장갑 패턴 개발을 위한 손의 유형 분류

Classification of Hand Types for the Development of Glove Patterns

동명정보대학교 디자인대학 패션디자인학과
조교수 임 지 영

Dept. of Fashion Design, College of Design, Tongmyong University of Information Technology
Assistant Professor : Jiyoung Lim

목 차

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 연구방법
Ⅲ. 결과 및 고찰
Ⅳ. 결론 및 제언
참고문헌

<Abstract>

The hand performs functions such as grabbing and other movements. In order to accomplish these movements in various kinds of operational environments, appropriate gloves must be worn to protect your hands. Choosing the appropriate type of glove is very important when wearing gloves in these types of operational environments. The reasons one wears gloves varies depending on age and gender. Unmarried women in their early twenties, for example, occasionally wear gloves for decoration rather than for functional reasons. However, previous studies examined a range of topics, and as such investigations dealing with specific body shape and demands of consumer are needed.

Therefore in this study, the hands of unmarried women ranging in age from 20 to 24 were measured and hand shape types were analyzed in order to present basal data which can be used to help design improved glove patterns and produce appropriate, functional gloves. A total of 261 Korean women were measured. Fifty-seven right hand dimensions were measured and five dimensions from both hands were measured. Six factors were identified through factor analysis and those factors constituted 73.259 % of total variance. Two clusters of hand shapes were categorized using 6 factor scores by cluster analysis. Type 1 hand shape is defined as long hands with small width, girth, and thickness, long and thin fingers, and high vertical palm height. Type 2 hand shape is defined as short hands with large width, girth and thickness, short fingers, thick knuckles, and short vertical palm height. The characteristics of type 1 and 2 hand shapes are similar to women's hand type classification results from previous reports, but there was a significant difference in

Corresponding Author: Jiyoung Lim, Dept. of Fashion Design, College of Design, Tongmyong University of Information Technology, 535 Yongdang-dong, Nam-gu, Busan, Korea, 608-711 Tel: 82-51-610-8554 Fax: 82-51-610-8529
E-mail: limjy@tit.ac.kr

subject distribution by type. Therefore, standard data on hand shapes should be produced by developing measuring instruments and setting more accurate standard measuring points. By doing this it could help in the development of improved glove patterns, and also aid in planning production based on hand type.

주제어(Key Words): 장갑 패턴(glove patterns), 손너비(hand width), 손둘레(hand girth), 손두께(hand thickness), 마디너비(knuckle width)

I. 서 론

해부학에서 상지를 팔과 손으로 구분하며 이때 손은 손목 앞부분을 말하는 것으로 인체의 여러 부위 중에서도 물건을 쥐는 기능 뿐 아니라 복잡한 일상생활 활동을 수행하는데 있어 매우 중요한 신체의 중요한 부분이다. 여러 가지 작업환경에서 작업을 효과적으로 수행하기 위해서는 환경에 맞는 장갑을 착용함으로써 손을 보호하는 것이 중요하다. 환경에 맞는 장갑이란 고온 및 저온의 온도와 손을 다칠 위험이 있는 거친 작업에서 손을 보호할 수 있는 기능적 장갑을 의미한다. 손의 보호를 위한 두껍고 튼튼한 재료로 만들어진 장갑은 섬세한 일을 수행하기 어려운 단점이 있고, 얇은 재료를 사용하였을 때에는 보온효과가 저하될 수 있으므로 적절한 소재의 선택과 더불어 기능적인 일의 수행을 위해 착용하는 장갑은 손에 대한 치수적합도가 무엇보다 중요하다. 즉 아무리 얇은 수술용 장갑이라도 부적절한 맞음새의 장갑은 수술중 미세한 움직임에 방해를 초래하며, 운동선수용 장갑의 경우에도 적절한 맞음새가 경기력 향상에 영향을 미치게 된다(최혜선, 김은경, 2004). 최근에는 여가시간의 증가로 다양한 스포츠를 즐기기 위한 레저용 장갑의 개발 등 장갑의 용도가 점차 세분화, 다양화되고 그 수요 또한 증가할 전망이므로 손의 치수를 정확히 파악한 후 용도에 맞는 장갑을 설계하는 것이 중요하다.

의복의 인체적합성을 향상시키기 위한 인체에 대한 체형 연구는 상반신과 하반신으로 나뉘어 활발히 진행되고 있으며, 의복류의 치수체계도 인체의 치수 뿐 아니라 형태요소를 반영한 유형별 치수체계가 제시되고 있다. 그러나 토털패션으로서 의복으로 착용되고 있는 장갑, 모자, 양말류의 적합성을 향상시키기 위한 인체 부분별 연구는 아직 미흡한 실정이다. 특히 장식성과 기능성으로 중요한 역할을 담당하고 있는 장갑류에 대해서는 장갑착용에 의한 작업수행 능력 변화(Cochran 외, 1988; Batra 외, 1994), 장갑의 재질, 물리적 특성 차이가 손감각이나 손동작에 미치는 영향(Bensel, 1993; Wang 외, 1991), 장갑착용에 따른 쾌적성 평가 및 피부질환(이예령, 1997; Yassin, 1994)에 관련된 연구가 주를 이루고 장갑의 적합성과 관련하여 손의 형태에 대한 연구는 아직 연구초기의 단계로 한국인 성인남녀의 손계측 및 손부위 측정치에 대한 연구(윤훈용, 윤우순,이병근, 2001; 류경옥, 2003), 성인남녀를 대상으로 한 손부위 2차원 3차원 계측정보 DB구축에 관한 연구(최혜선, 김은경, 2004)가 최근 진행되고 있다.

임신과 출산이 시작되는 20대 후반부터는 전업주부의 경우 하루 평균 5시간 이상 가사노동을 하면서 이에 따라 고무장갑의 착용시간이 길어지고, 미혼의 20대 초반 여성은 기능적인 목적 외에 장식의 목적으로 장갑을 주로 착용하게 되는 등 연령대 및 성별에 따라 착용목적이 다르며 손의 형태도 변화된다. 그러나 기존의 연구는 연구대상을 광범위하게 설정하고 있어 같은 연령대에서도 연령을 세분화하여 소비자의 체형특성 및 요구에 대응할 필요가 있다고 생각된다.

장갑의 생산은 수요가 많고 수출에 알맞은 주문 상품으로만 주력하여 생산해 오고 있으므로 한국인의 손에 대한 계측자료를 장갑제작에 직접 활용하는 경우는 전무한 실정이다(류경옥, 2003). 실제 장갑제조 업체에서는 손의 형태를 반영하지 않고 손길이, 손둘레, 손가락길이 치수만을 일률적으로 증감하는 등 손치수나 형태 및 장갑패턴에 대한 기초자료가 거의 없이 경험에만 의존하여 장갑을 제조하고 있다.

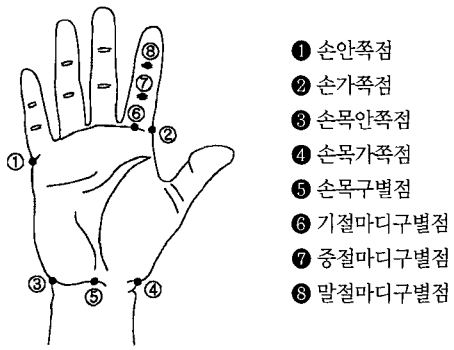
따라서 본 연구에서는 20~24세 미혼 여성을 연구대상으로 설정하여 손 부위를 직접계측하고 유형별 손의 형태를 분석함으로써 손의 형태에 따라 적합성 및 기능성이 우수한 장갑 패턴설계 및 생산을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

II. 연구방법

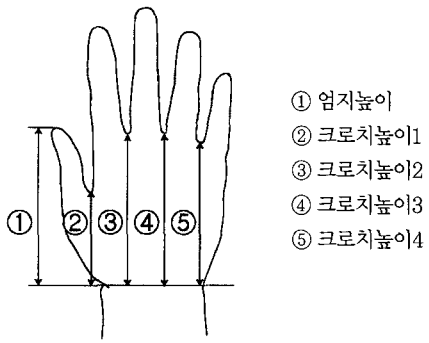
1. 계측대상 및 계측항목 설정

2004년 3월에서 2005년 2월까지 대구 및 부산에 거주하는 20세~24세 여대생 261명을 연구대상으로 오른손 부위의 직접계측 및 간접계측을 실시하였다. 문헌조사를 토대로 계측항목을 설정하여 손부위의 길이 21항목, 너비 17항목, 둘레 17항목, 두께 2항목, 높이 5항목을 직접계측하고(표 1), 간접계측은 최혜선, 김은경의 연구(2004)를 참고로 오른손을 편 상태에서 바닥에 붙이고 펜을 90도 각도로 세워 손의 외곽선 모양을 그린 후 엄지높이 및 크로치높이를 계측하였다(그림 2).

계측기준점은 공업진흥청의 KSA-7003의 용어와 7004의 측정법 및 인체측정표준용어집(산업자원부 기술표준원, 2004)에 준하였다. 계측기준점을 <그림 1>에 제시하였다.



<그림 1> 계측기준점



<그림 2> 높이 부위 간접 계측방법

2. 분석방법

연구내용에 따른 자료의 분석은 SPSS Win.10.0 package를 사용하여 통계처리 하였다. 각 계측항목에 대한 기술통계량으로 평균과 분산, 최대값, 최소값을 구하였으며, 요인분석을 실시하여 계측치가 가지고 있는 정보를 요약하였다. 요인의 수는 Kaiser의 고유치 1.00이상인 요인에 대하여 Varimax 방법에 의해 직교회전하여 요인의 내용을 밝혔다. 손의 형태를 유형별로 군집화하기 위하여 요인분석 결과 추출된 각 인자를 독립변수로 군집분석을 실시하였다. 유형별 출현율을 고려하여 최종 2개로 군집의 수를 결정하고 유형별 특성을 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 계측치에 대한 기술통계량

<표 1>은 직접계측 및 간접계측 항목에 대한 기술통계량을 나타낸 것이다.

손직선길이는 장갑 제작시 가장 중요하게 다루는 치수로 본 연구에서 20대 초반 미혼여성의 평균치수는 172.5mm로 나타났다. 이 결과는 18세에서 35세까지의 성인여성을 대상으로 한 류경옥(2003)의 연구 결과인 169.3mm보다 크며, 18세에서 64세까지의 성인을 대상으로 한 최혜선등(2004)의 연구 결과 20대의 평균값 183.6mm보다 작은 것으로 나타나 각 연구에서 3~11mm의 차이를 보였다. 선행연구와의 최대 11mm의 치수 차이는 장갑과 같은 작은 부위의 피복류에서는 큰 치수차이이므로 연령대를 세분화한 연구가 필요함을 시사하고 있다. 손가락길이는 한국산업규격(KS)에서 정한 종류별 장갑의 치수에서 가운데 손가락길이 5mm의 치수만을 표기하고 있다. 그러나 손가락길이가 잘 맞지 않는 장갑을 착용했을 경우에는 물건을 쥐거나 혹은 미세한 작업시 오히려 작업의 능률을 저하시키는 원인이 되므로 손가락길이에 대해 좀 더 정확한 데이터를 구축해야 할 것으로 생각된다. 장갑의 밀착성을 높

〈표 1〉 계측항목에 대한 기술통계량 (단위 : mm)

	계측치 / 항 목	본연구(20~24세) 평균	표준편차	최대값	최소값	선행연구 류경옥(18~35세)	최혜선 등(20대)
길이	손직선길이	172.5	7.9	196.0	136.0	169.3	183.6
	손바닥직선길이	100.7	5.0	116.0	84.0	98.0	108.1
	제1지기절마디길이	22.2	2.6	28.5	10.0	25.5	-
	제2지기절마디길이	22.5	2.2	27.5	15.0	21.8	-
	제3지기절마디길이	25.9	2.1	32.0	18.0	24.2	-
	제4지기절마디길이	22.4	1.9	29.0	16.0	21.3	-
	제5지기절마디길이	17.1	2.3	25.0	10.0	16.4	-
	제2지중절마디길이	18.8	2.0	28.0	13.0	-	-
	제3지중절마디길이	21.5	1.9	28.0	15.0	-	-
	제4지중절마디길이	20.0	1.9	26.0	13.0	-	-
	제5지중절마디길이	14.2	1.7	20.0	10.0	-	-
	제1지말절마디길이	28.2	2.7	35.0	16.5	-	-
	제2지말절마디길이	23.7	2.6	29.0	14.5	-	-
	제3지말절마디길이	25.1	2.3	31.0	16.8	-	-
	제4지말절마디길이	24.1	2.4	30.5	10.5	-	-
	제5지말절마디길이	21.1	2.3	29.0	12.0	-	-
	제1지손가락길이	52.4	3.6	58.0	31.0	53.4	57.6
	제2지손가락길이	65.1	4.1	76.0	46.0	64.0	67.9
	제3지손가락길이	72.6	4.1	83.0	51.0	71.3	76.2
	제4지손가락길이	66.6	3.8	75.0	50.5	66.1	71.2
	제5지손가락길이	52.5	3.9	60.0	32.0	52.4	57.1
너비	손너비	73.3	4.1	93.0	57.0	75.3	77.5
	최대손너비	90.4	4.8	101.0	70.0	92.6	96.6
	손목너비	51.8	2.6	58.0	43.0	53.5	52.8
	제1지기절마디너비	19.5	1.9	27.0	16.0	-	-
	제2지기절마디너비	17.4	1.3	22.0	15.0	17.1	17.5
	제3지기절마디너비	16.4	1.2	20.0	13.0	17.1	17.5
	제4지기절마디너비	15.6	1.2	20.0	12.0	16.0	-
	제5지기절마디너비	14.9	1.1	19.0	12.0	14.0	-
	제2지중절마디너비	16.7	0.9	19.0	14.0	-	-
	제3지중절마디너비	16.7	1.0	20.0	11.2	-	-
	제4지중절마디너비	15.6	0.9	18.0	13.5	-	-
	제5지중절마디너비	13.8	0.9	17.0	11.5	-	-
	제1지말절마디너비	17.9	1.3	28.0	15.0	18.6	-
	제2지말절마디너비	14.6	0.9	17.5	12.0	14.9	15.3
	제3지말절마디너비	14.8	0.9	17.5	13.0	14.9	15.4
	제4지말절마디너비	13.4	0.9	17.5	11.0	13.7	-
	제5지말절마디너비	12.2	0.8	16.0	10.0	12.4	-
둘레	손둘레	180.5	9.7	210.0	142.0	180.0	187.6
	최대손둘레	217.3	11.0	245.0	170.0	220.0	230.7
	손목둘레	148.9	8.2	172.0	117.0	151.4	153.8
	제1지기절마디둘레	60.9	3.8	76.0	55.0	59.8	-
	제2지기절마디둘레	59.7	3.4	70.0	50.0	58.8	-
	제3지기절마디둘레	57.7	3.5	67.0	50.0	58.2	-

〈표 1〉 계속 (단위 : mm)

	계측치 / 항 목	본연구(20~24세) 평균	표준편차	최대값	최소값	선행연구 류경옥(18~35세)	최혜선 등(20대)
둘레	제4지기절마디둘레	55.3	3.6	64.0	46.0	55.2	-
	제5지기절마디둘레	50.2	3.2	60.0	41.0	49.5	-
	제2지중절마디둘레	55.9	2.8	65.0	47.0	49.6	58.5
	제3지중절마디둘레	56.7	3.1	66.5	48.0	50.9	59.4
	제4지중절마디둘레	53.1	3.0	60.0	45.0	46.9	-
	제5지중절마디둘레	47.7	2.4	56.0	41.0	42.6	-
	제1지말절마디둘레	59.1	2.8	67.0	50.0	51.8	-
	제2지말절마디둘레	47.8	2.9	57.0	40.0	43.1	-
	제3지말절마디둘레	48.4	2.8	58.0	42.0	44.0	-
	제4지말절마디둘레	44.8	3.1	56.0	39.0	41.2	-
	제5지말절마디둘레	41.3	2.5	53.0	34.0	36.6	-
두께	손두께1주1)	35.5	3.4	46.5	27.0	39.0	36.3
	손두께2주2)	25.1	1.8	30.0	14.5	27.1	25.9
높이	엄지높이	104.0	7.3	124.0	79.0	-	110.8
	크로치1높이	61.1	5.2	76.0	49.0	-	-
	크로치2높이	94.6	5.2	110.0	80.0	-	102.1
	크로치3높이	94.5	4.9	110.0	81.5	-	100.6
	크로치4높이	82.8	4.8	98.6	68.0	-	-

주1) 손두께1은 제1지를 포함한 손의 측면 두께
주2) 손두께2는 제1지를 제외한 손의 측면 두께

이기 위해서는 각각의 손가락 마디너비 및 마디둘레의 치수도 필요한 항목이다. 손너비 및 최대손너비의 평균은 73.3mm, 90.4mm이며 손둘레 및 최대손둘레의 평균은 각각 180.5mm, 217.3mm의 값으로 손둘레와 최대손둘레의 편차는 큰 값으로 피험자간 차이가 많이 나타났다. 손가락 마디너비는 마디길이 및 마디둘레에 비해 편차는 아주 작은 것으로 나타났으나 제2지에서 제5지까지의 중절마디둘레 및 제1지에서 제5지까지의 말절마디둘레는 선행연구의 결과와 많은 차이를 보여 손부위에 대한 정확한 계측기준점 설정 및 계측기구 개발이 필요함을 알 수 있다. 손두께1은 제1지를 포함한 손의 측면두께이고 손두께2는 제1지를 제외한 손의 측면두께로 평균값은 각각 35.5mm, 25.1mm로 손두께2의 표준편차가 작은 것으로 나타났다. 손두께는 선행연구(최혜선 등, 2004)에 따르면 연령이 증가함에 따라 지방이 침착되어 치수가 증가되는 계측항목으로 연령대별 계측치가 장갑패턴 개발에 적용되어야 할 것이다.

2. 손 형태의 구성인자 추출

손 형태를 구성하는 요인들을 추출하기 위하여 62개의 계측항목에 대해 요인분석을 실시하였다. 1차 요인분석에서 고유치 1.00이상인 요인의 수는 11개가 추출되었다. 제1지에서 제5지까지의 손가락마디길이에 요인부하량이 낮게 부하되어 이 항목들을 제외한 48항목에 대하여 2차 요인분석을 실시하였다. 그 결과 6개 요인이 추출되었으며 각 요인의 요인부하량을 〈표 2〉에 제시하였다. 6개의 주성분이 설명할 수 있는 분산은 전체의 73.259%이다.

요인1은 고유치가 9.565이며 전체 변량의 19.928%를 설명한다. 요인1에 포함된 항목은 손가락 기절마디를 제외한 제1지에서 제5지까지의 중절마디와 말절마디의 너비와 둘레항목 및 손너비, 손둘레 항목으로 각각의 손가락 크기와 손의 크기에 영향을 미치는 요인으로 해석된다. 요인1에 포함된 항목들은 요인2에도 부하량이 분산되어 있으며 제5지중절마디둘레와 제5지말절마디둘레가 요인5에 미치는 영향이 큰 것을 알 수 있다. 요인2는 제2지에서 제5지까지의 기절마디둘레와 기절마디너비 및 손두께, 손목의 크기에 관여하는 요인으로 고유치가 9.461이며 전체 변량의 19.711%를 설명한다. 요인2에 포함되는 항목들은 요인1에도 부하량이 분산되어 있으나 손가락기절마디의 크기는 중절마디와 말절마디의 크기와 다른 요인으로 분류되었음을 알 수 있다. 요인3은 고유치가 6.148이며 전체 변량의 12.808%를 설명한다. 손바닥면의 수직높이와 관련이 있는 엄지높이 및 크로치높이와 손바닥직선길이, 손직선길이가 요인3을 구성하는 항목이며 이들 항목은 다른 요인과의 유의성이 낮은 것으로 나타났다. 요인4는 제1지에서 5지까지의 손가락길이 특성에 관여하는 요인으로 고유치가 5.730이며 전체 변량의 11.937%를 설명해 준다. 요인5는 제5지말절마디너비와 중절마디너비, 제4지말절마디너비의 3개 항목이 포함되었으며 고유치는 2.380이고 전체 변량의 4.958%를 설명한다. 요인5의 항목 중 제4지말절마디너비는 요인1과 특히 유의성이 높은 것으로 나타났다. 요인6은 제1지기절마디너비와 둘레항목으로 고유치는 1.881이고 전체변량의 3.918%를 설명하고 있다. 제5지마디너비와 제1지기절마디너비와 둘레는 요인1의 손가락 크기와는 분리되

〈표 2〉 계측항목에 대한 요인분석 결과

측정항목 \ 요인	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6
제2지중절마디너비	.739	.378	.112	.295	.137	-.033
제2지말절마디너비	.711	.298	.054	.248	.268	-.039
제1지말절마디둘레	.701	.433	.212	.155	.107	.210
제3지중절마디둘레	.689	.441	.257	.214	.062	.176
제3지말절마디둘레	.685	.378	.197	.056	.134	.170
제3지말절마디너비	.680	.341	.159	.104	.282	-.072
제4지중절마디둘레	.657	.428	.158	.243	.209	.136
제2지중절마디둘레	.608	.450	.239	.366	.166	.153
제4지말절마디둘레	.591	.253	.155	.042	.310	.263
제1지말절마디너비	.590	.112	-.007	.187	.072	.277
손너비	.573	.409	.288	.380	-.088	-.063
손둘레	.567	.418	.236	.422	.081	.082
제2지말절마디둘레	.565	.299	.229	.087	.152	.248
제3지중절마디너비	.557	.409	.065	.296	.202	.030
제4지중절마디너비	.559	.399	.085	.268	.316	-.062
제5지말절마디둘레	.531	.350	.076	-.035	.431	.331
제5지중절마디둘레	.522	.413	.194	.166	.418	.304
최대손둘레	.512	.432	.244	.430	-.022	.237
최대손너비	.447	.357	.308	.156	.026	.023
제4지기절마디둘레	.326	.818	.101	.111	.170	.144
제4지기절마디너비	.158	.814	.040	.158	.081	-.006
제3지기절마디둘레	.377	.782	.174	.040	.167	.217
제2지기절마디둘레	.393	.765	.160	.199	.114	.204
제5지기절마디둘레	.384	.733	.110	.168	.301	.177
제3지기절마디너비	.338	.730	.066	.090	.168	-.038
제2지기절마디너비	.338	.713	.177	.084	.206	.113
손목둘레	.426	.686	.236	.242	.052	.194
제5지기절마디너비	.185	.676	.155	.131	.275	.134
손목너비	.480	.610	.196	.272	.109	.154
손두께2	.452	.521	.160	.044	-.174	-.062
손두께1	.476	.492	-.058	-.094	-.112	-.135
크로치2높이	.140	.140	.889	.246	.089	.054
크로치3높이	.101	.155	.886	.251	.057	.048
크로치1높이	.154	.121	.851	.052	-.042	.053
크로치4높이	.131	.117	.796	.296	.148	.041
손바닥직선길이	.165	.123	.787	.376	.033	.118
엄지높이	.048	.073	.762	.371	-.023	.153
손직선길이	.193	.151	.721	.598	.069	.076
제5지손가락길이	.099	.142	.295	.798	.082	-.081
제3지손가락길이	.191	.104	.422	.792	.099	.130
제2지손가락길이	.183	.119	.353	.779	.067	.071
제4지손가락길이	.222	.125	.316	.769	.093	.059
제1지손가락길이	.124	.084	.233	.714	.020	.096
제5지말절마디너비	.402	.286	.048	.041	.693	.098
제5지중절마디너비	.411	.450	.023	.159	.538	.057
제4지말절마디너비	.486	.287	.116	.275	.498	-.074
제1지기절마디너비	.132	.161	.175	.124	.075	.744
제1지기절마디둘레	.378	.450	.118	.196	.014	.468
고 유 값	9.565	9.461	6.148	5.730	2.380	1.881
변량의기여율(%)	19.928	19.711	12.808	11.937	4.958	3.918
누적기여율(%)	19.928	39.639	52.447	64.384	69.341	73.259

어 하나의 요인을 이루고 있다. 장갑착용시 손가락길이에 대한 불만족 연구(류현숙, 2003)에서도 5번째 손가락길이에 대한 불만이 가장 높게 나타났으므로 장갑제작시 제1지와 제5지의 특성을 잘 파악하여 패턴을 설계해야함을 시사하고 있다.

3. 손의 형태분류

다양한 손의 형태를 유사성을 바탕으로 몇 개의 특징적인 형태로 유형화하기 위하여 6개의 요인을 독립변수로 지정하여 군집분석을 실시하였다. 군집의 수를 3개로 지정하였을 경우 세 집단간 피험자의 분포상태는 유형1에 138명(52.87%), 유형2에 72명(27.58%), 유형3에 51명(19.55%)이 각각 분포되어 집단간의 분포가 고르지 못하고, 세 집단에 대한 사후검정 결과에서는 유형1과 유형2 두 집단간에 유의적이 차이가 크지 않은 것으로 나타났다. 따라서 최종 군집의 수를 2개로 결정하였으며 분류된 2개 유형은 유형1에 112명(42.91%), 유형2에 149명(57.09%)이 각각 분포되었다.

〈표 3〉은 손 유형별 요인점수의 차이를 검정한 것이다. 각 유형의 요인점수가 양(+)의 값을 나타내면 본 연구대상의 평균값보다 계측값이 큰 유형이고 음(-)의 값을 나타내면 평균보다 작은 유형이라고 할 수 있다. 유형1은 손가락 굵기와 손의 너비, 둘레, 두께가 유형2에 비해 작으나 손바닥면의 수직높이 및 손가락 길이가 길고, 요인1과 요인2의 손가락 크기와 분리되어 요인5와 요인6의 점수는 유형2보다 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 유형2는 손가락 및 손의 크기가 유형1에 비해 크고 굵으며 손가락길이는 짧은 유형이다.

〈표 3〉 손 유형별 요인점수의 차이분석 결과

요인 \ 유형	유형1 (112명)	유형2 (149명)	t-value
요인1 (손가락중절, 말절마디 크기 및 손의 크기)	-.057	.024	5.238*
요인2 (손두께 및 손가락기절 마디 크기)	-.240	.105	14.406**
요인3 (손바닥면의 수직높이)	.257	-.112	15.090**
요인4 (손가락길이)	.687	-.300	44.362***
요인5 (제5지마디크기)	.582	-.254	29.603***
요인6 (제1지마디크기)	.707	-.309	47.683***

**p<.05 **p<.01 ***p<.001

분류된 유형과 계측항목과의 관계를 파악하기 위하여 유형별 평균과 차이검정 결과를 〈표 4〉에 제시하였다. 손직선길이, 손바닥직선길이 및 제1지에서 제5지까지의 손가락길이는 두 집단간에 유의한 차이를 보여 유형1이 모든 길이항목의 평균값이 큰 것으로 나타났다. 손직선길이는 장갑패턴 제작시 중요한 항목으로 유형1의 평균은 177.5mm로 본 연구의 전체 평균 172.5mm보다 크고 유형2는 170.3mm로 전체평균에 가까운 값을 나타냈다. 손너비와 손목너비는 유형1과 유형2의 평균이 전체 평균값과 유사한 값이며 두 집단간에 유의한 차가 없다. 손둘레와 최대손둘레 및 제1지에서 제5지까지의 마디둘레는 모든 항목에서 유형2의 평균값이 유의적으로 큰 것으로 나타났으나 둘레항목중 6요인에 해당되는 제1지기절마디둘레는 유형1의 값이 유의적으로 크다. 2요인에 해당되는 손두께 항목은 유형2의 값이 유의적으로 크고 3요인에 해당되는 높이항목의 값은 유형1이 큰 값을 나타냈다. 이상의 결과로 유형1은 손너비, 둘레, 두께가 작고 전체적인 손직선길이가 길면서 손가락길이가 길고 가늘며 손바닥의 수직높이가 높은 유형이고 유형2는 손너비, 둘레, 두께가 크고 손직선길이 및 손가락길이가 짧고 손가락마디가 굵으며 손바닥의 수직높이는 짧은 유형으로 특징지을 수 있다.

본 연구결과 분류된 유형1,2의 특징은 선행연구(최혜선 등, 2004)결과 20대 여성의 손 유형 분류 결과와 일치하고 있으나 유형별 피험자 분포는 다르게 나타났다. 즉 본 연구 결과 유형1(42.91%)에 해당되는 20대 피험자는 선행연구에서 23.3%, 본 연구의 유형2(57.09%)에 해당되는 피험자는 선행연구에서 76.7%로 분포되었으며, 연령이 증가할수록 지방침착이나 손의 사용으로 손둘레 및 너비, 두께가 커지고 손가락 굵기가 굵어져 분포율이 2,30대와 다르다고 서술함으로써 본 연구 결과와는 유형별 피험자 분포에 차이를 보였다.

선행연구와의 계측 평균값의 차이와 유형별 분포율

<표 4> 손의 유형별 차이분석 결과 (단위 : mm)

	항목 \ 유형	유형1 (112명)	유형2 (149명)	t-value
길이	손직선길이	177.5	170.3	6.006***
	손바닥직선길이	103.5	99.5	5.030***
	제1지손가락길이	52.5	49.4	5.439***
	제2지손가락길이	67.9	63.9	6.368***
	제3지손가락길이	75.6	71.3	7.171***
	제4지손가락길이	69.2	65.5	6.348***
	제5지손가락길이	54.6	51.6	4.866***
너비	손너비	72.9	74.0	1.592
	최대손너비	89.3	92.8	4.584***
	손목너비	52.3	51.6	1.753
	제1지기절마디너비	20.8	18.9	6.764***
	제2지기절마디너비	17.6	17.4	0.937
	제3지기절마디너비	16.3	16.5	-0.651
	제4지기절마디너비	15.5	15.7	-0.897
	제5지기절마디너비	15.2	14.8	2.117**
	제2지중절마디너비	16.9	16.6	1.561
	제3지중절마디너비	17.0	16.6	2.089*
	제4지중절마디너비	15.5	15.9	2.659**
	제5지중절마디너비	14.1	13.6	2.880**
	제1지말절마디너비	17.7	18.5	3.900***
	제2지말절마디너비	14.8	14.6	1.402
	제3지말절마디너비	14.9	14.7	0.935
	제4지말절마디너비	13.7	13.2	3.357***
	제5지말절마디너비	12.6	12.1	3.676***
둘레	손둘레	178.7	184.4	3.633***
	최대손둘레	215.5	221.6	3.442***
	손목둘레	150.7	148.1	1.862
	제1지기절마디둘레	65.2	63.3	3.013***
	제2지기절마디둘레	59.3	60.5	2.089**
	제3지기절마디둘레	57.5	58.2	3.223***
	제4지기절마디둘레	55.1	55.9	4.335***
	제5지기절마디둘레	49.8	51.0	2.258**
	제2지중절마디둘레	55.4	57.1	3.697***
	제3지중절마디둘레	56.5	57.3	1.690**
	제4지중절마디둘레	52.7	54.2	3.117**
	제5지중절마디둘레	47.3	48.8	3.884***
	제1지말절마디둘레	58.8	59.7	1.965**
	제2지말절마디둘레	47.6	48.2	1.322**
	제3지말절마디둘레	48.3	48.7	2.889**
	제4지말절마디둘레	44.4	45.7	2.526**
	제5지말절마디둘레	40.9	42.2	3.119***
두께	손두께1주1)	33.8	36.2	4.185***
	손두께2주2)	24.5	25.2	-2.395*
높이	엄지높이	107.7	102.3	4.664***
	크로치1높이	62.2	60.5	1.990**
	크로치2높이	97.1	93.5	4.391***
	크로치3높이	96.7	93.6	3.908***
	크로치4높이	85.1	81.8	4.214***

주1) 손두께1은 제1지를 포함한 손의 측면 두께
주2) 손두께2는 제1지를 제외한 손의 측면 두께
*p<.05 **p<.01 ***p<.001

의 차이는 손부위에 대한 정확한 계측기준점 설정 및 계측기구 개발의 필요성과 함께 표준화된 데이터 구축이 필요함을 시사하고 있으며, 좀 더 정확한 데이터를 구축함으로써 연령별, 유형별 장갑패턴 개발 및 손의 유형별 생산량 계획에도 도움을 줄 수 있을 것이다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 20~24세 미혼 여성을 연구 대상으로 유형별 손의 형태를 분석함으로써 손의 형태에 따라 적합성 및 기능성이 우수한 장갑 패턴설계 및 생산을 위한 기초 자료를 제시하고자 한 것으로 연구의 결론은 다음과 같다.

1. 손부위의 계측치에서 장갑 제작시 가장 중요하게 다루는 부위인 손직선길이 및 마디둘레는 선행연구의 결과와 많은 차이를 보였으며, 손둘레와 최대손둘레의 피험자간 편차는 큰 값을 나타내 장갑과 같은 작은 부위의 피복류의 경우 연령대를 세분화한 연구가 필요함을 시사하고 있다.

2. 요인분석 결과 6개 요인이 추출되었으며 6개의 주성분이 설명할 수 있는 분산은 전체의 73.259%이다. 요인1은 손가락 크기와 손의 크기에 영향을 미치는 요인, 요인2는 제2지에서 제5지까지의 기절마디둘레와 기절마디너비 및 손두께, 손목의 크기에 관여하는 요인, 요인3은 엄지높이 및 크로치높이와 손바닥직선길이, 손직선길이, 요인4는 손가락길이 특성,요인5는 제5지말절마디너비와 중절마디너비, 제4지말절마디너비, 요인6은 제1지기절마디너비와 둘레항목으로 설명할 수 있다.

3. 군집분석 결과 최종 군집의 수를 2개로 결정하였다. 유형1은 손너비, 둘레, 두께가 작고 전체적인 손직선길이가 길면서 손가락길이가 길고 가늘며 손바닥의 수직높이가 높은 유형이고 유형2는 손너비, 둘레, 두께가 크고 손직선길이 및 손가락길이가 짧고 손가락마디가 굵으며 손바닥의 수직높이는 짧은 유형으로 특징지을 수 있다.

인체의 상반신, 하반신과는 달리 손 부위의 계측은 현재까지 계측점의 설정 및 계측부위가 각 연구마다 공통적이지 않고, 장갑제조 업체에서의 계측치의 활용 또

한 미비한 실정이다. 앞으로는 업체 및 소비자 수요조사를 통하여 장갑패턴 설계시 필요 항목을 추출하고 필요 항목에 대한 표준화된 계측시스템 개발 및 성별, 연령대별 계측치를 테이타베이스화 함으로써 착용 목적에 따른 장갑 패턴 개발과 생산량 계획에도 도움을 줄 수 있을 것이다.

■참고문헌

류경옥, 서미아(2004). 한국성인 여성의 손 계측연구 -장갑의 치수 설정을 중심으로-. 복식문화연구, 12(2), 262-278.

류현숙(2003). 골프장갑의 착용실태 조사 및 기능성 향상을 위한 디자인 제시. 이화여자대학교대학원 석사학위논문.

산업자원부 기술표준원(2004). 인체측정표준용어집.

윤훈용, 윤우순, 이병근(2002). 한국성인 여성의 손 부위 측정치에 관한 연구. 대한인간공학회 춘계학술발표논문.

이예령(1997). 수술실 간호사에서 외과적 장갑착용에 의한 자극성 피부염 및 알레르기의 발생현황에 대한 연구. 연세대학교교육대학원 석사학위논문.

최혜선, 김은경(2004). 장갑의 적합성 향상을 위한 손 부위 2차원 계측정보 DB구축에 관한 연구 -성인남녀 만18세에서 만64세를 중심으로-. 한국의류학회지, 28(3/4), 509-520.

최혜선, 김은경(2004). 장갑의 적합성 향상을 위한 2차원 및 3차원 계측정보 DB구축에 관한 연구. 한국의류학회지, 28(9/10), 1300-1311.

한국공업표준협회(1989). 한국공업규격 KS A 7003 인체측정용어.

한국공업표준협회(1989). 한국공업규격 KS A 7004 인체측정방법.

한국표준협회(1997). KS M 6643, 공업용 보호장갑.

한국표준협회(1999). KS M 6633, 가정용 고무장갑.

한국표준협회(1999). KS M 6640, 의료용 고무장갑.

Batra, S., Bronkema, L. A., Wang, M. J., & Bishu, R. R. (1994). Glove Attributes: Can They Predict Performance?. International *Journal of Industrial Ergonomics, 14*, 201-209.

Bensel, C. K. (1993). The Effects of various thickness of chemical protective gloves on manual dexterity. *Ergonomics, 36(6)*, 687-696.

Cochran,K. S., & Riley, M. (1986). The Effects of Handle Shape and Size on Exerted Forces. *Human Factors, 28(3)*, 253-265.

Wang,J. J., Liu, C. M., & Shin, Y. C. (1991). A Method for Determining the Difference Threshold of Judging Weight Difference in Material Handling. International *Journal of Industrial Ergonomics, 8*, 335-343.

Yassin, M. S. (1994). Latex Allergy in Hospital Employees, Ann. *Allergy, 69*, 207-211.

(2005년 3월 25일 접수, 2005년 7월 1일 채택)