

# 장갑의 치수규격 실태에 관한 연구

- KS와 ISO 치수체계를 중심으로 -

김 은 경\* · 최 혜 선<sup>+</sup>

이화여자대학교 의류직물학과 강사\* · 이화여자대학교 의류직물학과 교수<sup>+</sup>

## A Study on Actual Conditions of Glove Size Standards - Focused on KS and ISO Sizing System-

Eun-Kyong Kim\* · Hei-Sun Choi<sup>+</sup>

Instructor, Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans University\*

Professor, Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans University<sup>+</sup>

(2004. 5. 12 투고)

### ABSTRACT

The purpose of this study was to provide basic information requisite in the new sizing system for gloves. KS glove standards' size dimensions, size designation and labeling systems were analyzed. Also, KS glove standards' control sizes were compared to the anthropometric data of 824 Korean adults taken in the previous study. As well, the ISO hand size system was also compared to the anthropometric data of the previous study according to frequency tables of hand length and hand circumference.

The size dimensions showed differences among KS standards and there was no size designation and labeling systems existed in KS standards. Among KS glove size systems, protective rubber gloves for radioactive contamination and surgical rubber gloves' size which followed ISO system were accurately indicate the hand size of the person a glove is intended to fit. ISO glove sizing system comprised the control dimensions of hand length and hand circumference. The coverage of ISO size A was 84.8% which was highest among ISO size A, B, C. And in hand circumference 178, 191, 203, 216mm showed the frequencies above 3% and in hand length 167, 175, 183, 191, 199mm showed the frequencies above 3%.

Key words : glove(장갑), sizing system(치수체계), Korean standards(한국산업규격)

## I. 서론

현재 각종 장갑의 치수체계는 과학적인 근거가 아닌 경험에 의존한 것이며, 인체측정 데이터는 사용되지 않거나 일반적인 방향만을 제시할 뿐이다. 손 측정치를 장갑의 치수에 적용시키는데도 문제가 따르는데, 이는 두 측정치간의 여유분(fitting tolerance)에 대한 자료가 없기 때문이다. 이에 따라 장갑의 맞춤새를 향상시키기 위한 손의 정확한 2차원 측정자료와 적당한 치수설정 및 더욱 세분화된 치수체계의 확립이 필요하며 이에 앞서 현 장갑치수규격의 실태와 문제점의 분석이 시급히 이루어져야 한다.

현재 KS 규격에는 작업용 장갑, 가정용 고무장갑, 공업용 보호장갑, 방사선 오염방호용 고무장갑, 전기용 고무장갑, X선 방호장갑, 의료용 고무장갑, 가정용 폴리염화비닐 장갑, 권투장갑, 오토바이용 장갑, 야구장갑, 의수용 장식장갑에 대한 규정이 있다. 이상의 규격에서도 치수 규격에 대한 언급이 전혀 없는 규격도 있으며 손의 기본치수간격과 호칭방법을 규정하는 KS 규격은 없는 실정이다.

이러한 필요성에 의해 손의 정확한 인체측정 데이터 구축을 위하여 본 연구에 앞서 성인 남녀 824명을 대상으로 장갑과 의복설계에 관련되는 손부위 총 64 항목을 측정하여 DB를 구축하였다<sup>6)</sup>. 본 연구에서는 장갑 치수규격의 설정과 그레이딩을 위한 기초자료를 제시하고 장갑설계를 위한 손의 기본치수간격과 참고치수 설정을 위한 기초자료를 제시하고자 한다. 이에 따라 KS 및 ISO 치수체계 실태를 파악하고, 선행연구에서 측정된 우리나라 성인 남녀 824명의 손부위 실제 측정치와 한국산업규격의 장갑치수규격, ISO 치수규격과 비교·분석하여 각각의 문제점을 살펴보고자 한다.

선행연구를 살펴보면 국외 장갑관련 연구는 대부분 의료분야의 수술용 장갑에 대한 항균기능 및 미생물 침투실험에 관한 연구 혹은 화학방호장갑의 화학적 침투력에 관한 연구이거나 인간공학 분야에서 장갑이 쥐는 힘, 비트는 힘, 압력, 하중 등에 미치는 영향에 대한 연구 위주로 진행되어 왔다. 반면 국내의 경우 장갑과 관련된 연구는 전무한 실정이며 현

제까지 진행된 연구도 실태조사와 장갑의 쾌적성능 비교정도가 전부이다.

전은경 등<sup>1)</sup>은 대도시에 거주하는 주부를 대상으로 고무장갑의 전반적인 실태조사를 실시하였다. 그 결과 고무장갑에서 가장 시급히 해결해야 할 요구사항은 착탈 시 어려움과 덩고 답답한 착용감이 있었는데 이는 흡수 속건 소재로 된 내부장갑을 착용하고 치수적합성을 높인다면 개선될 것으로 보았으며, 고무장갑의 적합성 증가를 위해 치수설정과 치수체계에 대한 고찰이 필요하다고 하여 정확한 인체측정을 기초로 한 새로운 장갑의 치수설정이 필요함을 알 수 있다. 류현숙<sup>2)</sup>은 골프장갑의 착용실태에 대해 설문조사를 실시하였는데 소비자 요구를 충족시킬 수 있는 새로운 인체측정자료와 치수체계의 필요성을 강조하였다.

코크랜 외(Cochran et. al.)<sup>3)</sup>, 왕 외(Wang et. al.)<sup>4)</sup>, 벨린저 외(Bellingar et. al.)<sup>5)</sup> 등의 연구를 살펴보면 치수가 적합하지 않은 장갑을 착용 시 손의 조작능력 및 기민성, 그립력에 저하를 초래하였고 장갑 착용이 반드시 필요한 물리적, 화학적 상황 등에도 불구하고 착용자가 장갑 착용을 꺼리는 이유는 장갑의 맞춤새가 좋지 않고, 불편하며, 작업 수행능력을 저하시키며, 기민성과 운동성을 떨어뜨리기 때문이라고 하였다. 또한 장갑의 적합성 향상을 위해 치수설정과 치수체계에 대한 고찰이 필요하다고 하였다.

따라서 이상의 실험적 연구의 결과는 손부위의 세밀한 인체측정과 현 장갑치수체계의 문제점을 분석하여 치수적합성이 우수한 장갑치수규격 설정을 위한 연구의 필요성을 요구하고 있다.

## II. 연구 방법

### 1. KS 규격의 장갑 치수체계에 대한 고찰

#### 1) 분석에 사용된 KS 규격

한국산업규격에서 규정하고 있는 장갑에 관한 규격은 KS K 5101 작업용 장갑<sup>7)</sup>, KS M 6633 가정용 고무장갑<sup>8)</sup>, KS M 6643 공업용 보호장갑<sup>9)</sup>, KS A

4052 방사선 오염 방호용 고무장갑<sup>10)</sup>, KS C 3901 전기용 고무장갑<sup>11)</sup>, KS A 4036 X선 방호장갑<sup>12)</sup>, KS M 6640 의료용 고무장갑<sup>13)</sup>, KS G 3110 가정용 폴리염화비닐 장갑<sup>14)</sup>, KS G 5711 권투장갑<sup>15)</sup>, KS G 7203 오토바이용 장갑<sup>16)</sup>, KS G 5709 야구장갑<sup>17)</sup>, KS P 8415 의수용 장식장갑<sup>18)</sup> 등에 대한 규정이 있다. 이상의 규격 중 치수규격에 관한 내용을 중심으로 검토하고자 한다. 단, 권투장갑, 오토바이용 장갑, 야구장갑 등은 치수규격에 대한 규정이 없었으므로 분석대상에서 제외한다.

## 2) 조사 내용 및 자료분석방법

한국산업규격의 장갑치수체계의 문제점을 파악하기 위하여 각 장갑 종류에 따른 참고치수 부위, 호칭 방법 및 사용 단위를 비교하고자 한다. 또한 장갑종류별 제공 호수의 개수를 비교하고, 장갑종류별 기준치수와 생산치수범위 및 편차를 정리하여 비교하고자 한다. 이상의 장갑 종류별 기준치수와 생산치수범위 및 편차 분석결과를 바탕으로 한국산업규격 장갑치수의 문제점을 대략적으로 파악하고자 실제 손 측정치에 대한 백분위수를 구하여 한국산업규격의 장갑치수의 분포도를 살펴보고자 한다. 본 연구에서 사용하는 실제 손 측정치는 최혜선, 김은경<sup>19)</sup>의 선행연구에서 측정된 824명 성인 남녀 손부위 측정치이다.

## 2. ISO규격의 장갑 치수체계에 대한 고찰

### 1) 분석에 사용된 ISO 규격

ISO 장갑규격은 주로 일회용 수술용 장갑의 두께에 대한 규정, 인장시험법, 편롤 시험법, 멸균 처리법, 검사, 포장 및 취급설명서에 대한 내용과 보호용 장갑(핸드 나이프에 의한 절단과 자상)의 절단실험 규격 및 소방용 보호장갑의 화염실험방법과 성능조건 등에 대한 내용으로 구성되며(ISO 10282:2002<sup>20)</sup>, ISO 10819:1996<sup>21)</sup>, ISO 11193:1994<sup>22)</sup>, ISO 11193-1:2002<sup>23)</sup>, ISO 11933-2:1997<sup>24)</sup>, ISO 13999-1:1999<sup>25)</sup>, ISO 13999-3:2002<sup>26)</sup>, ISO 15383:2001<sup>27)</sup>) 기본 치수 체계에 대한 자세한 규격은 따로 제시하지 않는다. 이에 따라 본 연구에서는 장갑의 치수 호칭과 관련된 의류호칭법-장갑(Size designation of clothes-

glove : ISO 4418-1978)<sup>28)</sup>과 손의 기본치수간격을 제시하고 있는 보호용-핸드 나이프에 의한 절단과 자상에 대항하는 장갑과 팔 보호대(Protective clothing-Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives(ISO 13999-1:1999))<sup>29)</sup>의 규격을 분석하고자 한다.

### 2) 조사내용 및 자료분석방법

ISO 장갑 치수호칭의 적용 범위, 인용규격, 기준치수, 호칭 단위 및 표시방법에 대하여 조사하고자 한다. 보호용-핸드 나이프에 의한 절단과 자상에 대항하는 장갑과 팔 보호대(ISO 13999-1:1999) 부속서의 장갑 치수와 선행연구<sup>30)</sup>의 실제 측정치를 비교하기 위하여 손둘레와 손길이의 이원빈도분포표를 작성하여 커버율을 분석하고자 한다. 분석에는 SPSS 11.0 for Windows를 사용하였다.

## Ⅲ. 결과 및 고찰

### 1. KS규격의 장갑 치수체계에 대한 고찰

현재 사용되고 있는 한국산업규격은 의수용 장식장갑(KS P 8415)을 제외하고는 남녀의 구분이 없으며, 완성제품의 치수를 제공하는 경우가 대부분이고, 제공된 치수 부위도 장갑 종류에 따라 다르게 설정되어 있다.

따라서 한국산업규격의 장갑치수의 문제점을 파악하기 위하여 각 장갑 종류에 따른 참고치수 부위, 호칭방법 및 단위를 비교하였다.

<표 1>은 장갑종류별 참고치수부위를 정리한 것이다. 9개의 규격 중 총 6개의 규격에서 수평크기의 대표항목으로 손너비를 참고치수부위로 사용하고 있었고, 손둘레를 손너비 대신 참고치수로 제시한 규격은 방사성 오염방호용 고무장갑과 의수용 장식장갑의 2 규격이었다. 한국산업규격의 참고치수는 제품의 치수이기 때문에 둘레를 측정하기보다는 너비를 측정하여 제시하는 것이 용이하기 때문인 것으로 사료된다. 7개의 규격에서 3번 손가락길이를 참고치수부위

로 사용하고 있어 손가락길이가 장갑치수결정에 중요한 부분을 차지함을 알 수 있었다. 9개 규격에서 모두 전체 장갑의 길이를 손길이 대신 제시하였다. 가장 참고치수부위를 많이 제시하고 있는 규격은 작업용 면장갑이 8개의 부위로 나타났다. 다음 의수용 장식장갑이 5개로 많았고, 나머지의 규격은 2, 3개로 나타났다. 기타 참고치수부위로 작업용 면 장갑의 경우 손바닥끝에서 손목입구까지의 손목부 길이에 대한 규격을 제시하였고, 전기용 고무장갑의 경우 소매 파임의 길이를 전체길이가 455mm일 경우 80mm이내 혹은 전체길이가 405mm일 경우 60mm 이내로 제시하였다. 또한 X선 방호장갑의 경우 가운데 손가락 끝에서 손너비 측정부위까지의 길이와 장갑 입구의 너비를 제시하였다.

기타 피트(fit)성을 필요로 하지 않는 경우 S, M, L 혹은 1, 2, 3호로 구분하여 표기하였다.

장갑이나 포장 용지에 호칭의 표기를 규정하고 있는 규격은 총 9개의 규격 중 8개의 규격으로 나타났다. 가장 참고치수부위를 많이 제시하였던 작업용 면장갑의 경우 단일 사이즈이기 때문에 호칭의 표기를 규정하고 있지 않은 것으로 사료된다. 남녀 구분은 의수용 장식장갑에서만 하고 있었고, 단위는 7개의 규격은 mm를 사용하고 작업용 면장갑과 의수용 장식장갑의 경우 cm를 사용하였다.

방사선 오염방호용 고무장갑, 전기용 고무장갑, 가정용 폴리염화비닐 장갑, 의수용 장식장갑의 경우 장갑의 명칭과 호칭을 병기하여 표시하도록 규정하였다. 예를 들어 방사성오염 방호용 고무장갑 8호로 표

<표 1> KS 장갑종류별 참고치수부위

장갑종류 치수부위	작업용 면장갑	가정용 고무장갑	공업용 보호장갑	방사성 오염방호용 고무장갑	전기용 고무장갑	X선 방호장갑	의료용 고무장갑	가정용 폴리염화 비닐장갑	의수용 장식장갑	Total
손너비	○	○	○		○	○	○			6
손목너비					○					1
손둘레				○					○	2
손바닥 길이	○									1
1번 손가락길이	○									1
2번 손가락길이	○									1
3번 손가락길이	○	○	○	○		○		○	○	7
4번 손가락길이	○									1
5번 손가락길이	○									1
3번 손가락둘레									○	1
손목둘레									○	1
전체길이	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
Total	8	3	3	3	3	3	2	2	5	

<표 2>는 KS 장갑 종류별 호칭방법 및 사용단위를 정리하였다. 호칭방법은 크게 4가지로 인치(6, 6½, 7...)로 표기하는 경우, 1호, 2호, 3호 등으로 표기하는 경우, S, M, L(혹은 대, 중, 소)로 표기하는 경우, 장갑의 총길이를 mm하여 표기하는 경우가 있었다. 가장 많이 사용하는 방법은 9개의 규격 중 3개로 나타난 S, M, L의 표기방법이었고, 다음으로 인치(6, 6½, 7...), 1호, 2호, 3호 등의 표기방법을 각각 2개의 규격에서 사용하는 것으로 나타났다. 일반적으로 치수가 세분화된 장갑의 경우 인치 표기를 사용하였고,

기하도록 규정하였다.

이상의 결과를 종합하여 보면 KS 장갑 규격의 호칭방법과 사용단위는 장갑의 종류에 따라 각기 다르게 사용되고 있어 통일성이 없으므로 생산자나 소비자에게 혼돈을 줄 수 있었다.

<표 3>은 KS 장갑종류별 기준치수와 생산치수범위 및 편차를 정리하여 나타낸 것이다. 기준치수에 대한 언급이 없었으므로 중간 사이즈를 기준치수로 간주하여 정리하였다. 예를 들어 S, M, L의 경우 M을 기준치수로 하였고, 가정용 고무장갑의 1호, 2호,

<표 2> KS 장갑 종류별 호칭방법 및 사용단위

호칭방법	장갑종류	작업용 면장갑	가정용 고무장갑	공업용 보호 장갑	방사성 오염방호용 고무장갑	전기용 고무 장갑	X선 방호장갑	의료용 고무장갑	가정용 폴리염화 비닐장갑	의수용 장식장갑	전체
호칭	인치 6.6, 7.0...				○			○			2
	1호, 2호, 3호...		○						○		2
	S, M, L... (대, 중, 소)			○			○			○	3
	mm (총길이)					○					1
호칭표기 규정유무		○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
남녀 구분										○	1
단위	mm		○	○	○	○	○	○	○		7
	cm	○								○	2

3호, 4호의 경우 2호가 'M' 혹은 '중'과 같다고 하였으므로 2호를 기준치수로 정하였다. 방사성 오염방호용 고무장갑의 6호, 7, 7호, 8, 8호의 경우 7호의 손가락 길이가 다른 장갑규격의 기준치수 손가락길이와 유사하여 7호를 기준치수로 하였다.

작업용 면장갑의 경우 손너비 9cm, 손바닥길이 9cm, 1번 손가락길이 6cm, 2번 손가락길이 7cm, 3번 손가락길이 8cm, 4번 손가락길이 7.5cm, 5번 손가락길이 5.5cm, 전체길이 220~250cm의 치수를 제공하고 있다. 그러나 한가지 사이즈만을 생산하기 때문에 생산치수범위와 편차가 없으므로 <표 3>의 내용에서는 제외하였다.

손너비의 경우 모든 장갑규격에서 기준치수가 다르게 설정되어 있었다. 피트성이 요구되는 의료용 고무장갑의 경우 기준치수가 95±5mm로 가장 작게 설정되었고, X선 방호장갑의 경우 130±5mm로 가장 크게 설정되었는데 X선 방호장갑은 합납판이 재봉되기 때문에 소재의 두께가 두꺼워져 손너비 또한 제일 크게 설정된 것으로 사료된다. 제공되어 있는 치수의 편차도 일률적이지 않아 5~10mm사이로 나타났다.

손목너비는 전기용 고무장갑에서만 제공하는 치수부위로 한 개의 치수가 제공되었고 손너비와 같은 치수인 125±15mm로 손너비에서 손목까지 같은 너비로 제작되기 때문에 손목부위에 장갑의 여유가 과

도할 것으로 예측할 수 있다.

손둘레의 경우 의수용 장식장갑 남자 기준치수와 방사성 오염방호용 고무장갑의 기준치수가 동일하게 190mm로 규정되어 있었고 편차는 10, 15mm이었다.

3번 손가락길이의 기준치수는 산업규격마다 다르게 설정되었고, X선 방호장갑의 경우 납판의 두께로 다른 규격에 비하여 기준치수가 길게 설정되었다. 남자 의수용 장식장갑의 3번 손가락길이는 10±5mm로 의수라는 특수 장비에 맞도록 제작되기 때문에 특히 다른 규격과 차이가 많이 나는 것으로 보여진다.

3번 손가락둘레와 손목둘레는 의수용 장식장갑에서만 제공하는 치수부위로 3번 손가락둘레의 편차는 5mm 간격, 손목둘레의 편차는 5, 10mm 간격으로 나타났다.

전체길이는 가정용 고무장갑, 공업용 보호장갑, 가정용 폴리염화비닐 장갑은 모두 300mm이상으로 규정하였다. 의료용 고무장갑의 경우 최소 250mm, 최대 280mm로 치수범위를 제공하여 다른 장갑 보다 전체길이가 짧았다. 전기용 고무장갑과 의수용 장식장갑의 전체길이는 2가지 기준치수, 생산범위, 편차를 제시하였다.

피트성을 필요로 하는 의료용 고무장갑의 경우 10개의 호수를 제공하였고, 기타 피트성을 그다지 필요로 하지 않는 장갑은 2개~4개의 호수를 제공하고 있다.

이상의 결과를 종합하여 보면 KS 장갑 규격의 치수규격은 손의 기본 치수간격을 제시하지 않고 제품 치수 만을 제공하기 때문에 실질적으로 장갑의 용도 특성에 따라 얼마만큼의 여유분이 설정되었는지에 대한 정보를 파악할 수 없다. 또한 모든 치수에 대략 ±5mm에서 많게는 ±25mm까지의 범위를 포함시키고 있기 때문에 실질적으로 장갑제조업자가 제공된 범위 내에서 장갑의 용도에 적합하게 어떤 수치를 적용하여야 하는지에 대한 정보가 부족하여 혼란만 가져오고 있었다.

본 연구에서는 이상의 장갑 종류별 기준치수와 생산치수범위 및 편차 분석결과를 바탕으로 한국산업 규격 장갑치수의 문제점을 대략적으로 파악하고자 선행연구<sup>31)</sup>에서 측정된 우리나라 성인 남녀 824명의 실제 손 측정치에 대한 백분위수를 구하여 한국산업 규격의 장갑치수의 분포도를 살펴보았다. 단, 장갑 종류에 따른 부위별 여유분에 대한 정보, 패턴의 정보, 소재의 정보 및 인체기준치수간격에 대한 정보가 전혀 없기 때문에 제품치수와 인체치수를 비교하는데는 무리가 있다고 사료된다. 그러나 본 연구에서는

<표 3> KS 장갑종류별 기준치수와 생산치수범위 및 편차

단위 : mm

장갑종류 치수부위		가정용 고무장갑 (4호수)	공업용 보호장갑 (3호수)	방사성 오염방호용 고무장갑 (5호수)	전기용 고무장갑 (4호수)	X선 방호장갑 (2호수)	의료용 고무장갑 (10호수)	가정용 폴리염화비 닐장갑 (3호수)	의수용장식장갑	
									남자	여자
손 너비	기준치수	100±10	110±10		125±15	130±5	95±5			
	범위	최소	100±10	100±10		-	120±5	67±4		
		최대	105±10	120±10			130±5	121±6		
편차	5	10			10	5, 6, 7				
손목 너비	기준치수				125±15					
	범위	최소								
		최대								
편차										
손 둘레	기준치수			190					190±10	170±10
	범위	최소		165					180±10	160±10
		최대			220				205±10	180±10
편차			10, 15					10, 15	10	
3번손 가락 길이	기준치수	77±5	80±5	78		85±5		75+2-3	10±5	
	범위	최소	73±5	70±5	72		75±5		89+2-3	95±5
		최대	85±5	90±5	86		85±5		81±3	11±5
편차	4	10	2~5		10		6	5, 10		
3번손 가락 둘레	기준치수									55±5
	범위	최소								50±5
		최대								60±5
편차									5	
손목 둘레	기준치수								155±15	145±15
	범위	최소							145±5	135±15
		최대							165±15	150±10
편차								10	5, 10	
전체 길이	기준치수	300이상	300이상	265이상	405±10	350±10	270	300이상	295±15	265±15
					260±20				425±25	385±15
	범위	최소	-	-	255이상	355±10	-	-	175±5	265±15
					265이상	455±10			300±20	275±25
					-	-			375±25	375±25
편차	-	-	0, 5	25, 50	-	0, 10	-	5, 20	0, 10	
								50	10, 40	

( ) 생산호수의 개수를 의미함

KS 제품치수와 실제 손측정치와 어느 정도 일치하는지를 대략적으로 파악하기 위하여 두 치수간의 비교를 실시하였다. 또한 KS 제품 치수와의 비교를 위하여 백분위수를 구하였다. 백분위수는 만약 100명이 어떤 특성치 별로 가장 작은 값에서부터 큰 값까지 나열하였을 때 각 사람에게 해당되어지는 값으로 어떤 디자인을 했을 때 만족하거나 불편을 겪게 되는 사람의 비율을 추정할 때에도 이용된다. 한국산업규격의 치수규격에 남녀의 구분이 따로 되어 있지 않았기 때문에 본 연구의 측정치도 남녀의 치수를 따로 비교하지 않고 전체 측정 집단으로 묶어서 비교·분석하였다.

남아도는 여유분은 미세한 작업에 방해가 되므로 피트성을 필요로 하는 장갑이다. 따라서 비교적 의료용 고무장갑의 사이즈 7까지는 인체치수의 백분위수 범위 내에 고루 분포하고 있었다. 그러나 8, 8½, 9, 9½의 경우 인체치수범위에서 너무 크게 벗어나 있어 실질적으로 필요 없는 치수로 사료된다.

<표 5>는 KS 장갑종류별 3번 손가락길이 치수분포를 나타내었다. 작업용 면장갑의 경우 피트성을 필요로 하지 않고 한가지 사이즈만 생산되기 때문에 많은 소비자가 착용 가능하도록 90분위수에 위치하여 적어도 이용자의 90%를 커버할 수 있다. 특히 작업용 면장갑의 경우 편물로 제작되기 때문에 신축성

<표 4> KS 장갑종류별 손너비 치수분포

단위: mm

장갑종류	손너비 측정치 Mean	S.D.	백분위수						
			5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
	79.5	5.5	71.0	73.0	75.3	79.0	84.0	86.0	88.0
작업용면장갑									90
가정용고무장갑1호~3호									90-110
가정용고무장갑 4호									95-115
공업용보호장갑S									90-110
공업용보호장갑M									100-120
공업용보호장갑L									110-130
전기용고무장갑									110-140
X선 방호장갑S									115-125
X선 방호장갑M									125-135
의료용고무장갑5			63-71						
의료용고무장갑5½			68 <						▷ 76
의료용고무장갑6				72 <					▷ 82
의료용고무장갑6½						78 <			▷ 88
의료용고무장갑7							84 <		▷ 94
의료용고무장갑7½									90-100
의료용고무장갑8									96-108
의료용고무장갑8½									102-114
의료용고무장갑9									108-120
의료용고무장갑9½									115-127

<표 4>는 KS 장갑종류별 손너비의 치수분포를 나타내었다. 피트성을 필요로 하지 않는 작업용 면장갑, 가정용 고무장갑, 공업용 보호장갑, 전기용 고무장갑, X선 방호장갑의 경우 호칭에 상관없이 모두 신체치수범위 밖에 분포하여 매우 크게 설정되어 있음을 알 수 있다. 의료용 고무장갑의 경우 과도하게

이 있어 95분위수 이상의 소비자에게도 어느 정도까지는 커버가 가능하리라 예측된다. 가정용 고무장갑의 경우 4호를 제외한 1, 2, 3호가 인체 분포표에 고르게 분포하였다. 그러나 각 호수별 치수범위가 너무 넓게 분포하여 생산자가 제품 제작 시 치수를 선택하는데 혼돈이 예상된다. 공업용 보호장갑, X선 방호

장갑, 가정용 폴리염화비닐 장갑 모두 인체분포와 비슷하게 분포하였으나 각 호수별 치수범위 또한 넓게 분포하였다. ISO규격의 치수체계 방식과 유사하게 전개되는 방사성오염방호용 고무장갑은 비교적 일률적으로 치수의 증가를 보이고 있었다.

3번 손가락 길이는 손너비와는 달리 비교적 대부분의 장갑 제품치수가 가장 큰 호수를 제외하고 인체치수분포범위에 분포하였는데, 이는 피트성을 필요로 하지 않는 장갑일지라도 손가락 끝부위에 남아도는 소재는 작업의 기민성을 저하하고, 작업성능을 저하시키기 때문에 일반적으로 인체에 잘 맞도록 사이즈를 설정하기 때문으로 보여진다.

의의 치수는 인체치수분포 범위에 비교적 고른 분포를 보이고 있었다. 작업용 면장갑의 경우 손너비에서와 마찬가지로 피트성을 필요로 하지 않고 한가지 사이즈만 생산되기 때문에 많은 소비자가 착용 가능하도록 50분위수 이상에 위치하여 최소 이용자의 50% 이상을 만족시킬 것이다. 또한 편직물이기 때문에 스트레치성이 있으므로 그이상의 사용자에게도 어느 정도 커버 가능하리라 생각된다. 단, 작업용 면장갑의 손바닥길이는 성인 평균 길이가 107.1mm 인데 반하여 90.0mm로 짧게 설정되어 있어 정확한 인체측정치를 바탕으로 제구성이 되어야 할 것으로 보여진다.

<표 5> KS 장갑종류별 3번 손가락길이 치수분포

단위: mm

장갑종류	3번 손가락길이	Mean	S.D.	백분위수						
				5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
		75.8	4.7	68.0	70.0	73.0	76.0	79.0	82.0	84.0
작업용면장갑									80	
가정용고무장갑1호				68					78	
가정용고무장갑2호						72			82	
가정용고무장갑3호							76			86
가정용고무장갑4호									80	90
공업용보호장갑S				65				75		
공업용보호장갑M							75			85
공업용보호장갑L										85-95
방사성오염방호용고무장갑 6호						72				
방사성오염방호용고무장갑7							76			
방사성오염방호용고무장갑7호								78		
방사성오염방호용고무장갑8										83
방사성오염방호용고무장갑8호										86
X선방호장갑S					70					80
X선방호장갑M									80	90
가정용폴리염화비닐장갑1호				66		71				
가정용폴리염화비닐장갑2호						72		77		
가정용폴리염화비닐장갑3호								78		84

<표 6>은 장갑종류별 기타 부위 치수분포를 나타내었다. 전기용 고무장갑의 손목너비는 손너비와 동일한 치수이기 때문에 예상대로 인체치수분포범위에 크게 벗어나 있어 손목부위가 다소 헐렁할 것으로 예측된다. 방사성 오염방호용 고무장갑의 손둘레는 가장 작은 호수인 6호는 5분위수 이하에 분포하여 실질적으로 너무 작아 불필요한 치수로 사료되고 그

의수용 장식장갑의 경우 의수라는 특수장비에 맞추어 장갑 치수를 설정하였기 때문에 실제 인체측정치와의 비교는 의미가 없으므로 분석대상에서 제외하였다. 단 손둘레, 손가락둘레, 손목둘레의 둘레부위는 인체측정치의 분포범위에서 약간 작은 쪽에 위치하였고, 손가락길이는 90분위수 이상에 분포하고 있었다.



이상의 장갑종류별 손부위 치수분포와의 비교 결과, ISO규격과 동일한 호칭방법으로 치수를 제공하는 방사성 오염보호용 고무장갑과 의료용 고무장갑이 다른 장갑규격 보다 치수도 세분화되어 있고, 인체 치수분포 범위 내에 비교적 고르게 분포하고 있다는 것을 알 수 있다.

야 하며 사이즈 호칭 이외의 정보는 사이즈 호칭의 정보를 가리지 않는 범위 내에서 레이블 혹은 스윙티켓 혹은 둘 다에 분리되어 표기한다고 규정하였다. 이러한 부가적 정보는 사이즈 코드 번호 혹은 유용한 정보가 될만한 의복 치수를 포함한다.

<표 6> KS 장갑종류별 기타 부위 치수분포

단위: mm

장갑종류	기타 측정치		백분위수						
	Mean	S.D.	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
손목너비	55.1	4.4	49.0	50.0	52.0	55.0	58.0	60.0	62.0
전기용고무장갑									110-140
손들레	193.2	13.2	172.0	176.0	183.0	193.0	203.0	210.5	214.0
방사성오염보호용고무장갑6½			165						
방사성오염보호용고무장갑7					180				
방사성오염보호용고무장갑7½						190			
방사성오염보호용고무장갑8								205	
방사성오염보호용고무장갑8½									220
1번 손가락길이	58.2	5.0	50.0	52.0	55.0	58.0	61.0	65.0	67.0
작업용면장갑							60		
2번 손가락길이	67.9	4.9	60.0	62.0	65.0	68.0	71.0	74.0	75.0
작업용면장갑							70		
4번 손가락길이	71.2	4.8	64.0	65.0	68.0	71.0	74.0	77.0	79.0
작업용면장갑								75	
5번 손가락길이	57.0	4.7	50.0	51.0	54.0	57.0	60.0	63.0	65.0
작업용면장갑						55			
손바닥길이	107.1	6.7	97.0	98.0	102.0	106.0	112.0	116.0	119.0
작업용면장갑			90						

## 2. ISO 규격의 장갑 치수체계에 대한 고찰

ISO 4418-1978 의류호칭법-장갑(Size designation of clothes-glove)은 치수체계와는 직접적인 관련이 없고, 단지 장갑의 치수 호칭에 대하여 규정하고 있다. 즉, 적용 범위는 장갑의 치수 호칭을 위한 것이며 기본치수부위를 손들레, 손길이로 규정하였다. 사이즈 호칭은 손들레와 손길이를 cm단위로 포함하여야 한다고 규정하였다. 사이즈 표시방법에 대하여 규정하고 있었는데 레이블(label)이나 스윙티켓(swing ticket) 혹은 둘 다에 분명하고, 눈에 잘 띄고, 읽기 쉬운 형태로 치수 호칭이 표기되어야 한다고 규정하였다(그림 1 참고). 이러한 레이블이나 스윙티켓은 장갑에 안전하게 부착되고 읽기 쉬운 방향으로 놓여

남자 장갑

Hand Girth/Hand Length 23/21

아동용 스트레치 장갑

Hand Girth 12-16  
Hand Length 11-15

여자 이브닝 장갑

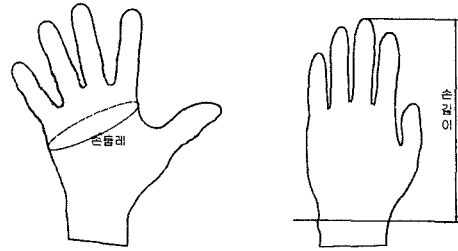
Hand Girth 16  
Hand Length 14  
Size Code 6½  
Shoulder Length (20 B.L.)

<그림 1> ISO규격에 따른 레이블의 예

기타 ISO에서 제시하는 장갑의 규격은 주로 일회용 수술용 장갑의 두께에 대한 규정, 인장시험법, 편출 시험법, 멸균 처리법, 검사, 포장 및 취급설명서에 대한 내용과 보호용 장갑(핸드 나이프에 의한 절단

과 자상)의 절단실험규격 및 소방용 보호장갑의 화염실험방법과 성능조건 등에 대한 내용으로 구성되며 기본 치수체계에 대한 자세한 규격은 따로 제시하지 않는다. 다만 보호용-핸드 나이프에 의한 절단과 자상에 대항하는 장갑과 팔 보호대(ISO 13999-1:1999)의 부속서에는 손과 팔 사이즈, 보호용 장갑과 보호대의 사이즈에 대한 규격을 제시하고 있다 (표 7 참고).

ISO 13999-1:1999의 손의 기본치수는 손둘레를 기준치수부위로 하며 호칭은 인치(inch)로 표기한다. 예를 들어 7, 8, 혹은 8½로 표기한다. 손길이의 경우 치수표기에 일정한 방식이 정해져 있지 않다. 손크기는 남녀의 구분 없이 전통적인 방식으로 6~10까지의 범위로 하여 ½간격의 편차로 손둘레의 간격을 설정하였고, 각 손둘레에 3가지의 손길이를 조합하여 전체 유럽인구의 90%가 포함되도록 하였다. 장갑의 용도 특성에 따라 기본치수체계에서 적절한 사이즈 범위를 선택하도록 한다. 이러한 치수규격의 손둘레 간격을 mm로 계산하면 12mm 혹은 13mm의 편차로 증가하였다. 손길이 A는 8mm의 편차로 증가하였고, 손길이 B는 7mm 혹은 8mm의 편차로 증가하였으며, 손길이 C는 5, 7, 8, 10mm의 편차로 증가하여 일률적인 편차를 적용하지 않았다.



<그림 2> ISO 손둘레 측정방법

<그림 3> ISO 손길이 측정방법

라 성인 남녀의 커버율을 살펴보았다. 손길이 A일 때, 손길이 B일 때, 손길이 C 일 때를 각각 분석하여 <표 8>, <표 9>, <표 10>에 나타내었다. 치수범위는 손둘레와 손길이의 치수가 중간값이 되도록 설정하였다. 호린 음영은 실제 측정치의 신체분포가 1% 이상인 구간이고, 태두리는 실제 측정치의 신체분포가 3% 이상인 구간이다.

<표 8>의 ISO 손둘레와 손길이 A의 이원빈도분포를 살펴보면 실제 측정치가 모두 ISO 치수범위에 포함되어 있는 것을 알 수 있다. 그러나 손둘레 241mm와 254mm는 유럽인의 인체측정치를 바탕으로 설정된 치수구간이다 보니 우리나라 성인남녀 측정치는 분포하고 있지 않았다. 따라서 이러한 치수체계를 우

<표 7> ISO 장갑의 기본치수체계

단위 : mm

호칭	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10
손둘레*	152	165	178	191	203	216	229	241	254
손길이**A	151	159	167	175	183	191	199	207	215
손길이 B	166	174	182	189	197	205	213	221	229
손길이 C	179	186	194	202	210	218	226	236	241

\* 손둘레의 측정방법은 <그림 2>과 같다.

\*\* 손길이의 측정방법은 <그림 3>과 같다.

참고: 손길이 A, B, C를 손둘레와 조합하여 용도에 따른 치수를 설정한다.

ISO 치수체계는 유럽인의 인체측정치를 바탕으로 설정되었기 때문에 국내의 규격에 그대로 적용될 경우 치수적합성의 문제를 발생시킬 수 있으므로 이에 대한 검증은 위하여 본 연구에서는 ISO 치수체계와 선행연구<sup>32)</sup>에서 측정된 우리나라 성인 남녀 824명의 측정치를 비교 분석하였다. 따라서 ISO 치수체계의 손둘레와 손길이 이원빈도분포표를 작성하여 우리나

리나라 장갑 생산에 그대로 적용할 경우 불필요한 치수의 생산으로 이어지는 결과를 가져올 수 있다. ISO 규격과 비슷하게 치수를 전개시킨 KS 의료용 고무장갑의 신체분포가 8, 8½, 9, 9½의 경우 본 연구의 인체치수범위에서 너무 크게 벗어나 있어 실질적으로 필요 없는 치수로 나타난 결과가 이에 해당되는 경우로 사료된다. 측정치의 분포가 3% 이상인 구

간을 살펴보았더니 주로 손둘레는 178, 191, 203, 216mm의 구간에서 높은 출현율을 보였으며 손길이는 167, 175, 183, 191, 199mm의 구간에서 높은 출현율을 보여 이 구간에 84.8%가 분포하였다.

둘레와 길이가 실제 우리나라 측정치와 구간이 다르게 설정되어 있는 것을 알 수 있다. 신체분포가 3% 이상인 구간을 살펴보았더니 손둘레는 A에서와 마찬가지로 178, 191, 203, 216mm 구간에서 높은 출

<표 8> ISO 손둘레와 손길이 A의 이원빈도분포

단위: mm

둘레 길이	152		165		178		191		203		216		229		241		254		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
151					1	0.1													1	0.12
159			1	0.1	6	0.7	6	0.7											13	1.58
167			19	2.3	47	5.7	35	4.3	5	0.6								106	12.9	
175			13	1.6	85	10	92	11.2	32	3.9	4	0.5						226	27.4	
183			4	0.5	44	5.3	82	10.0	62	7.5	23	2.8	2	0.2				217	26.3	
191	1	0.1			5	0.6	33	4.0	99	12	31	3.8	2	0.2				171	20.8	
199							8	1.0	28	3.4	31	3.8	3	0.4				70	8.5	
207							1	0.1	10	1.2	5	0.6	1	0.1				17	2.06	
215									1	0.1	2	0.2						3	0.36	
Total	1	0.1	37	4.5	188	23.0	257	31.2	237	29.0	96	12.0	8	1.0	0	0.0	0	0.0	824	100.0

□: 측정치 분포가 1% 이상인 구간  
 테두리: 측정치 분포가 3% 이상인 구간

<표 9>의 ISO 손둘레와 손길이 B의 이원빈도분포를 살펴보면, 실제측정치의 전체성인 824명 중 816명만을 커버하고 있었다. 특히 손길이의 경우 166mm에서 치수범위가 시작되고 있어 손길이가 작은 8명이 제외된 것으로 사료된다. 또한 손둘레 241mm, 254mm 구간과 손길이 221mm과 229mm 구간에는 단 한명도 출현하고 있지 않아 손길이 B의 치수는

현율을 보였고, 손길이는 166, 174, 182, 189, 197mm 구간에 주로 출현하여 이 구간의 출현율이 전체의 84.77%로 나타났다.

<표 10>의 ISO 손둘레와 손길이 C의 이원빈도분포를 살펴보면 실제측정치의 전체성인 824명 중 599명만을 커버하였다. 특히 손길이의 경우 179mm 구간에서 치수범위가 시작되고 있어 손길이가 작은

<표 9> ISO 손둘레와 손길이 B의 이원빈도분포

단위: mm

둘레 길이	152		165		178		191		203		216		229		241		254		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
166			15	1.8	43	5.3	32	3.9	4	0.5									94	11.5
174			16	2	87	11	83	10.2	29	3.6	3	0.4							218	26.7
182			6	0.7	41	5	76	9.3	47	5.8	19	2.3	1	0.1				190	23.3	
189					13	1.6	46	5.6	90	11	30	3.7	2	0.2				181	22.2	
197	1	0.1					14	1.7	54	6.6	30	3.7	4	0.5				103	12.6	
205							2	0.3	11	1.3	10	1.2	1	0.1				24	2.94	
213									2	0.2	4	0.5						6	0.74	
221																		0	0.0	
229																		0	0.0	
Total	1	0.1	37	4.5	184	23.0	253	31.0	237	29.0	96	12.0	8	1.0	0	0.0	0	0.0	816	100.0

□: 측정치 분포가 1% 이상인 구간  
 테두리: 측정치 분포가 3% 이상인 구간

225명이 제외되었다. 또한 손둘레 241, 254mm와 손길이 226, 236, 241mm에는 단 한명도 분포하지 않아 손길이 C의 치수범위는 둘레와 길이가 실제 우리나라 측정치보다 큰 쪽으로 많이 치우쳐 구간이 다르게 설정되어 있음을 알 수 있다. 신체분포가 3% 이상인 구간을 살펴보았더니 손둘레는 손길이 A에서와 마찬가지로 178, 191, 203, 216mm에 높은 출현율을 보였고, 손길이는 179, 186, 194, 202mm에서 주로 출현하여 전체의 91.5%가 분포하였다.

이상의 세가지 타입의 치수간격을 선행연구의 실제 측정치와 비교 분석한 결과 손둘레는 178, 191, 203, 216mm의 구간에서 높은 출현율을 보였고, 손길이는 167~202mm의 구간에서 높은 출현율을 보였다. 따라서 이러한 ISO규격을 KS규격에 도입시키기 위해선 출현율이 높은 구간에서 장갑 치수를 세분화시키는 것이 장갑의 치수 적합도를 높이는 주요한 방법이 될 것으로 생각된다. 또한 세가지 조합 중 손길이 A와 손둘레 조합의 치수범위와 간격이 우리나라 성인 남녀의 824명의 측정치를 모두 커버하여 커버율이 가장 좋은 것으로 나타났다. 그러나 3%이상의 출현율을 보이는 구간은 전체 손둘레 9구간 중 4구간, 전체 손길이 9구간 중 5구간으로 나타나 치수범위의 극한값을 제외시켜 치수범위는 줄이고, 출현율이 높은 구간을 중심으로 치수 간격을 세분화시켜야 할 것으로 사료된다.

### V. 결론 및 제언

본 연구는 장갑 치수규격의 설정과 그레이딩을 위한 기초자료를 제시하고, 장갑설계를 위한 손의 기본 치수와 참고치수 설정을 위한 기초자료를 제시하고 자 KS 및 ISO 치수체계를 분석하였고, 우리나라 성인 남녀 824명의 손부위 실제 측정치와 한국산업규격의 장갑치수규격, ISO 치수규격 등을 비교·분석하여 각각의 문제점을 살펴보았다. 연구내용에 따른 결과는 다음과 같다.

1. 한국산업규격의 장갑치수체계를 분석한 결과, 9개의 규격 중 총 6개의 규격에서 수평크기의 대표항목으로 손너비를 참고치수부위로 사용하고 있었고, 손둘레를 손너비 대신 참고치수로 제시한 규격은 2규격이었다. KS 장갑 규격의 호칭방법과 사용단위는 장갑의 종류에 따라 각기 다르게 사용되고 있어 통일성이 없었다. KS 장갑 규격의 치수규격은 손의 기본 치수간격을 제시하지 않고 제품치수만을 제공하기 때문에 실질적으로 장갑의 용도특성에 따라 얼마만큼의 여유분이 설정되었는지에 대한 정보를 파악할 수 없었다. 또한 모든 치수에 대략 ±5mm에서 많게는 ±25mm까지의 범위를 포함시키고 있기 때문에 실질적으로 장갑제조업자가 제공된 범위 내에서 장갑의 용도에 적합하게 어떤 수치를 적용하여야 하는

<표 10> ISO 손둘레와 손길이 C의 이원빈도분포

단위: mm

둘레 \ 길이	152		165		178		191		203		216		229		241		254		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
179			12	2.0	61	10.0	81	13.5	41	6.8	12	2.0							207	34.6
186					27	4.5	69	11.5	74	12.0	26	4.3	3	0.5					199	33.2
194	1	0.2			1	0.2	20	3.3	78	13.0	31	5.2	4	0.7					135	22.5
202							6	1.0	22	3.7	22	3.7							50	8.35
210									2	0.3	3	0.5	1	0.2					6	1.0
218									1	0.2	1	0.2							2	0.33
226																			0	0.0
236																			0	0.0
241																			0	0.0
Total	1	0.2	12	2.0	89	15.0	176	29.4	218	36.0	95	16.0	8	1.3	0	0.0	0	0.0	599	100.0

■: 측정치 분포가 1% 이상인 구간  
 □: 측정치 분포가 3% 이상인 구간

지에 대한 정보가 부족하여 혼란만 가져오고 있었다. 본 연구의 실제 손 측정치에 대한 백분위수를 구하여 한국산업규격의 장갑치수의 분포도를 살펴본 결과 ISO규격과 동일한 호칭방법으로 치수를 제공하는 방작성 방호장갑과 의료용 고무장갑이 다른 장갑 규격 보다 치수도 세분화되어 있고, 인체 치수분포 범위 내에 비교적 고르게 분포하고 있다는 것을 알 수 있었다.

2. ISO 치수체계와 본 연구의 측정치를 비교하기 위하여 손둘레와 손길이의 이원빈도분포표를 작성하여 커버율을 살펴본 결과, 손둘레는 178, 191, 203, 216mm의 구간에서 높은 출현율을 보였고, 손길이는 167~202mm의 구간에서 높은 출현율을 보였다. 따라서 이 구간에서 장갑 치수를 세분화시키는 것이 장갑의 치수적합도를 높이는 주요한 방법이 될 것으로 생각된다. 또한 ISO규격의 세가지 조합 중 손길이 A와 손둘레 조합의 치수범위와 간격이 선행 연구<sup>33)</sup>의 824명의 측정치를 모두 커버하여 커버율이 가장 좋은 것으로 나타났다. 그러나 3%이상의 출현율을 보이는 구간은 전체 손둘레 9구간 중 4구간, 전체 손길이 9구간 중 5구간으로 나타나 치수범위의 극한값을 제외시켜 치수범위는 줄이고, 출현율이 높은 구간을 중심으로 치수 간격을 세분화시켜야 할 것으로 사료된다.

3. KS와 ISO 규격을 분석하고, 치수체계를 실제 측정치와 비교한 결과를 토대로 장갑의 치수적합성을 높이기 위해 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 국내의 경우 장갑의 호칭체계에 관한 KS규격이 없는 실정이기 때문에 소비자들은 자신이 어느 호칭에 속하는지 알지 못하고, 같은 호수를 선택하더라도 손에 맞는 정도가 업체마다 다르며 호칭호수와 단위도 통일되지 않고 혼용되고 있기 때문에 혼란을 겪을 수 있다. 일반적으로 장갑을 구입할 때 맞음새를 예측, 판단하는 기준이 되는 것은 치수표시이다. 이를 감안할 때 이러한 호수의 호칭 및 단위의 통일은 시급히 개선되어야 할 것이다.

둘째, 본 연구에서는 기존의 한국산업규격 및 ISO 규격에 대한 문제점을 제시하였다는 점에서 의미가 있으나 앞으로 업체조사를 통하여 한국산업규격의 활용도 및 치수체계 등을 조사하고, 장갑의 용도와

소재특성 및 사용자의 손부위 특성을 정확하고 세밀하게 분석하여 장갑 용도에 따라 필요로 하는 여유분과 그레이딩 간격 및 치수체계를 제시하는 등 이후에도 단계적인 연구가 지속되어야 할 것이다.

셋째, ISO 규격이 유럽인의 인체측정치를 바탕으로 설정되어 우리나라에 그대로 적용될 경우 치수적합성의 문제가 있는 것으로 조사되었으나 현재 우리나라의 장갑규격은 대부분 ISO 규격을 그대로 KS 규격으로 적용하고 있는 실정이기 때문에 우리나라 인체측정치를 바탕으로 한 새로운 장갑의 기본치수 간격 및 치수호칭 등을 포함한 치수규격의 설정이 시급히 필요한 것으로 사료된다.

본 연구에서 분석을 위해 사용한 실제측정치의 피 측정자가 서울과 경기도 지역에 한정되어 있어 구축된 자료를 우리나라 전체 성인의 특성으로 일반화하기에는 무리가 있음을 제언한다. 따라서 국민표준체위조사자료 등과의 비교·분석이 뒤따라야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 1) 전은경, 유화숙, 임지영 (2002). 가정용 고무장갑의 품질 개선을 위한 사용실태분석. *대한가정학회지*, 40(4), pp. 45-58.
- 2) 류현숙 (2003). 골프장갑의 착용실태 조사 및 기능성 향상을 위한 디자인 제시. *이화여자대학교 대학원 석사학위논문*. pp. 25-32.
- 3) Bellinger, Teresa A., Slocum, Ann C. (1993). Effect of protective gloves on hand movement: an exploratory study. *Applied Ergonomics*, 24(4), pp. 244-250.
- 4) Cochran, D.J., Albin, T.J., Bishu, R.R., Riley, M.W. (1986). An analysis of grasp force degradation with commercially available gloves. *Proceedings of the 30th Annual Meeting of the Human Factors Society*, pp. 852-855.
- 5) Wang, M.J., Bishu, R.R., Rodgers, S.H. (1987). Grip strength changes when wearing three types of gloves. *Proceedings of the Fifth Symposium on Human Factors and Industrial Design in Consumer Products*, Interface 87, Rochester, NY.
- 6) 최혜선, 김은경 (2004). 장갑의 적합성 향상을 위한 손부위 2차원 계측정보 DB구축에 관한 연구-성인 남, 녀

- 만 18세에서 만 64세를 중심으로-. *한국의류학회지*, 28 (3/4), pp. 509-520.
- 7) KS K 5101 (1998). 작업용 장갑. 한국표준협회.
- 8) KS G 3110 (2002). 가정용 폴리염화비닐 장갑. 한국표준협회.
- 9) KS M 6643 (2002). 공업용 보호장갑. 한국표준협회.
- 10) KS A 4052 (1990). 방사선 오염 방호용 고무장갑. 한국표준협회.
- 11) KS C 3901 (1980). 전기용 고무장갑. 한국표준협회.
- 12) KS A 4036 (1997). X선 방호장갑. 한국표준협회.
- 13) KS M 6640 (1999). 의료용 고무장갑. 한국표준협회.
- 14) KS M 6633 (2002). 가정용 고무장갑. 한국표준협회.
- 15) KS G 5711 (2002). 권투장갑. 한국표준협회.
- 16) KS G 7203 (1980). 오토바이용 장갑. 한국표준협회.
- 17) KS G 5709 (2001). 야구장갑. 한국표준협회.
- 18) KS P 8415 (1992). 의수용 장식장갑. 한국표준협회.
- 19) 최혜선, 김은경. 앞의 책, pp. 509-520
- 20) ISO 10282 (2002). *Single-use sterile rubber surgical gloves*. ISO.
- 21) ISO 10819 (1996). *Mechanical vibration and shock-Hand-arm vibration-Method for the measurement and evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand*. ISO.
- 22) ISO 11193 (1994). *Single-use rubber examination gloves-Specification*. ISO.
- 23) ISO 11193-1 (2002). *Single-use medical examination gloves-Part 1: Specification for gloves made from rubber latex or rubber solution*. ISO.
- 24) ISO 11933-2 (1997). *Components for containment enclosures-Part 2: Gloves, welded bags, gaiters for remote-handling tongs and for manipulators*. ISO.
- 25) ISO 13999-1 (1999). *Protective clothing-Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives-Part 1: Chain-mail gloves and arm guards*. ISO.
- 26) ISO 13999-3 (2002). *Protective clothing-Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives-Part 3: Impact cut test for fabric, leather and other materials*. ISO.
- 27) ISO 15383 (2001). *Protective gloves for firefighters-Laboratory test methods and performance requirements*. ISO.
- 28) ISO 4418 (1978). *Size designation of clothes-gloves*. ISO.
- 29) ISO 13999-1 (1999). *Protective clothing-Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives*. ISO.
- 30) 최혜선, 김은경. 앞의 책, pp. 509-520.
- 31) 위의책. pp. 509-520.
- 32) 위의책. pp. 509-520.
- 33) 위의책. pp. 509-520.
- 34) 위의책. pp. 509-520.