

# 유니버설디자인을 위한 장애자의 체형파악과 개인누드바디연구

김금화·송명건\*  
건국대학교 의상디자인학과 · 동덕여자대학교 의상디자인학과\*

## The Study for Understanding the Disabled Body Figure and Individual Body Development of Universal Design

Kim, Gum Hwa · Song, Myoung Kyun\*  
Dept. of Apparel Design, Kunkuk University, Seoul, Korea  
Dept. of Fashion Design, Dongduk Women's University, Seoul, Korea\*

### ABSTRACT

Recently as the population of the disabled increased, interest and understanding toward them have deepened and the importance of universal design has risen. The purpose of this study is to understand the 3-dimensional body figure of the disabled by collecting a plaster figure using plaster dressing method and developing an individual nude body using FRP, with one female wheelchair user as the subject. The results of this study are as follows: First, 3-dimensional shape grasp about the figure of the obstacle person as is. Second, developing of individual nude body. Third, the presentation of the practical use idea of individual nude body. Last is the security of the basic document about the universal design. Uses the individual nude body in future and under producing boil a basic patten and disabled person clothing. This work was supported by the Korea Research Foundation Grant funded by the Korea Government (MOEHRD, Basic Research Promotion Fund) (KRF-2005-B00022)."

Key words: individual nude body, disabled person, 3-dimensional, universal design

### I. 서론

최근 패션계에서는 자신만의 개성과 체형에 맞는 편안함을 추구하는 고객이 늘고 있으며 기성복 시장에 밀려 종적을 감추었던 맞춤형의류 생

산업체가 증가하고 있는 추세이다. 사람이 입는 의복은 피부보호는 물론 기본 생활을 영위함에 있어서 매우 중요한 역할을 하는 도구이며 장애인의 경우 일상생활에서 의복의 영향은 더욱 크다. 장애인의 인구증가와 더불어 모든 사람에게

평등한 유니버설 디자인의 중요성이 대두되고 있고 의복분야에서도 관심이 고조되고 있는 중이다. 유니버설디자인 선행연구 동향분석에 관한 연구(이성태 2005)에서는 각 나라의 동기와 유니버설 디자인의 필요성을 여러분야로 구분하여 체계적으로 제시하고 있고, 유니버설패션디자인(田中 등 2004)에서는 고령자와 장애인의 의생활이라는 측면을 강조하여 체형자체의 유연성이 비장애인보다 부족하기 때문에 심미성은 물론 기능성과 착용감을 더욱 더 고려해야 될 것이며 장애인의 오목 볼록하게 변형 된 입체체형의 특성을 충분히 고려해야 할 필요성이 높다고 하였다. 장애인 아동 의복구입의 경향과 착용실태를 조사한 연구결과(김혜경 1999)에서는 기성복을 구입하여 부분적으로 수선해서 착용하는 경우와 주문복에 의존하는 경향이 있으며, 기능복(송명경 등 1998)에서는 휠체어를 타는 사람을 위한 구체적인 의복제작 방법으로 발달 된 어깨근육을 충분히 고려한 상의개발과 하반신에 힘이 없어 앉아서 옷을 입고 벗는 점을 고려하여야 하며 타인의 힘을 빌리지 않으면 화장실도 자유자재로 사용할 수 없는 특성을 고려한 하반신 의복개발도 필요함을 강조 하고 있다. 이와같이 체형의 입체형상과 기능성이 충분히 반영되지 않은 장애인 의복은 장애인의 생활에 직접 불편함을 초래함과 동시에 안전과 생활상의 장애를 초래함을 의미하며 이는 장애인의 입체체형상특성이 반영된 의복개발의 필요함을 의미한다. 의복사이즈 시스템을 위한 연구로 비장애인을 위해서는 의복 사이즈 결정 및 산업용품개발을 위해 국가적인 차원에서 지속적인 인체 측정이 실시되어져 왔으며 2003-2004년에는 피험자에게 부담이 적고 수많은 인체 정보를 얻을 수 있는 3D측정방법으로 전국적인 차원에서 인체측정이 실시(산업자원부 2004) 되었다. 이에 반해 장애인을 위해서는 비로소 2005년도에 산업자원부 주관으로 보행장애인을 대상으로 한 정적 동적 측정의 기초연구가 실시(산업자원부 2005)되었고 뒤이어 2006년도에 이 연구를 활용하여 장애인용 산업용품 개발을 위하여 국가적인 프로젝트로서 전국적인 규모의 인체측정이 실시된 바 있다(산업자원부 2006). 이들 중

2005년도 산업자원부 기초연구에서는 3D동작분석기 도입 시도가 있었으나 그 결과는 1차원적인 연구보고에 그쳤을 뿐 구체적인 적용방안, 그리고 활용에 대해서는 언급하지 못하고 있으며 장애인에 위한 효과적인 측정방법은 제시되고 있지 않는 상황이다. 그리고 의복제작에 있어서 인체의 대응으로 사용되는 바디는 장애인 비장애인 모두에게 필요한 도구이나 비장애인에 대한 바디 개발 및 연구(산업자원부 2004)는 점진적으로 진행되고 있으나 장애인을 대상으로 한 바디는 체형과악 그 자체에도 어려움이 많아 제작되고 있지 않는 현황이다. 따라서 인체의 장애라는 특성을 고려하여 피험자에게 부담을 덜 주면서도 정확한 입체형상과악을 위한 방법 개발이 필요하다.

본 연구의 목적은 광의로 유니버설디자인 실현(의생활)을 위한 기초연구이며 체형의 입체형상특성이 필요한 장애인을 대상으로 하였으며 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 석고 붕대법을 이용한 장애인 체형의 입체형상 파악 둘째, 개인 누드바디 개발, 셋째, 개인 누드바디 활용방안제시이다. 본 연구의 결과를 활용하여 장애인의 입체형상 파악을 위한 방법론의 정착과 개인누드바디개발을 이용하여 의복 및 장애자가 이용하는 시설, 도구 보조도구 등 유니버설 디자인의 기초자료로 활용하고자 한다.

## II. 이론적인 배경

### 1. 유니버설디자인

#### 1) 정의

유니버설 디자인 개념이 대두되기 이전에는 일상생활을 함에 있어서 장애(barrier)를 제거(free)하는 개념으로 배리어 프리디자인개념이 보급되기 시작하였다. 이는 보통사람을 위한 물건이나 환경이 장애를 가진 고령자나 장애자들에게 얼마나 적합한지 않은지를 생각하게 된 계기를 마련하였으며 그 이후 제품이나 환경을 보다 많은 사람들이 편리하게 사용하도록 함으로써 모든 사람들의 생활을 쾌적하게 하고자 하는 개념으로 미국형 유니버설 디자인과 유럽형 유니버설 디자인

이 출발하게 되었으며 그 유니버설디자인(Universal design)의 탄생동기를 구분지어보면 (ユニバーサルデザイン研究会 2004) 첫째, 베트남전쟁으로 미국은 유례없는 수의 사상자명단을 만들게 되었으며, 엄청난 수의 부상자들을 사회로 복귀시키기 위해서 필요로 했던 것이 미국형 유니버설 디자인 발생의 동기였다. 둘째는, 동일한 시기에 북유럽은 고령화 사회로 치달고 있었으며, 일손이 부족하고 험한 북유럽 기후로 인해 고령자들은 다른 사람의 손을 빌리지 않고 스스로 일상생활을 문제없이 보내기 위해서 필요로 했던 것이 북유럽형 유니버설 디자인의 시작이었다.

이와같이 미국과 유럽에서 1960년대 후반 2가지의 커다란 사회적 요인으로 인해 탄생하였으며 유니버설디자인은 장애자, 고령자가 일상생활을 자유롭게 보내기 위한 디자인으로서 배리어 프리(barrier free)의 개념이 바탕이 되었으며 1970년 미국 로널드 메이스(Ronald L.Mace)씨에 의해 처음으로 제언 된 용어로 다음과 같은 7가지 원칙을 제안하고 있다. ①누구라도 사용할 수 있게 ②사용법은 각자가 고를 수 있게 ③사용법은 누구라도 알기 쉽게 ④사용자가 사용법에 관한 정보를 금방 알 수 있게 ⑤사용 실패하거나 위험하지 않게 ⑥무리한 자세를 취하게 하지 않고 적은 힘으로 사용할 수 있게 ⑦누구라도 다가가기 쉬운 공간과 크기가 확보될 수 있게라는 개념을 제창하였다. 1980년대에는 모든 체격, 연령, 장애유무에 관계없이 많은 소비자들이 이용할 수 있는 제품이나 환경 창조를 목적으로 아름답게 디자인하는 것이라고 주창하고 정의되었고 이 유니버설 디자인의 개념이 확고하게 확립된 것은 1990년초 미국에서 장애를 가진 미국인들을 위한 보호법인

‘ADA(Americans with Disabilities Act)법’이 제정되면서부터 더욱 더 체계화되기 시작했다. 이 법안에 따라 장애인들은 식당, 호텔, 미술관, 스포츠 시설 등 공공시설과 서비스를 누구나 차별 없이 사용할 수 있게 되었으며 관련 설비, 시설 등이 이법에 따라 개선되고 있다. 유럽에서도 1992년 장애인 차별금지법이 통과되어 공공건물에 관한 법률이 동시에 통과 되었다. 이러한 과정을 통해 발전 된 유니버설 디자인은 장애나 자유롭지 못한 신체적 특성을 특수한 문제로 보는 것이 아니라, 사람마다 가지고 있는 또는 시간의 흐름에 따라 가지게 될 수도 있는 개별적 특성 즉, 개성으로 보는 견해의 전환을 의미하며 사용자와 함께 만들어가는 디자인이라는 개념이 정착되고 있는 과정을 뜻한다. 또한 이러한 다양성은 나이와 상황에 따라 변화하는 것이 자연스러운 현상이며 환경이나 제품을 평균적인 사람을 대상으로 디자인하는 것이 아니라 사람의 다양한 개성을 수용한 디자인이어야 함을 의미한다.

## 2) 유니버설 디자인의 현황과 사례

유니버설 디자인이란 연령이나 성별, 장애의 유무 등에 관계없이 보다 많은 사람을 대상으로 하기 때문에 모든 사람이 사용하기 쉽고, 안심할 수 있는 디자인이다. 이러한 유니버설디자인의 큰 특징은 사용자와 함께 만들어가는 디자인이라는 것이며 최근 각 나라에서는 가전제품이나 문구류를 비롯하여(Fig. 1.A)여러 분야에서 유니버설디자인을 콘셉트로 한 제품 개발을 법으로 제정하여 도로, 상품개발, 시설 등에도 적용되기 시작(이연숙 2005)되어 이용자의 높은 평가를 받고 있다. Fig. 1.B는 생활을 지원하는 시설지원으로

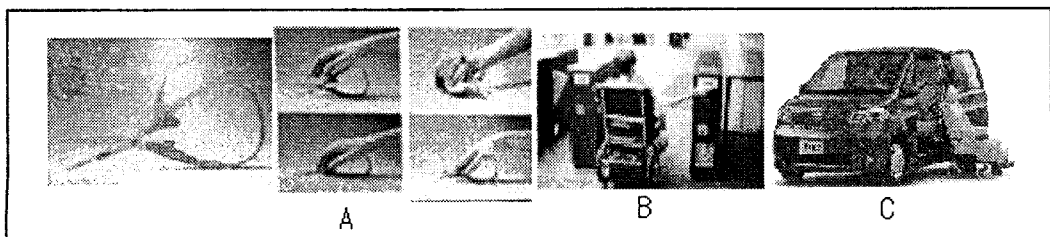


Fig. 1. Example of universal design

Kind of design	Manufactured goods				
Design for living					
Design for working					
Design for aging					
Design for growing					
Design for fragility					

Fig. 2. A classification according to use of universal design

지하철 출입구의 너비와 높이를 조절 개량하여 휠체어 사용자의 편리함을 배려한 케이스이다.

일본(다나카 등 2007)에서는 「Design for all」이란 의미로 1999년 설립된 일본 유니버설 패션 협회 부이사장인 스즈키 준(鈴木淳)씨가 처음으로 유니버설 패션(Universal Fashion)이란 용어를 사용하기 시작하였으며 고령화 시대를 맞이하여 국가적인 차원에서 로고를 규격화 하여 소비자의 마케팅부문까지를 포함한 의미로 급속히 보급되고 있는 실정이다.

산업제품으로는 가전업체인 마쓰시다가 인체의 작업동작을 반영한 앞면이 30도 비탈진 세탁드럼(Fig. 2)을 2005년에 출시하였으며 토요다자동차(Fig. 1.C), 혼다 등은 자동차 승용 시 다리, 허리 등의 불편함을 해소하기 위해 차 밖의 낮은 위치에서 그대로 앉아타고 안으로 자동으로 이동하여 앞을 향하도록 보턴식 좌석이 배치된 기능적인 자동차가 애용되고 있다. 이는 연령이나 성별, 사이즈, 체형, 신체장애의 유무에 관계없이 모든 사람들이 쾌적하게 즐길 수 있는 유니버설디자인이며 소비자의 니드를 충분히 반영한 제품이다.

유럽(이연숙 2005)은 여러 나라가 모여서 하나의 조직을 이루고 있으며 만인을 위한 디자인과 포괄적인 디자인을 콘셉트로 하여 발전되고 있으며 대표적인 그룹은 DAN(Design for Ageing Network)로 영국이 주체가 되어 약 30명의 유럽디자이너들이 주관되어 결성된 그룹이 활발히 활동하고 있다.

우리나라에서도 대학주관의 연구소와 협회 조직의 수가 늘게 되었고(유니버설디자인센터 2006) 각 조직에서는 유니버설 디자인에 관련 된 번역서를 출간하고 있으며 매년 전시회 개최와 국가기관의 단체와도 긴밀한 관계를 갖고 있다. 충청도에서는 시의 주관으로 장애인 패션쇼가 시행되고 있고 학계에서도 논문 발표의 수가 증가(김도연 2006) 하고 있으며 기능복 디자인에 관심 있는 학생들을 대상으로 수업도 이루어지고 있다.

의복에 관한 사례로서 구미의 패션쇼에서는 슈퍼모델만 등장시킨 개념을 넘어서 알렉산더 맥퀸은 패럴림픽(국제신체장애올림픽대회)의 선수이기도 한 에밀리 마린즈를 런던의 컬렉션과 패

션잡지에 기용(ユニバーサルファッション協会 2002) 하기도 하였으며 장폴 고티에는 고령자의 모델을 최후의 웨딩신에서 등장시켜 주목받고 있다. 1996년 고베에서는 사람에게 편한 패션디자인이란 테마를 갖고 고령자와 장애인을 위하여 패션쇼를 실시하였으며 heart boutique를 개업하여 리폼 및 주문복 제작에 주력하고 있고, 2007년 오사카 패션 콘테스트에서는 입신복, 장애인복이 출품되었으며 우수한 성적으로 입상(오사카 패션 콘테스트 2007)하게 되었다.

Fig. 2는 유니버설 제품디자인을 용도별로 분류한 내용이다(<http://komura.co.jp>, <http://www.unifa.or.kr/>, <http://stokke.com>, <http://flexa.dk> 유니버설 패션 협회 2002, 이연숙 2005). 일상생활의 지원을 위한 소재, 디자인 등의 방안이 모색되고 있으며, 작업 활동, 노화예방 및 편리함, 아동의 성장, 장애의 지연 등을 지원하기 위한 디자인이 증가하고 있는 추세이다. 이와 같이 유니버설 디자인에 대한 관심은 고취되고 있으나 유니버설 디자인 전개에 필요한 사람들의 인체(내적, 외적)를 파악할 수 있는 기초자료는 매우 미흡한 현황이다.

앞으로 유니버설 디자인은 사람의 다양한 능력 및 신체특성을 포함한 생애주기(life cycle)를 수용하는 토탈 라이프 디자인(Total Life Design)의 개념으로까지 발전될 것으로 기대된다.

## 2. 장애인과 의복

### 1) 장애인의 정의

장애란 일반적 용어로 어떠한 일이 진척되지 않는 것 자체가 아니고 일을 진척시키는데 있어서 방해가 되거나 장벽이 되는 것을 의미하며 크게 2가지 의미로 분류하고 구분되어지고 있다. 의학에서는 심신의 결손 및 심신기능의 전체를 의미하기도 하며 넓은 의미로 사회적 수준의 불이익과 사회적 역할의 곤란까지를 포함하고 있다. WHO 국제생활기능분류에서는(ICF)장애의 개념을 심신기능과 신체구조, 활동제한, 참가제약으로 장애를 3가지 수준으로 정하고 서로 상호작용하고 있다고 지적하고 있다. 즉 장애인이란 간단하게 신체적 정신적 장애를 지니고 있는 사람

Table 1. The definition of the disabled person according to the nation

National	Standard	Definition
America (1973)	article 7 clause 6 of american	the person who has of a body bringing a substantial limit in one or more field in the field of activity of the main life or a mental defect.
Japan (1990)	article 2 of japanese basic law for handicapped person	the person who has a considerable limit for a long term for everyday life or a social life by a physical disability, mental weakness or a mental disorder.
Korea (1999)	article 2 of korean welfare of handicapped persons method	the person who has a considerable limit for everyday life or a social life by of the body or a psychic handicap for a long term and who falls under a standard to establish by presidential decree.

으로서 일반적으로 정의할 수가 있으며 미국과 일본 우리나라에서는 Table 1에서와 같이 정의 (김익균 등 2005) 하고 있다.

본 연구에서는 신체적 장애로 인하여 일상생활에 상당한 제약을 받고 있는 사람을 장애인으로 정의하여 용어 사용함을 원칙으로 한다.

2) 장애인의 신체적 특성과 의복과의 관계

장애인을 분류하면 신체적 장애와 정신적 장애로 분류(김혜경 1999)할 수가 있으며 통계청 2004년 3월말 우리나라 장애인 수는 약 450만 명으로 전체인구의 10%를 차지하는 수치이다. 이들 중 지체장애인의 수도 80만명을 넘었으며 질병이나 사고로 인해 신체적 장애를 입는 장애인 수는 매년 늘어나고 있는 현황이다. Fig. 3은 휠체어 사용자가 평소에 일상생활에서 불편함을 느끼는 경우이다. 높이가 맞지 않아 불편함이 초래되는 경우가 많은 예를 쉽게 볼 수 있으나 장애자들이 일상 생활 속에서 장애를 극복하며 생활할 수 있도록 유니버설 디자인 개념을 콘셉트로 하는 배려가 필요하다.

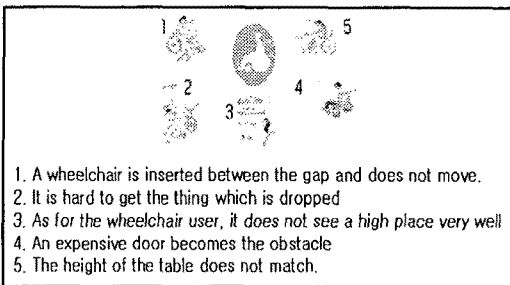


Fig. 3. Indisposition of wheelchair user(Daily life)

지체 장애인을 대상으로 조사한 앙케트조사 결과(김혜경 1999)에서 의복기능면에 있어서는 특수복을 필요로 하지만 미적으로 아름다운 의복을 통해 자신을 표현하고자 하는 의욕은 비장애인과 동일하다. 카이저와 프리만의 연구(김혜경 1999)에서는 장애자용의복의 기능적 요소가 다른 사람들에게 두드러져 보이는 것을 싫어하며, 장애인의복의 앞여밂은 단추보다 지퍼 등을 선호하였다. 소아마비 장애인을 연구한 결과(박광애 2004)에서는 다른 장애집단에 비해 상반신이 발달되었고, 하반신은 짧고 왜소한 특징이 있으며 어깨근육이 비장애인보다 발달하여 체형의 변화를 충분히 고려한 상의개발이 필요하며, 휠체어 사용자들의 일반적 특성은 하반신에 힘이 없어 앉아서 옷을 입고 벗는 점과 화장실도 자유자재로 사용할 수 없어 타인의 보조를 받아야만 되는 경우가 많기 때문에 이는 신체특성과 기능성을 겸비한 하반신용 의복개발도 절실히 필요함을 강조 하고 있다. 또한 장애인은 장애생활의 경년(한문정 2007)에 따라 체형 변형이 현저히 다르게 나타나고 있으며 뇌성마비 자는 하지가 짧고 변형이 심하지만 척추손상자는 길이항목은 정상이나 현저한 근육위축이 일어나 하반신 장애의 형태가 매우 크다고 지적하고 있다. 手塚(1975)는 장애인의 일반적인 체형은 어깨의 경사도가 적고, 앞치짐 량이 비 장애인보다 적으며 흉부가 왜소하고 등이 굽은 체형이 많으며 등길이와 어깨폭이 넓다고 하였다. 따라서 각각의 장애증상에 따라 의복설계가 이루어져야한다.

Fig. 4는 휠체어 사용자를 위한 정장과 스커트 디자인을 제시(송명건 등 1998)한 예이다.

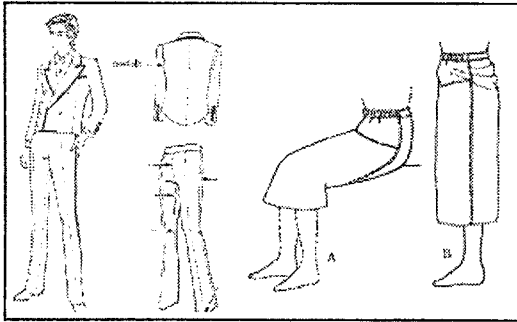


Fig. 4. Formal wear and skirt for wheelchair users

정장에서는 어깨주위의 운동기능성을 고려하여 제작한 예로서 뒤길이는 앉아 있을 때 의자에 닿지 않는 길이로 하였으며 앞길이는 더 짧게 하였다. 스커트의 A는 앉아있는 자세, B는 서있는 자세를 위한 도식화이며 앉아있을 때 요구되는 길이를 서있을 때 주름으로 디자인되어진 스커트이다. 이처럼 장애인의 의복을 설계할 때는 체형의 변화에 적응력이 높은 디자인을 요구하고 있다. 스커트는 앉은 자세와 일어섰을 때의 기능적인 면을 강조한 디자인이다.

### 3) 장애인 의복의 현황과 문제점

최근 유니버설디자인이라는 개념이 도입되고 유니버설패션이라는 용어가 대두되면서 장애인과 비장애인을 대상으로 한 디자인 콘셉트가 생활전반과 패션계에서 주목되고 있다. 의복 구매의 양케트 조사결과(유니버설패션디자인 2007)에서는 조사대상의 과반수이상인 여성복에 대한 불편을 느끼고 있었으며 65세 이상의 고령자나 장애인이 특히 많다고 보고되고 있다. 장애가 있는 사람 중에서 체형에 맞지 않다고 답한 사람이 41%, 50% 이상이 활동하기 불편하고 입고 벗기가 불편하다고 지적했다. 이는 의복 구매를 하는 소비자의 체형 연구가 절실히 필요함을 시사하고 있다. 멋에 대한 관심도 에서는 멋 내기에 관심은 있으나 멋 내기를 하고 있지 않다고 말하고 있어 패션을 통해서 잠재된 미의식을 표현해줄 필요가 있음을 시사했다. 장애인에 따른 치수연구(박광애 2005)에서는 장애의 발달정도에 따라 다르기 때문에 장애영역별로 세분화시켜 측정항

목을 설정할 필요가 있다고 했으며 의복구입의 반복구매에 영향을 미치는 것은 가격의 요인이다. 휠체어를 사용하는 여성을 대상으로 한 연구(박광애 2004)에서 하반신의 앞뒤의 밑위길이와 관련 된 자세한 항목 측정이 필요하며 정상인과는 다르게 수정되어야 한다고 지적하고 있다. 휠체어를 사용하는 여성마비아동을 대상으로 한 연구(김혜경 1999)에서는 앞여밈과 바지의 양옆여밈에는 지퍼사용이 효과적이었고 하반신 의복의 경우에는 부목 등 보조기구의 사용여부에 따라서도 기능적인 면과 여유량의 배려가 필요하다고 주장하고 있다. 장애인 의복의 현황을 보면 기능적인 면을 강조한 의복의 필요성이 확인되었으며 학계연구에서는 대부분 착의실험에 그치고 있는 현황이다. 따라서 장애인체형의 길이 및 형상 파악을 위해서는 인체사이즈의 정확한 측정과 체형특성이 파악되어야 하며 장애인이 정말 입고 싶은 의복(김금화 2007)제공을 하기 위해서는 비장애인과 동일한 욕구를 충족시킬 수 있는 의복개발이 필요하며 이를 위해 기초자료 제공이 매우 필요하다. 장애인 의복 설계 시 조건으로 외관은 일반인들과 같으나 기능은 장애인들에게 맞추어야 한다는 점이며 체형의 크기나 사이즈 또한 비장애인에 비해서 다르게 나타나기 때문에 체형의 특성을 고려하면서도 기능적인 면을 배려해야 되고 의복구입방법으로는 저렴한 가격에 주문복 시스템 실현을 갈망하고 있는 상황이다. 유니버설 디자인 실현을 위해 특수체형을 하고 있는 장애인의 체형 연구는 복지사회실현을 위한 기초이기도 하며 다가오는 고령시대를 맞이하는 준비단계이기도 하다. 또한 제2의 피부라 불리는 의복이 장애인의 장애가 되지 않기 위해서는 의복제작이라는 측면에서의 입체형상을 고려한 체형파악의 도입과 활용이 매우 시급하며 선결되어야 하는 과제라고 사료된다.

### III. 연구방법

#### 1. 입체형상파악

이론적 배경에서 조사한 바와 같이 비장애인을 위한 편리한 상품개발을 위해 다양한 분야에서 심도 깊은 연구가 진행되고 있으나 장애인을 위한 연구는 매우 미흡한 현황이다.

본 연구에서는 장애인의 입체형상을 파악하고자 하였으며 체형 특성 파악을 위해 다음과 같은 방법으로 진행하였다. 연구대상자는 휠체어 사용년 수가 10년이 넘고 주문복 및 기성복을 수선해서 착용하는 여성 장애인 1명(38세)으로 선정하였다. 그리고 '측정'과 '계측'의 용어구분에 있어서는 인체의 체형에서 직접 재는 것을 '측정', 측정된 결과물을 이용하여 다시 재는 것을 '계측'이라는 용어를 사용하였다. 각각의 연구방법은 다음과 같다.

##### 1) 석고 붓대법을 이용한 석고상 제작

장애로 인한 체형 변형이 진행되고 있는 피험자를 대상으로 석고 붓대법을 이용하여 체형의 외형을 채취하였다. 본 실험에서는 시간의 단축과 피험자의 피로를 줄이기 위해 왼쪽 반신만을 대상으로 하였다.

준비물은 석고붕대(10cm, 5cm, 3cm), 석고붕대 절개를 위한 가위, 미지근한 물(약 38~40℃), 볼, 콜드크림, 수성펜, 드라이어, 슬리퍼, 까운, 실험 후 교환할 속옷, 타올 등이며 자세는 두 사람이 양 엉덩이를 받쳐주어 채취당시 자세가 흐트러지지 않도록 유지하였으며 피험자의 자세는 비장애인의 인체측정 자세와 동일하게 눈높이를 바라본다. 제작방법은 다음과 같다.

가) 휠체어에 앉은 자세에서 인체측정 기준점 및 기준선을 수성사인펜으로 체표에 그린다.

나) 체표에 그린 선이외의 체표 면에 석고붕대가 닿았을 때 피부가 상하지 않도록 콜드크림을 바른다(선을 제외함).

다) 10cm, 5cm, 3cm폭의 석고붕대를 채취부위의 형상에 맞추어 50cm, 30cm, 15cm길이로 잘라 놓는다.

라) 40℃ 전후의 미지근한 물에 석고붕대를 순간 담근 후 꺼낸다.

마) 앉은 자세로 들림을 받으며 눈높이를 하고 있는 피험자의 체표에 석고붕대를 붙인다. 이때 부치는 방법은 앞중심 뒤중심 허리선 부위를 우선으로 부쳐가며 완성하고, 두께는 3~5장이 겹쳐지도록 전체를 일정하게 부친다. 특히 앞면의 가슴부위의 입체형상이 변형되지 않도록 주의를 한다.

바) 드라이어로 여분의 수분을 속히 마르도록 해서 굳힌다.

사) 굳어지면 인체에서 형태를 빼내준다.

아) 석고상은 인체에서 떼어내어 바로 허리부분을 끈으로 묶어주어 중심부분이 벌어지지 않도록 한다. 약 1~2일이 지나면 석고상이 마르게 된다.

##### 2) 개인누드바디개발 (FRP소재를 사용하여)

석고 붓대법으로 제작한 석고상을 기본틀로 하여 다음과 같이 개인누드바디를 제작하였다.

가) 석고상 안쪽에 수성펜으로 그려놓은 선을 따라 바디라인(1.5mm)을 붙인다.

나) 석고상을 테이블 위에 놓고 안쪽에 왁스를 바른다

다) 다른 쪽에는 유리섬유를 잘게 잘라서 준비해 놓는다.

라) FRP용액을 준비한다(RIGOLAC에 탄산칼슘, 촉진제를 넣어서 저어줌)

마) FRP용액에 잘라놓은 유리섬유를 발라서 석고상 안쪽에 발라준다. 이때에 균등한 두께가 되도록 발라준 후 약 2시간정도 방치 한 뒤 석고붕대의 틀을 뜯어내면 FRP로 만들어진 누드바디상이 제작 된다.

바) 누드바디상을 다듬어 주어 FRP를 이용한 개인누드바디를 완성한다.

#### 2. 개인누드바디를 이용한 인체계측

개인누드바디의 체형을 파악하기위하여 체표 길이와 체표각도를 계측하여 수량화 하였고 그 결과를 이용하여 입체형상체형을 파악하였다.

##### 1) 상반신 체표길이 측정

상반신 의복제작과 인체의 입체형상을 2차원



적으로 파악이 가능한 단촌식 원형 제도법(三寸滿智子 2000)을 이용하였으며 이에 필요한 각 체표길이 27항목을 Fig. 5에서 제시하였다. 측정방법은 개인누드바디에 측정대상이 되는 기준점과 기준라인을 넣어주고 그 기준에 맞추어 줄자로 측정하였다.

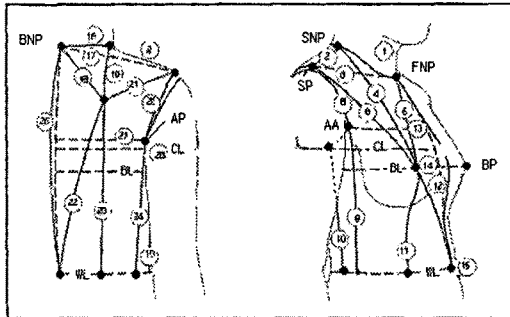


Fig. 5. The measurement part that used the surface of a body length of the upper part of a person's body

2) 체표각도 측정

개인누드바디의 정면 옆면 사진을 이용한 체표각도 측정(미요시마찌코 2002)에서 제시한 기준으로 설정했으며 Fig. 6에서 보는바와 같이 각각 측정 기준점과 안내선을 표시한 후 각도기로 측정하였다. 체표각도 측정은 체형의 휘어짐 현상과 어깨 기울기 등의 체형의 변형된 특성을 수량으로 파악하고자 하였다.

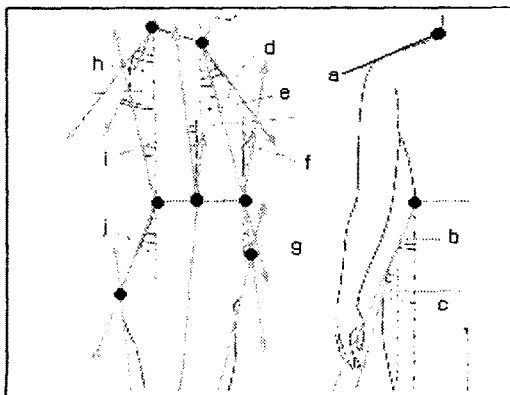


Fig. 6. The measurement part that used a surface of a body angle

IV. 연구결과 및 고찰

1. 입체형상파악

석고 붕대법을 이용한 석고상 제작과 개인누드바디개발, 그리고 개발된 바디를 이용한 활용 방안을 연구결과에서 구체적으로 제시하고자 한다.

1) 개인누드바디의 기본틀 제작

석고 붕대법을 이용하여 파악 된 장애인의 입체형상은 Fig. 7과 같다.

Fig. 7에서 보는 바와 같이 측정 당시의 인체 자세 그대로의 곡면과 체형이 재현되었다. 이 석고상 내부의 체형은 한지를 이용하게 되면 내면 전사법에 의한 원형제작을 할 수가 있고, 측정 당시의 체형을 그대로 파악 할 수 있는 패턴 제작에도 활용이 가능하다.

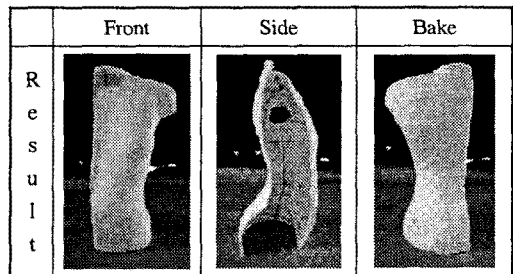


Fig. 7. Manufacturing plaster figure that used plaster dressing method

2) 개인누드바디

Fig. 8은 개발 된 개인누드바디이다. 이 개인누드바디는 제작 당시의 자세 그대로의 인체를 재현

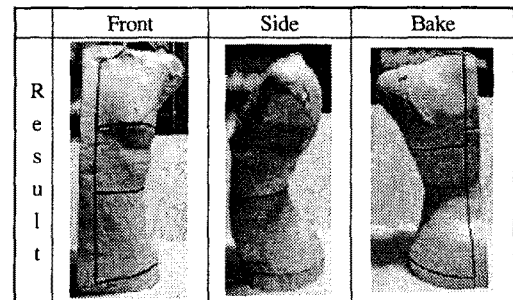


Fig. 8. Individual nude body development

한 것으로 장시간 인체측정에 참여하지 못하는 특수체형의 사람에게는 다방면으로 활용 가능한 도구이며 특히 의복제작과 체형과악 활용이 가능한 유일한 방법이다.

개인누드바디의 체형특성을 요약하면 다음과 같다. 앞면에서의 체형 특성은, 가슴이 작고 어깨가 솟은 어깨이며 허리의 굽은 곡면이 확연하게 알 수 있는 체형이다. 옆면에서는 앞가슴의 높이와 복부의 돌출은 거의 동일하며 등은 매우 굽은 현상이 특징이다. 허리에서 등의 돌출이 발달되어 견갑골 밑의 다트 량이 많은 체형이다. 엉덩이 부분도 뒤로 젖혀진 체형특색을 하고 있다. 뒷면의 사진에서는 허리라인의 곡선 커브가 자연스럽게 역C자의 형상을 하고 있으며 견갑골 주

위의 골격이 확연하게 부각되고 있다. 이는 장시간 앉은 자세의 휠체어 사용으로 인한 체형 특성으로 사료되며 등이 굽은 현상을 그대로 재현된 개인누드바디의 성과라 볼 수 있다. 특히 뒤 허리 중심부분이 매우 많이 휘어있으며 이러한 결과는 오랫동안의 휠체어 생활로 인해 체형이 변형되었고 근육의 부분적인 쇠퇴로 전체적으로 왜소하게 변형되고 있음을 알 수 있다. 특히 허리가 가늘은 현상이 있으나 어깨는 다른 부위에 비해 넓게 보인다. 이와 같은 현상은 휠체어를 이동시킬 때 많이 사용하는 견관절에 작용하는 근육이 발달한 결과이며 삼각근, 대흉근, 소원근, 견갑하근의 근육발달이 현저함을 알 수 있다.

Table 2. Comparison of the surface of a body length

	(Unit: cm)		
Items(measurement number)	Subject	Japanese	Variance
Bust circumference(26)	78.40	83.77	-5.37
Waist back length(25)	32.70	35.84	-3.14
Length of SNP to achromatic(19) to back WL(20)	38.00	37.83	0.17
Length of SNP to achromatic(19)	11.00	8.37	2.63
Length of BNP to achromatic(18)	13.50	10.23	3.27
Length of SNP to achromatic to back waist point(22+26)	39.00	42.36	-3.36
Length of SP to interscye fold to back waist line(23+24)	33.50	33.35	0.15
Length of CP to WL(10)	22.50	16.13	6.37
Waist front length(12)	28.50	32.36	-3.86
Length of FNP to BP(4)	20.90	25.23	-4.331
Length of SNP to BP to WL(11)	35.20	39.71	-4.51
Length of SP to BP to WL(6+7)	37.00	38.43	-1.43
Length of SP to interscye fold to front waist line(8+9)	32.50	31.27	1.23
Length of BNP to SP(17)	18.20	18.27	-0.07
Length of interscye fold. back(27)	15.30	18.23	-2.93
Shoulder length(2)	9.30	11.68	-2.38
Length of BNP to SNP(16)	10.10	7.16	2.94
Length of SNP to FNP(1)	9.80	11.07	-1.27
Length of FNP to SP(3)	16.00	17.16	-1.16
Length of interscye fold. front(13)	14.20	16.05	-1.85
Length of BP to BP(14)	7.80	8.53	-0.73
Length of achromatic to back WL(20) Length of SNP to BP to WL(11)	2.80	1.88	0.92
Length of SP to interscye fold to back waist line(23+24)	1.00	2.08	-1.08
Length of SP to interscye fold to WL(8+9)			
Length of BNP to SP(17) Length of FNP to SP(3)	2.20	1.11	1.09

## 2. 개인누드바디를 이용한 인체계측

### 1) 체표길이 계측

개인누드바디는 직립이 어렵고 장시간 측정에 참여하지 못할 때에 인체 대응으로 활용이 가능하며 의복제작과 체형파악에 유용하게 사용되는 도구이다. 연구방법에서 제시한 방법에 따라 개인누드바디의 체표길이를 계측하여 그 결과를 Table 2에 제시하였다. 비교 시 선정 한 20대 평균 일본여성(三吉滿智子 2000)의 측정치는 입체형상 파악이 가능한 단층식 원형제도법을 이용하였고 본 실험과 동일한 방법과 동일한 항목으로 실행한 실험결과이기에 비교대상 측정치로 선정했다. 표 안에서는 피험자, 일본인 평균여성 측정치 그리고 두 값의 차이를 표시 하였다. 아이템의 항목 안에 제시 된 ( )는 Fig. 5의 계측번호를 나타내고 있다.

비교한 결과, 뒤길이, 목밑뒤돌레, 어깨끝앞수직길이, 어깨끝뒤수직길이, 옆길이, 어깨끝점앞사이길이, BNP-어깨뼈위돌출점, SNP-어깨뼈위돌출점의 항목은 장애인의 체형이 크게 나타나고 그 외의 항목은 비장애인인 20대 평균여성이 크게 나타났다. 이는 견갑골 주변의 관련항목이 가슴돌레가 큰 일본여성임에도 불구하고 휠체어사용자가 크게 나타나고 있음은 휠체어 사용 시 사용되는 근육발달이 체형에 반영된 결과이며 솟은 어깨로 나타났다. 이 결과는 장애인의 신체적 특성과 의복과의 선행연구 결과와 동일한 특성이 재확인 되었으며 또한 휠체어 사용자의 체형은 다른 부위는 왜소하게 변형되나 휠체어를 본인이 작동시키는 피험자는 상지부와 경부의 근육의 발달로 의복제작 시 활동 여유량과 기능성을 고려해야 됨을 시사해 주고 있다. 앞길이(23+24)와 뒤길이(8+9)의 차이에서는 뒤길이가 길게 나타났다. 이는 가슴의 크기보다 등의 돌출량이 크다는 것을 의미하며 보통 젊은 여성의 경우 1-1.6cm의 차이가 나지만 본 피험자의 경우에는 2cm이상의 차이가 나 등의 돌출정도가 크다는 것을 시사 해주었다. 이는 의복제작 시 앞부위의 처짐을 고려해야 되며 원형자체에서 커트를 해 주어야 하는 것을 의미한다.

### 2) 체표각도 측정

휠체어 사용자의 누드체형 특성이 그대로 반영된 개인누드바디의 특성을 수량화 하여 비장애인의 20대여성(일본인)의 측면 체표각도와 (미요시마찌코 2002)와 비교하였다.

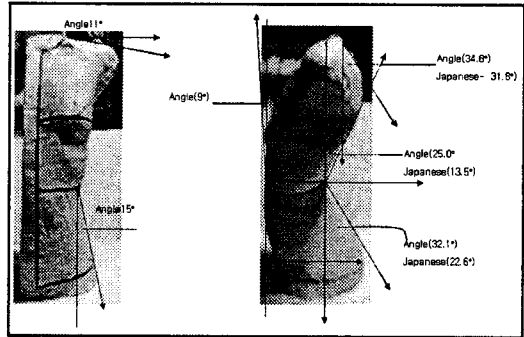


Fig. 9. The result about surface of the body angle of individual nude body

Fig. 9에서 보는 바와 같이 연구방법에서 제시한 체표각도 전 항목(a-j) 중에서 앞목점과 관련된 항목은 잦 수가 없었다. 계측이 불가능했던 이유로는 휠체어를 사용하고 있는 본 피험자는 장애인으로서 어깨가 앞으로 휘어 측면에서는 앞목점을 찾기가 어려웠기 때문에 앞부분의 체표각도의 계측은 어렵게 되었다. 따라서 앞목점에 관련된 다른 계측항목도 계측할 수가 없었다. 이는 장애인과 같이 어깨가 앞으로 휘 체형에서는 사 진측정항목 설정 시 항목 선정에 유의를 해야 됨을 시사 한 결과이다. 그리고 의복 제작에 있어서도 어깨와 목돌레를 포함한 경부의 패턴제도에 특별히 유의해서 체형을 커버할 수 있도록 고려해 주어야 할 부분이다. 이 부분이 불편하게 되면 팔의 움직임이 자유자재로 되지 않아 의복으로 인해 불편함을 초래할 수 있다. 정면에서는 어깨의 경사각도가 11도로 비장애인인 20대 여성(三吉滿智子 2000)의 평균치와 비교했을 때 솟은 어깨를 하고 있으며 하체경사각도는 15도의 경사를 이루고 있다. 계측된 전체항목의 결과를 비교하면 본 피험자가 등과 허리부분에서 기울기 각도가 크게 나타났다. 이는 허리는 왜소하면서 등은 돌출된 현상을 뜻하며 엉덩이 부분도 비장애

인인 20대 평균일본인 여성보다 더 많이 돌출되었음을 나타낸 결과이다. 이상에서 비교한 바와 같이 비장애인과 의 현저한 차이가 있는 항목이 등 부위로 구분되었고 등이 흰 장애인의 의복을 제작 시에는 목둘레 및 어깨부위를 포함한 경부의 배려가 절실히 필요함이 본 연구결과에서 파악 되었다.

### 3. 개인누드바디활용방안

개인누드바디를 이용한 인체측정방법으로 체표길이와 각도를 계속하여 장애인의 입체적인 체형정보의 수량화가 가능하게 되었다. 이 외에 개인누드바디의 활용방안으로는 첫째, 직립이 어려운 장애인의 대응체형이 확보됨으로서 이 도구를 이용하면 3D측정이 가능하리라 사료된다. 둘째, 개인누드바디를 이용한 한지 밀착형 원형제작이 가능하여 의복제작의 기초자료인 피트형 원형제작의 가능성은 물론 입체체형정보에 입각한 의상디자인 제공이 가능하다. 셋째, 장애인 체형의 재현은 의복제작을 위한 인체측정 부담의 최소화와 장애인복의 주문복 제작을 위한 이론 확립의 기초확립에 있어서 체형을 여러번 파악이 가능하며 또한 제작 된 의복의 착용도 검사 및 평가도구로 활용이 가능하기 때문에 앞으로 장애인복 개선에 유용하게 활용되리라 기대된다.

## V. 요약 및 결론

장애인의 인구증가와 더불어 비정상인의 관심과 이해가 깊어지면서 유니버설 패션의 중요성이 대두되고 있다. 그리고 고령자와 장애인의 급증으로 인해 대두 된 유니버설디자인은 다양각층의 소비자의 요구를 만족시키고 나이 성별 장애여부 신체크기 신체능력 뿐 아니라 경제적 계층 인종 등 모든 범위를 포함한 디자인을 통한 사회 평등 실현에 이바지 하고자 한다. 따라서 유니버설 디자인 실현과 장애인의 삶의 향상 및 복지실현을 위해서는 다양한 계층의 체형정보가 먼저 필요하며 특히 신체적인 결함으로 특수용품에 의존하며 일상생활을 하고 있는 장애인을 대상으로 국가적 차원의 배려와 지원이 뒷받침된 연구의 필요성이

절실히 요구된다.

본 연구의 광의의 목적은 유니버설디자인실현을 위한 기초자료제공이며 구체적인 목적으로 장애인 체형의 입체형상 파악과 개인누드바디개발, 그리고 개인누드바디 활용방안제시이다. 연구방법은 장애자를 피험자로 선정하여 석고 붕대법을 이용한 석고상 제작과 제작된 석고상을 개인누드바디의 기본틀로 하여 FRP재료를 이용하여 개인누드바디를 제작하였다. 연구 결과로는 개인누드바디가 개발되었으며 이 개인누드바디를 활용한 인체의 입체형상파악과 수량화가 가능하였고 구체적인 활용방안을 제시하였다. 이 결과를 활용하여 장애인의 의복제작은 물론 장애인의 삶의 개선을 위한 환경개선과 보조도구 등 유니버설디자인의 기초자료로 폭 넓게 활용되기를 바라며 연구 결과를 구체적으로 요약하면 다음과 같다.

### 1. 장애인의 체형그대로의 입체형상 파악

즉 석고붕대법을 이용한 인체의 입체형상재현은 장애인 체형의 측정시간 단축과 측정당시의 체형을 그대로 파악함이 가능했으며 언제든지 의복제작의 가봉 및 디자인 시 필요한 1차원, 2차원 3차원적인 체형정보를 확보하게 되었다.

### 2. 개인누드바디개발

개인누드바디는 측정당시 그대로의 장애인체형의 재현과 시각적인 방법을 이용한 체형파악이 가능하였다. 그리고 단촌식 체표길이계측이 가능했고 상반신원형개발을 위한 자료가 확보되었다.

### 3. 개인누드바디의 활용방안 제시

1) 직립이 어려운 휠체어 사용자 장애인들은 3D 인체측정법이 어려웠으나 개인누드바디를 활용하게 되면 측정당시 자세그대로 3D측정도 가능하게 된다. 이는 3D상의 가상시뮬레이션에 필요한 기초체형자료가 확보되었음을 시사한다.

### 2) 장애인의 입체형상을 반영한 패턴연구와 체형연구에 활용

개인누드바디를 이용하면 외면전사법에 의한 원형개발이 가능하며 입체적인 기법으로 입체디

자인을 할 수 있다. 즉 입체재단기법 또는 외면 전사법을 이용한 패턴제작을 할 수 있는 도구가 개발되었음을 시사하며 체형특성에 맞는 다투산 출도 가능하다. 그리고 얻어진 패턴을 이용하면 목둘레 및 어깨경사각도등의 재현과 곡면의 산출식을 유도할 수 있다.

### 3) 주문복 제작에 필요한 이론 연구와 주문복 실현이 가능

개인누드바디는 측정당시 자세의 체형을 재현한 도구이기 때문에 주문복 제작에 필요한 체표 길이 및 체표각도 수평단면형상 등 입체적인 체형정보의 수량화가 가능하여 주문복 실현에 필요한 모든 체형정보제공이 가능하다.

### 4. 유니버설디자인의 기초자료가 확보

개인누드바디는 입체적·평면적인 체형특성 파악이 가능하며 의복 및 제품디자인 시 필요한 인체의 정보를 제공 해주고 평가하는 데에도 활용이 가능하다 따라서 유니버설디자인 실현을 위한 기초자료확보는 물론 기능적인 상품개발을 위한 공헌도가 매우 크며 활용도가 기대된다.

앞으로는 개인누드바디를 이용한 3D측정과 측정 결과치를 활용하여 장애인체형의 의복설계시스템을 체계적으로 연구하고자 하며 한지와 머슬린을 이용하여 원형제작 및 패턴전개를 하고자 한다. 그리고 장애인의 입체적인 체형 특성과 소재의 장점을 충분히 고려한 니트 패션 상품을 개발하여 만족도 높고 기능성 있는 유니버설패션디자인상품에 적극적으로 참여하고자 한다.

## 감사의 글

본 연구는 동덕여대의 산학협력단과 의상디자인학과 의 여러 교수님의 적극적인 협조가 있었으며 학술진흥재단 보호학문시간강사 지원사업(B00022)으로 연구한 결과로 이에 감사드립니다.

## 참고문헌

- 김금화(2007) Magic Lace기법을 이용한 패션아이템 개발에 관한 연구. 패션과니트. 8(2), 87-93.
- 김도연(2006) 유니버설디자인원리를 적용한 패션디자인특성연구. 건국대학교 박사학위논문.
- 김익균·남일재·이계윤·신현석(2005) 장애인 복지론, 교문사.
- 김혜경(1999) 신체장애와 특수의학, 교문사.
- 다나카나오토·미데라사다코·김연희외 3인역(2007) 유니버설패션디자인. 연세대학교출판사.
- 미요시마찌꼬·옹혜정의 2인역(2002) 복잡조형학. 교학연구사.
- 이연숙(2005) 유니버설디자인. 연세출판사.
- 이성태(2005) 유니버설디자인선행연구동향분석에 관한연구. 경성대학교 디지털대학원 석사논문.
- 유니버설디자인센터 역(2006) 유니버설디자인연구, 세종출판사.
- 유니버설 패션의 분류(2008.5.21). <http://www.unifa.or.kr/>
- 송명건·박순자(1998) 기능복, 수화사.
- 산업자원부 기술표준원(2004) 제5차한국인 인체치수 조사사업보고서 2차년도 최종보고서(2004.11).
- 산업자원부(2004) 2004년 표준화부문 연구용역사업 결과 보고서(2004.12.3).
- 산업자원부 기술표준원(2005) 보행장애인을 위한 정적·동적 인체특성 기초연구 결과 보고서 (2005.10)
- 산업자원부(2006) 장애인 인체치수 및 동작패턴 측정조사사업 보고서(2006.10).
- 박광애(2004) 휠체어 여성 장애인의 체형분석에 관한 연구. 성균관대학교 대학원박사논문.
- 박광애(2005) 장애인에 따른 여성장애인의 신체특성. 한국의류산업학회지 7(4), 419-425.
- 한문정·송명경(2007) 척수장애 성인남성의 신체측정치분석. 한국지역사회생활과학회지18(3), 433-444
- 한문정(2007) 척수장애성인남성의 기성복 사이즈체계화를 위한 기초연구. 동덕여자대학교 박사학위논문.
- 田中直人·見寺貞子(2004) 유니버サルファッション. 中央法規出版社.
- 三吉満智子(2000) 服装造形學, 文化出版社.
- ユニバーサルデザイン研究会(2004) 유니버サルデザイン. 日本工業出版社
- ユニバーサルファッション協会(2002) 유니버サルファッション宣言. 中央公論社
- 手塚直樹他1人(1975) 身体障害と衣服デザイン. 医歯薬出版社
- 大阪ファッションコンテスト (2007) 카타로그
- 小村 製品製作所 製品情報(2008.6.30). <http://komura.co.jp>
- 유아용 높은 의자(2008.7.1). <http://stokke.com>
- Flexa shops (2008.7.6). <http://flexa.dk>