

장갑 원형 설계 연구 (II) - 손 데이터를 활용한 설계법 제시 -

류 경 옥[†]

한국생활과학연구소

1. 서 론

오늘날 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 장갑의 용도가 다양해지고, 세분화 된 기능을 필요로 하고 있으며, 그 수요 또한 증가할 전망이다. 따라서 장갑설계법과 개발 요구 또한 높아지고 있는 실정이다. 그러나 선행연구로 장갑과 관련된 손의 계측 및 연구가 미비하고 세밀하지 못하여 많은 한계를 가지게 되며 체계적인 원형설계법도 제시되어 있지 않은 실정이다. 이를 해결하기 위한 연구에 앞서 현재 장갑 제조업체의 현황과 장갑 설계법에 대한 조사와 선행연구(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)를 검토한 결과 체계적인 장갑 설계법이 제시되어 있지 못한 실정이다. 업체의 생산현황 조사 결과 장갑의 설계를 위한 손의 필요치수로 손 길이와 둘레, 각 손가락 길이와 둘레, 수지간구별점의 간격 등이 필요함을 알 수 있었으나 기존의 손계측에서는 이러한 부위의 계측은 시도된 적이 없었다.

2. 연구 목적 및 연구 방법

본 연구에서는 신체 건강한 성인 남녀의 600명의 오른손을 직접 간접으로 90부위 계측하여 남자 260명, 여자 271명으로 총 531명의 자료가 분석에 사용되었다.

예비계측은 2002년 7월에서 2003년 3월 사이로 9개월 동안 이루어졌으며, 본 계측은 2002년 12월 11일부터 2002년 5월 3일까지 이루어졌다.

[†] 교신저자 E-mail yoyoryu@orgio.net

- 1) 윤훈용, 윤우순, 이병근, "한국성인여성의 손 부위 측정치에 관한 연구," (대한인간공학회 춘계학술발표 CDRom, 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 석사학위 논문, 1970), pp 1-48
- 4) 조정숙, "市販되고 있는 國產 장갑에 관한 研究," (숙명여자대학교 석사학위 논문, 1988), pp 1-36
- 5) 이아미, "女性用 拳匣에 대한 被服衛生學的 研究," (숙명여자대학교 석사학위 논문, 1985), pp 1-42
- 6) I. A. Kapandji, 심문균 외 4인 공역, *관절생리학/상지*, (현문사, 1998), p 166
- 7) Anthropology research project, INC Yellow spring, OH, Anthropometric survey of U.S. army personal Methods and statistics 1988, (U.S Department of Commerce National Technical Information Service, SEP, 1989), pp. 19-332.

3 결 과

우리나라 성인남녀의 손치수는 현재 상용되고 있는 장갑본과 비교한 결과, 한국인 성인 남녀의 손 계측 결과 한국인 성인 남자의 평균 손길이는 18.4cm, 성인 여자의 손길이는 16.9cm 였고, 손둘레의 평균치수는 남자가 20.14cm, 여자가 18cm였다. 제3지 길이의 평균은 남자가 7.7cm, 여자가 7.13cm으로 전체적으로 여자의 손이 남자보다 작았다. 새로운 계측부위의 계측 치는 지선점을 지나는 수평선을 기준으로 제2지, 제3지, 제4지, 제5지 손가락끝점까지의 길이는 남자 평균이 1.18cm, 0.0cm, 0.86cm, 3.61cm이고, 여자가 1.01cm, 0.0cm, 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 계측부위의 요인분석 결과, 제1요인으로는 둘레와 너비항목이, 제2요인으로는 길이 항목으로 나타났는데 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.

기본 장갑의 패턴 설계를 위해 설명력이 높은 인자로 추출된 제2지기절둘레와 제3지길이를 중심으로 장갑 패턴 제작 시 필요한 부위 예 대한 회귀분석 결과, 모든 항목에서 0.0001수준에서 유의한 회귀식을 개발하였다. 이를 기초로 여유분이 없는 밀착형 장갑기본원형을 제시하였다.

장갑 패턴 제작 시 필요한 부위로는 손길이, 제4지 말절손가락 너비, 제3지 길이, 제5지 말절손가락 너비, 손바닥 지선점에서 제1~2지 수지간구별점까지 투영길이, 제2지 중절손가락 너비, 손바닥 지선점에서 제 2~3지 수지간 구별점까지 투영길이, 제3지 중절손가락 너비, 손바닥 지선점에서 제 3~4지 수지간 구별점까지 투영길이, 제4지 중절손가락 너비, 손바닥 지선점에서 제 4~5지 수지간 구별점까지 투영길이, 제5지 중절손가락 너비, 제 1지 건 길이, 손 둘레, 손등 제1지 길이, 제2지 중절최대둘레, 손등지선점에서 제1~2지 수지간 구별점까지 길이, 제3지 중절최대둘레, 손등지선점에서 제2~3지 수지간 구별점까지 길이, 제4지 중절최대둘레, 손등지선점에서 제2~3지 수지간 구별점까지 길이, 제5지 중절최대둘레손등지선점에서 제3~4지 수지간 구별점까지 길이, 제1지 기절최대둘레, 지선점과 제2지 손가락 끝점의 투영 길이, 제2지 기절최대둘레, 지선점과 제4지 손가락 끝점의 투영 길이, 제3지 기절최대둘레, 지선점과 제5지 손가락 끝점의 투영 길이, 제4지 기절최대둘레, 손 너비, 제5지 기절최대둘레, 제2지 말절손가락 너비, 수지간 간격깊이(1지2지 사이), 제3지 말절손가락 너비, 제1지를 포함한 손 두께이다.

이러한 회귀식과 치수를 가지고 장갑 원형설계를 제시하였다.

참고 문헌

- 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 성인손의 신경에 대한 국소해부." 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 윤훈용, 윤우순, 이병근 (2002). "한국성인여성의 손 부위 측정치에 관한 연구." 대한인간공학회 춘계학술발표 CD-Rom.

- 이영숙 (2001). 제품설계를 위한 한국인의 손치수데이터. 기술표준원.
- 조정숙 (1988). “市販되고 있는 國產장갑에 관한 研究.” 숙명여자대학교 석사학위 논문.
- 韓國標準科學研究院 (1997). 國民標準體位 調査 報告書.
- KS M 6633 (1999). 가정용 고무장갑. 한국 표준 협회.
- KS M 6640 (1999). 의료용고무장갑. 한국 표준 협회
- KS M 6643 (1997). 공업용 보호장갑. 한국 표준 협회.
- KS G 3110 (1992). 가정용 염화비닐장갑. 한국 표준 협회.
- KS G 7203 (1980). 오토바이용 장갑. 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©.
- Kathleen. M. (2002). “Robinette 3-D or Not 3D?” 대한인간공학회 춘계학술발표 CD-Rom.
- Roebuck. M. S. JR., Kroemer K. H. E., DR. ING. and Thomson, W. G., M. S. (1975). Engineering Anthropometry 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.