

サッカー医・科学研究

MEDICINE AND SCIENCE IN SOCCER

Vol. 19



第 19 回サッカー医・科学研究会報告書

平成 11 年 1 月 9 日 (土), 10 日 (日) 於: 国立オリンピック記念青少年総合センター
センター棟会議室

主催 日本サッカー協会、スポーツ医学委員会・科学研究委員会

目 次

オフェンス・ディフェンスラインの連続測定	1
安 松 幹 展 (平成国際大学スポーツ科学研究所)	
98ワールドカップにおける日本代表のBall-possession	5
山 中 邦 夫 (筑波大学)	
ワールドカップ・フランス98日本代表チームのボールキープタイムおよび移動距離	9
大 橋 二 郎 (大東文化大学)	
ポジション別におけるサッカー選手の試合中の心拍数と移動距離について	14
塩 川 勝 行 (鹿屋体育大学)	
フランスW杯アジア最終予選における日本代表チームの監督交代前後の	18
チームパフォーマンスについて	
西 川 勤 (筑波大学大学院)	
サッカーにおける得点能力向上のための一考察	22
竹 内 久 善 (順天堂大学)	
サッカー競技のシュートに至ったパスの距離・速度・角度	24
伊 藤 耕 作 (日本体育大学大学院)	
サッカーのゲーム状況下におけるパススピードに関する研究	27
寺 門 大 輔 (筑波大学大学院)	
サッカー映像からのチームワーク分析方法の提案	32
瀧 剛 志 (中京大学大学院)	
フットサル競技におけるチームの重心に関する考察	37
—チーム勢力の比較検討—	
菅 輝 (広島国際大学)	
フットサル競技における選手のエリア構成に関する研究	41
—攻撃と守備に着目して—	
柳 原 英 兒 (広島大学)	

フットサル競技におけるボール位置変化に対する選手の対応	45
塩川満久 (広島県立保健福祉短期大学)	
フットサル競技におけるゲーム分析観点としてのボールの諸変量	49
—ボールと選手の動きに着目して—	
崔喆洵 (広島大学大学院)	
フットサル競技における戦術に関する研究	53
—画像分析により算出されるデータの意義について—	
(2002年ワールドカップのゲーム分析へ)	
冲原謙 (広島大学)	
Jリーグフォワード選手の試合中におけるスピード変化	57
～外国人選手と日本人選手の比較～	
宮城修 (防衛大学校)	
サッカー選手の方向転換を伴う疾走能力	60
中山忠彦 (大阪体育大学)	
サッカーのゴールキーパーのフットワークに関する研究	65
玉生謙介 (筑波大学)	
インサイドキックの研究	70
麓信義 (弘前大学)	
競技者のパフォーマンスにおける敏捷性について	76
—下肢の関節可動域との関連性—	
加藤譲 (東海大学大学院)	
パススピードに関する研究	80
谷真一郎 (筑波大学大学院)	
熟練者と子どもの各種キック動作の比較	87
—3次元的な関節トルクの動態から—	
布目寛幸 (名古屋大学)	
サッカーにおける特殊技術の指導方法の開発 (その2)	91
—オーバーヘッドキッカー—	
松本光弘 (筑波大学)	

『サッカーのキック動作における主観的努力度と客観的達成度の対応関係』	98
～インステップキックに着目して～	
田 部 学 (筑波大学大学院)	
成長期サッカー選手の反応時間およびステップング能力の発達	101
広 瀬 統 一 (東京大学大学院)	
インターバル形式ミニゲーム練習における異なる2つの休息方法について	105
—完全休息と動的休息が運動強度に及ぼす影響—	
鬼 頭 伸 和 (愛知教育大学)	
サッカー選手のポジション別体力特性	109
—筋パワーの評価を中心に—	
西 林 和 彦 (国際武道大学)	
サッカーの試合における環境温度と体温、発汗量の関係	112
磯 川 正 教 (東京都立大学)	
高校サッカー選手のマルチステージ・20mシャトルラン・テストによる	117
推定 $VO_2\max$ とフィールドにおけるOBLA及び12分間走成績との関係	
漆 原 誠 (帝京大学)	
単一事例モデルを用いたジュニア期サッカー選手のコンディションの変動分析	121
西 嶋 尚 彦 (筑波大学)	
神奈川県国体少年チームのコンディショニング	126
木 内 雅 章 (海老名市立大谷中学校)	
「かながわ・ゆめ国体」サッカー強化選手と国体少年選手の体力強化について	128
—過去4年間の体力測定から—	
西 塚 祐 一 (神奈川県立大師高等学校)	
中高年サッカー愛好者の体力	133
中 山 典 久 (宇都宮大学)	
クラブチームにおけるユースおよびジュニアユース期の選手たちへの	137
医科学サポートの一例	
高見澤 純 子 ((財)三菱養和会)	

サッカー選手のコンディショニングに対する栄養調査の必要性	142
川 端 理 香 (読売日本サッカークラブ)	
高校サッカー選手のシーズンオフ期における心身動態の学校間較差について	146
東 澤 知 輝 (大阪サッカー協会医事委員会)	
各都道府県サッカー協会の医事委員会の活動状況 (アンケート調査)	149
木 下 裕 光 (大阪サッカー協会医事委員会)	
足関節捻挫症例における関節包の組織学的一考察	153
増 田 研 一 (関西鍼灸短期大学)	
市販マウスガードについて	156
村 井 宏 隆 (明海大学)	
サッカーと歯科検診	161
片 山 直 (明海大学)	
全日本大学選抜チーム候補選手における齲歯の調査	164
鈴 木 円 (埼玉医科大学)	
2002年に向けたサッカーのプロモーション戦略を考える	167
—勝利の女神NIKEに学ぶヒーローとメディアの役割—	
嵯 峨 寿 (筑波大学)	
プロ・サッカークラブと地域社会に関する研究 (I)	171
—市原市住民の意識を中心に—	
中 西 幾 生 (慶應義塾大学非常勤講師)	
プロ・サッカークラブと地域社会に関する研究 (II)	175
—市原市役所の政策を中心として—	
飯 田 義 明 (専修大学)	
子どもをサッカースクールに通わせる保護者はJクラブに何を期待するのか?	180
高 橋 義 雄 (名古屋大学)	
サッカー選手のファウルに関する考え方	184
吉 村 雅 文 (東京電機大学)	

中学校サッカー部は今	188
—S中学校サッカー部のフィールドワークより— 上野 裕 城 (山梨大学)	
大学女子サッカーは何を目指すのか	192
大学女子サッカーチームの指導方針に関する報告より 加藤 朋 之 (山梨大学)	
Jリーグ観戦者に関する調査研究(1)	197
—観戦者特性及び観戦行動の時系列的变化を中心に— 平川 澄 子 (鶴見大学)	
Jリーグ観戦者に関する調査研究(2)	202
—Jリーグの女性観戦者の特徴を中心に— 戸 莉 次 郎 (筑波大学大学院)	
ア式蹴球事始め 第3報	207
—明倫中学校校友会誌より見た明治・大正時代の蹴球— 篠 田 昭 八 郎 (元岐阜大学)	
地域社会に記憶されるサッカーの教育力	211
—ヨーロッパを参考にした地域とサッカーに関する考察— 加藤 朋 之 (山梨大学)	
女子大学生のサッカーに対する意識調査	215
大石 裕 弘	
サッカー選手に対する色彩心理学的アプローチ	220
—成功・失敗プレーと色の感性的意味— 豊 田 一 成 (滋賀大学)	
ユニバーシアード日本代表サッカーチームにおけるメンタルトレーニングの	224
実践とその後の発展性について 宮 崎 純 一 (青山学院大学)	
サッカー選手の競技力向上のための心理的支援について	229
～大学トップレベルの選手を事例として～ 上 田 丈 晴 (株システムクリエイト)	

大学サッカーチームにおけるメンタルトレーニングの実践その1 —競技力向上のプログラム—	234
高 妻 容 一 (近畿大学)	

大学サッカーチームにおけるメンタルトレーニングの実践その2 ～大会におけるメンタルトレーニングプログラムの例～	242
流 郷 吐 夢 (筑波大学大学院)	

『大学サッカーチームにおけるメンタルトレーニングの実践その3』 ～心理的競技力とパフォーマンスへの影響～	246
内 藤 秀 和 (青山学院大学)	

[特別講演]

21世紀のサッカー—世界のサッカーを取り巻く環境	252
小 倉 純 二 ((財)日本サッカー協会副会長)	

[シンポジウム「2002年に向けて」]

①地域社会とサッカー振興	257
山 下 則 之 (名古屋グランパスエイト)	
黒 須 充 (福島大学)	
宮 村 剛 史 (高知県サッカー協会副会長・高知県公園協会スポーツ推進 センター)	
中 塚 義 実 ((財)日本サッカー協会科学研究委員・筑波大学附属高等学校)	

②代表チームの競技力向上	269
スポーツ医・科学の立場からフランスワールドカップを模索する。	
小 野 剛 ((財)日本サッカー協会技術委員・筑波大学)	
福 林 徹 ((財)日本サッカー協会スポーツ医学委員・東京大学)	
田 中 和 久 ((財)日本サッカー協会科学研究委員・北海道教育大学函館校)	
浦 上 千 晶 (明治製菓(株))	
池 田 誠 剛 ((財)日本サッカー協会科学研究委員・横浜マリノス)	

オフェンス・ディフェンスラインの連続測定

安松 幹展¹⁾ 戸苺 晴彦¹⁾ 磯川 正教²⁾ 丸山 剛生³⁾
 金子 保敏⁴⁾ 沼澤 秀雄⁵⁾ 福井 真司⁶⁾ 石崎 聡之⁷⁾ 青木 崇法⁸⁾

はじめに

長い歴史の中で、サッカーの戦術はめまぐるしく変化してきた。近年、戦術の進化などにより、ゲーム中のオフェンスラインとディフェンスラインとの距離（OF-DFラインの距離）は短くなってきたといわれる⁹⁾。実際、「全体的にラインが間延びしてきた」とか「非常にラインがコンパクトである」といった解説がTV中継においても頻繁に聞かれ、OF-DFラインの距離に対して関心も高くなっている。これまで、サッカーの戦術を様々な角度から定量化しようと数多くの研究者が試みてきたが^{1), 2), 4)}、このOF-DFラインの距離に関する研究報告は非常に少なく、特に連続的にラインの動きを測定した研究はこれまで報告されていない。

本研究では、1998年8月に行われた高校総体の準々決勝から決勝戦までの3試合を対象にOF-DFラインの連続計測を試み、OF-DFラインの距離の1試合の平均値および前後半の比較、5分毎の変化、チーム別の比較など、その解釈を検討することを目的とした。

方法

対象としたチームは、1998年度高校総体の準々

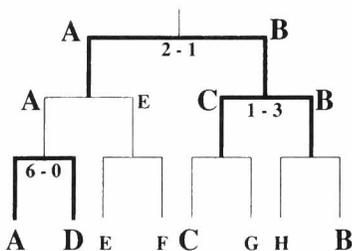


図1 対象チームの戦績

決勝のAチーム対Dチーム、準決勝のCチーム対Bチーム、決勝のAチーム対Bチームの3試合である(図1)。撮影には、グラウンドの半面づつがカバーできるように、ワイドレンズを装着した8ミリビデオカメラ2台を使用した(図2)。左右

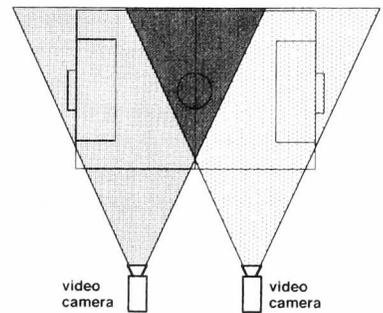


図2 ビデオカメラの設置位置

半面づつが撮影されたゲームの映像を2台のテレビモニターに同時再生し、10cm/minの速度で流れるペンレコーダーに、二人がそれぞれオフェンスライン（OFライン）及び（DFライン）の動きをサインペンで連続記録した(図3)。その際、

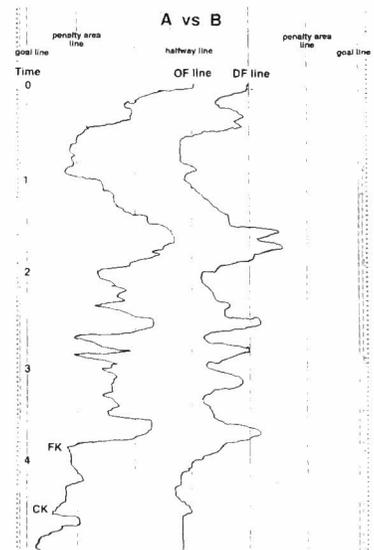


図3 ペンレコーダーによるOF-DFラインの記録

1) 平成国際大学スポーツ科学研究所 2) 東京都立大学 3) 東京工業大学 4) 船橋北高校 5) 立教大学
 6) 成蹊大学 7) 順天堂大学 8) YMCA健康福祉専門学校

得点した時間、コーナーキック、ゴールキック、フリーキック、ケガのため試合を止めているなどの情報を、記録紙に記載した。記録されたOFラインとDFラインは6秒毎に数値化し、OFラインとDFラインそれぞれの連続記録、OF-DFラインの距離の変動、OF-DFラインの平均距離を各チーム毎に分析した。

結果

対象4チーム（延べ6チーム）のOF-DFラインの平均距離は40.46mで、最小値6.21m、最大値86.96mだった。決勝戦における両チームのOFラインとDFラインの連続記録およびOF-DFラインの距離の経時変化を図4に示した。OFライン

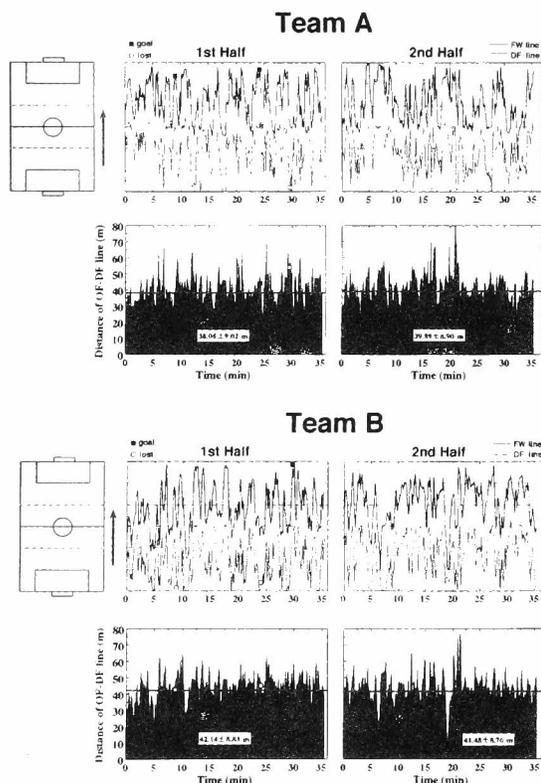


図4 決勝戦における両チームのOFライン、DFライン、OF-DFラインの距離

とDFラインは試合開始から、前後の動きはほぼ同じ方向で変化していた。OF-DFラインの距離は試合中大きく変動し、AチームのOF-DFラインの平均距離は、前半38.05m、後半39.89m、Bチームは、前半42.14m、後半41.48mであった。

決勝戦における両チームのOF-DFラインの距離（5分毎の平均値）の比較を図5に示した。前半はAチームがBチームに比較してOF-DFラインの距離が短い傾向にあった。後半は両チームとも徐々にOF-DFラインの距離が長くなり、試合終了10分前からOF-DFラインの距離が短くなる傾向にあった。

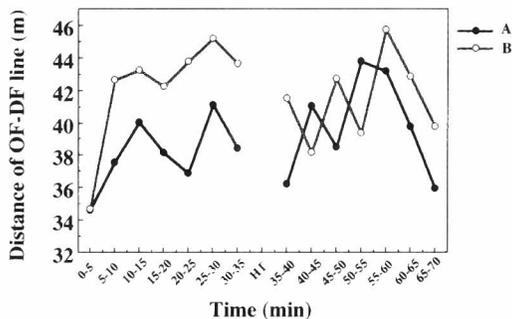


図5 決勝戦における両チームのOF-DFラインの5分毎の平均距離の比較

全試合のOF-DFラインの距離（5分毎の平均値）の経時変化を図6に示した。A（決勝戦）、C、A（準々決勝）チームのOF-DFラインの距離は前半20分以降から後半開始5分まで、他のチームに比較して短い傾向にあったが、後半5分以降は傾向がみられなかった。

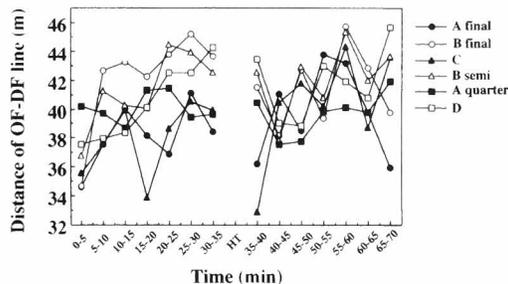


図6 対象チームのOF-DFラインの5分毎の平均距離の比較

各チームのOF-DFラインの距離の前後半の比較を図7に示した。B（決勝戦）とA（準々決勝）

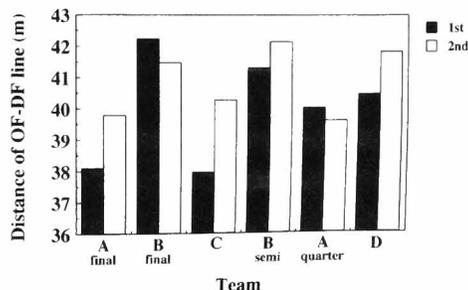


図7 対象チームのOF-DFラインの前後半の平均距離の比較

以外は、全て後半OF-DFラインの距離が長くなった。勝敗とOF-DFラインの距離の関係はみられなかった。

OF-DFラインの距離の得点時と失点時の比較を図8に示した。得点または失点前5分間、3分間、1分間の平均距離および得点または失点時の距離のいずれも失点時の方がOF-DFラインの距離が長い傾向にあったが、いずれも統計的に有意な差ではなかった。

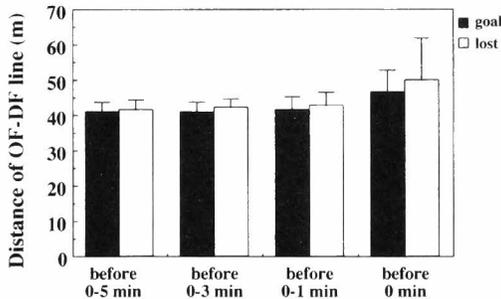


図8 得点時と失点時におけるOF-DFラインの距離の比較

考 察

今回、2台のビデオカメラにより撮影された試合を2台のテレビモニターに同時再生することにより、ペンレコーダーにOFラインとDFラインの動きを連続記録することが可能であることが示された。高校総体において得られた、OF-DFラインの平均距離は40.46mであった。OF-DFラインの距離を連続解析した報告はこれまでないことから、海外の一流プロチームや代表チーム、また国内のJリーグの試合などのデータとの比較はできない。したがって、今回の距離についての議論はできないが、今後さまざまなレベルの試合において測定し、評価する際の基礎データとなると考えている。実際に、我々が冬の高校選手権において同様に測定した結果では、夏の大会である高校総体の値よりOF-DFラインの距離が短い傾向がみられた(未発表データ)。

決勝戦における両チームのOF-DFラインの距離の比較は、興味深い結果を示した(図5)。試合開始から5分間は、両チームともOF-DFラインの平均距離を約35mと非常にコンパクトにして、引

き締まった攻防が展開された。しかし、その後も平均40m未満にOF-DFラインの距離を保っていたAチームとは対照的に、BチームはOF-DFラインの距離平均42mを越え、徐々に間延びしていった。そして、両チームの平均OF-DFラインの距離の差が大きくなった8分(5-10min)と25分(20-25min)に失点した。そして、Aチームは、間延びしてきた29分(25-30min)に失点した。後半は両チーム一進一退の攻防が続いたが、得点なくAチームが勝利した。この結果から、得失点にOF-DFラインの距離が関与していることが示唆された。もうひとつ興味深いことは、試合終了10分前からOF-DFラインの距離が試合開始時の平均OF-DFラインの距離に近づいていくことである。1点を争う緊迫した試合であったことが原因であった可能性はあるが、今回調査した試合の中で1点差はこの1試合のみであったため検討することはできない。

前チームの5分毎のOF-DFラインの距離の経時的变化を比較から、チームの特徴またはOF-DFラインの距離への意識の有無が示唆された(図6)。後半は傾向がみられないが、前半は決勝戦で勝ったAチームは準々決勝においてもOF-DFラインの距離が他のチームに比較して短い。一方、Bチームは準決勝においても前半はOF-DFラインの距離が長いのが示されている。準決勝では、前半押されながらも0点に押さえ、後半Cチームが間延びしてきてから得点し、その後の点の取り合いを制した形であった。また、準々決勝で優勝したAチームに敗れたDチームは、前半開始直後に失点し、その後焦りからか、OF-DFラインの修正ができないまま、ずるずるとOF-DFラインの距離は長くなっていったことがわかる。このように、チーム戦術だけでなく、試合の流れによってOF-DFラインの距離は大きく影響を受けることが示された。

試合中における移動距離が後半減少することが報告されていることから³⁾、OF-DFラインの距離は後半に長くなることが予測されたが、その傾向を示さないチームもあった(図7)。気温35℃を超える環境の中で行われた今回の試合においても、平均すると大きな減少はみられないことが示された。したがって、OF-DFラインの距離への疲

劣の影響は平均値でみるのではなく、例えばDFラインの押し上げる速度や頻度、またOFラインの戻る速度など別の角度から解析する必要があることが示唆された。

得失点にOF-DFラインの距離が関与するかを検討するため、全6試合のOF-DFラインの得点時前と失点時前の距離を比較した(図8)。得失点前5分間、3分間、1分間、得失点時のいずれの時間で比較しても、失点時の方がOF-DFラインの距離が長い。全得失点時にその傾向がみられないことから、OF-DFラインの距離が失点の大きな理由にならないことが示唆された。実際に失点する際にはコーナーキックなどのセットプレー時が多く、例えば、コーナーキック時のOF-DFラインの距離は通常50mを超える。したがって、セットプレー時のOF-DFラインの距離と中盤での攻防時のOF-DFラインの距離を、分離して考える必要があることが考えられ、今後の課題となった。

このOFラインとDFラインのが移動軌跡は、試合の流れを一目瞭然で把握することができるという利点がある。したがって、この軌跡に含まれる情報は多岐に渡って存在すると思われ、今後様々な角度から解析を行い、ゲーム分析の分野に応用できるよう発展させたいと考えている。

参考文献

- 1) Franks, I. M. and McGarry, T. (1996) : The science of match analysis. In Science and Soccer. ed. Railly, T. E & FN SPON. London. 365-375.
- 2) Garganta, J. M. and Basto, F. (1995) : Analysis of goal-scoring patterns in european top level soccer teams. In Science of Football III. eds. Raily, T., Bangsbo, J. and Hughes, M. E & FN SPON. London. 246-250.
- 3) 大橋二郎, 戸荀晴彦 (1981) : サッカーの試合中における移動距離の変動, 東京大学教養学部体育研究室紀要, Vol. 15. 27-34.
- 4) Pollard, R., Reep, C. and Hartley, S. (1987) : The quantitative comparison of playsing styles in soccer. In Science of Football. eds. Raily,

T., Lee,s A.,

Davids, K. and Murphy, W. J. E & FN SPON. London. 309-315.

- 5) 瀧井敏郎 (1995) : ワールドサッカーの戦術, ベースボールマガジン社, 東京.

'98ワールドカップにおける日本代表のBall-possession

山中 邦夫¹⁾ 西川 勤²⁾ 増田 和実³⁾
 山中 智之⁴⁾ 浅尾 直宏⁵⁾

1. はじめに

サッカー日本代表チームは、アジアの第3代表として、1998年・ワールドカップ本大会（以下、'98ワールドカップと呼ぶ）に念願の初出場を果たした。

そこで今回は、'98ワールドカップでの日本代表が戦った3試合で如何なる戦いをしたかに関して、技術・戦術的観点から、日本代表のチームによるボール保持を中心に、その実態と今後の課題等について検討することを目的とした。

今回の分析に用いたコンピュータによる記述分析システムは、試合で使用した技術（Action）に注目し、それが、いつ（Time）どこで（Place）、誰（Player）によって実行されたかを記録・分析するものである。

2-1. 試合における技術使用回数

表1に3試合の各チームの技術使用回数を示した。攻撃では、速攻と、遅効の2種類があるが、守備組織が整っている時には、味方での「パス」と「ドリブル」等を有効に使って、相手を突破する隙間を作る必要がある。そのために、チーム単位でのボール保持能力は必須の条件となる。この保持能力が弱いと、相手ゴールへの効果的に近づ

表1 1998・ワールドカップにおける日本代表と相手チームの試合における技術使用回数 (Frequencies/Game).

	Japan vs Argentina		Japan vs Croatia		Japan vs Jamaica	
Dribbles	49	88	58	83	54	62
Cleares	84	41	37	45	35	67
Passes	336	462	402	336	461	386
Lost Cont.	15	19	13	11	17	13
Free Kick	28	24	17	16	25	13
Corner	6	3	6	1	8	5
Shots	10	18	11	17	24	11
Headers	54	46	42	44	47	43
Crosses	20	15	31	19	38	9
Goals	0	1	0	1	1	2

くことができないばかりか、攻撃途中で相手にパスをカットされ、ピンチを招くこととなる。この意味から、ドリブルとパスの使用回数を見ると、まず「ドリブル」では、日本と対戦相手の順に、対アルゼンチン戦では、49：88であり、クロアチア戦が、58：83、そして、ジャマイカ戦では、54：62であり、日本のドリブルの使用は、少なかったといえる。また、パスについては同様に、対アルゼンチン戦では、336：462であり、クロアチア戦が、402：336、そして、ジャマイカ戦では461：386であった。日本のパス使用数は336～461と比較的大きな値であった。このパスを多用するプレースタイルは、これまでの報告結果（山中ら、1993b）と同様に、最近の日本代表の特徴であるといえる。

2-2. エリア別に見たパスの分布

図1～3に、1試合全体のパスの分布について、日本と相手チームとの比較をした。サッカー場を縦に3分割、横に6分割、合計18のエリアに分割した。そして、味方のゴールから相手ゴール方向

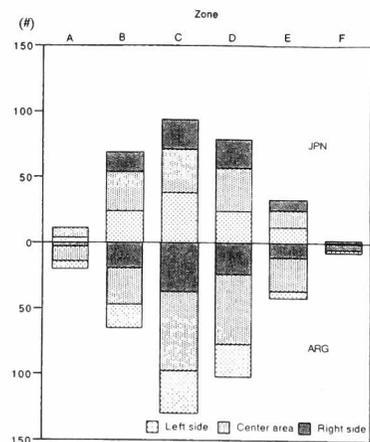


Fig. 1 The distribution of passes for Japan and Argentina. (frequency/game)

1) 筑波大学体育科学系 2) 筑波大学大学院卒 3) 筑波大学大学院DC 4) 筑波大学大学院MC
 5) 筑波大学体育専門学群

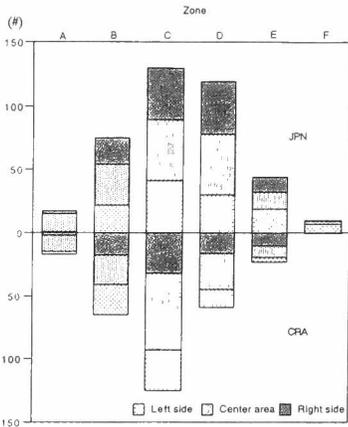


Fig. 2 The distribution of passes for Japan and Croatia. (frequency/game)

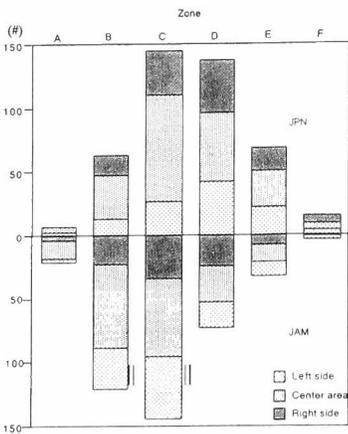


Fig. 3 The distribution of passes for Japan and Jamaica. (frequency/game)

への横6分割を、A～Fと表した（A～Fが攻撃方向となる）。

まず、中央の縦のエリア別のパス数に注目してみると、第1戦では、日本が、Aから順に、7-30-33-33-13-1であったのに対し、アルゼンチンは同様に、11-28-60-53-26-2であった。これを、フィールドを横に3分割した、序盤・中盤・終盤の3分割で計算すると、序盤では、日本とアルゼンチンは、37:39、中盤が66:113、終盤が14:28となり、中盤と終盤でアルゼンチンが圧倒的にパスを多用し、ゲームを支配していたことが推察される。このフィールドの中心線は、攻撃・守備ともに重要な意味を持つ。試合では、両ゴール前は勿論だが、中盤地域でも、中心のエリアは両チームの選手が密集しやすく、プレッシャーが厳しいエリアである。1990年ワールドカップ

において、ベスト8に勝ち残った強豪チームは、相手コート中心部（特にペナルティーエリアの前）でより多くプレーする傾向があり、予選リーグで敗退したチームは、より多くオープン攻撃をする傾向があるとの報告（Hughesら、1988）がある。アルゼンチンは、今回ベスト8であったが、この指摘の前者に該当するチームであったと考えられる。しかし、今回初出場で3位まで勝ち進んだクロアチアは、この傾向とは異なっていた。対日本戦では、ハーフラインより味方コート側でのパスが209回であり、相手コート側でのパスは83回と、自陣サイドでのプレーが多かった。クロアチアは、失点を最小限にするため、根本的にディフェンシブな戦法を採っていたことが考えられる。そして、戦況に応じてじわじわと攻勢に転じたり、相手のミスから一気に速攻を仕掛ける作戦であったと考えられる。これまでに、世界3大地域とカメルーンのサッカーを比較した報告（Yamanaka et. al. 1993a）もあるが、どのような戦法を採るのかは、チームを構成する選手の技術・戦術・体力的なレベルという目的的条件と、その国の気候風土、国民性、文化、価値観等という選手を取り巻く条件が影響するものである。結局、クロアチアにとっては、いわゆる守備的サッカーが、彼らに最も大きなチーム力を発揮させるものであったと考えられる。アルゼンチンやブラジルなどラテン地域の強国は、元々中央突破で相手を破るテクニックと戦術及び体力的強さを備えている選手が存在するチームであり、このことに加え、中央を攻撃することによって生まれる外のスペースを利用して、サイドから相手を崩す攻撃パターンも持っているチームである。前述のHughesらの報告は、ラテンに限らず、世界の強国はオープン攻撃のみに偏らず、中央を突破できるだけの高いドリブル力やパスのコンビネーションを有していることを強調しているものと解釈したい。しかし、いずれにしても、勝つためには相手よりも多くの得点を上げねばならず、アルゼンチンにはバティスチュータ、クロアチアにはスーケル（本大会の得点王）という傑出したストライカーがいたことは見逃せない。

次に、第2戦では、日本の中央での各エリア別

パス分布は、14-32-48-48-13-2に対して、クロアチアは13-23-61-29-9-0であり、相手コートでは、日本の方が優勢（63：38）であった。また、第3戦でも、日本は、中盤以上の中央各エリア全てにおいて、ジャマイカより大きな数値を示したことから、日本がパスに関しては圧倒した試合であったといえる。

最後に、サイドのエリアでのパス分布について、対戦順に、且つ、序盤・中盤・終盤の順にみると、日本は、第1戦では、左が28-62-13、右が15-45-13であり、第2戦では、左が23-71-26、右が23-81-13、そして、第3戦では、左が15-68-26、右が16-76-24であった。第1戦では相馬選手が積極的に攻撃参加してチャンスを作り出す作戦は機能せず、ディフェンスに回らざるを得なかったことが読みとれる。第2戦、第3戦では左サイドの終盤でのパス回数が増加していた。また、日本は最終予選時から右の楯橋選手の攻撃参加は比較的少なかったが、第3戦では、24回と左右の偏りがなくなっていたことも特徴的であった。また、相手コートにおけるサイドでのパスの比較をすると、第1戦では、左は37：30（日本：相手、以下同様）、右は30：40であった。また、同様に第2・3戦について、日本対クロアチア、日本対ジャマイカの順にみると、まず前者は、左が56：18、右が54：27であり、そして後者は、左が68：34、右が65：32と、日本のパス数は相手チームの約2倍であった。これは、日本の攻撃がオープン攻撃に重点が置かれていたことを証明するものであると同時に、Hughesら（1988）の指摘のように、中央エリアの攻撃の困難さと相まって、相手ディフェンスに外へ追い込まれていったことが推察される。

これまでみてきたようにパスに関しては、アルゼンチン以外の2試合では、日本が優勢に戦ったことが考えられるが、シュート数ではクロアチアの方が6本多く打っていた（11：17）ことや、逆に、ジャマイカより13本も多く打った（24：11）にもかかわらず、いずれも0-1、1-2での敗戦であったことから、日本の課題は、中央突破の攻撃パワーを上げるために、相手ゴール前・中央エリアでの、シュートへ繋ぐコンビネーションの確立

とその精度を上げること、および、当然だが、フィニッシュの決定力を上げることであると考えられる。

2-3. ボール保持時間について

表2に、3試合における各チームのパスに関して、ボール保持時間（Sec.）、総関与人数（Player）、総パス数（Passes）、総移動距離（Distance, m.）

表2 1998・ワールドカップにおける各チームのパスに関する分析

	Time(sec.)	Player	Passes	Distanmce(m)
Japan	1009 (894)	185 189	172 164	1775 1670
Argentina	988 (1118)	226 205	258 204	1892 1406
Japan	1082 (837)	220 189	222 180	1975 2187
Croatia	955 (952)	165 148	189 147	1739 1631
Japan	947 (936)	242 221	257 204	2169 2268
Jamaica	959 (813)	192 176	220 166	2033 1589

()内の数字は後半の値を表す。

の試合毎の値を前・後半別に示した。

まず、ボール保持時間をみると、第1戦では、前半は両チームほぼ同値であったが、後半ではアルゼンチンが約3分多いという結果であり、日本のボール保持率（以下比率は日本の値を指す）は、それぞれ50.5%、44.4%であった。また、第2戦では、前半において日本の方が約2分多く（53.1%）、後半約2分少ない値（46.8%）であった。そして、第3戦では、前半は両チームほぼ同値（49.7%）であったが、後半は日本の方が約2分上回った（53.5%）。これらの結果は、前述のエリア別パス分布での傾向とほぼ同様であったが、第2戦の後半は相手チームの方が優れていたことが考えられる。

次に、パス1回当たりのボールの移動距離を計算すると、前後半別に、日本：アルゼンチンは、10.3m：7.3m、10.2m：6.9m、日本：クロアチアは、8.9m：9.2m、12.2m、11.1m、そして、日本：ジャマイカが、8.4m：10.6m、11.1m：9.6mであった。日本のボール移動距離は、対クロアチア戦の前半と対ジャマイカ戦の前半を除けば、対

戦した相手よりボール移動距離が大きく、特に、第1戦での差、約3mについては、パスの使用の仕方に違いがあることが推察される。

著者のゲーム観察によれば、第1戦は次の通りである。「アルゼンチン戦の前半は互角、アルゼンチンは速いショートパスを多用、日本は遅く、フォローが効かない。ダイレクトパスも少ない。後半はアルゼンチン優位であった」。これらを合わせ検討すると、日本のパスの距離が相手より比較的長いのは、日本より相手の方が、ドリブルの使用や移動を伴うトラッピング動作が多く、より動きながらパスを使用していることが推察される。これに対して日本は、中田選手以外はドリブルの多用は避け、パス回しをすることによって、グループやチーム単位としてボールを保持しようとしたことや、動きの中ではなく、ボールを足下に止めすぎることが、ボール付近のプレッシャーの厳しさを招き、結局、ロングパスを多用したことが原因であると考えられ、個人のスキルおよびチーム戦術の改善を要するポイントであると考えられる。

今後は、パスの長短の出現の実態やそれらの割合等に注目して、さらに検討することが課題であると考えられる。つまり、単なる数値の意味の解釈にとどまらず、試合状況（フィールドの場所や敵・味方のポジションなど）を含ませていくことの必要性や、同時に、両チームの個人・グループ・チームとしての技術・戦術・体力・精神力としての総合力のぶつかり合いの中から出された結果であるということ、如何に分析の観点に反映させていくかが重要であると考えられる。実際に試合に臨む監督やコーチは、ゲームの速い流れの中で即時的（あるいは瞬時的）に、質的なものも含め、必要な情報の選択・評価をしているのであるが、この点が著者らの今後の課題であると考えている。

3. まとめ

日本代表チームが初出場した、'98ワールドカップでの3試合について、コンピュータの記述分析システムを用いて、技術・戦術的観点から、そ

の実態と今後の課題等について検討した。結果から、今後の日本代表チームにとっての課題は、以下のようなことが考えられる。

- 1) 日本は、もともとパスを多用し、グループやチーム単位としてボールを保持を重要視し、システムティックに攻撃を組み立てるチームであったが、ドリブルによる個人的突破のプレーを効果的に混在させるよう、戦術を改善すべきである。
- 2) 日本の攻撃がオープン攻撃に重点が置かれていた傾向が認められたが、中央突破の攻撃パワーを向上させるための、相手ゴール前・中央エリアでの、シュートへ繋ぐコンビネーションの確立とその精度を上げること。そのことにより、オープン攻撃そのものの精度を更に高められると考えられる。そして、当然だが、フィニッシュの決定力を上げることが課題であると考えられる。

4. REFERENCES

- Hughes, M. D., Robertson, K. and Nicholson, A. (1988) Comparison of patterns of play of successful and unsuccessful teams in the 1986 World Cup for soccer. *Science and Football*, Eds. Reilly, T., Lees, A., Davids, K. and Murphy, W., London, E. & F. N. Spon : 363-367.
- Yamanka, K., Hughes, M. and Lott, M. (1993a) An analysis of Playing patterns in the 1990 World Cup for Association Football. in *Science and Football II*, Eds. T. Reilly, J. Clarys and A. Stobbe, London, E. & F. N. Spon : 206-214.
- 山中邦夫, 梁殿乙 (1993b) コンピュータによる1992・サッカー・アジアカップにおけるプレーパターンに関する記述分析, 筑波大学運動学研究, 9, 57-65.

ワールドカップ・フランス98日本代表チームの ボールキープタイムおよび移動距離

大橋 二郎¹⁾ 金子 保敏²⁾ 沼澤 秀雄³⁾
川端 理香⁴⁾ 武田 恒樹⁵⁾

はじめに

サッカー日本代表チームは1998年フランス大会においてワールドカップ初出場を実現した。我々はフランス本大会現地競技場においてこれまで実施してきたゲーム分析の手法を用い多項目の分析を実施した。その中から直接現地にてデータ収集することによって信頼性の高い結果が得られるボールキープタイムなどの時間分析、日本チームがワンプレーに要する時間、および移動距離に関する内容を報告する。

方 法

調査対象ゲーム

対象としたゲームは、1998年6月14日、日本対アルゼンチン戦（ツールーズ、14：30）、6月20日、日本対クロアチア戦（ナント、14：30）、6月26日、日本対ジャマイカ戦（リヨン、16：00）の予選リーグ3試合であった。

調査内容

多項目のゲーム分析用プログラムに利用できるよう、ゲームの進行にともないプレーヤーとボールに関わる情報を音声入力しながらボール中心にデジタルVTRで撮影した。その他に移動距離と行動軌跡を求めるため、対象とするプレーヤーの動きを専用用紙に5分ずつ記録した。データ収集は対アルゼンチン戦6名、クロアチア戦、ジャマイカ戦は4名のボランティアにより実施した。

ゲーム終了後、VTR再生映像により、デジタルビデオカメラに記録された時間記録を基準にし、5分ごとに両チームのボールキープタイムを秒単位で計測した。ルールに基づきボールがフィール

ド内において、プレーが続いている時をインプレーとし、その中で相手チームに明確にボールが渡るかアウトオブプレーになるまでを一方のチームのキープタイムとした。

これまでに現日本代表チームのプレーヤーを対象としてゲーム中の移動距離を測定してきたが、フランス本大会の試合についてもアルゼンチン戦では山口、中田、城の3選手、クロアチア戦、ジャマイカ戦では中田の移動軌跡を観客席から記録した。移動距離はキルビメータによって計測換算する方法により求めた。

結果および考察

表1～表3に各試合の日本、相手チームのキープタイムとアウトオブプレーを5分単位にて示した。なお、前後半のロスタイムも計測したが集計から除外した。アルゼンチン戦90分のキープタイムは日本23分21秒、アルゼンチン30分49秒、アウトオブプレーは35分50秒、クロアチア戦は日本28分43秒、クロアチア26分26秒、アウトオブプレーは34分51秒、ジャマイカ戦は日本30分40秒、ジャマイカ30分06秒、アウトオブプレー29分14秒であり、アルゼンチン戦における日本チームのキープタイムは最も少なかった。これまで報告されたインプレータイムは23分から30分の範囲であることから、この3試合はほぼその範囲であった。

これらのデータをもとに、5分を単位として日本チーム、相手チームのキープタイム及びアウトオブプレーを経時的に示した（図1）。さらに、各ゲームごとに両チームのキープタイム及びアウトオブプレーの割合を算出したところ、日本チームのボールキープ率はアルゼンチン戦25.9%、クロアチア戦31.9%、ジャマイカ戦34.1%であり、アルゼンチン戦では8.3%相手チームより少なか

1) 大東文化大学 2) 船橋北高等学校 3) 立教大学 4) 読売日本サッカークラブ 5) NSD

表1 WC日本対アルゼンチン戦のボールキープタイム

	日本		アルゼンチン		アウトオブプレー	
	1st half	2nd half	1st half	2nd half	1st half	2nd half
0-5	01:15	00:42	02:42	02:17	01:03	02:01
-10	01:11	01:10	01:36	01:25	02:13	02:25
-15	01:38	01:41	01:37	02:13	01:45	01:06
-20	01:30	01:26	01:32	01:51	01:58	01:43
-25	01:21	00:47	01:44	01:39	01:55	02:34
-30	01:17	00:52	01:26	01:24	02:17	02:44
-35	01:01	01:29	01:12	01:24	02:47	02:07
-40	01:31	01:18	01:50	00:52	01:39	02:50
-45	01:37	01:35	02:43	01:22	00:40	02:03
half	12:21	11:00	16:22	14:27	16:17	19:33
total	23:21		30:49		35:50	

表2 WC日本対クロアチア戦のボールキープタイム

	日本		クロアチア		アウトオブプレー	
	1st half	2nd half	1st half	2nd half	1st half	2nd half
0-5	02:01	01:44	01:45	01:24	01:14	01:52
-10	01:47	01:32	01:37	01:15	01:36	02:13
-15	00:36	01:50	01:44	02:06	02:40	01:04
-20	01:56	01:46	01:55	01:28	01:09	01:46
-25	01:23	00:39	01:35	01:20	02:02	03:01
-30	01:24	01:29	01:34	00:57	02:02	02:34
-35	01:56	01:43	01:49	00:53	01:15	02:24
-40	02:14	01:23	00:55	01:12	01:51	02:25
-45	01:48	01:32	01:32	01:25	01:40	02:03
half	15:05	13:38	14:26	12:00	15:29	19:22
total	28:43		26:26		34:51	

表3 WC日本対ジャマイカ戦のボールキープタイム

	日本		ジャマイカ		アウトオブプレー	
	1st half	2nd half	1st half	2nd half	1st half	2nd half
0-5	02:18	01:10	01:37	01:29	01:05	02:21
-10	01:52	01:30	01:51	01:52	01:17	01:38
-15	02:38	01:31	01:37	01:14	00:45	02:15
-20	01:30	01:33	01:57	01:54	01:33	01:33
-25	02:07	01:52	01:51	01:09	01:02	01:59
-30	01:31	02:05	02:30	01:07	00:59	01:48
-35	01:28	01:12	01:26	00:47	02:06	03:01
-40	01:30	01:58	00:55	02:17	02:35	00:45
-45	01:39	01:16	02:18	02:15	01:03	01:29
half	16:33	14:07	16:02	14:04	12:25	16:49
total	30:40		30:06		29:14	

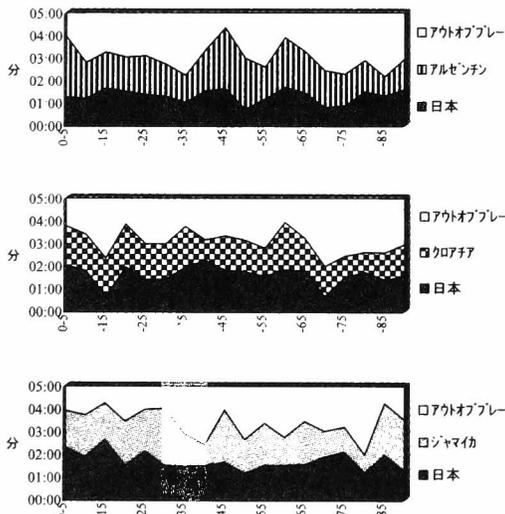


図1 WCフランス大会、日本代表チームのボールキープタイム、アウトオブプレーの変化

ったものの、クロアチア戦では2.5%、ジャマイカ戦では0.7%とわずかに日本チームのキープ率が上回った。

さらに時間経過にともなうゲーム支配率の変化をみるために、アウトオブプレーを除いたインプレータイム中のキープ率を15分ごとに求めた(図2)。アルゼンチン戦前半の日本は40%台、後半の30分までは30%台とすべてアルゼンチンの占有率が上回っていたが、最後の15分には日本が54.6%、アルゼンチン45.4%と初めて日本チームが上回った。失点は最小失点の1点にとどまったが、最後の15分を除く75分は常にアルゼンチンが試合を優位に支配していたことを示す結果となった。それに対しクロアチア戦では前半の30分まではクロアチアが50%を超えていたが、残りの60分は日本の占有率が上回った。またジャマイカ戦も日本が優位な時間帯が0~15分と60~75分の30分間、また30から45分はジャマイカ52%に対し日本48%と僅差であり、アルゼンチン戦と比較すると残りの2試合はボールのキープ率ではほぼ互角の戦いであった。

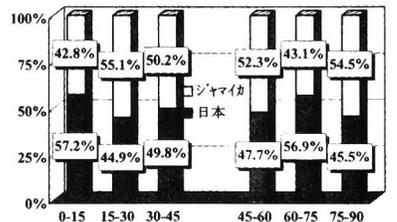
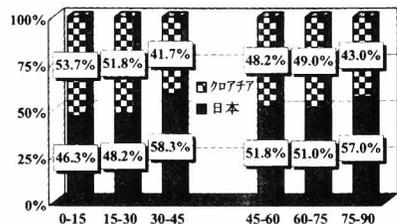
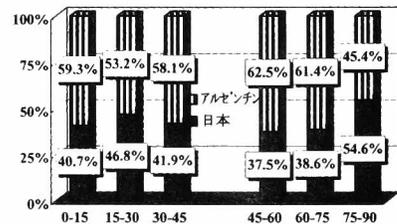


図2 ワールドカップ・フランス98日本代表チームのボールキープ率

移動距離

アルゼンチン戦の3選手の移動距離は、山口 8,488m (前半4,288m、後半4,200m)、中田 10,260m (前半5,192m、後半5,068m)、城11,827m (前半6,217m、後半5,610m)であった(表4上)。これまで収集してきた多くのデータや内外の先行研究^{1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8)}からポジションごとに集計すると、ミッドフィルダーの移動距離が最も多く、次にフォワード、最も少ないのがディフェンダーというものが殆どであるが、このゲームに関してはフォワードの城が3名の中で最も多いという特徴を示した。

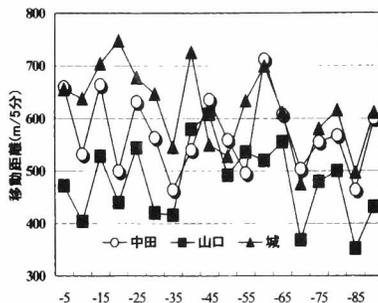


図3 WCフランス大会対アルゼンチン戦、日本代表3名の移動距離

表5 中田選手のゲーム中の移動距離

		1st half	2nd half	total	
フランス大会 1998	アルゼンチン戦	5,192	5,068	10,260	2.4%
	クロアチア戦	6,138	7,247	13,385	-18.1%
	ジャマイカ戦	6,772	6,213	12,984	8.3%
アジア最終予選 1997	ウズベキスタン戦	6,458	5,340	11,798	17.3%
	韓国戦	5,834	5,250	11,084	10.0%
	UAE戦	5,534	5,397	10,931	2.5%
	カザフスタン戦	6,602	5,296	11,899	19.8%

表4 WCフランス98におけるゲーム中の移動距離

アルゼンチン戦	0-15	15-30	30-45	1st	45-60	60-75	75-90	2nd	Total	減少率
中田	1856	1696	1640	5192	1768	1668	1632	5068	10260	2.4% ↓
山口	1404	1372	1512	4288	1404	1380	1416	4200	8488	2.1% ↓
城	1998	2090	2130	6217	1870	1918	1822	5610	11827	9.8% ↓

	0-15	15-30	30-45	1st	45-60	60-75	75-90	2nd	Total	
中田(アルゼンチン)	1856	1696	1640	5192	1768	1668	1632	5068	10260	2.4% ↓
中田(クロアチア)	2138	1962	2037	6138	2464	2147	2636	7247	13385	-18.1% ↓
中田(ジャマイカ)	2328	2336	2108	6772	1976	2235	2002	6213	12984	8.3% ↓

3試合ともデータを収集することのできた中田の場合は、アルゼンチン戦10,260m、クロアチア戦13,385m、ジャマイカ戦12,984mであった(表4下)。アルゼンチン戦はやや少なかったがクロアチア戦ではそれより3,000m以上も多かった。また、トータル13,000mの移動距離を超えるような運動量の多いゲームでは、後半に移動距離が顕著に減少する傾向が一般的にみられるが、中田の場合最後の15分に2636mと極めて高い値を示した。

さらに5分間ごとの移動距離から試合の進行に伴った変動をみたところ、アルゼンチン戦の場合、前半40分までフォワード城の移動距離が他の2名を常に上回っており、後半は攻撃的ミッドフィルダーである中田と類似した値で変化を示した(図3)。

また、中田の3試合を比較してみると、いずれのゲームでも後半に運動量が落ちる傾向はみられず、ほぼ同レベル、あるいは高いレベルで推移していることが分かった。1997年9月から行われたWCアジア最終予選ホームゲーム4試合では⁵⁾、いずれの試合も後半の運動量が低下し、特にトータルの移動距離が多いほどその傾向が強かった

(表5)。しかし、フランスにおけるクロアチア戦ではトータルの運動量が最も多かったにもかかわらず、厳しい時間帯である最後の15分には極めて高いレベルで推移していることが明らかになった(図4)。

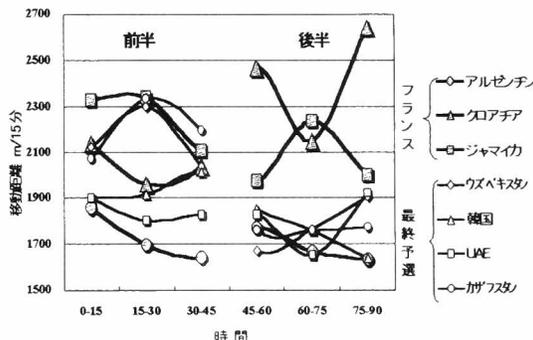


図4 中田選手のWC98アジア最終予選と本大会の移動距離の変化

5分ごとに収集した移動軌跡の図をイメージキャプチャーで取り込み、重ね合わせる方法⁵⁾によって移動図を作成しプレイヤーの行動範囲を観察したところ(図5)、中田の3試合では、アルゼンチン戦ではハーフライン付近が中心であり、クロアチア戦、ジャマイカ戦と相手陣内に多く入り込んでいることが観察された。最後の15分間に2,636mと極めて豊富な運動量を示したクロアチア戦後半では、密度も濃く、攻守にわたかなり

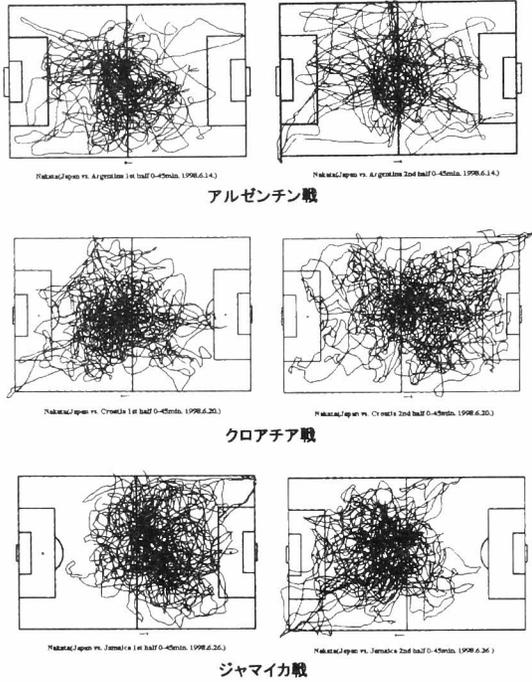


図5 WCフランス大会における中田選手の移動軌跡

広範囲に動いていることが明らかとなった。

ワンプレーに要する時間

日本チームは早いパス回しをチーム戦術の一つと位置付けていることが最近の戦い方から観察できる。このことから現地でパスに関わるプレーヤーを同時録音し撮影したVTR映像を用い、日本チームのパスの本数をカウントし、インプレータイム内でパスに要する平均時間を求めた。これらの結果を15分ごとに比較してみると、3試合とも試合開始後15分は2.7~2.8秒であるが、その後異なった傾向がみられた(図6)。ワンプレーに要した時間が最後まで短かったのはアルゼンチン戦で

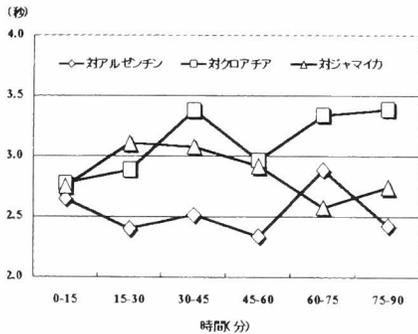


図6 WC98日本チームのワンプレーに要する時間の推移

あり、クロアチア戦の後半残り30分では3.3~3.4秒と長くなった。

日本チームの攻撃時における戦術に早いパス回しが必要と仮定すると、試合開始後と比較して時間経過ともない、プレーヤーがボールに関わる時間が次第に長くなることは、チーム戦術のパフォーマンスが低下したと評価できる。このことから、フランス大会における日本代表チームの3試合を比較すると、トータルの攻撃時間は最も少なかったが、最後までワンプレーに要する時間が短かったアルゼンチン戦が3試合中の攻撃では最も高く評価できるものと考えられる。

まとめ

サッカー日本代表チームを対象としてフランス本大会においてゲーム分析を実施した。分析項目のうちボールキープタイムなどの時間分析、日本チームがワンプレーに要する時間、および移動距離に関する内容について検討した。

その結果、日本チームのボールキープタイムは、アルゼンチン戦では劣ったがクロアチア戦、ジャマイカ戦ではほぼ互角であった。また、移動距離のデータから、守備的な戦術によりフォワードの動きがミッドフィルダーより多いなどの特徴が見られた。また、ワンプレーに要する時間について、キープ時間では最も少なかったもののアルゼンチン戦が試合開始から終了までほぼ一定のペースであり、他の試合と比較して攻撃面ではチーム戦術のパフォーマンスは高かったことが示唆された。

文献

- 1) 大橋二郎, 磯川正教, 岩村英吉, 深倉和明, 米田浩: サッカー選手の試合中の移動距離—各年齢およびポジションごとの比較—, 第1回サッカー医・科学研究会報告書, 34-39, 1980.
- 2) 大橋二郎, 戸苅晴彦: サッカーの試合中における移動距離の変動, 東京大学教養学部体育学紀要, 15, 27-34, 1981.
- 3) 大橋二郎, 戸苅晴彦, 瀧井敏郎: 世界一流サッカー選手の試合中の移動距離, 東京大学教養

- 学部体育学紀要, 25, 1-5, 1991.
- 4) 大橋二郎, 松原 裕, 河合一武, 福井真司, 池田誠剛: Jリーグプレイヤーのゲーム中の移動距離, サッカー医・科学研究, 15, 117-120, 1995.
 - 5) 大橋二郎, 河合一武, 福井真司: FIFAワールドカップフランス1998・アジア最終予選, 日本代表ホームゲーム4試合におけるプレイヤーの移動距離, サッカー医・科学研究, 18, 193-197, 1998.
 - 6) Reilly, T, V. Thomas : A motion analyses of work-rate in professional football match-play., J. Human Movement Studies, 2 (2), 87-97, 1976.
 - 7) Van Gool, D, D. Van Gerven and J. Boutmans : The physiological load imposed on soccer players during real match-play., Science and Football (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W. J. Murphy), 51-59, 1988.
 - 8) Withers, R. T., Z. Maricic, S. Wasilewski and L. Kelly : Match analyses of Australian professional soccer players., J. Human Movement Studies, 8, 159-176, 1982.

ポジション別におけるサッカー選手の試合中の 心拍数と移動距離について

塩川 勝行、島畑 欣史
塚本 浩史、井上 尚武

はじめに

サッカーは前後半90分を激しく動き回らなければならぬスポーツである。今までの数多くの研究報告によると、その90分間で選手は約8,000m～12,000mを移動していると言われる^{5) 7) 8) 12)}。これらの約10kmの移動は、常に一定のスピードではなく、無酸素的な運動である全力疾走などのダッシュの割合は2～3%で全体の80%～90%がスタンディング、ウォーキング、ジョギングといった有酸素的な運動であることなどが報告されている⁶⁾。また、模擬ゲーム中の心拍数から運動強度を推定する研究も行われてきたが^{1) 3)}、ポジション特性から見た運動強度についての報告は少ない。

サッカー選手をトレーニングしていく上で、十分な基礎体力は必要であるが、基礎体力が備わった後には、ポジション別の動き、運動強度を考慮してトレーニングを行っていく必要がある。

本研究では男子大学サッカー選手を対象に、実際の試合中の移動距離と心拍数の変化をポジション毎に比較、検討し、今後のポジション別におけるトレーニングの基礎的資料を得ることを目的とした。

方 法

被検者は、九州大学サッカーリーグに所属する男子大学サッカー選手10名（年齢：19.5±0.7才、身長：173.0±8 cm、体重：64.3±8.3kg）であり、3-5-2システムとする単独チームで測定を行った。ポジション別の内訳は、DF 3名、MF 3名、FW 2名、及びポジション特性を考慮してMFの両サイド2名をWBとした。

試合は、1試合であるとゲームの内容で大きく

左右されるため期間において2試合行い、その平均値を用いた。

移動距離については、これまでに多く行われてきた筆記法を用いながら、独自に作成したサッカーグラウンドの1/350の縮小図の用紙を5分毎に交換しながら、選手がグラウンドを移動する軌跡を高所から観察、記録し、後にキルビメータにより移動距離を産出した。

心拍数の測定については、Canon製のハートレートモニター・パンテージXLを装着し、5秒毎の心拍数の変化を90分間記録した。なお、前半開始及び後半開始の2分間は、正確なデータを得るために用いなかった。本研究の最高心拍数は被検者が最大努力で行った12分間走時の最大心拍数を用いた。

ゲームは、1試合目が2-3で負け、2試合目が2-1で勝利と試合とも相手チームと互角の内容であった。

結果及び考察

表1は被検者の2試合の平均移動距離及び平均の心拍数について示したものであるが、結果は全てのポジションにおいて、1試合中の平均移動距離は最小で9,668m、最大で11,377mであり、これまでに報告されたもの^{5) 7) 8) 12)}と一致した。また、前後半に分けて見るとどの選手においても前半が、後半よりも多く移動していた。これをポジション別で見たものが図1である。DF (10,480±766m) > MF (10,465±869m) > FW (10,312±558m) > WB (10,254±411m) の順であったが、あまり差は見られなかった。特にDFの移動距離が多かったのは、DFであるが積極的に攻撃にからむS. M選手の運動量が特に多かったためと考え

られる。また、前半、後半については、ポジション別に差は見られなかった。

表1 被検者の試合中の平均移動距離及び平均心拍数

被検者 (ポジション)	平均移動距離 (m)			12分間点 (m)	HRmax (拍/分)	平均心拍数 (拍/分)			%HRmax (%)		
	前半	後半	合計			前半	後半	合計	前半	後半	合計
Y. Y. (DF)	5067	4863	9930	3245	193	162	158	160	84.0	81.6	82.8
T. R. (DF)	5186	4950	10136	3380	185	165	155	160	88.9	83.5	86.2
S. M. (DF)	5975	5402	11377	3365	196	167	164	166	84.9	83.2	84.0
平均	5409	5072	10481	3330	191.3	164.7	159.0	162.0	85.9	82.8	84.3
標準偏差	493	289	783	74.0	5.7	2.5	4.6	3.5	2.6	1.0	1.7
O. T. (WB)	5514	4907	10421	3245	201	174	170	174	86.6	85.3	86.1
M. K. (WB)	5120	4969	10089	3160	197	177	172	173	89.6	89.0	89.3
平均	5317	4938	10255	3203	199.0	175.5	171.0	173.5	88.1	87.2	87.7
標準偏差	279	44	235	60.1	2.8	2.1	1.4	0.7	2.1	2.6	2.3
S. K. (MF)	5600	5311	10911	3255	195	177	176	177	90.5	87.2	88.8
K. I. (MF)	5884	4993	10877	3100	198	176	164	170	89.0	82.5	85.8
K. S. (MF)	5011	4657	9668	3150	195	167	163	165	85.3	83.6	84.4
平均	5498	4987	10485	3166	196.0	173.3	167.7	170.7	88.3	84.4	86.3
標準偏差	445	327	708	79	1.7	5.5	7.2	6.0	2.7	2.5	2.2
F. S. (FW)	5398	5053	10451	3375	209	170	163	167	81.1	78.0	79.6
H. K. (FW)	5223	4950	10173	3450	192	164	162	163	85.5	84.4	84.9
平均	5311	5002	10312	3413	200.5	167.0	162.5	165.0	83.3	81.2	82.3
標準偏差	124	73	197	53	12.0	4.2	0.7	2.8	3.1	4.5	3.7
平均	5398	5006	10403	3273	196	169.9	164.7	167.5	86.5	83.8	85.2
標準偏差	339	214	519	116.1	6.2	5.7	6.3	5.9	2.9	3.0	2.8

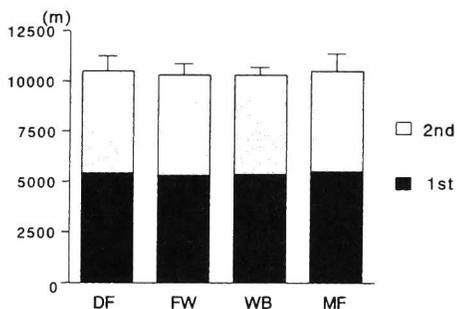


図1 各ポジションにおける試合中の平均移動距離

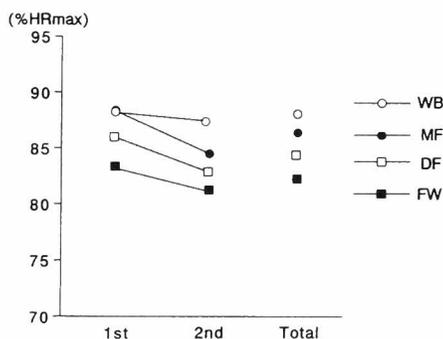


図2 各ポジションにおける最高心拍数に対する試合中の平均心拍数

また、試合中の心拍数は、1試合160~177拍/分となり、10人の平均心拍数も167.5±5.9拍/分となり、また、HR%maxにおいても、1試合78.0~90.5%となり、10人の平均も85.2±2.8%であり、今までの報告^{1) 3) 9) 10) 11)}と同様な結果が得られた。また、前後半については、平均心拍数で前半169.9±5.7拍/分、後半164.7±6.3拍/分と5拍/分ほどの減少が見られた。

図2は各ポジションにおける最高心拍数に対する試合中の平均心拍数を示したものであるが、HR%maxがWB (87.7%)>MF (86.4%)>DF (84.4%)>FW (82.2%)となり、移動距離では少なかったWBが高い心拍数で移動していた。また、前後半においても各ポジションとも減少傾向が見られた。

図3は、ポジション別による最高心拍数に対する試合中の心拍数に対する試合中の心拍数の割合を示したものである。85%HRmax以上の心拍数でWBは試合中の73%を、MFは6%を行っていたのに対し、DFは51%、FWは44%であった。特にWBにおいて90%HRmax以上では42%という結果であった。また、90%HRmax~95%HRmaxで差はあるものの、ほぼDFとFWは同じ運動強度で試合を行っていた。

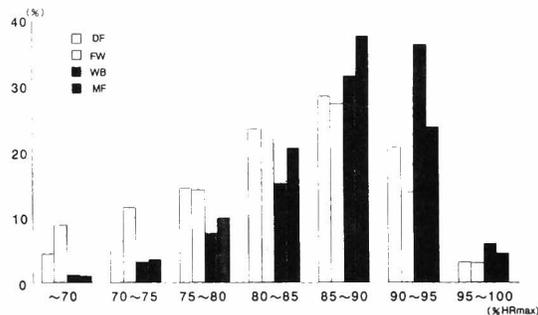


図3 ポジション別による最高心拍数に対する試合中の心拍数の割合

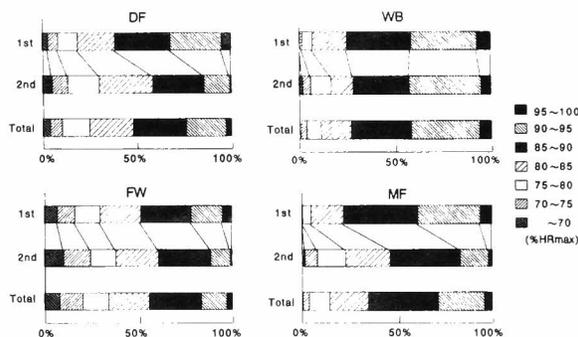


図4 各ポジションにおける最高心拍数に対する前後半及び試合中の心拍数の割合

図4は各ポジションにおける最高心拍数に対する前後半及び試合中の心拍数の割合を示したものである。WB、MFにおいては、前半の約90%を80%HRmax以上で動いていた。しかしながら、後半においては、特にMFで90%HRmax~95%

HRmaxでの減少が多かったが、WBでは余り変化が見られなかった。この結果は、表2の12分間走の結果が示すように、MFの基礎持久力に課題があると考えられる。

図5、6、7、8は各ポジションの選手における試合中の5分毎の平均移動距離及び心拍数を示

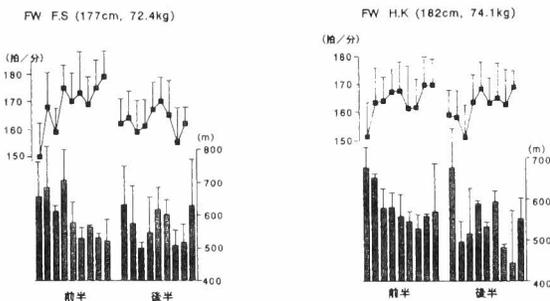


図5 FWの選手における2試合の5分毎の平均移動距離及び平均心拍数

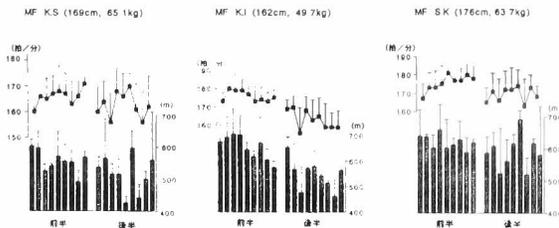


図6 MFの選手における2試合の5分毎の平均移動距離及び平均心拍数

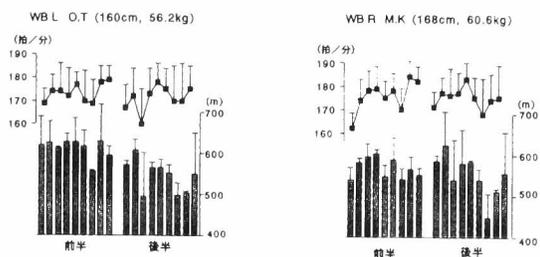


図7 WBの選手における2試合の5分毎の平均移動距離及び平均心拍数

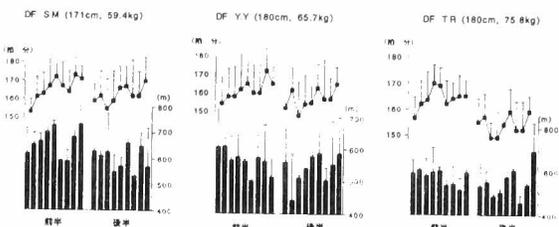


図8 DFの選手における2試合の5分毎の平均移動距離及び平均心拍数

したものであるが、移動距離においても、心拍数においても残り15分から5分ぐらいに減少する傾向にあると考えられる。また、MF、WBにおいては、前半は45分間通して高い心拍数で試合を行っている。

以上のことから、ポジション別の移動距離では、大きな差は見られなかったものの、試合中の%HRmaxにおいては、MF及びWBが高く、常に高い運動強度で試合を行っていることが示唆された。試合の中でMF及びWBは、攻守にわたって常に動き続けなくてはならない事を示し、MF及びWBが高い運動強度を持続できる有酸素性能力を必要としていると言える。それに対し、FWは試合中の流れに応じて一瞬のスピードでダッシュを行い、ボールのない時には、ジョギングを行いながら、回復を待ち、またダッシュを繰り返し行っているというポジションの特性を示しているものと言える。それに対応してDFは移動していると考えられる。実際の試合においては、移動距離ではあまり差はないものの、WBとMF、FWとDFでは異なった運動強度で試合を行っており、この点を考慮したトレーニングを行う必要があると考えられる。

サッカーのポジション別の動きの特徴としては、1) サイド：攻守にわたって比較的長い距離のスプリントを行う 2) 中盤：最も運動量が多い 3) センター (FWとストッパー)：比較的短い距離のダッシュを繰り返し行い、前後の切り替えの速さを要求される、とキーパーを除きこの3つに分けられる⁴⁾。1994年ワールドカップ、アメリカ大会で優勝したブラジルチームはシステムは4-4-2であったが、体力トレーニングにおいて個性、ポジション別のプログラムを重視し、GKを除き先の3つのグループでそれぞれが別メニューで行ったという報告²⁾がある。この報告と本実験結果をもとにMF、WBにおいては、基礎持久力やスピードの持久力の向上を目的とし、心拍数170~190拍/分の範囲で連続してダッシュ、ジャンプやターンなどの様々な動きを行えるように、またFWとDFにおいては、一瞬のスピードを高めていき、その高いスピードでの運動が高頻度でできるような、ポジションの特性にあったトレ

ーニングを行う必要があると考えられる。

今後は例数をもっと増やしていくと共に、動きの質、移動スピード等も併せて検討を行っていく必要があると考えられる。

要 約

本研究は男子大学サッカー選手10名を対象として、試合での移動距離及び心拍数の変化よりポジション別の運動強度を比較、検討し、以下のような結論を得た。

1) ポジション別の移動距離では、DF (10,480±766m) > MF (10,465±869m) > FW (10,312±558m) > WB (10,254±411m) の順であったが、あまり差は見られなかった。

2) ポジション別の最高心拍数に対する試合中の平均心拍数を示すHR%maxでは、WB (87.7%) > MF (86.4%) > DF (84.4%) > FW (82.2%) であった。

3) ポジション別で、85%HRmax以上の心拍数でWBは試合中の73%を、MFは66%を行っていたのに対し、DFは、51%、FWは44%であった。特にWBにおいて90%HRmax以上では42%という結果であった。

参考文献

- 1) 有沢一男他：心拍数からみたサッカーの運動強度 基本練習中および模擬試合中, 富山大学教養学部紀要, 12, 87-95, 1980.
- 2) 池田誠剛、西嶋尚彦：サッカーのトレーニングのためのサイエンス&テクノロジー-17 ブラジル・チームのコンディショニング, Training Journal, 180, 20-25, 1994.
- 3) 松本光弘他：サッカーのゲーム分析の研究 ゲーム中の運動強度を中心として, 福島大学教育学部論集, 29-3 (教育・心理), 55-65, 1977.
- 4) NSCAジャパン編著：サッカーがうまくなるためのからだづくり, ミズノ株式会社第3事業部/森永製菓株式会社健康事業部, 1994.
- 5) 大橋二郎、戸苅晴彦：サッカーの試合中にお

ける移動距離の変動, 東京大学教養学部体育学紀要, 15, 27-34, 1981.

- 6) 大橋二郎：サッカー選手の試合中における移動スピードの測定, 東京大学教養学部体育学紀陽, 21, 54-61, 1987.
- 7) 大橋二郎他：世界一流サッカー選手のゲーム中の移動距離, 東京大学教養学部体育学紀要, 25, 1-6, 1991.
- 8) Relily, T. and Thomas, V. : A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. J. Human Movement Studies, 2 (2) : 87-97, 1976.
- 9) Samodlaka, V. N. : Cardiovascular aspects of soccer. The Physician and Sportsmedicine, July : 66-70, 1978.
- 10) 戸苅晴彦、鈴木 滋：サッカーのトレーニング, 大修館書店, 1991.
- 11) 漆原 誠他：高校サッカー選手のAnaerobic Threshold (4mMLA) とHRからみた模擬ゲーム中の運動強度について, 第12回サッカー医科学研究会報告書, 53-58, 1992.
- 12) Withers, R. T. et al. : Match analyses of Austrarian professional soccer players. J. Human Movement Studies, 8 : 159-176, 1982.

フランスW杯アジア最終予選における日本代表チームの 監督交代前後のチームパフォーマンスについて

西川 勤¹⁾ 山中 邦夫²⁾

1. 緒言

1997年、日本代表は念願のW杯出場を成し遂げたが、最終予選中の監督交代に代表されるように、その内容は散々なものであった。

“悪い流れを変える”ための監督交代と伝えられたが、実際に流れは変わったのであろうか。

そこで、本研究は、フランスW杯アジア最終予選の日本代表の9試合を対象とし、コンピュータによる記述分析システムを用いて、日本代表の監督交代前後のチームパフォーマンスについて検討すること目的とした。

2. 方法

2-1: 記述分析システム

データ入力のためのソフトは、Church³⁾が、開発し、その後Hughesら⁴⁾が改善し発展させたバージョンを使用した。パフォーマンスデータのは、試合のVTRを何回も再生しながら、スローまたはストップモーションにして、ディスプレイ上に描き出されたグラウンド、スタメンおよび交代選手に対応する部分、選手のアクションを入力する部分をマウスでクリックしながら、いつ、どこで、誰が、何を行ったかを順次入力する。

2-2: データの処理について

各ゲームとも延長戦を除く90分間のデータから、フィールドを横に6分割(味方のゴール前から攻撃方向順にA~Fとした)、縦に3分割(Left, Center, Right)、合計18分割して、プレー項目毎に、そのエリア別の頻数を求め、各チームのプレーパターンを検討した。

また、統計的処理には χ^2 検定を用いた。

3. 結果及び考察

3-1: チームパフォーマンスについて

表1に加茂率いる日本代表(以下加茂JPN)と

	加茂JPN	岡田JPN	
Pass	298	355.8	p<.05
Run	18.75	19.2	
Dribble	45.25	52.8	
Clear	89	88.2	
Heading	49	69.2	
Cross	22.5	31.6	
Fouled	10.75	17.8	
Shot	16.75	21	
End of Poss.	202.5	219.4	
Free Kick	13.5	20.4	
G.K.	11	5.6	
Corner	5.75	5.8	
Throw in	17.5	23	
Lost Control	20	24.6	

表1: 加茂および岡田JPNのチームパフォーマンス(/game)

岡田率いる日本代表(以下岡田JPN)のチームパフォーマンスを示した。

加茂JPNは岡田JPNより、Passの使用が少なかった(p<.05)。唯一この項目についてのみ有意差が認められた。

山中ら⁶⁾によれば、1992年アジアカップおよびアメリカW杯アジア最終予選においても、日本代表はハスの使用頻度が高い傾向にあると報告している。

監督の交代によってハスの使用頻度が増えたということは、日本が以前から行っていたパスによる攻撃展開を見直し、帰結した結果ではないかと推察される。

また、各項目の実数を比較すると、数の大小はあるものの、監督の交代によって、攻撃的な項目(Pass, Run, Dribble, Heading, Cross, Shot, Free Kick, Coner, Throw in)については増加し、守備的な項目(Clear, Heading, G.K)については減少

1) 筑波スポーツ科学研究所 2) 筑波大学体育科学系

している。

サッカーには攻撃と守備の2つの場面をしかない⁹⁾。すなわら、ボールをより多く保持できれば、守備をしなければならない場面が減少すると考えられる。

以上の結果からゲーム内容において攻撃的な展開であり、相手に十分な攻撃をさせなかったのではないかと推察される。つまり、加茂JPNより岡田JPNの方が、攻守ともによりポジティブな力の発揮が出来ていたことを意味すると考えられる。さらに、両者の対戦相手毎によるプレー頻度を比較すると、

- 1) Passに関しては、ウズベキ戦、カザフ戦において加茂JPNは岡田JPNより少なかった ($p < .05$ - $p < .01$)
- 2) Dribbleに関しては、カザフ戦において加茂JPNは岡田JPNより少なかった ($p < .05$)。
- 3) Clearに関しては、ウズベキ戦において加茂JPNは岡田JPNより少なく ($p < .01$)、カザフ戦において加茂JPNは岡田JPNより多かった ($p < .01$)。
- 4) Headに関しては、ウズベキ戦、UAE戦、韓国戦において加茂JPNは岡田JPNより少なかった ($p < .01$)。
- 5) Crossに関しては、ウズベキ戦、UAE戦において加茂JPNは岡田JPNより少なかった ($p < .05$)。
- 6) End of Possessionに関しては、ウズベキ戦、UAE戦において加茂JPNは岡田JPNより少なかった ($p < .05$ - $p < .01$)。
- 7) G.K.に関しては、韓国戦、カザフ戦において加茂JPNは岡田JPNより多かった ($p < .05$ - $p < .01$)。
- 8) Throw inに関しては、ウズベキ戦において加茂JPNは岡田JPNより少なかった ($p < .01$)。
- 9) Lost Controlに関しては、ウズベキ戦、UAE戦において加茂JPNは岡田JPNより少なかった ($p < .05$ - $p < .01$)。

以上の結果からも、監督交代後に、攻撃的な項目に関しては頻度が増え、守備的な項目に関しては、減少したとこう傾向が認められた。ここからもまた、岡田JPNが加茂JPNより、攻撃

的なサッカーを展開していたことが推察される。

3-2：パスのエリア別分布について

次に、攻撃の重要な手段であるパスについて検討する。

両者のエリア別パス分布を図1に示した。

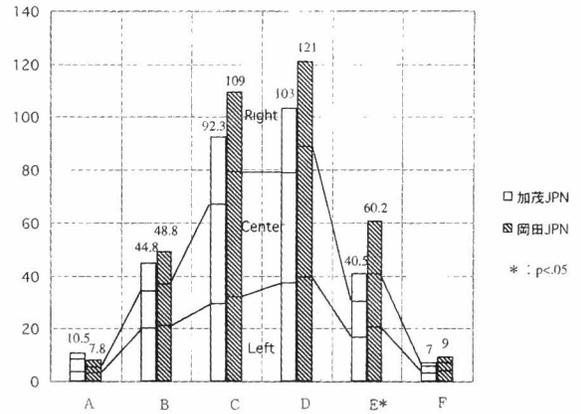


図1：加茂および岡田JPNのエリア別パス分布 (/game)

Eエリア及び攻撃ゾーンでは、岡田JPNは加茂JPNよりパスの使用が多い ($p < .05$) が、各エリアにおけるパス分布のバランスについては変化はみられなかった。

また、日本にはもともと相手ゴールに近いエリアで、より多くのパスを使用する傾向があったが、岡田JPNはさらに相手ゴールに近いエリアで、より多くパスを使用したと考えられる。

また、試合毎のパス分布を比較すると、各エリアにおけるパスのバランスについてそれぞればらつきがみられる。

これらの値からも、各試合における日本代表のチームパフォーマンスが不安定であったと推察される。

3-3：サイドからの攻撃について

サイドからの攻撃については、この予選が始まる前から課題として指摘されていた。ここではサイド攻撃に深く関係するクロスについて検討する。

各試合のCrossをみると、加茂JPNは1試合も有意差がみられなかったのに対し、岡田JPNは5試合中4試合も対戦相手より多い ($p < .05$ - $p < .01$) という結果がでた。

表2に両者のエリア別クロス分布を示した。

	A	B	C	D	E	F
Left	0:0	0:0	0.75:0	2:2.8	2.75:7.4	6:10.4
Right	0:0	0:0	0:0	1.75:2	4.25:4.2	5:4.6
Total	0:0	0:0	0.75:0	3.75:4.8	7:11.6	11:15
3Zone	Def.0:0		Mid.4.5:4.8		Att.18:26.6	
	(加茂JPN:岡田JPN)					

表2:加茂および岡田JPNのエリア別クロス分布 (/game)

統計的な有意差はみられなかったが、クロスがより効果的であると思われる相手コートでの値は、すべてにおいて岡田JPNの方が高かった。

また、3ゾーンでの比較においても、統計的な有意差はでなかったものの、攻撃ゾーンで岡田JPNの方が圧倒的に高い値を示している。

これらの結果は、前述の岡田JPNがより相手ゴールに近いエリアでボールをキープし、攻撃を展開していたという傾向に当てはまるものである。

次に、各サイドにおけるクロスを比較してみる。

ここでも有意差はみられなかったが、右サイドではあまりに数値に差がないのに対して、左サイド、特に攻撃ゾーンにおいては明らかに岡田JPNの方が高い値を示している。エリア別パス分布においても、日本は右サイドより左サイドにおいて攻撃を展開する傾向がみられたが、岡田JPNは、特にその傾向が強いように思われる。

以上の結果より、加茂JPNより岡田JPNの方がウイングサイド、特に攻撃ゾーンの左サイドをポイントとし、攻撃を展開していったと推察される。

3-4: エリア別Ball Lost, Ball Get分布について

相手ゴールにできるだけ近い場所で、相手チームからボールを奪い返すこと(以下Ball Get)ができれば、それだけ得点の可能性も高くなり、逆に、守備ゾーンでボールを失うこと(以下Ball Lost)は、失点の可能性が高くなる。

したがって、これらにはゲーム展開、チーム力、ゲームで使用された戦術などの一部が反映されているものと考えられる。

まず、図2に両者のエリア別Ball Lost分布を示した。

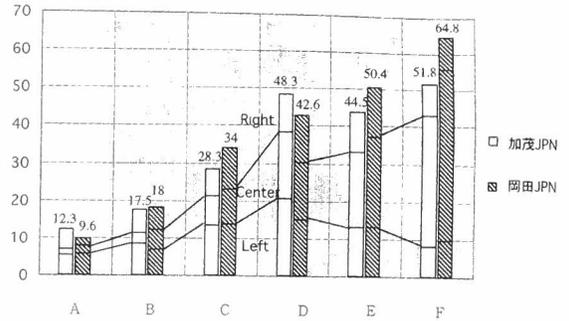


図2:加茂および岡田JPNのエリア別Ball Lost分布 (/game)

統計的に有意な差はみられなかったが、岡田JPNは自陣ゴール前から相手ゴール前にかけて、グラフが右肩上がりできれいな階段状に表されているのに対し、加茂JPNは自陣コートではきれいな階段状になっているが、相手コートに入るとデコボコになっているのがわかる。

これらが意味するところは、岡田JPNはより相手ゴールに近いエリアにおいてボールを失っていた。つまり、より深い地域まで攻め込み、攻撃の最終段階までボールを運ぶ場面が多かったと推察される。

ところが、加茂JPNは相手ゴール前において最高値を示しているものの、中盤のハーフラインを越えたDエリアにおいてもボールを失うことが多かった。つまり、中盤での攻撃の組み立ての段階において、不用意にボールを相手に奪われることが多かったと推察される。

次に、図3に両者のエリア別Ball Get分布を示した。

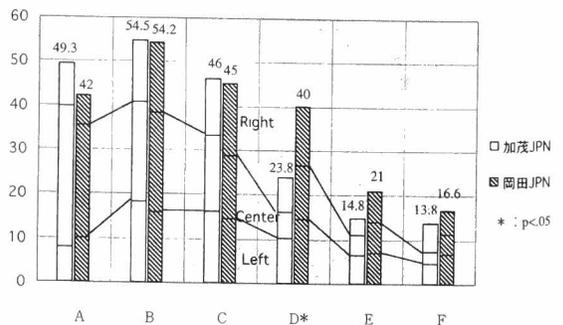


図3:加茂および岡田JPNのエリア別Ball Get分布 (/game)

有意差は唯一Dエリアのみで、岡田JPNが加茂JPNより多かった ($p<.05$)。

しかし、岡田JPNのグラフの山は加茂JPNより、さらに相手ゴールに近いエリアにおいて高くなっているのが確認できる。つまり、岡田JPNの方が、より高い位置で相手チームからボールを奪うことに成功していた。すなわち、攻撃により有利な条件を整えることができていたのではないかと推察される。

4. 結 語

得られた結果は、以下の通りである。

- a) 監督交代後、日本代表は本来のパスによる攻撃展開をしたと考えられる。
- b) 監督交代により、各プレー項目において改善がみられ、攻守ともによりポジティブに力を発揮し、ゲーム内容においてより優位にプレーしたと推察される。
- c) 監督交代後の方が、さらに相手ゴールに近いエリアで、ボールをキープしたが、そのバランスについては、各試合においてばらつきがみられ、不安定であったと考えられる。
- d) 監督交代後の方が、よりウイングサイドをポイントとして、攻撃を展開していったと推察される。特に攻撃ゾーンの左サイドにおいて、右サイドよりクロスを多用するという特徴がみられた。
- e) 監督交代後の方が、より深い地域まで攻め込むことができ、攻撃の最終段階までボールを運ぶ場面が多かったと推察される。
- f) 監督交代後の方が、より高い位置で相手チームからボールを奪うことに成功し、攻撃に有利な条件を整えることができたと考えられる。

以上のように、加茂JPNより岡田JPNの方がゲーム内容においてより優位にサッカーを展開していたと推察されることから、日本代表は監督交代後の方が、攻守ともにそのチームパフォーマンスは改善され、悪い流れを断ち切ったと考えられる。

5. 引用および参考文献

- 1) Allen Wade : (1973) イングランド・サッカー教程, (株) ベースボール・マガジン社, pp. 3-48
- 2) Charles Hughes : (1996) サッカー勝利への技術・戦術, (株) 大修館書店, pp.8-10, 97-106
- 3) Church, S. and Hughes, M. D. : (1986) A computerised approach to soccer notation analysis. Unpublished thesis, Liverpool polytechnic.
- 4) Hughes, M. D., Robertson, K. and Nicholson A. : (1988a) Comparison of patterns of play of successful and unsuccessful teams in the 1986 World Cup for soccer. Science and Football, Eds. Reilly, T., Less, A., Davids, K. and Murphy, W., London, E. & F. N. Spon: 363-367
- 5) 日産F.C.横浜マリノス (1995) Jリーグをめざす! サッカー-SOCCER〈戦術編〉, (株) 池田書店, pp.33-39
- 6) 山中邦夫, 松本光弘, 上向貴志 : (1993) 1992・サッカー・アジアカップにおける日本代表のプレーパターン, 日本体育学会いばらき体育・スポーツ科学第9号, 17-28
- 7) 山中邦夫, 上向貴志, 宇野勉, 辛島啓珠, 梁殿乙, 徐金山 : (1994) コンピュータによる1993・ワールドカップ・アジア最終予選における日本代表のプレーパターンに関する記述分析, 筑波大学運動学研究第10巻, 38-48

サッカーにおける得点力向上のための一考察

竹内 久善¹⁾

1 目的

サッカーの試合における得点力の向上のためには、データを収集・分析し、ポイントを見つけ、日頃の練習段階から意識することが重要であると思われる。そのため、一つのポイントとして、得点時のシュートにおけるタッチ数・使用技術を調査し、どのような傾向があるかを集計し、考察することを目的とする。

2 方法

以下の試合のTV放送の録画VTRからデータを収集する。

1997-98	ヨーロッパチャンピオンズリーグ	49試合
1997-98	イタリア セリエA	13試合
1997-98	スペインサッカーリーグ	4試合

ハーフコートをも16分割し、シュート位置、シュート時のタッチ数、シュート時に使用した技術を調査し、集計する。

3 結果

全試合で総得点は182点であった。そのうち、いわゆる流れの中での得点は162点であり、これをもとに調査を実施した。

1 シュート位置

図-1は、全シュートに関してシュートした位置と得点になったシュートをした位置をまとめたものである。

シュートに関しては、ペナルティエリア内でのものが全体の54%をしめた。得点になったシュートに関しては、ペナルティエリア内でのシュート

が86%をしめ、分割したエリアの4部分からのシュートしか得点にならなかったという結果が得られた。

5 (0.3)	2 (0.1)	2 (0.1)	0	0	0	0	0
399 (25.7)	293 (18.9)	27 (1.7)	0	0	0	12 (7.4)	80 (49.4)
437 (28.2)	353 (22.8)	23 (1.5)	0	0	0	10 (6.2)	60 (37.0)
4 (0.3)	5 (0.3)	1 (0.1)	0	0	0	0	0
シュート N = 1552				ゴール N = 162			

図1 シュート位置 (() 内の数字は%)

2 シュート時のタッチ数

表-1は得点となるシュートにつながるパスを受けたあと、何回ボールにふれたかをまとめたものである。ワンタッチ、ツータッチ、スリータッチ、フォータッチ以上、ドリブルに関してまとめた。

表-1 得点になったシュート時のタッチ数

タッチ数	ワンタッチ	ツータッチ	スリータッチ	フォータッチ以上	ドリブル
全体	111 (88.5)	33 (20.4)	11 (6.8)	1 (0.6)	6 (3.7)
ペナルティ エリア内	101 (72.1)	26 (18.6)	7 (5.0)	1 (0.7)	5 (3.6)

(() 内の数字は%)

3 シュート時の技術

表-2は得点となるシュートをした時に、どのような技術を用いたかをまとめたものである。インサイドキック、インサイドボレー、インステップキック、インステップボレー、ジャンプヘッド、ヘディング、アウトサイドキック、アウトサイドボレー、その他(インフロントキック、ヒールキック、トゥキック、オーバーヘッドキック、胸、腿、膝などを用いたシュートなど)に関してまとめた。

	A	B	C	D	E	F
Left	0:0	0:0	0.75:0	2:2.8	2.75:7.4	6:10.4
Right	0:0	0:0	0:0	1.75:2	4.25:4.2	5:4.6
Total	0:0	0:0	0.75:0	3.75:4.8	7:11.6	11:15
3zone	Def.0:0		Mid.4.5:4.8		Att.18:26.6	

表1 加茂および岡田JPNのエリア別クロス分布 (/game)

1) 順天堂大学

4 考察

シュート位置に関しては、結果からもわかるように、全シュートの54%、得点となったシュートの86%がペナルティエリア内からのシュートであった。

このことから、確率だけを考えるのならばペナルティエリア内からシュートをするということは重要なポイントであると考えられる。

シュート時のタッチ数に関しては、結果からみて特徴的なのは、ワンタッチでのシュートが得点につながるが多いということである。このことから、できるだけ少ないボールタッチで、できればワンタッチでシュートする技術、意識が必要であると考えられる。

シュート時の技術に関しては、ボレーでのシュートを含めたインサイドキック、インステップキックでのシュートからの得点がそれぞれ1/3程度をしめているが、ゲーム全体での技術の出現割合でも大きい技術なので、特に特徴的だとは言えないところがある。また、ヘディング、ジャンプヘッドでの得点が20%程度なのは、以前よりもあり、重視すべき要素であると思われる。また、ボレーを用いたシュートでの得点も20%をしめており、これはもっと強調されるべき要素ではないかと思われる。

5 まとめ

今回の調査の結果、得点力を向上させるためには以下のポイントが重要であると思われる。

- ・できるだけ少ないタッチ数でシュートする。
- ・ヘッド、ジャンプヘッド、ボレーでのシュートは重要である。
- ・ペナルティエリア内でのシュート数を増加させる。

ただ、これらのことは、当然のことであるように考えられる。問題なのは、これらのことを実際の練習、試合にどうやって反映させるかということであると思われる。そのためには、個人レベルの問題として、ダイレクトシュート、ヘディング、ボレーなど、浮き球の処理技術の向上が必要であ

り、そのための時間をつくることは非常に重要なことであると考えられる。また、戦術的な部分では、ペナルティエリア内でフィニッシュするためにはどのようにするかということを重視した攻撃の練習などが必要ではないかと思われる。また、実際の試合において、意識されていたかという確認も当然、必要である。

今後の研究課題として、個人レベルでの特徴的な技術、ポジショニング、マークのはずし方など、及び、フィニッシュまでの展開についてなどが考えられ、その点について継続してすすめていきたい。

サッカー競技のシュートに至ったパスの距離・速度・角度

伊藤 耕作¹⁾ 伊藤 雅充¹⁾ 浅見 俊雄¹⁾

I. はじめに

FIFAワールドカップフランス98テクニカルレポート¹⁾によると、1試合あたりのシュート数よりも決定率(得点/総シュート数)の高いチームの方が成績が良い傾向にある。つまり、シュートは多く放てばよいというものでなく、質的な部分が重要であるといえる。攻撃においてもパスを回すだけでなく、ゴールを奪うためのパスが必要となる²⁾。つまり、どのような攻撃であっても最終的にシュートに至らなければ得点することができず、パス数やパスの成功率(成功パス/総パス数)が必ずしも勝敗を決定づける要因となり得ない。これらのことから、成績を向上させるためにはまずシュートの決定率を上げることが第一であると考えられ、さらには決定率の高いシュートの量、つまり質の良い攻撃を増やすことが必要であると考えられる。そこで本研究では得点につながる質の良いパスとはどのようなパスかについての知見を得るために、ワールドフランス98の試合を対象にシュートに至ったパスを抽出し、パスの距離・速度・角度について分析、検討を行った。

II. 方法

1. 分析対象

分析の対象とした試合は、1998年に行われたFIFAワールドカップフランス大会決勝トーナメントから15試合、グループリーグから日本戦3試合の計18試合であった。これらの中から国際サッカー連盟(FIFA)のゲーム進行表(FRANCE98, Match Progress Summary

<http://www.FIFAWorldCup-France98-Statistics>³⁾を参考に、シュートに至った場面を

選出した。本研究ではシュートに至った攻撃のパスを分析するため、単独ドリブルからシュートを放った場合や直接フリーキック、ペナルティーキック等のようにパスを含まない場合は分析対象外とした。なお、間接フリーキック、コーナーキックから始まった攻撃については、パスが1本以上つながった場合のみ分析対象に含めた。また、分析の対象はパス3本以内のもののみとした(総攻撃数の64%)。本研究で分析対象とした攻撃は167例であった。

2. 分析項目および方法

NHK衛星第一放送の映像をVTR録画(30fps)し、分析対象のプレーを抽出し編集した。編集の際、ビデオタイマーを用いてタイムコードを映像にスーパーインポーズさせた。画像分析ソフトNIH-image(National Institute of Health, USA)を用いて平面座標上に競技場(105m×68m)縮図(0.2m/pixel)を作成した。編集した映像を再生し、シュートに至った各々のパスの始点と終点を

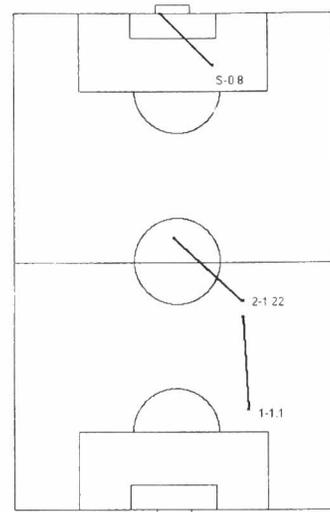


図1 NIH-imageを用いたパスの記録方法
数値はパスの本数と所要時間を表す。

1) 日本体育大学大学院体育科学研究研究所トレーニング科学系

マウスにて競技場縮図上にデジタイズして座標点を(図1)、またタイムコードからパスの所要時間を求めた。得られた座標点及びパスの所要時間からパスの距離・速度・角度を算出した。角度は攻撃方向に対しタッチラインに平行な角度を0度、攻撃方向と逆方向を180度とし、0度から左方向へは正、右方向は負の角度として表した。なお、ボールの位置の確認にあたっては、テレビ画面上における競技場のライン、芝生の刈り目、及び広告看板の文字などを目印とした。シュート1本前のパスを「ラスト1パス」、2本前のパスを「ラスト2パス」、3本前のパスを「ラスト3パス」とし、また、ゴールした攻撃を「ゴール」、シュートがゴールしなかったがゴールの枠内に飛んだ攻撃を「枠内」、ゴールの枠外に飛んだ攻撃を「枠外」と定義した。

Ⅲ. 結果および考察

本研究の分析対象167例のうち、ラスト1パスとシュートで構成される攻撃(以下L1)は50例(30.0%)、ラスト2パスからシュートで構成される攻撃(以下L2)は67例(40.1%)、ラスト3パスからシュートで構成される攻撃(以下L3)は50例(29.9%)であった。また、ゴールは23例(13.8%)、枠内は55例(32.9%)、枠外は89例(53.3%)であった。L1のうち、ゴールは20.0%、枠内は30.0%、枠外は50.0%、L2のうち、ゴールは11.9%、枠内は34.4%、枠外は53.7%であった。L3のうち、ゴールは10.0%、枠内は34.0%、枠外は56.0%であった(図2)。ゴールについてみると、

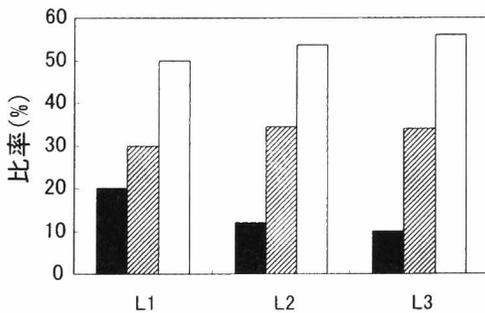


図2 L1, L2, L3別に見たゴール、枠内、枠外攻撃の比率

■ ゴール ▨ 枠内 □ 枠外

パスの本数が少ないほど確率が高くなっていることがわかる。

パス距離をパスの本数別に平均して図示したのが図3である。パス距離はほとんどが15m~25m

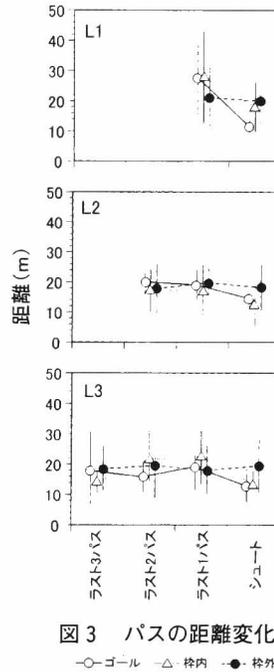


図3 パスの距離変化

○ ゴール △ 枠内 ● 枠外

であったが、L1ではゴール(27.7±12.7m)、枠内(27.9±15.2m)のラスト1パスがL2, L3のラスト1パスよりも長めの傾向を示した。

パス速度を本数別に平均したのが図4である。

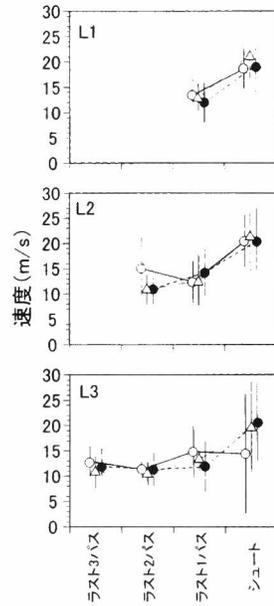


図4 パスの速度変化

○ ゴール △ 枠内 ● 枠外

ハスの速度は10~15m/sであり、L1~L3間およびラスト1パス~ラスト3パス間で顕著な違いはみられなかった。シュートの速度はL3のゴールを除くとほぼ20m/sであった。ラスト1パスの軌跡をすべて図示したのが図5であり、その角度分

布をゴール、枠内、枠外に示したのが図6である。

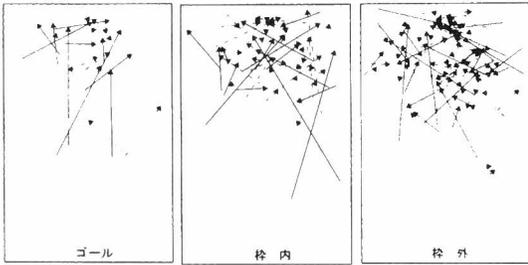


図5 ゴール、枠内、枠外別に見たラスト1パスの軌跡

参考文献

- 1) (財)日本サッカー協会・技術委員会：FIFAワールドカップフランス98テクニカルレポート, (財)日本サッカー協会, 1998.
- 2) 山中邦夫：読売新聞 6月25日朝刊, 1998.
- 3) FRANCE98, Match Progress Summary :<http://www.FIFAWorldcup-France98-Statistics>.

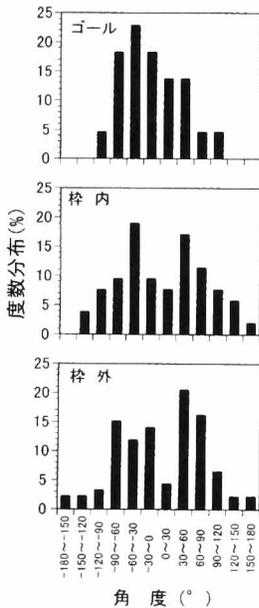


図6 パスの角度分布

ゴールは前方向へのパスが最も多く一峰性（最頻地：-60~-30度）の分布をしているのに対し、枠内は±60~±30度にピークを持つ二峰性の分布、枠外は比較的広い分布をしていた。

本研究の分析対象としたパス3回以内の攻撃は総攻撃数の64%であった。パス3回以内の攻撃では、パスの回数が少ないほどゴールの確率が高くなり、また、パスの回数が増えるほど枠外の確率が高くなる傾向があった。本研究の結果から、シュートに至るまでのパス数を少なく、特にラス

サッカーのゲーム状況下における パススピードに関する研究

寺門 大輔¹⁾ 谷 真一郎¹⁾
松本 光弘²⁾ 阿江 通良²⁾

1, はじめに

岡田武史前日本代表監督、山本昌邦前U-20日本代表監督、石橋智之前U-16日本代表監督、吉田靖前U-20・U16日本代表コーチらが共通してあげている課題がある。それは「パススピードの向上」である。前線とディフェンスラインの間をコンパクトに保つ現代サッカーにおいて、パススピード、すなわちパスの速度を上げることでボールの移動時間を短くし、パスの受け手に時間とスペースを与えることは非常に重要になる。しかしながら、ただ強く蹴ればよいというわけではなく、距離、精度、質なども同時に考える必要がある。すなわちパススピードを向上させるということは、インサイドキックで、40m程度の長距離でもスピードのコントロールされたグラウンダーのパスを出すことができるようになるということにほかならない。

パススピードの向上に関しては、日本サッカー協会の指導強化指針1996年版において「すべての年代に共通する最も大きな課題」となっていたが、ワールドカップフランス98テクニカルレポートでは、日本代表の成果としてパススピードの改善が上げられており、飛躍的に向上はしたもののさらにワンランクアップが必要であり、関連してパスの距離・正確性についてはまだ改善の余地があるとしている。

科学的研究においては、戸茱ら、浅見らによってインステップキックのキックスピードなどについて、さまざまな角度から研究・報告されているが、パスのスピード・距離においては3年も前から取り上げられているにもかかわらず、その実態を調査した研究はほとんど見当たらない。

そこで本研究では、1998年Jリーグの公式戦3

試合及び、1998年Jリーグユースカップ1試合を対象にして、サイドチェンジのときなどに高精度で長距離のパススピードが要求される中盤エリア(ミドルサード)を4つのエリアに分け、各エリアを高所からデジタルビデオカメラ4台を用いて撮影し、主に攻撃のサイドが変わったときに使われたインサイドキックで出されたグラウンダーのパスの速度(本研究では以後パススピードとする)とその距離の実態を捉えるとともに、さまざまな観点から比較・検討することにより、パススピード向上のための基礎的資料を得ることを目的とした。

2, 研究方法

2-1測定対象としたパス

本研究では、以下の条件を満たすゲーム中のパスを測定対象とした。

- ①ミドルサード(Middle Third:ハーフウェーラインを挟んだ68m×30mの地域)でおこなわれたものであること。
- ②攻撃のサイドが変わるとき(サイドチェンジ)のものであること。
- ③インサイドキックで蹴られたものであること。
- ④グラウンダーであること。
- ⑤味方の足元へ渡ったものであること。
- ⑥10m以上のパスであること。

2-2測定期間、測定試合及び測定時間

測定は1998年6月から11月までの6ヵ月間にわたり、以下の4試合を対象としておこなった。

- (1) 1998年 Jリーグヤマザキナビスコカップ 6月6日 柏レイソルvs横浜マリノス(柏スタジアム)
- (2) 1998年Jリーグ2nd.ステージ

8月5日 柏レイソルvs横浜フリューゲルス
(柏スタジアム)

9月19日 柏レイソルvsアビスパ福岡 (柏スタジアム)

(3) 1998年Jリーグユースカップ

11月4日 柏レイソルユースvs鹿島アントラーズユース (柏スタジアム)

なお、測定時間は前半45分、後半45分の計90分であったが、インジュリータイムも測定の対象にした。

2-3 測定項目及び測定方法

本研究では、以下の項目に関して測定をおこなった。

- 1) パスの移動距離・速度
- 2) パスが出されてから味方にわたるまでの時間の中間点までのボールの移動距離・速度と中間点からパスが受けられるまでのボールの移動距離・速度
- 3) パスの受け手がいたエリアでの、パスが出されたとき、パスを受けたとき、その時間の中間のそれぞれにおける選手の位置

測定方法は、VTRカメラを用いてゲーム中の選手やボールの動きを3次元空間内でとらえ、それらの動きを算出したカメラに定数によって2次元座標上に置き換えてその移動距離、速度を求める2次元DLT (Direct Linear Transformation) 法を用いた。

本研究では測定項目に関して以下の手順で測定をおこなった。

①カメラ定数を算出するため、試合開始前にピッチのミドルサードを4つのエリアに分け、5m四方間隔でマーキングしたそれぞれのエリアを柏スタジアムのメインスタンド屋根上から4台のデジタルカメラを使って撮影した。

その後カメラを固定したままゲームを撮影した。

②カメラ定数は3次元の映像から、MS-DOS上のBASIC98proにより作成したプログラムで算出した。

タイマーを介したVTR映像を用いて、1/60コマの画面上でディジタイジング (Dizitising) を4つの各エリアごとにおこない、3次元での映像で

プロットされたポイントは、カメラ定数をもとにBASIC98proにより作成されたプログラムによって2次元座標に置き換えた。この2次元座標上でプロットされたポイントからボール及び選手の移動距離・速度を算出した。

2-4分析項目

分析については抽出した154本のパスを出し手に応じて、外国人Jリーグ選手 (以下外国人選手とする) 13本、日本人Jリーグ選手 (以下日本人選手とする) 90本、日本人ユース選手 (以下ユース選手とする) 51本の3クラスに分類し、以下の項目で分析して比較・検討をおこなった。

- (1) パスのスピード・距離の比較
- (2) パスの距離とスピードの関連性の比較
- (3) パススピードによる受け手周辺の状況変化
- (4) 距離別にみたパスの到達時間の比較
- (5) 攻撃方向 (前方)、守備方向 (後方) の方向別にみたパススピードの比較
- (6) 15cm以上のパスにおける、パスの前半スピードと後半スピード、及び減少率の比較

3, 結果および考察

3-1パスのスピード・距離の比較

表1 パススピードと距離

	全体 (n=154)	外国人選手 (n=13)	日本人選手 (n=90)	ユース選手 (n=51)
平均速度(m/sec)	13.4 (3.12)	15.1 (3.14)	13.6 (3.01)	12.6 (3.12)
最高速度(m/sec)	22.2	20.5	22.2	19.0
最低速度(m/sec)	6.4	10.6	6.54	6.4
平均距離(m)	21.2 (7.46)	21.9 (3.13)	19.9 (6.49)	23.4 (8.63)
最高距離(m)	50.5	40.8	37.4	50.5
最低距離(m)	10.0	15.2	10	10.16

* p<0.05 ※ (SD)

まずスピードからみていくと、外国人選手の15.1m/secが最も高い値であった。ついで日本人選手の13.6m/secとつづき、最も低い値がユース選手の12.6m/secであった。また外国人選手とユース選手との間に5%水準で有意な差が認められた。次に距離を見てみるとユース選手が23.4mと最も長く、日本人選手が19.9mと最も短かった。日本人選手とユース選手の間には5%水準で有意

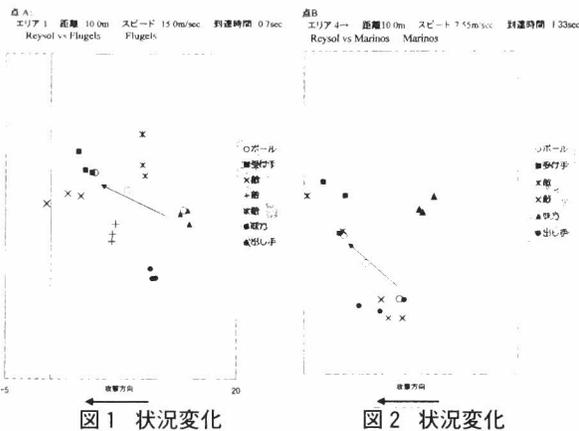
な差が認められた。ユース選手のパスのスピードが最も遅かったにもかかわらず距離が長かった原因として、Jリーグのゲームに比べて、中盤エリアの相手からのプレッシャーが遅かったため、速度が遅くても距離を伸ばすことができたということが考えられる。

3-2パスの距離とスピード関連性の比較

パスの距離とスピードとの関係を各年代別にみると、外国人選手で $r=0.51$ ($P<0.01$) とかなりの相関がみられたのに対し、日本人選手で $r=0.16$ ($P<0.001$)、ユース選手で $r=0.37$ ($P<0.01$) といずれも強い相関はなく、距離が延びてもパススピードが変化していないということから、距離が延びるにしたがって、外国人選手よりも到達時間が長くなっていくということがいえる。しかしながら、日本サッカーにおいては30m程度のパススピードが課題とされていることから、さらに日本人選手とユース選手において25m以上のパス及び25m未満のパスの距離とスピードとの関係を調べた。その結果、25m以上は、日本人選手で $r=0.33$ ($P<0.001$)、ユース選手で $r=0.20$ ($P<0.001$) であった。25m未満については日本人選手で $r=0.390$ ($P<0.001$)、ユース選手で $r=0.39$ であった。

3-3パススピードによる受け手周辺の状況変化

図1と図2は、ほぼ同じ距離だがスピードが違うパスによる受け手周辺の状況変化であり、パスが出されたとき、受けられたとき、その中間点の選手及びボールの位置変化を示している。プレイヤーのレベルなどによっても異なるが、これらの図に代表されるように、パスが出されるときはほ



んど同じ状況でも、パススピードの違いによって到達時間が異なり、その差がそのまま敵がプレッシャーをかける時間になるということがいえる。

3-4距離別にみた到達時間の比較

表2は、15m未満を短距離、15m以上25m未満を中距離、25m以上を長距離としたときの到達時間の比較を示したものである。

これによると、短距離で日本人選手とユース選

表2 パスの距離と移動時間

	外国人選手	日本人選手	ユース選手
短距離 (~15m) (sec)		1.00 (0.20)	1.26 (0.18)
中距離 (15m~25m) (sec)	1.30 (0.26)	1.44 (0.36)	1.77 (0.61)
長距離 (25m~) (sec)	1.90 (0.32)	2.40 (0.57)	2.39 (0.60)

* $p<0.05$ ※ (SD)

手、中距離では外国人選手とユース選手、外国人選手と日本人選手との間に有意な差が認められた。また長距離では標本数の差に影響され有意差は得られなかったものの、外国人選手と日本人選手・ユース選手の間には約1.5秒もの差があった。以上のことから日本人選手及びユース選手は、中距離以上、すなわち15m以上のパスについてはまだ改善の余地があるといえる。また、ユース選手は長距離のパスだけではなく、15m以下のパスでもスピードを意識する必要があると考えられる。

3-5方向別にみたパススピードの比較

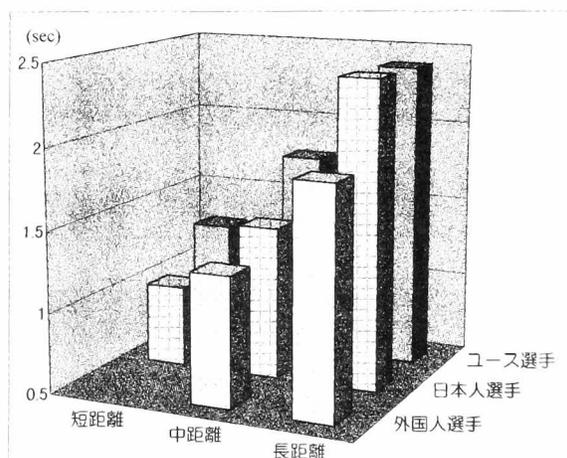


図3 パスの距離と到達時間の比較

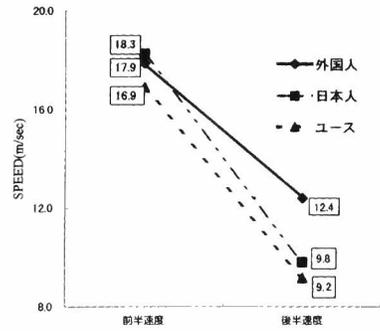
表3は、前方向へのパススピードと、後ろ方向へのパススピードとを比較したものである。これ

表3 パスの方向とスピード

	全体	外国人選手	日本人選手	ユース選手
前方向 (m/sec)	13.8 (3.00)	15.0 (2.88)	13.6 (3.01)	13.4 (2.86)
後ろ方向 (m/sec)	12.3 (3.08)	15.33 (4.62)	12.9 (2.52)	10.8 (2.99)
短距離前 (m/sec)	12.4 (2.98)		12.7	11.2
短距離後ろ (m/sec)	10.65 (2.05)		11.8	8.4
中距離前 (m/sec)	14.30 (3.08)	15.1	14.5	13.4
中距離後ろ (m/sec)	12.25 (3.50)	10.6	14.0	9.51
長距離前 (m/sec)	14.19 (2.92)	14.0	13.8	14.6
長距離後ろ (m/sec)	13.01 (2.87)	18.0	11.9	12.9

** p<0.01, * p<0.05 ※ (SD)

図4 各クラスのパススピードの変化



/secと最も高いのにもかかわらず、後半速度では外国人選手が12.4 m/secと最も高く、外国人選手と日本人選手の間に1%水準、外国人選手とユース選手の間には5%水準で有意な差が認められた。

減少率をみると、30.3%とやはり外国人選手が最も低く、外国人選手と日本人選手、外国人選手とユース選手の間にはいずれも0.1%水準で有意な差が認められた。このことから、外国人選手と日本人選手・ユース選手とでは、たとえパスの出し始めは同じスピードであっても味方にわたるときには異なるスピードとなっている可能性が考えられる。すなわち、ボールにいかにか大きな力を伝えるかだけでなく、ボールにどのように力を加えているか（インパクトポイント、ボールの回転など）ということも今後検討していく必要があると考えられる。

によると、外国人選手は前方向、後ろ方向ともほとんど同じスピードであったのに対し、日本選手・ユース選手はいずれも後ろ方向のほうが前方向よりも遅く、特にユース選手では1%水準で有意な差が認められた。また、日本人選手の後ろ方向のパスとユース選手の後ろ方向へのパスとの間に5%水準で有意な差が認められた。これらのことから、敵にポジションを修正する時間を与えず、味方にスペースと時間を与えるというパス本来の目的から考えると、方向に関わらずパススピードは上げていくべきである。したがって、日本人選手とユース選手、とりわけユース選手においては前だけでなく、後ろ方向へのパススピードも上げていく必要があると考えられる。

3-6 中距離以上のパスにおける、パス時間の前半速度と後半速度と減少率の比較

表4に、パスの時間の中間点をとり、前半速度と後半速度を算出した結果及びその減少率を示した。図4は、その速度変化を折れ線グラフで表し

表4 クラス別にみるパススピードの減少率

	外国人選手 (n=13)	日本人選手 (n=56)	ユース選手 (n=40)
前半速度(m/sec)	17.9 (3.71)	18.3 (3.87)	16.9 (4.26)
後半速度(m/sec)	12.4 (3.09)	9.8 (3.10)	9.2 (3.33)
減少率(%)	30.3 (13.35)	45.7 (15.51)	44.5 (17.56)

** p<0.01, * p<0.05 (SD)

4, まとめ

本研究では、Jリーグ及びJユースカップを対象にゲーム中のパススピードを測定、分析した結果、次のことが明らかになった。

- ①パスのスピードは外国人選手が最も高い値であり、ユースのスピードとの間に有意な差が認められた。
- ②外国人選手に比べ、日本人選手、ユース選手は距離に応じてスピードコントロールしきれていない傾向にあった。
- ③外国人選手に比べ、日本人選手・ユース選手は15m以上のパスの到達時間が長い傾向にあった。

- ④日本人選手・ユース選手は、前方向に比べ後ろ方向へのパススピードが低い傾向にあった。15 m以上のパスにおけるスピードは、前半速度では差がなかったものの、後半速度に外国人選手と日本人・ユース選手との差がみられた。その減少率は、外国人選手が最も低く、今後はボールをいかに強く蹴るかだけでなく、スピードの落ちにくいキックの仕方について検討していく必要がある。

文 献

- 1) 阿江通良(1991)画像データによる動作解析法J.J.SPORTS SCI, 10-3 : 196-203
- 2) CAROL A. PUTNAM(1993) SEQUENTIAL MOTIONS OF BODY SEGMENTS IN STRIKING AND THROWING SKILLS DESCRIPTIONS AND EXPLANATIONS, Biomechanics, Vol 26, Suppl. 1:125-135
- 3) 石井喜八, 西山哲成(1990) ボールゲームの分析法, J.J.SPORTS SCI, 9-5: 266-271
- 4) 大橋二郎, 掛水 隆(1996) サッカーおもしろ科学, 東京電機大学出版局, pp.66-92
- 5) 田中和久(1995) インステップキックの蹴り方のヒント, サッカークリニック10月号, ベースボールマガジン社:36-41
- 6) 戸苅晴彦(1990)サッカーのチーム力構造の分析ー主としてゲーム分析からー J.J.SPORTS SCI, 9-5:287-295
- 7) (財)日本サッカー協会テクニカルスタディグループ(1998)FIFAワールドカップ フランス98テクニカルレポート, (財)日本サッカー協会:4-10, 41-62

サッカー映像からのチームワーク分析方法の提案

○瀧 剛志¹⁾ 長谷川純一¹⁾

1.はじめに

サッカーなどのチームスポーツにおいては、各個人のプレイがチームとしていかに機能しているかどうかを定量的に評価することが非常に重要であり、これには個人間の連携した動きに基づいたチームワークの解析が不可欠となる。しかし、人手による解析には、多くの労力と時間を必要とするばかりか、人によって評価尺度が異なるなどの問題がある。そのため、我々は、コンピュータを用いたチームワークの定量的評価法について検討を行ってきた[1],[2]。

ところで、サッカーなど多くの球技スポーツでは、ボールを自分で運ぶ行為（ドリブル）とボールを味方の選手同士で受け渡す行為（パス）の2つが、各選手が行う最も基本的な行為である。ボールを相手のゴールへ運ぶためには、これらの基本的な行為を連続して行う必要があるが、このとき個々の行為を安定に余裕のある状態で行うことが、攻撃を多様化したり、ミスのリカバーする上で重要であると言われる。そのような余裕を示す客観的で基本的な特徴量の一つが、各選手あるいは各チームが持つ勢力範囲（相手に競り勝つことができるスペース）の大きさである。このような勢力範囲をより広げ、それを維持するための選手同士の協調的な動きは基本的かつ重要なチームワークと言えよう。また、守備側のチームが攻撃側の勢力範囲を大きくさせないように動く協調行動もまたチームワークである。このように各選手の勢力範囲とその時間変化は、チームワークを評価する上で重要な特徴量になる。本文では、この勢力範囲を各選手の運動能力も加味して定式化し、それを実際のチームワーク解析に応用する。以下、我々が開発している動画解析システムの概要と

Jリーグのゲーム映像に対する適用例について述べる。

2.システム概要

チーム全体の動きを解析する場合、映像が断片的で、ボールを中心とした局所的なシーンが大半を占めるテレビ中継の映像は不適切である。そこで、本システムでは、図1に示すように複数台の

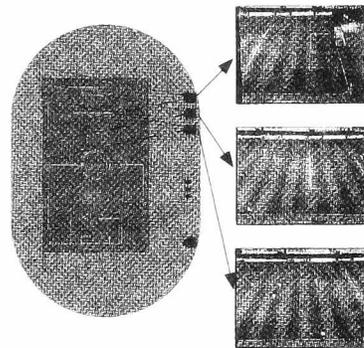


図1 カメラ配置

カメラをタッチライン沿いに配置しフィールド全体を分割撮影した映像を用いる。これらの映像からテンプレートマッチングなどの動画像処理技術を用いて、選手、審判、ボールの移動を半自動的に追跡し、実際のフィールド上での動きに変換する。ここで、得られた選手、審判、および、ボールの軌跡を3次元アニメーション化することによって、ゴール裏や選手の目から見たシーンなど任意の視点からゲームを観察することができる。但し、ここでは、手足の細かな動作までは考えない。さらに、その軌跡情報から各選手およびチームの勢力範囲を算出し、スペースの支配率、パスの有効性、相手に与えるプレッシャーの度合いなどを評価することで、チームワークの分析を行う。

1) 中京大学大学院情報科学研究科

3. 勢力範囲

(1) 勢力範囲の定式化

一般に、空間中にいくつかの点が与えられたとき、各点の静的な勢力範囲はポロノイ領域[3],[4]で表現できる。そこで、このポロノイ領域の概念を拡張し、集団で移動する中での各個人の勢力範囲を定式化する。

いま、 $P^t = \{P_1^{(t)}, P_2^{(t)}, \dots, P_n^{(t)}\}$ をある時刻 t における n 人の選手の集合、 $I_n = \{1, 2, \dots, n\}$ を n 個の整数の集合、 \mathbb{R}^2 を実数の集合としたとき、 $p_i^{(t)}$ のポロノイ領域は、次のように書き表せる。

$$V(p_i^{(t)}) = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid d(x, p_i^{(t)}) \leq d(x, p_j^{(t)}) \text{ for } j \neq i, j \in I_n\}$$

ここで、 $p_k^{(t)}$ はその選手のラベルと位置の両方を示すものとし、 $d(x, y)$ は位置 y から x までのユークリッド距離を示す。実際の集団においては、一般に各個人はそれぞれ異なる速さで移動しており、かつ、その人の運動能力の範囲内で加速したり方向を変えたりする。そのような動的な環境の中での勢力範囲を考える場合、距離ではなく、到達時間を基準にした方がより合理的であろう。そこで、選手 $p_k^{(t)} \in P^t$ の勢力範囲を以下のように定義する。

$$D(p_i^{(t)}) = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid t_s(x, p_i^{(t)}) \leq t_s(x, p_j^{(t)}) \text{ for } j \neq i, j \in I_n\}$$

ここで $t_s(x, p_k^{(t)})$ は、ある時刻における p_k がその時刻を基点に点 x まで移動するのに必要な最短時間で、これを最小到達時間と呼ぶ。即ち、上式の D は、ある選手が時刻 t に移動を開始したとき、他のだれよりも早く到達可能な領域を表す。この領域をここでは優勢領域 (dominant region) と呼ぶ。なお、 P^t に関する優勢領域の和集合を P^t の優勢領域図 $E(P^t)$ と呼ぶ。

また、前述の最小到達時間の計算には、その時刻におけるその人の位置、初速度、および、加速度を用いる。位置と初速度は実際の映像から計測し、加速度については、その人の運動能力をモデル化した加速度パターンとして与えられるものとする。このモデルは、各選手が発揮できるすべての加速度ベクトルの集合であり、その一例を図2に示す。各円の中心付近から出ている一本の白抜

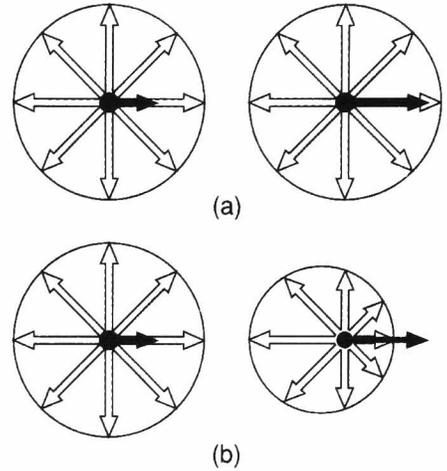


図2 加速度モデルの例

き矢印が一つの加速度ベクトルを表している。また、黒い矢印は選手の移動ベクトルである。例えば、(a) のモデルは、選手の移動速度に関係なく、任意の方向へ一定の大ききで加速できることを意味する。また、(b) のモデルは、(a) と同様に任意の方向へ加速できるが、移動速度が増加するにつれてその方向へはだんだん加速しにくくなる状況をモデル化したものである。このようなモデルを基礎にして各選手の運動能力を反映した加速度モデルを設計すれば、それをを用いて、その選手の各点への最小到達時間を近似的に求めることができると考えられる。もちろん、実際の人間の運動能力を表すにはより複雑な加速度モデルが必要になることは言うまでもない。

(2) 実際の計算方法

図2 (b) に示したような加速度モデルを用いた最小到達時間の計算は複雑で計算時間もかかる。そこで、ここでは移動速度に関係なくすべての方向に同じ加速度をもった図2 (a) のモデルを用い、かつ、 P_k が別の場所へ移動するために出発時に加えられる加速度ベクトルは移動中は変化しないと仮定する。こうすると、 P_k の運動は基本的に等加速度運動となり、従って、 t_0 を基点として、 P_k が点 x へ移動するための最小到達時間 t は次式を満たす。

$$a \cdot t^2 / 2 + v^{(t_0)} t + P_k^{(t_0)} - x = 0$$

ここで、 $P_k^{(t_0)}$ 、 $v^{(t_0)}$ は、それぞれ時刻 t_0 における P_k の位置および速度ベクトルである。実際の計

算には便宜上、最小到達時間 t を与え、加速度モデルに従って加速度の向きを変化させながら図3のように各方向での到達位置 x を求める。図4は、3人の動きから得られる最小到達時間パターン(各選手の最小到達時間を統合)と優勢領域図(黒い線が優勢領域の境界線)の例である。また、図5は初速度ベクトルと加速度の大きさをいろいろ変化させたときの2人の優勢領域の変化を示している。この図において、左上は初速度ベクトルおよび加速度の大きさが共にゼロで、右に向かうほど初速度ベクトルの大きさが、下に向かうほど加速度の大きさが増加する。

図4および図5から分かるように、優勢領域の境界線は一般に線形ではなく、領域数も選手一人に一つとは限らない。例えば、相手に向かって進んでいく場合(図5の中央の図など)、自分の

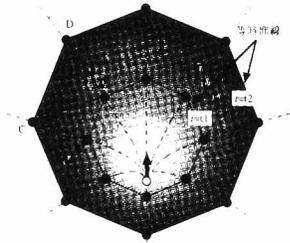


図3 最小到達時間パターンの計算モデル

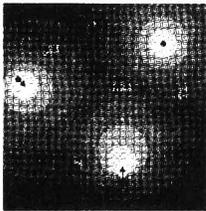


図4 最小到達時間パターン優勢領域の例

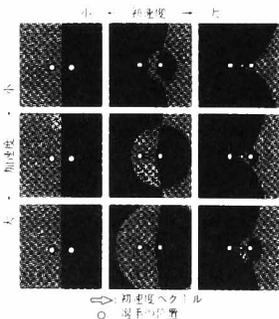


図5 初速度および加速度の違いによる優勢領域の変化

優勢領域は自分の周辺だけでなく相手の背後にもできるが、同時に自分の背後に相手の優勢領域ができることが分かる。優勢領域のこのような振る舞いは、実際のゲームにおける状況とよく合致しており、これは単純なボロノイ領域では表現できない。なお、すべての選手の加速度モデルが等しく、かつ、初速度ベクトルがゼロである場合に限り、優勢領域はボロノイ領域に一致する。

4. サッカーのチームワーク解析への応用

ここでは、実際のサッカーのゲーム映像から得られた優勢領域(図)と最小到達時間パターンを用いて、チームワークの基礎である協調的な動き、およびパスワークを定量的に評価した結果を示す。なお、ここで用いた選手の選手の軌跡データは、サッカーフィールドの半分をカメラ4台で撮影したビデオ映像から得られたものである。

(1) 動きの評価

既に述べたように、攻守において意図的にスペースを奪い合うことは、最も基本で重要なチームワークである。そこで、このスペースを定量化するためにチーム全体の優勢領域の面積とその時間変化を評価尺度として用いる。また、優勢領域上の各点にゴールまでの距離や角度などによって、その位置における重要度を重みとして与えることができれば、より柔軟な評価が可能となる。

図6は、実際のサッカーの試合から得られた各選手の優勢領域をチームごとに統合したチーム別優勢領域である。この図において濃い灰色の領域が攻撃チームの優勢領域を、また、薄い灰色領域が守備側の優勢領域を示している。このように優勢領域を可視化することによって、各選手またはチームにとって優勢あるいは劣勢な領域を客観的に評価することが可能となった。



図6 チーム別優勢領域の時間変化

また、図7はそのチーム別の優勢領域の時間変

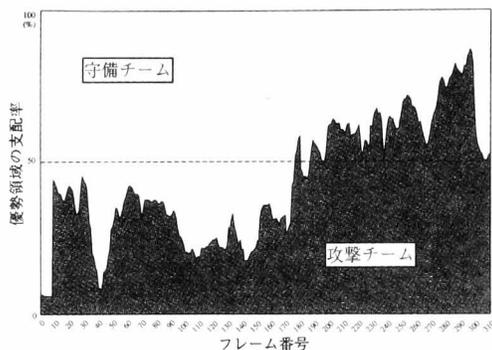


図7 チーム別優勢領域の支配率

化であり、横軸が時間（フレーム番号）、縦軸が領域の支配率（優勢領域の面積比）をそれぞれ示している。図では、攻撃チームの優勢領域の割合が相手陣内にも関わらず徐々に増加し、それが逆転するまでに至っている。つまり、これは攻撃のチームの協調した動きが相手チームのそれを上回っていたと解釈でき、事実、このシーンでは最終的に得点に至っている。

(2) パスの成否評価

ここでのパスの評価は、パスが行われた瞬間に行うものとし、パスされたボールに最初に触れることができる選手が味方であればパス成功とする。ここでの評価の対象は、実際のゲーム中に出されたパスだけでなく、仮想的に出したパスも含まれる。これには、すべての選手の最小到達時間とボールの最小到達時間を各点において比較すればよい。ここで、ボールの最小到達時間とは、先に定義した選手の最小到達時間をそのまま形式的にボールに適用したものである。但し、簡単のためボールは等速直線運動をするものとし、ボールの最小到達時間パターンはその直線上にのみ与えられる。以上より、ボールの最小到達時間が選手のそれよりも大きくなる最も早い位置が、ボールが最初に受け取られる位置になるので、そのときの選手のチームを調べれば、パスの成否が判定できる。

図8は、パス評価に用いるパスのシミュレーション結果である。図中の小さな白い円が各選手的位置を示しており、各選手の優勢領域が濃淡で表現されている。ここで、白い直線分はある初速度で36方向にパスされたときのそれぞれのボールの

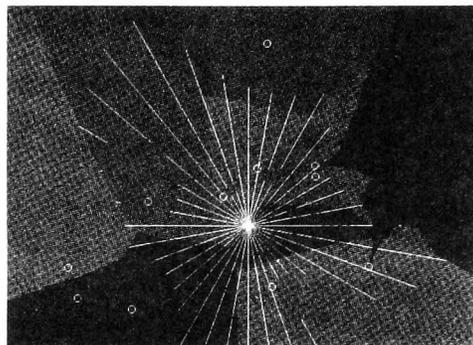


図8 パスシミュレーションの一例

優勢領域を示している。つまり、この領域はどの選手よりもボールの方が早く到達することを意味する。従って、この線分が初めて途切れる位置で、そこを優勢領域とする選手にボールが受け取られることになる。

(3) 空間的なプレッシャーの評価

球技におけるプレッシャーとは、「相手の攻撃やボールの処理に対して、時間的・空間的余裕を与えないこと」と定義される[5]。攻守において相手にプレッシャーをかけることは、相手の動きを制約し、さらにはミスを誘い味方に有利な状況を作り出すための重要な戦術の一つである。そのため、このプレッシャーを定量化できれば、個人の動き評価だけでなく、チームの戦略評価につながる可能性がある。ここでは、味方のチームの優勢領域が選手の周りに多ければ、その選手へのプレッシャーは小さく、逆に少ないほどプレッシャーは大きくし、更に、自陣ゴールやボールとの距離も考慮し定量化する。

ある選手について、本手法の結果と人間が評価した結果とを比較した例を図9に示す。人間によ

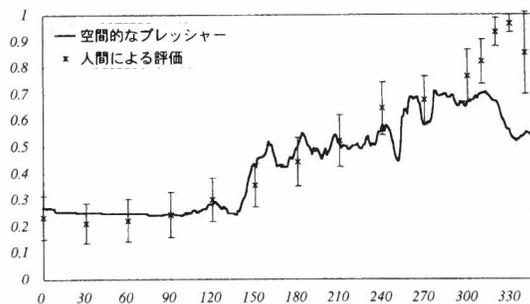


図9 プレッシャーの定量化の一例

る結果とは複数のサッカー経験者が映像から判断したプレッシャーの大きさの平均値である。本手法による評価結果は、シーンの中盤過ぎ辺りまで人間による評価と非常に良く一致した。また、従来の優勢領域のみを用いた評価よりも結果はかなり改善された。但し、300フレーム辺りからは、本手法による評価が低い値を示しているのに対して、人間による評価は高くなっている。その理由としては、この選手はこの時点で失点につながる重大なミスを犯したが、人間はこれをプレッシャーが増大したと判断し、逆に、本手法では味方の勢力範囲が増えたためにプレッシャーが低く評価されたものと思われる。他の選手を対象にした実験でも概ね良好な結果が得られたが、やはり心理的な動揺やあせりからくるプレッシャーが働いている部分については人間と計算機の評価がズレる場合が多かった。この問題を解消するには、映像から心理状態を推定する必要があり、これは今後の検討課題である。

5.おわりに

本文では、チームワークを映像から分析するために、優勢領域と呼ぶ一種の動的な勢力範囲を提案し、これをサッカーのチームワーク分析に適用した。その結果、チームワークの最も重要な要素である支配的なスペースの維持、パスの成否、および、周囲から受けるプレッシャーの大きさが、ある程度、定量的に評価できることを示した。

本報告ではサッカーを対象としたが、基本的な考え方はサッカーに類似した他の団体球技、例えば、ハンドボールやアメリカンフットボールなどにも適用可能である。今後は、多試料による実験から各選手およびチームの特徴的なパターンの解析などを行う予定である。

謝辞

日頃から御指導賜る本研究科長福村晃夫教授、スポーツ科学の立場から御協力賜る本学体育学部瀧弘之助教授、防衛大学宮城央沙矛講師、名古屋グランパスエイト山下則之育成普及部長に感謝す

る。また、熱心に御討論頂く本学情報科学部長谷川研究室諸氏にも謝意を表す。なお、本研究には、本学CGラボを利用し、また、本研究の一部は私立大学ハイテク・リサーチ・センター補助金によった。

参考文献

- [1] 瀧, 松本, 長谷川, 福村, “サッカー映像からのチームワーク評価方法の検討”, 電子情報通信学会技術報告書, PRMU96-10, May 1996.
- [2] 瀧, 長谷川, “チームスポーツにおける集団行動解析のための特徴量とその応用”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J81-D-II, No.8, pp.1802-1811, 1998.
- [3] 岡部, 鈴木, “最適配置の数理”, 朝倉書店, 1992.
- [4] A.Okabe, B. Boots and K. Sugihara: “Spatial Tessellations Concepts and Applications of Voronoi Diagrams”, JHON WILEY & SONS, New York, 1992.
- [5] 櫻井栄七郎, “球技用語辞典”, 不昧堂出版, 1998.

フットサル競技におけるチームの重心に関する考察

—チーム勢力の比較検討—

菅 輝¹⁾ 沖原 謙²⁾ 塩川 満久³⁾
 大塚 彰³⁾ 崔 喆洵⁴⁾

はじめに

これまでのサッカーゲームの分析に関する研究においては種々の方法が用いられている。その主な手法は、ゲーム中における個々の選手の移動図作成¹⁴⁾、写真あるいはビデオ画像を基に行う運動観察及び戦術分析¹⁰⁾、角度法を用いたビデオ画像を基にコンピュータを用いた分析¹³⁾などがあげられる。これらは主に各チームにおける各選手個人の動きやポジショニング、あるいは移動量などの分析であった。また、戦術的な分析を行ったものでは、ピッチの区分けを行い、パスの方向や回数、距離などを記録し分析した研究がある^{11) 12)}。

近代サッカーにおいては、個人の基礎技術もさる事ながら、チーム全体のシステムや戦術が重要視されてきている。しかしながら、サッカーという競技は非常に流動的なものであり、ゲーム全体、あるいはチーム全体といった多人数で構成される集団の連動した動きの定量的評価、あるいは客観化は困難であるが、これらチーム全体の連動した動きを一試合通してみるにより、ゲーム全体の傾向を見ることが可能であると考えられる。このチーム全体の動きの指標として、沖原⁸⁾ら、塩川^{3) 6)}らが行った研究では“チーム重心”が用いられている。このチーム重心は、DLT法により、選手のピッチ上での座標点を算出し、同一チームの選手（フィールド内）で構成される多角形の重心点をそのチームの勢力重心位置と定義し、チームバランスを見たものである。しかしながら、実際のサッカーゲームを90分間撮影し、すべての選手22人をデジタイズするには非常に時間がかかる。またこれら进行分析の上で多様な要因が複雑に存在するため、パラメータの適正度の検討が必要となる。

そこで本研究では、デジタイズ作業の軽減を図るため、フットサル競技を対象とし、DLT法を用いて得られた選手の座標点から、各チームの重心位置（フィールド選手4人によって構成される）を算出し、これを基準としてそこから新たに導き出されるデータを関連させて考察を行うものである。ここでチームの重心をパラメータとしたのは、沖原⁵⁾、塩川⁶⁾らの報告にあるようにこの重心が一般的にサッカー界で用いられる“バランス”と関連性があると考えられ、各チームの勢力などを客観的に表すことが可能であると考えられたためである。

研究方法

1) 分析対象

1997年2月10日に有明コロシアムで開催された第2回全日本フットサル選手権大会準決勝1試合

2) 撮影方法及び画像解析について

対象としたフットサルの試合を試合会場スタンドから異なる角度・高さにセッティングした2台のカメラ（SONY社製TRV2000）を図1に示すように配置し、撮影した。撮影に際し、それぞれのカメラに同一の基準点（サイドライン、ゴールライン、コーナー、ゴールポスト等）が入るようにセットした。また今回の撮影にはワイドコンバージョンレンズ等、画像に歪みを生じさせるレンズは使用せず、これらの映像はフレームカウンタ（日本事務工機社製）を挿入し、それぞれ1/30秒で録画（SONY社製CVD-1000）した。

録画した画像はビデオキャプチャボードにより1/3秒ごとにデジタル化した後、MPジャパン社製3次元画像解析ソフトを使用し、選手・ボールの位置データを得た。この際、選手の位置は腰のデジタイズによって代表化した。また、キャリブレーションの正確さを検証するため、主催者側よ

1) 広島国際大学・保健医療学部 2) 広島大学・教育学部 3) 広島県立保健福祉短期大学 4) 広島大学大学院

り発表されたフィールドサイズ等のデジタイズで位置の比較・補正を行った。

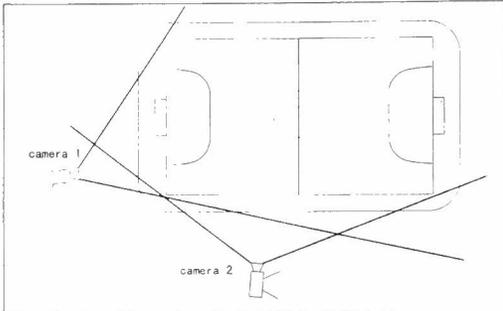


図1 カメラの配置と撮影方法

3) チーム重心の算出

チーム重心の算出については、デジタイズによって得られたフィールド選手4人の座標点の平均値を各チームの重心座標とした(図2)。

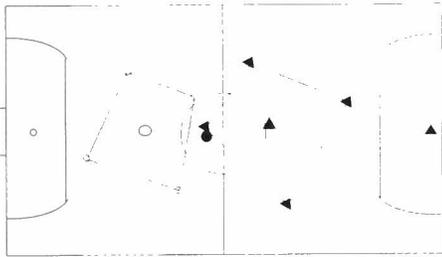


図2 フィールド選手によって構成される重心点

図中の○ ▲ は選手を、○ ▲ はチームの重心点を示す ● はボール

4) 分析項目及び考察観点

分析に関して以下の点に着目して行った。

- (1) 両チームの重心間距離の時間推移。
- (2) 各チームの重心及びボールの移動傾向(サイドライン方向)。
- (3) 攻撃・守備時におけるチーム重心から各選手の距離変動。
- (4) 両チームの重心移動の対応。

結果及び考察

実際のゲームにおけるチーム重心とボール移動の軌跡の一例として、30秒間の移動図を図3に示した。図中では、AチームのGKからボールがパスされ、ボールの移動とともに両チームの重心位置が移動していく様子が良く示されている。

1) 両チームの重心間距離の時間推移について

両チームの重心間距離の時間推移を図4に示し

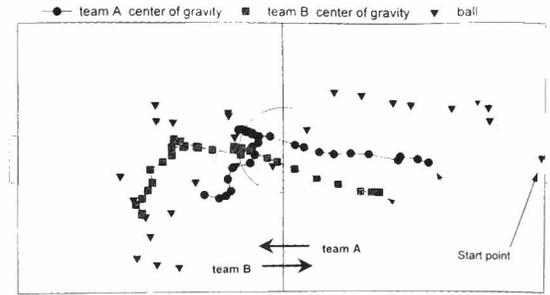


図3 チーム重心とボール移動の軌跡

た。一試合を通しての重心間距離は 4.87 ± 2.62 m (Mean \pm SD) だったが、前後半で分けるとそれぞれ 5.62 ± 2.58 m : 4.20 ± 2.48 mであった。重心間距離が10m以上離れている時のゲーム状況は、どちらかのチームがシュートし終わった直後か、ゴールライン付近でボールがアウトになった直後の状況に多く見られた。

一般的にフットサル競技においては攻守の切り替えがサッカーゲームと比較して非常に速い傾向にある。すなわちボールがアウトになった時には、できるだけ速く守備の陣形を整えた方が相手攻撃への対応が行い易く、今回の結果もそれを表していると思われる。

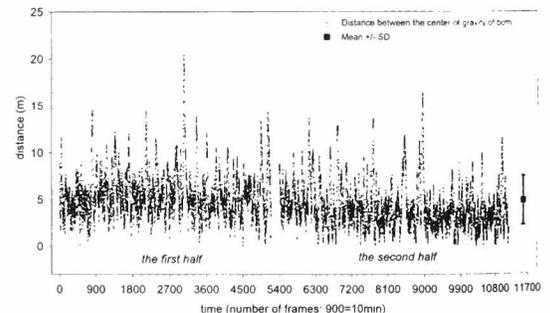


図4 両チームの重心間距離の時系列推移

2) 各チームの重心及びボールの移動について

各チームのフィールド内における重心とボール位置のサイドライン方向への移動について、その傾向を前半(図5a)、後半(図5b)に分けて示した。各チーム重心及びボール位置のサイドライン方向移動の平均値は、前半はAチーム： 21.62 ± 7.34 m (Mean \pm SD)、Bチーム： 16.86 ± 7.98 m、ボール： 19.80 ± 11.97 m、後半はAチーム： 20.62 ± 6.95 m、Bチーム： 24.27 ± 6.74 m、ボール： 22.45 ± 11.06 mであった。ゲーム状況から見ても前半はやや均衡傾向で、後半はAチームが前

半のビハインドを取り戻すため押し気味のゲームを反映する値であった。そして両チームの重心の変動は、ボール位置変動に対応した非常に似通った推移であった。これらを実際のボールのサイドライン方向の移動（前半の一部：約2分間少々）に合わせて示したものが図6である。これを見ると両チームの重心移動がボール移動に対応していることが明確である。また、ボールが両ゴール前に近くなるに連れて、重心間距離が短くなる傾向にあり、これは、攻撃の最終局面に対して守備側はそれ以上後退することができず、攻撃側に対してアクションを起こすためではないかと考えられる。言い換えれば、両チームの重心間距離が短くなるにつれ、激しい攻防になると推測される。

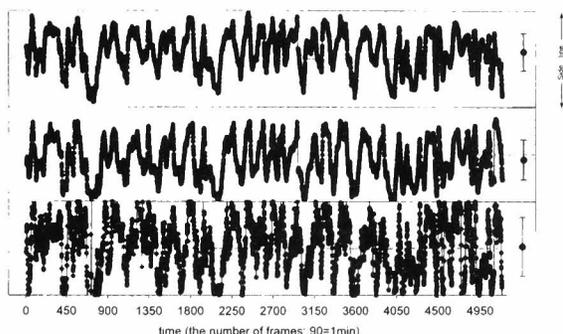


図5a フィールド内における重心移動の傾向とボール位置〈前半〉

図(上) Aチームの重心移動、(中) Bチームの重心移動、(下) ボールの移動。Aチームは上から下へ、Bチームは下から上へ攻撃

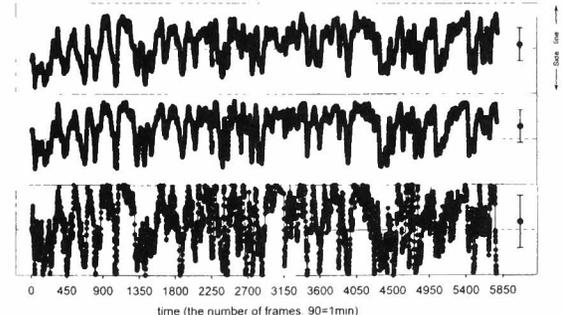


図5b フィールド内における重心移動の傾向とボール位置〈後半〉

図(上) Aチームの重心移動、(中) Bチームの重心移動、(下) ボールの移動。Aチームは下から上へ、Bチームは上から下へ攻撃

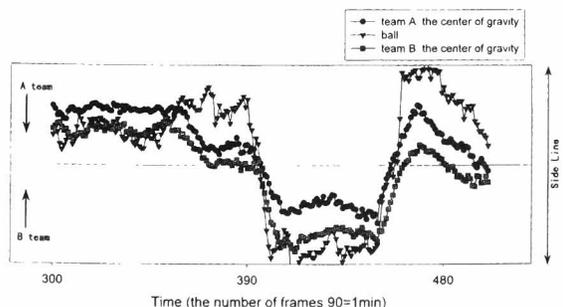


図6 フィールド内における重心移動傾向及びボール位置の部分例

3) 攻撃におけるチーム重心から各選手の距離について 攻撃・守備時におけるチーム重心から各選手（GKを除く）の距離及び諸変量を表1に示した。

両チーム共に、各選手の平均値を見てみると、自チームがボールをキープしている時には重心からの距離が長く、逆に相手チームがキープしている時には短い傾向にあった。また分散値においても、各選手とも攻撃時には変動が大きく、守備時は小さい傾向にあった。これらは攻撃時には広がりを持って（チーム重心から離れて）なおかつ動き回り（変動が大きく）、守備時にはある程度中心に集まって（重心に近づいて）なおかつ最小限の移動に抑える（変動が小さい）ということが推察される。

表1 各チーム重心から個々の選手間距離における諸変量

		平均(m)	標準偏差(m)	例数(frames)	分散	変動係数	中央値(m)
Aチーム選手	Ball out	6.68	3.547	2053	12.579	0.531	5.937
	TeamA_keep	7.007	3.24	4313	10.495	0.462	6.8
	TeamB_keep	5.178	2.735	4594	7.481	0.528	4.656
	sum	6.179	3.218	10960	10.357	0.521	5.551
Aチーム選手	Ball out	6.149	3.025	2053	9.149	0.492	5.596
	TeamA_keep	6.432	2.652	4313	7.034	0.412	6.245
	TeamB_keep	5.002	2.209	4594	4.882	0.442	4.555
	sum	5.78	2.641	10960	6.973	0.457	5.268
Aチーム選手	Ball out	7.019	2.982	2053	8.89	0.425	6.799
	TeamA_keep	8.118	3.509	4313	12.314	0.432	7.787
	TeamB_keep	5.808	2.476	4594	6.129	0.426	5.314
	sum	6.944	3.188	10960	10.162	0.459	6.357
Aチーム選手	Ball out	7.024	3.07	2053	9.422	0.437	6.61
	TeamA_keep	7.567	2.881	4313	8.298	0.381	7.655
	TeamB_keep	5.696	2.349	4594	5.519	0.412	5.182
	sum	6.681	2.843	10960	8.08	0.425	6.236
Bチーム選手	Ball out	5.916	3.068	2053	9.413	0.519	5.424
	TeamA_keep	5.237	2.652	4313	7.034	0.506	4.874
	TeamB_keep	6.626	3.196	4594	10.211	0.482	6.32
	sum	5.947	3.033	10960	9.202	0.51	5.471
Bチーム選手	Ball out	6.04	2.806	2053	7.874	0.465	5.611
	TeamA_keep	5.194	2.635	4313	6.944	0.507	4.79
	TeamB_keep	7.076	3.63	4594	13.177	0.513	6.675
	sum	6.142	3.233	10960	10.451	0.526	5.477
Bチーム選手	Ball out	5.614	2.847	2053	8.106	0.507	5.151
	TeamA_keep	4.802	2.523	4313	6.366	0.525	4.35
	TeamB_keep	6.324	3.1	4594	9.607	0.49	6.234
	sum	5.592	2.919	10960	8.52	0.522	5.081
Bチーム選手	Ball out	5.815	2.77	2053	7.672	0.476	5.514
	TeamA_keep	5.137	2.572	4313	6.616	0.501	4.685
	TeamB_keep	6.559	2.892	4594	8.363	0.441	6.686
	sum	5.86	2.821	10960	7.956	0.481	5.537

4) 両チームの重心移動の対応について

前述の2) と若干重なるが、両チームの重心移動についてゴールライン・サイドライン両方向について図7 (a : ゴールライン方向、b : サイドライン方向) に示した。

両方向とも両チームの重心位置の相関は非常に高く（ゴールライン方向： $r^2=0.652$ 、サイドライン方向： $r^2=0.601$ ）、互いの動きに良く対応していたことが分かる。しかし、サイドライン（縦）方向については回帰直線を挟んで、両側に直線的にデータが存在していた。これはフィールド上での距離に換算すると、約1.5~3.0mである。この点に関して、ゲーム中守備時において選手は相手選手（マークする選手）と自陣ゴールを結んだら

イン上にポジショニングするため、相手チームより自陣ゴールに近くなった推察される。しかしながら横の動きに対する対応は予想に反して良い結果であった。

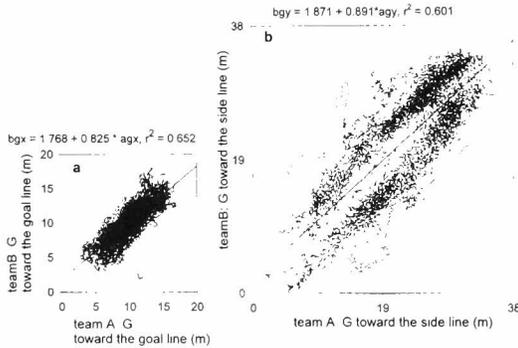


図7 両チームの重心移動の対応

まとめ

- 1) 両チームの重心間距離は一時的には大きな開きが出るが、すぐに修正される傾向にあり、これは守備が攻撃に対し絶えず対応しようとしているものと考えられた。また、重心間距離が短くなるにつれゲームが激しい攻防になると推察された。
- 2) 攻守におけるチーム重心から各選手の距離について、攻撃時には広がり、かつ動きが激しいものとなり、逆に守備時にはある程度集中し、かつ最小限の動きに抑えるということが推察された。

〈参考文献〉

- 1) 沖原謙、塩川満久、菅輝、崔喆洵：近代サッカーにおける状況判断モデルの構造化—サッカー競技の特性と時系列化の観点から—広島大学サッカー部の事例研究より。サッカー医・科学研究, 18:15-19, 1998.
- 2) 菅輝、塩川満久、沖原謙、野地照樹：フットサルにおける三次元ビデオ解析によるゲーム分析—攻守におけるボールと選手のポジショニングエリアとの関係—。サッカー医・科学研究, 18:9-14, 1998.
- 3) 塩川満久、沖原謙、菅輝、野地照樹：フットサルにみるサッカーの攻守変換。サッカー医・科学研究, 18:1-4, 1998.

- 4) 沖原謙、菅輝、塩川満久、野地照樹：サッカー研究の課題構築に関する研究—サッカー分析法とその分析対象の歴史の変遷を通して—。サッカー医・科学研究, 17:57-66, 1997.
- 5) 菅輝、塩川満久、沖原謙、野地照樹：サッカーゲームにおける得点時間帯に関する研究—競技レベルの差に着目して—。サッカー医・科学研究, 17:171-176, 1997.
- 6) 塩川満久、沖原謙、菅輝、野地照樹：サッカーにおける新しいゲーム分析の試み—3D画像分析による再現—。サッカー医・科学研究, 17:165-170, 1997.
- 7) 松本光弘、原田精一郎、関英樹：サッカーの攻撃と守備の切り替えについて—その1—。サッカー医・科学研究, 17:177-180, 1997.
- 8) 沖原謙、塩川満久、出口達也：サッカーゲームの分析方法の開発について—ポジショニングの評価とその基準の観点から—。広島大学教育学部紀要, 第2部, 43:163-169, 1994.
- 9) 山中邦夫、森岡理右、松本光弘、萩原武久、増田和美：1990・サッカーワールドカップコンピュータによる記述分析—試合中のチームのボール保持について—。サッカー医・科学研究, 13:15-20, 1993.
- 10) 瀧井敏郎：ゲームの運動観察—サッカーにおける写真によるゲームの運動観察—スポーツ運動研究, (2), 23-24, 1989.
- 11) 宇野勝：サッカーの競技の記録法とその情報解析に関する基礎研究（その2）SCA, (22), 2-6, 1983.
- 12) 宇野勝：サッカー競技の記録法とその情報解析に関する基礎研究SCA, (21), 8-9, 1982.
- 13) 大橋二郎：サッカーにおける選手の移動解析の試み。桜門体育学研究, (13), 34-38, 1979.
- 14) 太田哲男他：サッカーのゲーム分析, 日本サッカー協会, 31-43, 1969.

フットサル競技における選手のエリア構成に関する研究 —攻撃と守備に着目して—

柳原英兒¹⁾、塩川満久²⁾、吉田卓史³⁾、菅輝⁴⁾、沖原謙¹⁾

研究の目的

本研究は、フットサル競技における選手とボールの動きを2台のビデオカメラで撮影し、その結果得られた選手の位置で構成されるエリアが、サッカーのゲームを戦術的に考察することができるかについて検討することを目的として行ったものである。

サッカー競技におけるゲーム分析法として、大橋らは選手やボールの位置検出等に独自の方法を考案し、サッカーのゲーム分析を多く試みている。しかし、2台のビデオカメラで撮影し、DLT法により全ての選手とボールの位置を座標点としてコンピュータに入力しゲームを多角的に把握する分析を試みたものは見当たらないように思われる。本研究では、フットサル競技が1チーム5人で行われるものであり、撮影に関する環境が比較的容易に整備されることから、研究対象としてこれを採用し、様々な視点の中から一般的にサッカー界で用いられている「バランス」と関連性があると思われることや、ゲーム中の各チームの情勢を視覚的かつ客観的に把握することが可能であると考えられるエリア構成（エリア面積）に着目して、ゲーム分析を試みたものである。

将来的には、このフットサル競技で明らかにされた戦術の分析に関する視点（分析方法）をサッカー競技に応用していきたいと考えている。

研究方法

1. 撮影及び分析対象

対象として用いたフットサル競技は以下の試合である。

日時：1997年2月10日

場所：有明コロシアム

大会名：第2回全日本フットサル選手権大会（準決勝）

2. 撮影方法

ゲームは有明コロシアムのスタンドから異なる角度・高さにセッティングした2台のカメラ（SONY社製TRV2000）にて撮影した。そして、今回の撮影にはワイドコンバージョンレンズ等、画像に歪みを生じさせるレンズは使用していない。また、これらの映像はフレームカウンタ（日本事務工機社製）を挿入し、それぞれ1/30秒で録画（SONY社製CVD-1000）した。

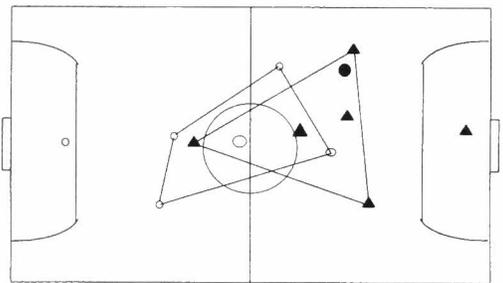


図1 フィールド選手によって構成されるチームのエリア面積
図中の○▲は選手、○▲はチーム重心、●はボールを示し、選手を結んでできる三角形ないし4角形がチームエリアである。

3. 分析方法

録画した画像はビデオキャプチャボードにより1/3秒ごとにデジタル化した後、MPジャパン社製3次元画像解析ソフトを使用し、選手・ボールの位置データを得た。この際、選手の位置は腰のデジタイズによって代表化した。また、キャリブレーションの正確さを検証するため、主催者側より発表されたフィールドのサイズ等のデジタイズで位置の比較・補正を行った。

1) 広島大学 2) 広島県立保健福祉短期大学 3) 福山大学 4) 広島国際大学

今回得られたデータは、一試合すべてのデータであり、その数は10,960フレーム×11（選手10人+ボール）となった。そして、図1に示すように、1フレームずつのデータから各チームのフィールド選手4人で構成される四角形ないし三角形をチームエリアとし、その面積を求め分析に用いた。この際GKを除いたのは、GKは他のフィールド選手と比較してゲーム中の移動量が少なく、GKをチームのエリア構成に加える必要性が少ないと判断されたためである。

結果及び考察

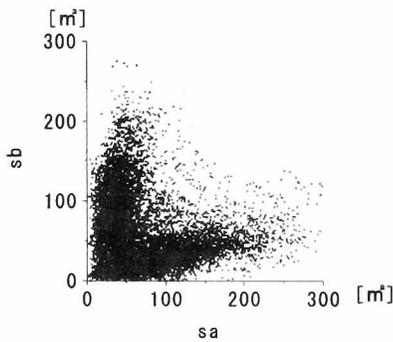


図2 チームの形成する面積の比較

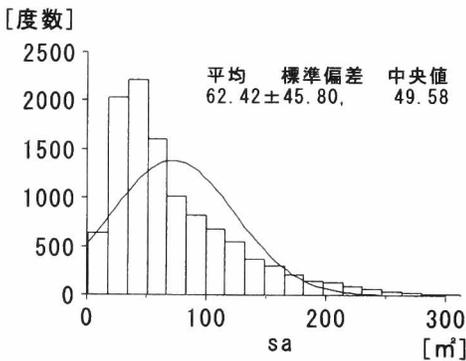


図3 チームの面積と度数分布 (A)

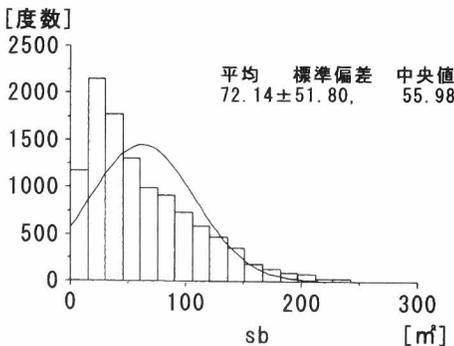


図4 チームの面積と度数分布 (B)

1. チームが形成する面積について

1試合のゲームにおいて、時間経過の中で両チームが構成するエリア面積を、対比してプロットしたものが図2である。

また、1試合を通して各々チームが形成した面積毎の度数分布を示したものが図3、図4である。

図2から、Aチームの面積が大きい場合にはBチームの面積は小さく、逆にBチームの面積が大きい場合にはAチームは小さくなっていることが認められる。このことは、A、B両チーム各々が形成するエリア面積には、何らかの法則が存在することを暗示しているように思われる。図3、4のチームの面積の度数分布を見ると、A、B両チームは面積の平均値において若干の差（A = 72.14m²、B = 62.42m²）は認められるが、同様の分布傾向を示していた。

このことは、変動係数などの統計量においてもほぼ同様の数値を示しており、各々のチームが形成する面積は概ね一定で顕著な相違は認めなかった。このことより、図2で示した両チームの面積の点の集まりは、指数関数のような関係に見えるが、二つの同じ性質の関数が集まったグラフと考えることができる。この図2のグラフの意味するところについては、今後継続研究が必要であろう。そして本研究が対象としたゲームにおいてはチーム力が互角であったことから、このような結果になったものと考察することも可能ではあるが、本研究の目的である戦術的ゲーム分析の視点になり得るかということについては、その可能性（面積が両チームの戦術に基づくバランスを表している）を十分に示唆しているものと考えられる。

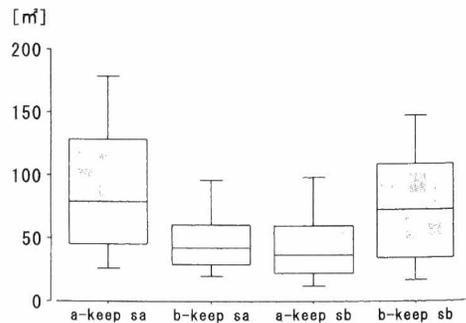


図5 攻守別チーム面積

2. 両チームの攻防におけるエリア面積についてどちらか一方のチームがボールをキープしていたときの、チームのエリア面積を求めたものが図5である。

これは、AチームがボールをキープしていたときのA、B両チームの面積とBチームがボールをキープしていたときのA、B両チームの面積を表したものである。

図5から、どちらのチームがボールをキープしている場合においても、ボールをキープしているチームの方がエリア面積が大きいということが明らかになった。このことは、一般的に現場の指導者が口にする「攻撃は広く、そして守備は狭く」の原則に当てはまるものである。この「攻撃は広く、そして守備は狭く」の関係を図2のグラフと関係づけて考察すると、両チームの面積の変動は、その平均値約50m²から5倍に変動している。このことは、攻撃の面積も守備の面積も相手チームに影響されながら、収縮運動を繰り返していることを示しているものと考えられる。

まとめ

本研究における分析結果は、フットサル競技では、攻撃の面積が守備の面積より大きい傾向にあることが確認された。そして、攻撃の面積も守備の面積も一定ではなく、互いに収縮運動を繰り返している可能性があることがわかった。このことより、フィールドプレーヤーによって構成される面積を分析することは、戦術研究の一つとして利用可能であることがわかった。

参考文献

- 1) 沖原謙、塩川満久、菅輝、崔ジョンスル：近代サッカーにおける状況判断モデルの構造化—サッカー競技の特性と時系列化の観点から—広島大学サッカー部の事例研究より、サッカー医・科学研究, 18:15-19, 1998.
- 2) 沖原謙、菅輝、塩川満久、野地照樹：サッカー研究の課題構築に関する研究—サッカー分析法とその分析対象の歴史的変遷を通し

- てー, サッカー医・科学研究, 17:57-66, 1997.
- 3) 沖原謙、塩川満久、出口達也：サッカーゲームの分析方法の開発について—ポジションニングの評価とその基準の視点から—, 広島大学教育学部紀要, 第2部, 43:163-169, 1994.
- 4) 松本光弘、原田精一郎、関英樹：サッカーの攻撃と守備の切り替えについて—その1—, サッカー医・科学研究, 17:177-180, 1997.
- 5) 松本光弘、上向貴志、徐金山、李双喜：第15回ワールドカップ・サッカーにおける得点に関する分析, 筑波大学運動学研究, 11:55-61, 1995.
- 6) Matsumoto M, Teipel D, Sugiyama Y and Uemukai K.: Evaluation of conditions in training before and after games in Japanese male and female soccer players. 大学体育研究, 16:35-41, 1994.
- 7) 山中邦夫、松本光弘、上向貴志：1992・サッカー・アジアカップにおける日本代表チームのプレーパターン, いばらき体育・スポーツ科学, 9:17-27, 1993.
- 8) 山中邦夫、森岡理右、松本光弘、萩原武久、増田和美：1990. サッカーワールドカップコンピュータによる記述分析—試合中のチームのボール保持について—, サッカー医科学研究, 13:15-20, 1993.
- 9) 塩川満久、沖原謙、菅輝、野地照樹：フットサルにみるサッカーの攻守変換, サッカー医・科学研究, 18:1-4, 1998.
- 10) Mitsuhsa SHIOKAWA, Naoko MOTOOKA and Akira OOTUKA : THE EXAMINATION OF INSTRUCTION WITH CHAIR-SKIING-Relationship between posture control and pressure of ski-Winter Paralympic Experts congress(4th Paralympic Congress):Nagano :March 7 to 8 ;1998
- 11) 塩川満久、沖原謙、菅輝、野地照樹：サッカーにおける新しいゲーム分析の試み—3D画像分析による再現—, サッカー医・科学研究, 17:165-170, 1997.
- 12) 菅輝、塩川満久、沖原謙、野地照樹：フットサルにおける三次元ビデオ解析によるゲーム

分析～攻守におけるボールと選手のポジショニングエリアとの関係～, サッカー医・科学研究, 18:9-14, 1998.

- 13) 菅輝、塩川満久、沖原謙、野地照樹：サッカーゲームにおける得点時間帯に関する研究—競技レベルの差に着目して—, サッカー医・科学研究, 18:171-176, 1997.
- 14) 田村進、沖原謙、他2名：サッカープレイヤーの情報処理過程に着目したパスミスの研究, 広島体育学研究, 24:21-29, 1998.

フットサル競技におけるボール位置変化に対する選手の対応

塩川 満久¹⁾、菅 輝²⁾、沖原 謙³⁾、出口 達也³⁾、田村 進³⁾

はじめに

Jリーグやワールドカップにおけるテレビ中継では、ボールを画面の中心にその局面に参与する一部の選手をとらえることが多い。これは、サッカーのゲームそのものを観戦するというより、手っ取り早く祭り上げられたヒーローの常人ではできないプレーを披露することがサッカーのおもしろさと位置づけたものである。ちなみに、ラグビーでは個人は識別できない大きさになったとしても、ライン攻撃が始まりそうな場合には、スクラムが組まれた地点からエンドラインに平行に陣取ったディフェンスラインと斜め後方に列したバックスラインまでもメインの画面には入れる。

さて、サッカーにおいてボール中心の限られた範囲の分析ではその局面に至った経緯や分業された選手の働きの関連、また、その後考えられるゲームの進行を予想することはできない。そして、監督・コーチはゲームの戦況をみる場合、一連の場面におけるキャスティングとシナリオ化されたその後の状況予測はテレビ画面より大きな視野において判断している。すなわち、ゲーム構成を考える際、100%発揮できるとは限らない個人能に重点を置くことなく、関与する不特定多数を個として分析していると考えられる。またこれには、対戦チームの布陣も含まれる。先ほどのラグビーの例でいうと、事象が完結してからの実況検分ほどその後役に立つ情報としての価値は薄れるということである。また、ゲームの展開を予想することが観戦の醍醐味でもあることに加え、フィールドと一体感をうかがえることのできる唯一のものであると考える。

ところで、チームプレーという言葉は多くの競技に使われるものであるが、その意味合いは異なる

ものである。野球においては、ハイリスク・ハイリターンの行為はそれに当てはまらず、自らがアウトになっても次の打者が「もしかしたら」を設定できればチームプレーと賞される。サッカーにおいてはチームの個の能力を最大限に発揮する状況を他が作ることであるとも考えられる。これらが過不足無く実行された場合、テレビの中心に写る選手が脚光を浴び、付随してアシスト者に向けられる。

そこで、本研究ではサッカーと共通の特性をもったフットサルにおいて全ての選手を同一に評価するためボールと選手の移動スピードと角度の関係を明らかにすることを目的とする。この際、最終的なパフォーマンスとして表現されるボールの動きを尺度として考えるものである。ただし、本研究の手法ではフィールド網羅するようにカメラをセットするので個人の厳密なスキルレベルを測ることはできない。最終的にチームパフォーマンスとして表現されるものであろうが、具体的な指標となりうるものなのか断言できないにしても、サッカー型競技であるフットサルの現象を再現できる。

研究方法

撮影方法、分析方法は先に報告したものと同様である。異なる点は、一次データの算出にMPジャパン社製「Tomoko-VM」を使用した。そして、分析項目に個人の活動記録として、移動スピードと角度を追加し、本研究の特出事項とした。

移動スピード；1/3秒で選手・ボールの位置を座標化した一次データより前のフレームからの移動距離を算出し、移動の速さを秒あたりで表示した。

1) 広島県立保健福祉短期大学 2) 広島国際大学保健医療学部 3) 広島大学教育学部

移動角度；同様にその地点での移動方向を角度表示した。ただし、10人の選手にボールを加えた値は前半・後半に関係なく、エンドライン方向に0-180°、サイドライン方向を90-270°となるように表示した。また、ボールキープの定義はボールデッドを除外し、ボールからの距離が最も短い選手がキープしていることとした。

結果および考察

1. フィールドにおけるボールの移動分布

ボールの位置座標とエンドラインサイドライン方向の度数分布を1m間隔で表した。エンドライン方向(20m)では多少のずれはあるにしても均等に分布している。対して、サイドライン方向(38m)においては中盤の領域にやや偏りがあり拮抗したゲームの特徴がみられる。

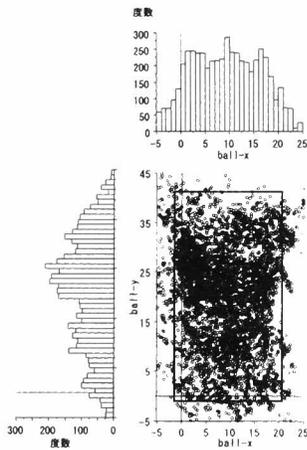


図1 ボールの分布と軸方向の度数

また、エンド・サイドライン方向の位置分布に対するボールの方向は統計的には傾向は認められない。すなわち、フィールドにおけるボールの位

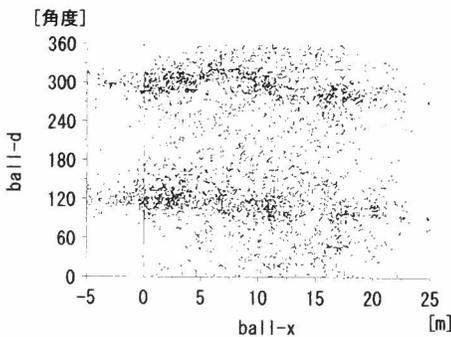


図2-1 ボールの位置と角度(エンドライン方向)

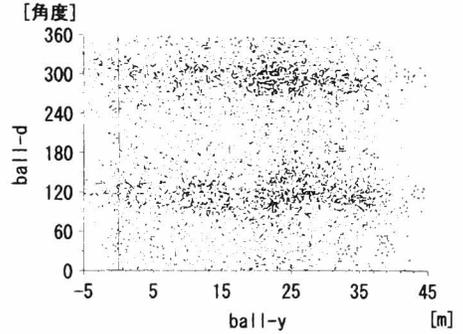


図2-2 ボールの位置と角度(サイドライン方向)

置に関係なくボールは移動しており、どの地域においてもボールデッドにならない放射状のパスが行われている。

しかし、位置に関係なくレーダー様に示した図3-1と角度度数分布(図3-2)をみると両チームのゴールを結ぶ線に30°ほどプラスした方向に移動する頻度が多い。この原因は今後の検討課題であるが、一般にいわれる「縦方向へボールを流す」ことが左右方向に「ボールをふる」動きより多いことがうかがえる。しかし、単に左右ではなく、前後を加えた振りの存在はあるものと考えられる。

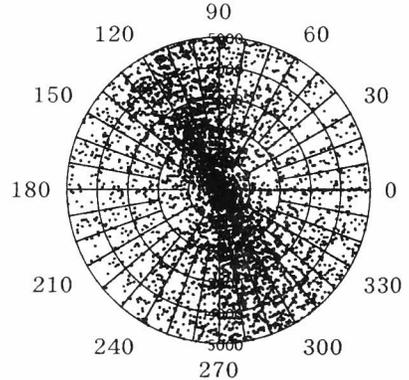


図3-1 ボールの移動角度

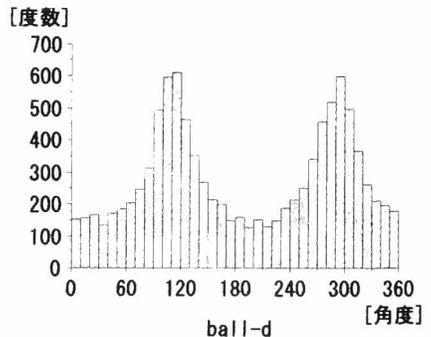


図3-2 ボールの角度と度数の関係

2. ボールの移動角度と選手の対応角度

ボールの位置を考慮しない移動角度と対応する選手の移動角度について表したものが図4である(図は一人の選手のものであるがキーパー以外は同じ様相を示した)。ボールの方向がゴールを結ぶラインに集中し、それに応じて選手の角度も同様に集中している。これは、左右方向の動きには対応せず、前後方向の動き、「寄ったら退く」「蹴り込んだら進む」動きである。そして、図5にフリーハンドで示した箇所がそれにあたるが、ゾーンディフェンスと選手のポジショニングの形態を表している。すなわち、攻撃側のパスに個人が対応するのではなく、他の選手にプレスや対応を任せている。これは、フィールドに形した面に対応しているとも考えられ、攻撃側についてもエリアールールを守っているとも考えることができる。また、ボールの移動と同じ方向に進む場合と、逆方向に進む場合に分かれる。

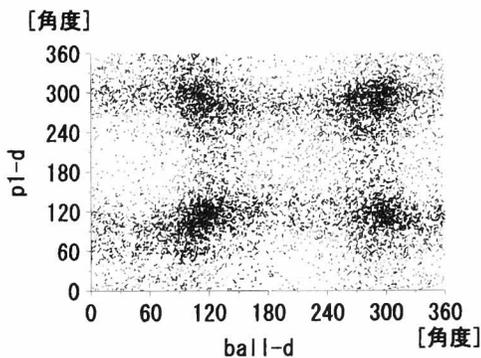


図4 ボールの移動方向と選手の対応

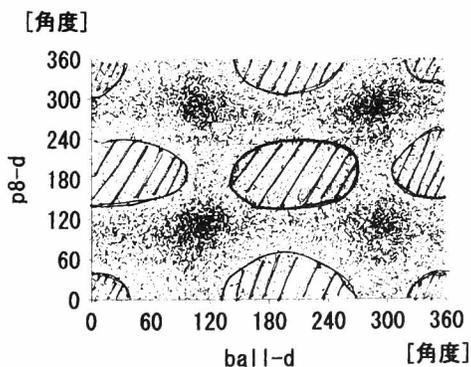


図5 ボールの移動に対応しない角度域

3. ボール・選手の移動スピードと角度の関係

次に始点(ボールの位置座標)を分別しないボ

ールの速さと角度について示した。頻度の多い左右のボールの移動は比較的遅い速さで、主にパス主体のものであると考えられる。また、シュートや速攻的なパス時は縦方向の比較的速いボールの移動が考えられる。

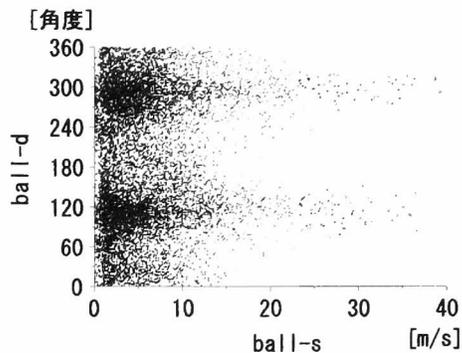


図6 ボールスピードと移動角度の関係

選手の移動についても速さ自体は大きく差はあるものの同様にゴールを結ぶライン方向には速く移動している(一人の選手の例を示したが、キーパー以外は同様相)。

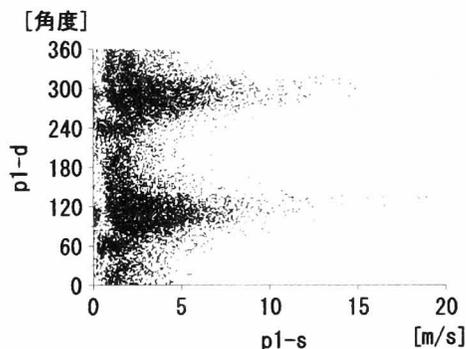


図7 選手の移動スピードと方向の関係

4. ボールキープ時の平均角度

ボールの移動角度に統計的な傾向は認められなかったが便宜上、選手・ボールの平均的移動方向をボールの利得を得た(ボールをチームがキープした)際とそうでない場合に分割して比較した。前後半でサイドチェンジがあるのでグラフにおけるラインが入れ替わっているように見えるが、ボールをキープし主導権を握ったチームは平均の方向より相手方陣地へ攻め、ボールをとられたら「退く」傾向にある。これは、ボールの動きにも

みられる。しかし、「ハイプレス」などの戦術を加味すると選手によっては相手ゴールの近くでチームがボールをキープしていなくても後退しない場合もあり得る。これは、選手間による下がり幅が新たに関係してくると考えられる。

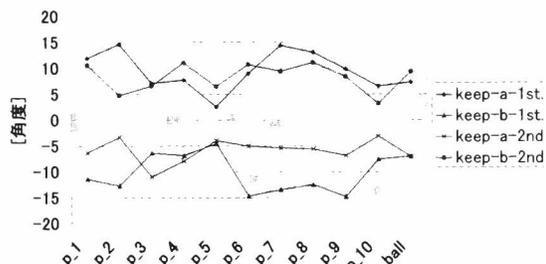


図8 ボールキープ時の移動方向変化

まとめ

ボールの動きとそれに対応する選手の移動を角度とスピードの分析であるためあえてゲーム中に生じた事象を考慮せず検討した。

1. ボールの移動は、両ゴールを結ぶ線に平行して、動く頻度が多いがその位置はフィールド全般を網羅している
2. 選手はボールの横方向の動きより縦方向の動きに対応することが多い
3. ボール・選手の速度はゴールを結ぶ線方向で速い
4. 一般的にボールをキープすると相手ゴールの方向へ向くことが多いが、選手の役割によっては一概にいえない

今回の分析にはゲーム中にどのような事象が起こっていたかを考慮していない。今後、選手とボールのベクトルを事象により場合分けすることにより、ゲーム分析の指標となる可能性があると考えられる。

参考文献

1) 菅 輝、塩川満久他；サッカーゲームにおける得点時間帯に関する研究—競技レベルの差に着目して—サッカー医科学研究会：vol.

17, 171-176, 1997

- 2) 菅 輝、塩川満久他；フットサルにおける三次元ビデオ解析によるゲーム分析—攻守におけるボールと選手のポジショニングエリアの関係—第18回サッカー医科学研究会 第18回サッカー医科学研究会予稿集；1998
- 3) 沖原謙、塩川満久他；サッカーゲームの分析法の開発について—ポジショニングの評価とその基準の観点から—、広島大学教育学部紀要第2部第43号：163-169, 1994
- 4) 沖原謙、菅 輝他；サッカー研究の課題構築に関する研究—サッカー分析法とその分析対象の歴史の変遷を通して—サッカー医科学研究会：vol. 17, 57-66, 1997
- 5) 塩川満久、沖原謙他；サッカーにおける新しいゲーム分析方法の試み—サッカー医科学研究会：vol. 17, 165-170, 1997
- 6) 塩川満久、沖原謙他；フットサルにみるサッカーの攻守変換—第18回サッカー医科学研究会 第18回サッカー医科学研究会予稿集；1998

フットサル競技におけるゲーム分析観点としてのボールの諸変量 —ボールと選手の動きに着目して—

崔 喆洵¹⁾、菅 輝²⁾、塩川 満久³⁾、野地 照樹⁴⁾、沖原 謙⁵⁾

目 的

本研究は、DLT法で時系列に沿って選手とボールの動きを座標化し、フットサル競技におけるボールと選手の移動距離、スピードおよび分布について算出し、これらを客観的な指標として、そこに新たなファクターを付随させて算出されるデータに関して考察するものである。ここでボールに着目した理由は、ボールの動きが選手の動き（スピード、距離）に直接的及び間接的に関係している可能性が高いと考えられるからである。また、これまで1試合を通してボールの動きを取り扱った研究はあまり見られない。ボールは3次元の空間を早いスピードで移動していくため、正確な位置を割り出すことが困難であったという理由が考えられる。一方、この研究方法を用いて研究を進めていく場合、ボールと選手に関するデータを取り扱うことは、戦術研究の基礎研究として有意義であろう。そこで、本研究では全体の傾向を示しやすいボールを中心として、特に選手との動きの関係に着目し、客観的指標について考察することを目的とした。

研究方法

1. 分析対象

日時：1997年2月10日

場所：有明コロシアム

大会名：第2回全日本フットサル選手権大会

準決勝 広島大学体育会サッカー部 対 府中水元クラブ

2. 撮影方法

ゲームは有明コロシアムのスタンドから異なる

角度・高さにセッティングした2台のカメラ（sony社製TRV2000）にて撮影した。そして、今回の撮影にはワイドコンバージョンレンズ等、画像に歪みを生じさせるレンズは使用していない。また、これらの映像はフレームカウンタ（日本事務工機社製）を挿入し、それぞれ1/30秒で録画（sony社製CVD-1000）した。

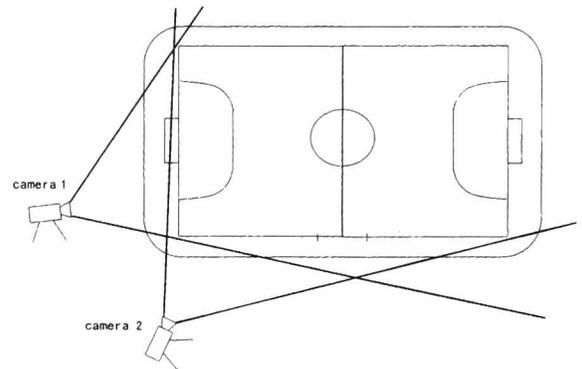


図1 カメラの配置と撮影方法

3. 分析方法

録画した画像はビデオキャプチャボードにより1/3秒ごとにデジタル化した後、MPジャパン社製3次元解析ソフトを使用し、選手・ボールの位置データを得た。この際、選手の位置は腰のデジタイズによって代表化した。また、キャリブレーションの正確さを検証するため、主催者側より発表されたフィールドのサイズ等のデジタイズで位置の比較・補正した。その後、得られた選手・ボールのスピードは1/3秒前の位置からの移動距離と時間より算出した。

1) 広島大学大学院 2) 広島国際大学・保健医療学部 3) 広島県立保健福祉短期大学 4) 高知大学 5) 広島大学・教育学部

結果及び考察

本研究の分析結果を以下の6つの表や図によって表した。

1. (表1)では1試合を通しての全選手とボールの平均スピード、標準偏差、などを算出した。ボールの1試合の平均スピードは秒速5.487mであり、フィールドプレーヤーの平均スピードの約2倍の速さであった。GKの平均移動速度は意外に速くフィールドプレーヤーの約1/2強であった。表1で示した全選手とボールのスピードの最大値はおそらく微妙なデジタルのズレからその数値が実際の現象よりも高くなって現れたと考えられる。他の数値に関しては1試合を通じての算出結果なのでこの値に大きな誤差があるとは考えられない。

表1 選手とボールのスピード

	平均	標準偏差	最大値	分散	変動係数
A選手1	2.757	2.139	56.898	4.576	.776
A選手2	2.737	2.202	41.699	4.848	.804
A選手3	2.740	2.492	56.070	6.210	.910
A選手4	2.707	2.316	81.272	5.364	.856
AGK5	1.576	2.025	79.456	4.101	1.285
B選手6	2.933	2.383	64.019	5.676	.812
B選手7	2.886	2.477	82.749	6.136	.858
B選手8	2.895	2.508	64.848	6.290	.866
B選手9	2.701	2.240	80.081	5.018	.829
BCK10	1.353	1.856	92.727	3.443	1.371
BALL	5.487	6.404	256.228	41.008	1.167

2. 図2では1試合を通してのボールのスピードを時系列に沿って表した。このグラフから分かるようにボールの平均スピード約5.5mは1試合を通してまんべんなく確認され、秒速10m~20mについても多少のばらつきがあるが時系列に沿ってほぼ定期的に確認された。ボールスピード秒速20mを越えたあたりから出現頻度は時系列に沿って不定期に現れた。

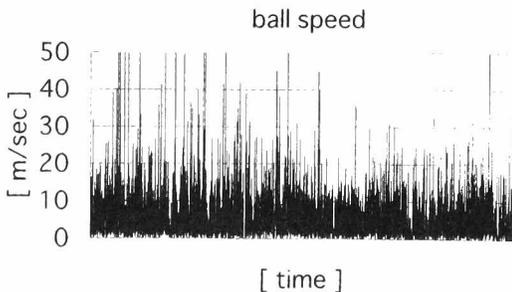


図2 ボールのスピード時系列表示

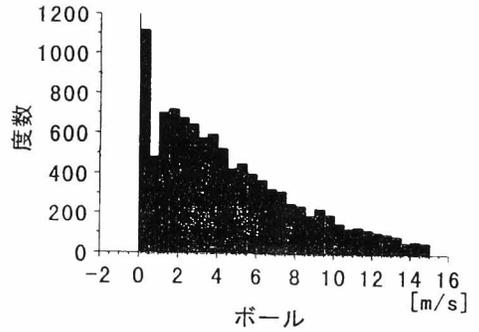


図3 ボールスピードの変数分布

3. 図3はボールスピード別の頻度をヒストグラムに表したものである。頻度が一番高かったのは秒速0~0.5mであった。そして秒速2m~15mにかけての頻度は緩やかな指数関数になっているように思われる。このことについては今後、新たな統計処理をして確認してみる必要があるであろう。また、一般的にフットサルのパススピードは速いという主観的な認識がなされているが、今回算出されたボールの移動スピードは、ドリブル、パス等の明確な区分をしていないため、平均スピードがやや遅くなったものと推察される。

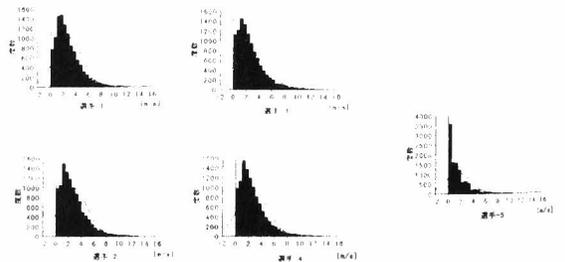


図4a Aチーム各選手のスピード分布

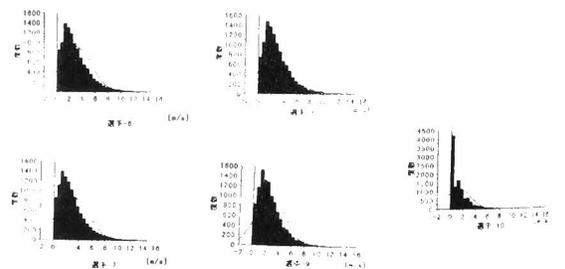


図4b Bチーム各選手のスピード分布

4. 図4aと図4bはそれぞれのチームの各選手の移動スピードの頻度をヒストグラムで表したも

のである。ゴールキーパー（選手—5、10）を除くフィールド選手のうち、選手—1を除いて秒速1~1.5mの移動速度の頻度が高かった。そして秒速2m~12mにかけてはどの選手も同じような傾向を示した。これはオープンスキルであるフットサル強度において体力的要素である循環器系の能力が純粋に反映されていると考えられる。

5. 図5はボール保持によるボールと選手のスピードを棒グラフで表したものである。このグラフから分かるようにボールを保持しているとき、つまり攻撃時における活動量は守備時の活動量を上回る傾向が確認された。

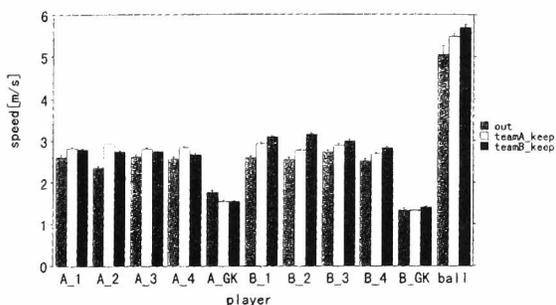


図5 ボール保持によるボールと選手のスピード

まとめ

今回研究対象とした試合のボールの平均スピードは、秒速5.487mであり秒速20mまでは1試合の中で定期的な頻度で出現することが確認された。ボールスピード別の頻度と選手の移動スピード別の頻度はある一定速度を超えたところから共に指数関数的な傾向を示した。また攻撃時における選手の移動距離は守備時の移動距離よりも多く、物理的な側面だけから見ると体力的には攻撃の方が守備より負担が大きい。しかし守備は攻撃に対するリアクションであるため現実的な負担度は物理的な側面からだけで述べることはできない。

参考文献

1) 沖原 謙、塩川満久、菅 輝、崔 喆洵：近

代サッカーにおける状況判断モデルの構造化—サッカー競技の特性と時系列化の観点から—広島大学サッカー部の事例研究より、サッカー医・科学研究, 18: 15-19, 1998.

2) 沖原 謙、菅 輝、塩川満久、野地照樹：サッカー研究の課題構築に関する研究—サッカー分析法とその分析対象の歴史の変遷を通して—, サッカー医・科学研究, 17: 57-66, 1997.

3) 沖原 謙、塩川満久、出口達也：サッカーゲームの分析方法の開発について—ポジショニングの評価とその基準の観点から—, 広島大学教育学部紀要, 第2部, 43: 163-169, 1994.

4) 松本光弘、原田精一郎、関 英樹：サッカーの攻撃と守備の切り替えについて—その1—, サッカー医・科学研究, 17: 177-180, 1997.

5) 松本光弘、上向貫志、徐金山、李双喜：第15回ワールドカップ・サッカーにおける得点に関する分析, 筑波大学運動学研究, 11: 55-61, 1995.

6) 山中邦夫、森岡理右、松本光弘、萩原武久、増田和美：1990・サッカーワールドカップコンピュータによる記述分析—試合中のチームのボール保持について—, サッカー医・科学研究, 13: 15-20, 1993.

7) 塩川満久、沖原 謙、菅 輝、野地照樹：フットサルにみるサッカーの攻守変換, サッカー医・科学研究, 18: 1-4, 1998.

8) 塩川満久、沖原 謙、菅 輝、野地照樹：サッカーにおける新しいゲーム分析の試み—3D画像分析による再現—, サッカー医・科学研究, 17: 165-170, 1997.

9) 菅 輝、塩川満久、沖原 謙、野地照樹：フットサルにおける三次元ビデオ解析によるゲーム分析—攻守におけるボールと選手のポジショニングエリアとの関係—, サッカー医・科学研究, 18: 9-14, 1998.

10) 菅 輝、塩川満久、沖原 謙、野地照樹：サッカーゲームにおける得点時間帯に関する研究—競技レベルの差に着目して—, サッカー

医・科学研究, 17:171-176, 1997.

- 11) 田村 進、沖原 謙、他2名：サッカープレイヤーの情報処理過程に着目したパスミスの研究, 広島体育学研究, 24:21-29, 1998.

フットサル競技における戦術に関する研究 —画像解析により算出されるデータの意義について— (2002ワールドカップのゲーム分析へ)

沖原 謙¹⁾ 塩川 満久²⁾ 菅 輝³⁾
風間 八宏⁴⁾ 松本 光弘⁵⁾ 今西 和男⁶⁾

【はじめに】

フットサル競技の1試合すべて(約50分)を異なる角度でビデオ撮影し、DLT法から全ての選手とボールの位置を座標点としてコンピュータに入力した(表1は座標点のシートの例である。)このように1試合すべてをDLT法で座標点化した研究は、筆者らの管見の限り国内の学会誌や国際ジャーナルでも見当たらない。この座標点は、1秒間に3コマづつ入力し、1人の選手1試合の動きは10,960の座標点でコンピュータに入力された。フットサル競技は1チーム5人で行われ、両チーム(5人×2=10人)と1個のボールを入力した結果、10,960×11(10人+1個)=120,560の座標点が入力された。この120,560個の座標点をデジタル化しコンピュータに入力するのに要した時間

は、初期トラブルもあって約500時間と膨大であった。現在は、キャプチャーを含む多くのことが改良されているのでより短い時間で入力可能になってきている。

本研究の目的は、このようにコンピュータに入力された全ての選手とボールの動きを、どのような評価基準または分析方法で主に戦術研究として取り扱うことができるかについて考察を行うものである。今回、研究対象としてフットサル競技を採用した理由は、1チーム5人で行われるこの競技がサッカー競技に比べて戦術的要素の客観化が容易であると考えたからである。将来的には、このフットサル競技で使用するこのできた戦術分析方法をサッカー競技に応用していく方針である。

(2002ワールドカップのゲーム分析へ)

特に、日韓で共催される2002年のワールドカップのゲーム分析については、本研究の分析方法を用いることで、ゲーム中に起こったすべての選手とボールの動きを正確に記録することが可能となる。このようにワールドカップのゲームを正確に記録し保存しておくことは、日本のサッカー界の文化的財産となると同時に、これまでに解析不能であった多くの戦術的現象を客観化し、評価を加えることができる可能性を十分持っていると考えられる。現時点では、この方法には前に述べた座標点の入力に膨大な時間がかかるという大きな課題を抱えているが、インターネット(Eメール)を利用して、座標点入力作業を30分割し、データ打ち込み用の共通のチャットを作成することで作業時間は、飛躍的に短縮され、現場の指導者にも翌日までにデータの提供が可能になると思われる。また、これから建設されるワールドカップに使用される競技場については、カメラを設置する

表1 コンピュータに入力された座標点のシート例

フレーム	X座標(p1)	Y座標(p1)	X座標(p2)	Y座標(p2)	X座標(p3)	Y座標(p3)
1	10.11846	17.53174	11.1498	16.0966	3.841892	32.30938
2	10.64062	16.82395	9.971557	19.27233	4.245013	31.53614
3	11.17028	15.79437	10.15772	18.24105	4.657509	30.72201
4	11.66887	16.85609	9.834167	18.8948	4.657509	30.72201
5	12.37048	16.0724	9.71622	19.29332	4.394821	31.26837
6	13.51085	12.97971	9.874115	18.9776	4.209178	31.63624
7	13.48568	12.03924	9.889036	18.94323	4.178721	31.70876
8	13.4026	10.93683	11.04742	16.65481	5.626825	29.17296
9	13.27127	9.683711	11.27646	16.53518	5.929286	29.6989
10	12.70013	8.790713	11.51635	15.91966	5.084834	31.42718
11	11.62029	8.548979	12.0125	14.77856	5.057426	31.26091
12	9.654003	11.20932	11.8346	14.54481	4.6695	31.65992
13	9.570969	10.03799	10.66655	15.92793	3.668246	33.73312
14	9.667422	10.37632	11.12597	14.56933	3.299352	33.85617
15	10.00461	10.69738	10.57132	16.39313	3.726716	32.57409
16	10.82576	10.4342	10.39676	17.21071	3.693593	32.65761
17	11.31564	11.70485	11.74938	15.3065	4.577633	30.90414
18	12.86725	10.17278	13.04535	14.3599	6.886401	26.17280
19	13.63627	10.49314	14.29885	13.6048	6.828394	28.37062
20	14.49487	10.19137	14.93452	13.52005	6.992362	28.83446
21	13.78212	11.75566	16.45196	11.29619	8.702957	25.97875
22	13.44437	12.4313	17.10139	10.06482	9.239599	25.39154
23	13.16118	11.82846	17.37992	8.612608	9.805731	24.91889
24	12.66629	10.6959	17.35238	7.340602	9.909599	24.86414
25	12.38454	10.0076	16.84972	5.965343	9.979406	24.67645
26	11.69405	11.02191	16.06449	5.6076	10.16087	23.95137
27	11.3832	10.77509	15.6051	5.23148	10.36316	23.16061
28	11.02766	11.01488	14.71655	6.131712	10.16198	22.89594
29	10.18243	11.844	13.99465	7.328087	10.09168	22.37738
30	10.15418	11.75615	13.41144	8.68109	9.734811	22.43304
31	9.882086	12.23363	13.33729	8.926538	9.688447	21.6397
32	9.743485	12.47572	13.06138	9.70573	9.454747	21.76506
33	9.566154	12.79009	13.01256	10.06599	8.907097	22.7168

1) 広島大学 2) 広島県立保険福祉短期大学 3) 広島国際大学 4) 桐蔭横浜大学 5) 筑波大学 6) サンフレッチェ広島

最適の場所を確保することも重要であると思われる。

以上のような理由から筆者らは、本研究で示す分析方法が2002のワールドカップの分析方法の1部分として、日本サッカー協会が採用することを強く希望している。

【研究対象】

研究対象として用いたフットサル競技は以下のようである。

日時：1997年2月10日

場所：有明コロシアム

大会名：第2回全日本フットサル選手権大会
準決勝 広島大学サッカー部 対 府中水元クラブ

【撮影方法及び画像解析について】

2つのビデオカメラ (SONY CCD-TR2000) で図1のように撮影し、カウンターを挿入した後にビデオデッキに録画した。その際2つのカメラに同じ基準点 (サイドライン、ゴールライン、コーナー、ゴールポストなど) が入るようにセットした。次に、録画したビデオテープから1秒間に3コマずつコンピュータにキャプチャーしVM95 (MPジャパン社製) により選手、ボールの位置 (ポジション) を座標化した。また、デジタイズした点は試合開始直後より両チーム10人とボールとし、一連のゲーム分析に関する研究の一次データとした。二次データ以降の加工にはコーチや監督の意見を反映し自作のソフトにて対応した。以

上の作業を踏まえた上で全体のフローチャートを表したものが図2である。

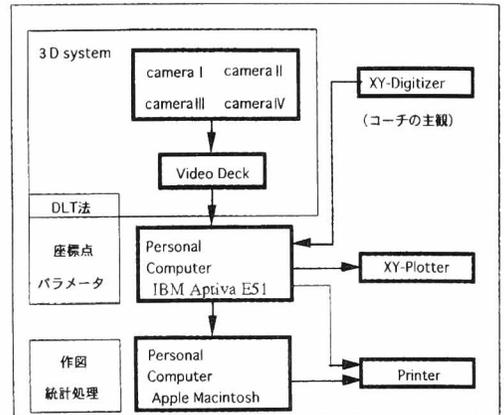


図2 全体のフローチャート

【算出されるデータの意義について】

1/3秒毎に座標点化された、全ての選手とボールの動きを分析するとき、引き出してくるデータやその分析方法は多種多様である。基本的には座標点そのものから位置を割り出すことができ、そのデータを基に時間に対してのスピード、距離、角度、加速度、頻度、面積、重心点なども算出可能である。フットサル競技やサッカー競技の構成要素は一般的に技術、戦術、体力、精神力と言われているが、このなかで主に戦術と体力の一側面が分析対象となるであろう。

コンピュータに入力された座標点から引き出してくるデータを：「1次データ」= 1座標点の連続体、例えば1人の選手だけの動きやボールだけの動きと定義すると以下のようなものが挙げられる。

1人の選手の総移動距離、平均移動スピード (表2)、移動エリア、移動時の加速度、ターンの

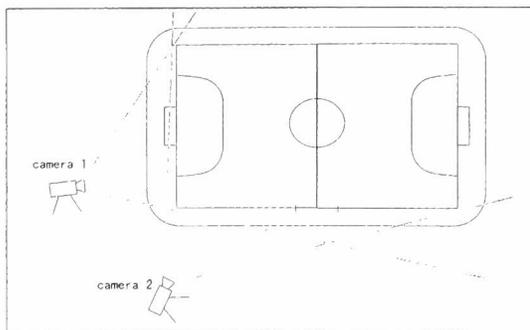


図1 カメラの配置と撮影方法

	平均	標準偏差	標準誤差	例数	分散	変動係数
p1	2.757	2.139	0.20	10960	4.576	776
p2	2.737	2.202	0.21	10960	4.848	804
p3	2.740	2.492	0.24	10960	6.210	910
p4	2.707	2.316	0.22	10960	5.364	856
p5	1.576	2.025	0.19	10960	4.101	1.285
p6	2.933	2.383	0.23	10960	5.676	812
p7	2.886	2.477	0.24	10960	6.136	858
p8	2.895	2.508	0.24	10960	6.290	866
p9	2.701	2.240	0.21	10960	5.018	829
p10	1.353	1.856	0.18	10960	3.443	1.371
ball	5.487	6.404	0.61	10960	41.008	1.167

表2 選手とボールの平均スピード

回数、1方向あたりの移動距離、方向変換の角度などであり、ボールに関しても総移動距離、平均移動(表2)スピード、移動エリア、移動時の加速度、方向変換の回数、1方向あたりの移動距離、方向変換の角度、高さなどである。

このような1次データを考察すると、1人の選手の動きに関するデータは体力的要素として還元される可能性が高いと考えられる。もちろん、チームが実際のゲームで特定の意図を持ってプレーさせたときのことを検証するならば戦術的要素として還元することも可能である。

一方、同じ1次データであってもボールに関するデータは、戦術的要素として還元される可能性が高い。以上のことを表わしたものが図3である。

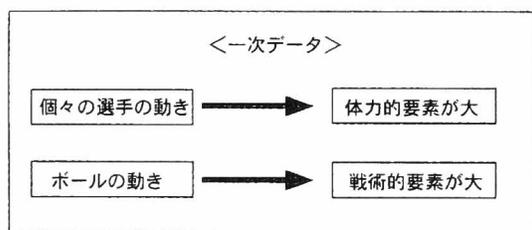


図3 一次データの意味

また、これまでの戦術研究において、ボールの正確な動き(速さ、距離、角度、加速度など)に着目して行われてきた研究は少ない。ボールは3次元の空間を速いスピードで移動していくため、正確な位置を割り出すことが従来は困難であったという理由が考えられる。この研究方法を用いて研究を進めていく場合、ボールに関するデータを取り扱うことは戦術研究の基礎研究として有意義であろう。

「2次データ」=「1次データ」の組み合わせ(相関など)と定義すると以下のようなものが挙げられる。

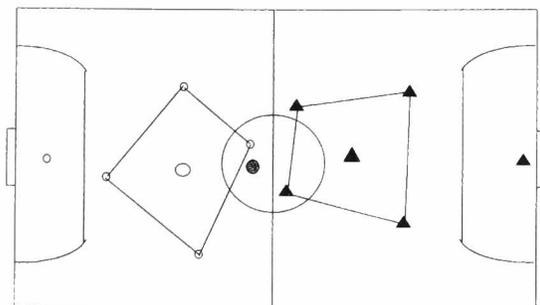


図4 フィールド選手によって構成される重心について
図中の○▲は選手、○▲はそれぞれの重心点を示す、●はボール

選手同士の位置の組み合わせ(選手が構成する面積や重心点、図4)、1チームの平均移動スピード、1チームの移動距離、1人の選手とボールの関係などである。

このように2次データを考察すると、ほとんどのデータが戦術的要素に還元される可能性が高くなっている。これは、1次データそのものは体力的評価に一般的に用いられる最高値や平均値であるのに対して、2次データは、相関関係で表されるように、お互いの関係を表している場合が多いので、戦術的要素に還元されやすくなると考えられる。そして、ボールの動きと他の動きを組み合わせたものは、ますます戦術的要素に還元されていくように思われる。

「多変量データ」=「2次データと1次データの組み合わせ」または「2次データと2次データの組み合わせ」と定義すると以下のようなものが挙げられる。選手が構成する面積とボール保持の関係、両チームの重心移動(図5)の関係、ボールの移動方向と重心の関係などである。

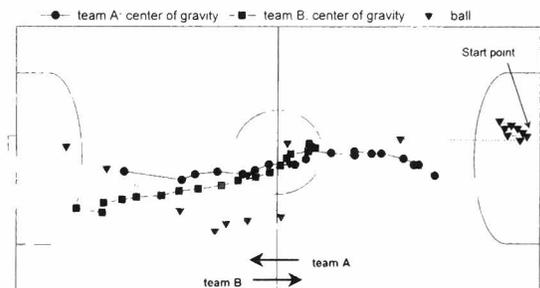


図5 チーム重心とボール移動の軌跡

このように多変量データ考察すると、これらのデータは戦術的要素に還元される可能性は高いが、取り出すデータをどのように組み合わせで分析するべきかの基準が確立されていない。このことについては、数多くの多変量データの積み重ねと検証が必要であり、これらのデータの意味や評価方法の確立については今後の課題となるであろう。

【まとめ】

- 1) ボールを中心に、ボールと選手の動きの関係

を研究することにより、戦術的基礎研究として位置づけることが可能であろう。

- 2) 選手の位置座標より、選手の構成する面積や重心点が算出され、近年注目されている戦術的バランス論を指標化できる可能性がある。
- 3) 1次データは、体力的要素に還元できるが、他の簡便な方法でも得ることのできるデータが多く、本研究の趣旨には部分的にしか応用できない。
- 4) ゲームを分析するまでに多くの時間を費やしているので、リアルタイムで現場に還元することは不可能である。しかし、近い将来においては可能であろう。
- 5) 必要な場面を切り取って分析したり、分からないことが生じてきたときに、新しい分析要素を付け加えたり、引き出しながら考察または検証が可能であるため、ゲーム分析のバリエーションを数多く築くことができる。

なお、詳しい分析内容は、本研究誌に共同研究者の菅 輝「フットサル競技におけるチームの重心に関する考察—チーム勢力の比較検討—」、柳原英兒「フットサル競技における選手のエリア構成に関する研究」、塩川満久「フットサル競技におけるボール位置変化に関する選手の対応」、崔チョルスン「フットサル競技におけるゲーム分析観点としてのボールの諸変量」の論文として投稿中である。

【参考文献】

- 1) 沖原 謙、菅 輝、塩川満久、野地照樹：サッカー研究の課題構築に関する研究—サッカー分析法とその分析対象の歴史の変遷を通して—, サッカー医・科学研究, 17: 57-66, 1997.
- 2) 沖原 謙、塩川満久、出口達也：サッカーゲームの分析方法の開発について—ポジショニングの評価とその基準の観点から—, 広島大学教育学部紀要, 第2部, 43: 163-169, 1994.
- 3) 菅 輝、塩川満久、沖原 謙、野地照樹：フットサルにおける三次元ビデオ解析によるゲーム分析—攻守におけるボールと選手のポジシ

ョニングエリアとの関係—, サッカー医・科学研究, 18: 9-14, 1998.

- 4) 塩川満久、沖原 謙、菅 輝、野地照樹：フットサルにみるサッカー攻守変換, サッカー医・科学研究, 18: 1-4, 1998.
- 5) 塩川満久、沖原 謙、菅 輝、野地照樹：サッカーにおける新しいゲーム分析の試み—3D画像分析による再現—, サッカー医・科学研究, 17: 165-170, 1997.
- 6) 松本光弘、原田精一郎、関 英樹：サッカーの攻撃と守備の切り替えについて—その1—, サッカー医・科学研究, 17: 177-180, 1997.

Jリーグフォワード選手の試合中におけるスピード変化 ～外国人選手と日本人選手の比較～

宮城 修¹⁾ 山下 則之²⁾
大橋 二郎³⁾ 北川 薫⁴⁾

I. 緒言

サッカー選手の試合中の動きは、マラソン選手のように一定に近いスピードで移動しているのではなく、試合の状況に応じて歩行からダッシュまでスピードに変化をもたせながらフィールド内を移動している。

特に競技レベルが高い試合になるほど、相手選手の一瞬の隙を突いた動き、いわゆる緩急をつけた動きが多くみられる。しかし、これまでにJリーグ選手を対象に、公式戦における移動スピードの変化を明らかにした報告はされていない。そこで我々は前報⁴⁾において、Jリーグ選手の公式戦におけるスピードの変化を1試合を通して定量的に明らかにした。次いで、本研究では各ポジションの中でも、特に緩急の動きが要求されるフォワード選手に着目して、試合中におけるスピードの変化を明らかにして、その特徴について検討することを目的とした。また、同時にフォワードの外国人選手と日本人選手の比較も行った。

II. 方法

A. 対象者

対象者はJリーグ所属チームの外国人選手（以下、Subj. A）と日本人選手（以下、Subj. B）各1名であった。被検者の身体的特徴を表1に示した。Subj. Aの身長と体重は174.6cmと73.19kg、Subj. Bは181.1cmと78.28kgであった。

表1 被検者の身体的特徴

Subj.	年齢 (歳)	ポジション	身長 (cm)	体重 (kg)
A	31	FW	174.6	73.19
B	23	FW	181.1	78.28

B. 測定項目

試合中の移動スピードの測定は、大橋らが報告している三角法を応用した高速移動解析システムを用いて行った^{2,3)}。この方法は望遠鏡と角度変化を求めるポテンシオメーターを装備した照準器をフィールドにおけるタッチラインの延長戦上の2ヶ所に設置し、1試合を通して両側の望遠鏡から対象とした選手を追従するのである。フィールド内はあらかじめキャリブレーションによってXY座標とみなしており、二つの照準器から1名の選手を追従することにより得られる角度変化のデータを座標変換処理する。そして、試合中におけるフィールド内の位置の算出はフィールド外の2点を結ぶ底辺と底辺を挟む2つの角度から座標を求め、0.1秒ごとに選手のフィールドでの位置を入力して行った。

C. 対象試合

1996年度のJリーグ公式戦10試合について測定を行い、そのうち、外国人選手を6試合、日本人選手を4試合とした。

III. 結果

両選手の試合における移動距離を図1に示し

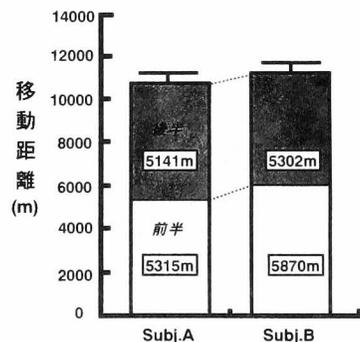


図1 1試合の移動距離の比較

1) 防衛大学校 2) 名古屋グランパスエイト 3) 大東文化大学 4) 中京大学

た。移動距離の平均値と標準偏差はSubj. Aが10455.9±590.6m（前半：5315.0±330.4m、後半：5140.9±306.2m）、Subj. Bが11171.5±521.3m（前半：5869.8±340.6m、後半：5301.8±215.9m）であった。前半に対する後半の移動距離の減少率は、Subj. Bが全試合の平均が10%だったのに対し、Subj. Aは3%であった。

試合中における移動スピードの経時的変化を図2に示した。この図をみていくと、Subj. Aは試合中に3m/sec以下のスピードで移動しながら、時折9m/sec以上で間欠的に移動している。一方、Subj. Bは3～5m/secでの移動がSubj. Aに比較して多く、8m/sec以上での移動がほとんどみられなかった。このような両者における緩急のつけ方の差異は、試合中に多くの場面でみられた。

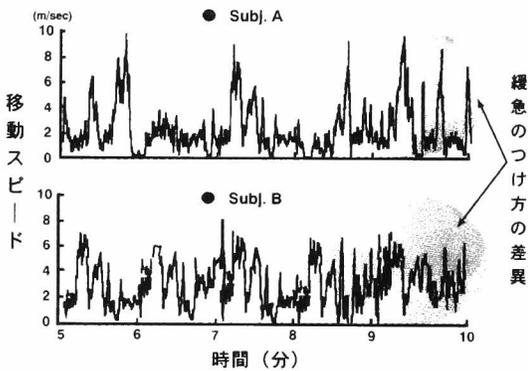


図2 試合中の移動スピード変化の比較

図3には、Subj. Aの全試合における移動スピード別の移動距離を1m/secごとに区切って示した。最も移動距離の長かったスピードは1～2m/secの2086mと、1試合の移動距離約30%を占めていた。

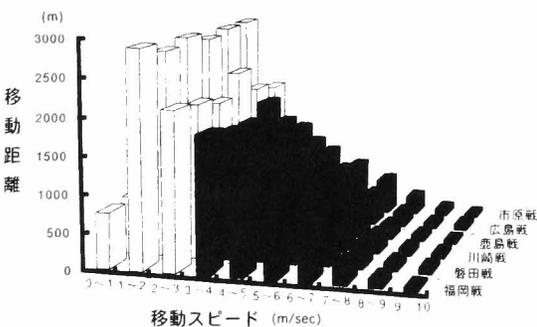


図3 移動スピード別移動距離～6試合～

その後スピードが高くなるにつれてほぼ直線的に移動距離が減少していた。そして7m/sec以上での移動は、全体の約3%と少なかったものの、全ての試合において7m/sec以上での移動がみられた。

図4には両選手のスピード別移動距離の比較を示した。各選手とも1～2m/secの占める距離が最も多く、その後、スピードが高くなるにつれて移動距離が減少した。両選手の違いが顕著であったスピードは2～3m/secの417m、3～4m/secで367m、そして9m/sec以上の移動であった。また、各スピードに占める移動距離の標準偏差から、Subj. Aは試合間のばらつきが非常に少ないことが伺える。

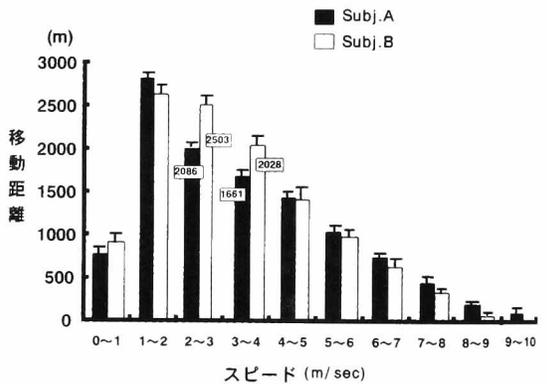


図4 スピード別移動距離の比較

IV. 考察

フォワード選手の試合中における移動距離については、これまでに大橋らが日本代表選手を対象に測定したところ、平均値で10834±1183mであったと報告されている¹⁾。大橋らが報告している結果と本研究で得られた結果（Subj. A：10455.9±590.6m、Subj. B：11171.5±521.3m）を比較すると、Subj. Aは平均で4%低く、Subj. Bは3%高かった。また、Subj. AとSubj. Bの1試合における移動距離を比べると、Subj. Bが平均で7.5%高かった。そして、ここで特に着目したいのは、前半に対する後半の移動距離の減少率である。大橋ら¹⁾がこれまでに測定した日本代表選手の後半の移動距離は、前半に比較して約8.0%

減少すると報告しており、本研究でのSubj. Bもほぼ同様な値であった。しかし、Subj. Aは後半の移動距離の減少率が3%と、かなり少なかった。すなわち、Subj. Aは90分間の運動量を前半と後半でうまく配分していることが推測される。これらの結果より、今後、日本人選手は試合中における運動量の配分をうまく調整する必要があると考えられた。

次に、移動スピードについてであるが、両選手における試合中のスピードの範囲がSubj. Aで9.6m/sec、そしてSubj. Bで8.8m/secであり、試合中のスピードの発揮能力に違いがみられた。さらに、試合中におけるスピードの変化(図2)をみていくと、Subj. Aは秒速3m以下で移動しながら、時折9m/sec以上で移動し、緩急をつけたメリハリのある動きをしていた。両選手の違いは低スピードでは約3~5m/sec、高スピードでは8m/sec以上においてみられた。つまり、Subj. Aはマークしている選手を凌ぐスピード(約8m/sec以上)で移動した後は、3m/sec以下のスピードで移動しながら疲労を回復している。しかし、このようなSubj. Aの緩急をつけた動きは、Subj. Bにはそれほど多くみられなかった。

移動スピード別の移動距離(図4)を検討したところ、両選手とも1~2m/secでの移動が最も多く、スピードが高くなるにつれてほぼ直線的に減少していく傾向がみられた。Subj. Aについては移動スピード別の移動距離は全試合でほぼ同様な傾向がみられ、試合間での移動スピードにばらつきの少ないことが明らかとなった。この点についても、Subj. Aは前述した移動距離と同様に、試合中におけるスピードの変化を調整していると考えられる。

以上に示した結果より、本研究で対象としたフォワードの外国人選手は、日本人選手に比較して前半と後半の移動距離および試合中の移動スピードをうまく配分して、なおかつ試合間での動きにばらつきの少ないことが明らかとなった。

V. まとめ

本研究は三角法を応用した高速移動解析システ

ムを用いて、Jリーグ所属の外国人および日本人フォワード選手の試合中におけるスピードの変化を明らかにして、その特徴について検討した。

主要な結果は、以下のとおりである。

- 1) 1試合の移動距離はSubj. Aが10455.9±590.6m、Subj. Bが11171.5±521.3mであり、前半に対する後半の移動距離の減少率はSubj. Aが3%であったのに対して、Subj. Bは10%であった。
- 2) 試合中におけるスピードの範囲はSubj. Aが9.6m/sec、Subj. Bが8.8m/secであった。
- 3) 移動スピード別移動距離は、1~2m/secの移動が最も多く、その後スピードが高くなるにつれてほぼ直線的に移動距離が減少し、外国人選手は日本人選手に比較して低スピードでの移動は少なかったが、高スピードでは多かった。

以上の結果より、本研究で対象としたフォワードの外国人選手は日本人選手に比較して、前半と後半の移動距離および試合中の移動スピードをうまく配分して、なおかつ試合間での動きにばらつきの少ないことが明らかとなった。なお、本研究で得られた結果は、今後サッカー選手のスピードを向上させるトレーニングプログラム作成のための基礎的資料として貢献すると考えられる。

参考文献

- 1) 大橋二郎、戸苺晴彦(1981)：サッカーの試合中における移動距離の変動。東京大学教養学部体育学紀要, 15, 27-34.
- 2) 大橋二郎(1983)：選手の動きの分析。Jpn. J. Sports Sci., 2, 785-793.
- 3) 大橋二郎、山村千晶、宮城修(1998)：サッカーのゲーム中におけるプレーヤーの高速移動解析システムの開発。サッカー医・科学研究, 17, 189-193.
- 4) 山村千晶、宮城修、奥村雅之、山下則之、大橋二郎、北川薫(1998)：Jリーグ選手の試合中における動きの特徴。サッカー医・科学研究, 17, 71-74.

サッカー選手の方向転換を伴う疾走能力

中山忠彦、伊藤 章¹⁾

緒言

サッカー選手にとって、走る速さ、すなわちドリブルをしながら相手を抜いたり、ボールを持っていない時でも相手マーカーを振り切ってパスを受けようとする動きは大変重要な動作の1つである。本研究では、サッカー選手の方向転換を伴う疾走能力を調べるため、4種類の方向転換走と直線走のタイムの関係を調べるとともに、方向転換時の疾走動作とキック力、及び体力的な要因を分析し、方向転換における高いパフォーマンスを得るための要因を探ることを目的とした。

方法

以下に示すようにまず実験1を行い、その結果をもとに実験2を実施した。

[実験1]

1. 被験者

本研究の被験者は体育大学サッカー部に所属する男子サッカー選手66名(年齢 20.9 ± 0.8 歳)であった。

2. 実験

陸上競技場フィールド内(芝生)で、50m直線走(以下、50mS)と、4種類の方向転換走、すなわちポールが10m間隔のジグザグ走(以下、10mZ)、ポールが5m間隔のジグザグ走(以下、5mZ①)、ポールが5m間隔で1つおきに1m横にずらしたジグザグ走(以下、5mZ②)、及びコの字走における50m区間の走行時間を光電管によって計測した(図1)。その際、被験者にはサッ

カーシューズを着用させ、スタート時の反応時間を取り除くために計時開始ラインより1m後方からスタートさせた。また、体力的な要因として、身長、体重と左右の膝関節角度90度における膝伸展と膝屈曲の等尺性最大筋力を測定するとともに、タイマーが内蔵された専用のマット(NISHI社製)で膝の屈伸をできる限り抑えた連続ジャンプからBosco[®]の方法に従い平均パワーを算出した。

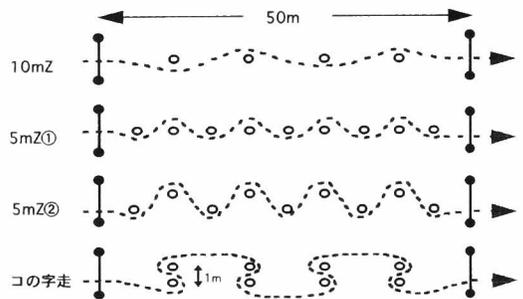


図1 方向転換走の4条件

[実験2]

1. 被験者

実験1から50mSがほぼ同タイムでありながら、方向転換の程度が最も強いコの字走が速かった選手3名(F群)と遅かった選手3名(S群)を被験者として選んだ。なお、F群の50mSのタイムの平均は 6.70 ± 0.17 秒、コの字走の平均は 14.33 ± 0.13 秒、S群の50mSのタイムの平均は 6.73 ± 0.10 秒、コの字走の平均は 16.11 ± 0.46 秒であった。

2. 実験

陸上競技場の全天候型走路上にフォースプレート(KISTLER社製)を埋設し、直線走と4種類

1) 大阪体育大学

の方向転換走の地面反力を測定し、その時の走動作を前方と側方からハイスピードカメラ（nac社製）で撮影（100fps）した。なお、この時使用したシューズは一般的なトレーニング用のもので、走動作が自然でしかも左足（方向転換時の軸足）がフォースプレートにのったものを成功試技とした。

3. データ処理

- 1) 動作分析：撮影したフィルムから、身体24点の座標計測を行い、DLT法を用いて、フォースプレート接地中に身体重心高が最も低下した時の支持足の股関節角度、膝関節角度、正面から見た体幹の傾き、重心と支持足の爪先を結ぶ線と鉛直線のなす角度（以下脚角度）を算出した（図2）。
- 2) 地面反力：水平横方向、水平前後方向の平均キック力と力積を算出した。
- 3) 統計処理：F群、S群間の比較は、対応のないt検定を行い、有意水準が5%未満の場合を差があるものとした。

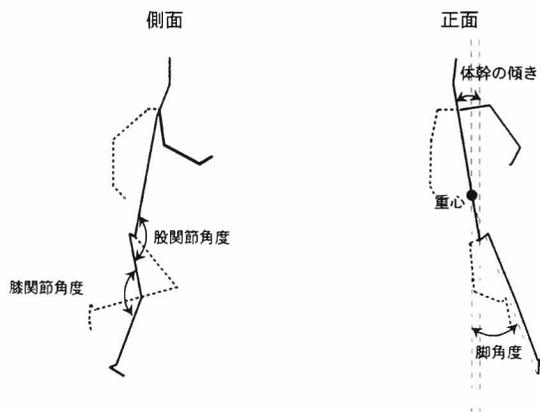


図2 身体重心が最も低下したときの身体の各角度

結果

[実験1]

1. 直線走と方向転換走の関係

50mSと各方向転換走の走行時間の関係を見ると、10mZ： $r = 0.825$ ($p < 0.001$)、5mZ①：

$r = 0.684$ ($p < 0.001$)、5mZ②： $r = 0.479$ ($p < 0.001$)、コの字走： $r = 0.320$ ($p < 0.01$)と全てに有意な相関が得られた（図3）。また、方向転換の程度が弱い順に相関係数が高くなる傾向が見られた。

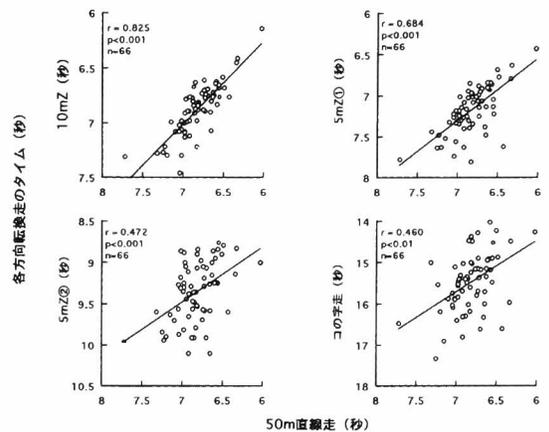


図3 50m直線走と各方向転換走のタイムの関係

2. 方向転換能力

本研究では、各方向転換走における方向転換能力を「各方向転換走のタイムから50mSのタイムを差し引いた値」として定義した。この方向転換能力と各方向転換走のタイムとの関係を見たところ、10mZ以外において有意な正の相関（5mZ①： $r = 0.508$ ($p < 0.001$)、5mZ②： $r = 0.730$ ($p < 0.001$)、コの字走： $r = 0.930$ ($p < 0.001$))が得られた（図4）。また、方向転換の程度の強い順に相関関係が高くなる傾向が見られた。

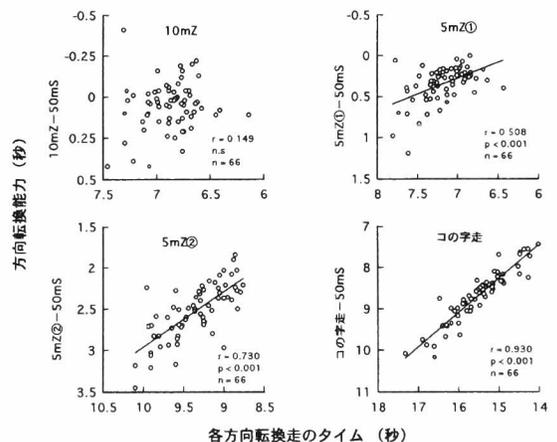


図4 方向転換能力と各方向転換走のタイムの関係

表2 接地中に身体重心高が最も低下したときの身体の各角度

支持足の股関節角度(度)			
	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	162.8±12.5	n.s.	154.5±4.2
10mZ	184.2±6.9	n.s.	156.8±3.1
5mZ①	161.6±6.9	n.s.	152.2±5.5
5mZ②	161.4±7.4	n.s.	159.2±8.4
コの字走	125.6±19.4	n.s.	105.4±9.6

支持足の膝関節角度(度)			
	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	140.1±12.4	n.s.	135.7±1.1
10mZ	139.3±16.2	n.s.	146.8±7.0
5mZ①	150.6±6.0	n.s.	146.6±4.8
5mZ②	151.5±2.1	n.s.	155.2±9.5
コの字走	124.7±12.8	n.s.	118.5±8.7

体幹の傾き(度)			
	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	-1.3±0.9	n.s.	1.1±1.6
10mZ	9.6±1.8	n.s.	6.5±1.7
5mZ①	11.8±3.3	n.s.	7.0±5.5
5mZ②	11.8±5.9	n.s.	6.5±2.0
コの字走	-7.7±24.1	n.s.	-21.9±17.1

脚角度(支持足の爪先と重心を結ぶ線と鉛直線のなす角)(度)			
	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	1.8±1.3	n.s.	2.0±1.0
10mZ	13.8±2.0	n.s.	13.6±4.3
5mZ①	22.0±4.0	n.s.	23.1±2.5
5mZ②	27.7±1.5	*	23.0±1.6
コの字走	27.5±1.6	n.s.	24.9±3.0

n.s. : not significant
* p<0.05

2. 地面反力

平均キック力は、コの字走の水平横成分(方向転換の外側)のみF群の方がS群より有意(p<0.05)に大きなキック力を発揮していた(表3)。しかし、他の成分の平均キック力は各走でF群とS群の間では有意な差は認められなかった。接地時間、体質量あたりの力積は各走でF群とS群の間に有意な差は認められなかった(表4)。

表3 平均キック力

水平横方向(N/kg BM)			
	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	1.68±0.36	n.s.	1.92±0.42
10mZ	3.91±1.18	n.s.	3.94±1.35
5mZ①	6.50±1.75	n.s.	6.80±0.57
5mZ②	8.03±1.70	n.s.	6.51±0.32
コの字走	2.46±0.17	*	1.68±0.32

水平前方向(N/kg BM)			
	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	3.73±0.47	n.s.	2.66±1.98
10mZ	4.96±0.19	n.s.	5.0±0.93
5mZ①	5.31±0.56	n.s.	5.22±0.76
5mZ②	4.99±1.15	n.s.	4.19±0.41
コの字走	10.03±0.85	n.s.	5.98±4.17

水平後方向(N/kg BM)			
	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	5.80±0.89	n.s.	5.53±0.29
10mZ	5.54±0.28	n.s.	5.75±0.23
5mZ①	4.87±0.77	n.s.	5.15±0.96
5mZ②	4.89±0.80	n.s.	3.83±1.16
コの字走	—	—	—

n.s. : not significant
* p<0.05

3. 体力要素

等尺性最大膝伸展力(体質量で除したもの)と各走のタイムとの関係をみたところ、右脚においては5mZ①(p<0.01)、5mZ②(p<0.05)に有意な正に相関が認められた(表1)。左脚においては50mS:r=0.287(p<0.05)、5mZ①:r=0.303(p<0.05)、5mZ②:r=0.247(p<0.05)、コの字走:r=0.245(p<0.05)に有意な正に相関が認められた。等尺性最大膝屈曲力(体質量で除したもの)と各走のタイムとの関係をみたところ、右脚において5mZ②:r=0.267(p<0.05)にのみ有意な正に相関が認められた。左脚においては有意な相関が認められなかった。体格(身長、体重)や平均パワーと各走のタイムとの間には有意な相関が認められなかった。また、体格や体力要素と方向転換能力の間には有意な相関関係は認められなかった。

表1 各走のタイム、及び方向転換能力と体力要素の関係

各走のタイムと体力要素	50mS(秒)	10mZ(秒)	5mZ①(秒)	5mZ②(秒)	コの字走(秒)
身長(cm)	0.013	0.091	0.027	0.207	0.058
体質量(kg BM)	0.225	0.104	0.157	0.002	0.072
右膝伸展力(N/kg BM)	0.225	0.241	0.373**	0.271*	0.230
左膝伸展力(N/kg BM)	0.267*	0.233	0.303*	0.241*	0.245*
右膝屈曲力(N/kg BM)	0.121	0.150	0.171	0.267*	0.161
左膝屈曲力(N/kg BM)	0.134	0.145	0.150	0.101	0.063
平均パワー(Watts/kg BM)	0.104	0.128	0.225	0.122	0.096

方向転換能力と体力要素	10mZ-50mS(秒)	5mZ①-50mS(秒)	5mZ②-50mS(秒)	コの字走-50mS(秒)
身長(cm)	—	0.123	0.07	0.092
体質量(kg BM)	—	0.229	0.055	0.013
右膝伸展力(N/kg BM)	—	0.002	0.231	0.119
左膝伸展力(N/kg BM)	—	0.122	0.064	0.154
右膝屈曲力(N/kg BM)	—	0.040	0.083	0.129
左膝屈曲力(N/kg BM)	—	0.006	0.042	0.015
平均パワー(Watts/kg BM)	—	0.015	0.174	0.058

数字は相関係数(r)を示す
** p<0.01
* p<0.05

[実験2]

1. 動作分析

接地中に身体重心高が最も低下した時の股関節角度、膝関節角度、正面から見た体幹の傾きのどれについても各走でF群とS群の間に有意な差は認められなかった。脚角度においては、5mZ②についてのみF群の方がS群より有意(p<0.05)に大きかった(表2)。

表4 体質量あたりの力量

水平横方向(m/s)	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	0.07±0.02	n.s.	0.07±0.03
10mZ	0.47±0.11	n.s.	0.53±0.25
5mZ①	0.79±0.24	n.s.	0.93±0.18
5mZ②	1.12±0.23	n.s.	0.92±0.09
コの字走	0.88±0.13	n.s.	0.48±0.26

水平前方向(m/s)	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	0.15±0.04	n.s.	0.16±0.02
10mZ	0.23±0.04	n.s.	0.28±0.07
5mZ①	0.27±0.06	n.s.	0.34±0.01
5mZ②	0.30±0.12	n.s.	0.24±0.04
コの字走	3.61±0.63	n.s.	2.42±1.27

水平後方向(m/s)	F群	有意差	S群
	平均値±SD		平均値±SD
50mS	0.42±0.05	n.s.	0.43±0.04
10mZ	0.40±0.09	n.s.	0.43±0.07
5mZ①	0.32±0.06	n.s.	0.36±0.07
5mZ②	0.38±0.08	n.s.	0.32±0.16
コの字走	—	—	—

n.s. : not significant

3. 体力要素

等尺性最大膝伸展力、膝屈曲力（体質量で除したもの）、連続ジャンプによる平均パワー、及び体格は、F群とS群の間で有意な差は認められなかった。

考察

本研究では、直線走が速ければ方向転換走も速いという結果を得た。この結果は、方向転換走における速さは、直線走における高い疾走能力が必要であるということを示すものであるが、方向転換の程度が強くなるほど、相関係数が低くなっており、方向転換の程度が強いほど直線走における走速度以外の能力が関係することを示唆している。

そこで本研究では、その走速度以外の能力を表す指標として、方向転換に要した時間の大きさから、方向転換能力を算出した。この方向転換能力と各方向転換走のタイムとの関係をみたところ、方向転換の程度が強くなるほど方向転換能力が必要とされることを示し、本研究で用いた方向転換能力の妥当性を表している。

本研究では、等尺性最大膝伸展力（体質量で除したもの）と10mZ以外の各走のタイムとの間に有意な相関が認められ、サッカー選手にとって直線走や方向転換走の走速度は膝伸展力の影響を

る程度受けることが示唆された。また、右脚の体質量あたりの等尺性最大膝屈曲力と5mZ②のタイムにのみ有意な相関が認められ、方向転換の程度が強いジグザク走には膝屈曲力の影響もある程度受けることが示唆された。また、これらの体力要素や体格と方向転換能力との間に有意な相関関係が認められず、方向転換能力には技術的な要因が強く関係していることを示唆している。

動作分析によってF群とS群の動作に違いが見られたのは、5mZ②の脚角度だけで、F群の方が重心よりも外側に足を接地させて方向転換を行っていることが示された。梅垣⁹⁾は青年男子1名を被験者とし、15度、30度、45度、60度の方向転換走を被験者の主観による低、中、高の3種類のスピードで行わせ、どのスピードでも方向転換の程度が強いほど一歩では向きを変えることはできないと報告している。本研究では、方向転換前のアプローチ走におけるステップについての分析は行っていない。梅垣⁹⁾が報告しているように、方向転換は一歩で行うものではなく、本研究でもその前後のステップについても分析すべきであったかもしれない。大築¹⁰⁾は方向転換時の足の着き方をオープン型とクロス型に分け、オープン型の方が素早く方向転換できると報告しているが、本研究ではF群とS群ともにオープン型の足の着き方をしており、サッカー選手における方向転換速度や方向転換能力の差は、このような足の着き方の違いによるものではない。

瀧井¹¹⁾はコの字走について速い選手と遅い選手各1名ずつをポールから約2mの地点から0.5秒間の移動を観察し、速い選手は上体を前傾させてポールに向かい、遅い選手は上体を直立させてポールに向かっていると報告している。しかしながら、本研究では上体の角度に関してF群、S群間で有意差は認められなかった。

本研究では、コの字走の平均キック力（走方向に対して水平左方向）のみ、F群の方がS群よりも有意に大きな力を加えているという結果を得ており、方向転換が速い被験者は強い横方向へのキック力を発揮したことが示された。

力積（身体質量で除したもの）は方向転換時の身体重心の速度変化を表しているが、本研究では

どの成分の力積にもF群とS群の間に有意な差が認められなかった。これは興味ある結果であり、F群はS群よりも通過速度が速かったのにもかかわらず、S群と同じ速度変化で方向転換し、S群はF群より遅い速度で通過しながらも方向転換時にF群と同じ速度の変化量であったことを示している。つまり、この結果は方向転換時の通過速度に対する速度変化の割合がF群の方が小さいことを示しており、F群の高い方向転換能力を裏付けるものである。

まとめ

- 1) 直線走が速いほど、方向転換走も速いという結果を得たが、方向転換の程度が強くなるほど方向転換能力と強い関係を示した。
- 2) 直線走や方向転換走の速さは、等尺性膝伸展力が高いほど速い傾向を示した。また、5 mZ②については、等尺性膝屈曲力においても同様の傾向があった。
- 3) F群は5 mZ②においては支持足を重心のより外側に接地させて、コの字走においては強い横方向へのキック力を発揮する傾向にあった。
- 4) F群はS群よりも、方向転換時の通過速度が速かったにもかかわらず、方向転換時の走速度に対する速度変化の割合が小さかった。
- 5) 方向転換を伴う疾走能力を高めるには、方向転換能力だけでなく直線走における走速度も高める必要があることを明らかにした。

参考文献

- 1) Bosco, C., Luhtanen, P. and Komi, P.V. (1983) A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *Eur. J. Appl. physiol.* 50: 273-282.
- 2) 大築立志・梁瀬素子・青木恵子 (1986) 球技における走方向変更の素早さとフットワーク. 第8回バイオメカニクス学会大会論集: 130-134.
- 3) 瀧井敏郎・戸苅晴彦・大橋二郎・掛水隆・米

田浩・小野太佳司 (1983) サッカー選手の方
向の変化を伴った疾走能力について、昭和57
年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告
集No. II 競技力向上に関する研究. 第6報:
363-376.

- 4) 梅垣浩二 (1992) 走の方向変更における力積
と変更角度. 第11回バイオメカニクス学会大
会論集: 235-239.

サッカーのゴールキーパーのフットワークに関する研究

玉生謙介、松本光弘

1. 研究目的

日本ではゴールキーパーの指導体制が整っていないという状況の中で、ゴールキーパーのフットワークはこれまで文献や書物で取り扱われることが少なく、研究もあまり進められていないのが現状である。したがって、フットワークをプレイヤーが習得したり、コーチが指導する時に、何をしたらよいのか、また何を教えたらいのか、など不確実、不明確な点が多く、その習得や指導は曖昧であると考えられる。そこで、まず第一にサッカーのゲーム中のゴールキーパーのフットワークにはどのようなものがあるのかを分析し、明確にすることの必要性が、今後のこの問題解決の出発点であると考えられる。

以上のことから、本研究では、ゴールキーパーの競技力に大きく影響すると思われるゲーム中のフットワークをトップレベルのゴールキーパーを対象に分析することによって、どのようなフットワークがどのように使われているのかを明らかにし、高度競技レベルのゴールキーパーを育成するためのトレーニングの一助とすることを目的とした。

2. 研究方法

本研究では、世界トップクラスのゴールキーパーが出場している1996年ヨーロッパ選手権、全31試合から、試合出場をしている全てのゴールキーパーを研究対象にした。

対象となったゴールキーパーが出場している、ヨーロッパ選手権全31試合について、全試合ともキックオフからタイムアップまでカットなしでテレビ放映されたものをビデオ収録した。このビデオ

テープを再生し、私案の記録用紙にゴールキーパーのフットワークを記録した。収集されたフットワークのデータは以下のように表記された(表1)。

表1 記録されたフットワークの例

フットワーク	フットワーク後の技術	フットワークの方向	状況
SS-TS-CS	Di. Ca.	左-その場-左	クロスシュート

これは記録されたフットワークの1つの例である。これは「相手がクロスをあげてシュートを打ったという状況の中で、ゴールキーパーはサイドステップ(SS)で左に移動した後、その場でトリッピングステップ(TS)を行い、そこからクロスステップ(CS)で再び左に移動しながらダイビング(Di)を行いボールをキャッチ(Ca)した」ということを表している。そこで、本研究ではこのように収集されたデータをもとに、以下のような視点から分析を行った。

1. 他との関わりは関係なしに、ゴールキーパーのプレイの中のフットワーク1つ1つに視点をおく。
2. フットワークとフットワーク後の技術の関係に視点をおく。
3. フットワークからフットワークへの移行の関係に視点をおく。

3. 結果および考察

3. 1 フットワークの種類

ゲーム中のゴールキーパーのフットワークについて記録していったところ、2211例のフットワークを記録した。それらをKJ法の考えに基づき、

分類したところ全部で9つのフットワークにまとめることができた。また、それらは移動を伴うフットワークと移動を伴わないフットワークに分けることができた。

移動を伴うフットワーク

ランニングステップ (RS)

このフットワークは、通常のランニング動作で行われる。ランニングステップを使用しないゴールキーパーは1人もおらず、記録された全フットワークの内、22%を占めるこのフットワークはゴールキーパーに必要なフットワークであると推察される。

サイドステップ (SS)

このフットワークは、移動方向の脚を踏み出し、その後に反対側の脚を引きつける動作で行われる。サイドステップを使用しないゴールキーパーは1人もおらず、記録された全フットワークの内、27%を占めるこのフットワークはゴールキーパーに必要なフットワークであると推察される。

バックステップ (BS)

このフットワークは、通常の背走と呼ばれる動作で行われる。記録された全フットワークの内、7%を占めるに過ぎないが、このフットワークを使用しないゴールキーパーは1人もいなかった。バックステップはゴールキーパーに必要なフットワークであると推察される。

クロスステップ (CS)

このフットワークは、移動方向と反対側の脚をもう一方の軸となっている脚の前にクロスして踏み出す動作で行われる。クロスステップを使用しないゴールキーパーは1人もおらず、記録された全フットワークの内、9%を占めるこのフットワークはゴールキーパーに必要なフットワークであると推察される。

バッククロスステップ (BCS)

このフットワークは、クロスステップと逆の動作、つまり移動方向と逆の脚がもう一方の軸とな

っている脚の後ろにクロスして踏み出す動作で行われる。記録されたフットワークの内、1%にも満たないこのフットワークは、対象となったゴールキーパー19人の内、6人しか使用していないフットワークである。このフットワークの必要性については今後の課題とする。

調整ステップ (調S)

このフットワークは、基本姿勢のまま両足の幅を変えることなく、地を這うような軽いジャンプ動作で行われる。調整ステップを使用しないゴールキーパーは1人もおらず、記録された全フットワークの内、11%を占めるこのフットワークはゴールキーパーに必要なフットワークであると推察される。

移動を伴わないフットワーク

トリッピングステップ (TS)

このフットワークは、その場での軽いジャンプ動作で行われ、予備動作、事前ジャンプとも呼ばれている。トリッピングステップを使用しないゴールキーパーは1人もおらず、記録された全フットワークの内、17%を占めるこのフットワークはゴールキーパーに必要なフットワークであると推察される。

スイングステップ (SwS)

このフットワークは、どちらかの脚を軸にして、もう一方の脚をスイングするピボット動作で行われ、方向転換のために使用される。記録された全フットワークの内、バックステップ同様7%を占めており、使用しないゴールキーパーが1人もいないことから、ゴールキーパーに必要なフットワークであると推察される。

調整ステップ方向転換 (調SCD)

このフットワークは、調整ステップ同様に基本姿勢のまま両足の幅を変えることなく、地を這うような軽いジャンプ動作で行われる。しかし、このフットワークは移動を伴わず、その場での方向転換だけで行われる。記録されたフットワークの

内、1%にも満たないこのフットワークは、対象となったゴールキーパー19人の内、8人しか使用していないフットワークである。このフットワークの必要性については今後の課題とする。

表2 記録されたフットワークの種類とその移動方向

	前	右前	左前	右	左	後	右後	左後	その場	合計
R S	369	54	66		1					490
S S		18	9	240	242	2	34	46		591
B S						144	6	4		154
C S			2	42	44	30	35	35		188
B C S					2		5	4		11
調整S	49	9	1	63	65	38	4	6		235
T S									377	377
SwS									156	156
調SCD									9	9
合計	418	81	78	345	354	214	84	95	542	2211

3. 2 ゴールキーパーの代表的なプレイとフットワークの関係

ここではゴールキーパーがシュートをセーブするプレイ、またクロス进行处理するプレイにフットワークがどのように関係しているかを調べることで有効なトレーニング手段を明らかにすることを試みる。

シュート場面でのフットワークとシュートセーブ時に使用される技術との関係では、ダイビング(ダイビングキャッチを含む)、ジャンピング(ジャンピングキャッチを含む)、キャッチング、ネストキャッチ前に使用されるフットワークを調べること、それぞれの技術にどのようなフットワークを組み合わせて行うことが有効であることを明らかにすることを試みる。

ダイビングの直前に行われたフットワーク119例の内、トリッピングステップ(47%)、サイドステップ(18%)、調整ステップ(15%)、クロスステップ(13%)の順にこの4つのフットワークが多く使用されていることがわかった。ここに、フットワークの方向の観点から検討を加え、推察された有効なトレーニング手段は以下の通りである。

- ・トリッピングステップからダイビング
- ・サイドステップで右方向、左方向に移動しながらダイビング
- ・調整ステップで右方向、左方向に移動しながらダイビング

- ・クロスステップで右方向、左方向に移動しながらダイビング

ジャンピング、キャッチング、ネストキャッチについてもダイビングと同様、その直前に多く使用されるフットワークを調べ、そこに方向の観点から検討を加えた。そこから得られた有効なトレーニング手段は以下の通りである。

ジャンピング

- ・トリッピングステップからジャンピング
- ・ランニングステップで前方向へ移動しながらジャンピング
- ・サイドステップで左右、斜め後ろ方向に移動しながらジャンピング
- ・バックステップで後ろ方向に移動しながらジャンピング
- ・クロスステップで右方向、左方向に移動しながらジャンピング
- ・調整ステップで右方向、左方向に移動しながらジャンピング
- ・キャッチング、ネストキャッチ
- ・トリッピングステップからキャッチング
- ・ランニングステップで前方向、斜め前方向に移動しながらキャッチング
- ・サイドステップで右方向、左方向に移動しながらキャッチング
- ・調整ステップで右方向、左方向に移動しながらキャッチング

クロス場面でのフットワークとクロス进行处理するときに使用される技術の関係では、ジャンピング(ジャンピングキャッチを含む)、キャッチング、ネストキャッチ前に使用されるフットワークを調べること、それぞれの技術にどのようなフットワークを組み合わせてトレーニングを行うことが有効であることを明らかにすることを試みる。

ジャンピングの直前に行われたフットワーク98例の内、ランニングステップ(38%)、クロスステップ(36%)、サイドステップ(20%)の順にこの3つのフットワークが多く使用されているこ

とがわかった。ここに、フットワークの方向の観点から検討を加え、推察された有効なトレーニング手段は以下の通りである。

- ・ランニングステップで前方向、斜め方向に移動しながらジャンピング
- ・サイドステップで左右方向、斜め後ろ方向に移動しながらジャンピング
- ・クロスステップで左右方向、斜め後ろ方向、後方向に移動しながらジャンピング キャッチング、ネストキャッチについてもジャンピングと同様、その直前に多く使用されるフットワークを調べ、そこに方向の観点から検討を加えた。そこから得られた有効なトレーニング手段は以下の通りである。

キャッチング、ネストキャッチ

- ・ランニングステップで前方向、斜め前方向に移動しながらキャッチング

3. 3 フットワークからフットワークへの移行パターン

ここではフットワークからフットワークへの移行パターンを調べることにより、ゴールキーパーがより素早いフットワーク変換のための、また、より素早いポジション修正をするための有効なトレーニング手段を明らかにすることを試みる。

そこで、特に使用されることの多い以下のフットワークから始まる移行パターンを収集した。

- ・ランニングステップによる前方向への移動から
- ・サイドステップによる左右方向への移動から
- ・バックステップによる後ろ方向への移動から
- ・クロスステップによる左右方向への移動から
- ・調整ステップによる左右方向への移動から
- ・スイングステップから
- ・トリッピングステップから

その結果、それぞれのフットワークからの移行パターンが明らかになった。そこに方向の観点から検討を加え、そこから推察された有効なトレーニング手段はそれぞれ以下の通りである。

ランニングステップから

- ・サイドステップによる左右方向への移動
- ・バックステップによる後ろ方向への移動
- ・調整ステップによる前方向への移動
- ・トリッピングステップ
- ・スイングステップ

サイドステップから

- ・ランニングステップによる前方向への移動
- ・サイドステップによる逆左右方向^註への移動
- ・調整ステップによる同左右方向への移動
- ・トリッピングステップ

バックステップから

- ・ランニングステップによる前方向への移動
- ・サイドステップによる左右方向への移動
- ・調整ステップによる後ろ方向、左右方向への移動
- ・トリッピングステップ

クロスステップから

- ・ランニングステップによる前方向への移動
- ・サイドステップによる同左右方向への移動
- ・クロスステップによる同斜め後ろ方向への移動
- ・調整ステップによる同左右方向への移動

調整ステップから

- ・ランニングステップによる前方向、同斜め前方向への移動
- ・サイドステップによる同左右方向、逆左右方向への移動
- ・調整ステップによる逆左右方向、前方向への移動
- ・トリッピングステップ

スイングステップから

- ・ランニングステップによる前方向への移動
- ・サイドステップによる左右方向への移動
- ・バックステップによる後ろ方向への移動
- ・クロスステップによる左右方向への移動
- ・トリッピングステップ

トリッピングステップから

- ・ランニングステップによる前方向、斜め前方向への移動
- ・サイドステップによる左右方向への移動
- ・バックステップによる後ろ方向への移動
- ・クロスステップによる左右方向への移動
- ・調整ステップによる左右方向への移動
- ・スイングステップ

(注：同左右方向は右から右、左から左を表し、逆左右方向は右から左、左から右を表す)

4. 結果

得られた結果は以下の通りである。

- ・ゴールキーパーの使用したフットワークは9つに分類することができた。また、それらは移動を伴うフットワークと移動を伴わないフットワークに大きく分類できた。
- ・シュート場面において、フットワークとシュートセーブ時に使用される技術との関係を調べることにより、フットワークからその後のシュートセーブ時に使用される技術への移行パターンが明らかになった。そこから、明らかになった移行パターンの内、出現頻度の高いものが重要と考えられ、その移行パターンは、ゴールキーパーのプレイ向上に有効なトレーニング手段であると推察された。
- ・クロス場面において、フットワークとクロス処理時に使用される技術の関係を調べることにより、フットワークからその後のクロス処理時に使用される技術への移行パターンが明らかになった。そこから、明らかになった移行パターンの内、出現頻度の高いものが重要と考えられ、その移行パターンは、ゴールキーパーのプレイ向上に有効なトレーニング手段であると推察された。
- ・フットワークからフットワークへの移行パターンを調べることにより、特に多く使用された移行パターンが明らかになった。そこから、ゴールキーパーが素早いフットワーク変換をするために、また、より素早いポジション修正を行うために必要なトレーニング手段が考

えられ、ゴールキーパーのプレイ向上に有効なトレーニング手段であることが推察された。

*この研究は、筑波大学学内プロジェクト研究(University of Tsukuba Research Projects)からの助成に基づくものである。

インサイドキックの研究

麓 信義¹⁾ 福田 健²⁾

インサイドキックはパスやシュート、そして、PKでも用いられる基本技術である。一方、JFAの機関誌では、日本選手のパスの正確さと強さに問題のあることが何度も指摘されている。にもかかわらず、この技術を分析した研究はほとんど発表されておらず、本研究会においても18回研究会に一例あるのみである⁴⁾。これは、我が国におけるインサイドキック軽視の風潮を意味しているのではないだろうか。

たとえば、98年ワールドカップに出場した日本代表チームを分析した強化委員会の方向では、パスの質の向上が課題とされている (JFAニュース174号, p¹²⁾。しかしながら、同じようなことは、3年前にU-17世界選手権の反省として、パスのスピードという表現ですでに指摘されている (同136号, p¹⁵⁾。にもかかわらず、1996年の強化指導指針 (同増刊号) では、インサイドキックには直接言及されていない。しかし、1998年では「日本の選手は30mを越えると他のキックを考えるが、(世界の流れでは) 40m程度までは強いサイドキックでパスを回してくる」と述べて、インサイドキックの重要性を指摘するようになった (この記述は同159号に見られ、同増刊号1998年版強化指導指針、p 40-42で、再度強調されている)。インサイドキックの重要性がようやく認められたと言っているのではないだろうか。

そこで、今回は、以前に関連学会で発表した¹⁾、強さを3段階 (強く、普通、弱く) で教示して蹴らせた場合のフォームとボールスピードの研究の一部を紹介するとともに、「弱く」を除く2段階でボールスピードを教示して蹴らせた時の関節角度変化の分析を報告する。足の筋電図も同時記録したが、今回の報告では分析対象としなかった。

表1 各条件におけるボールスピードの平均値、tの値、及び、サッカー経験年数

	「普通」条件		「強く」条件		t	df	サッカー経験年数
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差			
Coach	7.45m/s	0.55m/s	10.43m/s	0.42m/s	13.617	18	25年*
A1	8.92	0.52	10.46	0.32	7.975	18	13
A2	9.62	0.79	13.64	1.74	6.604	17	12
B1	4.27	0.67	5.62	0.26	5.940	18	11*
B2	6.14	0.87	8.25	0.40	6.317	16	6
B3	5.10	0.44	7.41	1.03	6.521	18	1
B4	6.46	0.94	10.23	0.94	8.968	18	3
B5	7.09	0.79	8.20	0.35	4.062	18	0
C	6.71	0.26	8.90	1.08	3.914	7	0

注1: tの値はすべて1%レベルで有意差あり。
 注2: dfが18でない場合があるのは、記録に問題がある試行を削除したため。
 注3: A1からB3までは現役大学サッカー部員、B4からCまでは、他クラブ所属学生。
 注4: Cは、機種の故障で9試行しか測定できなかった。
 *: この被験者には、サッカー指導経験も含まれる。 *: ゴールキーパー経験者。

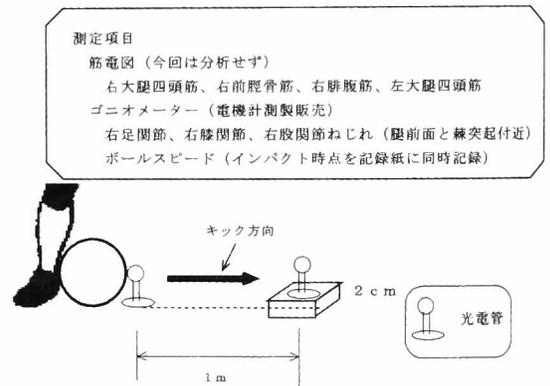


図1 実験図と測定項目

方法

被験者は、サッカーのコーチ1名と学生8名である。そのプロフィールは表1に示した。表にある群分けの根拠は、結果のところでも説明する。被験者の課題は静止ボールを「強く」と「普通」の条件でランダムな順序で10回ずつ、計20回蹴ることである。室内実験のため、やや空気を抜いたボールを3m前方のマットへ向かって蹴らせた。実験状況と測定項目は図1に示してある。腿の縦

1) 弘前大学 2) 関根中学校

軸回転の記録を取るために、電子計測販売のねじれ測定用ゴニオメーターの両端を骨盤の棘突起部分と腿の中心部に取り付けた。そして、膝を外側に開いたときに変化が記録できることを確認してから実験を行った。ボールと接する線上を光が通過するように光電管を設置して、竹井製のデジタルタイマーで1 mの距離の通過時間を計測した。この時間測定の開始信号は記録器にも送られ、筋電図・ゴニオメーター記録とボールインパクトの同期をとるのに用いられた。なお、初心者のデータは、実験途中で機械が故障したため、試行回数が半分程度にとどまったが、記録された角度変化の再現性が高いので、考案の対象とした。

結果と考察

1. 先行研究の結果

2歩助走で「強く」「普通」「弱く」の教示で5球ずつ蹴らせた時のスピードを計測したところ、表2に示したようにサッカー部員(10名)で

表2 普通に蹴った試行が「強く」の最低ボール速度より速かったり、「弱く」の最高スピードよりも遅かったケースの割合

	「強く」の最低よりも速い	「弱く」の最高よりも遅い
サッカー部員	1/50	7/50
一般学生	10/45	7/45

日本体育学会第47回大会発表データの一部
(分母は、5試行×被験者数)

は普通条件と弱条件に混同がみられたが、一般学生(9名)は、普通条件と強条件の間にもかなりの混同が認められた。このことは、サッカー部員は、一般学生よりもボールスピードのコントロールが上達しているものの、3段階の荒い蹴り分けすら完全にはコントロールできていないことを示している。そこで、その理由を検討するために、サッカー経験者の動作分析を行うことにした。

2. 動作の再現性と研究の妥当性

図2と3は、各被験者のキック時の関節角度変化を重ね書きしたものである。①の時点は、足首が最大屈曲して最終ステップが開始されたと推定される時点を大まかに表示したものであり、②の時点は、ボールが動いたことを記録するペンが振

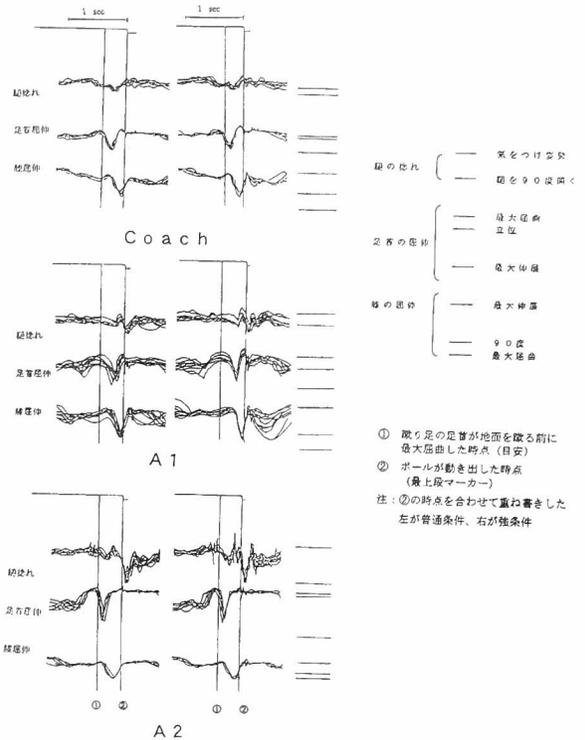


図2 コーチと上級者の関節角度変化

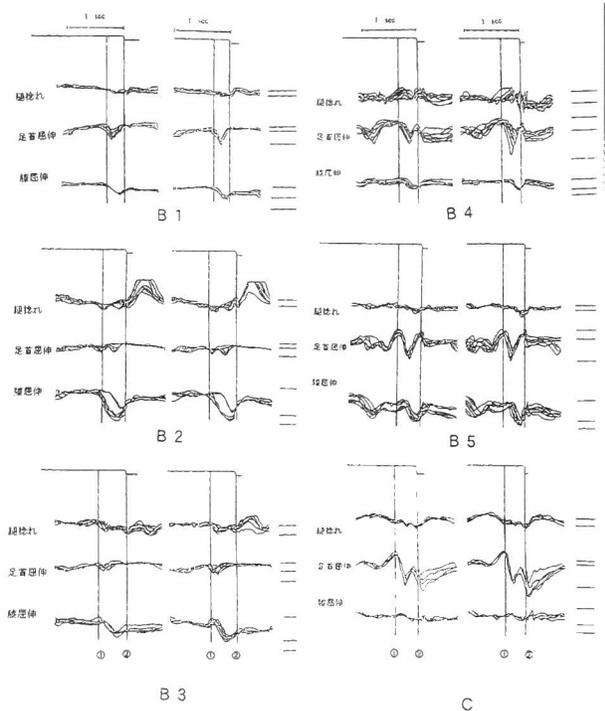


図3 中級者と初心者の関節角度変化

れた時点である。この時点に合わせて重ね書きした。

この図を見ると、蹴り足の最後の離地の後の0.5秒たらずの間の動作においても、コーチを除くと再現性が低いことがわかる。本研究の上級者2名は、高校A県大会準優勝チームのレギュラー選手と高校M県大会ベストフォーチームの準レギュラー選手で、大学では1年生からレギュラーで出場していた者である。このような選手が含まれているにもかかわらず、今回の被験者の中には、大学チームの監督からインサイドキックが安定していると評価された選手は一人もいなかった。したがって、今回のデータだけから理想的なキック技術を検証することはできないが、被験者には指導者がいるクラブで練習したことがない学生が多く、指導者がいないといかにインサイドキックが上達しないかは知ることができる。

このような限定された対象ではあったが、技術のランク分けの妥当性は、ボールスピードの群間差の検定に用いるtの値の大小関係から支持されるだろう。

また、測定項目の一つである腿のねじれの記録は、皮膚の揺れなどがかなり影響するので、絶対値の信頼性はあまりない。しかし、定性的に分析するには十分と思われる。被験者A2とB4の強条件でインパクト前後で腿の回転がかなり乱れているが、これは、素早い動きで腿の皮膚が揺れたりパンツとの接触で起きたアーティファクトが混じっているかも知れない。また、B2のキック後の内捻動作が足をそろえた直立状態を通り越しており、そのまま解釈すると内側に大きく回されていることになる。このあたりは、大転子と大腿骨の軸方向の関係や皮膚の移動等も関連するので、相対的な変化としては意味があるが、絶対値としては正確性に欠けることを指摘しておきたい。

このような限定のもとに、以下に腿の縦軸回転を中心に結果と考察を述べる。

3. 腿の回転の動きを中心とした分析

測定した3関節の動きを見比べて、平均的な関係を模式図として図4に示した。蹴り足が地面を蹴って離地した後、足首の屈曲動作の開始と連動

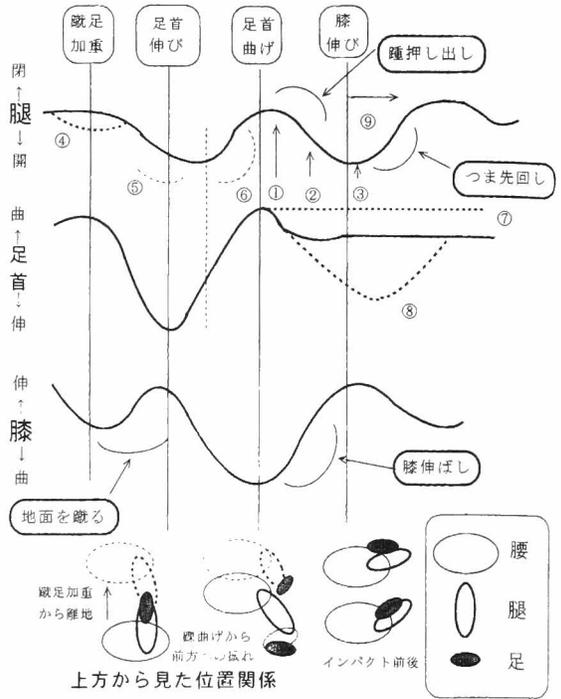


図4 関節角度変化の模式図

図中番号の説明

- ①コーチのインパクト時点。
- ②上級者のインパクト時点。
- ③初中級者の一般的なインパクト時点。
- ④コーチの強条件と中級者B4で足首の伸びと連動してみられる傾向。膝を絞って強く地面を蹴る（腰を素早く移動させる）ために生じると考えられる。
- ⑤空中で蹴り足の足首を曲げる動作と連動して腿が開く。
- ⑥膝が先行して蹴り足の腿が振り出されることで腿が閉じる方向へ揺れる。
- ⑦インパクト後も足首の曲げが解放されない被験者がいる。
- ⑧初心者は足首が伸びてしまう。
- ⑨初心者・中級者は、膝伸びの位置が右にずれる

して腿が外へ開き、その足首の屈曲中に膝を前に持ってくる過程で腿が閉じ、足首が最大に屈曲した時点から再び腿が開くのが、平均的なパターンのようなものである。そして、足首の最大屈曲から少し経過した時点でインパクトを向かえるのが一般的であり、ここで踵の押し出しが使われると思われる。初心者のCのみは、インパクトへの過程で足首の曲げ固定が維持できずに伸ばし動作になっていた。この初心者は、蹴り足の膝関節の角度変化が少なく、足を棒状にして蹴っていることがわかる。

インパクト直後には反動的な内捻動作が生じるが、上級者以外の場合は、インパクトとほぼ同時に内捻動作が始まるケースが多かった。これは、つま先回しのフォロースルーを意味すると思われる

る。身体を支える立ち足が棒立ちの状態キックするために回転が生じると考えられる。立ち足の関節変化は測定していないので、断定できないが、麓と佐藤は³⁾、熟練者はインサイドキック時に立ち足が曲げ状態になるが、未経験者ではそうならないと報告しており、合理的な推論と思われる。今後の研究課題であろう。

強く蹴るためには踵の押し出し動作が開始された後の押し出し回転角速度が最高になった時点でインパクトするのがベストのように思われるが、そのような動作は、上級者A1・A2の両条件と中級者B2の強条件のみで認められ、より熟練と思われるコーチの動作では認められなかった。

普通のキックから強いキックに変わった時、上級者A1は素早く膝を伸ばすことで対応しているが(つま先が伸びきってからインパクトまでの膝伸ばし時間が短縮し、伸びの真ん中あたりのもっともスピードが大きいところでインパクトしている)、これではインパクトの安定性が犠牲になる。また、上級者A2の動作は、強条件の時に、インパクト前の腿の捻れが急速になり、しかも、2動作的になっている。これは、踵の押し出しを速くしてボールスピードを高めようとしていることを示している。

一方、コーチの動作は腿の回転が少ない動作パターンであり、本研究の上級者の動作とはまったく異なっていた。特に、普通条件の時は明瞭な押し出し動作が記録されなかった。これは、普通に蹴る場合はあえて強い押し出しを使わなくても腰の移動を止めた時に付随して動いている下肢の運動エネルギーを腰を中心とした下肢の横軸回転エネルギーに変え、そのエネルギーでボールを動かしているためとも思われる。これは、強さの調節を脚のスイングではなく、腰の水平移動速度で行うということである。図2の記録を見ると、強く蹴った時のみ、腿の回転に図4のような現象とインパクト後の腿の開きが顕著に観察された。前者は膝を内に入れて力をためて強く地面を蹴ったことを意味し、後者は強く蹴る時のみ踵の押し出しを瞬時に強くしていることを意味すると思われる。

つまり、強く蹴ろうとする時、コーチがキック

前の最後の一步とインパクト後の押し出しを強くして動作をコントロールしているのに対して、A1はスイング全体を速くすることで対応し、A2は腿の開きを強くすることで対応していることになる。

インサイドキックは踵の押し出しで蹴ると言われているが、膝の関節は縦軸方向に回転しないので、押し出し動作が生じれば、大転子から回転するはずである。ところが、インパクト前後で腿の回転が明瞭に認められたのは、上級者群と中級者B4の強条件のみであった。多くの被験者は、開ききった時点でインパクトし、その後に顕著な内転動作が認められた。

ところで、今回の被験者の一人であるコーチは、スピードのコントロールはよくできていたので熟練者には違いないが、コーチの動作の方がよい動作であることは、この研究だけでは断定できない。しかし、表1の実験を行った時にコーチとA2の動作を高速度撮影したテープがあり、また、その予備実験としてなされた普通のビデオカメラを用いた撮影テープがコーチとA1について存在していたので、それらを分析したところ、A1、A2とも、バックスイングの時の下腿の上拳が顕著であるのに対して、コーチのフォームではほとんど踵を挙げないフォームであった。したがって、A1とA2の外旋動作は、膝を曲げて跳ね上げた下腿の振り下ろしに伴うものであることが推定された。上級者の方がスイングを大きくとっているにもかかわらずボールスピードはコーチと大差がないので、コンパクトなスイングという意味でも、コーチのフォームの方がよいと推察される。また、前回の研究で¹⁾、サッカー経験者群でも普通条件と弱条件の蹴り分けに問題があった理由は、この下腿の高いバックスイングと関係しているかも知れない。

また、インサイドキックでは腰の移動速度でボールの速度をコントロールするべきだという麓の指摘からしても²⁾、コーチのフォームの方が合理的と考えられるが、事例が一つしかないので、NHKのテレビ画面からビデオ録画した三浦知良選手と市販指導ビデオ(松本弘光指導)に登場する熟練選手のフォームを分析したところ、両名と

も下腿が水平以上に持ち上がることはなく、このコーチのフォームに近かった。このことから、コーチの方がよりよいフォームであることが裏付けられた。

以上のことから、麓が指摘するように²⁾、インサイドキックの指導においては、踵の押し出しは重要な指導ポイントだが、蹴り足縦軸の回転を教えることは問題があると思われる。その理由は、今回の被験者であるコーチのキックにおいてもインパクト時点では縦軸の回転を使っていると思われるが、その回転はインパクト直前から生じるのであり、それをはじめから意識して行くと、今回の実験の上級者のような癖がつく可能性が大きいと思われるからである。

4. 動作のタイプ分け

以上の分析を頭に入れておいて、インパクト前後の腿の縦回転の変化を基準にキック動作のタイプ分けを試みた(図5)。この図ではインパクト前後の変化が重なって描かれているので、もとの記録を参考にしてもっとも多かった動きを模式図で示してある。

この図から、全被験者9名、各2条件の計18ケースのうち、コーチの強条件と同じ山型(インパクト時から押し出す)はコーチを含めて2ケース、普通条件の変化なし型(構えて当てるのみ)が2ケースのみであったことがわかる。また、上級者

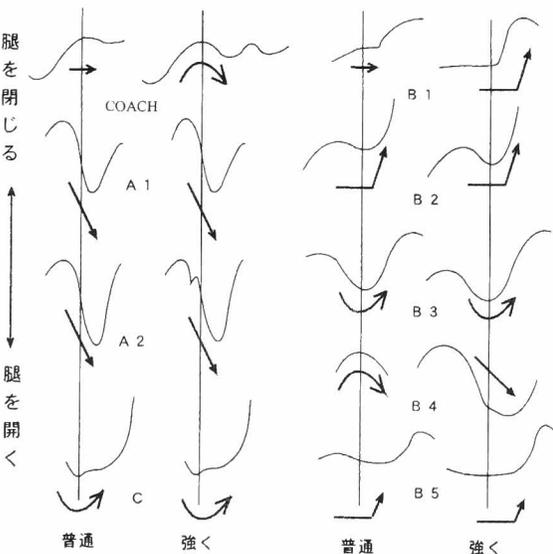


図5 各被験者のインパクト前後の腿のねじれ(模式図)

群と同じ斜め下型(押し出す途中でインパクトする)は5ケースのみであり、この熟練と想定した被験者群と同じタイプの動作をする者はほとんどいなかったことになる。

一方、他のケースはすべて初心者Cと同じ逆山型(インパクトまで押し出し動作があるが、インパクト直後から腿が内旋し、つま先が回る)であり、その9ケースのうち、インパクトの構えが実際のインパクトのかなり前にできあがっていて、逆山の前半部分がほぼフラットなケース(図中の折れ線矢印)が5ケース認められた。

完全な逆山型が全くの初心者と監督がうまくないと評価している経験1年の選手であるので、これが、初心者のフォームと考えてよいと思われる。サッカー部経験のない被験者B5がサッカー部員より上位のフォームを示したのは、この被験者が専門科目としてのサッカーの授業を2単位分受講し基礎から指導を受けた経験があり、当時、大学のゼミでインサイドキックの研究をサッカー部の学生と共同で行っていたためと思われる。また、中学校での部活経験しかないが、大学で被験者B5と同じような指導を受けた被験者B4が、tの値を指標とすると上級者よりうまく蹴り分けが出来ていた理由は、普通条件でコーチの強条件と同じ山型、強条件で上級者と同じ斜め下型であったためと考えられる。このように、インパクト時点での腿の縦軸回転は、インサイドキックの熟練度を推定する有効な指標となるかも知れない。

5. 足首と膝の関節の変化

サッカー部に所属していないB4、B5を除くサッカー部中級者と上級者A2は、インパクト後も足首の力を入れっぱなしのフォームである。これでは、キック後の蹴り足が次の一歩とならないので、シュートならばともかく、中盤のパス回しでは使えない蹴り方である。実際、この被験者が所属するチームは、動きながらのダイレクトパスやパスアンドゴーの技術がうまく使えない状態だった。サッカー部に所属せず、授業で指導されただけの者の方がよい部分もあるということは、これまでのインパクトキック指導のあり方に問題があることを示していると思われる。

次に、3関節の中で動きが比較的一定していると思われる膝の動きに注目すると、両条件とも一定している被験者は、コーチとA2のみであり、もっとも曲がる状態が時間的にずれたり、角度が一定でない被験者が多い。これは、膝下の振り降ろしからインパクトまでの時間が一定でないことにつながり、キックを不安定にする要因と考えられる。さらに、被験者B2は膝関節の変化が大小2つあり、足首と腿の動きの方向変換点が2つに分かれることから、2種類のキックリズムを持っているのではないかと推察される。大学でキックの指導を受けたために、従来の自分のリズムと良いキックのリズムが共存している可能性があるが、インサイドキックの指導と矯正の問題として、今後の検討課題であろう。

引用文献

- 1) 麓 信義「インサイドキックにおけるボールスピードの制御」日本体育学会第47回大会号, p 236, 1994.
- 2) 麓 信義「スポーツ心理学からみたサッカーの理論」三一書房, 1995年.
- 3) 麓 信義・佐藤光毅「運動学習における『見た効果』：一般論と事例研究」*体育の科学*, 38, 750-756, 1988.
- 4) 布目寛幸・佐藤靖丈・片山敬章・宮城脩・山下則之「インステップキック・インサイドキックの三次元動作解析」*サッカー医・科学研究*, 18, 41-45, 1998.

競技者のパフォーマンスにおける敏捷性について —下肢の関節可動域との関連性—

加藤 讓¹⁾ 吉本 貴亮¹⁾ 田中 誠^{1,2)}

I. 緒言

身体活動において、瞬間的にすばやく動くことは、日常生活での安全教育等で重要なことであると言われている。

スポーツ活動においても、すばやく動くことは成績を決定する要因の一つであり、特に球技での相手やボールの動きに対応したすばやい動きを行うとき等において必要とされる^{18) 20)}。戸茱等¹⁹⁾は、特に球技では“出足の速さ”というような瞬間的な速さが重要であり、これは反応の速さと始めの2、3歩(体移動の初動動作)の速さであると明記されている。猪飼等¹⁸⁾は、すばやい動きを、からだの一部、或いは全身をすばやく動かしたり方向をかえたりすることとし、その能力を敏捷性としました。

敏捷性は、反応時間の速さと反復動作の速さに分類される。

反応時間に関する研究では、反応時間を構成する要因の一つとして、神経系の伝導時間と筋の収縮時間が挙げられる^{12) 13) 18)}。

筋の収縮時間を短縮させる研究は、事前のジャンプ効果²¹⁾や筋活動¹¹⁾、反射²⁾等との関係が認められている。

そのなかで、日常の身体活動の大部分を成立させている筋の伸張—短縮回路と反応時間との関係を明らかにしている研究は少ない。伸張・短縮回路は、筋の遠心性収縮と求心性収縮の組合せから成り立ち、通常の筋活動で自然に起こるハターンである^{10) 15) 16)}。筋は遠心性収縮により、機械的エネルギーを吸収し、熱に変換したり筋にエネルギーを蓄積したりしている。この蓄積されたエネルギーは、連続跳躍などのごとく、前準備的遠心性収縮に続く求心性収縮に利用される^{10) 15) 16)}。この

伸張—短縮回路では伸張による運動ニューロンへの反射性出力を増加させることと、筋腱移行部での弾性エネルギーの貯蔵と放出という2つの理由から、筋の高出力化が行われる⁵⁾。筋の伸張—短縮回路は仕事量とパワーの増加^{4) 6) 8)}や動作効率の増進^{3) 7) 17)}等から明らかにされている。Wilson等²²⁾は、関節可動域の拡大によって、筋腱移行部が伸張—短縮回路による弾性エネルギーの利用を促進することを明らかにしている。

阿江等¹⁾は、疾走中での下肢における筋群の機能及び貢献度については、足底屈筋群及び膝伸筋群は支持期前半で負のパワーを発揮して衝撃力や身体エネルギーを吸収し、後半では正のパワーを発揮して身体を推進させ、腰屈筋群は回復期前半で回復脚の大腿を引きつける正のパワーを発揮することを示している。

これらのことにより、筋の伸張—短縮回路を活性化させる要因の一つである関節可動域が反応時間での動作に関連があると考えられる。関節可動域が広範囲にわたるほど、動作がスムーズに行うことができることから、関節可動域が反応時間を短縮させる要因に挙げられると考えられる。

そこで本研究は、球技の中でも反応時間が速い傾向を示す混戦型球技であるサッカーの競技者を被験者とし、敏捷性の評価として全身選択反応時間、全身選択反応時間及び全身単純反応時間を測定し、下肢の関節可動域との関連性を明らかにした。

尚、本研究では、反応時間は刺激呈示が開始されてから所定の反応が生起するまでの所要時間とする。また、応答時間は反応が開始されてからある一連の動作が終了するまでの時間を反応時間に加えた時間とした^{11) 12) 13)}。

1) 東海大学大学院 2) 東海大学

II. 研究方法

1. 被験者

被験者は、サッカー競技者GK 8名、DF12名、MF11名、FW 9名の計40名であった。被験者は表1に示した。尚、被験者には、測定の目的及び方法を口頭で説明した。

2. 実験場所及び日程

東海大学15号館7階共同実験室にて、1998年7月6日～7月16日に実施した。

3. 実験方法

1) 刺激の条件

本実験は、全身反応測定装置YB-1000（ヤガミ社製）を使用して実施した。この装置は、光刺激（赤、青、黄）の3色と音刺激の3音階を呈示でき、そのうち、赤と青を使用した。刺激が呈示されてから、あらかじめ指示された反応動作を選択し、移動動作を行い、マットスイッチから両足が離れるまでの時間を全身反応時間として測定する器械である。

被験者から刺激呈示装置までの距離と、刺激呈示装置の中央部から床までの高さは、ともに50cmとした。

2) 反応の条件

全身単純・選択反応時間は、上肢を体側におろし、股関節、膝関節を軽く屈曲した姿勢（中腰姿勢）で、被験者をマットスイッチの上に立たせた。被験者の両足幅は片幅位とした。被験者に赤（青）の反応ランプが点灯した場合、すばやく右（左）方向に両脚でマットスイッチから降りるように指示した。

全身選択応答時間では、姿勢、刺激と反応方向は全身選択反応時間の測定と同様に実施した。尚、マットスイッチは外した。スタート位置から左右水平方向直線上5m地点の各方向のゴールとし、各ゴール地点には光電管（NISHI社製）をそれぞれに設置し、刺激呈示装置と光電管を同時に起動させ、刺激呈示から被験者の乳頭から乳頭を結んだ線がゴールに達するまでの時間を測定した。反応動作は、スタート位置から左右方向のゴールまでの直線的な全力走行とした。

3) 測定の手続き

測定を行う前、被験者に一般的なウォーミングアップと実験に用いられた動作を各自数回行わせ、測定を実施した。

全身単純・選択反応時間、全身選択応答時間とも、左右5回ずつ試行し、最大値と最小値を除いた3試行の平均値を算出した。また、左右方向への各時間を平均した値についても算出した。

刺激装置を注視させ、発声による「用意」の合図1秒後に、反応ランプを点灯させた。単純では各方向を5回ずつ呈示し、選択では各方向5回ずつランダムに呈示した。試行は、反応時間の測定は、各試行5～10秒間に1回の間隔で連続的に行った。応答時間の測定は、各試行30～40秒間に1回の間隔で連続的に行った。

また、被験者に、反応する際、「速く正確に」と助言し、動機づけのために各試行後に反応時間（応答時間）を知らせた。

4) 関節可動域（range of motion; 以下、ROMとする）

Tiger社製Goniometerを用い、股関節及び膝関節屈曲位、足関節背屈・底屈位を日本リハビリテーション医学会評価基準委員会による測定法⁹⁾で測定した。

4. 統計処理

全身選択応答時間（Body Choice Respect Time：以下、BCRTとする）、全身選択反応時間（Body Choice Reaction Time：以下、CTとする）及び全身単純反応時間（Body Simple Reaction Time：以下、STとする）に対する3関節における4つのROMとの関係、また左右脚のROMと左右方向別のBCRT、CT、STとの関係、ROM間の関係を相関分析によって、検定した。

左右脚におけるROMの差についてT検定を用いて、検定した。

III. 結果及び考察

1) ROM間の関係及び左右差について

下肢における3関節の可動域を表1に示した。ROM間の関係では足関節背屈位と膝関節屈曲位において、有意な相関が認められた（ $r=0.573$ 、 $p<0.01$ ）。このことは、解剖学的知見からする

と、膝関節の屈曲により下腿三頭筋の緊張が和らぎ、足関節の背屈動作を促進させたことが考えられる。

左右脚におけるROMの差違は、膝関節屈曲位 ($p < 0.01$) で左より右が、足関節背屈位 ($p < 0.05$) では右より左が有意に大きい値を示した。これは、被験者のうち36名までが右脚でボールを蹴ることを得意としており、ボールを蹴るときは右脚の振り上げ動作や軸足の左脚の踏み込み動作の繰り返しが要因と考えられる。

2) BCRT、CT、STとROMとの関係

BCRT、CT、STは表2に示した。BCRTでは、

表1. 関節可動域の平均値、標準偏差

	右	左	合計
股関節屈曲位	110.6(7.81)	112.3(7.70)	111.4(7.76)
膝関節屈曲位	135.1(6.16)	132.3(5.39)	133.8(5.78)
足関節背屈位	24.0(7.29)	25.4(6.79)	24.67(7.04)
足関節底屈位	53.7(7.57)	53.7(6.82)	53.7(7.20)

n=40, 平均値 (標準偏差), 単位: 度

表2. 全身選択応答時間(BCRT)、全身選択反応時間(CT)、全身単純反応時間(ST)の平均値、標準偏差

	右	左	合計
BCRT	1.683(0.062)	1.681(0.054)	1.682(0.055)
CT	434.36(54.46)	448.06(54.22)	441.47(50.47)
ST	319.95(43.74)	326.76(47.57)	323.28(43.42)

n=40, 平均値 (標準偏差), 単位: (s)(BCRT), ms(CT, ST)

足関節背屈位 (図1、 $r = -0.392$; $p < 0.05$) 及び膝関節屈曲位 (図2、 $r = -0.339$; $p < 0.05$) で有意な負の相関が認められた。このことから、下腿三頭筋及び大腿四頭筋における伸張—短縮回路の働きが活性化させることが言える。即ち、足関節において、背屈により下腿三頭筋が弾性エネルギーを貯え、それに続く底屈の際にその貯えられたエネルギーによって下腿三頭筋の出力が高められ、体移動をより効率よくさせていると考えられる。

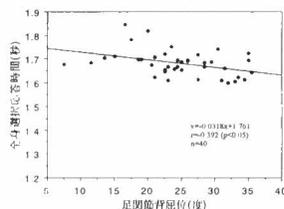


図1 全身選択応答時間と足関節背屈位の散布図と回帰直線

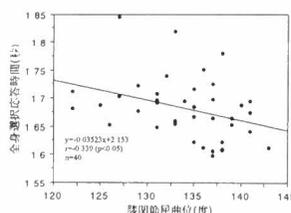


図2 全身選択応答時間と膝関節屈曲位の散布図と回帰直線

ST及びCTに有意な相関が認められなかったことから、動作開始時には伸張—短縮回路による筋の高出力化がCT及びSTには影響を与えず、筋の伸張—短縮回路の働きが活性化されるのは一連の動作 (走行) の際に表れることが考えられる。

3) 左右方向別によるBCRT、CT、STと左右脚のROMとの関係
 右BCRTでは左右足関節背屈位 (右: $r = -0.360$, $p < 0.05$; 左: $r = -0.345$, $p < 0.05$) と、左BCRTでは右足関節背屈位 ($r = -0.405$, $p < 0.01$) 及び左膝関節屈曲位 ($r = -0.329$, $p < 0.05$) との間に有意な負の相関が認められた。また、右STでは左股関節屈曲位と有意な負の相関が認められた。このことから、左右BCRTに対する右足関節背屈位の関連性が高いと考えられる。しかし、前述したように、足関節背屈位における左右差を検討した際、右よりも左が有意に大きいことを示しており、筋の伸張—短縮回路の効率からすると左足関節背屈位との関連が高いと考えられたが、その様な結果が認められなかった。これは筋の発揮する出力の効率だけでなく、絶対筋力そのものの大きさがBCRTを決める要因であることが考えられる。

IV. 結論

多くのスポーツにおいて必要とされる体力要素の1つである敏捷性は、サッカーにおいても重要な体力要素とされている。ボールに近づくとき、相手をかかわすとき等に発揮される。本研究では、その能力を高める為に、筋の伸張—短縮回路の効率を高める関節可動域との関連性を検討した。その結果、以下のことが明らかになった。

- 1) ROM間の関係では足関節背屈位と膝関節屈曲位において、有意な相関が認められた。
- 2) BCRTでは、足関節背屈位及び膝関節屈曲位で有意な負の相関が認められた。このことから、下腿三頭筋及び大腿四頭筋における伸張—短縮回路の働きが活性化させることが言える。
- 3) 左右BCRTに対する右足関節背屈位の関連性が高いと考えられる。これは筋の発揮する出力の効率だけでなく、絶対筋力そのものの大きさが

BCRTを決める要因であることが考えられる。

よって、敏捷性を高める方法の1つとして、筋の伸張—短縮回路の効率を高める関節可動域の拡大が考えられると、同時に筋力そのものの向上も必要となることが示唆された。

V. 引用・参考文献

- 1) 阿江通良, 宮下憲, 横井孝志, 大木昭一郎, 渋川侃二: 機械的パワーからみた疾走における下肢筋群の機能及び貢献度, 筑波大学体育科学系紀要, 9 : 229-239, 1986.
- 2) 浅見高明: 反射と反応に関する基礎的研究, 体育学研究
- 3) Asmussen E, Bonde-Petersen F: Apparent Efficiency and Storage of Elastic Energy in Human Muscles during Exercise, *Acta Physiol Scand*, vol. 92, 537-545, 1974.
- 4) Asmussen E, Bonde-Petersen F: Storage of Elastic Energy in Skeletal Muscles in Man, *Acta Physiol Scand*, vol. 91, 385-392, 1974.
- 5) Blanpied P, Levins J A, Murphy E: The effects of different stretch velocities on average force of the shortening phase in the stretch-shorten cycle, *J Orthop Sports Phys Ther*, vol. 21 (6) , 345-353, 1995.
- 6) Bosco C, Komi P V: Potentiation of the mechanical behavior of the human skeletal muscle through prestretching, *Acta Physiol Scand*, vol. 106, 467-472, 1979.
- 7) Cavagna G A, Saibene F P, Margaria R: Mechanical work in running, *J Appl Physiol*, vol. 19 (2) , 249-256, 1964.
- 8) Cavagna G A, Dusman B, Margaria R: Positive work done by a previously stretched muscle, *J Appl Physiol*, vol. 24 (1) , 21-32, 1968.
- 9) 細田多穂, 柳澤健編: 理学療法ハンドブック 改訂第2版, 協同医書出版社, 1991, pp. 70.
- 10) 井原秀俊: 関節トレーニング [改訂第2版], 協同医書出版社, 1996, pp. 132-137.
- 11) 猪飼道夫, 浅見高明, 芝山秀太郎: 全身反応時間の研究とその応用, *OLYMPIA*, vol. 2 (4) , 18-27, 1961.
- 12) 猪飼道夫, 芝山秀太郎: 動作の敏捷性, 体育の科学, vol. 15, 149-156, 1965.
- 13) 猪飼道夫編: 身体運動の生理学, 杏林書院, 1973, pp. 84-94.
- 14) 衣笠隆, 藤田紀盛, 野間明紀: 事前の筋活動が反応時間に及ぼす影響について—選択反応と反応の大きさによる場合—, 筑波大学体育科学系紀要, pp. 9, 309-314, 1986.
- 15) 中山彰一, 井原秀俊 (共著) : 関節トレーニング, 協同医書出版社, 1990, pp. 93-95.
- 16) Shorten M R: Muscle Elasticity and Human Performance, *Med Sport Sci*, 25, 1-18, 1987.
- 17) Thys H, Farangiana T, Margaria R: Utilization of muscle elasticity in exercise, *J Appl Physiol*, vol. 32 (4) , 491-494, 1972.
- 18) 戸苺晴彦, 浅見俊雄, 菊池武道, 足立長彦, 佐野裕司: パワーの発揮をともなう運動と反応時間について, 東京大学体育学紀要, vol. 7, 61-67, 1973.
- 19) 戸苺晴彦, 浅見俊雄, 菊池武道, 足立長彦, 佐野裕司: パワーの発揮をともなう運動と反応時間について (第2報) —スポーツ種目間の比較—, 東京大学体育学紀要, vol. 8, 27-33, 1974.
- 20) 戸苺晴彦, 高橋孝太郎: サッカー選手の反応時間について, 東京大学体育学紀要, vol. 11, 35-41.
- 21) 海野孝, 杉原隆: テニスのネットプレーにおける予測に関するパターン認知の学習効果—反応の速さと正確さの向上について—, 体育学研究, vol.34 (2) , 117-132, 1989.
- 22) Wilson G J, Elliott B C, Wood G A: Stretch shorten cycle performance enhancement through flexibility training, *Med Sci Sports Med*, vol. 24, 116-123, 1992.

2-1-3 実験試技

実験①

実験試技は、国際サッカー連盟の公認サッカーボール（5号球、質量0.432g、直径0.22m）を用いて、芝のピッチ上で行った。設定は30m先の目標としてパス・レーシーバーを置き、レーシーバーができるだけ速くしかもグラウンダーの状態を受けられるようなパスを要求した。グラウンダーでのパスに対する試技は技術選択判断の確認のため、検者からキックの種類は指定せず目的だけを伝えた。動いている（被験者が任意に転がしたもの）ボールに対してキックを行ってもらった。

実験②

ゲームにおいてスピードが要求されるパスが最も多く出現するエリアをミドルサード（ピッチを縦方向に3分割した真中のエリア）と考え、このエリアにおけるグラウンダーのパスを抽出した。

るため5m単位ごとにマーカを設置し実験の最初に撮影した。(図2)その後撮影した映像にタイマーを介した。

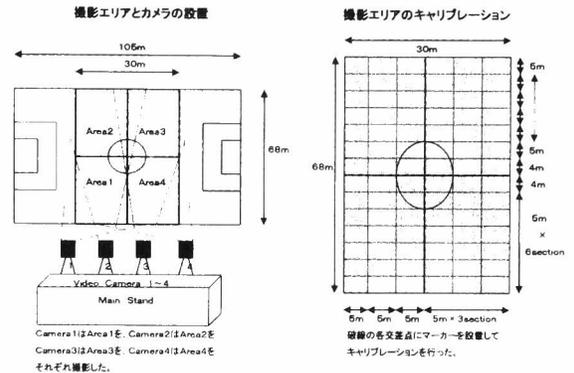


図2. 実験②の撮影方法

2-2 分析方法

2-2-1 分析試技の決定

実験①

30mのパス・レーシーバーの左右1.5m（計3m）を正確性の範囲と規定し、正確性を伴いしっかりとインパクトできていると検者が主観的に判断し試技決定の基準とした。グラウンダーを要求した試技に対して外国籍選手2名、日本人プロ選手1名は足の甲をインパクトのサーフェスとして選択して蹴った。他の選手は足の内側を選択して蹴った。

このサーフェスの選択という点でスキルの違いが明確に現れているが、今回は最も使用頻度（資料1）、適応能力共に高い、足の内側で行われた試技を分析試技とした。

2-1-4

実験①

3台の高速度VTRカメラ(HVS-400、NAC社製)を被験者の左右、後方に1台ずつ設置し、毎秒200コマ、露出時間1/2500秒で試技を撮影しました。また、ボールスピードを測定するために10m、20m、30mの各地点に1台ずつデジタルカメラを設置しボールを撮影した。DLT法により分岐点の三次元座標を得るためにコントロールポイントを較正器として用い実験の最初に撮影した。(図1)

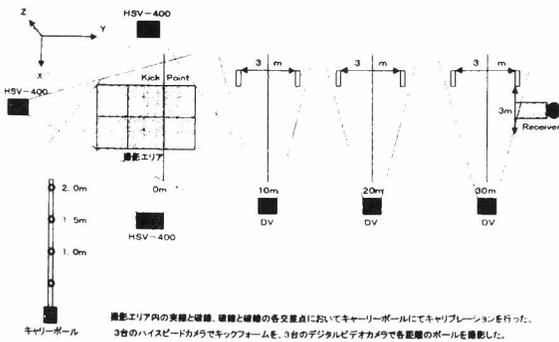
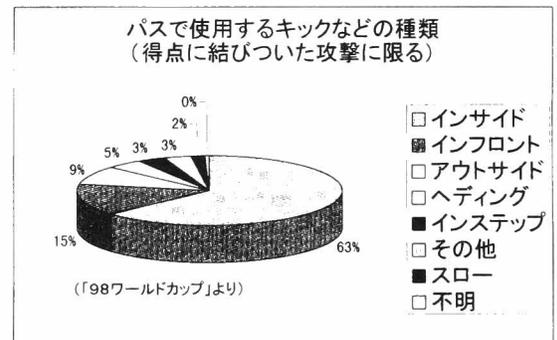


図1. 実験①の撮影方法

実験②

ミドルサードを4分割し、それぞれのエリアを1台ずつのデジタルカメラで前後半を撮影した。パスを出した地点と受けた地点の二次元座標を得



資料1. パスで使用するキックなどの種類

実験②

ミドルサードにおけるグラウンダーのパスの中で、できるだけ速くレーシーバーに渡す必要性があ

る状況のものを検者が判断し分析試技とした。速いパススピードが求められる状況の判断基準を①レシーバーのマーカ―及び周囲の選手のアプローチによりレシーバーがプレッシャーを受けてしまうパス②相手チームにポジション修正の時間を多く与えてしまうパス、とした。

2-2-2 分析の手順

実験①

分析対象としたキック動作を撮影した3台のカメラ映像から、分析点（身体各部位23点、ボール3点）の二次元座標をデジタイズ（200コマ/秒）した。分析区間は蹴り足離地10コマ前からボールリリース後10コマまでとした。このようにして得られた二次元座標からDLT法を用いて分析点の三次元座標を算出した。得られたデータの平滑化は分析点の座標ごとに最適遮断周波数を決定してデジタルフィルターによって行った。利き足が左足の選手に関してはデータを左右反転させて利き足が右足の選手と同じ条件とした。

実験②

エリア別に撮影したビデオカメラ映像のボールの動きを三次元空間内でとらえ、それらの動きを算出したカメラ定数によって二次元座標に置き換え、二次元DLT法によりボールの移動距離と速度を求めた。

2-3 分析項目及び算出法

2-3-1 ボールスピードに関して

実験①

0 m、10 m、20 m、30 m地点におけるボールスピードを、各地点のボールの変位を数値微分して算出した。

実験②

算出されたパスの移動距離と速度から散布図を示すと共に、単位移動距離毎に平均速度を割り出し、外国籍プロ選手、日本人プロ選手、日本人アマチュア（Jリーグの下部組織に所属するユース選手）選手で比較した。

2-3-2 キックフォームに関して（実験①のみ）

①ステックピクチャー

X-Y平面：上方からのステックピクチャーにより腰、膝、つま先の軌跡を観た。

X-Z平面：目標に対して正面から動きを捉え、インパクト時の下肢と地面の傾きを観た。

②身体各部位の角度変化（差異が認められる部分を抽出）

1) 骨盤の角度

X-Y座標平面上における左右の大転子を結んだ線分とY軸座標のなす角度とした。正面を向いた状態では90度である。90度よりも角度が減少すれば蹴り足の大転子が軸足の大転子よりも前方に出ていることとなる。（図4）

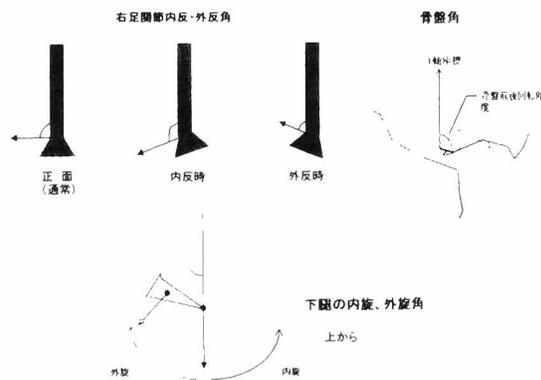


図4. 関節角度の定義2

2) 大腿部の内外旋の角度

Y-Z座標平面上におけるY軸方向と常に平行な面と膝中点から前方に垂直に出した変化線とのなす角度とした。角度が減少すれば内旋しており、増加すれば外旋していることになる。（図4）

3) 足首の底屈、背屈の角度

Y-Z座標平面上における蹴り足の膝と足首を結ぶ線分（下腿）と、踵と母子球を結ぶ線分のなす角度とした。角度が減少すれば背屈しており、増加すれば底屈していることになる。（図5）

③蹴り足における身体各部位の速度

腰、膝、足首、つま先のそれぞれの部位について変位を数値微分して速度を求め、同一グラフ上

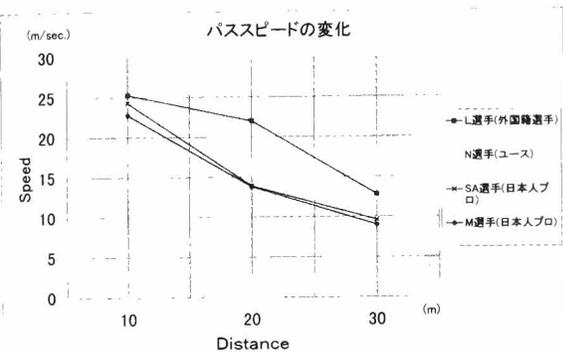


図5. パススピードの変化

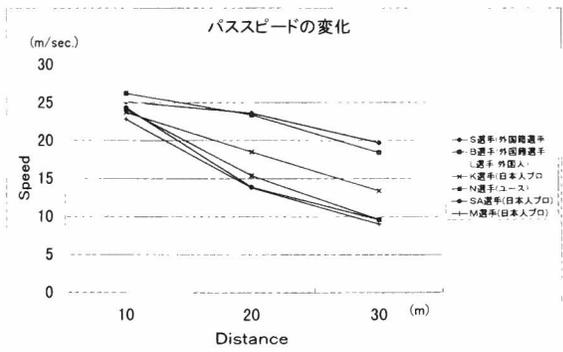
に表示した。この速度はX・Y・Z軸方向の合成速度である。

3. 結果及び考察

3-1 ボールスピードに関して

実験①

被験者の中で、足の内側をインパクトのサーフェスとして選択した4選手（外国籍選手1名、日本人選手3名）の10m、20m、30mの速度をグラフに示すと図5になる。（足の甲を選択した選手の変化曲線は付録2に添付した）



付録2. パススピードの変化
(インステップを選択した試技も含む)

このグラフから以下のことが明らかになった。

①変化曲線はL選手とそれ以外の選手の2種類に大別できる。これは、外国籍選手と日本人選手という枠組みでグルーピングすることができる。

※日本人グループの変化率はほぼ同等であり、その技術レベルは同様のものであると考えられる。故にこれ以降の分析結果については比較の簡易化を図る為、代表者を抽

出してL選手との2データで検討を進めていくことにする。今回はその代表者として4人中最も低いデータを示し、検者が視覚的に捉えても最も日本人のキックフォームを象徴するものであると判断したM選手を対象にした。M選手に関しては将来性も高く今後の日本の競技力向上の為に一役買えるだけの人材であることも対象とした理由の一つである。

②10m地点での速度に大きな違いはない。つまり、ゲームにおいても近い距離のパスにおいては速く蹴ろうとする意識で補うことができる。しかし、距離が伸びてくると意識だけでは補えない技術レベルの差が明らかになってくる。

③30m地点での速度の違いは秒速3.8mであった。この違いをピッチ上に置き換えたものを付録3に添付した。

パススピードの変化におけるゲーム状況の違い
—DFのアプローチとの関係—

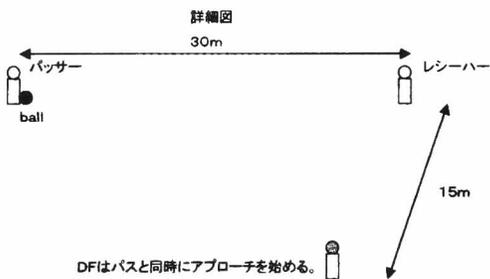
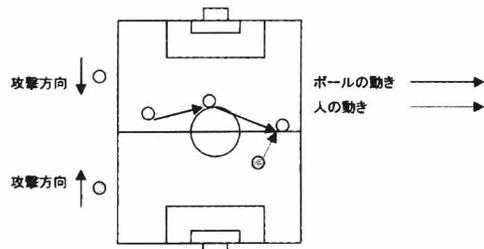
◎設定(イメージ)

ミドルサードでのサイドチェンジ。

パスサーとレシーバーの距離は30m。レシーバーをマークしているDFとの距離は15m。

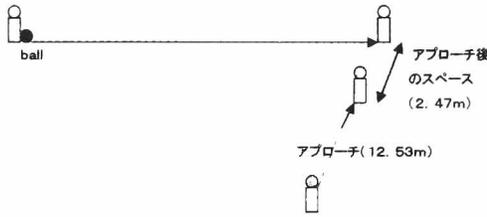
DFは50mを6.5秒で走ることのできる選手。

[アプローチの速度: $V=50 \div 6.5 = 7.69(m/s)$]



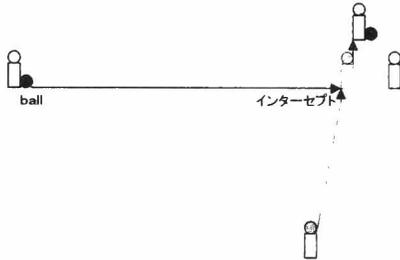
付録3. パススピードの変化におけるゲーム状況の違い(1)

●リトバンスキー選手の場合



- ・30m 先の味方がパスを受けるまでの時間: 1.63秒
- ・DFがアプローチできる距離: $1.63(a) \times 7.69(m/a) = 12.53m$
- ・味方とDFの距離: $15 - 12.53 = 2.47m$ (ワンタッチで前を向ける距離である)

●明神選手の場合



- ・30m 先の味方がパスを受けるまでの時間: 2.27秒
- ・DFがアプローチできる距離: $2.27(a) \times 7.69(m/a) = 17.45m$
- ・味方とDFの距離: $15 - 17.45 = -2.45m$ (インターセプトされてしまう)

付録3. パススピードの変化におけるゲーム状況の違い(2)

実験②

ゲーム中のミドルサードにおけるパスの内、分析試技として決定したものを単位距離毎に抽出、平均速度を算出したものを外国籍選手、日本人プロ選手、ユース選手でグラフにすると図6になる。

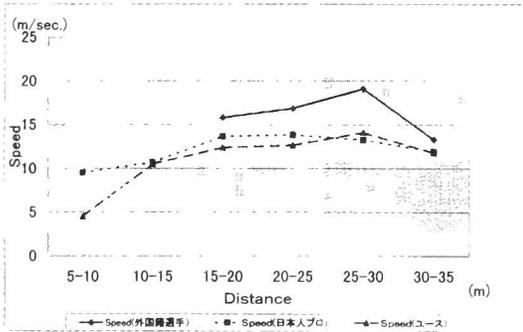
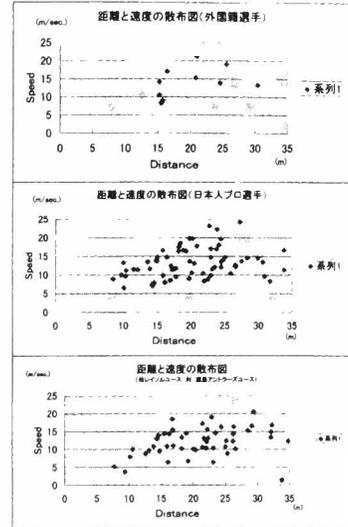


図6. 単位距離毎の平均速度

(距離と速度の関係の散布図は付録4に添付した) このグラフから判明したことは、

- ① 25m～30mの中距離において外国籍選手と日本人選手の間大きな差が見られる。これが世界の強国と戦ったときに最も違いがあると視覚的



付録4. ゲーム中の距離と速度の散布図

に捉えられるパススピードの差の実態である。

- ② 日本人選手の15～25m距離のパススピードは実験①での値とほぼ同じであり実験①の信憑性を高める。
- ③ 25m以降の低下率が実験①より高いのはゲーム状況下に適応したスキルで補っていると考えられる。しかし、外国籍選手との差が存在しているのは技術レベルの差であると考えられる。
- ④ 日本人選手同士の比較においてはフロムユースも顕著な差がない。これは同じ技術・技能概念で指導を受けてきた結果であろう。また、このことは競技レベルの違いよりも育成年代における技術・技能指導がその後のパフォーマンスにとって重要な位置付けを示していることも示唆している。

3-2 キックフォームに関して

分析項目として挙げたスティックピクチャー、身体各部位の角度変化、蹴り足における身体各部位の速度から以下のことが明らかになった。

①スティックピクチャー (図7)

X-Y平面: L選手はレディネスにおける並進運動から回転運動に転換してインパクトを行っている為、終始並進運動でキックを行っているM選手の場合よりも、より速

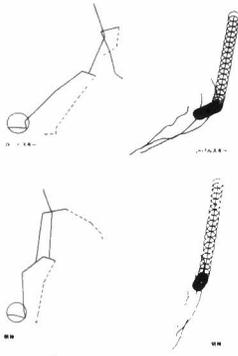


図7. スティックピクチャー

- ① X-Y平面における腰、膝、つま先の軌跡
- ② X-Z平面におけるインパクト時の身体の傾き

い速度でインパクトすることが可能である。

X-Z平面：L選手は体を傾け、蹴り足の支点から力点までの距離を長くすることにより（軸足：蹴り足の比率 L選手…1：1.36、M選手…1：1.02）、円運動における同一角速度において、より早い速度でインパクトすることが可能である。

② 身体各部位の角度変化

1) 骨盤の角度 (図8)

M選手は骨盤を回転させていないのに対して、L選手は踏み切りからフォロースルーにかけて骨盤の回転を行っている。

2) 股関節の内外旋の角度 (図9)

M選手はインパクト前後にかけて外旋しているのに対して、L選手の角度には変化がない。M選手の外旋は踵を押し出すことによる並進運動の持続を示し、L選手の角度に変化がないのはインパクトに向けて膝が支点となり、足首、つま先に円運動を起こすことにより速度をあげるためであると考えられる。

3) 足首の底屈、背屈 (図10)

M選手はレディネスからインパクトにかけて背屈しているのに対して、L選手は底屈している。M選手の背屈は踵を押し出す時の伸張反射による前頭骨筋の収縮によるものと考えられる。L選手の底屈はインパクトポイントである母子球がボールへコンタクトできる幅を広げるためであると考

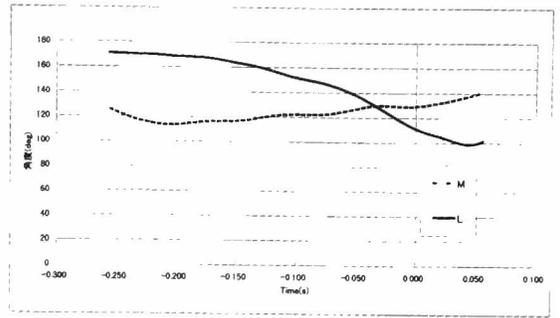


図8. 骨盤の角度変化

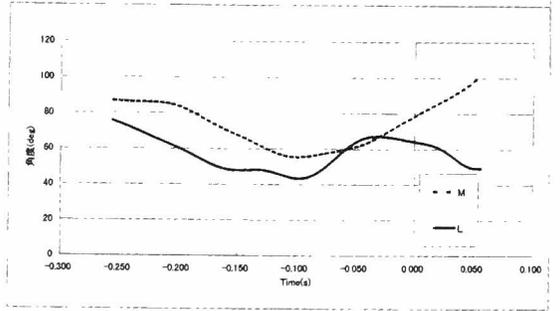


図9. 股関節の内外旋の角度変化

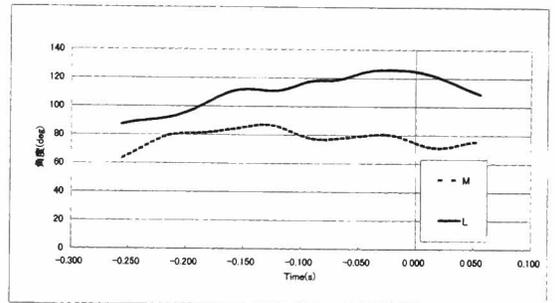


図10. 蹴り足足首の底屈背屈の角度変化

えられる。これは結果的に円運動における支点から力点までの距離を長くしていることになる。

③ 蹴り足における身体各部位の速度 (図11)

M選手は並進運動の初速から膝、足首の加速を経てインパクトを行っているのに対して、L選手の場合は並進運動の初速から腰、膝、足首、つま先への速度加重によりインパクトを行っている。
 ※速度加重：近位部（より重心に近い関節）の加速の最大値を迎えた後、最寄の遠位部が加速をはじめ、それが積み重なるように速度を伝えていくこと。

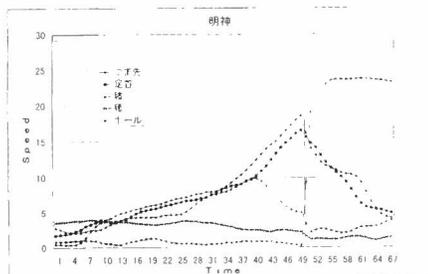
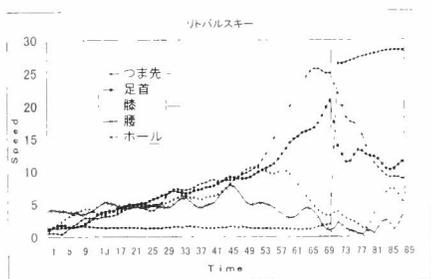


図11. 蹴り足における身体各部位の速度変化

4. 結論

今回は、日本の課題である中距離におけるグラウンダーのパススピードを数的に把握すると共に、正確性を伴った試技においてリトバルスキー選手（被験者の中で最も速かった選手）と日本人選手の比較を行い、その違いの力学的要因についての解明を試みた。パスのスピード、キックの技術共に多くの差異を認めることが出来た。その結果を簡潔にまとめると以下ようになる。

①パススピード

日本人選手は外国籍選手に較べ10m以降の低下率が大きい。

30m地点においての差は現代のサッカーにおいてはパスが出せるか出せないかの差になっている（出せばインターセプトされてしまう）。

②キックフォーム

ボールスピードの速い選手は、ボールにより大きな運動エネルギーを与えるための要素を満たしたフォームを持っている。

その要素とは、

1) 並進運動から回転運動への変換によりインパクトを行っている。

その回転運動の特徴は、

1. 腰を回転運動のきっかけにしている。

2. 下腿の傾斜により蹴り足の伸展を行っている。

2) 身体各部位の速度加重（並進運動から腰の加速が初速となっている）により、効率良くエネルギーを伝達し、より速い速度でインパクトを行っている。

5. おわりに

今回の研究で、正確で速いグラウンダーのボールを蹴るための力学的要因が明らかになったが、実際にピッチ上でのパフォーマンスを上げるためには他の諸因子の克服も必要不可欠となる。日本サッカーのもう一つの大きな課題であるワンタッチコントロールに関してもパススピードを上げるための重要な要素である（足元へのコントロールから腰の回転を起こさせる所へのコントロールへ）。また、これらの違いの根源は技術概念の相違であると考えられる。今までの手段から目的へのアプローチではなく、目的先行の元で技術を身につけていく必要がある。そうすることによって身体が本来持つ能力を最大限に発揮し、効率的で美しいフォームでプレー出来るようになることが発育発達学的見地からも言うことができる。

競争という遊びの中でキックすることを楽しみながら身に付けたというリトバルスキー選手の技術習得過程の話が今後の日本の技術指導法を示唆しているように思える。

熟練者の子どもの各種キック動作の比較

— 3次元的な関節トルクの動態から —

布目 寛幸¹⁾ 佐藤 靖丈²⁾ 道用 亘²⁾
秋谷 一平²⁾ 山下 則之³⁾

緒言

キック動作中の力学的な関節トルク等の動態を定量化した先行研究は数少ない⁵⁾。特に下肢関節の捻りが必要であるインサイドキックでは3次元的な解析が必要不可欠であるため、その正しい動作のメカニズムは未だ不明である。

我々はすでにインステップキック、インサイドキックの関節運動に関する若干の報告をおこなっており³⁾、そこからどのような力学現象がキック中に起きているかを推察している。今回は単純なモデルからではあるが、キック動作中の力学現象を定量化し、関節トルクなどの情報を提供することで、どのような力(トルク)がキック中に必要であるかを明らかにできると考えた。

したがって、本研究の第一の目的はサッカーにおける代表的なキック動作であるインサイドキック(SD)、インステップキック(ST)における関節トルクの動態を高校生熟練者を対象に3次元的に明らかにすることである。第2の目的は、未熟練子どもの動作との比較を行うことで正しいキック動作の指導する際の実用的な示唆を得ることである。

方法

被験者:

高校生選手と小学生選手5名づつを対象とした。高校生選手のうち4名はA県国体少年チームの選手であり、1名はブラジル留学の経験を持つものであった。

実験試技:

被験者は約11m先に設置されたゴールの中央をめがけて全力でシュート(インステップキック・

インサイドキック)する試行を3回繰り返し、その動作を被験者の右側方と後方に配置した2台の高速度ビデオカメラ(Nac製Memrecam C²⁾によって200fpsの速度で撮影した。

尚、熟練者群が使用したボールは公認の5号球、未熟練者群が使用したボールは公認の4号球であった。

最もゴール中心に近い地点にシュートでき、失敗のなかった一試行をそれぞれの被験者毎に抽出し、左右の肩峰、左右の股関節中心、右膝関節中心、右足関節中心、右つま先の3次元座標をDLT法により算出した。

サッカーのキック動作の解析において最も問題になるのが、ボールのインパクトによる衝撃である。インパクト後のデータを除かないで平滑化を行う場合、インパクトの衝撃によって生じる減速現象がインパクト前のデータにも影響を与えてしまう可能性が高い¹⁾。本研究ではその影響を除くためインパクト後のデータをReflectionにより10コマ分を外挿した後⁴⁾、2次のパタワース型デジタルフィルター⁶⁾によって平滑化(12.5Hz)を行った。

関節トルク・パワー等の算出:

蹴り脚(右脚)に大腿部、下腿部、足部からなるリンクセグメントモデル定義した。図1-aに示したように各セグメントに直交座標系を定義し、Newtonの運動方程式から各セグメント間に作用するトルクを算出した後、ベクトルとして算出されたトルクを下肢の各関節の解剖学的な回転軸(図1-b)周りに変換した。さらに、解剖学的な回転軸ごとに求めた関節トルクと関節角速度との積から関節トルクによるパワーを、関節の速度と関節間力との内積から関節力によるパワーを求めた。

1) 名古屋大学総合保健体育科学センター 2) 名古屋大学医学研究科 3) 名古屋グランパスエイト

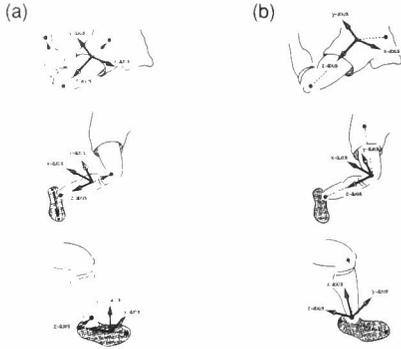


図1 下肢の各セグメント (a) と関節中心 (b) に固定された直交座標系。

結果および考察

熟練者の動作について

図2にインステップキック (ST)、インサイドキック (SD) の関節トルクと関節トルクによるパワーを示した。すべての図は、0%が右足つま先の離地に100%がボールとのインパクトに相当するよう正規化したものである。

STでは股関節屈曲と膝関節伸展の関節トルクが他に比べ顕著に大きく発揮されていた。関節トルクによるパワーもその十成分の大部分を股関節

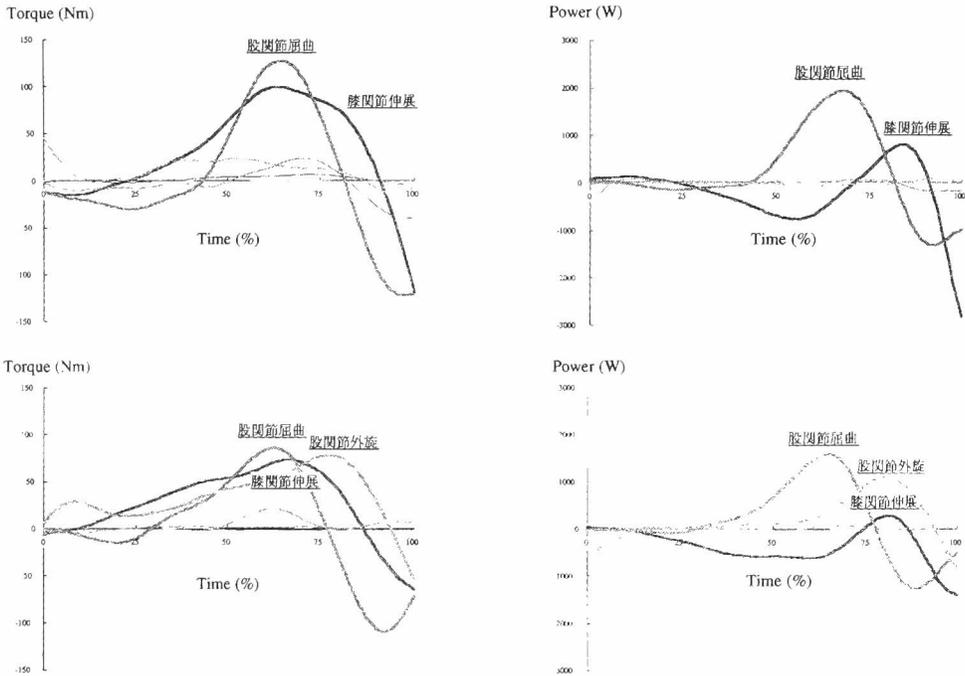


図2 インステップキック (上段)、インサイドキック (下段) における関節トルク (左) と関節トルクによるパワー (右) の変化様相。

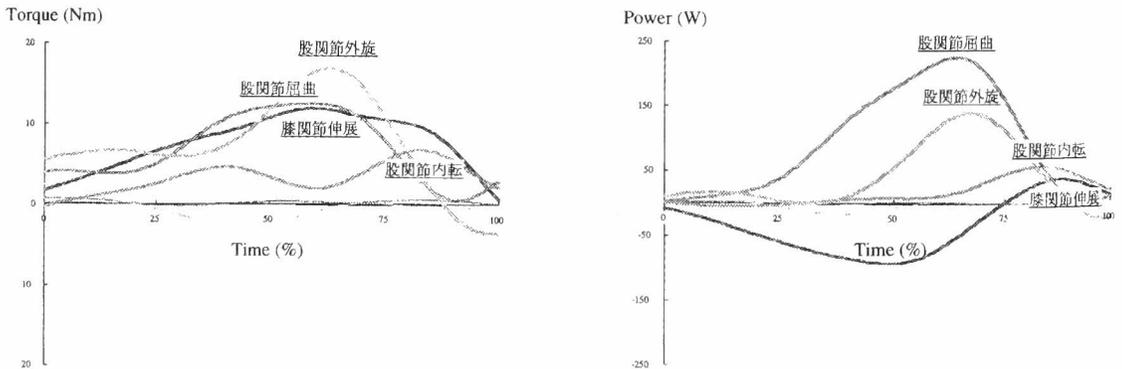


図3 子どものインサイドキックにおける関節トル (左) と関節トルクによるパワー (右) の変化様相。

屈曲と膝関節伸展のトルクによるものが賄っていた。関節トルクによるパワーが十であるということはその関節が関節トルクの発揮された方向に回転している状態を、逆の場合はその関節が発揮する関節トルク以外作用によってトルクとは逆方向に関節が回転している状態を意味する。この結果からSTの蹴り脚のスイングにおいて積極的な股関節屈曲と膝関節伸展の動作が重要であると考えることができる。

SDでは股関節屈曲と膝関節伸展のトルクに加えてほぼ同じ大きさの股関節外旋のトルク発揮が見られた(図2)。映像からはインパクト付近において下腿が捻られている様子(外旋)も観察されるが、従来から言われているような下腿を捻る(外旋)ための関節トルクはほとんど発揮されていなかった。したがって、この動作は膝関節が伸展することによって大腿部と下腿部の長軸がほぼ一致する姿勢になったために股関節外旋のトルクが下腿に伝播したことにより生じたもので基本的に関節トルクによって引き起こされたものではないことが明かとなった。関節トルクによるパワーでは股関節屈曲と股関節外旋トルクによるものがほぼ全体の十成分のパワーを賄っており、SDの蹴り脚のスイングにおいて積極的な股関節屈曲と股関節の外旋動作が重要であると考えることができる。

子どもの未熟な動作：

特に子どもが苦手としているSDについて特徴的なパターンが抽出できたので図3にその典型的な一例を示した。

発揮トルクの大きさにはかなり開きがあるのでここではその発揮パターンの違いから未熟な動作のメカニズムを探ってみたい。この事例では股関節外旋の関節トルクは大きく発揮されているが、熟練者にくらべそのピークの出現が若干早く、股関節屈曲の関節トルクのピークにはほぼ一致していた。また、熟練者では75%付近から股関節伸展のトルクが発揮されているのに対して、子どもの動作には股関節伸展のトルク発揮はみられなかった。このトルクは下腿近位に関節間力として作用することで股関節屈曲～股関節外旋への運動の連鎖を引き起こしていると考えられるため、この作

用の働かないことが子どもの動作において股関節屈曲～股関節外旋への運動の連鎖が見られない原因のひとつと考えられる。

さらに特徴的なのは股関節内転の関節トルク発揮が比較的大きく、インパクト直前では十のパワーを発揮している点である。図4に示したように

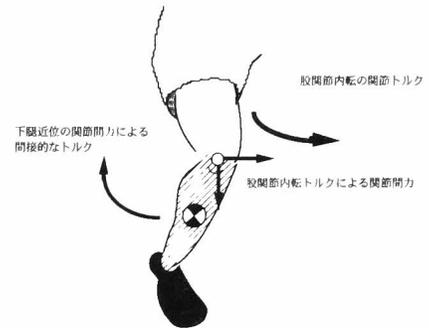


図4 股関節内転動作による作用の概念図。

インパクト付近において股関節を内転させることは下腿部近位に前方と下方への関節間力を生じ、この力は下腿の重心位置との関係から下腿を図中の時計周りに回転させる間接的なトルクを発生させる。膝関節はこのトルクの方には自由度がないためこのトルクによる作用は結果として股関節を内旋させる方向に働き股関節外旋動作を抑制すると考えられるのである。熟練者にみられないこれらの動作は子どもがSDのメカニズムを過って理解していることを示すものであり、このことによって股関節に余分な負荷がかかる危険性を示唆することができるだろう。

関節力以外の作用(関節力によるパワー)：

関節力によるパワーは膝関節より近位の関節(股関節)や体幹の動きなどの作用を反映したものと考えることができる。キック時に感じる実際の力発揮の感触と関節トルクによる知見が必ずしも一致しないのはこの作用によるものであると考えられる。関節力によるパワーと関節トルクによるパワーは単位が同一なのでその大きさの比較からその作用の強さをある程度推し量ることが可能である。

図5にSTにおける熟練者の一例を示した。大腿から下腿へ関節間力を介して伝えられるパワーは一度減少してから(いわゆるスイングのタメにあたると考えられる)膝関節伸展の関節トルクに

よるパワーとほぼ同期して増加しており、その大きさは関節トルクによるパワーよりも大きいことが伺える。この結果からSTでは関節トルク以外の作用が伸展動作に大きく貢献している可能性を示唆することができるだろう。

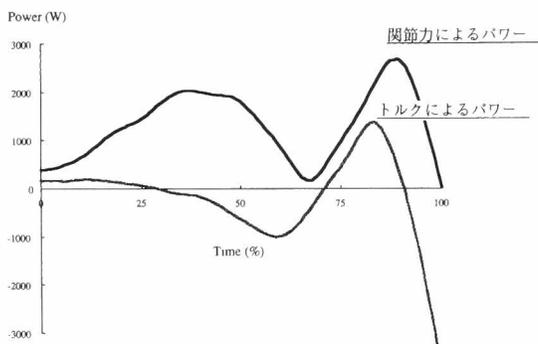


図5 熟練者のインステップキックにおいて下腿部へ作用する関節力によるパワーと膝関節の関節トルクによるパワーの比較。

参考文献

1. 小嶋武次, 磯川正教「衝突現象を含んだ運動の画像を用いた動作分析」日本体育学会第45回大会号, 338, 1994.
2. 日本整形外科学会身体障害委員会・日本リハビリテーション医学会評価基準委員会編「関節可動域表示ならびに測定法」リハビリテーション医学, 10, 119-123, 1973.
3. 布目寛幸, 佐藤靖丈, 片山敬章, 宮城修, 山下則之「インステップキック・インサイドキックの三次元動作解析」サッカー医・科学研究, 18, 41-45, 1998.
4. Smith, G., Padding point extrapolation techniques for the butterworth digital filter. J. Biomechanics 22, 967-971, 1989.
5. 戸苅晴彦「サッカーのバイオメカニクス—インステップキックの研究レビュー」J. J. Spors Sci. 2 (10), 763-773, 1983.
6. Winter, D. A., Biomechanics of human movement. John Wiley & Sons, Inc. : New York, 9-46, 1979.

サッカーにおける特殊技術の指導法の開発 (その2)

—オーバーヘッドキック—

Development of Coaching Method for Special Soccer Technique(Part 2) -Over head kick-
MATSUMOTO Mitsuhiro

The purpose of this study was to develop an effective and safe coaching procedure for over head kick in soccer. This coaching method consists of 11 steps induced from the author's experience.

Key Words: Coaching method, Soccer, Over head kick,

松本 光弘

I 緒言

1998年、日本はサッカー競技において世界最高のイベントであるFIFAワールドカップ・フランス大会に念願の初出場を果たした。これまではアジア地区で敗退し、本大会出場の権利を獲得するに至っていなかった。1993年、日本で初めてプロサッカーリーグが設立され、その後急速に日本のサッカーはレベルアップし、前大会の1994年FIFAワールドカップ・アメリカ大会のアジア地区予選では、本大会出場に後一步と言うところ、いわゆるドーハの悲劇と良く言われているところまで来た。そして今回のフランス大会出場となった。

この本大会出場は日本はサッカー界にとって大変喜ばしいことであるが、フランスで行われた本大会では、予選リーグH組でアルゼンチン、クロアチア、ジャマイカと対戦し、3戦3敗、得点1の成績であった。この本大会に出場した日本代表の課題として最も大きく取り上げられたのが「決定力不足」、いわゆる得点を決める能力の不足ということであった。この課題についてはこれまで日本のみならずアジアのチーム全体に見られる傾向であるといわれて来た。しかし、次回のFIFAワールドカップ大会は2002年にアジアで初めて日本と韓国で共同開催することがすでに決定しており、両国の代表チームは開催国として予選なしで本大会に出場することも決定している。この自国開催の大会において代表チームのチーム力の向上は予選を戦ってきたチームと対等あるいはそれ以上であることが開催国に求められ、これは大会の盛り上がりからしても開催国の責務である。開催

国日本にとって、そのための大きな課題が「決定力の向上」であることは言うまでもない。

「決定力」は対戦する2チーム間の総合的能力の問題、相手ゴールへのアプローチの戦術的問題、個々のプレーヤーの「決定力」、いわゆるシュート技術の問題等々多くの要素が考えられる。その中で攻撃側のチームに要求される原則としてAllann Wade¹⁾はImprovisation、すなわち意外性あるいは即興性を挙げている。この要素を含んだ代表的シュート技術の一つがオーバーヘッドキックである。これは通常では自分の身体が障害となりボールを飛ばすことができない背後の方向にボールを飛ばすことができる技術として知られている。特に、これは攻防の最も重要なゴール前のバイタルエリアで攻撃側、守備側の双方によって緊急時に使われる特殊技術である。守備側はこの技術の難度の高さによる失敗の危険性を避けるためあまり積極的な使用が奨励されないが、攻撃側にとっては前述した意外性の要素の発揮としてシュート時に使うことが効果的である。

この技術はゲーム中、他のプレーヤーに対する危険な行為となることが多く、危険なプレーとしてルールに抵触することがある。そのためさほど使う機会は多くはないが、適時に、なおかつ確実にプレーできれば得点力を高めることができる。このシュート技術を使つての最近の代表的な得点の例はフランス大会後、日本代表でJリーグのベルマーレ平塚からイタリアセリエAのペルージャに移籍した中田英寿選手が記録した1998年11月29日の対ハアチェンツァ戦での2点目の得点が挙げられる。

この技術の習得は空中に飛び上がり、身体の後

方から落下するという危険性の高い動作で、怪我につながる恐れがあるためあまり積極的には指導されていない。しかし、この技術は習得すればプレーの幅が大きく広がるにも関わらず前述の安全性の問題が主たる原因となりこれまでは積極的な指導がなされず、その結果として特殊な技術としてあまり一般的にゲーム中に用いられていなかった。これは日本の競技場が芝生でなく、硬い土のグラウンドであることが大きな原因であることは理解しながらも、適切な指導法が開発されていなかったこともその原因と考える。そこで本研究はこのオーバーヘッドキックの安全な、効果的指導法の開発を行うことを目的として行ったものである。研究手順は関連科学を参考に筆者の永年の指導経験から導き出したものがほとんどで、必ずしも客観性の点で十分とは言えない。しかし、実践の中からその動作の成り立ちを観察・分析し、多くの指導事例を検討した結果、一般的な指導方法として十分耐えうるものとして発表するものである。この技術の指導法については、いろいろな技術の習得に適した年齢として挙げられているゴールデンエイジ（9～12才ごろ）あるいはポストゴールデンエイジ（13～15才ごろ）のプレーヤーやその指導者を対象とした指導書においてもほとんど取り扱われていない。このキックを紹介している書物^{2) 5) 6) 7) 9) 10) 11) 12) 14) 15)}はいくつかある。しかし、これらの指導書はその技術の紹介にとどまり詳しい指導段階は提示されていない。その中でわずかに技術を解説しているものは堀田ら^{3) 4) 8) 13)}のものが、その中でも比較的詳しく説明しているものに岡野¹³⁾がある。しかし、実際の指導にはまだ十分なものであるとは言えない。そこで実際の指導現場で役立つこの技術の習得のための安全かつ効果的な指導方法についてここに公にするものである。

II 方法

1. 指導対象

N小学校児童（5年生）2名

映像モデル

氏名 N.Junya

年齢 10才の一卵生双生児（兄）（1987年12月14日生）サッカー歴 4年

身長、 128.7cm

体重、 27Kg

垂直跳び 27.5cm

反復横跳び、 33点

立ち幅跳び、 1.44m

50m走、 8.93sec

懸垂、 5回

連続リフティング（／1min）、95回

2. 指導日時

1998年8月8日（土曜日）

天候 晴れ

ウォーミングアップ 10分間

本指導 25分間

3. 指導場所

つくば市高野台 宮本グラウンド（88m×64mの天然芝フィールド）

（運動能力テスト、サッカースキルテスト、同日、筑波大学陸上競技場）

4. 撮影方法

カメラを固定し15m離れた位置で試技を行った。

5. 撮影使用カメラ

Sony. Digital Handycam DCR-VX1000

6. 編集、分析、その他

Avid.MCX（MAC）

Sony. Video Cassette Recorder WV-D10000

Sony. Color Video Printer CVP-M55

Avid. MCX（MAC）に映像を取り込み、編集及び分析をし、それをSony. Video Cassette Recorder WV-D10000に再生し、Sony. Color Video Printer CVP-M55でプリントアウトした。

III 指導の実際

1. ウォーミングアップ（事前指導）

ア、軽いランニング

イ、長座開脚、身体の周りを地上でボールを転がす

ウ、仰臥、胴部位に沿ってボール回す

エ、仰臥、頭上のボールを両足で挟み足部へ移動、

それを両手で頭上に移動、繰り返し

オ、伏臥、腹部で身体を支え、両手でボールを投げ上げる

カ、伏臥、腹部で身体を支え、両手でボールを地面にバウンドさせる

キ、伏臥、腹部で身体を支え、左右の手でボールを交互に地面にバウンドさせる

ク、両足ジャンプ、両手でジャンプにあわせ地面にボールをバウンドさせる

ケ、両足ジャンプ、両手でジャンプにあわせ地面にボールをバウンドさせ、股間でバウンドさせ、180度回転し連続する

コ、長座、片足でボールを蹴り上げ、立ってキャッチ

サ、上方にボールを放り上げ、前転、起き上がりキャッチ

シ、上方にボールを放り上げ、バービー、起き上がりキャッチ

ス、上方にボールを放り上げ、後転、起き上がりキャッチ

セ、長座、投げられたボールをヘディング

ソ、長座、投げられたボールを方向を変えてヘディング

2、本指導

〈ステップ1〉

後方への倒れ（柔道の後方受け身）

〈ねらい〉：後頭部を地面に打たないための動作の習得とその確認。両手で地面を最初にとらえ、臀部、背中、肩部の順序で地面をとらえ、衝撃をやわらげて着地をする。

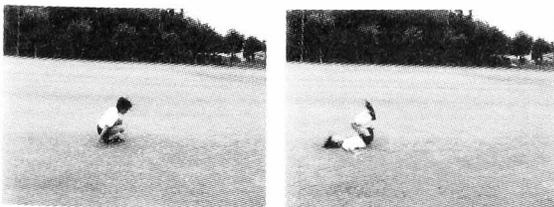
〈注意及び確認事項〉：

注意1 はじめは低い姿勢でゆっくり行う。

注意2 目を開けて行う。

注意3 顎を引き、後頭部が地面に強打しないようにする。

注意4 最初の着地は手のひらで行う。



〈ステップ2〉

ロシアダンス

〈ねらい〉：振り上げ足の抜き方の習得

〈注意及び確認事項〉：

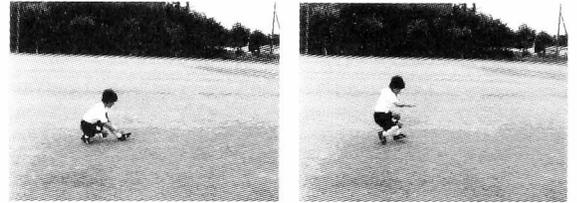
注意5 腰を低く下ろした姿勢（フルスクワット）で行うようにする。

注意6 片足を前に出した状態から行うと理解しやすい。

注意7 リズミカルに行えるようにする。

注意8 最初は前に出した足の踵が地面に着いても良いが次第に空中に保った状態でできるようにする。

注意9 左右の足で行う。



〈ステップ3〉

片足を前方に出してから後方への倒れ

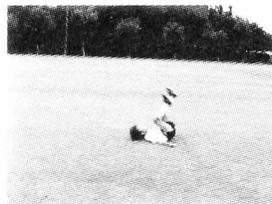
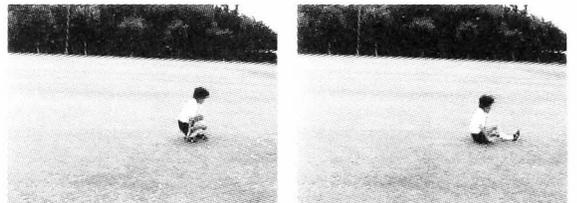
〈ねらい〉：振り上げ足の抜き方と後方への倒れ込みを連続させる

〈注意及び確認事項〉：

注意10 低い姿勢で行う。

注意11 両足を着いた、低い姿勢から行う。

〈注意及び確認事項〉：



〈ステップ4〉

仰臥姿勢で両足のバイスクル動作

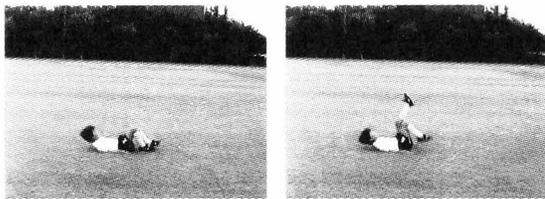
〈ねらい〉：振り上げ足とけり足の動作の習得

注意12 振り上げ足の上方への伸ばしはゆっくり行い、頂点でけり足の素早いキック動作を導き出す（両足のシザース動作）。

注意13 振り上げ足を挙げている間にけり足は足首を伸ばし、膝を十分屈げて、バックスイング動作を行う。

注意14 キック動作に入ったら振り上げ足は膝を少し折るように努め、逆に戻すようにする。この動作が頸部の固定に連動している。さらに足底部が底屈できるとさらにその効果は大である。

注意15 顔を上げ、顎を引いて行う。



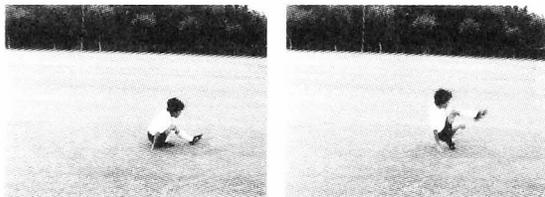
〈ステップ5〉

1回のロシアンダンスから後方へ倒れながらバイスクル動作

〈ねらい〉：ステップ3、ステップ4の連結

〈注意及び確認事項〉：

注意16 一連の動作が滑らかにできるようにする。



〈ステップ6〉

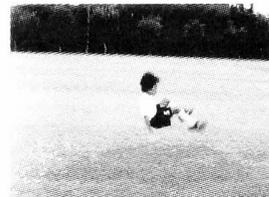
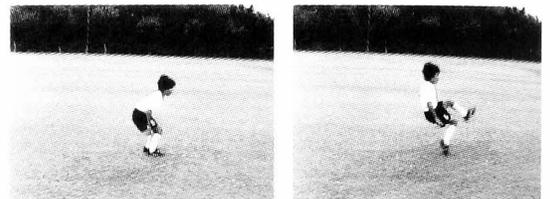
積極的に振り上げ足を挙げ、ジャンプしてバイスクルキック動作

〈ねらい〉：ボールなしでのオーバーヘッドキック動作の完成

〈注意及び確認事項〉：

注意17 はじめは低い姿勢から行い、次第に立った姿勢に近い状態から行えるようにする。

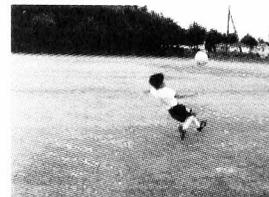
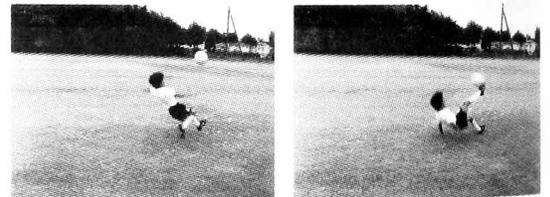
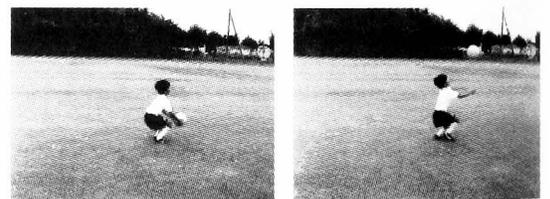
注意18 急がず回数を多く行い、自分から積極的にを行うようにする。



〈ステップ7〉

ボールを上へ投げ上げ、ステップ6の動作でキック

〈ねらい〉：ボールの落下と振り上げ足を動かし始めるタイミングの確認



〈注意及び確認事項〉：

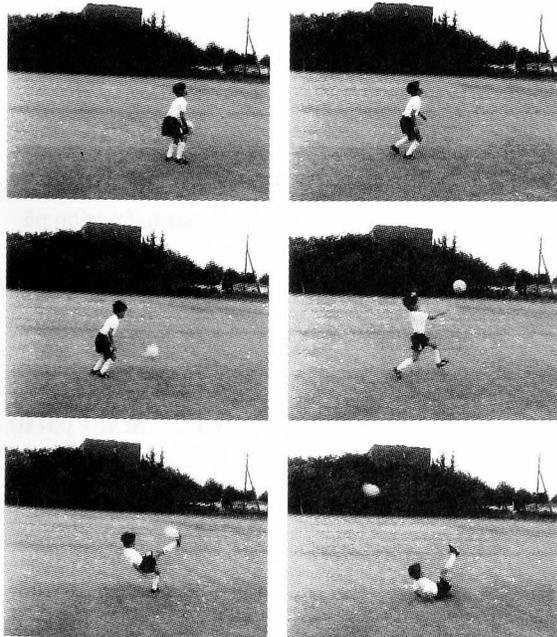
- 注意19 はじめは低い姿勢で行い、着地の衝撃による恐怖がない状態で行う。
- 注意20 はじめはキックの動作よりもけり足のインステップにボールを当てることを最優先する。
- 注意21 投げ上げたボールが不満足であったらキックせず何回でも投げ直して良い。
- 注意22 時間をかけて、ボールなしで行ってきたステップ6までをボールありで行えるようにする。

〈ステップ8〉

ステップ7のボールをワンバウンドさせてキックくねらい：いろいろな空中のボールに対し自分の身体を移動させ、オーバーヘッドキックができるようにする。

〈注意及び確認事項〉：

- 注意23 はじめは十分な時間的余裕を得るためボールを高く投げ上げる。
- 注意24 ボールのバウンド地点に素早く移動して行き、低い姿勢からはじめる。
- 注意25 いろいろな方向にボールを投げ上げて行う。
- 注意26 積極的に行えるようにする。



〈ステップ9〉

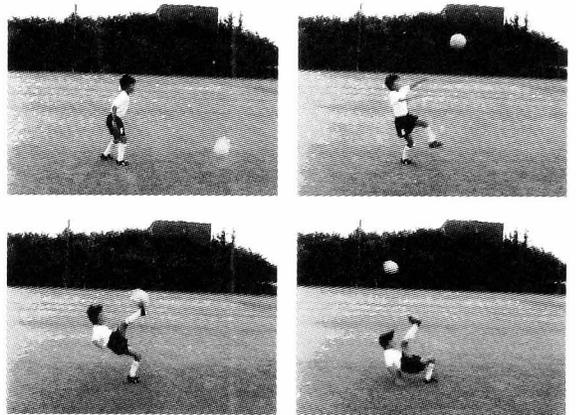
コーチから投げられたボールをワンバウンドさせ

てオーバーヘッドキック

くねらい：外から来たボール（自分から出したボールでない）にキック動作のタイミングを合わせる

〈注意及び確認事項〉：

- 注意27 コーチのサーブするボールの質が大きく影響する。（キッカーとの距離、ボールをバウンドさせる位置、ボールの落下の角度、サーブするタイミング等）
- 注意28 はじめは低い姿勢から次第に普通の姿勢に段階的に行う。



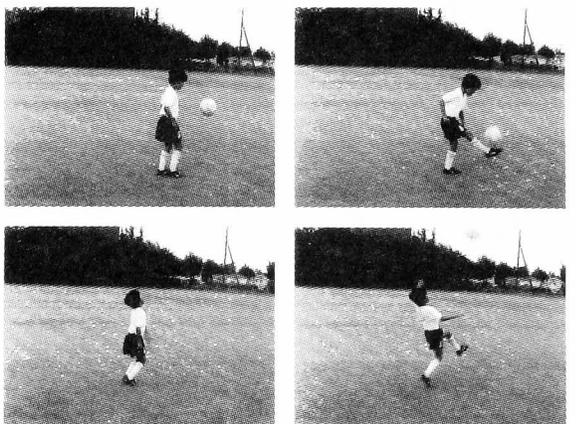
〈ステップ10〉

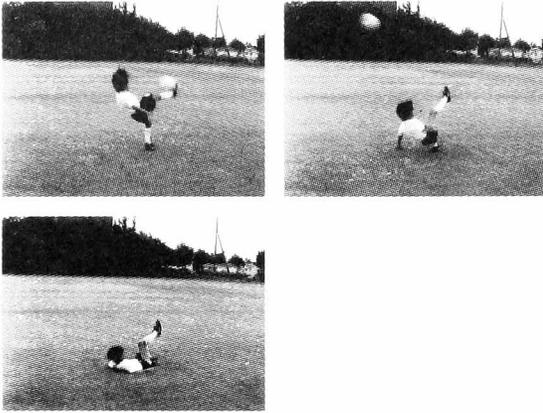
リフティングから高く蹴り上げ、落ちてきたボールをオーバーヘッドキック

くねらい：実際のゲームで自分でオーバーヘッドキックを行う状況を確認

〈注意及び確認事項〉：

- 注意29 このキック動作ができるという確信のあるボールで行う。
- 注意30 慣れてきたらボールの高さや方向を積極





的に変える。

〈ステップ11〉

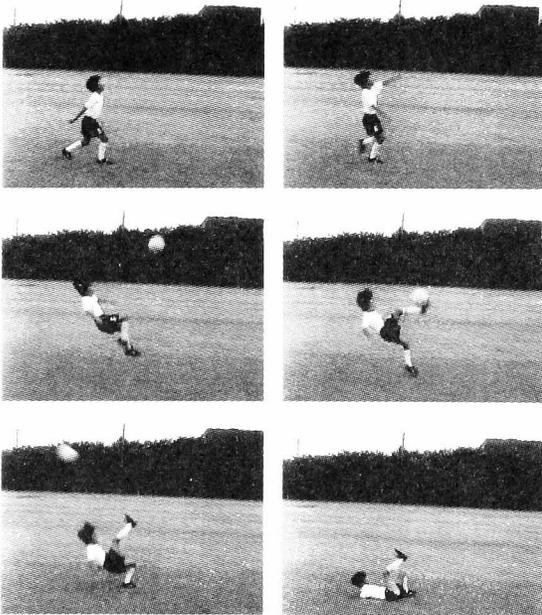
コーチから投げられたボールを直接オーバーヘッドキック

〈ねらい〉：いろいろな状況から来たボールをオーバーヘッドキックできるようにする。

〈注意及び確認事項〉：

注意31 この段階でもはじめは低い姿勢で、ゆっくり、やさしいボールから行う。

注意32 周囲の他のプレーヤーの危険を考慮し、このキックを行って良い状況と行ってはならない状況を認識させる。



IV おわりに

本研究で取上げたオーバーヘッドキックの指導法の開発は本来であればこの技術の動作をバイオメカニクスなど科学的手法によって解明し、その結果導き出されるものである。しかし、今回の研究は筆者が指導の現場に携わる中で安全に、効果的に指導することを模索する中で永年の指導事例と映像による繰り返しの観察により導き出された指導法である。その意味では科学的根拠の裏付けに欠けていることは否めない。しかし、この種の事例は効果的かつ安全にということを最優先して考えるならば、指導現場での経験と事例が重要な要素となりうると判断する。特に今回の事例研究は映像で記録し、再現でき、指導者間でその指導法の観点が共有し得るものであり、一般化されると考える。このような事例研究が今後スポーツ界では多くなるものと思われる。また、文章による表現ではなく動作の質についても明確に把握できる。今後このような映像による研究成果の発表が更に発展するものとおもわれる。

指導現場に直接関わる研究手法の開発とこれまで研究されてきた基礎的学問との融合によりさらなる指導法の発展を目標として今後の課題としたい。

参考、引用文献

- 1) Allen Wade (1967), The F.A. Guide to Training and Coacing, Heinmann, London:p6
- 2) デーブ・スパーデンス (谷口博志訳) (1981), 1対1に強くなるサッカー・スキル, 日刊スポーツ出版社, 東京: p146.
- 3) 堀田哲爾 (1984), ナガオカ入門シリーズ33, 目で見るサッカー教室, 西東社, 東京: pp140-141.
- 4) 堀田哲爾 (1985), 入門シリーズ11, サッカー入門, 西東社, 東京: p41.
- 5) 石井義信 (1984), ジュニア入門シリーズ (2) サッカー, ベースボールマガジン社, 東京: pp50-51.
- 6) 加藤久 (1984), ナツメ・スポーツ・ブック

2、サッカー, ナツメ社, 東京: pp36-37.

- 7) 加藤久 (1990), 少年サッカーの指導, 雪書房, 東京: p81.
- 8) 加藤久 (1994), サッカー入門, 金園社, 東京: p67.
- 9) 長池実 (1974), サッカー教室, 大修館書店, 東京: pp80-81.
- 10) 9) 成田十次郎 (1984), スポーツシリーズ14 サッカー, 西東社, 東京: p41.
- 11) 大沢英雄監修 (1964), 小学生シリーズ6, 小学生のサッカー練習編, 東京: p45.
- 12) 岡野俊一郎 (1970), 旺文社スポーツ教室, サッカー, 旺文社, 東京: pp104-105.
- 13) 岡野俊一郎 (1970), サッカー教室, 鶴書房, 東京: pp32-33.
- 14) 多和健雄 (1972), サッカー入門, 愛隆堂, 東京: p66.
- 15) 吉田幸夫 (1986), 少年サッカー, 大泉書店, 東京: p85.

本研究は平成9年度、平成10年度文部省科学研究費補助金一般研究B (課題番号0948 0010) の一貫として行われたものである。また、本研究に御協力下さった方々に厚く御礼申し上げます。

『サッカーのキック動作における主観的努力度と客観的達成度の対応関係』 ～インステップキックに着目して～

田部 学¹⁾ 村木 征人²⁾ 伊藤 浩志¹⁾
金子 康史¹⁾ 原野 太助¹⁾

I. 研究目的

サッカーのキック動作（ハス・シュートなど）によるボールスピード及び正確性は常に求められ、その調節は個人の主観的・感覚的なものにより決定される。結果として表出するボールスピード及び正確性は、個人のパフォーマンスとしてだけでなく、試合全体の流れを左右する要因ともなりうる重要な側面を含んでいる。これまで、「速く」「正確な」キックを達成するための方法として、バイオメカニクス的研究からの知見は数多く見られている。それに対し、より実践的なアプローチとしてスピード、正確性などの出力調節に関係する研究は、あまり行われていないが現状である。サッカーに限らず様々な運動場面において、主観的な情報が意識的、或いは無意識的に運動調節の基となっていたり、主観的な情報に基づき強度が決定されることがしばしばある。それゆえ、キック動作による主観的な努力度と表出するパフォーマンス（客観的達成度：ボールのスピード、正確性）との対応関係を把握することは、技術・戦術的側面に加え、トレーニング負荷の強度的側面の管理を効果的に進行していく上でも重要である。

したがって、本研究では、サッカーのインステップキックを採用し、キック動作における主観的努力度と客観的達成度の対応関係を検討することを目的とした。

II. 研究方法

被検者は大学サッカー部員11名であった。

主観的努力度と客観的達成度の対応関係を検討するために、5段階（100、90、80、70、60%）

の努力度を指定し、一定の助走距離から11m（ペナルティースポット）離れた標的の中心を狙うよう指示し、インステップキックを行わせた。それぞれの努力度をランダムに組み合わせた5本を1セットとし、5セット（計25回）実施した。

主観的努力度とは、試技者が全力時（100%）の出力を基準として、自らの意識や感覚に基づき試技を行う、或いは行った際の出力度合を段階づけたものであり、本研究では「ボールスピードが最高になるときの努力度」を主観的努力度100%とし、最大下の努力度を段階付けるよう各自に指示した。

また対照試技として、正確性を最優先課題とした際の主観的努力度及びボールスピードを吟味するため、前述の試技終了後、努力度の指示なしに標的の中心を狙うことを主目的とした的当て試技（5本）を行わせた。

試技における被検者の主観的努力度における状況を考察するために、全ての試技終了直後にアンケート法による内省報告を求めた。

試技中のボールスピードの測定には、ビデオカメラ（VHS-C）とスピードガンを併用した。正確性については、キックボード上に設定した同心グリッド上の記録を得点化し指標に用いた。

III. 結果及び考察

1. 主観的努力度と客観的達成度の対応関係

図1は、各主観的努力度におけるボールスピード及び相対スピード（全力時を100とする）と正確性の対応関係を示している。ボールスピード及び相対スピードは、努力度が高まるに連れて増加し、90%までは直線関係が認められるが、90と100%の間ではやや頭打ちの傾向が見られる。こ

1) 筑波大学大学院 2) 筑波大学体育科学系

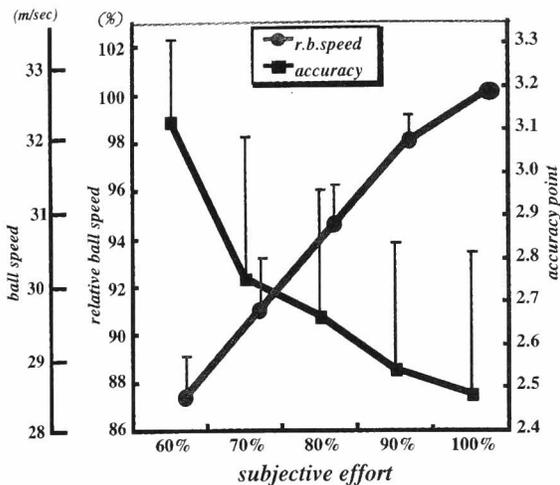


図1 各主観的努力度におけるボールスピード及び相対値と正確性の対応関係

の結果、人の意識・感覚に基づき出力を調節することが可能であることが分かる。主観的努力度と相対スピードの関係は、努力度が低くなるにしたがって相対スピードが大きくなり、相対スピードから主観的努力度を引いた差は、努力度60、70、80、90%でそれぞれ、27.0、20.6、14.2、7.6%となった。このことから、低い努力度ほど出力過剰となる傾向があり、主観と実際の相対スピードの間には大きな差が見られた。

また、最大下努力度において、主観的努力度100%のボールスピードは上回ったピークパフォーマンスの出現率は、60、70、80、90%でそれぞれ、1.8、12.7、14.6、32.3%という結果であった。特に90%、80%でのピークパフォーマンスの出現率は高く、全力時における過剰な意識による身体への弊害が示唆される。

一方正確性については、主観的努力度との間に負の関係が見られ、努力度が高まるに連れ正確性は低くなる傾向があった。

図2は、各主観的努力度における個人内の相対スピードと正確性のばらつきを示している、相対スピードは正確性に比べばらつきは小さかったが、努力度100%で最も小さく、60%試技で最もばらつきが大きかった。これは、インステップキックが実際の場面において、最大努力に近いところで用いられることが多いために、低い努力度になるほど一定の調節が困難であったと思われる。

また個人内の正確性のばらつきは、努力度が高

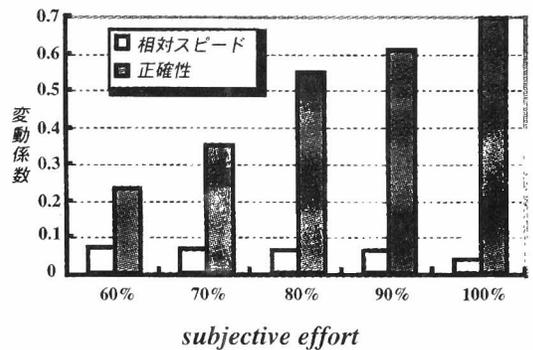


図2 各主観的努力度における個人内の相対スピードと正確性のばらつき

まるに連れて大きくなり、前述した努力度が高まるに連れ正確性が低くなる傾向を裏付けるものであった。

図3は、内省報告の結果から、各主観的努力度において、指示努力度で試技を行うことができなかった割合を表したものであり、主観的努力度80%で最も低い値を示している。これによって、主観における80%という努力度が、実際に試技を行う際のイメージとして結び付き易いものであるということが推測される。

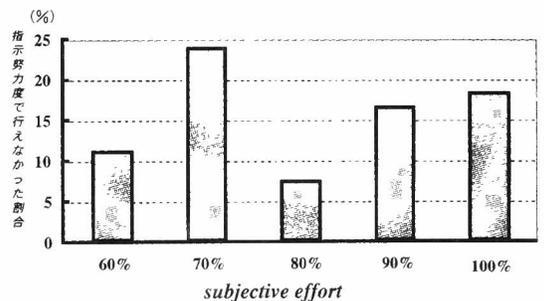


図3 各主観的努力度における指示努力度で試技を行えなかった割合

2. 正確性を主目的とした的当て試技における

主観的努力度及び相対スピードの対応関係

図4は、的当て試技での主観的努力度と相対スピード及び正確性と、指示努力度での試技を比較したものである。この試技では正確性を主目的とし、努力度を指示しなかったが、内省報告によって得られた主観的努力度の平均は64.6%であった。スピード相対値は、指示努力度60%の結果を下回り、正確性においても指示努力度60、70%の結果を上回らなかった。

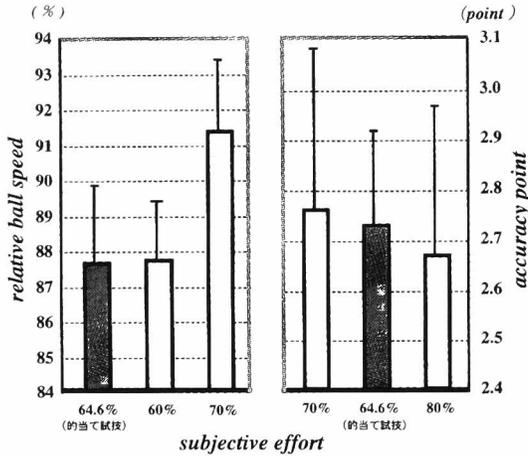


図4 的当て試技における主観的努力度とスピード相対値及び正確性の対応関係

このことから、努力度及びボールスピードを考察することなく正確性のみを意識した場合、速いボールスピードは求めづらく、正確性においても必ずしも優れた結果を得られないと考えられる。これは、正確に標的を狙おうとすることにより、それ自体が心理的負担となり、身体の過剰緊張状態を生み出すことが原因であると推測される。

IV. まとめ

1. インステップキックにおいて、主観的努力度が高まるに連れボールスピードは増加し、正確性は低下する傾向が見られた。
2. ボールスピードは、努力度が低下するに従って主観との差が大きくなる。
3. 最大下努力においてピークパフォーマンスの出現が見られ、実際の場面での有用性が考えられる。
4. 60及び70%の主観的努力度を意識させた試技は、正確性のみを意識させた試技よりも正確性において良い結果が見られた。このことから、60及び70%程度の努力度を意識させた方が、より高い正確性を求められると考えられる。

成長期サッカー選手の反応時間および ステッピング能力の発達

広瀬 統一¹⁾ 平野 篤²⁾
石栗 建³⁾ 福林 徹¹⁾

1: 緒言

ワールドカップ以降、サッカーに必要とされる体力要素の中でもスピードの重要性が声高に論じられており、これまでの研究においてもサッカー選手のスピードや敏捷性に関する研究が散見される^{1)~4)}。しかし成長期の選手を対象としたものはほとんど見られない^{5)~7)}。また非鍛練者を対象とした敏捷性の発達に関する先行研究は、個人の成熟度の指標が主に暦年齢であり、骨年齢を指標とした研究は少ない^{8)~9)}。したがって本研究では成長期サッカー選手を対象とし、敏捷性の中でも選択的反応時間とステッピング能力に注目してその発達過程を暦年齢 (Chronological Age) および骨年齢 (Skeletal Age) から横断的に検討した。

2: 実験方法

2-1: 被験者

対象は某Jリーグ下部組織に所属する成長期男子サッカー選手73名。年齢は10歳から15歳で平均12.3歳であった。

2-2: 方法

身長、体重の測定とともに生物学的成熟度を評価するため、左手関節のレントゲン写真からTW2法のRUSスコアを用いて骨の成熟度を判定した。またRUSスコアを村田らの日本人標準骨年齢概算表¹⁰⁾を用い骨年齢に換算した。反応時間およびステッピングは、オーストリアのアルペンスキー界でタレント発掘やトレーニングに用いられているタレント発掘システム (TDS) を用い測定した。反応時間およびステッピングの測定方法について次に詳しく記す。

2-3: 選択的全身反応時間

被験者に上肢・下肢用のフォースプレートの前に立つ様に指示する。次にディスプレイ上の左右上肢、左右下肢を示す4つの四角に出現するドットに合わせてフォースプレートを叩くあるいは踏むように指示する。このときの反応時間を上肢・下肢複合での複合反応時間 (以下 CRT)、下肢のみの下肢反応時間 (以下 LRT) について平均を求める。2試行おこない、好成績の方を用いる。(図-1)



図1: TDSを用いた選択的全身反応時間の測定

2-4: ステッピング

被験者にフォースプレート上に立つように指示する。被験者はスタートの合図の1秒前からステッピングを開始し、その後20秒間のステッピングを最大努力で行う。この時験者は被験者を叱咤激励する。20秒間のステッピング回数のうち前半10秒間の平均値をステッピングフリクエンシー (以下 STF) とし、後半10秒間の平均値をステッピングエンデュランス (以下 STE) とする。2試行おこない、STFの値が大きい方を用いる。

1) 東京大学大学院総合文化研究科 2) 筑波大学大学院医学研究科 3) 日本テレビフットボールクラブ

3：結果

身長・CRT・LRT・STF・STEの年齢別平均値および標準偏差を暦年齢・骨年齢別に表1-1および表1-2に示す。

	10	11	12	13	14	15
Stature	145.1**	146.6**	147.8**	156.6*	159.7	166.8
S.D	5.2	5.1	6.1	8.3	4.8	3.8
CRT	1.05**	0.96**	0.83**	0.79	0.71	0.72
S.D	0.16	0.14	0.08	0.06	0.10	0.10
LRT	0.82**	0.76**	0.70**	0.67**	0.62	0.61
S.D	0.12	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07
STF	9.6*	9.5*	9.9*	10.7	10.9	11.2
S.D	1.3	1.2	1.4	1.4	0.6	1.3
STE	8.2*	7.9*	8.3*	9.0	9.0	9.4
S.D	0.7	1.0	1.2	1.0	0.8	1.0

太字は基準値 **p<0.01 *p<0.05

表1-1：暦年齢からみた身長・CRT・LRT・STF・STEの年齢別平均値

	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Stature	132.8**	134.8**	139.1**	139.5**	150.5**	157.2**	164.9*	169.1	169.5
S.D	1.6	5.2	6.6	6.1	4.9	4.8	4.0	6.8	3.7
CRT	1.06**	0.97**	0.95**	1.04**	0.83*	0.79	0.76	0.75	0.72
S.D	0.28	0.13	0.06	0.17	0.09	0.10	0.08	0.05	0.10
LRT	0.85**	0.75**	0.76**	0.82**	0.69**	0.66	0.66	0.66	0.61
S.D	0.07	0.10	0.07	0.13	0.06	0.06	0.06	0.05	0.08
STF	9.7	9.5*	10.6	9.5	9.7*	10.7	10.5	11.1	11.2
S.D	0.3	0.6	1.5	1.6	1.4	1.2	0.7	1.4	1.8
STE	8.7	8.0*	9.0	8.0*	8.3*	9.0	8.5	9.2	9.4
S.D	0.4	0.8	1.1	1.0	0.9	0.7	1.1	1.0	1.2

太字は基準値 **p<0.01 *p<0.05

表1-2：骨年齢からみた身長・CRT・LRT・STF・STEの年齢別平均値

3-1：身長の経年変化

身長の経年変化を図2に示す。身長の変化を暦

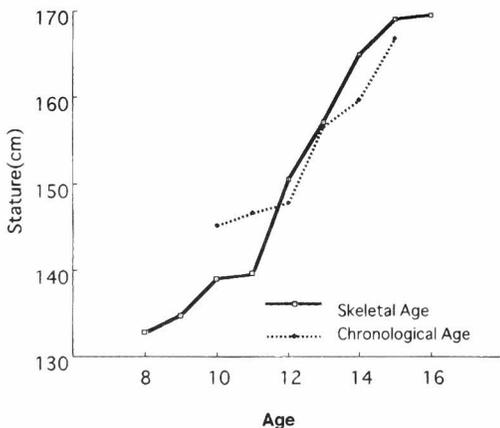


図2：身長の経年変化

10, 11歳では暦年齢で評価した身長が骨年齢での身長を上回っている。しかし12歳以降、両者の身長はほぼ同値を示しながら増加していく。骨年齢で身長の変化を検討すると、11歳から12歳にかけて急激な増加傾向にある。

年齢で見ると10歳から15歳までほぼ直線的に増加する傾向にある。15歳の値を基準にして各年齢の平均値との差を検定すると、10、11、12歳の値より1%水準、13歳の値より5%水準で有意に15歳の値が大きい。一方骨年齢で見ると11歳まで緩やかに、そして11歳から15歳にかけて急激な増加傾向を示し、その後プラトーとなる。16歳の値を基準に各年齢の平均値との差を検定すると、8歳から13歳までの値より1%水準、14歳の値より5%水準で有意に16歳の値が大きい結果となった。

3-2：選択的全身反応時間の経年変化

CRTの各年齢ごとの平均値を暦年齢および骨年齢別にプロットすると図3のようになる。CRT

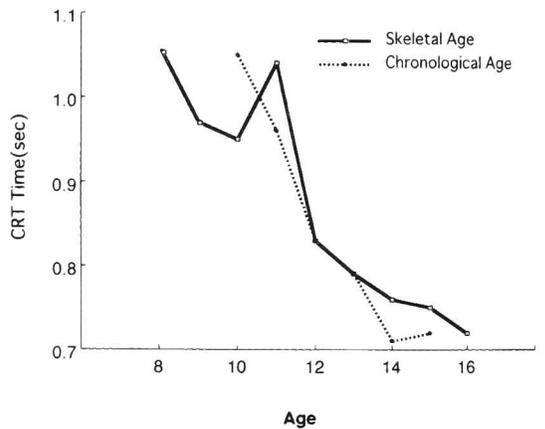


図3：CRTの経年変化

CRTの変化を骨年齢から検討した場合、11歳から12歳にかけて急激に変化する。

を暦年齢で見ると10歳から14歳までほぼ直線的に短縮する。このとき15歳の値を基準にして各年齢の平均値との差を検定すると、10、11、12歳の値より15歳の値が1%水準で有意に小さい。一方骨年齢で見た場合、8歳から16歳まで短縮傾向にあるが、11歳から12歳にかけて急激な変化が認められる。このとき16歳の値を基準にして各年齢の平均値との差を検討すると、8歳から11歳までの値より1%水準、12歳の値より5%水準で有意に16歳の値が小さい結果となる。

LRTもCRTと同様の傾向が認められるが、暦年齢で15歳の値を基準にして各年齢の平均値との差を検定すると、10歳から13歳までの値より1%水準で有意に15歳の値が小さい結果となる。一方骨年齢で16歳の値を基準にして各年齢での平均値

との差を検定すると、8歳から12歳までの値より1%水準で有意に16歳の値が小さいものとなる。

3-3: ステッピングの経年変化

STFの経年変化を暦年齢から検討した場合、15歳の値が10歳から12歳までの値より5%水準で有意に大きい。一方骨年齢から検討すると、暦年齢で見た場合とほぼ同様の傾向を示すが、16歳を基準に他の年齢の値との差を検討すると、9歳と12歳の値に5%水準で有意差が認められるが、その他の年齢とは有意差が認められない。

STEの経年変化を暦年齢で検討した場合、STFと同様の傾向を示す。一方骨年齢で見た場合STFと同様の傾向を示すが、9歳、11歳、12歳の値と16歳の値に5%水準で有意差が認められ、他の年齢との間には有意差が認められない。

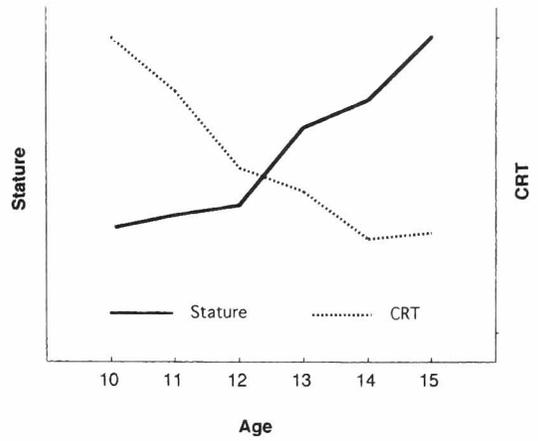


図4-1: 暦年齢からみた身長・CRTの経年変化
各年齢間の変化に一定の傾向が認められる。

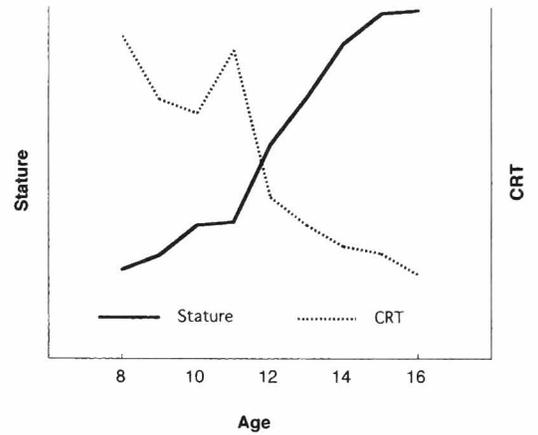


図4-2: 骨年齢からみた身長・CRTの経年変化
11歳から12歳にかけて身長が急激に増加するとともにCRTも顕著に変化している。

4: 考察

CRT、LRT および STF、STE と暦年齢、骨年齢、身長との相関係数を表-2に示す。CRT および

	CRT	LRT	STF	STE
暦年齢	-0.75	-0.71	0.50	0.37
骨年齢	-0.66	-0.61	0.35	0.27
身長	-0.71	-0.65	0.35	0.24

表2: CRT・LRT・STF・STEと暦年齢・骨年齢・身長との相関係数

LRT と骨年齢・暦年齢の相関係数を見ると、両者共に強い相関があり、また両者の相関係数は同様の値を示すことが分かる。一方STFおよびSTEは暦年齢・骨年齢・身長との相関が弱い結果となった。ステッピングは単純な動作の反復運動であり、選択的全身反応時間と異なり脳を介することなく遂行される運動能力であると考えられる。従って本研究で対象とした年代以前に完成されていることが推察され、本研究では暦年齢、骨年齢ともに相関が低くなったものと考えられる。

次に身長とCRTの経年変化を暦年齢・骨年齢から比較したグラフを図4-1、4-2に示す。暦年齢の場合、各年齢間の変化に一定の傾向が認められる。

一方骨年齢で見た場合、11歳から12歳にかけて

身長が急激に伸びるとともにCRTも顕著に変化する傾向が認められる。従って暦年齢・骨年齢ともにCRTと相関が認められるが、骨年齢で評価した方が変化の特徴をより明確につかめるものと考えられる。

現在成長期のサッカー選手を指導する上で、チームや選手のカテゴリーは主に暦年齢や学年で分類されている。しかし選手の身体発育の評価法として骨年齢を用いることで、選手の発育段階の特徴をより明確にできると考えられる。またチーム編成の基準に骨年齢を導入することにより、選手の発育段階に適したカテゴリーが可能となるため、より効果的なトレーニングが行えるものと考えられる。

5：結 語

- 1：タレント発掘システムを用い、選択的全身反応時間およびステップングを指標として成長期サッカー選手の敏捷性テストを行った。
- 2：選択的全身反応時間およびステップングの経年変化を暦年齢・骨年齢から検討した。
- 3：ステップングは暦年齢・骨年齢・身長との相関が弱かった。一方選択的全身反応時間は暦年齢・骨年齢と相関が強く、両者の相関係数は同様の値を示す結果となった。しかし骨年齢で見た方が、より変化の特徴をつかめる可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 戸苺晴彦 他 サッカー選手のパワーをとともなう動作と反応時間について、日本体育協会スポーツ科学研究報告 競技種目別競技力向上に関する研究—第5報—：263-268, 1981.
- 2) 大串哲朗 他：サッカー選手の短距離疾走速度について、日本体育協会スポーツ科学研究報告 競技種目別競技力向上に関する研究—第5報—：269-275, 1981.
- 3) 瀧井敏郎 他：サッカー選手の方向変換をともなった疾走能力について、日本体育協会スポーツ科学研究報告 競技種目別競技力向上に関する研究—第6報—：368-376, 1982.
- 4) 鈴木滋 他：方向転換をともなったランニング・スピード能力について、日本体育協会スポーツ科学研究報告 競技種目別競技力向上に関する研究—第15報—：126-129, 1991.
- 5) 瀧井敏郎 他：ヤングフットボーラーの体格・体力・技術について、昭和58年度日本サッカー協会科学研究部報告書：39-53, 1984.
- 6) 福井哲 他：ヤングフットボーラーの体格・体力・技術について、昭和60年度日本サッカー協会科学研究部報告書：25-45, 1986.
- 7) 戸苺晴彦 他：サッカー選手の体力と体力基準の作成、日本体育協会スポーツ科学研究報告 競技種目別競技力向上に関する研究—第1報—：49-60, 1977.
- 8) P. T. Katzmarzyk, R. M. Malina, G. P. Beunan : The contribution of biological maturation to the strength and motor fitness of children. *Annals of Human Biology*, 24(6) : 493-505, 1997.
- 9) Jost-Relyveld A, Olivier D, Sempe M : Auditory reaction time, a maturation index in the athletic child? [French]. *Pediatric*, 40 (5) : 375-83, 1985.
- 10) 村田光範 他 (骨成熟研究グループ) : 日本人標準成熟アトラス, 金原出版, 東京, 1993.

インターバル形式ミニゲーム練習における異なる2つの休息方法について —完全休息と動的休息が運動強度に及ぼす影響—

鬼頭 伸和¹⁾ 小島 了²⁾
道山 和重³⁾ 伊藤 智式⁴⁾

はじめに

現代のモダンサッカーは、プレーをするスペースと時間が限りなく制限されたコンパクトなサッカーに進化してきた。'98フランスワールドカップで表現されたように、体力、技術、戦術が双方向にコンバインドした、タフで素早い、あるいは繊細で力強いというような相反する2つ以上の能力を備えたスペシャリストが、ますます求められるようになってきた。いままでも、そして、これからもいろいろな役割ができるオールマイティーな選手の育成が必要不可欠になってきている。

ミニゲームは、技術、体力、戦術を総合的にトレーニングする重要な練習方法の1つである。ゲームの条件(人数、時間、ピッチの広さなど)を多種多様に組み合わせたミニゲームの運動強度に関する研究や戦術を意図した練習プログラムの内容を工夫したミニゲームの運動強度についての研究が多く見られるようになってきた^{3,6,9)}。その実施方法は多種多様な方法で行われるが、インターバル形式で実施するゲーム練習の休息時間についての研究はほとんど見られない⁷⁾。

そこで本研究は、本学サッカー部員を対象にして、インターバル形式で行われるミニゲームの休息方法について、完全休息と動的休息の違いが各セット中の運動強度に与える影響及び練習前後の血中乳酸の変化について明らかにし、科学的トレーニング方法開発の一資料にすることを目的とした。

方 法

被験者は、東海大学サッカーリーグ3部に所属する本学サッカー部員10名を対象にした。インタ

ーバル形式のミニゲームを行い、携帯用心拍記憶装置を用いて、安静時、練習中、休息中の心拍数をサンプリングタイム10秒間で経時的に測定し、各時期の生理的運動強度を求めた。その測定は胸部双極誘導法で記録し、電極部はテーピングテープで固定し、汗や衝撃などによる離脱に留意した。得られたデータは、専用のデータ処理装置にて解析し、各セットのミニゲーム練習期、インターバル休息期の平均心拍数を求めた。同時に、身体活動量を、身体活動記録装置(アクトコーダー)を用いて1分間あたりの歩数として求めた。血中乳酸値は、簡易血中乳酸測定器(京都第一科学社:ラクテート・プロTM)を用いて、練習開始前と4セット目の休息時間終了直後に、指先より採血をして分析した。なお、被験者には実験前に、研究の目的、内容、採血の方法などを説明して、同意書で承諾が得られた者に限って参加してもらった。また、400mトラックを使用し、最大努力の12分間走を実施し、各個人の最高心拍数を測定した。相対的運動強度(以下、%HRpeak)は、12分間走で測定された被験者個人の最高心拍数をもとにして、各セットのミニゲームと休息時間において、個人ごとにその値を算出して求めた。

ミニゲームは、人数が4対4、ピッチの広さが30m×23m、コーンの簡易ゴールを設け、1セットのミニゲームはゲーム時間を7分、休息時間を3分の計10分間として、4セット行い合計40分間練習をした。

休息条件は、完全休息群(以下、S-re群)と動的休息群(以下、A-re群)の2群とした。S-re群は被験者がグラウンドに座位の姿勢で完全に休息をし、A-re群は各自でリラックスできる運動強度を設定して、休息時間中すべてジョギングで積極的に休息をした。

1) 愛知教育大学 2) 刈谷市立依佐美中学校常勤講師 3) 愛知教育大学大学院 4) 愛知教育大学非常勤講師

結果および考察

1. 休息方法の違いによる、各セットのミニゲーム中と休息時間中の生理的運動強度

休息方法の違いによる、各セットのミニゲーム中の平均心拍数は図1に、最高心拍数から求めた相対的運動強度(%HRpeak)を図2に示した。

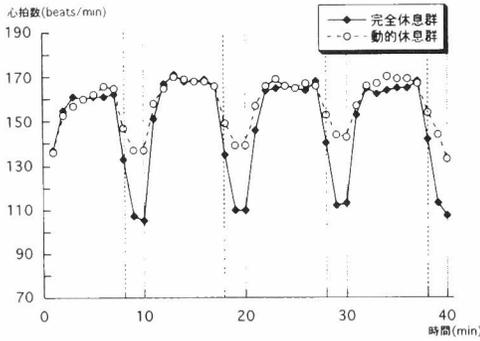


図1 各セットの平均心拍数の経時的変化

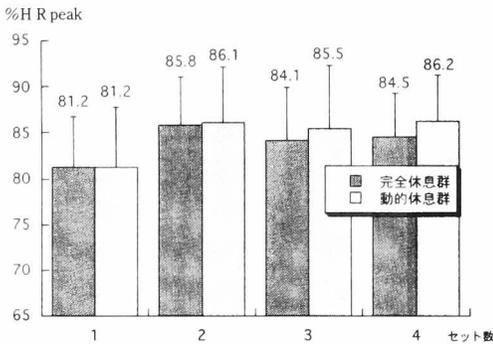


図2 ミニゲーム休息方法の違いによる各セットの相対的運動強度

S-re群の1セット目の平均心拍数は、156.6±12.9拍/minの値が得られ、2～4セット目はそれぞれ、165.6±13.9拍/min、162.4±14.9拍/min、163.0±12.7拍/minであり、A-re群の値は1セット目が156.8±16.2拍/min、以下それぞれ、166.2±14.8拍/min、165.0±16.1拍/min、166.4±13.5拍/minであった。各セット間、2群間で有意な差は得られなかった。相対的運動強度はS-re群とA-re群の1セット目は、81.2%HRpeakと同じ値であったが、4セット目には、84.5%HRpeakと86.2%HRpeakとなり、両群の差は1.7%HRpeakであった。また、両群の1セット目

の値と比較すると、S-re群は3.3%HRpeak、A-re群は5.0%HRpeak高い値が得られた。しかし、各セット間、2群間で有意な差は得られなかった。

道山は³⁾、8分間の4対4ミニゲームの相対的運動強度を測定しており、フリータッチミニゲームは75.6%HRpeak、3タッチミニゲームは79.9%HRpeakであったと報告している。本研究では4セットすべてにおいて、S-re群とA-re群ともに高い運動強度が得られた。各セットでの相対的運動強度は、両群とも2セット目は、1セット目に比べて約5%高くなり、2セット目以降は運動強度がほぼ定常状態であった。これは鬼頭⁷⁾の「必要な運動強度を定常状態で維持するには、インターバル回数が3回以上必要である。」という報告と同様の結果であった。しかし、4セット目の運動強度は、1セット目との間に有意な差がみられなかったが、A-re群とS-re群より1.7%HRpeak高い結果であった。セット数を増やしていけばその差は大きくなり、さらに運動強度が高くなることが示唆される。つまり、動的休息方法の運動強度を高く設定し、セット数を増やすことによって、ゲーム中の運動強度を高くすることができると考えられる。

サッカーの試合中の心拍数は、戦術、年齢、ポジション、試合内容などによって違いが大きい。これまでの報告によると^{1,2,5,8)}、大学生を含む成人男子が150～190拍/minの範囲にあり、相対的強度が85～90%HRmaxであった。本研究のミニゲームの運動強度は、4セットともS-re群の強度がやや低い値であったが、90分の試合中に得られる強度と同様であった。外岡¹⁾が提唱しているミドルパワー向上が期待できる運動強度と運動時間とを比較検討してみると、本研究のミニゲームはそのパワー向上が期待できる強度と時間であった。そして、各セットごとのゲーム中の運動強度の設定方法、ゲーム時間、休息方法と時間の組み合わせを考慮して、トレーニングプログラムを作成すれば、ゲーム中さらに高い運動強度が得られると考えられる。

2. 休息方法の違いによる、各セットのミニゲーム中の身体活動量

休息方法の違いによる、各セットのミニゲーム

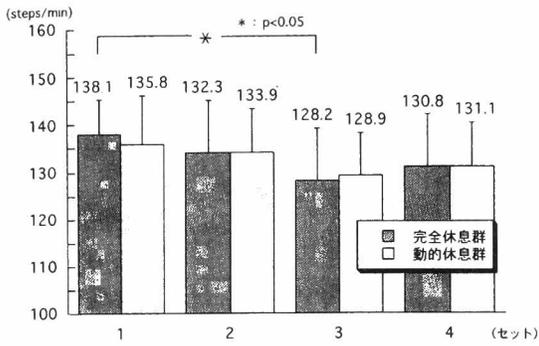


図3 休息方法の違いによる各セットの身体活動量

中の身体活動量は図3に示した。S-re群の1セット目の身体活動量は138.1steps/minであり、A-re群と比べると2.3steps/minの高い値であった。すべてのセットでS-re群のほうが高かったが、有意な差は得られなかった。そして、身体活動量は、両群とも3セット目までは約7%減少し、S-re群の1セット目と3セット目との間に有意な差が得られた ($p < 0.05$)。身体活動量はゲーム中の移動に要した歩数を測定しているが、ゲーム中の全力スピードでのダッシュのように質の高いランニング、方向転換の多いランニング、細かいステップの多いドリブル・フェイント技術が多く使用されると身体活動量が高くなる。休息方法の違いによって差はみられなかったが、セット回数が増えると身体活動量が減少するのは、疲労が蓄積されて、ゲーム中のプレーに対する意識の集中度が低下していると考えられる。本研究において、身体活動量の結果からは、休息方法の違いによって疲労回復に差がみられなかったと考えられる。

3. 休息方法の違いによる血中乳酸値の変化

休息方法の違いによる、練習前後の血中乳酸値

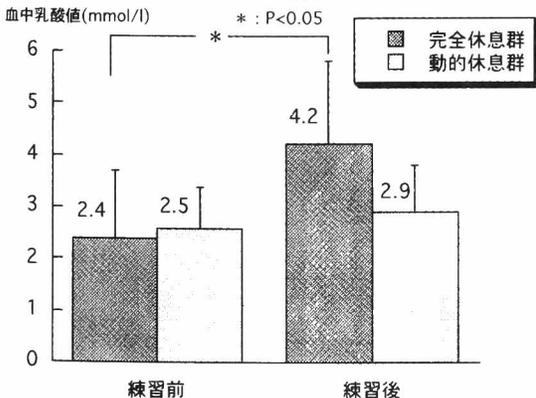


図4 インターバル形式ミニゲームの練習前後の血中乳酸値

の変化は図4に示した。S-re群のインターバル形式のミニゲーム練習前の血中乳酸値は 2.4 ± 1.3 mmol/l、練習後は 4.2 ± 1.6 mmol/lであり、前後の間には有意な差が得られた ($p < 0.05$)。しかし、A-re群の血中乳酸値は練習前後でそれぞれ 2.4 ± 1.3 mmol/l、 2.9 ± 0.9 mmol/lであり、有意な差は得られなかった。S-re群は、休息の時はグラウンドの座位の姿勢で完全にリラックスの状態であった。心拍数から求めた休息時間中の相対的な運動強度は4セットとも55%HRpeak前後になり、ミニゲーム中の強度より約30%低下した。この強度の主観的強度は、小野寺ら¹⁰⁾が報告している生理学的強度と主観的運動強度との関係から検討すると、「かなり楽である。」のレベルである。しかし、A-re群の4セット目の休息時間終了後の血中乳酸値は、無酸素性作業閾値のパラメーターの一つであるOBLAレベルであった。また、A-re群は練習前の安静状態の血中乳酸値まで回復している。この閾値についての最近の考え方は、有酸素性代謝から無酸素性代謝にエネルギー供給機構が変化する点ではなく、運動に必要な主働筋による乳酸産生の亢進あるいは酸化による除去の抑制のいずれか、あるいはその両方のはたつきにより乳酸の生成が消失が上回ることによって、血中に乳酸が蓄積し始める点であると一般的に解釈されている¹²⁾。このことから、休息時を完全に休息すると、酸化による乳酸の除去が抑制され、身体内に乳酸が蓄積されたと考えられる。インターバル形式のミニゲーム練習において、短時間の休息期間中に乳酸の除去を亢進する休息の方法について、さらに、研究する必要がある。

まとめ

本研究は、インターバル形式で行われるミニゲーム練習において、休息時間中の休息方法の相違が、各セットの生理的運動強度に与える影響と練習前後の血中乳酸の変化について検討することを目的とした。そして、以下のような結果が得られた。

- 1) 動的休息方法によるインターバル形式ミニゲーム練習の相対的運動強度は、完全休息

方式の練習の強度に比べて高く、セット数が増えるとその差が大きくなる傾向が得られた。

- 2) インターバル形式ミニゲーム練習の身体活動量は、動的休息方式と完全休息方式との間に有意な差は得られなかった。しかし、セット数が増えてくると、両方式ともその値が低下する傾向が得られた。
- 3) 完全休息方法によるインターバル形式ミニゲーム練習の血中乳酸値は、練習前と比較して練習後に有意に高い値が得られたが、動的休息方法のミニゲーム練習の前後では有意な差は得られなかった。

以上のことから、動的休息方法のインターバル形式ミニゲーム練習は、各セットにおいて、ゲーム中の運動強度を高くすることができ、同時に練習中に蓄積された血中乳酸を除去する可能性があることが明らかになった。

形式ミニゲーム練習の休息时间について、サッカー医科学研究, 17, 125-132, 1997.

- 8) 中屋敷 真, 鈴木省三: サッカーの試合中の心拍数について, 第7回サッカー医科学研究会報告書, 61-70, 1987.
- 9) 沼沢秀雄, 掛水 隆, 大橋二郎, 中塚義実: 心拍数からみたサッカーの練習形態の分類. サッカー医科学研究, 17, 139-144, 1997.
- 10) 小野寺孝一, 金子基之, 宮下充正: 全身持久性運動における主観的強度と客観的強度の対応性—Rating of perceived exertionの観点から— 体育学研究, 21, 191-203, 1976.
- 11) 外岡立人: 心拍数をトレーニングに活かす方法. トレーニングジャーナル, 16 (10), 12-15, 1994.
- 12) 山口明彦: 無酸素的作業閾値 (AT), 運動生理学20講, 勝田 茂編著, 朝倉書店, 90-96, 1993.

引用・参考文献

- 1) 浅見俊雄: スポーツの科学的レビューシリーズ1・サッカー, 新体育社, 74-77, 1981.
- 2) 有沢一男, 山田欣也, 山地啓司: 心拍数からみたサッカーにおける運動強度—基本練習中及び模擬試合中—, 富山大学教養部紀要, 12, 1-9, 1980.
- 3) 道山和重, 鬼頭伸和, 伊藤智式: 心拍数からみたミニゲームの運動強度. サッカー医科学研究, 18, 137-141, 1998.
- 4) 石橋健司, 西本一雄: ミニサッカーのすすめ—ゲーム観察と実験から—. 体育の科学, 145 (8), 655-658, 1995.
- 5) 掛水 隆, 沼沢秀雄, 大橋二郎, 中塚義実: サッカーのゲーム型練習の運動強度とボールタッチ回数, サッカー医科学研究, 17, 133-137, 1997.
- 6) 岸本勝史: サッカーの運動強度に関する研究. 愛知教育大学保健体育科保健体育学論文集, 6, 70-71, 1993.
- 7) 鬼頭伸和, 伊藤智式, 吉村克也: インターバル

サッカー選手のポジション別体力特性 —筋パワーの評価を中心に—

西林和彦、山本利春、
森下徳顕、湯田一弘、成澤三雄¹⁾

1. はじめに

サッカーは、出来るだけ素早くダッシュする瞬発的能力、あるいはそれを何度も繰り返すことの出来る持久的能力をはじめ、多面的な体力要素が必要とされる競技である。また各ポジションには特徴的な役割があることから、要求される体力要素も異なることが予想される。そこで本研究では、プロ、社会人の男子サッカー選手を対象に体力測定を行った結果からゴールキーパー、ディフェンダー、ミッドフィルダー、フォワードの4つのポジション別に分類し、各ポジションにおける体力の特徴について検討することを目的とした。

2. 対象

対象はJリーグに所属する3チーム計121名のサッカー選手である。ポジション別内分けは、GK15名、DF48名、MF39名、FW26名である。

なお測定データは、シーズン期(5月～11月)に行った体力測定の結果を採用した。

これら対象者の身長、体重、体脂肪率(%FAT)、除脂肪体重(LBM)を表1に示した。

3. 測定方法

表1 ポジション別身体特性

	身長 (cm)	体重 (kg)	%FAT (%)	LBM (kg)
GK(n=15)	182.0±4.1	78.8±7.1	11.7±2.2	69.5±5.4
DF(n=48)	175.8±4.8	70.7±5.2	9.9±1.2	63.7±4.7
MF(n=39)	173.1±5.1	67.9±5.5	10.8±2.1	60.6±5.2
FW(n=26)	177.0±5.2	71.1±5.0	10.0±1.6	63.9±4.5
GK/DF	**	*	**	**
GK/DF	**	*	**	**
GK/FW	**	**	**	**
DF/MF	*	*	*	**
DF/FW				
MF/FW	*	*		**

平均±標準偏差

* : p<0.05 ** : p<0.01

測定項目は、筋パワー発揮様式の異なる2つの測定条件で行った。すなわち反復的パワーとして自転車ペダリングテストの最大パワー(瞬発力)および間欠的パワー(持久力)、単発力パワーとして脚伸展パワーテストおよび垂直跳びを測定した。また、敏捷性としてステッピングテストを行った。

1) 単発的パワー

①脚伸展パワー

キックフォース(竹井機器工業社製)を用い両脚の伸展動作時における単発的な等速性脚伸展パワーを測定した。長座位で膝関節を80～90度屈曲した姿勢から、全力で一気下肢を伸展した際に発揮されたパワーを測定した。フットプレートの移動速度は80cm/secとした。試行は休息をはさんで5回行い、その中の最高値を記録した。得られた値は体重当たりの相対値で表した。

②垂直跳び

ジャンプメーター(竹井機器工業社製)を用い、その場から上方に全力でジャンプし、垂直方向への跳躍高を測定した。2回測定の内大きいほうの値を記録した。

2) 反復的パワー

①自転車ペダリングパワーの瞬発力

パワーマックスV(コンビ社製)を用い、全力でペダリングを行った時に発揮されたパワーを測定した⁵⁾。負荷は被験者の体重値の7.5%(kp)とし、ペダリング時間は5秒間とした。試行は5分間以上の休息をはさんで2回行い、最も高い値を記録した。得られた値は体重当たりの相対値で表した。

1) 国際武道大学

②自転車ペダリングパワーの持久力

①と同じ負荷条件で5秒間の全力ペダリングを20秒間の休息をはさんで10セット行い、8、9、10セット目のパワー値の平均値を記録した。得られた値は体重あたりの相対値で示した。

3) 敏捷性

①ステッピングテスト

ステッピング測定器（竹井機器工業社製）を用い、立位姿勢から、出来るだけ速く両足交互に足踏みを5秒間行った際の足踏み回数を測定した⁴⁾。測定値は、2回行ったうちの大きいほうの値を採用した。

4. 結果と考察

1) 単発的パワー

サッカーとの関連では脚伸展パワーは、脚の筋が1回の収縮でどれだけの力を発揮するかを評価するものである。ダッシュの開始、ストップ、急激な方向転換、ジャンプ、ゴールキーパーのキャッチング動作に関わる能力だといえる²⁾。

本研究の結果では、DFがもっとも高い値を示し、他のポジションのGK、MFに対しそれぞれ有意差がみられた（図1）。ポジションの特性としてDFが高いのは、試合中の相手の動きに対応して急激なストップ、ターン、ジャンプ等を受動的に繰り返すことが多く強いられる運動特性が影響していると考えられる。

垂直跳びは、脚の筋パワーだけでなく上半身を使い、反動的な補助動作も入れたテクニックの要素を含んだ、一般的な瞬発パワーの1つといえる。

今回の結果では4つのポジション中、MFが他の3つのポジションに対して低い値を示した（図2）。MFは試合中に最もジャンプ動作が少ないポジションであり、またこれに対しFWやDFはヘディングジャンプ、GKはハイボールのみならず左右へのジャンプ動作をともなったセービングを要求され、これらのポジション特性が今回の結果に反映されたものと考えられる。

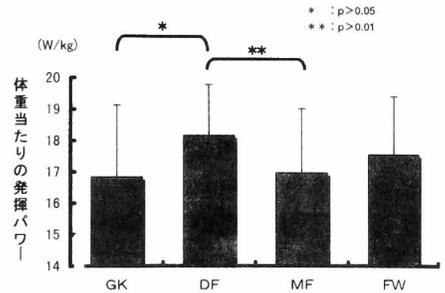


図1 ポジション別にみた脚伸展パワーの差異

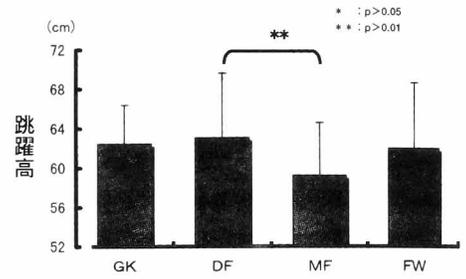


図2 ポジション別にみた垂直跳びの差異

2) 反復的パワー

自転車ペダリングパワーの瞬発力は、ダッシュの際にみられる脚の筋を交互に素早く繰り返し収縮させて出す反復的パワーをみるものである⁵⁾。

各ポジション間における平均値の比較では有意な差はみられなかった（図3）。しかし、これらの能力は、いずれのポジションでも同様に要求されるために有意な差が生じなかったと考えられる。

自転車ペダリングパワーの持久力は、ダッシュやスプリント（全力疾走）などを繰り返し行うための反復的パワーの持続的能力をみるものである⁶⁾。

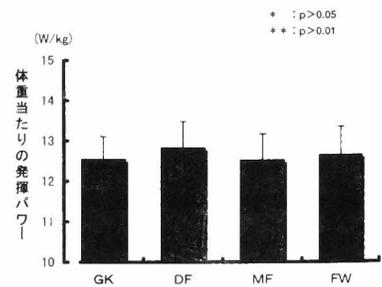


図3 ポジション別にみた自転車ペダリングパワー・瞬発力の差異

本研究の結果では、特にFWおよびDFのみがGKに対して有意に高い値を示した（図4）。FWおよびDFは、比較的短い距離のダッシュや急な方向転換などを反復できる持続的能力、すなわち

間欠的パワーの持久力が高く要求されるポジションであると考えられる。一方、MFは全力下での比較的長い距離を連続的に走る有酸素的な持久能力を必要とされるポジションであると思われる。

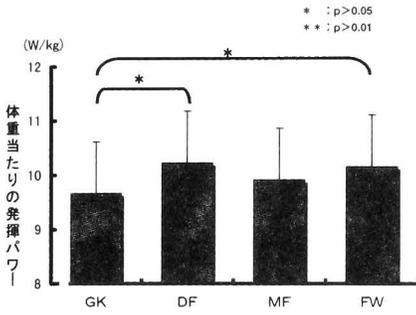


図4 ポジション別に見た自転車ペダリングパワー・持久力の差異

特性も同様に、競技レベルが高くなるほど各ポジションの役割が明確化されることから、サッカー選手における各ポジションの運動特性を反映した体力的特性が現れると考えられる。本研究における各ポジションでの筋パワーの特徴は、今後、選手の効率のよい強化やタレント発掘をしていく上での指標の1つになると思われる。

〈文献〉

- 1) 山本利春, 山本正嘉, 島村芳宗, 池田誠剛, 森本哲朗: サッカー選手のための体力測定の実際—傷害予防と競技力向上を目的とした運動機能の評価—, サッカー医・科学研究 15, 101-106, 1995.
- 2) 山本利春, 山本正嘉, 吉永孝徳, 井上哲朗: 競技特性からみたエリートスポーツ選手の筋パワー, 武道・スポーツ科学研究所年報・第2号, 135-139, 1997.
- 3) 山本利春, 山本正嘉, 金久博昭: 陸上競技における一流および二流選手の下肢筋出力の比較—100m走・走幅跳・三段跳を対象にして選手—, Jap. J. Sports Sci. 11 (1), 72-76, 1991.
- 4) 山本利春, 小西由里子, 宮崎喜幸: スポーツ選手における「素早い動き」の評価法の検討, 武道・スポーツ科学研究所年報・第3号, 137-144, 1997.
- 5) 山本正嘉, 山本利春, 湯田一弘, 安ヶ平 浩, 前河洋一, 岩壁達男, 金久博昭: 自転車エルゴメーターの間欠的な全力運動時の発揮パワーによる無酸素性, 有酸素性作業能力の間接評価テスト, トレーニング科学, 7 (1), 37-44, 1995.
- 6) 山本正嘉: 垂直跳び成績と等速性脚伸展パワーの関係, 日本バイオメカニクス学会編, ジャンプ研究, メディカルプレス, 東京, 1990.
- 7) 山本正嘉, 山本利春, 湯田一弘: 間欠的パワーテストを用いたサッカー選手の体力評価, サッカー医・科学研究, 15, 45-50, 1995.

3) 敏捷性

ステップングでは、いかに素早く下肢を動かすことが出来るかを評価するものである⁴⁾。

今回の結果では、GKに対し他の3つのポジションが有意に高い結果を示した(図5)。サッカーの試合中に、俊敏に動き回ることが出来るか否かは選手の資質を左右するポイントの1つである。特に対敵動作やボールコントロールのときに、加速を伴ったあらゆる方向への細かい動作が必要となるFW、DF、MFではこのような敏捷な動作(ステップワーク)は重要であり、これらのポジション特性が今回の結果に反映されたものと考えられる。

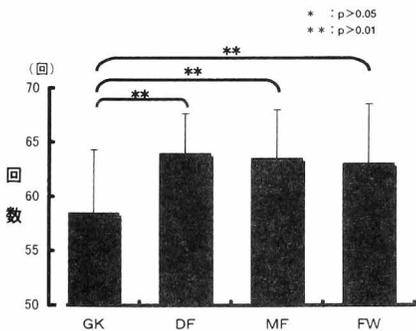


図5 ポジション別に見たステップング回数の差異

5. まとめ

競技特性は高い競技レベルであるほど各種目の特性が明確に現れるといわれている。ポジション

サッカーの試合における環境温度と体温、発汗量の関係

磯川 正教¹⁾ 安松 幹展²⁾ 戸苺 晴彦²⁾ 丸山 剛生³⁾
沼澤 秀雄⁴⁾ 金子保敏⁵⁾ 石崎聡之⁶⁾

(はじめに)

サッカーの試合は、天皇杯決勝大会や全国高校サッカー選手権大会が真冬の厳冬期に行われたり、インターハイや全国中学校サッカー大会が真夏の暑熱環境下で行われるなど、あらゆる環境下で行われているのが現状である。科学研究委員会の暑熱対策プロジェクトでは1995年度に暑熱環境下で実施された全国中学校サッカー大会(埼玉県)において環境温度(WBGTや気温)および参加選手の体重、体温、水分摂取量および発汗量などを調査した。その結果、5日間の大会期間中3日間で日本体育協会が発行している「熱中症予防ガイドブック」で指摘されている「運動中止」を勧告するWBGTが31℃(気温;35℃)を越し、一部の選手では生体の危険を伴う体温が2℃以上上昇した選手や発汗量が4 lを超す選手がみられ、選手にとって非常に過酷な大会であった。また、試合における体重の減少量、水分摂取量、発汗量、体温上昇度は環境温度が上昇すると増加する傾向であったと報告している²⁾。その後、少年や高校の大会での同様の調査結果から、日本サッカー協会は「サッカーの暑さ対策ガイドブック」を発行し、全国のサッカー関係者に暑熱下におけるサッカーのあり方と暑さ対策についての指針を提供している。さらに、1997年度には暑熱下の大会において、試合中に給水タイムがとられ、選手全員が水分を補給するようになった。

しかし、環境温度と体温上昇度、発汗量および水分摂取量との関係についての報告は少ない。本研究はこれらの結果を踏まえ、暑熱下のみならず、いくつかの環境条件下で実施された大会の試合における環境温度と体温上昇度、発汗量、水分摂取量などを調査し、環境温度と体温上昇度、発汗量、

水分摂取量との関係について検討することを目的とし、合わせて、暑熱下の試合における給水タイムの生体への効果についても検討した。

(方法)

調査対象とした試合は環境温度が最適であると思われる大会の試合と暑熱下での大会の試合およびその中間の環境下での大会の試合である。さらに、暑熱下の大会で試合中、意図的に水分摂取を行わせた大会の試合の計4大会(1)~(4)の試合を調査対象とした。

- 1) 1995年度全国中学校サッカー大会(以下全中と略す)
- 2) 1997年度高円宮杯全日本ジュニアユースサッカー選手権大会関東予選(以下高円宮杯と略す)
- 3) 1998年度全国クラブユース(U-15)選手権大会(以下U-15と略す)
- 4) 1997年度全日本クラブユース(U-15)選手権大会(試合中、給水タイムにより意図的に水分摂取を行わせた;以下U-15給水と略す)

被験者は各チームのFW 1名、MF 1名、DF 1名の計3名で1試合通して試合に出場する選手とし、その選択は各チームの監督に任せた。測定項目は下記に示す項目とした。

- 1) 環境温度(1時間ごとに湿球黒球温度(WBGT)、気温、湿度を測定した)
- 2) 体温(赤外線体温計を用いて鼓膜温をW-up前および試合後に測定した)
- 3) 体重(サッカーパンツのみ着用した体重を50g単位の体重計でW-up前および試合後に測定した)
- 4) 水分摂取量(被験者ごとに専用のボトルを用

1) 都立大学 2) 平成国際大学 3) 東工大 4) 立教大 5) 県立船橋北高校 6) 順天大

意して飲水前後のボトル重量を10g単位の秤量計で測定することによって、W-up中、試合前後半、ハーフタイムの飲水量を測定した)
5) 発汗量 (体重減少量+水分摂取量として算出した)

(結果)

- 1) 調査した期間の試合中および試合前後の1時間ごとの平均WBGTは全中およびU-15給水の大会では午前10時にはいずれも30℃を越し午後4時までほぼ30℃を維持していた。U-15の大会は午後1時から午後4時まで23℃前後であり、高円宮杯の大会は試合開始前の午前11時から試合終了後の午後3時まで12℃前後であった(図1)。

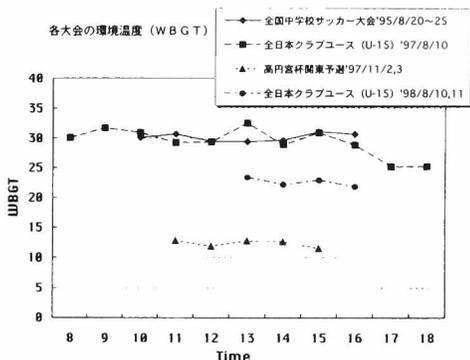


図1 各大会における試合時の環境温度 (WBGT)

- 2) 全中、高円宮杯およびU-15の3大会の試合における環境温度 (WBGT) と体温上昇度との関係を図2に示した。WBGTが12℃前後の高円宮杯の試合では平均体温上昇度は-0.2℃で最高は1.0℃であった。WBGTが23℃前後のU-15の試合では平均体温上昇度は0.54℃で最高は2.2℃(1人だけ特に上昇度が大きかった)であったが、WBGTが30℃前後の全中

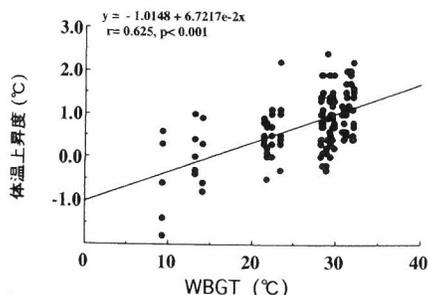


図2 各試合における環境温度 (WBGT) と体温上昇度との関係

の試合では平均体温上昇度は1.06℃で最高は2.4℃であった。

- 3) 3大会の試合における環境温度と体重減少量との関係は、WBGTが30℃前後の全中の試合における平均体温減少量が1.17kgであったのに対して、WBGTが23℃前後のU-15の試合における平均体重減少量およびWBGTが12℃前後の高円宮杯の試合における平均体重減少量はそれぞれ1.19kg、0.99kgといずれも1kg前後であり、環境温度が違って1試合での体重減少量に有意な差はみられなかった。
- 4) 3大会における環境温度と水分摂取量との関係は、W-up中、試合前後半およびハーフタイムでの摂取量を加えた総水分摂取量についてはWBGTが12℃前後の高円宮杯の試合では平均461.8ml摂取し、WBGTが23℃前後のU-15の試合では平均596.9ml摂取し、WBGTが30℃前後の全中の試合では平均1237.7ml摂取した。すなわち、試合における総水分摂取量はWBGTが高くなると増加し、WBGTと総水分摂取量との間には有意な相関関係がみられた(図3、 $r = 0.607$ 、 $p < 0.001$)。特に、WBGTが30℃前後での総水分摂取量は急激に多くなった。また、W-up時とハーフタイムでの水分摂取量もWBGTと有意な相関関係がみられた(図4、 $r = 0.447$ 、 $p < 0.001$ および $r = 0.488$ 、 $p < 0.001$)。
- 5) 体重減少量と水分摂取量をあわせた発汗量と環境温度との関係をみたものが図5である。WBGTが12℃前後での試合の発汗量は平均1447.0mlであり、WBGTが23℃前後での試合の発汗量は1784.9mlであったのに対して、WBGTが30℃前後の試合の発汗量は2407.4mlであった。この発汗量とWBGTの間には有

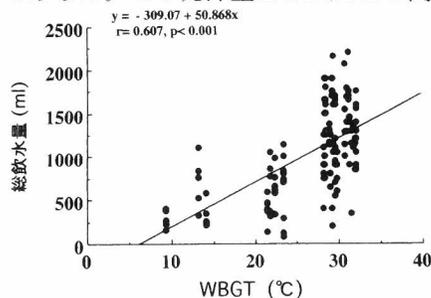


図3 各試合における環境温度 (WBGT) と総水分摂取量との関係

意な相関関係がみられた (図5、 $r = 0.625$ 、 $p < 0.001$)。

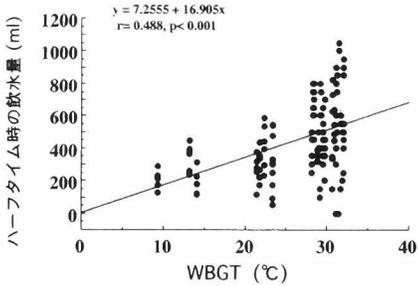
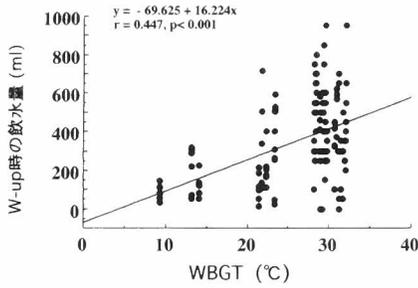


図4 各試合における環境温度 (WBGT) とW-up時およびハーフタイム時の水分摂取量との関係

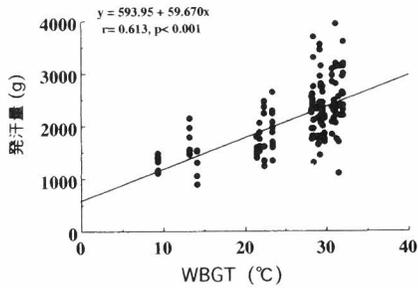


図5 各大会における環境温度 (WBGT) と発汗量関係

6) 試合において発汗して失われた水分がどの程度補充されたかをみたのが水分補給率である。この水分補給率とWBGTとの関係を見たのが図6である。WBGTと水分補給率との間には有意な相関関係がみられた ($r = 0.413$ 、 $p < 0.001$)。しかし、WBGTが12°C前後の試合での水分補給率は31.3%であり、WBGTが23°C前後の試合での水分補給率は34.6%といずれも30%前半の補給率であったのに対して、WBGTが30°C前後の試合での水分補給率は51.9%と50%を超していた。

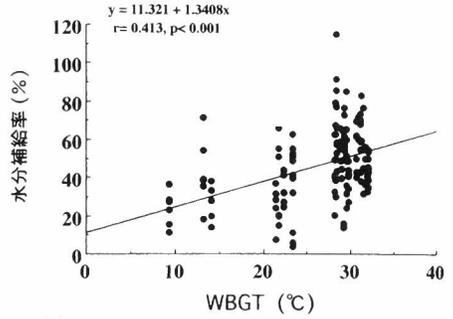


図6 各試合における環境温度 (WBGT) と水分補給率との関係

7) 暑熱環境下で試合中に給水タイムによって意識的に水分摂取を行ったU-15給水の試合と自由に水分摂取させた全中の試合において、体重あたりの水分摂取量と体温の上昇度および体重減少量との関係を比較してみると、U-15給水の試合の体重あたりの水分摂取量は24.2ml/kgで、全中の試合の21.7ml/kgに比べて有意に多かった。体温上昇度は全中の試合では平均1.06°Cであったのに対してU-15給水の試合では0.56°Cと有意に低く、パフォーマンスに影響を与えられとされる体温上昇度が1.5°Cを上回った選手の割合は全中の試合では22.4%存在したのに対してU-15給水の試合では0%であった (図7)。また、体重の減少率は全中の試合では平均2.04%であったのに対してU-15給水の試合は1.72%と有意に低く、パフォーマンスに影響を与えられとされる体重減少量が2%を超す選手の割合は全中の試合で50%であったのに対してU-15給水の試合では21.4%であった。また、パフォーマンスの低下を来すとされている体重減少量が3%を超す選手の割合は全中の試合で

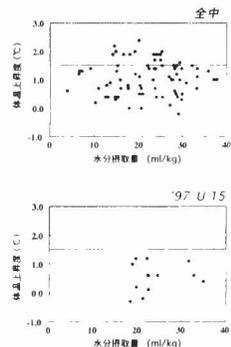


図7 試合中に意識的に水分摂取を行った試合 ('97 U-15) と自由に摂取した試合 (全中) における体重あたり水分摂取量と体温の上昇との関係

9.2%であったのに対してU-15給水の試合ではゼロ%であった(図8)。

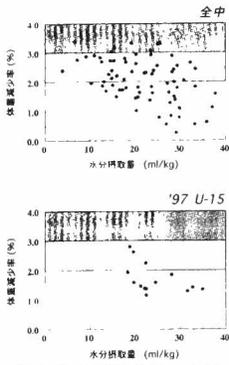


図8 試合中に意図的に水分摂取を行った試合('97 U-15)と自由摂取した試合(全中)における体重あたり水分摂取量と体重現象率との関係

(考察)

暑熱環境下での運動時には体温調節能および運動機能の維持のため水分摂取が重要であることが報告されている^{1,3,4,5)}。しかし、現実にはいろいろな環境下での水分摂取量や発汗量に関する調査は少ない。特に、全国大会規模のサッカーの試合における環境温度と水分摂取量、体温上昇度、発汗量などとの関係についての研究はみられない。

本研究では各種のサッカーの大会における環境温度と体温上昇度、水分摂取量、発汗量などを測定した。3種類の環境条件下で行われた大会の試合時の環境温度(WBGT)は9.6℃から32.2℃までの範囲にあったが、これは暑熱対策の予防措置が必要でない温度から運動中止を勧告する温度までの広範囲に渡る環境であり、体温上昇や体重減少などを検討するのに妥当であると考えられる。また、試合はほとんど晴天の輻射熱が非常に大きい環境下で行われたことからWBGTを環境温度の指標として用いることが望ましいと考えられる。

WBGTが12℃前後から30℃前後までの範囲において体重減少量を除いて体温上昇度、水分摂取量、発汗量および水分補給率はいずれもWBGTと相関関係が認められた。体重減少量についてはWBGTが12℃前後から30℃前後までいずれも約1kgの減少で差がみられなかった。これは運動中の体重減少量は環境温度に関わらずほぼ一定であったという中井ら⁶⁾の報告と一致するものである。体重減少量が環境温度の変化に関わらず一定であった

ことは、W-upおよびハーフタイム時に自由飲水し、試合中にも一部の選手を除いて自由に飲水できたことから、体内の水分損失が一定範囲に保たれたことを示している。

また、発汗量はWBGTが上昇すると直線的に上昇するが、WBGTが30℃の暑熱環境下では特に発汗が著しかった。これは暑熱環境下では主に発汗によってのみ体温調節を行うことから暑熱下では体温調節のために多量の発汗がおこるものと考えられる。また、環境温度が高いと発汗量の増加に伴って水分摂取量も増加する傾向にあったが、これは脱水による体内水分の損失の影響を少しでも減少させるために水分摂取を増やそうとするためである。特に、WBGTが30℃を越すような環境下では水分摂取量が著明に増加したが、これは佐藤ら⁷⁾が指摘しているように体温調節のために発汗量が増加するが、発汗によって損失した水分を補充するために水分摂取量が増加する。これは体液の濃度を維持しようとしたためと考えられる。

一般に、スポーツドリンクの方がミネラルウォーターよりも水分摂取量が多いと報告されている³⁾。サッカーの試合では試合中の飲料水はミネラルウォーターと決められているが、W-upやハーフタイムでは規定されていない。したがって、試合中以外に飲水するときは、失われた体内の水分をできるだけ補充できるように飲料水を考えるべきである。このとき、飲料水の温度も重要で、吸収が早くしかも体温を直接低下させる効果からも低温の飲料水が好ましい⁷⁾。さらに、試合中の飲水に関してもできるだけ、タイミングを計って水分摂取することが望ましい。これは暑熱下の試合において、試合中に給水タイムがなく自由飲水の試合では体重減少量が3%以上の選手が9.2%いたのに対して、試合中に給水タイムをとって選手に意図的に水分摂取させた試合では、試合中の水分摂取量の増加が総水分摂取量を増加させ、その結果、体温上昇度を平均0.5℃も低下させ、体重減少量を3%以下に押さえることができたことから、明らかである。

(まとめ)

いろいろな環境で開催されたサッカーの大会における環境温度と体温上昇度、水分摂取量、体重減少量との関係を検討した。

- 1) 調査対象とした大会の試合の環境温度(WBGT)は12°C前後から30°C前後であった。
- 2) WBGTが高い試合ほど体温上昇が顕著であり、水分摂取量が多かった。特に、WBGTが30°C前後での水分摂取量が多かった。
- 3) 試合の環境温度が変わっても試合前後の体重減少量は約1 kgで一定であった。
- 4) 発汗量は環境温度が高くなると増加したが、発汗量に対する水分摂取量の割合でみた水分補給率はWBGTが30°C前後では特に高くなった。
- 5) 暑熱下での試合では試合中に意図的に水分摂取させることによって総水分摂取量を増加させ、体温の上昇および体重の減少を抑えるのに有効であった。

(1980) Effect of hydration state on circulatory and thermal regulation. *J. Appl. Physiol.* 49, 715-721.

- 6) 中井誠一, 沢田哲也, 寄本 明, 岡本直輝, 森本武利 (1994) 運動時の発汗量と水分摂取量に及ぼす環境温度(WBGT)の影響, *体力科学*, 43, 283-289.
- 7) 佐藤靖丈, 丹羽健市 (1997) 運動時の飲水が発汗反応及び体温冷却に及ぼす影響, *体力科学*, 46, 113-122.

文献

- 1) Candas, V., Libert, J. P., Brandenberger, G., Sagot, J. C., Amoros, C. and Kahn, J. M. (1986) Hydration Exercise : Effects on thermal and cardiovascular adjustment. *Europ. J. Appl. Physiol.* 55, 113-122.
- 2) 長谷川博, 戸苺晴彦, 磯川正教, 大橋二郎, 大串哲朗, 掛水 隆, 松原 裕, 河合一武, 丸山剛生, 金子保敏, 沼澤秀雄, 福井真司 (1996) 暑熱下の大会における生体負担度に関する研究—全国中学校サッカー大会の場合—, 平成7年度日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告, 競技種目別競技力向上に関する研究, 221-228.
- 3) 森本武利, 三木健寿, 能勢 博, 山田誠二, 平川和文, 松原周信 (1981) 発汗時の水分塩分摂取と体液組成の変化, *日本生気象学会雑誌*, 18, 31-39.
- 4) 森本武利 (1987) 水分摂取と塩分バランス, *臨床スポーツ医学*, 4 (10), 1097-1103.
- 5) Nadel, E. R., Forty, S. M. and Wenger, C. B.

高校サッカー選手のマルチステージ・20mシャトルラン・テストによる 推定 $\dot{V}O_2\max$ とフィールドにおけるOBLA及び12分間走成績との関係

漆原 誠¹⁾ 伊藤精秀²⁾ 中村 伸³⁾ 渡辺伸夫³⁾ 橋本健一⁴⁾
本多宏子⁵⁾ 倉山英生⁶⁾ 黒田 良⁷⁾ 池田舜一⁷⁾ 吉澤茂弘⁸⁾

はじめに

マルチステージ・20mシャトルラン・テスト(以下MST)²⁾では、その結果から全身持久力の指標の1つである最大酸素摂取量(以下 $\dot{V}O_2\max$)を推定することができる。OBLA(Onset of Blood Lactate Accumulation、血中乳酸濃度4mmol/lに相当する運動強度)¹⁰⁾は全身持久力の評価ばかりでなく、それを改善するためのトレーニング強度の指標となるもので、通常トレッドミルや自転車エルゴメーターにおいて測定される。また、12分間走テストは、従来、サッカー選手の全身持久力を測定するフィールドテストとして広く用いられてきたものである。

本研究は、高校サッカー選手の全身持久力の評価に、まず、フィールドでのOBLAが利用できるかどうかをトレッドミルでのOBLA及び $\dot{V}O_2\max$ 、12分間走との関係から、さらに、MSTによる推定 $\dot{V}O_2\max$ が利用できるかどうかをフィールドでのOBLAと12分間走成績との関係から検討を行った。

被験者及び測定方法

1. トレッドミルとフィールドにおけるOBLA

この測定では、栃木県内でベスト8のチームの15名(年齢; 17.5±0.5歳、身長; 169.9±4.3cm、体重; 61.07±4.68kg)を対象とした。

まず、トレッドミルにおいて3分毎に20m/minずつ走行速度を増加させるプロトコルを用いて、酸素摂取量($\dot{V}O_2$)、血中乳酸濃度をall-outに至るまで測定し、OBLA(血中乳酸濃度4mmol/lに相当する走行速度)及び $\dot{V}O_2\max$ を決定した。これらの手順は既に報告¹¹⁾したとおりである。1

週間後に当該高校のサッカー場において、磯川ら³⁾、長浜ら⁸⁾に準じて50m四方のコースを設定し、トレッドミルとほぼ同様のプロトコルでOBLAを決定した。このようにして測定したトレッドミルとフィールドにおけるOBLAをそれぞれトレッドミル走OBLA、フィールド走OBLAとした。さらに、3週間後に同校の1周400mのトラックで12分間走を測定した。

2. Legerら⁹⁾に準じたMSTとフィールド走OBLA

この測定の被験者は、国体少年栃木県候補選手29名(年齢; 17.4±0.2歳、身長; 171.7±5.8cm、体重; 63.89±5.84kg)であった。

Legerら⁹⁾に準じて、最初8.5km/hでスタートし約1分ごとに0.5km/hずつ速度が増加するという音声合図を録音したカセットテープを作成し、これに基づいて陸上競技場の直線走路に沿って20mの間を往ったり来たりするというシャトルランを、所定の速度についていけなくなるまで行わせ、この時の最高速度と被験者の年齢から $\dot{V}O_2\max$ を推定した。このMSTを実施した翌日に、上述のフィールド走OBLAを測定した。

3. Ramsbottomら⁹⁾に準じたMSTと12分間走

この測定には、栃木県U-17選抜選手22名(年齢; 17.0±0.2歳、身長; 172.0±5.4cm、体重; 63.57±5.21kg)が参加した。

平成11年度より新体力テストの一つとして実施するために日本語版として作成されたMSTのCDを用い、陸上競技場トラック走路において実施した。 $\dot{V}O_2\max$ はMSTのトータルシャトル数から推定した。この翌日には、1周300mのトラックにおいて12分間走も行った。

結果及び考察

1) 帝京大学 2) 栃木県公園事務所 3) 栃木県立鹿沼商工高等学校 4) 栃木県立矢板東高等学校
5) 國學院大學栃木短期大学 6) 若宮クリニック 7) 池田クリニック 8) 宇都宮大学

1. トレッドミル走OBLAとフィールド走OBLAの関係

表1に $\dot{V}O_{2max}$ 、トレッドミル走ならびにフィールド走によるOBLA及び12分間走の測定結果を示した。OBLAの平均値±標準偏差はトレッドミルとフィールドでそれぞれ264.68±25.60m/min、259.95±17.77m/minというようにほぼ同様な結果で、統計的にも有意な差がみられず、両者の相関($r=0.930$, $p<0.001$)も非常に高く有意であった(図1)。また、表2に示したように、フィールド走OBLAはトレッドミル走OBLAと同様に $\dot{V}O_{2max}$ や12分間走との間でも有意な相関を示した。

表1 トレッドミルとフィールドにおけるOBLA及び $\dot{V}O_{2max}$, 12分間走

Subject	$\dot{V}O_{2max}$	トレッドミル走 OBLA	フィールド走 OBLA	12-min run
	ml/kg/min	m/min	m/min	m
1 DF	63.30	269.9	275.8	
2 DF	62.74	275.1	264.0	3200
3 DF	55.31	235.3	238.9	3120
4 DF	64.07	273.0	271.5	3420
5 DF	62.51	267.0	267.8	3200
6 DF	58.47	215.7	227.8	2950
7 MF	65.82	291.2	263.5	3200
8 MF	66.55	298.5	284.5	3470
9 MF	59.21	239.3	233.5	3010
10 MF	67.48	293.6	275.0	3500
11 MF	65.32	265.2	259.5	
12 MF	65.09	280.0	277.4	3180
13 MF	59.11	215.0	231.1	3100
14 MF	61.07	269.2	258.3	3430
15 MF	62.36	282.2	270.6	3280
n	15	15	15	13
Mean	62.56	264.68	259.95	3235.4
Sd	3.29	25.60	17.77	168.6

表2 OBLA, $\dot{V}O_{2max}$ 及び 12-min run の相関

測定項目	フィールド走 OBLA	$\dot{V}O_{2max}$	12-min run
トレッドミル走 OBLA	n=15 $r=0.930$ ***	n=15 $r=0.856$ ***	n=13 $r=0.770$ **
フィールド走 OBLA		n=15 $r=0.831$ ***	n=13 $r=0.787$ **
$\dot{V}O_{2max}$			n=13 $r=0.689$ **

** $p<0.01$, *** $p<0.001$

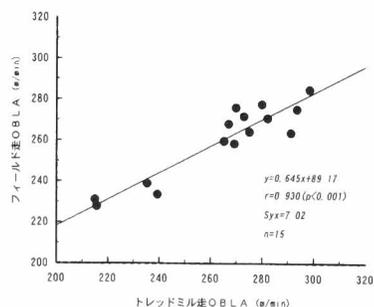


図1 トレッドミル走とフィールド走によるOBLAの関係

磯川ら³⁾はフィールドにおいて4段階のランニング速度でそれぞれ4分間走行するという方法により、血中乳酸濃度4 mmol/lに相当する速度(4 mmol-AT)を測定し、これが $\dot{V}O_{2max}$ 、12分間走との間で有意に高い相関を示したことから、フィールドで求めた4 mmol-ATは有酸素性を比較的的確に評価できると報告している。長浜ら⁶⁾も磯川ら³⁾と同様にグラウンドで4 mmol-ATを測定するとともに、トレッドミルにおいても同じプロトコルで4 mmol-ATを測定し、グラウンド走とトレッドミル走の4 mmol-ATの速度及び心拍数に有意な差がみられなかったことから、グラウンドにおいても4 mmol-ATの測定が可能であることを報告している。

本研究では、磯川ら³⁾、長浜ら⁶⁾の1ステージに4分間走行し、30m/minずつ速度を増加させるという負荷手順に対し、3分間走行、20m/minずつ速度を増加させるという方法を用いていた。しかし、トレッドミル走とフィールド走によるOBLAの比較や相関が、磯川ら³⁾や長浜ら⁶⁾の報告と同様であり、今回のプロトコルによるフィールド走OBLAでも全身持久力の評価が可能であることが確かめられた。

2. MSTとフィールド走OBLAとの関係

Legerら⁶⁾に準じて測定したMSTとフィールド走OBLAの結果は表3のとおりである。MSTの最

表3 高校サッカー選手のMSTとフィールドにおけるOBLA

Subject	Stage min	MST		フィールド走 OBLA m/min
		Max speed km/h	$\dot{V}O_{2max}$ ml/kg/min	
1 GK	13	14.5	60.6	250.7
2 GK	13	14.5	60.6	237.2
3 GK	14	15.0	63.6	263.5
4 GK	16	16.0	69.4	295.0
5 DF	15	15.5	66.5	265.5
6 DF	15	15.5	66.5	255.7
7 DF	14	15.0	63.6	257.8
8 DF	15	15.5	66.5	266.6
9 DF	14	15.0	63.6	253.1
10 DF	14	15.0	63.6	230.7
11 MF	13	14.5	60.6	254.7
12 MF	14	15.0	63.6	242.7
13 MF	12	14.0	57.7	219.1
14 MF	14	15.0	63.6	258.1
15 MF	13	14.5	60.6	216.4
16 MF	14	15.0	63.6	275.0
17 MF	14	15.0	63.6	242.7
18 MF	15	15.5	66.5	267.1
19 MF	14	15.0	63.6	258.6
20 MF	16	16.0	69.4	291.7
21 MF	15	15.5	66.5	280.9
22 MF	14	15.0	63.6	243.6
23 MF	14	15.0	63.6	245.0
24 FW	15	15.5	66.5	256.9
25 FW	14	15.0	63.6	265.3
26 FW	16	16.0	69.4	280.0
27 FW	14	15.0	63.6	273.5
28 FW	16	16.0	69.4	278.3
29 FW	15	15.5	66.5	272.6
n	29	29	29	29
Mean	14.3	15.16	64.48	258.55
Sd	1.0	0.49	2.89	18.86

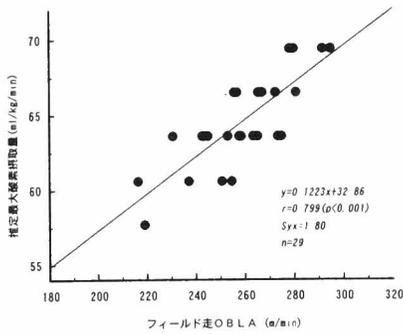


図2 フィールド走 OBLA と MST の推定最大酸素摂取量の関係

高速度の平均値±標準偏差は15.16±0.49km/h、最高速度と年齢から推定される $\dot{V}O_{2max}$ は64.48±2.89ml/kg/minであった。また、フィールド走OBLAは258.55±18.86m/minであった。

MSTを最初に報告したLegerとLambert⁶⁾は、成人男女を対象にしてトレッドミルで直接測定した $\dot{V}O_{2max}$ とMST終了時の戻り外挿法によって測定した $\dot{V}O_{2max}$ との間に高い相関があり、MST最高速度とその終了時の戻り外挿法による $\dot{V}O_{2max}$ との間にも有意な相関があるなどから、MSTによる $\dot{V}O_{2max}$ 推定には妥当性と信頼性があることを報告している。Legerを中心としたグループはその後も8～19歳、19～47歳といった年齢の男女を対象にして、MSTによる $\dot{V}O_{2max}$ 推定の妥当性をトレッドミルでの直接測定値、MST戻り外挿法による測定値、MST最高速度などを手がかりに検討している^{6,7)}。

図2はフィールド走OBLAと推定 $\dot{V}O_{2max}$ との関係を示したものである。両者の間には $r = 0.799$ ($p < 0.001$) という有意に高い相関係数が得られた。フィールド走OBLAの高い選手はMSTから推定される $\dot{V}O_{2max}$ も高くなり、反対にフィールド走OBLAの低い選手は推定 $\dot{V}O_{2max}$ も低くなること示されている。このような結果は、MSTによる $\dot{V}O_{2max}$ の推定値自体の妥当性については直接測定値と比較して検討する必要があるが、高校サッカー選手の全身持久力の評価にMSTの最高速度あるいはステージ数が利用できることを示していると思われる。

3. MSTと12分間走との関係

Ramsbottomら⁹⁾の研究成果をもとに

Loughborough大学でMSTのトータルシャトル数から $\dot{V}O_{2max}$ を推定する換算表が作成されているが、これに準じて測定したMSTと12分間走の結果は表4のとおりである。トータルシャトル数の平均値±標準偏差は125.3±11.6で、推定 $\dot{V}O_{2max}$ は59.04±3.15ml/kg/minとなった。12分間走は3193.9±135.1mであった。

表4 高校サッカー選手のMSTと12分間走

Subject	MST		12-min run m
	トータル シャトル数	$\dot{V}O_{2max}$ ml/kg/min	
1 GK	118	57.1	2975
2 GK	119	57.4	3165
3 DF	117	56.8	3130
4 DF	124	58.7	3165
5 DF	139	62.7	3495
6 DF	123	58.5	3225
7 DF	131	60.6	3285
8 MF	109	54.6	3060
9 MF	124	58.7	3110
10 MF	131	60.6	3220
11 MF	138	62.5	3140
12 MF	125	59.0	3200
13 MF	123	58.5	3250
14 MF	110	54.8	3070
15 MF	142	63.5	3350
16 MF	132	60.9	3250
17 FW	116	56.5	3015
18 FW	106	53.7	3040
19 FW	113	55.7	3190
20 FW	155	67.0	3490
21 FW	127	59.6	3100
22 FW	134	61.4	3340
n	22	22	22
Mean	125.3	59.04	3193.9
Sd	11.6	3.15	135.1

図3は推定 $\dot{V}O_{2max}$ と12分間走の関係を示したものである。両者の間には有意に高い相関係数 ($r = 0.806$, $p < 0.001$) が得られた。もともと12分間走はAerobicsを提唱したCooper¹⁾が $\dot{V}O_{2max}$ との間で高い相関 ($r = 0.897$) のあることを報告し、このテストによってかなり正確に $\dot{V}O_{2max}$ を推定できるということで広く用いられてきた。今回得られた結果は、Cooper¹⁾の相関よりも低いが全体的にみると、推定 $\dot{V}O_{2max}$ が高い選手ほど12

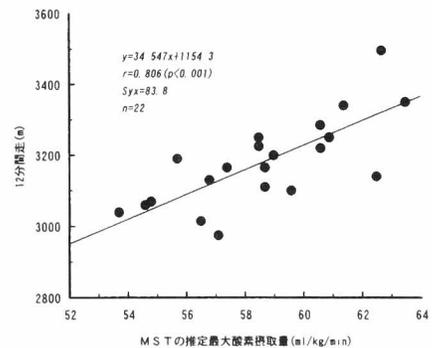


図3 MSTの推定最大酸素摂取量と12分間走との関係

分間の走行距離が多く、反対に推定 $\dot{V}O_2\max$ が低い選手ほど走行距離が少ないという傾向を示しており、サッカー選手の全身持久力を評価するフィールドテストとしてMSTが利用できることを示していると思われる。

以上のように、MSTは高校サッカー選手の全身持久力を評価するのに利用できるテストであると示唆されたが、高校選手以外の中学生、成人を対象とした場合にはどうなのか、さらに、MSTから推定される $\dot{V}O_2\max$ の妥当性についても $\dot{V}O_2\max$ を直接測定して検討しておく必要があると思われる。

要約

高校サッカー選手の全身持久力の評価に、まず、フィールドにおいて測定したOBLAが利用できるかどうかをトレッドミルでのOBLAや $\dot{V}O_2\max$ との関係から、さらに、MSTにより推定される $\dot{V}O_2\max$ が利用できるかどうかをフィールドでのOBLA及び12分間走との関係から検討し、次のような結果を得た。

1. フィールド走によるOBLAは、トレッドミル走によるそれとほぼ同様な値を示し、両者の間には非常に高く有意な相関がみられた。また、フィールド走OBLAは $\dot{V}O_2\max$ 、12分間走との間でも有意な相関があり、全身持久力評価に利用できることが確かめられた。
2. Legerらに準じて実施したMSTによる推定 $\dot{V}O_2\max$ とフィールド走OBLAの間には $r = 0.799$ ($p < 0.001$) という相関が得られた。
3. Ramsbottomらに従って実施したMSTから推定した $\dot{V}O_2\max$ は、12分間走との間で $r = 0.806$ ($p < 0.001$) という相関であった。
4. 以上のことから、MSTで高校サッカー選手の全身持久力がある程度まで評価できることが明らかになった。

引用文献

- 1) Cooper, K. H. : A means of assessing maximal

oxygen intake. JAMA. 203 (3): 135-138, 1968.

- 2) 古川拓生：マルチステージ・20mシャトルラン・テスト, コーチング・クリニック12(4), 18-20, 1998.
- 3) 磯川正教他：フィールドにおけるAT測定とATトレーニング, 平成3年度日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告, 競技種目別競技力向上に関する研究, pp. 129-133, 1992.
- 4) 河野一郎：マルチステージ・20mシャトルラン・テスト, 体育の科学, 47, 879-883, 1997.
- 5) Leger, L. A., and Lambert, J. : A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict $\dot{V}O_2\max$. Eur. J. Appl. Physiol. 49, 1-12, 1982.
- 6) Leger, L. A., et al. : The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. J. Sports Sci. 6, 93-101, 1988.
- 7) Leger, L. A., and Gadoury, C. : Validity of the 20m shuttle run test with 1 min stages to predict $\dot{V}O_2\max$ in adults. Can. J. Spt. Sci. 14, 21-26, 1989.
- 8) 長浜尚史他：グラウンドにおけるAT測定の検討, 平成4年度日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告, 競技種目別競技力向上に関する研究, pp. 90-93, 1993.
- 9) Ramsbottom, R., et al. : A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. Brit. J. Sports Med. 22, 141-144, 1988.
- 10) Sjodin, B., and Jacobs, I. : Onset of blood lactate accumulation and marathon running performance. Int. J. Sports Med. 2, 23-26, 1981.
- 11) 漆原 誠他：高校サッカー選手のAnaerobic Threshold (4mMLA) とHRからみた模擬ゲーム中の運動強度について, 第12回サッカー医・科学研究会報告書, pp. 53-58, 1992.

単一事例モデルを用いたジュニア期サッカー選手の コンディションの変動分析

西嶋 尚彦¹⁾ 高倉 亜維²⁾
榎本 恵子²⁾ 中野 貴博²⁾

概要

近年開発されてきた統計的手法を用いた単一事例研究法を用いて、ジュニア期サッカー選手におけるコンディションの変動を分析することを目的とした。被検者は全国大会に出場した17歳男子サッカー選手(A)、および有数の進学校に通う18歳男子サッカー選手(B)の2名であった。因子分析によりコンディションの変動成分を抽出し、ランダムイゼーション検定によりトレーニング期分け間の系列的コンディション変化を検定した。被検者Aはインターハイに向けて主観的な体調が向上し、コンディションのピーキングが達成された。しかし、大会終了後は有意に低い状態であった。被検者Bの主観的な体調は、高校総体および新人戦に向けて主観的な体調が有意に向上し、全体を通して有意な向上と低下を繰り返していた。個人のトレーニングに伴う系列的なコンディションの変化は、ランダムイゼーション検定を用いることによって、計画されたトレーニングの期分け間の平均値の差を統計的に確認することが可能である。

キーワード

単一事例研究、サッカー、コンディション、ランダムイゼーション検定

はじめに

単一事例研究(シングルケース・スタディ)は、行動療法、行動分析、臨床実践研究、特殊教育学研究などの分野で用いられている研究方法である。単一事例研究では、基本的にひとつの被験体について繰り返し測定を行った時系列データが得られ、データ相互間に系列依存性があるために一

般的な統計的方法は用いることができない。このために単一事例データの分析はグラフ観察による視認的方法によってグラフ化された系列的傾向に対して視覚的に判断される。このようなグラフを用いた視認的方法は分析方法としては客観性、評定の信頼性、ならびに実験効果の検出性において大きな問題を残す。

視認的方法に替わるものとして、近年では単一事例データへの統計的検定法が開発されてきている。時系列のフェーズにおけるデータ数が35以上得られる場合にはARIMAモデル、ARMAモデルなどの時系列分析が有効であり、フェーズにおけるデータ数が35未満の場合にはランダムイゼーション検定を用いることが望ましい。

ランダムイゼーション検定は母集団に関する仮定を持たないノンパラメトリック検定の一つである。この方法は通常のパラメトリック検定と異なり、母集団からのデータのランダム抽出や分布の正規性などを前提とはせず、データの系列依存性も問題にしない。このような特性から、単一事例データ分析への適用が推奨されている。

トレーニングの影響によって心身のコンディションは毎日変動している。従来、コンディションの系列的变化はグループ研究法による推計学的方法によってなされてきたものの、トレーニングに伴うコンディションの系列的变化は個性が大きく、単一事例モデルによる統計的分析方法が取られることが望ましいと考えられる。本研究では、ランダムイゼーション検定などの単一事例データにおける統計的手法を用いて、ジュニア期サッカー選手におけるコンディション変動を分析することを目的とした。

1) 筑波大学 2) 筑波大学大学院

方法

手続きは以下のとおりであった。

- 1) ジュニア期サッカー選手におけるコンディションの変動成分の仮説を構築
- 2) QCリストの作成
- 3) 調査の実施
- 4) 内容的妥当性によりコンディション指標として、基本的習慣項目および体調項目を選択
- 5) 探索的因子分析によりコンディションの変動成分を抽出
- 6) コンディション変動の自己相関の確認
- 7) ランダマイゼーション検定により、トレーニング期分け間のコンディション因子の平均値の差の検定
- 8) ランダマイゼーション検定により、トレーニング期分け間のコンディション因子の変動傾向の差の検定

被検者は全国大会に出場した17歳男子サッカー選手(A)、および有数の進学校に通う18歳男子サッカー選手(B)の2名であった。標本Aは70日間、標本Bは120日間のデータを分析に用いた。被検者Aのトレーニングシーズンの期分けは、以下の2期であった。1) インターハイ前及び大会中(7/10~8/10) 2) インターハイ後(8/11~9/17)

被検者Bの期分けは、以下の4期間であった。

- 1) 高校総体までの期間(7/12~8/23)
- 2) 新入戦準備期前半(9/1~9/22)
- 3) 新入戦準備期後半(9/23~10/17)
- 4) 新入戦期間(10/18~11/12)

1週間の生活行動および体調などを記録するためにQCリストを作成した。A4の用紙を用いて列には項目、目標(値)、月曜日から日曜日までの曜日を取り、行には観測項目を配置した。トレーニング関係項目はコントロールテストとレジスタンストレーニング量であった。ライフスタイル関係項目は睡眠、休養、食事、家庭、学習、体調、体重などであった。このうち、ライフスタイルの変動要因として基本的生活習慣7項目と体調5項目、計12項目を分析対象とした。

被検者Aの基本的生活習慣項目は、表1および表2に示されるように、就寝時刻、起床時刻、睡

表1. コンディション指標の基本統計

Subject A						
項目 (unit)	N	X	SD	MED	MIN	MAX
就寝時刻 (h:mim)	70	23.06	0.48	23.00	22.00	2.00
起床時刻 (h:mim)	70	6.55	0.56	6.52	4.00	10.00
朝食時刻 (h:mim)	70	7.18	0.52	7.00	5.40	10.20
帰宅時刻 (h:mim)	52	18.07	1.20	18.30	13.40	20.00
夕食時刻 (h:mim)	70	19.01	0.38	19.00	18.00	20.30
排便時刻 (h:mim)	65	7.35	0.38	7.30	6.00	10.00
睡眠時間 (h)	70	7.8	1.2	8.0	2.0	10.50
体の調子 (1-5)	70	3.2	0.5	3.0	2	4
心の調子 (1-5)	70	3.0	0.6	3.0	2	5
体の疲労感 (1-5)	69	2.8	0.5	3.0	2	4
心の疲労感 (1-5)	69	2.9	0.5	3.0	2	4
排便回数 (kg)	70	1.6	0.5	2.0	1	3
Subject B						
項目 (unit)	N	X	SD	MED	MIN	MAX
就寝時刻 (h:mim)	120	0.06	1.07	0.00	21.00	3.00
起床時刻 (h:mim)	120	7.11	0.49	7.00	5.30	10.00
朝食時刻 (h:mim)	120	7.21	0.46	7.00	5.40	10.00
帰宅時刻 (h:mim)	95	18.17	2.43	18.00	11.30	22.30
夕食時刻 (h:mim)	120	19.39	1.04	19.00	18.30	22.30
排便時刻 (h:mim)	120	7.49	1.04	7.30	1.30	11.00
睡眠時間 (h)	120	7.1	1.2	7.0	4.0	10.50
体の調子 (1-5)	118	3.2	0.6	3.0	2	4
心の調子 (1-5)	118	3.4	0.6	3.0	2	4
体の疲労感 (1-5)	120	2.6	0.8	2.5	1	4
心の疲労感 (1-5)	120	2.8	0.8	3.0	1	4
体重 (kg)	103	60.8	0.9	61.0	59.0	62.0

表2. コンディションの変動因子：被験者A

項目	F1	F2	F3	F4	F5	H2
夕食時刻	0.96	0.13	0.09	-0.22	-0.20	1.03
帰宅時刻	0.86	0.02	0.23	-0.12	-0.18	0.83
就寝時刻	0.68	-0.02	-0.21	0.23	0.09	0.57
起床時刻	0.03	0.97	0.03	0.05	0.03	0.94
睡眠時間	0.43	0.78	0.18	-0.09	-0.05	0.84
朝食時刻	0.33	0.75	-0.12	0.09	0.08	0.70
体の調子	0.14	0.10	0.90	0.12	0.23	0.91
排便時刻	-0.09	0.15	-0.65	-0.18	0.41	0.65
排便回数	0.04	-0.03	0.39	0.79	0.21	0.82
体の疲労感	-0.38	-0.01	-0.06	0.78	-0.31	0.85
心の疲労感	0.27	-0.02	-0.08	0.17	-0.96	1.04
心の調子	-0.03	-0.27	0.18	-0.47	0.23	0.38
固有値	2.7	2.2	1.6	1.7	1.4	9.6
寄与率%	22.2	18.7	13.2	13.9	11.9	79.9
H2寄与率%	27.8	23.4	16.6	17.4	14.9	100.0
因子間相関	睡眠	朝	夜	体調	疲労	
睡眠	1	-0.09	-0.24	0.33	0.38	
朝	-0.09	1	-0.18	0.03	0.12	
夜	-0.24	-0.18	1	-0.28	-0.19	
体調	0.33	0.03	-0.28	1	0.35	
疲労感	0.38	0.12	-0.19	0.35	1	

眠時間、帰宅時刻、朝食時刻、夕食時刻、排便時刻であり、体調項目は朝の体の調子、朝の心の調子、一日の体の疲労感、一日の心の疲労感、排便回数であった。被験者Bの基本的生活習慣項目は被験者Aと同様な7項目であり、体調項目には排便回数を削除し、体重を追加した。

朝の体の調子および心の調子は、5：発達中、4：好調、3：不調、2：痛み・悩みあり、1：疾病・異常あり、の5件法尺度を用いて主観的に自己評価した。同様に一日の体および心の疲労感、5：元気一杯、4：元気、3：どちらでもない、2：疲れた、1：疲れ切った、の5件法尺度を用いた。体重は毎夕刻の風呂上がり時に計測し

た。

系列的なコンディションの変動に要因モデルを仮定し、探索的因子分析を用いて変動成分を抽出した。主成分分析法により固有値1.0以上の因子を抽出し、フロマックス斜交回転により因子パターン行列および因子間相関行列を得た。得られた因子の中から体調の変動因子を選択し完全推定法により因子得点を算出した。探索的因子分析には汎用アプリケーションソフトSPSS7.5Jを用いた。対象期間全体およびトレーニング期間（期分け）ごとにコンディション変動の系列依存性を検証するために、体調成分に対してラグ1の自己相関係数を算出した。コンディションの変動傾向を分析するために、トレーニング期間ごとに体調成分の平均値および回帰直線を求め、連続するトレーニング期間の平均値の差、傾きの差、および切片の差をランダムイゼーション検定を用いて検証した。ランダムイゼーション検定にはアプリケーションソフトRANDIBMおよびITSACORRを用いた。

スポーツトレーニングに伴うコンディションは競技パフォーマンス、心身のコンディション、ラ

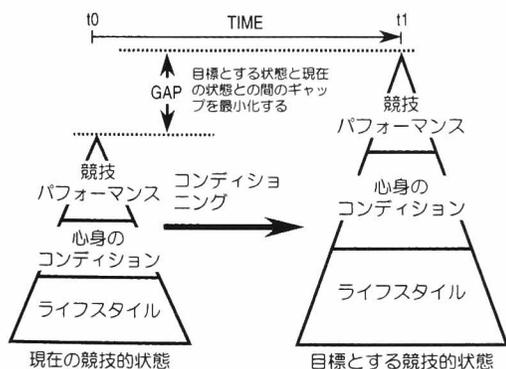


図1. コンディショニングと競技的状态

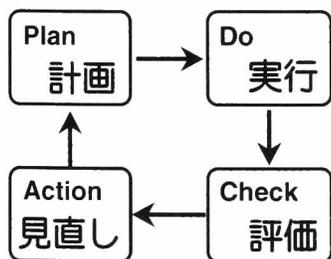


図2. スポーツライフマネジメントの方法

イフスタイルの3要素から成る競技的状态であり、コンディショニングはトレーニングに伴って現在の競技的状态が目標とする競技的状态へ変容する過程である、と操作的に定義した（図1）。スポーツライフマネジメントは現在の競技的状态を目標とする状態へと変容させることを目的とし、計画（Plan）、実行（Do）、評価（Check）、見直し（Action）の4局面から構成される（PDCA）サイクルで運用されると仮定した（図2）。

結果と考察

表1は各被検者におけるコンディション指標の基本統計である。被検者Aの基本的な生活時間構造の概略は以下のとおりであった。就寝時刻が23時、起床時刻が7時、睡眠時間が8時間、朝食時刻が7時過ぎ、帰宅時刻が18時、夕食時刻が19時、排便時刻は7時30分であった。5件法を用いて主観的に評価した午前中の体調および一日の疲労感は、概ね平均値が3であった。

一方、被検者Bの基本的な生活時間構造の概略は、就寝時刻が0時、起床時刻が7時、睡眠時間が7時間、朝食時刻が7時過ぎ、帰宅時刻が18時、夕食時刻が19時30分、排便時刻が8時前であった。主観的5件法評価による午前中の体調は3を越えており、一日の疲労感は逆に3を下回る傾向であった。

表2に示されるように、被検者Aではコンディション指標12項目の全分散の80%を説明する5つの因子が得られ、第1因子から順にそれぞれ睡眠、朝の生活、夜の生活、体調、疲労の変動を示す因子であると解釈された。

表3に示されるように、被検者Bではほぼ同様なコンディション指標12項目の全分散の81%を示す5つの因子が得られ、第1因子から順にそれぞれ朝の生活、夜の生活、体調、疲労、睡眠の変動を示す因子であると解釈された。これらの因子は被検者Aと一致する因子構成であった。両者におけるコンディションの変動因子は同様な構造であると推測されるものの、変動因子を構成するコンディション指標項目が異なっていた。この結果は、コンディション変動要因を測定する指標に個別性

表3. コンディションの変動因子：被験者B

項目	F1	F2	F3	F4	F5	H2
朝食時刻	1.00	0.11	-0.05	0.05	0.02	1.01
起床時刻	0.95	0.10	0.03	0.04	0.19	0.96
排便時刻	0.93	0.02	0.03	0.07	-0.08	0.88
睡眠時間	0.65	-0.29	0.09	-0.14	-0.28	0.62
夕食時刻	0.03	0.89	-0.11	0.03	0.06	0.82
帰宅時刻	0.09	0.92	-0.02	-0.07	-0.10	0.88
体の調子	-0.04	-0.05	0.90	0.05	0.05	0.82
心の調子	0.06	-0.13	0.87	-0.05	0.12	0.80
心の疲労感	-0.04	0.08	0.05	0.90	0.05	0.83
体の疲労感	0.11	-0.20	-0.06	0.79	-0.12	0.70
就寝時刻	0.06	0.06	0.23	-0.01	0.84	0.77
体重	0.04	-0.25	-0.50	-0.05	0.61	0.68
固有値	3.2	1.9	1.9	1.5	1.2	9.8
寄与率%	26.9	15.7	15.8	12.4	10.4	81.3
H2寄与率%	33.1	19.3	19.5	15.2	12.8	100.0
因子間相関	朝	夜	体調	疲労	睡眠	
朝	1	-0.18	0.26	0.25	-0.18	
夜	-0.18	1	-0.14	-0.20	0.28	
体調	0.26	-0.14	1	0.23	-0.09	
疲労	0.25	-0.20	0.23	1	0.04	
睡眠	-0.18	0.28	-0.09	0.04	1	

表4. コンディションの変動因子の自己相関係数

Period	N	AR	P
Sub. A			
Whole	69	0.555	0.000
1st	31	0.520	0.002
2nd	38	0.184	0.239
Sub. B			
Whole	118	0.269	0.003
1st	40	0.051	0.737
2nd	28	-0.028	0.878
3rd	25	0.046	0.806
4th	25	0.216	0.252

が大きいことを示していると解釈される。コンディションの自己管理のためには自分に適したコンディション指標を選択し、継続的に使用していくことが重要であると考えられる。

表4は体調の変動因子得点における対象期間全体および期分けごとの自己相関係数および有意確率を示している。被検者Aの体調変動は期間全体で0.555の有意な自己相関係数が認められた。第1期間では0.520の有意な自己相関係数が得られたが、第2期間では有意な自己相関係数は得られなかった。被検者Bでは対象期間全体で0.269の有意な自己相関係数が認められたが、期間ごとでは有意な自己相関係数は得られなかった。これらの有意な自己相関係数は、コンディション変動における系列依存性を意味する。従来の単一事例データと同様にスポーツ選手のコンディション変動

の単一事例データには系列依存性があることが確認された。よって、コンディションの単一事例データの統計的分析にはランダムイゼーション検定を用いることが必要である。

図3は被検者Aにおける体調の変動因子得点の系列的变化、ならびに2つのトレーニング期間の平均値の差、回帰直線の差を示している。グラフから、インターハイに向けて体調が向上し、コンディションのピーキングが達成されたことが伺える。しかし、大会終了後の第2期間での体調は第1期間と比較して有意に低い状態であった。

第1期間における体調の大略的な変動傾向は高い水準で僅かながら低下傾向を示していた。第2期間では第1期間よりも低い水準で僅かながら上昇傾向であった。これらの2つの直線の切片と傾きの差を検定結果は表5に示されている。直線の変化傾向の傾き間には有意差が認められず、切片に有意差が認められた。

図4は、被検者Bにおける体調の変動因子得点の系列的变化、ならびにトレーニングシーズンの期間の平均値の差、回帰直線の差を示している。グラフから、高校総体および新人戦に向けて体調が有意に向上し、全体を通して有意な上昇と低下を交互に繰り返す傾向であった。第1期間と第2期間との間では直線的变化傾向に有意差はみられなかった。第2期間と第3期間および第3期間と第4期間との間では切片に有意差がみられた。

以上のように、ランダムイゼーション検定を用いて、連続するトレーニング期間ごとのコンディション変動傾向を統計的に分析することが可能であった。ランダムイゼーション検定を用いることにより、個々の選手におけるコンディショニング

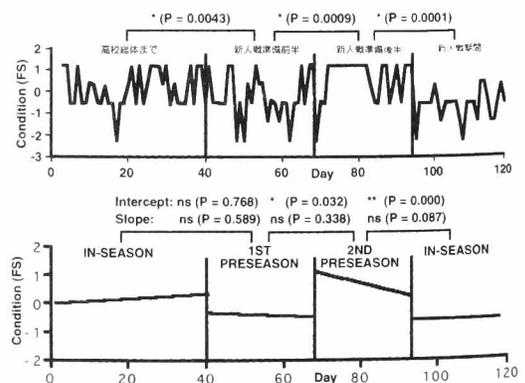


図4. 主観的体調の変化：被験者B

を統計的に管理することが可能となる。

結論

トレーニングに伴うコンディションの変化は、個性が大きく、単一事例モデルで取り扱うことが望ましいと考えられる。個人のトレーニングに伴う系列的なコンディションの変動傾向は、ランダム化検定を用いることによって統計的に確認することが可能である。

表5. 連続する期分け間における
コンディションの変動傾向

Period	N	Slope	P	Intercept	P
Sub. A					
1st	31	-0.025		0.854	
2nd	38	0.003	0.182	-0.558	0.050
Sub. B					
1st	40	0.009		-0.003	
2nd	28	-0.001	0.589	-0.281	0.768
3rd	25	-0.036	0.338	3.547	0.032
4th	25	0.000	0.087	-0.633	0.000

参考文献

- 1) Barlow, D. H. and Herson, M. (1984) single-case experimental designs: strategies for studying behavior change (2nd ed.). New York: Pergamon. (高木俊一郎・佐久間徹(監訳) 1988, 一事例の実験デザイン, 二瓶社)
- 2) Box, G. E. P. and Jenkins, G. M. (1970) Time-series analysis: forecasting and control. San Francisco: Holden-Day.
- 3) Busk, P. L. and Marascuilo, L. A. (1988) Autocorrelation in single-subject research: a counterargument to the myth of no Autocorrelation. Behavioral Assessment 10: 299- 242.
- 4) Busk, P. L. and Marascuilo, L. A. (1992) Statistical analysis in single-case research: issues procedures, and recommendations, with applications to multiple behaviors. In T. R. Kratochwill and J. R. Levin (Eds.), single-case research design and analysis:
- 5) Crosbie, J. (1993) Interrupted time-series - analysis with brief single-subject data. J. Consulting and Clinical Psychology 61:966-974.
- 6) Fisher, R. A. (1935) Design of experiments. New York Hafner.
- 7) 山田剛史(1997) 単一事例実験データへの統計

的検定の適用について。未発表修士論文, 東京大学:東京.

- 8) 山田剛史(1997) SAS/IMLを利用した単一事例実験データの生成、及びモンテカルロ法によるランダム化検定の検定力推定.第16回日本のSASユーザー総会及び研究発表会論文集: 175-81.

神奈川県国体少年チームのコンディショニング

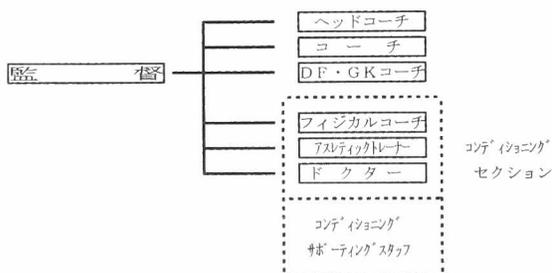
The conditioning method of youth soccer player in Kanagawa Selection team

木内 雅章^{1) 2) 3)} 西塚 祐一⁴⁾ 坂本 紀典^{4) 5)}
 樺澤 龍^{6) 7)} 村松 茂⁸⁾ 志村 雅基⁹⁾ 鈴木 英一¹⁰⁾

地元開催の「かながわ・ゆめ国体」において、Jリーグチーム4チーム（横浜フリューゲルス、横浜マリノス、ベルマーレ平塚、ヴェルディ川崎）と準加盟チーム（川崎フロンターレ）を抱え、1997年1月の全国高等学校選手権大会・準優勝チームを抱える神奈川県の少年チームには神奈川県民から多くの期待が寄せられた。過去にも優勝経験を持つ神奈川選抜はあったがここ数年国民体育大会において思うような成績を残すことが出来なかったのが現状である。他県の強化のシステムや選抜チームのコンディションを鑑みて、幾多の会議を重ねた結果改めてスポーツ医科学の重要性が浮き彫りにされた。そこで、地元国体でのチームスタッフを編成する際に過去の総括に基づきコンディショニングのセクションが設置された。

4年前、当時の中学2年生・3年生年代の選手発掘と同時に開設されたコンディショニングのセクションでは、神奈川県立センターの全面的な協力を得て4年間にわたり各年度の神奈川県国体選抜チームの選手のフィジカルチェック・メディカルチェックを行ってきた。特に、フィジカルコーチ（以下PC）・アスレティックトレーナー（以下AT）・サポーティングスタッフとしてのドクターを7名のスタッフ（図①）の中に置いた本年度（1998年度＝かながわ・ゆめ国体開催年度）は

図1 神奈川県国体少年チームスタッフ



そのデータを元に選手や選手の所属チームにフィードバック、トレーニング方法の是正につとめ、本大会に於いては選手個々のパフォーマンスやチームのパフォーマンスとしてその成果も見ることが出来た。

1998年2月から選手の最終選考を始め、チームのコンセプトを“戦い抜ける選手によるチーム”と掲げた。コンディショニングセクションのスタッフとしても、このコンセプトの決定に際しては、諸手をあげて賛成の意を示した。選考会やテストゲームを見て技術的、戦術的に優秀で「是非とも選抜チームに…」という選手はたくさんいたが、フィジカルチェックやメディカルチェックにおいて、著しく問題があると判断した選手には辞退してもらうようにした。また、練習会の度にテストやトレーニングから選手のメディカル的・フィジカル的なコンディションを把握すると共にデータとあわせてフィードバック・アドバイスを繰り返した。そしてFITしている選手を最終選考に残した。

具体的には、7/10・11にかけて1泊し神奈川県立体育センターに於いて

- ①形態…身長・上肢長・下肢長・体重・皮下脂肪厚・胸囲・腹囲・上腕囲（伸展・屈曲）前腕囲・大腿囲・下腿囲・指極
- ②身体組成…体脂肪率（BI法・超音波法）・除脂肪体重
- ③筋力…背筋力・上体おこし・握力・腕伸展筋力（GKのみ）・腕屈曲筋力（GKのみ）脚伸展筋力・脚屈曲筋力
- ④パワー…垂直跳び・脚伸展パワー・最大無酸素パワー
- ⑤持久力… $\dot{V}O_2\max$ （エアロバイク）・ペダリングテスト・無酸素パワー持久力

1) 神奈川県国体少年チームフィジカルコーチ 2) フットワーククラブ 3) 海老名市立大谷中学校 4) 神奈川県立体育センター 5) 神奈川県サッカー協会技術委員長
 6) 神奈川県国体少年チーム監督 7) 神奈川県立旭高校 8) 横浜市立大学 9) 神奈川県国体少年チームアスレティックトレーナー 10) 藤沢市民病院

- ⑥敏捷性…反復横跳び・座位ステッピング・全身
反応時間
- ⑦柔軟性…立位体前屈・伏臥上体そらし・SLR
- ⑧スピード…大腿振り上げ・大腿振り下ろし・腕
振り下ろし

の37項目の測定の施し、後日個別に $\dot{V}O_2\max$ （呼吸ガス）の測定を行った。

また、8/6に横浜市立大学理学部運動・スポーツ研究室において等速性筋力（60deg./sec., 180deg./sec., 300deg./sec.）の測定・全身反応時間の測定と整形外科的な問診を伴うフィジカルチェックを行った。そして、2カ所のべ4日をかけて行ったテストの結果と、グラウンドで行ったクーバー走の結果を併せて、8/9から12の日程で行われた強化合宿の際にPC・AT・ドクターで相談を重ねた内容を、各選手にフィードバック、個々のトレーニングメニューを提示した。また、その後の練習会の際にもポジションはもちろんのこと個別の課題を考慮してトレーニングの強度やメニューを提示した。選抜チームはその性質上、日程的に各自の所属チームのスケジュールをぬって計画が立案・実施されるため、選手が集合したときにできることは限られてくる。そこで、各トレーニングのポイントを各選手にアドバイスする事と、お互いが必要とする時期に必要なコンディションに整えられるよう各選手の所属チームとトレーニングの状況・コンディションについての情報交換や相談は出来る限り綿密にするよう努めた。〈実際に選抜チームとしてグラウンドや体育館で行えたフィジカルトレーニングはコーディネーショントレーニング、ミドルパワーの維持増強を目的とした12種類のランニングメニュー、障害の予防と疲労回復・柔軟性の増強を目的としたストレッチング（静的・動的）、が主な物であった。〉

2日連続の延長戦であった千葉選抜戦では力つきた感も強いが、それまではFITした状態で選手をピッチに送り出したこと、例年になく怪我人が皆無で大会を迎え、戦い終えることが出来たことは我々コンディショニングセクションのスタッフの誇りである。

「かながわ・ゆめ国体」

サッカー強化選手と国体少年選手の体力変化について
—過去4年間の体力測定から—

西塚 祐一¹⁾ 宮坂 敏一²⁾ 坂本 紀典³⁾ 高橋 正幸³⁾
高田 佳朗³⁾ 樺沢 龍⁴⁾ 木内 雅章⁵⁾

はじめに

神奈川県では、平成10年度開催の「かながわ・ゆめ国体」に向けて、選手の発掘・育成・強化を一層力強く推進するために、「かながわ・ゆめ国体競技力向上推進本部」(以下、推進本部)を平成5年4月に設立した。推進本部では、国体に向けた競技力向上推進策を検討することはもちろんのこと、優秀な選手をみんなで育てていく支援システムを確立するための条件整備を行い、ポスト国体の県民の生涯スポーツの普及・振興を推進できる支援システムを確立することを基本方針としてきた。

県立体育センターでは、神奈川県の体育・スポーツの中心的な行政サービス機関として、推進本部の方針を具現化するために、平成7年度より平成10年度までの4年間、サッカー少年の部とハンドボール少年の部の「かながわ・ゆめ国体」強化選手(以下、強化選手)と各年度の国体少年選手(以下、国体選手)の体力測定を実施し、選手の体力管理に貢献してきた。

今回は、過去4年間にわたるサッカーの強化選手及び各年度の国体選手の体力測定の結果から、中学・高校年代の県下のトップレベルの選手たちの身体の発育や機能の発達の状況を示す形態、身体組成、機能(筋力、パワー、持久力、敏捷性、柔軟性など)の変化を報告するとともに国体選手の体力測定結果を基に作成した神奈川県ユースサッカー選手の体力評価表を紹介したい。

方法

1) 対象

対象者は、平成7年度以後、毎年県サッカー協

会に指定される「かながわ・ゆめ国体」強化選手(表1)と平成7年度から平成10年度までの各年度の国体選手(表2)である。

測定は、県サッカー協会に協力を得て、選手と所属するチームの指導者に文書で測定の趣旨、内容及び手順を説明して行った。

表1 強化選手の内訳

年度	中3	高1	高2	高3	計	クラブ	学校
7年度(1995)	24 100.0				24 100.0	15 62.5	9 37.5
8年度(1996)	16 64.0	9 36.0			25 100.0	16 64.0	9 36.0
9年度(1997)		17 58.6	12 41.4		29 100.0	21 72.4	8 27.6
10年度(1998)		2 9.1	7 31.8	13 59.1	22 100.0	10 45.5	12 54.5

※10年度は国体選手を含む国体候補選手 (上段:人数, 下段:%)

表1 国体選手の内訳

年度	高1	高2	高3	計	クラブ	学校
7年度(1995)		3 20.0	12 80.0	15 100.0	5 33.3	10 66.7
8年度(1996)		3 20.0	12 80.0	15 100.0	8 53.3	7 46.7
9年度(1997)	2 14.3	1 7.1	11 78.6	14 100.0	10 71.4	4 28.6
10年度(1998)		5 33.3	10 66.7	15 100.0	6 40.0	9 60.0

(上段:人数, 下段:%)

2) 測定項目

測定項目は、体力要素別に実験室レベルで測定可能な基礎的な体力として、表3に示す形態(長育、量育、周育、幅育)13項目、身体組成(体脂肪率、脂肪重量、除脂肪体重)3項目、機能(筋力、パワー、持久力、敏捷性、柔軟性、スピード)21項目とした。

形態計測については、飯塚ら¹⁾の方法で計測した。

身体組成については、栄研式皮脂厚計やBモード超音波皮下脂肪計(誠鋼社:SM206型)にて皮脂厚を計測し、長嶺らの方法により身体密度を求め、Brozekらの式より体脂肪率・脂肪重量・除脂肪体重を算出した。

機能測定については、背筋力・30秒上体起こし・握力・垂直跳び・反復横跳び・立位体前屈・

1) 神奈川県立大師高等学校 2) 神奈川県教育委員会
3) 神奈川県立体育センター 4) 神奈川県立旭高等学校 5) 海老名市立大谷中学校

伏臥上体そらしを文部省のスポーツテストに準拠した方法で、腕伸展（屈曲）筋力（GKのみ）と脚伸展（屈曲）筋力、座位ステップング・全身反応時間を飯塚ら¹⁾の方法で、脚伸展パワー・最大無酸素パワー・最大酸素摂取量（平成7～9年度）・大腿振り上げ・大腿振り降ろし・腕降り降ろし（GKのみ）は、脚伸展パワー測定器（コンビ社製：アネロプレス3500）、自転車エルゴメーター（コンビ社製：アネロダッシュ2500、エアロバイク75XL）、振り上げ（降り降ろし）動作スピード測定器（コンビ社製：パリステックマスターKU、KD、UD）の測定モードを用いて行った。また、ペダリングテスト、ストレート・レッグ・ライジング（S.L.R.）は、山本ら^{2) 3)}の方法を用いて測定した。さらに、平成10年度の最大酸素摂取量については、漸増負荷法によるトレッドミル走で呼気ガスを採取し測定した。

3) 測定期日

ア 平成7年度

- (ア) 強化選手 12月23日（土）
- (イ) 国体選手 8月15日（火）

イ 平成8年度

- (ア) 強化選手 10月20日（日）
- (イ) 国体選手 7月13日（土）

ウ 平成9年度

- (ア) 強化選手及び国体選手 7月31日（木）

エ 平成10年度

- (ア) 国体候補選手 7月10日（金） 11日（土）
- 測定は、いずれも県立体育センターの測定室で行った。

4) 結果のフィードバック

測定結果については、各自の体力特性が把握しやすいように測定値と5段階の相対評価並びにそれらをグラフ化したフィードバック用の個人票を作成し、選手と指導者にフィードバックした。なお、体力の相対評価については、平成7・8・9年度は、強化選手及び国体選手それぞれの平均値と標準偏差からチーム内での5段階の相対評価とした。平成10年度は、平成7年度から平成9年度までの国体選手の体力測定結果から5段階の体力評価表（以下、5）体力評価表の作成を参照）を作成し、それに照らし合わせて評価した。

表3 体力測定項目一覧

体力要素	測定項目	7年度	8年度	9年度	10年度	
計	1 身長	○	○	○	○	
	2 上肢長	○	○	○	○	
	3 下肢長	○	○	○	○	
	4 体重	○	○	○	○	
	5 皮下脂肪厚	○	○	○	○	
	6 胸囲	○	○	○	○	
	7 腹囲	○	○	○	○	
	8 上腕圍(伸展位)	○	○	○	○	
	9 上腕圍(屈曲位)	○	○	○	○	
	10 前腕圍	○	○	○	○	
	11 大腿圍	○	○	○	○	
	12 下腿圍	○	○	○	○	
	13 指囲	○	○	○	○	
身体組成	14 体脂肪率(キョリバー)	○	○	○	○	
	15 体脂肪率(Bモード超音波)			○	○	
	16 脂肪重量	○	○	○	○	
	17 除脂肪体重	○	○	○	○	
機	18 背筋力	○	○	○	○	
	19 30秒上体おこし		○	○	○	
	20 握力	○	○	○	○	
	21 腕伸筋力	GK	GK	GK	GK	
	22 腕屈筋力	GK	GK	GK	GK	
	23 脚伸筋力	○	○	○	○	
	24 脚屈筋力	○	○	○	○	
	パワー	25 垂直跳び	○	○	○	○
		26 脚伸展パワー(7kg0.75m)	○	○	○	○
		27 最大無酸素パワー(7kg0.75m)	○	○	○	○
持久力	28 Vo2max(1700Wバイク)	○	○	○	○	
	29 Vo2max(呼吸ガス分析)			△	○	
	30 ペダリングテスト	○	○	○	○	
	敏捷性	31 反復横跳び	○	○	○	○
32 座位ステップング		○	○	○	○	
33 全身反応時間		○	○	○	○	
柔軟性		34 立位体前屈	○	○	○	○
	35 伏臥上体そらし	○	○	○	○	
スピード	36 S.L.R.	○	○	○	○	
	37 大腿振り上げ(パリステックマスターKU)	○	○	○	○	
	38 大腿振り降ろし(パリステックマスターKD)	○	○	○	○	
	39 腕振り降ろし(パリステックマスターUD)	GK	GK	GK	GK	

注：○印は全員実施、△印は一部実施、GK印はGKのみ実施

5) 体力評価表の作成

平成7年度から平成10年度までの国体少年選手の体力測定結果の平均値Mと標準偏差SDから、5：非常に優れるをM+1.5×SD以上、4：優れるをM+0.5×SD以上、3：普通をM-0.5×SD以上、2：やや劣るをM-1.5×SD以上、1：劣るをM-1.5×SD未満として神奈川県ユースサッカー選手の体力評価表を作成した。

結果

1) 強化選手の体力測定継続実施率について

「かながわ・ゆめ国体」の強化選手の体力測定の継続実施の状況については、表4、図1に示す通りである。

表4 強化選手の継続実施率

継続年数	人数	(%)
7・8・9・10年度	3	4.8
8・9・10年度	2	3.2
9・10年度	3	4.8
10年度	11	17.5
10年度を含む複数年	3	4.8
複数年	13	20.6
単年度	28	44.4
計	63	100.0

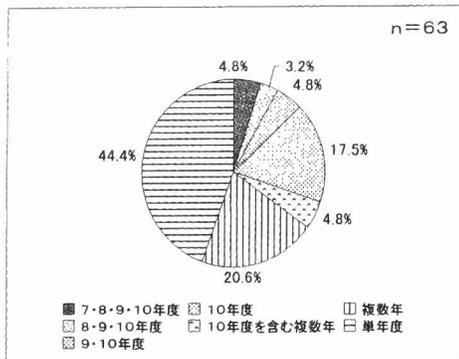


図1 強化選手の体力測定継続実施の割合

表6 強化選手の体力測定結果

選手	測定項目	7年度(n=24)		10年度(n=22)		国体選手(n=59)	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
形態計測	身長(cm)	175.0	8.7	174.0	8.2	183.7	10.4
	脚長(cm)	86.4	4.1	88.4	3.2	90.2	4.4
	大腿圍R(cm)	54.0	3.0	55.4	2.4	55.2	3.9
	下腿圍R(cm)	37.1	1.8	37.5	1.3	37.6	1.5
	体重(kg)	63.0	6.2	66.3	5.0	66.5	4.7
身体組成	体脂肪率(3年リニア法)(%)	13.3	2.0	10.8	1.9	10.4	1.8
	体脂肪率(8年リニア法)(%)	8.0	2.5	7.2	1.4	7.8	2.3
筋力	握力(kg)	55.3	5.0	52.8	4.7	58.7	4.8
	背筋力/体重(kg/kg)	2.15	0.35	2.30	0.38	2.21	0.30
	30秒上体おし(回)	62.1	13.7	35.0	5.3	38.4	5.7
	脚伸屈筋力(kg)	28.0	5.5	37.4	5.1	35.3	4.8
	脚屈力/体重比(%)	47.4	9.8	49.4	11.4	51.4	11.9
パワー	垂直跳び(cm)	58.2	5.9	61.1	4.9	61.3	5.4
	最大脚伸屈パワー/体重(w/kg)	18.0	1.8	19.7	2.0	19.4	1.8
	脚伸屈パワー(w)	1353.1	255.8	1868.0	266.2	1747.1	283.4
	脚伸屈パワー/体重(w/kg)	20.8	2.9	29.5	3.0	26.3	3.8
持久力	Vo2max(3分測) / 体重(ml/min/kg)	57.2	9.5	63.5	4.2	62.6	4.5
	Vo2max(170分測) / 体重(ml/min/kg)	57.2	9.5	63.5	4.2	62.6	4.5
敏捷性	反復跳び(回)	48.5	3.2	56.1	2.7	53.4	4.4
	全身反応時間(sec)	0.311	0.038	0.287	0.030	0.310	0.030
柔軟性	ストレッチング(回)	121.7	7.9	118.7	7.9	118.7	8.4
	立位体前屈(cm)	15.2	6.1	16.0	5.1	16.3	5.4
柔軟性	伏臥上体反り(cm)	57.6	8.5	58.2	7.7	58.0	8.6
	S上反り(deg)	103.1	14.8	126.0	12.1	115.3	13.6
スピード	脚速り上げ↑R(w/s)	3.39	0.41	3.46	0.49	3.31	0.50
	脚速り降ろし↓R(w/s)	3.63	0.30	3.81	0.43	3.84	0.40

↑検定(*: P<0.05, **: P<0.01, ***: P<0.001, n: 有意差なし) ※10年度は、国体選手を含む国体少年選手 ※国体選手=平成7~10年度国体少年選手

2) 国体少年チームの競技成績

平成7年度から平成10年度までの4年間の国体少年チームの競技成績は、表5に示す通りである。

表5 神奈川県国体少年チームの競技成績

年度	競技成績
7	(5-1) vs群馬 ブロック予選1回戦 本大会代表権獲得
	(4-3) vs長野 福島国体1回戦
	(0-1) vs奈良 2回戦敗退
8	(5-0) vs茨城 ブロック予選1回戦 本大会代表権獲得
	(1-1) vs岩手 広島国体1回戦敗退
	PK負け
9	(1-3) vs山梨 ブロック予選1回戦
	(2-0) vs埼玉 敗者復活戦 本大会代表権獲得
	(0-2) vs京都 大阪国体1回戦敗退
10	(4-0) vs岩手 ゆめ国体2回戦
	(2-1) vs北海道 3回戦
	(0-1) vs千葉 準々決勝敗退 (ベスト8)

表7 国体チームの体力測定結果

選手	測定項目	7年度(n=15)	8年度(n=15)	9年度(n=14)	10年度(n=15)
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
形態計測	身長(cm)	176.3	5.0	174.3	5.8
	脚長(cm)	89.3	3.3	90.0	3.3
	大腿圍R(cm)	54.9	2.9	55.3	2.7
	下腿圍R(cm)	37.7	1.8	37.8	1.5
	体重(kg)	67.3	4.2	66.2	5.2
身体組成	体脂肪率(3年リニア法)(%)	9.9	0.9	15.6	3.9
	体脂肪率(8年リニア法)(%)	7.4	1.7	8.9	1.4
筋力	握力(kg)	59.9	3.2	57.3	4.7
	背筋力/体重(kg/kg)	2.26	0.26	2.17	0.20
	30秒上体おし(回)	58.9	10.6	38.7	4.7
	脚伸屈筋力(kg)	31.1	7.2	34.1	5.2
	脚屈力/体重比(%)	54.2	15.4	45.4	5.7
パワー	垂直跳び(cm)	61.5	5.7	58.8	6.4
	最大脚伸屈パワー/体重(w/kg)	1238.9	34.8	1285.9	132.8
	脚伸屈パワー(w)	18.8	1.1	19.9	1.8
	脚伸屈パワー/体重(w/kg)	1570.9	265.0	1675.7	153.5
持久力	Vo2max(3分測) / 体重(ml/min/kg)	64.3	12.4	66.2	11.6
	Vo2max(170分測) / 体重(ml/min/kg)	64.3	12.4	66.2	11.6
敏捷性	反復跳び(回)	50.6	4.8	55.3	5.1
	全身反応時間(sec)	0.314	0.028	0.324	0.024
柔軟性	ストレッチング(回)	14.2	5.2	17.4	4.4
	立位体前屈(cm)	14.2	5.2	17.4	4.4
柔軟性	伏臥上体反り(cm)	59.4	6.3	61.3	6.8
	S上反り(deg)	111.1	12.8	108.7	11.0
スピード	脚速り上げ↑R(w/s)	2.98	0.52	3.31	0.57
	脚速り降ろし↓R(w/s)	3.62	0.36	3.92	0.31

表8 神奈川県ユースサッカー選手の体力評価表

選手	測定項目	標準に 達する レベル				国体少年選手 最高値
		5	4	3	2	
形態計測	身長(cm)	182.8	177.4	171.3	166.4	183.7
	脚長(cm)	96.4	92.2	88.0	83.9	102.8
	大腿圍(cm)	58.7	56.3	53.8	51.4	62.5
	下腿圍(cm)	39.9	38.3	36.8	35.2	42.5
	体重(kg)	73.6	68.7	63.9	59.1	73.8
身体組成	体脂肪率(3年リニア法)(%)	6.7	10.7	14.8	18.8	4.6
	体脂肪率(8年リニア法)(%)	7.8	9.2	10.6	12.0	7.8
筋力	握力(kg)	85.6	60.8	58.0	51.2	87.2
	背筋力/体重(kg/kg)	17.0	15.3	13.3	11.4	19.0
	30秒上体おし(回)	2.52	2.28	2.03	1.79	2.7
	握力(kg)	47	42	38	33	49
	脚伸屈筋力(kg)	90	77	84	54	103
パワー	垂直跳び(cm)	70	64	59	53	76
	最大脚伸屈パワー/体重(w/kg)	1441	1323	1205	1088	1556
	脚伸屈パワー(w)	21.6	20.0	18.5	16.9	22.5
	脚伸屈パワー/体重(w/kg)	1961	1731	1500	1269	2048
持久力	Vo2max(3分測) / 体重(ml/min/kg)	28.6	25.9	23.1	20.3	29.3
	Vo2max(170分測) / 体重(ml/min/kg)	86.9	62.2	57.6	53.0	64.5
敏捷性	反復跳び(回)	81.8	70.2	58.5	46.9	85.2
	全身反応時間(sec)	0.271	0.299	0.328	0.350	0.255
柔軟性	ストレッチング(回)	133	123	113	103	138
	立位体前屈(cm)	24	19	13	8	28
柔軟性	伏臥上体反り(cm)	70	61	43	34	71
	S上反り(deg)	135	121	108	95	140
スピード	脚速り上げ↑R(w/s)	4.08	3.51	2.94	2.37	4.45
	脚速り降ろし↓R(w/s)	4.40	4.03	3.67	3.30	4.57

3) 強化選手の体力変化について

平成7年度から平成10年度までの4年間の強化選手の体力測定を実施したが、変化の度合いを比較するため、7年度と10年度そして4年間の国体選手の平均値の差を検定した。(表6参照)

4) 各年度の国体チームの体力比較について

平成7年度から平成10年度までの4年間の各年度の国体チームの体力測定の結果は、表7に示す通りである。

5) 神奈川県ユースサッカー選手の体力評価表について

神奈川県のユース年代の選手の体力評価の基準となる体力評価表については、表8に示す通りである。

考察

1) 神奈川県では、優秀な選手をみんなで支援して育てていく条件整備づくりを意図したが、体力測定の継続実施率は決して高いものではなかつ

た。その原因として、年度毎に県サッカー協会がその時点で競技力が高いと判断される選手を選考しているため、かなりの異動が見られたことである。特に、平成8年度の強化指定については、「かながわ・ゆめ国体」の主力選手となるであろう高校1年生の強化選手が少なく、相対的に中学3年生が大きな割合を占めることになった。中学から高校への進学準備による競技力停滞の影響が少なからずあるものと考えられた。また、逆に傑出した選手が少なく、かなり競技レベルが拮抗していることも推測された。

2) 強化選手の体力継続実施率が低いため、強化選手の体力の変化を客観的に考察することは難しいが、強化チームの体力レベルの変化として捉えると以下のような特徴が見られた。

7年度から10年度にかけての身長伸びが僅かに3.8cmであり、すでに中学3年の時点で発育期のピークが過ぎ、身体の発育が止まりつつある選手が多いことが推測された。その後、筋肉の発達が見られ、身体組成も体脂肪量が減り除脂肪体重の増加となって現れてきた。機能的にも筋力・パワー・敏捷性に著しい伸びが見られた。伸びが大きかった背筋力、垂直跳び、反復横跳びを日本サッカー協会科学研究委員会の高3年生の体力評価に照らすと、10年度の背筋力152.8kgは「4：普通」の評価、垂直跳び64.6cmも同様に「4：普通」、反復跳び56.1回は「7：非常に優れている」と評価され、敏捷性が高いことが示唆された。なお、この数値は、過去4年間の国体選手の平均値に匹敵もしくは上回るものであった。

3) 各年度の国体少年チームの体力を比較すると、形態的には、7年度の国体選手が身長、体重において優位であったが、胸囲、大腿圍など体幹の発育については9年度、10年度の国体選手が優位であった。身長組成については、測定方法に違いがあるものの、国体選手の体脂肪率はおよそ10%前後であり、ユニバーシアード'95福岡大会の日本代表チームの体脂肪率⁹⁾に匹敵するものであった。機能的には、10年度国体選手が背筋力157.8kg、脚伸展筋力R75.8kg、最大無酸素パワー1312.5kg、脚伸展パワー1991.8kg、反復横跳び55.8回、ステップ122.7回など、筋力・パワー・敏捷性の

各体力要素で比較的優位な値を示した。体力と競技成績との因果関係を検証するものではないが、過去4年間の国体での成績を考えると、チームとしての競技成績が最も優秀であった10年度は選手の体力も他の年度に比べると優位であったと言える。

4) 体力評価表については、昨年度までは各自の記録用紙に過去の測定値と全体の平均値を記入しそれらを目標にしていたが、今年度は、体力評価表を提示したため、測定後、直ちに神奈川県国体選手の体力レベルにおける評価が可能となった。これまで、測定集団内の相対評価としていたため、結果の処理に時間を要したが、体力評価表の活用によって結果をすぐにフィードバックできるようになった。

まとめにかえて

今回、県立体育センターでは、競技力向上推進本部の「優秀な選手をみんなで育てていく支援システムを確立するための条件整備を行い、ポスト国体の県民の生涯スポーツの普及・振興を推進できる支援システムを確立すること」の基本方針を具現化するために、競技団体を支援する立場で関わってきた。「かながわ・ゆめ国体」が終わり、地元国体の競技力向上の推進策としての役目は終わったわけだが、ポスト国体につながる支援システムの確立という課題は依然残されており、引き続き競技団体を支援できるシステムづくりに努力したい。

また、今回の取り組みでは、体力測定の本来の目的である個々の選手への具体的なトレーニング処方やトレーニング指導、さらに、トレーニング効果を評価するまでに至っていない。体力測定を行うこと自体が目的とならぬよう、今後も、指導の現場にあるスタッフと連携を取りながら支援をしていきたい。

参考文献

- 1) 東京都立大学体育学研究室編：日本人の体力標準値第4版。不味堂出版、1989。

- 2) 山本正嘉, 山本利春, 湯田一弘: 間欠的パワーテストを用いたサッカー選手の体力評価. サッカー医・科学研究. 15: 45-50, 1995.
- 3) 山本利春, 山本正嘉, 島村芳崇, 池田誠剛, 森本哲郎: サッカー選手のための体力測定システムの実際—障害予防と競技力向上を目的とした運動機能の評価—. サッカー医・科学研究. 15: 101-106, 1995.
- 4) 矢田秀昭, 船渡和男, 松尾彰文, 福永哲夫, 深代千代: 大腿引き上げ・振り降ろしトレーニングのスプリント走能力に及ぼす影響. Jpn. J. Sports Sci., 15: 199-205, 1996.
- 5) 宮下充正編: スポーツ選手のための体力診断システム. ソニー企業, 1988.
- 6) 宮城修, 中屋敷眞, 内山秀一, 井上尚武, 宇野勝, 乾真寛, 西田裕之: ユニバーシアード'95福岡大会日本代表サッカーチームの科学的サポート・支援舞台(その2) フィジカルトレーニングとその効果. サッカー医・科学研究. 17: 37-40, 1997.

中高年サッカー愛好者の体力

中山 典久¹⁾ 穴水 史彦²⁾
寺門 大輔³⁾ 石崎 忠利¹⁾

緒言

近年、中高年者の各種スポーツ活動への参加はめざましいものがあり、このような各種スポーツ活動者を対象として、様々な体力測定及び健康調査が行われている。一般的に40歳以上のサッカー愛好者の間で行われている中高年サッカー（通称四十雀サッカー）も全国各地域で非常に盛んであり、中高年スポーツ・レクリエーションの総合大会として定着した全国スポーツ・レクリエーション大会（通称スポレク、文部省、日体協などが主催）や全国健康福祉祭（通称ねりんピック、厚生省などが主催）にも中高年サッカーがそれぞれ壮年サッカー種目（平成10年度の出場資格は50歳代を中心として40歳代を若干名加える）やサッカー交流大会（これまで60歳以上が出場資格）として取り入れられているほどである。

このような中高年サッカー愛好者や全国各地域での大会数の増加を反映して、中高年サッカーに焦点を当てた研究も多くなり、特に河野や大畠ら^{3,5)}、太田ら⁸⁾は主としてメディカルチェックおよび生理的な面から検討し、事故の防止やけがの予防など安全性について様々な提言をしている。しかしながら中高年サッカー愛好者の体力に関する研究は、河野や大畠ら^{4,6)}の研究報告だけであり、まだ中高年サッカー愛好者の体力に関しては明らかでない部分が多い。

このようなことから本研究では40歳代、50歳代、60歳代の中高年サッカー愛好者を対象として、体力のなかでも健康に関連する体力を中心に、加齢に伴う体力各要素の低下の実態を把握し、また一般人との体力比較などを行い、これら体力面の検討結果から中高年サッカー愛好者の試合中の事故防止やケガの予防など安全対策に役立たせようと

するものである。

研究方法

1. 被検者

被検者は、前報^{1,12)}の試合中の運動強度と移動距離の研究対象となった栃木県内の中高年サッカー愛好者を中心に、40歳代31名（平均年齢43.9歳）、50歳代25名（平均年齢54.1歳）、60歳代18名（平均年齢64.8歳）の合計74名を対象に行った。これらの被検者は日頃、栃木県内の各所属チームでプレーを楽しんでおり、また平成10年度に開催された関東四十雀サッカー大会（千葉県）や古河市マスターズサッカー大会（茨城県）、さらには全国スポーツ・レクリエーション大会（岐阜県）やねりんピック（愛知県）には栃木県代表として多くの被検者が出場している。

これらの被検者には、体力測定前に研究目的および測定内容などについて詳細に説明し承諾を得るとともに、体力測定に際してはケガをしている部位や健康状態などの確認を行うなど安全には十分に配慮しながら行った。なお74名はすべての測定項目を受けた被検者であり、ケガなどで1項目でも測定できなかった被検者は標本数から除外した。

2. 測定時期および測定場所

測定は平成8年3月から平成10年11月にかけて、宇都宮大学、栃木西中、足利市総合体育館において実施した。

3. 測定項目と測定方法

①形態及び皮脂厚

形態及び皮脂厚の測定は、前報^{1,12)}と同じ方法で行った。

②体力

1) 宇都宮大学 2) 山梨県立韮崎高校 3) 筑波大学大学院

本研究において測定した体力項目は、握力、上体起こし、垂直跳び、反復横跳び、立位体前屈、PWC75%HRmax の6項目であり、このうち握力(左右の合計の平均値)、反復横跳び、垂直跳び、立位体前屈については、従来の文部省の壮年体力テストおよびスポーツテスト実施要項に準じて、さらに上体起こしは日本人の体力標準値第4版¹¹⁾に記載されている実施要項に基づいて測定した。PWC75%HRmax の測定は谷口¹²⁾ や田村¹³⁾ の方法と同じように、コンビ社製のエアロバイク75XL(体力テストモード)を用いて行った。

結果及び考察

これまで中高年者の体力測定については、一般人、各種スポーツ選手とも統一されたものがなく、研究者によって異なった体力要素が報告されてきたが、最近ではPateら⁹⁾ や青木¹⁰⁾ の考え方を基にして健康に関連した体力要素、すなわち筋力/筋持久力、柔軟性、心肺系、身体組成の4点について、安全性には十分に配慮をして測定する研究が多くなっている。このようなことを踏まえて、本

研究では筋力/筋持久力の指標として握力と上体起こしを、柔軟性では立位体前屈を、心肺系の指標としてはPWC75%HRmaxを、また身体組成では皮下脂肪の測定を行った。さらに健康のためにプレーしている中高年サッカー愛好者においても、プレーをする際にパワーや敏捷性も重要な体力要素であるので、垂直跳びと反復横跳びの項目を加えた。これはこれらの体力要素も把握して日常生活の中で維持あるいは高めておくことが、試合においてケガなどの予防にもつながると判断したからである。

まず本研究の被検者の身体的特徴であるが表1に示した通りであり、身長、体重は各年代とも日本人標準値¹³⁾と比較すると大きい(p < 0.001、p < 0.01)。しかし上腕と肩甲骨の各部位での皮下脂肪厚では、40代、50代ともほとんど同じであり、60代で中高年サッカー愛好者の皮下脂肪厚は、上腕、肩甲骨とも大きい値であったが有意差は見られなかった。

このような身体的特徴を有する本研究の中高年サッカー愛好者の体力特性は表1のようであった。これらからまず40歳代の値を100%として50

歳代、60歳代の減少率を見ると、変化が最も大きい項目は立位体前屈であり、50歳代で36.4%、60歳代で34.5%の減少であり、次いで上体起こしが50歳代で25.8%、60歳代で31.7%であった。一方、変化が最も少ない項目は握力であり、50歳代で3%、60歳代で13.8%であった。また垂直跳び、反復横跳び、

第1表 中高年サッカー愛好者の身体的及び体力的特性

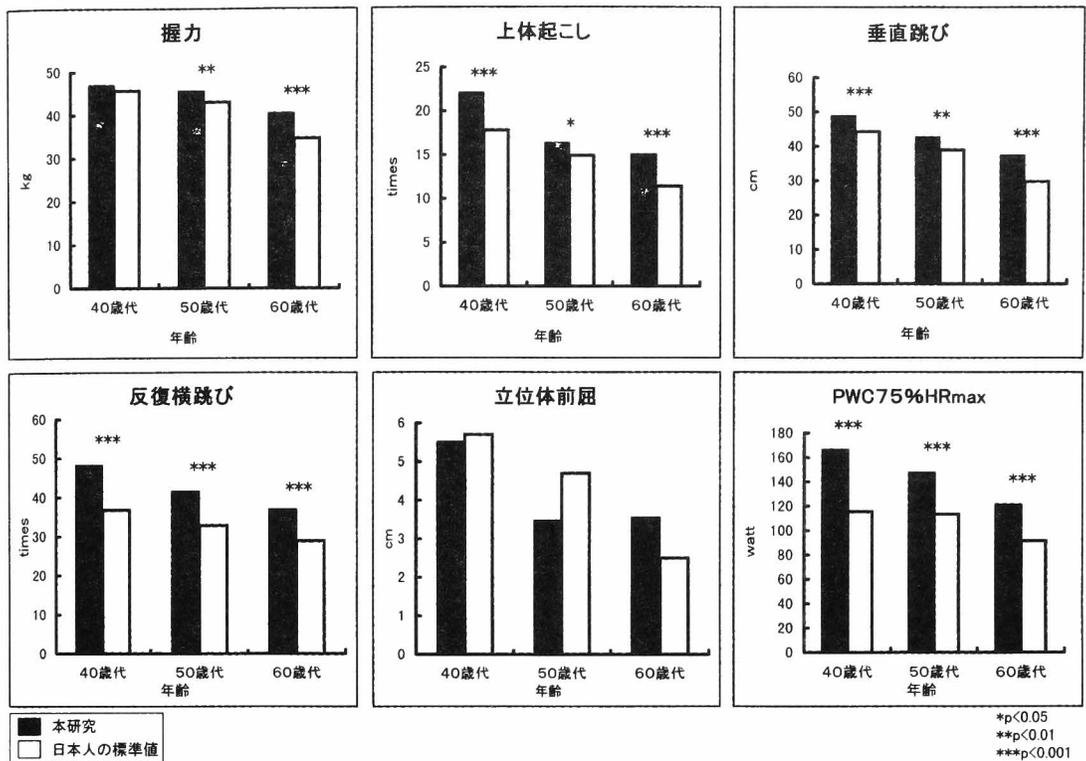
身体的特徴

	被検者数 (n)	平均年齢 (age)	身長 (cm)	体重 (kg)	上腕 (mm)	肩甲骨 (mm)	体脂肪率 (%)	LBM (kg)
40~49	31	43.9	169.2	67.8	11.0	15.6	16.9	56.2
		2.23	4.61	7.43	3.06	5.38	3.61	4.83
50~59	25	54.1	167.2	66.1	11.0	16.1	17.1	54.4
		2.38	5.23	8.88	3.27	5.44	3.82	5.72
60~69	18	64.8	164.0	64.3	12.3	17.4	18.2	51.4
		2.85	4.84	7.07	3.30	6.29	3.82	4.77

体力的特性

	被検者数 (n)	平均年齢 (age)	握力 (kg)	上体おこし (times)	垂直跳び (cm)	反復横跳び (times)	立位体前屈 (cm)	PWC75HRmax (watt)
40~49	31	43.9	47.0	22.1	48.8	48.3	5.5	166.0
		2.23	3.81	3.02	4.84	4.55	7.81	21.44
50~59	25	54.1	45.6	16.4	42.7	41.6	3.5	146.9
		2.38	4.32	2.40	6.48	5.65	5.26	26.24
60~69	18	64.8	40.5	15.1	37.3	37.0	3.6	121.0
		2.85	4.75	2.73	5.08	4.37	7.23	16.90

下段はSD



第1図 本研究の被検者と日本人の標準値などとの比較

PWC75%HRmaxは50歳代で11.5%～13.9%、60歳代で23.4%～27.1%とほぼ同じような減少傾向を示した。

これら体力各要素の減少の様相を日本人の標準値¹³⁾などの減少率と比較してみると(本研究と同じく日本人標準値のなかで40歳代の値を100%として各年代の減少率を算出)、50歳代では両群間で一貫性は見られなかったが、60歳代では握力、上体起こし、垂直跳び、立位体前屈などで、日本人標準値の方が大きな減少を示したのに対し、反復横跳びの減少率はほぼ同じであり、またPWC75%HRmaxは中高年サッカー愛好者が大きな減少を示した。PWC75%HRmaxのように体力要素によっては今後、さらに検討しなければならない項目もあるが、全体的に見ると中高年サッカー愛好者の体力の加齢に伴う減少率は、日本人標準値より低いようである。

また図1は中高年サッカー愛好者と日本人標準値¹³⁾との体力比較であるが(PWC75%HRmaxについては田村¹⁰⁾の研究報告と比較)、このうち中高年サッカー愛好者の上体起こし、垂直跳び、反

復横跳び、PWC75%HRmaxは、40歳代、50歳代、60歳代とも日本人標準値及び田村の値(一般人を対象とした研究)より有意に高い値であった。しかしながら40歳代の握力はほとんど差がなく、また立位体前屈は40歳代、50歳代では日本人標準値の方が、60歳代では中高年サッカー愛好者がいずれも有意な差は見られなかったが優れていた。

これまで中高年サッカー愛好者の体力に関する研究は、河野ら⁶⁾が旧制高校サッカーインターハイOB大会に出場している中高年サッカー選手31名(54～77歳、平均年齢62.9歳)を対象として調査し、これらのなかで中高年サッカー選手と同世代の日本人標準値の体力比較も行っている。また永田ら⁷⁾はこのデータを基に中高年サッカー選手の体力特性について、陸上や水泳など他のマスターズ競技種目とともに考察している。これらによると中高年サッカー選手の体力は、同世代の日本人標準値と比較して、垂直跳び、反復横跳び、最大酸素摂取量でかなり優れており、握力の差はわずかであり、それに対して立位体前屈は日本人標準値が優れているとしている。

このように中高年サッカー愛好者と日本人標準値などの体力比較では、本研究と河野ら⁶⁾の結果はほぼ同じ、すなわち中高年サッカー愛好者の体力は敏捷性、瞬発力、全身持久力、筋持久力などで優れていたのに対して、体力要素で見るととくに柔軟性に乏しいことが明らかになったわけだが、このことはケガの予防ということからすると、試合の前後には十分にストレッチを行うことは当然であるが、それ以上に日常生活のなかで柔軟性を高めておくことが重要であることを示すものである。

現在の青少年のサッカー競技人口からすると、今後、中高年サッカーはますます盛んになるので、いつまでも楽しくプレーできるようにするためには各年代でどの程度の体力各要素が必要なのかなど、体力に関する資料収集と詳細な検討が今後の課題である。

まとめ

本研究は栃木県内の中高年サッカー愛好者74名(40歳代31名、50歳代25名、60歳代18名)を対象として、6項目の体力測定(握力、上体起こし、立位体前屈、反復横跳び、垂直跳び、PWC75%HRmax)を行い、これらから加齢に伴う体力の減少の様相を明らかにすると共に、日本人の標準値との比較検討を行ったものである。

①40歳代の値を100%として50歳代、60歳代の減少率を見ると、変化が最も大きい体力要素は立位体前屈であり、次いで上体起こしであった。一方、変化が最も少ない体力要素は握力であった。

②中高年サッカー愛好者と日本人標準値との体力比較では、上体起こし、垂直跳び、反復横跳び、PWC75%HRmaxにおいて、各年代とも中高年サッカー愛好者が有意に高く、また握力では差が見られず、さらに立位体前屈では、40歳代、50歳代では日本人標準値が、60歳代では中高年サッカー愛好者がいずれも有意な差が見られなかったが優れていた。

文 献

1. 穴水史彦、寺門大輔、石崎忠利：中高年サッカー愛好者の試合中の運動強度，第16回サッカー医・科学研究会報告書，85-91,1996.
2. 青木純一郎：健康の基盤としての体力，理学療法5(1)，21-26,1988.
3. 河野照茂、白旗敏克、大島襄：サッカー競技のメディカルチェック，J.J.SPORTS Sci.4(9)，652-658,1984.
4. 河野照茂、大島襄：はたして熟年サッカーは安全か，第6回サッカー医・科学研究会報告書，58-60,1986.
5. 河野照茂、大島襄：中高年サッカープレーヤーのメディカルチェック，第8回サッカー医・科学研究会報告書，110-117,1988.
6. 河野照茂、大島襄、小野寺昇：高齢者のスポーツ活動，サッカーOBインターハイを中心として，J.J.SPORTS Sci，10(11)，1991.
7. 永田晟：高齢者の健康・体力科学，マスターズの競技体力，不昧堂，1995.
8. 太田真也：高齢者サッカー愛好家の医学的管理上の問題点，臨床スポーツ医学，10(12)，1450-1459，1993.
9. Pate, R.R.:A new definition of youth fitness, The Phys Sports med, 11,1983.
10. 田村真一：一般成人における換気閾値とPWC75%HRmax，体育科学，24,154-160,1996.
11. 谷口有子：学生・教職員を対象とした大学内における健康・体力増進システムの開発，東京大学教育学部紀要，31,301-308,1991.
12. 寺門大輔、宮崎成広、石崎忠利：中高年サッカー愛好者の試合中の移動距離について，第17回サッカー医・科学研究会報告書，75-79,1997.
13. 東京都立大学：日本人の体力標準値第4版，不昧堂，1989.

「クラブチームにおけるユースおよびジュニアユース期の選手たちへの 医科学サポートの一例」

高見澤 純子 小俣 千都 藤城 有則子 穂苺 正臣¹⁾

I. はじめに

都内にホームグラウンドを持つ当会は、幼児から高校生までを対象にスクール形式の活動を展開しており、クラブ組織のチームとして24年の指導実績がある。このうち幼児・小学生については普及を目的としてホームグラウンドの他に3つのブランチャを持つ。中学生・高校生については選手育成・強化を目的として活動している。

当会ではクラブ創設当初から、ユースおよびジュニアユース期の選手を対象に、チーム力分析を目的とした体力測定や形態計測を実施してきたが、ここ数年はこれに運動負荷試験・生化学検査および視力検査の測定を加え、『健康体力測定』として年1回のペースで定期的実施するようになった。同時に測定が単なるデータの集計のみに終ることのないように、フォローアップを充実させるべく『健康教室』を開催し、結果の読み方や活用方法、サッカー選手としての基礎的な健康知識や情報を学ぶ場として選手および保護者に提供している。

一般的にスポーツ選手への医科学サポートは「パフォーマンスの向上」という目的の下に行われるが、ユース・ジュニアユース年代の選手に対しては、彼等が成長の一過程にあることを考慮する必要がある。この年代の選手達にはサッカー以外にも学ばなくてはならないこと、経験しなくてはならないことがいくつもあり、学校や家庭以外のあらゆる場面で社会性を身につけていかなければならない時期でもある。また、学校の特別活動とは違い、クラブ組織のチームだからこそ直面する事柄や問題点も抱えているが、それも彼等にとっては学習の場であり、指導者やサポートスタッフが大きく関われる部分であると考えている。ス

ポーツを通して人間形成する場を提供することが、地域に密着するクラブチームの本来の使命でもあり、ささやかな社会貢献であると信じている。今回はこういった観点に立った医科学サポートの一つの例として報告する。

II. 健康体力測定

1. 目的

(1) 疾病・障害の発生予防

生化学検査は言うまでもなく、疾患の有無を発見する第一次スクリーニングとして有効である。健康体力測定の一項目として定期的生化学検査を実施することで疾病の早期発見に繋げ、重篤な症状になる前に予防することが可能になる。成長期にあるユース・ジュニアユース年代の選手達は、自分の身体に異常があっても自覚症状がなかったり、自覚症状はあってもコーチに申告するとレギュラーを外されるのではないかと、といった不安のため故障を隠したがることは良く知られている。また若さのために疲労してもすぐ回復するように思われがちで、とかくオーバーユースに陥る傾向がある。そのような状態の積み重ねが多く選手の将来を曲げてしまってきたことについては、今までに多くの報告がある。こういった障害を未然に防ぐ意味からも、指導者やサポートスタッフが知識をもち、選手の身体の状態を把握しておくことはチーム運営の上からも大切なことである。

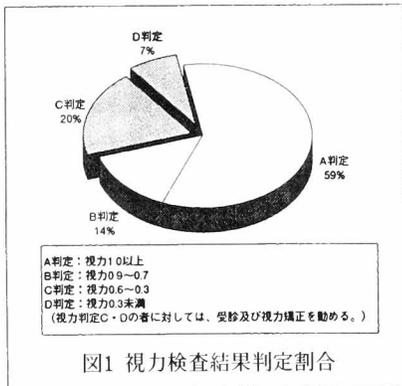
(2) コンディション・チェック

現行は年1回の測定のみで、トレーニング計画の各ステージに即応したきめ細かな対応

1) (財)三菱養和会 健康管理センター

には至っておらず、大まかな意味でのコンディション・チェックに甘んじている。しかし、個人の身体的な能力の把握は指導の基本となるものと考えるので、形態計測や体力測定などは必ずしも年1回にはこだわらず現場で適宜実施している。成長期にある選手一人一人の身体的な特徴を把握していく上では大いに活用できるデータを得ている。

視力の測定に関しては、ユース・ジュニアユースクラスの練習時間帯が薄暮からナイター照明を使用する時刻にかかることから、選手のパフォーマンス力低下と視力の関係を測定できるだろうかという指導現場の要望があって項目に取り入れた。中心視力（いわゆる静止視力）の測定のみで、動体視力や視野についての測定はハード・ソフト両面で整っておらず不可能であるが、全ての視力の基本となる静止視力を測定したことで、裸眼視力の低い選手（27%）を把握することができた。これらの選手に対して、学習面での心配もあることから視力矯正の指導を行った。コンタクトレンズの着用については不適應の選手もいるので、必ずしも強制的に勧めているわけではない。



(3) 体力的特徴の把握

選手の備える身体機能の長所と短所を客観的に把握するとともに、指導者の主観的な評価と合わせ、選手の特徴やトレーニング課題を見出すことができる。また、これをチーム作りのためのデータベースとすることも可能である。

(4) トレーニングの効果判定

定期的な測定を実施することで、トレーニングの効果を判定することができる。全項目にわたって実施される測定は現段階では年1回であるが、形態計測や体力測定については、必要に応じて指導の現場で適宜実施している。回を重ねて測定することで、選手達も測定方法に慣れ、モチベーションも上がってくるという波及効果も期待している。

2. 対象

当会チームに所属するユースおよびジュニアユース選手 約120名

3. 時期

4～5月（新チーム結成時）

4. 項目

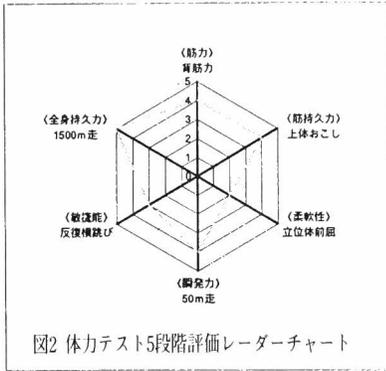
表1 健康体力測定項目

<形態計測>		
長体四	身長・胸囲・大腰囲（左右）・下脚囲（左右）	
重量	体重・体脂肪率（バイオインピーダンス法）・BMI	
<生化学検査>		
血液検査	蛋白検査	総蛋白・A/G比
	脂代謝検査	総コレステロール・HDLコレステロール・中性脂肪
	含窒素成分検査	尿素窒素・クレアチニン・尿酸
	電解質検査	カルシウム・無機リン
	酵素活性検査	GOT・GPT・γ-GTP・ALP
血球算定・形態	白血球数・赤血球数・ヘモグロビン・ヘマトクリット・血小板数	
	MCV・MCH・MCHC	
尿検査	尿中一般検査	蛋白定性・糖定性・ウロビリノーゲン定性 ビリルビン定性・pH・ケトン体定性・潜血反応
<その他>		
視力検査	中心視力	
運動負荷試験	循環器チェック（心電図・血圧・VO ₂ max）	
<体力測定>		
筋力	背筋力	背筋力
	瞬発力	垂直跳び・立ち幅跳び・SUM走
	筋持久力	上体起こし
調整力	全身持久力	自転車エルゴメーターによる運動負荷試験・1500M走
	巧緻性	8の字ドリブル・ボールリフティング
		敏捷性
柔軟性	立位体前屈	

5. データフィードバック方法

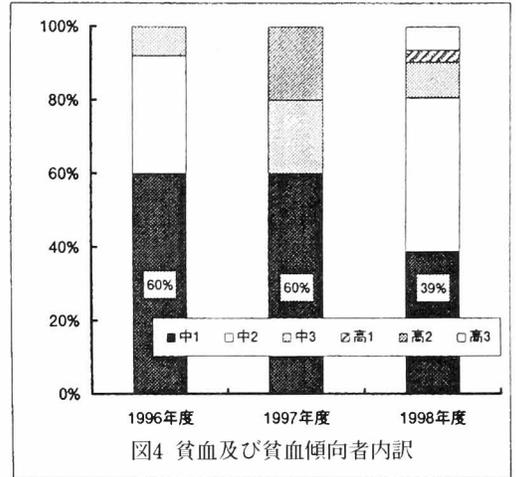
選手：①前回の測定値との比較

- ②5段階評価（各種体力要素バランス）
- グラフ化



- ③生化学検査で、正常範囲を逸脱した者については再検査の勧め・保健指導・栄養指導などの書類を同封
- 指導者：①得点化（1991、日本サッカー協会科学強化委員会より）
- ②チーム平均を基準とした評価
- ③他チームとの比較評価
- ④生化学検査の結果による要チェック者の一覧表

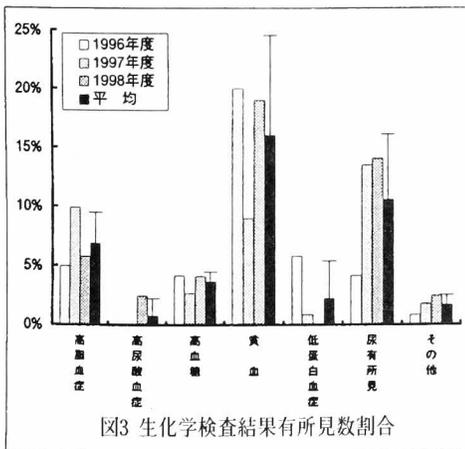
尿の有所見者と貧血および貧血傾向の指摘を受ける者は毎年新中学1年生に多い。尿有所見者については、測定が新学期早々の時期と重なることから、新しい生活環境下での心身のストレス、特に練習時間帯の変化や日常活動量の増大による疲労の蓄積と身体の成長のアンバランスが主な原因と推測される。



6. 結果と考察

一連の健康体力測定の中で、生化学検査の結果については選手本人の健康管理に役立たせることが本来の目的でもあり、返却の時期を逸しては無意味な検査に終わってしまうので、他の測定の結果を待たずに本人（保護者）へ迅速に返却している。

本年を含む過去3年間の生化学検査データでは貧血および貧血傾向が約16%、尿の有所見者が約11%、高脂血症（総コレステロールおよび中性脂肪について高値の者）として7%程度の者が正常範囲の逸脱者として挙げられている。



貧血および貧血傾向については鉄欠乏性貧血と診断される者が大部分を占める。これは通常消費する鉄分に加え、成長に伴う必要量の増加、さらには運動による消費量の増大に反し、摂取の絶対量が不足している結果であると推測される。

生化学検査については結果を医師が診断し、結果が正常範囲を逸脱している者のうち軽度の者に対しては、その旨を明記した通知書と保健指導の書類を同封し、可能な限り再検査を受診（各家庭に一任）して確認するよう呼びかけている。場合によっては栄養指導の書類や献立のヒントを同封することもある。また何らかの指導が必要と判断される選手に対しては、直接本人に個別指導を行ったり、希望によっては保護者に対し個別カウンセリングの機会を設けることもある。明らかに病的所見であると診断された者に対しては受診の勧告をし、結果が改善されるまで治療に専念させた例もあった。しかし、全対象者に個別の対応をするには限界もあることから、指導の効率を考慮した上で次項で述べる健康教室を実施するに至った。

Ⅲ. 健康教室

生化学検査の結果のうち、特に高脂血症や貧血傾向の所見については日常の食生活を見直すことで著明な改善が見られる。食事は家庭でとることが望ましいと考えるので、その意味からも保護者の理解と協力は最も重要なポイントとなる。そこで測定の結果をもとに保護者向けに外部講師を招聘して栄養や食事に関する講演会を開催している。また選手に対しては内部スタッフが対応し、各クラスごとにテーマを設けスクール活動の一環として学習する機会を練習に組み込んでいる。

1. 目的

(1) 自己管理

選手の健康の維持・増進はもとより、パフォーマンスの向上を図る為に必要な「栄養・保健・運動」の基本的な知識や情報を提供し、自己管理を学ぶ場とする。こちらからの一方的な知識の押し付けに終わらせることなく、意識や行動に変容が見られることを最終的な目的とする。

(2) 家庭でのサポート

ユースおよびジュニアユース選手の健康管理に関しては、家庭での協力が不可欠な為、保護者への働きかけを行い、家庭でのサポート体制の確立を呼びかける。

(3) 測定結果の活用

「健康体力測定」の結果返却・フォローアップの場とする。健康体力測定をデータの収集に終わらせることなく、日常生活や練習の中で生かせるようにする。

2. 対象

「健康体力測定」の対象者およびその保護者

3. 時期

選手：6月および2月（年2回）

保護者：6月（年1回）

4. テーマ

選手：（表2）

表2 健康教室（選手対象）テーマ

平成7年度				
対象	時期	運動	栄養	保健
中学生	6月	—	成長期アスリートの為の栄養セミナー	健康体力測定の結果について
高校生	6月	—	成長期アスリートの為の栄養セミナー	健康体力測定の結果について
平成8年度				
対象	時期	運動	栄養	保健
中学生	6月	健康体力測定について	栄養について	熱中症について
	2月	ウォーミングアップとクーリングダウン	栄養素の役割	喫煙防止教育
高校生	6月	コンディショニングチェック	練習前後の補食	応急処置
	2月	ウォーミングアップとクーリングダウン	試合の日の食事計画	熱中症について
中学生	6月	—	フードガイドピラミッド	喫煙防止教育
	2月	—	練習前後の補食	応急処置
平成9年度				
対象	時期	運動	栄養	保健
中学1年生	6月	健康体力測定について	—	生化学検査の結果について
	2月	—	フードガイドピラミッド	セルフコントロール
中学2・3年生	6月	—	練習前後の補食	夏を乗り切る為の食事
	2月	—	—	夏の暑熱について
高校生	6月	セルフコンディショニング	夏を乗り切る為の食事	水分補給
	2月	ケガ前後の処置法	—	グラウンドでの応急処置
中学生	6月	—	—	夏の暑熱について
	2月	—	—	水分補給
平成10年度				
対象	時期	運動	栄養	保健
中学1年生	6月	健康体力測定について	—	生化学検査の結果について
中学2・3年生	6月	—	1日の食品摂取量	身体の手入れ
高校生	6月	筋力トレーニング	栄養フルコース型	身体の手入れ
			身体を作る為の食事	

保護者：①健康体力測定の結果について

②成長期アスリートの為の栄養セミナー

5. 問題点

(1) 効果判定

毎回、健康教室終了時にアンケートをとり、理解度や興味のあるテーマなどを調査しているが、効果を判定するには至らない。もとより数値で評価することは難しく、即効性に効果が期待できるものではない。長期的な視野で捉え、最終的に意識や行動に変容が見られることを期待したい。

(2) 個別対応

保護者対象の講演会を開催しても、任意参加であるために参加者が限定される傾向がある。保護者にとっては最も高い関心事でもあり、理解を深めて欲しい事柄だけに、毎年「ジュニアアスリートの食事」をテーマにした講演会を開

催してきたが、リピーターにとっては毎回同一テーマの感が否めない。

また選手や保護者の要望についても、現在のところ全てに対応できていない。

(3) 開催回数

効果を上げるためには、同じテーマでも繰返し指導していくことが不可欠であるが、現状は練習時間帯を割愛して健康教室に充てているため、現行のスタイルでは年2回の開催がようやく確保できるラインである。この問題点を解消するためには、指導者の理解を得ることが最大のポイントであろう。時間の確保に対する理解もさることながら、健康教室で学習したことを、日々の活動の中でサッカーに即した形で補うことは可能であり、最も効果的な方法であると考えられる。

Ⅳ. クラブチームの抱える問題点

クラブチームに所属する選手達が抱える問題は「家→学校→クラブ→家」の移動距離が決定的に長いことである。この点は学校の部活との違いが如実に表われる部分である。本来は地元に着したクラブのあり方が望ましい姿であり、選手個々によってその移動距離は異なるが、98年に実施されたクラブユース連盟の活動実態調査報告によれば練習場から自宅への移動時間の平均はユースで41.8分、ジュニアユースで55.5分であった。都内にホームグラウンドをもつ当会でも各々35.2分、49.8分である。この時間のロスが帰宅後の夕食時刻を遅くし、学習時間の不足や、睡眠時間の不足を招いていることは疑う余地がない。さらに、グラウンドの利用状況から、練習開始時刻を夕刻から夜間に設定しなければならず、問題に拍車をかけている結果となっている。

トレーニング後の栄養摂取のタイミングは、練習後速やかに食事をとることが望ましいと報告されているが、実際には成長期の選手達は空腹のまま、時間をかけて帰宅する。ほぼ全員の選手達が、帰宅途中で何らかの補食をしていることはアンケート調査により明らかであるが、練習後の時間に

外食というのは未成年者の望ましい姿ではなく、栄養学的にも偏りを生じやすい。この問題を多少なりとも改善していく策を見つけるべく、練習後の補食提供を検討しているが、場所の確保、費用、衛生管理の問題、さらには家庭での食事が果たす多面的な役割を奪ってしまう恐れがあるなどの理由から、要検討事項として先送りになったままである。

Ⅴ. まとめ

一般的にスポーツ選手への医科学サポートは「パフォーマンスの向上」という目的の下に行われるが、ユース・ジュニアユース年代の選手に対しては、彼等が人間の成長の一過程にあることを考慮する必要がある。今回の報告はこういった観点に立った医科学サポートの一つの例として提示した。

クラブチーム特有の問題点として、家・学校からクラブまでの距離の問題や、遅い練習時間に伴う食事時刻のずれ、欠食の問題が挙げられる。この点に関しては、チームの運営方針や家庭との協力体制、給食を提供する場合の衛生管理等、問題が山積の状態である。

この年代の選手達にはサッカー以外にも学ばなくてはならないこと、経験しなくてはならないことが多くあるので、サッカーの指導者以外にも多方面からアドバイスのできるスタッフがサポートグループを形成することが望ましい。しかし忘れてはならないことは各家庭の理解と協力である。測定や健康教室などの取り組みが「パフォーマンスの向上」に繋がっていくことを期待している。

サッカー選手のコンディショニングに対する 栄養調査の必要性

川端 理香¹⁾ 平野 篤²⁾ 福林 徹³⁾

I. はじめに

スポーツ選手を対象とした栄養調査は、近年一般的に行われているが、エネルギー消費量が練習内容や時間によって影響されるため、その評価をコンディショニングに直結させることは困難であった。そのことから、正確で簡単な栄養調査方法を検討する必要がある。エネルギー所要量についてはこれまで、厚生省からだされている「日本人の栄養所要量」⁴⁾をもとに算出されることが一般的であった。これは生活活動強度を「軽い」「中等度」「やや重い」「重い」の4区分に分け、それによりエネルギー所要量を推定するものである。しかし4区分しかないため、練習内容による運動強度を反映しているとはいえない。またこれまでの報告は、毎日の練習や試合などのエネルギー消費量を考慮せず、一定のエネルギー所要量で栄養摂取調査を評価したものが多い。そこで今回、サッカー選手に対し栄養摂取調査と平行して日々の練習によるエネルギー消費量を算出し、これを考慮したエネルギー所要量を設定した。さらにその結果を選手個人にフィードバックすることでコンディショニングの手段とする方法を試みることを目的とした。

II. 研究方法

A. 対象

対象は某Jリーグプロサッカーチームのトップ選手10名である。今回は特に食事に問題があると思われる選手を作為的に抽出した。自宅から通っている者が2名。一人暮らしが8名であった。年齢は20～25歳(平均21.6歳)、身長166.0～186.5cm(平均175.5cm)であった。

B. 調査期間

Jリーグ98年シーズン中の10～12月の間に公式戦1または2試合を含む1週間とした。

C. 調査項目

1. 栄養摂取調査

すべての食事前後で選手に写真をとらせ、それをもとに摂取量を算出した。写真を撮るのが困難な場合は、あらかじめ渡していた栄養摂取調査記入用紙に料理名と食品名、目安量を記入させ、それらをもとに新編食品成分表⁵⁾及び会社別、製品別、市販食品成分表⁶⁾を用いて栄養計算を行った。

2. エネルギー消費量の推定

これまで報告されているサッカーの基本動作や試合においてはポジションごとのRMRを用いてエネルギー消費量を算出した^{7) 8)}。体表面積については藤本らの式⁹⁾により、身長と体重から算出した。またその体表面積と日本人の基礎代謝基準値⁹⁾から基礎代謝量を求めた。時間については秒単位で計測し、選手個人ごとに毎日エネルギー消費量を算出した。

3. 皮下脂肪の測定

調査開始日と終了日に、キャリバーを用いて皮下脂肪厚を計測した。測定部位は、大胸筋の外側縁と液窩の中間地点、臍部横5cm、大腿前部の中間点の3ヶ所である。その皮脂厚と胴囲から得られた身体密度をBrozekらの式¹⁰⁾に代入し、各選手の体脂肪率を求めた。また除脂肪体重についても算出した。

4. 体重測定

毎日、練習や試合の前後で測定し、午前と午後練習がある場合は、それぞれの練習の前後でも測定を行った。

5. エネルギー所要量の算出

選手のエネルギー所要量は、「生活活動強度I

1) 読売日本サッカークラブ 2) 筑波大学医学研究科 3) 東京大学総合文化研究科

(軽い)の男子における年齢階層別、身長別栄養所要量」のエネルギー所要量簡易算出式⁵⁾で求めたものに、RMRで求めたエネルギー消費量を加えたものとした。それを選手ごとに毎日算出した。

Ⅲ. 結果

A. エネルギー摂取量

一日当たりのエネルギー摂取量は190～4,340kcalで、平均2,211kcalであった。エネルギー摂取量は選手間でも大きなばらつきがみられ、最少のF選手とE選手とは一週間の平均で2倍以上の開きがあった。一方、一週間の平均エネルギー摂取量が2,000kcal前後の選手5名は、朝食を除いた一日2食の生活をしており、そのためエネルギー摂取量が低くなっていた。同一選手でも一週間のエネルギー摂取量には変動がみられた。特に試合の前日にエネルギー摂取量が多くなる傾向がみられたが、これは調査期間に試合があり、選手によっては試合の前日にホテルで食事をとらせたことが影響している。また一日30品目とするよう薦められている食品数についても、普段は20前後しかとれていないのが、ホテルで食事をする事によって倍以上に増えており、普段よりバランスの良い食事ができていることが明らかになった。なおB選手は6日目から体調を崩しほとんど食べれない状態であったため、エネルギー摂取量は低くなった。

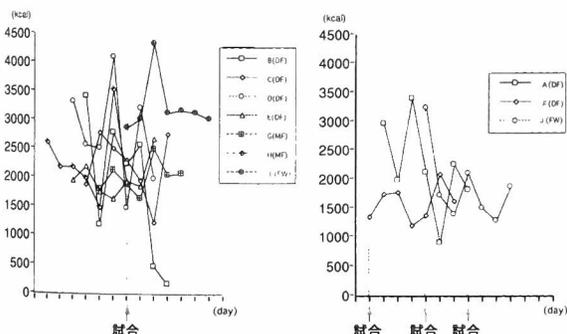


図1 エネルギー摂取量 (左: 1試合 右: 2試合)

B. エネルギー消費量

RMRで求めた一日の平均エネルギー消費量は1,014kcalであった。ポジション別では、DFが平

均1,056kcal、MFが平均1,133kcal、FWが平均901kcalであった。同じDFでもA、B、F選手のエネルギー消費量が高いのは、サイドバックの選手のため、ポジション別の練習があったためと考えられる。また試合の前後日は練習の運動強度も低く時間が短いため、エネルギー消費量は低い。

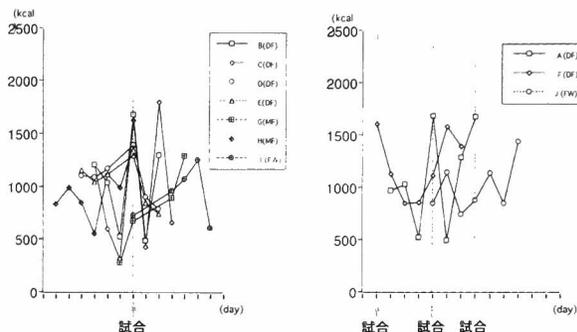


図2 エネルギー消費量 (左: 1試合 右: 2試合)

C. エネルギー量の充足率

毎日、各選手ごとに算出したエネルギー所要量が満たされていた日は7.1%であった。また試合前日にホテルで食事をしたことでエネルギー所要量を満たしていると思われる日は23.1%であった。エネルギー充足率については、選手ごとの平均で44.3～92.7%、全体平均では65.5%であった。一週間の平均と比較すると、エネルギー所要量を満たしている選手はいなかった。

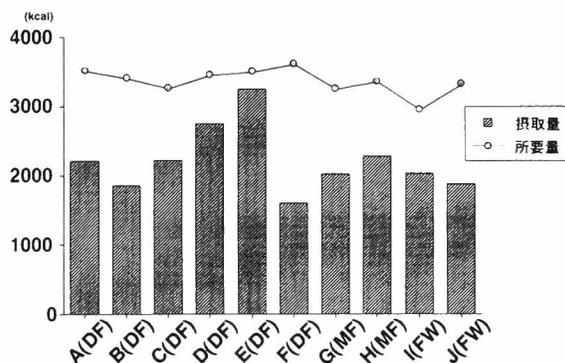


図3 平均エネルギー摂取量と所要量

D. 体重

練習前後の体重変化率は一週間の平均でみた場合、0.6～2.8%であった。変化率が1%未満であったのは2選手のみであった。練習後の体重減少が3%に近い時が多かったC選手については、特

に3%以上体重が減少した5日目と6日目に主観的な疲労度も強く食欲がないと訴えていたが、それが栄養摂取調査の結果にも表れている。B選手も練習後の体重減少が著しく、試合では下腿の筋れん縮をおこすことが多かったので水分を頻繁にとるよう指導した。

一週間にわたる調査期間で練習前の体重は0.8~2.2kg変化しており、変化の平均は-0.3kgであった。最も体重が減少した選手は、練習後の体重減少が著しいC選手である。なお3選手においては体重の増減がみられなかった。

E. 皮下脂肪について

体脂肪率については、調査期間の前後でほとんど変化が認められなかった。F選手のみが1.1%という極端な体脂肪率の減少を示した。この選手はエネルギー消費量が最も高かったにもかかわらず、エネルギー摂取量が最も低く、一週間で体重が1.4kgも減少した。除脂肪体重については減少している選手が多く、そのうち4選手においては1kg以上の減少がみられた。この傾向は、体脂肪率にほとんど変化のみられない、体重減少が著しい選手に認められた。

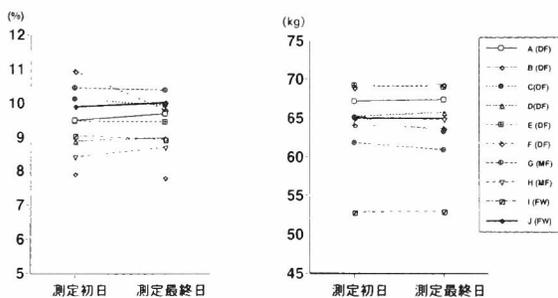


図4 体脂肪率及び除脂肪体重の変化

IV. 考察

これまで栄養摂取調査の期間は3日間行った報告が多かったが、今回のようにシーズン中で一週間に試合が1または2試合ある場合、調査期間は一週間は必要であると思われる。それにより試合によって変動する選手の栄養摂取状態を把握することが可能になると考える。

エネルギー摂取量については、平均2,211kcalしかとっておらず、これは運動強度Iの1時間程度の歩行と3時間の立位以外は座位の生活をしている人間のエネルギー所要量程度である。それにもかかわらず、それほど選手の体重減少がみられないのは、摂取量の報告漏れが考えられる。アルコールや菓子類など、スポーツ選手にはあまり薦められないような物や、また間食などについて、選手にとっては報告されなかったため、それがエネルギー摂取量の低下や選手間のばらつきに表れている可能性もある。今回栄養摂取調査は、食事の前後で写真を撮らせそれにより分析する「写真法」で行った。これは摂取した食事と同じサンプルを分析する「陰膳法」や、調理前の食品を秤量する「秤量法」と比較すると、今回の様な摂取量の申告漏れや、調味料などが正確に把握できないという欠点がある。しかし毎日摂取量のチェックを行えば、自分で調理することの少ない被験者の場合は、料理や食品の目安量を記入させる通常の方法よりも正確であると考えられる。また、選手への負担が少ないことも「写真法」の利点として挙げられる。スポーツ選手の栄養摂取調査は毎日チェックを行えば、「写真法」が望ましいと思われる。

試合前日をエネルギー摂取量や食品数で栄養のバランスをみた場合、一人暮らしの選手にとって試合前日にホテルに入るとは、栄養学的にも重要な意味をもつことが明らかとなった。また寮がなく実際に選手の食事をみることが少ないチームにとっては選手の食生活を把握できるよい機会でもあり、その選手に必要な栄養摂取ができるような食事指導が可能になる。このことから試合のためホテルで食事することは望ましいと思われる。

なおエネルギー所要量を満たすことが出来ないのは、朝食をぬいた一日2食の生活をしている影響が大きい。選手によってはそれが習慣となってしまっているものもいた。3食食べるような生活習慣と、練習内容によっては間食の必要性も示唆された。

RMRによるエネルギー消費量の算出においては、練習中の基本動作全てを網羅することはできない。また試合におけるポジション別のRMRも

試合内容で変化するが、現実的にこれらを考慮することは困難である。しかしチームでよく行う基本動作や報告されていないRMRを求めれば、もっと正確で簡便に、選手に負担をかけずにエネルギー消費量が推定できる。

またエネルギー消費量を加味した平均エネルギー所要量は、生活活動強度「やや重い」と「重い」の間に位置していた。試合前後日の平均エネルギー所要量については「中等度」と「やや重い」の間にあり、スポーツ選手のエネルギー所要量は生活活動強度を基準に一定に設定してしまうことは的確でないことが示唆された。

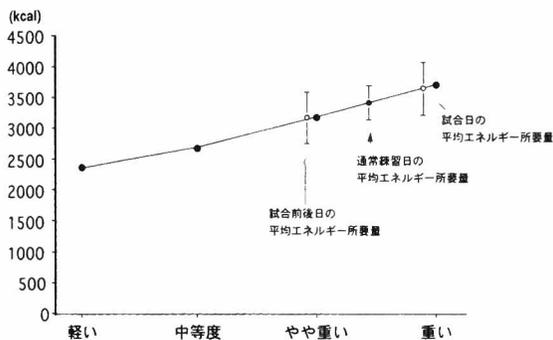


図5 生活活動強度及び練習・試合におけるエネルギー所要量

以上のことからこれまで行われている栄養摂取調査のみの「栄養調査」ではなく、エネルギー消費量や体脂肪、体重測定を行うことで選手の特徴をよりつかむことができ、毎日のコンディションやそれにとまなう栄養状態が把握できる。

なお今回報告したエネルギー量だけでなく、三大栄養素やそのバランス、各ビタミンやミネラルの摂取状況についても選手個人に食品や料理などを示して、わかりやすく指導した。

V. まとめ

1. 某Jリーグプロサッカーチームのトップ選手10名について、日々のエネルギー消費量を算出し、それを加味した栄養調査を行い、選手個人にフィードバックすることでコンディショニングの手段とすることを試みた。
2. エネルギー消費量は毎日大きく異なるため、一定のエネルギー所要量で栄養摂取調査を評価

することの危険性が示唆された。

3. 栄養調査は栄養摂取調査だけでなく、エネルギー消費量や体脂肪、体重測定を行うべきで、それにより選手の特徴をつかむことができる。また毎日のコンディションやそれに伴う栄養状態を把握でき、個人に的確な栄養指導ができると考えられた。

参考文献

- 1) Brozek, J., Grande, F., Anderson, J. T. and Keys, A.: Denstometric analysis of body composition: Revision of some quantitative assumption. Ann N. Y. Acad. Sci., 110, 113-140. 1957.
- 2) 藤本薫他：日本人の体表面積に関する研究，第18編，三期にまとめた算出式．日本衛生学雑誌，23, 443. 1968.
- 3) 科学技術庁資源調査会編：新編食品成分表．一橋出版，東京．1998.
- 4) 香川芳子監修：改訂第7版会社別、製品別、市販食品成分表，女子栄養大学出版部，東京．1995.
- 5) 厚生省保健医療局健康増進栄養課：第五次改定日本人の栄養所要量．第一出版，東京．1997.
- 6) 長峰晋吉編：講座 現代のスポーツ科学2 スポーツとエネルギー・栄養．大修館書店，東京．
- 7) 瀬戸進他：サッカーにおける対敵動作のRMRの研究，体育学研究11 (5)，103，1966.
- 8) 山岡誠一他：蹴球試合のエネルギー代謝率，体育学研究1，174，1951

高校サッカー選手のシーズンオフ期における 心身動態の学校間較差について

東澤 知輝 岡村 武彦
河村 禎人 木下 裕光

要旨

高校サッカー選手のシーズンオフ期の心身動態を検討することを目的として、質問紙法(矢田部・ギルフォードテスト:Y-G、Cornell Medical Indexテスト:CMI)による調査を行った。これら調査を行った某公立高校生(n=28)と某私立高校生(n=8)との間には、Y-Gで「気分の変化」、「劣等感」および「神経質さ」が、CMIでは身体的項目で「筋肉骨格系」、「皮膚系」、「神経系」、「疾病頻度」および身体的項目の合計点が、精神的項目で「怒り」、「緊張」および精神的項目の合計点が、某私立高等学校の選手において有意に高値であった。これら学校間較差が生じた原因としては、校風の違いとともに選手の個性や指導者の個性に加えて、選手の生活環境からの影響が関与していると考えられた。

緒言

高校サッカー部に所属する選手は、シーズンオフ期にはクラブ活動を停止するため、シーズン中とは全く異なった生活環境となる。われわれはこれまでに、高校サッカー選手がシーズンオフ期に内向的・神経質的となる傾向が認められることを報告した¹⁾。しかし、このような心身動態の傾向は、あらゆる学校において同様であるとは考え難く、各々学校における校風、あるいはクラブ活動のあり方や部員の個性およびクラブ指導者の個性によってクラブの体質が多様性を示すことが考えられる。今回われわれは、高校サッカー部での部員の心身動態が学校間でどのように相違が生じるかを検討した。

対象と方法

ほぼ同じ学力レベルと考えられる某公立高等学校サッカー部員28名(A高校)と某私立高等学校サッカー部員8名(B高校)を対象とした。第2学年末試験が開始される2週間前をシーズンオフ期と想定し、質問紙式心理テストである矢田部・ギルフォードテスト²⁾(Y-G)およびCornell Medical Indexテスト³⁾(CMI)を実施した。これら調査によって得られたY-Gのグループ因子レベルおよびCMIのプロフィールレベルの得点を、それぞれ100点満点に換算し、各レベルでの得点が占める割合をパーセント比率で評価した。

統計と解析

得られた計量変数に対しては、分散分析を行い、Mann-Whitney U 検定を用いて2群間の有意差検定を行った。

倫理的配慮

調査を開始する事前に被験者全員に対し、検査は無記名式自由参加である旨と検査を拒否した場合にも何ら不利益は生じないよう学校側に申し入れてある旨を文書で説明し、各自了承を得た。

結果

Y-Gでは各グループ因子のうち、C区分(気分の変化)、I区分(劣等感)およびN区分(神経質さ)でB高校がA高校と比較して有意に高値を示し、これらの領域において学校間での選手の特性に違いを認めた(表1)。

表1 Y-Gのグループ因子

グループ因子	パーセントレベル (%)		検定	
	median (range)		U	p
	A高校	B高校		
D [抑うつ性]	35 (0~ 85)	48 (25~100)	78	0.193
C [気分の変化]	33 (0~ 70)	55 (10~100)	38	0.004
I [劣等感]	28 (5~ 89)	55 (35~ 90)	45	0.011
N [神経質]	30 (0~ 90)	43 (30~ 90)	59	0.042
O [主観的]	30 (0~ 65)	35 (5~ 60)	101	0.674
Co [非協調的]	40 (0~ 70)	40 (20~ 75)	98	0.579
Ag [攻撃的]	48 (0~ 90)	63 (5~ 75)	88	0.360
G [活動的]	50 (0~ 90)	45 (25~ 60)	85	0.302
R [のんき]	48 (0~ 95)	40 (10~ 90)	110	0.939
T [思考的外向]	40 (10~ 80)	43 (0~ 60)	100	0.647
A [支配性]	55 (10~ 95)	40 (25~ 90)	81	0.229
S [社会的外向]	68 (10~100)	63 (25~ 95)	93	0.457

表2 CMIの自覚症プロフィール

区分 質問系統	パーセントレベル (%)		検定	
	median (range)		U	p
	A高校	B高校		
A 目と耳	10 (0~ 60)	10 (0~ 50)	97	0.532
B 呼吸器系	5 (0~ 33)	19 (0~ 48)	64	0.058
C 心臓脈管系	0 (0~ 14)	0 (0~ 21)	94	0.384
D 消化器系	4 (0~ 32)	11 (4~ 29)	70	0.099
E 筋肉骨格系	0 (0~ 40)	15 (1~ 40)	42	0.003
F 皮膚	0 (0~ 44)	22 (11~ 33)	17	<0.001
G 神経系	0 (0~ 11)	8 (0~ 42)	59	0.012
H 泌尿生殖器系	0 (0~ 18)	0 (0~ 18)	99	0.445
I 疲労度	0 (0~ 57)	14 (0~ 29)	93	0.425
J 疾病頻度	0 (0~ 33)	6 (0~ 56)	68	0.015
K 既往症	0 (0~ 13)	3 (0~ 13)	94	0.431
L 習慣	14 (0~ 43)	14 (0~ 43)	106	0.793
C.I.J.	2 (0~ 30)	10 (0~ 20)	63	0.050
合計	4 (0~ 23)	13 (6~ 23)	40	0.006
M 不適応	13 (0~ 50)	21 (0~ 67)	79	0.194
N 抑うつ	0 (0~ 33)	0 (0~ 67)	93	0.229
O 不安	0 (0~ 33)	11 (0~ 22)	79	0.153
P 過敏	0 (0~ 50)	25 (0~ 67)	65	0.051
Q 怒り	6 (0~ 67)	28 (0~ 89)	59	0.036
R 緊張	0 (0~ 33)	11 (0~ 56)	44	0.001
合計	8 (0~ 22)	20 (4~ 49)	49	0.016

CMI では各質問系統のうち、身体的項目でE区分(筋肉骨格系)、F区分(皮膚系)、G区分(神経系)およびJ区分(疾病頻度)が、B高校でA高校と比較して有意に高値を示し、精神的項目では、Q区分(怒り)およびR区分(緊張)でB高校がA高校と比較して有意に高値を示し、こ

れらの各領域における学校間での選手の特性の違いを認めた(表2)。また、身体的項目および精神的項目のそれぞれの合計点でもA高校とB高校の間に有意な差を認めた(表2)。

考察

今回行った某公立高等学校(A高校)と某私立高等学校(B高校)のサッカー部員を対象とした調査の結果では、気分の変化・劣等感・神経質さ・怒り・緊張などの精神的な不安定さに差が認められた。この学校間の較差は、思春期中期の精神発達⁹⁾が、単純に選手個々の特性による時間差として生じたものか、学校間での教育方針(校風)による影響か、あるいは対象母集団が大きく異なった結果によるものか、などが考えられるが、これらの点については本研究で明らかにすることはできなかった。また身体的な面で、筋肉骨格系・皮膚系・神経系などの器質的な項目で有症率に差が認められた。これら器質的な愁訴が生じた較差は、学校間でのトレーニングの量/質的な違いや、選手個々の身体的能力の違い、あるいは指導者の求めるプレースタイル等が原因と考えられる。心理・社会的ストレスとスポーツ障害発生との関連を調査した研究では^{5,6)}、生活上の変化体験、とりわけ能動的変化よりも受動的変化が生じた状況下およびオーバートレーニングの状態が、スポーツ障害を生じる精神的ストレスとなりやすい傾向にあるとしている。とくに、男子高校生の場合には女子高校生と異なり、クラブ活動環境に関わる体験が精神的ストレスとはなりにくく⁷⁾、指導者との人間関係よりも学校生活上あるいは私生活上の精神的ストレスが、器質的障害発生の原因となる可能性として示されている。このようなことから、今回のわれわれの調査で較差が認められたY-GおよびCMIの精神的項目に提示された内容が、身体的症状発生の原因となっている可能性としてある。とくに、CMIの身体的項目の合計点と精神的項目の合計点で、B高校がA高校と比較して有意に高値を示したことは、クラブ活動の範囲を越えた広い生活体験での心理的な問題が、身体的症状の発生と関連していることを示唆

している。さらに、これまでにわれわれが報告したサッカー部員と一般生徒との心身動態の調査研究において¹⁾、サッカー部員は、一般生徒と比較して器質的な障害の発生率に有意な差はなく、どちらかと云えば機能的な症状が多く認められた点も心理的な因子が身体的因子に影響を与えている可能性を支持している。一方、激しいプレースタイルを特徴とする選手に外傷発生が多いことから²⁾、指導者が求めるプレースタイルが身体的障害発生に影響を与えている点は当然考慮すべきことである。

以上、質問紙法による高校サッカー選手の心身動態調査の学校間較差について検討した。今回調査を行った二校間に身体的および精神的な状況の違いが認められたが、今回の研究では母集団が大きく異なることから普遍的な結果が得られたとは云い難い。より信頼性が高い分析を行うためにも、今後十分な対象数による検討が必要であると考えらる。

参考文献

- 1) 東澤知輝、岡村武彦、河村禎人、木下裕光：高校生サッカー選手のシーズンオフ期の心身活動性について、一質問紙法 (Y-G・CMI) による心理検査の結果から一、日本臨床スポーツ医学会誌、7: 1999. (投稿中)
- 2) 辻岡美延：新性格検査法、日本心理テスト研究所、1982.
- 3) Brodman K, Erdman AJ Jr, Lorge I, Wolff HG: The Cornell Medical Index-Health Questionnaire (II) : As a diagnostic instrument., JAMA, 145, 152-157, 1951.
- 4) 渡辺久子：成長・発達からみた思春期の特徴、一こころの視点から一、小児内科、29 : 4, 521-526, 1997.
- 5) Bramwell ST, Masuda M, Wagner NN, Holmes TH : Psychosocial factors in athletic injuries : development and application of the social and athletic readjustment rating scale(SARRS)., J Human Stress, 1 : 2, 6-20, 1975.

- 6) Passer MW, Seese MD : Life stress and athletic injury : examination of positive versus negative events and three moderator variables., J Human Stress, 9 : 4, 11-16, 1983.
- 7) 松本耕二、青木邦男：高校運動部員のスポーツ外傷・障害発症に及ぼす心理社会ストレスの影響、臨床スポーツ医学、14:5, 579-586, 1997.
- 8) 青木邦男：スポーツ少年団員のケガと発生要因の分析、臨床スポーツ医学、4 : 4, 433-440, 1987.

各都道府県サッカー協会医事委員会の活動状況 (アンケート調査)

木下 裕光、安達 一哉、射場 一寛、岡村 武彦、河村 禎人、塩崎 嘉樹
高田 敬蔵、高田 達良、高橋 明、中瀬 尚長、東澤 知輝、日高 典昭
増田 研一、増田 博、松原 峰夫、山根 光量、渡邊 嘉之

1. はじめに

1998年ワールドカップ・フランス大会への出場により、日本サッカー界は各年代での世界大会への出場を果たし、めざましい発展を遂げつつあるが、さらなる発展のためには代表チームの競技力向上のみならず、地域からサッカー環境、スポーツ環境を整備する必要がある。そのためには、医科学サポートを充実させることが不可欠であるが、各都道府県サッカー協会（以下、地域協会）の医事委員会がその活動の中心となるように期待されている。その活動内容については、日本サッカー協会スポーツ医学委員会が都道府県サッカー協会医事委員会活動に関するガイドライン(表1)を定めている。今回、地域協会医事委員会の活動状況を調査したので報告する。

2. 研究方法

地域協会47協会の医事委員会に対し、平成10年1月にアンケート調査を施行した。アンケート調査内容については、平成10年に施行された大阪医師会によるスポーツ医に関するアンケート調査と都道府県サッカー協会医事委員会活動に関するガイドライン(表1)を参考に作成した。

アンケートの概要

1) 医事委員会の構成

- ・ 構成員数
- ・ 日本医師会認定健康医、日本体育協会公認スポーツドクター、日本整形外科学会認定スポーツ医のいずれかの資格を有する医師(以下、認定スポーツ医)の有無

2) 医事委員会活動

表1. 都道府県サッカー協会医事委員会活動に関するガイドライン(抜粋)

都道府県サッカー協会医事委員会は、それが属する都道府県サッカー協会の内部において、他の各種委員会と密接な関係を持ちながら、次の活動を行う。

I. 構成

- (1) 都道府県サッカー協会医事委員会は、日本国の医師免許あるいは歯科医師免許を有する者をもって構成する。
- (2) 都道府県サッカー協会医事委員は、日本医師会認定健康スポーツ医、日本体育協会公認スポーツドクター、日本整形外科学会認定スポーツ医等の資格を有していることが望ましい。
- (3) 都道府県サッカー協会医事委員は、日本サッカー協会主催サッカードクターセミナーに参加することが強く望まれる。

II. 活動

- (1) 各種大会の医事運営(会場の医事運営)
- (2) 県代表チームへの帯同
- (3) 強化選手の健康管理と競技力向上の支援
(代表選手のメディカル・チェック、科学委員会への協力など)
- (4) 指導者に対するスポーツ医・科学教育
- (5) 地域協会への協力
- (6) アンチドーピング活動

- ・ 強化選手の健康診断(以下、①健康診断)
- ・ 強化選手の整形外科的メディカル・チェック

（以下、②メディカル・チェック）

- ・強化選手に対する高温環境での健康管理についての指導（以下、③高温環境対策）
- ・強化選手に対するドーピングについての指導（以下、④ドーピング対策）
- ・強化選手のスポーツ事故に対する安全対策（以下、⑤安全対策）
- ・強化選手のスポーツ傷害保険への加入（以下、⑥傷害保険）
- ・強化選手に対する栄養指導者による栄養管理（以下、⑦栄養管理）
- ・強化選手に対するメンタルヘルス・ケア（以下、⑧メンタルヘルス・ケア）
- ・指導者や選手に対する医学知識の啓蒙（以下、⑨医学教育）
- ・地域協会が主催する競技会場での医事運営やチーム帯同などの救護活動（以下、⑩救護活動）

また、各地域協会医事委員会の活動状況を評価するために医事委員会活動指数を算出した。その算出方法は、アンケートの医事委員会活動10項目のうち、活動していると回答のあった項目数を活動指数とした（10点満点）。

3. 結果および考察

アンケートの回答は47協会中41協会より得られた（回収率87.2%）。回答が得られた41協会中、医事委員会が実際に活動していたのは30協会であった。以下にアンケートの設問および医事委員会活動を行っていた30協会の回答結果を示す。

I. 貴委員会の構成についておたずねします。

1) 医師は何名いますか

0 - 26（平均9.5±7.0）名	
内訳	0 - 5名 10協会
	6 - 10名 8協会
	11 - 15名 5協会
	16 - 20名 5協会
	21 - 25名 1協会
	26 - 30名 1協会

2) 認定スポーツ医の有無

- イ. いる 28協会（93.3%）
- ロ. いない 2協会（6.7%）

II. 貴協会に所属する強化選手の健康管理や安全対策などについておたずねします。

1) 選手の健康診断について

- イ. している 14協会（46.7%）
- ロ. していない 16協会（53.3%）

2) 選手の整形外科的メディカル・チェックについて

- イ・している 10協会（33.3%）
- ロ. していない 20協会（66.7%）

3) 高温環境での健康管理について

- イ. 特に配慮している 11協会（36.7%）
- ロ. していない 19協会（63.3%）

4) ドーピングに対する指導と対策について

- イ. ドーピング・チェックをしている 0協会（0.0%）
- ロ. 選手に対し注意だけはしている 11協会（36.7%）
- ハ. していない 16協会（53.3%）
- ニ. その他（講習会での指導） 3協会（10.0%）

* ドーピング・チェックを行っている協会はなかったが、選手に注意をしているところは活動していると判断した。

5) スポーツ事故と安全対策について

- イ. 施設、器具、競技場及び周辺の整備など注意・点検している 8協会（26.7%）
- ロ. していない 20協会（66.7%）
- ハ. その他（講習会での指導） 2協会（6.7%）

6) スポーツ事故と傷害保険について

- イ. 保険に加入している 16協会（53.3%）
- ロ. していない 8協会（26.7%）
- ハ. その他（回答なし） 6協会（20.0%）

7) 競技者の栄養管理について

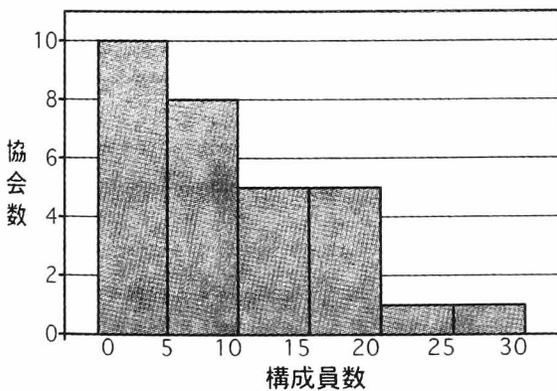
- イ. 栄養指導者による管理をしている 4協会（13.3%）
- ロ. していない 21協会（70.0%）

- ハ、その他（指導者に対し講習会での指導）
5 協会（16.7%）
- 8) 競技者のメンタルヘルスについて
 - イ、心理療法士等による指導をしている
2 協会（6.7%）
 - ロ、していない
27 協会（90.0%）
 - ハ、その他（指導者に対し講習会での指導）
1 協会（3.3%）
- 9) 医学知識の啓蒙について
 - イ、医学講習会などを行っている。
21 協会（70.0%）
 - ロ、していない
8 協会（26.7%）
 - ハ、その他（必要に応じて）
1 協会（3.3%）

- 10) 救護活動について
 - イ、している
29 協会（96.7%）
 - 活動内容について（複数回答可）
 - (1) 競技会場の医事運営 28 協会
 - (2) 競技会でのチーム帯同 14 協会
 - (3) 遠征・合宿の帯同 11 協会
 - ロ、していない
1 協会（3.3%）

以上のアンケート結果より、医事委員会の構成員数は平均9.5±7.0名であったが、5名以下が最も多く、地域協会間で格差を認めた（図1）。また、大部分の協会（93.3%）に認定スポーツ医の資格を有する構成員がいた。

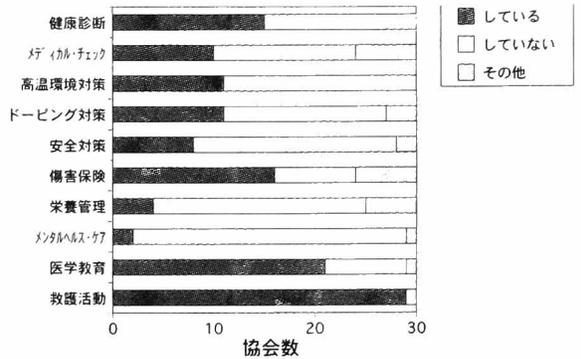
図1 構成員数の度数分布



医事委員会活動に関して、⑥傷害保険、⑨医学教育、⑩救護活動は半数以上の地域協会で行っていたが、その他の強化選手の健康管理や安全対策

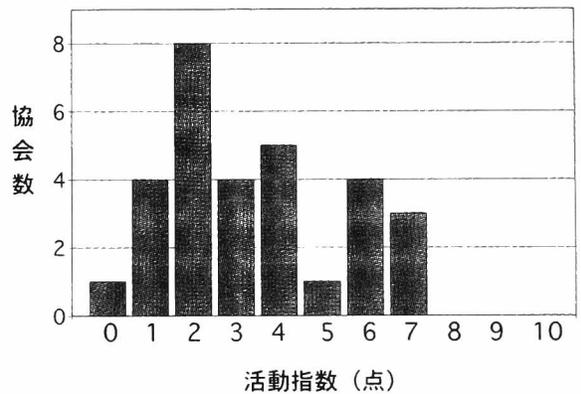
については不十分であり、特に⑦栄養管理、⑧メンタルヘルス・ケアについては殆ど行われていないと考えられた（図2）。

図2 医事委員会活動内容



医事委員会活動指数に関して、8点以上の協会はなく、0点1協会、1点4協会、2点8協会、3点4協会、4点5協会、5点1協会、6点4協会、7点3協会、平均3.4±2.0点であった。地域協会間に格差があるものの、都道府県サッカー協会医事委員会活動に関するガイドラインを満たす活動を行っていた医事委員会は少なかった（図3）。

図3 医事委員会活動指数の度数分布



今後、ワールドカップ開催国にふさわしい豊かなサッカー環境、スポーツ環境を地域から築き上げるためには、地域協会医事委員会活動による医科学サポートをさらに活発にする必要がある。その活性化には、以下の様な点が重要であると考え

- 1) マンパワーの充実および多様化。

今回の調査で選手の健康管理に関して栄養管

理、メンタルヘルス・ケア、メディカル・チェック等が不十分であることが明らかとなったが、今後は医師、歯科医師の拡充は言うまでもなく、医科学サポートに興味がある栄養士、心理療法士、トレーナー、看護婦（士）、などの医療従事者に呼びかけて構成員を充実させる。

2) 財源の確保。

地域協会での活動資金の予算化、メディカル・チェックや救護活動の報酬等により財源を確保する。

3) ネットワークの構築。

強化選手が受診する医療機関、地域協会内の各種委員会、日本サッカー協会、あるいは他の地域協会医事委員会等との情報交換を活発に行いネットワークを構築する。

4) スポーツ医・科学の研究、普及

スポーツ医・科学に関連する学会や講習会に参加し、そこで得られた医学知識や技術を指導者・選手に指導者講習会やチーム帯同の際に普及させる。

4. まとめ

- 1) 47都道府県協会の医事委員活動状況に関するアンケート調査を行った。
- 2) アンケートの回収率は87.2%であった。
- 3) 回答があった41協会のうち30協会において医事委員会活動を行っていた。
- 4) 地域協会によって格差があったが、都道府県サッカー協会医事委員会活動に関するガイドラインを満たす活動を行っていた医事委員会は少なかった。

Jリーグ発足後、日本サッカー協会の指導により各地域協会に医事委員会設立されてから約5年経過した。現在のところ、その活動状況は十分ではないが、ほとんどの医事委員会は、ボランティアの構成員による無からの出発であり、並々ならぬ努力が必要であったと思われる。彼らの現在に至るまでの努力に敬意を表しつつ、今後の活動に期待したい。

稿を終えるにあたり、この調査のために御協力をいただいた日本サッカー協会、各都道府県サッカー協会の皆さまに深謝いたします。

参考文献

- 1) 日本サッカー協会スポーツ医学委員会：都道府県サッカー協会医事委員会活動に関するガイドライン，1998.
- 2) 大阪府医師会：スポーツ医に関するアンケート調査結果報告書，1998.

足関節捻挫症例における関節包の組織学的一考察

○増田 研一¹⁾ 武田 大輔²⁾
木村 研一³⁾ 玉置 哲也³⁾

【はじめに】

サッカーに限らず、スポーツ現場において足関節捻挫は日常的に発生している。スポーツ安全協会の統計では、スポーツ外傷全体の中で足関節捻挫は約15%の頻度で生じ、手指の捻挫について多とされている¹⁾。

筆者の増田がドクターとして帯同した某国際大会における足関節の愁訴に対するケアの状況を一例として示す。期間は22日間で選手数は22人(18~22歳)の大会であったが、メディカルチェックで足関節に動揺性や疼痛など何らかの症状を有していたのは44足関節中36関節(81.8%)、プレー中にテーピングやバンテージなどの固定を行っていたのは42関節(95.5%)、また大会中にドクターもしくはトレーナーに何らかの治療・施術を受けたのは28関節(63.6%)であった。

コンタクトスポーツである一方、足関節の運動性が重要なサッカーの競技特性や選手のレベルにもよるが、これらは非常に高い数字であると思われる。このように本症は比較的頻度の高い外傷の一つであるが、安易に考え再発を繰り返して慢性化する例も少なくないのが現状である。

O'connorは腓骨外果部前方に開く足根洞の圧痛と後足部の疼痛・不安定感を特徴とする症候群を足根洞症候群と報告した²⁾。しかし厳密な定義が難しいこともあり、今なお症候群の域を出ていない。

様々な不定愁訴の原因として、足関節の靭帯や周囲組織における機械的感覚受容器から中枢神経系へ至るフィードバック・システムの破綻を指摘する意見もある^{3) 4)}。すなわち関節の位置感覚や運動感覚に関わる求心性シグナルが正常に伝わらず、結果として静的・動的不安定性などをもたら

すという考えであるが、今のところ十分な解明には至っていない。

【目的】

今回の調査目的は、足関節外側靭帯損傷症例(新鮮例、陳旧例)を対象として関節包を採取し、組織学的検索を行うことである。足関節外側靭帯の中で最も損傷されやすい前距腓靭帯は関節包内靭帯であり、この外側に位置する関節包は支持組織の中で比較的表層、言わば内反強制時に伸長ストレスを受けやすいと判断した。

【対象・方法】

今回足関節包を採取した症例は、新鮮例4例(男性、16~29歳[平均21.8歳])、および陳旧例1例(男性、36歳、受傷後15年)、さらに対照例1例(男性、36歳)であった。新鮮例の場合、自己申告ではいずれも初めての受傷で、受傷から手術までの時間は5~12日(平均7.3日)であった。確定診断はストレス・レントゲン写真で距骨傾斜角15度以上であることとした。術中所見ではいずれも前距腓靭帯は実質部で完全断裂しており、吸収糸で縫合した。

関節包の採取に関してであるが、靭帯処置に先立って切開した関節包内面の前距腓靭帯中央部にほぼ相当すると思われる部分を約2mm四方採取した。いずれも肉眼的には、同部に明白な出血などは認められなかった。

今回の組織学的検索には主に2つの方法を用いた。簡単に手順を述べると、まず免疫組織化学的手法はZamboni液で前固定後にリンス、凍結包埋、切片作製を経た後に抗substance P抗体処理、

1) 関西鍼灸短期大学 整形外科 2) 関西鍼灸短期大学 東洋医学臨床教室 3) 和歌山県立医科大学 整形外科
※全日本大学サッカー連盟理事委員※大阪サッカー協会理事

FITC標識を行い、蛍光顕微鏡下で観察した。続いて微細構造検索であるが、Karnovsky液にて前固定後にリンス、四酸化オスミウムで後固定さらに脱水、包埋を経て薄片を作製、そして超薄切片を作りウラン・鉛で二重染色を行い、電子顕微鏡で観察した。

【結果】

対照例と比較して、異常と思われた代表的な所見を述べる。まず全体像をトルイジンブルー染色したスライドでは膠原線維以外に豊富な神経線維と思われる濃青色の線維が認められた。免疫組織化学的手法下では、これらの線維はsubstance P陽性であることが示され、特に血管周囲に豊富であった。微細構造的には、有髄・無髄神経線維内に脱髄や軸索流の異常などの変性を思わせる構造異常が認められた。微細血管においても内腔の閉塞や内皮細胞の変性が認められた。新鮮例に比べると陳旧例の方が程度・頻度ともに軽度と思われる

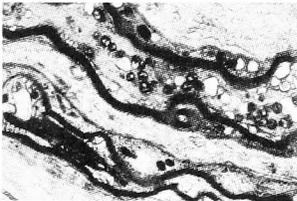


図1 新鮮損傷例における有髄神経線維（顆粒、空胞形成や脱髄など、軸索流の変化を思わせる構造異常が認められる）

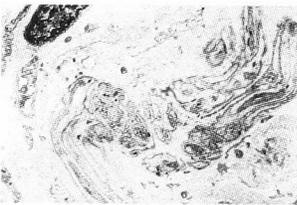


図2 新鮮損傷例における無髄神経線維（図1に類似した所見が認められる）

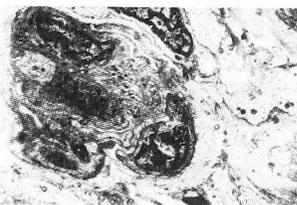


図3 新鮮損傷例における微細血管（内腔の閉塞と内皮細胞の変性が認められる）



図4 陳旧損傷例における有髄（一部無髄）神経線維（新鮮損傷例に類似したやや軽度の所見が認められる）



図5 陳旧損傷例における無髄（一部有髄）神経線維（新鮮損傷例に類似したやや軽度の所見が認められる）

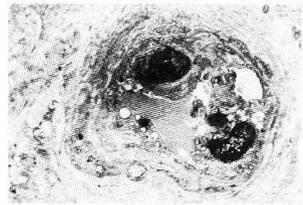


図6 陳旧損傷例における微細血管（新鮮損傷例に類似したやや軽度の所見が認められる）

た（図1～6）。

【考察】

以上の所見をまとめて臨床面との関わりを考察する。

まず、足関節の関節包内にsubstance P陽性神経線維が豊富に存在していたことに関してであるが、同部は物理的な制動機構としての性格だけでなく、受容器から神経系統へ至る機能をつかさどっている可能性を示唆していると考えた。

また微細構造的にみて、血管や神経線維の変性が受傷から比較的長時間を経た段階でも認められた。したがって足関節捻挫の場合、以前からの報告^{2) 3) 4)}にあるような靭帯や足根洞付近の軟部組織のみならず足関節包にも受容器から神経系統への異常が存在し、したがって臨床症状の改善には物理的構造の修復だけでなく神経系統の正常化（例えばPNFなど）が重要であると改めて判断した。足関節のテーピングの効果についても、動揺

性の制御のみならず前述のフィードバック機構の改善を考える意見もある⁵⁾。

いずれにせよ、当然ながら「単なる足首の捻挫」と安易に考える事なく慢性化を防ぐことが重要で、そのためには足関節の固定・運動を偏る事なく共に行わせることが必要と判断した。

【まとめ】

1. 足関節捻挫症例を対象として関節包の組織学的検索を行った。
2. 関節包にはsubstance P陽性神経線維が豊富に存在していた。
3. 微細神経線維や血管の変性を思わせる構造異常の所見が認められた。
4. 足関節包には物理的な制動機構としてだけでなく、受容器から神経系統へ至る機能をつかさどっている可能性を示唆していると思われた。
5. 本症の臨床症状の改善には物理的構造の修復だけでなく神経系統の正常化が重要であると改めて判断した。

【文献】

- 1) スポーツ安全協会：スポーツ等活動中の傷害調査，第10巻（昭和60年度）、第11巻（昭和61年度），財団法人スポーツ安全協会。
- 2) O'conner, W. et al. : The sinus tarsi syndrome. A clinical entity. J. Bone Joint Surg. 40-A : 720, 1958.
- 3) 竹林庸雄ら：足関節外側靭帯の感覚受容器—電気生理学的検索—，関節外科，16：87-90，1997.
- 4) 秋山晃一ら：足根洞における神経終末の形態と分布，関節外科，16：81-86，1997.
- 5) Karlsson, J. et al. : The effect of external ankle support in chronic lateral ankle joint instability. An electromyographic study. Am J Sports Med. 20 : 257-261, 1992.

市販マウスガードについて

○村井 宏隆¹⁾ 石原 祥世¹⁾
片山 直¹⁾ 司馬 成²⁾

はじめに

現在、サッカー選手におけるマウスガードの使用状況は、他のコンタクトスポーツに比べて非常に少ない。しかし、サッカーにおいて歯、顎骨など口腔内の外傷の発生は決して少なくはない。このような外傷の発生軽減、防止するためにマウスガードの使用は有効であると思われる。

大山ら¹⁾は、マウスガードの主たる目的は、外傷の防止、具体的には、(1)唇側からの直接的外力から歯を保護する、(2)口唇、舌、頬に対する歯による損傷を防止する、(3)下顎に外力が加わったときに上顎との破壊的な接触から歯および修復装置を保護する、(4)衝撃力から顎関節を保護する、(5)顎関節を介しての脳への衝撃による脳震盪や、より深刻な脳へのダメージを防ぐことである、と述べている。また、月村ら²⁾は、マウスガードを装着することにより、咬合が安定し重心の動揺が減少し平衡感覚が向上すると報告しており、このように運動能力の向上も見られると思われる。

現在マウスガードには、市販されているものと、歯科医師によって個々の選手に対して製作されるカスタムメイドのマウスガードがある。石島ら³⁾の調査では、実際には市販されているマウスガードを使用している選手がほとんどであり、その中の多くが使用しているものに対して不満があり、改善を希望している。

今回、多種のマウスガードならびにマウスガード材料が市販されるようになってきており、それらの使用時の装着感などについて調査を行った。

方法

無作為に選択した一般に市販されているマウスガード5種類(図1～5)について製作し、大学サッカー部員に使用時の装着感などについてアンケート調査(表1)を行った。

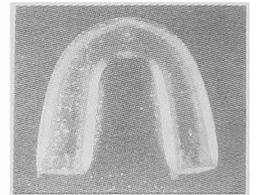
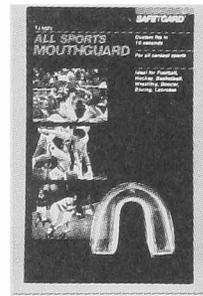


図.1 使用したマウスガード SAFETGARD(セーフティガード社)

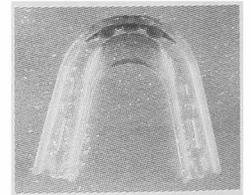


図.2 使用したマウスガード HAMMER (EZ-GARD社)

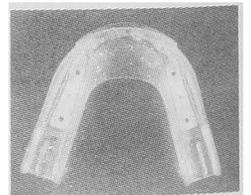


図.3 使用したマウスガード SHOCK DOCTOR (EZ-GARD社)

1) 明海大学歯学部 2) 司馬歯科医院

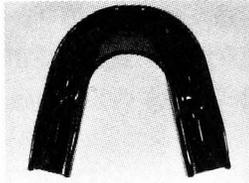


図.4 使用したマウスガード SHOCK DOCTOR V1.0 (EZ-GARD社)

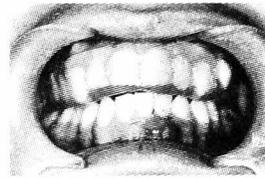


図.6 完成したマウスガード SAFETGARD (セーフティガード社)

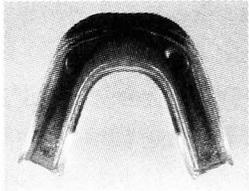


図.5 使用したマウスガード SHOCK DOCTOR V3.0 (EZ-GARD社)



図.7 完成したマウスガード HAMMER (EZ-GARD社)

表.1 アンケート用紙

・アンケート

装着感	フィット感	良い	悪い	
	硬さ	軟らかい	ちょうど良い	硬い
脱落		はずれない	はずれる	
会話		できる	できない	
口		とじれる	とじれない	
呼吸		しやすい	しづらい	
使用感		良い	疲れる	
唾液		のみこめる	のみこめない	

その他

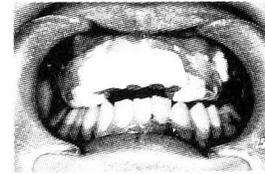


図.8 完成したマウスガード SHOCK DOCTOR (EZ-GARD社)

マウスガードは、すべてお湯により軟化を行い圧接する種類を選択した。製作は、指定されている方法の口の中で直接圧接するのではなく、歯科用印象材料を用いて口腔内の印象採得を行い、上下顎の作業用模型を歯科用石膏にて製作し、咬合器上で圧接を行い、各マウスガード装着時の咬合に大きな差がでないように製作した。

製作したマウスガードを装着し、若干の調整を行った後（図6～10）で、練習中に装着したときの各マウスガードについてのアンケート調査を行った。

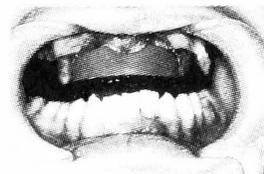


図.9 完成したマウスガード SHOCK DOCTOR V1.0 (EZ-GARD社)

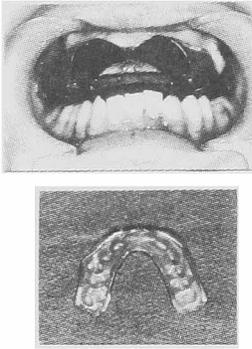


図.10 完成したマウスガード SHOCK DOCTOR V3.0 (EZ-GARD社)
結果

装着感には個人差が大きいので1例を結果としてあげる。

1. SAFETGARD

装着感 フィット感：良い 硬さ：ちょうど良い。

脱落：なし、会話：できる、口：とじれる、

呼吸：しやすい、使用感：良い、唾液：のみこめる

その他：右側犬歯から後ろで咬み合わせが強い。臼歯部が少し緩い。サ行が少し発音しにくい。

2. HAMMER

装着感 フィット感：良い 硬さ：硬い、

脱落：なし、会話：できる、口：とじれる、

呼吸：しやすい、使用感：疲れる、唾液：のみこめる

その他：咬み合わせはよく、違和感があまりない。下唇に少し引っかかる。

3. SHOCK DOCTOR

装着感 フィット感：良い 硬さ：ちょうど良い、脱落：あり、会話：できない、口：とじれない、呼吸：しづらい、使用感：良い、唾液：のみこめる

その他：咬合状態はよいが、咬み合わせが少し高い。臼歯部が緩く、特に右側臼歯部が開口時にはずれる。上顎前歯がでていような感覚がある。

4. SHOCK DOCTOR V1.0

装着感 フィット感：悪い 硬さ：硬い、

脱落：なし、会話：できない、口：とじれる、

呼吸：しづらい、使用感：疲れる、唾液：のみこめない

その他：唾液がすごくでて、長時間は装着できない。嘔吐反射がある。

5. SHOCK DOCTOR V3.0

装着感 フィット感：よい 硬さ：硬い、

脱落：なし、会話：できる、口：とじれる、

呼吸：しやすい、使用感：よい、唾液：のみこめる

その他：フィット感は、吸着力があり一番よい。フィット感が良すぎて、少しきつい感じがする。前歯部があいていて、呼吸がしやすい。嚥下、会話等も良好である。

考察

今回市販マウスガードを使用し、運動時における装着感などについてのアンケートを行ったが、装着感特に硬さなどについては、個人の好みなどがあり一概にはどれが一番優れているかは決められないと思われる。

脱落が認められるものが数例みられたが、これは軟化したマウスガードを模型上で圧接を行ったため、均一な圧接が十分にできず、その結果歯列への密着が不十分となり脱落したと思われる。口腔内で製作することにより、咬み合せがずれないために模型上で作製したことが密着を悪くしたようである。指定された口腔内で直接圧接を行い製作したものでは、フィット感が悪いものもみられたが、使用中に脱落するものは特に見られなかった。模型上で製作する場合には、カスタムメイドのマウスガードを製作するときと同様に吸引などを行うべきであったと思われる。

今回のアンケートでは、前歯部に少し空隙があるほうが呼吸しやすいという結果であった。呼吸について、石上らは⁴⁾、マウスガード装着の有無による酸素摂取量は、大きな相違は見られなかったと報告しており、また山田ら⁵⁾は、閉口状態で運動負荷を与えた場合にマウスガードの装着が口呼吸の抵抗となるが、前歯部に溝などを付与することによりある程度解消できると報告している。

例としてあげた被験者は、4. SHOCK DOCTOR V1.0のみ唾液の流出がひどく長時間の使用ができなかったが、これについても手指によ

る圧接でマウスガードの形態が不良となったためと思われる。マウスガードの外形の設定について、大山¹⁾は、最も受傷頻度が高い上顎前歯部唇側は十分に被覆する必要があり、歯肉頬移行部から3～5mm咬合面に設定する。小臼歯部から大臼歯部にかけての頬側は、頬部を介して間接的外力は加わるが直接的外力が加わることはないため、歯肉頬移行部まで被覆する必要はないが、頬粘膜や舌の損傷を防ぐためと、マウスガードの維持を良好にするために臼歯の歯冠部を被覆する必要があり、同部頬側の外形は、後方臼歯に向かうに従って歯頸部方向へ移行していく。また、原則的には最後方臼歯まで被覆するべきではあるが、咬合に関与していない第三大臼歯が存在する場合には、これを被覆せず第二大臼歯遠心部までにとどめたほうが違和感は軽減する。マウスガードの厚みについては、前歯部では約3mm、臼歯部では約2mmの厚さを確保すれば良い。唇頬側辺縁部においては、変形を防ぎ異物感を少なくするために約1.5～2mm程度の確保すると報告している。また大西⁶⁾は、嘔吐感や息苦しさを訴える場合には、後縁を第一大臼歯近心にすることで改善されたと報告している。

会話においては、ある程度のフィット感があり脱落が認められなければ、まったく話ができないということはないと思われるが、口蓋側に違和感が少ないように可及的に薄く、小さくすることにより、会話の障害にはならないと思われる。

また、使用感が悪く疲れるというのは、口唇に引っかかる等装着時に違和感を認める場合に見られており、マウスピースの厚さが関係していると思われるが、例にあげた被験者が使用感の悪さを訴えたものは2種類あり、これらの色は異なっているが材質、形態等は、ほぼ同じと見られ形態も影響しているのではないかと思われる。

結論

今回、製作時に明らかに失敗したと思われる4、SHOCK DOCTOR V1.0以外には個々による差は特に見られず、装着感も悪くないようであった。また、可及的に薄く、小さくすることで違和感等

異物感の軽減ができ、装着感も向上できると思われる。装着時の咬合状態を適切な状態に保ち違和感の少ないマウスピースを作製するには、カスタムメイドのマウスピースが最善であると思われるが、フィット感等精密さでは、カスタムメイドのマウスガードには劣るものの安価で容易に製作できる市販マウスガードでも正確に製作出来るのであれば、十分に使用できると思われる。

参考文献

- 1) 大山喬夫、石上恵一、石島 勉、上野俊明、宇治寿泰、David P. Kumamoto、武田友孝、田中立弥、谷口 尚、中村嘉男、平井敏博、本田武司、前田憲昭、前田芳信、安井利一、横山雄一：顎口腔領域におけるスポーツ外傷の予防、In：スポーツ歯学の臨床、大山喬夫他編、医学情報社、東京、pp.54-101、1998。
- 2) 月村直樹、島田 淳、武田友孝、小川 透、氏家 博、小野寺久典、大木一三、中島一憲、高山和比古、石上恵一、石川達也：顎口腔系の状態と全身状態との関連に関する研究Ⅱ—57マウスガードの装着の有無が重心動揺に及ぼす影響、日本スポーツ歯学研究会第9回学術大会プログラム・抄録集、16、1998。
- 3) 石島 勉、齊藤 実、朝比奈義明、金澤 毅、今村 円、後藤 洋、平沼謙二：口腔領域のスポーツ外傷とマウスガードに関する調査、愛院大歯誌、27、673-686、1989。
- 4) 石上恵一、武田友孝、月村直樹、島田 淳、太見義寿、大木一三：顎口腔系の状態と全身状態との関連に関する研究—マウスプロテクターの装着による息苦しきについて—、臨床スポーツ医学、14、803-807、1997。
- 5) 山田道生、前田芳信、藤原 啓、野首孝祠、舘村 卓、原 久永、和田 健：マウスガードの装着を妨げる問題点への対策—呼吸に関する障害—、スポーツ歯学、1、24-30、1998。
- 6) 大西 太、岡村 大、野坂 興、服部泰直、山口千里、山口 剛、高谷喜久子、仁科真吾、森本一弘、牧草哲男、上野明子、杉山加奈、

安藤典子、神田智子、牧草一人、諏訪文彦、
牧島孝生：各種スポーツ選手へのサンスター
マウスガードシートを用いたカスタムメイド
マウスガードの作製報告，日本スポーツ歯学
研究会，第9回学術大会プログラム・抄録
集，21，1998.

サッカーと歯科検診

片山 直¹⁾ 村井 宏隆¹⁾
石原 祥世¹⁾ 司馬 成²⁾

近年、小、中学校、高等学校では、健康診断の一環として歯科検診が義務化されている。しかし、卒業後は歯科検診を受ける機会は少なくなり、個人の管理にゆだねられる事が多く、そのため、口腔に対する認識いわゆるデンタルIQの違いにより、歯の寿命も大きく変わってくる。

自然治癒がなく、体調や環境の変化に影響を受けやすく、その上、痛みの度合いが人間が経験する痛みの最高レベルであるといわれる歯科疾患の管理は、これからますます重要になってくるものと考えられる。

運動選手の咬み合わせの重要性は周知の事実であり、また試合中の歯痛などのトラブルを避けるためにも歯科検診は有効であると考えられる。今回、清水エスパルスの選手の歯科検診を行ったので報告する。

方法

1. 口腔診査表 (図1)

この図に記載されている項目を順を追って説明する。診査は1998年12月に実施した。

図1 今回使用した口腔診査表

口腔内の現症

口腔内に装着されている金属製やポーセレン(陶材)製の人工的な歯、欠損している部位、う蝕になっている歯などを検査し、記載している。

粘膜疾患

口腔粘膜に異常がある場合には左右頬粘膜、上下唇、上下顎堤、舌等に分類して以上を記載する。

歯石沈着

歯石が付着しているかをチェックし、特に下顎の前歯の舌側を検査する。

歯周疾患

いわゆる歯槽膿漏があるかどうかをチェックする。

清掃状態

食物の残渣および着色などを調査する。

楔状欠損の状態

歯と歯肉の境目に楔型の欠損があるかを調べる。特に小臼歯部(前から数えて4番目付近)についてチェックする。

不正咬合の有無

歯をかみ合わせたときにほぼすべての歯が接触しているかを調べる。

口腔診査結果

口腔内を検査した結果を3種類の指示より選択する。すなわち上記の診査項目をチェックした時点で治療の有無を決定し、直接見えないが齶蝕などの疑いがある場合は歯科医院にて調べてもらう。

治療証明

治療の必要な選手は歯科医院にて処置した後、チームの事務局に歯科処置の報告を行う。

2. 咬合診査について

咬合診査には咬合力測定フィルム「デンタルプレスケール」(図2)と、専用評価装置「デン

1) 明海大学歯学部、 2) 司馬歯科医院、清水エスパルスチーム歯科ドクター

タル オクルージョン プレッシャーグラフ “オクルーザー” (図3) を用い、咬合力や分布状態を視覚的に画像表示した。デンタル プレスケールはマイクロカプセルを薄層に塗布して咬合圧のかかったところのカプセルが破壊され、その濃度によって加わった力を求める。濃度を圧力として数値化し、咬合の分析を行うためにオクルーザーを用い以下の項目を測定した。なお、本測定は1997年7月に実施した。

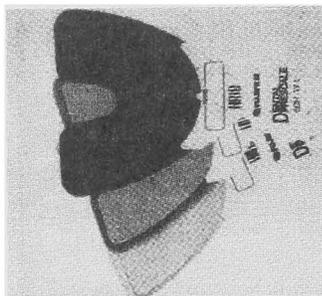


図2 咬合力測定フィルム「デンタル プレスケール」

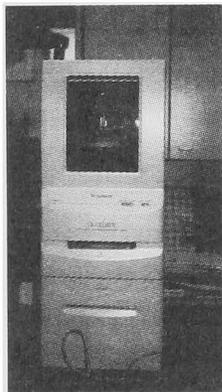


図3 専用評価装置「オクルーザー」

咬合面積

デンタル プレスケールに印記された部分の面積すなわち上下の歯の接触している部分を表す。

平均圧力

デンタル プレスケールに印記された部分の平均の圧力を表す。

咬合力

デンタル プレスケールに印記された部分に加わった圧力(咬合面積×平均圧力)を表す。

結果と考察

1. 口腔診査表について

結果については表1に示す。

表.1 口腔検査の結果

平均処置歯	7.4本
粘膜疾患	なし
歯石沈着	59.3%
歯周疾患	3.7%
清掃状態	22.2%
楔状欠損	7.4%
不正咬合	14.8%
判定 要治療	63.0%
精密検査	11.1%
治療必要なし	25.9%

口腔内の現症としては平均処置歯が7.4本となった。処置歯が皆無の選手はいなかった。また処置歯の一番多い選手は19本であった。一般に歯は28本でその約68%処置していることになり齶蝕の多さと共に歯科医院への通院にもかなりの日数がかかったと想像される。

粘膜疾患はまれに見られるが今回、受診者には見られなかった。今後、本項目は検査表より除外し、特に異常が見られる場合は余白部分に記載する事にする。歯石の沈着は約60%の選手に見られた。歯石の沈着は歯周病の原因ともなるので定期的に除去を行うことが推奨される。歯の表面は経年的に粗くなり食物の残渣が停滞しやすくなる。とくに下顎の前歯部においてその傾向が強く、一般患者にもその部分の口腔清掃指導を特に念入りに行っている。歯周疾患の有無については3.7%と比較的小きな値であった。歯周疾患は若年者(10歳台)においても発生しており、注意を要するものの一つである。また口腔清掃状態の悪い選手は6名あった。選手の年齢層である20、30歳代は歯槽膿漏の予備軍であり、歯を長持ちさせるためには歯の健康といった意識を持つように指導したい。楔状欠損は主に不適切な歯磨きや咬合の異常から起こることが多い。今回2名の選手に見られた。軽度のうちは症状も少なく短期間で処置できるので早いうちに処置されることが望ましい。近年、寝ているときの歯ぎしり等を家族に指摘されて来院する患者もあり、歯の摩耗が多く見られる。現在、就寝時のみ装着するマウスガード(ナイトガード)があり、歯の損傷を減らしてくれる。不正咬合は齶蝕の発生や顎関節症の原因となる。3名の選手に見られた。これらの結果より63%の選手が何らかの治療が認められた。早期の治療は

歯の切削量が少なくなり、治療時間、治療費が節約できることは言うまでもない。オフシーズンに歯科治療が完了していれば、リーグ戦での歯科における痛みなどを回避できる可能性が高くなる。わが国の国内、国際試合に参加した経験を持つトップアスリート252人の歯科保健状況によれば¹⁾、歯科健康診査を定期的に受けている人は19%、気がついたとき40%となっている。そして、歯の痛みで試合に影響したことがある人は8.7%となっている。この数値はサッカーにおいては非常に大きな意味を持つ。個人競技と違い、団体競技であるサッカーにおいて一人の選手がコンディションが悪ければチーム全体に影響を及ぼすことはいうまでもない。選手が絶えずベストコンディションに維持することが理想であるが、なかなか難しいことである。そんなところへ歯が痛いといった問題が入ってくると本来の力がでるはずがない。検診により歯科の疾患がある程度把握され、歯科医による指示があり、不慮の事故が予防できるところに歯科検診の意義があると思われる。

2. 咬合診査について

デンタルプレスケールは咬合分析に用いられ^{2,3)}、臨床現場においても利用されている⁴⁾。結果を表2に示す。すなわち咬合面積においては

表.2 咬合検査の結果

咬合面積	19.2 (6.7)	mm ²
平均圧力	54.5 (13.1)	MPa
咬合力	1051.0 (461)	N
(SD)		

10.1mm²より34.1mm²の範囲で平均は19.2mm²であった。接触面積が小さくなれば上下の歯を咬んだ場合、その部分への負担が増加し、将来歯の破折等のいわゆる歯の外傷を招くことがあるのでこの値が小さい場合は注意を要する。平均咬合圧は54.5MPaの値を示した。今後、データを増やし比較対照としたい。今回の測定では左右のバランスについては評価しなかったが左右の咬む力や接触面積が大きく異なった選手が数多くいた。咬合のバランスが不均衡な場合全身に及ぼす影響などの報告もあり⁵⁾治療を要するケースもある。

結論

今回、清水エスパルスの選手を対象として歯科検診を行った。その結果、半数以上の選手に何らかの歯科疾患が認められ治療を要すると思われた。これらのことからシーズン前の歯科検診は必要と思われた。

参考文献

- 1) 安井利一：スポーツと歯科医学，ブックハウス・エイチディ，5，1993.
- 2) 服部佳功ほか：咬合圧測定用プレスケールを用いた咬合分析，日本補綴学会雑誌，36，109，1992.
- 3) 鈴木哲也ほか：感圧シートを用いた新しい咬合圧測定システムの有用性，日本補綴学会雑誌，38，966-973，1992.
- 4) 飯田陽子ほか：臨床現場における“デンタルプレスケール”の効果的な利用法，日本歯科評論，634，171-183，1995.
- 5) 大山喬史ほか編：スポーツ歯学の臨床，医学情報社，122，1998.

全日本大学選抜チーム候補選手における齲歯の調査

鈴木 円¹⁾ 荒川 正一²⁾ 佐々木寿彦²⁾ 松本 純²⁾ 宮川 俊平²⁾
 福林 徹²⁾ 西尾 真友²⁾ 高松 浩一²⁾ 山下 文治²⁾ 田中 寿一²⁾
 増田 研一²⁾ 大槻 伸吾²⁾ 月坂 和宏²⁾ 森 孝久²⁾ 岡崎 正敏²⁾
 下山 哲夫¹⁾ 野村 公寿²⁾

緒言

全日本大学サッカー連盟では毎年選抜チームを結成し、海外遠征などを行っており、その候補選手達に対して医事委員会が中心となり、整形外科、内科そして歯科のメディカルチェックを行っている。サッカー選手における整形外科的な障害に関する報告は多数なされているが、歯科に関する報告はあまり見られない。口腔は体の入り口であり、歯を含む口腔に障害があれば摂食に支障をきたし、ひいては全身にも影響を及ぼす。齲歯や歯周疾患を放置すると試合前日や試合中に疼痛を生じることもあり、コンディション作りの一部としてもそれらの治療や予防は重要である。そこで今回われわれは、全日本大学選抜チームの候補選手における齲歯の状況について調査し、若干の知見を得たので報告する。

調査対象

調査は平成8年および10年の全日本大学選抜チームの最終候補選手、GK5名、DF16名、MF14名、FW11名、合計46名を対象として行った(表1)。

表1 調査対象

	平成8年	平成10年	合計
GK	3	2	5
DF	8	8	16
MF	8	6	14
FW	5	6	11
合計	24	22	46

結果

智歯(いわゆる親知らず)を除いた未治療の齲歯の数は1本もなかった者から最高9本見られた者までいた。その内訳は1本もなかった者が19名(41.3%)、1本の者が13名(28.3%)、2本の者が6名(13.0%)、3本の者が2名(4.3%)、4本の者が3名(6.5%)そして5本、6本、9本の齲歯を有する者が各々1名(2.2%)づつであった(図1)。また、一人当たりの平均未治療齲歯数は1.4本であった。

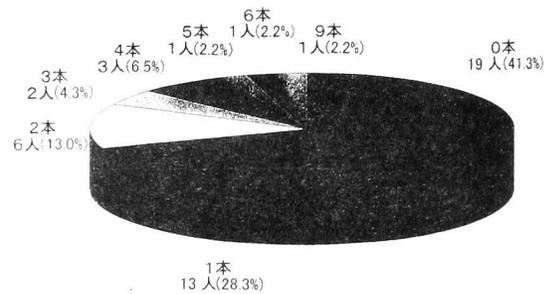


図1 齲歯の本数

4名(8.7%)においては齲蝕の進行がひどく、抜歯が必要となる歯(要抜去歯)を有していた(図2)。

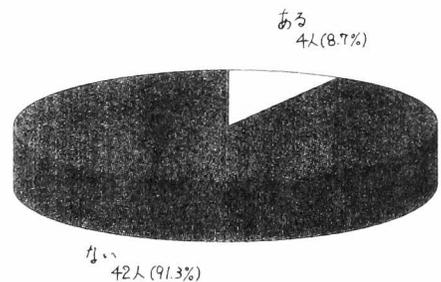


図2 要抜去歯の有無

1) 埼玉医科大学総合医療センター歯科口腔外科 2) 全日本大学サッカー連盟医事委員会

智歯は34名(73.9%)に認められた。そのうち、齲蝕および萌出位置や萌出方向の異常により抜去した方が良いと思われる智歯を有する者は15名であった(図3)。

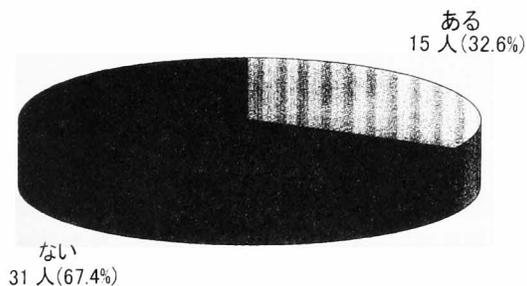


図3 要抜去智歯の有無

要抜去智歯の本数は1本の者が最も多く6人(40.0%)であった。2本、3本、4本の要抜去智歯を有する者は各々3人(20.0%)であった(図4)。

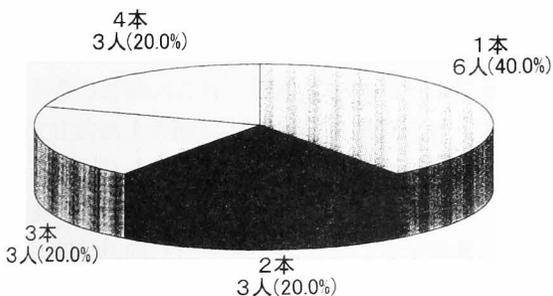


図4 要抜去智歯の本数

考察

今回の調査では、選手一人平均の智歯を除いた齲蝕の本数は1.4本であり、智歯を加えても2.1本であった。国民健康調査では20歳から24歳における一人平均未処置齲蝕数は2.1本と報告されているのでほぼ平均的な結果といえる。しかしながら関東大学サッカー連盟所属の大学サッカー部員を対象としたアンケート調査では口腔内の定期検診を受けているものはわずか4.8%にすぎないとの報告もあり、口腔内に対する関心の低さが指摘されている。

歯科検診においては齲蝕の深さにより4段階

(C₁からC₄)に分類し、評価するのが一般的である。C₁では自覚症状はほとんどないが、C₂になると冷刺激などにより疼痛を感じるようになる。C₃では拍動性の自発痛を生じるようになり、C₄となると歯冠部は崩壊し、残根状態を呈し、抜歯の適応となる(図5)。またC₃以上では顎骨内に嚢胞

- ・C₁ … エナメル質に限局
- ・C₂ … 象牙質に浸潤し、虫齲蝕に達していない
- ・C₃ … 歯髄腔に波及している
- ・C₄ … 残根状態

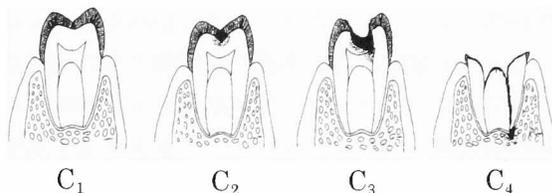


図5 齲蝕の深度による分類

を形成したり、骨髓炎の原因となることもある。

最も齲蝕の多かった選手においてはC₄の齲蝕が3本の智歯を含めて7本も見られた。そのほかにC₃の齲蝕が3本、C₂の齲蝕が2本あった(図6)。

C ₁	C ₁	C ₁	C ₃	C ₂	C ₂	C ₃	C ₃	C ₁	C ₁
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2
								欠損	

図6 齲蝕の多い選手の歯式

このような状態ではいつ疼痛が発現してもおかしくなく、また咬合のアンバランスからキックの際に踏ん張りがきかない、満足な咀嚼が出来ないため栄養摂取の面で不利となるなど、様々な問題が起こり得る。大学選抜チームの選手達は将来プロのサッカー選手になるものが多いことから、このレベルの選手はより高い自己管理能力を身につけて欲しいものである。

今回の調査は時間も予算もスタッフも限られた中での調査であったため、処置歯の検査やX線検査などを行う余裕はなく、齲蝕の有無についてのみの調査しか行えなかった。また、メディカルチェックは強化合宿の直前もしくは合宿中に行われるため、異常を指摘しても治療する事が出来ない

まま遠征や大会に臨まざるを得ないのが現状である。今後は医事委員会として検診環境やその後のフォローアップの充実を図っていきたいと考えている。また選手はもちろんのこと、指導者の方々にも齲蝕をはじめとする口腔内への関心を高めていただき、その予防や治療について積極的に取り組んで頂きたい。

2002年に向けたサッカーのプロモーション戦略を考える —勝利の女神 NIKE に学ぶヒーローとメディアの役割—

嵯峨 寿

1. 目的

映像制作技術や情報通信手段が飛躍的に発達したおかげで、テレビを通じて臨場感溢れるW杯中継に一喜一憂することができるようになった。地球に張り巡らされた放送網を介し延べ300億人が観戦する4年に一度のW杯は、地球をサッカー色に染める。

運営成功を宿命づけられたW杯において、2002年大会は初の共催形式ということもあって、大会運営や放映態勢などをめぐる課題は山積しているようだ。今や地球規模となったこの祝祭の成功にとって開催国の経済力や技術力が問われるのはもちろんだが、これに加えて、スポーツにとっての文化的風土の醸成と、祝祭を盛り上げる国民ひとりひとりの主体性を喚起することが非常に大事であるように思われる。

2002年に向けた準備過程におけるプロモーションの意義は特に注意されなくてはならない。サッカーに対する国民の認識や価値観を刺激し、スポーツの文化的風土の成熟にもつながるプロモーション戦略によって、21世紀のわが国のサッカー及びスポーツ全体の革新のための精神的・文化的土壌が形成されることを期待したい。

本稿では、ナイキのテレビコマーシャルとその背後に流れる企業理念や創業者 F. ナイトの理想についての考察を通し、2002年W杯に向けサッカーに対する国民の関心と理解を深めるにあたって有効と思われるプロモーション施策を提言したい。

2. ナイキのテレビコマーシャルの特徴

大抵のスポーツ用品メーカーのコマーシャルが、例えばシューズなどの自社商品について音声

や文字によってその性能を強調し、長い時間アップで映し出すのに比べ、ナイキの場合は、商品の直接のアピールを一次目的にしていない。スウッシュマークの付いたシューズはストーリーの自然な流れの中で瞬間的に露出される程度で、シューズの神通力が生み出している（のではないかとの印象さえ与える）スーパープレーが、最先端の映像技術を駆使し、劇的なメッセージとユーモアを織り混ぜ、演出されている。

ナイキは明らかに「靴より意味ある何か」（24頁）を訴えかけているのであるが、その「何か」というのはまさしく指示内容の抽象的な「それ《it》」であって、視聴者自身の状況や想像に応じて感じ取ることができるよう計算・意図されている。「それ《it》」は多義的であるのだが、各個人に宿る無限の可能性への挑戦を激励し、勇気を奮い立たせる something great であることは確かである。

「それ《it》」を全身で体現しているのがスーパースターたちであり、サッカーでは、カントナやロマーリオなどである。彼らは、プレーが優れているだけでなく、“ナイキ・ガイ”として「それ《it》」の持ち主であるかどうかが問われ、健全である必要などは全くないのである（56頁）。

ところで、ナイキのコマーシャルはテレビの前の視聴者に感動や夢を与えるだけでなく、それに登場するスーパースターや一般のアスリートたちに対し自尊心と誇りを植え付けている。M・ジョータンが画面に映し出される自分のプレーを観て蘇生すると言うように（115頁）、多くのアスリートにとってナイキとの契約は、収入面の向上だけでなく、コマーシャル出演による精神的効果も大きな魅力となっている。

3. ナイキの企業理念と F. ナイトの理想

ナイキの創業者のひとり F. ナイトは、オレゴン大学陸上チームで中距離ランナーとして活躍し、1964年にコーチの B. パウワーマンと「ブルー・リボン・スポーツ社」を設立、オニヅカ・タイガーのシューズを日本から輸入販売する商売を手始めに、78年には社名を現在のナイキに変更、ソニーやコカ・コーラと肩を並べる「世界的な巨大ブランド」への転換を果たすことに成功した。

そのナイトの理想と企業哲学が最も端的かつ明瞭に伺える一節を引用しよう。

「会社が、ずばぬけた才能をもつアスリートが栄光を手に入れる手助けをしていけば、素晴らしい結果が生まれるだろう。偉大なアスリートに対して一般の人々が自分と同じ様に考えてくれるようになれば、アスリートたちは昔の英雄と同じになれるだろう。人々はそんな英雄たちの話に耳を傾けるだろう。真の偉大さは、現代社会のご都合主義や失望・混乱によりいつしか輝きを失ったものの、誰もが、本来それはどこかに存在しようと信じており、優れた運動選手こそが、その信念に訴えかけるものだからだ。英雄的なアスリートを崇拝するスポーツ・ファンはいても、スポーツ用品を崇拝するファンはいない。だが偉大なアスリートが求める偉大なスポーツ用品は、ファンといえるような顧客を生むだろう。」(19頁)

ナイキのスーパースターたちが神様のように崇拝されるとすれば、彼らが身に付けているシューズは、まさに「それ《it》」の実現を叶える一種のロザリオやおまもりとして人々に購買されるというわけである。

ナイキのテレビコマーシャルがスーパースターを偶像に仕立て上げる情熱については、「一般大衆のほとんどは、偉大なアスリートがもつ英雄的資質を理解できずにいる。ナイキが相手にしなければならないのは、そうした膨大な数にのぼる大衆なのであり、彼らは、まがいものの教訓やお決まりの感情をスポーツに期待するようになっていた。そんなぬかるみ状態からアスリートたちを救わなくてはならない」(174頁)と言われるように、現状の改革をめざす使命感によるところが大きい。

い。

このようにナイキという一企業は、テレビコマーシャルというメディアを極めて巧みに活用して、一般大衆のスポーツやアスリートに対する見方や考え方、感受性の転換を促すと共に、アスリートたちの努力と栄光を称賛し、勝利への挑戦を激励しているのである。大衆とアスリート両方への働きかけを通してナイキは、「スポーツをこれまで世界が考えたことのないほど重要な地位に押し上げようという崇高な理念」(39頁)の実現に貢献しているのである。

4. ナイキに学ぶべきこと

以上見てきたナイキの企業理念やコマーシャル手法などには、2002年に向けたサッカーのプロモーション戦略にとって有益な示唆が多分に含まれているように思われる。

まず、何より指摘されるべきはわが国のスーパースターたちの、テレビコマーシャルにおける扱われ方である。サッカーの日本代表選手ですら、防虫剤、清涼飲料水、自動車、医薬品など、サッカーやスポーツとはほとんど無関係な一般商品のイメージキャラクターとして起用されているに過ぎない。従って、そこでは崇高なプレーシーンなど期待するべくもなく、彼らにはただ不自然な笑顔が要求されているだけである。

こうした問題指摘への反論として、1) そうしたスポーツ選手のコマーシャル起用法はなにも日本に限った現象ではない、2) アスリートとしての寿命があるうちに、あらゆる手段で将来の経済的基盤を確立するのはむしろ当然である、3) 日本でも、例えば前園選手の出演したナイキのそのように、スポーツやサッカー自体のプロモーション・コマーシャルがある、などが想像できる。

しかし、日本の選手たち自身にも、サッカーやスポーツを理想的地位に高める役割を一方では望むべきであるし、また、スーパースターは、古典ギリシャ以来の英雄の観念によれば己の受難と犠牲を通して他や全体を救う勇気と偉大さを顕示することによって、真のヒーローたり得るのである。とは言っても、そうした真の意味でのヒーローの

出現を待望するのは相当に困難であるかも知れない。

中田選手のマスコミとの確執から伺えるように、日本のマスコミやその報道を鵜呑みにする多くの大衆にとってサッカーやスポーツというのは、言わば余暇の娯楽メニューを飾る選択肢に過ぎず、従ってスポーツ選手も一過性の消費対象に過ぎないのかも知れない。スポーツのファンとは言っても、悲しいかな、サッカーやスポーツの文化的創造への主体的参画などおよそ眼中にないというのが実情ではないだろうか。

5. 日本版ナイキのコマーシャルの問題点

そうしたスポーツ風土の日本で放送されるナイキのテレビコマーシャルのほとんどは、例えば、不敵の前園選手がラガーマン（強敵）やアメフト選手（大敵）をドリブルでかわし、1対1のゴールキーパー（宿敵）の真っ向からシュートを放つ《不滅のドリブラー篇》も含め、インターナショナル版に比べ、明らかに異質な印象を与えることになる。

その印象を筑波大生を対象に実施したアンケートをもとに総括すると、ナイキの日本版コマーシャルは日本のスポーツの実態や雰囲気をよく伝えていて、「なるほどそうだ!」といった共感を呼ぶ秀作ではある。しかし、一部の作品を除き、インターナショナル版の作品とは異なって、スポーツやアスリートへの憧れや尊敬といったカタルシスが何ら生じないのである。

ナイキの日本市場に対するマーケティング戦略は、日本のスポーツにおける伝統的風土・意識（《根性》《友情》《勝利》など）への感情移入には見事に成功しているが、それに使われているテレビコマーシャルからはナイキ本来の企業理念やナイトの憧憬である「スポーツの崇高さ」は全く伝わってこないのである。

本場のメジャーに挑戦した野茂英雄投手は、労使対立にうんざりしていた野球ファンに対し、ベースボールの夢とは何かを改めて思い起こさせたメジャー・リーグの救世主である。大リーグ・デビュー後の野茂投手の日本とアメリカでのテレビ

コマーシャルは対照的であって、日本では、生命保険や自動車や缶コーヒーなどのキャラクターとして登場していた。これに対しアメリカのナイキのテレビコマーシャルでは、本物のトルネードをバックにしたピッチングで27人の強打者を一度に三振に斬って取るという、まさしく神話の再現とも呼べる演出内容である。

スポーツを取り巻く日本の現状の風土では、スポーツ選手はファンやマスコミの「消費する視線」に緊張を強いられ、それはプレーとはおよそ関係ない事柄にまで及ぶ。イタリアまで追いかけて行った日本のマスコミの取材攻勢に中田選手も悲鳴を上げている。

6. 提言

マスコミの「消費する視線」とはすなわち大衆の視線を代弁するものに他ならない。

スポーツやアスリートに対する大衆の視線を創造的な力に変えていく役割は、われわれ教育関係者の課題であって、選手強化とヒーロー育成の他方で、創造的な視線をもったジャーナリストと観衆の教育にも努めなくてはならないのである。

サッカー文化もスポーツ文化も、プレーヤーだけによって形成されるものではなく、観衆やメディアやスポンサーなどから成る広義のサポーターとの協調関係によって創造され、継承発展していくものである。

2002年は、真の意味でのスポーツ文化創造に向けてのひとつの経過点に過ぎないが、21世紀の日本の将来を占う一大国家事業でもある。それは、長野五輪同様、経済力と技術力に加え、日本の文化力が世界中から注目されるという意味で、国際的緊張の場である。

日本サッカー協会強化委員会が作成した「テクニカル・レポート」をベースに編集されたビデオは、主として、サッカー指導者のコーチング支援教材として活用されているようだが、直観する限り、ある程度の再編集によって観戦者教育用の教材としても十分応用が可能であるように思われる。例えば、ボールを見るだけではなく、プレーヤーのスペースの活用や奪い合いの駆け引きな

ど、サッカーのゲームには見るべきおもしろいところが実に豊富に存在することが理解できるし、サッカーへの視線をそれまでよりも質の高いものに転換してくれるだろう。観戦者の年齢や観戦歴、関心などによって数種類の観戦教育用ビデオが、小・中・高等学校のほか、公立図書館、社会スポーツ施設などで気軽に観れるようになれば、わが国のサッカー文化の厚みを増すことに寄与できるのではないだろうか。

引用・参考文献

Katz, Donald "just do it-the Nike spirit in the corporate world" Adams Media Corporation, 1994

*本文中（ ）内に示した頁数は、邦訳書『ジャスト・ドゥ・イットーナイキ物語』（梶原克教訳・早川書房・1996）の該当箇所を表わす。

プロ・サッカークラブと地域社会に関する研究 (I)

—市原市住民の意識を中心に—

中西 幾生¹⁾ 飯田 義明²⁾ 小林 新³⁾

1 研究目的

1-1 問題の所在と研究目的

今日、Jリーグの多くのチームは、親会社の出資額の減少などによって、他チームとの合併に踏み切ったり、経営規模を大幅に削減したりするチームが多く現れ、Jリーグの在り方自体が問い直されている状況である。一方、Jリーグの理念である「スポーツ文化の提唱」や「地域密着」といった点についても問い直されている。

1993年に開幕したJリーグは、その理念のなかにホームタウン制を掲げている。この理念は「地域密着」という言葉で表されており、地域住民の参加を促進することが、Jリーグの大きな特徴の一つとして注目されてきた。

では、その理念は開幕してから6年を経過したJリーグの各クラブのホームタウンにおいてどのような変化を起こしているのだろうか。その理念を現実のものとするために、各クラブやホームタウンの自治体において行われてきた活動は、実際にそのホームタウンで生活している市民にはどのように感じられているのであろうか。

この研究では、Jリーグの理念である「地域密着」に注目し、その理念が地域住民の意識にどのような変化を起こしているのかという観点から、Jリーグと地域社会の関係について考察を行い、その問題点や課題、可能性について明らかにしていくことをその目的とする。

1-2 研究方法

研究方法としては、一つのホームタウンにおいて、市民に対してアンケート調査を行い、その結果から、市民の意識にはどのような変化がもたらされているかという点から考察を試みた。

1-3 調査対象

事例として調査を行うクラブは東日本ジェイアール古河サッカークラブ（以下、ジェフ市原）とした。ジェフ市原を選択した理由は以下の点からである。

1. 開幕当初からJリーグに所属しているということ
2. Jリーグの中で、唯一ホームタウンである市原市にクラブハウス、練習場がないという特殊な状況下にあること
3. 近年、観客動員数の減少という問題を指摘されているということ

このように、否定的に受け取られてしまう問題を抱えているホームタウンの市民に対して調査を行うことで、成功したとされる事例の研究とは違った観点から考察することが可能となる。成功したとされる事例は、研究対象として取り上げられている回数が比較的多く、Jリーグのチームの一例として認知されやすいが、本研究の事例もまた意義のあることであると思われる。

また、市原市自体はもともとサッカーが盛んな土地ではなかったが、街のシンボルづくりとしてプロサッカーチームを誘致したという経緯があり、これはJリーグのチームの中でも非常に特殊な例であると言える。

1-4 調査方法とその限界

本調査は、ホームスタジアムである市原臨海競技場の最寄り駅である五井駅の周辺で177人に対して行ったが、次に指摘する点に関して限界が認められる。

①アンケートの絶対数の少なさ、抽出の際における地域の偏り、年齢構成の偏りから、その信頼

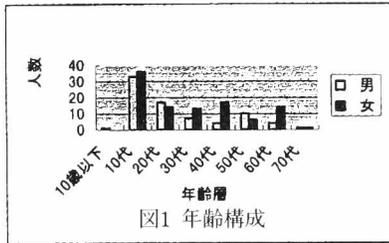
1) 慶應義塾大学非常勤講師 2) 専修大学 3) 筑波大学

性が完全なものとは言えない。

②一つの事例のみについての調査であるため、他のホームタウンの事例と比較した考察ができず、Jリーグの全てのチームについてあてはまるものとは言えない。

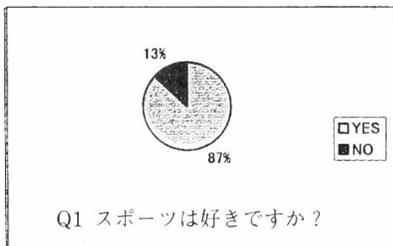
2 調査結果および考察

アンケート調査の回答者総数は177人であり、その年齢構成と属性は図1に示したとおりである。また、アンケート内容とその結果はグラフに示してある。

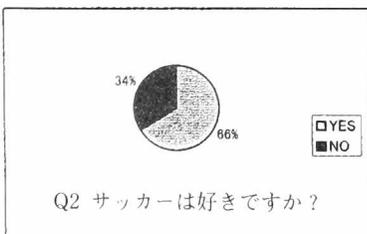


ここでは、アンケート結果についてもう少し細かく見ていくことにする。

Q1の「スポーツは好きですか?」という質問には154人もの方がYESとしており、スポーツに対する好感度は非常に高いものであるということがわかる。

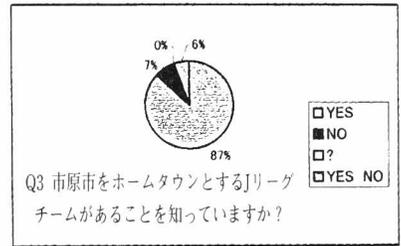


Q2の「サッカーは好きですか?」という質問に関しても、117人の方がYESと解答しており、スポーツに対する好感度には劣っているものの、それでもサッカーに対する好感度の高さを示す結果となっている。



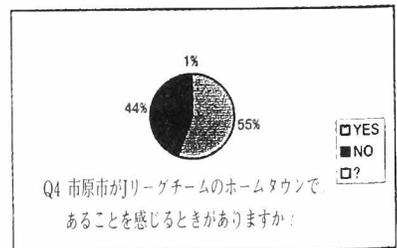
Q3では、解答者の九割を超す164人もの方がジェフ市原の存在を認識していた。また、ジェフ市原の存在を知らなかった13人が全て30代以下、さらにそのうちの10人が10代以下となっている。Jリーグを支えていると言われていた若者のなかに、意外にもその存在すら把握していないという現状が示されている。またチームの存在は知っているものの、その名称を正確に知らない人は、30代以下では知っている人105人に対して2人、40代以上では49人に対して7人となっている。

この結果から、年齢層が高いほどクラブの存在を認識しているものの、正確な名称を理解しておらず、それに対して低い年齢層ではクラブの存在を認識していれば正確な名称も理解しているが、クラブの存在すら知らない人がこの層に集中していることがわかった。これは、年齢による市原市民の地域社会との関わり方、およびその関わり方の度合いの違いが表われていると考えられる。



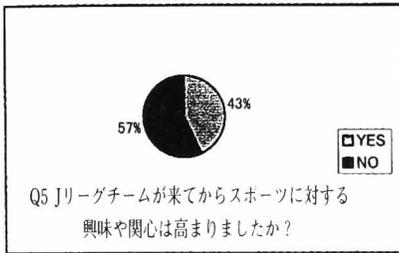
Q4の「市原市がJリーグのホームタウンであると感じることはありますか?」という問いに肯定的な人は99人であり、感じないとする意見の77人をやや上回っている結果になっている（1人は解らないと解答）。

具体的には、「駅や街でポスターや垂れ幕、旗、マスコット等を見かけるとき」と解答した人が19人、「試合があるとき」と解答した人が12人などとなっている。

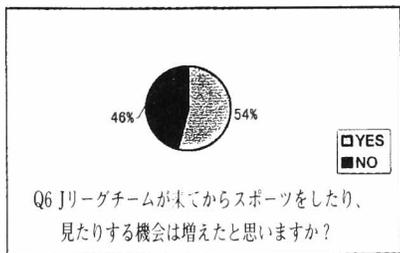


Q5は「Jリーグのホームタウンになったこと

でスポーツに対する興味・関心は高まったか？」という問いであった。興味・関心が高まったという人は80人であり、高まっていないという人の97人を下回っている。これはQ1で示された市原市民のスポーツに対する関心の高さからすると低い数字であるとも捉えられる。しかし、以前よりも興味・関心が高まった人が存在しているということから考えると、80人という数字には意味があると言えるのではないだろうか。

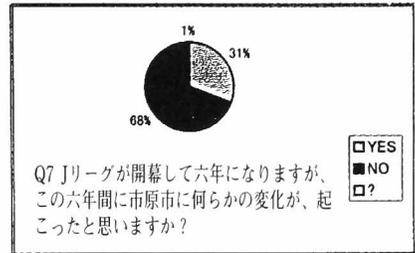


しかしながら、Q6の「Jリーグのホームタウンになってから、実際にスポーツを見たり、したりする機会が増えたか？」という問いでは、Jリーグクラブのホームタウンになったことによって、自分が実際にスポーツを見たり、したりする機会が増えたとする人が96人であり、わずかではあるが、増えていないとする人の81人を上回っている。これは、地方局も含めたテレビ中継の増加や、開幕当初におけるブームのような状況を考えれば、頷ける結果であると言える。



最後に、Q7の「この六年間で市原市に何らかの変化があったか？」の問いについてであるが、変化があったとする人が約三割の57人であり、特に変化はないとする119人の半分以下という結果になっている。しかし、変化があったと回答している人の意見には、「街が活気づいた」「街の雰囲気が変わった」という人が14人、「試合当日の人の往来が増加した結果、経済効果が上がっているのでは」という人が10人、「市原市の知名度があ

がった」とする意見が10人、「街並みが変わった」が6人であった。少数ではあるものの、市原市の誘致当初の「街のシンボル」という目的から考えると、注目に値する意見ではないだろうか。



これに対して、変化がないという人の意見では、「街にチームをサポートしていく姿勢が感じられず、街全体にホームタウンという雰囲気が無い」や「市原で練習をやっていなくて、試合の日だけ来て帰っていただくだけでは選手も覚えられないし、知名度も上がらない」「ジェフの結果を気にする人が最近少ない」「それはチームの人気低下、チームの強化、地域へのアピールという点でチームの努力が足りないのではないか」というものがあった。これらの意見は表面的に見ると、クラブや自治体の活動に対する不満と解釈できるが、観点を変えると、クラブや自治体に対する地域住民からの要望と捉えることができるのではないだろうか。

3 まとめ

アンケート結果から、Jリーグの理念である地域密着のための活動は、市民の意識に大きな変化を与えるほどの影響力を発揮していないということが言える。

その原因として、まず日本のスポーツは学校や企業に依存した形で発展を遂げてきたことが挙げられる。スポーツをスポーツとしてではなく、教育の一環や社員意識の高揚として捉えることからまだ脱却しきれていないように感じる。また、ホームタウン誘致の先頭に立ったのが市原市民ではなく、シンボルを求めた市原市であったということ、さらに船橋市や習志野市のようにサッカーが盛んな土地柄ではなかったということに加え、チームの強化が思うように進まず、下位に低迷し続

けているということ、練習場やクラブハウスが市原市にないという要因も加えられるであろう。

グラフに示されている数値だけを見ると以上のような結論が導かれるが、YESと答えている人が現実に存在しているということ、および統計的には見えない部分であるが、一見批判的とも言える少数意見にも非常に注目すべきものがある。これらは今後の大きな変化につながる可能性を秘めているであろう。

これらの要因は、市原市だけではなく、他のホームタウンと地域住民との関係においても、少なからず当てはまるものと思われる。当然のことではあるが、Jリーグの理念を忠実に実現するためには多大な時間と継続した努力が必要であろう。

4 今後の課題と可能性

本研究で得られた結果から、市原市においては、今後クラブの強化やクラブハウス、練習場の移転、自治体による積極的な支援などの活動を行っていけば、変化を起こしていける可能性は持っていると言える。

日本における地域密着の持つ役割は、既存のスポーツ観を変えていくことであり、ひいては日本の社会に対して新たな提言と変革を求めているのであろう。このことに対してスポーツの立場としては、何らかの解答を導き出せる可能性を持つという点で大きな意味を持っているのではないだろうか。

参考文献

- 高橋義雄：「サッカーの社会学」, NHKブックス, 1994
後藤健夫：「サッカーの世紀」, 文藝春秋, 1995
飯田義明：「プロサッカーにおける理論と実際」, 筑波大大学院修士課程論文, 1995
筑波大学体育科学系レジャー論研究室：「Jリーグの観戦者に関する調査研究」, 1998

プロ・サッカークラブと地域社会に関する研究 (Ⅱ)

—市原市役所の政策を中心として—

飯田 義明* 中西 幾生** 小林 新***

はじめに

Jリーグはその設立の理念に市民・行政・企業の三位一体を掲げてスタートした。しかしながら、現状はその「Jリーグの理想」に対する、「企業の論理」・「地域行政の論理」など他論理との融合はほど遠いといえる。

「スポーツを核とする地域振興」といっても、スポーツクラブが地域社会の振興を図ろうとするとき、その関係する領域が多岐にわたる。それに対し日本の行政は、縦割りの部局によって事業を行ってきた。このため本来はひとつの総合的な施策であるにもかかわらず施策全体としてのビジョンや目指す目標像の共通認識、業務上の相互の連携などが不十分なまま事業が進められ、その結果、全体の整合性を失い、当初描いたビジョンや到達目標から逸脱してしまうことがある。したがって、「スポーツ＝体育」という規制の枠を超えて、施策の推進がはかれるような横断的な枠組みの体制を整備することが求められている¹⁾。しかし、現状では依然として教育委員会を中心とした体育・スポーツ行政が行われている。日本において歴史的にみても、スポーツを学校体育の中に包括した行政を行ってきたことが原因の一つであると言える。Jリーグはこのようなスポーツの在り方に、問題提起したといえる。文部省では、自治体自らが地域の公共スポーツ施設を拠点に、スポーツクラブ組織の育成を図る方法として、平成7年から「総合型地域スポーツクラブ育成モデル事業」を実施している¹⁰⁾。本来的には、地域住民のなかからクラブ組織が生まれ、育っていくことが理想であり、行政サイドはその組織化の支援や施設の提供、経済的援助など、脇役に徹する事が望ましい。このようなことを考えると今後、地域スポーツクラブは多様な発展の形をとることが予想され

る。そのため様々な事例を調査することが要求されるであろう。

そこで本研究では、特にジェフ市原（プロサッカークラブ）をホームタウンに誘致した市原市を事例として、自治体がこの5年間でどのようにクラブとの関係を構築してきたか、また市原市が独自にどのようにジェフ市原と「地域振興」という理念を実現していこうとしているかを検証し報告する。

1. 市原市の概要

千葉県中部に位置する市原市は、面積約368平方キロメートルと千葉県下では一番、首都圏でも横浜市に次ぐ大きさを誇っている。戦後、日本の経済的発展に伴って、市原の生活は変化していくこととなる。1957年（昭和32年）に海岸地区の埋立て造成がはじまり、重工業コンビナートが相次いで形成され日本有数の工業地帯に発展していった。農漁業を中心に発展してきた市原の産業構造は急速に変化を遂げ、就労者層の拡大によって人口増や社会生活も変貌していくことになる。その後、昭和38年5月1日に市原郡内の7町村のうち5町が合併し、県下19番目の市として「市原市」が誕生した。その後、昭和42年10月1日に残る町村も合併した。

市の担当者は「昭和63年から平成にかけて、以降拡大した都市の基本的な機能である学校・道路・上下水道など市の基盤整備が一段落ついた。そのときに気がついたら市原市は何でもあるが何もないような、特色のはっきりしないあいまいな感じを与える市になってしまっていた。」と述べている¹²⁾。そこで、コンビナートやゴルフ場にかわって市をアピールし、市民の求心力となる新しい市原の顔と成るべきものを模索していた状況であった。

2. ジェフ市原の誘致経緯

(1) Jリーグ参加経緯

1991年（平成3年）にジェフ市原は誕生したが、ホームタウンは決定していなかった。古河電工時代の流れていけば、東京都内か横浜市にホームタウンを置くのが自然な流れだったが、スタジアムが無かった。さらに、横浜市にはすでにいくつものクラブがホームタウンとして名乗りを挙げていたため、そこへ割り込んでいくことができなかった。そこで、様々な条件を考慮した結果、千葉県が浮上してきた。最初に候補地としてあがってきたのは、習志野市であった。日本リーグ時代には習志野市秋津サッカー場で公式戦を行ったこともあり、スタジアムの改修を進めてもらうという検討をはじめていた。この時点でクラブが練習場やクラブハウスの位置を習志野市からの距離を考えた上で、浦安市に設置したため、後にホームタウンに練習場がないという事態につながっていくことになる²⁾。

しかしながら、当時そのようなクラブの思惑とは異なり、チアホーンによる騒音や、ナイトゲームによる光害を心配する声があがり、最終的に習志野市は誘致を断念することになった。習志野市の誘致断念を受けて、次に候補にあがってきたのが市原市であった。

(2) Jリーグ開幕に向けた取り組み

市原市においては、1992年（平成4年）2月19日、青年会議所のメンバーを中心に「市原にプロサッカーを誘致する会」のメンバーが積極的に誘致活動を行っており、約4万人の陳情書が市役所に提出された。3月13日に当初ホームタウンを予定していた習志野市が誘致断念を発表。この発表を受けて4月3日、ジェフユナイテッドから市原市に対して、「ホームタウンとして受け入れてほしい」との正式要請があった。5月20日、市原市では市議会全会派の賛同を得て、正式に誘致を決定。その当時の合い言葉が「3268分の10の幸運」であった。この言葉の背景には、前述したような街全体に特色のないような状況から、新しいシンボルとなりうるものが必要とされていたということがあったことは無視できない。

市議会においても、すべてが順調に進んだ訳ではなく、市長自らが「歴史的」とする決断の末に誘致が決定した。習志野市が誘致を断念してからわずか二ヶ月であった。地方自治体が短期間でこのような重大な決定を行ったというのは異例なことであり、市民の熱意や関係者の努力が大きかったことが伺える²⁾。

1993年（平成5年）開幕を控えジェフ市原のホームグラウンドになる臨海競技場の改修工事は急ピッチで進められ、その結果平成6年10月22日に新スタジアムとして使用されるようになった。またホームスタジアムに最も近い五井駅から、市原緑地運動公園内のスタジアムに至るまでの沿線について、臨海競技場と一体感をもった街づくりを進め、その通りにはジェフ市原のフラッグが飾られ、道路にある電信柱は地元商工会議所の人々によって、緑、赤、黄色のジェフ市原カラーの配色で飾られている。そしてこの通り周辺においては、ジェフ市原カラーの建物が最も多く見られるなど、現在のまちの風景に活動のあとが見られる。

3. 市原市役所の政策対応

(1) サッカー推進室の設立

市民の誘致に対する動きが活発だったために、市原市としてもJリーグという事業に積極的に取り組んでいくこととなった。一般的にクラブと地方自治体の関連でみると、自治体が所有している施設をクラブに貸すといったような、施設面でのつながりが大きい。

市原市では平成6年4月1日より、企画部にサッカー対策室というセクションを設立した（ちにサッカー推進室と名前を変更、以下サッカー推進室）。従来の官僚機構独特の縦割り組織システムでは、クラブへの対応が非常に行いにくい。庁内での総合調整的な役割を有する「企画室」の下にこのセクションを置き、サッカーに関することは全て、サッカー推進室が中心となって調整を行っていくこととなった³⁾。

(2) ホームタウン推進計画（1995年）

サッカー推進室は、1995年（平成7年）に、「ホームタウン推進計画」をたて、この計画書に

沿ってホームタウン事業を展開していこうとした。サッカー推進室は行政の行うべきものとして、「ホームタウン基本条件の整備」等をあげ、そこでの施策に、市民のシンボルとも言うべきジェフ市原が活躍する舞台となるホームスタジアムの整備、市民の多彩なスポーツ活動の舞台となる芝生によるスポーツ広場の整備、ホームタウン活動の拠点となるジェフ市原・ホームタウン環境整備への誘導、の三点をあげている¹⁾。

これについて担当のH氏は、「自治体（市）の中にはJリーグのクラブに直接予算を配分し、出資しているところもありますが、市原ではできないのです。できれば予算を直接配分してクラブとの関係を形成していきたいが、行政では「公共性」という難しい壁があるため、実質的には行政が一部のスポーツにおいて特別に予算を配分することはできない」と述べている¹⁾²⁾。

ジェフ市原のホームスタジアムについて具体的に言うと、市原臨海競技場は平成3年から6年にかけて整備を行ってきたが、現在はまだ、観客席が固定席ではないために、Jリーグの基準を満たすものにはなっていない。これについては、さらに整備を進めていく予定である。その他の八幡地区公園、八幡、姉崎のサッカー場、養老川臨海公園隣接未利用地、千原台地区公園の5カ所（平成5年段階）においては、地域住民などもサッカーを行うことが出来るような施設の整備を中心に活動を行っていた³⁾。

現在、姉崎サッカー場（ジェフ市原の練習会場予定地）は、浦安市にあるジェフ市原の練習場・クラブハウスを市原市に移転するために、ジェフ市原の練習場、クラブハウスとして使用出来るように2000年を目処に改修していく方向に変更し工事に着工している。また、養老川臨海公園隣接未利用地は公園用地ではなく、又時期尚早であるとの判断から改修は見送られた。千原台公園については、住宅都市整備公団によって施行されるはずであったが、公団側の事情によって施行が遅れているというのが現状である。その他の会場は、周辺環境についても市民がスポーツに気軽に親しむことが出来るようにと、シャワーや更衣室なども配慮して、整備していく方針であったが、現在

までに整備が終了し、市民が使用できるようになっているのは、平成10年10月にオープンした八幡地区公園のみである。

自治体の立場としては、サッカーというひとつのスポーツに大きく偏った整備を行うことは出来ず、公共性という観点を考慮すると、他のスポーツも行うことが出来るという点にも留意しなければならない。このため、ジェフ市原といういわばひとつの企業のためだけにつくると言うわけにはいかず、自治体の施設をジェフ市原の練習時間は優先的に貸し出すという形をとることになっている。

本来ならば、環境整備もジェフ市原を含めた民間主導によって行われることを前提としていたが、ホームタウンに練習場クラブハウスがないという現状を早く打開しなければならないという考えから、自治体側により整備されることとなった。

また、これに先立って平成10年10月に、チームの事務所は市原市の五井会館内に移転しており、これによって、ジェフ市原則と自治体の側との連絡や、連携がより行いやすくなっている。

今後、本社全機能の移転、公共施設の利用優遇措置などについて検討し、選手の宿舎についても、市内施設を前提に協力していく方針であることは、その連携ゆえである。

(3) 市原型スポーツクラブの育成

市原スポーツクラブ（以下、市原クラブ）は、ジェフユナイテッドのホームタウン推進事業の一環として、市原市と共同で、1995年（平成7年）に発足したクラブチームである。このクラブは、一種（社会人）のサッカーチームとしてスタートし、子どもから大人までのサッカークラブへとステップアップさせ、将来的にはサッカー以外のスポーツ種目を含むヨーロッパ型の総合スポーツクラブへと発展させることを目指している。現在は市内から選手を募集して千葉県社会人リーグに参加しており、将来的にトップチームはJFL入りを目指す。

この活動においても施設利用の面で、公共の施設を市原クラブという特定のものにだけ優先的に貸すことは他団体との関係上難しく、既存のクラ

ブ間での問題を抱えている。また、この市原クラブについての認識において、ジェフ市原と自治体間で、多少のズレが見られる。自治体側ではこのクラブを将来的にはヨーロッパのスポーツクラブのようにジェフ市原を頂点に据えたスポーツクラブとして振興を進め、それを自治体が支援していく形にしていく構想であるが、ジェフ市原の最近の資料によると市原クラブは正式なジェフ市原の組織内には位置づけられておらず、別組織のクラブであるように位置づけられている⁹⁾。現在この市原クラブの在り方について、ジェフ市原と自治体の間で考え方にズレが生じ始めており、発展させていけるよう整理・調整段階中である。

(4) その他の活動

推進室は平成8年度から市役所内にJ通信を発行している。これは市役所内部の人たちに対しての広報活動である。H氏によると、まだ市役所内でも野球の認識のほうが強いため、試合があった翌日でも結果を知らないなど関心が依然として低く、まず内部から関心を持ってもらおうという発想から始まったものである。また、市内の人々には「広報いちほら」によって広報活動を行っているが、これは市民にはなかなか認知されていない。そのため広報活動をもっと大々的に行いたいようであるが、公共性を考えると難しいようである。

青少年を対象に、サッカーというスポーツを通じて国際交流を図ることを目的として、市サッカー協会が中心となって「少年の翼」という事業に取り組んでおり、中学生や高校生の海外遠征を行っている。また、地域間交流として、清水市との間において、壮年のサッカーの交流が行われており、一年ごとに相互を会場としながら、試合が開催されている。

4. 市原市基本構想

市原市では、平成5年に市議会で決議されたスポーツ健康都市宣言を目指して、スポーツ活動の積極的な展開に取り組んできている。特に平成8年に2015年のあるべき市の姿を想定した「市原市基本構想」が策定された⁷⁾。市原市総合計画により、まちづくりを先導する12のプロジェクトのひ

とつとして、市民がみる楽しさも含めて気軽にスポーツを楽しめる環境作りを掲げて、Jリーグホームタウンの推進などの整備方向を定められた。このような背景のもと、スポーツ振興施設の総合的かつ計画的な推進を図るため、市原市総合計画の部門計画として、スポーツ振興マスタープランを策定した。今後はこの計画のもと、「市一(いちいち)スポーツ」を標語として活動を展開していく予定である。

このプランの策定によって、これまでは実際には計画のみであったサッカー推進室主導のホームタウン推進計画が現実的に始動することとなった。

まとめにかえて

市原市としてのシンボルとなるものが必要なために、Jリーグのクラブの誘致を行ったという背景もあり、市原市は地域密着というJリーグの理念に沿ったかなり積極的な活動を行っているといえる。企画部にサッカー推進室という横断的なセクションを新たに設け、将来的な基本方針を立てるなど、自治体独自の活動を展開している。

しかし現在のところ、ジェフ市原は練習場やクラブハウスがホームタウン(市原市)にないという、Jリーグのなかでも唯一という極めて特殊な状況下にあり、早急に解決すべき問題が存在している。

市原市が進めている計画の基本に、市民がスポーツに触れあうことの出来る良い環境を整備することがあるため、当初の予定よりは遅れているものの、この構想のスタートにより環境整備は確実に進んでいるといえる。

最後に問題点としてH氏は、「部署移動による人的な問題点」を挙げている。いままで断続的に活動を行えたのは部署移動が無く業務を行えたからだとして述べている。他の自治体ではほとんどの人が開幕当初から担当者が替わっており、実際、年1回開催されるJリーグ関係自治体等連絡協議会会議においてもほとんどメンバーが替わっている¹³⁾。現状では、どのようにクラブと自治体の関係を形成するかは確立されていない。そのため、全

くスポーツに関して知識の無い人が担当になるとするならば、計画が継続されていない可能性があるため、そこにその問題解決の必要性が存在する。

注

- 1) 総合型地域スポーツクラブとは、文部省が住民参加型の社会を目指して取り組み始めたモデル事業であり、黒須、中尾などが積極的に研究を行っている。
- 2) 平成7年から毎年継続的に市原市サッカー企画室担当者にインタビューを行っており、それより抜粋したものである。
- 3) Jリーグ関係自治体等連絡協議会参加者名簿、平成3-10年資料より。

参考・引用文献

- 1) 片野道郎, 山本昭夫(編)(1995): スポーツを地域振興に結びつける, サッカースタジアム開発と地域振興. 総合ユニコム, 東京, pp. 103-104.
- 2) 社団法人日本プロサッカーリーグ(1996): HOME TOWNS. 東京, pp. 29-37.
- 3) 飯田義明(1997): 組織間関連視点からの地域スポーツシステムへのアプローチ, 筑波大学体育科学系紀要 20: pp. 85-94.
- 4) 市原市役所(1995): 市原市ホームタウン推進計画書.
- 5) 飯田義明(1996): プロサッカーの理論と実際, 筑波大学大学院修士論文 pp. 47-48.
- 6) ジェフユナイテッド市原(1998): 1998 OFFICIAL YEARBOOK. 千葉, p 30.
- 7) 市原市教育委員会スポーツ振興課(1997): スポーツライフの創造(概要版).

付記: 本研究は, 専修大学平成10年度研究助成金を受けて行った. 記して感謝の意を表します.

子どもをサッカースクールに通わせる保護者は Jクラブに何を期待するのか？

高橋 義雄¹⁾ 山口 晶永²⁾ 山下則之³⁾

はじめに

名古屋グランパスエイトでは1992年度のチーム設立当初から『サッカーを広く愛されるスポーツにしていくためには、ホームタウンの人々とのコミュニケーションが重要である』と考えてきた。1992年8月に三好町で始まった「サッカースクール」は、グランパスエイトと協力関係にある近隣地域のチームでも展開されるまでになっている。現在のグランパスエイト直営のスクール会員は、兄弟が会員であるケースも含め486家族で合計554人である。クラブでは本年はじめて保護者むけにスクール活動報告会を実施し、クラブと保護者のコミュニケーションの円滑化に取り組み始めた。その一貫として保護者に対するアンケートを実施し、会員である保護者のニーズを的確に把握し、事業展開に結びつけることを試みている。

本研究は、グランパスエイトサッカースクールが実施した保護者を対象とした質問紙調査から、スクールに対する保護者の期待を分析し、今後のスクール事業を検討する。

先行研究の状況

子どもをサッカースクールに参加させる保護者の意識に関する先行研究としては、身体的意識、精神的意識、社会的意識の三点から分析した萩原ら(1971)の研究がある。萩原ら(1971)は、身体的意識として「子供の健康や運動能力についてであり身体の形態面では少ない」こと、精神的意識では「意志に関するものが多く」、社会的意識では「協同性を養うためのもの」が多かったと報告している。そのほかスイミングクラブに子供を入会させる保護者について永吉ら(1976)が報告

し、そのなかで学習(知識)は塾、しつけ(情操)はお稽古ごと、体力・しつけ(根性・がんばり)はスポーツクラブといった外部機関に教育を依存していることを述べている。

調査の方法

本研究では、グランパスエイトの育成普及部門にあたるサッカースクール会員の保護者を対象とした質問紙調査を実施した。

方法は、質問紙を会員の子どもの手渡し、保護者に記入してもらい次回のスクールに持参してもらった。質問紙は、スクールを休んでいる子どもとレディースクラスをのぞき500部配布し、307部(回収率61.4%)が回収された。

保護者が期待することを調査する項目について、①たいへんそう思う、②まあそう思う、③どちらとも言えない、④あまりそう思わない、⑤全くそう思わないの5段階尺度で回答を得た。

項目の内容は、「健康になる」、「サッカーができるようになる」、「サッカーで進学できる」、「サッカーのプロ選手になれる」、「運動が好きになる」、「友だちができる」、「明朗・快活で積極的になる」、「根気・がんばりのきく子になる」、「礼儀正しい子になる」、「勉強ができるようになる」、「時間や約束を守る習慣や態度が育つ」、「協調性が育つ」、「責任感が育つ」、「不良行為をしない」、「意見や考えを言えるような態度が育つ」の15項目とした。

結果

1. 回答した保護者のプロフィール

回答者の性別は、女性79.5%、男性19.5%、性

1) 名古屋大学総合保健体育科学センター 2) 三重大学大学院 3) (株)名古屋グランパスエイト

別不明1.0%となった。年齢は、表1の通り30歳～44歳で91.3%を占めた。職業は、女性の回答が多いこともあり、専業主婦、パートタイム・契約社員、アルバイトの合計が70.4%となった。表2によると、回答者の学校部活動歴は、87%が何らかの学校部活動を経験しており、さらに、地域や職場の運動サークルに50.1%の回答者が加入したことがあると回答した。

表1. 回答者のプロフィール

性別	回答数	比率
男性	60	19.5%
女性	244	79.5%
無回答	3	1.0%
年齢	回答数	比率
20～24歳	0	0.0%
25～29歳	7	2.3%
30～34歳	62	20.2%
35～39歳	138	45.0%
40～44歳	80	26.1%
45～49歳	15	4.9%
50～54歳	2	0.7%
55～59歳	0	0.0%
無回答	3	1.0%

表2. 部活動の所属種目

部活種目	回答数	比率
柔道(練習場を併用)	47	15.3%
バレーボール	37	12.1%
バスケットボール	32	10.4%
部活をしていない	29	9.4%
卓球	19	6.1%
陸上	19	6.1%
バドミントン	14	4.6%
陸上競技場	12	3.9%
サッカー	12	3.9%
ソフトボール	11	3.6%
サッカー	11	3.6%
ハンドボール	7	2.3%
柔道	7	2.3%
野球(練習場を併用)	7	2.3%
弓道	5	1.6%
スキー	5	1.6%
剣道	4	1.3%
フェンシング	3	1.0%
ゴルフ	2	0.7%
テニス	1	0.3%
少林寺拳法	1	0.3%
ボート	1	0.3%
特別部活	1	0.3%
卓球	1	0.3%
モダンダンス	1	0.3%
ワンダーホッパル	1	0.3%
文化祭	1	0.3%
チアリーダー	1	0.3%

2. 入会の決定要因

グランパスエイトのスクールを知るきっかけは、図1の通り、「近所の人や友人を通じて」が62.9%と最も多く、次に「子どもを通じて」が9.8%、「宣伝・報道によって」が9.4%となった。また図2の通り、入会をもっとも強く勧めたの

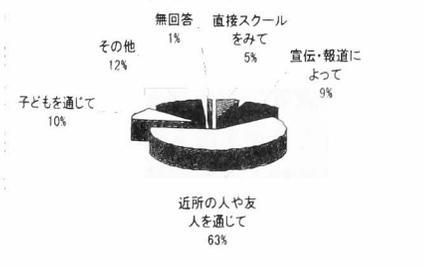


図1. 認知のきっかけ

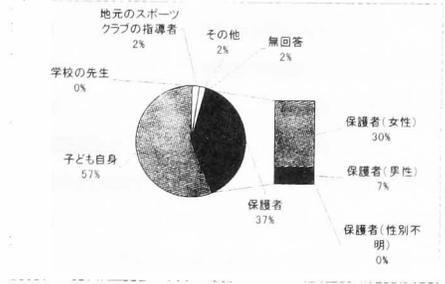


図2. 強く入会を勧めた人

は「子ども自身」が56.7%で多く、次に「女性の保護者」が29.6%、「男性の保護者」が7.2%、「地元のスポーツクラブの指導者」が2.3%となった。

3. 保護者の期待

5段階尺度の「たいへんそう思う」と「まあそう思う」を期待すること、「あまりそう思わない」と「全くそう思わない」を期待しないこと、さらに「どちらとも言えない」を決めかねることと考え、数値を合算した。

期待することと回答する比率が高いのは、図3.1の通り「健康になる」(95.8%)、「友だちができる」(92.8%)、「サッカーができるようになる」(90.9%)であり、以上の3項目が9割以上となった。

逆に図3.3のように「サッカーのプロ選手になれる」と「サッカーで進学できる」は、それぞれ69.1%と68.1%の人が期待しないことにあがっていた。

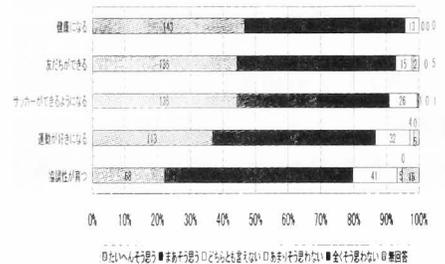


図3. 1. 保護者の期待

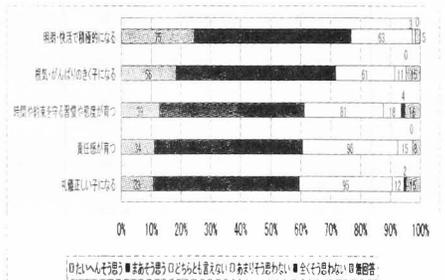


図3. 2. 保護者の期待



図3. 3. 保護者の期待

1. 子どもの生活

今回、会員の子どもの学習塾やお稽古ごとに通っているかについても調査した。その結果、図4のように約8割の子どものがグランパスエイトのスクール以外にも学習塾やお稽古ごとに通っており、その頻度も約半数が週に2日以上であった。

いっぽう保護者は、子どもの余暇時間について「十分ある」や「まあある」と回答する人が71.7%となり、子どもの余暇時間がまだあると考える傾向にある。

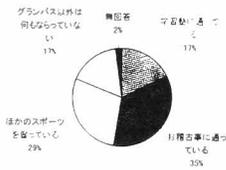


図4. 子どもの生活

5. トップチームの観戦

保護者がトップチームの試合をスタジアムで何回観戦したかも調査した。結果は表3の通り、約半数の保護者が一度も観戦していない結果となった。

表3. 年間トップチーム観戦数

試合数	回答数	比率
0	141	45.9%
1	59	19.2%
2	29	9.4%
3	32	10.4%
4	8	2.6%
5	12	3.9%
6	4	1.3%
7	2	0.7%
8	1	0.3%
9	0	0.0%
10以上	5	1.6%
無回答	15	4.9%

考察

以上の質問紙調査の結果から、グランパスエイトの今後のスクール事業について考慮すべき点として6点考えられる。

1. 30～40歳代の女性のネットワーク

子どもの入会を決定する流れを大きく考えると、まず保護者は、近所の人や友人を通じるなどの人的なネットワークによりスクールを認知する。さらに子どもが入会を強く勧めるか、女性の保護者が子どもに入会を勧めるという手順を経て、子どもを入会させるに至ることがわかる。このことは、地域の30～40歳代の女性のネットワークをつかみ、その情報ネットワークにグランパスエイトのスクール事業の良い評判をのせるマーケティングが必要であることが示唆される。

2. Jクラブ特有の期待への対応

保護者の期待について「どちらとも言えない」を「少しはその可能性があり、決めかねる」と解釈すると、「勉強ができるようになる」が64.5%、「サッカーで進学できる」が30.3%、「サッカーのプロ選手になれる」が29.0%となる。つまりスポーツクラブでスポーツすることにより勉強にも影響があるかもしれないし、さらにはJクラブに入会すれば、サッカーでの進学、サッカーのプロ選手の可能性があるかもしれないと考える保護者がいることが示唆される。今後、こうした夢をみる保護者に対するケアを考える必要があると思われる。

3. 学校関係者との関係の構築

今回の調査では入会をもっとも強く勧めた人として学校の先生をあげた人はひとりもいなかった。今回の調査したスクール事業は、強化育成部門ではなく、実力のある子どもが所属の問題で、学校の部活動やスポーツ少年団と競合しないために学校の先生との関係がなかったのか、もしくは学校の先生が保護者に対して入会を勧める関係にはないといったことが示唆される。今後、地域の学校の先生との連絡・情報交換を密にすることが必要であろう。

4. 地域の教育サービス業との調整

学習塾やお稽古ごとへの参加率の結果から、グ

ランパスエイトのスクール事業とその他の教育サービス業との競合が示唆される。グランパスエイトでは、スクールを開始した当時、クラブ側が学習塾の日程と調整を実施していたが、近年では学習塾側からランパスエイトのスクールの日程を最初に決定してほしいとの要請を受けている。こうした競合する他の教育サービス業との調整を考慮しなければならないことが示唆される。

5. 保護者のスクール事業等の取り組み

保護者の学校部活動や地域でのスポーツ経験率から保護者に対するスクール事業、クラブ事業展開の可能性が考えられる。現在、子どもの送迎の際に子どもをグラウンドで見ている保護者が多いが、自由記述の回答ではこうした時間を快適に過ごすための取り組みを望む声もあった。

保護者の経験しているスポーツ種目はサッカー以外にも多様な種目がみられることから、サッカー以外の種目のスクール事業も考慮する必要があることが示唆される。

6. トップチームの入場者増にむけて

調査結果から、サッカークラブの会員であるのに約半数しかトップチームの試合を観戦していないと考察できる反面、一般的に考えれば半数もの保護者がスタジアムに足を運ぶと肯定的にも分析できる。

スクール会員を対象とした割引制度を実施しているが、さらにトップチームの観戦をスクール活動に取り入れれたり、トップ選手のスクール事業への特別参加など、トップチームや個々のトップ選手をいかにスクール会員に身近に感じさせるかという取り組みがなされなければならない。

提 言

今回の調査では、会員の保護者の意識を分析し、今後のスクール事業に参考にすることを目的に実施した。スポーツクラブをスポーツに関連するサービス産業の一部門と考えれば、常に消費者である会員のニーズを把握し、地域社会における市場の求めるサービスを提供することが求められる。Jクラブについても同様のことが考えられ、ホームタウン特有の地域社会のニーズを調査し、市民

とのコミュニケーションを高めることでクラブとの関係づくりを行い、広く市民をクラブに取り込むリレーションシップマーケティング¹⁾が求められている。

今回の調査の自由記述では、子どもの入会によってサッカーを通じた家族のコミュニケーションができたことが述べられた。このサッカーを通じた家族のコミュニケーションの増加を肯定的に回答する保護者がいるいっぽうで、例えば「家族旅行の機会が減った」や「家族の食事の時間がずれた」など、子どもの入会が従来行われていた家族のコミュニケーションの疎外要因にもなっている。

今後、ランパスエイトのスクール事業が単にサッカーを教えるだけでなく、子どもがスクールを卒業した後でもクラブとの関係を切らないような取り組みや、サッカーのクラブ活動を通して、家族のライフスタイルを提案する、ライフスタイル提案型のクラブ事業を展開していく必要がある。

注) リレーションシップマーケティングは、すでにLisa Pike Masteralexisら (1998) のスポーツマネジメントの教科書に登場している。インフォメーションテクノロジーの発達によってより身近になったデータベースマーケティングとともに検討すべきマーケティング手法である。

参考文献

- 1) Lisa Pike Masteralexis, Carol A. Barr, Mary A. Hums : Principles and Practice of Sport Management, pp. 56-57, Aspen Publishers, 1998.
- 2) 永吉宏英, 塚本真也, 百々道男: 子どものスイミング・クラブ入会要因の分析, 体育の科学26, pp. 431-435, 1976.
- 3) 萩原武久, 山本功一, 五島祐治郎: サッカースクールの実態について (第二報), 体育学研究, Vol. 15 (5), p. 25, 1971.

サッカー選手のファウルに関する考え方

吉村 雅文¹⁾ 古賀 初¹⁾
 越山 賢一²⁾ 湯田 一弘³⁾

はじめに

日本も世界と同様にサッカーが人気スポーツの一つとなり、世界各国のプロのゲームがテレビで楽しめるようになった。世界最高峰と言われるワールドカップやイタリアセリエAなどの試合も容易にテレビで観戦できるようになった。しかしながら、全てのゲームがエキサイティングでフェアな試合ばかりではなく、思わず目を覆いたくなるような悪質なファウルや小競り合い、審判に対する執拗な抗議など見苦しい場面が映し出される。

そこで、本研究は日本のジュニアサッカー選手を対象に行われた、1988年の小幡ら³⁾の調査、1994年の越山ら²⁾の調査とオランダのトップアマチュアチームに所属するジュニア選手を対象にした調査を比較検討しながら、ジュニアのサッカー選手がゲーム中のファウルをどのように捉えているか、ファウルの実態、また、レフリーに対してどのように考えているかを心理的側面から調査することを目的とした。

対象および方法

- ・調査期間：1996年4月～1997年3月
- ・調査方法：1988年小幡らおよび1994年越山らが使用した「ファウルに関する調査項目」をオランダ語に翻訳し、オランダ語版調査用紙を作成、オランダのトップアマチュアチームに所属するジュニア選手に調査を行った。調査は、練習終了後、各クラブハウスで集団で行った。
- ・被調査者の特性：QUICK II 14名、VELO 21名、

HMS 9名、RCH 8名、HBS 13名、DCO 10名、SCH 17名、合計92名 (全て男性)
 平均年齢14.5歳 (STD1.42)
 サッカー歴平均7.8年 (STD2.5)

結果および考察

表1に示すとおり、調査対象者は15歳が中心になるよう、オランダでの調査をおこなった。各年齢の人数は、9歳2名、10歳1名、11歳1名、12歳2名、13歳9名、14歳17名、15歳43名、16歳15名、17歳2名であった。

表1 調査対象者の学年

学年	1988		1994		1996オランダ	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
1年生	2	0.6	12	4	15	16.3
2年生	52	14.7	95	29	17	18.5
3年生	299	84.7	220	67	60	65.2
計	353		327		92	

表2は、サッカーを開始した年齢を調査したものである。日本の選手に比べオランダの選手は、サッカーの開始時期が早いことがわかる。日本で

表2 サッカー開始時期

時期	1988		1994		1996オランダ	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
小2以下	66	18.7	104	31.8	75	81.5
小3・4	217	61.5	175	53.5	10	10.7
小5・6	48	13.6	31	9.5	1	1.1
中1	19	5.4	14	4.3	3	3.3
中2	1	0.3	1	0.3	1	1.1
中3	0	0	2	0.6	2	2.2
無回答	2	0.5	0	0	0	0
計	353		327		92	

1) 東京電機大学 2) 北海道教育大学 3) 国際武道大学

は、学校関係のクラブが中心であるため、4・5歳でクラブに所属することは極めて難しいが、地域に密着したクラブが中心のヨーロッパでは、早い時期から所属できるクラブが多く存在する。実際、オランダでは、ほとんどのクラブが4・5歳の子供たちを受け入れ、指導できる環境が整っていた。

表3の相手のファウルに腹を立てたことがあるかの質問については、オランダの選手の方が高値を示したが、大きな差は見られなかった。

表4のファウルをされた後どうしたかの質問については、日本の選手が、何もしないと答えたのが53.4%だったのに対し、オランダの選手は、34.7%と低く、報復行為に行くと言った日本選手は13.3%と低い値だが、オランダの選手は、45.7%と高い値を示した。また、審判に訴えると27.3%の日本選手が答えたのに対し、オランダの選手は、8.6%の選手だけが審判に訴えると答えている。

表6のファウルに対する意見の調査項目の、

表3 相手のファウルに腹を立てたことがあるか

内容	1988		1994		1996オランダ	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
ある	263	74.5	238	72.8	81	88
ない	87	24.7	87	27.2	11	12
無回答	3	0.8	0	0	0	0
計	353		327		92	

表4 ファウルをされた後どうしたか

内容	1994		1996オランダ	
	人数	(%)	人数	(%)
何もしない	80	53.4	32	34.7
審判に訴えた	41	27.3	8	8.6
報復行為	20	13.3	42	45.7
その他	9	6	10	11
計	150		92	

表5 試合中の喧嘩の経験

内容	1988		1994		1996オランダ	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
ある	63	17.8	99	30	76	82.6
ない	288	81.6	228	70	16	17.4
無回答	2	0.6	0	0	0	0
計	353		327		92	

表6 ファウルに対する意見

意見		そう思う		そう思わない		わからない		無回答	
		人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
時と場合によってはファウルをしてもよい	1988	230	65.2	57	16.1	66	18.7		
	1994	204	62.4	67	20.5	56	17.1		
	1996オランダ	79	85.9	2	2.2	11	12		
レフリーの判定に常に従わなければならない	1988	282	79.9	23	6.5	47	13.3	1	3
	1994	232	70.9	47	14.4	48	14.7		
	1996オランダ	61	66.3	12	13	19	20.7		
勝つためにはファウルをすることも必要である	1988	164	46.5	94	26.6	95	26.9		
	1994	171	52.3	90	27.5	66	20.2		
	1996オランダ	52	56.5	29	31.5	11	12		
ファウルはレフリーに見つからないようにやるべきである	1988	88	24.9	174	49.3	91	25.8		
	1994	128	39.1	120	36.7	79	24.2		
	1996オランダ	41	44.6	39	42.4	12	13		
退場にならない限りファウルしてもよい	1988	47	13.3	230	65.4	76	21.5		
	1994	39	11.9	238	72.8	48	14.7	2	0.6
	1996オランダ	52	56.5	28	30.4	12	13		
ルールに規定されているのだからファウルをしてはいけない	1988	99	28	127	36	127	36		
	1994	125	38.2	98	30	103	31.5	1	0.3
	1996オランダ	12	13	68	73.9	12	13		
ス・マツならファウルをしないのが当然である	1988	75	21.2	148	41.9	130	36.8		
	1994	86	26.3	133	40.7	108	33		
	1996オランダ	10	10.9	75	81.5	10	10.9		
ファウルをしないで負けるより、ファウルを沢山しても勝った方がよい	1988	95	26.9	147	41.8	11	31.4		
	1994	73	22.3	149	45.6	105	32.1		
	1996オランダ	57	62	24	26.1	11	12		

「時と場合によってはファウルをしてもよい」、
「勝つためにはファウルをすることも必要である」、
「ファウルをしないで負けるより、ファウルをたくさんしても勝った方がよい」、「退場にならない限りファウルをしてもよい」では、日本の選手と比べ違う傾向が、オランダの選手に見られた。これは、表7に示すとおり、オランダの選手はファウルに対して肯定的に捉えている選手が日本の選手より非常に多く、ゲームに勝つためにファウ

表7 プロ選手の意図的なファウルについて

内容	1994		1996オランダ*	
	人数	(%)	人数	(%)
肯定的	101	38.4	75	81.5
否定的	123	46.5	17	18.5
無回答	40	15.1	0	0
計	264		92	

表8 プロ選手がレフリーに文句を言っている場面をどう思うか

内容	1994		1996オランダ*	
	人数	(%)	人数	(%)
無意味	180	58.4	13	14.1
何とも感じない	68	22.1	4	4.3
恥ずかしい	20	6.5	40	43.5
かつこいい	11	3.6	12	13
その他	29	9.4	23	25
計	308		92	

表9 個人でレフリーに文句を言った経験

内容	1994		1996オランダ*	
	人数	(%)	人数	(%)
ある	119	36.4	54	58.7
ない	208	63.6	38	41.3
計	327		92	

表10 レフリーにチームあるいは個人でひいきを感じたことがあるか

内容	1994		1996オランダ*	
	人数	(%)	人数	(%)
ある	227	84.7	85	92.4
ない	50	15.3	7	7.6
計	327		92	

表11 レフリーを中立な立場だと思うか

内容	1994		1996オランダ*	
	人数	(%)	人数	(%)
思う	205	62.7	48	52.2
思わない	122	37.3	44	47.8
計	327		92	

ルは必要であるとする選手が多いからと思われる。

表8のプロ選手がレフリーに文句を言っている場面をどう思うかの質問に、日本の選手は、無意味と感じているのが58.4%、何とも感じないと答えたのが22.1%であるのに対し、オランダの選手は、恥ずかしいと答えたのが43.5%であった。これは、オランダおよびヨーロッパの選手の特徴を表しているように思われる。既にジュニアの段階で、審判にゲーム中訴えても、どうにもならないことを身につけているとともに、上述したように、オランダの選手はジュニアの年代から勝つことを第一に考え、ゲーム中審判に敬意を払うとともに不利にならないように、審判には逆らわず、少しでも印象を悪くしないでゲームを運ぼうとしようとしていることの表れではないかと推測される。この年齢層においても、既に勝利至上主義的な部分を観察することができたと言ってもよいのではないだろうか。

表12では、日本もオランダも「ファウルをしてはいけない」等の指導を受けたことがあるかの質問に関しては、大部分の選手が指導を受けたこと

表12 「ファウルはしてはいけない」等の指導を受けたことがあるか

内容	1994		1996オランダ*	
	人数	(%)	人数	(%)
ある	101	30.9	14	15.2
ない	225	68.8	76	82.6
無回答	1	0.3	2	2.2
計	327		92	

がないと答えている。

オランダの選手は、日本選手と同じように、ファウルに関して指導を受けていないが、幼少の頃からサッカークラブに所属し、日本とは違う環境の中で練習、試合をしていく中で、自然に上述したような感覚を身につけ、ゲーム中に日本の選手とは異なった行動を起こすようになっているのではないかとと思われる。

まとめ

オランダのジュニア選手は、ファウルに対して肯定的であることが、本調査より観察された。ま

た、勝つためにはファウルをすることも必要である、時と場合によってはファウルをしてもよい、ファウルをしないで負けるより、ファウルをたくさんしても勝った方がよいと考えている選手が多いことが観察され、オランダのジュニア選手は、日本の選手に比べ勝利至上主義的であることが推測された。

審判に対しては、ひいきを感じるものの、ファウルを受けた後、日本選手と違い、レフリーに訴える選手が少なかったり、プロ選手がレフリーに対して文句を言っている姿に恥ずかしい行為だと受け止めている選手が多く、試合中レフリーに対して敬意をはらっているのではないかと思われる回答が見られた。越山ら²⁾は、日本の選手は、ファウルに対してのストレスを審判にぶつけている傾向があるのではないかと述べているが、オランダの選手にはその傾向は見られなかった。これは、ゲームの第一の目的は勝つことだと言い切るオランダサッカーの表れではないかと思われる¹⁾。

参考文献

- 1) Koninklijke Nederlandse Voetbalbond Academie : Trainer Coach II, KNVB, 3-7, 1996.
- 2) 越山賢一：サッカージュニアユース選手のファウルに対する考え方，日本スポーツ教育学研究第15回大会抄録集，35，1995.
- 3) 小幡日出男、杉山進：ファウルについての考え方、中学生サッカー選手の調査から、第9回サッカー医・科学研究会報告書，13-32，1989.

中学校サッカー部は今 —S中学校サッカー部のフィールドワークより—

上野 裕城 加藤 朋之

序 章

現在スポーツは、多様化の時代を迎えている。それは新しいスポーツの登場によるスポーツ種目の多様化に限らず、スポーツを行う者の価値意識の多様化である。唐木 (1990) の言葉を借りれば「やわらかいスポーツ」の台頭である。これまでわが国のスポーツは、競技スポーツを中心に学校運動部活動で発展してきた。このことは、地域スポーツクラブが未発達なわが国においては、必然なことであった。しかし、21世紀に向けた生涯スポーツの在り方が問われるこの時代において、スポーツを行うことは、誰もが持つ「権利」である。スポーツ価値意識は多様化している。そして、この波は当然のごとく学校運動部活動にも押し寄せることとなる。

現在、学校運動部活動についてその在り方が問われている。そこで問題には、スポーツ価値意識の多様化や競技スポーツが少なからず関わっている。日本サッカーが世界に追いつくためには、ユース年代の指導の改善が求められる。以上のことから、今後の選手育成の在り方について検討して行かなくてはならない。

1) 目的

本研究は、学校運動部活動の現状とその問題点を選手育成の立場から見ていくことによって、ジュニアユース年代におけるサッカー選手の育成をどのようなかたちで行っていくことが望ましいか検討することを目的とする。

2) 研究方法

山梨県内のS中学校サッカー部の部員20名と顧問教師を対象に、平成10年4月より12月までの9ヶ月間フィールドワークを行った。

第1章 S中学校サッカー部の現状

4月より、S中学校サッカー部においてフィールドワークを始め、中学校サッカー部の現状を見ることができた。その中で、これからも学校運動部活動において、日本サッカーを担っていく選手を育成していくことは、いくつかの問題点があることが指摘できた。以下がその指摘である。

第1節 価値意識の多様化にともなった問題

1) 指導者

学校運動部においては、その指導に当たるのは、教員ということになる。一部で、外部指導者の導入があるようだが、殆どの中学校においては、教員をもって指導者としているのが現実である。

運動部活動において、「技術の向上」を求めている生徒や、「試合での勝利」を目標にしている生徒は、指導者に対し専門的な指導を期待する。一方、楽しみ志向の生徒にとって、専門的な技術指導が、彼らの要求と異なることがある。この生徒たちは、専門的な指導を特に必要とはしていない。

「運動部活動の在り方に関する調査研究報告書」において、顧問の指導上の悩みは「校務が忙しくて思うように指導できない」に続いて、「自分の専門的指導力の不足」であった。

実際、中学校サッカー部の指導に当たっている教員の中には、自分の得意とする競技ではないが、顧問を引き受けている事実がある。S中学校サッカー部の顧問であるM先生においても、以前は野球部の指導に携わってきた。しかし、S中学校に転任して来ると、野球部にはすでに3人の顧問がおり、顧問がいなかったサッカー部をまかされたという経緯がある。

「おれも、そろそろサッカーのシューズでも買おうかなあ…。だけんなあ、これで来年サッカー部を担当するかも解らんし、金もかかるからなあ…。」

(S中学校サッカー部顧問教師M)

これらのことから、顧問教師に“専門的指導力”を望むことは難しいであろう。ならば、指導力不足を補うべく、外部指導者の導入を考慮することができる。しかし、外部指導者を導入するに当たって、次のような問題点があることも確かである。

「外部指導者を、受け入れるのにもいろいろと問題があるんですよ。外部指導者を入れると、先生の立場がなくなってしまいうんですよ。先生側が、それだけの知識をもっているか、受け入れる体制があれば良いんですけど、結局、外部指導者が、専門的に指導を行っていくとなるとお。生徒が外部指導者のいうことは聴くけど、先生のいうことは聴かないようなことも起こってくるんですよ。」

(中学校 男性教員K)

2) 活動時間

学校教育活動の一環である部活動においては、活動時間は主に放課後の時間となっている。楽しみ志向の生徒にとって、現状の活動量は多すぎるという声が聞かれた。その大きな理由として、「そんなにいつもやっていたら、サッカーが面白くなる。」「自分の自由に遊べる時間がない。」といったものであった。競技志向の生徒からは、学校行事や夏休みの活動制限への不満が聞かれた。年間を通して、一定の活動の保証が図られないことに対する不満である。

①冬の活動時間

冬の活動時間は、1時間ほどが限界でした。午後4時から練習を開始したとしても、30分ほどすぎると、日が暮れてボールを用いた練習が困難になった。生徒は、ナイター設備の使用を顧問教師に頼んだが、学校側の許しが降りないとして認められなかった。

②夏休みの活動

S中学校における夏休みの活動は、県大会出場を決めた部活動では20日以内、その他の部活動では10日以内で活動することに決定していた。夏休

みの活動制限は、「夏休みは学校から地域へ返す期間」という、学校側での考えに立つものである。

(競技志向の生徒)

「もっと、やりたいよねえー。」

「週に2、3回は練習したいよねえー。」

(楽しみ志向の生徒)

「今日で夏休みの前半は最後の練習になったけど、どう？」(筆者)

「うれしいといえば、うれしい。」

「学校があるときはいつもやってるんだから、夏休みくらい休もうよ。」

3) 価値観の多様化による凝集性の弱さ。

部活動において、競技志向の生徒と、楽しみ志向の生徒の間で、お互いの不信感が起こってきた。競技志向の生徒にとって、部活動に所属しながら、練習への出席の悪さ、練習への姿勢の違いが、不満となる。逆に、楽しみ志向の生徒は、レクリエーション的な活動を望んでおり、「ふざけるな」「やる気ないなら帰れ」の言葉に不満を持つ。これらが両者の不信感へとつながっていくのである。

(競技志向の生徒)

「部活動はもうだめ。みんなやる気ないもん。」

「部活動でがんばっていこうとするのはもう無理ってこと？」(筆者)

「そう思います。」

「やる気があるやつだけでやりたいよな！」

(楽しみ志向の生徒)

「しゅん(仮名)！。今日は部活いかないのか？」(筆者)

「うん、行かない。だって、やる気がないなら来なくていいとか言われたし、先生も、気が乗らないなら来なくていいって言うから。」

第2章 解決に向けて

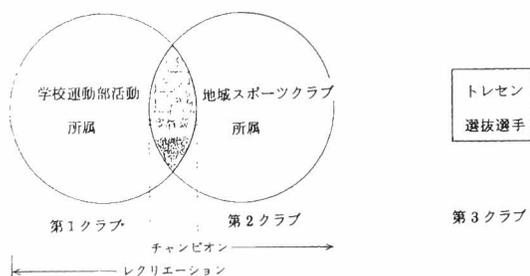
スポーツ集団を考える場合、問題になるのは成員のスポーツをする目的や価値観が一人ひとり大小にかかわらず違うことである。これまではスポーツに対する二つの価値観(チャンピオン型、レクリエーション型)を山の形でモデル化すると、裾野が広く頂点が高い富士山がシンボルとして多

く用いられてきた。しかし、これからのスポーツ観のモデルとしては、チャンピオン型とレクリエーション型は土台と頂きという上下関係ではなく、共存の関係にあることを表す、連峰型が常識となっている。

これまで中学生のスポーツ活動の場は、学校運動部活動に大きく頼ってきた。しかし、生涯スポーツの観点から、スポーツ観を以上のように捉えることが常識となってきた現代において、中学生のスポーツの場を改善していくことが求められるのは必至である。

荒井(1997)は、部活やクラブを生徒や指導者が選択することができるようにするための複数化モデルを提案しているが、それを筆者なりに少し変えたものを示す。(図1)

図1 サッカークラブの複数化モデル



これは部活動とクラブに所属する生徒を、分類して示したものである。学校におけるこれまでの部活動は、友人と楽しむクラブ、授業以外での教師と生徒の関わりの中場として機能させ、大きな教育効果を期待するものとする。第3クラブは現在「トレセン」として、選抜選手レベルが練習し試合に出るタイプとして、質の高い選手育成を図っていくことを目指す。そして、その中間に位置する第2クラブは、1つ又はいくつかの学校区をもとに「選手育成」を目的に行っていくというものである。つまり第2クラブというのは、クラブチームを意味するのであるが、隣り合う学校区数個にひとつくらいのクラブチームが存在すれば、生徒の多様なスポーツ要求を十分に満たしていけるのではないかと考えている。

チャンピオン型とレクリエーション型のスポーツの場を分離し整えることで、大会、試合等も分

けられ、生徒の負担軽減につながる。また、レクリエーション型を重視した部活動であれば、現在のような過度の練習はなく、部活動とクラブチーム双方への参加を認めることもできるのではないだろうか。生徒の中には技術向上を望みながらも、仲間とも楽しみたいという要求を持っている者も多い。広島県甘田市市教育委員会スポーツ振興審議会の調査(表1)では、生徒のクラブをしたい場が見事に割れている。

表1 クラブをしたい場(%)

	学校の中	学校の外	両方
中学生(605)	36.8	34.8	28.1
高校生(670)	33.9	45.1	19.7

また、96年10月に発表された「中学生・高校生のスポーツの在り方に関する調査」においても同様のことが読み取れる。よって、「競技志向」と「楽しみ志向」の場を分けながらも、そこに接点を持たせることが重要であると思われる。

第3章 Jrユース年代サッカー選手育成への提言

今後のJrユース年代における選手育成はクラブチームで行うことが望ましいと思われる。そのためには、一つ又は複数の学校区を対象としたクラブチームを形成することを進める。その準備として指導者や活動場所、部活動との関連などの条件整備を進める必要があるであろう。また、学校運動部活動は生徒と生徒、生徒と教師が授業以外で接することのできる学校教育を充実させるものとしてその教育効果を期待したい。

引用・参考文献

- ①荒井貞光(1997) 運動部活動は学校を出るべきか?, 学校体育: 20-22.
- ②唐木国彦(1990) 「やわらかいスポーツ」の台頭(やわらかいスポーツ), (株)窓社: 東京, pp. 49-66.
- ③文部省体育局体育課「運動部活動の在り方に関する調査研究報告書」

謝 辞

本研究を行うに当たっては、調査地となるサッカー部の関係者には多大な協力をいただきました。また、多くの方々の研究を参考にさせていただきました。この場に変えてお礼を申し上げたいと思います。

大学女子サッカーは何を目指すのか 大学女子サッカーチームの指導方針に関する調査より

加藤朋之¹⁾ 高倉亜維²⁾

序章 はじめに

1999年我が国の女子サッカー界はアジア大会の健闘をふまえ、アメリカワールドカップやシドニーオリンピックへ向け新たな飛躍を期待されている。その一方でLリーグからのチーム撤退のニュースが相次ぎ、女子サッカー全体が再考を迫られている。そうした中で大学女子サッカーの位置づけも重要な問題として取り上げられよう。

本報告の基礎的資料である全日本大学女子サッカー連盟による大学女子サッカーチーム実態調査も3年目になる。大学女子サッカーチームの動向もある程度把握出来てきた。

そこで今回は第1章において大学女子サッカーの実態報告とともに各チームが目指すべき目標値を掲げてみたい。それによって大学女子サッカーの理想とするチームが見えてくるのではないだろうか。

また第2章では指導者の指導方針に関する調査を踏まえ、大学女子サッカーが何を目指すべきなのかについて論議してみたい。それによって大学女子サッカーにおける指導方針が明確になるのではないだろうか。

第1章 大学女子サッカーチームの現状と目標 全日本大学女子サッカー連盟による実態調査 (74チームに対する39チームの回答) より

1. チームの状態

部員数

4年制大学では学年の割合が全体平均では安定してきている。短大では1年生の割合が多くなり、1報(1997)、2報(1998)と逆転した結果にな

っている(図1)。

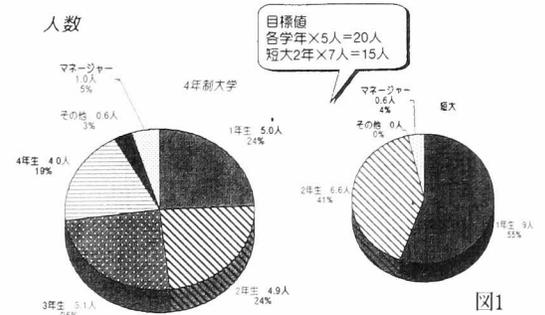


図1

目標値 1チーム4年制大学において各学年5人、計20人短大制で各学年7人、計15人現在目標値を達成しているチームは7チームである。

運営費

部費は全体平均で月1203円、最高は月5000円、最低は0円である。学校補助金は全体平均で年263664円である。現在運営費は部費が中心のチームが多い。決して豊富ではないが、活動にあった運営費の状態であり、それを維持しながら補助金を増やすことを考えたい。

施設

専有グラウンドは87%が大学に保有しており、97%がゴールを使用して練習している(図2)。

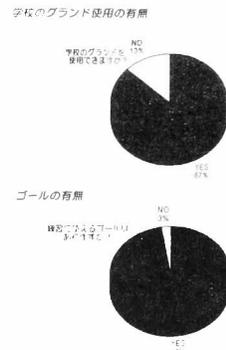


図2

1) 山梨大学教育人間科学部 2) 筑波スポーツ科学研究所

練習に使うボールは延べ1人あたり1.2個であるが個別では1人1個が確保されていないチームもあった。

目標値 1人1個

練習時間

例年とあまり変わらないが、練習回数は週3～6回、練習時間1回2時間に安定してきている。練習総時間も週12時間を超えない範囲に収まってきた(図3)。

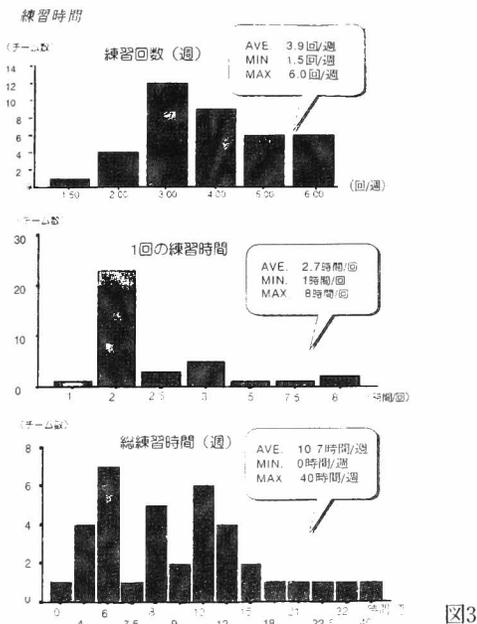


図3

試合

年間試合数は全体平均は年間23.9試合であるが最多70試合と最少0試合の格差がありすぎる。

また公式戦も地域格差44～0試合と格差があり、是正の必要性を感じる(図4)。

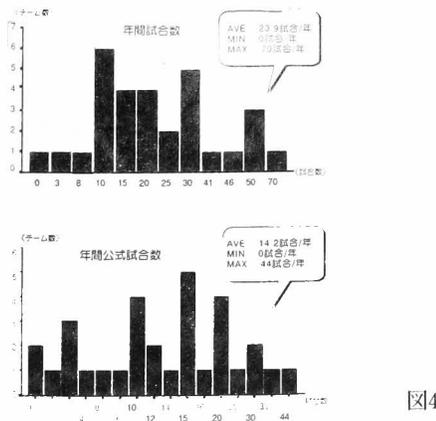


図4

目標値 各チームで試合20ゲーム、公式戦10ゲーム現在目標値を達成しているチームは15チームである。

2. 部員とスタッフ

大学からサッカーを開始した部員

全体平均11人であり、全体的な分布(図5)を見ても女子サッカー全体での普及に大学の活動が重要であることがわかる。また人材発掘の機能も担っていることもわかる。

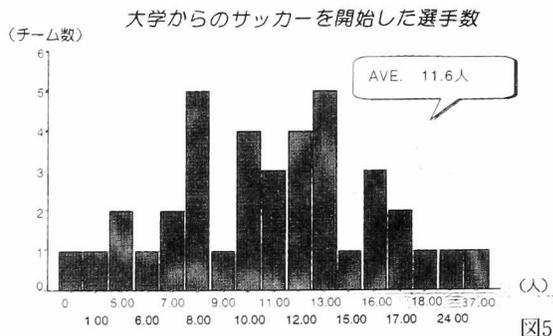


図5

部員の指導経験

サッカーを指導した経験を持つものは極端に少なく、指導者育成を考えたときには再考すべきである(図6)。

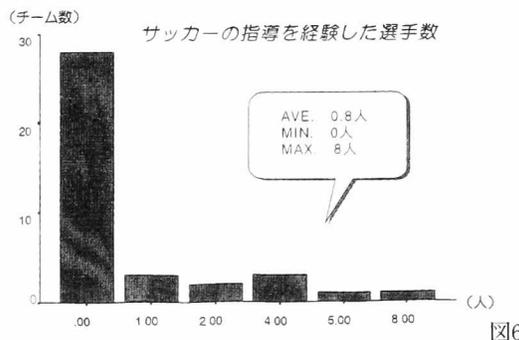


図6

目標値 各チーム2人 大学女子で78人 現在目標値を達成しているチームは7チームである。

国体

1998年度国体チームに派遣した部員数は総数で86人、平均で2.3人である。OGも含めると129人である(図7)。人数の状況を考えて今後、大

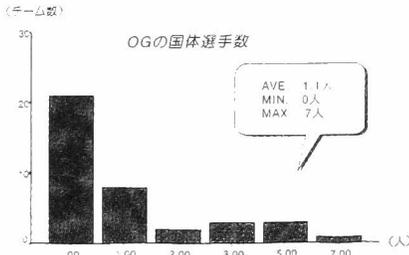
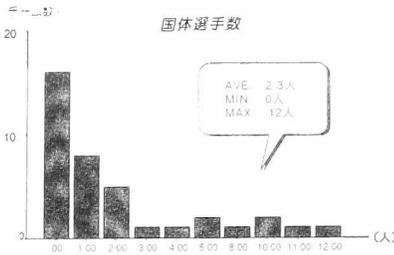


図7

学チームと国体の選抜チームの連携をより綿密にしなければ、様々な問題が起こることが予想される。

審判

主審が出来る部員は全体の総数で129人、平均で3.4人であり、最高1チーム30人というところがある。級別の内訳は2級2人、3級12人、4級114人である(図8)。



図8

また副審が出来る部員は全体の総数で355人、平均で9.3人である(図9)。

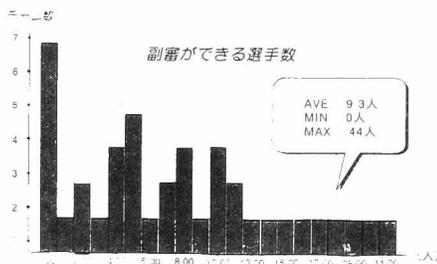


図9

目標値 主審 各チーム 3級以上2人
現在目標値を達成しているチームは13チームである。

副審 各チーム 4人
現在目標値を達成しているチームは28チームである。

指導者、キーパーコーチ、トレーナー

全体平均で指導者1.9人、キーパーコーチ0.3人、トレーナー0.2人である。指導者以外は大学女子サッカー全体で取り組まなければならない問題である。

目標値 各大学1人 大学女子で39人
現在目標値を達成しているチームは指導者は33チーム、キーパーコーチは12チーム、トレーナーは5チームである。

第2章 大学女子サッカーは何を目指すのか

本章では、1章で報告した大学女子サッカーの現状から今後何をを目指すべきなのかを論議したい。まず始めに大学女子サッカーの指導者の現状を報告し、その後に今後についての論議に移ることとする。

1. 指導者と指導方針

性別

圧倒的に男性が多く、女性の指導者を増やす土壌づくりが必要である(図10)。

属性

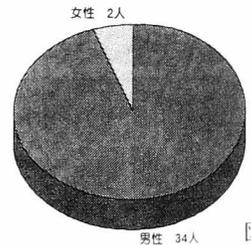


図10

社会的立場

大学関係者(大学教員・職員、院生)がほとんどを占めている(図11)。

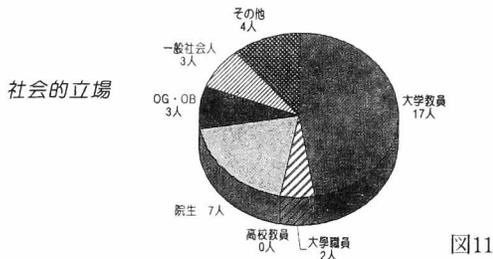


図11

サッカー経験

小学校、中学校からを含めて高校、大学と7年以上の活動経験を持つ指導者がほとんどである(図12)。

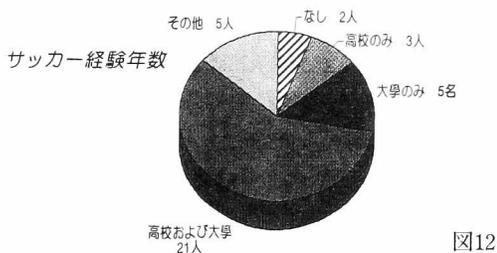


図12

女子指導経験

全体平均で5.2年である。ほとんどが2年以上である(図13)。

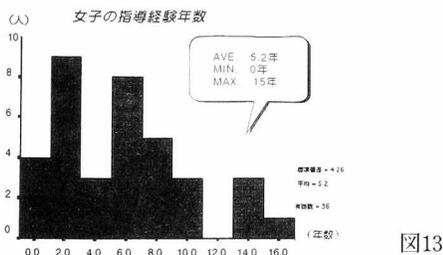


図13

謝礼

謝礼はほとんどが0円であり、一方最高額は月50000円である。指導者の地位を向上し、社会的認知を受けるためにも、謝礼を貰うことは必要であり、今後再考したい点である。

指導目標

各指導者の記述を1勝利、2享楽、3手段、4育成に整理した(図14)。ただしここでの育成は人間的、人格的というもので具体的なものではなかった。

指導目標

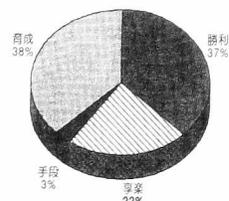


図14

またチーム運営、指導者育成、審判育成については図15の通りである。

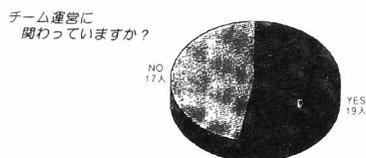
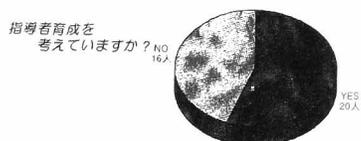


図15

2. 大学女子サッカーの指導者の一般的なモデル

以上から整理した大学女子サッカーの指導者の一般的なモデルは以下のようになろう。

- ・性別は男性、サッカー経験は小・中を含め高校・大学と継続し、職業は大学教員・職員、大学院生など大学関係者である。
- ・指導での謝礼は貰っておらず、女子指導経験は2年以上である。
- ・指導の方針は競技力向上であり、人格形成と審判育成である。
- ・チーム運営に関わり、指導者育成については半数が考えている。
- ・指導上で、怪我に注意し、基本を重要視し、部員の人間関係に気を配っている。(本報告では省略したアンケート記述から考察)

3. 大学女子サッカーの目指すべき指導方針

これまでの我が国の女子サッカー界の構造を眺めてみるとジュニアからジュニアユースへはクラブチームが中心であり、その後、高校チームかクラブチームかの選択をし、Lリーグやクラブチームへ行きママさんチームへという流れになっていた。

しかし昨年より国体に女子サッカー種目が増えたことで大学チームも重要な役割を担い始めている。こうした中で筆者たちが従来より指摘してきた大学女子独自の役割を考えておかなければならない。なぜなら男子サッカーのようにそれぞれの領域が競合しあい並列構造で総合的全体の機能が損なわれてしまうからである。そこで大学という領域の特徴を押さえ、その方向性と方針を指摘したい。

まず第1の特徴は大学の各チームは、短期的結果がある程度猶予されているということがある。もちろん大学経営上その結果等を重要視される場合もあるが、それでも大学では短期的なスパンでの結果の評価や利潤効率などLリーグのように厳しいものではなく、ある程度猶予される。そこに長期的な展望が望めるという特徴がある。

次に第2の特徴は、大学が教育の場ということである。スポーツを始めとして様々な教育の専門的な場として、サッカーに関する知識の習得や人材育成には適している。そこに女子サッカー全般に関わる様々な場面に対応できるシンクタンクという特徴がある。

以上の点から一つの方向性を導き出すことができる。それは強化以外で重要でありかつ長期間を要する人材の育成が大学女子サッカーではできるのである。その点に大学女子サッカーの指導方針を合わせていくべきである。

具体的にいえば女子サッカー全般の運営プランニング、審判育成と指導者育成である。その点で大学女子の現状は審判育成に目配せをし始めたところといえよう。

結章 終わりに

スポーツ界全体が経済不況のあおりを受けてい

る現在の我が国において、足腰の強いスポーツ活動の在り方を模索しなければならなくなっている。そういった中で筆者らは大学の運動部に注目している。おそらく大学の運動部は大学教育の基幹をなし、経済不況の中でも大学そのものが潰れるまで残ると想像できるからである。

これはサッカーに関しても同様のことがいえる。しかし残念ながら男子サッカーに関しては大学サッカーも長い歴史を経て、ある一定の機能の中に閉じこめられてしまっている。一方、大学女子サッカーはこれから役割を担っていく状況にある。そこで今こそ熟考しなければならない。

筆者らが考えるのは、大学女子サッカーが選手強化だけでなく長期的スパンにのった女子サッカーに関する人材の育成をすることである。具体的には指導者と審判の育成である。

まとめとして、現在の大学女子サッカーの指導者は、女子サッカー指導の独自性はカバーできているものの、指導者育成に関しての目配せが足りない。大学出身の女性の指導者を育成することを指導方針に加えるべきであると筆者らは提言する。そして筆者らを含め女子サッカーのシンクタンクとしての機能を整備しなければならない。

参考文献

- ・小林美由紀 (1994) 「大学女子サッカーの発展」 サッカー医・科学研究14
- ・日本サッカー協会 (1996) 「女子サッカーの普及と発展」 J, F. A NEWS 144
- ・加藤朋之 (1998) 「大学女子サッカー～その現状と課題～」 サッカー医・科学研究 第17巻
- ・加藤朋之 (1998) 「スペインの女子サッカー選手からの助言 (大学女子サッカースペイン遠征記3)」 体育の科学47-9杏林書院 (海外情報)
- ・加藤朋之、小林美由紀 (1999) 「大学女子サッカー～その現状と課題 (第2報)～」 サッカー医・科学研究 第18巻

Jリーグ観戦者に関する調査研究(1)

—観戦者特性及び観戦行動の時系列的变化を中心に—

平川澄子¹⁾ 戸苅次郎²⁾ 中塚義実³⁾ 高橋豪仁⁴⁾
 畑 攻⁵⁾ 杉田文章⁶⁾ 杉山 進⁷⁾ 仲澤 眞⁸⁾

はじめに

'98年は日本サッカー界にとって、ワールドカップフランス大会出場を果たした歴史的な年となった。しかし、その一方で開幕後6年を経過したJリーグにとって、試練の年でもあった。横浜フリューゲルスと横浜マリノスの吸収合併問題に象徴されたスポンサー企業の撤退や、チーム規模の縮小が相次ぎ、今後のリーグ運営の動向が懸念される事態となった。

本稿は、Jリーグ開幕前年'92年より実施している観戦者の継続的な調査研究をもとに、観戦者の属性及び観戦行動について時系列的動向を報告するものである。また、今年度の調査結果からは、競技場のサイズと観戦者行動に特徴的な関係が認められた。それらの結果をふまえ、Jリーグの新たな展開へむけての若干の提案を行いたい。

研究の方法

本調査は、層化二段(性・年齢)無作為抽出法による質問紙調査法(スタジアム内での簡易的な

訪問留置法による)で実施し、その他の仕様はTable.1に示す通りである。

結果の概要

1. 観戦者のプロフィール

'98年の観戦者の平均年齢は、全体では28.5歳、男性が28.9歳、女性が27.8歳であった。観戦者の年代の構成比の推移をみると(Fig.1)、開幕当初のブーム的状况を支えていたと思われる大学生年代から20歳代の層が、'97年、'98年と減少傾向にある。反対に'97年、'98年と30歳代以上の層が拡大傾向にある。

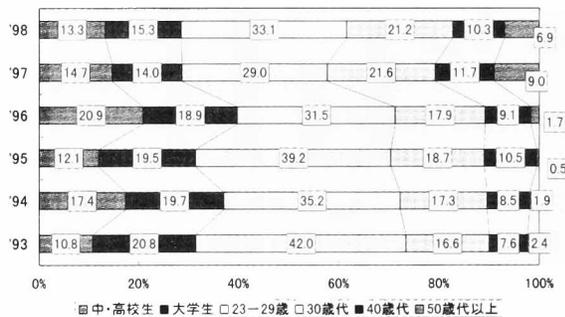


Fig.1 年齢

性別では(Fig.2)、ブーム的活況を呈していた'95年までは男性の構成比が年々減少し、女性の

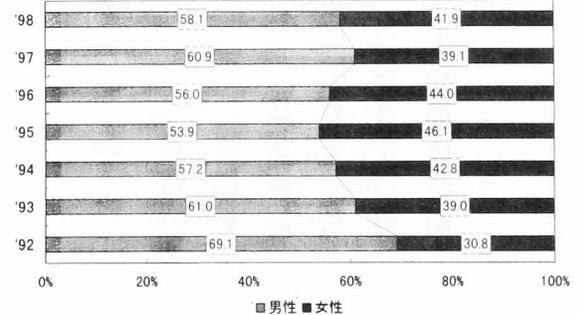


Fig.2 性別

Table.1 調査仕様

'98実施の調査仕様(第7回) ①調査時期 1998.8.29-9.19 ②調査対象試合 '98 Jリーグ シリーズ (試合:柏+1, 国立+1, 三ツ沢+1, 横浜国大+1, 平塚+1) ③調査対象 12歳以上の男女個人 ④調査規模 2,016サンプル(有効回収率 99.2%)	'94実施の調査仕様(第3回) ①調査時期 1994.8.20-9.21 ②調査対象試合 '94 Jリーグ シリーズ (7試合:国立+2, 三ツ沢+2, 平塚+2, カシマ+1) ③調査対象 12歳以上の男女個人 ④調査規模 3,032サンプル(有効回収率 92.2%)
'97実施の調査仕様(第6回) ①調査時期 1997.8.23-9.24 ②調査対象試合 '97 Jリーグ シリーズ (試合:国立+2, 三ツ沢+1, 平塚+1, カシマ+1, 駒場+1) ③調査対象 12歳以上の男女個人 ④調査規模 2,867サンプル(有効回収率 99.2%)	'93実施の調査仕様(第2回) ①調査時期 1993.9.11-10.16 ②調査対象試合 第2回Jリーグ杯 (8試合:国立+2, 三ツ沢+1, カシマ+1, 平塚+2, 柏+1, 大宮+1) ③調査対象 12歳以上の男女個人 ④調査規模 3,507サンプル(有効回収率 95.1%)
'95実施の調査仕様(第5回) ①調査時期 1995.8.28-9.28 ②調査対象試合 '95 Jリーグ シリーズ (試合:国立+2, 三ツ沢+1, 平塚+1, カシマ+1) ③調査対象 12歳以上の男女個人 ④調査規模 1,983サンプル(有効回収率 94.7%)	'92実施の調査仕様(第1回) ①調査時期 1992.9.9-10.11 ②調査対象試合 第1回Jリーグ杯 (主要7試合:国立+4, 平塚+2, 西が丘+1) ③調査対象 15歳以上の男女個人 ④調査規模 2,294サンプル(有効回収率 91.4%)
'96実施の調査仕様(第4回) ①調査時期 1995.9.2-9.30 ②調査対象試合 '95 Jリーグ シリーズ (試合:三ツ沢+3, 平塚+1) ③調査対象 12歳以上の男女個人 ④調査規模 2,239サンプル(有効回収率 92.6%)	

1) 鶴見大学 2) 筑波大学大学院 3) 筑波大学附属高校 4) 奈良教育大学 5) 日本女子体育大学
 6) 多摩大学 7) お茶の水女子大学 8) 筑波大学

割合が増加する傾向にあったが、ここ数年減少傾向に転じていた。しかし、'98年はその傾向に歯止めがかかり、女性比が若干増加した。

サッカー観戦歴については (Fig.3)、観戦歴1年未満、すなわち新規ファンの割合はJリーグ開幕の'93年において最も高く、'94年、'95年と大きく減少し、'97年まで減少傾向にあったが、'98年は新規ファンの減少傾向にも歯止めがかかり、若干の拡大傾向をみせていた。また一方で、Jリーグ開幕以降にサッカーの観戦をはじめた、観戦歴6年未満のファンの構成比は全体の78.9%と大半を占めるようになった。これはJリーグの大きな

きたが、Jリーグブームに女性の新規ファンが大きく影響を与えていたことが示唆されている。

また、開幕以降の新規ファンの定着という観点からは (Fig.5)、新規ファンの定着率は'96年まではある程度水準を保って推移していたが、'97年、'98年にかけては定着率の減少が著しいこと

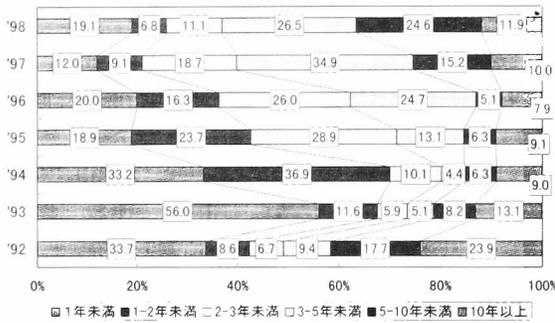


Fig.3 観戦歴

功績といえる。

Jリーグ公式戦の一試合あたりの平均観客動員数の推移と男女の新規ファンの割合の推移の関係からは (Fig.4)、開幕年は女性の7割程度が新規ファンであったこと、年々新規ファンの構成比は下降し、'97年では10.9% (女性) まで落ち込んだこと、'98年ではその女性新規ファン構成比が25.6%と拡大傾向が顕著であったこと、などの特徴がみられた。これまでの研究報告 (平川他、1997; 仲澤他、1996) の中でもたびたび言及して

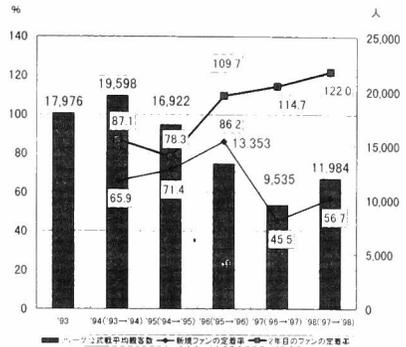


Fig.5 ファンの定着率と平均観客動員数の推移

がわかる。一方、2年目のファンの定着率は開幕以降、高水準を保っており、むしろ増加傾向にあるといえる。このことから、新規ファンがリピーターとなって翌年もスタジアムに足を運べば、それ以降サッカーファンとして定着していく確率はかなり高くなることがうかがわれる。Jリーグ公式戦の平均観客数の推移との関係では、観客数の減少傾向と新規ファンの定着率の低下傾向の間に強い関係があると判断された。

これらのことから、'98年の女性新規ファンの拡大傾向と2年目のファンの定着率の高さは、Jリーグ人気の弱りと観客動員数の減少に苦慮するJリーグにとって、明るい材料であり、今後の人気回復への有力な手がかりとすることが望まれる。

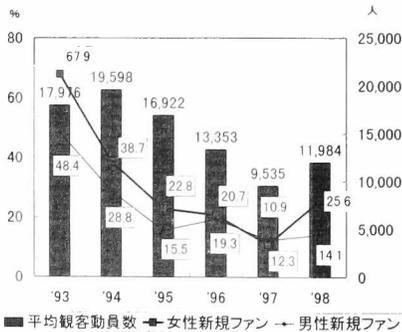


Fig.4 フームの様相と新規ファン

2. 観戦行動

同行者数 (Table.2) をみると、スタジアムへは「2人」で来場する割合が54.6%と最も高く、特に女性では60.7%を占めていた。男性では、19.0%が「1人」で来場しており、女性に比べ、その割合は高かった。年齢層別に特徴をみえてみると、18歳以下の層では「3人」「4人」などグループで来場する割合が高く、大学生年代は「2人」で来場する割合が高かった。さらに、30歳代、40

Table.2 同行者数

	1人	2人	3人	4人	5人以上	n
全体	13.2%	54.6%	13.3%	8.6%	10.3%	2007
男性	19.0%	50.2%	13.2%	7.5%	10.1%	1146
女性	5.3%	60.7%	13.7%	10.0%	10.3%	827
18歳以下	4.1%	55.2%	16.8%	11.9%	11.9%	268
19-22	11.1%	65.7%	10.8%	6.2%	6.2%	306
23-29	14.6%	56.6%	13.0%	6.2%	9.7%	663
30-39	16.2%	48.1%	14.1%	9.6%	12.0%	426
40-49	17.9%	44.4%	13.5%	13.5%	10.6%	207
50-	12.4%	54.7%	10.9%	8.0%	13.9%	137

Table.3 同行者との関係

	友人	職場同僚	仕事関係	家族・親戚	その他	n
全体	42.0%	9.8%	4.1%	37.1%	7.1%	1,713
男性	39.0%	12.4%	4.4%	36.7%	7.5%	912
女性	45.1%	6.5%	3.6%	38.0%	6.7%	771

歳代と年齢層が上がるに連れて、1人で来場する割合が高くなる傾向がみられた。同行者は「友人」が42.0%と最も高く、次いで「家族・親戚」37.1%であった (Table.3)。'97年に比べると「友人」('97:36.6%)と来場する割合が増え、「家族・親戚」('97:42.8%)と来場する割合が減少した。

観戦決定時期 (Fig.6) については、「前節以降試合前日」に観戦に行くことを決めるファンの割合が高くなり、当日券で観戦するファンの割合も高くなった。概して観戦決定時期は遅くなっている。特に、男性はその21.2%が、観戦歴10年以上

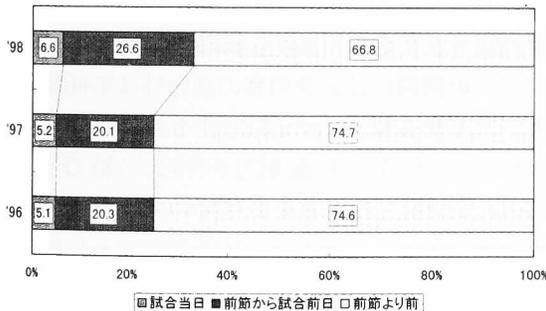


Fig.6 観戦決定時期

のファンはその26.4%が、当日券で観戦していた。

試合情報の入手経路は、「サッカー雑誌」(27.0%)、「サポーターズクラブの会報」(23.9%)、「友人・知人」(20.1%) などであるが、昨年と比べサポーターズクラブから試合の情報を入手する割合が低下した。

Table.4 チケットの入手方法

	プレイガイド等	サポーターズクラブ	当日会場	その他	n
全体	49.4%	25.0%	20.5%	5.1%	1,452
男性	47.0%	22.1%	25.9%	5.0%	819
女性	52.6%	29.2%	13.0%	5.2%	610

チケットの入手方法 (Table.4) は、「プレイガイドやコンビニショップ等」で購入する割合が49.4%で最も高く、次いで「サポーターズクラブ経由」が25.0%、「当日会場」が20.5%であった。チケットの入手についてもサポーターズクラブを介する割合が低下している。

チケットの購入価格の平均は2,580円 (±1,250、n=1,384) であり、概して年齢が上がるほど入手価格も高くなる傾向にあった。'98年ファースト・ステージにおける観戦頻度の平均は4.2回 (±4.2、n=2,010) であった。居住地別にみると、非ホームタウン在住者は4.0回であるのに対して、ホームタウン在住者は4.7回と観戦頻度はやや高くなっていた。

会場までの所要時間と交通費の平均を図示したものがFig.7である。年々縮小する傾向にあったマーケットエリアは、98年はやや回復したといえる。

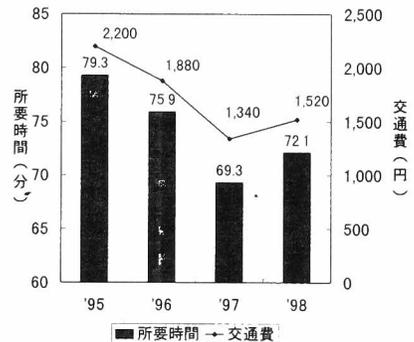


Fig.7 会場までの所要時間と交通費

3. スタジアムによる観戦者特性

'98年の調査では、横浜国際競技場 (70,000人収容) と国立霞ヶ丘競技場 (60,377名収容) の2つの収容力の大きな施設と、柏サッカー場 (15,000人収容) と平塚競技場 (18,500人収容) という、通常規模の施設の観戦者特性を比較すると、多く

Table.5 スタジアムのサイズと観客

	収容力の大きな競技場		収容力の小さな競技場	
	横浜国際	国立	柏	平塚
新規参入ファン (1年未満)	30.1	17.6	13.5	10.1
'98前期「ホーム」の平均観戦回数	3.3	3.2	5.4	6.1
チケットをもらった	28.8	25.4	9.4	12.5
1人で観戦	7.9	11.2	21.4	14.8
5人以上のグループで観戦	17.1	10.2	10.7	4.6
情報入手経路 (友人・知人)	28.2	22.0	15.6	11.7
情報入手経路 (サポーターズクラブ)	18.8	11.8	36.9	40.2
応援チームがある	81.0	80.1	87.3	91.5
平均年齢	27.6	27.9	29.3	30.1

の点で対照的な傾向を示した (Table.5)。収容力の大きな施設の特徴としては、①新規層のファンの構成比が高い、②もらった券で入場するファンの割合が高い、③5人以上で来場する割合が高い、④平均の観戦頻度が低い、⑤試合の情報を友人・知人から得る割合が高い、などであった。一方、収容力の小さい施設の特徴としては、①新規層のファンの構成比が低い、②試合の情報をサポーターズクラブで入手する割合が高い、③1人で来場する割合が高い、④平均の観戦頻度が高い、などであった。以上のことから、新規ファンの獲得と定着のためには、競技場のサイズに応じたマーケティング戦略を講じる必要があると思われる。

まとめにかえて

1. 新規ファンの獲得と定着

時系列的な観戦者の推移は、観戦歴が2年目を超えたファンの定着率の高さを示唆していた。また、開幕3年目を境にJリーグ開幕時にみられたブームの様相が一段落して、その後、沈静化、縮小化の一途をたどってきたが、'98年のシーズンではやや回復傾向を示した。これは'98年に開催されたワールドカップ・フランス大会に日本が初出場したこと、あるいは二部制の導入、などに伴うマスメディアによるサッカー報道量の増大が、新規ファンをスタジアムに呼んだもの、あるいは離れていたファンをスタジアムに呼び戻したものと推察される。

二部制のスタート、サッカーくじの導入などマーケティングの好機をとらえ、Jリーグが今後、新たな発展を遂げるためには、新規ファンの獲得と定着のための戦略的なマーケティングの重要性が益々高まったといえる。

2. 収容力の大きな競技場での戦略

1) 新規ファンの感性に訴える施策

新規ファンの占める割合の高い大きな競技場では、新規ファンに焦点化した施策が必要であることが示唆される。新規層向けに感性に訴える情報の提供などが重要と考えられる。迫力あるプレイ、トリッキーなプレイの映像によってプレイの醍醐

味に気づいてもらう、などである。また、抽選による景品の提供など、周遍的なプロモーションも新規ファンに訴求する (Engel, Blackwell, & Miniard, 1993; Sujana, 1985)。

2) マーケットリーダーとしてのサポーター・グループへの配慮

観戦の文化は、一般にスタジアムで創られる。中でも中心的なサポーターグループと、そのスタジアムの雰囲気との関係はかなり強いものと思われる。そして、新規ファンに大きく、かつ好ましい影響を与えるサポーター・グループを持つことはチームの運営にとって重要な意味を持つ。なぜならば、大きなスタジアムで楽しむことが出来た新規ファンは、リピーターとして地域のスタジアムで観戦することが期待されるからである。

もちろん、彼らが自らのボランティアリズムに裏打ちされている活動だからこそ、他への大きな影響力を持っているのであり、チーム運営担当者が彼らの活動を統御することは不可能であるが、好ましいサポーターグループを育成するための配慮をしていくことが重要な営みと思われる。

3) 個々の選手の魅力の訴求

新規ファンは、選手個人の魅力に反応する傾向が指摘されている (Nakazawa et al. 1998)。新規ファンの獲得には、この種の話題性は不可欠である。はじめは「一人の選手」、それを「チーム」、「サッカー」、「地域」へと、結びつき (Attachment) の対象を広げていくよう導くことが重要である。

4) 新規参入層に影響を与える人に焦点化した施策

他律的な人々を誘い出す戦略として、北米のプロスポーツでは一人分の入場料で二人入場できる「Two for One Discount」などが、プロモーションとしてしばしば行われている。このような新規ファンを競技場に誘い出す仕掛けも重要である。

5) 集団的な観戦に焦点化した施策

大きなスタジアムは、より大きなグループで来る傾向がみられるが、そのためのグループ入場者への便宜をはかることも重要と思われる。収容力の大きなスタジアムは、その雰囲気、臨場感を保つために一定の観客動員が不可欠であり、客単価

は下がっても、相対的なマーケティング上の便益は高くなるものと思われる。大勢で来れば、上述の他律的な人々、あるいは新規ファンも含まれることが期待される。

3. 収容力の小さな競技場での戦略

1) チームへの結びつき (Attachment) に焦点化した施策

観戦に熟練したファンの集まる小さな競技場では、戦術や競技記録、チームに関する情報など、いわゆる“通”向けの情報提供が重要と考えられる (Anderson & Jolson, 1980; Sujun, 1985)。

2) サポーターズクラブの活性化と活用

チケット入手のインセンティブが相対的に弱くなったサポーターズクラブは、その組織拡大の勢いにかげりがみられている (仲澤, 1998)。今後は、会員のボランティアを喚起するような組織運営 (本来的なクラブ化) が求められ、そのクラブの地域、新規ファン、運営会社へのメディアーターとしての機能に着目する必要がある (Cialdini, 1993)。

3) 観戦回数の多い観戦者へのインセンティブ

観戦頻度の高い人に対応したプロモーションも重要である。北米プロスポーツでは、ミニ・シーズンチケットなどと呼称されるが、平均的観戦頻度を多少上回る回数のチケットを、また、観戦頻度の高いファンには、その頻度に応じてプレミアムを提供するなどのプロモーションもファンの定着、質の向上に寄与すると思われる (Sutton, 1998)。

4) ホームタウンに志向した施策

地域に密着した対応として、地域メディアを利用した広報活動、交流活動、サポーターズクラブと連携した施策などで、地域アイデンティティの育成を意図することが幅広い年齢に支持層を拡大することにつながるとされる。

2002年にはサッカーワールドカップの日韓共同開催が決定している。真のスポーツ文化を地域に浸透させることを理念のひとつに掲げてスタートしたJリーグが岐路に立たされている状況は憂慮されるが、危機的状況にある今こそ、変革の好機とも考えられる。ひとつひとつの課題を解決する

ことによって、より望ましいスポーツ文化の発展にむかって、その歩みを進めてほしいものである。

(引用・参考文献)

- ・ Anderson, R. E., & Jolson, M. A. (1980). Technical wording in advertising: Implications for market segmentation. *Journal of Marketing*, 44, 57-66.
- ・ Cialdini, R. B. (1993). *Influence: Science and practice* (3rd ed.). New York: Harper Collins.
- ・ Engel, J. F., Blackwell, R. D., & Miniard, P. W. (1993). *Consumer behavior* (7th ed.). Fort Worth, TX: The Dryden Press.
- ・ 平川澄子・仲澤真他「Jリーグの観戦者行動に関する調査研究(1)－観戦者特性及び観戦行動の時系列的変化を中心に－」サッカー医科学研究, 第17巻, 1997.
- ・ Nakazawa, M., Mahony, D. F., Funk, D. C. & Hirakawa, S. (1998). Segmenting J. League Spectators Based on Length of Time as a Fan. Manuscript submitted for publication
- ・ 仲澤 眞「Jリーグの観客調査から」Jリーグニュース, 38巻, 1998, p.3
- ・ 仲澤 眞「Jリーグの観戦者に関する調査研究」筑波大学体育科学系レジャー論研究室, 1998.
- ・ 仲澤真・平川澄子他「Jリーグの観戦者行動に関する社会学的研究(1)－観戦者ならびに観戦行動の特徴の時系列的な変化を中心に－」サッカー医科学研究, 第16巻, 1996.
- ・ Sujun, M. (1985). Consumer knowledge: Effects of evaluation strategies mediating consumer judgments. *Journal of Consumer Research*, 12, 31-46.
- ・ Sutton, W. A. (1998). Marketing principles applied to sport management. In L. Pike Masteralexis, C. A. Barr, and M. A. Hums (Eds.), *Principles and Practice of Sport Management* (pp.39-61). Gaithersburg, MD: Aspen Publications.

Jリーグ観戦者に関する調査研究 (2) — Jリーグの女性観戦者の特徴を中心に —

戸茱 次郎¹⁾ 平川 澄子²⁾ 中塚 義実³⁾ 高橋 豪仁⁴⁾
畑 攻⁵⁾ 杉田 文章⁶⁾ 杉山 進⁷⁾ 仲澤 眞⁸⁾

はじめに

NBA、NHL、MLBなど北米の主要なプロ・スポーツでは、観客数拡大のために女性に焦点化したマーケティングを行い、いずれも成果を上げていとされる¹⁾。このような北米プロ・スポーツの動向において、Branchは、1) 女性スポーツ市場は拡大傾向にあること、2) 飽和状態にある男性のスポーツ消費に対し、潜在的な女性市場はかなり大きいこと、3) スポーツ組織・関連企業は女性の感受性に焦点化した戦略を用いるべきであることを指摘している²⁾。

一般に、市場を細分化し特定の顧客層にターゲットを絞るセグメント・マーケティングの必要性は、プロダクトライフサイクル論でいう「市場成熟期」にみられるものである³⁾。Jリーグ観戦者の時系列的な特徴においても、観客動員数の鈍化傾向や観戦者の属性の変化など、成熟化の兆候が報告されているが、現在の市場を一概に「成熟期」と認識するのは早計であるとする指摘もある⁴⁾。しかしながら、各クラブに深刻な経営危機が押し寄せる今日、限られた資源で効率的な施策を展開していくためにもセグメント・マーケティングの基礎な情報を把握することは決して無意味なことではない。なかでも、北米プロ・スポーツの先進事例にあるように、市場活性化の可能性を持つ女性観戦者の基礎的情報を把握することは、今日のJリーグ市場の閉塞的状況を打破するために非常に有意義なものであると考えられる。実際、Jリーグにおける女性観戦者の動向を概観すると、1993年の開幕時における女性の新規参入者の割合は67.9%であったが、女性新規層の構成比は年々下降し、1997年には10.9%となった。しかしながら、やや動員力を回復した昨シーズンは、25.6%

とその構成比が再び高くなっている⁵⁾。女性新規層の獲得はもとより、これら新規層の定着化をいかに図っていくかが当面の課題でもあろう。この課題に対する視点は単なる市場活性化に寄与するだけでなく、本来的な意味でのスポーツ文化を享受する能力を備えた人々の形成にも寄与するものと思われる。

以上を背景に、本研究では、女性観戦者のファンの特性を含めた属性や観戦者の行動に影響を与える社会心理的要因、さらには観戦行動を分析し、そこから導き出されるマーケティング戦略について若干の提案を行うことを目的とする。

研究の方法

1. 概念と操作化

(1) セグメントの設定

性差に基づき「女性」「男性」のセグメントを設定し、観戦行動、ファンの特性について把握を試みた。(男女構成比：女性41.9%、男性58.1%)

(2) 観戦行動の社会心理的要因

観戦行動に影響を与える要因を把握するにあたっては、Mahonyら⁶⁾によるアイデンティティ・スケールを用いた。観戦者のアイデンティティは、環境内の一定の客体(人・状況・事物)のいずれかに強く、かつ情緒的に結びつけられ、観戦行動が促されるものとされる。本研究では、Mahonyらによって検討された、「コミュニティ」「プレイヤー」「スポーツ」「チーム」の4つのカテゴリーでみたアイデンティティ・スコアを援用し、観戦者のアイデンティティの強さを測定した。各カテゴリーは3つのアイテムから構成され、各タリカート法(1点:まっ

1) 筑波大学大学院 2) 鶴見大学 3) 筑波大学付属高校 4) 奈良教育大学 5) 日本女子体育大学
6) 多摩大学 7) お茶の水女子大学 8) 筑波大学

たくあてはまらない～7点：大いにあてはまる)により把握された。表4の結果は、各アイテムの平均値を示している。

2. 調査仕様

- (1) 調査時期：1998.8.29～1998.9.19
- (2) 調査対象：12歳以上の男女個人 2,031名
- (3) 対象試合：'98 Jリーグ・セカンドステージ
8/29 柏レイソル vs ジェフユナイテッド市原(柏)
9/ 5 ヴェルディ川崎 vs 浦和レッドダイヤモンズ(国立)
9/12 横浜マリノス vs ジェフユナイテッド市原(三ツ沢)
9/15 横浜フリューゲルス vs 横浜マリノス(横浜国際)
9/19 ベルマーレ平塚 vs ヴィッセル神戸(平塚)
- (4) 調査方法：層化二段(性・年齢)無作為抽出法による質問紙調査法
- (5) 回収状況：回収数 2,016票(回収率99.2%)

結果の概要

1. 観戦者の属性

1) 個人的属性

表1. 平均年齢

	女性	男性
平均	27.8(歳)	29.0(歳)
(SD)	9.5	10.3

表2. 個人的属性

		女性		男性	
		N	%	N	%
職業	学生・生徒	188	22.8	226	23.3
	主婦	177	21.5	0	0.0
	会社員	330	40.0	716	62.6
	公務員	35	4.2	81	7.1
	無職	25	3.0	25	2.2
	その他	70	8.5	55	4.8
***	計	825	100.0	1143	100.0
所在地	ホームタウン外	518	63.1	706	61.7
	ホームタウン内	303	36.9	439	38.3
	計	821	100.0	1145	100.0

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

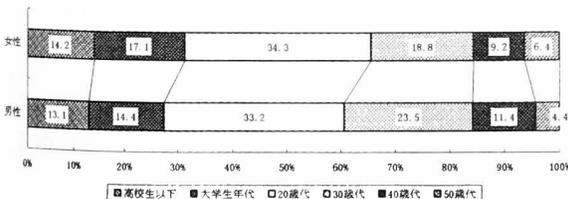


図1. 年齢

平均年齢、職業、所在地に関しては性差において顕著な差はみられなかった。男女共に20歳代後半の有職者がその中心である(表1. 2)。年齢の詳細をみると、女性は男性と比べて、30歳代の占める割合が低く、大学生年代、20歳代がボリュームゾーンを構成している(図1)。

2) ファンの属性

(1) 応援対象チーム、選手の有無

特に応援対象チームが「ある」とする割合は、男女共に約8割と高い。一方、応援対象選手が「いる」とする割合は、女性が74.3%と、男性が66.3%であるのに対し、比較的高い割合を示している(表3)。

表3. ファンの属性

		女性		男性	
		N	%	N	%
応援対象チームの有無	ない	123	14.9	187	16.3
	ある	703	85.1	959	83.7
	計	826	100.0	1146	100.0
応援対象選手の有無	特になし	209	25.7	371	33.7
	いる	604	74.3	731	66.3
	計	813	100.0	1102	100.0
サッカー経験の有無	ない	755	91.3	572	49.9
	ある	72	8.7	574	50.1
	計	827	100.0	1146	100.0

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

(2) サッカー経験の有無

サッカー経験が「ある」とする男性の割合が50.1%であるのに対し、女性は8.7%とその割合は顕著に低い(表3)。

(3) ルールの理解度

「やや知っている」とする割合は男女共に約半数を占めているが、「かなり知っている」とする割合は、男性が約4割を示しているのに対し、女性は約1割弱と顕著に低く、相対的にルールの理解度はあまり高くない(図2)。

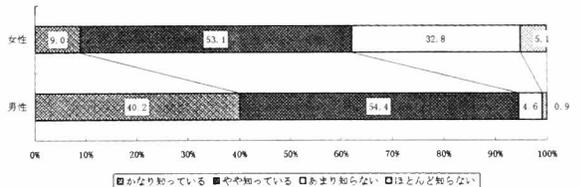


図2. ルールの理解度

(4) 観戦歴

Jリーグ開幕以前から、観戦をしている割合は、男性の方が高いが、開幕以降、観戦を続けている割合は男女において顕著な差異はみられない。なかでも今期初めて観戦に訪れた「観戦歴1年未満」のいわゆる「新規層」に関して

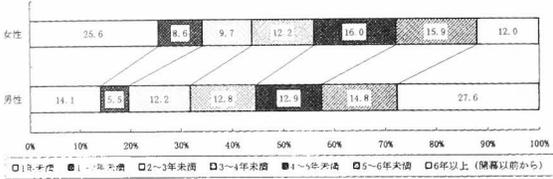


図3. 観戦歴

は、女性の占める割合が高い(図3)。

2. 観戦者の社会心理的特徴

4つのカテゴリーから把握された観戦行動の社会心理的要因については、「プレイヤー アイデンティティ」「スポーツ アイデンティティ」において顕著な差異がみられた。なかでも女性は選手自体に動機づけられる「プレイヤー アイデンティティ」のスコアが男性に比べ高く、サッカー競技そのものに動機づけられる「スポーツ アイデンティティ」に関してはそのスコアが低い結果となっている。また「チーム アイデンティティ」に関しても有意差が認められ、女性は男性と比較してそのスコアは高い結果を示している(表4)。

表4. 観戦行動の社会心理的要因

	女性	男性
コミュニティ アイデンティティ	5.46	5.48
プレイヤー アイデンティティ	4.06	3.31***
スポーツ アイデンティティ	4.85	5.44***
チーム アイデンティティ	4.71	4.53**

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

3. 観戦行動の概要

(1) 会場までの所要時間

会場までの所要時間は男女共、約70分程度であり、有意な差はみられなかった(表5)。

表5. 会場までの所要時間

	女性	男性
平均	73.5(分)	71.3(分)
(SD)	44.4	46.2

(2) 同行者数、同行者との関係

同行者数については、2人で来場するケースが女性は60.7%と男性の50.2%を上回っている。全体的にも同行者の規模は女性の方が大きいことがいえる。また同行者との関係においては、男女において大差はみられないが、全体的に「友人」「家族・親戚」と同行するケースが多い。なかでも女性は若干ではあるが「友人」とする

表6. 同行者数、同行者との関係

		女性		男性	
		N	%	N	%
同行者数	1人で	44	5.3	218	19.0
	2人で	502	60.7	575	50.2
	3人で	113	13.7	151	13.2
	4人で	83	10.0	86.0	7.5
	5人以上	85	10.3	116	10.1
	計	827	100.0	1146	100.0
同行者との関係	友人	347	45.1	356	39.0
	職場の関係	50	6.5	113	12.4
	クラブ・チームの関係	29	3.6	40	4.4
	家族・親戚	293	38.0	335.0	36.7
	その他	52	6.7	68	7.5
	計	771	100.0	912	100.0

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

割合が高い(表6)。

(3) 観戦決定時期、チケット入手方法、入手場所、試合の情報入手経路

全体的に観戦決定時期は、「前節以前」とする割合が高いが、女性は比較的その割合が高い(表7)。

表7. 観戦決定時期

	女性		男性	
	N	%	N	%
試合当日	26	3.2	103	9.1
前節~昨日	201	24.5	319	27.9
前節以前	592	72.3	722	63.1
*** 計	819	100.0	1144	100.0

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

チケット入手方法、入手場所に関して、女性は「プレイガイドやコンビニショップ等」「サポーターズクラブやチーム」の販売を通して「前売り券を購入」する割合が、比較的高い(図4、5)。

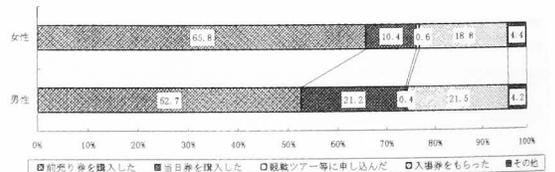


図4. チケット入手方法

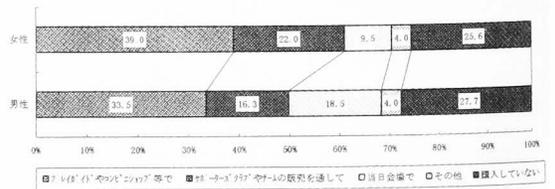


図5. チケット入手場所

また、試合の情報入手経路については、「新聞」「ラジオ」などのマス媒体から情報を得ることは、男性と比較して低く、女性は「友人・知人」「サポーターズクラブの会報」を通して

の情報収集が高い割合を示している(図6)。

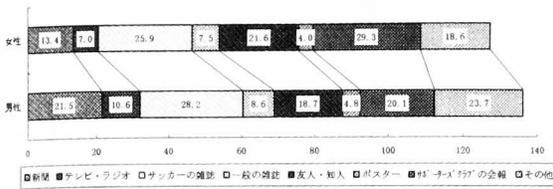


図6. 試合の情報入手経路 (M. A.)

(4) サポーターズクラブの加入意向、観戦回数

サポーターズクラブの加入意向については、性差において有意な差はみられなかった(表8)。観戦回数についても同様の傾向にあるが、女性会員の観戦回数は平均で7.2回と、全体平均の4.2回を大きく上回っている(表9)。

表8. サポーターズクラブの加入意向

	女性		男性	
	N	%	N	%
既に会員である	312	43.9	338	35.6
入会する意向はある	138	19.6	177	18.6
特に、入会したいとは思わない	260	36.6	435	45.8
*** 計	710	100.0	950	100.0

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

表9. 観戦回数

	女性	男性
全体平均	4.2(回)	4.2(回)
(SD)	4.2	4.2
サポーターズクラブ会員平均	7.2(回)	7.3(回)
(SD)	3.8	4.0

まとめにかえて

結果より、男女各セグメントにおける観戦者の属性、観戦行動の特徴の差異が明らかになった。これらの結果は、改めて従来とは質的に異なった施策検討の必要性を示唆しているものと考えられる。ここではまとめにかえて、女性観戦者のファンの特性などを含めた属性、観戦行動の特徴を総括するとともに、そこから導き出されるマーケティング戦略について若干の提言を行う。

1) 観戦者の属性における特徴

女性観戦者における個人的属性の特徴としては、大学生年代、20歳代がボリュームゾーンを構成していた。また、ファンの属性については、応援対象選手が「いる」とする割合や「プレイヤーアイデンティティ」のスコアも相対的に高い傾向にあった。一方で、サッカー経験の割合やルール理解度、サッカー競技そのものに動機づけられ

ているとする「スポーツ アイデンティティ」のスコアなどは相対的に低い傾向があり、女性の多くは「選手」に強く動機づけられ観戦行動が促されているものと予測できる。これらの特徴から示唆されることはボリュームゾーンを構成する年齢層に向けた「選手」を活かした施策が有効であると考えられる。この種の市場刺激は新規層の導入可能性を促すものであるが、同時に女性観戦者の長期的な定着を意図する施策が必要である。過去の報告においては、観戦歴が長い観戦者の特徴として、ルールの理解度が高く、サッカー競技への関心も高いことが報告されている⁷⁾。そのことから、ルールの理解度があまり高くない傾向にある女性観戦者に対し、「選手」個人から「チーム」さらには「サッカー競技」そのものへの関心が深まるような学習支援的な施策が有効と思われる。

2) 観戦行動における特徴

観戦行動においては一連のチケット購買行動についてその特徴がみられた。女性は観戦決定時期が比較的早く、前売り券を買い求める割合が高い。そのことから、自己購買の意識が強く観戦動機が比較的強いことがうかがえる。また、試合の情報入手経路、入手方法、場所においてはサポーターズクラブを介する傾向が高いのが特徴的であった。ここ数年のサポーターズクラブの組織率低下の兆候が危惧されているが⁷⁾、会員の観戦回数は全体平均を大きく上回っていることから、新たな女性会員向けのメリットの開発が求められよう。観戦日時にある程度の柔軟性を持たせた前売りシーズンチケットの販売や、同行者数の規模が大きいことからペア・チケットの販売などの便宜を図っていくことが必要と思われる。

以上、女性観戦者の特徴をもとに若干の提案を試みた。その特徴の差異からしても、女性に対する施策は少なからず各クラブのマーケティング計画に反映されうる可能性を持つものであろう。このことは大まかな市場修正を意味するものではなく、既存の顧客を視野に収めた計画を展開していくことである。

今後の課題としては、女性観戦者の観戦歴、観戦歴からみたより詳細な特徴を把握することなどがあげられる。

引用文献

- 1) Levitt, C., and Stankevich, D (1998) Making the market. *Discount Merchandiser*. 38 (6) : 77-80.
- 2) Branch, D (1995) Tapping new markets: Women as sport consumers. *Sport Market ing Quarterly*. 4 (4) :9-12.
- 3) 松田義幸(1996) スポーツ産業論. 大修館書店. 東京. pp147-157
- 4) 平川澄子・仲澤眞他(1997) Jリーグの観戦者行動に関する調査研究(1)ー観戦者特性及び観戦行動の時系列的变化を中心にー. サッカー医・科学研究vol.17:9-16
- 5) 仲澤眞・平川澄子他(1998) Jリーグの観戦者に関する調査研究. 筑波大学レジャー論研究室:p3-31
- 6) Mahony, D. F., Madrigal, R., & Howard, D. (1998) Developing the psychological commitment to team (PCT) scale. Manuscript submitted for publication.
- 7) 仲澤眞(1998) Jリーグ観客調査から. J. LEAGUE NEWS. vol.38:p3.

ア式蹴球事始め 第3報

—明倫中学校校友会誌より見た明治・大正時代の蹴球—

Beginning of Association Foot ball in Japan III

— From School mate-magazine of Meirin-middle school in Meiji and Taisho Period —

篠田 昭八郎¹⁾ 宮崎 雄三²⁾ 吉田 勝志³⁾

1. はじめに

筆者は、第1報¹⁾に続いて、昨年、本会で、第2報“明治大正期の日刊誌より見た岐阜県”を報告した²⁾。

今回は、中部地方、特に名古屋市を中心に明治時代より蹴球部を有した、第八高等学校(現名大)、名倫中学(現愛知県立明和高校)、名古屋倶楽部³⁾等に興味を持ち、第2報の補足を目的に研究を開始した。

その結果、ア式蹴球発展に多きく寄与したと推察される。第八高校、名倫中学を研究対象として調査を行った。

第八高校蹴球部員の多くは県外中学卒業生でチーム構成され、卒業と同時に他県の帝国大学等(現東大、京大、東北大、九州大等)へ入学し、多くの学生は八高在学中のみ名古屋で蹴球を行い、大学卒業後は国外、県外・企業に就職し、名古屋での蹴球発展寄与は在学中のみで地元発展の地に付いたものとは見られなかった。

他方、名倫中学は、地元中学校故、中学卒業後、高校、専門学校に進学するも、春、夏、冬休みの帰省には自宅より学校が近在、故、後輩の指導に当り多くの名選手の輩出に興味を持ち調査を開始した。

また、資料面でも、第八高校に比し校友会誌が完備し、歴史的考察が可能の結果、興味ある結果が得られたので、ここに報告する。

2. 調査方法

愛知県立明和高校図書館所有、校友会誌“明倫”第1号(明36・12)より第53号(昭17・2)までを中心に補足的に愛知県立図書館所有マイクロフ

イルム、名古屋新聞(明39・1～昭1・12)、新愛知新聞(明45・1～昭12・1)の2新聞を補足調査した。

3. 調査結果

3・1 明治時代

佐々木によれば⁴⁾“今から約20年程前、東京高等師範学校で正式フットボールを始めたのが、我が国のア式蹴球の嚆矢である。我が国でも始めは原始的なフットボールが行はれた。其は百人も二百人もの中に只1ヶのボールを空中に高く蹴り上げ、其の球を奪い合い時として暴行到らざるなく、ボールは他処にして打ち倒し蹴り合ふという風であった。其では、満足出来なくなって来た、折しも蹴球が紹介され、之を機会にフットボールたるものは益々となり今日では……”と記している。

このことは、文部省体操伝習所が明治11年設立され、その受講生が教材にフットボールの指導を受け、全国各地の学校で授業するも対外試合は皆無で、ルールが適切に伝はらず、明治36年頃までは、各地では運動会の1種目として、人数が、10～200人とまちまちで行はれていたと推察される⁵⁾。

篠田との対談で¹⁾、堀桑吉先生(以下敬称略)東京高等師範学校卒業後、選手は引退、後輩の指導に当たると話されたが、明倫中学で、“明治42年3月22日、陸軍教授堀氏フットボールに関する講話及実地指導あり”と記している⁶⁾。

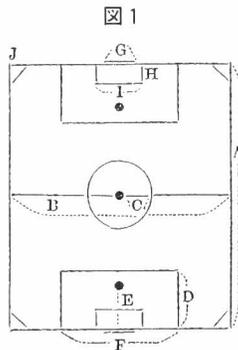
これまで、明倫中学でも、他校中学と同様、運動会種目での蹴球は見られたが、運動部での存在は堀の講演の後、明倫14号(明治42・7)に5年生、森清蔵が、“フットボールの方法”(116頁～122頁)に記している。

1) 元岐阜大学 2) 鈴鹿工業高等専門学校 3) 中部大学健康科学教室

“本校は森本校長を迎えてから運動に一新機軸を開き、今迄やった事なき種々の運動が設けられたに付き生徒各自は己れの好む運動に汲々なる有様で野球にしる庭球にしる仲々隆盛を来したが此度創設された（いや以前にも行はれていたが微々たるものであった）フットボールに付き浅学陋術の身も顧みず、些か述べて見やう。

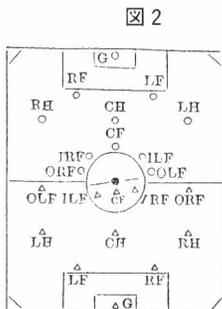
- 一、フットボール
- 二、フィールド競技場
- 三、競技者
- 四、ゲームに用いる言葉
- 五、ゲーム (Game)
- 六、練習

とあり、二、フィールド競技場；三、競技者は、図1、図2の如く、尺間法が用いられ現在のcm単位とは異り、大雑把な値で、ポジションの名称も、今日とは大部異にして興味深いものが見られる。



二、フィールド(競技場)
イ、フィールドの形及廣さ

- A: 55 間—60 間
- B: 35 間—40 間
- C: 5 間
- D: 9 間
- E: 6 間
- F: 23 間
- G: 4 間
- H: 3 間
- I: 10 間
- J: 3 尺



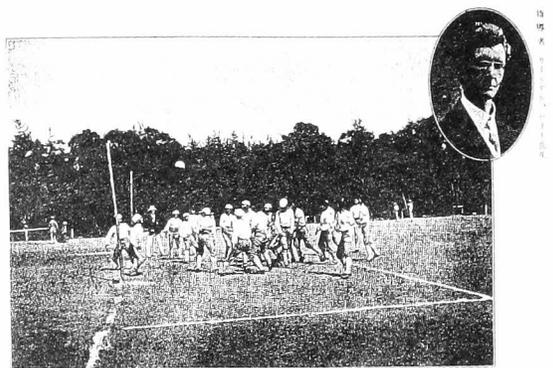
- G: Goal-keeper
- RF: Right-full-back
- LF: Left-full-back
- RH: Right-half-back
- CH: Center-half-back
- LH: Left-half-back
- ORF: Outside right forward
- IRF: Inner right forward
- CF: Center forward
- ILF: Inner left forward
- ORF: Outside right forward

三、競技者
ロ、競技者の位置 (△軍の蹴初め)

同上、14号に、“フットボール競技 (127頁) に5日の運動会は雨となり……16日を以て是が競技を挙行せらる”と記し、図2の英文ポジションでメンバーが記されている。

名倫15号 (明42・10) より17号 (明44・3) まで、蹴球に関する記事は見られず、明治42、43年は校内で学年別対抗試合を行っていたと推察される。

小関良平は⁷⁾、“高等学校のナンバーズクール〔一高 (現東大) ~八高 (現名大)] では、どこも蹴球は、やってなかった。明治43年入学時に部を創設した”と記しているが、前記の名倫の文献より考察するに、名倫中学が、名古屋市で、最初に蹴球部設立校と推察される。



蹴球部の生徒と本

名倫18号 (明44・9) には、第八高等学校教師ハートのコーチを受け、明治44年6月より、毎週木曜日午後2時より来校、直接指導を受けたと記し、写真1の如く、当時の練習風景では、今では考えられない丸太に縄を通したゴールでの練習風景が見られた⁸⁾。

名倫19号 (明45・2)、同20号 (明45・7) にも、校内学年対抗試合とメンバーは記されているが、対抗試合の記録は見当たらない。

何故、名倫中学校長が対抗試合を許可しなかったかは、同年代 (明40) 愛知師範学校長、三浦渡世平の下記訓話が見られる⁹⁾。

体育運動部他校試合についての訓話

昨日フット部 (蹴球部) から他校との試合がしたいとの申し出があったが見合わせるよう申し聞かせた。今日は諸君が誤解のないよう私の体育方針を申し上げ了解をいただきたい。

イ、ロ、ハ略

ニ、体育の方法を誤ると勝ち負けだけに終始、体育運動が闘争の道具となり売名の具に供される弊に陥り易い。世間の幾多のお面白からぬ事例が見られる。体育運動は各人の健康の保持増進の為に実行するもので、闘争や売名の具に墮してはならない。(以下略)

と述べ、明治時代の対外試合と教育者の体育観が勝負より体力増進、健康目的であり、対外試合での勝負は別問題との思想が思い出される。

3・2 大正前期(元年～5年)

第八高校が、大正3年4月2日、東京に遠征、東京高師に、0-1で敗退、メンバーと第八高校外人教師ハートも同行の記事が、新愛知新聞に見られるが、多くの中学校は校内での競技で対外試合は校長が許可しなかったと推察される。

大阪朝日新聞東海版(大4・12・26)の大正4年度の運動界(上)に、“大正4年度に於ける運動界は、関東、関西共に近年稀なる股賑を極めた、就、中等野球は運動界の人気を集め……之に次ぐもの庭球であろうが、競漕、水泳、トラック、蹴球、相撲等も相当行はれていたが、野球、庭球の如き対校的に分子に富まざるは人気に添はざる所以で……”、

また、大正運動界(下)(大4・12・27)には、……その他、蹴球は慶応、同志社、神戸外人などの間に数回行はれ互に勝敗があった。……とあり、その他の文献より考察するに、下の蹴球はラ式蹴球と推察される¹⁰⁾。

3・3 大正中後期(6～15年)

大正6年3月4日付名古屋新聞に、第7回練習会本日鶴舞公園で開催され今回から新たに、フットボールを加え自由に来会、諸君の使用に任すことにした。

同年3月12日付に第8回練習会が行はれ……球技フットボールに打ち興じ、又、大人や子供、坊ちゃん達も芝生の上でお面白そうに終日もてあそんで居た；

3月25日に第10回練習会；

4月1日の第11回練習会にもフットボールは多

数の来会者に依って終日愛玩せらると記している。

これ等の記事より、名倫中学生も、上記、練習会に参加したり、名古屋での独軍俘虜の蹴球記事(大5・1・15新愛知新聞)にも見られ、これらにより、中学生も対外試合に興味を持ち始めたと推察される。

明倫31号(大6・12)に始めて対外試合が許可され、第八高校と1勝1敗の記録が見られ、名古屋新聞の運動競技会の試合予定記事(大6・6・10)に名倫中学校の試合が見られた。

全国的には、大正7年、大毎主催の全国大会が大阪で、地区予選勝者による全国大会が開催され、それに呼応するごとく、名古屋市で始めての公式試合が、大正7年2月9日付愛知新聞運動部主催で、第八高、明倫中、第一師範、第三中の4校リーグ戦で開催、対外試合経験豊富に加え年齢が上の第八高が優勝した。

大正8年1月7日、新愛知新聞主催の第2回中学校ア式蹴球大会となり、同年齢層の試合で、後援に第八高校、名古屋蹴球団の名前が見られ、決勝戦は、90分で明倫1-1師範、延長15分も得点が入らず、新聞記事では、コーナーキックの多い名倫の優勝と記している。

第3回中学校蹴球大会(大9)より、名古屋蹴球団主催、新愛知新聞後援と主催者の変更が見られ、1、2回大会の名古屋市内4校構成より、滋賀師、御影師、愛知一師、奈良師、姫路師、岐中、明倫中と大会規模も大きくなって来た。

大正10年以降は、中学校大会が各地に開催され、正月の新愛知新聞関係の大会に加え、芳陵蹴球団、名古屋蹴球団、岐阜蹴球団、第八高等学校、名古屋工業高等専門学校、名古屋高等商業専門学校、浜松工業高等専門学校等東海地区でも、期日を異にして、全国大会の名称で大会が開催されていたが、中学生の本心は、大毎主催の地区代表で日本一に争う全国大会の小手調的なものと云えよう。

4. まとめ

名倫中学校校友会誌“名倫”を基に明治・大正時代の名古屋市の蹴球発展状況を調査し下記のこ

とが判明した

(1) 明治42年3月、堀桑吉氏のフットボール講演及実技指導により名倫中学での部活動が開始された。

(2) 大正5年頃まで中学校では対外試合が許可されず、校内で学年別大会等、開催された。

(3) 名古屋市内の文献上最古の蹴球部設立校は名倫中学と推察される。

(4) 大正10年以降、各地に全国大会の名称で大会が開催されたが、大毎主催の全国大会の小手調的な大会と思える。

(5) 東海地方の対外試合で、文献上最古の試合は、第八高校の東京遠征、東京高師との大正3年4月2日(0-1敗)である。

本研究にあたり、貴重な資料の提供をいただいた。愛知県立明和高校、高橋邦肇校長を始め関係各位に深く感謝します。

5. 参考文献

- 1) 篠田昭八郎・吉田勝志：ア式蹴球事始め
—堀桑吉先生と明治41年まで—、サッカー医科学研究 17, 1997
- 2) 篠田昭八郎他：ア式蹴球事始め 第2報
—明治大正期の日刊誌より見た岐阜県—
サッカー医科学研究 18, 1998
- 3) 名倫33号(大8・3)に名倫中学OB主体としたチームと記され、新愛知新聞の大正8年9月28日付に、八高、明倫中選手を主力とし、第一師範、愛知三中等の選手を統合した連合軍と記している。
- 4) 佐々木等：改訂フットボール、目黒書店 1922
- 5) 佐光義氏：岐高百年、舟橋印刷、1978
山田吾郎：蹴球のコーチと練習の秘訣、目黒書店 1932
- 6) 明和高校同窓会編：愛知県立明和高校200年小史、同校同窓会 1983 本人の履歴書によれば陸軍幼年学校教授(明41・11・20~44・3・30)とあり、幼年学校が抜けている。
- 7) 八高創立50周年記念事業委員会：八高50年史、

同委員会 1958

- 8) 大正7年2月18日付新愛知新聞にも同様クロスバーの無いものが見られる。大正10年1月6日、大正11年1月7日新愛知新聞には、クロスバーが見られたが、ゴールポスト、クロスバーに紅白?の布が巻かれ理髪店マークの白赤線色の様に巻きつけてあった。しかし、大正11年5月8日付新愛知新聞には今日のサッカーゴールの原型が見られる。
- 9) 真野常雄：三浦渡世平先生伝、三浦中村両先生公德顕彰会事務局 1978
- 10) 篠田昭八郎・吉田勝志：ア式蹴球事始め
—堀桑吉先生と明治41年まで—、教育医学 vol 42 (2)、1996
新愛知新聞、大正7年2月6日付ア式蹴球の解説1より

地域社会に記憶されるサッカーの教育力 —ヨーロッパを参考にした地域とサッカーに関する考察—

加藤 朋之

1 ヨーロッパのサッカー文化

サッカーに関するあらゆるメディアで目にする「サッカー文化」という言葉、あたかも既得権を得ているような言葉である。

確かにこれほどグローバルに地理的広がりを持ち、これほど多くの人々を動員し、これほど深く政治・経済にかかわるものを「文化」と考えることは容易なことである。

ただし「文化」という言葉の使われ方そのものについては学術的にも確定できないでいる。ただ明確なことは、「文化」という言葉が社会の中で重要な領域に対して使われると同時に社会での地位確保の為の戦略として使われる¹⁾ということである。

複雑で専門的な「文化」の論議は本論の対象ではないが、「文化」という言葉の使用は非常に気をつけなければならないことは指摘できよう。

さて「サッカー文化」であるが、この言葉に「ヨーロッパ」という修飾を施すと我々ほどのように想像をするであろうか。

「ヨーロッパのサッカー文化」、まさに我々の目指す地平であり、歴史の重みを感じざる得ない言葉である。しかしここで注意すべきは、「ヨーロッパのサッカー文化」が「全てのヨーロッパの人々の文化」ではないということである。

例として2つあげてみる。98フランスワールドカップを前にして「ワールドカップから逃れる国内ツアー」がパリで生まれ、募集人員を満ちた敢行された²⁾。このツアーの少なくない参加者にとってサッカー（ワールドカップ）は自分の生活圏の侵略者でしかない。

さらに同じフランス（特にパリ）の女性にサッカーの話を持ちかければ半数以上が「あまりサッカーには興味がないので」という返答が返ってく

る³⁾。「ヨーロッパのサッカー文化」の歴史は女性を排除して成り立ってきたのである。

2 「文化」という言葉の危うさ

98フランスワールドカップでフランス全土を沸き返し、フランス経済を急激に復調させたサッカーは「文化」といえるだけの地位を得ているようにメディアの前の我々には見える。しかしそれはフランス社会に対するマクロな視線でしかない。サッカーと地域社会の関係について考えるときは常にそこに住む人々というミクロな視線で考えなければならないというのが筆者の従来からの主張である。その視点に立ってこそサッカーの発展はあると考えている。

それは同様に我々がヨーロッパを例にとってサッカーを考える時も「サッカーの理想郷」としてではなく、よりミクロな視点から検討しなければならない。

ヨーロッパでは移民問題や失業問題、階級差や貧富差などの社会問題がサッカーという領域でも様々な形で露呈している。決して「理想郷」などではない。

つまり我々がサッカーについてヨーロッパを頼りに考察を進めるとき「ヨーロッパは素晴らしい」という前提を一端括弧に入れようというのである。

3 ヨーロッパにおける地域社会とサッカー

さてそうした上で本論は、「ヨーロッパではなぜ地域社会にサッカーが根付いているか。そしてそれはどのように根付いているのか」を我が国を意識しながら考察していく。

まず現在ヨーロッパのサッカーに関する多くの

場は政策的に置かれたものであり、地域住民主導によるものではないという点について考えてみたい。

歴史的に見れば、ある地域で「モブフット」として行われていた時代と現在のサッカーとの間には「近代化」という境界で完全に断絶している。別の言い方をすれば政策的に統制されているか、いないかで大きな違いがある。

つまり現在、ヨーロッパの地域社会に根付いているサッカーは政策として統制を受けた（住民の意志を完全に汲んでいるわけではない）ものなのである。それでは地域社会を構成する住民の意志を汲んでいないものがどのような形で根付いているのだろうか。

それは2つの形でである。その地域に住む人々が「サッカー（スポーツ）をする権利」として承認しているという形、さらに自分たち地域の象徴ではなく、長い時間をかけて人々の生活上での心の風景化という形である⁵。

つまりサッカーに関する政策は地域社会で積極的に評価され根付いた訳でなく、歴史的に承認され受け入れられて根付いたのである。

次にヨーロッパでサッカーは地域社会に貢献しているのかという点について考えてみる。

「サッカーが地域社会に貢献しかつ地域社会を利用する」という関係は言い換えれば「地域社会がサッカーを消費する」という関係である。この俗に言う「ギブアンドテイク」は、まさに資本主義の基本的関係であり、この関係はモノの交換を基礎に人間性（人間的関係）、つまり人間の感情をできるだけ排除しようとする利潤追求型の関係である。

つまり逆説的に考えれば、地域社会に根付くということはまさにこの関係とは対極の人間性の獲得であり、地域社会に根付いたサッカーは「ギブアンドテイク」の関係ではないのである。

地域に根付いたサッカー（サッカークラブ）というのはまさにその長所も短所も含めて地域社会の共同性の中にあり、その存在が認められている。ゲームに負けて町が壊されることも、勝ってファンたちが盛り上がることもすべて地域社会の数ある出来事の中の1つとして受け入れられている。

こうした視点に立てば「ヨーロッパではサッカークラブはその地域社会の代表・象徴である」などという言説の独善性に気づくであろう。

ではヨーロッパの地域社会の中でサッカー（サッカークラブ）はどのような地位に置かれているのか。

地域に根付くことに関連すればサッカー（サッカークラブ）はまさにその地域の人間性（人間関係）を持った生活集団であり、ある機能を担っていなければならない。さらに地域社会に対する強制力を持ってはいないが、逆に還元機能も持っていない。つまり住民の生活スタイルとしての一領域であり、選択肢の1つなのである。

サッカー（サッカークラブ）が地域社会に根付くとは損得関係を脱した地点にある。

熱狂的ビルバオファンのバスク地域住民もいればサッカー嫌いのバスク地域住民もいる。ビルバオというチームがバスク問題を解決する訳では決していない。しかしそれはそれでビルバオがバスク地域のチームであることに代わりはないのである。

4 地域社会の教育力

さて立ち返って我が国では地域に根付くことへどのようにアプローチすればよいのだろうか。ここで1つのアイディアとして「地域社会の教育力」を提出したい。

1998年秋、中学校及び小学校の文部省指導要領が改訂になった。そこには学校外活動を考慮した中学校の「クラブ活動」の廃止を始めとして、様々な箇所地域社会に関する目配せが織り込まれている⁶。

もちろん生涯学習社会を睨んだ社会教育を押し進めてきた政策の一環であるが、ここでうたわれていることは、学校での教育の範囲を狭めて地域での教育に譲渡しようということである。つまり学校教育が限界を宣言した訳である。

さてここで問われることは「地域社会の教育力」である。端的に述べれば「クラブ活動」廃止を受けてサッカー（具体的にいえばサッカークラブ）がこの「地域社会の教育力」の一部を担うことが

できないかということが本論の提案である。

例えばこれまでに見てきたフランスでは教育は「学校と軍隊とスポーツ」（加えて病院と刑務所^{vi}）が担っているといわれている。学校体育が遅れていることもあってフランス人の多くは、子どもの頃親に何かしらのスポーツクラブへ入れられた経験を持っていたりする。

筆者はこんなインタビューを行ったことがある。「なぜスポーツクラブへ入れるのですか」「将来的に続けさせるのですか」それに対して「親だとい手が出てしまって、子どもが自分で納得して理解しない。その点スポーツクラブの人間関係は非常に社会的で彼（子ども）の人生にはプラスになった。ただしスポーツは彼に合わなかったみたいで今はやめているわ」

「スポーツクラブの人間関係が社会的である」これこそが教育力となりうるのではないか。そしてここで述べられた人間関係こそまさに地域社会の一部なのである。まさにこの点に、地域社会の教育力の一部をサッカーが担える可能性を筆者は見ているのである。

ことはそれ程困難なことではない。Jクラブとて地域の小さなクラブとて同じことである。要するに地域社会の生活集団（人の集まり）を作ればよいのである。各地域社会の特色をふまえて、あるところは会場ボランティアの集団であり、あるところはサッカーチームであったり様々な形でサッカーが地域に根付くであろう。

ただし注意しなければならないことは、それぞれのサッカー（サッカークラブ）が学校教育のできなかった独特な教育力を持っていないということである。地域社会の教育力は、それぞれの地域社会の特色を持ち尚かつ学校教育では出来ない力を持っていないといけない。そこで本論のまとめとして「地域社会の教育」に共通する基本事項を次章で整理する。

5 サッカー（サッカークラブ）に地域社会の教育力をつけさせるために

学校ではない教育として第一に「おとな—子ども」の軸を越えることが必要である。学校では教

える側と教えられる側は固定された「おとなと子ども」の軸であった。しかしこの軸での教育の閉塞性が問題となっている。そこで年齢に関係のない「教える—教えられる」関係が交錯していることが大切であろう。さらにある道筋に従わないことつまり教科書やカリキュラムを持たないことが大切である。

また地域での教育として前章でも述べたがその地域の特色を根ざした活動をする、ここでは具体的には出来ないが、この点こそサッカーが地域社会の教育力を担えるカギである。その地域社会の問題や人間関係を持ち込み、考慮して活動していかなければならない。さらにその活動が予め用意された均一の目標を持たないこと、常に状況性を持ち、人それぞれによって活動の意味を持つことも重要である。

我が国の現状を考えた時、サッカーを地域社会に根付かせようとするのはヨーロッパの上辺だけ眺めて「地域文化」にしようとするのではない。地域社会の教育力を担う地域社会の一部になることこそその道ではないだろうか。

引用参考文献

- ・今福龍太（1998）「サッカー批評・原論」サッカー批評01双葉社
- ・加藤朋之（1995ⁱⁱ）「カシマが鹿島になるとき〜Jリーグの地域アイデンティティ獲得に関する研究〜」いばらき体育・スポーツ科学 第13号
- ・加藤朋之（1995ⁱⁱⁱ）「Jリーグ『地域密着』への提言—内的働き掛けの社会学的研究（フランスにおける調査から）—」サッカー医・科学研究 第15巻
- ・Clement (1994) sport et pouvoir au XXe siecle PUG
- ・トムリンソン（1993）「文化帝国主義」青土社
- ・フーコー（1977）「監獄の誕生」新潮社
- ・ベイル（1997）「サッカースタジアムと都市」体育施設出版
- ・Bromberger (1998) Football la bagatell la plus serieuse du mond Bayard
- ・メルメ（1986）「フランス人白書」エディショ

ンフランセーズ

-
- i この点に注目して論を展開した例にトムリンソン1993がある。
 - ii ワールドカップ期間中フランス国内でワールドカップを全く無視できる場所でヴァカンスを過ごすというもので、「ワールドカップを拒否する権利」を主張していた。
 - iii メルメ1986
 - iv この2つの形については加藤1995¹、1995²を参照。
 - v その地域に住む限り、そのサッカークラブをサポートしなければならないという強制とその地域にある限り地域社会に何か良いことをもたらさなければならないという還元。
 - vi 1998.11.19読売新聞「学習指導要領 改訂の要点」を参照。
 - vii 社会批判的な視点を加えれば病院と刑務所も教育装置である。フーコー1977を参照。

女子大学生のサッカーに対する意識調査

大石裕弘

1. 問題の所在

お茶の水女子大学は、一般の女子大学のためか、学生との会話の中で、スポーツに関する話しをすることは、ほとんどないのが現状である。また、Jリーグやワールドカップなどのサッカーに関する話しをしても、多くの学生がそのことについて知らなかったり、あるいはサッカーに対し全く興味や関心を持っていなかったりするものが現状である。そして、このような、現状というものは、多少の差はあるにせよ、一般の女子大学生の多くにも当てはまるものではないかと考える。

このような学生達の現状の一方で、Jリーグでは、観客動員数の減少という問題が、ブームの過ぎた95年以降問題視されている。近年のスポーツマーケティングの分野では、若い女性客をいかに取り込むかということが、一つの重要なポイントとして、捉えられており、この観点から考えると、先に述べたような女子大学生に、今以上にJリーグを理解してもらうことを考えることは、Jリーグの今後を考える上で、必要な事ではないかと考える。そのためには、現状を把握する必要性が考えられ、そこで今回、この女子大学生の現状を、把握することを試みた。その前段階として、現状のどのような要因を把握することが必要かという研究が必要であるが、今回は以下に示す観点からの調査を試みた。

また、このような学生の現状に対し、学校体育の現場で何が出来るのか考え、昨年度、私は、一般体育の授業で、サッカーの授業を行った。その理由は、まず、サッカーをプレーする楽しさを感じてもらうことが必要だと考えたからである。そして、それをきっかけに、サッカーに対して、興味や関心を抱くようになり、最終的には、サッカ

ー観戦に対しても良い影響が現れるのではないかと考えたためである。また、サッカーを専門的に行っていない人々に、サッカーのプレーの楽しさを伝え、サッカーへの理解を呼びかけることの出来る環境は、学校体育の現場が、最適な環境であるとも考えたためである。

よって、体育授業後のサッカー観戦についての意識についても調査を行った。

2. 調査目的

今回の調査では、以下の3つの調査項目の観点から調査を行い、現状を把握することを目的とした。

1. Jリーグに関する知識の現状。
2. サッカーに関する情報収集の現状。
3. サッカー観戦の現状とその理由。

3. 調査方法

(1)対象

1998年度、お茶の水女子大学の一般体育の授業において、サッカーを受講した1年生130名中、調査当日の欠席者を除く109名。

(2)方法

筆者自身の作成による質問紙法。

(3)時期

1998年12月7日～10日

(4)回収状況

授業後に実施したため、回収率は100%である。

なお実施中は、お互いに相談などしないよう要求し、これを監視した。

4. 結果および考察

(1) Jリーグに関する知識の現状

Jリーグに関する知識の質問内容に関しては、参考となる先行研究等の資料を入手できなかったため、筆者自身が考え作成した。

「Jリーグに所属するチーム数が何チームであるか知っていますか」という質問には、学生の8割が「知らない」と回答し(図1)、「現行の2ステージ制の試合運営方法について」の質問には、約6割の学生が「知らない」と回答した(図2)。また、「今年度からのJリーグ2部制について」は、過半数を超える(62人、全体の56.9%)学生が知らないと回答した(図3)。各チームのホーム

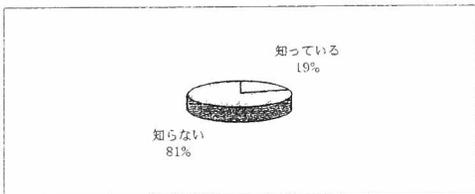


図1 Jリーグに所属するチーム数について (N=109)

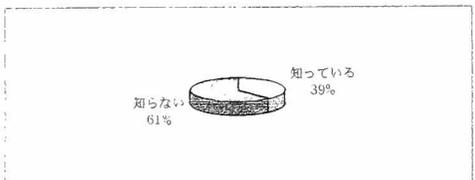


図2 現在の2ステージ制の試合運営方法について (N=109)

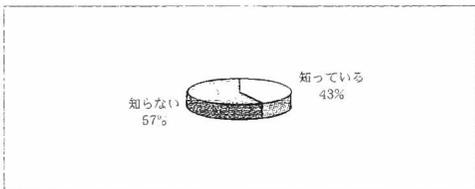


図3 Jリーグ2部制について (N=109)

ムタウン名に関する調査では(図4)、個人的に応援しているチームがある学生とない学生で違いがみられた(図5)。特に爆発的なブームの過ぎた95年以降にJリーグに参入した「セレッソ大阪」(33.7%)、「京都パープルサンガ」(38.0%)、「アビスパ福岡」(30.4%)、「コンサドーレ札幌」(31.5%)、「ヴィッセル神戸」(14.1%)の各チームは、個人的に応援しているチームのない学生に対しては、40.0%ラインを下回る低い結果となった。

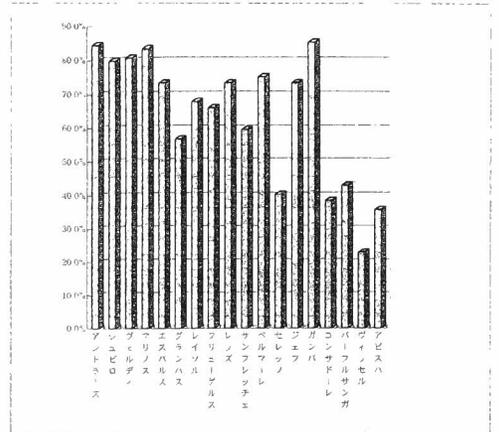


図4 各チームのホームタウン名について (N=109)

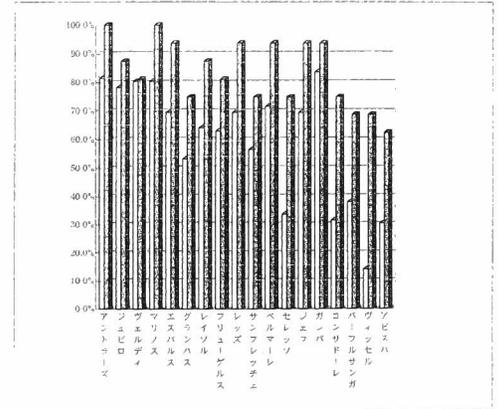


図5 ホームタウン名に関する調査
 <黒>グレイ個人的に応援しているチームのある学生 (N=16)
 <白>個人的に応援しているチームのない学生 (N=92)>

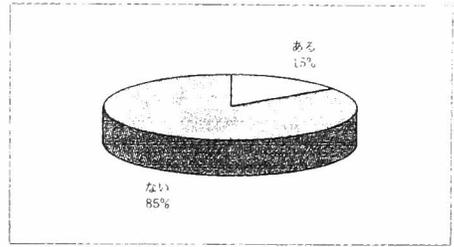
これらの結果から、女子大学生の多くは、Jリーグの全体像や試合運営方法などについての現状を、正確に理解しているとは言い難く、特に今年度から始まるJリーグ2部制についても、過半数を超える学生が知らない現状を考えると、このまま、ますます「知らない」現状が、加速していくことが推察される。そのため、各チームの特色やリーグ運営方法などの情報をもっと明確に理解しやすい形でアピールする必要があるのではないだろうか。

(2) サッカーに関する情報収集の現状

サッカーの知識を得るために必要なサッカーに関する情報をどのように入手しているのか調査した結果、「TVニュースのサッカーコーナーなどから情報を得ている」と半数近くの学生が回答している(図6)。そのため、このTVニュースのサッカーコーナーにおいて、試合結果や優勝争いなど

の情報だけでなく、もっとJリーグの全体像が理解できるような情報を、定期的に放送するなどの工夫が必要ではないかと考える。

さらに、「現在の雑誌やマスメディアによるサッカーの情報量に関して」は、28人（全体の25.7%）の学生が「満足している」、反対に11人（全体の10.1%）の学生が「満足していない」と回答している（図7）。このことから、単純に4人に1人の学生は、現状の情報量に「満足している」ということが分かるが、「興味や関心がないのでよく分からない」（36人、全体の33.0%）や「どちらともいえない」（33人、全体の30.3%）という回答が多くあり、これらの結果から総合的に判断すると、学生が、サッカーに興味や関心がないのは、サッカーに関する情報に触れる機会が少ないためという情報量の問題よりも、まだまだサッカー自体に興味や関心が薄いため、情報を入手しようとしていないと考えるほうが妥当であると推察された。



図(8) 競技場へのサッカー観戦について (N=109)

表 1) 競技場へサッカー観戦に行かない理由 (N=93、複数回答)

分類	理由	人数	割合
興味・関心がないという理由	わざわざ競技場に行くまで、サッカーを観戦する気になれないから	43	46.2%
	応援している(好きな)チームや選手がないから	33	35.5%
	試合(サッカー)自体が面白くない・つまらないから	12	12.9%
経済的な理由	チケット(交通料金を含む)などが高くて、経済的に余裕がないから	28	30.1%
時間的な理由	学業やアルバイトなどで時間的に余裕がないから	18	19.4%
競技場の環境に関する理由	競技場が暑そう・暑そう	3	3.2%
	競技場の環境・雰囲気が悪い(怖い・危険を感じる)から	3	3.2%
観戦経験に関する理由	試合をよくやっているのか、情報がつかめないから	18	19.4%
競技特性に関する理由	ルールがよく分からないから	13	14.0%
	試合時間が長いから	8	8.6%
交通機関に関する理由	ゴール前の得点チャンスがなく、盛り上がりにつけられないから	5	5.4%
	交通の便が不便だから	2	2.2%
重要な他者という理由	観戦には行きたいが、一人で行く人が近くにいないから	12	12.9%

としては、表1のような理由が挙げられている。

この表1からも分るように、「競技場に行ってまで、サッカーを観戦する気になれないから」という理由が、46.2%で、行かない学生の一番の理由として挙げられた。「経済的理由」や「時間的な理由」というものは、学生という立場を考えると、仕方のないものかもしれないが、「情報収集に関する理由」からは、様々な年齢層や対象をターゲットにした、異なる宣伝方法について、研究していく必要性が示唆されているのではないのでしょうか。また、「競技場の環境に関する理由」は、一度でも競技場へ来て、実際に観戦してもらえれば、それが誤解であるということが分かると思われる。そのため、現在、他の施設で導入されているような、男女ペアの入場者の場合、女性客の料金を半額や無料にするなどの、システムを導入したり、女性客だけの初心者席を設置するなど、とにかく一度観戦してもらい、このような、誤解を解消していく必要があると考える。そして、もっと、競技場のクリーンで安全なイメージを全面的にアピールすることも必要であると考えている。

次に、TV中継でのサッカー観戦行動に関する調査結果では、「たまに見る」と回答した学生が、全体の49.5% (54人) と最も多く、反対に「ほとんど見ない」(全体の25.7%、28人)、「全く見ない」(全体の9.2%、10人) 学生は、合計で38人(全体の34.9%)であった(図9)。その主な理由は、図10・表2に掲載する。先程の、競技場への

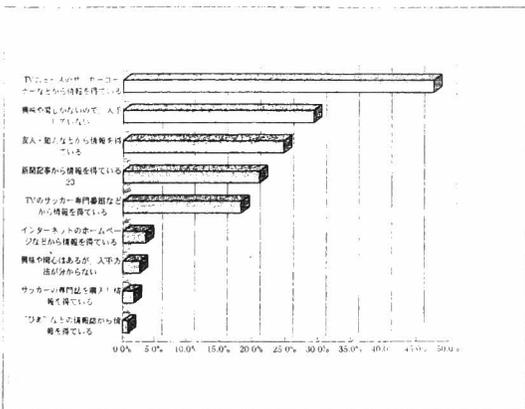


図9 サッカーに関する情報収集について (複数回答、N=109)

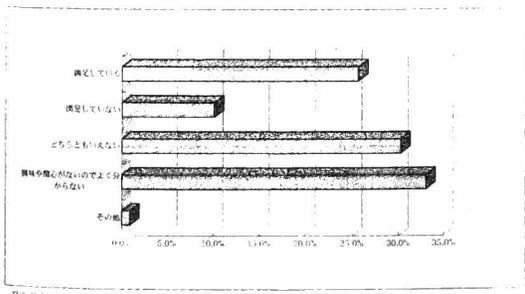


図10 観戦をテレビ中継によるサッカーの観戦量について (N=109)

(3) サッカー観戦の現状とその理由

競技場へのサッカー観戦に関する調査結果では、全体の85.3% (93人) の学生が、観戦に「行ったことがない」と回答した(図8)。その理由

女子大学生のサッカーに対する意識調査

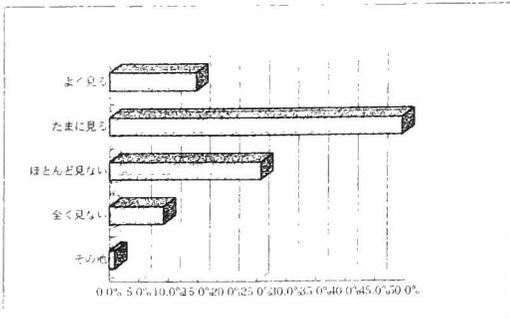


図8 TV中継でのサッカー観戦について (N=109)

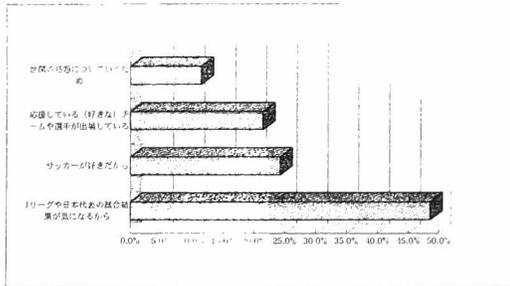


図9 「よく見る」・「たまに見る」の理由 (N=70)

表2 TV中継におけるサッカー観戦のしづらい理由 (N=38, 複数回答)

分類	理由	人数	割合
興味・関心がないという理由	試合(サッカー)自体に興味や関心がない	23	67.9%
	応援している(好きな)チームや選手がいないから	11	28.9%
時間的な理由	授業やアルバイトなどで時間的に余裕がないから	2	5.3%
情報収集に関する理由	いつ試合をやっているのか、情報がつかめないから	4	10.5%
競技特性に関する理由	ルールがよく分からないから	12	31.6%
	試合時間が長いから	10	26.3%
	ゴール前の得点チャンスが少なく、盛り上がり欠けるから	9	23.7%

観戦と比較とすると、TV中継の方が、まだ、観戦していることが分る。確かに、TV中継を観戦の方が、わざわざ競技場へ足を運ぶ時間と費用などが省かれるため、サッカー観戦に対する障壁は低いことが考えられる。まずは、TV中継で、サッカー観戦の魅力を感じてもらうことが必要ではないだろうか。そのための、分かり易いTV中継の解説や映像提供など、今度研究していく必要があると考える。

さらに、図10にあるように、「サッカーをよく見る・たまに見る」のは、「Jリーグや代表チームの試合結果が気になる」という理由が、「サッカーが好き」という理由や、「応援しているチームや選手が出演しているから」という理由を、上回る結果となっており、学生達の話題の中では、試合結果のみがクローズアップされている現状が考えられる。

(4) 体育授業後のサッカー観戦への意識調査

図11は、今回の調査対象である学生の、授業の

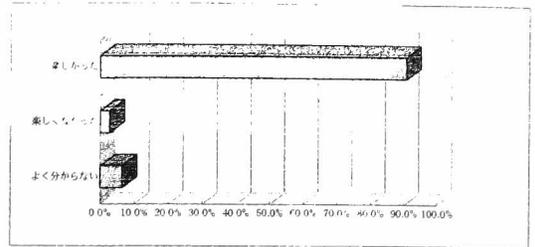


図11 体育授業におけるサッカーの感想 (N=109)

表3 「楽しかった・おもしろかった」と感じた理由は何ですか (複数回答, N=99)

理由	人数	割合
友人や仲間と一緒に運動することを楽しんだ	64	64.6%
実際にサッカーをプレーすることが楽しかった	46	46.5%
授業の内容や雰囲気自分が合っていた・楽しかった	31	31.3%
今までプレーすることがなかったが、授業で楽しかった	22	22.2%
その他	2	2.0%

表4 「この授業でサッカーが面白くなりました」の理由 (複数回答, N=104)

理由	人数	割合
サッカーが楽しかった・面白かった	64	61.5%
友人や仲間と	54	51.9%
授業の内容が面白かった・面白くなった	18	17.3%
実際にプレーすることが面白くなった	27	25.9%
今までプレーすることがなかったが、授業で楽しかった	26	25.0%
その他	5	4.8%

表5 体育授業後のサッカー観戦のしづらさを感じる理由 (N=109)

理由	人数	割合
今まで、競技場でのサッカー観戦は、Jリーグや代表チームの試合結果が気になるから	2	1.8%
今まで、競技場でのサッカー観戦は、行ったことがなかったから、一度行ってみようと思った	9	7.8%
今まで、競技場でのサッカー観戦は、行ったことがなかったから、一度行ってみようと思った	42	38.5%
今まで、競技場でのサッカー観戦は、よく行っていたが、もう行くのはやめようと思った	0	0.0%
今まで、競技場でのサッカー観戦は、行ったことがなかったが、もう行くのはやめようと思った	0	0.0%
今まで、競技場でのサッカー観戦は、行ったことがなかったが、これまで通り行くことはないと思った	49	45.0%
その他	4	3.7%
未記入	4	3.7%

表6 体育授業後のTV中継でのサッカー観戦のしづらさを感じる理由 (N=109)

理由	人数	割合
今まで、TV中継でのサッカー観戦は、行ったことがなかったから、一度行ってみようと思った	17	15.6%
今まで、TV中継でのサッカー観戦は、行ったことがなかったから、一度行ってみようと思った	51	46.8%
今まで、TV中継でのサッカー観戦は、行ったことがなかったから、一度行ってみようと思った	9	8.3%
今まで、TV中継でのサッカー観戦は、よく行っていたが、もう行くのはやめようと思った	0	0.0%
今まで、TV中継でのサッカー観戦は、行ったことがなかったが、もう行くのはやめようと思った	0	0.0%
今まで、TV中継でのサッカー観戦は、行ったことがなかったが、これまで通り行くことはないと思った	27	24.8%
その他	4	3.7%
未記入	4	3.7%

感想であるが、全体の90.8%の学生が、体育でのサッカーを「楽しかった・おもしろかった」と感じてくれたことが分かる。その理由は、表3に掲載する。また、表4のように、「この授業で何か得たもの」として、「サッカーの楽しさや爽快感」という意見が58.7%と最も多く、今回の授業の目的の一つであった。「サッカーの楽しさを感じてもらう」という目的は、ある程度達成できたと考えることができる。しかし、学生の授業後の競技場やTV中継におけるサッカー観戦の意識については、表5・表6のような結果となり、顕著な差は確認できなかった。

「楽しさを分かっても、競技場へは行く気になれない」という、多くの学生がいることが分かり、この他の要因について解明することが今後の研究

課題として考えられた。

4. まとめにかえて

今回は、女子大学生の現状を把握するという目的で、以上のような報告を行ったが、Jリーグとしては、先述したような、システムやアイデアを導入し、競技場へ足を運びやすい環境づくりを調査・研究していくことが必要なのではないだろうか。

また、学校体育の立場からは、サッカーの楽しさや素晴らしさを伝えるという実技指導研究は勿論であるが、「見るスポーツ」としてのサッカーについても、今後様々な角度から研究していく必要があると考えられる。

〈参考文献〉

- 1) 川端雅人 (1998) 「お茶の水女子大学生の課外活動に関する研究－運動クラブについて－」、お茶の水女子大学人文科学紀要第51巻, p187-202.
- 2) 戸荊次郎 (1997) 「Jリーグの観戦者行動に関する調査研究(2)－観戦者のファンとしての特性と観戦行動の関係を中心に－」、サッカー医・科学研究vol,17,p17-22.
- 3) 徳永幹雄、他共著 (1985) 「スポーツ行動の予測と診断」、不味堂出版.

サッカー選手に対する色彩心理学的アプローチ —成功・失敗プレーと色の感性的意味—

豊田 一成¹⁾ 中川久美子²⁾ 堀井大輔³⁾

●はじめに

1. 本研究の大前提

本研究は、独自に開発した心身統一メンタルトレーニングモデルの精度を高めることを企画する一連の実験である。心身統一とは文字どおり心と体を合体させることによって、潜在的エネルギーをも顕在化させ、それによって望ましい適応(パフォーマンス)の深化と拡大をめざさんとするものである。このことは、メンタルトレーニングが「精神」、「心」の訓練であるとするならば、「脳」を訓練することに他ならない。「脳」を訓練することとは刺激の受容器である各種感覚器官の錬磨こそ重要な課題といえよう。心身統一メンタルトレーニングモデルの発展は、この感覚、つまり視覚・聴覚・嗅覚・味覚・皮膚感覚といった五感と共に第六感(勘)の鋭敏化が重要課題である。今回はこの一連の流れの中で、視覚に限定しその望ましい向上策を探ることを主眼とした。具体的には色が持つ感性的意味に照準をあて、これの実態把握と共に望ましい色の特定を目的としている。

要するにメンタルトレーニングとは、システムティックなメソッドをもとに、意識的に各種感覚器官へ刺激を加えてその機能を向上させ、併せて無意識下のネガティブ思考回路を排除しつつポジティブ思考回路を構築することが課題といえよう。このことはとりもなおさず、メンタルトレーニングの目的である自己分析力を高め、その結果望ましいパフォーマンスの発現に向けた自己コントロール・自己管理能力を高めることにほかならない。

2. 色の感性的意味の概念

本来色は、①色相 ②彩度 ③明度の3要素で構成されており、これら3次元がおりなす色の諸相は重要かつ魅力的なものである。色彩心理学ではこれら色が外的・内的諸環境条件の変化によって複雑な結果をもたらすことが論議されている¹⁾²⁾³⁾¹⁰⁾。

こうした中で今回は色の感性的意味に限定し、分析を試みることにした。つまり、色が人体におよぼす影響としては、色自体の特性と共にその生理・心理学的影響などから論じられるが、メンタルトレーニングに寄与する内容にしぼるならばスポーツマンが色をどうとらえ、色によってどのように変容するかを見極めることは重要な課題といえよう。

色の感性的意味に対する概念のルーツは、ことばの概念(符号)的意味と感性(イメージ)的意味に端を発しているようである。概念的意味とは言葉が社会的協約上で成立する意味をあらわす記号、換言するならば辞書的意味をさしていること、それに対して感性的意味とは「語感」のことをいい、一種のイメージのことと解されている⁹⁾。

その後このことばに対する概念規定が色彩心理学に導入されることにより、色の概念的意味と感性的意味が論じられるようになったようである⁹⁾。色の概念的意味とは社会的約束(符号)によって規定される、例えば信号の色のごときものをさし、感性的意味とは人の感情を動かす色の性質ということが出来る。

もちろん色の感性的意味は人為的な協約ではなく、色自体が持つ性質と主体サイドの条件である個人・社会的文化的要因とによって構成されるものといわれている⁹⁾⁷⁾。そしてこの感性的意味の構成は、中心に個人の生活体験をおき、外側に向かうにしたがって「文化に規定される色の象徴内容」

1) 滋賀大学 2) 伊吹中学 3) 滋賀県立大学

から「色の生理心理学的性質」へと同心円を描くとされている⁸⁾⁹⁾。

従来からメンタルトレーニングを現場で検証する際に、万国共通の青色をイメージトレーニング時の肯定的まとめに使用し、否定的イメージのまとめは黒か灰色を使用してきた。この点に関しては効果が現場で検証されて今日を迎えているが、さらにその精度を高めるためには色自体の精密な分析が必要である。

3. 本研究の目的

本研究は、独自に開発、検証をくり返し、効果の蓄積がみられる心身統一的手法によるメンタルトレーニングプログラムの深化と拡大を大前提に、たちまちはサッカーにおける極限状態時（成功・失敗）のイメージカラーの分析にある。つまり、色が感情におよぼす影響を把握することによって、①望ましい色の把握への指導 ②メンタルトレーニング内でのイメージトレーニングのまとめ（各種イメージの代名詞） ③試合中のハニック状態からの脱出時にネガティブイメージの代名色からストップの内言と共にポジティブイメージの代名色への転換などに的確に対応できる資料を得ることを目的とする。

●研究方法

1. 対象：高校サッカー選手

実験群 N=31（年間を通じてメンタルトレーニング実施）

コントロール群 N=20（メンタルトレーニング非実施）

2. 研究手続き

(1)色刺激呈示法：マンセルの色相の7色の各中心色に極力接近した色（5/10）と黒・白の9色

(2)色の評定法：「よくあてはまる」から「まったくあてはまらない」までの5段階に対する評定尺度法

(3)質問項目：①トータル場面 ②情緒場面 ③パス場面 ④対人場面 ⑤シュート場面 ⑥ヘディング場面の6項目に対し、それぞれプラス

とマイナスの極限状態に相当する質問項目を合計34項目設定

これらは、S社と共同開発したソフトを駆使することによって1人ずつパソコンで実験が進められた。

●結果と考察

1. 全体的傾向

図1・2は実験群のポジティブとネガティブ時のイメージカラーである。ポジティブ時のイメージカラーは青・藍・白・緑に高く、黒・紫・橙に低い。これがネガティブ時では全く逆転し黒・紫・橙に高得点となり青・藍・白・緑に低くなっている。 χ^2 検定でも両者に0.5%水準で有意差がみられた。実験群のサンプルは年間を通じて本心身統一手法によるメンタルトレーニングを実施する群であり、色のことについても学ぶ機会が設定されているためにそれなりに学習効果がみられるのかもしれない。

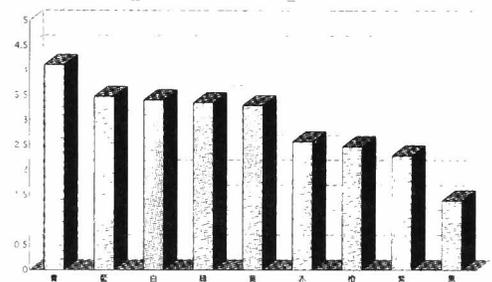


図1 Positive時のイメージカラー（全体）

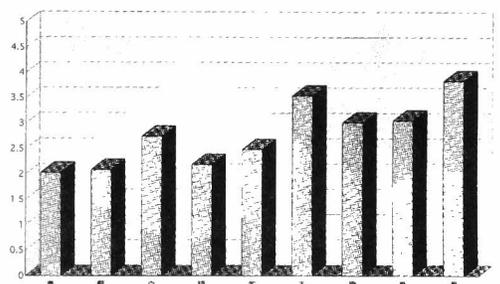


図2 Negative時のイメージカラー（全体）

2. 6項目別にみたポジティブ時とネガティブ時のイメージカラーの比較

設定されたサッカー競技におけるプラスとマイナスの極限時におけるイメージカラーに対する34の質問内容は、①トータル場面 ②情緒場面 ③

パス場面 ④対人場面 ⑤シュート場面 ⑥ヘディング場面の6項目に集約される。この各項目内でポジティブとネガティブを比較したのが図3.4.5.6.7.8.である。6項目それぞれでポジティブ時のイメージカラーとしては青と藍が共通してあげられ、ついで白ないしは黄色が散見される。一方ネガティブ時の代表的イメージカラーとしては黒・紫・橙ないしは赤色があげられる。

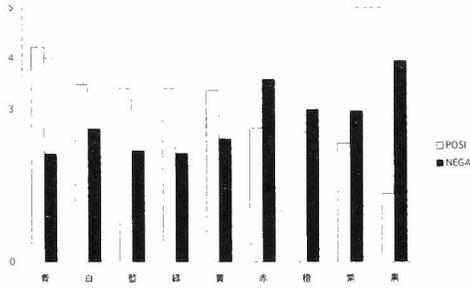


図3 トータルの内容に対するイメージカラー

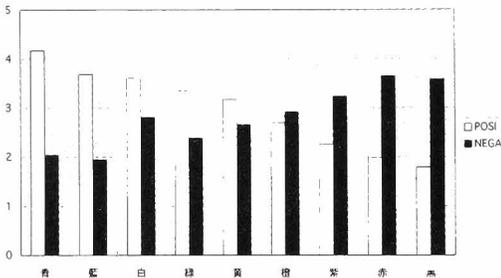


図4 情緒面に対するイメージカラー

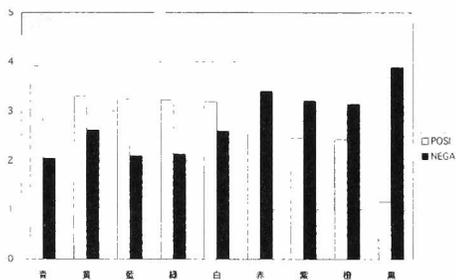


図5 パス時のイメージカラー

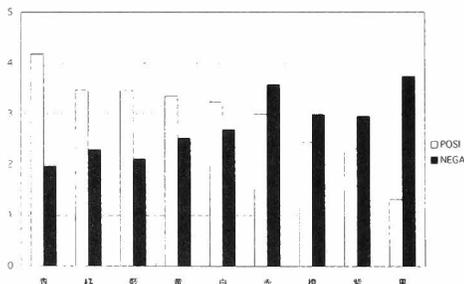


図6 対人プレー時のイメージカラー

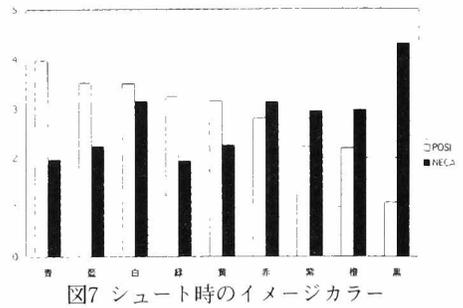


図7 シュート時のイメージカラー

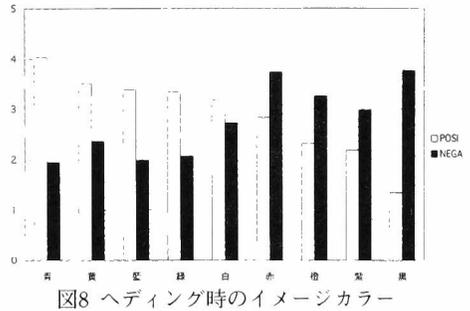


図8 ヘディング時のイメージカラー

3. コントロール群 (非メンタルトレーニング群) との比較

34項目の質問が6項目内のポジティブとネガティブに集約されるが、ここでは6項目内のポジティブおよびネガティブごとにコントロール群である非メンタル群と比較した。

ポジティブ時におけるメンタル群と非メンタル群を比較したのが表1であり、ネガティブ時におけるメンタル群と非メンタル群を比較したのが表2である。

χ^2 検定をほどこした結果、ポジティブ時の傾向は実験群であるメンタル群が藍色を高く評価し、紫・橙色を低く評価する傾向がうかがえる。つまり逆からいうならば非メンタル群は藍色が低く、橙色に高い傾向がうかがえることになる。一方ネガティブ時についてはコントロール群である非メンタル群が橙色を6項目のいずれにおいてもメンタル群よりも低い評価であること、青・藍色についてはメンタル群よりも得点が高い傾向がみられる。このような非メンタル群の傾向は、ポジティブ時でいうならば寒色系(青・藍など)に高く、暖色系に低いという一般的解釈から逸脱することを意味している。

6項目別の特色としては「トータル」と「情緒」

で各色に有意差が多くみられることからメンタル群と非メンタル群の異なりがこの2項目に傾向がうかがえる。

表1 メンタル群と非メンタル群の比較 (ポジティブ時のイメージカラー)

	赤	橙	黄	緑	青	藍	紫	白	黒
トータル	--	** <	* <	* >	* >	** >	* <	--	* <
情緒	--	** <	* <	* >	** >	** >	* <	--	* <
パス	--	** <	* <	* >	** >	** >	* <	--	* <
対人	--	** <	* <	* >	** >	** >	* <	--	* <
シュート	* <	** <	* <	* >	** >	** >	* <	--	* <
ヘディング	--	** <	* <	* >	** >	** >	* <	--	* <

*.5% ** 1% *** 0.5% セル内の検定結果表示は、メンタル群、非メンタル群

表2 メンタル群と非メンタル群の比較 (ネガティブ時のイメージカラー)

	赤	橙	黄	緑	青	藍	紫	白	黒
トータル	*** >	*** >	*** >	** >	** <	*** <	*** >	--	--
情緒	** >	** >	** >	** >	** <	*** <	*** >	--	--
パス	** >	** >	** >	** >	** <	*** <	*** >	--	--
対人	** >	** >	** >	** >	** <	*** <	*** >	--	--
シュート	*** >	*** >	*** >	*** >	*** <	*** <	* >	--	--
ヘディング	*** >	*** >	*** >	*** >	*** <	*** <	* >	--	--

*.5% ** 1% *** 0.5% セル内の検定結果表示は、メンタル群、非メンタル群

●まとめにかえて

メンタルトレーニングの深化と拡大は五感と第六感への望ましい刺激を加えることであろう。そうすることによって、自己分析の向上にともない自己管理・自己コントロール力が増大し、結果として望ましいパフォーマンスが確保できると考えられる。

今回は以上のことを念頭に、まずは視覚刺激について色の観点から人間の感情に影響をおよぼす感性的意味という点から分析を試みた。結果をまとめるとおよそ以下のとおりとなる。

1. サッカーにおけるプラスとマイナスの両極限状態時のイメージカラー
 - (1) プラス極限状態時のイメージカラーは青・藍の寒色系と白色である。
 - (2) マイナス極限状態時のイメージカラーは、黒・紫・橙色である。
2. サッカーの構成技術や組織論の立場から6項目別にみたイメージカラー
 - (1) プラス極限状態時のイメージカラーは青・藍色である。
 - (2) マイナス極限状態時のイメージカラーは黒・紫・橙色である。
3. プラス極限状態時のメンタル群と非メンタル群のイメージカラーに対する異なり
 - (1) メンタル群が藍色を高く評価し、紫・橙色を低く評価する。
 - (2) つまり逆からいうならば非メンタル群は藍

色が低く、橙色に高い。

4. マイナス極限状態時のメンタル群と非メンタル群のイメージカラーに対する異なり
 - (1) メンタル群の橙色に対する評価が高い。
 - (2) 逆からみると非メンタル群の橙色に対する評価が低い。
 - (3) 非メンタル群は青・藍色を高く評価する。

引用文献

- 1) 浜畑 紀 色彩生理心理学 黎明書房
- 2) 松岡 武 色彩と心理 おもしろ事典 三笠書房
- 3) 松岡 武 色彩とパーソナリティー 金子書房
- 4) 松岡 武 前掲書3) 90-95.
- 5) 松岡 武 前掲書3) 96-100.
- 6) 松岡 武 前掲書2) 105-106.
- 7) 松岡 武 前掲書3) 96-98.
- 8) 松岡 武 前掲書3) 113.
- 9) 松岡 武 前掲書2) 115.
- 10) 大山 正 色彩心理学入門 中公新書

参考文献

- 1) 岩井 寛 色と形の深層心理 NHKブックス
- 2) 河原 英助 色彩の本 創元社
- 3) 古藤高良他 色彩がパフォーマンスに及ぼす影響の運動学的研究(その9) 筑波大学体育学系紀要8、77-83. 1985.
- 4) 西川好雄 新・色彩の心理 法政大学出版局
- 5) 千々岩 英彰 色を心で視る 福村出版
- 6) 千々岩 英彰 色彩の力 福村出版
- 7) 塚田 敢 色彩の美学 紀伊国屋書店

ユニバーシアード日本代表サッカーチームにおけるメンタルトレーニングの実践とその後の発展性について

○宮崎 純一¹⁾ 高妻 容一²⁾ 内藤 秀和³⁾
瀧井 敏郎⁴⁾ 宇野 勝⁵⁾ 湯田 一弘⁶⁾
西田 裕之⁷⁾ 古川 勝巳⁸⁾ 乾 真寛⁹⁾

緒言

1995年ユニバーシアード福岡大会における日本代表サッカーチームの実施したメンタルトレーニングはチーム及び選手のパフォーマンスの向上に大きな効果が認められた¹⁾。これに続き、1997年ユニバーシアード・シシリア大会日本代表サッカーチームも、前回大会に引き続きメンタルトレーニングを実施した。国内開催で十分なサポート体制があった前回大会に比べ、スタッフの数、準備期間ともに困難な部分が多い大会であったが、選手の報告からは長期の遠征・合宿生活、プレッシャーのきつい国際大会への準備としてメンタルトレーニングの成果を示す報告が認められた。本研究では、そこで行われたプログラムとその成果について検討を加えるとともに、1年後メンタルトレーニングを体験した選手からの報告をもとに、代表チーム、プロサッカー選手へのメンタルトレーニングの応用の可能性を検討する。

方法

1 対象

ユニバーシアード・シシリア大会日本代表サッカーチーム選手18名

2 期間

1997年8月1日～31日

メンタルトレーニングの実施期間としては、国内合宿終了後のメンタルトレーニング講習会から海外での事前合宿、本大会を通じて約1ヶ月間。

3 調査項目

(1) 心理的競技能力診断検査

(DIPCA. 2 : Diagnostic Inventory of

Psychological-Competitive Ability for Athletes.) DIPCA.2は、52の質問項目から構成され、回答は12尺度の心理的競技能力として評価される心理テストである。国内合宿後半にプリテスト(7月25日)を実施し、大会直前にポストテスト(8月17日)を実施する。

(2) メンタルトレーニングに対する質問紙

メンタルトレーニングのパフォーマンスへの影響を自己評価する。主に試合局面での応用例、頻繁に応用したテクニックに関する質問項目を設定する。

(3) メンタルトレーニングの継続性・発展性に関する質問紙

メンタルトレーニングを体験してから1年を経て「メンタル面の重要性」、「メンタルトレーニングで役立っていること」、「メンタルトレーニングの必要性と現状」など自由記述式に回答する。対象者18名のうちJリーグでプロ選手として活躍する選手は11名。次年度からプロ選手となるものが6名。大学生が1名。

4 統計処理

DIPCA.2の、プレテスト及びポストテストの心理的競技能力の12尺度の変化を検討するためにPaired-T検定を用いた。なお有意水準は5%以下に設定した。

結果

1 メンタルトレーニングの日程および大会戦績
表1の通り、大会最終成績は参加チーム18チーム中9位であった(4勝1敗1分)。予選リーグの得失点差により下位トーナメントに進出することとなったが、トーナメントでは3勝をあげ9位を獲得した。また、この大会の事前合宿として約

1) 青山学院大学 2) 近畿大学 3) 新島学園高等学校 4) 東京学芸大学 5) 東海大学
6) 国際武道大学 7) 奈良産業大学 8) 同志社大学 9) 福岡大学

表1 日程および戦績

7/25	プレテスト	
/29	メンタルトレーニング講習会	
8/ 1~9	オランダキャンプ	
/10~11	チェコキャンプ	
/13	イタリア・シリア選手村入村	
/17	ポストテスト	
/18	予選リーグ第1戦	日本1-0アイルランド
/20	予選リーグ第2戦	日本0-1モロッコ
/22	予選リーグ第3戦	日本0-0ウクライナ
/24	9-16位順位決定戦	日本2-2ナイジェリア (PK 4-2)
/26	9-16位順位決定戦	日本2-0イギリス
/28	9-10位決定戦	日本2-1チェコ
/30	アンケート調査実施	

2週間の海外合宿を2カ国にまたがり実施している。

出国前に行われたメンタルトレーニング講習会では近畿大学の高妻容一氏を迎え、目標設定、リラクゼーション、サイキングアップ、ポジティブシンキング、イメージトレーニングなどメンタルトレーニングの基礎編にあたる内容を受講した。その後、約1ヶ月の海外滞在中、朝のセルフコンディショニングの時間を利用してメンタルトレーニングを続けた。

朝のセルフコンディショニングの基本的なプログラムは以下の通りである。起床後、体重、心拍数、筋疲労度のチェック。5~10分程度の散歩の後に、広場、ビーチ、木陰などを利用し「楽な姿勢」で呼吸法と筋弛緩法を中心としたリラクゼーションを音楽を用いて実施する。この間に、当日の試合・トレーニングの目標設定、イメージトレーニングなどを促す。その後、リズムの速い音楽に切り替えて軽いジャンプ、軽快なステップ、全員で声を合わせてカウントしながら体を動かす「テンカウントジャンプ」をまじえたサイキングアップを行ない心拍数とともに気分を高める。最後に、毎回メンタルトレーニングのテクニックを短時間で復習して終了する。そして、朝食会場へ移動する。今回の「朝のセルフコンディショニング」の目的は、①メンタルトレーニングの実践・復習、②目標設定の時間を設けること、③1日の始まりを楽しくむかえることなどであった。アンケートの結果では、「眠かった」との回答がある反面、ほとんどの回答に「気持ちよく朝を迎えられた」、「朝食がおいしかった」、「1日の目標の確認ができた」などポジティブな回答が多かった。

表2 DIPCA.2プレテストおよびポストテストにおける変化(平均値)

DIPCA得点	t検定結果		
	7月25日 (N=17) MEAN	8月17日 (N=18) MEAN	t値
1 忍耐力	15.1	16.6	2.78 *
2 闘争心	17.9	19.2	3.64 **
3 自己実現欲	17.4	18.6	2.50 *
4 勝利意欲	15.9	16.6	1.78
5 自己コントロール	15.9	17.6	2.67 *
6 リラックス	15.2	17.4	3.38 **
7 集中力	16.4	18.7	4.62 ***
8 自信	14.6	17.4	5.06 ***
9 決断力	14.8	16.9	4.62 ***
10 予測力	13.2	15.8	6.31 ***
11 判断力	13.6	16.3	6.51 ***
12 協調性	16.5	18.1	4.00 **
1~4 競技意欲	66.3	70.9	3.55 **
5~7 精神の安定感	47.5	53.7	4.09 ***
8~9 自信	29.4	34.4	6.20 ***
10~11 作戦能力	26.8	32.2	6.93 ***
総合得点	186.4	209.3	6.93 ***

(* .01 < p < .05 ** .001 < p < .01 *** p < .001)

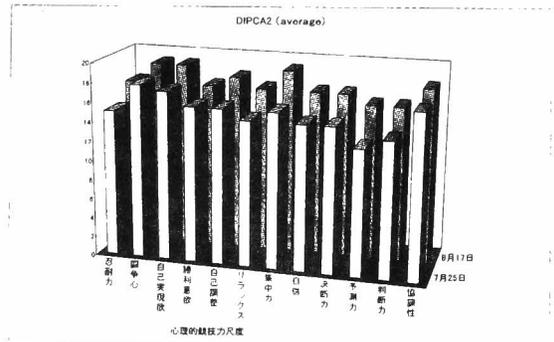


図1 DIPCA.2プレテストおよびポストテストにおける変化(平均値)

2 DIPCA.2による心理的競技能力の評価

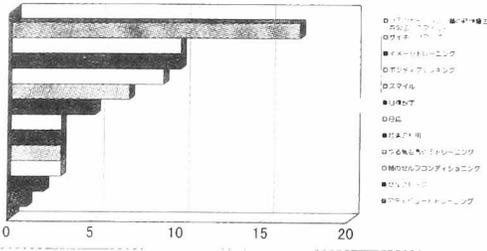
表2と図1に示すとおり、メンタルトレーニング講習の前と大会直前の心理テストの結果から、12尺度のうち11尺度において得点の向上が認められた。総合得点においても186.4点から209.3点と有意に増加した。

3 アンケートによる評価

選手18名のうち、15名より回答を得た。講習会以前の調査では、メンタルトレーニングを「初めて」実施するものは5名、「ときどきする」は8名、「いつもする」2名とメンタルトレーニングはあまり習慣化されていないようであった。また、実施していると答えた10名も音楽の利用と「良いプレーを思い浮かべる」などのイメージトレーニングに限られ、幅広いテクニックの応用までには至っていなかった。

大会終了直後に実施した調査では、図2に示すようにリラクゼーション(スマイル、呼吸法、筋弛緩法)イメージトレーニング、サイキングアップ、ポジティブシンキング等をよく実施したメンタルトレーニングのテクニックとしてあげてい

図2 大会中よく実施したメンタルスキル



た。また大会・合宿期間中にメンタルトレーニングの成果を発揮できたと感じる場面があったかという問いに対して様々な場面でメンタルトレーニングの成果を役立てたという回答を得た。アンケートにみられる具体的な場面での応用例としては、「アイルランド戦の後半、深呼吸をして気分を入れ替えて得点した（1-0で初戦を飾る）」、「ナイジェリア戦（後半残り10分まで0-2でリードされていた）で、あきらめずに最後10分で2得点できた」、「チェコ戦で得点された直後に立ち直れた（最終的には、2-1で勝利）」などがあげられる。

また、実際に効果のあったテクニックとして「試合に出場するとき、顔のこわばりをほぐしてリラックスすることができた（セルフマッサージ、スマイル）」、「試合中、集中が途切れそうになったとき、呼吸に意識を集中することで集中力を取り戻すことができた（コンセントレーション）」、「試合に出ない日が続いたが、目標を設定することで気持ちを前向きにして過ごすことができた（目標設定、ポジティブシンキング）」などの報告があった。回答のうち「効果なし」は2名であった。

考察

1 メンタルトレーニングプログラムについて
ユニバーシアード福岡大会と比較した場合、①トレーニングの期間はより短い（約1ヶ月）、②現場でのメンタルトレーニングの応用は選手個人の選択にゆだねる、③チーム全体のメンタルトレーニングは「朝のセルフコンディショニング」のみという簡略化したプログラムであった等の違いがある。

しかし、選手のアンケート調査の結果からはメンタルトレーニングの「成果」として実践に用いられたメンタルスキルについて多くの報告があった。これより、メンタルトレーニングの導入法のひとつとして、教育的なプログラムを継続しながら、選手自身が選択しメンタルトレーニングを実践するプログラムが有効であることが示唆された。このプログラムの実践に際しては、セルフコントロール能力の向上が重要となる。

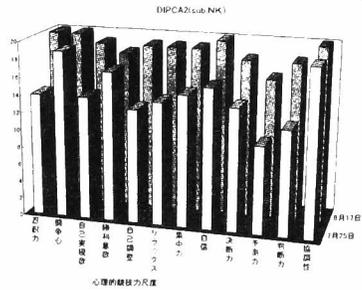


図3 sub.N.K.のDIPCA.2の変化

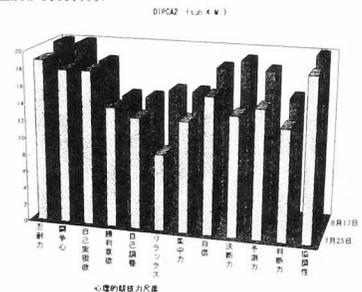


図4 sub.K.M.のDIPCA.2の変化

2 パフォーマンス、心理テスト（DIPCA.2）とメンタルトレーニングの関連について

図3は、sub. N. K. のDIPCA.2の変化を示している。メンタルトレーニングは経験がなく、プレテストでは177点と平均程度であったN.K.だが、ポストテストでは226点と大きな上昇をみせ、メンタル面では超一流選手としての得点を示している。大きく改善されたと考えられる要素としては、自己コントロール、リラックスに代表される「精神の安定性」、予測力、判断力に代表される「作戦能力」の改善があげられる。N.K.は、攻撃の中心であるFWである。大会前までの評価は、多くのチャンスを作る能力はあるが、大切な得点機を逃す傾向があるというものであった。しかし、大会期間中は「アイルランド戦の後半、深呼吸をして気分を入れ替えて得点した（1-0で初戦を飾

る)」というコメントにも表れたとおり、パフォーマンスの面でも大きな転機を迎えていた。相手ディフェンダーの厳しいプレッシャーに曝され、得点への多大なる期待を背負うFWにとって、ミスに対する心構えにポジティブシンキング、セルフトーク等を活用したり、リラクゼーションのテクニックを用いて常に冷静なプレーへの準備をすることは有意義である。またイメージトレーニングは得点場面での冷静さを維持し、予測力・判断力を高めるのに大いに効果があると考えられる。これよりメンタルトレーニングのテクニックを活用し「精神の安定性」、「作戦能力」を獲得したことが示唆された。

図4は、sub. K. M.のDIPCA.2の変化を示している。N.K.同様にメンタルトレーニングの経験はなく、プレテストでは181点で平均程度、ポストテストでは206点への上昇をみせた。K.M.は代表経験も少なく、試合でも控えになることが多い選手であったが、大会期間中は常にチームのムードメーカーになり、すすんでチームの仕事をするといったポジティブな言動をとるようになった。メンタルトレーニングの中のポジティブシンキング、目標設定が効果をあげ得点の低かった、リラックス、自信、決断力、予測力等の尺度が改善され、持ち味である忍耐力、自己実現欲、協調性がより生かされるようになったのではないかと考えられる。

以上のような結果は「すべてメンタルトレーニングによってもたらされた」のではないことは言うまでもない。彼らは、すでに海外での合宿、厳しいプレッシャーのもとでの国際試合、長期にわたる集団生活等により強靱なメンタリティを獲得している。メンタルトレーニングは、それらのメンタリティをより充実させたり、発展させるためのひとつの要素であると考えべきであろう。ゆるぎないメンタリティは、あくまでも個人の意志により獲得するものである。

3 メンタルトレーニングの継続性・発展性について

大会から1年を経て実施した質問紙に対しては18名のうち11名からの回答を得た。その結果、全

回答から「試合におけるメンタル面の重要性」、「メンタルトレーニングの継続性」、「現在のチームにおけるメンタルトレーニングの必要性」等の項目で肯定的な意見を得ることができた。しかし、現在所属しているチームで「メンタルトレーニングを実践している」という回答はなかった。つまり、メンタルトレーニングの必要性については感じているが様々な障害により実践するまでに至っていないのが現状のようである。その理由の一つには、実施するべきだが「個人個人の考え方があるので個人に任せるべき」という考え方と、「チームスポーツなのでチームとして取り組むべき」と考える場合があり導入の仕方が解決されていないという問題があげられる。チームをあげて取り組むには、指導スタッフ側の理解や選手個人の考え方の相違などが共通の認識のもとに解決されなければならない。

今回の調査では、メンタルトレーニングを経験した者はスポーツにおけるメンタル面の重要性、心理面のトレーニングの必要性を大いに認識し、個人的には実践している選手がほとんどであることが明らかとなった。しかし、チームスポーツであるにもかかわらずチームとしての取り組みが不足しているのが現状のようである。この問題に関しては、ユース年代からの教育プログラムの一貫として、できるだけ早い時期にメンタルトレーニングをトレーニングの一貫として捉え、発展させていく習慣付けが必要であろうと考えられる。

参考文献

- 1) 乾真寛「ユニバーシード福岡大会メンタルトレーニングの導入とその成果」、『サッカークリニック』, 3, 1996, p. 42-47.
- 2) 高妻容一『明日から使えるメンタルトレーニング』, ベースボールマガジン社, 1995.
- 3) 高妻容一「アトランタで見たメンタルトレーニング」、『コーチングクリニック』, 10, 1996, p. 16-20.
- 4) KOZUMA, Yoichi, INOMATA, Kimihiro, MIYAZAKI, Junichi, NAITO, Hidekazu, "A Mental Training Program for a University

- Soccer Team in Japan." Journal of Applied Sports Psychology, 10, September, 1998, pp. 147.
- 5) 宮崎純一、高妻容一「チーム（組織）におけるメンタルトレーニングの実践について・ユニバーシアード日本代表サッカーチーム・」, 『青山経営論集』, 30, 1995, pp. 259-278.
 - 6) 宮崎純一、内藤秀和「メンタルトレーニングによる心理的競技力の改善について・チームスポーツにおける実践の報告・」, 『青山学院大学「論集」』, 38, 1997, p. 81-88.
 - 7) ORICK, Terry, Coaches Training Manual to Psyching for Sport, Leisure Press, 1986.
 - 8) RAPIZZA, Ken, Heads-up Baseball, Master Press, 1995.
 - 9) 徳永幹雄『ベストプレイへのメンタルトレーニング』, 大修館書店, 1996.

サッカー選手の競技力向上のための心理的支援について ～大学トップレベルの選手を事例として～

上田丈晴¹⁾ 松本光弘²⁾ 豊田一成³⁾

緒言

サッカー選手はサッカーの試合においてプレーが十分に発揮できることを目標としており、サッカーの監督やコーチも、選手の競技力向上を目標として、チームの選手全員を対象とした合同トレーニングや試合（以下、「試合・合同トレーニング」とする）を指導している。一方で監督やコーチ以外にも、同じ目標で選手やチームを支援する様々な分野の専門家の存在が知られている。その一側面を担当するのがメンタルトレーナー等と称される「心理面の支援者」である。

選手の競技力の向上は、一般的には日々の試合・合同トレーニングにより図られているが、さらに選手の競技力を向上させるためには試合・合同トレーニング外の時間にも色々な手段が考えられる。そこで筆者はコーチングの理論^{1,8,9,12)}、メンタルトレーニングの理論^{2,7,13-20)}そして保健社会学の理論⁶⁾を検討し、心理面の支援者が行う支援を図1、2、3のように位置づけ、表1に示した係わり方の原則を作成した。選手がこの心理的支援を主体的に受けることにより、その競技力の向上が効果的かつ確実になされることが期待できる。

この心理的支援に対する考え方のもとに、試合・合同トレーニング外の時間に行う心理的支援がコーチング場面でどのような効果があるかを実践的手法により検討した。このことにより心理面の支援者のコーチング場面への係わり方を検討するとともに、今後の研究の基礎資料を得るための事例研究を目的とした。

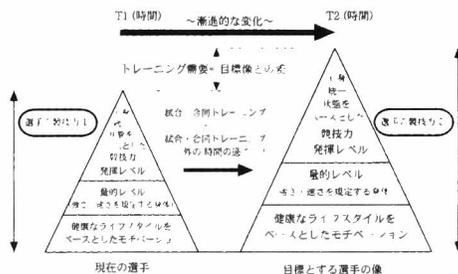


図1 サッカー選手のトレーニング需要の決定

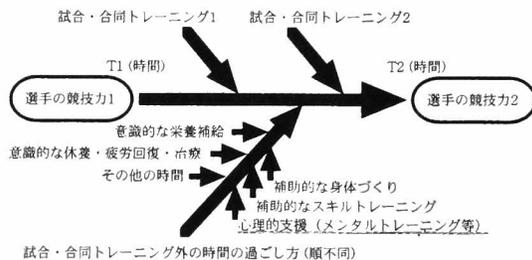


図2 サッカー選手の競技力の変化の要因

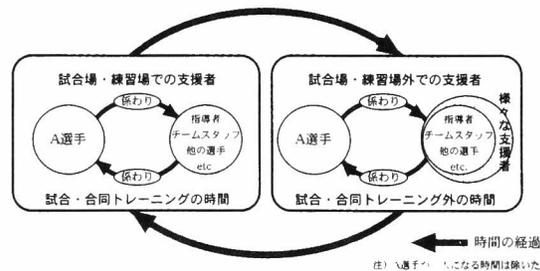


図3 A選手に対する筆者（様々な支援者）の位置づけ

表1 A選手に対する筆者の係わり方の原則

- (1) 「心身統一状態をベースとした競技力発揮レベル」と「健康的なライフスタイルをベースとしたモチベーション」を対象としている。
- (2) 選手が自由に使える時間（試合・合同トレーニング外）に係わる。
- (3) 「様々な支援者」の一人として係わる。
- (4) 来談は、A選手の意志による。
- (5) サッカーの技術・戦術的な指導はしない。
- (6) 秘密厳守。

1) 株式会社システムクリエイト・2) 筑波大学体育科学系・3) 滋賀大学教育学部

研究方法

(1)対象者について

対象者は自発的に来談したサッカー選手Aである。A選手の所属はT大学サッカー部のトップチームであり同チームの競技レベルは大学トップレベルである。A選手のサッカー競技歴は14年であり、高校時代の競技レベルは全国トップレベルである県のサッカーの国体選抜チームの補欠であった。

最初の来談時にA選手が心理的支援（メンタルトレーニング）に求めたものと設定した目標を図4に示した。

Figure 4 shows a handwritten note on lined paper. At the top right, the date '1997.7.3' is written. The main title is '<メンタルトレーニングに求めるもの>' (What I want from mental training). Below this, there are several lines of text, some of which are underlined or highlighted. The text includes phrases like 'メンタルトレーニングの重要性を知りたい。' (I want to know the importance of mental training.), 'メンタルトレーニングの具体的な方法を知りたい。' (I want to know specific methods of mental training.), 'メンタルトレーニングの効果を高めたい。' (I want to increase the effectiveness of mental training.), and 'メンタルトレーニングのサポートを受けたい。' (I want to receive support for mental training.). There is a section titled '<目標設定>' (Goal setting) with four categories: '長期の目標 (夢)' (Long-term goal (dream)) with the goal '優勝' (Victory); '中期の目標 (卒業後)' (Medium-term goal (after graduation)) with the goal 'Jリーグ入り' (Join J-League); '短期の目標 (在学中)' (Short-term goal (while studying)) with the goal '1チーム (優勝を目指す)' (1 team (aiming for victory)); and '当面の目標 (1週間以内)' (Immediate goal (within 1 week)) with the goal 'メンタルを維持したい' (I want to maintain my mind).

図4 A選手のメンタルトレーニングに求めるものと目標設定

(2)調査期間と実施回数について

1997年7月3日から1998年1月12日まで約6カ月に週1～2回のペースで合計31回心理的支援を行った。1回の実施時間は1時間から1.5時間であった。

(3)心理面の支援者(筆者)の立場とA選手との係わり方について

T大学サッカー部のチームスタッフ外の支援者として試合・合同トレーニング外の時間に基本的にはA選手が予約した日時に大学内の教官用研究室にて対面での心理的支援を行った。

(4)心理的支援の内容について

以下の3つを心理的な支援として行った。実施回数は以下に示した通りである。

1) 心身統一手法～22回

これは豊田¹³⁻¹⁷⁾が開発した、呼吸法、イメージング、 α 波誘導補助装置、カウンセリングそして気功体操などを用いたパッケージプログラムである。

2) SAT (Structured Association Technique) カウンセリング技法⁵⁾～3回

これは宗像が開発した、構造化された連想法を用いたカウンセリング技法である。

3) プレーの振り返り～6回

これはVTRを用いて自己の公式戦での全プレー(1試合平均56.25回)を視聴し、それぞれのプレーに対する「プレーを見て思い出すことをどんなことでも構わないですから言って下さい」という筆者の発問に返答し、その発言内容を筆者が共感的に繰り返す形式のものである。この映像の収録は8ミリビデオによりA選手が出場した全試合を競技場で直接行ない、その映像の編集にはAvid社のMCXpressを用いた。この機器は、デジタル信号で映像が解析できるため試合後短時間でA選手のプレーを抽出し編集することができるものであった。そのため試合後30時間以内にこのプレーの振り返りを行うことが可能であった。発言内容はA選手の許可を得て、テープレコーダーで収録した。

この研究手法の手順等については、会話分析^{3,10-11)}、エスノメソドロジー⁹⁾の行動科学を分析する考え方を基本として行なった。

結果と考察

筆者はA選手に対し、週1～2回のペースで合計31回の心理的支援を行った。その結果A選手に以下のような変化が認められた。

(1)カウンセリングを通じたA選手の発言内容の変化について

7月に行った中国・韓国への海外遠征後の7回目と8回目の心理的な支援の時に「疲れがとれない、だるい、プレーのミスも多く弱気になってしまふ、自分の情けなさにいらいらしてしまっている」といった、体調不良や気分的な不安定さを訴

えていた。図5に示した海外遠征中に測定したホムスのプロフィールでも気分的な不安定さがみられる。

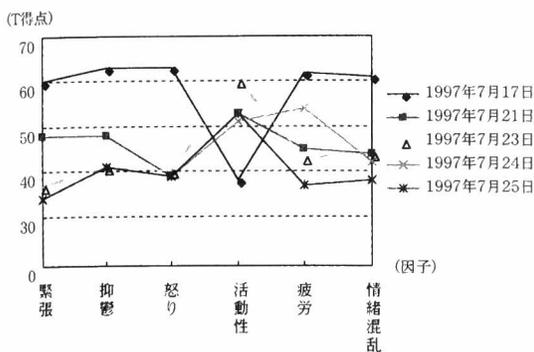


図5 サッカー選手AのPOMSのプロフィール (海外遠征中)

大学リーグ戦期間中の24回目の心理的支援の時にA選手は「試合中、敵にボールを取られてしまう」という自分に対して「どうしてできないのかなという苛立ちがありました」と発言したが、「大丈夫、できるよ、もっとボールと会話しなさい。考え過ぎだよ」と自らを励ます言葉を見つけた。図6に示したリーグ戦期間中の試合直前に測定したホムスのプロフィールでも気分的に安定し、理想状態といわれる活動性を中心とした氷山型²⁾を示すようになっている。

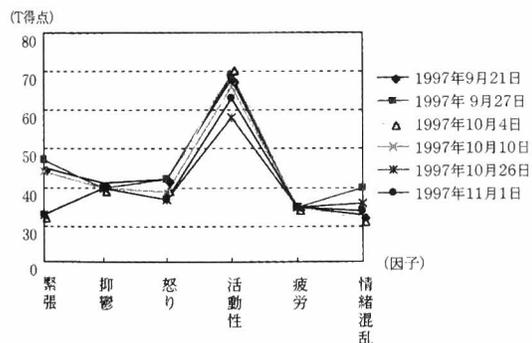


図6 サッカー選手AのPOMSのプロフィール (リーグ戦期間中)

30回目の心理的支援の時に、当面の目標であった「失敗不安」を克服し短期の目標であった「トップチームのレギュラー獲得」を達成できたことに対し、SATカウンセリングを通じて「自信を持っていけど過信しないようにしよう。オフシーズンも自己管理しながら気分転換しよう、そして周りの人に感謝しなさい」と自らの努力を認めながらも自らを戒め、周囲の人への感謝の気持ちを抱くようになった。図7に示したY-G性格検査のプ

ロフィールでも情緒的に安定し客観的で自制的な性格へと変化している。

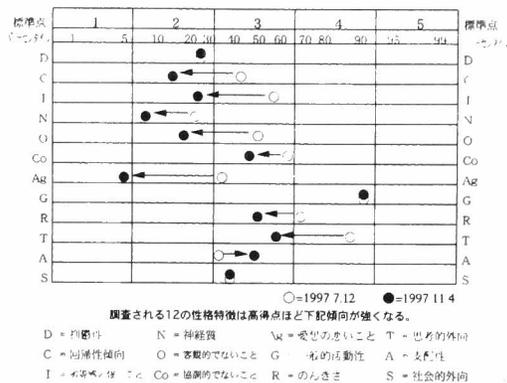


図7 サッカー選手AのYG性格検査のプロフィール

以上のように、A選手が情緒的に安定し協調性があり客観的で自制的な性格へと変化したことは、チームの中での自らの役割を認識し十分な競技力を発揮するための重要な基盤を築くことができたと考えられる。

(2) プレーの振り返りを通じたA選手の発言内容の変化について

1) 第1戦の振り返りの発言内容の例

「ボールを取って～2秒間沈黙～セーフティーに蹴ろうって思って蹴ったら～2秒間沈黙～取られたんで、取られたっていうかボールの～2秒間沈黙～質が悪くてイメージとしてはフワッとしたボールが蹴りたかったんだけど～3秒間沈黙～蹴れなくて、ウワーッ」(3番目のプレーを2回再生終了3秒後の発言)

「フリーっていう声がか聞こえたから～2秒間沈黙～まずトラップをきちっとやろうって、それで相手が詰めてきたんですぐ近くに見えていたNさんに簡単に出した」(10番目のプレーを1回再生終了2秒後の発言)

この他66のプレーシーン中でも「ミスキックになっちゃった」、「やばい」そして「また取られた」といった自らのミスプレーを反省する発言が多く、その発言内容も断片的でまとまりがないものであった。

2) 最終戦の振り返りの発言内容の例

「これは、いつもならばたばたしちゃうんだけど、ドリブルしながら、相手のディフェンスの状態が見えて、横にドリブルした時にBさんがスッと流れていくのが見えたんで～2秒間沈黙～スルーパスって思って～3秒間沈黙～シュートが打てるようになっていう感じで丁寧に出しました」(24番目のプレーを1回再生終了直後の発言)

「左の後ろからディフェンスが来てるのが分かって～2秒間沈黙～それで左に出る振りして足首でこうトラップしようと考えてトラップしたらやっぱりディフェンスが付いてきてなくて、それでスッと前向いたときにBさんが入って来たんで、フワッとしたボールで自分もまた受けに行けるようになって、そんなイメージを持ってフワッとしたボールを出した」(42番目のプレーを1回再生した終了3秒後の発言)

この他56のプレーシーンについての発言内容のパターンも「試合の状況を冷静に判断しパスをもらう選手がどのような要求をしたかを読み、さらに自分が次にどう動くかまで意図したプレーを行った」というパターンであった。以上のように、A選手がプレーのイメージを鮮明に記憶し発言できるようになったことが分かる。このようなイメージの蓄積がサッカーのプレーを十分発揮するためのアイディアの源泉となると考えられる。

(3)TSMIのプロフィールにみるA選手の変化について

図8に示したように、17の競技意欲の項目のうち12の項目で得点の改善が見られた。特に以下の5項目において顕著な改善が見られた。

- ①失敗不安：競技を始める前から失敗することを不安に感じる度合
- ②緊張性不安：試合中緊張し過ぎてあがってしまう度合
- ③冷静な判断：緊張しやすい試合場面などで落ち着いて自分の状況を判断できる度合
- ④競技価値観：自分の人生においてどの程度競技に打ち込んでいるかの度合
- ⑤努力への因果帰属：成功や失敗をどの程度自

己の努力のせいであるかを認める度合

氏名/段階	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 目標への挑戦									
2 技術向上意欲							○	●	●
3 困難の克服							○	●	
4 勝利志向性							●		
5 失敗不安		●				○			
6 緊張性不安			●	●			○		
7 冷静な判断 (情緒安定)					○			●	
8 精神的強弱さ				○	●				
9 コーチ受容						●	●		
10 対コーチ不適応		●		○					
11 闘志					○				
12 知的興味							●	○	
13 不意刺		●	○						
14 練習意欲							○	●	
15 競技価値観							○	●	●
16 計画的性							○		●
17 努力への因果帰属			○				●	●	●

○=1997.7.3 ●=1997.1.15

図8 サッカー選手AのTSMIのプロフィール

以上のように、A選手は失敗不安や緊張によるあがりを克服し落ち着いてプレーできるようになった。さらに自分にとってのサッカーの位置づけが高まり、成功や失敗も自らの責任であると認められるようになった。このような心理状態で試合やトレーニングに臨むことは、より高い競技力を発揮するためのベースとなる²⁾と考えられる。

まとめ

高校時代に大きなキャリアがなく、しかも1年生であるA選手が大学トップレベルのT大学においてトップチームのレギュラーを獲得し活躍し続けたことは、精神的な変化がA選手にとって好ましい変化であったことが各種検査の結果で伺えた。

よって今回の事例は、A選手に対する筆者(心理面の支援者)の係わり方がA選手の競技力向上に役立ったものと判断できた。

参考文献

- 1) Cook M (1994) サッカー—コーチングとチームマネジメント—五島祐治郎,松本光弘訳、晃洋書房,京都, p 36.
- 2) 遠藤俊郎 (1998) メンタル・マネジメント特別講座—選手の個性を判断するための心理検査—月刊スキージャーナル, 2月号, スキージャーナル株式会社, 東京, pp203-209.
- 3) 海保博之他 (1993) プロトコル分析入門—発

- 話データから何を讀むか—新曜社,東京.
- 4) 北澤 毅他 (1997) <社会>を讀み解く技法—質的調査法への招待—.福村出版,東京.
 - 5) 宗像恒次 (1997) SATカウンセリング技法. 広英社,東京.
 - 6) 宗像恒次 (1997) 新行動変容のヘルスカウンセリング—自己成長への支援—.医療タイムス社,東京.
 - 7) 中込四郎 (1994) メンタルトレーニング・ワークブック.道和書院,東京.
 - 8) 小野 剛 (1997) プラクティカルトレーニング.JFAnews,160,財団法人日本サッカー協会,東京,pp34-36.
 - 9) 小野 剛 (1995) 長期的視野に立ったサッカー選手の育成.JFAnews,133,財団法人日本サッカー協会,東京,pp32-33.
 - 10) 佐々木正人他 (1996) 想起のフィールド—現在の中の過去—.新曜社,東京.
 - 11) 佐伯 胖他 (1990) アクティブ・マインド—人は動きのなかで考える—.東京大学出版会,pp141-170.
 - 12) 田嶋幸三 (1995) 欧州ユース選手育成事情 ③.JFAnews,133,財団法人日本サッカー協会,東京,pp28-31.
 - 13) 豊田一成他 (1993) メンタルマネジメントに関する研究 (その7)—簡便メンタルトレーニング法の模索—.滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要,12,pp1-10.
 - 14) 豊田一成他 (1994) メンタルマネジメントに関する研究 (その8)—簡便メンタルトレーニングプログラムの開発—.滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要,13,pp80-95.
 - 15) 豊田一成他 (1994) メンタルマネジメントに関する研究 (その9)—簡便メンタルトレーニングプログラムの効果の検証—.滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要,13,pp96-109.
 - 16) 豊田一成 (1995) MENTALISTIC SAGGESTION.ベーシックサッカー編集部編,ベーシックサッカーvol. 2No. 8,財団法人日本サッカー協会コーチーズアソシエーション,東京,pp2-6.
 - 17) 豊田一成 (1997) メンタル・マネジメント特別講座—メンタル・マネジメントの基本的な考え方—.月刊スキージャーナル,12月号,スキージャーナル株式会社,東京,pp156-162.
 - 18) 土屋裕睦他 (1997) 体育・スポーツ領域におけるソーシャル・サポート研究の現状と課題.筑波大学体育科学系紀要,20,pp71-84.
 - 19) 土屋裕睦 (1997) スポーツ選手の心理的スキルトレーニングの可能性と課題—大学スポーツ選手の相談活動および教育・啓蒙活動にたずさわって—.日本スポーツ心理学会第24回大会抄録集,日本スポーツ心理学会,東京.
 - 20) 土屋裕睦 (1997) 「実力発揮」を願う大学選手を対象としたメンタルトレーニング講習会の試み.日本スポーツ心理学会第24回大会抄録集,日本スポーツ心理学会,東京.

大学サッカーチームにおけるメンタルトレーニングの実践：その1 —競技力の向上のプログラム—

高妻 容一¹⁾ 宮崎 純一²⁾
内藤 秀和²⁾ 流郷 吐夢²⁾

はじめに

1995年に開催された福岡ユニバーシアード(ユニバ)において、日本代表サッカーチームは史上初の金メダルを獲得した。この日本代表チームが、強化合宿でメンタルトレーニングを実施し、大会期間中はスポーツ心理学者による心理的サポートを受けたことは、1997年のサッカー医・科学研究会で報告した。1997年、その成功例に基づき、青山学院大学サッカー部からの依頼で、最低3年は実施するという約束のもとにメンタルトレーニングを開始した。その1年目の成果については、1998年のサッカー医・科学研究会にて報告した。昨年報告したように、本来ならば、スポーツ心理学者が毎日チームの練習に出かけ、練習前・後の1時間を費やじてワークショップや実践編を指導し、練習の中に心理的スキルをいかにして応用し、メンタルトレーニングをチームとして実践していくのが理想であると考えられる。また試合でのサポートは、スポーツ心理学者がコーチや選手と一体になって、試合で最高能力を発揮するための心理的準備や試合会場でのサポートをすることが理想的な方法である。しかし、日本においてメンタルトレーニングを指導できるスポーツ心理学者や専門家(自称専門家は多い)がほとんどいない状態においては、チームや選手につきっきりで指導することは困難であった。そこで、実施2年目にあたる1998年度も、スポーツ心理学者をアドバイザーとして、定期的な講習会形式で(1)初級編の復習編(8時間)、(2)中級編(8時間)、(3)試合前のサポート、(3)試合当日のサポートを合計約50時間ほど実施した。1997年度(1年目)は、昨年報告したとおり、紹介・初級編/中級編/上級/試合直前編/試合でのサポートなどを行い、

コーチとの連絡を密に取りながら、チーム内の「メンタルトレーナー」を選出して、自分たちでメンタルトレーニングを進めていくプログラムを作成し、毎日の練習に導入し、その応用や実践をした。そこで、今回も昨年に続いて、競技力向上のメンタルトレーニング・プログラムを報告する。このプログラムでは、3冊の教科書を使用し、現場での実践を実行した。たとえば、日本という文化的背景やスポーツ界の内情などを考慮して高妻(1995)が作成したものを初級編「明日から使えるメンタルトレーニング(ベースボールマガジン社)」とし、中級編では、カナダやアメリカのオリンピックチームで活用されたオーリック(1996:日本語版)のプログラムを「トップレベルのメンタルトレーニング(ベースボールマガジン社)」を使用し、上級編としては、ラビザ&ヘンソン(1997:日本語版)の「大リーグのメンタルトレーニング(ベースボールマガジン社)」を使用した。今回、報告するのは、上級編のプログラムであり、これは大リーグエンジェルス、プロアメリカンフットボールのジェッツ、アメリカのアトランタオリンピック野球/水球代表チーム、カルフォルニア州立大学ロングビーチ校野球部、ネブラスカ大学アメリカンフットボールチームなどに指導したプログラムをまとめたものであった。それに加えて、選手が自分の種目・ポジションに対応できる「書き込み用紙」を作成し、使用した。

方法

この大学サッカーチームへのメンタルトレーニングや心理的サポートは、ユニバ日本代表が成功した心理的コンディショニングのプログラムを改良し、1996年度関東大学リーグ2部5位であった

1) 近畿大学 2) 青山学院大学

普通の大学チームに実践することでそのプログラムの有効性を検討すると同時にこのチームの競技力向上に協力をするところでもあった。特にサッカーチームの競技力向上に焦点を絞った講習会形式のメンタルトレーニングとそれを実践するためのサポートを実施した。1997年に報告したユニバ日本代表の強化合宿用のプログラムを初級編として改良し、ここまでのところ上級編までを1年半(1998年8月まで)の時間をかけて実施した。そのプログラムの内容は、メンタルトレーニングの講習会形式を採用し、1年目は、1998年3月から開始し、①紹介・初級編(2日間で15時間)、②中級編(2日間で15時間)、③上級・試合直前編(1日5時間)の実施でした。2年目は、④初級編の復習(8時間)、⑤中級・上級編(8時間)、⑥試合直前編(3時間)、⑦試合前日・当日・試合でのサポート編(30時間)など専門家からのサポートを実施した。またコーチやチーム内のメンタルトレーナーとのミーティングや打ち合わせ、そしてアドバイスをいれると100時間以上の関わりをした。加えて各講習会後は、メンタルトレーナーやコーチからの指導で、チームにおける毎日の練習にメンタルトレーニングが導入された。その結果、チームにおける毎日の練習にメンタルトレーニング・プログラムが作成され、毎日の練習や宿題(自宅で実施する書き込み用紙やイメージトレーニングなど)1年半(500時間以上)の時間を費やしてメンタル面の「トレーニング」が実施された。この報告(その1)では、実施した競技力向上のプログラムを紹介する。

1997年度(1年目)の心理的サポート：1998年度に報告済み

- (1) 紹介・初級編のプログラム
- (2) 中級編のプログラム
- (3) 中級編の実施：
- (4) 上級・試合直前編のプログラム

1998年度(2年目)の心理的サポート

- (5) 初級編の復習プログラム

国際応用スポーツ心理学会(AAASP)で、「勝ち続ける選手やチームの理由について」のワーク

ショップがあった。その時、なぜ連続して勝てるのか、勝ち続けることができるのかの理由を調査研究した結果、勝った(優勝)した次の年にもう一度同じトレーニングをやるのが重要であると報告された。連続して勝てない選手やチームは、このトレーニングは去年やったからもういい、今年はそれ以上のことをやろうとし失敗する、連続して勝てる選手やチームは、勝った年と全く同じ事を繰り返し、その上で新しいものをつけ加える努力をしているという報告であった。このことから、この2年目のプログラムでは、昨年実施した紹介・初級編を復習編として全く同じ講習会を行い前の年に実施したことの再確認と洗練をすることにした。しかし、昨年の復習ということで実施時間を8時間と短くした。ここでは、1年間実施してきたメンタルトレーニングの知識やテクニックを再確認し、初心に戻ることを目的とした。同時に、新入生への教育という目的もあった。

(4) 中級・上級編のプログラム

ここでは、上級編の教科書として「大リーグのメンタルトレーニング」(ベースボールマガジン社)と85ページにおよぶ書き込み用紙(ワークブック)を使い、講習会を実施した。教科書は野球用の内容ではあるものの、どのスポーツ種目に対しても対応できるプログラム(書き込み用紙：ワークブック)により、実際のプレー状況において何をすべきか、何をすればどうなるかというような具体的な心理的スキルをどう使うのかなどを具体的にスポーツの現場に対応して紹介した。この内容は、自分に気づくという点と自分がこうなればこうするなどのプランを中心として、①プレー中の自信、②やるべき事をやろう、③自分をコントロールする、④プロの選手と自分の比較、⑤グループでのミーティングなどだった。講習会は、1日で8時間という短い時間であったので、残りは宿題という形で、選手たちが自分で教科書を読みながら「書き込み用紙」に書き込む形式で実施できるようにプログラムした。また初級編から引き続き練習日誌を書き続けさせた。その後、今までと同じようにチームの中から選んだメンタルトレーナーとコーチの指導で、毎日の練習の中で心理

的スキルを「トレーニング」する事を実施した。また、毎日目標を持って、やる気と集中力を高めた質の高い練習をする事、練習試合などで心理スキルをどう応用・活用するか現場での実践を行った。

(5) 試合直前のサポート

これは、試合の2日前に、チームのミーティングや練習に参加し、個人的な相談に応じたり、選手やチームの雰囲気などを観察・チェックすることを実施した。特に、試合2日前のミーティングでは、ユニバ日本代表が優勝したシーンのビデオを見て、プラス思考のイメージトレーニングや心理的準備をした。このようにチームへのサポートと、個人的に声をかけたり、心理的にアドバイスできることを心がけ、選手が個人的な相談ができる状況を作り、各選手への心理的なサポートも実施した。

(6) 試合前日・当日・直前・試合中のサポート

試合の前日から同じホテルに泊まり、選手やコーチなどの相談やサポートができる体制で控えた。試合の日の朝のセルフコンディショニングでもあるモーニングエクササイズにも同行し、リラクゼーションや散歩など試合当日の朝から気持ち(心理的)のコンディショニングを整えていった。決勝当日は、試合前に校歌を歌うプログラムがあり、散歩の時にその場面をイメージして実際に校歌を歌うなどの準備をした。試合場へ出発する前のミーティングでは、ビデオを使い「プレッシャーの克服」に関するテレビ番組や国際大会での優勝が決まる瞬間と優勝後の選手たちの喜びのシーンを全員で見て、気持ちを盛り上げる一種のイメージトレーニングを実施した。また、ティータイムを取り、気持ちを落ち着かせる雰囲気をプランして作り、ケーキを食べティーを飲みながらゆっくりとした時間を過ごした。試合場に向かうバスの中では、いつも使う軽快な音楽で気分を乗せながら移動した。試合場につけば、選手たちはグラウンドに出て芝のチェックやイメージトレーニングなどを個々で行い、ロッカールームでも軽快な音楽が流れ試合前の時間を静かに燃えながら過ごし

た。試合前の簡単なミーティングが終わると、ロッカールームで10-20分かけてリラクゼーションやストレッチを行い、ウォーミングアップ場で軽快な音楽とともにブラジル体操やボールを使用した練習が行われた。その後、試合場へ出てグラウンドやゴールを使用した練習を音楽とともにを行い、最後にはサイキングアップで心拍数や気持ちを意図的に高め、試合モードに気持ちを切り替えて、ロッカールームに戻る。試合直前のロッカールームでは、笑い声が聞こえるリラックスした雰囲気が自然にあり、試合場にていく前には全員が手をつなぎ、コーチやキャプテンが気持ちの乗る「プラスの言葉遣いで」選手の気持ちを盛り上げ、チームとして試合に対して気持ちをひとつにするプログラムを実施した。「時間です」の合図とともに映画ロッキーのテーマミュージックでもある「Eye of the Tiger」がボリュームいっぱいにかかり、ロッカールームから出ていく、ロッカールームの出口では、コーチングスタッフが待ちかまえ、全員と手を合わせ叩いて最後の気持ちの盛り上げを意図して作った。そして、試合場へ入場し、試合が開始するという流れであり、ハーフタイムにも、3分間のリラクゼーション後、ミーティングと気持ちを切り替え、後半戦へ向かうプラスの気持ちや高め方をサイキングアップで行い、映画ロッキーのテーマミュージックでグラウンドに戻り、後半戦開始というパターンをこのチームのオリジナルプログラムとして実施してきた。このような試合前の心理的準備をすることで、プレッシャーや不安などのマイナス要因を軽減し、戦いにていくための集中力や強気でプラス思考での気持ちを高めた。このことがコンスタントに自分たちの持っている能力を発揮するための、チームのルーティーンとして確立していた。

考 察

このプログラムでは、実際に7回をスポーツ心理学者が直接選手と関わり、合計50時間のワークショップ形式(講習会)と約30時間のいろいろな心理的サポートでプログラムを実施した。加えて、コーチやチーム内のメンタルトレーナーとのミー

ティングや打ち合わせ、そしてアドバイスをいれるとスポーツ心理学者が100時間以上の関わりをした。さらに、メンタルトレーナーやコーチからの指導で、チームにおける毎日の練習にメンタルトレーニングが導入され、毎日の練習の中や私生活の中で1年半（500時間以上）の時間を費やしているというプログラムの実施は、他に類を見ないものであると考える。今回大学のサッカー部にプログラムを実施した理由は、いくつかのサッカーチームに、95年のユニバ日本代表が金メダルを獲得した際にメンタルトレーニングを導入したことを報告したが、選手たちの中には、彼ら（代表選手）は自分たちと違うという意識があり、その考えがメンタルトレーニング導入の障害になったチームや選手がいたからである。そこで、関東2部リーグ5位という普通の大学サッカー部を対象にメンタルトレーニングを実施したことが今回のサポートのキーポイントになると考える。加えて、このチームの部長が、95ユニバ日本代表チームのスタッフであり、メンタルトレーニングや心理的サポートの経験をし、その重要性を認識してくれたという理由もあった。1995年のユニバ日本代表が本格的にメンタルトレーニングを導入し、成果をあげたにも関わらず、まだサッカー界を含めた日本のスポーツ界において、メンタルトレーニングや心理的サポートなどの心理的コンディショニングに対する必要性の認識が低い状況がまだある。たとえば、格下のチームが格上のチームに勝つためには技術・体力に加えて心理面の強化が必要であり、実力的に勝てないならば、心理面を準備し、勝つ可能性を高めることが順当な作戦であるはずである。一方、「実力はうちが上なのに負けた!」、「勝てる試合を落とした!」という状況への対策としても、メンタル面の強化は必要である。今回、普通の大学サッカーチームへメンタルトレーニングを導入したことは大きな意味があると考えている。選手からの心理テスト・アンケート・内省報告からメンタル面の強化が「心・技・体」のバランスを良くし、選手のやる気や練習の質を高め上達を促している。また試合場面でも、あきらめない、気持を切り替える、強気、プラス思考、コミュニケーションなどメンタル面（メン

タルゲーム）を考えたプレーが多く見られたことが、コーチや選手から報告されている。このことから、このメンタルトレーニングプログラムが選手へのポジティブな影響を与えたことは間違いないと考える。特に、やる気、パフォーマンス、試合での成果など、この後の報告で共同研究者が報告する。

このプログラムで使用した「書き込み用紙」の目的や意義に対して説明を加えると、選手たちは、書き込み用紙の質問に対し答えることで自分のやるべきことに気づき、反省し、次へのステップとしてメンタルプランを立て、毎日の練習や試合で活用することで心理的スキルを洗練していった。このプログラムの重要な点は、「選手が自分で気づき、自分でやる気を高め、自分でやる」ということである。人からやらされる練習と自分からやる練習の質的な差は、1年—3年という長い目で見たときに、大きな違いとなってあらわれると考えられる。また目的を明確にし、集中力を高め、自分からやる練習（質の高い練習）をしていれば、試合において自分のやるべきことがおのずと理解でき、その効果が上達や成功に大きな貢献をするという考え方がメンタルトレーニングの根本にあるからである。この報告では、普通の大学サッカーチームに実施した心理的コンディショニングのプログラムの重要性と内容を紹介し、心理テストやアンケートでその効果について検討を加えた。試合の成果は、1年目に関東大学リーグ2部優勝（6勝1敗）、天皇杯東京都大会優勝し天皇杯出場（2回戦敗退）という形であらわれた。2年目での総理大臣杯全国大学サッカートーナメント準優勝という試合の結果は、メンタルトレーニング開始前が、関東大学リーグ2部5位ということ考えたとき、その効果はあったとコーチや選手から報告された。ただ、メンタルトレーニングを実施してまだ2年にも満たないためか、良いときと悪いときのギャップがまだある。これがコンスタントに実力を発揮できるようになれば、本当の意味での効果と言えると思う。「継続は力なり」まさにこの点が最も重要な点だと感じた。

次に、昨年と今年のデータを参考に科学的観点からこのチームの上達度を分析すること

にする。1997年に実施したアンケートの回答から(1)メンタルトレーニングの効果は、「100%の選手が効果があった」と報告している。これは、試合の結果からだけでなく、選手個人のメンタル面の変化も重要な点だと考えられる。特にチームスポーツにおいては、試合に出れる出れないという選手個人の問題が無視できない要因としてあげられる。その点において長期・中期・短期の目標設定は、今シーズンや大学時代だけのサッカーにとどまらず、人生という長い目で見た目標設定が大きな効果をかもし出したように思う。(2)コーチの指導法・態度変化については、「63%が変わった」と答えている。1年目の講習会については、3名のコーチ全員が全ての講習会を受講できなかったことがこの回答に影響しているのではないかと考えられる。(3)コミュニケーションの変化については、「72.7%が変わった」と答えている。これは中級編で実施したチームへの希望用紙書き込みと、その後の全員の書いたデータを見ながらのコミュニケーションテクニックの指導が効果を発揮したと考えられる。特に、チームメイトが何を考えているのかが理解できたことが、大きな要因になったと考えられる。またそれについての各学年やチームでのミーティングの成果があったと考えられる。体協競技意欲検査による「やる気」に関する17項目中15項目において、有意差(5%水準)があり、選手・チーム全体のやる気が向上した。(4)役に立ったメンタルトレーニングのテクニックは、1位が「リラクゼーションで58.3%」、2位が「イメージトレーニングで12.5%」、3位が「セルフトーク8.3%」、4位が「ポジティブシンキング4.2%」、5位が「サイキングアップ4.2%」、その他が「12.5%」という回答であった。特に、リラクゼーションは、チームの準備運動の中に導入し、毎日の練習や試合において実施したことが大きな影響を与えたと考えられる。メンタルトレーニングにおいて、リラクゼーションが最も重要な心理的スキルであることは多くの文献から報告されている。この回答からも、先行研究の妥当性が証明されたと考えられる。また昨年報告した体協競技意欲検査の第1回(3月20日)・第2回(7月26日)・第3回(9月23日)の結果から、

このチームにおいて中級編後の変化がいちじるしいことから、リーグ戦が始まり本当の意味でのメンタル面の必要性が理解できるようになった時、各項目でのプラスの変化が見られた。この結果から3月から9月の半年間でほとんどの項目(17項目中15項目に5%以上での有意差)においての「やる気」が良い方向へ導かれたことが分析できる。このことからこのチームにおいてやる気という面においての変化が練習の質を高め、試合での良い結果をもたらしたのではないかと推察ができる。共同研究者(コーチ)の報告(青山学院大学論集第38号1997年)から、①心理的な準備を整えることにより、より高いパフォーマンスが発揮された。②チーム内の人間関係が改善された。③目標が明白になり、競技に対する意欲が向上した。④目標達成のための計画性が向上した。メンタルトレーニングによる心理的競技力の改善については、得点の時間帯の分析から、試合開始直後に相手を圧倒してより多くの好機をつかんでおり、この結果はユニバ日本代表が金メダルを獲得した状況と一致しており、心理的準備と集中力に効果を発揮していたと報告している。2年目は新チームになったため、1年目と2年目のデータの比較(統計処理)は、実施しなかったが、3月と8月に新チーム1軍の選手18名を対象として実施した心理的競技能力検査のデータ分析から、①忍耐力、②自信、③決断力、④予測力、⑤判断力、⑥協調性の項目で有意差(5%水準)があった。このことから1年目に向上の見られなかった項目が2年目の上級編プログラムで改善されたことを示す。特に、イメージトレーニングの効果と考えられる決断力、予測力、判断力の項目の向上が見られた。また体協競技意欲検査においても、①困難の克服、②精神的強靱さ、③失敗不安、④緊張性不安、⑤不節制の要因で有意差(5%水準)があった。このことから試合などの大事な場面や逆境におけるセルフコントロールの能力が高まったのではないかと推察できる。またプラス思考やルーティン、そしてイメージなどの心理的スキルを活用するテクニックが身に付いたとも考えられる。教科書である「大リーグのメンタルトレーニング」と「書き込み用紙」では、いろいろな場面

をイメージして、その状況で何が問題であり、その問題をどのような心理的スキルを使い解決し、集中力や気持ちを高めるなどセルフコントロールのテクニックを応用するプログラムであり、同時にパフォーマンスや競技力向上を目的にしたメンタルトレーニングであった。この結果から、上級編のプログラムがイメージトレーニングやセルフコントロールに関しての効果を高めたと考えられる。

1999年は、メンタルトレーニングを導入して3年目である。今年、このチームのオリジナルプログラムとして、完全に定着することを目標にし、チームの伝統としてメンタルトレーニングが毎日の練習や試合に統合させていきたい。大学生のチームの場合、毎年選手の入替えが必ずある。このことを考慮しながらメンタルトレーニングが永久的にチームのプログラムとして継続され、より洗練し、コンスタントに力を発揮できるようにすることを今年の目標としたい。また選手個人個人のオリジナルプログラムの完成と個人的な心理サポートを中心にする予定である。2000年の研究会では、その成果が報告できると考えられる。

参考文献

高妻容一 (1995) 明日から使えるメンタルトレーニング ベースボールマガジン社

高妻容一ほか (1997) ユニバーシアード'95福岡大会日本代表チームの科学的サポート・支援部隊 (その3) : メンタルトレーニングと心理的サポート サッカー医・科学研究 第17巻 41-46.

高妻容一 (1998) 大リーグのメンタルトレーニングの導入とその活用法 ベースボールクリニック 第9巻 第2号 26-29.

テリー・オーリック 高妻容一ほか訳 (1996) トップレベルのメンタルトレーニング ベースボールマガジン社

宮崎純一 内藤秀和 (1997) メンタルトレーニングによる心理的競技力の改善について：チームスポーツにおける実践の報告 青山学院大学論集第38号 81-88.

ケン・ラビサ トム・ヘンソン 高妻容一監訳

(1997) 大リーグのメンタルトレーニング ベースボールマガジン社

資料1 青山学院大学のメンタルトレーニング・プログラム (講習会形式)

〈1年目〉 * () 内の時間は、スポーツ心理学者が関わった時間

1997年 3月	紹介・初級編の講習会 (15時間)
	初級編の応用 (練習や試合)
1997年 7月	中級編の講習会 (15時間)
	中級編の応用 (練習や試合)
1997年11月	試合直前編の講習会 (5時間)
	練習や試合での応用や活用

〈2年目〉

1998年 3月	初級編の復習講習会 (8時間)
1998年 3月	上級編の講習会 (8時間)
	上級編の応用
1998年 8月	試合直前の心理的サポート (3時間)
1998年 8月	試合前日・当日の心理的サポート (30時間)
	練習や試合への応用

資料2 教科書：上級編のプログラムの具体的な内容 (アウトライン)

上級編のプログラムであった教科書は、「大リーグのメンタルトレーニング」(ベースボールマガジン社)であり、内容的には、野球であるが、これをどの種目にも応用できるようにするプログラム「書き込み用紙」(84ページ)を使用した。

本の内容（アウトライン）は、冒頭で米国の野球コーチたちがこの本を活用し、練習や試合におけるメンタル面の重要な点を紹介し、推薦文を書いている。次にハンク・アーロン選手やジム・アボット選手など大リーグで活躍した選手がトッププレイヤーになるために必要なメンタル面のトレーニングを推薦し、野球において技術や体力以上に、何が必要なのかを紹介している。

「第1章」では、自信を持っている選手と持っていない選手は、何が違うのか？試合で勝つためには、野球で成功するためには何が必要なのか？コーチは、どうすれば選手に自信を植え付けさせるのか？コーチが何をし、何を言えば、選手は自信を持てるようになるのかを紹介している。

「第2章」では、あなたのチームが持っている力を発揮できない時は、やるべき事を見失っているからである。コーチや選手は、「なぜ、野球をするのか？」、「どんな選手になりたいのか？／どんな選手にしたいのか？」このような質問に答えることで、やるべき事を理解し、方向付け（目標を設定）をする。それでは、目標に対して今日何をすればいいのか？つまり、やる気を高めるには何をすればいいのかを紹介してある。

「第3章」では、自信は、メンタルトレーニングの目標のひとつであり、もし選手が自分をコントロールできていないならば、自信をもってプレーしていないのである。人間は、自分の周りのことはコントロールできないが、自分がどう反応するかはコントロールできる。つまり自分ができないことを考え悩んでも無駄であり、自分が今できることをやるのが成功への1歩となるわけである。ここでは自分のプレーをコントロールする前に、自分自身をコントロールする方法を呼吸法などで身につけるコツを紹介している。

「第4章」では、どんなときに自分がコントロールができなくなるのかを「赤」信号で表現し、これがでたら注意の「黄」信号、「青」であればイケイケドンドンというように、選手の問題が起こる前に対処する方法を紹介している。

「第5章」では、試合で自信を持ってプレーし、自分の最高能力を発揮するために心理的な準備を

することが必要である。また試合で良いプレーをするための準備としてリラクゼーションやイメージトレーニングが必要であり、特に試合前に何をすればいいのかを紹介している。

「第6章」では、ピッチャーのメンタルトレーニングを具体的に紹介している。コーチは、試合前ピッチャーに投球前のルーティン・試合中の気持ちの切り替えはどうするのかを聞く。そうすれば、ピッチャーが何を求めているのかがわかるし、問題が起きたとき、コーチのやるべき事が見えてくる。ピッチャーを例にし、気持ちの切り替え、集中力での回復や発揮法などを紹介している。

「第7章」では、バッティングのメンタルトレーニングを取り上げ、バッターが3割打てるということは、7割失敗しているという事である。10割打てる者はまずいない。3割打てば一流であるのに、その7割の失敗に直面したとき、多くの選手が失望の表情や態度を示す。ここで7割も失敗できると気持ちを切り替えれば、自信を持ち続けるということに大きな効果があるなどを紹介している。

「第8章」では、守備とベースラーニングのメンタルトレーニングであり、守備で失敗したときの気持ちの切り替えはどうすればいいのかなどを紹介している。失敗しないためにどのような心理的スキルを使えばいいのかを紹介している。

「第9章」では、毎日の練習の質を高めるためのメンタルトレーニングを紹介し、練習の前の心理的準備をどうすればいいのかなどを紹介している。

「第10章」では、野球は失敗との戦いであることを前提に、失敗から立ち直るために何をどうすればいいのかを紹介している。つまり、スポーツにおいてミスはつきものである。問題は、犯したミスの後に何を考え何をすればいいのかを重要な点であるなどを紹介している。

「参考資料」では、リラクゼーション・イメージトレーニング・セルフトークの実践方法を具体的に紹介している。

さて、この本は野球についての内容であり、プロ・実業団・大学・高校・中学・草野球から一般の野球（スポーツ）好きの人々までが役に立つと

ある。実際にプレーしている選手は、練習や試合などの現場ですぐにでも応用のできるものである。コーチは、指導者として技術や体力面と同時にメンタル面（心理・精神）をどのように指導したらいいのかという指標／教科書として使えると思うし、この内容を指導することで指導者として成長し、より高いレベルでの指導ができるようになること意図して書いてある。しかし、本研究者は、この本を野球だけで活用するのはもったいないと考えた。そこで、上級編のプログラムでは、どの種目にも対応できるプログラムを作成した。それは、この教科書を読みながら、つまり野球の場面や状況をサッカーのある場面や状況に当てはめたりイメージできるようにするプログラム「書き込み用紙」（84ページ）を作成した。これは、用紙への書き込みや質問に答えていく形式の中で、サッカー（どの種目でも）の各ポジションを想定したメンタルトレーニングを実施し、各自のオリジナル・メンタルトレーニングのプログラムを完成できるようにしたものである。

大学サッカーチームにおけるメンタルトレーニングの実践 その2 ～大会におけるメンタルトレーニングプログラムの例～

流郷 吐夢¹⁾ 高妻 容一²⁾
宮崎 純一³⁾ 内藤 秀和³⁾

1 緒言

メンタルトレーニングを継続的に実施している大学サッカーチーム（青山学院大学体育会サッカー部：関東大学リーグ2部所属）のメンタルトレーニングの実践例を報告する。1997年よりメンタルトレーニングを導入し、2年目を迎えるこのチームは、全国規模のトーナメント大会において準優勝という成績を残した。その際、遠征先の宿舎から大会会場に至るまでの間にスポーツ心理学者の指導のもとで実施されたメンタルトレーニングの実践例とそれに対する選手の自省報告をまじえて検討を加える。

2 方法および結果

対象：青山学院大学体育会サッカー部（関東大学サッカーリーグ2部）17名

日程：

- 7/31 移動（横浜→大阪）
- 8/2 1回戦 1-0 関西大学（関西1位代表）
- ／4 2回戦 4-3 慶應義塾大学（関東3位代表）
- ／6 準決勝 1-0 順天堂大学（関東1位代表）
- ／7 移動（大阪→横浜）
- ／10 移動（横浜→神戸）
- ／11 決勝 1-3 早稲田大学（関東5位代表）

実施内容：

試合の前日からスポーツ心理学者が同行し選手やコーチの相談などいつでもサポートできる体制を準備する。

大会期間中、試合日と調整日の違いはあるが、

ほぼ同様のリズムでスケジュールを組んだ。今回は、決勝戦当日のスケジュールを中心に報告する。朝のセルフコンディショニングでもあるモーニングエクササイズで1日が始まる。散歩を兼ねて徒歩10分程の公園まで歩き、木陰でのリラクゼーション、イメージトレーニング、目標設定を実施する。まずは気持ちの良い朝を迎えて、そこから試合に向けてメンタルコンディショニングを整えていく。この日は試合前のセレモニーで校歌斉唱をするというプログラムがあり、この「いつもとは違う」試合前の出来事に対する準備として、会場場面をイメージしての校歌斉唱を行った。朝食時には、「メンタルトレーニング日誌」をメンタルトレーナーから受け取り新たな目標設定、今までのコンディションの確認等に活用する。

ホテルでのミーティングではボードを用いて視覚化して、スケジュール、戦術の確認が行われる。この日はこれに加えてチャンピオンズリーグの優勝シーンを編集したビデオを鑑賞して『優勝』という「今まで経験したことのない」場面に対する準備と、モチベーションを高めた。

また会場への出発直前、緊張した時間帯に全員で「ティータイム」をゆっくり楽しむことにより、気持ちを落ち着かせるプラン作りを行った。試合会場に向かうバスの中では、好みの音楽（軽快なもの）を流し気分を乗せながら移動した。

試合会場に到着後は、ピッチコンディションの把握と自分のゲームプランをイメージするためピッチ内を歩き、実際にプレーエリアに立ち止まりイメージトレーニングを行う。

ロッカールームなどの「閉じた空間」がある場合は、ここにおける試合前の雰囲気作りは大変重要な意味を持つ。ここでも、軽快な音楽を静かにバックグラウンドミュージックとして流す。

1) 筑波大学大学院 2) 近畿大学 3) 青山学院大学

試合前のミーティングは確認程度で、できるだけ短くして、ウォームアップルーティンに移る。

アップ会場では比較的静かで、曲調に変化の少ないリラクゼーション用音楽を流し、10・15分かけてリラクゼーションとスタティックなストレッチングを行う。

次に音楽を軽快で、リズムカルなものに切り替えて大きく、速い体の動きを伴ったアップに移行する。ここでは約10分間ブラジル体操などのダイナミックなストレッチング、フットワークを伴ったボールコントロールのトレーニングなどをグループで声を掛け合いながら行う。心拍数を上げながら気持ちを試合に向けて高揚させるサイキングアップがメンタル面での目的である。

この後、音楽がない状態で最終ストレッチングを行う。このリラクゼーションとサイキングアップの繰り返し（メンタル面のアップ、ダウンのコンビネーション）は、サイキングアップをより効果的にする。

ピッチ内のアップ（約10分間）では、最後にチーム全体でのサイキングアップと意思統一を行いロッカールームに戻る。

試合直前のロッカールームでは、全員で円陣を作り手をつなぎ気持ちを盛り上げ、試合に対する気持ちを一つにまとめるためのプログラムを実施した。ロッカールームからピッチに出る際は映画「ロッキー」のテーマ「アイ・オブ・ザ・タイガー」を大音量で流し、送り出す。ロッカールームの出口ではスタッフが待ち構え選手と手を合わせたとき合い最後の気持ちの盛り上げを図った。

ハーフタイムでの時間の過ごし方も大きなメンタルコンディションのポイントになる。決勝戦では、優勢に試合を進めながらペナルティキックにより0・1のビハンドでハーフタイムを迎えた。ロッカールームに戻った選手には、ボトル1本の冷水とアイシング用の氷が与えられ5分間を身心共に自分を取り戻す時間として使う。他選手との会話はほとんどしない。その後、後半への戦い方の確認を手短にして選手同士の意思の統一を行う。リラックスして次の45分を迎えることができるかどうか後半のプレーの質を決定する。この日は、後半開始間もなく同点に追いつく健闘を見

せたが、2失点を許し初優勝は逃すこととなる。

大会を通して以上のようなメンタルトレーニングプログラムを実施した。特に選手をリラックスさせたり、気持ちを盛り上げるのに音楽を利用するのは特徴的である。

選手からの報告（大会終了後の感想文より抜粋）：

○朝のセルフコンディショニングについて

リラクゼーションで一日の自分の目標をイメージ。コンディションチェックを行い、チームメイトと明るく会話していた。朝からスマイルでよい。ベッドの上で軽いストレッチをしてから起きるようになっている。

○日誌について

自分がどのような状態だったかチェックできた。書くことによって、自分の調子を自覚できた。目標を設定することは、やる気を出させた。毎日つけることで、その日の反省を次の日の目標設定ができ、やる気がでた。目標を立てて、明日への意欲を出させて良かった。日誌を書くことによって、試合に向けての心構えができた。長い時間やってきたのを見ると、効果があったと思う。

○試合前のチェック用紙

目標（目的意識）を再認識できた。初戦から決勝にかけて良くなっているのがわかる。大臣杯では、今日の目標のて確認のみ行った。気持ちを整理することができた。

○試合前のルーティン

音楽は自分を盛り上げるのに役立った。特にサイキングアップの時、みんなで声を出して盛り上げたことが良かった。（集中力、闘争心アップ）

みんなでやるブラジル体操はチームを一つにした。試合に向けて気持ち、モチベーションが上がっている。今はこの流れでないと、上手く試合に気持ちが入っていかないので、効果は大きいと思う。

気持ちが段々上がってくるので良い。特に試合直前のロッキーは最高。

○音楽の利用

自分の好きな音楽を聴くことで気持ちを高められ

考察

た。ロッカールームで準備しているとき、音楽があると落ち着く。音楽を利用していないときと比べるとその必要性を感じる。ウォームアップのときが最も効果的。他のチームは、黙々とやっていたが、青学は笑いが絶えないアップだったので良かった。

気持ちのコントロールに役立つ。(その他全員が効果を認め、肯定的な評価をしている。)

○試合中のルーティンは

深呼吸(8名)

失敗した(ミスをした)時、気持ちを切り替えるために後ろを振り向き、これからの良いプレーのイメージをする。

試合前、ゴールの左ポスト、バー、右ポストの順にゴールに向かって左手で触る。ピッチに右足から入る。ミスなど、忘れたいことに対してピッチの芝をむしり、それを投げ捨てることによって忘れる。

プレーの切れ目に、目を閉じる。

一番多いのが上を向いて深呼吸。

唾を吐くことにより気持ち切り替えができた。

○ハーフタイムについて

色々と言いたいという気持ちはあったが、目を閉じて心を落ち着かせるということは良かった。

イメージトレーニングをして、いつでも出場できる準備をした。(サブメンバー)以前、音楽をかけないときがあったが、今回はリラクゼーション用、サイキングアップ用(ロッキーのテーマ)と、音楽があって気持ちが切り替えられた。リラクゼーションの時間は、非常に大切である。

短時間ではあるが、自分の時間が持てたので、前半を振り返ることができ、後半へつなげることができた。

○その他

今回は試合に対する準備がとても良かったと思う。まさに勝つための準備をしていた。

試合前でのリラクゼーションで呼吸法、筋弛緩法のなかでみんなが同時に吐く息で一体感を感じ、リラクゼーションでき、イメージが強く持てた。

朝のセルフコンディショニングは、遠征中毎朝実施されたが、リラクゼーションにより心理的コンディショニングが整えやすい状態を作ることが目的としている。心理的状态と身体的状態は互いに影響しあっている。身体的リラクゼーションから心理的なリラクゼーションを導く。選手の報告から、目標設定の時間に使うなど有効な手段であったと考えられる。

日誌については、選手自身が自分の心理的コンディショニングについてチェックすることが様々なストレッサーへの対処法の始めとなる。どんな心理的準備をしたときに良い結果が出せるかというのは個人差がある。そこで選手は自分にとって良いコンディション、そして効果的な心理的準備はどんなものであるか自覚する必要があると考えられる。選手の報告に比較的肯定的な意見が多かったことからも有意義であったと考えられる。

試合前後のチェック用紙については、日誌と同様な効果が考えられる。選手によっては「試合前の記入はしたくない」という場合もあり、試合後に行う記入用紙と併用するなどの工夫が考えられる。

試合前のルーティンは、チームで行うものと個人のものに大別できる。たとえば試合前にはリラクゼーションしたいという選手もいれば、逆に気持ちを盛り上げたいという選手もいる。前述したとおり、試合前のミーティングから試合開始まではチームとしてのルーティンを採用している。これは、サッカーがチームスポーツであるという競技特性からチーム全体のルーティンを重要視するという考え方に基づいている。具体的にはグループでのリラクゼーション(筋弛緩法、メディテーション、イメージトレーニング)やサイキングアップを効果的に使いながら実施したが、報告からも伺えるとおりに選手はチームで行うルーティンを受け入れ大いに活用していたと考えられる。

メンタルトレーニングを導入してから3年目を迎え、選手・指導者の間にその効果が浸透し、徐々に成果が現れている。今回の選手の報告から、選手の競技に対するモチベーションの高さが示唆

された。これがメンタルトレーニングの各プログラムと関連があることを、選手が意識していることは意義深いことである。今後は選手のパフォーマンスの向上とともにその根底にある選手の健全な競技参加への心理的サポートを考慮したプログラムを加え、チームに定着させていくことが課題となろう。

参考文献

- 1) 市村操一『トップアスリートのための心理学』, 同文書院, 1993.
- 2) 高妻容一『明日から使えるメンタルトレーニング』, ベースボールマガジン社, 1995.
- 3) 宮崎純一、内藤秀和「メンタルトレーニングによる心理的競技力の改善について・チームスポーツにおける実践の報告・」, 『青山学院大学「論集」』, 38, 1997, p.81-88.

『大学サッカーチームにおけるメンタルトレーニングの実践その3』

～心理的競技力とパフォーマンスへの影響～

内藤 秀和¹⁾ 高妻 容一²⁾
宮崎 純一¹⁾ 流郷 吐夢³⁾

はじめに

メンタルトレーニングは、近年ようやく日本サッカー界においても注目されはじめ、パフォーマンスをより向上させるトレーニング方法として、多くの研究者や指導者がその必要性をとくようになってきた。青山学院大学サッカー部において、メンタルトレーニングを実施し始めてから2年が経った。その間、天皇杯都道府県予選優勝、関東サッカーリーグ2部優勝、総理大臣杯第2位などの成績を収めている。結果だけではなく、選手個人個人のパフォーマンスへの心理面での影響も確実に現れており、メンタルトレーニングは今や必要不可欠なトレーニングとして定着しつつある。

1997年3月にメンタルトレーニングは開始された。その方法は、1995年福岡ユニバーシアードにおいて日本代表チームのメンタルトレーニングを実施した高妻氏がメンタルアドバイザーとして定期的に講習会を行い、普段のトレーニングはコーチあるいはメンタルトレーナーが行った。1年目は、①紹介・初級編、②中級編、③上級、試合直前編の講習会を実施し、トレーニングが行われた。そのトレーニングのパフォーマンスへの影響はTSMI(体協競技意欲検査)の得点推移や選手からのアンケート結果から分析し、前回報告した。それによると、TSMIの17の項目のうち、練習意欲、情緒安定性、精神的強靱さ、コーチの受容、IACの項目で有意(5%水準)な向上がみられ、選手、チームのやる気が向上したことが示された。またアンケートの結果から100%の選手がメンタルトレーニングの効果があったと答え、コーチの指導、態度について63.6%の選手が、他人とのコミュニケーションについては72.7%の選手が変化があったと答え、メンタルトレーニングが選手の

パフォーマンスに対して肯定的な影響を及ぼしている」と報告した。2年目である1998年は、④初級編の復習編、⑤中級・上級編、⑥試合直前編、⑦試合前日・当日・試合でのサポート編を実施し、より質の高い、具体的なメンタルトレーニングの実施を目的とする講習会が開かれた。そのトレーニング方法は高妻氏による競技向上プログラムを参考にしていきたい。

今回のフィールド研究は、この2年目におけるメンタルトレーニングの実践中に得られたTSMIの得点推移を指標にメンタルトレーニングの効果について報告する。また、より実践的にメンタルトレーニングのテクニックの活用方法や効果について、2年間通してメンタルトレーニングを行った3人の選手をインタビューすることによって明らかにしたい。これらの報告は今後より洗練されたメンタルトレーニングプログラムを作成するための基礎資料を提供するものである。

方法

1. 対象

メンタルトレーニングを行っている青山学院大学体育会サッカー部 Ateam 18名を対象に TSMI を行った。Ateam は関東大学選手権、関東大学サッカーリーグ戦においてメンバーに入った選手とした。インタビューを行った選手は Ateam の中心的な選手で2年間継続してメンタルトレーニングを実施している以下の3選手である。

1.M.K

4年生、ディフェンダー。性格は常に前向きだが、時々(特に試合中)かっとなり言葉が悪くなる。2年生からレギュラーに定着し、4年生では主将を務める。

1) 青山学院大学 2) 近畿大学 3) 筑波大学大学院

②R.S

4年生、フォワード。性格は自信のあることには強いが、ないとすぐにマイナスのことを考えてしまう。2年生までは途中出場や途中交代が多く、3年生になってレギュラーとして定着する。

③T.K

4年生、ミッドフィルダー。以前から何事にも努力をしない性格で物事を冷めた眼で見ることが多い。元U-17日本代表で2年生からレギュラーに定着し攻守の要の選手。

2. 実施時期

①TSMI

第1回：準備鍛練期 平成10年3月20日
 第2回：試合期 平成10年8月8日

②インタビュー

シーズンオフ期 平成10年12月

3. インタビューの実施

メンタルトレーニングを行っている Ateam の選手のより実践的で具体的な効果を知るために3名の選手を対象にメンタルトレーニングの影響について自由に記述をしてもらった後、1人ずつインタビューを行った。インタビュー項目は以下の通りである。

- ①自分のパフォーマンスにメンタルトレーニングの影響はあったか
- ②メンタルトレーニングのどのテクニックが役にたったか
- ③普段の生活に影響はあったか
- ④このメンタルトレーニングプログラムの課題はなにか

以上の点を中心に具体的に話をしてもらった。

結果と考察

1. TSMI の得点の推移

選手の競技意欲（やる気）をはかる TSMI の得点の推移をみると、どの要因も得点が向上していることが分かる（図1）。中でも、困難の克服、精神的強靭さ、失敗不安、緊張性不安、不節制の

要因において有意（5%水準）に向上している。これらのことは、継続したメンタルトレーニングの実施が選手の競技意欲の向上に効果的な影響を及ぼしたと考えられる。また、有意に向上した要因は、中級、上級編の講習会が行われ、トレーニングを積んだ影響が現れたのだろう。中級、上級編では実際のプレー状況を設定し、その状況で何をすべきかというような心理的スキルが紹介され、トレーニングの中でその心理的スキルを使いこなす実践が行われた。一方、昨年の TSMI の得点推移では（図2）、練習意欲、情緒安定性、精神的強靭さ、コーチの受容、IAC の得点は有意に向上したものの他の要因には有意差は見られなかった。これらのことから、2年目に行われた上級プログラムにより、1年目に改善されなかった要因が改善されたことを示し、また、実際の試合の中で、選手が心理的スキルを使い、困難な状況や不安に駆られる場面を克服していったことが推察される。これらの具体的な例は選手のインタビューのなかにも出てきている。

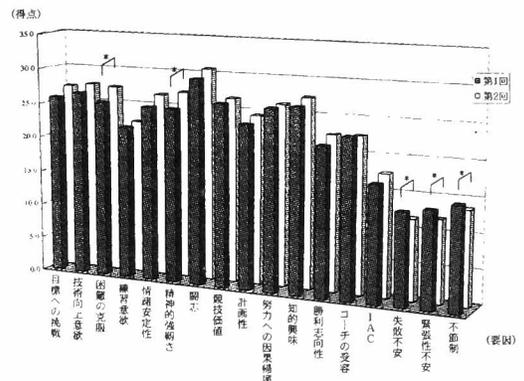


図1 1998TSMI得点推移

表1 1998TSMI得点推移

TSMIの17要因	第1回平均得点 n=18	第2回平均得点 n=18	t値
1 目標への挑戦	25.7	27.0	1.87
2 技術向上意欲	26.5	27.4	1.24
3 困難の克服	25.3	27.2	2.25 *
4 練習意欲	21.9	22.3	0.34
5 情緒安定性	25.1	26.4	1.55
6 精神的強靭さ	25.0	26.9	2.63 *
7 闘志	29.5	30.5	1.34
8 競技価値	26.2	26.5	0.38
9 計画性	23.5	24.3	0.90
10 努力への因果帰属	26.0	26.1	0.12
11 知的興味	26.4	27.3	1.04
12 勝利志向性	21.4	22.3	0.70
13 コーチの受容	22.8	22.4	-0.44
14 IAC	16.6	17.4	1.04
15 失敗不安	13.2	11.5	-2.54 *
16 緊張性不安	13.8	11.8	-2.46 *
17 不節制	14.8	13.5	-2.14 *

(* p < 0.05)

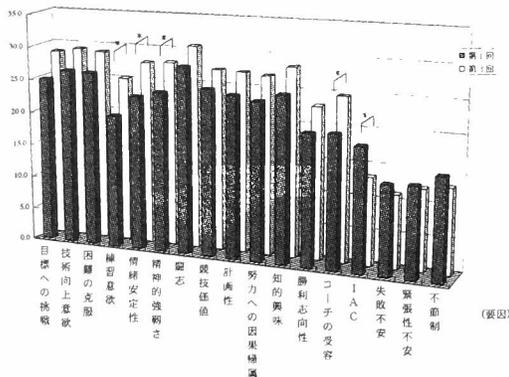


図2 1997TSMI得点推移

表2 1997TSMI得点推移

TSMIの17要因	第1回平均得点	第2回平均得点	第3回平均得点	多重比較
1 目標への挑戦	25.0	26.6	28.6	
2 技術向上意欲	26.5	27.7	29.2	
3 困難の克服	26.3	27.2	28.9	
4 練習意欲	20.1	22.0	25.1	①<③ *
5 情緒安定性	23.3	26.6	27.7	①<③ *
6 精神的強弱さ	24.1	26.9	27.9	①<③ *
7 闘志	28.1	29.6	30.6	
8 競技価値	25.1	27.7	27.3	
9 計画性	24.4	25.4	27.1	
10 努力への因果帰属	23.9	26.2	26.9	
11 知的興味	25.1	25.8	28.4	
12 勝利志向性	19.9	21.2	22.9	
13 コーチの受容	20.1	23.0	24.7	①<③ *
14 IAC	18.6	14.6	13.2	①>③ *
15 失敗不安	13.4	12.7	11.0	
16 緊張性不安	13.6	12.9	12.3	
17 不動制	15.4	14.7	12.8	

(* p < 0.05)

ことがしばしばだったが、最近では努力をするようになった。自分で目標を設定し家でもトレーニングをするようになった。」と答えている。3人ともメンタルトレーニングの効果であると口をそろえていることから、メンタルトレーニングが個人の考え方や態度に影響を及ぼしていることがよく分かる。

2)メンタルトレーニングの実践例

メンタルトレーニングを2年間行った Ateamの選手は実際の試合や練習の中で様々な心理的スキルを活用している。どのようなメンタルトレーニングのテクニックが効果的であったかの問いに対し、3人ともいくつかの実践例をあげた。なかでも3人の選手が共通して、効果的であったテクニックとしてあげたものは、目標設定、ポジティブシンキングであった。

目標設定に関し、M.Kは「目標を明確に設定することができ、その目標を達成するためのトレーニングをするようになった。」と話し、特にT.Kは「例えば大会に優勝するためには、今日、明日、1週間後と自分が何をすべきか、どうしたら試合に勝つことができるかを紙に書いたりすることで客観的に自分を見ることができるようになった。」と話した。TSMIの目標への挑戦や計画性が顕著に向上していることから伺える。

ポジティブシンキングに関して、R.Sは具体的に「関東リーグ戦の試合で相手に前半1点を先制され、後半をむかえたが別に焦りもなく、自分たちのサッカーをすれば必ず勝ると信じて戦った結果、自ら2得点することができ、4-1で勝つことができた。この時ポジティブシンキングが生きたと感じた」と話した。また、T.Kは「自分がミスしたり、チームが劣勢に立たされているときでも、考え方をマイナスに持たず、プラスに考えることで自分に自信をもち、萎縮せずにプレーすることができた。」と話した。このように自分が不利な状況になったときでも常に前向きな考え方を持っていたことが分かる。

また、興味深いことに3人はそれぞれ、マイナス思考をプラス思考にさせる、あるいは集中力を回復させる、独自のルーティンをもち、実際に試

2. メンタルトレーニングの具体的な効果（選手へのインタビューから）

1)メンタルトレーニングの効果について

メンタルトレーニングが自分のパフォーマンスに影響を及ぼしたかの問いに3人全てが「あった」と答えた。資料、図3図4図5は2年間の3選手のTSMIの得点の推移である。3人ともほぼ全ての要因で徐々に得点が向上していることが分かる。特にT.Kの得点変化は他の2人に比べて顕著である。TSMIの得点推移からも、メンタルトレーニングが選手のやる気を高揚させ、肯定的な影響を与えていることが示されている。具体的に、M.Kは「納得いかないことがあるとすぐにかっとなっていたが、相手の気持ちを理解しようとするようになり、冷静に相手の話が聞けるようになった。」、R.Sは「いままでマイナスに考えていたことがプラスになり、前向きになった。プレーに対する考え方や感じ方がまったく変わった。」、T.Kは「以前は努力を全くしなかった。練習をさぼる

合の中で活用していた。3人はルーティンに関して具体的にそれを活用する状況と効果を話した。M.Kは「総理大臣杯2回戦で2-0でリードしていたものの、自分がファールを犯しPKをとられてしまい、2-1となってしまった。このとき一瞬沈む気持ちを感じたが、やってしまったことはしょうがないと考え、自分のルーティンである、『芝をむしり、そこにそのPKのことを思い入れ投げ捨てる』のおかげで気持ちを切り替えることができた。その後、その試合でゲーム前のイメージトレーニング通りのプレーで決勝点をアシストできた。」また、T.Kは「常にガムを口の中に入れている。自分が失敗したり、味方がミスすると①つばをはく②ガムを(強く)かむ③ガムをはくの順番で気持ちを切り替え、冷静にするようにしている。」というルーティンを持ち、実際に役に立った場面として「総理大臣杯の2回戦で、後半4-1とリードをしていたが味方の非常につまらないミスで2点を返されてしまった。この時自分が考えたことがメンタルトレーニング前と大きく変わっていた。前であったならその味方のミスに肩を落としそのまま同点、逆転されてしまうのではないかと考えたはずだが、そのときやったことは、ガムを強くかみ、気持ちを切り替え、まだ1点リードしている、こういうときのためにメンタルトレーニングをやってきたんだとポジティブに考えたことだった。このことで試合に勝利できたのだと思う。」と話した。

以上のことにより、実際に選手達がメンタルトレーニングのテクニックを活用している状況を知ることができる。2年間メンタルトレーニングを行ってきた選手に共通していることはより具体的に目標を設定するができ、常に前向き(ポジティブ)な考え方を持っていることである。さらに、こういう場面ではこうしよう、例えば失敗して気持ちを切り替えたい場合はこうしようというイメージをもち、各個人それぞれ独自のルーティンを活用していることが分かる。

3)日常生活への影響

メンタルトレーニングはサッカーの場のみならず、日常生活においても効果的な影響を及ぼして

いるようである。M.KやT.Kは「普段の生活でも目標を設定するようになった。その目標に対して今は一番何をすべきなのかを考えるようになった。」「どんなことに対してもポジティブな考え方になった」またR.Sは「就職活動でメンタルトレーニングが生きた。面接する前に面接をイメージし、面接官を普通のおじさんと思って面接を受けた」と答えた。3人が日常の生活でも心理的スキルを使いこなしていることが分かる。

まとめ

メンタルトレーニングを始めてから2年間が経過し、着実にその効果が表れていることが明らかになった。TSMIの得点では困難の克服、精神的強靱さ、失敗不安、緊張性不安、不節制の要因で有意な向上が見られた。これらのことは、選手の競技意欲の向上を示すものであり、パフォーマンスに対して効果的に作用していることが示唆された。さらに3人の選手をインタビュー形式で調査することにより、個人のオリジナルなメンタルトレーニングのプログラムができつつあることが明らかになった。3人は実際の試合や、練習の中で独自にメンタルトレーニングを行い、心理的スキルを使いこなしている。

しかしながらここにあげた3人の選手は上級レベルにあり、成果を上げることができているが、他の部員のなかには、いまだメンタルトレーニングを必要と感じてない選手もいる。そこがチームとしてメンタルトレーニング行う最大の課題である。T.Kは「個人としてメンタルトレーニングを行う場合は何ら問題はないが、チームとして行う場合は難しい部分もある。」指摘し、またM.Kも「考えかたの違いがそのままメンタルトレーニングの捉え方、成果の違いになって表れてくる」とチームとして行うメンタルトレーニングの課題を指摘している。そういった点を解決するためにも、今後3年目に向けてより個人個人が有効に活用できるようなオリジナルプログラムが作成できるようにする必要があると考える。

資料：メンタルトレーニングの具体的効果

②R.Sの事例

◎プロフィール

学生：4年生 ポジション：FW

性格は自信のあることには強いが、ないとすぐにマイナスのことを考えてしまう。2年生までは途中出場や途中交代が多く、3年生になってレギュラーとして定着する。

◎メンタルトレーニングの実践例

・目標設定

「以前はチームが勝てば自分のプレーはどうでもいいという気持ちがあったが、最近ではチームが勝つことは前提で自分のプレーの善し悪しや得点王、ベストイレブンなど高く明確な目標がたえられるようになった。」

・ポジティブシンキング

「関東リーグ戦の試合で相手に前半1点を先制され、後半をむかえたが別に焦りもなく、自分たちのサッカーをすれば必ず勝てると信じて戦った結果、自ら2得点することができ、4-1で勝つことができた。」

「FWというポジションが思い切ったドリブル突破やシュートをすることが求められるが、以前は自信がなければやらなかったが、メントレ後は五分五分の場合でもドリブルで突破したりシュートを打つようになった。」

・ルーティン

「試合中納得のいかないプレーがあると、怒りっぱなしだったが、『空をみて深呼吸する』ことによってそれがなくなり冷静になった。」

①M.Kの事例

◎プロフィール

学年：4年生 ポジション：DF

性格は常に前向きだが、時々（特に試合中）かっとなり言葉が悪くなる。2年生からレギュラーに定着し、4年生では主将を務める。

◎メンタルトレーニングの実践例

・目標設定

「目標を明確に設定することができ、その目標を達成するためのトレーニングをするようになった。」

・ポジティブシンキング

「ゲームで逆境にたたされた時や困難な問題にあたったとき、自分は絶対できる、普段通りの力を出せば大丈夫と前向きに取り組めた。」

・リラクゼーション（呼吸法、筋弛緩法）

「以前と比べてトレーニング、ゲームに対する心構えとして、また気持ちを集中させるのになくしてはならないものになった。」

・ルーティン

「総理大臣杯2回戦で2-0でリードしていたものの、自分がファールを犯しPKをとられてしまい、2-1となってしまった。このとき一瞬沈む気持ちを感じたが、やってしまったことはしょうがないと考え、自分のルーティンである、『芝をむしり、そこにそのPKのことを思い入れ投げ捨てる』のおかげで気持ちを切り替えることができた。その後、その試合でゲーム前のイメージトレーニング通りのプレーで決勝点をアシストできた。」

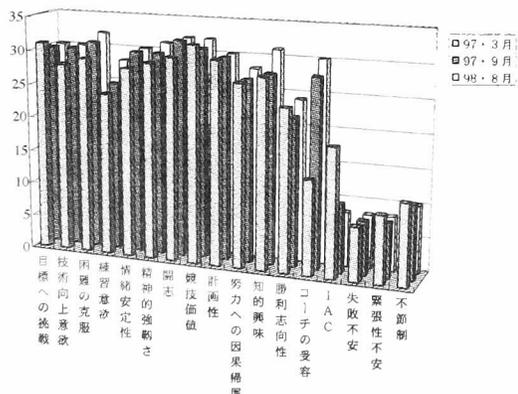


図3 2年間のTSMIの得点推移

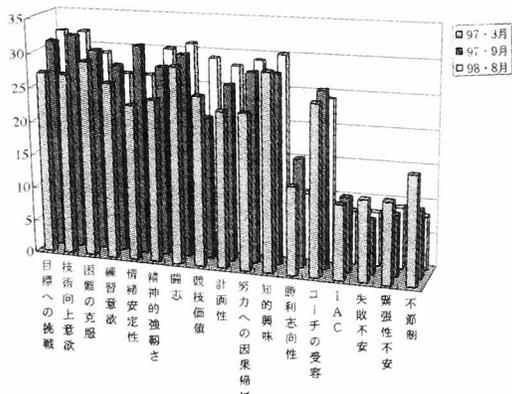


図4 2年間のTSMIの得点推移

③T.Kの事例

◎プロフィール

学年：4年生 ポジション：MF

以前から何事にも努力をしない性格で物事を冷めた眼で見ることが多い。元U-17日本代表で2年生からレギュラーに定着し攻守の要の選手。

◎メンタルトレーニングの実践例

・目標設定

「例えば大会に優勝するためには、1ヶ月後、1週間後、今日と自分が何をすべきか、どうしたら試合に勝つことができるかを紙に書いたりすることで客観的に自分を見ることができるようになった。」

・イメージトレーニング

「メンタルトレーニングを始めたことによって練習への取り組み方が変わってきた。1つの練習を行うときに、常に試合をイメージして練習を行ったり、自分でプレッシャーをかけて試合の緊張感を自分で作り出して練習を行うようになった。」

・ポジティブシンキング

「自分がミスしたり、チームが劣勢に立たされているときでも、考え方をマイナスに持たず、プラスに考えることで自分に自信をもち、萎縮せずにプレーすることができた。」

・ルーティン

「常にガムを口の中に入れている。自分が失敗したり、味方がミスすると①つばをはく②ガムを(強く)かむ③ガムをはくの順番で気持ちを切り替え、冷静にするようにしている。」

・ポジティブシンキング&ルーティン

「総理大臣杯の2回戦で、後半4-1とリードをしていたが味方の非常につまらないミスで2点を返されてしまった。この時自分が考えたことがメンタルトレーニング前と大きく変わっていた。前であったならその味方のミスに肩を落としそのまま同点、逆転されてしまうのではないかと考えたはずだが、そのときやったことは、ガムを強くかみ、気持ちを切り替え、まだ1点リードしている、こういうときのためにメンタルトレーニングをやってきたんだとポジティブに考えたことだった。このことで試合に勝利できたのだと思う。」

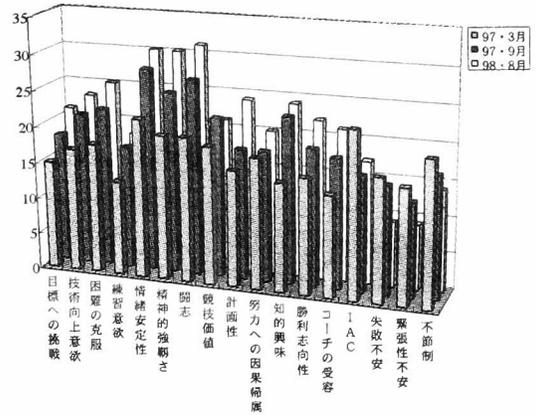


図5 2年間のTSMIの得点推移

参考文献

- 1) 乾真寛「ユニバーシアード95福岡大会 日本代表チームの科学的サポート・支援部隊」、『サッカー医・科学研究』, 17, 1997.
- 2) 高妻容一『明日から使えるメンタルトレーニング』, ベースボールマガジン社, 1995.
- 3) 高妻容一「アトランタで見たメンタルトレーニング」, 『コーチングクリニック』, 10, p.16-20, 1996.
- 4) 高妻容一『大リーグのメンタルトレーニング』, ベースボールマガジン社, 1997.
- 5) LOEHR, James E., Toughness Training for Life, Scan inc., 1993.
- 6) 宮崎純一、高妻容一「チーム(組織)におけるメンタルトレーニングの実践について～ユニバーシアード日本代表サッカーチーム～」, 『青山経営論集』, 30, p.259-278, 1995.
- 7) 宮崎純一、高妻容一「チーム(組織)におけるメンタルトレーニングの実践について(第2報～大学サッカーチームへの応用)」, 『青山学院大学「論集」』, 37, p. 89-95, 1996.
- 8) 宮崎純一、内藤秀和「メンタルトレーニングによる心理的競技力の改善について～チームスポーツにおける実践の報告～」, 『青山学院大学「論集」』, 38, p.81-87, 1997.
- 9) ORICK, Terry, Coach Training Manual to Psychi for Sport, Leisure Press, 1986.

特別講演

「21世紀のサッカー—世界のサッカーを取り巻く環境—」

(財)日本サッカー協会副会長 小倉 純二

ご紹介いただきました小倉です。今日いただいたタイトルが、「21世紀のサッカー—世界のサッカーを取り巻く環境—」ということですが、今現在どういうことが、世界で問題になっているのか、今、問題になっていることが「21世紀のサッカー」に、どのようにつながっていくのか、という最近の情勢についてご報告したいと思います。

ワールドカップ隔年開催について

新年早々の1月3日に、FIFAの新会長になりましたブラッター会長が、スイスで、「ワールドカップを4年に一度でなくて、2年に一度開催したい」という発言をしまして、大変な反響を呼んでいます。どういうことを言っているかを先にご紹介させていただきたいと思います。「もともとワールドカップは、1930年代にスタートした大会です。その時期にはチームが移動するのも船であって、各国のコミュニケーションは非常にとりにくい状況であったので、4年に1度にせざるを得ないということでした。ところが、それは昔の話で、現代の、モダンなファシリティズという言い方をしておりますが、それは通信手段や飛行機の移動も含めて、大会が昔とくらべて非常に運営しやすくなっていて、4年に1度まで待つ必要がない」と言っております。具体的には、「偶数年にワールドカップをやって、奇数年は予選にすればいい。各大陸の大会を奇数年に開催して、それを予選として行い、その予選を勝ちあがってきた国を大陸別に何チームか決めて代表とすればいい」。つまり、「偶数年はワールドカップ、奇数年は大陸の予選にすればいい」ということでした。何のために隔年開催をするかということ、「各国の代表チームのステイタスを高めるのに貢献するところが大きい」。そういう言い方をしました。

FIFAは3月に新しい委員会として、「戦略検討委員会」をつくり、そこで隔年開催について検討したいとしています。これに対して、ヨーロッパでは連日テレビや新聞、インターネットで大変騒がれておりまして、当然の事ながらこの発言に対してヨーロッパ連盟会長のヨハンソンは、「基本的にこの考え方はおかしい。ヨーロッパ大陸連盟の中心となっているヨーロッパ選手権を軽視しているものである」と反対の意見を言っています。選手やOBからも意見があり、ポビー・チャルトンは、「ワールドカップは、4年に1度くらいでやるのが適当である。2年に1度は無理だ」と。一方、ベッケンバウアーは「一流の試合をできるだけ多くみた方がいいので賛成だ」。選手の立場であるロナウドは、「自分もワールドカップに出る機会が増えるので賛成だ」という言い方をしています。昨日のインターネットで行った投票結果では、2,400票くらいの中で「イエスが46%で、ノーが54%」と出ていました。今後、さらに騒がれるだろうと思いますが、なぜこのようなことを提案したかということ、ブラッター会長は全体の説明のあとに、こういう付け加えをしています。「自分がこういうアイデアを出したのは、皆さんに対して、代表チームの試合が必要なのですか？それともクラブチームの試合だけでいいのですか？という問いかけをしているのです」。これはFIFAが大陸別のチャンピオンを集めた、コンフェデレーションカップを組織して、本来ですと本年1月から行われるはずだったのですが、ワールドカップチャンピオンのフランスは日程的にあわない。クラブが選手を出さないということと時期の変更を申し出て、今年の夏になったのです。それでもフランスは不参加となりました。クラブが選手を代表チームに出さない傾向が強くなっています。FIFAとしては代表チームの試合が中心

ですので、ヨーロッパのクラブ優先主義に対して反発しているわけです。FIFAとして「代表チームを重要視していこう」という考え方の現れでもあります。これは今後、3月の委員会で議論が行われると思いますので、ご注目いただきたいと思います。

2002年ワールドカップの出場枠について

12月3日のFIFA理事会で、2002年ワールドカップの大陸別の出場枠が決まりました。アジアの枠は、開催国の日本と韓国を含めて4つの枠になっております。フランス大会ではイランが、オセアニアのオーストラリアとのプレーオフに勝って、4カ国出場できたわけですが、アジアサッカー連盟としては、2002年大会では、共催の開催国2ヶ国を含めてのアジアの4枠ということに対して大変問題視しておりまして、何とか割り当て国数を増やしてくれと要請しているわけです。

FIFA理事会の検討資料を入手しましたが、それを見ますと、フランス大会では大陸別のチームの数は、アジアが4、アフリカが5、北中米が3、南米が5、ヨーロッパが15、トータル32ヶ国で、一次予選、準々決勝、準決勝、決勝という数を見ますと、アジアは4ヶ国出て1次予選を勝ち抜いたところがどこもない。アフリカは5ヶ国のうち1ヶ国、北中米は3ヶ国中1カ国、南米は5ヶ国中4ヶ国が一次予選を突破。ヨーロッパは15ヶ国中10ヶ国が1次予選を突破し、準々決勝に6ヶ国、準決勝がクロアチア、フランス、オランダの3ヶ国進出です。次に全128試合のうち、大陸別に何勝何敗という事を見ますと、アジアは12試合で1勝9敗2分。ポイント勝ち3引き分けが1とすると5ポイント。得点が7、失点が24。同じように各大陸ごとに見ると、アフリカは16試合で3勝7敗6分、得点17、失点29。南米は23試合で9勝7敗7分、33ゴールでポイント34。ヨーロッパは67試合で30勝16敗21分、得点120、失点70、ポイントで111。このような形のデータが出ています。アジアの結果がきわめて悪いという事実がFIFA理事会で出されたということになります。これを踏まえて、FIFA事務局が理事会にアジアとオセアニアを足して4であるという提案をしました。

大変もめたわけですが、オセアニアが「我々は独立した1つの大陸連盟であるにもかかわらず、アジアと一緒にされたのはなぜだ」という議論が1つ。それからアジアは「今までの枠が減ってオセアニアと併せて4というのはいくら何でもおかしい。共催というのは自分たちで決めたわけではない。FIFAが決めたのだ。それをアジアの枠からとるのはおかしい」ということでした。オセアニアに枠を与えるべきだという議論とともに、結論は、アジア4、オセアニア0.5、アフリカ5、北中米3、南米4.5、ヨーロッパ15となりました。

こういうことになってしまったのは、アジアから出場した4ヶ国の結果が出ていないことからです。FIFAからアジアの競技力というものを厳しく評価されたということ。そして同時に、これが現在世界のサッカーに置かれている力関係、勢力図をそのまま表しているわけです。そのような実態があるわけですが、アジアは今までの3.5枠にホストの1を加え4.5欲しい、あと0.5欲しいということをしてFIFAに申し入れています。1月28日に、アジア連盟の会長を中心とするデレゲーションが、FIFAに行ってアジアの枠を増やしてくれと要請することになっています。どういうふうかFIFAが反応するか注目されます。アジアとしては、ホスト国の日本と韓国は別として、全くアジアの考えを受け入れてくれないようならばボイコットも辞さないという考え方を、アジア大会期間中に臨時理事会を開いてまとめました。もちろんFIFAの検討結果をみて改めて議論をすることにもなっています。

アジアにとっては、21世紀にこの勢力分布をどうやって崩すかということが課題です。それがアジアの使命でもあると思いますし、逆に、2002年の大会については、日本代表ですとか、韓国代表とか、ホスト国が結果を出さない限りこういうことが続いてしまう。我々の現実の問題としましては、2006年の大会は、日本も韓国も予選があるわけですから、どれだけの枠を取り込むかということが重要です。21世紀のアジアのサッカーのためにも、2002年をどう戦うかという意味で、日本の強化ですとか、アジアの強化ということが大変重要性を持ってくるといふふうに考えられます。

ヨーロッパ・サッカーの現状①—テレビ放映権料の高騰

ヨーロッパは今年になってユーロという通貨をスタートさせたわけですが、EU(ヨーロッパ連合)が誕生してから、ヨーロッパのサッカーがドラスティックに変わってきています。昨年の夏には、イギリスのマンチェスターユナイテットの株が、メディア王といわれているマドック氏に約1,000億円の値段で買収されています。このような変化に至る大きな点は、2つあると思うのですが、1つはヨーロッパでは、リーグに対するテレビの放映権料が極めて高くなっているということ。もう1つは、ポスマン選手の移籍問題に絡んで裁判が行われ、移籍が自由化したこと。この2つのことが極めて大きな影響をヨーロッパサッカー界に与えていると思います。テレビからのサッカーに対する投資、つまりテレビ放映権料の高騰といえますのは、衛星を使ったデジタル放送の時代を迎えて、視聴者を満足させるためのソフトを探すということからだと思います。元来ヨーロッパでは、テレビ放映に関しては、非常に保守的であり、例えばイギリスでは、試合数を少ししか放映させなかったり、放映しても、日曜日にしか放映させないというように、拒否していたわけです。ところがやはりクラブ経営には財政の問題がありますので、試しに受け入れてみたところ、資金が確保できたということで、スター選手を集めることができた。それに伴って自然とチームの観客動員が増え、いい方向に向かっていったというのが結論であります。

テレビ放映権料の高騰に伴って、クラブの経営が安定したということが現実に出てきてしまったわけです。さらにヨーロッパ連盟として、チャンピオンリーグを新設したわけです。これもまた同じようにテレビからの収入を背景にして、高額の賞金をチームに分けるということで、注目され成功しているというような状態です。

2002年と2006年のワールドカップの放映権料は約28億スイスフランです。2回の大会で、約2,500億円くらいになります。2002年が13億スイスフランで、2006年が15億スイスフランです。日本に対して500億円相当を負担してほしいとの要

請があり、対応が注目されています。

ワールドカップは例外としても、スペインリーグ、プレミアリーグでも、1千億円レベルの放映権収入が入り、これが大きな収入となって活性化してきているわけです。現在Jリーグでは20億くらいのレベルですから、けたが違う実態になっています。これまでは、クラブの経営というのは入場料収入や看板収入、テレビ放映権収入の3つがバランスをとってやってきたわけですが、放映権が大きくなってバランスがとれなくなってきます。これまでの経営基盤というのは、基本的にはシーズンチケットでした。ところがこれからは、スタジアムのお客さんではなく、テレビの向こうでみているファンの方々に支えられるサッカーになってしまうわけです。

12月にブラッター会長がワールドカップの関係で来日した際の協会との打ち合わせで、「このまま見過ごしていいとは思わない。グラウンドに来てくれるお客さんを無視してはいけない。どのようにグラウンドに来てもらうかというサッカーの基本を検討すべきだ」と言っておりました。

ヨーロッパ・サッカーの現状②—ポスマン判決の影響

もう一つは、ポスマンズケースについてです。ご存じのように1995年にベルギーのポスマン選手がベルギーのチームからフランスのチームに移ろうとしたとき、移籍がベルギーのクラブに止められたということに対して、EUの司法裁判所に訴訟を起こして勝ったわけです。判決は、サッカーのルールはEUの基本法であるローマ条約に違反するということ。ローマ条約は、EU内の労働者の移動の自由の権利を認めているということを指摘したわけです。判決から3年たった先月ようやく、ベルギー協会が約5,500万円をポスマンに払って、裁判自体は決着しました。ただ、ポスマンズケースによって、EUのサッカー界はずいぶん大きく変わったといえるでしょう。1つは、EUの中では移籍金を伴わない選手の移籍が自由化されたこと。2つ目は、EUの中では国籍が存在しなくなったことにより、外国人数制限が撤廃されたこと。3つ目に、今まではクラブの財産である

選手の保有権はクラブが持っていたわけですが、それができなくなったこと。4つ目に契約内であると移籍金がとれるということがあるので、選手をできるだけ長期に契約すること。例えば、5年契約にするということが起こり、その結果、選手の報酬が高騰化しています。Jリーグになかなかよい選手が来ないというのも、ヨーロッパでよい選手の報酬が高くなったために、日本では払いきれないということが実態としてあります。ヨーロッパの有力クラブでは、選手が移動しやすい状況になったことと、テレビの収入を背景として、有名な選手を集めています。昨年のトヨタカップのレアルマドリッドは登録された選手は18人いましたが、このうちスペイン以外8ヶ国の選手が9人。つまり約半分はスペイン以外の選手です。まさに世界選抜といった状況です。

また、こういう状況をみたイタリアのスポーツマーケティングの会社「メディアパートナー」が、ヨーロッパのチャンピオンズ・リーグに対して、ヨーロッパ・スーパーリーグをつくらうということ去年言い出しました。これはヨーロッパのクラブの32チームを固定化して、1部16チーム、2部16チームにして常時リーグ戦をやらせて、そのテレビ放映権から得る収入で、1チームが最低75億円を保証するというを提案したわけです。今回の提案は、国内のリーグを無視した形で、いいチームだけを取り上げるといった形になったために、FIFAもヨーロッパ連盟も大きな衝撃を受けました。結局、この構想は不成功に終わりましたが、こういうことを考えるエージェントも出てきたわけでありませぬ。

ヨーロッパ・サッカーの現状③—ドーピング問題

もう1つ、昨年1年間、イタリアを中心とするヨーロッパで問題となったのは、ドーピングの問題です。サッカーになぜこんな問題が起きたかという、トップチームに限られるのかもしれませんが、非常に過密な日程であるということと、テレビのスポンサー等に関わる商業化の影響ということもあって、フィジカル的な速さや強さが要求されるということから、この問題が発生したといってもいいと思います。発端は、イタリアのAS

ローマのゼーマン監督が、非常にまともな言い方をしたと思いますが、「本来グラウンドを走ったり、トレーニングで身体を鍛えるべきなのに、薬物で簡単に身体をつくるのは適切とは思えない。イタリアの各チームのロッカールームには新しい薬物のパンフレットがあふれている。今やイタリア協会は薬物を制限すべきだ」と。この発言の中には、あたかもスター選手であるデルピエロやピアリが薬物を使って身体づくりをしているようなニュアンスがあったために、大きなスキャンダルになってしまいました。その後、11月になって、セリエBの選手がドーピングによって3ヶ月の出場停止になったり、ドイツのブンデスリーガのゴールキーパーに陽性反応が出て話題になっていたりしています。

これを踏まえてFIFAはどういう対応をするかということになるわけですが、FIFAのスポーツメディカル・コミッティーのチェアマンは、ベルギー協会会長のミッシェル・ドッグさんという方なのですが、12月4日のFIFA理事会でこういうことをまとめています。「1つは、今までドーピング検査は大会ごとにやっていましたが、大会以外の時期にランダムテストをやっていくことを検討したい。2つ目は、IOCのドーピング規約には基本的には同意したいが、IOCの場合、陽性反応が出ると無条件に最低2年間はサスペンションになるわけで、そういうサスペンションというのは、サッカー界としてはフレキシブルでありたい」。これについては、1月6日にサマランチIOC会長とブラッター会長が会合を持ちまして、その結果は、IOCの方は陽性になった選手に関しては厳しく取り締まるべきだし、やるべきだと言っていますが、FIFAとしてはフレキシブルでありたいということをサマランチ会長に回答しています。

International Match Calendarの確立

FIFAが今後、以上のような問題を含めて21世紀に何をしていくかについて、ブラッター会長は、「インターナショナル・マッチ・カレンダー」の確立をしたいということを言っています。「インターナショナル・マッチ・カレンダー」というのは、ワールドカップの隔年開催ということも含め、

FIFAの大会、大陸連盟の大会、それに伴う各国のリーグの試合日程をうまく調整できるようなインターナショナルなカレンダーをつくりたいということです。そうしないと過密な日程で選手を傷つけてしまう。選手を失うことになりかねないということです。

南米連盟は、大変賢い対応をしていると言われていています。どういうことかと言いますと、南米連盟は、フランス大会で、チャンピオンのブラジルを入れて5枠の出場枠を獲得したものですから、南米はチャンピオンのブラジルを除いて9ヶ国中4ヶ国が出られるということになりました。9ヶ国で、総当たりの予選リーグをやったわけです。そのやり方も非常に賢く、ヨーロッパの国際試合日に日程を合わせて、1年半をかけてやったのです。ヨーロッパから南米に選手が帰りやすくなる。いい選手がそろった状態で試合ができるので、南米の各国の力が上がったわけです。興行的にも大成功して収入も増えた、ということがありまして、南米の強さということにもつながったのです。2002年大会に向けて同様の仕組みを計画しています。

それではアジアはどうかと言われますと、大変問題でして、西アジア、南、東南アジア、東アジア、中央アジアと5つに分かれていて、しかも距離が遠い、宗教が違う、気候が違うということで日程の調整が最大の問題であります。今回のワールドカップ予選ではじめて最終予選がホームアンドアウェーで行えたということで、ようやくそういう兆しがでてきたということです。

ブラッター発言を契機として、アジア連盟でも、数年後を見越したカレンダー作りが必要です。さもないと、日本にとっても代表強化の日程またJリーグの日程の安定化が図れません。日本協会として、このカレンダー作りに積極的に取り組んでいくつもりです。

最後に、繰り返しになりますが、2002年ワールドカップで日本の代表チームがしかるべき結果を残すことは、21世紀のアジアのサッカー界のためにも重要です。そういう意味でも、本日まで出席の皆さんの、代表チームへのご支援、ご協力をお願い

いして、私の報告とさせていただきたいと思えます。

どうもありがとうございました。

シンポジウム I

「2002年へ向けて—地域社会とサッカー振興—」

シンポジスト 山下則之 (名古屋グランパスエイト)

黒須 充 (福島大学)

宮村剛史 (高知県サッカー協会副会長・高知県公園協会スポーツ推進センター)

司 会 中塚義実 (財団法人日本サッカー協会科学研究委員・筑波大学附属高等学校)

中塚氏：2002年へ向けてというのがメインタイトルですが、サブタイトルとして「地域社会とサッカー振興」と掲げました。我々が取り組んでいるサッカーというスポーツ。いろんな現場があると思いますが、例えばトップレベルの現場、草の根レベルの現場。また、指導者・研究者・ドクターとして関わっている方などが考えられます。現在サッカーの現場は、一体今どういうところに位置づいているのか。まず、その最初の話しが、先ほど当別講演でもありました世界のサッカーの流れ、その中における日本のサッカー界の位置づけであろうと思います。もう一つの軸としては、このシンポジウムであつかう「地域社会、地域からのニーズ」という部分であると考えられます。これに関しても、2002年からの学校週5日制、つまり自由時間の増大や、サッカーくじの問題、NPO法など、いろんな意味でのスポーツ界への追い風、および地域社会づくりの要請が出てきています。

今回のシンポジウムでは、このような地域からの要望を踏まえた上で、もちろん世界とのつながりも踏まえた上で、日本のサッカー界をどのような方向でもっていくのかという点について、地域社会とサッカー振興というテーマで掘り下げていきたいと思っています。

福島大学 黒須氏：わが国では、近年大企業や銀行の倒産、そして自治体までもが破産するかもしれないといった、誰もが想像さえしなかった時代を迎えています。このことは経済界のみならず、わが国全体の「官主導型」システムがもはや立ち行かなくなったことを意味しているのではないで

しょうか。永六輔氏の「子ども叱るな来た道だ、年寄り笑うな行く道だ」という言葉にもありますように、21世紀の社会は、「だれもが当事者である」といったあたりまえの生活が重視されなければなりません。すなわち、生活の拠り所である地域社会を基盤とした住民参加型の社会づくりを目指すことが、今後のわが国の最重要課題となっております。そして、こうした極めて社会的な問題を解決する足がかり、触媒として「総合型地域スポーツクラブ」が位置づけられることを最初に申し上げたいと思います。まず、スポーツクラブに総合型とつくことで、どのようなメリットがあるのでしょうか。ここで、モデルとなったヨーロッパのスポーツクラブについてビデオで紹介したいと思います。

～ビデオの内容～

<スポーツクラブが地域に果たしていく役割>
・地域住民の憩いの場

総合型のスポーツクラブには種目が多く、専門の指導者もいるのでいろんなスポーツを試してみても、自分が生涯楽しめる種目を見つけることができます。さらに専門のインストラクターが、適性を判断してくれることもあります。「僕は子どものころは、陸上や重量挙げをやっていたんだ。だけどもある日ラグビーのコーチがきて、君はスピードもあるし、ハワフルだからラグビーをやってみないかって誘われたんだよ。それがラグビーをはじめたきっかけなんだ。もし陸上を続けていたら、ナショナルチームで活躍するプレーヤーになれたかどうかはわからないね。今の僕があるのはクラブのおかげなんだよ。」

それだけではありません。子どもから老人にな

るまで、長期間にわたって同じクラブに所属しているのも、そこには必然的にクラブ員たちとのコミュニケーションが生まれます。クラブは地域住民のコミュニケーションの拠点でもあるんです。そのコミュニケーションのために、スポーツクラブはクラブハウスやレストランを充実させています。そこでは頻繁にパーティーが行われ、時にはクラブ内で結婚式まで行います。こうしてスポーツクラブが生活の一部となり、生涯にわたってなくてはならない場となっていくのです。

・子どもたちの社会教育

ヨーロッパの一般的な小、中学校は、歴史的な建物を改造してつくられています。そのため日本の学校と違い、グラウンドや体育館、プールといった施設がありません。あっても中庭を利用した狭いグラウンドや会議室を改造した小さな体育館です。では体育の授業はどうしているのでしょうか。「体育の授業はスポーツの理論だけで、運動はスポーツクラブを利用しているんです。」

子どもたちは学校が終わると専用のバスでスポーツクラブに行き、自分たちの好きなスポーツを楽しんでいるんです。もちろん専門のインストラクターが指導するので上達も早いし、日本の体育のように嫌いな種目を強制されるようなこともありません。「我々が最も重要視していることのひとつが、子どもたちの社会教育なんです。クラブでは他の学校の生徒や大人達と一緒にスポーツをします。そこで子どもたちは、自然に社会性やマナーを身につけていくんです。」さらにスポーツクラブでは長い目で見た一貫指導をするので、子どものうちに体を壊したり、若くして燃え尽きてしまうバーンアウト現象といったことがここでは起こらないのです。

・地域住民の誇り

クラブのトップチームがプロとして活躍する場合も珍しくありません。プロサッカーチーム（1860ミュンヘン）も、スポーツクラブのチームからプロに昇格しました。彼らの練習グラウンドは、今でも地域のスポーツクラブ。そこでは、子どもたちやアマチュアチームも一緒に練習しているのです。あこがれのプロ選手が自分たちと同じクラブのメンバーであるため、当然応援にも熱が

入ります。またオリンピック選手をはじめ、国を代表する選手もスポーツクラブの中から生まれてきています。

女子マラソンの世界記録保持者、イングリット・クリスチャンセンも、地域スポーツクラブの選手でした。現役を引退した彼女は、地元のスポーツクラブで子どもたちの指導にあっています。「確かに私は世界記録をつくりました。でもそれは一つの結果であって、目的ではないのです。スポーツの一番の楽しみは、スポーツを楽しむことだと思うんです。私は小さい時から、スポーツクラブでスポーツを楽しんできたの。だから今の子どもたちにも楽しんでもらいたいですよ。スポーツクラブは私にとって、まさに人生の全てね。」こうした選手たちの活躍が、会員たちにクラブにたいする誇りを植えつけるとともに、目標にもなるのです。

このビデオは、(財)日本スポーツクラブ協会から発行されています。ヨーロッパでは、子どもからお年寄り、そして障害者まで誰もがクラブライフをエンジョイしていることがわかりただけだと思います。これまで、ビデオのような光景は遠い世界の話として受けとめられてきたかと思います。しかし、最近わが国でもクラブづくりによって追い風となるいくつかの法案が成立し、社会体制も確実に整いつつあります。

1つ目がNPO法の成立です。ボランティアをベースとして活動する市民団体が法人格を取得しやすくなりました。その対象は、医療・福祉・教育・町づくり、そしてもちろんその中にスポーツも含まれています。昨年12月から申請の受け付けが始められております。

2つ目がサッカーくじ法の成立です。後ほど詳しく触れたいと思います。

3つ目が地方分権推進計画です。国と地方自治体をこれまでの上下関係から対等な関係へと移行することをねらいとした計画です。自分たちの地域の問題は、自分たちの手で解決する。そういった主体的な取り組みを行う地域が評価され、反対に金太郎飴のように他と同じ様な政策をとる地域は取り残されてしまいます。

4つ目がPFI促進法です。従来公的機関が行っ

てきた公共施設整備の分野に民間のノウハウを導入することを促進するといった法律です。これによって、クラブハウスの建設、または独自の施設を有するといった可能性も広がってきました。

さて、昨年5月12日に成立したサッカーくじに関して、当時マスコミを通して伝わってきた印象は、ギャンブル、青少年への悪影響といったマイナスイメージがほとんどではなかったかと記憶しております。しかし、一つ重要な情報があります。それは新たな財源により、全国に1万カ所の総合型地域スポーツクラブをつくり、21世紀のスポーツシーンを変えようといったビジョンがその中に描かれていることです。ここで、国会で審議されていた様子を少しビデオで紹介したいと思います。わが国の中枢として活躍されている国会議員の方々が、スポーツに対してどのような考えをもっているかがお分かりいただけるかと思えます。

～ビデオの内容～

Q 私から言わせると、サッカーくじなんて導入して、もしもいろんな事件が起きたらどうするんですか。なぜこのスポーツくじを導入しなければならないのか、その緊急性についてお聞きしたいと思えます。

黒須：次の世代につながるクラブであって、地域とのつながりのあるクラブに方向転換していかなければならないと思えます。例えばドイツの例ですが、1970年のミュンヘンオリンピック、そしてその後のワールドカップを開催するために、通称テレビくじを導入しています。そういった点から考えまして、例えば日本の場合はサッカーのワールドカップが開催される、または大阪でオリンピックが開催されるかもしれない。そういう中で、何か一つきっかけというものが必要なのではないか。私はそういう立場で発言を申し上げたつもりであります。

Q これからの日本を考えて、地域の観点からのスポーツ振興は大変重要であると思われまます。ただ、財源確保でくじの導入について、わたくし自身大変疑問をもっています。総合型地域スポーツクラブモデル事業、これもやっと地についてきたところですか。やはり、行政主導ではなく、国民の

側からの地域スポーツ振興という認識の上に成り立っているものだと思うんですが？

黒須：現在の地域スポーツの現状は、やはり仲間うちだけのものになってしまっています。地域、または住民との距離を広げこそすれ、ちじめる役割をあまり果たしてはいないように感じます。半田市の成岩中学校の体育館の建て直しの際の話です。総合型地域スポーツクラブのモデル地域である成岩スポーツクラブが、その体育館の建て直しを、ただただ中学校の老朽化した体育館を学校施設をつくるのではなくて、一階を学校の施設、二階は地域に解放する施設として利用することを陳情しました。半田市が方針転換をしたわけです。

総合型地域スポーツクラブの場合は、地域住民というのはサービスの受け手であってはなりません。ですから行政から形だけつくりなさいということではなくて、やはり子どもから高齢者まで多くの人の支持・賛同を得るようなクラブをつくるのが大切だと思っております。

Q 私たちのスポーツの出会いというのは、だいたい学校が一番最初です。そして学校生活を終わるとスポーツも終わってしまう状況だと思えます。とにかく学校でスポーツが楽しくない、義務化されてるといところが学校体育の問題点であると思うんですが、そういう観点も含めてのご意見を聞かせていただきたいんですが。

黒須：学校体育、学校運動部についてですが、これまでは十分な役割を果たしてきたと感じております。しかし、これから会社人間から地域市民へとライフスタイルが変化していくような社会の中で、今までのやり方が未来へと続くかというところではない。スポーツの場合も同様に考えていいのではないかと思います。

日本のインターハイを対象にアンケートをしたことがあるんですが、その練習日数は6.8日です。週7日、毎日練習、それも朝、昼、夕方練習して、夏は監督が運転する車で全国各地を遠征している。そういうのがトップを目指す学校運動部の状況かと思えます。ドイツで高校生チームの練習時間を調べたところ、週3日です。ただ、高校生になった子どもたちが3日しかスポーツをしないのかというところではなくて、例えばサッカーを

3日やれば残りの2日はバスケットをやったりしています。決して一つのスポーツに固執させていません。日本の場合は、何か他のスポーツをやろうとすると、片手間にやっているのではという見方をしてしまいます。しかし、やはりそういった意味でも学校のゆとり、心のゆとり、スポーツにもやはりゆとりというものを感じました。

Q 地域のスポーツクラブに対して、住民の意見、つまり日本で言われている「住民参加」がかなり重要な役割をもっていると私は受け止めたのですが、どのような形で具体的に住民の意見が地域のスポーツクラブに反映されるのですか。

黒須：まずクラブ法というのがドイツにあります。日本で言えばNPO法案に該当するものだと思いますが、7人集まれば公益法人として登録できるという権利がでてきます。そういう法律ののちとって、スポーツに関心をもついわゆる共同体の人たちがスポーツクラブをつくりまして、そこでの活動が地域に貢献するんだという位置づけになっています。

Q 総合型地域スポーツクラブ、基本的にはいいご案だと思います。でもその前に、どれくらいの資本があればこのようなクラブができるのですか。

黒須：私が今回の論点として強調いたしましたのが、わが国の少数精鋭化する学校運動部というものが、結果として他の児童・生徒というものを排除する傾向に向かっている。または、仲間うちだけの地域スポーツというものが、多様化する住民のニーズに十分応える場にはなっていない。スポーツの社会的基盤というものを、やはり再考すべき時期なんだということです。諸外国をみた場合に、そういった基盤の変化に対して政策的な意図、そのひとつにサッカーくじ等が引用されているということを私は述べさせていただいたということです。(ビデオ終了)

以上4つの法案について簡単に見てきましたけれども、総合型地域スポーツクラブづくりは決して厳しい向かい風に向かって突き進む、そういった政策ではなく、むしろ追い風を受けているということを知っていただきたいと思います。

文部省では、平成7年度より総合型地域スポー

ツクラブ育成モデル事業を実施し、わが国の生涯スポーツの振興を考える上で地域に根ざしたスポーツクラブの育成、つまり学校という枠を取り外し、地域社会のレベルでスポーツを展開することが最も重要な課題であることをうちだしました。現在文部省の指定を受けている地域は、19カ所、今年度は28カ所に拡充される計画です。また、日本体育協会でも平成9年度より、スポーツ少年団を核としたモデル事業をスタートさせ、現在のところ15地区が指定を受けております。さらにご存じのように、Jリーグにおいては、100年構想のもと地域密着型のスポーツクラブの育成に取り組んでおり、すでいくつかのクラブではサッカー以外の競技、例えばバスケットボールやバレーボールの教室を開催するなど、地域ぐるみのスポーツ振興に積極的な取り組みを行っています。

このように意欲的な地域・団体がある一方で、なぜわざわざ総合型地域スポーツクラブを創らなければいけないのか。今のままで何がいけないのかといった疑問の声も少なくありません。総合型地域スポーツクラブは、まだまだ地域住民のレベルまでは浸透していないというのが実状です。たとえばいいアイデアだとわかっていても、なかなか実行に移せない、二の足を踏むのはなぜでしょうか。「行政の仕組みが変わらないと・学校の部活動を変えないことには・指導者の意識がかわらないことには」といったように、まずよそが変わらないとうちも変われないといったわが国特有の横並び意識の中に、その原因が潜んでいるのではないのでしょうか。これまでのスポーツ活動はスポーツ少年団・学校運動部・地域のスポーツクラブ等がそれぞれ別々に活動してきました。しかし、これからは一人の一生涯といった長い期間に対応し、さらに次の世代に受け継ぐことができるようなスポーツ環境をつくり上げるため、それぞれの組織が少しずつ変化していくことが重要です。どこか一カ所針の穴ほどでも穴があげば、そこから水が流れ、やがて小石や大きな石が流れ出すといったように、いつの日か総合型地域スポーツクラブがわが国のスポーツの本流になっていくだろうと思っています。

総合型地域スポーツクラブのつくりかたを木に例えて描いてみました。まず、幹にあたる部分として3つのステップが考えられます。第1に総合型地域スポーツクラブが目指すスポーツクラブとは、住民の手によって育てられ、メンバーである住民によって成り立っているコミュニティーに強く根ざした組織であるといった共通理解、コンセンサスを得ることから始まります。第2に、どんなクラブにしたいのか、何を目指そうとしているのかといった明確なビジョンについて、地域住民と共に時間をかけて話し合うことが大切です。自分たちの暮らしを、自分たちの住んでいる町を少しでもよくしよう、そういった前向きな意欲を持った人が、その地域の中にどれだけいるか、それによって実現の可能性は大きく左右されると思います。ただし、意識改革だけではなく仕組みそのものを創ることがポイントです。第3に、その仕組みの中核となる推進母体をつくるのが大切な一歩になると思います。文部省のモデル地域でさえ、生涯スポーツの振興を幼児から高齢者までの幅広い年齢層を対象としたスポーツ教室やイベント活動を実施し、その参加者数を増やせばそれでいいんだと単純に思っているだけのところも少なくありません。これからの地域スポーツの振興を考えた場合、将来的に地域住民が自主的・主体的に運営することができるような推進母体を立ち上げることにウエイトを移していくべきであると考えております。

では最後に、国内外の先進的な事例を紹介させていただきたいと思います。まず、海外編としてドイツ中西部、ケルンの隣りに位置するクライスノイスは、ケルン体育大学スポーツ社会学研究室とタイアップして、生涯スポーツ振興のプロジェクト「4つのドアモデル」に取り組み、大きな成果をあげております。このプロジェクト名「4つのドアモデル」には、それぞれのドアがいつも市民に対して開かれている。つまり、市民にわかりやすい政策、市民に見える政策といったメッセージが含まれています。クライスノイス方式の特徴を掻い摘んで申し上げれば、市民一人ひとりの自立を促しながら行政も面倒を見るそういったやり方、つまりエーレンアントリック（名誉職）・フ

ライビーン（自発性）に基づいた社会づくりをスポーツが仕掛けていくと言っているかと思いません。

また、昨年11月、4つのドアモデルの仕掛け人であるケルン体育大学のリットナー教授、そしてアクセル・ベッカー氏が来日して半田市でシンポジウムを行いました。「クラブネッツ」という機関誌は、三重大学の水上先生と協力してつくっているものです。昨年5月総合型地域スポーツクラブを支援する全国的な集まりとして「クラブネッツ」を設立し、会員間で住民参加型のクラブはどうつくればよいのか。推進母体はどうすればよいのか。適正な会費はいくらなのかなどについての情報交換を行っています。

これまで総合型地域スポーツクラブについて述べてきましたが、総合型地域スポーツクラブとは少なくとも10年先、20年先を見据えた価値ある取り組みであり、わが国のスポーツシーンを根底から変え、新たな地域の財産として次世代に受け継がれるものであると考えています。私は21世紀のスポーツシーンを次のように描いています。それは、「子どもたちが笑顔で生き生きとスポーツに親しみ、人々も個人単位・家族単位でそれぞれのクラブライフを満喫している」、そんなごくごく当たり前の風景です。そのためにも、NPOとしての総合型地域スポーツクラブを社会的な仕組み、システムへと発展させ、やがて行政はノーコントロール・ウィズサポート、バックアップ体制として位置づけていく。つまりスポーツNPOが牽引役となり、住民指導、行政支援型のシステムを社会全体に対して提案していくことが可能ではないかと考えます。

名古屋グランパスエイト 山下則之氏：日頃は、名古屋グランパスエイトの活動に対しまして、ご支援いただきましてありがとうございます。それでは名古屋グランパスエイトの育成と普及活動の6年間を報告します。あくまでもグランパスエイトと愛知県の関わりの中でつくってきた育成・普及活動です。それぞれの地域にグランパスの取り組みがそのまま適応できるかというというのはわかりません。ただ、この中で少しでも参考になる

ことがあればと思います。

育成・普及活動のテーマは、優秀な選手の確保です。私たちはプロクラブです。アマチュアで楽しくいろいろな人と仲良くサッカーをやろうという考え方もありますが、今の立場では優秀な選手をつかって、そしてJリーグを戦っていくというのが最終的な大きな目標です。また副題として、コンディショニングがあります。スポーツの中で、どう体調を整えていくかといった考え方も一つのコンディショニングといえます。私が考えているコンディショニングは、子どもたちの「人生のコンディショニング」です。子どもたちが大人になるまで、スポーツを通してどのように成長していくのか、それを我々がサポートしていくという意味で、あえてこの言葉を使いました。

この図は、ライフスタイル（見えないトレーニングという言い方をしております）です。学校の問題・家庭の問題・地域の問題などをクリアにしていけないと、この部分のベースがしっかりと広がっていかないと、この上にある人生のコンディショニングやゲームのパフォーマンスというのは成り立たないと考えています。この状態を改善しながら5年・10年かけて目標に近づきたい。プロになる子はプロらしく、生涯スポーツをやる子どもたちは、生涯スポーツをやらしていくということです。

私たちのクラブにはスーパースターがいます。ストイコビッチという選手が、いつもホームゲームで活躍してくれます。この選手をなんとか解析しながら、このような選手に成長していくにはどうしたらよいのかということも考えています。

私たちのクラブには、将来プロを目指そうという子どもたちが集まってきます。チケット販売のポスターも子どもたちを使います。グランパスエイトでは、子どもたちもやはりクラブの主演としてパンフレットに載せながら、観客動員に協力してもらっているということです。

グランパスが最初に行ってきたことはコンセプトの作成です。クラブに必要な選手を安くタイムリーに輩出するという事です。トヨタの考え方は、「必要なものを必要な時にだす」というものです。車をつくるのも、子どもたちを育てるのも

同じ考え方です。相手は違うけれども、考え方は同じです。先駆けて地域の情報、世界の情報、医・科学の情報を集めながら、まずコーチを育てようと考えました。私の目標は、将来的にトップの監督まで自前でつくるということです。グランパスで育ったコーチが、トップから全部、監督・コーチをやっている状況です。現状は、コーチを育てながら、選手を育てているといった状況です。

1991年、Jリーグがスタートする前の段階で、トヨタ自動車の中にプロサッカー準備室というものをつくり、そこで活動を進めました。愛知県のサッカーの状況を調べるために、サッカー協会や、市・町の教育委員会、自治体の活動、他のJリーグに参加しているクラブのやり方を勉強しました。愛知県というところは非常に野球の盛んなところですが、なかなかサッカーを普及させるのは難しい状況でした。ということで、1995?1996年にかけてサッカー教室をはじめてみたり、サッカーのイベントをやってみたりしました。国内では、愛知県の活動と世界のサッカーとの比較をしてみました。世界は今どうなっているのか。世界のサッカーと日本のサッカー、あるいは世界のサッカーと愛知県のサッカーの違いを見るためにヨーロッパ・南米にわたりました。そこで私は、特に育成の部分のやり方というものを勉強してきました。

以上のことからコンディショニングを成立させる要因として、環境・施設・計画・コーチングスキル・スタッフ・経費・管理の7つの要因を考えてきました。

■<環境> ハード部分も環境ですけど、ここでは施設整備という意味のハードではなく、サッカーをする環境・サッカーのできる環境をどうつくるかということです。グランパスエイトのジュニアのスクールを愛知県各地につくってきました。それから、サッカーの理解活動として「ふれあいサッカー広場」と名付けたサッカースクールを各地で開催しました。また、先ほどのコンセプトを地域に伝ようということで、地域を巡回しながら指導者講習会を、また集中的（6ヶ月間）に集めて指導者講習会というのも行っています。

スクールの状況ですけれども、スタートの時に

は各スクールは、アンダー12歳までの活動だったわけですが、私達が考えている活動は、中学を卒業する年代（15歳）までは、親元と一緒に生活しながらサッカーを楽しむことを原則としています。地域で少なくとも15歳までは一貫指導をできるような体制をつくっていきたくと考えています。それまでは、グランパスエイトとしていろいろ名前をつけたり、マークをつけたりして支援をしていきたい。15歳までの活動ができるようになれば、自立してその地域で活動してもらいたいと考えています。

ふれあいサッカー広場は、ナゴヤ球場で年1回開催されています。我々の地域には、中日ドラゴンズというプロ野球チームがあります。このプロ野球チームと、サッカーのプロチームが一緒になって地域の子どもを楽しく仲間にしていこう、育ていこうという活動です。ふれあいサッカー広場の看板をつけていますけれども、スポンサーをつけてこの活動を支援してもらっています。費用の面で（例えばNTP名古屋トヨペット）も企業にも協力してもらいながら、企業と一緒に子どもたちを育てている状況です。

■＜施設＞ これも環境の一部ですけど、ハードの部分です。ユース以下（子どもたち）、トップチームが練習しているところは豊田市で、名古屋から車で1時間離れたところ。その豊田市の近隣に三好町があります。その三好町が子どもを育成するハードを提供しています（旭グラウンド・三好陸上競技場・南部グラウンド等）。

ハード部分をつくるために、ヨーロッパの環境も実際に見てきました。オランダサッカー協会の施設やドイツのスポーツシュレ。また、アヤックスのスタジアムやオランダのオリンピックのトレーニング会場などです（世界からトレーニングの合宿に集まってくる）。

こういった施設を参考に、三好町にはクラブハウス、照明のついた芝生のグラウンド・人工芝のグラウンドをつくっていただきました。これは、土曜日・日曜日に、主にリーグ戦用に使わせていただいているグラウンドです。また、今年2月からは、ユース・ジュニアユースの子どもたちが使うグラウンドをつくりました（芝生2面分あり

ます）。これは豊田市が計画している2001年に完成の43,000のサッカー専用スタジアムです。

これは、岐阜県の飛田古川です。7年前から、飛田古川が町おこしにサッカーを！ということで、我々の育成・普及部門が、飛田古川に7年越しでつくってきた施設です。ホテル・グラウンドが3面、温泉がついています。2002年のワールドカップの練習会場に立候補しようということで、フランスワールドカップの始まる前に2002年の事務局へ届けてきたという会場です。

■＜コーチングスキル＞ これは、横軸が年齢になります、何歳までにどんな技術を身につければいいのかを表に示しました。これは、攻撃と守備に関する部分です。年齢別にどのようなことを順番におぼえていけばいいのか、なにをしていけばいいのか。サッカーを理解するためのひとつのコンセプトです。これは、体力的な要素の部分になります。コンディションから、スピード、パワーに至るまで年齢別に示しています。

我々としては、いろんなカップ戦をやったり、リーグ戦をやったりしています。日本のサッカーの中で一番問題となのは、勝ち負けをはっきり決めるカップ戦が非常に多い。今日勝てば明日ゲームがあるけれども、今日負ければ明日はゲームがないという状況の日本のサッカーの環境。愛知県内、グランパスの仲間を集めた大会では、いろいろな形でのリーグ戦をスタートさせています。また、ふれあいサッカー広場といいまして、楽しく大勢集まってやろうというサッカー教室と、もう一つはサッカーのカリキュラムを伝えるためのサッカー教室。両方に分けて、サッカーのトレーニングのメニューなどを紹介したりしています。

■＜スタッフ＞ 我々は、一人で子どもたちを指導できません。指導メニューの作成、研究のスタッフ、メディカルスタッフなど、いろんなスタッフがボランティアで協力してもらっています。発育発達のパターンを知っていても、それだけでは宝のもちぐされです。その分野の専門の先生に協力していただいて、トータル的にサッカーに活用すればいいのではないかとということです。運動神経と筋肉との関係。呼吸循環のメカニズム。ハワ

ートレーニングの強度。すべてそれぞれの専門分野な部分がある先生がいるはずですよ。

ストイコビッチ選手を科学的データで見るといふ先生からの協力をえながら進めてきました。この選手のデータから、子どもたちの発育・発達の間隔や反応時間・肺活量・柔軟性・関節の可動域・キックの動作の解析を試みました。こういった活動を通して、みんなで子どもたちをどのように育むのかを考えています。

■<経費> 今のところ、いろんな企業の支援をいただいています（少し赤字の部分があります）。収益を上げなくても、子どもたちが無料で楽しめるために、私たちはどのような支援をしようかということで、先ほど黒須先生の話しにもでてきた1860ミュンヘンの活動費用・資金を稼ぐ方法（車にコマーシャルを掲載）。我々も、車にふれあいサッカー広場の看板をつけながら企業の協賛をいただいています。

■<管理> 今までやってきた全ての情報をきちんと管理して、情報の処理と活動計画、それから修正、質、量、コストというものを評価して、将来につなげていきたいと考えています。こういった活動を通じて、ホームタウン（愛知・岐阜・三重）以外の地域ともいろんな情報交換ができるようになってきました。世界の国々とのタイムリーなデータ、情報のやりとりもできるようになってきました。

我々は7年間を通してプラン・ドゥー・チェック・アクションを一通り実行してきました。さらに5年、10年かけて育成と普及活動をさらに地域に根ざして拡大していきたいと思っています。以上が7年間活動してきた活動のまとめです。もっと日本のサッカーのいろんな関係の方々に影響力をち、お互いに協力し合っていきたいと考えています。

高知県サッカー協会 宮村剛史氏：高知県サッカー協会の宮村と申します。私自身昭和30年から小・中・高校とサッカーをやりました、その後日本テレビ系（高知放送）に入りました。昭和45年から高校サッカー（まだこのころは大阪でやっておりました）の中継に関わってきました。

日本テレビ系の各放送局に、高校サッカーを育成するために少年サッカーをやってほしいという要請がありました。全日本少年サッカー大会が、今年で26回目だと思いますが、それくらいから高校サッカーが知られてきました。他には全国高校野球選手権大会くらいしか地域の皆さんは知らないという時代です。地域の子どものどうするんですかって指導者に聞くと、全国少年サッカー選手権大会出場させたいという答えが返ってきました。

2002年に目を向けてみると、ワールドカップは300万くらいの間人がやってくるわけ（サッカー好きの間人が約1ヶ月間）です。ヨーロッパの10カ所くらいの場所を私たちが駆け回ったように、日本中のアクセスを使い、各地の飯を食い、旅館にとまり、観光名所に行ったり行動するわけです。市民レベル・地域レベルにとっては大変好評がられると思います。例えばですが、英語をしゃべれる人は赤いリボン、スペイン語は黄色、フランス語は緑をつけるなどとしっかりとボランティア等が対応ができると思います。

成田十次郎さんが高知県の女子大の学長になって高知県に帰ってこられました。成田さんの講演の中に、「日本のサッカーの昨日は、クラマーが日本に来るまでのサッカー。今日は、クラマーが来て日本リーグをつくって、メキシコオリンピックで3位になって強化をしたこと。明日とは、Jリーグが始まった時のこと。」とおっしゃっていました。高知県においては、まだクラマーが来るちょっと前くらいがきたかなという感じでしょうか。総合型地域スポーツクラブとかいろんな提案がされていますが、高知県はほど遠い状態であると思います。ただ、2002年によさこい国体があります。その中で技術力の向上や、施設を充実させていこうと考えています。具体的に平成12年の秋くらいに完成しますので、これを契機に頑張りたいと思います。

高知県は現在65歳以上が23%程度います。4人に1人が65歳以上の高齢者を抱えるという状態に間もなく入るのですが、2025年には数字が30%を越して、40%に近づくということです。同時に高齢者の先進県といわれていますの

で、この問題に対して対策を練らなければなりません。高齢者を支える若年の年齢層が高知県では約80万人ですが、年々減少していく傾向にあります。将来的には、若者が支えていかなければなりません。そこで考えてみると、スポーツ振興というものが一番有効なのではないかと思えます。あんまりお金はかかりません。団結して、頑張っ、挑戦していけば全国に対して勝てるということです。

良い例として、昭和51年頃、高知県の中村高校（県の西部に位置する）が甲子園に出場したことがあります。地元の中村中学の生徒が5人（だいたい優秀な選手は高知市内にでてくるんですが）が中村高校へそのまま進学しました。そこでいい指導者に出会って、5人の子どもたちが中心となって甲子園に出場しました。春の大会だったんですが、1回戦から2回戦、勝って、勝ってとうとう優勝戦までいきました。決勝では負けましたけれども、駅に出迎えたお爺さん、お婆さんたちが、その選手達に向かっておめでとうじゃなくて、「ありがとう」という言葉をいいました。なぜありがとうといったかと、この地区とは高知県の西のはずれなもんで、高知県の僻地みたいな扱いをしたわけなんです。その地で生きてきた人たちが、突然中村高校がNHKのテレビに映り、しかも勝っていくんで、気分は盛り上がっていったわけです。僻地扱いされた50年、60年の恨みをスキッとほらしたわけなんです。ほらしたということが、おかえりなさいではなくて、おめでとうでもなくて「ありがとう」という言葉になったと思います。そういう力がスポーツはもっていると実感しました。

また、南宇和高校に学ぶ点があるかと思えます。システムの問題として、南宇和郡には小学校が8つ、1万5,000人の人口です。最初から小さいピラミッドがありました。そこに石橋監督が来られて、南宇和高校を中心になると全国一になりました。

その当時は村おこし・町づくりの目的で、一品一村運動がありました。ミカンがとれます、はまの養殖をしています、最近サッカーも育てますという並びになったのが非常に印象的でした。

僕の私の決意文を申し上げますと、2002年までには高知県で「高知クラブ」という名前で、JFLを目指すチームをつくりたいと思っています。高知県に、モデルになるクラブ、Jリーグの目指すようなチームをつくりたいという決意をもちています。

中塚氏：高知県の野球に学ぶ力量、あるいはすぐ近くにの南宇和の事例。南宇和がやっているような小さなピラミッドを各地方で築くことができれば、それが地域に根ざしたスポーツ振興の核になるんじゃないかという話をされていました。

フロアからの質疑・応答

Q 日本の場合には学校には素晴らしいグラウンドがあり、企業にもたくさんのスポーツ施設があるという状況だと思います。うちの会社にはサッカー場が1面、野球場、テニスコート、陸上競技場あります。企業は場所（ハード）は提供できます。ただしソフトがないという状況です。

PFIという考え方は、おそらく行政サイドの考え方は、「箱（施設）はつくりました。それを運営するソフトがないので、そういったノウハウのある方に運営してもらおう」ということだと思います。例えばうちの工場の場合、場所は提供できます。会社側がそのような判断したとき、ポイントになるのは、行政がこういった逆のPFIに援助をしてくれるのか、そういう在り方でクラブというものが考えられるのかどうかということです。企業に対してどんな問題点があるのか、あるいは行政サイドの対応などをお伺いしたいのですが。

黒須氏：スポーツプラス社会参加が、総合型地域スポーツクラブの姿ではないかと思えます。これまでの日本のシステムは、どちらかというと「官」が行って来ました。いわゆる町のことは役場がやってきました。スポーツ界でいえば、スポーツは学校や企業、競技団体です。元旦の朝日新聞に「あふれる民力」という特集がありました。といひますのは、先ほど先進事例で成岩スポーツクラブを紹介しましたが、そこでは「民」の風が吹き始めています。「民」の動きが静かなうねりとな

って地域を変えつつあるという印象を受けています。総合型地域スポーツクラブが、スポーツにとどまるのではなく、地域を動かす勢いとなるのではないかと。いわゆる行政主導、学校中心、単発的な一行事的型のシステムが、地域に根ざした多目的型の公共性をともなったスポーツクラブづくりを目指すことによって、どんどん社会を変える力になっていく。私が最終的に考えていることは「住民主導。企業・行政・学校支援型」の社会づくりというものです。

山下氏：今現在、子どもたちがサッカーを楽しめているのは、自治体がお金を出して、大変立派な施設を提供してくれているおかげです。当初、なぜふれあいサッカー広場をやったかという、名古屋市という町は、地域に学校の校庭を開放していませんでした。我々はサッカー教室を開催するにあたり、学校の施設の開放を当然のように要求してきました。あえて学校を使いながら、その当時看板もほとんど出せなかったところへ企業が看板を出して、子どもたちにお金をもらわずにサッカーを楽しんでもらいました。

学校長会等へ呼びかけた結果、逆に今は子どもたちを集めるからサッカー教室くださいということで、名古屋市も変わってきています。ですから、Jのクラブは地域に対して、何か貢献していかなくてはならないと思います。地域に対してすぐ影響力をもっているのが、Jのクラブなのではないかと思っています。

Q Jのクラブは株式会社として展開されています。例えば育成・普及活動をやっている、それは儲けでやっているんじゃないかという見方とかをされてしまう部分があるかと思うんですが、例えばもうすでにあるスポーツ団体との関係性はどのようなのか教えていただきたいのですが。

山下氏：子どもたちを育てるためのハードの部分は、三好町にお金をだしてもらい芝生のグラウンドや、照明をつけたりしていただいています。でも基本的な運営は三好町サッカー連盟の運営です。そこにグランパスエイトとしては、指導者を派遣しているということです。また、この地域には三好町のサッカークラブもたくさんあります。その中から指導者を目指す人を集めて指導者講習

会や審判講習会を行ったりしています。ソフトの部分で協力させてもらっているということです。

Q 日立製作所という会社も確か2千何百億という赤字をだしています。一方で、一人ひとりが自立してくるという問題とは別に、そういう人たかをうまくある方向へ力を結集させていくという意味で、非常にマネジメントという問題が大切な点だと思います。お聞きしたいのが、このマネジメントという問題について聞かせていただきたいです。どちらかという企業もこのマネジメントの専門化はしません。サラリーマンが出世して行って、いつのまにか経営者になっています。実は経営に対して何をしなければならないか解らずにやっているんで、今の日本の弱さができていると思います。

また、アメリカではシティーマネージャーという明確に地域をマネジメントする専門化があります。日本にはない組織です。アメリカのスポーツ見ていてすごいと思うのは、例えばNCAA。大学スポーツがビジネスをしている。儲けているという言い方は少し変かもしれませんが、でも収入を得て自分たちがより発展していくためにそのお金を有効に使うシステムができていうこと。NPOやPFIの問題も、実はそのマネジメントが全然ないので、日本に簡単に根づくとはあまり思っていません。マネジメントの仕掛けさえあれば、そういう人たちがいれば、何かうまく地域で有効活用できるようになっていくのではないかと思います。

黒須：ドイツには「ゲマインリッツィヒ」という言葉があります。ある特定の人たちがスポーツをするのではなく、みんなに開かれていなければなりません。そういうスポーツクラブが、地域の郵便局のようなかたちであるわけです。マネージャー、クラブづくりのアドバイザーです。地域のクラブづくりをアドバイスするような人がいるということです。日本の場合も、全国に1万カ所総合型地域スポーツクラブをつくったと仮定すると、できればそこに一人専門職としてのマネージャーような人を配置することをしないと、なかなか「民」を育てることはできないのではないかと思います。そういった政策提言をしていかないと、

ただただ数を増やしたから社会の流れが変わるかというところではなくて、図書館に秘書がいるという感覚で、やはり総合型地域スポーツクラブには必ず一人専門職を置く必要があると思います。

Q ご参考までなんですけれども、企業における経営品質商というものがあります。日本では盛んになっていません。アメリカではボーズリッジ省と呼ばれています。ISO 14000とか9000とかいう数字が新聞に載っていますのでご存じかと思いますが。経営をするために何を評価していくのか、何を注目していくべきかをアメリカでは明確にうたっていて、今では州のレベルでそういう省を設けているということです。日本でも板橋区が注目されています。

スポーツと関係ある点で一つだけ報告しておきたいことが、この経営品質商の第1号をとったのが、千葉県のある小さなゴルフ場です。そこは経営品質商の考えにのっとって、すごく素晴らしい経営をしています。こういうものがいろんな場で参考に使われていけばいいんじゃないかと思いません。サッカー協会の中のスポーツ医・科学研究会は、直接マネジメントを取り扱う部署ではないのかもしれませんが、考えていただけの方が出てきていただけたらいいなと思います。

Q 地域に根ざしたスポーツクラブづくりという中で、既存の団体との共合が一番大きな問題ではないかと思いません。特に学校スポーツとの関係をどのように見つけていくのでしょうか。宮村さんから聞きたいんですが、南宇和なんかはある意味では地域に根ざした（これは選手づくりかもしれませんが）、そういう意味ではうまくいった地域だと思います。

宮村氏：学校体育は100年の歴史があります。社会体育や我々の理論なんかは到底かなわない。しかし、学校体育はそろそろ限界にきているといえるのではないかと思います。サッカー協会の場合は少年が社会体育、中学校が中体連、高校が高体連、一般が社会体育になっています。我々は上と下から挟む形で、少年たちをサッカーに巻き込んでいるわけです。部活動を学校から切り離す方向にするという文部省の次官通達がありました。週5日制ですから、地域が受け取れるところは受け

取って、無理な部分は徐々に移行していけばいいと思います。

山下氏：社会体育も学校体育も別に意識する必要はないと思っています。子どもを中心に考えると、クラブでやろうが学校でやろうが、一貫した同じサッカーの教え方をしてもらえば一緒だと思います。グランパスのサッカーの指導のカリキュラムを理解してくる人たち（先生・地域の指導者）が仲間になって、小・中・高、一貫した教え方ができるようになればいいと思っています。

黒須氏：グローバリゼーションということが言われていますが、決して世界の流れではなくて日本がもっているアイデンティティーというところから見たとき、これまでの学校の運動部のエキスというものは絶対に生かすべきだと思っています。ただ、その学校が高校の先生は高校の生徒だけ教える、中学校の先生が中学生だけ教えるという、そういう考えはなくなっていくんじゃないかと思いません。子どもたちにひとつでも多くのスポーツを、同じ場所で気軽に親しめるそういった環境をつくるために、このまま学校運動部がいいのか、総合型地域スポーツクラブのようなかたちでつくっていくのがいいのか。こんな議論を住民の中でしていった時に、学校運動部を核として学校の先生が子どもたちから高齢者までスポーツを教えられるような仕組みづくりをしていったらいいと思います。

Q 例えばJリーグの理念や総合型地域スポーツクラブは、スポーツにおける体育だけではなく、おそらく実は日本社会に対する挑戦だと思うんです。例えばアントラーズがバスケットボールに取り組めば、おそらくバスケット連盟とぶつかるはずなんですね。ですから、Jリーグのクラブが日本の社会を変えていくという視点が必要だと思います。その中で黒須先生がおっしゃられていた、横並び意識、指導者が変わらないと変わらない、社会観念が変わらないと変わらないという意識。みんなそう言うってしまうとどうしてもうまくいかないんですね。明らかに週7日練習するのはおかしいわけですから、例えばサッカー協会として小学校は週3日しか練習できないとか、中学校・高校は5日しか練習してはいけないとかいう通達が

だせば、変わるという気がするんですけども。浅見氏 75周年の時の協会のキーワードが「ありがとう、そして未来へ」です。75周年の時に「ありがとう」はやったんですけども、「未来へ」のことはあまり議論していない。翌年1年かかって、21世紀へ向けてサッカー協会は何をすべきなのかという議論をしました。その中で、今の競技会の在り方や子どもから高齢者までの技術面の方向性等を議論し始めています。

Q サッカーだけではなく、スポーツ界全体がそうあるべきなんだと思いますが、マスコミを通した広報活動がまずありきなのではないかと思います。

浅見氏：学会レベルでもそういうステイトメントが出だしております。

中塚氏：今ご指摘のあった内容は、要するにマルチスポーツ化です。一つの種目だけを生涯続けてやり続けるというスタイルではなくて、複数の種目に関わっていけるようなスポーツライフ。その受け皿としての総合型地域スポーツクラブ。そういう視点も多分あると思います。

黒須氏：最後に福島県の事例として、ラビット体操教室のクラブがあります。周りから見ると道楽でやってるんじゃないかとか、金儲けをしてるんじゃないかとか、そういう見方をされてきたそうです。そのクラブが現在NPO化に向けて動き出しています。今NPO法の欠陥といわれているものは、税制の優遇措置がないとか、寄付に対して免税がないということです。また、マネージャー的な人もNPOとして雇うことができるということを先ほど発言しました。福島では学校で器械体操をやっているところは数えるほどしかありません。会津の方では、高校の機械体操部は絶滅状態です。やはり、そういった状況に対して、地域のクラブが果たす役割というものが、大きいと思います。それが、単なるスポーツだけではなくて、これからの自発性に基づいた社会づくりというものに対して、スポーツが仕掛けていく。民をそだてていく、住民を育てていくきっかけとして、このNPOというものに対して総合型地域スポーツクラブが名乗りを上げ、それがあつた特定の地域取り組みだけではなく、いくつかの地域が声を上げ

て集めていくことによって、社会の流れは間違いなく変わるというように私は確信しております。山下氏：先ほどのマネジメントのところでは言えなかったんですけども、私たちの活動もちょうどここにぶつかっているところです。これまで育成・普及活動をやってきて、地域に対して正しいことをやってきたのか、それをどのように評価をしたらいいのか、きちっとした評価の尺度を決めなければならないと考えています。スタジアムに来る人、子どもたち、協会、ハード部分などの評価です。一定の尺度で評価してみて、今後どっちの方向に進めればいいのか、地域に対してどう方向性を示していけばいいのかを考える時期がきたと思います。

我々の活動は、「プラン・ドゥー」までできました。機会があれば、日本全体のクラブが評価できる尺度というものが完成すればいいのですが。それまで私自身は草の根のスペシャリストで頑張っていこうと思っています。

宮村氏：高知県サッカー協会には、医事委員会というものがあります。この中で一番大事な問題として特にジュニアの段階でのオーバーユースという言葉を知りました。もうひとつオーバーコーチング。セルジオ越後に言わすと、「水をやりすぎたら木は枯れる」ということです。

中塚氏：代表強化という視点だけではなく、サッカーの振興・スポーツの振興に医・科学的な視点というものは不可欠だと思います。地域社会とサッカー振興を考えたときに、医学や科学がどう関わっていけるか、これも常に視野にいれなければいけないだろうと思います。スポーツ振興は、スポーツだけの軸で考えるのではなく、他の医療とか福祉、環境、町づくり等も含めたトータルなシステムの中で考えていかなければならないと思います。

シンポジウムⅡ

「2002年に向けて」代表チームの競技力向上

～スポーツ医・科学の立場からフランスワールドカップを模索する～

- シンポジスト 小野 剛 (財日本サッカー協会技術委員・筑波大学)
福林 徹 (財日本サッカー協会スポーツ医学委員・東京大学)
田中和久 (財日本サッカー協会科学研究委員・北海道教育大学函館校)
浦上千晶 (明治製菓(株))
- 司 会 池田誠剛 (財日本サッカー協会科学研究委員・横浜マリノス)

池田氏：「代表チームの競技力向上」と題しまして、シンポジウムを開催させていただきます。

本日は代表レベルの技術力向上をテーマにして4人のシンポジストの方をお招きいたしました。2時間半の中で初めに各役割、立場からお話を頂き、その後にフロアの方から、質疑応答の時間を設けております。なるべく、ディスカッションに時間をさいてシンポジウムをいい方向へもっていきたいと思います。

まず始めに小野剛さん。現在、日本サッカー協会の技術委員であり、1998年ワールドカップではみなさんご存じの通り岡田監督のもとでコーチという大役をされました。

2番目の方は、福林徹先生。現在、東京大学で教授をされております。福林先生も前ワールドカップ98年フランス大会で帯同ドクターとしてご活躍されました。

3人目が浦上千晶さん。明治製菓に現在勤務されており、フランス大会の日本代表チームの栄養アドバイザーとして参加されました。

最後ですが、田中和久先生。北海道教育大学函館校で教授をされております。田中先生は実際の代表スタッフとしてではなく、裏方のサポート役として、前ワールドカップテクニカルレポーターグループのメンバーとして活躍して頂きました。今日はゲームの分析についてお話していただきます。

小野氏：私は岡田ジャパンのアシスタントコーチとして主に、テクニカルとスタティスティカルな

部分を担当してきました。ただ、あまりその部分に踏み込み過ぎますとそれだけで1時間2時間になってしまいますので、岡田監督が今日いない分、少し全体的なところを話して、その中で我々はどうのような形で協力しながら、それぞれのレスポンスビリティを持ちながら協力してきたかという点を話して、ドクターそれから栄養アドバイザーの方にバトンタッチしていきたいと思います。普通、最後のところから話をして、そのために何をしたか、それで、その前に何をしたかという風に話すのが得意なのですけれども、最終予選を決めてから、ワールドカップ本大会まで、時系列に従って、どんなことをしてきたのか、その後にどんなことがあったのかということをごく簡単に触れていきたいと思います。

まず、みなさんご存じの通りワールドカップ出場を決めたのが一昨年11月ジョホールバルの戦いになります。非常に劇的な形で勝ったので、非常に脚光を浴びました。その時、岡田監督が非常に懸念していたのですが、必要以上にフィーバーしているといったところで、それをどうやってうち消して、平常心を保ち地面に足をしっかりつけていくかといったことです。すなわちジョホールバルでのVゴールの後の試合終了のホイッスルは、我々のワールドカップに向けての戦いの始まりと認識したわけです。

実際の活動が始まったのは12月の抽選会です。これは抽選会という意味だけじゃなく、そこに様々なチームが集まってくる。それから、フランス国内のキャンプ地の誘致がその場で行われるわ

けです。それは、岡田監督プラス協会スタッフの方で、私は他の事情がありまして国内に残っていました。そこで一つ大きなこととして対戦相手が決まった。もう一つ大きなことはキャンプ地をその場で選定したということです。キャンプ地の選定は、いくつかの条件を考えてみました。まずは、非常に静かな落ち着いた環境でトレーニングが進められること、自然のある環境です。ただ、日本の選手の場合、完全なルーラルエリアというか、街から遮断されたような静かな環境だと長期間いるには非常に難しい。かといって、町中だと落ち着いてトレーニングするのは難しい。これは、参加チーム32カ国様々でした。町中を選ぶチームもあれば、本当に山里を選ぶチームもありました。我々はそのちょうど中間、非常に閑静な中なんだけど、こじんまりとした町機能が存在している、自然の中を散歩することもできれば、町中をふらっと歩いてちょっと買い物なんかもできる。そういった小さな町機能があるところを選択しました。それから現場スタッフとして、私と岡田監督が非常に強く感じていたのは、ピッチのことです。非常にいいピッチがあることと、それから移動に時間がとられないこと、これは高い集中力のなかでトレーニングをしたい、そうすると一日一回よりは、短い時間を二回とか、あるいは極力時間をかけないようにして効率的にトレーニングをしたい。その時にホテルからグラウンドまでが非常に遠いとそれだけロスになりますから、ホテルの環境、町全体の環境、そして、最後にピッチの環境といった所を考慮して監督が随分足を運んだと思います。協会の人たちがうんざりするくらいだったという風に聞いたのですけれども、そういった中で最終的にエクスレバンという町を選びました。

ここは、非常にいい環境で、今言った条件が全てそろっています。非常に落ち着いた中でできたんじゃないかなと思っています。それから、町中より少し高度が高い所にありました。ですから、気温差には非常に気を配った点で、これは実際にエクスレバンに移動してからは常に毎日気温をチェックしていました。トゥールーズとの気温差をずっとチェックしていたのです。エクスレバンから1時間ぐらいで行ける町リオンに、一応専用の

いつでも使えるピッチを確保しました。もし、トゥールーズとエクスレバンの気温差が2度とか3度とか出てきたら、リオンの方に1時間かけて出かけて行ってトレーニングしてもしようがないといった形で気温をチェックしていました。唯一の不安がその気温だったのですが、他会場の気温とチェックしましたが、それは問題はなかったです。フランスの国の中で寒い日には寒い、暑い日には暑いという風に最終的にはなったのですけれども、地域によって気温差は出てこなかったです。

ちょっと、話がエクスレバンの方にそれてきましたけれども、抽選会の話に戻ると、もうひとつ重要なことは、先程いいました通り対戦相手が決まったということです。対戦相手が決まってから、今度は戦術というものを考えて、いろいろやっていかなければいけなくなりました。私はそこから忙しくなってきました。初戦であるアルゼンチン、ここに全力をとにかく向けなければならない。アルゼンチンは優勝候補でしたから非常に難しいのはわかりきっていて、ただ、ここで大敗をしてしまったら、あるいは得点は1点差2点差であっても、「これは通用しない、全然違う」という形になったら次の2試合というのは相手が云々じゃなくて、勝つ要素が非常に少なくなってしまう。そこで、「とにかくいけるんだ」といったことを求めなきゃいけない。そのためにもアルゼンチンを徹底的に分析していきました。相手チームを見るときに自分はアルゼンチンの監督だったらどうかという観点で見るとはすけれども、そのために何試合か現地で見せてもらいました。そうすると、パサレラ監督はこういう風につかれてきたら嫌なんだと、それをごまかすためにポジションをこう変えたんだと、ここがこうだからベロンをあんな高い位置じゃなくて、あげないようにしたんだとか、ここが最終的にどうしてもひずみになるから、センター3人の中の右が決まんなかったんだ。シャモという攻撃的な選手がいるんだけど置けなかったんだとか、いろんな点が見えてきます。それで、それと日本チームとを見比べてそのギャップがどうしても存在する。それで、そのギャップを埋めるのはトレーニングというこ

とになると思います。ただ差といってもいろんな差があります。やったら必ず負けるという差と、そのギャップを埋めていくと勝敗はわかんない、最後にコロッと石が向こうに転がれば向こう、こっちに転がればこっちというぐらいの差までは持っていけるんじゃないかと、差があることは確かだ。でも、それは縮められる。それで、最終的に石がコロッと転がればこっちに転がるかもしれない。そういった試合はできるんじゃないかという確信は持っていました。

実際にチーム作りの所をお話します。トレーニングが始まったのは、オーストラリアキャンプですけれども2月8日から20日まで行いました。その中で相手はアルゼンチン、クロアチア、ジャマイカ特にアルゼンチン、クロアチアというのは強いチームです。そういった対戦相手が決まっていた。岡田監督が強く言ったのは、「同じ人間が同じルールで同じピッチの上で行うスポーツだと、絶対怖がることはない。堂々とやるんだ。」と、ただ全ての面で一面からとらえていくと非常にバランスが悪い。「勝て勝て勝て」と頑張ってるワアッってとくと、どっかでパニックが起こってしまう。同じ人間なんだ堂々と戦おう。ただし堂々といって討ち死にはしちゃいけない。今ある差は厳密に把握しなきゃいけない。差はしっかりと認識した上で、戦わなきゃいけない。そこをどうやって構築していくか、最初の強化でも、「堂々と戦おう。」でも「今ある差を認識した上でそれをきちっと埋めていこう。」といった事を強く出していました。それで、オーストラリアキャンプでは少し人数をふくらましたので共通理解をもう一回徹底するというのを、それから選手を選考するということがテーマとなりました。

日本に帰ってきて行ったのが、ダイナスティーカップです。その3試合の中でいくつかトライをさせていただきました。相手をこういう場合という形で想定してやっていくことになります。相手が先に得点をした。こっちが点をとった、その中で柔軟に戦術を変えていって、その試合をものにするというのが普通の試合のやり方ですけれども、そこをあえて無視した面があります。いちいちそこでこうなったからこうやろうとってその

場その場での目先じゃなくて、少し最終的なものを追っかけてみようということです。特に中国戦では先に失点をしてしまったので意図した通りの展開には持ち込めませんでした。だからとってそこで、じゃあ初期の方針を変えてやろう、じゃあいったい僕らに何試合残っているんだといったことを計算して考えましたので、かなりその中では最終的なイメージの中で今日はこのためのトレーニングの試合なんだということを強調してやってきました。その中でアルゼンチンの視察がだいぶ進んでいった段階です。そこである程度出て来たのが、どうしてもシステムの厳しくなってきた。岡田ジャパンになって4バックにして、トップ下に一人置くことによって流動化させて、それでスペースを作ってその中に進入していく。そういったサッカーをしてきました。4バックにするとうちもセンターのところで2対2ができてしまう。そこをボランチがカバーする。あるいはアウトサイドがカバーしていた。ただボランチが攻撃に出た時にある程度相手がさあ一攻めすよーっていった時にはボランチのカバーが効くのですけれども、こちらからきちっと組み立てていく、組み立てたボールをポンと取られた場合にボランチのカバーがきかなくなる。アウトサイドのカバーが効かなくなる。そういった形で4バックでやる。最終的にイメージしたところが4バックでやると非常にきついんじゃないかといった所で、実はこの段階である程度3バックのことを考えていた。導入しなきゃいけないなっていうことを考えていました。それで、次に韓国戦があったのですけれども、韓国戦に与えられた日数は2日です。2日で中途半端に3バックを導入して、大敗したらもう2度と3バックでやるケースは我々としては失ってしまいます。ですから、最終的なチェックということで4バックでトライをして、短い期間の強化期間ですけれども、もう一度そこでトライしました。

それで、実際の所は5月、キリンカップ前の強化キャンプがありましたのでその中でいろいろやっていこうといった形になりました。それでこの5月のキリンカップでの強化キャンプは我々にとって非常に大きな目的がありました。一つは大き

な戦術変更をきちっと選手に理解させていくことができるかどうか、これは岡田監督と私にとって非常に大きな冒険でした。私とスカウティング部門で私の手足となって動いてくれた影山、四方田の2人が集まり、5月の連休の時に岡田監督と共にずっと3日泊まり込んで、徹底的に3バックでやるコンセプトというものを組み立てました。3バックにはどうしてもネガティブなイメージがあって、これは、1つはメディアに作られたイメージ、あるいは1つは自分達で戦ってきたイメージだけど、3バックでやってる試合が全てうまくいっていないかという、そうでもない。全ての3バックでやっていた試合をチェックしました。すると、いい時もあれば、悪い時もある。当然、その中でいい時はどうだったのか、悪い時はどうだったのか、対戦相手がどういう時だったのか、選手はどうだったのか、そういう風にやっていくと1つの傾向が絶対見えてくる。それで、出たいいくつかの結論ですが、自分達でゲームを支配しなきゃいけない時に3バックにしているとうまくいってない。相手が自分たちより実力が上である程度受けなきゃいけない、だけど自分達のサッカーをその中でやっていく。そういったバランスの中でやっている時には機能していた。そのことは1つの例ですけれども、1つずつ洗っていくわけです。それから、次に今回3バックというのはどういうものなのかということ、これはイメージを持ってもらわなければならない。納得してもらわなきゃいけない。ですから、その部分をきちっと説明した上で、今度やる3バックとはこういうことなんだ。前線からはこういった形で追いかけていく、ただ、ここまで追うと確実にやられてしまうチームなんだ。ここまでいって、もしだめだったら一旦またやり直すんだといったところを説明する必要がありました。海外の一流の試合なんかを片っ端から見て、これだ、このチームのやっているこの部分のディフェンスだというものをどんどん集めていきました。それで、前線からのディフェンス、それから前線がディフェンスしている時の最終ラインはどうするのか、どうコントロールして高い位置を保つのか、常々、ベタベタ引いて守備的な戦いをして守り切れるわけではないというの

はわかってましたので、攻撃的なディフェンスをしなければいけない、高い位置に保ってコンハクトにしていかなければいけない、そういったことをビデオを通じて伝えていった。なおかつビデオではどうしても前線がプレーしている時の最終ラインそういったものが写っていない。そこはコンピュータグラフィックなどを用いて説明したわけです。そういった形で最初のミーティングは、我々コーチングスタッフ側にとって非常に大きな勝負でした。それは、比較的うまくいった。それで、非常に納得してくれた形で、それから新しいコンセプトに挑んでチームを強化していく、そのような体制がとれました。

それともう1つは、スタッフをもう一度きちっと固めて行こうと一人一人の役割をきちっと明確にして、なおかつ全体的に協力していく体制をとろうということで組織図を作り、スタッフミーティングも行いました。実際どのような形で行っていったかという、ボスは岡田監督です。ボスは絶対的にボス。そういった形でやっていかなければいけない。アシスタントとして私がついています。私が全ての情報を一元的に管理する。アドミニストレーティブな部門は湯川というものが担当しました。彼のもとには総務的な仕事、トランスポートとか宿泊のこと様々なことです。登録のことで、それを担当するもの。それから、広報です。広報は加藤英樹、小野沢というものがいまして、アシスタントもつきました。広報をそこで管理する。なおかつ、エクイップメント、試合の準備、用具の管理そういったものは麻生、寺本の2人が担当し、それを湯川が一括してコントロールしました。それから、私が掌握している部門は現場スタッフ部門で、まず1つはコーチングスタッフです。私の下にフィジカルコーチのフラビオ、一非常にいい形でやってくれました。それから、ゴールキーパーコーチのマリオ、それと私、岡田監督含めてコーチングスタッフです。それから私の直属、手足になって動いてくれたのが影山、四方田というスカウティングスタッフ、彼らは他の国にどんどん出て行って情報を取ってきたり、あるいは私が意図するビデオを作成したり、いろんな資料を作ったりとかいう部分まで手伝っ

ていただきました。あとはだいたい、トレーニングをビデオにとっていました。特にA、B戦なんかだと必ずビデオにとってその日のうちに夕食終わったら、私と岡田監督と、そのスカウティングスタッフと3人でビデオを見て、よくなった点があればよくなった点、修正すべき点があれば、攻撃、守備とわけてビデオを編集して必要があれば翌日のミーティングで全員に見せる。あるいは、全員でみる必要がなければ、私の部屋に呼んで、例えば城だけ呼んでちょっと見せるとか、秋田と中西だけ呼んでちょっと見せるとか、そういった形でやりました。編集しても使わなかった部分もたくさんあるのですが、とりあえず、その日の練習はその日のうちにチェックするという形で進めてきました。

もう一つ大きな柱がメディカル部門で、それは私の後に話しをしてくれる福林 докторがその部門をリードアップしてやってきました。福林 докторの下に3人のトレーナー、徳広、田中、並木とそれぞれ様にタイプの違う。その辺のところは докторの方に話しをしていただきたいと思いますが、トレーナーがいてメディカルな部門と統括していました。さらにニュートリションです。ニュートリションアドバイザーで浦上千晶さん。さらに彼女のもとで連携をとって食事を作ってくれる日本からの帯同コック、そういった形でメディカルな部門を掌握してもらって、その情報を私が得て、それで基本的に福林 докторと私が毎日連絡を取って、必要な情報を岡田監督にあげるということにしていました。いろんなところのひとつひとつ小さなことまで全部岡田にいつてしまうと情報というのは混乱して、監督が一番集中しなきゃいけないところに集中しづらい状況ができてきますので、一応、私が把握しながらという形をとりました。ただ本当に怪我の場合とか、いつ復帰できそうとかいう所はクッションが入れば入るほど情報というのは不確かになることがありますので、その部分は докторから監督へ、あるいはトレーナーから監督へといった形の直接のパイプにしておきました。我々のスタッフとしての仕事は「協力してやっていこう。」だけれども一人一人は「リスポンシビリティを負おう。」

自分の分野に関してはリスポンシビリティをしっかり持ってやっていこう。これもある意味では一見矛盾する面です。それぞれの部分のレスポンシビリティを持ってやる。ある意味でいうと私は自分のテリトリーがあって、人のテリトリーに簡単に踏み込んじゃいけない、だけれども協力はしていく。難しくわかりづらい所かもしれませんが、それでもそのよう形でやっていきました。そうなる自分の部門はパーフェクトにやりたい。でも全体の中でその部門がどうなのか、そこだけやっていくと、他にひずみがあるんじゃないかというのが非常にたくさん出てきます。その時はその都度ディスカッションしてきました。そのようなディスカッションはかなりあったのですけれど、その1つ1つは必ずプラスになっていると思います。もちろん、栄養アドバイザーともありましたし、トレーナーともありました。私自身がフラビオともいろいろありました。例えばフラビオとのディスカッションですと、彼はフィジカル部門にレスポンシビリティを負ってるわけです。そうすると一時、寒い時期があったエクスレバンで、雨が降って、彼にしてみればウォームアップをまかされて、誰かがウォームアップ不足で怪我をしたなんていったら、一気に選手からの信頼を失ってしまうわけです。ですからパーフェクトにやれたければ30分くれ、35分くれといった形になる。ただ、岡田監督も、もっと大切なテクニカルなタクティカルなことをやっていかなければいけない。かつものすごい高い集中力の中でやらせたかった。なんとか練習を75分におさえたかった。練習を長くしてやろうといったらクオリティーが落ちてしまう。ですから、フラビオの方になんとか20分でやってくれ、そうするとフラビオはそれじゃあできない。じゃ、その後はどういう練習をやるのかと、その後はワンタッチコントロールでパスがもっと正確に出せるような形でやると。よしわかった、じゃあ25分でここまでやって、それをウォームアップとしウォームアップの中にそれを最後にいれるからというような形でやっていくわけです。フラビオはその点、非常に何を求める練習なのか、この日のこのセッションは何を求めるときの練習なのかということを非常に把握してく

れましたので、いろいろ自分の要求は出すけれども、こっちでこういう中でやるんだと、次にこういうトレーニングをやるからこういう風にやるんだといったら、それに応えてくれたと思います。「それじゃあできない」と言ったことは一度もなかった。与えられた中で彼のもっているものを非常にうまく出してくれたと思います。自分のところをパーフェクトにやりたい、でも全体のバランスの中で協力してやっていかなくはいけない、その中で一人一人のスタッフが非常にいい形で動いてくれて、ワールドカップにのぞむことができたんじゃないかと思います。キリンカップの方は比較的いい形で特にチェコが非常にいい相手だったので自分達の目指すサッカーというのがだいぶ固まって出発することができました。

それで、5月27日に出発、最初にニオンに入りました。これは最初にエクスレバンに入るといいうことも、もちろん選択肢にあったのですが、ひとつ、同じ国にずっといるのは息が詰まってくる。長丁場になります。1次リーグ突破するとすると、1ヶ月以上に及ぶかもしれない。そういった長丁場。最初は少しでも、最初のキャンプは少し違う所に行こうと、ただ、そこからエクスレバンに入るのが大変だったら移動で疲れるようじゃ困る。ということで、バスで移動できるニオンといった所で、非常にいい場所でした。レマン湖のほとりにあるホテルを使って、それからスポーツ施設も非常にすばらしく整っていて、本当にいい形でキャンプができたと思います。それでローザンヌに非常にいいスタジアムもありました。そこで、メキシコ、ユーゴとトレーニングマッチを行うことができました。特にユーゴ戦では目指すサッカーがとりあえずの所まではいったという確信を得て、ワールドカップに入ることができました。それで、エクスレバン入りして先程いったように絶えず周りの気温差はチェックしながら、それで当日の試合時間に合わせたりして最終的な調整をしてきました。それで、試合会場には24時間前には10km以内に入らなければいけないということでトゥールーズには、2日前に入って、2日そこで練習をして、それでアルゼンチン戦です。そこからはあえて私が言わなくてもみなさんわかっている

と思うのですが、ある程度の所までできたなど、でも最後の所はもちろん勝つまでにはいなかった。その評価を私がするものでなくてそれぞれの評価をしていただければいいと思います。それからクロアチア戦、その日は非常に暑い日になりました。これは、もう37度とかだったという風に聞いたのですが、非常に暑い中で戦い非常にきつかったです。ただ選手の方は比較的いい形で動いてくれたんじゃないかなあと思います。クロアチアの方もだいぶバテていました。当然、前の試合より、普段よりは、コンディションは低下して、でも、その中のコンディションの低下というのは最小限に、フラビオもうまくもっていったくれたと思いますし、メディカル部門の協力もあって比較的いい形でいったんじゃないかなあと思っています。ある程度までシナリオ通り進めることはできたのですが、やはり決定力の差というところはありました。最後、ジャマイカ戦、これはどうしても勝ちたかった試合でした。もちろん向こうの選手の中には、今プレミアリーグで得点王を争っているような選手もいますが、総合力では勝てると思っていました。なんとか勝ちに行きたかったのですが、やはり1次リーグ突破がその時点で可能性がなくなった。といった中で非常に難しいものがありました。その辺、戦い方、それから日本の技術レベル、戦術レベルそういったものもあるでしょうけれども、メンタリティーの差というものは非常にあったかなという気がしています。試合の所は簡単に3試合触れましたけれど、そういった形で準備しながらのぞんだということです。

それで、ここから先、また2002年へとつながって行きます。ワールドカップとは、ピッチの上の90分の戦いのように、実は国をあげてその4年間に何をしていたか、そういったところがその場に集約されていくんじゃないかという風にも思っています。次に向かうためには、やはり本当に若手育成をはじめいろんな面を含めてやっていくことが非常に重要なのではないかと思っています。ということで、時系列を追って全体的な所を話させていただきました。あと細かいあたりの点、それぞれの部門で話をさせていただきたいと思います。

どうもありがとうございました。

福林氏：メディカル部門ということでメディカル関係の話をしてさせていただきます。途中からスライドでお話を続けさせていただきますのでよろしくお願ひします。メディカル部門は先程小野コーチから話がありましたように、整形外科のドクター1名でその他にトレーナーが3名ついております。ニュートリションの方、栄養の部門はあとで浦上さんのほうから話がありますので、そちらの方は切り離しましてメディカルだけに限ってお話させていただきます。もともと私と宮川先生と2人でやっていたのですが、最終的な本番は私ということで帯同したということになります。特にトレーナーなんですけど、普通、今までトレーナーは単なるマッサージというイメージが強いのですが、最近のスポーツ医学委員会のイメージとしても、ただマッサージじゃなくて全体的なコンディショニングケアができる人ということで一応考えておりました。そういう意味で、私個人が選んだわけではないのですが最終的に3名専属トレーナーとしました。徳広さんを始めとしてあと田中さん、それから並木さんとこの3名は非常に各々特徴があり、非常にいい組み合わせだったと思います。具体的にはどういうことかといいますと、一人は全体的なことを見れてマッサージからコンディショニング、ストレッチング、その他リハビリテーションのようなこともできる人。それから、もう一人はリハビリテーションとかテーピングが少し苦手だけれど、特にマッサージで名前が売っていて、これは日本でも屈指の人。それからもう一人は特に若い年代とよく話があって若い年代の人に直接入り込んでいけるような人。その上、技術もあって、ある程度リハビリテーションもがっちりできる。というような3名がうまい具合に合わさったと思います。各々、一応選手をわけながらマッサージを含めたコンディショニングをやっていたいただきました。ただ、そうしますと、お互い情報交換がなくなりますので、必ず夜に集まりまして、それで私を含めて4人で各々選手はどうだったかということを必ずチェックをしました。その情報を先程、小野コーチが申しましたよ

うに、翌朝一番で小野コーチにある時はプリントアウトして渡しますし、ある時は口頭で申しあげるといことで、全ての情報を小野コーチの方にインフォメーションするというを毎日、基本的にはやってきました。非常に急ぐ場合とか特殊な情報につきましては、小野コーチに申しあげるとともに岡田監督のほうにダイレクトにいったというケースもありますし、また私を通さないでトレーナーからダイレクトにいったケースもあります。基本的な流れとしては、期間中を通して、こういう流れでやろうということでの通りにやって結果的には、お互い同じような情報を持ってうまくいったという風に考えております。

それでは、ここからスライドでお話を続けさせていただきます。

<表1>

ドクターの役割

1. 出発まで
各チームと連絡して選手の状態の把握
医薬品の準備 FIFAへの事前届け出
2. 外傷・障害の診断、予防、治療
トレーナーと協力して治療を行う
3. 内科的疾患の診断と治療(貧血、アレルギー性皮膚炎)
4. ドーピングコントロール

ドクターの役割は、各チームと連帯して選手の状態を把握すること。医薬品の準備。後で各チームと連帯して選手の状態の把握の具体的な例をお話します。それから、2番目の外傷、障害の診断、予防、治療もドクターとしてトレーナーと協力してやってきました。それから、内科的疾患の診断と治療、これは後でまた事例が出ますので具体的なことをお話します。それから、毎試合ドーピングコントロールがありまして、ドクターはずっとドーピングコントロールについておりました。

トレーナーは、ドクターとオーバーラップするものがあるのですが、テーピング、ストレッチング、アイシングを基本的に3名のトレーナーにお願いしました。その他にマッサージそれから針灸の免許を3人とも持っておりますので、針治療を併用して行う。その他、物理療法としては、大し

<表2>

コンディショニング

そのチェック

早朝時の体重計測

食事

体のこり

血液検査(CPK, コルチゾール)

たものは実は持っていきませんでした。超音波、遠赤外線レーザーぎみのものと合計2種類でしたが持っていきました。後は、いわゆるピッチでできるような簡単なアスレチックリハビリテーションというのをやっておりました。それからトレーナーは主に用具の準備、それから試合関係のことをやっていました。

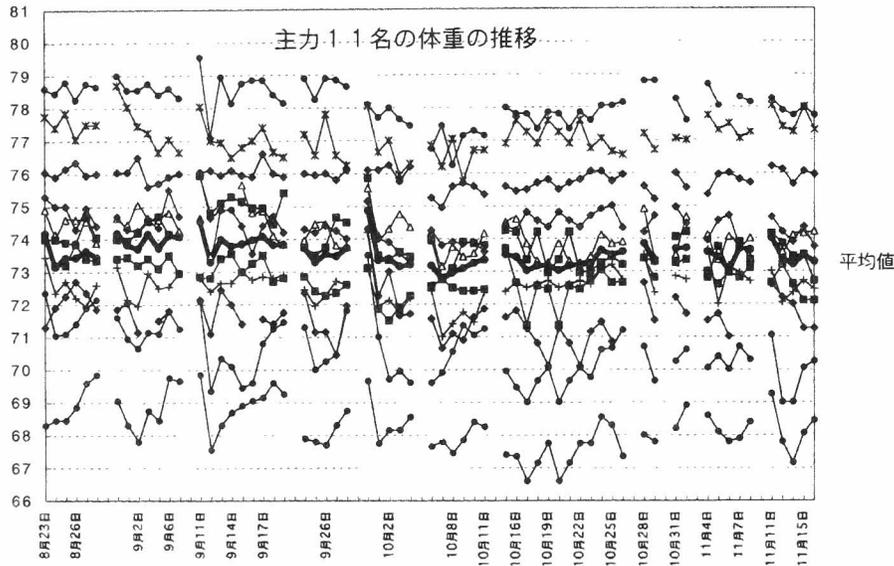
メディカルサイドから見たコンディショニングです。やり方はいろいろありますが、長い間代表

チームで続けてやっているのは早朝時の体重計測、これだけは私の前から武井ドクターがいたころからずっとやってきました。それから食事のこと、体調のこと、それから、今回岡田監督の時、また加茂監督の時からですが血液検査をやる機会を与えていただきましたので血液検査を比較的頻繁にやりましてコンディショニングの指標に使わせていただきました。

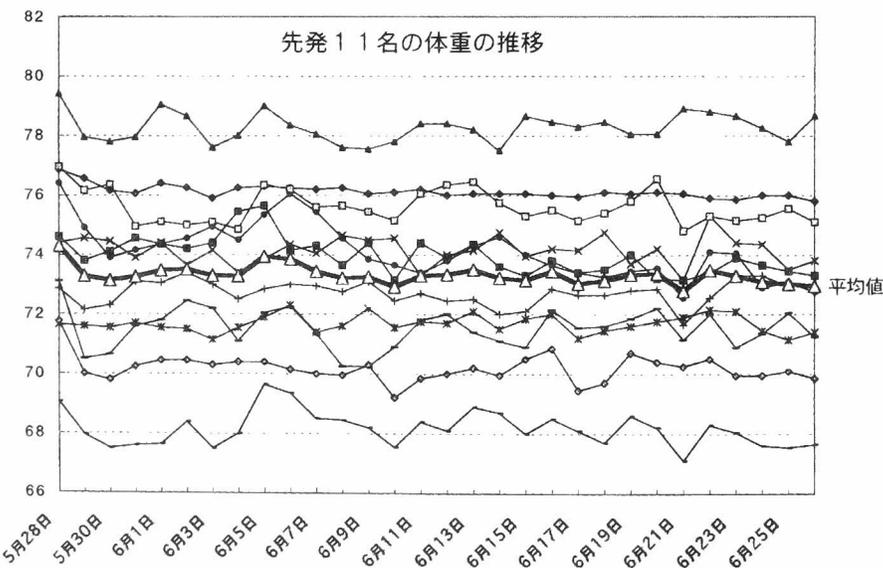
基本的には必ず体重計を2つ持って行きまして50g単位での計測をしております。2kgの許容範囲という考えで具体的に各選手の体重を追っているというのが現状です。

これは、本大会ではなくて2次予選の8月～11月までの期間中の体重を表したものです。スタメンの選手11名に限って選んでみました。おおよそ見ていただければわかると思

<図1 ワールドカップ2次予選期間中>



<図2 ワールドカップ本大会期間中>



いますが、この辺でちょうど中央アジアに来た時に全体に体重が落ちてコンディショニングが悪くなっています。こういうことがあってはいけないということで本大会の時はかなり綿密にケアしたつもりです。

これが本大会のスタメンの11名のニオンに入りましてから最後のジャマイカの試合が終わる日までの体重の一覧です。特に注目していただきたいのは、この赤いラインで全体の平均値です。これ1つがだいたい2kgですから、見て頂いてわかりますようにほとんど全体の増減は1kgぐらいで特に大きく減少した、または増加したあるいは増減がひどかった選手はおりません。ただ、ここで見ていただくとかなりの幅で振れている選手も何名かおりました。一般的に見ますと傾向といたしましてはフォワードの選手の方が体重の増減が大きくて、バックの選手の体重の増減は全体としては少ないような印象を受けております。朝食は強制的な時とフリーの時とがあるのですが基本的には午前練習がない場合にはフリーということにしておりますので、そういう場合にバックの選手、体重の増減が比較的少ない選手が必ず食事にきていた、わりと増減が多い選手はどちらかという朝食にこない選手が多かったということは言えると思います。特にこの中で、ほとんど直線的にならない選手がおります。

これだけ体重が増減しない選手がいいかどうかは問題ですが、彼は非常に、ストイックなほど体重に対してナーバスで、1日4回ぐらい体重を測って、自分の体重をはかりながら食事量をコントロールする選手です。ですから、これだけ体重がほとんど振れないということがあるかと思えます。もちろん朝は一番早く食事を食べに来ます。

先程、申しましたように採血をわりと頻繁にさせていただきました。それでどういうことを見たかという、例えばメディカルチェックのようなものをしてコンディショニングにはあまり出てきませんので、普通の採血の場合より、少しビタミン系とかホルモン系を中心にしたチェックをさせていただきました。これは、スイス、フランスに行ってからしたのではなくて、2次予選期間中および国内での合宿、それから国内から国外へ出

国する前に検査の会社の人にホテルに来ていただいて、あと看護婦さん呼びよせて採血しました。2日後には全データをファックスでいただくという形で解析をしました。全身疲労との関係を見るためにホルモン系のコルチゾール、過酸化脂質、本当は活性酸素を測りたいのですが、活性酸素はレギュラーに測れませんので代わりとして過酸化脂質を測りました。それから最近では尿中のカテコールアミン、特にアドレナリン、ノルアドレナリンを測りました。それからビタミン関係として、ビタミンB2を一時測りました。これはデータが出るのに1週間少々かかりちょっと遅いので途中からやめました。あと筋疲労との関係でCPK、GOT、貧血との関係はHb、それから血清鉄、フェリチン値を測っております。特にサッカー選手の場合、コルチゾールは正常より高めで当たり前ですので、それを代表レベルでの正常値と考えました。私が特に注意しましたのはコルチゾールが異常に低い選手の場合です。異常に低い選手ほど第2次予選の感じを見ますとコンディションが悪いこととある程度関連があるような気がしましたので、特に低めに出る選手というのをチェックしておりました。それからCPKはサッカー選手はだいたいノーマルより高くあたり前、値としましては、1000以上は非常にまずいという風に考えておりました。500以上でも、例えば陸上関係では500以上の値を持ってプレイする場合には日本記録が出ないというように言われますので、500以上の場合には要注意とし、1000以上の場合にはゲームに望むのはまずいのではないかという風な考え方でおります。1回だけ選手で4000ぐらいの値を示したまま試合にでた選手がおります。貧血の値はあとで出てきますが、やはり低い選手が代表でもおります。かなり本人も自覚しているのですが、それでもなかなか良くならないというのがあります。単にHbを取るだけじゃなくてフェリチン値まで一応チェックして指導を与えるということをやっておりました。

ドリンク剤とか、補助栄養剤というのは、浦上さんの話もちょうと関わることです。どういう物を使ったかと申しますと補助栄養剤のビタミン系としまして、オーバードライブ、マルチタブ、こ

<表3>

ドリンク、補助栄養剤

補助栄養剤

ビタミン系：オーバードライブ、ライフバック
マルチタブ、グラビノール、クレアチニン

アミノ酸系：アミノバイタルプロ

ドリンク剤

スポーツライト、アミノバイタルウォーター
ポカリスエット、ゲータレード

その他

エネルギーゼリー

れは協会が実際に買って任意で希望する選手に渡したということです。グラビノールはスポーツ医学委員会の許可を得て持ち込んで、やはり飲みたい人に飲ませました。それからクレアチンにつきましては私共協会サイドは関知せず、基本的に持ってきた選手、飲みたいという選手には許可をいたしました。いずれのものも基本的にはドーピングにはひっかかっておりません。こちらから持ち込んで定期的に行っていたのはオーバードライブとライフバックあとはいわゆるビタミンタブみたいなものです。それからアミノ酸系ではアミノバイタルプロ、これもやはり協会サイドで買わせて飲みたいという選手には基本的に練習直後に飲ませました。それからドリンク剤ですね、吸水の時に使うものなのですが何を使ったかと申しますと、スポーツライト、アミノバイタルウォーターチャージャーとそれからポカリスエット、ゲータレードに関しましては協会サイドで買わせて選手のチョイスにまかせたというのが現状です。その他、急速なエネルギー補給、特に糖質補給ということでエネルギーゼリーを使って練習直後または試合後に飲ませていました。

ただ、ここにいろいろ番号がふってあるのわかりますでしょうか。選手によってわりとリクエストがきつくて、結局、調合の方法、少し俺は薄めにしてくれ、俺はちょっと濃いめにしてくれと、俺はこれを混ぜ合わせたものをくれとか、いろいろな注文がありまして結局ナンバーズというか全選手の半分ぐらいが番号をふって自分専用のものにしていました。我々としてはサポートできることは全部サポートしてあげたいと、ストレッチなんか希望する人にはみんなしてあげたいという

<表4>

中山選手の場合

右膝水腫

以前より右膝関節が悪くチームで mobilization 施行。
チームに出向きその技術を学ぶ

ポイント

所属チームとの密なコンタクト
こまめなケア

ことで、選手が少しでも希望すれば、いいことだと思えばどんどんやったのですが、最終的にはやりすぎたのかなというような面も確かにありました。

具体的な事例をどういう風に対処したかということについて説明させていただきます。キリンカップに入る前までに代表に選ばれた選手の中で少し問題と思われた選手がいました。一番問題だったのは、その時は非常に調子が良かったのですが、中山選手の場合です。その前にダイナスティーカップの時にちょっと膝の調子が悪くて、水腫が溜まるという傾向がありました。ジュビロの方でモビライゼーションという特殊なテクニックを使いましてケアをしていたということがありました。代表でそのモビライゼーションテクニックをなかなかやっていないものですから、事前にジュビロの方から話がありまして、私およびトレーナーが行って、最初そのテクニックを見せていただき、それから何回かトレーナーに行っていたいて実際にそのテクニックを学びとったというのがあります。100%テクニックを学びとれたかというところは非常に難しいものがありますけれど、そのうちの半分強ぐらいのテクニックを学びとりまして、本大会期間中ジュビロでやってたのと同じようなテクニックで対処させていただきました。その結果、最終戦で、後で申しますが骨折したことはありますが、それまで特に水が溜まってコンディションが落ちるといことは、ありませんでした。ひとつのポイントとしては先程申しました通りJのチームとのまめなコンタクトがやはり必要であります。代表は代表で別だということではなく結局チームでやってたことを学んできて同じこと

をやらないと代表チームとの間で非常なギャップになってしまいます。今回はよかったことは前もってただ聞くだけではなく、行って見てテクニックを学んでそれと同じことをやって、コンディション面では何とか中山選手のコンディションを保つことができた。このように今後ともJの各チームとのコンタクト、こまめなケアというのは必要ではいかと思っています。

<表5>

中田選手の場合

自家感作性皮膚炎

以前からアトピー性皮膚炎がでやすい
Jリーグで疲労が重なり症状が悪化
ワールドカップへのプレッシャー
マスコミとの対決
ポイント

都内ホテルでの隔離
メンタル重視の時間をかけた皮膚科的治療

2番目はキリンカップの前ぐらいから起こってきたことなのですが、中田選手の自家感作性皮膚炎のことです。実はこの診断名は私が勝手につけたものです。彼は前から時々アトピー性皮膚炎になりまして2次予選の時も少しそこで難渋したことがありました。その後非常にコンディションがよかったのですがやはり、たぶんJリーグの疲労が重なり、ワールドカップへのプレッシャー、それからマスコミとの対決ということで、丁度キリンカップの前あたりに少し発熱し、湿疹がかなり出てメンタル的に非常に問題があるというような印象を受けました。それでポイントといたしましては、マスコミと遮断しなくちゃいけないということがありましたので都内のホテルで隔離をさせていただきました。それから、治療しながら本人の落ち込んでメンタリティーをあげていかないとまずいだろうということで、長時間をかけて皮膚科的な治療を行いました。2時間ぐらいかけて実際薬を塗ってあげて話をし、ケアをしていく所が非常によかったと思います。それで以外に早く3、4日で湿疹も引き、1週間でチームに合流することができました。非常にプレッシャーがかかる時期ですので、ドクターサイドで見ると、例えば皮膚炎なら皮膚炎の薬を出せば治るんじや

ないかというスタンスでやると、うまくいかないということがありました。

<表6>

内科的疾患とその処置

1. 貧血 4名 増血剤の投薬、注射
2. アレルギー性鼻炎 3名 注射
3. 風邪 投薬
4. 歯痛 抗生剤点滴

期間中の内科的疾患は、貧血が4名おりました。増血剤の投与と、それから一部希望した選手には注射をしておりますが、この4名というのはいつもひっかかってくる4名で、そういう意味で今後ともチームとのコンタクトを取って年間を通してケアをしていかないと治らないと思います。それからアレルギー性鼻炎3名、ヨーロッパの方でも花粉症があることはわかっておりまして、一番ひどいのは監督だったのですが、監督の場合はステロイドが打てますので処置は簡単ですが、選手はドーピングのことがありますので治療に難渋いたしました。この花粉症というのはドーピングがある現状では治療するのが難しいのです。これは今後ともJの各チームとコンタクトを取って予防的にコントロールしていかないとベストコンディションになかなか選手がなっていくかないところがあるかと思っています。風邪は幸いなことにみなさん軽くて集団の感冒とかということにはなりませんでした。それから、歯痛は1名、直前に歯を抜いてきましてそれが痛いということでニオンで少し抗生剤系の治療を行いました。

<表7>

主な外傷とその処置

内側側副靭帯損傷	井原選手
膝内側打撲	城選手 (MRI)
足関節内反捻挫	市川選手 (X-P)
腓骨骨折	中山選手 (X-P)
足関節外反捻挫	中田選手

主な外傷はをここに5例並べてあります。井原選手の内側側副靭帯損傷、それから城選手の打撲、市川選手の足関節捻挫、中山選手の腓骨骨折、中田選手の足関節外反捻挫というのがありますが、この中で代表的には井原選手それから中山選手のことについてお話をさせていただきます。

<表8>

井原選手の場合

右膝内側側副靭帯損傷

6月2日練習中受傷 Grade 1
 2日後から筋力トレーニング再開
 6日後からテーピングをして合流
 10日後からテーピング無しで練習
 6月14日対アルゼンチン戦出場
 ポイント ・ 不安を取り除く
 復帰へのスケジュールを細かく話す
 注射で痛みを除き不安をなくす

新聞でも報道されましたが6月2日に、ピッチで城ともつれて右膝の内側側副靭帯を損傷いたしました。程度が1度です。時期が悪くてどういう意味で悪いかというと、1つは6月14日のアルゼンチン戦まであと12日しかないということ、もう1つは、ちょうど三浦選手が去った日だったということ。この2つで井原選手はその時気持ちが悪転していただろうということがわかりました。私共もこの時見て損傷自体は1度でそれほど悪くないのですがメンタル的に非常に悪転してであろうと、それで私が考えたことはそれが1週間、10日で治るかどうかははっきりいってわからないけれど、ドクターがわからないと言ったのでは話にならないからドクターからはとにかくメディア向けには1週間で治ると発表しました。治らなかつたら治らなかつたでしょうがないと思いましたが、最初から治らないということは絶対に言うてはいけないと思ったので1週間で治ると。監督にも同じような話をしてとにかくチームに動揺が広がらないようにということで一番配慮いたしました。2つ目に配慮したことは本人がとにかくメンタル的に非常にまいってるであろうと、とにかくメンタルを少しあげなきゃいけない。それは何をすれば一番いいかということを考えて、トレーナーとうまく組んで細かく復帰へのスケジュールを話して、本人に安心感を与えること、絶対に復帰

できると、この通りにやれば大丈夫だよということをかなり細かく私が話して、徳広君がまた別の機会に何回か話をしました。話したとおり2日後から筋力トレーニングをする。5日後から必ずテーピングをして合流する。10日後からテーピングを外して練習する、特に痛くて不安を持つと思われる時に2回程不安を取り除いて実際に痛みがなくなるということを証明するために注射を打ちました。痛みは完全には取れないと思いましたが、不安感をなくしてメンタル的にあげれば絶対に出れると思いました。そういうことを重視して話をしながらスケジュール通りにやったというのが正直な所です。結果としてアルゼンチン戦でよくやってくれたと思います。

<表9>

中山選手の場合

右腓骨骨折

右膝を蹴られるも最後までプレーする
 腫脹はなかったが圧痛あり
 ねんのためX-Pを撮る

ポイント

最悪の場合を考え治療をする
 こまめなケア

中山選手の場合ですが、合宿前に心配した右膝の調子は思ったほど悪くならなくてよかったと思っていたら、最終戦で膝の下を蹴られて負傷しました。僕たち入ろうと思ったら本人立ち上がったので、残念ながらピッチで見られなかったのですが最後まで本人はプレーしました。それで、ロッカールームで患部を見ましたら腫れはなかったのですが、圧痛はありました。本人もそんなにレントゲンを希望しなかったのですが、最悪の場合を考えて中山選手を引き連れて救急車に乗って写真を撮りに行きました。救急車の中でも十中八九は折れてないけど、念のために撮っておけば安心でしょうという話をしました。

写真を撮って膝はなんともなかったのですが、ちょっと腓骨にひびが入っておりました。写真を見て「ゴンちゃんひびが入ってる」と言ったら、そんなの歩けませんよって、一生懸命歩いてきたのですけれど、突然歩けなくなりました。ドクターサイドといたしましては最悪を考えて念のため

に写真を撮るということは1つの教訓ではなかったかと考えております。

<表10>

選手への対応

選手の気持ちを考えたコンタクト
病状の詳しい説明と回復までの道筋
明確な回答
全員を差別しない扱いで
ケアーしすぎもまた問題

一番考えたことは、結局大きな大会というのは、ただ治療して選手の病気を治せばいいというスタンスではだめで、選手の気持ちを考えたコンタクトをしていかないといけない。気持ちを整理させて、気持ちをアップさせるためにはやはり病状の詳しい説明、代表に来てる選手はきちっと話をすれば理解する選手ですから、病状の詳しい説明と回復までの道のりをきちっと話をしてあげるといのが一番いい方法ではないかと考えています。明確な回答、明確にいついつどうだよって、どういう風になるんだよということをきちっといってあげる。だから大丈夫だよって言うことが非常に大切だと思います。それから、どうしてもベテランに手がかかりがちですが、全員を差別しないような扱いをすることが非常に大切です。長い期間ですので、一人だけ差別をすると非常に問題になる。それから、もう1つ心掛けたのは、少しでもよくなることは全部やってやろうということで、結構夜遅くまで少しでも問題ある選手はみんな対処しました。でもそれでよかったかという、その後チームに帰ったことを考えますと、やりすぎたのかもしれませんが、なんでもかんでも選手がいったことを全部やってあげるのではベストのケアにつながるかという少し問題かと思いました。やはり、どうしても必要なケアと、自分でやらせるべきケアというのを分けて、クリアにしていくべきという風な感じを得ました。これでメディカルの方の話を終わらせていただきます。どうもご静聴ありがとうございました。

浦上氏：6月まで代表チームで栄養アドバイザー

をしていました浦上千晶と申します。

私は代表チームを見る以前はジュニアユースとユースの代表チーム、ちょうどワールドユースを目指していた時期、栄養アドバイスを行ったのがきっかけで代表チームにも帯同するようになりました。

<表11> 栄養サポートの目的

- ・選手が良好なコンディションを維持し、試合に臨めるよう食事面からのサポートを行うこと

栄養サポートの主な活動

- ・食事環境の調整（メニュー作成、補食準備等）
- ・選手の栄養に関してチェックとアドバイス（キャンプ中、個別）

栄養アドバイザーとしての主な活動は、日本それから海外のホテル滞在時のメニュー調整を行うことです。スポーツ選手が泊まり慣れていないホテルでは、選手の練習や試合時の食事にふさわしくないこともありました。それから日本人シェフが帯同する際は、食材の手配やホテル側の準備に関する要望、詳細な調理具の準備など、とにかく食事に関すること全てに携わりました。

それから、選手が実際食べている所をチェックし、不足している選手に対しては、その場で加えたほうがよい物を伝えました。試合の日程によっては朝食をとらない選手もいましたから、足りない栄養を他の食事や間食で補うように話したこともありました。また血液検査の結果、貧血の問題などがあって、食事の改善が必要な選手に栄養アドバイスをを行いました。

代表のキャンプ期間中の栄養アドバイスは、選手がよいコンディションを保つために食事を見直すきっかけとなることが大切です。それが代表チームではもちろん、所属チームに帰ってからのコンディショニングにも役立ててもらいたいので、自分にあったよい食習慣を身につけてもらうことを、ワールドカップの予選以前は意識してました。

ワールドカップはもちろん、アジアカップやワールドカップ予選など、長期に及ぶ海外遠征でよいコンディションを保つためには、栄養の取り方

も重要なポイントとなります。その時に備えてという気持ちでサポートを行いました。

<表12>

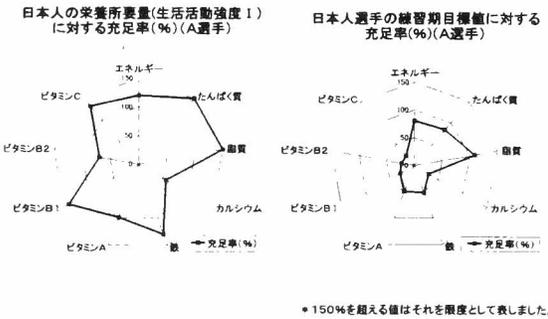
サッカー日本代表チーム
キャンプ期間中の食事から見た
栄養摂取状況

明治製菓(株)がハス スポーツ&ニュートリションラボ
食事調査システムの「アスリートコース練習期」の
所要量を目標値とした。

20～29才男子	日本人の栄養所要量 (生活活動強度 I)	日本人選手の 練習期目標値
エネルギー kcal	2250～2350	3500
たんぱく質 g	70～75	135～136
脂質 %	20～25%	25～30%
カルシウム mg	600～650	1200
鉄 mg	10	25
ビタミンA IU	2000	4000
ビタミンB1 mg	0.9～1.0	5.0
ビタミンB2 mg	1.3	4.0
ビタミンC mg	50	300

栄養アドバイスをした例を2例紹介します。国内のキャンプ期間中に食事の調査を行い、栄養計算した結果を「日本人の栄養所要量」という、同年令で普段スポーツをやっていない人の必要量と、日本人選手の練習期の目標値と比較しました。

<図3>



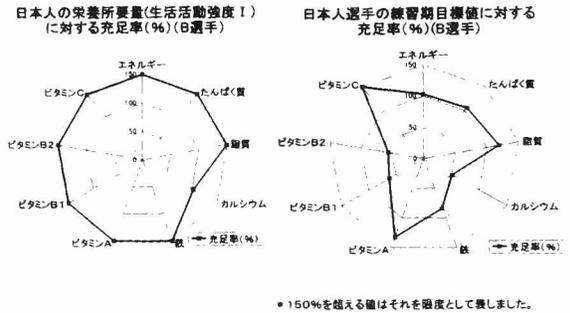
まずA選手の例ですが、彼は若手の選手です。左側は日本人の栄養所要量に当てはめた場合、カルシウム、鉄やビタミンB₂は若干不足し、エネルギー、タンパク質は必要量が取れていました。練習期の栄養所要量に当てはめてみると、脂質以外の栄養は不足していました。

代表のキャンプ中でも朝食を抜くことがあり、普段の生活でも朝食を食べないことがよくあるようでした。食事調査の結果からアドバイスを行う際は、食事の改善が必要な選手に対しては、例えば疲れやすい、なかなか筋力がつかないといった、体調や体力面のマイナス面から切り込んでアドバ

イスを行います。それが彼の場合は、血液検査も特に問題はなく、コンディションも際だって悪いということはなかったもので、アドバイスをすると糸口が見つからないという状況でした。結果を返す際も、栄養素の不足や先の心配だけではインパクトが弱く、食事を見直すきっかけにはいりませんでした。

これは95年の調査で、その後アジアカップ、ワールドカップ1次予選、最終予選と長期の海外遠征が続きました。さすがにA選手も疲れがたまり、スタミナも落ちていくなどといった不調が目立ち、コンディション面で非常にきつい思いをしました。こういった国際大会での経験を通じて、彼の食事の取り方は徐々に変わっていきまし

<図4>



B選手はベテランの選手です、日本人の栄養所要量に当てはめると必要な栄養はクリアしています。さらに練習期の目標値に対してはタンパク質、エネルギー、ビタミンCは十分取れていました。カルシウム、ビタミンB₂、鉄の値は食事だけを栄養評価したものです。実際には食事プラス、ビタミンとミネラルの栄養補助食品を朝夕に取っていますから、不足分は補われていました。

普段のコンディションにも特に問題のない選手でしたし、血液検査でも問題点はありませんでした。普段から栄養を意識して、3食をきちんと食

<表15>

食事メニューリスト (フランス)

開催 滞在場所	ゲーム当日					
／	8月20日(土) 14:30 クロアチア		8月21日(日)			
	朝食	昼	夕	朝食	昼	夕
水	ごはん	おにぎり	ごはん	ごはん	ごはん	ごはん
パン	トースト・バケツ	バケツ	バケツ	トースト・バケツ	バケツ	バケツ
日本のめん		かやくうどん*			茶そば(冷)*	
パスタ		ミゲイ・パスタ	和風シーフードスパゲティ		スパゲティ	
炒飯・丼			天津丼の具		ラーメン	
サンドウィッチ		クラブハウスサンド			ロスト・ポテト	
果汁						
和風	味噌汁	赤だし	みそ汁	味噌汁	三鮮湯麺	みそ汁
洋風	ポタージュスープ			ポタージュスープ		
★メインのおかず						
牛肉	和風魚料理		牛ヒレステーキ	和風魚料理	牛肉ガーリック炒め	牛肉と白滝の甘辛煮
	納豆			納豆		
豚肉	ハムソテー			ハムソテー		
	ソーセージ			ソーセージ		
鶏肉		照り焼きチキン	鶏の唐揚げソース		つくね煮	メキシカンチキン焼き
その他					シーフードフライ	シーフード
魚			焼き魚		焼き魚	揚げ煮
豆腐・豆・卵	出し巻卵		カンシャオシヤレ		豆腐ステーキ	豆腐、ザーサイサラダ
			パイヤベス		(おかか、生薬醤油)	
★野菜料理						
サラダバー			森のきのこサラダ		海藻サラダ	ポテトサラダ
和食	おひたし		野菜煮物	おひたし	おひたし	ごま和え
			こんにやくドリア煮		マーボ茄子	
★フルーツ盛り合わせ						
★牛乳・乳製品						
★100%果汁ジュース						

*薬味：刻み葱、とろろこんぶ、炒り胡麻、香芽、蒲鉾、七味焼き餅

*薬味：刻み葱、とろろこんぶ、炒り胡麻、香芽、蒲鉾、七味

メニューはワンパターンにならぬよう注意しました。選手の嗜好、過去の国際大会やキャンプでの食事の様子や体調を考えながら1ヶ月分のメニューを作りました。スケジュールが決まってからは練習時間、移動を確認をしてメニューの調整を行いました。

メニューはできましたが、肝心なのは予定通り提供できるかです。チームには東京魚国(株)の調理師、野呂氏と鈴木氏の2名が帯同しました。日本人シェフの存在は海外での国際大会では重要度が増します。食材の違い、調理環境が日本ほど恵まれない中でも働けるシェフであることが条件となります。野呂氏はモスクワ、トルコでの調理経験をお持ちです。今回のメニューの内容や食事者数が増えたことは調理サイドにとっては、予選以上に大きな負担でしたので、お2人のご理解と激務がなかったらスムーズにはいかなかったと思います。

海外に行く場合にはビタミン、ミネラルの補助食品を持っていきました。中近東に行く豚肉は食べられないのでビタミンB1源が少ないということもありましたし、海外ではビタミンB1、ビタミンB2や鉄分が食事だけでは取りきれないこ

ともよくあります。

またサプリメントフーズは疲労困憊の状態、気温の高い所ほど取る量が増える傾向にあります。サプリメントフーズはコンタクトにかつカンタンに、食欲と関係なく栄養を取ることができますが、逆に基本となる食事量が落ちてしまいがちです。そこでフランスでは食事に重点をおいてチェックしました。

また初戦のアルゼンチン戦からクロアチア戦までの食事をしっかり取ることを第2のポイントと考えました。特にレギュラーで試合にフル出場した選手は試合後、筋グリコーゲンはかなり消耗してしま

っています。次の試合までに筋グリコーゲンを回復させなくてはなりません。

試合の翌朝には飛行機で移動、エクスレバンに戻り2日間練習を行い、3日後には次の試合地に向け出発というスケジュールでした。このパターンは、考えていた以上に選手の食欲に影響していると感じました。試合の間隔はそんなに短いとは思いませんが、落ち着かない慌ただしいスケジュールだったので、日本で同じ様なスケジュールをこなす時と同じように食事を取ることができない時もありました。

食欲をわかせるという点で、やはり嗜好も無視できません。ラーメンやカレーライスなど選手に人気のあるメニューをしっかりと食べてもらいたい時には用意していただきました。筋グリコーゲンの回復には、糖質を多く含むご飯や麺類をしっかりと食べてもらわないといけなかったので、時には野呂さんに無理を言ってメニューの変更をお願いしたこともありました。

試合後の食事は疲れから量が減りがちです。試合直後にはデキストリン主体のエネルギーゼリーで、筋グリコーゲンの回復スピードが早い時間帯に糖質を補給できるように用意されていました。

それからホテルに帰ってすぐ食事だったのですが、激しい試合からさほど時間が経っていないこともあり、ほとんどの選手の食欲がどん底の状態でした。試合後はまともに食べられないだろうと思ってましたから、なるべく選手が食べやすいような雑炊、そうめん、そしてご飯がすすむようなおかずを用意しました。どうしても食欲がない選手には、食事後、糖質が補給できるような軽食を取れるように準備しました。料理を勧めたりしながら様子を見ていましたが、食べようという意識は感じられました。

翌日の体重は回復傾向にありました。大会中は試合後にかなり減っても、だいたい2日ぐらいで試合前のレベルに戻ってましたから、体重変動を見る限りは、なんとかコンディションを維持できたのではないかと思います。

<表16> **長期間の国際大会において 良好なコンディションを維持するためには**

- 十分な栄養を継続して摂取するために
食事環境を整える
- 選手自身が栄養を意識して食べる
(食事はコンディショニングの土台)

長期間の国際大会でよいコンディションを維持するために、十分な栄養を継続して摂れる食事環境を作ることが大切だと思います。ワールドカップではシェフが帯同したり、試合のスケジュールや体調を考えてメニュー調整を行ったチームも多いはずですが、しかし、選手自身が栄養を意識して食べるために知識や理解も必要です。選手の意識については予選以前に解決しておくことも重要です。次のアジア最終予選は2006年なので、時間はたっぷりあります。じっくりと栄養指導にも取り組んでいけるのではないのでしょうか。

田中氏：時間が少ないようですので、なるべく手短かに報告させていただきます。話をさせていただく機会に感謝するとともに恐縮しているのですが、ひとつ、大きな戸惑いを感じています。何故かという、いままでの3方は直接代表チームに関わってやってきました。私はテレビ観戦のほうで

して、日本協会として、テクニカルレポートをつくる際にほんの少しお手伝いだけということでした。それからゲーム分析といっても私がやっている内容は科学といえるほどのものではなくて、事実を客観的に把握してそれに基づいてどう解釈していったらいいかということなのです。数字を出して、それを統計的な処理もしていません。この種の研究では統計的な処理をする意味もいろいろと考えさせられるところがあります。いずれにしても客観的な事実をおさえて、それをどちらかというかと監督、コーチ、選手いろいろな人たちが、人間的なとか主観的な判断でいかしていったらいいだろうという風に考えています。VTRを使った分析は、現在のゲーム分析の一つの限界があります。VTRの宿命というのはボールを追いかけているだけということになります。そうしますと、ボール周辺はわかるのですが、ボールの周りで、あるいはグラウンド全体で何をしているか、ボールが無い時の動きやボールが無い時のポジショニングの問題とか、あるいは全体のバランスの問題がなかなかわかってこないという問題があります。今後は2002年を機会に、日本開催ということで、ある意味では競技場にカメラの設定とか非常にやりやすくなると思いますので、ゲーム分析も飛躍的に発展させていきたい。そのスタートはすでに切っています。そのような状況ですけれど、おおいにゲーム分析を代表チームの方あるいはこれからの選手の育成とかに利用していただければありがたいという立場で今日お話をさせていただきます。前置きはそのくらいにしまして、スライドの方で説明させていただきます。

サッカーはおおげさかもしれませんが、芸術というか科学で割り切れるような問題じゃないと思っています。そういうような中でも試合の客観的な統計情報は、これがもう決定的なものだという風には言えないのですけれど、極めて興味深い事実を示すことが多いんじゃないか、それをどう利用するかというのは、先程申しましたように監督、コーチあるいは選手が考える。

今回は代表のサポートということですので日本チームを対象にしました。予選リーグの3試合、それから対戦したアルゼンチン、クロアチア、ジ

ジャマイカのデータを参考に、テクニカルレポートで使った全得点の比較です。

ゲーム分析をいかしていくという点では、現場からの声、監督コーチあるいは選手達の声というのが非常に大切だろう、それをいかに客観的に見ていくか数字を出していくかということが大切になります。そういうような意味で、これは代表コーチとテクニカルレポートのディレクターでもあった小野さんと相談して決めた内容です。それらの一部ですが、今日使わせていただくシュートに関する報告、それから攻撃に関する報告、攻撃というのはボールを獲得したところからシュートまでです。私の場合は今回は、シュートが例えばキーパーに行ったとか、枠外にはずれたとか、そういうようなところまで見ました。まったく同じような分析がイングランドのサッカー協会のコーチアソシエーションのほうでも出したのですが、それはシュートを打つ前までです。攻撃の開始地域は、グラウンドを横に3等分しました。それから、どこから始まっているか、それから、ボールの移動距離です。獲得からシュートの結果までです。そしてその攻撃の時間、ハスの回数、それから全移動距離を時間で割った攻撃全体のスピード、また選手一人当たりのプレイタイム、ハスに関わった人数、これは先程も申し上げましたようにハスとそれからシューター一人分ですからシュートの距離なんかも入ってますので、その辺のところがちょっとやり方が違うのですけれど、今回はこういう形でやりました。

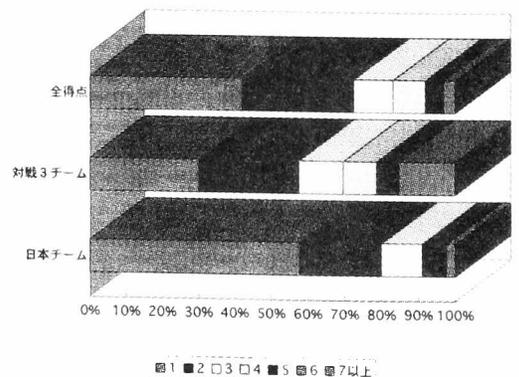
縮尺した図の中にボールの軌跡をずーっとたどっていきます。これはジャマイカ戦で中山選手が入れた得点の軌跡ですけれど、左サイドの中盤からフリーキックでスタートしましてサイドチェンジ、もう一回サイドチェンジ、それからクロスがあがって折り返しを中山選手が決めた。それでこれを移動距離をずーっとキルピメーターで測っています。またタイムのほうはストップウォッチで測っています。あとそれに必要な計算をしてデータを出しました。

全体的なシュートの内訳ですけれど54点、公式記録は55点になってますけれど、私が確認できたのは54点。あとどれをシュートに入れたのかなっ

ていうのが2、3本ありましたが判断基準の違いによってこれぐらいのずれというのはやむを得ないだろうと思います。流れの中での得点とかフリーキックとかコーナーキック、スローインからあるいはPKからというのはありませんでした。ただしスローインの場合にはこれはテクニカルレポートのほうでは、「スローインから」というのも入れてたのですが、これもイングランドのサッカー協会の方ではスローインをいれていない。それでいろんなこと考えてみて入れない方がじゃないかなって解釈になりました。従ってテクニカルレポートの段階とは判断がちょっと違ってますけれどスローインは流れの中の得点に入れました。PKはありませんでした。それから特に攻撃の分析をするのではなくて、こぼれ玉とかクリアミス拾って直接そのままシュートするようなシーンが結構ありました。特に日本はジャマイカ戦で8本もありました。そういうのを入れていきますと、いろいろとスピードとかがおおまかに数字がずれてくるということで攻撃の分析の所ではこの一番右側の「こぼれ玉」、「クリアミス拾って」シュートというのは省きました。

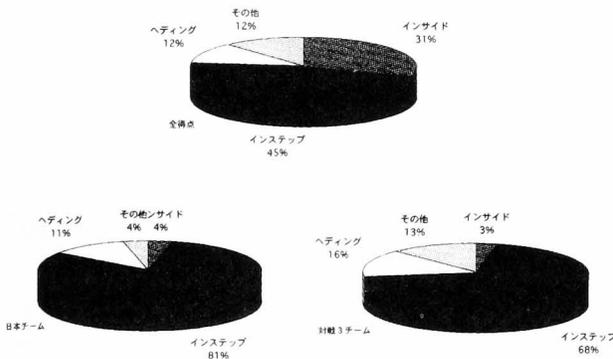
これが、日本チームと全得点のシュートを打った地域の比較です。ここにちょっと載せられなかったのですが、日本チームと対戦した3チームはほとんど同じ数字が出ていました。いずれにしても、得点をあげるシュートを打つためには、ゴールエリアの中、それからそのすぐ外側ぐらいの所にいかに持ち込めるかということが勝負になってくるだろうということです。全得点の方はペナルティーエリアの内側のサイドスペースも結構多かった。

<図5 シュートの際のボールタッチ数>



これがボールタッチ数です。ボールタッチ数でいきますと、日本がワンタッチそれからツータッチこの2つあわせると80%ぐらいに達し非常にタッチ数が少ない。それに対して全得点と対戦した3チームというのはほぼ同じような傾向を示しています。対戦した3チームは特に7回以上さわってのシュートが多かった。これも全得点の傾向でワンタッチ、ツータッチ、ボールタッチ数の少ない方が得点が高いというようなことでありましたので、この点で見れば日本チームはいい傾向かなというような捉え方ができます。

<図6 シュートの際のキックの種類>



これはキックの種類です。非常に特徴的なのですけれども、真ん中の上の方が全得点、それから左側が日本チームで右側が対戦チーム。日本チームは圧倒的にインステップキックが多いというのが特徴です。対戦チームもそうなのですが、特にジャマイカは十何点合った中の全部がインステップキックでした。逆に先程のボールタッチ数はワンタッチがひとつもなかった。ということなのです。それで、この中で特に申し上げたいのはやはり得点はインステップキックが多いのですけれども、インサイドキックが31%と結構あるのです。こちら辺のところはこれからの選手育成では大切などころになってくると思います。このインサイドキックが多いと言うのは、やはりゴールキーパーをよく見て、ゴールの枠の中にインサイドキックで流し込むというようなシュートが多いということです。インサイドキックといっても、実は飛ぶ方向に対して90度で蹴るというインサイドじゃなくてカーブをかけるようなインサイドキックが非常に多いという風に申しあげてもいいと思いま

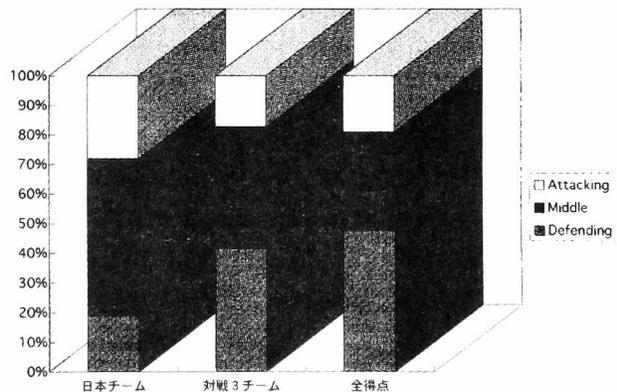
す。そのようなインサイドキックでゴールの中に流し込んでいくのです。



<図7 中山選手のシュートシーン (クロアチア戦) >

この写真は中山選手がクロアチア戦の時に打ったシュートで、中田選手が中盤でボールを奪って、速攻かけてクロスをあげた決定的なシーンです。ここでやはり中山選手はインステップキックだったのですけど、おそらくシュケル、パティストウータとかいう世界のトップクラスになってくるとここでちゃんとキーパーと枠も見えてきちんと取れないところにインサイドキックで流し込んだんじゅないかというように思います。野球の神様の川上がピッチャーの投げたボールが止まって見えた、縫い目も見えたというような状態が極限状態の局面で冷静にできるかどうかというのが大切だと思います。

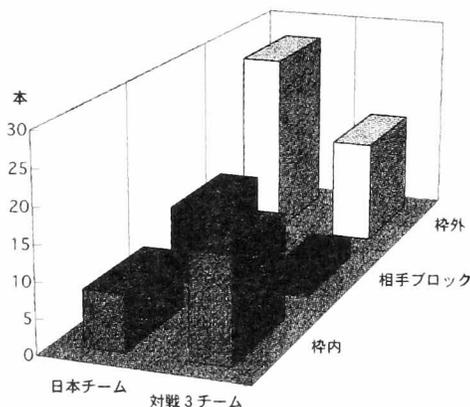
<図8 攻撃開始地域>



攻撃がどこから開始したかということと考えてみますと、対戦チームと全得点の方はちょっとデータを出してないので比較できないのですけど日

本の方はアタッキングサード、一番相手のゴール側です。ゴールに近いところからが非常に多い。それから、中盤のミドルサードも非常に多いと、それに対してディフェンディングサードというのは本当に少ないということになります。対戦した3チームはアタッキングサードとディフェンディングサードは同じぐらいで結構多いというような結果になりました。

<図9 シュートの行方>



シュートの行方の結果です。日本チームは「枠外」というのが多く、これはテクニカルレポートでも強調されてるところです。それから「ぶつける」というのが非常に多い、さっきの解釈とほとんど同じなのですが「ぶつける」というのに対して「枠内」というのが非常に少ないので、「枠外」と「ぶつける」を合わせると80%以上になるということでゴールターゲット率が非常に低いということがわかりました。シュートは打てばいいというんじゃない。そこらへんのところが、ボールタッチ数が少ないことが必ずしもいいことかどうかはいえないというような解釈ができるんじゃないか。それからインステップで打っているということ。日本のサッカーはシュートというのは壁か何か使ってインステップでダンダーンと遠くから打つシュートが多いのですけれど、そういうシュート練習ではなく、それも必要なのですけどきちんとゴールの中に流し込むというシュートが必要なんじゃないかという風に解釈できます。

攻撃に関するデータなのですが、攻撃距離は日本がスタートから93.4mです、もちろんどこ

から攻撃を開始したかによって違います。全体的には日本の場合にはアタッキングサード、ミドルサードが多いですからやむを得ない数字と言えるのですが、攻撃距離も短い、時間も短い、パスの回数も少ないことがわかります。そのようなことに伴って、プレーの範囲も小さい、これはパスもドリブルも含まれていますので、一人辺りのプレーの単位ということで見て欲しいのですが、約5mぐらいは他の3チームと違うかな、それに対して平均速度だけはかなり早い8.9m/sec、他の3チームは毎秒8m前後です。それからもうひとつ申し上げたいのはSDを取って見たのですが、他の3チームのほうが日本に比べてSDが大きいということで攻撃のパリエーションが豊富で、どちらかというとゆっくりした攻撃もできるという風に解釈できると考えております。

<表17 攻撃に関するデータ>

チーム名	攻撃距離 (m)		攻撃時間 (sec)		パス回数 (回)		平均速度 (m/sec)		プレー単位 (m/人)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
JPN	93.4	41.2	11.0	5.8	3.4	2.1	8.9	2.3	22.2	6.3
ARG	116.1	45.0	14.8	7.1	3.9	1.6	8.2	1.0	25.6	9.3
CRO	116.4	52.7	16.8	10.4	3.5	3.1	7.7	1.6	29.4	9.1
JAM	122.3	42.9	17.2	6.1	3.6	2.3	7.2	1.2	33.0	14.9

いまの数字をグラフに表してみました。攻撃時間が短い、攻撃距離が短い、それから一人当たりの時間が短い、逆に攻撃のスピードが早いということから、何か慌てるというとおかしいのですが、急ぎ過ぎの傾向があります。ゆっくりした攻撃あるいはボールタッチの所でいったらちゃんと相手の状況を見て相手を交わしてシュートを打つということも考えていくとダイレクトが全ていいというようなことではありません。前述のような分析結果を理解した上で、鉄則になりますけれど、状況判断をして状況にあった的確なシュートを打つのが良いという結論になります。

—質疑応答—

西嶋氏：筑波大学の西嶋です。我々、競技力の準備のサポートを考えると、今まではスポーツの医学的立場とか科学的立場から主に考えてたのですが、それに加えて情報をいかにうまくコントロールし使えるようにするかを、選手を見ての方とかチームを準備する方にサポートしていく

かというのがひとつあると思います。それで、小野先生は自分の役割としてチームの情報管理、統括されてましたし、福林先生はメディカルの面から見たコンディションに関する情報をコントロールして、それが栄養食事環境に生かされて、その結果として出てきたゲームの情報という風に関連が大きいと思います。そういう意味でスポーツの特に競技力を準備したり管理する上で情報のマネージメント、これをするためにこういうことが必要だったとか、これからこういうことができるようになったらいいとかということを是非4人の先生方から伺いたいと思います。

小野氏：情報はできるだけあるに越したことはないですけど、それにおぼれてしまうと目的とするところに行けなくなるのでどういう風に扱うかは非常に重要になると思います。なおかつ、どういった情報をどのレベルで共有するのか、与える必要のない情報まで与えてしまうことのないようにしなければいけない。そういう中ではスタッフの中で情報がどういった形で流れるのかというのをまずひとつシステムティックにとらえていく必要があるんじゃないかなと思います。選手に対してどういった情報を伝えていくのか、トレーニングに生かすためにどうしたらいいのかというところ、これは対戦相手の情報なんかもその中に含まれてくると思うんですけど、全て与えていってもしようがない、それをどこかでフィルターを通していかなきゃいけない。そういったところをスタッフの中でシステムティックにやっていくということが重要なんじゃないかなという風に思っています。あともう一度言うとしたら次に向けて2002年その先2006年、2010年と向けてもっと発展させていかなきゃいけない。そういった中で絶えず、今、田中先生からも出てきましたけれど、絶えず世界のサッカーの動向とか選手育成の仕組み、そういった情報というのもうまく吸収しながら、それもただ情報を入れてそれでアップアップするんじゃなくて、その中で日本というものをきちっと見つめて、どういったものを生かせばいいのかといういことを考えながら取り入れていく、そういった意味でも重要になるんじゃないかなという風

に考えています。

福林氏：メディカルのなものとして情報として考えてきたのは、体重変動とかそういう目に見えるものです。定量的な計測ができるものをある程度継続的に取っていくということ、それからここでは出しませんでしたけれど選手が主観的なコンディションがどうであったかということのをマッサージの時に聞いてそれがうまくあってるかどうか、データ的には疲れてるんだけど主観的には非常に調子がいいとか、データ的にも疲れていて主観的にも疲れているかということのをある程度把握しておく。私は客観的な血液状態の情報または体重情報と主観の情報とが合うかどうかということのを常にチェックしました。その結果をトレーナー、コーチの方にあげていました。それから、別になりますがメディカル関係のこととしましてもう一つ知りたかったのは例えばフランスでの具体的な施設の情報は実はきちっと知りたくて、私がコンタクトしてある程度は得たのですが、向こう行ったら何ができて、どれくらいの時間かければいいのか、例えばMRだったらすぐ撮れるのか撮れないのかとか、向こうは現在気温がどうで湿度がどうでとか、実際に向こうに行くと、実はメディカルの情報が欲しかったということはありませんし、そういのをもう少し前もって他の事前調査をする時にきちっと押さえられたらよかったかなという風には感じました。

浦上氏：栄養に関しても代表とJリーグの各チームとの間でもう少し栄養の情報交換ができればいいかと思います。Jのチームでコンディショニングの上で問題がある選手がいた時には、情報がスムーズに代表チームに届けば、うまく連携をとって対処できます。逆に代表チームの海外遠征などでずっと帯同してて分かる選手の食事の様子もありますから、横の情報交換ができればいいと思います。それからトップ選手の栄養に対する意識やお手本となるような食べ方をユースやジュニアユースといった選手の指導に生かしていけたらいいかと思います。目標となる選手が実践していることは、ユースやジュニアユースの食生活の改善

のきっかけにもなるのではないかと思います。

田中氏：情報の種類はいくつかあると思うのですが、ゲーム情報に関しては先程もちょっと申し上げましたけれど、例えばイングランドサッカー協会でもほとんど我々がやったテクニカルレポートでやったのと同じような内容の分析、報告をしています。もともとこのテクニカルレポートのモデルになったのがフランスサッカー協会が出したアメリカ大会のレポートです。それからFIFAがインターネットで、今その都度、こういう情報、統計情報じゃないのですけれども、何かその試合のテーマを持ってそれに関する情報を試合ごとに出しています。それから、今後に向けては先程ちょっと触れたと思いますけど、VTRの宿命なのですけどボールだけじゃなくて、グラウンド全体がやはりカバーできるような情報というのが必要だろうと、そのためにカメラをどういう風に設置してとか、あるいは分析はどういう風に、内容はどうするかということ考えていかなければいけないだろうと考えています。そのような点では2002年は会場が日本と韓国になりますから、会場にカメラを設置するというような点でも非常にやりやすくなるだろうと、そのことに伴って2002年の大会は、ゲームの統計情報なんかもできれば、大会報告のひとつとしてどンドン国内外に出していけるようにしていきたい。予選リーグの情報は決勝トーナメント始まる前に出せることができればいいと思っています。

西嶋氏：どうもありがとうございました。今、急速に世界各地域でスポーツに携わる方のためのスポーツネットワーク作りが進展してしまっていて、ちょっと我が国は遅れております。今、浅見先生が中心になって西が丘に国立スポーツ科学センターを作っていて、そこに情報部門ができますので、例えば代表チームがどこの世界の地域に行ってもアクセスできるようなネットワーク作りとか、地域のクラブ作りのためのプレインフォメーションがすぐ手を取るようなジャストインタイムで入ってくる、そのような情報システムを作っていたらなと思いました。

池田氏：他にありませんか。なければこちらの方からシンポジストの方にテーマを投げかけてご意見を伺ってみたいのですがよろしいでしょうか。

医学科学の分野に関してはメディカルサイドで体重計測や血液検査によってパフォーマンス向上やトレーニングのメニュー作りに役立てていたと思います。それで、もうひとつフィジカルの方からですが、ここに、フラビオさんがいらっしやらないので、非常に難しい問いかけになるかと思うのですが、体力測定という部分をどのように代表の中で位置づけていたのかということをお聞きしたいと思います。

小野氏：代表チームの中で体力測定は、ワールドカップ期間には、2次予選ぐらいから大規模な、少し大きな規模の測定というものはそれほど行ってません。シーズン始めとかはよくフラビオの方がいくつかの項目を測定したりとかしていました。当然我々にとっては、日々の選手のコンディションどうなってるのか、あるいは年間を通じてどういった形になってるのかいろんな情報というのは当然知りたいことです。ただし、体力測定っていうのは、やはりそれなりに時間と労力を費やすものですので、直前になって最終的にアルゼンチン戦、そこから逆算すると後23コマしかないとか、そういった中ではなかなか取り入れるのが非常に難しくなる。それでもフラビオはできるんだったらやりたいというのは常にリクエストは出していました。オーストリアキャンプの時もどっかでできないか、できる施設があったらいくつかの項目チェックしたいと、でも実際にいろいろやっていると、もっとタクティックな所でやっていかなければいけない。そういった中で、ぎりぎりのバランスの中でやってきたのですが、ひとつは体力測定という非常に客観的なデータが取れる。数値で表せるというのはありますけれど、フラビオはフィジカルコーチとして僕らの所で参加してて、彼は非常に一人一人のコンディションをチェックする目を持っていた。これは我々にとって非常にありがたい強みでした。トレーニングを見る中でそれぞれの疲労度もチェックすることができる。それから、ボールを使ったトレーニングでのフィ

ジカルトレーニングが非常に多かったのですが、そういったポジションプレーの中でだいたいの各自の運動強度というものを把握することができる、それで最後にちょっとボールなしのものも入れたりするのですが、そういう中でも、だいたい誰がどれぐらいの強度になっているかわかる。時々、僕はチェックに行かされるのですが、今はカズ、たぶん180だから180越えてたら言ってくれとかそういう感じでちょっとチェックする。それでOKだよといったら、よしこれでOK終了だよとか、そういった形で、自分でしっかりと見る「目」を持っている。そういったことも非常に考えていかなきゃいけない問題じゃないかなと思います。というのも、尺度が普通、目的とする尺度と、それを類推するための尺度というのがあるのですが本来はサッカーのパフォーマンスを把握したい。そのためにそれを類推するために例えばスタミナだとかだったら、ピッチの上でのスタミナを類推するために最大酸素摂取量があったりATがあったり、いろんなものがある。ただそれが時々、コーチによって逆になってしまって、「おかしい、彼はもっとスタミナがあるはずなのに走れてない」とか、あるいはすごく動けてる、すごい何回も動けてるのにでも本当は彼は数値の上では低いよ、どっちが本当なんだろうと、どっちがどちらを類推するためのものなんだろうと、時々ひっくり返る例もあるような気がします。本当に大切なのはやはりピッチの上でのパフォーマンス、それを把握する目を持っていれば、それが僕はNo.1じゃないかなと、ただそれを客観的に誰もがみても扱えるようにするために、非常にテストというものは有効になる。さらに記録として残しといて、次への参考にする。あるいは、ひとつのチームの事例からもっと広く日本全体としてアップするための目標値を設定する。様々な意味で数値というのはものすごく貴重です。ただそれが絶対的なものではないという風に思っています。そういう意味でフラビオと一緒にやってきたところでは、いろんな意味でいい勉強をさせてもらったし、体力測定をやる機会は少なくなった中でフラビオは非常にいい仕事をしてくれたなという印象を持っています。

池田氏：福林先生、お話になった血液検査、体重測定を今後続けていく意味、有意義な点があれば、それを話していただきたいですし、逆にもっとこうした方がいいという提言が先生の方でありになりましたらよろしく願います。

福林氏：代表は非常に短い区切られた期間ですから、私共が苦慮したのはとにかく選手達に負担をかけないこと。それから時間が短時間で終わること。その2点です。それで考えだしたのが、とにかくホテル内でその場で採血して、それを検査に出すと、そうすると一人1分20秒から30秒ぐらいで終わり、全部やっても10分ぐらいで終わると、岡田監督の了解を得て、ある回数できたのだらうと思っています。負担をかけない、短い時間でパッとできてそれと主観的評価がうまく合う、スパッと合ったようなデータが出てくるなら私は続けた方がいいと思いますので、基本的には今のようなやり方で、少しお値段がはるのですが、しかも時間をかけない、選手も不平を言わないでという形だったら私は続けて良いのではないかと、ただこれ以上時間をオーバーするようないろんな検査というのは非常に限られた時間内の代表の場合は非常に難しいし、これはまた各チームでやれば良いことだと思います。

池田氏：浦上さん、先程お話にもありましたが栄養調査を代表レベルで初めて行うという形ではなくて、通常各クラブ、学校単位で調査を定期的に行っていて、それを逆に情報として収集していくというような考え方でいいのでしょうか。

浦上氏：そうです。単発の国内の試合の時には感じなかったのですが、アジアカップやワールドカップの予選といった大会を経験して、代表チームに来た時にある程度、栄養の問題はクリアされていなくてはいけないと思いました。血液検査や栄養調査する機会がありましたが、代表チームでは連戦時の栄養補給といったアドバンスな取り組みを追求するのも必要ではなかったかと思えます。今回は基礎的な栄養摂取を行えることに集中し過ぎてしまいました。それはできて当たり前で

すから、

池田氏：続けて浦上さんにお聞きしたいのですが、浦上さんはジュニユースからユースを経て、ナショナルチームまで見てるといって貴重な経験を持たれているんですけど、今回ナショナルチームとかなり長期間帯同してきた中で育成期における、栄養の位置づけ、指導、あるいはどういう形で浸透させていったらいいか、もしアイデアがありましたら2002年に向けて提言して下さい

浦上氏：例えば代表に選ばれた選手たちの栄養に関する話題をジュニアユースやユースの選手達にも聞かせてあげたいと思います。

コーチや栄養士がアドバイスするのは非常に効果的な方法ですし、継続してやって行くべきだと思います。でも選ばれた選手の中には、栄養になかなか興味がわかない子もいます。食べることは日常ごく当たり前にしていることなので、見直すきっかけを持ちづらいと思います。

ですから、トップの選手が「食べることはトップ選手になるために大切なことなんだよ」というような話を聞かせてあげるのも効果があるんじゃないかなと思います。なるべくジュニアユース世代ぐらいから基本的な食習慣を身につけておくべきではないかなと思います。

池田氏：田中先生にお聞きしたいのですが、テクニカルな分野のデータを育成期からどのように有効利用していったらいいか、何かアイデアがありましたらお願いします。

田中氏：ひとつはチームに対する資料の提供というのがあると思うのですが、やはりもうひとつは将来の選手の育成というかそれに生かしていくというようなことで、特にゲーム分析だけじゃないんですけど、体力的な、体力テストの面もそうだし栄養の問題なんかもそうだと思うのですが、記録をやはりきちんと残していくことを日本サッカー協会としてやっていかなければいけないだろうと思います。ゲーム分析というかゲームの情報なんかでいきますと、やはりその時のスタ

ップの考え方というのに影響されてくるのですが、それとは別に日本協会として医科学とかいろんな面のサポート体制というかそれはきちんと整理しておいて、それを生かしていかなければいけないという風に考えています。

池田氏：今回の口頭発表あるいはポスター発表でも取り上げていますメンタルケアをどのように今後とらえていったらいいかという部分をシンポジスト何人かに聞きたいと思います。トレーナーズルームでは選手達にとってメンタル面を含めたコンディションについて本音を最も言いやすい場の1つと言えます。よってトレーナーからの選手の情報は、チームのコンディションを把握する時に貴重なものとなります。私自身もトレーナーとのコミュニケーションは大切にしています。福林先生、当然試合に出ている選手というのはモチベーションが高いと思いますが、それ以外の選手のメンタルのケアは、今回98年はどうだったのかということ、今後どのようにメンタルケアをお考えになっているのかについてお聞かせ下さい。

福林氏：岡田監督の発言が時々新聞で取り上げられてまして、例えばサブとスタートメンバーとの間にメンタルに関していろいろと書かれておりますが、実際に長い間一緒にやっていると、どうしてもメンタル的に少し落ち込んでくるということが、何人かの選手で出ていることは確かです。また、特にそれが怪我とか故障に結びつく、また逆を言えば故障でもないのに、故障にメンタルがくっついていってしまうというような感じを見受ける選手もいます。メディカルサイドとしては、それはある程度治療をしながらうまくカウンセリングできるという技術は必要だと考えています。特にトレーナールームでマッサージをやりながら雑談の話と話の間にうまくカウンセリングをもっていったらいいと思います。僕の場合治療法の話をしてながら、それこそ相手のメンタリティーを考えてあげるようにうまく言葉で持っていくような手法を考えたいと思います。ドクターサイド、トレーナーサイドとしてはある程度カウンセリング的な技術というものが必要なんじゃないかな

と、または逆に病気を治すんじゃなくて、人を治すんだということを頭におきながらいろいろと雑談の中にもうまく持っていくということが必要で大切だろうと思っています。

池田氏：小野さん、現場のコーチングサイドではどのような形でメンタル面のケアしていたのか現状を聞かせて下さい。また今後の方向性についてもお話を聞きたいと思います。

小野：確かに試合に出てるメンバー以外は非常に厳しい状況が続く、長い期間家を空ける。なおかつ試合になかなか出られない、どんな選手にとっても、誰にとっても「いいチーム」というのはないんですよ11人にとってはこのチームは愛すべきチーム、それ以外にとっては、どっかしらでやはりそっぽを向いてしまう要素というのは入ってくる。これはもうどんなチームにも同じだと思います。そういった面は、確かにだいたい事前に岡田監督とどういった形で望もうか、特に試合に出ているメンバーにおいても非常に強いプレッシャーが来る。特にメディアの力はすごいということで岡田監督がジーコとかアルディエスとかいろんな人と話をしてもメディアのこと、そのプレッシャーのことは言っていましたので、どういう風にコントロールしていこうかと、それで実は年開けてすぐに何人かの専門家の方にコンタクトを取って、専門家を取り入れてやっていけるかということも検討したこともあります。ただ、結論からいうと新たに専門家をチームに招いてそこからやっていくということは、リスクが高すぎるということで断念しました。というのは、それ以外に非常にこちらが主導になってやらなきゃいけない部分が多すぎる。ある程度メンタルな部分の専門家の方はある程度時間をかけてチーム内に入って、それでメンタルな部分を強くしていく、一朝一夕ではそれを期待するのももちろん間違いなのですが、そういうもんじゃなくてやはり地道なトレーニングによって初めて結果が出てくる。当たり前のことなのですが、それをごく短期間の内にやるというのは非常に難しい。ですから岡田監督も私も我々が専門家にはなれないけども自分達がそ

この部分をきちっと勉強しようと、特にフラビオはそういったものをうまく取り入れながら日々のトレーニングをやるということは非常にうまくだったので最終予選の時もおだてられ突き落とされという中で彼等はその中で非常にうまくコントロールしていった。その辺をうまくミックスさせながらトレーニングの方はやってきたつもりです。それで、もちろん試合に出られないメンバーに関してはある程度のケアをしたつもりですけども、たぶん充分にはできなかったと思います。これは充分というのはありえないと思います。これはその後のアジアユース、アジア大会とも行きましたけども、どうしてもレギュラーから外れた選手というのはそれなりに不満を持っている。逆にそこで納得してたらたぶんその選手は伸びる可能性がない。不満を抱えながらその中でやっていかなければいけない。ある程度のサポートはその中でやっていかなければいけないけれど、最終的にはそうなくても自分で強くはい上がって来るような選手というもので代表チームは構成されていかなきゃいけないんじゃないかなという風に思います。あまり手をさしのべて言葉をかけすぎることが果たしていいことかという、これは非常に難しい点だと思います。けれどその辺もいろんな事例をもとにいろんな方とディスカッションを重ねながら、2002年、2006年に向けてやってかなきゃいけないとこだと思います。

池田氏：浦上さん、栄養面をアドバイスする際に選手のモチベーションの問題は常についてくると思います。常時試合に出場している選手であればいいものを吸収しようという気持ちが強く、アドバイスを積極的に聞き入れようとする姿勢があると思いますが、出場機会が少ない選手は同じようにはいかないと思います。アドバイザーの立場からそういう選手のコントロールに、メンタルケアをどういう風に考えておられますか。

浦上氏：フランスでもかんじることがありますが、やはり食事のシーンでも影響はあったと思います。気分転換できるように今日の夕食は外食でもいいよと言われた時には、外に出ることを勧め

たりしました。近くに感じのいいレストランがあったから行ってくればとか、エクスレバンには大勢の日本人の方が来ていたので、選手ものんびりと息が抜けるような場所がもっとあったらいいなとは感じました。

それから、過去にあったことですが、食事について話したいと思った選手がいたのですが、どう接したらいいのか考えたことがありました。たまたま監督やコーチが談笑の中でその選手を誉めていたので、いいことは言っても怒られないだろうと思い、その選手に話したことがありました。それからうまくコミュニケーションがとれるようになって、彼の方から食事について質問も出るようになりました。栄養という善し悪しを判断するような、やはり悪いと言われるとあんまり気分がいいものではないと思うので、フィールドのことと結びつけて話をしたり、なるべく選手の心理や選手の置かれている状況を考えて話しをしなくてはならないと感じさせられました。

池田氏：周りのサポート体制としてどうだったのか、足りなかったのか、逆に too much だったのか、についてお聞かせ下さい。

小野氏：ワールドカップに向けてのサポート体制ということですが、これは欲を言ったらきりが無いわけで、ある人からなんで韓国みたいにリーグを中止にして選手を長期的に集めて強化しないんだ、もっと遠征に行かないんだということも言われました。確かにやりたいことはきりが無い、もっとヨーロッパとか南米に行って強い対戦相手とやってみたい、いろんなことはもちろんありました。それ以外の所ももちろんあります。ただ我々が考えなきゃいけないのはワールドカップはこの前の98年で終わるわけじゃない2002年、6年、10年とつながっていく。その中でJリーグは非常に大きなワールドカップへの原動力であったし、そこからこれを契機に発展させていかなきゃいけない。それでJリーグをそっこのけにして、果たしてワールドカップに向けていいものだろうか、そういうのも岡田監督の強い信念でもありました。「プロフェッショナルというのは与えられた条件

の中できちっとこなすことなんだ」というような考え方もスタッフの中に浸透してましたので、欲を言えばきりが無いでも非常に短い期間の中で様々な部門のスタッフが本当に非常によく動いてくれて献身的にやってくれたと思います。一番最初の話の中でそれぞれのレスポシビリティを完璧にやろうとすると、どうしても当たる所が出て、そこをディスカッションしながら、本当にポジティブな建設的ないろんなディスカッションの中でチームを組むことができました。それ以外にでもメディカル部門を始めとして、来てくれた帯同ドクター以外に福林先生がバットクラブの各ドクターと連絡が取れる、そういった協会の中のバックアップ体制とか、そういったものも機能していたんじゃないかなと思います。ですから、他にもっと言えばいくらでもあるけれども限られた中で本当にいい形でサポートしていただきながら僕らはチームを強化できたという風にここで断言できると思います。

池田氏：福林先生、先程問題点どうか今後の課題ということでケアのし過ぎが少しかったのかなというような話がありましたが、そのところをもう少し詳しくお聞かせ下さい

福林：さっき言ったのはメンタルとか例えば他のチームとのコネクションとかそういうのは逆に言えばもっとやっていく必要があると思うのですけれど、逆にトレーナーを最初2人だったのを3人に増やして、3人が目一杯働いて、選手が言うとおりに例えば1個1個の飲み物も別々にしてという、我々はちょっとでもいいと思うことはみんなやったのですけれどやりすぎたかもしれません。代表チームはやはりJの模範になるべきチームなのですが、今度Jに帰って全部できないかもしれない。例えば、アイシングの数も日本チーム以上やってるような他の外国のチームはありませんし、テーピングも日本チームがダントツに多いということも確かなのです。日本チームは足をポンッと出せばトレーナーが来て巻いてくれる、アイシングも足出してるだけでトレーナーが来てみんな巻いてくれるということになって、至れり尽く

せりになってしまった。しかし、本当にそこまでやんなきゃいけないのか、やる必要があるのかということは私は考えた方がいいかと思えます。そういう限られた大会ならばいいのですがジュニアユース、ユースの教育を考えればある程度はやはりセルフケアをさせるというのがポイントです。基本的には代表の選手だからあるとこまでは自分でセルフケアをし、それ以上のものに対してトレーナーがきちっとやるというようなシステムをもう少し考え直した方がいいのかなと思っております。というのは、代表のベテラン選手でケアしなきゃいけない選手はいるのですが、それを見て若い選手まで同じような待遇を受けることが当たり前だとするのは、ちょっと問題あると思えます。トレーナーやドクターがやるべきこととやるべきでないことをもう少し2002年に向かってきっちり分けた方が長期的には選手は伸びていくという風に考えております。

池田氏：浦上さん、今回の代表は、育成時期にしっかりとした教育を受けていない選手がかなりのパーセンテージだったと思います。その中で選手の個別性に基づいたメニューを選んだり、栄養のバランスを考えるという苦労がかなりあったと思いますが、今後も継続してこのようなスタンスのサポートで良いでしょうか。

浦上氏：栄養の知識や理解を得る機会、食事環境とも大事な局面を迎える前にいろいろな経験しておいた方がいいと思います。代表としてワールドカップの最終予選に臨む時になってバタバタと取り組むのでは遅いですから、それから厳しい環境や気候条件では、食事が栄養摂取のためとプラスのメンタル効果を与える時間となるような食事体制は必要だと感じます。選手が普段食べているような食事を専属の日本人シェフに提供してもらうことが過剰なサポートではないと思いますが、円滑なサポートを行うために、スタッフ同士でよく話し合っておくことも大切ですね。

池田氏：最後に田中先生、テクニカルレポート作成等で、今後もっとこういう所に力を入れたり、

あるいは改善していく必要がある部分がありましたらお願いします。

田中氏：その点では繰り返しになりますが、ボールを追いかけた場面だけじゃなくて、ボールが無いところでどうしてるかということやってきたと思っています。ポジショニングの問題とか、全体のバランスとか、それから、後もうひとつは戦術的な目といますか、テーマの設定や、どういう場面の分析が欲しいんだということに基づいていく。例えばイタリアのサッカー協会にいった時に丁度クロアチア戦で2点目取られた時のビデオ分析をしていました。それは何かというと中盤でのプレッシャー不足の典型的な例として、この日本の失点をピックアップしてるんだというような言い方をされて、そういうような分析というものもこれからどんどん進めていきたいという風に考えています。その点ではゲーム分析に関わるとか興味のある方とか実際にやってるという方がたくさんいらっしゃると思いますので、是非アイデアとかご協力とかお願いしたいと思っております。

池田氏：時間もかなり過ぎてしまいましたので、これで最後にしたいと思います。2002年に向けてというテーマで今まで2時間45分ほど話をしてきました。各シンポジストの方から経験に基づいた貴重なご意見をいただきました。そのベクトルが合えば、2002年に向けての方向が見えてくると思います。ここに来られているフロアーの指導者あるいは研究者の方、また実際現場でワールドカップに携わったシンポジストの方達、それぞれが今回頂いた意見等を参考にベクトルをひとつに合わせて、2002年の成功に向けて各方面からサポートしていきましょう。

本日は長い間ありがとうございました。

編集後記

第19回サッカー医・科学研究会は大変盛況のうちに終わることができました。そこでの研究発表および特別講演、シンポジウムの内容を載せた報告書ができあがりましたが、これらの成果を踏まえてシドニーオリンピックあるいは2002年我が国で開催されるW杯に向けて代表チームの強化が進められることを期待します。これはスポーツ医・科学からのサポート、そしてそれらを支える地域社会の環境整備とサッカー振興、これらが一体となって可能となるものです。この報告書がその流れの一助となれば幸いです。

編集委員：科学研究委員会

磯川正教

中塚義実

丸山剛生

スポーツ医学委員会

青木治人

宮川俊平

表紙写真提供：Jリーグフォト株式会社

サッカー医・科学研究 第19巻

発行日：平成11年8月2日

発行所：(財)日本サッカー協会

〒150-0043

東京都渋谷区道玄坂1-10-7

五島育英会ビル2階

Tel 03-3476-2011 (代表)

印刷所：(株)高陽印刷所

〒232-0023

神奈川県横浜市南区白妙町3-39

Tel 045-251-4832

大塚製薬

体脂肪を燃やせ。
キレない持久力のために。

人の体は、体脂肪を燃焼させることで、
長時間、運動し続けることができる。
エネルギーは、この働きをサポートするドリンク。
練習前、練習中に飲んでほしい。

トレーニングサポート
エネルギー

