

HAND BALL JUMP SHOT의 動作分析

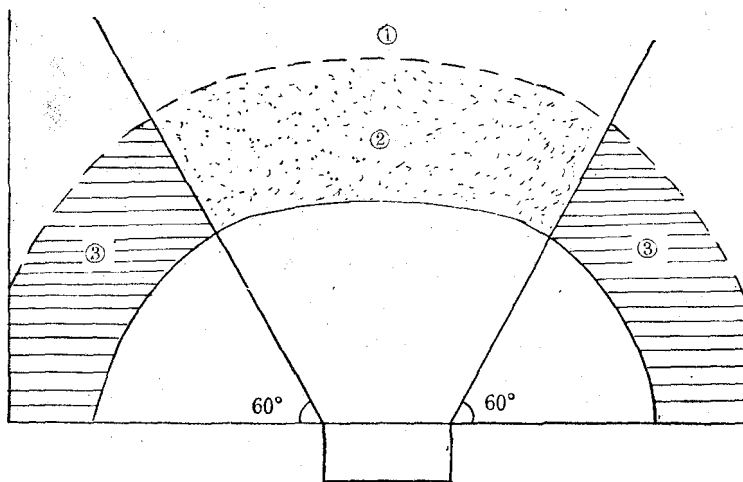
李 紉 世 · 鄭 哲 秀
(體育教育科)

I. 緒 論

1. 研究目的

우리나라 핸드볼은 1936年 當時 體操時間(現, 體育時間)의 教材로, 또는 運動會 프로그램의 한 種目으로 韓炳喆 등 고등보통학교(現 中高等學校) 教師들이 11人制 핸드볼을 始作한 것이 嚆矣라 하겠다(문교부 1976:13). 이와같이 해서 들어온 핸드볼이 本格的으로 學校體育의 教育課程으로 採用된 것은 1945年 부터이며, 競技大會로는 그 해 10月 朝鮮送球協會(現 대한 핸드볼 협회)가 創設되면서 11人制 送球大會가 開催되었다(문교부 1976:13). 점차로 發展을 거듭한 핸드볼은 國際的인 樣相에 따라 1963年 11人制는 廢止되고 7人制 競技단 室內競技로서 脚光을 받기 始作했다(문교부 1976:14).

핸드볼에 있어서 射의 種類는 大別하여 地域的인 면과 形態的인 면으로 나눌 수 있다. 地域的인 면에 의한 分類는 <그림 1>에서 보는 바와 같이 ① 地域에서의 射을 long shot, ② 地域에서의 射을 post shot, ③ 地域에서의 射을 side shot으로 나눈다(高橋 1971:33). 또한 形態的인 면에 의한 分類는 Jump shot, Steping shot, Diving shot, Sky shot, Back shot



<그림 1> Shot zone의 區分

등으로 나누어 진다(문교부 1976:41-64). 그러나 本 研究에서 다루고자 하는 것은 long shot zone에서의 Jump shot動作을 分析하고자 하는 것이다.

long shot zone에서의 Jump shot은 防禦側 競技者를 피해 먼거리에서 實施하는 만큼 빠르고 正確한 動作이 要求되며, 또한 防禦側 競技者의 마크에 컷트되지 않으려면 높은 슛지점과 빠른 슛팅파워를 갖추어야 하겠다(波多野, 服部, 1976:534). 特히 現代 핸드볼은 좁은 공간에서 競技를 하는 만큼 스피드를 最大의 生命으로 하고 있다. 더군다나 體軀가 작은 東洋人들에게 있어 스피드는 대단히 重要한 戰術의 하나이다(竹野, 1971:45). 따라서 강한 슛을 위주로 하던 11인제 競技에서와 같이 느리고 큰 슛동작은 점차로 작고 빠른 動作으로 變遷되어 왔다.

本 研究에서는 핸드볼에서 가장 基礎的이면서 重要한 技術의 하나인 Jump shot 動作을 16mm film에 收錄하여 熟練者와 未熟練者의 部分動作과 軌跡을 비교 分析하여 보다 效率的인 Jump shot 動作을 하기 위한 身體運動學的 特性 및 技術上의 重要點을 알아 보려고 하였다.

2. 理論的 背景

우리나라에서 핸드볼에 대한 研究가 發表된 것은 신길수의 “韓國 핸드볼 우수선수의 體力에 관한 研究.” 姜仁燮의 “HAND BALL選手의 專門體力에 관한 研究”등이 있으며, 單行本 著書는 崔鍾錫編 “핸드볼 7人制”, 문교부 체육교육자료총서 33권 “핸드보울”등이 있다. 이외로는 핸드볼이 수록되어 있는 球技綜合指導書가 몇편 있을 뿐이다.

한편 運動技術에 대한 分析的 研究로는 林容圭, 金鍾勳의 “TENNIS SERVE 動作分析” 등 몇편 있으나 映畫를 통한 分析的 研究는 國內에서는 아직 取扱되지 않고 있다. 그러나 外國에서는 映畫를 통한 基本的 運動技術의 分析的 研究가 활발히 이루어지고 있다.

映畫를 통해 핸드볼의 動作을 分析한 研究로는 日本에서 發表된 波多野義郎, 服部豐示의 “ハンドボールにおけるプロンジョン シュートの 研究.” “ハンドボールにおけるジャンプ シュート 技術の 研究” 등이 있다. 波多野義郎, 服部豐示는 이 研究에서 熟練者와 未熟練者의 差異點을 밝혀서 指導上의 重要點을 시사했다.

3. 研究의 制限點

가. 本 研究에서는 研究對象者의 數가 限定되어 있어 結果의 해석은 그 範疇를 벗어나지 못했다.

나. Camera의 수가 한정되어 있어 손목동작을 확대촬영하지 못해서 손목의 動作은 分析할 수 없었음.

II. 研究 方法

本 研究를 遂行하기 위해서 다음과 같은 方法으로 進行했다.

1. 研究對象

研究對象은 <表 1>과 같이 서울大學校 핸드볼部 學生中 오른손을 使用하는 男子選手 8名을 選定하였다. 그리고 이들을 선수 경력으로 보아 5年 以上인 者를 熟練者, 2年 미만인 者를 未熟練者로 區分하였다.

<表 1> 研究對象者 一覽表

대 상 자 명	학 년	년 령	신 장	체 중	선 수 경 력	미·숙련구분
K.C.D	1년	20세	179cm	70kg	6년	숙련자
H.K.S	3	21	172	70	6	"
C.Y.S	1	19	179	67	5	"
J.C.S	대학원 2	29	177	73	6	"
P.N.Y	2	20	172	68	1년8개월	미숙련자
K.S.B	2	20	170	65	1년8개월	"
L.Y.K	2	20	173	63	3개월	"
P.H.D	1	19	172	65	3개월	"

2. 研究期間

가. 研究期間

1977年 3月 1日~6月 10日

나. 實驗測定日

1977年 5月 19日 P.M. 3:00~5:00

3. 實驗方法

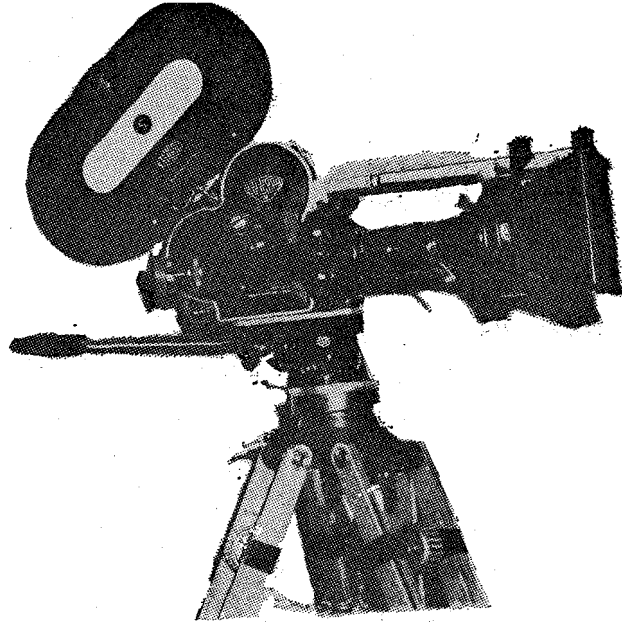
가. Camera: ARRIFLEX 16St <그림 2>

나. Film; FUJI, Panchro matic negative R.P. 72161 ASA 80

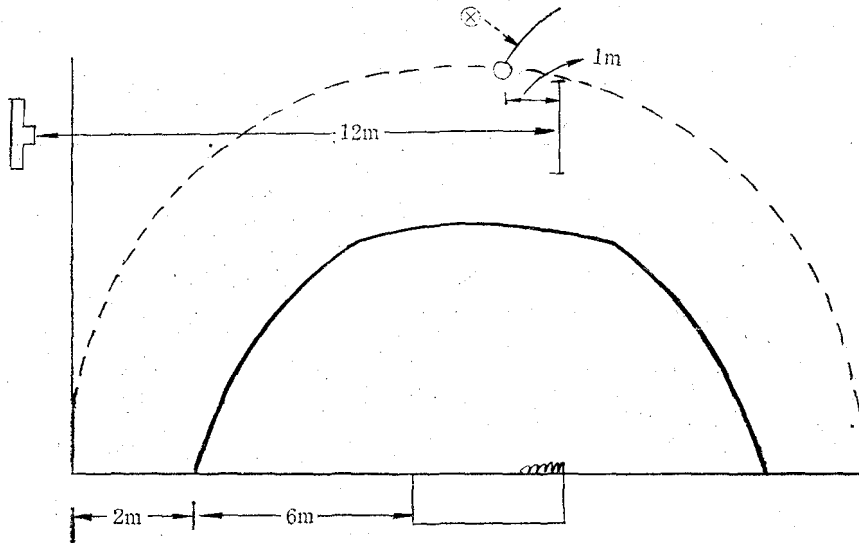
다. Shutter speed; 볼 落下法에 의해(波多野, 服部 1976:214) 檢定하여 48Coma/Sec으로 固定시켰다.

라. 촬영은 <그림 3>과 같은 實驗場을 서울大學校 핸드볼 코트에 設置하여 行하였다.

마. 해당 演技時 그 背景에 2m×3m의 板子를 垂直으로 세워 分析時 正確한 測定值를 구할 수 있도록 하였다.



<그림 2> ARRIFLEX 16St Camera



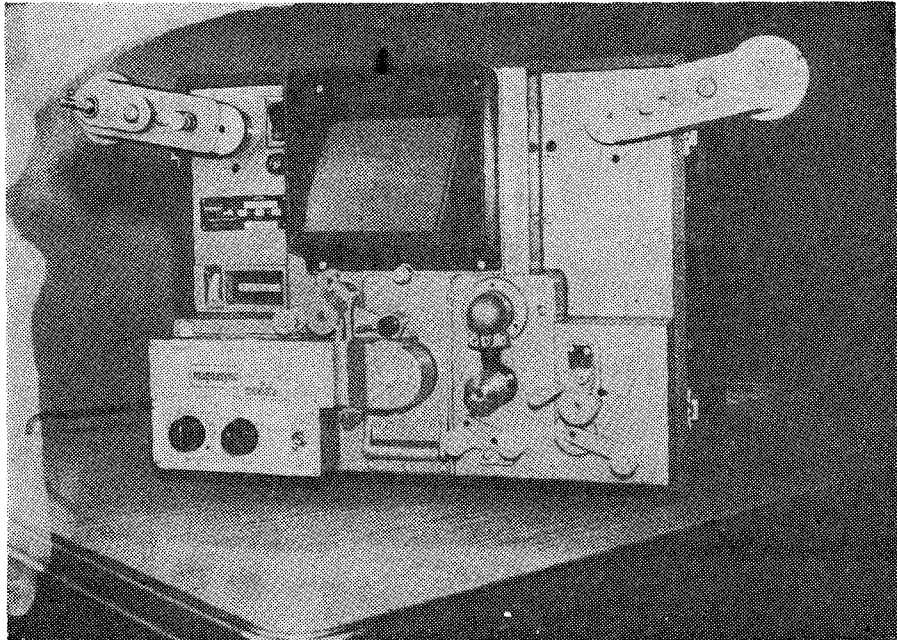
- | | |
|--------|--------|
| — 조주로 | Camera |
| ⊗ Pass | 관자 |
| ○ 도약지점 | 목표물 |

<그림 3> 實驗場의 設置

바. 슛은 일정한 目標物을 향하도록 하여 分析에 있어 슛거리의 誤差를 最大限으로 줄였다.

4. 資料處理方法

가. 分析은 Library Reader(North Hollywood 社製 Model L.V.R.) <그림 4>와 16mm Table Viewer(North Hollywood 社製)<그림 5>를 使用해서 各 Coma畫를 Tracing 하여 各動作의 移動軌跡을 만들었다.



<그림 4> Library Reader

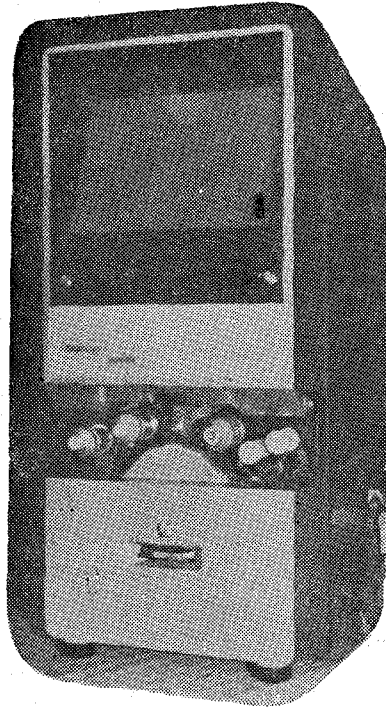
나. 볼, 팔꿈치, 어깨, 허리, 무릎, 발의 軌跡의 길이는 曲線자를 使用해서 測定했다.

다. Shutter speed를 이용해서 볼의 速度와 滯空時間을 算出하여(李經世, 1977:353-344) 熟練者와 未熟練者의 平均値의 差를 T檢定에 의해 有意度를 檢定하였다(한국대학체육교재연구회, 1966:236-244).

라. 各 Coma畫를 통해 熟練者와 未熟練者의 部分動作과 軌跡을 비교 分析하였다.

Ⅲ. 結果 및 考察

映畫化한 各 選手들의 Jump shot動作을 통해 測定한 볼의 初速, 滯空時間, 身體 各部의 軌跡의 길이는 <表 2>와 같이 나타났다.

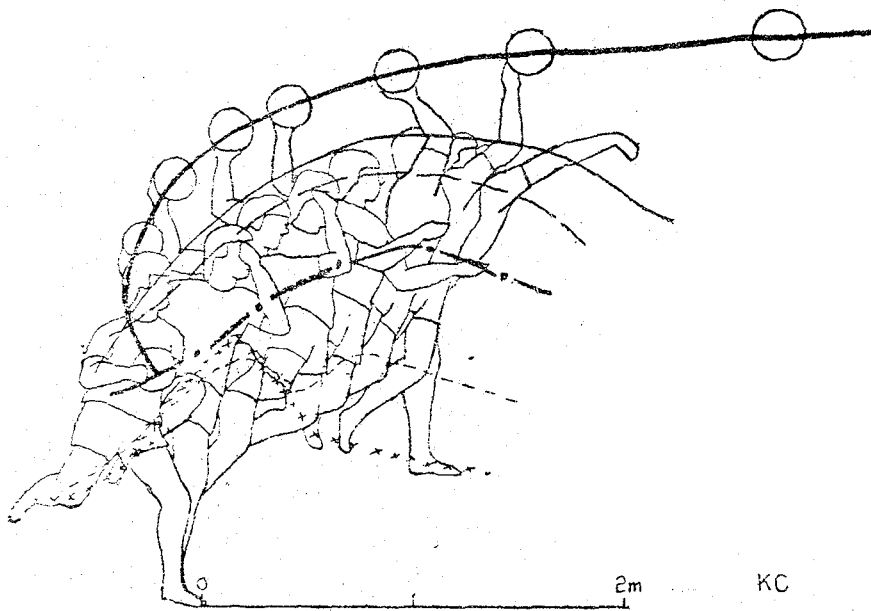


<그림 5> Table Viewer

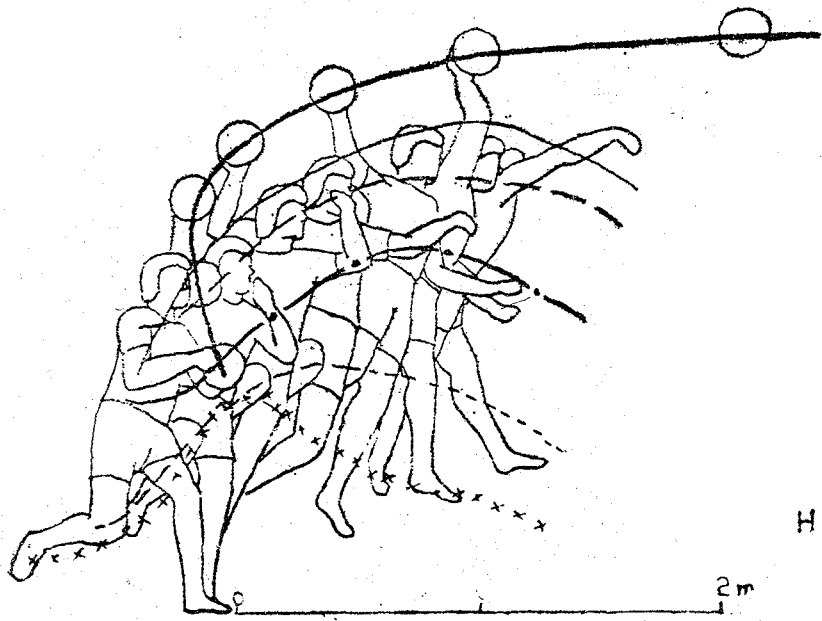
<表 2> 各 選手別 測定值一覽表

未熟練 區 分	研 究 對 象 者 名	배근력 kg	오른손 약 력 kg	볼 의 初 速 m/sec	滯 空 時 間 초	身體 各部軌跡의 거리 cm					
						볼	팔꿈치	어 깨	허 리	무릎	발
숙 련	K.C.D	150	45	21.33	0.604	270	240	180	150	165	165
"	H.K.S	145	56	20.20	0.604	195	180	150	123	120	135
"	C.Y.S	135	55	19.18	0.562	225	165	150	135	150	180
"	J.C.S	162	63	19.18	0.583	240	180	135	129	156	180
미숙련	P.N.Y	135	40	19.18	0.729	316	270	240	240	270	180
"	K.S.B	147	42	18.69	0.542	195	210	210	195	210	195
"	L.Y.K	175	66	18.67	0.562	255	210	180	180	195	150
"	P.H.D	168	60	18.59	0.604	301	270	240	234	240	255

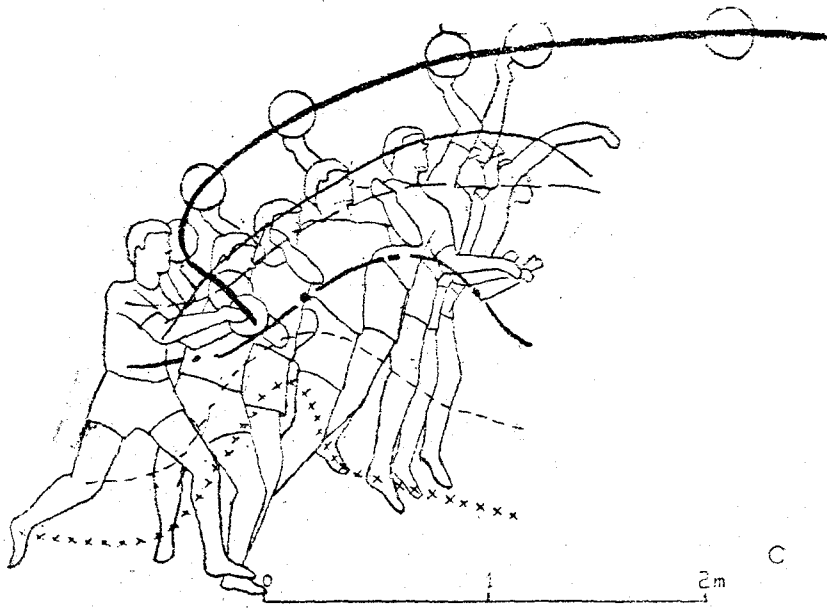
<表 2>의 볼의 初速과 滯空時間에 있어서 熟練者와 未熟練者의 平均値의 差를 檢定한 結果 <表 3>과 같이 有意性이 적은 것으로 나타났으며, 이는 <表 1>과 <表 2>에서와 같이 研



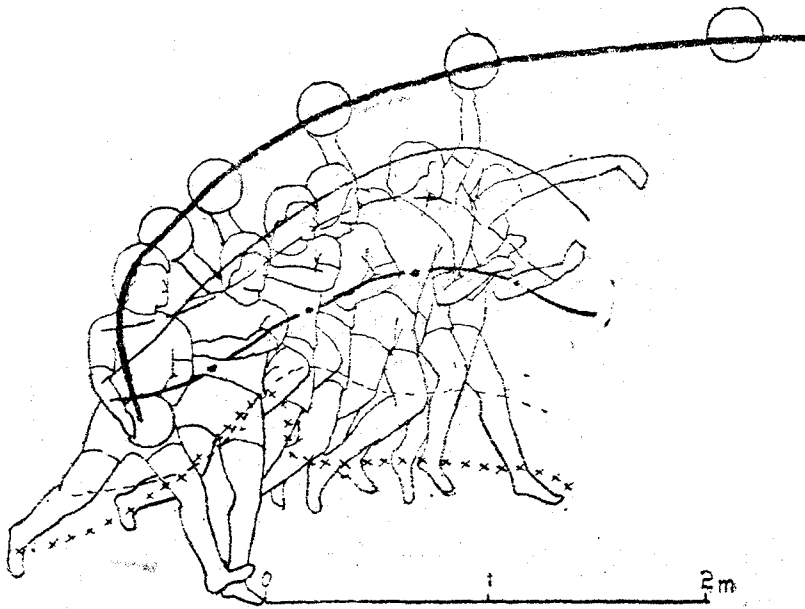
<그림 5> K.C.D. 선수의 身體各部의 移動軌跡



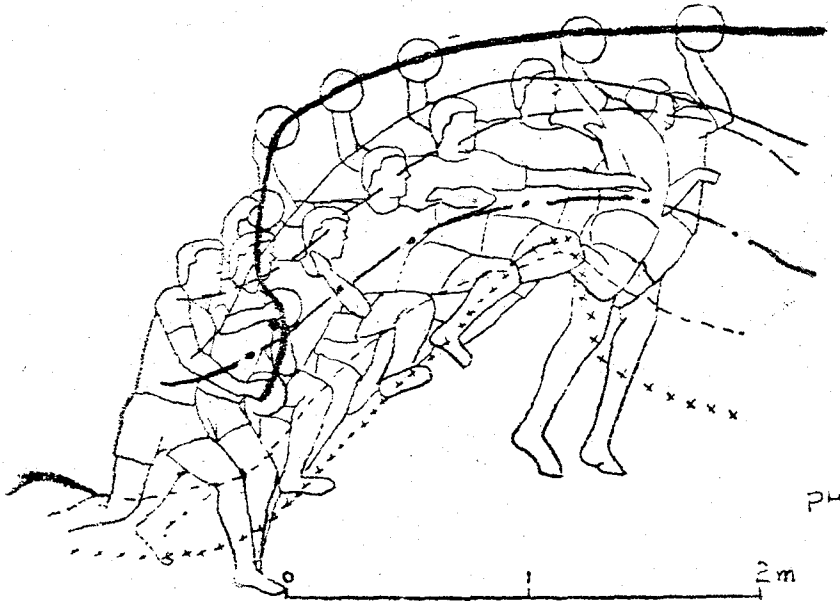
<그림 6> H.K.S. 선수의 身體各部의 移動軌跡



<그림 7> C.Y.S. 선수의 身體各部의 移動軌跡

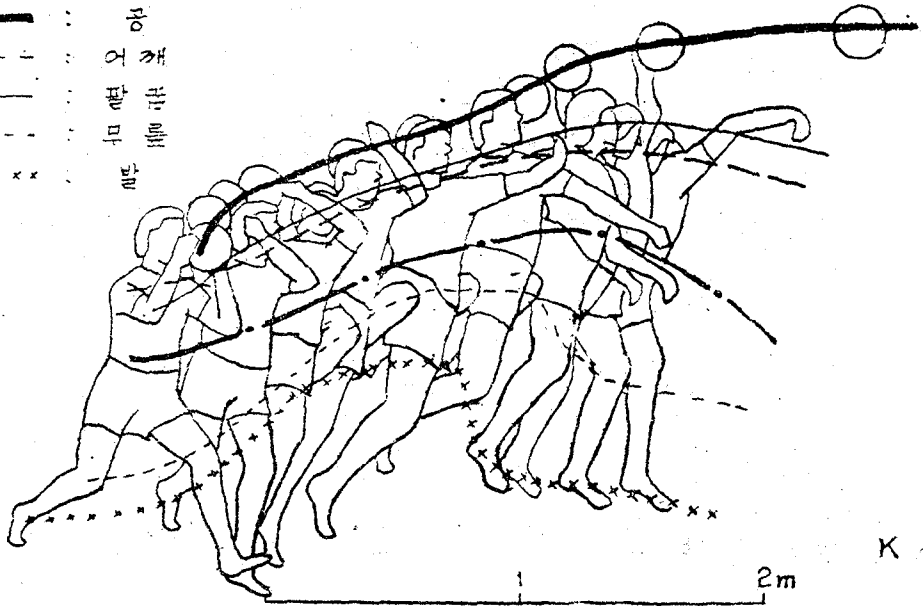


<그림 8> J.C.S. 선수의 身體各部의 移動軌跡

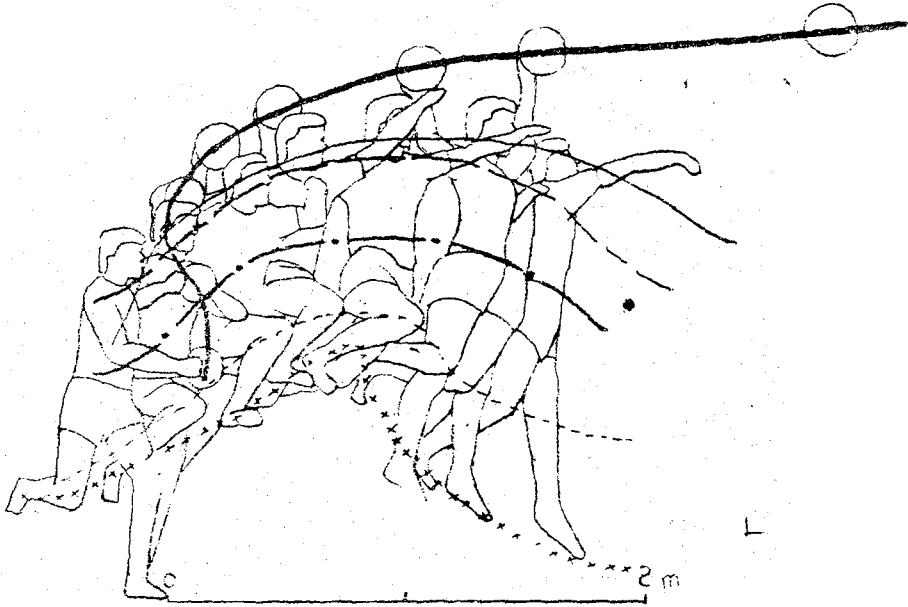


<그림 9> P.N.Y. 선수의 身體各部의 移動軌跡

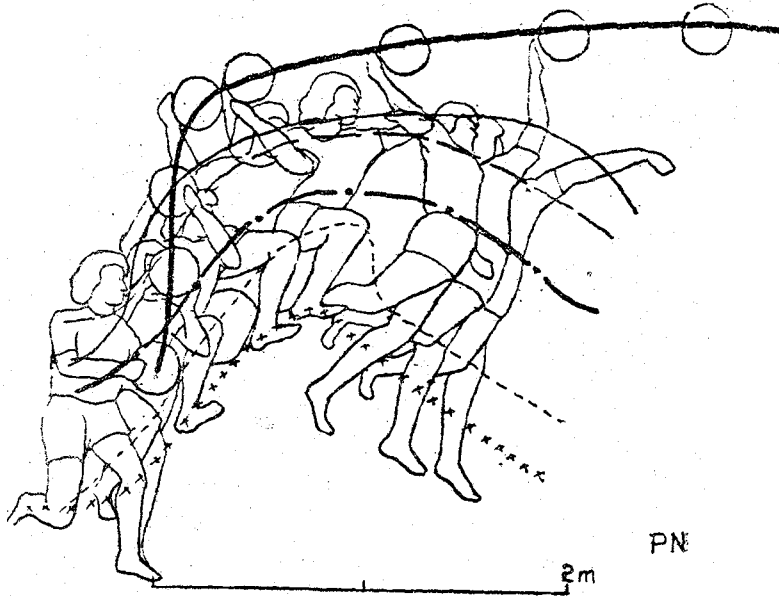
- — — — — : : 머리
- — — — — : : 팔
- — — — — : : 어깨
- — — — — : : 흉곽
- — — — — : : 허벅지
- x x x x x : : 발



<그림 10> K.S.B. 선수의 身體各部의 移動軌跡



<그림 11> L.Y.K. 선수의 身體各部의 移動軌跡



<그림 12> P.H.D. 선수의 身體各部의 移動軌跡

究對象者들의 身體條件에 差가 있었고, 또 研究對象者의 數가 적었기 때문인 것으로 推定된다.

〈表 3〉 불의 初速 및 滯空時間의 미·속련差의 유의성

측정 항목	불의 初速(m/sec)		滯空時間(초)	
	속련	미속련	속련	미속련
M	19.97	18.78	0.588	0.609
δ	1.79	0.47	0.035	0.145
M_1-M_2	1.19		0.021	
t_0	1.285		0.282	
P	.30 < P < .20		.80 < P < .70	

그러나 속련자와 미속련자의 身體各部 移動軌跡에 나타난 Jump shot 動作의 差異는 다음과 같다.

各 選手들의 動作의 移動軌跡은 〈그림 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12〉와 같으며, 이들을 分析한 結果는 다음과 같다.

1. 跳躍動作

도약동작은 H.K.S.〈그림 6〉와 P.N.Y.〈그림 9〉가 가장 좋으며, K.S.B.〈그림 10〉와 L.Y.K.〈그림 11〉가 가장 나쁜 것으로 나타났다. 이들을 비교해 보면,

가. 도약각도는 熟練者가 未熟練者보다 垂直에 가까웠다. 이는 점프를 높게 해주는 중요한 요인이다(李鍾世, 1977:164).

나. 熟練者가 未熟練者보다 무릎을 높고 빠르게 차올리는 것을 알 수 있었다. 이것은 身體의 一部分의 運動量이 全體運動에 轉移되어 점프력을 돕는 중요한 원리이다(李鍾世, 1975: 87).

2. Back swing

Back swing은 K.C.D.〈그림 5〉와 C.Y.S.〈그림 7〉가 가장 좋으며, P.N.Y.〈그림 9〉와 K.S.B.〈그림 10〉가 가장 나쁘다. 이들의 差異는 다음과 같다.

가. 속련자가 미속련자에 비해 Back swing의 속도가 빠르며 짧은 거리로 머리 뒤로 가져가고 있었다. 또 팔을 뒤로 뻗은 상태에서 팔꿈치의 角度가 더 큰 것으로 나타났다.

나. 속련자는 머리 뒤에서 불의 停止狀態가 없으나 미속련자는 일단 停止하는 것을 볼 수 있다.

이외의 未熟練者에게 나타난 缺點은 다음과 같다.

다. L.Y.K.<그림 11>와 P.H.D.<그림 12>의 경우 Back swing時 왼쪽어깨를 앞으로 내밀지 않고 가슴이 前方을 향한 상태가 유지되는 것은 작용팔의 길이를 짧게 한다. 작용팔의 길이가 길수록 운동량의 전달은 커진다(李鍾世, 1975:33-42).

라. J.C.S.<그림 8>의 경우 Back swing을 허리 밑에서 시작하여 크게 動作을 하고 있다. 이것은 작용팔(resistance arm)의 길이를 길게 해주기는 하나 방어측에 컷트되기 쉽고 슛타임이 길어 좋지 않다. 이러한 Shot form은 1960年代에 使用되던 것이다.

3. 슛動作

스똥작은 K.C.D.<그림 5>와 C.Y.S.<그림 7>가 가장 좋으며 L.Y.K.<그림 11>와 P.H.D.<그림 12>가 좋지 않다. 이들의 動作을 비교하면 다음과 같다.

가. 슛動作에 있어 숙련자들은 허리를 軸으로 하는 回轉運動을 하고 있으나 미숙련자는 어깨를 軸으로 하는 回轉運動을 하고 있었다. 이는 <表 2>에서 허리와 어깨의 軌跡의 差異로서도 알 수 있다. 이것은 작용팔의 길이와 관계되는 重要한 要因이다.

나. 슛動作시 숙련자는 어깨, 팔꿈치, 볼의 순서로 前方을 向해 回轉運動을 하고 미숙련자는 어깨를 軸으로 하여 팔꿈치와 볼이 비슷한 위치로서 前方으로 回轉運動을 하고 있었다. 이것은 野球에서 Overhead throw와 마찬가지로 원리이다(Cooper, 1971:71-81).

다. 슛動作時 下肢部가 前方으로 回轉運動을 하는 것은 H.K.S.<그림 6>, C.Y.S.<그림 7>와 같은 숙련자에게서만 볼 수 있었다. 이는 “지지하지 않고 있는 身體의 唯一한 全身運動은 그 重心의 周圍를 도는 回轉運動 뿐이다.”(李鍾世, 1975:92)라는 原理에도 적용되며, 反對動作의 原理에 의해 강한 힘의 전달을 이루게 한다고 하겠다(Hay, 1973:158-162).

라. 손목의 동작을 分析하면 좋은 研究結果가 이루어 지겠으나 Camera의 부족으로 다음 기회로 미루기로 한다.

IV. 結 論

서울大學校 HAND BALL선수 8名을 對象으로 HAND BALL에 있어서 가장 基本的이면서도 重要한 技術의 하나인 Jump shot動作을 16mm 映畫를 통해 分析한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 跳躍動作에 있어 숙련자가 미숙련자에 비해 跳躍角度가 垂直에 가까웠으며 또 오른다리의 무릎을 높고 빠르게 차올리는 것으로 나타났다.
2. Back swing은 숙련자가 미숙련자 보다 빠르고 작은 동작으로 머리 뒤로 볼을 가져가고 있었으며, 또 왼쪽어깨를 앞으로 내밀며 몸통을 오른쪽으로 비틀어 볼을 카바하면서 작용팔(resistance arm)의 길이를 크게 하고 있었다.

3. 슛동작에 있어 숙련자는 허리를 軸으로 하여 어깨, 팔꿈치, 볼의 순서로 前方으로 回轉運動을 하고 있으나 미숙련자는 어깨를 軸으로 하여 팔꿈치와 볼이 거의 비슷한 位置로서 前方으로 回轉運動을 하고 있었다.

4. 슛동작時 下肢部가 前方으로 回轉運動을 하는 것은 숙련자에게서만 나타났다.

參 考 文 獻

- 姜仁燮, 1975. "HAND BALL選手の 專門體力에 관한 研究," 한국체육학회지 10, pp.71-77.
- 金東進外 7人, 1974. 體育實技指導書, 서울:同和文化社, pp.420-454.
- 문교부, 1976. 핸드볼, 체육교육자료총서 33권, 서울:서울신문사출판부.
- 서울대학교 사범대학 체육학과 구기연구실, 1971. 球技, 서울:文泉社, pp.94-130.
- 신길수, 1969. "韓國 핸드볼 우수선수의 體力에 관한 研究," 한국체육학회지 2, pp.11-15.
- 李緬世, 1975. 키니시얼리지 體育科學全書 4, 서울:同和文化社.
- 李緬世譯, 1977. 코우치의 科學的 原理, 서울:同和文化社.
- 李進和, 蔡鴻遠, 1971. 球技運動指針, 서울:螢雪出版社, pp.411-485.
- 林容圭, 金鍾勳. 1975. "TENNIS SERVE의 動作分析," 한국체육학회지 10, pp.85-97.
- 崔鍾錫, 1971. 핸드볼 7人制, 서울:螢雪出版社.
- 한국대학체육교재연구회, 1966. 體育評價의 方法, 서울:學校體育社.
- 竹野奉昭, 1971. HAND BALL 講談社 스포츠 시리즈, 東京:講談社.
- 高橋健夫, 1971. 圖解 코치 HAND BALL 스포츠 시리즈 12, 東京:成美堂出版.
- 波多野美郎, 服部豐示, 1976. "ハンドボールにおける ブロンジョン シュートの 研究," 體育學研究 第20卷 第4號, pp.213-219.
- 波多野美郎, 服部豐示, 1976. "ハンドボールにおける ジャンプ シュート技術의 研究," 體育의 科學 第26卷 第7號, 東京:體育의 科學社, pp.531~534.
- John M. Cooper Ed., 1971. BIOMECHANICS. Terri Tarbell, "Some biomechanical aspects of the overhead throw," Chicago; The Athletic Institute, pp.71-81.
- James G. Hay, 1973. THE BIOMECHANICS OF SPORTS TECHNIQUES, Englewood Cliffs; Prentice Hall, Inc.,

Analytical Study of Jump Shot in Handball

Lee, Keung-Se by Chung, Chul Soo

(Dept. of Physical Education)

ABSTRACT

The purpose of this study is to obtain knowledges and informations pertaining to the throwing of jump shot in the field. The jump shot is a basic and important movement in a handball game.

Eight male handball players of Seoul National University were used for the purpose of this study. They were divided into two groups, well-trained players and beginners respectively. Shooting movements performed by each group members were taken by 16mm high speed camera. Then all films were assembled and analyzed by cinematographical techniques.

The results of this study are summarized as follows:

1. Jump movements in shooting

In comparing two groups, skilled group showed almost vertical one in jump in take-off angle, while unskilled group not.

2. Backswing in shooting

Skilled group were quicker in draw
illed group. Each members of skilled group held the ball with the resistance arm stretched back, pulled the left shoulder forth, the torso to the right.

3. Preparing movements in shot

In shooting movements, skilled group, their trunks as axis of jump shot, moved foward their shoulders first, and then the elbows, finally the balls. While unskilled group, their shoulders as axis of jump shot, the elbows and the balls almost simultaneously.

4. Forward turning movements of extremities in shooting were observed only in the skilled group.