

# 學齡期 어린이의 上肢動作에 관한 人間工學的 研究

李 淑 女

장안실업전문대학 의상과

## A Biotechnological Study on the Sleeve Form Variation according to Arm Movements for Elementary Schoolgirls

Sook Nyeu Lee

Dept. of Clothing, Chang-An Junior College

(1986. 4. 24 접수)

### Abstract

The objectives of this study are to investigate the variation of the sleeve form by changing arm movements and to study the relationship among the three aspects of sleeve (sleeve height, width and armhole girth) by changing arm movements. Plasrun gyps were used for this experimental research. The subjects of this study were elementary schoolgirls (9~12 years old). Arm mevements were 4 types(0°, 45°, 90°, 135°) to the vertical directions. The statistical methods used to analyze the data included mean, standard deviation, the Pearson's correlation coefficients and coefficients of determination.

The results obtained from this study were as follows;

1. According to the arm movements, the sleeve form changed more in the front than in the back.
2. As the arm movements were increased vertically, the heights of sleeves and the girths of the armholes were decreased, and the widths of sleeves were increased.
3. Variation rates by changing arm movements were different according to the variation of arm movement, and were the highest in sleeve height.
4. There was a negative correlation between sleeve height and width, and a positive correlation between sleeve height and armhole girth.

### I. 緒 論

學齡期 어린이는 家庭의 울타리를 벗어나 학교라는 보다 넓은 환경으로 나아가 그 생활경험의 폭이 다양화됨으로써 身體的, 精神的으로 많은 변화와 성장을 가져오는 시기이다. 신체의 형태적 특질인 키와 몸무게등이 成張됨에 따라 여러가지 운동능력이 발달하게

되는데 특히 속도, 정확성, 安定性, 呼應性, 力量등의 면에서 더욱 발달하게 된다.<sup>1)</sup> 이 시기의 어린이는 운동(놀이)이라는 수단을 통해서 친구들과 비교·평가하기 때문에 운동기능의 발달은 사회적 적응이나 정서생활에 직접적 영향을 주는 중요한 것이다. 그러므로 학령기 어린이 의복은 왕성한 신체활동에 방해가 안되도록 자유롭게 움직일 수 있는 것이어야 한다.<sup>2)</sup> 28명의 어린이에게 의복의 좋아하는 요소에 대하여 물었을때

8명이 편안한 의복이라고 답하였고 싫어하는 요소에 대하여서는 19명이 불편한 의복이라고 답하였다.<sup>8)</sup> 어린이들의 운동능력은 학교에서나 또는 집단에서 동료들의 인기를 얻는데 중요한 요인이며 선망의 대상이 되므로 모든 분야에서 그룹의 지도자가 될 수 있는 가능성을 가지게 하여 어린이로 하여금 자신감을 갖게 한다. 따라서 활동에 지장을 주는 의복이 환영을 받지 못하는 것은 당연하다고 본다.

衣服의 活動機能性은 인체의 각종 동작에 대하여 적응능력을 가져야 하는데 人體의 동작중에서 가장 많은 활동량과 활동범위를 갖는 것은 上肢動作으로 上肢의 운동에 의하여 肩關節을 이동시켜 體型에 변화를 가져온다.<sup>4)</sup> 이러한 人體치수의 변화를 고려하지 않고 衣服說計를 하면 운동성이 부족하게 된다.

上肢動作에 대한 선행연구로 김해경<sup>9)</sup>은 농촌부녀자의 활동량에 따른 작업복 연구에서 上肢動作은 소매길이에 영향을 미치며 소매의 형태 및 소매산을 정하는 데 참고자료가 된다고 하였다. 최보가,<sup>6)</sup> 김춘식<sup>7)</sup> 이춘계<sup>8)</sup> 등은 여고생 교복 上衣의 動作機能性에 대하여 연구하였으며 이순홍<sup>10)</sup>은 set-in-sleeve의 활동성을 검토하였다. 함옥상<sup>10)</sup>은 팔의 동작을 shell에 의한 평면 전개도를 제작하여 팔의 피부면 신축을 연구한 결과 팔의 동작에 따라 소매산의 변화가 심하였고 팔 바깥선(over arm length)은 모두 수축하였으며 팔안선(under arm length)은 모두 신장하였다. 정옥임<sup>11)</sup>은 의복의 동작 적합성에 관한 기초 연구로 상지의 기본 동작에 대한 각 동작의 피부 신축 변화율을 둘레와 길이 항목으로 나누어 변화율의 부위별 분포도를 작성하였다. 그 결과 팔꿈치를 많이 구부릴수록 팔꿈치 둘레와 팔길이는 크게 신장하고 팔목둘레와 前腕길이는 오히려 減少現象을 보인 것으로 나타났다. 최경희<sup>12)</sup>는 미혼여성, 서승희<sup>13)</sup>는 40대 중년 여성을 대상으로 동작변화에 따른 上肢의 형태를 연구하였다. 석고형에 의한 평면전개도와 형태변화도의 분석 결과 동작에 따른 전체적인 상지 형태는 앞부분이 뒷부분보다 변화의 폭이 크게 나타났으며 동작각도가 커질수록 소매산과 진동둘레는 감소하고 소매폭은 증가하였다.

高燾春<sup>14)</sup>은 어깨관절 운동을 중심으로 팔의 內轉, 外轉의 수직동작과 수평동작의 shell에 의한 평면전개법과 신축치를 통계처리하여 연구하였으며 柳澤澄子<sup>15)</sup>는 팔을 구부리는 정도에 따른 소매길이의 차이와 소매산의 높이를 소매부리의 나비와 관련지어 실험연구를 하였으며 田村照子<sup>16)</sup>는 上肢動作이 胴上部 體表面에 미치는 변화부위 및 변화량을 石膏色帶에 의한 體表展開

法을 이용하여 연구하였다. 人體를 計測하는 방법중 石膏法은 인체의 입체적인 구조를 석고로 채취하여 분석 연구하는 방법이다. 直立正常姿勢 및 動作變化에 따르는 體表面의 변화상태를 석고로 채취하여 전개시킴으로써 인체의 표면형상을 단면도화 할 수 있으며 오랫동안 석고를 보존하며 연구할 수 있고 Moiré 촬영시 被寫體로 이용된다.<sup>17)</sup>

그러므로 본 연구에서는 활동하기에 편한 의복이 중요한 시기인 학령기 어린이를 대상으로 上肢의 수직동작시 上肢形態를 石膏型으로 제작한 후 그 결과를 분석·고찰하여 기능적인 소매제작의 기초자료를 제시함으로써 合理的이고 科學的인 의복구성에 새로운 연구 방향을 제시하는데 목적이 있다.

## II. 研究方法 및 節次

### 1. 피험자 선정

피험자는 學齡後期의 9세(A), 10세(B), 11세(C), 12세(D)의 여자어린이 1명씩을 대상으로 하였다. 연령별 선정기준은 국민표준체위조사 연구보고서<sup>18)</sup>의 연령별 체중 신장 및 가슴둘레와 이종미<sup>19)</sup>, 이숙녀<sup>20)</sup>의 선행연구를 기초자료로 피험자를 선정하였으며 실제피험자의 치수는 <표 1>과 같다.

### 2. 실험도구

석고붕대(Plasrun Gyps. Tokyo Eizai Lab. Co. Ltd., 幅 7.5cm), 수성 sign pen, 기준선 표시용 검은색 tape (幅 0.1cm), 물, 탈지면, 각도표시기, plastic 자(5cm×25cm) 즐자, 실험의 (sleeve가 없는 running-shirt) 부직포 French curve, Flexible curve ruler, Tape

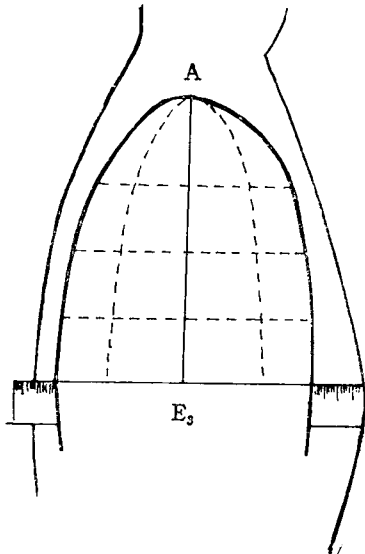
### 3. 기준점 및 동작설정

#### 1) 기준점

上肢의 동작에 따른 피부의 변화를 파악하기 위하여 선행연구에서<sup>12,13,17)</sup> 설정한 기준점을 사용하였으며 그림 1과 같다.

<Table 1> Physical characteristic of subjects

Items	Age			
	9(A)	10(B)	11(C)	12(D)
Weight (kg)	25.3	29.0	33.2	37.0
Height (cm)	129.5	136.0	140.8	146.0
Bust girth(cm)	64.0	65.2	67.5	72.0
Upper Arm(cm)	21.8	21.6	22.7	23.3



			A	
			+	
+	+	+	+	+
B <sub>5</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
+	+	+	+	+
C <sub>5</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>
+	+	+	+	+
D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>
+	+	+	+	+
E <sub>5</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>

[Fig. 1] Establishment of the Measuring Points.

① Plastic 자를 겨드랑이 밑에 끼우고 수평선 E<sub>1</sub>~E<sub>5</sub>를 검은색 tape 로 표시한다.

② 견봉점 A를 정한 후 E<sub>1</sub>~A, E<sub>5</sub>~A를 잇는 진동물레선을 검은색 tape 로 표시한다.

③ 점 A와 E<sub>1</sub>~E<sub>5</sub>의 교차점을 E<sub>3</sub>을 정한다.

④ 점 A와 점 E<sub>3</sub>사이를 줄자를 사용하여서 사등분하여 B<sub>5</sub>C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>로 정한다.

⑤ 점 A에서 점 E<sub>1</sub>, E<sub>5</sub>까지를 각각 사등분하여 B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> 및 B<sub>5</sub>C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>로 정한다.

⑥ 점 B<sub>5</sub>C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>E<sub>5</sub>를 중심으로 진동물레 B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>E<sub>1</sub>과 B<sub>5</sub>C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>E<sub>5</sub>까지의 거리를 이등분하여 B<sub>2</sub>C<sub>2</sub>D<sub>2</sub>E<sub>2</sub> 및 B<sub>4</sub>C<sub>4</sub>D<sub>4</sub>E<sub>4</sub>를 정한다.

⑦ 각점의 위치를 수성 sign-pen 을 사용하여 '十'字로 표시하며 검은색 tape 는 제거한다.

⑧ 기준점외에 겨드랑이에 소매폭을 나타내는점 F를 표시한다.

2) 동작설정

上肢動作은 수직동작과 수평동작으로 이루어지나 본 연구에서는 수직 동작중 옆으로 0° 45° 90° 135°의 4가지 동작만을 선정하여 실시하였다.

- ① 동작 1(M<sub>1</sub>): 팔을 자연스럽게 옆으로 내린상태
- ② 동작 2(M<sub>2</sub>): 팔을 45°까지 옆으로 올린상태
- ③ 동작 3(M<sub>3</sub>): 팔을 90°까지 옆으로 올린상태
- ④ 동작 4(M<sub>4</sub>): 팔을 135°까지 옆으로 올린상태

4. 석고실험

① 피험자를 자연스럽게 바른 姿勢로 의자에 앉게 한

후 오른팔에 기준점들을 표시한다.

② 40° 내외의 물에 석고 붓대를 적신 후 순서에 따라 빠르게 감는다.

③ 5~10분 경과후 건조된 석고붕대를 체표면에서 빼어내어 정리한 후 채취된 석고형에 피험자 및 동작의 종류를 기입한다.

동작은 M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>의 순서로 실시하였다.

5. 평면전개도 제작

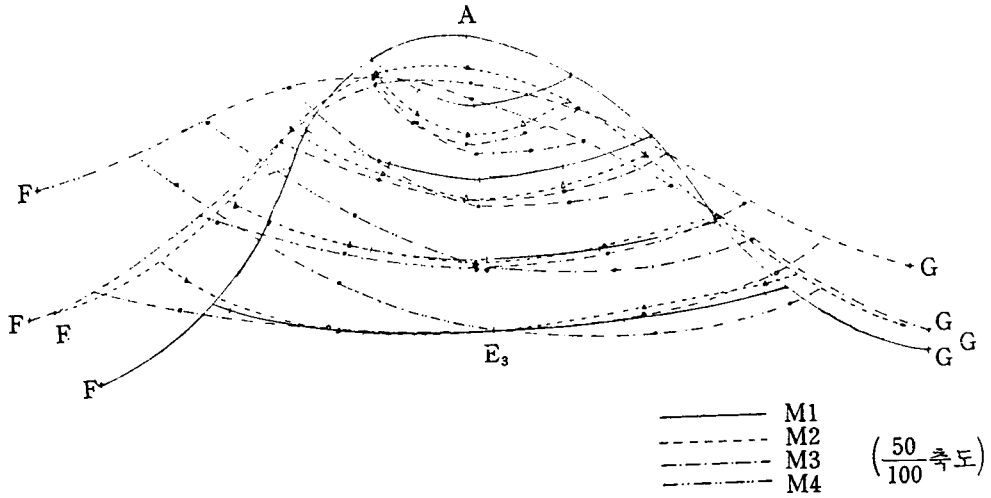
석고실험 결과 상지의 동작에 따른 형태 변화를 관찰하기 위하여 부직포를 사용하여 평면전개도를 제작하였다.

6. 분석 방법

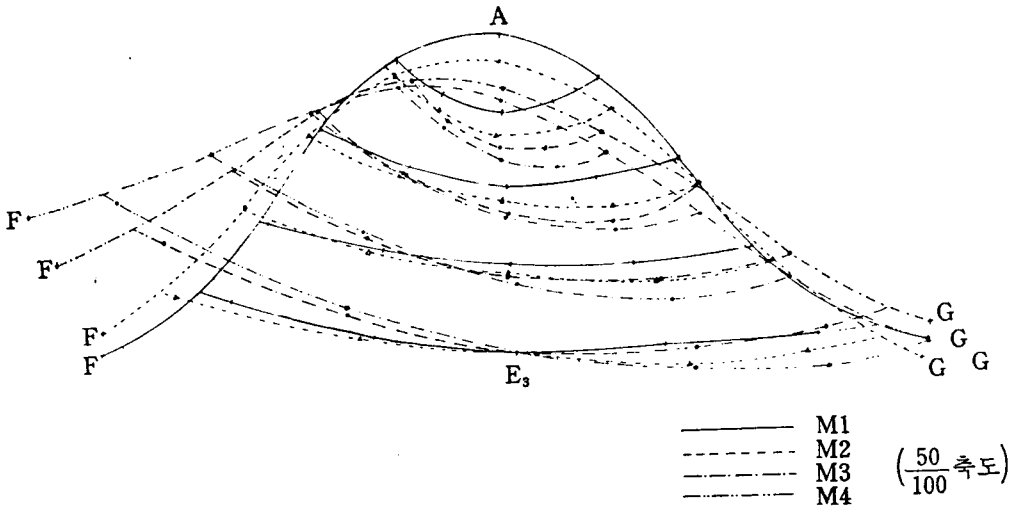
동작에 따른 부위별 치수와 변화율을 구하였으며 요인별 相關關係는 피어슨의 적률상관계수(r) 및 결정계수(r<sup>2</sup>)를 산출하여 분석하였다.

$$\text{변화율(\%)} = \frac{\text{動作時的치수} - \text{基準動作치수}}{\text{基準動作치수}} \times 100$$

本 研究는 石膏實驗 分析方法을 실시한 것으로 被驗者의 수를 충분히 선정하지 못하였으며 上肢動作 범위를 垂直動作의 4가지만으로 국한하였으므로 본 연구 결과의 적용 범위를 확대할 경우 신중을 기하여야 할 것이다.



[Fig. 2] The Variation of the Sleeve Form (Sub. A)



[Fig. 3] The Variation of the Sleeve Form (Sub. B)

### Ⅲ. 結果 및 考察

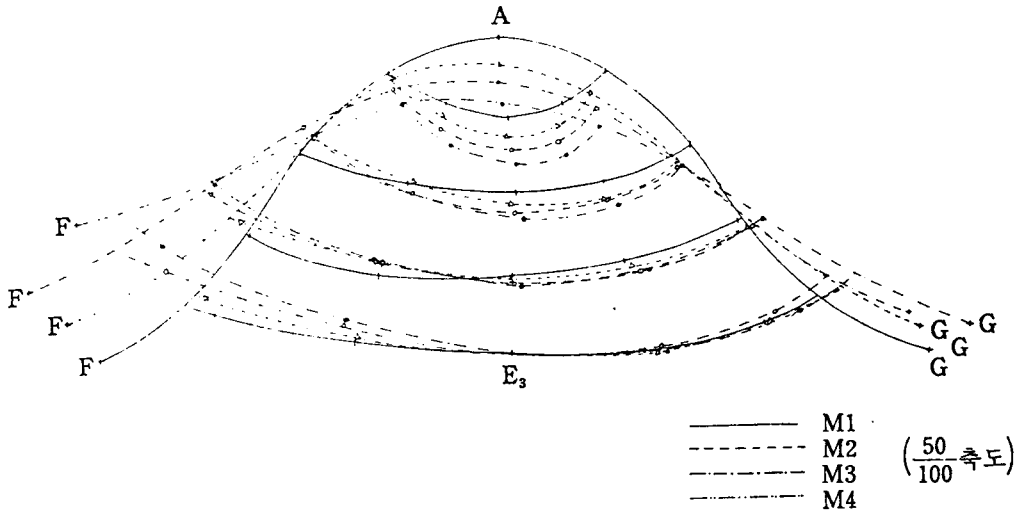
本 연구는 학령기 어린이의 동작에 따른 上肢의 變化를 平面展開圖를 사용하여 분석한 후 上肢 각 요인 간의 상관관계를 考察하여 소매원형 구성의 기초자료로 제시하였다.

#### 1. 동작에 따른 상지의 형태 변화

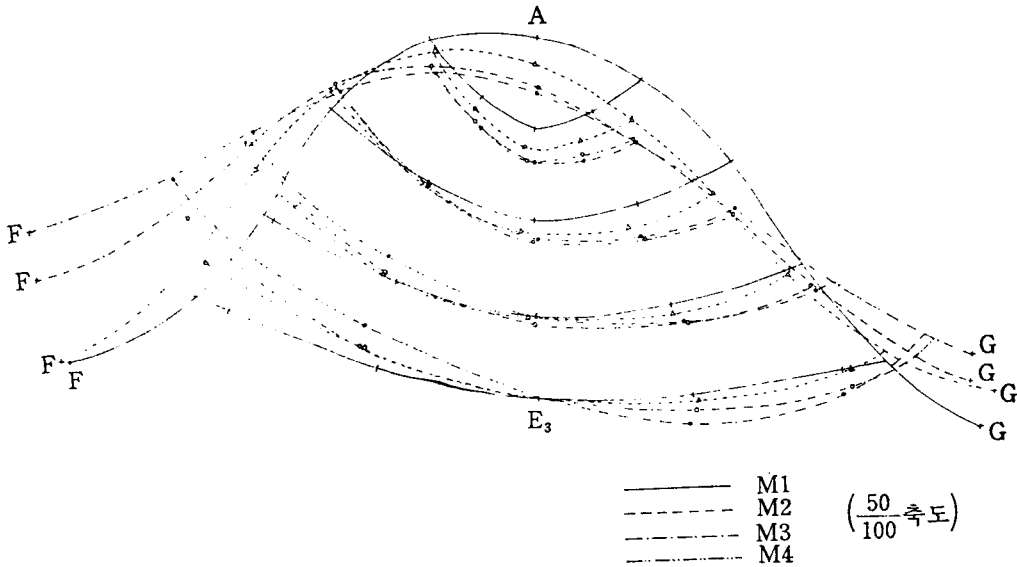
각 피험자의 동작별 평면전개도를 작성한 후 上肢의 전체적인 형태변화를 관찰하기 위하여 점 E<sub>3</sub>를 기준점

으로 각 동작의 점 A와 E<sub>3</sub>를 일직선상에 오도록 평면 전개도를 포개어 형태변화도를 圖化하였으며 그 결과는 [그림 2~5]와 같다.

형태변화도의 결과에 의하면 동작의 각도가 증가함에 따라 상지의 길이 (A~E<sub>3</sub>)는 감소하며 상지폭(E<sub>1</sub>~E<sub>3</sub>)은 증가하는 추세를 보였다. 상지폭의 앞쪽 높이를 나타내는 점 F는 동작 M<sub>1</sub>일때 가장 낮아 동작이 커질수록 높아졌으며 뒤쪽 높이인 점 G는 동작에 따라 차이가 있었으나 피험자 B의 경우를 제외하고는 동작 M<sub>1</sub>인 경우가 가장 높았다. 또한 점 A와 E<sub>3</sub>를 기준으로 앞쪽이 뒷쪽보다 변화가 큰 것으로 나타났다. 이는



[Fig. 4] The Variation of the Sleeve Form (Sub. C)



[Fig. 5] The Variation of the Sleeve Form (Sub. D)

팔동작에 따라 소매는 앞면이 뒷면에 비해 15~40% 정도 늘어난다는 강순희<sup>21)</sup>의 연구 결과를 지지하는 것이며 이는 실험동작을 옆으로 수직동작에 국한한 때문이라고 본다.

1) 소매산의 변화

소매산 변화에 대한 분석은 평면전개도에 나타난 동작에 따른 소매산의 부위별 치수와 동작변화에 따른 소매산 (A~E<sub>3</sub>)의 변화율을 산출하였으며 결과는 <표 2, 3>과 같다.

실제 소매산 높이인 A~E<sub>3</sub> 간의 치수는 모든 연령에서 동작 M<sub>1</sub> 일때 최대이며 동작의 각도가 커짐에 따라 소매산은 감소하여 동작 M<sub>4</sub> 일때는 평균 20.7%가 감소하였다. 이는 함옥상<sup>10)</sup> 최정희<sup>12)</sup> 서승희<sup>13)</sup> 등의 연구와도 일치하는 것이며 소매산의 높이가 낮을수록 활동이 편하고 소매산이 높을수록 활동이 불편하며 의복에 무리가 크게 나타났다는 이순홍<sup>9)</sup>의 연구결과를 지지하는 것이다. 그러므로 소매원형 제작시 의복의 용도에 따라 동작의 범위를 고려하여 소매산을 설정하는

<Table 2> Measurement of the Expansion and Contraction of the Sleeve Height by Various Movements  
unit=cm

Sub.	Move.	M.R.									
		A~B <sub>2</sub>	A~C <sub>3</sub>	A~D <sub>3</sub>	A~E <sub>3</sub>	B <sub>3</sub> ~C <sub>3</sub>	B <sub>2</sub> ~D <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> ~E <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> ~D <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> ~E <sub>3</sub>	D <sub>3</sub> ~E <sub>3</sub>
A	M <sub>1</sub>	1.8	3.7	5.7	7.6	1.9	3.9	5.8	2.0	3.9	1.9
	M <sub>1</sub> ~M <sub>C</sub>	-0.1	-0.4	-0.7	-0.8	-0.3	-0.6	-0.7	-0.3	-0.4	-0.1
	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	-0.3	-0.7	-0.9	-1.2	-0.4	-0.6	-0.9	-0.2	-0.5	-0.3
	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	-0.4	-1.0	-1.4	-1.7	-0.6	-1.0	-1.3	-0.4	-0.7	-0.3
B	M <sub>1</sub>	2.0	4.0	6.0	8.3	2.0	4.0	6.3	2.0	4.3	2.0
	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	-0.1	-0.4	-0.5	-0.7	-0.3	-0.4	-0.6	-0.1	-0.3	-0.2
	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	-0.5	-0.8	-1.2	-1.5	-0.3	-0.7	-1.0	-0.4	-0.7	-0.3
	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	-0.5	-0.9	-1.3	-1.8	-0.4	-0.9	-1.3	-0.4	-0.9	-0.5
C	M <sub>1</sub>	2.3	4.2	6.4	8.4	2.1	4.3	6.3	2.3	4.4	2.2
	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	-0.2	-0.4	-0.7	-0.7	-0.2	-0.5	-0.5	-0.3	-0.3	0.0
	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	-0.3	-0.6	-1.0	-1.1	-0.3	-0.7	-0.8	-0.4	-0.5	-0.1
	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	-0.5	-1.0	-1.5	-1.8	-0.5	-1.0	-1.3	-0.5	-0.8	-0.3
D	M <sub>1</sub>	2.3	4.6	7.1	9.3	2.1	4.6	6.8	2.3	4.5	2.0
	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	-0.3	-0.	- 7	-0.8	-0.2	-0.4	-0.5	-0.2	-0.3	-0.1
	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	-0.6	-0.8	-1.2	-1.4	-0.2	-0.6	-0.8	-0.4	-0.6	-0.2
	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	-0.7	-1.0	-1.4	-1.6	-0.3	-0.7	-0.9	-0.4	-0.6	-0.2

M.R.: Measuring Regions    Sub: subject    Move: movement

<Table 3> Rate of the Expansion and Contraction of the Sleeve Height by Various Movements.  
unit=%

Sub.					Mean(S.D)
	A	B	C	D	
M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	-10.5	- 7.2	- 8.3	- 8.6	- 8.7(1.19)
M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	-15.8	-18.1	-13.1	-15.1	-15.5(1.79)
M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	-22.4	-21.7	-21.4	-17.2	-20.7(2.04)
M <sub>2</sub> ~M <sub>3</sub>	- 5.9	-10.5	- 5.2	- 7.1	- 7.2(2.04)
M <sub>2</sub> ~M <sub>4</sub>	-13.2	-14.5	-14.3	- 9.4	-12.9(2.05)
M <sub>3</sub> ~M <sub>4</sub>	- 7.8	- 4.4	- 9.6	- 2.5	- 6.1(2.78)

것이 타당하다.

2) 소매폭의 변화

소매폭의 변화는 평면전개도에 나타난 동작에 따른 소매폭의 부위별 치수와 변화율을 산출하였으며 그 결과는 <표 4.5>와 같다.

실제 소매폭 치수인 F~G는 동작이 커질수록 증가하여 동작 M<sub>4</sub>는 동작 M<sub>1</sub>보다 9.4% 증가하였으며 앞쪽이 뒷쪽보다 높은 신장율을 보였다. 이는 함옥상<sup>10)</sup> 최정희<sup>2)</sup> 서승희<sup>13)</sup> 등의 연구 결과와도 일치하는 것으로 연령이나 윗팔 둘레의 치수에 의한 차이가 없음

보여준다. 그러므로 소매원형 구성시 같은 소매산일지라도 소매폭이 넓을수록 활동의 범위도 넓어진다고 할 수 있다.

3) 진동둘레의 변화

동작에 따른 진동둘레의 부위별 치수 및 변화율은 평면전개도에 나타난 A~F, A~G, F~A~G의 거리로 산출하였다. 진동 둘레의 부위별 치수를 나타낸 <표 6>에 의하면 전체 진동둘레는 동작 M<sub>1</sub> 일때 치수가 최대이며 동작이 커짐에 따라 감소하였다. 또한 앞·뒤진동둘레 변화율을 나타낸 <표 7>을 보면 앞진동 둘레의 변화율은 1.4~15.4%였고 뒤진동둘레는 -2.9~16.1%로 앞진동둘레의 변화율폭이 큰것으로 나타났다. 이는 함옥상<sup>10)</sup>, 최정희<sup>12)</sup>, 서승희<sup>13)</sup>의 연구 결과와도 일치하는 것이다.

이상으로 소매산, 소매폭, 진동둘레의 치수변화량 및 변화율을 살펴보았다. 변화율의 폭은 소매산(-20.7%)이 가장 컸으며 앞진동둘레, 뒤진동둘레, 소매폭의 順이었다. 그러므로 소매를 제작할 때 변화율의 폭이 큰 소매산의 높이는 의복의 용도에 맞게 설정하여야 하며 앞·뒤진동둘레의 여유분도 고려해야 할 것이다.

2. 上肢 각 요인간의 상관관계

上肢의 부위를 소매산, 소매폭, 진동둘레로 나누어 평

<Table 4> Measurement of the Expansion and Contraction of the Sleeve-Width by Various Movements  
unit=cm

Sub.	M.R.	B <sub>1</sub> ~B <sub>3</sub>	B <sub>3</sub> ~B <sub>5</sub>	C <sub>1</sub> ~C <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> ~C <sub>5</sub>	D <sub>1</sub> ~D <sub>3</sub>	D <sub>3</sub> ~D <sub>5</sub>	E <sub>1</sub> ~E <sub>3</sub>	E <sub>3</sub> ~E <sub>5</sub>	F~G
	Move.									
A	M <sub>1</sub>	3.2	2.7	4.9	4.6	5.8	6.2	7.1	7.1	21.8
	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	-0.3	0.1	0.0	0.2	0.8	0.2	1.2	0.1	0.5
	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	-0.2	0.3	0.2	0.7	1.1	1.0	1.2	0.4	1.4
	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	0.1	0.4	0.1	1.3	2.6	0.7	2.2	0.5	2.7
B	M <sub>1</sub>	3.2	2.8	5.2	4.6	6.5	6.4	7.7	7.9	21.6
	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	0.0	0.2	0.2	0.6	0.7	0.5	0.4	-0.3	-0.1
	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	-0.3	0.0	0.4	0.6	1.3	1.0	1.1	0.3	1.4
	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	0.1	0.0	0.6	0.6	2.2	0.8	3.6	0.4	2.4
C	M <sup>r</sup>	3.4	2.9	5.8	4.9	7.3	6.3	8.1	6.9	22.7
	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.7
	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	0.2	-0.2	0.5	-0.2	1.2	0.5	1.4	0.5	1.6
	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	0.2	-0.3	0.3	-0.2	1.3	0.6	1.8	1.1	2.0
D	M <sub>1</sub>	3.7	3.1	6.2	5.4	7.3	6.7	8.5	8.3	23.3
	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	-0.2	-0.2	0.1	-0.2	0.9	0.2	0.8	0.0	0.9
	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	-0.1	-0.3	0.5	-0.1	1.6	0.7	1.9	-0.1	0.7
	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	-0.2	-0.3	0.4	-0.2	1.7	0.7	2.6	-0.1	1.2

<Table 5> Rate of the Expansion and Contraction of the Sleeve Width by Various Movements  
unit=%

Sub.	A	B	C	D	Mean(S.D.)
M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	2.3	-0.5	3.1	3.9	2.2(1.28)
M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	6.4	6.5	7.0	3.0	5.7(1.59)
M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>	12.4	11.1	8.8	5.2	9.4(2.73)
M <sub>2</sub> ~M <sub>3</sub>	4.0	7.0	3.8	-0.8	3.5(2.23)
M <sub>2</sub> ~M <sub>4</sub>	9.9	11.6	5.6	1.2	7.1(4.04)
M <sub>3</sub> ~M <sub>4</sub>	5.6	4.3	1.6	2.0	3.4(1.65)

면전개도의 결과에 따른 각 요인의 치수를 근거로 상관계수( $r$ ) 및 결정계수( $r^2$ )를 산출하였으며 그 결과는 <표 8>과 같다.

上肢 각 요인간의 상관관계는 소매산과 소매폭, 소매폭과 진동틀레와는 낮은 負的相關이 있으며 소매산과 진동틀레는 높은 正的相關(.9088)이 있었다. 또한 소매산과 진동틀레 사이의 共通變量인  $r^2$ 은 .8259로 소매산과 소매폭(0.674), 진동틀레와 소매폭(.1943)보다 높게 나타났으며 진동틀레에 영향을 주는 요인으로써의 소매산 높이는 소매폭의 4배가 된다. 그러므로 소매원형 구성에 있어 소매산 높이는 진동틀레를 기준으로

<Table 6> Measurement of the Expansion and Contraction of the Arm-Hole by Various Movements.  
unit=cm

Sub.	Move.	M.R.	unit=cm			
			M <sub>1</sub> (static pose)	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>
A	F		14	-0.9	-0.5	-1.9
	B		14.9	-1.7	-2.4	-1.5
	T		28.9	-2.6	-2.9	-3.4
B	F		13.9	-0.8	-0.9	-0.9
	B		14	-0.4	-1.2	-1.2
	T		27.9	-1.2	-2.1	-2.1
C	F		13.8	0.2	0.4	-1.7
	B		15.5	-2.1	-2.5	-1.4
	T		29.3	-1.9	-2.1	-3.1
D	F		15.5	0.4	-1.0	-1.7
	B		15.6	-0.9	-2.3	-2.4
	T		31.1	-0.5	-3.3	-4.1

F: A~F

B: A~G

T: F~A~G

로 나누어 설정하는 것이 타당함을 나타낸다.

<Table 7> Rate of the Expansion and Contraction of the Arm Hole by Various Movements  
unit = %

Sub.	Move.	M <sub>1</sub> ~M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub> ~M <sub>3</sub>	M <sub>1</sub> ~M <sub>4</sub>
	M.R.			
A	F	-6.4	-3.6	-13.6
	B	-11.4	-16.1	-10.1
	T	-9.0	-10.0	-11.8
B	F	-5.8	-6.5	-6.5
	B	-2.9	-8.6	-8.6
	T	-4.3	-7.5	-7.5
C	F	1.4	2.9	-12.3
	B	-13.5	-16.1	-9.0
	T	-6.5	-7.2	-10.6
D	F	2.6	-6.5	-11.0
	B	-5.8	-14.7	-15.4
	T	-1.6	-10.6	-13.2
Mean (S.D.)	F	-2.1(4.08)	-3.4(2.21)	-10.9(2.67)
	B	-8.4(4.24)	-13.9(3.10)	-10.8(3.37)
	T	-5.4(2.73)	-8.8(1.49)	-10.8(2.10)

IV. 結 論

學齡期 어린이를 대상으로 動作에 의한 上肢의 形態變化를 石膏型으로 제작한 후 平面展開圖 및 形態變化圖를 비교분석하여 합리적이고 과학적인 의복 구성에 새로운 研究方向을 제시하고자 하였다.

本 研究의 결과는 다음과 같다.

① 上肢의 垂直動作에 따른 동작별 平面展開圖를 작성하여 요인별 치수를 구한 결과 동작의 각도가 커짐에 따라 소매산(A~E<sub>3</sub>)과 진동둘레(F~A~G)는 감소하였고, 소매폭(F~H)는 증가하였다.

② 上肢의 形態變化圖에 의하면 동작에 따른 上肢의 형태는 전반적으로 앞쪽이 뒷쪽보다 변화가 큰 것으로 나타났다.

③ 上肢의 동작에 의한 變化幅은 소매산이 가장 크고 앞진동둘레(F~A), 뒷진동 둘레(A~G), 소매폭의 順이었다. 그러므로 衣服構成을 위한 소매원형 製作時 가장 중요한 요인은 소매산의 設定이라고 본다.

④ 上肢의 요인별 상관관계는 소매폭과 소매산, 진동둘레와는 낮은 負的相關이 있었으며 소매산과 진동둘레와는 높은 正的相關이 있었다. 그러므로 소매원형 제도시 진동둘레를 기준으로 설정하는 것은 타당하다.

<Table 8> Correlation coefficients and Coefficient of determination  
r(r<sup>2</sup>)

	Sleeve width	Arm-hole
Sleeve height	-.2597(0.0674)	.9088(.8259)
Sleeve width		-.1394(.1943)

參 考 文 獻

- 1) 李貞德, 兒童學, 서울 修學社, (1985)
- 2) 金惠敬, 姜蕙遠, 어린이의 衣服, 아동학 전서 3, 서울 연세대학교 출판부, (1983)
- 3) 정혜영, “學童期 兒童들의 衣生活에 관한 小考” 덕성여대논문집 제5,6집 (1977) pp.465~484
- 4) 林珣, 被服과 人體, 耕春社, (1984)
- 5) 金惠敬, “農村 婦女女子의 活動量에 따른” 農村 作業服 研究” 연세대학교 대학원 논문집 제10집 (1973)
- 6) 최보가, 이영숙, “女高生 校服上衣의 機能性에 관한 研究” 大韓家政學會誌 제14권 제4호 (1976) pp.5~19
- 7) 金春植, “女高生 校服의 動作機能性에 관한 연구” 서울대학교 대학원 석사학위논문 (1981)
- 8) 이춘계, “여고생 上衣의 동작적응성에 관한 연구” 동국대학교 논문집 제21집, (1982) pp.205~222.
- 9) 李順洪, “Set-in sleeve의 活動性에 대한 實驗의 연구” 대한가정학회지 제18권 2호 (1980) pp.1~3
- 10) 咸玉相, 정혜락, “팔의 動作에 따른 소매原型의 人間工學的 研究” 대한가정학회지 제19권 3호 (1981) pp.21~32
- 11) 丁玉任, “衣服의 動作適合性에 관한 人間工學的 研究” 대한가정학회지 제20권 3호 (1982) pp.1~8
- 12) 崔廷禧, “上肢動作에 따른 소매형태 變化에 관한 研究” 연세대학교 대학원석사학위논문 (1984)
- 13) 서승희, “上肢動作에 따른 소매형태 변화의 人間工學的 研究” 연세대학교 대학원 석사학위논문 (1985)
- 14) 高燦春子 外 3人 “衣服原型의 人間工學的 研究 第2報” 家政學雜誌, Vol. 24 No. 4 (1973) pp.53~62
- 15) 柳澤澄子, 被服體型學, 光生館, (1980)
- 16) 田村照子 外 2人 “上肢運動に伴ら 胴上部 體表面變化”(第一報) 家政學雜誌 Vol. 30 No. 7 (1979)
- 17) 김혜경, “上體觀察을 위한 Moiré Photograph 法의 探索的 研究 I” 연세논총 제21집 연세대학교 대



학원 (1985) pp.251~272

- 18) 韓國科學技術研究所, 産業의 표준치 設定을 爲한 國民표준체위조사 연구보고서 (1980)
- 19) 李種美, “學齡期 兒童의 衣服值數規格 및 等級法에 관한 研究” 연세대학교 대학원 석사학위논문

(1983)

- 20) 李淑女, “學齡期 어린이의 Bodice 基本原型에 관한 연구” 연세대학교 대학원석사학위논문 (1981)
- 21) 강순희, “피부신축에 따른 작업복구성에 관한 연구” 한양대학교 대학원 논문집 제 8집 (1974)