

# 휠체어 장애인의 의복 대량맞춤을 위한 사이즈 시스템 개발

박광애<sup>1)</sup> · 박장운<sup>1)</sup> · 양정은<sup>2)</sup> · 유희천<sup>1)</sup>

1) 포항공과대학교 산업경영공학과

2) 대구카톨릭대학교 패션디자인과

## 1. 서론

휠체어 장애인은 장시간 휠체어 사용으로 체형의 변화가 많이 일어나 기존 기성복은 휠체어 장애인의 체형에 맞지 않는 문제가 있다. 휠체어 장애인은 보행이 불가능하여 대부분의 시간을 휠체어에 앉은 자세로 보내기 때문에 비장애인과는 상이한 체형으로 변화된다. 예를 들어, 휠체어 장애인은 휠체어에 앉은 자세로 바퀴를 굴리기 때문에 상반신은 겨드랑이둘레, 위팔둘레, 어깨길이, 가슴둘레 등이 발달되는 반면, 하반신은 마비 또는 절단으로 인한 운동부족으로 비장애인에 비해 왜소화되는 체형적 특성을 가지게 된다(김선희, 1992; 박광애, 2009). 선행연구에 따르면, 휠체어 장애인의 80% 이상이 기성복을 구매하여 착용하지만 기성복은 치수가 맞지 않아 착용 시 맞음새 부분이 부적합한 것으로 조사되었다(박광애, 2008). Quinn et al.(1990)은 앉아서 생활하는 휠체어 장애인이 기성복을 착용할 때 불편함이 발생하는 원인은 기성복이 비장애인의 선 자세를 기준으로 제작된 것에 기인한다고 하였다.

휠체어 장애인의 다양한 신체적 특성과 의복의 심미성, 경제성 등을 종합적으로 고려하여 개인별 인체적합성이 우수한 의복을 설계하기 위해 대량맞춤(mass Customization) 전략이 필요하다. 휠체어 장애인은 장애정도, 장애년수, 재활운동 여부 등에 따라 개인별 체형 특성이 다양하기 때문에 휠체어 장애인의 개별적 신체 특성을 고려할 수 있는 맞춤복이 높은 착용 만족도를 줄 수 있다. 그러나 휠체어 장애인의 대부분은 경제적으로 열악하기 때문에 고가의 맞춤복 구매는 비현실적인 것으로 파악되고 있다. 따라서, 의복의 대량맞춤 생산 시스템은 휠체어 장애인에게 경제적이면서 맞음새가 높은 맞춤복을 제공하기 위한 적합한 의복 제작 시스템이라 사료된다.

대량맞춤(mass Customization)를 위해 우선적으로 휠체어 장애인의 체형의 분류 및 사이즈개발이 선행되어야 한다. 대량맞춤은 소비자의 체형 및 신체치수에 잘 맞추어야 하는 점과 대량생산 제품의 저렴한 가격으로 신속하게 공급되어야 하는 점이 동시에 고려되어야 한다(천중숙 et al., 2003). 정재은 et al.(2002) 대량맞춤 전략 수행에 도움을 주기 위해서는 체형분류가 선행되어야 하고, 인체의 크기 및 체형의 형태적 요소를 포괄하는 다양하고 세분화 된 체형 유형화와 치수 규격이 필요하다고 하였다.

본 연구는 휠체어 장애인의 체형 특성의 특성을 파악하고 휠체어 장애인의 의복 대량맞춤 시 맞음새가 우수한 의복 제작에 필요한 최적의 사이즈 시스템을 개발하고자 한다. 구체적 목표는 (1) 비장애인 대비 휠체어 장애인의 앉은 자세에서의 신체특성을 파악하고 (2) KS 남성 체형 구분 방법인 Drop치에 의해 휠체어 장애인의 체형을 구분한 후 (3) 체형 별 사이즈 시스템을 개발하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1. 연구대상

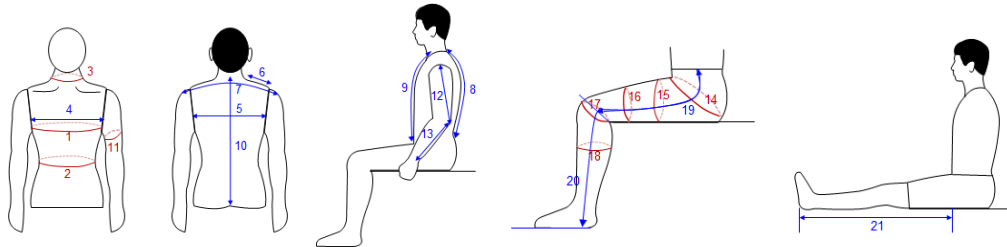
본 연구는 휠체어를 사용하는 성인 남자 장애인 196명을 대상으로 인체측정을 실시하였다. 인체측정에 참여한 휠체어 장애인들은 재활운동, 직업 활동 등 사회 활동을 적극적으로 하는 남성 장애인들로 구성되었으며, 연구대상자의 나이는 평균 43세(SD = 9), 범위는 20세 ~ 69세이었다. 본 연구대상자들의 분포는 Table 1에 나타났다.

Table 1. 측정 대상 휠체어 장애인의 장애 유형에 따른 인구 분포

장애유형	연령					합계 명(%)
	20대	30대	40대	50대	60대	
소아마비	1	3	13	3		20(10)
척수장애	13	49	54	34	6	156(80)
뇌병변장애	5	1	1		2	9(5)
절단장애	1	5	1	2		9(5)
합계	20(10)	58(30)	69(36)	39(20)	8(4)	194(100)

### 2.2. 인체측정

휠체어 장애인은 대부분의 시간을 앉은 자세에서 의복을 착용하다. 따라서 본 연구는 의복제작 시 휠체어에 앉은 자세의 신체 특성을 반영하기 휠체어에 앉은 자세에서 인체측정을 실시하였다. 측정 자세는 평소 휠체어에 앉는 자세를 취하게 한 후 팔은 자연스럽게 내리게 한 상태에서 21 항목을 측정하였다(그림 1 참조). 휠체어 장애인은 앉은 자세에서 허리둘레선의 구분이 명확하지 않으므로 배꼽수준허리둘레를 측정하였고, 앉은 자세에서는 엉덩이사선둘레선이 사선으로 위치가 변함으로 엉덩이사선둘레를 측정하였다.



인체측정항목

1. 가슴둘레 2. 배꼽수준허리둘레 3. 목둘레 4. 겨드랑앞벽사이길이 5. 겨드랑뒤벽사이길이
6. 어깨길이 7. 어깨가쪽사이길이 8. 배꼽수준등길이 9. 목옆젖꼭지배꼽수준허리둘레선길이
10. 몸통길이 11. 위팔둘레 12. 위팔길이 13. 팔길이 14. 엉덩이사선둘레 15. 넓다리둘레
16. 넓다리중간둘레 17. 무릎둘레 18. 장딴지최대둘레 19. 무릎길이 20. 다리가쪽길이
21. 다리안길이

그림 1. 휠체어 남자 장애인 인체측정 방법과 측정 항목

### 2.3. 분석방법

휠체어 장애인 194명에 대한 인체측정 자료를 기반으로 Minitap 통계프로그램을 분석하여 휠체어 장애인의 체형의 특성을 파악하였다. 사이즈코리아(2010)의 성인남자 20~65세 인

체측정 평균치와 본 연구의 휠체어 장애인 인체측정 평균치에 대해 관계편차 표준값을 구하여 체형비교 하였다. 우리나라 남성 체형 구분 기준인 Drop치에 따라 휠체어 장애인의 체형을 구분하였고, 선행연구(박광애, 2010)를 참조하여 가슴둘레는 4cm 편차, 허리둘레는 5cm 편차로 사이즈 간격을 설정하여 분포가 높은 사이즈를 대표 사이즈로 추출하여 각 사이즈 별 의복 제작에 필요한 치수를 산출하였다.

### 3. 연구결과

#### 3.1 휠체어 성인 남자 장애인의 신체 특성

본 연구의 휠체어 장애인 인체측정 평균치와 사이즈코리아(2010)의 성인남자 20~65세 인체측정 평균치 대해 관계편차 표준값을 비교해보면(그림 2), 상반신의 들레항목에서 겨드랑 앞벽사이길이를 제외한 항목에서 휠체어 장애인이 비장애인보다 대체로 크다는 것을 알 수 있다. 반면 하반신에서는 무릎둘레를 제외한 다른 들레항목은 비장애인이 더 큰 것으로 나타났다. 이러한 신체특성으로 인해 비장애인을 기준으로 한 기성복의 치수는 휠체어 장애인의 체형에 적합하지 않고, 의복 착용 시 불만족의 요인이 될 수 있을 것으로 판단된다.

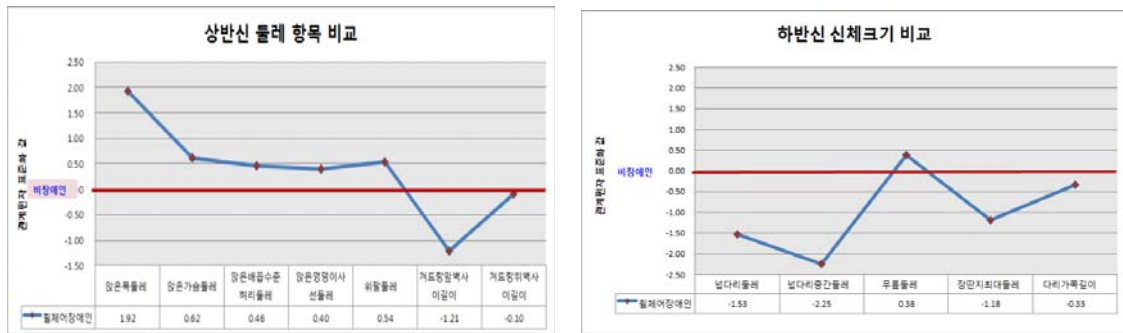


그림 2. 관계편차 표준값에 의한 인체치수 비교

#### 3.2 드림에 의한 휠체어 장애인 체형 구분

우리나라 남성 체형구분에 의하여 휠체어 장애인 상의용 의복을 위한 체형 구분 결과 상의용 체형 구분에서는 보통 체형(A)은 32%, 허리가 굽은 체형 26%, 배가 많이 나온 체형 24%, 역삼각 체형 18%의 순으로 분포를 나타냈다. 상드림의 평균에서는 대체로 비장애인인과 비슷한 평균으로 보였지만 배가 많이 나온 체형에서는 휠체어 장애인의 상드림 평균이 1.4cm, 비장애인은 3.6cm로 차이가 있는 것으로 나타났는데 이는 휠체어 장애인이 가슴둘레 대비 복부비만이 더 심함을 알 수 있다. 휠체어 성인 남성의 하의용 의복을 위한 체형구분에서는 는 허리가 굽은 체형이 70%의 분포로 나타났다.

Table 3. KS 남성복 체형 구분에 따른 휠체어 장애인의 체형 구분 단위:cm

	KS 체형구분 및 드림 분포	휠체어 성인 남성 장 평균 드림치(빈도%)	한국 성인 남성의 평균 드림치
상의용	역삼각 체형(Y형): (18.4 ~ 32.0)	21.0(18%)	21

(상드롭)	보통체형(A형): (13.0 ~ 18.3)	15.0(32%)	15.6
	허리가 굵은 체형(B형): (7.0 ~ 12.9)	9.5(26%)	10.3
	배가 많이 나온 체형(BB형): (-8.2 ~ 6.9)	1.4(24%)	3.6
하의용 (하드롭)	보통체형(A형): (13.0 ~ 18.3)	15.8(30%)	16.7
	허리가 굵은 체형(B형): (7.0 ~ 12.9)	6.5(70%)	6.7

\*상드롭(가슴둘레와 배꼽수준허리둘레의 차이), 하드롭(엉덩이사선둘레와 배꼽수준허리둘레의 차이)

### 3.3 휠체어 장애인 의복 사이즈 규격

우리나라 남성복의 사이즈 규격에서 피트성이 필요로 하는 상의는 가슴둘레, 허리둘레, 키를 기본치수로 하여 사이즈 구간을 설정한다. 그러나 휠체어 장애인의 상당수는 하반신 마비로 인해 키의 측정 경험이 없고, 또한 일반 의류 매장에서 키를 측정하는 것은 매우 어려운 부분이므로 키를 기본 치수로 설정하는 것은 적절하지 않는 것으로 판단된다. 따라서 휠체어 장애인의 상의의 경우, 가슴둘레와 허리둘레를 기본치수로 하고 등길이, 목옆젓꼭지 허리둘레선길이, 어깨길이, 위팔길이, 위팔둘레, 팔길이 등을 참고 치수로 설정하였고 하의의 경우, 배꼽수준허리둘레, 엉덩이사선둘레를 기본 치수로 하여, 다리가쪽길이, 다리안길이, 무릎길이, 넓다리둘레, 장딴지최대둘레를 참고치수로 설정하였다.

우리나라 남성복 사이즈 간격 설정에서 피트성이 있는 상의용은 가슴둘레, 허리둘레를 3cm 간격으로 설정하고 있지만, 선행연구(박광애, 2010)에서 휠체어 성인 남성 장애인은 가슴둘레 4cm 간격이 더 효율적인 것으로 나타나, 본 연구에서는 가슴둘레 구간을 4cm 간격으로 설정하였다. KS 남성복 하의는 허리둘레, 엉덩이둘레를 기본 치수로 하여 2cm 간격으로 사이즈 구간을 설정하고 있지만, 허리둘레 구간에서 휠체어 장애인 표준편차가 7~9cm로 크고, 앉은 자세에서의 편안함을 위해 5cm 간격으로 설정하였고, 경우 하반신 마비로 이뇨 기능이 약해짐으로 인해 카데타 또는 기저귀를 착용하는 경우가 있어 2cm 간격은 좁은 경향이 있다고 판단된다. 따라서 본 연구에서는 허리둘레 5cm, 엉덩이둘레 4cm 간격으로 설정하여 분포가 많은 구간을 사이즈로 선택하였다. 본 연구에서 사이즈 구간 별 5% 이상의 분포를 갖는 사이즈로 선정하였다. 체형 별 상의용 사이즈는 9개, 보통체형은 8개, 허리가 굵은 체형 7개, 배가 많이 나온 체형 5개 총 29개의 사이즈를 설정하였고, 하의용 보통체형 9개, 허리가 굵은 체형 6개 총 15개의 사이즈를 설정하였다.

### 참고문헌

- 김선희. (1991). *지체장애인의 체형과 의복에 관한 연구-보장구를 사용하는 남자 장애인을 중심으로-*. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 박광애, 권영아. (2008). 휠체어를 사용하는 성인 남성 장애인의 의복실태조사. *한국의류산업학회지*, 10(4), 455-463.
- 박광애, 성옥진. (2010). 휠체어를 사용하는 남성 장애인의 상의 사이즈체계에 관한 연구. *한국의류산업학회지*, 12(4), 477-486.
- 산업자원부 기술표준원. (2005). 신체치수 및 의류치수규격의 국제비교연구.
- Quinn, M. D., Chase, R. W. (1990). *Design without Limits*. Philadelphia: Drexel Design Press. Drexel University, 35-51.