

## 손 형태의 특징 및 장갑의 치수 설정에 관한 연구

권 명 속\* · 최 인 순\*\* · 정 기 수\*\*\* · 양 민 재\*\*\*\*

한국생산기술원\* · 경희대학교 의상학과 강사\*\* · 한국생산기술연구원\*\*\* · 한국생산기술연구원\*\*\*\*

### A Study on Establishment of Glove Size System and Hand Shape

Myoungsook Kwon\* · Insoon Choi\*\* · Gisoo Chung\*\*\* · Minjae Yang\*\*\*\*

Researcher, Korea Institute of Industrial Technology\*

Instructor, Dept. of Clothing and Textile, Kyunghee University\*\*

Senior Researcher, Korea Institute of Industrial Technology\*\*\*

Researcher, Korea Institute of Industrial Technology\*\*\*\*

(2005. 1. 28 투고)

#### ABSTRACT

This study was performed to get basic data for gloves size system and pattern planning suitable Korean hand shape. Data was collected through measuring hand size of man and woman from age 18 to 30 as subjects living in metropolitan area.

By analysing the measured data, the difference in man and woman and the gloves size system was established.

The results of study are as follows:

1. The Deviation of hand girths and hand lengths was larger than that of hand width in both man group and woman group. In all items, deviation in man was larger than woman.
2. In sex difference, there was difference between man group and woman group in all items. In age difference, there was a difference between man group and woman group in mainly girth and the difference was bigger in group under 24 years old than in group over 24 years old.
3. The weight showed the highest correlation( $r \geq 0.8$ ) with girths and high correlation with widths ( $r \geq 0.7$ ). The height showed the highest positive correlation( $r \geq 0.8$ ) with and elbow length and high correlations with width and girths item. There were high positive correlation between vertical lengths in hand and between horizontal lengths but low correlation between vertical lengths and horizontal lengths.
4. The basic parts for gloves size system, hand lengths and hand girths were divided into 1cm interval. The results showed that 91.0% of man group were ranged from 18cm to 20cm section and 92.4% of woman group were ranged from 16cm to 18cm section.
5. The interval which has the highest cover rate was hand length 19cm and hand girth 20cm interval which covered 18.65% of man group. The intervals which showed cover rate more than 5% was total 7 and they covered 73.1% of man group. The interval which has which

has the highest cover rate was hand length 17cm and hand girth 17cm interval which covered 21.37% of woman group. The intervals which showed cover rate more than 5% was total 6 and they covered 72.5% of total woman group.

Key words: hand(손), gloves(장갑), size system(사이즈 체계), glove pattern(장갑패턴), hand length(손길이), hand circumference(손둘레)

## I. 서론

장갑은 소비자가 구매 선택을 하기 위해서는 반드시 끼어보고, 손가락을 구부려 보아 손에 잘 맞는지 확인하고 선택하기 때문에 디자인 뿐 만 아니라 피트니스 장갑의 구매에서 중요한 요소가 된다. 손에 잘 밀착되고 착용감이 좋은 장갑은 손의 기민성을 높여 여러 가지 작업환경에서 위험을 방지하고 작업효율도 향상시킨다. 따라서 장갑 제조업자들에게 있어서 세밀하고 다양한 구매자의 손의 형태에 적합한 장갑의 패턴제작은 사이즈 체계 및 디자인뿐만 아니라 장갑의 판매에 있어서 매우 중요한 요소가 된다.

그러나 현재 KS규격에는 손의 기본 치수간격과 호칭방법을 규정하는 치수규격에 대한 언급이 전혀 없는 실정(김은경, 최혜선, 2004)이어서 장갑 제조업체들은 대부분 경험에 의존하여 장갑을 제작하고 있다. 장갑 사이즈는 대체적으로 크게 남자, 여자, 아동용으로 구분하며 다시 "Small", "Medium", "Large", "X-Large" 등으로 세분화 된다. 이때 장갑의 소재와 용도에 따라 손에 맞는 정도가 달라지므로 사이즈 체계도 달라진다. 장갑 구매 시 사이즈 결정에는 각 회사마다 조금씩 다르나 일반적으로 손을 편 상태에서나 가볍게 주먹을 쥐 상태에서 손바닥의 가장 넓은 부위(손너비)의 둘레로서 결정한다(Yokogloves, 2003; Damascus, 2003; Onlygloves, 2003).

손은 인체 중에서 가장 세밀하고 작은 곡면으로 이루어져 있으며 개인차도 심하므로 계측에 많은 어려움이 있다. 또한 현재 국내의 장갑회사는 일반적으로 매우 영세하여 체계적인 손의 세부 치수측정을 기반으로 한 한국인의 손의 형태에 맞는 장갑

제작은 이루어지지 않은 실정이다.

손 또는 장갑에 관한 선행연구를 살펴보면, 국외 연구로는 손의 측정보다는 사용하는 공구나 컴퓨터 마우스 등의 디자인과 연결하여 주로 생체역학적 연구, 전압에 따른 손에서의 힘의 분배에 관한 연구, 압력에 대한 손의 민감성에 관한 연구 등이 진행되고 있으며(Chao et al., 1989; Fellow and Freivalds, 1987; Lundstrom, 1984; Yun, 1992). 장갑에 관한 연구도 주로 인체공학적인 측면과 성능을 모두 고려한 보호 장갑의 디자인 및 평가에 관해 주로 연구되고 있다(Creely & Cherrie, 2001; Muralidhar et al., 1999). 국내의 손의 계측에 관한 연구로는 손, 팔의 해당 부위를 측정하여 일본인과 발육차이를 비교한 연구(박수찬, 김진호, 1997), 1997년 한국표준과학연구원(Korea Research Institute of Standard and Science)에서 실시한 제 4차 국민표준체위조사(기술표준원, 2003)가 있으나 이들 연구는 측정부위가 다양하지 않아 장갑의 제작 시 사이즈별 패턴 제작을 위해 필요한 기본 치수로는 충분치 않았다. 그러나 최근에는 손부위의 2차원 및 3차원 계측정보를 이용하여 남녀 손형태의 특징을 분석하고 유형화한 연구(최혜선 외, 2004) 등 다양한 방법의 연구들이 진행되고 있다.

본 연구에서는 장갑 제작시 사이즈별 패턴제작을 위해 필요한 치수이나 이들 선행연구에서 반영되지 못한 세세한 부위의 계측정보를 파악하여 남녀 손형태의 특징을 분석하고 이를 토대로 한국인의 손에 잘 맞으며 장갑 생산의 효율성을 높이기 위한 장갑의 치수체계를 설정하여 장갑 생산업체에 보다 과학적이고 구체적인 자료를 제시하고자 한다.

## II. 연구 방법

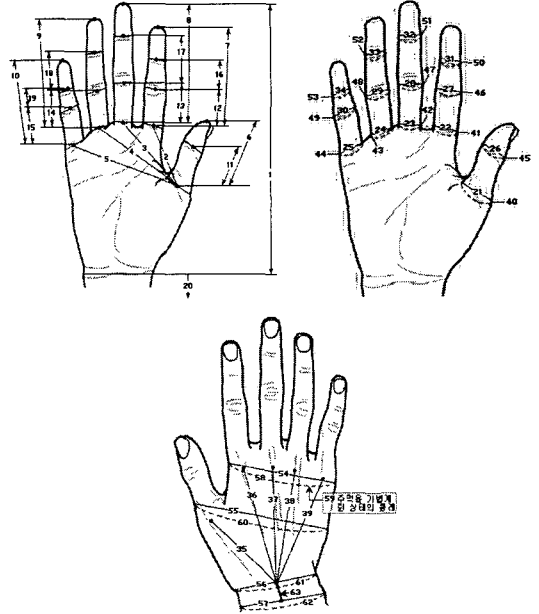
실험을 실시하였다.

### 1. 연구 대상

1997년 국민표준체위조사의 손의 세부 측정 데이터를 분석한 결과 손의 치수는 남녀 모두 18세 이후로는 거의 변화가 없는 것으로 나타났다.

따라서 본 연구의 대상은 수도권에 거주하는 18~30세까지의 남녀로 국한하여 2003년 1월 예비 계측을 실시하고 측정 방법 및 측정 순서의 문제점을 보완한 후 2003년 2월~2003년 3월에 본 측정을 실시하였다. 미리 선정된 63개 손 치수 항목을 측정하였으며 키, 몸무게 등이 이상치를 보이는 피험자를 제외한 남자 134명, 여자 131명, 총 265명의 자료를 최종 분석에 사용하였다.

또한 20대 후반에는 직업군이 다양해지며 연령증가에 따른 손형태의 변화를 알아보기 위하여 연령 집단을 24세 이하와 25세 이상으로 나누었으며 피험자들의 평균 신장과 체중은 각각 남자 174.9cm, 69.4kg, 여자 161.8cm, 53.2kg으로 나타났다. 24세 이하의 연령 집단은 남녀 각각 65, 95명이었으며 25세 이상은 각각 69, 36명이었다. 피험자들의 신체적 특성을 <표 1>에 나타내었다.



<그림 1> 직접측정 부위

측정부위의 기준점은 손목둘레선에서 손등쪽 중심점, 손바닥쪽 중심점, 손목안쪽점, 손목바깥쪽점, 손안쪽점, 손바깥쪽점, 각손가락 손등점, 손바닥쪽 손가

<표 1> 피험자 특성

성별	연령	N	체중/신장	M	Min	Max	SD
남자	24세 이하	65	체중 (kg)	67.3	51	90.5	9.23
			신장 (cm)	174.9	164.8	185	4.11
	25세 이상	69	체중 (kg)	71.4	55.6	139	11.36
			신장 (cm)	175.0	164.5	187	4.59
여자	24세 이하	95	체중 (kg)	53.7	40	73.6	6.78
			신장 (cm)	162.1	151.6	175.3	4.74
	25세 이상	36	체중 (kg)	52.3	43	72	5.73
			신장 (cm)	160.8	151.1	172.2	1.97

### 2. 측정 방법 및 측정항목

측정 방법은 국민표준체위조사 자료와 공업진흥청의 KS A-7004의 측정법 등을 참고로 하였으며 측정 시의 계측자의 오류를 막기 위하여 예비실험을 통하여 측정순서 및 측정방법에 있어서 일관성을 보이도록 일정기간 측정자를 훈련 시킨 후에 본

락 마디 중심점 등에 기준점을 표시하였다. 손가락 명칭은 제1손가락(엄지), 제2손가락(검지), 제3손가락(중지), 제4손가락(약지), 제5손가락(소지)으로 지칭하였다.

측정항목은 1997년 국민표준체위조사자료 항목과 범양(주)과 한국메가스포르츠상사(주)의 장갑 패턴

기술자들의 의견을 참고하여 총 63개의 장갑 패턴 제작에 필요한 항목을 결정하였으며 이들은 길이부위 29항목, 너비부위 18, 둘레부위 19항목으로 구분된다. 측정부위 및 측정항목에 따른 측정방법은 <그림 1> <표 2>와 같다.

도분포를 토대로 장갑치수체계 구간의 범위를 살펴 보았다.

넷째, cover율이 높은 치수체계를 설정하기 위하여 손길리와 손둘레의 조합에 의한 분포를 근거로 장갑의 치수체계의 호수로 설정하였다.

<표 2> 손부위 측정항목에 따른 측정방법

측정항목	측정방법
1. 전체손길리	손목둘레선에서 중지의 끝까지의 거리
2-5. 엄지와 각 손가락간격	엄지 첫째마디 시작점에서 각 손가락 첫째마디 시작점까지의 거리
6-10. 손가락길이	각 손가락 첫째마디 시작점에서 각 손가락 끝까지의 거리
11-19. 손가락 마디길이	각 손가락마디 시작점에서 다음마디 시작점까지의 거리
20. 팔꿈치길이	손목둘레에서 팔꿈치까지의 거리
21-34. 손가락 마디너비	각 손가락마디 시작점에서 다음마디 시작점까지의 거리
35-39. 손등길이	손등 손목둘레 중심점에서 각 손가락 첫째마디가 시작되는 손등점까지의 거리
40-53. 손가락 마디둘레	각 손가락 마디둘레
54. 손너비(엄지 제외)	엄지손가락을 제외한 손의 가장 넓은 부위의 너비
55. 손너비(엄지 포함)	엄지손가락을 포함한 손의 가장 넓은 부위의 너비
56. 손목너비	손목둘레선에서의 너비
57. 최대 손목너비	손목 안쪽점과 손목 바깥점 사이의 너비
58. 손둘레(엄지 제외)	엄지를 제외한 손의 가장 넓은 부위의 둘레
59. 손둘레(주먹 쥐)	58번 항목의 손둘레에서 가볍게 주먹을 쥐 상태의 둘레
60. 손둘레(엄지 포함)	엄지를 포함한 손의 가장 넓은 부위의 둘레
61. 손목둘레	손목둘레선에서의 둘레
62. 최대 손목둘레	손목뼈를 지나는 손목 최대둘레
63. 손목둘레간격	손목둘레선과 최대 손목둘레선 사이의 거리

### 3. 자료 처리 및 분석

본 연구의 자료에 대한 통계처리는 SAS 프로그램을 이용하여 처리하였다. 자료에 대한 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 기술통계분석으로 전체계측치의 평균, 표준편차, 백분위수를 구하고 성별, 연령에 따른 차이를 살펴보았다.

둘째, 신장, 체중과 손형태와의 관계를 밝히기 위하여 신장, 체중과 손계측 항목 간의 상관관계를 살펴보았으며, 계측항목들 간의 상관관계도 살펴보았다.

셋째, 장갑의 치수 구간 및 체계를 설정하기 위하여 장갑의 기본 부위인 손길리, 손둘레 항목의 빈

## III. 결과 및 고찰

### 1. 전체 계측치 분석

본 연구에서 측정된 남녀 각각 134, 131명의 총 63개 직접측정 항목의 평균, 표준편차 및 백분위수는 <표 3> <표 4>와 같다.

손의 크기를 나타내는 주요 부위를 살펴보면 장갑제작의 중요 항목인 전체손길리는 남자 평균 19.33cm, 편차 0.83cm, 여자 평균 17.67cm, 편차 0.79cm로 남자 평균이 여자에 비해 1.33cm크고 편차도 남자가 크게 나타났다. 손가락길로도 장갑설계

〈표 3〉 손계측치의 평균 및 표준편차 (남자)

단위: cm

계측 항목	평균		백분위수				
	평균	표준편차	5%	25%	50%	75%	95%
1 전체 손길이	19.33	0.83	17.9	18.7	19.4	19.9	20.8
2 엄지와 검지 간격	5.71	0.60	4.8	5.3	5.6	6.1	6.7
3 엄지와 중지 간격	7.12	0.60	6.2	6.7	7.2	7.5	8.1
4 엄지와 약지 간격	8.13	0.58	7.2	7.8	8.1	8.5	9.1
5 엄지와 소지 간격	9.18	0.59	8.4	8.7	9.3	9.6	10.1
6 엄지 전체 길이	5.77	0.57	5.0	5.3	5.7	6.1	6.7
7 검지 전체 길이	7.19	0.42	6.5	6.9	7.2	7.5	7.8
8 중지 전체 길이	8.04	0.42	7.3	7.7	8.1	8.4	8.7
9 약지 전체 길이	7.51	0.43	6.9	7.2	7.5	7.8	8.2
10 소지 전체 길이	5.95	0.61	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5
11 엄지 첫째 마디 길이	2.47	0.39	2.0	2.2	2.4	2.7	3.1
12 검지 첫째 마디 길이	2.25	0.21	1.9	2.1	2.3	2.4	2.6
13 중지 첫째 마디 길이	2.58	0.23	2.2	2.4	2.6	2.7	3.0
14 약지 첫째 마디 길이	2.30	0.22	1.9	2.2	2.3	2.4	2.6
15 소지 첫째 마디 길이	1.76	0.20	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1
16 검지 둘째 마디 길이	2.24	0.21	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6
17 중지 둘째 마디 길이	2.62	0.23	2.2	2.5	2.6	2.8	3.0
18 약지 둘째 마디 길이	2.44	0.21	2.1	2.3	2.4	2.6	2.8
19 소지 둘째 마디 길이	1.69	0.22	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0
20 팔꿈치 길이	27.20	1.31	25.1	26.5	27.3	28.0	29.1
21 엄지 첫째 마디 너비	2.44	0.29	2.0	2.2	2.4	2.6	3.0
22 검지 첫째 마디 너비	2.09	0.16	1.8	2.0	2.1	2.2	2.4
23 중지 첫째 마디 너비	1.91	0.17	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2
24 약지 첫째 마디 너비	1.83	0.16	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1
25 소지 첫째 마디 너비	1.79	0.16	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0
26 엄지 둘째 마디 너비	2.17	0.16	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4
27 검지 둘째 마디 너비	1.99	0.12	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
28 중지 둘째 마디 너비	1.98	0.14	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
29 약지 둘째 마디 너비	1.86	0.13	1.7	1.8	1.9	1.9	2.1
30 소지 둘째 마디 너비	1.66	0.13	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8
31 검지 셋째 마디 너비	1.76	0.12	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9
32 중지 셋째 마디 너비	1.75	0.13	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9
33 약지 셋째 마디 너비	1.62	0.12	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
34 소지 셋째 마디 너비	1.47	0.11	1.3	1.4	1.5	1.5	1.7
35 손등길이(엄지)	8.31	0.56	7.5	7.9	8.3	8.7	9.2
36 손등길이(검지)	8.48	0.64	7.5	8.2	8.5	8.8	9.6
37 손등길이(중지)	8.08	0.67	7.1	7.6	8.1	8.5	9.3
38 손등길이(약지)	7.85	0.69	6.8	7.4	7.9	8.3	9.0
39 손등길이(소지)	7.75	0.67	6.8	7.4	7.8	8.1	8.9
40 엄지 첫째 마디 둘레	7.58	0.85	6.2	6.9	7.7	8.3	8.8
41 검지 첫째 마디 둘레	6.52	0.55	5.7	6.2	6.4	6.8	7.5
42 중지 첫째 마디 둘레	6.13	0.47	5.4	5.8	6.2	6.4	6.8
43 약지 첫째 마디 둘레	5.84	0.49	5.1	5.5	5.8	6.1	6.8
44 소지 첫째 마디 둘레	5.40	0.45	4.8	5.1	5.4	5.7	6.1
45 엄지 둘째 마디 둘레	6.44	0.43	5.7	6.2	6.5	6.8	7.0
46 검지 둘째 마디 둘레	6.14	0.37	5.6	5.9	6.2	6.4	6.6
47 중지 둘째 마디 둘레	6.23	0.35	5.5	6.0	6.3	6.5	6.8
48 약지 둘째 마디 둘레	5.87	0.38	5.3	5.6	5.9	6.1	6.6
49 소지 둘째 마디 둘레	5.20	0.37	4.7	5.0	5.2	5.4	5.9
50 검지 셋째 마디 둘레	5.16	0.32	4.6	5.0	5.1	5.4	5.7
51 중지 셋째 마디 둘레	5.23	0.31	4.8	5.0	5.2	5.4	5.7
52 약지 셋째 마디 둘레	4.84	0.32	4.4	4.6	4.8	5.0	5.4
53 소지 셋째 마디 둘레	4.41	0.32	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8
54 손너비(엄지 제외)	8.41	0.45	7.6	8.1	8.4	8.7	9.2
55 손너비(엄지 포함)	9.96	0.70	9.1	9.6	10.1	10.4	10.8
56 손목 너비	5.80	0.34	5.3	5.6	5.8	6.0	6.3
57 최대 손목 너비	5.70	0.34	5.2	5.5	5.7	5.9	6.2
58 손 둘레(엄지 제외)	20.58	1.07	18.9	19.8	20.6	21.2	22.6
59 손 둘레(주먹 쥐)	21.26	1.12	19.7	20.5	21.2	22.0	22.9
60 손 둘레(엄지 포함)	24.06	1.15	22.3	23.3	24.1	24.8	26.0
61 손목 둘레	16.59	0.82	15.3	16.0	16.6	17.2	17.9
62 최대 손목 둘레	16.72	0.93	15.6	16.1	16.8	17.3	18.1
63 손목 둘레 간격	1.35	0.31	0.9	1.1	1.3	1.6	1.9

손 형태의 특징 및 장갑의 치수 설정에 관한 연구

〈표 4〉 손계측치의 평균 및 표준편차 (여자)

단위: cm

계측 항목	평균		백분위수				
	평균	표준편차	5%	25%	50%	75%	95%
1 전체 손길이	17.67	0.79	16.5	17.0	17.6	18.2	19.2
2 엄지와 검지 간격	4.85	0.48	4.2	4.5	4.9	5.2	5.6
3 엄지와 중지 간격	6.13	0.47	5.4	5.8	6.1	6.5	6.9
4 엄지와 약지 간격	7.06	0.48	6.4	6.7	7.0	7.4	7.8
5 엄지와 소지 간격	8.05	0.49	7.4	7.7	8.0	8.4	8.9
6 엄지 전체 길이	5.20	0.48	4.6	4.9	5.2	5.4	5.9
7 검지 전체 길이	6.65	0.41	6.1	6.4	6.6	6.9	7.2
8 중지 전체 길이	7.40	0.35	6.9	7.1	7.4	7.6	8.0
9 약지 전체 길이	6.85	0.38	6.3	6.6	6.8	7.1	7.5
10 소지 전체 길이	5.38	0.42	4.7	5.1	5.4	5.7	6.0
11 엄지 첫째 마디 길이	2.28	0.27	1.8	2.1	2.3	2.4	2.8
12 검지 첫째 마디 길이	2.15	0.17	1.9	2.1	2.2	2.2	2.5
13 중지 첫째 마디 길이	2.42	0.19	2.1	2.3	2.4	2.5	2.7
14 약지 첫째 마디 길이	2.12	0.19	1.8	2.0	2.1	2.2	2.4
15 소지 첫째 마디 길이	1.63	0.17	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9
16 검지 둘째 마디 길이	2.10	0.18	1.8	2.0	2.1	2.2	2.4
17 중지 둘째 마디 길이	2.46	0.22	2.1	2.3	2.4	2.6	2.8
18 약지 둘째 마디 길이	2.26	0.20	2.0	2.1	2.2	2.4	2.6
19 소지 둘째 마디 길이	1.57	0.24	1.2	1.4	1.6	1.7	2.0
20 팔꿈치 길이	24.45	1.14	22.8	23.8	24.5	25.1	26.3
21 엄지 첫째 마디 너비	2.20	0.22	1.9	2.1	2.2	2.3	2.6
22 검지 첫째 마디 너비	1.89	0.15	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2
23 중지 첫째 마디 너비	1.75	0.14	1.5	1.7	1.8	1.8	2.0
24 약지 첫째 마디 너비	1.68	0.15	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9
25 소지 첫째 마디 너비	1.64	0.17	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9
26 엄지 둘째 마디 너비	1.92	0.14	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2
27 검지 둘째 마디 너비	1.76	0.11	1.6	1.7	1.8	1.8	2.0
28 중지 둘째 마디 너비	1.74	0.10	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9
29 약지 둘째 마디 너비	1.64	0.11	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8
30 소지 둘째 마디 너비	1.47	0.12	1.3	1.4	1.5	1.5	1.7
31 검지 셋째 마디 너비	1.54	0.11	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7
32 중지 셋째 마디 너비	1.54	0.11	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7
33 약지 셋째 마디 너비	1.41	0.09	1.2	1.4	1.4	1.5	1.5
34 소지 셋째 마디 너비	1.29	0.10	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4
35 손등길이(엄지)	7.51	0.48	6.8	7.2	7.5	7.9	8.2
36 손등길이(검지)	7.80	0.60	7.0	7.4	7.8	8.3	8.6
37 손등길이(중지)	7.31	0.54	6.6	7.0	7.4	7.7	8.2
38 손등길이(약지)	7.11	0.56	6.3	6.7	7.1	7.5	8.0
39 손등길이(소지)	6.99	0.54	6.1	6.6	7.0	7.4	7.9
40 엄지 첫째 마디 둘째	6.79	0.64	5.9	6.2	6.8	7.2	7.8
41 검지 첫째 마디 둘째	5.86	0.39	5.3	5.6	5.8	6.1	6.7
42 중지 첫째 마디 둘째	5.55	0.38	5.0	5.3	5.5	5.8	6.3
43 약지 첫째 마디 둘째	5.28	0.38	4.8	5.0	5.2	5.5	6.0
44 소지 첫째 마디 둘째	4.93	0.40	4.4	4.7	4.9	5.2	5.6
45 엄지 둘째 마디 둘째	5.74	0.32	5.2	5.6	5.8	6.0	6.2
46 검지 둘째 마디 둘째	5.46	0.28	5.0	5.3	5.4	5.6	5.9
47 중지 둘째 마디 둘째	5.49	0.28	5.1	5.3	5.5	5.7	5.9
48 약지 둘째 마디 둘째	5.15	0.29	4.7	5.0	5.2	5.3	5.6
49 소지 둘째 마디 둘째	4.60	0.28	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
50 검지 셋째 마디 둘째	4.56	0.23	4.2	4.4	4.6	4.7	4.9
51 중지 셋째 마디 둘째	4.65	0.27	4.3	4.5	4.6	4.8	5.0
52 약지 셋째 마디 둘째	4.26	0.22	4.0	4.1	4.2	4.4	4.6
53 소지 셋째 마디 둘째	3.93	0.22	3.6	3.8	3.9	4.0	4.3
54 손너비(엄지 제외)	7.42	0.36	7.0	7.2	7.4	7.6	8.0
55 손너비(엄지 포함)	8.66	0.47	7.9	8.4	8.6	8.9	9.5
56 손목 너비	5.18	0.32	4.7	5.0	5.2	5.3	5.6
57 최대 손목 너비	5.06	0.27	4.6	4.9	5.1	5.2	5.5
58 손 둘째(엄지 제외)	18.02	0.80	16.7	17.5	18.0	18.5	19.3
59 손 둘째(주먹 컵)	18.62	0.91	17.1	18.0	18.5	19.2	20.2
60 손 둘째(엄지 포함)	20.97	0.94	19.3	20.5	21.0	21.6	22.7
61 손목 둘째	14.86	0.72	13.7	14.3	14.8	15.3	16.2
62 최대 손목 둘째	14.95	0.83	13.9	14.4	15.0	15.4	16.3
63 손목 둘째 간격	1.19	0.27	0.8	1.0	1.2	1.3	1.8

의 중요한 항목으로서 중지전체길이가 남자 평균 8.04cm, 편차 0.42cm이며 여자 평균 7.40cm, 편차 0.35cm로 나타났다. 남녀 모두 소지와 엄지의 편차가 크게 나타났으며 남자 편차는 0.42~0.61cm이고 여자 편차는 0.35~0.48cm로 남자 편차가 크게 나타났다. 손가락길이 차이는 남녀 모두 중지가 가장 길고 약지, 검지, 소지, 엄지 순이다. 손가락마디길이의 편차는 남자는 0.20~0.39cm이고 여자는 0.17~0.27cm로 편차가 아주 작게 나타났으며 손가락마디너비의 편차는 남자 0.11~0.29cm, 여자 0.09~0.22cm로 손가락마디길이의 편차보다도 더 작게 나타났다. 팔꿈치길이의 치수는 받침대나 특수용 장갑 설계에 적용되는 부위로 다른 손부위에 비해 편차가 크게 나타났다. 손등길이는 가장 큰 검지손등길이가 남자 평균 8.48cm, 편차 0.64cm이고 여자 평균 7.80cm, 편차 0.60cm로 나타나 남녀 모두 손가락길이의 편차보다 편차가 더 크게 나타났다.

손가락마디둘레는 첫째마디둘레의 편차가 남자는 0.45~0.85cm이고 여자는 0.40~0.64cm로 가장 크게 나타났으며 셋째마디둘레의 편차가 남자는 0.31~0.32cm, 여자는 0.22~0.27cm로 가장 작게 나타났다.

손너비(엄지제외)는 남자 평균이 8.41cm, 편차 0.45cm이며 여자 평균 7.42cm, 편차 0.36cm로 나타났으며, 손목너비는 남자 평균 5.80cm, 편차 0.34cm, 여자 평균 5.18cm, 편차 0.32cm로 나타났다.

손둘레는 엄지를 제외한 손둘레가 장갑설계에 중요 항목으로 적용되는데 남자 평균이 20.58cm, 편차 1.07cm이며 여자는 평균 18.02cm, 편차 0.80cm이다. 주먹권 손둘레 치수는 장갑의 여유분 설정에 중요한 항목으로 남자는 평균 21.26cm, 편차 1.12cm이며 여자는 평균 18.62cm, 편차 0.91cm로 나타났다. 손목둘레는 남자 평균 16.59cm, 편차 0.82cm, 여자 평균 14.8cm, 편차 0.72cm로 나타났다. 남녀 모두 손너비 항목에 비해 손길이, 손둘레 항목의 편차가 크게 나타났으며 여자에 비해 남자가 모든 항목에서 편차가 크게 나타났다.

장갑치수의 기본부위가 되는 전체손길이, 손너비(엄지제외), 손둘레(엄지제외) 항목을 중심으로 5%~95% 구간의 백분위수를 살펴보면 전체손길이는

남자 17.9cm~20.8cm, 여자 16.5cm~19.2cm이며, 손너비(엄지제외)는 남자 7.6cm~9.2cm, 여자 7.0cm~8.0cm이고, 손둘레(엄지제외)는 남자 18.9cm~22.6cm, 여자 16.7cm~19.3cm로 나타나 장갑 치수 체계는 이 범위를 cover할 수 있어야 할 것이다.

## 2. 성별, 연령 집단에 따른 차이

성별에 따른 차이를 살펴보면 t-Test 결과 <표 5>와 같이 모든 계측 항목에서 남녀의 평균값의 유의한 차이를 보여 남녀 성별에 따른 두 집단간의 손형태는 뚜렷한 차이가 있음을 알 수 있다. 가장 큰 차이를 보이는 항목은 엄지를제외한 손둘레(항목 58), 주먹권 손둘레(59), 엄지 포함한 손둘레(60) 항목들이다.

연령에 따른 차이를 살펴보면 <표 6>에 나타난 바와같이 남자는 검지첫째마디너비, 소지첫째마디둘레, 엄지둘째마디둘레, 검지셋째마디둘레, 약지셋째마디둘레 항목에서 24세 이하와 25세 이상의 집단에 따른 유의한 차이가 나타났으며 여자는 팔꿈치길이, 엄지첫째마디너비, 검지셋째마디둘레, 중지셋째마디둘레 항목에서 연령에 따른 유의한 차이가 나타났다.

남녀 모두 주로 손가락마디 부위의 너비, 둘레항목에서 차이를 보이고 있으며 이 차이는 24세 이하 그룹보다 25세 이상 그룹에서 더 크게 나타나고 있다.

## 3. 계측치의 상관관계 분석

손부위의 특징을 파악하고 손계측 항목과 신장, 체중과의 상관관계, 손계측치 항목간의 상관관계를 분석하기 위하여 남녀 전체를 대상으로 63항목간의 상관관계를 분석하였다. 이들 항목간의 상관관계는 남녀 각각을 대상으로 하였을때에도 같은 양상을 보였다.

손 형태의 특징 및 장갑의 치수 설정에 관한 연구

<표 5> 성별에 따른 차이를 보이는 항목

항목	성별		t값	항목	성별		t값
	남자	여자			남자	여자	
1	19.19	17.54	16.56**	33	1.62	1.41	15.86**
2	5.60	4.76	12.94**	34	1.47	1.29	14.18**
3	7.02	6.04	14.98**	35	8.31	7.51	12.37**
4	8.03	6.98	16.38**	36	8.48	7.80	8.80**
5	9.08	7.96	17.05**	37	8.08	7.37	9.56**
6	5.67	5.12	8.73**	38	7.85	7.10	9.72**
7	7.11	6.58	10.47**	39	7.75	6.99	10.12**
8	7.96	7.34	13.36**	40	7.58	6.79	8.48**
9	7.44	6.78	13.27**	41	6.52	5.86	11.28**
10	5.84	5.31	8.78**	42	6.13	5.55	11.09**
11	2.40	2.23	4.65**	43	5.84	5.28	10.49**
12	2.22	2.13	4.18**	44	5.40	4.93	9.11**
13	2.54	2.39	6.44**	45	6.44	5.74	15.10**
14	2.26	2.09	6.85**	46	6.14	5.46	16.75**
15	1.73	1.60	5.61**	47	6.23	5.49	18.85**
16	2.21	2.07	6.01**	48	5.87	5.15	17.26**
17	2.58	2.42	5.69**	49	5.20	4.60	14.96**
18	2.40	2.23	7.06**	50	5.16	4.56	17.77**
19	1.65	1.53	3.97**	51	5.23	4.65	16.20**
20	26.98	24.25	18.28**	52	4.84	4.26	17.53**
21	2.39	2.20	7.60**	53	4.41	3.93	14.28**
22	2.09	1.89	10.16**	54	8.41	7.42	19.81**
23	1.91	1.75	8.12**	55	9.96	8.66	17.76**
24	1.83	1.68	8.23**	56	5.80	5.18	15.55**
25	1.79	1.64	7.19**	57	5.63	5.01	16.77**
26	2.17	1.92	13.75**	58	20.58	18.02	21.97**
27	1.99	1.76	15.78**	59	21.26	18.62	20.98**
28	1.98	1.74	15.97**	60	24.06	20.97	23.92**
29	1.86	1.64	14.92**	61	16.59	14.86	18.31**
30	1.66	1.47	12.01**	62	16.73	14.95	16.39**
31	1.76	1.54	15.80**	63	1.35	1.19	4.55**
32	1.75	1.53	14.50**				

\*\* P<0.001 수준에서 유의

<표 6> 성별과 연령에 따른 차이를 보이는 항목

성별	항목	연령		t 값
		24세 이하	25세 이상	
남	22 검지 첫째 마디 너비	2.05	2011	-2.51*
	44 소지 첫째 마디 둘레	5.31	5.49	-2.43*
	45 엄지 둘째 마디 둘레	6.36	6.52	-2.13*
	50 검지 셋째 마디 둘레	5.09	5.23	-2.5*
	52 약지 셋째 마디 둘레	4.77	4.91	-2.64*
여	20 팔꿈치 길이	24.57	24.12	2.04*
	21 엄지 첫째 마디 너비	2.18	2.26	-2.08*
	50 검지 셋째 마디 둘레	4.53	4.64	-2.61*
	51 중지 셋째 마디 둘레	4.63	4.71	-1.49*

\* P<0.05 수준에서 유의



1) 신장, 체중과 손 계측 항목 사이의 상관관계

체중 및 신장과 손 계측 항목 사이의 상관계수를 <표 7>에 나타내었다. 손가락 마디길이와 일부 마디 너비를 제외하고는 대부분의 항목에서 신장 및 체중과 비교적 높은 상관관계 (r) 0.6)를 보였다. 체중은 전체손길이(항목 1)와 손가락 사이의 간격 (3~5)과 비교적 높은 상관(0.60 이상)을 보였다. 특히 체중은 둘째항목(41~62)에서 거의 모두 높은(0.70 이상) 상관을 보이고 있으며 손가락, 손, 손목의 너비항목 (22, 24, 27~34)과도 대체로 0.60이상의 상관을 보이고 있어 체중이 많이 나갈수록 손가락 및 손의 너비와 둘레는 대부분 커진다는 것을 알 수 있다.

<표 7> 체중 및 신장과 측정 항목 사이의 상관계수

측정 항목	체중	신장	측정 항목	체중	신장
1	0.65	0.82	33	0.62	0.62
2	0.58	0.65	34	0.64	0.60
3	0.60	0.67	35	0.59	0.65
4	0.63	0.71	36	0.46	0.57
5	0.66	0.72	37	0.47	0.60
6	0.42	0.54	38	0.46	0.58
7	0.53	0.68	39	0.50	0.58
8	0.55	0.75	40	0.47	0.50
9	0.53	0.74	41	0.66	0.54
10	0.43	0.56	42	0.70	0.53
11	0.25	0.34	43	0.69	0.51
12	0.26	0.37	44	0.65	0.47
13	0.33	0.43	45	0.66	0.64
14	0.31	0.47	46	0.71	0.67
15	0.25	0.34	47	0.70	0.70
16	0.32	0.47	48	0.66	0.65
17	0.33	0.47	49	0.68	0.63
18	0.35	0.48	50	0.69	0.69
19	0.22	0.30	51	0.70	0.66
20	0.67	0.85	52	0.68	0.64
21	0.42	0.42	53	0.67	0.59
22	0.65	0.48	54	0.71	0.74
23	0.56	0.42	55	0.67	0.72
24	0.60	0.46	56	0.70	0.70
25	0.54	0.41	57	0.73	0.71
26	0.53	0.58	58	0.77	0.74
27	0.66	0.63	59	0.77	0.73
28	0.66	0.66	60	0.77	0.77
29	0.64	0.64	61	0.83	0.74
30	0.60	0.57	62	0.80	0.69
31	0.60	0.63	63	0.18	0.23
32	0.64	0.61			

신장은 체중에서와 마찬가지로 전체손길이 (1)와 손가락 사이의 간격 (2~5)과 높은(0.65 이상) 상관관계를 보이고 있다. 즉 키가 클수록 손길로도 길어지고 손가락사이의 간격도 넓다. 손가락길이 중 검지, 중지, 약지의 길이와 팔꿈치길이와 높은 상관관계를 보이나 손가락의 각 마디의 길이와는 낮은 상관관계를 보였다. 즉 키가 클수록 손가락 길이와 팔꿈치 길이도 길어지며 특히 전체 손길이(0.82)와 팔꿈치길이(0.85)와는 가장 높은 상관관계를 보였다.

또한 신장은 손가락의 너비항목과 둘째항목 중 각 손가락의 둘째 마디 너비 (27~29), 셋째 마디 너비(31~35)와 둘째 마디 둘레 (45~49), 셋째 마디 둘레 (50~52)와 대부분 높은 상관관계를 보였다. 즉 키가 클수록 손가락의 마디도 굵다고 할 수 있다. 신장은 손, 손목의 너비와 둘째항목과도 높은 상관관계(0.70 이상)를 보이고 있다. 즉 키가 클수록 손의 너비와 둘째 및 손목의 너비와 둘레도 커진다는 것을 알 수 있다.

2) 손 계측항목 사이의 상관관계

손 부위의 특징을 파악할 수 있고 장갑설계에 적용되는 중요한 부위만을 선정하여 측정항목간의 상관관계를 <표 8>에 나타내었다.

길이항목의 경우 전체손길이는 중지손가락길이와 0.88의 높은 상관을 보였으며 엄지를 제외한 다른 모든 손가락길이와도 0.8 이상의 높은 상관관계를 나타내었다. 손등길이와는 0.6~0.72 정도로 나타나 손길이는 손등길이보다 손가락길이의 영향이 더 크다고 할 수 있겠다. 그러나 손가락마디길이와는 대부분 중정도의 상관을 나타내었다. 또한 손길이는 손둘레, 손너비 항목들과도 0.70 이상의 비교적 높은 상관관계를 나타내었으나 손가락마디너비와는 대체로 낮은 상관을 보였다.

너비항목의 경우 모든 손둘레 항목과 손너비 항목들과 높은 상관관계를 나타내었다. 손너비(엄지제외)의 경우 중지둘레(0.84), 중지세제마디둘레(0.82)와도 높은 상관을 보였다. 특히 손둘레(엄지제외) 항목에서 0.92, 손둘레(엄지포함) 0.89, 손둘레(주먹킴) 0.90으로 아주 높은 상관을 나타내

었다. 그러나 손가락마디너비와는 대체로 0.5~0.6 정도로 중정도의 상관관을 나타내었다.

둘레항목의 경우 모든 둘레항목, 너비항목들과 높은 상관관을 보였다. 손둘레(엄지제외) 항목은 모든 둘레항목과 0.80 이상의 높은 상관관을 보였으며 손너비(엄지제외)와는 0.92로 아주 높은 상관관을 나타내었다. 중지둘레마디너비와도 0.88로 높은 상관관을 보였다.

이상의 결과로 손의 수직크기를 나타내는 항목들은 수직크기 항목들 간에 높은 상관관을 나타내고 수평크기를 나타내는 항목들은 수평크기 항목들 간에 높은 상관관을 나타내고 있으나 손의 수직크기와 수평크기와는 대체로 낮은 상관관을 보이고 있음을 알 수 있다. 또한 손너비와 손둘레 항목에서 엄지제외 항목이 엄지를 포함시킨 항목보다 너비와 둘레항목들과 더 높은 상관관을 나타내었다. 따라서 장갑의 기본부위 치수로 손의 수직크기를 나타내는 대표항목으로 전체손길이와 손의 수평크기를 나타내는 대표항목으로 손둘레(엄지제외)를 설정하는 것이 타당하다고 사료된다.

#### 4. 장갑 치수체계를 위한 기본부위 구간 설정

장갑 설계에 있어서 기본 부위는 소재, 용도에 따라 차이가 있으나 보통 손길이와 손둘레(엄지제외) 치수를 기준으로 하는 방법이 사용되고 있다. 따라서 본 연구에서도 손길이와 손둘레(엄지제외)를 기본 부위로 설정하였으며 이들 항목을 국민표준체위조사보고서(1997년) 자료와 비교한 결과 <표 9>와 같이 손길이 항목은 남 녀 모두 국민표준체위조사 자료 평균과 본 연구의 평균이 거의 차이가 없으며 손둘레 항목은 본 연구가 조금 작게 나타났다.

<표 9> 국민표준체위조사자료 손길이, 손둘레 항목 치수 비교

항 목	성 별	국민표준체위조사 자료(24세 기준)	본연구
손길이	남	19.0cm	19.3cm
	여	17.5cm	17.6cm
손너비(엄지포함)	남	10.4cm	10.0cm
	여	9.0cm	8.7cm
손둘레(엄지제외)	남	21.2cm	20.6cm
	여	18.6cm	18.0cm

<표 8> 주요 손 계측항목들 간의 상관관계

항 목	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. 전체손길이	1.00																		
2.엄지와중지간격	0.61	1.00																	
3.중지손가락길이	0.88	0.54	1.00																
4.중지첫째마디길이	0.50	0.33	0.63	1.00															
5.중지둘째마디길이	0.58	0.32	0.66	0.26	1.00														
6.중지첫째마디너비	0.38	0.43	0.35	0.16	0.22	1.00													
7.중지둘째마디너비	0.65	0.56	0.59	0.37	0.29	0.61	1.00												
8.중지셋째마디너비	0.58	0.52	0.52	0.28	0.27	0.70	0.77	1.00											
9.손등길이(중지)	0.61	0.46	0.56	0.28	0.40	0.39	0.47	0.46	1.00										
10.중지첫째마디둘레	0.54	0.51	0.45	0.24	0.23	0.61	0.64	0.61	0.39	1.00									
11.중지둘째마디둘레	0.72	0.59	0.65	0.40	0.33	0.52	0.76	0.70	0.51	0.80	1.00								
12.중지셋째마디둘레	0.67	0.58	0.60	0.37	0.31	0.57	0.75	0.73	0.49	0.80	0.89	1.00							
13.손너비(엄지제외)	0.75	0.62	0.70	0.44	0.43	0.54	0.73	0.68	0.51	0.72	0.84	0.82	1.00						
14.손너비(엄지포함)	0.71	0.64	0.65	0.40	0.37	0.45	0.64	0.58	0.52	0.63	0.76	0.70	0.84	1.00					
15.손목너비	0.69	0.60	0.65	0.36	0.40	0.53	0.69	0.63	0.46	0.72	0.74	0.77	0.81	0.78	1.00				
16.손둘레(엄지제외)	0.75	0.64	0.68	0.41	0.37	0.58	0.76	0.71	0.49	0.80	0.88	0.84	0.92	0.81	0.78	1.00			
17.손둘레(주먹킴)	0.73	0.61	0.68	0.41	0.36	0.60	0.76	0.71	0.49	0.79	0.87	0.84	0.90	0.81	0.78	0.98	1.00		
18.손둘레(엄지포함)	0.75	0.69	0.68	0.39	0.38	0.56	0.75	0.70	0.51	0.74	0.86	0.82	0.89	0.82	0.77	0.94	0.94	1.00	
19.손목둘레	0.74	0.66	0.66	0.38	0.38	0.62	0.58	0.71	0.47	0.80	0.84	0.83	0.83	0.76	0.84	0.88	0.89	0.89	1.00

장갑 치수체계의 기본이 되는 손길이와 손둘레의 구간을 설정하기 위하여 계측치의 평균 및 표준편차를 고려하고 또한 장갑 생산업체들이 3~5개 정도의 호수를 생산하고 있는 점을 감안하여 손길이와 손둘레를 1cm 간격으로 구간을 설정하였으며 구간별 남녀 계측치의 분포를 <표 10><표 11>에 나타내었다.

<표 10> 손길에 계측치의 빈도분포

성별	편차(cm)	손길이(cm)	빈도(명)	백분율(%)	누적백분율(%)
남 (N=134)	1	17	9	6.7	6.7
		18	32	23.9	30.6
		19	61	45.5	76.1
		20	28	20.9	97
		21	4	3.0	100.0
여 (N=131)	1	16	26	19.8	19.8
		17	61	46.6	66.4
		18	34	26.0	92.4
		19	10	7.6	100.0

<표 11> 손둘레(엄지제외) 계측치의 빈도분포

성별	편차(cm)	손둘레(cm)	빈도(명)	(1) 백분율(%)	누적백분율(%)
남 (N=134)	1	18	7	5.2	5.2
		19	32	23.9	29.1
		20	49	36.6	65.7
		21	34	25.4	91.1
		22	9	6.7	97.8
		23	2	1.5	99.3
		24	1	0.7	100.0
여 (N=131)	1	16	12	9.2	9.2
		17	49	37.4	46.6
		18	51	38.9	85.5
		19	17	13.0	98.5
		20	2	1.5	100.0

손길이는 남자의 경우 18~20cm 구간에 90.3%가 분포하고 있으며 여자의 경우는 16~18cm 구간에 92.4%가 분포하고 있다. 손둘레는 남자는 19~21cm

구간에 85.9%가 분포하고 있으며 여자는 17~19cm 구간에 89.3%가 분포하고 있다. 손길이, 손둘레 치수 모두 여자보다 남자의 분포 범위가 넓으며 남녀 모두 손길이 치수에 비해 손둘레 치수 범위가 넓게 나타나고 있다. 따라서 장갑의 치수체계는 여자보다 남자 치수의 세분화가 요구되고 있으며 길이보다는 둘레 치수의 세분화가 요구된다고 볼 수 있다.

### 5. 장갑의 치수체계 설정

cover율이 높은 장갑의 치수구간을 설정하기 위하여 <표 10><표 11>의 빈도분포를 근거로 하여 손길이와 손둘레의 조합에 의한 분포를 <표 12><표 13>에 제시하였다. 남자의 경우 손둘레 20cm, 손길이 19cm가 18.65%로 가장 높은 분포를 보이고 있어 남자 장갑의 기본 호수로 적용될 수 있을 것이다. 5.0% 이상의 높은 분포율을 보이는 구간을 진하게 표시하였으며 이 구간은 7개로 전체의 73.1%를 cover하고 있다. 여자의 경우는 손둘레 17cm, 손길이 17cm가 21.37%로 가장 높은 분포를 보이고 있어 여자 장갑의 기본 호수로 적용될 수 있을 것이다. 5.0% 이상의 높은 분포율을 보이는 구간을 진하게 표시하였으며 이 구간은 6개로 전체의 72.5%를 cover하고 있다.

이상과 같이 남녀 손치수를 근거로 사이즈 범위를 살펴보았으며 남녀 장갑의 치수체계 및 이에 따른 참고부위 평균을 <표 14>에 제시하였다. 그러나 실제 제품치수는 신체치수에 여유분이 포함되어야 한다. 장갑의 여유분은 수직크기에서 손등 및 손가락의 굴절률이 반영되어야 하며 수평크기에서는 주먹권 손둘레의 신장율을 반영하여 동작을 방해하지 않는 적절한 여유분 설정에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

손 형태의 특징 및 장갑의 치수 설정에 관한 연구

<표 12> 남자 손둘레와 손길이의 분포

N=134. (%)

둘레(cm) \ 길이(cm)	18	19	20	21	22	23	24	전체(%)
17	2 (1.5)	4 (3.0)	3 (2.2)					9 (6.7)
18	3 (2.2)	11 (8.2)	10 (7.5)	6 (4.5)	2 (1.5)			32 (23.9)
19	2 (1.5)	14 (10.4)	25 (18.7)	17 (12.7)	3 (2.2)			61 (45.5)
20		3 (2.2)	10 (7.5)	11 (8.2)	2 (1.5)	2 (1.5)		28 (20.9)
21			1 (0.75)		2 (1.5)		1 (0.75)	4 (3.0)
전체(%)	7 (5.2)	32 (23.9)	49 (36.6)	34 (25.4)	9 (6.7)	2 (1.5)	1 (0.7)	134 (100.0)

<표 13> 여자 손둘레와 손길이의 분포

N=131. (%)

둘레(cm) \ 길이(cm)	16	17	18	19	20	전체(%)
16	6 (4.6)	11 (8.4)	8 (6.1)	1 (0.8)		26 (19.9)
17	6 (4.6)	28 (21.4)	21 (16.0)	6 (4.6)		61 (46.5)
18		9 (6.9)	17 (13.0)	6 (4.6)	2 (1.5)	34 (26.0)
19		2 (1.5)	5 (3.8)	3 (2.3)		10 (7.6)
전체(%)	12 (9.2)	50 (38.2)	51 (38.9)	16 (12.2)	2 (1.5)	131 (100)

<표 14> 남녀 장갑의 치수체계 및 참고부위 평균

(단위: cm)

항목 성별	기본부위		참고부위(평균)				최대손목 둘레
	손길이	손둘레 (엄지제외)	중지전체 길이	손등길이 (중지)	검지첫째 마디둘레	손둘레 (주먹권)	
남 체계수 : 7개 커버율 : 73.0%	18	19	7.7	7.7	6.1	20.2	16.2
	18	20	7.8	7.9	6.5	21.3	16.4
	19	19	8.0	8.0	6.2	20.2	16.0
	19	20	8.0	8.0	6.4	21.2	16.8
	19	21	8.2	8.6	6.9	22.1	17.0
	20	20	8.4	8.4	6.5	21.3	17.1
	20	21	8.4	8.4	7.0	22.1	17.4
여 체계수 : 6개 커버율 : 72.5%	16	17	7.1	7.1	5.7	18.0	14.6
	16	18	7.2	6.8	6.3	19.0	15.3
	17	17	7.3	7.4	5.7	18.2	14.8
	17	18	7.4	7.3	5.9	19.0	15.1
	18	17	7.5	7.4	6.2	19.8	15.3
	18	18	7.6	7.5	6.0	18.7	15.1

## IV. 결론

본 연구는 한국인의 손형태에 적합한 장갑의 치수체계 및 패턴설계를 위한 기초 자료를 얻기 위하여 18~30세까지의 수도권에 거주하는 남, 녀를 대상으로 직접계측을 통하여 자료를 수집하였다. 계측치를 분석하여 남, 녀 손의 형태의 차이를 알아보고 장갑의 치수체계를 설정하였다.

연구결과에 따른 결론은 다음과 같다.

1. 남자는 전체손길이 항목의 평균이 19.33cm, 편차 0.83cm, 여자 평균 17.67cm, 편차 0.79cm이며 손너비(엄지제외)는 남자 평균 8.41cm, 편차 0.45cm, 여자 평균 7.42cm, 편차 0.36cm이고 손둘레(엄지제외)는 남자 평균 20.58cm, 편차 1.07cm, 여자 평균 18.02cm, 편차 0.80cm로 남녀 모두 손너비 항목에 비해 손둘레, 손길이 항목의 편차가 크게 나타났으며 여자에 비해 남자가 모든 항목에서 편차가 크게 나타났다.

2. 성별에 따른 차이는 모든 계측항목에서 남녀 두 집단간의 차이가 나타났으며 연령에 따른 차이는 남녀 모두 주로 둘레항목에서 차이를 보이고 있으며 24세 이하 집단보다 25세 이상 집단에서 더 크게 나타났다.

3. 체중은 둘레 항목과 가장 높은 상관( $r=0.8$  이상)을 보이고 있으며 너비 항목과도 높은 상관관계( $r=0.7$  이상)를 보여 체중이 많이 나갈수록 손이 넓고 굵다는 것을 알 수 있다. 신장은 전체손길이, 팔꿈치길이 항목과 가장 높은 상관을 보였으며 손의 너비, 둘레 항목과 높은 상관( $r=0.7$  이상)을 보이고 있어 키가 클수록 손이 길고 굵다는 것을 알 수 있다. 또한 손의 수직크기들 간, 수평크기들 간에는 높은 상관을 보이고 있으나 수직크기와 수평크기와는 낮은 상관관계를 나타내었다.

4. 장갑의 치수체계를 위한 기본 부위 구간을 설정하기 위하여 계측치의 평균 및 표준편차를 고려하여 손길이, 손둘레를 1cm 간격으로 구간을 설정한 결과 손길이는 남자의 경우 18~20cm 구간에 90.3%가 분포하고 있으며 여자의 경우는 16~18cm

구간에 92.4%가 분포하고 있다.

5. cover율이 높은 장갑의 치수 구간을 설정하기 위하여 손길이와 손둘레의 조합에서 가장 높은 분포율을 보이는 구간은 남자의 경우 손길이 19cm, 손둘레 20cm 가 18.65%로 가장 높은 분포율을 보이고 있으며 5.0% 이상의 높은 분포율을 보이는 구간은 7개로 전체의 73.1%를 cover하고 있다. 여자의 경우는 손길이 17cm, 손둘레 17cm가 21.37%로 가장 높은 분포를 보였으며 5.0% 이상의 높은 분포율을 나타내는 구간은 6개로 전체의 72.5%를 cover하고 있다.

본 연구의 제한점으로는 연구대상이 수도권에 거주하는 성인으로 주로 대학생과 회사원으로 한정되어 있으므로 확대해석하는데 신중을 기해야 할 것이다.

## 참고문헌

- 1) 기술표준원 홈페이지. 자료검색일 2003. 5. 8. 자료출처 [Http://www.ats.go.kr](http://www.ats.go.kr)
- 2) 박수찬, 김진호 (1997). 한국인의 손, 팔 부위 인체측정치 및 특성에 관한 연구. 대한 인간공학회 춘계학술대회논문집, pp. 114-119.
- 3) 김은경, 최혜선 (2004). 장갑의 치수규격 실태에 관한 연구 -KS와 ISO 치수체계를 중심으로-. 한국복식학회지, 54(6) 증보판, pp. 77-90.
- 4) 최혜선, 김은경 (2004). 장갑의 적합성 향상을 위한 손부위 2차원 계측정보 DB구축에 관한 연구 -성인 남녀만 18세에서 만 64세를 중심으로-. 한국의류학회지, 28(3/4), pp. 509-520.
- 5) 최혜선, 김은경 (2004). 장갑의 적합성 향상을 위한 손부위 2차원 및 3차원 계측정보 DB구축에 관한 연구-손의 유형분석 및 입체형상 분석을 중심으로-. 한국의류학회지, 28(9/10), pp. 1300-1311.
- 6) Chao, E. Y. S., An, K. N., Cooney, W. P., & Linscheid, R. L. (1989).
- 7) Biomechanics of the Hand-A Basic Research Study. Singapore: World Scientific. Creelly, K. S. & Cherrie J. W. (2001). A novel method of assessing the effectiveness of protective gloves-results from a pilot study. *Ann Occup. Hyg.* 45(2), pp. 137-143.
- 8) Damascus homepage. Retrieved May 10, 2003. From <http://www.handarmour.com>. Fellow, G. L., & Freivalds, A. (1989). The use of force sensing resistors in ergonomic tool design. *Proc. 33rd Annual Meeting of*

- the Human Factors Society*, pp. 713-717.
- 9) Gustafsson E. & Hagberg, M. (2003). Computer mouse use in two different hand positions: exposure, comfort, exertion and productivity. *Appl. Ergon.*, 34, pp. 107-113.
  - 10) Iberall, T. (1987). The nature of human prehension: three dexterous hands in one. *IEEE Proc. Int. Conf. on Robotics and Automation*, 2.
  - 11) Lundstrom, R. (1984). Local vibrations-mechanical impedance of human hand's glabrous skin. *J. Biomech.* 17(2), pp. 137-144.
  - 12) Muralidhar, A., Bishu R. R., & Hallbeck M. S. (1999). The development and evaluation of an ergonomic glove. *Appl. Ergon.*, 30, pp. 555-563.
  - 13) Onlygloves homepage. Retrieved May 10, 2003, from <http://www.onlygloves.com>  
Yokogloves homepage. Retrieved May 10, 2003, from <Http://www.yokogloves.com>
  - 14) Yun, M. H., Kotani, K., & Ellis, D. (1992). Using force sensing resistors to evaluate hand tool grip design. *Proc. 36th Annual Meeting of the Human Factors Society*, pp. 806-810.