

第11回

サッカー医・科学研究会報告書



と き 平成3年2月11日（火・祭日）

と ころ 三菱養和会巣鴨スポーツセンター

主催 日本サッカー協会，医事委員会・科学研究委員会

大塚製薬



無理しない。
カロリーメイト・ダイエツト



お茶をサイクリン

1缶200kcal、1ブロック100kcal。
必要な栄養素がきちんと摂れる。



バランス栄養食

カロリーメイト

目 次

【一般研究発表】

- ワールドカップサッカーにおける「得点の奪い方」考 1
—— ITALIA'90ベスト4 ——
田 中 和 久 （北海道教育大）
- サッカーの試合におけるスライディングに関する分析 7
難 波 邦 雄 （静岡大学）
- 「サッカーの試合におけるアウトオブプレーに関する研究」 15
—— 1990年ワールドカップサッカーイタリア大会を中心として ——
長 沢 徹 （筑波大学体育専門学群）
- イタリア代表およびACミランにおけるオフサイドトラップの解析 21
高 持 一 矢 （浜松医科大学サッカー部）
- 「スポーツのTV放映における解説者の解説内容に関する研究」 25
—— 1990年イタリアワールドカップサッカー大会について ——
対 川 正 道 （筑波大学体育専門学群）
- コートサイズの違いからみた中学女子サッカー選手の
運動強度と各種技術使用頻度について 31
石 崎 忠 利 （宇都宮大学教養学部）
- 体力的側面からみた女子サッカーの特性 39
加 納 樹 里 （中央大学兼任講師）
- 競技選手の受ける援助に関する研究 47
前 田 博 子 （姫路学院女子短期大学）

サッカーのゲーム分析	49
—— ミッドフィールド内でのボール支配の重要性について ——	
横田 栄 治 (三重大学)	
大学女子サッカーの試合時間に対するアウトオブ プレーの比率に関する研究	55
宮 村 茂 紀 (神戸女子大学)	
サッカーにおける審判とその判定に関する研究	65
—— 日本国内での外国審判員と日本審判員の比較 ——	
小 林 久 幸 (帝塚山短大)	
「日本リーグサッカー選手の障害について」	79
仁 賀 定 雄 (川口工業総合病院整形外科スポーツ外来)	
サッカーに関する成長期スポーツ障害への対応	83
—— 学校運動部指導者へのアンケート調査より ——	
柳 田 博 美 (兵庫医科大学整形外科)	
日本リーグ1部の選手の体力はシーズンを通じてどのように 変化する	91
—— 筋機能を中心に縦断的に検討する ——	
秋 間 広 (筑波大学大学院)	
筋からみた一流選手の問題点をさぐる	99
久 野 譜 也 (筑波大学臨床医学系)	
少年サッカー選手の総合的体力評価	103
—— 第二報 有酸素性&無酸素性パワーの経年的評価 ——	
四 倉 正 博 (北里大学医学部)	

企業サッカーチーム3サッカーシーズンの スポーツ外傷・障害とフィットネスレベル	107
河野照茂（東京慈恵会医科大学スポーツ外来部）	
フィットネス・レベルよりみた発育期サッカー選手の スポーツ外傷・障害	111
深谷茂（日本サッカー協会医事委員会）	
いわゆる“膝が入った”ということ	117
須川勲（聖隷浜松病院整形外科）	
ワールドカップイタリア大会出場を目指す 全日本代表選手への栄養指導	121
青山晴子（明治製菓）	
動作法によるサッカー選手の姿勢と心的状態の変容	129
星野公夫（順天堂大学）	
「一流サッカー選手のボールキックパフォーマンスに関する研究」	137
菅野淳（筑波大学大学院）	
「サッカーにおける少年チームと代表チームとの ゲーム内容の比較研究」	143
菊地隆之（筑波大学体育専門学群）	
【シンポジウムⅠ】	
ワールドカップイタリア大会を振り返って	149
松本光弘（筑波大学）	

【シンポジウムⅡ】

2002年ワールドカップ日本開催に向けて 155
戸 莉 晴 彦（東京大学）

ワールドカップサッカーにおける「得点の奪い方」考 —— ITALIA'90ベスト4 ——

田 中 和 久 (北海道教育大学)
増 田 啓 (北海道教育大学)
戸 莉 晴 彦 (東京大学)

はじめに

この種の研究は、現場での指導やチームづくりの上に役立てるための手だてを探ることが究極の目的である。その一つの方法としてゲーム分析があることは論を待たない。また、ゲーム分析は、なるべく少ない試合数(できれば一試合から)で、なんらかの示唆を得られるようになるまで追求していかなければならないが、現時点では、まだ基礎的段階にとどまっている。

ところで、一つのチームの傾向を探るためには、なるべく短期間で、しかもある程度統一されたレベルのチーム同志の試合を分析する必要がある。前者は、メンバーが比較的固定されていることで、選手の違いによる試合ごとのバラつきをなるべく少なくする狙いがある。また後者は、極端にレベルの違うチーム同志の戦いは、示されるデータが、ある一つの方向に偏りすぎるといふ欠点があるからである。

以上の点を考慮すると、ワールドカップサッカーは、最も適切な材料を提供してくれていると考えられる。今回は、準決勝以上に進んだ4チームが、攻撃の立場として、おもにどのような状況でシュート(得点も含む)を打っているか、また、守備の立場にたつて、どのような状況で相手にシュート(得点)を許しているかの両面から、チームごとの特徴を検討してみた。その結果、興味深い傾向が出たので報告する。

方 法

1990年6月から7月にかけてイタリアでおこなわれた、第14回ワールドカップ(世界選手権大会)の試合は、NHKの衛星放送を通じて全試合が放映された。収録されたVTRのうち、

ベスト4まで進んだ4チームについて、予選リーグ(3試合)と決勝トーナメント(4試合)の、それぞれ全7試合を選び、当該チームの攻撃と守備の両面の立場から、シュート場面に関して以下の項目について確認記録した。なお、一試合を“90分間”として統一するために、延長戦のデータは、すべて除くこととした。

1) シュートの内訳

2) シュートの状況

a. 打った位置(地域)

b. ボールタッチ数

c. ボールを捉えた空間

3) 最終ディフェンスライン突破の方法

なお、シュートを打った位置の地域割については、図1のように、ゴールに近い地域から遠い方向に向かって、それぞれ、Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ地域とした。

結果と考察

1. シュート数と得点数の全体的傾向

はじめに、シュート数とシュートの内訳について、全体的な傾向を把握しておきたい。対象となった試合(28試合)の総シュート数は601本であり、一試合平均にすれば、両チーム合わせて21.5本となる。この数値は、ワールドカップの過去の大会に比べてもかなり低い値になっている。このことは、イタリア大会での総得点が115点(一試合平均2.21点)で、史上最低の得点率だったことにつながるだろう。なぜならば、シュート数が多ければそれだけ得点数も多いというように、シュート数と得点数は概ね相関的な関係にあるからである。

また、シュートの内訳をみると、フィールドシュートが約70%であり、FKからのシュ

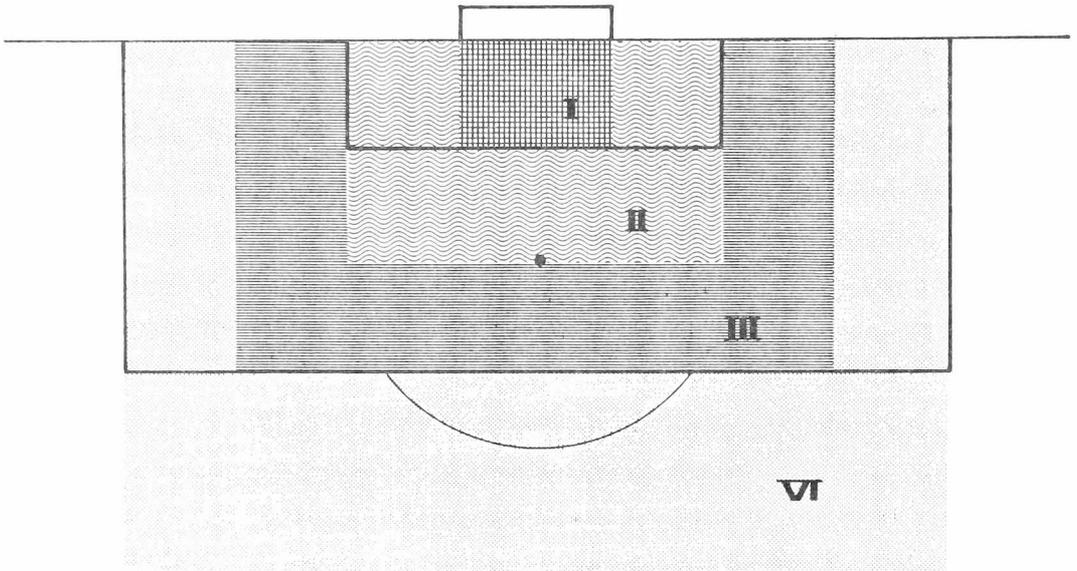


図1 シュート位置の地域割

ートが約22% (PK=1.2%)、CKからが約7%である。この内訳は、全得点の内訳にきわめて近い傾向を示している。ただし、全得点の内訳では、過去の大会と比較するとイタリア大会は、CKからの得点については変化がないものの、FKからのシュート(特にPK)が増加し、その分、フィールドゴールの得点の割合が減少している。

2. 得点効率について

全体として得点効率が高いのは「クロス攻撃」「ヘディング」「II地域」である。また、ドリブル突破ないスルーパス突破から直接シュートに結びつける「中央突破」や「ダイレクト」「2タッチ」「III地域」も比較的得点効率が高い項目と言えるだろう。

チーム別にみれば、優勝した西ドイツは、すべての状況で得点があり、しかも、それぞれの得点効率が高いことがわかる。とりわけ「クロス攻撃」「ダイレクト」「ヘディング」「II地域」の得点効率が高くなっている。また準優勝したアルゼンチンは「クロス攻撃」「ヘディング」「II地域」といった項目の得点効率が西ドイツに劣らず高いと言える。

3位のイタリアは「ボレー」による得点こそ

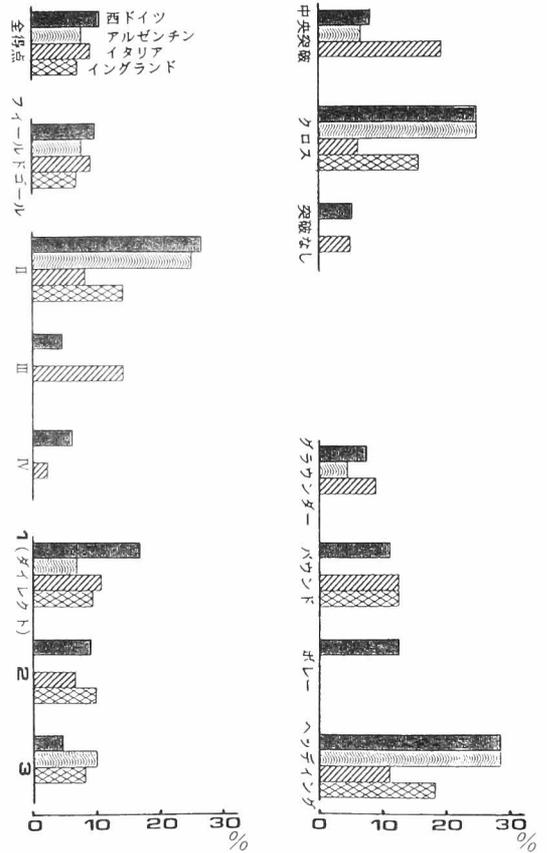


図2 項目別得点効率(得点数/シュート数)

なかったが、西ドイツと同様に、いずれの状況でも得点している。またイタリアは、得点効率で言えば「中央突破」「Ⅲ地域」からが、他の3チームに比較して高い割合を示している。さらに4位のイングランドは、特に目立つ特徴はないが、強いてあげれば「クロス攻撃」「ヘディング」「Ⅱ地域」の得点効率が高いと言えるだろう。

3. シュート数とフィールドシュートの内訳

チーム別の比較では、多かった順にあげていけば、全シュート数およびフィールドシュート数ともに、西ドイツ、イタリア、イングランド、アルゼンチンの順となる。また、FKからのシュートは4チーム間で大きな差はないが、CKからのシュートは、西ドイツが多くアルゼンチンが少なかった。

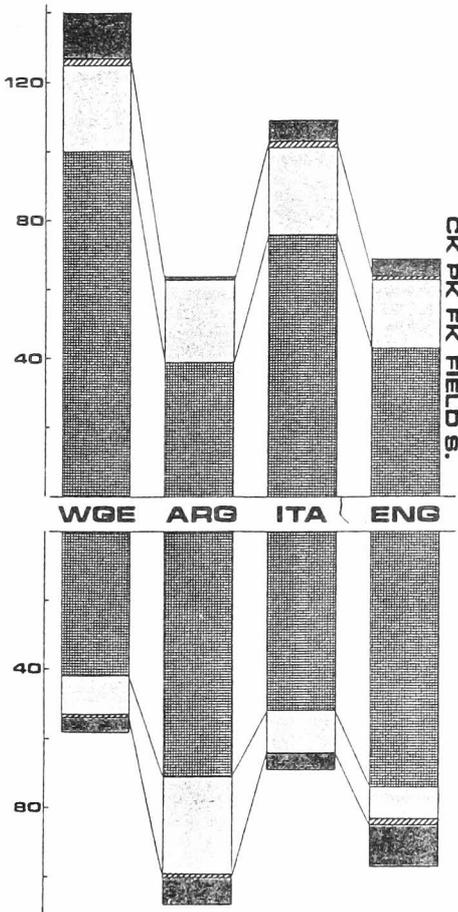


図3 シュートの内訳

一方、守備の立場にたつて、相手チームに打たれた全シュート数およびフィールドシュート数は、いずれも、攻撃のときは全く逆の傾向となった。すなわち、西ドイツが全シュート数・フィールドシュート数ともに少なく、イタリア、イングランドと続き、アルゼンチンが最も多かった。なお、多くのシュートを打たれた2チームのうち、アルゼンチンはFKから、またイングランドは、CKからの被シュートが比較的多いと言えるだろう。

4. シュートを打った位置(地域)

全シュートの中から、フィールドシュートだけを取りだして、シュートを打った地域別にシュート数を表したものが図4である。

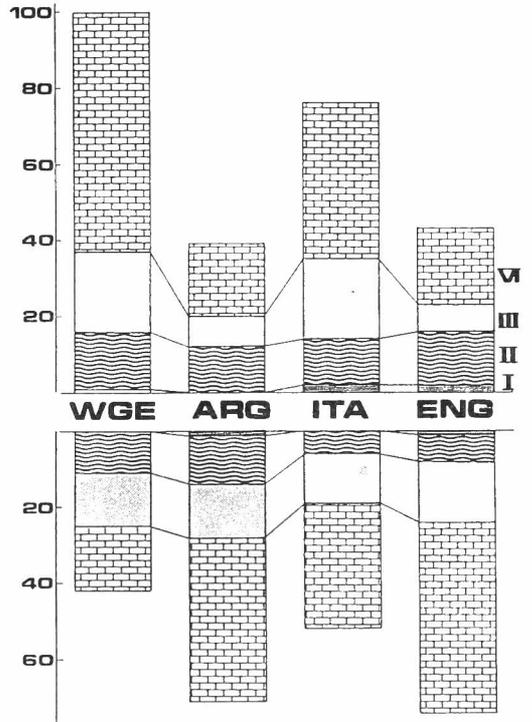


図4 地域別シュート数

これによれば、西ドイツはシュート数が最も多く、とりわけ、ゴールから遠いⅣ地域からのシュートが多いことが目を引く。と同時に、ペナルティーエリア内のⅡ・Ⅲ地域からも、4チーム中で最も多くのシュートを打っていること

に注目しなければならない。イタリアも、西ドイツと同様の傾向をもっているが、西ドイツに比べれば、若干「スケールが小さい」といったところだろう。また、アルゼンチンとイングランドは、全体的にシュート数が少なく、とりわけ、Ⅲ地域からのシュートが少ないようだ。

また、相手に打たれたシュートの地域別比較は、攻撃のときは逆の傾向になっている。すなわち、全体としては、西ドイツとイタリアの被シュート数が少なく、アルゼンチン・イングランドが多くなっている。ただし、比較的多くの被シュートがある2チームのうち、イングランドは、ペナルティーエリア内のⅠ・Ⅱ・Ⅲ地域からの被シュートが少ないのが救いである。またイタリアは、得点効率の高いⅡ地域からの被シュート数が、4チーム中最も少なくなっていることは特筆すべきだろう。このようにアルゼンチンとイングランドの両チームは、比較的多くのシュートを打たれているものの、決定的な状況には追い込まれていないことがわかり、守備の堅さが伺われ、このようなところが、この両チームが、結果として、好成績をあげた要因の一つとなっているのかもしれない。

5. D Fライン突破の方法

西ドイツとイタリアは「突破なし」が多いばかりでなく、他の突破方法も多く、攻撃のバランスがとれている。一方アルゼンチンは、割合としてはスルーパスやドリブルで突破してシュートを打つ「中央突破」が多いが、数からみれば、中央突破からのシュートは少なく、加えて、クロス攻撃も少ない。これに対してイングランドは、逆にクロス攻撃（特にN-クロス）が割合として多く、中央突破が少ないようだ。

つぎに、相手に打たれたシュートを比較してみると、4チーム共通して「突破なし」と、クロス攻撃の中で、相手DFラインを突破しないままクロスをあげる「N-クロス」からの被シュートが多くなっている。「突破なし」「N-クロス」ともに得点効率が低い項目であり、これらが多いということは、それだけ守備が堅固だったことを裏づけていると考えて差し支えな

いだろう。

またチーム別では、西ドイツとイタリアは中央突破されてのシュートが特に少なく、イングランドは被シュート数こそ最も多いが、そのほとんどが「突破なし」であり、ここにも守備の堅さを伺わせている事実がある。

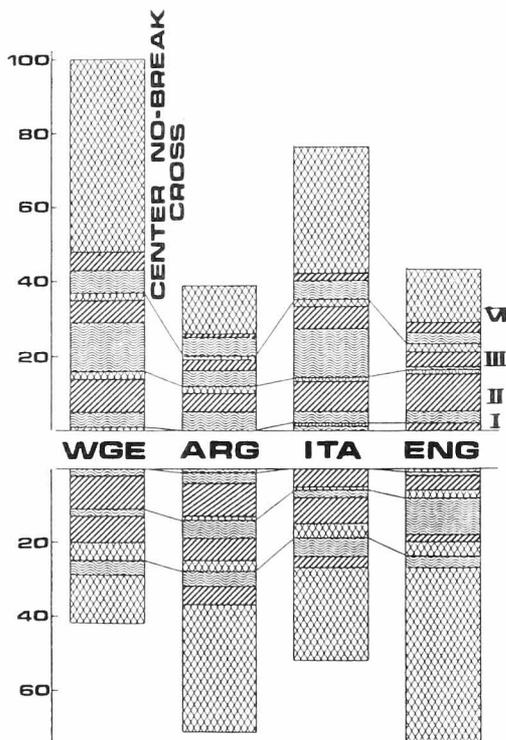


図5 地域別最終DFライン突破方法

6. ボールタッチ数

4チームとも、2タッチでのシュートは、それぞれ約20%前後で大きな差は認められない。差があるのは、ダイレクトシュートと3タッチ以上でのシュート数の割合である。

西ドイツは、ダイレクトと3タッチ以上のシュートの割合がほぼ同じであり、均衡がとれていると言える。他の3チームは、ダイレクトシュートの割合が多く、その分、3タッチ以上でのシュートの割合が少なくなっている。そんな中でイタリアは、特にゴール付近でのダイレクトシュートが多くなっている。一方イングラン

ドは、得点効率が低いⅡ地域では、そのほとんどのダイレクトシュートになっている。

相手に打たれたシュートに関しては、特に目立った傾向はないが、イタリアとイングランドは、味方ゴール付近のⅠ・Ⅱ地域において、3タッチ以上での被シュートが皆無であり、この地域で、簡単には相手にボールをもたせていない状況が推察される。

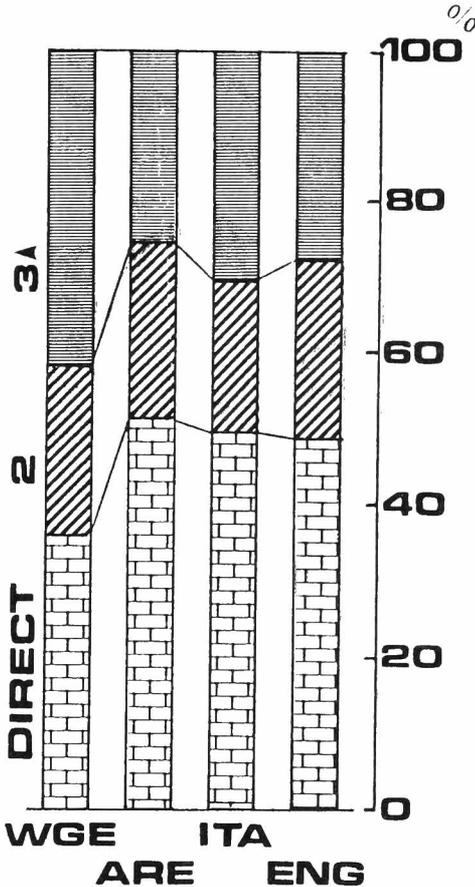


図6 ボールタッチ数

7. ボールを捉えた空間

4チーム間で特徴の差はそれほど見られないが、他チームに比べれば、西ドイツはグラウンダーからのシュートが多く、イングランドはヘディングシュートが多い傾向にある。また、アルゼンチンも、数はともかく、割合としてはヘディングシュートが若干多くなっている。

相手に打たれたシュートで特徴的な点をあげれば、イングランドは、攻撃のときは逆に、ヘディングシュートで打たれるケースが少ないようである。

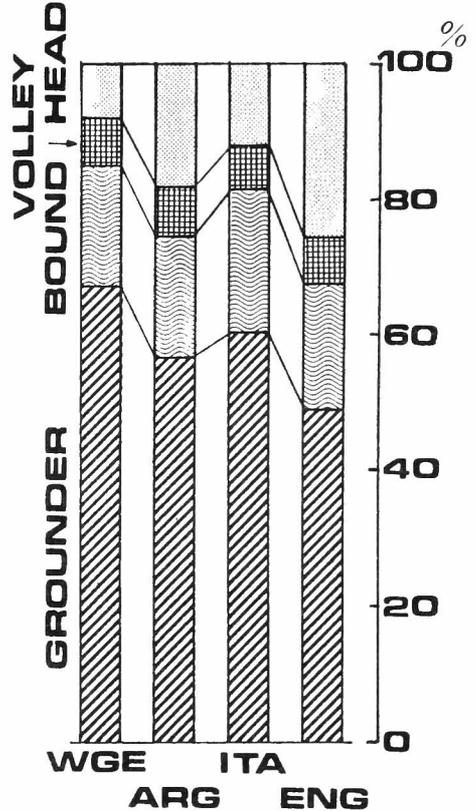


図7 ボールを捉えた空間

ま と め

ワールドカップイタリア大会のVTRから、ベスト4に残った4チームの、予選リーグから決勝トーナメントまでのそれぞれ7試合について、おもにシュート場面について攻撃と守備の両面の立場から比較した。その結果、各チームの特徴をまとめると以下のとおりとなる。

西ドイツ：

【攻撃】全シュート数およびフィールドシュート数ともに多く、また、本研究で項目を分けたすべての状況で得点があり、それぞれの得点効

率も高い。フィールドシュートは、遠く（Ⅳ地域）から「突破なし」のシュートが多いが、中央突破やクロス攻撃でⅡ・Ⅲ地域に入り込んでのシュートも4チーム中最も多い。また、全体的にグラウンダーからのシュートが多い中で、ダイレクトシュートと3タッチ以上でのシュートも割合として均衡しており、すべての面でバランスがとれ、しかも理想的と言えるだろう。

【守備】被シュート数が少ない。とりわけ、中央突破されてのシュートが少ない。

アルゼンチン：

【攻撃】シュート数は少ないが「クロス攻撃」「ヘディング」「Ⅲ地域」は、西ドイツに劣らず得点効率が高い。フィールドシュートは、全体的に少なく、特にⅢ地域からのシュートが少ない。DFライン突破方法は、割合としては中央突破からのシュートが多いが、その数は少なく、クロス攻撃も少ない。また、ダイレクトシュートとヘディングシュートの割合が多くなっている。

【守備】被シュート数が比較的多く、特にFKからシュートを打たれている。フィールドシュートによる被シュート数も多いが、得点効率の高いⅡ地域からは全く打たれていない。またⅠ・Ⅱ地域では、3タッチ以上での被シュートが皆無であった。

イタリア：

【攻撃】シュート数およびフィールドシュート数ともに多い。また、ボレー以外のすべての状況で得点があり「中央突破」と「Ⅲ地域」の得点効率が高い。遠い（Ⅳ地域）ところから「突破なし」のシュートが多く、しかも他の突破方法によるシュートも多いことなど、すべての点で西ドイツと同様の傾向を示しているが、いずれも西ドイツに比べれば若干劣るようだ。なお、ダイレクトシュート（特にゴール前で）が多いことも特徴の一つとしてあげられるだろう。

【守備】全シュート数およびフィールドシュート数が少ないなど、守備の点でも、西ドイツと同様の傾向である。

イングランド：

【攻撃】全体的にシュート数が少ない。各項目別にみても特に目立った傾向はないが、強いてあげれば「クロス攻撃」「ヘディング」「Ⅱ地域」の得点効率が高くなっている。フィールドシュート数も少なく、特にⅢ地域からのシュートが少ない。DFラインの突破方法は、クロス攻撃からのシュートが多く、中央突破からのシュートは少ない。また、ダイレクトシュート（特にⅡ地域）およびヘディングシュートが多いことも特徴としてあげられる。

【守備】被シュート数が多く、とりわけ他のチームに比べれば、CKからのシュートが多い。またフィールドシュートに限ってみると、全体的に被シュートが多いものの、ペナルティエリア内のⅠ・Ⅱ・Ⅲ地域のシュートが少なく、そのほとんどが「突破なし」からのシュートであるのが救い。またⅠ・Ⅱ地域では3タッチ以上させてのシュートが皆無であり、ヘディングシュートも打たれていない。

文 献

- 1) 難波邦雄：82スペインワールドカップにおける守備陣突破の方法、第4回サッカー医科学研究会報告書、60-69、1984。
- 2) 田中和久：MEXICO86全132得点の傾向分析、第7回サッカー医科学研究会報告書、47-56、1987。
- 3) 田中和久・戸莉晴彦：ワールドカップサッカーの得点傾向、日本体育学会第41回大会号（B）675、1990。

サッカーの試合における スライディングに関する分析

難波邦雄・中村竜久（静岡大学）

緒言

サッカーの試合の中でスライディングタックルやスライディングによるパスは、決定的な突破やシュートを止めたり、ルーズな場面で相手よりも先にボールを支配したり、パスするときに用いられる重要な技術の一つである。¹⁾ '90イタリアワールドカップにおいてもイングランドをはじめ西ドイツ、アルゼンチン、ブラジルといった強豪チームはかなりの頻度でスライディングをしていたように思える。

一方、日本の試合を見ると、トップレベルではファールが多かったり、相手を傷つけるよう

な汚いタックルが多く、また普段、土のグラウンドで行っている高校生以下のレベルでは、形式的なスライディングや未熟なタックルが多いように思われる。

試合中のスライディングの分析はいままであまり報告されていない。

本研究は試合の中で行われたスライディングについて様々な角度から分析することを目的とした。

方法

(1) 分析対象試合

表1 分析対象

'90ワールドカップ		スコア	スライディング回数
①西ドイツ	vs アルゼンチン	1:0	30:26
②イタリア	vs イングランド	2:1	32:34
③西ドイツ	vs イングランド	1:1	29:31 PK
④アルゼンチン	vs イタリア	1:1	22:30 PK
⑤イタリア	vs アイルランド	1:0	23:18
⑥西ドイツ	vs チェコ	1:0	29:31
⑦イタリア	vs ウルグアイ	2:0	31:23
⑧カメルーン	vs コロンビア	2:1	25:16 延長
⑨チェコ	vs コスタリカ	4:1	26:19
⑩西ドイツ	vs オランダ	2:1	36:22
⑪アルゼンチン	vs ブラジル	1:0	32:34
⑫ユーゴ	vs スペイン	2:1	19:18 延長
⑬イングランド	vs ベルギー	1:0	24:19 延長

トヨタカップ		スコア	スライディング回数
①ACミラン	vs オリンピア	3:0	14:19

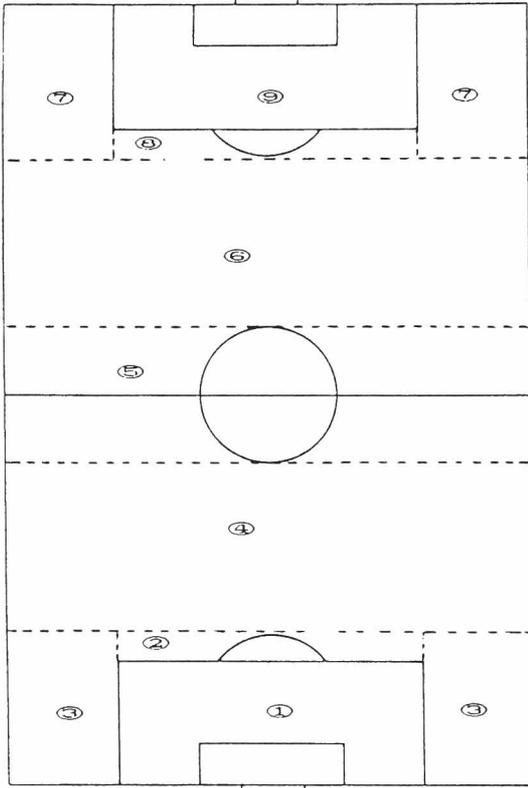
天皇杯		スコア	スライディング回数
①松下	vs 本田	2:1	18:32
②松下	vs 日産	0:0	48:30 延長

高校選手権		スコア	スライディング回数
①国見	vs 鹿児島実	1:0	32:23 延長
②国見	vs 東海五	2:1	26:20
③国見	vs 大宮東	2:1	35:9
④武南	vs 旭	1:0	18:12
⑤旭	vs 帝京三	3:3	14:19 PK
⑥大宮東	vs 清水商	1:1	37:27 PK
⑦清水商	vs 市立船橋	1:1	37:27 PK

(2) 分析方法

対象の試合をVTRに録画し、繰り返し再生し、以下の項目について記録した後に、集計分析した。

- 1) 発生時間、2) 発生場所(図1参照)²⁾、
- 3) 目的(表2参照)、4) 結果(表3参照)、
- 5) 部位、6) プレーヤー(天皇杯、高校選手権のみ)



- ① 自陣ペナルティー内
- ② 自陣シューティングレンジ
- ③ 自陣センターリングエリア
- ④ 自陣中盤
- ⑤ 中盤
- ⑥ 敵陣中盤
- ⑦ 敵陣センターリングエリア
- ⑧ 敵陣シューティングレンジ
- ⑨ 敵陣ペナルティー内

図1 地域区分

表2 スライディングの目的

守 備 的	1	相手の突破を止める
	2	正面から相手のドリブルを止める
	3	後方から相手のドリブルを止める
	4	相手のファースト・タッチを狙って奪う
	5	相手のパスをカットする
	6	センターリングを防ぐ
	7	シュートを防ぐ
中 立 的	8	ルーズボールをとる
	9	味方のタッチしたボールをとる
攻 撃 的	10	パスを出す
	11	シュートをする

表3 スライディングの結果

守 功 備 間 的	成 功	1	本人が奪う				
		2	センターリングを防ぐ				
		3	シュートを防ぐ				
		4	本人のカットによって味方が奪う				
		5	相手が体勢を崩して味方が奪う				
		6	キープをミスする				
		7	パスミスをする				
中 立 的	中 間 的	8	ルーズボールになる				
		9	ラインから外に出る(味方ボール)				
		10	ラインから外に出る(相手ボール)				
		11	相手にキープされる				
攻 撃 的	失 敗	12	パスを通される				
		13	カットはしたが、相手にボールがいく				
		14	シュートを防げず				
		15	センターリング防げず				
		16	ファウルをとられる				
		17	本人がキープする				
中 立 的	成 功	18	パスにできた				
		19	味方のパスを止めれた				
		20	味方にボールがいく				
		中 間 的	中 間 的	21	ルーズボールになる		
				22	ラインから外に出る(味方ボール)		
				23	ラインから外に出る(相手ボール)		
攻 撃 的	失 敗	24	相手にキープされる				
		25	パスにできなかった				
		26	パスを止めれず				
		27	ファウルをとられる				
		28	パスができた				
攻 撃 的	成 功	29	シュートができた				
		中 間 的	中 間 的	30	ルーズボールになる		
				失 敗	失 敗	31	パスができない
						32	シュートができない
		33	ファウルをとられる				

結果及び考察

(1) 頻度

W-CUP

勝ちチームは1試合平均30.1回、負けチームは1試合平均25.5回であり、勝ちチームと負けチームにおいて5%水準で有意差が認められた。

時間帯でみると前半の終了15分前と、後半の終了15分前で5%水準で有意差がみられた。

スタイルの違いでみると、ヨーロッパスタイル(西ドイツ、イタリア、オランダ、イングランド)は、16.1/前半、14.2回/後半、30.3回/1試合であり、ラテンスタイル(ブラジル、ウルグァイ、コロンビア、アルゼンチン)15.0回/前半、9.6回/後半、24.6回/1試合となり、トータルでは有意差はみられなかったが、後半に5%水準で有意差がみられた。

トヨタカップ

前半はACミランが多く、後半はACミランの一方的な試合になりその結果オリンピアが多かった。

天皇杯

松下は準決勝では本田よりも少なく、18回とあまり多くなかったが、決勝の日産戦では、48回と分析チーム中最多を記録した。

決勝戦は、日産も30回とW-CUPの平均よりも多く、雨が影響していたと考えられる。

高校選手権

勝ちチームは1試合平均28.4回、負けチームは1試合平均19.6回であり、勝ちチームと負けチームにおいて5%水準で有意差が認められた。後半に差がみられた。

勝敗別にみると、今回分析したトーナメント戦23試合中15試合において(PK勝ちを含む)勝利チームの方が数多く行っていた。

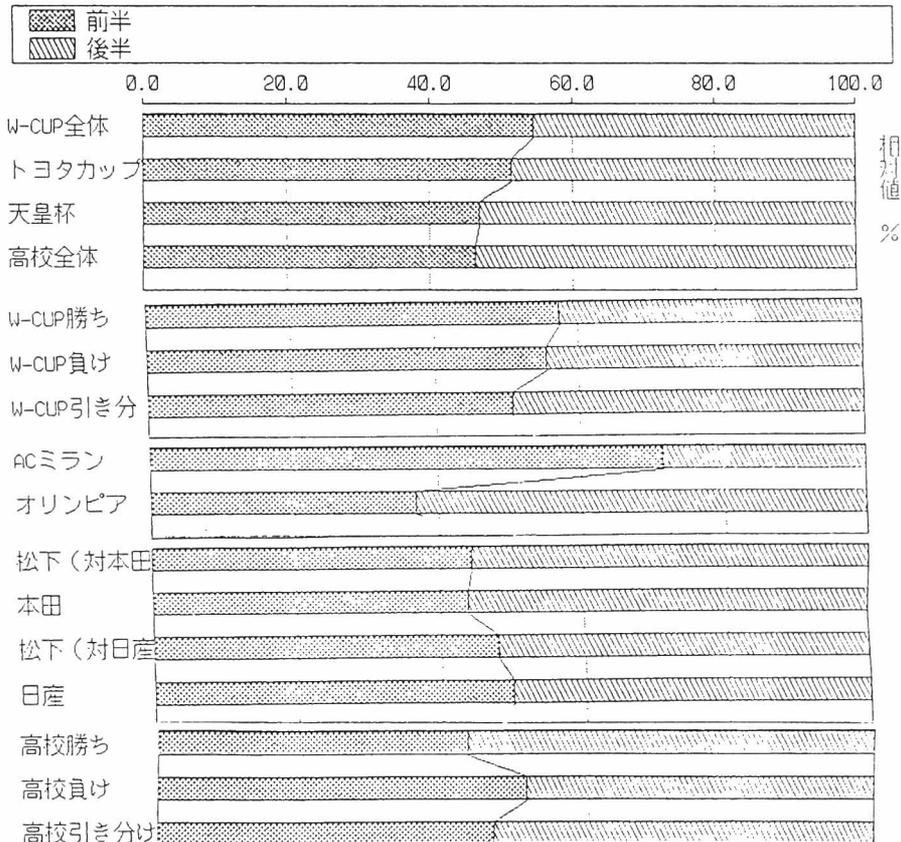


図2 頻度の割合(前・後半)

サッカーの試合におけるスライディングに関する分析

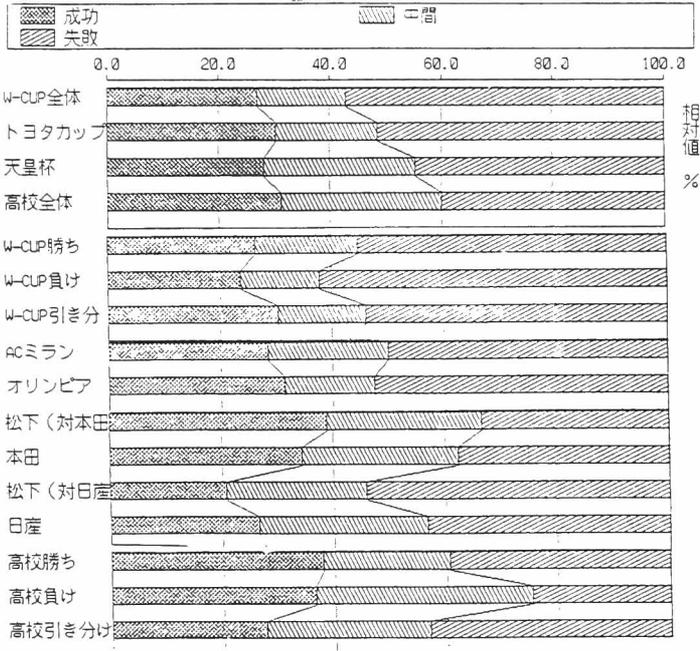


図6 スライディングの結果

(5) スライディングの部位
W-CUPの分析時にはインステップをインサイドに含めていたのが、

他の3大会でもそれを入れて考えると、約8割前後がインサイド(脚の内側)を用いたものであった。

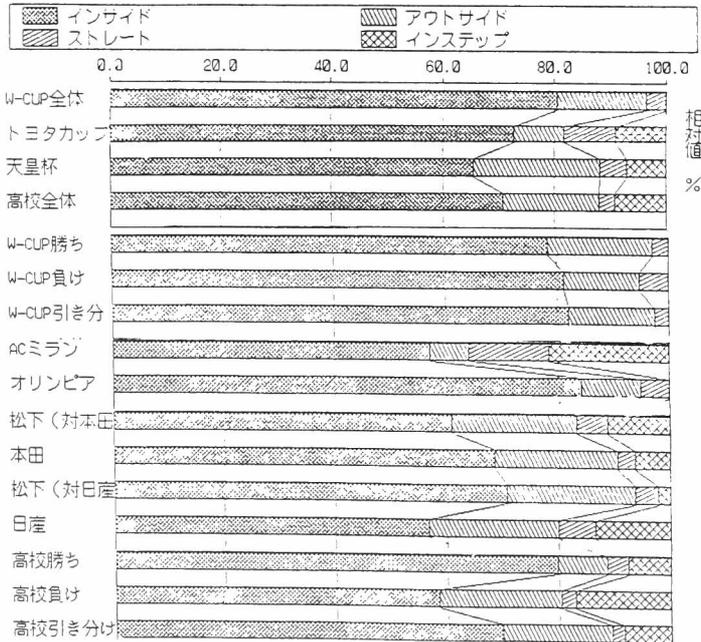


図7 スライディングの部位

(6) スライディングをしたプレーヤー

W-CUP分析時には入れていなかったが、どのポジションのプレーヤーがスライディングを行ったかが分かればある程度のゲームの流れが

分かると考えたが、結果的には特徴のある傾向は出てこなかった。プレーヤーとスライディングの発生場所から検討すれば出るが、データ数を増やして次の機会に検討することとした。

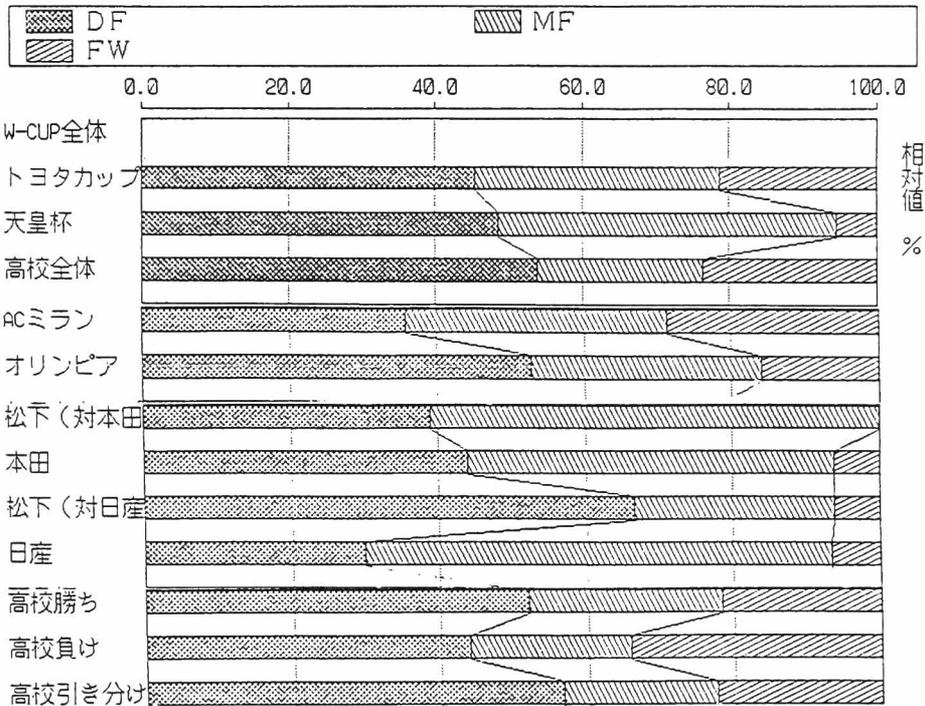


図8 スライディングをしたプレーヤー

まとめ

今回の分析から分かったことをまとめると、

- 1) スライディングの回数が多いチームが勝利を握ることが多い。スライディングに入れる体力的、精神的な強さはチームの士気を高め、ペースをつかむための重要な技術的・戦術的要因である。
- 2) 中盤地域でのタックルが多く現代サッカーのシステムを反映している。単独での成功率は高くないが、中間的なものを含めると有効な戦術である。(コンビネーションが必要)
- 3) 脚(足)部の内側を使った基本的なスライディングタックルが多いが、体全体を投げ出してインステップを使うものもかなり見られ、深さまたは速さがあるタックルが有効である。

本研究を通しての今後の日本サッカー界の課題

本研究を進める中で気づいたことをつけ加えるならば次の4点が挙げられる。

- 1) 芝生環境の整備推進。(長期計画、官民両方への働きかけ)
- 2) 小学校高学年、中学校段階からのスライディングの正しい指導(身体の保護を考えて)
- 3) 審判技術の向上。
- 4) スライディングパンツ着用の推進。

参考文献

- 1) 新田純興ら：図説サッカー辞典、講談社、212-213. 1971
- 2) 田中和久：サッカー競技における攻撃権交替の様相、第5回サッカー医・科学報告会報告書、49-56. 1985

サッカーの試合におけるスライディングに関する分析

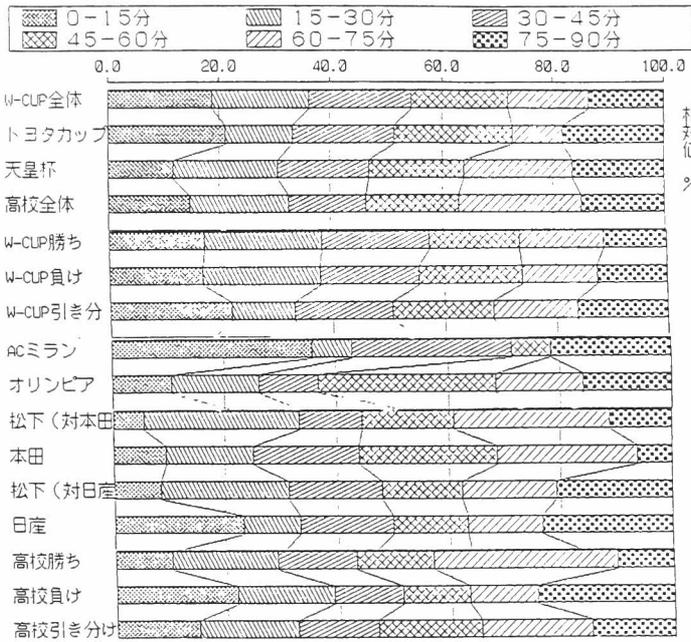


図3 頻度の割合 (15分毎)

(2) スライディングの発生地域

W-CUP、トヨタカップでは高校選手権に比べ自陣中盤や、中盤での割合が多く、最近のライン間を狭くして中盤からプレッシャーをか

ける戦術が反映した結果と考えられる。

天皇杯ではさらに敵陣中盤の割合も多く日本でも前線からのプレッシャーが基本的な考えになってきていると考えられる。

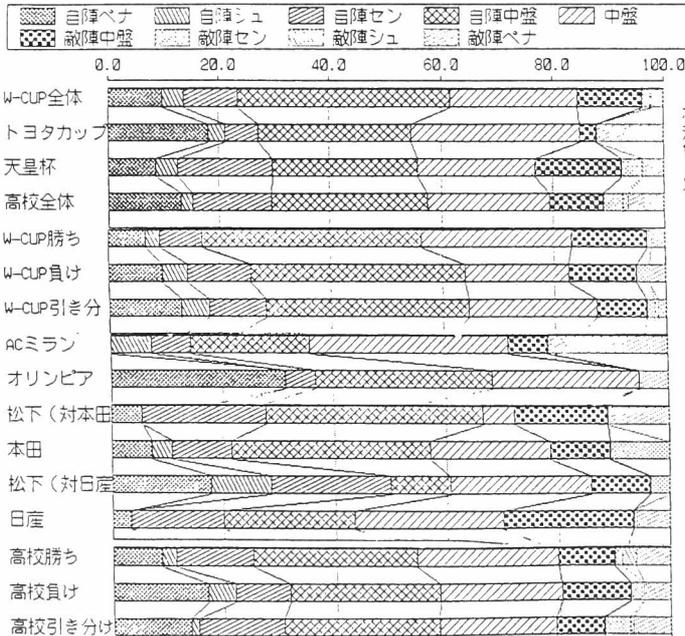


図4 スライディングの発生地域

(3) スライディングの目的
 4大会とも平均すると約8割が守備的な目的の
 スライディングを行っていた。
 W-CUP、高校選手権ともに勝ちチームと

負けチームの間には、カイ自乗検定の結果5%水
 準で有意に同じ割合ではないことが分かった。
 負けチームの方が、相手の突破を防ぐとか、ル
 ーズボールをとる目的のものが多くなっていた。

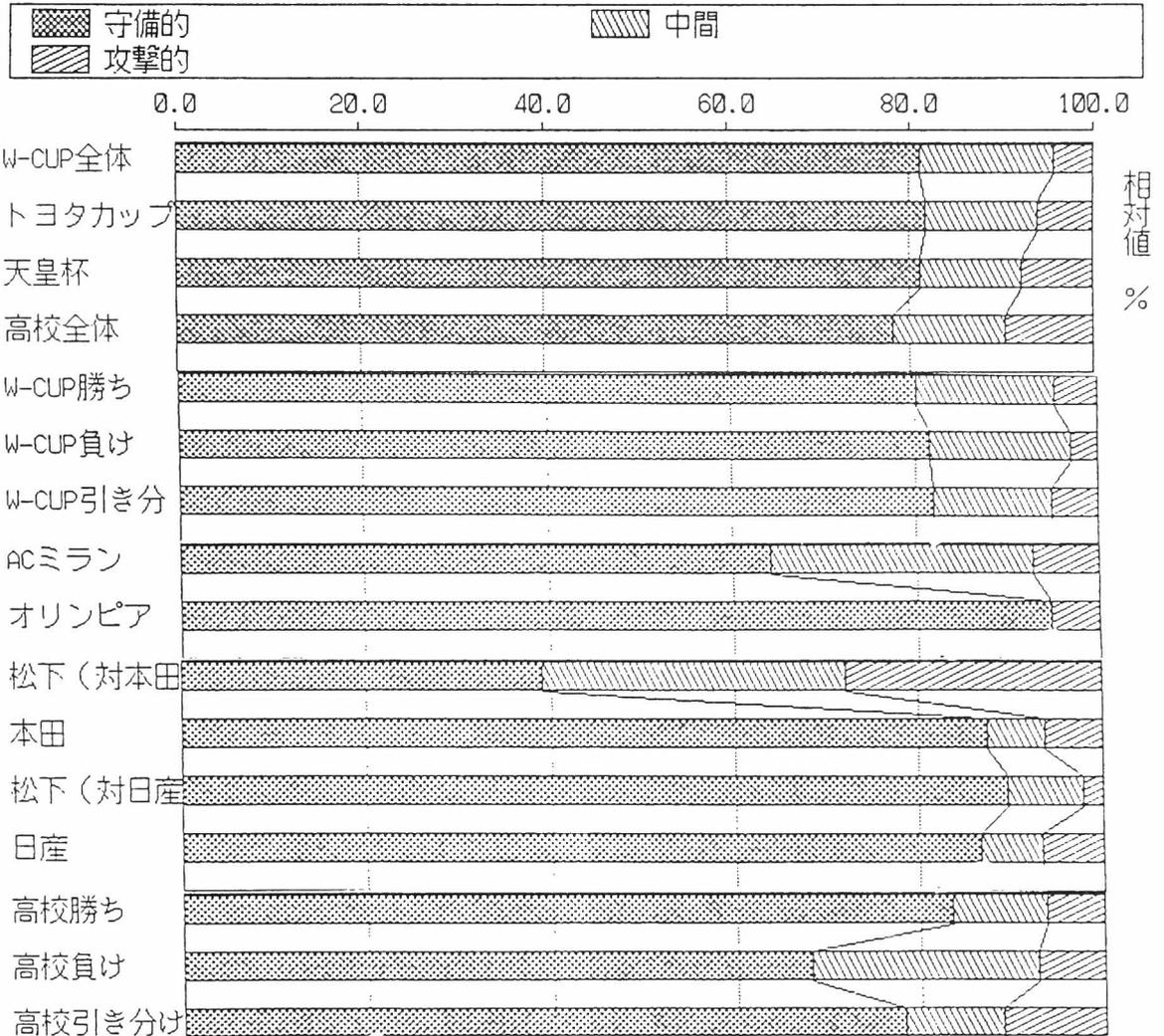


図5 スライディングの目的

(4) スライディングの結果
 4大会ともに完全な成功は3割前後であった
 が、一応の目的を果たしたと考えられる中間を
 含めると、高校選手権では、6割にも達し、天
 皇杯でもかなり高いことから、日本ではスライ

ディングの影響は世界のトップレベルに比べる
 と高いと考えられる。逆に考えると、世界のト
 ップレベルでは、ファンバステンや、フリットの
 プレーにみられるように、深いタックルに適応
 した攻撃技術を身につけているとも考えられる。

「サッカーの試合におけるアウトオブプレーに関する研究」 — 1990年ワールドカップサッカーイタリア大会を中心として—

長 沢 徹 (筑波大学体育専門学群)
松 本 光 弘 (筑波大学体育科学系)
菅 野 淳 (筑波大学大学院・体育研究科)

I 緒 言

近年、日本におけるサッカー競技人口は、低年齢層の急激な増加も手伝い増加の一途をたどっている。また、1992年にはプロサッカーリーグの設立も計画されており、サッカー競技人口の数は、今後さらに増えるものと予想される。しかし、サッカーの日本代表チームは、1968年のメキシコオリンピック以来1度も世界の大会には出場できないのが現状である。また、日本で行われる日本のチームによるサッカーの試合における観客動員数は南米やヨーロッパ諸国のそれに比べ非常に低いものである。

このことを踏まえ、中山ら¹⁾、松本²⁾、は現在日本のサッカーが国外に比べ今一歩伸び悩んでいるひとつの原因としてプレーの連続性に欠けているという仮説を設けて日本国内のサッカーの試合におけるインプレーの研究を行なっている。しかし、比較対象の国外の試合についての研究はなされていない。そこで本研究では、1990年ワールドカップサッカーイタリア大会におけるプレーの連続性について戦術的な検討を加え、先行研究との比較検討を行なうことにより、今後のコーチングのための何らかの指針となることを目的とした。

II 研究方法

本研究で対象とした試合は、1990年に行なわれたワールドカップサッカーイタリア大会から無作為に選び出した10試合であった。各試合をVTR録画し、画面にタイマーを同期させ、インプレー及びアウトオブプレーの出現原因(種類)及び時間を計測した。

アウトオブプレーの出現原因の種類は、ゴー

ルキック(以後GK)、コーナーキック(以後CK)、スローイン(以後TI)、ファウル及び不正行為(以後F)、オフサイド(以後OS)、ゴールイン(以後GI)である。GK、CK、TIは、本来の用途とは異なるが、本研究においてはアウトオブプレーの出現原因として使用次に、分析項目は、以下に示す通りである。

- 1) インプレーおよびアウトオブプレーの時間
- 2) 個々のインプレーおよびアウトオブプレーの時間
- 3) アウトオブプレーの出現原因の回数
- 4) アウトオブプレーの出現原因の時間

III 結果及び考察

- 1) インプレーおよびアウトオブプレーの時間
インプレーおよびアウトオブプレー時間を図1に示した。(図1)

本研究の調査した10試合において、前・後半あわせた試合時間は、1試合平均5510.7秒(SD133.3)、その中でインプレー時間は1試合平均3370.3秒(SD198.9)であり全体の61.2%、アウトオブプレー時間は1試合平均2140.5秒(SD180.1)であり全体の38.9%を占めていた。インプレー時間についてみると、前半は1試合平均1729.6秒(SD134.4)試合時間の56.8%、後半は1試合平均1650.7秒(SD140.1)であり試合時間の61.1%を占めていた。

インプレーおよびアウトオブプレーの時間、比率ともに国内の試合とはほぼ同じであり、インプレー時間では国内ゲームは61.3%であり、本研究では61.2%であった。

- 2) 1回のインプレーおよびアウトオブプレー時間

1回のインプレーおよびアウトオブプレー

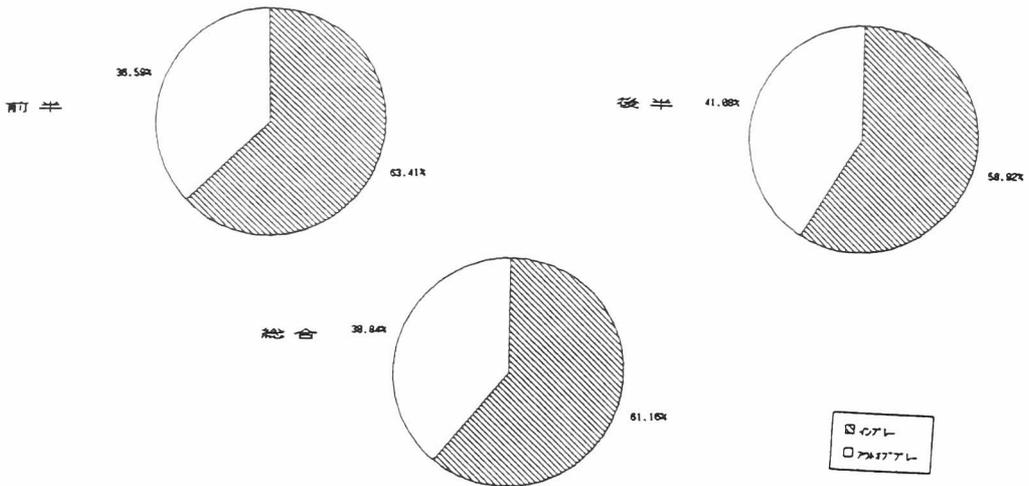


図1 インプレー時間とアウトオブプレー時間の比較

時間

1回のインプレーおよびアウトオブプレー時間について図2に示した。(図2)

インプレー時間が30秒以下のものは全体の63.5% (前半61.2%、後半66%)を占め、61秒以上のインプレーは全体の11.1% (前半12.5%、後半9.7%)であった。アウトオブプレー時間が30秒以下のものが全体の83.9% (前半86.8%、後半81%)を占め、61秒以上は全体の3.8% (前半3.3%、後半4.2%)であった。

1回のインプレー時間は、国内試合に関する研究では、30秒以下が70%以上を占めていたのに対し、本研究では約60%であった。この数値が示すとおり、ワールドカップの試合は国内試合と比較し連続性があることが考えられる。

1回のアウトオブプレー時間は、本研究では61秒以上のものが国内試合に比べ、かなり多くなっている。これはFによるものがほとんどであり、ワールドカップの試合では激しいプレッシャー、ファウルによる負傷によってその回復のために多くの時間を費やしたものと考えられる。

3) アウトオブプレーの出現原因の回数

アウトオブプレーの出現原因の回数を図3

に示した。(図3)

本研究の調査した10試合をすべて合計した総アウトオブプレー回数は1081回 (前半532回、後半549回)であった。これは51.0秒 (前半50.3秒、後半52.5秒)に1回の割合で試合が中断されたことになる。その中においてボールがフィールド外に出るアウトオブプレー回数は592回、フィールド内でのアウトオブプレー回数は549回であり、それぞれ54.8%、45.2%を占めていた。また、原因別の回数ではF、T I、G K、O S、C K、G Iの順になっており、ファウルの回数が1番多いという結果を得た。

アウトオブプレーの総出現回数について、本研究では1081回であり、国内試合の1297回に比べ200回以上少なく、また1試合平均にして20回以上も少ない数値であった。また、国内試合ではコントロールミスなどによるスローインの回数が多かったのに比べ、本研究ではFの回数が多かった。

このことから、Fは多く見受けられるものの、ボールコントロールミスで簡単にボールをフィールド外に出してしまうことはほとんどなく、試合の流れは途切れることが少ないことが考えられる。

4) アウトオブプレーの出現原因の時間

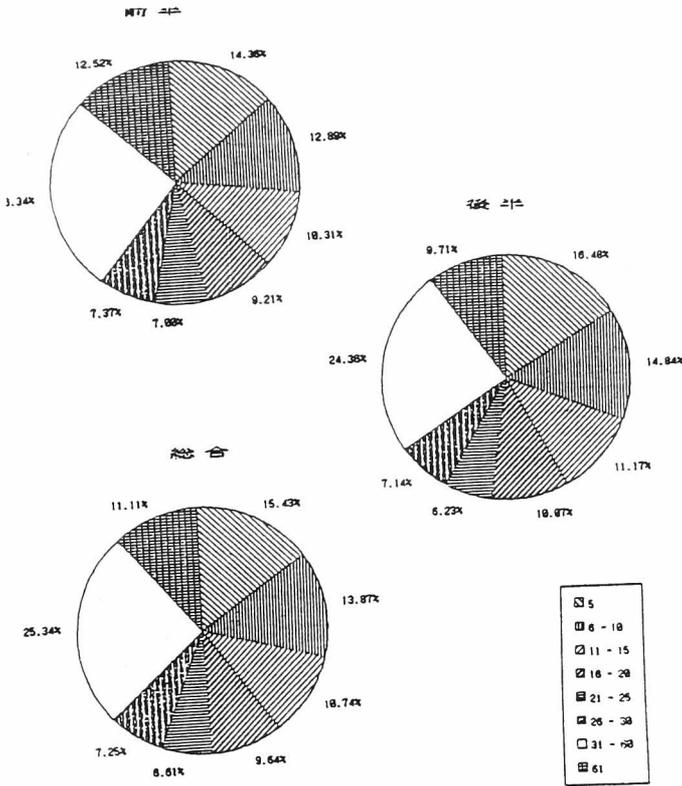


図2 各時間帯におけるインプレーの回数比較

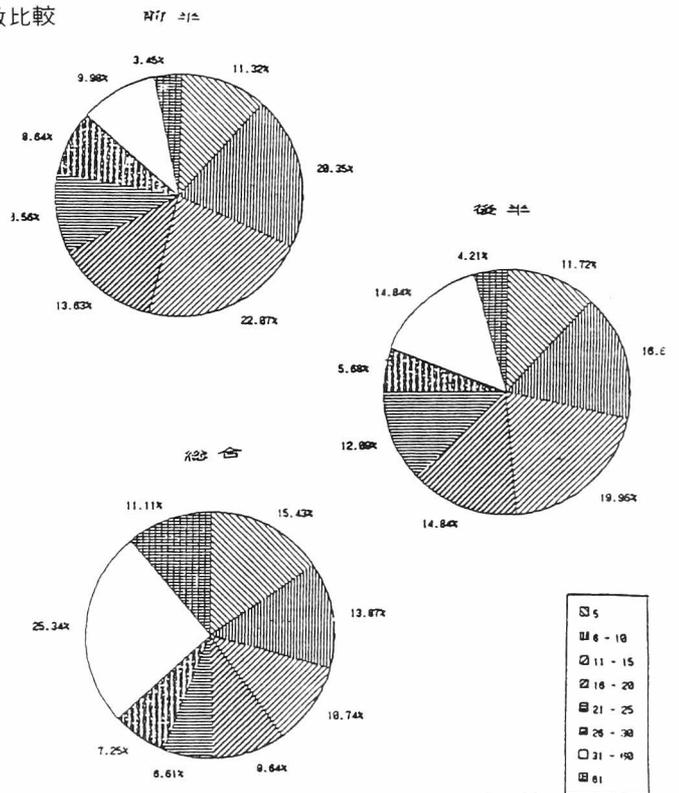


図2 各時間帯におけるアウトオブプレーの回数比較

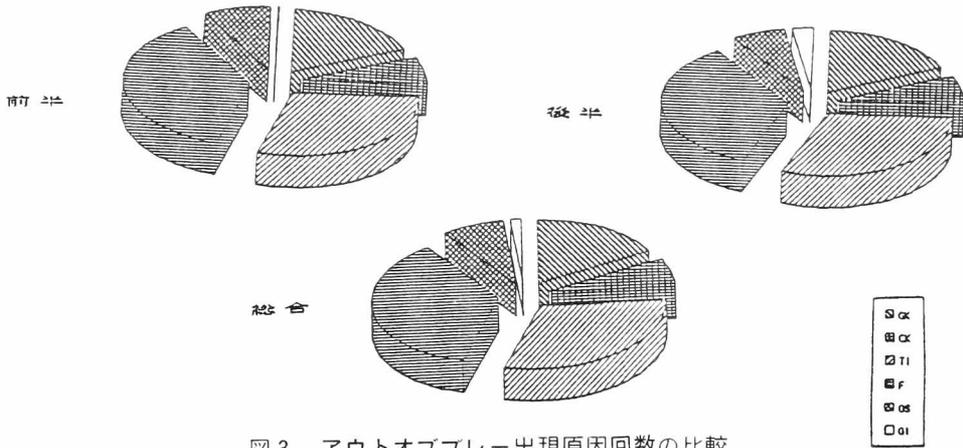


図3 アウトオブプレー出現原因回数の比較

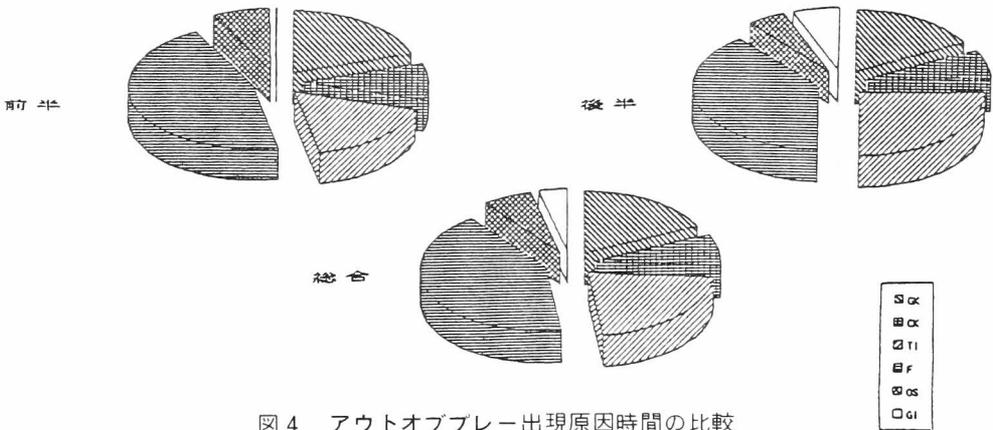


図4 アウトオブプレー出現原因時間の比較

4) アウトオブプレーの出現原因の時間

アウトオブプレーの出現原因の時間を図4に示した。(図4)

本研究の調査した10試合をすべて合計した総アウトオブプレー時間は21587秒(前半9822.1秒、後半11852秒)であった。その中でボールがフィールド外に出るアウトオブプレー時間は10400秒、フィールド内でのアウトオブプレー時間が11187秒であり、それぞれ全体の48.2%、51.8%を占めていた。アウトオブプレーの出現原因の時間における比較においては、Fによるアウトオブプレーが最も結果を得た。次いでTI、GK、CK、OS、GIといった順位になった。

ワールドレベルではかなり激しいディフェ

ンスを行なっているためFの回数の増加に伴い、負傷の回復に要する時間が長く費やされたと考えられる。また、今回のワールドカップでは警告者、退場者は過去最高であったことから分かる通り、レフェリーの厳しいジャッジにより警告・退場などに時間を費やしたこともひとつの要因であると考えられる。

IV まとめ

本研究で対象とした1990年イタリアワールドカップサッカー大会の試合と国内試合とを比較した結果、インプレーおよびアウトオブプレーの時間、比率についてはほとんど同じでありインプレー時間については中山らの研究では61.3%であったのに対し本研究では61.2%であった。

しかし、本研究では、インプレー、アウトオブプレーの出現回数において国内試合と比べかなり少ない結果を得た。これは1回のインプレー、アウトオブプレーの時間が長いということであり、アウトオブプレー時間が長いという原因は、Fによるもので負傷者の手当等々に時間を費やしたと考えられ、また1回のインプレー時間が長いということは、ワールドカップの試合の方がプレーに連続性があることになる。

最後に、現在日本では1992年にプロ化が予定されており、さまざまな問題を抱えている。その中でも観客動員は最も大きな課題であり、宣伝・広告だけでなく、選手一人一人の技術のレベルを上げ、プレーの質を高めることによってワールドカップの試合のような連続性に満ちた試合を行なうことが必要であろう。

引用・参考文献

- 1) 中山雅史ほか：大学サッカーの試合におけるアウトオブプレーに関する研究：1989.
- 2) 松本光弘ほか：日本体育学会第四十回大会号B, サッカーの試合におけるアウトオブプレーに関する研究：732, 1989.

イタリア代表およびACミランにおける オフサイドトラップの解析

浜松医科大学サッカー部

○高持 一矢, 朝比奈俊彦, 藤井 雅人,
楠城 誉朗, 高橋亮太郎, 若木 均

I 目 的

近年のサッカーにおいては、時間(フリーでボールを持つことのできる時間)とスペース(フリーでボールを受けることのできる空間)は徐々に制限される傾向にある。これは防衛戦術としてのオフサイドトラップが多用され始めたことと決して無関係ではない。このように近年ますます重要な位置を占めるに至ったオフサイドトラップについて、現在その最高レベルにあると思われるイタリア代表とACミランのパターンを解析、比較し両者の特徴について考察を加えてみた。

II 方 法

1. 1988~1990年のイタリア代表チームの5試合、1988~1989年のACミランの2試合、計23オフサイドトラップシーンについて

- 1) パスを出した選手の位置(守備側チームにとって自陣内か敵陣内か)
- 2) 同選手に対するプレッシャーの有無
- 3) パスの長さ(ただし、長:30m以上、中:10m~30m、短:10m以下)
- 4) オフサイドトラップにかかった人数の4項目を解析した。

2. 同7試合の

- 1) 1試合平均シュート数、被シュート数
- 2) 1試合平均得失点
について解析した。

III 結 果

表1・2・3の如くであった。各試合のイタリア代表とACミランのディフェンダーを下記に示す。

1) 1988年欧州選手権および1990年ワールドカップイタリア代表のディフェンダー

- ・スイーパー:バレージ
- ・ストッパー:フェリ
- ・左サイドバック:マルディーニ
- ・右サイドバック:ベルゴミ

※イングランド戦のみストッパーがフェラーラ

2) 1988年、ASナポリ戦のACミランのディフェンダー

- ・スイーパー:バレージ
- ・ストッパー:ガリ
- ・左サイドバック:マルディーニ
- ・右サイドバック:タソッティ

3) 1988年、インターミラノ戦のACミランのディフェンダー

- ・スイーパー:バレージ
- ・ストッパー:コスタクルタ
- ・左サイドバック:マルディーニ
- ・右サイドバック:タソッティ

すべての試合において共通なのは、守備のリーダーであるスイーパーのバレージと左サイドバックのマルディーニである。その他のポジションの選手についても、皆個人の能力の非常に高いプレーヤーであり、どのディフェンスラインも個々の実力の総和という点ではすべて同等の力を持っていると考えられる。

1. パスを出した選手の位置:イタリア代表では敵陣からのパスにおいてトラップをかけることが多かったが、ACミランでは自陣内でのパスに対しても多く用い成功している。

2. パスを出す選手に対するプレッシャー:

表1. 全オフサイドトラップの分析

	オフサイドトラップ 成功数	パス選手の位置		プレッシャー		パスの長さ			人 数	
		敵陣	自陣	有	無	長	中	短	1人	複数
イタリアーソ連 (88' ヨーロッパ選手権)	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
イタリアーチェコ (90' ワールドカップ)	2	1	1	0	2	1	1	0	2	0
イタリアーウルグアイ (90' ワールドカップ)	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
イタリアーアルゼンチン (90' ワールドカップ)	4	2	2	3	1 (GK)	2	1	1	3	1
イタリアーイングランド (90' ワールドカップ)	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
ACミランーASナポリ (88' イタリアリーグ)	9	2	7	6	3 (FK2)	2	3	4	3	6
ACミランーインター (89' イタリアリーグ)	5	0	5	5	0	0	2	3	1	4

表2. 全オフサイドトラップの総計

	試合数	オフサイドトラップ 成功数	パス選手の位置		プレッシャー		パスの長さ			人 数	
			敵陣	自陣	有	無	長	中	短	1人	複数
イタリア代表	5	9	6	3	5	3*	6	2	1	8	1
ACミラン	2	14	2	12	11	1**	2	5	7	4	10

* 1例はGKのキック ** 2例はフリーキック なので除外

表3. 一試合あたりのオフサイドトラップ成功数とシュート数および得失点との関係

	オフサイドトラップ成功数	被シュート数	シュート数	失点	得点
イタリア代表	1.8	11.6	12.0	0.8	1.4
ACミラン	7.0	10.5	16.5	1.0	3.0

イタリア代表では時にそれを欠如しているがACミランではほぼ完璧にそれがかけられている。

3. パスの長さ：イタリア代表ではロング

(30m以上)パスが圧倒的に多いのに対してACミランではむしろミドル(10m~30m)パスやショート(10m以下)パスが多い。

4. オフサイドトラップにかかった人数：イタリア代表では1人のことが多いのに対し、ACミランでは複数の相手選手がトラップにかかっていることが多い。
5. オフサイドトラップの1試合あたりの成功数：イタリア代表に比しACミランの方が圧倒的に多い。
6. 1試合あたりの被シュート数：イタリア代表とACミランの間に有意の差はない。
7. 1試合あたりのシュート数：イタリア代表に比しACミランにおいて多い。
8. 1試合あたりの失点：イタリア代表とACミランの間に有意の差はない。
9. 1試合あたりの得点：イタリア代表に比しACミランにおいて多い傾向あり。

IV 考 察

さて、表1・2より両チームのオフサイドトラップは明らかにその質において異なることが示された。パスの長さでは、イタリア代表はロングパスが6/9を占めるのに対しACミランではショートパスが7/14を占めている。またパスを出す選手の位置もACミランにおいては自陣であることが多い。これはたとえ自陣内で攻め込まれている時でも用いることができるというACミランの高度なオフサイドトラップが示されている。またパスを出す選手に対するプレッシャーの有無についても、イタリア代表では時にこれが次如しているのに対しACミランにおいては、フリーキックの2例を除けば11/12がプレッシャー有である。つまりほぼ完璧に行なわれているといってよい。オフサイドにかけられた敵選手の人数は、イタリア代表は1人の場合が8/9、複数の場合が1/9であるのに対し、ACミランでは1人の場合が4/14、複数の場合が10/14となっている。ここでプレッシャーの有無とオフサイドトラップにかけられた敵選手の人数との関係に注目していただきたい。両者には明らかに正の相関があるように思われる。まず、ACミランでは、オフサイドトラップの際、中盤の選手が必ずパスを出す選手にプレッシャー

をかけに行き、バックは全員で押し上げているので複数の相手選手を対象としたオフサイドトラップをかけることができている。つまり、最終ラインと中盤の選手との意志の統一が完全にとれているより完成されたオフサイドトラップといえるのではないか。一方イタリア代表においては、最終ラインと中盤の選手との間の意志の統一に不安があるため守備のリーダー（主にバレージ）が個人の判断でゴールに一番近い相手選手に対してのみトラップをかけていると読むことができる。ここまでの分析において、ACミランにおいてはイタリア代表に比してより高度で精密なオフサイドトラップが用いられていることが明らかとなった。

さてつぎに、このようなレベルの高いオフサイドトラップを用いることは試合の流れにおいてどのような効果を表すのであろうか。これには、シュート数、被シュート数、失点、得点を1試合平均に直して比較してみた。まず第1に目をひくことは、ACミランはイタリア代表に比し1試合あたりのオフサイドトラップ成功数が圧倒的に多いことである。このような場合、我々は当然被シュート数や失点が少なくなるという結果を予想したが本結果はそれに反しこの2項目についてはほとんど差は認められなかった。むしろ、驚くべきことにシュート数や得点に明らかなる差が認められたのである。もちろんシュート数や得失点は、自チームの攻撃陣や相手チームの攻撃陣、あるいはチーム全体の力も関係してくるであろう。しかし今回選んだすべてのチーム力はほとんどが代表チームでありまた単独チームであってもACミランやインターミラノ、ASナポリはそれらと匹敵するチーム力を持っていることは周知の如くである。よってオフサイドトラップ以外の要素はほぼ同一であるという仮定のもとで考察をすすめる。本データにおいては高いレベルのオフサイドトラップを用いるACミランの方がイタリア代表に比して、1試合平均シュート数、1試合平均得点ともに高い。これは完成度の高いオフサイドトラップを用いることにより最終ラインをより

上げてプレーすることが可能となりシュート数や得点の多いより攻撃的なサッカーを目ざすことができるという可能性が示唆されている。

オフサイドトラップは、サッカーのプレーの中で最もチームワークが必要とされる戦術である。選手個人のレベルではACミラン、イタリア代表ともに世界でトップレベルにあるはずであるが、既述のように両チームのオフサイドトラップの質には大きな差があった。イタリア代表は「勝つ」ということに試合の目的があり、危険なオフサイドトラップは使えなかったであろう。ACミランには「観客を楽しませる」という別の目的がある。オフサイドトラップを用いることにより、中盤でのプレッシャーが強くなり、ボールを前線で支配する機会が増えるため、シュートの機会もそれに比例し、当然得点も多くなる。観客は0対0でPK合戦で決まる試合よりも、点の奪い合いとなる試合を望むであろう。さらにオフサイドトラップはチーム全体として用いる集団戦術であるから、普段から一緒に練習することが可能であるACミランは、国際試合等の機会のみ一緒にプレーするイタリア代表チームと比較すると、個人のレベルには大きな差がないにしてもチームワークの面でははるかに勝っていると思われる。そのためオフサイドトラップをチャンスとみれば難しい状況であっても積極的に用いることができるであろう。

今回は数字として示すことができなかったが、ACミランのオフサイドトラップは失敗率が非常に低いことがわかった。そしてその理由は以下の3点にあると思われる。

- 1) パスを出す敵選手へのプレッシャーがほぼ完璧にかけられていること。
- 2) ディフェンダーは全員がパスの瞬間を肌で感じるが如く敏感に感じとり、いっせいに押し上げを行っていること。
- 3) パスが出された直後には、ディフェンダーはすでにトラップにかかった敵選手よりも自陣ゴール側に戻っていること。

オフサイドのルール改正により、オフサ

イドトラップを成功させることはより困難になるのではないかという意見があるが、ACミランの如きシステムを用いることができればその心配は全くないといえよう。

以上示してきたようにオフサイドトラップは、時間とスペースの限られた今日のサッカーにおいて、素速いプレッシャーで相手にプレーする時間を与えずまたディフェンスラインを上げることによってスペースさえも無くすることができる有効な集団戦術であり、むしろ攻撃的な戦術である。よって日本代表等においても今後は積極的に採用してゆくべきであると思われる。そしてそのレベルがイタリア代表レベル、さらにACミランレベルにまで達することができるならば間違いなく世界に通用するスペクタクルなサッカーになってゆくであろう。

「スポーツのTV放映における解説者の 解説内容に関する研究」

—1990年イタリアワールドカップサッカー大会について—

○対 川 正 道（筑波大学体育専門学群）
松 本 光 弘（筑波大学体育科学系）
森 岡 理 右（筑波大学体育科学系）
菅 野 淳（筑波大学大学院・体育研究科）

I 緒 言

イタリアで行なわれた1990年ワールドカップ・サッカー大会は、NHKの総合テレビおよび衛星放送によって予選リーグから決勝トーナメント決勝まで全52試合がすべて放映された。熱狂的なサッカーファンのみならず、サッカーに関する知識の少ない日本の一般的な人々もこの放映を視聴したであろう。放映を視聴する大部分はむしろ後者であり、これらの視聴者は、サッカーの専門的な情報を的確に得るには単に映像だけでは理解しにくいと思われる。このことからTV解説者の解説の役割は非常に重要なものになると推察される。しかし、サッカーに限らず、スポーツ放映の解説に関する研究はほとんど見られない。

そこで本研究では、ワールドカップサッカーのTV放映の際、どのような解説が行なわれており、どのような解説を視聴者は望んでいるかといったことを探るために、解説者の提供する情報と視聴者が望む情報とを比較検討した。

II 研究方法

A TV解説の分析

1. 対象とした試合

本研究で対象とした試合は、1990年ワールドカップ・サッカーイタリア大会の試合全52試合中、10試合であった。試合の選出については、解説者が行なった実況放送の解説を分析するために5人の解説者が解説した試合を各2試合ずつ、合計10試合を任意に選出した。

2. 分析方法

NHKの総合テレビジョンおよび衛星放送によって放映された試合の中から選出した10試合について、1試合ずつ録画されたビデオテープを再生しながら、それぞれの解説者がTV放映の際に行った解説内容を書き出した。それらの内容をKJ法を用いて分類し、分析した。¹⁾

B 質問紙による調査

1. 対 象

T大学サッカー部員75名、T大学共通体育（サッカー）の受講者104名について、質問紙による調査を行いその結果を集計、分析した。なお、サッカー部員をサッカーに関する熟練者とし、共通体育受講生を初心者として調査した。

2. 質問紙の作成について

質問用紙による調査内容は視聴者がどのような内容を知りたいのかを分析するものであり、（解説者が視聴者に対して適切な情報を提供したかどうかを知ろうとするものであり）解説内容を分析した結果より大別された10項目についてそれぞれ5問ずつ質問を考案した。質問は合計50問とし、5点方式（5・詳しく知りたい～1・知らなくてもよい）で評価できるように作成した。

III 結果および考察

1. 解説内容の分類

解説者のTV放映の解説内容を書き出した際、KJ法によって分類した各項目における

代表的な内容を表1に示した。 <表1

2. 解析内容の分析

図1は、全解説者がKJ法によって分類された10項目の内容のそれぞれについて解説している割合を示したものである。全解説者の合計では第1に、チームの技能的項目について高い割合で解説されており、次に個人の技能的項目についての解説が高い割合でなされていた。

全解説者の個々の解説内容の中で1番多く解説している項目をみると、K、Kは個人の技能的項目について高い割合で解説していたと考えられ、K、Kを除いた4人はチームの技能的項目であった。全解説者ともチームの技能的項目および個人の技能的項目についてのどちらも比較的高い割合で解説しているため、さほど両者には違いはないと思われる。また、全解説者に共通してサッカーのスタイルについて解説している割合が低かった(図2~6)。

3. 視聴者に対する質問紙の結果

質問紙の作成にあたって、解説者の解説内容の分析によって得た10の項目のうちの各項目についてそれぞれ各5問ずつ計50問の質問を用意した。

これらの結果から、視聴者が最も関心を持っていると思われるのがサッカーのスタイルについてであると考えられ「詳しく知りたい」および「知りたい」を合計した意見が75.4%と非常に高いものであり、「全く知らなくてよい」および「あまり知らなくてよい」を合計した意見6.4%であった。次に、関心を持っている項目はチームの技能的項目であると考えられ「詳しく知りたい」および「知りたい」を合計した意見が73.5%と他の項目と比較して高い割合で回答を得ており、「全く知らなくてよい」および「あまり知らなくてよい」を合計した意見が8.7%であった。

以上のことから、視聴者はサッカーのスタイル、チームの技能などの項目に強い関心があることが示唆された。

4. 視聴者の熟練者と初心者の比較

熟練者および初心者に共通して言えることは、サッカーのスタイルおよびチームの技能的項目が他の項目に比べ、高い割合で知りたい項目であることが考えられる。次に、両者において違いがみられる項目はルール・レフェリーについてである。熟練者はルール・レフェリーに関する解説をそれほど必要としないのに対し、初心者は高い割合でこれについて知りたいという傾向がみられた。この原因として熟練者はルールをすでに理解していることが考えられるのに対し、初心者にとってはサッカー特有のオフサイドなどの難しいルールを解説による理解を必要としていることが考えられる。

5. 解説内容の分析と質問紙の結果との比較

解説者の解説内容の分析と質問紙の結果を比較検討してみると、全解説者は視聴者が最も関心を持っているサッカーのスタイルについて共に低い割合で解説を行なっていることがわかる。このことについては、解説者が行なう解説がその場で起こるプレーについての解説に偏る傾向があるため、それ以外の項目についての解説を行なう割合が低くなることが推測される。この場合のサッカーのスタイルには、各国のサッカーの特徴、地域によるサッカーの違いなどが含まれ、視聴者が望む解説は必ずしもその場で起こるプレーについてではないことが考えられる。

次に視聴者が関心を持っているチームの技能的項目については、全解説者共に高い割合で解説を行なっている。この点について解説者の解説内容と視聴者の要求する内容とが一致しており、ニーズに答えているといえよう。

加えて、他の点についての視聴者のニーズ、すなわち視聴者の要求する内容に合った解説を行なうには、解説者は各国のサッカーのスタイルについての解説をもっと詳しく加えることが好ましいと思われる。さらに、初心者、未経験者にとって理解することが難しいと考えられるルール(オフサイドなど)について

簡単にわかりやすく解説を加えることは必要不可欠であることが推察された。

IV まとめ

本研究では1990年にイタリアで開催されたワールドカップサッカー大会におけるTV解説者の行なった解説内容を分析し、視聴者の求める解説内容とを比較検討することによってTV解説の役割を明らかにすることを目的とした。上記の目的のため、解説者5人が放映の際に行なった解説内容をKJ法によって分類し、分析した。さらに、視聴者の求める解説を質問紙法により集計分析し、両者の比較検討を行なった結果、次のことが明らかになった。

- (1) 解説者が解説した内容は、チームの技能的項目についてが最も高い割合で解説され

ており、次いで個人の技能的項目についてが高い割合でなされていた。全解説者各々の解説内容についてはそれほど大きな違いはなかった。

- (2) 視聴者が最も関心を持っていると思われる項目は、サッカーのスタイルであると考えられ、次いで関心を持っている項目がチームの技能的項目であると考えられる。
- (3) 視聴者の求める解説を行なうには、解説者はサッカーのスタイルについて詳しく解説を加えることが必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 川喜田二郎 続・発想法 中央公論社 1978.

表1 解説内容の分類

<p>チームの心理的項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セーフティーリードなので一人一人余裕がある。 ・イングランドは、頑張りには耐えた選手がいますからね。 ・カメルーンの選手は緊張しています。開常戦というのは精神的に非常に緊張するものなんです。 <p>チームの技能的項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ルーマニアは中盤で短くつなぐ、アイルランドは中盤なしで長いパスがでるという非常に対象的なゲームです。 ・ブラジルのディフェンダーは真ん中がリカルドとモーゼル、パウロガルボンが完全にスーパードという感じです。 ・ユーゴは、いままでゾーンディフェンスでやってきたんですが、今日はマンツーマンディフェンスでやっています。 <p>チームの体力的項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・しかし、本当に疲れているんですね。連続して動く選手がいなくなりましたね。後ろからの押し上げも無いですね。 ・一昔前は、試合中に水を飲むなといわれてたんですが、今ではこまめに水をとりませう。 ・スペインの選手のなかで180cm以上の選手はゴールキーパーとミッチェルだけです。 <p>個人の心理的項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監督としては、変えるか変えないか迷うとこなんですよ。もちろんやれるなら変えたくはないんですがケガの程度がわかりませんから。 ・センターサークルのなかにいる選手を見てると面白いですね、見そいえない選手とキックを見ている選手がいます。あれでいたい気の強さが判断されます。 ・交待した選手は、こういうときは余裕ですね。 <p>個人の技能的項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールキーパータファレル良く反応しました。キャッチングもしっかりしていますね。 ・今のパスカットもバレーシですね。やはりパスのでてくるところを読んでますね。 ・しかし、プレーは本当にうまいですね。3・5・2システムのサイドの出し込みたいな選手ですね。 	<p>個人の体力的項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バーズ選手等は少し身体が重たそうですね。 ・しかし、マテウスという選手は止まっているときがないですね。 ・マラドーナの身体は非常に分厚いですね。壊れないように鍛えられた身体ですね。 <p>レフェリー・ルール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・このレフェリーは、昨年の世界最優秀レフェリーです。 ・今走った選手はオフサイドではありません。逆サイドにいたクリンスマンがオフサイドです。 ・今大会、特に背後からのチャージは厳しくとられます。 <p>スタジアム・観衆</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サンシーロスタジアム、先ほどからスライディングをする芝がボコッといくのは下がそんなに固くないということですね。 ・スウェーデンが点をとるとバイキングの格好の人が踊りだすんですね。 ・こちらの芝は日本の高麗芝と違って非常にやわらかく、生え揃っていると本当にじゅうたんのようですね。 <p>各国のサッカーの特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今までのアフリカのチームは、一人一人の力は非常に素晴らしいものを持っているがそれが組織というものにうまくつながっていかなかったのだが、今はうまくいっていると思う。 ・スコットランドの選手はだいたいイングランドリーグで活躍しているのでも見ることができ、チームをまとめやすいと思いますよ。 ・カメルーンの活躍、エジプトも頑張った。そういう中でアジアのチームが何をしなければならぬかというゲームを見ているとわかるんですね。 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・報道陣たちが一番集まったのがマラドーナでした。なんといってもスーパースターですよ。前回のMVPですからね。 ・サッカーは目でやるもんじゃないといいますが、グラウンドのなかでは結構いっていますよ。 ・今のボールは弾みますからね。
---	--

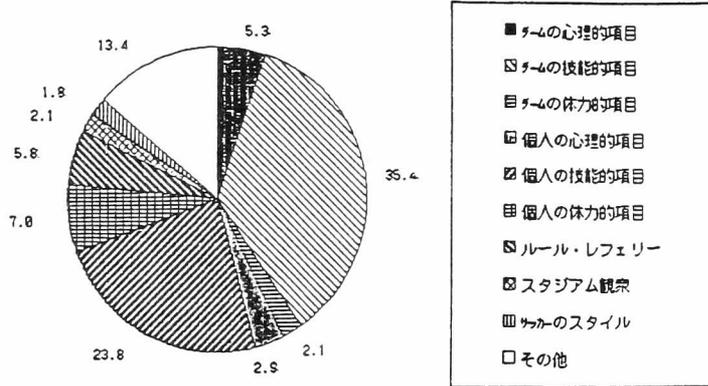


図1 解説者5人の解説内容の結果 (%)

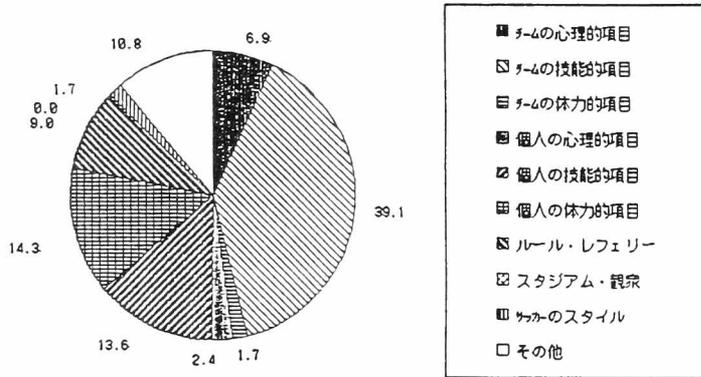


図2 M. Iの解説内容の結果 (%)

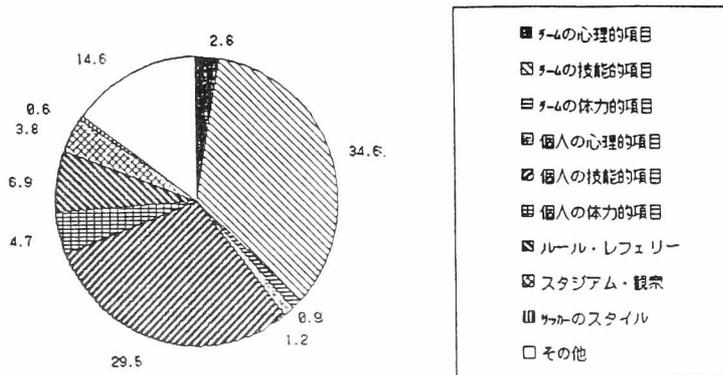


図3 K. Sの解説内容の結果 (%)

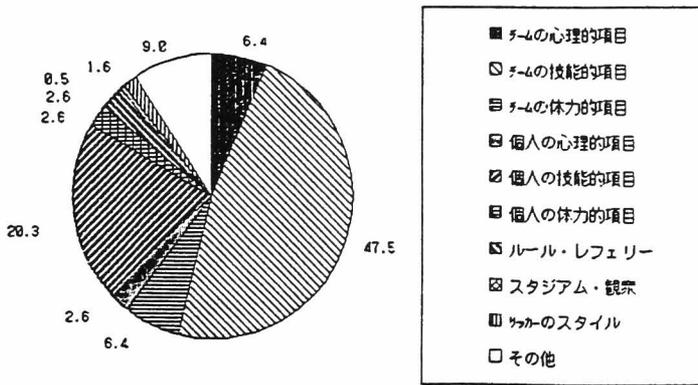


図4 K. Hの解説内容の結果 (%)

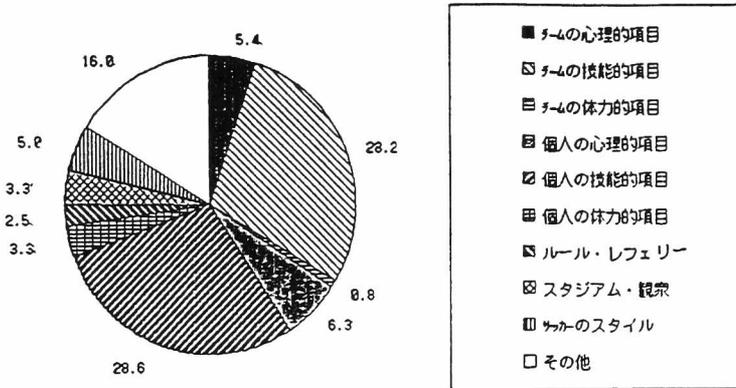


図5 K. Kの解説内容の結果 (%)

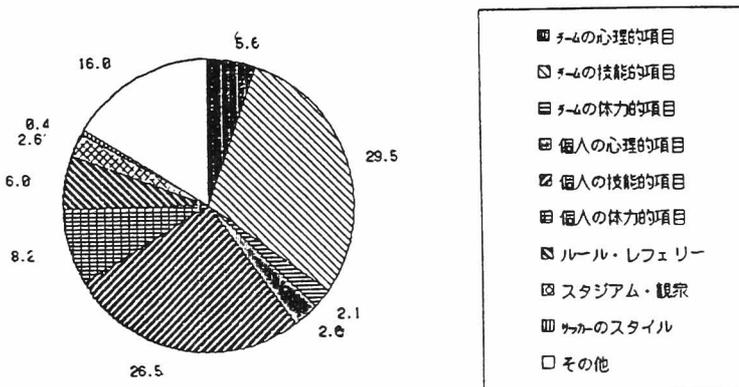


図6 K. Sの解説内容の結果 (%)

コートサイズの違いからみた中学女子サッカー選手の運動強度と各種技術使用頻度について

石 崎 忠 利 (宇都宮大学教養部)
 鈴 木 教 益 (")
 川 又 信 昭 (")
 山 田 耕 二 (")
 徳 田 有 基 (帝京大学理工学部)
 床 井 雅 典 (雀宮中学校)
 半 田 照 美 (")

はじめに

近年、わが国の女子サッカーの競技人口は飛躍的な伸びを示しており、また競技力も北京アジア大会の銀メダル獲得にみられるように、大きく向上している。しかし女子サッカーの調査研究についてみると、サッカー外傷及び障害を中心としたスポーツ医学関係の報告は多くなってきているもの⁸⁾¹¹⁾¹²⁾¹⁴⁾¹⁹⁾、生理学的研究、トレーニング法、指導法等の観点からの報告は男子と比べると極端に少なく、今後、積極的に解明しなければならない分野である。

こうしたなかで、本研究はサッカーの練習で広く行われている異なったコートサイズでの練習ゲーム(フルコート、ハーフコート、 $\frac{1}{4}$ コート)中の運動強度を心拍数の面から明らかにすること、あわせてこれら3種類のゲーム中の技術使用頻度をキック、トラップ、ドリブル、ヘディングの面から観察し、これらの資料から今後の中学女子サッカー指導の手がかりを得ようとしたものである。

研究方法

1. 被検者及び測定期間

被検者としては、栃木県の中学女子サッカー大会では常に上位の成績を収めている宇都宮市立雀宮中学校の女子サッカー部員30名のなかから、主力選手として活躍しているFW 2名、MF 2名、DF 2名の計6名(13~14歳)を対象とした。これらの被検者のサッカー

一歴は約2年であり、週1日の休みを除いては、1日約2時間の練習を行っている。

被検者の身体的特徴は表1の通りであり、また表2は磯川⁴⁾、堀口ら²⁾の測定方法に準拠して実施したスキルテスト(8の字ドリブル、ジグザグドリブル、プレースキック、スローイン、リフティング)の結果である。

測定は公式大会及び練習試合に支障のない範囲で、平成2年10月~11月の土曜日、日曜日、同校グラウンドで実施した。

2. コートサイズ、選手数及び試合時間

各コートサイズでの練習ゲームは、図1のように両チームの総合力がほぼ均等になるようレギュラー選手を分散させて行ったが、その際のコートの大きさ、選手数、試合時間は以下のものであった。なお各ゲームともキックオフ時のポジションだけ指示し、他の条件はつけていない。

1) フルコート

縦100m、横64m、選手は11対11、試合時間は25分ハーフ。

2) ハーフコート($\frac{1}{2}$ コート)

縦64m、横50mで、選手はGKを含め8対8、ハンドボール用のゴール使用、試合時間は25分ハーフ。

3) $\frac{1}{4}$ コート

縦50m、横32mで、選手はGKを含め6対6、ハンドボール用のゴール使用、試合時間は25分のみ

これらのなかで、ハーフコート、 $\frac{1}{4}$ コート

表1 被検者の身体的特徴

項目 被検者		身長 (cm)	体重 (kg)	皮膚厚 (mm)			
				上腕	肩甲骨下角	腸骨稜	臍部
FW	M. I	158.2	51.0	14.8	13.4	13.5	13.0
	J. T	164.5	54.0	14.8	10.5	11.5	14.0
MF	T. I	148.0	53.0	15.0	15.0	14.5	17.0
	M. K	158.2	56.3	18.5	17.0	18.5	17.5
DF	F. I	162.2	53.0	14.2	13.8	15.8	13.0
	T. T	164.0	52.0	11.0	12.5	11.6	15.0
合計	\bar{x}	159.2	53.2	14.7	13.7	14.2	14.9
	S D	6.12	1.82	2.39	2.21	2.67	1.96

表2 被検者のスキルテスト結果

項目 被検者		8の字 ドリブル (回/30秒)	ジグザグ ドリブル (秒)	ブレース キック (m)	スローイン (m)	リフティング (回/分)	
						インステップ	大 臍 部
FW	M. I	10.0	29.7	23.0	13.6	18	68
	J. T	10.5	31.0	28.5	14.2	13	22
MF	T. I	11.5	28.1	28.4	17.7	80	132
	M. K	10.0	29.2	24.3	17.1	63	130
DF	F. I	10.0	29.9	31.6	10.0	5	31
	T. T	8.5	31.8	21.0	13.3	13	77
合計	\bar{x}	10.1	30.0	26.1	14.3	32.0	76.7
	S D	0.97	1.31	4.00	2.81	31.34	47.02

での選手数については、従来、サッカーのコーチングスクールの指導でよく用いられる制限区域と人数等を参考に決定した。また試合時間については、地域の中学女子サッカー大会で一般的に採用される25分ハーフとしたが、 $\frac{1}{4}$ コートゲームでは25分間だけである。これ

はコートが小さくなればなるほど、攻撃と守備の切り換えが速くなるため、強度的に前後半の測定は困難と判断したためである。

- 心拍数の測定及び各種技術使用調査
各種ゲームの中の心拍数測定(23℃~27℃)は、竹井機器製の「心拍メモリー装置(幅6

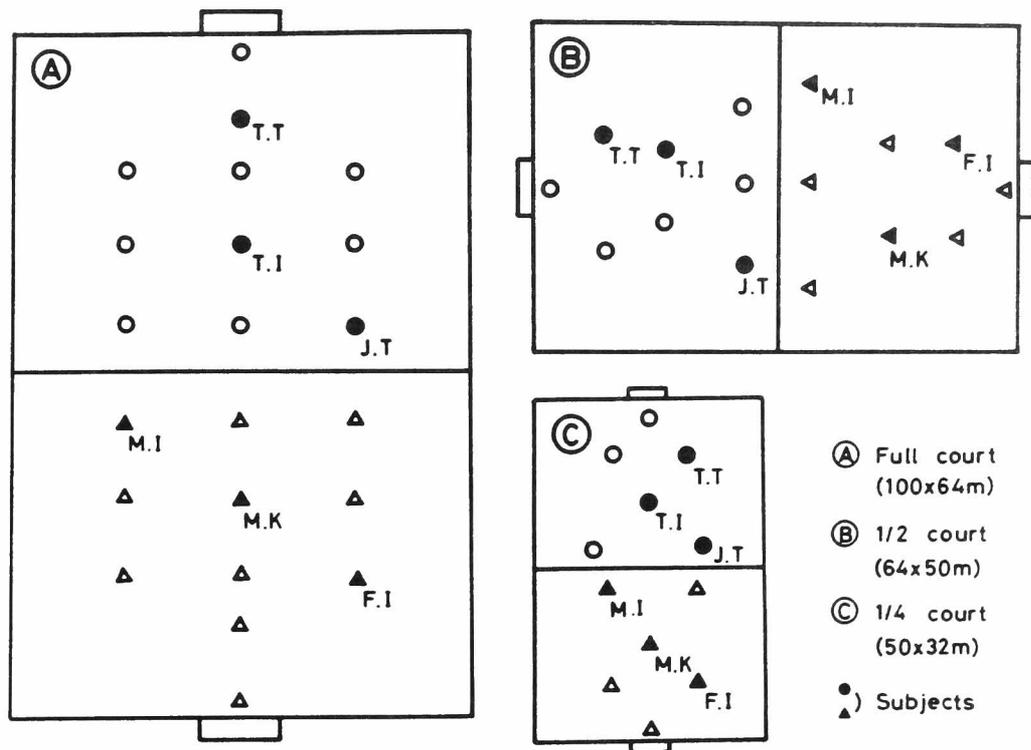


図1 コートサイズと機器装着者

cm、長さ10cm、厚さ2.5cm、重量130g)」6台を用い、これらの機器をプレーに支障のない腰部に装着し実施した。測定後のデータ処理も同社製の「ハートレートアナライザー」で行った。なおこの心拍メモリー装置の装着にあたっては、機器装置による精神的動揺をなくすため、本調査に先立ち1~2日間の練習を行い慣れさせた。

各種ゲーム中、この心拍メモリー装置を装着している被検者(図1の黒丸印と黒三角印)には、控え選手がマンツーマンでコート外から、キック(ショート等も含む)、トラップ、ドリブル、ヘディングの各技術使用回数について、独自に作成した調査用紙に観察記録した。

結果及び考察

フルコートでのゲーム中の心拍数測定やハーフコートあるいは $\frac{1}{4}$ コートという、いわゆるミニゲーム中の心拍数測定はこれまでに多数行わ

れている¹⁾⁵⁾⁷⁾⁹⁾¹⁵⁾。またゲーム中の技術使用回数に関する調査も、ゲーム分析の1つとして各種全国大会や国際試合等を対象に数多く発表されている⁶⁾¹³⁾¹⁷⁾¹⁸⁾²⁰⁾。

しかしながら、これらの研究はほとんどが男子サッカーについての報告であり、また内容的にも同一被検者を対象にして、コートサイズを変えて各種ゲームを行わせ、その時の心拍数や技術使用回数の変化などを含めてまでは検討していない。

これらのことを踏まえて、本研究では中学女子サッカー選手を対象にして、今回は日常の練習形態のなかで広く行われているフルゲーム、ハーフゲーム、 $\frac{1}{4}$ コートゲーム中の心拍数及び技術使用回数を測定観察したものである。

表3は3種類の練習ゲーム中の個人別、ポジション別、そして被検者全員の平均心拍数を、前半、後半、前後半($\frac{1}{4}$ コートでは前半のみ)に分けて示したものである。また図2はこれらゲーム中の被検者全員の心拍数変動(上段FW、

表3 コートサイズの違いからみた心拍数結果

項目 被検者 (人数)		各ゲーム中の心拍数 (拍/分)						
		フルコート(11vs11) (25分ハーフ)			1/2コート(8vs8) (25分ハーフ)			1/4コート(6vs6) (25分)
		前半	後半	前後半	前半	後半	前後半	前半
FW (2)	M. I	156.0	153.6	154.8	148.2	160.8	154.5	161.4
	J. T	162.0	153.6	157.8	153.0	166.8	159.9	147.6
	\bar{x}	159.0	153.6	156.3	150.6	163.8	157.2	154.5
	S D	15.22	16.34	16.01	13.35	10.90	13.86	13.65
MF (2)	T. I	177.6	185.4	181.5	180.6	186.6	183.6	190.8
	M. K	183.6	180.0	181.8	172.2	172.2	172.2	174.0
	\bar{x}	180.6	182.7	181.7	176.4	179.4	177.9	182.4
	S D	9.70	9.73	9.78	11.14	10.40	10.87	12.09
DF (2)	F. I	174.0	169.2	171.6	172.8	177.0	174.9	169.2
	T. T	162.6	160.2	161.4	177.0	188.4	182.7	183.0
	\bar{x}	168.3	164.7	166.5	174.9	182.7	178.8	176.1
	S D	16.73	15.54	16.24	13.30	11.32	12.90	14.06
合計 (6)	\bar{x}	169.3	167.0	168.2	167.3	175.3	171.3	171.0
	S D	16.70	18.62	17.72	17.37	13.64	16.11	17.90

中段MF、下段DF)であり、実線はフルコート、点線はハーフコート、太い実線は $\frac{1}{4}$ コートを示している。

コートサイズ別に被検者6名の平均心拍数をみると、フルコートでは168拍/分、ハーフコート($\frac{1}{2}$ コート)では171拍/分、 $\frac{1}{4}$ コートでは171拍/分とほとんど同じであったが、ポジション別にみると、フルコート(前後半)、ハーフコート(前後半)、 $\frac{1}{4}$ コート(前半のみ)ともMFが181拍/分、177拍/分、182拍/分と最

も高い値を示し、次いでDFの166拍/分、178拍/分、176拍/分であり、最も低かったのはFWの156拍/分、157拍/分、154拍/分であった。

本研究における各種ゲーム中の心拍数の結果(168~171拍/分)は、さきに著者ら³⁾が報告した中学女子サッカー選手(FW5名、MF5名の計10名を対象として、50m×35mのコートで心拍数測定)の値と比べるとわずかに低い値であったが、本研究と同年齢の男子サッカー試合について報告している滝ら¹⁶⁾の値と比べると

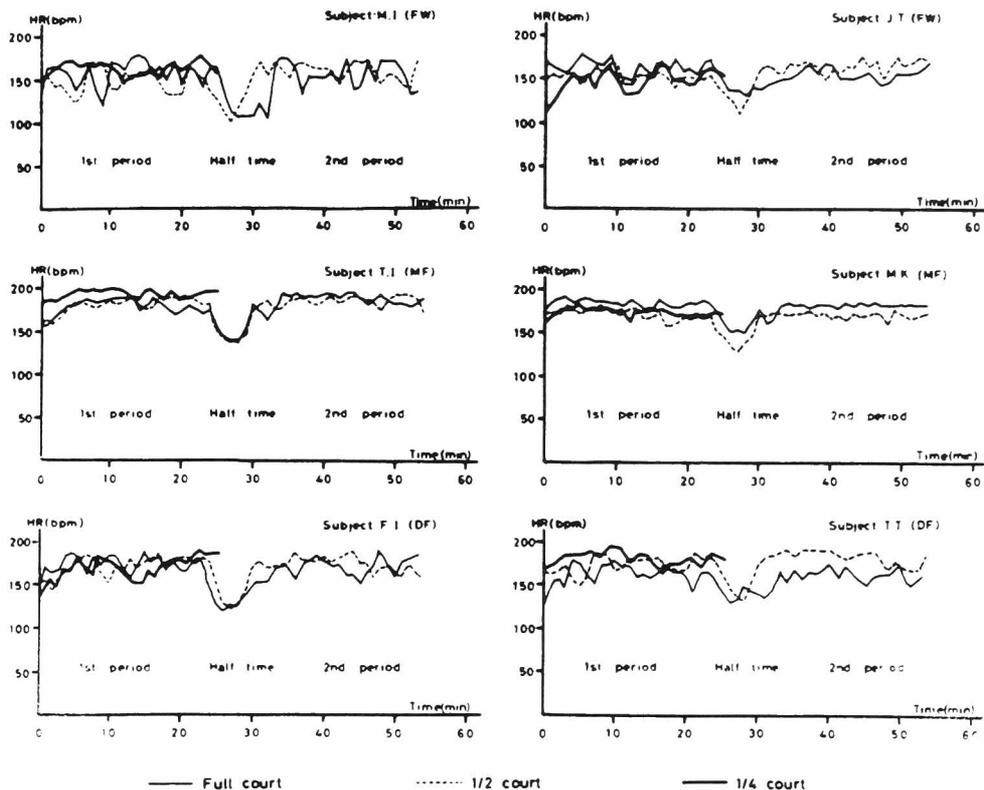


図2 中学女子サッカー選手のコートサイズ別心拍数変動

ほぼ一致するものであった。

また本研究の目的であるコートサイズの違いからみた心拍数の差は、DFにおけるフルコートとハーフコート及び $\frac{1}{4}$ コートの間には大きな差がみられたが、FW、MFにおいては3種類のコートサイズともほとんど同じ値であった。DFの心拍数がフルコートのゲーム中よりハーフコート及び $\frac{1}{4}$ コートで高くなったのは、表4及び図3にみられるように、全体としてはゲーム中の技術使用回数の増加とも関係するが、それ以上にボールには触れないまでも頻繁なポジション修正による動きの増大が大きく影響したようである。これに対して、FWやMFの心拍数が3種類のコートサイズともほぼ同じであったのは、コートサイズの縮小とともにキックやトラップ回数は増加したものの、心拍数の増加に最も影響を与えるドリブル使用回数が、FWではフルコートの方が多く、またMFでは各コートサイズ間に大きな差がみられなかったこと

などが考えられよう。

こうしてみると、これまで男子の試合中の心拍数では、フルコートでのゲームよりコートサイズを縮小したミニゲームの方が高いと報告されているが、⁵⁾本研究のようなサッカー歴約2年の女子レベルでは、各ポジションともすべてコートサイズの縮小とともに高くなるとは言えないようである。なぜならばコートが狭くなるほどスペースがなくなるため、ドリブルよりはキックを使用してしまうからである。

また従来、コートサイズを縮小したミニゲームはボールタッチ数が多くなるため、各種技術を身につけられるとされているが、本研究のレベルでは、ゲームに条件をつけないと必ずしも指導者側の意図する効果はあがらないことも、本研究のコート別技術使用回数の結果から推察できる。このことは、これまでサッカーの指導で強調されている「場や条件の設定」とも密接に関係してくる問題である。¹⁰⁾

表4 コートサイズの違いからみた各種技術使用頻度

技 術 被 検 者		キック		トラップ		ドリブル		ヘディング		
		前半	後半	前半	後半	前半	後半	前半	後半	
フル コート (100=64m)	FW	M. I	9	11	14	6	17	10	1	0
		J. T	9	10	13	10	12	8	0	3
	MF	T. I	10	25	8	0	10	9	3	0
		M. K	23	19	17	12	15	13	0	1
	DF	F. I	23	16	1	2	1	0	0	0
		T. T	10	8	2	2	0	1	0	0
	Σ	14. 0	14. 8	9. 2	5. 3	9. 2	6. 8	0. 7	0. 7	
	SD	6. 99	6. 43	6. 62	4. 84	7. 14	5. 19	1. 21	1. 21	
1/2 コート (64=50m)	FW	M. I	28	38	5	6	5	6	0	1
		J. T	14	19	13	18	9	4	4	0
	MF	T. I	28	38	9	2	18	27	7	3
		M. K	28	23	18	13	11	15	0	1
	DF	F. I	20	23	2	1	2	0	1	0
		T. T	8	13	3	3	0	0	1	0
	Σ	21. 0	25. 7	8. 3	7. 2	7. 5	8. 7	2. 2	0. 8	
	SD	8. 56	10. 23	6. 25	6. 85	6. 60	10. 54	2. 79	1. 17	
1/4 コート (50=32m)	FW	M. I	20		12		7		1	
		J. T	23		22		8		0	
	MF	T. I	40		17		17		4	
		M. K	39		24		14		4	
	DF	F. I	21		7		0		0	
		T. T	19		7		0		3	
	Σ	27. 0		14. 8		7. 7		2. 0		
	SD	9. 78		7. 36		7. 00		1. 90		

本研究はサッカー歴約2年の女子を対象とした測定であるが、今後はトップクラス的女子選手ではどうなのか、また競技歴が浅くとも各種ゲームに条件を加えた場合にいかなる変化を示すのかなどについても、指導法を含めて検討する必要がある。

ま と め

中学女子サッカー選手6名(競技歴約2年)を対象に、フルコート、ハーフコート、 $\frac{1}{4}$ コートと3種類のゲームを行い、その時の心拍数及び各種技術使用頻度を測定・観察したところ、以下のような結果が得られた。

①被検者6名の平均心拍数は、フルコートで

168拍/分、ハーフコート、 $\frac{1}{4}$ コートでは171拍/分とほとんど同じであった。ポジション別にみると、DFにおいて、フルコートでは166拍/分であったのが、ハーフコートでは178拍/分、 $\frac{1}{4}$ コートでは176拍/分とコートサイズの縮小とともに約10拍/分の上昇が認められた。しかしFW、MFにおいては各コートサイズともほぼ同じ心拍数であった。

②コートサイズの違った3種類のゲーム中の各種技術使用頻度をみると、コートの縮小とともにキックやトラップ回数は大幅に増加したものの、ドリブルはFWでフルコートの方が多く、MFでは各ゲームとも差がみられなかった。

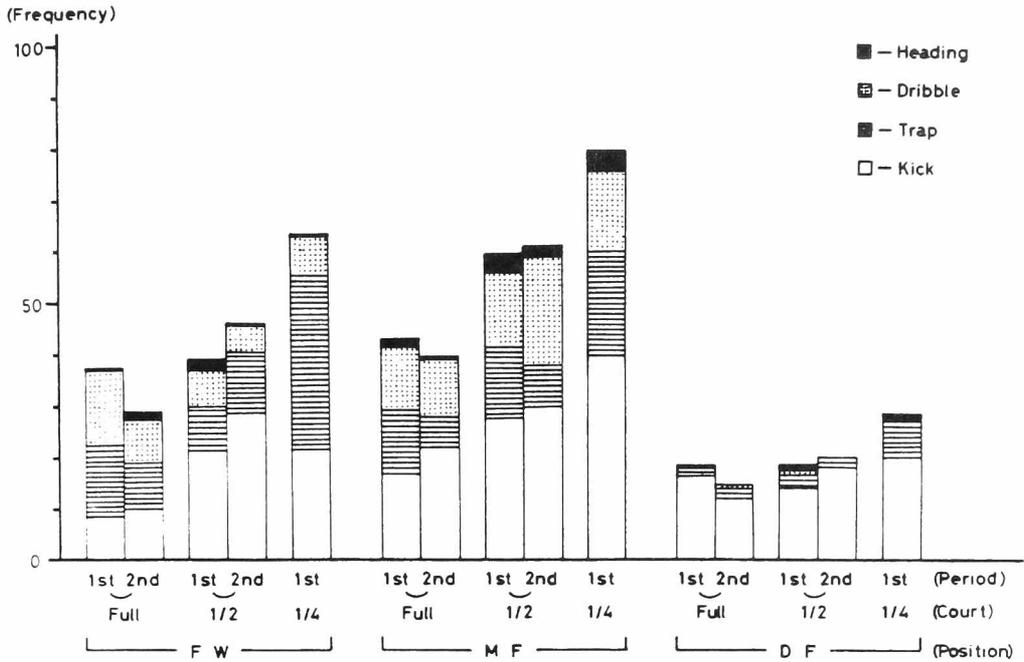


図3 コートサイズ別の各種技術頻度

文 献

- 1) Cochrane, C. and F. Pyke. : Physiological assessment of the Australian soccer squad. The Australian J. Health, physical education and recreation. vol 73, 21 - 25, 1976.
- 2) 堀口正弘, 富岡義雄, 赤井岩男, 大橋二郎: 基礎技術について
昭和51年度ヤングフットボーラーに関する調査報告書 49 - 66, 1976.
- 3) 石崎忠利, 中里一彦, 漆原 誠: 女子サッカーの運動強度について
体育の科学 vol 32 (7), 505 - 509, 1982.
- 4) 磯川正教: うまさを評価する — スキルテストを中心として
J. J. Sports Sci. vol 2 (10), 774 - 783, 1983.
- 5) 磯川正教: サッカーの生理学的負担度に関する実験的研究
日本サッカー協会科学委員会報告書 1 3, 1989.
- 6) 梶山彦三郎: サッカーのゲーム分析
福岡大学35周年記念論文集 195 - 235, 1969.
- 7) 小宮喜久, 岩村英吉: 心拍数-酸素摂取量関係を用いたサッカー試合中における
運動強度の研究
昭和51年度ヤングフットボーラーに関する調査報告書 143 - 150, 1976.
- 8) 近藤総一, 高尾良英: 女子サッカー選手の下前腸骨棘剥離骨折
臨床スポーツ医学 vol 2(3), 283 - 287, 1985.
- 9) 松本光弘, 小宮喜久, 久保田洋一: サッカーのゲーム中の運動強度に関する研究
福島大学教育学部論集 28 (3), 111 - 118, 1976.

- 10) 松本光弘：スポーツの科学的研究レビューシリーズ1，サッカー
新体育社，1981.
- 11) 尾形新一郎，折井孝男，倉山英生，土岡丘，津吹典男，池田舜一：女子サッカー
に関する研究 臨床スポーツ医学増刊号，1 3，1985.
- 12) 大畠襄，白旗敏克，河野照茂，小野寺昇：女子サッカーにみるスポーツ障害
臨床スポーツ医学 vol 2 (6)，712 - 715，1985.
- 13) 太田哲男：サッカーのゲーム分析
サッカー92，31 - 43，1969.
- 14) 折井孝男，尾形新一郎，森健児：女子サッカーに関する報告
第4回サッカー医科学研究会報告書，38 - 44，1984.
- 15) Seliger, V : Energy metabolism in selected physical exercise.
Arbeitsphysiol. vol25, 104 - 120, 1968.
- 16) 滝豊樹，蒲地直志，竹内研，鈴木久雄：少年サッカーにおけるゲーム中の心拍数
日本体育学会第35回大会号 575，1984.
- 17) 戸苅晴彦：サッカー選手の体力と定量化したゲーム中の諸動作との関係
昭和55年度日体協スポーツ医科学研究報告，329 - 339，1981.
- 18) 鶴岡英一，福原黎三：サッカーのゲーム分析
体育学研究 9(2)，39 - 42，1965.
- 19) 浦屋淳：愛媛県的女子サッカーに於ける外傷，障害について
体力科学 vol139 (1)，90，1990.
- 20) Winterbottom, W : Soccer coaching, chap18. "Analysing play"
William Heineman, 1962.

体力的側面からみた女子サッカーの特性

加 納 樹 里 (中央大学兼任講師)

〔はじめに〕

サッカーは世界で最も盛んなスポーツの一つであるが、長らく典型的な男性のスポーツとみなされてきた。ところが、近年、競技としての女子サッカーが盛んになり、わが国でも1989年から日本女子サッカーリーグがスタートするなど、ここ数年来急速な発展をとげている。しかし、興味本位から脱却し、真にスポーツとして女子サッカーが認められるようになったのはごく最近のことであり、これに関する資料は僅少である。

男子のゲームや、サッカー選手に関する研究は数多いが、特に体格・体力面での性差を考慮すると、それらをそのまま女子にあてはめる事はできない。

サッカーのパフォーマンスは、間欠的に発揮される高いパワーを支えるエネルギーと、それを長時間持続するエネルギーとに支えられており、²⁴⁾かつそのエネルギーをいかに発揮するか(技能)によって決定する。

したがって、選手各人の身体資源の大きさや、試合で要求されるエネルギー量を把握しておく事は、今後のトレーニングや練習計画に必要な不可欠であると考えられる。

そこで、特に体力的側面から、女子のサッカーの特性を知り、より有効なトレーニングを検討する目的で、以下の点について測定をおこなった。

〔方 法〕

測定 I : 女子サッカーゲームの運動強度

I - a : 選手の移動距離

対象とした試合は、1990年3月第11回全日本女子サッカー選手権大会準決勝(清水FC VS. 新光精工クレール)、同年5月日本女子サッカーリーグ第5節(読売ベレーザ

VS. 田崎真珠神戸FC)、(日産FC VS. 鈴与清水FC)、同7月第11節(読売ベレーザ VS. 鈴与清水FC)、(新光精工クレール VS. 日産FC)の計5試合、延べ16選手であった。

計測は、1名の選手に原則として2名の測定者が交代で、スタンドの高所などからグラウンドの縮図上に、線で移動軌跡を記入する筆記法^{3),4)}を用いた。収集した資料から、後日キルビメーターを利用して、移動距離を計測換算した。

I - b : 試合中の活動水準

測定 II の最大酸素摂取能力測定時にえた心拍数-酸素摂取量の関係式にもとづき、心拍数から試合中の酸素摂取水準を推定した。

測定 II : 女子サッカー選手の体格・体力

女子大学サッカー選手を被検者として、別表(表3)の通りの測定を行った。

最大酸素摂取能力は、傾斜3度のトレッドミル上で速度漸増法により測定した(初期速度120m/min 9分までは、3分毎に、その後は1分毎に20mずつ速度を漸増して Exhaustion に至る)。

最大無酸素パワーは、電算器内臓型のコンビ社製パワー・マックスVを用い、3回の漸増負荷下での10秒間全力ヘダリングにより計測した。⁹⁾

〔結果及び考察〕

I - a :

サッカーゲーム中の選手の移動距離については、外国では Reilly,¹⁾ Withers²⁾等が、また本邦ではメキシコオリンピック予選当時から、戸荻、⁴⁾大橋、³⁾山中⁵⁾等が、移動内容も含めた詳細な分析を、男子の各層を対象にして行っている。女子サッカーの歴史は浅いだけに、女子に関するデータはほとんどみられないが、第10回の医・科学研究会で、小林等⁶⁾が社会人でおよ

そ600m / 5分、大学生で500m / 5分との値を報告している。

今回測定対象としたのは、女子リーグの中でも日本代表経験を有する選手ばかりであったが、40分ハーフ1試合の平均移動総距離が8700m、5分当たりで542mであった。この値を1977～80年当時の男子を対象とした大橋等⁴⁾の報告と照合すると、中学生(533m / 5分)と高校生(573m / 5分)のトップレベルの中間程度に位置する。

本研究の例数は少ない上、移動距離は試合内容(攻防の割合)、ポジション等の影響を強く受ける事を十分に考慮する必要があるが、社会人女子一流選手の一応の傾向をとらえる事はできたと思われる。今後現場のトレーニングに還元していくためには、移動スピードなどを含めたゲームの質的分析も必要になろう。なお、本来であれば、体力測定を実施した大学選手について、移動距離を計測したいところであったが、女子大学生の大半の試合は、不備なグラウンド環境下でおこなわれているのが現状であり、測定を断念せざるをえなかった。

II - b :

男子のゲーム中の心拍数については、従来幾多の研究がなされており、成人・大学生の試合中心拍数は、およそ150～190/minの間にあり、心拍数から推定した運動強度は、最大酸素摂取量の75～90%といった値が示されている^{7), 9), 11)}。女子については、石崎等⁸⁾が、中学生10名のミニゲーム中で(8対8、4号球使用20分ハーフ)、平均177拍/min(相対的心拍数90.4%)との値を報告している。

今回、正式の広さで、5号球使用、30～35分ハーフの練習試合で得られた結果は別表の通りである(表2)。3名の被検者の最大酸素摂取量の平均値は45.5ml/kg/min、心拍数から推定した試合中の酸素摂取レベルは、最大酸素摂取量の82%とかなり高い値を示した。この値は、Ekblom¹⁰⁾が、レベルの上下に関係なく、サッカーゲーム中の運動強度としてあげている80%前後に近似しているが、個人的に検討してみる

と3名中活動水準の一番低かったスイーパーの〔N.N.〕は74.2% $\dot{V}O_2MAX$ 、高かったMFの〔Y.O.〕は92.3% $\dot{V}O_2MAX$ と開きがり、今後例数を増やすと同時に、個人差ポジション差をみていく必要がある。

(図2)に被検者〔N.N.〕のトレンドグラフをしめした。

II :

大学女子選手を対象としてえられた体格・体力測定の結果を(表3)に示した。

この結果を成人男子一流サッカー選手の値¹²⁾に比すると、身長・体重等の形態面では、およそ75～93%の間にあり、下肢の周囲径は90%以上であった。機能面では、筋力系50～55%(背筋力・握力)、敏捷性85%(反復横跳)、瞬発力75%(垂直跳)、無酸素パワー45～50%、全身持久性60～70%(最大酸素摂取能力・12分走)一全て絶対値比一で、筋力系がやや劣り、体重比で換算した無酸素・有酸素パワーが優れていた点を除き、従来一般成人の体力の性差として報告されている比率²⁰⁾に近い値であった。一流アスリート間の男女差は、一般人より少ないとされているが、本研究の被検者は、体育大生であるという点を除き、特殊なトレーニングはおこなっておらず、サッカー選手としてのキャリアも浅い。従って同世代(20才)の一般女子の標準値¹⁸⁾は、握力を除くすべての項目で上回ったが、他の一流女子競技選手との比較では、アネロビクな能力に若干見劣りがした。体重当たりの最大酸素摂取能力では、長距離種目よりは明らかに低いものの、女子種目としてはハードといわれるバスケットボール選手とほぼ同値であった。体脂肪率も、バレーボール、バスケットボール、テニス等の他球技選手と同程度かやや低い値であった。^{17), 19), 20)}

女子サッカー選手については、この他芦原¹³⁾等が同じく女子体育大生を対象として、また戸畑¹⁴⁾、河野等¹⁵⁾が全日本代表選手を対象とした報告をおこなっているが、ほぼ同様の傾向を示している。

表1 女子一流サッカー選手の試合中の移動距離
(40分ハーフ・単位/m)

(前半)

氏名/時間	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
YAMAGUCHI	602	525	406	483	609	578	497	504
HANDA	749	619	679	773	641	581	707	473
KIOKA	529	567	584	728	542	490	690	550
KAWASUMI	535	451	466	560	441	543	514	452
NAGAMINE	536	458	494	504	409	490	490	364
TEZUKA	494	414	418	418	454	368	563	398
TAKAKURA	697	645	615	694	773	668	721	852
HONDA	408	494	464	454	487	480	546	392
KAJI	520	480	428	408	461	510	559	503
KIOKA	671	530	556	477	589	648	484	572
HANDA	615	536	572	661	556	576	520	786
HIRONAKA	540	411	349	474	461	543	388	441
MATSUNAGA	628	564	572	432	556	647	650	436
NODA	628	718	526	534	432	692	549	752
TAKAHAGI	511	523	560	444	598	583	635	508
NAGAMINE	620	489	508	368	451	553	481	481
平均	580.2	526.5	512.3	525.8	528.8	559.4	562.1	529.0
S D	83.6	80.4	84.3	119.4	94.5	79.9	91.0	140.3

(後半)

-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	前後合計
515	598	423	458	536	560	522	658	8474
700	616	616	577	595	662	406	606	10000
466	543	543	588	392	479	451	560	8701
592	529	578	507	521	487	451	563	8190
550	367	350	389	472	308	424	315	6920
454	467	428	411	375	477	477	309	6926
892	740	823	734	770	753	855	609	11841
526	378	559	447	392	405	549	345	7327
642	434	546	494	484	526	490	316	7801
569	513	602	770	477	648	336	691	9133
790	543	862	747	602	642	737	681	10426
523	378	549	586	592	461	447	638	7781
722	572	666	556	602	526	639	556	9325
714	556	696	613	613	602	673	628	9926
564	530	511	451	440	534	556	564	8513
436	496	338	613	331	466	305	489	7426
603.4	516.3	568.1	558.8	512.1	533.5	519.9	533.0	8669.4
125.1	94.6	142.9	114.7	110.7	106.2	141.2	132.0	1332.8

体力的側面からみた女子サッカーの特性

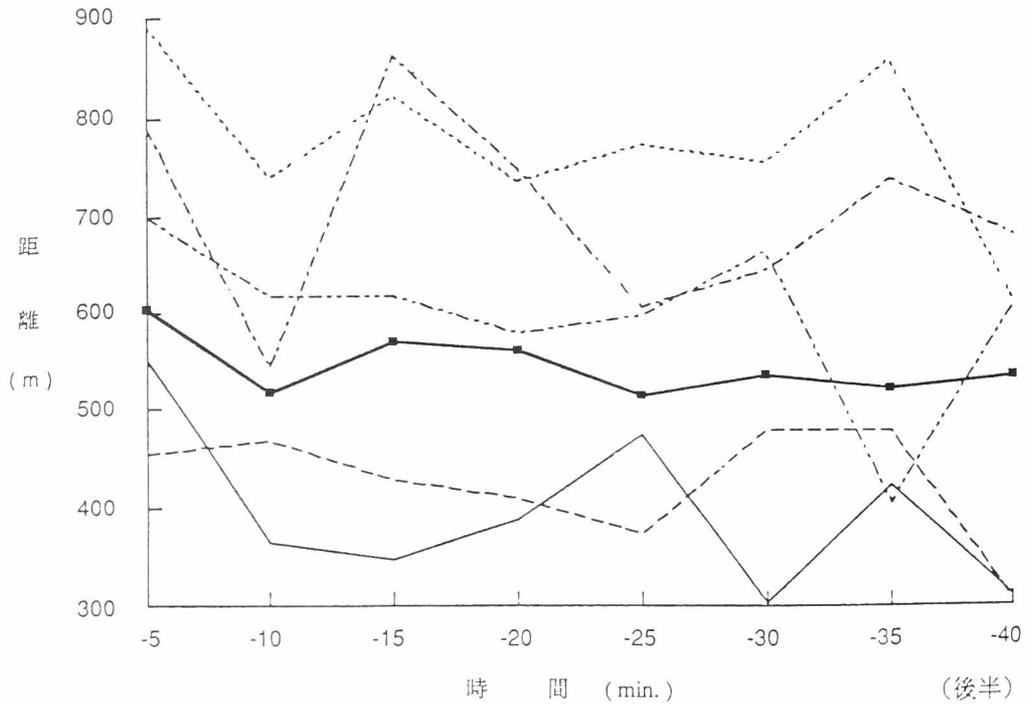
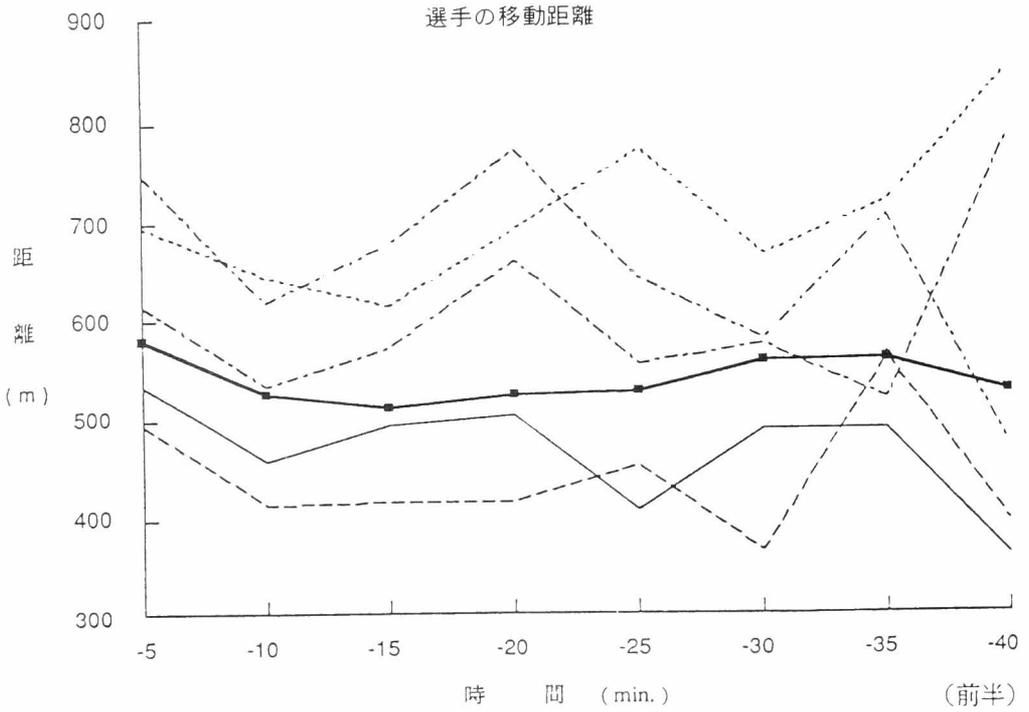


図1 女子一流サッカー選手の移動距離推移グラフ
 (移動総距離が1万m以上の3名、6千m以下の2名の例)
 —太実戦=平均値の推移 (X = 542 / 5分) —

表2 試合中の活動水準

測定IIよりHR- $\dot{V}O_2$ 関係式がえられている被検者の内、3名について練習試合中の心拍数から、酸素摂取水準を推定した結果：(Y=HR, X= $\dot{V}O_2$)

〔被検者Y. H.〕 回帰式 平均心拍数 推定平均酸素摂取量 試合中心拍数	$Y=2.45X+84.7$ (r, 98) 171/m. 35ml/kg/m. (% $\dot{V}O_{2MAX}$. 81%) 最高182/m. 最低144/m.
〔被検者N. N.〕 回帰式 平均心拍数 推定平均酸素摂取量 試合中心拍数	$Y=2.59X+83.7$ (r, 98) 173/m. 34ml/kg/m. (% $\dot{V}O_{2MAX}$. 75%) 最高195/m. 最低146/m.
〔被検者Y. O.〕 回帰式 平均心拍数 推定平均酸素摂取量 試合中心拍数	$Y=3.8X+14.5$ (r, 99) 180/m. 44ml/kg/m. (% $\dot{V}O_{2MAX}$. 92%) 最高191/m. 最低147/m.

体力的側面からみた女子サッカーの特性

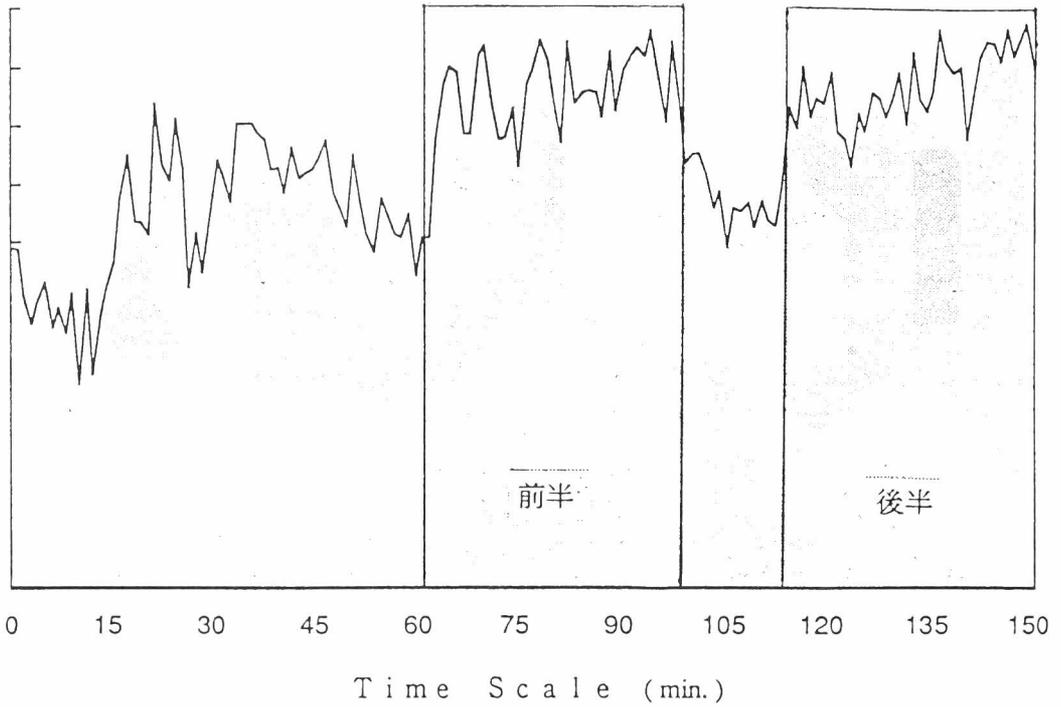


図2 試合中の心拍数の経時変化 (被検者N.N.)

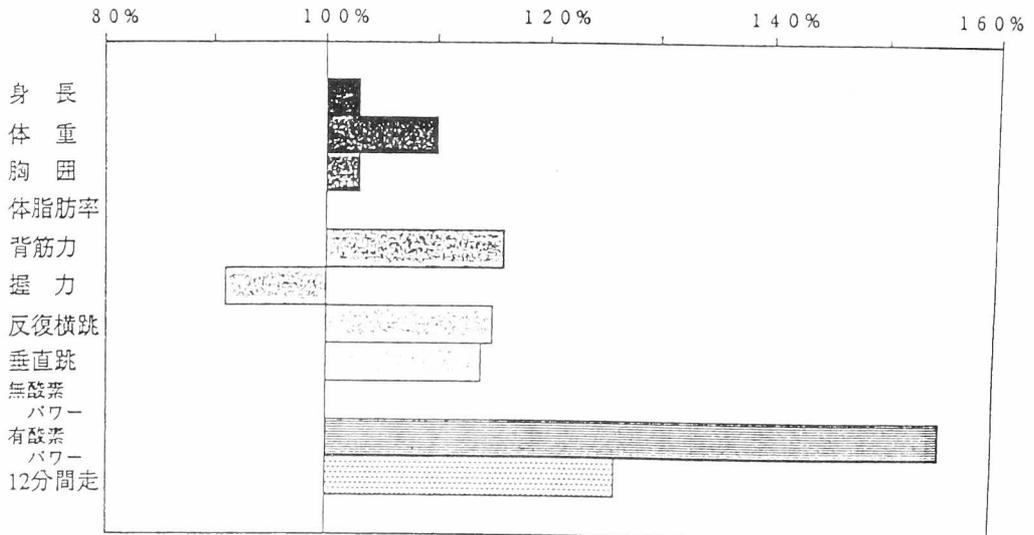


図3 体格・体力測定結果
—同年代一般女子の値 (=100%) —

表3 大学女子サッカー選手の体格・体力測定結果 (Mean±S. D.)

体 力 測 定		体 格 測 定	
背筋力 (kg)	97.0 ±17.5	身長 (cm)	161.2 ± 6.5
握力 (kg)	26.0 ± 4.1	体重 (kg)	55.3 ± 7.6
反復横跳 (回/20Sec.)	46.7 ± 2.2	胸囲 (cm)	84.3 ± 4.4
垂直跳 (cm)	48.3 ± 3.8	体脂肪率 (%)	18.4 ± 3.2
無酸素パワー (w) [w/kg]	564.4 ±96.4※ [10.2 ± 0.7]	上腕囲: R (cm) : L (cm)	23.6 ± 1.8 23.2 ± 1.7
有酸素パワー (l/min) [ml/m./kg]	2.5 ± 0.3* [48.7 ± 4.2]	前腕囲: R (cm) : L (cm)	23.2 ± 1.3 22.5 ± 1.2
12分間走(m)	* * 2458 ± 187	大腿囲: R (cm) : L (cm)	53.5 ± 3.8 53.3 ± 3.9
N = 17 (※=13, * = 9, ** =10)		下腿囲: R (cm) : L (cm)	35.6 ± 2.3 35.8 ± 2.4

【おわりに】

今後女子のサッカーは、男子に比し体力、特に筋力、パワーで劣る面を、協調性、巧緻性、技術、プレイングエレメント等を強調する事によって、独自のおもしろさを追求していくことが可能であろう。その際、体力的には近似する12~13才の少年サッカーの戦術、トレーニング法などを参考にすることができよう。と同時に、国際的なレベルで通用するためには、男子同様、体格・体力両面で今後相当な充実を計るとともに、若年期からの基本技術の習得、タレント発掘が必要になろう。

その他、早急に解決したい課題としては、衛生管理、傷害発生の予防、正確な技術の習得等にとって欠くことのできない練習・試合環境の整備(ハード面)と、13~30才程の幅広い年齢層が一同に会して練習するという女子ならではの特質からみて、メンタルな面からも、これ

らの各年代層に対応しうる指導者の養成(ソフト面)があげられよう。特に後者は、女子の場合、選手が指導者から受ける影響がより大きいと考えられるだけに重要であると思われる。

これらの条件を整えた上で、長期的なコンディショニング作りに努めるならば、女子のサッカーが危険であるとか、ごく特殊な人のものであるとかといった誤解もとけ、文字通り老若男女がそろってボールをおいかける事ができよう。

【謝 辞】

本稿を終えるにあたり、物心両面で多大の御協力を頂きましたサッカー協会科学研究委員会の皆様、並びに最大酸素摂取能測定等を快くお引受下さりました日本女子体育大学の加賀谷・荻田両先生他、運動生理学研究室の皆様、同大サッカークラブの部員の皆様に深く感謝致します。

引用・参考文献

- 1) Reilly, T., Thomas, V. : A motion analysis of work - rate in professional football match - play. J. Human Movement Studies, 2, 87 - 97, 1976
- 2) Withers, R. T. et al. : Match analyses of Australian professional soccer players. J. Human Movement Studies, 8, 159 - 176, 1982
- 3) 大橋二郎：選手の動きの分析 J. J. Sports SCI., 2, 10, 785 - 793, 1983
- 4) 大橋二郎, 戸苅晴彦：サッカーの試合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
- 5) 山中邦夫他：サッカー競技における移動中の運動内容 - 大学サッカー試合の場合 - 筑波大学体育科学系紀要, 9, 115 - 121, 1986
- 6) 小村久幸：サッカーにおける審判とその判定に関する研究。第10回医・科学研究会報告書, 5 - 18, 1990
- 7) 松本光弘, 小宮喜久, 久保田洋一：サッカーのゲーム中の運動強度に関する研究 福島大学教育学部論集 28, 3, 111 - 117, 1976
- 8) 石崎忠利, 中里一彦, 竹之木進, 漆原誠：女子サッカーの運動強度について 体育の科学, 32, 7, 505 - 509, 1982
- 9) 有沢一男, 山田欣也, 山路啓司：心拍数からみたサッカーの運動強度 富山大学教養部紀要, 12, 3, 87 - 95, 1980
- 10) Ekblom, B. : Applied Physiology of Soccer. Sports Medicine, 3, 50 - 60, 1986
- 11) Gool. D. V., Gerven. D. V., Boutmans. J. : The physiological load imposed on soccer players during real match - play. Science and football, 51 - 59, 1988
- 12) 戸苅晴彦, 磯川正教, 鈴木滋, 大橋二郎, 大串哲朗：日本代表体力測定について 科学研究部報告書, 1 - 8, 1989
- 13) 芦原正紀他：本学女子サッカー選手の体格と体力についての一考察 第38回体育学会大会号, 241, 1987
- 14) 東京大学教養部体育科未公表資料, 1983
- 15) 河野照茂他：女子サッカー選手のスポーツ外傷 J. J. Sports SCI., 5, 8, 1986
- 16) 掛水隆, 福井哲, 瀧井敏郎：少年サッカー選手の体力 科学委員会報告書, 4 - 14, 1989
- 17) 日体協スポーツ科学委員会編：体力テストガイドブック ぎょうせい, 1982
- 18) 文部省体育局：体力・運動能力調査報告書, 1988
- 19) 宮下充正編：一般人・スポーツ選手のための体力診断システム：第2版 ソニー企業, 1988
- 20) 寺島芳輝, 伊藤博之, 青木純一郎, 加賀谷淳子編著：女性のスポーツ医学 初版 中外医学社, 1989
- 21) 湯浅景元：テニス・サッカー・バレーボールの有酸素的作業強度 中京体育学研究, 17, 3, 51 - 62, 1976
- 22) ドイツサッカー協会：Damenfussball - Grundlagen und Entwicklung. BFP - Versand, 1983
- 23) Trabandt - Haarbach. A. : Internationales Welt - Turnier in Taiwan. Fussballtraining, 1, 23 - 27, 1985
- 24) 山本正嘉, 金久博昭：間欠的な最大努力作業時におけるパワーの持続能力とエネルギー供給能力との関係 疲労と休養の科学, 4, 1, 1989
- 25) 浅見俊雄等編著：スポーツの科学的研究レビューシリーズ I. サッカー. 第1版, 新体育社, 1981

競技選手の受ける援助に関する研究

前 田 博 子 (姫路学院女子短期大学)

1. はじめに

競技力を向上することは、スポーツ関係者にとって重要なテーマであるが、日本の現状は近年あまり芳しいものとはいえない。オリンピック、アジア大会等の結果が出るたびに、選手育成制度が他国との比較において議論されるが、競技選手を取り巻く環境を作る援助制度については、常に話題の中心となっている。いずれにせよ、何らかの援助を行わない限り、国際的に活躍する選手を生み出すことは難しい状況である。

また、技術の高度化に伴い、選手が専門化する時期が早まってきている。このことより、選手として育っていく過程における援助も重要となってくる。

これらを踏まえて、現在のエリート選手が育ってきた実態とそれらに対する意識を把握しておくことは必要であろう。

今回の調査では、金銭的および物質的な援助をとりあげ、それらを①必要経費として個々の選手には残らない、遠征の交通費・宿泊費、②チームとして活動するために必要な、試合用ユニフォーム、③個人の私物となる用具の、スパイク・ジャージ等に分類して考察を加えた。

2. 方 法

調査は、各個人の過去の経験を年代別に順次尋ねていく質問紙によって行った。年代としては、小学校・中学校・高校・大学の各時代に分けた。

調査対象：日本サッカーリーグ1部チーム、4チームの所属選手。但し、外国人選手は除外した。

調査時期：1990年6月～12月

調査方法：質問紙法—各チームの主務に配布を依頼し、回収は各個人で行える

よう、返信封筒を添付した。

サンプル数：63名 (Aチーム19名、Bチーム20名、Cチーム22名、Dチーム2名)

回収率：Aチーム83%、Bチーム95%、Cチーム88%、Dチームに関しては、2名の選手がチームから指定された。

3. 結 果

①各年代の活動経験者数

表1. 年代別活動経験者数

小学校時代	中学校時代	高校時代	大学時代
57	61	63	34(名)

② 年代別援助の実態

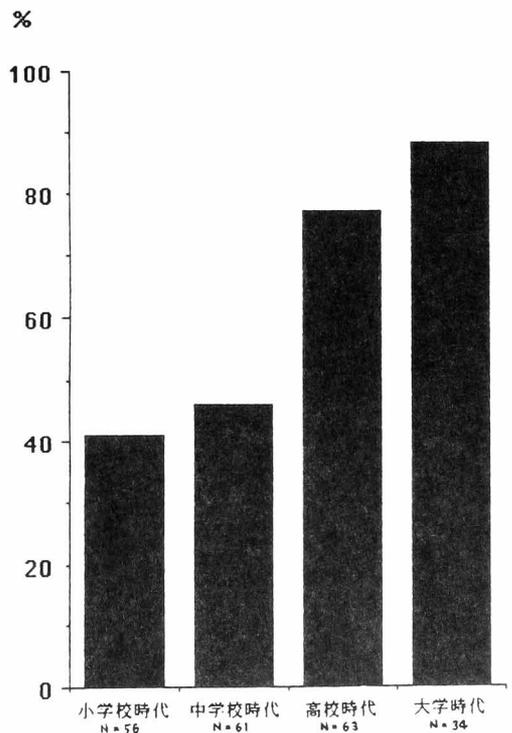


図1. 年代別・援助の実態

③ 内容別援助の実態

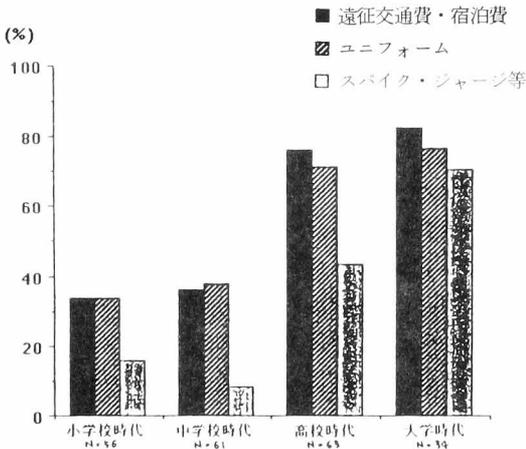


図2 内容別・援助の実態

④ レベル別援助の実態

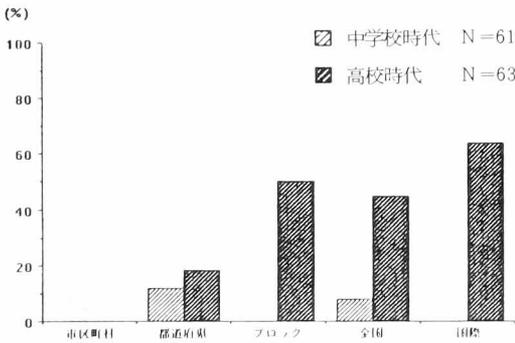


図3 レベル別・援助の実態

(中学校時代・高校時代のスパイク等に関して)

⑤ 援助に対する意識

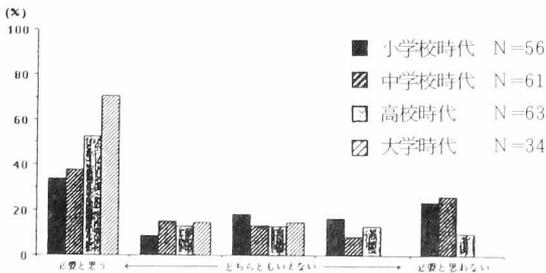


図4 援助に対する意識

(スパイク等に対して)

4. 考 察

約40%の選手が小学校時代に何らかの援助を受けており、大学時代では約90%という非常に高い数字が得られた。

高校時代・大学時代は、年代があがるにつれ援助の実態および援助を肯定的にとらえる率があがっているが、小学校時代・中学校時代は必ずしもそうとは言えず、また、比較的低率である。また、高校時代では技術レベルが高い者がより援助を受ける傾向がみられるが、中学校ではみられない。これらの点から、小学校時代・中学校時代と高校時代・大学時代の援助に質の違いがあると言える。

個人の持ち物としてのスパイク等に対して、小学校時代、実態は約15%であるが、必要とみなしている者が約40%程度いる。さらに、実態が約70%に達する大学時代には、必要とみなしている者は約90%となっている。

全般的に、小学校時代から金銭的・物質的援助に多くの者が接しており、それらに対する態度は肯定的である。これは、年代があがるとより接する率が高まり、より肯定的になっていく傾向がみられる。

今回は、日本リーグ所属選手というエリート選手を対象とした調査であるが、過去の競技成績は優秀な者ばかりではない。これらの数字の意味については、今後地域レベルにおける選手を対象に同様の調査を行い比較を試みた上でさらに検討を加えたい。

サッカーのゲーム分析

ーミッドフィールド内でのボール支配の重要性についてー

横 田 栄 治 (三重大学)
 高 木 英 樹 (三重大学)
 小 野 剛 (成城大学)

第1章 序 論

テーマ

ミッドフィールドでのボール支配が試合に及ぼす影響について

1. 研究の目的

これまで、サッカー競技においては、「ミッドフィールドを制する者、試合を制す」と言われるほど、試合展開を優位に運ぶためには、ミッドフィールドでのボール支配状況が重要な要因とされてきた。しかし、ミッドフィールドでいかに長くボールを保持していたとしても、チャンスに即応して前線に的確なパスを出せる状態でボールを支配していなければミッドフィールドを制しているとは言えず試合を優位に運ぶことは不可能である。つまり、実際の試合においては、ミッドフィールドでのパス回数や保持時間が問題ではなく³⁾、攻撃に有利な体勢でパスを回しているかなど、パス回しの内容が問題となる。しかしながら、これまでのサッカーに関する研究において、ミッドフィールドでのパス状況と試合展開との因果関係を客観的に評価している報告は少ない。

そこで、本研究では、ミッドフィールドでのボール支配の重要性を客観的に評価するために、実際の公式試合を対象としてVTR撮影によるゲーム分析を行なった。

2. 用語の定義

- ミッドフィールド：ハーフウェイラインから左右10～15mの範囲内をミッドフィールドとする(図1参照)。
- パス：味方から味方へつながったボールはすべてパスとみなす。
- シュート：オフENS側が得点を目的とし

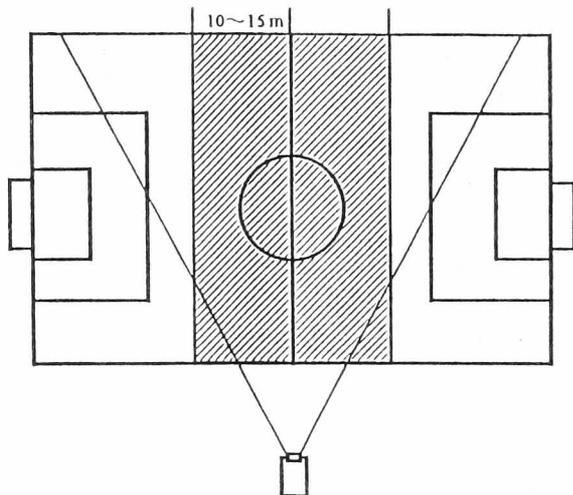


図1 ミッドフィールドの定義

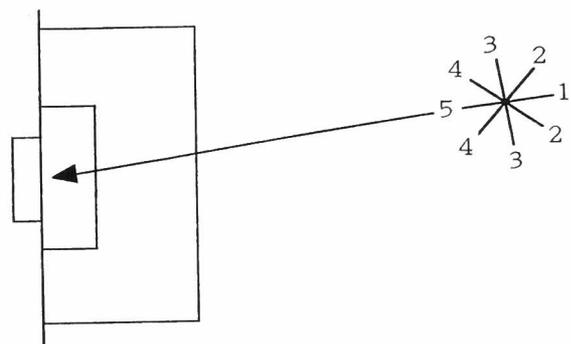


図2 パスの受け手の体勢

てキックまたはヘディングし、キーパーに触れたもの、ゴールラインを割ったもの、ゴールに入ったものをシュートとみなす。(相手デフェンスに阻まれたもの、ファウルになったものはシュートとみなさない。)

○パス状況：以下の定義に従って、パスを受けた地点とゴールを直線で結び、パスを受ける者の体勢を5段階に分け得点による評価を行った(図2参照)。

- 5 : ゴールに真正面向いた状態でパスを受ける。そのため、ゴールを中心にして周りの状況を把握することができる。
- 4 : 5、3 の中間の体勢であり、ゴールを視野に捕らえながらボールを処理することができる。
- 3 : ゴールに対して横向きにボールを受ける。この体勢は試合中に最も多く使用されるパスの受け方であり、周囲の選手の状況を把握することができる。
- 2 : 3、1 の中間の体勢であり、ゴールを視野に捕らえるためには困難な状態でボールを処理することになる。
- 1 : ゴールに背を向けた状態でパスを受ける。このため、パスを受けた選手が攻撃に転ずることは非常に困難である。

第2章 方法論

1. 対象

東海学生リーグ2部8試合を対象とした。

2. 期間

平成2年9月17日～10月28日

第29回東海大学サッカーリーグ戦

平成2年11月11日

第32回東海大学サッカー対抗戦

3. 撮影方法

VTRカメラ1台を用いサッカーコートが一望できるコート中央部上方より、自由撮影法にて試合開始から終了まで連続して撮影した。

4. 分析項目

- 1) ミッドフィールドでのパス状況とシュート数の関係について
- 2) シュートに至るまでのパスの保持状況について

第3章 結果及び考察

1. 客観性の検討

本研究におけるパス状況の分類に関する客観性を検討するために、三重大大学サッカー部員6名により、20試技を同様な方法にて分析を行った結果、被験者間全てにおいて有意 ($P < 0.01$) な相関がみられた。このことから今回の分類に関しては客観性が認められたものと考えられる。

2. 試合結果

試合結果は表1に示す通りである。

表1 試合結果及びシュート数

チーム	得点	シュート数	I.P数	S.P数	CK数	I.P/シュート数
東海大学サッカーリーグ戦						
三重大	1	15	8	7	3	0.533
滋賀大	0	8	3	5	6	0.375
三重大	2	15	6	9	5	0.400
岐阜大	1	15	9	6	8	0.600
三重大	0	5	3	2	3	0.600
南山大	3	13	7	6	10	0.538
三重大	0	6	5	1	1	0.833
愛知教育大	7	17	9	8	5	0.529
三重大	0	7	3	4	1	0.429
名城大	5	25	12	13	4	0.480
三重大	0	14	7	7	3	0.500
名古屋工業大	0	19	8	11	11	0.421
三重大	1	9	4	5	1	0.444
愛知大	1	19	10	9	8	0.526
東海大学サッカー対抗戦						
三重大	0	7	4	3	2	0.571
岐阜経済大	4	23	15	8	6	0.652
合計	25	217	113	104	77	
平均	3.12	27.125	14.375	12.75	9.625	0.527

(I.P:インプレーシュート、S.P:セットプレーシュート、CK:コーナーキック)

3. ミッドフィールドでのパス状況とシュート数の関係

全てのパスに関してパスの受け手の体勢を先に述べた5段階に得点化した。さらに、パス状況を以下の2種類に分類し、1の場合のみパス得点として集計した。

1. パスを受けた選手がまた味方の選手にパスをつなげたもの。
(以下、味方→味方とする。)
2. パスを受けた選手が次のパスを出す時に、パスミスを起こしたりインターセプトされるなどして相手側のボールになったもの。
(以下、味方→相手とする。)

全試合に関してパス得点の分布シュート数の多いチームと少ないチームに分けて比較してみると、シュート数の多いチームは、パス得点が高い方(『5』『4』)に偏る傾向があり、シュート数の少ないチームは『3』の体勢を中心にほぼ正規分布を示した(図3参照)。また、8試合中6試合に於てシュート数の多いチームと少ないチームのパスの平均点に有意($P < 0.05$)な差が認められた。ただし、残り2試合に有意な差がみられなかったのは、いずれの試合もシュート数にあまり差がなかったためと思われる。次に、パスの平均点とインプレイで行なわれたシュート数との関係については、両者の間に有意($r = 0.804$, $p < 0.01$)な相関が認められた(図4参照)。

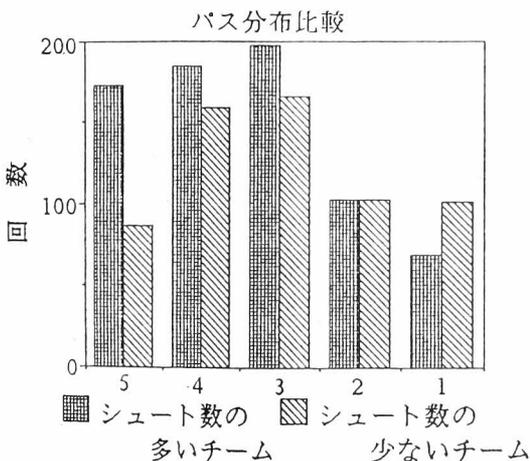


図3 シュート数の多いチームと少ないチームのパス分布

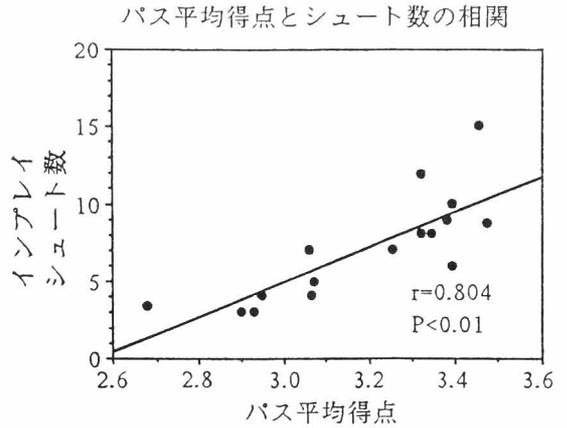


図4 パス平均得点とシュート数の相関図

全試合を通して、シュート数が多いチームは、ほとんどの試合において勝利を得ていた。また、ミッドフィールドでのパスの平均点もシュート数の多いチームがシュート数の少ないチームを上回っていた。ミッドフィールド内でのパスの平均点が高いということは、攻撃に有効な体勢でボールを保持しており、前線での展開に応じて素早く、的確なパス出しを行なうことが可能となる。その結果、パス得点の高いチームの方がシュートを多く放つことができたと考える。これらのことは、真栄城⁵⁾らの報告の中にあるように勝利チームは得点可能地域への侵入回数もシュート数も敗戦チームより上回っていたという結果や、赤井¹⁾²⁾の報告の中の勝利チームの方が敗戦チームよりもシュートを放っていたという結果と一致する。

4. シュートに至るまでのパスの保持状況

総シュート数217本の内、セットプレイ(ゴールキーパーのドロップキックも含む)から再スタートしてシュートに至ったものは、104本であり、得点は8点であった。本研究では、パスの連続状況という視点からインプレイでのシュート113本を対象として分析を行なった。

シュートに至るまでの5本の各パスをどちらの選手が保持しているか、また、味方選手が保持していた場合その位置がミッドフィールド内であるか、外であるかという視点から分析を行った。

インプレイでのシュート113本について、シュートに至るまでの各段階でのボール保持状況は、全ての試合において味方選手が保持する割合が相手選手の保持する割合を上回った。また、味方選手が保持していた場合その位置がミッドフィールド内か敵陣ペナルティーエリア付近かという視点から分析を行った結果、シュート数の多いチームは、シュートに至る3本前にミッドフィールド内で保持している割合と敵陣ペナルティーエリア付近で保持している割合が逆転しているのに対し、シュート数の少ないチームはシュートに至る2本前に逆転している傾向がみられた(図5、図6参照)。

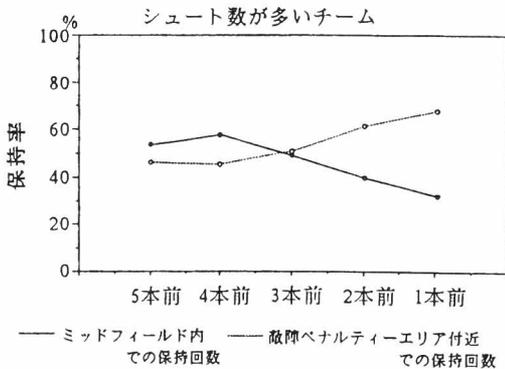


図5 シュートに至るまでの各段階での保持率

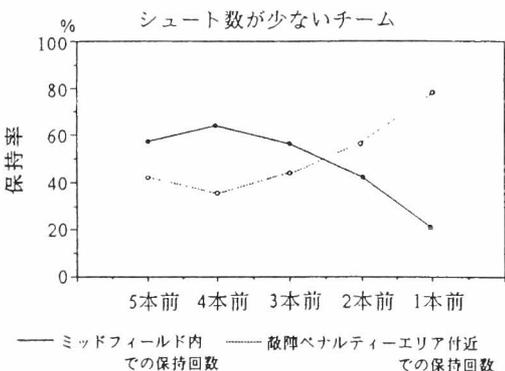


図6 シュートに至るまでの各段階での保持率

図5よりシュート数の多いチームは早い段階で相手ゴール前に進入し、2~3本パスを回すことによって相手守備陣の体勢の乱れについて

シュートしている。それに対して図6が示すように、シュート数の少ないチームはミッドフィールド内でパスを回しすぎるか、相手選手によってボールを持たされるかして前線へのパス出しのタイミングが遅れ、好機をのがしているものと思われる。これらのことは、乾³⁾らの報告にあったように、いくらボールを長く支配していても試合を優位に運べるわけではなく、相手守備陣の乱れについて攻撃する方が有効であるということからも裏づけられる。

4. 今後の研究課題

本研究においては分析対象試合数が8試合と数少ないためこの研究結果の普遍性については、対象試合数を増やして今後さらに検討を継続する必要があると思われる。しかし、ミッドフィールド内のパス状況とインプレイでのシュート数の間に有意な相関が認められたのは大きな意味を持つと思われる。

また今回は、東海地区の2部リーグの試合を対象に研究を行なったが、世界のトップレベルや日本のトップレベルの試合を対象とした研究を今後の課題としたい。

第4章 まとめ

本研究では、東海大学サッカーリーグ戦、および東海大学サッカー対抗戦で行なわれた計8試合を対象として、ミッドフィールド内でのボール支配が試合に及ぼす影響についての分析を行ない、以下のような結果を得た。

- 1) ミッドフィールド内で、より攻撃的な体勢(『5』『4』の体勢)でボールを保持することができれば、前線での選手の動きを的確にとらえることができ攻撃を展開するときに非常に有利になり、シュートチャンス数を多く生み出すことが可能になるという結果が得られた。
- 2) 試合を優位に運ぶためには、前線での選手の動きを常に把握し、ミッドフィールド内から前線へのパス出しを的確なタイミング(敵陣ペナルティーエリア付近で2から3本パスを回せるタイミング)で行い攻撃

を展開することが必要であるという結果が得られた。

参考文献

- 1 赤井岩男：“サッカーのゲーム分析”（シュートについて）、武蔵大学人文学会雑誌 9(1)、(2)：182(1)－169(14)、1977.
- 2 赤井岩男：“サッカーのゲーム分析(2)”（シュートについて）、武蔵大学人文学会雑誌10(1)：120(57)－105(72)、1978.
- 3 乾他：“サッカーの試合における攻撃に関する分析的研究”－関東大学サッカーリーグを中心にして－、日本体育学会第33回大会号、637、1982.
- 4 久保田洋一、田中純二：“サッカーのゲーム分析に関する研究”－特にパス・シュート・得点可能地域への侵入方法について－順天堂大学保健体育紀要第11号、11
- 5 真栄城勉、田中純二：“サッカーのゲーム分析に関する研究”－アタッキングゾーンへの攻め込みとその有効性について－、愛媛大学教育学部紀要第1部教育科学28、187－196、1982.

大学女子サッカーの試合時間に対するアウト オブプレーの比率に関する研究

宮村 茂 紀 (神戸女子大学)
瀬戸 進 (大谷大学)
小林 久 幸 (帝塚山短期大学)
瀬戸 就 一 (KKあぜくら)

I 緒 言

近年女子サッカーは著しい発展を遂げつつある。国際的¹⁾²⁾には1990年の第11回北京アジア大会で始めて女子の正式種目として実施され、日本代表チームは銀メダルを獲得³⁾し、その勢いで1991年中国、広州での第1回ワールドカップ⁴⁾に望もうとしている。

国内的には1989年には日本女子サッカーリーグが6チームでスタートし1992年には10チーム⁵⁾までに発展しようとしている。

大学女子サッカーも1990年には第4回大会を迎え、オープン参加3チームを含む29チーム⁶⁾となり、年々参加チームが増加し予選大会をしなければならないほどの盛況を呈しつつある。

これらの経緯をふまえ、直接大学女子チームを指導する立場から今後の指導の資料を得るために第4回大学女子サッカー大会を対象として、決勝戦、決勝トーナメント、予選リーグ並びに比較対象として日本女子リーグの4区分の試合におけるインプレー時間及びアウトオブプレー時間のその試合時間に対する比率や要因別などについて検討をした。サッカーにおけるこれらの研究⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾は比較的少なく、特に女子サッカー¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾についてのものは、ほとんど見当たらない。そこで今回は先にあげた試合についてその一部を報告する。

II 方 法

対象は1990年度第4回全国大学女子大会とした。表1に示したように、日本女子リーグ80分試合1例、全国大学女子大会決勝戦70分試合1例、決勝トーナメント戦60分試合4例、予選リ

ーグ60分試合2例の4区分、計8例とした。

データの収集はVictor・Video Movie GR-S 55にVictor・CHARACTER GENERATOR CG50を同調させたVTRカメラ又はSony・Video camercorder CCP-V89の内臓タイマーを同調させる2種類を使用してVTR録画し、インプレー及びアウトオブプレーの前・後半別比率及びアウトオブプレーの要因別頻度、1回当たり平均時間や時間区分別生起率の消長などとした。

III 結 果

1. アウトオブプレー・インプレー時間の比率
表1及び図1は1試合平均の4区分別アウトオブプレー・インプレー時間の比率をみたものである。

アウトオブプレー時間とインプレー時間の比率について図1よりみるとアウトオブプレー時間が最も少なかったのは大学決勝戦でアウトオブプレー約40%に対しインプレー60%の4対6の割合であった。これは有意水準0.1%でインプレーが有意に大であった。次いで、決勝トーナメントのアウトオブプレーの約42%、インプレーの約58%であり、日本女子リーグもほぼ同じ様相でアウトオブプレー約44%、インプレー56%でこれらはいずれも有意水準5%でインプレーが有意に大であった。

さらに、予選リーグはアウトオブプレーが約47%、インプレーが約53%とややフィフテ・フィフテに近い様相を示し、大学決勝や決勝トーナメント及び日本女子リーグとはやや様相が異なっていた。

アウトオブプレー及びインプレーの1回当た

表1. 標本：大学女子サッカー大会のアウトオブプレーとインプレーの1試合当り平均時間の割合

区分		試合時間	アウトオブプレー				インプレー		
			時間	%	1 回当 時間	回数	時間	%	1 回当 時間
日本リーグ 1例(30分)	合計	31分47秒	35分45秒	43.7%	16.4秒 SD8.60	131	46分2秒	56.3%	21.1秒 SD25.72
	前半	40分30秒	18分01秒	44.5	14.6秒	74	22分29秒	55.5	18.3秒
	後半	41分17秒	17分44秒	43.0	18.7秒	57	23分33秒	57.0	24.8秒
大学決勝 1例(70分)	合計	70分23秒	27分54秒	39.6%	14.1秒 SD9.27	119	42分29秒	60.4%	21.04秒 SD19.63
	前半	35分20秒	14分28秒	40.9	16.4秒	53	20分52秒	59.1	23.63秒
	後半	35分03秒	13分26秒	38.3	12.2秒	66	21分37秒	61.7	19.07秒
大学 決勝 トーナメント 4例(60分)	合計	61分30秒	25分54秒	42.1%	14.4秒 SD8.54	108	35分36秒	57.9%	18.06秒 SD20.80
	前半	30分24秒	12分30秒	41.1	14.7秒	53	17分54秒	58.9	18.2秒
	後半	31分06秒	13分24秒	43.1	15.6秒	55	17分42秒	56.9	18.1秒
大学 予選リーグ 2例(60分)	合計	60分00秒	28分18秒	47.2%	15.3秒 SD8.77	112	31分42秒	52.8%	17.1秒 SD20.06
	前半	30分00秒	13分54秒	46.3	15.3秒	55	16分06秒	53.7	17.7秒
	後半	30分00秒	14分24秒	48.0	15.2秒	57	15分36秒	52.0	16.5秒

1) 女子日本リーグ(1990年12月15日)

2) 第4回全国大学女子サッカー大会(1990年12月22~26日)

り平均時間について表1よりみると、インプレー時間の1回当たりの平均持続時間は日本女子リーグ、大学決勝が約21秒で最も長く、同じ傾向を示していた。決勝トーナメント、予選リーグでは17~18秒でやや短かった。

1回当たり平均持続時間について詳しく詳細にみると、日本女子リーグでは30秒以上と長く連続するプレーは約1/3と比較的多かった。大学女子大会では30秒以上連続するプレーは1/5と少なかった。大学女子大会の各グループ間には差はみられず、日本女子リーグよりはかなり劣っていた。

アウトオブプレーの1回当たり平均持続時間

について表1よりみると、大学女子がいずれのグループも14~15秒であるのに対し、日本女子リーグは16秒とやや長い傾向がうかがえた。

2. アウトオブプレーの要因別回数・時間の生起率

アウトオブプレーを要因別に表2のように区分した。Ⅰ スローイン(TH)、Ⅱ 違反によるフリーキック(FK)、Ⅲ ゴールキック(GK)、Ⅳ コーナーキック(CK)、Ⅴ 他(得点、インジュリタイム、メンバーチェンジ)などの5要因について頻度、生起率及び1回当たりの時間とした。

1) アウトオブプレーの要因別回数の生起率

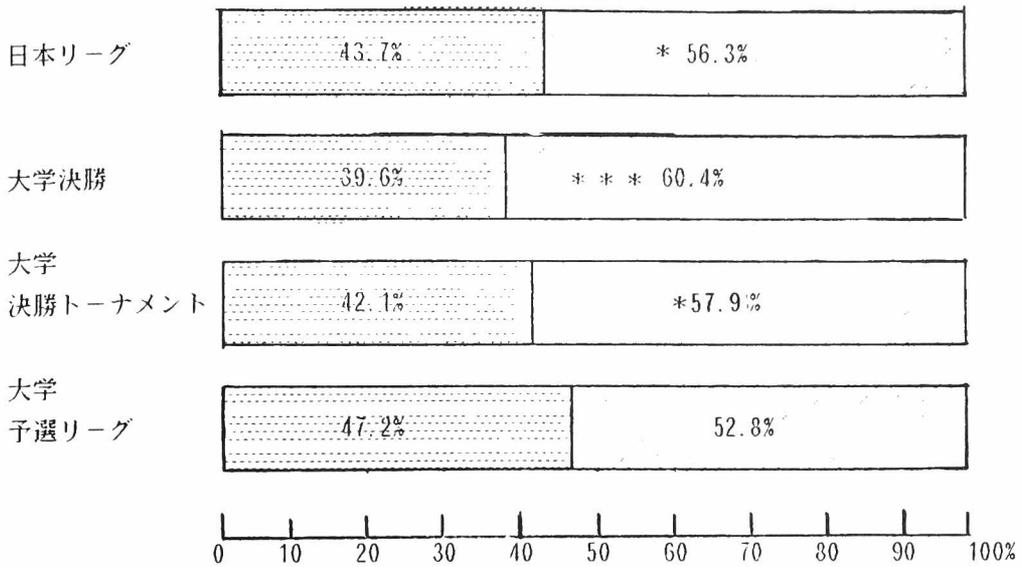


図1. 大学女子サッカー大会のアウトオブプレー時間とインプレー時間の比率

□ アウトオブプレー | インプレー * < 0.05 ** < 0.01 *** < 0.001

表2より全体平均についてみると、最も多かったのがスローインで全頻度の約63%であった。次いで、違反によるフリーキックの19%、第3位はゴールキックの約8%、第4位はコーナーキックの約7%、第5位はその他の約3%の順であった。

アウトオブプレーにおける要因別回数の試合区分別生起率(図2)及び試合間の有意差(表3)についてみると、スローインでは予選リーグが最も多く約75%であり、いずれの試合に対しても有意水準1%で有意に大であった。次いで、決勝トーナメントが約63%で大学決勝に対し有意($P < 0.01$)に大であった。第3位が日本女子リーグの約60%で大学決勝に対し有意($P < 0.05$)に大であった。最も少なかったのが大学決勝の約47%であった。

これを図2の前半と後半の比率でみると、日本リーグが6(36.6%)対4(23.7%)で前半が有意($P < 0.01$)に多く、大学の決勝戦は日本女子リーグとは逆に前半4.5(21.0%)対5.5(26.1%)で後半がやや多かった。尚、大学の決勝トーナメント、予

選リーグでは、ほぼ5対5であったが、大学が一般的にやや後半に多い傾向がみられた。

違反によるフリーキックの試合区分別生起率では最も多かったのは大学決勝の30.3%で、これは全ての試合間と有意に大であり、この内容はオフサイドが比較的多かった。次いで、決勝トーナメントは20.3%で、予選リーグに対し有意($P < 0.01$)に大であった。さらに日本女子リーグの15.3%、最も少なかったのが予選リーグの11.6%であった。

これを図2の前半と後半の比率でみると、日本女子リーグ及び大学決勝は5対5であったが決勝トーナメント及び予選リーグでは前半に多く、前2者とはやや異なる様相を示していた。

ゴールキックでは各試合間の有意差はみられなかった。前半と後半の比率では日本女子リーグが前半に多く、大学女子大会では後半にやや多かった。

コーナーキックでは最も多かったのが大学決勝の11.8%で、これは決勝トーナメン

ト ($P < 0.05$) 及び予選リーグ ($P < 0.01$) に対し有意に大であった。

これを図2の前半と後半の比率で見ると、日本女子リーグでは前半が有意 ($P < 0.05$) に大であり、大学決勝は逆に後半が有意 ($P < 0.05$) に大であった。他はほとんど差はみられなかった。

その他では、日本女子リーグが決勝トーナメント及び予選リーグに対し有意 ($P < 0.01$) に大であった。

これを図2の前半と後半の比率で見ると、

日本リーグが後半に有意 ($P < 0.01$) に大であったことが特徴的であり、他はほとんど差がみられなかった。

3) アウトオブプレーの要因別時間の生起率

要因別時間の生起率を表2の全体平均の1回当たり時間についてみると、最も早く早い処理をされたものはスローインで約12秒、次いで、違反によるフリーキックの約18秒、第3位はコーナーキックで24秒、長かったものはゴールキックの約26秒、その他の約27秒であった。尚、ゴールキックに

表2 アウトオブプレーの要因別回数・時間の生起率

要因別		I	II	III	IV	V	
試合区分		TH	FK	GK	CK	他	TOTAL
日本リーグ 1例(80分)	n	79	20	13	12	7	131
	%	60.3	15.3	9.9	9.2	5.3	100
	1回当時間	11.9	24.0	19.5	23.1	27.3	
大学決勝 1例(70分)	n	56	36	9	14	4	119
	%	46.9	30.3	7.6	11.8	3.4	100
	1回当時間	10.3	18.5	23.9	22.6	21.3	
大学決勝 トーナメント 4例(60分)	n	279	90	41	24	10	444
	%	62.8	20.3	9.2	5.4	2.3	100
	1回当時間	12.3	14.2	28.1	23.9	28.3	
大学予選 リーグ 2例(60分)	n	168	26	13	14	4	225
	%	74.6	11.6	5.8	6.2	1.8	100
	1回当時間	11.9	23.6	26.9	26.6	26.3	
TOTAL	n	582	172	76	64	25	919
	%	63.3	18.7	8.3	7.0	2.7	100
	1回当時間	11.9	17.5	25.9	24.0	26.6	

注) ① TH: スローイン FK: 違反によるフリーキック

GK: ゴールキック CK: コーナーキック

② 他: GOAL, INJURY TIME, MEMBER CHANGE.

については競技場施設とボール拾い等の試合運営との関連、その他ではゴールインに伴う次のキックオフまでの所要時間によるものであった。

試合区分別・要因別時間の生起率について図3より前半と後半の比率についてみると、スローインでは日本女子リーグでは前半が長く、大学大会では後半にやや長い傾向がみられた。

違反によるフリーキックではいずれの試合も後半に早い処理がみられた。

ゴールキックではいずれも後半が長かった。

コーナーキックでは大学決勝の後半が有意に長く、他はいずれも前半が長かった。

その他では日本女子リーグの後半が有意に長く、他は前・後半ともほぼ同じであった。

同一試合区分内の要因間の有意差について表4よりみると、日本女子リーグではスローインがいずれの要因とも有意に大であった。

尚、違反によるフリーキックがその他に対し1%水準で有意に大であった。

大学決勝はスローインが全ての要因に対し1%水準で有意に大であり、違反によるフリーキックはゴールキック、コーナーキック、その他に対し有意(P<0.01)に大であった。尚、コーナーキックもその他に対し有意差(P<0.05)がみられた。

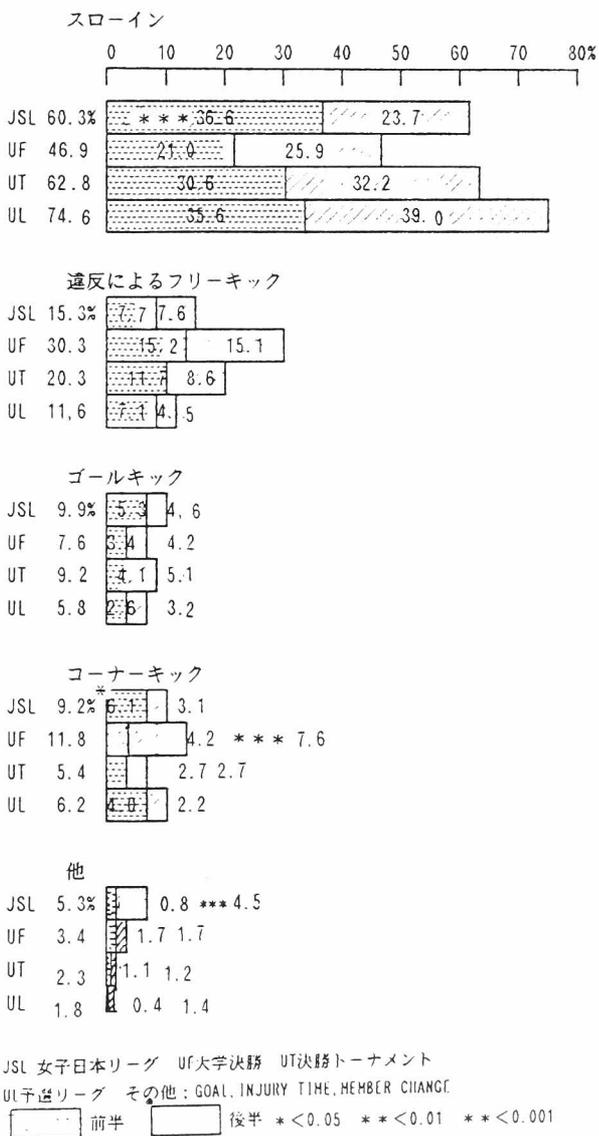
決勝トーナメントは表4のようにそれぞれに対し有意差がみられ、予選リーグはゴールキックとコーナーキック間を除いて、表4のようにそれぞれに対し有意差がみられた。図4よりアウトオブプレーの時間区分別生起率の消長についてみると、1回のアウトオブプレーが10秒以内で早く処理されたものが約30%で、その大部分はスローインであった。しかも大学決勝及び決勝トーナメントでは、違反によるフリーキック

に10秒以内の早さで処理されたものが何回かみられた。

次に、11秒から20秒までが約40%で最も多く、この時間帯で処理されていた多くのものは違反によるフリーキック及びスローインであった。これらは試合区分別の差は余りみられなかった。

21秒から30秒のやや長い時間帯は約20%で、ゴールキック、コーナーキックなどが大部分を占め、これらは試合運営上の影響

図2 アウトオブプレーの要因別回数の生起率(%)



があったものと思われる。尚、この時間帯における違反によるフリーキックでは日本女子リーグ、予選リーグに多い傾向がみられた。

31秒以上の長いものは約10%で、これらの大部分はゴールインに伴う次のキックオフまでの所要時間であった。これはレフェリーやチームサイドの努力で短縮できる要因のものであろう。

そのほかに、ゴールキック、コーナーキックが決勝トーナメント及び予選リーグで何回かみられたが、これは競技場の施設やボール拾いなど試合運営上の影響によるものと考えられる。

表3 要因別試合間の有意差

スローイン

	JSL	UF	UT	UL
JSL		*>		<***
UF			<***	<***
UT				<***
UL				

違反によるフリーキック

	JSL	UF	UT	UL
JSL		<***		
UF			*>	***>
UT				***>
UL				

コーナーキック

	JSL	UF	UT	UL
JSL		=		=
UF			*>	△>
UT				=
UL				

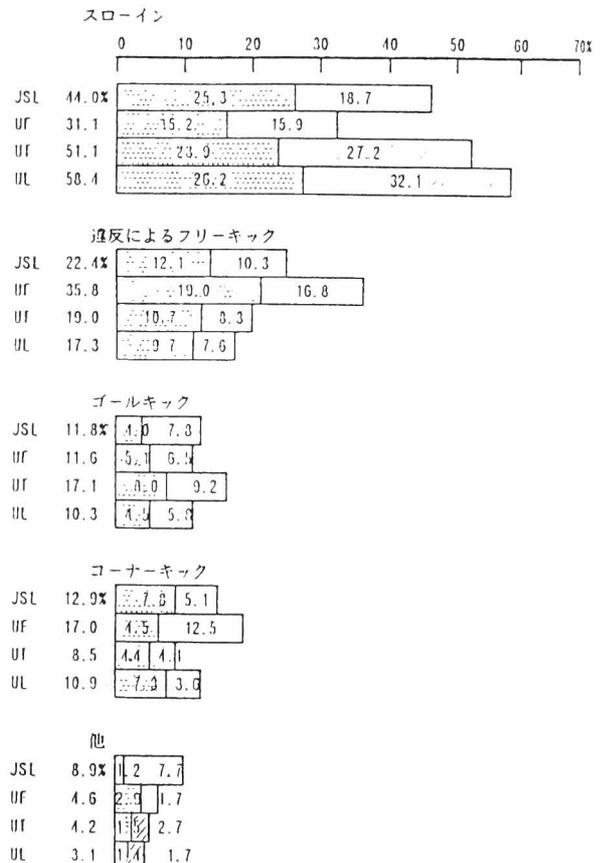
JSL ; 日本女子サッカーリーグ UF ; 大学決勝
 UT ; 大学決勝トーナメント UL ; 大学予選リーグ
 △<0.1 *<0.05 **<0.01

図5は全国大学女子サッカー大会におけるボールの移動距離の5分毎の平均値の時系列を示したものであるが、比較対照のために日本女子リーグの資料も用いた。

日本女子リーグがいずれの場合にも最も多くボールが動き、次いで大学決勝、3番目に決勝トーナメント、そして最も少なかったのが予選リーグであった。これらの有意差(t)についてみると、前・後半を通してでは、日本女子リーグが大学決勝(P<0.05)及び予選リーグ(P<0.01)に対し有意に大であった。

また、決勝トーナメントは予選リーグに対し有意(P<0.01)に大であった。

図3 アウトオブプレーの要因別時間の生起率(%)



注) JSL 女子日本リーグ UT 大学決勝 UF 決勝トーナメント
 UL 予選リーグ その他: GOAL, INJURY TIME, MEMBER CHANGE
 [点線] 前半 [実線] 後半

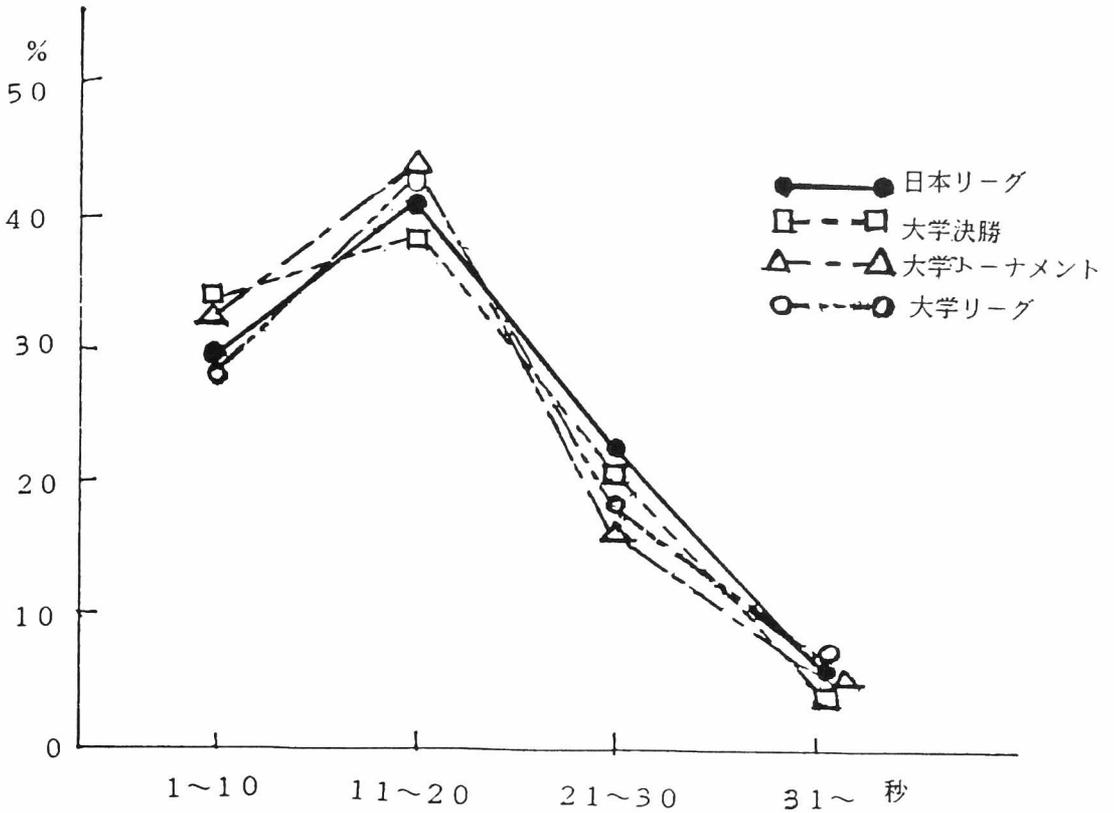


図4 アウトオブプレーの時間区分別生起率の消長

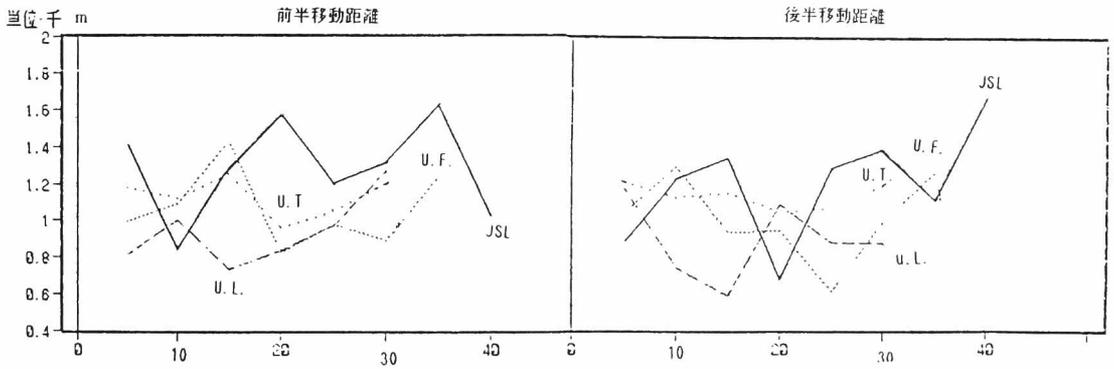


図5 全国大学女子サッカー大会におけるボールの移動距離(5分間の平均値)の時系列

— 日本女子リーグ(JSL) --- 大学決勝(U.F.) - - - 大学トーナメント(U.T.) - · - 大学予選(U.L.)

表4 同一試合区分内の要因間の有意差

日本リーグ

	TH	FK	GK	CK	他
TH		**>	**>	**>	**>
FK					**>
GK					
CK					
他					

大学決勝

	TH	FK	GK	CK	他
TH		**>	**>	**>	**>
FK			**>	**>	**>
GK					
CK					*>
他					

大学決勝トーナメント

	TH	FK	GK	CK	他
TH		**>	**>	**>	**>
FK			**>	**>	**>
GK				*>	**>
CK					*>
他					

大学予選リーグ

	TH	FK	GK	CK	他
TH		**>	**>	**>	**>
FK			*>	*>	**>
GK					*>
CK					*>
他					

JSL ; 日本女子サッカーリーグ UR ; 大学決勝
 UT ; 大学決勝トーナメント UL ; 大学予選リーグ
 TH ; スローイン FK ; 違反によるフリーキック
 GK ; ゴールキック CK ; コーナーキック 他 ; GOAL,
 INJURY TIME, MEMBER CHANGE. * < 0.05 ** < 0.01

IV 要約及びまとめ

近年女子サッカーは著しい発展を遂げつつある。直接大学女子チームを指導する立場から、今回はその指導の基礎資料を得るために試合時間に対するインプレー時間及びアウトオブプレー時間の比率並びにアウトオブプレーの要因別生起率などについて第4回大学女子サッカー大会('90)及び日本女子リーグ('90)についてその資料から検討した。

- 1) 対象は1990年度第4回全国女子サッカー大会の決勝戦70分試合1例、決勝トーナメント60分試合4例、予選リーグ60分試合2例、及び日本女子リーグ80分試合1例の4区分計8例とした。
- 2) データ収集はVTRカメラにタイマーを同調させ、インプレー・アウトオブプレー時間及び要因別頻度などである。
- 3) アウトオブプレー・インプレー時間の比率ではいずれの試合区分でもインプレー時間が長く、特に大学決勝では4対6で有意差 ($P < 0.01$) がみられ、日本女子リーグ及び決勝トーナメントでは4.5対5.5で有意差 ($P < 0.05$) がみられる。
- 4) インプレー時間の1回当たり平均持続時間では日本女子リーグは30秒以上連続するプレーが1/3と多く、大学女子大会では1/5と少ない。
- 5) アウトオブプレーの要因別回数の生起率では全体平均で最も長いのがスローインの63%、違反によるフリーキックの19%、ゴールキックの8%、コーナーキックの7%、その他の3%の順である。
- 6) アウトオブプレーの要因間の有意差：
 - ①スローインでは最も多いのは予選リーグの75%で、いずれの試合に対しても有意 ($P < 0.01$) に大であり、最も少ないのは大学決勝の47%である。
 - ②違反によるフリーキックでは最も多いのが大学決勝の30%で、いずれの試合に対し

でも有意 ($P < 0.01$) に大であり、最も少ないのが予選リーグの12%である。

③ゴールキックでは最も多いのは日本女子リーグの6%で、いずれの試合間にも有意差はみられない。

④コーナーキックでは最も多いのが大学決勝の12%で、決勝トーナメント(5%)及び予選リーグ(6%)との間に有意差 ($P < 0.05$) が見られる。

⑤その他では日本女子リーグ(5.3%)が決勝トーナメント(2.3%)、予選リーグ(1.8%)との間に有意差 ($P < 0.001$) がみられる。尚、日本女子リーグの前半(0.8%)と後半(4.6%)の比率では後半に有意差 ($P < 0.001$) がみられ、これは特徴的である。

7) アウトオブプレーの時間区分別生起率；

①10秒以内で早く処理されたものは30%で、その大部分はスローインである。

②11~20秒が40%で最も多く、主に違反によるフリーキック及びスローインである。

③21~30秒のやや長い時間帯は20%で、その大部分はゴールキック及びコーナーキックである。これは競技場施設やボール拾いなど試合運営上の要因とも関連する。

⑤31秒以上の長い時間帯は10%で、これらはゴールインからキックオフに関連するものが多い。これはレフェリー・チームサイドの努力で短縮されるものであろう。

引用文献

- 1) 鈴木良平：第10回全日本女子選手権報告と展望、サッカー JFA NEWS. 64：56-58. 1989.
- 2) 折井孝男、他：女子サッカーに関する報告—中国・広州国際女子サッカー大会参加報告—、第4回サッカー医・科学研究会報告書、38-44. 1984.
- 3) 鈴木保：日本代表銀メダル獲得、サッカー JFA NEWS, 78：16-24, 1990.
- 4) 日本サッカー協会：平成2年度理事会議事録 平成3年度事業計画(案)、サッカー JFA NEWS, 78：30-33, 1990.
- 5) 日本サッカー協会：日本女子サッカーリーグのチーム数増加の件、サッカー JFA NEWS, 79：80, 1991.
- 6) 日本サッカー協会：第4回全国大学女子サッカー大会、プログラム、4-5, 1991.
- 7) 鶴岡英一、他：サッカーのゲーム分析(第1部)—測定法について—、体育学研究、9(2), 39-42, 1965.
- 8) 瀬戸進、他：サッカーにおけるエネルギー代謝の研究(第2報)体育学研究X11-5, 217, 1967.
- 9) 竹内京一、瀬戸進：コーチ学(サッカー編)、逍遥書院, 78-80, 1968.
- 10) 松本光弘、他：サッカー試合におけるアウトオブプレーに関する研究、日本体育学会第40回大会号B：732, 1989.
- 11) 長沢徹：サッカーの試合におけるアウトオブプレーに関する研究、第11回サッカー医・科学研究会, 1990.
- 12) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究—第3種女子について—、第9回サッカー医・科学研究会報告書：5-12, 1989.
- 13) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究(第9報)—第5種女子の違反の特性—、日本体育学会第40回大会号8：733, 1989.
- 14) 宮村茂紀、他：女子サッカーにおける技術・戦術に関する要因分析的研究(1)、神戸女子大学文学部教育諸学論文集, 1991.

サッカーにおける審判とその判定に関する研究 —日本国内での外国審判員と日本審判員の比較—

小林 久 幸 (帝塚山短大)
 瀬 戸 進 (大 谷 大)
 宮 村 茂 紀 (神戸女子大)
 瀬 戸 就 一 (K.K.あぜくら)

I 緒 言

オリンピック大会のサッカーでも、プロのオープン化が既に第23回ロス大会('84年)から条件つきでなされ、今回第25回バルセロナ大会('92年)では23歳以下の年齢制限とともにプロの全面的なオープン化がなされた¹⁾

日本でもプロ化が'88年には第1次活性化委員会(JSL)で検討され、'89年にはプロリーグ検討委員会(日本サッカー協会)でプロリーグ設立準備を開始し、ほぼ'92年から10チームの参加によるプロリーグのスタートが正式決定された('91.2.14.日本サッカー協会理事会)²⁾

それとともに、審判に関してはプロ検討委員会の競技II小委員会でも討議されている³⁾

そのなかにあって審判の国際的レベルでは、W-Cupに2回連続で日本からも選ばれ、さらに第11回北京アジア大会('90年)でも日本の国際審判員の実力が認められ、準々決勝、準決

勝と指命されるなど国際的にも高い評価を受けている。しかし、日本国内の各種大会での審判ぶりについては国際審判員を含めて、克服すべき課題⁴⁾も指摘されている。

また、海外ではイタリアの審判プロ化も報道されている⁵⁾

これらを踏まえて、今回は日本国内試合での1985~1991年迄の外国審判員と日本審判員について、違反の判定及びシュート・得点時などにおける判定の距離・角度などからその特性をみようとするものである。

II 方 法

- 1) 調査時期：1985年8月~1991年2月迄のものである。
- 2) 標本：日本国内で行われた90分試合のものであるが、対象審判員は4グループ(表1)とした。

表1 標本 違反の判定・アドバンテージ適用・違反の見落とし又は見逃しの生起率と1試合当たり平均数

級別	区分	違反の判定 %	アドバンテージ適用 %	違反の見落とし又は見逃し %	シュート数 (回)	得点数 (点)
外国人・国際 90分9例 n:442		68.6 (33.7)	24.4 (12.0)	7.0 (3.5)	(18.4)	(2.8)
	{ 適 否	{ 97.8 (32.9) 2.2 (0.8)	{ 適 97.2 (11.7) 否 2.8 (0.3)	{ 判定 90.0 (3.0) ADV.10.0 (0.5)		
日本人・国際 90分18例 n:837		77.0 (35.8)	16.0 (7.4)	7.0 (3.3)	(17.8)	(3.2)
	{ 適 否	{ 97.4 (34.9) 2.6 (0.9)	{ 適 95.5 (7.1) 否 4.5 (0.3)	{ 判定 91.5 (3.0) ADV. 8.5 (0.3)		
1級・上位 90分28例 n:1219		79.0 (34.4)	10.7 (4.6)	10.3 (4.5)	(18.3)	(3.2)
	{ 適 否	{ 97.2 (33.4) 2.8 (1.0)	{ 適 92.3 (4.2) 否 7.7 (0.4)	{ 判定 84.6 (3.8) ADV.15.2 (0.7)		
Asian Youth 90分6例 n:388		75.0 (48.5)	17.8 (11.5)	7.2 (4.7)	(15.8)	(2.5)
	{ 適 否	{ 96.9 (47.0) 3.1 (1.5)	{ 適 97.1 (11.2) 否 2.9 (0.3)	{ 判定 85.7 (4.0) ADV.14.3 (0.7)		

注1) 日本国内での試合に限る 注2) ()内は1試合当たり平均数

注3) 違反の見落とし又は見逃しのうち判定：違反の判定としてFKがのぞましい

ADV：アドバンテージ適用がのぞましい

外国審判員（外・国）はユニバーシアー
ド神戸大会（'85年）、ワールドカップ・ア
ジア予選（'85、'89年）、キリンカップ（'86、
'88年）、J S L（'89年）の9例。

日本国際審判員（日・国）はキリンカッ
プ（'86、'88年）、日中親善（'86年）、日
韓親善（'87年）、J S L（'86、'88、'89
年）、天皇杯決勝大会（'86、'88年）、総理
杯大学（'86、'87、'89年）の18例。

日本1級上位者（1・上）はJ S L（'86
～'90年）、天皇杯決勝大会（'86、'88年）、
総理杯大学（'86～'89年）の28例。

アジアユース審判員（A・Y）はアジア
ユース1次予選（'88年）の6例、総計61例
のものである。なお、本文中の対象審判員
のグループ別呼称は前述の括弧内の略記号
とした。

3) 判定の記録・方法：従来より用いている
独自に考案した観察項目式チェック法^{6,7)}
である。

①違反の生起率は3つの要因別とし、要因
Ⅰ違反の判定及び要因Ⅱアドバンテージ適
用時の違反の種類とその適・否。要因Ⅲ違
反の見落とし又は見逃し並びにそのなかで
のFKがのぞましいもの及びアドバンテー
ジ適用がのぞましいものの違反の種類。

なお、これらからの得点、シュート、F
Kへの関連性^{8,9)}などとした。

②判定の距離は違反地点と主審との距離で、
記号はN・～5m迄、A・5～10m、B・
10～20m、C・20～30m、D・30m以上で
あるが、資料としては10m迄・近い距離、
10～20m・中間距離、20m以上・遠い距離
の3区分とした。

③判定角度は違反があった時に、ボールを
保持していた選手の攻撃方向とそれに対す
る主審との角度で、記号はA・斜目前、B
・斜目後、C・真後、D・真横、E・真前
の5方向とした。さらにその左側、右側及
び外右やブラインドとした。

なお、右側とはレフェリーが左-左の対

角線をとっている場合に、ボールを保持し
ている選手に対して右側からの判定位置（ラ
インズマンを背中にしているポジション）
のものとした。外右とはレフェリースイド
のタッチライン沿いのボール展開で、レフ
ェリーが右側からみざるを得ない場合のも
のとした。

これらの記録の時間区分は分単位^{10,11)}
とした。

④判定・適用の適・否及び見落とし又は見
逃しの評定は日本、地域、府県のインスペ
クターの協力を得た。また当該審判員のコ
メント等も加味した。

⑤違反の種類別は17項目（第10回本研究
会報告書P 7図2参照¹²⁾）とした。

4) ボール移動距離^{12～19)}及び主審移動距
離^{7,13～18,20～24)}の記録：記録用紙の
競技場の縮尺は1：524のもので5分単位
でトレース^{25～27)}し、前・後半の終了時は
ロスタイムを区分して記録した。なお、移
動距離の算出はキルビメータ^{28,29)}を用い
た。

5) 有意性の検討：①要因別・グループ別に
違反の生起率、違反の種類別生起率並びに
判定の距離・角度・右側の生起率などにつ
いて百分率の差の有意差をみた。

②左・右領域別に5分毎の平均値のボール
移動距離及び主審移動距離の比較（t検定
・図4）並びにボールと主審の動きのトレ
ースによる同調性（図5）などとした。

③左・右領域別区分はサッカーコート縦
割し、ハーフラインとで出来る4区分され
た領域のうち、主審の左-左の対角線の領
域を左領域とした。

④事例（図4、5）は外・国のJ S L（'89
年）1例、日・国の天皇杯決勝大会準々、
準決、決勝（'90年度）の3例、1・上のJ
S L（'91年）1例の計5例とした。

Ⅲ 結果と考察

1. 違反の要因別生起率

審判員のグループ別に違反の要因別生起率を図1及び有意差を表2に示した。

要因Ⅰ違反の判定で最も高いのは1・上の79.0%、次いで日・国の77.0%、さらにA・Yの75.0%、最も低いのは外・国の68.6%の順であった。

有意差では外・国が他の3者に対して有意(1・上、日・国、A・Y>外・国、P<0.01)に少なかった。

要因Ⅱアドバンテージ適用で最も高いのは外・国の24.4%、次いでA・Yの17.8%、さらに日・国の16.0%、最も低いのは1・上の10.7%の順であった。

外・国はほぼ1/4の割合で他のグループよりも多く、特に日本審判員に対して有意(外・国>日・国、1・上、P<0.01)に大であった。

要因Ⅲ違反の見落とし又は見逃しではアドバンテージ適用とは逆に1・上の10.3%が最も高く、次いでA・Yの7.2%、最も低いのは外・国及び日・国の7.0%であった。

有意差では1・上が他の3者に対して有意(1・上>A・Y、外・国、日・国、P<0.05)に大であった。

以上を総合してみると、外・国は日本審判員に比べ違反の判定で少なく、逆にアドバンテージ適用では多く、これらは日本審判委員会の指導の重点項目にも掲げられている「アドバンテージを積極的に適用し、よりスピーディでスムーズなゲーム展開を保障しよう」³⁰⁾

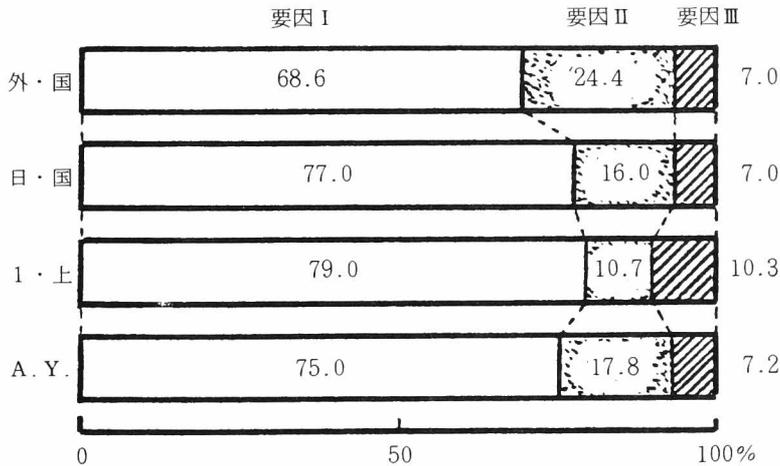


図1 違反の要因別生起率
 注) 要因Ⅰ：違反の判定、要因Ⅱ：アドバンテージ適用
 要因Ⅲ：違反の見落とし又は見逃し

表2 違反の要因別生起率の有意差(%検定)

	Ⅰ. 違反の判定				Ⅱ. アドバンテージ適用				Ⅲ. 違反の見落とし又は見逃し			
	外・国	日・国	1・上	A・Y	外・国	日・国	1・上	A・Y	外・国	日・国	1・上	A・Y
外・国	<❖❖	<❖❖	<❖		❖❖>	❖❖>	❖>		=	<❖	=	
日・国		=	=			❖❖>	❖>			<❖❖	=	
1・上			=				<❖❖				❖>	
A・Y												

注) ❖ P<0.05 ❖❖ P<0.01 =有意差なし

などにも適っていると言えよう。なお、1・上はアドバンテージ適用やより厳しい判定をすることにより、見落とし又は見逃しを少なくすることが国際への道であろう。

2. 違反の種類別生起率

ここでは前項の3要因別に違反の種類別生起率をみたもので、図2は10%以上の生起率で比較的多いものとした。なお、図中の棒グラフは左から順に、外・国、日・国、1・上、A・Yである。

要因Ⅰ違反の判定では4グループの平均で見ると、最も高いのはキッキングの19.9%、2位オフサイドの17.8%、3位プッシングの14.2%が比較的多く、以下トリッピング、ファールチャージ、バックチャージなどの順で11~10%であった。しかし、ホールディングは要因Ⅲ見落とし又は見逃しでは10%以上であげられているが、ここでは5.0%で低い生起率であった。

審判員のグループ別で見ると、1位のキッキングでは同じ傾向で差はみられなかった。プッシング及びトリッピングでは外・国がほぼ他のグループに対して有意($P < 0.01$)に大であった。バックチャージ及びファールチャージでは概ね1・上及びA・Yが外・国に対して有意($P < 0.05$)に大であった。特に、オフサイドでは日・国及び1・上が外・国に対して有意($P < 0.01$)に大であった。

要因Ⅱアドバンテージ適用について平均的にみると、最も高いのはトリッピングの35.2%、2位キッキングの23.4%で、この両者を合わせると約60%であったことは、アドバンテージ適用における注目すべき違反の種類としてあげられる。その他、プッシング、ファールチャージなど約11%で、オフサイドの日・国13.4%は特異的であった。しかし、要因Ⅰのバックチャージ、要因Ⅲのホールディングはここでは生起率が低くあがってこなかった。

審判員のグループ別で見ると、1位トリッピングでは日本審判員に対して外・国($P < 0.01$)及びA・Y($P < 0.05$)が有意に大であった。2位キッキングではトリッピングとは逆に日本

審判員が外国審判員に対して有意($P < 0.05$)に大であった。

ファールチャージではA・Yが外・国($P < 0.01$)及び日本審判員($P < 0.05$)に対して有意に大であったことが特徴的で、これが誘因ともなってゲームコントロールに苦劣する場面も見受けられた。

オフサイドでは日・国が13.4%で最も多く、外・国に対して有意($P < 0.01$)に大であることが注目される。

このオフサイドはアドバンテージの項で扱っているが、レフェリーがラインズマンに対して旗をおろせの合図をしたものである。このことは主審の基準とラインズマンの基準に幅があるようで、日本のラインズマンの課題であるとも言えよう。

なお、プッシングでは外・国が19.1%とやや多かったが、他とは有意差はみられなかった。

要因Ⅲ違反の見落とし又は見逃しを平均で見ると、最も高いのはキッキングの20.5%、2位プッシングの19.1%が多く、以下ファールチャージ、オフサイド、ホールディング、バックチャージなどの順で12~9%であった。しかし、トリッピングの見落としは少なく、ここではあがってこなかった。

審判員のグループ別で見ると、1位キッキングではA・Yが31.4%で最も多く、日本審判員との間に有意差($P < 0.05$)がみられ、これがゲームコントロールを乱す原因ともなり、警告や退場に連っていた。

2位プッシングでは外・国が28.9%で最も多く、日・国及びA・Yとの間で有意差($P < 0.05$)がみられた。

ファールチャージでは1・上が16.8%で最も多く、日・国と有意差($P < 0.05$)がみられた。

ホールディング及びバックチャージでは日・国が15.3%で最も多く、外国審判員との間に有意差($P < 0.05$)がみられた。このホールディング及びバックチャージは見落としと言うよりもむしろ見逃し的なものと言えよう。

オフサイドではA・Yが15.8%で最も多く、

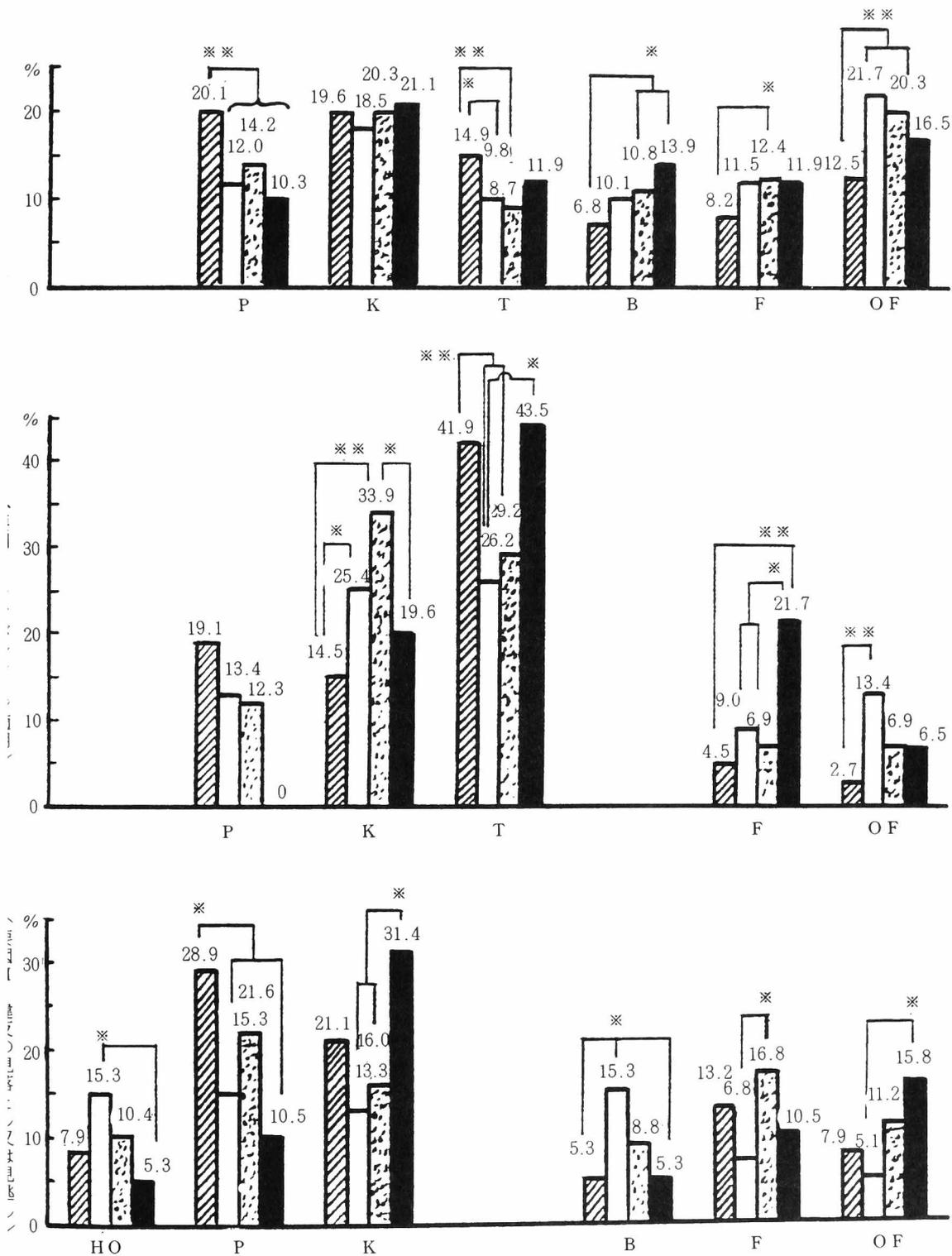


図2 要因別・違反の種類別生起率

注1) 違反の種類別生起率は10%以上のものとする。

注2) 斜線 外・国 □ 日・国 点線 1・上 ■ A・Y * P<0.05 ** P<0.01

概ね外・国及び日・国（ $P < 0.05$ ）との間に有意差がみられた。

3. 判定の距離と角度の生起率

図3の上図は要因Ⅰ違反の判定、要因Ⅱアド

バンテージ適用、要因Ⅲ違反の見落とし又は見逃し時及び下図は要因Ⅳシュート時、要因Ⅴ得点時の距離、角度、右側などのものである。

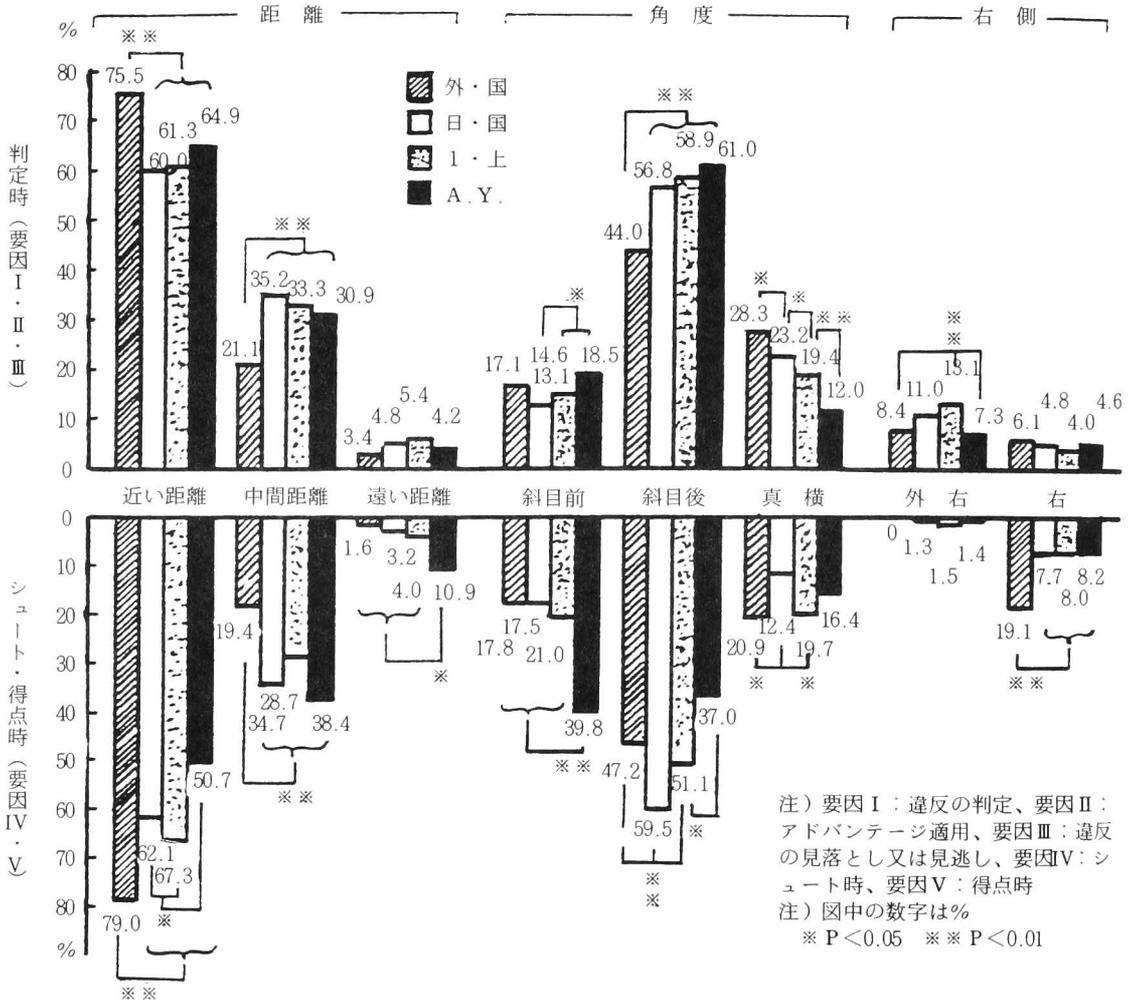


図3 判定時(要因Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)及びシュート・得点時(要因Ⅳ・Ⅴ)の距離・角度・右側の生起率

1) 違反の判定時(要因Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)

違反の判定距離についてみると、10m前後の近い距離では外・国が75.5%で最も多く、他の3者は65~60%で外・国とは明らかに有意差($P < 0.01$)がみられた。

20m前後の中間距離では逆の様相を示し、外・国が21.1%で最も少なく、他の3者

は35~31%と多く、外・国とは明らかな有意差($P < 0.01$)がみられた。

20m以上の遠い距離では3.4~5.4%と生起率は低く、いずれの間にも有意差はみられなかった。

違反の判定角度についてみると、真横及び斜目後に特徴がみられた。真横では外・

国が28.3%で最も多く、次いで日・国の23.2%、さらに1・上の19.4%、最も少なかったのはA・Yの12.0%であり、それぞれの間に有意差 ($P < 0.05$) がみられた。

斜目後では真横とは逆の様相を示し、最も少なかったのは外・国の44.0%であり、他の3者は61~57%と多く、外・国と明らかに有意差 ($P < 0.01$) がみられた。

なお、斜目前ではA・Y (18.5%) 及び1・上 (14.6%) がやや多く、概ね外・国及び日・国 ($P < 0.05$) との間に有意差がみられた。

外右では1・上の13.1%が最も多く、他の3者と有意差 ($P < 0.05$) がみられた。

なお、右側からの判定は4.0~6.1%と低く、いずれのグループ間にも有意差はみられなかった。

2) シュート・得点時 (要因IV・V)

シュート・得点時の判定距離でも違反の判定時と同様に、近い距離では外・国が79.0%で最も多く、他の3者と明らかに有意差 ($P < 0.01$) がみられた。なお、1・上 (67.3%) 及び日・国 (62.1%) はA・Y (50.7%) との間に有意差 ($P < 0.05$) がみられた。

中間距離でも違反の判定時と同様に、近い距離とは逆の様相を示し、外・国が19.4%で最も多く、他の3者は38.4~28.7%と多く、外・国と明らかに有意差 ($P < 0.01$) がみられた。

遠い距離ではA・Yが10.9%で最も多く、他の3者と有意差 ($P < 0.05$) がみられ、遠い距離からの判定が目立った。

シュート・得点時の判定角度では違反の判定とはやや様相が異なり、真横では外・国の20.9%及び1・上の19.7%が多く、最も少なかった日・国の12.4%との間に有意差 ($P < 0.05$) がみられた。

それに引き替え斜目後では逆に日・国が59.5%で最も多く、他の3者と明らかに有意差 ($P < 0.01$) がみられた。

斜目前ではA・Yが39.8%と異常に多く、他の3者の21.0~17.5%とは明らかに有意差 ($P < 0.01$) がみられ、場面との密着性に欠けることが見受けられた。

右側からの判定では外・国が19.1%と著しく多いことが特徴的で、他の3者の8.2~7.7%との間に明らか有意差 ($P < 0.01$) がみられた。

これについて詳しく詳細にみると、外・国では違反の判定時の右からは6.1%であるのに対し、シュート・得点時では3倍以上の19.1%で異常に多く、この両者間には明らかに有意差 ($P < 0.01$) がみられた。

以上を総合してみると、シュート・得点時の決定的場面では外・国は近い距離で、しかも左・右にかかわりなく、真横から判定している点で他の3者よりも優れている。このことは得点領域における危機意識の相違とも言えよう。

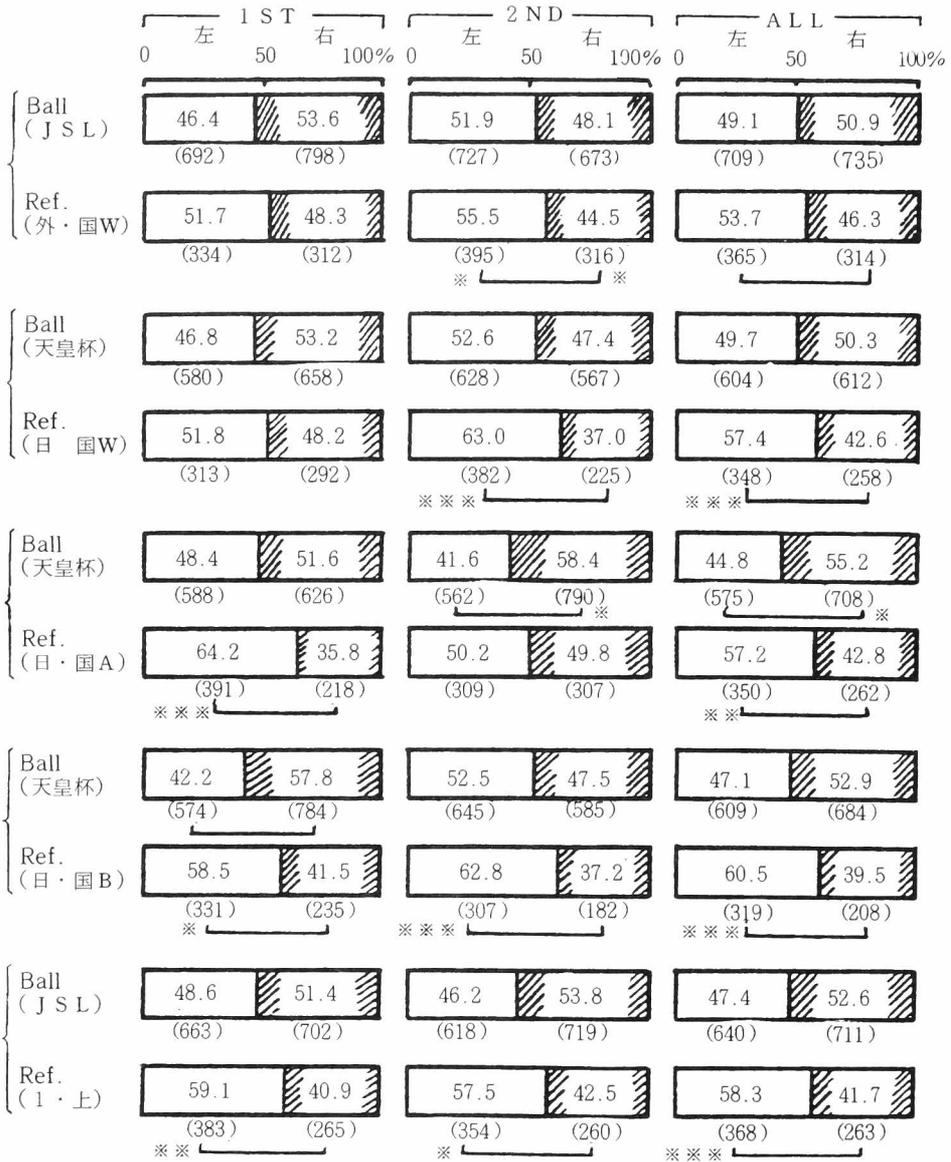
日本人審判間の日・国と1・上についてみると、シュート・得点時の近い距離では1・上が日・国よりもやや有意 ($P < 0.1$) に多く、シュート・得点時の判定角度でも真横で1・上が有意 ($P < 0.05$) に多かった。逆に、日・国はシュート・得点時の判定角度では斜目後が多い傾向を示した。

4. ボール及び主審の移動距離の左・右領域の比較

図4はボール及び主審の5分毎の移動距離をサッカーコートの左領域及び右領域に区分して、その比率 (%) 及び5分毎の平均移動距離 (m) を図の下の () 内に示し、そのアロステリック (※) はt検定である。上から'90W-Cupの経験者外・国W及び日・国Wのもので、以下日・国A、日・国B、1・上のものであり、図の左端から試合の前半、後半さらに右端が全体平均のものである。

図5はボールと主審の動きのトレースによる同調性の事例である。

ボールと主審の移動している左・右領域の比率を右端の全体平均でみると、ボールでははず



注1) 外・国W、日・国Wは'90ワールドカップ経験者

注2) ()内の数字は5分毎の平均移動距離(m)

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

図4 ボール・主審移動距離の左・右領域の比率

れの試合も右領域の比率が50.3~55.2%とわずかに多く、5分毎の平均移動距離は右領域が612~735m、左領域が575~709mで有意差はみられなかった。

ボールについての先進の研究^{31~42)}でも、本研究とは領域の見方に多少相違はあるものと同じく右領域が50%強とやや多かった。

主審ではいずれの試合も左領域の比率が53.7~60.5%と多く、5分毎の平均移動距離は左領域319~368m > 右領域208~314mで左が有意(P<0.01)に大であった。これは左-左の対角線をとっていることから当然な結果と言える。

外・国Wでは前半のボール(図4)は右領域

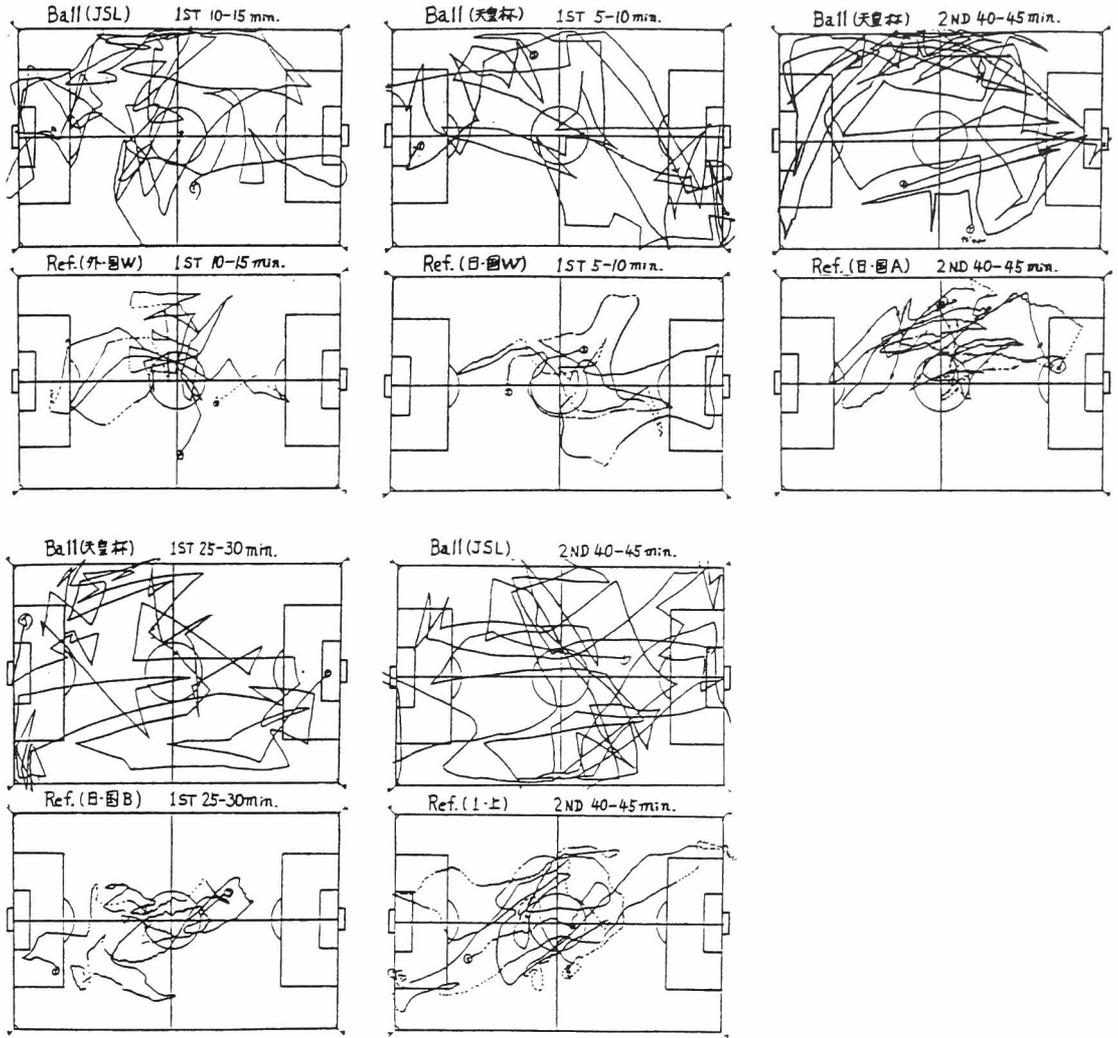


図5 ボールと主審のトレースによる同調性

(53.6%)が多く、主審もそれに従って左-左の対角線を守りながら対角線を平行移動させてボールに近寄ったことから(図5)、主審の右領域も48.3%とやや右寄りであった(図4)。

後半では逆にボールの左領域(51.9%)が増加すると、主審も左領域(55.5%)が増加した。5分毎の平均移動距離でも有意(左・395m > 右・316m, $P < 0.05$)に大であった(図4)。

日・国W(図4、5)でも、前・後半ともに先の外・国Wと見事なまでに類同した様相を示し、W-Cup審判の高い同質性が示された。

日・国Aでは前半のボール(図4)は左・右領域ともほぼ半々であったことから、主審は左

-左の対角線を忠実にとり(図5)、左領域(64.2%)が多かった。

しかし、後半ではボールの右領域(58.4%)が前半より増加し、ボールの5分毎の平均移動距離でも前半とは異なり、右領域が有意(右・790m > 左・562m, $P < 0.05$)に大となった(図4)。主審もこのボールの動きに沿って(図5)、ボールとの間合いを測り、左・右領域がほとんど半々の約50%(図4)ずつとなった。

これを主審の5分毎の平均移動距離(図4)で見ると、前半は左領域が有意($P < 0.001$)に大であったが、後半では近い距離での判定が

らか右寄りとなり、ほとんど左右差がなくなった。

以上のことから日・国Aは先のW-Cup審判に類同した様相を示していたと言えよう。

日・国Bでは前半にボール(図4)の右領域(57.8%)が多く、ボールの5分毎の平均移動距離でも有意(右・784m>左・574m、 $P<0.05$)に大であったが、主審はボールとは逆に左領域(58.5%)が多く、主審の5分毎の平均移動距離でも左領域が有意(左・331m>右・235m、 $P<0.05$)に大であった。

後半では逆にボール(図4)は左領域(52.5%)が多くなり、主審もますます左領域(62.8%)が増大した。

これは右領域のボール(図5)に対してもあまり近寄らず、ボールに沿った左-左の対角線の平行移動も少なく、やや遠目からのレフェリングをしていたと言えよう。

1・上ではボールは前・後半とも右領域(前・51.4%、後・53.8%)がやや多いが、主審は左-左の対角線を忠実に守りながら(図5)、逆に左領域(前・59.1%、後・57.5%)が多い。主審の5分毎の平均移動距離でも前・後半ともに左領域が有意($P<0.05$)に大であった(図4)。

以上のことから日・国B及び1・上は先の3者とは少しく様相が異なり、基本的な対角線に忠実で、右領域のボールに対しても対角線の平行移動が少なく、やや遠目のレフェリングの様相を示していたと言えよう。

IV 要約及びまとめ

審判員育成の基本的視点の構造化を意図して、'85~'91年の間における日本国内での国際試合、JSL、天皇杯及び総理杯大学などの外国審判員9例と日本国際18例・1級上位の審判員28例、アジアユース国際審判員6例の計61例について違反の判定、シュート、得点時の判定距離と角度並びにボールと主審の動きのトレースなどからその特性をみようとするものである。

1) 違反の要因別生起率；①違反の判定は日

本審判員(78%)が外国審判員よりも有意に多い。

②アドバンテージ適用は外・国(24%)が他の3者よりも有意に多い。

③見落とし又は見逃しは1・上(10%)が外・国、日・国(7%)よりも有意に多い。

2) 違反の種類別生起率(10%以上)；①違反の判定では1位キッキング(20%)ではグループ間の有意差はみられない。2位オフサイド(18%)では日本審判員が有意に多い。3位プッシング(14%)と4位トリッピングでは外・国が有意に多い。以下フェールチャージ、バックチャージの6種類である。

②アドバンテージ適用ではトリッピングとキッキングが多く、両者で60%であり、トリッピングでは外国審判員が日本審判員よりも有意に多く、キッキングでは逆に日本審判員が有意に多い。

フェールチャージではA・Y(22%)が異常に多く($P<0.01$)、これがゲームコントロールに苦勞する誘因であろう。

オフサイドでは日・国(13%)が外・国よりも有意に多く、これは線審との基準の幅が課題であろう。

③見落とし又は見逃しでは外・国はプッシング(29%)が有意に多い。

日・国はホールディング及びバックチャージ(15%)が有意に多い。

1・上はフェールチャージ(17%)がやや有意に多い。

A・Yはキッキング(31%)及びオフサイド(16%)が有意に多く、ゲームコントロールを乱す原因となっている。

3) 判定時、シュート・得点時の距離と角度；①外・国は近い距離(78%)、真横(25%)が明らかに有意に多い。しかもシュート・得点時の決定的場面では右側(19%)が有意に多いが、得点領域における危機意識からか左右にかかわりなく、近くで真横からみようとしている表れであろう。

②日本審判員は距離がやや遠目で、角度は斜目後が有意に多い。しかし、1・上はシュート・得点時で日・国よりも近い距離と真横が多いことは国際への足掛かりとなる。

③A・Yは距離では中間・遠い距離が有意に多く、角度は斜目前が多く、場面との密着性に欠ける。

4) ボールと主審のトレースの同調性；①外・国W及び日・国Wではボールが右領域に多く展開されている時でも、左-左の対角線を取りながらボールとの間合いを測り、対角線を平行移動させて右領域に寄っている。しかも、このW-Cup審判の両者はトレースからも高い同質性を示している。

なお、日・国AはW-Cup審判にほぼ類同する様相を示している。

②日・国B及び1・上はW-Cup審判と様相が異なり、ボールの移動距離の右領域が有意に大であっても、主審の移動距離は逆に左領域が有意に大である。これは基本的な対角線を忠実にとり、右領域のボールに対してはやや遠目のレフェリングで、対角線の平行移動による距離の間合いが課題である。

V 文 献

- 1) 国吉好弘：ソウル・オリンピック・レポート、サッカーマガジン、356：84-88, 1988.
- 2) プロリーグ10チーム決定、サッカーマガジン、384：86-93, 1991.
- 3) キック・オフプロリーグサッカー、日刊スポーツ、2月6日、1991.
- 4) 浅見俊雄：平成2年度一級審判員・インストラクター研修会報告資料、日本サッカー協会審判委員会：1-2, 1991.
- 5) 国際サッカー連盟：伊の審判プロ化歓迎、奈良新聞、3月7日、1991.
- 6) 瀬戸 進、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究（第3報）-級別による判定の適否-、日本体育学会第34回大会号：663, 1983.
- 7) 奥野 直、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究-時間帯別による違反の種類-、第4回サッカー医・科学研究会報告書：20-32, 1984.
- 8) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究-シュート、得点等への展開における級別傾向-、第6回サッカー医・科学研究会報告書：34-47, 1986.
- 9) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究（第6報）-級別信頼度の範囲と個人例の変容-、日本体育学会第37回大会号A：310, 1986.
- 10) 鶴岡英一、福原黎三：サッカーのゲーム分析（第1報）-測定方法について-、体育学研究、9(2)：39-42, 1965.
- 11) 谷村辰己：ラグビーのタイムスタディによる研究(2)-走について-、体育学研究、13(5)：240, 1969.
- 12) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究-女子サッカーの社会人、大学、高校における違反の特性-、第10回サッカー医・科学研究会報告書：5-18, 1990.
- 13) 奥野 直、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究（第4報）-級別・時間帯別の違反の種類-、日本体育学会第35回大会号：577, 1984.
- 14) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究-第4種少年について-、第8回サッカー医・科学研究会報告書：51-60, 1988.
- 15) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究（第8報）-第4種少年の正規コートと小コートの比較-、日本体育学会第39回大会号B：663, 1988.
- 16) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究-第5種女子について-、第9回サッカー医・科学研究会報告書：5-12, 1989.

- 17) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究（第9報）－第5種女子の違反の特性－、日本体育学会第40回大会号B：733，1989.
- 18) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究（第10報）－大会種別における判定の特性－、日本体育学会第41回大会号B：679，1990.
- 19) 宮村茂紀、他：女子サッカーにおける技術・戦術に関する要因分析的研究（第1報）－大会種別による選手の走行距離とボールの移動距離について－、日本体育学会第41回大会号B：680，1990.
- 20) 戸苺晴彦：審判のスタミナ、RAJ NEWS ホイッスル，1：42-44，1985.
- 21) 戸苺晴彦：審判の動き、RAJ NEWS ホイッスル，2：44-45，1986.
- 22) 浅見俊雄：主審のゲーム中の動きについて、RAJ NEWS ホイッスル，4(1)：10-13，1988.
- 23) 浅見俊雄：主審の動きについて、RAJ NEWS ホイッスル，4(4)：17-19，1989.
- 24) 恩氏孝夫：ジョージ・コートニー主審の動きについて、RAJ NEWS ホイッスル，5(2)：12-13，1989.
- 25) 竹内京一、瀬戸 進：コーチ学（サッカー編）、逍遙書院：279-284，1968.
- 26) 小宮喜久：レフェリーの動きについて、専修大学体育研究紀要，2：81-92，1973.
- 27) 竹内虎士：試合時上方より見たる球の運行の総軌跡と攻防の機序、第4回サッカー医・科学研究会報告書：51-54，1984.
- 28) 日本蹴球協会科学研究部：サッカーのゲーム分析、サッカー，92：31-43，1969.
- 29) 大橋二郎、他：サッカー選手の試合中の移動距離－各年齢層およびポジション毎の比較－、第1回サッカー医・科学研究会報告書：34-39，1980.
- 30) 浅見俊雄：一級審判員、インストラクター研修会での研修課題と申し合わせについて、RAJ NEWS Whistle，5(4)：5-8，1990.
- 31) 久保田洋一、他：サッカーゲーム分析に関する研究－特に得点可能地域への侵入方法について－、体育学研究，13(5)：270，1969.
- 32) 田中純二、他：サッカーのゲーム分析に関する研究－特に地域別シュートにおける距離と高さ－、体育学研究，13(5)：270，1969.
- 33) 久保田洋一、他：サッカーゲーム分析－特に得点可能地域への侵入方法について(2)－、体育学研究，14(5)：307，1970.
- 34) 松原 裕、他：サッカーゲームの得点に関する分析的研究I、日本体育学会第31回大会号：673，1980.
- 35) 小野太佳司、他：サッカーの得点までのアプローチの仕方とその傾向－第59回全国高校サッカー選手権大会から－、日本体育学会第32回大会号：615，1981.
- 36) 木幡日出男、他：サッカーの得点に関する分析－第59回全国高校サッカー選手権大会から－、日本体育学会第32回大会号：616，1981.
- 37) 田中和久：ESPANA '82全146得点の傾向分析と得点に貢献したプレー、第3回サッカー医・科学研究会報告書：108-122，1983.
- 38) 難波邦雄：'82スペインワールドカップにおける守備陣突破の攻撃方法の分析、第4回サッカー医・科学研究会報告書：60-69，1984.
- 39) 中屋敷真：東北地区大学サッカーの得点および勝敗に関する研究、日本体育学会第37回大会号A：309，1986.
- 40) 三笠裕史、他：サッカーゲームの分析－トヨタカップにおけるパスについて－、第7回サッカー医・科学研究会報告書：40-46，1987.
- 41) 内山秀一、他：コンピュータを導入したサッカーのゲーム分析法、第9回サッカー医

・科学研究会報告書：109-117, 1989.

- 42) 田中和久：ワールドカップサッカーの得点
傾向、日本体育学会第41回大会号B：675,
1990.

「日本リーグサッカー選手の障害について」

川口工業総合病院整形外科スポーツ外来
仁 賀 定 雄

はじめに

日本サッカーリーグ2部に所属し、埼玉県を地元で活動している、某チームの治療経験および、治療上の問題点について報告する。

このチームの治療を開始した1989年2月から、1990年11月までに外来治療を行ったのは延べ26人90例であり、手術的治療を行ったのは7人8例であった。症例の内訳は、打撲・挫傷34例、骨折6例、膝関節障害14例、腰部障害5例、足関節障害19例、その他3例である(表1)。

表1 症例の分類(Nチーム)
1989.2-1990.11

打撲・挫傷	34	腰																				
骨折		腰痛	1																			
<table border="0"> <tr> <td>橈骨</td> <td>2</td> <td rowspan="3"> <table border="0"> <tr> <td>分離症</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>分離すべり症</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ヘルニア</td> <td>1</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>舟状骨</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>指骨</td> <td>1</td> </tr> </table>	橈骨	2	<table border="0"> <tr> <td>分離症</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>分離すべり症</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ヘルニア</td> <td>1</td> </tr> </table>	分離症	2	分離すべり症	1	ヘルニア	1	舟状骨	1	指骨	1		足関節							
	橈骨	2		<table border="0"> <tr> <td>分離症</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>分離すべり症</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ヘルニア</td> <td>1</td> </tr> </table>	分離症	2	分離すべり症	1	ヘルニア	1												
	分離症	2																				
分離すべり症	1																					
ヘルニア	1																					
舟状骨	1																					
指骨	1																					
腰椎横突起	1	捻挫	16																			
足関節	1	有痛性三角骨	2																			
膝		アキレス腱炎	1																			
<table border="0"> <tr> <td>ジャンパー膝</td> <td>2</td> <td rowspan="5"> <table border="0"> <tr> <td>肘MCL</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>腓腹筋部分断裂</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>足底筋膜炎</td> <td>1</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>半月板</td> <td>5</td> <td>その他</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MCL</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ACL</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>オスグッド遺残</td> <td>1</td> </tr> </table>	ジャンパー膝	2	<table border="0"> <tr> <td>肘MCL</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>腓腹筋部分断裂</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>足底筋膜炎</td> <td>1</td> </tr> </table>	肘MCL	1	腓腹筋部分断裂	1	足底筋膜炎	1	半月板	5	その他		MCL	4	ACL	1	オスグッド遺残	1			
	ジャンパー膝	2		<table border="0"> <tr> <td>肘MCL</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>腓腹筋部分断裂</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>足底筋膜炎</td> <td>1</td> </tr> </table>	肘MCL	1	腓腹筋部分断裂	1	足底筋膜炎	1												
	肘MCL	1																				
	腓腹筋部分断裂	1																				
	足底筋膜炎	1																				
半月板	5	その他																				
MCL	4																					
ACL	1																					
オスグッド遺残	1																					
腸脛靭帯炎	1																					

以下に代表的な症例をあげる。

[手舟状骨骨折]

試合中に転倒、手をついて受傷(図1-1)。保存的にも治療可能な状態であったが、長期間のギプス固定を要するため、早期スポーツ復帰を目的として、ハーバート・スクリューによる

骨片修復内固定手術を施行した(図1-2)。

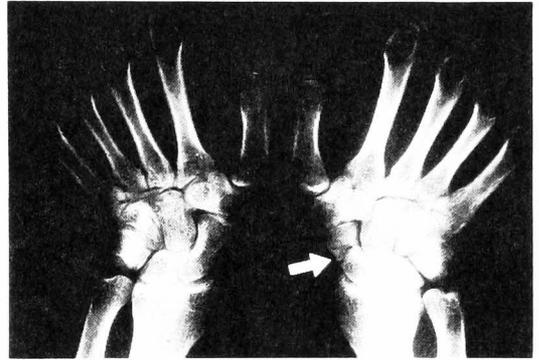


図1-1 舟状骨骨折(矢印)(26才、MF)

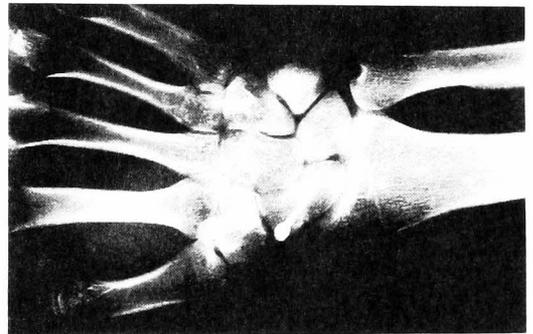


図1-2 早期スポーツ復帰のための
ハーバート・スクリュー固定

このスクリューは固定・圧迫力が非常に強いいため、術後にギプス等の外固定をほとんど必要とせず、早期からスポーツ活動が可能となる。この選手は術後早期から練習を再開し、術後1.5ヶ月の開幕戦からフル出場した。術後3ヶ月間は練習、試合時の再受傷を避けるために、軽量の小さなギプスシーネを装着させた。周囲に十分なクッションを巻いて他の選手の害にならないようにしたところ、どの試合でも主審の了解を得ることができた(図2)。

[腰椎分離症]

図3の選手(23才)は時々腰痛が生じるものの、練習、試合を休む程の痛みには至っていない。しかし、同様の症例で30才を越えた選手は、

それまで全く問題がなかったにも関わらず、復帰するには至らなかった。

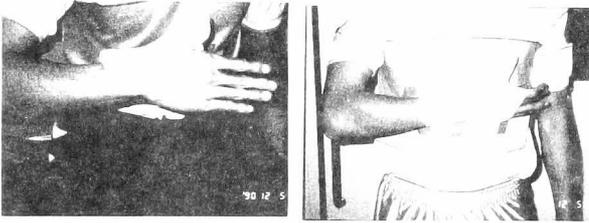


図2 試合時に用いたギブスシーネ

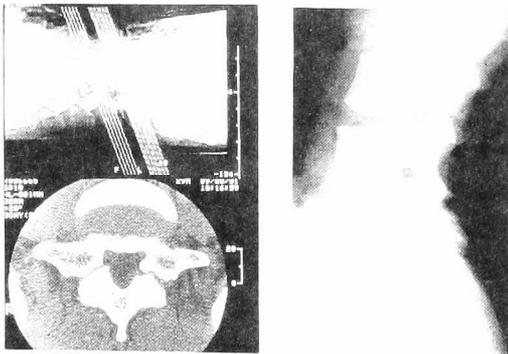


図3 - X線、CT - 腰椎分離症 (23才、FW)

図4の選手(26才)は、分離症に加えて、すべり症も呈している。この選手は普段全く問題はないが、ごく希に急性の腰痛が生じて起坐不能となることがある。しかし、数日で腰痛が消失して再びプレー可能となる。下肢症状は呈していない。

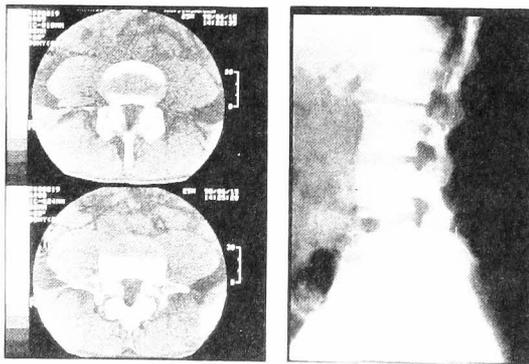


図4 - X線、CT - 腰椎分離に加えてすべり症も呈している選手 (26才、DF)

[腰椎椎間板ヘルニア]

図5の選手は約半年間保存的に治療を試みたが、日常生活にも支障をきたしたため、髄核摘出手術を施行した。術後約半年で、練習、試合可能な状態に回復したが、年齢的理由で引退した。

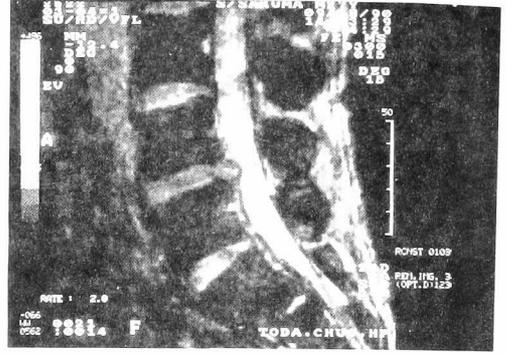


図5 — MRI —
腰椎椎間板ヘルニア (27才、DF)

[ジャンパー膝]

テーピングがある程度有効であった。縦方向のテーピングを好む選手と横方向のテーピングを好む選手がいた(図6)。

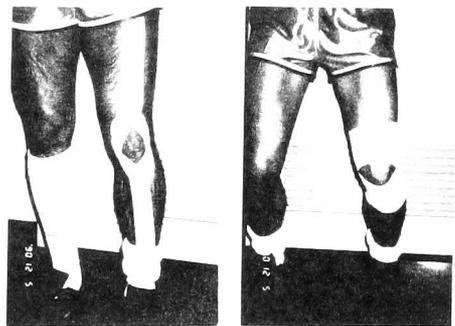


図6 ジャンパー膝のテーピング
(縦方向と横方向)

[膝半月板損傷]

4例のうち2例に半月板部分切除術を、2例に半月板縫合術を施行した。従来、半月板損傷に対しては、半月板の部分切除を施行するのが常であったが、現在では、損傷部位、形態によっては関節鏡視下に半月板を縫合して半月板を温存することが可能となっている(図7)。

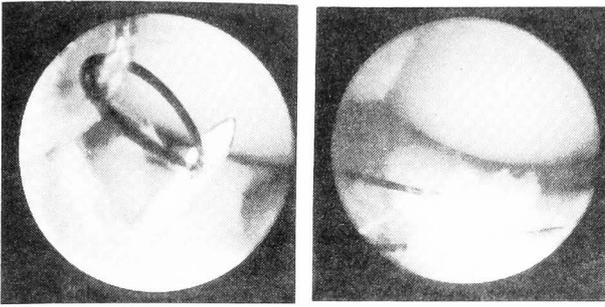


図7 関節鏡視下半月板縫合術
(左：縫合中 右：縫合後)

手術後、短期的には切除例のほうが復帰までの期間が短いという利点があるが、連日激しい運動を繰り返す選手においては、over use による水腫が発生してスポーツ活動の妨げとなる場合がある。また、膝関節の衝撃吸収機構の一つである半月板が切除された状態で長期間激しい活動をした場合、将来膝関節の変形性変化を来す可能性がある。

これに対して、縫合例では、over use による水腫は認められず、衝撃吸収機構が温存されることにより、長期的にも膝関節の変形性変化を防ぐことができる点で優れていると思われる。しかし、切除した場合よりも復帰に長期間を要するのが欠点である。

半月板損傷の手術においては、切除手術、縫合手術の長所、短所を理解した上で、年齢、今後の活動レベル等を考慮して、症例に応じて適応を考える必要がある。

[高度の軟骨損傷を合併した半月板損傷]

半月板損傷に加えて、高度の軟骨損傷を合併した選手がおり、治療に苦慮した。外側半月板が広汎に複合断列を起こしており、温存することは不可能であったため亜全切除したが、半月板断裂部に対応する大腿骨外顆の軟骨が大きく欠損しており、軟骨下骨が広汎に露出していた(図8-1)。もし骨を覆う軟骨が修復されないうままプレーを再開して、さらに軟骨欠損部が拡大すれば、将来的にサッカーはおろか日常の社会生活を営むのにも重大な障害が生じる可能性があると考えられた。通常の半月板部分切除

であれば、手術翌日から歩行を許可して、可及的に早期にサッカーへの復帰を指導するが、この場合は軟骨の修復を待つ必要があったので、4週間、松葉枕による免荷の後3ヶ月間スポーツ活動を中止させた。

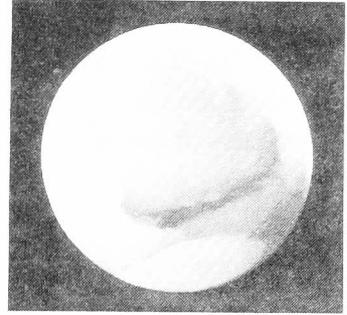


図8-1 半月板損傷に合併して軟骨が欠損し、広汎に軟骨下骨が露出した症例
(25才、FW)

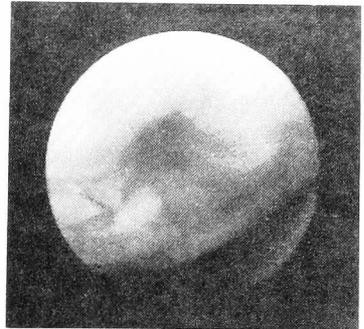


図8-2 術後4ヶ月の再鏡視像。軟骨の修復はまだ不十分であった。

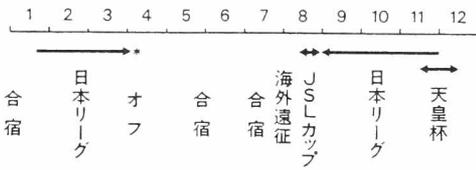
スポーツ活動を再開するに当たって、軟骨の修復状態を確認するために、術後4ヶ月で再度関節鏡検査を行った。軟骨欠損部は変性軟骨である程度修復されていたが、軟骨下骨が露出している部分があり、まだ修復は不十分であった(図8-2)。そのため、さらに2ヶ月間のスポーツ活動中止の後、徐々にサッカーを再開させた。術後1年6ヶ月の現在、練習、試合に特に支障はないが、今後も注意深い経過観察が必要である。

まとめ

このチームの年間日程、週間日程は表2の通りである。この日程をこなし、かつ良い成績を

残すためには選手層の厚さが不可欠である。特に1990年度の日本リーグ2部は、毎週2試合の日程で計30試合行われたために、選手層の違いで上位と下位が大きく離れた。このなかで選手の治療、リハビリテーションを行なっていくには、ドクターによる診断、治療だけでなく、メディカルトレーナーによる復帰への指導が不可欠である。また、治療においては、種目特性を理解した上で、チームの状態を把握し、個々の選手の特質を考慮しなければならない。

表2 年間スケジュール（Nチーム）



週間スケジュール（Nチーム）



サッカーに関する成長期スポーツ障害への対応

— 学校運動部指導者へのアンケート調査より —

柳 田 博 美 （兵庫医科大学整形外科）
田 中 寿 一 （兵庫医科大学整形外科）
松 本 学 （兵庫医科大学整形外科）
福 西 成 男 （兵庫医科大学整形外科）

はじめに

成長期の外傷、障害に対して、現在ではその予防に最大の関心がはらわれている。日体協によるスポーツドクターの認定制度が発足して10年になろうとしておりドクター側からの働きかけは徐々にではあるが進みつつある。

一方、この時期における日本のスポーツ指導はそのほとんどが学校体育においておこなわれており、その指導者の影響を受けざるを得ないのが実状である。それ故、部活動時に発生するスポーツ外傷、障害の治療には、監督・コーチなどの部活動指導者の考え方が大きな影響をおよぼすと考えられ、その指導者が、どのような意識を持っているかを知り、今後の医事相談、スポーツ外傷・障害の予防に役立てる目的で本調査を行った。

対象と方法

対象は、兵庫県下219校の高校における20種目の各運動部指導者に対しアンケート調査を行った。計219校中163校、計1,156の有効回答が得られ、その回収率は74.4%であった。その中でサッカー部指導者の100名の回答に統計を行い考察した。

質問事項の概要は以下のとおりである。

- *指導者の年齢、性別
- *指導者の専門競技および競技歴
- *現在の指導競技および指導歴
- *応急処置
- *通院の決定
- *治療の実察

*リハビリテーションの認識

*スポーツ医事相談、スポーツドクターの認識

*医者に対する不満

*医者に望むこと

*障害の原因

*障害発生時の対応

*チームのレベル

*部員数

*練習時間

等である。

結果および考察

チームのレベルとしては、全国レベルが2校、県大会レベルが32校、市レベルが43校、その他23校であった。

部員数の平均は30.2名、練習時間は平均2.2時間、また週平均5.6日の練習を行っている。

指導者は全員男性であり、年齢分布は20代59%、30代27%、40代9%であった。

指導者自身の専門競技は、サッカーが71%と最も多く、その他野球、陸上競技、テニス等が散見され、その競技歴は、2年から40年、平均14.2年であった。

サッカー部の指導歴は0から30年、平均7.2年であった。

まず競技者が怪我をした場合の応急処置については図-1のごとく、指導者自身が74%と最も多く次いで養護教諭の順であった。通院の決定についても、ほとんど指導者自身、養護教諭によってなされていた。

外傷に対する治療は、最寄りの医者が61.3%と最も多く、次いでスポーツ医、校医、専門医、

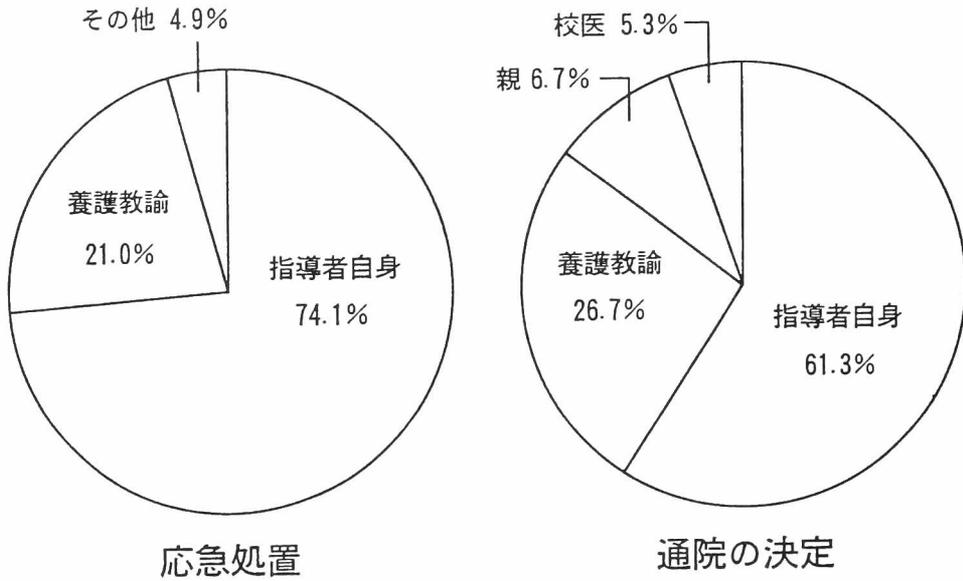


図-1

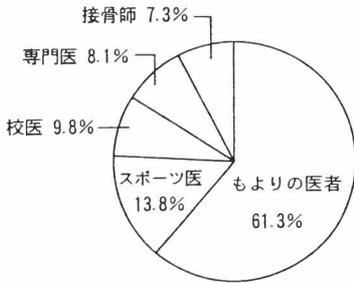


図-2 治療の実際

表-1 選択の理由

1. 近くである	79.2%
2. 知りあいである	3.9%
3. 運動を続けながら直してくれる	2.6%
4. リハビリテーションの指導もしてくれる	2.6%
5. トレーニングの指導もしてくれる	1.3%
6. その競技に精通している	2.6%
7. そのチームがよく行くから	1.3%
8. その他	6.5%

接骨師の順(図-2)であった。またその選択の理由として最も多かったのは、近くであるという理由であり、地理的に便利な場所を選ぶ傾向が強く認められた(表-1)。一方、運動を続けながら治してくれるという理由で、接骨師を第一選択に選ぶ例も7.3%と少なからず認めら

れた。

リハビリテーションについては97%の指導者がその必要性は感じてはいるが、実際に指導を受けたものは28%、またリハビリを行う施設を知っている者は35%と少数であり、現場でのリハビリの認識、またその普及度はいまひとつの状況であった(表-2)。

表-2 リハビリテーションについて

1. リハビリの必要性を感じている	97%
2. リハビリの指導を受けたことがある	28%
3. 最寄りのリハビリを行っている所を知っている	35%
4. リハビリを含むトレーニング指導の方法を知っている	23%
5. リハビリを考えた指導をする	50%

医者との関係については、スポーツ医事相談を知っている指導者は51%、スポーツドクターの存在を知っている者は83%であった。またスポーツ障害は予防できることを知っている者は87%、各指導競技におこりやすい外傷を知っている者は87%とかなり高率であるものの、実際にスポーツ外傷の講義を受けたことのある者は55%と少なかった(表-3)。

表一 3 医者との関係

1. スポーツ医事相談を知っている	51%
2. スポーツドクターの存在を知っている	83%
3. チームドクターは必要と思う	84%
4. スポーツ外傷・障害の講義を受けたことがある	55%
5. 救急処置の実習を受けたことがある	67%
6. スポーツ障害は予防できることを知っている	87%
7. 指導競技に起こりやすい外傷・障害を知っている	87%

スポーツ外傷の講義等も含めた医者の側からのより積極的な働きかけが必要と思われた。

医者に対する不満に関しては、待ち時間が長いことが65%と最も多く、次いでギプスを使用することに対する抵抗感をあげるものが44%、すぐに部活動をやめろということに対する不満が42%と高率であった(表一4)。

表一 4 医者に対する不満

1. 待ち時間が長い	65%
2. 診察時間が短い	28%
3. たいしたことはないと軽くあしらわれる	21%
4. ギプスを使いたがる	44%
5. すぐ入院させる	30%
6. すぐに部活動をやめろという	42%

一方、医者に望むこととしては、指導者に対する説明・アドバイスを希望する者が91%、トレーニングをしながらの治療を希望するもの77%、早期のギプス除去を希望する者63%といずれも高率であった(表一5)。

表一 5 医者に望むこと

1. 怪我即退部とならないような指示	77%
2. トレーニングをしっかりするよう指示	85%
3. 指導者にもアドバイスを	91%
4. 可能な限り早くギプスを外す	63%
5. 気軽に継続的な診療を	87%

医者に対する不満と希望を総合すると、怪我をしているところはしかたないとしても、その他の健常部を使ったトレーニング指導に対する

希望が強かった。またギプス固定に対する不満、抵抗感はおもいのほか強く、それに対して医師は、本人も含め指導者に対してもギプス固定の必要性、固定時間、回復の見込み等につき詳細な説明・アドバイスをする必要があると思われた。

表一 6 障害の発生原因

1. 体力不足	49.4%
2. アップ、クールダウンの不足	41.4%
3. 不注意	39.1%
4. 技術的に未熟なため	28.7%
5. 練習不足	13.8%
6. 過 労	11.5%
7. 練習過多	10.3%
8. コート、グラウンドが悪いため	6.9%
9. その他	5.7%

障害の発生原因については表一6のごとく体力不足、アップ・クールダウンの不足、不注意、技術的な問題等選手側の問題をあげる者が多く、過労、練習過多、コート・グラウンドの不良等管理側の問題をあげる者は少なかった。つまり管理側の責任よりも選手側の手落ち、不手際を指摘する傾向が強いように思われた。

障害発生時の対応であるが、休ませるが45.5%、障害部位を使わずに練習させるが32.7%、軽減して続けさせるが21.8%と、なんらかの手段で練習を続けるケースが過半数に見られた。

また、障害発生時まずどこを受診させるかを見ると、整形外科が71.4%と高率である反面、接骨院、鍼灸院を第一選択とするケースも少なからず認められた(図一3)。

次に障害発生時の対応を他の競技と比較してみたが、休ませる者が40%前後、何らかの方法で続ける者が60%前後と各競技間に大きな傾向の違いは認められなかった(図一4)。

障害発生時の受診場所については、整形外科を第一選択にする者がサッカーでは71.4%と高率なのに対し、野球、柔道では50%代、バレーボールでは47.9%と低率であった。一方、接骨院、鍼灸院、カイロプラクティック等の民間療

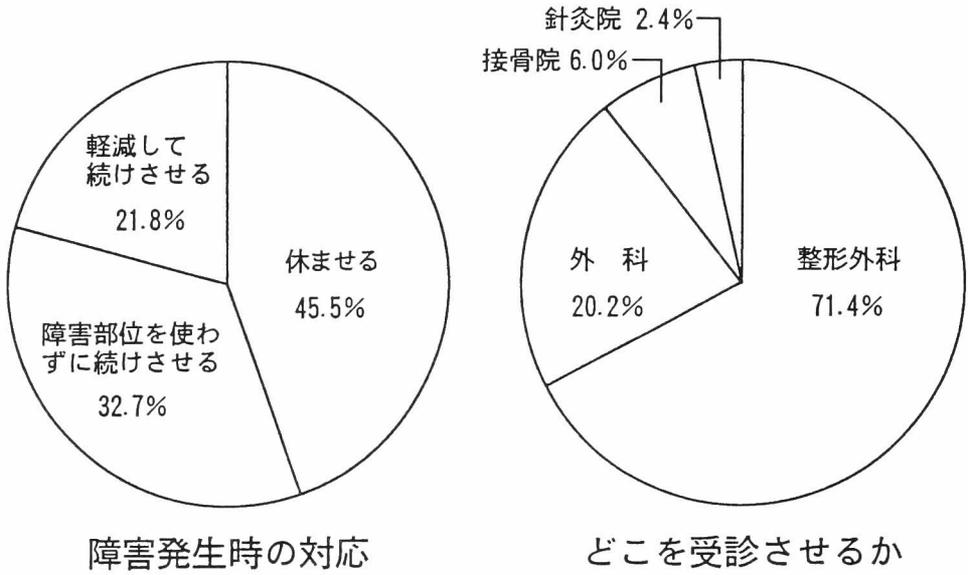
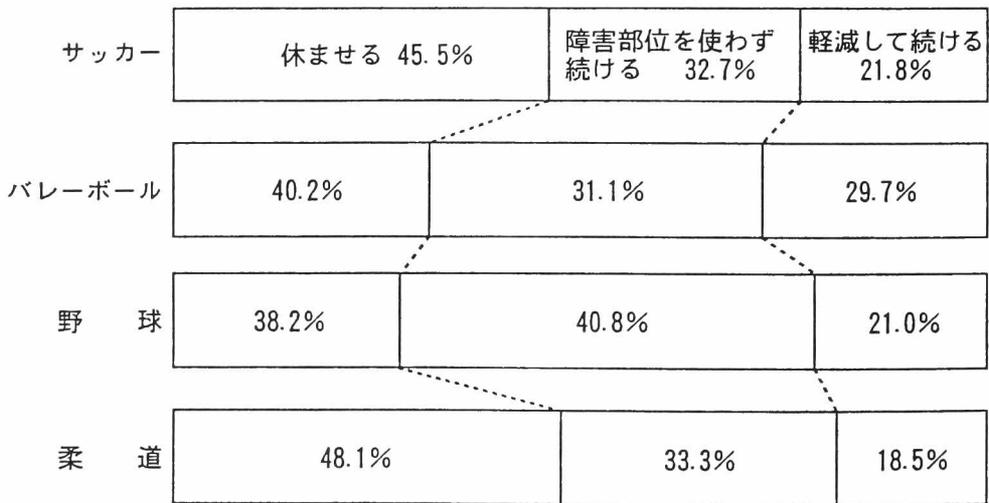


図-3



障害発生時の対応

図-4

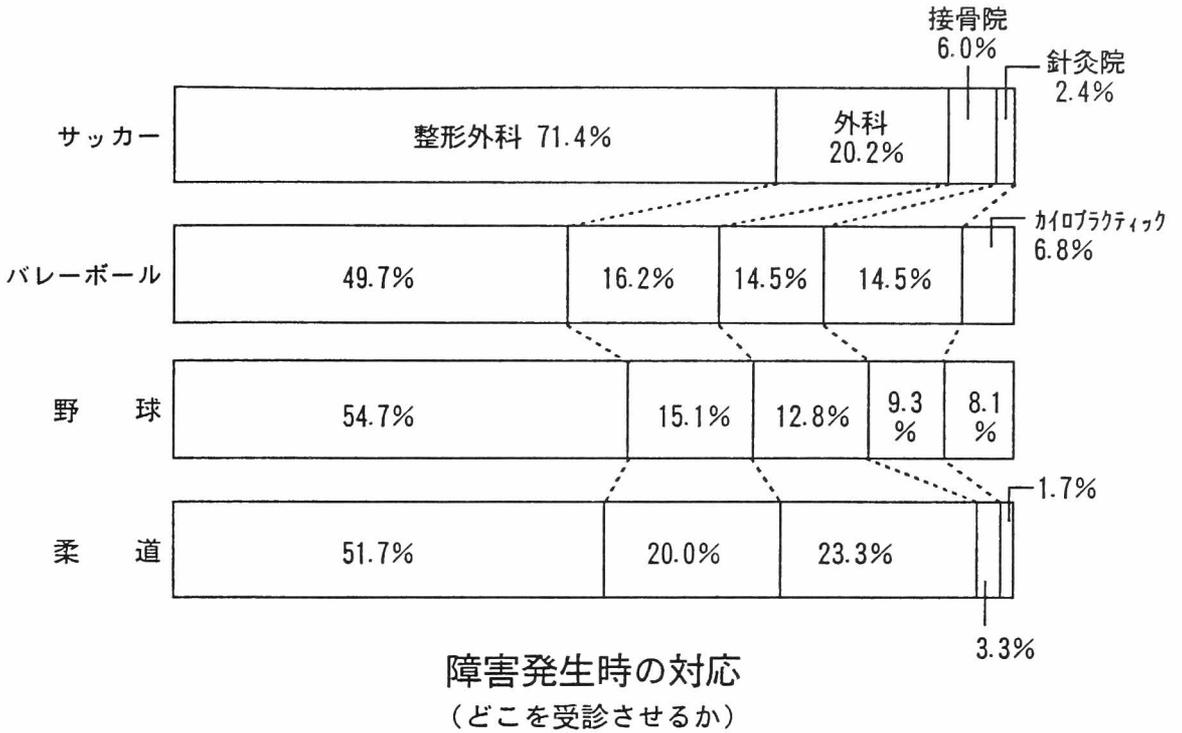


図-5

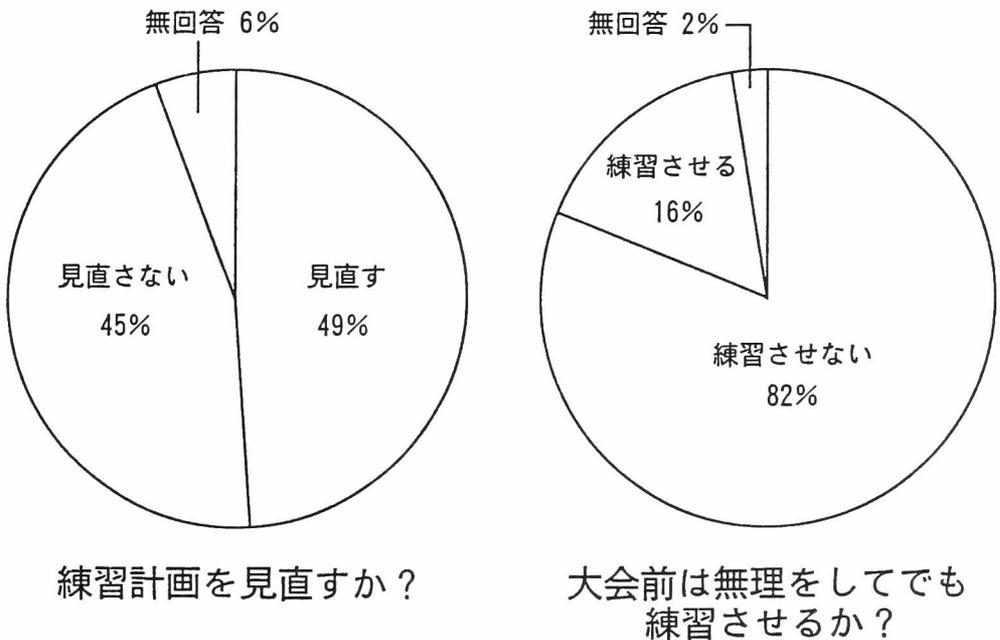
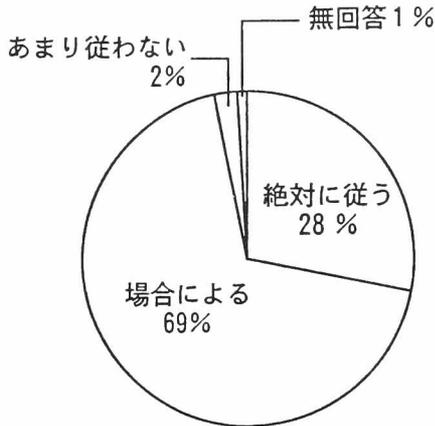


図-6



- 「場合による」「あまり従わない」と答えた理由
1. 大会前だったから 31.6%
 2. 部活をやめろといったから 7.0%
 3. 自分の経験からその指示が間違っているから 28.1%
 4. スポーツを理解していない医者だから 21.1%
 5. その他 12.3%

医者の指示に従うか？

図-7

法を第一選択にする者がサッカーでは8.4%であるのに対し柔道では28.3%、野球では30.2%、バレーボールでは35.8%と高率であり、各競技種目間においても指導者の認識にはかなりの差があるものと思われた（図-5）。

選手に障害が発生した時に練習の計画を見直すか否かについては、ほぼ同数の結果を得た。また大会前には無理をしてでも練習させる傾向が16%と少なからず見受けられた（図-6）。

医者の指示に対する反応としては、「場合による」が69%、「あまり従わない」が2%であり、一方「絶対に従う」は28%と低率であった。指示に従わない理由として大会前であることをあげる者が31.6%もあり（図-7）、選手の将来や選手生命よりも目先の勝利、指導者としての栄光を重視し、結果的に選手達は使い捨てであるという感は否めない。

また、スポーツを理解していない医者だからという回答も21.1%あり、医者に対し、スポーツのあり方、クラブ活動の現状についての理解を求める声も多いものと思われた。

おわりに

外傷発生時に今だに第一選択として民間療法を選ぶ傾向、ギプス固定に対する理解の低さ、約70%の指導者が場合によっては医者の指示に

従わないという現状が今なお存在している。

これは、とすれば、日本人にありがちな郷土意識に基づく目先の勝利にまどわされ、選手自身を見失ってしまいがちな指導者達の姿勢を示すものであろう。しかし、この現状を指導者のスポーツ障害に対する認識の低さだけのせいにはできるものではなく、我々医者側の問題も多々存在することがわかる。必要以上の安静を強いていないか、選手・指導者に対し十分な説明をしているか、やたら長期にわたる治療になっていないか等、対象がスポーツ選手であることをあらためて認識したうえで我々が反省すべき点は数多くあると思われる。

以上、指導者、医者両者についてのいくつかの問題点をあげたが、お互いを理解する上で最も重要なことは話合いの機会を持つことだと思う。そのために、両者がともに話し合えるを市レベル、県レベルで設け意見を交わし合うことが是非必要だと考える。そうすることにより成長期の外傷・障害を予防し、よりよいスポーツ環境が生まれ、ひいては日本のサッカー、すべてのスポーツの発展につながると思う。

- 1) 兵庫県下219高校の運動部指導者に対しスポーツ外傷・障害に関する意識調査を行い、う

- ち100名のサッカー指導者の回答を考察した。
- 2) スポーツドクター、専門医、リハビリテーションに対しては、その存在、必要性についての認識は高いものの、実際の関わり合いはいまひとつの状況であった。
 - 3) サッカーの障害発生時の受診場所として整形外科を第一選択とする傾向は、他の種目に比べて高かった。
 - 4) 試合前には無理をしてでも練習をさせる傾向が強く、選手達は結果的に「使い捨て」の印象を否めなかった。
 - 5) 地域レベルにおける運動部指導者と医者間の意見の交換が必要と思われた。

日本リーグ1部の選手の体力はシーズンを通じて どのように変化する

—筋機能を中心に縦断的に検討する—

秋 間 広 (筑波大学大学院)
久 野 譜 也 (筑波大学臨床医学系)
西 嶋 尚 彦 (茨 城 大 学)
丸 山 剛 生 (東 京 工 業 大 学)
松 本 光 弘 (筑波大学体育科学系)
勝 田 茂 (筑波大学体育科学系)

緒 言

これまで行われてきた日本のサッカー選手の体力に関する報告は、最大酸素摂取量、脚筋力などのパラメータについて年に1回行われるものを中心であった^{3,5,6,8}。また、久野ら³および大畠ら⁶はこれらのパラメータの他に生化学的および組織化学的なデータについての検討も行っている。

最近、久野ら⁴および秋間ら¹は、非侵襲的に生体の生化学的情報および形態的情報を得られる核磁気共鳴(NMR)を用い、日本代表選手および大学サッカー選手について、ある一定期間を設定し、その期間内の生体の変化、トレーニングを評価する研究を行っている。サッカーの場合、シーズンによりトレーニング強度、トレーニング内容などが異なり、年に1回の測定により体力面を評価することに疑問を感じたため、これらの研究が行われたのである。

そこで本研究では、筋の形態的および生化学的非侵襲的に評価可能なNMRを用い、日本1部リーグのレギュラー選手6名についてシーズンオフ、試合準備期および試合期における筋エネルギー代謝の変化を中心に評価し、日本のサッカー選手の体力面について検討を試みた。

方 法

A. 被検者

日本リーグ1部であるNIチームのレギュラー選手6名(身長 175.5 ± 4.2 cm、体重 68.1 ± 5.0 kg、年齢 21.3 ± 1.8 yrs)。また被検者には日本代表2名、オリンピック代表候補1名が含まれている。

B. 測定時期

- 測定1 シーズンオフである5月
- 測定2 夏の試合期である7月
- 測定3 日本リーグ直前である9月
- 測定4 天皇杯直前である12月

C. 筋エネルギー代謝および筋横断面積

³¹P NMRによる筋エネルギー代謝およびMRIによる筋横断面積の測定は久野ら⁴と同様な方法を用いた。

D. 脚筋力

等速性マシンであるバイオデックスを用い、脚伸展力および屈曲力を測定した。測定は原則として左脚、右脚について行い、用いた角速度は30、180、450deg/secであった。

E. 最大無酸素パワー、乳酸性パワーおよび血中乳酸

最大無酸素パワーおよび乳酸性パワーの測定には自転車エルゴメーター(コンビ社製; パワーマックスV)を用いた。最大無酸素パワーは、3種類の負荷を10秒間、最大駆動することにより仕事量を算出し、また乳酸性パワーは体重の

日本リーグ1部の選手の体力はシーズンを通じてどのように変化する

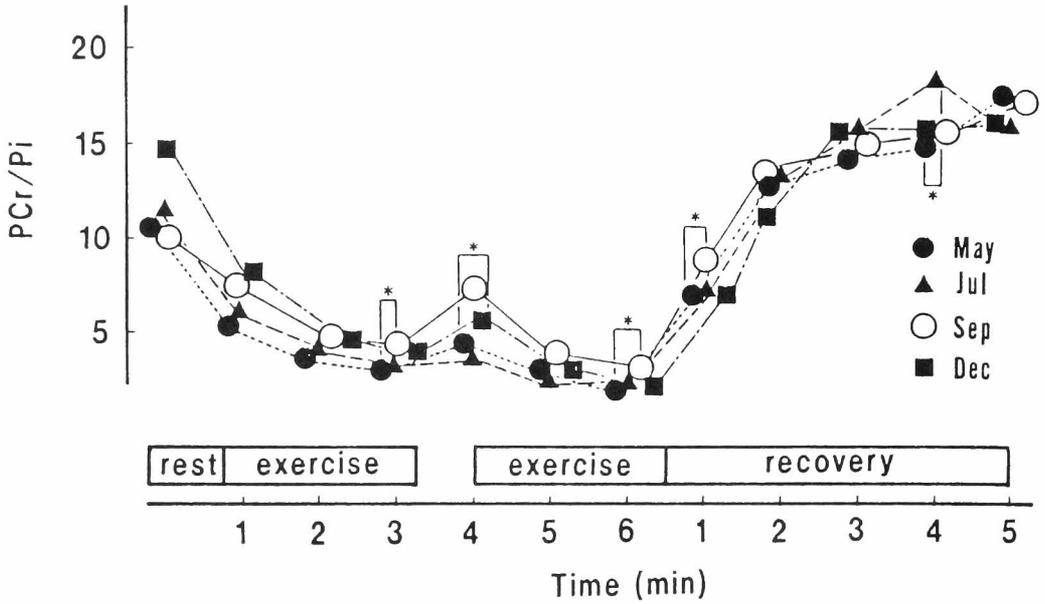


図1. 5月、7月、9月および12月の測定におけるPCr/Piの変化
●—5月、▲—7月、○—9月、■—12月 *— $p < 0.05$

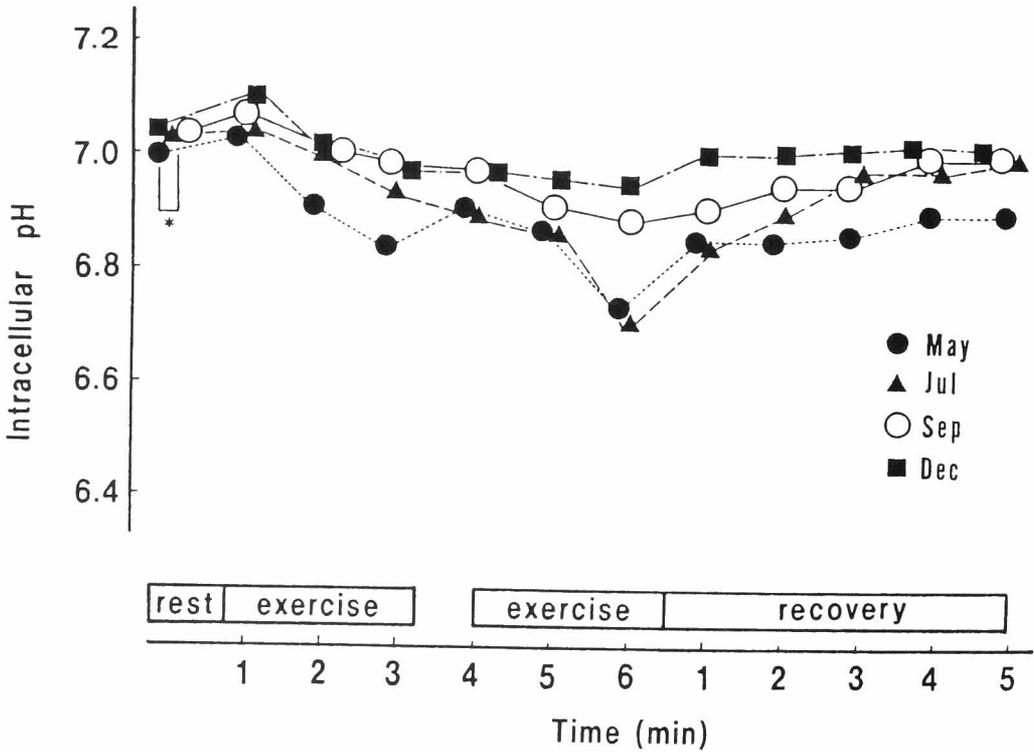


図2. 5月、7月、9月および12月の測定における細胞内pHの変化
●—5月、▲—7月、○—9月、■—12月 *— $p < 0.05$

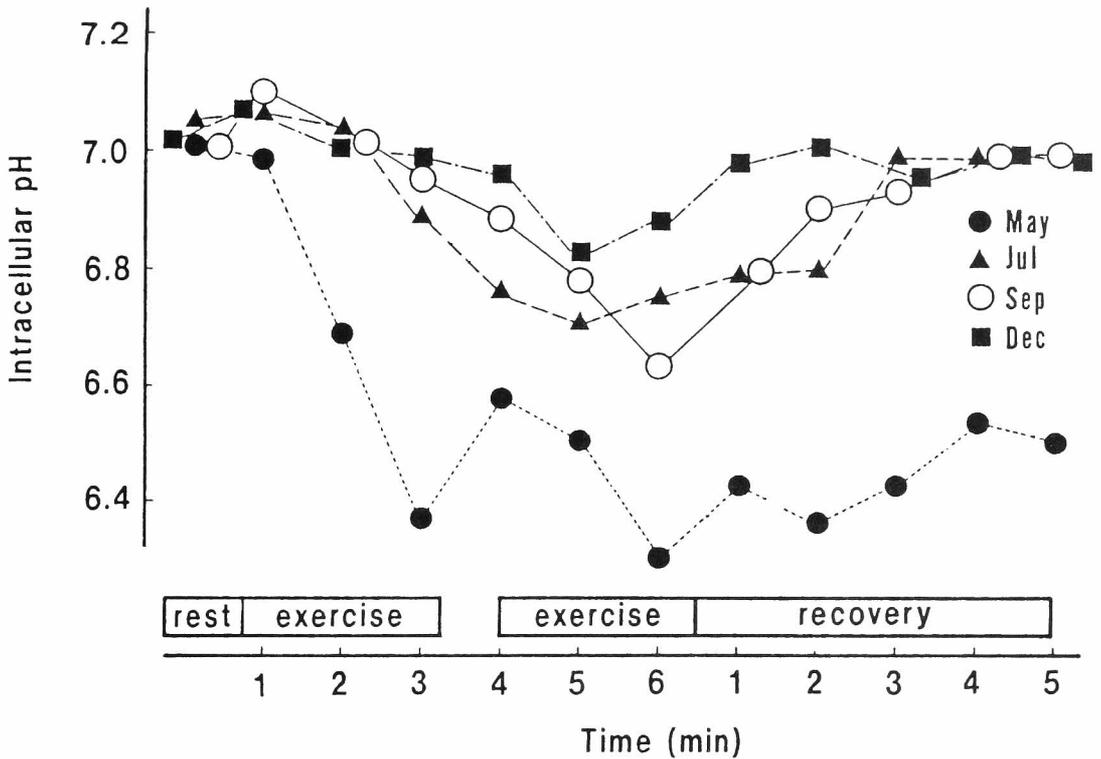


図 3. K.Z. 選手の 5 月、7 月、9 月および 12 月の測定における細胞内 pH の変化
 ●— 5 月、▲— 7 月、○— 9 月、■— 12 月

表 1. 5 月、7 月、9 月および 12 月の測定における筋横断面積、大腿部脂肪率の変化

	5 月 (N=5)	7 月 (N=6)	9 月 (N=6)
全横断面積 (cm ²)	227.0±20.9	228.6±10.6	215.6±7.1
筋横断面積	189.5±20.0	188.3±11.6	176.1±7.5
大腿四頭筋	91.4±5.9	87.8±2.6	88.3±2.0
屈筋群	93.6±14.6	91.8±3.4	81.3±0.6
大腿直筋	15.5±1.5	16.4±1.5	13.5±1.6
大腿部脂肪率(%)	16.6±3.0	16.4±3.6	18.3±2.2

平均±標準偏差

7.5%の負荷を40秒間、最大駆動した場合の30～40秒における平均仕事量より算出した。血中乳酸は、乳酸性パワー測定3分後に指先より血液を採取し、乳酸分析装置により算出した。

結 果

A. 筋エネルギー代謝

a) PCr/Pi

図1は各測定におけるPCr/Piの動態を示したものである。安静時においてシーズンを通して変化はみられなかった。5月の測定と比較して、9月の運動開始2～3分および5～6分、12月の運動開始3～4分において有意に高値を示した。また5月の測定と比較して、7月の回復3～4分および9月の回復0～1分において有意に回復が早いことが示された。

b) 細胞内 pH

図2は各測定における細胞内pHの動態を示したものである。また、図3にはK.Z.選手のシーズンを通じた細胞内pHの変化を示した。安静時において、5月の測定と比較して7月の測定で有意に高値を示した。また、運動時および回復時においてシーズンを通じた変化は観察されなかった。K.Z.選手では、5月の測定の細胞内pHが回復終了時において安静値まで回復していないが、その後の測定では運動時の低下抑制、回復時における安静値への回復速度の増加が観察された。

B. 筋横断面積

表1は各測定における筋横断面積の変化を示したものである。シーズンを通して筋横断面積に変化はみられなかった。

C. 脚筋力

a) 右脚

図4は5月の測定値に対する他の測定値を変化の割合として示したものである。30deg/secの右脚伸展力において、5月の測定と比較して7月の測定が有意に高い値を示した。また高速の角速度である450deg/secの伸展力において、5月と比較して9月が有意に低値を示した。

180deg/secの屈曲力において、5月の測定と

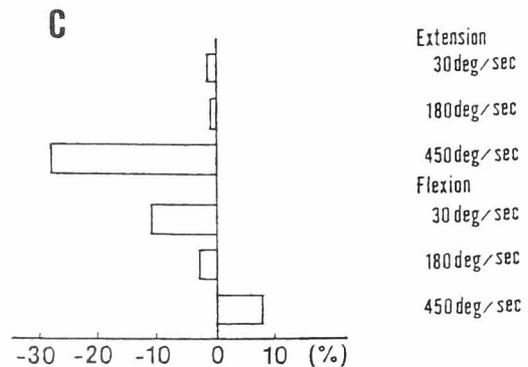
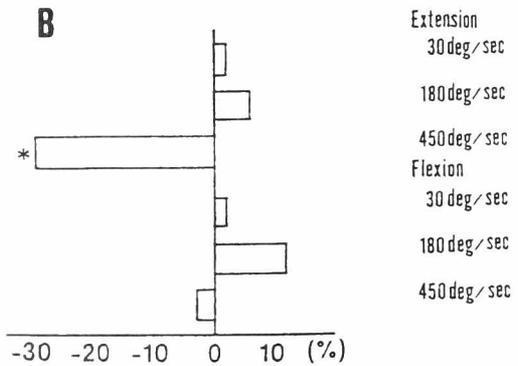
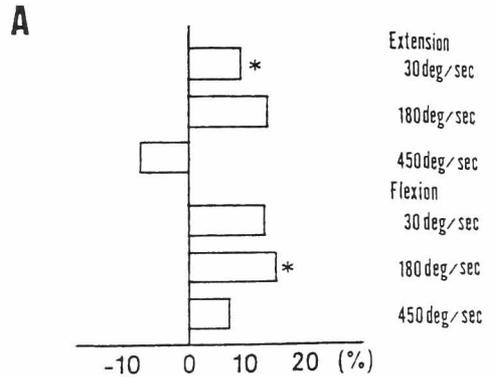


図4. 5月に対する7月、9月および12月の右脚筋力の変化の割合

A—5月 vs 7月、B—5月 vs 9月、

C—5月 vs 12月

*— $p < 0.05$

比較して7月の測定において有意に高値を示した。

b) 左脚

図5は5月の測定値に対する他の測定値を变化の割合として示したものである。

高速の角速度である450deg/secにおいて、5月の測定と比較して9月および12月の測定で伸展力、屈曲力ともに有意に低値を示した。

D. 最大無酸素パワーおよび乳酸性パワー

表2は絶対値および体重当たりの相対値を示したものである。最大無酸素パワーおよび乳酸性パワーは、シーズンを通して変化が観察されなかった。

E. 血中乳酸

表2は各測定における血中乳酸を示したものである。5月の測定と比較して7月および12月の測定で有意に高値を示した。

考 察

今まで行われてきた日本のサッカー選手の体力に関する研究は、シーズンを通じて観察されたものは非常に少ない^{1,4)}。したがって、今回、日本リーグ1部のNIチームのレギュラー選手に関して、シーズンを通じて縦断的に観察が可能であったことは、日本のサッカー選手の体力に関して検討する場合、非常に意義があると思われる。また今回、このような実験が行うことができたのは、非侵襲的に筋エネルギー代謝、筋横断面積の測定が可能なNMRによるもので、今後、スポーツ科学においても重要な役割を果たすことが予想される。

有気的な能力に関する例として、10年前に出版されたサッカーに関する著書に日本のサッカー選手の有酸素性パワーが世界のトップレベルのサッカー選手と比較してかなりの差がみられるという報告がある²⁾。また、1989年の著書に同様な内容の記述が見受けられた⁷⁾。つまり、10年を経過した現在において、世界のトップレベル選手と比較して依然、差が生じていることを示唆している。これは、日本のサッカー選手のトレーナビリティが低いのか、トレーニン

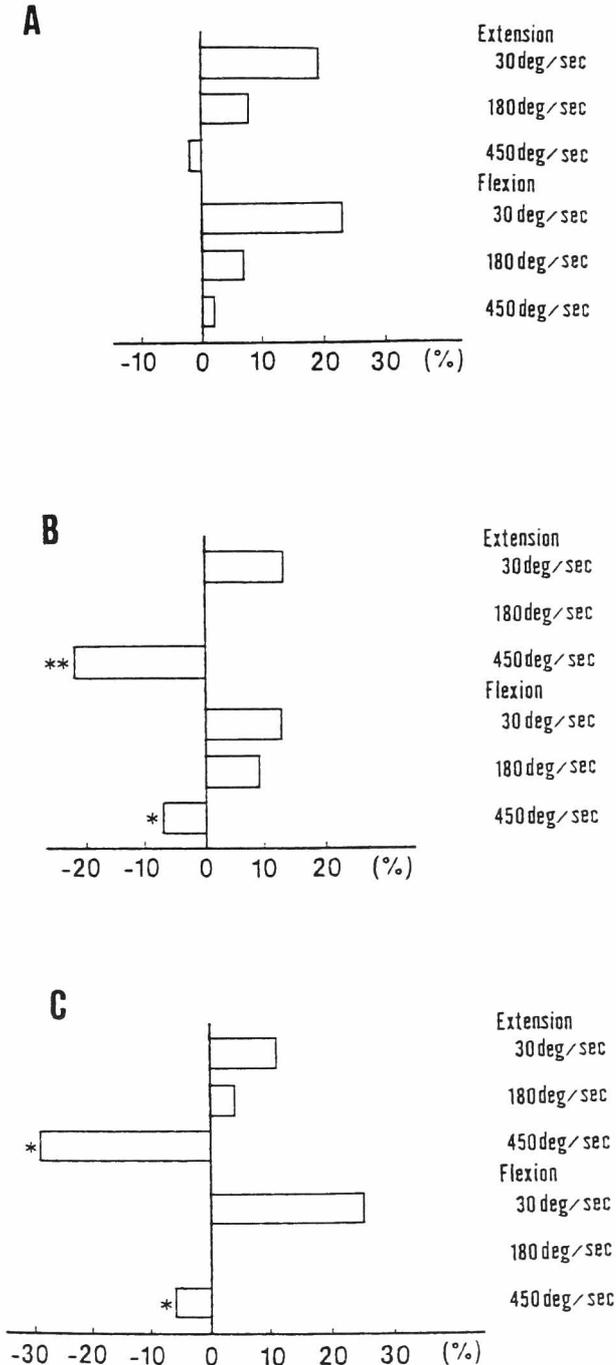


図5 5月に対する7月、9月および12月の左脚筋力の変化の割合

A—5月 vs 7月、B—5月 vs 9月、

C—5月 vs 12月

*— $p < 0.05$ 、**— $p < 0.01$

表2. 5月、7月、9月および12月の測定における最大無酸素パワー、
乳酸性パワーおよび血中乳酸の変化

	5月 (N=5)	7月 (N=6)	9月 (N=4)	12月 (N=4)
最大無酸素パワー (w)	965.2±124.0	926.1±37.6	905.0±75.0	920.0±32.0
(w/kg)	14.1±0.6	14.3±0.4	14.0±0.6	13.9±0.3
乳酸性パワー (w)	461.2±58.7	422.0±20.6	424.8±26.7	444.2±43.7
(w/kg)	6.8±0.4	7.3±1.3	6.5±0.3	6.8±0.4
血中乳酸 (mg/dl)	59.0±8.2	100.1±14.4*	76.3±12.0	87.5±7.4*

平均±標準偏差

*; p<0.05 vs 5月

に問題があるのか、あるいはその他の要因によるのかは明らかでない。

筋エネルギー代謝においてトレーニングによる効果が顕著に示された。細胞内pHは、シーズンオフである5月の運動時において他の測定と比較して、有意差はみられなかったがよりアシドーシスを示していた。しかしながら、試合期の9月および12月は運動時の細胞内pHの低下抑制が生じた。これより、筋エネルギー代謝はシーズン中のトレーニングによりかなり向上するものであるということが明らかになった。また、PCr/Piに関する興味深い結果は、運動開始2～3分後の30秒間の休息後、再び運動を開始した運動開始3～4分において、5月と比較して12月にPCrの回復およびPiの除去がより速く行われている。これらの筋エネルギー代謝能の改善は、今回N Iチームがリーグ戦に焦点を当てたと思われるコンディショニングトレーニングのトレーニング効果と考えられる。

筋エネルギー代謝能はシーズンオフの測定と比較して、試合期の測定において低下抑制がみられたが、筋横断面積、最大無酸素パワーおよび乳酸性パワーは、シーズンを通して変化が観察されなかった。サッカーの試合において、瞬間的に大きなパワーを発揮する場面、スピードの必要な場面が多くあり、これらのパラメータ

はその指標となると考えられる。これらの能力が、シーズンオフ試合期においてなんら変化がみられなかったことは、国際レベルの試合はもちろん、国内レベルの試合でさえ、不十分ではないかという疑問が残る。

一方、脚筋力では低速の角速度においてシーズンオフの5月と比較して他の試合期の測定において、高値あるいは同様な値を示した。しかしながら、高速の角速度において5月と比較して、試合期の測定において有意に低値を示し、これと同様な結果が先行研究において示されている^{1,4)}。サッカーの競技特性から考えた場合、この能力は瞬間的なパワーを反映していると考えられるが、今回の結果からその原因について明らかにすることは困難であると考えられる。

これらの結果より、シーズンオフの測定において低下した筋エネルギー代謝は、シーズンインのリーグ戦に焦点を当てたコンディショニングとしては十分であった。しかしながら、脚筋力、筋横断面積および無酸素パワーを表わすパラメータにおいて低下あるいは変化がみられなかったことより、今シーズンN Iチームが行ったトレーニングは、リーグ戦のコンディショニングとしては適当であったと考えられるが、世界のトップレベルを目指すためには、試合期でも筋力トレーニングなどを導入し、さらにパワ

一、スピード面を改善する必要性が示唆された。

ま と め

1. 筋エネルギー代謝に関して、今シーズンのNIチームが行ったトレーニングは国内試合のコンディショニングトレーニングとしては十分であったと考えられる。
2. 高速の角速度における脚筋力が試合期において有意に低下した。先行研究^{1,4)}においても同様な報告がなされている。今回の結果より、この原因を明らかにすることは困難であり今後の検討課題であると思われる。
3. 筋横断面積、最大無酸素パワーおよび乳酸性パワーはシーズンを通して変化が観察されなかった。これは、国際試合用のコンディショニングとしては適当であると考えられるが、国際レベルを考えた場合、シーズン中においても筋力トレーニングなどを導入し、これらの能力のレベルアップが望まれる。

参考文献

- 1) 秋間 広ほか：シーズンを通じてのハイパワーおよび筋力トレーニングが大学サッカー選手の筋機能に対してどのような影響を及ぼすか—NMRによる非侵襲的検討—、トレーニング科学 2：78—83, 1990

- 2) 浅見俊雄：スポーツの科学研究レビューシリーズ1・サッカー。新体育社、1981, pp.69—73.
- 3) 久野譜也ほか：大学サッカー選手における筋線維特性と有酸素的・無酸素的作業能力に関する研究。Jpn. J. Sports Sci. 7：62—68, 1988.
- 4) 久野譜也ほか：サッカー・ワールドカップ予選前後における日本代表選手の筋エネルギー代謝、筋断面積および脚筋力の変化—³¹P NMR、MRIによる検討—Jpn. J. Sports Sci. 9：310—314, 1990.
- 5) 松本光弘ほか：サッカー選手の脚伸展能力に関する研究。筑波大学体育科学系紀要、8：93—100, 1985.
- 6) 大畠襄ほか：サッカー選手における運動負荷時の運動生理学的研究。日本体育協会スポーツ科学研究報告集 1：253—264, 1978.
- 7) 戸荻晴彦：競技力向上のスポーツ科学I。(編)トレーニング科学研究会、朝倉書店、1989, pp.87—100.
- 8) 戸荻晴彦ほか：サッカー選手の等速性筋出力。東京大学教養学部体育学紀要、19；75—81, 1985.

筋からみた一流選手の問題点をさぐる

久野 譜也 (筑波大学臨床医学系)
 秋間 広 (筑波大学大学院)
 西嶋 尚彦 (茨城大学)
 丸山 剛生 (東京工業大学)
 松本 光弘 (筑波大学体育科学系)
 勝田 茂 (筑波大学体育科学系)
 板井 悠二 (筑波大学臨床医学系)

目 的

これまで日本のサッカー選手の体力について多くの報告がなされ、その中には筋肉に関する研究もいくつか含まれているが、問題点があきらかになったとは言い難い。サッカーに限らず一流選手の筋肉に関する情報は少ない。そのため、なかなか問題点が明らかにならなかったものと考えられる。

そこで本研究では、非侵襲的に筋肉の状態をとらえることのできるMRIを用い、日本リーグ1部のレギュラー選手に対して筋横断面積を検討した。

方 法

1) 被 検 者

日本リーグ1部チームのNIとANチームに所属する14名を用いた。また、これらの被検者を日本代表選手群、NIチームのレギュラー群、NIチームのサブ群(若手群)、ANチームのレギュラー群に分類した。

2) 測定項目

筋横断面積、脚筋力を測定パラメータとした。尚、詳細な測定方法は前年度報告書(久野ら)に示してある。

結果と考察

図1には、大腿四頭筋とハムストリングの筋断面積を、図2には大腿四頭筋を構成している大腿直筋、外側広筋、中間+内側広筋の筋断面積を示した。全日本選手は、全ての部位で最も

高値を示している。これは、代表選手に選ばれる体力的な要素の一つとして、大腿部にたくさんの筋量を持つことの必要性を示唆するものである。筋断面積が大きければ、筋力もより高くなることはよく知られている事実である。実際に脚伸展力においても全ての測定パラメータにおいて全日本選手がより高値を示している(図3)。また、特にサッカーの場合、キック力に

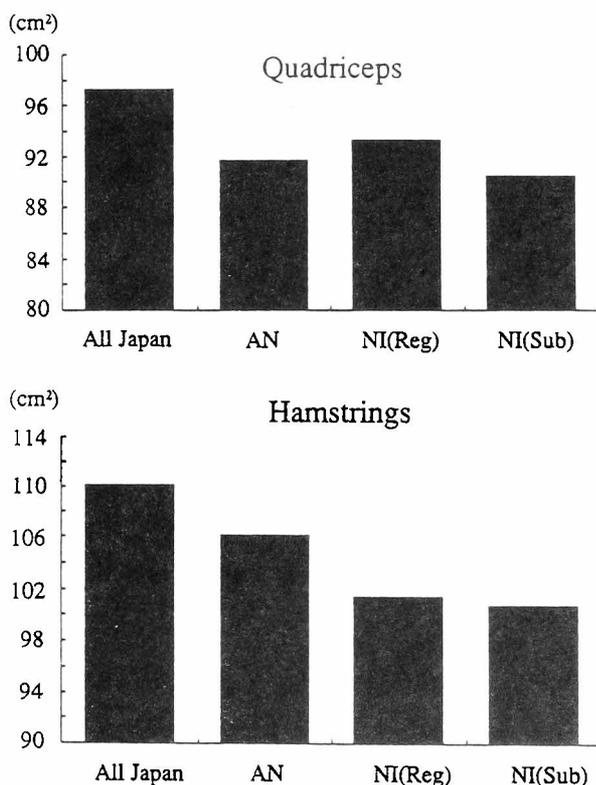


図1. 大腿四頭筋およびハムストリングの筋断面積

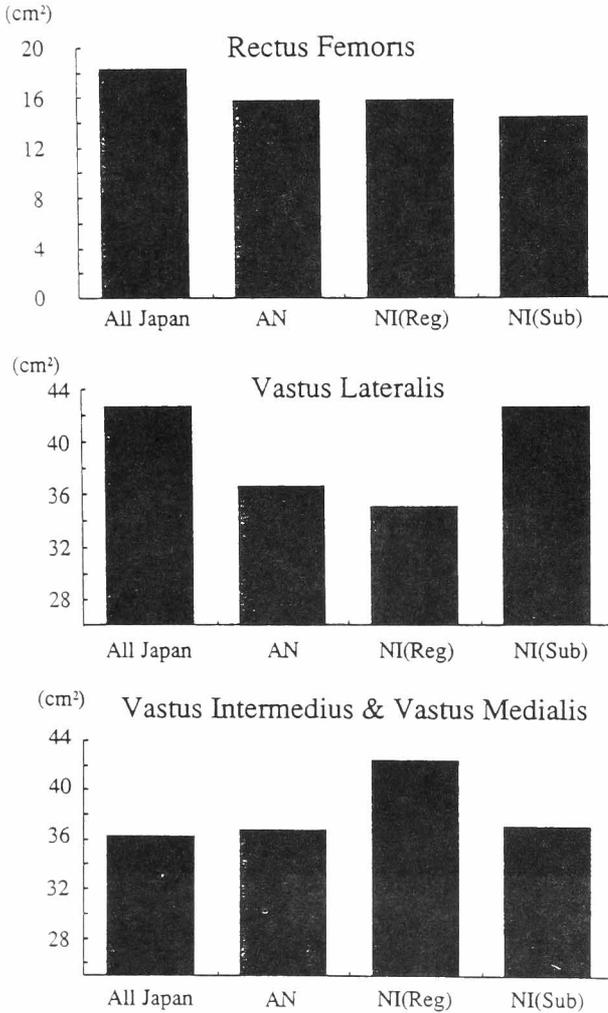


図 2. 筋群別の筋断面積

この要素が大きく影響するため、日本のトップと考えられる代表選手の値が高値を示したことは、現場において筋量を増加させるようなトレーニングを導入する必要性を示唆するものである。しかしながら、問題となるのは、NIチームサブ群の例で示されるように、数年後にはチームの軸とならなければならない若手群の筋断面積が全日本選手群に比べて小さいことである。前述したように、トップ選手になるためには一定以上の筋量が必要となるが、我々が聞く限りの日本リーグチームは、積極的な筋断面積を増やすようなトレーニングを行っていない。特に、試合期（リーグ戦）においては、その傾向が顕

著になる。そのため、20歳前後でレギュラーとなった場合、試合用のトレーニングばかりを積み、筋量を増やすには最適な時期にほとんどこのようなトレーニングを積まないという結果になるようである。若いうちからレギュラーになるような選手は、当然タレントとして優れている場合が多いと考えられる。そのような選手が鍛えられず、いわゆるセンスだけで選手を続けていってしまっているところに問題があるのかもしれない。図4には、NIチームのレギュラー選手の横断像を示した。一般人と比較しても、筋量及び皮下脂肪量においてほとんど変わらない形態を示している。このような状態の選手が、現実にプレーしている現状を変えない限り、世界に通用するような選手はなかなかでてこないように思われる。

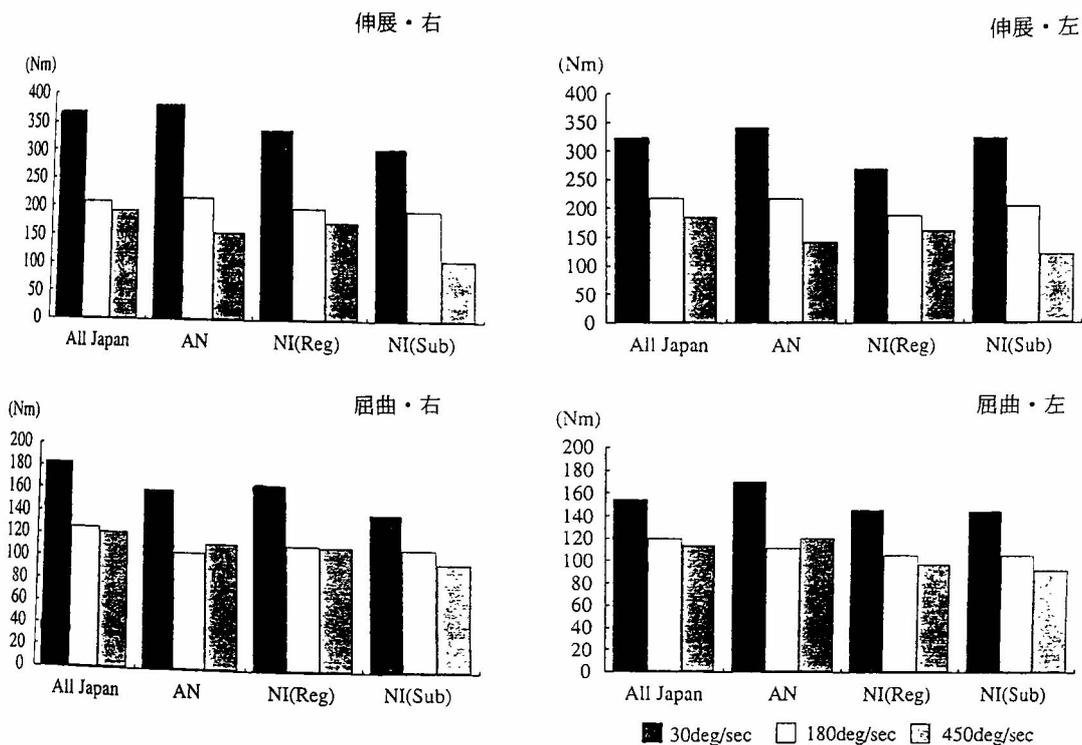
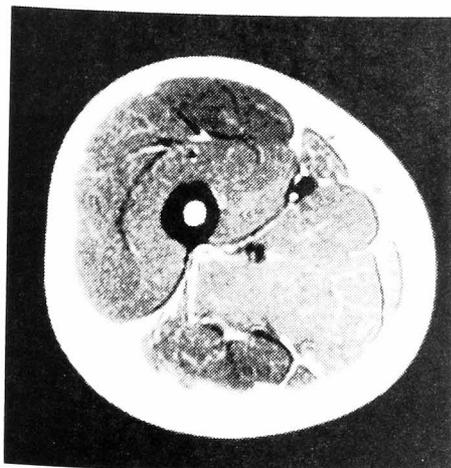
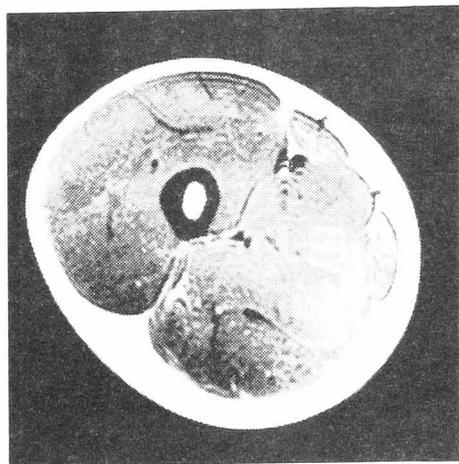


図 3. サッカー選手の脚筋力



一般 人



レギュラー選手

図 4. 日本リーグ1部チームのレギュラー選手のMRI

少年サッカー選手の総合的体力評価 第二報 有酸素性&無酸素性パワーの経年的評価

四 倉 正 博 (北里大学医学部)
門 井 伸 暁 (北里大学医学部)
梅 原 実 (北里大学医学部)
箕 浦 克 則 (北里大学医学部)
河 西 紀 昭 (北里大学医学部)
高 岸 憲 二 (北里大学医学部)
渡 辺 登 (同看護学部)
中 嶋 英 彦 (同看護学部)

目 的

近年競技スポーツの低年齢化に伴い、少年サッカーも各地で盛んに行われるようになった。サッカーというスポーツは有酸素的な運動の流れの中に、短い無酸素的な運動が繰り返されるスポーツであり、なおかつ高度な身体コントロールが必要とされるスポーツである。今回の研究の目的はこのようなスポーツが少年期の子供の体力の発達にどのような影響を及ぼすかを多角的に、また経時的に検討することである。昨年の本学会に於いて私共は初年度の少年サッカー選手の体力評価について報告したが、今回は2年度の体力評価を実施したので、主に経時的な変化について報告した。

対 象

地域の少年サッカーチームに入って定期的に練習をしている小学4年生男児14名を対象とした。サッカーの練習は週2日、1日2時間程度であり、内容は900mのジョギングに始まってドリブル、パス、シュートなどの練習を行っている。チームとしては負け数が勝ち数をやや上回る程度で平均的なレベルである。平成元年5月に初年度の検査を行い、平成2年5月に2年度の検査を実施しえた11名について体格及び体力の発達を評価した。

方 法

1. 体格及び身体組成の評価法

身体計測は身長、体重、胸囲、上腕最大周囲径、大腿最大周囲径を測定した。また皮脂厚計により上腕部と肩甲骨下部の皮脂厚を測定し体脂肪率を算出した。

2. 有酸素性パワーの評価法

運動負荷はロード社製電磁式自転車エルゴメーター・コリバル400を用い、Cooper¹⁾の方法に準じて3分間のwarming upの後に初年度(9才時)は6秒毎に1 wattの割合で、2年度(10才時)は4秒毎に1 wattの割合で運動強度を漸増するランプ負荷を最大負荷まで行った。安静時から運動終了5分までの間、ミナト医科学社製レスピロモニターRM300により分時換気量、酸素摂取量、炭酸ガス排泄量などを一呼吸毎に測定し10秒毎に分析した。また日本光電社製心電図テレメーターで心拍数も同時に連続測定した。以上のデータをパーソナルコンピューターで分析し、有酸素性パワーの指標として最大酸素摂取量($\dot{V}O_{2max}$)、換気性作業閾値(VT)、PWC150などを算出した。

3. 無酸素性パワーの評価法

モナーク社製自転車エルゴメーターを用い、中村²⁾の方法に準じて、負荷量1kp、2kp、2.5kpないしは3kpの3段階の10秒間全力こぎによるペダルの最大回転数より無酸素性パワーを算出した。

少年サッカー選手の総合的体力評価

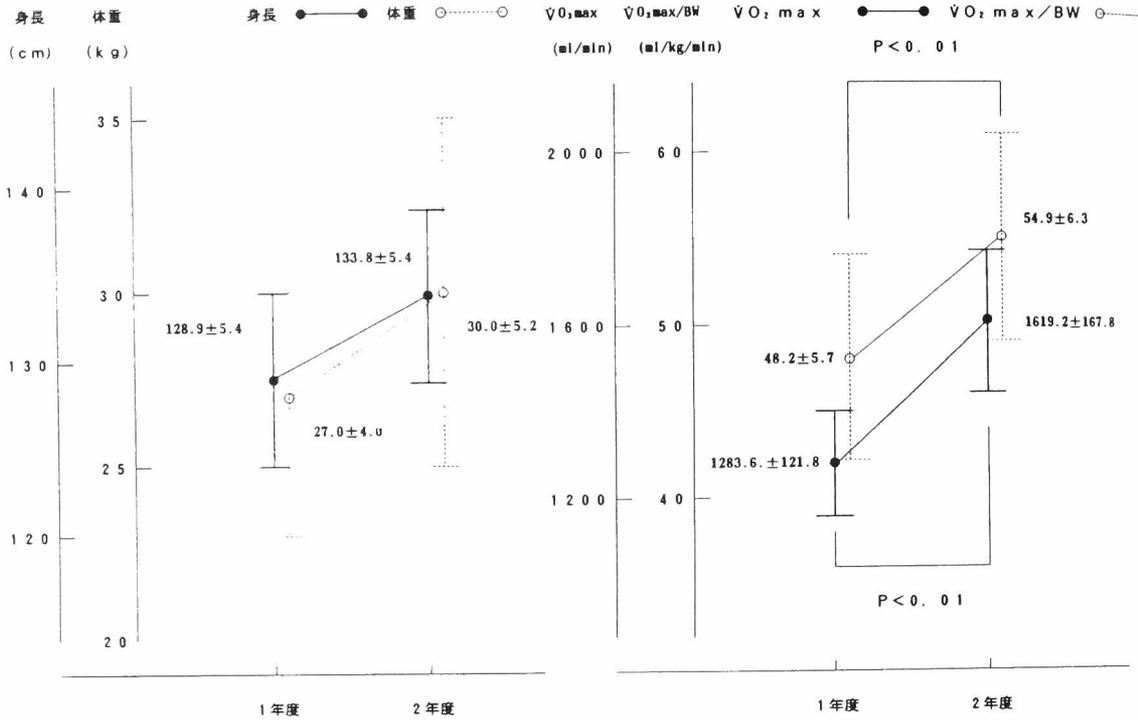


図 1. 身体計測値 1.

図 3 VO₂max

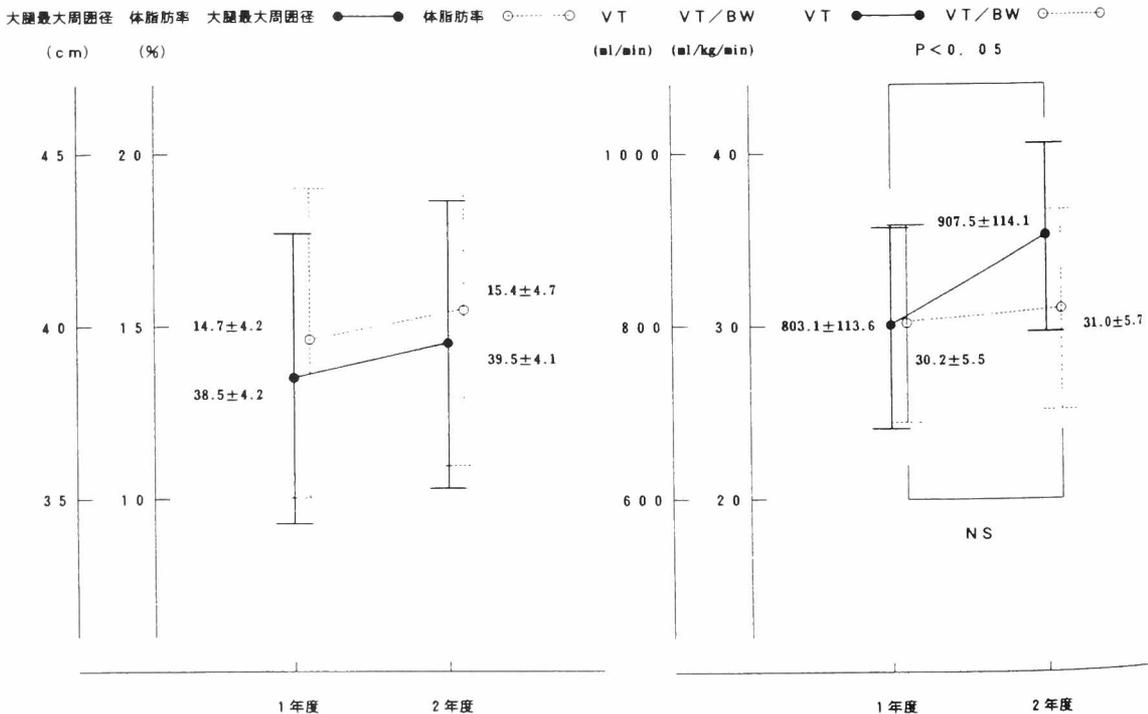


図 2. 身体計測値 2

図 4. VT (換気性作業門値)

結 果

1. 体格の計測結果

身長は128.9±5.4cmから133.8±5.4cmへ、体重は27.0±4.0kgから30.0±5.2kgへ、大腿最大周囲径は38.5±4.2cmから39.5±4.1cmへ、体脂肪率は14.7±4.2%から15.4±4.7%とそれぞれ統計学的に有意に増加した(図1、2)。

2. 有酸素性パワーの計測結果

最大酸素摂取量($\dot{V}O_{2max}$): $\dot{V}O_{2max}$ は1283.6±121.8ml/minから1619.2±167.8ml/minへと、また体重当りの $\dot{V}O_{2max}$ も48.2±5.7ml/kg/minから54.9±6.3ml/kg/minへとそれぞれ統計学的に有意に増加した(図3)。換気性作業閾値(VT): VTは803.1±113.6ml/minから907.5±114.1ml/minへと統計学的に有意に増加した。体重当りのVTも30.2±5.5ml/kg/minから31.0±5.7ml/kg/minへと増加したが統計学的な有意差は認められなかった(図4)。PWC150: PWC150は40.7±19.6watts から

62.6±10.2wattsへと、また体重当りのPWC150も1.52±0.74watts/kgから2.12±0.34watts/kgへとそれぞれ統計学的に有意に増加した(図5)。

3. 無酸素性パワーの計測結果

無酸素性パワーは143±31wattsから213±61wattsへと、また体重当りの無酸素性パワーも5.35±1.03watts/kgから7.09±1.34watts/kgへとそれぞれ統計学的に有意に増加した(図6)。

考 案

身長、体重、大腿最大周囲径、体脂肪率などの体格や身体組成の指標は初年度に比べ2年度は増加したが、これらの体格の発達には加齢に伴う標準的なものと考えられた。 $\dot{V}O_{2max}$ 、VT、PWC150などの有酸素性パワーの指標は初年度に比べ2年度は大きく増加した。これらの指標の増加には成長による体格の発達による自然増がかなり含まれていることが考えられる。Reybroeckら³⁾は小児期では $\dot{V}O_{2max}$ /kgは

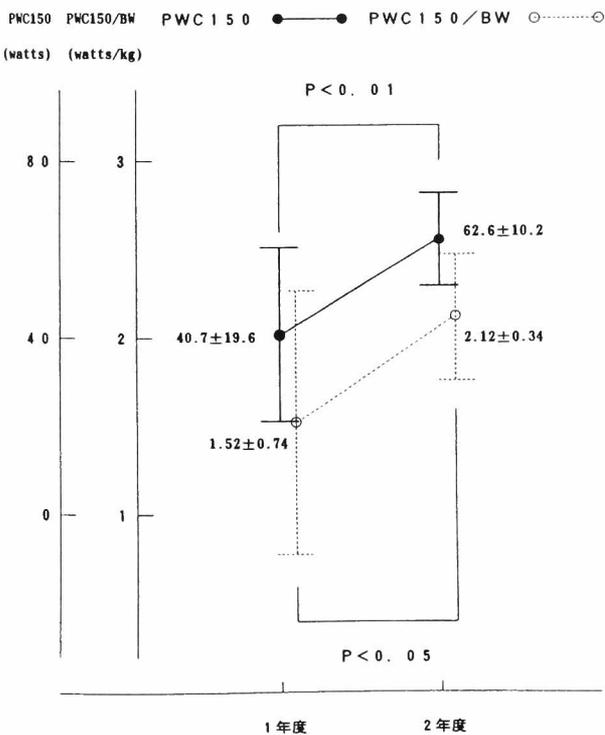


図5. PWC150

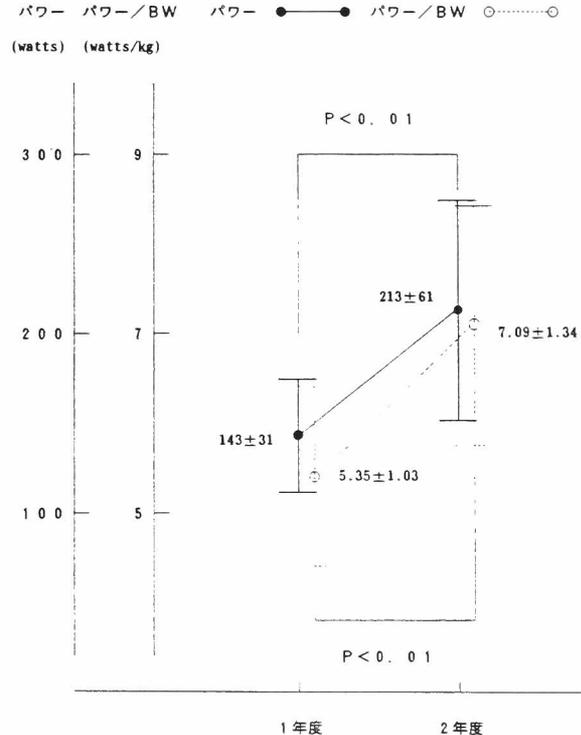


図6. 無酸素性パワー

加齢によりわずかに増加し、 $V T/kg$ は加齢によりわずかに減少すると報告している。私共の結果では VO_{2max}/kg は統計学的に明らかに増加した。また $V T/kg$ は減少はせずにもかかわらず増加を認めた。したがってこれらの結果はトレーニングの効果と考えられた。またPWC 150は宮下ら⁴⁾による各年齢の標準値を上回る増加を示した。従来、思春期前の児童においては有酸素性パワーに対するトレーニング効果は余り期待できないと言われてきたが⁵⁾、思春期前の児童でも適切なトレーニングにより有酸素性パワーを増加させることができるとしている報告もある⁶⁾。今回の結果からはサッカーという運動を定期的に行うことによりかなり有酸素性パワーを向上させることができたものと思われる。

無酸素性パワーも初年度に比べ2年度は大きく増加した。また体重当りの無酸素性パワーも大きく増加した。一般的には思春期前の児童においては筋力に対するトレーニングを行っても筋力は増加しない場合が多く⁷⁾、過度なトレーニングはむしろ障害を引き起こす原因となる場合が多い。しかし、今回の結果からはサッカーという主に下肢の筋力を必要とするスポーツを定期的に行うことにより無酸素性パワーも高めることができたと考えられた。なおメディカルチェックではスポーツ障害は認められなかった。以上より有酸素的な運動と無酸素的な運動がミックスされたサッカーを定期的に行うことが発育期の小児の体力の発達を促すことが示唆された。

結 語

1. 少年サッカー選手11名について9歳から10歳にかけての1年間の体格、体力の発達を評価した。
2. 身長、体重などの体格や体脂肪率などは標準的な発育を示した。
3. 最大酸素摂取量、換気性作業閾値、PWC 150などの有酸素性パワーの指標は明らかな増加を示した。

4. 自転車エルゴメーター10秒間全力こぎによる無酸素性パワーも明らかな増加を示した。
5. サッカーを定期的に行うことが発育期の小児の体力の発達を促すことが示唆された。

文 献

- 1) Cooper, D.M., Ravell, D.W., Whipp, B. J. and Wasserman, K.: Aerobic parameter of exercise as a function of body size during growth in children. *J. Appl. Physiol.*, 56; 628-634, 1984.
- 2) Nakamura, Y., Mutoh, Y. and Miyashita, M.: Determination of the peak power output during maximal brief pedalling bouts. *J. Sports Science*, 3; 181-187, 1985.
- 3) Reybrouck, T., Weymans, M., Stijns, H. et al.: Ventilatory anaerobic threshold in healthy children. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 54; 278-284, 1985.
- 4) 宮下充生編：一般人・スポーツ選手のための体力診断システム。ソニー企業、東京、1986.
- 5) Weber, G., Kartodihardjo, W., and Klissouras, V.: Growth and physical training with reference to heredity. *J. Appl. Physiol.*, 40; 211-215, 1976.
- 6) 青木純一郎：発育期における適切なトレーニングとは — 思春期前児童のトレナビリティに関する研究成果より —. *臨床スポーツ医学*, 5; 973-977, 1988.
- 7) 船渡和男：子どもの筋力. *体育の科学*, 39; 846-850, 1989.

企業サッカーチーム3サッカーシーズンの スポーツ外傷・障害とフィットネスレベル

河野照茂	(東京慈恵会医科大学スポーツ外来部)
大畠襄	(東京慈恵会医科大学スポーツ外来部)
白旗敏克	(東京慈恵会医科大学スポーツ外来部)
久富冲	(東京慈恵会医科大学スポーツ外来部)
遠藤陽一	(東京慈恵会医科大学スポーツ外来部)
小野寺昇	(東京慈恵会医科大学スポーツ外来部)
佐藤美弥子	(東京慈恵会医科大学スポーツ外来部)

われわれスポーツ外来部では開設以来某企業サッカーチームに対して年間を通して、チーム単位でのスポーツ医学的健康管理を行い4年になる。そこでこのチームの3年間の外傷・障害の推移とその間の体力の推移について述べ、さらにこれらの関連性について検討した。

1. 対象および方法

対象は某企業サッカーチームに所属する男子で、選手数は1986年は22名(26.0±4.32才)、1987年は24名(24.9±4.26才)、1988年は25名(24.3±4.36才)である。1986年から1987年にかけて4名、1987年から1988年にかけて5名の選手の入替わりがあった。

外傷・障害についてはすべてわれわれのスポーツ外来部を受診したものであり、チームドクターが現場で処置後そのままグラウンドへ復帰したものは含まれていない。

体力の推移についてはサッカーシーズン終了直後およびシーズン中のリーグ戦の前期終了直後の年2回の定期的メディカルチェックの一環として行っている体力測定(形態、呼吸循環機能、筋力)の結果よりまとめた。

2. 結果

3年間のサッカーシーズンごとの外傷・障害の部位を表1に示す。下肢の外傷・障害数が3年間とも約70%とその全体に占める率が高いが、これは足でボールを扱うサッカーの競技特性によるものである。

表2は外傷の種類をみたものである。挫傷は、1986年度48.5%、1987年44.3%、1988年度45.8%とすべてのシーズンに多くみられた。サッカーが車体接触競技である以上避けられない外傷である。次に多いのが捻挫で、それぞれ22.3%、18.9%、16.8%発生した。1986年度で3番目に多いのが肉ばなれで14例10.8%であるが、次の1987年度には6例5.7%と約1/2に減少した。靭帯損傷についてみると、1988年度に7例5.3%と1987年度2例1.9%の約3倍の発生をみた。また、1988年度は筋断裂が2例1.5%であった。これはすべて試合中に発生し、靭帯損傷は膝内側々副靭帯、筋断裂は大腿二頭筋であった。

表3は障害の推移をみたものである。障害としては筋痛・筋硬結、腱痛が多く、両者あわせて1986年度は77.5%、1987年度は90.7%、1988年度は74.8%である。また、障害の総数が1988年度は1986、1987年度と比較して約2倍増加した。

つぎに体力の諸要素について述べる。形態については平均身長と体重は、1986年度は174.9±5.86cm、70.4±6.07kg、1987年度は173.9±5.57cm、69.3±6.22kg、1988年度は174.5±5.57cm、69.8±6.65kgであり、3年間を通してほぼ同じ値を示した。

全身持久力の指標となる体重あたりの最大酸素摂取量は1986、1987、1988年の3年間でそれぞれ64.8±6.73ml/kg・min、65.3±5.95ml/kg・min、62.0±5.25ml/kg・minであった。

表1 外傷・障害の部位

		1986年度		1987年度		1988年度	
選手数		22名		24名		25名	
頭頸部	頭部	3例	1.7%	0例	0%	3例	1.3%
	顔面	4	2.2	3	2.0	4	1.8
	頸部	6	3.4	2	1.3	4	1.8
軀幹	背部	3	1.7	0	0	1	0.4
	胸部	3	1.7	4	2.7	2	0.9
	腰部	11	6.1	9	6.0	10	4.5
	腹部	0	0	0	0	1	0.4
	殿部	3	1.7	3	2.0	3	1.3
	骨盤	0	0	1	0.7	5	2.2
	上肢	肩関節	5	2.8	7	4.7	5
	肘関節	2	1.1	2	1.3	4	1.8
	前腕	1	0.6	0	0	0	0
	手関節	0	0	2	1.3	4	1.8
	手部	10	5.6	3	2.0	13	5.8
下肢	股関節	1	0.6	2	1.3	1	0.4
	大腿	33	18.4	37	24.8	53	23.7
	膝関節	36	20.1	22	14.8	36	16.1
	下腿	18	10.1	21	14.1	19	8.5
	足関節	24	13.4	17	11.4	23	10.3
	足部	16	8.9	14	9.4	33	14.7
		179例	100%	149例	100%	224例	100%

表2 外傷の種類

		1986年度		1987年度		1988年度	
選手数		22名		24名		25名	
挫傷		63例	48.5%	47例	44.3%	60例	45.8%
捻挫		29	22.3	20	18.9	22	16.8
肉ばなれ		14	10.8	6	5.7	8	6.1
挫創		8	6.2	2	1.9	5	3.8
靱帯損傷		0	0	2	1.9	7	5.3
骨折		4	3.1	2	1.9	4	3.1
筋断裂		0	0	0	0	2	1.5
腱断裂		0	0	2	1.9	0	0
腱板損傷		0	0	0	0	1	0.8
その他		12	9.2	25	23.6	22	16.8
		130例	100%	106例	100%	131例	100%

表3 障害の種類

	1986年度		1987年度		1988年度	
選手数	22名		24名		25名	
筋痛・筋硬結	15例	30.6%	17例	39.5%	31例	34.1%
腱痛	23	46.9	22	51.2	37	40.7
結合織炎	4	8.2	4	9.3	4	4.4
恥骨結合炎	0	0	0	0	5	5.5
棚障害	0	0	0	0	4	4.4
脊椎分離症	2	4.1	0	0	1	1.1
Impingement exostosis	0	0	0	0	3	3.3
その他	5	10.2	0	0	6	6.6
	49例	100%	43例	100%	91例	100%

サッカーでは20~30mの短い距離を全速でくり返し動くことが必要であるが、その指標となる無酸素パワーは1986年度は平均 903.1 ± 125.34watt、1987年度は963.6 ± 122.21watt、1988年度は1001.9 ± 123.40wattと増加傾向にあった。

筋力についてはボールを蹴るのに最も関連のある膝伸展・屈曲筋力の結果について述べる。遅いスピードに対応する筋力 (Cybex II⁺、60 deg/sec) は3年間それぞれ192.8 ± 35.96Nm、202.0 ± 42.63Nm、192.3 ± 27.23Nmとほぼ同じ値を示した。速いスピードに対応する筋力 (Cybex II⁺、180deg/sec) は、1986年度の

112.4 ± 13.12Nmと1988年度の143.1 ± 22.44 Nmでは有意に増加した (図1)。

3. 考 察

肉ばなれの発生率を1986年度と1987年度と比較すると10.8%から5.7%と約1/2に減少した。大腿部の肉ばなれの原因¹⁾²⁾のひとつに膝伸展・屈曲筋力、あるいは左右の伸展 (屈曲) 筋力のバランスの不均衡がある。そこでメディカルチェックで筋力のアンバランスが認められた選手に対してそれを是正するトレーニングを指示した。その結果、膝伸展・屈曲筋力、左右の膝伸展 (屈曲) 筋力のアンバランスのある選手数が

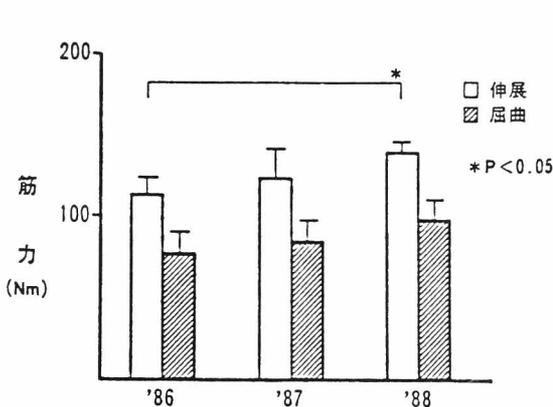


図1 膝伸展屈曲筋力の推移 (Cybex II⁺, 180deg/sec)

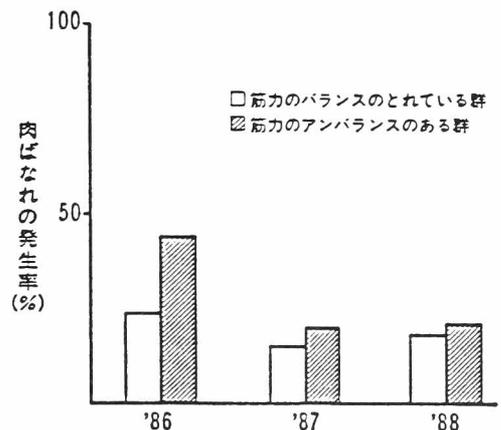


図2 筋力のバランスと肉ばなれの発生

減少し、大腿部の肉ばなれの減少をみた(図2)。

1988年度に靭帯損傷、筋断裂など重度の外傷が多発した。いずれも治療開始から競技復帰まで3カ月以上を要し、このため試合に出場できる選手数の減少をみた。限られた選手数で長期間のリーグ戦を戦う際にこれらの外傷による選手数の減少が残りの選手の負担を大きくし、障害の増加を招く。1988年度には前年度に比べて約2倍の増加となったのは、このことが原因と考えられた。

つぎに体力については、最大酸素摂取量は3年間を通じてほぼ同じ値を示した。この値は一流マラソン選手には及ばないが、スポーツ選手のなかでは高い値であり、練習のなかで持久的トレーニングを継続した結果である。

無酸素パワーについてはメディカルチェックの結果に基づき、パワーマックス等を用いて定期的に無酸素パワーのトレーニングを実施し、無酸素パワーの増加傾向をみた。近年、サッカーの技術、戦術のスピード化がおこっていることを考えれば今後もひき続きトレーニングを行うことが必要である。

膝伸展・屈曲筋力は速いスピードに対応する筋力の増加をみた。これは筋力のバランスを整え、肉ばなれの発生の予防を目的としてトレーニングを実施した際に、速いスピードに対応する筋力トレーニングを重点的に行ったためである。

最後に3年間の外傷・障害の推移とその間の体力の推移の関連性についてであるが、膝伸展・屈曲筋力、無酸素パワーなど体力の増加傾向がみられたが、外傷の予防とはむすびつかなかった。

4. ま と め

- 1) 膝伸展・屈曲筋力、左右の伸展(屈曲)のバランスを整える筋力トレーニングを定期的に行った結果、筋力のアンバランスが原因と考えられる大腿部の肉ばなれが減少した。
- 2) 企業チームの限られた選手数では、治療に長期間要する外傷が増加した場合、怪我をしていない選手に負担が加わり、障害が増加した。
- 3) 膝伸展・屈曲筋力、無酸素パワーなどの体力の増加傾向がみられたが、外傷の予防とはむすびつかなかった。

文 献

1. Agre JC : Hamstring injuries, proposed aetiological factors, prevention, and treatment. Sports Med 2, 21-33, 1985.
2. Burkett LN : Causative factors in hamstring strains. Medicine and Science in Sports 2, 1, 39-42, 1970.

フィットネス・レベルよりみた発育期 サッカー選手のスポーツ外傷・障害

日本サッカー協会医事委員会

深谷 茂

東京慈恵会医科大学スポーツ外来部

大畠 襄、白旗敏克、河野照茂

久富 沖、遠藤陽一、小野寺昇

佐藤美弥子

日本サッカー協会医事委員会

高木俊男、池田舜一、鍋島和夫

塩野 潔、若山待久、森本哲郎

田中寿一、宮川俊平、関 純

津吹典男

はじめに

発育期のサッカーは、楽しく安全に行われるべきであり、同時に外傷・障害が発生しないような環境作りが必要である。しかしながら近年、スポーツの低年齢層の参加、増加傾向が、発育期の外傷・障害の発生をもたらしていることも

事実である。ことサッカーに関しても例外ではない。

今回クラブの発育期サッカー選手の外傷・障害を調査する機会を得たので、フィットネスレベルも合わせ検討し、外傷・障害との関連性について、いささか検討してみた。（写真1）



対象および方法

対象は東京都内某サッカースクールに所属する12～18歳までの選手で、56名に対して呼吸循環機能（最大酸素摂取量での測定）、筋力（Cybex II⁺による）の測定、そして関節運動スピード（Ariellによる）の測定を実施した。（表1）

表1. 対象および方法

某スポーツクラブに所属する男子サッカー選手に対して以下の検査を実施した。

1. 体力の検査（56名）
 - 1) 呼吸循環機能の測定
 - 2) 筋力の測定
 - 3) 関節運動スピードの測定

対象の年齢分布

年齢	12	13	14	15	16	17	18
人数	3	13	10	7	8	11	4

そのうち42名については、直接検診でサッカー歴を含め、練習状況を調査し、既往歴を問診し、次に整形外科的メディカルチェックを通し、現在の主訴を中心とした外傷・障害の実態を検討してみた。

42名の直接検診の対象年齢は、表2のように13才と14才に検診者数が比較的多かった。年齢別構成で国際サッカー連盟が主催する大会の年齢分けと同様に、15才以下と16才以上に分類し評価してみた（表2）。練習時間や日数は次の様であった。

グラウンドは人工芝で、各年齢で一律2時間、

表2. 整形外科的検査（42名）

- 1) 問診
- 2) 既往歴
- 3) 整形外科的メディカルチェック

対象の年齢分布

年齢	12	13	14	15	16	17	18
人数	1	11	10	5	5	5	5

頻度は12～15才（低学年）で、週4.5日、同様に16～18才（高学年）では、週5.4日であった。練習内容も各年齢でシーズンを通し、ほぼ一定の条件下であった。しかしグラウンド使用が、時間内に限定され、いかに効率良く機能させるかが、クラブチームの課題でもあった。

スポーツ外傷・障害の既往歴をみると、2週以上練習を休まなければならなかった外傷・障害数は表3のように、低学年・高学年とも同数であった。しかし一人当たりの外傷・障害の発生数は、高学年では低学年の2倍を始めていた。外傷関係では骨折経験者が、ほぼ全年齢にみられ、靭帯損傷では全体として高学年に多くみられた。障害では低学年でオスグット氏病や疲労骨折が多く、腰痛症では、高学年、低学年に同数みられた。全体の傾向からみると、高学年の障害の発生率は少なかった。（表3）

表3. 過去のスポーツ外傷・障害の種類

		12～15才	16～18才
選手数		27名	15名
外傷	骨折	7例	6例
	靭帯損傷	3	5
	挫傷	1	3
	半月損傷	0	1
	脱臼	0	1
障害	腰痛症	3	3
	靭帯炎	0	2
	オスグット病	4	0
	疲労骨折	3	0
		21例	21例

1人あたりの外傷・障害の発生数	0.77	1.4
-----------------	------	-----

次に現在愁訴のある部位をみると、表4のように当然ながら下肢に集中し、膝関節がもっとも多く、全年齢に多数を占めていた。次に足関節、足部の順になっていた。発生数は低学年、

高学年とも同数であるが、選手一人あたりの愁訴数は、高学年の方が2倍をしめていた。(表4)

表4. 現在愁訴のある部位

	12~15才	16~18才
選手数	27名	15名
軀幹 腰部	2例	2
下肢 股関節	1	1
膝関節	5	6
足関節	3	4
足部	3	2
	14例	15例
選手1人あたりの愁訴数	0.52	1.0

整形外科的メディカルチェックでは、上肢体幹にとくに顕著な異常所見は認められず、下肢、膝関節のアライメントをみると、表5のように4横指以上が7名もみられ、O脚は21名、50%であり、サッカー選手ではO脚が多い印象を受けた。

その他膝関節自体では、十字靭帯損傷や半月板損傷などの器質的疾患はみられず、脛骨粗面の隆起と圧痛が10名認められたのが目立った。

足関節では、内反による痛みや不安定感がわずかにみられた程度で、ほとんどが練習を継続していた。(表5)

2. フィットネスレベル

一方フィットネスレベルよりみた計測をみると、被験者のプロフィール(形態)では、身長、体重とも発育期として標準的数値であり、他の競技種目と比較してやや細身であった。

呼吸循環機能では、図1のように年齢とともに増大し、サッカー選手は同年令の標準値より高く、持久性に優れていた。VO₂ Max/minでは、12才、13~15才、16~18才がひとまとまり

表5. 整形外科的メディカルチェックの結果

1. 上肢、体幹の異常所見はなかった。
2. 下肢では膝関節の靭帯損傷、半月損傷はみられず、脛骨粗面の隆起と圧痛が24%にみられた。足関節では内反による痛み、不安定感が9.5%にみられた。しかしながら練習を継続するのに支障はなかった。
3. 膝のアライメント

膝のアライメント (O脚・X脚)

O脚	1横指	0名	0%
	2横指	9	21.4
	3横指	5	11.9
	4横指以上	7	16.7
X脚		0	0
正常		21	50.0

と考えられたが、とくに16~18才の値は高校生としては、かなりの高値を示していた。(図1)

次にサイバックスII(+での膝関節の伸展筋力では、18才でもっとも高く、この年齢で筋力面で大人のサッカー選手に近づいていた(図2)。同様な方法で足関節の底屈・背屈の筋力測定では、年齢の増加とともに筋力は増加していたが、とくに底屈筋に強い傾向を示しており、サッカーでは底屈筋で蹴る動作が多い事をうかがわせた。(図3)

エリエールを利用した膝関節運動スピードにおいては、5kgの軽い負荷で膝関節スピード変化は、14才頃から早くなる傾向がみられ、20kgの重い負荷では、16才頃から強くなるようにみえた。(図4、図5)

考 察

われわれは、体力の諸要素を国際サッカー連盟の主催する各年令別の大会すなわち、15才以下と16才以上に分けて評価した。この分類は、たまたま年齢的に15才以下の中学生と16才以上

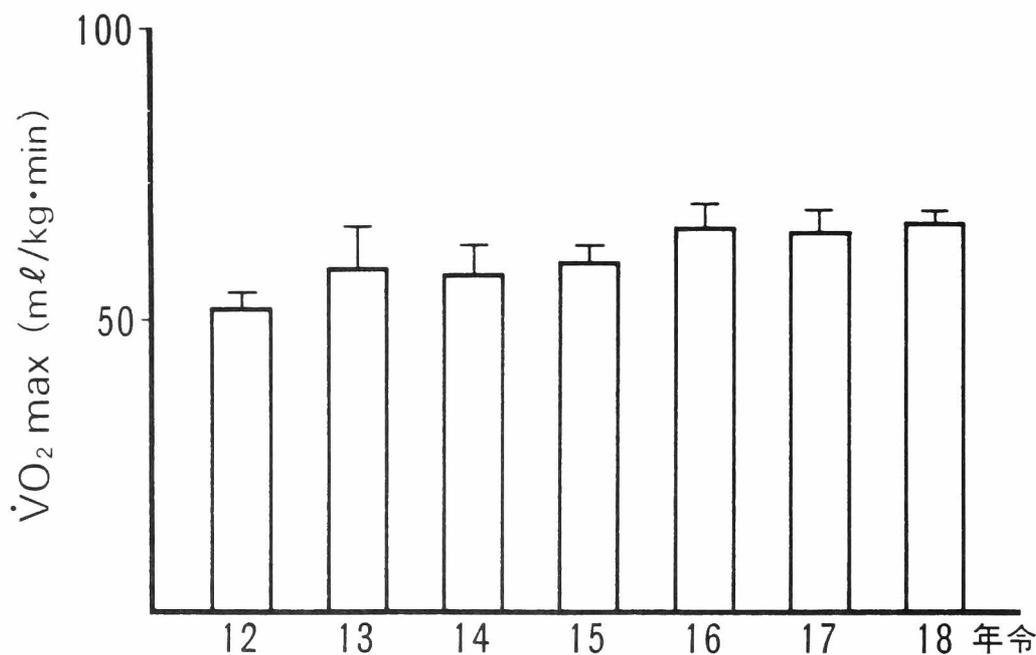


図1. 体重あたりの最大酸素摂取量の変化

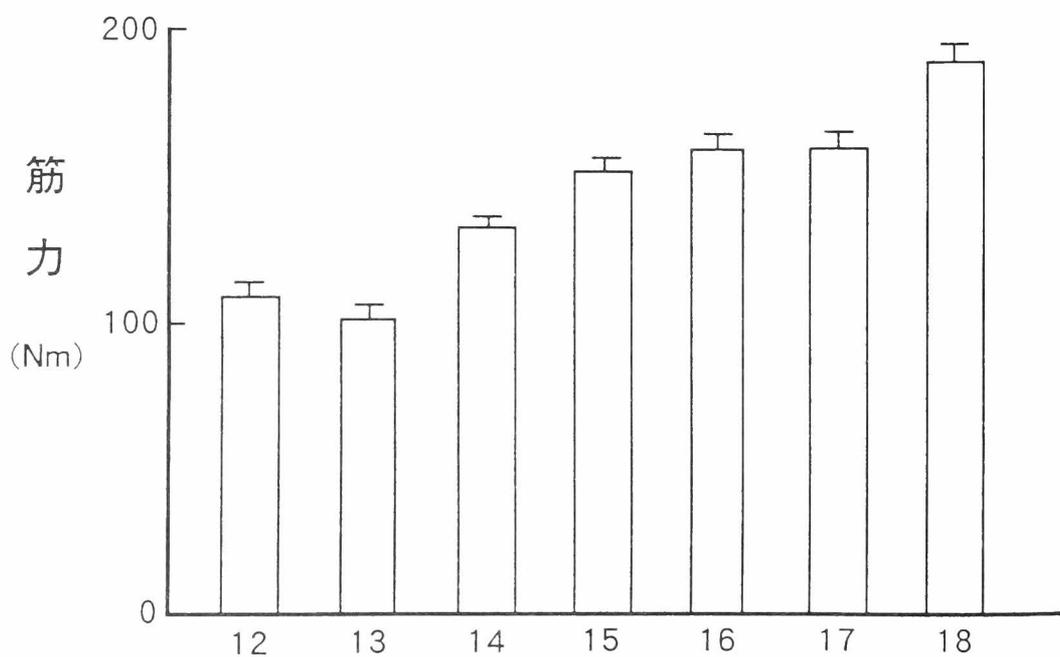


図2. 膝関節伸展筋力の変化
(Cybex II⁺, 60deg/sec)

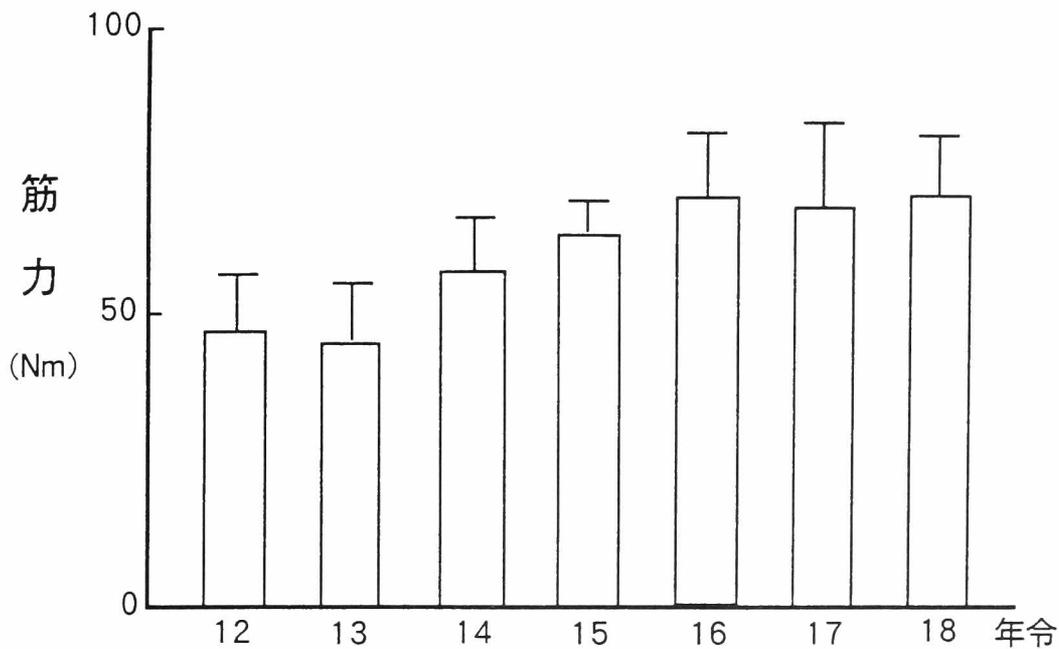


図3. 足関節底屈筋力の変化
(CybexII⁺, 60deg/sec)

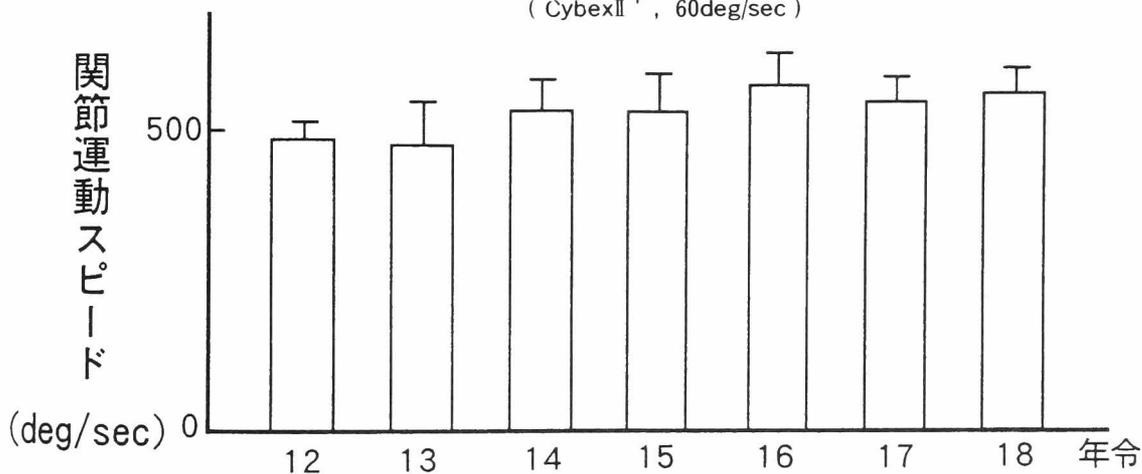
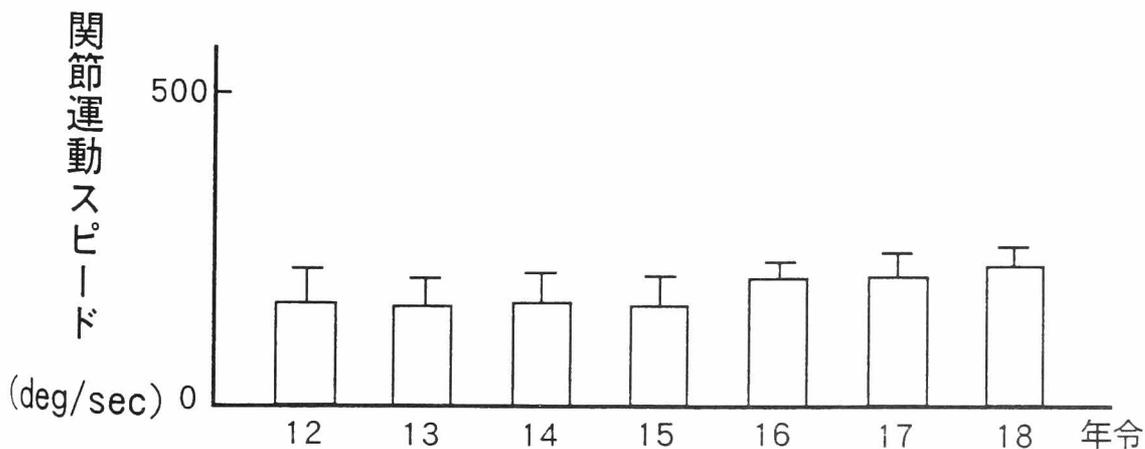


図4. 膝関節伸展スピードの変化
(Apriel, 5kg)



の高校生に一致していたが、実際のフィットネスレベルの評価、体力面、とくに呼吸循環機能や関節スピードの面からも、15才と16才の間で分けて検討出来た。

従って筋力トレーニングの面からみると、年齢に見合ったものが、当然大切であるが、発育期の段階では、負荷量の決定については抵抗漸増法が原則であり、従来より強度の増加より、むしろ量の増加で考えるべきとされて来た。しかしわれわれの結果からも、16才以上になれば、強い負荷を考えるべきで、その理由として男性ホルモンの働きが活発になり、蛋白質合成を促進するため筋力が急速に増強する年齢でもあるからである。

しかし下肢筋力面で、左右のアンバランスがみられている点、今後利き足やアライメントの問題などにも、一考を要するであろう。

また当クラブにおいて、外傷や障害の既往症や、器質的疾患が少なかったことは、12才から18才までの一貫したサッカー指導が、一因とも考えられ、さらに一定した練習時間帯や一定のグラウンド条件も要因であろう。

一方で16才以上には愁訴の多い選手がみられたが、休むことなく練習も可能であったことは、当サッカースクールが比較的無理のない練習計画を立てていたこともうかがわせた。

これらのいくつかの点では、クラブチームの良い面が出ていたと言えよう。

実際の実力でも、当クラブチームは、トップレベルを維持しており、今後発育期の過程で、質と量のバランスのとれた運動量で、技術の習慣とともに年齢に見合った体力作りが平行してなされ、外傷や障害が発生しないよう願うものである。

今後他チームの症例数をふやし、フィットネスレベルの観点から、外傷・障害を検討し、その治療や予防に役立てたいと考える。

ま と め

1. 体力の諸要素は、15才と16才のあいだで分けて検討出来た。
2. サッカー選手のフィットネスレベルからみて、15才以下では、軽度の負荷強度のトレーニングを、16才以上では積極的にトレーニングを行うことが大切である。
3. 12才から18才までの一貫したサッカー指導が行われていた。
4. 16才以上に愁訴の多い選手がみられたが、全例休むことなく練習も可能であった。

引用文献

- 1) 大畠 豊ほか：成長期の運動メニュー—からだの科学 別刷—日本評論社：47-52, 1987.
- 2) 深谷 茂：一少年サッカーの実態と臨床像—子どものトレーニングによる障害—J.J. Sports sa., 4-12; 906~913, 1985.
- 3) 高沢晴夫ほか：若年層におけるスポーツ障害とその予防に関する研究—第1報—日本体育協会スポーツ医・科学研究報告, 1984.
- 4) 田島 宝：サッカーによるスポーツ障害—足関節と足部の障害—Jan. J. S. Sa., 2: 856~863, 1983.
- 5) 森本哲郎ほか：サッカーによるスポーツ障害—膝関節の障害—J. J. S. Sa., 2: 856~863, 1983.

いわゆる“膝が入った”ということ

須 川 勲 （聖隷浜松病院整形外科）
小 林 良 充 （聖隷浜松病院整形外科）

はじめに

サッカーにおいては、相手を足で蹴ることは反則であり、また無防備な前脛部は胫あて leg guard で保護することが義務づけられている。

一方、接触プレーにおいて、不可抗力でいわゆる“膝が入る”ことは多く、想像以上の外力が相手に加わる。無防備な大腿部は、直撃を受けて筋挫傷を蒙る。

その他のスポーツにおいても、“膝が入る”ことは多く、その大きな外力が顔面にも及ぶことがあり、眼窩底骨折の原因の最も頻度の高いものといわれている。

“膝を入れる”とは、旧軍隊でシゴキの一つに用いられたごとく、膝・膝蓋骨は、強力な大腿屈筋の先端に位置して、一種の凶器と化することがあるので危険である。

“膝が入った”場合の筋挫傷は、いわゆる肉離れと同じように考えられ、同じような対処を受けることが多いが、病態は全く異なり、治癒に要する時間も長く、合併症も多い。MRIによりその病態を検討したところ、2～3の所見を得たので報告する。

症例 1. 右大腿部筋挫傷

17歳 男性 サッカー GK

H 2. 6. 12. 初診

5月27日、試合中に空中戦で捕球時に相手の膝が入った。

初診時所見：

膝上10cmまでは腫脹していたが、その中枢は筋萎縮が著明であった。大腿筋膜張筋に圧痛を認め、膝の完全伸展は疼痛のため不能であった。

大腿前面伸張テスト anterior thigh stretch test（腹臥位で膝を他動的に屈曲して、疼痛

を感じる際の膝屈曲角度で表す）は、40度であった。

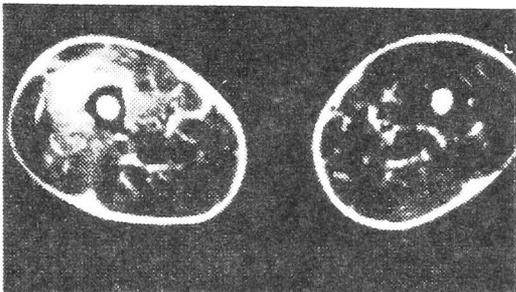
穿刺により、関節より約20ccの関節液を、腫脹部より1ccの凝血を吸引できた。

初診時MRI：

大腿直筋・中間広筋間に2×3×6cmの縦に長い血腫（T1・T2強調画像ともに高信号）を認め、深部筋全体に浮腫（T1低信号、T2高信号）があり、筋間の浮腫も著明である。（図1）



T 1 強調画像



T 2 強調画像

図 1. 症例 1

一般的処置：

湿布と弾力包帯による圧迫で安静を保たせて、膝の自動伸展時の疼痛が消失するまで膝伸展位で（“膝を棒にして”）歩行させる。軽い抵抗運動を行わせても疼痛がおこらなければ、ストレッチを試しに行わせ、疼痛を起こす角度をチェックさせる。

ストレッチ痛が消失したら軽い抵抗運動により筋力の回復をはかる。

Cybox を利用すると、早期から等速性運動による筋力増強が可能である。

これは、肉離れの対処法とほぼ同じであるが、“膝が入った”場合の筋挫傷では、自動運動の際の疼痛が消失し、ストレッチ痛が消失するまでに長い日数を要する。また浮腫は深部筋群に広範囲に認められ、出血を伴うことがおおいので、温熱療法（硬結を吸収させるため）やマッサージなどを開始する時期を遅らせる必要がある。

以上の要領で治療を行い、受傷後約1カ月の
H. 2. 6. 29.

大腿前面伸張テストは、70度まで改善したが、MRIでは、中間広筋全体にわたる浮腫は残存している。しかし、血腫は縮小している。

H. 2. 7. 23.

受傷後2カ月で、やっと硬結は消失し、大腿前面伸張テストでは、最大屈曲時に痛みを感じるだけになった。Cybox で最大負荷をかけても疼痛は感じなくなった。MRIで、血腫は縮小したが、浮腫を示すT2高信号域は中間広筋など深部筋に広範囲に残っている。

症例2. 右大腿外側広筋挫傷

左大腿二頭筋肉離れ

17歳 男性 サッカー FW

H. 2. 8. 8. 初診

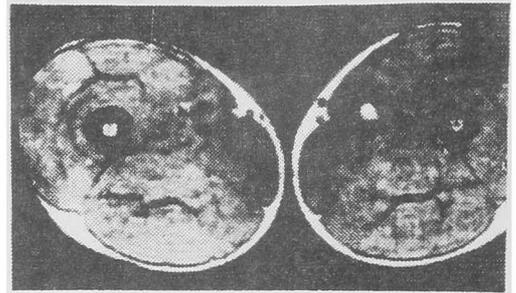
8月2日、試合中に右膝に相手の膝が入った。
初診時所見：

外側広筋（上前腸骨棘より20cmの辺り）に陥凹を触れ、その末梢に圧痛のある硬結を触れる。大腿前面伸張テストは100度であった。

初診時MRI所見：

T2強調画像で、右外側広筋に境界不明瞭な高信号域を示し、中間広筋との筋間にも高信号を認め、広範な浮腫を思わせる。

中間広筋の深層に、一部T1強調画像で高信号域は小さな出血を示す。（図2）



T 1 強調画像



T 2 強調画像

図 2. 症例 2

前述の方法で治療を行ったところ、経過は良好で、9月中旬よりサッカーを開始した。

H. 2. 9. 28.

100mをダッシュしたところ、80m地点で、ブチッと音がして左大腿後面に激痛が生じた。

初診時所見：

坐骨結節より7～8cmに圧痛を認め、膝の自動屈曲で疼痛を認めた。

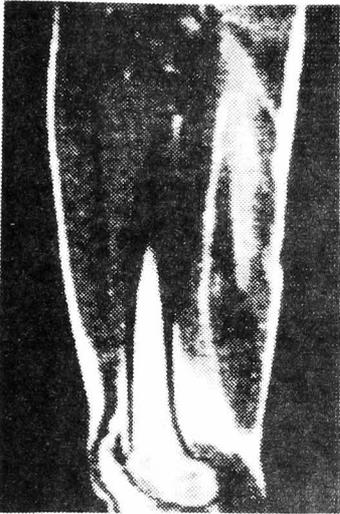
大腿後面伸張テスト posterior thigh stretch test（仰臥位で膝を伸展位に保持して股関節を屈曲して、疼痛を生じる角度を測定する）は、30度であった。

MRI所見：

T2強調画像で、大腿二頭筋に約10cm長の高信号、筋間・皮下脂肪直下にも高信号（図3）を認めるが、T1強調画像では異常ないので、浮腫または炎症を思わせる。“膝が入った”右大腿筋間の浮腫は受傷後2カ月近いが残っている。

コメント：

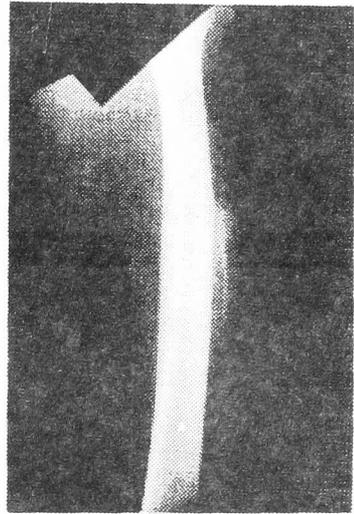
“膝が入った”筋挫傷にしては、一筋に局限



T 2 強調画像

図 3. 症例 2

正座可能になったが、V線・CT断層撮影で、
図4、図5のような骨化性筋炎の像を認めた。



左大腿骨化性筋炎

図 4. 参考症例

して比較的程度の軽いものであるが、それでも中間筋の深部に出血をしている。

肉離れとしては、型どおり一筋に限局しているが広範囲で、筋間にも広範な浮腫をともなった。受傷後2カ月で大腿後面伸張テストが90度になったが、二頭筋の硬結・圧痛は残った。3カ月でダッシュ可能となったが、重症の肉離れといえる。

参考症例：

左大腿骨化性筋炎

16歳 男性 野球 キャッチャー

S. 62. 4. 13. 初診

3月26日 スライディングした際に左大腿中央をスパイクで踏まれた。5日間は激痛が続いたが練習は軽く続けていた。

しかし、3日前より夜間痛が強く、昨日よりしゃがめなくなったので来院した。

初診時所見：

外側広筋全体に10×20cmの硬結を触れ、膝の自動伸展で疼痛があった。大腿前面伸張テストは、120度であった。

温熱療法、マッサージ、ストレッチングを続けたところ、

S. 62. 6. 29.



CT断層

図 5. 参考症例

コメント：

受傷時および初診時にMRIにより確認されていないが、受傷機点・症状から想像するに“膝が入った”状態であったと考えられる。深部の出血がある状態で安静をとらず、運動を続けていたことが骨化性筋炎の原因と考えられる。

まとめ

- 1) 自家筋力によるいわゆる“肉離れ”では、一筋に限局した変化が起こる。
- 2) 強力な外力による“膝が入った”状態では病変は広範囲に及び、しかも深部に出血など

の強い変化が起こる。

従って、“膝が入った”場合の筋挫傷は、“肉ばなれ”とは全く別個の範疇の損傷と考えるべきであり、対処法も異なる。

- 3) 深部に出血を起こした場合、穿刺、切開などで血腫の除去を行い、初期に受傷筋の絶対安静が必要である。

骨化性筋炎の予防が大切である。

- 4) 治癒後も筋萎縮が著明であり、復帰に際しては、筋力トレーニングを十分に行い、しかも左右の筋バランス、大腿伸筋・屈筋のバランスを補正して、肉離れの再発を予防することが大切である。

ワールドカップイタリア大会出場を目指す 全日本代表選手への栄養指導

青 山 晴 子 （明治製菓）

大 串 哲 郎 （上智大学）

浦 上 千 晶 （明治製菓）

養素比率を算出した。（表Ⅲ）

はじめに

スポーツ界では選手の競技力向上の要因のひとつとして、食事（栄養）全般にわたる重要性が数年前から認識されつつある。

しかし、飽食の時代といわれる現代では、24時間いつでも食べものが手に入り、自分の好きなものだけで満腹を得られる生活である。この状態が繰り返されれば、必要な栄養素の偏りや不足を招き身体リズムが狂ったり、疲労を残したりなど練習への影響を及ぼすことも十分に考えられる。

今回の目的は、1990年ワールドカップイタリア大会出場を目指す全日本代表メンバーが、より良いコンディションで、練習、ゲームに臨めるように日常生活への意識づけと改善を求めたものである。

方 法：

対象—1988年度全日本代表選手、年齢21才～30才の19名

・1990年度全日本代表選手、年齢20才～33才の20名

期間—1989年1月、1990年4月

形式—3日間の朝食、昼食、夕食、間食についてあらかじめ書いてある247のメニューから食べたものと分量に印をつけさせた。（表Ⅰ）

分析—所要量の基準値は先行文献によりサッカー選手のシーズン中として設定した。（表Ⅱ）

結果項目—毎日のエネルギー、たんぱく質、脂質、糖質、カルシウム、鉄、ビタミンA、B₁、B₂、Cの各摂取量、体重1kg当りのたんぱく質摂取量、三大栄

結 果：

1988年12月～1990年11月までの活動内容を表Ⅳにまとめ、各年の栄養素の平均値を表Ⅴにまとめた。

①1989年は早急に食事改善が必要であったMS選手宅を訪問。自己流の減量に取り組んでいたために、食事のアンバランスが生じたと考えられ、夫人同席のうえカウンセリングを行なった。

改善のポイント

・高たんぱく質低脂肪を食事の原則とする

例) 調理法の工夫（油脂を控える）

揚げる・炒める



あみ焼・煮る・むす

例) 乳製品は低脂肪の品物を選ぶ

・体調を整えるビタミンを多く食べる

ビタミンB₁ →レバー、豚もも肉、胚芽米、
ロースハム

B₂ →納豆、卵、さば

C →オレンジ、グレープフルーツ、100%果汁ジュース、
ブロッコリー、ホウレン草、
トマト、キャベツ

②1989年及び1990年と計2回にわたり食事調査を実施した選手が10名であった。この10名について、たんぱく質、カルシウム、鉄、ビタミンB₁、Cの充足率を比較したものが図1である。

・1989年では9名がビタミンB₁、Cの充足率が40%以下であった。

・1990年ではMS選手とMY選手の充足率がすべての栄養素について上まっていた。

考 察：

①糖質のエネルギー化に欠くことのできない
栄養素であるビタミンB₁の不足原因と対策（サ
ッカー選手のシーズン中の1日の必要量は5mg）

- ・手軽にとれる食品がない
- ・調理による損失が30%である
- ・ビタミンB₁を多く含む食品 例Ⅰ

②疲労の除去、カゼの予防などコンディショ
ニングに不可欠なビタミンCの不足原因と対策
（サッカー選手のシーズン中における1日の必
要量は500mg）

- ・色の濃い野菜は調理の手間がかかる
- ・果物は皮をむくのがめんどろである
- ・調理による損失が50%である
- ・ビタミンCを多く含む食品 例Ⅱ

③カウンセリング実施上のポイント

- ・生活環境
- 〔 学生、独り暮らし、一般社員寮、サッカー
部寮、既婚者、起床、就寝、食事時間帯
- ・好き、きらい、し好み
- ・ウェイトトレーニングの有無、頻度
- ・ゲーム前日、当日の食事
- ・その他一ケガ、体重変動、食生活で気をつ
けていること、など

④チーム[※]で取り組む食事改善の方法

- ・食事調査…実態を知る
- ・レクチャー…意識と知識を得る
- ・カウンセリング…個別の具体策
- ※チームとは、監督、コーチ、ドクター、
トレーナー、調理担当者、選手をさす。

表 I . 食事調査用紙メニュー一覽

1. 朝食 (時 分)

御飯類	1	御飯(茶わん)	½・1・2・4 (膳)	魚料理	109	シーチキン	¼・¼・¼・1 (缶)	
	2	" (井ぶり)	½・1・2・4 (杯)		110	魚水煮・味付け缶	¼・¼・¼・1 (缶)	
飯類	3	おにぎり	1・2・4 (個)	野菜類	116	野菜サラダ	½・1・2 (人前)	
	4	炊き込み御飯(茶わん)	½・1・2・4 (膳)		117	マカロニサラダ	½・1・2 (人前)	
	7	いなり寿司	1・2・4・8 (個)		118	ポテトサラダ	½・1・2 (人前)	
	8	のり巻き	1・2・4・8 (個)		119	野菜いため	½・1・2 (人前)	
	19	カレーライス	½・½・1・2 (人前)		122	青菜おひたし	½・1・2 (人前)	
	20	チャーハン	½・½・1・2 (人前)		125	大根おろし	½・1・2 (人前)	
	25	もち	1・2・4・8 (個)		126	とろろ	½・1・2 (人前)	
パン類	26	トースト	½・1・2・4 (枚)	料理類	127	野菜煮物	½・1・2 (人前)	
	27	ピザトースト	½・½・1・2 (枚)		136	コロッケ	½・1・2・4 (個)	
	28	ロールパン	½・1・2・4 (個)		228	トマト	¼・½・2・4 (個)	
	29	フランスパン	½・1・2・4 (切)		229	梅干し	1・2・4 (個)	
	30	菓子パン	½・1・2・4 (個)		230	漬物	½・½・1・2 (人前)	
	33	ホットドッグ	½・1・2・4 (個)		140	生卵・ゆで卵	½・1・2 (個)	
	38	ミックスサンド	½・½・1・2 (人前)		141	目玉焼き	½ 1 2 (個)	
	39	卵サンド	½・½・1・2 (人前)		142	厚焼き卵	½・1・2・4 (切)	
	40	野菜サンド	½・½・1・2 (人前)		143	スクランブル・エッグ	½・1・2・4 (個)	
	44	コーンフレーク	½・1・2 (人前)		144	オムレツ	½・½・1・2 (人前)	
	麺類	45	うどん・そば		½・½・1・2 (人前)	145	卵豆腐	½・1・2 (人前)
		53	ラーメン		½・½・1・2 (人前)	147	卵とじ	½・1・2 (人前)
		56	焼きそば		½・½・1・2 (人前)	149	豆腐	¼・¼・¼・1 (丁)
		57	スパゲティ・ナポリタン		½・½・1・2 (人前)	150	納豆(大パック)	½・1・2 (人前)
汁物	59	みそ汁	½・1・2 (杯)	料理類	151	生揚げ	½・½・1・2 (枚)	
	61	豚汁	½・1・2 (杯)		152	煮豆	½・1・2 (人前)	
	62	スープ	½・1・2 (杯)		160	豆乳	50・100・200・400 (cc)	
	63	ポタージュ	½・1・2 (杯)		166	牛乳	50・100・200・400 (cc)	
肉料理	64	ハム	½1・2・4 (枚)	乳類	173	フルーツ・コーヒー牛乳	50・100・200・400 (cc)	
	65	ウインナー	½1・2・4 (本)		172	乳酸菌飲料	50・100・200・400 (cc)	
	66	ベーコン	½1・2・4 (枚)		167	ヨーグルト	½・1・2・4 (個)	
	68	メンチカツ	½1・2・4 (枚)		168	チーズ	1・2・4 (切)	
	69	豚カツ	½・½・1・2 (人前)		186	みかん	1・2・4・8 (個)	
	72	鶏唐揚げ	½・½・1・2 (人前)		187	りんご	¼・½・1・2 (個)	
	73	焼き豚	½・½・1・2 (人前)		188	バナナ	½・1・2・4 (本)	
	82	肉野菜炒め	½・½・1・2 (人前)		嗜好飲料	169	コーヒー・紅茶(さとう)	½・1・2 (杯)
魚料理	112	めざし丸干し	1・2・4・8 (匹)	170		" (ミルク)	½・1・2 (杯)	
	113	あじの開き	½・1・2・4 (枚)	174		炭酸飲料	50・100・200・400 (cc)	
	87	さけ	½・1・2 (切)	248		果汁100%飲料	50・100・200・400 (cc)	
	88	焼魚	½・1・2・4 (匹)	232		果汁入飲料	50・100・200・400 (cc)	
	92	魚のフライ	½・1・2・4 (個)	181		野菜ジュース	50・100・200・400 (cc)	
	90	煮魚	½・1・2・4 (切)	182		プロテインXX	1・2・4 (大粒)	
	104	たらこ	¼・¼・¼・1 (腹)	233		プロテインビビット	1・2・4 (大粒)	
	114	小魚	½・1・2・4 (大粒)	183		ビタミンC	1・2・4・8 (粒)	
	115	佃煮	½・1・2・4 (大粒)	184		ビタミンE	1・2・4・8 (粒)	
	105	かまぼこ	1・2・4・8 (枚)	185	カルシウム・タブレット	1・2・4・8 (粒)		
理	106	ちくわ	½・½・1・2 (本)	246	ビットイン	½・1・2 (本)		
	107	さつまあげ	½・½・1・2 (枚)	247	カロリーメイトブロック	½・1・2・4 (本)		

2. 昼食 (時 分)

1	飯 (茶わん)	1/2・2・4	(糖)	236	スパゲティ	1/2・1・2	(人前)	127	野菜	1/2・1・2	(人前)
2	パン (井ぶり)	1/2・1・2・4	(糖)	237	ショートスパゲティ	1/2・1・2	(人前)	128	おしんこ	1/2・1・2	(人前)
3	おにぎり	1・2・4	(糖)	59	汁	1・2	(杯)	129	かぼちゃ	1・2	(人前)
4	焼き込み飯 (茶わん)	1/2・1・2・4	(糖)	60	酒	1・2	(杯)	130	かぼちゃ	1・2	(人前)
5	焼き込み飯 (井ぶり)	1/2・1・2・4	(糖)	62	スープ	1/2・1・2	(杯)	131	精進	1/2・1・2	(人前)
6	五目寿司	1/2・1・2	(人前)	63	ポタージュ	1/2	(杯)	134	トマト	1・2	(人前)
7	いなり寿司	1・2・4・8	(糖)	64	ハッシュ	1・2・4	(飯)	135	トマト	1・2	(人前)
8	のり寿司	1・2・4・8	(糖)	65	ハッシュ	1・2・4	(飯)	139	トマト	1・2	(人前)
9	巻き寿司	1・2・4・8	(糖)	66	ハッシュ	1・2・4	(飯)	228	トマト	1・2	(飯)
234	ちらし寿司	1/2・1・2	(人前)	68	メレンゲ	1・2・4	(飯)	230	漬物	1・2	(人前)
10	親子丼	1/2・1・2	(人前)	69	豚汁	1・2・4	(飯)	140	五臓	1・2	(飯)
11	牛丼	1/2・1・2	(人前)	238	ヒレカツ	1/2・1・2	(人前)	141	呂布	1・2	(飯)
12	牛丼	1/2・1・2	(人前)	72	鶏唐揚げ	1/2・1・2	(人前)	142	厚揚げ	1・2・4	(切)
13	天丼	1/2・1・2	(人前)	240	チキンカツ	1・2・4・8	(飯)	143	スクラシブル	1・2・4	(飯)
18	にぎり寿司	1/2・1・2	(人前)	73	焼そば	1/2・1・2	(人前)	144	オムレツ	1/2	(人前)
19	カレーライス	1/2・1・2	(人前)	74	ハンバーグ	1/2・1・2	(人前)	147	豚とん	1・2	(人前)
20	カレーライス	1/2・1・2	(人前)	75	ミートボール	1・2・4・8	(飯)	148	茶わん蒸し	1・2	(人前)
21	ピラフ	1/2・1・2	(人前)	76	ギョウザ	1・2・4・8	(飯)	151	生揚げ	1・2	(飯)
23	雑炊	1/2・1・2	(人前)	77	シューマイ	1・2・4・8	(飯)	152	生揚げ	1・2	(飯)
235	麻の肉	1/2・1・2	(人前)	78	春巻	1・2・4・8	(飯)	160	豆腐	1・2	(飯)
25	もち	1・2・4・8	(糖)	79	チキンソテー	1/2・1・2	(人前)	108	おでん	1/2・1・2	(人前)
26	ロールパン	1/2・1・2・4	(糖)	82	肉野菜炒め	1/2・1・2	(人前)	165	牛乳	50・100・200・400 (cc)	
28	フランスパン	1/2・1・2・4	(糖)	83	酢豚	1/2	(切)	173	フルーツ・コーヒー	50・100・200・400 (cc)	
29	フランスパン	1/2・1・2・4	(糖)	87	焼きそば	1・2	(切)	172	乳酸菌飲料	50・100・200・400 (cc)	
30	菓子パン	1/2・1・2・4	(糖)	88	焼売	1/2・1・2・4	(飯)	167	ヨーグルト	1/2・1・2・4	(飯)
32	ドーナツ	1/2・1・2・4	(糖)	89	魚の照焼	1/2・1・2・4	(切)	168	チーズ	1・2・4	(切)
36	フレイドアイスクリーム	1/2・1・2・4	(糖)	90	煮魚	1/2・1・2・4	(飯)	186	かき	1・2・4・8	(飯)
37	ハンバーガー	1/2・1・2・4	(糖)	91	ムニエル	1/2・1・2・4	(切)	188	ハチマキ	1/2・1・2	(飯)
38	ミックスサンド	1/2・1・2	(人前)	92	魚ピラフ	1/2・1・2・4	(飯)	189	ハチマキ	1/2・1・2	(飯)
39	卵サンド	1/2・1・2	(人前)	93	天ぷら	1・2・4・8	(飯)	243	キウイフルーツ	1/2・1・2	(飯)
40	野菜サンド	1/2・1・2	(人前)	94	天ぷら	1・2・4・8	(飯)	169	コーヒー・紅茶(さとう)	1/2・1・2	(杯)
41	ハムサンド	1/2・1・2	(人前)	104	たから	1/2・1・2	(飯)	170	ココア (ミルク)	1/2・1・2	(杯)
42	カツサンド	1/2・1・2	(人前)	105	かまぼこ	1・2・4・8	(飯)	249	缶コーヒー	50・100・200・400 (cc)	
43	カツサンド	1/2・1・2	(人前)	106	ちまき	1/2・1・2	(飯)	174	炭酸飲料	50・100・200・400 (cc)	
45	かけうどん・そば	1/2	(人前)	107	さつまいも	1/2・1・2・4	(飯)	248	果汁1.0%飲料	50・100・200・400 (cc)	
46	たぬきうどん・そば	1/2	(人前)	109	汁	1/2・1・2	(杯)	232	果汁入り飲料	50・100・200・400 (cc)	
47	つねうどん・そば	1/2	(人前)	110	魚水蒸・味付け	1/2・1・2	(飯)	175	スポーツドリンク	50・100・200・400 (cc)	
48	天ぷらうどん・そば	1/2	(人前)	116	野菜炒め	1/2・1・2	(飯)	182	プロテインX	1・2・4	(大粒)
49	カレーうどん・そば	1/2	(人前)	117	ポカロニサラダ	1/2・1・2	(人前)	233	プロテインビレット	1・2・4	(大粒)
50	焼売うどん・そば	1/2	(人前)	118	ポカロニサラダ	1/2・1・2	(人前)	251	プロテインGO	1・2・4	(大粒)
51	焼きうどん・そば	1/2	(人前)	119	野菜炒め	1/2・1・2	(人前)	183	ビタミンC	1・2・4・8	(粒)
52	きょうとめん	1/2	(人前)	120	いんげんソテー	1/2	(人前)	184	ビタミンE	1・2・4・8	(粒)
53	ラーメン	1/2	(人前)	121	ミックスベジタブル	1/2	(人前)	185	カルシウム・タブレット	1・2・4・8	(粒)
54	カツラーメン	1/2	(人前)	122	青菜おひたし	1/2	(人前)	244	マルチビタミン	1・2・4・8	(粒)
55	ゆしそば	1/2	(人前)	123	きんぴら	1/2	(人前)	246	ビータイン	1/2	(本)
56	焼きそば	1/2	(人前)	126	とろろ	1/2	(人前)	247	カロリメイト	1/2・1・2	(本)
57	スパゲティ	1/2・1・2	(人前)								

表II サッカー選手のシーズン中の栄養必要量

栄養素	たんぱく質	カルシウム	鉄 分	ビタミンA	ビタミンB ₁	ビタミンB ₂	ビタミンC
必要量	* 1.8 g	1000mg	20mg	4000mg	5.0 mg	5.0 mg	500mg

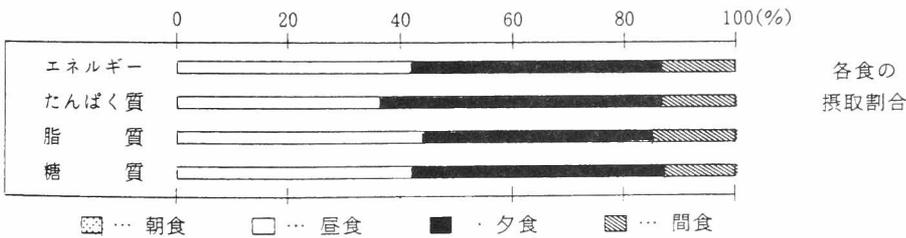
*たんぱく質は、体重1kg当りのグラムを示す。

表III 食事調査結果表

ユートリシヨンバランス

日	エネルギー Kcal	たんぱく質 ^g	脂 質 ^g	糖 質 ^g	カルシウム mg	鉄 mg	食 塩 ^g	ビタミン A IU	ビタミン B ₁ mg	ビタミン B ₂ mg	ビタミン C mg
1 日 目	2103	63.5	66.6	305.6	290	6.5	5.1	587 (469)	0.59 (0.41)	0.94 (0.70)	55 (27)
2 日 目	1763	76.1	53.3	239.2	524	5.1	10.6	1238 (990)	2.27 (1.59)	1.62 (1.21)	65 (32)
3 日 目	2220	75.1	83.6	285.0	1024	4.7	5.7	1101 (880)	1.94 (1.36)	1.91 (1.43)	84 (42)
4 日 目	2083	68.7	74.9	274.9	446	6.3	6.0	895 (715)	0.80 (0.56)	1.02 (0.76)	43 (21)
5 日 目	2410	101.8	92.9	275.4	994	9.7	12.5	1609 (1287)	1.24 (0.87)	1.95 (1.47)	34 (17)
平均摂取量	2115	77.0	74.3	276.0	655	6.5	8.0	1086 (868)	1.37 (0.96)	1.49 (1.12)	56 (28)
所 要 量		129.6 115.2			1000	15.00		4000	5.00	5.00	500
充足率(%)		66.9			65.6	43.1		21.7	19.2	22.3	5.6

* ()内は調理損失を考慮した値



3 大栄養素の栄養素比率

たんぱく質 エネルギー比	脂 質 エネルギー比	糖 質 エネルギー比
14.8%	32.1%	53.1%

体重kg当りの蛋白質摂取量

1.07 g/kg

表Ⅳ 活 動 内 容

1988年12月	全日本代表食事調査配布 B代表食事調査配布
1989年1月	全日本代表食事調査実施……19名 B代表食事調査実施………5名
2月	MS選手(全日本代表)訪問 (食事調査結果に基づき、早急改善が必要だったため)
3月	監督より全日本代表選手への個別コメントを聴取。□コメント作成
3月	全日本代表、水曜トレーニング(つま恋)にて食事調査の主旨説明 食事レクチャーと食事調査返却
4月	水曜トレーニング(つま恋)出席 料理長とスポーツ選手の食事について話す
4月	水曜トレーニング(つま恋)に出席 選手と雑談の中、特にベテラン選手から食事への質問を受けることが多かった
4月	水曜トレーニング(つま恋)に出席
6月	B代表マラハリム遠征の食事上の注意資料作成
1990年2月	JOCオリンピック代表への食事調査説明会
3月	オリンピック代表食事調査実施(調査は通常日、火・水・木曜日を原則とする)
4月	全日本代表食事調査実施
5月	全日本代表食事調査分析とコメント作成
5月	オリンピック代表対象レクチャー (於・検見川)
7月	全日本代表対象レクチャー (食事調査返却及び食堂メニュー改善を立案し、直ぐフィードバック (於・検見川))
7月	全日本代表対象個人カウンセリング(第1回) 同上 (第2回)
11月	オリンピック代表食事調査コメント作成

表Ⅴ 食事調査結果における各栄養素摂取量の平均値(年度別)

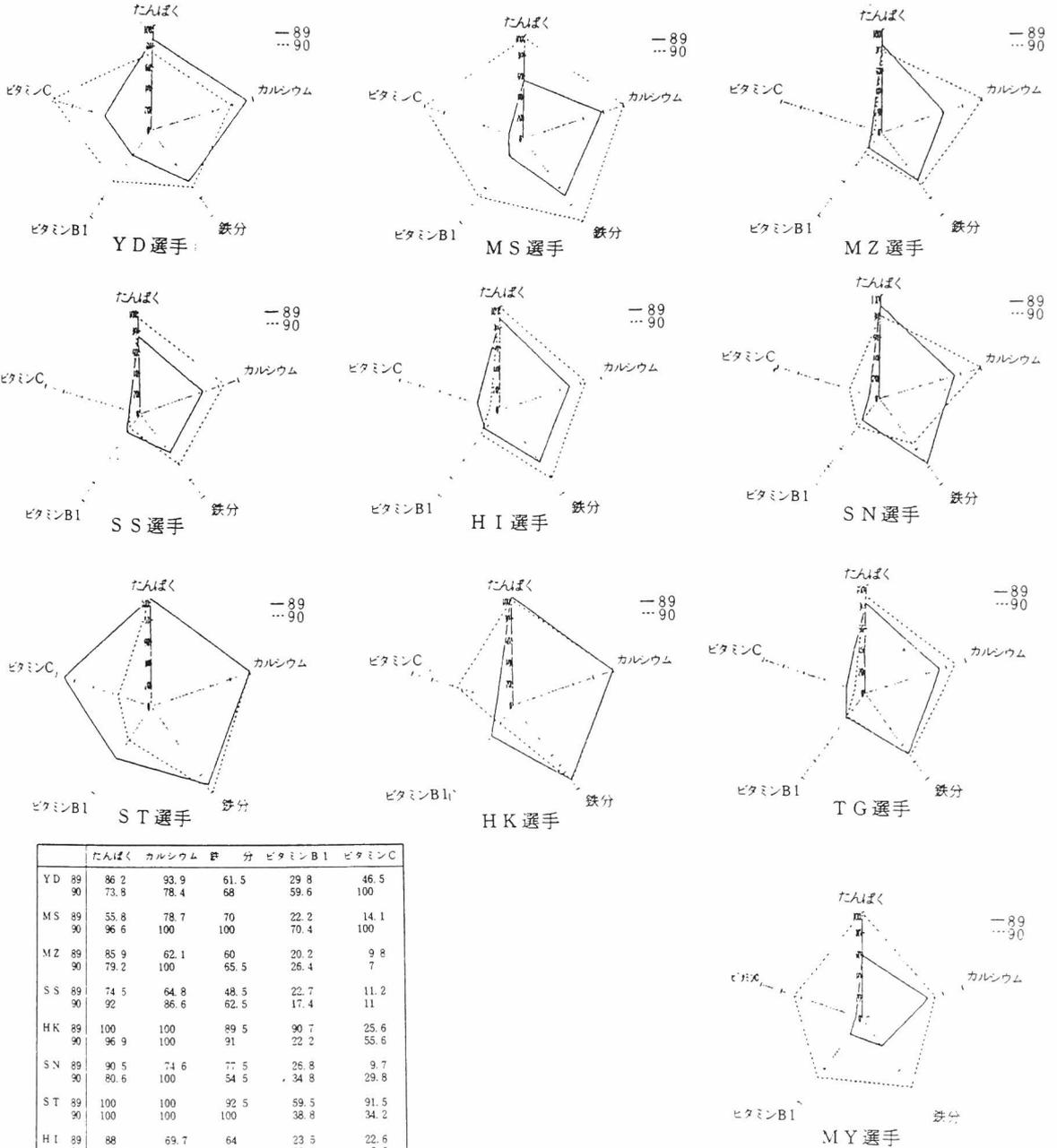
1989年 N=19

	エネルギー kcal	蛋白質 g	脂 質 g	糖 質 g	カルシウム mg	鉄 mg	ビタミンA IU	ビタミンB ₁ mg	ビタミンB ₂ mg	ビタミンC mg
摂取量 平均値	3,297	109.3	113.7	417.9	766	14.2	3,248	1.39	1.80	115

1990年 N=20

	エネルギー kcal	蛋白質 g	脂 質 g	糖 質 g	カルシウム mg	鉄 mg	ビタミンA IU	ビタミンB ₁ mg	ビタミンB ₂ mg	ビタミンC mg
摂取量 平均値	3,126	112.2	118.6	376.2	894	14.4	4,366	2.41	2.46	200

図 I 栄養素充足比率



	たんぱく	カルシウム	鉄分	ビタミンB1	ビタミンC
YD 89	86.2	93.9	61.5	29.8	46.5
90	73.8	78.4	68	59.6	100
MS 89	55.8	78.7	70	22.2	14.1
90	96.6	100	100	70.4	100
MZ 89	85.9	62.1	60	20.2	9.8
90	79.2	100	55.5	26.4	7
SS 89	74.5	64.8	48.5	22.7	11.2
90	92	86.6	62.5	17.4	11
HK 89	100	100	89.5	90.7	25.6
90	96.9	100	91	22.2	55.6
SN 89	90.5	74.6	77.5	26.8	9.7
90	80.6	100	54.5	34.8	29.8
ST 89	100	100	92.5	59.5	91.5
90	100	100	100	38.8	34.2
HI 89	88	69.7	64	23.5	22.6
90	98.7	85.1	83	30.4	9.6
TG 89	83.2	74.2	71	28.9	18.7
90	89.2	89.5	73.5	27.8	10
MY 89	59.4	65.6	32.5	19.2	5.6
90	99.4	72.5	80	70.4	67.6

例I ビタミンB₁ を5mg とるための食品例



例II ビタミンC を500mg とるための食品例



動作法によるサッカー選手の姿勢と 心的状態の変容

星野 公夫 (順天堂大学)

飯嶋 正博 (順天堂大学)

1. 始めに

スポーツ選手の運動技能の獲得やパフォーマンスの安定に関して、心理学はパーソナリティ、意欲等の心理的要因の一般法則の解明に主眼を置き多大の貢献をもたらしてきた。

しかし、ここには二つの問題が考えられる。一つは一般法則の解明の重要性はさることながら、今現に問題を抱えている一人の選手への援助をどうするかと言う臨床的側面が手薄になりがちなことである。もう一つは、運動技能は身体の動きを通して実現されるものであるから、心理的な諸要因の重要性はさることながら、心理的要因のみで遂行できるわけにはいかないと言うことである。そのために、身体運動の考察には心理的側面と身体の側面とを統一した見方が必要となる。

動作法はこのような心身統一の観点から我が国で開発されたもので、随意運動に関して神経や筋を中心とした生理学のレベルではなく、生きた人間の主体的な活動としての身体の自己操作に焦点を当てたものである。

2. 動作理論に基づく随意運動の見方

成瀬(1968)は人の随意運動を“意図”“努力(striving)”“身体運動”の一連の過程を持つ“動作”と定義した。即ち、動作を行動の主体者であり存在の実感とでも言うべき「自己」の意図、努力という心的活動を通して生理現象である身体運動が遂行される心理・生理過程であり、主体的な自己コントロール過程と見なすものである。

動作法では、基本的には簡単な動作による弛緩訓練や適切な入力訓練を通して内的実感としての動作体験を明確にすることによって動作感

覚・運動感覚への気づきを鋭敏化させ、動作の自己コントロール能力の向上を図るものである。

訓練中の動作体験とは、訓練による新たな動きを実感として感じ取る心理的活動であるから、動作の自己コントロール能力の高まりによって動作体験が変わることは即ち心理的活動が変容することであり、その変容した新たな心理的活動がまた動作の自己コントロールを高めることになる。従って、“あがり”やその他の心理的問題に対しても、動作の自己コントロール能力の向上を通して心の自己コントロール能力の向上を図る対処法をとる。

この意味で、動作法は動作上のスキルの向上、パフォーマンスの安定のみならず、従来、あがり等心的要因に基づくと見なされる動作レベルへの対処にも有効と考えられる。

現在まで、スポーツ選手の運動技能に関して自己コントロールの観点からの研究は少ない。星野(1986、1987、1989)が動作法を適用した際に、水泳や陸上競技の選手の運動技能に関してトレーニング効果を得た事例を報告しているのみである。

3. 目的

臨床心理学の立場からサッカー選手に動作法を適用した事例に基づき、動作法の適用により変容した動作体験に関する内的実感を選手の自省報告から得ると共に、その動作体験の変容とTSMI(Taikyo Sport Motivation Inventory)の変容とを比較する。姿勢やキックのフォームの変化を検討する。また、練習時や試合時における選手の心理的、技能的状態の変化についてコーチの報告から検討する。

表2. 動作法での課題

課題	内 容
1	あぐら座での股関節の弛緩、胸部と首筋の弛緩、上体をきちんと立てるための適切な入力ができるようにする。
2	立位での股関節の弛緩、左右への体重の移動、前後への体重の移動、足の裏の適切な位置での踏みしめができるようにする。

4. 方 法

被験者：一部リーグ選手 5名 内2名はレギュラー（FW、DF）、2名は同一ポジション（MF）、1名は怪我のために調整中である。
 期間： '90, 10, 18~'91, 1, 24、8セッション
 1セッション 20~30分
 手続き：表1に訓練スケジュールを示した。
 訓練結果は各事例毎に検討した。

1) 動作法の内容

表2に示す。訓練後半のサイコアップ法は、立位姿勢で手に卵を軽く握るかのように入力するハンドシェイク法である。

2) データの測定と処理

直立姿勢は毎回訓練前後にVTRで撮影し画

像印刷した。さらに各訓練間の練習や試合における状態について内省報告を求めた。それと共にコーチから見た選手の状態の報告を得た。な

表1. スケジュール

回数	日 時	内 容	選手	S	M	K	Y	E
			ポジション	DF	FW	MF	MF	MF
前	10/17	キックの様子をVTR撮影			○	○	○	
1	10/18	訓練前：TSMI実施①	○	○	○	○	○	
		直立姿勢測定	○	○	○	○	○	
		動作法実施	○	○	○	○	○	
		訓練後：直立姿勢測定	○	○	○	○	○	
		内省報告	○	○	○	○	○	
2	10/30	継続		○	○	○	○	○
3	11/ 3	継続		○		○	○	○
4	11/15	継続		○	○	○	○	○
5	11/22	継続		○	○	○	○	○
6	12/10	継続		○	○	○		○
7	12/20	継続（サイコ・アップ法）		○	○	○	○	○
8	1/24	継続		○			○	○
後	1/30	TSMI実施② キックの様子をVTR撮影		○	○ ○	○ ○	○ ○	○

補) ○：参加

表3. TSMIの変容(S・M・K選手)

段階点	1	2	3	4	5	6	7	8	9
尺度名									
目標への挑戦					①②				S選手
技術向上意欲			①		②				
困難の克服				①	②				
練習意欲						①②			
情緒安定性							①②		
精神的強靱さ						①②			
闘志						①②			
競技価値観						①	②		
計画性						①	②		
努力への因果帰属	①		②						
知的興味					①②				
勝利志向性							②	①	
コーチ受容			①		②				
TAC					②	①			
失敗不安		②			①				
緊張性不安				②①					
不節制		②	①						
応答の正確性	有①②								

段階点	1	2	3	4	5	6	7	8	9
尺度名									
目標への挑戦					①②				M選手
技術向上意欲				①②					
困難の克服				①②					
練習意欲		①		②					
情緒安定性							①②		
精神的強靱さ						①②			
闘志								②①	
競技価値観				①	②				
計画性					①	②			
努力への因果帰属	①	②							
知的興味		①	②						
勝利志向性					②①				
コーチ受容			①		②				
TAC				②①					
失敗不安			②	①					
緊張性不安			②①						
不節制			②	①					
応答の正確性	有①②								

段階点	1	2	3	4	5	6	7	8	9
尺度名									
目標への挑戦						②	①		K選手
技術向上意欲						②	①		
困難の克服					②		①		
練習意欲									①②
情緒安定性							②①		
精神的強靱さ					①		②		
闘志					②①				
競技価値観								①②	
計画性					②	①			
努力への因果帰属			②	①					
知的興味							①②		
勝利志向性					②		①		
コーチ受容				①	②				
TAC				①②					
失敗不安			①②						
緊張性不安			①②						
不節制			①②						
応答の正確性	有①②								

条件 ①訓練前 ②訓練後

表4. TSMIの変容(Y・E選手)

段階点	1	2	3	4	5	6	7	8	9
尺度名									
目標への挑戦				②		①			Y選手
技術向上意欲			①②						
困難の克服			②①						
練習意欲			①		②				
情緒安定性					①		②		
精神的強靱さ						①②			
闘志					①	②			
競技価値観						②①			
計画性			①	②					
努力への因果帰属	②①								
知的興味			②①						
勝利志向性							②①		
コーチ受容					①②				
IAC					①②				
失敗不安	①		②						
緊張性不安			①	②					
不節制				①②					
応答の正確性	有①②								

段階点	1	2	3	4	5	6	7	8	9
尺度名									
目標への挑戦			②	①					E選手
技術向上意欲		②	①						
困難の克服	①	②							
練習意欲				②①					
情緒安定性				①②					
精神的強靱さ			①	②					
闘志				①	②				
競技価値観				①		②			
計画性			②	①					
努力への因果帰属	②①								
知的興味					①②				
勝利志向性						①②			
コーチ受容		①②							
IAC						②①			
失敗不安			②		①				
緊張性不安			②	①					
不節制					①		②		
応答の正確性	有①②								

条件：①訓練前 ②訓練後

お、表2のごとくTSMIとキックのフォームの資料を得た。

5. 結果

結果は2つの観点から分析された。一つは心理的側面の変容であり、TSMIと内省報告、コーチの報告を用いた。他は動作側面の変容であり、直立姿勢とキックの際のフォームやコーチの報告を用いた。

1) 心理的側面の変容

各選手の心理的側面の変容をTSMIで見たものが表3と4である。ここでは動作法の実施

前(①)と実施後(②)とを比較し、複数の選手に共通する変容項目を検討した。

望ましい方向への変容として、コーチ受容(全選手)、精神的強靱さ(M. K. E選手)、競技価値観(S. M. E選手)、計画性(S. M. Y選手)、失敗不安の減少(S. M. E選手)、練習意欲(M. Y選手)、情緒安定性(M. Y選手)がある。

逆に動いたものに勝利志向性(E選手を除く全員)、目標への挑戦(K. E. Y選手)がある。その他の項目では2名の選手づつに別れたり、変化が見られなかった。

このTSMI上の変容を裏付けるような内省報告とコーチの報告がある。コーチ受容についての内省報告はみられなかったが、人の話を聞くようになったり、交代の際に冷静に指示に従う(M選手)、プレー以外にも職場で明るく人に接しられる(K選手)とのコーチからの報告があった。

精神的強靱さ、失敗不安、情緒安定性については、点を取られても開き直ってプレイに集中できる(S選手)、失敗しても前のように思い詰めずに次のプレイに気持ちを切り替えられる(S選手)、皆に比べて落ち込まずにパッと切り替えられる(K選手)、との内省がある。コーチの見方では、カッカしやすいのが冷静になってきている(S選手)、積極的になった(M選手)、自信が出てきた(Y選手)、性格や気持ちが明るくなった(K選手)がある。

勝利志向性に係わるものとして、試合の前半に燃えない(S選手)、リラックスし過ぎると考えすぎてプレーに燃えない(M選手)、いま一つカーと燃えない(K選手)等の内省報告がレギュラー選手からあった。そこで、ハンドシェイク法によるサイコアップ法を導入したところ、3名共に効果があったと述べた。しかし、コーチの見方では、プレイに燃えないとは受け取れず、冷静に試合を行っている感じがすることであった。チームの方針がプロ化に向けて勝敗より技術力の向上に力を入れている影響があるかもしれないとのことであった。これの裏付けとなるのか、TSMIで勝敗より技術向上意欲、練習意欲、競技価値観に変化を示した選手がみられた。

2) 動作的側面の変容

図1は訓練前後の直立姿勢の変化を示したものである。「まっすぐ立つ」場合、訓練前では全選手ともに全身が前傾した状態で、尻を後ろに突き出し腰が反り返りがちである。訓練後ではK選手を除いて全身がまっすぐとなり、腰の反りも軽減している。

内省報告でも、怪我で調整中のE選手は、腰が楽になり、通勤中の電車内で自然に立って

る気がすると述べ、Y選手は目をつむっても安定して立てる、K選手は日常生活での姿勢が以前のくしゃくしゃした状態から良くなったと述べている。

キックのフォームに関して図2に3選手を示す。訓練前はキック直後に腰が支持脚のかかとより後ろにあり、全身が後傾気味である。訓練後では訓練前に比して腰が支持脚に近付き、全身の後傾が減少している。

これに関して、キックが良くなった、浮いていたボールを抑えられるようになった(M、Y選手)、踏み出した足のふんばりができ安定した(DFのS選手)との内省報告がなされた。コーチも同様の見解を示していた。

6. 考 察

TSMIでは、動作法実施前後で精神的強靱さ、情緒安定、失敗不安、コーチ受容、練習意欲、競技価値観、知的興味に望ましい方向への変化が見られた。逆に勝利志向性は下がると共に、努力への因果帰属が極めて低い。

これらの結果は選手の内省報告との対応が見られ、また、コーチの見方も因果帰属の低さを除き対応するものであった。

勝敗への関心の低下は、コーチの述べたごとく、将来に向けたチーム作りの影響が考えられる。従って、チーム力が指導者の望むごとく向上した際の結果に興味もたれる。

努力への帰属の低さは予想外であった。サッカー選手一般のデータを持たないので、これが一般的傾向なのか、この選手達の特殊例か不明である。自分の努力が直接成績に反映し易いと考えられる陸上競技の選手では結果が異なると思われるが、これに関しては今後事例を増やして検討したい。

情緒安定や精神的強靱さ、コーチ受容に向上がみられたのは興味深い。これは、自分自身は安定し、しかも他人を受けいれると言う生き方の基本とみて良いことであろう。従って、この事例は、身体の自己コントロールの向上に伴う動作体験の変化が心理的活動の変化をもたらす

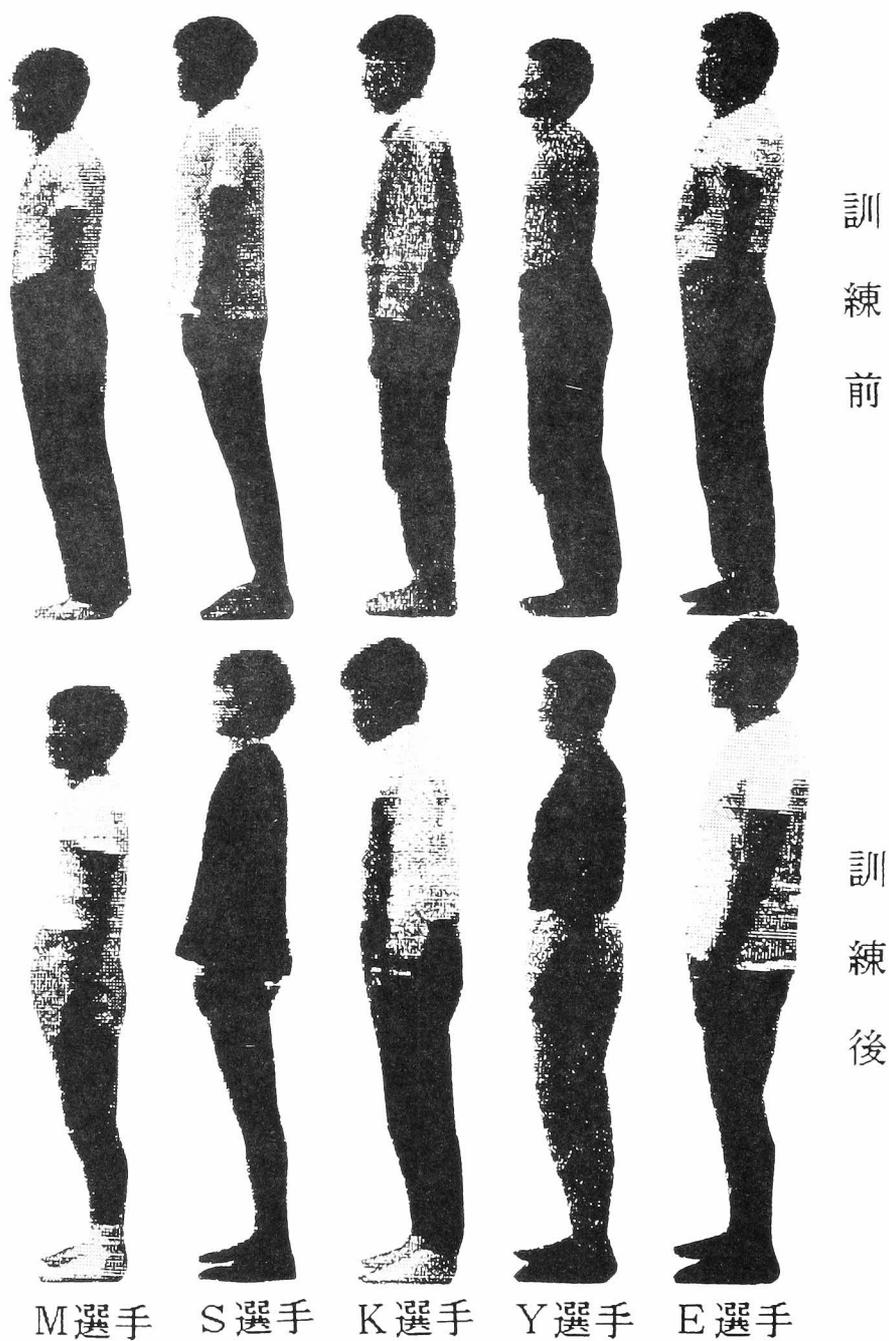


図1. 直立姿勢の変容



図2 キックの際のフォームの変容

とする動作法の立場を支持するものであろう。ここで、動作体験とは動作に伴う内的実感という心理的な活動と見るので、本事例に見られたTSMIの指標の変化は動作法を通じた心理的变化の生起を示唆するものと考えられる。

次に、訓練を通じた立位姿勢やキックのフォームの改善、身体の安定がある。ここでの特筆事項は、直接キックの練習はしないにもかかわらずフォームが変化したことである。これは、立位動作の訓練によって獲得された動作に伴う感覚の鋭敏化、重心の正しい移動、適切な弛緩や入力獲得等の基本的動作を選手達が自己のコントロールの枠内に取り入れ、自己のプレイに自ら組み入れたためと言える。

このことから他の種目の選手に対する筆者

の事例でも見られている。と言うことは、スポーツ技能の前段階として各種のスポーツ技能に共通する身体の自己制御に係わる心理的な意味での基礎的な身体の運動技能の存在が考えられる。そして、その学習がスポーツ技能の向上に重要なかもしれない。

以上のごとく、動作法では、動作の訓練を通して、選手達が今までと異なる自己に気づき、今までと異なる新たな自己を作る、即ち、心理的活動の再体制化がなされることが期待できる。このような意味で、動作法はスポーツのトレーニングにおいて、技能の向上に係わる基礎的トレーニングに有益と言える。

参考文献

- 1) 成瀬悟策：脳性マヒ者の心理的リハビリテーションⅢ 基本動作型の評価と訓練、教育・社会心理学研究、7、117-248, 1968.
- 2) 星野公夫：スポーツにおけるコーチングと動作への気づき、日本心理学会第50回大会シンポジウム、S24, 1986.
- 3) Hosino, K: Awareness of Motor Action And Its Significance in the Acquisition of Motor Skills in Athletic Exercise, 3rd International Imagery Conference symposium, 98-99, 1987.
- 4) 星野公夫：スポーツトレーニングにおける動作への心理学的アプローチ、スポーツ心理学研究、16, 1, 56-58, 1989.

「一流サッカー選手のボールキック パフォーマンスに関する研究」

○菅 野 淳 (筑波大学大学院)
松 本 光 弘 (筑波大学体育科学系)
秋 間 広 (筑波スポーツ科学研究所)
久 野 譜 也 (筑波大学臨床医学系)
西 嶋 尚 彦 (筑波大学教養部)

I はじめに

サッカー競技に特有なボールキック運動に関する研究では、多くの場合、キックされたボールのスピード(初速度)、遠蹴距離、正確性を用いて、ボールキック運動に関する運動技能を測定している^{2,3,4,5)}。

強く、スピードのあるボールをキックするには、体力要因として、筋パワー、特に蹴り脚の等速性脚伸展力の関与が大きいことが浅見⁴⁾、浅見ら⁵⁾によって報告されており、座位姿勢で発揮される等速性脚伸展力とボールキックにおけるボール初速度との間には統計的に有意な相関関係が認められている。その結果、ボールのキックを規定する体力要因として、脚伸展力の強さを挙げている。

サッカー競技選手の等速性脚伸展力に関する研究は、数多くなされてきており、日本代表選手^{7,11,12,13)}、日本リーグ選手^{12,13)}、大学サッカー選手^{1,6,8)}など、わが国一流サッカー選手についての報告がみられる。

また、最近わが国の一流サッカー選手の大股

部の筋横断面積についての報告もいくつかなされている^{1,5,6,7)}。しかし、ボールキックパフォーマンスとこれらのパラメータとの関係についての検討はなされていない。

そこで本研究では、一流サッカー選手のボールキック力を規定する体力要因を探るために、蹴り脚の等速性最大脚伸展力、蹴り脚の大股部の筋横断面積、そしてフィールドテストによる走、跳、投の基礎運動能力技能を測定し、それらとボール初速度との関係について検討した。

II 方 法

A 被検者

被検者は、日本および韓国の大学チームに所属する一流サッカー選手、計20名(日本T大学チーム:9名、韓国S大学チーム:11名)であった。また、被検者の中には、日本代表選手1名、日本B代表選手1名、オリンピック日本代表候補選手2名、韓国ユース代表選手4名、ユニバーシアード韓国代表選手1名、韓国B代表選手1名が含まれている。被検者の身体的特徴(年齢、身長、体重)およびサッカー競技の経

Table1 Characteristics of subjects

Items	Total (N=20)		Japan (N= 9)		Korea (N=11)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
	Age(years)	20.3±1.2		21.0±0.9		19.8±1.2
Body height(cm)	176.0±4.8		175.5±5.6		176.5±4.3	
Body weight(kg)	70.9±4.0		70.1±4.8		71.6±3.2	
Playing experience(years)	9.5±2.9		11.8±1.7		7.6±2.0	

験年数を表1に示した。

B 測定項目

サッカー競技のために基礎的に要求される運動技能の1つであるボールキック技能は、ボールスピード、蹴距離、正確性から構成されると考えられる³⁾。本研究ではこのうちのボールスピードに着目し、ボールキックのパフォーマンスとしてインステップキックによるボール初速度を測定した。

また、高松^{9,10)}は、サッカー競技に限らず、運動のパフォーマンスを規定する体力要因は、筋パワー、筋力、持久力、柔軟性および調整力であると定義している。

そこで、インステップキックにおける運動特性を考慮して、体力要因の中から筋パワーを取りあげ、蹴り脚の等速性最大脚伸展力を測定した。これに加えて、等速性最大脚伸展力を発揮するための要因の1つである大腿部筋横断面積を測定した。また、インステップキックによるボールキック運動には、筋パワーの発揮に伴い、調整力も関与していると考えられる。そこで、筋パワーの発揮に伴って調整力が関与すると考えられる走、跳、投の基本的運動能力技能をみるために、30m疾走の平均速度、立ち5段跳びの跳躍距離、メディシンボールの後方遠投距離を測定した。

C 測定方法

a) ボール初速度

各被検者には、全力でのインステップキックを2回ずつ行わせ、蹴り脚は被検者の利き脚（全員右脚）とした。同時に右側方からビデオカメラを用いて、毎秒60コマ、シャッター速度1/500秒で撮影し、ボールキック運動およびキックされたボールの運動を収録した。その際、遠近誤差を最小限にするために、望遠レンズを装着したビデオカメラを試技の位置より30mの地点に設置した。得られた画像より、ビデオポジションアナライザーを用いて、ボールの軌跡の座標値を求めた。これをマイクロコンピュータに収録し、コンピュータ画面上の座標値を実測値に換算し、インパクト直後の最大ボールス

ピードを初速度（m/sec.）として求めた。2回の試技のうち、ボール初速度の大きい方の値を統計的分析に用いた。

b) 筋パワー

右膝関節伸展時の等速性最大脚伸展力の測定には、Cybex IIIを用いた。測定に用いた角速度は、30、180、300deg./sec.であった。試技は、各速度で2回ずつ行わせ、記録の良い方を統計的分析に用いた。

c) 大腿部筋横断面積

磁気共鳴装置（MR）により得られた右大腿部の横断像より、全筋横断面積、伸筋である大腿四頭筋、さらに大内転筋および薄筋を含む屈筋群の横断面積を求めた。なお、測定法は久野⁷⁾の研究と同様である。

d) 基礎運動能力技能

30m疾走の平均速度は、1/100秒単位で計測した30mの全力疾走タイムをもとにして求めた。スタートはスタンディングの姿勢で行わせた。

立ち5段跳びの跳躍距離は、両足を揃えた状態から1歩目の踏切を行わせ、ついで片足を交互にバウンディングさせ、5歩目を再び両足で着地させることにより得た。

メディシンボールの後方遠投距離は、4kgのメディシンボールを両手を用いて、後方へできるだけ遠くへ投げさせることにより得た。

各測定項目とも、試技を2回ずつ行わせ、記録の良い方を統計的分析に用いた。

D 統計方法

ボール初速度の信頼性は、テスト-再テスト法により求めた。各測定の項目とも、日本、韓国および両国の合計に分けて、それぞれの平均値、標準偏差値、変動係数を算出した。また、ボールキックパフォーマンスと体力要因との関連性を検討するために、ボール初速度と等速性最大脚伸展力、大腿部筋横断面積および走、跳、投の各基礎運動能力技能との間の相関係数を求めた。

Ⅲ 結 果

インステップキックによって得られたボール

初速度の信頼性係数は、0.955 と非常に高いものであった。

ボールキックにおけるボール初速度、右脚の

等速性最大脚伸展力、右大腿部の筋横断面積および走、跳、投の基礎運動能力技能の測定結果を表2に示した。

Table2 Means, standard deviations and coefficients of variation of measurement items

Measurement items	Total			Japan			Korea		
	\bar{X}	SD	CV	\bar{X}	SD	CV	\bar{X}	SD	CV
Initial velocity of ball kicking(m/sec.)	27.0±1.2		4.4	27.5±1.0		3.6	26.7±1.4		5.2
Isokinetic leg extentional force(Nm)									
30 deg./sec.	275.1±48.2		17.5	283.3±47.3		16.7	266.9±28.3		10.6
180 deg./sec.	147.7±28.8		19.5	156.1±34.8		22.3	139.2±23.4		16.8
300 deg./sec.	102.8±25.4		24.7	103.7±18.4		17.7	101.9±21.8		21.4
Muscle cross-sectional area of thigh(cm ²)									
All muscle	206.3±18.7		9.1	210.7±19.1		9.1	201.8±18.3		9.1
Extensional muscle group	118.6±8.0		6.7	115.2±9.0		7.8	122.0±8.0		6.6
Flexional muscle group	83.9±11.3		13.5	92.0±16.6		18.0	75.7±9.4		12.4
Average velocity of 30-m sprint(m/sec.)	6.8±0.2		2.9	7.0±0.1		1.4	6.8±0.2		2.9
Distance of 5-step bounding(m)	12.4±0.9		7.3	12.9±0.6		4.6	12.0±0.9		7.5
Backward-throwing distance of medicine ball (m)	11.2±1.7		15.2	12.2±1.3		10.7	10.3±1.5		14.6

ボール初速度と各測定項目との相関係数を表3に示した。ボール初速度と3種の角速度における等速性最大脚伸展力および大腿部筋横断面積(全筋横断面積、伸筋群および屈筋群筋横断面積)との間には、いずれも統計的に有意な相関係数は得られなかった。一方、基礎運動能力

技能については、ボール初速度と30m疾走の平均速度との間には、有意な相関係数は認められなかったが、立ち5段跳びの跳躍距離($r=0.490$, $p<0.05$)およびメディシンボールの後方遠投距離($r=0.599$, $p<0.01$)との間には、いずれも有意な相関係数が認められた。

Table3 Correlation coefficients between initial velocity of ball kicking and another measurement results in this study

Initial velocity of ball kicking vs	
Isokinetic leg extentional force	
30 deg./sec.	0.058
180 deg./sec.	0.297
300 deg./sec.	0.328
Muscle cross-sectional area of thigh	
All muscle	0.219
Extensional muscle group	0.122
Flexional muscle group	0.251
Average velocity of 30-m sprint	0.373
Distance of 5-step bounding	0.490 ·
Backward-throwing distance of medicine ball	0.599 ··

N=20 ·: $p<0.05$, ··: $p<0.01$

IV 考 察

これまでの報告において、ボールキック運動におけるボール初速度と等速性最大脚伸展力との間に有意な相関関係が存在する^{4, 5)}ことより、本研究ではボール初速度と等速性最大脚伸展力及び大腿部筋横断面積との間には有意な相関関係が得られるとの仮説を設けた。なぜならば、等速性最大伸展力と大腿部筋横断面積との間には有意な相関関係が認められているためである^{6, 7)}。しかし、本研究ではボール初速度とこれらの測定項目との間に有意な相関関係は認められず、浅見⁴⁾、浅見ら⁵⁾の報告と矛盾する結果を示した。

前述の研究で熟練者群として用いられた被検者は、関東大学サッカーリーグ2部チームに所属している選手であった。これに対し、本研究では日本の大学チームのレギュラー選手に加え、現在アジアでNo.1といわれている韓国の大学チームのレギュラーである一流選手のみを被検者群として用いていること、および日韓両国代表クラスの選手を含んでいることなどを考慮すると、被検者の競技レベルはこれまでの報告に比べて高いと推察される。また、表2に示したボール初速度の変動係数が、日韓両大学の合計でみると4.7であったことを考慮すると、本研究の被検者はボールキック力に関する限り等質集団であったと考えられる。

したがって、競技レベルが低い場合、あるいは被検者間の競技レベルが均一でない集団で、等速性最大脚伸展力および大腿部筋横断面積はボールキック運動におけるボール初速度を規定する重要な要因になると考えられるか、高い競技レベルを持った等質の集団では、必ずしもそれを規定する要因にはならないことが推察される。

一方、本研究では立ち5段跳びおよびメディシンボール後方遠投の成績とボール初速度との間に有意な関係が認められた。この結果は興味深い。身体運動では、調整力が運動スキルに影響を及ぼすと考えられている。立ち5段跳びあ

るいはメディシンボール後方遠投の成績には、筋パワーの発揮とともに調整力も大きく関与していると考えられる。このことは、ボールキック運動においても同様である。したがって、立ち5段跳びあるいはメディシンボール後方遠投の成績と、ボール初速度との間に有意な相関関係が成立したのも、一つには両者に共通して要求される調整力の優劣が関与しているものと推察される。

浅見ら⁵⁾は、ボールキック運動におけるボール初速度を規定する要因の一つとして、ボールキックの技術的要因である“ボールキックスキル”をあげている。本研究では、ボールキックにおける蹴り脚の等速性最大脚伸展力あるいは大腿部筋横断面積が、キックパフォーマンスに及ぼす影響は非常に小さいことが認められた。このことは、このような高いレベルを持った等質の集団のキック力には、体力要因のほかに技術的要因も大きく関与していることを示唆するものと考えられる。しかし、この点については、今後の検討が必要である。

V ま と め

本研究の目的は、日本および韓国の大学一流サッカー選手におけるボールキックパフォーマンスと蹴り脚の等速性脚伸展力、大腿部筋横断面積および走、跳、投の基礎運動技能パフォーマンスとの関連について検討することであった。

今回の研究では、これまでの報告とは異なり、等速性脚伸展力および大腿部筋横断面積のボールキック初速度に対する相関係数は有意ではなかった。この原因として、本研究で用いた被検者が高いレベルの競技歴を持った等質の集団であったことが考えられた。

また一方では、立ち5段跳びおよびメディシンボール後方遠投とボールキック初速度との間には、低い相関関係 ($r=0.49$, $p<0.05$, $r=0.60$, $p<0.01$) が認められた。

これらの結果より、一流サッカー選手のボールキックパフォーマンスには筋パワーの高いことは必要であるが、それだけでは十分とはいえ

ず、その他の体力要因も関連していることが推測された。加えて“ボールキックスキル”などの技術的要因も関与していることも示唆されるが、この点については、今後の検討が必要である。

参考文献

- 1) 秋間 広ほか：シーズンを通じてのハイパワーおよび筋力トレーニングが大学サッカー選手の筋機能に対してどのような影響を及ぼすか—NMRによる非侵襲的検討—、トレーニング科学（印刷中）、1990.
- 2) 浅井 武ほか：サッカーのインステップキックについての力学的考察、日本体育学会第30回大会号：369, 1979.
- 3) 浅見俊雄ほか：サッカーのキック力に関する研究、体育学研究、12：267—272, 1968.
- 4) 浅見俊雄：巧みさ（その実験的研究）、サッカーにみられるPhysical ResourcesとPerformanceとの関係、体育の科学、23：300—304, 1973.
- 5) 浅見俊雄ほか：サッカーのキックにみられるパワーとパフォーマンスとの関係について、キネシオロジー研究会編、身体運動の科学1 Human Powerの研究、杏林書院、147—157, 1974.
- 6) 久野譜也ほか：大学サッカー選手における筋線維特性と有酸素的・無酸素的作業能力に関する研究、Jpn.J.Sports Sci., 7：62—68, 1989.
- 7) 久野譜也ほか：サッカー・ワールドカップ予選前後における日本代表選手の筋エネルギー代謝、筋断面積および脚筋力の変化—³¹P NMR、MR Iによる検討—、Jpn.J.Sports Sci., 9：310—314, 1990.
- 8) 松本光弘ほか：サッカーの脚伸展能力に関する研究、筑波大学体育科学系紀要、8：93—100, 1985.
- 9) 高松 薫ほか：ホッケー競技選手のフィールドテストによる体力測定法・評価法 その1 体力測定法の試案、昭和61年度日本体育協会医・科学研究報告、No II 競技種目別競技力向上に関する研究—第10報—、No15ホッケー、271—278, 1987.
- 10) 高松 薫ほか：ホッケー競技選手のフィールドテストによる体力測定法・評価法 その2 シニア、ジュニア、ユース・ホッケー競技選手の体力の実態、昭和62年度日本体育協会医・科学研究報告、No II 競技種目別競技力向上に関する研究—第11報—、No 9 ホッケー、139—155, 1988.
- 11) 戸荻晴彦ほか：一流サッカー選手の体力について、東京大学教養学部体育学紀要、13：33—42, 1979.
- 12) 戸荻晴彦ほか：日本代表及び日本リーグ選手の体力について、第4回サッカー医・科学研究報告書、131—136, 1984.
- 13) 戸荻晴彦ほか：サッカー選手の等速性筋出力、東京大学教養学部体育学紀要、19：75—81, 1985.

「サッカーにおける少年チームと 代表チームとのゲーム内容の比較研究」

○菊 地 隆 之 (筑波大学体育専門学群)
 松 本 光 弘 (筑波大学体育科学系)
 菅 野 淳 (筑波大学大学院・体育研究科)
 田 嶋 幸 三 (立教大学一般教育部)
 小 野 剛 (成城大学法学部)

I 緒 言

日本では、1993年にサッカーのプロ化を予定している。この背景には近年のサッカー人口の増加があり、特に少年サッカー人口の急増には目を見張るものがある。さらに、サッカーのプロ化により少年サッカー人口は増加するものと考えられ、底辺の拡大は今後の日本サッカーの発展につながるものと考えられる。

しかし、少年サッカーが盛んに行われている反面、代表レベルでは世界との差が広がる一方である。これには、少年から大人へと成長していく段階での指導に問題があるのではないかとと思われる。学校スポーツとして発展してきた日本サッカーは、小学校・中学校・高校で指導者や指導方法が変わり、一貫して指導が出来ないのが現状である。

そのような中、昭和63年から「競技力に関するスポーツカリキュラム開発事業」というプログラムが生まれ、各競技別に一貫した指導に基づく競技力向上のためのカリキュラム作りが始められた。サッカーにおいてもそれを契機に少年からの指導を見直そうということになった。

そこで本研究では、現在の少年サッカーの現状を把握するために、過去3年間に渡り世界の各国の少年チームのゲーム分析を試み、あわせて少年達へのアンケート調査および代表チームのゲーム分析に照らしあわせて比較検討を行った。

II 研究方法

1. ゲーム分析

1) 対象試合

少年チームは、1988年～90年にかけて日本で行われた4つの世界少年サッカー大会に参加したチームを対象とし、大会名・日程・開催地を表1に示した。代表チームは1990年第14回イタリア・ワールドカップ大会に出場したチームを対象とし、チーム名およびワールドカップ出場回数を表2に示した。

2) 分析方法

少年チームにおいては、ハーフウェーライン近くよりVTRで撮影を行い、代表チームにおいては、NHKで放映された対象試合をVTR録画し、各試合のVTRを再生しながら分析、記録した。

表1. 世界少年サッカー大会の日程・開催地・大会名

日程	開催地	大会名
1990.3.28～4.2	神戸	ミロカップ・国際少年サッカー'90
1989.8.25～27	東京	第3回ミロカップ・世界少年サッカー大会
1990.3.28～4.2	神戸	タイエーカップ・国際少年サッカー'89
1988.8.26～28	東京	第2回ミロカップ・世界少年サッカー大会

表 2. 対象とした国のワールドカップ出場回数

国名	W, C出場回数
日本	0回
アルゼンチン	8回
ブラジル	14回
ベルギー	8回
ソ連	7回
オランダ	3回

*ワールドカップは1990年までに14回開催されている

3) 分析項目

各試合において、攻撃を意図したプレーに関して1プレー毎に以下の項目について記録した。

- ① 時間(前半・後半)
- ② 場所(自陣・敵陣)
- ③ 種類(ダイレクト・2タッチ・3タッチ
・ドリブル・コントロールミス)
- ④ 目的(ラストプレーのための突破・それ
意外の突破・キープ)

2. アンケート調査

1) 調査対象

対象チームは、6カ国46チームであり、対象とした国名、チーム数、選手数およびワールドカップ出場回数を表3に示した。

表 3. 対象とした国別にみるチーム数、選手数、ワールドカップ出場回数

国名	チーム数	選手数	W, C出場回数
日本	28	513	0
西ドイツ	11	165	11
韓国	2	49	3
ブラジル	2	32	14
オーストラリア	2	30	1
フランス	1	16	10
合計	46	805	

2) 調査方法

調査は、質問紙法により実施し、直接手渡し、後日郵送してもらう形式をとった。

Ⅲ 結果及び考察

図1は少年チーム、図2は代表チームの突破に用いるプレーの出現を示したものである。

ここでの突破とは、最低1人の相手の背後をつくパスやドリブルのことである。突破のプレーは、攻撃を意図するプレーのため、各国の特徴が表れるものと考えられる。図1の少年チームにおいては、ダイレクトプレーでベルギー(56.3%)が最も高く、続いてオランダ(54.8%)、日本(53.8%)の順であった。また、ドリブルではアルゼンチン(21.1%)が最も高く、続いてソ連(20.1%)が高い割合を示した。図2の代表チームにおいては、ダイレクトプレーでオランダ(41.2%)が最も高く、続いてベルギー(37.5%)、以下日本(29.9%)を含む4カ国はあまり差はみられなかった。また、ドリブルではアルゼンチン(19.1%)が最も高く、続いてブラジル(18.3%)、ソ連(15.8%)の順であった。図1、図2から、ベルギー、オランダのダイレクトプレー、アルゼンチン、ソ連のドリブルは、少年チームと代表チームで類似した傾向にあった。しかし、日本のダイレクトプレーに関しては、関連性が低いように思われた。ただ、少年チームと代表チームとが一致している必要はないが、少なくとも関連性がないと好ましくないとと思われる。

ここで、日本国内の少年チームはどうであるか見てみることにする。

図3は日本国内の少年チームの突破に用いるプレーの出現率を示したものである。Eチーム、Fチームにおいては、ダイレクトプレーを非常に多く使用し、3タッチプレーやドリブルをほとんど使用していないのに対し、Dチームにおいては、ダイレクトプレーをほとんど使用せずに、ドリブルを多く使用している傾向にあることが分かる。各チームにより個性あるサッカーがなされていることは、決して悪いことではないが、

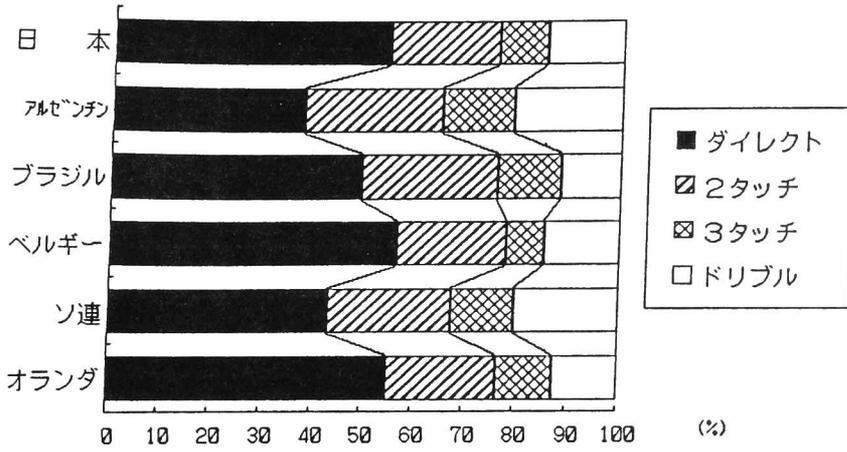


図1. 少年チームの突破に用いるプレーの出現率

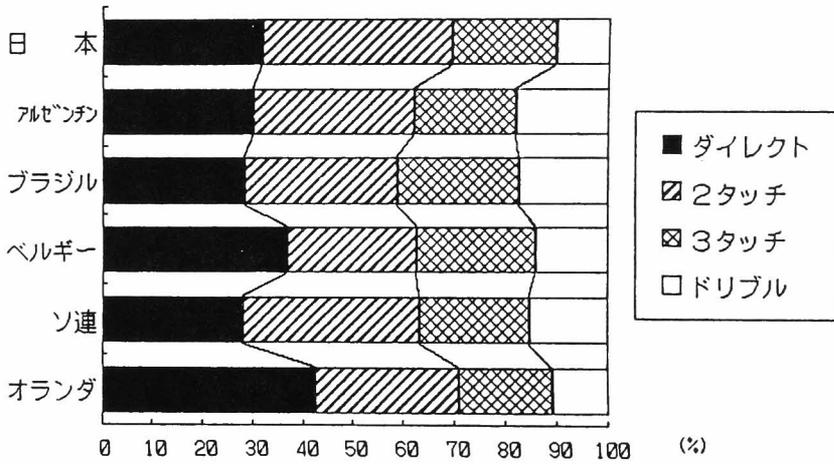


図2. 代表チームの突破に用いるプレーの出現率

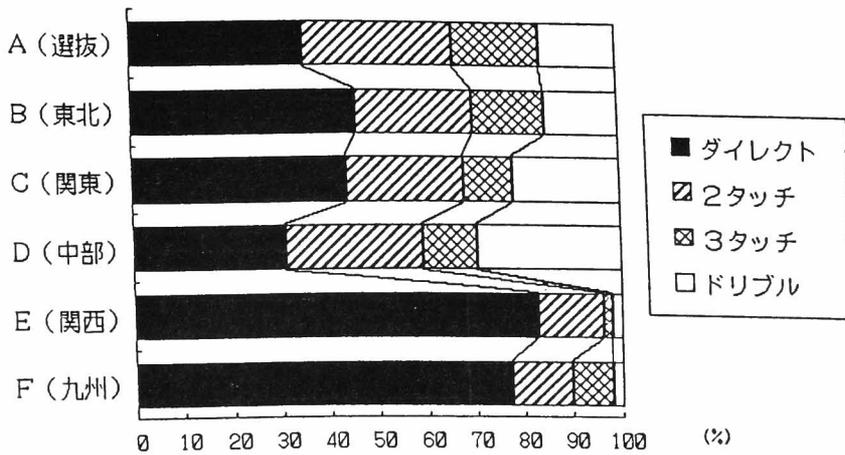


図3. 日本国内の少年チームの突破に用いるプレーの出現率

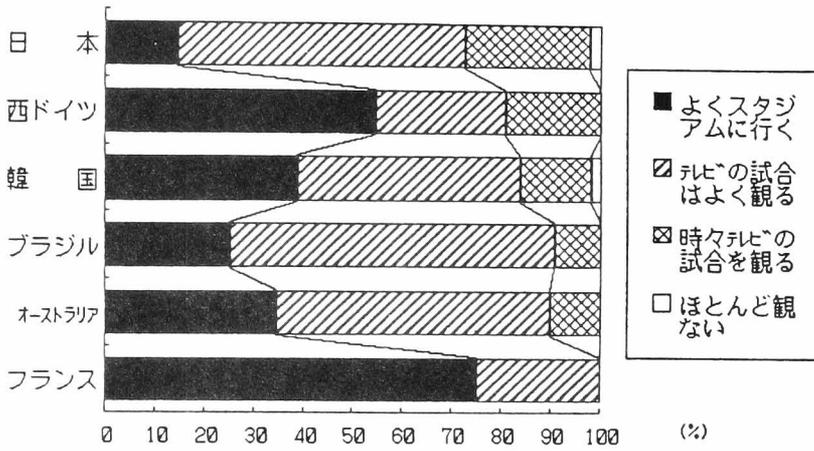


図4. 試合の観戦頻度の国別比較

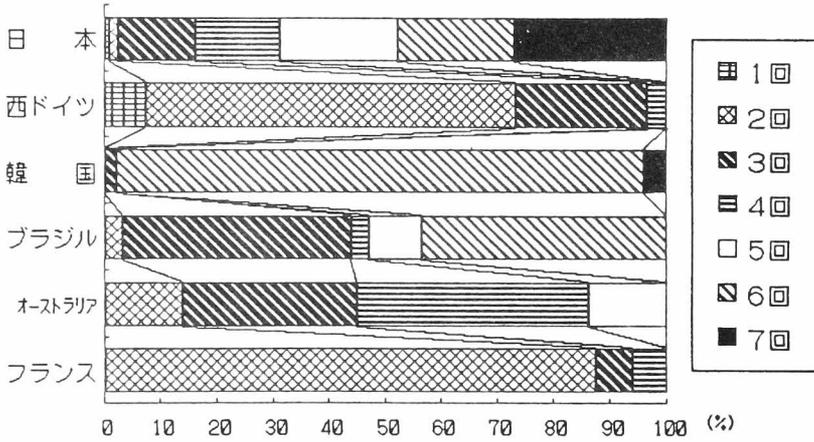


図5. 1週間に行う練習頻度の国別比較

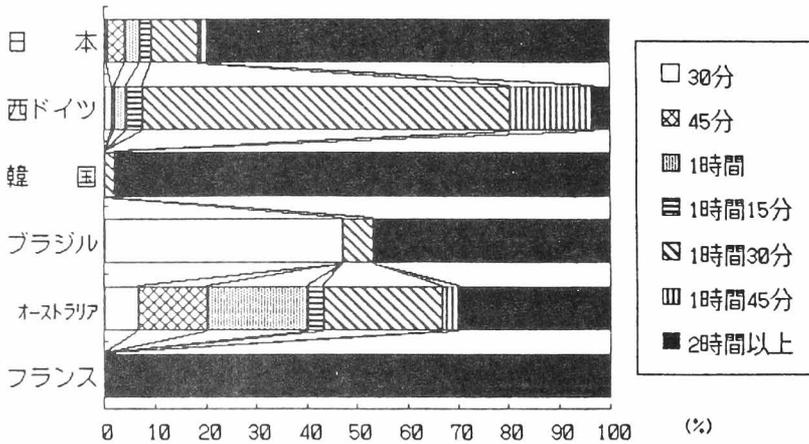


図6. 1回当たりの練習時間の国別比較

学校スポーツに依存している日本の現状を考えるとチーム間の隔たりが有り過ぎると小・中・高とチームを変えるにつれて、一貫性がなくなるのではないかと考えられる。

それでは何故、他の国では少年チームと代表チームとのサッカーが類似した傾向にあるのに、日本はそうでないのか。その原因として次の2つのことも考えられる。

まず子供の模倣性が考えられる。菅野ら¹⁾は「技術の習得に関しては視覚的にイメージのしやすいデモンストレーション、またはそれに代わるビデオの活用が有効である。」と述べている。少年期は、感受性が強く感覚が伸びる時期でもあり、試合を観戦することで視覚からも技術や戦術を身につけることが必要であると思われる。

そこで、他の国ではトップレベルの試合を観戦し、模倣しているのではないかと推測できる。図4は、少年サッカー選手における試合観戦頻度の国別比較を示したものである。西ドイツでは、約54%以上の選手が「よくスタジアムに行く」と答えたのに対し、日本の選手は約14%であった。これには、少年サッカーと日本リーグの試合とが重なることにも要因があるのではないかと考えられる。今後、日本リーグの日程が工夫されるならば、少年達のスタジアムに足を運ぶ数も増えるのではないかと考えられる。また、日本の約58%の選手が「テレビの試合はよく観る」と答えているが、日本は、西ドイツに比べてサッカー放映数が圧倒的に少ないと考えられ、日本選手は数値ほど多くの試合を観ていないのではないかと考えられる。

また、日本の指導体制も考えられる。図5、図6は、少年サッカー選手における練習頻度および練習時間の国別比較を示したものである。西ドイツでは、練習頻度において、週に2回と答えた選手が65.8%で最も高く全体の89.0%が週に3回以下となっており5回以上と答えた選手は全くみられなかった。また、練習時間においては、72.8%の選手が1時間30分と答えていた。それに対し日本は、週に7回と答えた選手

が27.2%で最も高く5回以上と答えた選手が全体の68.9%と非常に高い割合を示した。また、練習時間においても、79.6%の選手が2時間以上と答えていた。西ドイツでは指導者養成制度が確立されており、指導者は共通のコンセンサスの基に、少年達のスポーツ障害およびバーンアウトシンドロームを配慮し、少年期の練習量は少なめにしていると言われている。また、図5から、日本は練習頻度において統一性がみられなかった。これも日本の指導者が共通のコンセンサスを持っていない一つの現れであると考えられる。

以上のことより、日本サッカーを強化するためには、プロ化だけでなく、指導者養成にも力を入れることが重要ではないかと考えられる。しかし、日本サッカー協会が指導者養成に使う予算は、1979年度17,416,764円で協会の総予算の2.5%²⁾、1982年度は25,334,984円で2.4%³⁾、1985年度は29,794,704円⁴⁾で2.2%と年々減少する傾向にあった。ことさらに日本サッカーの発展には、指導者達が各年齢層での共通コンセンサスを持ち、一貫した指導を浸透させていくことと共に、指導者養成の重要性についても認識し、指導者養成制度を充実させていくことも必要ではないかと示唆された。

Ⅳ ま と め

- 1) オランダ、ベルギー、アルゼンチン、ソ連は、少年チームと代表チームとに類似した傾向があり、日本はあまり関連性がないように示唆された。
- 2) 少年達はトップレベルの試合を観ることにより、技術・戦術を模倣するのではないかと示唆された。
- 3) 日本は一貫した指導を行うことと共に、指導者養成制度を充実させていくことも必要ではないかと示唆された。

引用・参考文献

- 1) 菅野淳ほか：「少年サッカーの技術指導に関する研究」第10回サッカー医科学研究報告

書：65-70, 1990.

- 2) 日本サッカー協会「昭和55年度第1回評議員会議事録」サッカー J F A NEWS, 11, 12-13, 1980.
- 3) 日本サッカー協会「昭和58年度第1回評議員会議事録」サッカー J F A NEWS, 29, 8-9, 1983.
- 4) 日本サッカー協会「昭和61年度第1回評議員会議事録」サッカー J F A NEWS, 47, 6-7, 1986.

ワールドカップイタリア大会を振り返って

座長：松本光弘（筑波大学）

演者

『コーチングの立場から』 岡田武史（古河電工コーチ）

『スポーツ科学の立場から』 大串哲朗（上智大学）

『スポーツ医学の立場から』 大島襄（東京慈恵会医科大学）

松本氏：最初にコーチングの立場から岡田さんです。岡田さんは、古河電工のコーチをしておりまして、日本リーグ指導者の研修でワールドカップ観戦、イタリアサッカー協会の研修を受けてまいりました。その内容は、サッカーの機関誌75、76号に報告されており、みなさまも目を通されていることと思います。2番目はスポーツ科学の立場から上智大学の大串先生は在外研究員でオーストラリアに渡航され、その足でワールドカップ全日程を過ごされたということです。最後はスポーツ医学の立場から慈恵医科大学大島先生です。先生はオフィシャルな立場でスーパーバイザーとして、FIFAの役員で全期間大会の運営その他中身から見ておられましたので医学的なことと一緒にワールドカップそれ自体の開催の規模などお話がいただけるのではないかと思います。もし可能であるならばもうひとかた審判の立場からということで高田静夫氏にきていただければ、だいたい日本のワールドカップ開催に向けて話を進めていく人が揃うのではないかと思います。残念ながら高田さんはいらしていませんので、コーチングの立場から、スポーツ科学の立場から、スポーツ医学の立場からということでおよそ15分から20分程度お話をさせていただきます。その後みなさまからご意見やご質問をお受けしたいと思っております。

岡田氏：古河電工の岡田です。コーチングの立場からということですが、私がコーチになりましたのは今年の6月からで、ワールドカップを観戦した頃はコーチとして間がありませんでしたので、どちらかと言うと選手の立場という

感じでワールドカップを観戦した感想を述べたいと思います。最初に観戦した西ドイツ対オランダについての率直な感想は、「感動があるな」ということでした。具体的には余韻に浸れるとか、プレーや観客の歓声などを通して選手に「ありがとう」と言いたくなるような心にじんと伝わるものがあるとか、もう一度来たくなるなどです。そして、このように感動を与えてくれるのはなぜなのかと考えました。その理由として、選手達がひたむきにがんばっていること、このことは当然必要でしょうが、がんばるだけでなくある程度の技術も伴っていること、また設備やファンなどの試合のサポーターが充実していること、そして体格が大きくプレーのスピードが速くグラウンドが狭く感じられるくらい、サッカーが習熟していることが挙げられると思います。このようなことが関わって感動を与えてくれる試合になったのではないのでしょうか。ワールドカップを決勝まで観戦して全体的に感じたことは、ベルギーのように人をかけて攻撃するような自分なりにいいサッカーをやるなと思ったチームが負けてしまったなという感想を持ちました。このことは、得点はデフェンスのミスがらみが多かったようにデフェンスの戦術がレベルアップしていることと攻撃の戦術がそれを打ち破るまでのものがないことが理由として挙げられると思います。日本では「がんばっているから負けてもしかたがない」という考えがありますが、それでは感動にはつながらないと思います。中途半端なうまさだけではよくない、より個人的な技術を向上させなければならぬ。また、基本技術や戦術

を持ちそれらにプラスファイティングスプリッツを兼ね備えて感動を与えられる試合を行わなければならないと感じました。

ツアーのなかにイタリアのコーチングスクールを受ける機会がありました。かなりしっかりとスケジュールが用意され、非常に勉強になりました。ここで勉強になりましたことは、コーチとは練習や理論よりも自信を持って断定する指導が大切であるということでした。“こうしなくてはいけないんだ！”と断定的な指導が出来るのは、コーチ自身の自信と実績によるのだらうと思いました。断定的な指導を受けたことにより、年を取って昔ほど思うように走れなくなった人でもイタリア代表チームのサッカーをしようと思いました。このことはいいか悪いか判断しかねますが、戦術的なことでは、能力はあるけれどセンスが悪いといわれるサッカー音痴には教えるににくいのですが、子供のうちもしくは高校生までのうちに断定的指導をしていれば良くなり、サッカー音痴は少なくなるのではないだらうかと思いました。

トレーニング科学の講義の中でACミランサッキ氏とのディスカッションの場がありました。そのときにトレーニング科学とパフォーマンスを結びつけるには、「ファンタジー」が必要であるということと言われました。また、サッキ氏が記録したノートからトレーニングメニューの紹介があり、トレーニングの種目を何回、何分、何セットやれば良いのかと日本では考えますが、サッキ氏はその目的が達成されれば関係ないということでした。トレーニングの方法はいろいろありますが、いちばん大事なのはコーチのパーソナリティで、パーソナリティを持てば選手は必ずコーチを理解する。一流選手はバカではない。コーチとしての適性は“方法ではない。パーソナリティだ”と言われていました。また、指導者はどんなに仕事をしていてもやり過ぎるという事はない。常に勉強だとも言っておられ、非常に痛感しました。

松本氏：時間の都合もございますので3人の発表が終了しましてから質問等を受けたいと思

います。それでは大串先生お願いします。

大串氏：科学委員会の大串です。スポーツ科学の立場からということですから、ゲーム中のデータを報告しなければなりません、今回そのような分析はしておりませんので主観的なお話をしたいと思います。ここではスポーツ科学ということで体格・体力的なものについてお話したいと思います。体格について私が感じましたことは、個々のチームにセンターバックあるいはディフェンスの一角に185cm以上の背の高い選手を配っていてゴール前で空中戦を有利に戦おうとしていた。南米でもそのような傾向があったようです。どのような選手があげられるかと言いますと、西ドイツは、フスバル、ベルトルトでこの両者はゲーム中はほとんど上がることはありませんでした。イングランドは、ナイトでディフェンスの中心として空中戦には絶対の力を持っていました。イタリアではフェリーが挙げられます。フォワードでは、5得点しましたチェコのスクラビー、西ドイツのクリンスマン、オランダのファンバステン、韓国のチェスフォンが挙げられます。次に体力的な要素として、サッカー選手に必要な体力はスピード、競り合ったときの力強さ、バランスが挙げられると思います。スピードということですが、ゲーム全体のスピードが非常にあることが感じられました。ゲームのスピード感は、切り換えの速さ、パスの速さ、ボールコントロールやパスの正確性など技術レベルの高さ、選手それぞれの走力の速さによるものと思われる。そこで選手の走力という観点から述べたいと思います。やはりかなり高いレベルまで達して遅い選手は見あたりませんでした。そして何が速い選手としてとらえられるのかということですが。すり抜ける速さとか全力で走っているなかでの方向変換が速くスムーズである選手がスピードのある選手であるという印象を持ちました。たとえば西ドイツのクリンスマン、アルゼンチンのカニージャ、ルーマニアのハジ、韓国のキム・ジュ・ソンなどが挙げられると思います。ドリブルのはやい選手は、マテウス、ラスコイン、

マラドーナらが挙げられますが、これらの選手は体の正面でボールを扱いドリブルの姿勢がよいと思いました。また、かわした後の一步の速さも大切な要素であり、筋力・バランスが関与しているものと思われ、ルーマニアのハジ選手などは柔らかさと強さを持ち、体に無理な力が入っていない姿勢を取っていました。そのほかにベルギーのシーホなども相手をかかわす動きがうまく、かわした後の姿勢が非常によく次のタッチがすぐできる選手でありました。身体のバランスについては、カメルーンの選手が素晴らしく、ボールコントロールを易しくみせていました。コンディショニングについては決勝戦が一番悪く、選手の身体が重く、判断の鋭さがなかったように感じました。

日本と世界のサッカーを比較し、スライドで解説したいと思います。試合中の移動距離について日本代表チームと一昨年のACミランを比較しますと試合全体の移動距離に差はありませんが、後半に日本代表チームの運動量が落ちていることが分かります。そして、移動内容についてプロサッカーチームと比較しますと静止、歩いている、ジョック、トップスピードなどの内スプリントに差が認められます。有酸素能力を示す最大酸素摂取量について日本代表チームと西独チームを比較しますと体重当たり西ドイツチーム63ml/min./kg、日本チーム56ml/min./kgと差があり、12分間走では200～25 mの差となり、有酸素能力やスピードの持久能力に差がみられると思います。以上で報告を終わります。

松本氏：時間もありませんので、大畠先生お願いいたします。

大畠氏：ワールドカップを運営する側でイタリアにおりました。スライドお願いします。ご存知のように1903年にFIFAの設立が決定しまして、1904年に設立されました。1903年からワールドカップが開催され今年で14回目です。4回まではオリンピックと同様に都市で行われておりましたが、1954年からは国で開催されております。これがワールドカップとオリンピックの違いでありまして、観客動員数がワールド

カップで多いというのが大きな違いであります。そして、私はFIFAのスポーツメディカルコミッティーの委員としましてワールドカップに2回参加しまして、今年はじめてドーピングテストのスーパーバイザーとしてドーピングテストがいかに適正に行われているかチェックする立場でワールドカップの運営に携わりました。メディカルコミッティーは12名おりまして、彼らとローマに乗り込みました。FIFAの委員として日本人で初めてワールドカップ開催に携わりました。6月8日から7月8日までイタリアの12の都市で24カ国が6グループに分かれて予選リーグが行われました。FIFAの代表団は総勢84名でそのうちアジア人は6名おりました。また、参加24カ国の内ヨーロッパ14、北中米3、南米3、アフリカ2、アジア2とこれでも世界の中のアジアの地位がわかると思います。私はシシリー島のパレルモに配属になりました。シシリー島はイングランドのフーリガン対策として試合が行われたところでもあり、イングランドチームはサルジニア島に滞在しておりました。このシシリー島に広報担当、医事担当、安全担当、技術担当、コーディネイター、FIFAからセキュレタリーとして1名などが1チームとなって約1ヶ月滞在しました。シシリー島は、四国ほどの広さで人工約500万人、山岳地帯が多く温暖なヨーロッパ有数のリゾート地でした。朝のミーティングの時に試合までのカウントダウン表が提出されてスタートします。ワールドカップ開催中のフーリガン対策は完璧でありまして、スタッフは2枚の許可証を持たなければなりませんでした。

ドーピングについては、試合の前、または競技中に人為的に、または不正な方法で、運動能力を向上させる目的のために生体にとって外来性のなんらかの薬剤をその投与経路のいかににかかわらず投与すること、または上記目的のために講じられたなんらかの手段を用いることを「ドーピング」と考えられているわけです。ですからドーピングはスポーツの本質的精神を否定し、スポーツマンを競技スポーツの根本原則、

すなわち、人類の発展と高貴さと全く矛盾する興味の対象とするように操作された道具に墜落させる。そのためにいけないといわれます。そして運動能力を人為的に向上させることは”May the best man win”という格言で適切に定義される、健全で公正な競技の最も根本的なルールに本質的に矛盾する。さらに人為的に運動能力を向上させる目的のためにスポーツマンの生体に化学物質を投与することは、同目的のために用いられる薬剤の大半がドーピングに必要な頻度と用量で投与される場合に健康に極めて有害であることを考えると健康な活動としてのスポーツの概念に矛盾する。それがひとつともうひとつは、FIFAで大切と思われていますが、さらにプロであるかアマチュアであるかにかかわらずスポーツマンによる薬剤の乱用は青少年のスポーツに対するイメージを傷つけ、また日常社会のスポーツにおけるドーピングが薬剤の使用をかきたてるという潜在的な危険性を生み出す。そのためにドーピングを禁じているわけです。

それでは我々がドーピングコントロールをどのようにしていたかお話いたします。試合前朝10時までにはいきまして競技場にドーピングテストルームを設営します。ドーピングテストルームは、予選リーグでは選手2名が検査対象になりますから選手2名とチームドクターが控えるウェイトングルームがあり、そこには冷蔵庫の中に水を用意しておきます。容器を渡されてトイレで採尿するわけですが、トイレには扉がついておりません。ドーピングテストの場合排尿時にもきびしく監視されます。奥にはシャワールームがあり、水滴の落ちる音で選手に尿意を催せるようにします。というのは90分間走り回った後で身体の中は空っぽになっておりますから採尿するのが大変なことなのです。夜の5時と9時の試合ですから9時の試合ですと11時に試合が終わります。すると採尿できるのが2時間後ですから夜中の1時頃になります。それでも採尿できない選手は、グラウンドに出て歩いて会話をしながらリラックスさせるようにしまし

た。試合の前に1チーム16名の選手のリストから2名を選びます。その手順は、FIFAオフィスにおいてマッチコミッショナーや私FIFAドクター、両チームのオフィシャル、イタリアのドクターが集まりまして選手リストからカードを引き、封筒にいれます。そして試合終了15分前に封筒を開けまして、薬物試験への召還状をチームドクターに渡し、選手をグラウンドからロッカールームに引き上げる前にドーピングテストルームに連れていきます。選手は試合終了後ユニフォームを交換してしまいますので、パンツのナンバーで判断しておりました。選手はさっさとロッカールームに引き上げようとしませんから非常に腕力の必要な仕事でした。ドーピングテストルームではビーカーを渡し、尿を八分目までとらせ、それを2つに分けてナンバーを刻み込んだ容器に保存します。容器を封印した後、一つはローマの中央検査場ですぐ検査され、もう一つはプラスと判定されたときの再検査用に凍結保存されます。もしプラスになった場合は12時間以内に別の検査官によって再検査されますが、幸い今大会ではこのようなことはありませんでしたのでほっとしました。大勢の人がワールドカップを楽しんだわけですが、多くの陰の仕事がありました。日中は各代表団とのレセプションやパーティーなどもありました。仕事の合間には、観光なども行ったわけですが、FIFAのスーパーバイザーは、第1に体力、第2に語学、第3に医学の知識が必要なんだなと感じて帰ってきました。

最後に医師、理学療法士、コックの数は、メキシコ大会が101名、今年は106名で医師やコックは減り、理学療法士の数が増えていました。また、いろいろな怪我がありましたがそれほど大きなものではありませんでした。早口で喋ってきましたお聞き苦しい点もあったかと思いますが、私の報告を終わります。

松本氏：どうもありがとうございました。ワールドカップは私達にとっては大変な大会で、1時間15分くらいで3人の方から振り返ってもらおうということ自体無理があったかと思いま

す。午前中のポスター発表にもワールドカップサッカーにおける得点の奪い方、アウトオブプレーに関する研究、テレビ放映に関する研究、あるいはイタリア代表などということもありましてそういう面では非常に興味があるところで

すが、ひとつにはワールドカップは私達サッカー関係者にとって見本市と考えておりまして、この中からいろいろなものをくみ取って、また次の4年後に向けて努力しなければならないと思っております。

<シンポジウム>

2002年ワールドカップ日本開催に向けて

座長：戸 莉 晴 彦 （東 京 大 学）

演 者

『代表チーム、協会の立場から』 横 山 兼 三 （日本代表チーム監督）
『プロ化責任者の立場から』 川 淵 三 郎 （日本サッカーリーグ）
『指導者の立場から』 上 田 亮三郎 （大阪商業大学）

戸莉氏：最初に演者を紹介したいと思います。代表監督横山兼三さん、日本リーグ総務主事川淵三郎さん、大阪商業大学上田亮三郎さんをお招きいたしまして「2002年ワールドカップ日本開催に向けて」というテーマでディスカッションをしていきます。まず最初に主旨説明をいたします。このテーマは非常に大きくてサッカー医科学研究会で取り上げるには適切かどうかという意見もありましたが、日本のサッカー界全体、選手はもちろん指導者、審判、研究者、協会関係者が一丸となって向かわなければならない問題なので、ここで取り上げることにしました。

2002年開催までの経緯を振り返りますと、1986年6月ワールドカップメキシコ大会の時に、1998年のワールドカップはアジアで開催しようという話があり、それに対して日本はF I F Aに開催の条件等を打診したのがきっかけです。そして、1988年に2002年ワールドカップ日本大会の基本構想が日本協会から出され、1989年に入り、正式にF I F Aに開催の申し込みをしました。1990年のイタリア大会の時のF I F Aの総会では「2002年ワールドカップ日本大会」のパンフレットも配布され、宣伝活動に入ったということです。本年、電通の協力を得て準備委員事務局が発足し、広報活動などの具体的な活動に入っているのが現状であります。このような経緯をふまえてそれぞれの立場から御意見を伺い、その後ディスカッションをしていきたいと思ひます。それぞれ10分前後ということでお話をいただきたいと思ひます。それでは横山兼三さんからお願いします。

横山氏：2002年に向けてどのような強化をしていったらよいかということですが、いいチーム、いい選手というのはいい素材をいい環境の中に入れこむというのが条件だと思ひます。いい環境という中にはハードな問題とソフトな問題の2つがあります。2002年ということで11年先と長期の展望ですが、2002年のチームというのは20～30歳で作られるのではないのでしょうか。16歳から日の丸チームがありますが、今16歳くらいの選手はベテランになるころでしょう。9、10歳の子供達についてはいい素材を取り上げていく事で今年から各大会、組織的には各県に少年のトレーニングセンターを作り、そこからいい素材を発掘していく。また、体力テストを通じて肉体的にいい選手というものを長期的にみていく。ということをやっていきなさいと思ひます。そして、各県のトレセン、9地域に集められた優秀な選手を中央に集め、14歳くらいから特別な時、たとえば学校教育との兼ね合いで夏、冬、春休みなど限られた時間になりますが、正しい基礎トレーニングや国際感覚、国際レベルのトレーニングをやっていく必要があるのではないかと思ひます。ジュニアユースといわれる16歳以上の選手達は、相当きびしいトレーニングをしなくてはなりません。今、日本のサッカーの中でしたたかさがかけているので、こういうものを身につけていくには国際試合や海外遠征も数多くやる必要があると思ひます。

2002年に向かって長期にわたっての強化は、代表に選ばれてそこでやっているだけでは決して強くなり、単独チームの日頃の強化がなくては絶対に強くはならないと思ひます。そうい

うことを含めてプロという組織が出来ていく事が日本のサッカーの将来に大きな役割を果たすのではないかと考えております。

組織を作り強化をやっていく段階で非常に大きな問題は、子供達の学校との関わりの問題があります。日本リーグでは国内スケジュールとの調整がかなり大きな問題となります。学校との問題の解決のひとつとして「移動教育」というものがあげられます。移動教育とは合宿や遠征に先生方も一緒に行ってもらい、そこで学業のフォローをしてもらう制度で、この制度ができあがれば学校でやる以上に成果の上がる教科も出てくるのではないのでしょうか。ぜひ文部省で検討してもらい、学業も一生懸命やり、サッカーも本格的なトレーニングをやっていくというやり方を2002年に向けてとっていきたくて考えております。

戸荻氏：日本代表の監督や強化の中心として活躍されているわけですが、2002年に向けて長期的な展望にたって選手強化を考えていかなければなりません。2002年には現在9、10才の年齢が中心的なメンバーになるであろう。その間には学業との問題があって、移動教育という聞きなれない言葉も出てきました。どうもありがとうございました。続きましてプロ検討委員会のヘッドとしてご活躍である川渕さんよろしくお願いたします。

川渕氏：どのようなチームがプロになるのか関心が高いと思われませんが、これは後日発表されます。2002年ワールドカップ日本開催が話題の中心ですが、当然強い代表チームを作らなければならない。そのための土壌としてプロのチームを作っていくということではプロ化を進めようということでは必ずしもありません。プロ化の意義をお話したいと思います。第一はスポーツ文化としてのサッカーの振興を目指します。現在の日本リーグなどのチームは、企業の福利厚生の一環の活動として行われていて、この限りにおいては日本のサッカーの発展はないと考えられます。企業スポーツから市民スポーツに脱皮していくことを理想としています。第二は

日本サッカーの強化と発展、日本のサッカーを活性化しオリンピックやワールドカップに常時出場できるレベルにまで実力を高め、日本におけるサッカーのステータスを向上させる。第三は選手、指導者の地位の向上やトップレベルの選手、指導者に対しやりがいのある場を提供し、その社会的地位を高めていく、要するに選手、指導者の意識革命をする事によって強い日本のサッカーを作っていくということ。第四は競技場などのフランチャイズ環境の整備、市民スポーツの場を提供する。以上の4点をプロ化設立の主旨に掲げております。

日本リーグのチームがそのままプロになるのではなくて、画期的なヨーロッパのクラブ組織的なものを将来ひとつの夢、理想として実現させ、日本のスポーツ界に風穴をあけようとしています。日本にかつてない市民運動の場を開くべく企業の理解と賛同を得ながら、そういうものを作っていくというのが今度のプロ化の最大の主旨です。

最終的に決まる段階の話では、一番の問題はフランチャイズをどうするのかということです。フランチャイズにふさわしい15,000人の観客を収容でき、ナイター設備を持ったスタジアムがあるのか無いのか。そのためにはその地方の行政の賛同がなければならないし、市民レベルでの地域サッカー協会の全面的協力、そしてそのチームがそこでやっていくという強い意志の三位一体が出来て初めてプロ化が出来るということです。現在、10チーム中4チームがチーム名に企業名を取り払っています。プロ化のために100億かけてサッカー専用のグラウンドを作るチームもあり、サッカーのプロ化はそのチームさえ強くすればいいのではなくて、日本の中にサッカーの文化をスポーツ文化として、みんなと一緒に広げていくんだということでプロ化は進んでいるんだという理解をしていただきたいと思っています。

戸荻氏：プロ化については、2002年のワールドカップ日本開催に向けてばかりではなくサッカーの活性化を図ろうという主旨で行われてい

ることがわかり、行政ばかりでなく市民レベルでもっと盛り上げなければならない問題であると感じました。後ほどプロ化について質問等があると思います。それでは、最後に上田先生お願いいたします。関西からわざわざ出向いていただきたくさん話をしたいことがあると思いますが、10分程度にまとめてお願いいたします。

上田氏：現場サイドという立場でお話ししたいと思います。3つのテーマが与えられておりまして、はじめにサッカーの組織をどうするのか、2番目に施設をどのように整えていくのか、次に強い代表チームをどのように作っていくかということで広く浅くお話しします。最初に組織についてですが、現在の日本のサッカーのチームの組織は、社会人サッカー、学校教育を中心としたサッカー、クラブ中心のサッカーの3つに分けられます。これらのサッカーがプロ化に向けてどのように変わっていくのか、またどのように変わっていくべきなのでしょう。学校教育を中心としたサッカーやクラブ中心のサッカーはあまり変わらないと思いますが、社会人サッカーの構造は変わっていくと思います。日本リーグのチームでプロ化においていかれた20数チームをどういう形で残していくかということが大きなポイントになるでしょう。プロチームは10チームでスタートしますが、私は16~18チームくらいが最終的にプロとなることが望ましいと考えています。なぜならば、今、日本リーグは1部2部合わせて30数チームありますが、30数チームあることにプラス日本の高校のチームが約4000、大学チームが約430、そこからのいい選手が育っていくがさらにその底辺である中学生や少年サッカーにもたくさんサッカー人口がいて、それら若い子供達の受け皿がどこにどれくらいあるのかということが今からサッカーをより国民スポーツとして根強くしていく力になるようにしなくてはなりません。さらに、プロ野球と比較してみるとプロ野球は毎日でもできますが、サッカーの場合は週2回が限度であります。そういうことからしても10チームでは少なく、16~18チームくらいまで将来の

展望として考えていただきたい。

第2点として、残された日本リーグをどれだけ魅力のあるものにしていくかということがプロ化を成功させる大きなポイントになるだろうと思います。日本リーグとプロリーグを1つのものとして同じ土俵で運営していくことが魅力あるものにしていく1つの方法ではないでしょうか。もう1つの考え方としては、日本リーグとプロリーグを全く別のシーズンにしよう。しかしこの場合は、代表チームの強化ということがスケジュール的に難しくなってくると思います。魅力ある日本リーグをどのように運営していくのかということもまた大きなポイントでしょう。

3番目に入れ替え制度をプロに設けるか、設けないかということも大きな問題でしょう。当初の14、16チームくらいでは必要ないでしょうが、年々チーム数が増えていく中では今のプロ野球のようにアマチュアとの区別をするうえでも入れ替え制度は必要でしょう。

4番目に素材の発掘ということで、学校教育の中のサッカーというものをもっといい形に活用していくこともポイントのひとつと考えます。

2番目の施設をどのようにするのかということについては、サッカー場をA級とB級に分けてみますと、5万人以上収容でき、ナイター設備があるA級は国立競技場やユニバーシアードで使用された神戸のグラウンド、広島のアジア大会で使用されるグラウンドなどすでに4つはあります。将来は札幌、仙台、首都圏に最低2つ、名古屋、関西に2つ、広島、博多と最低9つのA級グラウンドが必要でしょうが、もうすでに4つのグラウンドがありますから大いに可能性はあります。それよりむしろ必要なのは1万人前後収容できるB級のグラウンドをいかに多く建設するかということでしょう。プロ化とサッカーの施設という面で考えてみたときに、プロのチームが公共の施設を使うよりも、プロの施設として専用のグラウンドを持つということを基本とすべきだと思います。その理由として観るスポーツから全体に行うスポーツへと変わっていく傾

向があり、市民スポーツのパワーがまた一方で強くなってきていますから、プロはプロのグラウンドを使うという意識が大切でしょう。

強い代表チームをどのように作っていくかについては、ひとつは素材の発掘と育成があげられます。現在ユース、ジュニアチーム、全日本の3つの代表がありますが、それぞれの代表チームがアジアでの優勝、いわゆる勝負を狙っているということに問題があるでしょう。まずユースの段階では、その時点ではいい素材の発掘を、そしていい素材にいいチャンス・刺激を与えることが第一の目標にすべきではないかと考えます。ジュニアチームの狙いとしては、勝つことよりも長所を伸ばして個性のある選手作りをしていく所に狙いをしぼり、全日本には勝負にかけてもらうという目的をはっきり出すことが大きな課題になると思います。それと同時に指導者の問題があります。ユースのいい素材を発掘するには、ここにこそ大ベテランの指導者が就くべきではないかと考えます。具体的には、最低15〜20年の指導者としてのキャリアがあり、チャンピオンのチームを作った経験のある指導者がユースを担当するのがベストだと思います。ジュニアのチームの指導者はどれだけ経験をもって、どれだけ見る目があるかということが大事ではないかと考えます。選手を中央に集めるのではなく、各チームに出向くように指導のパターンや考え方を変えてみる必要があるでしょう。指導上の問題では、指導者にとって何がいちばん大切なのか全体で考え直す必要が考えられます。大切な要素は、自分の受け持ったチームを何とか一人前にしてやろうという情熱の強い人、人をどれだけ引きつける魅力を持っているか、一見不可能に見えることに対して挑戦していく気持ちの強い人、一貫性を備えた人、勇気と決断力を持った人以上最低5つのことを持ち合わせた指導者作りが必要でしょう。これらの集積が日本のサッカー強化につながるだろうと思います。

プロ化に対して選手への対応の問題があり、選手の年俵をどのくらいにすべきなのか、専属

の施設は持てるのか、ナイター設備を完備できるのか、まだ多くの大きな問題があるでしょう。しかし、サッカーのプロ化が2002年ワールドカップ開催に非常に大きな影響力を持っていることは事実であります。

戸莉氏：2002年ワールドカップ日本開催に向けてということをおきまして、それに一番影響力のあるプロ化につきましているいろいろな問題を幅広く御指摘いただきました。ところで上田先生からも疑問点がいくつかありましたので、最初にシンポジストのお三方のなかで食い違っているところやはっきりしていなかったところを話し合っていたいだきたいと思います。そこで私のほうでコントロールしたいと思います。プロ化に関してプロを頂点にしてどういう組織をお考えなのか川渕さんからお考えをお聞かせください。

川渕氏：上田先生のご指摘されたことはまったく同意見で、プロ化に向けてそのように進めております。まずプロチームの数ですが、将来的には16チームを理想としております。入れ替え制については、とりあえず16チームになるまでは行わない、ただしチームの強化、観客動員その他プロとして望ましくない場合は行政指導の後降格せざるをえないと考えております。日本リーグに関してはトップから下位のチームまで一本化でいきたいと思っております。残りの18チームについては1部2部、あるいは東西の地域に分ける等は残された当該チームと協会が話し合って組織のあり方を検討していきたいと思っております。組織の流れは今とまったく変わりません。また、プロになるかは1、2位はまったく関係なく、その中でプロを目指したチームが観客動員、チームの実力、フランチャイズなどプロとして値するチームを複数昇格していきたいと思っております。施設に関しては、行政の理解がまず必要で、将来専属の施設を使っていければよいと思っております。ナイター設備等に関してもサッカーの試合は、「芝生の青い時期にナイターで観客がいっぱい」というのが一番いい環境なので、そういったいい環境

作りも進めようとしております。

戸莉氏：川渕さんからプロ化を考えた場合に出てくる組織や施設の問題が出されましたが、強化の面からいくつかの疑問点があると思います。特に学校教育の中で行われているスポーツとの問題点、たとえば移動教育やスケジュールのつけあわせ等があると思いますが、川渕さんはいかがお考えでしょうか。

川渕氏：プロチームへの参加資格は、チームを含めて2種3種4種のチームを持つことを義務づけております。今の学校教育と拮抗するような部分もあるのですが、共存共栄ということで選択肢が増えたという位置づけで良いのではないのでしょうか。また指導者に関しましては、各チームは指導の一貫制を大前提としておりますので、各地方の密着の度合いによって指導の要請があれば指導者の派遣ができ、学校教育の中にも積極果敢にでていけば選手がOBとなっても指導する機会が増えると思われれます。

戸莉氏：上田先生、先ほど学校スポーツの中にもっと良い形ができないかとおっしゃっていましたが、具体的にご意見があればお願いします。

上田氏：現場サイドにおりまして私もユニバーシアードの監督をやらせていただきまして、国内のスケジュールと国際スケジュールが重なりましたときに現場の監督さんにどれだけ配慮していただくか非常に難しい問題です。原則的に学生は休みに強化するべきであると思います。しかしそれでは世界のサッカーについていけない事情になります。そういう時にすばらしい素材を持った高校や大学に指導者が巡回していく

ようにすることで、選手ばかりでなくその現場の指導者が成長することができると思います。

戸莉氏：横山さん、先ほど休みの時だけ集めて強化するとおっしゃっていましたが、その程度では強化は難しいのではないかと思います。なんとかかなるのでしょうか。

横山氏：休みの時だけということではなくて、休みをフルに活用するという意味あいですが、各チームの利害もあり国内のスケジュールを調整するにも問題があります。それを考えますと上田先生のお考えのように指導者が巡回する指導も良いかと思いますが、しかし選手を中央に集めて一つのチームの中に入れてレベルの高い連中の中でトレーニングするという一方で、さらに技量が上がってかなり大きな力になると思います。そういうことで、最終的には学校やクラブのスケジュールからは代表選手は抜いていただかなければならないと考えております。

戸莉氏：フロアーからもできるだけ多くの意見を伺いたいと思いますが、最後に上田先生がユース、ジュニア、代表チームそれぞれ段階を考えて指導していく必要があるというお考えでしたが、その点について横山さんいかがでしょうか。

横山氏：素材の発掘と大会がある以上は勝ちにいくというこの2つの狙いが非常に重要であると思います。

戸莉氏：指導に関して川渕さんの意見はいかがでしょうか。

川渕氏：基本的には上田先生の考え方でいいのではないのでしょうか。

第11回サッカー医・科学研究会報告書

発行日：平成3年12月20日

編集責任者：戸 莉 晴 彦

発行所：サッカー医・科学研究会報告書編集委員会

〒153 東京都目黒区駒場3丁目8番1号

東京大学教養学部体育研究室内

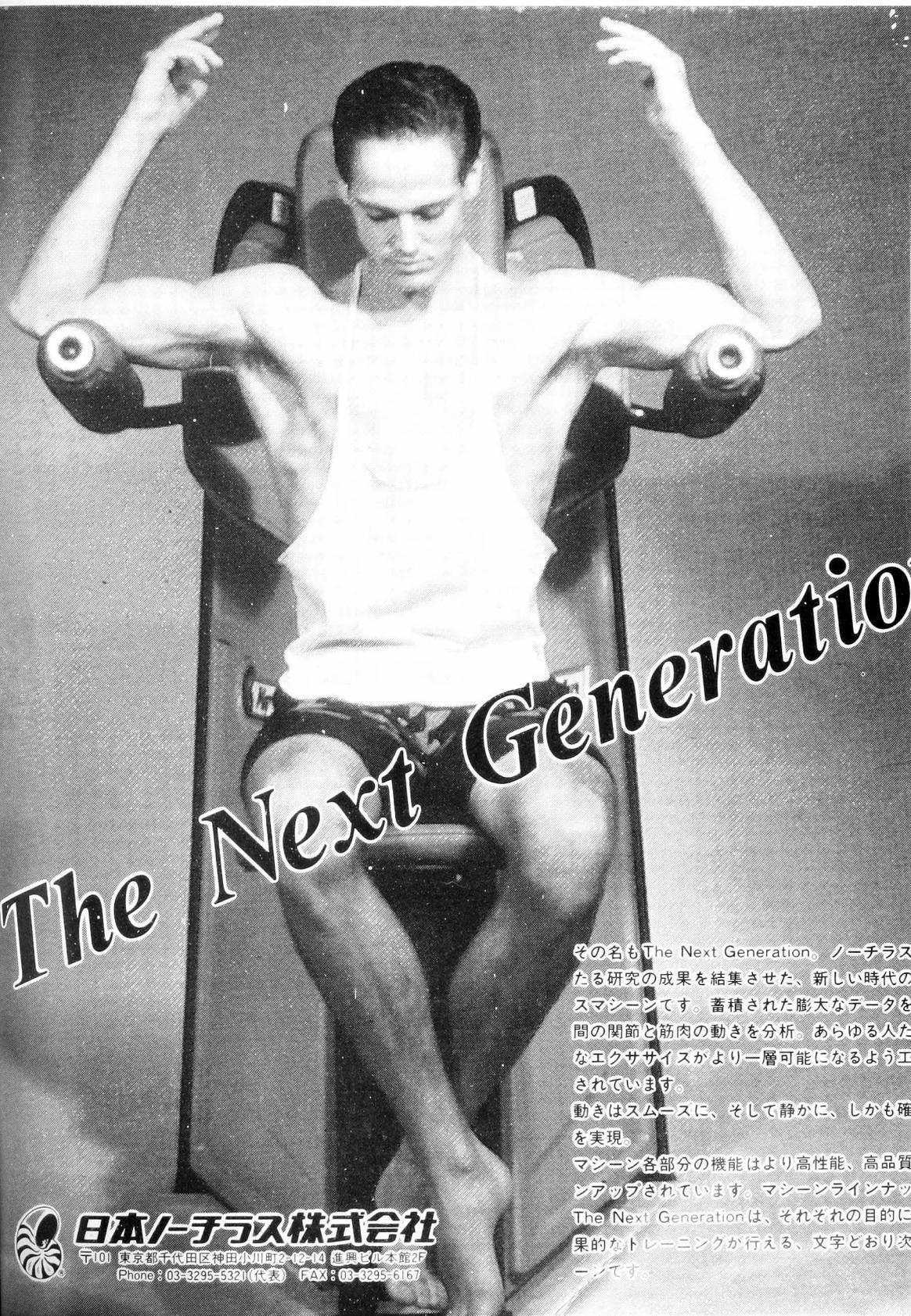
TEL 3467-1171 内284

印刷所：ワタナベ印刷

東京都練馬区練馬2-21-4

TEL 3991-9654

A full line-up of the latest
Nautilus fitness equipment



The Next Generation

その名もThe Next Generation。ノーチラスの長年にわたる研究の成果を結集させた、新しい時代のフィットネスマシンです。蓄積された膨大なデータをもとに、人間の関節と筋肉の動きを分析。あらゆる人たちに理想的なエクササイズがより一層可能になるよう工夫がほどこされています。

動きはスムーズに、そして静かに、しかも確かな安全性を実現。

マシン各部分の機能はより高性能、高品質にバージョンアップされています。マシンラインナップも多彩。The Next Generationは、それぞれの目的にあわせて効果的なトレーニングが行える、文字どおり次世代のマシンです。



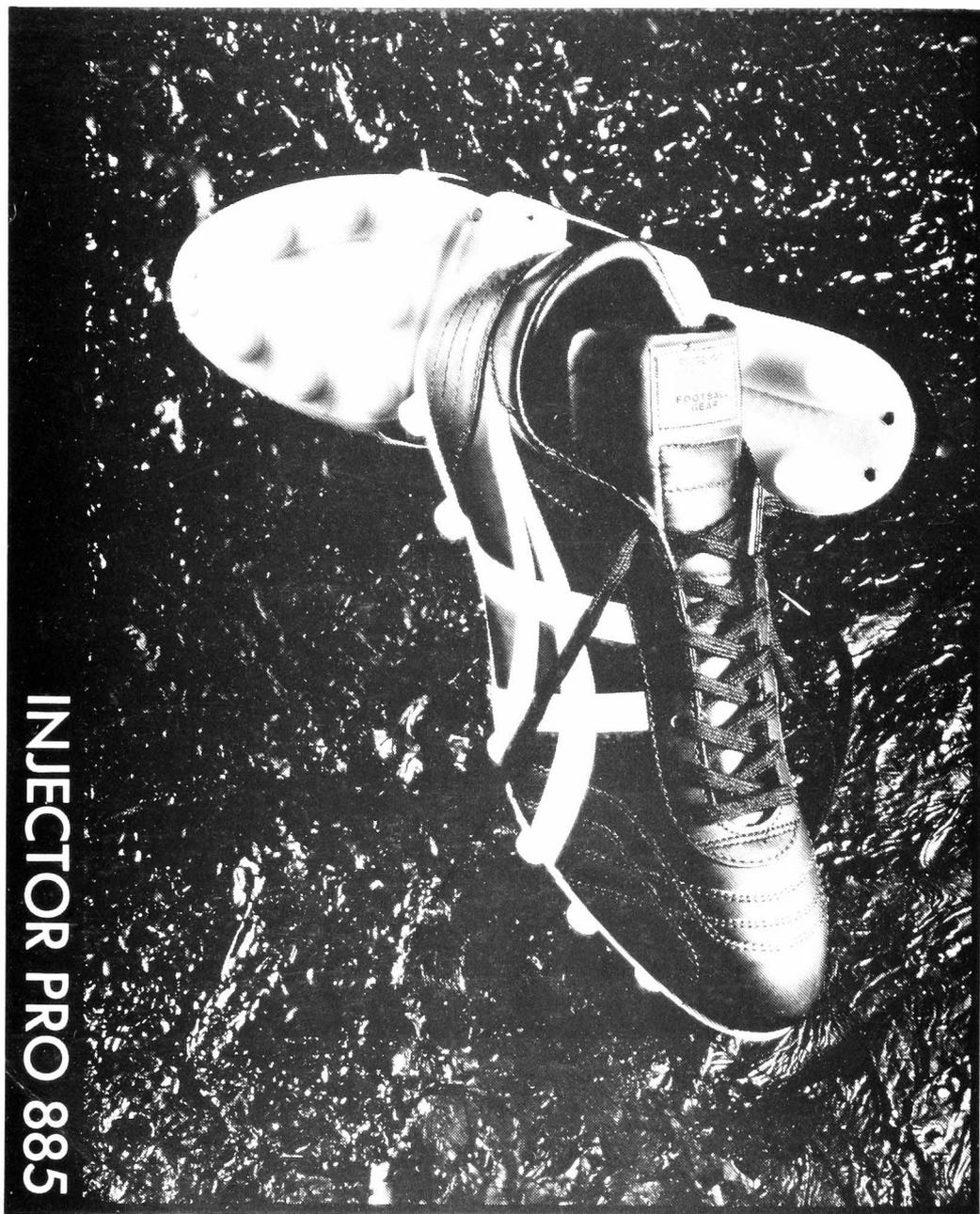
日本ノーチラス株式会社

〒101 東京都千代田区神田小川町2-10-14 進興ビル本館2F
Phone : 03-3295-5321 (代表) FAX : 03-3295-6167

asics
FOOTBALL GEAR



INJECTOR PRO 885



トツプの証。

それはあくまで素足に近い。インジェクター プロ 885。

[ASICS, TECHNICAL INNOVATION]

その片足は、わずか245g(26.0cm)。軽量化、屈曲性を追求し開発されたアキュートソールによって実現されたアッパーには、オイルなめし加工を施したカーフ表革を採用。

より素足に近いフィット感は、イメージ以上の動きを可能にする。インジェクター プロ 885。トップのニーズに応えるゲームモデルの最高峰である。

インジェクター プロ885 品番 TSI 885 価格 税込 ¥16,500 カラー ブラック×ホワイト サイズ 24.0~29.0cm

株式会社 アシックス

●商品についてのお問い合わせは株式会社アシックス消費者相談室までどうぞ 〒650 神戸市中央区港島中町7丁目1番1 TEL (078) 303-2233(専用)・(078) 303-3333(大代表)
〒130 東京都墨田区錦糸4丁目10番11号 TEL (03) 3624-1814(専用)・(03) 3624-2221(大代表) ●R11 アシックスの登録商標です。



アシックスは
オリンピック委員会
のオフィシャルスポンサーです。