# 第9回
# サッカー医・科学研究会報告書

と　き　平成元年2月11日（土・祭日）
ところ　三菱養和会巣鴨スポーツセンター

主催　日本サッカー協会・技術委員会科学研究部・医事委員会

# 芸ある水は、ワタシをたすける。

大塚製薬

とさいとーさい。ここに取りいたしたるポカリスエット。ただの水ではありません。渇ききった
あなたののどを、たちところに癒してこらんにいれましょう。ほーら、素早く吸収、カラダもナットク。
ポカリスエットがおいしいのは、タネも仕掛けもイオンてす。おあとか、さわやかなようて。

イオンサプライ[ポカリスエット]

# 目　　次

〔一般研究発表〕


筋線維特性からみた大学サッカー選手の体力 …… 1
久野譜也（筑波大学）

サッカーにおける審判とその判定に関する研究 …… 5
小林久幸（帝塚山短期大学）

ファウルについての考え方 …… 13
杉山　進（お茶の水女子大学）

少年サッカーにおける国際比較研究 …… 33
田嶋幸三（立教大学）

発達段階別にみたサッカーの戦術の比較検討 …… 37
難波邦雄（静岡大学）

新たなディフェンシブ・ハーフの機能について …… 53
湯田秀行（東京学芸大学大学院）

シビアゾーンの機能 …… 59
福井　哲（東京学芸大学）

サッカー選手の栄養状況 …… 67
矢吹清隆（順天堂大学）

国体サッカー選手のメディカルチェック …… 73
塩野　潔（埼玉県スポーツ科学委員会）

ラグビーフットボールにおけるメディカルサポーター制度について …… 85
徳重克彦（川鉄千葉病院　スポーツ整形外科）

メディカルトレーナーの役割 …… 89
遠藤友則（鍋島整形外科）

サッカー選手の膝後十字靱帯損傷 …… 95
仁賀定雄（川口工業総合病院　スポーツ外来）

〔課題研究〕「ゲーム分析の実際」

サッカーのコーチングのためのSQC手法の開発 …… 101
西島尚彦（筑波大学）

コンピュータを導入したサッカーのゲーム分析法 …… 109
内山秀一（東海大学）

運動観察 …… 119
瀧井敏郎（東京学芸大学）

日本代表と科学研究部の共同プロジェクト …… 123
磯川正教（東京都立大学）

〔シンポジウム〕「ゲーム分析の生かし方」

現場の立場から …… 131
清雲栄純（古河電工サッカー部監督）

サッカーの傾向変化とチーム（選手）の特徴 …… 131
田中和久（北海道教育大学）

ゲーム分析から戦術・体力特性を探る …… 131
大橋二郎（東京大学）

# 筋線維特性からみた大学サッカー選手の体力

久野譜也（筑波大学大学院・医学研究科）
竹部益世（愛知県半田市役所）
勝田茂（筑波大学体育科学系）
松本光弘（〃）

## 1. 速筋（ＦＴ）線維と遅筋（ＳＴ）線維

ヒトの筋を細胞レベルで分類すると、収縮速度は速いが疲労しやすい速筋線維と収縮速度は遅いが疲労耐性に優れる遅筋線維に大別される。また、運動の主働筋となる筋において、速筋線維と遅筋線維の分布様式（筋線維組成）が個人によって異なること及びあるスポーツに適した筋線維組成が存在することが明らかにされている（表１）[2]。例えば、持久能力に成績が左右さ

表1. 筋線維組成によるスポーツ分類[2]

| | |
|---|---|
| 速筋型 | 陸上競技・100m・200m・400m・110mH*・400mH*・走り幅跳び*，サッカー・ゴールキーパー* |
| 中庸速筋型 | 陸上競技・800m・砲丸投げ・やり投げ，カヌー・500m・1000m，バレーボール，サッカー，ラクビー，アイスホッケー，テニス，競泳100m*，ハンドボール*，アメリカンフットボール*，ウエイトリフティング，バスケットボール*，剣道，野球 |
| 中庸遅筋型 | 陸上競技・1,500m・競歩，カヌー・10,000m，自転車，クロスカントリースキー，スピードスケート，競泳・200m |
| 遅筋型 | 陸上競技・5,000m・10,000m・マラソン，オリエンテーリング，競泳・400m以上* |

*：推定

れる種目の選手の主働筋には遅筋線維が多く、瞬発力を必要とする種目の選手には、速筋線維が多い。

## 2. 筋線維組成及び筋線維横断面積

表２に大学サッカー選手及び一流アスリートの結果を示した。筋線維組成については、スウェーデンのプロサッカー選手とほぼ同様な値を示した。しかしながら、筋線維横断面積を比較してみると、遅筋線維横断面積はトップ・プロとの差が認められないにもかかわらず、速筋線維は大学サッカー選手の未発達が顕著に示された。シュート、クリアあるいはフェイントなどサッカーにおいて最も重要な技術において力を発揮するためには、速筋線維の働きが重要である。したがって、これらの技術を上げるためには、速筋線維を肥大させるトレーニングが必要であるが、本研究の被検者について言えば、筋力トレーニング不足を指摘することができる。

表2. 筋線維特性

| 項目 | 大学サッカー選手 | 一流アスリート |
|---|---|---|
| 筋線維組成 | | |
| 1)%FT線維 | 55.7±10.9 | 59.8±10.6 スウェーデンのプロサッカー選手 |
| 2)%areaFT線維 | 54.6±12.0 | 65.6±10.6 （Jacobs 1982）[3] |
| 筋線維横断面積 | | |
| 1)FT線維面積（$\mu m^2$） | 5513±895 | 6976±1198 スウェーデンのプロサッカー選手 |
| 2)ST線維面積（$\mu m^2$） | 5838±1191 | 5486±850 （Jacobs 1982） |
| 3)FT/STarea ratio | 0.95±0.10 | 1.28±0.22 |

## 3. 最大酸素摂取量（$\dot{V}O_2$max）と無酸素的作業閾値（AT）

$\dot{V}O_2$ max及びATについては、日本代表選手とほぼ同等な能力を示した（表3）。筋力トレーニングと異なり方法的に持久的トレーニングは簡便であり、また中学、高校を通じて一貫して行なわれてきているため、非レギュラーの大学サッカー選手においても日本代表選手とほぼ同様な能力を示したものと考えられる。

表3. 有酸素的作業能力

| 項目 | 大学サッカー選手 | 一流アスリート | |
|---|---|---|---|
| 最大酸素摂取量 | | | |
| (l/min) | 3.79±0.29 | 3.91±0.33 | サッカー日本代表選手（戸苅 1979）[1] |
| (ml/kg/min) | 58.5±4.5 | 59.0±4.1 | |
| | | 75.0 | サッカー西独代表選手（サッカー協会 1972） |
| 無酸素的作業閾値 | | | |
| (ml/kg/min) | 41.3±4.0 | 52.4 | 長距離選手（Lafontaine 1981）[5] |
| (%$\dot{V}O_2$max) | 71.1±4.2 | 79.5 | |

## 4. 無酸素的作業能力（サイベックスⅡによる脚伸展力）

$\dot{V}O_2$ max及びATとは異なり、3つのパラメーター（角速度）全てにおいて、本研究の被検者は日本代表選手及び一流大学サッカー選手に比べて低い値を示した（表4）。脚伸展力は、速筋線維の発達が著じるしい者ほど大きなパワーが発揮できる。そのため、速筋線維が未発達であった本研究の被検者の脚伸展力が弱かったのは妥当な結果と言えるであろう。しかしながら、本研究の被検者の中で、FT/ST area ratioが1.0以上（速筋線維の発達が認められる者）を示した被検者の脚伸展力の平均値は、一流大学サッカー選手に近い値を示した（表5）。この結果はまた、速筋線維発達の重要性を示唆するものである。

表4. 無酸素的作業能力

| 項目 | 大学サッカー選手 | 一流アスリート | |
|---|---|---|---|
| 脚伸展力 | | | |
| 1) 60 deg/sec (Nm) | 171.1±25.9 | 254.4±3.6 | サッカー日本代表選手（戸苅 1985）[3] |
| | | 230.0±3.4 | サッカー一流大学選手（松本 1985）[3] |
| 2)180 deg/sec (Nm) | 118.2±13.5 | 157.4±2.3 | サッカー日本代表選手（戸苅 1985） |
| | | 148.6±2.2 | サッカー一流大学選手（松本 1985） |
| 3)300 deg/sec (Nm) | 77.1±12.6 | 101.2±1.4 | サッカー日本代表選手（戸苅 1985） |
| | | 94.7±1.4 | サッカー一流大学選手（松本 1985） |

表5. FT/ST area ratioと脚伸展力との関係

| | FT/ST area ratio | 脚伸展力 60deg/sec (Nm) | 脚伸展力 180deg/sec (Nm) |
|---|---|---|---|
| 比が1.0以上 | 1.10±0.10 # | 182.1±19.5 | 131.1±3.0 # |
| 比が0.90以上1.0未満 | 0.95±0.03 # | 162.0±15.4 | 111.4±11.3 |
| 比が0.90未満 | 0.87±0.02 | 164.7±32.6 | 114.4±15.0 |

#:$p<0.05$

## 5. 筋線維特性とサッカーのトレーニング

a. 速筋線維の肥大について

今回の結果より、一流サッカー選手（スウェーデンのトップ・プロ）と大学サッカー選手の最も大きな違いは、速筋線維の発達の違いであった。したがって、速筋線維を発達させるようなトレーニングを日常的に取り入れる必要性が認められる。速筋線維を肥大させるためには高

強度のウェイトトレーニングが有効である。例えば脚伸展運動を用いるとしたならば、最大筋力の70～75%の負荷で、1セット10～15回連続して行う。これを1日に5～8セット、週3～4回実施するのが良いであろう。

b. 筋線維組成と科学的トレーニング
（ゴールキーパーを例にして）

ゴールキーパーは、他のフィールドプレイヤーと異なり試合中に多くの運動量を必要としない。しかしながら、ゴールを守るための瞬間的なパワーという点から言うと、フィールドプレイヤー以上の高いパワーを備える必要がある。ゴールキーパーを筋線維組成から分類するならば、陸上競技のスプリンターと同様な速筋線維優位タイプ（70%FT線維以上）が望まれる。また、GKのトレーニングを考える時、持久的なトレーニングをGKが多く行うことは、GKの瞬発力を減少させることはあっても増大させることはないであろう。したがって、GKの試合中の動きから考慮すると、約10～30秒で終了するような負荷強度の高いトレーニングをサーキット方式で行なうのが良いと思われる。サッカーに限らず特に日本では、呼吸循環系において苦しくならなければトレーニングではない、という錯覚に陥っている傾向にある。したがって、サッカー選手の体力トレーニングを考える時、指導者はそのトレーニングがどのよな影響を身体に及ぼしているのかを十分に熟知する必要があると思われる。

※尚、本研究の詳細な内容については文献3を参照。

## 参考文献


1) Jacobs, I etal.：Muscle glycogen and diet in elite soccer players. Eur. J. Appl. Physiol ., 48：297－302, 1982.

2) 勝田茂、和田正信：筋線維組成と運動競技適性、デサントスポーツ科学、7：34－43, 1986.

3) 久野譜也他：大学サッカー選手における筋線維特性と有酸素的・無酸素的作業能力に関する研究。Jpn. J. Sports Sci., 7：62－68. 1988.

4) 松本光弘他：サッカー選手の脚伸展能力に関する研究、筑波大学体育科学系紀要、8：93－100, 1985.

5) Lafontaine, T. P. et al.：The maximal steady state versus selected running events. Med. Sci. Sports Exerc., 13：190－192, 1981.

6) 戸苅晴彦他：一流サッカー選手の体力について、東京大学教養学部体育学紀要、13：33－42, 1979.

7) 戸苅晴彦他：サッカー選手の等速性筋出力東京大学教養学部体育学紀要, 19：75－81, 1985.

# サッカーにおける審判とその判定に関する研究
## — 第５種女子について —

小林久幸（帝塚山短大）
瀬戸進（大谷大）
林正邦（天理大）
宮村茂紀（神戸女子大）
竹石義男（自営）
瀬戸就一（スポーツ館ミツハシ）

## Ⅰ 緒言

最近になって女子サッカーの国際大会や交流試合が頻繁に行われ、日本代表の海外派遣も活発になりつつある。国内の全国的レベルの大会をみれば、すでに全日本女子サッカー選手権大会（地域予選をへて出場）は第10回を数え、全日本大学女子大会は第２回で17チームと増加し、全日本高校女子大会は第４回（20チーム）で、小学校ではすでに関西で第７回の大会を持っている。男子と同じように種別の細分化もみられつつあり、本年より女子の日本リーグも開始されようとしている。

さらに女子審判員についても一部府県ではすでに３級～４級のライセンス所持者もあらわれ、実際に審判活動を行いつつある。従来より男子サッカーの各種別における審判の級別特性などについては、本研究会や日本体育学会などで第１種～第４種少年（第８回報告書）までについて多少の資料を報告してきた。先にも述べたように女子サッカーも目ざましい発展を遂げつつあるが、スポーツとしての女子サッカーに関する先行研究[1～8]は少い。これらを踏まえて今回は第５種女子サッカー試合の特性やそれに伴う審判の基本的視点を明らかにする為の資料を得ようとするものである。

## Ⅱ 方法

1) 標本；登録種別としては第５種女子であるが、審判は男子の１級４名、２級13名、３級15名の混合資料である。地域女子リーグ60分８例、全日本大学女子大会50分８例、全日本高校女子大会50分12例、地域小学校女子大会40分小コート４例の総数32例である。

2) 調査時期；1988年１月～1989年２月迄のものである。

今回の資料は中学校女子が抜けているなど、年齢段階区分や技倆の段階区分による例数や審判の級別などについても偏った社～小の混合資料であることをお断りしておく。なお、比較対照のサンプルとして男子の試合の資料[9,10,11]を用いた。

3) 判定の記録・方法；詳細については本研究会の第８回報告書（第４種少年について）に示してあるが、①違反の種類別は17項目（図１）とした。②違反の生起率は３つの要因別（表１、２）とし、要因Ⅰ違反の判定、要因Ⅱアドバンテージ適用、要因Ⅲ違反の見落としとした。③判定の距離[12,13,14]は違反地点と審判との距離で、記号はN・～５ｍ迄、A・５～10ｍ、B・10～20ｍC・20～30ｍ、D・30ｍ以上であり、資料としては10ｍ迄、10～20ｍ、20ｍ以上の３区分（図２）とした。④判定の角度は違反を受けた選

手の攻撃方向とそれに対する審判との角度で、記号はA・斜目前、B・斜目後、C・真後、D・真横、E・真前の5方向（図2）とした。

なお判定・適用の適・否及び見落としの評定[15]は日本、地域、府県のインスペクターの協力を得た。また、当該審判員のコメント等も加味した。

4) ボールの移動距離、主審・選手の走行距離の記録[16,17,18]；記録用紙の競技場の縮尺は1：524のもので5分単位でトレースし、前後半の終了時はロスタイムを区分して記録した。距離の算出はキルビメータを用いた。

5) 有意性の検討については①要因別に違反の生起率（表1）と級別生起率（表2）、違反の種類別生起率（図1）並びに判定の距離・角度の生起率（図2）などについて百分率の差の有意差をみた。②年齢段階に応じた試合別に5分毎の時系列にボールの移動距離、主審・選手の走行距離などについてt検定をした。

## Ⅲ 結果と考察

1. 違反の要因別種別生起率

**表1. 違反の要因別・種別生起率の標準誤差と信頼度95%の範囲(%)及び有意差（%検定）**

| 性別 | 種別 | 要因別 | Ⅰ違反の判定 | Ⅱアドバンテージ適用 | Ⅲ違反の見落とし |
|---|---|---|---|---|---|
| 女子 | 社~小 n:537 | a | 55.3±2.1 | 5.4±1.0 | 39.3±2.1 |
| | | b | 51.1~57.5 | 3.4~7.4 | 35.1~43.5 |
| 男子 | 少 n:1208 | a | 52.6±1.4 | 6.4±0.7 | 41.0±1.4 |
| | | b | 49.8~55.4 | 5.0~7.8 | 38.2~43.8 |
| | 社~中 n:1019 | a | 66.7±0.5 | 8.8±0.3 | 24.5±0.4 |
| | | b | 65.7~67.7 | 8.2~9.4 | 23.7~25.3 |
| 有意差の検定 | 女子-男子少 | | ＝ | ＝ | ＝ |
| | 女子-男子社中 | | ＜※※ | ＜※※ | ※※＞ |
| | 男子少-男子社中 | | ＜※※ | ＜※※ | ※※＞ |

注1) 女子は中学校を含まない
注2) a: 百分率の差の標準誤差 b: 信頼度95%の範囲
注3) ※※ P<0.01 ＝有意差なし

表1についてみると、女子（社~小）は男子・少年と3要因ともほぼ同じ生起率を示した。男子・社~中との比較では、違反の判定は女子は55%に対し男子67%、アドバンテージ適用では女子5%に対し男子9%といずれも女子が低く、違反の見落としでは女子39%に対し男子24%と逆に女子が多い様相を示し、有意差検定でも1%レベルで明らかに差がみられた。

**表2. 違反の要因別生起率の級別有意差（%検定）**

| 性別 | 種別 | 級別間 要因別 | Ⅰ違反の判定 | Ⅱアドバンテージ適用 | Ⅲ違反の見落とし |
|---|---|---|---|---|---|
| 女子 | 社~小 | 1級-2級 | ※ 1＞2 | ＝ | 1＜2※※ |
| | | 1級-3級 | ※※ 1＞3 | ＝ | 1＜3※※ |
| | | 2級-3級 | ※※ 2＞3 | ＝ | 2＜3※※ |
| 男子 | 少 | 1級-2級 | ※※ 1＞2 | ＝ | 1＜2※※ |
| | | 1級-3級 | ※※ 1＞3 | ＝ | 1＜3※※ |
| | | 2級-3級 | ※※ 2＞3 | ＝ | 2＜3※※ |
| | 社~中 | 1級-2級 | ※※ 1＞2 | ※※ 1＞2 | 1＜2※※ |
| | | 1級-3級 | ※※ 1＞3 | ※※ 1＞3 | 1＜3※※ |
| | | 2級-3級 | ※※ 2＞3 | ※※ 2＞3 | 2＜3※※ |

注1) 女子は中学校を含まない
注2) ※ P<0.05 ※※ P<0.01 ＝有意差なし

表2は審判の級別による要因別生起率であり、その傾向は上位の級がいずれも1%レベルで有意に優れていた。しかしアドバンテージ適用においては女子と男子・少年は有意差がみられず同じ様相を示していることが特徴的である。

2. 違反の種類別生起率

図1は3要因すべてを含んだものであり、生起率の高い順番に女子はⅠ~Ⅵ位で示した。これは本研究会の第7回大会で発表[10]した男子・社~中の①~⑥の順位を決めたと同じ基準を採用し、17項目間の有意差検定でいずれも10種類以上にわたって有意（$P < 0.05$）に大であった違反項目を含むもので、いずれも7%以上の生起率である。女子の生起率の高いものについてみると、Ⅰ位のプッシング及びⅡ位のオフサイドでは男子とほぼ同じ順位であり、いずれも女子の方が1%レベルで有意に大であった。

ファールスローはⅤ位ではあるが男子とは明らかに異なり1%レベルで同じく女子が有意に大であった。女子が男子よりも低いものについてみると、Ⅲ位のキッキングであり、男子もほ

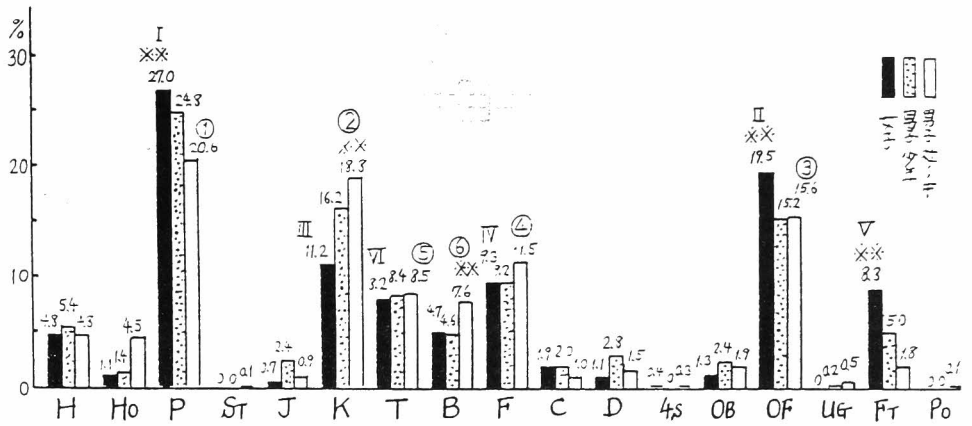



**図1. 違反の種類別生起率女子と男子少年及び社～中との比較**

注1) 種類別生起率は違反の判定、アドバンテージ適用、見落とし時の全てを含む。
注2) Ⅰ～Ⅵ(女)、①～⑥（男・社～中）は生起率（7％以上）の高い順位を示す。
注3) 男子社～中の①～⑥の順位は17項目間の有意差検定でいずれも10種類以上にわたって有意（$P < 0.05$）に大であった種類である。
注4) ※※印（$P < 0.01$）は他の2者に対する有意差を示す。

ぼ同じ順位であるが、女子とは明らかに生起率が異なり、男子が1％レベルで有意に大であった。なおバックチャージでは女子は順位としては低いが、男子は⑥位で1％レベルで有意に男子が大であった。

その他にⅣ位のファールチャージ、Ⅵ位のトリッピングでは男子がやや高かったが、いずれも有意差はみられなかった。

以上のことからⅠ位のプッシングでは女子特有の危険から回避しようとするかばい手的なものが要因Ⅰ違反の判定や要因Ⅲの見逃し的な見落としなどとして多く見受けられる。Ⅱ位のオフサイドでは前線の攻撃プレーヤーの帰陣のおそさが多く見受けられる。これは戦術的な能力並びにスピードや持久性の体力的性差[20,21]によるものと思われる。Ⅴ位のファールスローは技術的指導やルールの理解の視点の欠落からくるものであろう。

逆にキッキングやバックチャージが男子よりも低いことは、タックルやチャージング技術の使用頻度の少なさや筋力、瞬発力などの体力的要因の性差[22]によるものかもしれない。

3. 判定の距離及び角度の要因別生起率

1) 判定距離；図2は男子・社～中を基準範囲[10]として生起率をみたものであり、10m位までの適正視野では3要因ともほぼ同じ様相であった。10～20mの中間距離ではやや様相が異なり、要因Ⅰ違反の判定では格別な差異はみられなかったが、要因Ⅱアドバンテージ適用では男子・少年が基準範囲に対して5％レベルで有意に大であり、要因Ⅲの見落としでは女子が1％レベルで有意に生起率が高かった。20m以上の遠い距離ではほとんど差異はみられなかった。

2) 判定角度；斜目後で女子に特徴がみられ要因Ⅰ違反の判定及び要因Ⅲ違反の見落としで基準範囲や男子・少年に対し5％レベルで有意に高い生起率であった。

4. ボールの移動距離、主審の走行距離及び女子選手の走行距離

1) ボールの5分毎の平均移動距離；t検定

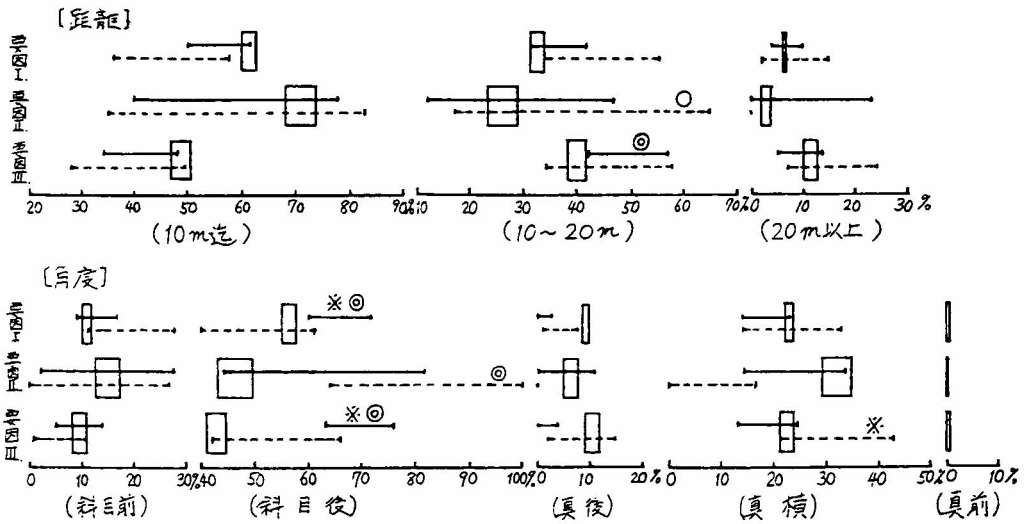



**図2. 女子の試合についての3要因別判定距離と角度の生起率 信頼度95%範囲の比較**

注1) ―印は女子（社、大、高）・1～3級全、……印は男子・少年（正規コート）1～3級全である。
注2) 図中の四角は基準範囲として男子・社～中・1～3級全を用いた。
注3) 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。
注4) ※印（$P < 0.05$）は女子と男子少年との有意差を示す。○印（$P < 0.05$）、◎印（$P < 0.01$）は基準範囲の有意差を示す。

の有意差からみると女子は高校・女子が男子・中学校及び男子・少年・正規コートと同じレベルであり、他の女子は5%レベルで有意に低かった。

2) 主審の5分毎の平均走行距離；1級は女子や男子の種別がかわっても5分毎の平均走行距離では有意差がみられず、審判が主導的に動いていると言えよう。しかし2級、3級では種別がかわると試合の流れに引きづられて動きに変動性がみられる。

3) 時系列による女子の試合の様相；表3のボールの移動距離についてみると、5分毎の時系列では高校・女子にやや特徴がみられ、前半では立ち上がり帯の5分に、後半では5～10分に5%レベルで有意差がみられた。1試合全体の5分平均では社会人・女子及び高校・女子が他の女子に対してやや有意差がみられた。

図3の5分毎の時系列の変異係数からみると女子は相対的に変異係数が大きく、5分毎の変動性の大きいことを示している。5分毎の時系列の推移でみると男子・国際は1350～1500mに推移しているのに対し、女子は850～1150mに推移し、男子・少年とも同じ様相を示していた。

表4の主審の走行距離の有意差をみると、1試合全体の5分平均ではボールの移動距離同様に社会人・女子及び高校・女子が他の女子に対して1%レベルで有意に大であった。

図4の5分毎の時系列の変異係数からみると、2級及び3級は先にも述べたごとく1級に比して変異係数が大であり、主導性が乏しく不安定である。

表5の女子選手の走行距離の有意性についてみると社会人・女子と大学・女子間には全てに

表 3.　女子の試合におけるボールの移動距離の有意差（ t 検定 ）

| | 前半 | | | | | | | 後半 | | | | | | | 1試合 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 5分平均 | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 5分平均 | 5分平均 |
| 社·女　大·女 | = | = | = | = | = | ／ | = | = | = | = | = | = | ／ | △> | △> |
| 社·女　高·女 | <※ | = | = | = | = | ／ | <△ | = | = | = | = | = | ／ | = | <※ |
| 社·女 - 小·女(小) | <※ | = | = | = | ／ | ／ | = | = | = | = | = | ／ | ／ | = | = |
| 大·女 - 高·女 | <※ | = | = | = | = | ／ | <※ | = | <※ | = | = | = | ／ | <※ | <※※ |
| 大·女 - 小·女(小) | = | = | = | = | ／ | ／ | = | = | = | = | = | ／ | ／ | = | = |
| 高·女 - 小·女(小) | = | = | = | = | ／ | ／ | = | = | = | = | = | ／ | ／ | = | = |

注）△ P<0.1　※ P<0.05　※※ P<0.001　＝有意差なし

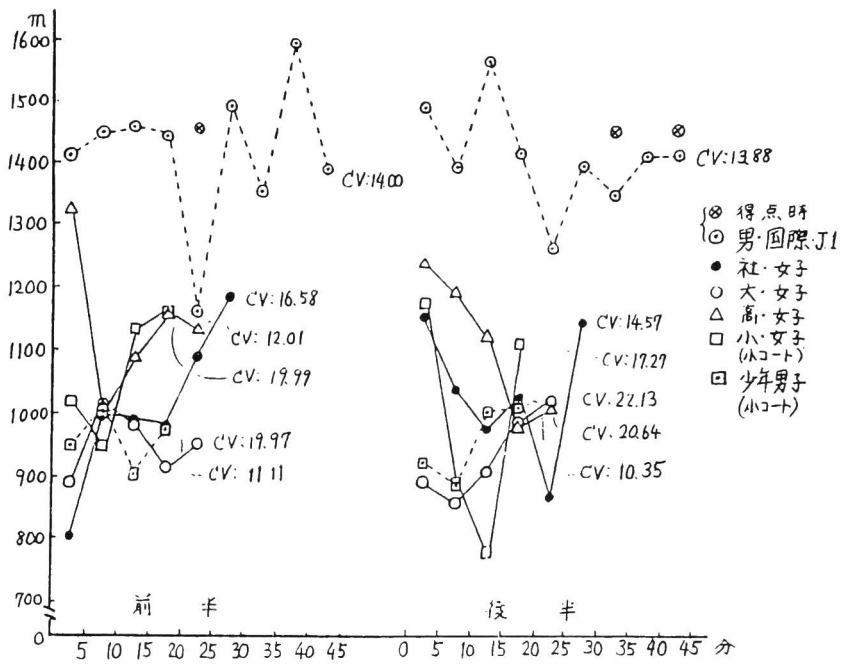



図 3.　ボールの移動距離

表 4.　女子の試合における主審（ 男子 ）の走行距離の有意差（ t 検定 ）

| | 前半 | | | | | | | 後半 | | | | | | | 1試合 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 5分平均 | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 5分平均 | 5分平均 |
| 社·女(2組)-大·女(2組) | = | = | = | = | = | ／ | = | = | = | = | = | = | ／ | = | = |
| 社·女(2組)-高·女(1組) | = | = | = | = | = | ／ | <※※ | < ※ | = | = | <※ | = | ／ | <※ | <※※ |
| 社·女(2組)-小·女(3組) | = | = | = | = | ／ | ／ | ※※> | △> | △> | = | = | ／ | ／ | ※※> | ※※> |
| 大·女(2組)-高·女(1組) | <※ | = | = | = | = | ／ | <※ | < △ | = | = | = | = | ／ | = | <※※ |
| 大·女(2組)-小·女(3組) | = | ※※> | = | ※※> | ／ | ／ | ※※> | ※> | △> | ※> | = | ／ | ／ | ※※> | ※※> |
| 高·女(1組)-小·女(3組) | ※> | ※※> | ※※> | ※> | ／ | ／ | ※※> | ※> | = | = | ※※> | ／ | ／ | ※※> | ※※> |

注）△ P<0.1　※ P<0.05　※※ P<0.01　※※※ P<0.001　＝有意差なし

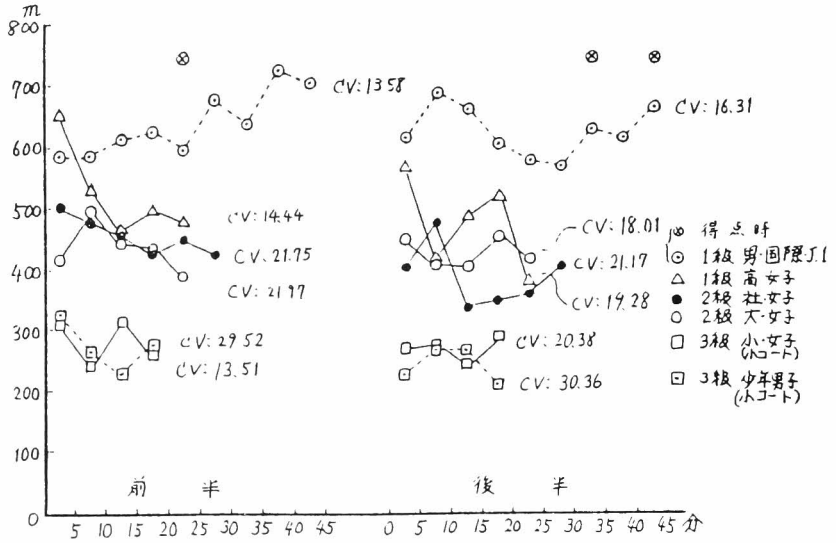



図 4. 主審の走行距離

表 5. 女子選手の走行距離の有意差（ t 検定 ）

| | 前半 | | | | | | | 後半 | | | | | | | 1試合 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 5分平均 | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 5分平均 | 5分平均 |
| 社女 - 大女 | = | = | = | = | = | | = | = | = | = | = | = | | = | = |

注） = 有意差なし

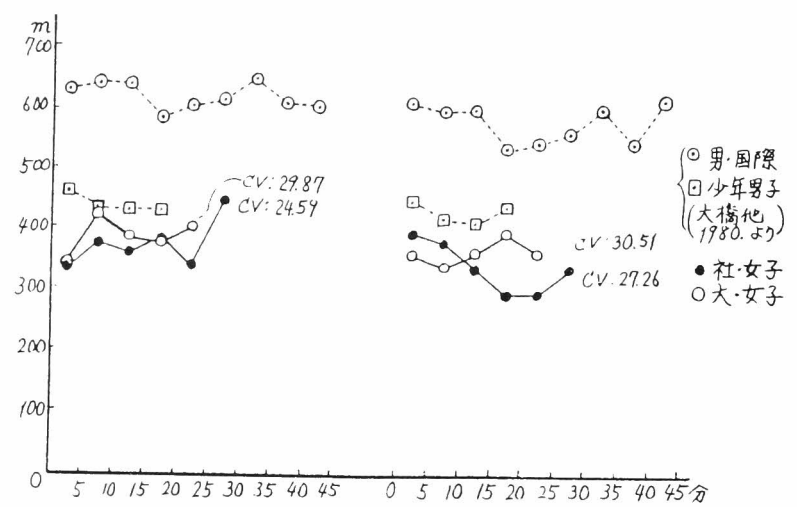



図 5. 選手の走行距離

有意差はみられなかった。

図5の5分毎の時系列の変異係数からみると大学・女子のCV：30に対し、社会人・女子は25以下でやや安定している。5分毎の時系列の推移についてみると男子・国際では550～650[23]mに推移しているのに対し、女子は300～400mにかなり低く推移し、男子・少年[23]とほぼ同じ様相を示していた。これを表6の12分走の有意差からみると、女子はほとんど0.1%レベルで男子と有意差がみられ、特に1級審判員の高水準は注目される。しかし最大酸素摂取量の性差では一般に女子は男子の60%[22]と言われているが今回の大学女子選手は1級審判員に対し、約85%であることはかなりの水準にあると言えよう。

**表6. 12分走の有意差（t検定）**

| | 1級審判員 '87.1 | T大男子サッカー '88.8 | N大女子サッカー '87.9 | K大女子サッカー '89.1 | K大女子一般 '89.1 |
|---|---|---|---|---|---|
| n | 66 | 65 | 15 | 45 | 98 |
| $\bar{x}$ m | 2955.1 | 2795.2 | 2609.0 | 2455.6 | 2060.7 |
| SD | 178.50 | 237.34 | 181.05 | 176.67 | 212.68 |

| | 1級審判員 | T大男子サッカー | N大女子サッカー | K大女子サッカー | K大女子一般 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1級審判員 | | ※※◇ | ※※※◇ | ※※※◇ | ※※※◇ |
| T大男子サッカー | | | ※※ > | ※※※◇ | ※※※◇ |
| N大女子サッカー | | | | ※※ > | ※※※◇ |
| K大女子サッカー | | | | | ※※※◇ |
| K大女子一般 | | | | | |

注）※※ P<0.01　※※※ P<0.001

## Ⅳ 要約とまとめ

① 3要因における違反の生起率の有意差では、女子は男子・少年と有意差がみられず同じ傾向である。

② 審判の級別要因別生起率の有意差では、要因Ⅱアドバンテージ適用のみに女子と男子・少年とは有意差がみられず同じ傾向である。

③ 違反の種類別生起率では、女子はⅠ位プッシング、Ⅱ位オフサイド、Ⅴ位ファールスローにおいて男・社～中に対し有意に大である。女子のⅢ位キッキング、バックチャージでは逆に男・社～中が有意に大である。女子Ⅳ位ファールチャージ及びⅥ位トリッピングでは男子とほぼ同じ順位で差がみられない。

④ 判定距離では、女子は要因Ⅲ違反の見落としの10～20mの中間距離で基準範囲に対し有意に大である。

⑤ 判定角度では、女子は斜目後の要因Ⅰ違反の判定、要因Ⅲ違反の見落としで基準範囲及び男子・少年に対し有意に大である。

⑥ 女子の1試合における5分毎の時系列の有意差では、ボールの移動距離は高校・女子が有意に大であり、主審の走行距離では社・女及び高・女が有意に大である。選手の走行距離では社・女と大・女間には有意差はみられない。

⑦ 女子の1試合における5分毎の時系列の推移では、ボールの移動距離及び選手の走行距離は男子・少年とほぼ同じ様相で推移し、変異係数ではいずれも男子・国際及び少年よりも大で変動性の高いことを示している。

⑧ 12分走では大学女子選手は一般女子に対し0.1%レベルで有意に大であり、1級審判員とは逆に0.1%レベルで有意に劣っているが、距離では約85%に相当する。

## Ⅴ 文 献


1) 西山敏子：アメリカにおける女子サッカー主として規則の解説、体育学研究、12(5)：271, 1968.

2) 小山 貴他：正課としての室内サッカーについて、日本体育学会第25回大会号、344, 1974.

3) 山本貞美：サッカー教材取り扱いについて

の一考察――女子に活動の場を設けた新しい方式の提案――、日本体育学会第28回大会号、546, 1977.

4) 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、32(7), 505－509, 1982.

5) 折井孝男他：女子サッカーに関する報告――中国・広州国際女子サッカー大会参加報告――、第4回サッカー医・科学研究会報告書、38－44, 1984.

6) 芦原正紀他：本学女子サッカー選手の体格と体力についての一考察、日本体育学会第38回大会号A，241, 1987.

7) 河野照茂：女子サッカー選手の貧血と運動能力、第8回サッカー医・科学研究会報告書、85－88, 1988.

8) 落合和彦：女子サッカーチームにおける月経異常について、第8回サッカー医・科学研究会報告書、89－94, 1988.

9) 小林久幸他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究――シュート、得点等への展開における級別傾向――、第6回サッカー医・科学研究会報告書、34－47, 1986.

10) 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――同一級内における種別の生起率と信頼度の範囲――、第8回サッカー医・科学研究会報告書：30－50, 1988.

11) 小林久幸他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究――第4種少年について――、第8回サッカー医・科学研究会報告書：51－60, 1988.

12) 鶴岡英一、他：サッカーゲーム分析(2)、体育学研究、12(5)：126, 1968.

13) 田中純二、他：サッカーのゲーム分析に関する研究――特に地域別シュートにおける距離と高さ――、体育学研究、13(5)：270, 1969.

14) 久保田洋一、他：サッカーゲーム分析に関する研究――特に得点可能地域への侵入方法について――、体育学研究、13(5)：270, 1969.

15) 日本サッカー協会審判委員会編：インスペクターレポート、日本サッカー協会審判委員会：1, 1977.

16) 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.

17) 小林久幸、他：サッカーにおける審判とその判定に関する研究、第3回サッカー医・科学研究会報告書：36－49, 1983.

18) 谷村辰己：ラグビーのタイムスタディによる研究(2)――走について――、体育学研究、13(5) 240, 1969.

19) 日本蹴球協会科学研究部：サッカーのゲーム分析、サッカー第92号：31－43, 1969.

20) 浅見俊雄：体育科学センター（日本）方式の理論と実際、体育の科学、28(10)：674－677. 1978.

21) 金子公宥：運動処方の留意点運動強度の簡便な処方、体育の科学、28(10)：678－682, 1978.

22) 松浦義行：体力の発達、朝倉書店：86－92, 113－115, 1982.

23) 大橋二郎他：サッカー選手の試合中の移動距離――各年齢層およびポジション毎の比較――、第1回サッカー医・科学研究会報告書、34－39, 1980.

# ファウルについての考え方
## —中学生サッカー選手の調査から—

杉　山　　進（お茶の水女子大学）
木　幡　日出男（東京商船大学）

## 1. 目　的

スポーツへの実践的参加だけでなく、最近は、見るスポーツが盛んになってきている。そこでは当然、近い将来、見る立場からのスポーツの在り方が問題になるであろう。イギリスでは〝SOCCER HOOLIGANISM〟と呼ばれるファンやサポーターの暴力行為が社会問題となっている。このような現象が日本で将来起こるかどうかについては、SOCCER HOOLIGANISMが極めてイギリス的な歴史・社会を背景にして発生している[1)]ことから、否定的意見の方が強いようである。しかし、一般に、観客の暴力行為は選手の暴力行為に大きく左右されるとする研究結果がある[2)]。選手の暴力が観客の暴力行為を誘発させるというものである。日本サッカー界にもプロが登場し、その興業的成功と相まって、おもしろいプレー、エキサイティングなゲームが期待されるが、プロ化の過程でプロフェッショナル・ファウルやアグレッシブで乱暴なプレー、あるいは選手の暴力行為が増大する可能性がある[2)]。北米では、プロ選手の乱暴なプレーが青少年に大きな影響を与えている事を憂慮する声も聞かれる[3)]。青少年が一流選手のプレーを真似をすることは大事なことであろうが、スポーツ倫理的に許容できない行為まで真似をするような機会を与えることは、特に青少年には、単にスポーツの世界だけに留まらない大きなマイナスの影響を与えることになるであろう。選手も含めマスコミが、勝利や成功ばかりに関心をよせるあまり、スポーツの倫理的側面をなおざりにすることは問題である。特に、将来の日本サッカーを支えていく小・中学生にとってはなおさらであろう。ここでは、青少年のスポーツ倫理観を、主に、最近の中学生選手のファウルを例にとって、彼らのファウルに対する考え方を調査に照らして明らかにしてゆくことにする。

## 2. 方　法

昭和63年８月18日から23日に、山形県鶴岡市で開催された第19回全国中学生サッカー大会に出場した32校を調査対象校として、大会に出場した選手を含めた15名（できるだけ上級生という条件で）に対してアンケート調査を行った。大会初日に行われた監督者会議の席上で、質問紙を配布し、調査の目的と手順・方法について説明し、９月末日迄に郵送して貰うよう依頼した。９月末までに回収できなかった14校については、10月に再度調査の依頼をし11月までに24校から回答を得た。

調査の協力を得た中学校は表１に見られるように北海道から鹿児島まで渡っており、有効回答者数は353名であった。

調査の内容は、①サッカー経歴、②選抜経験③ファウルをした経験、④レフェリーの判定について、⑤暴力行為について、⑥ファウルとスポーツ倫理についてなど、選手の考えを質問する内容なので、調査依頼書に周囲に捕われないで答えて貰うよう明記し、監督者会議の席上、指導者にお願いをした。質問紙の内容について

表1. 調査協力校と回答者数

| 中学校名 | 都道府県 | 回答者数 |
|---|---|---|
| 成徳中 | 北海道 | 15 |
| 遠野中 | 岩手 | 15 |
| 山形第六中 | 山形 | 11 |
| 山形第七中 | 山形 | 15 |
| 四倉中 | 福島 | 14 |
| 藤岡北中 | 群馬 | 15 |
| 古河第二中 | 茨城 | 15 |
| 大原中 | 埼玉 | 15 |
| 緑が丘中 | 千葉 | 15 |
| 韮崎西中 | 山梨 | 13 |
| 金石中 | 石川 | 15 |
| 丸岡中 | 福井 | 15 |
| 梅坪台中 | 愛知 | 15 |
| 神戸中 | 岐阜 | 15 |
| 松原中 | 滋賀 | 15 |
| 松尾中 | 京都 | 15 |
| 広嶺中 | 兵庫 | 14 |
| 済美中 | 広島 | 16 |
| 西岐波中 | 山口 | 15 |
| 富田中 | 徳島 | 15 |
| 城辺中 | 愛媛 | 15 |
| 川副中 | 佐賀 | 15 |
| 宮崎西中 | 宮崎 | 15 |
| 桜島中 | 鹿児島 | 15 |
| 総　計 | | 353 |

は、本論文の最後に資料として掲載した。

## 3. 結果と考察

(1) 調査対象者の概要

(i) レギュラー・補欠選手と学年

回答者の大部分は三年生で、一年生はわずかに二人だけであった。また全体の平均年齢は14.5歳であった。

学年別にレギュラー選手か補欠選手かを見たのが表2である。全体からみて三年生のレギュラーは63.5%、二年生のレギュラーは8.2%、一年生のレギュラーは0.3%であった。60%以上が三年生のレギュラーであったということは、今回の調査においては、全国的にハイレベルの中学サッカー選手の内でも、さらに中核的な選手の意見を聞くことができたと考えて差し支えないであろう。

(ii) ポジション

ポジション別にみた回答者の割合は、ゴールキーパー（GK）が1、デフェンス（DF）が3、ミッドフイールダー（MF）が3、フォワード（FW）が2、無回答が1であった。最近の中学生の試合で採用されるシステムが、4－3－3、あるいは4－4－2のツートップシステムであることを考え合わせると、おおよそ、各ポジションから平均して回答を得ていると考えられる。

(iii) サッカー経歴

(a) サッカー開始時間

サッカーをいつから始めたかについては、大部分の者が小学校の段階で始めている。中学生になってから始めた者は僅かに6%にしか過ぎない。小学生でも運動能力がいちばん発達すると言われている中学年生の3・4年生が圧倒的に多かった。

スポーツ少年団に所属していた者について、少年団に入団した時期を聞いた結果が表5であるが、サッカー開始時期の分布に似ている。

スポーツ少年団に所属していた者は301人で、全体の85.3%、所属していなかった者が47人で13.3%であったが、入団時期は小学1・2年生小学3・4年生、小学5・6年生で、各々全体の13.3%、55.0%、10.8%で、やはり、小学3

表2. レギュラー・補欠選手と学年

| 正・補 | 1年生（%） | 2年生（%） | 3年生（%） | 合計数（%） |
|---|---|---|---|---|
| レギュラー | 1( 0.3 ) | 29( 8.2) | 224(63.5) | 254( 72.0) |
| 補　欠 | 1( 0.3 ) | 23( 6.5) | 74(20.9) | 98( 27.7) |
| 無回答 | | | 1( 0.3) | 1( 0.3) |
| 計 | 2( 0.6 ) | 52(14.7) | 299(84.7) | 353(100 ) |

・4年生で入団するものが最も多く半数以上いる。表4・5からみて、大方、サッカーを開始するのは小学生の3・4年生からで、スポーツ少年団への入団を機会に開始していると考えて差し支えないであろう。

表6はスポーツ少年団に所属していた者がいつ退団しているかを示しているが、大部分が中学入学時に退団し、中学のサッカー部に入っている。しかし、中学になっても続けている者が、入団していた者の5人に1人いることと、中学生になってから少年団に入団している者が6%以上いることを考え合わせると、彼らが、少年団のリーダーとして残っているのか、あるいは中学のサッカー部で満たされないものを求めているのか分からないが、少なくとも、中学生においても、サッカーを行う場が決して中学の部活だけではなくなっていることが伺える。そして今後さらに、このような傾向が増えてくるかもしれない。スポーツ少年団から中学校のサッカー部へと継続的な指導を必要と考える上からも、今後調査してみる必要がある。

(b)　選抜経験、レベル

近年日本のサッカーのレベルを上げるために優秀選手の育成を図ることが、既に小学生の段階から目指されている。中学生サッカー選手の場合、チーム内でレギュラー選手に選ばれるといった選抜ばかりでなく、各都道府県あるいは各市町村での様々な大会で優秀選手に選抜され

表3. ポジション

| ポジション | 人数 | % |
|---|---|---|
| GK | 36 | 10.2 |
| DF | 113 | 32.0 |
| MF | 106 | 30.0 |
| FW | 72 | 20.4 |
| 無回答 | 26 | 7.4 |
| 計 | 353 | 100 |

表4. サッカー開始時期

| 時期 | 人数 | % |
|---|---|---|
| 小学生前 | 1 | 0.3 |
| 小1、2 | 65 | 18.4 |
| 小3、4 | 217 | 61.5 |
| 小5、6 | 48 | 13.6 |
| 中1 | 194 | 5.4 |
| 中2 | 1 | 0.3 |
| 無回答 | 2 | 0.5 |
| 計 | 353 | 100 |

表5. スポーツ少年団入団時期

| 時期 | 人数 | % |
|---|---|---|
| 小1・2 | 47 | 15.7 |
| 小3・4 | 194 | 64.4 |
| 小5・6 | 38 | 12.6 |
| 中1 | 16 | 5.3 |
| 中2 | 3 | 1.0 |
| 無回答 | 3 | 1.0 |
| 計 | 301 | 100 |

**表6. スポーツ少年団退団時期**

| 時期 | 人数 | % |
|---|---|---|
| 小4 | 1 | 0.3 |
| 小5 | 2 | 0.7 |
| 小6 | 237 | 78.7 |
| 中1 | 2 | 0.7 |
| 中2 | 5 | 1.7 |
| 中3 | 50 | 16.6 |
| 無回答 | 4 | 1.3 |
| 計 | 301 | 100 |

たり、各地方の代表選手として選抜さたりして市ー県ー地方ー全国と上につながる形で優秀選手の育成が図られている。

表7は選抜経験の有無と選抜経験者の選抜レベルを示したものである。表から明らかのように、全体の約半数が選抜経験者であった。その内、市レベルでの選抜経験者が40%、県レベルでの者が約30%、地域レベルでの者が約20%、そして全国レベルでの選抜経験者が7人で4%あった。

市レベルでの選抜が、全国すべての市町村で行われているわけではないが、最近の少年サッカーの普及から考えても非常に多くの市町村において行われていることが考えられる。全国大会に出場する選手ということを考え合わせても当然各市町村での優秀選手が集まっているであろうことが予想されるが、全体では21%と5人に1人という割合で、各チームに2人といった勘定になる。もっと割合が高くて当然であると言う指摘もあろうが、選抜されるのは個人であり、あまり同じ学校から選抜されるのは好ましくないと言った選抜方法の問題や、サッカーでの勝敗は個人を超えたところにあると言ったチーム力の問題があって、全国大会出場校全てが選抜された経験をもつ選手ばかりで構成されてはいない。

しかし、同様の試算をすれば、チーム内に市レベルでの選抜経験者の他に、県レベルでの選抜経験者が1～2人、地域レベルでの者が1人といった数は決して低い割合ではない。全国大会出場チームに、各県や各地域の代表が必ずチーム内に1人以上いることは、そういうチームでないと全国大会に出場することが難しい事を示している。

サッカー部という組織の機能面からみれば、全国大会出場校は、優秀な選手を引きつけたり、彼らの能力を高めることの出来る機能をもっていると同時に、また逆にそのような機能をもっているからこそ全国大会に出場できると言えるであろう。

選抜経験者に、選抜された時期についてきいた結果が表8である。半数近くが既に小学生の段階で優秀選手として選抜された経験をもって

**表7. 選抜経験と選抜レベル**

| 選抜経験の有無 | 選抜レベル 全国（%） | 地域（%） | 県（%） | 市（%） | 無回答 | 合計（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ある | 7(2.0) | 42(11.9) | 55(15.6) | 74(21.0) | 3(0.8) | 181( 51.3) |
| ない | | | | | | 168( 47.6) |
| 無回答 | | | | | | 4( 1.1) |
| 合計（%） | 7(2.0) | 42(11.9) | 55(15.6) | 74(21.0) | 3(0.8) | 353(100 ) |

**表 8.　選抜時期**

| 選抜時期 | 人数 | % |
|---|---|---|
| 小３、４ | 6 | 3.3 |
| 小５、６ | 76 | 42.0 |
| 中１ | 14 | 7.7 |
| 中２ | 59 | 32.6 |
| 中３ | 24 | 13.3 |
| 無回答 | 2 | 1.1 |
| 計 | 181 | 100 |

いることが分かる。地域の優秀な選手を引きつける、あるいは、集めることの出来る中学校が全国大会に出場できるといえそうである。また、中学生になってからの選抜経験をもつ選手が、半数以上いることからも、優秀な選手を育てることの出来る中学校でないと全国大会に出場できないのではないかと予想される。

今までに何度選抜された経験があるかについて選抜回数をたずねたところ、選抜回数一回が選抜経験者中84.5%、二回が9.4%、三回が3.9%、四回が1.7%、五回が一人で0.5%であった。五回の選抜経験を持つものは全国レベルで選抜された選手であった。市レベル以上の選抜経験をもつ選手が、すべて市レベルでの選抜経験とそれ以上の選抜経験を重複してもっているとはいえないようである。

(2)　ファウルについて

(j)　ファウルについての意見

(a)　意見の概要

17項目のファウルについての意見に対して「そう思う」、「そう思わない」、「わからない」の３つの答えの中から選んで答えてもらった結果を表９aに示した。

表９ｂの評価の欄の得点は、ファウルについての意見の内から、スポーツ倫理に関係した意見の項目だけ取り出し（註１）、「より倫理・道徳的方向」の答えをプラス１とし、それとは逆の答えをマイナス１、「わからない」を０として、各項目ごとに加算したものである。また、得点を有効回答者数で割り、100倍した数値を評点とした。「より倫理・道徳的方向」は理想主義的傾向と考えられ、逆方向の答えは現実主義的傾向と考えられる。プラス100を理想主義の極致とし、それから現実主義の極致のマイナス100までの段階を１点刻みで示した。

≪①ファウルも戦術の一つであるから、してもよい。≫

一般に、戦術は勝利を追求する過程で用いられる有効な tactics あるいは strategy である。つまり、戦術としてのファウルとは、手段的に用いられるファウルのことで、衝動的、表出的なファウルとは異なり、冷静な判断力を必要とする。あるいは、経験や訓練が必要で、逆からみれば、指導されているかいないかを示すものであるともいえる。

「してよい」とする意見が「してはいけない」とする意見よりも若干（6.5%）多かったが、双方の意見が分かれた結果を示している。このことは、評点が−7と若干現実主義的傾向を示していることからも明らかである。評点が０に近いほど意見が分かれた事を示し、± 100に近いほど片方に偏った意見であることを表わしている。

≪②試合の結果は、時の運である。≫

「運ではない」という意見が半数以上であった。では一体、彼らが試合の結果を左右するものとして考えているものは何であろうか。それについては、推測の域をでないが、実力（技術、体力、戦術、そしてコンディショニング、あるいはチームワークなどを含む）つまり、練習や努力（遺伝的な要素も含んで）によって培われ

表9. ファウルに対する意見

| 意見 | a そう思う 人数(%) | そう思わない 人数(%) | わからない 人数(%) | 無回答 人数(%) | b 評価 得点 | 評点 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | 148(41.9) | 125(35.4) | 80(22.7) | | −23 | −7 |
| ② | 90(25.5) | 186(52.7) | 77(21.8) | | | |
| ③ | 230(65.2) | 57(16.1) | 66(18.7) | | −173 | −49 |
| ④ | 282(79.9) | 23( 6.5) | 47(13.3) | 1(0.3) | 259 | 73 |
| ⑤ | 164(46.5) | 94(26.6) | 95(26.9) | | −70 | −20 |
| ⑥ | 137(38.8) | 87(24.6) | 129(36.5) | | 50 | 14 |
| ⑦ | 88(24.9) | 174(49.3) | 91(25.8) | | 86 | 24 |
| ⑧ | 191(54.1) | 56(15.9) | 105(29.7) | 1(0.3) | 135 | 38 |
| ⑨ | 47(13.3) | 230(65.4) | 76(21.5) | | 183 | 52 |
| ⑩ | 36(10.2) | 250(70.8) | 67(19.0) | | 214 | 61 |
| ⑪ | 275(77.9) | 17( 4.8) | 60(17.0) | 1(0 3) | 258 | 73 |
| ⑫ | 99(28.0) | 127(36.0) | 127(36.0) | | −28 | −8 |
| ⑬ | 75(21.2) | 148(41.9) | 130(36.8) | | −73 | −21 |
| ⑭ | 195(55.2) | 67(19.0) | 91(25.8) | | 128 | 36 |
| ⑮ | 30( 8.5) | 209(59.2) | 114(32.3) | | −179 | −51 |
| ⑯ | 341(96.6) | 3( 0.8) | 9( 2.5) | | | |
| ⑰ | 95(26.9) | 147(41.8) | 111(31.4) | | 52 | 15 |

たものであると考えているのではないかと予想される。しかしこれは著者の好意的な推測で、改めて調査する必要のある項目である。

≪③時と場合によっては、ファウルをしてもよい。≫

「時と場合によってはファウルをしてもよい」が、全体の⅔ほどあった。これから、どんな状況でもファウルをしてはいけないとする意見よりは、もっと現実的、実践的にファウルを捉えていることがわかる。これは、評点が−49と現実的傾向に半分偏っていることからも伺える。

≪④レフェリーの判定には、常に従うべきである。≫

約80%もの大多数の者が、「レフェリーの判定には、常に従うべきである」と答えているが、後述することになる（iii）での「レフェリーの判定に常に従う」という者は58.8%であった。これは、「べき」という言葉が、理想的な事柄を述べるときに用いられ、どこか無責任な意味合いを持っていることから考えて、ここでの答えの内、20%以上が、どこか無責任で、形式的な意味合をもっていると考えられる。

評点が、＋73と理想主義的傾向が強いことを示しているが、上述したことを考慮にいれる必要がある。

表10（註2）は「感情の爆発」という項目での国際比較で、若干そこでの意見とその表現、そして調査対象者の年齢も異なるが、ここでの

表10．感情の爆発（The emotional outburst）

| | 承認率（%） 英プロ（N＝125人） | 英アマ（N＝111人） | スウェーデン（N＝283人） | フィンランド（N＝406人） |
|---|---|---|---|---|
| a選手はレフェリーの決定が正しくないと思えばその決定を批判してよい。 | 34 | 33 | 8 | 21 |
| b選手はレフェリーの決定に抗議することなく、常に受け入れなければならない | 24 | 22 | 4 | 15 |

調査結果と比べてみると、日本の中学生のレフェリーの判定に対する態度は外国選手に比べてずいぶん従順であることがわかる。

≪⑤勝つためには、ファウルをすることも必要である。≫

試合に勝つためにはファウルも必要とする意見が、約半数近くあった。半数の者は、ファウルを勝つための手段として捉えているといってよい。特に、大事な場面で失点を防ぐためのファウルは、伝統のある強いチームでは常識化している感があることを思えば、あながち多いとはいえないかも知れない。しかし、この意見内容については、評点は－20で、現実主義的傾向の強いことを伺わせる。

表11（註2）を見ると、ここでの調査での言い回し「ファウルも必要」と表11での「あらゆる手段が許される」、「勝つためにはボールを止める」の表現の違いがあって、そのまま比較できるというものではないが、勝つための手段としてのファウルの意義を認めるかどうかといった側面から見てみると、「あらゆる手段が許される」を肯定する者が英プロ50%、その他が20～30%、また大多数の者が「勝つためにはボールを止める」と比べると、今回での調査の結果は、これらと比較して決して過激でなかった。

表11．逞しい体力（Toughness）とゲームの利益優先（Priority of team interest）

| | 承認率（%） 英プロ | 英アマ | スウェーデン | フィンランド |
|---|---|---|---|---|
| aたいていの試合では、勝つためにはあらゆる手段が許される。 | 54 | 38 | 31 | 25 |
| b選手は利益が必要とするなら手でボールを止める | 90 | 87 | 67 | 77 |

≪⑥試合に負けた時は、相手をほめるべきである。≫

三人に一人が「わからない」と「そう思う」とに答えている。試合に負けたとき、素直に相手を讃えるのに戸惑いを感じている様子が伺える。

「わからない」が全体の3割程度あった意見が、⑥の他に⑧、⑫、⑬、⑮と5つあった。⑧「相手のファウルに対しては、絶対報復行為をしてはいけない」、⑫「ルールに規定されているのだから、ファウルをしてはいけない」、⑬「スポーツマンなら、ファウルをしないのが当然である」、⑮「どんなことがあっても、ファウルをしてはいけない」である。どれももっと

もな意見であると思われるが、このような意見に対して「わからない」と答えたのは、あまりに規範的でもっともすぎる意見だからであろうか、それとも、現実と余りに違っているので戸惑っているからであろうか。現在の中学生選手は、余りに規範的紋切り型の意見については自らの主張を留保する傾向があるのだろうか。

評点は、＋14で理想主義的傾向を示した。

≪⑦ファウルは、審判に見つからないようにやるべきである。≫

約半数のものが、「そう思わない」と答えている。このことの解釈は一様ではない。「審判に見つからないようにやる必要はない」、「ファウルをするときにそんなことを考えて行うほど余裕はない」、「審判に見つからないようにやなどといった姑息な手段を労すべきではない」など色々な解釈が可能である。

一方、審判に見つからないようにやるべきであるという意見も4人に1人あった。ファウルをするにも技術が必要であるとする意見である。

評点＋24は理想主義的傾向を示している。

やはり、「ファウルのやり方」と「状況によってはファウルをしてよい」との質問内容の違いはあるが、表12（註2）と比較して、今回の調査はその承認率において、英プロ、英アマよりは低く、フィンランドのアマチュアと同じで、スウェーデンより高かった。

**表12．不正直（Dishonesty）**

| | 承認率（%） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 英プロ | 英アマ | スウェーデン | フィンランド |
| 選手はレフェリーが見ていなければボールを手で処理してもかまわない。 | 83 | 63 | 37 | 50 |

≪⑧相手のファウルに対しては、絶対、報復行為をしてはいけない。≫

ファウルへの報復行為に対しては半数以上が反対であった。評点は、＋38で理想主義的傾向に⅓以上も偏った結果であった。表13（註2）と比べて「報復行為は禁止」とする意見が非常に高いのが目につく。一概には言えないが、文化や歴史的背景の相違があるのではないだろうか。

**表13．目には目を（Eye for eye）**

| | 承認率（%） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 英プロ（N＝125人） | 英アマ（N＝111人） | スウェーデン（N＝283人） | フィンランド（N＝406人） |
| a相手の反則プレーゆえに仕返しを始める。 | 22 | 28 | 12 | 19 |
| b選手は反則されたら仕返しをする。 | 4 | 4 | 17 | 2 |

≪⑨退場にならない限り、ファウルはしてよい≫

この意見は、ファウルについて最も過激と思われる意見であるが、「そう思わない」が約⅔あった。しかし、この否定的意見には、「退場にならなくてもファウルをしてはいけない」とする意見とともに、「場合によっては、退場を

覚悟でファウルをするのも必要である」とする意見も含まれている。肯定的意見が全体の13%、登録選手が1チーム16人であるので、平均して、1チームに2人が「退場にならなければ、ファウルをしてよい」と考えている勘定になる。

全体では評点が＋52と理想主義的傾向を示している。

≪⑩ファウルをする方も悪いが、ファウルをされるほうも悪い。≫

この意見の否定は、「ファウルをする方は悪くないが、ファウルをされるほうが悪い。」、「ファウルをする方は悪いが、ファウルをされるほうは悪くない」、「ファウルをする方も悪くないが、ファウルをされるほうも悪くない」の3通りである。否定的な意見が70%であったが、このうちの全てが「ファウルをする方は悪いが、ファウルをされるほうは悪くない。」という意見ばかりではなさそうである。「ファウルをすることは悪くない」という意見も相当ありそうである。一般的な社会的通念としての善悪の基準が、スポーツの世界での「ファウルをすること」にストレートに適用されないのではないかと思われるふしがある。

全体としては＋61と評点は理想主義的傾向を示した。

≪⑪試合をする時、心がけるべき事柄は、スポーツマンシップである。≫

大多数のものが「そう思う」と答えている。他のファウルについての意見と合わせて考えると、若干納得のいかない結果であるが、評点＋73と大きく理想主義的傾向を示している。スポーツマンシップの内容に多様な解釈があるのかも知れない。

≪⑫ルールに規定されているのだから、ファウルをしてはいけない。≫

この意見に対しても「わからない」と留保したものが⅓以上もいた。条件文の前件の「ルールに規定されているのだから、」の内容がよく分からなかったのか、あるいは前件と後件との論理性に対してわからなかったのか、いずれにしても、質問の表現に問題があったようだ。

⅓以上が少なくとも、条件付きで、ファウルをしてはいけないとは思わないと答えている。これが、不可抗力でなされるファウルだけを念頭においているのか、それともそれに限らない意図的なファウルに対しても同じように考えているのか分からないが、とにかく、全面的にファウルをしてはいけないとは思っていない。評点は、－8で意見が双方に分かれていることを示している。

≪⑬スポーツマンなら、ファウルをしないのが当然である。≫

⑫と同様に意見を留保した者が同じくらいいた。やはり、⑫と同様にこの意見も条件文で、「スポーツマン」の内容と、前件と後件との論理性が問題である。評点は－21で⑫と同じく、現実主義的傾向を示したが、その傾向がより強かった。

≪⑭サッカーで一番大切なことは、試合での勝敗ではない。≫

半数以上が「そう思う」と答えている一方で、¼が「わからない」と答えている。少年サッカー選手を対象にした調査[4]の中で、「サッカーをやっていて最も喜びを感じるのはどんなときか？」に対する答えで、「勝利」は全体の22.5%で、「プレーに関することがら」例えば、「ボールカット」「得点」「よいプレー」「プレーの上達」などが約半数いた。そのほかにも友人や仲間を得られるといった回答があったが、全国大会に出場する中学生選手においても、ガリガリ

の勝利亡者は少ないようで、評点は＋36と理想主義的傾向を示している。

≪⑮どんなことがあっても、ファウルはしてはいけない。≫

これは、③の意見と逆の意見である。60%の者が「そう思わない」と答えており、③での結果と大方一致している。「状況によってはファウルをしてよい」。あるいは、「ファウルをせざるをえない状況がある」と答えていると解釈できよう。評点は、－51と大きく現実主義的傾向を示している。

≪⑯試合に負けた時は悔しい。≫

この意見は、中学生の日本での最高レベルにある選手に対する質問としては、言わずもがなの意見である。結果は96.6%が肯定している。思春期にはこのような感情が非常に敏感とも思えるが、やはり、全国大会まで出て来るようなチームには、個人的資質として、この感情は必要不可欠なのであろうか。

≪⑰ファウルをしないで負けるより、ファウルをたくさんしても勝った方がよい。≫

⑤に似た「ファウルと勝利・成功」との関係についての意見である。⅓が答えを留保している。40%が否定的な意見であるが、27%が肯定している。⑰の方が、⑤より意見の内容が具体的である点、⑤がファウルの必要性について重きをおいた意見であるのに、⑰が勝利に重点をおいた意見である点などの違いのせいか、⑰では肯定的意見が⑤より少なかった。評点も⑤ではマイナスを示したが、⑰では＋15と理想主義的傾向を示した。

(b) まとめ

以上の結果と考察を、イ「ファウルをしてよいか」、ロ「ファウルは必要か」、ハ「ファウルのやり方」に関連した意見から整理すると以下のようになる。イについては③⑩⑫⑬⑮からロは⑤⑰から、ハは⑦と⑨から導きだした。

イ 『ファウルをしてよいか』

大多数の者が、どんな事があっても絶対ファウルをしてはいけないとは考えていない。時と場合によってはしてもよい、あるいは許されると考えている。

ルールやスポーツマンシップなどの規範的理由からは、ファウルをしてはいけない、ファウルは悪いことであるとは考えていない。

ロ 『ファウルは必要か』

勝利とファウルの関連は、大多数の者にとっては、直接的には結びつかないようであるが、半数の者が「勝つためには、ファウルをすることも必要である」と考えている。

勝つためにやるファウルにも程度があるようで、あらゆることが許されると言うほどの考えはもっていないようである。

ハ 『ファウルのやり方』

全体的には、ファウルへの否定的意見が多く、ファウルのやり方つまり、「レフェリーに見つからなく」ても、「退場にならなく」てもいけないと考えているが、「ファウルはレフェリーに見つからなければよい」、あるいは「ファウルをプレーや戦術の手段と見る」傾向が中学生にも３割ほど見られた。

しかし、大部分のものは「注意、警告される」ようなファウルに対しても反対の意見であった。

(ii) 相手のファウルに対する態度

表14・15は選手にファウルに腹を立てたことがあるかどうか、もしあるとすればどんなファウルかについて聞いたもので、全体で、４人に３人が「ファウルに腹をたてたことがある」と答えている。

相手のどんなファウルに腹をたてたかについ

**表14. ファウルに腹を立てた経験**

| 有　無 | 人　数 | % |
|---|---|---|
| ある | 263 | 74.5 |
| ない | 87 | 24.7 |
| 無回答 | 3 | 0.8 |
| 計 | 353 | 100 |

**表15. ファウルの種類**

| ファウル | 件数 | % |
|---|---|---|
| キッキング | 91 | 30.5 |
| プッシング | 57 | 19.1 |
| バックチャージ | 39 | 13.1 |
| ホールディング | 24 | 8.1 |
| ファウルチャージ | 20 | 6.7 |
| キーパーチャージ | 16 | 5.4 |
| トリッピング | 16 | 5.4 |
| オブストラクション | 12 | 4.1 |
| ストライキング | 8 | 2.7 |
| ジャンピングアット | 5 | 1.7 |
| ディンジャラスプレイ | 5 | 1.7 |
| 5ステップ | 1 | 0.3 |
| 非しんし的プレイ | 1 | 0.3 |
| ユニフォームをひっぱる | 1 | 0.3 |
| 文句をいう | 1 | 0.3 |
| ハンドリング | 1 | 0.3 |
| 計 | 298 | 100 |

ては、キッキングが最も多く、次にプッシング、バックチャージ、ホールディング、ファウルシャージと、やはり、直接フリーキックに値する、パーソナルなファウルが多かった。

キッキング、プッシング、バックチャージなどは相手の身体へ危害を加えるプレーである。どの程度のプレーに対して、腹を立てるのか、また、そのプレーが故意になされたものか、不可抗力によるものかによっても腹を立てたり、立てなかったりするのであろう。

中には、「ユニフォームを引っ張られた」、自分のプレーに対して相手が文句を言った」からといったものもあった。

⑧の「相手のファウルに対しては、絶対報復行為をしてはいけない。」と合わせて考えると全体の¾もの多くの者がキッキング、プッシングなどの乱暴なファウルに腹を立てはするが、報復行為にはでないと言えそうである。

(iii) レフェリーに対する態度

レフェリーの判定に不服があると答えた者が、86.7%いた。選手の判定に対する期待と、実際の判定との間に相当のギャップがあることを伺わせる結果である。選手たちのレフェリーの判定に対する期待が、レフェリーは常に自分たちの味方なのだといった自分勝手な期待なのか、あるいは、思春期の少年に特有の反抗的態度のせいなのか、または、レフェリーの側に問題があるのか様々な解釈が可能であるが、ルールや判定についての選手への指導、レフェリーの公正、正確な審判が求められる結果となった。

レフェリーの判定に常に従うかについては「従う」が58.0%、「従わない」が0.6%で、半数以上が「従う」と答えているが、「時と場合による」は「時と場合によっては従わないとも言えるわけで、「従わない」と合わせ約半数近くの者が、「常に従うとは限らない」と答えている。善悪の判断を求められる中学生の時期に、判断の基準となるスポーツのルールの指導が行き渡っていないのではないかと心配させる結果である。

「判定に不服」だが、レフェリーの判定に「常に従う」という者がその内の55.2%で、「常

表16．判定への不服とレフェリーの判定に従うか

| 判定への不服の有無 | レフェリーの判定に従うか 従う(%) | 時と場合による(%) | 従わない(%) | 無回答(%) | 合計(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| ある | 169(47.9) | 134(38.0) | 2(0.6) | 1(0.3) | 306( 86.7) |
| ない | 35( 9.9) | 11( 3.1) | | | ( 13.0) |
| 無回答 | 1( 0.3) | | | | ( 0.3) |
| 合計(%) | 205(58.0) | 145(41.1) | 2(0.6) | 1(0.3) | (100. ) |

に従うとは限らない」という者が44.5%いる。つまり、「判定に不服」の者でも、判定に「常に従う」者と、「時と場合によっては従うが、場合によっては　わない」者とが半々いることになる。また、「判定に不服はない」者の内、レフェリーの判定に「常に従う」という者が76.1%と確かに大多数であるが、一方で「時と場合によっては従うが、場合によっては従わない」者がその内の23.9%いることを考え合わせると、判定への不服と、レフェリーの判定に従うかについては、そのまま直接には関連しない事柄のようである。以上のことから、大多数の者が、レフェリーの判定に不服があるが、仕方なく判定に従っていると解釈した方がよいようである。

(4)　喧嘩について

表17は喧嘩について聞いた結果を示したものであるが、横の欄に、試合のことで相手と喧嘩したことがあるかどうかについて、縦の欄は試合中のフィールドで喧嘩したことがあるかどうかについて示したものである。

試合の事で喧嘩をしたことのある者が20人に1人、試合中にフィールドで喧嘩したことのある者が、約5人に1人いた。フィールド内で喧嘩をしたことのある者の内¼がフィールド外でも喧嘩をしたことがある。どちらも「ない」は約8割であった。この数字の解釈について、多いと見るか少ないと見るかについては、意見の分かれるところであろう。

推察するに、中学生の答える喧嘩の内容は多分相当幅広いものであろう。ちょっとしたこと、例えば、「目と目があった」、「『バカ』といわれた」、あるいは単に「相手の顔色や態度から喧嘩のような雰囲気になった」といった事から、身体的暴力の「取っ組み合いの喧嘩」まで含むような内容であるとしたら、この数字が多いと言えないかも知れない。しかし、逆に、周りの人たちにも分かるような身体的暴力のみの喧嘩であったとしたら、多いと言えるかもしれない。

男子の思春期14、15歳頃は男性ホルモンの分泌が盛んで、その頃は男らしさを誇張したくなる時期でもある。古くから喧嘩も男らしさを示す一つの要素であると考えられていることをみれば、スポーツ、特に身体接触を禁止してないサッカーは、男らしさを示す絶好の機会を与えてくれるともいえる。現代社会では、男らしさを示す機会がスポーツ以外になくなってしまったという学者もいる。[5] つまり、喧嘩についての論議は、年齢的な成長段階の問題と、現代社会の中での中学生のもつストレスやフラストレーションの問題と、男らしさの示す機会を与えるというスポーツ自体のもつ機能の問題と、現代の男らしさの内容をも問題にする必要があるだろう。

ただ、現代の中学生は、スポーツの世界は、「神聖な場」であるといった古いスポーツ観に

表17．喧嘩の経験とフィールド内での喧嘩の経験

| 喧嘩（フィールド内）の有無 | 喧嘩の有無 ある（%） | ない（%） | 無回答（%） | 合計（%） |
|---|---|---|---|---|
| ある | 16(4.5) | 45(12.7) | 2(0.6) | 63( 17.8) |
| ない | 3(0.8) | 279(79.0) | 6(1.7) | 288( 81.6) |
| 無回答 | | | 2(0.6) | 2( 0.6) |
| 合計（%） | 19(5.4) | 324(91.8) | 10(2.8) | 353(100 ) |

とらわれていないことだけは確かだろう。

(V) 注意・警告・退場経験と内容

表18．注意・警告・退場経験と内容

| 注意・警告・退場の有無 | 注意・警告・退場の内容 注意 | 警告 | 退場 | 合計（%） |
|---|---|---|---|---|
| ある | 94(26.6) | 58(16.4) | 1(0.7) | 153( 43.4) |
| ない | | | | 196( 55.5) |
| 無回答 | | | | 4( 1.1) |
| 合計（%） | 94(26.6) | 58(16.4) | 1(0.7) | 353(100 ) |

注意・警告・退場を受けたことのある者が、153人、43.4%あった。その内で最も多かったのが「注意を受けた者」で全体の26.6%、４人に１人が注意を受けた経験をもっている。「警告を受けた者」が全体の16.4%、６人に１人の割である。「退場させられた者」も１人いた。

表19．注意・警告・退場の内容

| 項目 | 内容 | 件数 | % |
|---|---|---|---|
| 注意 | 危険、悪質なファウル | 36 | 37.1 |
| | 相手に文句、悪口をいう | 13 | 13.4 |
| | アウトオブプレーの時ボールをける | 10 | 10.3 |
| | レフェリーに不平をいう、反抗、抗議する | 9 | 9.3 |
| | ＦＫの邪魔をする | 7 | 7.2 |
| | ゲームをおくらせる | 6 | 6.2 |
| | 喧嘩 | 5 | 5.2 |
| | 故意のファウル | 2 | 2.1 |
| | 度重なるファウル | 2 | 2.1 |
| | だらしない服装 | 2 | 2.1 |
| | ユニフォームをひっぱる | 1 | 1.0 |
| | ５ステップ | 1 | 1.0 |
| | あやまらなかった | 1 | 1.0 |
| | 大声をだす | 1 | 1.0 |

| 項目 | 内　　容 | 件数 | % |
|---|---|---|---|
| | 報復行為 | 1 | 1.0 |
| | 計 | 97 | 100 |
| 警告 | 危険、悪質なファウル | 16 | 27.1 |
| | レフェリーに不平をいう、反抗、抗議する | 13 | 22.0 |
| | ゲームをおくらせる | 4 | 6.8 |
| | 故意のファウル | 4 | 6.8 |
| | アウトオブプレーの時ボールをける | 4 | 6.8 |
| | 度重なるファウル | 3 | 5.1 |
| | ＦＫの邪魔をする | 3 | 5.1 |
| | 喧嘩 | 3 | 5.1 |
| | 無断でグランド外へでる | 3 | 5.1 |
| | ユニフォームをひっぱる | 2 | 3.4 |
| | 相手に文句、悪口をいう | 2 | 3.4 |
| | 報復行為 | 1 | 1.7 |
| | アフターファウル | 1 | 1.7 |
| | 計 | 59 | 100 |

選手に、注意、警告、退場を受けたのは、どんな事をしたせいなのかを聞いた結果を、著者が整理したものを表19に示した。表には示さなかったが、退場の理由は「相手が、故意に乱暴なプレーをしたので、報復した」であった。

注意、警告とも最も多かったのは「危険、悪質なファウル」であったが、注意では「相手に文句、悪口を言う」、「アウトオブプレーの時、ボールをける」、「レフェリーの判定に不平を言ったり、反抗、抗議する」、「ＦＫの時、前に立ったりして相手のＦＫの邪魔をする」、「故意にゲームの進行を妨害する」、「喧嘩をする」などの理由を挙げていた。

警告では「危険、悪質なファウル」の他、「レフェリーの判定に不平を言ったり、反抗、抗議する」、「故意にゲームの進行を妨害する」、「ファウルと知っていながら、わざとファウルをした」、「アウトオブプレーの時、ボールをける」、「何度も繰り返し、ファウルをした」などがあった。

「レフェリーの判定に不平を言ったり、反抗、抗議する」の内容は、注意・警告を合わせた順位で14%で第２位である。レフェリーに対する態度で、判定に不服だが、致し方なく従う者が全体の38%、そして従わないものが全体の６%であったが、レフェリーへの態度が悪く注意・警告された者が丁度全体の６%であった。レフェリーの判定に不服で従わない者が、注意・警告されている勘定である。

喧嘩による注意・警告は５%であったが、フィールドでの喧嘩は17.8%で、注意や警告されるのはその内の⅓という結果であった。

これは記述式の回答であったが、全体からの印象としては淡々とした文章で、悪びれた感じ

を与えないものばかりであった。

(V) クロス集計による分析

表20はファウルについて述べた意見だけ取り出し、レギュラー・補欠、サッカー開始時期、選抜経験・レベル、ファウルへの立腹経験、注意・警告経験、判定への不服感、喧嘩の有無とをクロスさせたものである。

カイ自乗検定によって$x^2$を求めた結果、選抜経験の有無とQ9で$x^2$=8.34、ファウルに腹を立てた経験の有無とQ3で$x^2$=8.19、レフェリーの判定への不服の有無とQ10で$x^2$=7.27、レフェリーの判定に従うか（註3）とQ15で$x^2$=8.39、喧嘩（フィールド内あるいは外）（註4）とQ1で$x^2$=22.56、同じくQ5で$x^2$=12.45、Q7で$x^3$=8.35、Q9で$x^2$=21.41、Q15で$x^2$=6.00、注意・警告された経験の有無とQ1で$x^2$=12.05、同じくQ3で$x^2$=6.77、Q5で$x^2$=6.21、Q8で$x^2$=6.02、Q10で$x^2$=6.76、Q12で$x^2$=6.94であった。

**表20．ファウルについての意見のクロス**

| | Q1 | Q3 | Q5 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 | Q12 | Q13 | Q15 | Q17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正選手と補欠の区別 | | | | | | | | | | | |
| 正 | -0.1 | -0.5 | -0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | -0.1 | -0.2 | -0.4 | 0.2 |
| 補欠 | 0.1 | -0.5 | -0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.1 | -0.2 | -0.5 | 0.1 |
| サッカー開始時期 | | | | | | | | | | | |
| 小1・2以前 | -0.1 | -0.5 | -0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | -0.1 | -0.2 | -0.4 | 0.2 |
| 小3・4 | -0.1 | -0.5 | -0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | -0.1 | -0.2 | -0.5 | 0.1 |
| 小5・6 | 0.1 | -0.3 | 0.1 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0 | -0.3 | -0.5 | 0.3 |
| 中1・2 | -0.4 | -0.8 | -0.4 | -0.1 | 0.6 | 0.1 | 0.5 | -0.3 | -0.2 | -0.7 | -0.1 |
| 選抜経験の有無 | | | | | | | | | | | |
| ある | -0.1 | -0.6 | 0.7 | -0.3 | 0 1 | 0.3* | 0.3 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | -0.2 |
| ない | -0.1 | -0.4 | -0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.5* | 0.7 | 0 | -0.2 | -0.5 | 0.2 |
| 選抜レベル | | | | | | | | | | | |
| 市 | -0.1 | -0.6 | -0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | -0.3 | -0.3 | -0.6 | 0.1 |
| 県 | 0.1 | -0.4 | -0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | 0.6 | -0.1 | 0 | -0.4 | 0.1 |
| 地域 | 0. | -0.6 | -0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.6 | 0.4 | -0.2 | -0.3 | -0.5 | 0.1 |
| 全国 | -0.6 | -1. | -0.9 | 0.3 | 0.7 | 0.1 | 0.6 | -0.1 | -0.4 | -0.6 | -0.1 |
| ファウルに腹を立てた経験の有無 | | | | | | | | | | | |
| ある | -0.1 | -0.5* | -0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | -0.1 | -0.2 | -0.5 | 0.2 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ない | 0.1 | -0.4* | -0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0 | -0.3 | -0.5 | 0.1 |
| レフェリーの判定への不服の有無 | | | | | | | | | | | |
| ある | -0.1 | -0.5 | -0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 0.6* | -0.1 | -0.2 | -0. | 0.2 |
| ない | 0 | -0.3 | -0.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.5* | 0 | -0.1 | -0.4 | 0.1 |
| レフェリーの判定に従うか（註３） | | | | | | | | | | | |
| 従う | 0 | -0.4 | -0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | -0.1 | -0.2 | -0.4* | 0.2 |
| 時と場合 | -0.2 | -0.6 | -0.3 | 0.1 | 0.4 | 0.4 | 0.6 | -0.1 | -0.2 | -0.6 | 0.2 |
| 従わない | -1 | 0 | 0 | 0.5 | -1 | -0.5 | 0 | 0 | 0 | -0.5* | -1 |
| 喧嘩（フィールド内あるいは外）（註４） | | | | | | | | | | | |
| ある | -0.5** | -0.7 | -0.5** | 0* | 0.2 | 0.3** | 0.6 | -0.2 | -0.3 | -0.7* | -0 |
| ない | 0** | -0.4 | -0.1** | 0.3* | 0.4 | 0.6** | 0.6 | 0 | -0.2 | -0.5* | 0.2 |
| 注意・警告された経験の有無 | | | | | | | | | | | |
| ある | -0.2** | -0.6* | 0.7* | -0.3 | 0.2* | 0.2 | 0.3* | 0.5* | 0.5 | 0.7 | -0.2 |
| ない | 0** | -0.4* | -0.1* | 0.3 | 0.5* | 0.5 | 0.7* | 0* | -0.2 | -0.4 | 0.2 |
| 注意・警告の種類 | | | | | | | | | | | |
| 注意 | -0.2 | -0.6 | -0.4 | 0.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | -0.2 | -0.2 | -0.6 | 0.1 |
| 警告 | -0.3 | -0.5 | -0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 0.4 | -0.3 | -0.3 | -0.6 | 0 |

＊＊は１％水準（$P_{0.01}=9.210$）で有為な差が認められたことを示す。
＊は５％水準（$P_{0.05}=5.991$）で有為な差が認められたことを示す。

以下次のようにいえる。

a. 選抜経験がある者ほど、⑨「退場にならない限り、ファウルはしてよい。」と考えている。選抜経験のある優秀な選手は厳しいプレーを要求されることから、ファウルすれすれのプレーを容認するのであろう。

b. ファウルに腹を立てた経験がある者ほど、③「時と場合によっては、ファウルをしてもよい。」と考えている。ゲームの中で、相手の激しいファウルを受け、皆がやっているのをみて、次第に、そういうものに慣れてしまうのだろう。そこにはルールの指導がなされていないことも影響しているのかもしれないが、その結果、「ファウルがすべて悪く、どんな時でもやってはいけない」というふうには考えられなくなるのであろう。

c. レフェリーの判定に不服のある者ほど、⑩「ファウルをする方も悪いが、ファウルをされるほうも悪い。」とは考えていない。この解釈は「ファウルをする方は悪くなく、ファウル

をされるほうが悪い。」、あるいは「ファウルをする方も、ファウルをされるほうも悪くない」と考えていると解釈できる。いずれにしても「ファウルをすることは悪くない」と考えていることが伺える。

d. レフェリーの判定に常に従わない者ほど、⑮「どんなことがあっても、ファウルはしてはいけない。」とは考えていない。

e. 喧嘩をしたことのある者ほど、①「ファウルも戦術の一つであるから、してもよい。」、⑤「勝つためには、ファウルをすることも必要である。」、⑦「ファウルは、審判に見つからないようにやるべきである。」、⑨「退場にならない限り、ファウルはしてよい。」と考えており、⑮「どんなことがあっても、ファウルはしてはいけない。」とは考えていない。喧嘩をする者ほど、ファウルを勝つための手段と考えており、道徳・倫理的には解釈しない傾向がみられる。

f. 注意・警告されたことのある者ほど、①「ファウルも戦術の一つであるから、してもよい。」、③「時と場合によっては、ファウルをしてもよい。」、⑩「ファウルをする方も悪いが、ファウルをされるほうも悪い。」、⑫「ルールに規定されているのだから、ファウルをしてはいけない。」と考えており、⑤「勝つためには、ファウルをすることも必要である。」、⑧「相手のファウルに対しては、絶対、報復行為をしてはいけない。」とは考えていない。

「ファウルをする方も悪いが、ファウルをされるほうも悪い。」と考えており、「相手のファウルに対しては、絶対、報復行為をしてはいけない。」と考えていないところが、注意・警告を受けた者の抱く、レフェリーの判定に対する不満の大きさを感じさせる。注意・警告を受けた者は、喧嘩をする者ほど、ファウルを手段視する傾向はみられないが、同じように、倫理・道徳的にファウルをしてはいけないと、当然ではあるが考えているようだ。ただ、「ルールに規定されているのだから、ファウルをしてはいけない。」と考える傾向は注意・警告を受けたことによるプラスの効果なのであろうか。

## 4. 結　論

現在のトップレベルチームの中学サッカー選手は、総じて次のように考えている。

ファウルは、倫理・道徳的な基準によって善悪を判断されるものではない。だから、注意・警告・退場されたりするようなひどいファウルは考えものであるが、時と場合によっては、つまり、試合に勝つために必要とあらばファウルをする。

相手のファウルには腹が立つが、レフェリーの判定にも非常に不満がある。しかし、だからといって相手に対して報復行為にでたりはしない。また、レフェリーの判定に仕方なく従っている。

でも、中には、特に喧嘩をするような者、注意・警告・退場させられたことのある者の中には、ファウルに対してもレフェリーに対しても反抗的な態度をとる者がかなりいる。

中学生のクラブ活動については、教育的配慮とともに指導が必要であるが、スポーツ活動における教育、指導をどう考えるかについては、スポーツ倫理に関する限り、両極端の意見があるようだ。それは、ここでの調査から例をとれば、選抜経験のある者に、「退場させられなければ、ファウルをしてよい」とする意見が多かったのを当然とみるか、悲観的にみるかに象徴的に表れる気がする。スポーツ倫理について深

く考えてみる必要がある。

今回は、学校別の分析、つまりスポーツ倫理と指導の関連についての分析ができなかったが、中学校の指導者が現場の具体的な問題から、教育とスポーツ倫理についての考えを寄せて頂ければ幸いである。

註1. ②「試合の結果は、時の運である。」と⑮「試合に負けた時は悔しい。」の意見は除いた。

註2. 表10～13は1970年にフィンランドのユベスキュラ大学のHeinilaによって実施された調査結果である。フェアープレーについて国際比較をしたもので、フィンランド、スウェーデン、イングランドの15歳から18歳までの少年サッカー選手を対象に、118団体のクラブからの回答を整理したものである。イングランドの標本は既にプロ選手になっている者、あるいはプロのクラブに所属している者とアマチュアの身分でいる者とに分類されている。

引用文献は次のものである。ピーター・マッキントッシュ著、水野忠文訳「フェアプレイ」　ベースボールマガジン社、1983 pp. 178－180.

註3. 「レフェリーの判定に従うか」についての答えは「従う」、「時と場合による」、「従わない」と3通りであったが、「時と場合による」は「時と場合によっては従わない」と解釈できるので、ここでは「従わない」と合わせて、2つに分類して検定を行った。ゆえに、ここでは df＝2である。

註4. 喧嘩（フィールド内あるいは外）の「ある」は、フィールド内、またはそれ以外で試合の事で喧嘩をした経験のある者、つまりどちらか一方で喧嘩の経験のある者で、「ない」は、どちらの経験もない者である。

## 引用文献


1) 杉山進「サッカーフーリガニズムーその進展と背景ー」第7回サッカー医科学研究会報告書　昭和62年。

2) Semyonov, M. and Farbstein, M., "Ecology of Sports Violence：The Case of Israeli Soccer", SOCIOLOGY OF SPORT JOURNAL, Vol. 6, No. 1, pp.50－59, 1989.

3) Terry, P. C. and Jackson, J. J., "The Developments and Control of Violence in Sport", Quest, 37, pp. 27－37, 1985.

4) 杉山進他「少年サッカー選手に対するアンケート調査」　昭和62年度科学研究部報告　財団法人日本サッカー協会

5) Marsh, P., "Aggro：The Illusion of Violence", J. M. Dent & Sons Ltd., London, 1978.

# 全国中学サッカー大会選手用質問用紙

この調査は、あなた自身についての事柄や考えをうかがうものです。他人に相談などしないで、自分で答えてください。
＊ _____の上には数字、記号あるいは言葉を記入してください。また（ ）の中からあてはまるものを選んで、記号を○で囲んでください。

氏名_____　　中学校名_____中学

学年_____年生　　年齢_____才

身長_____cm　　体重_____kg

ポジション　　(FW　HB　FB　GK)

Q1　あなたはレギュラーですか？
(a.レギュラー　b.補欠)

Q2　サッカーを始めたのはいつからですか？
(a.小学生前　b.小1・小2　c.小3・小4　d.小5・小6　e.中1　f.中2　g.中3)

Q3　過去に選手として選抜された経験がありますか？
(a.ある　b.ない)
以下の質問には「ある」と答えた人のみ答えてください。
ｲ.選抜されたのはどのレベルですか？二回以上ある人は高いほうのレベルを○で囲んでください。
(a.市　b.県　c.地域　d.全国)
ﾛ.選抜されたのはいつですか？
(a.小学生前　b.小1・小2　c.小3・小4　d.小5・小6　e.中1　f.中2　g.中3)

Q4　あなたはスポーツ少年団に所属したことがありますか？
(a.ある　b.ない)
以下の質問には「ある」と答えた人のみ答えてください。
ｲ.所属スポーツ少年団名を記入してください。
団名_____スポーツ少年団
ﾛ.所属していた期間を記入してください。
(a.小学校　b.中学校) _____年生から
(a.小学校　b.中学校) _____年生まで

Q5　あなたは今までに、相手にファウルをされて腹を立てたことがありますか？
(a.ある　b.ない)
以下の質問には「ある」と答えた人のみ答えてください。
ｲ.それはどんなファウルですか？　一番印象の深いものを一つ選んでください。
(a.ｷｯｯｷﾝｸﾞ　b.ﾄﾘｯﾋﾟﾝｸﾞ　c.ｽﾄﾗｲｷﾝｸﾞ　d.ﾌﾟｯｼﾝｸﾞ　e.ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞ　f.ﾌｧｳﾙﾁｬｰｼﾞ
g.ﾊﾞｯｸﾁｬｰｼﾞ　h.ﾊﾝﾄﾞﾘﾝｸﾞ　i.ｼﾞｬﾝﾋﾟﾝｸﾞｱｳﾄ　j.ｷｰﾊﾟｰﾁｬｰｼﾞ　k.ｵﾌﾞｽﾄﾗｸｼｮﾝ
l.ﾃﾞｨﾝｼﾞｬﾗｽﾌﾟﾚｰ　m.その他_____)

NO_____

Q6　あなたは過去に公式戦で、レフェリーから注意、警告、あるいは退場をさせられたことがありますか？

(a.ある　b.ない)

以下の質問には「ある」と答えた人のみ答えてください。

ｲ.それはなんですか？

(a.注意　b.警告　c.退場)

ﾛ.どんなことから注意・警告・退場されられましたか？　詳しく書いてください。

_____

_____

_____

Q7　あなたはレフェリーの判定にいつも素直に従いますか？

(a.従う　b.時と場合による　c.従わない)

Q8　あなたは過去にレフェリーの判定に不服だったことがありますか？

(a.ある　b.ない)

Q9　あなたは今まで、試合中のフィールドで相手と喧嘩をしだことがあります？

(a.ある　b.ない)

Q10　あなたは今まで、試合のことで相手と喧嘩をしたことがありますか？

(a.ある　b.ない)

Q11　あなたはサッカー選手として技術と体力のうちどちらが大事だと思いますか？
あてはまるものの記号を○で囲んでください。

(a.技術＜体力　b.技術≦体力　c.技術＝体力　d.技術≧体力　e.技術＞体力)

Q12　あなたは次の意見についてどう思いますか？
「そう思う」は○、「わからない」は△、「そう思わない」は×の記号を書き入れてください。

| | |
|---|---|
| ①．ファウルも戦術の一つであるから、してもよい。 | ①．_____ |
| ②．試合の結果は、時の運である。 | ②．_____ |
| ③．時と場合によっては、ファウルをしてもよい。 | ③．_____ |
| ④．レフェリーの判定には、常に従うべきである。 | ④．_____ |
| ⑤．勝つためには、ファウルをすることも必要である。 | ⑤．_____ |
| ⑥．試合に負けた時は、相手をほめるべきである。 | ⑥．_____ |
| ⑦．ファウルは、審判に見つからないようにやるべきである。 | ⑦．_____ |
| ⑧．相手のファウルに対しては、絶対、報復行為をしてはいけない。 | ⑧．_____ |
| ⑨．退場にならない限り、ファウルはしてよい。 | ⑨．_____ |
| ⑩．ファウルをする方も悪いが、ファウルをされるほうも悪い。 | ⑩．_____ |
| ⑪．試合をする時、心がけるべき事柄は、スポーツマンシップである。 | ⑪．_____ |
| ⑫．ルールに規定されているのだから、ファウルをしてはいけない。 | ⑫．_____ |
| ⑬．スポーツマンなら、ファウルをしないのが当然である。 | ⑬．_____ |
| ⑭．サッカーで一番大切なことは、試合での勝敗ではない。 | ⑭．_____ |
| ⑮．どんなことがあっても、ファウルはしてはいけない。 | ⑮．_____ |
| ⑯．試合に負けた時は悔しい。 | ⑯．_____ |
| ⑰．ファウルをしないで負けるより、ファウルをたくさんしても勝った方がよい。 | ⑰．_____ |

# 少年サッカーにおける国際比較研究

田嶋幸三（立教大学）
小野剛（筑波大学）
池田一義（筑波大学）
中山雅雄（筑波大学）
玉井朗（拓殖大学）
松本光弘（筑波大学）

## Ⅰ 緒言

近年、日本のスポーツ界でサッカーの人気は非常に高まり、特に少年のサッカー人口は急増している。しかし、サッカーの日本代表チームは、1968年のメキシコオリンピック以来低迷している。このような中で、昭和63年度から日本体育協会によって「競技力向上に関するスポーツカリキュラム開発事業」というプロジェクトが組まれることとなった。これは学校単位での指導の枠を考えず年齢に応じた指導教程を作ろうとするものである。代表チームの強化のためには長期計画の上から少年期の指導はとても重要な要素である。そのために、日本の少年期・青年期におけるサッカー指導の見直しをする必要がある。そこで、現在の日本の少年層のゲーム内容の現状を把握することが必要であると考えられる。

これまでの少年サッカーに関する研究は、各方面に渡り数多くの研究が見られるが、少年サッカーのゲーム内容に関する国際比較研究は全く見あたらない。

そこで、1988年８月26日～28日まで、国立西が丘サッカー場において開催された、第２回世界少年サッカー大会のゲームを分析し、1)突破に用いるプレーとその結果、2)ラストプレーのための突破に用いるプレー、以上２点を中心に比較検討し、今後の少年サッカーに関する指導法研究の基礎資料として役立たせることを本研究の目的とした。

## Ⅱ 研究方法

1. 対象試合

1988年８月26日～28日まで、国立西が丘サッカー場において開催された、第２回世界少年サッカー大会での計12試合をＶＴＲ撮影し、ビデオテープを再生しながら観察・分析した。

2. 分析項目

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

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

プレーの目的についての突破とは、最低１人の相手の背後をつくパスやドリブルとし、それ以外をキープとした。また、バックパスはキープとして記録した。尚、セットプレー、およびクリアリングについては、対象外とした。

プレーの結果については、ボールの所有の移行により成否を決定し、シュートについては、得点か否かに関わらず、シュートを打てばその

プレーを「成功」とした。

3. 対象チーム

今大会に出場したチームは以下の通りである。

1. リオデジャネイロ（ブラジル）
2. ゲント（ベルギー）
3. サンディエゴ（アメリカ）
4. プサン（韓国）
5. メルボルン（オーストラリア）
6. 南京（中国）
7. シンガポール（シンガポール）
8. 日本

以上８チームである。このうち日本だけが代表チームであり、他の７チームは各都市の単独チームである。

これらの分析項目については、大学サッカー指導教官・コーチ・サッカー専攻学生によって検討が加えられた。また分析に際しては、客観性を高めるため、２名以上のサッカー専攻学生によって決定した。

**表１．出場チームの国名、ワールドカップ出場回数、及び今大会での順位**

| チーム名 | 国名 | W.C.出場回数 | 順　位 |
|---|---|---|---|
| リオデジャネイロ | ブラジル | １３回 | ６位 |
| ゲ　ン　ト | ベルギー | ７回 | ８位 |
| サンディエゴ | アメリカ | ３回 | ５位 |
| プ　サ　ン | 韓　国 | ２回 | ２位 |
| メルボルン | オーストラリア | １回 | ３位 |
| 南　　京 | 中　国 | ０回 | ４位 |
| シンガポール | シンガポール | ０回 | ７位 |
| 日　　本 | 日　本 | ０回 | １位 |

## III　結果及び考察

本研究の研究対象となった国々の中でワールドカップの出場回数と今大会における順位を見てみると（表１）、出場回数の多いところではブラジルの13回、次いでベルギーの７回となっている。また、中国、シンガポール及び日本は、一度も出場を果たしていない状況である。一方、今大会における順位を見てみると１位が日本で、以下プサン、メルボルンと続いている。

逆に、今大会においてブラジルは５位、ベルギーは最下位という結果に終わっている。しかし、これらの国がワールドカップに出場する可能性が高いことを考えると、勝敗はともかくとしてそのゲーム内容に将来トップレベルにつながるものがあることも考えられる。このようなことから、ワールドカップに数多く出場している国と出場できない国の間には少年からやがて大人へと成長する段階において、あるいはすでに、少年期のサッカーにおいて、その原因となり得る傾向が見られるかも知れない。そこで特に、日本とブラジル及びベルギーを中心として比較検討してみることにする。

1. 突破に用いるプレーとその結果について

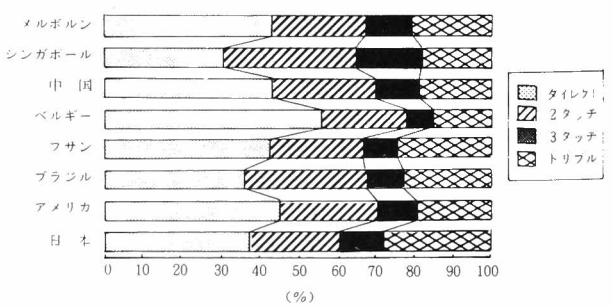



**図１．突破に用いるプレーのチーム別比較**

図１は、突破に用いるプレーの出現率について示したものである。ドリブルでは日本が27.9％と最も高い値を示し、ベルギーは14.6％と最も低い値であった。２タッチプレーではブラジルが30.8％で高い値を示した。ダイレクトプレーではベルギーが56.3％ととび抜けて高い値を示し、日本は38.0％と低い値であった。

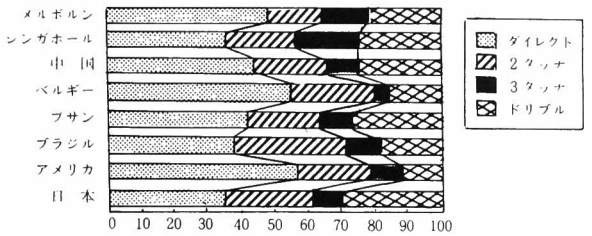



**図2. ラストプレーのための突破に占めるプレーの種類のチーム別比較**

図2は、ラストプレーのための突破に用いるプレーについて示したものである。日本はドリブルが非常に多くダイレクトプレーが少ない。ブラジルは2タッチプレー、ベルギーはダイレクトプレーが非常に多いが両国ともドリブルが少ないというように、その違いが明確になった。増田ら[11]は、全日本代表チームとワールド・カップ出場チームとの比較の中で、全日本代表チームはワールドクラスに比べ、ダイレクト及び2タッチでのラストパスのアシスト率が劣っていることを報告している。このことは、日本では代表チームのサッカーが少年サッカーに反映されているか、あるいは、少年期のサッカーが代表チームになっても引続き行われていると考えられる。こうした各国のプレーの特徴は、指導上の強調点の違いやハイレベルの試合を数多く見てそれをイメージアップすることにより現れてくるものと推察される。

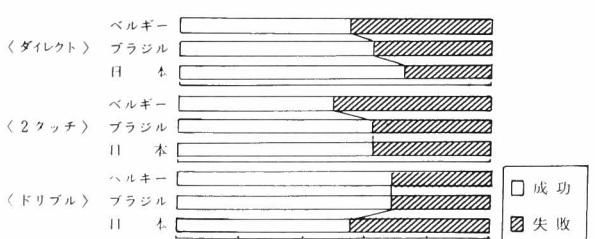



**図3. ダイレクト・2タッチ・ドリブルの結果のチーム別比較**

図3は、ダイレクト・2タッチ・ドリブルの結果をチーム別に比較したものである。また、日本のドリブルやベルギーのダイレクトプレーなどのように、たとえ突破に多く用いているプレーであっても、その成功率は必ずしも高いとは言えない。その原因としては、突破に多く用いているプレーは、ラストプレーのための突破にも非常に多く用いているので、プレッシャーが強まることなどからその成功率が低くなっているということが考えられる。しかし、ブラジルの2タッチプレーに関してはその成功率もかなり高いことが認められた。

2. ラストプレーのための突破に用いるプレーについて

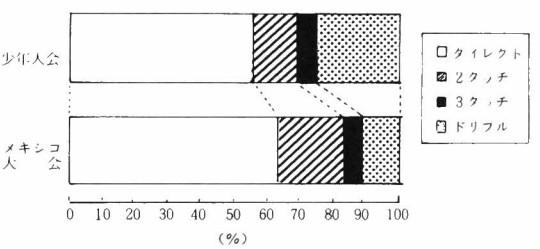



**図4. WCメキシコ大会と第2回世界少年サッカー大会におけるシュート状況でのボールタッチ数の比較**

図4は田中がワールド・カップ・メキシコ大会（1986年）におけるシュートの状況でのボール・タッチ数について分析したものを、同じ方法により今回の世界少年サッカー大会のシュート状況を分析し、比較したものである。ワールド・カップ・メキシコ大会におけるシュートの状況での全得点に占めるドリブルシュートの割合は約10%であるのに対し、今大会でのドリブルシュートの割合は25%と非常に高いことがわかる。したがって、少年サッカーのゲームでは、ドリブルによる最終ラインの突破が得点を挙げるためにかなり有効であると言える。ワールド

クラスのサッカーとは違う少年期のサッカーの特徴ということができる。

しかし、突破、特にラストプレーのための突破をドリブルに多く依存しても、攻守が確立されるにしたがってそれによる突破の可能性は少なくなると考えられる。これに比べダイレクトプレー、2タッチプレーは、技術の未熟な少年期ではミスが多くなるのは仕方ないが、この時期にそういった戦術をドリブルと同様に身につけておくことにより、技術が上達し攻守がレベルアップされたゲームの中で通用するようなプレーができる可能性が高くなると考えられる。

## Ⅳ　まとめ

本研究は、第2回世界少年サッカー大会における全12試合を対象としたゲーム内容に関する国際比較を行い、ワールドカップへの出場回数と今大会の順位などから、各国の少年期のサッカーの特徴を明らかにするため、特に日本とブラジル及びベルギーを中心として比較を行った。

1.　突破に用いるプレーについて

日本はドリブル、ブラジルは2タッチプレー、ベルギーはダイレクトプレーが突破のためのプレーとして高い割合を占めた。このような各国の特徴は、その国のトップチームによる影響や指導の状況などによるものと考えられる。

また、突破に多く用いているプレーであっても、その成功率は必ずしも高くはないということが明らかになった。

2.　ラストプレーのための突破のプレーについて

今大会における全得点に占めるドリブルシュートの割合は25%と非常に高く、少年期においてはドリブルによる最終ディフェンスラインの突破が得点するためにかなり有効であると言える。

# 発達段階別にみたサッカーの戦術の比較検討

難　波　邦　雄（静岡大学教育学部）
清　　剛　裕（静岡市立城内中学校）

## はじめに

86年のワールドカップを観戦したときに、世界のトッププレーヤーは基本に忠実だと痛感した。彼らがやっていることは基本的なことを速く、正確にやっているに過ぎないのではないかと思った（勿論意外性もあるが）。ワールドクラスのプレーヤーも日本のプレーヤーもインステップキック、インサイドキック、トラップ、ヘッディング等の技術を用いてやることに変わりはないのである。しかし、何がが違うような気がする。一体、日本のプレーヤーやチームと何が違うのだろうか。

本研究は前回報告した基礎的技術の比較検討に続き、攻撃戦術で、ワールドクラスと日本の少年団から大学レベルまでにどのような違いがあるのかを明らかにし、今後の指導の一指標を得ることを目的とした。

## 方　法

(1)　研究対象

研究対象は、表１で示したとおりである。

**表 1.　研究対象**

| スポーツ少年団大会 | | |
|---|---|---|
| 有度一 | vs | 清水町南 |
| 清水町南 | vs | 沼津香貫 |
| 清水町南 | vs | 富士第一 |
| 沼津香貫 | vs | 浜松芳川 |
| 沼津香貫 | vs | 田　　原 |

| 中体連県大会 | | |
|---|---|---|
| 湖東中 | vs | 沼津三中 |
| 湖東中 | vs | 清水六中 |
| 沼津三中 | vs | 長泉北中 |
| 西益津 | vs | 原　　中 |
| 清水五中 | vs | 藤枝中 |

| 高校総体・選手権予選 | | |
|---|---|---|
| 清水東 | vs | 静岡学園 |
| 清水東 | vs | 清水商業 |
| 静岡学園 | vs | 静岡工業 |
| 東海第一 | vs | 静岡市立 |
| 清水東 | vs | 静岡工業 |

| 総理大臣杯 | | |
|---|---|---|
| 大体大 | vs | 早稲田大 |
| 東海大 | vs | 同志社大 |
| 大体大 | vs | 同志社大 |
| 早稲田大 | vs | 東海大 |
| 早稲田大 | vs | 大商大 |

| '86ワールドカップ | | |
|---|---|---|
| アルゼンチン | vs | 西ドイツ |
| アルゼンチン | vs | ベルギー |
| 西ドイツ | vs | フランス |
| アルゼンチン | vs | イングランド |
| フランス | vs | ブラジル |

(2) データの収集方法

対象とした試合のＶＴＲを再生しながら、図１の地域区分に従って、必要となることがらをグランドの縮小図に記録し、表２に示した集計用紙にまとめた。地域区分は、田中[1)]の区分を用いた。

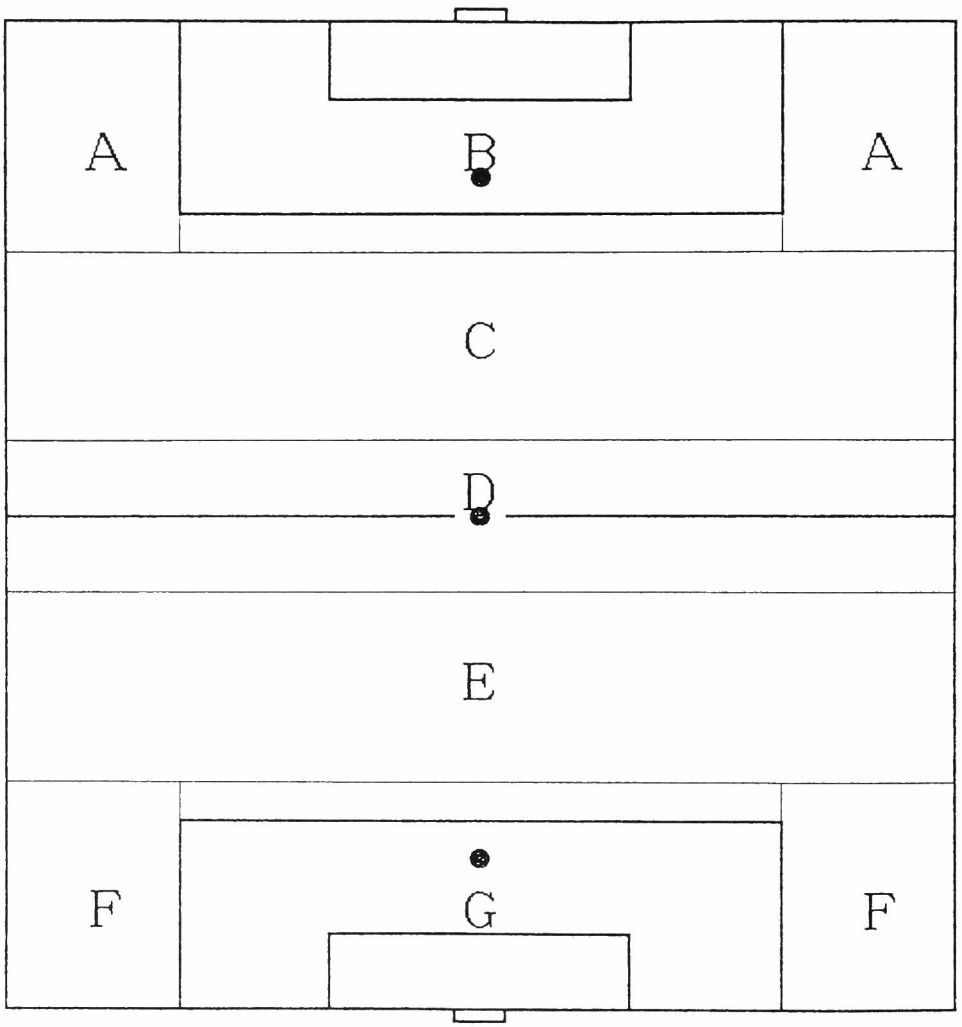



図１　地域区分

表 2.　集計用紙

| No | スキルと変化 | タッチ数 | キックの種類 | パスの方向 | 球種 | 得た地域 | 出した地域 | 有効性 | 獲得方法 | マークの状況 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

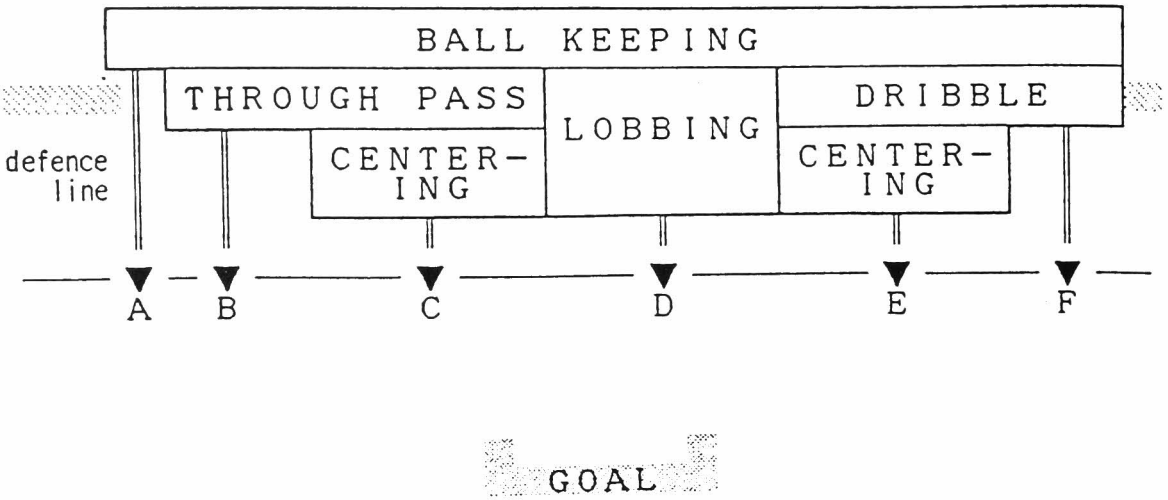
※記入事項
- Ｎｏ：ボールに関与したプレーヤーの数を記入
- スキルと変化：プレーヤー１人１人の用いたスキルを記入
- タッチ数：プレーヤーのボールタッチ数
- キックの種類：シューティング、キッキングについてどの部位を用いたかを記入
- パスの方向：パスの方向を記入
- 球種：ボールの球種を記入
- 得た地域：プレーヤーがボールを得た地域を記入
- 出した地域：プレーヤーがボールを送った地域を記入
- 有効性：パスが味方に渡ったかどうかを記入
- 獲得方法：ボールを相手から獲得した方法を記入
- マークの状況：シュートの際の相手のマークの状況を記入

分析の判断を公正にするため、分析には、１試合につき最低３名をおき、判断の異なるプレー、判断しにくいプレーについては、スロー再生、こま送り等を利用して、意見の一致をみるまで繰り返した。

なお、ＶＴＲによる分析では、放映の内容が、再生場面やベンチの様子をとらえたために、グランドから外れてしまうこともあり、また、撮影技術の未熟なことからボールを追い切れない所もあったが、ＶＴＲで再生される場面に限って分析を進めた。

(3)　測定項目

今回の分析は、集計したものからシュートに結び付いたものを分析の対象とし、シュート場面の状況、突破方法、地域変化、シュートを打った位置等について比較検討した。なお、突破方法の分類及びシュートした位置については田中[2)]の分析を参考にした。（図２、図３参照）




※A：相手ディフェンスラインの突破なしでシュート
　B：スルーパスでディフェンスラインを突破してシュート
　C：スルーパスで突破し、センタリングしてシュート
　D：ロビングボールで相手ディフェンスラインの背後へパスを送りシュート
　E：ドリブルでディフェンスラインを突破し、センタリングしてシュート
　F：ドリブルで突破してシュート

図2.　攻撃方法の分類

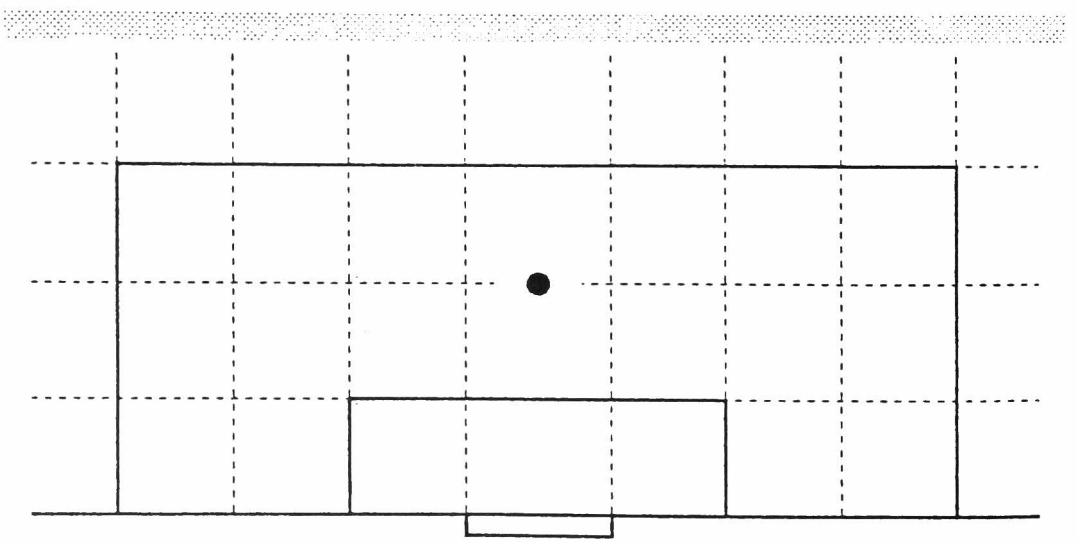


図3.　シュートした位置

## 結果と考察

1. シュートの本数・頻度及びパスの連続との関係

図4はパスの連続とシュート及び何分に1本の割合でシュートが打たれるかを見たものである。シュートは少年団から高校までは2.6分～2.8分に1本の割合で打たれているが、ワールドカップと大学では3分を越えていた。

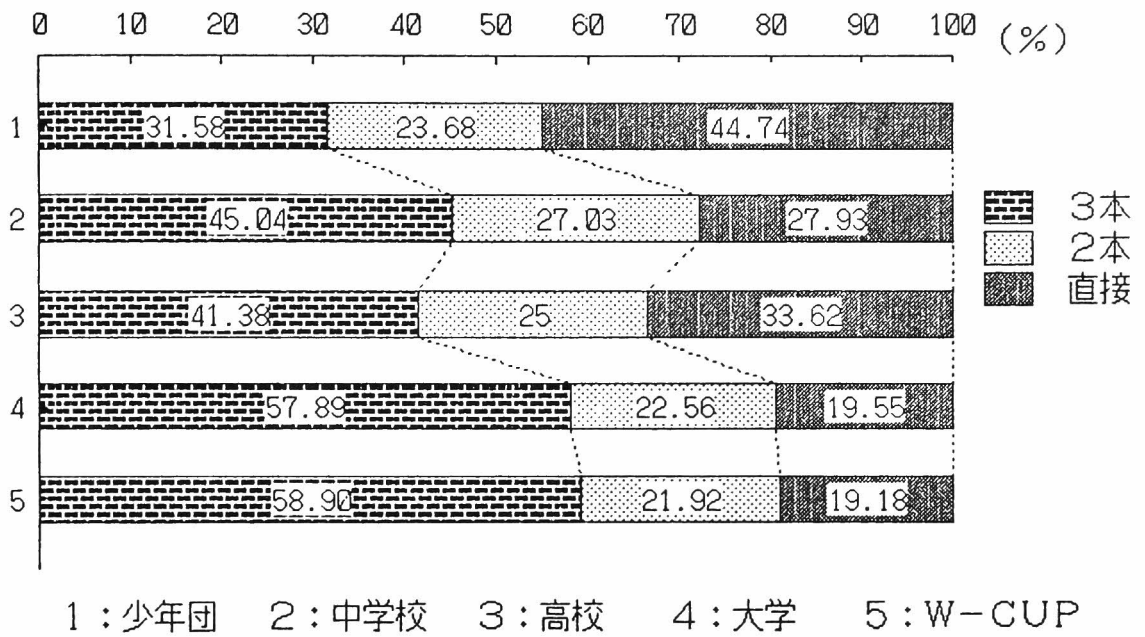



**図4. パスの連続との関係**

連続との関係ではカイ2乗検定の結果$P<0.001$（$\nu=8$）でレベル間で同様な傾向ではないと言え、少年団、中・高校、大学・ワールドカップとレベルが上がるにしたがって、3本以上つながってからの割合が増加していた。

2. パスの連続と得点の関係

パスの連続数と得点の関係は図5の如くであったが、カイ2乗検定の結果は有意でなかったこれは得点数が少ないためと考えられる。

3. シュートに結び付いた状況

図6～図8はパスの連続数別にみた状況の割合である。

3本以上連続ではどのレベルもインプレーからの割合が圧倒的に多く、レベル間に有意な差はみられなかった。

2本の状況では少年団を除き、リスタートの割合が増加していた。少年団レベルではリスタートから誰かに合わせたり、少し横に出してからシュートを打つことがかなり難しいのではないかと考えられる。$x^2=26.1$（$\nu=4$）$P<0.001$。

1本の状況つまりパスの交換なしでいきなりシュートの状況ではワールドカップとの差が非常に大きく特に大学との差は顕著であった。このあたりに攻守の質の差があるのではないかと考えられる。$x^2=41.4$（$\nu=4$）$P<0.001$。

細かな内訳については表3～表7に示した。

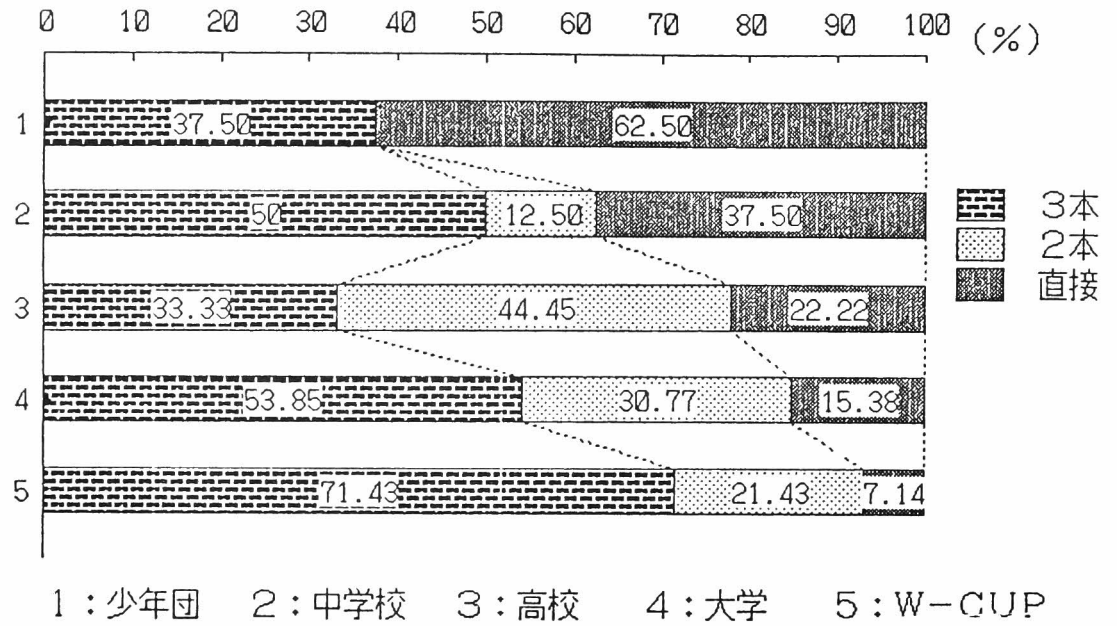



図5. パスの連続数と得点の関係

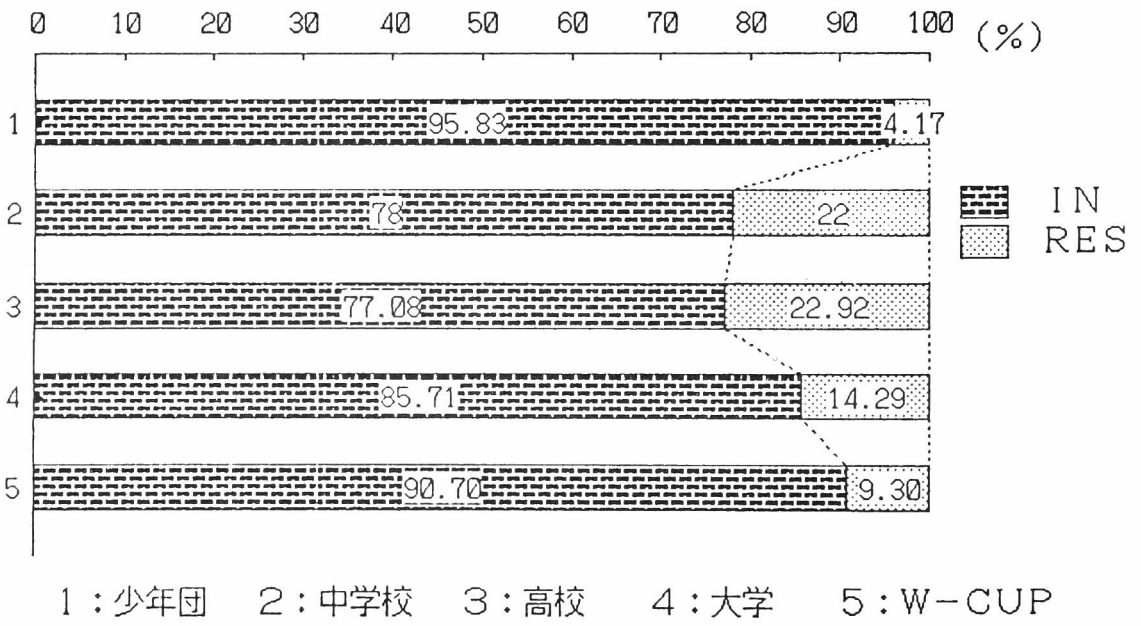



図6. 状況別割合（3本）

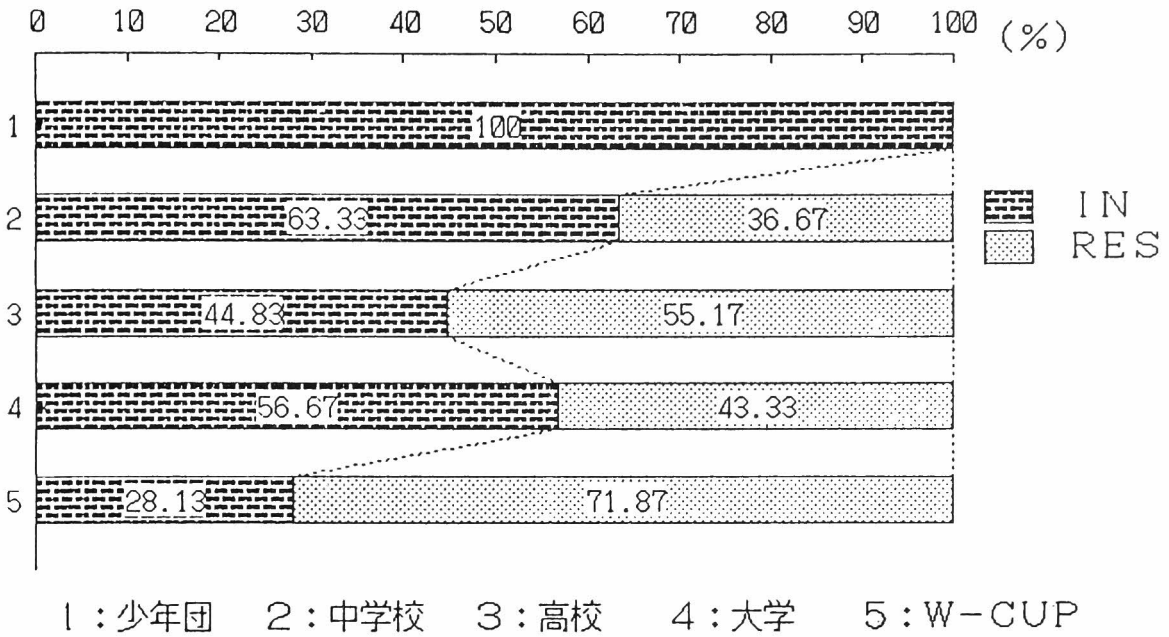



図7. 状況別割合（２本）

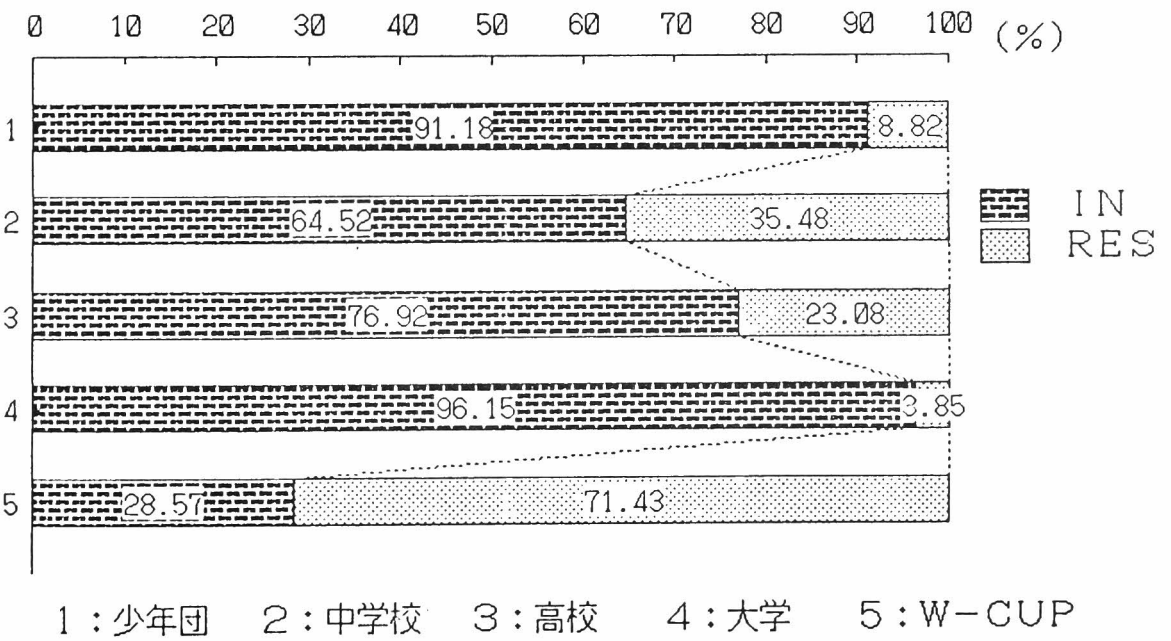



図8. 状況別割合（１本）

表3.　シュートに結び付いた攻撃方法（少年団）

ラスト前パス・ラストパス・シュート３本のもの

| | I N | F K | C K | G K | T H | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 23 | | | | 1 | 24 |
| % | 95.83 | | | | 4.17 | 31.58# |
| 得点数 | 3 | | | | 0 | 3 |
| % | 100 | | | | 0 | 37.50# |
| 得点率 | 13.04 | | | | 0 | 12.50 |

#：少年団全シュート数、全得点数で割った割合

ラストパス・シュート２本のもの

| | I N | F K | C K | G K | T H | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 18 | | | | | 18 |
| % | 100 | | | | | 23.68# |
| 得点数 | 0 | | | | | 0 |
| % | 0 | | | | | 0 |
| 得点率 | 0 | | | | | 0 |

#：少年団全シュート数、全得点数で割った割合

シュートだけのもの

| | I N | F K | P K | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 31 | 2 | 1 | 34 |
| % | 91.18 | 5.88 | 2.94 | 44.74# |
| 得点数 | 4 | 0 | 1 | 5 |
| % | 80.00 | 0 | 20.00 | 62.50# |
| 得点率 | 12.90 | 0 | 100 | 14.71 |

#：少年団全シュート数、全得点数で割った割合

表4. シュートに結び付いた攻撃方法（中学校）

ラスト前パス・ラストパス・シュート３本のもの

| | I N | F K | C K | G K | T H | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 39 | 3 | 1 | 1 | 6 | 50 |
| % | 78.00 | 6.00 | 2.00 | 2.00 | 12.00 | 45.04# |
| 得点数 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| % | 50.00 | 25.00 | 0 | 25.00 | 0 | 50.00# |
| 得点率 | 5.13 | 33.33 | 0 | 100 | 0 | 8 |

#：中学校全シュート数、全得点数で割った割合

ラストパス・シュート２本のもの

| | I N | F K | C K | G K | T H | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 19 | 4 | 5 | | 2 | 30 |
| % | 63.33 | 13.33 | 16.67 | | 6.67 | 27.03# |
| 得点数 | 1 | 0 | 0 | | 0 | 1 |
| % | 100 | 0 | 0 | | 0 | 12.50# |
| 得点率 | 5.26 | 0 | 0 | | 0 | 3.33 |

#：中学校全シュート数、全得点数で割った割合

シュートだけのもの

| | I N | F K | P K | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 20 | 10 | 1 | 31 |
| % | 64.52 | 32.26 | 3.22 | 27.93# |
| 得点数 | 2 | 0 | 1 | 3 |
| % | 66.67 | 0 | 33.33 | 37.50# |
| 得点率 | 10.00 | 0 | 100 | 9.68 |

#：中学校全シュート数、全得点数で割った割合

表5. シュートに結び付いた攻撃方法（高校）

ラスト前パス・ラストパス・シュート３本のもの

| | I N | F K | C K | G K | T H | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 37 | 5 | 2 | 1 | 3 | 48 |
| % | 77.08 | 10.42 | 4.17 | 2.08 | 6.25 | 41.38# |
| 得点数 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| % | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33.33# |
| 得点率 | 8.11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.25 |

#：高校全シュート数、全得点数で割った割合

ラストパス・シュート２本のもの

| | I N | F K | C K | G K | T H | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 13 | 9 | 5 | | 2 | 29 |
| % | 44.83 | 31.03 | 17.24 | | 6.90 | 25.00# |
| 得点数 | 3 | 1 | 0 | | 0 | 4 |
| % | 75.00 | 25.00 | 0 | | 0 | 44.44# |
| 得点率 | 23.08 | 11.11 | 0 | | 0 | 13.79 |

#：高校全シュート数、全得点数で割った割合

シュートだけのもの

| | I N | F K | P K | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 30 | 8 | 1 | 39 |
| % | 76.92 | 20.51 | 2.57 | 33.62# |
| 得点数 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| % | 100 | 0 | 0 | 22.22# |
| 得点率 | 6.67 | 0 | 0 | 5.13 |

#：高校全シュート数、全得点数で割った割合

表 6.　シュートに結び付いた攻撃方法（大学）

ラスト前パス・ラストパス・シュート３本のもの

| | I N | F K | C K | G K | T H | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 66 | 3 | 2 | | 6 | 77 |
| % | 85.71 | 3.90 | 2.60 | | 7.79 | 57.89# |
| 得点数 | 6 | 1 | 0 | | 0 | 7 |
| % | 85.71 | 14.29 | 0 | | 0 | 53.85# |
| 得点率 | 9.09 | 33.33 | 0 | | 0 | 9.09 |

#：大学全シュート数、全得点数で割った割合

ラストパス・シュート２本のもの

| | I N | F K | C K | G K | T H | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 17 | 8 | 4 | | 1 | 30 |
| % | 56.67 | 26.67 | 13.33 | | 3.33 | 22.56# |
| 得点数 | 3 | 1 | 0 | | 0 | 4 |
| % | 75.00 | 25.00 | 0 | | 0 | 30.77# |
| 得点率 | 17.65 | 12.50 | 0 | | 0 | 13.33 |

#：大学全シュート数、全得点数で割った割合

シュートだけのもの

| | I N | F K | P K | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 本 数 | 25 | 1 | | 26 |
| % | 96.15 | 3.85 | | 19.55# |
| 得点数 | 2 | 0 | | 2 |
| % | 100 | 0 | | 15.38# |
| 得点率 | 8.00 | 0 | 0 | 7.69 |

#：大学全シュート数、全得点数で割った割合

表7. シュートに結び付いた攻撃方法（WORLD CUP）

ラスト前パス・ラストパス・シュート３本のもの

| | IN | FK | CK | GK | TH | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本数 | 78 | 4 | 3 | 1 | | 86 |
| % | 90.70 | 4.65 | 3.49 | 1.16 | | 58.90# |
| 得点数 | 8 | 0 | 2 | 0 | | 10 |
| % | 80.00 | 0 | 20.00 | 0 | | 71.43# |
| 得点率 | 10.26 | 0 | 66.67 | 0 | | 11.63 |

#：W－CUP全シュート数、全得点数で割った割合

ラストパス・シュート２本のもの

| | IN | FK | CK | GK | TH | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本数 | 9 | 15 | 6 | | 2 | 32 |
| % | 28.13 | 46.88 | 18.75 | | 6.25 | 21.92# |
| 得点数 | 1 | 2 | 0 | | 0 | 3 |
| % | 33.33 | 66.67 | 0 | | 0 | 21.43# |
| 得点率 | 11.11 | 13.33 | 0 | | 0 | 9.38 |

#：W－CUP全シュート数、全得点数で割った割合

シュートだけのもの

| | IN | FK | PK | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 本数 | 8 | 19 | 1 | 28 |
| % | 28.57 | 67.86 | 3.57 | 19.18# |
| 得点数 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| % | 100 | 0 | 0 | 7.14# |
| 得点率 | 12.50 | 0 | 0 | 3.57 |

#：W－CUP全シュート数、全得点数で割った割合

4. インプレー時の突破方法

図9は3本以上パスがつながってシュートに結び付いた攻撃のうちインプレー時のみの突破方法を比較したものである。

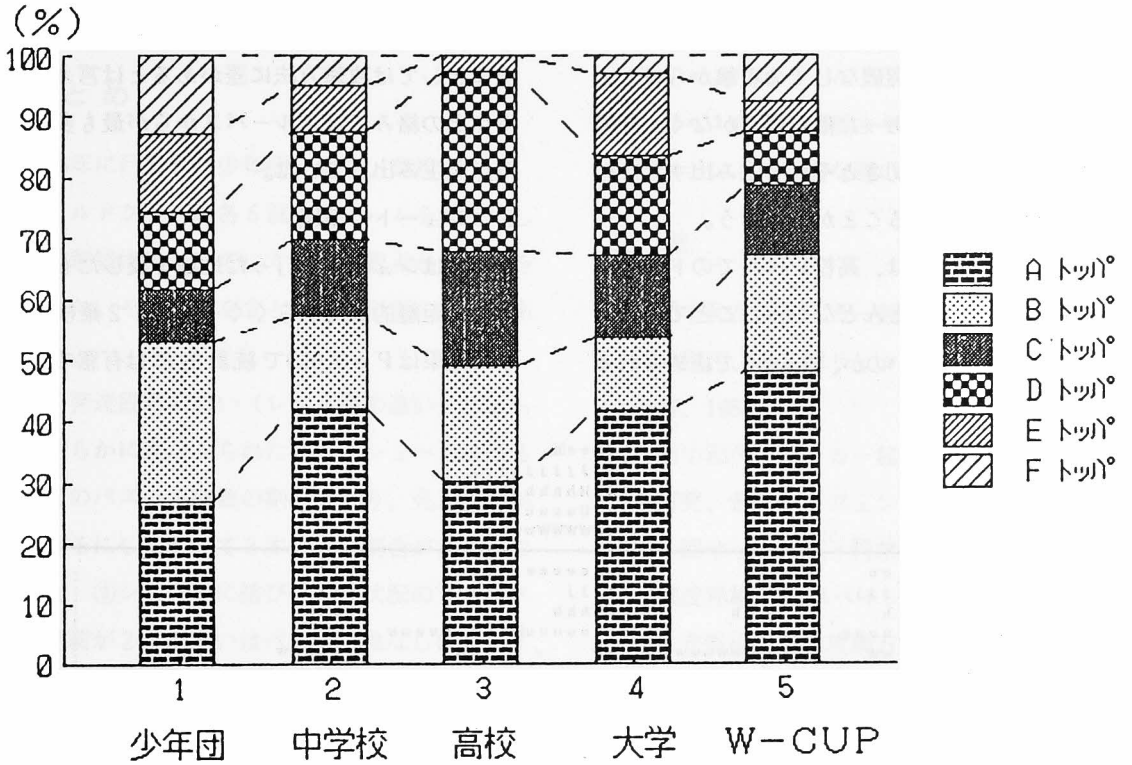



図9. インプレー時の突破方法

表8. インプレー時の突破方法

| | | A | B | C | D | E | F | 合 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 少年団 | 本 数 | 6 | 6 | 2 | 3 | 3 | 3 | 23 |
| | % | 26.09 | 26.09 | 8.70 | 13.04 | 13.04 | 13.04 | 100.00 |
| | 得点数 | | 2 | | | | 1 | 3 |
| 中学校 | 本 数 | 16 | 6 | 5 | 7 | 3 | 2 | 39 |
| | % | 41.03 | 15.38 | 12.82 | 17.95 | 7.69 | 5.13 | 100.00 |
| | 得点数 | | | 1 | | | 1 | 2 |
| 高 校 | 本 数 | 11 | 7 | 7 | 11 | 1 | 0 | 37 |
| | % | 29.73 | 18.92 | 18.92 | 29.73 | 2.70 | 0.00 | 100.00 |
| | 得点数 | | 1 | 1 | 1 | | | 3 |
| 大 学 | 本 数 | 27 | 8 | 9 | 11 | 9 | 2 | 66 |
| | % | 40.91 | 12.12 | 13.64 | 16.67 | 13.64 | 3.03 | 100.00 |
| | 得点数 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 7 |
| W-cup | 本 数 | 37 | 15 | 9 | 7 | 4 | 6 | 78 |
| | % | 47.44 | 19.23 | 11.54 | 8.97 | 5.13 | 7.69 | 100.00 |
| | 得点数 | | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |

全体としてはA（突破なしでシュート）がどのレベルでも最も多いのが特徴で、ワールドカップでは5割近くに達していた。

しかしながら、突破なしでの攻撃からは、大学レベルで2得点あった他は得点がなく、守備ラインの突破の大切さとそれを生み出すための駆引きの表れとみることができよう。

他の特徴としては、高校レベルでのドリブルの絡んだ突破がほとんどなかったことである。

ドリブルをやらないのか、ファウルで止められるのか、あるいはドリブルで抜けないのかは不明だがいずれにしても問題点があると考えられる。

しかし、カイ2乗検定の結果は有意ではなく、全体としては攻撃方法に差があるとは言えない。得点との絡みではスルーパスからが最も多くの得点を生み出していた。

5. シュートの地域

図10はシュートを打った地域を表したものである。距離的観点からくくってカイ2乗検定をした結果はP＝0.069で統計的には有意ではな

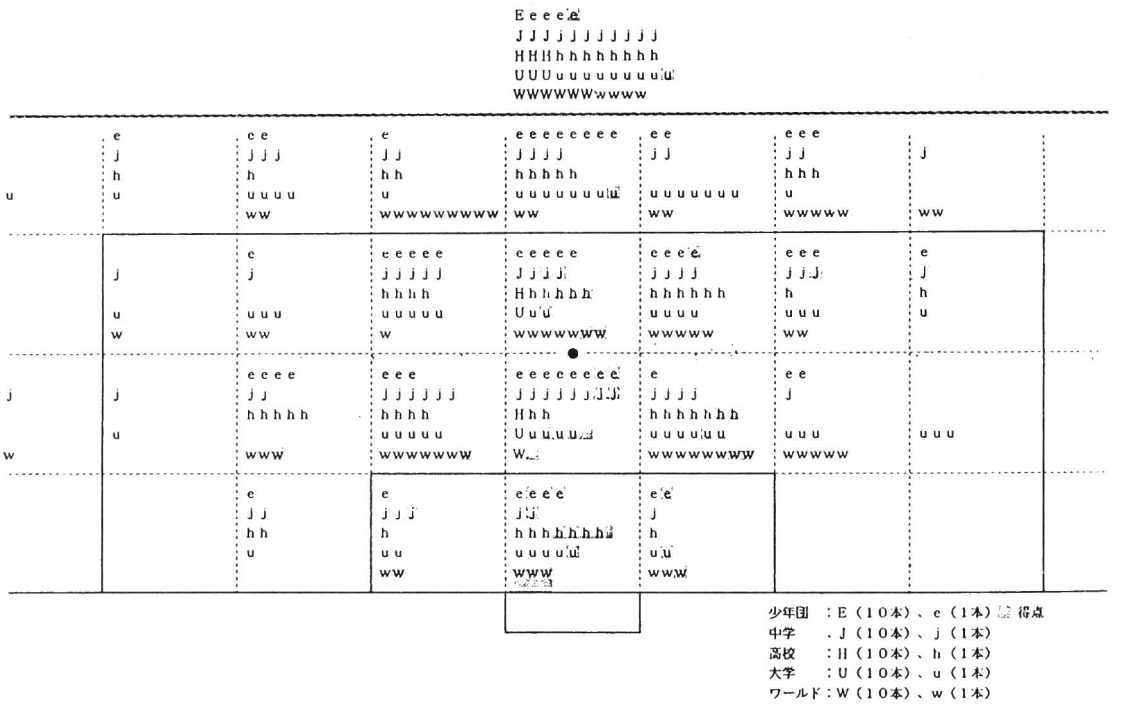



**図10．シュートした地域**

かったが、特徴としてはペナルティエリア外のシュートにおいてワールドカップは60%近く打っており、日本の高校・大学のレベルより13～16.5%も多く、シューティングレンジの広さを物語るものと考えられる。

得点についてみると当然の事ながらゴールに近く正面に近いところからのものがどのレベルでも多かった。

6. ラスト3本のタッチ数（リズム）

多少の違いはみられるもののレベル間に有意な傾向の違いはみられず、どのレベルでもダイレクトが最も多く使われていた。

リズム変化については以前の報告[2)]と大きな違いはみられなかった。

得点になった場面では、ワールドカップの1点を除いて、ラスト3本の中のいずれかにダイレクトが使われていた。

## まとめ

86年に行われた少年団、中学、高校、大学、ワールドクラスの各5試合10チームを対象にして攻撃戦術についていくつかの観点から分析を試みた。その結果をまとめると以下のようであった。

1. 発達段階の違い（レベル間の違い）によって明らかに差がみられたのは①シュートに至るまでのパスの連続数の割合であり、発達段階が上がるにしたがって3本以上の割合が多かったこと　②シュートに結び付いた状況のうちパスの連続が2本あるいはパスの交換なしの時のインプレー中とリスタートの割合においてであり特にパスの交換なしの時のワールドクラスと大学の差は顕著であった。

2. 攻撃戦術の比較の中心である突破方法や攻撃リズムにはレベル間の差はみられなかった。

3. シューティングレンジは少年団が若干狭いほかはレベル間に有意な差はみられなかった。

4. 前回の報告と考え合わせると、攻撃戦術や攻撃リズムにはワールドクラスと大きな差はなく、ゴールに向かう鋭さや一つ一つのプレーの正確さといった質的な違いがあると考えられる。

## 文　献


1) 田中和久：サッカー競技における攻撃権交代の様相、第5回サッカー医・科学研究会報告書、1985.

2) 田中和久：サッカー競技におけるスタイルの研究、最終ディフェンスラインの突破方法、第4回サッカー医・科学研究会報告書、1984.

3) 難波邦雄：'82スペインワールドカップにおける守備陣突破の攻撃方法の分析、第4回サッカー医・科学研究会報告書、1984.

4) 難波邦雄他：サッカーにおける守備陣突破の攻撃方法の分析、第5回サッカー医・科学研究会報告書、1985.

# 新たなディフェンシブ・ハーフの機能について

湯　田　秀　行（東京学芸大学大学院）
瀧　井　敏　郎（東京学芸大学）
福　井　　哲（都留文科大学）

## 1. はじめに

1986年メキシコワールドカップのFIFAオフィシャル・レポートは、中盤に従来のディフェンシブ・ハーフとは違った機能を持つ新たなミッドフィールド・プレーヤーが現われてきたと報告している[1)]。この新たなミッドフィールド・プレーヤーは、相手チームの攻撃的ミッドフィールダーをマークすることを主な任務としていた従来のディフェンシブ・ハーフ[1)]とは異なった機能を持つ新たなディフェンシブ・ハーフとして捉えることができる。

また、この新たな機能を持つディフェンシブ・ハーフはイングランドでは「アンカー・プレーヤー」（Anchor-player）あるいは「ミッドフィールド・リベロ」（Midfield-Libero）、ブラジル、ベルギー、フランスでは「ウィンドスクリーン・ワイパー」（Windsscreen-Wiper）、西ドイツでは「フォー・リベロ」（Vor-Libero）と呼ばれている。

このような一つのポジションに対するいくつかの名称は単に国による言葉の違いだけではなく機能的な側面をも明確に表わしていると思われる。例えば、アンカー・プレーヤーの「アンカー」とは船の錨を意味することから非常に重くどっしりして動かないものというイメージがある。したがってこのプレーヤーのポジショニングは前方や左右に大きく移動しないということが考えられる。またワイパー・プレーヤーの「ワイパー」とは自動車のウィンド・ワイパーのことであることから非常に動的なイメージを受け、雨すなわち相手の攻撃を払いのける機能つまり中盤のスイーパー的な機能と結びつくと考えられる。さらにフォー・リベロとは前の自由な人の意味であることから基本的な動きの基点を守備ラインの後方に置いていた従来のリベロとは明らかに区別していると考えられる。つまり守備ラインの前の自由な人でありミッドフィールド・リベロと同義であると考えられる。またスイーパーとリベロの対比から攻撃的なプレーがイメージされる。

しかしながらこれまでの研究では、各々の呼称が意味する実際の機能については明確に記述されておらず、新たなディフェンシブ・ハーフの機能は明らかにされていない。

そこで本研究は、各呼称の持つ機能的イメージに則してビデオおよび写真を分析することにより新たなディフェンシブ・ハーフの機能について検証することを目的とした。

## 2. 方　法

1)　撮影方法：ＶＴＲ撮影は予備調査を重ねた上、国立競技場のブース席より常にボールの移動と攻撃側プレーヤーの動き、それに対応する守備側の守備組織の様相の変化が捉えられるカメラアングルを用いた。また、カメラによる撮影はＶＴＲ撮影と同じカメラアングルを用いた。

2)　分析の対象としたゲーム

第23回日本サッカーリーグ

1988年11月13日　第９節

日産自動車 vs 松下電器

1988年2月26日　第12節

ヤマハ発動機 vs 日産自動車

3)　分析方法：新たなディフェンシブ・ハーフの呼称であるアンカー・プレーヤー、ワイパー・プレーヤー、フォー・リベロのそれぞれが持つ機能的イメージに則してビデオおよび写真を分析した。また本研究では日産自動車サッカーチームの柱谷哲二選手のプレーを中心に分析を試みた。

3.1)　アンカー・プレーヤーとしての機能

①　中盤の底でのスペース・マーカーとしての機能

アンカー・プレーヤーは基本的には従来のディフェンシブ・ハーフと同じ中盤の底に位置する。しかしながら相手チームの攻撃的ミッド・フィールダーを密着マークすることが主な任務であったがゆえにマン・マーキングを中心に守備の任務を遂行していた従来のディフェンシブ・ハーフとは異なり、アンカー・プレーヤーは、ゾーン・マーキングにより守備の任務を遂行するということが考えられる。

写真1は、他の味方プレーヤーがマン・マーキングを実行しているのに対して前線と守備ラインとの間にある大きなスペースをマークしている柱谷選手を捉えたものである。この柱谷選手のポジショニングは守備ラインに近づきすぎても逆にその位置が高すぎてもマークすべきスペースを支配することは困難であると考えられる。またボールに近づきすぎても離れすぎても同様のことがいえる。

②　中盤における守備の指揮官としての機能

中盤の底というポジションは前線から中盤における守備の状況を見渡せることから中盤における「守備の指揮官」として機能することが要求されると考えられる。写真2はアンカー・プレーヤーとして中盤の底に位置し、前線から中盤にかけての守備を指揮している柱谷選手を捉えたものである。

③　守備ラインの前の地域へのパスコースを消す機能

今日の世界のサッカーにおいては、守備組織として4人の守備ラインによるゾーン・マーキング（4－4－2システム、4－3－3システム）および2トップフォワードをマンツーマン・マーキングする2センターバックとその背後にリベロ／スイーパーを配置した3－5－2システムが主流であると考えられる。このような守備組織における守備戦術を用いた場合、守備ラインの前の地域、特に守備ラインの前の中央部に相手フォワードにくさびに入られ、そこを起点として攻撃が展開されることは守備側にとっては得点を奪われる危険性が高まることになると考えられる。したがって守備ライン前方中央部に主として位置するアンカー・プレーヤーの機能として守備ラインの前の地域へのパスコースを消す、あるいはパスをインターセプトするということが考えられる。

写真3は守備ラインの前に位置する相手フォワード・プレーヤーへのパスコースを消す位置において前線の相手フォワード・プレーヤーへのパスをヘディングによりインターセプトした柱谷選手を捉えたものである。

④　フリーな相手プレーヤーに対してマン・マーキングを実行する機能

アンカー・プレーヤーはゾーン・マーキングによる守備を行う。このゾーン・マーキングとはゾーンのみをマークし人をマークしないということではない。プレーヤーは「ボール」、「人」、「スペ

ース」に関する情報を常に把握していなければならない。特にゾーン・マーキングにおいてはいつ人をマークするかということの「判断」と「実行」が重要な課題であると考えられる。したがってアンカー・プレーヤーに要求される機能としてアンカー・プレーヤーのテリトリーにフリーで侵入してくる相手プレーヤーに対してマン・マーキングを実行するということが考えられる。

⑤　相手の攻撃を遅延させる機能

アンカー・プレーヤーは前線から中盤における守備網が突破され数的に不利な状況に追い込まれた場合、積極的なボールへのチャレンジを志向することは非常にリスクが伴うことからボールを奪うことよりもゴールを守ることを優先させなければならないと考えられる。したがってこのような状況におけるアンカー・プレーヤーの機能としては、まず縦パスを出させないようにすると同時に後方の守備の確立あるいは後方からのサポートを待ち、さらに味方プレーヤーが帰陣する時間を作るために相手の攻撃を遅延させるということが考えられる。

⑥　カバーリングの機能

今日の世界のサッカーにおいては非常に積極的なボールへのチャレンジを志向する傾向が見られる。積極的なボールへのチャレンジは前線、中盤、最終守備ラインそれぞれの地域において行われると考えられるが、最終守備ラインのプレーヤーが積極的にボールへのチャレンジを実行するためにアンカー・プレーヤーに要求される機能として、最終守備ラインのプレーヤーが積極的なボールへのチャレンジを実行した際に生じるスペースをカバーするということが考えられる。

写真4は最終守備ラインのセンターバックが積極的なボールへのチャレンジを実行した際に生じたセンターバックの背後のスペースへカバーリングに入り相手チームのパスをカットした柱谷選手を捉えたものである。

2)　ワイパー・プレーヤーとしての機能

アンカー・プレーヤーとしての機能が中盤の底に位置し守備を安定させるのに対しワイパー・プレーヤーとしての機能はその名称から中盤の底をプレーの基点としているが前線から中盤にかけての守備を突破しようとする相手の攻撃に対してより積極的に対応しようとする機能的特性がイメージされる。ワイパー・プレーヤーとしての機能はアンカー・プレーヤーとしての機能をベースにしていると考えられるが以下の2点においてその機能に大きな違いがあると考えられる。

①　中盤における積極的なボールへのチャレンジの実行

写真5はアンカー・プレーヤーの基本的ポジショニングと比して、より高い位置において積極的なボールへのチャレンジ（タックル）を実行する柱谷選手を捉えたものである。ワイパー・プレーヤーとして中盤の底に位置しているだけではボールを奪うという守備の目的を達成することは困難であると考えられる。また、中盤の守備網が突破され相手のスピードが加速されればゴールを奪われる危険性も高くなると考えられる。したがって写真5にみられるような中盤の比較的高い位置におけるワイパー・プレーヤーとしての積極的なボールへのチャレンジは相手の攻撃の芽をはやめにつぶすという意味において重要であると考えられる。

②　カバーリングの機能

アンカー・プレーヤーとしての機能におけるカバーリングとは最終守備ラインのプレーヤー

の積極的なボールへのチャレンジを可能にするためのカバーリングであるが、ワイパー・プレーヤーに要求されるカバーリングとは、サイドバック等がオーバーラップをした際に生じるスペースをカバーしながら攻撃のサポートを実行し、「攻撃の厚み」を作ると同時にボールを奪われた瞬間には「守備の厚み」として機能することであると考えられる。

3)　フォー・リベロとしての機能

①　ゲーム・メーカーとしての機能

今日の世界のサッカーの傾向として前線から守備ラインの間が30〜40メートルのコンパクトな状況でゲームが展開されることから中盤におけるプレーヤーたちは密集した状態となっている。したがって中盤においてボールを持ったプレーヤーに対するプレッシャーは必然的に強化され中盤のプレーヤー、特にゲーム・メーカーが相手の集中ディフェンスをかわし逆サイドへ展開するパスを出すことが非常に困難になってきていると考えられる。そこで従来のゲーム・メーカーが果たしてきた役割は中盤において他のミッド・フィールダーよりも比較的相手側プレーヤーのプレッシャーが弱いディフェンシブ・ハーフに要求されるようになってきたと考えられる。

写真6は中盤において攻撃のサポートに入り短いパスを受け相手守備ラインの背後へパスを出すというゲーム　メーカー的機能を果たしている柱谷選手を捉えたものである。

アンカー・プレーヤー、ワイパー・プレーヤーとしての機能が守備に関する機能として捉えられるのに対して攻撃におけるディフェンシブ・ハーフの機能がフォー・リベロの機能として捉えられる。

## 4. まとめ

新たなディフェンシブ・ハーフの機能についてアンカー、ワイパー、フォー・リベロそれぞれの呼称の持つ機能的イメージに則してＶＴＲおよび写真を分析することにより検証を試みた。その結果以下のように各々の機能を捉えることができた。

1)　アンカー・プレーヤーとしての機能

①　中盤の底でのスペース・マーキング

②　中盤における守備の指揮官

③　守備ラインの前の地域へのパスコースを消すあるいはインターセプトをする。

④　フリーな相手プレーヤーに対してマン・マーキングを実行する。

⑤　相手の攻撃を遅延させる。

⑥　守備ラインプレーヤーの積極的なボールへのチャレンジを可能にするカバーリング

2)　ワイパー・プレーヤーとしての機能

①　アンカー・プレーヤーとしての機能①〜⑤。

②　中盤における積極的なボールへのチャレンジ。

③　守備の厚み（＝攻撃の厚み）を作るカバーリング。

3)　フォー・リベロとしての機能

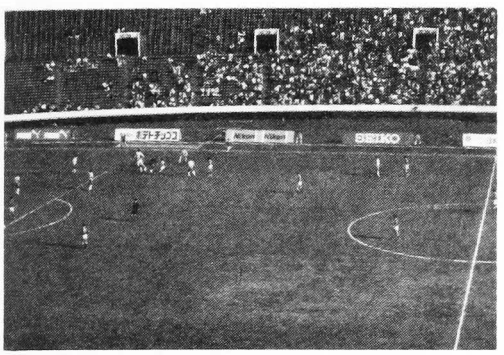
①　ゲーム・メーカーとしての機能

(1)　逆サイドへの大きな展開

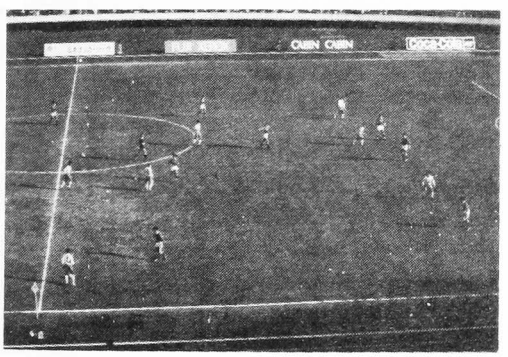
(2)　攻撃のサポート

このようにアンカー・プレーヤーとしての機能は中盤の底に位置しゾーン・マーキングにより守備を安定させる。またワイパー・プレーヤーとしての機能は中盤の底をプレーの基点としながらも相手の攻撃に対して積極的にボールへ

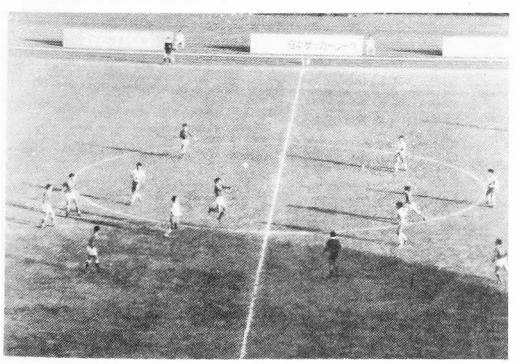
のチャレンジを実行する。さらにフォー・リベロとしての機能は中盤においてゲーム・メーカーとして機能する等が各々の機能として捉えられた。今日の世界のサッカーにおけるディフェンシブ・ハーフにはこれらのアンカー、ワイパー、フォー・リベロとしての新たな機能すべてが要求されているといえるであろう。



中盤の底に位置しスペース・マーキングを実行する柱谷選手



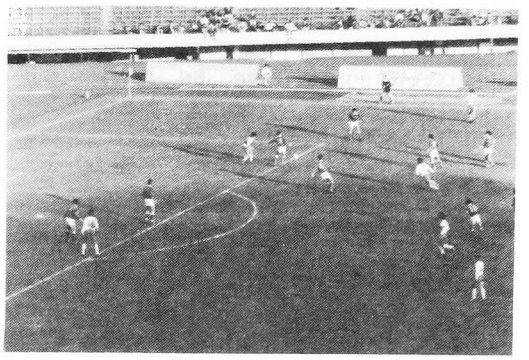
前線から中盤にかけての“守備の指揮”をとる柱谷選手



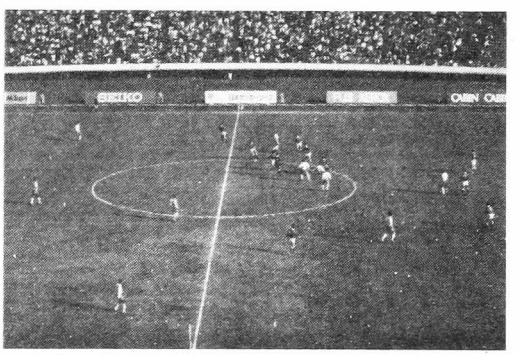
前線のフォーワード・プレーヤーへのパスをヘディングによりインターセプトする柱谷選手

## 参考文献

1) Official FIFA report World cup Mexico '86, FIFA, 1986. pp. 184.



センターバックが積極的なボールへのチャレンジを実行した際に生じたスペースにカバーに入り相手のパスをカットする柱谷選手



中盤において積極的なボールへのチャレンジを実行する柱谷選手

相手守備ラインの背後へパスを出す柱谷選手

# シビアゾーンの機能

福　井　　哲（東京学芸大学）

## 1. はじめに

サッカーの攻防において勝敗に関与する重要な空間の一つは、バイタルエリアである。[1)]守備側がこのエリアへ侵入されることは、得点を許す可能性が高くなると考えられる。故に、守備側はこのエリアへの侵入を阻止するために最終守備ラインの前で厳しいプレッシャーを攻撃に加える必要が生まれる。又、守備側が最終ラインの前で攻撃側にボールを保持されることは、攻撃の起点となり有効な攻撃につながると考えられる。従って、守備側にとって危険な状況に陥らないために、最終守備ラインの前の空間は、厳しいプレッシャーを攻撃側に加えなくてはならない。

なおかつ、現代のサッカーは、より積極的にボールを奪うために、守備側は、時間的・空間的に制限された状況を攻撃側に対して形成する。すなわち、サッカーはコンパクトなサッカーに変化してきている。

このような状況の中で、最終守備ラインの前の空間でプレーする選手は、厳しいプレッシャーに耐えられる技術的・体力的・戦術的に高い能力を兼ね備えた選手でなければならないと考えられる。

そこで本研究の目的は、最終守備ラインの前の空間でプレーしている選手がどの様な機能を果たしているかを分析することである。

## 2. 分析方法

### 2.1　分析基準

最終守備ラインの守備方法は、大別してマンツーマン・ディフェンスとゾーン・ディフェンスに分類される。前者の場合、（2トップに対して）2ストッパーの前の空間、後者の場合は2センターバックの前の空間が、ゴールとの相対的な位置関係から重要な空間として捉えられる。即ち、守備側がこの空間で攻撃側にボールを保持され、最終ラインを突破されることは失点への直結性が高くなる。結果、守備側はこの空間でボールを保持しようとしている選手に対しては厳しいプレッシャーを加える。これに対して、攻撃側はこの空間でボールを確実に保持し、サポーターに対して、“くさび”のボールを確実に落とせることは、攻撃の起点となり守備組織に影響を与える。しかし、サポートの形成が充分でないと、この空間でのプレーが孤立したものになる可能性がある。以上のことから、最終守備ラインの前の空間でプレーできる選手の存在は、守備組織に以下のような影響を与える。

① 守備側が、マンツーマン・ディフェンスを敷いた場合、この空間でプレーする選手に対して厳しいプレッシャーを加えるために人を捕まえる。そこで、相手の動きに応じて幅をなくしたり、厚みをなくすことで守備のバランスの崩れを引き起こす。結果、両サイドにより有効な攻撃スペースを与えることになる。

② 守備側が、ゾーン・ディフェンスを敷いた場合、この空間でボールを保持されることは、他の空間より守備の厚みと幅をなくす危険性を胎んでいる。結果、スルーパスやスルーパスにつながるパスを出せるスペースを攻撃側に与えることになる。

以上のことから、マンツーマン・ディフェンスにおいても、最終守備ラインの前の空間は重要な空間であると考えられる。この空間を支配することは、戦術・戦略上重要な空間であると認識し、本研究ではシビア・ゾーンと定義する（図1参照）。

又、シビア・ゾーンは、固定的なものではなく最終守備ラインとの関係において変化すると考えられる。

2.2　撮影方法

データの収集は、分析基準に基づきシビア・ゾーンを含むゲームの様相を捉えることの出来る適切な場所とカメラ・アングルとして、国立競技場ブース席よりV・T・R撮影及び写真撮影を行った。

調査対象は、表1に示した日本リーグの試合である。

表1　分析の対象としたゲーム

| 対戦カード | 大会名 | 年月日 |
|---|---|---|
| 日産自動車対松下電器産業 | 日本リーグ | 1988.11.13 |
| ヤマハ発動機対読売クラブ | 日本リーグ | 1988.11.19 |
| 古河電気工業対フジタ工業 | 日本リーグ | 1988.11.27 |
| フラメンゴ対レバークーゼン | キリンカップサッカー'88 | 1988. 6. 7 |

## 3.　結果と考察

表2は、チーム毎のシビア・ゾーンでのプレー成功率を表している。成功率は、50%前後である。補足として、'88キリンカップにおけるフラメンゴVSレバークーゼンとのシビア・ゾーンにおけるプレー成功率に関して単純比較すると、プレー試行回数が日本リーグに較べてかなり高い値を示している。これは、技術・戦術・体力的なものを背景とする戦略上の認識に関する違いがあるのではないかと考えられる。又、各チームの外人プレーヤーがシビア・ゾーンにおいてプレーを試行した成功率を分析してみると50%以上の高い値を示している。これは、シビア・ゾーンで必要とされるプレーの機能を果たしている選手の多くが技術的・戦術的・体力的な要素を兼ね備えた外人選手であると考えられる。しかし、前期の日産自動車のシビア・ゾーンに関するプレー成功率は87.5%という高い値を示し、逆に外人プレーヤーのプレー成功率は14.3%と低い値を示していた。日産自動車では、柱谷幸一選手がシビア・ゾーンでの機能を充分に果していたと考えられる。

表2　シビアゾーンにおけるプレーの成功率

| チーム名 | 成功 | 失敗 | 合計 | 成功率(%) | 成功数の外人の占める割合 |
|---|---|---|---|---|---|
| 日産自動車 | 7 | 1 | 8 | 87.5 | 14.3% |
| フジタ工業 | 1 | 5 | 9 | 11.1 | 75.0% |
| ヤマハ発動機 | 1 | 3 | 8 | 50.0 | 75.0% |
| 読売クラブ | 4 | 5 | 9 | 44.4 | 50.0% |
| フラメンゴ | 9 | 10 | 19 | 47.9 | ——— |
| レバークーゼン | 6 | 1 | 10 | 60.0 | ——— |

以上のことから、相対的にプレッシャーの強いシビア・ゾーンにおいて必要とされる機能を果している選手は、外人選手であったと考えられる。

又、本研究では、分析基準に基づきシビア・ゾーンでプレーしている選手を写真で捉え、その機能の分析を試みている。

写真1は、シビア・ゾーンでプレーするヤマハ発動機のアンドレ選手である。シビア・ゾーンでボールを保持し、サポートに来た内山篤選手にパスが渡ろうとするところである。ここを

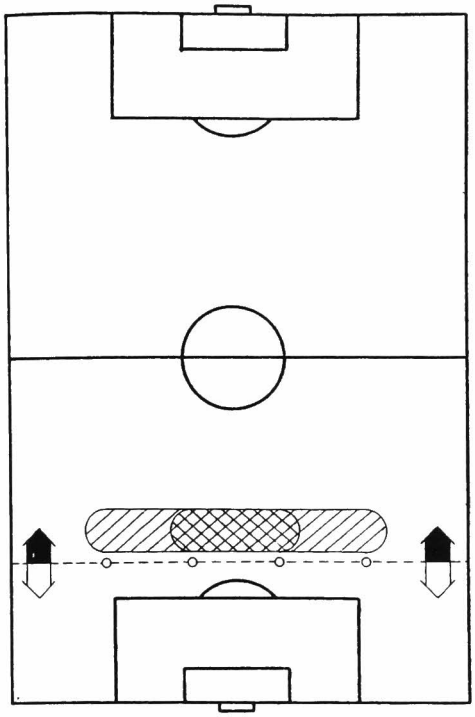


図1－1　シビアゾーン
（ゾーン・ディフェンス）

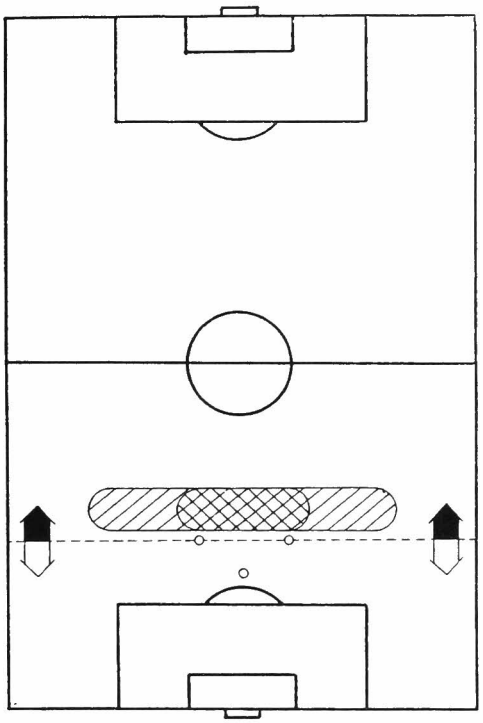


図1－2　シビアゾーン
（マンツーマン・ディフェンス）

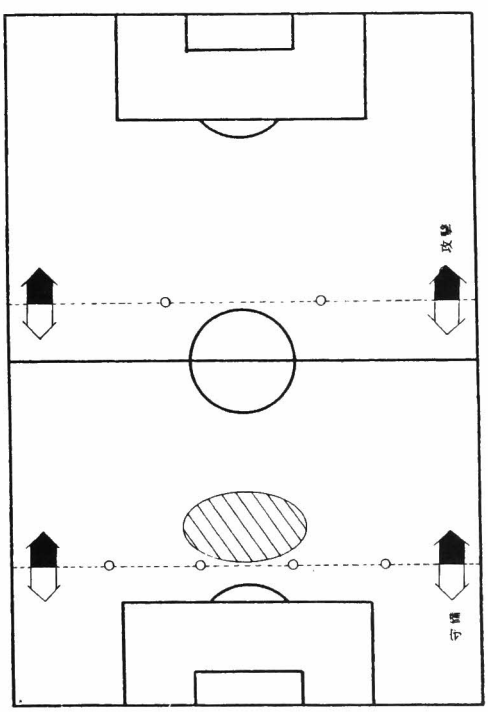


図2

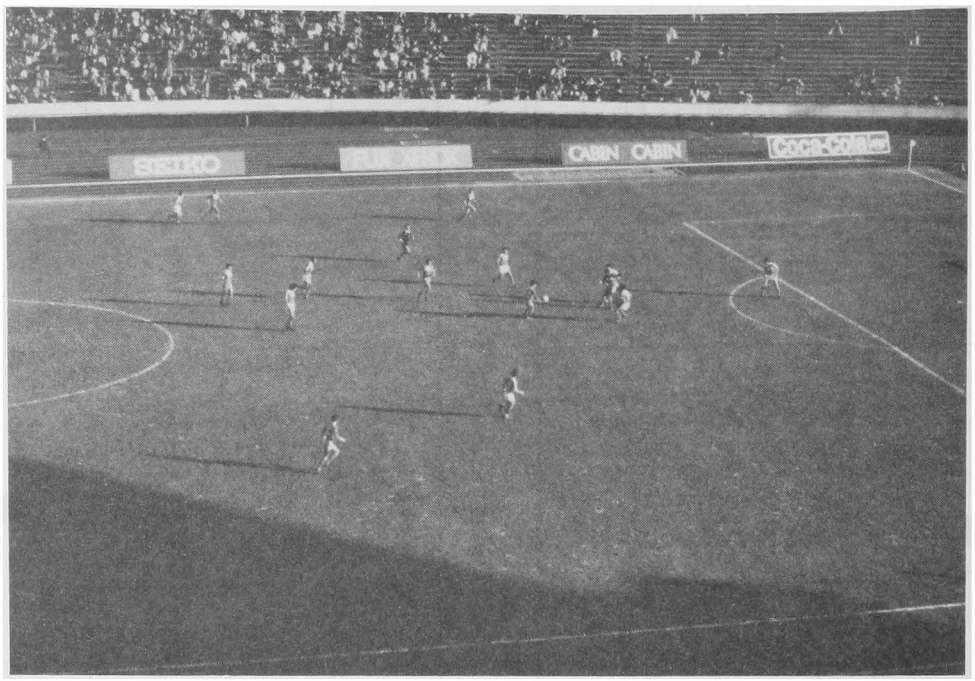



写真 1

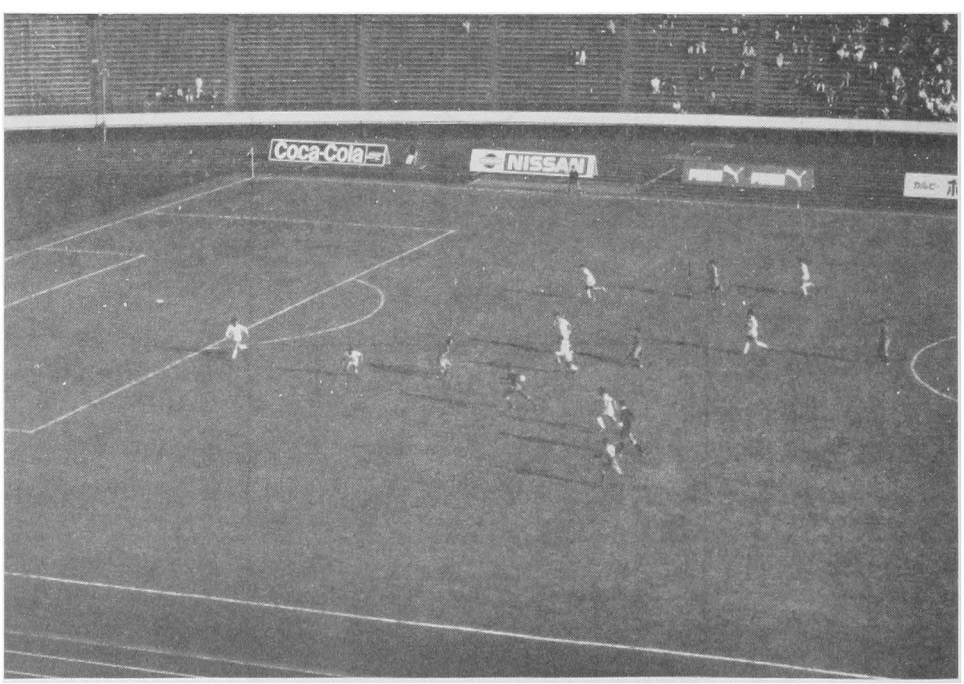



写真 2

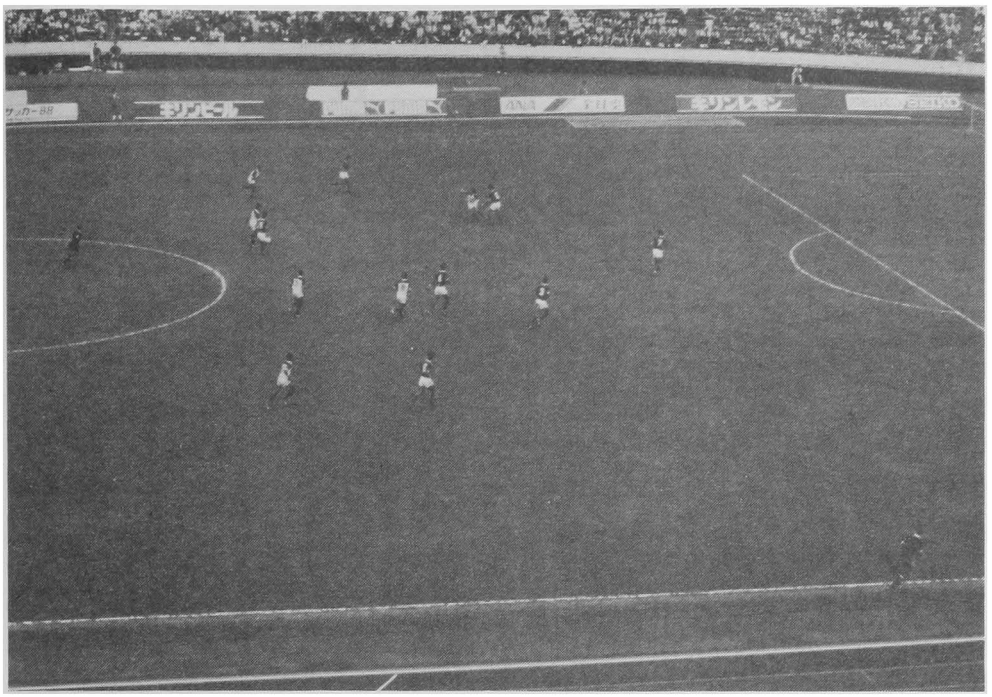


写真 3

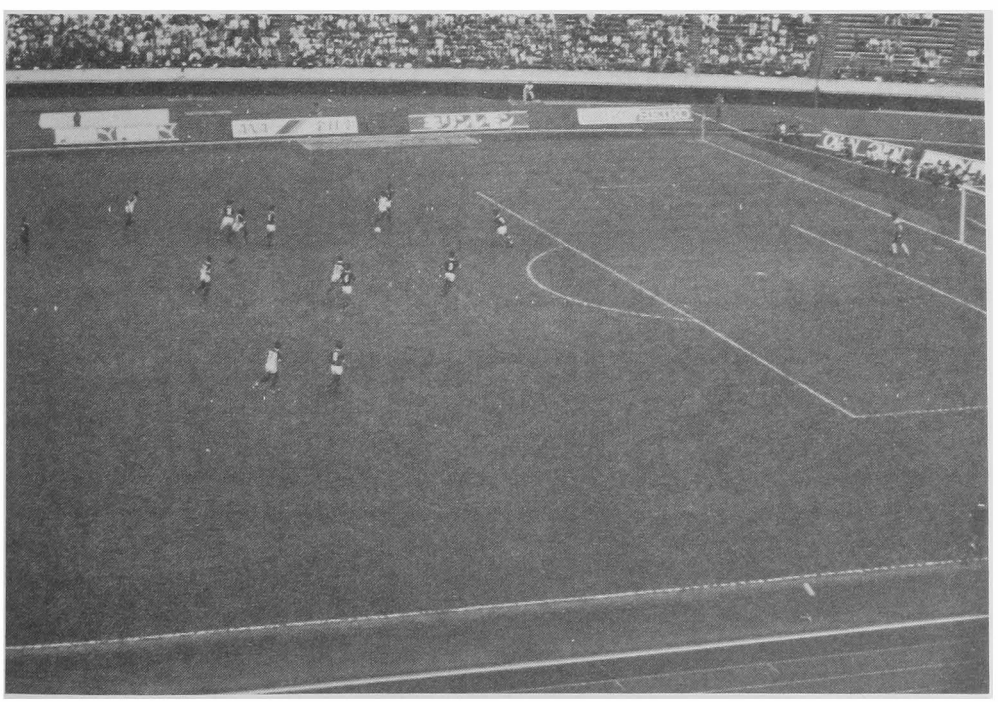


写真 4

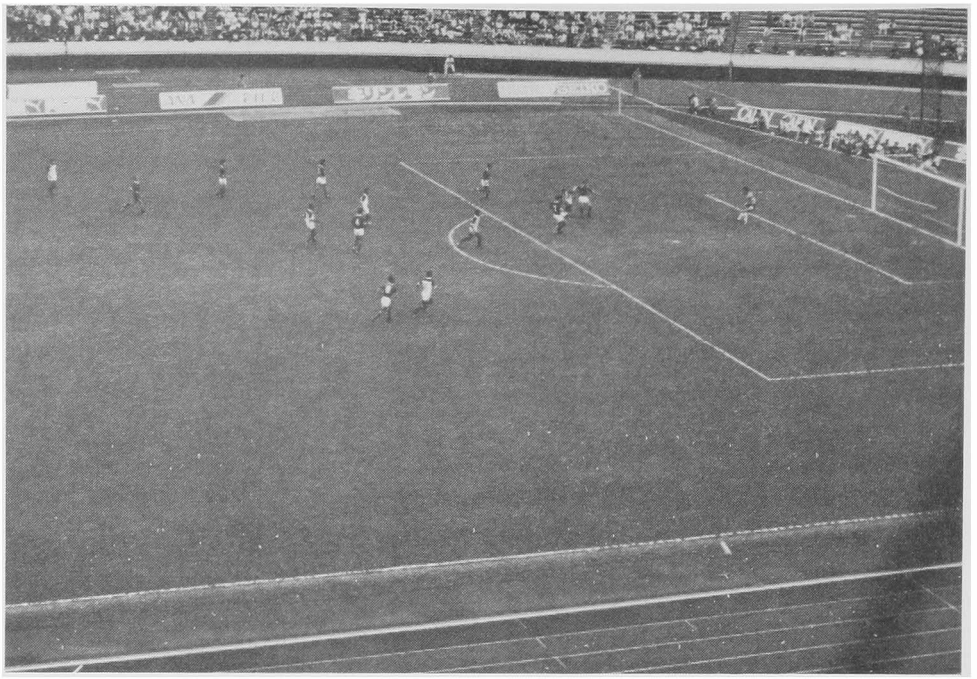


写真 5

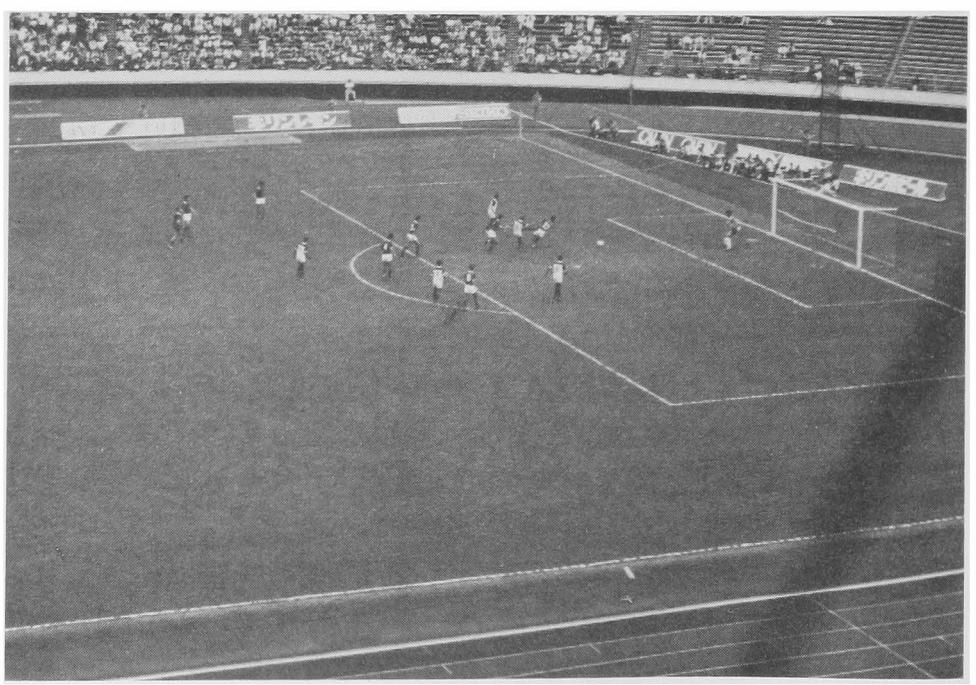


写真 6

攻撃の起点として、左サイドのオープン・スペースへ走り込んでいるパスが出せる状態を表している写真である。マンツーマン・ディフェンスにおいて、シビア・ゾーンで厳しいプレッシャーを受けながらも、ボールを保持し、なおかつ、突破できる能力を兼ね備えている選手の存在は脅威である。結果的に守備のバランスの崩れを引き起こし、有効なスペースを攻撃側に与えている様相である。写真2は、シビア・ゾーンでプレーしているフジタ工業の手塚選手にボールが渡ろうとしている。そして、このボールに対してフジタ工業のハインズ選手がサポートに入っている状況を示したものである。この様に、シビア・ゾーンでのプレーは、厳しいプレッシャーを受けるために、攻撃の起点となるためにはサポートの体制を準備出来ることが必要不可欠である。さもなければ、シビア・ゾーンでプレーする選手は孤立し、厳しいプレッシャーの中でボールを保持することは困難である。この様に、シビア・ゾーンでプレー出来る選手の存在とこの選手をサポートできる体制を確立することは、有効な攻撃につながる条件のひとつであることが、この写真からも伺える。

写真3～6は、シビア・ゾーンでプレー出来る選手の存在が、どの様にマンツーマン・ディフェンスを敷く守備に影響を与えるかを現している連続写真である。シビア・ゾーンでボールを受ける態勢にある選手に対して厳しいプレッシャーを加えるために堅いマン・マーキングをおこなっている。そこて、ボールを受ける選手のポジション・チェンジに伴い、守備者が最終守備ラインから誘い出されている。結果、最終守備ラインに作られたスペースに走り込んで来た他の選手にパスを出され、シュートに至った写真である。これは、シビア・ゾーンでプレーしている選手が、守備側にとって脅威であると同時に、堅いマン・マーキングを採用していたために、守備者がシビア・ゾーンから誘い出された状況を現していると推察される。

## 4 まとめ

戦略・戦術上、攻撃と守備の両側面においてシビア・ゾーンは重要な空間である。即ち、攻撃側がこのゾーンを保持し、攻撃の起点を形成することは中央での脅威を守備組織に与えることになる。これは、ゴールとの相対的関係から守備の集中を生み、外側に有効なスペースを生む。結果、オープンからの攻撃を組み立てられる。この様に、センターとオープンのコンビネーションによる揺さぶりは、守備組織の確立に大きな影響を与える。ただし、シビア・ゾーンでの役割を果たしている選手が機能的に作用するためには、その選手をサポートする選手が必要不可欠であると考えられる。

そこで、守備側はシビア・ゾーンを支配するために時間的・空間的な制限を加える状況を生み出そうとする。

以上のようなことから、シビア・ゾーンでプレーを遂行できる選手は、技術的・戦術的・体力的な能力を兼ね備えている必要があると考えられる。

分析の結果を見ると、シビア・ゾーンで攻撃の起点（クサビあるいはサポート）となり、脅威を守備側に与える役割を果たしている選手であることがうかがえた。これは外人プレーヤーにその役割を求めているとも考えられる。

この様な状況の中で、世界のサッカーはより積極的にボールを奪うためにコンパクトなサッカーに移行してきている。そこで、厳しいプレシャー状況の中でも守備側にとって脅威となり、

尚且つ、攻撃の起点となりうる技術的・戦術的・体力的な能力を兼ね備えた選手を計画的に日本サッカーが育てる必要性があろう。

## 参考文献

(1) Wade, A（浅見俊雄訳）、イングランド・サッカー教程、ベースボール・マガジン社、1973、p.22

# サッカー選手の栄養状況
## ——日本リーグ選手の食事調査より——

矢吹清隆（順天堂大学第一外科）
森本哲郎（日本協会医事委員）
清雲栄純（古河電工）
田口素子（明治製菓）
青山晴子（明治製菓）

## Ⅰ　はじめに

今日、スポーツ選手における栄養管理の重要性が注目されており、運動種目の特徴に合わせて様々な工夫が試みられている。適切な栄養補給は体力増強に役立つばかりでなく、試合前のコンディションづくり、疲労回復、疾病予防に欠くことはできない。

サッカー選手は、90分間活動できる持久力とすばやく反応する瞬発力を必要とし、さらに高度な戦術眼を養わねばならず、日々のトレーニングにおける心身の消耗はいちじるしい。体調をコントロールし、自己の能力を高め、競技力を向上させるためには健康管理のひとつである栄養管理を重視する必要がある。本研究では、サッカー選手の栄養管理上の問題点を明らかにするために日本のトップレベルにある選手に対し栄養調査を実施し、栄養摂取状況について検討した。

## Ⅱ　対象と方法

対象は、日本リーグ１部に所属するＦチームのノンアマ選手26名である。食事調査として、昭和63年10月のリーグ戦期間中に試合日を除く５日間の朝食、昼食、夕食、間食について摂取品目および分量を調査用紙に記入させ、たんぱく質、脂質、糖質、カルシウム、鉄、ビタミンA、$B_1$、$B_2$、Cの１日平均摂取量を求めエネルギー量を算出した。同時に、栄養摂取に対する意識調査をアンケート法により行った。結果は、24歳以上と23歳以下の２群に分け検討した。

## Ⅲ　結　果

調査対象の身体的特徴を各群で比較すると、身長、体重ともに24歳以上群が23歳以下群に比しやや優ったが、身長が２cmの差に対し体重は４kgと開いた。体脂肪率にはほとんど差がなかった（表１）。

**表１．身体的特徴の比較**

| | 全　体 | 24歳以上 | 23歳以下 |
|---|---|---|---|
| 調査人数 | 26 | 13 | 13 |
| 年　齢（歳） | 24.7±4.3 | 28.1±3.1 | 21.2±1.8 |
| 身　長（cm） | 173.6±5.4 | 174±4.7 | 172±6.1 |
| 体　重（kg） | 69.5±6.6 | 71.9±6.8 | 67.0±5.5 |
| 体脂肪率（%） | 11.1±1.1 | 11.0±1.2 | 11.2±1.1 |

嗜好品を除いた摂取量の総エネルギーをみると、24歳以上群の平均が3325Kcalと23歳以下群の2962Kcalに比し有意に高かった。その３大栄

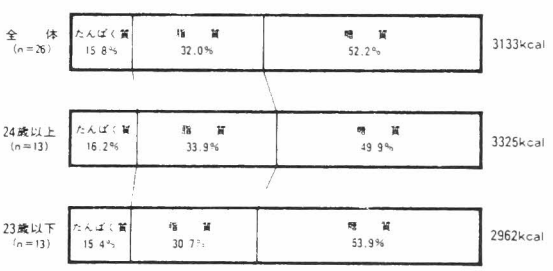



**図１．３大栄養素のエネルギー比率**

養素の比率では、たんぱく質、脂質で前者が上回っていた（図１）。たんぱく質摂取量を体重kg当で計算すると、24歳以上群1.90g／kgと両群間に有意差を認めた（図２）。ミネラル摂取

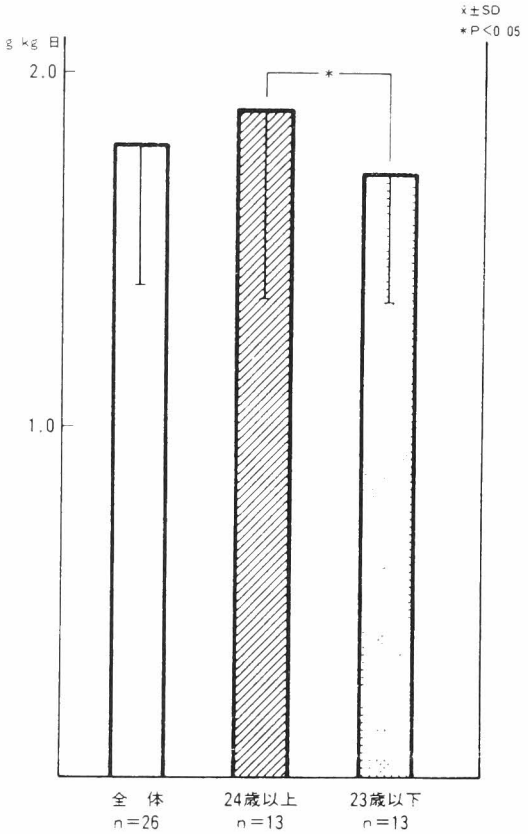



図２．たんぱく質摂取量（体重kg当）

量では、カルシウム、鉄ともに24歳以上群が有意に多かったが、とくに鉄の摂取量の差が目立った（図３）。ビタミン摂取量もA、$B_1$、$B_2$、Cすべてにおいて24歳以上群が有意差をもって多かった。この中でも、ビタミンCの摂取量の差は大きく、平均値の比較では24歳以上群が約２倍量を摂取していた（図４、５）。

各食事のエネルギー摂取割合をみると、朝食では24歳以上群が20.8%と高く、昼食では逆に23歳以下群が30.6%と高かった。夕食は両群とも40%を超えていた（図６）。

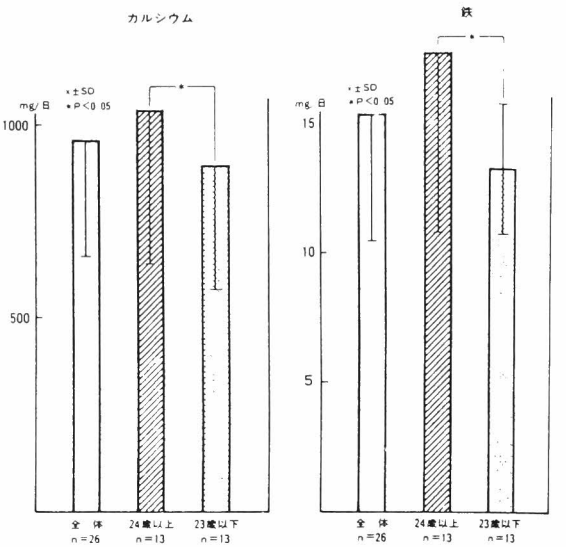



図３．ミネラル摂取量

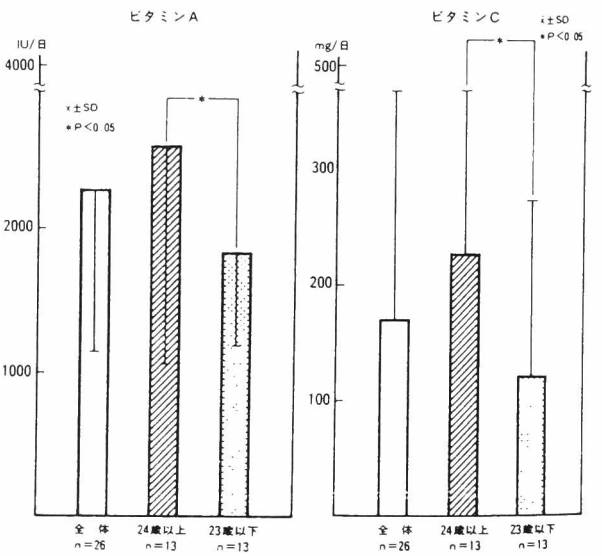



図４．ビタミン摂取量(1)

栄養意識調査では、トレーニング期、試合期で食事内容を変えることに心がけていた者は、わずか３名のみであった。試合シーズン中に注意することとして毎日の食事をあげた者は24歳以上群８名、23歳以下群６名であった。試合前

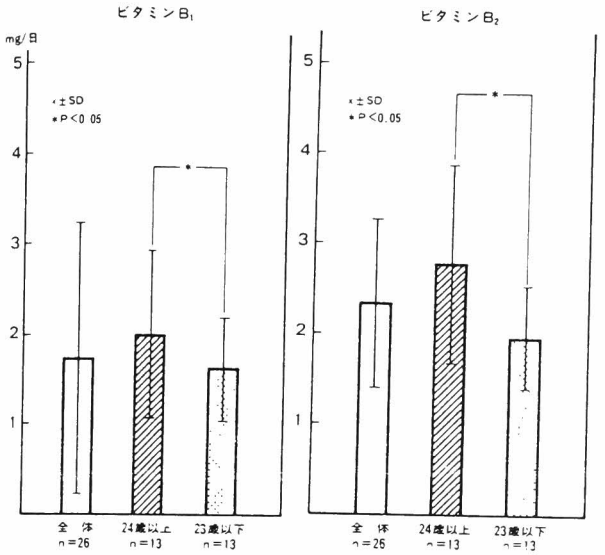



図5. ビタミン摂取量(2)

| | 朝食 | 昼食 | 夕食 | 間食 |
|---|---|---|---|---|
| 全体 (n=26) | 18.5% | 28.7% | 43.5% | 9.3% |
| 24歳以上 (n=13) | 20.8% | 27.1% | 43.0% | 9.1% |
| 23歳以下 (n=13) | 15.8% | 30.6% | 44.1% | 9.6% |

図6. 各食事のエネルギー摂取量の比較

日の食事に注意を払っている者は24歳以上群で7名であったが、23歳以下群では2名のみであった。試合当日は、24歳以上群では12名とほとんどの者が食事に気をつけるのに対し、23歳以下群では7名と少なかった。

## Ⅳ 考 察

今回調査対象とした選手のうち独身者が19名で、7名が妻帯者であった。全員がノンアマ選手のため、平日の午前中は会社で仕事をし午後よりグランドで練習を行うといった生活パターンとなっている。食生活では、練習目的に応じて食事内容を変えるという選手はほとんどいなかった。この環境のもとで、若年選手たちの栄養摂取状況に興味をもち、調査結果を24歳以上と23歳以下の2群に分け比較検討した。また、このチームはちょうど新旧交代の時期にあたり24歳以上の平均年齢が28.1歳で23歳以下が21.2歳とかなりの開きがみられ、両群の結果の違いは世代の差をも反映していると思われた。さらに、23歳以下群にはレギュラー選手が少なく、食事調査実施時期としては日本リーグ期間という試合期ながら、彼らにとってはトレーニング期として考える必要があると考えられた。以上のことを踏まえて栄養摂取状況について検討を行ってみた。

摂取エネルギー量について考えてみると、サッカーの練習は、長嶺らの運動強度別分類[1]では「重い労作」に属し、彼らの計算式からするとトレーニング期では1日あたり3500～4000Kcal消費する運動量となる。大串[2]は、試合期における練習日のエネルギー消費量は3000Kcalが目安となるとしている。本調査では、全体の平均が3268Kcalと満足しうるが、レギュラー選手の少ない23歳以下群では3071Kcalであり、不足していると思われた。この原因としては、まず朝食摂取量の不足があげられる。各群の朝食摂取量を算出すると、24歳以上群が726Kcalに対し、23歳以下群ではわずか485Kcalと少なかった。また間食の品目を調べると、若年選手は缶ジュース、缶コーヒーといった甘味飲料摂取が多く、このために充分なエネルギーを確保できないことも考えられた。摂取エネルギー比率については、一般に、試合期にある選手はコンディションの調整として脂質を25%程度に減らし、糖質を60%程度に高めるべきであると言われている[3]。肝

グリコーゲンの蓄積を増し、体脂肪の増加を抑制でき、サッカーでの調整法としても適すると思われる。また、戸苅[4]らは、試合直前に高糖質食を与えられたサッカー選手がゲーム中に高いパフォーマンスを示したと報告している。本調査での24歳以上群の脂肪率は33.9%と高く、注意を要した。

たんぱく質は、筋力強化を主体とした基礎体力づくりの時期には1日2.5〜3.0g／kgの摂取量を必要とするが、一般のトレーニング期においては2.0g／kgの摂取が目安となり[3]、試合期ではさらに減量しても構わない。本調査では24歳以上群の摂取量は1.90g／kgと充分だったが、筋力増強を必要としている23歳以下群が1.72g／kgと低く摂取量の増加が課題とされた。

ミネラルについて、カルシウム、鉄の摂取量調査を行った。トレーニング期のスポーツ選手のカルシウム所要量は1日に1000〜1200mg[3]で、本調査での24歳以上群の摂取量は1040mgとまずまずと言える。しかし、23歳以下群では898mgとやや不足していた。ほとんどの選手が毎日牛乳を飲むことを習慣としており、ちょっと摂取食品に工夫をこらせば充足は容易であると思われた。鉄に関しては、日本人の一般成人男子の所要量が1日に10mgと定められているが、トレーニング期のスポーツ選手では、その2〜3倍が必要とされている[3]。24歳以上群では17.6mgで試合調整期としてほぼ満足しうるが、23歳以下群では13.2gと少ない。鉄摂取の重要性を理解させ強調するべきと思われた。

ビタミンは体内の物質代謝に深く関係しているが、スポーツ選手にとっての所要量は未だ不明である。しかしながら、日常の運動により代謝が亢進し摂取エネルギー量も増大することから、一般人よりもかなり摂取量を増す必要がある。本調査ではビタミンA、$B_1$、$B_2$、Cの摂取量を求めた。1日量として、トレーニング期では、ビタミンAが一般人所要量の2倍の4000 I. U.、$B_1$は最低2mg、$B_2$は2〜2.5mg、Cは100〜200mg必要とされている[3]。最近、小林[5]らは、血中濃度の測定からみてトレーニング期には$B_1$が5mg、$B_2$は0.8mg／1000Kcalの摂取が望ましいと報告している。Cについて、以前には1000mg以上もの大量投与が運動能力を高めるといった神話が信じられていたが、現在では否定されており、むしろ過剰投与による危険性が強調されている[6]。試合期のビタミン摂取は、疲労回復、コンディションづくりに重要で、トレーニング期に劣らない量が必要である。以上のことから、今回の調査結果を考えると、24歳以上群ではビタミンA、$B_1$を、23歳以上群では全種類にわたり増加すべきと思われた。実際には、目標とするビタミン量を一般食品のみから補給することはなかなか困難であり、市販されているビタミン食品を補助として利用するのもひとつの手段といえる。

ここまで食事摂取量を栄養成分別に調べてきたが、対象とした選手たちの栄養素は全体的に不足傾向であった。24歳以上群では、試合期としてみるとほぼ満足しえたがトレーニング期にも摂取量が変わらないとすれば問題である。23歳以下群については、同年代の大学生の摂取量[2]に比しはるかに優ってはいるものの、さらに体力をつけレギュラーの座を獲得するには不充分と思われた。運動量に見合った満足すべき食事を行い、それを自分の血や肉としていくためには、単に摂取量を増すだけでは無意味であり、起床、就寝といった日常生活から整えていくべきと考える。

今回、これらの問題点が明らかにされたため、

食事調査の結果を各個人に返却し、個別に栄養指導を行った。各々のデータから発見された問題点に対し具体的に解答することができ効果的であった。栄養管理指導上において、この食事調査は有用と思われた。

## V まとめ

日本リーグ選手の食事調査を行い、その結果を24歳以上群と23歳以下群に分けて検討した結果、23歳以下群の栄養の重要性に対する認識不足、その結果としての摂取量不足が明らかとされた。この対策として、食事調査結果をもとにした個別の栄養指導が必要と考えられた。

## 参考文献


1) 長嶺晋吉編：スポーツとエネルギー・栄養、111－118、大修館、1986.

2) 大串哲朗：大学サッカー選手の栄養摂取量―試合期について―、上智大学体育、44－51、1985.

3) 長嶺晋吉編：スポーツとエネルギー・栄養、215－257、大修館、1986.

4) 戸苅晴彦他：サッカーのゲーム中のパフォーマンスに及ぼす食事の影響、日本体育協会スポーツ医・科学研究報告、319－328、1986.

5) 小林修平他：スポーツ選手のビタミン要求量に関する研究―第2報―、日本体育協会スポーツ科学報告、1－31、1986.

6) ケーブマーキン、マーシャルホフマン著、石河利寛他訳：ザ・スポーツメディスン・ブック、76－83、ブックハウ・HD、1983.

# 国体サッカー選手のメディカルチェック

塩野　潔　茨木俊夫(埼玉県スポーツ科学委員会)
小野彰一　加賀谷凞彦(〃)
桑原稔　小林規(〃)
小林督志　道祖土正喜(〃)
佐藤洸　沢野明夫(〃)
諏訪敏一　陶山哲夫(〃)
鶴岡明　戸苅晴彦(〃)
林承弘　丸山正董(〃)
宮内孝知　谷中誠(〃)
山崎省一　山本智恵子(〃)
吉田博幸　(〃)

昭和62年12月に発足した埼玉県体育協会スポーツ科学委員会は、スポーツ科学専門部会、スポーツ医学専門部会、コーチング専門部会から構成されているが、スポーツ現場と密着した医、科学研究と三者の有機的な連帯を旗印として発足以来活発な活動を展開してきている。各種競技会の医事運営、チームドクターの派遣、各種講習会・研修会への講師の派遣、埼玉県内のスポーツドクターを一堂に集めて横の連絡を密にして意見の交流を図るために“スポーツドクター懇話会”を設けたこと等の他に、とりわけ他県に先駆けて“突然死委員会”を設置したことが特筆されることであろう。競技力向上への寄与という面もさることながらスポーツ障害の防止が我々医事サイドの大きな役割りであると考えているが、対象、年令、レベル、目的等により自ずと若干の差異が出来てくるものである。しかしながら究極的にはスポーツによる外傷・障害の防止ということを考える場合には、突然死からの回避が最大の課題である。そこにメディカルチェックの必要性、重要性があるわけである。勿論、心臓疾患だけが原因の全てではない。又死に至らなくともいろいろな程度のスポーツ傷害を防止するのにメディカルチェックは有用であると考えられている。たまたま昨年秋の京都国体では女子ハンドボールの監督がクモ膜下出血で急死したり、本年２月にもサッカー練習試合中に高校一年生のサッカー部員が急死致しました。このように相当レベルの運動選手であろうと、ふだん運動をしていない人であろうと、毎年運動中に急死しているケースが相当数あるように思われる。勿論行政側の対応も全小学校、全中学校、高校の一部で入学時の全員心電図検査へと進んできておりそれなりに評価できるが、一回よりは数回、安静時よりは運動負荷をかけて各種の検査を組み合わせた方が危険性を多少なりとも除外できるわけである。今迄大丈夫だったから今後も大丈夫という論議は全く成立しないし、トレーニングを積んできている運動選手にはさほどの危険はないだろうという考えは全く成り立たないといえる。元来運動というのは非生理的な状況を強いられるものであり、いついかなる事態が出来しても不思議ではないが検査を繰り返し行うことによって器

質的、機能的な異常をチェックできるだろうし、ケガやスポーツ障害の防止や治療に役立てることができるといえよう。このような点を考慮に入れて埼玉県体育協会スポーツ科学委員会は国体選手のメディカルチェックを実施することにしたが、これ迄の指導者・医師との関係が緊密で円滑なサッカーを選んで、少年サッカーチームのメディカルチェックを実施した。別図の如く、問診、内科的メディカルチェック、整形外科的メディカルチェック、体力測定、性格テストを含む心理学的チェックの各項から構成されるが、今回は心理的チェックは施行せず、会場、検査内容（採血、採尿、動的検査等）、人員配置等からフローチャートを作成し、Ⅰ問診　Ⅱ静的内科的メディカルチェック、Ⅲ整形外科的メディカルチェック、Ⅳ体力測定、Ⅴ運動負荷心電図という順に実施した。体力測定と運動負荷心電図の間隔は30分以上あるように設定した。又運動負荷心電図の方法としてはトレッドミルを選択し、トレーニングを充分に積んでいる高レベルの運動選手ということを考慮してBruceのプロトコールのStage Ⅳから運動負荷を開始した。更に各Stageの所要時間を2分間としてStage ⅥでEndpointに達っして終了という設定にした。

Ⅰ問診：問診の中で大切なことは、過去の既往歴（川崎病、心臓病等々）も勿論重要であるが、突然死の家系であるかどうかのチェックである。父、母、子、兄弟姉妹、叔父、叔母迄の間に急死を遂げた者がいるかどうかのチェックを忘れてはならない、心臓病の他にいろいろなホルモンの異常や臓器の奇型によって急死に至ることがあるので遺伝的な要素も否めないからである。問診の中に喫煙歴という項目があるが運動選手として当然であるが全員喫煙歴はないとのことであった。運動選手にとっての喫煙は、肺での迅速、有効な換気能が低下する事等によって百害あって一利なしということは衆知の事実であるが、その他に、たとえ成人に達っしても、喫煙は運動能力を低下させ競技力、競技生命に悪影響を及ぼすということを充分に自覚させるための手掛りとして利用するということで重要な項目といえる。Ⅰ－13健康状態調査の項では、運動時の胸痛、動悸、息切れという心臓病を疑わせるような自覚症状の有無の他に、運動当日のセルフチェックとして特に重要なことは、“風邪をひいているようで、何となく調子、具合が悪い”ということである。何となく調子が悪いということはその裏に重大な事態が隠されている危険があるし、凡そ風邪というのはウイルスを始めとする外的因子と内的因子の総和としての免疫力との拮抗がとれていないということから発病すると考えられるので、風邪をひいているような時は決して無理をしてはいけないと思われる。

Ⅱ理学所見の欄では、数年前に突然死に至った女子バレーボールのハイマン選手の例にみられるようにマルファン体型のチェックが大切である。マルファン症候群というのは丁度米国のリンカーン大統領の容姿がそうだといわれるように手足や指趾が長い、長身　軀の体型である。マルファン症候群では先天性の心臓疾患、大動瘤等を合併している危険があり、時にハイマン選手のように大動脈瘤の破裂をおこすと急死に至ることがあるのでそのチェックは大切なことである。

Ⅲ一般検査の項では、運動選手によくみられる（顕微鏡的）血尿と貧血のチェックが大切であろう。一見健康そうな運動選手で貧血がみられることは決して稀なことではなく、小生の経

験でも、ある時急に毎日の練習についていけなくなってしまった高校サッカー選手で血色素6.7 *g／dl* というケースもつい最近経験した。これ程強い貧血ではなくとも、女子の運動選手にはHb 9～10台というケースをよくみるものである。運動性貧血の原因としては衝撃による赤血球の破壊、運動によるストレスから溶血性因子の分泌亢進がおこるとする説、発汗による血清鉄の喪失等いろいろの説があるが、決っして稀な疾患ではなく、競技力に直接関係するものであるから特に注意すべき検査項目である。運動による筋のダメージによる逸脱酵素の類い、即ち、LDH、CPK、尿酸等もまた運動選手ではしばしば高値を示すので、それが病的なのか、単に運動によるもので安静を保てば正常域に戻るのかどうかを判定するためにもチェックしておくべきである。

Ⅳ胸部X線写真では、肺の疾患の有無も勿論チェックすべきことであるが、心胸　比ＣＴＲを測定しておくとよい。スポーツ選手ではよく心臓の陰影が拡大していることがあるからだが、一般的には相当に強い運動を10年間以上続けないとスポーツ心臓にはならないという。Ⅴ肺機能は現在でも測定技術上の問題もあり、適正な判定を下すことは難しく、運動との関連性もまだ判明していない。多くの課題を残している分野であるが、一秒率、一秒量、％ＶＣ等が現在のところチェックすべき項目であろう。呼吸循環機能は運動選手にとってかなり重要な能力であるが、必ずしも数値化されきれないという領域でもある。肺は大気中の酸素と生体の二酸化炭素とのガス交換の場であり、末梢の肺胞気と肺毛細血液との間で酸素分圧較差、炭酸ガス分圧較差を主要素としてガス交換を行うわけである。

肺機能は大別して　(1)換気、(2)肺胞機能（ガス分布、血流分布、ガス交換）、(3)肺循環の3つから成り立っているが、これらは一体となって複雑な心肺動態を構成しており、多くの複雑な検査を必要とし、心臓カテーテル法による血液の採取等も必要となってくる。一般的にはスパイログラフィーによる検査を施行し、上記の項目を測定しているが、これからもっと多くの検査によって詳細な解析がなされるようになるだろう。

Ⅵ安静的心電図、Ⅶ運動負荷心電図についてはもはや一回だけの安静時の心電図検査だけでこと足りとされる情況ではなく二つの検査結果を比較して考えていくべきである。勿論通常の心疾患を否定する意味も大だが、運動選手の場合には安静時にはある種の不整脈や伝導障害を示すが運動することによってそれらが消え正常パターンに復することも多いので、運動負荷心電図は不可欠の検査である。我々はトレッドミルを使い、Bruceプロトコールを選択したが、トレーニングを積んでいる高校サッカー選手ということで、Bruce Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは省いてⅣ、Ⅴ、Ⅵを各2分間ずつ実施し、直後、終了後3分、5分と心電図をとり、異常がある場合に7分めも心電図をとった。

Ⅷ体力測定については握力、背筋力、脚伸展力、反復横跳、垂直跳、立位体前屈、全身反応時間を測定し、又計算式から推測して $VO_2 max$ を割り出した。サイベックスによる測定は今後の課題として用紙に記載しておくに留めた。

Ⅸ整形外科的メディカルチェックはスポーツ障害の防止について幾つかの示唆を与えてくれるし、不幸にして外傷を負った時の受傷情況の把握にもいろいろの情報を与えてくれるので、やはり重要なチェック項目である。しかし費用

のこと等もあって全身のX線を撮ることは今回は実施しなかったが、種目によって必要性の多い部位のX線撮影は考慮していくべきであろう。例えばサッカー選手では腰椎、膝、とりわけ足に限定して撮影するとか……。

更にX性格テストの項目も設定してあるが今回は施行者の都合で実施しなかった。

## （結果と考察）

Ⅰ問診、Ⅱ－1理学所見に異常のあった者はいなかったがⅡ－2一般検査のうち尿蛋白(±)が一例あった。ＣＰＫは正常160以下であるが、一例は1000単位をこえ、300をこえる者が4名いた。これはメディカルチェック実施が合宿の終了4～5日めだったということから疲労、筋線維のダメージによるものと解決された。練習や試合から一週間程度間隔をあけて再検すれば正常域に復すると予想されるが、是非再検したいと考えている。その時には当然ＣＰＫのアイソザイムをチェックすべきであることは論は待たない。

Ⅳ胸部X線写真、Ⅴ肺機能は全員正常だった。Ⅵ安静時心電図では3名に不完全右脚ブロックがあったが、いずれも運動負荷必電図にてきれいに消失しており、異常なしと判定された。又トレッドミルによる運動負荷心電図では全例に不整脈の出現やＳＴ－Ｔの変化を認めず、異常なしと判定された。

Ⅶ体力測定については、測定値を昭和55年の全日本代表サッカー選手の数値、昭和61年の埼玉県一般高校生の数値と比較し、個人個人についてのコメントを附記した。形態測定のうち身長、体重は全日本と差はなく、胸囲で全日本の方が有意に大であった。埼玉県の一般高校生の平均、全国の一般高校生の平均と比較すると、全ての項目で県国体選手の方が大であった。又背筋力は県国体選手の方が僅かに日本代表（成人）よりも大であったが有意差はなかった。握力、脚伸展力共に県代表、日本代表選手の間に有意の差を認めなかった。垂直跳びでは、日本代表の方が有意に大であった。この項目に関しては県一般高校生とほぼ同じ値いであり、垂直跳びがもっと高くなるようにトレーニングを続けるべきであると考えられた。垂直跳びというのは運動能力をかなりよく反映すると考えられるからである。反復横跳びでは全日本選手とは差はなかったが一般高校生と比して有意に高かった。立位体前屈では日本代表のデータがなかったが県一般高校生と差はなかった。全身反応時間も日本代表のデータはなかったが、301 *msec* という数値はかなり早い値いといえる。特にすばやい反応を要求されるバレーボールでも280～300 *msec* である。$VO_2$ *max.* はむしろ日本代表選手に比して有意に大であるといえる。ユース代表で62～63 *me*／kg分、日本代表で60㎖／kg分、ぐらいであるから今回の67.4㎖／kg分という値いは立派といえる。国際的にも65㎖／kg分ぐらいあればよいということになっているので、その意味でも充分な値いと言えよう。

## （ま と め）

昭和63年度埼玉県国体少年サッカーチームのメディカルチェックを施行し、各々についての若干の説明と結果の考察を加えて報告した。スポーツの現場にデータを可及的速かに還元させることを重要視し、1W以内にデータ作成、2W以内に監督、コーチに通知、説明とした。国体直前というチーム事情から選手個人についての個別面談、結果説明は、国体終了後に実施した。これ迄の各種の検査、測定では、ともすれ

ば現場へのフィードバックが少なくデータを返しても監督、コーチ等の指導者が手元にデータを温存してしまい、被験者に知らされないということが多く、被験者側の不満もあるやに聞いていたので、是否、可否を検討した結果、データは基本的に被験者にも所有の権利があるという認識の下に可及的速かに、必ず全員に通知させるべきであるということで統一された。なお

体力測定の数値から選手の基本的プロフィールを推定したが、実際のプレーと照合するとかなりの程度迄合致しており、今後とも他の体力測定項目、運動生理学的項目を増やしていって正確性を高めていきたいと考えている。今回は実施し得なかったが、次年度からからはＴＳＭＩ等の心理学テストも附加していきたいと考えている。

# メディカルチェック

埼玉県体育協会スポーツ科学委員会

## I 問　診

1 記載日 19　年　月　日

2 氏　名

3 生年月日：明 大 昭　年　月　日（　歳）（男　女）

4 住　所：〒　電話　（　）

5 職　業：

6 勤務先・学校名：　電話　（　）

7 緊急連絡先：（関係　）　電話　（　）

8 スポーツ歴

学校・クラブ名　ポジション

小学生（　）（　）（　）日／週　平日　時間
休日　時間

中学生（　）（　）（　）日／週　平日　時間
休日　時間

高校生（　）（　）（　）日／週　平日　時間
休日　時間

現在行っているもの（通勤時のものは含まない）：内容

（　）日／週　平日（　）時間　休日（　）時間

9 既往歴

病名　（　歳）　手術の有無　無｛病名　有｛手術術式

病名　（　歳）その後の状態

病名　（　歳）

いままでに医師に特に注意されたことがあれば書いて下さい。

（　）

アレルギーについて：有（　）、無

10 家族歴（死亡者に×、かかったことのあるものに△、現在かかっているものに○を記入のこと）

| 病名 | 父 | 母 | 子 | 兄弟姉妹 | おじおば | 病名 | 父 | 母 | 子 | 兄弟姉妹 | おじおば |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 突然死 | | | | | | 肝炎 | | | | | |
| 高血圧 | | | | | | 肝硬変 | | | | | |
| 低血圧 | | | | | | ネフローゼ | | | | | |
| 高脂血症 | | | | | | 腎炎 | | | | | |
| 狭心症 | | | | | | 貧血症 | | | | | |
| 心筋梗塞 | | | | | | 糖尿病 | | | | | |
| 心臓弁膜症 | | | | | | 痛風 | | | | | |
| 先天性心疾患 | | | | | | 関節リウマチ | | | | | |
| その他の心臓病 | | | | | | アレルギー（薬・食物） | | | | | |
| 肺結核 | | | | | | ※外傷 | | | | | |
| 気管支ぜんそく | | | | | | 不明・その他（癌など） | | | | | |

※　外傷の詳細については、整形外科的メディカルチェックの際に申告して下さい。

11　喫煙歴

a．以前よりすわない。

b　（　　）歳から（　　）歳まで平均（　　）本／日吸った。

c．現在すっている：（　　）本／日×（　　）年間

12　飲酒歴

a．以前より飲まない。

b．（　　）歳から（　　）歳まで（　　）回／週（内容　　／回）

c　現在飲んでいる：（　　）回／週（内容　　／回）

13　健康状態調査（該当項目に○をつけてください。）

1. 心臓病があるといわれた。
2. リウマチ熱にかかったことがある。
3. 心雑音が指摘されたことがある。
4. 心電図に異常があるといわれたことがある。
5. 脈が急に速くなったり、不規則になったりすることがある。
6. 運動時に胸の痛みがある。
7. 運動時に息切れが強い。
8. 顔や胸にむくみが出たことがある。
9. 糖尿病といわれたことがある。
10. 高血圧といわれたことがある。
11. 血液中のコレステロールや脂肪が高いといわれたことがある。
12. 血液中の尿酸が高いといわれたことがある。
13. 次の慢性疾患があるといわれたことがある。

　　肝疾患　　腎疾患　　関節リウマチ　　関節炎　　腰痛症　　痛風　　てんかん

14. 気管支喘息、肺気腫などの慢性疾患にかかっている。
15. 運動により悪化する筋肉や関節の障害がある。
16. めまい、立ちくらみがある。
17. 意識が消失したことがある。
18. ね汗をかく。
19. 最近やせてきた。
20. よく眠れない。
21. 食欲がなくなってきた。
22. 最近疲れやすい。
23. 現在常用している薬がある。

　　どんな病気のため飲んでいますか。（　　）

24. 風邪等をひいているようで、何となく調子、具合が悪い。
25. 学校などで血尿や蛋白尿を指摘されたことがある。
26. その他、現在気になることでたずねたいことがあれば記載して下さい。

　　（　　）

## Ⅱ 理学所見

1. 身長　　cm、 体重　　kg、 胸囲　　cm
2. 利き手（右・左）、利き足（右・左）
3. マルファン体型（－・＋）
4. 血圧　　／　　mmHg
   脈拍数　　／分、不整脈（－、＋：　　）
5. チェック項目：
   貧　血（眼瞼結膜）：（－・＋）
   心雑音（－・＋：　　）
   ラ　音（－・＋：　　）
   肝腫大（－・＋：　　）
   浮　腫（－　＋：　　）
   四肢筋肉（変形、萎縮など）（－・＋：　　）
6. 判定　　正常　　異常
   問題点（　　）

## Ⅲ 一般検査（空腹時）

1. 尿定性：蛋白（　　）、糖（　　）、ウロビリノーゲン（　　）、潜血（　　）
   沈渣（赤血球　　／毎数全視、白血球　　／毎数全視、扁平上皮　　／毎数全視
   円柱　　細菌）
2. 血液検査：

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 血　算：RBC | ×$10^4$/mm³（正常♂440～560 ♀380～500） | WBC | ×$10^2$/mm³（4,000～8,000） | | |
| Hb | g/dl（♂13.6～18.6 ♀12.0～16.0） | Ht | %（♂38～54 ♀36～47） | | |
| Plts | ×$10^4$/mm³（14～34） | 白血球分画、像（正常　異常：　　） | | | |
| 総蛋白 | g/dl（6.5～8.2） | Al－P | U（2.7～1.0） | | |
| 総コレステロール | mg/dl（130～250） | BUN | mg/dl（8～20） | | |
| 中性脂肪 | mg/dl（66～172） | Cr | mg/dl（0.7～1.0） | | |
| 尿　酸 | mg/dl（2.0～7.0） | Na | mEg/l（137～149） | | |
| 血　糖 | mg/dl（60～100） | K | mEg/l（3.5～5.0） | | |
| GOT | U（5～40） | Cl | mEg/l（98～108） | | |
| GPT | U（5～35） | Ca | mEg/l（8.5～11.5） | | |
| γ-GTP | mu/ml（50 以下） | Pi | mmg/dl（2.5～4.5） | | |
| | | Fe | mg/dl（♂90～140 ♀60～120） | | |
| LDH | U（50～400） | RA因子（－・＋） | | | |
| CPK | U（30～160） | 血沈　　／1時間　　／2時間 | | | |

3. 判定　　正常　　異常
   問題点（　　）

Ⅳ 胸部X線写真

CTR　　%

判定　　正常　　異常

問題点（　　）

Ⅴ 肺機能

1秒率　　%　　%VC　　%

判定　　正常　　異常

問題点（　　）

Ⅵ 安静時心電図（標準12誘導心電図）

判定　　正常　　異常

問題点（　　）

Ⅶ 運動負荷試験（メディカルチェックを目的とするため亜最大負荷までおこなうことを原則とする。負荷法はBruceのプロトコールに従うものとする。）

| | 負荷前<br>安静時 | Bruce プロトコール | 終了直後 | |
|---|---|---|---|---|
| HR | | | | |
| 不整脈 | | | | |
| 血　圧 | | | | |
| ST | | | | |
| Tその他 | | | | |
| ※<br>胸　痛 | | | | |
| | | | | |

※　(−)、(±)、(+)～(卅)

End point：目標心拍数到達、胸痛、ST変化、疲労、呼吸困難、不整脈、血圧低下、めまい、

その他（　　）

判定並びにコメント：異常所見なし　　異常所見あり

コメント（　　）

## Ⅷ 体力測定

Cybex（ft.lbs.）

| | 右 | 左 |
|---|---|---|
| 握力 | （　　）kg | （　　）kg |
| 背筋力 | （　　）kg | |
| 脚伸展力 | （　　）kg | （　　）kg |
| 反復横跳 | （　　）回 | |
| 垂直跳 | （　　）cm | |
| 立位体前屈 | （　　）cm | |
| 全身反応時間 | （　　）msec | |
| ＶＯ２max | （　　）ml／kg　分 | |

| | | 右 | 左 |
|---|---|---|---|
| 60deg./sec. | 伸展 | （　　） | （　　） |
| | 屈曲 | （　　） | （　　） |
| 180deg./sec. | 伸展 | （　　） | （　　） |
| | 屈曲 | （　　） | （　　） |
| 300deg./sec. | 伸展 | （　　） | （　　） |
| | 屈曲 | （　　） | （　　） |

## Ⅸ 整形外科的メディカルチェック

1. 整形外科的問診

現在の外傷・障害　無・有（主訴：　　）

（病名：　　）

| ケガの既往 | | いつ　どうして | 現在は |
|---|---|---|---|
| 肩・肘 | 無　有（ | | ） |
| 膝関節 | 無・有（ | | ） |
| 足関節 | 無・有（ | | ） |
| 足 | 無・有（ | | ） |
| その他 | 無・有（ | | ） |

治療経験　医師　無・有（手術など：　　）

（　　）

その他　無・有（ハリ　灸、接骨院：　　）

（　　）

2. 筋骨格系の検査

a．頸部　A　正常　B　運動制限（回旋、屈曲、伸展）　C　運動痛

b．脊椎　A　正常　B　彎曲異常（過度前彎、亀背、側彎）

C　運動制限（前屈、後屈、側屈）　D　運動痛　E　反射減弱

F　知覚異常　G　ラセグ陽性

c．上肢

肩　A　正常　B　運動制限　C　運動痛　D　筋萎縮　E　不安定

肘　A　正常　B（内反、外反）肘　C　過伸展　D　屈曲拘縮

手関節　A　正常　B　運動制限（掌屈、背屈、回旋）　C　運動痛

手指　A　正常　B　運動制限（屈曲、伸展）　C　運動痛

d．下肢（アライメント他）

| | 右 | 左 | |
|---|---|---|---|
| 下肢長（SMD） | （　　）cm | （　　）cm | （足内果－上前腸骨棘） |
| 大腿周径 | （　　）cm | （　　）cm | |
| （膝蓋骨上極10cm上方、伸展位） | | | |
| 下腿最大周径 | （　　）cm | （　　）cm | （ア腱と踵骨のなす角） |
| Q角 | （　　）度 | （　　）度 | （両膝内顆間の距離） |
| アキレス健角 | （　　）度 | （　　）度 | （両足内果間の距離） |

O脚　無・有　（　　）横指

X脚　無・有　（　　）横指

股関節過度内旋（80度以上）　無・有

膝不安定性（apprehension，Lachman等）　無　有（　　）

膝運動痛　無・有（　　）　足関節不安定　無・有

扁平足　無・有　　凹足（ハイアーチ）　無・有

e．全身関節弛緩性テスト

1）手指（手関節背屈時、手指が前腕と平行になる）

2）手関節（掌屈時、母指が前腕掌側につく）

3）肘（15度以上過伸展）

4）肩（背中に斜めに回した両手がきちんと握れる）

5）膝（10度以上反張）

6）足関節（45度以上背屈）

7）腰（膝を伸ばしたまま前屈した時、手掌が床につく）

8）股関節（立位で踵をつけたまま両爪先が180度開く）

上記8項目中5項目以上を満たすものは全身関節弛緩性あり。

f．問題点（　　）

## X　性格テスト

## XI メディカルチェックの判定

(1) 運動不可（理由：

(2) 運動可の場合（内容：

(3) 特に注意すること（

署名 _____

署名 _____

# ラグビーフットボールにおける メディカルサポーター制度について

徳　重　克　彦（川鉄千葉病院）

## はじめに

ラグビーフットボールは1823年英国で、サッカープレー中のエリス少年が手でボールを持ち、ゴールに飛びこんで始まったと言われ、ボールを持って走ってくる相手に体対体のタックルをして止めるしかないため、外傷が多い。そのため早くよりグラウンドドクター制度があり、レフリーの笛2回で“やかんの水”、3回でドクターが走っていき負傷の程度・プレー続行の可否を判断してきた。厳格なアマチュアスポーツであるためドクターも多くはボランティアに頼っている（レフリーは日当1,000円）。競技人口の少ないうちはよかったが、ポピュラーになるにつれ対応しきれなくなったと言える。また小さなケガ1つ1つに対してレフリーが試合を止めるためロスタイムが多くなり、ハーフで10分以上ともなると試合の興味をそぐことになった。このためラグビーフットボール協会では「メディカルサポーター制度」を導入した。条文（表1）の通りラグビーのインターナショナルボードからの通達では、“medical trained person”という言葉でこの医務心得者を表わしている。日本にはこのメディカルトレーナーとも言える資格制度がないため協会でメディカルサポーター講習会を施行して、受講者を認定していると言える。しかし本来、医療に関する資格としては、医師・柔道整復師・ハリ・灸・マッサージ師・理学療法士（および看護婦・助産婦・保健婦）しかないのであり、そこで条文にもあくまでマイナーインジャリーに限ると強くことわっているのである。昨年オックスフォード大学ラグビー部が来日したが、グラウンドで活躍していたミセスカメロンはＰＴ（理学療法士）であった。

**表1　軽度の負傷の取扱いに関する競技規則（第6条）の改正について**

日本ラグビーフットボール協会

1988年度より第6条A(7)に「競技区域内に入ることが許されている医務心得者がプレーヤーをみている間でも、あるいはプレイヤーが負傷のためタッチラインの外に出ようとしている間でも、その負傷が軽度であればプレーを続けることができる。軽度の負傷が起きた際のプレーの継続は、レフリーが判断し、またレフリーはいつでもプレーを中断する権限を有する。」という条文が追加された。この改正の目的は、軽微な理由によるプレーの停止、中断を少なくするためである。

この改正に示す「競技区域内に入ることが許される医務心得者」とは、わが国では医師および次に述べる“メディカルサポーター”をもってあてることとする。

メディカルサポーター

1. 資　格

メディカルサポーターは、日本協会で定める講習会を受講し適格であると認められたものとする。本講習会を受講することができるものは次のものとする。

1）協会役員および協会が推薦するもの

2）大学、社会人、クラブチームに所属する

ものでチームから推薦されたもの

3） 高校チームを指導する教師あるいはそれに準ずるものでチームから推薦されたもの

4） その他協会が認めたもの

講習会終了後適格と認められたものには日本協会から受講証明書が与えられる。

2. 役　割

1） メディカルサポーターは、試合の前にレフリーに証明書を提示し、メディカルサポーターであることを告げレフリーの指示に従う。試合中には協会指定の腕章を着用する。

2） 負傷者が出た場合は、ただちに１人で競技区域内に入り試合の継続を妨げぬようにすみやかに負傷者のところにいく。この際処置に必要となるものを携帯する。

3） 負傷が軽度であることを確認し、その場で処置を行う。処置が長引くようであれば競技区域外にプレヤーを出して処置を行う。「軽度の負傷」とは、軽度の打撲やすり傷など簡単な処置後、ただちに競技に復帰できるものをいう。

4） 負傷が軽度でない場合、あるいは軽度でないと考えられる場合は、ただちにレフリーに知らせ、レフリーの指示に従う。とくに、頭部および頸部の負傷については慎重に対処し、あわててプレイヤーを動かさない。

5） メディカルサポーター（１名以上の有資格者が配置されなければならない）は、試合の継続を円滑にしプレイヤーの安全をはかるという本来の目的を十分認識し行動すること。競技区域内では、常に中立の立場で行動し、試合に関する指示を与えてはならない。

メディカルサポーターに必要な応急処置

メディカルサポーターが競技区域内で行う応急処置は、1.　軽度の負傷に対する処置と、2. 負傷が軽度でない場合にレフリーに知らせることである。

（以下　1.　軽度の負傷に対する処置、2.　負傷の程度の判断、3.　ＲＩＣＥを中心に必要な応急処置の知識、4.　メディカルサポーター講習会要領　の４項があるが省略。）

## メディカルサポーター制度について

昨年度導入され、講習会での認定の実数は全国47都道府県で4,542名であった。協会の登録数は4,315チーム（ラグビースクールを除いて）でほぼ１チーム１名の認定者がいることになり、発足の年としては関心の高さがわかる。条文の通り、今までレフリーの許可なしに入れなかったところが、マイナーインジャリー、水、テーピングなど試合中にグラウンドに入れることになる。また来年度より、チームの安全対策担当者制度も導入され、チームの安全面の責任者として遅ればせながら機能することになる。これらは将来的には、安全対策だけでなく、チームの栄養・水の補給、各選手のコンディション作りなど、ブラジルのフィジコ、メディコ、マッサージスタの役割を果たすことを期待される。それだけに医療面の有資格者が望ましい。

## ラグビーの安全対策の実情

ラグビーフットボールは特にグラウンドでの外傷が多いスポーツであり、協会の医務委員としては、昭和24年に既に関東協会医務委員が存在し、昭和59年に関東協会メディカルソサイェティーと改名。また日本協会の医務委員は昭和40年に発足している。関東協会のメディカルソサ

イュティーは平成１年３月５日に第10回総会を開き、秩父宮ラグビー場で協会役員と親睦試合をした後、重症外傷のセミナーを開催した。名簿上のメンバーは255名で、このドクターが関東協会の主催・主管試合に年にのべ152日のグラウンドドクター派遣をグラウンド別、学校別、また国立や秩父宮競技場では月別に担当して行っている。また各都道府県については、各県のメディカルソサィェティーが概ね、春・秋の高校総体、県社会人大会、クラブ選手県、少年ラグビー大会を中心にドクターを派遣している。ただし東京都は稼動ドクター（アクティブメンバー）が60名もいて中学・高校・大学・社会人のすべての公式戦の１回戦からドクターが行っているがこれは特別で、他県では１～20名のドクターが例えば高校の準決勝から行く位しか出来ない例もある。外傷が多いということでドクターはグラウンドだけでなく、各県の安全対策委員長を集めての日本協会安全対策講習会・関東協会安全講習会、各県協会・高校・ラグビースクールの各安全講習会など、ドクター・レフリー・コーチ・協会役員が安全対策の趣旨で交流する機会が多い。しかし一方では、各チームにおいての安全対策ということになると、今回のメディカルサポーター制度や安全対策担当者（責任者という名称では重いということで）を通して徐々に対応していく他ない。遅れているというのが実情である。

## メディカルトレーナー制度について

外国の例をみると、西独のスポーツテラピストは、マッサージ師または理学療法士が２年間の講習、テストを受けて認定され開業、またはもう２年実習・２年講習でドイツスポーツ連合認定スポーツテラピストになる。またアメリカ合衆国では４年制の大学を出てもう２年ＡＴＣ公認の２年の講習でＮＡＴＡ公認アスレチックトレーナーになる。日本でもハリ・灸・マッサージ、柔道接骨師、理学療法士などみな２年から３年の講習で資格を得るのであるが、ＰＴは開業権がなく（つまり、自分で判断して治療する資格がなく）、他もスポーツトレーナーと呼ぶにはほど遠い。サッカー界でもこの資格でスポーツトレーナーとして関与している者は多いが、早くスポーツメディカルトレーナー制度を日本にも導入し、専門知識をもってスポーツに関与し、かつそれを職業と出来るようになることが望まれる（スポーツ省が出来ないと難しいであろうが）。

## 参考文献


1. ラグビーフットボール安全対策マニュアル（日本ラグビーフットボール協会編、Ｓ61年６月）
2. 徳重克彦：ラグビー外傷について
   各スポーツに特有な外傷と障害　9. ラグビー、体育の科学11月号　Vol.38、865-870、1988.

（上がメディカルサポーターの腕章。
下はグラウンドドクターの腕章。）

# メディカルトレーナーの役割

遠　藤　友　則（鍋島スポーツ整形外科）
鍋　島　和　夫（　　〃　　）

## はじめに

サッカーのレベル向上と共にメディカルケアーの重要性は増している。日本のスポーツ界ではサッカー界が最も早くから医事委員会を設立し、日本リーグにおいてはチームドクター制度を確立した。

しかしメディカルトレーナーについては制度等なく、各チーム各様で活動しているのが現状であり、サッカー関係者の中にもメディカルトレーナーの役割を理解していない者も多い。(メディカルトレーナーという名称が適切かどうかわからないが、フィジカルトレーナーと区別し、メディカルケアーに関与するトレーナーという意味で、以下トレーナーとする。)

そこで、現在、我々が行っているサッカー界におけるトレーナー活動の役割について説明すると共に現場で活躍している日本リーグのトレーナー、及び、高校選手権本大会出場チームのトレーナーにアンケート調査を行い、今後のトレーナーの在り方を考え、また清水ＦＣのブラジル遠征に帯同した際の経験を交えてトレーナーの制度確立をお願いしたい。

## トレーナーの役割

トレーナーというのはチームに密着し、選手のコンディショニングの向上に努め、チームの競技力の向上に寄与することが役割である。選手の怪我の対処、リハビリ等についてはドクターの指示を受け、監督に報告すると共に選手にアイシング、ストレッチング、筋力トレーニング、栄養補給等についてアドバイスし、選手にスポーツ医学の必要性を指導する。また、捻挫、打撲、皮膚の創傷などの応急処置を行う。そして、選手が監督、コーチに相談できないことについての相談役となることも重要な仕事である。

**表－１　メディカルトレーナーの役割**

★ ドクターの指示のもとに選手のコンディショニング向上に努め、チームの向上に寄与する。

① 選手の心身のコンディショニング向上
② ドクターの指示のもとに選手の怪我の対処、リハビリ等の指導
③ 選手にスポーツ医学の啓蒙
④ 応急処置
⑤ 選手の精神的不安を解消

以上（表－１）が基本的なトレーナーの役割であるが日本リーグのようにチームに専従し、常に帯同しているトレーナーの場合はこの他に多くの仕事がある。

高校選手権本大会で行ったトレーナー活動の１例

私は現在、鍋島スポーツ整形外科に勤務する傍ら清水ＦＣのトレーナーとして活動しており、特別な行事の際に派遣トレーナーとしてチームに帯同する型をとっている。その活動例として高校選手権大会において昭和61年度優勝、62年度優勝の東海大第一高校にトレーナーとして帯同した例をとりあげ、トレーナーの役割を説明する。

高校生にとって準々決勝の前に１日の休養日

があるとはいえ決勝までの５試合ないし６試合というハードスケジュールを乗り切ることは容易ではない。このスケジュールをこなすだけのコンディション作りをすることがトレーナーにとって最も重要である。

① 緊張、不注意からくる風邪等の感染の防止（宿舎やバスにおいての湿度、温度の調整、うがい等の徹底）

② 食事内容のチェック（糖質、ミネラル、ビタミンの補給等、エネルギー確保について宿舎の調理師と相談し、選手にもその基本的な知識を指導）

③ 試合に合わせたスケジュール決定（起床、散歩時の簡単なストレッチ、食事時間等）

④ 選手の現在の怪我の状態、障害部のメディカルチェックを行い、今後の処置の指導（この際できるだけ細かな事もチェックしておく事が重要である。）

監督にはミーティングで現在の選手の精神状態、コンディション等を報告し、今後の方針を話し合い監督の指示を受ける。

以上が大会が始まる前までの仕事であり、大会開始最低５日前には選手と合流するようにしている。

試合においてはテーピングの施行だけではなく、精神的緊張緩和を行うことも重要な仕事である。

試合終了後は選手の怪我、障害部のチェックを行い、アイシングの施行を徹底し、選手に明日の試合のための最低限の準備を行わせる。この際、ドクターの診察が必要と判断した場合にはその指示を仰ぐ。（この場合、チームドクターあるいは自分が懇意にしているドクター等がスポーツドクターでなければ現場を理解してくれない事もあり、試合のための指示を仰ぐ事ができない場合が多々あるので配慮が必要）

ミーティング後、充分な時間をかけて行うマッサージにより選手の状態をより把握する事ができる。すなわち、肉体的な疲労を取り除くことはもちろん、精神的にリラックスさせ、コンディションの調整を行う。

以上が大会中にトレーナーが行う仕事であるが、連日、試合が行われても常にベストコンディションで戦えるように調整していくことが必要であり、選手の精神的よりどころとなるよう心掛ける。

## トレーナーの存在効果

トレーナーの役割はただ選手のマッサージやテーピングの施行だけでなく全体的なコンディション作りを行い、監督に医学的な面から選手の情報を提供することであり、選手自身が抱く心身におけるコンディショニングの不安を解消することでもある。

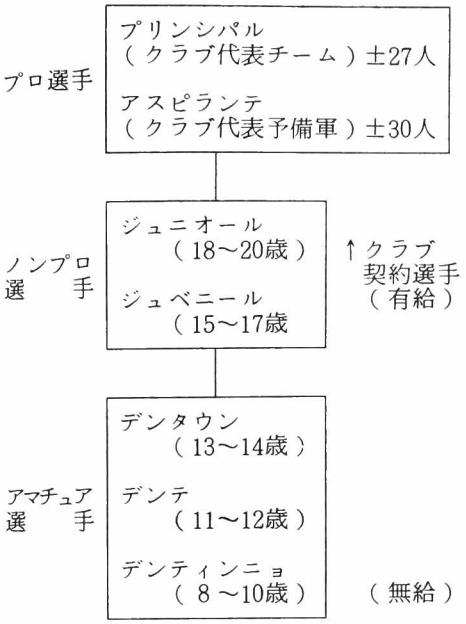
トレーナーが存在することにより選手の健康はより良い状態に保持され、監督は最も重要な事だけ集中できる体制が整う。チームの体制が整うとき、はじめて選手がグランドで100％の力を発揮することができる。そして、トレーナーの存在効果は公式試合が多くなればなる程、その必要性が増すものである。

以上、監督やコーチと共にチームのなかの独立したポジションとしてトレーナーは重要、かつ欠かせないポジションであるといえる。

## ブラジルの体制

ブラジルを代表するクラブは（図－１）ようなシステムである。

８～14歳までの選手はクラブに所属しているが無給で、契約選手ではない。しかし、クラブ



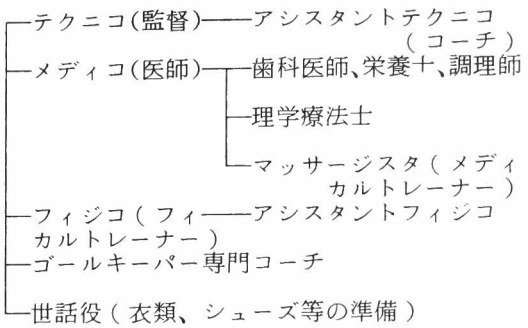

**図－1　ブラジルのサッカー体系（サンパウロFC）**

のユニフォームを着てクラブの指導者のもとで試合に参加する。

15歳以上のジュベニール、ジュニオールになると契約選手となり、有給で本格的なトレーニングを開始する。また、優れた選手はこの年齢でプロ選手として活躍している。

代表チームの選手は年間何十試合も消化するため日本のような形の練習はなく、常にコンディショニングのための練習を行っているのが特徴である。

（図－2）はサンパウロFCの代表チームのスタッフであるがドクターをはじめ、栄養師、調理師までがクラブ専従者である。しかし、一般的なクラブにおいてのスタッフはテクニコ、メジコ、フィジコ、マッサージストから構成されている。この組織の特長は最終的決断こそテクニコが行うが、トレーニングなど全てにおいて専門家が専門の立場から行う。したがって、試合後の反省ではテクニコは戦術、技術について、フィジコは体力的な観点から、メジコは医療側から専門的にゲームを分析し、その後の方針を打ち出す。




**図－2　サンパウロFC代表チームスタッフ（コミソンテクニカ）**

チームドクターについては、裕福なクラブには専従ドクターが在籍しているが、多くのクラブでは日本と同様の形でチームに関与している。

しかし、マッサージストについてはクラブ内の各クラスに1名づつ担当者がつき、ドクターとのパイプ役となっている。特に8～10歳のクラスの試合でも必ず監督とマッサージストが同行しており、オフィシャルな大会ではマッサージストが帯同されなければ棄権とされることもある。このようにブラジルでは子供を保護する事の重要性をシステムからもはっきり打ち出している。

ジュベニール（15～17歳）のクラスになるとクラブのトップチームと同様のシステム、スタッフで選手育成、強化が図られる。これはこの年代から選手の身体はたいへんデリケートになり、しかも、激しいトレーニングが要求されるため医療従事者が選手を保護するのは当然となる。

このように医療は重要な位置を占め、ドクターが常時従属できないため、マッサージストが

重要な役割を果たしている。

日本では高校生レベルはもちろん、日本リーグでもトレーナーをもたないチームもあり、ジュニアユース、ユース代表ですら海外遠征にトレーナーの帯同が成されていないのが現状である。今後、日本のサッカーが発展していくためにもトレーナーの存在が重視される。

## トレーナーの現状

日本のサッカー界で現在活躍しているトレーナーがどのような考えをもち、どのような理想をもって活動しているかをアンケート調査から検討した。（表－2参照）

サッカー界に関係しているトレーナーは28名。うち日本リーグの専属トレーナーは15名、高校では専属はない。

トレーナーを職業としている者は15名(54%)と半数以上に達している。取得免許については25名が何らかの免許を持ち、うち16名（64%）がハリ、灸、マッサージの免許を取得しており、トレーナーを職業にしている者はすべてハリ、灸、マッサージの免許を取得している。

高校においては選手権本大会にトレーナーを帯同したチーム９名（19%）と、満足のいく結果とはいえないが、トップクラスのチームのほとんどがトレーナーを帯同している。

日本のスポーツ界にはトレーナー制度が存在していないが、実質的には日本リーグや高校のトップクラスではその必要性からトレーナーを採用している。そして、現場で活動しているすべてのトレーナーがサッカー界にトレーナー制度の確立を切望している。また、各トレーナーがそれぞれの考え方で活動しているため、知識、技術等が向上しないと指摘しており、トレーナー同志の懇親の場も求めている。そのためサッカー協会がトレーナーのための研修会、講習会等を行えば96%のトレーナーが参加すると答えている。

以上のようにすべてのトレーナーが現状の知識、技術、組織に満足していないという結果を得た。

**表－2　アンケート結果**

（34名返答うちトレーナーとして活動29名）

| | |
|---|---|
| 〈年　齢〉 | 33.5歳 |
| 〈トレーナー歴〉 | 7.2年 |
| 〈取得免許〉 | |
| はり・灸・マッサージ | 18名 |
| 柔道整復師 | 8名 |
| 日赤救急法救急員 | 5名 |
| 体育学士 | 2名 |
| はり・きゅう士 | 1名 |
| マッサージ師 | 1名 |
| 理学療法師 | 1名 |
| （26人中重複あり） | |
| 〈専　業〉 | |
| 専業トレーナー | 15名（11） |
| 医療関係の仕事 | 10名（ 5） |
| 医療関係以外の仕事 | 3名（ 3） |
| 〈活動状況〉 | |
| チームと常に行動 | 8名（ 8） |
| 週に数回の活動 | 9名（ 9） |
| 試合、合宿等の行事に活動 | 11名（ 2） |
| 〈チームとの関係〉 | |
| 日本リーグ専属トレーナー | 15名 |
| 日本リーグ派遣トレーナー | 4名 |
| 高校チーム専属トレーナー | 無し |

高校チーム派遣トレーナー　9名

〈活動内容〉

| | |
|---|---|
| 簡単な対処、応急処置 | 25名（18） |
| テーピングの施行 | 25名（18） |
| リハビリに関与 | 21名（15） |
| チームドクターと協力 | 17名（13） |
| コンディション作りに関与 | 13名（ 9） |
| 栄養についてのアドバイス | 6名（ 4） |
| 体力トレーニングについてアドバイス | 10名（ 7） |

〈メディカルバックの内容物〉

| | |
|---|---|
| テープ類 | 25名（18） |
| 外用薬 | 25名（18） |
| 消毒薬 | 25名（18） |
| 冷却用の器具・氷等 | 24名（17） |
| 風邪、胃腸薬、抗生剤等 | 21名（14） |
| サポーター類 | 14名（ 7） |
| 種々の副木 | 11名（ 5） |

〈サッカー界にトレーナー制度が必要〉

| はい | いいえ |
|---|---|
| 26名（19） | 0名 |

〈協会で研修会や講習会を行った場合〉

| 参加する | 参加しない |
|---|---|
| 24名（16） | 1名（ 1） |

〈協会の行事に協力できますか〉

| できる | できない |
|---|---|
| 23名（16） | 2名（ 2） |

## 終わりに

現在の日本のサッカーにはトレーナー制度もなく、トレーナーの必要性を感じている監督も少ないため、トレーナーの向上が期待できないばかりか日本のサッカーの発展も期待できない。そのために選手のプロ化はもちろんであるが、監督、コーチ、そして、トレーナーのプロ化が必要であり、トレーナーのプロ化のためにも早急にトレーナー制度の確立が求められる。

# サッカー選手の膝後十字靱帯損傷

仁賀定雄（川口工業総合病院スポーツ外来）
林　承弘（　〃　）
水田隆之（　〃　）

## はじめに

サッカー選手にとって膝は命とも言える大切な関節であり、障害の程度によっては選手生命をも左右される。近年、スポーツ医学の発達、普及とともに膝の半月損傷、靱帯損傷等の診断、治療を受ける選手が増えてきている。しかし、現場の指導者、選手の障害に対する理解はいまだ十分とはいえない。

今回、我々はサッカー選手の膝後十字靱帯（以下ＰＣＬ）損傷について、その受傷原因、機能不全の様態、治療法等を検討したので報告する。

## 後十字靱帯とは

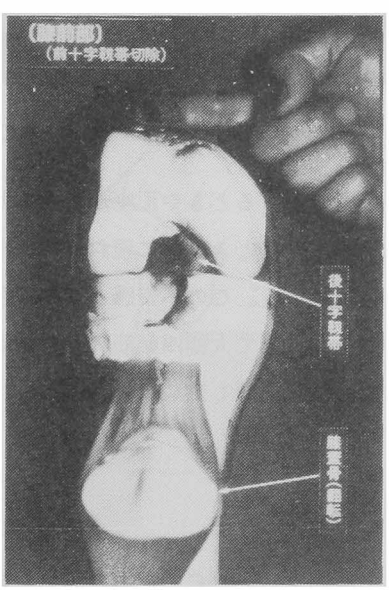
ＰＣＬは膝においてFig. 1のような位置にある靱帯であり、膝が後方に動揺するのを防ぐ働きをもっている。（Fig. 2）

## 受傷原因

ＰＣＬはFig. 3のごとく膝前方から強い衝撃を受けた場合断裂することがある。交通事故による受傷が圧倒的に多いが、スポーツによる受傷もある。サッカープレー中には膝屈曲位で膝前部を強く地面に打ちつけたときなどに発生している（Fig. 4）。Fig. 5の選手はこのまま垂直に落ちて膝を打つとＰＣＬを損傷する危険がある。このような場合、選手は膝をかばって受け身を取るべきである。

## 機能不全の様態

ＰＣＬ損傷による膝後方動揺は、大腿屈筋の



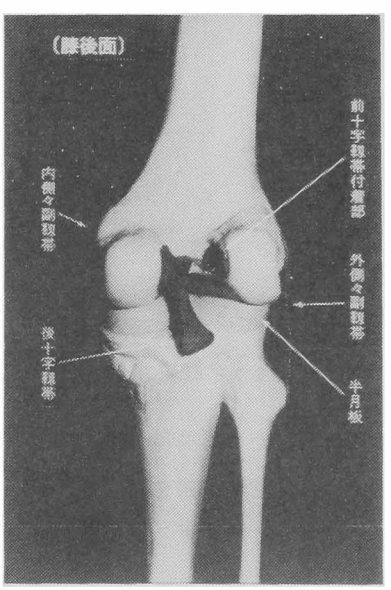




Fig. 1　後十字靱帯の位置

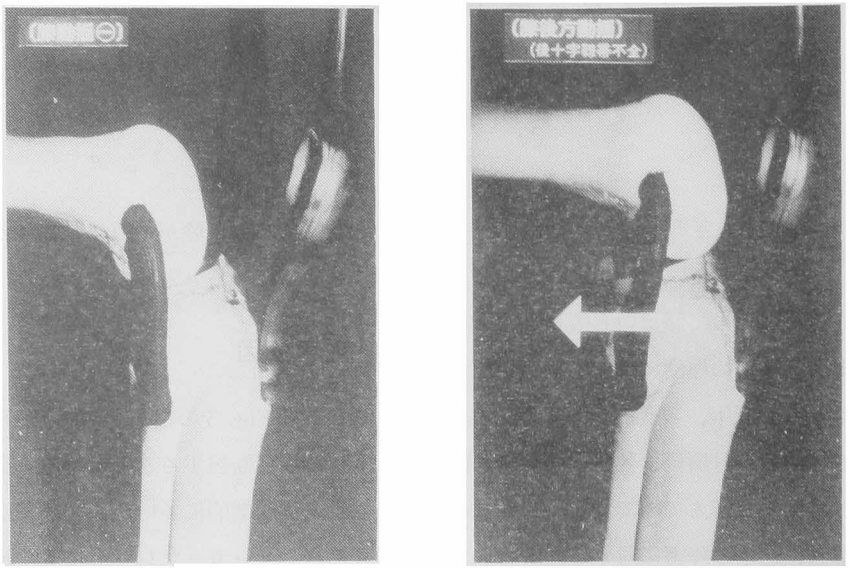


Fig. 2　後十字靱帯の働き

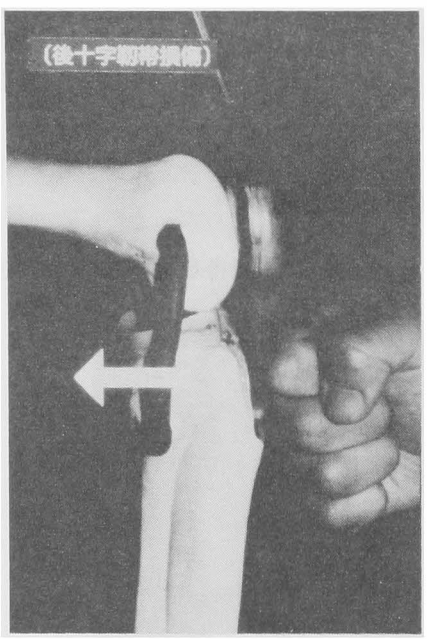


Fig. 3　後十字靱帯損傷

Fig. 4　サッカープレー中の受傷

収縮により、主として非荷重時、膝を屈曲するときに起こる。非荷重時、膝を伸ばすときや、荷重時には後方動揺に拮抗する働きを持つ大腿四頭筋が収縮するので動揺は生じない(Fig. 6 )。したがって、受傷後の不安感は階段下降時、膝を引き上げるときや正座から立ち上がる際膝を引き上げるとき著明に現れるのが特徴的である( Fig. 7 )。この不安感と初期の疼痛のために膝をかばって大腿四頭筋の力が低下すると、荷重時の不安感も生じるようになり、悪循環に陥る。

## 治　療

原則としてＰＣＬ損傷は筋力( 特に大腿四頭筋 )の回復、強化を計ることによって日常生活

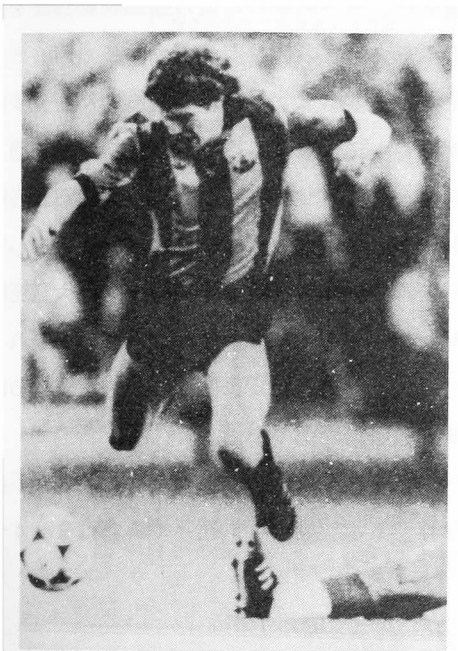
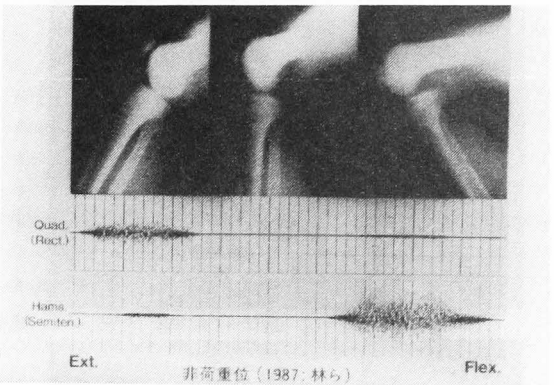


Fig. 5　危険な転倒姿勢



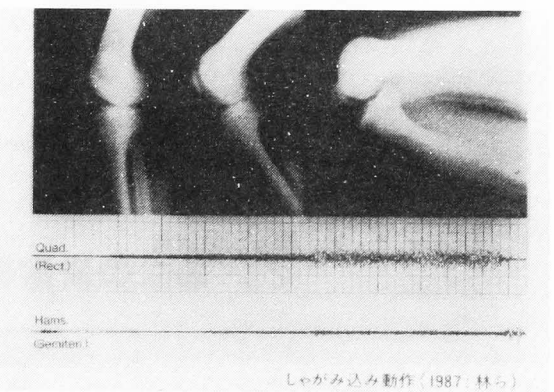
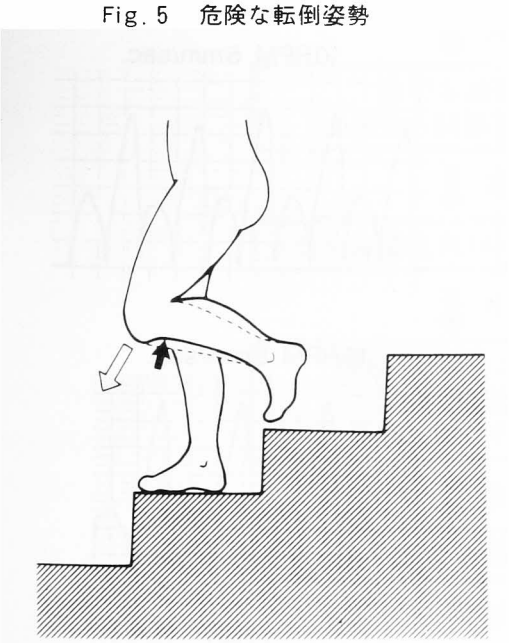




Fig. 6　後方動揺のメカニズム



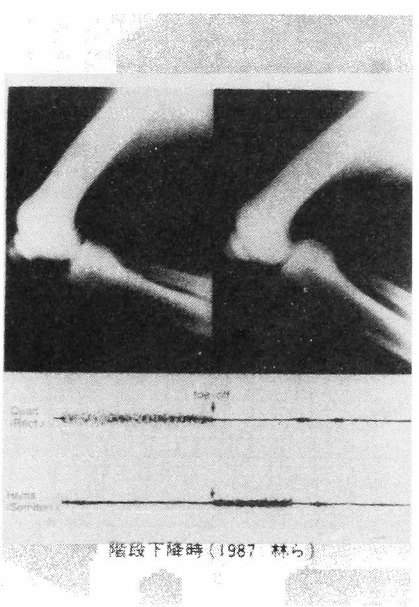




Fig. 7　階段下降時の不安感

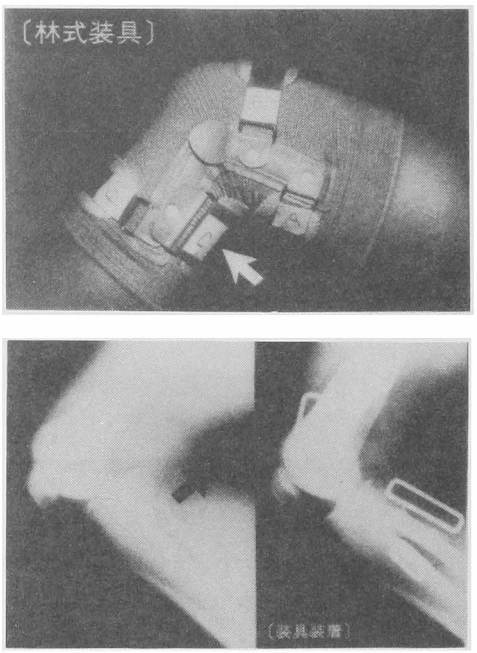



Fig. 8　後　動揺制動装具

はもちろん、トップレベルのサッカーにも復帰できる。ギプス固定、松葉杖の使用は膝周囲の筋力の低下を招きかえって回復の妨げとなる可能性がある。

我々は、林が考案した後方動揺制動機能を持つサポーター式の装具を装着させて（Fig. 8）、膝を固定する事なく早期から積極的に荷重歩行させることによって、速やかな大腿四頭筋筋力の回復を獲得させている。通常、大腿四頭筋筋力が健側の8割以上に回復すれば、装具なしでも不安感は訴えなくなる（Fig. 9）。大腿屈筋は特別強化しなくても四頭筋より回復が遅れることはまずない。復帰に関して最も重要なのは大腿四頭筋の回復である。

サッカー選手の場合、1～2ケ月で装具不要となり、トップレベルの選手であれば3～4ケ

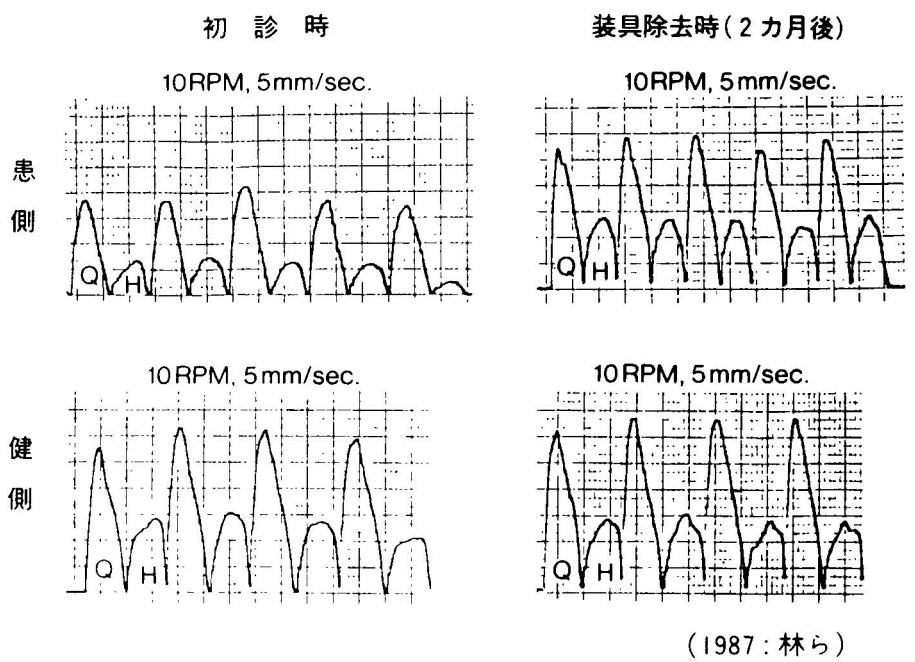



Fig. 9　四頭筋筋力の回復により不安感は消失する。

**症例1「左膝後十字靱帯断裂」**
日本サッカーリーグ2部 FW 24才
（元ユース代表 FW）

1987
3.18 ― 試合中転倒受傷
4.20 ― 関節鏡検査
林式装具にて即日常生活復帰
5.初 ― 大腿四頭筋強化を中心に
[2ヶ月] トレーニング
5.27 ― 筋力健側比 96%
対人プレー開始（テーピング使用）
[3.5ヶ月] 7.4 ― チームの練習すべてこなす

1988
[1年] 4 ― 全日本B代表 FW
6 ― マラハリムカップ優勝
7 ― ヨーロッパ遠征
（テーピング不要となる）

**症例4「右膝後十字靱帯断裂」**
都リーグ1部，FW．21才

1988
5.18 ― 試合中ショルダーチャージされて1回転 膝を打った。
階段難、跛行 ⊕
6．2 ― 関節鏡検査にて診断。林式装具使用。
[2ヶ月] 7.28 ― 日常動作不安なし。（筋力：健側比 70%）
大腿四頭筋を中心に筋力強化。
[3～4ヶ月] 8～9 ― 全くプレーに支障なし。
[6ヶ月] 11 ― 公式戦フル出場。

Fig.10　サッカー選手の試合復帰

## 後十字靱帯損傷の治療

受傷機転、受傷後の不安・疼痛の様式を考える
↓ 医療機関受診
適切な診断
（必要なら関節鏡検査）
↓ 診断確定
日常生活復帰（林式装具）
↓ 日常動作の不安・疼痛改善
積極的トレーニング
（大腿四頭筋筋力強化を柱とする）
↓ 全力疾走、対人動作可能
試合復帰

（競技レベル高い：3～4ヶ月
〃　　低い：半年）

Fig．11　治　療

月、レクリエーションレベルの選手の場合、約６ケ月で試合復帰可能である（Fig.10）。

## おわりに

ＰＬＣ損傷において、早期復帰を果たすためには、早期の適切な診断と治療が必要であり、適切な治療が行われれば重篤な障害になることは少ない（Fig.11）。

膝の障害には、他に前十字靱帯損傷、半月板損傷等適切な治療を要するものが少なくない。膝の痛み、不安感が強い場合にはいたづらに筋力強化、テーピング等でプレーを続けさせずに、早期に適切な医療機関を受診することが望まれる。障害の予防、治療のためには、指導者だけでなく選手自身も自分達の障害に対する理解を深める必要がある。また、医療機関も現場に医学をフィードバックしていくことを考えていかなくては、選手に対して適切な治療を行い得ないであろう。

## 文　献

1）林承弘ら：「後十字靱帯損傷に対する保存治療」臨床整形外科、22(9)、1055～1064、1987

# サッカーのコーチングのためのＳＱＣ手法の開発
## ――チームの攻撃力および守備力の管理のための ゲームパフォーマンスデータの利用――

西嶋尚彦（日本学術振興会特別研究員）
中山雅雄（長崎大学）
小野剛（筑波大学）
宮崎純一（青山学院大学）
山中邦夫（筑波大学）
松本光弘（〃）
森岡理右（〃）
田嶋幸三（立教大学）
池田一（電気通信大学）

### 緒　言

品質管理（QC：Quality Control）とは、生産管理におけるよい製品を製造するための管理活動のことである。従来の検査ができあがった製品の選別を意図していたのに対して、品質管理は製品がつくり出される過程を対象にしている。製品の製造過程をうまく管理して、不良を計画的に予防し、また不良を早期に発見し、あるいはそのデータを基にして、二度と同じ不良を発生しないように是正処置活動をしようという考え方である。つまり、品質管理（ＱＣ）の基本的な考え方は、不良の予防と再発防止である。

スポーツのコーチングにおける管理は、スポーツ技能を評価することだけではなく、スポーツ技能の発達過程を対象として、合理的なトレーニングによってスポーツ技能を計画的に発達させるための管理活動であるといえる。

すなわち、生産管理とスポーツのコーチングにおける管理では管理する対象が異なるものの、不良をなくしその質を向上させることを目的とすることにおいてはＱＣの考え方が共通である。そこで、スポーツトレーニングにＱＣの考え方を積極的に取り入れ、トレーニングによるスポーツ技能の発達管理に独自のＱＣ手法を開発することができると考えられる。したがって、生産管理の発展によって開発されたQuality Control（QC）の考え方と手法をスポーツのコーチングに応用することによって、スポーツトレーニングのムリ、ムラ、ムダを無くし、チームおよび個人の競技能力を合理的に発達させることが、スポーツにおけるQuality Control（ＳＱＣ）である。

サッカーにおけるコーチングの目的は、個々の選手の競技力を高めることを基礎としてチームの競技力を向上させることである。チームの競技力はゲームで成就されたチームパフォーマンスによって測定される。すなわち、ゲームパフォーマンスデータの変化からチームの競技力の発達を管理することができる。

我々は、ＳＱＣ手法の一つとしてゲームパフォーマンスデータを用いてチームの競技力（攻撃力および守備力）の発達を管理（Control）することができる手法を開発することを目的とし

て検討を進めてきた。本研究では、その一例を紹介する。

## コーチングにおけるＱＣの立場と手順

コーチングをシステムエンジニアリングとして捉えると、図１に示されているように表現できる。チームの監督やコーチは、現在のチーム力に対して「望ましいチームの状態あるいは目標となるチーム力」を構築しているものである。「目標となるチーム力」と「現在のチーム力」との間には多かれ少なかれ「ギャップ」が存在する。この「ギャップ」を「最小化」する過程がコーチングであると捉えることができる。「ギャップ」を最小化することはチーム力を目標に近づけることであり、その方法論はＱＣそのものである。

例えば、チームの攻撃力を向上させようとする場合、まず、現在のチーム力に対して目標となる攻撃力を設定する。次に、現在の攻撃力と目標となる攻撃力との間に存在する差を明確にする。攻撃力は直接測定できないチームの能力であるので、攻撃力が発揮によって成就される攻撃パフォーマンスを測定する。次に、この差を最小にするトレーニング方法を検討し、計画的にトレーニングを実行する。ここで、目標となる攻撃力に近づいて行くことは目標となる攻撃パフォーマンスの成就が高くなって行くことである。つまり、目標となる攻撃力に近づけることは、攻撃パフォーマンスの失敗を分析し、不良な攻撃パフォーマンスを減少させることである。

図２はコーチングにおけるＱＣ活動の手順を示している。ＱＣ活動は、目標達成型あるいは目標追求型の活動であり、「計画」、「実行」、「評価」、「見直し」から構成されている。一方、コーチングは目標となるチーム力に合理的かつ経済的に到達するために、トレーニングプログラムの「計画」、コーチングの「実行」、トレーニング効果の測定に基づく「評価」および評価結果に基づくトレーニング計画の「見直し」を行うことである。すなわち、計画、実行、評価、見直しというＱＣ活動の過程はコーチングにも共通に存在しており、コーチングへのＱＣ的方法論の応用が可能であることを示している。具体的なＳＱＣ手法の例は表１に示されている。

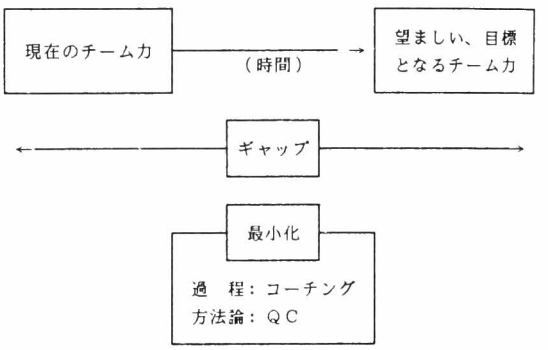



図１．　コーチングにおけるＱＣの立場

チームの監督やコーチはチームの「望ましい状態あるいは目標となるチーム力」を構築している。「目標となるチーム力」と「現在のチーム力」との間には多かれ少なかれ「ギャップ」を「最小化」する過程がコーチングであり、方法論がＱＣである。

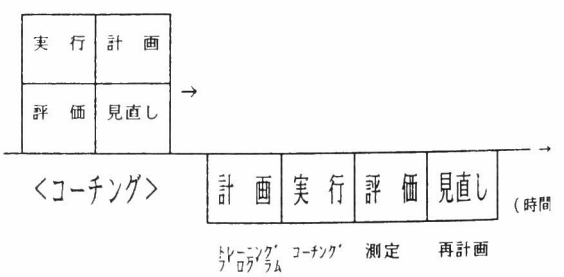



図２．　コーチングにおけるＱＣの手順

「目標となるチーム力」に合理的かつ経済的に到達するために、トレーニングプログラムの「計画」、コーチングの「実行」、トレーニング効果の測定に基づく「評価」および評価結果に基づくトレーニング計画の「見直し」を行うことが、コーチングへのＱＣ的方法論の応用である。

**表 1. SQC手法の手順**

1. 目標の立案
2. 目標値の決定
3. QCサークル参加者の能力の確認
4. 協力体制と分担の決定
5. 活動計画書の作成
   1) 何故その活動をするのか（ムリ、ムラ、ムダの発見）
   2) 何を対象とするのか
   3) どのようにやるのか
   4) 誰がやるのか
   5) いつやるのか
   6) どんな効果があるのか
6. 現状の把握
   1) データ収集
   2) データの解析（QC７）
      ① 管理図
      ② ヒストグラム
      ③ 散布図
      ④ パレート図
      ⑤ ABC図
      ⑥ 特性要因図
      ⑦ チェックシート
7. 改善案の作成
8. 改善案の実行
9. 改善案の評価
   1) 計画の立て方はよいか
   2) 計画どおりできたか
   3) 役割分担は、
   4) 効果は、
   5) 参加者に役立ったか
   6) QC手法をうまく使えたか
   7) やる気は向上したか

## ゲームパフォーマンスの記録方法

チームによって成就されたゲームパフォーマンスは攻撃パフォーマンスと守備パフォーマンスに分類した。攻撃力の管理のためのデータはゲームにおける各攻撃の最後のパフォーマンス、つまり、ボールの失い方であった。守備力の管理のためのデータは守備の最後のパフォーマンス（ボールの獲得）であった。表２に示された記号を用いてサッカーコートが描かれたＡ４版の用紙に(図３－１および図３－２参照）にゲームパフォーマンスを記録する。記録は実際に行われているゲームを見ながら、リアルタイムで、十分にできる。

**表 2. ゲームパフォーマンスの記録方法**

| 記入記号 | パフォーマンス |
|---|---|
| 攻撃パフォーマンス | |
| 井（名前） | ワンタッチ後に失う |
| 井（名前）→ | パスあるいはクリアで失う |
| ～～～井（名前） | ドリブル後に失う |
| 井（名前） | ヘディング後に失う |
| 守備パフォーマンス | |
| 井（名前）に○ | 相手のワンタッチ後に獲得 |
| 井（名前） | パスをカットして獲得 |
| 井（名前）→ | クリア |
| 井（名前） | ヘディング |
| 井（名前） | スライディング |

井：井原選手の記号

## 利 用 例

実際にコーチングに利用した例を紹介しよう。図３－１および図３－２に示されているのは攻撃パフォーマンスがＳＱＣによって改善された一例である。両方の図共に、図の下方から上方に向かって攻撃している。したがって、上方が相手ゴールであり、下方が自陣のゴールである。

図３－１では、パス矢印などが相手ゴール付近よりもハーフライン付近の地域に多いことが分かる。これは、ミッドフィールドで攻撃が終了している割合が多いことを示している。また、ハーフラインとクロスしたパス矢印の大部分は、ディフェンスの選手によるものである。ミッドフィールドで相手チームにボールを奪われているということは、攻撃によってシュートできる地域までボールを運ぶ頻度が少ないことを示している。加えて、攻撃によってボールを失う地域がハーフライン付近なので、相手チームの攻撃にとって有利な状況をつくり出すことになる。

そこで、このような攻撃パフォーマンスを改善するために、ミッドフィールドでボールを失うことのない攻撃を成就することをトレーニング目標とした。この目標を達成するために10週間以上に渡る基礎戦術トレーニングを行った結果が、図3－2に示されている攻撃パフォーマンスである。この図から、ハーフラインを挟んだパス矢印の本数が減少しているのが分かる。これは、攻撃によって、ボールを失う地域が相手ゴール前に近い地域になったことを示している。この結果、目標とした攻撃パフォーマンスが達成されたことになる。

また、図３－２のような攻撃パフォーマンスがトレーニングによって成就することができるようになれば、ゲームの前半で図３－１の様な攻撃パフォーマンスが成就された場合は、ハーフタイムの指示によって後半の攻撃パフォーマンスを改善することができる可能性が大きくなる。

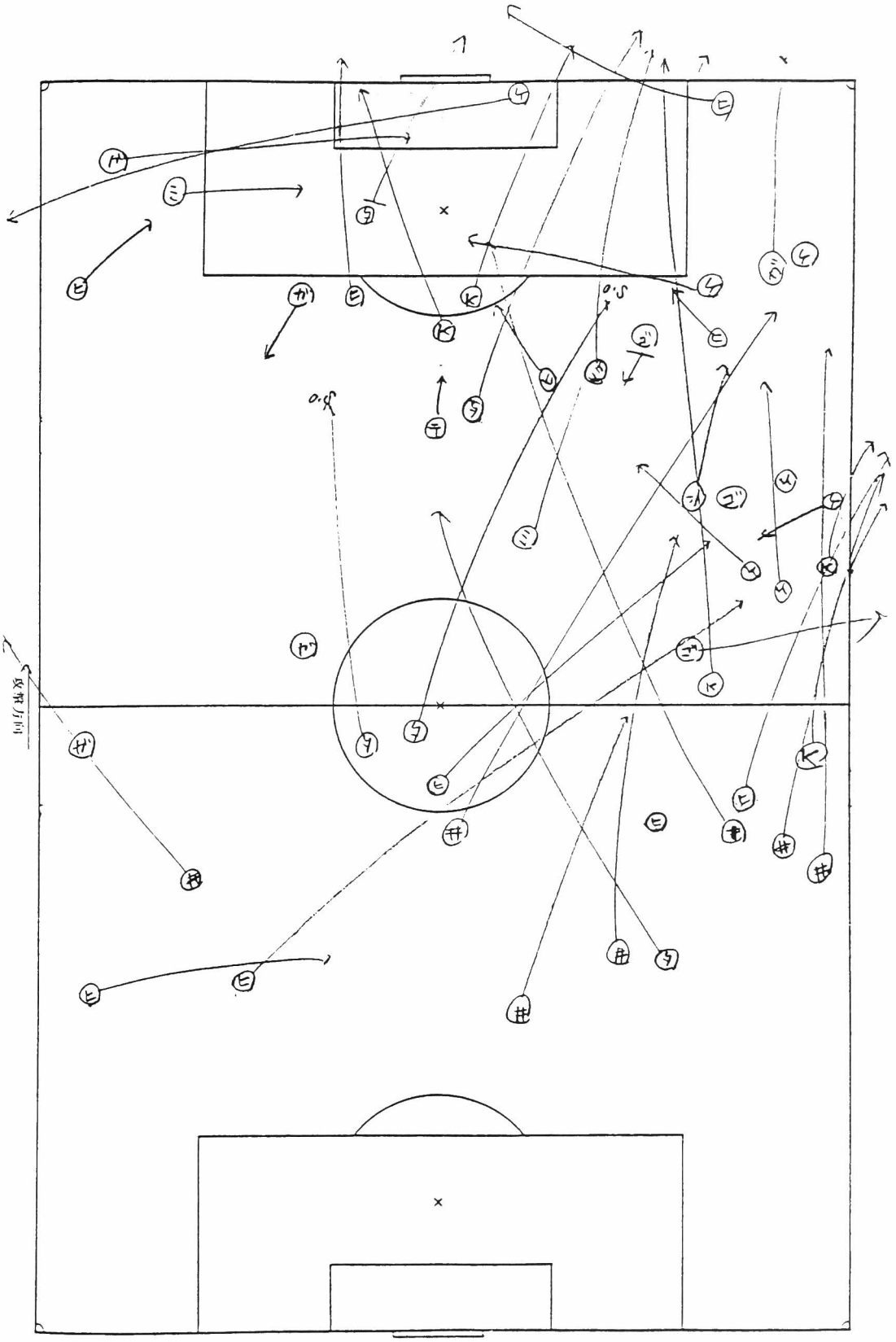



図３－１　ＳＱＣによる改善前の攻撃パフォーマンス

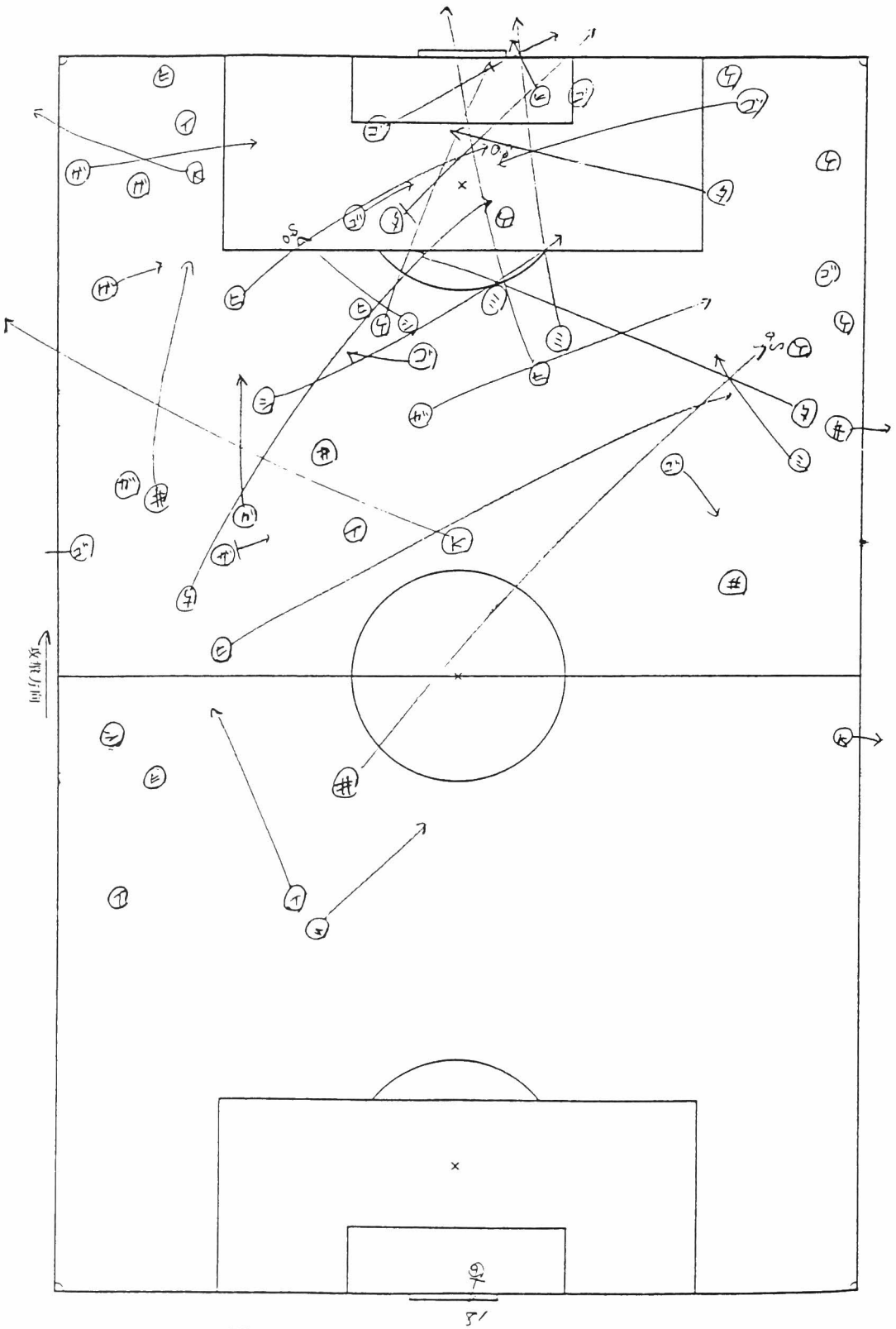



図３－２　ＳＱＣによる改善後の攻撃パフォーマンス

## ま と め

本研究の目的は、トレーニングによるチーム力の発達を管理することができるＳＱＣ手法を開発することであった。チームのゲームパフォーマンスの失敗を分析し、失敗する頻度を減少させようとするものであった。

ゲームが行われるごとに攻撃パフォーマンスと守備パフォーマンスを収集し、分析した結果に基づいてトレーニング計画や内容を見直し、それを実行し、再度ゲームパフォーマンスデータを収集し、トレーニング効果を評価するといった一連のコーチングにおけるＳＱＣ手法の有効な利用例を紹介した。

# コンピュータを導入したサッカーのゲーム分析法

内山秀一（東海大学体育学部非常勤講師）
今川正浩（東海大学体育学部）
西野仁（〃）
宇野勝（〃）

## Ⅰ 緒　言

サッカーという競技は、競技場がネットなどで分割されておらず、他のスポーツ競技に比べてプレーヤーの動さやボールの動きが流動的かつ複雑である。このようなサッカーのゲーム分析法やそれに関する研究は数多くなされているが、多様な戦術・複雑なゲーム展開・広いグランド等のため定型化することが難しく、現場で活用するためには未だ多くの問題点をもっている。

そこで、本研究では現場の監督・コーチが競技に臨んで自チーム・敵チームの分析等、戦術的に利用できる記録法と情報解析法であると思われる宇野らの研究をもとに、それをさらに改良し研究を進めた。

記録法では、①チームの戦術的意図と特徴②シュートに至るパターン③リスタートのパターン④選手個々の企画力及び特徴等を探り出す為、従来行われている「選手」と「ボール」との関係にグランドを分割した「地域」を加えた3つ観点からゲームを総合的に記録し戦術的にも役立つ様にした。

また、情報の収集・整理・処理をより早く詳しく、正確に行うために、従来この方法に用いられた記号を再検討し、コンピューター（NEC-PC9801）を用いて、簡単にしかも多目的な情報処理・出力を瞬時に行えるよう改良を加え、現場で活用できるようにした。

## Ⅱ 研究方法

本研究では、情報の収集からその伝達までの過程を次の5段階に分け研究を進めた。

1. 情報の収集
2. 情報の整理
3. 情報の処理
4. 情報の分析
5. 情報の伝達

1. 情報の収集

1）記録法：情報の収集は5人で行う。

a）ＶＴＲでゲームを撮映する：1名

b）特定チームのゲーム展開を「場所」「プレイヤー」「プレイ」(「結果」)の順に口頭で言う者：各1名

c）時間経過と不明だったものをチェックする者：1名

d）コンピューターに入力する者：1名

2）記号：サッカーでみられるプレイを整理しすべてを記号化し、次の各種類、項目数とした。

A）スタートに関するもの

| | | |
|---|---|---|
| (1) | リスタート関係 | 7項目 |
| (2) | ボール奪取関係 | 6項目 |
| (3) | ゴールキーパー関係 | 3項目 |
| (4) | クリアー関係 | 3項目 |
| (5) | その他 | 1項目 |

B）中間動作に関するもの

| | | |
|---|---|---|
| (1) | フィールドプレーヤー関係 | 9項目 |

(2) ゴールキーパー関係　4項目
(3) その他　4項目
C）結果に関するもの
(1) 動作ミス　4項目
(2) リスタートを与えたミス　12項目
(3) シュート関係　6項目
(4) その他　3項目
3） グランドの区分

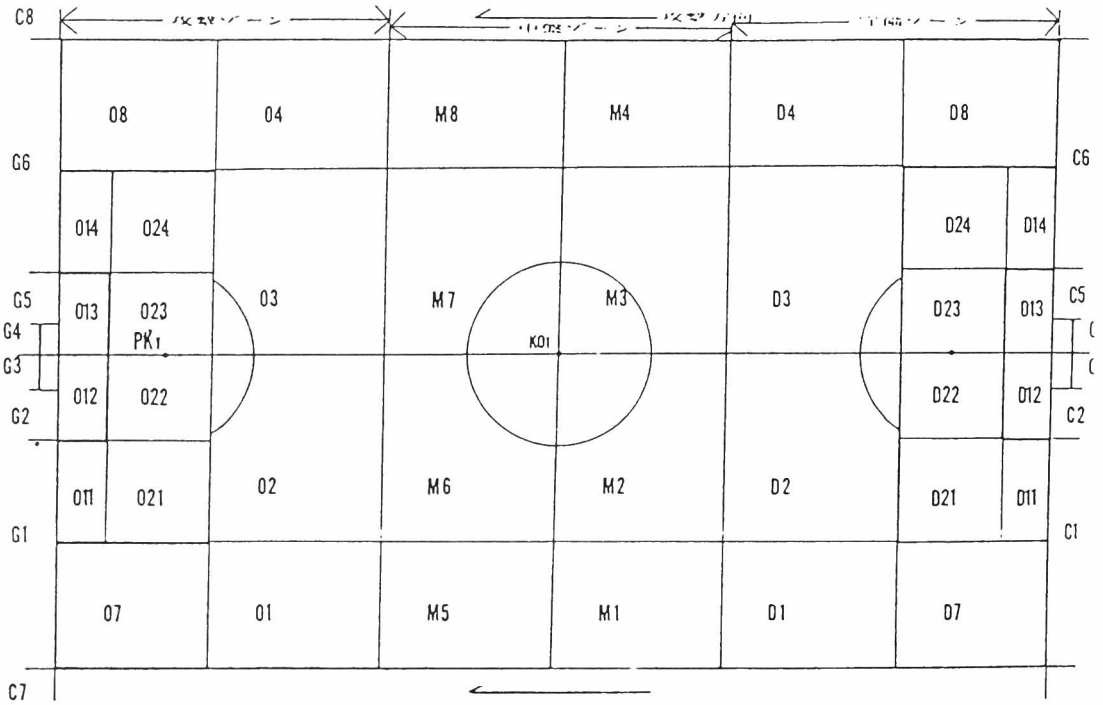



図1. グランドの分割と統合

図1に示すように、グランドを36分割し、それぞれに記号をつけた。特にシュートに関係してくるところは細かく分けた。

この36地域は戦術的に利用できるものである。すなわち、0は攻撃ゾーン、Mは中盤ゾーン、Dは守備ゾーンとなり、戦術で一般に利用されているグランドを$\frac{1}{3}$等分するtactical thirdとほぼ一致することになる。

2. 情報の整理

上記の事項に従って記号化された、あるいは記録紙に記入された各パターンをコンピューターに入力していく。

1） コンピューター：NEC－PC9801
2） システムディスク
3） データー保存用ディスク

ゲームを撮映したVTRテープ・出力データー・スコアー・選手の配置図等を保管しておく。

3. 情報の処理

コンピューターに入力したデーターから目的に応じ必要と思われる数値等を出力させる。更に、これらの数値を図表化することにより解りやすくすることができる。

4. 情報の分析

出力されたデーター・図表からゲームを分析・考察する。

5. 情報の伝達

ゲームを分析・考察した結果と試合前のミーティング等の資料とする。また、データー・スコアー・選手の配置図等と共に分析・考察の結果を保管する。

## Ⅲ 結果及び考察

この方法により、ワールドカップ・関東大学サッカーリーグ・総理大臣杯・全日本大学サッカー選手権大会等の分析を行い成果を上げている。

本研究の結果、この分析法が戦術的情報の分析に関して多くの利用価値があると考えられる。次にその主なものを挙げる。

1. チームに関して
   1) 攻撃サイドの傾向
   2) 攻撃の中心となる選手の有無
   3) 攻撃の主なパターン
   4) 選手間のコンビネーション
   5) ボール奪取方法の傾向
2. 各選手に関して
   1) プレイの特徴と欠点
   2) 企画力
   3) 運動方向の傾向と範囲
   4) パスを出す方向の傾向と距離
   5) ボール奪取の特徴
3. シュートに関して
   1) シュートに至るパターン
   2) 危険人物・方向・距離
4. リスタートに関して
   1) パターン
   2) コンビネーション
   3) 危険人物・方向・距離

以上の様な情報の戦術的分析結果にもとづいて、何を選択し伝達するかは、監督・コーチの考え方・個性・経験等によって異なると考えられるが、競技に臨んでは、自チームの状況等を考慮した上で適切な選択をすることがポイントとなるであろう。

次に示すのは、昭和63年度全日本大学サッカー選手権大会においてＴ大学が２回戦で対戦したＯＳ大学の１回戦を分析したデーターの一部である。参考にして頂ければ幸いである。

図２は、地域の使用頻度（前半／後半）を示したものである。ＯＳ大学は、前後半を通じ中盤ゾーンから攻撃ゾーンにかけての使用頻度が高いことから押しぎみのゲーム展開であり、特に中盤ゾーンでのプレイが多かったことがわかる。また、前半には中央に集まりがちであった攻撃が後半にはほぼ全域にわたっていることより、攻撃の意図、あるいはハーフタイムでの監督・コーチの指示が推察される。

表１は、各選手のプレイ成功率であるが、特に⑨番は前半84.7%、後半70.4%、プレイ回数前半72回、後半54回と非常に多くボールに触れている。これは、1974年ワールドカップ西ドイツチームの中盤の選手で１ゲーム平均のプレイ回数が前半32.3回、後半41.8回、プレイ成功率66.5%であり、関東大学サッカーリーグ１部の中盤の選手で１ゲーム平均のプレイ回数が前半31.5回、後半33.2回、プレイ成功率66.9%であることからすると、プレイ回数、プレイ成功率ともに非常に高い値であり、このチームの中心選手であることが推察される。⑨番の選手は、日本代表にも選抜されている選手であり、このように高い値を示しており、この分析法によってこのように選手の能力が示されると考えられる。

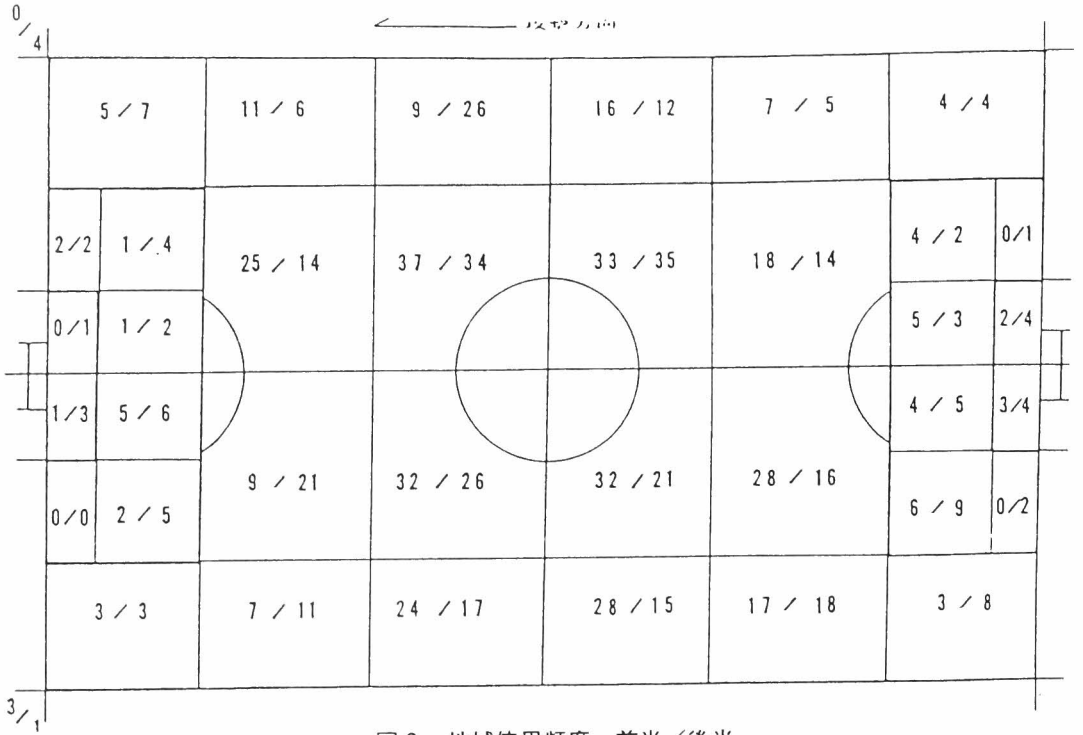



図 2.　地域使用頻度　前半／後半

表 1.　各選手のプレイ成功率

| 背番号 | | 1 | 17 | 6 | 5 | 3 | 14 | 9 | 7 | 11 | 10 | 20 | 16 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| プレイ回数 | 前半 | 13 | 42 | 40 | 37 | 29 | 39 | 72 | 41 | 20 | 35 | 25 | − | − |
| | 後半 | 20 | 30 | 37 | 29 | 26 | 23 | 54 | 32 | 26 | 36 | 30 | 10 | 17 |
| ミスの回数 | 前半 | 0 | 7 | 9 | 8 | 6 | 8 | 11 | 7 | 10 | 8 | 9 | − | − |
| | 後半 | 3 | 9 | 11 | 4 | 7 | 4 | 16 | 6 | 5 | 7 | 14 | 4 | 3 |
| プレイ成功率(%) | 前半 | 100.0 | 83.3 | 77.5 | 78.4 | 79.3 | 79.5 | 84.7 | 82.9 | 50.0 | 77.1 | 64.0 | − | − |
| | 後半 | 85.0 | 70.0 | 70.2 | 86.2 | 73.1 | 82.6 | 70.4 | 81.3 | 80.8 | 80.6 | 53.3 | 60.0 | 82.3 |

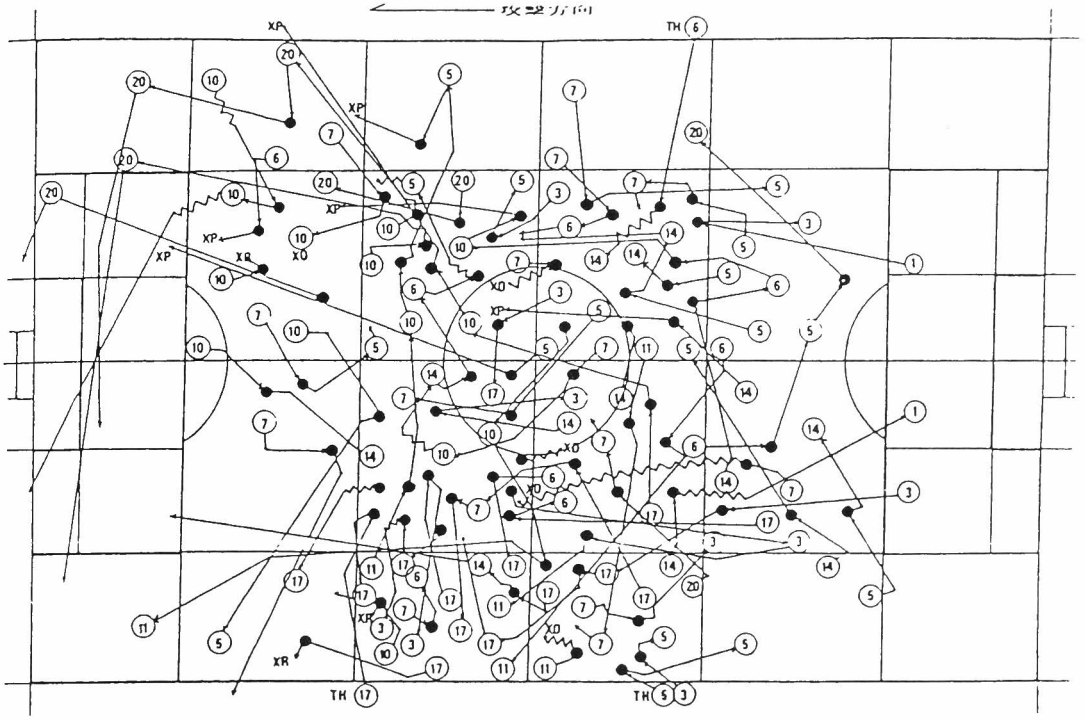


図 3.　No. 9 の前半のプレイ

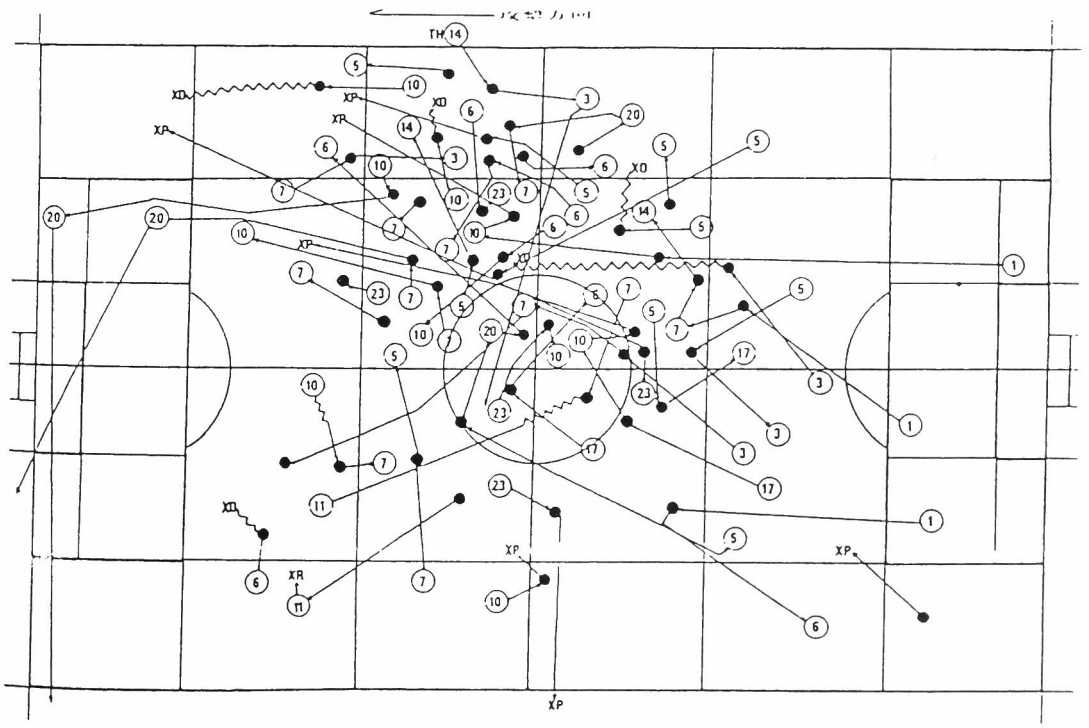


図 4.　No. 9 の後半のプレイ

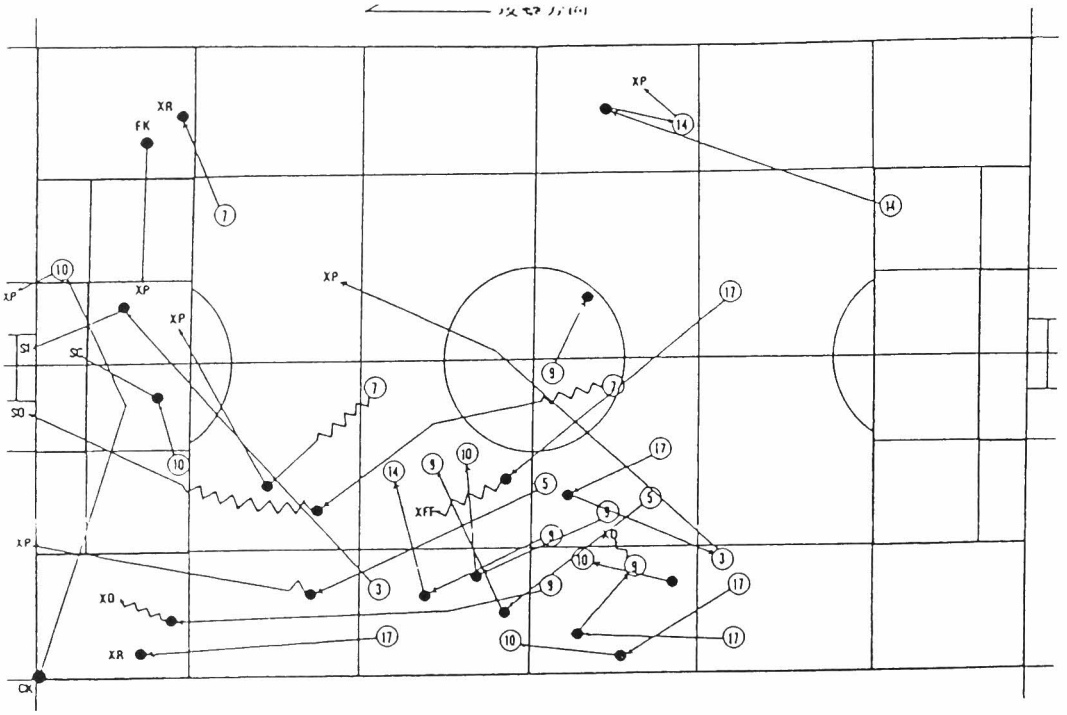



図 5.　No.11 の前半のプレイ

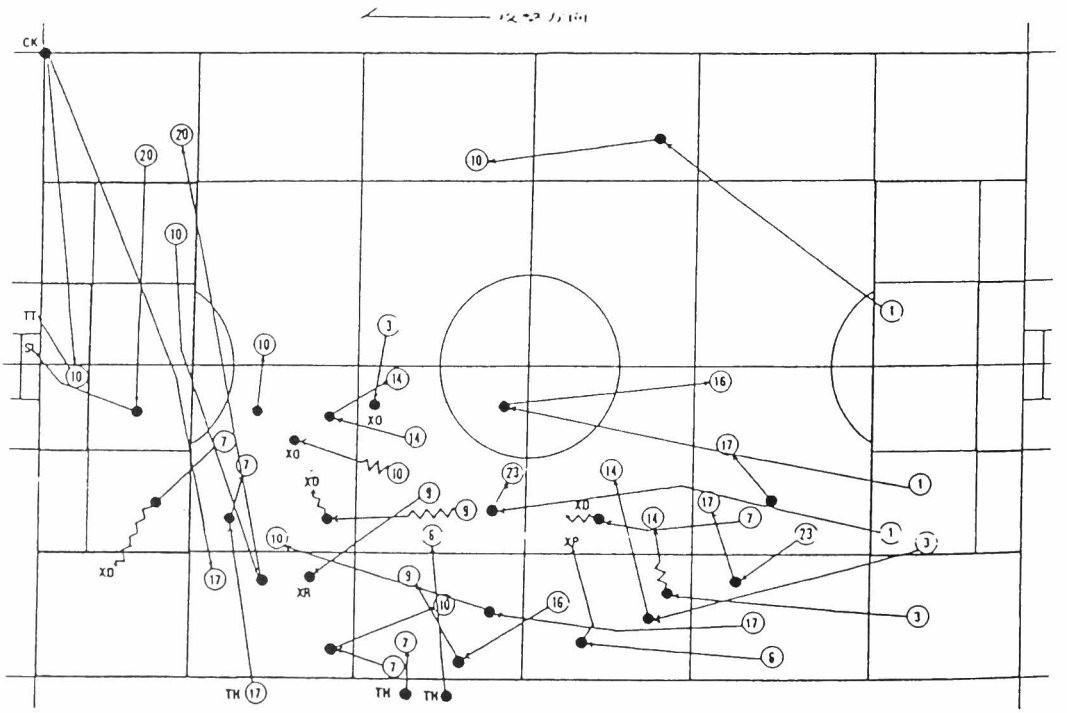



図 6.　No.11 の後半のプレイ

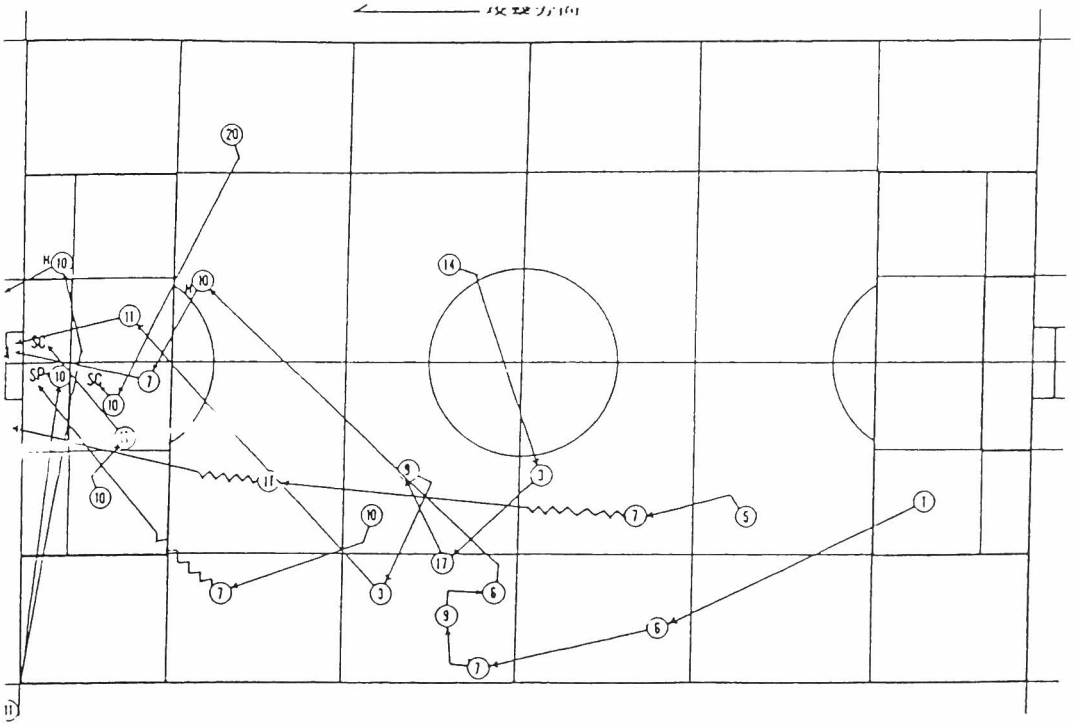


図 7.　シュートに至るパターン前半

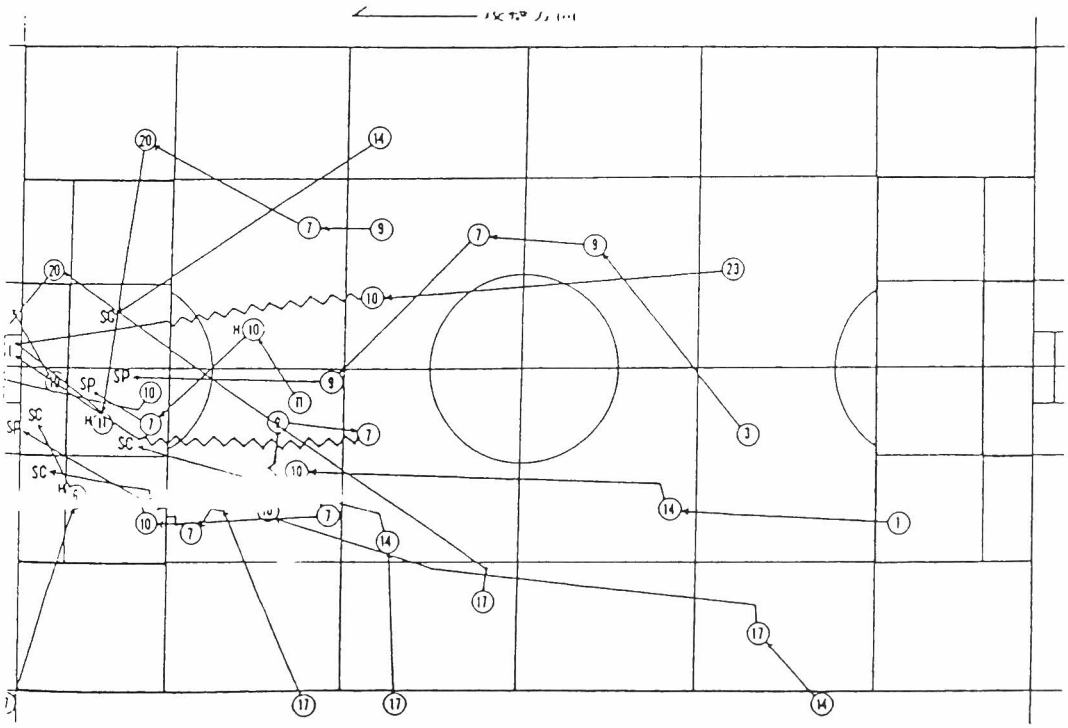


図 8.　シュートに至るパターン後半

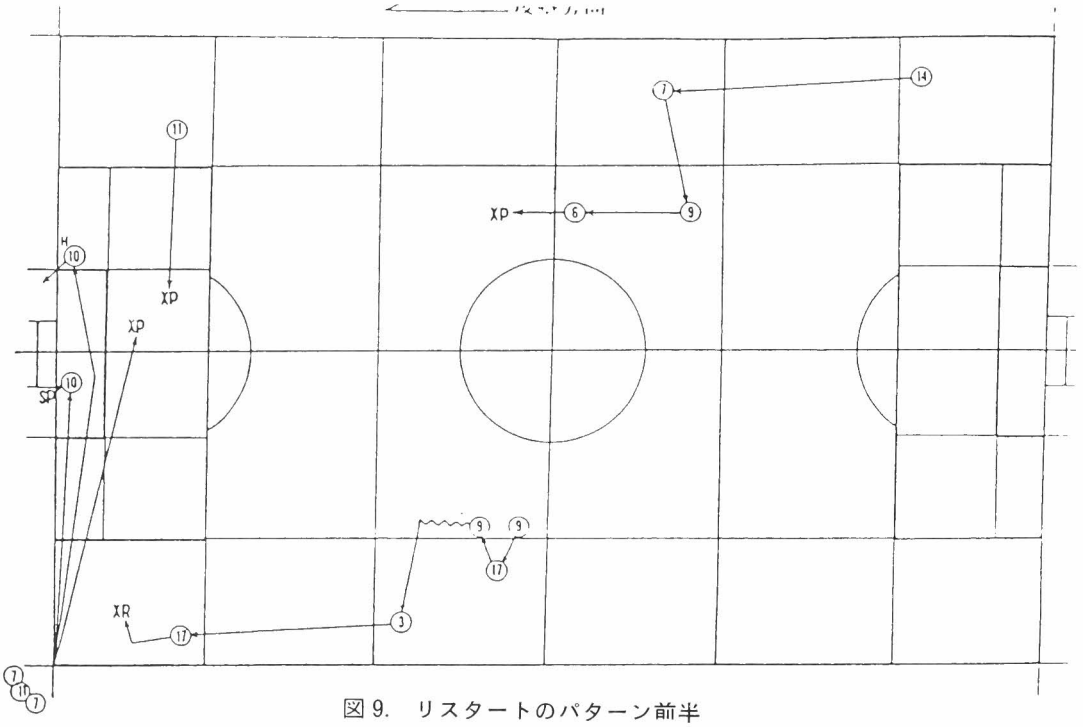


図 9.　リスタートのパターン前半

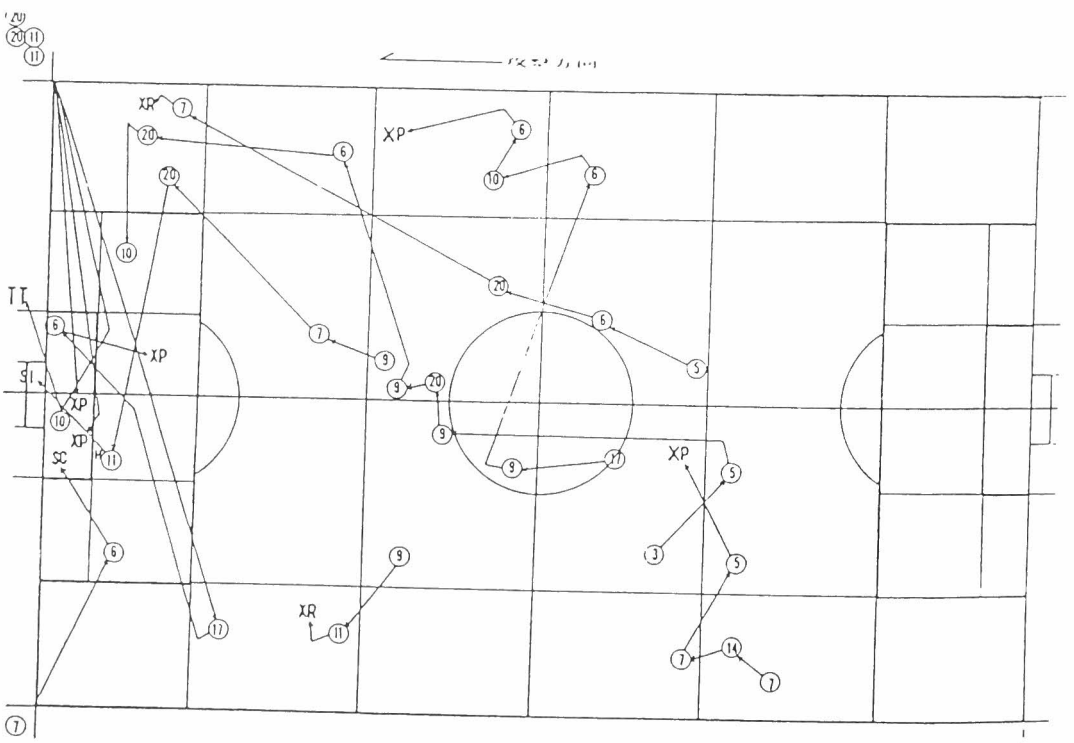


図 10.　リスタートのパターン後半

チーム全体のプレイ回数、プレイ成功率ともに高い値を示しており、ボールを良くつないでいたことがわかる。

図3、4は、この⑨番の選手のプレイを示している。前半は中盤ゾーンでのプレイが非常に多く、プレイの種類はダイレクト、あるいはワントラップからのパスでボールを早目に離し再びパスを受けるといったプレイが多い、後半は、プレイ回数が減っている。また、この選手のプレイの多くが攻撃ゾーンへのパス、すなわちボールに向ってのプレイであることにも注意しなくてはならない。

これらのことより、⑨番の選手はこのチームの攻撃の鍵を握る非常に危険なマークすべき選手であることがわかり、選手への指示の参考となる。

図5、6は、プレイ成功率が前半50.0%、後半80.0%という⑪番の選手のプレイを示したものである。このように、前半は左サイドのプレイが非常に多く、ボールをトラップしたり、ドリブルしたりした際のミスが目立つが、後半はダイレクトパスでのプレイが増えている。

図7、8は、シュートに至るパターンを示しているが、左サイドからの攻撃がシュートにつながっていることが多く、後半は前半に比べ中央からシュートに至るパターンが多くなっている。これらに、⑨、⑩、⑦番の関与するパターンが多いことより、これらの選手にも注意が必要である。

図9、10は、リスタートのパターンのうちフリーキック、コーナーキックに関するものを示したものであるが、特にコーナーキックの際での⑩番（特にヘディング）には注意が必要である。

## Ⅳ　まとめ

このように、本研究における分析法によれば、①チームの攻撃における戦術的特徴と意図、②シュートに至るパターン、③リスタートのパターン、④個々の選手の攻撃における特徴と企画力等を明らかにすることができる。

このゲーム分析によるデーターを、そのまますべて信用することは危険であるが、ある程度チームの、また選手のプレイの傾向がわかるという点で、試合前のミーティング、トレーニング等の資料として十分活用できるものであると考えられる。更に、この分析法の専門家を養成することにより、リアルタイムでの分析が可能となり、ハーフタイムでの指示に活用できる可能性も十分にある。

今後は、守備に関する戦術的分析を可能にする、より簡単なものにする等の点から、さらに研究・改良をしていきたい。

## Ⅴ　参考文献

宇野勝ほか：サッカー競技の記録法とその情報解析に関する基礎的研究、昭和59年度文部省科学研究費報告書、1984.

# 運　動　観　察

瀧　井　敏　郎（東京学芸大学）

## はじめに

ビデオや写真によるサッカーのゲームの運動観察を始めて6年間が過ぎた。現在、その仕事の成果をサッカーマガジンに『ゾーンディフェンスの解剖』と題する連載として報告する機会を得ている。

この連載の仕事の発端は、サッカーの指導ということばかりでなく、教員養成大学である東京学芸大学における私の教育活動の実践の中で、教授側にある私と、学習者である学生達との間の“運動観察力”つまり“見えている世界”に大きな隔たりがあること、さらに運動学習において「見える世界を広げること」の大切さを痛感させられたからである。

本稿では、このような背景を持った私のサッカーの指導実践の中で、日頃感じている点について運動観察に焦点をあて、簡単にまとめてみたい。

## 運動観察の意義

体育・スポーツの指導において、「運動の観察」がその指導の根底にあるということに異論はないであろう。

それは、例えば授業をサイバネテックスの視点から、設計→実施→評価→フィードバックという制限過程とみなしても、「学習者の活動（運動）の観察」が、その制限システムを始動させるための起点とならなければ、学習効果を期待することができないばかりか、制限システムそのものさえ意味をなさないであろうことからも明らかである。

さらに、運動学習（スポーツ実践）における「運動観察」は、指導者だけでなく、学習者（プレーヤー）にも要求される。

## 運動の観察とは「Look」と「See」の違い

しかし、指導者や学習者は、どのように運動を見ているのであろうか。

スポーツ実践において、確かにわれわれは運動を見ている。しかし、その運動の中に“何を”見ているのだろうか。

ただ眺めているだけであるとすれば、それは、ただ単に動かされている身体を見ているにすぎない。われわれのスポーツ実践では“何を”見抜いているかが重要である。つまり“見る（Look）”ということを前提に“わかる（See）”ということにならなければ運動観察とはならない。さらに言及すれば、われわれのスポーツ実践においては“わかった”ということにとどまらず、“わかったこと”が、“できるような気がして”、“できる”までに至らせなければならない。

## “何を”見るか

スポーツ実践における「運動観察」では、“何を”見るかを明らかにしておかなければ、指導者と選手達の間に、あるいは選手間において、観察の視点はまちまちなものとなる。つまり、“何を見るか”は、“何を見たいか”という欲求によるものであるからである。

## 何を“どのくらい”見れるか

仮に、“何を”見るかが、運動観察の前に明

らかにされていたとしても、“どのくらい見てとる”ことができる（質と量）かは、観察者自身のこれまでの“運動経験あるいは運動体験のレベル（質と量）”に大きく影響を受ける。

それは、競技スポーツにおける一流の指導者の多くが、現役選手時代に高い競技歴を持っているという事実からもうかがえる。

したがって、指導者は、常にプレーヤーとの間に“見えている世界にギャップがある”ことを認識しておく必要がある。このことの認識の欠如は、過去に高い競技歴を持ちながら、指導の経験の浅い、若い指導者によく見られる。

例えば、「いいかい。だからね、この状況では、AよりBにパスをすべきだ。」と自己の“見える世界”を一方的にプレーヤーに押しつけても、プレーヤーに“その世界（状況）”が見えていなければ、その指摘は意味をなさない。

さらに、このような指導者とプレーヤーの間に“見える世界のギャップ”が生じる原因として指導者が認識しておくべきことがあるだろう。それは、観察者—ここでは、指導者とプレーヤーの双方を指す—の位置の違いである。

ゲームにおける選手のプレー行動の観察を例にとると、指導者は常に静の状態で動（プレー行動）を観察している。一方、プレーヤーは、動の状態（自分自身がプレーしながら）で、動（他の選手のプレー行動）を観察していることになる。

このことは、車のスピードが増すほどにヒトの視野は狭くなること一つとりあげても、観察者の観察条件に大きな違いのあることがわかる。

したがって、指導の実践において、指導者は“見える世界のギャップ”を埋めるべく工夫する必要が生じる。

## 運動観察の手段〝どのようにして”

運動観察は、運動が二度と同じ運動を再現できない（一回性現象）ということから、常に困難さがつきまとう。したがって、多くの指導者は、文字や記号により記録に残したり、ビデオやカメラにより運動を撮影、保存し、再現しようと試みる。特にビデオは“見える世界のギャップ”を埋めるために大きな効果を発揮する。しかし、ビデオにより収録された運動を、スローやストップ機能を使い再現しようと、運動観察が運動の一回性現象からのがれることはできない。

さらに、どんなに映像として保存したとしても、ヒトの眼による「運動観察と同様に“何を〝見るのか」を明確にし、観察に最適なカメラ・アングル（視点の方位と遠近関係）を用いたものでなければ、十分な効果を発揮し得ない。

## 運動観察と指導の実践

この6年間におけるゲームの運動観察の実践において、“観察の視点と適切なカメラ・アングル”について検討を重ねてきた。

先ず、観察の視点については、当然“問題の所在”を明確にしておく必要がある。つまり、指導者の視点を選手に示したところで、何故そのような視点が必要であるのかという理論的背景を示し、納得させなければ、選手は画面を注視し“見てとろう”とはしない。

したがって、指導の実践において、理論的背景を整えるために、戦術の一般化をおしすすめる必要性が生じた。現在連載中の『ゾーン・ディフェンスの解剖』は、単なるテスク・ワークではなく、日常のトレーニングにおいて、必要にせまられ、まとめたものの一つである。

さらに、“問題の所在”が画像として、明確にとらえられていなくてはならないことは言うまでもない。したがって、適切なカメラ・アングルはもちろんのこと、撮影者の訓練に多くの時間をついやしてきた。

さらに、問題の所在を明確に示すために、カメラによる撮影をビデオと同じカメラ・アングルを用いて行っている。フィルムは、スライド用を用い、ミーティング等では、できる限り大きく写し、私なりの視点を解説する。

また、選手にも写し出された映像について自分なりの解釈を述べさせ、選手間でディスカッションさせている。このようにして、問題の所在を明確にして、選手はコーチの作成した資料に基づきビデオを何度も繰り返し見る。さらに、グランドで実践、確認する。これら一連の作業を“見える世界のギャップを埋める”、あるいは“見える世界を広げる”工夫として実践してきた。

写真は、確かに“一瞬”をとらえたものである。しかし、それだけに、問題の所在を明確に示すことができる。

刻々と変化するゲームの流れの“一瞬”を写真にとらえるためには、常に視点を明確に持っていなければならない。

カメラでの撮影を始めてから、特にその視点の下敷となる理論の一般化が自分の中で必要にせまられるようになった。つまり、自分の頭の中に“とらえる構図”がないと、シャッターが押せない。また、一瞬なだけに、シャッターを押す時間がかかることから、予測できないとシャッター・チャンスを逃してしまう。したがって、カメラを用いたゲームの運動観察では、写真を撮り始める前の個（プレーヤーのパーソナリティ）と全体（チーム）の観察が重要になってくる。

## ゲームの運動観察の課題

優れた視導者は、独特の視点（感性）を持っているだろう。

しわし、それらが、紙面にあらわれ、ディスカッションされることはほとんどない。一つには、それは企業秘密であるからかもしれない。また、独特の感性を表現しても、それは“客観的でない”としてしまう傾向があることによるのかもしれない。

しかし、そうした優れた指導者の運動観察の視点、あるいは感性が自由に表現され、ディスカッションされ、まとめられていくことによって、運動観察（ゲームの運動観察）の方法論が構築されていくことになると考える。

# 日本代表と科学研究部の共同プロジェクト
## ——パスの分析を中心として——

磯　川　正　教（東京都立大学）
大　橋　二　郎（東　京　大　学）

### はじめに

代表チームの強化を考えたとき、図1のように監督やコーチは代表のゲームをまず観察する。その時、ゲームの内容を主観的に分析し、どの選手がよく動いているとか、どの選手にミスが多いとかを判断している。しかし、一人や二人の監督やコーチの目や記憶には限界があり、見落としや誤りなどが起こってくる。一方、研究者はゲームを客観的に分析することにより、その結果を数字や図表として表し、より分かりやすく、しかも正確なデータとして現場にフィードバックすることが出来る。その結果、監督やコーチはそれらのデータを過去の蓄積されたデータや主観的評価とともにゲームの反省とそれにともなう新たな練習計画を立て、次のゲームに望む。そして、そのゲームを再度主観的評価と客観的評価を加えて、練習計画に修正を与え、強化を進めていく。

科学研究部は日本代表チームの強化の一環と

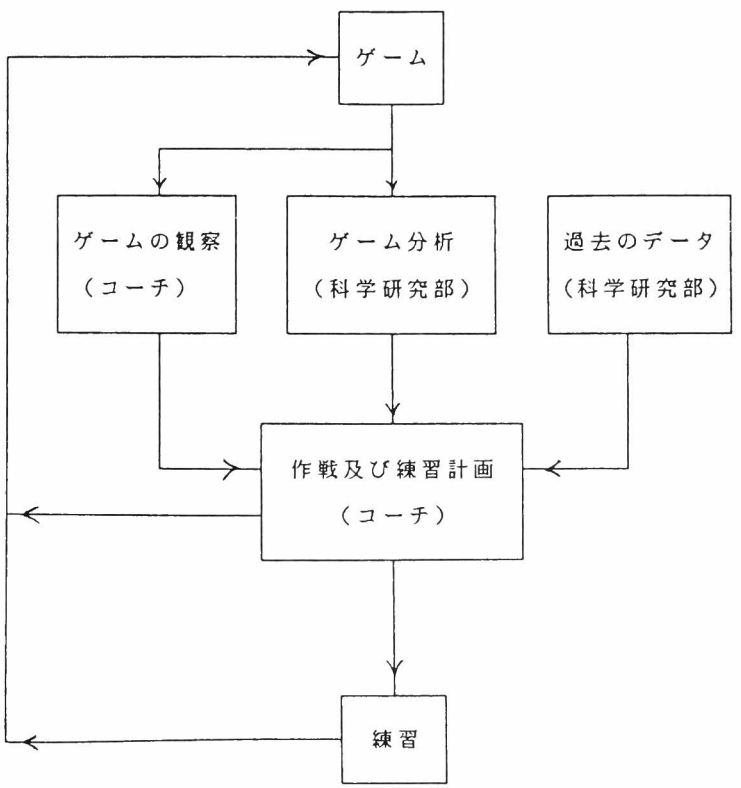



図1.　日本代表チーム強化への科学研究部のサポート

して、代表チームの国際試合を中心とした代表チームと相手チームのゲーム分析を行い、その結果を代表チームにフィードバックすることと代表チームの体力測定を定期的に実施し、その結果をトレーニングに役立てることの二つのことから代表強化のバックアップを行っている。今回、日本代表スタッフと科学研究部の共同プロジェクトとして代表チームのパスを中心としたゲーム分析を行ったので報告する。

## 方　法

ゲーム分析の対象としたゲームは1988年に国内で行われた日本代表チームの国際試合（対ナポリ戦、対ソ連戦、対韓国戦）である。これらのゲームをパスコースを連続的に録音しながら、ＶＴＲに記録し、ビデオテープを再生して次の項目について分析を行った。

1）パス・コース（ソシオグラムによってチーム内のパス・コースを示した）

2）ミスパス・コース

3）ミスパスの地域

1988.8.12　東京・国立競技場

日本０ { ０－１ / ０－１ } ２ナポリ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 松　永 | ① | ＧＫ | ① | ジュリアン |
| 信　藤 | ② | | ② | フェラーラ |
| 梶　野 | ③ | | ③ | フランチーニ |
| 井　原 | ⑦ | ＤＦ | ④ | フランディー |
| 平　川 | ⑭ | | ⑤ | アレモン |
| 奥　寺 | ㉒ | | ⑥ | レニカ |
| 永　井 | ㉑ | | ⑦ | フーシ |
| 名　取 | ⑫ | ＭＦ | ⑧ | デナポリ |
| 吉　田 | ⑯ | | ⑨ | カレッカ |
| 前　田 | ⑰ | ＦＷ | ⑩ | マラドーナ |
| 原 | ⑮ | | ⑪ | ロマーノ |

交代：(日)堀　池⑥（20分、平川）
森　⑨（23分、奥寺）
佐々木⑩（23分、永井）
草　木⑪（46分、吉田）
朝　岡⑳（71分、森　）
柱　谷⑤（82分、梶野）
(ナ)カランナンテ⑮（46分、フランチーニ）
カルネバーレ⑯（46分、ロマーノ）
フィラルディ⑭（79分、デナポリ）
ビグリアルディ⑬（86分、フェラーラ）

1989.9.13　東京・国立競技場

日本２ { ０－１ / ２－１ } ２ソ連五輪代表

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 森　下 | ⑲ | ＧＫ | ① | ハーリン |
| 井　原 | ⑦ | | ② | ケタシュビリ |
| 佐々木 | ⑩ | | ④ | チェレドニク |
| 佐　野 | ④ | ＤＦ | ⑰ | ロセフ |
| 柱　谷 | ⑤ | | ⑱ | ゴルルコビッチ |
| 平　川 | ⑭ | | ⑮ | ミハイリチェンコ |
| 吉　田 | ⑯ | | ⑲ | サビチェフ |
| 水　沼 | ⑧ | ＭＦ | ⑳ | ナルベコバス |
| 名　取 | ⑫ | | ⑥ | チシェンコ |
| 森 | ⑨ | ＦＷ | ⑧ | ポノマリョフ |
| 原 | ⑮ | | ⑨ | ボロデュク |

1989.10.26　東京・国立競技場

交代：(日)前　田⑰（46分、平川）
(ソ)タタルチュフ⑭（46分、サビチエフ）
クズネツオフ⑦（46分、ナルベコバス）
ドブロボルスキー⑩（46分、ミハイリチェンコ）
ヤ　ノ　ニ　ス⑤（46分、ケタシコビリ）
リューテイ⑪（46分、ボロデコフ）

1989.10.26　東京・国立競技場

日本０ { ０－１ / ０－０ } １韓国

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 松　永 | ① | ＧＫ | ① | 趙　炳得 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 佐　野 | ④ | | ⑫ | 朴　景勲 |
| 井　原 | ⑦ | | ⑤ | 鄭　龍煥 |
| 堀　池 | ⑦ | ＤＦ | ④ | 曺　敏國 |
| 佐々木 | ⑩ | | ⑰ | 具　相範 |
| 名　取 | ⑫ | | ⑲ | 余　範奎 |
| 柱　谷 | ⑤ | ＭＦ | ⑦ | 魯　壽珍 |
| 原 | ⑮ | | ⑥ | 李　泰昊 |
| 前　田 | ⑰ | | ⑭ | 崔　淳鎬 |
| 水　沼 | ⑧ | ＦＷ | ⑪ | 辺　炳柱 |
| 草　木 | ⑪ | | ⑩ | 崔　相國 |

交代：(日)　朝　岡⑳（64分、草木）
　　(韓)崔　康熙③（61分、余　範奎）
　　丁　海遠⑧（66分、魯　壽珍）

## 結　果

1. パスコース

図2は日本代表対ナポリ戦の日本チームのパスの成功と失敗のソシオグラムである。丸の中の数字は選手の背番号で、線の太さと数はパスの回数を表している。この試合での日本チームの特徴は、前半はＧＫ松永①から途中出場のＤＦ堀池⑥へのパスやＤＦ井原⑦から梶野③へのパス、後半は井原⑦から堀池⑥へのパスのようにＧＫを含むＤＦ間のパスが目だって多いことである。他にはＤＦの井原⑦や堀池⑥らからＭＦの名取⑫へパスが集められている程度で、ＦＷの選手にはパスがほとんどつながっていないことである。ただ、わずかに後半になって前田⑰に少しパスが通るようになった。その結果、前後半を通じて原⑮と前田⑰へのミスパスが多く、特に前半は奥寺㉒から原⑮へのパスと右サイドの選手から前田⑰へのパスにミスが多く、後半は草木⑪から原⑮へのパスにミスが多かった。

図3は日本代表対ソ連戦の日本チームのパスの成功のソシオグラムである。この試合ではナポリ戦に比べてＤＦ間のパスに加えて、ＤＦからＭＦへのパスの成功が増えている。特に、前半では平川⑭から吉田⑯のパスが多く、また、前後半を通じて井原⑦および柱谷⑤からＭＦの選手にパスが通るようになった。従ってソシオグラムの線も密になってきたが、その中でも特にＭＦ名取⑫へパスが集まり、名取⑫がゲームメイクの役をしていることがよくわかる。ＦＷの選手へのパスもナポリ戦に比べて成効回数が増えてきている。

図4は日本代表対韓国戦の日本チームのパスの成功と失敗のソシオグラムである。この試合では前の二試合に比べてディフェンシブ・ハーフの柱谷⑤からゲーム・メーカーの名取⑫へパスがよく通り、一つの攻撃パターンが出来ていることがわかる。また、前二試合に比べて図で言うと真中の選手間に太い線がみられるが、これはＭＦ間でパスがよく通っていることを示しており、特に後半はパスがよく通っていたことがわかる。しかし、トップの前田⑰へのパスはまだ十分とは言えない。

このソシオグラムから前半は柱谷⑤と名取⑫を除く他の選手には十分パスが成功したるとは言えず、守勢に回っていたことが推察されるが、後半は柱谷⑤や名取⑫を中心に全ての選手にパスが行き渡り、前半に比べて優勢に試合が進められたことが推察される。

この三試合を通じて日本代表チームのパスの傾向は試合を重ねるほどよい方向に向かっており、チーム作りがある程度うまくいってるように思われる。

次に、図5は日本代表対韓国戦におけるミスパスと地域を表しており、○印はパスを出

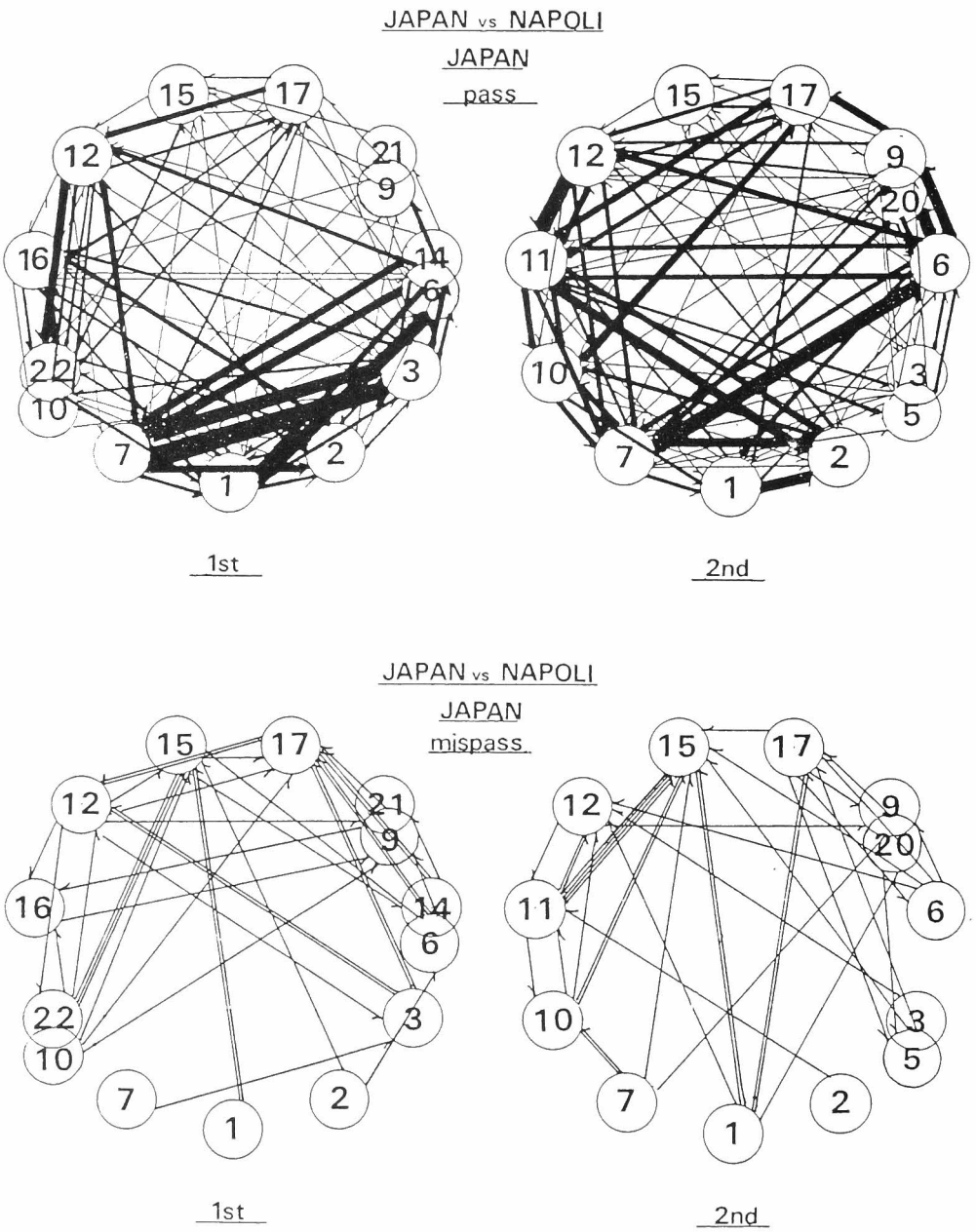



図 2. 日本代表チームのパスとミスパスのソシオグラム（対ナポリ戦）
（線の太さはパスの頻度を表わす）

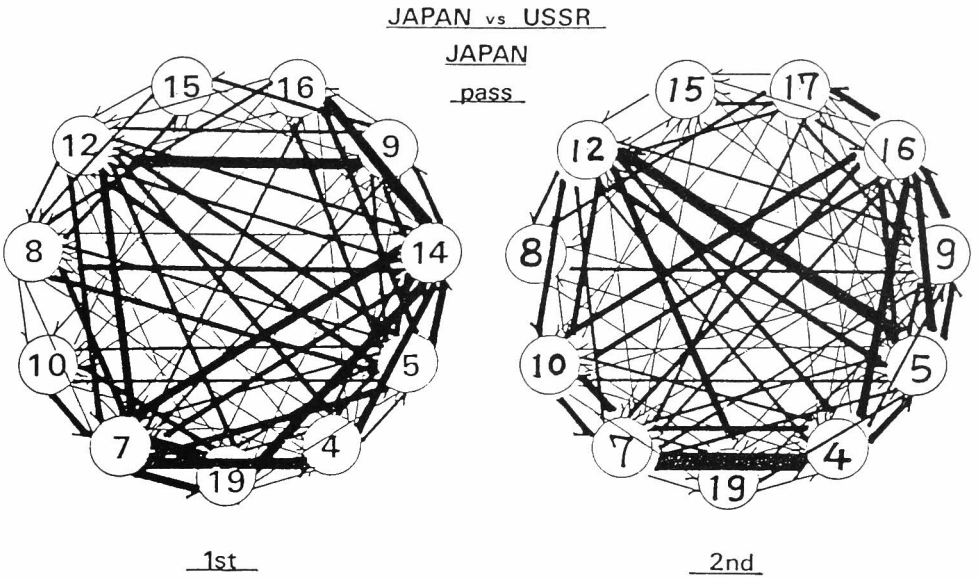



**図 3.　日本代表チームのパスのソシオグラム**
（線の太さはパスの頻度を表わす）

した地点を、→印はボールが相手にわたった地点を示している。この図から前半において日本は相手ゾーンに入ってすぐの地域でミスパスが多く、しかも、そのパスは短いパスが大部分であって、危険ゾーンであるペナルティーエリア周辺に攻め入る回数も少なかった。一方、韓国チームは逆に、最終パスに長いクロスパスを用いて日本陣深く攻め入っていることがわかる。しかし、後半にはいると、日本チームが韓国陣深く攻め入り、ゴール前へのパスが多くみられるが、最終パスは韓国に比べて短いパスが多く突破のパスやＤＦの背後へのパスが少なかったようである。一方、韓国チームは前半に比べて日本陣深く攻め入る回数は減ったが、センターリングは多く試みられていた。しかし、長いクロスのパスミスが少なく、攻撃は縦へのパスが多く、単調であったように推察される。

これらのデータは代表チームの監督及びコーチに渡され、監督及びコーチはこれらのデータを自分達の主観的評価を併せてゲームを反省し、新たな強化プログラムを作成したり、試合での戦術決定の参考資料とする。従って、今後とも科学研究部は代表の強化のために代表との共同プロジェクトを強力に押し進めていく。

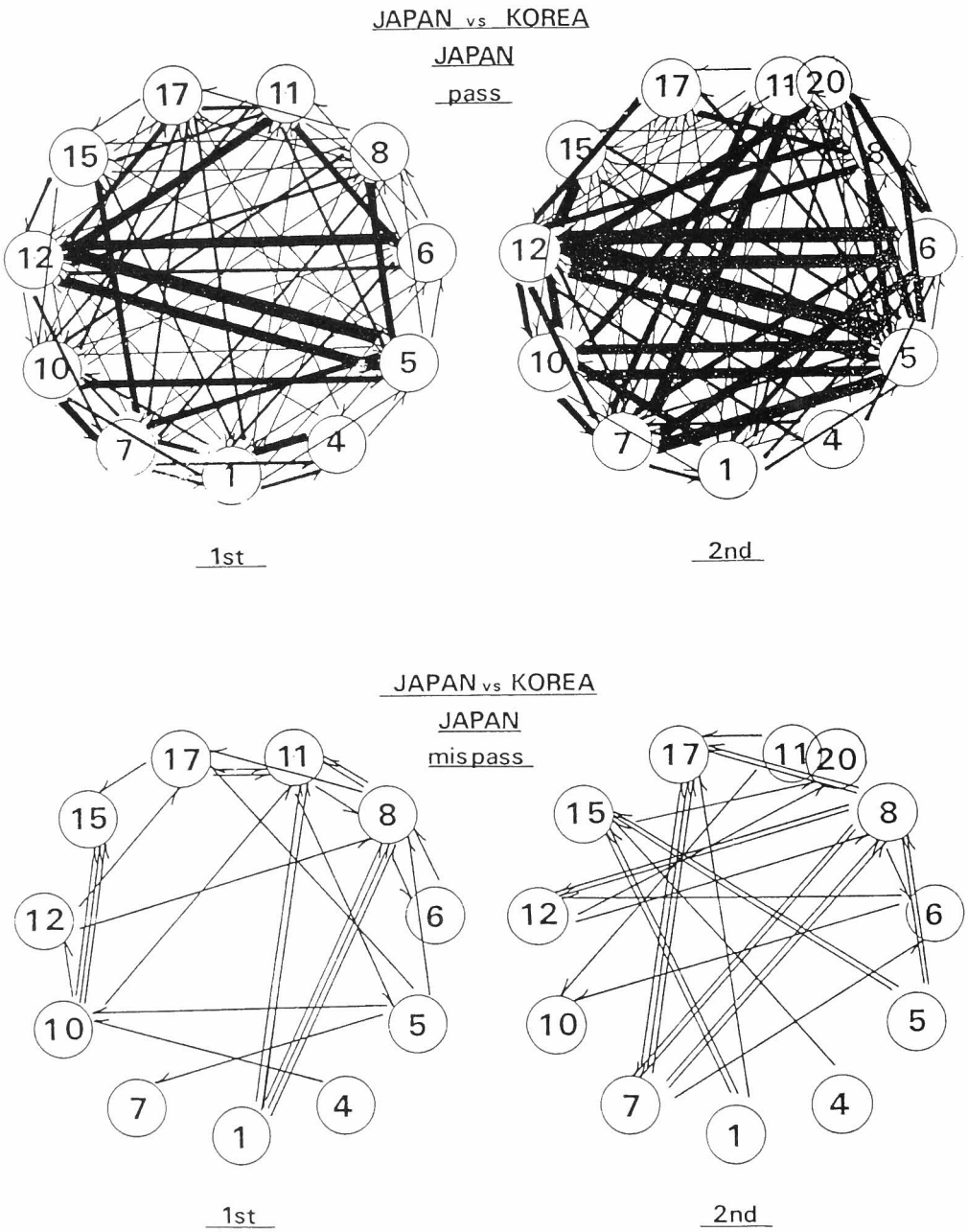



図 4. 日本代表チームのパスとミスパスのソシオグラム（対韓国戦）
（線の太さはパスの頻度を表わす）

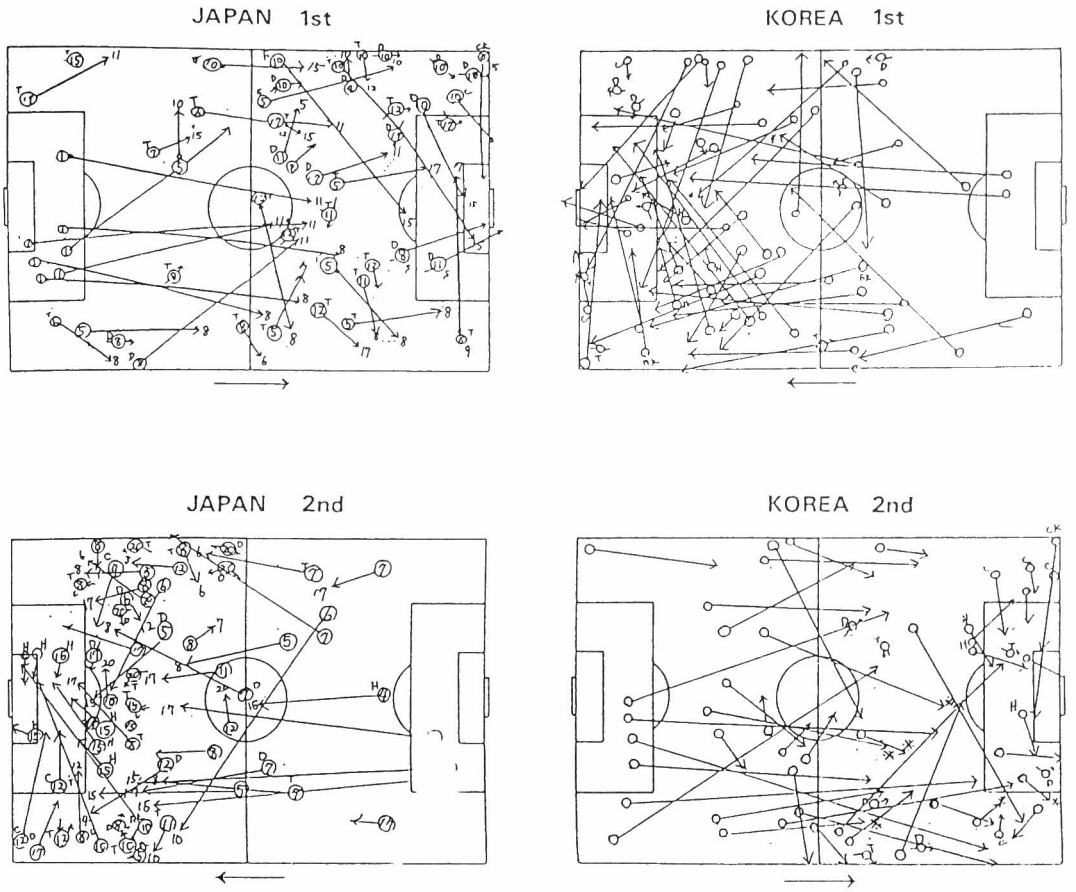



**図5. 日韓戦における日本および韓国のミスパスとその地域**

## 参考文献


1) 深倉和明ほか：ヤング・フットボーラーのゲーム内容について、昭和56年度ヤング・フットボーラーに関する調査報告書、150－170、1976.

2) 磯川正教ほか：国際試合のゲーム分背キーパスについて―、昭和56年度科学研究部報告書、62－73、1981.

3) 磯川正教ほか：ソウル・オリンピック予選選における日本代表チームのゲーム分析－パスについて－、第8回サッカー医・科学研究会報告書、6－16、1988.

4) 太田哲男ほか：サッカーのゲーム分析、サッカー、92(4)、31－43、1969.

5) 鶴岡英一ほか：サッカーのゲーム分析(2)、体育学研究、13(2)、140－148、1968.

6) 山中邦夫：サッカーの試合におけるパスに関する分析的研究、昭和54年度ヤング・フットボラーに関する調査報告書、88－101、1980.

# シンポジウム「ゲーム分析の生かし方」

座長　戸苅晴彦（東京大学教養学部）
清雲栄純（古河電工サッカー部監督）
田中和久（北海道教育大学函館分校）
大橋二郎（東京大学教養学部）

現場の立場から
サッカーの傾向変化とチーム（選手）の特徴
ゲーム分析から戦術・体力特性を探る

**戸苅**：時間が参りましたので、最後のシンポジウム「ゲームの分析の生かし方」というテーマで行いたいと思います。朝早くから一日中ほとんど休みなくプログラムが進行しているのでお疲れでしょうけれども、最後の気力をふり絞ってメインテーマであるゲーム分析に関する締めくくりをやっていきたいと思います。

その前に課題研究ということで4題ほど、ゲーム分析は実際に役立つんだ、役に立っているぞと、こういう形で生かせるんだということを話していただきました。一般発表の中でも4題ほどゲーム分析の発表がございました。ゲーム分析はかなり古くからあったもので、日本の例でいえばメキシコオリンピックの予選あたりから本格的に始められたというふうに考えております。しかしこれが本当に生かせるのかということにおいてはなかなか疑問点が多いですし、スポーツ科学という立場でもこういうもので良いのかという疑問があろうと思います。

また、昨年イギリスのリバプールで「フットボールと科学」という研究発表会があり、世界の研究者らが集まり生理学、医学、歴史学、社会学、心理学といろんな立場からの発表がありました。その中にもゲーム分析はかなりの数の発表演題がありました。ということは日本だけでなく、国際的にもかなり注目されている分野だと思います。

本日の最後に「ゲーム分析の生かし方」ということでお三方に演者をお願いしました。それぞれの立場から約20分程度のお話をいただきまして、その後ディスカッションをしていただきたいと思います。それでは演者の方をご紹介いたします。向かって右からみなさん良くご存じの清雲さん、古河電工の監督、元日本代表です。それからまん中にお座りなのが田中和久先生、北海道教育大学函館分校にお勤めで、この会でも何回もゲーム分析に関して、特にワールドカップの結果を分析されて発表されています。そしてそういった資料を生かしてイレブンにも掲載されておりますから、よくご存じかと思います。先生にはゲーム分析を通して世界のサッカー・スタイルの方向性について、お話しいただきたいと思っています。それから一番左が大橋先生で科学研究部の中心的なメンバー、ゲーム分析は古くから手がけられ豊富な資料と新しい考え方を持っておられる先生です。本日はゲーム分析の研究は戦術的な役割だけでなく、体力面であるとか、他の面にもかかわりを持ってやっていけるというようなことで、お話をいただきたいと思います。それでは清雲さん、よろしくお願いします。

**清雲**：本日はゲーム分析ということがテーマのようですが、私のチームは今、日本リーグの成績が9位なのであまり大きなことをしゃべるわけにはいきません。出席されている方を見渡すと本田の宮本さんなんか今リーグの上位にいらっしゃるし、ここに立ってしゃべっていただければ信ぴょう性というか、説得力があると思

うんですが……。あと日産の清水コーチもおられるし、こちらは今21連勝ですか、日本サッカー界のこういう方に意見をあとからうかがったら、もっと現実味が帯びてくると思います。あとはヤマハの鈴木コーチ、全日空の栗本コーチも来ておられますし、たくさんおもしろい話が聞けると思います。

ゲーム分析といっても4題のさっきお話になられたような難しいことは日本リーグではやりません。やってるチームはあるかもしれませんが、私たちがやることは、日本リーグ12チームありますが、相手の11チームでどの選手がどういうことをやるとか、どういう特徴があるかというぐらいで、あとは選手がほとんどわかっていますし、選手の特徴ということに関してはあまりこちらから言うことはありません。しかし相手チームの直前の試合の戦い方と、その前の3試合ぐらいの戦い方というのは随分変わって来るものです。ですから古河の場合はビデオテープをずっと撮っておきまして、特徴的なことがあったらそこをピックアップしておいて、また見直すというようなことをします。一番大切なのは日本リーグの場合は日本人の選手というよりは外人の選手で、彼らにゲームを左右されるということが相当多くあります。具体的な例をいいますと、ヤマハのアディウソンとアンドレという選手の調子がどうかということを、特に練習まで見ておきます。あるいは前の試合とか練習前、どんなトレーニングをしていたかとか、もちろん試合の内容も見ます。それにコンディションの問題が一番大事な見方だと思って、何人かがスカウティングに行った時に見させるようにしています。あと先ほど言いましたけれども、ゲームをフィルムで撮っておいて帰って来てコーチとか何人かの主力選手で見るという場合と、現場に行った人の感じ方があるのでこれを大切にします。ビデオと実際に現場で見たのとは随分違う感じがあるんじゃないかと思います。中にいると随分攻められた印象があるんですけれども、実際に外で見ていたり、フィルムでもう一回見返すと、そうでもないなというようなことがものすごく起きるんですよね。ですから特にビデオばかりを信用してやっていると、随分痛い目にあう場合があります。ですから現場に行かせる人も信用おける人じゃないとまずいですね。行った雰囲気と見た雰囲気が大切です。ビデオと全然違う感じ方がいつも行ってる人にはありますから。それが一番大事な要素だと思います。ですからそのへんを重要視しながらそこに起こっていることは充分ビデオで見ながらチェックします。しかし、先ほどの「ゲームの観察」を発表された滝井先生と話すことがあるのですけど、ゾーンディフェンスの解剖というのは今も雑誌に連載されていますけど、ああいうフィルムでぽっとこう出されると選手にも説得力があるし、こういう場合はああこのポジションではいけないんだとか、こういう場合はついて行っちゃいけないんだとか、そういうような感じであいう場面が出てくると、うちの選手もサッカーマガジンを見ながら、いろいろ解説を読んでいますけど、ものすごく勉強になるみたいです。でも一番、ぼくらが導入しやすいと思ったのはこの4つの例からだと、セットプレーからが一番わかりやすく、もちろんビデオなんかで見ればわかるわけです。たとえばアンドレという選手がスペシャリストでうちなんかも痛い目にあってるんですけど、ものすごく注意するんですね。アンドレの右足でニヤかファーかどっちかでやられる。試合前にかなり細かく注意するわけですが、そういう時に限

ってやられるんです。ずばり、結局はアンドレとアディウソンのコーナーキックで2対0でやられたとか。一番注意してるとこでやられるんですね。それはあまりにも言い過ぎでスカウティングが充分過ぎで選手のクリアーがものすごく緊張します。この場合はいつもよそのチームがやられたケースだなという感じを強く思っているとあとはこう、やられちゃいけない、あれはこのケースだと、イメージが悪い方に左右するんじゃないかという感じがあるわけです。そういうときは科学的なものを導入した弊害というのか、そんなものがでているのじゃないかというような気が最近して来ています。あまり科学的にサッカーを分析すると、なんか自分のイメージというものがなくなってきてしまう。こういうシンポジウムに反すると思うんですけど、なんか本人を殺すような感じにならないかと、あまりつきつめちゃうようにならないかと心配をするわけです。

それでもこの研究会ですごく勉強になるのはこういうことをどのように生かしていかなきゃいけないかということだと思うのです。科学研究部の方が一所懸命やられているのに現場にはなかなか反映されていないということがあり、もっと使いやすいやり方を示していただければと思います。これはというような物を出してもらうのがよいと思います。あまり細かくやると、選手も頭の良い方じゃないので、マクロ的なところを出してくれたらよいと思います。あまり細かくやると今言ったようにコーナーキックの時に相手の攻めがはっきりわかっていてもクリアーできなかったとか、キーパーが被ってしまったとかですね。もうちょっとミクロじゃなくてマクロ的なところを示していただければ良いかと思います。だいたいサッカーの選手はおおまかな感じがあるので、その辺をもっと伸ばしてやらなければならないというところもあるのです。ですから一番大切なのは現場で見ていてやはりこういうようなことはみんなものすごく興味はあるのは間違いないんですけど、じゃあ自分の特徴は何かっていうことを最近忘れてしまうような時がものすごくあるような気がします。だからその11のポジション、ゴールキーパーを除けば10のポジションがあるわけですけれど、その中での役割みたいなものがありますね。最近では役割を明確化していろんなことをやろうという感じなんですけど。世界のサッカーを見ていると、例えばルート・フリットという選手はいいかげんなことを随分やっているような気がするんですが、自由奔放に動き回って、そこにボールをオランダのチームが合わせていっているというような、こういうようなリズムじゃなくてなんかこう希望を持てるようなサッカーを今やっているような気がするんです。もうちょっと役割分担というのをマクロ的にして細分化しない方が、もっと特徴を出せるのではないかと思います。ここはこう行っちゃいけないとか、ここはこうしなきゃいけないっていうことを、あまりにも制限しすぎてなんか小っちゃくなっているような気がするんですね。たとえば今、システムなんかも3－5－2とかいろんなシステムを導入しているんですが、別にそれを真似することは絶対ないと思うんですね。そのチームに合ったシステムが絶対あるので、4人のゾーンで戦えたらそれが一番良いですし、そういうことも含めて相手のチームを分析する。あるいはゲームを分析するというような時に、あまり細かいことまで言うと何か自分のやることが、あれやっちゃこう次に動けないとか、がんじがらめになって結局は本当のサッカーの良

い所というか自分のイメージが出てこないような気がするんです。特に今、そういうようなことを感じています。ですから科学研究部の方に特にお願いしたいのはやはりもうちょっとわかりやすく、とっつきやすいような感じでやっていただければと思います。非常にゲーム分析には興味持ってますけど「あのへんのポジション」とか。「だいたいこれくらいの仕事はおまえのものなんだよ」とかいうような感じがつかめればいいと思います。こういうことがゲーム分析によってわかればものすごく指導してもやりやすいんですね。だからチームがぼっと強くなって来た時に、こういう時がベストっていうような感じでとらえてみるのはどうでしょうか。例えば日産の柱谷哲二選手は日本にいる一番いいディフェンシーブ・ハーフだと思うんですけど、その前に宮内という選手がうちにいたんですけど、彼なんかが前の選手の漏れをどうやって止めていったらいいかというようなことを一所懸命僕らと話しているんですが、僕はあまり言わないんですよね。それで本人もあとは来たのをしっかりつないでいったら良いと。たまには上がってチャンスがあればシュートもできると。あとコーナーキックの時なんかセットプレーでこぼれ球で30ｍぐらいのを打ってみるとか、そういういろんな整理の仕方があるのではないかと思います。その中で自分のプレーを確立していくべきです。例えばセンターフォワード・トップはいつもボールをとおして、あとはゴール前に沈めるだけというような、だいたいというかいいかげんというかあまり細かいことを要求しない方が良いと思います。またゲームの分析を細かくしてしまうと、うちなんか特に弱いチームですからディフェンダーが15人くらい必要になってきちゃうんですね（笑）。だから絶対これでは試合に勝てないなって気がします。ですから、特に外人がチームの中心になってきますから、本田の場合はメシアスをつぶせば佐々木の足が生きないとか、佐々木をつぶすにはうちはそんなに足の速いやついないからメシアスの方をつぶせば佐々木の所にボールがあまり行かないからこれはいいとか、そういうような感じですね。ですからあまりこう細かい分析をしなくてもチームの中でおたがい選手同志も知っていますからね。

一つ、生かしてもらいたいのはもうちょっとわかりやすく、特に絵にかいてやってくれたら一番選手に説得力がありますし、マンガなんかがそうだと思うんですけど、そんな論文なんか見たってこう見る気がしないと思うんですね。ですからマンガチックにやってもらたら選手に説得力がある。大人の選手はそうなんです。あんまり論文的なものは見ないと思うんですよね。最初は見る気持ちもあるんですが、２～３ページめくっていけば目が痛くなるし、まあ眠たくなると思うんです。ですからこれはなかなか難しいと思うんですが、絵とか写真とかそういうようなものを含んだもので、私たちが指導できるようなものを作っていただいたら良いと思います。もう一つ、うちには奥寺という選手がいまして、最近もいろんなところで活躍していますけど、彼なんかに９年間ドイツの生活でブンデスリーガでは実はこういうことがあるかとか、チームの分析というか相手チームの分析をどんなふうにしているかを聞いてみたんですね。そうしたら彼に言わせると日本ほどやっていないって言うんですね。日本はやりすぎだって言うんですね。もうブンデスリーガは戦うなかでどんな選手がどうなっているかわかると言うんです。それであとどんなことを監督から言われる

かというと、試合前に言われることは例えばバイエルンミュンヘンでしたらルムメニンゲとヘーネスですか。この２トップに対してはまあまあで良いと。そういうような指示が出るだけであとはゾーンを割り当て、左サイドはおまえにまかせる。左サイドは攻撃へ行っても守備に行ってもおまえがやれと。真中サイドはおまえら２人でやれと。いつもそういうような感じで、相手のチームに関してフィルムを見るわけでもないし、監督さんが時間がある場合には前の試合のフィルムを見て、だいたい頭の中でつかんでいるようですが、ほとんどの場合は相手がこういうことをやっているかというのはセットプレーだけらしいです。試合前にセットプレーだけはこういうことをやってくると。あとやることは強いチームに入ったのかもしれないけど、自分からのサッカーをこうやるんだっていうことだけらしいんです。相手のチームの分析は選手に関せばずっと知っている連中ばかりなんでしょうから、あまりくわしく言わないそうです。例えばポイントになるバイエルンミュンヘンだったら、この選手は強いからそれにつけというぐらいで、あとの選手はそれに対するカバーをしろとかいうことと、そういうような特別な選手がいないところはやはり自分らのチームがどうやって戦っていくかということだけに時間を費やすということですね。代表チームなんかにしてもドイツの、あのヨーロッパ選手権なんかも、ヨーロッパからどんなチームがくるかということはわかってくるし、そんなに細かい分析というかここにやったような分析はまだしてないみたいですね。日本が一番進んでいるのじゃないかと、まあそういった意味ではこれをこう生かして、韓国に勝てるようなチーム作りができたらこれはスタッフとしてはものすごく助かることでしょう。さっき言いましたように選手はいろんな難しいことを言われてもなかなか理解できないと思うんですね。はっきり言って僕も選手時代そんな難しいことを言われた覚えはないんですね。あいつをつぶせと、ただそれひと言、それを持ったらどこへ行けなんて言われなかったです。それは15年くらい前のサッカーだと思うんですけど、実際そんなに難しいことはどのチームも言ってないと思うんです。ですからもうちょっとこうわかりやすく、こうディフェンシィーブ・ハーフの役割はこうだというような感じを、科学研究部の方が現場の指導者とタイアップしてできたらいいなと思います。いろんな選手がためせると思うんですね。こういろんなタイプのチームがあると思うんですけど、東南アジアのタイと韓国と全然違いますから、タイとやる時はこいつとこいつ。韓国とやる時はちょっと強いからディフェンスのがっちりしたのをつけるとか、タイプで使い分けられるような感じになっていったら、ワールドカップへ出られるんじゃないかという気がします。特にヨーロッパのドイツなんかは同じチームで戦っているんですけれど出てくる選手は２、３変えて戦うというような話も聞きました。そのくらいの余裕っていうかそのくらいのチームの分析ができれば戦いやすいでしょうね。現場の監督にしてみたらやり易いというか、同じ選手で戦っているよりやり易いですね。何とか私も勉強して特に滝井君なんかは年齢も近いし、現場と科学研究部との間に入って一番ホットな所でやっていると思うので、少しでも僕もゲーム分析の勉強をしながら、チームの強化に役立てたいと思いますね。前期９位という惨たんたる結果の監督がしゃべっているのであまり信びょう性がないんですけど、またこういう会があり

ましたらよろしくお願いします。ありがとうございました。

**戸苅**：どうもありがとうございました。現場の立場でゲーム分析や、スカウティングについてお話をいただきました。科学研究部の問題点も指摘されましたが、要するにスポーツ科学をもっとやさしく現場に生かせるようにということだったと思います。確かに我々の方もできるだけ使いやすくということは考えて行かなくてはならないと思います。また後ほどフロアーの方から清雲さんに対するコメントは出していただきたいと思います。続きましては田中和久先生、よろしくお願いいたします。

**田中**：清雲さんからは、日本のゲーム分析は「やりすぎ」という指摘があって、すこしメゲていますけれど、それでは終わってしまいますので、勇気を出して続けていきます。

結局、ゲーム分析の目的は、指導上とか試合の際の作戦に生かせなければ説得力がないということで、いろいろと試みているわけです。そのためには、客観化というか、なるべく簡単で、しかも、誰がやっても、ある程度のデータが出せるということが大事なことだと思います。そういうことで、現在のゲーム分析は、試行錯誤が続けられている段階なのです。

私は、北海道の田舎におりまして、それほど良い材料（試合）に恵まれていないということもありますが、ワールドカップを材料に使うことが、画面の鮮明度などという点でもいいんじゃないかと思っています。以上のような理由から、今のところは、ワールドカップを材料に使っていますけれど、それを、例えば日本リーグとか、あるいは大学・高校・中学というような試合でも使えるようなゲーム分析をやっていかなければいけないと思っています。そのような状況の中で、本日の発表にも、ゲーム分析の新しい手法がでてきていると思います。すなわち、選手がどこでどういうプレーをしたか、あるいは、パスの成功とか不成功というものが、グラウンド全面を表して示されていたからです。実は全く偶然なんですけれど、私も、今日は、2つのテーマを用意しているんですが、後半の方は、そういうような新しい手法の紹介という意味で、話をさせていただきたいと思います。

最初のテーマは、今までやってきた手法で、特に得点場面に関する内容の紹介というか、そのことから、世界のサッカーの流れというようなものを紹介していきたいと思います。

それではスライドをお願いします。

これは、スペイン大会とメキシコ大会の時のシュートした位置を示したものです。なお、これらのシュートは得点になったときのものだけです。また、前には、セットプレーからの得点も含めて、すべてを表示していたのですが、今回は、セットプレーからの得点を除いてあります。ですから、いわゆる、フィールドゴールのときに、どこからシュートを打って決まったかというような図です。

上がスペイン大会の時のもので、下がメキシコ大会の時のものです。パッと見て、だいたいの傾向としては、スペイン大会の時の方が、全体的に広がりがあると思います。横にも広がっていますし、さらに、遠くからも、いわゆるロングシュートやミドルシュートが結構決まっているからです。それに対してメキシコ大会の方の得点は、ゴール前の地域、すなわち、ゴールエリアとペナルティーエリアそれからゴールエリアの縦線を延長した範囲ですね、この間に集中してきていることがわかります。特に左サイドのこの辺（ゴールエリアの縦線の延長線の

外側）は、いわゆるループシュートとかそういうようなシュートが結構スペイン大会の時にあったんですけれど、メキシコ大会ではほとんどなくなっています。確かこの辺のポイントがそうだと思いますけれど、マラドーナがイタリア戦で、ワンバウンドのボールをゴール右隅に押し込んだ点があっただけでしょうか。あとは結構速いというか、ループシュートのようなのは余りなかったんじゃないかと思います。また、遠くから決まった得点が少なかったからと言って、ロングシュートがなかったかと言うと決してそうではなくて、メキシコ大会の時も、得点にはならなかったが、ロングシュートの数はかなり多かったのです。そのようなロングシュートが、最終的には、こういうようなところのシュートポイントに入り込める“布石”になっているということが言えると思います。

次のスライドをお願いします。

これは、“イレブン”にも書いたと思いますが、センタリングあるいはクロスパスの状況を示したものです。すなわち、いわゆるオープン攻撃で、外からの攻めのときに、いわゆるラストパス（センタリング）が、どこから出されてどこでシュートしているかということを表しています。ただし、シュートポイントがゴール前に集中しているために、直線で結ぶことができないのです。直線で結ぶと、かえってわかりにくくなるだろうということで、途中までしか書いてありませんけれど、だいたい、どこから出してどこで打っているかということがわかると思います。これによりますと、スペイン大会の方は、いわゆるゴールの真横の地域に入り込んで“マイナス”のセンタリングから得点が取れているということです。メキシコ大会の方は、もちろん、そういうようなものもありますけれど、ゴールラインからかなり手前の、ペナルティーエリアの手前外側の地域から、斜め前の、いわゆる“プラス”のセンタリングが多くなっています。これらのことは、さきほどのシュートポイントとの関連性があります。このようなことから、スペイン大会の時よりもメキシコ大会の時の方が、かなり攻撃が“速く”なっていることが、推察できるのです。

次のスライドは、スルーパスからの得点だけを見たものですが、スペイン大会の方は、これもかなり全体的な広がりがあって、例えば、斜め外側から内側へ、あるいは、内側から外側へのスルーパスで得点が取れていますけれど、メ

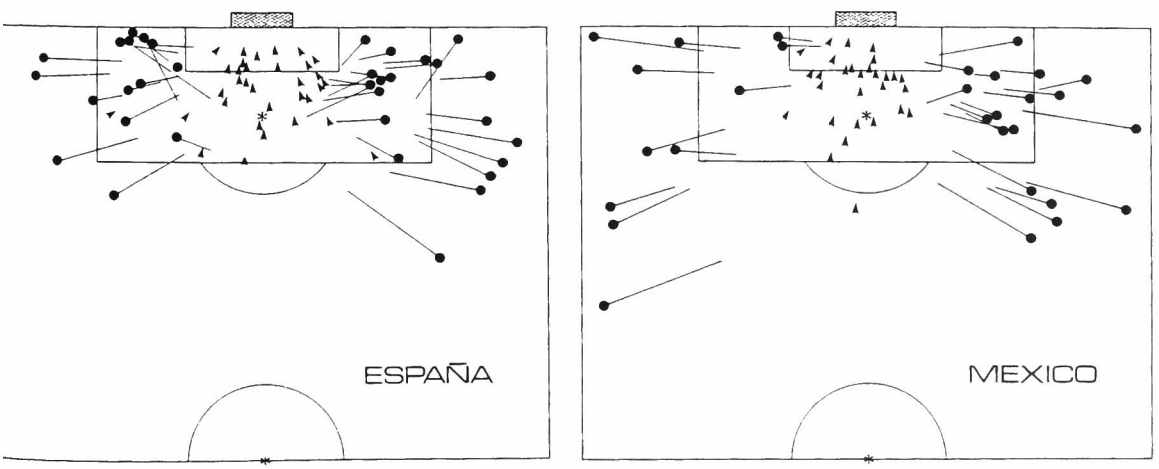



図１　オープン攻撃からの得点（スペイン大会、メキシコ大会）

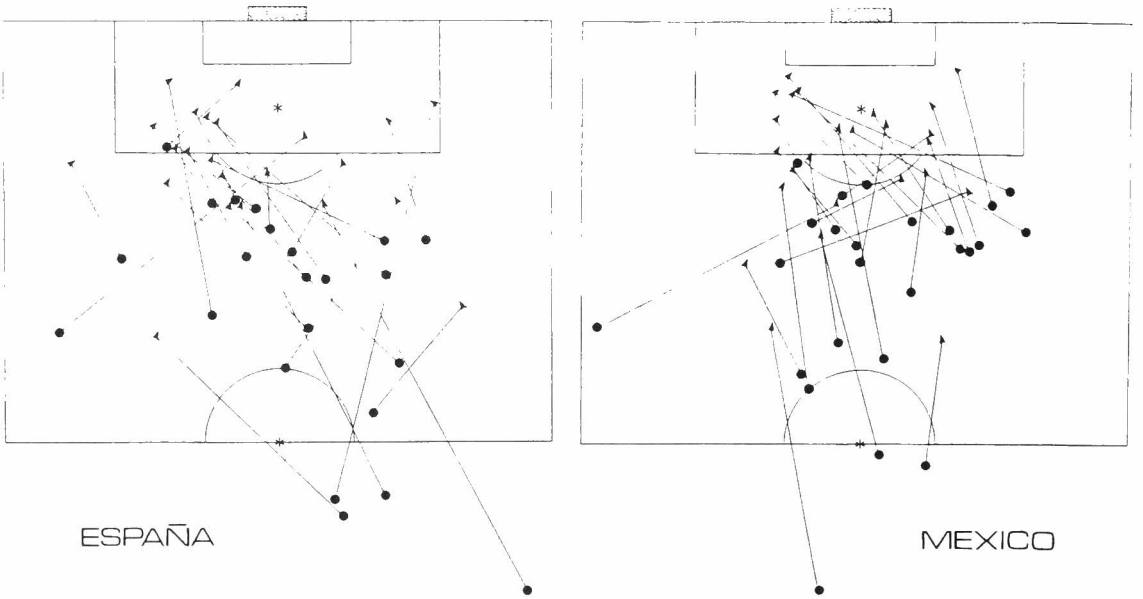



図２　スルーパス攻撃の得点（スペイン大会、メキシコ大会）

キシコ大会の方は、ゴール前に集中してきているということと、そのスルーパスの角度というか、これが、非常に“縦”になってきていることから、ここらへんでも、攻撃の鋭さっていうのが推察されるだろうと思います。そういうような意味で、得点を取るためには、かなり速い動きというか、一度、外のスペースを使ったり、あるいは、こういうようなところからのスルーパスにしても、かなり速い攻撃が必要になってきていると思います。それでなおかつ、先ほどのシュートポイントで得点を取るということになりますから、瞬間的にフリーになれなければならないのです。しかも、シュートポイントに最初からいるんではなくて、もしくは、いたとしても、その場でシュートするんではなくて、瞬間的に移動してマークを外してシュートを打つというようなことが、これからの得点の取り方として大事なのではないかと思います。以上のことから、今までのオーソドックスな得点パターンで、例えば、シュート力そのものとか、あるいは、からだの大きさということが優先されていましたが、“速さ”というか、ボールの出てきそうなところの臭いを嗅ぎつけて、そこに瞬間的に飛び込めるようなセンターフォワードというかストライカーが要求されてきていると思います。

次のスライドは、その裏づけなんですけれど、最終ラインの突破方法は大きく分けて６つになります。すなわち、“スルーパス”と“ドリブル”と“ロビング”それに“突破しないまま打つ”の４つと、スルーパスとドリブルの場合は、その後に“センタリング”を織り込むというケースも考えられますので、全部で６パターンになります。このグラフをみても、いわゆるスルーパスあるいはセンタリングを織り込む、あるいはドリブルで突破するというように、得点の確率が高い突破方法を、メキシコの方がより多く用いていることがわかります。このことは、ロビングや突破なしのロングシュート（ミドルシュート）が決まるケースが少なくなったとい

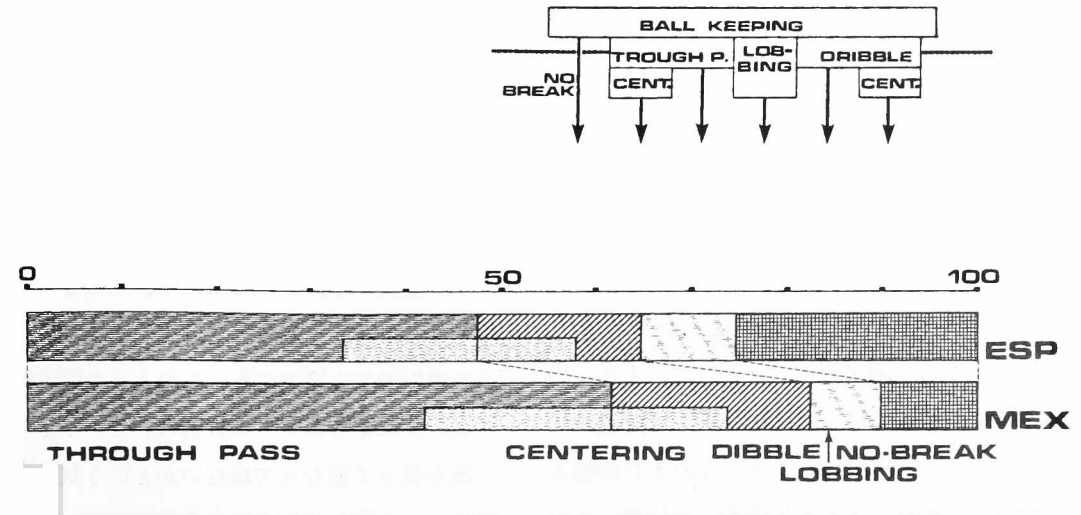



図3　最終ディフェンスラインの突破方法（スペイン大会、メキシコ大会）

うようなことが反映しています。それから、先ほども申し上げましたように、スルーパスやドリブルで突破した後が速いというか、むしろ、斜め前に出すセンタリングを織り込んでの得点が多くなっています。こんなことを考えると、日本人のサッカーにとっては、このような傾向は、むしろ、少し希望がもてるんじゃないかと思います。なぜならば、からだはそれほど大きくなくても、こういうようなパターンならば得点が取れると思うからです。

次のスライドをお願いします。

これも前に発表した内容と全く同じなんですけれど、シュートの状況が、どのような状況かということで、小さい方がスペイン大会で大きい方がメキシコ大会のものです。まずディフェンスの状況ということでは、メキシコ大会の方が“フリーになって”というのが非常に多くなってきていることと、ボールタッチ数が“ダイレクト”でシュートを打っているものが若干増えています。ボールを捉えた空間とか打った部位などは、打った部位で多少“右足”が増えたという程度で、あまり変わっていないことがわかります。これらを総合すると、メキシコ大会の時の方が、“フリーになって”なおかつ“ダイレクトで”シュートを打つというようなことが、得点を取るということで徹底してきているんではないかという気がします。もちろん状況によっては、確実にワントラップしたりあるいはドリブルしたほうが良いということもありますけれど、選手の基本的な考え方として、シュートは「ダイレクトで打つんだ」というような意識を高めてもいいだろうと思います。

次のスライドをお願いします。

これは参考までに、高校選手権の報告が確か講談社からでていますが、その中の大西の研究と比較してみたものですが、ワールドカップに比べて日本の高校生の方が、ダイレクトが少ないというような結果が出ています。あとは、ちょっとテーマと離れてきますが、これも象徴的なことですけれど、パスの回数が、高校の場合、“0回”と“1回”を合わせると、50%を超していることがわかります。パスが0回ということは、少なくても見方同士のパスの交換がなかったということですから、相手からボールを奪

ったか、あるいは相手が蹴ったボールを捨ったというようなケースであり、味方ゴール付近でのクリアーないしフィードに問題があることが推察されるのです。“０回”というのが、高校の場合は、４本に１本以上あるということは、高校のサッカーをもう少し考え直さなければいけないと思います。

次のスライドをお願いします。

以上が得点に関するテーマの方で、もう一つのテーマに移ります。この図は、公式記録でディフェンダーと思われる４人のそれぞれの動きについて、最初にボールに関わった位置からのプレーを、縮小したグランドの上に表現したものです。なお、私が考えているのは、ディフェンダーだけでなく、ＧＫを除く10人がどのような形で実際のプレーをおこなっているかということを表現したいと思っているのですけれど、その手始めに、ディフェンダーだけを取りあげてみたということです。対象となったチームは、優勝したアルゼンチンと３位になったフランスとベルギー、それに、ヨーロッパと南米を比較する意味でも、南米チームの中から上位になったブラジルを資料として使うことにしました。なお、２位になった西ドイツは、決勝トーナメントで、メンバーが一戦一戦かなり変わりましたので対象からは外しました。

このようなやり方で、いろいろなテーマというか観点で分析が可能であり、先ほどの東海大学の内山先生や筑波の西島先生あるいは都立大の磯川先生の発表にも、このような図が出てきて、これからのゲーム分析は、こういうような手法を使って進むんではないかという気がしています。

これは、アルゼンチンが決勝トーナメントをおこなったときの、ベルギー戦、イングランド戦、最後の決勝の西ドイツ戦のものです。アルゼンチンは、ここら辺の地域(相手陣内中央部)にディフェンダーがあがるというのは非常に少なくて、攻撃参加に関しては、左右のスペースに行っていることがわかります。また、相手ゴール前の地域に行くことも少ないと言えます。もちろんゴール前にも時々行きますけれどこう

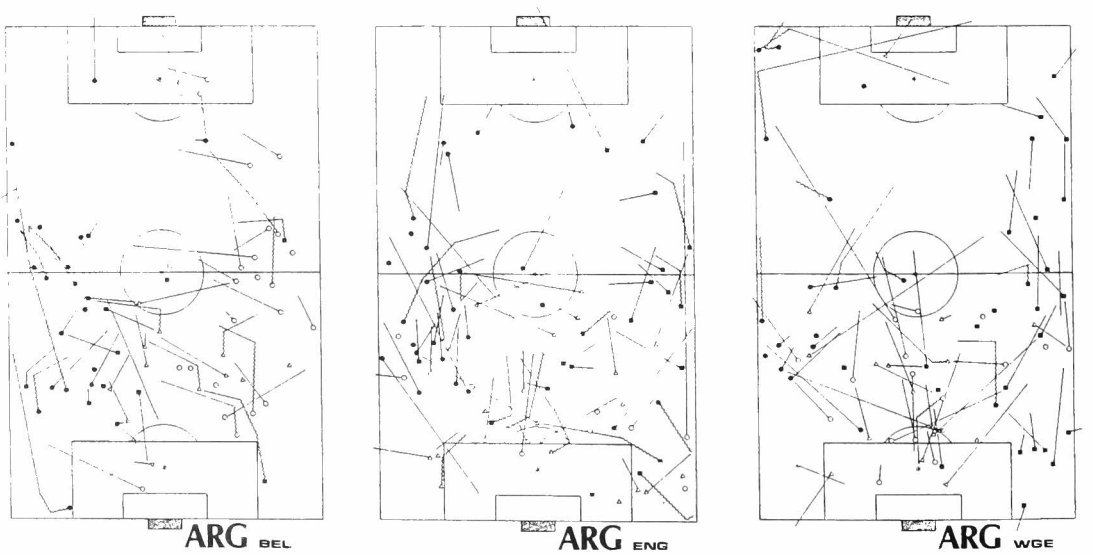



図４　ディフェンダー（４人）がプレーに関与した位置（アルゼンチン）

いうような地域へディフェンダーが行ってプレーするということは、ワールドクラスのサッカーはずいぶん少ないなっていうのが、アルゼンチンだけでなく、４チームに共通した印象です。また、クシューフォが右サイド、オラルティコエチアが左サイドというように、特に両サイドの地域分担もはっきりしていることが伺えやす。さらに言えることは、アルゼンチンは、自陣ゴール前でもディフェンダーがプレーすることが少なく、あらためてアルゼンチンの堅守ぶりが理解できます。

なお、選手別にどういうプレーでボールを自分が得たかということや、そのパスがどうなったかということも全部記録してありますから、各選手別にこのような表示をすることも可能だろうと思います。

次のスライドはブラジルなんですけれど、あとに出すスライドを見ればもっと良くわかりますが、ブラジルの最大の特徴は、４人のディフェンダーのプレーの地域の分担が非常にはっきりしていることだと思います。

次は、これも非常に問題があるベルギーなんですが、一応公式記録の４人のディフェンダーということでやっていますが、左側の地域でプレーをしている選手がきわめて少ないのですが、実際は、ここに、ベルフォールトという選手がいて、どちらかというと５人のディフェンダーでやっているわけです。そういうことから、いま見ている図からは、まん中の地域が非常に多くなっているのです。なお、ベルギーは、右サイドにゲレツというのがいますけれど、いずれにしても、左サイドには、何回かは行っていますがあまり使われていないようです。先ほどのベルフォールトを表示していないので問題はありますが、ここら辺の地域（左サイド）が全く使われていないというのもベルギーの実状だなという気がします。

最後のはフランスのものですが、特に西ドイツ戦なんかは立ち上がりにゴールキーパーのミスとも思える失点があって、多少の焦りが前半から感じられ、材料としてどうかなとは思いますが、フランスのディフェンダーは、全体的にグラウンド全面でよく登場するようです。

なお、申し上げるのを忘れていましたが、これらの図はすべて前半のものです。後半の方は、勝負がかかってくるせいか、ゲームによって、各試合ごとに変化が激しいので、前半の方が、それぞれのチームの特徴をよく表しているだろうということと、このような分析の手始めということもあって前半だけに限りました。

次のスライドをお願いします。

それぞれのチームについて、どのようなプレーが多いかを地域別に比較するということで、グラウンドを縦に５つに分割して分析してみました。この分割方法も、先ほどの発表とは多少違います。これらのことに関しては、これから分析を重ねていくうちに、おそらくいい考え方が出てくると思います。私の場合は、グラウンドを全く等分に５分割して、先ほどの図に、特別につくったスケールを後からあてて、どこの地域かと区別していったのです。ちなみに、相手ゴール側から味方ゴールに向って、それぞれＡ・Ｂ・Ｃ・Ｄ・Ｅ地域としました。

そのようにやっていきますと、アルゼンチンが味方ゴール付近で非常に少なく、ブラジルは攻撃を組み立てる、この辺（Ｂ・Ｃ・Ｄ地域）でディフェンダーが関与しているっていうのが多いというような気がします。ベルギーはこの辺（特にＡ・Ｂ地域）はほとんどなくて、逆に、フランスは、かなり多いことがわかります。ま

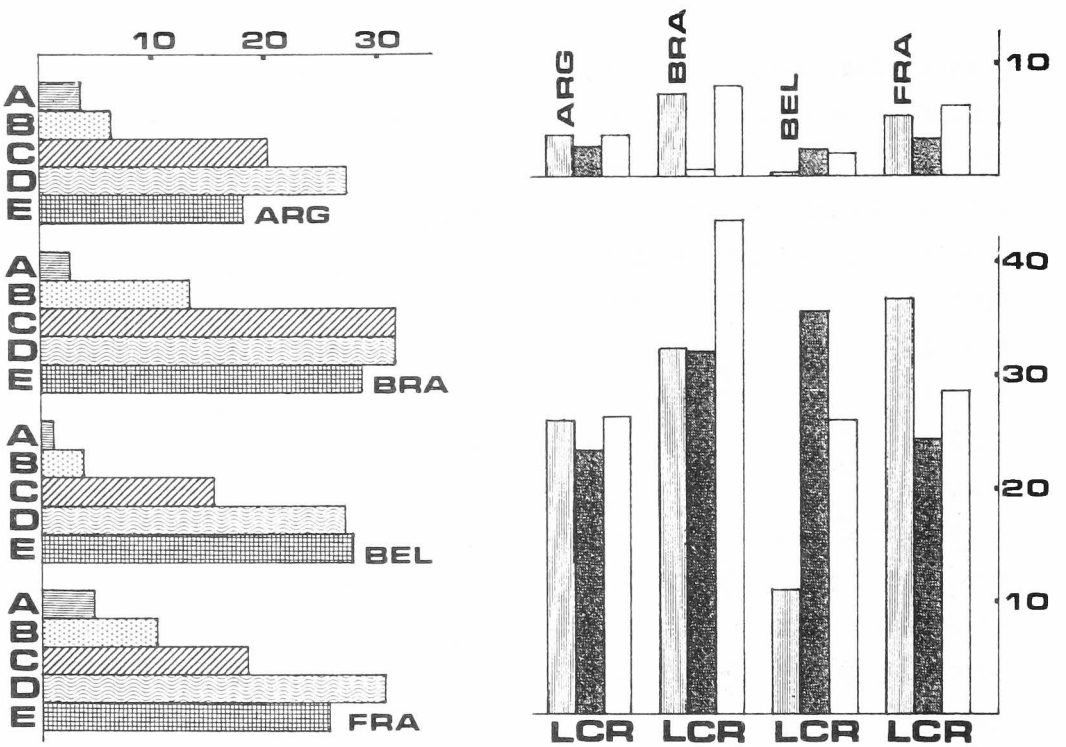



図５　地域別プレー関与割合の比較（右側の横分割の上部はＡ・Ｂ地域のみを表す）

た、先ほどの中にも少しありましたけれど、今度は左右の地域と中央部ということでいくと、ディフェンダーがプレーするのは、やっぱり外側で、特にこれは相手のＡ地域・Ｂ地域でどうかというのをみたのですけれど、中央部の地域はそれほどあがっていないことがはっきりしていると思います。ベルギーは先ほどのベルフォールト選手なんかの問題があって、何とも言えませんけれど、以上のような特徴がみられないので、ベルギーだけちょっと特別かな、というような印象があります。いずれにしても、ワールドクラスのサッカーというのは、左右の地域を沢山使ってディフェンダーが攻撃参加していると思われます。

次のスライドをお願いします。

これは、ボールに関わるときに、“味方ボール”か“相手ボール”かあるいは“中立ボール”かということをみたものです。フランスがかなり相手側の地域から相手ボールに関わっていること、また、ベルギーは、かなり早い段階でひいてしまっていることがこのようなことでわかります。

次のスライドは、ボールタッチ数をみたものですが、ブラジルはドリブルが多く、特に、相手側のこのような地域（Ｄ地域）と中央のＣ地域、それからちょっと手前のＢ地域で非常にドリブルを多く使っていることがわかります。それからフランスは逆に、ダイレクトが全体的に多いということもわかります。

次のスライドをお願いします。

これは、最後に、ブラジルの地域分担というか、ジョジマールの右サイド、それからセザールがどちらかというと中央部の右寄り、エディニョが中央部の左寄り、それから、ブランコが

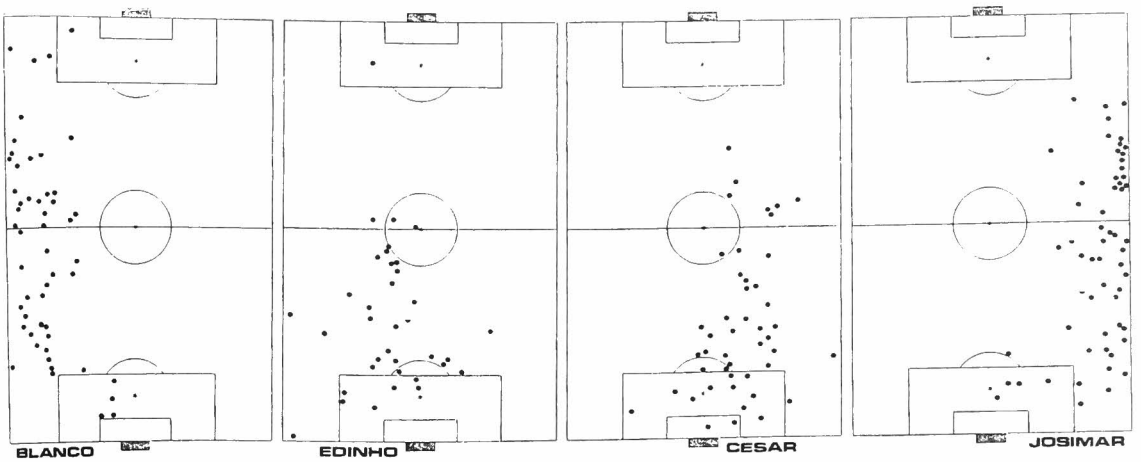



図6　ブラジルの地域分担（ディフェンダー）

全く左というようにです。もちろん自陣のゴール前付近は、選手同士が多少交錯することはありますけれど、このような地域分担がはっきりしているのは注目できることです。

このようなことは一つの象徴ですけれども、ワールドカップのサッカーは、このような分析を重ねていくと、いろいろな部分で、かなり、役割分担がはっきりしているのではないかという気がします。そこのところのデータというか内容も未知数ですけれど、今後は、もちろん地域分担も含めて、役割分担というところでゲーム分析を進めていきたいと思っています。

最後の方は時間がなくて充分説明ができませんでした。ちょっと長くなりましたけれど以上です。ありがとうございました。

**大橋**：サッカーのゲームを分析する目的の一つは、実際のゲーム場面から得られた情報を整理し、チームの監督やコーチあるいは選手たちの練習やトレーニング、あるいは作戦などに役に立つ情報として提供することであります。サッカーという種目は、選手やボールの動きが複雑であり、どのような情報をいかにしてとられ処理するか、そして分析結果をいかに分かりやすく現場の提供するか、ということが重要な課題と考えられます。

実際の試合から得られる情報を整理してみると、「いつ」、「どこで」、「だれが」、「なにを」という4項目に分類することができます。また「だれが」を選手全員、「どこで」を三次空間としてとらえるならば、理論的にはグランド上に移動する選手とボールの位置を数値化したデータとして置き換えることができるわけです。

しかし実際のゲームから、これらすべての情報を得ることは現状では技術的に困難であります。また、たとえこれらの情報が得られたとしても、多くの情報から何を選択するか、またその処理や表示の方法を如何にするかなど、多くの問題が残ります。

すなわちゲーム分析をする際に、現場の指導者は「なに」を知りたいのか、また「どのように」その情報を利用するかという点を充分に考慮に入れることが必要になるわけです。図1はこれらの考え方を示したものであります。ゲーム分析的な情報はデータの収集、処理、結果の表示などの流れや時間から次の三つに分類する

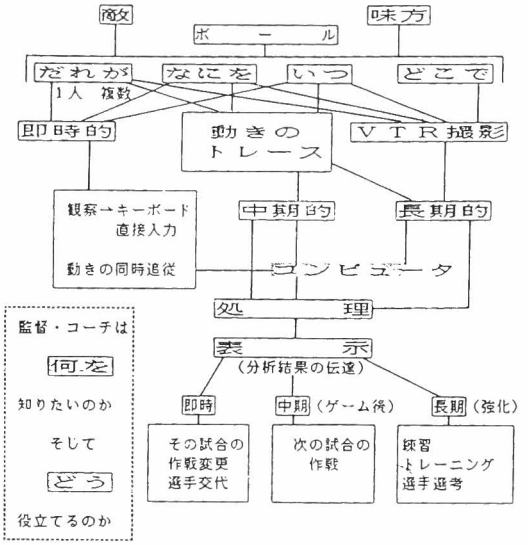



図1. ゲーム分析で何ができるか
(大橋ら、1989)

ことができます。

1) 先ず長期にわたる練習やトレーニングあるいは選手選考など強化に役立てようとする長期的なもの。

2) 数日の間に処理し次の試合などの作戦に利用する中期的なもの。

3) 試合中にデータの処理や分析結果の表示まで終了し、その試合の作戦変更や選手交代などに役立てる即時的なものなどであります。

このような観点から我々がこれまでに行ってきたゲーム分析的調査、研究の結果の一部を中心に、戦術、体力などの分析の方法、またこれらの方法からサッカーという競技の特性、チームや個人の特徴について説明を試みることにします。

長期的分析

先ずサッカーの試合では、どの程度の広さをどのくらい動くかといった観点から、選手が試合中に動いた距離や範囲を調べたものがあります。調査は筆記法という方法で行います。これは選手の動きを観察しながら、グラウンドの縮図に鉛筆でトレースし、あとからキルビメータという小型の計測器を用いて計測換算し、移動距離を求めるものです。また動きの範囲は、鉛筆で描かれた動きを必要な時間分トレースすることによって移動図として示すことができます。図2は1979年のワールドユース大会のマラドーナ、図3は1982年スペインワールドカップのブラジル対イタリアの試合でのソクラテスの移動図であります。これらは試合中にその選手が主として競技場内のどのあたりを中心に動いているかなど、戦術的分析の資料として用いられるものであります。

この方法はデータの処理に時間がかかること、またチームや個人を評価する際に過去の資料など比較の対象を要するなどから、資料の蓄積によって何等かの傾向を見ることができます。

図4は1977年から1980年の間に、筆記法によって収集した各年齢レベルの1試合中の移動距離を示したものです。小年、中学、高校は全国大会、ユースは1979年に行われたワールド・ユース大会、成人は日本代表などを含む国際試合を対象としますので、各年齢レベルとも国内で

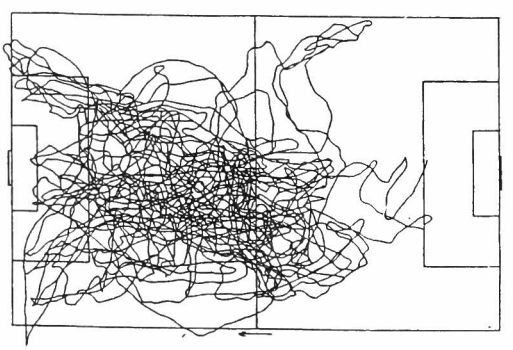


図2. マラドーナ（アルゼンチン）1979年
ワールドユース日本大会決勝
対ソ連 後半

行われたトップレベルの試合であります。これによりますと、少年は40分の試合に約3,500ｍ、中学は60分に約6,400ｍ、高校は70分に約8,000ｍ、ユースは80分に約9,200ｍ、成人では約10,700ｍ動いていることが分かりました。

これらの移動距離のデータを、５分単位とし、またポジション毎に比較してみると図５のようになりました。これによりますと、単位時間あたりの移動距離は、高校レベルでほぼ成人と同様となり、ポジションでは予想通りミッドフィールダーが最もよく動くことが分かりました。

これらの移動距離は試合全体からの傾向を見たものであります。しかし実際の試合ではしばしば、「動きが悪くなった」とか「動きが止まった」というような評価がされるように、試合の進行とともに移動距離がどのように変化しているのか、ということは興味深い点であります。この筆記法という方法は、５分単位で計測していることから、試合の時間経過にともなって５分毎に集計をすることができます。そこで各グループ毎に移動距離の変化を見てみました（図６）。

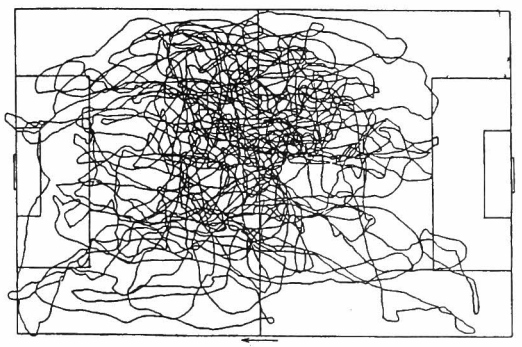


図３　ソクラテス（ブラジル）1982年
ワールドカップスペイン大会
対イタリア　前半

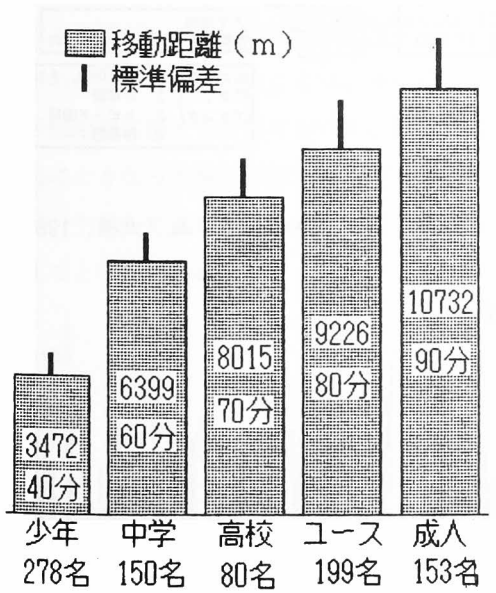



図４　各年齢レベルにおける１試合中の移動距離（大橋ら、1981の資料により作図）

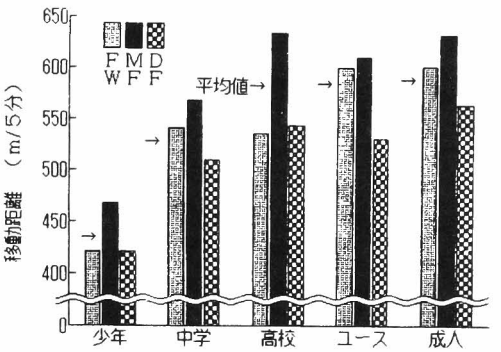



図５　各年齢レベルによるポジション別移動距離（大橋ら、1981）

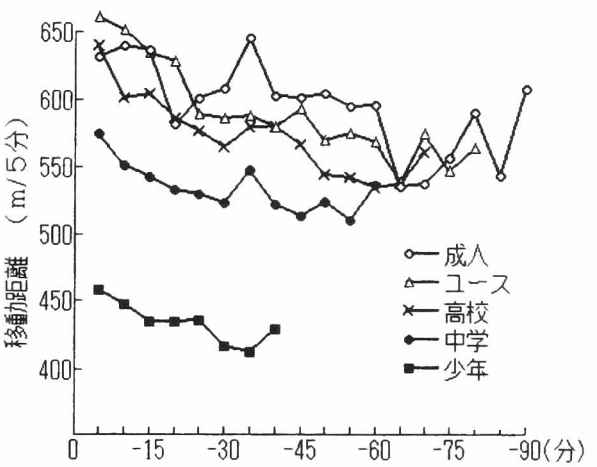



図６　時間経過にともなう移動距離の変動
（大橋ら、1981）

これによりますと、いずれのグループでも時間経過とともに移動距離が落ちていくことがわかりました。このことは、試合の中の個々の選手の動きが悪くなっていることを意味しています。

そこで、試合中に必要な体力要素を探ろうとした時に、サッカーの試合中の動きは様々なスピードをともなったものなので、これまで示した移動距離のデータのみでは説明がつきません。そこで試合中の移動スピードを測定する方法を開発しました。

図７は測定装置と配置を簡単に示したものであります。これは１人の選手をグランド外の２カ所からカメラなどの照準器で追うことによってできる三角形の角度変化をポテンショメータの電気信号として連続的にとらえる方法であります。即時的にデジタル化されたデータは、データレコーダによって保管され、図８に示した流れでコンピュータ処理されます。

図９はこの方法で日本代表ＨＡＲ選手の試合中の移動スピードを測定したデータをもとに、試合中のスピード変化を経時的に示したものであります。４ｍ／秒以下の比較的ゆっくりとしたスピードのほうが明らかに多く、時折ダッシュしていることが分かります。ポジションや個人によって多少の違いはありますが、何人かのデータでもほぼ同様の傾向がみられました。

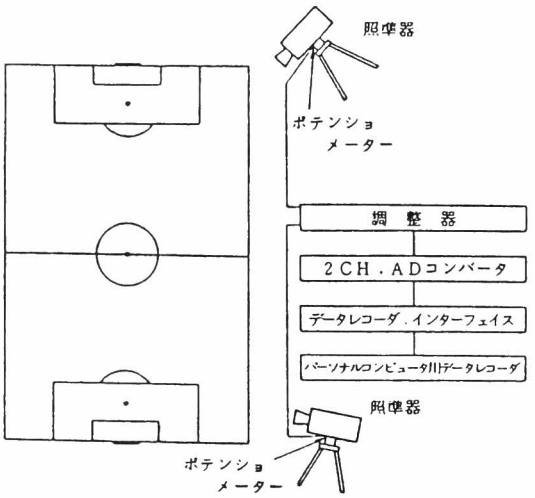



図７　測定装置とその配置（1987）

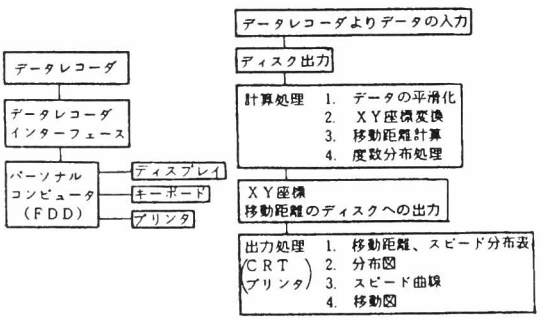



図８　データ処理システム（大橋、1987）

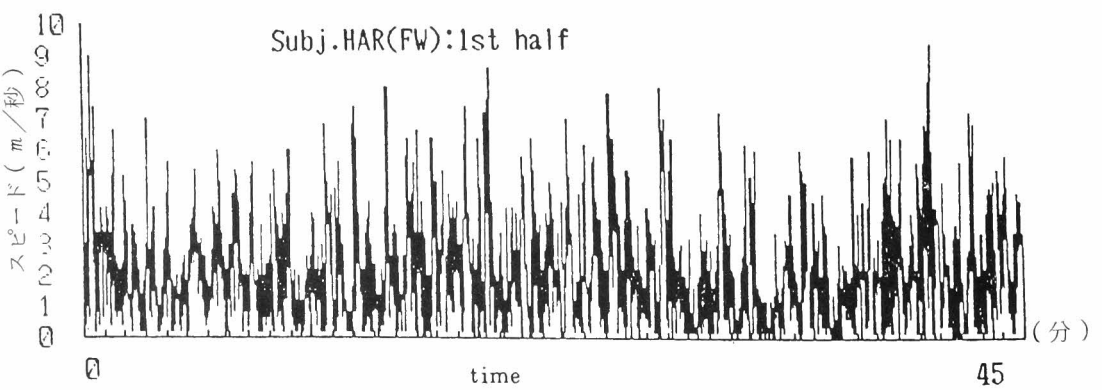



図９　サッカーの試合中における移動スピードの経時的変化（大橋、1987）

またこれらのデータから移動スピードと移動距離の関係を調べてみました。すなわち、試合中の移動距離は、どの程度のスピードによるものか、その分布を見ようというものであります。図10は４名の選手のデータから、１ｍ／秒ごとにそれぞれのスピードでの移動距離の分布を示したものであります。１ｍ／秒から４ｍ／秒の付近がかなりの割合を占めていることが分かります。また、それぞれについて前、後半それぞれ５分平均の移動距離のうち１ｍ／秒ごとにスピードの占める割合を示したものが図11であります。これによりますと、どの選手も３ｍ／秒以下でのスピードでの移動距離は５分間に300程度であまり変りませんが、それ以上のスピード、つまりジョギングからダッシュの差が移動距離の値の大小に影響を及ぼしていることがわかります。

前、後半の差においても被検者ＨＡＲ（図11右端）では特に顕著でありますが、３－４ｍ／秒以上のスピードの占める割合が低下し、その影響で５分間100ｍ近く移動距離が落ちていることがわかりました。このことは、先に述べました移動距離に関する資料において、試合時間の経過にともなって移動距離が低下するという現象は、主として速いスピードでの動きが減ると考えてよいと思われます。

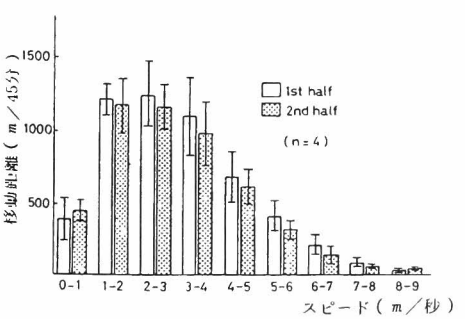



**図10　サッカーの試合中における移動スピードの分布（大橋ら、1988）**

さらに試合時間に対する割合という観点で移動スピードについて分析をしてみました。図12は試合中に、どの程度のスピードによって移動しているか、その時間の割合を算出したものであります。これによりますと、２ｍ／秒以下では多少の個人差が見られましたが、試合時間の90パーセント近くが、どの被検者においても、４ｍ／秒以下のスピードによって構成されていることがわかりました。

４ｍ／秒のスピードとは、しばしばトレーニングやテストで行われている12分間走に例えてみますと、2,880ｍの距離を走ることになります。ちなみに目標値としてよく用いられる3,200ｍを12分としますと、4.44ｍ／秒のランニングスピードということになりますので、試合中のほぼ90パーセントが比較的楽な移動スピードであることが理解できると思います。

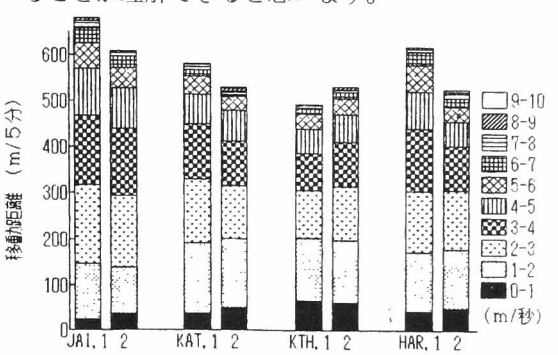



**図11　移動距離を構成する移動スピードの割合（大橋、1987の資料より作図）**

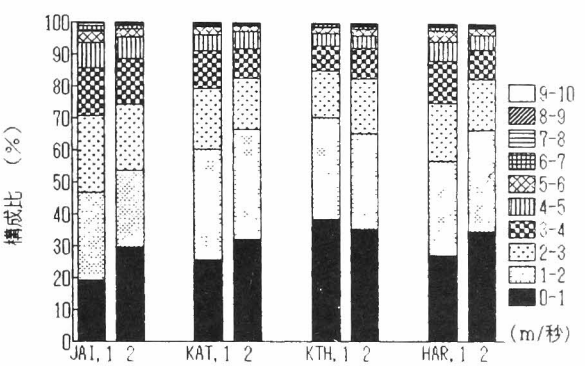



**図12　試合時間からみた移動スピードの割合（大橋、1987）**

そこで、サッカー選手の移動スピードが身体にどのような影響を与えるかについて、運動生理学的な面から調べてみました。

ここで用いた測定項目は、酸素摂取量と血中乳酸値であります。酸素摂取量は心拍数と同様、運動負荷を高めるとその段階ごとに、直線的に上昇することがわかっています。ここでも同様の結果でありました。また、血中乳酸値は、連続運動をしている際、ある運動の強さの所で急に上昇するという現象が表れます。この現象からその上昇点付近がエネルギー供給機構から見ると、有酸素性の運動から無酸素性の運動に移行する所とされます。つまり、サッカーの試合を例にとれば、乳酸の上昇点は、いつまでも動き続けられるジョギングや歩行のような移動スピードと、すぐにへばってしまうダッシュのような移動スピードの移行点ということになります。つまりランニングのスピードを増した時に、すぐに乳酸値が上昇してしまう選手と、そうでない選手では、当然そのへばりかたが違ってくるわけです。

測定はランニングスピードを同じ条件で調べるために、トレッドミルを用い、速度を段階的に少しずつ上げていく時の血中乳酸値を調べ、実際の試合中に測定した移動スピードにあてはめて比較検討してみました。

現在のところ、無酸素性のエネルギー機構が強く関与する指標としてよく用いられている、血中乳酸値が4 mMを用い、トレッドミルで4 mMに達した時のスピードと、試合中の移動スピードから、試合中の移動運動が、選手にとってどの程度の強さであるかを分析してみました。

図13は3名の被検者の試合中の移動距離から、また図14は試合時間からそれぞれ4 mMを越えるスピードで占めた割合を示したものであります。これによりますと、移動距離では、ほぼ25パーセントから30パーセント、試合時間ではほぼ10パーセント程度が4 mMを越える移動スピードということが分かりました。

サッカーの試合は、実際には単純な走運動ではなく、複雑な動きや、技術の発揮を含んでいますので、この結果を直接無酸素性のエネルギー供給機構の割合とみることはできませんが、移動運動以外の動きを考慮すれば、実際の試合ではこの値を越えるものと考えてよいと思われます。

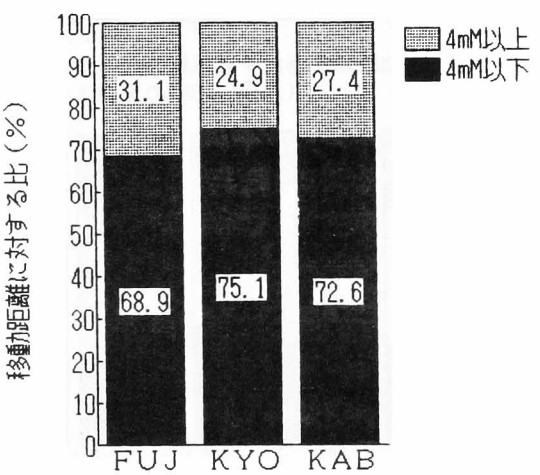



図13　血中乳酸値4 mMに相当するランニングスピードを境とした移動距離の割合

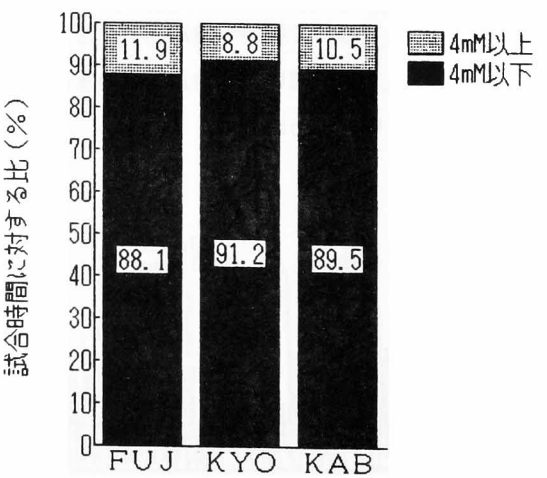



図14　血中乳酸値4 mMに相当するランニングスピードを境とした試合時間の割合

以上の研究結果は、サッカー競技の特性に合わせた選手の体力要素を測る指標を求めたり、トレーニング処方に応用できるものと思われます。また選手の試合中における動きに関するパフォーマンスを客観的にとらえ得ることから、選手の選考などにも有効な情報を提供でき、ゲーム分析の方法として分類すると、長期的なものに含まれるものであります。

中期的分析

サッカーの試合を分析する際に不可欠なものは、選手の動きとともに試合中のパスに関する情報分析であります。パスの分析はチームの戦術的な意図や特徴をよく表すことから、スカウティングなどにしばしば用いられています。パスはボール中心にゲームを追うことによって比較的容易にその傾向を探ることができ、経験豊富な監督やコーチの観察は信頼性が高く、チームの特徴を把握することも十分可能なことであります。

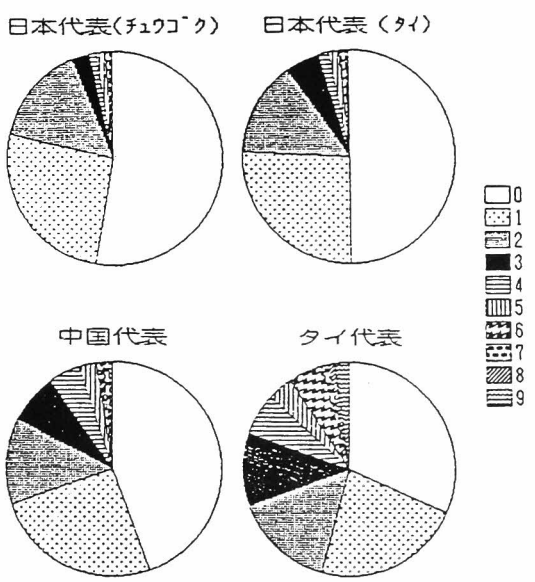



**図15　パスの連続回数の割合**
**（大橋ら、1988）**

しかし、対戦相手チームや味方チームのできばえをパスのつながり方、といった客観的な情報から分析すれば、観察による誤認を防ぐことができるばかりでなく、仮に直接ゲームの観察できない場合でも、ある程度そのチームの特徴やゲームの進めかたなどを理解するのに役立つものであります。

これまでにパスについて調査したものがいくつかみられますが、試合の進行とともに、ボールに関与する選手の番号とそのプレーの種類を口述伝達し、記録者が決められた記号で次々と記録、試合後に目的に応じて集計する方法があります。図15は1987年に行われたソウル・オリンピックの予選の試合で、この方法によって調査した結果の一部です。上段の二つは日本代表、下段の左が中国代表、右がタイ代表の、パスの連続回数の割合を示したものであります。日本代表チームの場合、全体のパスのうちほぼ半分が１本もつながらなかったことを表し、４分の３が１本以下であったことを示しています。それに比較すると、中国代表、タイ代表のほうがパスのつながりかたの率が高いことがわかります。さらに図16は日本代表とタイ代表の、選手間のパスのつながりかたを示したものであります。これは誰から誰へのパスが高い頻度で行われているかを示したものでありますが、対象的な両チームの特徴がよく表れています。

これらの分析方法は、記録者が筆記記録したものをゲーム終了後に分類集計するものであります。従ってデータの処理に要する時間から、早くても次の試合の作戦に役立てることができることから、この種の分析は中期的なものに含めることができます。

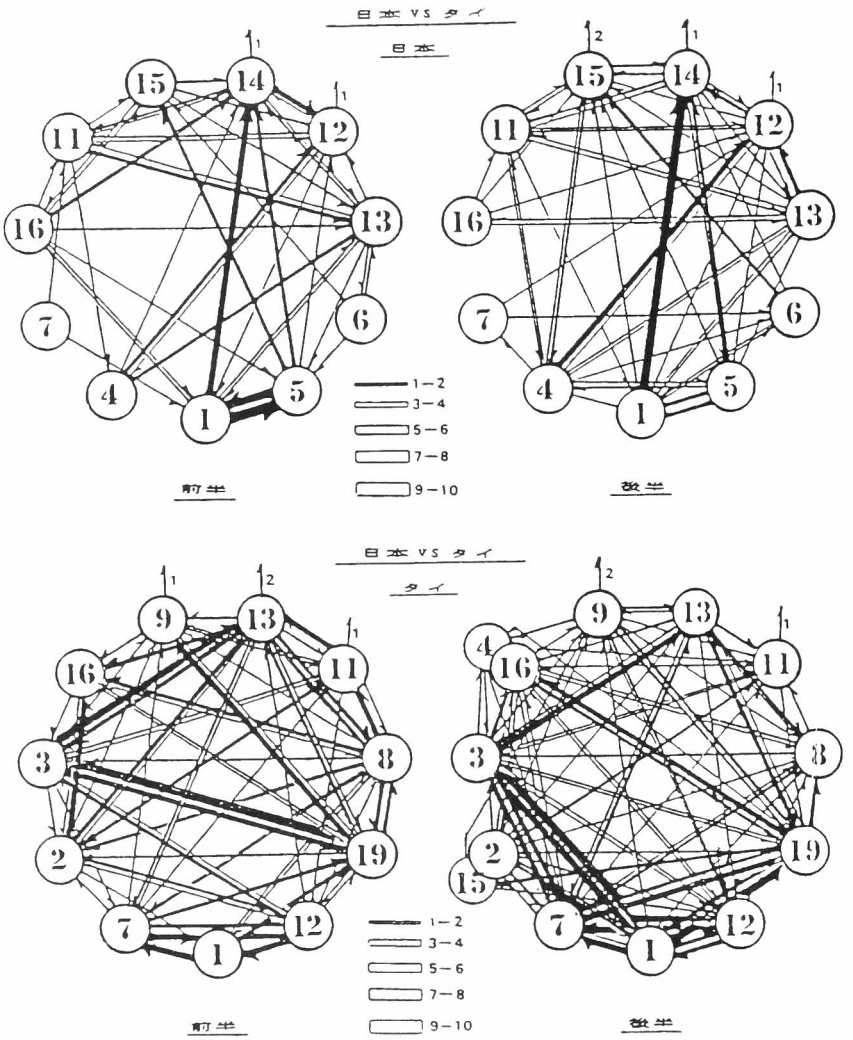



図16　オリンピックアジア予選　日本対タイのパス・コース（大橋ら、1988）

即時的分析

以上は従来行なわれてきた長期的、中期的なゲーム分析的研究の一部でありますが、近年これらのデータ処理の段階でコンピュータの導入が見られるようになり、現在ではパーソナルコンピュータレベルで十分に素速く複雑な処理ができるようになりました。

またコンピュータ本体、及び周辺機器などの小型化が進んでいることから、パスの分析にみられるような中期的な分析を即時的なものに、という考えは実現可能となり開発を試みてみま

具体的には現在、サッカーのリアルタイムパス分析システムの実用化に取組んでいるところであります。このシステムの設計は、一つのシステムに一つのチームを対象として、「だれが」「いつ」「なにを」という情報をボールの動きとともにコンピュータのキーボードから入力し、則時的に処理、表示することによってその試合の作戦変更や選手交代、また次の試合の作戦に役に立てようとする内容であります。

基本機器としては、1. FDD2台付のコンピュータ本体（メモリ384KB以上）、2. CRT、3. プリンタであります。

また一般的なパーソナルコンピュータ（デスクトップコンピュータ）の場合、大きさや電源などの点で実際の試合会場に運搬することは困難であることから、小型のコンピュータ（ラップトップコンピュータ）を用いるようにしました。

プログラムの概要は、［１］データの取込み、［２］すでに入力済みのファイルの呼び出し、［３］データの解析としました。

データの入力はキーボードから背番号によって特定された選手と、コード化された６種類のプレーおよび５種類のリスタートプレーとしました。

その他補助的な情報用として、入力初期時のメンバー表の入力、データ入力中における任意のコメント入力などの機能を加えました。

さらに試作したデータの入力プログラムの操作、表示などの細部のわたり早く正確に入力できるよう改良を加え、実際の試合で試行し、データの解析まで行なってみました。

入力方法は、図17に示したキーボードの図のように、左手の指の自然な基本ポジションの中で、トラップ［Ｆ］、ドリブル［Ｄ］、ヘディング［Ａ］、シュート［Ｓ］、クリア［Ｃ］のように指の基本ポジションから移動しないようにしました。

またリスタートプレーのコードは、基本的に左指の一段上のキーを利用するようにし、その配列はフリーキック［Ｑ］、コーナーキック［Ｗ］、スローイン［Ｒ］、ゴールキック［Ｅ］、ペナルティキック［Ｔ］であります。

背番号の入力は、ラップトップコンピュータの場合、テンキーは基本的なキーボードの配列にはなく、オプションのテンキーボードを取り付けるか、（ＮＵＭ）ロックによって右側の一部のキーが一時的にテンキーの役割を果すよう設計されています。このことから右手の指を、選手の背番号専用として使えるようにし、図18に示した入力画面から番号、プレーを次々と入力するようにしました。

国内で行なわれる試合のうち、国立競技場で行なわれる国際試合を対象としてプログラムの試行をしてきました。

入力方法としてはゲームの進行とともにボールに関わる選手の背番号とプレーを口述する役割、その情報をキーボードから入力する役割に分担し、観察者が選手やプレーを見落した誤認した場合にその補足や訂正をするため、データ入力者側に１名、競技場の反対側に１名補助者を配置し、随時トランシーバーによって補助的な情報を送れるようにしました。

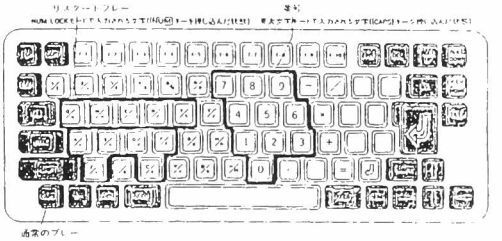


図17　ラップトップコンピュータを用いた入力キー（大橋ら、1989）

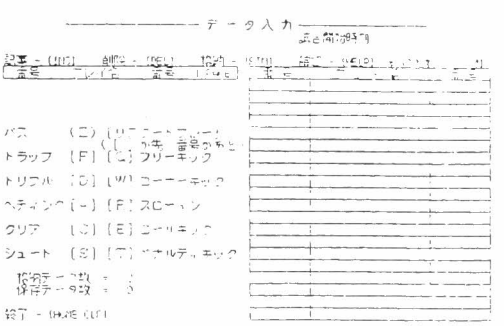


図18　データ入力画面（大橋ら、1989）

入力したデータは随時データ用フロッピに出力し、解析、表示、プリンタ出力は前半終了直後に実施しました。

毎回試行錯誤的にデータ入力を実施してきたことからデータの欠落、誤入力は徐々に減少しました。

解析される項目は、現在のところ、1)ボール保持時間、2)パス連続頻度、3)選手間パス頻度であります。

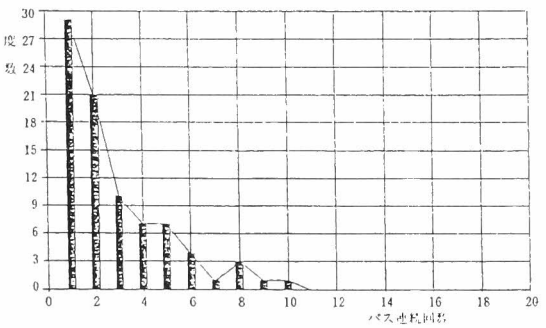



図19　パス連続頻度グラフ（大橋ら、1989）

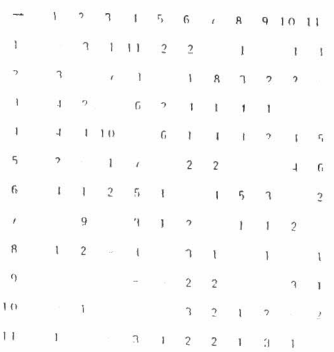


図20　選手間パス頻度（大橋ら、1989）

1）　ボール保持時間

ボール保持時間はデータ入力の際自動的に記録される時間から算出したものであります。プレーに要した時間、すなわちチームがボールを保持している時間ということになり、ゲームの支配率を時間から評価するのに利用できるものであります。

しかしここで記録される時間は、実際にはプレーの観察から口述、キーボード入力といった入力作業の時間的遅れを含むものであります。これらの遅れが実際のプレー時間にどの程度影響を及ぼしているかについては、今後検討する余地を残しています。

2）　パス連続頻度

次に、パスが何本連続しているかを知ることは、ボールの保持時間とともにゲームの内容を知る上で貴重な情報であります。図19はあるチームの前半のパスの回数と度数を図示したものであります。このシステムでは即時的な入力、処理を最優先していることから、これらのパスがどの場所で行なわれたかを入力することは現在のところ省いてはいますが、実際のゲームで即時的にこの図を提供することによって、監督やコーチの観察による印象の裏付け、あるいは評価の材料として役立つものと考えられます。

3）　選手間パス頻度

試合中、選手間で何回パスが繰返し行なわれているかといった情報は、自チームの場合意図する作戦のできばえを知ることになるし、相手チームであれば攻撃の基点となる選手の確認などの客観的な情報として役立つものと思われます。図20は選手間のパスの頻度を示したものであります。この表の見方は例えば４番から１番へ４本、２番４本、３番へ10本というように、各選手間のパスがつながり方を示したものであります。この結果を見ると、４，５，６番の選手から満遍なく情報を得ることができます。

サッカーの場合、ある程度チームにおける役割りが分担されていることから、選手のポジションを把握している場合、この情報によってチームの戦術的意図を察知することが可

能と考えられます。

まとめ

サッカーのゲーム分析について、これまで行われてきた研究の結果と経過を報告してきました。これらの分析結果は、チームや選手の戦術的、体力的な特性を客観的な目で見ることが可能なものも多く見られます。しかしこれらの分析結果は、あくまでも現場の監督やコーチなどの指導者、また選手の役に立たなければ意味がありません。はじめに図1で説明しましたように、この種の研究や開発をする際に、現場は何を知りたいのか、そしてどのように役に立てるのかといった点を十分に理解し、そして現在、どのような手法を使って何ができるのか。また分析の結果が即時的に必要なものか、あるいは中期的なものか、または長期的な所に目的をおくのかなどの内容の検討も含めて、研究サイドと現場サイドの連携のもとに進めていく必要があると思われます。

図に用いた文献


1) 大橋二郎、戸苅晴彦：サッカーの試合中における移動距離の変動、東京大学教養学部体育学紀要、15、27-34、1981.

2) 大橋二郎：サッカー選手の試合中における移動スピードの測定、東京大学教養学部体育学紀要、21、54-61、1987.

3) Ohashi, J., H. Togari and M. Isokawa. "Measuring movement speeds and distances covered during soccer match-play" Science and Football 329-333, 1988.

4) 大橋二郎、磯川正教、戸苅晴彦：サッカーのゲーム分析用リアルタイムデータ入力プログラムの試作、昭和62年度　日本体育協会スポーツ科学研究報告No.X ボールゲームの分析法に関する研究－第1報－、17-23、1988.

5) 大橋二郎、磯川正教、戸苅晴彦：サッカーのリアルタイムパス分析システムの実用化、昭和63年度　日本体育協会スポーツ科学研究報告No.Ⅷ　ボールゲームの分析法に関する研究－第2報－、4-9、1989.

表紙写真　サッカーマガジン提供

未来をみつめる健康テクノ

asics

株式会社アシックス