サッカー医・科学研究

MEDICINE AND SCIENCE IN SOCCER

Vol. 16

第16回サッカー医・科学研究会報告書

平成8年2月11日(日)12日(月)　於：東京慈恵会医科大学

主催　日本サッカー協会、スポーツ医学委員会・科学研究委員会

ニュートラシューティカルズ
あなたをサポートするNUTRACEUTICALSの大塚製薬から。

目　次

インステップ・キックにおける超項速度撮影によるインパクトの解析 1
磯　川　正　教（東京都立大学）

サッカーのヘディング技術と眼瞼反射との関係について 5
中屋敷　　眞（仙台大学）

トラッピングスキルとしなやかさ 11
木　内　雅　章（横浜国立大学大学院）

第２回ＦＩＦＡ女子サッカー選手権大会における女子主審及びボール
の移動距離に関する研究 17
小　林　久　幸（帝塚山短期大学）

岐阜国体（昭和40）に出場した地元岐阜県サッカー選手の現行調査に
ついて 27
篠　田　昭八郎（岐阜大学）

ジュニアユース期のサッカー選手のフェアネス（公正さ）に関する研究 33
髙　橋　義　雄（東京大学大学院）

ヤングフットボーラーの体力に関する研究　－レビュー－ 37
戸　苅　晴　彦（東京大学）

血中乳酸濃度を指標としたユース年代のサッカー選手における試合時
の運動強度 41
宮　城　　修（中京大学）

Ｊリーグユース・ジュニアチームのフィジカルチェックに関する研究 45
喜熨斗　勝　史（東京大学大学院）

U-17 ワールドカップ大会における高所対策について 55
大　串　哲　朗（上智大学）

U-17に対するメンタルトレーニング結果の分析 59
豊　田　一　成（滋賀大学）

U-17、U-20日本代表選手に対する栄養指導の有用性に関する検討 65
勝　又　伴　栄（北里大学東病院内科）

ジュニアサッカー選手のトレーニング期の栄養摂取状況
～血液生化学的所見と関連させて～ 71
古　旗　照　美（静岡県立大学）

夏季全国中学校サッカー大会における選手の負担度 77
長谷川　　博（横浜国立大学大学院）

中高年サッカー愛好者の運動強度 85
穴　水　史　彦（宇都宮大学）

女子サッカー選手の体力評価とデータ・フィードバックについて 93
加　納　樹　里（中央大学）

フィールドにおける間欠的ランニングテストの検討 101
丸　山　剛　生（東京工業大学）

サッカー選手における深腓骨神経絞扼性神経障害の5例 107
石　河　利　之（佐賀県立病院好生館整形外科）

当科におけるサッカー外傷ならびに選手の外傷予防に対する意識の分析 111
佐　藤　正　夫（総合大雄会病院整形外科）

ユニバーシアード福岡代表チームのメディカルサポート 115
増　田　研　一（関西鍼灸短期大学整形外科）

足底板の機能と効用 121
清　水　昌　一（足と靴の科学研究所）

暑熱下でのウォーミングアップ時におけるウィンドブレーカー着用の影響 127
安　松　幹　展（東京都立大学）

Ｊリーグの影響によるユース年代の選手・指導者の意識の変化について（第2報）..... 131
中　塚　義　実（筑波大学附属高校）

全国大会出場チームの活動実態報告　－指導者の調査より－ 139
杉　山　　進（お茶の水女子大学）

ヤングフットボーラーの育成に関わる重要な要因（Ⅱ） 145
－トップレベルの少年サッカー選手に対するアンケート調査－
湯　田　秀　行（東邦大学）

少年サッカー指導におけるコーチ行動の実態把握と問題点について 157
松　尾　大　介（アソカ学園サッカー指導員）

指導者とはいかなるものか。指導者の叫び　－臨床スポーツ社会学の試み－ 165
加　藤　朋　之（お茶の水女子大学）

Ｊリーグの観戦者行動に関する社会学的研究（1）
～観戦者ならびに観戦行動の特徴の時系列的な変化を中心に～ 171
仲　澤　　眞（筑波大学）

Ｊリーグの観戦者行動に関する社会学的研究（2）
－期待充足と観戦満足の構造を中心に－ 181
榎　　竜　一（筑波大学大学院）

〔パ　ネ　ル〕
選手育成を強化より考える 189
今　西　和　男（サンフレッチェ広島強化部長）

選手育成を科学より考える 191
戸　苅　晴　彦（東京大学）

選手育成を医学より考える 193
高　木　俊　男（高木整形外科）

〔シンポジウム〕
スポーツ科学の立場から理想的な競技会を考える 199
磯　川　正　教（都立大学）

望ましい競技会を指導の立場から考える 203
勝　澤　　要（日本サッカー協会指導委員会）

望ましい競技会を医学の立場から考える 205
若　山　待　久（誠馨会総泉病院）

インステップ・キックにおける超高速度撮影によるインパクトの解析

磯川正教[1)]　小嶋武次[2)]

はじめに

サッカーにおいてインステップキックはシュート、パス、フリーキックあるいはゴールキックなどでしばしば用いられる技術である。したがって、インステップキックに関する研究も数多く報告されている。なかでもインステップキック中の動作分析は多くの報告がなされている。[1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9)]

戸苅たち[8)]はインパクト直前の蹴り足の速度とボール速度との間に高い相関関係があると報告している。渋川[7)]はキックをモデル化し、関節の固定とボール速度の関係について報告し、特に、足関節の固定がボール速度に大きく関係していることを指摘している。浅井[1)]は股関節および膝関節トルクを力学的モデルから算出し、キック動作のメカニズムを検討している。

しかし、インパクト時の動作を詳細に検討した報告は少なく、浅見[2)]がインパクト中の足関節の剛体化とボール速度の関係を報告しているに過ぎない。本研究は、全力でのインステップキック中のインパクト時の力学的現象を超高速度ビデオによる足関節の固定とボール接触位置との関係を明らかにしようとするものである。

方　法

被験者はサッカーの経験年数が5年以上の大学サッカー選手（19～22歳、身長平均 174.2cm、体重平均65.9kg）でインステップキックの技術が優れている6名である。被験者には、キック方向と同一線上から数歩の助走による同一平面内での全力によるインステップキックを成功回数が3回になるまで行わせた。

キック動作を超高速度ビデオカメラを用いて側方から毎秒4500コマ、1/2000秒の露光時間で撮影した。撮影されたビデオ画像から蹴り脚の外側上顆（膝）、外踝（くるぶし）、中側骨近位端（くるぶしと指の付け根の中間）、中側骨遠位端（足指の付け根）およびボールの位置座標をビデオ・モーション・アナライザーで計測した。

これらのデータをコンピュータに取り込み、各部位の速度、各関節の角度や角速度およびボール速度を算出した。また、インパクト時の足部のボール接触位置（外踝から外踝と中足骨近位端を結んだ直線上にボールの中心から垂直に下ろした点までの距離；L）を計測した（図1）。

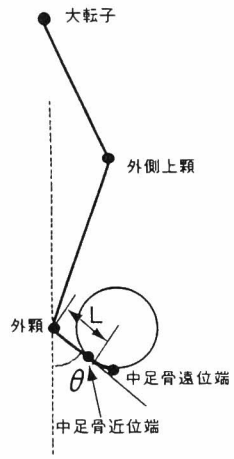


図1　計測模式図

1）都立大学　2）東京大学

結果と考察

6名のインパクト直前の足部の平均速度は、9.7±0.76m/secであり、平均ボール速度は25.1±1.80m/secであった。浅見[2]が報告した西ドイツのプロ選手のボール速度30.9m sec、Zernicke and Roberts[5]の報告した27.4m/secより小さいが、浅井[1]が大学サッカー選手について報告したキック方向と同一方向からの助走によるインステップキック時のボール速度が24.4m/secであることから、本研究における被験者のインステップキック能力は大学サッカー選手としては比較的優れていると考えられる。

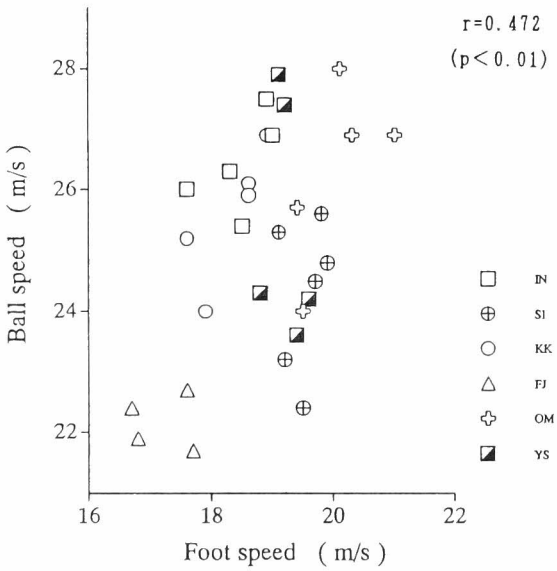


図2 足部の速度とボール速度との関係

図2にはインパクト直前の足部の速度とボール速度の関係を示したものであるが、インパクト直前の足部の速度とボール速度には有意な相関関係が認められた（p<0.01）。しかし、従来報告されている足部の速度とボール速度の関係[8]に比べて相関がそれほど高くなかった。すなわち、インパクト直前の足部の重心速度が同じでもボール速度に最大約5.5m/secの差が認められた。これは、インパクト中の足関節の固定を中心とした脚の相対質量の差が大きかったものと考えられる。

インステップ・キックにおいてボール速度に影響を与える要因は、インパクト直前の足部の速度とインパクト時の相対質量であるといわれている。相対質量の増大は各関節の固定による蹴り脚の剛体化によるものであるが、特に、足関節の固定が重要であるといわれている[7]。

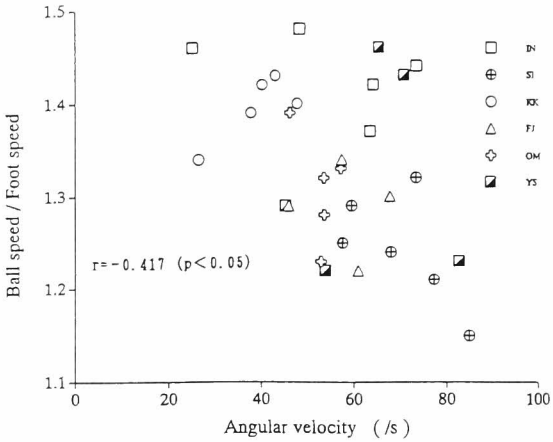


図3 最大足底屈角速度とボール速度／足速度との関係

図3はインパクト直前の足部の速度に対するボール速度の割合を示す相対的ボール速度とインパクト時における足関節の固定の指標となる足関節の底屈の最大角速度との関係を示したものであるが、これらには有意な負の相関関係が認められた(p<0.05)。浅見[2]はインパクト中の足関節の最大角度変化と相対的ボール速度との間に相関関係が認められたと報告している。いずれもインパクトによる足関節の底屈の大きさ、すなわち足関節の固定の強さがボール速度に影響を及ぼすことを示している。これらの結果には、足部の速度の求め方が外踝の速度と足部の重心の速度と違いはあるが、渋川[7]が力学的モデルから導きだした足部の速度に対するボール速度の比の推定値に近い値を示した。

インパクト時の足関節の最大底屈角度はインパクト直前の足関節角度と有意な相関関係にあった（図4：p<0.01）。これはインパクト直前に足関節角度を小さくすること、すなわち、

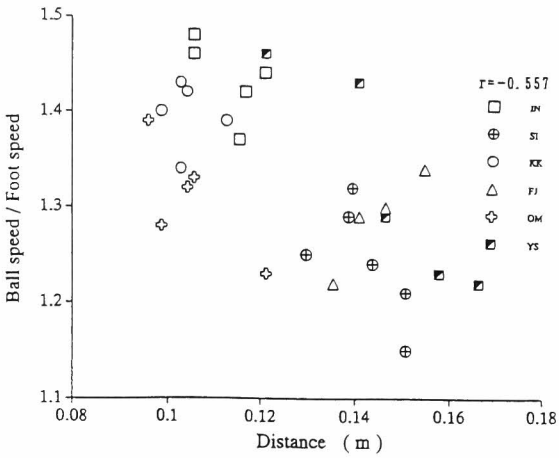


図4 ボール接触位置とボール速度／足速度との関係

インパクト前に足関節を底屈（足首を伸展）することによってインパクト時の足関節の固定を強固にすることが可能になることを示唆している。

インパクト時のボールの中心と接触する足の部位は中足骨近位端の近くである。したがって、足関節の固定が弱いとインパクト中の足関節は底屈が大きくなり、相対質量が小さくなる。図1の計測模式図のように、外踝から外踝と中足骨近位端を結んだ線にボールの中心から垂直に下ろした点までの距離として求めたボール接触位置と最大底屈角速度には有意な相関関係が認められた（図5；$p<0.01$）。これはイン

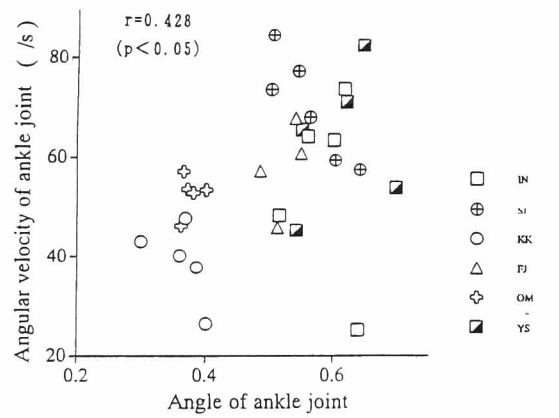


図5 インパクト直前の足関節角度と最大足底屈角速度との関係

パクト時のボール接触位置が足先に近いと足関節のインパクトによる受動的な底屈が大きくなり、固定が弱くなることを示している。

ボール接触位置が足関節の固定に関係があれば、ボール接触位置はボール速度に影響を及ぼすと考えられる。そこで、ボール接触位置とボール速度との関係を示したのが図6である。ボ

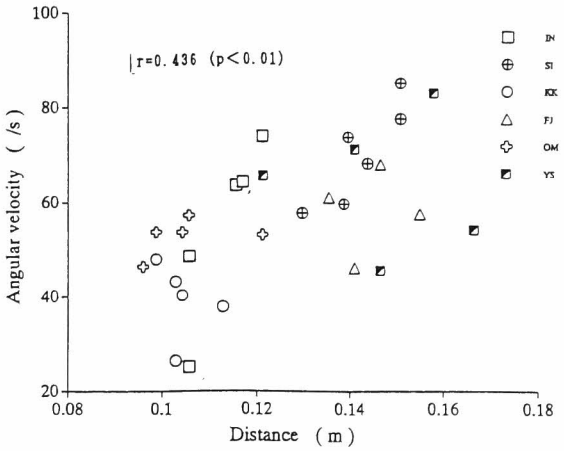


図6 ボール接触位置と最大足底屈角速度との関係

ール接触位置と足部の速度に対するボール速度の割合である相対的ボール速度との間には有意な相関関係が認められた（$p<0.01$）。すなわちボール接触位置が足関節に近いと足関節部はインパクト中より強く固定され、足の速度を効率よくボールに伝えることが可能となり、その結果、相対的ボール速度は大きくなる。渋川[7]が力学的モデルから算出した足関節完全固定の場合、足関節の外踝の速度に対するボール速度の比、すなわち、相対的ボール速度が1.37であるのに対して、本研究では足部の重心の速度に対するボール速度の比を相対的ボール速度としたので、この相対的ボール速度は渋川が求めた相対的ボール速度とわずかに違うが、平均で1.35であった。このことから、本研究で実施したインステップキックにおけるインパクト中の足関節はよく固定されていたことが推察される。

まとめ

6名の大学サッカー選手の全力によるインステップ・キックを超高速度ビデオで撮影し、イ

ンパクト中の力学的現象を測定して、ボール速度に影響を与える蹴り脚の動作特性を分析した。

1)ボール速度は蹴り脚のインパクト直前の速度と有意な相関関係を示した。

2)足部の速度に対するボール速度の比はインパクト中の蹴り脚の足関節の底屈角速度によって示される足関節の固定と有意な相関関係を示した。

3)足関節の固定にはインパクト時のホール接触位置が関与していることが実証された。

提　言

ジュニア年代にインステップ・キックを練習するときはアップシューズを使用するべきである。

その理由はスパイクを使用するとアップシューズを使用するときよりも足底面が強く固定されるので、インステップ・キック時のインパクトが足の中側骨遠位端（つま先）に近いと足関節や前頚骨筋に大きな負担がかかり、足の傷害の原因となる。

②逆に筋力があるものはトウ・キックでも飛距離が得られるために正確なインステップ・キック技術の、獲得ができない。

参考文献

1)浅井武：サッカーのインステップキックについての力学的考察、筑波大学体育科学系紀要 6：171－175、1983.

2)浅見俊雄：パワフルなインステップキックの力学的分析、J.J.Sports Sci.1(1) 62－67、1982.

3)Isokawa,M. and A.Lee：A biomechanical analysis of the instep kick motion in soccer. In：Reilly T.,Lee A.,Davids K.,Murphy WJ, eds. Science and Football. London, E and FN Spon,449－455,1988.

4)Luhtanen P.：Kinematics and kinetics of maximal instep kicking in junior soccer players. In：Reilly T.,Lee A.,Davids K.,Murphy WJ, eds. Science and Football. London, E and FN Spon, 441－448, 1988.

5)Putnam C.A.：Asegment interaction analyasis of proximal-to-distal sequential segment motion patterns. Med. Sci. Sports Exerc. 23(1)：130-144, 1991.

6)Roberts, E.M., R.F. Zernicke, Y. Youm, T.C. Huang：Kinetic parameters of kicking. In：Nelson,R.C. and C.A. Morehouse, eds. Biomechanics, University Park Press, 157－162, 1973.

7)渋川侃二：ボールキックの際の関節固定の効果、東京教育大学体育学部スポーツ研究所報、11：81－83、1973. 1979.

8)戸苅晴彦、浅見俊雄：サッカーのキネシオロジー的研究(1)、体育学研究、16(5)：259－264、1972.

9)Zernicke, R. F. and E. M. Roberts：Lower extremity forces and torques during systematic variation of non-weight bearing motion. Med. Sci. Sprots, 10(1)：21－26, 1978.

サッカーのヘディング技術と眼瞼反射との関係について

中屋敷　眞[1)]

目　的

サッカーにおけるヘディングは、ボールを頭部でコントロールする技術であり、球技の中でもサッカーだけに見られる特殊な運動技術である。

ヘディングに関する研究報告は数多くみられるが、その多くはバイオメカニクスを分野としたフォーム分析や、その使用頻度等に関するゲーム分析が中心となっている。その中で、方法学的にヘディングの良いフォームや仕方などについての結論は、既に示されているように思われる。しかし、ヘディングの重要性については、ゲーム分析を通じた報告から間接的にとらえるしかない。太田ら[4)]、日本蹴球協会科学研究部[3)]、堀口ら[1)]、梶山[2)]のゲーム分析の結果、ゲーム中のヘディングの使用頻度は、他の技術と比較して最も少なくチームおよび選手などに、それぞれの特徴がみられ、ポジション別ではディフェンダーとフォワードが多かったと報告している。

これらの報告から、ヘディングは、ゴール前での攻防などで数多く使用されることが考えられ、ゲームの勝敗にも大きく影響し、ゲームの決定的局面において果たす役割は極めて大きいと言える。

このように、ヘディングは重要な技術でありながら、選手個々の技能の差が他の技術と比較して大きいように思える。この差は、ヘディングの練習量の差として生じたものと考えられるが、単なる練習量の差だけではなく、他の要因も大きく関与しているように思える。それは、初心者の指導の際に、よく見られるヘディングに対する痛さや恐怖心といった心理的要因と、運動技術の獲得、洗練の中でみられる、その技術向上の阻止要因となる生得的な反射運動である。この2つの要因に共通し、しかも両眼の間近にあるひたいでのボールヒットというヘディングの技術特徴を合わせ考えると、閉眼運動としての眼瞼反射が、その主たる要因として大きく関与しているように思われる。

そこで本研究は、ヘディングの技術を、アンケートによる調査と、強さと正確性に関するフィールドテストの結果で示し、これらと眼瞼反射としての閉眼運動との関係を明らかにしようとするものである。そして、今後のヘディング技術の指導に係わる一指針を得ることを目的とした基礎的な実験的研究である。

方　法

対象は、仙台大学サッカー部に所属するサッカー歴7年から14年の計30名の選手である。この30名は、実験データの客観性を高めるために130余名の部員の中からランダムに抽出した被験者であり、ケガなどのスポーツ傷害のない者である。

予備実験として、その30名の被験者全員に1人ずつ、約30mの距離からハーフパントキックされたボールを2、3回ジャンピングヘッドでリターンさせ、その際のヘディングフォームと飛距離から著者の主観的判断のもと、優れた順に上位から10名ずつA群、B群、C群の3群に分類し、以下について調査、実験を行った。

調査は、表Aのヘディングに関するアンケート調査であり、意識と技術についての3項目の

1）仙台大学

表A アンケート用紙

ヘディングに関するアンケート

氏名＿＿＿＿＿＿

1．ヘディングは好きか

非常に好き　ふつう　非常に嫌い

5　4　3　2　1

2．ヘディングに恐怖心はないか

ほとんどない　ふつう　非常にある

5　4　3　2　1

3．ヘディングに自信はあるか
（強さと正確性について）

非常にある　ふつう　ほとんどない

5　4　3　2　1

計＿＿＿＿＿＿ポイント

5段階の自己評価である。これらの結果は、以下の実験結果と関連させ、比較検討する目的で行ったものである。

実験は、ヘディング技術として、その強さと正確性、そして眼瞼反射としてのヘディング時の閉眼の有無と時間、その強弱についてであり、それぞれ以下の方法をもって行った。ヘディングの強さは、6m離れた地点から両手で投げられたハーフライナーのボールのヘディングリターンの飛距離から求めた。ヘディングは、前後開脚のスタンディングと、その場でのジャンピングの2種類のヘディングであり、それぞれ各被験者に3本ずつ行わせ、メジャー計測して最も良い記録を結果として用いた。尚、被験者にはライラー性のヘディングリターンを指示し、突き上げ式のヘディングは禁止とした。

眼瞼反射としての閉眼運動の有無と時間、そして顔の表情も含めた閉眼の強弱については、6mと12mの距離から両手で投げられたハーフライナー性のボールをスタンディングヘッドでリターンさせ、その際の被験者の顔を左斜め正面、5m地点からマックロードムービーAG300ビデオカメラを用いて、ズームアップ撮影し、その再生画像からコマ送りをして調査、分析を行った。

ヘディングの正確性については、図1のような

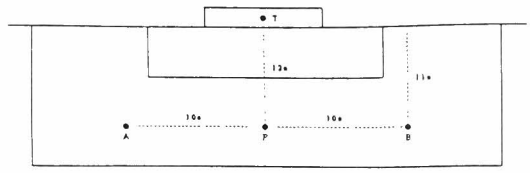


図1　ヘディングの正確性テストの実験場の設定

な実験場の設定をして、P地点（ペナルティースポット上）に被験者を位置させ、12m離れたゴール内のT地点から、前述と同じ投げ方で、

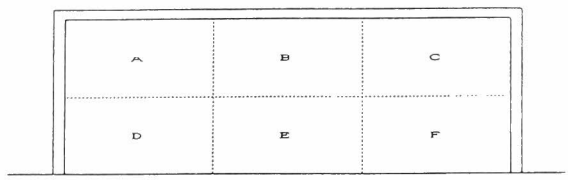


図2　正確性テストのゴール分割

図2のようにゴールをロープで6分割し、それをAからFの順にヘディングで通過を狙うように指示した。ヘディングは前述のスタンディングとジャンピングの2種類であり、これを各距離で2セットの計12本ずつ行わせ、その成功本数をそれぞれ記録とした。また、方向変えのヘディングの正確性は、センタリングヘッドとして、図1のP地点に被験者を位置させ、被験者の利き側に合わせ、P地点から10m離れたA地点もしくはB地点から前述の正確性テストと同じ方法をもってスタンディングヘッドだけで行わせた。尚、これらの正確性テストにおいて、ゴール分割の下層部のD、E、Fのバウンド通過は成功とは認めず、ダイレクト通過だけを成功とした。

以上の調査と実験は、1995年12月17日から23日までの期間内でコンディションの良い日と時間帯を利用し、仙台大学グランドにおいて行った。

表1 3群のヘディングの飛距離とアンケートの結果

被験者	項目	ヘディングの飛距離（m） スタンディングヘット	ヘディングの飛距離（m） ジャンピングヘット	アンケート ポイント
A群	S．K	12.2	11.2	14
	J．M	12.3	11.0	14
	T．F	12.4	11.1	14
	S．S	13.2	11.0	14
	M．S	12.2	11.4	14
	K．S	15.3	12.3	9
	S．Y	15.0	13.5	10
	F．K	13.9	14.5	6
	T．T	14.3	15.6	9
	E．K	11.9	14.0	14
	平均	13.27	12.56	11.8
	標準偏差	1.20	1.62	2.86
B群	T．K	11.2	12.1	10
	H．U	11.6	11.3	10
	K．M	11.8	12.4	12
	S．M	11.2	10.6	7
	Y．M	11.3	10.5	7
	T．M	11.7	14.0	9
	K．S	11.5	12.8	10
	T．H	11.6	12.2	3
	M．I	11.2	9.9	10
	T．A	11.8	11.3	10
	平均	11.49	11.71	8.8
	標準偏差	0.23	1.17	2.40
C群	T．F	10.7	13.9	9
	M．M	10.2	13.5	9
	M．U	10.1	10.3	8
	T．K	11.1	8.4	6
	H．K	10.7	11.8	11
	M．I	10.5	10.2	8
	M．A	11.8	9.8	8
	Y S	10.1	8.6	3
	T F	10.2	10.1	8
	N．I	10.8	10.2	9
	平均	10.62	10.68	7.9
	標準偏差	0.51	1.76	2.02

表2 ヘディングの正確性についての結果

被験者	項目	ヘディングの正確性（12本中の成功本数と率） スタンディングヘット	ジャンピングヘット	センタリングヘット
A群	S．K	8 (66.6)	9 (75.0)	9 (75.0)
	J．M	7 (58.3)	9 (75.0)	6 (50.0)
	T F	7 (58.3)	7 (58.3)	5 (41.6)
	S．S	9 (75.0)	9 (75.0)	6 (50.0)
	M．S	6 (50.0)	7 (58.3)	5 (41.6)
	K．S	7 (58.3)	8 (66.6)	8 (66.6)
	S．Y	6 (50.0)	6 (50.0)	6 (50.0)
	F．K	8 (66.6)	8 (66.6)	5 (41.6)
	T T	8 (66.6)	7 (58.3)	7 (58.3)
	E．K	8 (66.6)	6 (50.0)	8 (66.6)
	平均	7.4 (61.6)	7.6 (63.3)	6.5(54.0)
	標準偏差	0.92(7.62)	1.11(9.28)	1.36(10.67)
B群	T．K	6 (50.0)	7 (58.3)	5 (41.6)
	H．U	5 (41.6)	2 (16.6)	4 (33.3)
	K．M	7 (58.3)	5 (41.6)	4 (33.3)
	S．M	5 (41.6)	6 (50.0)	3 (25.0)
	Y．M	8 (66.6)	4 (33.3)	4 (33.3)
	T M	6 (50.0)	6 (50.0)	3 (25.0)
	K．S	6 (50.0)	6 (50.0)	5 (41.6)
	T．H	7 (58.3)	9 (75.0)	3 (25.0)
	M．I	6 (50.0)	7 (58.3)	5 (41.6)
	T．A	6 (50.0)	6 (50.0)	4 (33.3)
	平均	6.2 (51.6)	5.8 (48.3)	4.0 (33.3)
	標準偏差	0.87(7.26)	1.78(14.83)	0.77(6.43)
C群	T．F	8 (66.6)	5 (41.6)	3 (25.0)
	M．M	7 (58.3)	5 (41.6)	3 (25.0)
	M．U	4 (33.3)	3 (25.0)	4 (33.3)
	T．K	5 (41.6)	6 (50.0)	1 (8.3)
	H．K	4 (33.3)	5 (41.6)	0 (0.0)
	M．I	6 (50.0)	5 (41.6)	2 (16.6)
	M．A	7 (58.3)	4 (33.3)	3 (25.0)
	Y．S	5 (41.6)	2 (16.6)	2 (16.6)
	T．F	9 (75.0)	4 (33.3)	1 (8.3)
	N．I	4 (33.3)	6 (50.0)	3 (25.0)
	平均	5.9(49.1)	4.5(37.5)	2.2(18.3)
	標準偏差	1.70(14.17)	1.20(10.04)	1.17(9.72)

数字は成功本数（本）
カッコ内は成功率（%）

結　果

表1は、A群、B群、C群の6m距離からのスタンディングヘッドとジャンピングヘッドの飛距離そしてヘディングに関するアンケート調査の結果の一覧である。アンケートのポイントは、ヘディングに対する自信度を表す指標であり、3項目の合計は3から15ポイントとなり、ポイントが高いほどヘディングに自信があることを示す。

表2は、3群のスタンディングヘッドとジャンピングヘッドそしてセンタリングヘッドの正確性についての結果の一覧である。3項目とも12

表3 3群の6mと12mのヘディング路の閉眼時間とその強弱の結果

被験者	項目	6m時の閉眼時間（コマ）と強弱 ミート前	ミート後	計	強弱(ポイント)	12m時の閉眼時間（コマ）と強弱 ミート前	ミート後	計	強弱(ポイント)
A群	S．K	0	0	0	1	3	2	6	2
	J．M	2	2	5	2	2	3	6	2
	T F	0	3	3	1	1	3	5	1
	S．S	2	2	5	2	3	2	6	2
	M．S	1	4	6	1	1	3	5	1
	K．S	1	2	4	1	1	5	7	1
	S．Y	1	4	6	1	1	6	8	2
	F．K	1	5	7	1	1	4	6	1
	T T	1	3	5	2	1	6	7	3
	E．K	1	1	3	1	1	3	5	1
	平均	1.0	2.6	4.4	1.3	1.5	3.6	6.1	1.6
	標準偏差	0.63	1.43	1.91	0.46	0.81	1.28	0.94	0.66
B群	T．K	1	7	9	2	1	5	7	2
	H．U	1	2	4	2	1	3	5	2
	K．M	1	3	5	3	2	6	9	3
	S．M	2	4	7	2	2	7	10	3
	Y M	3	6	10	2	2	10	13	3
	T M	1	4	6	2	2	6	9	2
	K．S	1	2	4	2	3	6	9	2
	T H	1	2	4	3	2	3	6	3
	M．I	2	3	6	2	3	3	7	2
	T．A	2	3	6	2	4	4	9	2
	平均	1.5	3.6	6.1	2.2	2.2	5.2	8.4	2.4
	標準偏差	0.67	1.62	1.97	0.40	0.87	2.09	2.15	0.49
C群	T．F	2	8	11	3	2	6	9	3
	M．M	2	4	7	2	4	5	10	3
	M．U	2	7	10	3	2	8	11	3
	T．K	2	11	14	3	2	9	12	3
	H．K	1	3	5	2	2	6	9	3
	M．I	2	3	6	2	4	4	9	2
	M．A	2	2	5	2	2	8	11	2
	Y S	1	4	6	3	2	7	10	3
	T F	2	10	13	3	2	8	11	3
	N．I	2	8	11	3	2	6	9	3
	平均	1.8	6.0	8.8	2.6	2.4	6.7	10.1	2.8
	標準偏差	0.40	3.03	3.22	0.49	0.80	1.49	1.04	0.40

本中の成功本数を示し、カッコ内はその成功率を表わしている。

表3は、3群の6mと12mからのヘディング時の眼瞼反射としての閉眼時間とその強弱に関する結果の一覧である。閉眼時間は、ヘディングのミート時を0として、その眼の閉じ始めと終わりを、それぞれミート前、ミート後とし、コマ数で示しており、ミート時も加えた合計コマ数が閉眼時間となる。また、強弱については、ヘディングの際の眼の閉じ方を顔の表情も含め1から3までの3段階ポイントとして評価した。1ポイントは顔の表情の変化がほとんどなく、眼を閉じたとしても上瞼が軽く下がる程度を、そして3ポイントは顔をしかめた強い閉眼状態を表わしている。2ポイントは、その中間程度を示している。

表4 アンケートによるヘディング技能の自己評価の3群間の比較

項目 / 群	ポイント			
	最高	最低	平均	S.D
A 群	14	9	11.8 ※	2.86
B 群	12	3	8.8 ※	2.40
C 群	11	3	7.9	2.02

※：1%水準で有意

表4と表5、表6は、表1から表3までの結果を統計的にまとめ、有意差検定により、3群間を比較したものである。

表4は、ヘディングに関する意識と技術についての自己評価の結果である。A群は9から14ポイントで平均11.8ポイントのSD2.86であり、同様に、SD2.40、そしてC群3から11ポイント、平均7.8ポイント、SD2.02であり、1%水準で有意にA群、B群、C群の順にその自信度が高いことがわかった。

表5より、ヘディングの飛距離は、スタンディングヘッドがA群11.9mから15.3mの平均13.27mで、SD1.20、B群11.2mから11.8mの平均11.49m、SD0.23、C群10.1mから11.8m平均10.62m、SD0.51であり、同様に、ジャンピングヘッドもA群11.9mから15.3mの平均12.56mのSD1.62、B群11.2mから11.8m平均11.71mのSD1.71、C群10.1mから11.8m平均10.68m、SD1.76であり、この2種類のヘディング飛距離は、いずれも1%水準で有意にA群、B群、C群の順で長いことがわかった。ヘディングの正確性については、表2の結果も含め、12本中の成功本数と成功率として、スタンディングヘッドが平均で、A群7.4本、のSD0.92、成功率61.6%、B群6.2本、SD0.87の51.6%、C群5.9本、SD1.70の49.1%、同様に、ジャンピングヘッドもA群11.9mから15.3mの平均12.56mのSD1.62、B群11.2mから11.8m平均11.71mのSD1.76であり、この2種類のヘディング飛距離は、いずれも1%水準で有意にA群、B群、C群の順で長いことがわかった。ヘディングの正確性については、表2の結果も含め、12本中の成功本数と成功率として、スタンディングヘッドが平均で、A群7.4本のSD0.92、成功率61.6%、B群6.2本SD0.87の51.6%、C群5.9本、SD1.70の49.1%、同様に、ジャンピングヘッドがA群7.6本のSD1.11の63.3%、B群5.8本、SD1.78の48.3%、C群4.5本SD1.2037.5

表5 ヘディングの飛距離と正確性についての3群間の比較

項目 / 群	ヘディングの飛距離								ヘディングの正確性（12本中）											
	スタンディングヘッド(m)				ジャンピングヘッド(m)				スタンディングヘッド（本）				ジャンピングヘッド（本）				センタリングヘッド（本）			
	最高	最低	平均	S.D	最高	最低	平均	S.D	最高	最低	平均	S.D	最高	最低	平均	S.D	最高	最低	平均	S.D
A 群	15.3	11.9	13.27 ※	1.20	15.3	11.9	12.56 ※	1.62	9	6	7.4 ※	0.92	9	6	7.6 ※	1.11	9	5	6.5 ※	1.36
B 群	11.8	11.2	11.49 ※	0.23	11.8	11.2	11.71 ※	1.17	8	5	6.2 ※	0.87	9	2	5.8 ※	1.78	5	3	4.0 ※	0.77
C 群	11.8	10.1	10.62	0.51	11.8	10.1	10.68	1.76	9	4	5.9	1.70	6	3	4.5	1.20	4	0	2.2	1.17

※：1%水準で有意

%、そしてセンタリングヘッドがA群6.5本のSD1.36の55%、B群4.0本SD0.77の33%、C群2.2本SD1.17の18.3%であり、3種類のヘディングにおける正確性は、いずれもA群、B群、C群の順で有意に高いことがわかった。(1%水準)。また、3群ともその難易度の変化に伴い、スタンディングヘッド、ジャンピングヘッド、センタリングヘッド、の順でその性格性が低下する傾向がみられた。

ミート後がA群3.6コマのSD1.28、B群6.7コマのSD0.94、C群6.7コマのSD1.49であり、合計閉眼時間がA群6.1コマのSD0.94、B群8.4コマのSD2.15、C群10.1コマSD1.04であった。また、その強弱はA群が1.6ポイントのSD0.66、B群2.4ポイントのSD0.49、C群2.8ポイントのSD0.40であった。6mと12mにおけるミート前の眼の閉じ始めはC群、B群、A群の順に早く、ミート後の眼の開け始めはA群、B

表6 6mと12mのヘディング時の閉眼時間とその強弱の3群間の比較

項目 / 群	最高	最低	平均	S.D	最高	最低	平均	S.D	最高	最低	平均	S.D	最高	最低	平均	S.D
	6m時の閉眼時間（コマ）と強弱															
	ミート前				ミート後				計				強弱			
A 群	2	0	1.0	0.63	5	0	2.6	1.43	7	0	4.4	1.91	2	1	1.3	0.46
			※				※				※				※	
B 群	3	1	1.5	0.67	7	2	3.6	1.62	10	4	6.1	1.97	3	2	2.2	0.40
			※				※				※				※	
C 群	2	1	1.8	0.40	11	2	6.0	3.03	14	5	8.8	3.22	3	2	2.6	0.49
	12m時の閉眼時間（コマ）と強弱															
	ミート前				ミート後				計				強弱			
	3	1	1.5	0.81	6	2	3.6	1.28	8	5	6.1	0.94	3	1	1.6	0.66
			※				※				※				※	
	4	1	2.2	0.87	10	3	5.2	2.09	13	5	8.4	2.15	3	2	2.4	0.49
			※				※				※				※	
	4	2	2.4	0.80	9	4	6.7	1.49	12	9	10.1	1.04	3	2	2.8	0.40

※：1%水準で有意

表6より、6m距離のヘディング時の閉眼時間とその強弱については、眼の閉じ始めとしてのミート前が平均でA群1.0コマのSD0.63、B群1.5コマのSD0.67、C群1.8コマSD0.40、そして眼の開け始めとしてのミート後が平均でA群2.6コマのSD1.43、B群3.6コマSD1.62、C群6.0コマSD3.03であり、合計の平均閉眼時間がA群4.4コマのSD1.91、B群6.1コマのSD1.97、C群8.8コマSD3.22であった。また、その強弱は、平均でA群が1.3ポイントのSD0.46、B群2.2ポイントのSD0.40、C群2.6ポイントのSD0.49であった。同様に、12m距離からのヘディング時の閉眼時間とその強弱について、ミート前が平均でA群1.5コマのSD0.81、B群2.2コマのSD0.87、C群2.4コマのSD0.80、

群、C群の順に早く、そして合計開眼時間はA群、B群、C群の順に短く、またその強弱もA群、B群、C群の順に弱いことがわかった。これらは全て1%水準で3群間に有意差が認められた。さらに、3群とも、6mより12mのヘディング時の閉眼時間が長く、そして閉眼の強さが増す傾向がみられた。

考　察

アンケート調査による自己評価としてのヘディングに対する自信度とヘディング技術としての飛距離と正確性に関する実験結果は、全ての項目において、有意にA群、B群、C群の順に優れていることがわかった。これらの結果は、

ヘディングの能力別のグルーピングの妥当性を意味し、被験者のヘディングに対する自己評価としての自信度と既存のヘディング技術のレベルとの一致をうかがうことができる。

ヘディング技術の正確性は、そのレベルを問わず、ヘディングの種類や方法の難易度の変化と反比例する傾向にあることがわかった。

眼瞼反射としてとらえた閉眼の時間と強弱について、閉眼時間はA群、B群、C群の順で有意に短く、また、眼の閉じ方もA群、B群、C群の順で有意に軽くて弱いことがわかった。

ヘディングの自信度、ヘディング技術としての飛距離と正確性、ならびに閉眼の時間と強弱、これら全ての項目が有意にA群、B群、C群の順で優れており、これらの結果から、ヘディング技術と眼瞼反射は密接な関係にあることがわかる。つまり、ヘディングに自信があり、その技術レベルが高い者ほどヘディング時には、ボールをしっかりと見ている、ということが言える。

また、6mよりも12mのヘディング時の方が3群とも閉眼時間が長くなっており、しかも眼の閉じ方が強くなってきていること、そして表7のA群のヘディング距離と12mヘディング時の閉眼時間との有意な相関（1%水準）が認められたこと。これらのことから、ヘディングするボールのスピードや強さが閉眼の時間と強さに大きく関与していると考えられ、この眼瞼反射は、生得的要因のほうが、その影響度は大きいように思える。

この閉眼運動が眼瞼反射としての生得的反射運動なのか、心理的要因によるものなのか、あるいは、この2つの要因の複合形なのかの区別はできないが、ヘディング技術の習得において、この閉眼運動が選手の技術向上の阻止要因となっている可能性が非常に大きいと言える。

以上のことは、神経生理学の分野であると思われるが、現場の指導において非常に重要問題でもあり、今後の研究課題として取り組みたい。

文　献

1)堀口正弘ほか：サッカーのゲーム分析（報告その1）、東京経済大学人文自然科学論集20：71－95、1968.

2)梶山彦三郎：サッカーのゲーム分析－特に基礎技術の使用、及び失敗の傾向とゲーム中の行動距離について－、福岡大学35周年記念論文集、195－235、1969.

3)日本蹴球協会科学研究部：第1回全国中学校サッカー大会報告書、1971.

4)太田哲男ほか：サッカーのゲーム分析、日本蹴球協会科学研究部：サッカー92、1969：31－43.

表7　スタンディングヘッドの飛距離と相関が認められた項目の相関係数

		6mヘディング閉眼時間の計	12mヘディング閉眼時間の計
スタンディングヘッド（m）	A群	―	r＝，867　※
	C群	r＝，957　※	―

※：1%水準で有意

トラッピングスキルとしなやかさ

木　内　雅　章[1,2)]　蝶間林　利　男[3)]

＜研究目的＞

自主的な状況判断が最重要視されそれに基づくアイデアの展開こそが競技者の大きな楽しみであり、ゲーム自体のグレードを上げる最大の要素であるサッカーにおいて周囲の状況判断に割く時間がどれだけ産出できるかは、ボールを落ち着かせ次の動作にスムースに移行するためのスキルであるボールコントロールの出来にかかってくる。

昨今ワールドカップ等、世界のトップレベルにおけるゲームのテンポアップが話題に上るが、テンポアップは必然的にタッチ数の少ないプレーの増加を生み、それに伴いボールコントロールの重要性が益々取りざたされてきた。中学生の保健体育の授業のレベルにおいても「ボールをコントロールして色々考えながらできるようになってからはサッカーが楽しくなった」という声が男女を問わず多く聴かれた。レベルの如何を問わず、ボールコントロールは他の技術をより正確に意図通りに行うための第1歩なのである。本研究は、ボールコントロールのスキルを向上させるための方法を見つけ、そのことにより、より一層のサッカーの普及とレベルアップのための手だての1つを示そうとするのがその目的である。

ボールコントロールの方法は従来、ストッピングとトラッピング或いはクッションコントロールとウェッジコントロールとのそれぞれ二分類がなされている。ここでは、止める・鎮める・置き直すといったボールコントロールの技術を従来の2つずつの分類を考え併せ、以下の3つに分類した。（図1）

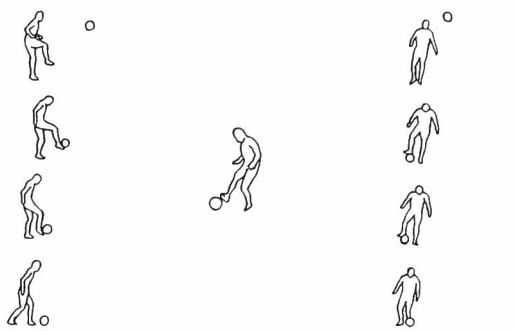


図1. ボールコントロール技術の分類

1)クッションコントロール(以下ｃｃと呼ぶ)
2)ウェッジコントロール(予め身体と地面との間に作っておいたある角度の罠にボールをはめる)
3)トラッピング（ボールがバウンドした直後の弾み際にバックスピンをかけるトラッピング：以下BSTと呼ぶ）

本研究では、まず3つのボールコントロールの技術のうち、最も実践的であり、ゲーム中において有用性の高い技術がいずれであるかを考え、その上でのその技術パフォーマンスを決定づけている体力的要素を検討した。そしてその要素にトレーナビリティが存在するか否かを明らかにし、そこから効果的なトレーニング方法・項目を見つける手だてを探り今後の指導に役立てようと考えた。なお、今回はパフォーマンスの優劣の差がはっきり出現し、ゲーム中プレイヤーのプレーの幅を大きく左右するロビングボールのコントロールに限定して研究を進め

1)神奈川県立サッカー協会中学生トレーニングセンターコーチ　2)横浜国立大学大学院
3)横浜国立大学

た。

本実験に先がけて行った予備実験の結果から、いずれの技術のパフォーマンスも高いJリーグプロ選手のケースにおいては、BSTは他の2つの方法と比較して後記の5点で有用性が高く、相手から奪われにくくスムースに次のプレーに移ることができる位置へより速くボールコントロールすることができることが実証された。

1)軸足を踏み出してコントロールの姿勢に入ってからパスするまでの時間
2)ボールをコントロールする地点を事前に相手が予測することの可不可
3)フェイントをかけることの可不可
4)動いている速度・ステップの大きさに合せて競技者自身からの距離を調節することの可不可

選手が軸足を踏み出してからボールコントロールをし、なるべく早くパスするまでの時間はｃｃしたケースと比べ各人の5回の試技の平均で0.25秒～0.46秒の差があった。この差は、蹴り足を引いてからキックのインパクトまでの時間や中学生選手の選択全身反応時間に相当する。この事は中学生の競技レベルにおいても相手のタックルを受けられるか否かの差につながるわけであり、ゲーム展開を大きく左右し、ひいては参加者の興味や満足度に大きく関与する差なのである。

ロビングボールに対しては予め構えておいてのウェッジコントロールを行うケースは少ないことも含めた以上の理由から、本研究ではBSTについて分析を進めた。

BSTのパフォーマンスを支えるのは一言でいえばスペーシング、タイミング、グレーティング、といったコーディネーションの能力であり、スポーツビジョン、アジリティ、クイックネス等と言った要素もこれに当たると考えられる。しかし本研究ではその中でもしなやかさ（動的柔軟性）に着目し、そのトレーニング方法・効果について明らかにしようと考えた。すでに先行研究において柔軟性の向上により、アジリティや野球のバッティングのパフォーマンスが向上することも報告されている。

＜方法および結果＞

被験者は競技歴5～8年の中学生（14～15歳）14名である。

実験1において各被験者に5.5mの地点から中間地点に立てられた1mの障害物を通過してくるボールをBSTによりコントロールさせそのパフォーマンスを側方・後方からそれぞれ高速度ビデオカメラ（nac社製 HSV-500）により解析した。（図2・3・4）

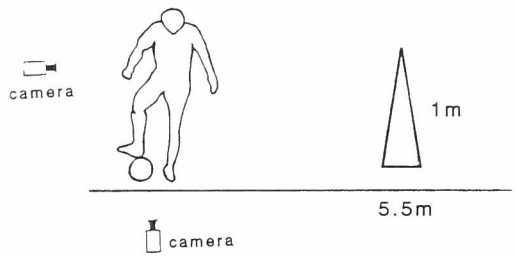


図2. BSTのパフォーマンス評価の実験　実験1

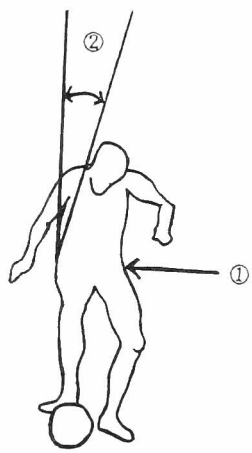


図3. BST：側方からの撮影映像からの解析項目

図4. BST：後方からの撮影映像からの解析項目

パフォーマンスの優劣はボールコントロールのためにボールにタッチしてから目標物へパスするためにボールに触れるまでの所要時間によってその指標とした。

BSTは上下・前後・左右の身体のブレによりそのパフォーマンスを左右されることが明らかになり、それぞれBSTのパフォーマンスを成就するまでの所要時間との間にr＝0．808、r=0.583、r＝0.673の相関が見られた。そこで左右の身体のブレを規定するであろう水平方向へのものも含めた動的柔軟性を実験2において測定した。測定は“軸足を踏み替える以外は全くボールを足から離さずに直線上を横向きにインサイド、ターンの際にアウトサイドに持ち替え、次のターンの際にインサイドに持ち替える”というボールコントロール（Horizontal Ball Control:HBC）により行った（図5）。こ

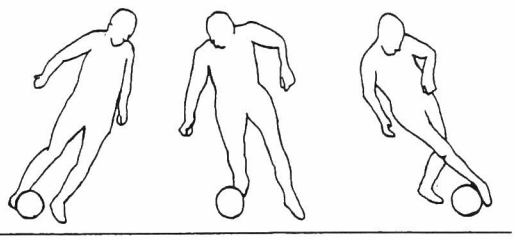


図5. HorizontalBallControl：HBC

のパフォーマンスが上下・前後・左右の軸の安定性によって成立するものと考え、軸足足首の左右への可動域・ボールの移動距離・左右大転子のバランスの安定性・左右大転子を結ぶ中点の垂直方向への変移を動的柔軟性の指標とした（図６）。その結果、左右大転子のバランスの

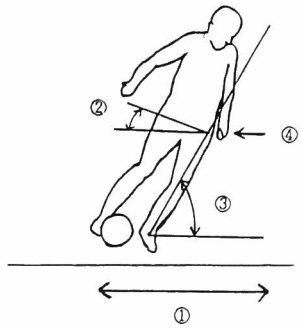


図6. 動的柔軟性の指標：HBC

安定性とBST一連の動作に要した時間との間には有意な相関（ｒ=0.656）が見られた。柔軟性が携わっている競技によって独自性がありその競技動作を行うこと自体で開発されるという報告を元に、このHBC自体をプログラムとして被験者に6週間のトレーニングを施した。その後実験1と同内容で実験3を、実験2と同内容で実験4を行った。

実験4の結果、動的柔軟性の指標としたうち1)軸足足首の可動域　2)ボールの移動範囲に有意な向上が見られた。また、実験3の結果、BST時の上下のブレ・左右のブレは有意に是正され、前後のブレの是正度とBST一連のパフォーマンスに要した時間の短縮の度合いとの間に有意な相関(r=0.683）が見られた。またBSTのパフォーマンス自体に要する時間自体の短縮も見られた。(図7)

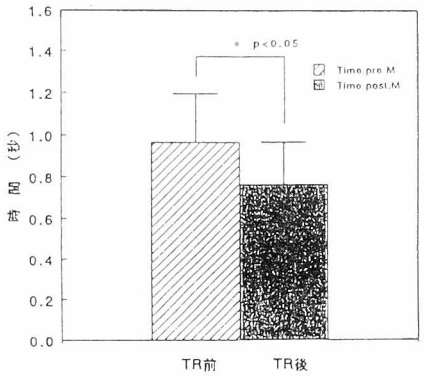


図7. トレーニング前後におけるトラッピングーパスの時間の平均値：BSTのパフォーマンスに要した時間

＜考察および結論＞

左右大転子のバランスの安定性がBSTのパフォーマンスのために特に重要な鍵を握っていることが明らかになったが、

1)軸足足首の左右方向への可動域の向上については足首関節

2)左右大転子のバランスの安定性の向上については股関節・膝関節・足首関節

3)ボールの移動範囲の向上については足首関節・膝関節・股関節

の各部位の動的柔軟性：しなやかなコーディネーションが関与していると考えられる。

4)左右大転子を結んだ中点の上下動・移動距離については平均で有意に増長していたが二峰性を呈しており動作の不安定さによるブレではなく大転子の左右バランスを保つためのコーディネーションの一環と考える。

なお本研究に先駆けて行った実験によりBSTのパフォーマンスや動的柔軟性は、絶対的な筋力(膝部の伸展屈曲の等尺性筋力)とは全く相関がないことが明らかになっている。
また静的な柔軟性のトレーニングやパートナーに手伝ってもらって可動域を拡げるような方法のトレーニングでは動的柔軟性は開発されないという報告がなされている。

以上より、

1)BSTのパフォーマンスはHBCによって規定した水平方向を含む動的柔軟性によって決定づけられること

2)HBCにトレーナビリティが存在すること

3)BSTにトレーナビリティが存在すること

＜1)2)より＞

4)6週間行うとHBCはBSTのパフォーマンス向上のために有効なトレーニング方法であることが明らかになった。

＜今後の課題＞

今回は6週間にわたるHBCのトレーニングの効果を見ることができたが、今後は最低ではどれくらいの期間でその効果を見ることができるのかを探ること、足首・膝・股の各関節の関与の度合い、またHBCがキックやドリブルのパフォーマンス向上のためにもたらす効果を明らかにすることを課題としたい。また、動的柔軟性同様、BSTの重要な要素であるスポーツビジョン・アジリティ・クイックネスの関与の仕方やそのトレーニング方法とトレーニング効果についても明らかにしたいと考える。

＜主な参考文献＞

1) Corbin, C. B. and Noble, L. (1980) Flexibility. a major component of physical fitness. Journal of Physical Education and Recreation 51(6) : 23-24, 57-60

2) 深倉和明(1983) サッカーのトラッピングに関する研究. 福島大学教育学部論集35号 : 139-146

3) 覚張秀樹編(1992) スポーツPNFマニュアル～スポーツ傷害の治療とトレーニング～(第2版). 南江堂：東京

4) Garganta, J., Maia, J., and Pinto, J. (1983) Somatotype, body comaposition and physical performance capacities of

elite young soccer players. In : Reily, T., Clarys, J., and Stribbe, A.(Eds.)Science and Football Ⅱ. E&FN Spon : London, 292-297

5) Islegan, C., and Akgun, N.(1988)Effect of 6weeks pre-seasonal training on fitness among soccer players. In : Reily, T., Lees, A., Davids, K., and Murphy, W. J.(Eds.) Science and Football. E. & F. N. Spon : London, 125-128

6) 小郷克敏・斉藤達也・錦井利臣・小澤雄二（1992）スポーツにおける視野の広さと運動動作時間の関係～サッカーのトラップ・アンド・パス時間と視野の関係. 熊本大学教育学部紀要、自然科学　第41号：93-101

7) 安田矩明・小栗達也・勝亦紘一（1981）ストレッチ体操－伸展運動と動きづくり（19版）. 大修館書店：東京

第２回ＦＩＦＡ女子サッカー選手権大会における女子主審及びボールの移動距離に関する研究

小林久幸[1)]　瀬戸進[2)]
宮村茂紀[3)]　村川建一[4)]

緒　言

近年女子サッカーも国際的に著しい発展を遂げつつある。アジアにおいても1975年に第１回アジアカップ女子選手権大会（以下ＡＣと略す。香港、6チーム参加）がスタートし、'95年には第10回（マレーシア、11チーム参加）を数えるまでとなった。

この間にあって、中国は'86年第６回大会（香港、7チーム参加）より5連覇して現在に至っている[1)]。

日本は、'81年第４回大会（香港、8チーム参加）に初出場して以後連続出場し、'86年第6回大会、'91年第8回大会（日本・福岡、9チーム参加）、'95年第10回大会では中国に次いで準優勝している[1) 2)]。

さらに、アジア大会（以下ＡＧと略す）では'90年第11回北京ＡＧ（中国・北京、6チーム参加）で始めて女子サッカーが正式種目となり、'94年第12回広島ＡＧ（広島・福山、4チーム参加）と開催されている。これらの大会に日本はいずれも準優勝であり、'91年第1回FIFA女子世界選手権大会（以下第1回大会と略す、中国・広州、12チーム参加）及び'95年第2回FIFA女子世界選手権大会（以下第2回大会と略す、スウェーデン、16チーム参加）の両大会に中国と共に連続代表となっている。この第2回大会では日本も初めて決勝トーナメント・ベスト8に進出した[3)]。

この結果、'96年アトランタ五輪に女子サッカーが初の正式種目となり、その出場権をも得た[4)]。

国際女子審判員についてみると、'91年第8回ACに女子の線審が日本から2人指名された[5)]。'95年第2回大会では世界から国際女子主審が6人、国際女子線審が7人指名された[6)]。('91年第１回大会では国際女子線審6人指名[7)])。なかでも、日本の国際女子審判員が初めて国際線審として1名指名された。しかも、決勝トーナメントの線審として指名され、三位決定戦の線審を担当した。

以上3つのことは、日本の女子サッカーにとって画期的な大会であった。

'95年第2回大会のFIFAからの試合運用の特徴として次の3つがあげられる。

1. 1試合各チーム1回の2分間のタイムアウト、ただしスローイン時、ゴールキック時、得点時のみの3ケースであり、第4の審判員[8)]によりＴ2のボードが示される。タイムアウト時より1分30秒後には主審の笛の合図がある。もし、この3ケース以外にタイムアウトの合図で試合が停止された場合にはドロップボールにより再開される[9)]。
2. ピッチアウト時のボールガールによる予備ボールの供給（男子主審は、ボールチェンジの合図とスローインの合図を素早く必ずしてい

1)帝塚山短期大学　2)大谷大学　3)神戸女子大学　4)浪商高校

たが、女子主審ではやや不充分であった）。

3. 水の供給は従来とは異なり、アクティブエリア内に特別用意されたボトルが人数分だけ用意され、その他の場所には見当たらなかった。

FIFAでは、'91年3月に各国協会に対して女子審判員の現状の回答を求め[10]、日本サッカー協会の審判委員会でも女子の2級及び1級昇格テストや体力テストの基準設定等が論じられるようになってきた[11]。

FIFAの'95年度国際女子審判リスト(主審25名、線審29名)にはアジアから日本・線審1名、中国・主審1名・線審2名が登録されている[12]

なお、アジアサッカー連盟（AFC）から女子審判員の体力テストの最低基準（主審・線審共通）が発表されたが、下記のとおりかなり緩やかなものとなっている。

（1）シャトルラン4×10m：13.8秒
（2）200m走（１回目）：42.0秒
（3）50m走（１回目）：9.0秒
（4）200m走（2回目）：42.0秒
（5）50m走（2回目）：9.0秒
（6）12分間走：2000m

などが報告されている[13]。

従来より、本研究会等でも女子サッカーの審判に関する数編（女子主審１例）の報告[14)~18)]をしてきたが、先行研究で女子主審に関する報告はほとんど見あたらない。今回は第2回大会女子主審の試合中の主審・ボールの移動距離及び違反の判定などについて、第1回大会の女子主審[17]や女子国際試合の男子主審[18]及び男子国際試合の男子主審[19)~21)]などと比較したのでその一部を報告する。

方　法

1)調査時期；1995年6月13～18日。

2)対象試合及び主審；'95年第1回大会決勝トーナメント準々決勝（女子主審）・準決勝（男子主審）・三位決定戦（女子主審）・決勝（女子主審）の4例。

'91年第1回大会決勝トーナメント準決勝（男子主審）・三位決定戦（女子主審）・決勝（男子主審）の3例。

女子国際試合は'91～'95年の男子主審11例。男子国際試合は'85～'95年の男子主審22例。その他に、インプレー及びアウトオブプレー（図1）の対象試合では、男子W-Cupは'90年第14回イタリアと'94年第15回ＵＳＡのどちらも準決勝・三位決定戦・決勝の各4例とした。

3）インプレー及びアウトオブプレー時間；[2)3)22)~29)] ①スタンド高所よりＶＴＲカメラで撮影し、収録したＶＴＲを繰り返し再生した。なお、男子W-CupはＮＨＫ衛星第一の放映を録画した。②時間の計測は再生画面にフレームカウンタＦＣ－60Ｓを同調させ、インプレー及びアウトオブプレーの出現要因（種類）別時間に換算した。

4)主審移動距離[30]及びボール移動距離[31]の記録；記録用紙は競技場の縮尺1:524を用いた。5分単位でトレースし[30)32)]、前・後半の終了時はロスタイムを区分して記録した。移動距離の算出はキルビメータ[33)34)]を用い、空中のボールは平面として記録して[35]算出した。

5)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を用いた[36]。これらの詳細については第11回サッカー・医科学研究会報告書p.66の方法[19]に示してあるのでここでは省略した。なお、本稿図8の判定距離は近い距離・10m迄、中間距離・10～20m、遠い距離・20m以上の3区分である。

結　果

1)インプレー及びアウトオブプレー時間

図1よりみると、中央の太枠は今回'95年第2回大会で、アウトオブプレーは37%であったが、その上の前回の第1回大会[28]との比較では、アウトオブプレーで1.5%とわずかではあったが減少していた。しかし、すぐ下の'94ＵＳＡ男子大会のアウトオブプレーが最も短く、30.2%で6.8%と少なく有意差（$p < 0.01$)がみられた。なお、他の３者[27]は'94年

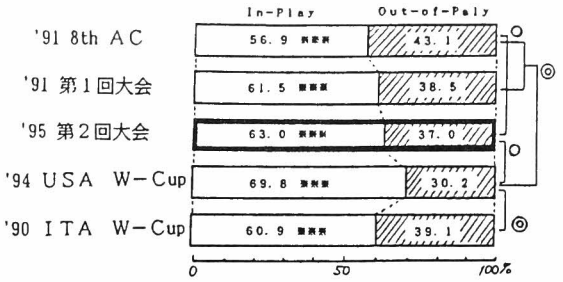


図1 インプレーとアウトオブプレー間の比率及びその有意差

注 ）※※※P＜0.001 インプレー及びアウトオブプレー間の有意差
○P＜0.01 ●P＜0.001 アウトオブプレーにおける各大会間の有意差

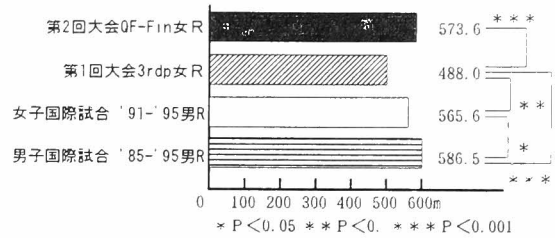


図2 主審の移動距離（5分毎の平均）及びその有意差（大）

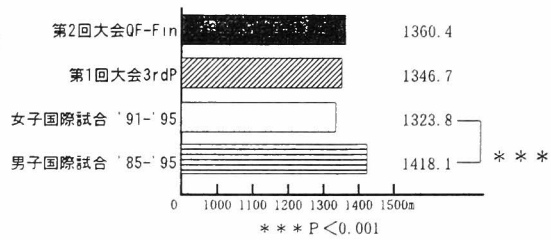


図3 ボールの移動距離（5分毎の平均）及びその有意差（大）

ＵＳＡとは顕著な差（ｐ＜0.001）がみられた。

2)主審の移動距離及びボールの移動距離

主審とボールの5分毎の平均移動距離及び1試合当たりの平均移動距離を表1、図2、図3に示した。女・男各大会別に90分、80分と試合時間に相違がみられるために5分毎の平均値を軸として比較検討した。

図2の主審の5分毎の平均移動距離では、今回の第2回大会の女子主審は573.6mで、前回の第1回大会の女子主審[17]の488mとは顕著に有意（ｐ＜0.001）な差がみられ、一番下の男子国際試合男子主審の586.5mとは約13m少なかったが、有意差はみられなかった。

図3のボールの5分毎の平均移動距離では、第2大会は1360.4mであり、前回の第1回大会の1346.7mとは約14m多く、他の女子国際試合[18]1323.8mとは約37mとかなり多かった。

3)ボールの移動距離に対する主審の移動距離の比率及び時間帯別消長

表1の右側のＲ/Ｂ(%）では、今回の女子主審は42.2%で、男子主審とほぼ類同していた。なお、前回の第1回大会女子主審の36.2%とは明らかな格差がみられた。

表1 国際試合における男・女主審とボールの試合中の移動距離

		試合時間 分	試合数		5分毎の平均 前半 M	SD	後半 M	SD	(増減率)	m 全 M	SD	全 R/B %	1試合当り平均 m M	SD
女子主審	第２回大会 1995	90	2	R	602.9	62.6	544.4	81.1	− 9.7	573.6	78.1	42.2	10325.6	
				B	1365.9	169.4	1354.8	225.4	− 0.8	1360.4	211.4		24486.6	
	第１回大会 1991	80	1	R	474.2	59.6	501.7	41.1	+ 5.8	488.0	53.0	36.2	7807.6	
				B	1287.1	249.8	1406.3	232.8	+ 9.3	1346.7	248.7		21546.8	
男子主審	女子国際試合 '91−'95	80 90	11	R	577.6	101.9	553.6	105.1	− 4.2	565.6	104.1	42.7	9152.9	1407.2
				B	1344.6	204.8	1303.1	206.6	− 3.1	1323.8	206.6		21422.0	2084.8
	男子国際試合 '85−'95	90	22	R	597.6	86.7	575.3	96.9	− 3.7	586.5	92.6	41.4	10556.2	1043.3
				B	1460.8	229.7	1375.5	250.5	− 5.8	1418.1	244.1		25526.4	1664.4

注１）主審・Ｒとボール・Ｂは同一試合である。 注２）増減率；５分毎の平均の前半の移動距離を基準にした後半の移動距離の増減率。 注３）Ｒ／Ｂ；主審の移動距離／ボールの移動距離%
注４）第２回大会；2nd Women's World-Cup Sweden'95 QF·Fin女子主審。
第１回大会；1st Women's World-Cup China'91 3rdP 女子主審。
女子国際試合 '91−'95 ；8th Women's Asia-Cup Fukuoka'91,4 例、1st Women's World-Cup China'91,2例、12th Asian Games Women Hiroshima'94,4 例、2nd Women's World-Cup Sweden'95,1 例、計11例、男子主審。
男子国際試合 '85−'95 ；日本国内で行われた国際試合、男子主審。

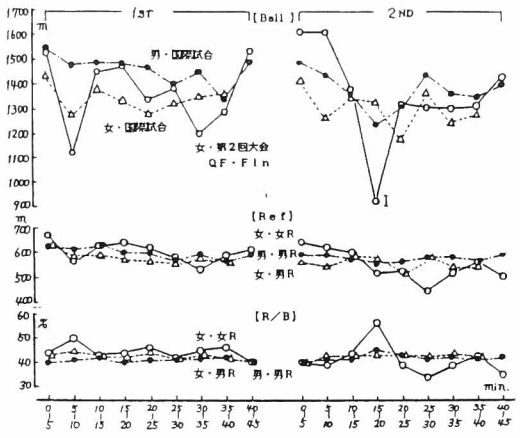


図4 ボール主審の移動距離及びその比率（5分毎の平均）の消長（大）
注）I：Injury

図4についてみると、上図のボールの消長では第2回大会（○印）は、前半は1200～1400mで男子国際試合よりも低く推移していたが、後半の0～10分までででは1600mと男子国際試合を上回り、15～20分の時間帯で900mと急激な下降が見られたが、これはインジュリー（負傷）によるものでその後再び1300m台に上昇して推移していた。しかし、男子国際試合（●印）では1試合を通して変動が少なく、ほぼ1300～1500mで最も高く推移していた。

中図の主審では、第2回大会の女子主審（○印）は前半及び後半の15分までではほぼ600～700mで最も高く推移していたが、後半の15分以降に減退傾向がみられた。しかし、女子国際試合の男子主審（△印）はほぼ550～600mと変動が少なく水平に推移していた。しかも、男子国際試合男子主審（●印）ともほぼ同じ様相であった。

下図のボールに対する主審の移動距離の比率の消長では、女子主審は例数が少ないことにもよるであろうが、男子主審よりはやや変動しつつ、前半及び後半の20分位までは40～50％の範囲で女子主審がやや高目に推移し、男子主審にまさるとも劣らない様相を示していた。

しかし、男子主審では女子試合及び男子試合を問わず、40％を軸にほとんど変動が少なく、水平に推移していたことが特徴的であった。

4)タイムアウトによる影響の比較

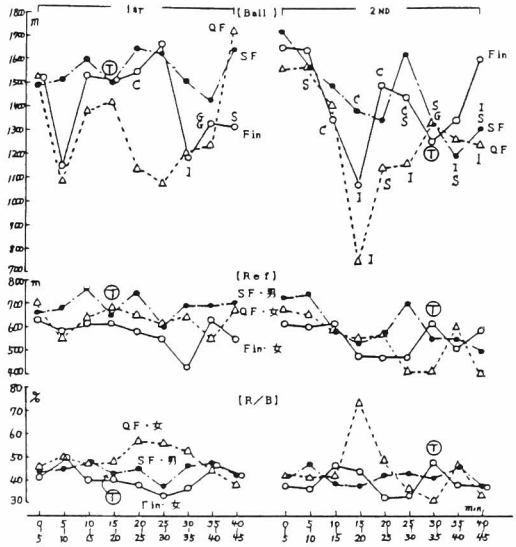


図5 第２回FIFA女子世界選手権大会におけるボール・主審の移動距離及びその比率（５分毎の平均）の消長
注１）ＱＦ・女；準々決勝SWE1-1,3PK4CHN女子主審。ＳＦ・男；準決勝GER1-0 CAN男子主審。Fin・女；決勝GER 0-2NOR女子主審。
注２）Ⓣ；Time Out C；Caution G；Goal I；Injury
S；Substitution

図5は、今回の第2回大会決勝トーナメント3例の試合別5分毎の時間帯別消長を示したものである。

上図から、T印のタイムアウトによる影響についてみると、●印のセミファイナルでは前半15～20分でタイムアウトを取った。

ボールは直前の15分の5分毎平均が1533.6mであったのに対し、直後の15分の5分毎の平均では1594.7mで、＋61.1mと増大していたが有意差はみられなかった。

さらに、主審もボールと同じ条件でみると、直前が700.4m、直後が674.2mと－26.2mの減少であった。

これに対し、○印のファイナルでは後半30～35分でタイムアウトを取ったが、ボールは直前の15分の5分毎平均が1344.9m、直後の10分の５分毎平均では1477.7mであり、＋132.8mと先のセミファイナルの2倍強の増大であったが有意差はみられなかった。

しかし、主審もボールと同じ条件でみると、直前が473.3m、直後が547.6mと＋74.3mの増大

で有意差（ｐ＜0.05）がみられたことは注目される。

5)違反の判定の3要因別生起率

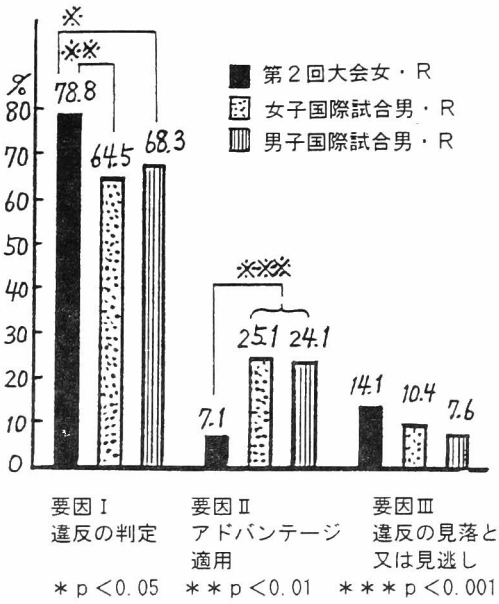


図6 違反の判定の3要因別生起率

図6より、女子国際試合における女子及び男子主審の違反の判定の3要因別生起率についてみると、要因Ⅰ違反の判定では、左側の女子主審の78.8%が最も高く、中央の女子国際試合男子主審は64.5%、右側の男子国際試合男子主審は68.3%であり、女子主審は男子主審に対していずれも有意（ｐ＜0.05）に大であった。

しかし、要因Ⅱアドバンテージ適用では、男子主審の24%強に対し、女子主審は3分の1の7%で顕著な有意差（ｐ＜0.001）がみられたことが特徴的であった。

要因Ⅲ違反の見落とし又は見逃しでは、最も高かったのは女子主審の14.1%で、これは女子国際試合男子主審の10.4%及び男子国際試合男子主審の7.6%よりも大であったが3者間ではいずれも有意差がみられなかった。

これについて、図7要因Ⅲ違反の見落とし又は見逃しのなかでアドバンテージ適用がのぞましいと思われるものは、第2回大会の女子主審

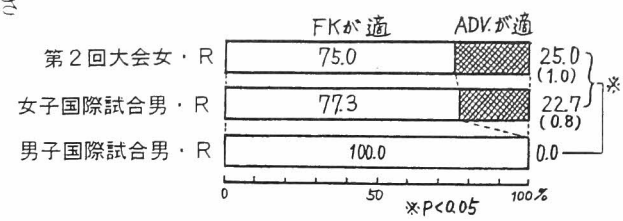


図7 違反の見落とし又は見逃しのうちＦＫ又はＡＤＶ.の比率
注）（　）内は1試合当り回数

では3.5%（1回）、女子国際試合男子主審は2.4%（0.8回）となり、ほぼ男子国際試合男子主審とも符合する。

6)違反の判定時及びシュート・得点時の距離・角度の生起率

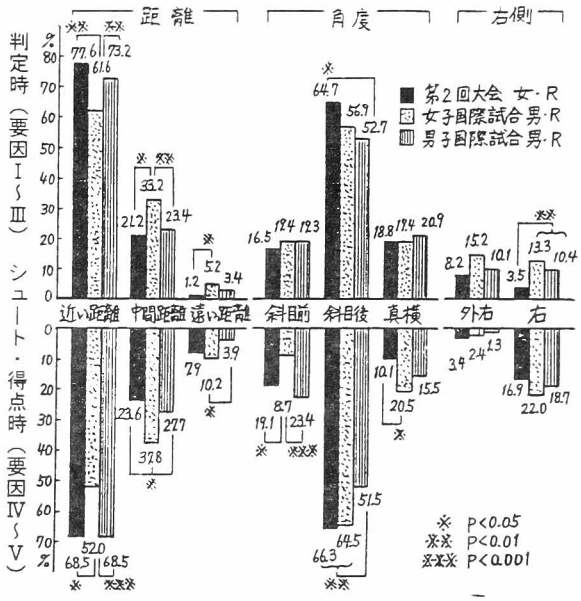


図8 違反の判定時（要因Ⅰ～Ⅲ）及びシュート・得点時（要因Ⅳ・Ⅴ）の距離・角度、右側からの判定の生起率
注）要因Ⅰ違反の判定、要因Ⅱアドバンテージ適用、要因Ⅲ違反の見落とし又は見逃し、要因Ⅳシュート時、要因Ⅴ得点時

図8の上図の判定時では、近い距離が最も多く、なかでも左側の女子主審は77.6%で最も高く、次いで右側の男子国際試合男子主審は73.2%であった。しかし、中央の女子国際試合男子主審は61.6%で最も低く、先の両者とは明らかな有意差（ｐ＜0.01)がみられた。

シュート・得点時の近い距離でも、女子主審

と男子国際試合男子主審は68.5％と同じであり、中央の女子国際試合男子主審は52.0％で有意差（ｐ＜0.05）がみられた。

判定角度では、斜目後が最も多く、女子主審は判定時及びシュート・得点時とも60％台で男子国際試合男子主審の50％台とは有意差（ｐ＜0.05）がみられ、真横では男子主審がいずれも女子主審よりも優れていたことが特徴的であった。

7)時間帯別判定の主審の傾向性

	立上り帯 0～10	中間帯 10～30分	終了帯 30～45分
第２回大会　女・Ｒ	▲	回　○	
女子国際試合男・Ｒ	○		▲　回
男子国際試合男・Ｒ	○ 回	▲	

図9　時間帯別判定の男・女主審の傾向
注1）◎違反の判定　回アドバンテージ適用　▲違反の見落とし又は見逃し
注2）5分毎の出現回数上位1位による

図9より、時間帯別判定の傾向性をみると、男子主審は立上り帯に違反の判定、アドバンテージ適用の基準を明確に示しているのに対して、女子主審はやや日和見的で中間帯にずれ込んでいた。

なお、女子国際試合の女子主審の判定に関しての資料はほとんど見当たらなかったことを付記する。

考　察

インプレートアウトオブプレー時間の比率（図1）では、第2回大会のアウトオブプレーの比率・37.0％を他の女子試合[29]と比較すると、'91年ＡＣ・43.1％[27]とは6.1％少なく、さらに日本女子ＪＬの43.7％[26]とは6.7％少なかった。これらとはいずれも有意差（ｐ＜0.01）がみられた。なお、男子試合とでも'90年ＩＴＡ　W-Cupとは2.1％少なく、松本ら（1989）の天皇杯49.4％[24]とは12.4％と明らかに少なく有意差（ｐ＜0.01）がみられた。これらのことから、今回の第2回大会ではＦＩＦＡが1982年以来覚書[37)38)]・追加指示[39)]（'94,'95年）などで実質試合時間確保に努力してきた成果がみられたと言えよう。

主審の移動距離（図2）では、第2回大会の女子主審・573.6mとセミファイナルの男子主審・644.2mとでは明らかに有意差（ｐ＜0.01）がみられた。しかし、他の女子国際試合の男子主審[17)18)]・556.8m（10例）とは有意差はみられず、しかも、今回の女子主審が16.8mと多かったことは注目される。

ボールの移動距離（図3）では、第2回大会・1360.4mと男子国際試合・1418.1mとは約58m少なかったが、有意差はみられなかった。先の結果でも、今回の第2回大会と他の女子国際試合との比較では有意差はみられなかったが、約37mの差があったことを述べた。さらに他の女子国際試合・1323.8mと男子国際試合とは約94mの差であり、顕著な有意差（ｐ＜0.001）がみられた。しかし、今回の第2回大会のボールの移動距離からみると、女子国際試合の水準も男子国際試合にかなり接近しつつあると言えよう。

なお、'91年女子日本代表チームの1250m[17)27)]と第2回大会とでは、約110mで有意（ｐ＜0.05）な差がみられた。このことは、日本女子代表が今回決勝トーナメントに進み、アトランタ五輪の代表になったとは言え、かなりの課題を含んでいると言えよう。

まとめ

①インプレーとアウトオブプレー時間の比率では、第2回大会のアウトオブプレーの比率は37％で、前回の女子 W-Cupよりも1.5％減少している。

②女子主審の5分毎の平均移動距離では、第2回大会の574mは前回の女子主審・488mとは明らかに有意差（ｐ＜0.001）がみられ、男子主審よりは13m少ないが有意差はみられない。

③第2回大会のボールの5分毎平均移動距離は、1360mであり、男子国際試合・1418mよりは

58m少ないが有意差はみられない。

④ボールの移動距離に対する主審の移動距離の比率では、第2回大会女子主審・42%で、前回の女子主審・36%とは格差がみられ、男子主審とほぼ類同している。

⑤決勝戦のタイムアウト直後では、直前よりも5分毎平均移動距離でボールは有意差がみられなかったが約132m増大し、女子主審は約74mと、有意（$p<0.05$）に増大していることは注目される。

⑥違反の判定では、女子主審・79%は男子主審・65～68%よりも有意（$p<0.05$）に大である。

⑦アドバンテージ適用では、女子主審・7%は男子主審・24%強に対し、3分の1と顕著な差（$p<0.001$)がみられたことが特徴的である。

⑧違反の見落とし又は見逃しでは、女子主審は14%であるが、このなかでアドバンテージ適用がのぞましいと思われるもの・3.5%を除くと男子主審（9%）とほぼ類同する。

⑨判定距離では、近い距離が最も多く、女子主審は判定時・78%、シュート・得点時・69%でいずれも男子国際試合男子主審とほぼ類同している。

⑩判定角度では、斜目後が最も多く、判定時シュート・得点時ともに女子主審は60%台で男子国際試合男子主審の50%台とは有意差がみられ、真横では女子国際試合のシュート・得点時で女子主審・10.1%よりも男子主審・20.5%が有意（$p<0.05$）に大である。

⑪時間帯別判定の傾向性では、違反の判定、アドバンテージ適用の基準の明示が男子主審は立上り帯であるのに対し、女子主審はやや日和見的で中間帯にずれ込んでいる。

文　献

1)P. Velappan (AFC), Y. Toyoshima(JFA) : A Brief History of The Asian Women's Football Championship, 1-4, First Asian Congress on Science and Football, 1995.

2)S. Miyamura, S. Seto, H. Kobayashi : A Study of "In play" and "Out-of-play" Time as Found in the 1st FIFA World Championship for Women's Football 1991. (1), 3rd World Congress of Science and Football, 1995.

3)S. Miyamura, S. Seto, H. Kobayashi : A study of "In-play" and "Out-of-play" Time as Found in the 2nd FIFA World Championship for Women's Football. (1995)(2)－A Case of Chinese Team－, First Asian Congress on Science and Football, 26, 1995.

4)(財)日本サッカー協会：日本女子代表第2回FIFA女子サッカー世界選手権, JFA NEWS, 134：4－10, 1995.

5)吉澤久恵：アジア女子サッカー大会に参加して, RAJ NEWS ホイッスル, 7(2)：10－13, 1991.

6)VM－domare och linjedomare, 2nd FIFA World Championship for Women's Football, PROGRAM：44－45, 1995.

7)Namelist of the Referees Lineswomen, Linesmen, 1st FIFA World Championship for Women's Football PROGRAM：18, 1991.

8)(財)日本サッカー協会:第4の審判員の役割, サッカー競技規則 1995, 49－50, 1995.

9)FIFA：Modifications to the Time-Out, Experimental Rule, Rules to be Applied from the Quarter-Finals, 2nd FIFA World Championship for Women's Football Sweden '95, 1995.

10)日本サッカー協会審判協会：FIFA審判委員会が新しい審判制度の導入を決定, RAJ NEWS ホイッスル, 7(1)：3－4, 1991.

11)(財)日本サッカー協会：協会からのお知らせ, 女子1級審判員資格新設, JFA NEWS, 133：14, 1995.

12)日本サッカー審判協会：1995年度国際審判員, RAJ NEWS ホイッスル, 10(4):7－8, 1995.

13)(財)日本サッカー協会審判委員会：写第9回審判委員会議事録（Ｊリーグ審判委員会と合同会議），1－2，1995.
14)小林久幸，瀬戸　進，林　正邦，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.
15)小林久幸，瀬戸　進，林　正邦，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種女子の違反の種類の特性－，日本体育学会第40回大会号 B：733，1989.
16)小林久幸，瀬戸　進，林　正邦，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：5－8，1990.
17)小林久幸，瀬戸　進，宮村茂紀，他：女子サッカーの国際試合における主審とボールの移動距離に関する研究，第12回サッカー医・科学研究会報告書：29－38,1992.
18)小林久幸，川合　悟：女子サッカーの国際・国内試合における主審とボールの移動距離に関する研究，帝塚山短期大学紀要，31：226－240，1994.
19)小林久幸，瀬戸　進，宮村茂紀，他：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－，第11回サッカー医・科学研究会報告書：65－77，1991.
20)小林久幸：サッカー試合中の主審とボールの移動距離の外国審判員と日本審判員の比較，帝塚山短期大学紀要，30：264－276，1993.
21)小林久幸，瀬戸　進，宮村茂紀，他：サッカー試合の国際主審及びボールの移動距離に関する研究，日本体育学会第45回大会号：563，1994.
22)鶴岡英一，福原黎三：サッカーのゲーム分析（第1報）－測定法について－，体育学研究，9(2)：39－42，1965.
23)竹内京一，瀬戸　進，コーチ学（サッカー編），逍遥書院，東京，79,168,1968.
24)松本光弘，森岡理右，山中邦夫，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.
25)長沢　徹，松本光弘，菅野　淳：サッカー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－．第11回サッカー医・科学研究会報告書：15－19，1991.
26)宮村茂紀，瀬戸　進，小林久幸，他：大学女子サッカー試合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，第11回サッカー医・科学研究会報告書：55－63，1991.
27)宮村茂紀，瀬戸　進，小林久幸，他：女子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2報）－第8回アジア女子サッカー選手権大会について－　第12回サッカー医科学研究会報告書：13－20，1991.
28)宮村茂紀，瀬戸　進，小林久幸，他：第1回FIFA 女子サッカー選手権大会におけるアウトオブプレーに関する研究．サッカー医・科学研究，13：21－25，1992.
29)宮村茂紀，瀬戸　進，小林久幸，他：女子国際サッカー試合のアウトオブプレー・インプレー時間と技術要素別頻度に関する研究．サッカー医・科学研究，14：77－91，1993.
30)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.
31)小林久幸，瀬戸　進，林　正邦，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.
32)竹内京一，瀬戸　進，コーチ学（サッカー編），逍遥書院：279－284，1968.
33)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.
34)大橋二郎，磯川正教，岩村英吉，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.
35)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.
36)瀬戸　進，林　正邦，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.
37)日本サッカー協会審判委員会：審判への指示およびチーム監督・選手に関わる決定の覚書（1982年スペインワールドカップにおける）．1－4，1982.
38)(財)日本サッカー協会：審判への指示およびチーム監督・選手に関わる決定の覚書（第2回16才以下世界選手権大会における）．サッカー競技規則と審判への指針：76－81，1987
39)(財)日本サッカー協会：競技規則に関する追加指示，サッカー競技規則：33－40，1995.

岐阜国体（昭40）に出場した地元岐阜県サッカー選手の現行調査について

篠田昭八郎[1)]　吉田勝志[2)]　石樽　晃[3)]

はじめに

東京オリンピック開催の翌年、岐阜で、第20回国民体育大会（昭40、以下国体と略す）が開催され、30年が経過した。

昭和30年中頃までは、岐阜県が所属する東海地区での実力は、社会人（大学も含む）は2強2弱、高校も3強1弱と言われ、いずれも岐阜県は弱の方へ所属していた。

国体を岐阜へ招致し天皇杯獲得するには、如何なる強化が必要かを国体開催内定前頃より（昭35）岐阜県体育協会、岐阜県サッカー協会（以下、県協会と略す）で議論がなされた。

その結論は、一般では関東大学サッカー1部リーグ所属チーム選手を岐阜県内有力企業に依頼し就職、全岐阜サッカークラブ、チームの一員として出場させることが決定された。

教員チームも一般と同様、関東大学1部リーグ所属する体育系新卒大学生を県内高校教師に採用、今後、高校サッカー部顧問教師として、全県下のレベルアップを目標とすることが了承された。

高校は強化校が数年前より指定され、昭和39年には2校（大垣工、加納高）に絞り、強化予算の重点配分がなされた。

その結果、岐阜国体では、教員1位、一般3位、高校ベスト8で、岐阜県が国体史上初めて、総合優勝に輝いた。

以後、今日までの30年間、この記録に達したことはない。

国体から30年を経た今日、当時の選手の状況を知りたく、アンケート調査を行った。

調査結果に興味ある資料が得られたので、ここに報告する。

調査方法

表1に示す、岐阜国体蹴球プログラム[1)]に記載された岐阜県サッカーチーム選手45名を対象に面接、遠方の被験者には電話により、その動向を調査した。

調査結果は、教員2名（1名死亡、1名調査不能）を除く43名を対象に行った。

調査日時は、平成7年8月～12月の5ヶ月間に行った。

調査結果

3・1　一般

表2は、第20回国民体育大会蹴球プログラム[1)]に記載された、身長、体重と30年後の平成7年、本人申告による調査記録である。

身長では有意の差は認められなかったが、体重では岐阜国体時に比べ、約10%増で、1%の有意差が認められた。

体重増加の原因は種々考えられるが[2)]、これ等は選手生活を年令等の理由で引退し、その後の環境等の影響による中年肥りで、体重増加に繋がったものと思われる。

当時のサッカー選手は、小学校時代よりボー

1)岐阜大学　2)中部大学　3)若草幼稚園

ルを蹴り始めた少年は少なく、中学校にもサッカー部は無く、高校に入学して初めて、ボールに接する選手もあり、優秀なスポーツ少年は野球等、人気スポーツクラブに入部し（地域による差はあるが）マイナーのサッカー種目でも、運動能力が優れ、優秀選手が選出される関東の大学でも通用したかも知れない。

身長、体重より判定する、肥満やせ測定法には、種々見受けられるが[3]、近年、日本肥満学界が提供する Body Mass Index（以下BMIと略す）[4]で、肥満やせの判定基準による算出結果、昭和40年国体当時は、22.4の普通値(20.0～24.0）の値が、平成7年調査ではBMIが、24.4の太りぎみ（24.1～26.5）の値となっていた。

松沢は[5]疾病指数とBMIの関係は、Jカーブを示し、疾病の最も少ないBMIは男子22.2、女子21.9で、医学的に見て理想のBMIは男女とも22と述べているが、このことより選手時代は、教員とも、ほぼ理想的なBMI値であったと推察される。

当時の岐阜県では、県協会計画の県外有力企業からの選手の転任は、企業数も少なく転任者は無かった。

関東の大学より県外の高校、大学卒業者（以下、外部移入選手と略す)は、15名中9名(60%）が、県内企業に就職した。

その結果、チームは外部移入選手の影響で県内選手の技術も向上し、国体で岐阜県サッカーが一般の部で初めて3位を得た。

国体終了後、6名（早いものは翌年）は、県外に転出した。その内訳は、家庭の事情や県外支店への転出もあった。残り3名は、同じ会社に勤務し現在に至っている。

昭和40年10月30日付、朝日新聞に岐阜国体を顧みて“地元優勝に疑問、組み合せ出場権など工作”と記され、地元、岐阜国体を皮肉っているが、サッカーにはその様な工作は無く、国体を境に、サッカーの東海4県の2強2弱、3強1弱が、静岡の高校を除き、弱の汚名が無くなり、成績上でも、レベルアップが見られた。

昭和40年、日本サッカーリーグが設立され、翌年、岐阜国体に出場した選手を中心に下部組織、東海サッカーリーグの設立で、岐阜県からは、若鮎クラブ、ドミンゴクラブ[6]が参加し県のレベルアップが計られた。

加えて、県協会は、昭和41年6月に岐阜国体の役員、選手を中心に全国に先がけ若鮎サッカー少年団を岐阜市に設立し、3ヶ月後、団員が110名になり、若鮎少年団が、県下で初めて少年サッカーの試合が行われた[7]。

現在は、全県小学校414校(146,038名）中、157団(6,303名)が少年サッカーを行っている[8]。

一般に出場した選手、15名中、重複を含め、現在西日本ＯＢサッカー[9]、四十雀[10]、ネンリンピック[11]、スポレク祭(サッカー)[12]等、ＯＢサッカーでボールを蹴っているもの5名、県協会役員、各地区少年団指導者8名、会社等本業多忙のため、サッカーより足を洗い（？）ゴルフ等、他のスポーツに転出組4名、15名中11名が現在も何らかの形で、ボランティア・サッカーに関係を持っていることが判った。

3.2　教員

表1 岐阜県選手の調査内訳

種別＼名	対　象	結　果	備　考
一　般	15	15	監督・選手兼任1名を含む
教　員	15	13	監督・選手兼任1名を含む
高　校	15	15	
計	45	43	

表2　岐阜国体時と現在の体格

種別＼年代	N	昭40 (1965) 年令	昭40 (1965) 身長	昭40 (1965) 体重	平7 (1995) 身長	平7 (1995) 体重
一　般	15	24.1±2.6	167.8±5.8	63.0±5.5	168.5±5.2	69.3±8.2
			22.4 (BMI)		24.1 (BMI)	
教　員	13	26.7±3.3	167.7±4.2	63.5±5.1	168.4±4.5	69.9±8.0
			22.6 (BMI)		24.7 (BMI)	
高　校	15	2.7±0.5	167.4±4.7	59.0±5.6	168.1±5.2	67.7±8.6
			21.1 (BMI)		24.0 (BMI)	

表1、表2より、15名中1名は、昭和63年現職（県立美術館次長）51才で死亡、1名は昭和49年、退職後上京、調査不能のため残り13名につ

いて調査を行った。

表2の年令より比較するに、一般に比べ、教員が2才ほど高くなっているが、第19回新潟国体（昭39）で3位（以下、第23回福井国体まで連続5年3位以上入賞）[7]で、外部移入選手4名が、昭和37年頃より上手く作動していたものと思われる。

身長では、岐阜国体時と現在では有意の差は認められなかったが、体重では、一般と同様、有意の差が認められた。

教員のBMIも一般と同様、国体時では普通（22.6）であったが、平成7年調査では太りぎみ（24.6）となっていた。

このことは、サッカー選手として、年令等の関係で引退し、一般と同様、学校の教員でも選手時代に比べ活動量が少なくなり、中年肥りになったものと推察される。

13名中3名が定年退職（2名は再就職）4名の外部移入選手中、3名が県外へ家庭の事情で国体終了後、2年、5年、14年後、岐阜を去り、出身県の教員採用試験を受験し現在も教員を行っている。
県内の大学・高校出身者11名中1名は翌年家業専従のため教職を辞した。

調査可能な13名中、定年退職した1名と現在、管理職者3名中1名を除き全員が、各県サッカー協会役員、学校サッカー部顧問等に名を連ね、サッカーと深い関係が今日まで続いている。

管理職の内訳は、高等学校長、中学校長、市教育委員会課長で、サッカーを裏面より、サポートされていると推察される。

調査対象の13名中、各県のサッカー協会役員6名（副会長、理事長、理事、監事等）と各県での重要な地位を占めている。

昭和40年岐阜県学事関係職員録[13]によれば、中学241校中サッカー設立校が15校、高校が69校中26校[7]（2定時制校を単独チームと計算）が、平成7年では[14]高校93校中、71校（定時制単独チームは無）、中学207校中104校（クラブチーム6を含む）[15]が設立されている。

これ等、サッカーチーム底辺の増加は、Jリーグ発足等、[16]多くのマスコミによる外部要因もサッカーがマイナーよりメジャーに押し上げる要素の一要因とも考えられるが、その陰には、岐阜県では多くの指導者が岐阜国体を境に、若鮎少年団を始め多くの少年団の普及活動を、教員を始め多くのサッカー愛好者のボランティア活動が実を結んだものと推察される。

加えて、昭和40年、岐阜教員は発足した日本リーグ入りを目標に全国社会人選手権大会に出場、チャレンジ権を得るには至らなかったが4位となった[7]。これも、県協会強化委員会の方針が上手く作動し実力向上が確立され、将来構想もまとまり、その後の国体優勝、県下各地での少年団設立等、地域の底辺拡大に連なったものと思われる。

昭和39年6月11日付、朝日新聞に報道された“国体要員・体育教員、トレード岐阜県が新潟県へ申込む”に、県協会は無関係で、筆者の知る限りでは、他競技団体も新潟県より岐阜県への転出は0人と推定される。

第19回新潟国体（昭39）より、地元、開催県が天皇杯1位となり以後、今日まで連続地元優勝に連なっていて、その原動力は、現在廃止された教員の部であった。

平成7年10月25日、ＮＨＫテレビ“巨大イベント国体、地元32年連続優勝のしくみ”として一部に批判はあるが組織等に改良を加え、国体を、より国民に親しいスポーツとして今後とも継続すべき大会であると信ずるものである。

3.3　高校

表2の高校国体出場選手の体格より、当時の高校2年、3年生の全国平均値と比較するに[17]、身長ではほぼ全国平均値であり、体重はやや増加の傾向が見られた。

このことは、当時の県高校代表選手の体格は、全国的な平均身長で運動で引き締まった体格で体重が平均よりやや重いスポーツマンと推定される。

表2の昭和40年と平成7年では、身長の差は、

一般・教員と同様、差は認められないが体重では、15%増となり有意の差が見られた。

このことは高校生の17才に比べ、一般・教員の平均年令の24才、27才の年令差からくる中年肥りの差か、その他の要因も考えられるが、今回は対象が15名と少数のため記録にのみとどめたい。

BMIは、岐阜国体（21.1）、今回（24.0）と普通値になった。24.0は“やや太りぎみ”に近い値である。

昭和40年、高校生の全国平均のBMIは、16才20.6、17才 20.7[7]で、サッカー選手は21.1と理想値（22）には、多少離れているが、このことは30年前の資料上の問題点か、高校生という特殊事情かは断定出来ないので、数値の提出にとどめる。

しかし、今後は加令と共に、一般・教員選手の様に、“やや太りぎみ”のBMI値に変化するかを注目し、10年後に再調査が必要であろう。

平成7年、高円宮杯第6回全日本ユースサッカーが全国各地で開催され[8]、優勝の清水市立商業、準優勝の日産ユースは、平成6年度文部省の身長・体重の比較では有意の差が見られたが、1回戦、日産ユースと対戦した地元、東海代表・岐阜県立吉城高校は有意の差は見られなかったことは、技術面のみでなく、ユース時代より全国を勝ち抜くためには体格面でも優位に立つ一つの条件かも知れない。

岐阜国体当時の地元、岐阜県選手は、県立大垣工業高校生（当時は現在の高校選抜でなく単独高校チーム）のため、15名中5名が大学に進学（内1名は外国大学）、残り10名が就職し、1名（関東）を除く9名は、岐阜市、名古屋市周辺に就職し現在に至っている。

大学に進学した5名の内、2名は中学（保健体育）、高校（商業）の教諭で、現在もサッカー部顧問として生徒の指導に当たっている。残り3名は卒業後、会社、クラブチーム等で、サッカーを行っていたが、現在はゴルフ、釣り等で、サッカーとは無縁となっている。

就職した10名の内、4名は現在も少年団サッカーコーチとして地元少年団でボランティア活動をしている。

また、多くの選手は高校卒業後クラブチーム等でプレーをしていたが、その内、3名は息子（当時の岐阜県では女子サッカーは無い）が、小学校に入学、少年団サッカーを希望し、団でのコーチに当たり、息子が小学校卒業と共にサッカーコーチを辞め、会社での地位も向上し、他のスポーツに移行した選手も見られた。

15名中1名は現在も県リーグ1部のＦＷ選手としてプレーをしている（監督兼任）。5名は西日本ＯＢサッカー[9]、四十雀[10]、に所属し活躍している。

15名中8名は現在サッカーと無関係のゴルフ、釣り等に興味を持ち、母校のサッカーＯＢ会に顔を出す程度である。

4　まとめ

昭和40年、岐阜国体に地元、岐阜県サッカー選手、一般・教員・高校に出場した45名中、調査不能の2名を除く43名を対象に面接調査を行い、30年後、どのような現況になっているかを調査し、下記のことが判った。

1)一般・教員・高校とも、身長の変化は認められなかったが、体重は一般・教員が10%、高校は15%増の有意の差があった。

2)BMIによる肥満判定法では、一般・教員・高校は、国体時の21.1～22.6の普通値が今回では、一般・教員は太りぎみで、高校はぎりぎりの普通値であった。

3)一般・教員の県外移入選手13名中9名は、国体終了後翌年より14年後に県外に家庭の事情等で岐阜を去った。

4)教員・一般・高校の順に県協会役員、少年サッカー・コーチ、ＯＢサッカーと現在もサッカーと深い繋がりが認められた。

5)高校選手の1名は、県リーグ1部現役ＦＷ選手（監督兼任）として活躍中。

6)岐阜国体（昭40）における選手の獲得と選手強化策は、その後の県下サッカーの底辺拡大

およびレベルアップに大きく寄与したと考えられる。

参考文献

1)日本体育協会：第20回国民体育大会秋季大会蹴球、日本体育協会　昭40.

2)内山　源他：改訂現代生活と健康：家政教育社，1986.

3)篠田昭八郎他：岐阜大学1年生の肥満やせの意識　岐阜大学教養部研究報告 第29号，1993.

4)池田義雄：新しい肥満の判定基準、健康教室 vol44(1)，1993.

5)松沢佑次：からだの科学　NO.184　日本評論社　1995.

6)若鮎クラブは揖斐電以外の一般、教員を主軸にチームを編成　ドミンゴクラブは揖斐電単独チーム

7)岐阜県サッカー協会：岐阜のサッカー史　岐阜県サッカー協会，1980.

8)岐阜県サッカー協会少年委員会：平成7年度少年委員会要覧，岐阜県サッカー協会少年委員会　1995.

9)主に東海以西の40才以上でチームを編成、40才代黄色、80才代金パンツでプレー選手交代自由等、特別ルールで試合を行う

10)主に東海以東を中心に40才以上のチームでルールは西日本ＯＢとほぼ同じ

11)厚生省等主催の全国健康福祉祭種目のサッカー、主たる参加者は60才以上で構成

12)文部省等主催の都道府県代表15種目中のサッカー、40才以上の参加者で構成

13)岐阜県学事関係職員録編集委員会：昭和40年度・岐阜県学事関係職員録，岐阜県学事関係職員録編集委員会　昭40.

14)岐阜県学事関係職員録編集委員会：平成7年度・岐阜県学事関係職員録，岐阜県学事関係職員録編集委員会　平7.

15)岐阜県サッカー協会：平成7年度・サッカー要覧，岐阜県サッカー協会　平7.

16)日本サッカー協会：第74回全日本サッカー選手権大会天皇杯プログラム，日本サッカー協会　1994.

17)文部省：平成6年度　学校保健統計調査報告書　文部省　平7.

18)日本サッカー協会：高円宮杯第6回全日本ユースサッカープログラム，日本サッカー協会　平7.

ジュニアユース期のサッカー選手のフェアネス（公正さ）に関する研究

髙橋義雄[1)]　江口　潤[2)]　杉山　進[3)]
中塚義実[4)]　加藤朋之[3)]

はじめに

本年のアトランタオリンピック、1998年のワールドカップ・フランス大会、そして2002年のワールドカップ日本大会招致を目指すわが国のサッカー界では、将来の代表選手となる卓越した競技者を育成するためにフェアープレーをいかに低年齢の競技から身につけさせるかは大きな課題である。

そこで本研究では、中学年代のトップレベルの選手における反則行為の意識について質問紙調査を行った。

研究の目的

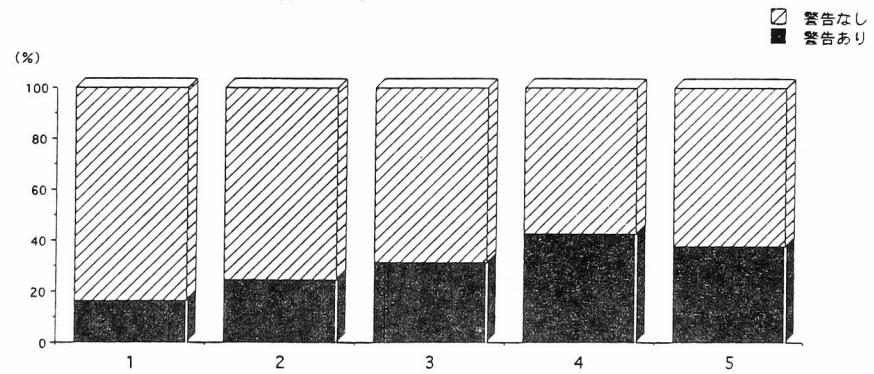
本研究の目的は、ジュニアユース期の選手の、コートの中での、フェアープレーや審判問題に対する意識と、コートの外でのそれとを検討し、ジュニアユース期のフェアネス（公正さ）について考察することである。

研究の方法は、以下のとおり。

①方法は、質問紙調査（大会前に郵送、大会当日回収）。

②対象は、以下大会の参加選手、
1995年度全国中学大会　576人
1995年度ジュニアユースクラブ大会704人
の計、1280人であった。

③回収状況・サンプル数（回収率）は、
409人（/32×18人中＝71.0%）
544人（/32×22人中＝77.3%）
であった。



［大会年度、大会名］
1. '88年中学大会（N=352）
2. '94年中学大会（N=352）
3. '95年全　　体（N=947）
4. '95年中学大会（N=409）
5. '95年ジュニアユース・クラブ大会（N=544）

図1. 警告の経験（時系列比較）

1)東京大学大学院　2)産能大学　3)お茶の水女子大学　4)筑波大学附属高校

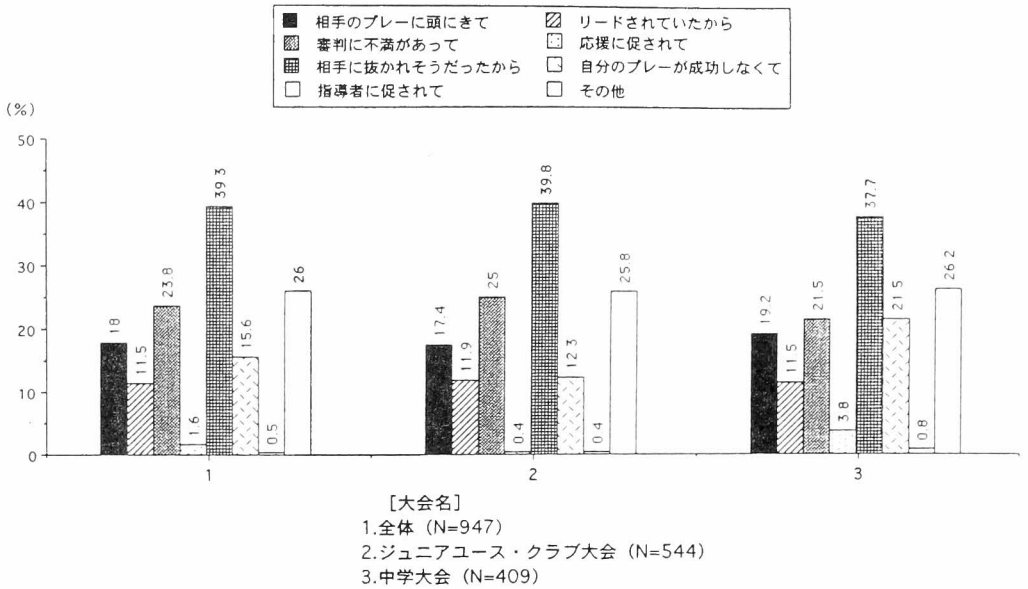


図2. 警告などを受けた時の状況は？

結果と考察

1. コートの中のフェアネスを逸脱する行動について

①警告の経験

図1. は、警告の経験を時系列に示したものである。明らかに増加の傾向がある。

②状況の認識

図2. は警告を受けた時の状況の認識を示したものである。相手に抜かれそうだったからが一番多く39.3%であった。相手に抜かれないための技術を身につけなければならない年代でこの実態は、選手のみならず指導者側も一考すべきではなかろうか。

③他者からの影響について

図3. は、Ｊリーグの様々の要素の中で選手が参考にしている項目を示したものである。Ｊリーガーの技術、戦術、闘志あるプレーを選手たちは参考にしている。しかし、フェアーなプレーについては約1割の選手しか参考にしていない。Ｊリーガーがフェアーなプレーをしないのか、あるいは選手がそこの目をやらないのかを今後明らかにする必要があろう。

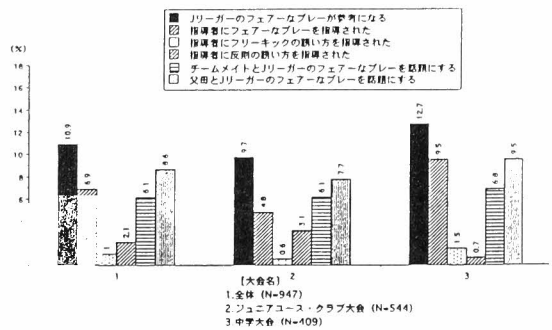


図3. 他者からの影響
（サンプル数に対する回答した選手の割合）

④審判への不満や文句

図4. は審判への不満を時系列で見たものである。増加の傾向が見られる。

図5. は審判への文句を言った経験を示したものである。約7割の選手が文句を言った経験を持っていた。

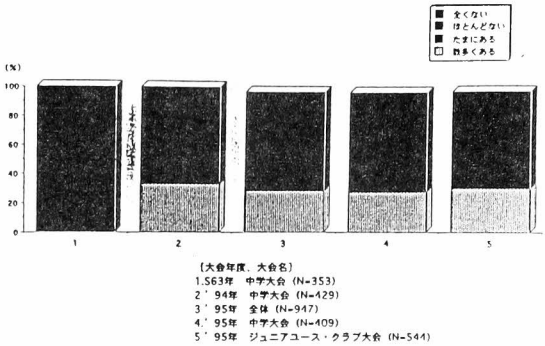


図4. 公式戦での審判への不満（時系比較）

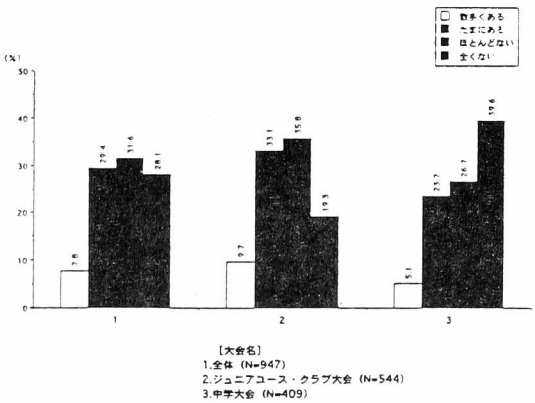


図5. 審判へ文句を言ったことがあるか？

まとめ

1. ジュニアユース期の選手のフェアネスを逸脱する行動（警告や退場の経験）は、年々増加している。
2. 技術的未熟さから警告を受けるようなプレーをしてしまう傾向がある。
3. Ｊリーガーのフェアーなプレーを参考にする傾向の割合はほぼ10％である。
4. ファールに対する指導を指導者やコーチから受けたことを意識しているジュニアユース期のトップレベルの競技者が、わずかである。

指導者が、目の前の子どもたちが理解できるようにフェアープレーについて指導しているかを、自問することが必要ではなかろうか。

参考文献

1)江口潤、杉山進、中塚義実、仲澤眞、髙橋義雄、田中直美：ユース、ジュニアユース年代の選手、指導者のフェアープレーに関する意識について、サッカー医・科学研究vol. 15、157－160、1995.

2)杉山進、木幡日出男：中学生大会選手アンケート調査（ファールについての考え）、昭和63年度日本サッカー協会科学研究部報告書、29－45. 1994.

ヤングフットボーラーの体力に関する研究
－レビュー－

戸苅晴彦[1)]　佐々木康友[2)]

はじめに

これまでにサッカー選手の体力に関する研究は、国内外を通して数多くのものが報告されてきている。その内容については、研究目的、対象とした選手、測定項目など多岐にわたっている。その中でも測定項目については、体力要素に応じてハイパワー、ミドルパワー、ローパワーなど、現在のスポーツ科学でも常識的になっているものが網羅されているといってよい。そして、それらの測定項目により測られた結果が、各年代に応じてきちんと整理されているかというと、必ずしも十分なものではない。これまでのサッカー選手の体力に関する研究は、国内外でもトップクラスのところに焦点をあてたものが中心であり、発育期のデータは少ない。しかも、発育期にあるサッカー選手の体力に関しては、年齢的にも断片的に報告されているものが多く、整理されていない。

そこで、本研究は発育期におけるサッカー選手の体力に関し、現在までに収集した国内外の研究報告について、その実態を分析するとともに、各年齢における体力の現状を捉えて整理することを目的とした。

論文の収集

研究論文の収集にあたっては、主としてスポーツ科学に関する国内外の学術、学術的刊行物あるいは学術的出版物などを対象にした。また、日本体育学会、日本体力学会などの口頭発表については、抄録のみで詳細が理解できないために省いた。

これらの論文掲載件数については年代別、邦文、欧文別に区別し、表1に示した。欧文に関しては、ここに示したもの以外にもまだまだ数多くあることと思われる。しかし、入手してある論文の引用文献なども綿密に調査したので、かなり網羅できているものと考えている。なお、欧文に関しては英文のものが中心であり、その他の各国の母国語で発表されているものについてはほとんど含まれてなく、その点では完璧とはいえない。

表1　ヤングフットボーラーの体力に関する文献

		和文		欧文	
年代	発行年	論文	その他	論文	その他
1960	1962			1	
	1967			1	
	1968		1		
1970	1970			1	
	1974		1		
	1976		1	1	
	1977	2	2		
	1978	1	5		
	1979		1	1	
1980	1980	2	1		
	1981		2		
	1982		4		
	1983	1	3		
	1984		1	1	
	1985			2	
	1986		4		
	1987		2	1	
	1988		6	5	
	1989		1		
1990	1990		5	1	
	1991		3		
	1992	1	5	1	
	1993		2	6	
	1994		1	1	
	1995		2		
	合計	7	53	23	0

年代別にみた発表傾向

発育期のサッカー選手の体力に関する研究が

1)東京大学生命環境科学系　2)東京大学研究生

報告され始めたのは1960年代になってからであり、しかもその数は国内外併せて3編と極めて少ない。このうち1編はトレーニングに関するものであり、2編は持久性能力の測定に関するものであった。1960年代の初頭には、そろそろ持久性能力を最大酸素摂取量で測定する手法が導入され、測定機器であるトレッドミルも国内に普及し始められた時期であった。したがって、サッカー選手の持久性能力のデータとしては貴重なものてあったといえる。

1970年代には研究報告がかなり多くなってくる傾向を示すが、当時、日本サッカー協会技術委員会科学研究部として存在し、現在では科学研究委員会の前身である研究組織での報告がかなり多い。この一連の研究は当時の野津謙会長(故人)のご努力で日本船舶振興会より研究費が支給され、「ヤングフットボーラーに関する研究[1]」の一部として行われたものか中心であった。表1にその他とした論文は10編あるが、そのうち7編はこれに該当するものである。また、論文として掲載されている3編のうち2編も、これらの報告書をまとめた形で発表されたものである。

その内容の中心は全国大会に出場した小・中・高の選手たちを対象とし、主としてフィールド的な測定項目により、体力を測定したものであった。したがって、被験者数は相当数に上っている。

欧文の方は10年間で3編を数えるだけで少ない。しかし、注目すべきことは1979年にイタリア・ローマで I st International Congress on Sports Medicine Applied to Football[2]という会議が開催されたことであった。世界のサッカーに関する医・科学者か一堂に会するということはこれまでにはなかった。ここで数多くの発表があったか、発育期の選手たちの体力に関するものは1編であった。しかし、この会議は大きな意義のあるものであった。第2回としてブラジル・リオ・デ・ジャネイロで開催がアナウンスされたが、中止になった。

しかし、この会議をきっかけとして1980年に、国内では第1回サッカー医・科学研究会[3]が開催されることになった。1980年代になるとスポーツ科学に関する研究は国内外ともいよいよ盛んになり、サッカーに関する報告も数多くなる。特に1980年代前半は日本サッカー協会科学研究委員会が収集した資料からの報告が圧倒的に多く、論文、報告書ともすべてが一連のものであった。後半に入ると、サッカー医・科学研究会へ発表したものをまとめた論文か多くなり、科学研究委員会だけではなく、一般にも発育期のサッカーに関心が出てきたといえる。

国内外のものについては、特に1980年代後半に多くなり、ドイツ、カナダなどナショナルチームを対象としたものを始め、オランダ、アメリカ、イギリス、オーストラリア、フランスなど多岐にわたる国の報告がみられた。日本の報告がフィールド的な測定項目か多かったのに対し、国外の論文は持久性能力として最大酸素摂取量、筋力として等速性筋力などを検討している点が特徴的であった。

また、国内外の報告を比較すると、国内のものは測定したものを報告するといった形式のものが圧倒的に多いのに対し、海外のものは評価できる学術雑誌への投稿論文が中心であった。

1990年代に入っても発育期におけるサッカー選手の体力への関心は継続しており、国内外の論文および報告の数は少なくない。国内の報告者も、それまでは日本サッカー協会科学研究委員会がほとんど中心であったが、他の立場をとる研究者の発表も増えてバラエティに富んだものとなった。内容をみると、全国レベルの選手を対象にしたもの以外に、地方の県レベルの選手を対象にしたものも目立つようになった。県レベルのものは、すでに報告されている全国レベルのデータとの比較をしながら測定結果を選手たちにフィードバックできるなど、過去の研究傾向や結果を活かしたものもある。また、報告はサッカー医・科学研究会に発表し、その結果をまとめたものが目につくようになり、この研究会が大切な役割をし始めているといえる。

海外のものはブラジル、オーストラリア、ポ

ルトガル、ドイツ、イギリス、クロアチア、香港、フィンランド、デンマークなどから報告されている。この中にはオーストラリア、ポルトガル、イギリス、クロアチア、香港、フィンランド、デンマークなどの代表あるいはそれに近い選手を対象にしたものが含まれている。また、目につくものでは、第2回の Science and Football[4] の論文集への掲載したものが多い。この研究会は1987年にイギリス・リバプールで第1回が開催され、4年に1度という頻度で行われるものである。国際的な集会としては先に掲げたイタリア・ローマで行われた会議が一回限りで終了してしまったのに対し、現在では3回を数え、徐々に定着してきていることを感じる。

内容的には1980年代後半に多く取り扱われた持久性能力をみた最大酸素摂取量や、筋力として等速性筋力に加えて、パワー、スピードなどにも関心が出てきている傾向にある。

日本と外国の比較

このレビューの中での目的の一つは各国の同年代の持っている体力を比較することである。特に国外の論文に掲載されているデータを分析してみると、それぞれを取り扱っている目的、測定項目、年齢が幅広く、現状ではまだまだ資料不足で比較しにくい。しかし、その中でも多くの関心は持久性能力にあるようで比較的資料が多い。そこで、最も多く取り扱われている測定項目の最大酸素摂取量に着目し、9歳から18歳までのデータを取り出して作図してみた（図1）。

この図をみると、当然のことではあるが、加齢とともに右上がりに成績は良くなる傾向を示し、国内、国外とも16歳ぐらいでほぼ60ml/kg・min前後のレベルに達し、以後横ばいになってきている。国内の資料に報告されたものには55ml/kg・min前後とやや低いものもある。また、この数値はあくまでも集団の平均値であり、この中には幅があることを考慮しなければならない。

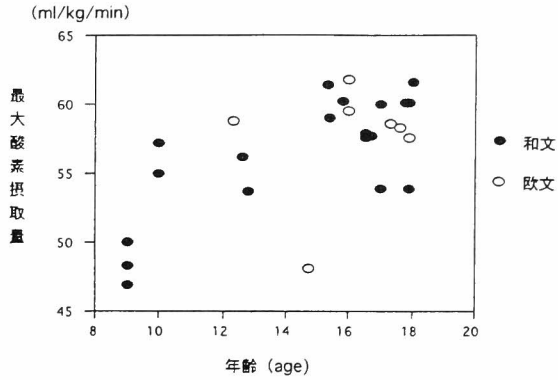


図1 ジュニア・ユースサッカー選手の最大酸素摂取量

この研究の目的の一つは、国内外の同年齢のサッカー選手の体力を比較することである。しかし、各年齢を比較するほど資料は豊富ではない。そこで、比較的資料の多い18歳のみを対象にして比較した(図2)。この資料は、発表年代

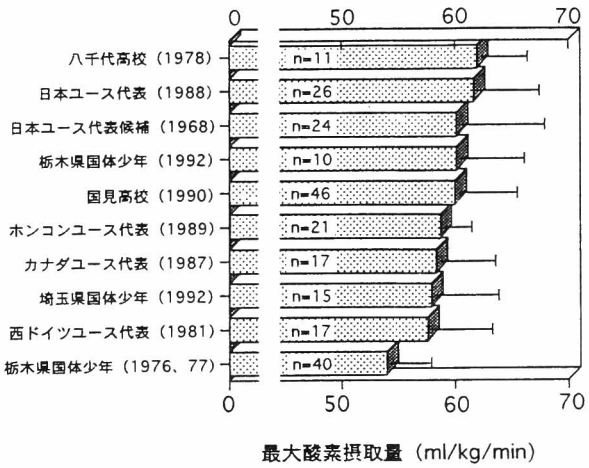


図2 ユースサッカー選手の最大酸素摂取量

的には1970年代から1990年代までかなり幅広い報告から収集している。また、国外のものは香港、カナダ、ドイツなどのユース代表のデータが含まれており、国内のものも日本ユース代表、国体選抜や八千代高校、国見高校など有名校の資料がある。したがって、全体的にはサッカーの技術レベルもかなり高い選手たちのものと考えられる。

これらのデータをみると、持久性能力として最も信頼のおける最大酸素摂取量は、60ml/kg・min前後というところが、この年齢のレベルであることがうかがえる。したがって指導者側は、ポジションにもよるが、18歳でこのレベルにあれば持久性能力はまあまあだと判断するべきであろう。ただし、国外のデータはまだ少ないので、これから数多く収集してより正確な参考資料となるものにしたい。特に問題となるのは、ポジションごとに要求されるレベルが異なるはずなので、こういった観点からも資料収集を重ねる必要がある。そして、年齢的にももう少し低年齢のものまでを含んだ多くのデータから、より精度の高い評価表を作成する必要がある。

まとめ

本研究は、発育期のサッカー選手の体力に関する研究について、これまでに報告された国内外の論文をレビューすることを目的とした。

その結果を発表年代別に作成し、1980年代を中心に発育期のサッカー選手の体力に対する関心は高まり、数多くの研究がなされていることと、その背景には各発表機関の果たす役割があることを指摘した。

また、特に資料の多い最大酸素摂取量に着目し、年代別に国内外別に概観した。その結果、最大酸素摂取量は16歳ぐらいから横這いになっている傾向がみられた。ただし、選手のレベルやデータ数から結論を出すのは早計であると思われる。

年齢別に国内外のサッカー選手を比較をするには資料が少ないが、比較的多い18歳の最大酸素摂取量のデータを収集して作図したところ、多くは60ml/kg・min前後にあることが分かった。このことは資料が少ないとは言え、18歳のサッカー選手に要求される持久性能力の水準を表すものといえよう。

今後、更に積極的に資料を収集し、持久性能力以外の測定項目についても国内外の比較が可能なようにするべきであろう。

文　献

1)ヤングフットボーラーに関する調査報告書. 1975～1978.
2)I st International Congress on Sports Medicine Applied to Football-Proceedings vol. 1, 2.
3)サッカー医・科学研究会報告書. vol. 1～15.
4)Science and Football. 1～3.

血中乳酸濃度を指標としたユース年代のサッカー選手における試合時の運動強度

宮城　修[1)]　山下則之[2)]　山村千晶[1)]
松井信夫[1)]　北川薫[1)]

緒　言

先の研究[9)]において、血中乳酸濃度（以下、La）を測定することにより、サッカー選手の試合時の運動強度をできるだけ正確に捉えるためには、試合中にLaを数回に分けて測定することが重要であると報告した。これまでに報告されているこの種の研究は、大学生や成人のサッカー選手を対象としたものであり[1, 3, 4, 8, 9)]、育成段階にあるユース年代のサッカー選手を対象とした報告はなされていない。

そこで、本研究ではユース年代のサッカー選手を対象に、試合中のLaを数回に分けて測定し、あらかじめ実験室で測定した最大La（Lamax）を指標にして試合時の運動強度を検討した。また、同時に試合中における選手の移動動作についても検討した。

方　法

A．被検者

被検者はＪリーグに所属しているチームのユース年代のサッカー選手4名であった。ポジションはCenter Forwarder（以下、CF）、Offensive Mid-fielder（以下、OM）、Defensive Mid-fielder（以下、DM）、およびStopper（以下、ST）であった。

B．測定項目

1．実験室での測定

最大疾走速度の測定は、ワイヤー式牽引速度装置（VINE社製）Lamaxと40秒パワー（以下、40secP）の測定は、我々の先に報告した同様の方法[9)]を用いて行った。

有酸素性能力の指標であるLaが4mmol・l^{-1}時の走速度（以下、OBLA-V）の測定は、磯川らの報告している方法[5)]に従い行った。すなわち1ステージが4分間のランニングを負荷値が180m・min^{-1}、210m・min^{-1}、240m・min^{-1}および270m・min^{-1}の4ステージで行い、各ステージ終了後に指先より採取した血液をラクテートアナライザー（YSI社製：1500sports）によりLaを分析して、OBLA-Vを算出した。

2．試合中の測定

試合時のLaの測定は前後半の10、20、30および40分目に指先からの採血により行った。採血に要した時間は約16～29秒であった。また、試合中は被験者が一度にフィールドから退出することを避けるために採血のタイミングを試合の流れを見ながら多少ずらした。

試合中の移動動作の測定は、戸苅らが実施している方法[15)]に従い、1名の選手を1台の8ミリビデオカメラで撮影して、その再生画面から動きの種類をダッシュ、ジョギング、ウォーキングおよびスタンディングの4種類に分類して、各動きに要した時間の割合を算出した。

C．測定日

実験室での測定は1994年8月2日に行った。そして、試合中の測定は9日後の8月11日に行われたＪリーグ所属のユースチームとの間で行われた練習試合で行い、試合時間が80分間、そしてハーフタイムが10分間であった。この時の天候は気温が29.5℃、湿度が67％であった。

なお、試合結果については2－2（前半2－1、後半0－1）の引き分けであった。

1)中京大学体育学部運動生理学研究室　2)名古屋グランパスエイト

D．統計処理

データの統計処理は前半と後半の比較が対応のあるｔ検定、ポジション間の比較が一元配置分散分析を行い、有意な差が生じた場合にDuncánの多重比較検定により行った。なお、統計上の有意水準を5%未満とした。

結　果

表1. 被検者の身体的特徴

被検者	身長 (cm)	体重 (kg)	最大疾走速度 ($m \cdot sec^{-1}$)	Lamax ($mmol \cdot l^{-1}$)	40秒パワー ($watt \cdot kg^{-1}$)	OBLAV ($m \cdot min^{-1}$)
CF	170.0	66.40	8.5	10.5	6.7	223.2
OM	175.2	69.85	8.2	11.3	5.8	234.2
DM	169.7	69.14	8.2	9.8	7.1	241.8
ST	175.0	73.22	8.4	9.6	6.0	228.3
平均値	172.5	69.65	8.3	10.3	6.6	231.9
標準偏差	3.0	2.81	0.2	0.8	0.4	8.0

A．被検者の身体的特徴

被検者の身体的特徴を表1に示した。その結果、身長が172.5±3.0cm、体重が69.65±2.81kg、最大疾走速度が8.3±0.2m・sec^{-1}、Lamaxが10.3±0.8mmol・l^{-1}、体重あたりの40秒パワー（以下、40secP/wt）が6.6±0.4W・kg^{-1}、そしてOBLA-Vが231.9±8.0m・min^{-1}であった。

B．試合時の運動強度と移動動作

試合時における選手のLaと%Lamaxの結果を表2に示した。その結果、全測定値のLaと%Lamaxの平均値と標準偏差は4.9±1.2(3.0～7.5)mmol・l^{-1}と47.9±9.9(31.3～66.4)%であり、前後半の全測定の比較において、後半の結果(5.4±1.1mmol・l^{-1}と51.3±8.2%)は前半(4.3±0.9mmol・l^{-1}と41.7±7.7%)に比較して有意に低かった。

ポジション間による試合時のLaと%Lamaxは CFが4.9±1.0mmol・l^{-1}と46.3±9.3%、OMが5.7±1.4mmol・l^{-1}と50.7±12.0%、DMが5.1±0.9mmol・l^{-1}と51.8±8.7%およびSTが3.9±0.6mmol・l^{-1}と40.7±6.2%であった。なお、STのLaと%Lamaxは他のポジションの選手に比較して、有意に低い結果であった。

試合中の移動動作の結果については、表3に示した。1試合の各動きが占める時間の割合の平均値と標準偏差はダッシュが6.7±1.3%、ジョギングが34.7±2.7%、ウォーキングが53.6±3.1%そしてスタンディングが5.0±1.4%であった。

考　察

A．被検者の身体的特徴

実験室で測定した各測定結果をこれまでに報告されているほぼ同年代のサッカー選手の結果[10,11,12,14]と比較したところ、この年代のサッカー選手としては、鍛錬された選手であると考えられた。

表2. La からみた試合時の運動強度

被検者	Lamax ($mmol \cdot l^{-1}$)	1試合 La ($mmol \cdot l^{-1}$)	1試合 %Lamax (%)	前半 La ($mmol \cdot l^{-1}$)	前半 %Lamax (%)	後半 La ($mmol \cdot l^{-1}$)	後半 %Lamax (%)
CF	10.5	4.9±1.0	46.3± 9.3	5.0±1.0	47.8±9.8	4.5±1.5	42.8±14.2
OM	11.3	5.7±1.4	50.7±12.0	6.8±0.5	60.6±4.6	5.3±2.1	47.0± 8.6
DM	9.8	5.1±0.9	51.8± 8.7	5.5±0.6	56.5±6.1	4.6±0.9	47.1± 9.1
ST	9.6	3.9±0.6	40.7± 6.2	4.4±0.4	45.5±3.8	3.6±1.3	37.5±13.2
平均値±標準偏差	10.3±0.8	4.9±1.2	47.9±9.9	5.4±1.1	51.3±8.2	4.3±0.9*	41.1±7.7*

※：p<0.05；前半 vs 後半

表3. 試合中の移動動作

被検者	1試合 ダッシュ (%)	1試合 ジョギング (%)	1試合 ウォーキング (%)	1試合 スタンディング (%)	前半 ダッシュ (%)	前半 ジョギング (%)	前半 ウォーキング (%)	前半 スタンディング (%)	後半 ダッシュ (%)	後半 ジョギング (%)	後半 ウォーキング (%)	後半 スタンディング (%)
CF	6.9	34.3	52.4	6.4	8.7	36.8	50.6	3.9	5.1	34.8	54.2	5.9
OM	7.8	37.5	50.8	3.9	9.3	37.7	48.5	4.5	6.3	37.3	53.1	3.3
DM	7.2	35.9	53.1	3.8	8.2	37.1	50.5	4.2	6.2	34.7	55.7	3.4
ST	4.9	31.2	57.9	6.0	5.8	34.5	53.5	6.2	4.0	27.9	62.3	5.8
平均値±標準偏差	6.7±1.3	34.7±2.7	53.6±3.1	5.0±1.4	8.0±1.5	36.5±1.4	50.8±2.1	4.7±1.0	5.4±1.1*	33.7±4.0*	56.3±4.1	4.6±1.4

※：p<0.05；前半 vs 後半

B．試合時の運動強度と移動動作

本研究ではユース年代のサッカーを対象に試合中に一定の時間間隔でLaを測定して、試合時の運動強度を検討した。その結果、試合時のLaと%Lamaxは4.9±1.2mmol・l^{-1}と47.9±9.9%であった。Laは血中乳酸蓄積開始点（OBLA）を境として、それ以上を無酸素性の運動、それ以下を有酸素性の運動を示す指標として用いられている[6]。本研究の測定結果をみていくと、試合時のLaはほとんど4mmol・l^{-1}を越えている結果であった。これらのことから、この年代の選手においても試合中に有酸素性の運動を維持しつつ、高強度の無酸素性の運動を不規則な休息期を挟んで何度も繰り返し実施しているものと考えられた。また、運動中は活動筋にLaが蓄積してくると筋中のpHの低下により、筋中の酵素活性が低下し、ATPの生産が十分にできなくなるために筋の収縮能力が低下してくる[2,7]。従って、試合中に蓄積したLaはできるだけ速やかに除去させることが、次の動作を実施するにあたって重要となる。山本によると[16]、サッカーのような間欠的運動において有酸素性能力の優れている選手は、劣っている選手に比較して運動期に発揮するパワーが大きくなることを報告している。その理由として、運動期に有酸素性供給機構からのエネルギーの出力する部分が大きくなること、そして休息期に非乳酸性供給機構で用いられるエネルギー源の回復量が大きくなることをあげている。このことからも、本研究で対象となった選手が今後、試合中の生体にかかる負担度が低くなり、試合中にダッシュなどの高強度の運動が占める割合を高くするためには、有酸素性能力を改善していく必要があると考えられる。

また、ポジション間によるLaと%Lamaxの比較では、試合中に最も高いLaと%Lamaxを示したのはＯＭの前半30分目での7.5mmol・l^{-1}と66.4%であり、最も低かったのはＳＴの後半45分目での3.0mmol・l^{-1}と31.3%であった。これらの結果を試合中の移動動作の結果から検討すると、実施された試合は被検者が所属するチームの攻撃時間が長く、ＯＭとＤＭの試合中のダッシュやランニングの占める割合がＳＴに比較して高い結果であった。このようにポジション間による試合時の運動強度の差は、試合中のオフェンスやディフェンスが関与する程度の相違によってかなり影響されるものと考えられる。

また、本研究では試合の前後半に各4回ずつLaを測定したが、後半の平均値は前半に比較して有意に低かった。この結果については、これまでの報告においてもみられる傾向である[1,3,4,8,9,13]。Bangsbo[1]によると、サッカーの試合の後半において、選手のLaが前半に比較して低くなるのは、筋内のグリコーゲン量の減少が影響していると報告している。本研究では、実際に筋グリコーゲン量の測定は行っていないが、試合時に測定したLaの結果（Table2）をみると、各選手とも後半のLaの平均値は前半の結果に比較して低く、後半は試合時間が経過するにつれて、Laが低下していく傾向がみられた。さらに、後半は試合中にダッシュやジョギングの占める割合が有意に低くなっていることから、本研究においてもおそらく筋グリコーゲン量の減少が関与していたものと考えられる。

要　約

本研究ではユース年代のサッカー選手における試合時のLaの変化を明らかにし、実験室で測定したLamaxを指標にして、試合時の運動強度について検討した。主要な結果は以下のとおりである。

1. 実験室で測定した各測定結果をこれまでに報告されているほぼ同年代のサッカー選手の結果と比較したところ、この年代のサッカー選手としては鍛錬された選手であると考えられた。
2. ユース年代のサッカー選手の試合時におけるLaと%Lamaxは4.9±1.2mmol・l^{-1}（3.1～7.4 mmol・l^{-1}）と47.4±9.9%（25.2～64.3%）であった。これらの結果から、この年代のサッ

カー選手は試合中に有酸素性の運動を維持しつつ、高強度の無酸素性の運動を不規則な休息期を挟んで何度も繰り返し実施しているものと考えられた。

参考文献

1)Bangsbo, J. : The physiology of soccer ; with special reference to intense intermittent exercise. Acta Physiol. Scand., 151 (Supple. 619) : 1-155, 1994.

2)Brooks, G. A. : Anaerobic threshold : review of the concept and direction for future reseach. Med. Sci. Sports Exerc., 17 : 22-31, 1985.

3)Davis, J. A. and J. Brewer : Applied physiology of female soccer players. Sports Med., 16 : 180-189, 1993.

4)Ekblom, B. : Applied physiology of soccer. Sports Med., 3 : 50-60、1986.

5)磯川正教ほか：フィールドにおけるＡＴ測定とＡＴトレーニング　平成2年度日本サッカー協会科学研究委員会報告書：71-72, 1991.

6)Karlsson. J. and I. Jacobs : Onset of blood lactate accumulation during muscular exercise as athreshold consideration. Int. J. Sports Med. 3 : 190-201, 1982.

7)Jacobs, I. : Blood lactate implications for training and sports performance. Sports Med., 3 : 10-25, 1986.

8)宮城　修ほか：血中乳酸濃度を指標としたサッカー選手の試合時の運動強度 Jpn. J. Sports Sci, 14(6) : 639-645, 1995.

9)宮城　修ほか：血中乳酸濃度を指標とした国体成年1部サッカー選手の試合時の運動強度. サッカー医・科学研究, 15 : 9-12, 1995.

10)宮城　修ほか：サッカー選手のシーズン中の身体組成と最大無酸素性パワーの変化. Jpn. J. Sports Sci., 15(1) : 53-58, 1996.

11)長浜尚史ほか：サッカー選手の有酸素性作業能に及ぼすOBLAトレーニングの影響、Jpn. J. Sports Sci., 10(7) : 515-520, 1991.

12)田原靖昭ほか：高校サッカー優秀選手の身体組成、最大酸素摂取量および最大酸素負債量. 体力科学, 39 : 198-206, 1990.

13)戸苅晴彦、鈴木　滋：サッカーのトレーニング 大修館書店, 初版：1-7, 1991.

14)戸苅晴彦ほか：ワールドユースサッカー日本代表候補選手の体力とトレーニング効果について. 東京大学教養学部体育学紀要、14 : 37-40、1980.

15)戸苅晴彦ほか：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57年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告集 : 329-339, 1981.

16)山本正嘉：AnaerobicsとAerobicsの二面性をもつ運動をとらえる－間欠的運動のエナジェティクス－. Jpn. J. Sports Sci., 13 (5) : 607-615、1994.

Ｊリーグユース・ジュニアチームのフィジカルチェックに関する調査

喜熨斗　勝　史[1)]　戸　苅　晴　彦[2)]
佐々木　康　友[3)]　池　田　誠　剛[4)]

はじめに

Ｊリーグは、1993年に初めてのプロサッカーリーグとして華やかにスタートした。このＪリーグ開催にあたり、各チームには他のプロスポーツ組織と大きく違う運営形態が義務付けられた。それは、長期的視野に立った一貫指導によるトップ選手の育成、並びに地域への貢献を目的とした育成機関の運営義務である。これは、現在の日本の指導体制を考えた時、学校単位でこれを行うには、問題点が多数存在している事に帰因している。実際最近の報告によると、日本のトップ選手の育成は、大半が学校のクラブ活動に依存しており、クラブによって育成されたトップ選手は、まだ少数なのが現状である。そこで本調査では、今後の日本サッカーにとって非常に重要な責務を負う、Ｊリーグ所属チームの傘下にあるクラブ（以下Ｊクラブ）に注目し、ここで行われている指導の現状を①フィジカルチェック②フィジカルトレーニング③フィジカルコーチの必要性、という3つの観点からアンケートを実施し考察した。

目　的

本調査の目的は以下の2つである。

①Ｊクラブが行っているフィジカルチェック（体力測定、身体組成測定）とフィジカルトレーニングの現状を調査し、問題点と今後の課題を明らかにすることである。

②上記調査①に加えて、実際にフィジカルコーチが活動しているチーム（ベルマーレ平塚ユース・ジュニアユース）の選手に対するアンケートデータを参考に、育成期のフィジカルコーチの必要性を検証することである。

方法と対象

目的①に対する調査は、Ｊクラブチーム（鹿島アントラーズ、浦和レッズ、柏レイソル、ジェフユナイテッド市原、ヴェルディー川崎、ベルマーレ平塚、横浜マリノス、横浜フリューゲルス、清水エスパルス、ジュビロ磐田、名古屋グランパスエイト、ガンバ大阪、セレッソ大阪、サンフレッチェ広島）にアビスパ福岡を加えた15チームの監督、もしくはこれに代わるヘッドコーチに対するアンケート（図1）によって行われた。

目的②については，ベルマーレ平塚のジュニアユース選抜選手25名（平均年齢14.5歳）に対してフィジカルコーチが、指導するようになって変化した意識の調査を簡単なアンケートにより調査した。質問項目は以下の５点である。

1）生活に関する理解が深まったか
2）体力に関する理解が深まったか
3）生活への関心が高まったか
4）体力への関心が高まったか
5）身体に対する関心が高まったか

1)東京大学大学院・ベルマーレ平塚ユースフィジカルコーチ　　2)東京大学教授
3)東京大学研究生　　4)ジェフ市原フィジカルコーチ

アンケート用紙（ジュニアユースチーム監督用）

チーム名　　監督氏名

連絡先電話

1．チームについての質問です。

① ジュニアユースチームの現在の人数をおしえてください。

中学１年生　　名
中学２年生　　名
中学３年生　　名
その他　　名
合　計　　名

（その他はどんな選手ですか？）

② 練習時のチームの分け方についておしえてください。（○を付ける）

1　学年別に練習している。（１　２　３年で分ける。）
2　能力別に練習している。（Ａ　Ｂ、Ｃ等で分ける。）
3　主に１だが、２の時もある。（下記の空欄に記し（説明してください。）
4　主に２だが、１の時もある。（下記の空欄に記し（説明してください。）
5　全員一緒に練習している。
6　その他　（下記の空欄に記し（説明してください。）

③ 練習は一週間に何回行っているかおしえてください。
（シーズンの代表的な一週間を例としてください。）

一週間に　　回　一回平均　　時間　　分

2．フィジカルチェック（測定）に関する質問です。
次にあげる項目の測定状況をおしえてください。（記入例参照）

○身体組成測定（ここに無い項目を測定している場合はその他の欄に記入）

測定項目	測定の状況を教えてください。 測定していない場合は×を付けてください。 測定の頻度を忘れずに記入してください。
身　長	
体　重	
胸　囲	
胴　囲	
大　腿　囲	
下　腿　囲	
体重指数（体重指数）	
筋　肉　量	

○その他

○今後予定している新たな項目

③ フィジカル（体力）トレーニングを特に意識的に行っていますか？（○を付ける）

はい → ④を回答　　いいえ → ⑤を回答

④ フィジカルトレーニングの頻度をおしえてください。
（シーズン中の代表的な１週間を例としてください）

フィジカルトレーニングを意識的に行っている理由をおしえて下さい。（自由記述）

⑤ 意識的に行っていない理由をおしえてください。（自由記述）

⑥ 練習で使用しているトレーニング器具及び備品を全てあげてください。

室　内	グ　ラ　ウ　ン　ド

○運動能力測定（ここに無い項目を測定している場合はその他の欄に記入）

測定項目	測定の状況を教えてください。 測定していない場合は×を付けてください。 測定の頻度を忘れずに記入してください。
３０ｍ走	
５０ｍ走	
１００ｍ走	
最大無酸素ＰＷ	
垂直跳び	
立ち幅跳び	
S片脚ｳﾞ（両足、片足）	
４０秒ＰＷ	
シャトルラン	
４００ｍ走	
１５００ｍ走	
１２分間走	

○その他

図１　Ｊクラブ監督に対して行ったアンケート用紙

3．フィジカルコーチに関する質問です。

① ~~ユース~~ジュニアチームには、専属（フルパイトさん）のフィジカルコーチがいますか？
～~~ジュニア~~ユースと兼任でも可～　（○を付ける）

はい → ②③を回答　　いいえ → ④⑤を回答

② フィジカルコーチのチーム内の主な役割に○を付けてください。（複数回答可）

	回答
1 フィジカルトレーニングメニューの作成	
2 フィジカルトレーニングの指導	
3 コンディショニングメニューの作成	
4 コンディショニングに対する指導	
5 フィジカルチェックの実施	
6 フィジカルチェックの分析（データの提供）	
7 リハビリテーションの指導と実施	
8 選手への生理学的講義の実施	
9 戦術に関する指導と監督に対する助言	
10 選手の評価に関する監督に対する助言	
11 ゴールキーパーの指導	
12 試合の引率	
13 合宿、遠征への同行	
14 トレーニング機器（測定器含む）購入に関する助言	
15 トレーニング機器（測定器含む）の管理	
16 その他（下記空欄に記入してください）	

③ フィジカルコーチが必要なノウハウをどこどのように学ばれたものか、差し支えが無ければおしえてください。

④ ②のような仕事は、何がどのように行っていますか？
現在のチーム状況を詳しくおしえてください。

⑤ ②の中で監督が行っている内容を番号で全てお答えください。（5、10除く）

⑥ 発育期の選手を指導するチーム（Jクラブ）にフィジコは必要だと思いますか？（○を付ける）　理由も記入してください。

はい　　いいえ

⑦ 貴チームの現在の3年生でサテライトまたはユースチームに来年度登録されるのは何人ですか？

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿人

⑧ 普段練習しているグラウンドのサーフェイスをおしえてください。

一週間に　芝生＿＿＿＿日、人工芝＿＿＿＿日、土＿＿＿＿日

どうもありがとうございました。
早急にご返送頂きたく存じます。よろしくお願いいたします。

図１　Ｊクラブ監督に対して行ったアンケート用紙

ジュニアユースチームの選手数と指導者数

チーム名	選手数					練習形態	指導者数	指導者割合
	中学１年生	中学２年生	中学３年生	その他	合計			
A	17	15	11	10	53	能力別＊	5	10.6
B	37	32	19	0	88	主に能力別	4	22.0
C	31	14	14	0	59	能力別	4	14.8
D	34	21	20	0	75	能力別	5	15.0
E	15	17	15	0	47	全員	2	23.5
F	15	17	16	0	48	学年別	3	16.0
G	15	12	13	0	40	能力別	2	20.0
H	33	25	33	0	91	能力別	5	18.2
I	21	24	10	0	55	主に学年別	4	13.8
J	0	17	13	0	30	能力別＊	2	15.0
K	23	25	24	0	72	変則学年別	3	24.0
L	27	21	7	0	55	能力別	4	13.8
M	15	17	20	25	77	主に全員＊	4	19.3
N	15	11	15	0	41	主に能力別	6	6.8
O	24	50	0	0	74	全員	5	14.8
合　計	322	318	230	35	905	／	58	／
平　均	21.47	21.20	15.33	2.33	60.33	／	3.87	15.6
ＳＤ	9.83	9.76	7.60	6.78	18.27	／	1.25	4.72

ユースチームの選手数と指導者数

チーム名	選手数					練習形態	指導者数	指導者割合
	高校１年生	高校２年生	高校３年生	その他	合計			
A	19	8	8	0	35	能力別＊	5	7.0
B	16	7	16	0	39	主に能力別	3	13.0
C	17	9	7	0	33	能力別	3	11.0
D	9	9	10	6	34	全員	3	11.3
E	10	10	11	0	31	全員能力別	2	15.5
F	3	9	13	0	25	全員	2	12.5
G	10	13	7	3	33	全員	2	16.5
H	11	8	12	0	31	全員，能力	3	10.3
I	18	10	6	0	34	能力別	3	11.3
J	6	6	6	0	18	全員	2	9.0
K	16	16	3	0	35	全員	2	17.5
L	21	14	7	0	42	能力別	2	21.0
M	13	9	6	0	28	全員，能力	3	9.3
N	10	8	1	0	19	全員	3	6.3
O	13	0	0	0	13	全員	2	6.5
合　計	192	136	113	9	450	／	40	／
平　均	12.80	9.07	7.53	0.60	30.00	／	2.67	11.25
ＳＤ	5.03	3.67	4.37	1.68	8.06	／	0.82	4.25

結　果

アンケートの回収は順調に行われた。全てのチームに調査の協力を頂き、回収率は100%であった。

選手数

現在のＪクラブには、ジュニアユース905名、1チーム平均60.3名、ユース450名、1チーム平均30.0名の選手が活動していることがわかった（表1）。注目すべき点は、年齢が上がり、カテゴリーが上がるに従って、選手数が減少している点である（図2）。

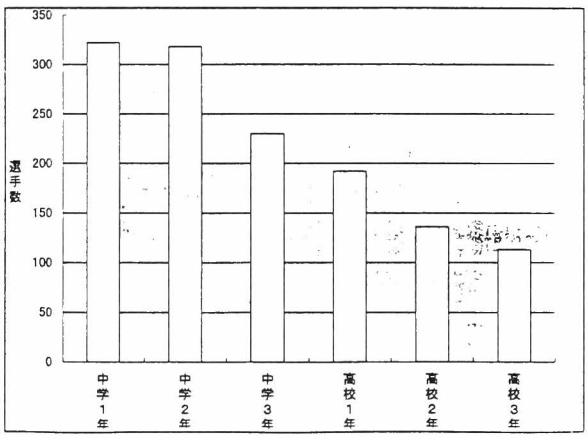
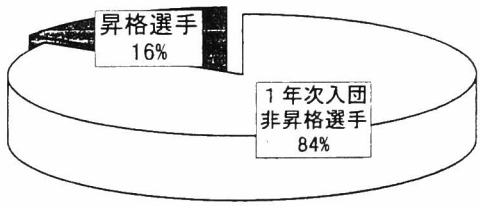


図2Ｊクラブの選手数

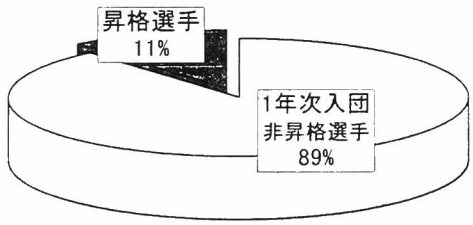
これは、中体連や高体連にも見られる現象であるが、その原因は若干違ったものであると考えられる。中体連、高体連では学年が上がるにつれ、他の競技や趣味に自ら活動を変更する者が多い。しかし、Ｊクラブではこれに加えて、実力の限界を感じて他のクラブで活動する者や、実力に応じてクラブが選手を精選してゆく傾向があるようである。この結果から、Ｊクラブは選手を育成するという点では、厳しい環境と長期的視野に立ち優秀な選手を育成することを主な目的としていることが理解できる。

昇格選手数

図3は各カテゴリーから上位カテゴリーにクラブ内から昇格できる選手の割合である。ある程度、昇格の際に淘汰されるのは仕方がない。しかし1年次入学の選手がユースへ16%、トップ（サテライト含む）へ11%はあまりにも少ない数字なのではないだろうか？今後のＪクラブの育成方針を再考する意味でも重要なデータと言えそうである。



ユースへの昇格選手割合



トップへの昇格選手割合

図3昇格選手の割合

指導者

選手数と指導者の割合を表1から見てみるとジュニアユースでは1チーム平均指導者数3.87人、指導者1人あたりの選手数が平均15.6人、ユースでは1チーム平均指導者数2.67人、指導者1人あたりの選手数が平均11.2人と比較的理想に近い結果が得られた。しかしながら、指導者1人あたりの選手数が20人を越えるクラブがジュニアユース、ユースと合わせて5チームもあり、日本のトップであるプロチーム傘下の育成機関であることを考慮すれば、これは決して納得のいく数字とは言えないのではないだろうか。

練習時間・頻度

練習時間と頻度に対する調査では、各チームとも類似した結果が得られた（表2）。Ｊクラブの選手は、通常学校での活動が終了してから、電車、バスなどを利用して練習に参加して

ジュニアユース体力測定状況

チーム	30m走	50m走	100m走	最大無酸素パワー	垂直跳び	立ち幅跳び	5段跳び	40秒パワー	シャトルラン	400m走	1500m走	12分間走	その他、備考
A	1年に2回	1年に2回	×	×	1年に2回	×	×	1年に1回	1年に2回	×	×	1年に2回	サイベックスと乳酸値の測定（エアロバイク、トラック使用）
B	2ヶ月に1回	2ヶ月に1回	×	1年に2回	×	×	2ヶ月に1回	1年に2回	×	×	×	2ヶ月に1回	30mドリブル、背筋力を実施、スロープ走予定
C	×	1年に1回	×	×	1年に1回	1年に1回	×	×	×	×	×	×	スロープ走、2000m走実施
D	×	1年に2回	×	×	1年に2回	1年に2回	×	×	×	×	時々	×	ボールを使ったサッカーテスト
E	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	特になし
F	×	1年に4回	×	×	1年に4回	1年に4回	×	×	×	×	×	1年に4回	特になし
G	×	1年に1回	×	×	1年に1回	×	×	×	×	×	1年に1回	×	特になし
H	1年に2回	1年に2回	×	×	1年に2回	×	×	×	×	×	×	1年に2回	特になし
I	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	特になし
J	1年に1回	1年に1回	×	×	×	1年に1回	1年に1回	×	1年に1回	×	1年に1回	1年に1回	特になし
K	×	1年に1回	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	特になし
L	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	特になし
M	1年に2回	1年に2回	×	×	1年に2回	1年に2回	×	×	×	×	×	×	1年に2回の体力測定の実施の予定
N	1年に2回	1年に2回	×	×	1年に2回	×	×	×	×	×	1年に2回	1年に2回	反復横飛び、背筋力、柔軟性（前屈）
O	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	今後予定中
	6	11	0	1	8	5	2	2	2	0	4	6	47

ユース体力測定状況

チーム	30m走	50m走	100m走	最大無酸素パワー	垂直跳び	立ち幅跳び	5段跳び	40秒パワー	シャトルラン	400m走	1500m走	12分間走	その他、備考
A	1年に2回	1年に2回	×	×	1年に2回	×	×	1年に1回	1年に2回	×	×	1年に2回	サイベックスと乳酸値の測定（エアロバイク、400mトラック使用）
B	1年に2回	1年に2回	×	数名1年に1回	×	1年に2回	1年に2回	×	1ヶ月2回	×	×	×	クロスカントリー、50m牽引走
C	×	×	×	1年に1回	×	1年に1回	×	×	×	×	×	1年に1回	特になし
D	×	1年に3回	×	1年に3回	×	×	×	×	×	×	×	1週に1回	トップに近い選手は、ハイ、ミドル、ローパワーとVO2MAX、ベース走
E	1年に4回	1年に4回	×	1年に2回	1年に4回	1年に4回	3段跳び	×	1年に4回	1年に4回	×	1年に3回	ベース走（20m幅）
F	×	1年に3回	×	×	1年に3回	×	×	1年に3回	×	×	×	1年に3回	50mドリブル、コーディネーション、MB投げ、サイドステップ、上体起こし
G	×	1年に1回	×	×	×	×	×	×	×	×	×	1年に1回	特になし
H	×	1年に2回			1年に2回	1年に2回						1年に4回	フィールドテストの実施（日本サッカー協会推奨）
I	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	今後、メディカルチェックと併せて実施の計画中
J	1年に4回	×	×	1年に1回	1年に1回	1年に4回	1年に4回	×	×	×	×	×	特になし
K	×	1年に1回	×	×	1年に1回	1年に1回	1年に1回	×	×	×	×	×	AT（無酸素性作業閾値）の測定
L	×	×	×	×	×	×	×	×	1年に1回	1年に1回	×	1年に1回	1000m走の実施
M	×	×	×	×	1年に1回	1年に1回	×	×	練習で実施	×	×	練習で実施	10m、60m走の実施（イタリアを参考に）
N	1年に2回	1年に2回	×	×	1年に2回	1年に2回	10段跳び年2回	×	1年2回	×	×	1年2回	特になし
O	×	1年に3回	×	×	×	1年に3回	1年に3回	×	1年に3回	1年に3回	1年に3回	1年に3回	特になし
	5	10	1	5	[illegible]	9	6	2	7	3	1	11	67

いる。そのため、遠方からの練習参加者も考慮すると、どうしても日没後の練習開始となってしまう。各クラブとも照明設備は整っている（最適な環境とは必ずしも言えない）とはいえ、練習時間帯に制限があることは言うまでもない。練習時間はジュニアユースで平均1.82時間、ユースで1.90時間と比較的短めの傾向が見られ、コンディショニングや疲労回復の点から見て短時間集中練習が浸透してきているようである。しかしながら、あるクラブでは、1回平均2.5時間も行っており、その実態と内容が問われる点である。

練習頻度は、ジュニアユースは平均4.47日/週、ユースは平均5.37日/週で、ほとんどのクラブが休息日を1日以上設けている。しかし、発育期の選手が週に1日の休息で充分かどうかは今後議論が残る点である。

フィジカルチェック

表3は各クラブが選手に対して行っているフィジカルチェック（身体組成と体力測定）の実施内容である。ほとんどのクラブがフィジカルチェックを行っているが、この表から見る限

表3 Jクラブのフィジカルチェック状況

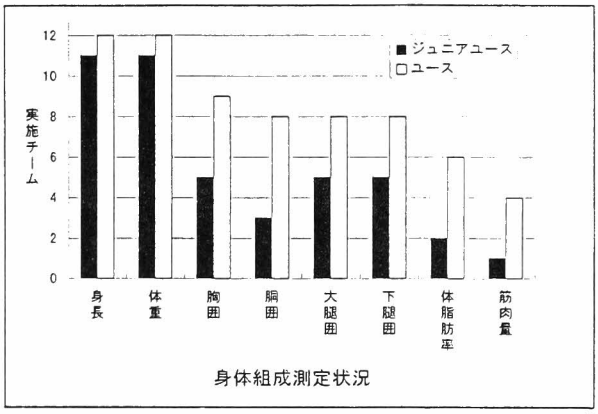
ジュニアユース身体組成測定状況

チーム	身長	体重	胸囲	胴囲	大腿囲	下腿囲	体脂肪率	筋肉量	その他 備考
A	3ヶ月に1回	1週間に1回	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	6ヶ月に1回	1年に1回	体脂肪率は20人、筋肉量は年齢別3人選抜する
B	1ヶ月に1回	1ヶ月に1回	2ヶ月に1回	2ヶ月に1回	2ヶ月に1回	2ヶ月に1回	6ヶ月に1回	×	柔軟性2ヶ月に1回、両親の身長、視力を1年に1回
C	1ヶ月に1回	1ヶ月に1回	×	×	×	×	×	×	特になし
D	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	×	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	×	×	特になし
E	1年に1回	1年に1回	×	×	×	×	×	×	足のサイズを今後予定している
F	×	×	×	×	×	×	×	×	特になし
G	1年に1回	毎日	×	×	×	×	×	×	歯科検診
H	1年に2回	1年に2回	×	×	×	×	×	×	今後、胸囲、胴囲、大腿囲、下腿囲を予定中
I	1年に1回	1年に1回	×	×	×	×	×	×	特になし
J	1年に2回	1年に2回	1年に1回	×	1年に1回	1年に1回	×	×	特になし
K	1年に2回	1年に2回	×	×	×	×	×	×	特になし
L	×	×	×	×	×	×	×	×	今後歯科、眼科、血液検査、ECGを加えて全て実施したい
M	×	×	×	×	×	×	×	×	夏場は体重を測定する予定である
N	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	×	×	座高、下肢長、頸囲、上腕囲、前腕囲
O	×	×	×	×	×	×	×	×	
	11	11	5	3	5	5	2	1	43

ユース身体組成測定状況

チーム	身長	体重	胸囲	胴囲	大腿囲	下腿囲	体脂肪率	筋肉量	その他 備考
A	3ヶ月に1回	1週間に1回	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	3ヶ月に1回	6ヶ月に1回	1年に1回	体脂肪率は20人、筋肉量は年齢別3人選抜する
B	1年に2回	1ヶ月に1回	×	×	×	×	1年に2回	×	血液検査（hb）1年に2回、X線、心電図、歯科、視力
C	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	×	特になし
D	×	×	×	×	×	×	×	×	トップに近い数名に関しては、全て行っている
E	1年に3回	1週間に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	特になし
F	1年に3回	1年に3回	1年に3回	×	1年に3回	1年に3回	×	×	血液検査、胸部X線、心電図を年に1回実施
G	1年に1回	1年に1回	×	×	×	×	×	×	特になし
H	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	×	×	1年に1回のメディカルチェックの予定
I	×	×	×	×	×	×	×	×	特になし（但しサテライト出場者はメディカルチェックを全て行う）
J	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	体重は寮生のみ毎日おこなう
K	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	不明	メディカルチェックの実施
L	1年に1回	1年に1回	×	×	×	×	×	×	特になし
M	1年に1回	1年に1回	1年に1回	1年に1回	×	×	×	×	学校の身体測定の結果を利用している
N	1年に2回	個人で毎日	1年に2回	1年に2回	1年に2回	1年に2回	×	×	特になし
O	×	×	×	×	×	×	×	×	今年度から測定予定
	12	12	9	8	8	8	6	4	67

り、Ｊクラブでの統一された測定項目は無く、各チームが独自の方針で測定を行っているようである。今後は選手の成長の記録が、タレント発掘調査や移籍などの際に重要になってくる事は明白である。ある程度の測定項目の統一をはかることが、今後のＪクラブ組織の重要な課題となってくるであろう。



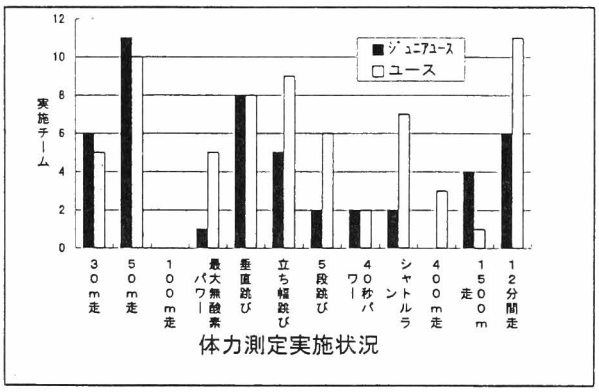


図4フィジカルチェック実施比較

カテゴリー別に測定項目をグラフ化したのが図4である。ハイパワー、ミドルパワー、ローパワーではハイパワーとローパワーが多く実施されているようである。この図から、ジュニアユースとユースでは測定項目の数に違いがあることも明らかになった。これは、ユース選手の方がトップに近いため、トップ（サテライト含む）の練習に耐えられるかどうか、選手としてすぐに通用するかどうかをクラブとして把握している必要性が強いためであろう。しかし、選手育成を考えると、ジュニアユース期の身体組成と体力を把握することは、完成された選手のそれを把握するのとは違った意味で非常に重要である。この頃の選手は発育度や体力に個人差が非常に大きく、同時に成長痛などの傷害に弱いのが特徴である。選手の将来を重要視するならば、チームや個人の体力や成長に合わせた指導方針を慎重に検討する必要があるはずである。

最近では、Ｊクラブに選抜されてくる選手は比較的早熟の傾向が見られ、成人のセオリーが通用する範囲に達しているという報告もある。しかし全て成人のトレーニングセオリーが当てはまるとは思えない。いずれにしてもジュニアユース、ユース期の選手のフィジカルチェックは，選手育成には重要であるにもかかわらず、統一された方針が確立していないようである。

フィジカルトレーニング

表2は各チームのフィジカルトレーニング（特に体力の向上を目的とした練習）の実施状況である。フィジカルトレーニングもフィジカルチェックと同様に、ジュニアユースよりもユースの方が多く行われている（図5）。

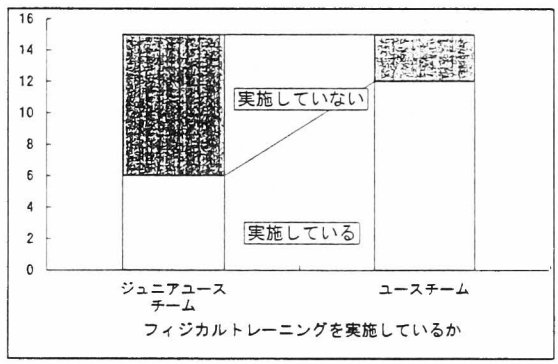


図5フィジカルトレーニングの実施比較

一般にジュニアユース期は発育が十分でなく強度のトレーニングに耐えられないといわれている。加えて、この年齢期は神経系が顕著に発育する時期なので、スキルの獲得を第一としているのであろう。しかし、サッカーというスポーツは，どの年齢期においてもある程度のボディーコンタクトや激しい動きを要求される。さらにこの年齢期は、早熟傾向の選手とそうで

ない選手が、同時に練習に参加している現状がある。傷害予防や最低限の体力の向上を目的としたトレーニングが必要ではないかと考えられる。チームによって方針は様々であるが、ジュニアユース期、ユース期ともに目的を明確にしたトレーニングの処方と実践が必要なのではないだろうか。

フィジカルコーチ

フィジカルコーチの必要性について

ジュニアユースチーム

チーム名	フィジコが指導しているか？	フィジカルコーチの必要性	備考
A	○ブラジル人	○	来年，日本人が就任
B	○	○	必要だがお金がないので難しい
C	○	○	ＰＴの必要性を強く感じる
D	×	○	専門的知識を持ち，ﾌｨｼﾞｶﾙの専門家が必要
E	×	×	講師を呼んで理解を求める方が良い
F	×	○	組織の充実のために指導の分担が必要
G	×	○	来年度からフィジコによる指導を実施
H	×	○	現在のstaffでは，個別のﾒﾆｭｰを作成できない
I	×	○	発育期の専門的な知識と経験が必要
J	×	×	指導者が勉強すればよい
K	×	○	個人の発育に差があるのでﾄﾚｰﾆﾝｸﾞ処方が難しい
L	×	○	ｺﾝﾃﾞｨｼｮﾝと日常生活の指導も含めて必要性がある
M	×	○	能力のある選手を伸ばすために必要である
N	○ブラジル人	○	特になし
O	×	○	コンディション調整のために必要
合　計	4	13	

ユースチーム

チーム名	フィジコが指導しているか？	フィジカルコーチの必要性	備考
A	○ブラジル人	○	来年，日本人が就任
B	○	○	必要だがお金がないので難しい
C	○	○	一貫指導に欠かせない，専門家が必要
D	×	○	専門的知識を持ち，ﾌｨｼﾞｶﾙの専門家が必要
E	×	○	特になし
F	×	○	組織の充実のために指導の分担が必要
G	×	○	正しいﾄﾚｰﾆﾝｸﾞを指導するために必要
H	×	○	正しいﾄﾚｰﾆﾝｸﾞを指導するために必要
I	×	○	専門的な知識が必要
J	×	×	指導者が勉強すればよい
K	×	○	必要だがお金がないので難しい
L	×	×	日本人は外人にかなわない，技術戦術重視
M	×	○	筋力のアップが必要な年代だから
N	○ブラジル人	×	普通のﾄﾚｰﾆﾝｸﾞで充分なので不必要
O	×	○	個体発生に合わせた指導が必要である
合　計	4	12	

表4は育成期のフィジカルコーチの活動状況である。現時点では全てのクラブが、ジュニアユースとユースの兼任コーチという体制を取っているので、両カテゴリー合わせて8チーム、4人のフィジカルコーチが指導に当たっていることとなる。しかしながら、両カテゴリー合わせて25人の監督は、「育成期に専門の知識を持つフィジカルコーチが必要である」、と考えており4人という数字は、現場と運営サイドの方針の相違を反映しているようにも考えられる。日本人の優秀なフィジカルコーチを育成していく意味でも、今後の体制の変化に期待をしていきたい。

その他

今回の調査では、これまでにあげてきたデータのほかに、様々なＪクラブの指導体制が明らかにされた。以下にその一部を紹介する。

1）練習形態（表1参照）

練習形態はジュニアユースとユースの間でやや違った傾向が見られた。ジュニアユースではどこのクラブも多数の選手を抱えているため、学年別、能力別に練習を行っているところが多い。反面、ユースは選手数が少ないためか一斉練習を行っているクラブが主流である。最近の傾向を踏まえると、今後は発育別、能力別が主流になって来るであろう。

2）練習ピッチ

練習環境の重要な要素の一つであるといえる練習ピッチ（使用グラウンドの種類）は各クラブ間で大きな差が見られた。全て芝のピッチを使用しているクラブから全て土のピッチを使用しているクラブまでその差は信じられないほど離れている（図6）。

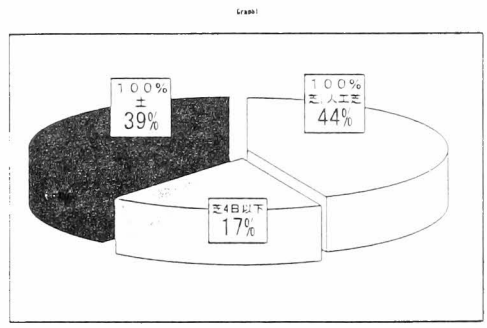


図6練習ピッチの比較（両カテゴリー合計）

日本では欧米と違い、試合で土のピッチを使用する場合が多いため、土での練習が必要かもしれない。しかし、長期的視野に立てば、土のピッチを使用するメリットは小さく、日本サッカーの発展を考える上で、今後Ｊクラブが積極的に改善の方針を立てるべきであろう。

結　論

現在のところ、Ｊクラブで統一されたトレーニングの方針やフィジカルチェックの項目は無いことがわかった。競技スポーツの世界はオリジナリティーが重要視されるので、トレーニング方針（練習日数、練習時間、練習内容）などは自由度が大きくても納得がいく。しかし大きな自由度とは言っても、生理学、発育発達、医学的裏付けの範囲を超えることはナンセンスである。Ｊクラブではこのように逸脱したクラブは無く，昔ながらの根性重視型よりスポーツ科学重視型が定着してきているようである。しかし、集団の状態（コンディションや発育状況、トレーニング効果）を正しく把握してトレーニング方針を検討し、処方していくために重要なはずの、フィジカルチェックの実施状況にクラブ間で大きなばらつきが見られた。この背景には、専門的知識を持った専属コーチの不足が考えられる。監督やコーチはクラブを運営する上であまりにも多くの雑務に追われ、選手のフィジカルデータの管理や発育状況、傷害の状況、コンディショニングなどに100％関わっていられないのではなかろうか。以上の理由だけ考えても、発育途上にある将来のＪリーガーを世界に羽ばたかせるために、フィジカルコーチの存在は重要なはずである。

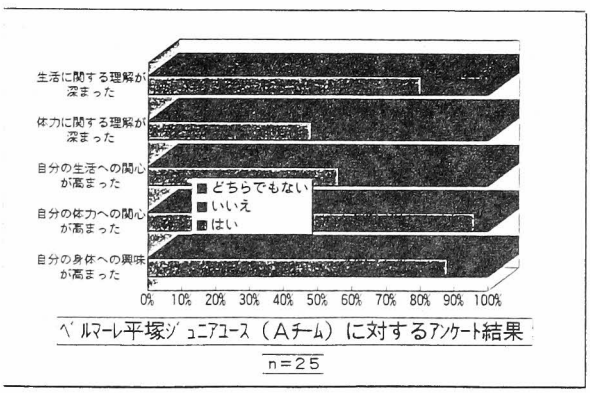


図7 フィジカルコーチが指導することによる意識変化

さて、図7は実際に育成期にフィジカルコーチが活動しているベルマーレ平塚のジュニアユース選手25名（平均年齢14.5歳）に対して行ったアンケート結果である。

専門的知識の裏付けによって指導をすることで、選手の自己管理に関する意識が大きく変化した様子が現れている。これは専門のコーチによる指導が行われていることを選手が意識している事を意味している。監督やヘッドコーチが他の指導と同時にフィジカル面を指導するよりも専門家が綿密な計画のもとに指導に当たる方が大きな効果が期待できるであろう。

以下に本調査の総合的結論を上げる。

1）Ｊクラブに統一されたフィジカルチェックの方針や項目は無い。

2）今後、Ｊクラブの育成期間が全体で統一されたデータの収集を積極的に行う必要がある。

3）フィジカル面指導の充実の為にもカテゴリーを問わずフィジカルコーチの必要性が大きい。

今回の調査は、トレーニングとフィジカルチェック、フィジカルコーチに焦点を絞って行われたが、今後様々な角度から、Ｊクラブの指導状況を調査する必要がありそうである。現在、日本のサッカー界は学校単位から地域単位で選手を育成する方向に変わりつつある。そこで、Ｊクラブが地域のリーダーとして選手の育成を担ってゆくためには、ハード面、ソフト面、両者の充実が早急に望まれる点である。今回の調査が今後のＪクラブの発展に少しでも貢献できれば幸いである。最後に惜しみない協力を頂いた、各Ｊクラブの監督並びにコーチの方々に心から御礼申し上げます。

文　献

1）中塚義実他（1995），サッカータレント発掘方法に関する研究，平成6年度日本サッカー協会科学研究委員会報告書pp. 23-31

2）戸苅晴彦．鈴木滋（1991），サッカーのトレーニング，大修館書店

3）戸苅晴彦（1995～），ゲームの科学，サッカ

ークリニック，ベースボールマガジン社連載
4)掛水隆（1995），少年サッカー選手の体格・体力・技術，平成7年度日本サッカー協会科学研究委員会報告書pp.19-29

協　力

ベルマーレ平塚コーチ監督
　　足達　勇輔氏
同　コーチ
　　風巻　和生氏
同　ジュニアユース監督
　　野村貢氏
ありがごうございました。

U-17 ワールドカップ大会における高所対策について

大串哲朗[1)]　丸山剛生[2)]

はじめに

U-16日本代表チームは、平成6年10月にカタールで開催されたU 16アジア大会で優勝し、アジア代表として平成7年8月南米エクアドルで開催されたU-17世界大会に出場することとなった。

このエクアドルで開催されたU-17世界大会は、一次リーグで行う全ての試合が、標高2500m以上の高所で開催されるため、大会への準備として高所対策を考えることが重要となった。日本代表候補チームは、高所対策の手始めとして低圧実験室において選手たちの有酸素能力を測定し、その後、実際の高所を体験することを一つの目的として、平成7年3月17日より29日までの13日間大会会場となるエクアドルの高所において遠征合宿を行った。

今回の調査目的は、エクアドルの高所における選手たちの日常レベルおよび運動中の生体負担度を調査し、高所順化を含めたU-17世界大会へ向けての高所対策の資料を得ることであった。

調査内容

高所における選手たちの日常レベルでの身体的変化を把握するために、安静時心拍数、体温、体重、血圧を毎起床時に計測し、また、アンケートにより疲労感、睡眠、食欲、便通状況を毎日調査した。また、帯同ドクターにより滞在中3回の血液採取を行い、ヘモグロビン量の変化を測定した。

運動中の生体負担を測定するために、毎練習時にペース走（50m四方のグリッドを150m/分、180m/分、210m/分、240m/分の各スピードで4分間走行）を行い、その時の心拍数を心拍計測計（バンデージXL）を用いて計測した。また、ゲーム中の心拍数を計測するために、親善試合

表1 エクアドル遠征スケジュール

3／18	／19	／20	／21	／22	／23
グアヤキル	グアヤキル	移動日	キ ト	キ ト	キ ト
29° C	31° C		22° C	16° C	20° C
AM 練習	AM 試合	AM 移動	AM メンタル	AM メンタル	AM 練習
PM 練習	PM 施設見学	PM 散歩	PM 練習	PM 練習	PM 練習

／24	／25	／26	／27	／28	／29
キ ト	キ ト	キ ト	キ ト	キ ト	移動日
23° C	21° C		20° C	21° C	
AM ミーティング	AM 練習	休 養	AM 大使館訪問	AM 試合	AM 練習
PM 練習	PM 試合	休 養	PM 練習	PM ミーティング	

1)上智大学　2)東京工業大学

に出場したフィールド選手全員を対象に同様な方法で測定した。

結果と考察

表1は、遠征中のスケジュールを示したものである。代表チームは、平成7年3月17日に日本を出発し、約24時間かけて17日の真夜中にエクアドル第2の都市グアヤキルへ到着した。シーレベルにあるグアヤキルに2日間滞在し、20日午後より29日までの10日間標高2850mの高所にある首都キトに滞在した。

表2は、遠征合宿前に実験室で測定した選手たちの平地レベル、および標高3000m低圧下を想定した状況での有酸素能力を示したものである。サッカー選手の最大酸素摂取量については、一般的に成人に比べて体重の比較的軽いユース年代が最も高いといわれるが[4]、今回の選手たちが示した平均64.4ml/kg・minは、これまでの報告[4]と比べても高い値であり、持久性能力の優れた選手たちといえる。また、3000m低圧下での最大酸素摂取量をみると、平地に比較して平均7.4ml/kg・minの低下がみられた。高所の影響として最大酸素摂取量は、1000m付近の高度から減少がみられ1000m毎に約10%減少することが報告されている[1)5)]。このことからすると、3000mでは平地に比べ約18%低下することになるが、今回示した57.0ml/kg・minは約12%の低下を示した。

表2 U-17日本代表候補選手（22名）の有酸素能力

		平地レベル		3000m低圧下	
	体重 (kg)	$\dot{V}O_{2max}$ (ml/kg·min)	4mmolAT $\dot{V}O_2$ (ml/kg·min)	$\dot{V}O_{2max}$ (ml/kg·min)	4mmolAT $\dot{V}O_2$ (ml/kg·min)
平均	67.5	64.3	53.3	57.0	41.4
SD	5.18	5.55	6.58	4.20	8.78

有酸素性作業閾値の指標の一つである4mmolAT（乳酸性閾値）でみた酸素摂取量は、平地レベルにおいて53.3ml/kg・min、3000m低圧下において41.4ml/kg・minであり、これらの値はそれぞれの環境下での最大酸素摂取量の82.8%、72.6%に相当した。また、3000m低圧下の41.4ml/kg・minを平地レベルでの最大酸素摂取量に帯する割合でみると64.3%であった。このことは、3000m低圧下では乳酸蓄積が始まる運動強度（4mmolAT）が平地レベルに比べると20%程度低くなることが示唆される。

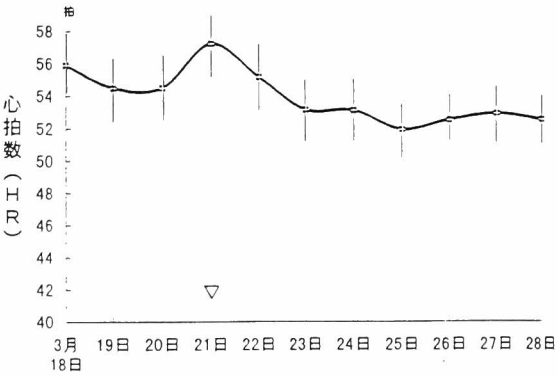


図1 高所滞在中の安静心拍数の変化

図1は、起床時に測定した安静時心拍数の変化をプロットしたものである。当初、最初に滞在した平地レベルであるグアヤキルの値を比較のベースに考えていたが、時差や暑さによる睡眠不足などで選手たちのコンディションが非常に悪く比較対象にはならなかった。図中▽のある21日からが高所滞在となる。高所到着の翌日21日の心拍数57.2拍が最も高く、その後、個人差はあるものの徐々に低下し、25日が最も低値51.9拍を示した。高所における安静時心拍数の一時的上昇は、低酸素ストレスでの交感神経亢進による心拍数増加や呼吸亢進により体水分が減少し、血液粘性が高まったためと考えられる[5)]。これら現象は、水分摂取の調節などにより滞在一週間でほぼ安定することが示唆された。

図2は、ペース走150m/分、180m/分の走速度で4分間走った時の心拍数の平均値をプロットしたものである。エクアドル遠征直後のブラジル遠征において測定した値、また、遠征帰2ヶ月後の草津合宿において測定した値も同様に示した。図中▽のある21日からが高所滞在となる。このペース走走行中の心拍数の結果をみると、個人差はあるものの安静時心拍数の変化と

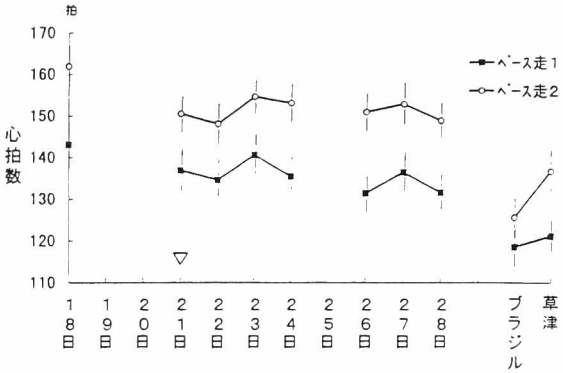


図2 高所滞在中のペース走の心拍数変化

は異なり、高所滞在3日目の値が最も高く、身体的に高所の影響を最も受けているといえる。3日目以降は徐々に下降するが、滞在一週間後でも不安定な状態を示した。ペース走として行った150/m分、180m/分の走速度は、平地においては十分に有酸素運動の領域に入る速度であるが、2850mの高所においては、150m/分の速さのランニングでさえ4mmolATを越える心拍数を示す選手も多く、平地では低強度と思われる運動強度でも、高所では無酸素的エネルギー供給の関与する割合が増加し、乳酸の蓄積がみられることが考えられる。また、アンケート結果からその運動強度は、自覚的には低い強度であった。

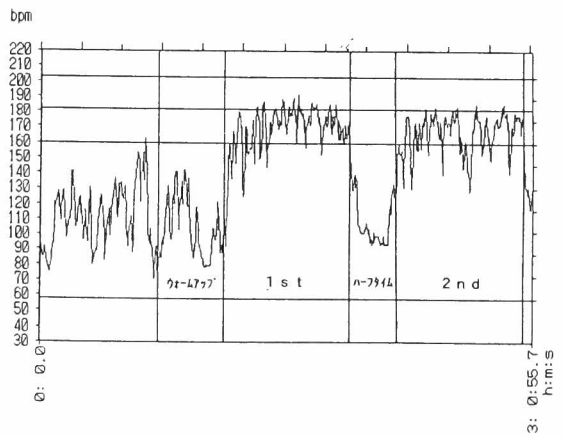


図3 高所におけるゲーム中の心拍数

図3は、ＭＦ選手のゲーム中の心拍数をみたものである。前・後半をとおして全般的に平地でのゲームに比べ高い心拍数を示した。このことは、ペース走時の心拍数にも表れていたように、同じ強度の運動でも高所では心拍数が高くなるためと考えられる。後半の心拍数が前半に比べて顕著に低く、後半の運動量が、前半に比較して減少していることがうかがえる。また、前半での数回見られる高強度運動後のリカバリー時心拍数が高い傾向にあり、4mmolATを越える運動強度領域でゲームを行っている時間が長く、ハーフタイム時にはかなりの乳酸が蓄積しているものと考えられる。

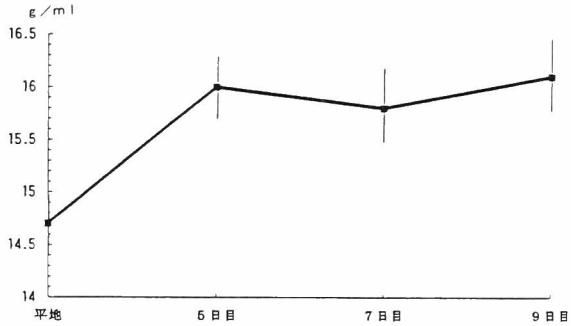


図4 高所滞在中のヘモグロビン量の変化

図4は、高所滞在中の血液中のヘモグロビン量の平均値をプロットしたものである。高所滞在5日目の値が16.0g/ml、7日目が15.78g/ml、9日目が16.07g/mlであり、遠征の出発前日に日本で採取した値（14.70g/ml）に比較して、それぞれ8.9%、7.3%、9.3%の増加がみられた。これまでの報告によると、平地から高所に移動するとヘモグロビン濃度は急速に上昇し、その後一時的な減少があってから本格的な上昇がみられるパターンをとるといわれている[2)3)]。今回の調査でも7日目が一番低値を示し、7日目あたりが一時的な減少とすれば、高所滞在9日目以降もヘモグロビン量はわずかではあるが増加するものと推察できる。

表3は、高所滞在中に高山病の症状である頭痛、睡眠障害、食欲不振、腹痛、下痢、脱水症状、咳などの症状が見られた選手の数を表したものである。参加選手22名中68%にあたる15名が、これら高山病の症状を示し、高所の影響を

表3 高山病罹患状況

3月20日	3月21日	3月22日	3月23日	3月24日
4人	15人	13人	11人	9人

3月25日	3月26日	3月27日	3月28日
8人	3人	2人	0人

受けたことになる。これら高山病の症状を示した選手15名の内4名が、練習に参加できなかったり、別メニューの練習を行うなど重い症状を示した。また、この4名中2名は、遠征前に行った低圧下での測定に参加していなかった選手であり、測定が一時的な低酸素下での暴露とはいえ、その経験が高山病の症状を呈する度合いに影響することが多少なりとも推察できる。高山病の症状は3日目をピークにその後減少し、7日目でほぼ消失したことになる。

高所では、酸素分圧の関係で肺で取り込める酸素量が減少し、運動中の筋肉に必要な酸素の供給に支障を来す。高所に滞在しトレーニングを行うことにより、血液中の赤血球やヘモグロビンの増加など呼吸循環系の高所適応がみられる。これがいわゆる高所順化である。高所対策を考えるあたり、実際にどの位の滞在期間で、またどのようなトレーニング内容で、選手たちがゲームで戦えるまでの高所適応をするかが問題となる。今回の10日間程の高所滞在期間では呼吸循環系の適応については、はっきりとした結論を見いだすことはできなかったが、コンディションづくりなどいくつかの点について示唆されるものがあり、以下にまとめた。

今後の対策

①大会でのゲームをベストに近い状態で迎えるには、最低2週間位の高所滞在が必要と考えられる。

②高所順化の度合いには、個人差がみられる。現地入りする前に全員のコンディションを調整して現地入りすることが、その後のコンディションづくりがスムーズにいくと考える。

③高所到着後3日目あたりが、日常生活レベルでも最も高所の影響がでるものと考えられる。時差調整なども含め、現地入りしてから3日間ほどは、ごく軽めのトレーニングがよいであろう。

④高所では、比較的低い運動強度でも乳酸が蓄積することが予想される。そのためにゲーム後半や大会後半に疲労としてその影響がみられることが考えられる。大会準備として、国内で十分な有酸素的トレーニングやＡＴトレーニングを行う必要がある。

⑤低圧の影響を受けやすい選手や高所滞在未経験の選手には、低圧室を利用してのトレーニングを行って大会に臨むことが必要である。

参考文献

1)浅野勝己：持久力の科学、石河利寛・竹宮隆（編）、杏林書院. 192－233、1994.
2)小林寛道：スポーツジャーナル、日本体育協会、VOL.165、9－12、1994.
3)小林寛道：スポーツジャーナル、日本体育協会、VOL.172、10－15、1994.
4)丸山剛生：国内一流サッカー選手の最大酸素摂取量、日本サッカー協会科学委員会報告、67、1990.
5)山地　啓司：心拍数の科学、大修館書店、215－222、1988.

U-17に対するメンタルトレーニング結果の分析

豊田一成[1)]　松田保[2)]
松井清隆[3)]　吉田靖[4)]

はじめに

本研究は、1995年度の「U-16 アジアチャンピオンまでのメンタルトレーニング経過」からの継続研究である。研究の特色は、目下メンタルトレーニングの主流である精神統一的手法を脱却し、心身統一的手法の確立を目指しているところにある。つまり、精神統一的メンタルトレーニングが目標値を100%とするのに対し、心身統一的手法は潜在的能力を顕在化させることによって100%以上の達成を目指そうとするものである。したがって、本研究の目的はU-16時から指向されている仮説の検証と、その効果の分析を主たる目的としている。

研究方法

1. 対象；U-17ワールドカップ出場日本代表選手　18名
2. 分析対象期間；メンタルトレーニング自体はU-16アジア選手権後も断続的に実施されたが、その間選手の入れ替えなどもみられたので、ほぼメンバーが固定された時期（ヨーロッパ遠征時）～エクアドルでの最終戦当日までを分析対象期間とする。
3. 実施内容の概要

実施に当たっては、仮説メンタルトレーニングモデルに則ったために縦横の連携がみられるが、それらの内容を項目別に列挙すると以下のとおりである。

- 質問紙；TSMI POMS
- 測　定；脳波
- 臨床的対応；(1)呼吸法　(2)内言　(3)イメージング　(4)「気」の四大原則実習　(5)気功体操（静功・動功）
- カウンセリング
- α波誘導補助装置

結果と考察

1. メンタルトレーニングの考え方

本メンタルトレーニングの基本的理念は以下に掲げる3項目に集約されよう。

- 人間の行動は観念にとらわれている。
- 身体（行動）は心の影にすぎない。
- 心身統一

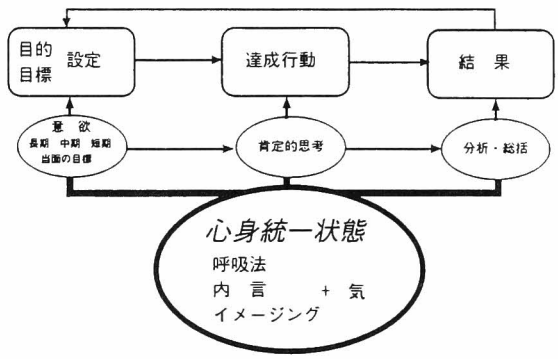


図1. Mental-Training Model by K. TOYOTA.

本メンタルトレーニングは、従来の精神統一的手法と同様に、およそ1ヶ月半を目途としたいわばパッケージシステムを指向したものであるが、上記理念をもとに具体的仮説モデルはFig. 1.のとおりである。すなわち、目的・目標を設定した後に達成行動に入り、結果が出ることによってそれらをもとに再度目的・目標設定

1)U-17メンタルコーチ・滋賀大学　2)U-17監督・守山北高校　3)U-17コーチ・清水エスパルス
4)U-17コーチ・浦和レッズ

からのループが始まる。そして、目的・目標の設定は高い意欲（長期・中期・短期・当面）に、達成行動は常に肯定的思考に支えられ、さらに結果に対しては成功・失敗のいずれにかかわらず徹底的な分析・総括がなされることが重要な条件となる。これらの望ましいサイクルを支えるのが個人の心身統一状態であり、これは呼吸法・内言・イメージングとともに「気」によって構成されている。

以上が、心身統一的手法によるメンタルトレーニング仮説である。これらの内容は、

表1. メンタルトレーニング実施要領

アルファシーターの装着
①散歩　散策時
②バスで移動時～更衣直前まで
③自室で休憩時
④ミーティングの前後など日常生活で常に装着

メンタルトレーニング実施スケジュール
①室内
・時間を設定し、一定のスケジュールに則った内容提供
・監督中心の技術ミーティングなどでは、最初に心の調整をはかる

②朝　散歩・散策時など日常生活でひまな時
・呼吸法→内言（さわやか）
・気功体操
・静功→動功
③練習開始前
・リラックス　落ちつき（2人1組で）
・静功→動功
・呼吸法→内言（落ちついている）→Imaging（過去の最高プレー）→内言（練習内容を全て消化する）
④練習終了後
・呼吸法→練習時の頑張れなかった局面をイメージ→イメージ上でGood-Playに置き換える
・静功→動功→内言（さわやか）
⑤Game時　更衣後ロッカールームでのミーティング前
・静功→動功
・リラックス　落ちつき（2人1組で）
・呼吸法→Imaging（過去の最高プレー）→内言（やる！　やりとげる！　すべてをだしきる！）
⑥ハーフタイム時
ミーティング前
・呼吸法→内言（落ちついている）
ミーティング終了後
・呼吸法→内言（やり遂げる　よしやる　うつ　とる）
⑦試合中
機をみて　・呼吸法→内言（心が下にある）
・呼吸法→内言（やり遂げる　よしやる　うつ　とる）
・呼吸法→内言（とても楽しい）

Tab. 1. に示すような要領で単に宿舎で設定されたメンタルトレーニング時間だけではなく、試合時はもちろんのこと、グラウンドにも直結した形式で提供された。つまり、本来メンタルトレーニングは、室内で競技との関わりが断絶された形式のみで行われるよりも、さらに技術や体力のトレーニングとも関連させ、部分的には体力・技術的にも直接好影響が望めるメニューを指向することが望ましいと考えられる。このことからするならば、サッカーのメンタルトレーニングは、質・量ともに望ましい達成動機設定の中でリラックスとともに集中が確保され、しかも心身統一状態によって顕在化する潜在的能力を具体的な練習や試合の場で発揮出来るようにすることが最良の策といえよう。

2. メンタルトレーニングによる具体的測度の変容に対する分析

メンタルトレーニングを推進するにあたり、その成果の確認内容はTab. 2. のとおりである。

表2. メンタルトレーニングの効果の測定

●競技達成動機；TSMI

●感情レベルの変化；POMS

●脳　波；呼吸法
内　言
イメージング
気功体操（静功・動功）

●心身統一の四大原則実習による身体の変化の気づき

以下、各項目別にその効果を概観する。

・競技達成動機上の変容（Fig. 2.）

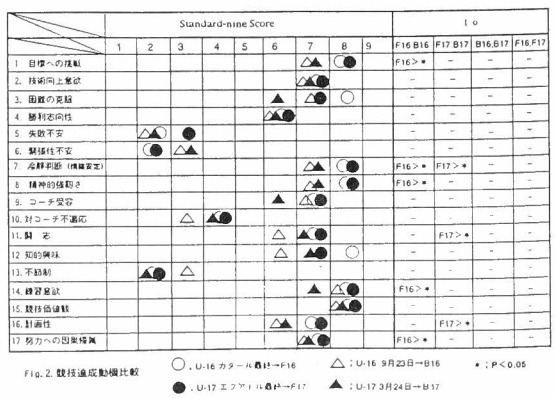


Fig. 2. 競技達成動機比較

図2. 競技達成動機比較

メンタルトレーニングの効果を検証するために、ほぼ選手が固定された3月のヨーロッパ遠征時とワールドカップ出場のために滞在中のエクアドルでの最終データで比較を試みた。

分析の第一点は、U-16・U-17ともに最終段階における効果の状況であるが、いずれも好ましい傾向で呈示された。具体的には、U－16の9月23日（千葉合宿時）：カタール最終で「目標挑戦」・「冷静判断」など5項目に有意な差が検出されたし、U-17では、「冷静判断」、「斗志」「計画性」に有意な向上がみられる。このことは、本来競技意欲が固定的側面がみられるにもかかわらず望ましい方向に変容しており、メンタルの効果がうかがえる。

分析の第二点は、U-16・U-17がメンタルトレーニングを始めるに際し、スタート段階で差がみられるか否かについてである。U-16は、筆者が初めて対処したのが本データの千葉合宿時であるが、その前からなにがしかメンタル的指導がなされていた。また、U-17についてはU-16時から継続されている側面もあり、メンタルトレーニングのスタート時点を特定するのは曖昧な側面があることは否めない。しかし、メンバーがほぼ固定された時点をスタートと考えてU-16とU-17をみると、スタナイン得点上では「コーチ受容」をはじめ8項目に差がみられるものの、統計的には有意差は認められない。したがってU-16とU-17が本格的にメンタルトレーニングを開始する時点では、ほぼ同レベルにあったと考えられる。

分析の第三点は、U-16とU-17が最終段階でどの程度の競技意欲が確保できたかについてである。両者を比較すると、「困難の克服」、「失敗不安」と「知的興味」にスタナイン得点上で差がみられるものの統計的には有意差がみられず、したがって、最終段階はほぼ同程度の効果を確保できたといえよう。

以上のことからU-16もそうであるが、U-17の選手は高い競技達成動機を持ち合わせながら、さらに本大会に向けて向上したことが明らかにされた。

競技達成動機は、選手が競技に対処する際の最も基盤の部分で重要な要素であり、いかに体力・技術でよいものを持ち合わせようが、これが上位・安定していなければ、自己の気分がむく時だけしか望ましいプレーが発現しない、いわゆる感覚プレーヤーということになり望ましい傾向とはいいがたい。

・感情レベルの変容（Fig. 3.）

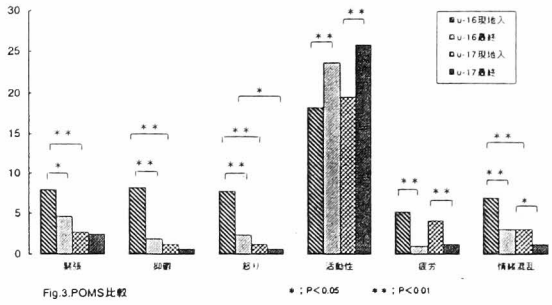


図3. POMS比較

感情レベルの変化は、いわば血圧と同様に常に変化を繰り返す。そうした中で、選手個人の傾向を把握するためには、測定を繰り返し、そこから生ずる一定の傾向をメンタルトレーニングの具体的手法上に反映させ安定・向上化をはからなければならない。

このことはU-16とU-17に同様に繰り返された。そして試合当日の選手の情緒レベルの安定度は試合に大きく影響を与えることから、そのデータは直ちに監督に還元され、選手起用から作戦面に寄与するように配慮された。

U-16とU-17別に、現地入り：最終戦当日を比較すると、U-16ではいずれの項目においても有意に向上している（緊張のみ5%水準で他の5項目はいずれも1%水準で有意）。一方、U-17では現地入り：最終戦当日間で「活動性」と「疲労」が1%水準、「情緒混乱」が5%水準で向上がみられる。したがって、U-16・U-17ともに望ましい傾向を確保できるようになったことがうかがえる。

U-16とU-17の現地入り時点は、「緊張」・「抑鬱」・「怒り」・「情緒混乱」の四項目で有意にU-17がすぐれている。このことは、メ

ンタルトレーニングの効果と同時に外国遠征時の重要事項である時差対策をはじめとした疲労軽減策が功を奏している側面もうかがえる。

また、最終段階でのU-16とU-17の差は、全体にU-17の方が好ましい傾向を呈示しているものの統計的には「怒り」だけに有意差が検出された。このことから、U-16よりもU-17の方が感情レベルのコントロールの完成度が高いといえよう。

・脳波上にみられるメンタルトレーニングの効果

U-16時に使用した脳波計は、単極型有線の脳波計であった。これは種々の動作時の測定が困難なため、今回はワイヤレスの脳波計を使用することによって、普通時・呼吸法時・気功体操時・内言時・イメージング時の効果を検証するとともにこれらの習熟度の確認にも寄与させた。

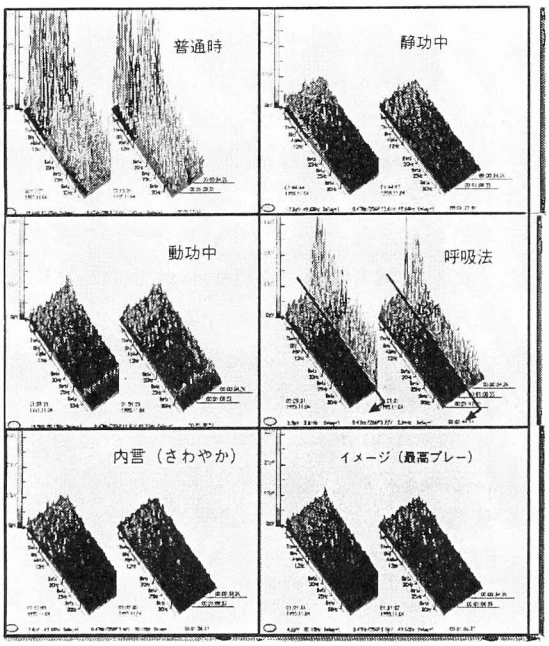


図4. メンタルトレーニングでの脳波の変容

Fig. 4. は、その結果である。普通時の脳波は一般に右脳・左脳ともに活発に活動するのに対し、呼吸法・内言・イメージング、さらに気功体操といった各技法の習熟に伴いβ波が沈みα波の優勢化がみられる。このことは、メンタルトレーニングで求めなければならない、リラックスして集中する状態が確保できていることがうかがえる。

・「気」

U-16時は、藤平光一創見の「気の四大原則」の習熟であった。これの効果の検証は、選手自らが実感できるために、より速く、より深く表現できるように繰り返された。本来、この手法は四項目のうち（①臍下の一点 ②リラックス ③落ち着き ④気）いずれかが出来れば全てが整い、いずれかが出来なければ全てが整っていないといわれている。

選手の動向はリラックスないしは落ち着きを得意とする傾向が高かった。さらに、U-17では中国の乾宇龍門功の静功と動功を採用し内容の徹底を図った。結果は上記脳波上で確認出来るようにその効果は選手それぞれに現れた。

まとめ

U-17のメンタルトレーニング結果をU-16時のそれとの比較を加味しながら分析したところ、以下の結論を得るに至った。

1. 競技意欲は、大会接近にともない有意に向上した。
2. 競技意欲の向上度は、U-16とU-17のいずれも最終段階でほぼ同レベルである。
3. 感情レベルの変化は、最終段階に向けて明らかに向上した。
4. 現地入り段階での感情レベルのコントロールはU-16よりもU-17の選手の方が「緊張」・「抑鬱」・「怒り」・「情緒混乱」の四項目ですぐれる。
5. U-16とU-17の最終段階における感情のコントロールは、U-17が「怒り」で有意にすぐれる。
6. 呼吸法・内言・イメージング気功体操のトレーニング効果は、脳波上で検証でき、明らかにα波の優勢化が確認できた。
7. 「気の四大原則」は反復によって深化がみら

れた。

以上のことから、仮説のメンタルトレーニングメソッドはその効果が検証できた。

主要参考文献

(1)豊田一成：「メンタルマネージメントに関する研究」(その7) －簡便メンタルトレーニング法の模索－，滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要 No.12，滋賀県体育協会スポーツ科学委員会，1－10，1993.

(2)豊田一成：「メンタルマネージメントに関する研究」(その8) －簡便メンタルトレーニング法の開発－，滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要 No.13，滋賀県体育協会スポーツ科学委員会，1994．印刷中.

(3)豊田一成：「メンタルマネージメントに関する研究」(その9) －簡便メンタルトレーニング法による効果の検証－，滋賀県体育協会スポーツ科学委員会紀要，No.13，滋賀県体育協会スポーツ科学委員会，

(4)豊田一成：「U-16アジアチャンピオンまでのメンタルトレーニング経過」，サッカー医・科学研究，第15巻 65－68，1995.

(5)藤平光一：気の威力，講談社，1990.

U-17、U-20 日本代表選手に対する栄養指導の有用性に関する検討

勝又伴栄[1)]　小林正之[1)]　河野照茂[1)]
森川嗣夫[1)]　若山待久[1)]　大畠襄[1)]
浦上ちあき[2)]　山田優香[2)]

成長期のスポーツ選手の体力向上とconditioningの基本として、食生活も重要な要素である。

日本サッカー協会スポーツ医学委員会では、1994年度よりユースチームを主体として日本代表選手に栄養指導を行っている。今回、1994年度におけるユース代表選手（U-17、U-20）の食事調査の結果を分析したので報告する。

代表選手に対する栄養指導計画の概要を示すと、

1)食事調査としては、食習慣調査やトレーニング期における栄養摂取量調査を年2回実施した。

2)栄養状態の評価は、身体計測や血液・生化学検査などで行った。

3)その他、講習会や個人カウンセリング等で教育・指導を行い、合宿および遠征時にはメニューチェックを行った。

表1に1994年から1995年のワールドユース（世界選手権）大会を中心としたユース代表チームの活動と栄養指導の内容を示す。栄養指導は両チーム共、1994年3月のダラスカップ遠征前より開始した。

5月の世界選手権アジア1次予選を通過した後、第1回食事調査を実施した。

U-20チームは9月に、またU-17チームは10月にアジア2次予選を勝ち抜き、1995年にはそれぞれカタールとエクアドルで行われた決勝大会出場を果たした。なお、両決勝大会とU-17のエクアドル・ブラジル遠征時には、栄養アドバイザーが帯同し、メニューチェックや栄養指導を行った。

表1 ユース代表チームの活動と栄養指導内容

（1994年～1995年7月）

年	月	U-17チーム	U-20チーム
1994	3	Lecture実施 ダラスカップ遠征	Lecture実施 ダラスカップ遠征
	5	世界選手権アジア 1次予選	世界選手権アジア 1次予選
	6	第1回食事調査	第1回食事調査
	9		世界選手権アジア 2次予選
	10	世界選手権アジア 2次予選	
	12	第２回食事調査	第２回食事調査
1995	3	エクアドル・ブラジル 遠征*	
	4		世界選手権決勝大会* （カタール）
	7	世界選手権決勝大会* （エクアドル）	

＊　栄養アドバイザーが帯同

1)食事調査

食事調査は、食習慣調査として住居や主として食事をとる場所、食事時間などの食事環境を、また栄養摂取量調査として、3日間連続の食事内容記入方式によるアンケート調査を同時に行った。

アンケート回収率は、1回目U-17チームでは22/25（88%）、U-20チームは14/20（70%）であり、2回目はU-17が27/30（90%）、U-20が16/25（64%）であった。この内集計しうるデータが揃っている回答数は、1回目はU-17で

1)日本サッカー協会スポーツ医学委員会　2)明治製菓(株)健康産業事業部

表2 主な食事環境

	自宅	寮(合宿所)	アパート	その他
U-17 (n=17)	12 (70%)	2 (12%)	2 (12%)	1 (6%)
U-20 (n=13)	7 (54%)	3 (23%)	2 (15%)	1 (8%)

17名、U-20で13名であり、2回目はU-17が27名、U-20が16名であった。

食習慣調査で主な食事環境として自宅をあげている者は、U-17で12名（70%）、U-20で7名（54%）であった。また、寮（合宿所）で生活している者はそれぞれ2名（12%）と3名（23%）であった。その他アパートや下宿に住み、外食を中心とする選手はU-17で18%、U-20で23%認められた。（表2）

表3 各食事の摂取割合（エネルギー %）

	調査	朝食	昼食	夕食	間食
U-17	1回目 n=17	21.8%	32.4%	36.8%	9.0%
	2回目 n=27	20.7%	28.1%	38.0%	13.2%
U-20	1回目 n=13	18.9%	30.0%	38.4%	12.7%
	2回目 n=16	23.7%	30.3%	36.2%	9.8%

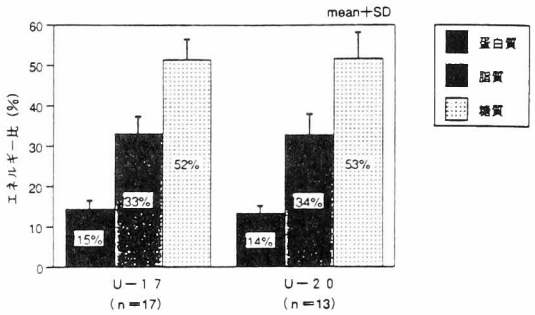
各食事における摂取割合は表3に示すように、朝食はU-17で20.7%～21.8%、U-20では18.9%～23.7%とよく摂取しており、夕食はそれぞれ36%～38%の割合で摂っていた。間食は個人による差が大きいが、9%～13%が1日の平均的摂取量であった。

次に、第1回目の栄養摂取量調査による3大栄養素の摂取エネルギー比を両チームで比較した（図1）。脂肪の摂取量が両チーム共に30%を越えていて、U-17で1日平均128.1±26.9g（33%）、U-20で132.8±28.9g（34%）と若干多い他には大きな偏りはなかった。

摂取総エネルギーは、U 17の選手で平均3474±506kcal、U-20の選手では3655±637kcalと殆ど差はなかった。

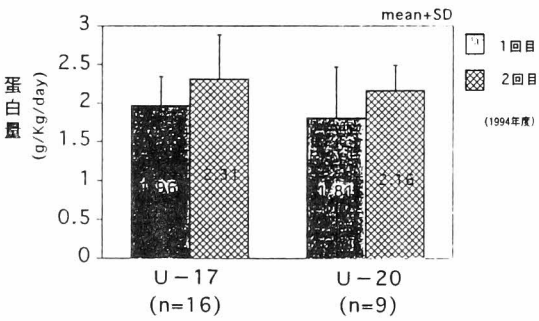
1994年度1回目栄養摂取量調査

図1 3大栄養素のエネルギー比の比較



体重1kg当たりの蛋白摂取量を2回にわたる食事調査で比較した。2回の調査で対応できるデータの揃っている選手は、U-17で16名、U-20で9名である。U-17では体重1kg当たりの平均蛋白摂取量が1日1.96gから2.31g へ、U-20では1.81g から2.16gへそれぞれ増加を示している。（図2）

図2 体重1kg当たりの蛋白摂取量の比較



さらに、各栄養素やビタミン類の1日平均摂取量と充足率を1回目と2回目の食事調査で比較した。U-17では、蛋白質の充足率が1回目78.2%(126.5±25.0g)から100.0%(151.6±37.5g)へ、vitB1が25.7%(1.3±0.4mg/日)から42.5%(2.1±1.5mg/日)へ、vitB2が46.3%(1.9±0.5mg/日) から60.8% (2.4±0.9mg/日)へとそれぞれ有意（$p<0.05$）に増加・改善を認めている。

有意差は出ないが鉄の摂取量も16.8±5.5mg/日から20.4±6.3mg/日へ増加傾向がみられる。（表4）

表4 U-17選手の栄養摂取量調査結果

(1994年)

調査項目 所要量	たんぱく質 g	カルシウム 1000～ 1400 mg	鉄 25.0 mg	Vit. A 4000 I.U.	Vit. B1 5.0 mg	Vit. B2 4.0 mg	Vit. C 300 mg
1回目 摂取量 mean ±S.D.	126.5 ±25.0	1139.7 ±397.0	16.8 ±5.5	3671.1 ±3484.4	1.3 ±0.4	1.9 ±0.5	167.7 ±117.8
1回目 充足率 mean ±S.D.	78.2 ±15.2	81.4 ±28.4	67.4 ±21.9	91.8 ±87.1	25.7 ±7.1	46.3 ±12.7	55.9 ±39.3
2回目 摂取量 mean ±S.D.	151.6 ±37.5	1149.6 ±452.5	20.4 ±6.3	6256.3 ±6657.8	2.1 ±1.5	2.4 ±0.9	185.6 ±223.0
2回目 充足率 mean ±S.D.	100.0 ±23.9	82.1 ±32.3	81.8 ±25.3	156.4 ±166.4	42.5 ±29.6	60.8 ±23.2	61.9 ±74.3
充足率 の t検定	$p<0.05$	NS	NS	NS	$p<0.05$	$p<0.05$	NS

n =16

表5 U-20選手の栄養摂取量調査結果

(1994年)

調査項目 所要量	たんぱく質 g	カルシウム 1000～ 1400 mg	鉄 25.0 mg	Vit. A 4000 I.U.	Vit. B1 5.0 mg	Vit. B2 4.0 mg	Vit. C 300 mg
1回目 摂取量 mean ±S.D.	124.3 ±46.6	993.8 ±605.2	15.3 ±4.9	4630.2 ±4071.0	2.0 ±1.9	2.2 ±1.8	159.8 ±148.4
1回目 充足率 mean ±S.D.	84.4 ±30.9	72.0 ±42.9	61.4 ±19.7	115.8 ±101.8	40.3 ±37.9	55.1 ±44.2	53.3 ±49.5
2回目 摂取量 mean ±S.D.	149.1 ±24.0	1180.8 ±468.0	18.7 ±3.8	3955.9 ±3172.8	2.0 ±1.2	2.4 ±1.3	174.2 ±184.5
2回目 充足率 mean ±S.D.	100.3 ±14.1	88.0 ±38.0	74.7 ±15.1	98.9 ±79.3	40.8 ±24.4	60.4 ±32.3	58.1 ±61.5
充足率 の t検定	NS	NS	$p<0.05$	NS	NS	NS	NS

n =9

一方、U-20チームでは、鉄分の充足率が61.4%（15.3±4.9mg/日）から74.7%（18.7±3.8mg/日）へと有意に改善を示した（$p < 0.05$）。その他では、蛋白質、カルシウム、vitCなどに改善傾向はみられるものの、対象数が少なく、また偏差値も大きい影響もあり、有意差は認めなかった。今後、更に調査回数や母数を増やして検討する必要がある。（表5）

図3 栄養充足率の変化

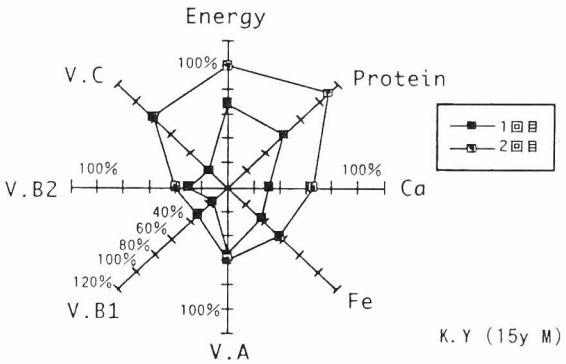
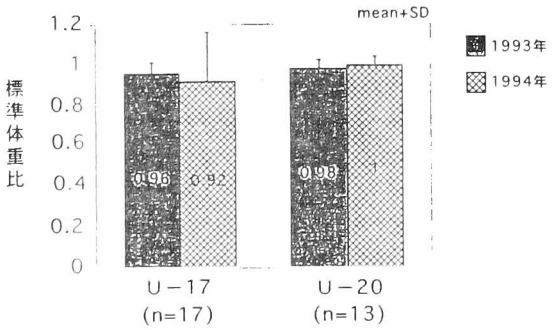


図3はこのような栄養指導によって、1回目から2回目の食事調査で栄養充足率の改善がみられた選手のグラフである。摂取エネルギーや蛋白質を中心として、全体的に充足率の改善を認めるが、なおビタミン、鉄、カルシウムは不足気味で、発育期の選手としては十分とはいえない。

図4 標準体重比の比較

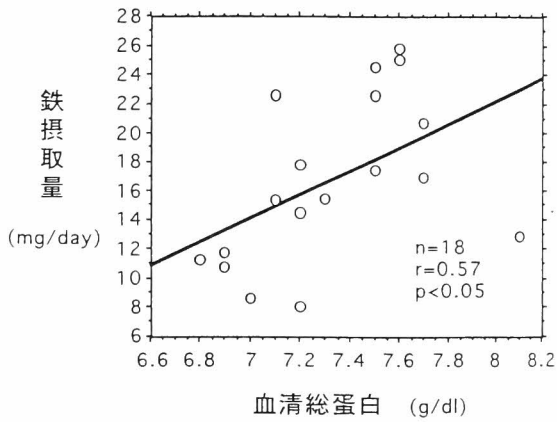


2)栄養状態の評価

最初に、食事調査に先立って行った身体計測では、1993年から1年間における両チーム選手の標準体重比で0.96から0.92へ軽度の低下が見られたが、U-20の選手では殆ど変化がない。（図4）

また1994年度の2回にわたる身体計測では、1回目(6月)のU-17とU-20選手における平均身長と体重はそれぞれ、174.1cmと177.8cm、64.9kgと67.8kgであり、2回目(12月)の平均身長は175.3cmと177.5cm、平均体重は66.5kgと69.2kgであり変化は少なかった。

図5 血清総蛋白と鉄摂取量の相関



栄養摂取量と血液・生化学的検査値の相関についても種々分析を行った。1日における鉄摂取量と血清総蛋白値の間には、図5のような相関関係を認めた。その他にも鉄摂取量と血清鉄やヘモグロビン値、またカルシウム摂取量と血清鉄値などに関する分析を試みたが、相関関係は認めなかった。

3)栄養指導と教育

海外遠征前や合宿時に、栄養アドバイザーが中心となって栄養学の基礎や海外遠征中の食事の注意点などに関する講習会を実施した。1994年度の海外遠征や世界選手権大会は暑い地域での生活が多く、食事内容や水、電解質の取り方などに特に注意が必要であった。

食事調査の結果については、アドバイスシートをつけて各選手に郵送し、さらに合宿時を利用して個人カウンセリングを実施した。

合宿時に行った食事調査では、選手各自で食品重量の測定と、食事前後の食事内容を写真に

撮影してもらい、栄養摂取量の算出の資料に利用した。

考　察

近年、スポーツ栄養学に対する関心が高まり、科学的議論の対象となってきた。しかし、スポーツ選手自身の栄養に対する関心は様々であり、発育期の食習慣が成人した後にも強く影響することは周知の事実である。選手や家族に関心があっても、遅い帰宅時間や寮生活などのため、食事内容まで目を向ける余裕がない場合もある。ユース代表選手に対する栄養サポートを通じて感じる事は、選手それぞれの問題点を発見し、食事環境や体調に合わせた改善策を指導して行くことの重要性と共に、家族および食事環境を整えてくれる周囲の人達に対しても継続的アドバイスが必要である[1]。

日本人の栄養摂取量については、厚生省から年齢、男女差、生活活動度別の基準値が提示されているが、種々のスポーツ選手に対しては十分とはいえない。スポーツ選手の体重当たりの蛋白総摂取量や三大栄養素のエネルギー比については、我が国でも概略の基準があり、蛋白質は2ｇ/kg/日、脂質のエネルギー比は30％前後である。

一方、各種無機質やビタミン類の所要量については、我が国と欧米諸国の科学者の考え方に差を認める点も多い[2][3][4]。選手の体格およびスポーツの種類や強度によっても異なるが、欧米では鉄、カルシウムなどは一般人の2～3倍、ビタミンB1、B2、Cなどは一般人の4～8倍の量が必要と考えられている[4]。

我が国では、これらの所要量は若干少なく見積もられているが、今回の筆者らは内外のスポーツ栄養学の文献を参考に表4と表5のような所要量を設定し、ユース代表選手の蛋白質および無機質やビタミン類の充足率を検討した。

1994年度の2回にわたる食事調査では、分析できるデータの回収は十分とはいえず、特にU-20ではＪリーグ選手も含まれ、試合スケジュールや食事環境の影響もあり、回答率が低かった。栄養摂取量や充足率は、蛋白質、鉄、カルシウムなどで1回目より2回目の調査時に改善傾向を認めた。しかし、ビタミン類は所要量を高めに設定した関係もあり、成長期のスポーツ選手としては十分な摂取状態とはいえなかった。

今後は、発育期のサッカー選手にとって適切な無機質やビタミン所要量の設定を運動生理学および栄養学的に検討する必要があり、また各食品の調理法や補助剤による補給方法も考慮すべきと思われる[4]。

栄養摂取量と血液生化学検査値との相関については、従来よりいくつかのスポーツで研究され、報告されている。蛋白摂取量や鉄摂取量と血清総蛋白質、カルシウム摂取量と血清鉄、TIBCなどの相関が指摘されている[5]。

今回の検討では、鉄摂取量と血清総蛋白質値の間に正の相関が得られた以外には、相関関係を有するデータは得られなかった。この原因の一つとして、食事調査と血液検査時期が1ヶ月以上ずれていた点などが考えられる。

1994年度におけるユース代表チームの活躍は目覚ましく、U-17とU-20チームがそれぞれ世界選手権大会アジア予選を勝ち抜いて共に決勝大会に出場を果たしたのは、我が国のサッカー史においても初の快挙である。

今回、筆者らの実施した食事調査や栄養指導は、選手自身にconditioningの一環として栄養摂取の重要性に対する関心と自覚を促し、大きな国際大会での成果に貢献したといえよう。

結　語

発育期のサッカー選手に対する食事指導や教育は、栄養摂取状態の改善に有用と思われた。今後の課題としては、栄養指導と共に体力測定を定期的に行い、conditioningへの整備が必要と思われる。

文　献

1)山下光雄，大西祥平，山崎元：大学スポーツ選手の食事とその指導法　臨床栄養78：798～806，1991.
2)長嶺晋吉：スポーツマンの栄養摂取量，スポーツとエネルギー・栄養、第1版，　1979. pp222～229，大修館書店
3)小林修平，長嶺晋吉：食物摂取状態調査及び血液生化学検査からみたスポーツ選手のビタミン栄養状態の評価　－第2報－　昭和61年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告書，pp24～31，1987.
4)Donath,R　&　Schuler,KP著：勝つためのスポーツ栄養学（共訳者：奥恒行，橋本勲，大畠襄，　群英明，　岩永光一），1992.
ビタミンとスポーツ活動：pp62～65,南江堂
5)木村美恵子：大学スポーツ選手の食生活と栄養状態　臨床栄養 78：807～813，1991.

ジュニアサッカー選手のトレーニング期の栄養摂取状況
～血液生化学的所見と関連させて～

古旗照美[1)]　大石邦枝[1)]　樋口満[2)]
石井恵子[2)]　井上喜久子[2)]　長谷川いずみ[2)]

はじめに

スポーツ選手は、勝つために激しいトレーニングを日々行っている。そのトレーニングを故障なく続け、良いコンディショニングで試合に臨むためには、日頃から栄養バランスのとれた食事をすることが大切である。今回我々は、全国レベルの大会にも出場している高校生男子サッカー選手を対象として、食事調査と血液検査を行い、栄養摂取状況と体内鉄及びビタミン栄養状態について検討した。

研究方法

1.被験者

対象は高校生男子サッカー選手26名である。被験者に対して、身体計測(身長、体重、皮脂厚)を行った。皮脂厚は栄研式皮厚計にて上腕背部と肩甲骨下部を測定し、その和を用い長嶺らの方法により身体密度を算出し、それをBrozekの式に当てはめて体脂肪率を推計した[1)]。

2.栄養摂取状況調査

日常の栄養摂取状況を把握するためには、連続3日間口にしたもの全てについて食物の摂取状況を調査した。調査方法は、原則として各人が秤量法[2)]で行い、秤量不能のものについては目安量を記録した。また栄養補助剤（ビタミン剤等)、栄養補助食品についても調査を行った。

各栄養素の摂取量は、TOP BUSINESS SYSTEM「WELLNESS」のソフトを用いて算出した。栄養補助剤・補助食品は各人の摂取量に加えた。

エネルギー必要量の設定は、「第五次改訂・日本人の栄養所要量」(以下「栄養所要量」という)[3)]の16歳男子「Ⅲやや重い」に示されている値3250kcal を参考とした。たんぱく質はエネルギー比率の15%(120ｇ)、脂質はエネルギー比率の28%(100ｇ)、糖質はエネルギー比率の57%(465ｇ）を摂取するように設定した。運動による発汗からのミネラル類の損失や、エネルギー代謝、ストレスに関連するビタミン類の消耗により、ミネラル類やビタミン類の必要量は増加するので、以下のように設定した。カルシウムは「栄養所要量」[3)]の16歳男子「やや重い」に示されている値の1.25倍(1000mg)に、鉄及びビタミンA、B_1、B_2はそれぞれ1.5倍(18mg、3000IU、2.0mg、2.7mg)に、ビタミンCは3倍(150mg) とした。

食品郡別目標量は、エネルギー及び各栄養素の必要量がほぼ満たせるように設定した(表4)。

3.血液検査

採血は食物調査最終日の翌日に行い、血液中の鉄及びビタミン栄養状態を判定した。鉄栄養状態のパラメーターとして用いた血色素量（Hb)、ヘマトクリット、血清鉄、フェリチンの測定は株式会社ＳＲＬに委託して行い、正常値は検査機関の基準値を用いた。ビタミン栄養状態のパラメーターの測定は、ビタミンB_1の指標としてBrinのトランスケトラーゼのＴＤＰ

1)静岡県立大学　　2)国立健康・栄養研究所

添加効果率（以下「ＴＤＰ効果」という）による測定法[4]、血中ビタミンＣ濃度はヒドラジン法による総ビタミンＣの測定[5]を用いた。ＴＤＰ効果の正常値は、橋詰の値[6]を参考とし18%以下を正常域、18～30%を境界域、30%以上を潜在性欠乏域とした。血中ビタミンＣ濃度は、橋詰の値[7]を参考とし700μg/dl 以上を正常域、それ以下を潜在性欠乏域とした。

結　果

1. 身体的特徴

表1 被検者の身体的特徴

	平均±SD
年齢 (歳)	16.1±1.0
身長 (cm)	171.6±5.5
体重 (kg)	61.6±5.5
皮脂厚 (mm)	17.9±4.5
体脂肪率 (%)	12.3±2.6

平均±SD　n=26

表1に身体的特徴の平均値を示した。身長と体重は「栄養所要量」[3]の16歳男子に示されている身長及び体重推計基準値と同程度であった。皮脂厚から推定した体脂肪率は12.3%であった。

2. 栄養摂取状況

表2 1日当りの栄養摂取状況

	食事のみ
エネルギー (kcal)	2930±567
たんぱく質 (g)	104±23
たんぱく質(g/体重kg)	1.7±0.4
脂質 (g)	84±25
糖質 (g)	430±99

平均±SD　n=26

表2に1日当たりのエネルギー源栄養素摂取量を示した。エネルギーは2930kcal、たんぱく質は104ｇ、体重1kg当たりのたんぱく質は1.7ｇ、脂質は84ｇ、糖質は430ｇ摂取していた。

表3 1日当りの栄養摂取状況

	食事のみ	補助剤等含む
カルシウム (mg)	933±418	987±473
鉄 (mg)	13.4±3.6	15.0±5.9
ビタミンＡ効力(IU)	3447±3224	3706±3216
ビタミンB_1 (mg)	1.72±0.41	1.91±0.62
ビタミンB_2 (mg)	2.22±0.76	2.45±0.91
ビタミンＣ (mg)	289±113	310±147

平均±SD　n=26

表3に1日当たりのミネラル及びビタミン摂取量を示した。食事からの摂取量と栄養補助剤・補助食品も含めた摂取量とを比較してもあまり差がみられなかった。

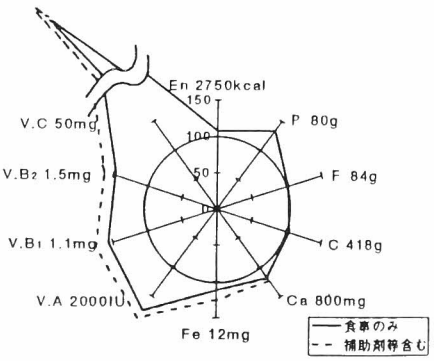


図1 16歳男子中等度栄養摂取量に対する充足率（%）

図1に一般の16歳男子「栄養所要量（Ⅱ中等度）」[3]を100%とした時のエネルギー及び各栄養素摂取量の充足率を示した。円の外側に書いてある数字が、一般の16歳男子の所要量であるが、その値は全ての栄養素で満たしていた。

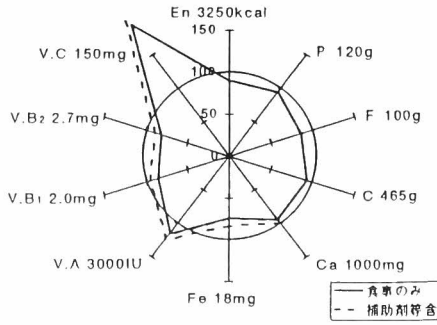


図2 高校生サッカー選手の必要量に対する充足率（%）

図2に被験者の必要量（高校生サッカー選手の必要量）を100%とした時のエネルギー及び各栄養素摂取量の充足率を示した。ビタミンAとビタミンCを除き、必要量に対しやや不足していた。

表4 1日当りの食品群別摂取量（g）

	摂取量	目標量
穀類	395±103	400
いも類	38±30	100
豆類	41±42	100
魚介類	55±31	80
獣鳥肉類	149±57	150
卵類	63±36	75
乳類	578±357	600
緑黄色野菜	79±54	150
淡色野菜	145±66	250
果実類	91±96	200
果汁飲料	399±354	—

平均±SD　n=26

表4に1日当たりの食品群別摂取量を示した。目標量と比較してみると、いも類、豆類、魚介類、卵類、緑黄色野菜、淡色野菜、果実類の摂取量が少なめであった。

3. 血中鉄及びビタミン栄養状態

表5 血液中の鉄，ビタミン栄養状態

	測定値	正常値
血色素量 (g/dl)	14.5±1.3	＞13.5
ヘマトクリット(%)	44±3	＞40
血清鉄 (μg/dl)	87±29	＞54
フェリチン(ng/ml)	57±30	＞26
TDP効果(V.B1)(%)	15.5±12.6	＜18.0
ﾋﾞﾀﾐﾝC濃度(μg/dl)	1158±234	＞700

平均±SD　n=26

表5に血液中の鉄及びビタミン栄養状態を示した。平均値では、鉄及びビタミン栄養状態のパラメーターは全て正常値を示していた。

しかし、個別に見てみると、正常値を示さない者も見られた。その一例として、エネルギー代謝や糖代謝に関わっているビタミンB1につ

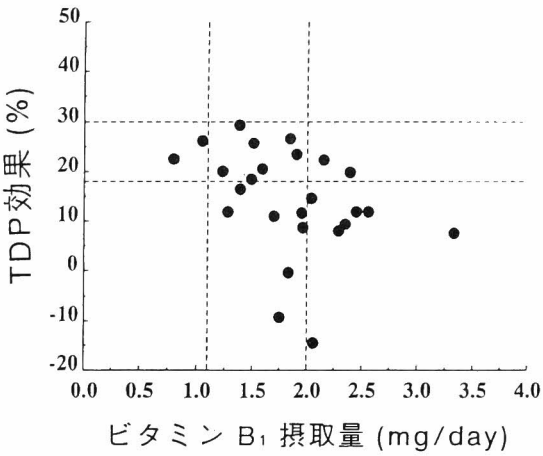


図3 ビタミンB１摂取量とＴＤＰ効果の関係

いて図3に示した。この図はビタミンB1摂取量とＴＤＰ効果の関係を個別に表したものである。ビタミンB1摂取量1.1mgに引いてあるラインが一般16歳男子の所要量で、2.0mgに引いてあるラインが高校生サッカー選手の必要量である。ＴＤＰ効果18%に引いてあるラインより下が正常域で、30%に引いてあるラインより上が潜在性欠乏域、その間が境界域である。この図からもわかるように、一般16歳男子の所要量程度のビタミンB1摂取量ではＴＤＰ効果で境界域を示しており、高校生サッカー選手の必要量として設定した2.0mg程度を摂取している者では正常域を示す者が多く見られた。

考　察

スポーツ選手にとって「食事」は重要な役割を持っている。スポーツ選手は激しいトレーニングを日々行い、肉体的・精神的にかなりのストレスを受けている。そのストレスに耐え、故障を防ぎ、競技力を向上させるためにも適切な栄養摂取を行うことは大切だと言える。

本調査の対象となった高校生サッカー選手のエネルギー及び各栄養素摂取量は、一般16歳男子の所要量は満たしていたものの、高校生サッカー選手に必要なエネルギー及び各栄養素量と比較すると、ビタミンAやビタミンCを除いてはやや少なめであった。

エネルギー摂取量は2930kcalであり、高校生サッカー選手に必要なエネルギー摂取量よりも少なめであった。食品郡別摂取量で少なかった食品を目標量程度摂取すれば、高校生サッカー選手に必要なエネルギーを摂取することができると考えられる。

たんぱく質の摂取量は、一般のトレーニング期で体重1kg当たり 2.0ｇ[8)]程度の摂取が目安とされているが、今回の被験者では1.7ｇであった。成長期で「身体づくりの時期」ということもふまえると、もう少したんぱく質の摂取量を増やした方が良いと思われる。

糖質の摂取量は、高校生サッカー選手の必要量に近い値であったが、いも類の摂取量が少なかったため必要量を満たすことができなかったと考えられる。

今回設定した高校生サッカー選手のカルシウム必要量は 1000mgであり、長嶺の示すトレーニング期のカルシウム所要量は、1000～1200mg[8)]であるが、被験者の摂取量は、食事からの摂取量で933mgであった。高校生サッカー選手の必要量に近い摂取量であったが、これは牛乳・乳製品をしっかり摂取していたからだと思われる。さらに、豆類や緑黄色野菜の摂取量を増やすことによって、高校生サッカー選手の必要量を満たすことができると考えられる。

鉄の摂取量は、高校生サッカー選手の必要量18mgに比べ少なめの摂取量であった。スポーツ性貧血を予防するためにも、十分な鉄の摂取が望まれる。今回摂取量の少なかった豆類、魚介類、卵類、緑黄色野菜などの摂取量を増やすことによって、鉄の摂取量は増えると思われる。

ビタミンＡの摂取量は、平均値では高校生サッカー選手の必要量3000IUを満たしていたが、個別に見ると必要量を満たしていない者も見られた。緑黄色野菜の摂取量を増やすことにより、さらにビタミンＡの摂取量が増えると考えられる。

長嶺はスポーツ選手のトレーニング期のビタミンＢ1所要量は最低 2.0mg[8)]としている。図3からもわかるように、一般16歳男子の所要量程度の摂取量ではＴＤＰ効果で境界域を示す者が多いことから、今回の被験者も高校生サッカー選手の必要量として設定した2.0mg程度のビタミンＢ1摂取が必要だと思われた。

ビタミンＢ2の摂取量は高校生サッカー選手の必要量 2.7mgより少なめであった。豆類、魚介類、卵類、緑黄色野菜などの摂取量を増やすことによりビタミンＢ2の摂取量も増えると考えられる。

ビタミンＣは、非ヘム鉄の吸収を促す作用や抗酸化作用、抗ストレス作用がある。長嶺はスポーツ選手のビタミンＣ所要量は、100～200mg[8)]としている。今回我々が設定した高校生サッカー選手の必要量は150mgであるが、被験者の摂取量は食事からの摂取量で289mgであった。しかしこの供給源には、食事調査期間が夏ということもあり果汁100％ジュースが多く含まれていた。いも類や野菜類、新鮮な果実類の摂取量を増やすことにより、季節に関係なくビタミンＣの摂取量を維持することができると思われる。

このように、食品群別摂取量で少なかった食品（いも類、豆類、魚介類、卵類、緑黄色野菜、淡色野菜、果実類）の摂取量を増やし、毎日食品群別目標量に示した量程度の食事を摂っていれば、通常のトレーニング期においては、栄養補助剤・補助食品を摂取しなくても、各栄養素における高校生サッカー選手の必要量は満たされると思われた。

血液中の鉄及びビタミン栄養状態のパラメーターは、平均値では全て正常値を示していたが、個別にみると欠乏している者も見られた。このことからも、栄養指導をする場合にはチーム全体に行う指導と共に、個人個人に体するきめ細かな個別指導が重要であると思われた。

また、選手の健康管理・競技力向上のためには、繰り返しの栄養指導・食事指導を行い、食事の食べ方や食事の重要性を認識させることが大切だと思われた。

まとめ

全国レベルの大会にも出場している高校生サッカー選手26名を対象とし、連続3日間の食物調査と血液検査を行った。

エネルギー及び各栄養素摂取量は、一般16歳男子の「栄養所要量」は満たしていたものの、高校生サッカー選手に必要なエネルギー及び各栄養素量と比較すると、ビタミンAやビタミンCを除いてはやや少なめであった。

食品群別摂取量で少なかった食品の摂取量を増やし、毎日食品群別目標量に示した量程度の食事を摂っていれば、通常のトレーニング期においては、栄養補助剤・補助食品を摂取しなくても、各栄養素における高校生サッカー選手の必要量は満たされると思われた。

血液中の鉄及びビタミン栄養状態のパラメーターは、平均値では全て正常値を示していた。しかし、個別にみると欠乏している者も見られた。このことからも、栄養指導をする場合、チーム全体に行う指導と共に、個人個人に対する個別指導が重要であると思われた。

また、選手の健康管理・競技力向上のためには、繰り返しの栄養指導・食事指導を行い、食事の食べ方や食事の重要性を認識させることが大切だと思われた。

謝　辞

この研究は、平成7年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究「ジュニア期のスポーツライフに関する研究」の一環として行われた。

参考文献

1)長嶺晋吉：日本医師会雑誌；68,919-924,1972.
2)山川喜久子：スポーツとエネルギー・栄養（長嶺晋吉編）；301－312,1979.大修館書店
3)厚生省保健医療局健康増進栄養課監修：第五次改訂・日本人の栄養所要量
4)Brin,M.,Dibble,M.V.,Peel,A.,Mcmllen,E.,Bourquin,A.,Chen,N.：Am.J.Clin.Nutr.；17,240－258,1965.
5)日本ビタミン学会(編)：ビタミン学実験法Ⅱ、東京化学同人　1985.
6)橋詰直孝：日本臨床；43、392－394、1985
7)橋詰直孝：臨床雑誌・内科；61、1157、1988. 南江堂
8)長嶺晋吉：スポーツとエネルギー・栄養；215－229、1979. 大修館書店

夏季全国中学校サッカー大会における選手の負担度

長谷川　博[1)]　安松幹展[2)]　磯川正教[3)]
丸山剛生[4)]　戸苅晴彦[5)]

はじめに

サッカーは短時間のダッシュ、キック、ドリブルといった無酸素性の運動と、それらの間に行われるポジショニングや休息のための有酸素運動が90分間繰り返されるパワーの持久性が要求される競技である。そこでは運動中の筋グリコーゲンや体液のバランスの低下がパフォーマンスの低下を引き起こすと考えられる。

従って、競技前および競技中の栄養および水分の補給は高いレベルのパフォーマンスを維持させるのに重要である[1) 2)]。特に、トーナメントのような連戦が続く日程での試合や、真夏の大会のように高温高湿環境下では体温の上昇を抑えるために水分摂取が重要であり[3)]、水分補給量についてのガイドラインも示されている[4) 5) 6) 7)]。

近年、輻射熱を考慮した温熱指数であるＷＢＧＴ（Wet-Bulb GlobeTempertature Index）が熱中症予防のための指標として採用され始めたが、あまり理解されていないのが現状である。最近では、世界のユース大会の中でも最も大きな大会の一つであるＵＳＡカップ88においてこのＷＢＧＴが環境条件の指標とされた。この大会では高温高湿環境下であったために、参加選手約18名が脱水症状を起こした。そこで大会のメディカルスタッフは大会期間中であったにも関わらず、選手達の健康と安全を第一に考え、競技時間の短縮、水分摂取のための休憩時間の延長、選手交替の制限をなくす等の試合条件緩和措置をとった。その結果、残りの大会期間中、熱中症にかかった選手の数は減少した[8)]。

わが国の全国中学校サッカー大会も、ＵＳＡカップ88のように、高温高湿の環境下で連日試合が行われ、発育期の途中にある中学生年代の選手達の生体負担度はかなりのものであると思われる。我が国では、現在までＷＢＧＴを指標として、暑熱下の大会における環境条件と選手達の生体負担度について報告されたものはない。そこで本研究では、暑熱下の大会における選手達の生体負担度を調査し、その実態を把握し、特に、高温環境下での試合における水分摂取量と体重減少の関係、連戦による試合中の移動距離変化などから疲労の蓄積について検討を加えることを目的とした。

方　法

調査研究の対象者は、暑熱下における連戦による生体負担度を明らかにするために、各チームの主力選手で継続して試合に出場する可能性の高い3名とした。調査測定項目は環境条件、起床時のコンディショニング、試合における生体負担度、試合中の運動量、試合前および試合中のコンディショニングである。環境条件の測定は乾球温度（NDB：Natural Dry Bulb Temperature）と湿球温度（NWB：Natural Wet Bulb Temperature）は乾湿計を用い、黒球湿度（GT：Globe Temperature）の測定には6インチ黒球温度計を用いた。これらの温度計はグランドに1.0m～1.2mの高さに設置した。また、

1)横浜国立大学大学院　2)東京都立大学大学院　3)東京都立大学　4)東京工業大学
5)東京大学

WBGTは次式により算出した。

$$WBGT = 0.7NWB + 0.2GT + 0.1NDB$$

起床時のコンディショニングは毎朝宿舎において、起床直後の体温、脈拍、体重の測定および前日の食事の量、食欲、便通、頭痛の有無の調査によってチェックした。試合の生体負担度は試合前後の体重差、水分摂取量、発汗量を測定し、試合中の運動量は1試合の移動距離から求めた。試合前の体重や体温はウォーミング・アップ直前に測定した。試合前および試合中のコンディショニングは試合前に全身疲労度と試合意欲度から、試合後に試合の負担度と試合時の体調を問診で調査した。測定および調査は、勝ち残ったチームに対して毎日実施した。

結果と考察

1. 環境条件

大会を通じて5日間の環境条件の経日的変化は表1および図1のとおりである。WBGTは1回戦と準決勝および決勝の3日間で31℃を越し、2回戦と準々決勝の2日間でも28℃を越え、平均すると30℃を越えていた。また、乾球温度（気温）もWBGTと同様に1回戦、準決勝、決勝の3日間で35℃を越し、残りの2日間も30℃を越し、平均気温は33.1℃と大変な猛暑であった。相対湿度は逆にWBGTが30℃を越した日は、50%前後であったのに対して、比較的WBGTが低い2回戦と準々決勝の日は60%を越えていた。また、グランドの表面温度は準決勝と決勝の両日が40℃弱で平均36℃であった。このように環境条件からみるとサッカーの試合を行うには大変過酷な中での大会であったと考えられる。熱中症予防のために日本体育協会が発行している「熱中症予防ガイドブック」によると、WBGTが31℃を越す、すなわち乾球温度が35℃を越し、湿球温度が27℃を越す環境条件下では運動の厳重警戒が必要であるとしている。今回の大会の環境条件はいずれもWBGTが28℃を越し、しかも3日間それも準決勝、決勝と連戦の最後の2日間でWBGTが31℃を越しており、選手にとって非常に負担の大きい大会であったことが示された。

表1 大会期間中の環境条件

		8月21日	8月22日	8月23日	8月24日	8月25日	mean	SD
WBGT（湿球黒球温度）	(℃)	31.44*	28.73	28.87	31.23*	31.96*	30.04	1.42
乾球温度	(℃)	35.44*	31.18	30.98	35.37*	35.70*	33.16	2.37
湿球温度	(℃)	27.17*	25.56	26.10	26.98	28.27*	26.44	0.93
相対湿度	(%)	51.48	62.85	67.00	49.83	56.00	58.22	8.02
グランド表面温度	(℃)	36.90	34.23	33.82	39.30	39.33	35.96	2.75

*は「熱中症予防のための運動指針」により、「運動中止」とされている環境条件

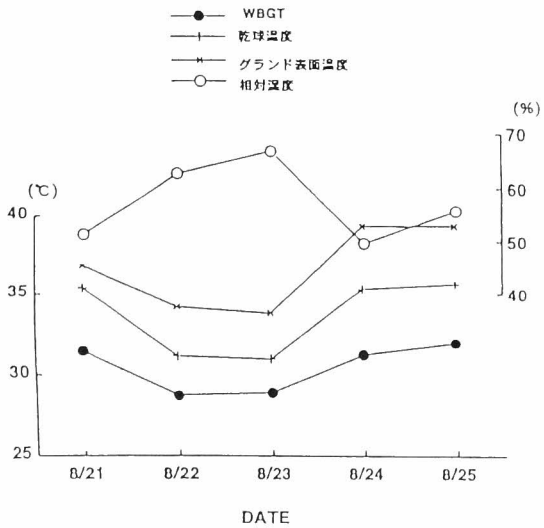


図1 大会期間中の環境条件

2. 試合前後の体重減少と水分摂取および体温変化

過酷な環境条件下での大会であった今大会で、ベスト4に残ったチームの体重減少量と水

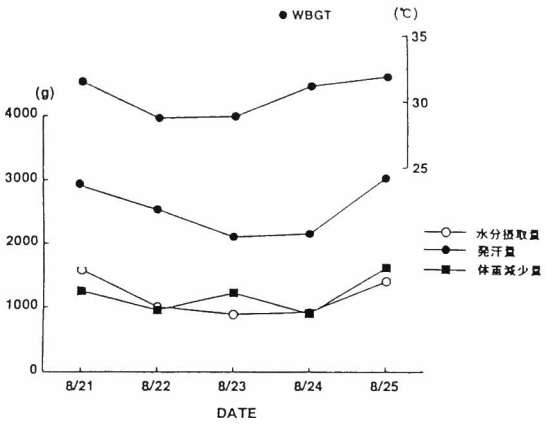


図2 大会期間中の体重減少量・発汗量

分摂取量および発汗量を1回戦から決勝戦までの経過を示したのが図2である。体重減少量と水分摂取量は1回戦と決勝戦で最も多く、環境条件の傾向とほぼ同一傾向を示した。ただし、準決勝での体重減少量と水分摂取量はWBGTが高かったにも関わらず、最も低かった（ただし、準決勝第1試合は延長、ＰＫ戦まで行われたのでこのデータは除外した）。また、発汗量は水分摂取量と体重減少量を合わせたものであるが、発汗量はWBGTの傾向に類似している。しかし、体重の減少は水分摂取によって1kg前後に抑えることができた。

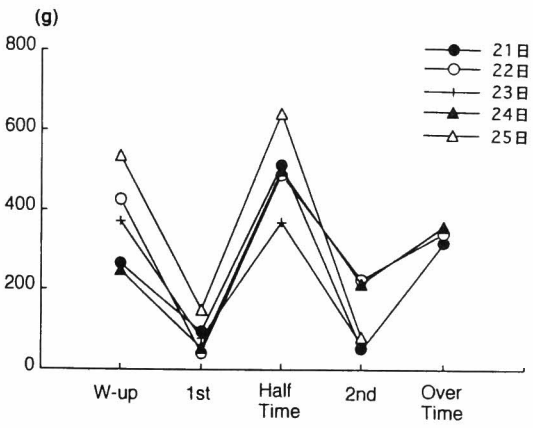


図3 大会期間中の試合中の水分摂取量

水分摂取が十分に行われていると体重の減少をある程度抑えられることが示されたが、水分摂取のタイミングをみたのが図3である。水分をウォーミング・アップ時とハーフタイム時にそれぞれ400～500ml摂取し、総摂取量の8割に達している。また、一部のチームで延長戦を行っているが、この時にも約400mlの水分摂取を行っている。また、この結果は先行研究と同様に試合中の水分摂取は困難であったことが示された[9]。

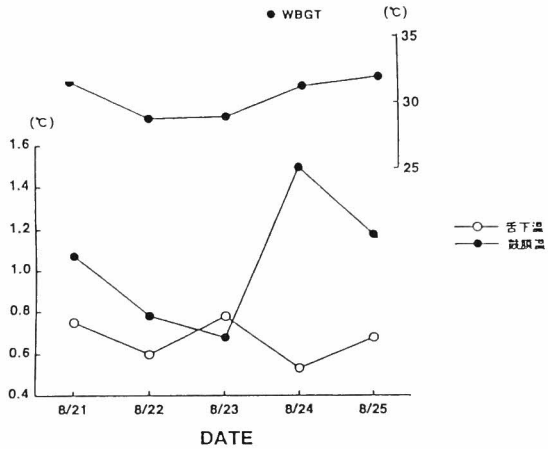


図4 大会期間中の体温変化

つぎに、試合前後の体温変化を経日的に示したのが図4である。鼓膜温はからだの深部温を示すのに舌下温より精度が高いとされている。鼓膜温は準決勝で極端に高い値を示したのを除くと、WBGTの傾向と類似した傾向を示した。準決勝の鼓膜温が高いのは、WBGTが高いにも関わらず水分摂取量が充分でなかったために体温の上昇を招いたものと推察される。従って、暑熱下の試合では体重や体温の変化を最小に抑えるためには水分摂取が重要である。試合中の水分摂取は充分にできないのが現状であるので、試合前およびハーフタイムでの水分摂取が重要であり、特に、試合前の水分摂取が重要であろう。

3. 環境温度（WBGT）と生体負担度との関係

今大会の環境条件は過酷な条件下での大会であったと考えられる。そこで1回戦の半分の試合と2回戦以降の全試合について、この環境条件と鼓膜温上昇度(ａ)、発汗量（ｂ)、および水分摂取量(ｃ)などの生体負担度との関係を示したのが図5である。ウオーミング・アップお

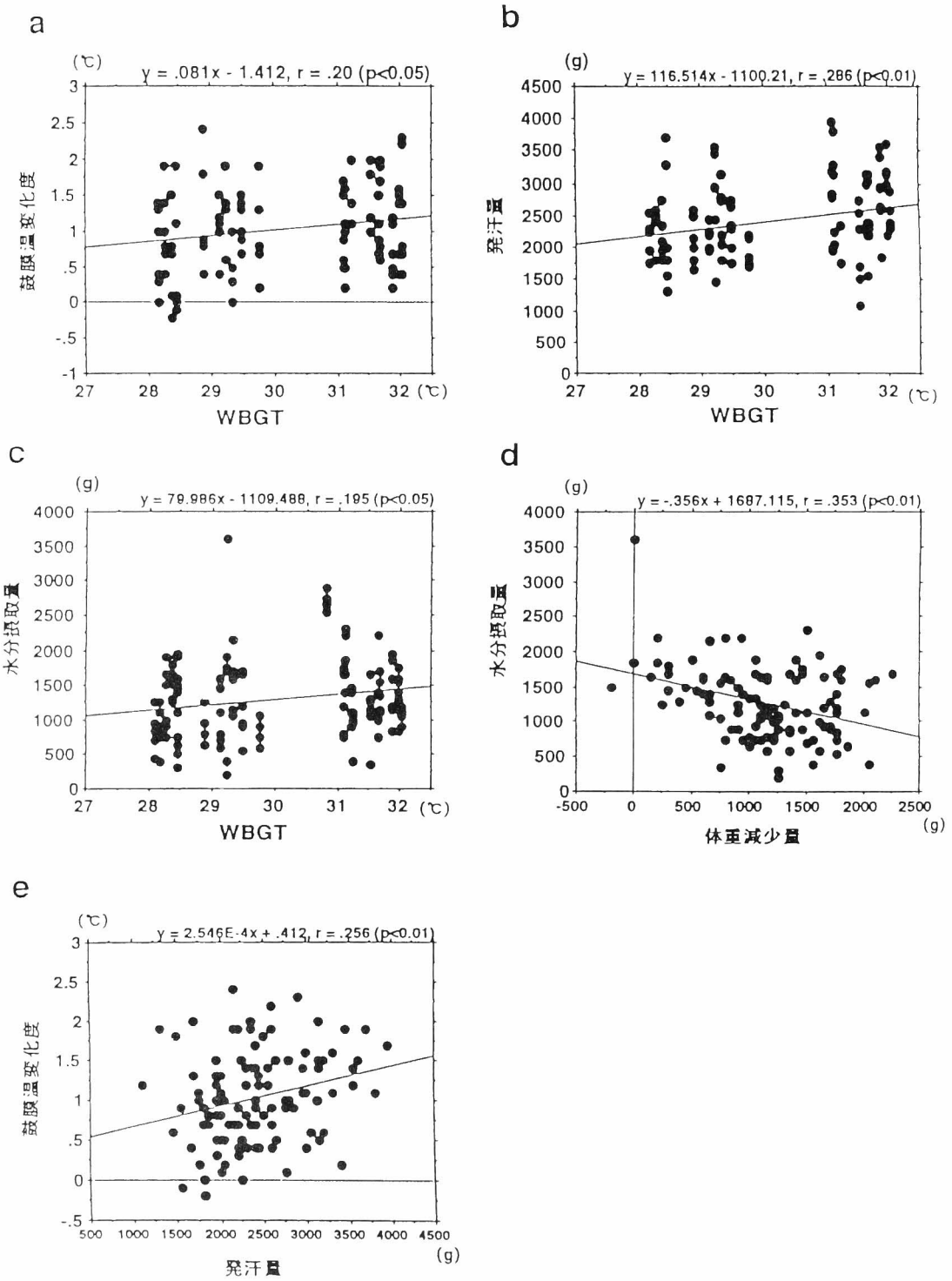
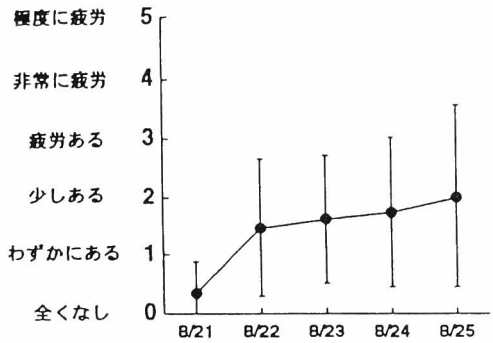
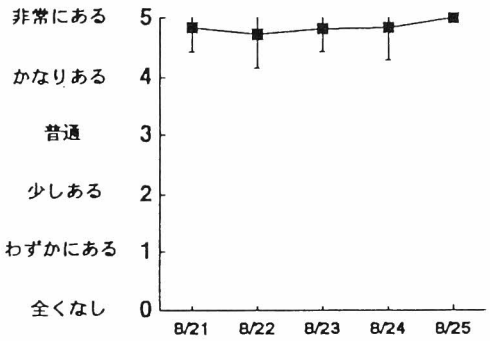


図５.WBGT・鼓膜温変化度・発汗量・水分摂取量・体温減少量の関係

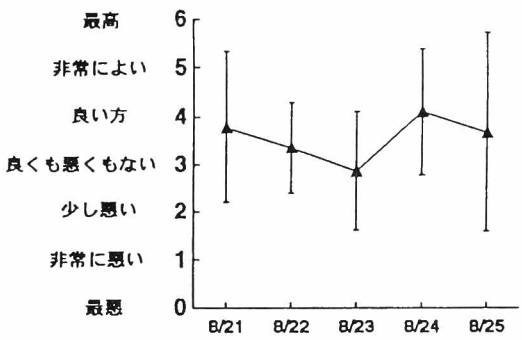
全身疲労度



試合意欲度



試合時体調



試合負担度

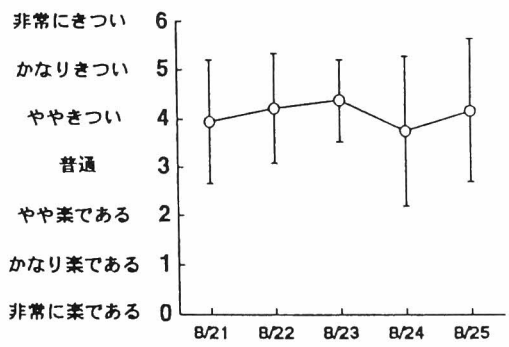


図６.大会期間中の試合時のコンディション

よび試合における体温の上昇度、発汗量および総水分摂取量はいずれもWBGTと有意な相関がみられた。すなわち、WBGTが高くなれば体温は上昇し、発汗量は増大し、総水分摂取量も増大する。しかも、体温上昇で2℃以上も上昇する選手や発汗量が3lを超えて4lに達する選手もおり、総水分摂取量が2lを超えて3l以上も摂取する選手がいた。このような選手達は体調の変化が著しく、生体負担度がかなり大きかったことが推察される。

また、体重減少量、総水分摂取量、発汗量、鼓膜温上昇度等との相互関係をみたところ、体重減少量と総水分摂取量との間に負の有意な相関関係がみられた（ｄ）。これは水分摂取が充分であれば、体重の減少を防ぐことが可能となることを示している。さらに、発汗量と鼓膜温上昇度に有意な相関関係がみられた（ｅ）。このことはWBGTが高い（特に、湿度が高い）と体温調節のために有効である蒸発する汗の量、すなわち有効発汗量が少なく、汗が蒸発せず滴り落ちる無効発汗量が多いことが推測される。従って、WBGTが高いと無駄な発汗が多く、それだけ生体に負担が多くかかることになる。また、同じ発汗量でも体温上昇度には2℃程度の差がみられるが、体温上昇における個人差は発汗能力、特に、有効発汗能力が大きく関与していると思われる。

4.試合時のコンディション

試合時のコンディションについて試合前に「全身疲労度」と「試合意欲度」について6段階評定、試合後に「試合時の体調」と「試合の負担度」について7段階評定で質問した（図6）。試合前の「全身疲労度」については、1回戦前では「疲労がわずかにある」と回答した選手が3割で、残りの選手は「疲労は全くない」と回答したが、2回戦以後全身疲労度は増してきて、準々決勝では「非常に疲労」している選手を含めて「疲労がわずかにある」と「疲労が少しある」の間でどちらかといえば「少しある」の方に近かった。決勝戦の前では平均すると「疲労は全くなし」と「疲労がわずかにある」とほとんど疲労を感じていなかったのに対して、優勝した高州第一中学の3選手は「疲労がある」と「非常に疲労がある」と訴えていた。暑熱下の大会でこのように勝ち進んで行くと連戦により疲労の蓄積が起こり、チームによっては連戦がかなり大きな負担となっていたことがわかる。「試合意欲度」に関しては、全国大会ということもあって1回戦からどのチームも意欲度は高く、準決勝以降は全員が「非常にある」と回答した。一方、「試合時体調」については、1回戦において「最悪」から「最高」までバラツキがみられ、平均すると「良い方」に近かったが、２回戦、準々決勝では平均で「少し悪い」と「良くも悪くもない」の間であったが、準決勝、決勝では「良い方」に回復してきた。「試合負担度」に関しては１回戦において全体の平均が「ややきつい」と環境条件や全国大会というプレッシャーのためか、かなり負担を感じているようであった。しかし、2回戦以後の「試合負担度」は横ばい状態で、「ややきつい」を少し上回る負担と感じていた。

まとめ

全国中学校大会は暑熱環境下において連続して試合が行われることから選手にとってかなり負担となる大会であることが予想されたので、大会期間中の環境条件と生体負担度における調査研究を行ったところ、次のような示唆が得られた。

1. WBGTを指標とした環境条件は大会期間中、5日間の内3日は「運動は原則中止」、残り2日は激しい運動は中止とする「厳重警戒」に相当する最悪のものであった。
2. 試合における体重の減少、水分摂取量、発汗量、体温上昇度は環境条件に対応して増加する傾向であった。特に、WBGTが高いと有効発汗量が少なく、体温上昇度が大きくなることが示唆された。

謝　辞

本調査、研究にご協力頂きました全国中学校サッカー大会実行委員会事務局長富田聡先生、および調査研究部長船津佳久先生をはじめとする調査研究部の諸先生、ならびに各チームの監督および選手のみなさんにお礼と感謝の意を表します。また、飲料水やボトルの提供などご協力頂きました(株)大塚製薬に感謝の意を表します。

参考文献

1)Labell, W.S.S.(1995) : The effects of water and salt intake upon the performance of men workingu in hot and humid enviornments.. J.Pyhsiol. 127, 1－46.

2)Morimoto, T.(1990) : Thermoregulation and body fluids : Role of blood volume and central venouspressure. Jpn. J. Pyhsiol. 40, 165－179.

3)山田誠二、松原周信、能勢博、三木健寿、伊東俊之、瀬尾芳輝、平川和文、森本武利（1982）：発汗時補給水分の体温調節効果. 日生気誌、19(1)、45－51.

4)Colye, E.F. and Montain, S.J.(1992) : Benefits of replacement with carbohydrate during exercise. Med.Sci.Sports Exercise., 24(9), Supplement, S324－S330.

5)Gisolfi, C.V. and Duchman, S.M.(1992) : Guidelines for optimal replacement beverages for different athletic events. Med. Sci. Sports Exerc., 24(6), 679－687.

6)Maughan, R. .J. and Noakes, T.D.(1991) : Fluid replacement and exercise stress. Sports Medicine, 12(1), 16－31.

7)Millard-Stafford, M.(1992) : Fluid replacement during exercise in the heat-review and recomendations. Sports Medicine 13(4), 223－233.

8)Elian, S.R. Roberts, W.O. and Thorson, D.C.(1991):Team Sports in hot weather Guideline for modifying youth soccer. The Physician and Sports Medicine, 19(5), 67－78.

9)Maughan, R.J. and Leiper, J.B. (1994) : Fluid replacement requirements in soccer. Journal of Sports Science. 12 : S29－S34.

中高年サッカー愛好者の試合中の運動強度

穴水史彦[1)]　寺門大輔[1)]
石崎忠利[1)]

緒　言

近年、Jリーグの影響もあると思われるが、各地で中高年サッカー愛好者チームが誕生し、県内の親善試合はもちろんのこと、県外への遠征試合や全国規模の大会などにも参加しているほどである。

しかしサッカーはMichellら[13)]のスポーツの分類によれば、運動強度的には高・中強度のDynamic、また低強度のStaticな運動が混在し、さらに衝突などの身体衝撃による危険性も高いスポーツである。従って中高年サッカー愛好者がサッカーをする場合には、スポーツ事故やスポーツ障害などがなく安全にプレーできるように、中高年者のプレー中の生体反応、またメディカルチェックなど、様々な観点から検討しておくことがきわめて大切である。これまで中高年サッカーに関する研究をみると、河野と大畠ら[9) 10) 11) 12)]が中心となって、いろいろな角度から中高年サッカーについて調査しているが、まだまだ少なく、とくに試合中の運動強度に関しては明らかでない部分が多い。

そこで本研究では日頃、定期的に練習あるいは試合を行い、また関東四十雀サッカー大会や全国スポーツ・レクリエーション祭の壮年サッカーの部など各種規模の大会などに参加している40歳代、50歳代、60歳代の中高年サッカー愛好者を対象として、各年代の公式試合あるいは強化練習試合時の運動強度について、心拍数を指標として明らかにすることを目的とした。

研究方法

1. 被験者

被験者は現在、栃木県内の中高年サッカー愛好者のチームでプレーしている選手のなかから、40歳代については13名（平均年齢43.2歳）、50歳代については8名（平均年齢52.9歳）、60歳代については10名（平均年齢64.4歳）の合計31名である。

被験者は定期健康診断で異常がなく、全員健康状態は良好であり、これらの被験者には測定前に、研究の目的及び内容等について説明し承諾を得ると共に、チームの責任者やチームメートにも研究内容等について事前に説明し協力を依頼した。

これら被験者のサッカー経験年数は40歳代で29.8年、50歳代で39.4年、60歳代で47.9年であり、現役時代には国民体育大会、全国高等学校サッカー選手権大会などに出場し活躍した被験者も多数いる。

被験者の身体的特徴は第1表のとおりである。

2. 測定期間、測定試合及び測定時間

測定は平成7年8月から11月にかけて、40歳代の試合は全国スポーツレクリエーション祭に出場するための強化練習試合及び関東四十雀サッカー大会40代の部の試合であり、50歳代は関東四十雀サッカー大会の50代の部の試合と宇都宮社会人リーグ戦、60歳代は40歳代、50歳代と同じく関東四十雀サッカー大会の60代の部の試合と女子サッカーチームとの練習試合についてである。

1)宇都宮大学教育学部

表1 被検者の身体的特徴

Subj	年齢 (yrs)	身長 (cm)	体重 (kg)	皮脂厚(mm) 上腕	肩甲	体脂肪率 %FAT(%)	除脂肪体重 LBM (kg)
40(n=13)							
K.Su (DF)	46	177.0	64.0	8.5	16.5	16.0	53.8
A.Su (MF)	46	168.5	80.0	20.0	35.0	30.6	55.5
A.A (MF)	45	166.3	65.5	9.0	23.0	19.3	52.9
M.S (FW)	44	175.0	84.0	23.0	24.0	26.6	61.7
K.Su (GK)	44	169.0	63.0	8.5	10.5	13.2	54.7
S.U (FW)	43	175.0	71.0	12.0	17.0	17.9	58.3
K.Ku (MF)	43	173.0	68.0	13.0	12.5	16.2	57.0
T.I (FW)	42	175.0	69.5	13.0	11.0	15.5	58.7
A.Si (MF)	42	168.0	61.0	11.0	9.0	13.7	52.7
T.T (DF)	42	164.0	54.5	9.0	13.0	14.6	46.5
S.W (MF)	42	167.3	72.5	10.5	16.0	16.7	60.4
N.I (FW)	41	163.8	63.0	19.0	31.0	28.1	45.3
T.K (GK)	41	179.0	75.0	18.0	20.0	22.2	58.4
平均値	43.2	170.8	68.5	13.4	18.3	19.3	55.1
標準偏差	1.7	4.9	7.7	4.7	7.7	5.6	4.7
50(n=8)							
S.K (DF)	59	173.0	75.0	20.0	35.0	30.6	52.1
Y.A (MF)	58	165.0	52.0	6.0	7.0	10.4	46.6
H.M (MF)	53	172.0	69.0	11.0	15.5	16.7	57.5
M.H (MF)	52	170.0	62.0	11.0	13.5	15.8	52.2
A.T (DF)	52	172.0	60.0	9.0	11.0	13.7	51.8
F.S (MF)	51	164.0	61.0	6.5	13.0	13.4	52.8
J.A (DF)	51	168.0	62.5	11.5	20.0	19.1	50.6
K.W (FW)	47	160.0	60.0	11.5	20.0	19.1	48.6
平均値	52.9	168.0	62.7	10.8	16.9	17.4	51.5
標準偏差	3.7	4.3	6.4	4.0	8.0	5.7	3.0
60(n=10)							
S.S (MF)	68	161.0	58.0	15.0	16.5	19.1	46.9
K.Oo (FW)	68	164.0	63.0	17.0	21.0	22.2	49.0
O.Y (MF)	68	160.0	53.0	11.5	13.5	15.9	44.5
H.R (FW)	66	168.0	59.5	13.0	14.0	16.9	49.4
K.Oy (DF)	64	165.0	63.5	11.5	16.5	17.4	52.4
S.I (DF)	64	169.0	79.0	13.0	27.0	23.2	60.7
K.Ka (MF)	63	163.0	52.0	8.5	9.0	12.5	45.5
Y.O (FW)	62	158.0	59.0	11.0	10.5	14.4	50.5
H.A (DF)	61	170.5	75.0	17.0	22.0	22.7	57.9
T.A (FW)	60	158.0	56.0	13.5	17.5	18.8	45.5
平均値	64.4	163.7	61.8	13.1	16.8	18.3	50.2
標準偏差	2.8	4.3	8.4	2.5	5.2	3.4	5.1
TOTAL(n=31)							
平均値	52.5	167.8	64.9	12.6	17.5	18.5	52.6
標準偏差	9.5	5.5	8.3	4.1	7.1	5.1	5.0

表2 中高年者の試合中の平均心拍数

Subj (position)		平均心拍数 Mean heart rate(beat/min) 前半 1st half n	Mean	Sd	後半 2nd half n	Mean	Sd	全体 Total n	Mean	Sd
1 N.I	(FW)	80	165.5	10.9	80	158.3	9.9	160	161.9	11.0
2 N.I	(FW)	80	157.3	10.4	80	149.2	9.8	160	153.2	10.9
3 T.I	(FW)	80	166.0	6.6	80	163.0	8.7	160	164.5	7.9
4 S.U	(FW)	80	167.6	10.6	80	165.7	8.9	160	166.7	9.8
5 M.S	(FW)	80	154.6	13.1	80	159.7	9.9	160	157.1	11.9
6 A.A	(MF)	80	176.5	12.1	80	180.7	9.7	160	178.6	11.2
7 A.Su	(MF)	80	154.6	13.4	80	161.4	11.6	160	158.0	13.0
8 A.Su	(MF)	80	150.8	12.8	80	149.7	10.8	160	150.3	11.8
40 9 T.T	(MF)	80	167.5	9.1	80	168.2	7.9	160	167.8	8.5
10 T.T	(DF)	80	169.6	11.0	80	166.1	9.7	160	167.9	10.5
11 S.W	(MF)	80	169.6	8.3	80	165.4	7.8	160	167.5	8.3
12 S.W	(MF)	80	166.0	7.8	80	166.3	5.7	160	166.2	6.8
13 A.Si	(MF)	80	158.3	9.2	80	158.7	8.0	160	158.5	8.6
14 K.Ku	(MF)	80	162.4	8.8	80	158.4	7.7	160	160.4	8.5
15 K.Ku	(MF)	80	148.1	10.4	80	156.5	9.5	160	152.3	10.8
16 K.Su	(DF)	80	159.1	13.0	80	160.5	15.1	160	159.8	14.1
17 T.K	(GK)	80	131.9	8.0	80	131.4	8.9	160	131.7	8.5
18 K.Sa	(GK)	80	128.8	18.1	80	121.1	12.9	160	125.0	16.2
Total n=18		1440	158.6	16.5	1440	157.8	16.4	2880	158.2	16.5
Total n=16※		1280	162.1	13.0	1280	161.7	12.1	2560	161.9	12.6
1 K.W	(FW)	80	144.7	15.7	80	141.0	13.7	160	142.8	14.9
2 F.S	(MF)	80	168.9	9.6	80	174.9	7.9	160	171.9	9.3
3 F.S	(MF)	80	170.6	13.6	80	160.1	13.1	160	165.3	14.4
4 H.M	(MF)	80	160.7	11.6	80	161.7	6.0	160	161.2	9.3
50 5 Y.A	(MF)	80	167.7	10.2	80	160.2	8.3	160	164.0	10.0
6 M.H	(MF)	80	175.3	10.0	80	164.3	10.3	160	169.8	11.6
7 A.T	(DF)	80	161.7	13.0	80	154.5	8.8	160	158.1	11.7
8 A.T	(DF)	80	156.1	12.3	80	162.0	14.8	160	159.1	13.9
9 J.A	(DF)	80	170.5	12.1	80	167.3	10.5	160	168.9	11.4
10 J.A	(DF)	80	160.4	11.8	80	153.8	14.2	160	157.1	13.5
11 S.K	(DF)	80	136.1	8.3	80	133.2	8.5	160	134.6	8.5
Total n=11		880	161.2	16.4	880	157.5	15.7	1760	159.3	16.1
1 K.Oo	(FW)	60	169.3	7.7	60	163.5	6.5	120	166.4	7.7
2 K.Ka	(FW)	60	146.5	9.1	60	146.4	11.2	120	146.5	10.2
3 H.R	(FW)	60	141.3	11.4	60	146.2	8.1	120	143.7	10.2
4 H.R	(MF)	60	145.3	10.9	60	144.8	10.7	120	145.1	10.8
5 T.A	(FW)	60	155.6	13.9	60	156.7	16.9	120	156.1	15.5
60 6 Y.O	(FW)	60	141.6	9.2	60	146.5	6.7	120	144.1	8.4
7 H.A	(MF)	60	159.2	10.3	60	157.1	8.8	120	158.1	9.6
8 H.A	(DF)	60	149.1	11.5	60	142.6	10.0	120	145.8	11.3
9 O.Y	(MF)	60	170.9	10.5	60	170.0	8.1	120	170.4	9.5
10 S.S	(MF)	60	148.7	9.7	60	146.2	8.7	120	147.5	9.3
11 S.I	(DF)	60	153.5	11.5	60	152.5	9.2	120	153.0	10.4
12 S.I	(DF)	60	139.4	11.3	60	148.5	12.8	120	143.9	12.9
13 K.Oy	(DF)	60	133.2	7.3	60	130.4	10.6	120	131.8	9.2
Total n=13		780	150.3	15.0	780	150.1	14.0	1560	150.2	14.5

※ ゴールキーパー (GK) を除く

測定時間は40歳代と50歳代が前半20分、ハーフタイム5分、後半20分であり、60歳代は前半15分、ハーフタイム5分、後半15分である。これらの測定中の環境温度は18℃～29℃であった。

3. 心拍数の測定方法

心拍数の測定は、ハートレイトモニター（Polar Heart Rate Monitor, Vantage XL, キャノン社製）を被験者に装着し、15秒ごとに連続して記録するという方法によって行った。

得られたデータはバンテージＸＬの専用インターフェイスを介してキャノン社製の心拍解析システムにて解析した。なお試合中の心拍数の測定は、40歳代で5名、50歳代で3名、60歳代で3名が2試合測定しているので第1表と第2表の被験者数は異なっている。

結果及び考察

サッカーの試合中の運動強度を心拍数の面から明らかにした研究は、これまで小学生から成人一流選手までを対象として、男女とも多数報告されている。

まず男子の試合中の運動強度に関してみると、ポジションによって運動量が非常に異なり、その結果として運動強度に差があらわれるとしながらも、山地[18]、磯川ら[7]は大学生を含む成人の場合では、サッカー試合中の心拍数は150～190拍/分であろうと推定している。そして戸苅ら[17]はこのようなサッカーの運動強度は、他のスポーツ種目と比較して最も強度の強いスポーツ種目として位置づけしている。

女子については、女子サッカーの歴史が浅いため男子のようにまだ多くはないが、石崎ら[6]、加納ら[8]、大橋ら[16]が報告している。これによると石崎ら[6]は中学女子選手10名を対象とし

て、コートの大きさ 50m×35m で8対8を行い、平均心拍数はＦＷ群で169.8拍/分、ＨＢ群で184.7拍/分、全体として177.2拍/分であるとし、これらの値は女子のスポーツ種目のなかでバスケットボール、ホッケーとともに最も強度の高いスポーツとして分類している。

このようにサッカーの試合中の運動強度は、これまで男女とも研究がなされており、これらの調査結果はそれぞれの年代、レベルのトレーニング指針、運動処方をする際の基礎資料として活用されているのだが、中高年サッカー愛好者の試合中の運動強度を心拍数の面から検討したのは、河野ら[10)12)]の研究だけであり非常に少ない。

河野ら[10)]は週1回1時間30分から2時間のサッカー試合を楽しんでいる51歳から63歳までの被験者6名を対象として、20分の試合を2回から3回行い心拍数を調べ、それぞれの被験者ごとに試合中の値を報告している。

また河野ら[12)]は旧制高校時代よりプレーし、現在も週1回2時間の試合を楽しんでいる54から77歳(平均年齢62.9歳)の31名を対象として、様々なメディカルチェックを実施し、これらの被験者のなかから年齢は明らかでないが、5名についてホルター心電図を装着し試合中（20分を2回）の心拍数を測定しているが、これによると最低心拍数は100拍/分、最高心拍数は174拍/分、全体としては126～140拍/分であるとしている。しかしこれら河野ら[10)12)]の報告は被験者数が少なく、また個々の被験者についての分析が多く、さらに40歳代の被験者については検討していないので、中高年サッカー全体の運動強度をより正確に把握するためには、各年代について多くの試合中の運動強度に関する資料収集が必要である。

このような意味から、本研究では日頃、定期的にサッカーをしている中高年サッカー愛好者31名（40歳代13名、50歳代8名、60歳代10名）を対象として、公式試合や練習試合の運動強度を心拍数の面から検討したのであるが、その結果は第2表のようである。第2表では、40歳代、50歳代、60歳代というよう年代別に、また前半、後半、全体として平均心拍数をみているが、40歳代ではＧＫを2名測定していたので、ＧＫを含めた場合と含めない場合の両方について示してある。

20分ハーフで行われた40歳代の平均心拍数をみると、ＧＫを含めた場合では前半 158.6拍/分、後半 157.8拍/分、全体では 158.2拍/分であり、ＧＫ2名を除いた場合では、前半 162.1拍/分、後半 161.7拍/分、全体では 161.9拍/分であった。また40歳代と同様に20分ハーフで行った50歳代の試合中の平均心拍数は、前半が 161.2拍/分、後半が 157.5拍/分、全体では 159.3拍/分であった。さらに15分ハーフで行われた60歳代の値は、前半が 150.3拍、後半が 150.1拍/分と前、後半とも40歳代、50歳代とほとんど同じであり、全体では150.2拍/分であった。これら各年代の平均心拍数を比較すると、40歳代(ＧＫ2名を除く）は60歳代より有意に高い($p<0.01$)。しかし40歳代と50歳代、50歳代と60歳代との間には有意差は認められなかった。

なお、40歳代、50歳代、60歳代を合わせた被験者延べ40名の平均心拍数(40歳代のＧＫ2名を除く）は前半が158.7拍/分、後半が 157.4拍/分、全体が 158.0拍/分であり、さらに各年代の試合中の最高心拍数をみると、40歳代で 192拍/分、50歳代で 188拍/分、60歳代で183拍/分であった。

これら本研究の結果のなかで60歳代（平均年齢64.4歳）の値を、先の河野ら[12)]の研究のなかで54～77歳(平均年齢62.9歳)の値と比べると、本研究の値が試合中に約10拍/分ほど高い。またその他の年代についても、河野ら[10)]の研究では被験者の年齢が明らかでない部分もあるが、全体としてみると本研究の方がかなり高いようである。

このことについては、被験者の体力や日頃のトレーニング状況、また試合内容など心拍数の増減に影響を及ぼす様々な要素が関係しているものと思われる。とくに試合内容については、

本研究の場合、延べ42試合のうち、半数の21試合が関東四十雀サッカー大会のような公式試合に相当しており、また残りの試合も大会前の強化練習試合であり、それだけに余裕をもって単に楽しむことだけでなく、常に全力を出し切ってプレーしていたために、河野ら[12]の値より全体的に高い値となったものと考えられる。これらについては今後、中高年サッカー愛好者の例数を公式試合、練習試合ともに多くして、同時に試合中の移動距離などを含めて更に分析する必要がある。

また第3表は、被験者の最高心拍数を「220－年齢」と仮定して[2)10)]、各被験者の試合中の心拍数がこの最高心拍数をどの程度、上回ってプレーしていたのかを、割合(%)と時間(分)で示したものである。これによると、試合時間が40分で行われた40歳代では、被験者A.A.のように試合時間全体の 78.1%(時間にすると31.2分) が最高心拍数を上回った選手から、40分の試合中に最高心拍数を上回らないでプレーしていた選手が8名いるというように、個人差は非常に著しい。また同じ40分の試合時間であった

表3 ＨＲmaxおよび70％ＨＲmaxを越えてプレーした割合と時間

被検者	年齢	HRmax (220-age)	HRmaxを越えてプレーした		70%HRmax	70%HRmaxを越えてプレーした	
			割合(%)	時間 (分)		割合(%)	時間 (分)
N.I (FW)	41	179	2.5	1.0	143	94.4	37.8
N.I (FW)	41	179	0.0	0.0	143	79.4	31.8
T.I (FW)	42	178	0.0	0.0	143	98.8	39.5
S.U (FW)	43	177	16.3	6.5	142	94.4	37.8
M.S (FW)	44	176	1.9	0.8	141	89.4	35.8
A.A (MF)	45	175	78.1	31.3	141	98.1	39.2
A.Su (MF)	46	174	1.9	0.8	140	95.0	38.0
A.Su (MF)	46	174	0.0	0.0	140	85.0	34.0
T.T (MF)	42	178	13.1	5.3	143	99.4	39.8
T.T (DF)	42	178	11.9	4.8	143	97.5	39.0
S.W (MF)	42	178	0.0	0.0	143	98.1	39.2
S.W (MF)	42	178	0.0	0.0	143	98.8	39.5
A.Si (MF)	42	178	0.0	0.0	143	95.0	38.0
K.Ku (MF)	43	177	0.0	0.0	142	97.5	39.0
K.Ku (MF)	43	177	0.0	0.0	142	86.9	34.8
K.Su (DF)	46	174	16.3	6.5	140	91.3	36.5
K.W (FW)	47	173	0.0	0.0	139	63.8	25.5
F.S (MF)	51	169	71.9	28.8	136	98.8	39.5
F.S (MF)	51	169	47.5	19.0	136	95.6	38.2
H.M (MF)	53	167	23.8	9.5	135	96.9	38.8
Y.A (MF)	58	162	61.9	24.8	131	98.8	39.5
M.H (MF)	52	168	66.9	26.8	136	98.1	39.2
A.T (DF)	52	168	19.4	7.8	136	97.5	39.0
A.T (DF)	52	168	26.3	10.5	136	93.1	37.2
J.A (DF)	51	169	55.0	22.0	136	99.4	39.8
J.A (DF)	51	169	18.1	7.3	136	94.4	37.8
S.K (DF)	59	161	0.0	0.0	131	73.1	29.2
K.Oo (FW)	68	152	99.2	29.8	124	100.0	30.0
K.Ka (FW)	63	157	21.7	6.5	128	96.7	29.0
H.R (FW)	66	154	20.8	6.3	126	96.7	29.0
H.R (MF)	66	154	29.2	8.8	126	92.5	27.8
T.A (FW)	60	160	45.8	13.8	130	95.0	28.5
Y.O (FW)	62	158	1.7	0.5	129	97.5	29.3
H.A (MF)	61	159	51.7	15.5	129	100.0	30.0
H.A (DF)	61	159	13.3	4.0	129	93.3	28.0
O.Y (MF)	68	152	95.0	28.5	124	99.2	29.8
S.S (MF)	68	152	37.5	11.3	124	97.5	29.3
S.I (DF)	64	156	40.8	12.3	127	98.3	29.5
S.I (DF)	64	156	20.8	6.3	127	88.3	26.5
K.Oy (DF)	64	156	0.0	0.0	127	75.0	22.5

ら50歳代をみると、最高心拍数を上回ってプレーしていた選手は、40歳代より11例中に9例（40分の試合時間のなかで18.1%から71.9%が最高心拍数を上回っており、これは時間にすると7.3分から28.8分に相当する）みられるというように多く、試合中に最高心拍数に達していないでプレーしていたのは2名だけであった。さらに60歳代では30分の試合時間であったが、50歳代と同じように、被験者K.Oyを除いて、ほとんどの選手が最高の心拍数を1.7%から99.2%（時間にして0.5分から29.8分）上回ってプレーしている。

さらに第3表には、試合中の心拍数が最高心拍数の70%、すなわち70%ＨＲmaxを上回ってプレーした割合と時間についても示してある。これは武藤[15]が、中高年スポーツ指導において大事なこととして、運動を行う頻度、強度、継続時間をあげ、それらのなかで運動強度は、最大運動強度「(220－年齢）の脈拍数」の40～70%であることが望ましいとしているが、では本研究の試合においてどの程度、この70%ＨＲmaxを上回ってプレーしていたかを把握するためである。なお、この70%ＨＲmaxの算出については、山地[18]、池上[5]の方法によって行った。これによると、試合時間が40分で行われた40歳代では、16名の被験者全員が試合時間全体の 79.4～99.4%（時間にすると31.8～39.8分）、また50歳代（40分の試合時間）をみると、11名の被験者全員とも試合時間全体の63.8～99.4%（時間にすると25.5～39.8分）、いずれも70%ＨＲmaxを上回っていた。さらに60歳代では30分の試合時間であったが、13名の被験者とも70%ＨＲmaxを75～100%（時間にすると22.5～30分）上回ってプレーしていた。

こうしてみると、今回の本研究の中高年サッカー愛好者の結果は、測定対象となった試合が公式試合であったことや公式試合前の強化練習試合が多かったとはいえ、これまでに報告された河野ら[10][12]の値、また中高年でよく行われている他のスポーツ種目の値[1][3][4]よりは高い。

河野ら[10]は中高年サッカーの研究において、サッカー選手の試合中の心拍数が高くなる理由として2つの考え方、すなわち①長年にわたりサッカーを続けているために心機能がよい状態に保たれているため、②加齢により最高心拍数は低下するわけだから異常な反応であるという2つの違った考え方がなりたつことを述べているが、このことについては今後、医学的に詳細に検討し、もし異常な反応であるということであれば、安全性の確保のために、試合のあり方や大会の運営など早急に見直さなければならない。

最後に中高年サッカーの安全性の確保ということに関して、河野ら[9]は、①試合時間は15～20分ハーフ、②使用ボールは4号球、③グラウンドは正規の広さの芝または人工芝、④メンバー交代は自由、⑤試合相手は同世代のチームで行うことなどを提言し、また、中高年サッカープレー上の留意点として[11]、①定期的にメディカルチェックを受けること、②15～20分間のウォーミングアップを行い、徐々に心拍数をあげて試合に望むこと、③試合は140拍/分以下の心拍数で行うことをあげている。さらに武藤ら[14]は中高年スポーツ全般の立場から、中高年の各種競技大会の開催の増加にともなって、参加者が年々増加の一途をたどっていることを踏まえて、事故の防止という立場から注意することとして、①メディカルチェックを受けること、②競技であることを認識すること、③体調の変化に注意することを提示している。

これらのことを本研究の測定にあわせて考えると、とくに試合前のウォーミングアップが、ウォーミングアップを行うと疲れてしまう、あるいは試合直前にグラウンドに来るために、十分に行っていない被験者がいること、さらには体調が悪くてもあるいはけがをしていても、メンバーが不足の場合には無理をして出場してしまう例などもみられる。したがって中高年サッカーの安全性の確保ということからみれば、河野ら[9][11]の提言、留意点のなかには芝のグラウンドなど早急に実現できない点、また140拍/

分以上の心拍数で行うと危険なのか否かなど今後ひき続き検討をしなければならない課題も含まれているが、それ以外の点は選手あるいは大会関係者が実行できる提言、留意点であるので、これらを全国各地域にまで早急に浸透させることが大切であると思われる。

まとめ

本研究では日頃、定期的に練習あるいは試合を行い、また関東四十雀サッカー大会や全国スポーツ・レクリェーション祭の壮年サッカーの部など各種規模の大会などに参加している40歳代、50歳代、60歳代の中高年サッカー愛好者を対象として、各年代の公式試合あるいは強化練習試合時の運動強度について、心拍数を指標として明らかにすることを目的とした。結果は以下の通りである。

①試合中の平均心拍数は、40歳代（20分ハーフ）ではＧＫを含めた場合、前半と後半の全体では、158.2拍/分であり、ＧＫを除いた場合では、全体で 161.9拍/分であった。また50歳代（20分ハーフ）は、全体で159.3拍/分であり、さらに60歳代（15分ハーフ）は、全体で150.2拍/分であった。これら各年代の平均心拍数を比較すると、40歳代は60歳代よりも有意に高い（$p < 0.01$）。しかし、40歳代と50歳代、50歳代と60歳代の間には有意差は認められなかった。

②各被験者の試合中の心拍数か、各被験者のＨＲmax及び70％ＨＲmaxをどの程度、上回ってプレーしていたのかを、割合(％)と時間(分)でみると、まず40歳代で最高心拍数(「220－年齢」)を上回ってプレーしたのは、16例中8例(40分の試合時間のなかで1.9％から78.1％上回っており、時間にすると0.8分から31.3分に相当する）あり、同じ試合時間で行われた50歳代では11例中9例（18.1％から71.9％上回っており、時間にすると7.3分から28.8分に相当する）あった。さらに60歳代では13例中12例（30分の試合時間のなかで1.7％から99.2％上回っており、時間にすると0.5分から29.8分に相当する）とほとんどの被験者が最高心拍数を上回っていた。しかし個人差は非常に著しい。

次に70％ＨＲmaxを上回ってプレーした割合（％）と時間（分）についてみると、同じ試合時間の40歳代、50歳代では全27例が63.8％から99.4％上回っており、これは時間にすると25.5分から39.8分に相当していた。また30分の試合時間で行われた60歳代の13例も75％から100％上回っており、時間にすると22.5分から30.0分に相当するというように非常に高い強度でプレーしていた。

参考文献

1)青木純一郎、他：ゲートボールの心拍数、体育科学　11：72－76、1983.

2)Fox, S. W., J. P. Naugthtonand W. L. Haskell：Physical activity and the prevention of coronary heart disease. ANN. Clin. Res., 3：404－432. 1971.

3)星川保、他：ゴルフに関する体力科学的研究　体育科学　4：89－98、1976.

4)星川保、他：呼吸循環機能改善刺激としてのレクリェーションスポーツの役割－中高年における水泳、野球、テニス、バドミントン、卓球、ゴルフ実施時の心拍数、酸素摂取量、酸素負債量、酸素需要量、ＲＭＲ－．体育科学 6：77－89、 1978.

5)池上晴夫：運動処方、朝倉書店：1990.

6)石崎忠利、他：女子サッカーの運動強度について．体育の科学　第32巻 第7号 ：505－509、1982.

7)磯川正教：サッカーの生理学的負担度に関する研究．平成元年度 科学委員会報告書：1－3、1990.

8)加納樹里：体力的側面からみた女子サッカーの特性．　第11回サッカー医・科学研究会報告書：39－46、1991.

9)河野照茂、他：サッカー競技のメディカルチェック．J. J. SPORTS SCI., Vol. 4,

No.9：652－658、1984.
10)河野照茂、他：はたして“熟年”サッカーは安全か．第6回サッカー医・科学研究会報告書：58－60、1986.
11)河野照茂、他：中高年サッカープレーヤーのメディカルチェック．第8回サッカー医・科学研究会報告書：110－117、1988.
12)河野照茂、他：高齢者のスポーツ活動、サッカーＯＢインターハイを中心として．J.J.SPORTS SCI.,Vol.10,No.11：740－745、1991.
13)Mitchell,J.H.：Classification of Sports. JACC.,Vol.6, No.6, December：1198－ 1199、1990.
14)武藤芳照、他：中高年者の競技大会への参加で注意すること、体育の科学 Vol.40(12)：949－956(1990)
15)武藤芳照、他：中高年のスポーツ指導のポイントと注意．スポーツ医学からみた年代別、性別スポーツ指導、文光堂：146－149 1994.
16)大橋信行、他：女子サッカーの技術水準が試合中の活動に及ぼす影響．日本体育学会第45回大会号：325、1994.
17)戸苅晴彦、他：サッカーにおける練習中の運動強度に関する研究、第1回サッカー医・科学研究会報告書：47－51、1980.
18)山地啓司：運動処方のための心拍数の科学大修館：1981.

女子サッカー選手の体力評価とデータ・フィードバックについて

加納樹里[1)]　大串哲朗[2)]　河端隆志[3)]

はじめに

日本の女子サッカーは、89年（平成元年）に、日本女子サッカーリーグ（現、Lリーグ）が開幕して以来着実に成長しつつある。この間、代表チームは91、95年の世界選手権に連続参加し、昨年6月スウェーデンで開催された第2回大会ではベスト8に進出し、アトランタ・オリンピック出場権を獲得するに至った。[1) 2)]代表チームの活躍やJリーグの影響で、女子としては良好な練習環境が得られるLリーグには、世界でも最高レベルのプレーヤーの参加が増加している[3)]。一方、総じて体格や身体能力に劣る日本人選手と、これらの外国籍選手との個人技術、身体能力の差はしばしば指摘されている。

このような状況の中で、競技力向上と、女子サッカーの安全で健全な発展のために、日本人選手の体力特性を把握する事は重要であると考えられる。

科学研究委員会では、従来男子選手を対象として、サッカーの競技特性を考慮したフィールドでの体力測定の検討を行ってきたが、今回女子のトップ集団を対象に、持久力とスピードというサッカーに不可欠な体力要素をフィールドにて測定し、あわせてデータの蓄積・比較を考慮に入れた従前からの一般的体格・体力測定を行う機会をえたので、結果を示す。また、得られた知見は、できるだけわかりやすく現場にフィードバックするという見地から、データ還元の方法について若干の試作を試みたので報告する。

対象と測定方法

本研究の被験者は、①1994年10月、広島で開催された第12回アジア大会参加の日本女子代表候補21名（以下代表群）と、②2000年シドニー・オリンピックを標準に、Lリーグ強化部が選抜した若手有望選手17名（以下リーグ群）である。代表群の平均年齢21.9才、身長161.9cm・体重55.9kg、リーグ群の平均年齢18.8才・身長160.4cm・体重54.3kgであった。なお、代表群の内15名が、前述の第2回女子サッカー世界選手権に参加した。

測定は代表群が1994年8月、東京西が丘競技場にて、リーグ群は同年8月、東京地区（東京大学駒場）と大阪地区（大阪市立大学）の二ヶ所で実施した。

測定項目は、代表群が血中乳酸値 4mmol/lを基準としたＡＴ走速度（持久能の指標として選択）と50m牽引走（無酸素性のパワー、特に短距離走能力の指標として選択）の2項目。リーグ群は、形態測定（身長、体重、周囲径、体脂肪率）と体力テスト(背筋力、握力、垂直跳び、反復横跳び、50m走、12分間走、自転車エルゴメータによる最大無酸素性パワー、等速性下肢筋力測定）であった。ＡＴ走速度の測定は、12分間走の成績により 2900m以上から2600m以下までの4つのグループに分け、各ステージ4分間の漸増負荷走行により、血中乳酸値が4mmol/lに達した時点での運動強度をＡＴ値（Anaerobic Threshold）として検出した[4)]。なお、女子選手への適応は今回初めてであったので、新たに女子のレベルにあわせた走行速度を各負荷毎に設定した。50mの牽引走は、バイ

1)中央大学　2)上智大学　3)大阪市立大学

ン社製作のワイヤー牽引式スピードメータを用い、[5]ラップタイムと走行中の速度変化、最高速度等を評価した。

リーグ群の体脂肪率は、超音波（Bモード）による6ヶ所の脂肪厚より推定した[6]。最大無酸素パワーの測定は、電算機内蔵のコンビ社製パワーマックスvを用い、10秒間の全力運動（3段階漸増負荷時の回転速度）により算出した[7]。また、下肢の等速性筋力測定は、マイクオレットを用い、左右の角速度 60, 180, 300d/secでの伸展、屈曲筋力を測定し、ピークトルク並びに伸展・屈曲比、体重比等のパラメータについて検討した。その他の形態・体力測定については、従来報告が少ない女子サッカー選手の基礎資料を作成する目的で、文部省並びに日本オリンピック委員会の規定に従い実施した[8)9)10)]。なお、器材の都合で、リーグ群大阪地区での50m牽引走（手動計測にて実施）、等速性下肢筋力測定は行わなかった。

結果と考察

1）ＡＴ走速度

今回初めて女子代表選手を対象として測定した結果は、ＧＫを除くフィールドプレーヤー19名の平均で、205.2±16.9m/min、その時の心拍数の平均は 178±11拍/分であった。

現場へのフィードバックに際しては、ＡＴ速度での走行トレーニングが、選手一人一人の持久力を向上させるのに至適な値であることを説明し、チーム内での能力に応じて持久力の高い順に3つのグループ別トレーニングを行えるように提案した。実際に速度を計りながらの練習は困難なので、（表1)に示したように、陸上トラック（一周400m）と、サッカー場（一周約350m：105×70m）を使用した場合の周回所要時間を併記した。同様の方法で測定した他競技選手の比較データはないが、男子一流サッカー選手では 230～260m/min、トレッドミル漸増負荷法による大学女子バスケットボール選手のＯＢＬＡは、194～202m/minと報告されており[11)12)]、妥当な結果が得られたと推察される。

表1 ＡＴ速度とトレーニンググルーピング

AT速度 (m/min.)	推奨速度 (m/min.)	400m* (sec.)	350m* (sec.)
220～241	210	114	100
200～219	190	126	110
180～199	170	141	124
	平均AT速度	(m/min.)	205.2
	S D		16.9

*陸上競技場、サッカー場利用の場合の距離に換算

2）50m牽引走

表2 50m走タイム

	最速時間*	～5m	～10m	～15m	～20m	～25m	～50m
代表群							
平 均	3.90	1.39	2.24	2.99	3.72	4.44	7.93
S D	0.58	0.05	0.06	0.10	0.12	0.14	0.29
リーグ群							
平 均	4.05	1.46	2.30	3.06	3.77	4.47	8.01
S D	0.34	0.04	0.08	0.07	0.09	0.12	0.29

*最高速度に達する迄の時間　(sec.)

表3 50m平均走速度

	最高速度	～5m	～10m	～15m	～20m	～25m	～50m
代表群							
平 均	7.72	3.59	5.93	6.63	6.82	6.93	7.17
S D	0.41	0.14	0.20	0.69	0.25	0.32	0.42
リーグ群							
平 均	7.81	3.42	5.99	6.53	7.03	7.09	7.18
S D	0.51	0.08	0.45	0.34	0.30	0.32	0.38

(m/sec.)

表2・表3に50m走のタイムと、5m～25m間の平均速度・最高速度の結果を示した。疾走中に得られた最高速度の平均は、代表群：7.72m/sec、リーグ群：7.81m/secであり、最高速度に達するまでの所要時間（最速時間）は、代表群：3.90sec、リーグ群：4.05secであった。

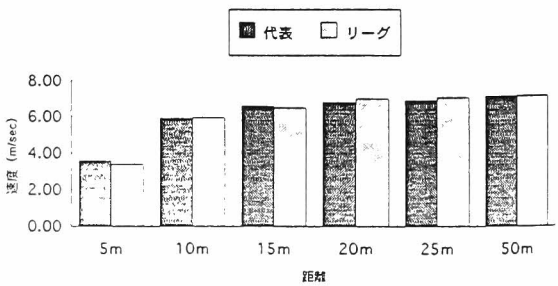


図1 50m走速度比較

両群間に平均年齢の差があるが、女子選手の場合、スピードの面では10代後半で、ほぼ最高レベルに達してると思われる（図1）。

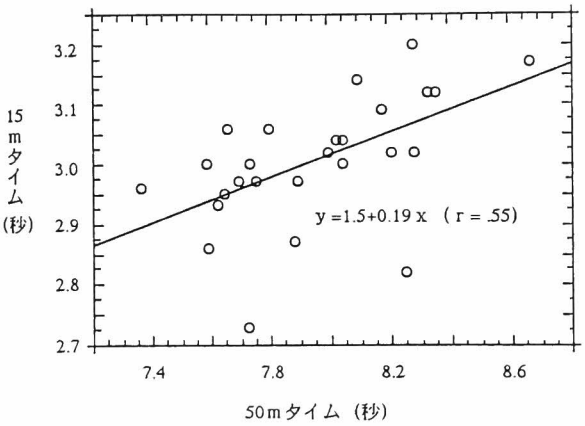


図2 50mと15mラップタイムの関係

男子の最高速度に関しては、Jリーグ所属チームの平均値で8.28m/sec、所用タイム6.56秒との先行研究結果が示されている[5]。最高速度がどの地点で記録されたかを検討してみると、15～20mが9名、20～25m以降が10名、25m以降が7名、その他2名となっている。

サッカーでは、始めの数メートルが特に重要とされているので、従来体力測定で慣用されてきた50m走のタイムと短距離（15m）のタイムを比較したところ、5%レベルで有意な関係がみられた（$p < 0.05$）（図2）。また、最高速度と50m走の成績にも、相関関係がみられた（$p < 0.01$）（図3）。この結果は、50m走の早い選手と遅い選手とでは、そもそも立ち上がりの地点での速度に差がみられたとする報告とも一致する[13]。但し、個別に検討すると様々な速度変化を示す選手がおり、データの還元に際しては、選手一人一人の特色を考慮する必要がある。

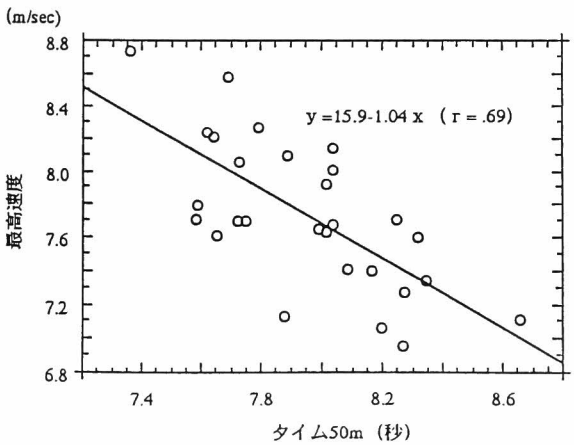


図3 50mラップタイムと最高速度の関係

また、代表群の50m疾走タイムをポジション別に集計したところ、FW：7.70sec、DF：7.93sec、GK：8.02sec、MF：8.11sec.の順に速かった。最高速度の平均はFW-GK-DF-MFの順に高く、最高速度到達時間はFW-DF-MF-GKの順に速かった。女子サッカーの歴史は浅いが、年間を通してリーグで活躍する代表選手達は、ある程度のポジション特性を身につけているものと判断される。

体格で劣る日本人選手は、パワーを向上させるにあたって「力の要素」よりも「スピード要素」を協調したトレーニングを実施すべきと考えられるが、成人してからのスピード改善には限界があるので、この点を踏まえたタレントの発掘、10代でのトレーニング方法などが、今後検討されなければならない。

3)体格・体力測定

表4に示した本研究の女子選手の値は、一般男子の標準値にするとおよそ中学生のレベルにあり、女子チームの監督が好んで男子中学生と練習試合を行う事実がデータ的にも裏付けられた。また、男子一流サッカー選手と比較すると、従来一般成人の男女差として報告されている比率に近く（体格では男子の75～90%、筋力では55～65%、敏捷性では85%、瞬発力では70%、無酸素パワーでは50%、持久性では80%前後の値）、世界のトップアスリートでは性差は縮まる傾向にあることから、女子サッカー選手のトレーナビリティは十分残されていると推察される[14]。

今回の12分間走は、真夏の炎暑下での測定であった点などは多少考慮せねばならないが、方法の確立した標準的体格・体力測定の結果は、ある程度比較しうるものと考えられる。他競技選手との比較[15]、並びに単一リーグチームと

表4 リーグ選抜選手の形態・体力測定結果

リーグ選抜候補・形態測定

	身長	体重	胸囲	上腕囲 (cm)		前腕囲 (cm)		大腿囲 (cm)		下腿囲 (cm)		体脂肪率
	(cm)	(Kg)	(cm)	R	L	R	L	R	L	R	L	(%)
東京平均	160.8	53.2	83.4	23.9	23.7	21.6	21.4	52.4	52.5	35.4	35 2	17 9
S D	3.7	3.7	1.4	1.5	1.3	1.2	1.1	2.6	2.8	1.5	1.5	0.9
N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
大阪平均	160.0	55.5	74.2	26.7	26.4	23.1	22.4	53.8	53.7	35.5	35.3	
S D	3.8	4.7	3.1	1.8	1.7	1.0	1.0	2.5	2.1	1.4	1.6	
N	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	

リーグ選抜候補・体力測定

	背筋力	握力 (Kg)		垂直跳	反復横跳	50m走	12分間走	無酸素P	無酸素P
	(Kg)	R	L	(cm)	(回)	(Sec)	(m)	(W/Kg)	(W)
東京平均	111.9	32.4	31.4	45.1	46.1	8.01	2598	12.4	657.1
S D	21.1	5.3	3.7	2.8	3.3	0.3	109.1	0.9	48.4
N	9	9	9	8	8	7	8	7	7
大阪平均	111.8	33.4	30.3	45.4	45.8	7.6	2677	11.2	621.6
S D	7.5	3.9	3.6	4.2	1.6	0.1	258.9	0.8	82.5
N	8	8	8	8	8	8	8	8	8

＊大阪の50m走は手動計時による

代表レベルとの比較などから、代表選手はその技術・戦術の高さゆえに代表に選抜されており、技術、戦術に優れた者の内からさらに世界の一流とも互角に戦えるだけの体力的資質を持つ者を選抜するという余裕はないのが現状と思われる。

4)等速性下肢筋力測定

表5 リーグ選抜選手の脚筋力測定結果

	等速性脚力											
	60d/sec (Nm)				180d/sec (Nm)				300d/sec (Nm)			
	伸展		屈曲		伸展		屈曲		伸展		屈曲	
	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L
平均	155 3	153 7	86 4	87 0	100 6	100 6	65 2	70 0	76.3	75.5	52 0	56 4
SD	20 7	21.8	15 0	15 9	15 9	12 7	13 1	11.8	12.5	10.7	10.2	10 0
N	8 0	9 0	8 0	9 0	8 0	9 0	8 0	9 0	8 0	9 0	8 0	9 0

表5に、リーグ群の内東京で測定を実施した9名の等速性下肢筋力測定の結果を示した。ここで測定された下肢筋力とサッカーでの競技力との関係は不明な点が多いが、陸上競技のスプリント種目で、高速域（300deg/sec）での伸展・屈曲比が一流選手ほど高いことが報告されている[16)17)]。相対的に体脂肪量が多く、外傷発生率の高い女子選手にあっては、パフォーマンスの改善と共に安全管理の側面から筋力アップを考えなくてはならない。

体重あたりの60deg/sec・伸展ピークトルクについては、木野田等がジャンプ力との高い相関を報告しており[18)]、黄川等は膝の障害の出現率との関連を指摘している[19)]。本研究での体重当たりのピークトルク（60deg/sec）の平均値は、伸展292、屈曲163で、様々な運動経験を有する同年代の女子や、単独実業団での女子サッカー選手で報告されている値よりは、若干高値であった。また、下肢筋力の屈伸比は、スポーツ外傷との関係が指摘されているので、今回の例数は極めて少ないが、各角速度での伸展筋力と屈筋力の割合を図4に示した。図には右

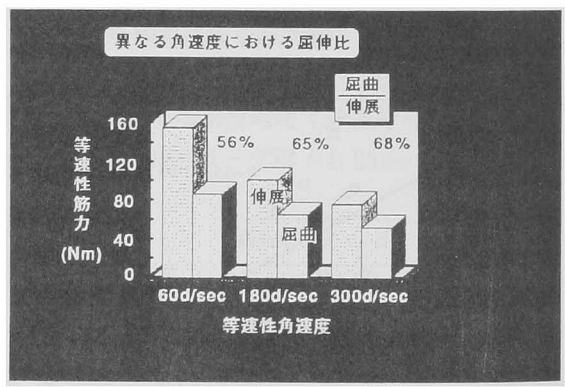


図4 異なる角度における屈伸比

脚の平均値のみを示したが、伸展筋力と屈筋力の比では、左が右より高値を示す者が多く、左脚の平均比率は、従来報告されている男子代表

クラスとほぼ同値であった（男子代表の各角速度での伸展屈曲比は、60deg/sec：59%、180deg/sec：69%、300deg/sec：75%）[20]。

選手へのフィードバックに際しては、値そのものを他人と比較するよりも、試合期に入っても筋力レベルを維持することが大切である事を強調し、障害予防の観点から体重比、左右差、伸展・屈曲比等に問題がある者について、特に注意をうながした。

測定結果の現場へのフィードバック

貴重な時間とコストを費やして様々な測定を行っても、その結果がスポーツの現場に還元されてなくては、スポーツ科学が役にたつという認識はいつまでたっても得られない。
そこで、今回の測定結果について、選手や監督にどのように説明すればよりわかり易く、かつ実際のトレーニングに役立ててもらえるかという点を考慮して、いくつかの試作を試みた。

代表群のＡＴ速度については、表1に示したとおりである。50m牽引走については、最高速度、最高速度到達時間、5、10、25、50mの角地点でのラップタイムを成績の良い者から順次一覧表にして提供し、特色のある数名については、個別にスピード変化グラフを示して説明した。

リーグ群の体格・体力測定では、同一チーム内（今回の例では選抜メンバー全員）の平均値と標準偏差（ＳＤ）から5段階の評価値を算定し[21]、選手個人についてこの値をチャート上にプロットし、各要素の優劣が明確に把握できるように工夫した（図5）。図の例では、R.K選手は筋力が優れているが、体脂肪率が一番高く、それが走能力の低成績に影響していると考えられる。M.I選手は抜群の走能力を持ちながらも、横方向への動きや筋力が弱点であることなどが明白である。チーム内での比較は偏向することも十分考えられるが、選手にとってはお互いが日々顔を合わせている当面のライバル、もしくは目標なので、トレーニングの動機づけとしての効果が期待される。

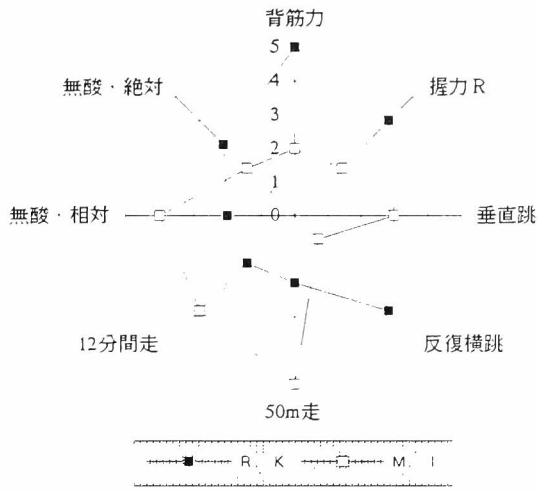


図5 体力評価チャート図の例

実際にトレーニング計画を練る段階になると、体力トレーニングの必要性は誰もが一応に認めるものの、時間的な制約の中ですべてを一斉に手掛けることは不可能である。そこで、持久能（ＡＴ速度）とスピード（15m）について

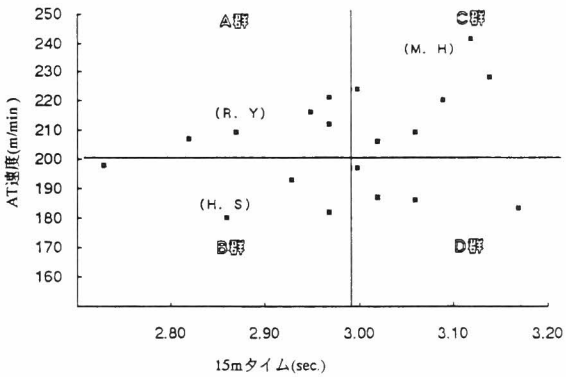


図6 能力別グルーピングの例
（A～D群の説明は本文参照）

図6のようなマトリックスを作成した。サッカー選手にとって欠くことのできない体力要素である両者のバランスで、選手を等質的にグルーピングし、それぞれに必要なトレーニングを優先してもらおうというものである。図中では、ＡＴ速度が高く、15mが速いＡ群が理想的であり（例：R.Y選手）、Ｂ群のH.S選手は、ス

ピードはあるが持久力のないタイプ、反対にC群のM.H選手は、持久力に優れるがスピードに劣る、といった評価ができる。

限られた時間の中では、体力のバランスを考え、自己の欠点を把握し、優先順位を意識した上でトレーニングに臨むことが重要である。体力データをわかりやすく現場に還元する事により、選手のやる気を喚起し、自己管理能力を高める事も期待される。

貴重な労力を費やして得られた体力測定の結果が、日常のトレーニングや競技力の向上、ひいては選手の健康・安全管理に生かされることが強く望まれる。

（付記）
本測定は、日本サッカー協会科学研究委員会（女子担当：筆者等）が、Lリーグ強化部等の要請で立案・実行したものである。測定並びにデータ分析に際しては、複数の同委員会メンバーのご協力を頂いたことを付記する。また、本測定結果の詳細な分析は、中央大学・体育研究第30号に報告した。

引用・参考文献一覧

1)(財)日本サッカー協会Lリーグ事務局：女子サッカー年表.第7回Ｌ・リーグ、1995.
2)(財)日本サッカー協会機関紙：ＪＦＡＮＥＷＳ, No.134, 1995.
3)朝日新聞記事.7月12日朝刊.1995.
4)長浜尚史他：グラウンドにおけるＡＴ測定の検討. 平成4年度科学研究委員会報告書、日本サッカー協会、19－23、1992.
5)戸苅晴彦、石毛勇介、丸山剛生：サッカー選手の疾走速度. サッカー医・科学研究、15巻、73－76、1995.
6)福永哲夫他：超音波Ｂモードによる皮下脂肪厚および筋厚の測定法の検討
Jpn.J.Med.Ultrasonics,16,170－177, 1989.
7)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、72－76、第2版、ソニー企業、1988.
8)文部省体育局：体力・運動能力調査報告書、1988.
9)日丸哲也編：健康・体力評価・基準値事典・ぎょうせい、1991.
10)鈴木滋他：日本オリンピック代表選手体力測定、平成3年度科学研究委員会報告書、日本サッカー協会、76-79、1992.
11)磯川正教他：フィールドにおけるＡＴ測定とＡＴトレーニング、平成3年度日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告、競技種目別競技力向上に関する研究.
129－133. 1991.
12)永井美智子他：大学女子バスケットボール選手の体力特性と運動強度. 臨床スポーツ医学、Vol.11、No.6、712－720、1994.
13)大串哲朗他：サッカー選手の短距離疾走速度について、昭和56年度日本体育協会　スポーツ医・科学研究報告、競技種目別競技力向上に関する研究、第5報 269－275、1982
14)寺島芳輝他編：女性のスポーツ医学、中外医学社、32－41、1989.
15)日本ハンドボール協会スポーツ医科学委員会：女子ナショナル選手の体力測定結果とトレーニング処方の実際について、平成3年度日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告、競技種目別競技力向上に関する研究第15報、15－20、1991.
16)日本陸上競技連盟科学・医事委員会：ジュニアからシニア（国際級）までの一貫性陸上競技トレーニングに関する研究（その10)、昭和61年度日本体育協会医・科学研究報告、競技種目別競技力向上に関する研究 第10報 33－47、1987.
17)日本陸上競技連盟科学・医事委員会：ジュニアからシニア（国際級）までの一貫性陸上競技トレーニングに関する研究（その12)、昭和63年度日本体育協会医・科学研究報告、競技種目別競技力向上に関する研究 第12報 253－260、1989.

18)木野田典保他：パフォーマンスを評価する－等速性下肢筋力の解析.－ Training Journal, 2, 100－105. 1995.
19)黄川昭雄：最新運動機能評価法－「G－理論」によるWBI評価法について、Training Journal、1、92－97、1991.
20)武井経憲他：サッカー選手の身体的プロフィールとスポーツ外傷・障害.
(1)ワールドカップ日本代表チームの選手について、臨床スポーツ医学、Vol.10、12、1433－1438、1993.
21)山本利春：筋力のみかた－その2 フィードバックの仕方、Training Journal、10、85－88、1994.

フィールドにおける間欠的ランニングテストの検討

丸山剛生[1)]　磯川正教[2)]　戸苅晴彦[3)]
沼澤秀雄[4)]　金子保敏[5)]　池田誠剛[6)]

はじめに

サッカーでは、ダッシュの繰り返しなど間欠的なパワーの体力要素も重要である。この観点から山本らは自転車エルゴメータによる間欠的パワーテストを考案した[5)]。また、磯川らは自転車エルゴメータに対するトレーニング効果について検討している[4)]。

しかし、サッカーの運動形態から考えると走運動を用いた間欠的パワーの評価も必要であると思われる。このような見地からは、Bangsboが無酸素性能力を評価するためのスプリントテストや有酸素及び無酸素性能力を評価するための間欠的ランニングテストを実施している[2,3)]。また、Bakerらは、40mシャトルランテストの能力と実験室的に求められた無酸素性のパワーや能力の関係について比較検討している[1)]。

そこで本研究は、ハイパワーや間欠的パワーなどを含む総合パワーを評価するための、フィールドにおける間欠的ランニングテストについて検討した。

方　法

ユース年代サッカー選手28名を対象に、体育館において間欠的ランニングテストを実施した。間欠的ランニングテストは、20m往復走を20秒のインターバルで10セット実施させ、その時の20m往復のタイムや途中通過時間を光電管システムを用いて計測した。28名の選手をできるだけ短時間に測定するため、光電管システムを2種類用意した。一つは、スタート地点とスタートから、10m、18mの地点に光電管をセットし、10、18、22、40m地点での通過タイムを計測した。

もう一つは、スタートとスタートから10mの地点とゴールに光電管をセットし、10、40m地点での通過タイムを計測した。

40mの距離は、Bangsbo[2)]やBaker[1)]の報告を参考に設定した。また、ターンを含んだ往復走とした理由は、サッカーにおいてはただ単に直線走だけでなく身のこなしを含めたターンや方向変換の要素が重要であると考えたからで、実際、BangsboやBakerらもターンや方向変換を含んだランニングテストを実施している。20秒のインターバルタイムの設定については、山本ら[5)]が実施している間欠的パワーテストやBakerら[1)]の報告を参考にした。

山本らの考案した間欠的パワーテストは、自転車エルゴメータを用いて体重の7.5%の負荷で5秒間の全力ペダリングを20秒間の休息をはさんで10セット反復し、その結果から瞬発力や持久力を評価するテストである。このテストは、多くのサッカー選手に対して測定を行っている[5)]。

本研究では、間欠的ランニングテストの10セット中の走速度の変化や持久性の指標について考案した。また、持久性の指標について山本らが同一選手を対象に実施した間欠的パワーテストの結果と比較検討した。

結果と考察

1)間欠的ランニングテストの結果

1)東京工業大学　2)東京都立大学　3)東京大学　4)立教大学　5)佐倉東高校
6)ジェフユナイテッド市原

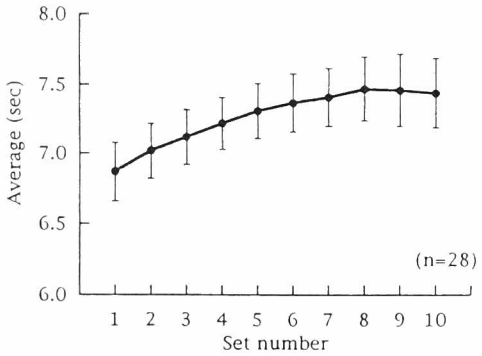


図1　間欠的ランニングテストの20m往復タイムの変化

間欠的ランニングテストの20m往復タイムの変化について、選手28名の平均値を図1に示した。セット数ごとにタイムが遅くなっていくが、8セット目以降は遅くなる割合が少なくなり定常状態を示す傾向にあった。そこで本研究ではこの8、9、10セットでの平均タイム（以降、Tstと略）を持久性の指標として検討した。

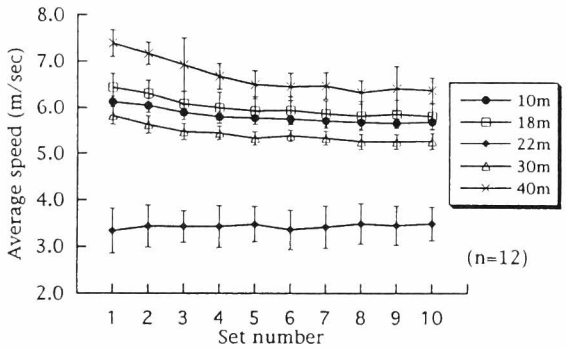


図2　各通過地点での平均走速度の変化

10、18、22、40m地点での通過タイムを計測することができる光電管システムを用いて計測した12名の選手について、各通過地点のタイムから求めた走速度の結果を図2に示した。ターンを含んだ22m地点での走速度が最も遅いが、10セットを走っても走速度は変わらなかった。他の通過地点では、セット数が増えるごとに走速度が遅くなっていた。30mからゴールまでの走速度が一番速いが、セット数増加に伴う速度の減少は大きい傾向にあった。そこで、走速度の変化割合を検討するため、1セット目の走速

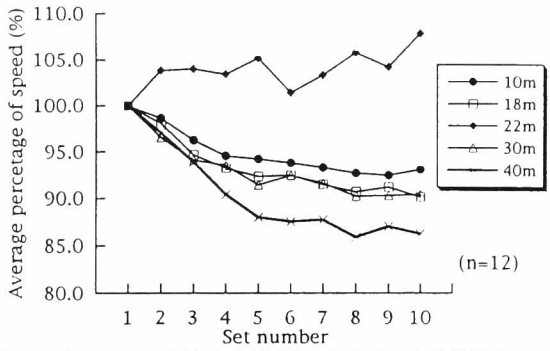


図3　1セット目の走速度を100%とした時の各通過地点での走速度割合の変化

度を100%とした時のセットごとの走速度の変化を図3に示した。ターンを含んだ22m地点での走速度の著しい変化は認められなかった。30mからゴールまでの区間での走速度の低下割合が大きい傾向にあり、30m以降の運動で疲労の現れ方か著しいことが示唆された。

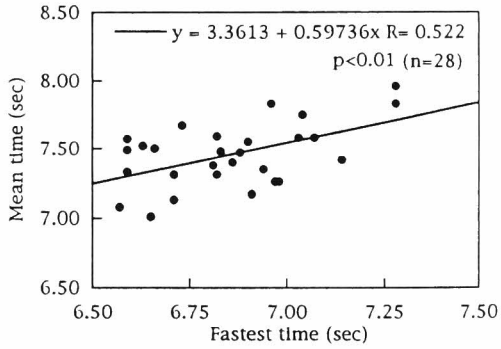


図4　間欠的ランニングテストでの最速のタイムとTstの相関関係

20m往復走10セット中の最速タイムとTstの相関関係を図4に示した。選手28名についてプロットしたところ、相関係数0.522と1%水準で有意な線形関係が認められた。20m往復走を10セット反復する内に徐々にタイムは遅くなってくるものの、20m往復走の最速タイムが速い選手は、8、9、10セットでも比較的速いという関係が示唆された。

2)間欠的パワーテストとの比較

山本らが考案した自転車を用いた間欠的パワーテストの結果と本研究の間欠的ランニングテストの結果について比較検討した。なお、間

欠的パワーテストの結果は、山本らが同一選手に対して測定したデータを許可を得て利用した。間欠的ランニングテストでの最速タイムと間欠的パワーテストで求められた最大パワー（山本らはこの値を瞬発力の指標として用い、Pmaxと表している）の関係について図5に示した。相関係数は0.329で有意な関係は認められなかった。間欠的ランニングテストがターンを含んだ走運動であるため、走力だけでなくターンにおけるスキルの要素が影響している結果と考えられた。間欠的パワーテストで求められるPmaxの指標で評価する瞬発力や生理学的パワーと、間欠的ランニングテストで得られる最速タイムを出現させる走運動のパワーとは、完全には一致しないものと考えられた。

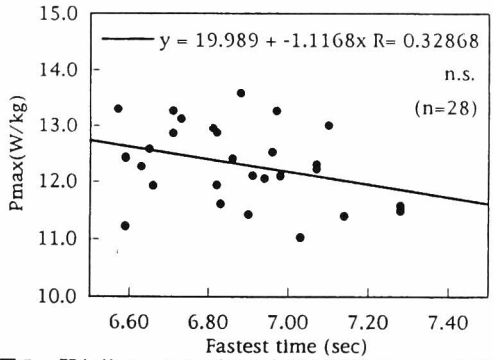


図5　間欠的ランニングテストでの最速タイムと間欠的パワーテストでの最大パワーの相関関係

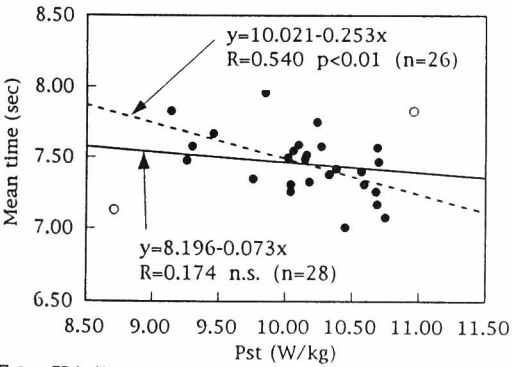


図6　間欠的パワーテストのPstと間欠的ランニングテストのTstの相関関係

間欠的パワーテストで求められる8、9、10セットでの平均パワー（山本らはこの値を持久力の指標として用い、Pstと表している）と、間欠的ランニングテストでのTstの関係について図6に示した。選手28名をプロットしたところ、相関関係は0.174で有意な関係は認められなかった。しかし、図中白丸で示した左下の選手と右上の選手を除くと何か関係があるのではないかと考えられた。そこで、2選手の間欠的パワーテストと間欠的ランニングテストの関係を図7に示した。上の図が左下の結果を示したT.K選手の結果で、間欠的パワーテストでは回数を反復するごとに発揮パワーが低下していくのに対し、間欠的ランニングテストでは3セット目以降同様なタイムで走ることができてい

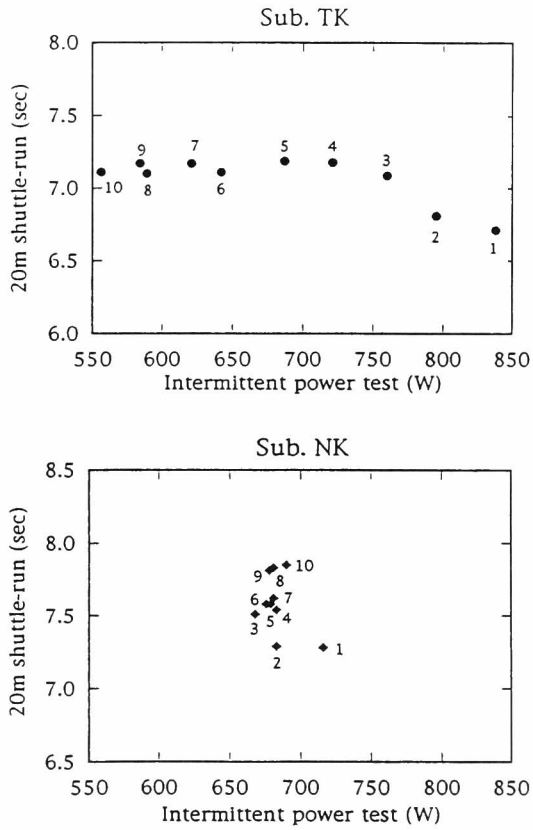


図7　2選手の間欠的パワーテストと間欠的ランニングテストの関係

また、下の図は右上の結果を示したN.K選手の結果で、間欠的ランニングテストでは20m往復タイムが著しく変化しているのに対し、間欠的パワーテストでは2セット目以降ほとんど差のないパワーを発揮している。このようにこの

2選手は、2種類のテストでの傾向が全く反対の結果を示したため、どちらかのテストで全力を出しきっていないか、ミスをしている可能性が考えられた。そこで、この2選手を除いた26名の選手について、間欠的パワーテストのPstと間欠的ランニングテストでのTstの関係を検討したところ、相関関係0.540で1%水準で有意な線形関係が認められた。間欠的ランニングテストでのTstがある程度持久性の指標となることが考えられた。

山本らは、間欠的パワーテストでのPstの基準値を設定し、選手を5段階で評価を行っている。体重当たりのPst（W/kg）が10.98以上で「5.非常に優れる」、10.33から10.97で「4.優れる」、9.68から10.32で「3.普通」、9.03から9.67で「2.劣る」、9.02以下で「1.非常に劣る」としている。これを参考に5段階評価のランク別に間欠的ランニングテストでのTstを図8に示した。「2.劣る」にランクされる選手が4名でTstの平均は7.64秒、「3.普通」にランクされる選手が12名でTstの平均が7.52秒、「4.優れる」にランクされる選手が10名でTstの平均が7.31秒あった。「4.優れる」にランクされる選手のTstが、「2.劣る」や「3.普通」にランクされる選手のTstより有意に速い傾向が認められた。この結果からも間欠的ランニングテストで選手の持久性を評価できることが確認された。

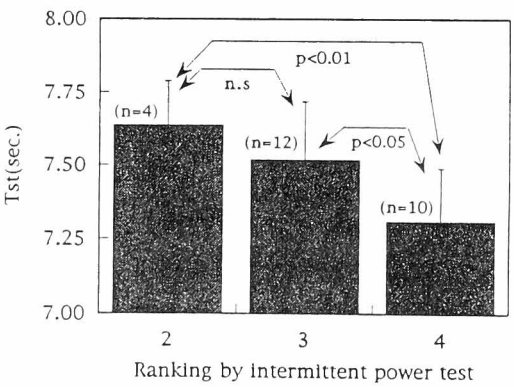


図8　間欠的パワーテストのPstのランク別におけるTst

まとめ

本研究では、ハイパワーや間欠的パワーなどを含む総合パワーを評価するための、フィールドにおける間欠的ランニングテストについて検討した。

ユース年代サッカー選手を対象に、ターンや方向変換を含んだ20mの往復走を20秒のインターバルで10セット実施させ、その時の20m往復のタイムや途中通過時間を光電管システムを用いて計測した。

計測結果から10セット中のスピードの変化や持久性の指標を求め、間欠的パワーテストの結果と比較検討した。

そして、次のような結果を得た。

1)20m往復走のタイムは、セット数ごとに遅くなってくるが、8セット以降は遅くなる割合が減少し定常状態を示す傾向にあり、Tstを持久性の指標として用いた。

2)20m往復走中の区間ごとに求めた走速度について検討した。ターン時の走速度は低下しないが、その他の直線部分でのスピードはセット数ごとに低下し、30m以降の走速度低下割合が著しい傾向を示した。

3)間欠的ランニングテストのTstと間欠的パワーテストのPstを比較した。どちらかのテストで全力を出し切れていないと判定される2選手を除いた場合、TstとPstには有意に線形な相関関係が認められた。

4)間欠的パワーテストで求められたPstのランク別にTstを比較した。「優れる」とランクされた選手のタイムが、「普通」や「劣る」とランクされた選手のタイムより有意に速かった。

参考文献

1)Baker J., Ramebottom R. & Hazeldine R. :Maximal shuttle running over 40m as a measure of anaerobic performance, Br. J. Sp. Med., 27(4), 228－232, 1993.

2)Bangsbo J. : Anaerobic Energy yield in Soccer-performance of young players, Science and Football, 5, 24－28, 1992.
3)Bangsbo J. : FITNESS TRAINING IN FOOBALL-A SCIENTIFIC APPROACH, HO＋Storm, 1994.
4)磯川正教、桜井智野風、安松幹展：間欠的パワーのトレーニング効果，サッカー医・科学研究，15，51－55，1995.
5)山本正嘉、山本利春、湯田一弘：間欠的パワーテストを用いたサッカー選手の体力評価，サッカー医・科学研究，15，45－50，1995.

サッカー選手における深腓骨神経絞扼性神経障害の5例

石河利之[1)]　奥江　章[1)]　山本公正[1)]
中島勝也[1)]　井樋直孝[1)]　岸川陽一[1)]
本山達男[1)]　出口伸治[1)]

はじめに

深腓骨神経絞扼性神経障害は、1968年にMarinacci[4)]が、足関節前面で前脛骨筋腱、長母趾伸筋腱、足背動脈および伴行静脈、深腓骨神経絞扼性神経が通る下伸筋支帯下を、Anterior tarsal tunnelと呼び、そこで起こる圧迫性神経障害をAnterior tarsal syndrome：前足根管症候群として報告したのを始めとして、以後幾つかの報告例[3) 4) 9)]が見られる。我々は最近、佐賀県中学生のサッカー部員（804人）を対象とした検診を行い、3例の足背部痛を訴える症例を診察し、それらとは異なった部位での絞扼性腓骨神経障害と診断した。今回はその後の症例を加え報告する。

症　例

症例は5例で、それぞれ13、14、15、16、22才。そのうち佐賀県内の小・中学サッカー選手を対象にした検診にて見つかったものが2例、直接外来に来たものが3例で、そのうち1例はプロサッカー選手だった。患者はいずれもボールを蹴る時の足背部痛を訴え、他覚的所見として4例では第ⅡLisfranc関節付近の圧痛と同部のTinel徴候、および足背第Ⅰ、Ⅱ趾間部の軽度知覚鈍麻を認め、1例では距舟関節近くに圧痛とTinel徴候が認められた。（表1）

表　1　症例のまとめ

	年齢	性	サッカー歴	主訴	他覚的所見	治療
1	13	♂	5年	左足背部痛	第ⅡLisfranc関節付近の圧痛、Tinel徴候、第Ⅰ、Ⅱ趾間の知覚鈍麻	消炎鎮痛剤塗布にて軽快
2	14	♂	4年	右足背部痛	同上	穴あきパッド装着するも軽快せず、ステロイド＋局麻剤局注にて消失
3	15	♂	5年	右足背部痛	同上	消炎鎮痛剤貼布、内服　ステロイド局注にて軽快
4	16	♂	5年	右足背部痛	同上	穴あきパッド、ステロイド＋局麻剤局注にて軽快せず手術
5	22	♂	12年	右足背部痛	右足関節前面正中付近、距骨上内側に圧痛、外側に骨性隆起と圧痛、Tinel徴候	手術

治　療

1例は消炎鎮痛剤の塗布のみにて1週間で症状は消失した。3例にシューズのベロに取付けた穴あきパッドや、穴あきパッドつきのサポーターの装用を行ったが、症状が軽快しなかった為、消炎鎮痛剤の塗布、貼付、内服及び、ステロイド＋局麻剤の局所注射を施行した。その内2例は症状の消失をみたが、症状の軽快しない難治例1例に対し観血的治療を行った。また距骨下端前面と距骨の衝突性外骨腫、および距骨背側末梢に距骨上骨とを認めた1例は初めから手術適応と判断し観血的治療を行った。手術は2例とも骨片摘出、骨性隆起切除及び神経剥離術を行った。術中所見では、1例は第2Lisfranc関節部に小骨片を認め、もう1例では衝突性外骨腫と距骨上骨を認めた。その部位の

1)佐賀県立病院好生館整形外科

深腓骨神経は軽度肥厚していたが、肉眼的にはその他の異常は無かった。

2例とも術後経過は良好であり、症状は消失した。

考　察

（疾患発症の原因）深腓骨神経の絞扼性神経障害は、1968年に Marinacci[4] が足関節前面の下伸筋支帯下で起こる前足根管症候群を報告して以来、良く知られている。前足根管症候群は下伸筋支帯下で長母趾伸筋腱が深腓骨神経の上を交差していることにより起こるとされている。その為、疼痛や知覚障害は足関節前面より足背にかけて認められる。

今回我々が経験したサッカー選手における深腓骨神経障害では、知覚障害は足背第1、趾間に限局しており、疼痛、及び Tine徴候を認めた部位はそれより末梢の第2 Lisfranc関節付近であった。この部位では短母趾伸筋腱が、深腓骨神経を乗り越えて交差し、その底部には第2 Lisfranc関節の骨性隆起が存在している為、絞扼されやすいとされている[2、5]手術をした2例の内1例では同部に余剰骨である Os cuneo－Ⅰ metatarsale－Ⅱ dorsaliがあり、もう1例では距骨頚部背側 Os supratarale が存在し、その発症の原因となっていた。著者らは、プロサッカー選手で、第2 Lisfranc関節部に余剰骨である Os intermetatarseumが存在し以前に同様の症状を認めていたが、自然に軽快した症例も経験している。更に最近、Os talonavicolare dorsaleによる高校生の1例を経験している。これらの余剰骨は骨性隆起として底部を成し絞扼の要因となっている。以上のことより、サッカー選手では、繰り返す足部の捻挫やプレー中の接触による外力により足背に損傷を受けやすい事、スパイクの不適合、時には足部の解剖学的破格の存在が同部位での絞扼の要因となっていると考えられる。

（頻度）本疾患の頻度については、我々が佐賀県内の中学生のサッカー部員を対象に検診を行い804例中46例の足部障害を認め、そのうち3例が深腓骨神経絞扼性障害であった。これは対象群の年齢が低かったためであり、対象群の年齢が上がれば本症例の頻度も上がってくるものと思われる。

（治療）治療は、まずスパイクの不適合性をチェックし、圧迫している様であれば除圧を目的とした穴あきパッド（リスフラン関節近傍）やサポーター（下伸筋支帯及びショパール関節近傍）の装着を行い、その上で消炎鎮痛剤の塗布、貼布、内服を行い、症状の改善を見ないとき、局所へのステロイドと局麻剤の注射を行う。以上の如く保存的治療で症状の改善を認めない難治例に対しては骨片切除、骨性隆起の切除、神経剥離術等の観血的治療を行う。我々の観血的治療を行った

2症例の術中所見では、神経は肉眼的に軽度肥厚していたが、その他に著明な異常は認められなかった。2例共、術後経過良好で症状の消失をみた。

まとめ

サッカー選手がボールを蹴る時の足背部の疼痛を訴えた時に、深腓骨神経絞扼性障害は鑑別疾患の一つとして考えるべきである。本症例に特徴的な症状は、絞扼部位での圧痛とTinel徴候、及び足背第Ⅰ、Ⅱ趾間部の疼痛、しびれである。その原因としてスパイクによる圧迫、プレーによる外傷、捻挫、それらに加えて余剰骨や第2 Lisfranc関節部の骨性隆起等の解剖学的な要因が考えられる。治療はまず絞扼部の除圧を行い、消炎鎮痛剤投与（塗布、貼布、内服）、それらにより症状の軽快なければステロイド＋局麻剤の局所浸潤を行い、以上により治癒しない難治例には観血的治療を行うべきである。我々の症例では予後は良好であった。

参考文献

1. Borges, L. F. etal ：

The anteroir tarsal atunnel syndrome.
J. Neurosurg, 54 89－92, 1981.
2. Dellon, A. L.　　：
Deep Peroneal Nerve En trapment On the Dorsum of the foot. Foot & Ankle, 11：73－80, 1990.
3. Gessini, L. et al ：
The anteroir tarsal syndrome.
J. Bone Joint surg. 66－A：786－787, 1984.
4. Marinacci, A. A.　：
Applied Electromyo－graphy.
Philadelphia, Lea & Febriger：191－197, 1968.
5. 秋山　晃一ほか　：
足背部における深腓骨神経絞扼性障害の3例.
日本足の外科学会雑誌、13：14－16、1992.
6. 石井　朝夫ほか　：
サッカー選手のimpingement exostosis.
日本整形外科スポーツ医学会誌 Vol. 10：287－289, 1991.
7. 小倉　　雅ほか　：
大学サッカー部員における足関節 impinge ment exostosisについて
整形外科と災害外科40：(1)346－348. 1991
8. 田村　　清　　：
絞扼性神経障害. MB Orthop. 8(7)：73－78、1995.
9. 松崎　昭夫ほか　：
Anterior tarsal tunnel syndromeについて, 整形外科と災害外科、34：1494－1497、1986..
正座によると思われる深腓骨神経運動枝の圧迫障害について.
日本足の外科研究会誌、9：59－61、1988.
剣道部員でみられた深腓骨神経圧迫障害について. 整形外科スポーツ医学会誌 Vol. 7：81－83、1988.
足の末梢神経障害. 関節外科. Vol. 13 No. 12 増刊号：126－135、1994.

当科におけるサッカー外傷ならびに選手の外傷予防に対する意識の分析

佐藤正夫[1)]　葛西千秋[1)]　小島光博[2)]

はじめに

近年のＪリーグ人気とともに一般市民レベルでのサッカー競技人口は増加しており、それに伴いサッカー外傷の頻度も多くなってきている。

今回、我々は当科で治療したサッカー外傷の分析と市民リーグレベルの選手（社会人）250名を対象にサッカー外傷に対するアンケート調査を行い、選手の外傷予防に対する意識を中心に検討した。

対象と方法

1995年、当科におけるスポーツ外傷（いわゆるスポーツ障害を除く）355例中サッカー外傷は85例であり、これらの症例について分析を行った。また、岐阜県西濃地区社会人一部リーグでプレーしている選手250名に対し、テーピングの実際、既往のサッカー外傷等についてアンケート調査を実施した。

結　果

1995年、当科を受診したスポーツ外傷患者は355例で、その内訳は男性251例、女性104例、年齢は5歳～58歳（平均22.3歳）であった。

355例中サッカー外傷は85例で、男性80例、女性5例、年齢は5歳から43歳（平均16.9歳）であった。

スポーツ外傷355例を種目別に分析すると、サッカーが85例(23.9%）と最も多く、以下、スキー62例（17.5%)、バスケットボール50例(14.1%)、野球33例(9.3%)、ソフトボール21例(5.9%)、テニス14例、ラグビー11例、スケート10例、バレーボール9例、ハンドボール、陸上競技各8例、その他44例であった（図1)。

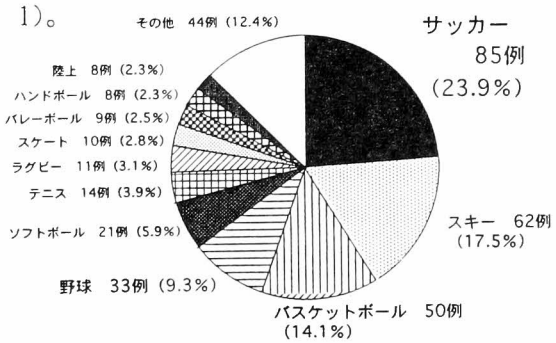


図1.　スポーツ外傷種目別内訳（355例）

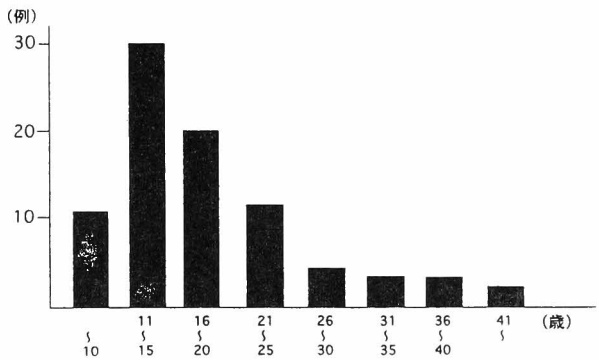


図2.　サッカー外傷例の年齢分布（85例）

サッカー外傷例の年齢分布をみると、11歳～20歳が50例と多く、全体の約60%を占めた（図2)。

1)総合大雄会病院整形外科　2)アルテックブレイス

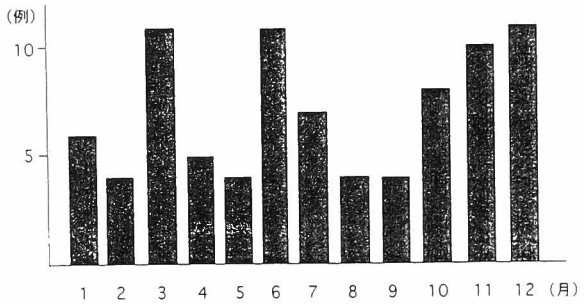


図3. サッカー外傷例の受傷月（85例）

サッカー外傷例を受傷した月別でみると、3月、6月、12月で多い傾向がみられた（図3）。サッカー外傷例の損傷部位別検討では、多い順に足関節25例（29.4%）、膝関節13例（15.3%）、手指12例（14.1%）であった（図4）。

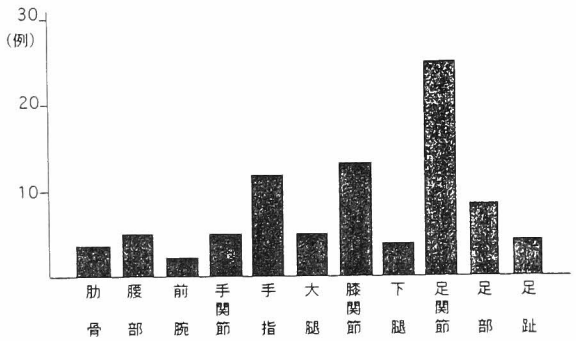


図4. サッカー外傷例の部位別内訳（85例）

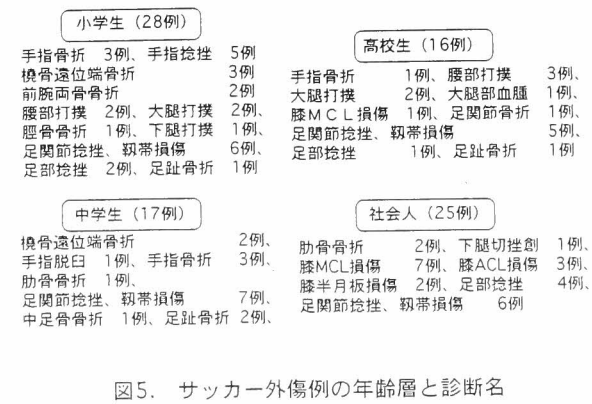


図5. サッカー外傷例の年齢層と診断名

今回のサッカー外傷85例を各年齢層での診断名別に分類すると、足関節の捻挫、靱帯損傷は各年齢層に共通して多くみられたが、小学生・中学生では手指、手関節の外傷が、高校生・社会人では膝関節の靱帯損傷が多くみられる傾向が窺われた（図5）。

【代表症例】

17歳、男性、ポジションＤＦ、試合中、フォワード選手とボールを取り合った際に相手の膝が左大腿外側部に当たり受傷した。疼痛を我慢しながら試合を続行し、試合後局所のクーリングを行ったが翌日より腫脹、疼痛が増強したため近医を受診し、当科を紹介された。単純ＸＰでは左大腿部外側に軟部組織の腫脹を認め、ＭＲＩ画像にて外側広筋内に血腫を思わせるhigh intensity area が存在したため、受傷4日目、血腫除去術を施行した(図6、7)。

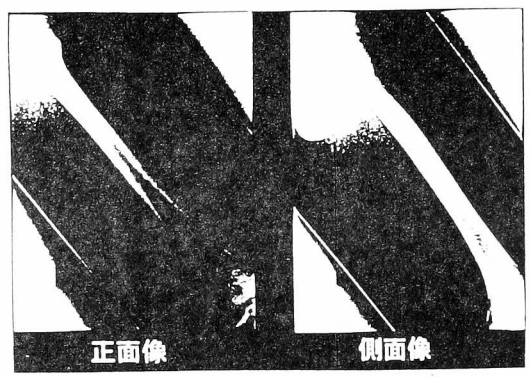


図6. 17歳、男性、左大腿筋肉内血腫（単純ＸＰ）

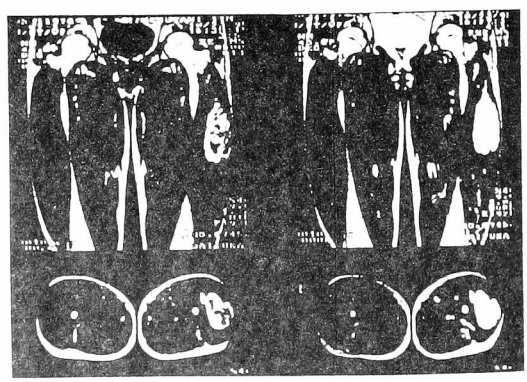


図7. 17歳、男性、左大腿筋肉内血腫（ＭＲＩ）

術後3週間の局所安静の後、軽いランニングを開始し、6週間で完全復帰した。

選手に対して実施したアンケート結果についてみると、アンケートを回収し得たのは213名（85.2%）であった。全員が何らかの職業に従事し、年齢は19歳～54歳（平均28.3歳）、サッカー歴は1年～34年(平均10.9年)年間出場試合数は3～40試合(平均12.8試合)であった。

練習時間についての調査では、会社・企業単位のチームでは練習日を決めて行っているチームもあるが、いわゆるクラブチームでは、練習のために選手が集まることが困難な場合が多く132名（62.0%）は試合日以外に特に練習を行っておらず、各チームともに、チームとしての練習時間は極めて少なく、体力維持には選手個人がそれぞれにトレーニングをしているのが現状であった。また、試合前の練習内容は、ランニング、柔軟体操、ストレッチング、パス・シュート練習が主体であり、時間は5分～60分（平均17分）であった。

サッカーで使用するスパイクシューズには靴底のポイントが固定式のものと取り替え式のものがあり、前者は芝や雨天のぬかるみ状態でのグラウンドで使用される。当リーグの試合は土の堅いグラウンドで運営されているが、40名(18.8%)は常に取り替え式のスパイクシューズを使用しており、そのうち半数が足底部の疼痛を訴えていた。また、天候、グラウンド状態によってスパイクシューズをはきかえると回答したのは25名（11.7%）であった。

テーピングについては86名（40.4%）がしたことがあると回答した。しかし、その方法をどこで習ったのかに対して、医師からと回答したのは7名であり、自己流で行っている者が大部分であった。また、テーピングをする部位は足関節が圧倒的に多く、手指と回答した6名はすべてゴールキーパーであった（図8）。

過去のサッカー外傷に関する質問には、158名(74.2%)がサッカー外傷で医療機関を受診したことがあると回答し、その総数は249例であった。部位別では、足関節86例(34.5%)、膝関節36例(14.5%)、大腿25例(10.0%)、下腿18例(7.2%）の順であった(図9)。診断名別では捻挫122例(49.0%)、打撲38例(15.3%)、骨折36例(14.5%)の順であった(図10)。さらに、これらを受診した医療機関で分類すると整形外科56例(22.5%)、外科24例(9.6%)、接骨院169例(67.9%)であった(図11)。

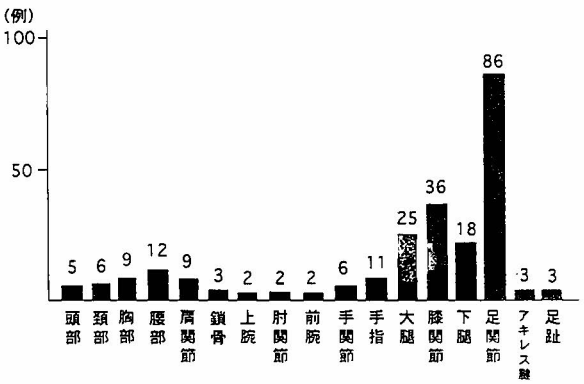


図9. サッカー外傷の部位（158人、249例）

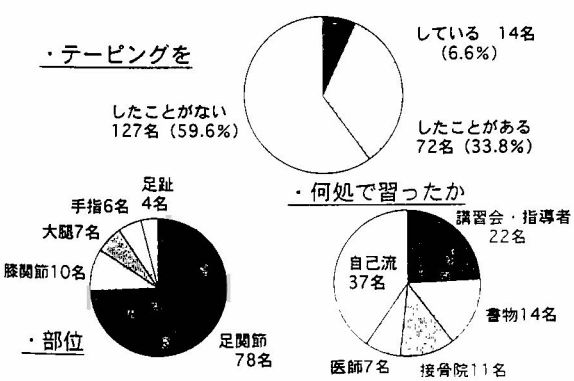


図8. テーピングの実際

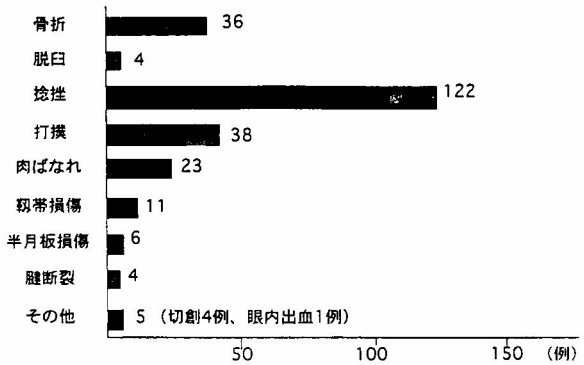


図10. サッカーによる外傷の種類（158人、249例）

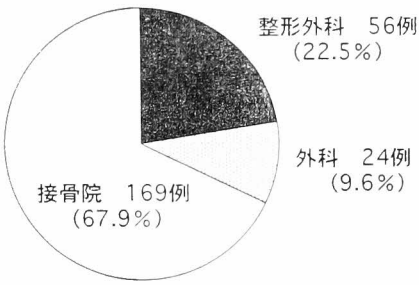


図11.　サッカー外傷で受診した医療機関

考　察

世界中で最もポピュラーなスポーツはサッカーである。わが国でもＪリーグの開幕に伴い、多くの国民がサッカーに目を向け、競技人口も増加している傾向にある。そこで、我々は当科で治療したサッカー外傷の分析と市民リーグレベルでプレーする選手個人のサッカー外傷に対する意識調査を行った。

サッカー外傷の分析から、外傷の発生は下肢、中でも足関節、膝関節における頻度が多く、この結果は従来からの報告と一致した[1)2)]。外傷の受傷機転として、大きく二つの要因が考えられた。一つは選手個人の集中力の欠如、不的確なプレーにより自分自身で受傷する例、もう一つは、他の選手とのコンタクトによって受傷する例である。予防として、前者では選手個人の体力面、技術面、戦術面での向上、後者ではラフプレーに対する選手、審判相互での理解を深める必要があると考える。

また、今回の調査で、小学生、中学生の年代に上肢、中でも手指、手関節の骨折例が多くみられた。これらの受傷機転としては、自分で転倒、タックルされての転倒によるものであり、“怪我をしない上手な転びかた”を指導する必要性があると考えられる。

一般社会人選手に対するアンケート調査結果から、選手の多くが四肢の外傷発生時に整形外科医を訪れるケースが予想以上に少ないことが明らかとなった。この結果は、我々、整形外科医が地域のスポーツ競技者と密着した活動を、未だ十分に行っていないことを示すものと考えられ、各地域・地区で選手・指導者・医師の三者間においてサッカー外傷・障害の予防、治療に対する医学的協力体制を確立する事が必要であると考える。

参考文献

1)鍋島和夫ほか：サッカーによる関節障害.外傷.関節外科 臨時増刊号 1.33－40.1984.
2)高槻先歩ほか：サッカー少年のスポーツ障害 臨床スポーツ医学 vol.4 別冊 14－17.1987.

ユニバーシアード福岡代表チームのメディカル・サポート

増　田　研　一[1)]

はじめに

筆者はユニバーシアード'95福岡大会代表チームに約9ヶ月間帯同する機会を与えていただきましたので、そのメディカル・サポートの内容をご報告致します。

帯同のスケジュール

ユニバーシアード大会は2年間隔で開催されます。福岡大会に向けてのチーム強化は平成6年3月の東南アジア遠征から始まりました。筆者は平成6年12月の愛知県豊田市における強化合宿より参加致しました。

具体的にはその強化合宿に始まって計3回の海外遠征、4回の国内合宿、そして所属チームに戻った際の状態を確認するために6月下旬の総理大臣杯全日本大学サッカー・トーナメントのオフィシャルドクターも務めました。さらに本大会の15日間を合わせると9ヶ月の間に合計約70日間チームに帯同致しました（表1）。

表1. 筆者が帯同した遠征・大会など

海外遠征 45日間：ブラジル（平成6年12月31日~平成7年		1月21日）
	フランス（平成7年 3月28日~	4月 8日）
	ロシア （ 7月25日~	8月 5日）
国内合宿 8日間：豊田市、鹿島町、御殿場市、唐津市		
総理大臣杯のオフィシャルドクター 6日間：（6月27日~7月 2日）		
本大会 15日間：（8月20日~9月 3日）		
合計 74日間		

チームドクターの業務、5段階評価法システムの試作

今更言うまでもありませんが、チームドクターの業務としましては選手の健康管理、メディカルチェック、外傷・障害・疾患の治療、ドーピング対策などがあると思います。加えて今回テクニカルスタッフからの要望もありまして、選手の外傷やコンディションの状態をできるだけ迅速に報告するシステムを試作しました。

つまり協会書式の医療報告書とは別に、

A：ほぼベストの状態で90分間プレー可能、

B：90分間プレー可能であるが、コンディションにより若干パフォーマンスレベルが低下する場合がある、

C：コンディションによっては相当パフォーマンスレベルが低下する、フル出場は難しく、毎日ケアが必要、

D：練習は別メニューが必要、試合は短時間の交替出場が精一杯、

E：ドクターストップ、

の5段階評価を基準とする医療報告書を作成しました。

表2は遠征中のある1日の医療報告書の例です。1日の診療が終了してからこのような形式にまとめて翌日の朝食時にテクニカルスタッフに提出し、選手の意見も聞きながらその日のプログラムを決定していく方針と致しました。同行したマッサーにも同様の報告書を提出してもらいました。

1)関西鍼灸短期大学　整形外科

表2. 5段階評価を用いた医療報告書の1例

1995年1月11日（水）　　天候：雨のち晴れ　　気温：32℃

【選手のスケジュール】

7:00 起床，散歩
7:30 朝食（洋食バイキング）
9:30 カピヴァリー市に向かって出発（バス）
12:30 昼食（スパゲテ，ー，フェッジョンなど），その後ミーテ，ング
15:00 コパ・サンパウロ予選リーグ 第2戦VSグレミオ
19:30 夕食（スパゲテ，ー，フェッジョンなど，昼食と同じ）
22:00 宿舎着

【診療内容】

［昼，グラウンドで］

◎◎（左足関節捻挫）テーピング．B
☆☆（右母趾爪周囲炎）化膿は鎮まっている．爪の生え際の内出血，腫れが主症状．いずれ爪は脱落すると思われる．Bときには C
◇◇（左膝内障）タックルの際に強くひねった感じ．著明な関節内血腫や動揺性はないが，疼痛が強く運動不能で，交替．アイシング．E
◆◆（左下腿打撲傷）アイシング．出場可能．B
○○（左大腿四頭筋挫傷）相手との接触の際にひねった．膝蓋骨の外上方に腫脹・疼痛が強く踏ん張れない．交替．アイシング．E

［夜，宿舎で］

■■（腋下部のかぶれ）日焼けのためか痒みが強い．レスタミン軟膏処置．a
△△（右足背打撲傷）軽症．湿布・軟膏処置，置鍼施行．ボルタレン（消炎鎮痛剤）1錠処方．B
◇◇（左膝内障）ごく軽度の動揺性は認める．疼痛は外側寄り．元来前十字靭帯の緩みはあったと思う．今回の受傷では完全断裂など重篤な事態はなさそうで，部分的に伸びたのではないか．湿布・軟膏処置．ボルタレン（消炎鎮痛剤），ダーゼン（消炎酵素剤）各6錠処方．D
○○（左大腿四頭筋挫傷）筋線維の完全断裂はなさそう．膝関節の中も損傷はない模様．置鍼．ボルタレン（消炎鎮痛剤），ダーゼン（消炎酵素剤）各6錠処方．D
▲▲（左下腿打撲傷）症状は比較的落ち着いている．湿布・軟膏処置．ボルタレン（消炎鎮痛剤），ダーゼン（消炎酵素剤）各6錠処方．
□□（恥骨結合炎）悪コンデ，ションの中での試合でも大きい障害なくプレー可能であった．マッサージ，ボルタレン（消炎鎮痛剤）1錠処方．B
●●（腰痛）マッサージ．B
▽▽（腰痛）マッサージ．B

【総評】

悪コンデ，ションの中での試合で，2人けが人が出た．初期治療でやや症状は軽減しているが，試合出場可能かどうかの最終決定は13日の状態で判断する予定．その他は著変なし．

※★★は13日頃から抜糸予定．練習は12日から部分的に合流予定．

表3. 某海外遠征における5段階評価の推移

※大文字は外傷，小文字は内科的なもの．()なしはドクター，()つきは各々トレーナーの処置，判断．

選手名	3/29	30	31	4/1	2	3	4	5	6	7
◎◎◎	膝D	;D 肩B		;D		;C ;a	;C	;D	;C	
					風邪b					
◇◇	アキレスD	頭痛b		;D(C)	(A)			⇨(B)		
◆◆	足D(D)	⇨(D)		⇨D(D)	⇨D(D)	⇨(D)	⇨D(D)	⇨(D)		
☆☆	足D(D)	⇨(D) 風邪a	⇨(D)	⇨(C)	⇨(C)	⇨(B)	⇨(B)	⇨(B)	;(B) 鼻炎b	
●●	膝D	;(D)		⇨(C)			⇨(B)			
○○	足D	;(D)		⇨D(D)		⇨C(C)				
★★	足B					⇨B	鼻B			
□□	風邪b 大腿(D)	⇨D	⇨(D)	⇨(C)	⇨(D)	⇨(D)				
■■	膝(B)	⇨(B)		⇨(B)	風邪b	⇨(C) ⇨b	⇨(B)			
▽▽▽	腰(A)	⇨(A)				⇨(A)	⇨(A)			
▼▼	足首(B)					足B	⇨(B)			
§ §	腰・足首(B)			鼠径(A)	⇨D(D)	⇨(D)				
※※	膝(B)	⇨(C) 腹a		⇨(B)		⇨a	⇨(B)			
《		足B				風邪b	⇨b 腰(B)	⇨(B) 下痢b		
》》		大腿B						下腿B		
##			風邪b				膝腰(B)			
∂∂			風邪b							
・・・・ ・・・				大腿D(C)	⇨(D)		⇨(C)	⇨(D)		
@@					足首D(D)	⇨D(D)				
～～～						風邪a		腰(A)		
∫∫						膝B				
††						水虫A 足首(B)				

ある海外遠征か終了した時点で、5段階の経緯を選手ごとにまとめたのが表3です。遠征後半になると体調を崩しやすい選手、ドクターよりもトレーナーの方が相談しやすいタイプ、逆のタイプなどさまざまな情報が得られました。

遠征・合宿、本大会におけるケアの内容

筆者が帯同しましたのべ54日間の遠征・合宿において行った診療内容をその部位別、処置別にまとめますと表4の様になりました。

表4. 筆者が帯同した遠征・合宿中(のべ55日間)のケアの内容

【部位別】		【処置別】	
足関節	:71(1.8)	内服薬投与	:150(3.8)
足	:64(1.6)	テーピング	: 72(1.8)
消化器	:61(1.6)	外用薬投与	: 70(1.8)
呼吸器	:42(1.1)	マッサージ	: 63(1.6)
骨盤・股関節	:40(1.0)	創傷処置	: 25(0.6)
下腿	:30(0.8)	鍼灸	: 18(0.5)
膝関節	:31(0.8)	注射	: 4(0.1)
腰部	:24(0.6)	その他	: 21(0.5)
肩関節・上腕	:22(0.6)		
頭部・顔面・頸部	:13(0.3)		
合計	:430(11.0)		:443(11.7)

※名(1日平均)

部位では足関節・足の陳旧性の障害が最も多く、また遠征中の上気道炎や消火器疾患も相当数ありました。表4のごとく1日では平均して約12名を診療しました。

処置としては内服薬投与が最も多くなりました。テーピング、鍼灸など本来マッサーが行うべきものも含まれていますが、これはマッサーが帯同していない時期があったためです。

本大会中のケアについて特に注意・考慮すべき点は以下の4つと考えました。すなわち

1. ドーピング対策の徹底(プレドーピング検査・ドリンク剤摂取の禁止など。)
2. 試合後の食事摂取の指導(午後7時からの試合がほとんどであり夕食摂取か深夜となってしまうので、メニューや摂取カロリーに留意しました)。
3. 十分な睡眠(夕食、シャワー後にマッサー

表5. 本大会中(15日間)のケアの内容

【部位別】		【処置別】	
膝関節	:16(1.2)	内服薬投与	:38(2.
消化器	:16(1.2)	注射	:11(0.
足関節	:14(1.1)	外用薬投与	: 5(0.
腰部	: 3(0.2)	創傷処置	: 4(0.
呼吸器	: 3(0.2)	その他	: 6(1.
その他	: 6(1.2)		
合計	:70(5.4)		:64(4.

※名(1日平

などを受けると睡眠時間が非常に短くなっ
しまうので、マッサー補佐を4名入村させ
計5名体制として待ち時間の短縮を図りま
た。
また冷房設備など選手村の環境があまり良
なかったので、睡眠導入剤も使用していき
した。)
4. 選手村ドクターへの積極的な協力依頼(選
村内外での診療に多大なご配慮をいただき
した)。

本大会15日間に行った診療内容をその部位別、処置別にまとめますと表5の様になりました。1日あたりの診療件数は前述の遠征・合宿中と比較して約半分となり、全体的に選手のコンディションは良好でありました。特に決勝トーナメントに入ってからは殆ど問題なく経過しました。

18名の選手の中で戦線離脱に至った者は2名おり、その原因は急性腸炎と前十字靭帯損傷でした。前者は自宅近くの病院へ転院し、後者は大会後靭帯再建術を受けました。

ドーピング検査は結局決勝トーナメントから1試合1人ずつの割で行われました。もちろん陽性者は出ませんでした。

まとめ

1. ユニバーシアード福岡大会代表チームのメディカルサポートについて報告しました。

2. テクニカル・スタッフへの迅速な状況報告を目的とした選手の5段階評価を試み、有用でした。
3. 全体的には選手のコンディションは良好でしたが、本大会中2名の戦線離脱者が出ました。

「足底板の機能と効用」

清　水　昌　一[1)]

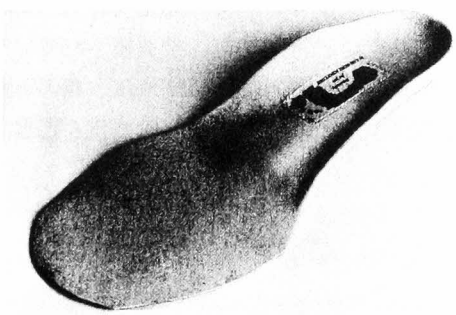
先人は、泥、土、砂の上を裸足で、歩いたり走ったりしていました。したがって誰もが足跡を持っていました。

しかし、私達は、文明の利器として、靴を知り、いくら望んでも現代社会では、先人の真似は不可能です。

現代人は、すっかり、足跡を忘れてしまっているのです。その足跡を取り戻し、自分の足跡を作りながら、さまざまなサーフェイスを歩き走りまわろうとするのが「足底板」のコンセプトです。

写真1

写真2



1995年6月、ドイツブンデスリーガーの2チーム、ＩＦＣケルンとフランクフルトアイントラファトを訪問し、彼らの足と靴のケアーを調査したので、その実情を報告します。

写真3

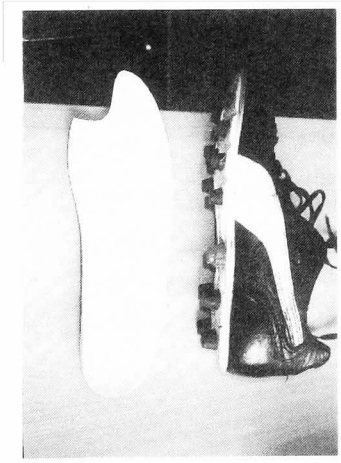


写真4

1)足と靴の科学研究所

整形外科医（以下ＭＤと言う）整形外科靴マイスター(以下ＯＳＭと言う)、マッサージ師の3人の連係プレーで選手の障害の予防、リハビリに足底板は必須の道具となっています。

ＭＤの処方箋により、ＯＳＭは足底板を作成します。年間2足が保険の適用を受けられますが、多くの選手は勿論のこと、インストラクター、一般のスポーツ愛好者達は、自己負担でさらに2、3足の足底板を毎日取り替えて装着しています。汗を完全に乾かすため、衛生上にもよく、また永持ちさせるための理由です。従来ＯＳＭは、職人の世界として、冷ややかな目で見られていたが、近年コンピューターを駆使するノウハウ、例えば、足底圧をダイナミックに計測したり、圧の中心の軌跡などが明解に情報として入手できるようになったため、ＯＳＭの足底板の効用が科学的に裏打ちされ、ＯＳＭと足底板の評価は、ますます高まっている。

写真5

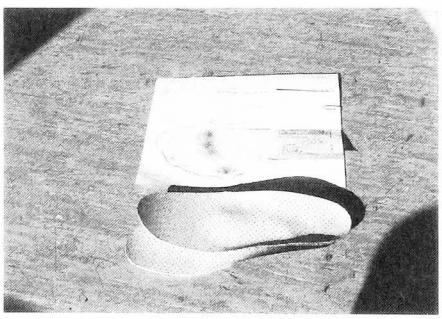
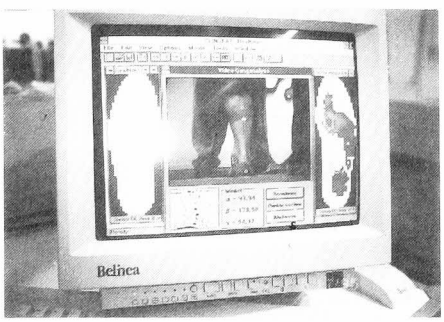


写真6



ヨーロッパには「足は全身を支配する」とのことわざがあります。足底板は「足の眼鏡」とも言われ検眼にあたる足のチェックにより作られます。以下にその項目とその内容について述べます。

写真7

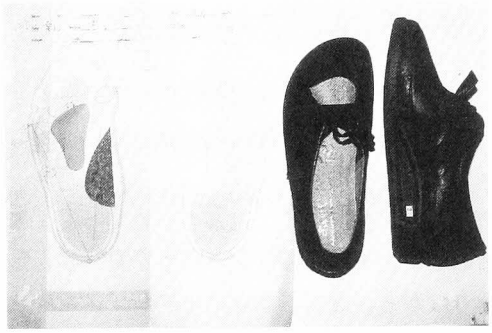
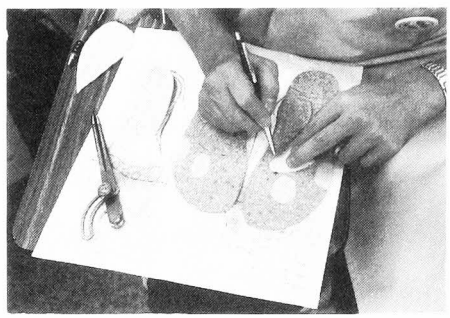


写真8



1）　足関節と指節関節の可動域

この二つの関節の可動域が、スポーツのパフォーマンスに多大な影響を与えるにもかかわらず、プロ選手と言えども、重要視されていないのが現状です。可動域が悪ければ、足のあおり運動を阻害します。足底板の屈曲性を促進する素材を使用します。

2）　踵骨の内、外反

踵骨は、家に例えれば、まさに「土台石」。踵骨の内・外反が足関節、膝、腰ひいては脊椎に影響します。踵骨は、4、5才でほぼ形成されるため、ドイツでは、その年頃の子供を持つ母

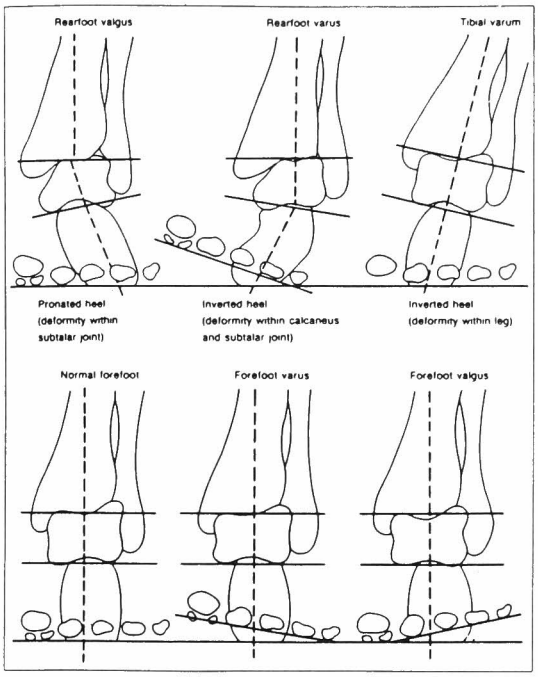
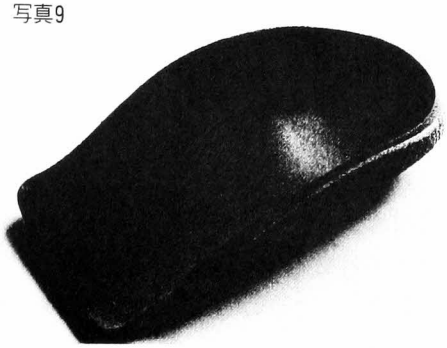


図1

親は、神経質に踵骨をチェックします。
もし異常が発見されると、即座にＭＤを訪ね、ＯＳＭは貝殻のような踵を深く包み込む足底板を装着させます。成長期にまっすぐに育てられた踵骨によって、彼らの歩行、走行は、足がまっすぐに出るため、無駄な動きがなく例えば、もし内反していれば、足の外側に負担がかかり、第5中足骨の疲労骨折や外果周囲の捻挫の原因になったりします。この場合、アウターウェッジと言って、2～3㎜外側を高くする処方が足底板に補正されます。

写真9

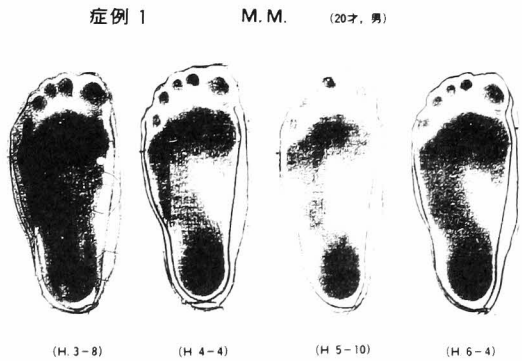


外反すると、その多くは、踵骨外反扁平足となり、回内位のため、舟状骨部位に体全体の負荷がかかり、その周囲の関節はその間が大きくなり、変形、痛みの原因となります。

また、立方骨周囲の関節は、その間が狭くなり、体液の循環が悪くなり、腫れ、痛みの原因となります。この場合、タテアーチは、固い素材を使います。骨の細胞は、約2年で、全て入れ替わると言われています。新しい細胞が新しい骨格を作り、筋肉、靭帯にリハビリ効果が期待されます。

足底板装着当時20才、男子大学生サッカー選手の2年3ヶ月後のタテアーチの改善例を示します。

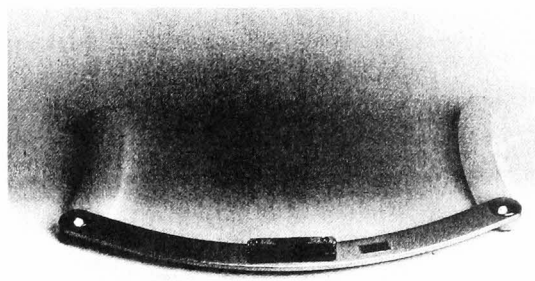
写真10



3） 脚長差とみかけの脚長差

ペルビックレベルを使って、腰骨のバランスをチェックします。

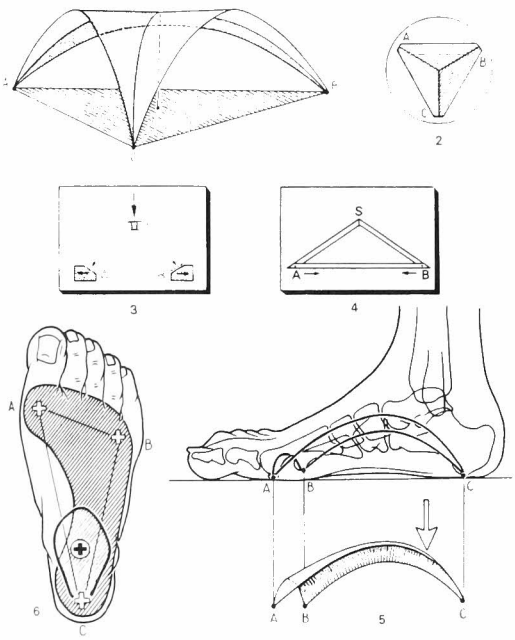
写真11



事故による骨折障害、変形性股関節症のような原因が明らかな脚長差は別としても、自分自身では、健常者と思っている人でも、特に腰痛の原因の一つである場合が多い。

この場合、最初の脚長差の4～5割の補高を足底板に施すことにより、6ヶ月後、再チェックすると、リハビリの効果によるのか、脚長差が改善する例がしばしばです。

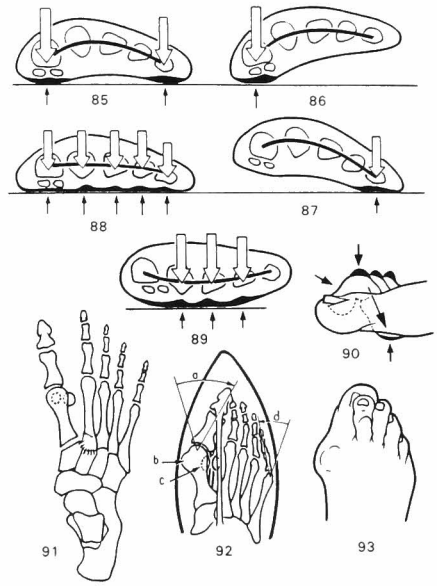
4)　フットプリントによる三つのアーチ



カパンディ関節の生理学

私達の足は、ＡＢＣの三点によって支持され、その点を結ぶＡ－Ｃ、Ｂ－Ｃ、Ａ－Ｂと三つのアーチがあり、その形状は、ドーム状を呈しており、このドームの傾きが、変形痛みの原因となり、踵骨と同様、今一つの重要な土台石です。Ａ－Ｃのアーチの欠落を扁平足と言います。逆に高すぎるアーチ(凹足)はあまり問題にされていません。アーチは高ければ高いほど良いのではなく、高すぎることにより、舟状骨の疲労骨折を起こしたり、全体で体重をささえることが出来ず、痛み、角質の原因となります。

また、足底筋が、通常より縮んでいることにより、運動時に伸びが大きい事による痛みが発生する場合、自身のタテアーチより長く、高いアーチを補正します。



カパンディ関節の生理学

Ａ－Ｃのアーチが欠落している開張足が、特に若年層に多く見受けられます。足底に衝撃を吸収するくぼみが少ないため、直に、衝撃を受けることにより、痛み、疲労、また、中足骨骨頭が下に落ち、骨頭と、皮膚、靴底、固いサーフェイスとによる摩擦により、角質、タコ、ウオノ目が出来る原因となります。

この場合、メタタルザルパットを足底板に補正します。

通常、靴の中では、中足骨を引っ張り合っている靭帯が伸び切っています。メタタルザルパットによって、適度な弛緩状態となり、足趾の動きをスムーズに、特にサッカーの足先の微妙な動きを促進させる働きがあります。

5)　衝撃吸収材ＯＶＡ

足底板の表面には、衝撃を吸収し、なおかつリバウンド性の特質を持つ素材を張ります。

弊所会員の、サッカー選手、コーチなど35人に足底板装着前、後の変化に対するアンケート

の結果を報告します。

イ)疲労感については、98%の訴え

ロ)足部痛では、75%が足底の痛みを

ハ)変形では、足底の胼胝が60%であったがほとんどなくなったとの回答を得た。

1996年1月28日奇しくも大阪国際マラソンでは、ドイツのドーレ選手が、テニスのオーストラリアオープンでは、ドイツのベッカーが優勝、どうもこれは「足底板」の秘密ではないかと思うのは私だけでしょうか。

暑熱下でのウォーミングアップ時におけるウインドブレーカー着用の影響

安松幹展[1)]　戸苅晴彦[2)]　磯川正教[1)]
丸山剛生[3)]　長谷川博[4)]　木内雅章[4)]
佐々木康友[5)]

はじめに

運動パフォーマンスの向上を狙って、スポーツやトレーニングの前にウォーミングアップ（W-Up）を行い、来たるべき主運動に対する身体的準備を整えることはスポーツ選手に限らず、誰もがごく当たり前のこととして行っている。実際に、W-Upによって血流量、筋温及び体温の上昇が見られ、運動パフォーマンスが改善されるという報告もある[1)2)]。ゲーム開始のホイッスルと同時にダイナミックな動きが展開されるサッカーにおいても、ゲーム前に行うW-Upの量、質がゲーム中のパフォーマンスに多大な影響を及ぼすものと考えられる。

'94米国W杯アジア最終予選は、気温40度、湿度70％という高温高湿環境下のカタールにおいて行われた。試合に臨んだ日本代表の選手達が、トレーニングやゲーム前のW-Upの際、ウインドブレーカーを着用してる光景が数多く見られた。確かに、汗をかくことでW-Upを完了させた気になるという事もあるのかもしれないが、疑問に感じる点も多い。冬季のW-Upでは、ウインドブレーカーなどを着用して、筋温をすばやく上昇させることも必要であると思われる。しかし、筋温・体温がすでに上昇しているような夏季における試合前のW-Upにおいては、呼吸循環機能のための準備の方を優先し、無駄な水分損失を防ぐ意味でも必要以上の温熱ストレスは避けるべきだと思われる。したがって、本来、ウィンドブレーカーは防寒の目的で使用されるものであり、日本代表の選手達の生体への影響が少なからずあったのではないかと考えられる。そこで本研究では、暑熱環境下においてウインドブレーカーを着用した際の生体への負担度について検討した。

方　法

被験者は、Y大学サッカー部に所属する健康な大学生３名で、いずれも運動鍛錬者である。運動は、ベッドバランス上に固定した自転車エルゴメータ（モナーク社製，ERGOMEDIC 818E）を用いて行い、予備実験より求めた各被験者の60％HRmaxとなる負荷運動をW-Upを想定して30分行った後、オールアウト運動を行った。被験者は30分のW-Up中、サッカーのゲームウェアのみを着用する条件（Cont）とその上にナイロン100％のウインドブレーカーを着用する条件（Wind）の２つの実験条件を日を変えて行った。

実験は、室温35℃、相対湿度50％に設定した温度調節室内で行った。測定項目は、心拍数、ダグラスバック法による酸素摂取量、深部温として直腸温および鼓膜温、3点法（上腕部、胸部、大腿部）による平均皮膚温、体重減少と衣類の重量変化から見積もられる総発汗量、ベッドバランスにより測定される有効発汗量（図1）、自覚的運動強度（RPE）である。実験プロトコールおよびオールアウトプロトコールは図2に示した。両条件での測定値をそれぞれ平均値±標準偏差で示し、統計学的有意水準は5％

1）東京都立大学　2）東京大学　3）東京工業大学　4）横浜国立大学大学院　5）東京大学大学院

とした。

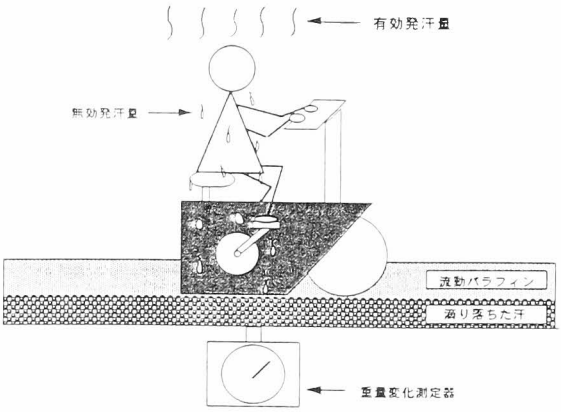


図1 ベッドバランスによる有効発汗量の測定

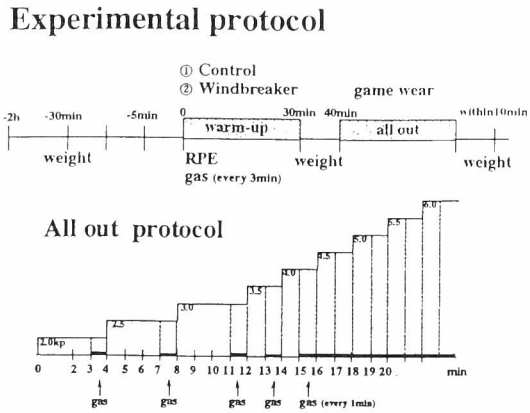


図2 実験プロトコールとall out プロトコール

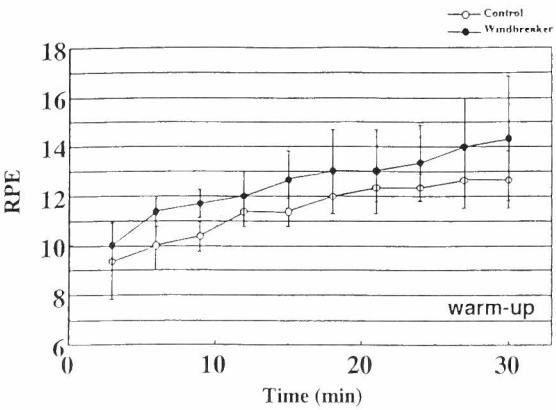


図3 ＲＰＥの経時的変化

結　果

W-Up中のRPEの経時的変化の結果を図3に示した。有意な差は運動開始9分後のみであるが、いずれの時間もWindの方が、Contよりも高い数値を示し、両条件とも運動終了まで徐々に増加した。

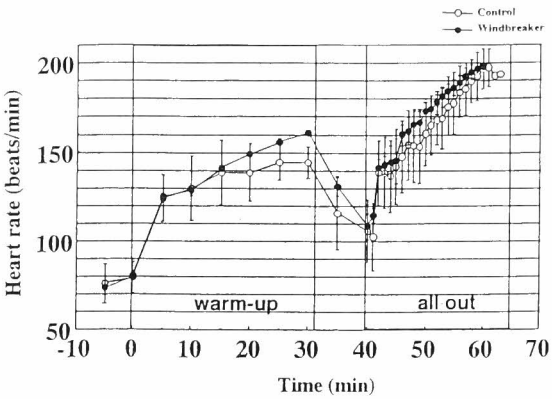


図4 心拍数の経時的変化

心拍数の経時的変化を図4に示した。W-Up開始10分までは両条件とも変わらないが、15分以降オールアウト終了まで、WindはContよりも高い値を示した。有意な差は、W-Up終了時のみで見られた。図には示していないが、いずれの被験者も、Windの方がContよりもオールアウト時間が短かったが、有意な差ではなかった。

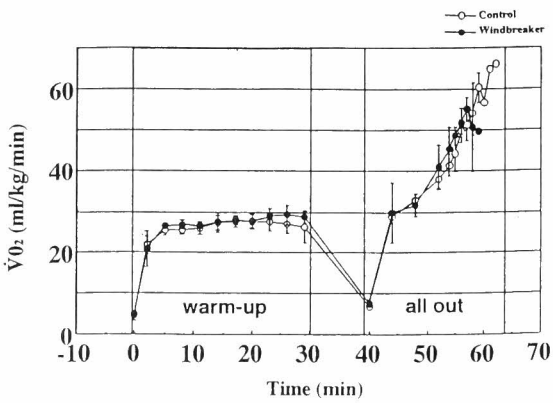


図5 酸素摂取量の経時的変化

酸素摂取量の経時的変化を図5に示した。W-Upでは、後半にWindがContよりも高い値を示しているが有意な差ではなかった。オールアウトでは、WindがContよりもレベリングオフが早く、最大酸素摂取量も有意な差ではないが少ない値を示した。

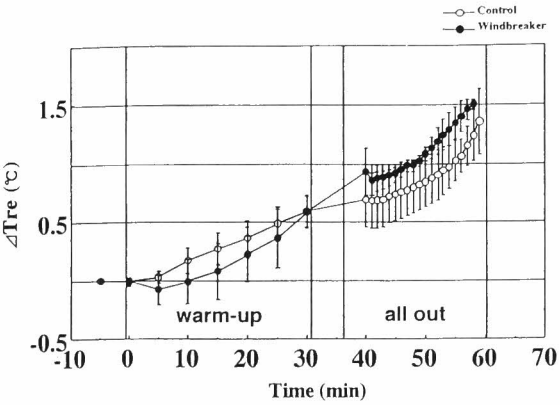


図6 直腸上昇度の経時的変化

直腸温上昇度の経時的変化を図6に示した。W-Up中WindはContよりも低い値を示しながら両条件とも上昇したが、終了時の値は両条件で変わらなかった。しかし、オールアウト運動中はW-Up中とは逆に、WindはContよりもいずれの時間においても高く、有意な差は16分と17分で見られた。

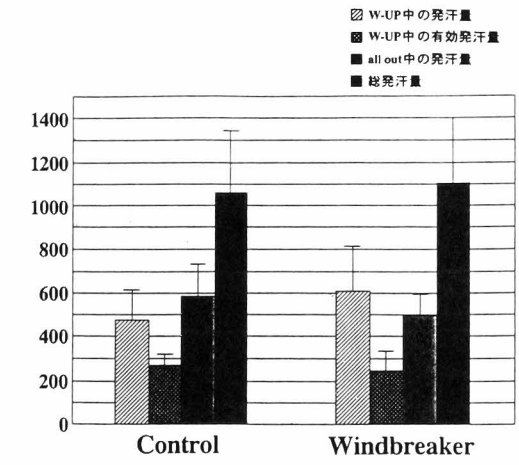


図7 実験中の発汗量

それぞれの運動中の発汗量の結果を図7に示した。W-Up中の総発汗量は、Windの方がContよりも多かった。W-Up中の有効発汗量では、Contの方がWindよりも多かった。オールアウト運動中の発汗量は逆に、Contの方がWindより多かった。2つの運動を含めた総発汗量は、Windの方がContより多かった。

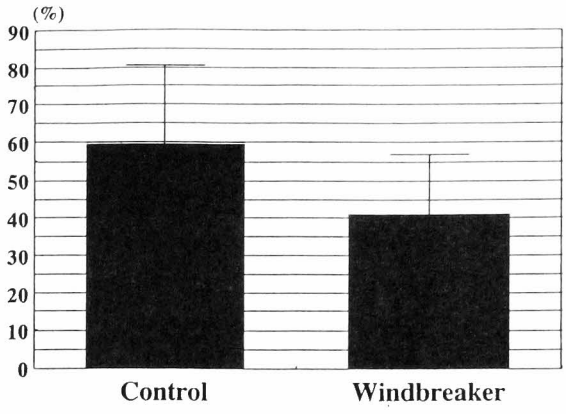


図8 W-Up中の発汗効率

有効発汗量の総発汗量に対する割合を示した発汗効率の結果を図8に示した。Contの方がWindよりも高い値を示した。いずれも両条件間において有意な差は見られなかった。

考　察

W-Up中のRPEの結果から、暑熱環境下でウィンドブレーカーを着用することが、自覚的運動強度を大きくすることが示唆された。

トレーニングにおいてのウィンドブレーカーの着用は、暑熱馴化や心理的に暑さに慣れさせるといった理由から、全く不要ではないと思われる。しかし、試合のための準備期間であるW-Up中に運動強度を強く感じる必要はないのではないかと思われる。W-Up中、Windは後半に心拍数が高く、酸素摂取量は両条件で変わらなかった（図4, 5）。これは、温熱ストレス下での運動中にみられる、筋と皮膚で競合する限られた心拍出量を、非作業筋や内蔵血液量を減少させ、心拍数を増加させることで毎分心拍出量を確保しようとする代償作用の結果であろう[3]。また発汗量はContよりも多かったことから（図7）、

Windでの循環血液量の減少を示唆するものかもしれない[4)5)]。本実験では水分の補給をいっさい行わなかったため、このことがオールアウト運動での筋への酸素運搬能力に影響を与え、オールアウト時間や酸素摂取量を減少させたのかもしれない。したがって、W-Up終了とオールアウト運動開始の間に水分を補給していれば、オールアウト運動パフォーマンスの結果は異なるものになったかもしれない。

直腸温の変化は興味深い結果となった(図6)。実際のゲームでは試合に相当すると考えられるオールアウト運動において、WindはContより直腸温が運動開始時から高く、運動終了近くには有意に高くなった。高体温が運動パフォーマンスに及ぼす影響はまだ明らかにされていないが、今回の実験でもオールアウト時間が短いという結果から、W-Up中の過度の温熱ストレスがその後の運動パフォーマンスにマイナスに影響することが示唆された。

発汗機能に対する影響でも、WindではW-Up中無駄な発汗量が多いことが示唆された(図8)。汗は本来蒸発して始めてその意味をなすものであり、通気性の少ないウィンドブレーカーを着用することは、蒸発せずに滴り落ちる無駄な発汗を誘発し、体内の水分損失を非常に多くすると思われる。トレーニング中であれば水分の補給を頻繁にすることにより、それを補うことができるかもしれない。しかし、W-Up中の水分の損失は、試合前の水分補給だけでは補えないことや、試合中の頻繁な水分補給はサッカーのゲームの特性から考えて困難であることから[6)]、その後の運動パフォーマンスに不利に働くと思われる。従って、W-Up中の体水分の損失は、ゲーム中の生体に負担を与え続けることがと推測される。

まとめ

以上の結果から、暑熱環境下でのW-Up中におけるウィンドブレーカの着用による過度の温熱ストレスは、その後の主運動のパフォーマンスを低下させることが示唆された。今後、暑熱環境下での効果的なW-Upの方法を探る目的で、環境条件、ウェアの素材、運動量、水分摂取の効果などをさらに検討していきたいと考えている。

謝　辞

本研究を報告するにあたり、献身的な協力を惜しまなかった被験者の諸兄に謝意を捧げるとともに、ウィンドブレーカーを提供していただいた日本サッカー協会、ならびに実験室を使用させていただいただいた横浜国立大学田中英登助教授および体力科学研究室の諸兄に感謝の意を表します。

参考文献

1)Bergh, U. and Ekblom, B. (1979): Physical performance and peak aerobic power at different body temperatures. J. Appl. Physiol. 46(5): 885-889.

2)Asmussen, E. and O. Boje. (1945): Body temperature and capacity for work. Acta Physiol. Scand. 10: 1-22.

3)Rowell, L. B. (1974): Human cardiovascular adjustments to exercise and thermal stress. Physiological Rev. 54: 75-159.

4)Lundvall et al. (1972): Fluid transfer between blood and tissue during exercise. Acta Physiol. Scand. 85: 258-269.

5)Wilkerson, J. E. et al. (1977): Exercise-induced change in blood, red cell, and plasma volume in man. Med. Sci. Sports. 9: 155-158.

6)Maughan, R. J. and Leiper, J. B. (1994): Fluid replacement requirements in soccer. Journal of Sports Sciences. 12: S29-S34.

Ｊリーグの影響によるユース年代の選手・指導者の意識の変化について（第2報）

中塚義実[1)]　杉山進[2)]　江口潤[3)]
仲澤眞[4)]　高橋義雄[5)]　加藤朋之[6)]

Ⅰ．はじめに

本調査研究は、Ｊリーグの発足にともない、ユース年代でどのような変化が起こっているのかを明らかにする目的で、平成元（1991)年度より科学研究委員会の事業として始められたものである。ここでは、5年間の変化を追いながら本年度の調査結果を検討し、5年間の調査のまとめとしたい。

なお、この調査報告は平成7年度科学研究委員会報告書にも掲載されている。また、毎年発行される『高校サッカー年鑑』にも「プロリーグの発足と高校サッカーの将来」という題で掲載されているので、それらも参照されたい。

Ⅱ．調査の概要

1.時期　　1995年７月～８月

2.調査対象

1)平成7年度高校総体出場チーム登録選手及び監督（55チーム）

2)平成7年度全日本クラブユース選手権出場チーム登録選手及び監督（20チーム）

3)Ｊリーグ（準会員を含む）のユースチーム登録選手及び監督（18チーム）

注）2)と3)で重なるチームがあるので、全体では81チーム

3．回収状況

81チーム中71チームより回収

回収率…87.7%（昨年度79.7%）

1)選手全体……1,209票

①高校選手……778票

②クラブ選手……431票

（Ｊ以外クラブ…146、Ｊクラブ…285）

2)指導者全体…71票/81チーム

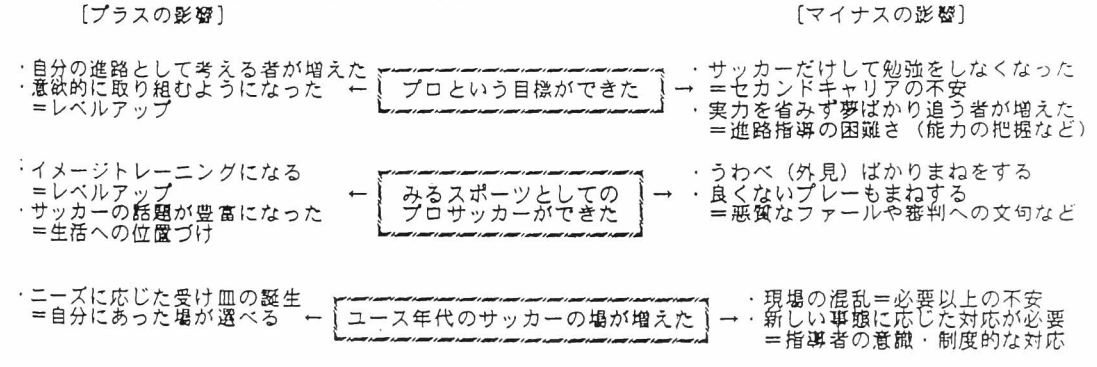
①高校指導者……47票/55チーム

②クラブ指導者…24票/26チーム（Ｊ以外クラブ…8/8、Ｊクラブ…16/18）

Ⅲ．調査結果と考察

（単純集計結果は、末尾の調査票にそのまま示してあるので参照されたい）

図1-1Ｊリーグの影響によるユースサッカーの変化



1)筑波大学附属高等学校　2)お茶の水女子大学　3)産能大学　4)筑波大学　5)東京大学大学院
6)筑波大学研究生

表1-1Ｊリーグの影響（選手の変化）

	選手n=1190	指導者n=70
サッカーの話題が豊富になった	89.4	84.3
プレーのイメージが高まった	86.3	80.3
選手の目標が高まった	79.4	83.1
日々の練習に意欲的に取り組むようになった	64.7	57.7
高校のサッカー部でなく、クラブチームでプレーする者が増えた	38.4	28.6
実力を省みず、夢ばかり追うような選手が出てきた	35.8	39.4
プロ選手の外見（髪型や服装）をまねするようになった	32.0	45.1
ファールが増えた	31.1	7.2
サッカーだけしていればよいという雰囲気が生まれてきた	26.5	18.3
審判に文句を言うようになった	16.4	11.3

1. Ｊリーグの影響

Ｊリーグの発足は、ユース年代の選手からみると、①プロという目標ができた、②みるスポーツとしてのプロサッカーができた、③下部組織ができ選択肢が増えたという点から捉えることができる。図1-1は、これらの観点から、選手や指導者に及ぼす影響のプラス面とマイナス面を、過去のデータに基づいて作成したものである。

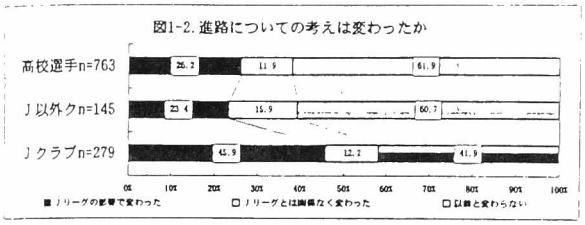
本年度の調査では、これらについて数字で把握することを試みた。表1-1は、「Ｊリーグ発足前に比べてどのような影響があるか」についての選手自身の回答と、指導者からみた選手の様子である。図1-1に挙げられた変化が、全国レベルのチームにおいて広く起きていることがわかる。選手に対してプラスに作用している場合はよいが、「マナーの悪さ、レフェリーへの抗議」（高校指導者）や「悪いところも（いい面と）同様にまねる面がある」（Ｊクラブ指導者）ように、マイナスに作用していることも事実である。指導者が、ゲームの見方や考え方、即ち何が正しくて何が正しくないかをきちんと指導する必要があると同時に、プロサッカーに関わる人たちの一層の努力に期待したい。

表1-2からは、プロ選手のイメージが、この5年間で若干変化していることがわかる。「一流の技術」が低下しているのは、イメージと実像のギャップだろうか。「サッカーで生活している」が高まり、「才能」より「努力」が重視されている。プロサッカーが一つの職業として認識されつつあると言える。「すべてのサッカー選手の模範」と答えた者が1割ほどしかいないのは残念である。ホンモノのプロとは何かについて、常に問い続けていかなくてはならないだろう。

Ｊリーグは、選手の進路選択にも大きな影響を及ぼしている。特にＪクラブの選手の約半数が、Ｊリーグの影響で進路に対する考えが変わったと答えており、選手全体でも30.5%がそのように答えている。昨年度も同様の結果であったが、Ｊリーグがこの年代に与える影響力の大きさを物語る（図1-2参照）。

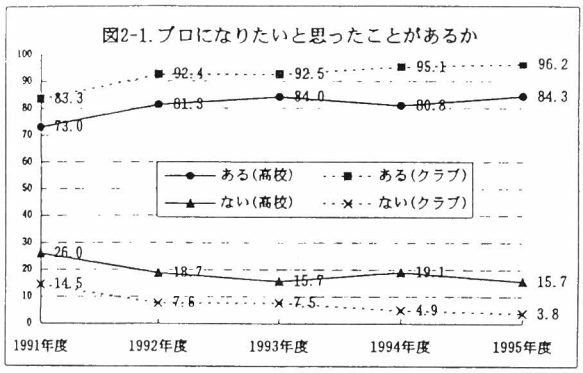
表1-2.プロ選手のイメージ（1991年度と1995年度の比較）

	1991年度	1995年度		1991年度	1995年度
有名人	38.5	44.9	フェアプレー	6.4	2.9
高収入	23.9	39.8	プロフェッショナルファール	8.1	4.0
コマーシャル	4.1	7.0	全てのサッカー選手の模範	17.7	10.3
子どもたちの夢	50.8	49.8	引退後の不安	10.4	19.3
一流の技術	65.5	50.5	社会的地位が高い	1.5	3.0
人格者	2.9	4.0	真剣なプレー	20.9	20.7
サッカーで生活している	47.7	62.3	手を抜いたプレー	3.9	2.4
試合に勝つとお金がもらえる	20.3	16.9	審判への抗議	5.5	11.4
努力	25.8	41.3	サッカーが好き	48.2	40.2
才能	40.6	35.9	ハングリー精神	18.9	25.1



2. 進路の選択に関して

1）プロ志向度の変化



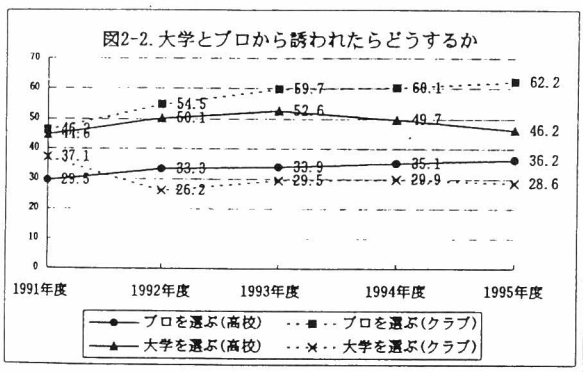


図2-1から、この5年間、高校の選手もクラブの選手もプロ志向度が高まり続けていることがわかる。全体としてみると、本年度は88.5%の選手が「プロになりたいと思ったことがある」と答えていた。

図2-2は、「選手として大学とプロの両方から誘われたらどうするか」を尋ねたものである。高校選手の場合、大学志望が多いとはいえ、プロ志望との差は年々縮まっている。全体としては、39.9%の選手が大学、45.5%の選手がプロを選ぶと答えている。

大学選択理由とプロ選択理由について、あてはまるもの全てを挙げてもらったのが表2-1と2-2である。Jリーグ初年度の1993年度と比較

表2-1. 大学を選択する理由(1993年度と1995年度の比較%)

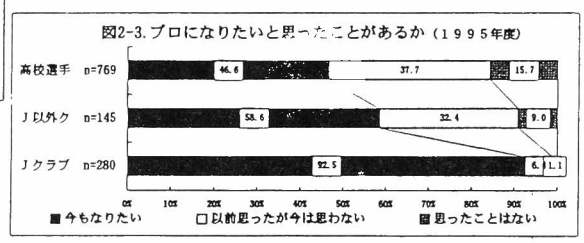
	1993年度	1995年度
大学を出てからでも遅くはない	47.4	37.4
引退後が不安	39.0	37.6
大学へ行きたい	38.2	36.7
自信がない	34.1	26.7
プロサッカー自体に不安がある	23.6	31.9
ケガや病気が心配	19.1	19.6
サッカー以外に夢あり	14.0	11.3
経済的に不安定	13.0	10.4
プロになる気がない	8.3	7.1

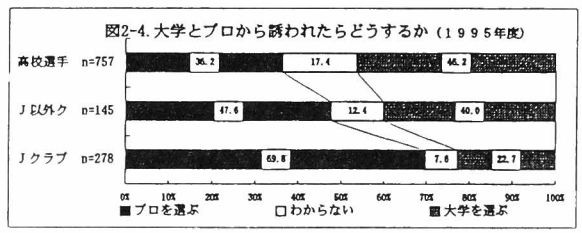
表2-2. プロを選択する理由(1993年度と1995年度の比較%)

	1993年度	1995年度
サッカーが好き	66.7	57.6
小さい頃からの夢	62.3	57.8
一流選手と共にプレーできる	42.5	33.3
実力を試す	40.0	48.5
高収入が得られる	27.6	17.7
早くプロになりたい	27.4	19.0
有名人になれる	16.0	9.3
大学の4年間がもったいない	13.9	14.3
大学へ行く気がない	12.6	10.2

すると、大まかな傾向は変わっていないが、依然として3割の選手が「プロサッカー自体に不安がある」と答えているのは注目に値する。3年目のJリーグをめぐって、危機感をあおるような報道を目にしている影響もあるのではないか。

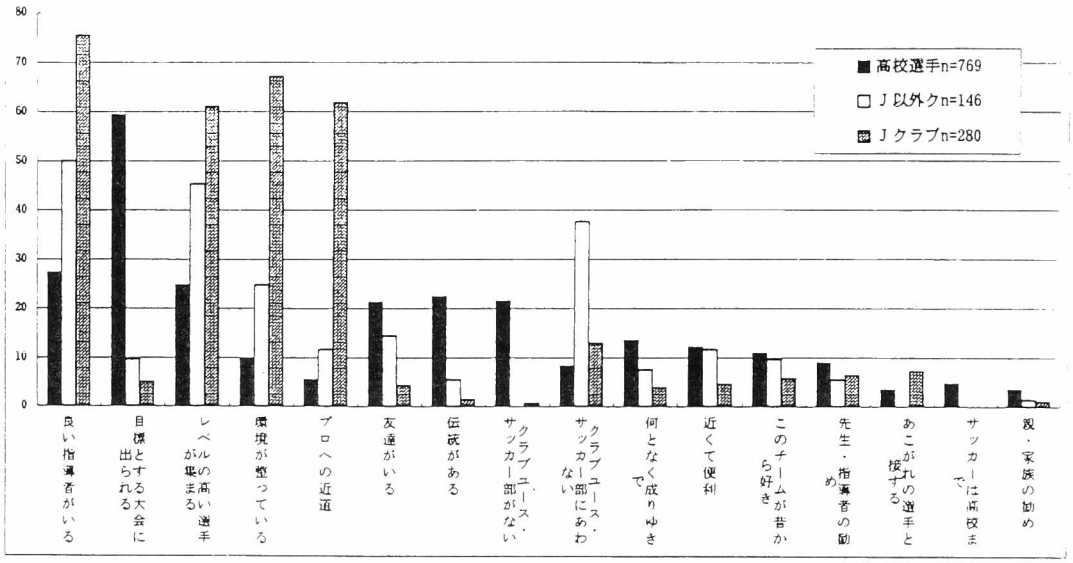
2）高校とクラブの違い





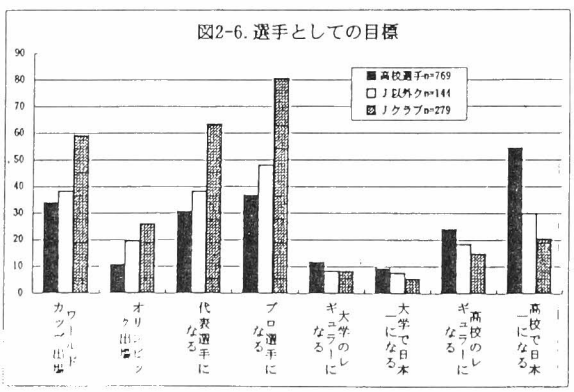
高校選手よりもクラブの選手の方がプロ志向度が高く、特にJクラブの選手において顕著である（図2-3、2-4参照）。新たなサッカーの場の誕生によって、ニーズによる住み分けが為されていると言えよう。

図2-5. 今のチームの所属理由



ニースによる住み分けは、現所属チームに関する所属理由をみると明らかである（図2-5参照）。昨年度と同様、高校運動部に所属している選手は「目標とする大会に出られる」ことが最大の要因となっており、Ｊクラブの場合は「良い指導者」「レベルの高い選手」かそろう「環境」が、「プロへの近道」と考えられていることがわかる。Ｊ以外クラブの場合は多様であるが、「良い指導者」や「レベルの高い選手」がいることと同時に、「自分が通っている高校のサッカー部に合わない」という者も約4割弱おり、学校運動部に合わないがサッカーを続けていきたいという者の受け皿としても機能していることがわかる。

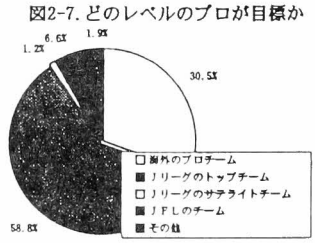
図2-6. 選手としての目標



選手としての目標は、「オリンピック出場」が若干増えた以外はおおむね昨年度と同様の傾向を示した。「最大の目標」として挙げたものは、高校選手が「高校で日本一になる」（37.7％）（以下、「ワールドカップ出場」（23.6％）、プロ選手になる（13.8％））、Ｊ以外クラブ選手は「ワールドカップ出場」（36.9％）（以下、プロ選手になる（26.2％）、代表選手になる（12.3％））、Ｊクラブ選手は、「プロ選手になる」（36.3％）（以下、ワールドカップ出場（31.5％）、代表選手になる（19.0％））と、それぞれ特徴が出た。

3）プロ後の進路について

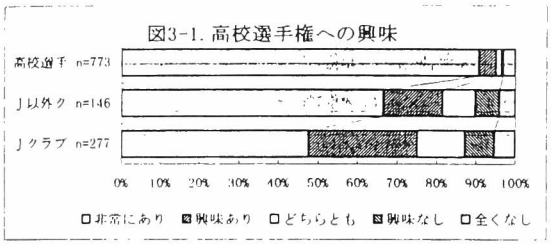
図2-7. どのレベルのプロが目標か

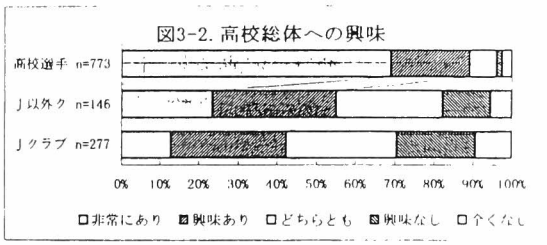


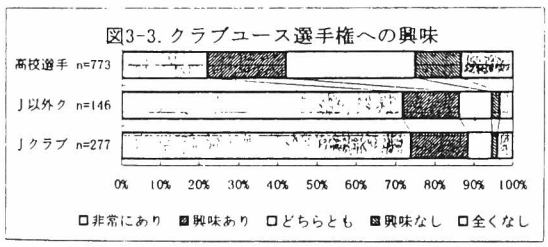
プロ選手になることを目標に挙げた575人（全体の48.2％、高校では36.7％、Ｊ以外クラブでは47.9％、Ｊクラブでは80.3％の選手が目標に挙げている）に、プロとしてのキャリア

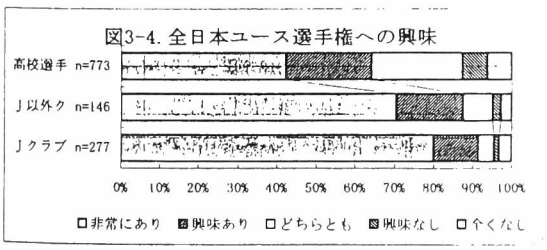
を終えた後の進路について考えているかどうかを尋ねたところ、243人が「はい」と答えた。その中で最も多かったのが、「サッカーの指導者」で74.9%、続いて「サッカークラブのスタッフ」が32.1%。「学校の先生」は22.6%で、教員になりにくい現状と共に、サッカー指導者やクラブのスタッフが職業として認識されつつあることを物語っている。

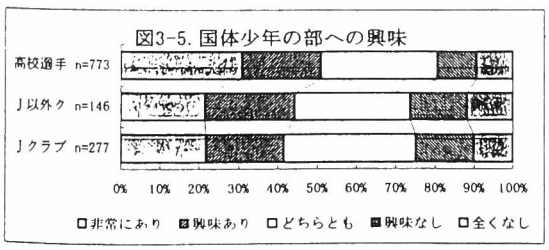
3. 大会のあり方・登録制度について

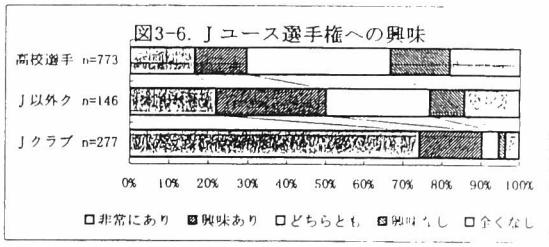












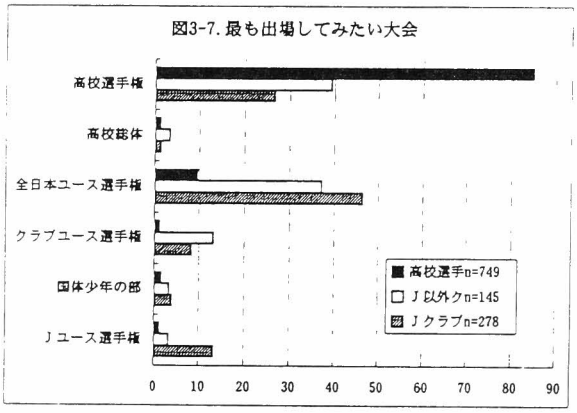
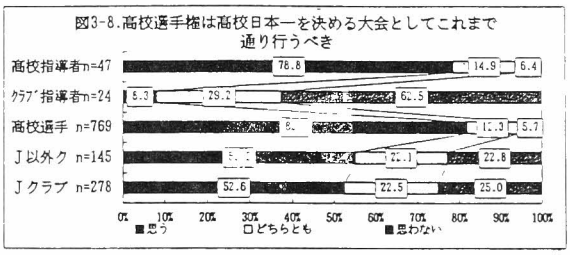
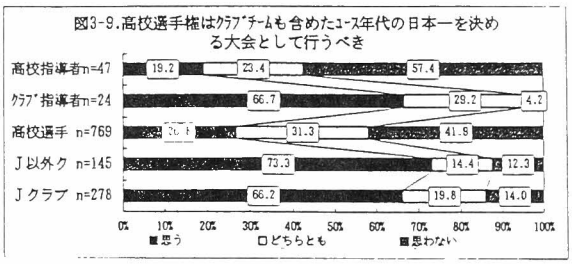
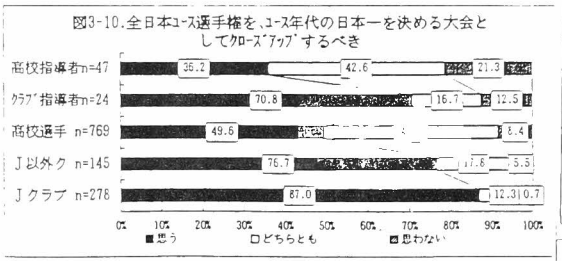
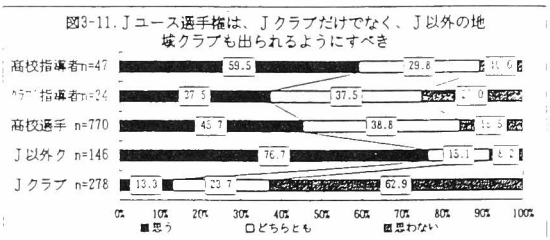


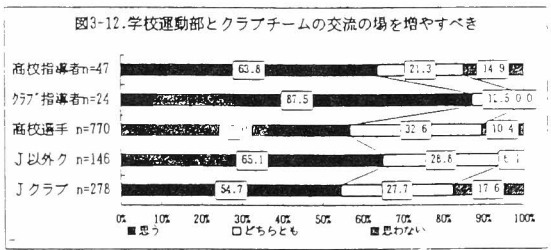
図3-1～3-6は、ユース年代の各大会への興味を聞いたものである。例年通り、自分たちがユース年代のどのグループに属しているかの反映となった。所属に関わらず、「最も出場してみたい大会」を一つ挙げてもらったところ、図3-7のようになった。高校選手権が、クラブ選手も含めた多くのユース年代の選手のあこがれの大会となっていることと、全日本ユース選手権のポイントが高いことが挙げられる。大会の今後の方向性によって、この数字がどのように変化していくのか興味深い。











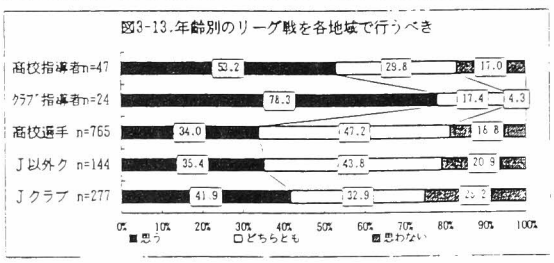
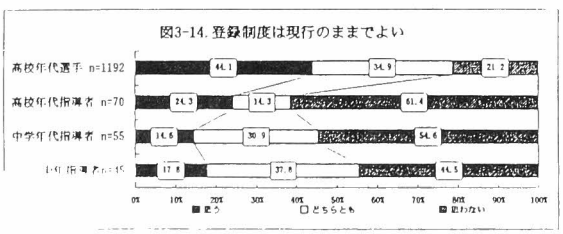
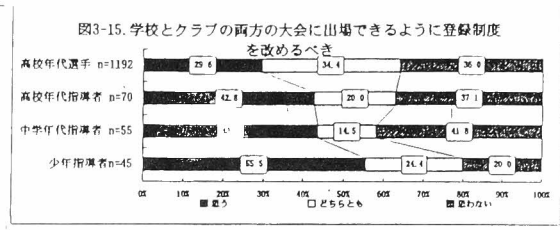
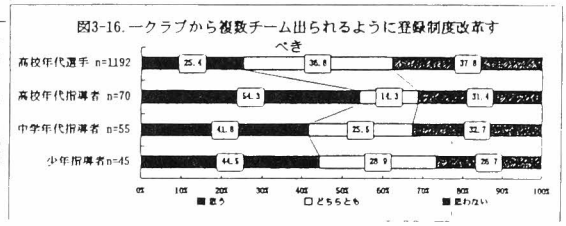
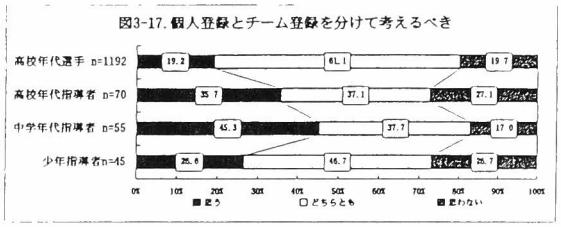


図3-8～3-13は、大会のあり方に関する意見のまとめである。高校の選手・指導者は、高校選手権を、これまで通り高校日本一を決める大会として行うべきだと考え、クラブへの開放はあまり考えていない。一方、クラブの選手・指導者は、「選手の中には高校選手権に対するあこがれのようなものを持っている者がいる」（Ｊ以外クラブ指導者）ように、高校選手権のクラブへの開放を求める意見もある。









登録制度については、図3-14～3-17に示すように、指導者は各年代とも改革を求める意見が多かった。しかし、図3-14からは、高校年代の選手が必ずしも現行の登録制度に否定的ではないように取れる。これは、調査対象が全国大会レベルの、しかも大会登録選手であったことが影響していると考えられ、この数字がユースサッカー選手全体を反映しているとは言いがたい。今後、より多くの対象からデータを抽出することが必要である（注：中学年代指導者は、平成7年度全国中学校大会と全日本クラブジュニアユース選手権の出場チーム及びＪクラブジュニアユースの監督を対象とする調査データである。また少年指導者は、同年度全国少年大会出場チーム監督対象の調査データによる）。

Ⅳ. まとめ

この研究は、選手や指導者の意識の変化を追ったものであるが、これらの変化を踏まえた上で、組織や制度を見直していく必要があるだろう。その際、新たに生まれた組織を育てていく視点と、近代日本が育ててきた学校スポーツの

再評価の両面から捉えていくことが大切である。登録制度の改革や大会のあり方の見直しは、これらの作業の中で必然的に出てくる課題であるといえる。

トーナメント中心のユース年代のサッカーを、リーグ戦を中心とした仕組みに変えていくことはできないだろうか。地域性やレベル、ニーズに応じたサッカーの場の提供と、それをベースにしたサッカーの生活化の試みは、今後より一層検討されるべきであろう。これについては別の機会に考察したい。

全国大会出場チームの活動実態報告
－指導者の調査より－

杉山　進[1)]　中塚義実[2)]　木幡日出男[3)]
加藤朋之[4)]　高橋義雄[5)]　江口潤[6)]
掛水隆[7)]　大橋二郎[8)]

目　的

Ｊリーグ発足にともなって、わが国のサッカー環境は大きく変わってきたといわれる。特に、ジュニア(Ｊ)、ジュニアユース(ＪＹ)、ユース(Ｙ)年代の選手やチームの現状と変化について正確な情報を得ることは肝要である。本報告は、ソフト面の指導者や選手の意識、そしてハード面としての施設・設備等々の変化や現状を把握することを目的としたものである。

方　法

1995年に全国大会に出場したＪからＹ年代のサッカーチームの指導者と、Ｊリーグ所属チームのJY、ユースクラブの指導者を対象にアンケート調査を行った。調査内容は、「部・クラブの活動状況」「活動現場におけるJリーグの影響」「各年代の大会・登録制度に関する意見」「Jリーグに関する意見」にわたるが、ここでは、そのうちの「部・クラブの活動状況」についての調査結果を報告する。

調査の項目は、①部・クラブの概要について、②選手について、③施設・設備・用具について、④活動について、⑤地域についての5つに渡り、全体で54の質問から構成されている。

1)調査時期：1995年7－8月

2)調査対象：下記チームの指導者

a 第19回全国少年サッカー大会出場48チーム

b 第26回全国中学校大会出場32チーム

c 平成7年度全国高等学校総合体育大会出場55チーム

d 第10回クラブジュニアユースサッカー選手権大会出場32チーム

e 上記ｄの大会に出場できなかったＪクラブＪＹ9チーム

f 第19回クラブユースサッカー選手権大会出場20チーム

g 上記ｆの大会に出場できなかったＪクラブＹ6チーム

3)回収率：全体の回収率では85％であった。それぞれの回収率は以下の如くである。

a…94％、b…81％、c…85％、d…75％、e…67％、f…95％、g…83％、

結果および考察

ここでは、今回の調査結果のうちで、特に目立った傾向のみについて報告する。

1. 部・クラブの概要

1)設立年度

今回の調査対象チームは、東京オリンピック前の設立チームと比べてその後の設立チームが約2倍で、東京オリンピック後20年間に設立されたチームが全体の1/3であった。それは、Ｊリーグ加盟チーム所属のＪＹ、ユースクラブが54チームあったことからして、当然ともいえる。全国大会出場校の設立年度については、今

1)お茶の水女子大学　2)筑波大学付属高校　3)筑波スポーツ科学研究所　4)産能大学
5)東京電気大学　6)大東文化大学　7)東京大学大学院　8)筑波大学研究生

まで調査項目になかったので、何ともいえない。大会毎に、名門校や伝統校などの数は異なると思われるが、今回の設立平均年度は、全体で1973年、少年団（1975年）、中学校（1974年）、ＪＹクラブ（1984年）、高校（1957年）、Ｙクラブ（1987年）であった。

ＪＦＬで活躍しているＯＢを輩出していると回答したチームが、全体の8割あった。

2. 選手・指導者

1)選手

在籍選手の平均は、Ｊ（108人）、ＪＹ（61.8人）、Ｙ（66.2人）であった。最低、最高ともＪで、それぞれ14人と610人というクラブがあった。

登録選手数は在籍選手数の全体で約3/4であった。その内訳はＪでは1/2、ＪＹでは0.8、Ｙでは0.9であった。

全国平均では、Ｊが33.0人、ＪＹが32.7人、Ｙが40.1人と比べると、それぞれ57.4、51.2、62.3人と今回の調査したクラブは規模が大きい。

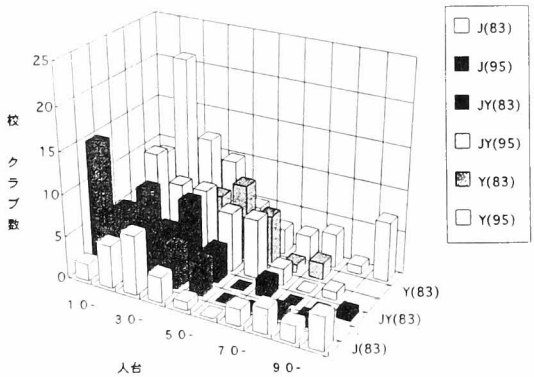


Figure 1　練習参加者数の推移

Figure.1は、実際に一回の練習に参加する選手数を1983年との比較で示したものである。練習参加者数は登録選手数の全体で6割であった。在籍選手の半数にも満たない数である。その内訳は、Ｊで1/2、ＪＹで3/4、Ｙが3/4で、特に、Ｊでは在籍選手の4人に1人しか練習に参加していない勘定になる。

グラフから、12年前に比べて、練習参加者の数が減っていることがわかる。Ｊでは、半数近くに（55.3から28.7人に）、ＪＹでは（50.2人から38.9人に）、Ｙでは（49.4から42.8人に）減っている。ただ、Ｙで90人以上のチームが8校あるが、どんな形態で練習をしているのか知りたいところである。

遠方から通っている選手の通学時間は、年代が高くなるにつれて増えているが、2時間以上の遠距離通学者を有するチームが全体で13校、そのうち、10校がＹ年代のチームであった。

選手をどれくらいの範囲から受け入れているかを、「同市町村」「同都道府県」「他都道府県」の3つに分けて聞いたところ、Ｙでは1/3のチームが「他都道府県」からも選手を受け入れていると回答した。選手用の寮を持っているチームもあり、Ｙで19チームが持っている。

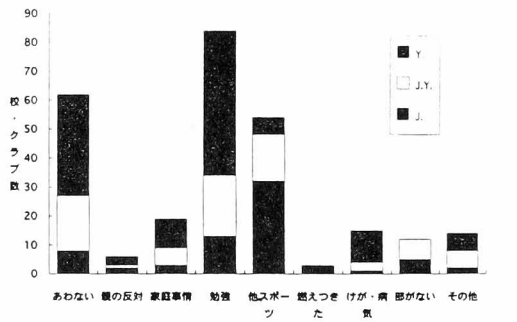


Figure 2　やめた理由('95)

Figure.2は、やめていった選手の理由について各年代別に示したものである。全体で多かったのは、「勉強のため」「サッカー部・クラブにあわなかった」「他のスポーツに進んだ」の順であった。

Ｊでは「他のスポーツに進んだ」「勉強のため」「サッカー部・クラブにあわなかった」の順で、ＪＹでは「「勉強のため」「サッカー部・クラブにあわなかった」「他のスポーツに進んだ」、Ｙでは「勉強のため」「サッカー部・クラブにあわなかった」「けが・病気」の順であった。

ＪＹを対象とした1983年の同様の調査では、「自由な時間がほしかった」「練習がつらかった」「クラブの雰囲気がよくなかった」で、「勉強のため」は随分少なかった。

ＪとＪＹ年代で、サッカーを続ける選手数はほとんど全員である。また、大多数の指導者が、続けるか止めるかの要因として、正選手か補欠かは関係が無いと答えている。

2)指導者

Table 1　Ｊ指導者数の推移

指導者数	'83	'88	'95	T
1−5	22	17	23	62
6−10	2	10	11	23
11−15	1	6	1	8
16−20	3	2	5	10
21−	1	2	5	8
Total	29	37	45	111

Table 2　JY、Ｙ指導者数の推移

指導者数	J.Y.('83)	J.Y. ('95)	Y('83)	Y.('95)	Total
1	8	9	20	11	48
2	9	17	11	30	67
3	3	14	3	23	43
4-	1	11	2	11	25
Total	21	51	36	75	183

Table 3　J、JY、Yの指導者数

指導者数	J	J.Y.	Y.	Total
Mean	8.3	2.9	2.7	4.2
SD	8.09	1.85	1.08	5
Mode	3	2	2	2
Min	1	1	1	1
Max	35	10	6	35

Table3にあるように、全体での平均指導者数は4.2人、最高でＪで35人というクラブがあった。Ｊの指導者数は1995年で平均8.3人であった。Table1にみられるように、1983、1988年と比べると16−20人の層、21人以上の層が若干増えている。

Table3からＪＹ、Ｙの指導者平均数は、それぞれ2.9人と2.7人であった。最も多かったのは双方とも2人であった。Table2から1983年（平均：ＪＹが1.9人、Ｙでは1.6人）と比べて、指導者数は増えている。

練習で指導者一人に何人の選手を指導しているかをみると、全体平均で26.7人、Ｊで18.2人、ＪＹで31.7人、Ｙで28.3人であった。最頻度は20人であった。

3. 施設・設備

Ｙのチームに、シャワールーム（26チーム）、トレーニングルーム（41チーム）が多くあるのが伺えた。また、Ｙでは、シュート板（24チーム）、ペンデルボール（36チーム）、トレーニング機器（40チーム）等を数多くのチームが持っている。

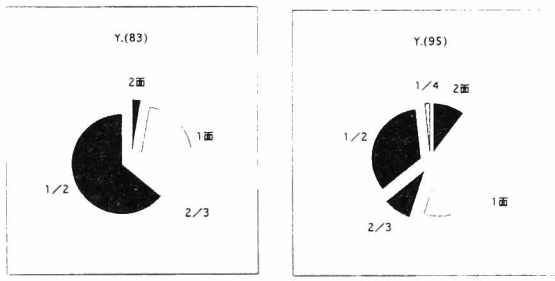


Figure 3　使用グランドの変化

Ｊで、使用できるグランドの広さを1983、1988年と比べると、だんだんと減ってきているが、ＪＹとＹ（Figure3）では、1983年と比べて、広くなってきている。また多様になってきているといってよいであろう。利用の仕方が紋切り型でなく、様々な形態のグランドを使用しているのではないかと思われる。

選手一人当たりのボールの数は、平均で二人に一つであり、以前と変わりがなかった。

4. 活動

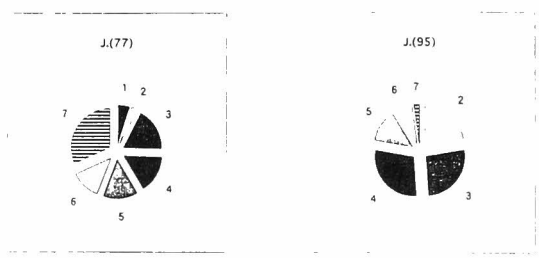


Figure 4　練習日数の変化

Figure.4は、Ｊ年代の練習日数を1977年との比較でみたものである。毎日(7)が極端に減っているのがわかる。しかし平均で3.4日から3.6日に増えているという結果であった。

ＪＹと、Ｙではそれぞれ、6.6日から5.1日、6.5日から5.8に減っている。Ｙでは7日はまだ全体の2割程度あるが、それでも、1977年の毎日練習が6割もいた時と比べると、週に一日は休みというチームが多くなっていることがわかる。

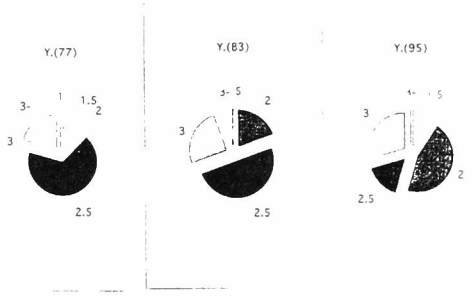


Figure 5　練習時間数の推移

Table 4　指導者数の推移

指導日数	J.(83)	J.(88)	J.(95)	J.Y.(83)	J.Y.(95)	Y.(83)	Y.(95)	Total
1	1	3		0		0		4
2	3	7	11	0	3	0	2	26
3	5	4	15	0	8	0	4	36
4	5	8	10	1	15	1	5	45
5	5	3	3	1	18	0	14	44
6	7	8	3	10	5	14	34	81
7	2	3	1	9	1	21	14	51
Total	28	36	43	21	50	36	73	287
Mean	4.3	4	3.4	6.3	4.3	6.5	5.6	4.65
SD	1.64	1.86	1.28	0.78	1.12	0.65	1.2	1.49
Mode	6	4	3	6	5	7	6	6
Min	1	1	2	4	2	4	2	2
Max	7	7	7	7	7	7	7	7

Table4は、指導者が週何日指導するかをみたもので、平均で4.7日、約5日である。年代が高くなるに従って指導日数が増えている。1983年では、特にＹ年代での指導日数が平均で6.5日と多い。

Ｊでは4.3(1983)－4.0(1988)－3.4(1995)と減っている。ＪＹでも6.3(1983)－4.3(1995)と、同様に、Ｙでも6.5(1983)－5.6(1995)と減ってきている。練習時間を、Ｊ年代の過去のデータ、1977、1983、1988年と比較すると、平均練習時間は2.1(1977)、2.1(1983)、2.6(1988)、2.0(1995)と減っている。77年、88年には3時間以上のチームがそれぞれ1割、2割あったが、今回は0であった。

ＪＹ年代の1977、1983年との比較でも、やはり減ってきている。それぞれ2.6、2.3時間から今回は2.1時間であった。Ｙ年代でも、同様に減ってきているのがFigure.5でみてとれる。平均練習時間が2.6時間から今回は2.3時間であった。）

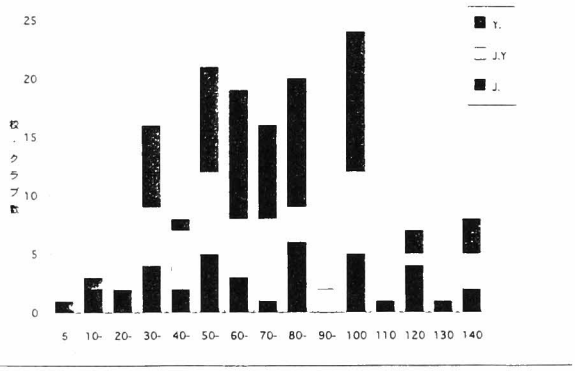


Figure 6　年間試合数

Figure.6は、年間の試合数をＪ、ＪＹ、Ｙ年代別に積み上げ棒のグラフで表したものである。平均試合数は、Ｊで76.2、ＪＹで77.3、Ｙで73.1とおおよそ、5日に1試合の割である。最低でＹの5試合、最大でＪＹの350試合であった。最頻度は、Ｊ、ＪＹ共に50試合、Ｙで100試合であった。

これら年間試合数の中には外国チームとの試合も含まれており、外国チームとの試合を3試合以上というチームがＪで3、ＪＹで6、Ｙで17チームあった。

そして、海外遠征のしたことのあるチームも全体の2割あった。特にＹ年代では3割以上あった。

結　論

1977、1983、1988年との比較で見ると、練習参加者数が減ってきている」「指導者数

が増えている」「練習日数が減っている(Ｊは増えているが)」「指導日数が減っている」「練習時間が減っている」等の結果からして、推測の域を出ないが、指導者への科学的、医学的知識がある程度現場で普及してきているのではないか。そうはいっても、依然として試合数や、練習参加者数で信じられない程多いチームもある。

設備はトレーニング機器等整備されたチームが出てきている。また、試合数はＪ、ＪＹ、Ｙ共に、一週間に1試合程度といったところであった。

ヤングフットボーラーの育成に関わる重要な要因（Ⅱ）
－トップレベルの少年サッカー選手に対するアンケート調査－

湯田秀行[1)]　秋田信也[1)]　杉山哲司[2)]

はじめに

指導者がヤングフットボーラーの競技力向上のためにプレーヤーをとりまくさまざまな環境を把握することは重要なことである。またプレーヤーがサッカーや指導者に対してどのような考え方をしているのかを把握することも指導をする上で不可欠なことと思われる。

本研究では、全日本少年サッカー大会に参加した選手を対象としてアンケート調査を実施し、その結果をもとに少年サッカー選手をとりまく環境に対する考え方、指導者に対する考え方、実際の指導に対する考え方等について検討し、少年サッカー選手の現状を把握することを目的とした。

方　法

1. 調査対象

調査対象は、第19回全日本サッカー少年大会決勝大会に参加した少年サッカー選手である。参加人数は各都道府県から1チーム15人、愛知県のみ2チームが参加、合計48チーム720名であった。その参加選手ほぼ全員に対して調査が実施された。対象者は小学校4～6年の男子、平均年齢11.3歳、ポジション別人数はフォワード178名、ミッドフィールダー209名、ディフェンダー239名、ゴールキーパー85名であった。

2. 調査期間および方法

調査期間は1995年8月2日～8月5日、各チームの指導者に依頼し質問紙法によるアンケートをチームごとに実施した。

3. 調査内容

今回の調査では、現在のヤングフットボーラーの育成において重要と思われる内容のうち指導者に関する事項を中心に調査項目を設定した。以下の項目について対象者に回答を求めた。

1)サッカーの開始年齢
2)週あたりの練習回数（ふだんプレーしているチーム）
3)週あたりの練習回数(今大会の参加チーム)
4)サッカー以外にやっているスポーツ
5)試合出場頻度
6)サッカーに関する将来について

次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。

(1)サッカーのプロ選手としてプレーする
(2)趣味としてサッカーを続ける
(3)サッカーをやめる
(4)サッカーをやめて他のスポーツをする
(5)他のことでがんばる
(6)わからない

7)Ｊリーグの将来の予想

次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。

(1)今よりもますます人気がでると思う
(2)今と同じくらいの人気である
(3)今より人気がなくなっていくと思う
(4)わからない

1)東邦大学　2)山梨英和短期大学

8)サッカーの楽しさの程度
　次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
　(1)すごく楽しい
　(2)まあまあ楽しい
　(3)あまり楽しくない
　(4)つまらない
9)サッカーで楽しいと感じるとき
　次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)試合に勝ったとき
(2)よいプレーができたとき
(3)ゴールを決めたとき
(4)今までできなかったプレーができるようになったとき
(5)監督やコーチにほめられたとき
(6)友達にほめられたとき
　該当しない場合は、具体的な理由を記入するよう求めた。
10)サッカーでつまらないと感じるとき
　次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)試合に負けたとき
(2)自分の思うようなプレーができないとき
(3)大きなミスをしたとき
(4)監督やコーチに怒られたとき
(5)チームメートに怒られたとき
(6)練習がきついとき
　該当しない場合は具体的な理由を記入するよう求めた。
11)指導者に望むこと
　次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)選手と一緒にプレーをして手本を見せる
(2)一部の選手だけをひいきしたりしない
(3)わかりやすく教える
(4)サッカーをよく知っている
(5)チームを強くする
(6)失敗しても怒らない
(7)サッカーをしているとき以外でも親しくしてくれる
(8)練習中はきびしいがふだんはやさしい
　該当しない場合は具体的な理由を記入するよう求めた。
12)指導者がサッカーにおいて最も大切であると言っている要因
　次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)技術
(2)戦術
(3)体力
(4)精神力
(5)チームワーク
(6)努力
(7)多くの試合を経験すること
　該当しない場合は具体的な内容を記入するよう求めた。
13)指導者に対する思い
　次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)すばらしい
(2)たよりがいがある
(3)やさしい
(4)こわい
(5)サッカーをよく知っている
(6)あまり熱心に教えてくれない
(7)嫌い
　該当しない場合は具体的な内容を記入するよう求めた。
14)よいプレーをしたときの指導者の態度
　次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)ほめる
(2)どこがよかったのかを説明する
(3)ほめた後にどこがよかったのかを説明する
(4)何も言わない
　該当しない場合には具体的な内容を記入するよう求めた。
15)悪いプレーをしたときの指導者の態度
　次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)怒る

(2)どこが悪かったのを説明する
(3)怒った後にどこが悪かったのかを説明する
(4)何も言わない
該当しない場合には具体的な内容を記入するよう求めた。
16)最も多い練習内容
次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)技術的な練習
(2)戦術的な練習
(3)体力的な練習
(4)練習試合
該当しない場合には具体的な内容を記入するよう求めた。
17)指導者の指導スタイル
次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)うまくなることを大切にする指導
(2)楽しむことを大切にする指導
(3)チームプレーを大切にする指導
(4)体力を高めることを大切にする指導
(5)サッカーを通して学んだことを大切にする指導
(6)試合の勝ち負けを大切にする指導
該当しない場合には具体的な内容を記入するよう求めた。
18)サッカーが原因のけがの有無およびその内容
3つ以内で記述式の回答を求めた。
19)けがの予防や健康についての指導
次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)指導している
(2)ときどき指導している
(3)全く指導していない
20)勉強とサッカーの両立
次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)両方ともうまくいっている
(2)サッカーはうまくいっているが勉強はうまくいっていない
(3)勉強はうまくいっているがサッカーはうまくいっていない
(4)両方ともうまくいっていない
(5)わからない
該当しない場合には具体的な内容を記入するよう求めた。
21)指導者の体罰について
指導者から体罰を受けたことがあるかどうかについて次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)よくある
(2)たまにある
(3)あまりない
(4)全くない
22)体罰を受けたときの状況
体罰を受けたことがあると答えた者に対し、どういうときに体罰を受けたかについて次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)試合に負けたとき
(2)ミスをしたとき
(3)指導者の言うことをきかなかったとき
(4)チームのきまりを守らなかったとき、
該当しない場合には具体的な内容を記入するよう求めた。
23)体罰を受けたときの気持ち
次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)サッカーをやめたいと思った
(2)くやしかった
(3)つらかった
(4)泣きたかった
(5)しかたないと思った
(6)反省した
該当しない場合には具体的な内容を記入するよう求めた。
24)大会のグラウンドについての感想
次の選択肢から一つを選ぶという方法で回答を求めた。
(1)とてもよい
(2)ふつう

(3)よくない
(4)芝生のグラウンドでやりたい
該当しない場合には具体的な感想を記入するよう求めた。

結　果

1)サッカーの開始年齢

8歳170名(23.8%)、9歳147名(20.6%)、6歳118名(16.5%)、7歳110名(15.4%)であった。(表1参照)

表1.サッカーの開始年齢

年齢	人数	%
1	1	0.1
2	2	0.3
3	14	2.0
4	20	2.8
5	44	6.2
6	118	16.5
7	110	15.4
8	170	23.8
9	147	20.6
10	79	11.1
11	8	1.1
計	713	100.0

表2.週あたりの練習回数(ふだんのチーム)

回数	人数	%
1回	10	1.4
2回	101	14.2
3回	192	27.0
4回	148	20.8
5回	112	15.8
6回	102	14.4
7回	45	6.3
計	710	100.0

2)週あたりの練習内容(ふだんプレーしているチーム)

3回(27%)、4回(20.8%)、5回(15.8%)、6回(14.4%)、2回(14.2%)、7回(6.3%)、1回(1.4%)であった。(表2参照)

3)週あたりの練習回数(今大会の参加チーム)

2回(22.2%)、4回(19.9%)、3回(19.7%)、5回(18.8%)、6回(10.7%)、1回(4.4%)、7回(4.3%)であった。(表3参照)

4)サッカー以外にやっているスポーツ

サッカー以外のスポーツをしていると答えたものは132名(18.4%)であった。種目は水泳33名、バスケットボール32名、卓球16名、ソフトボール8名、陸上8名、スキー6名であった。また、他に13種目が挙げられた。(表4参照)

表3.週あたりの練習回数(今大会のチーム)

回数	人数	%
1回	25	4.4
2回	125	22.2
3回	111	19.7
4回	112	19.9
5回	106	18.8
6回	60	10.7
7回	24	4.3
計	563	100.0

表4.サッカー以外のスポーツの有無

有無	人数	%
ある	132	18.4
なし	586	81.6
計	718	100.0

5)試合出場頻度

いつも出ている70.8%、ときどき出ている24.6%、ほとんど出ない4.6%であった。(表5参照)

6)自分の将来について(サッカーに関して)

サッカーのプロ選手としてプレーする61.4%、趣味としてサッカーを続ける23.1%、わからない14.6%、サッカーをやめて他のことでがんばる0.8%であった。(表6参照)

表5.試合出場頻度

項目	人数	%
1 いつも出ている	508	70.8
2 ときどき出ている	177	24.6
3 ほとんど出ない	33	4.6
計	718	100.0

表6. サッカーにおける自分の将来について

項目	人数	%
1 サッカーのプロ選手としてプレーする	438	61.4
2 趣味としてサッカーを続ける	165	23.1
3 サッカーをやめて他のことでがんばる	6	0.8
4 サッカーをやめる	0	0.0
5 サッカーをやめて他のスポーツをする	0	0.0
6 わからない	104	14.6
計	713	100.0

7)Ｊリーグの将来の予想

今よりもますます人気が出る60.8%、今と同じくらいの人気である18.9%、わからない11.3%、今より人気がなくなっていく9.0%であった。(表7参照)

表7. Ｊリーグの将来の予想

項　目	人数	%
1 今よりもますます人気が出る	437	60.8
2 今と同じくらいの人気である	136	18.9
3 わからない	81	11.3
4 今より人気がなくなっていく	65	9.0
計	719	100.0

8)サッカーの楽しさの程度

すごく楽しい88.2%、まあまあ楽しい11.8%であった。(表8参照)

表8. サッカーの楽しさの程度

項　目	人数	%
すごく楽しい	634	88.2
まあまあ楽しい	85	11.8
計	719	100.0

9)サッカーで楽しいと感じるとき

良いプレーができたとき37.2%、試合に勝ったとき21.6%、ゴールを決めたとき16.4%、今までできなかったプレーができるようになったとき15.0%、監督やコーチにほめられたとき5.6%であった。(表9参照)

表9. サッカーで楽しいと感じるとき

項　目	人数	%
1 いいプレーができたとき	265	37.2
2 試合に勝ったとき	154	21.6
3 ゴールを決めたとき	117	16.4
4 できなかったプレーができたとき	107	15.0
5 監督やコーチにほめられたとき	40	5.6
6 その他	29	4.1
計	712	100.0

10)サッカーでつまらないと感じるとき

自分の思うようなプレーができないとき41.4%、大きなミスをしたとき23.1%、試合に負けたとき15.2%、監督やコーチに怒られたとき4.5%、チームメートに怒られたとき4.5%、練習がきついとき4.4%であった。(表10参照)

表10. サッカーでつまらないと感じるとき

項　目	人数	%
1 思うようなプレーができないとき	294	41.4
2 大きなミスをしたとき	164	23.1
3 試合に負けたとき	108	15.2
4 監督やコーチに怒られたとき	32	4.5
5 チームメートに怒られたとき	32	4.5
6 練習がきついとき	31	4.4
7 その他	49	6.9
計	710	100.0

11)指導者に望むこと

練習中はきびしいがふだんはやさしい26.8%、選手と一緒にプレーして手本を見せる15.6%、わかりやすく教える13.5%、チームを強くする11.7%、失敗しても怒らない7.9%、サッカーをしているとき以外でも親しくしてくれる7.2%、サッカーをよく知っている6.8%、一部の選手だけをひいきしたりしない6.3%であった。(表11参照)

表11. 指導者に望むこと

項　目	人数	%
1 練習中はきびしいがふだんは優しい	190	26.8
2 選手と一緒にプレーし手本を見せる	111	15.6
3 わかりやすく教える	96	13.5
4 チームを強くする	83	11.7
5 失敗しても怒らない	56	7.9
6 サッカー以外でも親しくしてくれる	51	7.2
7 サッカーをよく知っている	48	6.8
8 一部の選手をひいきしたりしない	45	6.3
9 その他	30	4.2
計	710	100.0

12)指導者がサッカーにおいて最も大切であると言っている要因

精神力35.4%、チームワーク19.6%、技術19.0%、戦術7.6%、努力5.0%、体力3.4%、多くの試合を経験する1.1%であった。(表12参照)

表12. 指導者がサッカーにおいて最も大切であると言っている要因

項目	人数	%
1 精神力	253	35.4
2 チームワーク	140	19.6
3 技術	136	19.0
4 戦術	54	7.6
5 努力	36	5.0
6 体力	24	3.4
7 多くの試合を経験する	8	1.1
8 その他	63	8.9
計	714	100.0

13)指導者に対する思い

サッカーをよく知っている33.0%、たよりがいがある29.4%、すばらしい20.5%、やさしい7.6%、こわい3.9%、あまり熱心に教えてくれない0.7%、嫌い0.7%であった。(表13参照)

表13. 指導者に対する思い

項目	人数	%
1 サッカーをよく知っている	235	33.0
2 たよりがいがある	209	29.4
3 すばらしい	146	20.5
4 やさしい	54	7.6
5 こわい	28	3.9
6 あまり熱心に教えてくれな	5	0.7
7 きらい	5	0.7
8 その他	30	4.2
計	712	100.0

14)よいプレーをした時の指導者の態度

ほめたあとにどこが良かったのかを説明する35.7%、ほめる35.3%、どこが良かったのかを説明する24.5%、なにも言わない3.4%であった。(表14参照)

表14. よいプレーをしたときの指導者の反応

項目	人数	%
1 ほめた後よいところを説明する	255	35.7
2 ほめてくれる	252	35.3
3 どこがよかったのかを説明する	175	24.5
4 なにも言わない	24	3.4
5 その他	8	1.1
計	714	100.0

15)悪いプレーをしたときの指導者の態度

どこが悪かったのかを説明する54.2%、怒った後にどこが悪かったのかを説明する35.3%、怒る8.0%、なにも言わない0.8%であった。(表15参照)

表15. 悪いプレーをしたときの指導者の反応

項目	人数	%
1 どこが悪かったのかを説明する	387	54.2
2 怒った後悪いところを説明する	252	35.3
3 怒る	57	8.0
4 なにも言わない	6	0.8
5 その他	12	1.7
計	714	100.0

16)最多練習内容(ふだんプレーしているチーム)

技術的な練習57.7%、戦術的な練習26.0%、体力的な練習5.4%、練習試合3.4%であった。(表16参照)

表16. 最多練習内容

項目	人数	%
1 技術的な練習	408	57.7
2 戦術的な練習	184	26.0
3 体力的な練習	38	5.4
4 練習試合	24	3.4
5 その他	64	7.5
計	707	100.0

17)指導者の指導スタイル（普段プレーしているチーム）

楽しむことを大切にする指導35.8%、チームプレーを大切にする指導21.4%、サッカーを通して学んだことを大切にする指導18.5%、うまくなることを大切にする指導13.6%、体力を高めることを大切にする指導5.7%、試合の勝ち負けを大切にする指導1.7%であった。（表17参照）

表17. 指導者の指導スタイル

項目	人数	%
1 楽しむことを大切にする	252	35.8
2 チームプレーを大切にする	151	21.4
3 サッカーを通し学んだ事を大切にする	130	18.5
4 うまくなることを大切にする	96	13.6
5 体力を高めることを大切にする	40	5.7
6 試合の勝ち負けを大切にする	12	1.7
7 その他	23	3.3
計	704	100.0

18)サッカーが原因でのけがの有無およびその内容

サッカーが原因でけがをしたことが「ある」と答えた者は5割であった。（表18参照）

19)けがの予防や健康についての指導

指導している57.0%、ときどき指導している39.9%、全く指導していない3.1%であった。（表19参照）

表19.けがの予防・健康についての指導

項目	人数	%
1 指導している	405	57.0
2 ときどき指導している	284	39.9
3 全く指導していない	22	3.1
計	711	100.0

20)勉強とサッカーの両立

サッカーはうまくいっているが勉強はうまくいっていない41.0%、両方うまくいっている40.0%、わからない11.2%、勉強はうまくいっているがサッカーはうまくいっていない3.5%、両方ともうまくいっていない2.5%であった。（表20参照）

表20. 勉強とサッカーの両立について

項目	人数	%
1 サッカーはうまくいっているが勉強がうまくいっていない	292	41.0
2 両方ともうまくいっている	285	40.0
3 勉強はうまくいっているがサッカーはうまくいっていない	25	3.5
4 両方ともうまくいっていない	18	2.5
5 わからない	80	11.2
6 その他	13	1.8
計	713	100.0

21)指導者の体罰について

全くない44.2%、あまりない28.4%、たまにある21.8%、よくある5.6%であった。（表21参照）

表21. 指導者の体罰について

項目	人数	%
1 全くない	317	44.2
2 あまりない	203	28.4
3 たまにある	156	21.8
4 よくある	40	5.6
計	716	100.0

22)体罰を受けたときの状況

指導者の言うことをきかなかったとき37.4%、ミスをしたとき36.5%、チームのきまりを守らなかったとき21.3%、試合に負けたとき2.4%であった。（表22参照）

表22. 体罰を受けたときの状況

項目	人数	%
1 指導者の言うことを聞かなかったとき	125	37.4
2 ミスをしたとき	122	36.5
3 チームのきまりを守らなかったとき	71	21.3
4 試合に負けたとき	8	2.4
5 その他	8	2.4
計	334	100.0

表18.サッカーが原因のけが

けが	人数(名) (%)	部位	発生時期							場面			治癒状況		
			1年	2年	3年	4年	5年	6年	不明	試合	練習	不明	完治	治療中	不明
捻挫	140 (34.1%)	足首(110)膝(7)手首(5)手指(5)大腿部(2)腕(2)かかと(2)足の指(1)ふくらはぎ(1)首(1)肘(1)すね(1)くるぶし(1)不明(1)		1	9	22	64	44		52	79	9	123	14	3
打撲	59 (14.4%)	膝(10)大腿部(8)足(10)足首(7)かかと(4)顔(4)手(4)ふくらはぎ(3)頭(2)目(2)脇腹(2)胸(1)肩(1)不明(1)			2	4	19	32	2	34	20	5	47	12	
骨折	51 (12.4%)	手指(10)手首(7)足(5)足首(5)腕(4)鎖骨(3)肘(3)くるぶし(3)膝(2)腰(2)右手(1)甲(1)小指(1)鼻(1)不明(3)	1	1	4	14	22	6	3	13	29	9	45	6	
肉離れ	24 (5.8%)	大腿部(16)膝(2)ふくらはぎ(1)脇腹(1)不明(4)				8	11	5		8	15	1	21	2	1
靭帯損傷	21 (5.1%)	膝(17)手(1)手指(1)足の甲(1)不明(1)			1	1	10	8	1	13	6	2	18	3	
突き指	21 (5.1%)	指(16)手(4)不明(1)				4	6	11		6	12	3	19	2	
ひび	12 (3.0%)	手指(2)鼻(2)かかと(1)右手(1)足の甲(1)足(1)手首(1)背骨(1)膝蓋骨(1)右肩(1)				2	5	5		2	7	3	11		1
水がたまる	6 (1.5%)	足(2)膝(2)足首(1)大腿部のつけね(1)				2	1	3		1	3	2	5	1	
オスグット	5 (1.2%)	膝(5)					5				4	1	2	3	
炎症	5 (1.2%)	アキレス腱(1)かかと(1)足(1)膝(1)肩と膝(1)					1	4		1	3	1	2	3	
剥離骨折	5 (1.2%)	足首(2)膝(2)足のつけね(1)					2	3		1	3	1	3	2	
腱鞘炎	5 (1.2%)	足首(2)足のつけね(1)足の甲(1)アキレス腱(1)					3	2		3	2		4	1	
うちみ	4 (1.0%)	アキレス腱(1)すね(1)頭(1)膝(1)				1	1	2		3	1		4		
骨盤のずれ	3 (0.8%)	骨盤(3)					1	2			3		1	2	
脱臼	3 (0.8%)	手(1)肘(1)不明(1)				1	1	1			1	2	2	1	
膝痛	3 (0.8%)	膝蓋骨(2)膝(1)					1	2		2	1		3		
アキレス周囲炎	2 (0.5%)	足(2)					1	1			2			2	
アキレス腱炎	2 (0.5%)	足(2)					1	1			2		2		
関節炎	2 (0.5%)	足(1)股関節(1)				1	1				2		1	1	
創傷	2 (0.5%)	足(1)膝(1)					1	1		1	1		1	1	
軟骨	2 (0.5%)	膝下(1)足の甲(1)				1	1				1	1	1	1	
脳震盪	2 (0.5%)	頭(2)					2			2			2		
疲労骨折	2 (0.5%)	かかと(1)足の甲(1)				2				2			2		
裂傷	2 (0.5%)	頭(2)					2			2			2		
鼓膜損傷	1 (0.2%)	耳(1)					1				1		1		
骨端症	1 (0.2%)	かかと(1)					1				1		1		
首痛	1 (0.2%)	首(1)			1						1		1		
筋を切断	1 (0.2%)	足(1)			1						1		1		
第一頚椎損傷	1 (0.2%)	首(1)						1				1	1		
半月板	1 (0.2%)	膝(1)					1				1		1		
疲労骨髄炎	1 (0.2%)	足首(1)					1				1		1		
膝蓋骨剥離	1 (0.2%)	膝(1)				1						1	1		
網膜剥離	1 (0.2%)	目(1)				1				1				1	
眼球損傷	1 (0.2%)	目(1)				1				1			1		
喘息	1 (0.2%)	喘息(1)						1				1		1	
不明	17 (14.2%)	膝(4)アキレス腱(3)腰(2)足(2)かかと(2)目(1)ふくらはぎ(1)股関節(1)足首(1)				3	5	9		6	8	3	11	6	
計	411名 (100%)		1 0.2	2 0.5	18 4.4	69 17	171 41.6	144 35	6 1.5	154 38	211 51	46 11	341 83	65 15.8	5 1.2

23)体罰を受けたときの気持ち

反省した33.7%、しかたないと思った25.2%、悔しかった22.7%、サッカーをやめたいと思った1.5%、泣きたかった1.5%であった。(表23参照)

表23. 体罰を受けたときの気持ち

項　目	人数	%
1 反省した	135	33.7
2 しかたないと思った	101	25.2
3 くやしかった	91	22.7
4 つらかった	25	6.2
5 サッカーをやめたいと思った	6	1.5
6 泣きたかった	6	1.5
7 その他	37	9.2
計	401	100.0

24)グラウンドに対する感想

芝生のグラウンドでやりたい42.0%、ふつう26.8%、とてもよい17.2%、よくない8.7%であった。(表24参照)

表24. グラウンドに対する感想

項　目	人数	%
1 芝生のグランドでやりたい	298	42.0
2 ふつう	190	26.8
3 とてもよい	122	17.2
4 よくない	62	8.7
5 その他	38	5.3
計	710	100.0

考　察

サッカーの開始年齢は、9歳までに全体の90%の者がサッカーを開始していることがわかる。

サッカー以外に行っているスポーツの結果によると約80%の者がサッカーだけを行っていることがわかる。この時期にはいろいろなスポーツを経験させ、サッカーだけでは体得できない部分をバランスよく養成することを考慮して指導をする必要性があるであろう。

週あたりの練習回数はふだんプレーしているチームの場合、昨年の結果と同様に週6～7回の練習をしているチームが全体の約20%を占めており、練習が多すぎることに起因するけがや病気が懸念される。また、今大会における所属チームも毎日練習しているチームが多数見受けられるが、毎日練習することの功罪を指導者が十分に考慮して年間・月間・週間の練習計画を立てることが大切であると思われる。

自分の「サッカーに関する将来」について最も多かったのは、サッカーのプロ選手としてプレーするというものであった。昨年の調査では、約8割の者がプロとしてプレーすることを望んでいたが、今回は約6割となり約2割の減少が見られた。これは、現在のサッカーブームが昨年よりも落ち着いてきたことが一つの原因と思われる。この点についてはさらに詳しく調査する必要があると思われる。

Ｊリーグの将来について「今よりますます人気がでる」と「今と同じくらいの人気である」との回答を合わせると全体の80%となり、前回の調査と同様Ｊリーグに対して高い期待をしていることがわかる。しかしながら、「今より人気がなくなっていく」と答えた者が65名おり、Ｊリーグに対して悲観的な見方をする者がいることも示された。

サッカーが楽しいと感じるときについては、よいプレーができたとき、試合に勝ったとき、ゴールを決めたときの順に多く、この項目の結果は前回の調査と同じであった。

チームの指導者にいちばん望むことについては「練習中はきびしいがふだんはやさしい」次に「選手と一緒にプレーして手本を見せる」そして「わかりやすく教える」であった。

これらのことから指導者に対しては、技術的なこと、指導法などのテクニカルな部分よりも、まず人間的な優しさといったいわゆる人間性を求めている者が多いのではないかと思われる。しかし、技術的なことを含めたわかりやすい指

導法についての要求も高い。

チームの指導者がサッカーで最も大切であると言っている要因で精神力を最も強調しているのは「苦しいときにがんばる」あるいは「忍耐力をつける」といった教育的な側面からの指導であると思われるが、それが勝利至上主義に直結しないことが重要であろう。また、チームワークを強調するのは仲間との強調を大切にするということであると思われるが、「仲間との協調」と同時に「個」を大切にする指導も考慮する必要があるであろう。

チームの指導者に対する思いについては約9割の者が「サッカーをよく知っている」「たよりがいがある」などの好意的な回答をしていることがわかる。しかし、「あまり熱心に教えてくれない」「嫌い」などの回答もあり、このような回答をなくすように指導上の工夫か必要であろう。

良いプレーをしたときの指導者の反応については、「ほめる」に該当するのが95%であった。選手は指導者にほめられることにより、自分のプレーが良かったということを認識し自信へとつながると思われる。「なにも言わない」という回答もあるが指導者としては良いプレーをしたときには、ほめることが重要であろう。

悪いプレーをしたときの指導者の反応については、選手がミスをしたときに怒るだけではなく「何が原因でどうすればよいのか」を正確に説明する必要があると思われる。

チームの指導者がどのような指導をしているかについて「楽しむことを大切にする指導」が最も多かったのは望ましいことと思われる。しかし、「体力を高める指導」、「試合の勝ち負けを大切にする指導」と答えた者も存在する。少年期には「楽しむこと」「スキルを獲得すること」が大切であるといわれているので、このような指導をすることに対しては評価できないのではないであろうか。

サッカーが原因でけがをしたことが「ある」と答えた者が約5割いた。その内訳は「捻挫」が圧倒的に多く、次いで「打撲」「骨折」となっている。治癒状況では治療中となっているのか全体の16%にもなっている。指導者はけがを予防するための方策を立てると同時に、けがをしている者に対してはドクターに診断をあおぎ、実際にプレーができるのかを十分に把握したうえで大会や練習に参加すべきである。目先の勝利のために無理に選手にプレーさせ、将来性豊かな選手の選手生命を奪ってしまうことだけは避けなければならないと思われる。

指導者がけがの予防や健康面の指導を行っているかについて97%の者が「行っている」と答えており、これは大変よい結果であると思われる。指導者はけがの予防や健康管理についての勉強会・研修会等をドクターや親も含めて定期的に行う必要があると思われる。

指導者の体罰について「全くない」と答えた者は全体の4割で、約6割の者は「体罰を受けたことがある」と答えている。これは非常に多い数字である。たとえそれが選手の将来を考慮した上での行為であったとしても許されるべきではないであろう。

体罰を受けたときの気持ちについては「くやしかった」「つらかった」「泣きたかった」「サッカーをやめたいと思った」などどいった体罰に対して批判的な意見が3割を占めた。選手は体罰を受けることにより、指導者への信頼を失う可能性もあり、また、体罰によりサッカーをやめてしまうといった最悪の自体も考えられる。指導者は体罰を行うことなく選手を育成する能力を身につける必要があるであろう。

大会グラウンドに対する感想については「とてもよい」、「ふつう」と答えた者が4割で6割の者は程度の差はあっても不満に思っていることがわかった。答えの中には「砂ぼこりがひどい」、「喉が痛い」などの土のグラウンド特有の悪い面を指摘する意見もあった。また、土のグラウンドでは芝生のグラウンドよりもケガをする確立も高くなるといったことも指摘されている。「芝生でやりたい」といった意見も多くグラウンド環境を改善する必要があると思われる。あるいは、グラウンドの改善が困難な状況

なら、本大会の目的や意義とは全く別の大会の開催の実現を議論する余地があるのではないかと思われる。

まとめ

本研究は、少年サッカー選手の現状を把握することを目的として、「第19回全日本少年サッカー大会決勝大会」に参加した少年サッカー選手を対象としてアンケート調査を実施した。

調査を実施した結果、以下のことが明らかとなった。

1)指導者に最も望むこととして「練習中はきびしいがふだんはやさしい」といった、「人間性」を選択した者が最も多かった。

2)指導者に対する思いについては9割の者が、「サッカーをよく知っている」「たよりがいがある」などの好意的な回答をしていた。しかし、「あまり熱心に教えてくれない」「嫌い」などの回答もごく少数ながら見受けられた。

3)指導者の指導スタイルは「楽しむことを大切にする指導」が最も多かったが、「体力を高める」「試合の勝ち負けを重要視する」といったあまり望ましくない指導のスタイルも依然として残っていることが示された。

4)指導者に体罰を受けた経験のある者は6割であった。体罰を受けたことにより指導者への信頼をなくし、サッカーをやめてしまうことも考えられるので、体罰のない指導で選手を育成できる指導者の養成が必要であろう。

5)サッカーが原因でけがをしたことが「ある」と答えた者が約5割おり、そのけがが治療中であると答えた者が全体の16%であった。優秀な選手を育成する、あるいは傷害を予防・防止するには指導者・医師（チームドクター）・トレーナー(メディカル、フィジカル)等が密接に関連したチーム単位での組織の確立が必要不可欠であると思われる。

上記以外について、指導者がサッカーにおいて最も大切であると言っていること、よいプレー・悪いプレーをしたときの指導者の反応、けがの予防や健康についての指導の有無、勉強とサッカーの両立などについての結果が明らかとなり、考察がなされた。

Ｊリーグが誕生してから3シーズンが経過したが、それに伴い少年サッカー選手をとりまく環境も大きく変化してきていることが考えられる。今回の調査では全国大会に出場するようなトップレベルの少年サッカー選手にアンケートを行ったが、おおよその現状把握はできたのではないかと思われる。今後は地域レベルのサッカー選手に同様のアンケートを行いトップレベルの選手との比較等も行う必要があるであろう。

少年サッカー指導におけるコーチ行動の実態把握と問題点について

松尾大介[1)]　松本光弘[2)]

目　的

現在、わが国におけるサッカーの普及は、国民の代表的スポーツである野球を超えたともいわれている。Jリーグの発足に伴い国民の関心を多く集めるとともに、空き地、公園、グラウンド、体育館といたるところで、サッカーを楽しむ姿を眼にすることができる。このように、多くの人々の心をとらえているサッカーは、年令、性別に関係なく行われている。Jリーグを頂点にして小学生、さらに幼稚園児の所属するチームも存在し、各々の指導者（以下コーチと称す）のもとで指導がされている。なかでも次の世代を担う小学生においては、サッカーの技術習得の特性や教育的価値が考慮された指導に注目が集まっている。

（財）日本サッカー協会を中心に、良い指導が小学生のサッカー（以下少年サッカーと称す）においてもなされることを目的として、コーチの育成が行われてきた。「100人の選手を育てるより、100人のコーチを育てよ。」とは、しばしば耳にする言葉であり、それが日本サッカー界の向上にもつながることを意味する。さらに何よりも、指導を受ける側にとって良い指導が望まれることはいうまでもない。そしてコーチ自身もその能力向上に日夜励んでいることは認めるところである。

しかしながら、全国で7431チームという膨大な数の少年サッカーチームがあり、日常活動していながらも、少年サッカーのコーチが、実際にグラウンドでどのような行動をとっているかについての研究報告はみられない。これまでのサッカーの指導法に関する研究「どのようにして指導するか」は、場と条件の設定や、分習と全習法の比較といったものが主であった。それは、コーチの指導過程である実際の行動には視点が置かれていないため少年サッカーのコーチは、指導過程の事実についてのフィードバックを得ることができない。したがって、コーチ自身の行動がどのように行われたかという指導過程の現状についてのフィードバックを得ることは、コーチの能力向上を図るうえで意義のあるものである。

一方、近年の体育科教育学の分野では、授業中の教師行動や生徒行動の何が、どのように学習成果に影響するかに視点が置かれ、研究がされている。それは、授業中の教師行動を、教師の教授過程変数として捉え、どのような教師行動が、目標、内容、教材に関わらず、学習成果に良い影響を及ぼすかを究明する研究である。そのため、教師行動の実態を客観的に把握する必要性から、組織的観察法が採用されている。また、さらにその分析結果を海外の教師行動と比較検討することによって、良い体育授業をする上での多くの知見を得ている。

そこで本研究は、少年サッカーのコーチの能力向上に貢献する手掛かりを得るために、長い歴史を持つ体育科教育学の研究方法を応用することにより、少年サッカー指導について以下の3点からその現状と問題点を検討することを目的とした。

1）組織的観察法を用い、少年サッカーコーチのコーチ行動の実態を把握し今後の基礎資料として提示する。

2）教師行動との比較から少年サッカーコーチのコーチ行動の傾向を明らかにする。

1）アソカ学園サッカー指導員　2）筑波大学

3)少年サッカーコーチのコーチ行動の問題点を抽出する。

方　法

1. 対象

対象は、6年生を中心とした小学校高学年を担当する少年サッカーチームのコーチ6名の、各1回の指導を対象とした。対象としたコーチは、コーチ歴、職業、チームの特色を考慮して選出した（表1）。

表1 対象としたコーチとチームの特色

チーム名	人数（子ども）	コーチ歴	コーチの職業	練習回数	チームの特色
I	14人	8カ月	学生	週1回	つくば市のスポーツ少年団チーム
O	14人	3年2カ月	学生	週1回	つくば市のスポーツ少年団チーム
J	21人	3年5カ月	プロコーチ	週2回	Jリージュニアチーム
OF	25人	5年2カ月	学生	週1回	つくば市のスポーツ少年団チーム
A	27人	5年7カ月	教員	週4回	栃木県那須町のスポーツ少年団
K	20人	25年	会社員	週2回	千葉県千葉市のスポーツ少年団

なお、対象とした練習は、対外的な練習試合やレクリエーションではなく、サッカーの技能の習得が主な目的である通常の練習とした。

観察の時間は、コーチが行う、練習開始の集合の指示から、練習終了の挨拶までとした。

2. 期日

練習の観察は、平成6年11月19日から12月17日までの期間で行った。

3. 組織的教師行動観察法について

「組織的教師行動観察法」は、高橋健夫、岡沢祥訓、中井隆司、芳本真によってSiedentop, Dの提示した部分観察法を合成・補足することにより開発された。そして体育授業中の教師行動を総合的かつ具体的に捉えることが可能となっている点が、最大の特徴である。

この観察法は、体育授業場面を「子どもの学習場面」、「教授行動場面」、そして教師行動が向けられる「対象」の3次元で観察するように構成されている。それによって教師行動をより構造的に捉えることが可能となった。

以下各次元ごとにカテゴリーを説明することにする（表2）。

表2 組織的教師行動観察法のカテゴリー

「教師の教授行動」の次元

マネージメント	相互作用
・発問	・発問
・受理	価値的
・補助的相互作用	創意的
・フィードバック	分析的
肯定的	回顧的
矯正的	・受理
否定的	傾聴
・励まし	受理・受容
・説明	解答
・演示	・補助的相互作用
・指示	・フィードバック
巡視	肯定的
・維持	技能的
学習指導	認知的
説明	行動的
学習の目標	矯正的
学習の内容	技能的
学習の方法	認知的
・演示	行動的
・指示	否定的
指示	技能的
合図	認知的
巡視	行動的
学習の補助活動	励まし
・運動参加	技能的
・補助	認知的
・審判・記録の伝達	行動的
非機能	

「子どもの学習場面」の次元

一般的場面
・移動
・待機
・マネージメント
・休憩
・学習活動に関係のない指導
体育的場面
・運動学習場面
個人的技能練習
集団的技能練習
ゲーム
体操・トレーニング
予備的運動
・知的学習場面
全体での教師の説明
小集団での知的活動
演示と観察活動
記録活動
・その他
その他の体育的活動

「対象」の次元

クラス全体
小集団
個人

「子どもの学習場面」の次元では、子どもの全体がどのような活動を行っているかが記録される。この次元では、ALT-PEの方法が適用され、修正が加えられている。具体的には、大きく「一般的場面」、「体育的場面」の二つに区分され、「一般的場面」はさらに「移動」、「待機」、「マネージメント」、「休憩」「学習課題に関係ない指導」の5つのカテゴリーに区分されている。一方、「運動学習場面」の下位項目として「個人的技能練習」、「手段的技能練習」、「ゲーム」、「体操・トレーニング」、「予備運動」の6つが設けられている。また「知的学習場面」では「全体での教師の説明－子どもの知的活動」、「小集団での知的活動」、「演示（教師・子ども）と観察活動」、「記録活動」の4項目に記録されることとなっている。次に、「教師の教授行動」の次元ではSiedentop, Dによって報告されている「マネー

ジメント」「相互作用」「学習指導」「巡視」の4つの教師行動のうち、「相互作用」、「学習指導」、「巡視」を中心にその他「学習の補助活動」、「維持」、「非機能」を加え6つの領域が設定されている。

まず、「相互作用」については、「発問」「受理」「フィードバック」「励まし」及び「補助的相互作用」の5つのカテゴリーに区分されている。「発問」についてはBaird, H による分類に準じて「回顧的発問」「分析的発問」「創意的発問」「価値的発問」の4項目に区分されている。また、「受理」の項目では、Birdwell, D の作成した観察法の受理の項目を採用しており、その下位項目は、「傾聴」「受容・活用」「回答」の3項目である。「フィードバック」に関しては、Quarterman, J によって作成されたフィードバック活動の分類を参考に作成されており、「技術的フィードバック」と「行動的フィードバック」「認知的フィードバック」の3つのカテゴリーに区分され、さらにそれを「肯定的」「矯正的」「否定的」の3つに区分するものであった。したがって、フィードバックの項目は9項目となっている。「励まし」についても「技能的」「認知的」「行動的」の3カテゴリーに区分されている。

次に、「学習指導」の領域は、「説明」「演示」「指示」の3つに大きく区分されている。さらに「説明」は、その内容によって「学習の目標」「学習の内容」「学習の方法・組織化」の3項目に分けられ、「指示」は、「指示」と「合図」に区分されている。

「巡視」については、即座にでもフィードバックを与えようとしているような積極的巡視と、そうでない消極的巡視とに分けて考えられるが、ここでは区分されていない。

「学習の補助活動」に関しては、Birdwell, D のカテゴリーに準じて、「運動参加」、「補助」「審判・記録の伝達」の3項目が設定されている。

「維持」、「非機能」については、そのまま記録されるようになっている。

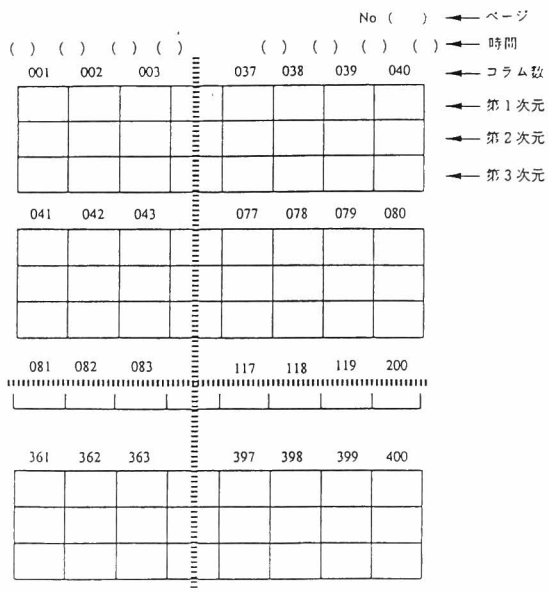
第3の「対象」の次元では、行われた教師行動が、「クラス全体」「小集団」「個人」のどこに向けられたものであるかが記録されることとなる。以上が「組織的教師行動観察法」の内容である。

また、この観察法の観察可能性や妥当性については、日本体育学会及び、日本スポーツ教育学会に発表され、確認されている。

4. 観察・分析の方法

練習中のコーチの言語的・非言語的行動をＶＴＲ及び集音マイクで収録し、後に研究室で分析した。記録はコーディングシートを使用する（表3）。3次元について観察するため、1インターバルにつき3コラム記録することになる。1インターバルが3秒であるため、1分間では20インターバル、60コラム記録することとなる。

表3 組織的教師行動観察法のコーチングシート



また、本研究では組織的教師行動観察法を用いてコーチ行動を観察し、実態を把握することが目的であるため、組織的教師行動観察法に次の修正を加えて行った。

＜子供の学習行動場面の次元＞→＜子供の練習行動場面の次元＞

＜学習課題に関係のない指導＞→＜練習課題に関係のない指導＞
＜学習課題に関係のない指導＞→＜練習課題に関係のない指導＞
＜教師の教授行動の次元＞→＜コーチの教授行動の次元＞
＜学習の目標＞→＜練習の目標＞
＜学習の方法・組織化＞→＜練習の方法・組織化＞
＜クラス全体＞→＜チーム全体＞
＜運動学習場面＞→＜運動場面＞
＜知的学習場面＞→＜知的場面＞
＜全体での教師の説明－子どもの知的活動＞→＜全体でのコーチの説明－子どもの知的活動＞
＜演示（教師・子ども）と観察活動＞→＜演示（コーチ・子ども）と観察活動＞
＜学習指導＞→＜練習指導＞
＜学習の補助活動＞→＜練習の補助活動＞

結果及び考察

1. コーチ行動の次元

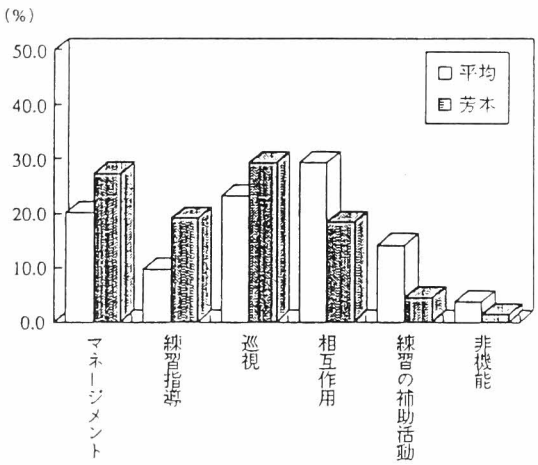


図1 6領域の平均と芳本の比較

（1）教師行動との比較

コーチ行動の次元における、6名のコーチによるコーチ行動の結果の平均と、同様に芳本が捉えた、「ボール運動」における教師行動の値の比較を行った（図1）。本研究で採用した観察法の最も大きなカテゴリーである6領域への時間配当の割合は、練習時間全体に対して「マネージメント」が20.15%、「練習の補助活動」が14.11%、「非機能」が3.69%であった。

芳本は「マネージメント」、「学習指導」、「巡視」、「相互作用」の4つの領域で全授業時間の97%を占めることから、これら4つの領域を4大教師行動として位置づけている。一方、本研究のコーチ行動の値にはそのような特徴はみられず、「練習指導」、「相互作用」、「練習の補助活動」において顕著な差がみられ、教師行動とは異なった傾向にあることが示された。（以下この3領域に注目することとする）

1）練習指導

「練習指導」は教師行動の「学習指導」に相当するカテゴリーであり、その内訳をみると、本研究の指示の値は全時間の1.12%であり、芳本の値は10.73%と大きな差がみられた。練習指導の比較において、本研究におけるコーチ行動の値が芳本の教師行動の値より低い値を示した原因が、この指示への時間配当の差にあることが認められた（図2）。

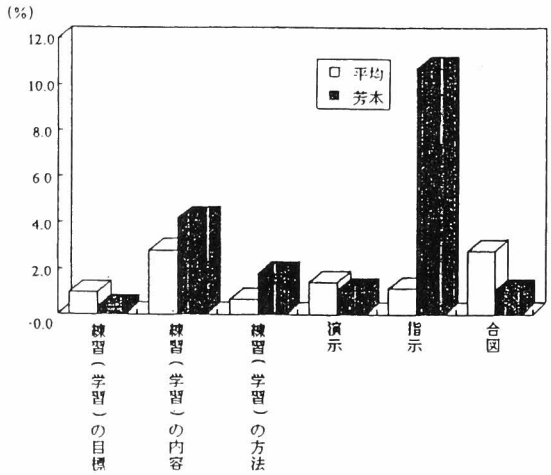


図2 練習（学習）指導の内分け

2）相互作用

相互作用とは子どもとの関わり合いを意味する。その下位カテゴリーであり、子どもの行動に反応して行われるコーチ行動であるフィードバックに注目すると、本研究の値は、18.07%であり、芳本の8.07%を10%上回っていた。このフィードバックへの配当時間の割合の差が、相互作用全体の値を高くしている原因と考えられ、本研究のコーチ行動の特徴の一つと考えられる（図3）。

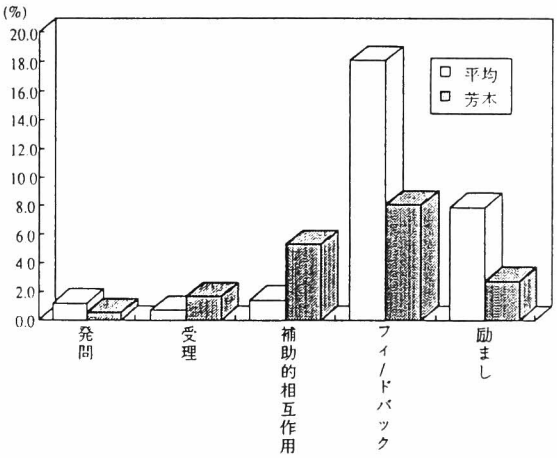


図3 相互作用の内分け

3）練習の補助活動

運動参加の比較において、本研究の値が芳本の値を10%以上上回っており、本研究のコーチが、ゲームなどの活動に積極的に参加していたことが認められた（図4）。

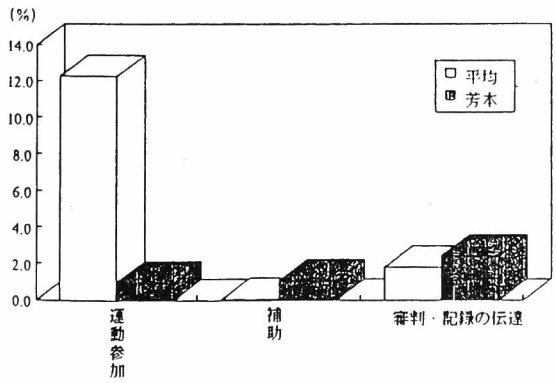


図4 2練習（学習）の補助活動の内分け

（2）チームごとの比較

次にチームごとの比較を行い、そこから抽出された問題点は以下のようであった。

1）練習指導

「説明」は「練習指導」の下位カテゴリーである。高橋は、良い授業の条件の一つとして、目標が明確でしかも学習者がそれをはっきりと理解していることを指摘しているが、本研究においてO.Fのコーチは練習の目標に全く触れなかったことが明らかであり、O.Fのコーチの問題点として認められた（図5）。

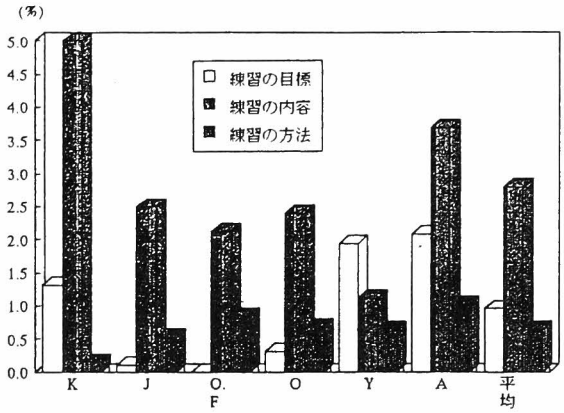


図5 各チームの説明の内分け

2）相互作用

第一にフィードバックに関しては、「肯定的」フィードバックが「矯正的」を上回っているのはJ、Oの2チームのコーチであり、K、Aに関しては「矯正的」フィードバックが「肯定的」フィードバックを大きく上回っている。また、否定的な雰囲気を作り出し、子どもの評価にマイナスに影響することは明らかである「否定的」フィードバックにおいてKは3.30%であった。他5チームが、0.0%～1.07%という配当であることを考えるとかなり高い値と判断できる。シーデントップは、肯定的フィードバックと矯正的フィードバックの関係について、1回の矯正的フィードバックに対して、4回の肯定的フィードバックを与えることが、技能学習に好ましい雰囲気を作り出すと主張していることから、「矯正的」及び「否定的」フィード

バックへの時間配当に問題があるコーチが多かったことが認められた（図6）。

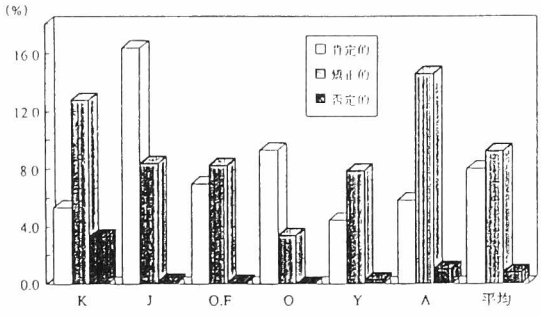


図6 各チームのフィードバックの内分け

第二に、「発問」に関してはAの「創意的」が0.18%で、「回顧的」の0.89%を上回る以外は、YES、NOで回答できる「回顧的発問」への配当が高く、「発問」は非常に重要な行動であり、技術的な課題に対して発問を投げかけ、子どもに思考させ、子どもに課題を見つけ出させるようなテクニックを用いることが、子どもが評価する教師行動の特徴の一つである、とされている。また、とりわけ問題解決的な発問は、子どもの思考活動を揺さぶることから、非常に意味のある行動であると考えられている。しかしながら、本研究においては、Aのコーチのみを除いて、問題解決的な発問への配当が低いことが認められた。したがって、さらに多くの問題解決的な「発問」が適用されることが課題として確認された（図7）。

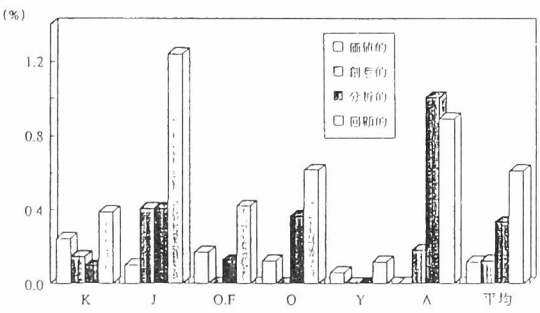


図7 各チームの発問の内分け

3）練習の補助活動

O、K、O.Fの3チームのコーチは、「運動参加」にそれぞれ28.64%、22.76%、19.55%であり、Y、J、Aのそれぞれの値1.63%、0.93%、0.00%よりも非常に多くの時間を配当していた。高橋は、運動参加かマイナスに作用しないことを述べていることから、ゲームなどを行うときには積極的に参加することも、好ましいコーチ行動の一つであると考えられる。実際にはJ、Aにおいて、ゲームの場面が設けられていたのであるが、J、Aそれぞれのコーチがゲームに参加しなかったことは、改善の余地として認められた（図8）。

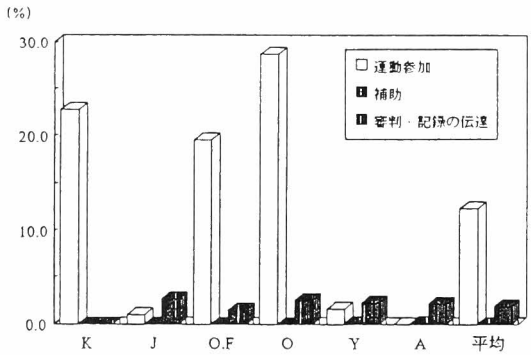


図8 練習の補助活動の内分け

2. 対象の次元

コーチ及び教師の行動の向けられる対象に関しては、「全体」が最も多く、次に「小集団」であり、最も少ないのが「個人」であるといった順序において、教師行動と同じ傾向にあることが確認された。同様の傾向を示した原因は、教師と同様に、コーチがコーチ中心の直接的指導型の練習形態をとっており、児童中心の間接的指導のものが少なかったことにも強く影響されていると考えられる（表4）。

表4 対象の次元の内分け

対象の次元	平均（%）	標準偏差（SD）	芳本（%）
チーム全体	49.22	19.08	55 60
小集団	27.91	17.15	26.20
個人	22.82	8.53	18.20

結　論

本研究では、現在まで客観的に把握されていなかった少年サッカーコーチのコーチ行動の実態と傾向が、組織的教師行動観察法を用いることによって示された。教師行動との比較において、本研究で得たコーチ行動の異なる傾向として、以下の3点が認められた。

（1）指示への時間配当が少なかった。
（2）相互作用への時間配当が多かった。
（3）運動参加への時間配当が多かった。

また、チームごとの比較から抽出した問題点として、次の3点が認められた。

（1）練習の目標に全く触れなかったコーチが存在した。
（2）肯定的フィードバックへの時間配当が少なく、多くのチームが矯正的フィードバックへの時間配当を下回っていた。
（3）問題解決的な発問を適用するコーチが少なかった。

コーチ行動と教師行動との比較において差異が生じた原因としては、コーチと教師という各々の外的な条件が、それぞれの行動の違いを生み出していると考えられる。したがって、今後の課題としては、本研究で得たコーチ行動の実態を基礎資料として、少年サッカーコーチ独自の研究をすすめることが必要である。また、さらに多くのコーチ行動を捉え、対象としたコーチ自身に対して、問題点とともにフィードバックすることによって少年サッカーコーチの能力向上に貢献することが挙げられる。

引用・参考文献

1)Daryl Siedentop（1988）高橋健夫他（訳）体育の教授技術、大修館書店、p6.
2)五島裕治郎ほか（1964）サッカー指導に関する一考察、体育学研究 9. pp167－169.
3)橋本正一ほか（1962）運動技術の指導に関する研究 3.運動技術の指導について(その3)「サッカー」の指導過程(1)、体育学研究 7. p398.
4)伊藤伸宏（1994）J,F,A news No.125 (財)日本サッカー協会
5)加藤久（1990）少年サッカーの指導、雪書房、p53.
6)小林堯ほか（1968）サッカーのゲームに関する実験的研究. 体育学研究 13、p206.
7)松本光弘（1981）指導法、浅見俊雄（編）スポーツの科学的研究シリーズ1.サッカー、新体育社. p301.
8)永井博（1966）運動文化の研究－教材としてのサッカーの考え方について－体育学研究 11、p28.
9)永島惇正（1987）体育科教育学（体育科教授学）の構造. 成田十字郎・前田幹夫（編）体育科教育学ミネルヴァ書房、pp35－53.
10)奥保宏・金子喜三郎（1968）サッカーの指導における学習効果の実験的研究、鹿児島大学体育科報告 4. pp1－24.
11)Siedentop,D.（1983）Developing teaching skill in Physical Education 2nd ed.,Mayfield Publishing Company : California.
12)鈴木宰・梅野圭史・辻野昭（1985）ALT-PEシステムを用いた体育科授業分析に関する研究. 学校体育 39. pp59－70.
13)高田典衛・栗田憲昭・松井貞夫(編)（1985）小学校体育授業実践シリーズ サッカー系教材指導のコツ、明治図書
14)高橋健夫（1989）新しい体育の授業研究、大修館書店、p177.

15)高橋健夫（1989）教師の相互作用行動が児童の学習行動及び授業評価に及ぼす影響について、体育学研究 34、pp191－200.

指導者とはいかなるものか。指導者の叫び
－臨床スポーツ社会学の試み－

加　藤　朋　之[1)]

はじめに

臨床スポーツ社会学とは、社会学的視点を道具として現場での様々な問題の解決を目指すものである。社会学的視点とは、様々な事柄をよりミクロな個々人の内面へと分析していくのではなく、よりマクロな個々人を取りまく構造へと分析していく視点である。この視点によって現場にいる当事者では気付きにくい様々な問題要因を発見できる。その点にこのスポーツ社会学の現場の有用性がある。

ただしこの臨床スポーツ社会学は、現在確立している学問体系というものはなく、今後の視角としての筆者の構想であることは前もって言明しておかなければならない。その上で具体像を提示すれば研究医学に対する臨床医学に近似している。いずれにしろ今後現場でのやり取りを重ね確立すべきであると考えている。またこの臨床スポーツ社会学は、学問的寄与ではなく、あくまでも臨床的協同作業を目指している。

現場からのグラフィ

「Ｊリーグが出来て、将来の選択肢としてのプロサッカー選手ができたのだけれど、それでは実際の部活動の中でどれだけその道に貢献できるのか、本当に頭が痛い問題だ。今までは私も生徒も、それに学校もチームとして全国大会に出ること、もっと言えば全国制覇が目標でよかった。

しかし現在では目標はそれぞれに多様化し、それぞれに重要性が高まっている。これまでの全国大会へという目標一本ででも実現が難しかったのに、指導者としてどう対応すればよいのだろうか。同僚の先生方と話をすると結局はチームが勝って、Ｊリーガーが生まれることを目標にすればに落ちついてしまう。しかし理想はともあれ現実の問題として生徒も親もサッカーをすることに対して敏感で、かなりの要求がなされるのである。」

このようなある指導者の問いかけに対して基礎的なデータとして私が採り上げたのは、別表の質問項目とその結果である。そこから問題解決への糸口として「強いチームを作る」と「良い選手を育てる」という視点と教員とクラブ指導者という視点に注目した。

実際に前述の問題提起された方は教員である。教員とクラブ指導者の立場の違いについて、私が採った社会学的視点は、資本主義社会での文化資本の所有者（教員）と人的資本の所有者（クラブ指導員）というものであった。この視点から見ると象徴的支配の型と現実的支配の型の違いとして両者の立場が理解されてくる。教員というのは、現実的な財を作り出す立場というよりは正当な言説を作り出す立場にある。つまり教員は「良い選手を生み出す」ということよりも「強いチームを作る」ことに近似な立場にあるといえる。そこで前述の指導者の方への私の提案は以下の3点であった。

1（教員という立場を考え）現在自分が持つことの可能な目標の範囲を明言してはどうか。特にその目標の範囲は「強いチームを作る」と「良い選手を作る」という軸で考えてはどう

1)お茶の水女子大学文教育学部

か。

2 その上でその範囲外の目標達成のためのネットを積極的に作る努力をしてはどうか。

3 またさらに日本のサッカー界での自分の現実的な位置（どのぐらいの力があるのか）を確認すべきではないか。

それに対して1については指導の方向性が明確になり、活動の方向性が整理できた。指導に対する迷いもなくなってきた。2についてはネットを活用するアイデアはいいと思うが、実際にそれを作るのにどう始めて良いか皆目見当もつかない。それが出来れば本当に楽になるのであるが。3については厳しい提案であるが、自分のチームの選手を直接日の丸に推薦できる立場でないことも事実であり指導者としての自分の位置を確認するためによかった」との返答があった。ただしこの提案は指導者の運命的、絶対的な立場を示した訳ではなく、指導者の出発点もしくは現在の立場の確認を求めるものであることは注意しなければならない。

つまり実際の現場における教員＝「強いチームづくり」、クラブユース指導者＝「良い選手づくり」を固定的に観ているのではない。

こうした対話によってＪリーグの誕生という社会変化に対する現場指導者のスタンスを見据えることができた。さらにそこから今後起こる（またこれに続く）問題の対応を協議していくことになった。

まとめ

この臨床スポーツ社会学の試みは、もちろん単独で作用し効果を上げるものとは考えていない。現場の問題を解決していくための様々な道具の一つであり、様々なやり取りによって造り上げるべきものである。本論は、その過程の一つに過ぎないのであり、今後への継続が大切なことを筆者は心得ている。

以下にはこの作業において寄せられた指導者の方々からの意見を提示する。途中傍線以前は「教員」的軸に、以降は「クラブ指導者」的軸に近似すると筆者が分析したものである。ただしテキストは開かれておりその他の分析もまた可能ではあろう。

＜レギュラーと補欠について＞

・レギュラーは競技としてサッカーをしているが、補欠は単にスポーツとして楽しむことを目的としている。

・あくまでレギュラーになり、試合に出場することが目標である。

・自分に（ママ）実力を勝手に判断し、あきらめが早く、目的意識がなくなってしまう。

＜Ｊリーグが出来て（選手は）＞

・戦術おたくが増えた（選手以外にも指導者にも散見される）

・高いレベルのサッカーを以前より簡単に目にすることができ、選手にいいイメージを持たせられる。

・Ｊリーグの試合を見る機会が増えたことにより選手の意識が高まり、練習、試合へ取り組む姿勢が良くなった。

Ｊリーグの良いプレーを観て自分たちの試合の中にも取り入れている。

・競技の価値観が高まった。

・プロ選手の外見をそのまままねようとする者がいる。それ自体はそんなに悪くないが、校内ということと、生徒ということに関してはやはりまずい。

・進路選択方法が数少なくなった。慎重に進路を考えるようになった。あくまで進路は本人の問題。指導者である私に決定権はない。

・自己能力分析を冷静にできない。

＜指導者としては＞

・周りから色々言われるようになった。

＜大会への参加、登録制度に関して＞

・一つの学校から、ユースの大会及び高体連に登録ができるようにした方がよい。

・登録人数が多いので、各種大会（県大会等）へ1校より数チーム出場できるようにしたらどうか。

＜これからの青少年サッカーの方向性は＞

・これからは社会体育(クラブ)中心になっていくと思われるが、学校としても、部活動が全くなくなってしまうと活気がなくなり、ただ単位を取るだけの者になってしまう可能性がある。最終的に、クラブ、学校どちらかを選択するのは本人(周囲の人も含めてではあるが、レベル、目的等に合わせて、両方が共存できるのが望ましいのではないだろうか。
・クラブチーム、学校チーム共に分け、良いライバル意識を持ち、成長した中で戦っていく必要がある。
・何となくＪ発足以来、高校の指導は良くなくユースチームが良いように世論を持ってゆこうとしているように思える。私達高校の指導者も常に向上していくように努力をしてゆきたいと思っているのだから、良い指導をしていたり、良いサッカーを展開している場合は評価をしてゆくべきだと思う。Ｊユースの選手だけで日本のサッカーを発展させてゆくことは不可能である。なぜなら14～18位のチーム人数では少なすぎる。4000を越える高校のチームとＪユース、地域クラブなど、すべてが日本サッカーの人材の場所であることは間違いない。それらのチームがお互いの協力をして選手を育成してゆくためにはまだ時間がかかると思われるが、もっと現場の意見を聞く機会を持つべきだ。
・世界的にサッカーはプロ組織中心に発展してきたことは言うまでもない。学校スポーツが基礎ではない。これが歴史であり、日本は学校スポーツがサッカーを含めてスポーツの基礎（盤）である。これが歴史であり、Ｊが欧州のプロ組織を見本とし、できたからと言って、全てこの方向に、この方向を優遇する考えには疑問を持つ。ユース大会、ジュニアユース大会等交流の場もあり、新たに門戸を明けるには問題は多いと考える。日本には日本の発展の型があればいいのでは。
・日本の場合学校教育を中心に行われてきたので、クラブだけで行うことはむずかしいと思う。しばらくは、学校体育、クラブ両方で進めてゆかなければならないと思う。
・Ｊリーグ加盟地域の優秀選手がクラブへ流れることで、学校運動部の大会は14地域レベルダウンする。地域の発展が合って（ママ）成立したＪリーグも、逆効果となることを心配している。
・Ｊリーグ加盟チームで日本全土をカバーすることは不可能である。学校における部活動の意義がなくなることはないと思う。各組織が連帯して良い方向に向かっていくと思うし、またそうならなければならない。
・高校のサッカー部もクラブチームもサッカークラブとして考えればよいのでは。
・日本の教育制度が現行のままである限り、高校の部活動は色々な点において重視されるべきである。Ｊリーグが発足しても、日本の社会体育の移行は、外国のように民族性、生活習慣の違いにより早急に転換できないと思われる。高校卒業後でも、年齢的にも十分である。むしろ人間形成が達成されてからの方が望ましい。
・クラブと学校の部活動が①同じ土俵②違う土俵③学年別④地域別、でお互いに競い合う場も大切だと思う。クラブには学校の部活在籍者を重複登録できるようにして、①②には参加できるようにすることが望ましいと考えています。
・サッカー界にはサッカーそれ自体の組織ができないと発展しないと思います。ようやくＪリーグがスタートして、十数クラブがサッカーを専門にした会社として設立されました。しかし、現状は社会の中で地域のアマチュアスポーツと組織を同じにしたクラブは一つもなく、営利的な考え方が先行しています。学校スポーツはこれまでの歴史では日本のトッププレーヤーを育ててきましたが、学校スポーツの本来の目的とは異なるように思います。プロサッカーの世界ができた以上、プロ志望のチームが参加する競技会とレジャー的に健康スポーツとしてのサッカーを志向する競技会をわける(区別する)べきと思います。

学校スポーツとクラブスポーツを区別するのではなく、志向するレベルによって競技会を分けて行くべきだと思います。そうすれば、地域クラブもＪクラブではなくても発展していけるでしょう。トップを目指すクラブは、学校であろうと地域クラブであろうとＪクラブであろうと環境を整備し、競争に負けないように努力するでしょう。

＜レギュラーと補欠について＞
・将来プロになれるかも知れないというところで、サッカーに対する取り組み方などに差が出る。
・自分のレベルを感じ始めた時に、そのレベルで合うクラブ（チーム）を選び、退部していく（サッカーをやめるわけではない）。
＜Ｊリーグが出来て（選手は）＞
・個々の意識の高まり。良いプレーを見る機会が増えた（外国人プレーヤーが中心）。
・ゲームの内容を無視した、結果を求める傾向が強くなっている（目先の勝負にこだわりすぎる）。
・現状の環境に満足しきる選手もあり、豊かさがかえってマイナス面になる。
＜指導者としては＞
・勝負にあまりこだわらなくなった。
・サッカーを好きになってもらう人間をより多くからＪをめざせる人間を育てたい。
・ハイレベルな選手の育成。
・Ｊリーガーを生みたい。
・育てるという意識が持てだした。
＜大会への参加、登録制度に関して＞
・是非とも個人登録にして、大会ごとに個人か登録したチームで出場できるようにしてほしい。
・現在の登録制度では沢山の選手に機会を与えてやれず、上達の可能性のある選手の芽を摘んでいる気がする。選手はゲームを通して上達する。
・指導者が勝利至上主義にならなければ（フェアーであれば）選手が平等に試合に出場できるようになることが大切だと思う。
サッカーはプレーして楽しむことが大切だ。
＜これからの青少年サッカーの方向性は＞
・基本的には、週5日制の徹底とともに、クラブでのサッカーが主体となるよう、行政に働きかけてゆくべきだと考えます。
・高校の教員に頼るシステムよりも、社会的にコーチ制度を充実させて、専門のスタッフ（技術、トレーナー）がチームの運営をする方が未来がある。教員の転勤でチームがガタガタになるし、教員は他の仕事か多すぎる。教員の中で専門技能を持っている人は、クラブのコーチをして、午後5時からはペイされて働けばよい。
・学校中心の考え方よりクラブ組織中心の方向に行くべきだと思う。
・Ｊリーグ加盟クラブと加盟以外の地域クラブが将来的に主流になっていくと思う。世界的に見てもそれが色々な面で自然であり、育成・強化ということはいい方法と思われる。だが現時点では、今いる生徒（選手）をどうやって育てていくかに現実問題があるわけで、意図的に融和させなくてもいいものだと思っている。
・良い選手が良いチーム、強いチームは集中するのは当然で、生き残りの競争がある以上、交流を図る手段はあるとしても、融和というのは難しいと思う。良いチームで人数が多くなるほど選手への対応が重要だと思う。Ｊ以外のクラブでは人員確保を考えないと、融和どころか存続自体が困難になる。ｘｘ県では相変わらず高校の先生の独壇場なので、2種全体の向上などは話にもでない。クラブの選手に、「クラブに入ると先生方に見てもらう機会が少ないので国体には入れない」などと技術委員の先生が言ったりするほど。
・より良い環境で選手を育成することを一番に考えてゆこう。選手が一番であることを考えよう。
・学校を中心とするサッカー組織は授業の一貫とする程度にとどめ、欧州や南米を見習い、

地域クラブを中心にすべき。Ｊリーグ加盟クラブは地域クラブの一つとして据えればよい。
・元々目指しているものや環境面がことなるのだから、交流ということよりも、ある程度グループやレベルで分けて、クラブ、学校や選手の質や指導者によって分類すべきだ。

文　献

岡崎　勝(1991)「権力装置としての学校体育」体育・スポーツ社会学研究10 道和書院
金崎良三(1982、1984)「社会体育指導者の指導行動に関する研究(1),(2)」体育・スポーツ社会学研究 1、3 道和書院
菊　幸一(1989)「スポーツプロフェショナリズム生成に関する歴史社会学的研究序説」体育・スポーツ社会学研究 8 道和書院
平井　肇(1985)「日本プロ野球の組織論的アプローチ－選手は野球人か球団人か－」体育スポーツ社会学研究 4 道和書院
ブルデュー、P(1990)「ディスタンクションⅠⅡ」藤原書房
Bordieu, P(1983) La Misere du Monde Ed. du Seuil.

Ｊリーグの観戦者行動に関する社会学的研究（１）
～観戦者ならびに観戦行動の特徴の時系列的な変化を中心に～

仲澤　眞[1)]　平川澄子[2)]　杉山　進[3)]
中塚義実[4)]　江口　潤[5)]　高橋義雄[6)]
榎　竜一[7)]

はじめに

開幕３年目のＪリーグの観客に関する調査結果の概要を報告する。実査は以下の調査仕様に基づくものである。本稿は、開幕前年を含めた過去３年間の調査結果の時系列的な変化の特徴も合わせて報告するものである。

調査の主な仕様は、

①調査期日：1995年9月2日～9月30日

②調査対象：12歳以上の男女個人　2,239名

③対象試合：'95　Ｊリーグ　ニコスシリーズ（Table.1参照）

④調査方法：層化二段（性・年齢）無作為抽出法による質問紙調査法（スタジアム内での簡易的な訪問留置法による）

⑤回収票数と回収率：有効回収票2,039票、有効回収率 92.7%、などである。また、試合観戦後の評価については質問紙郵送回収法を併用した（註３）。

１．スペクテイターのプロフィール

(1) 基本的属性

①性別構成比

観察により抽出された調査対象者の性別は、男性53.9%、女性46.1%であった(Table.1)。この性別構成比については、年々、女性比が高くなる傾向がみられる（Table.4）。

Table.1　調査対象試合と有効回収数、性別構成比

	回収数 (N)	女性比 (%)
1) 9/ 2　ベルマーレ平塚　ＶＳ　ｻﾝﾌﾚｯﾁｪ広島　（平　塚）	357	47.7
2) 9/ 9　横浜ﾌﾘｭｰｹﾞﾙｽ　ＶＳ　ガンバ大阪　（三ツ沢）	440	46.6
3) 9/27　横浜ﾌﾘｭｰｹﾞﾙｽ　ＶＳ　柏レイソル　（三ツ沢）	543	46.6
4) 9/30　横浜マリノス　ＶＳ　名古屋グランパス（三ツ沢）	733	44.6
	2,073	46.1

Table.4　性別構成比

	男性	女性
'95	53.9	46.1
'94	57.2	42.8
'93	61.0	39.0
'92	69.1	30.8

②年齢構成比

全体では、20歳代(22-29:39.2%)が中心である（Table.2,3）。男性は30歳代の構成比もやや高い(22.4%)が、女性は、大学生年代が多く(24.4%)、女性の若いファンが目立っている。

Table.2　観戦者の性・年齢（カテゴリー）

'95	10歳代	大学生年代	20歳代	30歳代	40歳代以上	合　計	
男性	143	169	409	246	132	1,099	N
	13.0	15.4	37.2	22.4	12.0	100.0	%
女性	104	229	390	135	82	940	N
	11.1	24.4	41.5	14.4	8.7	100.0	%
計	247	398	799	381	214	2,039	N
	12.1	19.5	39.2	18.7	10.5	100.0	%

Table.3　平均年齢

'95	Mean(S/D) N
男性	27.3(9.6) 1,097
女性	25.3(8.4) 935
計	26.3(9.1) 2,032

1)筑波大学　2)鶴見大学　3)お茶の水女子大学　4)筑波大学付属高校　5)産能大学
6)東京大学大学院　7)筑波大学大学院

昨年に比べると高校生以下が減少し、20歳代、30歳代、40歳代以上がいずれも微増である

Table. 5　年齢構成比

	高校生以下	大学生年代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代以上
'95	12. 1	19. 5	39. 2	18. 7	10. 5	
'94	17. 4	19. 7	35. 2	17. 3	8. 5	1. 9
'93	10. 8	20. 8	42. 0	16. 6	7. 6	2. 4

（Table. 5）。僅かであるが、昨年よりも平均年齢が高くなっていた。

(2) ファン的な属性

①観戦歴（Fig. 1、Table. 6）

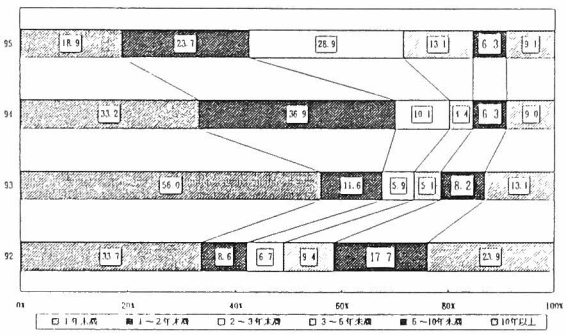


Fig. 1　観戦者の観戦歴

Table. 6　性別でみた観戦歴

		1年未満	1～5年未満	5年以上
男性	'95	15. 5	62. 9	21. 7
	'94	28. 8	52. 5	21. 7
	'93	48. 4	22. 9	28. 7
	'92	26. 6	21. 4	51. 9
女性	'95	22. 8	69. 2	8. 1
	'94	38. 7	54. 7	6. 6
	'93	67. 9	22. 5	9. 6
	'92	49. 8	31. 6	18. 7

今年の新規参入者（観戦歴1年未満の観客）は18. 9%にとどまったが、性差は依然として大きい傾向にある。（男性新規:15. 5%、女性新規:22. 8%）

昨年の新規参入者が、かなりの割合で「1～2年未満」のカテゴリーへ、一昨年の新規参入者も、かなりの割合で「2～3年未満」のカテゴリーへ移行していることが推測される。

'95の結果では、Ｊリーグ開幕以降のファン（観戦歴3年未満）は全体の71. 5%を占めている。

②観戦頻度

観戦者の年間観戦頻度は、全体の平均は9. 15回（標準偏差9. 70, N=2, 022）、男性の平均は9. 01回（標準偏差9. 69, N=1, 097）、女性の平均

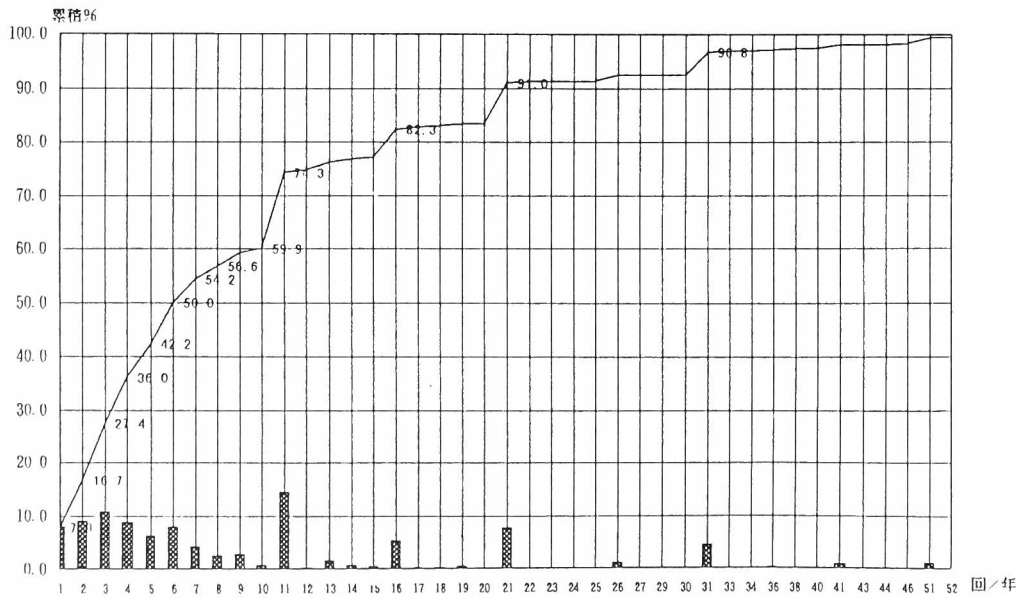


Fig. 2　年間観戦頻度の構成比と累積百分率

は9.36回（標準偏差9.68, N=925)であった。

その分布は、Fig.2のとおりであるが、年間6回以下が全体の半数(50.0%)を占めている。

③ルールの理解

昨年と比べると、ルールの理解度（註２）はやや低下している。（Table.7）

Table.7　ルールの理解度

	かなり知っている	やや知っている	あまり知らない	ほとんど知らない
'９５	23.3	56.6	17.5	2.6
'９４	26.2	53.5	18.2	2.1
'９３	20.5	51.3	19.4	2.9
'９２	38.2	43.8	15.1	2.9

④好きなチーム、選手の有無

好きなチームの有無については、年々、「あり」とする割合が高くなっており、また、好きな選手についても同様である（Table.8,9）。

Table.8　好きなチームの有無

	あり	なし
'９５	89.3	10.7
'９４	87.0	13.0
'９３	83.2	16.8
'９２	72.5	27.5

Table.9　好きな選手の有無

	あり	なし
'９５	75.0	25.0
'９４	74.8	25.2
'９３	68.4	31.6
'９２	65.9	34.1

ルールの理解度の向上は見られないが、ファンとしての発展はみてとれる結果である。

(3) 直接観戦の動機ときっかけ（Table.10）

「プレイのすごさを楽しみたいから」「サッカーが好きだから」「競技場の雰囲気を味わい

Table.10　観戦の動機ときっかけ

	三年目	二年目	開幕年	開幕前年
プレイのすごさを楽しみたいから	91.7	89.7	94.3	94.1
サッカーが好きだから	88.3	84.1	84.6	90.9
競技場の雰囲気を味わいたいから	86.0	84.5	85.5	87.5
テレビでは見れない部分を見たいから	86.0	85.5	87.4	84.8
ひいきのチームの応援に	76.5	72.5	69.9	65.0
選手との臨場感、一体感を味わいたいから	75.4	71.8	78.2	74.4
生で勝敗や結果を見たいから	71.1	68.9	69.4	73.2
応援することでチームをサポートしたいから	67.9	69.8	69.0	65.4
ひいきの選手の応援に	54.7	50.9	51.1	65.0
応援でストレスを解消したいから	48.0	46.2	45.2	37.9
応援仲間の一体感を味わいたいから	47.1	50.7	52.4	44.5
テレビで放映しないから	46.1	42.9	65.0	65.6
地元をホームタウンとするチームだから	45.7	50.2	47.5	21.4
友人に誘われて	27.8	29.1	30.8	35.2
チケットをもらったから	24.8	35.0	32.3	19.5
自分のプレイやチームの参考にするために	16.1	13.8	19.4	28.4
家族サービスで	13.8	10.4	13.5	11.3
今、盛んに話題になるから	11.7	25.8	33.4	28.5
チームと職場が関係があるから	8.4	10.1	11.1	11.0
知り合い、友人が出てるから	7.4	8.9	10.9	11.9
職場・仕事の関係で	6.8	11.3	11.3	5.6

数字は「大いにあてはまる」と「あてはまる」を加えた割合

たいから」「テレビでは見れない部分を見たいから」などは、かなり高い該当率を示している。これらは、ここ4年間をとおしてコンスタントに上位(85-95%)にあり、観戦動機の中核として理解できる。

昨年との比較では、「今、盛んに話題になるから」(-14.1%)あるいは「チケットをもらったから」(-10.2%)の項目の該当率がかなり低くなっていた。

一方、微増ではあるが、「サッカーが好きだから」(+4.2%)、「ひいきのチームの応援に」(+4.0%)、「ひいきの選手の応援に」(+3.8%)、「選手との臨場感、一体感を味わいたいから」(+3.6%)などの該当率が高くなっていた。微減ながら変化のみられた項目は、「応援仲間の一体感を味わいたいから」(-3.6%)、「地元をホームタウンとするチームだから」(-4.5%)、「職場・仕事の関係で」(-4.5%)などである。

ここ4年間でみた特徴的な推移をみると、「ひいきのチームの応援に」の項目が年々該当率が高くなる傾向、「地元をホームタウンとするチームだから」の項目が、開幕年に急増し、以後、コンスタントに該当率を保っていること、ここ3年間も50%前後の高い該当率を持っているが「ひいきの選手の応援に」の項目は開幕前年は特に高かった傾向、などがあげられる。

(4) 意見反応

①入れ替え戦制 (Table.11)

Table.11 入れ替え戦制

	1.大いに必要	2.必要	3.どちらとも	4.不要	5.まったく不要
'95	41.3%	33.8%	19.0%	3.8%	2.2%
'94	35.7%	31.9%	20.5%	7.5%	4.3%

入れ替え戦の必要性を肯定する割合は、75.1%である。昨年よりも肯定する傾向が強くなっている。

②Vゴール (Table.12)

Table.12 Vゴールルールの是非

	1.大いに賛成	2.賛成	3.どちらとも	4.反対	5.大いに反対
'95	23.1%	42.1%	21.0%	9.8%	4.0%
'94	14.0%	36.8%	28.4%	13.5%	5.3%
'93	22.7%	23.9%	27.6%	11.7%	4.5%

Vゴールルールを肯定する割合は、65.2%である。昨年よりも肯定する割合が高くなっている。

③サッカーくじ (Table.13)

Table.13 サッカーくじ導入の是非

	1.大いに賛成	2.賛成	3.どちらとも	4.反対	5.大いに反対
'95	25.9%	26.3%	32.6%	9.7%	5.5%
'94	22.5%	27.4%	33.5%	10.8%	5.8%
'93	26.0%	23.9%	37.7%	8.0%	4.4%

サッカーくじの導入を肯定する割合は、52.2%である。昨年よりも肯定する割合は僅かながら増えている。

④サッカーくじ購入意向 (Table.14)

Table.14 サッカーくじの購入意向

	1.購入すると思う	2.購入しないと思う	3.わからない
'95	50.7%	26.6%	22.8%
'94	54.1%	23.5%	22.4%

サッカーくじ購入意向を持つとする割合は、50.7%である。意向を持つ人の割合は、昨年よりも僅かながら減っている。

2. 観戦者行動の概要

(1) 競技場までの交通費と所要時間 (Table.15-18)

Table.15 会場までの所要時間 (分;性別)

	Mean	Std Dev	Cases
全体	75.91	64.78	2037
男性	75.27	65.11	1096
女性	76.66	64.42	941

Table.16 会場までの所要時間 (分;年齢別)

	Mean	Std Dev	Cases
全体	75.96	64.71	2054
10歳代	61.98	45.46	246
大学生年代	80.43	73.78	397
20歳代	82.53	62.17	793
30歳代	71.29	76.21	380
40歳代以上	68.53	48.71	238

Table.17 会場までの交通費 (円;性別)

	Mean	Std Dev	Cases
全体	1881.20	5348.10	1989
男性	1919.36	5545.03	1066
女性	1837.13	5113.88	923

Table. 18　会場までの交通費（円;年齢別）

	Mean	Std Dev	Cases
全体	1887. 35	5346. 64	2006
10歳代	1322. 44	6466. 85	242
大学生年代	1653. 21	3162. 50	389
20歳代	2022. 57	4351. 44	783
30歳代	1971. 52	6919. 58	367
40歳代以上	2291. 87	6967. 07	225

会場までの所要時間は、平均で75. 9分であった。これは、昨年の結果よりも3. 4分ほど短くなっているが統計的に有意な差ではない。性別による差異はない。年齢では、大学生年代～20歳代の平均所要時間が大きい。

会場までの交通費は、平均で1881. 2円であった。昨年の2214円よりも15%程、少なくなっている。性別では、男性の方が多く、年齢では20歳以上で交通費の平均が大きくなっている。

(2) 競技場での消費額(Table. 19-25、Fig. 3)

Table. 19　ｽﾀﾝﾄﾞでの飲食消費額（円;性別）

	Mean	Std Dev	Cases
全体	763. 01	1128. 29	409
男性	987. 16	1355. 95	183
女性	581. 50	864. 44	226

Table. 20　ｽﾀﾝﾄﾞでの飲食消費額（円;年齢別）

	Mean	Std Dev	Cases
全体	764. 65	1127. 53	411
10歳代	466. 28	626. 57	43
大学生年代	560. 39	728. 97	77
20歳代	664. 38	1010. 32	153
30歳代	905. 00	1135. 10	84
40歳代以上	1359. 26	1806. 44	54

Table. 21　ｽﾀﾝﾄﾞでのグッズ消費額（円;性別）

	Mean	Std Dev	Cases
全体	399. 88	1199. 87	409
男性	443. 17	1098. 67	183
女性	364. 82	1277. 29	226

Table. 22　ｽﾀﾝﾄﾞでのグッズ消費額（円;年齢別）

	Mean	Std Dev	Cases
全体	395. 50	1197. 05	411
10歳代	265. 12	511. 25	43
大学生年代	287. 01	740. 08	77
20歳代	352. 61	1025. 30	153
30歳代	642. 86	1962. 87	84
40歳代以上	390. 74	954. 29	54

Table. 23　ｽﾀﾝﾄﾞでのその他消費額（円;性別）

	Mean	Std Dev	Cases
全体	101. 47	457. 83	409
男性	113. 11	552. 16	183
女性	92. 04	365. 06	226

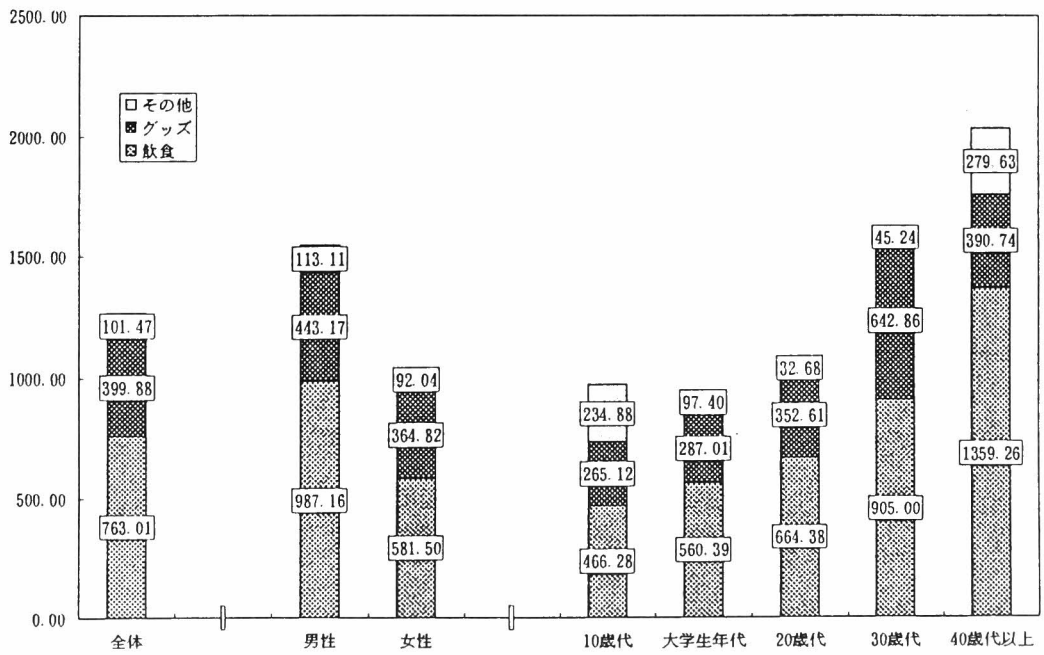


Fig. 3　スタンドでの消費額

Table. 24　スタンドでのその他消費額（円;年齢別）

	Mean	Std Dev	Cases
全体	100. 97	456. 76	411
10歳代	234. 88	984. 86	43
大学生年代	97. 40	403. 27	77
20歳代	32. 68	205. 46	153
30歳代	45. 24	194. 75	84
40歳代以上	279. 63	605. 13	54

Table. 25　スタンドでの消費額（昨年との比較）

	'95	'94	'94→'95
飲　食	763. 0	917. 3	-16. 8%
グッズ	399. 9	743. 6	-46. 2%
その他	101. 5	124. 2	-18. 3%
総　額	1, 264. 4	1, 785. 1	-29. 2%

(註) スタンドでの消費額の項目は、観戦終了後でないと確定しないため、後日、郵送法にて回収した調査票（印刷済の官製ハガキを配布）の集計結果である。有効回収数は434票（回収率 44. 5%）であった。この項目についての、昨年のデータも同様の方法で収集された。昨年の有効回収数は1, 118票（回収率 34. 0%）であった。

全体の平均でみると、総額が1264. 4円、飲食が763. 0円、グッズが399. 9円、その他が101. 5円であった。これは、昨年に比べると総額で520. 7円(-29. 2%)、飲食で154. 3円(16. 8%)、グッズで343. 7円(-46. 2%)、その他で22. 7円(-18. 3%)の減少である。

概して男性の方が、消費額が多く、また年齢が高くなるほど消費額が多い傾向がみられた。

(3) 同行者数（Table. 26）

同行者は二人で来場する割合が最も高い(59. 5%)。三人以上で来場する割合は減少し、一人で来場する割合が高くなっている。同行者数の規模は年々、小さくなっている。

Table. 26　同行者数

	1. 一人で	2. 二人で来た	3. それ以上
'95	9. 5%	59. 5%	31. 0%
'94	4. 2%	56. 8%	39. 0%
'93	3. 4%	46. 8%	49. 8%

(4) チケットの入手経路（Table. 27）

前売り券等を購入する割合が最も高い(77. 1%)。昨年に比べて、入場券をもらった人の割合は減少した。

(5) 試合の情報入手（Table. 28）

試合の情報の入手経路は、「サッカーの雑誌」「友人・知人」「新聞」の該当率が高い。昨年に比べ、「一般の雑誌」が減った。「その他」が増えているのは、項目を減らしたことによるものと思われる。

(6) 試合観戦後の評価（Table. 29）

試合の観戦後の評価については、概ね「期待どおり」とされていた。「施設のゲームの見やすさ」は肯定的な評価が目立った。概してサービスの内容などの客体要因の評価は肯定的であったが、ゲームやプレイ、レフェリングの内容あるいは応援活動など観戦者とフィールドの関係において観戦者としての主体性が求められる内容（主体要因）については、評価に大きなバラツキがあった。

Table. 27　チケットの入手経路

	1. 前売券等購入	2. 当日券購入	3. 観戦ツアー参加	4. 入場券等をもらった	5. その他
'95	77. 1%	1. 5%	1. 1%	14. 8%	5. 4%
'94	60. 2%	---	5. 8%	25. 6%	8. 4%
'93	68. 5%	---	5. 3%	20. 7%	5. 5%

Table. 28　試合の情報入手（M・A）

	1. 新聞	2. テレビ・ラジオ	3. ポスター・チラシ	4. 一般の雑誌
'95	23. 7%	5. 9%	---	9. 2%
'94	27. 7%	14. 5%	6. 8%	16. 5%
'93	26. 1%	9. 7%	7. 1%	18. 8%

	5. サッカーの雑誌	6. 友人・知人	7. サポーターズ・クラブの会報	8. その他
'95	29. 2%	28. 2%	---	24. 4%
'94	26. 2%	27. 7%	15. 1%	11. 3%
'93	22. 9%	32. 2%	11. 0%	10. 4%

Table. 29　観戦後の評価

	大いに期待以上	期待以上	期待どおり	期待はずれ	大いに期待はずれ	valid cases
主体要因						
面白い試合を見れた	20.7	16.1	22.8	25.8	14.5	434
フェアな試合を見れた	10.7	15.7	48.6	20.0	5.0	401
いいレフェリング（審判）だった	6.9	10.2	42.5	26.0	14.5	393
興奮・緊張できる試合であった	17.4	17.4	25.3	24.7	15.1	430
素晴らしいプレイを味わえた	15.2	16.9	31.9	25.3	10.8	427
ライブ感・臨場感を味わえた	20.6	19.4	41.1	13.8	5.1	428
応援仲間との一体感を味わえた	10.2	12.8	43.6	23.8	9.7	383
応援活動を楽しめた	11.1	12.2	45.8	19.8	11.1	378
観戦によってストレスを解消できた	16.0	16.3	31.7	19.5	16.5	419
客体要因						
客席の雰囲気はよかった	10.5	15.5	40.6	22.0	11.5	419
ゲームの見やすい施設だった	27.5	22.8	41.3	5.4	3.0	429
客席などの設備はよかった	14.5	17.4	55.8	8.5	3.9	414
掲示板などの設備はよかった	11.4	12.6	51.1	19.0	5.9	405
音響・照明などの設備はよかった	12.5	17.1	57.2	9.8	3.4	409
誘導係などのサービスはよかった	8.4	13.9	65.6	9.7	2.4	381
他球場の経過など情報サービスは良かった	9.2	15.6	57.9	12.4	4.9	411
場内のフードサービスはよかった	3.2	6.4	54.1	28.4	7.9	342
競技場へは来やすかった	14.8	17.4	48.9	14.1	4.8	419

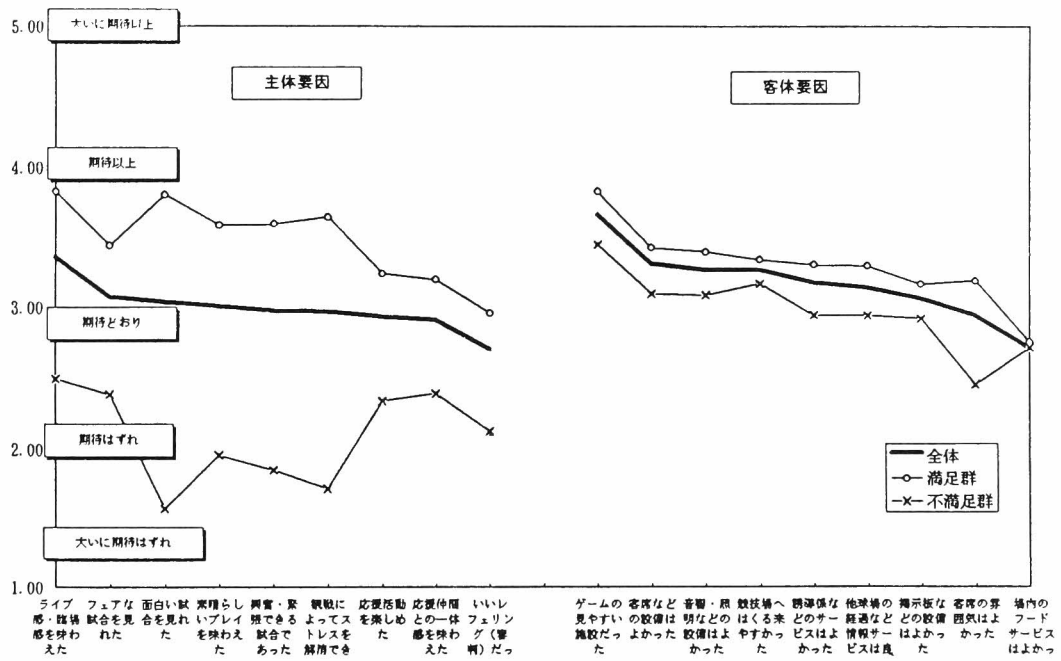


Fig. 4　観戦後の評価（観戦満足度群別）

また、観戦後の評価の加重平均値（註4）を観戦満足度で作成した群別にみると、主体要因の方が客体要因よりも満足度の群による差異が大きく、主体要因と満足度の関係が強いことが示唆された。なかでも「試合の面白さ」「ストレス解消」「試合の興奮・緊張」「素晴らしいプレイ」で観戦満足度との関係が特に強いものとなっていた。

3. まとめにかえて

今回の調査結果からは、およそ以下のような特徴がみてとれた。

(1) ブーム的様相は沈静化しつつあること

新規参入者の割合は、年々、減少し今回は18.9%であった。また、観戦動機については、「今、盛んに話題になるから」「チケットをもらったから」の項目は、該当率の大きな低下がみられている。さらに、スタンドでの消費動向、特にグッズ消費額の落ち込みは顕著（前年比46.2%減）であった。こうしたことから、一時のブーム的様相は沈静化しつつあることがうかがわれる。

(2) Ｊリーグ発足以降に参入したファンが全体の７割を占めること

一方で、「開幕年における新規参入者」は、相対的なシェアは低下しつつあるが、かなりの割合で定着している傾向がみられ、今回の調査（開幕３年目）でも、観戦歴「２年以上３年未満」のカテゴリーのシェアが最も大きくなっている。

そうしたＪ発足以降のファン、すなわち観戦歴3年未満の合計は、全体の7割を超えている。

サポート対象（チームあるいは選手）がある割合も、年々、増加しており、ファンとしての成長もみてとれる。

年々、高くなる「Ｖゴール」の肯定度からも、こうしたＪ発足からのファンは、いわばＪによって社会化されたファンであると思われる。

(3) 観戦頻度の低い観客（ライト・ユーザー）への働きかけが重要であること

観戦頻度には、大きなバラツキがみられるが、そのほとんどの観戦頻度はそう高いものではなかった。

年間6回以内の観客で全体の50%を占めており、例えば、昨年度の有料入場者数から換算すると、この50%の人々の動員数は105万席である。つまり50%の人が全体の17%程度の客席を購入しており、残りの510万席(83%)を観戦頻度の高い観客(年間7回以上)が購入していることになる。

新規参入による活性化もあまり望めない今後においては、こうしたライト・ユーザーへの働きかけが重要になるものと思われる。

例えば、このライト・ユーザーがシーズン中（月に8～10回程度の観戦機会があるうち）、月に1回程度、来場するようになったと仮定すれば、年間の有料入場者数は988.8万人（372万人増:60%増）という試算も可能である。

(4) 20歳代がボリューム・ゾーンであるが、大学生年代への依存傾向が強いこと（註５）

特に、女性では4人に1人が大学生年代に該当する。この層の今後の推移には、配慮する必要がある。

（註１）比較調査結果の調査仕様

'94実施の調査仕様

調査時期：1994.8.20－9.21

調査対象試合：'94 Ｊリーグ後期シリーズ

(7試合:国立=2;三ツ沢=2;平塚=2;カシマ=1)

調査対象：１２歳以上の男女個人

調査規模：3,032サンプル(有効回収率 92.2%)

抽出方法：スタジアム内での観察による層化二段無作為抽出法

調査方法：質問紙調査法

'93実施の調査仕様

①調査時期：1993.9.11－10.16

②調査対象試合：第２回Ｊリーグ杯（主要8試合:国立＝2；三ツ沢＝1；カシマ＝1；平塚＝2；柏＝1；大宮＝1）

③調査対象：12歳以上の男女個人

④調査規模：3,507サンプル(有効回収率 95.1%)

⑤抽出方法：スタジアム内での観察による層化二段無作為抽出法

⑥調査方法：質問紙調査法

'92実施の調査仕様

①調査時期：1992.9.9－10.11

②調査対象試合：第１回Ｊリーグ杯（主要7試合:国立＝4；平塚＝2；西が丘＝1）

③調査対象：15歳以上の男女個人

④調査規模：2,294サンプル(有効回収率 91.4%)
⑤抽出方法：スタジアム内での観察による層化二段無作為抽出法
⑥調査方法：質問紙調査法

（註２）調査票の内容の補足

観戦歴：観戦歴については、「観戦にチケットが必要な試合」を直接に、見に行くようになってから何年くらい経過したか、という設問でたずねた。

ルールの理解：ルールの理解については、「詳しく知っている」を審判ができるくらい、「やや知っている」をプレイができるくらい、「あまり知らない」をゲームの流れがわかるくらい、とした注釈を加えた。「まったく知らない」については特に注釈を設けてはいない。

入れ替え戦制：入れ替え戦制については、「近い将来（2～3年後）Ｊリーグには、Ｊ１リーグとの入れ替えが必要であるとお考えですか」という時間的な枠を設けた質問をした。

（註３）質問紙郵送回収法の併用

競技場での消費額あるいは観戦後の評価と観戦満足度の項目は、観戦終了後でないと把握できないため、後日、郵送法にて回収した調査票（印刷済の官製ハガキを配布）の集計結果である。有効回収数は434票（回収率 44.5%)であった。昨年のデータも同様の方法で収集された。昨年の有効回収数は1,118票（回収率 34.0%）であった。

（註4）加重平均値

「大いに期待以上」を5点、「期待以上」を4点、「期待どおり」を3点、「期待はずれ」を2点、「大いに期待はずれ」を１点として算出した。

（註5）年齢層

20歳代は22-29歳から、大学生年代は18-21歳から把握した。

Ｊリーグの観戦者行動に関する社会学的研究(2)
－期待充足と観戦満足の構造を中心に－

榎　竜一[1)]　仲澤　眞[2)]　平川澄子[3)]
杉山　進[4)]　中塚義実[5)]　江口　潤[6)]
高橋義雄[7)]

はじめに

一般的に、スポーツ観戦者には多様な観戦期待が存在し、観戦をとおしてその期待満足ないし不満足が構造化され、総体としての観戦満足が決定されると思われる。

本研究は、観戦前の期待の内容と観戦後のその各々の評価との関係を検討し、観戦満足の構造の分析に関する基礎的な資料を得るものである。

Ｊリーグが開幕してから4年を迎える現在、Ｊリーグの観客動員数の低下、人気の下降が指摘されているが、開幕当初の予想を上回る観客動員は、実際にはブーム的な様相に巻き込まれた新規参入者の取り込みが大きく寄与していたとされる[1)2)]。ブームが沈静化した現在、これを現実的にみるならば、今後Ｊリーグを永続的かつ安定的な発展につなげるために、これからの新規参入者の観戦行動の生活化を図ること、また観戦行動が高いレベル（継続性、観戦頻等において）で定着した観戦者にそれを維持させることは重要な課題であると思われる。

そこで本研究は、観戦頻度から観戦者の細分化を行い、観戦頻度の低いライトユーザーと、観戦頻度の高いヘビーユーザーというセグメントを設定した。新規参入者として捉えられるライトユーザーの観戦頻度を高め観戦行動を生活化させること、観戦行動を生活化させたヘビーユーザーの観戦頻度を維持させることは、市場の活性化、安定化といったビジネス・バランスからの指摘にとどまらず、スポーツ文化を享受する能力を備えた人々の形成に寄与するものと思われる。

本研究は、Ｊリーグ観戦者の一般的な観戦満足の構造の特性を期待充足との関係から把握することはもとより、それらをさらに観戦頻度から細分化することに重点を起き、ライトユーザー、ヘビーユーザーという2つのセグメントの各々の観戦満足の構造の特性を把握することを目的としている。またこれは、プロスポーツのマネジメントあるいはマーケティングの視点から、顧客満足の実現、リピーターの育成、生活の質の向上への貢献等に寄与するものと思われる。

研究の方法

1. 概念と操作化

(1)観戦行動への期待

本研究では、先行研究[3)]を参考に、観戦行動への期待について、ゲームやプレイの内容、応援等観戦の中核に求めるものに関係の深い主体的要因と、消費者として授受される観戦施設のサービスに関係の深い客体的要因から把握した。具体的には図1の項目が、調査票における内容である。

(2)ライトユーザーとヘビーユーザー

ライトユーザーについては、年間の観戦頻度が0～3回の観戦者から構成した。同じくヘビーユーザーは年間の観戦頻度が11回以上の観戦者

1)筑波大学大学院　2)筑波大学　3)鶴見大学　4)お茶の水女子大学　5)筑波大学付属高校
6)産能大学　7)東京大学大学院

から把握した。

(3)期待充足

観戦前の期待がどの程度充足されたかを把握するために、各項目について「大いに期待以上」から「大いに期待はずれ」までの5段階評価で質問した。

(4)満足群と不満足群

観戦満足の構造を検討するために、5段階評価で質問した観戦満足度を従属変数とする重回帰分析を行ったが、その前の段階として観戦満足度と個々の期待充足度との一般的な関係をみるために、観戦満足度の満足側2段階（「とても満足」あるいは「満足」と回答したもの）から満足群、不満足側2段階（「大いに不満」あるいは「不満」と回答したもの）から不満足群を作成した。図1～3はその群別の加重平均値を比較したものである。

2. 手続き

分析対象のデータは以下の調査仕様に基づく質問紙調査によって収集した。

(1)調査仕様

①調査対象：下記調査対象試合観戦者の12歳以上の男女個人

②調査対象試合：'95Jリーグ公式戦（後期）

1. ベルマーレ平塚　対　サンフレッチェ広島（平塚）
2. 横浜フリューゲルス　対　ガンバ大阪（三ツ沢）
3. 横浜フリューゲルス　対　柏レイソル（三ツ沢）
4. 横浜マリノス　対　名古屋グランパスエイト（三ツ沢）

サンプル数：976

調査期日：1995.9.2～9.30

抽出方法：調査員の観察による層化二段（性・年齢）無作為抽出法

調査方法：観客席での質問紙配布、ならびに郵送回収方法

(2)回収状況

有効回収数：434

有効回収率：44.5%

3. 調査対象の特性

表1は、調査対象のデモグラフィクス特性である。性別は女性比が55.7%、年齢構成は平均で27.3歳である。年齢カテゴリーでは20歳代（22－29歳）を中心にしていたが、30歳代、大学生年代（18－21歳）の構成比も高かった。職業は有職者が61.6%で最も多く、学生・生徒が27.4%と続いている。女性比が男性比を上回っているが、実査時の観察の結果は男性が53.9%、女性比が46.1%であったことから、郵送による回収の方法が女性の構成比を高めたものと思われる。

表1. 調査対象のデモグラフィクス特性

		N	%
性	男性	178	44.3
	女性	224	55.7
	計	402	100.0
年齢	１０歳代	43	10.6
	大学生年代	75	18.6
	２０歳代	150	37.1
	３０歳代	82	20.3
	４０歳代以上	54	13.4
	計	404	100.0
	平　均	27.3	
	標準偏差	9.7	
	標本数	399	
職業	有職(ﾊﾟｰﾄ含)	245	61.6
	学生・生徒	109	27.4
	主婦（専業）	29	7.3
	無職	8	2.0
	その他	7	1.8
	計	398	100.1

表2は観戦頻度から構成された群別のデモグラフィクス特性である。両群を比較すると、性のカテゴリーでは男女の構成比はライトユーザーとヘビーユーザーでそれほど変わらない。平均年齢では、統計的に有意な差は認められないが若干ヘビーユーザーが高い。職業ではヘビーユーザーの方が有職者の割合が高い傾向、ライトユーザーの方が学生・生徒の割合が高い傾向がみられる。(表2)

表3は、観戦行動の特徴をまとめたものである。観戦歴では、Jリーグ開幕前からの観戦者（観戦歴3年以上）は27.4%に過ぎず、Jリー

表2. ユーザーグループ（観戦頻度による）とデモグラフィクス特性

		light user		heavy user	
		N	%	N	%
性	男性	49	39.2	58	47.9
	女性	76	60.8	63	52.1
	計	125	100.0	121	100.0
年齢	１０歳代	15	11.9	8	6.6
	大学生年代	31	24.6	16	13.1
	２０歳代	44	34.9	50	41.0
	３０歳代	16	12.7	35	28.7
	４０歳代以上	20	15.9	13	10.7
*	計	126	100.0	122	100.1
	平均	26.4		28.2	
	標準偏差	10.1		8.5	
	標本数	123		121	
職業	有職(パート含)	63	51.6	89	73.6
	学生・生徒	47	38.5	21	17.4
	主婦（専業）	10	8.2	6	5.0
	無職	1	0.8	2	1.7
	その他	1	0.8	3	2.5
*	計	122	99.9	121	100.2

**:0.1%水準　*:1%水準　-:有意差なし

グからの新しいファンの構成比がかなり高い。Ｊリーグの年間観戦頻度は、平均で10.14回、ＪＦＬおよびサテライトのそれは平均で0.83回であった。特定の応援チームのある場合は、かなり高く90.9%で、特定の応援選手のある場合も78.4%であった。ルールの理解度については、「やや理解している」（ゲームの流れがわかる程度）が最も多く58.2%であった。会場への所要時間は平均で79.82時間、同後者数は平均で2.68人、スタンドでの消費は飲食で平均773.9円、グッズで平均392.1円であった。また、テレビ中継の視聴時間は平均で191.05分であった。（表3）

表4は、観戦頻度から構成された群別に観戦行動の特徴をまとめたものである。これによれば、観戦歴1年未満がライトユーザーでは4割を占め、ヘビーユーザーではほとんどみられない。ヘビーユーザーでは2～3年未満が4割を占めている。Ｊリーグ、ＪＦＬおよびサテライトの観戦頻度とともにライトユーザーでは低い傾向がみられる。特定の応援チーム、応援選手の有無についてはヘビーユーザーで「あり」としている割合が高い傾向がみられる。ルールの理解度については、両群とも理解している割合が

表3. 調査対象の観戦行動の特徴

		N	%
観戦歴	１年未満	68	16.9
	１～２年未満	91	22.6
	２～３年未満	133	33.1
	３～５年未満	45	11.2
	５～１０年未満	26	6.5
	１０年以上	39	9.7
	計	402	100.0
観戦頻度（回／年）			
Ｊリーグ	平均	10.14	
	標準偏差	9.97	
	標本数	400	
ＪＦＬ／サテライト	平均	0.83	
	標準偏差	2.87	
	標本数	406	
特定の応援チームの有無			
	なし	37	9.1
	あり	369	90.9
	計	406	100.0
特定の応援選手の有無			
	なし	87	21.6
	あり	316	78.4
	計	403	100.0
ルールの理解度			
	かなり理解	77	19.1
	やや理解	235	58.2
	あまり理解せず	83	20.5
	殆ど理解せず	9	2.2
	計	404	100.0
会場への所要時間（分）			
	平均	79.82	
	標準偏差	66.28	
	標本数	405	
同行者数（人）			
	平均	2.68	
	標準偏差	3.35	
	標本数	401	
テレビ中継の視聴時間（分／週）			
	平均	191.1	
	標準偏差	171.4	
	標本数	406	

高い。会場への所要時間、同行者数、テレビ中継の視聴時間についてはほとんど差はみられなかった。（表4）

表4. ユーザーグループ（観戦頻度による）と観戦行動の特徴

		light user		heavy user	
		N	%	N	%
観戦歴	1年未満	52	41.9	1	0.8
	1～2年未満	21	16.9	22	18.2
	2～3年未満	25	20.2	54	44.6
	3～5年未満	6	4.8	23	19.0
	5～10年未満	7	5.6	9	7.4
	10年以上	13	10.5	12	9.9
**	計	124	99.9	121	99.9
観戦頻度（回／年）					
Jリーグ	平均	1.63		22.39	
**	標準偏差	1.14		9.15	
	標本数	126		122	
JFL	平均	0.09		2.11	
*ライト	標準偏差	0.36		4.80	
**	標本数	126		122	
特定の応援チームの有無					
	なし	29	23.0	1	0.8
	あり	97	77.0	121	99.2
**	計	126	100.0	122	100.0
特定の応援選手の有無					
	なし	38	30.2	17	14.2
	あり	88	69.8	103	85.8
*	計	126	100.0	120	100.0
ルールの理解度					
	かなり理解	20	15.9	28	23.1
	やや理解	66	52.4	73	60.3
	あまり理解せず	32	25.4	20	16.5
	殆ど理解せず	8	6.3	0	0.0
*	計	126	100.0	121	99.9
会場への所要時間（分）					
	平均	70.38		77.42	
	標準偏差	54.95		59.64	
	標本数	126		122	
同行者数（人）					
	平均	2.51		2.32	
	標準偏差	1.28		1.37	
	標本数	123		122	
テレビ中継の視聴時間（分／週）					
	平均	171.5		187.2	
	標準偏差	179.5		111.1	
	標本数	126		122	

**:0.1%水準 *:1%水準 -:有意差なし

結　果

1. 観戦期待の充足状況

(1) 期待充足の加重平均値の結果

① 全体的傾向

図1は、期待充足を加重平均値でみたものである。また満足ないし不満足の群別の加重平均値ならびのその満足群と不満足群のスコアの差（Differential Index、図中縦棒グラフ）をみた。これによれば、主体的要因では、「ライブ感・臨場感」、客体的要因では「施設の見やすさ」が期待以上とされていた。一方、主体的要因では「レフェリング」、客体的要因では「フードサービス」は期待を下回るものであった。これを満足ないし不満足の群別でみると、主体的要因では、「面白い試合」「ストレス解消」「興奮・緊張できる試合」「素晴らしいプレイ」などで差が大きくなっていた。客体的要因については、「客席の雰囲気」でややその差が大きい。概して、主体的要因における群別の差が大きい傾向がみられた。（図1）

② ライトユーザー

図2はライトユーザーの中で図1と同じ内容をみたものである。

これによれば、全体的傾向とほぼ同じ傾向であるが、「面白い試合」の期待充足度が若干高い傾向がみられた。

これを満足ないし不満足の群別でみると、主体的要因では、「面白い試合」「興奮・緊張できる試合」「ストレス解消」で差が大きく、客体的要因についてはその差がほとんどみられない項目がある。概して、全体的傾向に比べて差が縮小している傾向がみられる。（図2）

③ ヘビーユーザー

図3はヘビーユーザーの中で図1と同じ内容をみたものである。

これによれば、全体的傾向とライトユーザーの傾向とほぼ同じ傾向であるが、加重平均値が若干低く推移している。

これを満足／不満足の群別でみると、主体的要因では、「面白い試合」「興奮・緊張できる試合」「ストレスの解消」の差が特に大きい。客体的要因については、「他球場の経過などの情報サービス」での差が他の項目に比べてやや大きい。概して、全体的傾向、ライトユーザーの傾向に比べて差が拡大している傾向がみられる。（図3）

(2) 観戦満足度の重回帰分析の結果

ここでの重回帰分析は、変数投入をステップワイズにより行い、回帰係数の有意水準5%を満たすものを独立変数とする線形重回帰方程式

図1. 加重平均値でみた期待充足と満足／不満足群
（全体）

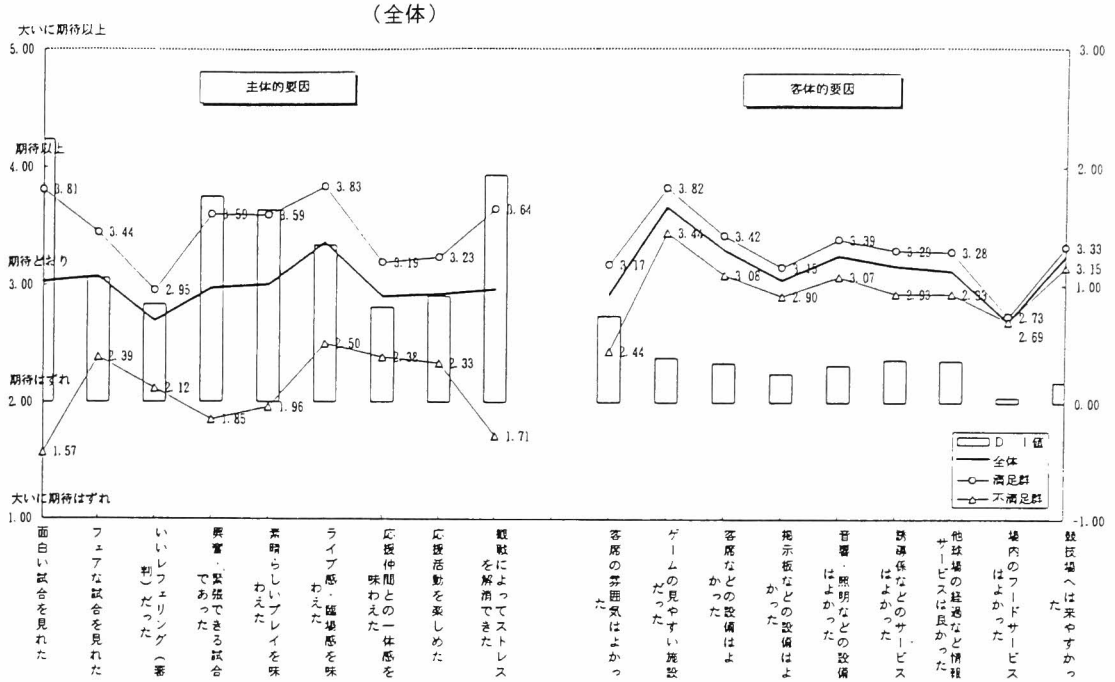


図2. 加重平均値でみた期待充足と満足／不満足群
（ライトユーザー）

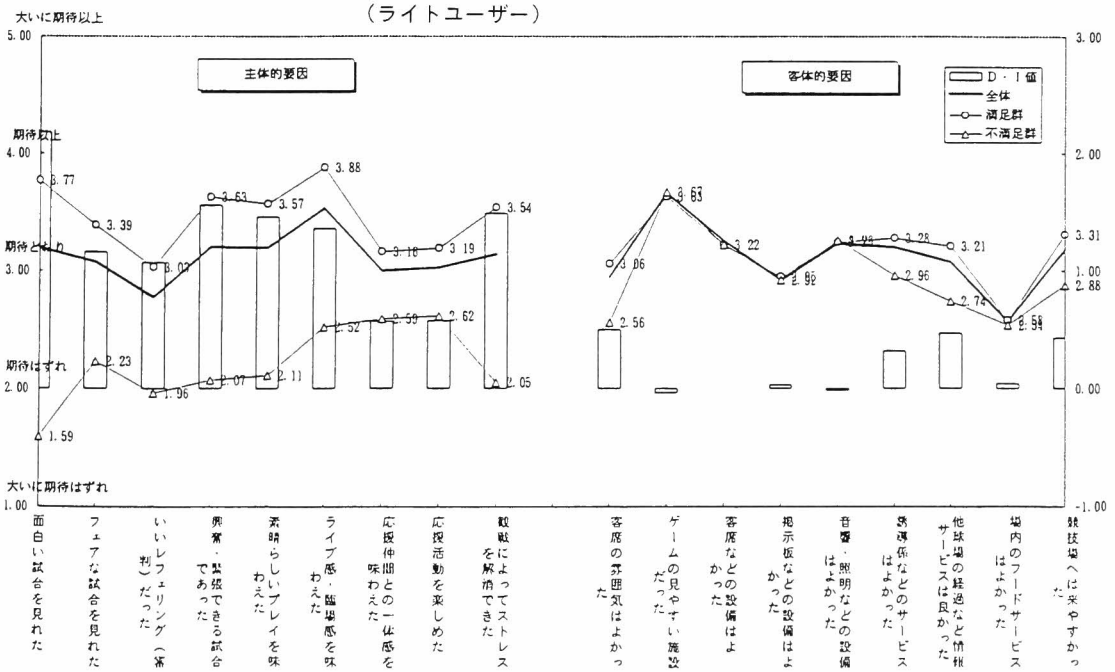
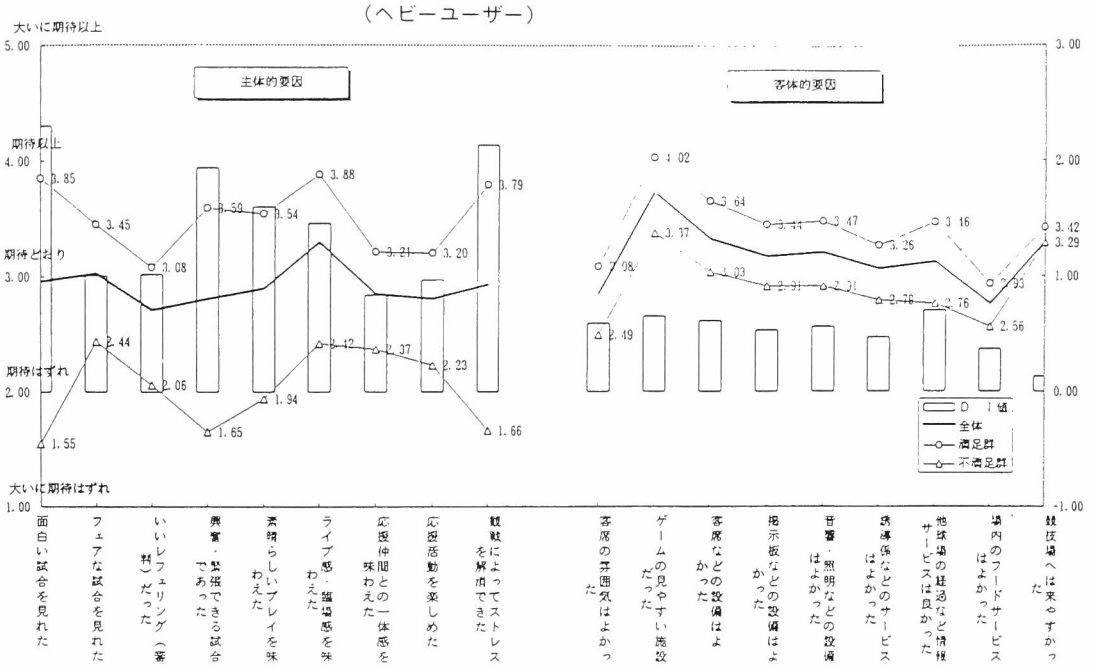


図3. 加重平均値でみた期待充足と満足／不満足群
（ヘビーユーザー）



を作成する手順で行った。

①全体的傾向

1. 主体的要因

全体では「ゲームの面白さ」「ストレス解消」「素晴らしいプレイ」「レフェリング」を独立変数とし、重相関係数0.839、決定係数0.703からなる重回帰方程式が作成された。

標準回帰係数からみると、特に「ゲームの面白さ」「ストレス解消」が満足度に与える影響が大きいと理解できる。

2. 客体的要因

ライトユーザーに関しては「客席の雰囲気」「競技場への来やすさ」を独立変数とし、重相関係数0.333、決定係数0.110からなる重回帰方程式が作成された。決定係数からみると、客体的要因と観戦満足度の関係は強いものではなかった。

③　ヘビーユーザー

1. 主体的要因

ヘビーユーザーに関しては「ゲームの面白さ」「ストレス解消」を独立変数とし、重相関係数0.860、決定係数0.740からなる重回帰方程式が作成された。標準回帰係数からみると、特に「ゲームの面白さ」が満足度に与える影響が大きいことが理解できる。

2. 客体的要因

ヘビーユーザーに関しては「客席の雰囲気」「他球場の経過などの情報サービス」を独立変数とし、重相関係数0.420、決定係数0.177からなる重回帰方程式が作成された。決定係数からみると、客体的要因と観戦満足度の関係は強いものではなかった。（表5.6）

表5. 観戦満足を規定する要因
（主体的要因による重回帰分析）

	全　体	light user	heavy user
	標準回帰係数	標準回帰係数	標準回帰係数
面白い試合を見れた	0.579 ***	0.594 ***	0.633 ***
フェアな試合を見れた			
いいレフェリング（審判）だった	0.075 **		
興奮・緊張できる試合であった			
素晴らしいプレイを味わえた	0.096 *		
ライブ感・臨場感を味わえた		0.158 *	
応援仲間との一体感を味わえた			
応援活動を楽しめた			
観戦によってストレスを解消できた	0.213 **	0.149 *	0.274 ***
	R:0.839 F値:254.39 ***	R:0.800 F値:72.31 ***	R:0.860 F値:169.62 ***

***:0.1%　**:1%　*:5%

表6. 観戦満足を規定する要因
（客観的要因による重回帰分析）

	全　体	light user	heavy user
	標準回帰係数	標準回帰係数	標準回帰係数
客席の雰囲気はよかった	0.275 ***	0.230 **	0.188 *
ゲームの見やすい施設だった			
客席などの設備はよかった			
掲示板などの設備はよかった			
音響・照明などの設備はよかった			
誘導係などのサービスはよかった	0.136 **		
駐車場などの周辺サービスはよかった	0.135 **		0.350 ***
場内のフードサービスはよかった			
競技場へは来やすかった		0.237 **	
	R:0.386 F値:24.91 ***	R:0.333 F値:7.67 **	R:0.420 F値:12.77 ***

***:0.1%　**:1%　*:5%

考　察

ここまでの結果から、本研究では、以下のことが明らかになった。

1. 期待充足度の加重平均値の分析から

・観戦満足は、客体的要因の期待充足よりも主体的要因の関係が強い。

・概して「ライブ感・臨場感」「施設の見やすさ」は期待を上回り、「レフェリング」「場内のフードサービス」は期待を下回っている。

・ライトユーザーはヘビーユーザーより主体的要因において期待充足度が高い。

・ライトユーザーは「掲示板などの設備」「場内のフードサービス」の期待充足度が低い。

・ヘビーユーザーは「他球場の経過などの情報サービス」の期待充足度と観戦満足度の関係が相対的に強い。

2. 重回帰分析の結果から

・観戦満足は、主体的要因の期待充足によって規定される傾向が強く「ゲームの面白さ」の期待充足度がその中核となっている。

・観戦頻度の違いによって、その期待充足度と観戦満足の構造は異なっている。

・ライトユーザーでは、「客席の雰囲気」や「ライブ感・臨場感」の期待充足が満足度への規定力が大きい傾向がある。

・ヘビーユーザーでは、「ストレス解消」あるいは「他球場の経過など情報サービス」への期待充足が満足度への規定力が大きい傾向がある。

まとめにかえて

健全なプロリーグの運営、チーム経営、スポーツの文化性、公益性の保障等のためには、一定の観客同因数を確保することが重要と思われる。

観戦者の大多数は、ゲームや選手の高度なパフォーマンスを見にスタンドに足を運ぶものと考えるならば、プロチーム、スタジアムの運営サイドはこれに直接的に関与することは不可能で、いかに有効な間接的サポートを提供するかが大きな課題となる。つまりいかに観客に満足を与えられるようなマーケティング活動を行い、ゲームを取り巻く環境を整備するかということができる。

本研究では、Ｊリーグの観客における観戦満足と期待充足の関係を検討し、主体的要因の期待充足が観戦満足に強い規定力を持っていることが明らかになった。そのうち「ゲームの面白さ」が観戦満足に最も強い影響力を持っていることがわかった。これによりプロリーグの運営サイドは、選手のパフォーマンスを維持・向上させることが可能となるような試合日程の編成の再検討、プロチーム、スタジアムの運営サイドは競技場の整備・改善の徹底が必要と思われる。また当然のことながら、一貫した指導体制の構築、技術レベルの高い選手のタレント発掘の徹底も重要なファクターである。

さらに観戦頻度から観戦者を細分化し、観戦満足と期待充足の関係を検討した。そしてライトユーザーの観戦満足は主体的要因では「ゲームの面白さ」の期待充足に最も強く規定されることが明らかになった。一方、客体的要因では「客席の雰囲気」「ライブ感・臨場感」に規定される傾向が強いことがうかがえ、それらに配慮したマネジメントが有効であることが示唆さ

れる。実際にあるスタジアムでは、平均観客動員数が30%台で推移している。このようなスタジアムでは、客単価の実質的な低下につながるかもしれないが、予想される入場者数から使用する客席をコントロールし、臨場感を高めるあるいは保つ等の対応が有効と思われる。

また長期的な視野に立って、新規層、マニア層、実践愛好者層、ジュニア層等を適切にスタンドに配分することも必要になってくると思われる。一方、ヘビーユーザーの観戦満足も主体的要因では「ゲームの面白さ」の期待充足に最も強く規定されることが明らかになった。一方、客体的要因では「ゲームの面白さ」の期待充足に強く規定されることが明らかになった。客体的要因では「他球場の経過など情報サービス」の期待充足に規定される傾向がうかがえ、よってこれまで以上に即時性の高い情報サービスを提供することが有効であることが示唆される。例えば、迅速な他球場の経過報告、試合開始前、ハーフタイム等でのチーム、選手のコンディション情報、対戦チームとの戦績、詳細なデータ紹介等、観戦に深みや広がりを与えるサービスが有効と思われる。

参考文献

1)仲澤眞ら「プロサッカーの観戦者行動に関する社会学的研究－観戦行動者の背景を中心に－」(財)日本サッカー協会科学研究委員会(編)『平成4年度科学研究委員会報告書』57-62.1993.

2)仲澤眞ら「プロサッカーの観戦行動に関する社会学的研究（第二報)」サッカー医・科学研究 Vol.14 23－29. 1994.

3)仲澤眞「間接的スポーツ参与行動に関する実証学的研究」帝京社会学第8号：129－143. 1994.

註

1)今回の調査では、観戦満足度を測定するために5段階評価で「1.とても満足」「2.満足」「3.どちらとも」「4.不満」「5.大いに不満」という設問を設けた。以下にその分布を示す。

1.とても満足　122人：27.9%
2.満足　146人：33.4%
3.どちらとも　49人：11.2%
4.不満　61人：14.0%
5.大いに不満　59人：13.5%

2)調査票の「ルールの理解度」については、「かなり理解している」に「審判ができるくらい詳しいルールがわかる」、「やや理解している」に「プレイができるくらい簡単なルールがわかる」、「あまり理解していない」に「試合の流れがわかるくらい大まかなルールがわかる」との説明を加えた。
「ほとんど理解していない」には説明を加えていない。

3)調査票の「テレビ中継の視聴時間」については「Jリーグのシーズン中は、テレビでサッカーを一週間あたり何時間くらい視聴しますか(ただし、スポーツニュースやダイジェスト番組等の放送時間の視聴時間は含みません)」とする説明を加えた。

4)集計解析には、市販の統計ソフトパッケージ「SPSS for Windows for Windows Release 6.1.2」を用いた。

選手育成を強化より考える

今　西　和　男[1)]

1. 選手育成に必要なこと

1）サッカー専用グランドの建設

Ｊリーグが'93年にスタートしてから、各地でＪリーグの試合を招致したいという運動が起こり、Ｊクラブを持たない地域にも収容人員2万人前後でナイター設備のあるスタジアムができました。同様にＪリーグ及びその下部組織の選手が使う練習場も整備されてきました。ところがサッカー人口の大半を占める小・中・高校生のトレーニングは野球、ラグビー、陸上等と共用という環境から未だに脱皮できないでいます。

よいトレーニングをするためには、専用の、出来たら芝生のグランドが欲しいものです。少なくともクレイであれ、他の競技に気がねすることなく自分達で整備しながらでも専用できるグランドが欲しいものです。

アジアの一部以外、世界のどこの国に行っても専用のグランドがあります。技術の向上をはかるために専用の整備されたグランドは欠かせません。

2）指導者の育成

よい指導を受けるに適正な人員は20人位です。それ以上の人数になると指導者の目が届きません。又自分がサッカーをやっていた経験だけではよい指導を行うことが難しくなってきました。ところが現状ではＣ級指導者は各県で年に一名位の割当しかありません。基本的な指導ができるためのコースとして県協会レベルでリーダー養成コースを行えるようになりましたが、まだまだ全国レベルに至っていません。開催期間とか、研修会場とか参加し易いものにして、より多くの人が受講できるようにする必要があります。

3）能力に応じたグループでの活動

人間の年令には暦年令だけでなく、精神・体力・知的生理的・社会的年令等があります。現在の学校教育や大会規定の枠組ではどんなに能力があっても上のレベルでトレーニングや試合ができなかったり、複数のチームに所属してトレーニングや試合が出来ないことになっています。トレーニングは同じレベルの人達で行わないと、つまりギャップがありすぎるとレベルの高い人にはもの足りない。レベルの低い人にはついてゆけない欲求不満の現象とマンネリ化した傾向が出てきます。

2.　具体的な提案

1）グランド

①学校の統廃合による遊休施設の利用

子供の数が減少あるいは地方の過疎化や都市のドーナツ現象により既に学校が統廃合される傾向が出ています。全ての学校にグランド・体育館・プールがあるはずです。これらの施設を有効に活用することをそろそろ考える時期にきているようです。維持・管理等解決すべき問題が多くありますが、土地の少ない日本ですから利便性の良い所に作られたこれらの施設を是非とも有効利用したいものです。

②地域あるいは県ごとにトレーニングセンターの建設を

97年の7月に福島県にＪヴィレッジが誕生します。これから何年か先には学校も週休二日制が定着することでしょう。週末には安い費用で泊まりがけでトレーニングやゲームができるよう、それぞれの地域あるいは県に施設

1)サンフレッチェ広島強化部長，ＪＦＡ強化委員会

ができるよう皆で行政に働きかけましょう。

2）指導者の育成

強化委員会では、日本が国際的なレベルに達するためにはユース年令（13～19才）の指導が最も大切たとの結論に達しました。この年令でどの様な指導をすることかが、オリンピック・ワールドカップ出場の常連国になれるかどうかの鍵を握っています。とりわけゴールデンエイジといわれる12～13才前後は目でみたことをすぐに体で表現できる様になります。但しこの年令は身心ともに子供から大人へ成長していく変わり目の時期にあり、精神的に情緒が不安定になり始める年令です。これらのことを考えると、青少年の心理特性を理解した人が指導にあたる必要があります。近年サッカーの技術レベルは非常に高くなってきていますが、自分本意の考え方や行動をしたり秩序を無視したいわゆるディシプリンに欠けた選手がふえてきています。

サッカーのトレーニングだけでなく、将来自立した大人になる為の素養を身につけさせられる指導ができる指導者の養成がのぞまれます。具体的には、

①県単位の協会が中心になりＪクラブが指導者（ライセンスを持っている）を有効活用しながら指導者養成コースを企画又は援助する。

②アマチュア（県・地域リーグ）のクラブを保有する企業がＯＢ選手を指導者として育成し、派遣するよう働きかける。

③教員の採用が減少していくなかで指導者が減少、あるいは高齢化していくのは必至であり行政が社会体育インストラクターとしての指導者の雇用を推進するよう働きかける。

3）選手の能力向上の為の仕組み作り

①複数チーム登録の承認

同じ大会でない限り複数のチームに所属しての試合出場を可能とする。

学校体育・社会体育双方の試合に出場できる。

年令の低い者が年令の高い者の大会への出場を可能にする。

②トレセン活動の活性化

トレセン制度は着実にその効果を発揮してきている。指導者はチームのエゴにとらわれないで積極的に選手を派遣しサポートしていく。

3.ＪＦＡへの提言

1）各種委員会の調整

各委員会それぞれが日本のサッカー強化発展の為に活動しているはずだが、相互の連絡が密にとれていない為に業務が重複したり、セクショナリズムが強すぎてうまく機能していない。統括部門（企画部門）を新設するか調整機能を持つ必要がある。

2）登録制度の見直し

日本の登録制度は外国に例を見ない。一挙に改革するのが難しければ、指定選手だけでもレベルの高い大会に出場できる様にする。

3）指導者養成の見直し

①Ｃ級以下のコースをつくる（外国にある様5段　階レベルのコースが適当）。

②Ｊクラブの協力を要請する。

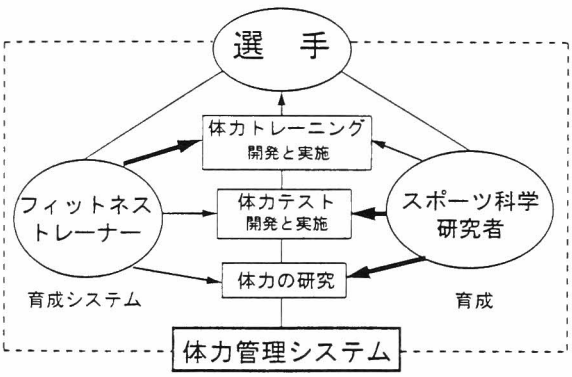
現在の指導委員会は精一杯の活動をしているのでＪクラブの協力が必要。

4)トレーニング施設拡充整備の行政への働きかけを市民運動レベルで展開してゆけるような仕組みを作り、これを推進していく。

選手育成を科学より考える

戸苅晴彦[1)]

スポーツ科学の立場から選手育成ということを考えると、体力に関する問題が最も大きくクローズアップされる。その他にも技術面、心理面などスポーツ科学と関係する面は多々あるが、ここでは発表時間の制約もあるので、体力を中心に論じていきたい。



選手育成とスポーツ科学

先ず図を見ていただきたい。今回の提言の大きな枠組みはこの**体力管理システム**である。選手育成を体力面から支えていくのは**フィットネスコーチとスポーツ科学者**である。もちろん監督・コーチが関係するのは当然であるが。

それぞれの立場を確認しておかねばならないが、直接的に選手の体力面をサポートするのは**フィットネスコーチ**が望ましい。現在、チームづくりで世界で最も進んだスタッフを持っているのはブラジル、イタリアなどである。これらの国は選手の体力面を管理するために、この図のような三者の連携をうまく保とうとしている。もちろん監督・コーチでも体力面についての管理は十分にできるという考え方があるが、とても完璧にできるものではないと私は考えている。このことは、各チーム、あるいは監督は、チームづくり、選手づくりにフィットネスコーチの必要性を十分に認めていることを示している。一方、代表チームはどうであろうか、日本代表にはフラビオコーチがいるが、オリンピック以下のチームにはフィットネスコーチは存在しない。この強化委員会のスタンスにはどうしても疑問を持つ。その理由は、監督・コーチなどのスタッフで十分である、適当な人材が国内にはいない、経済的に無理である、スタッフが多過ぎるなどなどの理由をあげるだろうがいずれも説得力はうすい。発育期にある選手育成で肝心なのは、それぞれのカテゴリーにおける現在のチームが好成績をあげることと、将来の日本をになう選手を育成することである。この年代の選手たちは残念ながらチームで十分な体力面の管理をしてもらえないのが現状である。このことは試合過多、大会過多のため時間的に余裕が無く鍛える暇がないためである。強化、育成の両面から、オリンピックチーム以下にもフィットネスコーチを置くことを提案したい。

しかし、国内のフィットネスコーチの存在については、確かにその数は少なく、しかも実績のあるコーチは少ないのは事実である。そこで考えていかねばならないのはフィットネスコーチの育成システムである。

次に選手に対する直接的な指導をするケースは少ないが、サッカー選手の体力に関する研究者の問題がある。研究者はサッカー選手の体力に関する研究、体力テストの開発と実施、体力トレーニング方法の開発などの役割があり、大きな枠組みとして体力管理の中心的な存在でも

1)東京大学

ある。現在は強化委員会が中心になって体力管理を考えているが、本年度にスタートしているＮＴＣ（ナショナルトレーニングセンター）の中にできる体力測定室をベースにして日本サッカー協会スポーツ科学研究所（仮称）のような機関を付置し、ここを発信基地にしていくという考えはどうであろうか。この機会に本気でこのようなプロジェクトを考えないと、おそらく10年、或いは20年は遅れるであろう。東京オリンピック以来サッカーに関するスポーツ科学は紆余曲折しながらもかなりのことはできるようになってきたし、選手育成に役立つというコンセプトもできつつある。この時期に本気で体力管理システムを推進する発信基地を確保するのが急務であると思う。

選手育成を医学より考える

高　木　俊　男[1)]

日本体育協会は公認スポーツドクター制度をもうけているが、その要項ではスポーツドクターの役割は表1の如くである。スポーツをすることは一般人の健康づくりと、競技力向上の目的があるが、ここでは日本のサッカーをいかに強くするかということに、いかに医学がサポートできるかを述べたい。「勝つための条件」は表2の如くであるが、医学サポートはこの中で「確実な健康管理」に深くかかわってくる。「勝つためのスポーツ医学」としては表3の如く6項目が挙げられる。

表1. スポーツドクターの役割

① スポーツ活動を行う者に対する健康管理と競技能力向上の援助
② スポーツ外傷・障害に対する予防、診断、治療、リハビリテーションなど
③ 競技会等の医事運営並びにチームドクターとしての参加
④ スポーツ医学の研究、教育、普及活動
⑤ その他上記に準ずる必要な事項

（財）日本体育協会公認スポーツドクター設置要項より

表2. 勝つための条件

①スキルの上達
②コンディショニング
③プレーの管理
④用具・施設の整備
⑤確実な健康管理

表3. 勝つためのスポーツ医学

I　日本におけるスポーツの特性
II　スポーツ医学　生理学
III　スポーツと栄養
IV　スポーツ心理学
V　ドーピング
VI　スポーツ現場における医学的管理

I　日本におけるスポーツの特性

古来、日本におけるスポーツは遊戯性の強いものであり、西洋におけるスポーツはゲーム形式であった。日本人の特性として、体力の発達をみてみると図1の如く男子では17才迄は発達し、20～25才で低下し始める。女子は12～15才で男子よりも活発である。神経型、パワー型、

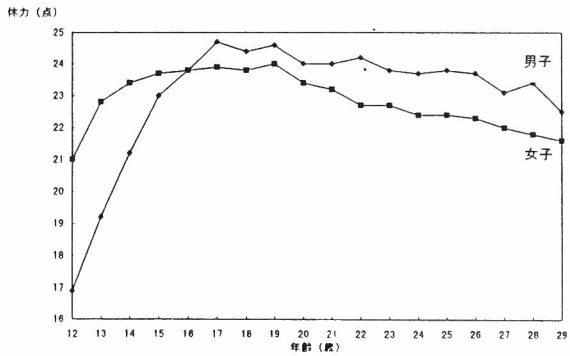


図1. 日本人の体力

1）高木整形外科

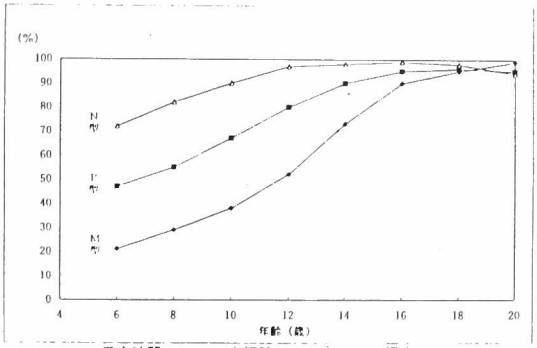


図2. 体力の発達

筋力型からみると図2の如くまず神経型が発達する。このことは脳の重量が出生時約400ｇであるが、10才時には約1300ｇになり成人の95%の重量となる。下肢のステッピングは7～8才で練習効果か大である。筋肉は14～18才で急激に増加する。筋持久力は筋肉の毛細管の発達が大である13～14才に大きく発達する。全身持久力は体表面積当りの心拍出量である心臓係数が10才でピークになる頃に発達する。体力がピーク時の80%以上の水準にある年齢区間をみると図3の如く、サッカーに大切な脚力をみるとその年齢区間は14～22才と短く、もっとも長いのは

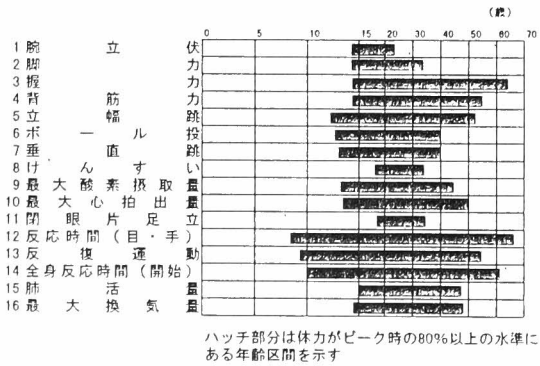


図3. 体力と年齢

反応時間である。このような体力がパフォーマンスになるには図4のような因子が加わる必要がある。

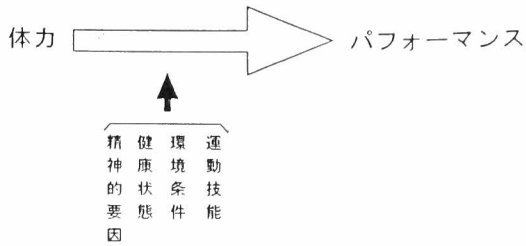


図4. 体力とパフォーマンスの関係

Ⅱ スポーツ医学・生理学

1. メディカルチェック（河野先生が述べます。）

2. 筋力測定とトレーニング

この分野は科学研究委員会が専門であるがスポーツドクターも参加するべきである。筋力測定はサイベックスを用いて測定すれは、肉ばなれの予防や、プレー復帰の指標に活用できる。1994年にサッカーのナショナルコーチングスタッフのフィジカルコーチとなったブラジルのジルベルト・チンは日本の選手について筋肉の弱さについて指摘した。彼は筋肉の計測から、筋肉トレーニングをすれば2ヶ月間で、膝上17cmの大腿部の周径が2cm増えたと述べている。

全身持久力及び心機能については、ハートレイトモニターを用いて代表選手のフィールドテストを行った。その結果ある代表選手は心拍数が180/m以上の割合が88%を越え、150～180/mのターゲットゾーンはわずか10%であった。（図5、6）

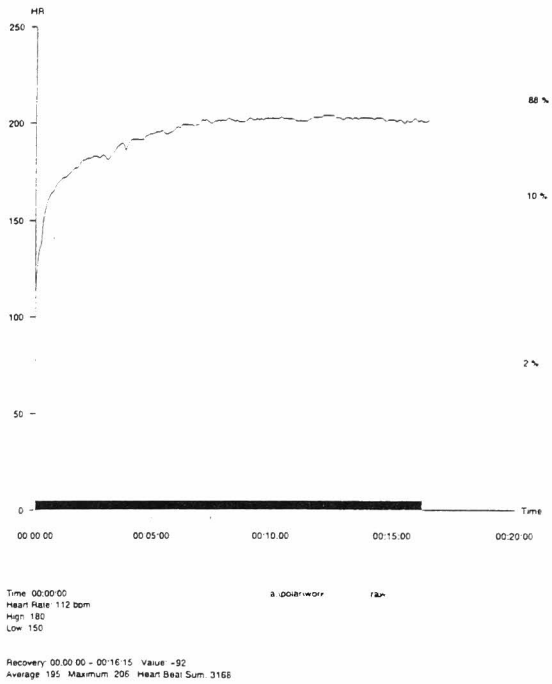


図5. 代表選手のフィールド・テスト
ハートレイトモニターによる（1）

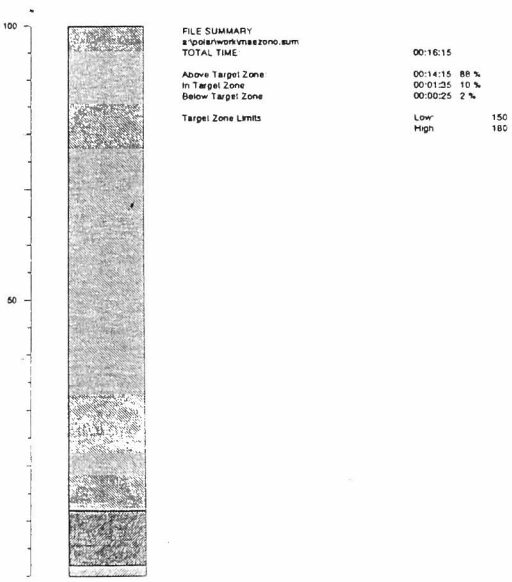


図6. 代表選手のフィールド・テスト
ハートレイトモニターによる（2）

Ⅲ スポーツと栄養

ウェイトトレをすると成長ホルモンが分泌され、この作用をうけた血中アミノ酸によって筋肉が作られることから、ウェイトトレは食事の前後1～2時間以内に行わせる。またグリコーゲン合成酵素の活性を糖質摂取を減らすことで上昇させるグリコーゲン・ローディング法を行う。

また朝食時のオレンジジュースのクエン酸が、貧血を防ぐ鉄分の吸収や、グリコーゲンの合成貯蔵を促進させる。スポーツ医学委員会では、1994年に世界選手権に出場したU－17、U－20日本代表選手に栄養指導を行った。その結果はU－17は蛋白質、VB_1は鉄のみに1回目と2回目の摂取量充足率の改善に有意差をみた。

Ⅳ スポーツ心理学

POMS（profile of mood state：Mc Nair）は心理の定量しにくい問題をパターンと数値で表せる。気分に関する65の質問から（表4）5段階評価し、コンディションの良し悪しを判定する。（表5、図7、8）

表5. POMSの尺度

Tension	緊張
Depression	抑鬱
Anger	怒り
Vigor	活気
Fatigue	疲労
Confusion	混乱

U－17には情緒不安定な年代のため、豊田一成滋賀大教授が帯同している。

表4. POMSの質問項目

コンディショニング記録　　記入年月日：平成　年　月　日

氏　名：

ここ一週間の状態について記入して下さい.

0 ……全くそんなことはない　1 ……わずかにそうだ　2 ……ある程度そうだ
3 ……かなりそうだ　4 ……非常にそうだ

1. 他人に対して友好的だ	0 1 2 3 4	34. 興奮しやすい	0 1 2 3 4
2. 精神的に緊張している	0 1 2 3 4	35. 孤独だ	0 1 2 3 4
3. 怒っている	0 1 2 3 4	36. みじめだ	0 1 2 3 4
4. 疲れ切っている	0 1 2 3 4	37. 頭が混乱している	0 1 2 3 4
5. 不幸せな気分だ	0 1 2 3 4	38. 陽気だ	0 1 2 3 4
6. 頭が冴えている	0 1 2 3 4	39. 苦い体験をした	0 1 2 3 4
7. 生き生きしている	0 1 2 3 4	40. 力尽きてしまった	0 1 2 3 4
8. 気持ちが混乱している	0 1 2 3 4	41. 心配事がある	0 1 2 3 4
9. ヘマをやったと後悔している	0 1 2 3 4	42. （人に対して）攻撃的である	0 1 2 3 4
10. 心が揺れ動いている	0 1 2 3 4	43. 心穏やかだ	0 1 2 3 4
11. 物事に気乗りがしない	0 1 2 3 4	44. ふさぎこんでいる	0 1 2 3 4
12. 人のことでイライラしている	0 1 2 3 4	45. 絶望的な気分だ	0 1 2 3 4
13. 人に親切だ	0 1 2 3 4	46. 無気力で怠けている	0 1 2 3 4
14. 悲しい気分だ	0 1 2 3 4	47. 反抗的だ	0 1 2 3 4
15. 活動的だ	0 1 2 3 4	48. 自分ではどうしようもない	0 1 2 3 4
16. 神経質だ	0 1 2 3 4	49. 疲労困ぱいしている	0 1 2 3 4
17. 人にむっつりしている	0 1 2 3 4	50. ううたえている	0 1 2 3 4
18. 気がめいっている	0 1 2 3 4	51. 気が元気している	0 1 2 3 4
19. 精力的である	0 1 2 3 4	52. （誰かに）だまされている気がする	0 1 2 3 4
20. あわてふためいている	0 1 2 3 4	53. 怒り狂っている	0 1 2 3 4
21. 失望している	0 1 2 3 4	54. 自分を有能だと思う	0 1 2 3 4
22. ゆったりした気分だ	0 1 2 3 4	55. 物事を信じやすい	0 1 2 3 4
23. 自分をとりえのない人間だと思う	0 1 2 3 4	56. 活気に溢れている	0 1 2 3 4
24. 意欲が high い	0 1 2 3 4	57. （人に）気難しい	0 1 2 3 4
25. 思いやりがある	0 1 2 3 4	58. 自分を役たたずだと思う	0 1 2 3 4
26. 不安だ	0 1 2 3 4	59 忘れっぽい	0 1 2 3 4
27. 落ち着きがない	0 1 2 3 4	60. 心配ごとがない	0 1 2 3 4
28. 物事に集中できない	0 1 2 3 4	61. 大変おびえている	0 1 2 3 4
29. 疲れている	0 1 2 3 4	62. 罪悪感がある	0 1 2 3 4
30. （誰かの）役に立っている	0 1 2 3 4	63. 元気旺盛だ	0 1 2 3 4
31. （他人に）悩まされている	0 1 2 3 4	64. 万事に確信がもてない	0 1 2 3 4
32. やる気をなくしている	0 1 2 3 4	65. ヘトヘトにくたびれている	0 1 2 3 4
33. 憤慨している	0 1 2 3 4		

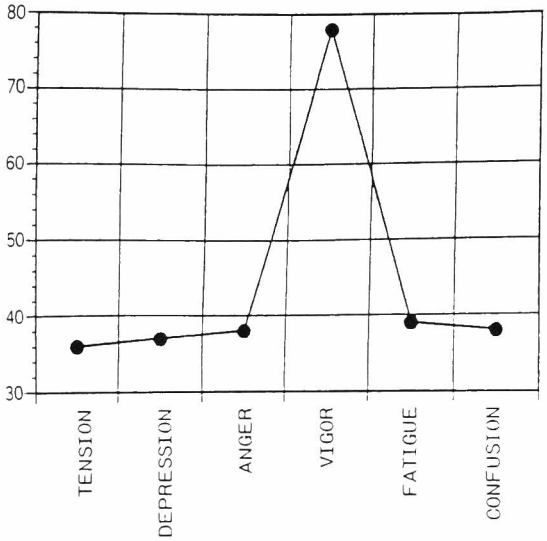


図7. 良いコンディション選手のPOMSのパターン
（河野ほか:PharmaMedica Vol. 10, No.4. 1992より）

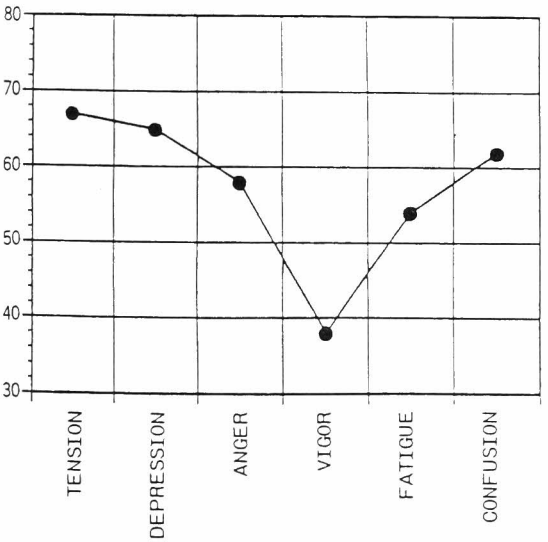


図8. オーバートレーニングの選手のPOMSのパターン
（河野ほか:PharmaMedica Vol. 10, No.4. 1992より）

Vドーピング

オリンピックの日本人金メダリスト47人の96％が薬物汚染を心配している。日本サッカー協会では1995年Ｊリーグニコスシリーズで24試合にドーピングテストを施行した。一試合各チーム2名で計96人。陽性は1名もいなかった。

スポーツ現場における医学的管理

1 発育期のサッカー傷害

急速な発育に伴って筋・腱障害が起り易い上にオーバーユースで発育軟骨の病的変化が起る。骨端線が閉鎖していない年令では骨・軟骨の変化も起り易い。（表6）

表6. 使い過ぎ（over use）による病的変化

軟部・結合織の炎症
腱炎(tendinitis)
腱鞘炎(tenosynovitis)
筋炎(myositis)
関節包炎(capsulitis)
滑液包炎(bursitis)
神経炎(neuritis)
骨膜炎(periostitis)

骨・軟骨の変化
離断性骨軟骨炎(osteochondritis dissecans)
軟骨下骨折(subchondral fracture)
外傷性外骨腫(impingement exostosis)
疲労骨折(stress fracture)
膝蓋軟骨軟化症(chordromalacia patellae)

腰椎分離症は5～6才から成長停止前期までに発生し、秋本は小・中・高男子2700人を調査し、運動しない群3％に対し、運動する群では小学高学年で8％、高校13％に発生をみている。1日平均1時間半以内、週3～5日練習する小・中学生グループには少ないが、2時間半、週6・5日以上のグループは約10％に発生する。練習時間と傷害について酒井[1]は8府県少年団10,025人のうちケガありが23.7％（サッカー30％）であった。ケガのある群の活動日数は毎日～週3日以上が約66％であった。またケガの原因は練習しすぎ19％、不注意11％、不明38％であった。渡會はスポーツ障害は中学生で約10％高校生で約20％であると述べている。そのうちサッカーでは、膝（中22.5％高18.3％）、足・足関節（中30.8％高35.7％）に障害がみられた。1992年日本ユース代表（19才以下）でケガを訴えたものは60.8％で、Ｊユース（16才以下）で17.8％であった[2]。青木[3]は中学～大学

サッカー120名の調査で、下肢の外傷は若手では足・足関節とくに捻挫が多く、筋挫傷・断裂は高校～大学の年代にみられると述べている。大畠[4]は慈恵大スポーツ医学科の３年間の18才以下の患者1370名で膝の障害が30%、そのうちオスグッド病は21.8%であったと述べている。発育期のスポーツ障害はケガの2/3を占めている。日体協スポーツ科学委員会の調査では、中学校の運動部員の54%、高校63%が障害の経験ありと述べている。

女子の選手には月経不順や疲労骨折が多くみられる。環境問題については1995年U－17ワールドカップが2850mの高所のエクアドルで行われた時に調査を行った。

夏季の大会については、平成4年度高校総体サッカー大会と平成4年度サッカー高校選手権大会出場選手各24名の血液生化学検査を行い以下の結論を得た。

1)夏季大会では試合直後のT.P、血清Na,血清浸透圧が冬期に比べ有意に上昇していた。
2)とくに血清Naおよび血清浸透圧はほぼ全例で基準値以上に上昇しており、夏期大会では選手が予想以上の脱水状態にあることがわかった。
3)脱水に伴い夏期では、ADH、PRA、AngⅡが著明に高値を示し、腎血流量は低下して選手の3/4でCr濃度が基準値以上に上昇していた。
4)血中ミオグロビンの上昇、血管内溶血の存在を考えると、夏期サッカー大会では選手がいつ腎不全を併発してもおかしくない状況であった。

まとめ

選手の育成を医学より考えるとき、そのサポートは多岐にわたる。また科学者、栄養士、トレーナー等と密接な関わりをもつことが大切である。

発育期における大きな外傷・障害は完成期前に選手生命を絶たれることも起こり得る。現在日本においては、18才までの選手は全国にちらはっている。幼年から18才までの選手育成は各都道府県協会の役割であり、日本のサッカーの将来もこれにかかっている。

参考文献

1)酒井宏哉：スポーツ少年団における外傷と予防臨床スポーツ医学：Vol.10、No.9：1023－1027.1993
2)河野照茂ほか：日本代表サッカー選手の健康管理システム－ユース、ジュニアユースの外傷・障害－日本整形外科スポーツ医学雑誌 Vol.13. No.2：207. 1993.
3)青木治人ほか：発育期サッカー少年のスポーツ外傷・障害　臨床スポーツ医学：Vol.10. No.12：1427-1432. 1993.
4)大畠　衷ほか：スポーツ傷害と競技力向上に寄与するメディカルチェック Orthopaedics：33：77-87、1991.
5)小林正之ほか：夏期高校サッカー大会出場選手の血液生化学検査成績の検討 臨床スポーツ医学：Vol.11、No.11：161-166.1994.

スポーツ科学の立場から理想的な競技会を考える

磯　川　正　教[1)]

はじめに

小・中・高の全国大会のあり方は、サッカー人口の増加によるサッカー選手の底辺拡大を目指すことや将来の日本代表につながる優秀な選手の育成を目指すことなどであろう。従って、全国大会を実施するにあたっては、すばらしい環境下で、最高のコンディションで、最高のパフォーマンスを発揮できることが望ましい。しかし、現状の競技会はそのような条件を充分にクリアしているかというと大変疑問である。特に、夏の全国大会をはじめとする暑熱環境下での競技会は選手育成を阻害する恐れが非常に高いと思われる。

科学研究委員会は全国中学校サッカー大会を対象に「暑熱下における全国大会におけるサッカー選手の生体負担度」について調査研究した結果、下記に示すとおり、試合環境は最悪であり、暑熱環境下における選手の生体負担度が非常に高いことがわかった。

調査方法

調査研究の対象は、各チームの主力選手で連続して試合に出場する可能性の高い3名とした。環境条件は、熱中症予防の指標として用いられているWBGT（Wet Bulb Globe Temperature)を大会期間中の5日間測定した。WBGTは乾球温度(NDB：Natural Dry Bulb Temperature)と湿球温度（NWB：Natural Wet Bulb Temperature）を乾湿計から、黒球温度（GT：Globe Temperature）は黒球温度計から求め、次式より算出した。

$$WBGT = 0.7NWB + 0.2GT + 0.1NDB$$

5日間の大会期間中の試合前および試合中のコンディションは試合毎に問診により調査し、試合の生体負担度は試合前後の体重差、水分摂取量、発汗量および体温の上昇度から求めた。また、試合中のパフォーマンスは1試合の移動距離から求めた。

結　果

5日間の調査結果は次のようにまとめられた。

1. 最悪の環境

WBGTが5日間とも28℃を越え、3日間は運動中止（日体協：熱中症予防ガイドブックによる）を示唆する31℃を越えていた（図1)。

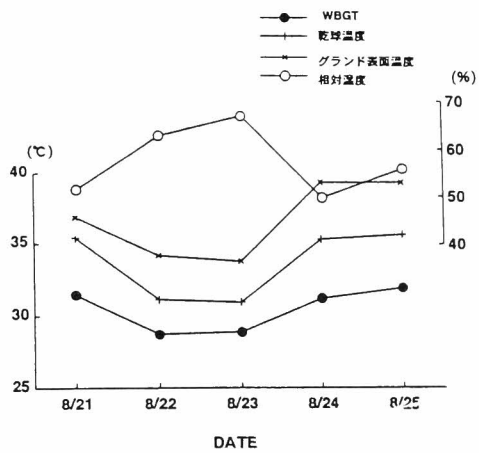
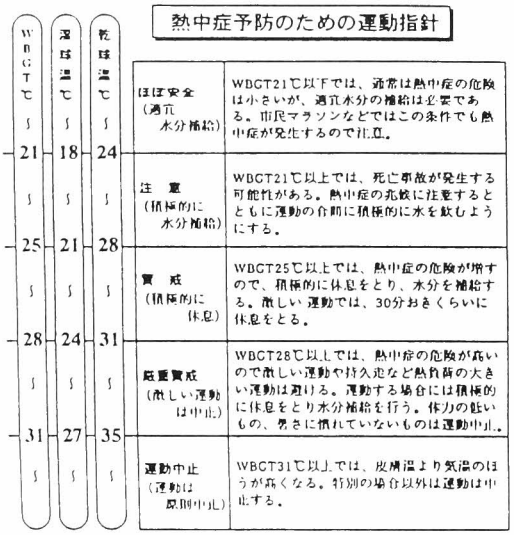


図1. 環境条件の経時的変化

1)東京都立大学



スポーツ活動中の
熱中症予防ガイドブック
財団法人 日本体育協会　発行

表1. 環境条件

		8月21日	8月22日	8月23日	8月24日	8月25日	mean	SD
WBGT（湿球黒球温度）	(℃)	31.44*	28.73	28.87	31.23*	31.96*	30.04	1.42
乾球温度	(℃)	35.44*	31.18	30.98	35.37*	35.70*	33.16	2.37
湿球温度	(℃)	27.17*	25.56	26.10	26.98	28.27*	26.44	0.93
相対湿度	(%)	51.48	62.85	67.00	49.83	56.00	58.22	8.02
グランド表面温度	(℃)	36.90	34.23	33.82	39.30	39.33	35.96	2.75

2. 大きい生体負担度

ベスト4に勝ち残ったチームの平均発汗量が5試合とも2～3リットルで、4リットル近い発汗量の選手もいた。一方、水分摂取量が充分でなく、体重減少量も平均1kgを越えていた(図2、3)。

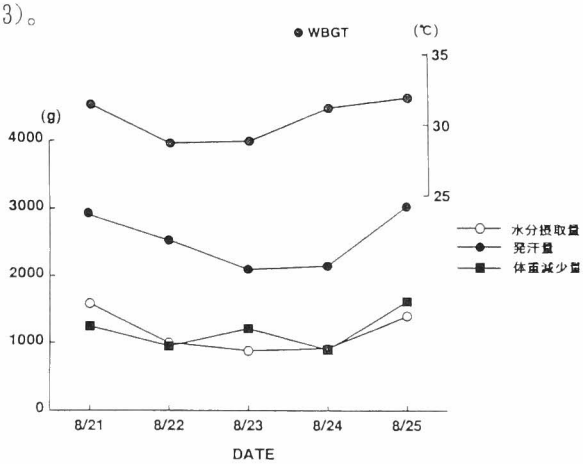
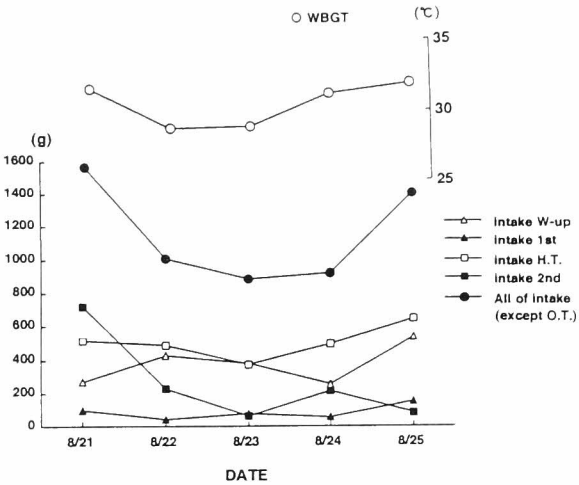


図2. 体重減少量・発汗量の経時的変化



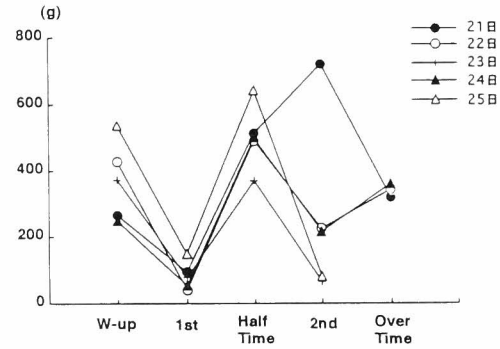


図3. 試合中の水分摂取量の経時的変化

3. パフォーマンスの低下

暑熱下では水分摂取量が少ない（特にウォーミングアップ時に少ない）選手ほど体温上昇が大きく、総移動距離も少なくなって、パフォーマンスの低下が著しかった（図4）。

4. 強い疲労度

試合前の全身疲労度を調査したところ、平均では「少し疲労あり」であったが、個人的には「非常に疲労」と答えた選手がいた。また、試合の負担度では、平均で毎試合「ややきつい」程度であるが、試合が続くと個人的には「非常にきつい」と回答した選手がいて暑熱下での連戦が選手には大きな負担になっていた（図5）。

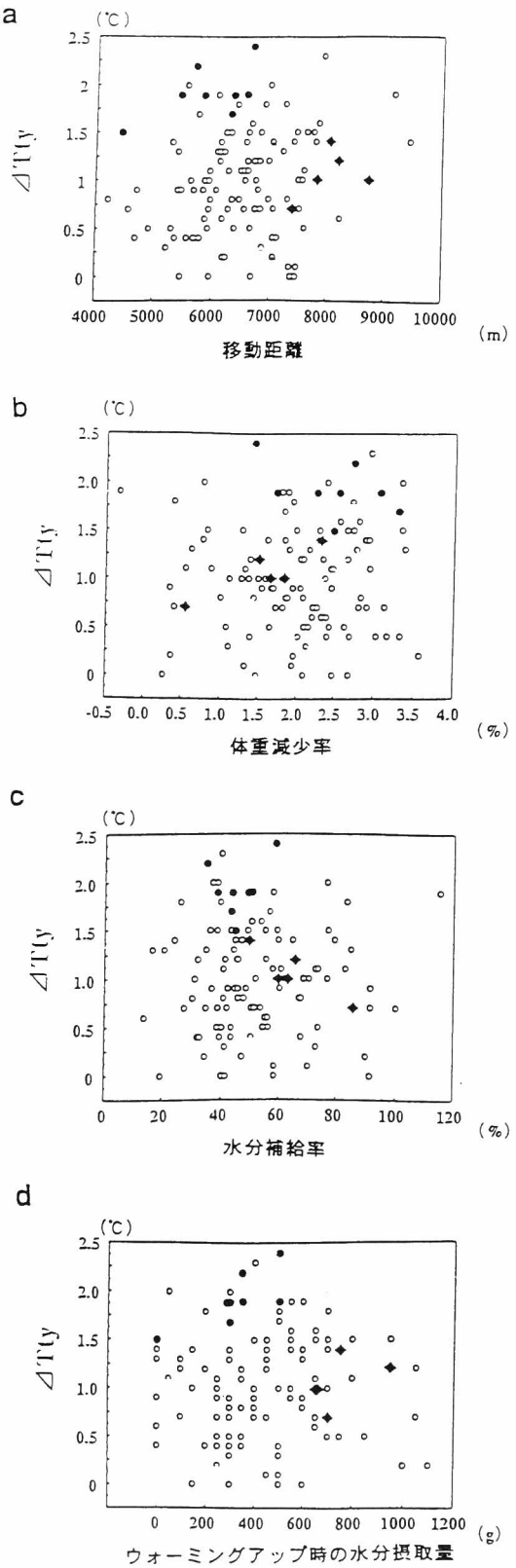


図4. 鼓膜温変化度と移動距離・体重減少率・水分補給率・ウォーミングアップ時の水分摂取量の関係

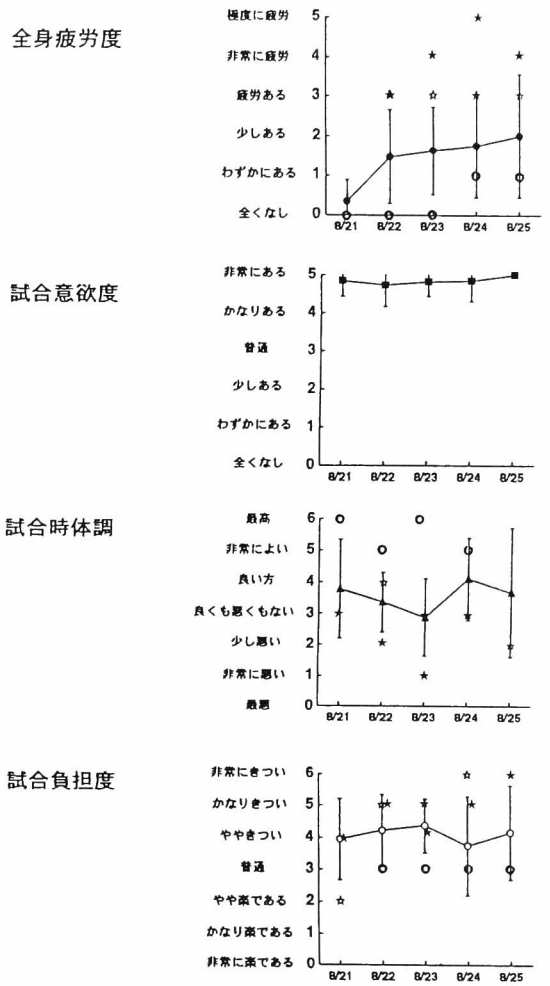


図5. 試合時のコンディショニング

以上の結果から、このような環境下での全国大会は、体力的な負担やパフォーマンスの低下から考えて、選手育成のためには望ましい大会ではないと考える。

問題提起

スポーツ科学の立場から理想的な競技会を考えるとき、現在実施されている夏期の全国大会に対して次のような問題提起をしたい。

1. サッカー選手の育成期にあたる発育期の全国大会において、健康やパフォーマンスの面から考えて、WBGTが30℃を越す暑熱環境下での連戦が続くトーナメント形式による全国大会が本当

に必要であるか検討すべきである。
2. 暑熱下でやむなく小、中、高の全国大会を開催する場合、開催地は、気温や湿度などの気候や芝生のグランドなどの環境を優先的に考えるべきである。
3. 成長期の選手であることから、大会の日程は、疲労を考慮して休息日をいれ、競技は朝と夕方に実施するといったゆとりのある日程で実施するべきである。
4. 暑熱下の大会では充分な水分摂取が必要であるので、小、中の大会では試合中の水分摂取がもっとできるような試合形式に競技規則の変更も含めて考えるべきである。例えば、

①クオーター制の導入
②競技時間の短縮
③水分摂取時間の制度化
④競技場の大きさおよび選手数の変更
⑤交代選手数の緩和
⑥その他

望ましい競技会を指導の立場から考える

勝　澤　　要[1)]

1. 選手の健康管理面について

(1)大会日程

学校という得意な環境の中で発展してきた日本のスポーツの歴史から考えれば、児童・生徒の登校を要しない長期休業中に大会が開催されてきたことは、当然の結果と言わざるを得ない。しかも小中高校の各種別全国大会は、健康管理上、最も条件の悪い猛暑の夏季休業中に集中してしまう。大会期間は、少年が6日間、中学校5日間、高校8日間とそれぞれ期間が短いため、ノックアウト方式により優勝チームを決めなければならない。大会を勝ち抜くためには、技術は勿論だがそれ以上に、連戦に耐える体力やそれを支える精神力の強化が必須条件となってくる。選手達の連戦の疲労、体力の消耗に、起因する技術の精度・集中力の低下や怪我や負傷を防ぐため、可能な限り休養日を設け、選手の健康管理に十分配慮した大会日程を検討する必要がある。

(2)チームドクター、トレーナーについて

全国大会に出場するチームには、必ずチームドクター、トレーナーの帯同を義務づけ、医、科学の専門的立場から選手の健康管理の徹底を図る必要がある。地方の大会においても、スポーツドクターの配置を義務づけ、不測の事態に備える必要がある。

2.　試合方法について

全国大会への出場権を争う試合方法は、各都道府県に任せられているのが現状である。しかし、各種別の試合方法の大半は、トーナメントによるノックアウト方式である。この試合方法には、僥幸による偶発的要素や、守備を固めてＰＫ方式に持ちこむというような消極的戦法でも勝利を得ることが可能である。しかし厳しい試合経験をより多く積みながら、総合的に見て最も力のあるチームが全国大会の代表権を獲得できる試合方法の工夫改善を図る必要がある。

高校サッカーの総決算として国立競技場を中心として行われる、全国高等学校サッカー選手権で過去10年間、5回優勝という実績を持つ静岡県の代表決定までの試合方式は、次のとおりである。

(ｱ)第一次トーナメント

117校により1～3回戦のトーナメント方式により16校を9月中に決定する。

(ｲ)第二次リーグ戦

国体終了の1週間、第一次トーナメントにより勝ち抜いた16チームを4ブロックに分け、リーグ戦を行う。

(ｳ)第二次決勝トーナメント

第二次リーグの各ブロック上位2校の計8チームにより、決勝トーナメント方式により、代表を決定する。

以上のような試合方式で、過去10年間、東海大一、清水市商、静岡学園が全国優勝を達成している。全国大会で勝つことより、県内予選で勝つことの方が困難だと言われている熾烈な試合方法も県内の高校レベルアップに大きく貢献しているものと思われる。

3. 指導者について

発育発達段階に応じた適切なトレーニングを

1)日本サッカー協会指導委員会

とおして技術の追求は、指導者として最も大切な姿勢である。「自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考え主体的に判断し行動する力。自らを律しつつ、他人と協調し、他人を思いやる心や感動する心。」など中教審の答申で言われるまでもなく、サッカーの教育哲学として、長い間指導者が言い続けてきたことである。

人間としての基礎、基本を培い、それらの大きな基盤の上に、優れた選手が育っていくものと信じたい。指導者も選手も勝利至上主義、技術偏重に陥ることのないような指導を目指すべきである。

そのような視点から検討を重ね、平成7年7月に、日本サッカー協会が「フェアープレー賞」の授与を各県協会に要請したことは、非常に意義のあることである。

静岡県サッカー協会は、日本サッカー協会の減点法による算出基準を生かしつつ、フェアープレーの具体的項目に独自の加点基準を作り、平成7年度より、全国大会につながる各種別の県内予選大会に、フェアープレー賞を制定している。フェアープレーの精神あふれたゲームを見たり、ルールの精神を理解しプレーすることは、サッカーが多くの人達に愛され、生活の中にスポーツ文化として定着させるためには、何より必要なものだと考える。

4. 協会の登録制度について

Ｊリーグ発足の構想が地域に根ざしたスポーツ文化の定着を目指すということから、Ｊリーグやその他のクラブチームの相次ぐ誕生は、学校体育中心の考えから社会体育への移行も視野の中に、入れて考えざるを得ない時代となった。現行のように、Ｊリーグの傘下のジュニア・ユースチームに登録していれば、一生に一度しかない、中学校、高等学校の晴れの全国大会に出場の機会は、奪われてしまう。日本サッカー協会は、中体連、高体連との登録制度の抜本的な規約改正を図らなければならない。今後しばらくは、学校体育と社会体育との共存を図ることこそ、日本サッカー協会に課せられた大きな課題であると考える。

資料「静岡県サッカー協会フェアープレー賞」について

(1) 日本サッカー協会規律・フェアープレー委員会より、指示のあった「フェアープレー賞」についての趣旨、選考基準を最大限に尊重する。

(2) 減点法による日本サッカー協会の選考基準では、フェアープレー賞の本来の精神を徹底するには、不十分であると判断した。

(3) そして別紙のとおり、10項目の加点法による静岡県独自の審査を並行して行い、両者を合計し、得点の高いチームを表彰する。

静岡県サッカー協会加点方式

①強い意思力、精神力で最後まで全力を尽くしているか。

②チームの戦術をよく理解し、互いに協力しあって、よいチームプレーが発揮されているか。

③チームの勝利のために、よりよい技術が発揮されているか。

④よりよい技術、戦術を発揮するために必要な体力は、十分であったか。

⑤ルールの精神を良く理解し、審判の判定を尊重し、公正なプレーがされているか。

⑥相手を尊重し、相手が公正でないプレーをした時であっても、寛容な精神が保たれているか。

⑦反則を犯したとき謙虚、素直な態度で、相手や審判に接しているか。

⑧激しいプレーと危険なプレーをよく理解し、冷静なプレーができているか。

⑨試合中選手個々が、フェアープレーの精神を心がけて、プレーしているか。（特に感動的プレーには、個人賞を設けて表彰）

⑩指導者、ベンチや応援する生徒、保護者等が相手チームや審判を尊重し、公正な態度で応援し、フェアープレーを推進しようとしているか。

望ましい競技会を医学の立場から考える

若山待久　小林正之　青木治人
池田舜一　勝又伴栄　河野照茂
塩野　潔　関　純　高木俊男
武井経憲　田中寿一　鍋島和夫
野村公寿　深谷　茂　福林　徹
宮川俊平　森川嗣夫　森本哲郎
山下文治　大畠　襄

わが国では、幼稚園児から熟年層まで、種々の競技会が一年中開催されています。望ましい競技会とは何かを、特に環境、競技日程、フェアープレー競技場について考え、現在どのような問題点があるかとりあげていきたいと思います。

環　境

わが国の夏は高温・多湿で、この時期に激しいスポーツ大会を開催することは、選手の健康管理面で問題があると思われます。

日本サッカー協会スポーツ医学委員会では、炎天下で行われる高校生の夏期サッカー大会の問題点を検討するため、冬期サッカー大会を対象として出場選手の血液生化学検査を実施しました。

対象ならびに方法

検査対象大会は、夏期大会として平成4年度高校総体サッカー大会（於宮崎、8月、試合日の気温27℃）、および冬期大会として、平成4年度サッカー高校選手権大会(於東京、平成5年1月、試合日の気温8℃）としました。

被検選手は夏期・冬期とも準々決勝で敗退し

表1. 夏期及び冬期高校サッカー大会出場選手各24名の試合直後と試合翌朝の血液・生化学検査成績

検査項目		夏期大会		p value	冬期大会		p value	夏冬間 p value	
		試合直後	試合翌朝		試合直後	試合翌朝		直後	翌朝
RBC	(x10⁴/μl)	501.5±25.7	481.8±29.3	0.0002	492.1±31.9	491.5±30.9	0.83	0.27	0.29
Hb	(mg/dl)	15.39±0.86	14.69±0.96	0.0002	15.38±0.86	14.61±1.15	0.52	0.95	0.79
GOT	(IU/l)	36.2±5.6	27.1±4.3	0.0001	42.0±14.5	38.9±15.2	0.0093	0.077	0.0007
GPT	(IU/l)	21.3±6.4	19.8±5.8	0.0002	28.4±8.3	25.4±8.3	0.0002	0.0022	0.0091
LDH	(IU/l)	614.2±94.6	460.1±67.5	0.0001	572.4±102.6	485.7±105.8	0.0001	0.0267	0.65
Cr	(mg/dl)	1.35±0.14	0.96±0.09	0.0001	1.21±0.16	0.96±0.11	0.0001	0.0023	1
T.P.	(g/dl)	8.14±0.41	7.28±0.39	0.0001	7.60±0.33	7.16±0.40	0.0001	0.0001	0.29
Na	(mEq/l)	148.0±2.0	143.2±1.3	0.0001	139.6±1.6	139.3±2.0	0.56	0.0001	0.0001
Cl	(mEq/l)	106.4±2.6	104.8±1.9	0.0039	100.9±1.9	102.1±1.5	0.0028	0.0001	0.0001
Serum Osmolality	(mOsm/kg H_2O)	300.5±4.5	289.6±4.1	0.0001	292.9±4.2	289.7±5.3	0.0131	0.0001	0.94
S.Fe	(μg/dl)	162.4±34.2	89.3±39.9	0.0001	100.4±39.2	69.8±23.2	0.0003	0.0001	0.0437
CPK	(IU/l)	621.9±334.6	442.7±229.7	0.0001	717.1±551.6	771.3±630.5	0.15	0.48	0.0205
myoglobin	(ng/ml)	138.3±56.5	41.9±12.7	0.0001	282.9±127.1	76.0±36.6	0.0001	0.0001	0.0001
ADH	(pg/ml)	8.81±6.01	2.99±2.54	0.0001	6.06±4.57	3.3±2.48	0.0141	0.082	0.67
PRA	(ng/ml/hr)	10.86±6.77	1.25±0.89	0.0001	6.65±3.15	1.89±0.96	0.0001	0.0082	0.0210
Angiotensin II	(pg/ml)	230.6±332.9	17.9±13.5	0.0036	42.3±45.3	10.9±7.2	0.0023	0.0086	0.30

た４チームより、初戦から連続出場し且つ本人の了解が得られた選手を各チームから6名抽出して1大会合計24名とし、検体採取は試合直後および試合翌朝の2回実施しました。

検査項目は血液生化学検査として血液一般、ＧＯＴ、ＧＰＴ、ＬＤＨ、血清クレアチニン（Cr）、血清総蛋白（T.P.）、電解質、血清浸透圧、など37項目とし、さらに検尿、体重測定を行いました。血液生化学検査成績の一部を表－1に示しました。（表1）

結　果

試合直後の体重減少は、夏期平均 2.03kgに対し、冬期平均1.28kgと当然夏期で脱水が著名でした。

脱水の指標であるT.P.は夏期試合直後平均8.14ｇ/dlと11名（45.8%）の選手が基準値をこえて上昇していたのに対し、冬期試合直後では平均7.60ｇ/dlと1名を除き基準値内の上昇にとどまっていました。（図1）

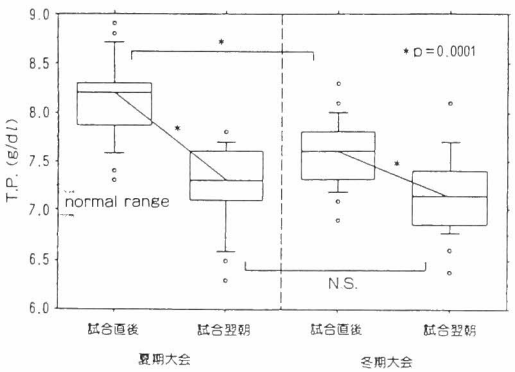


図1. 夏期及び冬期大会出場選手の血清総蛋白（T.P.）濃度の比較

血清ナトリウム濃度（Ｎａ）はさらに著明で、夏期試合直後平均148mEq/lと図－2上のごとくほぼ全例が基準値を逸脱しており、翌朝もまだ冬期大会に比べ有意な上昇が持続していました。

血清浸透圧値も夏期試合直後で平均 300.5mOsm/kgH_2Oと全例か基準値以上に上昇しており、冬期の 292.9mOsm/kgH_2Oと比べ有意に高値で、うち9選手は翌朝も正常域まで回復していませんでした（図－2下）。

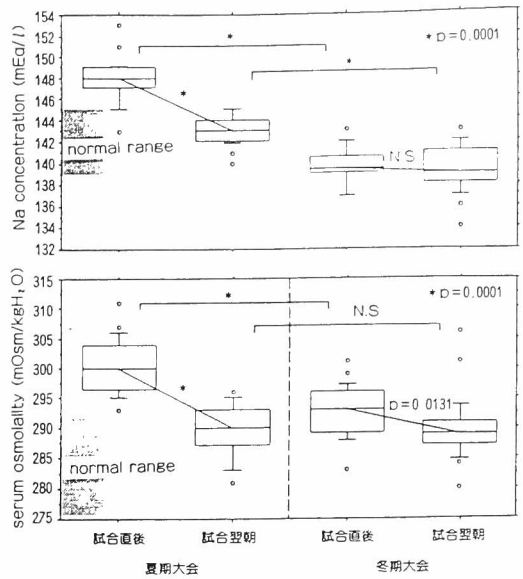


図2. 夏期及び冬期大会出場選手の血清Na濃度（上段）並びに血清浸透圧値（下段）の比較

脱水に伴いＡＤＨ（基準値0.3～3.5pg/ml）は夏期試合直後で平均8.81pg/mlと上昇し、翌朝においても8例が基準値以上を維持していま

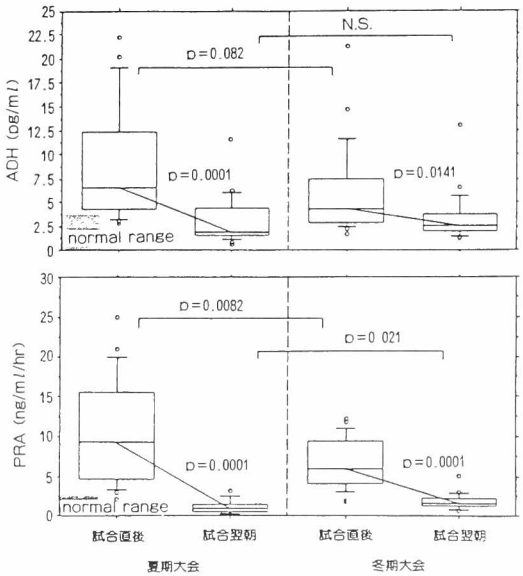


図3. 夏期及び冬期大会出場選手の血中抗利尿ホルモン（ADH）濃度（上段）並びに血漿レニン活性（PRA）（下段）の比較

した（図－3上）。（図3）またＰＲＡ(基準値0.3～2.9ng/ml/hr)は冬期試合直後の6.65に対し、夏期試合直後10.86と有意に高値を示しました（図3－3下）。

これに伴い腎機能の指標であるCrは夏期試合直後で18名（75%）が基準値をこえて上昇し、平均1.35mg/dlに達したのに対し、冬期では1.21mg/dlの上昇にとどまりました（図4）。

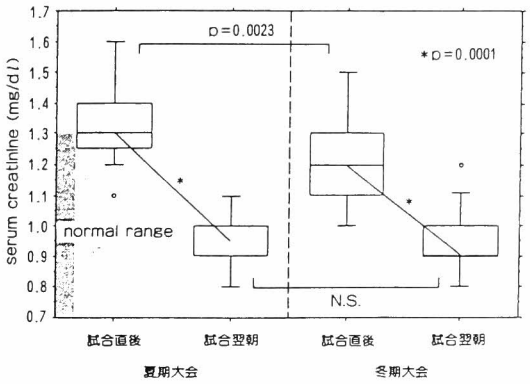


図4. 夏期及び冬期大会出場選手の血清クレアチニン（Cr）濃度の比較

また血清鉄が夏期試合直後162.4μg/dlと冬期の100.4μg/dlに比べ有意（ｐ＝0.0001）に高値を示しました（図－5上）。（図5）

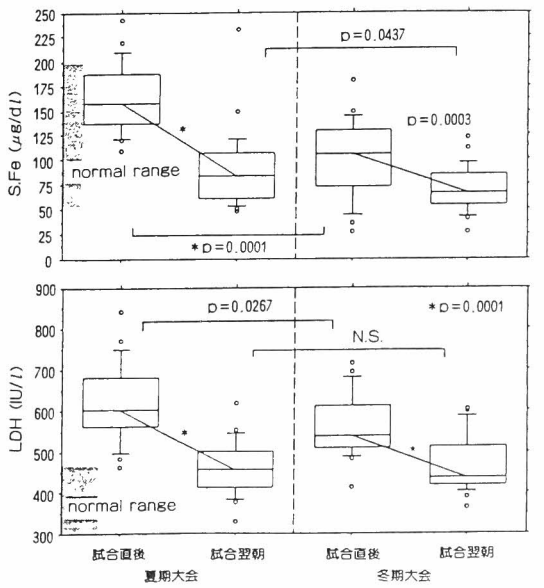


図5. 夏期及び冬期大会出場選手の血清鉄（S. Fe）濃度並びに血清LDH値（下段）の比較

ＬＤＨも夏期試合直後で平均614.2μ/lと冬期試合直後の572.7μ/lに比べ有意（ｐ＝0.0267）に高値を示していました。

考　察

今回検査対象となった夏期サッカー大会では選手は水分を摂取していたにもかかわらず試合直後には脱水の指標であるT.P.，血清Na，血清浸透圧が冬期に比べ有意に上昇していました。特に血清Na及び血清浸透圧は、ほぼ全例で基準値以上に上昇しており、夏期大会では選手が予想以上の脱水状態にあることが示唆されました。また脱水に伴い夏期ではＡＤＨ、ＰＲＡ、Ang Ⅱが著明な高値を示し、腎血流量は低下して選手の3/4でcr濃度が基準値以上に上昇していました。さらに、血中ミオグロビンの上昇、血管内溶血の存在を考慮すると夏期サッカー大会では選手がいつ急性腎不全を併発してもおかしくない状況にあるものと考えられました。

以上のことから、夏期の高温・多湿下でのサッカー大会は中止すべきと思われます。しかし無理であればナイターで行うとか、少なくとも連戦は中止し1～2日間隔で行うとか改善が必要と思われます。

競技日程

少年サッカー大会の問題点をとりあげたいと思います。ある県で一般的に行われている試合

表2. 少年サッカー大会競技日程

	A	B	C	D
A		1	3	5
B			6	4
C				2
D				

第１試合　９：００～　９：４５
第２試合　９：５０～１０：３５
第３試合　１０：４５～１１：３０
第４試合　１１：３５～１２：２０
第５試合　１２：３０～１３：１５
第６試合　１３：２０～１４：０５

形式が表－2の方法です。（表2）試合時間は40分（20分－5分－20分）で4チームによるリーグ戦方式です。1日3試合で計120分、試合前のウオーミングアップ、試合後のクーリングダウン等を行いますと1日約3時間のトレーニングになります。

日本サッカー協会スポーツ医学委員会では数年前、発育期のサッカー少年の練習時間と外傷・障害の関係を調べました。その結果、1日2時間以上、1週間14時間以上練習している子供たちに外傷・障害が多くなっていました。1日2時間以上の練習になりますと、集中力もなくなり、動作も緩慢になり外傷・障害もおこり易くなります。そのため、少年サッカーでは1日2時間以内の練習が望ましいと提言しました。

次は食事によるエネルギー補給の問題です。表－2のDチームのような場合、A.M.7：00頃軽い朝食を摂取し第5試合終了後まで水分以外何も摂取してないということがしばしば起こっています。筋肉内・肝臓内のグリコーゲンの枯渇がおこり、スタミナ切れとなり良いプレーができなく、また外傷もおこり易くなります。監督・コーチの栄養に対する啓蒙が必要となっています。

以上のことから少年サッカー大会においては、1日1試合にすべきです。もし1日2試合の場合、食事時間の考慮も必要と思われます。

フェアプレー

ＦＩＦＡ及び日本サッカー協会は、数年前よりフェアプレー推進のキャンペーンを行ってきました。Ｊリーグもすばらしいプレーで観衆を魅了していますが、勝利を優先するあまりアンフェアなプレー、悪質な行為も多くなり、それがテレビを通じて若年層にも拡がっています。少年サッカーでも、プレーに直接関係ないボールから離れた所で相手の足を蹴ったり、相手のエースの腹部に膝蹴りしたり、目にあまる悪質なプレーもみられるようになりました。試合後“今日は試合に負けたが相手を壊した（怪我をさせた）からいいや”と笑って帰っていくサッカー少年をみて愕然としました。少年サッカーの現場では、サッカーの経験のない父親がコーチやレフリーをしているのが現状です。少年サッカーの関係者、つまり監督、コーチ、レフリー、両親等の教育を早急に行うことがぜひとも必要です。特に少年サッカー時代からフェアプレーの精神を徹底させなければいけません。フェアプレーなくしてサッカーの発展はありません。

競技場

選手と観客、双方にやさしい競技場でなければいけません。あるレベル以上の競技会では芝生のグランドが使用されていますが、それ以外では土のグランドが主流です。大変すべり易く、転倒すれば大腿、膝等に大きな擦過傷が生じます。また、硬い土のグランドでは下肢の負担も大きく種々の障害もひきおこしやすくなります。風が吹けば砂ぼこりが目に入り、時にボールを見失うこともあります。早急に芝生のグランドの開放と設備の整備が必要です。また、メディカルスタッフのバックアップ体制の確立も大切です。

同時に観客に対してもやさしくなければいけません。先日の全日本高校サッカー選手権大会決勝戦では、強風、豪雨の中、女子学生がびしょ濡れになり応援していました。数年前の大会でも、霙まじりの雨と冷たい風の中、半袖・半パン姿のチアガールが、試合後半から終了にかけて寒さのあまり倒れ、次から次へと救急車で病院へ運ばれました。

選手はすばらしい芝生のグランドですばらしいプレーをし、観客は屋根付きドーム球場で雨、風、雪、夏の強い直射日光等に影響を受けず快適な環境で応援したいものです。

表紙写真提供 ： 日本雑誌協会

サッカー医・科学研究　第16巻

発　行　日　：　平成８年12月30日
編集責任者　：　戸　苅　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 03－５４５４－６８５９

印　刷　所　：　ワタナベ印刷
東京都練馬区練馬２－２１－４
TEL 03－３９９１－９６５４

Nautilus

アブドミナル／腹直筋

トレーニングマシーンを選ぶ時、何を選定基準にしますか？もちろんそれは第一に、ユーザーにとってのメリットでしょう。ノーチラスは、長年の経験や何万箇所にも及ぶ導入施設の意見をもとに、トレーニングマシーンの在り方そのものを見直してきました。その結果、ノーチラスマシーンの集大成ともいえるノーチラス2ST（Super Smooth Technologyの略）とそのデラックスシリーズNew Next Generationが誕生したのです。

ノーチラスに新ライン誕生！

これまでのノーチラスマシンの大きな特徴であった関節に負担をかけず筋肉に効率良く刺激を伝えるための機能であるノーチラス・カム／ノーチラス4本連結バーのさらなる改善に加え、最近筋力トレーニングへの取り組みが盛んになってきている女性や、中高齢者層を十分考慮した工夫が加えられています。

＜チェーンに替わってケブラーベルト使用＞

●ウェイトの上げ下げがよりスムーズになりました●マシン全体の重量が軽くなり、又チェーンについている油でのよごれがなくなりました。

1ポンド刻みのウェイト変更が可能

●女性や中高年のためのトレーニング、またはリハビリテーショントレーニングもより効果的にできるようになりました

油圧方式によるシート調節

●力を入れずに楽にシート調整ができます●座った状態のままでのシート 調整が可能になりました。

アームクロス／大胸筋

からだにやさしく使いやすく、マシーンの形状にもひと工夫

●シートの位置が低くなりマシンへの乗り降りが簡単になりました。●トレーニングをする際の正しい姿勢がとりやすく、目的としている部分を意識しやすいので、短時間で大きな効果を発揮するノーチラスの機能をさらにアップしました。

シールドの取り外しが簡単に

●メンテナンスの際のシールドの取り外しに手間がかからなくなりました。

the time has come.

ノーチラスニューネクストジェネレーションと2STシリーズはいつでも弊社のショールームで自由にご覧、ご体験頂けます。

http://www.nautilusjapan.com

インターネットホームページの開設

世界のノーチラスユーザー・エンドユーザーか
単なるフィジカルトレーニングとしてではな
ファッション、栄養、ライフスタイル等幅
をしてまいります。

Living Longer Stronger

日本ノーチラス株式会社

〒107 東京都港区赤坂2-10-9
TEL：03-3505-8201（代表）
e-mail:nni@naitilusjapan.com

asics
FOOTBALL GEAR

**成長したシンデレラボーイを、
世界で見たい。
日本をワクワクさせる、アシックス。**

少年のプロデビューは、鮮烈だった。94年3月、開幕と同時に初陣を初ゴールで飾った彼は、続く第2、第3、第4節と4試合連続の計5ゴールを決めて日本中の度肝を抜いた。少年の名は、城彰二。その時未だ18歳、ルーキーエースストライカーの誕生である。しかし、栄光と挫折、光と陰が織りなすのが人生模様。順調にスター街道を走っていた彼を、思わぬアクシデントが襲うことになる。海外遠征で相手DFのラフプレーに傷ついた右目は、しばらくの間、開くことも許されず、戦線からの離脱を余儀なくした。傷ついたヒーローに、世間の目は冷たい。盛り上げる時の倍の力で、たたくのが常である。「確かに、悔しかったですよ。でも結果で応えるのがプロだから。」初々しかった少年も、今は二十歳。胸に日の丸をつけ、世界を狙うゴールハンターへと成長した。いつも、前へ前へと向かう城に、アシックスは元気な「がんばれ！日本！」を贈りたい。

**●ハードなプレーに、ソフトな履き心地を。
インジェクタークレーマⅢ。**

厳選したソフト仕上げのステア表革で足なじみのよいアッパー。立体的な縫製でフィット性とボールコントロール性能を高めたフィッティングタン。突き上げ感を緩和し、しかも屈曲性の高いN.P.ソール等。タフに戦うイレブンにふさわしいタフなシューズだ。

インジェクタークレーマⅢ（TSI756）NEW
メーカー希望小売価格￥11,500　サイズ/22.5～28.0cm

株式会社 アシックス

●表示価格は消費税抜きの価格です。消費税は別途申し受けます。
●Rは㈱アシックスの登録商標です。●商品についてのお問い合わせは株式会社アシックスお客様相談室までどうぞ。
〒650 神戸市中央区港島中町7丁目1番1 TEL(078)303-2233(専用)
〒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)