



ISSN 1229-8565 (print)

한국지역사회생활과학회지

Korean J Community Living Sci

<http://doi.org/10.7856/kjcls.2019.30.1.5>

ISSN 2287-5190 (on-line)

30(1): 5~14, 2019

30(1): 5~14, 2019

## 의복 맞춤새 향상을 위한 패턴 그레이딩에 관한 연구

정 명 숙<sup>†</sup> · 서 아 나

한경대학교 의류산업학과

### Study on the Pattern Grading for Improving Apparel Fit

Myoungsook Jung<sup>†</sup> · Ana Seo

Dept. Clothing Industry, Hankyong National University, Anseong, Korea

#### ABSTRACT

The aim of this study was to improve the clothing fit by applying the measurement variations of the body parts to basic torso pattern grading. This study also examined whether the grading pattern reflecting several important measurements in addition to the basic measurements was superior in the clothing fit to the drafting pattern drawn with the basic measurements. The body types of two subjects were analyzed according to ISO and KS drop value. Subject A was a slim-waisted and busty type; subject B was an average M type. The measurement difference between the 25~29 year-old average women and each subject was applied to the grading deviation of torso pattern. The size difference between the grading pattern and drafting pattern was analyzed by overlapping them and measuring each pattern part. The shape fits of the experimental clothes made by the grading pattern and drafting pattern were evaluated by a sensory test. The overall silhouette and fit improved in the experimental clothes made by the grading pattern. The fit at neck level improved because the grading pattern lengthened the waist front length and raised the neckline. The result showed that grading reflecting the measurement variations of the body parts could be closer to the body size and improve the clothing fit. Grading with the existing average pattern was also easier than drafting newly obtained material with the basic measurements.

**Key words:** torso pattern, grading pattern, drafting pattern, measurement variations, clothing fit

#### I. 서론

소비자들은 의복 구입 시 단순히 자신의 신체치수와 유사한 치수의 의복을 구입하는데 그치지 않고 체

형의 특성이 고려된 의복을 원하고 있으며, 의류산업체는 맞춤새 만족도가 높은 의복을 제작하기위하여 소비자의 체형의 특성을 고려한 의복설계가 필수적이다. 그러나 대량생산되어 판매되는 기성복은 생산효율

This work was supported by a research grant from Hankyong National University for a academic exchange program in 2018.

Received: 13 December, 2018 Revised: 24 February, 2019 Accepted: 28 February, 2019

<sup>†</sup>**Corresponding Author:** Myoungsook Jung Tel: 82-31-673-5363 E-mail: chums@hknu.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

을 높이기 위하여 기본패턴을 제작하고, 이를 각 치수 규격별로 그레이딩 하여 생산된다. 이러한 공정은 기본패턴을 등분하여 패턴 부위마다 일정한 치수를 가감하는 그레이딩이기 때문에 패턴제도에 필요한 기본 인체치수의 변화를 어느 정도 반영할 수는 있으나 의복 맞춤새와 관련된 다른 인체 부위의 치수 변화를 충분히 고려하지 못하므로 신체적합성 높은 의복패턴을 제작하기에는 한계가 있다(Shim 1996). 따라서 의류 소비자들의 다양한 체형에 적합한 기성복 패턴과 그레이딩 개발이 매우 중요하며 특히 그레이딩 시 소비자의 신체 치수 데이터에 따라 합당한 그레이딩 편차를 적용하는 것은 매우 중요하다.

일반적으로 상의 그레이딩은 가슴둘레치수와 동일한 치수의 편차를 고려하여 적절히 배분하는 방식으로 이루어지며, 하의의 경우는 허리둘레와 엉덩이둘레 편차를 기준으로 한다(Jo 1999; Lee 2009). 이때 가슴둘레나 허리둘레, 엉덩이둘레를 기준으로 다른 신체부위도 같은 비율로 늘어나기 때문에 신체적합성에 문제가 따른다. 그레이딩 시 허리둘레, 가슴둘레, 엉덩이둘레 등과 같은 기본치수 뿐만 아니라 인체 다른 부위의 치수증감을 반영하여 각 사이즈별 패턴의 신체적합성을 높여야 한다(Jo 1999).

인체 부위별 치수 증감을 반영하여 그레이딩 된 패턴으로 생산한 기성복은 의류 소비자의 의복 맞춤새에 대한 만족도를 높여 의류산업의 성장을 가져오게 된다. 따라서 의류 소비자들의 다양한 체형에 적합한 기성복 패턴과 그레이딩 개발이 매우 중요하다. 이러한 관점에서 어패럴 CAD 시스템을 활용한 25~29세 여성 길 원형 제작에서 인체 부위별 치수 변화를 패턴 그레이딩에 반영하여 적정 그레이딩 부위와 량을 제시함으로써 치수적합성이 높은 의복 패턴을 연구한 예가 있다(Jung 2009).

상반신용 의복이 허리둘레선을 지나 엉덩이 둘레까지를 피복하는 경우가 많기 때문에 인체의 동체부 전체를 피복하는 토루소 원형을 선택하여 연구할 필요가 있으며 토루소 원형은 재킷, 코트, 블라우스, 원피스, 레오타드 등 여러 아이템에 활용도가 높으므로 다양한

아이템으로 활용이 쉽다는 장점이 있다(Hwang 2000).

선행연구(Jung 2009)가 한국인 인체 치수 조사 자료의 10분위, 25분위, 75분위, 90분위의 인체치수로 제도한 바디스 패턴과 평균치수인 50분위로 제도한 바디스 패턴을 이용하여 제도에 필요한 기본치수 뿐만 아니라 맞춤새에 영향을 줄 수 있는 인체치수를 반영하여 각각의 사이즈로 그레이딩 한 패턴을 비교한 연구였다면, 본 연구는 특정 사이즈의 토루소 원형을 인체기본치수로 제도하는 것보다 인체기본치수 평균치(Korean Agency for Technology and Standards 2018)로 제작된 토루소 원형을 토루소 부위별 치수증감을 반영하여 그레이딩 하는 것이 용이하고 효율적이며 신체적합성이 높은 패턴을 얻을 수 있는지 피험자의 착의 실험을 통하여 검증하고자 하였다. 이에 본 연구는 어패럴 CAD시스템을 이용하여 25~29세 여성을 대상으로 토루소 원형을 제도하고 25~29세 여성 평균치수로 제도한 패턴을 그레이딩하여 비교 분석 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 토루소 원형의 선정

교육기관별로 평면구성 수업에서 사용하는 길원형의 종류를 살펴보면 대학(4년제, 2년제)에서 가장 많이 사용하는 길원형은 일본원형(73.2% 79.4%)이며, 그 다음이 한국에서 개발한 원형, 미국, 프랑스 순서로 조사되었고, 전문학원에서는 학원개발원형을 57.9%로 가장 많이 사용하고 있고, 다음이 일본, 한국에서 개발한 원형, 미국, 프랑스 순서로 사용하는 것으로 조사되었다(Lee & Sohn 2001; Choe & Kim 2003).

한국에서 개발한 이형속식 토루소 원형(Lee & Nam 2001)은 표준 치수나 개개인의 계측치수를 사용하여 원형을 제도하는 단촌식으로도 사용할 수도 있고, 가장 대표가 되는 부위만을 계측하여 사용하는 제도방법인 장촌식으로도 제도할 수 있는 방법으로 길원형을 제도하고 이를 다시 토루소 슬로퍼로 변형시키는 방법을 사용하고 있다. 우리나라 체형에 적합한 원형으로 판단되며 교육기관에서도 평면구성 수업에 많이 사용

하고 있어 실험 원형으로 선정하였다. 토루소 원형 제도시 계측이 필요한 신체 부위 항목은 키, 등길이, 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레가 필요하다. 일본 신문화식 원형은 우리나라와 체형이 유사한 일본에서 개발되었고 우리나라의 원형 연구에 영향을 주었을 뿐 아니라 의류 교육기관에서 많이 사용되는 원형이므로 이형숙식 토루소 원형과 함께 실험원형으로 선정하였으나 본 연구에서는 이형숙식 원형에 대한 실험을 중심으로 결과를 정리하였다.

## 2. 인체부위별 치수 분석 및 체형 분석

본 연구의 피험자 2인은 한국인 인체 치수 조사 자료의 25분위~75분위 사이에 있고 평균치에서 크게 벗어나지 않는 평균체형을 가지며 성인여성의 집단 중 비교적 신체변화가 적은 시기인 25~29세 여성으로 선정하였다. 연구 목적에 필요한 인체치수 11 항목을 직접측정 하였고 엉덩이길이 항목은 제5차 한국인 인체 치수조사의 직접측정 항목에 제시되지 않아 원형제도법에서 제시한 계산식에 의해 구하였다. 토루소 원형의 맞춤새에 영향을 줄 수 있는 인체부위인 키, 젓가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 등길이, 겨드랑앞박사이 길이, 겨드랑뒤박사이길이, 앞중심길이, 목밑둘레, 어깨길이, 겨드랑둘레를 측정후 드롭치에 따른 체형분석 및 제5차 한국인 인체 치수 조사 자료 중 25~29세 여성 평균 치수와 피험자 치수 간의 차이를 분석 하였다.

## 3. 그레이딩 방법 및 그레이딩 편차 설정

본 연구에서 패턴 제작과 그레이딩을 위해 Yuka의 Apparel CAD 시스템(Kim et al, 2014)을 사용하였고 패턴 그레이딩은 절개 방식을 채택 하였으며 피험자와 평균치수와의 차이를 그레이딩 편차로 설정하였다.

실험에 사용된 Yuka의 Super-ALPHA PLUS 프로그램에서는 절개식과 포인트식 2가지 방식이 가능하나 이 프로그램에서 주로 채택하고 있는 것은 절개방식이다. 절개식 그레이딩은 패턴 내에 패턴의 크기가 변화되는 주요 부위에 절개선을 넣어 절개한 뒤 의도한

증감분만큼을 벌리거나 겹쳐서 축소 혹은 확대 시키는 방법을 말한다. 이 방법은 수작업에서는 작업시간과 정확성 문제로 비능률적이고 힘든 작업이지만 CAD 시스템에서는 절개선과 절개 값만 주면 자동전개가 되므로 높은 정확성과 효율성을 갖는다.

따라서 절개식 그레이딩은 데이터양이 적고 작업과정이 간단하여 소요시간이 짧고 특히 곡선부위의 그레이딩 결과가 우수하기 때문에 실험에 적합하다고 판단하였다.

## 4. 제도 패턴과 그레이딩 패턴의 착의 실험 평가

25~29세 여성 평균치수와 두 피험자 치수로 토루소 원형을 제도하고, 25~29세 여성 평균치수와 피험자 치수와의 차이를 그레이딩 편차로 설정하여 그레이딩 하였다. 인체기본치수 뿐만 아니라 토루소 맞춤새에 영향을 줄 수 있는 인체 부위별 치수 차이를 편차로 적용하여 그레이딩하고 착의실험 하였다.

착의 실험은 총 2차례에 걸쳐 이루어졌으며, 1차 실험에서는 피험자 인체기본치수로 제도하여 제작한 토루소 원형의 실험의를 착의 실험하였으며, 2차 실험에서는 25~29세 여성 평균치수로 제도한 토루소 원형을 그레이딩 한 실험의를 착의 실험하였다.

외관에 대한 검증은 위해 총 25가지 항목에 대한 설문문을 작성하였다. 여유분에 관한 7항목, 외관에 관한 4항목, 목에 관한 1항목, 암홀에 관한 4항목, 어깨에 관한 1항목, 다트에 관한 8항목을 제시하였으며 그 내용은 Table 7에 나타나 있다. 5점 척도로 '매우 그렇다'는 5점, '약간 그렇다'는 4점, '보통이다'는 3점, '조금 그렇다'는 2점, '전혀 그렇지 않다'는 1점으로 환산하여 계산 하였다.

# III. 결과 및 고찰

## 1. 피험자 체형 분석

25~29세에 속하는 여성 피험자 2인에게 연구 진행 과정에 대해 충분히 설명하고 동의를 얻었으며, 체형을 ISO 신체 유형 분류 드롭치와 KS 신체 유형 분류

드롭치로 분석해 보았다. ISO는 드롭치 0를 H체형, 드롭치 6을 M체형, 드롭치 12를 A체형으로 분류하고 있어 25~29세 여성 평균치수 및 두 피험자 모두 M체형으로 분류되었고, KS에 따른 체형분류에서는 드롭치 0를 H체형, 드롭치 6을 N체형, 드롭치 12를 A체형으로 분류하고 있어 피험자B는 N체형으로 분류 되었다. 피

험자A는 젓가슴둘레와 엉덩이둘레에 따른 허리둘레의 드롭치가 높기 때문에 허리가 가늘고 가슴이 큰 체형으로 분류 되었다(Table 1, Table 2).

2. 패턴 부위별 그레이딩 편차 설정

젓가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 등길이, 겨드랑

Table 1. Body shape analysis according to the ISO drop value

(unit: cm)				
	Item	Size difference	Drop value	Body shape
Average women (25~29 year-old)	Hip circumference-Bust circumference	91.6-84.0	7.6	Normal type (M type)
Subject A	Hip circumference-Bust circumference	89.5-81.0	8.5	Normal type (M type)
Subject B	Hip circumference-Bust circumference	92.2-86.3	5.9	Normal type (M type)

Table 2. Body shape analysis according to the KS drop value

(unit: cm)				
	Item	Size difference	Drop value	Body shape
Average women (25~29 year-old)	Hip circumference-Bust circumference	91.6-84.0	7.6	N type
	Hip circumference-Waist circumference	91.6-70.2	21.4	N type
	Bust circumference-Waist circumference	84.0-70.2	13.8	N type
Subject A	Hip circumference-Bust circumference	89.5-81.0	8.5	N type
	Hip circumference-Waist circumference	89.5-63.0	26.5	Slim-waisted type
	Bust circumference-Waist circumference	81.0-63.0	18.0	Busty type
Subject B	Hip circumference-Bust circumference	92.2-86.3	5.9	N type
	Hip circumference-Waist circumference	92.2-70.4	21.8	N type
	Bust circumference-Waist circumference	86.3-70.4	15.9	N type

Table 3. Size difference between 25~29 year-old average women and subject

(unit: cm)				
NO	Item	Subject A	Subject B	
1	Bust circumference	-3.0	+2.3	
2	Waist circumference	-6.8	+0.2	
3	Hip circumference	-2.1	+0.7	
4	Waist back length	-2.0	-0.5	
5	Front interscye length	+1.1	+1.1	
6	Back interscye length	-1.8	+1.2	
7	Waist front length	+0.2	+2.8	
8	Neck base circumference	-0.4	+2.0	
9	Shoulder length	-0.4	-0.5	
10	Armscye circumference	-0.2	+2.6	

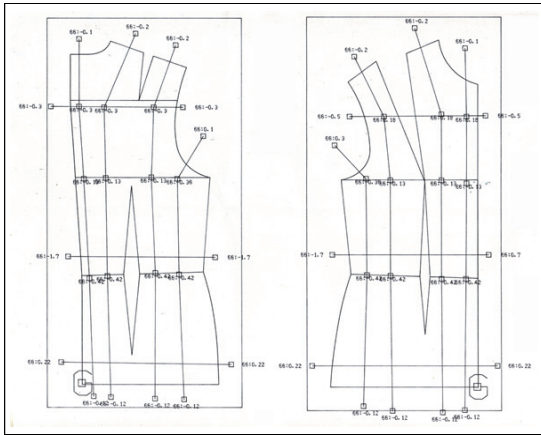


Fig. 1. Grading region and variation of Subject A.

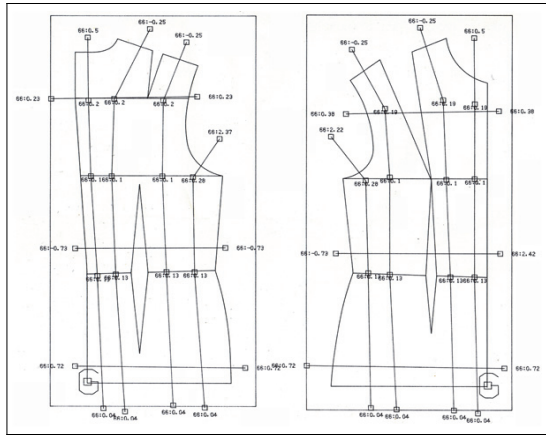


Fig. 2. Grading region and variation of Subject B.

앞벽사이길이, 겨드랑뒤벽사이길이, 앞중심길이, 목밑 둘레, 어깨길이, 겨드랑둘레, 엉덩이길이 항목에 대한 편차를 설정하였다. 편차설정은 25~29세 여성 평균치수와 피험자들 치수와의 차이를 그레이딩 편차로 설정하였고 Table 3에 나타냈으며 이를 분석하여 적용하였다.

앞중심길이는 겨드랑깊이 편차에 의하여 영향을 받으므로 제도식에 의해 결정되는 겨드랑깊이 편차를 먼저 설정하고 난 나머지 값을 겨드랑아래 앞중심길이 편차로 설정하였다. 예를들어 피험자 A의 앞중심길이 편차는 +0.2이므로 겨드랑위 부위에서 겨드랑깊이 제도식에 의해 -0.5를 적용하고 겨드랑아래 부위에서는 +0.7을 적용함으로써 총 +0.2 편차가 적용되었다. 겨드랑둘레는 겨드랑깊이의 편차에 의해 영향을 받고 옆선은 등길이와 겨드랑깊이의 편차에 의해 영향을 받았다. 뒤판의 겨드랑 깊이의 경우 제도식인  $(B/10+10.5) + (2 \sim 2.5) \times B/10$ 로 결정된다. B에 가슴둘레 편차를 적용시켜 계산하고 이것이 겨드랑둘레의 편차에도 영향을 주게 된다. 또한 이 값은 겨드랑깊이 값과 등길이의 편차를 더했을 때 평균치수와 피험자 등길이 간의 차이가 되도록 설정 하였다. 앞판의 경우 25~29세 여성 앞중심길이의 평균치수와 피험자치수에 대한 차이에서 앞겨드랑깊이를 결정하는  $B/6+11$ 의 제도법 중 B/6에 가슴둘레의 편차를 적용시켜 계산하고 이것이 앞판 겨드랑둘레의 편차에도 영향을 주게 된다. 이 값과 앞

중심길이의 편차를 더했을 때 여성평균사이즈와 피험자간의 등길이 치수에 대한 차이 값이 나오도록 설정하고 옆선은 뒤판과 동일한 치수로 설정하였다. 나머지 겨드랑 둘레의 편차는 뒤판과 앞판에서 결정된 겨드랑둘레의 편차와 여성 평균사이즈와 피험자치수에 대한 차이 값으로 이뤄진 총 겨드랑둘레의 편차의 차이에 의해 결정되었다. Fig. 1, Fig. 2는 각 피험자의 그레이딩 정보를 나타낸 것이다.

### 3. 제도 패턴과 그레이딩 패턴의 비교분석

피험자의 인체 기본 치수로 제도한 패턴과 25~29세 평균 토루소 원형을 이용하여 그레이딩한 패턴을 겹쳐 제도 패턴과 그레이딩 패턴간의 차이를 분석하였다.

제도패턴과 그레이딩패턴을 서로 겹쳐 Fig. 3, Fig. 4에 각각 나타냈으며 제도패턴은 점선으로 그레이딩 패턴은 실선으로 나타냈다. 각각의 실측치수는 Table 4에 나타내었다. 두 피험자 모두 등길이를 비롯한 가슴둘레, 허리둘레 엉덩이둘레는 제도패턴과 거의 일치했다. 인체 기본치수가 정확히 그레이딩 된 것을 보여준다. 피험자A의 경우 허리둘레의 외곽선이 제도 패턴보다 그레이딩 패턴에서 작게 나타났으나 줄어든 치수만큼 허리다트에서 줄어들어 제도 패턴과의 차이 값은 거의 나타나지 않았다. 또한 그레이딩 패턴에서 겨드랑앞벽사이길이가 늘어나 인체치수와 가까워졌다. 피

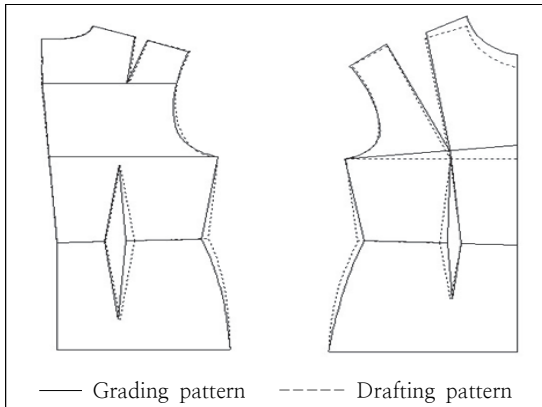


Fig 3. Comparing the grading pattern and drafting pattern of Subject A.

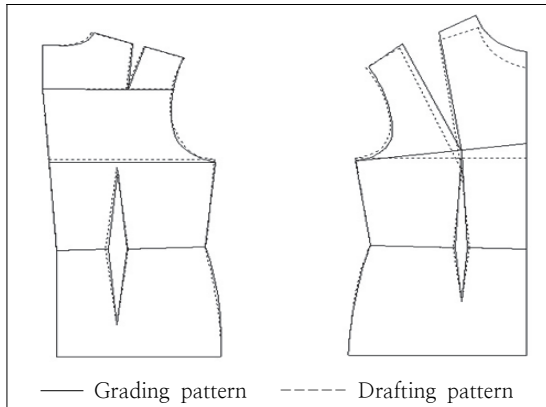


Fig 4. Comparing the grading pattern and drafting pattern of Subject B.

Table 4. Size difference between the drafting pattern and grading pattern

(unit: cm)

	Subject A			Subject B		
	Drafting pattern	Grading pattern	Size difference	Drafting pattern	Grading pattern	Size difference
1/2 Bust circumference	45.18	45.26	+0.08	47.67	47.69	+0.02
1/2 Waist circumference	34.49	34.54	+0.05	38.40	38.46	+0.06
1/2 Hip circumference	47.80	47.82	+0.02	49	49.01	+0.01
Waist back length	36.50	36.50	0	38	38	0
1/2 Front interscye length	17.63	18.28	+0.65	19.5	19.41	-0.10
1/2 back interscye length	16.13	16.44	+0.31	17.41	17.52	+0.11
Waist Front length	31.70	33.90	+2.20	33.49	36.50	+3.01
1/2 Neck base circumference	18.09	17.19	-0.18	18.60	18.81	+0.21
Shoulder length	11.84	11.63	-0.21	12.28	11.74	-0.54
Armscye circumference	40.21	41.64	+1.43	42.27	43.57	+1.30
Waist to Hip length	F:19.13 B:19.13	F:19.13 B:19.13	F:0 B:0	F:19.63 B:19.63	F:19.63 B:19.63	F:0 B:0

험자B는 외곽선뿐만 아니라 다트선까지 일치하는 결과를 보였다. 그레이딩 패턴에서 목밑둘레는 늘어나 인체치수에 더 가까워졌고 겨드랑뒤백사이도 늘어났으며 겨드랑앞백사이길이는 줄어들어 인체치수에 더 가까워진 결과를 보였다. 피험자 A, B는 앞중심길이와 겨드랑둘레에서 차이를 보였다. 앞중심길이가 늘어났으며, 겨드랑둘레도 조금 늘어나 제도 패턴과 그레이딩 패턴의 차이를 관찰할 수 있었다.

#### 4. 제도패턴과 그레이딩 패턴의 인체 적합성 분석

착의평가는 완성된 의복이 연구 목적에 적합한가를 평가하는 것으로 의복구성학 분야에서는 이러한 착의 평가에서 얻어진 결과를 다시 패턴에 환원시켜 적합성이 뛰어난 의복을 설계해야 한다. 의복의 적합성에 대한 평가는 1차원의 평면상의 패턴 뿐 만 아니라 3차원의 입체형상에서 평가되어야 하며, 착용자의 체형도 함께 고려해야 한다(Kim 2001).

인체 기본 치수로 제도한 토루소 원형 패턴과 그레

이당한 토루소 원형 패턴에 대한 인체적합성을 비교 분석하기 위하여 착의 평가를 실시하였다.

제도 패턴과 그레이딩 패턴으로 토루소 원형을 머

슬린으로 제작하였다. 정면 평가를 위하여 뒤여밈으로 후면 평가를 위하여 앞여밈으로 지퍼여밈을 하였다.

**Table 5.** The shape of Subject A's experimental clothes

	Front	Back	Left side	Right side
Drafting pattern				
Grading pattern				

**Table 6.** Shape of Subject B's experimental clothes

	Front	Back	Left side	Right side
Drafting pattern				
Grading pattern				

1) 제도 원형과 그레이딩 원형의 실험의 평가

Table 5와 Table 6은 제도원형과 그레이딩 원형의 피험자 A, B의 착의 사진이다. 제도패턴과 그레이딩 패턴의 정면 모습에서 두 피험자 모두 앞목둘레가 인체 목둘레선에 더 일치하는 모습을 관찰할 수 있었다. 또한 전체적인 실루엣이 인체 토루소에 더 잘 맞는 것을 관찰 할 수 있었다. 측면모습의 경우 두피험자 모두 앞 목 부분의 들뜸 현상이 현저히 사라졌다. 이는 그레이딩 시 목밑둘레 편차 적용으로 인체치수에 더

가까워졌기 때문에 얻어진 결과로 분석되었다. 이러한 현상은 목밑둘레에 편차가 컸던 피험자 B에서 더 뚜렷이 나타났다. 또 제도 원형의 경우 복부 부분에 생긴 군주름이 그레이딩 원형의 경우 사라진 것을 관찰할 수 있었다.

2) 형태 적합성에 대한 검증

연구한 그레이딩 패턴의 형태 적합성을 인체부위별로 검증하기 위해 피험자가 인체 기본치수로 제도한

Table 7. The results of sensory test about the shape fit

Question contents	Subject A			Subject B			
	Drafting pattern	Grading pattern	t value	Drafting pattern	Grading pattern	t value	
Proper clearance	1. Bust	3.33	3.67	1.60	3.67	3.67	-0.02
	2. Waist	2.33	3.33	4.76**	2.30	4.67	11.23**
	3. Hip	3.33	3.67	1.60	3.33	4.33	4.76**
	4. Front interscye	3.33	3.33	0.02	2.67	3.67	4.73**
	5. Back interscye	3.00	3.67	3.16*	2.00	3.67	7.91**
	6. Neck base	3.33	4.33	4.76**	2.67	4.67	9.47**
	7. Armscye	3.33	3.67	1.60	3.00	4.00	3.87**
Silhouette	8. Front	2.67	4.00	5.15	2.33	4.67	11.08**
	9. Side	2.33	4.67	11.08**	3.00	5.00	**
	10. Back	2.33	3.67	6.34**	2.67	4.00	5.15**
	11. Whole	3.00	4.33	6.33**	3.00	4.67	7.91**
Fit at neck level	12. Fit of neck base circumference	3.33	4.00	2.595*	2.67	4.67	9.47**
Fit at armscye level	13. Position of front interscye	3.67	4.33	3.15*	3.00	4.67	6.33**
	14. Position of back interscye	3.33	4.67	6.34**	3.00	4.33	6.32**
	15. Naturalness of armscye circumference	3.33	4.67	4.01*	3.00	4.33	6.32**
	16. Surplus wrinkle of armscye circumference	2.67	3.67	4.73*	2.67	4.00	5.15**
Fit at shoulder level	17. Position of shoulder line	3.67	4.00	1.28	2.67	3.33	3.15*
Dart fit	18. Position of front shoulder dart	4.00	4.67	3.16*	3.00	4.00	3.87*
	19. Length of front shoulder dart	3.67	4.00	1.28	3.00	3.00	
	20. Position of front waist dart	3.00	3.67	3.16*	3.33	3.33	0.02
	21. Length of front waist dart	4.00	4.00	0.00	3.33	3.00	
	22. Position of back shoulder dart	3.67	4.00	1.28	3.33	4.00	2.60*
	23. Length of back shoulder dart	3.33	4.00	2.60*	3.00	4.00	3.87*
	24. Position of back waist dart	3.00	3.33	1.58	3.00	4.00	3.87*
	25. Length of back waist dart	3.00	3.33	1.58	3.00	3.33	1.58

\*\*p<0.01, \*p<0.05



토루소 원형과 그레이딩 한 토루소 원형을 착의한 상태에서 의류학 전공 교수 1인, 의류학 시간강사 2인 및 의류학 대학원생 3인이 맞춤새를 평가하였다.

토루소 원형의 제도패턴과 그레이딩 패턴에 대한 부위별 형태 적합성 평가 평균 점수와 T-Test 결과를 Table 7에 나타내었다. 평가단의 점수에서 편차를 보이지 않는 항목에서는 t값을 계산할 수 없어 공란으로 두었으나 피험자 B의 옆선실루엣은 평균점수가 매우 높아졌음을 알 수 있었다. 그레이딩 패턴의 점수가 거의 모든 항목에서 높은 것으로 나타나 그레이딩 패턴의 맞춤새가 향상되었음을 검증할 수 있었다.

목둘레의 여유분, 앞모습과 옆모습의 외관, 중심, 암홀부분의 항목에서 제도패턴보다 그레이딩패턴이 높은 점수를 얻었으며 어깨와 다트 부분의 항목에서도 차이를 보이는 것으로 나타났다. 특히 피험자 A보다 피험자 B에서 그레이딩패턴의 형태 적합성 향상이 컸음을 관찰할 수 있었다. 제도에 사용된 신체 기본 치수인 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레는 실제로 그레이딩 패턴에서 제도패턴과 치수가 일치하거나 거의 같으나 평가 점수가 높아진 것은 다른 부위의 치수가 그레이딩 편차에 따라 인체치수에 더 근접하게 되어 전체적 실루엣의 향상을 가져온 결과로 분석되었다.

#### IV. 요약 및 결론

본 연구는 어패럴 CAD시스템을 이용하여 토루소 원형을 그레이딩 할 때 인체 기본치수 뿐만 아니라 의복 맞춤새에 영향을 줄 수 있는 인체 부위별 치수 증감도 함께 고려하여 신체 적합성이 높은 패턴을 제작하고자 하였다. 또한 특정사이즈의 토루소 원형을 인체기본치수로 다시 제도하는 것보다 평균치수의 토루소 원형으로 인체 부위별 치수증감을 반영하여 그레이딩 하는 것이 더 용이하고 효율적임을 검증하고자 하였다. 25~29세 성인 여성 평균 치수와 이 연령에 속하는 피험자 치수 간의 부위별 치수증감에 따라 그레이딩 편차를 설정하고 토루소 원형에 각각 적용시켜 그레이딩 하였다. 그레이딩 패턴과 제도패턴에 대한

실험의를 제작한 후 착의 실험을 통해 인체 적합성을 비교하여 다음과 같은 연구결과를 얻었다.

ISO 신체 유형 분류 드롭치와 KS 신체 유형 분류 드롭치인 엉덩이둘레-젓가슴둘레, 엉덩이-허리둘레, 젓가슴둘레-허리둘레 3가지 드롭치로 한국인 인체치수 조사 자료의 25~29세 여성 평균치수 체형과 피험자 2인의 체형을 파악하였다. 여성 평균치수 체형은 엉덩이둘레-젓가슴둘레의 드롭치 7.55 cm, 엉덩이-허리둘레의 드롭치 21.35 cm, 젓가슴둘레-허리둘레의 드롭치 13.8 cm로 ISO M체형과 KS N체형이며, 두 연구대상자 모두 엉덩이둘레-젓가슴둘레항목에서 8.5 cm와 5.9 cm로 ISO M체형과 KS N체형을 나타냈다. 그러나 A 피험자는 엉덩이둘레-허리둘레에서 26.5 cm, 젓가슴둘레-허리둘레에서 18 cm로 높은 드롭치를 나타내 허리가 가늘고 가슴이 큰 체형이었고 B 피험자의 엉덩이둘레-젓가슴둘레항목은 평균치수 체형과 비슷한 드롭치를 보이는 N체형 이었다.

25~29세 여성 평균치수와 피험자 치수간의 차이를 그레이딩 편차로 설정하고 평균치로 제도한 토루소 원형을 이용하여 그레이딩 한 후 피험자의 인체 기본치수로 제도한 패턴과 겹쳐보았다. 피험자A의 경우 본인의 기본치수로 제도한 패턴보다 그레이딩 패턴에서 앞중심길이가 2.2 cm 길어졌고, 겨드랑둘레는 1.43 cm 늘어났다. 피험자B 경우 앞중심길이가 3.01 cm 길어졌으며 겨드랑 둘레는 1.3 cm 늘어났다. 또한 그레이딩 패턴에서 목밑둘레는 늘어나 인체치수에 더 가까워졌고 겨드랑뒤백사이드 늘어났으며 겨드랑앞백사이드 길이는 줄어들어 인체치수에 더 가까워진 결과를 보였다. 피험자 모두 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 등 길이에서는 같거나 거의 차이를 보이지 않았다.

연구한 그레이딩 패턴의 형태 적합성 검증을 위해 인체 기본치수로 제도한 토루소 원형과 그레이딩 한 토루소 원형을 착의 실험하였다. A, B 피험자 모두 전체적인 실루엣의 외관과 맞춤새가 향상되었다. 앞중심길이가 길어져 앞 들뜸 현상이 해소되었으며 그로인한 목둘레 부분 들뜸 현상도 없어졌다. 본 연구에서는 평균체형에서 크게 벗어나지 않는 소수의 피험자에 대

해 평가를 진행하였으나 다양한 체형에서 인체 부위별 치수 증감을 반영하여 그레이딩 하였을 때 맞음새 향상의 효과가 더 커질 것으로 예상되며 후속 연구가 이어져야 할 것이다.

이상의 결과를 통해 인체 기본치수로 제도한 토루소 원형보다 그 연령대의 평균 토루소 원형을 이용하여 인체 기본치수와 함께 맞음새에 영향을 줄 수 있는 다른 부위 치수 변화를 반영한 그레이딩 패턴이 신체 적합성이 더 좋다는 것을 알 수 있었다. 뿐만 아니라 개인의 인체치수로 다시 제도하는 것보다 평균 토루소 원형을 그레이딩하는 것이 용이하기 때문에 의복설계 교육현장에서도 효율적으로 활용할 수 있으며, 의류산업체에서 패턴 사이즈 그레이딩 시 신체적합성을 높일 수 있는 방법으로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

## References

- Choe YL, Kim HE(2003) Comparison of women's pattern between the Bunka and the Secoli. J Korean Soc Cloth Textil 27(11), 1190-1197
- Hwang SY(2000) A study on the development of Torso pattern for an automated ordered manufacturing system. Master's Thesis, Seoul National University, pp1-2
- Jo YA(1999) Apparel CAD-computer grading & pattern making. Seoul: Kyohakyungusa Publisher, pp203-220
- Jo YA(1999) The technology of sizing. Seoul: Kyohakyungusa Publisher, pp14-15
- Jung MS(2009) The study on the basic bodice pattern grading according to the measurement variations of the body. Korean J Community Living Sci 20(4), 571-578
- Kim HA, Lee YJ, Ji HS(2014) YUKA CAD tutorial super ALPHA: Plus. Seoul: Youth Hitech Co, pp112-117
- Kim HK(2001) Clothing ergonomics experimental methodology. Seoul: Gyomoon Publisher, pp310-320
- Korean Agency for Technology and Standards(2018) Size Korea. Available from <https://sizekorea.kr/page/report/3> [cited 2018 July 10]
- Lee HS, Nam YS(2001) Pattern making for ready-to-wear. Seoul: Kyohakyungusa Publisher, pp80-88
- Lee MO, Sohn HS(2001) A study on fashion education institution's program on apparel prototype in Korea - focused on basic bodice patternmaking. J Fashion Business 5(2), 135-137
- Lee MS(2009) A survey on pants grading of the Korean apparel industry. Cloth Res J 11(6), 899-900
- Shim HJ(1996) A study on body form for grading of bodice basic pattern of woman's clothes. Family Environ Res 34(4), 218-220