

장갑 설계를 위한 한국인 성인 남녀의 손 계측 비교

류 경 옥[†] · 서 미 아
한양대학교 의류학과

A Comparative Study on the Measurement of Korean Adult Hand for Glove Pattern-Making

Kyung-Ok Ryu[†] and Mi-A Suh

Dept. of Clothing and Textiles, Han Yang University
(2004. 4. 12. 접수 : 2004. 11. 13. 채택)

Abstract

The aim of this study is provide fundamental data on the glove size and pattern-making. The study was conducted targeting 60 men and 271 women whose age were within the limits 18~35 in Seoul and the neighboring districts. A total of 90 features in the right hand were used for the anthropometric measurement and analysis using anthropometry and photometry. The result show that there was a difference between men and women' hand. And the result of correlation analysis between hand factors, length factor related to length and depth factors, breadth factor related to breadth and circumference factors. The sailing glove size in Korea was not suitable to Index finger circumference at 1st Phalanx and Middle finger length.

Key words: anthropometric measurement (직접 계측), Index finger circumference at 1st (2지 둘째), Middle finger length (3지 길이).

1. 서 론

인체의 일부인 손은 장갑을 착용하여 손의 활동 영역을 넓힐 수 있는데 생활수준의 향상, 레저활동의 증가, 과학기술의 발달로 장갑은 단순한 방한, 보호의 기능에서 각종 레저스포츠용 장갑은 물론, 고도의 정밀한 작업을 수행할 수 있는 특수한 장갑이 필요하게 되는 등 용도가 다양해지고, 세분화 된 기능을 필요로 하고 있으며, 그 수요 또한 증가할 전망에 있다.

장갑의 구성 요소에는 무엇보다도 손의 치수가

전제되어야 하고, 정밀한 작업 수행에 필요한 특수 용도의 장갑은 더욱 세밀하고 정확한 치수가 필요하다. 여러 가지 장갑 중에 손가락이 구분되어 구성된 장갑(glove)의 경우, 손가락 사이즈 및 손의 세부 치수에 대한 정확한 정보가 필요하고 이를 위한 계측 부위의 선정도 중요하다. 그러나 치수와 형태를 동시에 파악할 수 있는 3D 스캐닝의 경우 손의 계측 자세를 흔들림없이 유지해야 하고, 또한 손가락 사이의 접촉면이 스캐닝되기 위해서는 각 손가락을 벌리고 재측해야 하는 어려움때문에 계측 자세 등의 문제가 대두되고 있다.

손 치수는 인체치수와 마찬가지로 인종별, 성별

[†] 교신저자 E-mail : yoyoryu@hanmail.net

등에 따라 각기 다를 것으로 예상되는데, 윤훈용¹⁾은 미국, 일본, 우리나라의 손 부위 치수 비교에서 미국의 손 치수가 우리나라보다 크고, 일본의 치수와도 16부위가 유의하게 차이볼 보이고 있음을 조사하였고, 서원석²⁾의 연구에서 한국 성인 손의 신경의 발달이 타 민족과는 다르게 다양하게 발달하고 있음을 밝혔다. 이렇듯 손에 대한 연구는 재활 의학 분야의 일부 분야와 인간공학을 위한 한국 성인의 손 계측에 관한 보고가 단편적으로 이루어져 왔고, 의류 분야의 손에 대한 선행 연구로는 장갑 치수 설정을 위한 上肢 계측 연구³⁾, 시판 장갑을 토대로 한 디자인 연구⁴⁾와 장갑의 재료에 따른 보온 효과를 비교한 연구⁵⁾가 있을 뿐이다. 이 중 장갑 치수 설정을 연구한 문영옥⁶⁾의 계측 연구는 1970년도 계측 자료이고, 손의 치수를 장갑 패턴에 적용한 결과가 적어 이를 활용하는 데에는 어려움이 있는 자료라 할 수 있다. 이렇듯 체형이나 의복의 치수 연구가 비교적 활발하게 연구되고 있는 것과 대조적으로 섬세한 운동이 이루어지는 손의 치수와 더불어 장갑의 치수와 형태, 장갑 패턴 제작법은 거의 연구되지 않고 있는 실정이다.

따라서 본 연구는 한국인 특유의 손의 각 부위들에 대한 다양하고 구체적인 계측자료를 획득하고 그 특징을 고찰하여 장갑설계에 활용할 수 있는 기초 자료를 마련하고자 한다. 본 연구는 손의 세밀한 측정을 위한 손계측 부위를 설정하고 18세에서 35세까지의 한국 성인 남녀를 대상으로 손을 직접계측법과 간접계측법을 통하여 계측하여 손의 치수와 형태를 규명하고자 한다. 이러한 연구는 타민족과 차별되는 한국인 특유의 손 계측 자료가 제시될 수 있을 것으로 생각되며, 손의 치수와 유형을 결정하는 주요 손 부위를 알아내어 장갑 제작에 필요한 손의 계측 부위를 밝힐 수 있을 것으로 생각된다.

II. 연구방법

이상의 문헌연구 등에서 살펴본 바와 같이 장갑 패턴을 위한 손 계측 부위는 구체적으로 밝혀지지 않은 상태이며, 또한 제시되고 있는 한국인 손 계측 자료들은 상세한 정보를 제공하지 못하고 있음을 알 수 있었다. 그러므로 장갑 제작을 위한 새로운 손 계측 부위의 설정과 이를 위한 계측 기구 개발의 필요성이 절실한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

1. 장갑 패턴 개발을 위한 계측 부위를 설정한다.
2. 우리나라 성인 남녀의 손의 치수와 형태를 파악하여 그 특징을 고찰한다.
3. 성인 남녀의 장갑 사이즈와 손 치수를 제시한다.

인체 계측에는 인체의 방위 및 체표 구분을 명확히 하기 위한 일정한 자세와 용어가 정의되어 있다. 그러나 손 계측을 위한 계측 부위의 연구 및 계측 자세와 용어의 정립은 미비한 수준이고 특히, 장갑 제작을 위한 손가락 길이는 손가락의 각 지절점에서 각기 계측되는 것으로 다른 기준에서 계측된 손가락 길이를 장갑 패턴에 표현하는 것에는 어려움이 있다. 또한 손의 계측은 다른 인체 부위에 비해 그 크기가 작고 안정적인 자세 유지가 어려운 점이 있다.

따라서 본 연구에서는 문헌연구와 장갑 제조업체 조사 및 예비계측을 바탕으로 기존의 손 계측항목에 덧붙여 새롭게 설정된 계측 부위를 포함시켜 계측하였고, 이를 위해 류경옥의 계측기구를 사용하였다⁷⁾.

연구대상은 신체적 성장이 다 이뤄지고, 노화에 의한 인체 변형이 비교적 적을 것으로 사료되는 만 18세에서 만 35세까지의 청년기에 속한 남녀를 대상으로 하였다. 손 및 팔에 질병이나 상해 병력이 없는 성인 남녀 300명씩 600명을 할당 표본 추출법에 의

1) 윤훈용, 윤우순, 이병근, "한국 성인 여성의 손 부위 측정치에 관한 연구," *대한인간공학회 춘계 학술발표 CD-Rom*, (2002), pp. 1-4.

2) 서원석, "한국 성인 손의 신경에 대한 국소 해부" (서울대학교 대학원 박사학위논문, 1993), pp. 23-46.

3) 문영옥, "女子 大學生의 上肢 計測에 관한 研究 -장갑 치수 설정을 중심으로-" (이화여자대학교 석사학위논문, 1970), pp. 1-48.

4) 조정숙, "市販되고 있는 國產 장갑에 관한 研究" (숙명여자대학교 석사학위논문, 1988), pp. 1-36.

5) 이아미, "女性用 掌匣에 대한 被服衛生學的 研究" (숙명여자대학교 석사학위논문, 1985), pp. 1-42.

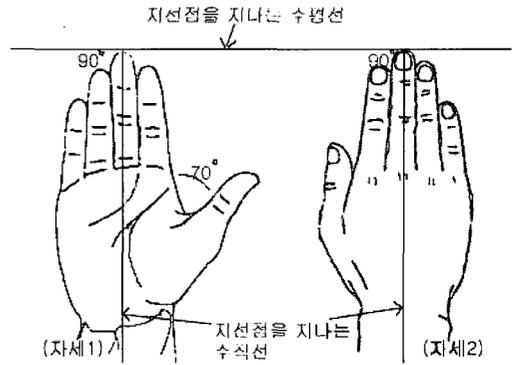
6) 文英玉, *Op. cit.*, (1970), pp. 1-48.

7) 류경옥, 서미아, " 한국성인 여성의 손 계측 연구 - 장갑의 치수 설정을 중심으로," *복식문화연구* 12권 2호 (2004), pp. 269-270.

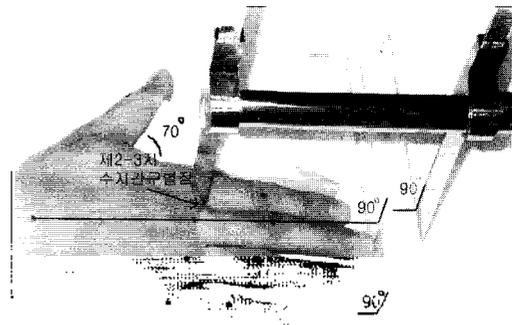
해 추출하여 한국 표준기술연구원에서 수도권으로 정하는 (서울, 경기, 강원) 지역을 중심으로 계측하였으나 자료가 누락되거나 간접계측방법 과정 중 사진이 잘못 찍힌 경우를 제외하고 남자 260명, 여자 271명으로 총 531명의 자료가 분석에 사용되었다.

손의 계측 부위는⁸⁾ 문헌연구와 장갑 제조업체의 조사 결과를 토대로 기존의 손 계측 부위 이외에 새로운 계측부위를 포함하여 총 90부위를 계측하였다. 그 내용은 직접계측방법으로 길이항목 43부위, 둘레항목 22부위, 너비항목 14부위, 두께항목 7부위를 설정하여 총 86부위를 계측하였고, 간접계측방법으로 손의 외곽선에 의한 각도를 4부위 계측하였다. 문헌연구에서 장갑 제조업체의 장갑 패턴 제작 시 필요한 것으로 밝혀진 손 계측 부위 중 수지간 구별점의 위치는 종전의 계측에서 시도된 적이 없으며, 손가락 길이는 각 손가락마다 각각의 기준에서부터 길이가 측정되므로 장갑 패턴에 적용시키는 것이 어려운 부위이다. 따라서 손가락 길이와 수지간 구별점의 위치를 이차원적인 평면 장갑 패턴에 옮기기 위하여 지선점을 지나는 수평선을 기준으로 계측하는 새로운 계측 부위를 설정하였다. 새롭게 설정된 계측 부위는 모두 21부위로써 직접 계측 부위의 내용은 지선점을 지나는 수평선에서 제1~2지 수지간 구별점까지의 거리, 지선점을 지나는 수평선에서 제2~3지 수지간 구별점까지의 거리, 지선점을 지나는 수평선에서 제3~4지 수지간 구별점까지의 거리, 지선점을 지나는 수평선에서 제4~5지 수지간 구별점까지의 거리와 지선점을 지나는 수평선에서 제2손가락 끝점의 거리, 지선점을 지나는 수평선에서 제4손가락 끝점까지의 거리, 지선점을 지나는 수평선에서 제5손가락 끝점의 거리, 그리고 장갑 제조업체에서 경험으로 사용하고 있는 손바닥의 엄지구멍 시작점을 고찰하기 위해 제1~2지 수지간 구별점에서 제2~3지 수지간 구별점까지의 투영거리, 장갑의 손가락 결대를 알아보기 위해 설정된 손등과 손바닥의 수지간 구별점 간격과 장갑의 밀착감에 어려움을 주는 손부위 중의 하나인 오목한 손의 중심점의 두께도 계측하였다.

간접계측 부위는 사진 계측하여 손목너비집과 1



<그림 1> 손의 계측 자세.



<그림 2> 개발한 계측기구와 마틴계측기를 사용하여 자세를 유지한 계측 방법.

지시점점, 직측중수점을 기준으로 한 손의 외곽형상 각도 4부위이다.

새롭게 개발된 계측기구는 새롭게 설정한 계측부위의 계측과 안정된 자세로 손을 계측 할 수 있도록 고안된 것이다. 이를 사용한 계측방법은 <그림 2>와 같이 계측 자세를 유지시켜 안정된 계측 결과를 얻을 수 있으며 계측의 기준을 동일할 수 있게 하였다.

본 연구의 자료처리 및 분석은 SASS 8.2version을 사용하여 통계처리 하였으며 분석방법은 신뢰도 검증, 기술통계, 요인 분석, 군집 분석, t-test를 실시하였다.

III. 결 과

I. 기술 통계량

8) 류경옥, 서미아, *Op. cit.*, pp. 265-269.

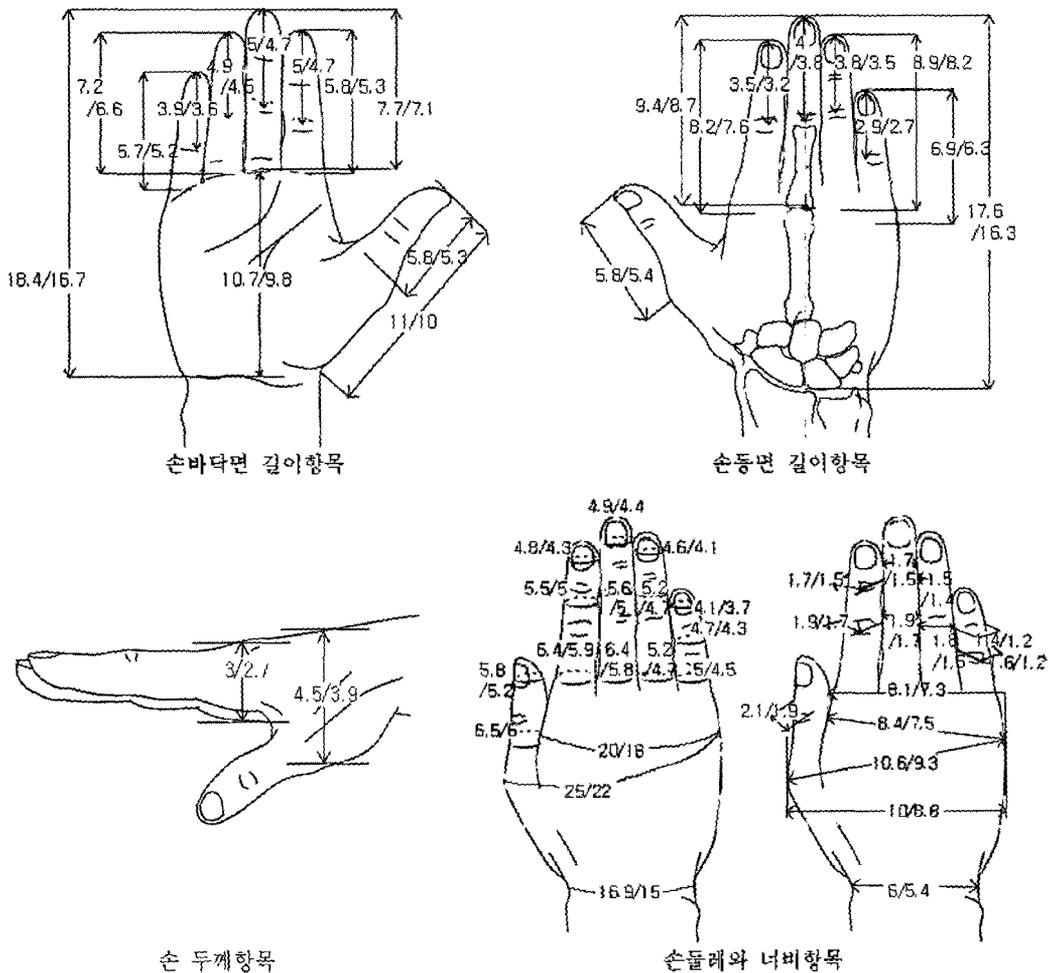
한국인 손의 계측치를 기술 통계량으로 분석한 결과 그 평균은 <그림 3>과 같다.

즉 성인 남자의 평균 손길이는 18.4cm, 성인 여자의 손길이는 16.9cm였고, 손둘레의 평균치수는 남자가 20.14cm, 여자가 18cm였다. 제3지 길이의 평균은 남자가 7.7cm, 여자가 7.13cm으로 전체적으로 여자의 손이 남자보다 작았다. 새로운 계측부위의 계측치는 저선점을 지나는 수평선을 기준으로 제2지, 제3지, 제4지, 제5지 손가락끝점까지의 길이는 남자 평균이 1.18cm, 0.0cm, 0.86cm, 3.61cm이고, 여자가 1.01

cm, 0.0cm, 0.9cm, 3.52cm로 나타났다.

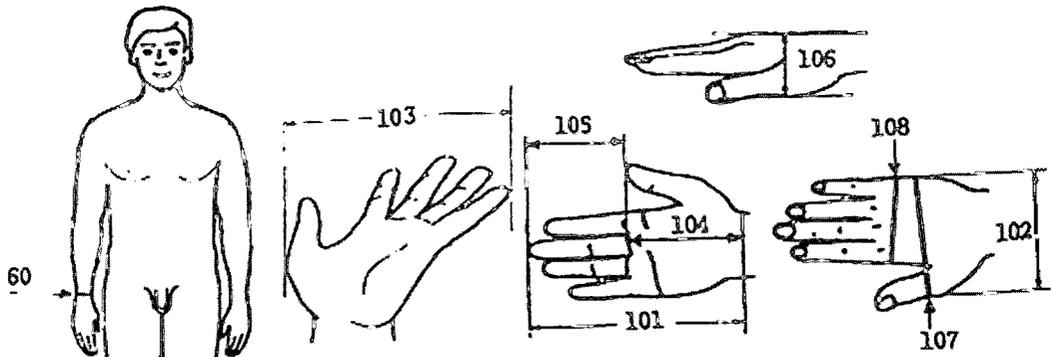
손 계측부위 간 상관관계 분석 결과, 손등쪽 손길이와 손바닥쪽 손길이의 상관계수는 0.90, 키와의 상관계수는 0.80으로 매우 큰 상관관계를 나타냈으며, 너비항목에서는 손의 너비는 1지를 포함한 손의 최대너비와 상관이 0.89로 너비항목은 너비항목들끼리 관계가 많았고, 손 둘레와도 상관계수가 0.88로 많은 관계가 있음을 알 수 있었다. 수지간 간격과 각도 등은 다른 손 부위와 상관이 매우 적은 것으로 나타났다.

다음 <그림 4>⁹⁾는 국민표준체위조사 중 계측된



<그림 3> 한국인 성인 남녀의 항목별 손치수 평균. (남자/여자, 단위 : cm)

9) 韓國標準科學研究院, 國民標準體位 調査 報告書, (1997).



〈그림 4〉 국민표준체위조사의 손 계측 부위.

손 부위이고, 〈표 1〉¹⁰⁻¹²⁾는 청년기의 손 계측 결과를 정리한 것으로 본 연구에서 계측된 결과는 1997년 계측치보다 길이항목은 약간 작고, 둘째와 두꺼항목은 수치가 약간씩 커진 것을 알 수 있다. 2000년도에 보고된 노년기와 청년기의 추가 계측 결과는 손 관련 계측 항목이 3항목뿐이었으나 그 결과가 본 연구 결과와 비슷한 것을 알 수 있다.

2. 손의 군집 분석과 요인분석

삼차원의 인체를 파악하고 이를 의복에 반영시키는 것에 체형은 중요한 요소이다. 따라서 인체의 일부분인 손도 그 유형을 파악하고 구분하기 위하여 계측한 결과를 군집 분석하였다. 최소거리방법에 의한 그 결과를 살펴보면 다음 〈표 2〉와 같이 군집이 2개로 나누어질 때 (semi-partial) r-square값이 급격히

〈표 1〉 국민표준체위조사와 본 연구 결과의 손치수 (단위: cm)

계측 No	계측년도 연령 성별	1997년 국민표준체위 조사				2000년 국민표준체위추가계측		2003년 본 연구 계측	
		18 ~ 24세		25 ~ 39세		청년기 (100명)		청년기 (531명)	
		남	여	남	여	남	여	남 (260명)	여 (271명)
60		16.3	14.7	16.5	14.9			16.9	15
101		19	17.5	18.9	17.5	18.4	17.1	18.4	16.7
102		10.3	8.9	10.4	8.9	10.2	8.8	10	8.8
103		19.8	17.7	19.6	17.7				
104		11.1	10.2	11.1	10.1	11.1	10.1	10.7	9.8
105		7.9	7.3	7.8	7.3			7.7	7.1
106		3.9	3.4	4.1	3.4			4.5	3.9
107		24.6	21.6	25.3	22.1			25	22
108		20.4	18.2	21.5	19.5			20	18

10) Op. cit.

11) <http://www.standard.go.kr/> (2004. 4. 20).

12) 韓國標準科學研究院, 國民標準體位 調査 報告書, (2000), pp. 28-31.

〈표 2〉 손의 유형분석을 위한 군집 분석

Cluster	(semi-partial)r-square	r-square	F
----- 생 략 -----			
5	0.0284	0.554	163.0
4	0.0302	0.524	193.0
3	0.0351	0.488	252.0
2	0.1000	0.388	336.0
1	0.3884	0.000	0.0

증가하고, F값이 최고를 이루고 있는 것을 알 수 있다. 이를 다시 Fast clust 한 결과 다음 〈그림 5〉와 같이 두 개의 군집으로 나뉘는 것을 덴드로그램을 통해서 확인할 수가 있었다.

덴드로그램에서 나타난 두 개 그룹의 유형을 알아내기 위하여 그룹에 속해 있는 계측치별 특징과 빈도를 살펴보았다. 그 결과 〈표 3〉과 같이 두 그룹은 거의 남녀의 그룹으로 나뉜 것임을 알 수 있었다. 즉 손의 형태별 유형이 뚜렷하게 나뉘지 않고 남녀의 손의 계측치 및 모양은 다르게 나타난 것을 알 수 있었다.

한편, 현재 우리나라 매출 및 규모 순의 장갑 제조 업체 20여 곳의 패턴 제작자와의 면담, 사용되는 장

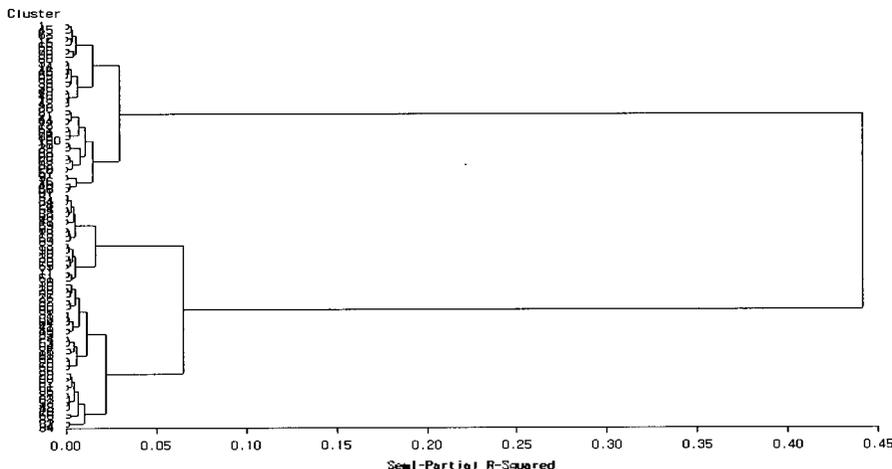
〈표 3〉 손의 유형분석 결과 남녀의 그룹별 빈도

(단위 : 명)

Group	Cluster	남자	여자
A	1	49	267
B	2	211	4

갑치수지시서, 완성 패턴들의 치수를 조사한 결과 각각의 용도별, 소재별, 디자인별 완성 사이즈는 다양하게 나타났으나 사이즈 별로 손가락 길이와 둘레는 0.2~0.3cm, 손 둘레는 0.5~1cm, 손 길이는 0.7~1cm 정도씩 증감하였다. 그러나 매우 불규칙적이고 변화의 범위 정도만을 알 수 있었다. 또한 생산, 판매되고 있는 장갑의 사이즈와 형태는 남자의 중간 사이즈를 기준으로 남녀 구별없이 같은 치수의 증감으로 제작되고 있었는데 이는 본 연구 결과인 남녀 차이의 명백한 차별로 알 수 있듯이 매우 불합리한 치수 체계였다. 즉 남자 치수와 여자 치수는 다르게 구분되어야 하고 사이즈별 증감 치수의 고려사항도 달라져야 한다는 것을 시사하는 결과이다.

이상과 같은 결과로 남녀의 손의 유형은 다른 것을 알 수 있었다. 따라서 남녀의 손의 특징적 요인을 알아보기 위한 요인 분석을 남녀 각각 따로 실시하였다. 그 결과를 살펴보면 〈표 4〉와 같이 나타났는



〈그림 5〉 손 계측치의 Fast clust 덴드로그램.

데, 남자의 요인분석 결과, 제1요인으로 길이항목을 설명하는 인자들이, 제2요인으로 둘레와 너비를 설명하는 인자들이 추출되었다. 그러나 제1요인, 제2요인으로 묶인 인자들과 설명력이 큰 인자들의 변화는 거의 없었다. 제1요인의 설명력은 62%이고 고유치

는 27.76였고, 제2요인의 설명력은 30%이고 고유치는 13.43이다. 제1요인의 설명력이 제일 큰 인자로 제3지 길이 대신 제4지 길이와 손바닥 쪽 손길이가 더 큰 설명력을 가지는 인자로는 밝혀진 것을 알 수 있었다 그러나 그 차이는 0.01로 매우 미미하였다.

<표 4> 한국인 성인 남녀의 손계측 부위 요인분석 결과

남 자					여 자						
No	요인 부하량 항목	요인1	요인2	요인3	내용	No	요인 부하량 항목	요인1	요인2	요인3	내용
X 5	제4지길이	0.86	0.17	0.06	길이	X 4	제3지길이	0.88	0.04	0.07	길이
X 1	손바닥 손길이	0.86	0.18	0.06		X37	손등2~3지구별점	0.87	0.08	-0.08	
X 4	제3지길이	0.85	0.16	-0.05		X 5	제4지길이	0.83	0.12	0.04	
X35	손등손길이	0.84	0.09	-0.02		X 1	손바닥 손길이	0.83	0.20	0.04	
X37	손등2~3지구별점	0.83	0.06	-0.20		X27	손등3지길이	0.83	0.10	0.09	
X38	손등3~4지구별점	0.83	0.13	-0.24		X38	손등3~4지구별점	0.82	0.05	-0.03	
X27	손등3지길이	0.82	0.23	-0.12		X 3	제2지길이	0.82	0.14	0.09	
----- 생 략 -----											
X77	3지 반지치수	0.24	0.83	0.02	둘레, 너비	X71	2지기질둘레	0.12	0.88	0.14	둘레
X76	2지 반지치수	0.14	0.83	0.15		X74	5지기질둘레	0.12	0.84	0.07	
----- 생 략 -----						X68	4지중질둘레	0.02	0.82	-0.03	
X53	2지 중절너비	0.26	0.74	-0.17		X67	3지중절둘레	0.05	0.81	0.06	
X44	요측-적측너비	0.36	0.71	0.02		X72	3지기질둘레	0.19	0.81	0.19	
X45	수직손너비	0.33	0.67	-0.01		X70	1지기질둘레	0.06	0.80	0.10	
----- 생 략 -----											
X61	1지말절둘레	-0.03	0.44	0.59	둘레	X53	2지중절너비	0.23	0.50	0.61	너비
						X49	2지말절너비	0.16	0.44	0.69	
						X51	4지말절너비	0.08	0.42	0.66	
						X54	3지중절너비	0.23	0.43	0.65	
						X55	4지중절너비	0.11	0.40	0.64	
----- 생 략 -----											
	고유치	27.76	13.43	3.59		고유치	24.99	11.92	3.26		
	변량기여율	0.62	0.30	0.08		변량기여율	0.62	0.30	0.08		
	누적기여율	0.62	0.92	1.00		누적기여율	0.62	0.92	1.00		

여자의 손 부위 요인 분석 결과를 살펴보면 남자의 요인분석과 다르게 제3요인으로 너비항목을 설명하는 인자들이 추출된 것을 알 수 있었다. 추출된 인자들을 살펴보면 남자의 요인 2에서 설명력이 67이나 된 손 너비 항목은 여자의 경우 주요 요인으로 추출되지 못한 것을 알 수 있는데 즉, 너비항목은 남자의 손 특성을 더 잘 반영하는 손 부위이고, 여자의 개인별 특징을 나타내는 항목임을 알 수 있었다.

3. 손의 치수 유형별 남녀의 차이

장갑치수의 설정이나 계측 치수를 활용하기 위하여 손 계측치수의 특징에 따라 같은 경향을 가지는 손 그룹을 나누어 활용하는 것은 경제적이다. 그러나 장갑의 치수등급을 위해서는 손의 유형별 대상의 빈도를 고려하는 것도 매우 중요하기 때문에 손의 특징을 충분히 반영하는 제1요인과 제2요인에서 설명력이 좋은 인자를 변수로 손 치수의 그룹을 나누었다. 구체적으로 요인 1에서 가장 큰 설명력을 가진 제2지 둘째와 요인 2의 가장 큰 영향력을 가진 제3지의 길이를 설명변수로 사용하여 총 16개의 손 치수 그룹을 구분하였다. 16개의 그룹은 손의 형태 유형에 큰 설명력을 가진 요인의 치수 간격을 정해 두고, 여러번 그룹핑을 해 보며 그룹의 빈도가 골고루 이루어지는 그룹의 수로 정한 것이다.

치수범위가 같은 그룹 내에서 남녀의 차이를 살펴 본 결과, 모든 그룹에서 남녀의 차이가 손가락 너비, 제1지의 길이, 제5지의 길이 등에서 유의한 차이를 보였다. 그 결과 중 불특정으로 선택한 한 그룹의 결과를 <표 5>와 같이 제시하였다.

이로써 군집분석결과와 마찬가지로 남녀의 손 치수는 다른 특징으로 설명되므로 손 치수 결과를 활용할 때 남녀의 손 치수는 각각 활용되는 것이 합리적이라고 하겠다.

4. 경제적인 활용을 위한 장갑의 사이즈와 손 치수

구체적으로 기성 장갑을 설계하거나 손의 치수를 활용할 때 그룹 내 빈도가 골고루 분포된 합리적인 사이즈 분할이 되는 것은 그 활용도나 경제성을 고려할 때 매우 중요한 요소이다. 따라서 장갑업체에서 사용하고 있는 치수 증감의 수치를 참고로 하여

제2지둘레와 제3지 길이를 기준으로 남녀 각각 9개의 사이즈로 분할하였다. 이렇게 나뉜 그룹들간의 치수를 살펴보면 제2지둘레의 평균치수는 그룹별로 0.3~0.4cm 편차를 나타내었고, 제3지 길이의 평균 치수편차는 0.4~0.5cm의 편차를 나타내고 여자의 경우 그룹별 치수의 범위가 불규칙함을 알 수 있는데, 둘레는 0.3cm, 0.3cm, 0.9cm 범위이고, 길이는 차례로 1cm, 0.3cm, 1.1cm 범위인 사이즈 체계이다. 그룹별 편차를 살펴보면 제3지 길이의 편차는 0.3~0.5cm로 남자와 비슷하나, 여자의 제2지 둘레의 편차는 큰 사이즈로 갈수록 편차가 커지는 것을 알 수 있었다.

<표 5>는 새롭게 제시한 사이즈별 남자와 여자의 빈도를 나타낸 것으로 사이즈는 분할된 그룹 안의 가장 큰 수치를 제2지둘레-제3지길이 순서로 치수단위인 mm를 생략하고 표기한 것이다. 이를 살펴보면 그룹별 사이즈의 평균 편차는 남자에 비해 여자가 적은 것을 알 수 있고, 남자의 그룹별 빈도는 골고루 분산되어 있는 반면, 여자의 경우 69-85 사이즈에 유난히 불러있는 것을 알 수 있다. 따라서 남자의 손 치수가 훨씬 다양한 것을 알 수 있고 기성 장갑을 생산할 때 치수의 범위도 남자의 장갑이 여자의 것보다 다양한 사이즈가 요구될 것으로 예측할 수 있다.

IV. 결 론

이상에서 살펴본 바와 같이 손의 치수 활용에 있어 제2지 둘레와 제3지 길이가 중요한 설명력을 갖는 손 부위였으며 남녀의 손 치수 유형은 다르게 나타나 손의 치수 활용에 있어 각기 구분되어 활용되어야 함을 알 수 있었다. 손의 세부 자료가 미비한 실정에서 본 연구의 손 계측 자료에 의한 장갑의 완성치수와 사이즈 체계가 수정, 보완되어 사용하는 것이 합리적이라고 생각된다. 이에 본 연구의 결과로 도출된 결론은 다음과 같다.

첫째, 장갑 패턴 개발을 위한 손 계측 부위 설계를 위하여 기존의 손 계측 부위 외에 새로운 계측 부위를 설정하였다. 그 내용은 직접계측방법으로 지선점을 지나는 수평선을 기준으로 각 손가락 끝점까지의 길이와 지선점을 지나는 수평선을 기준으로 각 손가락구별점까지의 길이, 손등과 손바닥의 수지간 구별

〈표 5〉 치수유형을 같이 하는 그룹의 손 부위별 남녀 t-test (나머지 그룹 생략)

No	계측 부위	남자 (n=19)	여자 (n=24)	t-value	No	계측 부위	남자 (n=19)	여자 (n=24)	t-value
X12	지선점~1·2지구별점	11.455	11.119	1.84	X50	3지말절너비	1.6011	1.4979	3.73***
X13	지선점~2·3지구별점	7.6621	7.6254	0.38	X51	4지말절너비	1.4779	1.3617	3.91***
X14	지선점~3·4지구별점	7.6163	7.6096	0.07	X52	5지말절너비	1.3537	1.2396	4.53****
X15	지선점~4·5지구별점	8.5911	8.4167	1.43	X53	2지중절너비	1.8242	1.7021	4.76****
X23	1지 긴 길이	10.995	10.515	3.15**	X54	3지중절너비	1.8516	1.7138	5.2****
X25	손등 1지 길이	5.7763	5.4533	2.84**	X55	4지중절너비	1.7395	1.6063	4.99****
X35	손등손길이	17.495	16.857	3.38**	X56	5지중절너비	1.5084	1.385	4.28****
X36	손등 지선점~1·2지 수지간구별점까지	12.619	12.035	3.61***	X58	손둘레	19.382	18.133	9.06****
X37	손등 지선점~2·3지 수지간구별점까지	8.62	8.2025	4.67****	X70	1지기절둘레	6.1132	6.0229	1.39
X38	손등 지선점~3·4지 수지간구별점까지	8.5489	8.2667	3.22**	X72	2지기절둘레	5.9874	5.8688	1.92
X39	손등 지선점~4·5지 수지간구별점까지	9.4853	9.1421	2.78**	X73	3지기절둘레	5.5421	5.5833	-0.62
X41	손등 지선점~제2지끝점	1.1542	1.1008	0.62	X80	4지기절둘레	2.0605	1.9333	1.27
X42	손등 지선점~제4지살점	0.8489	0.9146	-0.84	X81	1·2수지간길이	1.3053	1.2475	0.66
X43	손등 지선점~제5지끝점	3.5895	3.5979	-0.06	X82	2·3수지간길이	1.2768	1.1713	1.89
X45	수작 손너비	7.8289	7.4104	4.26****	X83	3·4수지간길이	1.1968	1.0221	2.77**
X46	1지포함 최대 손너비	10.159	9.2883	10.1****	X85	4·5수지간길이	4.1274	3.9646	1.75
X49	2지말절너비	1.5947	1.4946	4.36****	*P<.05, **P<.01, ***P<.001, ****P<.0001.				

〈표 6〉 세로게 제시한 장갑의 사이즈별 남녀 빈도

남자	빈도	사이즈	60 ~ 74	65 ~ 74	75 ~ 74	60 ~ 78	65 ~ 78	75 ~ 78	60 ~ 94	65 ~ 94	75 ~ 94
				24명	28명	31명	27명	38명	24명	16명	35명
여자	빈도	사이즈	56 ~ 69	60 ~ 69	69 ~ 69	56 ~ 73	60 ~ 73	69 ~ 73	56 ~ 85	60 ~ 85	69 ~ 85
			31명	28명	26명	33명	28명	34명	19명	21명	51명

점의 간격 등 총 17부위를 설정하였고, 간접계측방법으로 손의 외곽선 각도를 측정하기 위한 4부위를 설정하였다.

둘째, 한국인 성인 남녀의 손 계측 결과 한국인 성인 남자의 평균 손길이는 18.4cm, 성인 여자의 손길

이는 16.9cm였고, 손둘레의 평균치수는 남자가 20.14cm, 여자가 18cm였다. 제3지 길이의 평균은 남자가 7.7cm, 여자가 7.13cm으로 전체적으로 여자의 손이 남자보다 작았다. 세로된 계측부위의 계측치는 지선점을 지나는 수평선을 기준으로 제2지, 제3지, 제4지,

제5지 손가락끝점까지의 길이는 남자 평균이 1.18 cm, 0.0cm, 0.86cm, 3.61cm이고, 여자가 1.01cm, 0.0 cm, 0.9cm, 3.52cm로 나타났다. 이는 장갑 제조업체에서 사용하고 있는 1.4cm, 0.0cm, 0.7cm, 2.8cm와 비교할 때 매우 다른 결과로 기성장갑의 손가락 길이는 우리나라 성인 남녀에게는 부적합함을 알 수 있었다.

그리고 손 계측 부위의 요인분석 결과 남녀의 결과가 다르게 나타났는데, 남자의 요인분석 결과, 제1요인으로 길이항목을 설명하는 인자들이, 제2요인으로 둘레와 너비를 설명하는 인자들이 추출되었다. 여자의 손 부위 요인 분석 결과를 살펴보면 남자의 요인분석과 다르게 제3요인으로 너비항목을 설명하는 인자들이 추출된 것을 알 수 있었다. 제1요인의 가장 설명 변수가 큰 인자로 제2지 기절둘레가, 제2요인의 가장 큰 설명변수를 가진 인자로 제3지 길이가 도출되었다. 이 두 인자는 장갑 치수의 중요한 항목일 뿐 아니라 다른 부위를 대표하는 정도가 크므로 장갑의 치수체계에 적용할 수 있는 부위로 밝혀졌다.

셋째, 남자의 손 치수가 훨씬 다양하므로 기성 장갑을 생산할 때 치수의 범위도 남자의 장갑이 여자의 것보다 다양한 사이즈가 요구될 것으로 예측할 수 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 밀착형 장갑 기본 원형을 위해서는 제2지 둘레와 제3지 길이가 중요한 설명력을 갖는 손 부위였으며 장갑 제조업체에서 사용하고 있는 손가락길이와 손가락구별점의 길이는 우리나라 성인에게 부적합함을 알 수 있었다. 따라서 손 계측 자료에 의한 장갑의 완성치수와 사이즈 체계가 수정되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구의 후속 연구로는 계측 대상을 확대하여 우리나라 전체 성인 남녀의 손을 대표할 수 있는 더욱 객관적인 자료를 구축해야 할 것이다. 그러나 손에 대한 다양한 기초자료 및 선행 연구가 없는 실정에서 각 세부 항목의 손 계측 부위를 계측하고 제시하였으므로 기초 자료로서 그 의의가 크다고 생각되며, 구체적인 손의 계측자료를 기초로 하여 제시한 장갑의 사이즈 체계는 합리적인 장갑 제조에 도움을 줄 것으로 기대된다.

본 연구는 장갑제작을 위한 기초 자료를 위해 연

구되어졌으나 이 결과들은 손과 관련된 모든 연구에 매우 광범위하게 활용될 것으로 기대된다.

참고문헌

- 문영옥 (1970). "女子 大學生의 上肢 計測에 관한 研究 -장갑 치수 설정을 중심으로-." 이화여자대학교 석사학위논문.
- 서원석 (1993). "한국 성인 손의 신경에 대한 축소 해부." 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 윤훈용, 윤우순, 이병근 (2002). "한국 성인 여성의 손 부위 측정치에 관한 연구." *대한인간공학회 춘계 학술발표 CD-Rom*.
- 이영숙 (2001). *제품설계를 위한 한국인의 손치수 데이터*. 기술표준원.
- 韓國標準科學研究院 (1997). *國民標準體位 調査 報告 書*.
- 韓國標準科學研究院 (2000). *國民標準體位 調査 報告 書*.
- KS M 6633 (1999). 가정용 고무장갑. 한국 표준 협회.
- KS M 6640 (1999). 의료용 고무장갑. 한국 표준 협회.
- 生命工學工業技術 研究所編 (1996). *設計のための 人體寸法データ集(Human Body Dimensions Data for Ergonomic Design)*. 日本出版サービス.
- 生命工學工業技術 研究所編 (1994). *設計のための 人體計測マニュアル*, 日本出版サービス.
- 時實利産 (1970). *人間であること*. 岩波新書.
- 日本 人間工學會 衣服部會 (1981). *新編被服と人體*. 日本出版サービス.
- ANTHROPOLOGY RESEARCH PROJECT, INC. YELLOW SPRING (SEP 1989). *OH, ANTHROPOMETRIC SURVEY OF U.S. ARMY PERSONNEL: METHODS AND STATISTICS 1988*. U.S. Department of Commerce National Technical Information Service.
- Henry Dreyfuss Associates, New York (1981). N.Y. Published by The MIT Press, Mass. Manufactured by Datalizer Slide Charts Inc. Printed in the U.S.A. copyright©.
- Roebuck, M. S. JR., Kroemer, K. H. E., DR. ING. and Thomson, W. G., M. S. (1975). *Engineering Anth-*

- ropometry: Methods*. A Wiley-Interscience Publication.
- Staff of Anthropology Research Project Webb Associates Yellow Springs (1978). *Ohio, Anthropometric Source Book Volume II: A Handbook of Anthropometric Data*. NASA Scientific and Technical Information Office, EPRODUCED BY U.S. Department of Commerce National Technical Information Service.
- Tilley, A. R., Henry Dreyfuss Associates (2001). With an Introduction by Stephen Wilcox. B. The Measure of Man and Woman. John Wiley & Sons Inc. ISO 4418 (1999). Size designation of clothes -Gloves. International Standard Office.
- Abrahams, P. H., Hutchings, R. T. and Marks, S. C. Jr. (1999). 16명의 전국의과대학 해부학 교수 역. *McMIN'S의 인체 해부학*. 도서출판 한우리.
- Wickens, Gordon and Liuwj, 이재석 옮김 (2001). *인간공학*. 스키그마 프레스.