

サッカー選手の動作分析に関する一考察

フェイントモーションについて(1)

中山 勝 廣

A Study on Motion Analysis of Footballer about
Feint Motion (1)

Katsuhiko Nakayama

I はじめに

近年のスポーツは、選手の技術的な向上がめざましく、戦術的にも高度な心理的かけひきを必要とされて来ていると思われる。ボールゲームにおける勝敗のポイントは、技術的な差があまり見られない場合では、戦術的な技術構成の優劣が大きな比重を占めているものと思われる。最近のサッカーを、技術・戦術的な面からみると、対人（対敵）動作には必ずフェイントモーションが取り入れられている。他のボールゲーム（特にバスケットボールやラグビー等の敵味方混合型スポーツの場合）でも見られることであるが、相手選手とのかけひきの成否がチームプレーに及ぼす影響は大きい。とりわけフェイントプレーは個人技能として活用されることが多く、得点の場面では決定的なチャンスを作ることに大きく関与していることが多々見うけられる。

フェイントモーションに関する研究は、日本体育学会においてもしばしば報告されているが、サッカーのフェイントに関する研究は少ない¹¹⁾²²⁾。技術や動作の分析には今日まで多くが映画分析法（フィルム分析）でなされているが¹⁾⁸⁾¹⁵⁾、昨今ビデオテープレコーダー（VTR）の普及に伴い、その画像処理技術の著しい発達と、操作性の簡便さ、撮影後の画像をすぐその場で見ることの出来る再現性の良さ、フィルム代や現像代を考えた場合のランニングコストの軽減による経済性の良さ等の利点が認められ、動作分析やゲーム分析の研究に急激に利用されるようになってきている⁶⁾¹⁰⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²¹⁾²²⁾²³⁾²⁴⁾。

そこで本研究では、今まで余りなされていないサッカーのフェイントモーションに関しての基礎的な研究をビデオ解析法を用いて行い、試行的に今後の研究の基礎資料

とすべく資料収集を主目的とし、得られた資料を分析・考察すると共に、今後の本格的な研究および技術の指導に役立てようとするものである。

Ⅱ 研究方法

1) 対 象

本学サッカー部員の中から16名を対象とした。内訳は、熟練者群としてサッカー経験3年以上の者12名及び未熟練者群として2年以下の経験者4名である。撮影は1987年6月、本学八王子校舎サッカー場に於て実施した。

2) 測定方法

図1のように走路にカラーコーンを置き、守備側選手と仮定し、そこより1 m間隔にマークを記した。コーンより約7 m離れた位置からドリブルを開始し、コーンの手前でフェイントモーションを行い、コーンの横を通過するまでの動作を指示した。撮影はコーンの横及び前方20 m 地点の2カ所に設置した高速度シャッター機能を持つビデオカメラ（地上1.2 mにレンズ位置）で行った。1/100 秒タイマーを同期させた画像を1/60秒で再生機能を持つデジタルビデオテープレコーダーにて再生し、日本事

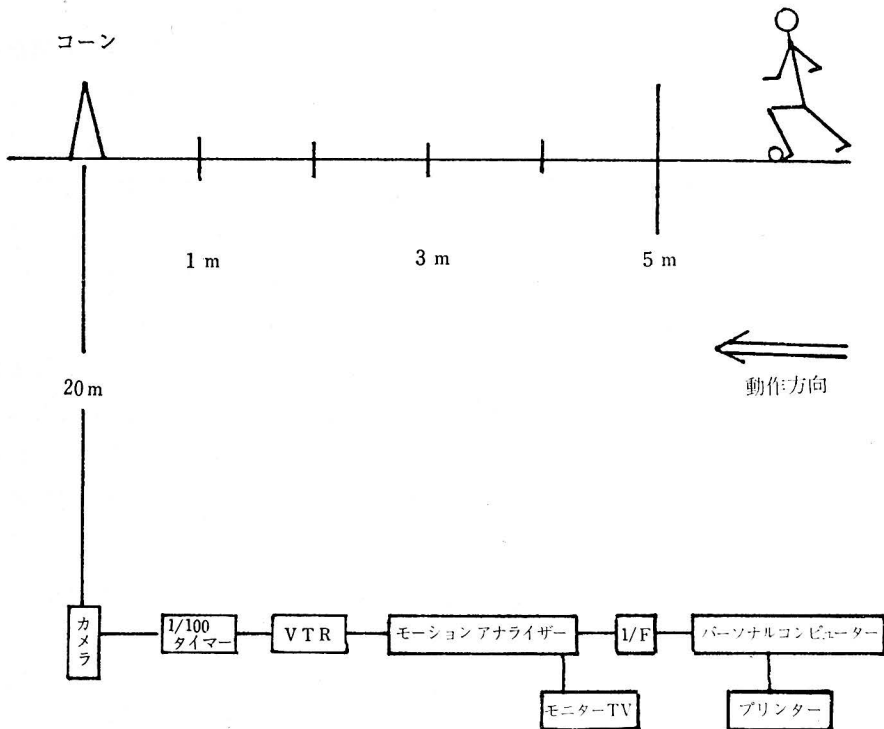


図 1 実験場面略図

務光機社製のビデオモーションアナライザー (PVA 1000) を経て、動作解析プログラムを使用してDLT法によって二次元座標に算出されたデータを、パソコン(NEC PC-9801 VM2)に取り込み解析した。

今回は、得られた資料の内 1) フェイントモーションに入ったと思われる時間とコーンとの距離。2) フェイント動作 (実際のステップと見られた動作) に要した時間と距離、及び画像より算出されたそれぞれの速度。3) フェイントモーションに作用する足や歩数の記録。についての分析結果を報告する。

Ⅲ. 結 果

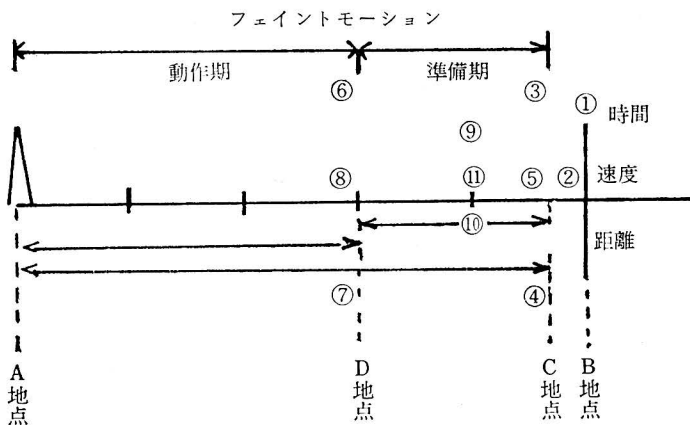
表1は得られた画像より読み取った記録値をまとめたものである。文中の用語や表現については図2の通りである。図中の丸抜き数字は表1の記録欄に該当する測定項目である。

フェイントモーションは大きく分けると準備期 (具体的なフェイントのステップに移るまでに最後にボールに接した区間) と動作期 (表れた具体的なフェイント動作を起こした時からコーンの横に至るまでの区間) として捕えることができる。

尚、準備期・動作期の分け方や考え方は、過去の研究からは統一されたものが見えないので、今回の実験では筆者の試案として実施した。

1) 基本距離に要した時間・距離について。(図A—B間)

筆者はおおよそフェイントモーション (以下フェイントと記す) は約5m以内で行われると想定し、その前後の既知の距離として5mを仮定 (図中A—B間) した。しか



A: コーン位置 B: 5mライン C: 最後にボールタッチした地点
D: ステップする踏込足が軸足と重なった地点

○数字は表1の資料を示す

図2 分析定義の表示説明

表 1 フェイントモーション（動作分析）個人データ

名 前	基本距離 (A-B)		フェイント全体 (A-C)		フェイント動作期 (A-D)		フェイント準備期 (C-D)	
	5 m間① (sec)	速度② (m/sec)	時間③ (sec)	距離④ (m)	速度⑤ (m/sec)	時間⑥ (sec)	距離⑦ (m)	速度⑧ (m/sec)
熟練者群	1. 63	3.07	1.96	6.00	3.06	1.20	3.41	2.84
	1.18	4.22	1.28	5.15	4.02	1.05	3.29	3.13
	1.22	4.10	1.37	5.53	4.04	0.84	2.03	2.42
	1.12	4.46	1.10	4.59	4.17	0.80	3.65	4.56
	1.19	4.20	1.19	4.84	4.07	0.67	2.71	4.04
	1.15	4.35	1.33	5.85	4.40	1.06	4.79	4.51
	1.23	4.07	1.32	5.35	4.05	1.03	4.25	4.13
	1.33	3.76	1.00	3.61	3.61	0.78	3.44	4.41
	1.50	3.33	1.25	3.82	3.06	0.64	1.06	1.66
	1.48	3.38	1.48	5.00	3.38	0.96	3.24	3.38
	1.05	4.76	1.32	5.73	4.34	1.17	4.78	4.03
	1.27	3.94	1.60	6.03	3.77	0.64	2.06	3.22
未熟練者群	0.89	5.62	0.99	5.65	5.71	0.27	0.68	2.52
	1.60	3.13	1.14	3.32	2.91	0.93	2.74	2.95
	1.36	3.68	1.46	5.21	3.57	0.73	4.19	5.74
	1.72	2.91	1.19	3.15	2.65	0.94	1.76	1.87
熟練者群 標準偏差	1.28	3.91	1.35	5.13	3.78	**0.90**	3.23**	3.24
	0.17	0.48	0.24	0.77	0.44	0.19	1.08	0.92
未熟練者群 標準偏差	1.39	3.59	1.20	4.33	3.40	0.72	2.34	2.77
	0.32	1.09	0.17	1.11	1.24	0.27	1.29	1.56
全 体	1.31	3.83	1.31	4.93	3.67	**0.86**	3.01**	3.11
	0.22	0.69	0.23	0.93	0.72	0.23	1.06	1.12

** p<0.01

し今回の実験で得られた資料からは、5 mを越えた距離を要する者が多く、今後の実施方法に一考を要することとなった。この区間の平均移動時間は 1.31 ± 0.22 (sec), 平均速度は 3.83 ± 0.69 (m/sec) であった。熟練者群の平均時間は 1.28 ± 0.17 (sec), 平均速度は 3.91 ± 0.48 (m/sec) であり、未熟練者群の平均時間は 1.39 ± 0.32 (sec), 平均速度は 3.59 ± 1.09 (m/sec) であったが、両群間に有意な差は認められなかった。

2) フェイント全体に要した時間・距離・速度について (図A—C間)

フェイントに要する平均時間は 1.31 ± 0.23 (sec), 平均距離は 4.3 ± 0.93 (m), 平均速度は 3.67 ± 0.27 (m/sec) であった。熟練者群の平均所要時間は 1.35 ± 0.24 (sec), 平均距離は 5.13 ± 0.77 (m), 平均速度は 3.78 ± 0.44 (m/sec) であり、未熟練者群の平均時間は 1.20 ± 0.17 (sec), 平均距離は 4.33 ± 1.11 (m), 平均速度は 3.40 ± 1.24 (m/sec) を示したが、両群間には有意な差は認められなかった。

3) フェイント準備期に要した時間・距離・速度について (図C—D間)

フェイント準備期とは、具体的なフェイント動作に入る前に最終的にボールに接した瞬間から、実際のステップする足 (踏み込み動作をする足) が反対側の足 (軸足) と並んだ瞬間 (モニター画面上では重なる) 迄の間を呼ぶことと定義した。平均時間は 0.45 ± 0.24 (sec), 平均距離は 1.92 ± 1.29 (m), 平均速度は 3.04 ± 2.30 (m/sec) であった。熟練者群の平均時間は 0.45 ± 0.24 (sec), 平均距離は 1.90 ± 1.09 (m), 平均速度は 3.10 ± 2.20 (m/sec) であり、未熟練者群の平均時間は 0.48 ± 0.25 (sec), 平均距離は 1.99 ± 1.74 (m), 平均速度は 2.85 ± 2.54 (m/sec) を示したが、両群間には有意な差は認められなかった。

4) 動作期に要した時間・距離・速度について (図A—D間)

この動作期に要した平均時間は 0.86 ± 0.23 (sec), 平均距離は 3.01 ± 1.06 (m), 平均速度は 3.11 ± 1.12 (m/sec) であった。熟練者群の平均時間は 0.90 ± 0.19 (sec), 平均距離は 3.23 ± 1.08 (m), 平均速度は 3.24 ± 0.92 (m/sec) であり、未熟練者群の平均時間は 0.72 ± 0.27 (sec), 平均距離は 2.34 ± 1.29 (m), 平均速度は 2.77 ± 1.56 (m/sec) を示したが、両群間に有意差は認められなかった。

5) ボールタッチに関係する足とフェイントの型について

表2はフェイントに関わる足 (ボールに最後に接触した側の足と要した歩数) について記録したものである。フェイントに移る前の最終接触足は、右足の者12名 (内未熟練者3名) 及び左足の者4名であった。この接触足の左・右間には有意差が認められた。 ($P < 0.05$) またフェイントの表れた型としては、横型 (左または右側に大きく踏み込む動作のある型) と縦型 (余り左右に踏み込まない型) に分類されるが、本

表 2 ボールタッチ

歩 数 最終接触足	準 備 期	モーション全体歩数	合計	備 考
	0 1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6 7 8		
右	1 3 2 5 1 (1) (1) (1)	1 3 2 3 3 (1) (2)	12 (3)	() 未熟練者 p < 0.05
左	1 2 1 (1)	1 1 1 (1)	4 (1)	

表 3 フェイントの種類

フェイントの型	熟練者	未熟練者	合 計	備 考
横(ステップ)型	12	3	15	p < 0.01
縦 型		1	1	
単 純 型	1	1	2	p < 0.01
逆モーシ ョ ン型	11	3	14	

学サッカー部員では圧倒的に横型の出現率が高く (15名), 有意な差が認められた。
($P < 0.01$) さらにワンモーシヨンの単純型とツーステップで相手の逆をつく逆モー
シヨン型に分けると, 逆モーシヨン型の発現率が14名と高く, 有意な差が認められた。
($P < 0.01$) (表3参照)

V. 考 察

図 3・4・5・6・7・8は, 表 1 より各動作期のそれぞれの平均値, 標準偏差及び各

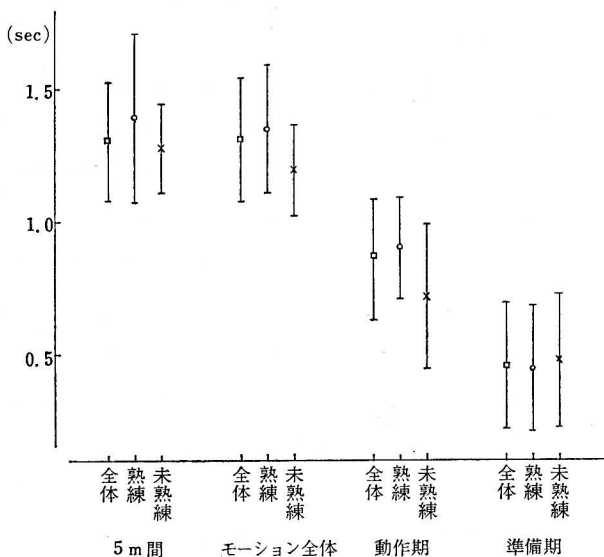


図 3 所要時間 (平均)

サッカー選手の動作分析に関する一考察フェイントモーションについて (1)

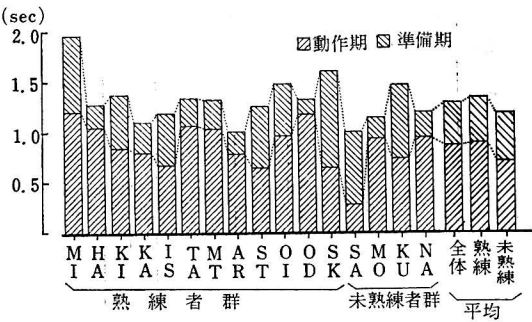


図 4 フェイントモーションに要する時間

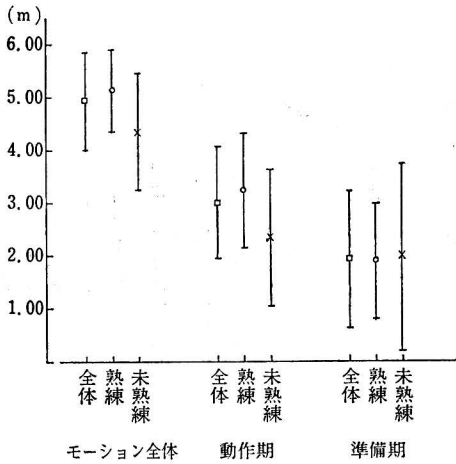


図 5 移動距離 (平均)

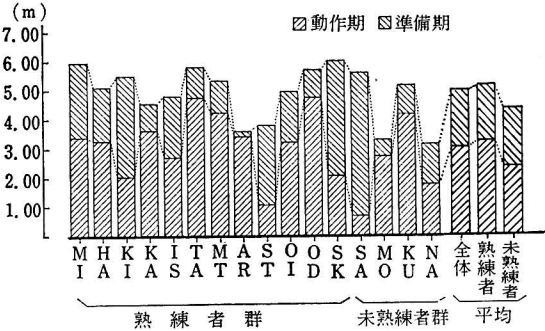


図 6 フェイントモーションに要する距離

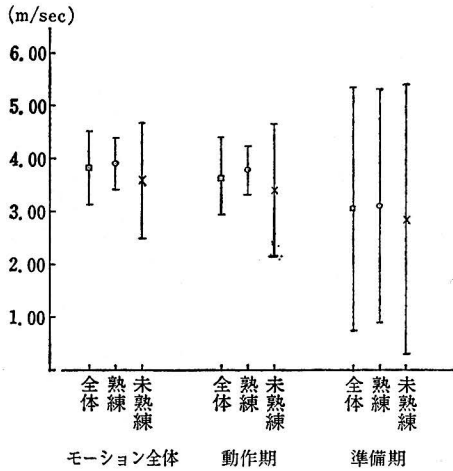


図 7 移動速度 (平均)

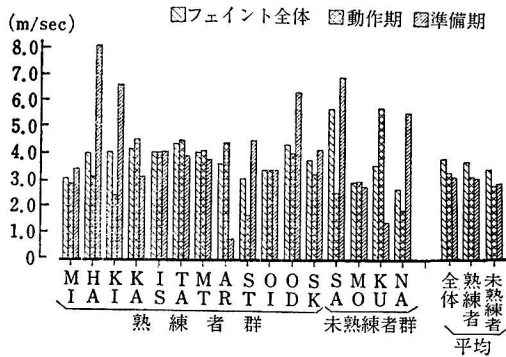


図 8 フェイントモーションの速度 (個人)

個人の記録をプロットしたものである。図 3 は所要時間、図 5 は移動距離、図 7 は速度を表したグラフである。また図 4・6・8 は各々の個人記録を棒グラフに示したものである。全体及び熟練者群に於てそれぞれに要する時間・距離の項目に有意な差が認められたが ($P < 0.01$), 未熟練者群には認められなかった。このことは、熟練者のフェイントと未熟練者のフェイントの違いを示す手がかりになるものと推察される。およそフェイントにおける準備期・動作期に、明らかな時間的・距離的な違いが認められるのは熟練者であると言えよう。

以上の分析結果からフェイントをかける場合 約 5 m (1.3 秒) 手前から準備をし、相手の前約 3 m の地点で具体的なフェイント動作に入るのが本学サッカー部員の実態である。しかし各々の区間の速度については有意差が認められないことから、スピー

サッカー選手の動作分析に関する一考察フェイントモーションについて (1)

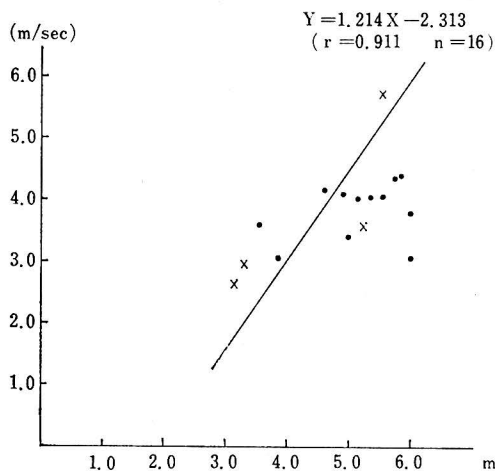


図 9 フェイント全体 (A-C) の速度と距離の関係

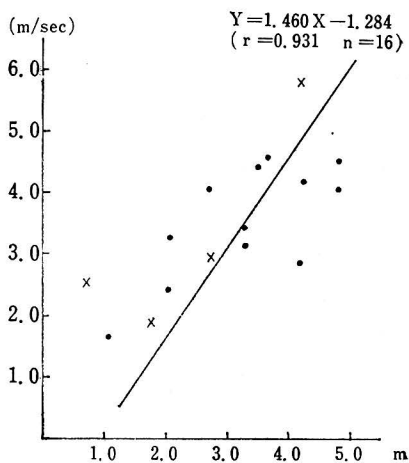


図 10 動作期 (A-D) の速度と距離の関係

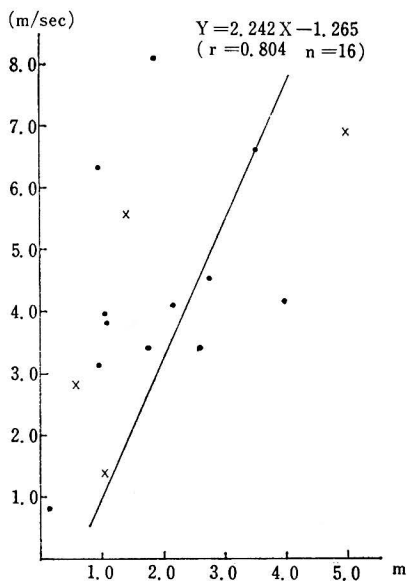


図 11 準備期 (C-D) の速度と距離の関係

ドの変化に乏しいフェイントであることが推察される。図9・10・11は速度と移動距離の相関をみたものである。各々の回帰直線は、モーション全体で $Y=1.214X-2.313$ ($r=0.911$ $P<0.01$)、動作期で $Y=1.46X-1.284$ ($r=0.913$ $P<0.01$)、準備期で $Y=2.242X-1.265$ ($r=0.804$ $P<0.01$)、を示しておりいずれの場合も有意な相関関係が認められた。個人的にみると準備期に要する時間・距離が大きい値を示す者がみられる。SK・SAの2名はそれぞれ熟練者と未熟練者であるが、結果的にはフェイント動作中に相手と並んでしまったもので、フェイントとしては失敗であると言えよう。つまり相手に近づきすぎてしまい、具体的なフェイント動作に入りきれなかった訳である。逆にARやODのように極端に準備期の短い者も見られる。この2名はタイプとしては縦型のモーションを採用している為に、相手に近い所まで細かなステップでドリブルをして、一気にワンモーションで突破する型である。一般的にフェイントはスピードの変化が大きければ成功すると言われているが、今回の実験ではその辺が明らかとはならなかったので今後への課題である。

深倉らも「タックルの間合いの研究」²²⁾ から、『タックルの間合いの取り方は、主動作の速さに起因するよりも、事前の予備動作の表出度に大きく起因する』。と述べているように、今後の研究では、二人の選手の同時の動作（正・反の動作）に着目して分析することが必要と思われる。

V. まとめ

サッカーのフェイントに関する先行研究が少ないので、本研究ではフェイントモーション解析（分析）の為に基礎的資料の収集を主目的として実施し、本学サッカー部員を対象に行った。得られた資料より以下の事柄が明らかとなった。

1) 本学サッカー部員のフェイントに要する平均時間は 1.31 ± 0.23 (秒) で、平均距離は 4.93 ± 0.93 (m) を示した。また熟練者群は未熟練者群に比べてやや長く距離を取っている傾向であった。

2) フェイント準備期に要する距離・時間は、動作期に要するそれらよりも小さな値を示す傾向であり、平均値は準備期に 1.92 m (0.45 秒)、動作期に 3.01 m (0.36 秒) であった。

3) これらの事から本学サッカー部員のフェイントは相手より約 5 m 離れた位置からフェイントの準備に入り、具体的な動作（ステップ）は約 3 m 位まで近づいてから行っているようである。それぞれの動作に緩急の変化はあまり見られず、どちらかと言えればリズム感の無いスピード変化の乏しい、切れ味の薄いフェイントと言えよう。

4) フェイントにはいる前のボール扱いは右足で操作しているものが多く ($P<$

0.05), 本学サッカー部員は「右きき」である者が多いと言える。またそれに要する歩数は3～5歩の者が多い傾向であった。

5) フェイントの型としては横型(step 型)を用いる者が多く, 縦型(stop and go 型)は少ない傾向であった。(P<0.01) また単純にワンモーションで方向変換をした者は少なく, 逆モーションで左・右にステップしてから相手をかわす者が多い傾向であった。(P<0.01)

今後は多くの具体的資料の収集と細かな解析により, 「成功する確率の高いフェイントについて追及してみたい。またそれぞれの動作の違いを数量化する事によってフェイントの指導を明確に出来るものと思われる。

尚, 本研究は昭和 62 年度工学院大学特別研究費の助成を受けた。

参考文献

- 1) 日本体育協会スポーツ科学委員会「日本体育協会スポーツ科学研究報告集」1982年版, p. 368～376 (1982)
- 2) キネシオロジー研究会「身体運動の科学」杏林書院 p. 293～310 (1975)
- 3) ゲルハルト・ホッホムード著, 遠藤萬理訳「スポーツ運動のバイオメカニクス」新体育社 p. 200～215 (1981)
- 4) 松浦義行著「体育・スポーツ科学のための統計学」朝倉書店 (1985)
- 5) 松浦義行編「スポーツの科学」朝倉書店 p. 45～53 (1985)
- 6) 大坪敏郎: 小田敏彰他「高速度ビデオカメラを用いた飛び板飛び込みの分析」第37回日本体育学会大会号 p. 354 (1986)
- 7) 大西武三: 江田昌佑他「ハンドボール競技における1対1の突破に関する研究」第33回日本体育学会大会号 p. 616 (1982)
- 8) 尾県貢: 猪熊真他「スキッピングトレーニングがスプリントに及ぼすトレーニング効果」第38回日本体育学会大会号 p. 270 (1987)
- 9) 加藤史夫「球技の対応動作に関する研究」第35回日本体育学会大会号 p. 626 (1984)
- 10) 勝本真: 池上寿伸他「バレーボールのゲーム分析」第38回日本体育学会大会号 p. 301 (1987)
- 11) 河合一武「フェイントに関する基礎的研究(第2報)」第38回日本体育学会大会号 p. 371 (1987)
- 12) 川島淳夫: 伊与田康夫他「DLT法を用いたラグビーのゲーム分析」第36回日本体育学会大会号 p. 756 (1985)
- 13) 榊原潔: 直原幹他「サッカーにおけるボールを伴った方向変換の動作分析」第37回日本体育学会大会号 p. 301 (1986)
- 14) 榊原潔: 直原幹他「サッカーにおけるボールを伴った方向変換の動作分析(第2報)」第38回日本体育学会大会号 p. 243 (1987)
- 15) 塩野谷明: 佐藤雅幸他「硬式テニスにおけるサービス動作と速度の関係」第37回日本体育学会大会号 p. 402 (1986)

中山 勝 廣

- 16) 須田和裕：阿部一佳他「バドミントンのストロークに至る動作時間分析」第37回日本体育学会大会号 p. 286 (1986)
- 17) 椿本昇三：高橋伍郎他「水球競技におけるVTRを用いたゲーム分析の試み」第34回日本体育学会大会号 p. 590 (1983)
- 18) 椿本昇三：高木英樹他「水球のゲーム分析」第38回日本体育学会大会号 p. 276 (1987)
- 19) 椿本昇三：阿江通良：坂田勇夫他「水球のゲーム分析」体育の科学 Vol. 36・9月号 p. 712~716 杏林書院 (1987)
- 20) 萩原武久：徳山広「サッカーの基本動作に関する一考察」第33回日本体育学会大会号 p. 682 (1982)
- 21) 平野裕一：船渡和夫他「技術練習によるピッチングの変化」第38回日本体育学会大会号 p. 699 (1987)
- 22) 深倉和明：工藤孝幾他「サッカーのタックルにおける『間合い』に関する研究」第36回日本体育学会大会号 p. 650 (1985)
- 53) 深倉和明「サッカーの状況判断に関する研究」第38回日本体育学会大会号 p. 247 (1987)
- 24) 三深幹夫「なわとび運動のモルフォロギー的研究」第36回日本体育学会大会号 p. 693 (1985)

(なかやまかつひろ 本学講師・保健体育)