

여유량이 포함된 제도식 검증에 관한 연구 ---길원형을 중심으로

구 미 지
배재대학교 의류학부

A Study on Examining the Calculation Including the Ease Amount for Bodice Pattern

Miji Koo
Department of Clothing & Textiles, Paichai University

본 연구는 5개의 팔동작시 상반신의 체표계측을 통해 얻어진 자료를 근거로 여유량이 포함된 제도식을 산출하고 이 산출식을 착의평가를 통해 검증함으로써 인체에 적합한 원형제작에 요구되는 자료를 제시하는데 목적이 있다. 제도식 산출을 위하여 각 세로 및 가로기준선의 구간길이 및 4항목의 계측이 행해졌다.

자료분석결과를 요약하여 내려진 결론은 다음과 같다.

착의평가결과 길원형에서 팔동작시 여유량이 요구되는 부위는 가로기준선, 진동깊이, 뒤폭, 앞폭이었다. 체표계측치로부터 구한 제도식은 가로기준선의 경우 $B/2+4.1$ cm, 진동깊이 $B/6+6.3$ cm, 뒤폭/2은 $B/6+3.9$ cm, 앞폭/2은 $B/6+2.0$ cm로 보정되었으며, 유두길이는 보정없이 그대로 사용하여 $B/4+4.3$ cm이다. 이 제도식은 의복제작에 필요한 최소여유량을 포함하며 인체에 밀착된 의복제작의 기초자료로 사용될 수 있다.

This study was carried out to examine the calculations including the ease amount for bodice pattern. The conclusions were as follows:

The areas that were required the ease amount were the horizontal reference line, armhole depth, back & front width. According to this result the calculations including the ease amount were obtained as follows: $B/2+4.1$ cm for horizontal reference line, $B/6+6.8$ cm for armhole depth, $B/6+3.9$ cm for the half of back width, $B/6+2.3$ cm for the half of front width, $B/4+4.3$ cm for bust point length.

Key words : Calculation including the ease amount, Horizontal reference line, Armhole depth, Back & front width, Bust point length

I. 서론

의복원형은 체표변화를 반영하는 여유량이 넣어짐으로서 의복 내에서의 동작이 저해받지 않도록 설계되어야 한다(間壁 등, 1988). 동작에 따른 신체 각 부위의 체표변화량은 각기 다르며(間壁, 1981) 이러한 수치들은 의복설계시 여유량 설정의 기초자료로 사용되어야 한다. 그러나 체표의 최대변화량을 그대로 여유량으로 적용시킬 수는 없으며(정옥임, 1982), 인체의 동적특성과 아울러 정립시 외관의 미적인 면을 고려하여 여유량의 허용범위를 산출하는 것이 바람직하다(임원자 등, 1988)

지금까지의 여유량에 대한 연구는 소수항목에 대한 상체굴신의 동작으로 인한 체표변화로부터 여유량을 구하거나(서정희, 1970) 인체의 수평단면 측정결과에 대한 분석을 하거나(三吉, 1979, 1990) 여유분을 다르게 한 의복의 착의평가 결과로부터 적정여유량을 선정한 것이다(猪又, 1982; 山名, 1984). 이들 연구는 주로 정립시에 관한 것이며 여유량설정을 위해 구해진 제도식이 가로기준선에 한정되어 있다.

본 연구는 여유량이 요구되는 부위를 파악하고 체표계측치에서 구해진 최소여유량을 포함한 장촌식의 제도식을 팔동작별로 산출하여 검증함으로써 팔동작에 따른 체표변화를 반영하는 길원형제작의 자료로 사용될 수 있도록 하고자 한다.

II. 연구방법

1. 피험자

피험자는 19~24세의 성인여자 15명으로 피험자의 신체특성은 표1과 같다.

표 1. 피험자의 신체특성 (n=15)

항목	나이 (세)	키 (cm)	몸무게 (kg)	가슴둘레 (cm)	허리둘레 (cm)	베베지수
평균	21.7	160.3	54.1	83.6	68.4	85.8
표준편차	1.45	4.99	6.27	6.02	5.11	6.27

2. 팔동작설정

본 연구에서는 선행연구(서정희, 1970; 함옥상

과 신선우, 1984)에 근거하여 체표변화가 일어나는 동작 중 팔동작의 변화범위 내에 포함되는 윗몸통 앞뒤로 굽힘동작은 제외하였다. 연구동작은 그림1과 같이 정립시 0/0, 앞동작 90/0, 180/0, 앞옆동작 90/45, 90/90의 5가지 팔동작으로 하였다. 여기서 동작기호는 사선(/)을 기준으로 왼쪽 숫자는 앞수직동작각도를, 오른쪽 숫자는 옆수평동작이 더해진 각도를 표시하도록 하였다. 예를 들어 앞옆동작 90/45는 앞수직동작 90°의 자세에서 옆수평동작을 45° 더해준 동작이다.

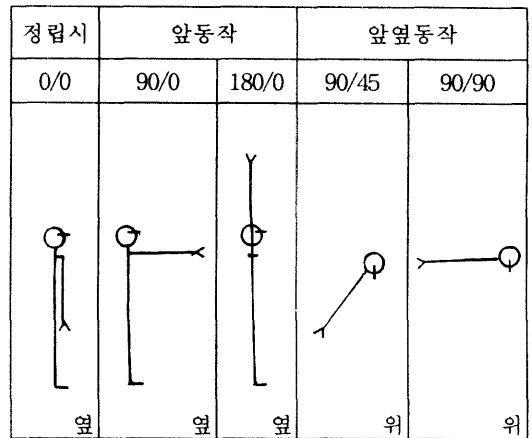


그림 1. 연구동작

3. 신체계측

체표전개도를 구하기 위하여 다음과 같이 설정된 기준선에 의하여 체표계측을 하였다. 세로기준선으로 앞면은 옆선, 앞겨드랑허리선, 앞어깨중심선, 옆목선에서 앞허리, 앞중심선이며 뒷면은 옆선, 뒷겨드랑허리선, 뒤어깨중심선, 옆목선에서 뒤허리, 뒤중심선이다. 둘레 및 가로기준선은 허리둘레선, 중간허리둘레선, 밑가슴둘레선, 가슴둘레선, 앞겨드랑선, 뒤겨드랑선, 앞품선, 뒤품선, 견갑선, 앞진동둘레선, 뒤진동둘레선, 앞목밑둘레선, 뒤목밑둘레선, 어깨선으로 하였다. 이들 기준선에 의해 생긴 구간선들에는 그림2와 같이 구간길이명이 부여되었다.

이 외에 계측항목으로 여유량이 포함된 제도식을 검증하는데 사용하기 위하여 뒤품, 앞품, 유두길이, 진동둘레를 측정하였다.

모든 계측은 줄자와 보조도구로써 수성사인펜, 0.3 cm 두께의 고무줄 허리밴드, 암홀밴드 등을 사용하여 행하였다.

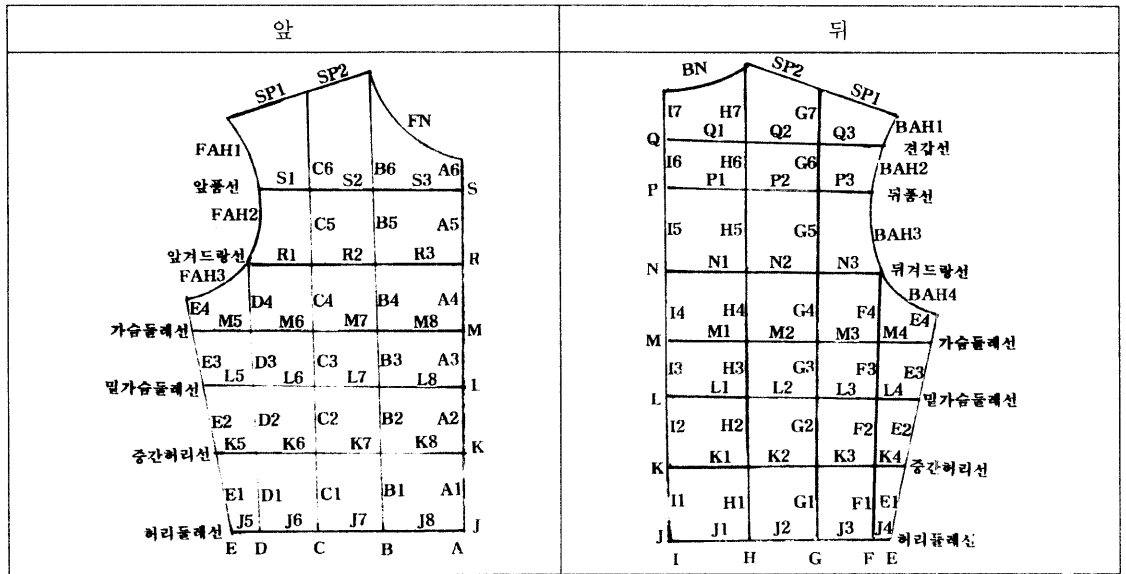


그림 2. 계측기준선과 구간길이명

4. 실험복제작 및 평가

체표계측치로부터 구해진 여유량이 포함된 제도식을 검증하고 의복에서 여유량이 필요한 부위를 파악하기 위하여 2종류의 실험복을 제작하였다.

실험복1은 체표계측치의 피험자평균에서 가로 기준선, 진동깊이, 뒤폭/2, 앞폭/2, 유두길이의 항목에 대하여 상수를 최소화할 수 있는 가슴둘레의 등분으로 구해졌다. 그 결과는 그림3에 제시된 것과 같이 가로기준선 $B/2+2.0$ cm, 진동깊이 $B/6+3.8$ cm, 뒤폭/2은 $B/6+4.9$ cm, 앞폭/2은 $B/6+2.3$ cm, 유두길이는 $B/4+4.3$ cm으로 하였다.

실험복2는 보편적으로 사용된다고 판단된 '임원자식' 원형(임원자, 1995)을 사용하였으며 실험복4와 동일한 조건에서 비교하기 위하여 앞길의 언더업다트는 허리선으로 옮겨주었으며 그 외의 제도식은 그대로 사용하였다.

분석결과에서는 실험복의 명칭을 실험복 특성과 관련하여 실험복1을 체표밀착의로, 실험복2를 임원자식으로 하였다.

제도식검증을 위한 착의평가 결과에 대하여 SPSS PC+ package를 사용하여 분산분석을 행하였다.

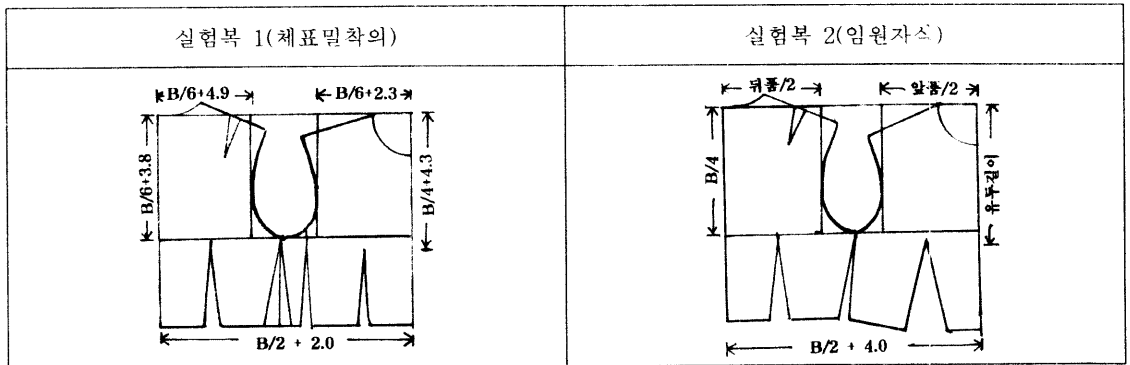


그림 3. 제도식 검증을 위한 실험복패턴

Ⅲ. 결과 및 고찰

팔동작시 인체계측치를 사용하여 체표전개도를 구하고 여유량이 포함된 제도식의 검증에 대해 행해진 착의평가의 결과는 다음과 같다.

1. 팔동작별 체표전개도의 작성

정립시를 기준하여 팔동작에 따른 체표변화를 시각적으로 살펴보고 여유량이 포함된 제도식 검증에 위한 수치를 얻기 위하여 체표계측치를 사용하여 체표전개도를 작성하였다.

원형제작의 기초자료로 사용될 수 있도록 하기 위하여 三吉(1979)의 기준에 근거하여 앞뒤중심선으로부터 허리선이 수직으로 나오도록 하였다. 먼저 앞뒤중심선상의 목앞점으로부터 목둘레선, 어깨선을 그린 후 어깨선으로부터 허리선까지 세로, 가로,의 구간길이를 그대로 적용시켜 평면화된 패턴으로 완성하였다. 제도에는 정밀도가 높은 50 cm 직자, 100/1 cm눈금의 15 cm 직자, 줄자, 곡자와 연필을 사용하였다.

앞길은 입체적인 유방부를 평면화시키는 작업과정의 어려움을 해결하기 위하여 체표계측치에서 산출된 다투량으로 체표다트를 넣어주어 체표전개도를 그렸다.

다트량은 체표앞면의 좌우옆선 사이길이를 사용하여 체표 앞면에서의 가슴둘레선과 밑가슴둘레선의 차, 가슴둘레선과 중간허리선 즉 밑가슴둘레선과 허리둘레선 사이길이의 1/2선과의 차, 가슴둘레선과 허리둘레선과의 차로써 각각 구해졌다. 이들을 밑가슴선 다투량, 중간허리선의 다투량, 허리선 다투량으로 하였으며 체표전개도의 제작과정에서 유두점 아래에 허리다트를 넣어주었다.

그림4는 위의 방법대로 제작된 체표전개도의 한 예로써 팔동작 중 앞동작 90/0의 체표전개도를 정립시를 기준하여 중합한 것이다. 체표전개도는 제시된 형태 그대로 원형에 적용되지는 않으나 체표변화를 반영하므로 팔동작에 따른 체표변화의 의복원형의 어느 부위에 적용되어야 하는지에 대한 경향을 시각적으로 이해하도록 돕는다.

이 체표전개도로부터 여유량이 포함된 제도식 산출에 관련된 항목들 즉 팔동작시 가로최대폭을 보인 앞뒤겨드랑점 사이의 폭은 그림4에서와 같이 a+b로써 가로기준선으로 측정되고 그외에 진동깊이를 구한다.

2. 여유량이 포함된 제도식의 산출

체표계측치와 체표전개도로부터 얻어진 수치들의 피험자 평균값을 사용하여 원형제도에 필요한 항목에 대하여 원형제도시 쉽게 사용되는 가슴둘레

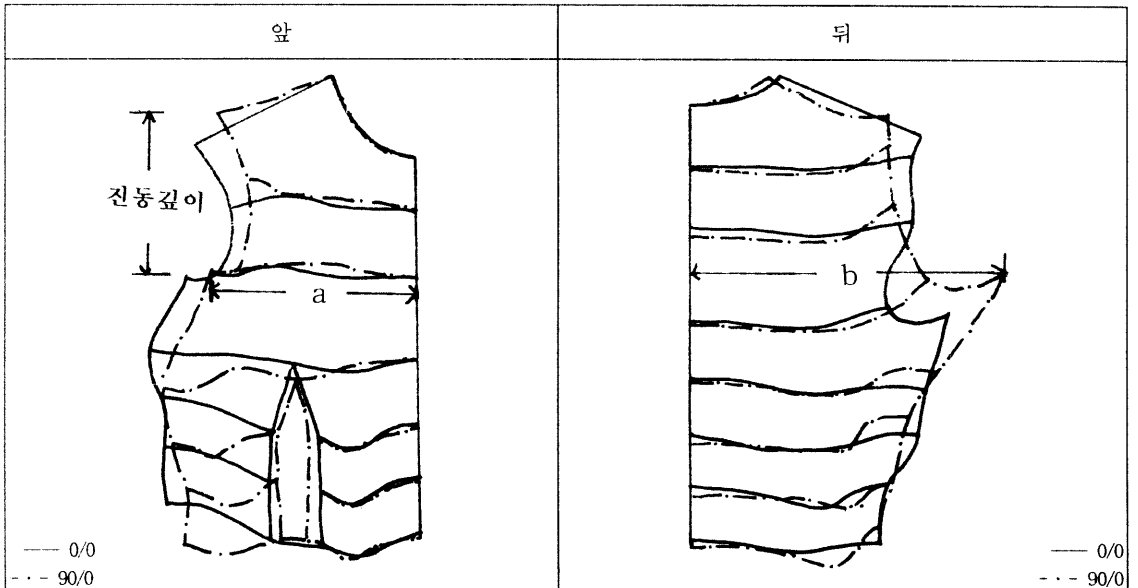


그림 4. 체표전개도의 정립시와 팔동작 앞동작 90/0의 중합도

례를 상수를 최소화하도록 등분하여 여유량이 포함된 제도식을 산출하였다.

계측항목에 포함된 뒤편/2, 앞편/2, 유두길이는 체표계측치의 피험자 평균값으로 산출되었다. 가로기준선의 제도식은 체표전개도에서 앞, 뒤겨드랑점 사이의 폭을 측정된 것으로 피험자평균을 구하여 산출되었으며 진동깊이도 체표전개도에서 측정하여 계산하였다.

표2는 동작별 체표계측치와 체표전개도에서 구해진 제도식을 제시한 것이다. 정립시의 경우 가로기준선의 제도식은 $B/2+2.0$ cm, 진동깊이는 $B/6+3.8$ cm, 뒤편/2은 $B/6+4.9$ cm, 앞편/2은 $B/6+2.3$ cm, 유두길이는 $B/4+4.3$ cm이다.

표 2. 여유량이 포함된 제도식 (cm)

항목 동작	가로기준선	진동깊이	뒤편/2	앞편/2	유두길이
0/0	$B/2+2.0$	$B/6+3.8$	$B/6+4.9$	$B/6+2.3$	$B/4+4.3$
90/0	$B/2+3.2$	$B/6+1.1$	$B/6+6.0$	$B/6+0.9$	$B/4+4.5$
180/0	$B/2+4.3$	$B/6-2.4$	$B/6+4.2$	$B/6+2.3$	$B/4+3.8$
90/45	$B/2+2.7$	$B/6+0.9$	$B/6+4.4$	$B/6+2.2$	$B/4+4.6$
90/90	$B/2+2.3$	$B/6+1.8$	$B/6+2.4$	$B/6+3.6$	$B/4+4.3$
변동량	2.1	3.0	-1.0	-0.3	-0.3

제도식에서 동작에 따라서 구해진 각 상수항의 변화를 살펴보면 정립시에 비해 가로기준선은 모든 동작에서 증가되었으나 진동깊이, 뒤편/2, 앞편/2는 변동이 많았다. 특히 진동깊이는 동작마다 변동이 크고 감소되었으며 유두길이는 동작에 따른 변동이 작았으나 피험자별 편차가 컸던 항목이다.

이 제도식은 정립시와 동작시의 체표를 그대로 반영하는 것이므로 의복에 그대로 적용시키기에는 약간의 무리가 있다. 그런데 체표계측치로 제작한 것은 타 원형과 비교할 때 체표를 그대로 반영하므로 의복제작시 여유량이 요구되는 부위를 분별해 낼 수 있다. 이때의 여유량은 그릭 등(1990)이 지적한 바와 같이 의복에 포함되는 최소 여유량이 되며 제작된 의복은 인체에 밀착된다. 따라서 이 제도식은 이브닝드레스, 수영복, 리어타드(leotard) 등 인체에 밀착된 의복의 원형제작시 기초자료로 사용될 수 있다.

여유량이 포함된 제도식은 체표계측치를 근거 하였으므로 각 항목의 최대치와 최소치와의 차이를 변동량으로 산정하여 제도식의 보정에 사용되도록 하였다.

3. 제도식 검증을 위한 착의평가 결과

체표계측치로부터 얻어진 여유량이 포함된 제도식 중 정립시의 제도식에 의해 제작된 체표밀착의와 기존원형인 임원자식으로 제작된 실험복에 대하여 행해진 착의평가의 결과는 표3에 제시하였다.

각 항목의 평균점수를 보면 체표밀착의는 여유량과 군주름 항목에서는 임원자식 패턴으로 제작된 실험복에 비해 낮은 점수를 얻었고 맞음새와 위치항목에서는 같은 점수를 얻었다. 특히 뒤편의 여유량, 뒤진동선, 뒤겨드랑점 아래, 가슴둘레선 하부의 군주름은 체표계측치에 의해 구해진 제도식에서 여유량이 더해져야 할 부위임을 나타내는 것이다. 이 중 가슴둘레선 하부의 군주름은 앞,뒤 허리선의 여유량이 적절한 것으로 평가된 것을 고려하면 실험복에서 사용된 다프랑을 등분할하여 사용된 결과로 여겨진다.

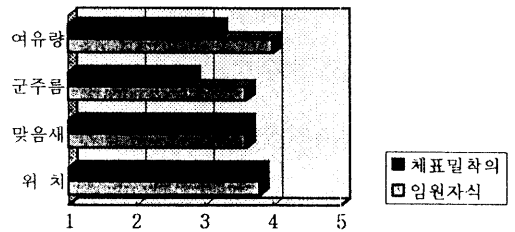


그림 5. 항목별 평균점수평균의 막대그래프(체표밀착의, 임원자식)

그림5는 각 항목별 평균을 체표밀착의와 임원자식에 의한 실험복을 비교한 것이다. 여유분과 군주름은 체표밀착의에서 낮았고 맞음새와 위치는 비교원형과 같거나 약간 더 좋았다. 이것은 체표밀착의에서 사용된 제도식이 실제 몸에 꼭 맞는 용도의 의복에 사용되기 위해서는 여유량 부족하여 생긴 군주름을 처리해야 하며 이를 위해서 여유량이 부족한 부위를 파악할 필요가 있었다.

따라서 체표밀착의에서 여유량이 요구되는 부위를 좀 더 자세히 판별하기 위하여 두 실험복의 부위별 평균점수를 제시한 것이 그림6이다.

표 3. 제도식검증을 위한 착의평가의 평가항목별 평균점수 및 분산분석결과

평가항목	A컵		B컵		C컵		체표밀착의 평균	임원자식의 패턴평균	F값	
	체표밀착의 평균	임원자식의 패턴평균	체표밀착의 평균	임원자식의 패턴평균	체표밀착의 평균	임원자식의 패턴평균				
여유분	가슴둘레선	3.4	4.2	2.5	4.4	3.9	4.3	3.3	4.3	16.21**
	앞품	3.1	4.0	3.1	4.0	3.2	3.7	3.1	3.9	4.00**
	앞허리선	3.9	4.1	3.4	4.1	4.0	4.1	3.8	4.1	5.11**
	겨드랑부	3.5	3.6	3.4	3.1	3.1	3.9	3.3	3.5	3.81**
	뒤여밈	3.5	4.2	2.9	4.0	3.5	4.2	3.5	4.1	10.58**
	뒤품	2.8	3.8	2.0	4.0	2.6	3.7	2.5	3.8	22.28**
	뒤허리선	3.4	3.6	2.6	3.9	3.6	3.9	3.2	3.8	7.71**
	평균	3.4	4.0	2.8	3.9	3.4	4.0	3.2	4.0	14.29**
군주름	가슴둘레선상부	3.1	3.9	2.6	3.6	3.6	4.2	3.1	3.9	10.36**
	앞진동선	2.9	4.1	3.5	3.9	3.1	3.8	3.2	3.9	7.33**
	앞겨드랑점아래	2.8	4.0	4.1	3.8	3.0	3.9	3.3	3.9	10.33**
	가슴둘레선하부	2.5	3.8	2.1	3.4	2.9	3.2	2.5	3.5	11.58**
	견갑골상부	4.0	4.1	3.4	4.3	3.2	3.9	3.5	4.1	10.86**
	뒤진동선	2.6	3.1	2.4	4.1	1.9	3.3	2.3	3.5	12.27**
	뒤겨드랑점아래	3.0	2.6	2.1	2.9	2.0	2.3	2.4	2.6	4.75**
	견갑골하부	3.0	3.3	2.1	3.3	2.7	3.1	2.6	3.2	4.10**
평균	3.0	3.6	2.7	3.7	2.8	3.5	2.8	3.6	52.9**	
맞음새	앞허리선	3.6	4.1	3.1	3.9	4.0	3.9	3.6	4.0	4.64**
	앞허리다트길이	3.4	2.6	4.0	3.0	3.2	3.1	3.5	2.9	3.99**
	뒤허리선	3.7	3.7	3.2	3.9	3.8	4.0	3.6	3.9	2.60*
	뒤허리다트길이	3.8	3.8	3.7	3.7	3.9	3.4	3.8	3.6	2.03
	전체외관	3.6	3.6	3.4	3.9	3.8	3.8	3.6	3.8	0.60
	평균	3.6	3.6	3.5	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	0.25
위치	앞허리다트위치	3.9	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.9	3.9	0.66
	뒤허리다트위치	3.9	4.0	4.0	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	0.88
	B.P	3.3	2.6	4.1	3.5	3.3	3.2	3.6	3.1	3.77**
	앞중심선	4.2	3.9	4.4	4.1	4.2	3.9	4.3	4.0	2.81*
	앞진동선	3.8	3.9	3.7	3.5	3.8	3.6	3.8	3.7	1.01
	옆선	3.9	4.1	3.9	4.1	3.9	4.1	3.9	4.1	1.35
	견갑골	3.9	3.6	3.4	3.9	3.5	3.6	3.6	3.7	2.22
	뒤진동선	3.3	3.4	3.4	3.9	3.1	3.5	3.3	3.6	1.74
	뒤중심선	4.1	3.9	3.8	4.1	3.9	4.0	3.9	4.0	1.22
평균	3.8	3.7	3.9	3.9	3.7	3.7	3.8	3.8	0.14	

** P<.01 * P<.05

여기서 제시된 부위들은 관계항목별로 묶어준 후 평균값을 구한 것이다.

체표계측치로 제작된 체표밀착의에서 여유량이 가장 많이 요구되는 곳은 진동부근과 견갑골 상부인 뒤편이었으며 가슴둘레선 상부인 앞품과 가슴둘레선의 여유정도로써 평가된 가로기준선 역시 여유량이 요구되는 부위로 판정되었다. 즉 제도식에서 여유량이 보정되어야 하는 부위는 진동부근, 뒤편, 앞품, 가로기준선이다.

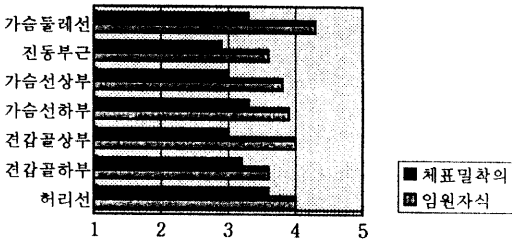


그림 6. 부위별 평가점수평균의 막대그래프(체표밀착의, 임원자식)

이에 비해 가슴둘레선 하부, 견갑골 하부, 허리선은 체표계측치로부터의 제도식을 사용하는 것이 적절한 것으로 판정되나 이 결과는 정립시에 관한 것이므로 동작시의 변화량을 반영해야 할 경우에 대해서는 차후에 검토되어야 할 것이다. 여기서 여유량 요구부위의 판정기준은 체표밀착의의 평가점수의 평균이 3.0이하이거나 두 평가점수간의 차이가 1.0이상인 것에 대하여 결정하도록 하였다.

표4는 체표계측치에 대하여 제도식으로 제작된 체표밀착의와 임원자식 원형의 실측치를 비교한 것이다. 체표계측치에 비하여 체표밀착의의 평균이 적은 것은 진동둘레였다. 가로기준선, 진동깊이는 체표에서는 계측되지 않았으나 임원자식 원형에 비교할 때 여유량이 요구되는 부위로 판명되었으며 (+)의 보정이 요구된다.

앞품과 뒤편은 체표계측치에 비해 크고 임원자식 원형과 비교할 때 보정이 요구되었으므로 (-)의 보정이 필요하다. 유두길이는 체표계측치보다 0.1cm켰으나 착의평가 결과가 임원자식 패턴보다 좋았으므로 제도식을 그대로 사용하는데 무리가 없다고 판단되었다. 이 결과는 그림6에서 제시한 실험복평가에 대한 부위별 평균점수 그래프를 분석한 내용과 일치되었다.

표 4. 체표계측치와 3종패턴 실측치의 항목별 평균비교 (cm)

평균 비교대상	가로 기준선	진동깊이	앞품선	뒤편선	유두길이	진동둘레
체표계측치	--	--	15.9	17.8	25.0	35.8
체표전개도 실측치	41.6	17.7	16.3	18.8	25.2	35.8
체표밀착의 실측치	43.6	17.7	16.2	18.8	25.1	35.3
임원자식 원형실측치	45.6	20.8	15.9	17.8	25.0	41.4

표 5. 제도식의 보정

제도식 원형부위	여유량이 포함된 제도식	보정된 제도식	변동량
가로기준선	B/2+2.0	B/2+4.1	2.1
진동깊이	B/6+3.7	B/6+6.7	3.0
뒤편	B/6+4.9	B/6+3.9	-1.0
앞품	B/6+2.3	B/6+2.0	-0.3
유두길이*	B/4+4.3	B/4+4.3	(-0.3)

* 유두길이는 착의평가결과에 따라 보정되지 않았음

따라서 체표계측치에서 구해진 제도식을 위의 결과에 따라 변동량을 가감하여 보정한 결과는 표 5와 같다. 가로기준선은 (B/2+2.0)+2.1인 B/2+4.1 cm, 진동깊이는 (B/6+3.8)+3.0인 B/6+6.8 cm, 뒤편/2은 (B/6+4.9)-1.0인 B/6+3.9 cm, 앞품/2은 (B/6+2.3)-0.3인 B/6+2.0 cm, 유두길이는 보정없이 그대로 B/4+ 4.3 cm이다. 이 제도식은 신체에 밀착된 의복을 위한 길원형의 기초자료이다.

IV. 결 론

본 연구는 팔동작시 상반신의 체표계측을 통해 얻어진 자료를 근거로 여유량이 포함된 제도식을 산출하고 이 산출식을 착의평가를 통해 검증함으로써 인체에 적합한 길원형제작에 요구되는 자료를 제시하는데 목적이 있다. 팔동작은 0/0, 90/0, 180/0, 90/45, 90/90의 5자세로 하였고 제도식 산출을 위하여 각 세로 및 가로기준선의 구간길이 및 4항목의 계측이 행해졌다.

자료분석결과를 요약하여 내려진 결론은 다음과 같다.

1) 착의평가결과 길원형에서 팔동작시 여유량이 요구되는 부위는 가로기준선, 진동깊이, 뒤폭, 앞폭이었다.

2) 이 결과에 의해 체표계측치로부터 구한 제도식은 가로기준선의 경우 $B/2+4.1$ cm, 진동깊이 $B/6+6.8$ cm, 뒤폭/2은 $B/6+3.9$ cm, 앞폭/2은 $B/6+2.0$ cm로 보정되었으며, 유두길이는 보정없이 그대로 사용하여 $B/4+4.3$ cm이다. 이 제도식은 의복제작에 필요한 최소여유량을 포함하며 인체에 밀착된 의복제작의 기초자료로 사용될 수 있다.

감사의 글

본 논문은 96년도 배재대학교 교내 학술연구비 지원에 의하여 수행된 것임.

참고 문헌

1. 서정희 (1970). 운동시 일어나는 상반신 치수의 변화에 관하여(1). 원광대 논문집, 5: 321-325.
2. 임원자, 최해주 (1988). 표준의복원형 설계법에 관한 연구(I)-부인복 길, 소매, 스커트원형설계. 한국의류학회지, 12(1): 93-107.
3. 정옥임 (1982). 의복의 동작적합성에 관한 인간공학적 연구-상지동작에 의한 피부 신축을 중심으로. 대한가정학회지, 20(3): 1~8.
4. 함옥상, 신선우 (1984). 동작에 따른 의복의 여유량에 관한 연구-상체의 피부면 변화량을 중심으로. 대한가정학회지, 22(1): 33~42.
5. 間壁治子 (1981). 被服ゆとり量の基礎的考察(第1報)-動作時における人體と被服のかかわりについて(上半身について). 家政學雜誌, 32(4): 302-309.
6. 間壁治子, 百田裕子, 河合伸子 (1988). 上肢帶部の動きと衣服ハターンとの関連について. 繊維消誌, 29(8): 322-332.
7. 山名信子, 岡部和代, 錢谷八學子, 齊田つや子 (1984). 着衣のす"れに関する研究. 家政學雜誌, 35(8): 547-553.
8. 三吉滿智子 (1979). "ハターン-メ-キンク"の要因II-平面(布帛)と立體(人體)との間(中). 衣生活, 22(2): 15-21.
9. 三吉滿智子, 中本節子 (1990). 成人女子上半身の原型作圖法に関する研究-短寸式作圖法檢討. 日本家政學會誌, 41(12): 1213-1223.
10. 猪又美宋子, 堤江美子, 西野美智子 (1982). 衣服のゆとりと動作適合性に関する一考察. 家政學雜誌, 33(3): 129-135.