

# サッカーの試合中における移動距離の変動

大橋 二郎 戸荻 晴彦

## Changes of Moving Distance in Football Match-Play

by

Jiro Ohashi, Haruhiko Togari

### Abstract

Moving distance in football match-play was measured by tracing method on 860 football players, which belonged to following five groups; Group I, 278 players who took part in All Japan boys' soccer tournament, Group II, 150 players who took part in All Japan junior high school soccer tournament, Group III, 80 players who took part in inter high school soccer tournament, Group IV, 199 players who took part in World Youth Football Tournament and Group V, 153 players who took part in various international football matches.

The results were as follows;

1. The average overall distance covered by each group was 3472 m (40 min.) for Group I, 6399 m (60 min.) for Group II, 8015 m (70 min.) for Group III, 9226 m (80 min.) for Group IV and 10732 m (90 min.) for Group V.
2. In all groups, the mean distances covered in the 1st half were significantly longer than these in 2nd half.
3. Japanese players showed higher mean overall the distance than the foreign players did, but thier difference in the distance covered by the former in the 1st and 2nd halves was higher than that of the latter.
4. Midfielders covered longer distance than forwards and defenders. The defenders indicated the lowest mean distance except in Group III.
5. As to the changes of the moving distance measured for every five minutes, with the passage of time, in the 1st half, in Group I to Group IV maximal moving distance was covered in the first five minutes and then decreased lineally. In the 2nd half, Groups I, II and III showed "U" pattern, and Groups IV and V showed "W" pattern. In all groups minimal moving distance was covered in ten minutes between 15th minute and 25th minute in the 2nd half. It appeared that the fatigue of the football players reached to the peak in match-play during these 10 minutes. In all groups, the distance covered in last five minutes of a match was longer than that in the previous minutes, which revealed that the football players seemed to burn themselves out.

## 1). 緒言

サッカー選手は試合中、その目的に応じて多様な移動を行なう。この移動とは、ボールに直接触れるキック、ヘディング、ドリブルなどのいわゆる技術をともなったものと、間接的に攻撃、守備のために移動するものがある。サッカーは22名の選手が、1つのボールを用いて得点を競い合うスポーツであるが、試合中の大半、大多数の選手は直接ボールに触れないで移動することが多い。この2種類の移動を一般的に、「プレーヤーの動き」といい、その量や質は、戦術面と持久性、敏捷性などの体力面で重要な要素とされている。

この「プレーヤーの動き」に関してこれまでに、Winterbottom, W.<sup>15)</sup>、戸荊<sup>14)</sup>、日本蹴球協会科学研究部<sup>5)</sup>、堀口ら<sup>2)</sup>、太田ら<sup>11)</sup>、梶山<sup>3)</sup>、Reilly, T.<sup>12)</sup>、大橋ら<sup>6)7)8)10)</sup>、日本サッカー協会科学研究部<sup>4)</sup>、Withers, R. T.,<sup>16)</sup>は試合中の全移動距離、移動の種類の種類などに関する記述及び報告を行なっている。

これらの報告によれば一流選手1試合(90分)の移動距離は7000~12000mであり、チーム平均では8000m~11000m、またポジション別に比較すると中盤でゲームの組立てをするミッドフィールダー(以下MF)、の移動距離が最も多く、次いで攻撃を主とするフォワード(以下FW)が続き、守備を主とするディフェンダー(以下DF)の移動距離は前者に比較して最も少ないということが明らかにされている。

また移動距離と体力の関係について浅見<sup>1)</sup>は日本代表選手の移動距離と、ハーバード・ステップテスト、中学生の移動距離と1500m持久走、大橋<sup>7)</sup>らは、高校生の移動距離と12分走について高い相関があることを報告しており、持久性との関係が深いことを明らかにしている。しかし移動距離は体力以下の要素、例えば相手チームとの力関係、戦術的な役割、意志力などによっても変わってくるものと考えられる。

本研究は、サッカー選手の試合中における主たる運動の中でプレーヤーの動きを移動距離としてとらえ、第1に少年から成人トップレベルの各段階における試合中の移動距離にみられる差異の有無、第2にチームにおける役割の最も大きな分類

であるゴールキーパーを除いた3つのポジション(FW, MF, DF)によってどの程度の差があるか、第3に試合の前半、後半の差、さらに時間経過にともない、移動距離がどのように変動するか、について明らかにすることを目的としたものである。

## 2). 対象及び方法

対象は1977年から1980年にかけて行なわれた少年を対象とした大会から、ナショナルチームによる国際試合までの各レベルによる出場選手、のべ860名であり、年齢及び試合時間からI-Vのグループに分けた。

グループIは1977年、1978年、1979年、1980年の全日本少年サッカー大会に出場した選手のうちのべ278名、グループIIは1977年、1978年、1979年、1980年の全国中学校サッカー大会に出場した選手のうちのべ150名、グループIIIは1977年、1978年、1979年の全国高校総合体育大会、サッカー大会に出場した選手のうちのべ80名、グループIVは1979年に行なわれた第2回FIFAワールドユースサッカー大会に出場した選手のうちのべ199名、グループVは、1978、1979年に行なわれたジャパンカップ、及び1978年、1979年に行なわれた国際試合に出場した選手のうちのべ153名である。

このグループのうちI-IIIは日本国内の各県あるいは各地域の予選を勝ち抜いた、全国的に高いレベルにあるチームの選手であり、全国大会の、グループI 114試合、グループII 63試合、グループIII 41試合を対象とした。グループIVは世界各地の予選を勝ち抜いた国際的にも高いレベルの、各国を代表するユースチームの選手(16~19歳)で、世界大会における試合のうち開催国日本を含む10試合を今回の研究の対象とした。

測定方法は、1名の選手に2名の測定者が担当、スタンドなどの高所から競技場の縮図上に5分毎に動きを書き込み、キルビメーターにより計測、移動距離を算出する「筆記法」を用いた。

この測定法の測定者間における正確性を検討するために、主たる測定者に予定されている経験のあるJ大8グループ16名と、経験のないT大8グループ16名計32名に、同時に同一の選手を対象としてこの方法による測定を行なわせたところ、経

験のある8グループでは1試合平均10687m, 標準偏差215m, 平均値に対する差の最も大きいグループの記録結果が4.3パーセントであった。また経験のない8グループでは平均10864m標準偏差480.6m, 平均値に対する差の最も大きいグループで6.4%, 経験者グループと未経験者グループの平均値に有意な差はなかった。

これまでの研究報告の中に、この方法以外の独自の測定方法を行なっているものもあったが、本研究の目的と測定条件、また測定者の条件を考慮した上、この「筆記法」を用いることにした。

結果の処理はキルビメーターで計測、5分毎に各選手の移動距離に換算したのち、チーム全体を対象としたデータについては各チームごと、I～Vの各グループごと、各グループ内でのポジション毎、またグループIV、Vについては外国選手と日本選手毎に集計を行なった。また時間経過にともなう変動をみるために、各グループ毎に5分を単位として集計を行なった。集計には東京大学大型計算センターHITAC M-200Hを用いた。

### 3). 結果及び考察

各グループ毎の試合時間(前半、後半を合計した時間)、選手の数(のべ)平均移動距離、及び5分毎に換算した各グループの移動距離は表1の通りである。

表1 1試合の移動距離

グループ	試合時間 (min.)	人数	移動距離	
			Total m	/5min m
I	40	278	3472 (622)	4 3 4
II	60	150	6399 (744)	5 3 3
III	70	80	8015 (998)	5 7 3
IV	80	199	9226 (1234)	5 7 7
V	90	153	10732 (1306)	5 9 6

( ) 標準計算

各グループの移動距離は1試合の絶対量としてはIからVへと高い値を示している。このうちグループVに属するこれまでの報告では、戸苺ら<sup>13)</sup>は、本研究と同じ筆記法により、1967年に行なわれた、メキシコオリンピック、アジア予選を調査した結果、日本対韓国(試合結果3対3)の試合で、日本選手10名の移動距離は7968m(5925—10176m)、韓国選手10名の移動距離は8112m(5410—10802m)と報告している。この報告に比較すると、本研究において対象とした選手の移動距離は高い値を示し、試合時間及び測定法も同一であることから、移動距離が2000—3000m増加していることがうかがわれる。またReilly, T.らは、試合中のプレーを簡略化した言葉でテープレコーディングする方法を用い、イングランド1部プロサッカーチームを対象に移動距離を測定し、40名の平均では8680mと、本結果より低い値を示している。特に前者に比較して本研究の結果の値が高い要因として考えられることは、サイドバックの攻撃参加、スウィーパーの攻撃参加などの戦術的な変化に伴って、全体的な運動量が増加したことと、ルール上試合の進行を故意に遅らせるプレーに対する措置、例えばゴールキーパーの5ステップなど、により、本研究の対象となった試合がスピーディーになったことが考えられる。

Saltin, B.<sup>13)</sup>は9名のサッカー選手の筋生検を行なった。その結果試合前のglycogenの蓄積量の多かった5名の移動距離が12000mであり、少なかった4名の移動距離は9700m(測定方法は不明)と、本研究の結果より高い値を示した。またWithers<sup>15)</sup>は、のべ6名の平均が11195.5mであった、と報告している。Reillyらの報告の値がやや小さい点で疑問を残すが、本研究のグループVにおけるレベルとほぼ一致した。

つぎに同じ試合時間内での平均移動距離を求めるために各グループにおける5分毎の値をみると、I:434m, II:533m, III:573m, IV:577m, V:596mと単位時間内でも、IからVへとわずかつつ運動量が多く、レベルに応じてスピードある試合が行なわれていることがうかがわれる。

表2は前半と後半の値とその差及び前半に対する後半の減少率を示したものである。すべてのグ

グループで後半に移動距離の値は減少し、グループIIは5%水準、I, III, IV, Vは1%水準で有意な差があった。減少率はグループIVが最も高く、ついでV, IIIであり、移動距離の絶対量の多い3グループの後半の運動量が明らかに減少していることがわかった。

表3は以上の点についてグループIV, Vに含まれる外国チーム選手と日本チーム選手の移動距離を各々比較したものである。ここで注目すべき点は、日本選手が外国選手より高い値を示していることである。グループIVでは、前半の移動距離が外国、日本選手共に高い値を示しているが、後半では明らかに減少し、特に日本選手の後半の減少率が極めて高い。しかし後半の移動距離そのものに関して外国選手と日本選手との間に差はない。

表2 前半、後半の移動距離 その差 (m)

グループ	1st	2nd	1st-2nd	減少率
I	776 (349)	1696 (338)	80 * *	4.5%
II	3249 (375)	3150 (428)	99 *	3.0%
III	4147 (535)	3868 (550)	279 * *	6.7%
IV	4807 (687)	4419 (674)	388 * *	8.1%
V	556 (694)	5176 (723)	380 * *	6.8%

( ) 標準偏差 \* 5%水準で有意 \*\* 1%水準で有意

グループVでは、前後を通して外国選手との移動距離の差は約1183mと日本選手の方がよく動く傾向を示している。この点については、日本で行う国際試合の相手チームとのレベルの格差を考慮しなければならない。具体的にはシーズンオフの遠征中の試合では外国チームが最大限の力を出さないのではないかと、また技術的に勝る外国チームがパスを多用し、それに対して日本チームが守備のため動かされているのではないかと、という2点が考えられる。グループIVでは大会が大きなタイトルのかかった、ユースの大会であり、グループVにあるチームより良いコンディションで試合を行なっていると思われる。以上の理由からみても日本チーム選手は前半はよく動くが、後半の消耗が激しく、前半と同レベルで動くことができない点と、外国チームと比較すると、チーム平均の標準偏差が小さく、全員が同程度の動きを行なう特徴が見出された。

つぎにポジション毎の移動距離について、比較を行なった結果は表4に示すとおりである。これによると各グループともMFが最も高い値を示した。MFは攻撃と守備に渡って広範囲に動くポジションであり、最も高い値を示した点はReillyら<sup>12)</sup>、梶山<sup>3)</sup>の報告と一致した。またすべてのグループでMFの動きはDFと比較して1%水準で有意な差が認められた。表5及び図1は以上の値を5分毎の平均値に換算し、各グループ毎に比較したものである。グループI, IIIはFWとDFが近い値を示し、

表3 日本選手と外国選手の移動距離 (m)

	人数	Total	1st	2nd	1st-2nd	減少率	
IV	外国選手	169	9183 (1276)	4766 (688)	4417 (709)	349 * *	7.3%
	日本選手	30	9470 (933)	5039 (636)	4431 (424)	607 * *	12.0%
V	外国選手	103	10346 (1142)	5338 (596)	5007 (685)	331 * *	6.2%
	日本代表選手	50	11529 (1259)	6006 (666)	5523 (673)	482 * *	8.0%
			(標準偏差)				

( ) 標準偏差 \* 5%水準で有意 \*\* 1%水準で有意

表4 ポジション毎の移動距離 (m)

グループ	FW	MF	DF	FW-MF	FW-DF <sup>m</sup>	MF-DF
I	3371 n=94 (669)	3746 n=76 (556)	3366 n=108 (561)	-375 **	4	380 **
II	6493 n=50 (761)	6812 n=34 (554)	6115 n=66 (718)	-319 **	378 **	697 **
III	7510 n=28 (1099)	8879 n=26 (811)	7609 n=26 (626)	-1369 **	-99	1270 **
IV	9622 n=56 (1113)	9772 n=63(1018)	8519 n=80 (1123)	-150	1130 **	1253 **
V	10834 n=47 (1183)	11386 n=45(1036)	10172 n=61 (1329)	-553 **	661 **	1214 **

( ) 標準偏差

\* 5%水準で有意 \*\* 1%水準で有意

中でもⅢに関してのみDFがFWよりわずかに高い値を示した。他のグループはすべてMF-FW-DFの順であった。

FWは主として攻撃に参加し、DFは相手FWの動きによって大きく影響を受けるポジションである。この点でFWとDFの間に有意な差のあるグループⅡ、Ⅲ、ⅤはFWがポジションチェンジを多用し、ディフェンダーはゾーンディフェンスを行なっている場合、あるいはFWがディフェンスの役割を多く行なう場合に生ずると思われるが、動きのスピードなどについても併せて検討する必要がある。

つぎに試合の時間経過にともなう移動距離の変動をみるために、各グループ毎に4分毎の集計を行なった(表6)。図2はこれらの変動を表わしたものである。

Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの4グループの前半は類似した変動のパターンを示した。これは特に試合開始直後の5分間の値が極めて高く、最後の20分(Ⅰは10分)で安定するというものである。ここでの最初の5分に対する前半の最低値への減少率は、Ⅰ:52%、Ⅱ:8.9%、Ⅲ:11.7%、Ⅳ:12.2%とⅠ~Ⅳへその傾向が強くなっていることがわかった。

グループⅤのみ他と異った結果であった。

0-5分の値より5-10分、10-15分の方が値が高く15-20分の最低の値になっている。さらに30-35分には再び高い値にもどるといように激しい変動を示した。

後半はⅠ、Ⅱ、Ⅲが前半の最後の値よりやや高い値からスタートし、下がり最後に再び上がるパターンを示した。Ⅳ、Ⅴはそれぞれ25-30分、30-35分で1度上がり、すぐに下がり最後に再び上がる類似したパターンを示した。Ⅰ-Ⅴに共通していた点は最後の5分に明らかに高い値を示し運動

表5 ポジション毎の移動距離の比較 (5分平均)(m)

グループ	全体	FW	MF	DF
Ⅰ	434	421	468	421
Ⅱ	533	541	568	510
Ⅲ	573	536	634	544
Ⅳ	577	601	611	532
Ⅴ	596	602	633	565

図1 各グループにおけるポジション別移動距離の比較

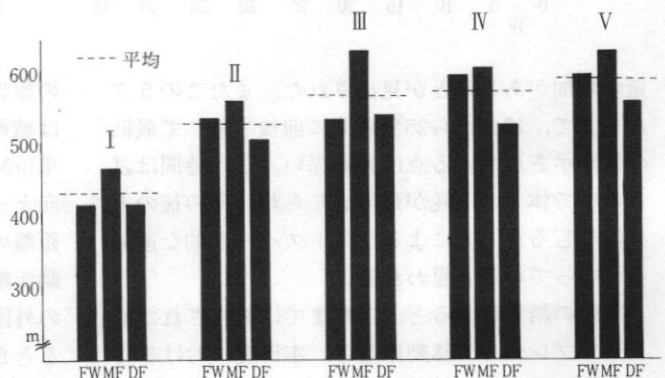
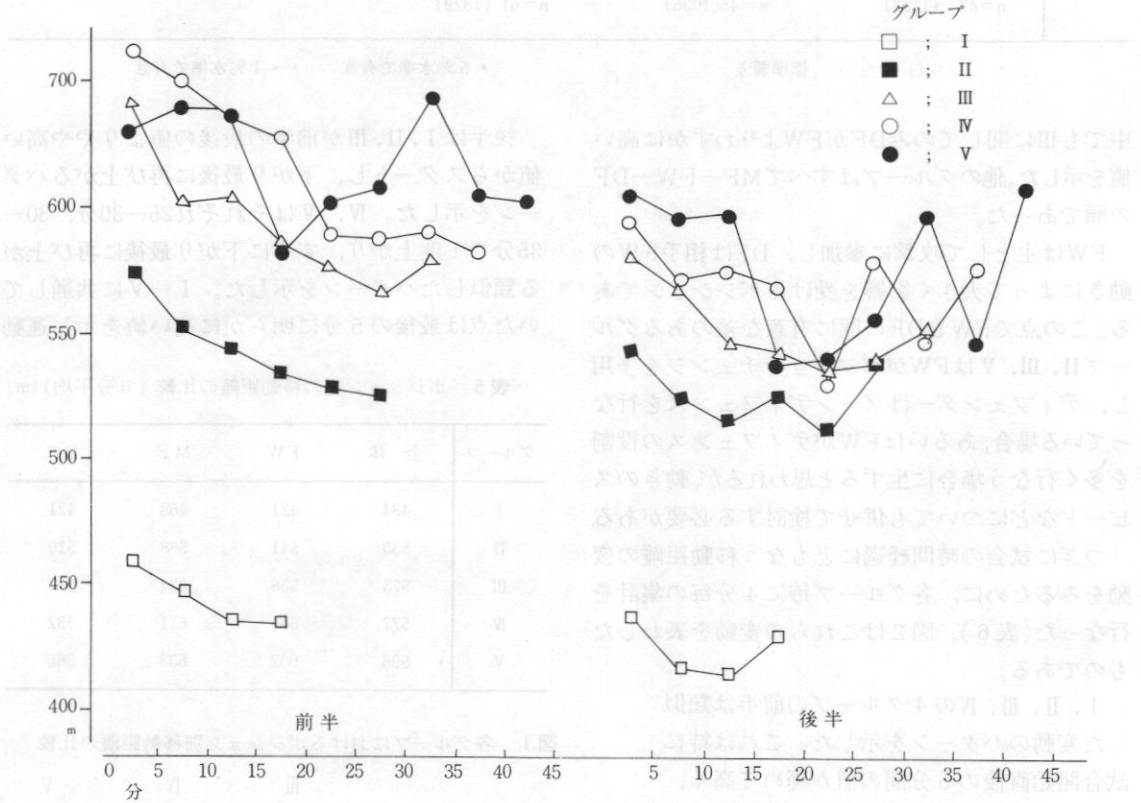


表6 各グループにおける5分毎の移動距離 (m)

グループ 分	0-5-10-15-20-25-30-35-40-45	0-5-10-15-20-25-30-35-40-45
I	458 447 435 435	436 417 412 429
II	574 551 542 533 529 523	547 522 513 524 510 537
III	640 601 604 586 576 565 579	580 566 544 542 535 538 561
IV	661 652 635 628 589 586 588 580	593 570 575 569 539 575 547 564
V	631 640 637 582 601 608 647 603 602	605 595 597 536 538 557 591 544 609

図2 時間経過にともなう移動距離の変動



量の増加があることが見出された。またこの5グループで、15分から25分の間に前後半通じて最低の値が示されている点は興味深い。この時間は試合の中で体力の消耗が最も感じられ、その後の上昇はむしろ意志力によるラストスパートの運動を行なっていると思われる。

以上の結果によると、これまでに報告された成人トップレベルの移動距離と、本研究における移動距離はほぼ同程度のものであった。また1967年

の報告と比較すると2000~3000m増大した。これは戦術やルールの変化によるものと考えられる。単位時間内の各グループの移動距離は、発達の傾向と一致した。日本選手は外国選手に比べて移動距離の値は大きかったが、前半に対する後半の移動距離の減少率は高かった。Saltin<sup>13)</sup>, Withers<sup>16)</sup>の外国選手の移動距離に関する報告を考え合わせると日本チームとの力の差と、シーズンオフによる遠征によってやや力を落として試合をしている

ようである。また日本チームは守備的に相手のボールを追うことで、体力的に消耗しているようである。

ポジション毎の比較では、MFが最も高い移動距離を示した。これはReilly<sup>12)</sup>ら、梶山<sup>3)</sup>の報告と一致するものである。Saltin<sup>13)</sup>の報告によると筋線維中のglycogenの畜積量の少ない選手は、後半に著しく移動距離及びmaximal speedが減少したことから、MFのポジションに適さないということがわかる。またDFとFWの移動距離に有意な差のあるグループII, III, Vに関して、FWの動きとそれに対するDFの方法まで検討を要する問題である。

試合の時間経過にともなう移動距離の変動を検討した結果、グループI, II, III, IVは徐々に減少し、後半の中間で最低になり、終了にかけて増加するという類似したパターンを示した。時間経過にともなう移動距離をみたものとして梶山<sup>3)</sup>は中学、高校のチームを対象に、ポジション毎の移動距離の変動を報告している。これによると対象とした試合がそれぞれ1試合、選手数が中学19名、高校18名と、一般的変動パターンをみるには至っていないが、高校選手では、本研究の経過と類似したパターンを示している。

本研究結果によるこの変動のパターンは、試合全体の動きから選手の疲労あるいは試合の流れを知るのに役に立つと思われる。

試合中の移動距離を知ることは、選手やチームが試合で発揮する持続的能力。程度を知るのに役立つ。さらに試合中に発揮される敏捷性、筋力などを明らかにすることができればさらに練習やトレーニングに役立てることができる。大橋<sup>9)</sup>は試合中の移動速度の測定を実験的に試みているが、この種の研究開発及び実用化が今後の課題である。

#### 4). 要約

I : 少年 (小学生) II : 中学, III : 高校, IV : ユース, V : 全日本及び外国チームの試合中における移動距離を測定した。

その結果

- 1, 1試合の移動距離は I : 3472m, II : 6399m, III : 8015m, IV 9226m, V : 10732mであった。
- 2, すべてのグループで前半の値に比較すると

後半の値が低かった。

3, 外国選手と日本選手の移動距離を比較すると、日本選手の移動距離は大きい値を示したが、特にグループIVでは日本選手の後半の動きに著しい減少が認められた。

4, ポジション毎の比較では、MFが最も高い値を示し、ついでFW, DFであったが、IIIにおいてはFWとDFがわずかに逆転していた。MFとDFの間にはすべてのグループにおいて有意な差があった。

5, 時間経過にともなう移動距離の変動はI—IVの前半は最初の5分が最も高く、時間経過とともに落ちる直線的な右下がりのパターンを示したが、グループVは激しい変動を示した。後半はI—IIIが最初の5分を頂点にU字型のパターンを示し、III, IVはW型のパターンを示した。またすべてのグループで、後半の15分から25分にかけて最も低い値を示した。これは試合中の体力的な消耗が、この時間に最も顕著に表れることを示したものである。また最後の5分はすべてその前5分より高い値を示し、いわゆる「最後の頑張り」によって選手の動きが激しくなる傾向がすべてのグループで認められた。

本研究は日本サッカー協会科学研究部の研究プロジェクトの一貫として行なわれているものの一部である。したがって本資料は科学研究部員をはじめ、多くの人たちの協力で収集したものである。

本研究は収集した資料の一部を用いて分析したものであることをここに明記しておく。

#### 文 献

- 1) 浅見俊雄 全身持久性と試合での活動量の関係 スポーツの科学的指導IV サッカー 96—98 不味堂 1976
- 2) 堀口正弘 他 サッカーのゲーム分析—報告その1—東京経済大学人文自然科学論集20 71—95 1968
- 3) 梶山彦三郎 サッカーのゲーム分析 一特に基礎技術の使用、及び失敗の傾向とゲーム中の行動距離について—福岡大学35周年記念論文集195—235 1969
- 4) 日本サッカー協会科学研究部ワールドユース分析(上)サッカーJFA NEWS No7 482—494 1979
- 5) 日本蹴球協会科学研究部 ゲーム分析 全国中学校サッカー大会報告書67—78 1971
- 6) 大橋二郎 少年サッカー選手のゲーム中の動きについて昭和51年度ヤングフットボーラーに関する調査報告書101—114 1977

7) 大橋二郎 センターフォワードの動きについて—移動距離及び移動図からの考察—昭和52年度ヤングフットボーラーに関する調査報告書63—82 1978

8) 大橋二郎 ゲームメーカーの動きについて—移動距離及び移動図からの考察—昭和53年度ヤングフットボーラーに関する調査報告書90—100 1979

9) 大橋二郎 サッカーにおける選手の移動解析の試み 桜門体育学研究13 1979

10) 大橋二郎 センターバックの動きについて—移動距離及び移動図からの考察—昭和54年度ヤングフットボーラーに関する調査報告書 1980

11) 太田哲男他サッカーのゲーム分析 サッカー92 (日本蹴球協会) 31—43 1969

12) Reilly, T. and Thomas, V. A motion Analysis of Work-Rate in professional Football Match-Play J. Human Movement Studies. 2(2), 87—97, 1976

13) Saltin, B. Metabolic fundamentals in exercise. Medical and Science in Sports5—3 137—146 1973

14) 戸苅晴彦; 科学の目が見たオリンピック予選—サッカーマガジン86—89 1967

15) Winlerbottom, W; "Analysing Play" Soccer Coaching, Chap. 18 William Heineman Ltd. 1962

16) Withers, R, T. Fitness for Soccer Teaching Soccer Skill; 2nd edition Eric Worthington LEPUS BOOKS LONDON 106—153 1980

参考文献

1) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(1) 蹴球 50—29—33, 54 1977

2) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(2) 蹴球 50—34—38, 54 1977

3) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(3) 蹴球 50—39—43, 54 1977

4) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(4) 蹴球 50—44—48, 54 1977

5) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(5) 蹴球 50—49—53, 54 1977

6) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(6) 蹴球 50—54—58, 54 1977

7) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(7) 蹴球 50—59—63, 54 1977

8) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(8) 蹴球 50—64—68, 54 1977

9) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(9) 蹴球 50—69—73, 54 1977

10) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(10) 蹴球 50—74—78, 54 1977

1) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(1) 蹴球 50—29—33, 54 1977

2) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(2) 蹴球 50—34—38, 54 1977

3) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(3) 蹴球 50—39—43, 54 1977

4) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(4) 蹴球 50—44—48, 54 1977

5) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(5) 蹴球 50—49—53, 54 1977

6) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(6) 蹴球 50—54—58, 54 1977

7) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(7) 蹴球 50—59—63, 54 1977

8) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(8) 蹴球 50—64—68, 54 1977

9) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(9) 蹴球 50—69—73, 54 1977

10) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(10) 蹴球 50—74—78, 54 1977

図表

1) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(1) 蹴球 50—29—33, 54 1977

2) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(2) 蹴球 50—34—38, 54 1977

3) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(3) 蹴球 50—39—43, 54 1977

4) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(4) 蹴球 50—44—48, 54 1977

5) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(5) 蹴球 50—49—53, 54 1977

6) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(6) 蹴球 50—54—58, 54 1977

7) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(7) 蹴球 50—59—63, 54 1977

8) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(8) 蹴球 50—64—68, 54 1977

9) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(9) 蹴球 50—69—73, 54 1977

10) 大橋二郎 大橋二郎のサッカー研究—サッカーの科学—(10) 蹴球 50—74—78, 54 1977