

I 研究目的

ハンドボール競技の攻撃において、ボールコントロールは、ほとんど片手でされている。時には効き腕でない手でパスしなければならないこともある。

ボールを持ち易くすることによって多様なパスやシュートが生まれ、よりハンドボールのゲームを楽しくさせていると考える。

そこで本研究は、松やにや両面テープの使用が、競技者のプレー（攻撃面）にどのような影響を及ぼしているのかについて、ボールスピード、肩と腰の角度変化、ボールの軌跡を中心に分析し、その違いを明らかにしようとした。

II 研究方法

被験者は、東海大学ハンドボール部男子11名、女子1名の計12名を被験者とした。被験者は、いずれも競技歴5年以上の熟練者である。

被験者にまず松やにをつけずにジャンプシュートを2回行わせ、その後松やにをつけて、再びジャンプシュートを行わせた。被験者には、ゴール正面から助走し、できるだけ高い位置からゴール真中に全力でシュートを行なうよう指示した。そしてその動作を前方、側方からビデオカメラで撮影した。

III 結果と考察

1. ボールの速度変化について

被験者12人のシュートにおけるボールスピードの変化を、松やに使用時と未使用時とを、グラフに示し比較した。図1は被験者Aの速度変化を示したものである。最高速度（ボールリリース時）は、明らかに、松やにを使用した方が松やにを使用しない場合よりも速くなると考えられた。しかし各被験者の松やに使用時と未使用時の最高速度を検定した結果、2つの平均値の間に有意な差（T検定）は見られなかった。

ただ、12人中8人は松やにの使用により、ボールスピードが速くなった。また、松やにを使用した場合、未使用の場合よりもボールリリ

ース手前、平均して4フレーム手前くらいから急激にスピードが速くなる傾向が見られた。

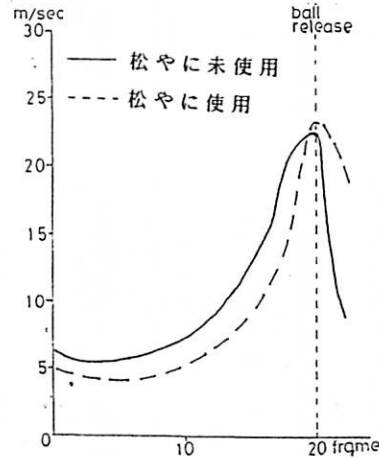


図1 被験者Aの指先の速度変化

2. 肩と腰の角度変化について

松やには未使用時に肩の角度が腰の角度に比べて早い時期に0度になっている。これに対し松やに使用時には、肩の角度が腰の角度に比べて遅く0度になっている。松やにを使用した場合左にシュートを打つフォームで中央にシュートしている様子を示している。

3. ボールの軌跡について

松やに使用によりバックスイングの段階において、肘が伸び、軌跡が大きくなっていた。これはボールスピードを加速する上で大きく関与すると思われる。

IV 結論

松やにの使用は、ボールスピードの増加傾向を示した。また松やに使用によりフォワードスイング時のボールの軌跡も大きくなることがあった。

以上の事から、ハンドボールのシュートにおける松やにの使用は、シュートに多大な影響を与え、重要な役割を果たしていると言える。

ハンドボールにおける運動強度について

60GP1207

伊藤祥希子

I 目的

本研究は、ハンドボール競技の最高の運動強度(HRmax)に対する練習時の運動強度を心拍応答から推察する方法を用いて、練習の質(各練習項目の継続時間、人数、ボールの数、パスの距離)が運動強度に及ぼす影響を明らかにしようとした。

II 方法

本研究は、ハンドボール競技の練習時の運動強度を調べた。実験開始時に同時にスイッチを入れ測定装置に10秒ごとに記憶させた。記憶させた測定装置を解析装置に接続させ、パソコンにて表示させトレンドグラフと度数布表から分析した。被験者は、東海大学ハンドボール部員10名について実験1、実験2を行った。

実験1

三角パス・対人パス時の人数、ボールの数とパスの距離に変化をつけ平均心拍数及び最高心拍数(HRmax)を記録する。

実験2

3対3の攻防は1分、3分、5分と時間に変化をつけ平均心拍数及び最高心拍数(HRmax)を記録する。

III 結果と考察

表1 三角パスと対人パス時の平均心拍数及び心拍水準

	平均心拍数	SD	MAX	MIN	%HRmax
対人3対3	164	3.72	168	160	87.6
対人5対5	179	1.38	180	177	95.5
対人3対3	157	0.69	158	157	84.0
対人5対5	171	3.27	173	167	91.3
短くゆくり	120	2.07	122	118	54.1
対人短くゆくり	150	4.66	153	145	79.9
対人長くゆくり	122	0.86	123	121	64.8
対人長くゆくり	145	4.32	148	141	77.3

表1は三角パス・対人パスの際の心拍応答を示したものである。

ボール1個で三角パスを行う際に、各ポイント数を3名と5名にした場合の平均心拍水準は84.0%HRmax~87.6%HRmaxで、三角パスの運動強度は高いと言える。

さらに同じ三角パスでボールの数を2個にした場合、平均心拍水準は91.3%HRmax~95.5%HRmaxとなり、運動強度は増大した。また対人パスでは、距離が短い場合や長い場合のゆっくりパスする場合は64.1%HRmax~64.8%HRmaxで運動強度はあまり高くなかった。しかし同じ距離でも、クイックパスを行うと77.3%HRmax~79.9%HRmaxと、運動強度が高くなる事が分かった。

表2 3対3時の平均心拍数及び心拍水準

	1分間	3分間	5分間	X
平均心拍数	162	170	167	166
SD	6.82	7.79	3.15	5.92
MAX	169	176	170	171
MIN	156	162	166	161
%HRmax	85.7	89.4	88.1	77.6

表2は3対3の攻防時の心拍応答を示したものである。3対3の攻防では3分間継続した場合の平均心拍水準は89.4%HRmaxで、5分間の場合は88.1%HRmax、1分間の場合は85.7%HRmaxとなった。3対3攻防を3分間行った場合、心拍水準は最も高くなり、最も運動強度が高いと言える。

IV 結論

本研究では、同じ練習でも継続時間、人数、ボールの数、パスの距離を変化させることによって、心拍水準は64.1%HRmaxから95.5%HRmaxと30%近くも増加し、運動強度に大きく影響を及ぼすことが明らかになった。

I 研究目的

本研究では、自分がシュートしようと考えた方向とは逆の方向にシュートする様なシュート動作について、熟練者と未熟練者をVTR分析することにより、フォームの違いを明らかにし、指導上の留意点を見出だそうとした。

II 研究方法

1 実験方法

ハンドボール競技における、ジャンプシュート動作を、ビデオカメラ2台で側方と正面の、2方向から撮影した。

被験者がシュートを行う位置は、ゴールラインの中心より、ゴールラインに垂直に、コート内に9m入った地点として、その位置に目印を記した。

被験者には、以下の3種類のシュートを行うよう指示した。

(1) ゴール右上にシュートするフォームを作り左上にシュートする。

(2) ゴール左上にシュートするフォームを作り右上にシュートする。

(3) フルスイングのシュート

2 分析方法

シュート動作は、肩角度、腰角度及び関節部位のスピード曲線を分析観点として、VTR解析装置で分析した。

III 結果と考察

図1、2は熟練者、未熟練者の肩及び腰の捻り角度を示したものである。

本研究の結果、右上のフォームで左上にシュートさせた場合、熟練者は未熟練者に比べて肩及び腰が遅い時期(ボールリリースに近い時期)にゴール面に対して正対する傾向が見られた。これは、熟練者が意識的に肩や腰の回転を抑えたフォームを作り、シュートしているものと考えられる。またゴール左上にシュートするフォームを作り右上にシュートした場合とフルスイングでシュートした場合については熟練者と未

熟練者の間に有意な差は見られなかった。

図3、4は熟練者及び未熟練者の肘、手首、指先の速度変化を示したものである。熟練者は測定部位の最高速度時期が少しずつ遅れ、運動の伝導がスムーズに行われていることを示している。未熟練者は手首と指先の最高速度時期がほぼ同時期にあり、身体の中から末端への順次的な運動の伝導がスムーズに行われていない様子が分かる。

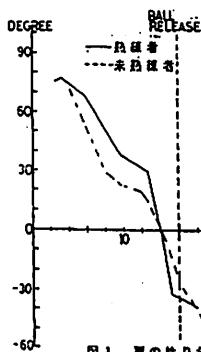


図1 肩の捻り角度

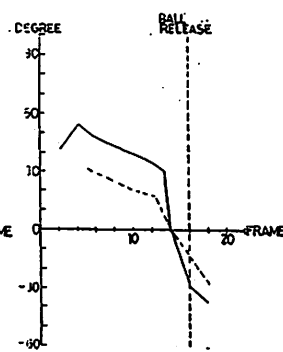


図2 腰の捻り角度

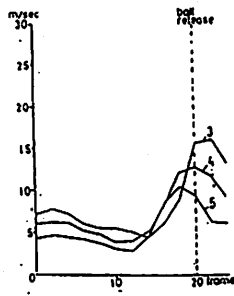


図3 熟練者のスピード曲線

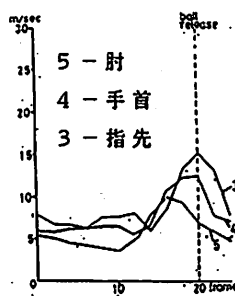


図4 未熟練者のスピード曲線

IV 結論

ゴール左上にシュートするフォームを作り右上にシュートした場合とフルスイングでシュートした場合には熟練者と未熟練者の間に有意な差は見られなかった。

一方、右上のフォームで左上にシュートさせた場合、熟練者は未熟練者に比べて肩及び腰が遅い時期にゴール面に対して正対する傾向が見られた。

ハンドボールのシュートに関する一考察

— シュート時の助走歩数について —

60GP2140

二瓶 元嘉

1 研究目的

ハンドボール競技の魅力には攻防のはさやシュートがある。中でもシュートは成功するかしないかで勝負の行方が決まってしまう重要さがある。そのシュートを成功させる為には、高度なテクニックを使ったシュートやスピードのあるシュートが必要となってくる。

そこで本研究は、ハンドボールのシュート時の助走歩数に着目し、シュートを打つまでの助走歩数とシュート成功率、得点率、にどのような関係があるのかを明らかにし、得点するには何歩でのシュートが合理的(有効)かを明らかにしようとした。

II 研究方法

1、練習時のシュートについて

東海大学ハンドボール部員(男子)に十分なウォーミングアップを行かせた後に、ゴール正面及びサイドからシュートを打たせた。それより助走歩数とシュート成功率との関係を求めた。

2、試合時のシュートについて

関東学生2部、関東学生1部、全日本学生、全日本総合、オリンピックの5つのレベルに分け、それぞれの試合のペナルティースローを除く全シュートをシュート位置別に整理し、助走歩数とシュート成功率、助走歩数と得点率との関係を求めた。

シュート位置は、A(右サイド)、B(右ポスト)、C(中央ポスト)、D(左ポスト)、E(左サイド)、X(右45度)、Y(センター)、Z(左45度)の8つにわけた。

III 結果・考察

1、練習時のシュートについて

練習時のフローターにおけるシュートについては助走歩数が多いほど、シュート成功率が高くなっている。これは助走歩数が多いほど加速できるので、ボールスピードが増すためであると思われる。しかし、実際の試合において、3歩の助走ではシュートする前に、防御者にシュ

ートを阻止されてしまうので、2歩助走でのシュートが有効になってくると思われる。

サイドにおけるシュートについては、助走歩数が3歩でのシュートより、助走歩数が1歩や2歩でのシュートのほうがシュート成功率が高かった。

2、試合時のシュートについて

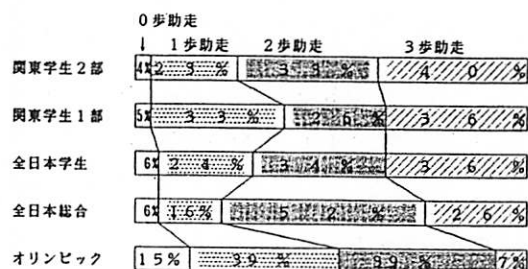


図1 レベル別での助走歩数と得点率との関係

図1は競技レベル別での助走歩数と得点率との関係を表したものである。

図よりレベル向上に伴い助走歩数が1歩のシュートの得点率が高くなっている事が分かる。

逆にレベル向上に伴い助走歩数が3歩でのシュートの得点率が低くなっている。このことから、助走歩数が少ないシュートの得点はレベルが向上するにしたがって多くなっていることが分かる。

IV 結論

レベル別での助走歩数とシュート成功率、助走歩数と得点率との関係からレベル向上に伴い助走歩数が少ないシュートの成功率、得点率が高くなる傾向が見られた。

またレベル向上に伴い、助走歩数が少ないシュートが多用されていることから、競技レベルの低いプレーヤーは、助走歩数が少ないシュートの練習を多くして、試合に生かせるよう努力する必要があると思われる。

I 研究目的

シューターはゴールキーパーの位置・構え・動きをどのような視野で捉え、どのようなことを考えているかを知ることがシュート阻止において重要である。その点が明らかになれば、逆にゴールキーパーが意識的にシュートコースを限定させて、ゴールキーピングを容易にすることができる。本研究では、ゴールキーパーの位置どり・構え・フェイントなどの動作によってシュート方向が変化するかを明らかにしようとした。そして、ハンドボール競技未熟練者の心理を理解することにより、本研究を一層充実させると共に、私自信のハンドボール競技指導のポイントとすることにある。

II 研究方法

本研究はビデオ撮影と、その映像に対するアンケート調査を軸として行った。ゴールキーパーは東海大学ハンドボール部員として全部で18パターンの動作を設定した。GKの立つ位置を中央、右寄り、左寄りの3種類とし、構えの手を上げるか下げるかの2種類とした。また、フェイント動作を右フェイント、左フェイント、フェイントしない場合の3種類に分別し、その組合せで18のパターンとした。

又、アンケート調査はハンドボール競技の熟練者10名（東海大学ハンドボール部男子5名女子5名）と、ハンドボール競技の未熟練者10名の計20名に行った。各被検者にゴールキーパーの映像を見せ、その動作に対して自分がシュートしたい位置を、記録用紙に記入させた。

III 結果

表1の結果は、ゴールキーパーが構えなどにより意識的にシュートコースを限定した箇所と被検者が記入したシュートコースが合致した割合を示したものである。未熟練者は熟練者に比べてゴールキーパーの意図した箇所と合致する

表1 総合的中率

立つ位置	平の位置	フェイント方向	パターン	左右方向別		上下方向別		上下左右方向別	
				熟練者	未熟練者	熟練者	未熟練者	熟練者	未熟練者
中央	上	しない	1	-----	-----	80	100	-----	-----
中央	上	右	2	32	62	70	88	20	80
中央	上	左	3	58	60	80	88	48	54
中央	下	しない	4	-----	-----	58	54	-----	-----
中央	下	右	5	40	58	54	84	24	34
中央	下	左	6	30	52	72	70	18	38
右側	上	しない	7	78	88	82	76	68	68
右側	上	右	8	76	88	78	90	68	90
右側	上	左	9	12	8	70	78	8	4
右側	下	しない	10	78	72	74	58	58	44
右側	下	右	11	72	88	88	58	52	54
右側	下	左	12	18	24	58	62	6	18
左側	上	しない	13	82	88	64	82	50	78
左側	上	左	14	64	68	60	68	40	58
左側	上	右	15	26	50	36	42	10	24
左側	下	しない	16	70	82	60	50	48	44
左側	下	左	17	34	82	48	54	12	28
左側	下	右	18	44	38	54	50	26	24
平均値				50.75	61.25	65.22	69.00	38.11	47.56
標準値				5.0	5.0	5.0	5.0	2.5	2.5

割合が高いのが分かる。

以上の事から、未熟練者は熟練者に比べてシュートコースを選択する判断が不適切であることが分かる。

これは、構え・立つ位置・フェイント動作の違いにおける割合からも同様のことが言える。

IV 結論

ゴールキーパーが腕を高くして構えた場合、シューターは下方にシュートする事が多く、未熟練者は熟練者よりその傾向は顕著であった。また、立つ位置を片寄せると、ゴールの広い地域にシュートすることが分かった。つまり、キーパーの意図通りにシュートさせるためには大きく構えてシュートコースを限定させるか、広くシュートコースを空けてシュートを誘導するゴールキーピングが有効的であると言える。

女子ハンドボール選手の血液性状の変化

60GP2210

遠藤 実由喜

I 研究目的

スポーツ選手は一般人と比較して強健な体力を保持していると思われる。しかし、健康の面から見ると数々の問題を有しているケースが良くある。私が所属する東海大学ハンドボール部は、毎年血液検査を中心とした健康診断を行っている。その血液検査において毎年2~3割の異常者が見つかる。

そこで、本研究は激しい練習期間中、大会後とシーズンオフ中、シーズンオフあけの血液中に含まれるヘモグロビン濃度、赤血球数、鉄等を調べ生体内代謝の動態を比較することにより、激しい練習期間中の血液性状に与える影響がどのようなものかを明らかにしようとした。また鉄分飲料を補給することが血液にどのような影響を与えるかについても検討を加えた。

II 研究方法

採血は朝食をとらず、東海大学保健管理センターで行い、東海大学大礎病院で検査分析をした。

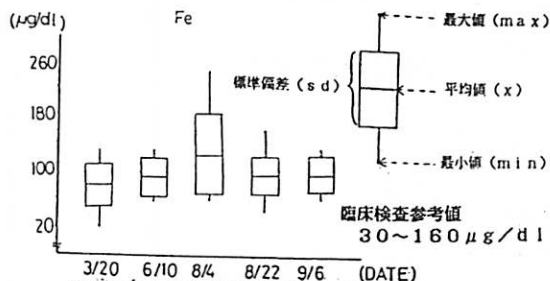
採血は1回目が3月20日の強化合宿期間中で、2回目は6月10日の休養中、3回目は8月4日の練習再会直後、4回目は8月22日の強化合宿期間中、5回目は9月6日の東日本学生選手権大会後2週間の休養直後とした。

検査項目は、血液学検査項目として赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値、MCV、MCH、MCHC、生化学検査項目として総ビリルビン、血清鉄、GOT、LDH、CK、TIBC、カルシウムの13項目とした。

III 研究結果及び考察

図Iが血清鉄の変化を示したものであり、縦軸に検査値、横軸に採血日を示した。

各測定日の血清鉄の検査平均値を検定した結果、有意な差異は認められなかった。ただ8月4日の測定値に比べて、8月22日の平均値は28.7 $\mu\text{g}/\text{dl}$ も減少していた。



図I.5回の採血時の項目別分布図

被検者10名のうち6名は、8月4日に比べて8月22日にかなりの低値を示した。夏期強化合宿期間中は発汗量の増大に伴い、鉄損失量が増加するためと思われる。また鉄摂取量の不足及び夏期食欲減退に伴う摂取量の低下が考えられる。赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値においても強化合宿期間中の3月20日と8月22日には他の時期よりも低値を示した。

以上の結果から、貧血の発生には季節的影響とトレーニング内容やトレーニング量に関係していると考えられる。

また、選手の2~3割もいた血液異常者が、検査を行っているうちに血液異常者はいなくなった。このことから貧血の早期発見と貧血防止の為にスポーツ選手には、健康診断(血液検査)が大切であるといえる。

鉄分飲料を補給した群と補給しなかった群の検査値の平均を検定してみたところ有意な差異は認められなかった。

IV 結論

激しい練習期間中の血液性状に与える影響について、下記のことが分かった。

- 1、夏期の強化合宿期間には赤血球や血色素量、ヘマトクリット値などが減少することが分かった。
- 2、CKとLDHの値が、激しい練習時期に高くなる傾向が見られた。つまり、急に激しい練習を行うと筋肉が破壊されることを示している。

ハンドボールにおける攻撃パターンについての考察

60GP2227

杉内 亜由美

表1 1982年と1988年の攻撃パターンの比較

パターン	82		88	
	数(%)	数(%)	数(%)	数(%)
ロング-ロング パラレル	1	1.1	4	5.1
ロング-ロング クロス	7	8.0	4	5.1
ロング-サイド	11	12.6	5	6.4
ロング-ポスト	17	19.5	14	17.9
ポスト-ポスト				
ポスト-サイド	1	1.1	2	2.6
サイド-サイド	1	1.1		
すらし	2	2.3		
コンビプレー 計	40	45.7	29	37.1
ロング 64%	13	14.9	8	10.3
センター	5	5.7	5	6.4
64%	8	9.2	11	14.1
ポスト	1	1.1	1	1.3
サイド 6	1	1.1		
2	2	2.3	3	3.8
個人プレー 計	30	34.3	28	35.9
速攻 1パス以下	9	10.3	6	7.7
2パス以上	8	9.2	15	19.2
速攻 計	17	19.5	21	26.9

表2 1988年のソ連vs韓国戦の男女の比較

パターン	男子		女子	
	数(率)	数(%)	数(率)	数(%)
ロング-ロング パラレル	3	6.1		
ロング-ロング クロス	4	8.2	1	2.3
ロング-サイド	5	10.2	2	4.5
ロング-ポスト	8	16.3	8	18.2
ポスト-ポスト			1	2.3
ポスト-サイド	1	2.0		
サイド-サイド				
すらし				
コンビプレー 計	21	42.8	12	27.3
ロング 64%	5	10.2	5	11.4
センター	2	4.1	2	4.5
64%	6	12.2	7	15.9
ポスト	1	2.0	2	4.5
サイド 6			3	6.8
2	2	4.1	1	2.3
個人プレー 計	16	32.6	20	45.4
速攻 1パス以下	2	4.1	3	6.8
2パス以上	10	20.4	9	20.5
速攻 計	12	24.5	12	27.3

I 目的

ハンドボール競技において、将来の攻撃方法の進むべき方向性を推察するうえで、レベルの高い国際大会の攻撃方法を分析し明らかにすることは重要であると考えた。

そこで、本研究では、得点に結びつく攻撃方法はどのように変化してきたか、また男女の攻撃方法の違いはどのようなものかを明らかにしようとした。

II 方法

1、分析対象

- 1) 1982年の世界選手権と1988年のソウルオリンピックの男子チーム
- 2) 1988年のソウルオリンピックでの男子と女子チーム
- 3) 1982年と1988年のソ連対ユーゴスラビア戦

2、記録

得点に結びついた攻撃方法について、シュートした選手より3回前からの選手間のボールの動きを記録した。

3、分類と分析

記録した攻撃パターンを、フローター、ポストプレーヤー、サイドプレーヤーによるコンビプレー、各選手による個人プレー、速攻の16種類に区別し、全得点における各攻撃パターンの割合を見いだした。

III 結果と考察

1) 表1は1982年の世界選手権と1988年のソウルオリンピックの攻撃パターンの出現率をチーム毎に示したものである。両大会とも得点率の高いプレーは、フローターとポストのコンビプレー、フローターの個人プレー及び速攻であった。ソウルオリンピックでは、ロングシューターは、1988年になるとシュートゾーン全域から平均して得点するようになり、コンビプレーもクロスプレー中心から、クロスとパラレルの両方を使って攻撃するようになった。

2) 表2は1988年のソウルオリンピックにおけるソ連対韓国戦の攻撃パターンの出現率を男女別に示したものである。男子の攻撃は、全攻撃の40%がコンビプレーで、そのほとんどがフローターと関連したものであった。女子の場合は、フローター、サイド、ポストそれぞれのポジションからの個人プレーによる得点が、45%をしめていた。

IV 結論

世界選手権とソウルオリンピックの分析結果から、フローターとポストのコンビプレーと、2回以上のパスをつないだ速攻が、有効かつ将来多用される傾向にあることがわかった。

また、男子はコンビプレーを中心とした攻撃が多く、女子は個人プレーを中心とした傾向にあることがわかった。

I 研究目的

ハンドボール競技において、最も注目されるのはシュートである。シュートは、ハンドボール競技において得点の為の最終的攻撃動作である。シュート動作には、シュートする位置からロングシュート、ポストシュート、サイドシュートに分けることができる。サイドシュートはゴールに対して角度の少ない位置から行なわれるため、ロングシュートとは異なったシュートフォームが要求されると考えられる。

そこで本研究ではロングシュートとサイドシュートを比較することにより、サイドシュートの特徴を明らかにしようとした。

II 研究方法

ハンドボール競技のロングシュート動作とサイドシュート動作を、それぞれ側方からビデオカメラで撮影し、そのシュートフォームをコンピュータを使って分析した。

分析時期は、ロングシュート動作及びサイドシュート動作において、軸足が地面から離れる瞬間からボールリリース後3フレームとした。

以上の方法よって得たデータを軌跡、速度曲線図であらわし比較検討した。

III 結果及び考察

1 フォームの軌跡について

被験者のシュートフォームの軌跡を比較すると、特に図1と図2で示した通り指先の軌跡に違いが見られた。

ロングシュートの動作では、比較的なめらかな曲線となるのに対し、サイドシュート動作では、シュートモーションの中間地点で沈みが見られる結果となった。この事からロングシュートとサイドシュートでは違うフォームが要求されると言える。

2 ボールの速度について

サイドシュートは、ボールの速度よりゴールに対するシュート角度を高めることを優先する。

そこでサイドシュートのボールの速度はロングシュートよりも速くなると考えられた。

ところが本研究では、両投法間のボールの速度に有意な差は見られなかった。

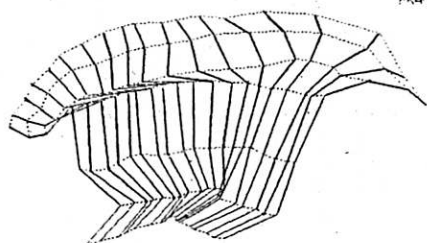


図1 ロングシュートのステックピクチャー

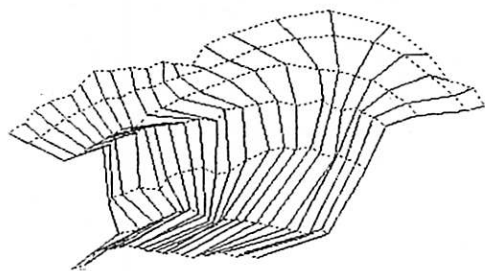


図2 サイドシュートのステックピクチャー

IV 結論

ハンドボール競技において、ボールスピードについては、ロングシュートとサイドシュートでは有意な差は見られなかったが、シュートフォームの軌跡で違いが見られた。これは、ロングシュートとサイドシュートとのポジションにおいて、キーパーとの距離や角度の違いによって異なったシュートフォームが要求されると言うことが言える。