

남녀 공용 의복 설계를 위한 토르소원형 및 그레이딩 연구

A Study on Torso Length Sloper and Grading for Unisex Clothing Patternmaking

이정임*

배재대학교 의류패션학과 교수*

Lee, Jeongyim*

Department of Clothing & Textiles, Paichai University

Abstract

This study aimed to develop a torso length sloper and grading rules specifically for unisex clothing patternmaking. As oversized unisex and genderless fashion gained popularity, there was a notable gap in research regarding torso length slopers and grading rules tailored for this category. Most unisex clothing tends to be oversized, often resulting in garments that are too large for women. Furthermore, the sizing systems employed by apparel brands frequently fail to consider the body sizes of both men and women adequately. This research was conducted to enhance satisfaction among male and female consumers regarding the fit of unisex clothing. To create the unisex torso length sloper, we analyzed the standard dimensions of size 95, taking into account the distribution of men and women based on chest circumference, body shape characteristics, and average body sizes. The grading rules for the unisex torso length sloper were developed by considering the variations in body sizes across different chest circumference ranges. To validate the effectiveness of the unisex torso length sloper and its grading rules, we conducted fitting tests for each size using CLO 3D software. The results confirmed that the fit was suitable.

Keywords: Unisex, Torso length sloper, Grading, Fitting test

I. 서론

남녀 공용 의복은 유니섹스 패션으로서, 성별에 구애받지 않고 남녀가 모두 입을 수 있는 스타일을 의미한다(위키백과, 2025). 현재 남녀 공용 의복은 대부분 신체 실루엣을 드러내지 않는 오버핏 스타일이고, 포멀웨어나 캐주얼웨어, 스포츠웨어, 유니폼 등 다양한 아이템으로 제작되고 있다. 남녀 모두에게 잘 맞는 다양한 남녀 공용 의복 제작을 위해서는 남녀 공용 의복 설계에 적합한 치수 설정 및 의복

원형이 필요하다.

이제까지 의류설계생산 분야에서는 성별을 구분하여 체형을 분석하고 의복 원형을 개발하는 연구가 주로 이루어져 왔으며(이순원 외, 2002), 남자 또는 여자의 의복 설계를 위한 토르소 원형도 각각 개발되어 있다(남윤자, 이형숙, 2012; 박선경 외, 2013; 이형숙 외, 2013; 이희춘, 2015). 그러나 남녀 공용 의복 설계에 적합한 토르소원형 개발에 관한 연구는 이루어지지 않았다.

토르소원형은 엉덩이돌레션까지 인체의 동체부 전체를 포복하는 형태의 기본 원형이므로(정명숙, 서아나, 2023),

이 논문은 2025학년도 배재대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 수행됨

* Corresponding author: Lee, Jeongyim

Tel: +82-42-520-5577, Fax: +82-42-520-5577

E-mail: ljyim@pcu.ac.kr

허리선까지 오는 바디스원형에 비해 어깨와 가슴, 허리, 엉덩이 부위의 치수를 고려할 수 있다는 점에서 남녀 공용 상의 제작을 위한 원형으로서 더 적합한 형태를 갖는다. 오버핏 유니섹스 및 젠더리스 트렌드가 확산되면서 의류 브랜드에서 다양한 남녀 공용 의류가 출시되고 있는 것에 비해 (박지원, 2023; 이종석, 2023; 조은혜, 2023), 남녀 공용 의복 설계에 적합한 패턴 개발 및 그레이딩 관련 연구는 부족한 상황이다.

기존의 남자 또는 여자의 의복 설계를 위한 토르소원형이 성별 고유한 체형 특징을 형태적으로 잘 표현하도록 설계되었다면, 남녀 공용 의복 설계를 위한 토르소원형은 성별 체형 특징을 반영하면서도 남녀 모두에게 우수한 맞춤새를 구현할 수 있어야 한다. 따라서 남녀 공용 토르소원형 개발을 위해서는 남녀의 치수 분포 및 체형 특징 분석을 통해 공용 원형 설계에 적합한 기준치수를 설정하는 것이 중요하다. 적합한 기준치수 설정을 통해 맞춤새 적합성이 높은 남녀 공용 토르소원형이 개발된다면 교육용 뿐 아니라 의류 브랜드에서 다양한 남녀 공용 의복 제작에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

한편 40개 브랜드의 남녀 공용 스웨트셔츠 치수체계 및 제품치수의 적합성을 분석한 결과(이정임, 2024), 남녀 공용 스웨트셔츠의 치수체계는 여자의 치수 분포에 대한 반영이 적절하지 않아 작은 사이즈 쪽으로 전개가 부족한 상황으로 나타났다. 또한 남녀 공용 의복에 대해 치수 및 디자인, 컬러, 소재, 가격, 활동편의성, 브랜드, 유행, 체형보완 등 8개 항목에 대한 만족도를 분석한 결과(이정임, 2025), 만족도가 가장 낮게 나타난 항목은 남녀 모두 치수였다. 치수에 대해 남녀에 따라 서로 상반된 입장의 의견이 나타났는데, ‘작고 타이트하다’는 남자 중 의견이 많았고, ‘너무 크고 길다’와 ‘너무 헐렁하다’는 모두 여자의 의견이었다. 이러한 남녀의 상반된 입장 차이는 현재 의류 브랜드에서 사용되는 남녀 공용 의복의 치수체계가 남녀 모두의 신체치수를 적절하게 반영하지 못하는 부분이 있음을 나타낸다.

선행 연구(이정임, 2025)에서 분석된 남녀의 가슴둘레 분포를 살펴보면 성별에 따라 가슴둘레 분포가 서로 다르므로, 가슴둘레 구간에 따라 체형 특징 및 의복 패턴 설계에 필요한 치수도 달라진다. 따라서 남녀 공용 의복의 패턴 설계 및 그레이딩 시 가슴둘레 구간별 체형 특징을 반영하여 남녀 모두에게 맞춤새 적합성을 확보할 수 있어야 한다.

이에 본 연구에서는 최근 소비의 중심에 있고 남녀 공용 의복을 자주 착용하는 20대 젊은 층을 대상으로, 남녀의 가

슴둘레 분포 및 가슴둘레 구간별 체형 특징을 반영하여 남녀 공용 토르소원형 설계에 적합한 기준치수를 설정하고 토르소원형을 설계하고자 한다. 또한 남녀 공용 의복의 사이즈 전개에 적합한 그레이딩 편차를 제안하고, 남녀 공용 토르소원형 및 그레이딩 편차의 적합성을 검증하기 위해 CLO 3D 소프트웨어를 사용하여 사이즈별 토르소원형에 대한 착의실험을 진행하고 맞춤새 적합성을 확인하고자 한다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 가슴둘레 구간별 분포 및 체형 특징 분석

남녀의 가슴둘레 구간별 분포 및 체형특징을 분석하고 그레이딩 편차를 산출하기 위해 제7차 사이즈코리아 18~29세 2446명의 직접측정 자료(국가기술표준원, 2015)를 사용하였다. 제8차 사이즈코리아 자료의 경우 18~19세에 대해 3차원 형상 측정만 이루어졌기 때문에 18~29세에 대해 직접측정이 이루어진 제7차 측정 자료를 사용하여 분석하였다. 여자는 1108명, 남자는 1338명이며, 분석 항목은 높이 5항목, 너비 5항목, 두께 5항목, 길이 9항목, 둘레 8항목, 그리고 몸무게의 총 33개 항목이었다.

가슴둘레 구간을 5cm 간격으로 구분하고, 구간별 남녀 분포를 분석하고 남녀 신체치수를 비교하여 남녀 공용 토르소원형 설계 시 반영해야 할 체형 특징을 분석하였다. IBM SPSS Statistics를 활용하였고, 통계 기법으로 빈도분석, t-test, 평균 분석을 사용하였다.

2. 남녀 공용 토르소원형 설계

남녀 공용 토르소원형 설계를 위해 중심사이즈를 정하고, 중심사이즈의 기준치수를 설정하였다. 기준치수 설정 시 가슴둘레 구간별 남녀 분포 및 체형 특징 분석 결과를 반영하였다.

중심사이즈 기준치수를 사용하여 1차 남녀 공용 토르소원형을 제도하였다. 토르소원형 제도법은 선행 연구된 남자 토르소원형 제도법(남윤자, 이형숙, 2012; 박선경 외, 2013; 이희춘, 2015) 중 루즈핏을 제시하는 남윤자와 이형숙(2012)의 클래식셔츠 루즈핏 토르소원형 제도법을 수정하여 사용하였다. 이 제도법은 남자용이므로 남녀 공용으로 활용 가능한지 확인하기 위해, 평소 중심사이즈 남녀 공

용 의복을 착용하는 20대 남자 2명과 여자 2명의 피험자를 대상으로 예비 착의분석을 실시하였다.

3. 남녀 공용 의복 사이즈 전개를 위한 그레이딩 편차 분석

가슴둘레 구간별 평균치수를 사용하여 부위별 치수 변이를 분석하였으며, 구간 간 치수 차 및 구간별 남녀 분포를 반영하여 남녀 공용 토르소원형의 사이즈 전개에 적합한 그레이딩 편차를 산출하였다.

4. 토르소원형 및 그레이딩 편차 적합성 검증

산출된 그레이딩 편차를 1차 남녀 공용 토르소원형에 적용하여 가슴둘레 구간별 토르소원형을 추출하였다. 그레이딩은 YUKA CAD의 PLUS 패턴 2.90을 활용하여 진행하였다.

토르소원형의 맞음새 적합성을 검증하기 위해 치수 분석과 착의실험을 실시하였다. 치수 분석 단계에서는, 추출된 사이즈별 토르소원형의 부위별 치수를 가슴둘레 구간별 평균치수와 비교하고 구간별 치수 증감이 일관되게 이루어졌는지 확인함으로써 제도법 및 사이즈 전개의 적절성을 확인하였다. 치수 분석 단계에서 수정된 가슴둘레 구간별 토르소원형을 DXF 파일 형식으로 변환하고, CLO 3D 프로그램에서 DXF 파일을 불러와 남녀 아바타에 착장시켜 착의실험을 진행하였다.

착의실험을 위한 아바타는 사이즈코리아 웹사이트 (<https://sizekorea.kr/>)에서 20대 남녀의 표준체형 3D 형상을 각각 다운로드한 다음, 리깅(Rigging) 작업을 거쳐 아바타로 변환하였다. 아바타에 가슴둘레 구간별 평균치수

를 적용하여 부위별 사이즈를 변경함으로써 구간별 남녀 아바타를 각각 생성하였다. 가슴둘레 구간별 남자와 여자 아바타에 대해 사이즈별로 그레이드된 토르소원형을 착장시켰다. 3D 착장에 사용된 소재의 물성은 muslin_18x20 이고, 시뮬레이션 입자 간격은 20.0mm이다.

3D 토르소원형의 맞음새 적합성을 평가하기 위해, 선행 연구에서 사용된 평가 방법(김민경 외, 2015; 차수정, 2018; 한금화 외, 2025; CLO, 2025) 중, 본 연구에서 제안하는 남녀 공용 토르소원형이 루즈핏인 것을 고려하여 앞, 옆, 뒤 외관 및 Fit map과 접촉점 확인을 통해 맞음새를 평가하였다. 착의실험을 위한 전문가 평가단은 의류설계생 산 전공 교수 8명과 박사과정 대학원생 2명 등 총 10명으로 구성되었다.

평가 항목은 목둘레, 가슴둘레, 엉덩이둘레, 진동둘레, 어깨너비, 앞폭, 뒤폭의 위치 및 여유량이 적당한가, 옷길이 및 소매길이가 적당한가, 밑단이 수평인가, 앞면과 뒷면, 소매의 맞음새는 적당한가, 그리고 전체적인 외관이 좋은가 등의 14개 항목이다. 평가는 5점 리커드 척도(1점=전혀 그렇지 않다, 5점=매우 그렇다)로 이루어졌다. 착의실험 결과에 대해 IBM SPSS Statistics를 활용하여 평균 분석, 신뢰도 분석, t-test를 실시하였다. 착의실험 결과로부터 최종 남녀 공용 토르소원형 및 그레이딩 편차를 제안하였다.

III. 연구 결과

1. 가슴둘레 구간별 분포 및 체형 특징 분석

가슴둘레 구간별 남녀 분포를 분석한 결과<표 1>, 전체 분석 대상 2446명 중 1% 이상의 분포를 나타낸 구간은

<표 1> 가슴둘레 구간별 남녀 분포

		가슴둘레 구간												전체
		70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	
남	빈도(명)	0	1	33	169	328	360	246	134	49	13	2	3	1338
	가슴구간 중 %	0.0	1.6	9.9	30.3	58.0	83.1	91.1	92.4	92.5	100.0	66.7	100.0	54.7
	전체 중 %	0.0	0.0	1.3	6.9	13.4	14.7	10.1	5.5	2.0	0.5	0.1	0.1	54.7
여	빈도(명)	5	63	301	388	238	73	24	11	4	0	1	0	1108
	가슴구간 중 %	100.0	98.4	90.1	69.7	42.0	16.9	8.9	7.6	7.5	0.0	33.3	0.0	45.3
	전체 중 %	0.2	2.6	12.3	15.9	9.7	3.0	1.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	45.3
전체	빈도(명)	5	64	334	557	566	433	270	145	53	13	3	3	2446
	가슴구간 중 %	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	전체 중 %	0.2	2.6	13.7	22.8	23.1	17.7	11.0	5.9	2.2	0.5	0.1	0.1	100.0

주. 음영 셀: 전체 대상 중 1% 이상의 분포를 나타낸 구간

75~110까지의 8개 구간이었다. 남자의 경우에는 80~110 구간에서, 여자의 경우에는 75~100구간에서 전체의 1% 이상의 분포를 나타냈고, 가슴둘레가 증가할수록 남자의 분포가 증가하고 여자의 분포는 줄어드는 경향을 나타냈다. 남녀의 비율에 따라 각 구간의 체형 특징이 달라지므로, 토르소원형 설계에 필요한 치수 정보를 수집하기 위해 남녀 모두 1% 이상의 분포를 나타낸 80~100구간에 대해 t-test를 실시하여 남녀의 신체치수를 비교하고 구간별 체형 특징을 분석하였다. 75구간은 남자 비율이 1% 미만이고, 105구간과 110구간은 여자 비율이 1% 미만이므로 남녀 치수 비교에서 제외하였다.

80~100구간에 대해 남녀 신체치수를 비교한 결과는 <표 2>와 같다. t-test를 통해 남녀 간 유의차가 나타난 항목들을 ‘*’로 표시하였으며 여자 치수가 남자보다 유의하게 큰 경우는 (-)를 붙였고 남녀 간 유의차가 없는 경우는 빈 셀로 두었다.

<표 2>에서 BMI는 80~100구간의 5개 구간에서 모두 여자가 남자보다 크게 나타났다. 높이와 길이 항목은 대부분의 항목에서 남자가 여자보다 크게 나타났다. 의복 패턴 설계 시 사용되는 어깨가쪽사이길이, 겨드랑앞벽사이길이,

이, 겨드랑뒤벽사이길이, 목뒤등뼈위겨드랑수준길이, 등길이, 팔길이, 목뒤손목안쪽길이 등의 항목에서 남자 치수가 여자보다 크게 나타났다. 앞중심길이는 남녀 간 유의차가 나타나지 않은 95구간과 100구간을 제외하고 남자 치수가 여자보다 크게 나타났으며, 엉덩이옆길이는 80구간에서는 여자가 크게, 85구간에서는 남녀 간 유의차가 나타나지 않았다. 따라서 80~100구간에서 남녀 공용 토르소원형 제도에 적용하는 높이 및 길이 항목의 기준치수로 남자 치수를 적용하는 것이 적합하다.

너비와 두께, 둘레 항목 중 어깨너비와 가슴너비, 젖가슴너비, 목둘레, 목밑둘레, 가슴둘레, 위팔둘레, 손목둘레는 대부분의 구간에서 남자 치수가 여자보다 크고, 그 외 항목에서는 여자 치수가 남자보다 크거나 유의차가 나타나지 않았다. 여자의 젖가슴두께와 젖가슴둘레가 남자보다 유의하게 크게 나타났으므로, 가슴 부위의 가장 큰 둘레 치수를 파악하기 위해 남자 가슴둘레와 여자 젖가슴둘레 치수를 비교하였다<표 3>. 80~90구간에서는 남자 가슴둘레가 여자 젖가슴둘레에 비해 유의하게 크게 나타났고, 95~100구간에서는 남자 가슴둘레와 여자 젖가슴둘레 간 유의차가 나타나지 않았다. 따라서 남녀 공용 토르소원형 제도에 적

<표 2> 가슴둘레 80~100구간의 남녀 치수 비교

항목	가슴둘레 구간					항목	가슴둘레 구간						
	80	85	90	95	100		80	85	90	95	100		
BMI	- *	- ***	- ***	- ***	- ***	길이	앞중심길이	***	***	***			
높이	키	***	***	***	***		***	겨드랑앞벽사이길이	***	***	***	***	***
	목뒤높이	***	***	***	***		***	목뒤등뼈위겨드랑수준길이	***	***	***	***	***
	어깨높이	***	***	***	***		***	등길이	***	***	***	***	***
	엉덩이높이	***	***	***	***		***	어깨가쪽사이길이	***	***	***	***	***
	허리높이	***	***	***	***		***	겨드랑뒤벽사이길이	***	***	***	***	***
	너비	어깨너비	***	***	***		***	***	팔길이	***	***	***	***
가슴너비		***	***	***	***		***	목뒤손목안쪽길이	***	***	***	***	***
젖가슴너비		***	***	***	***		***	엉덩이옆길이	- ***		***	***	**
허리너비			- **	- ***	- ***		- ***	목둘레	***	***	***	***	***
엉덩이너비		- ***	- ***	- ***	- ***		- ***	목밑둘레	***	***	***	***	***
두께	겨드랑두께	**	***	**			- *	가슴둘레	*	***	***	***	
	가슴두께	**						젖가슴둘레	- *	- ***	- ***	- ***	- ***
	젖가슴두께	- ***	- ***	- ***	- ***		- ***	허리둘레		- **	- **	- ***	- ***
	허리두께	*		- *	- ***		- ***	엉덩이둘레	- ***	- ***	- ***	- ***	- ***
	엉덩이두께	- **	- ***	- ***	- ***	- ***	위팔둘레	***	***	***	***		
						손목둘레	***	***	***	***	***		

주. t-test 결과에 따라 (-)는 여자 치수가 남자보다 큰 경우이고, 빈 셀은 남녀 간 유의차 없는 경우임

*** $p < .001$, ** $.001 \leq p < .01$, * $.01 \leq p < .05$

용하는 가슴 부위의 기준치수로서 남자 가슴둘레 치수를 적용하는 것이 적합하다.

허리와 엉덩이의 너비와 두께, 둘레 항목의 경우는 80구간과 85구간의 허리두께, 80구간의 허리너비와 허리둘레를 제외한 모든 항목에서 여자 치수가 남자보다 크게 나타났으므로<표 2>, 원형 설계 시 여자 치수에 대한 고려가 필요하고 또한 엉덩이둘레 여유량이 적당한지 확인할 필요가 있다.

이상과 같이 가슴둘레 구간별 남녀 분포를 분석하고, 남녀 모두 1% 이상의 분포를 나타낸 80~100구간에 대해 남녀 치수를 비교하여 남녀 공용 토르소원형 설계 시 반영해야 할 부위별 체형 특징을 파악하였다. 토르소원형 설계 시 남자의 치수를 기준으로 설계하면서 부위별 체형 특징 및 가슴둘레 구간별 성별 분포를 고려하여 부위별 기준치수를 설정하고 그레이딩 편차를 분석해 내고자 한다.

2. 남녀 공용 토르소원형 설계

1) 기준치수 설정

남녀 공용 토르소원형 설계를 위해 KS K 0050(국가기술표준원, 2025) 성인 남성복 치수 표준에서 피트성이 필요하지 않은 의복의 경우 가슴둘레 95를 중심사이즈로 정하고 있는 것을 반영하여 가슴둘레 95를 남녀 공용 의복의 중심사이즈로 정하고, 95사이즈의 기준치수를 설정하였

다. 기준치수 설정 시 가슴둘레 구간별 남녀 분포 및 체형 특징 분석 결과<표 1>~<표 3>, 그리고 95구간의 평균 신체치수를 반영하였다. <표 4>에 토르소원형 설계를 위한 기준치수를 제시하였다.

남녀 공용 토르소원형 설계를 위한 등길이와 엉덩이길이 기준치수는 95구간의 남자 평균을 반영하여 각각 43.5cm, 20.5cm로 정하였고, 어깨가쪽사이길이는 기준치수는 남자 평균 42.5cm에 0.5cm 여유량을 더한 43.0cm로 정하였다. 가슴둘레 기준치수는 남자 평균 94.9cm에 1.1cm 여유량을 더한 96.0cm로 정하였고, 목밑둘레 기준치수는 남자 평균 41.6cm에 0.4cm 여유량을 더한 42.0cm로 정하였다.

허리둘레와 엉덩이둘레 기준치수의 경우, 80~100구간에서 여자의 허리둘레와 엉덩이둘레가 남자 치수보다 크게 나타났으므로<표 2>, 여자 평균 및 남녀 전체 평균을 검토하여 95구간 기준치수를 정하였다. 95구간 중 남자의 비율은 83.1%, 여자는 16.9%이며<표 1>, 여자 평균 허리둘레는 82.5cm, 엉덩이둘레는 99.4cm이고, 남녀 전체 평균 허리둘레는 79.7cm, 엉덩이둘레는 95.8cm이었다<표 4>. 남녀 비율 및 평균을 고려하여 허리둘레 기준치수는 남녀 전체 평균 79.7cm에 1.3cm 여유량을 더하여 81.0cm로, 엉덩이둘레 기준치수는 남녀 전체 평균 95.8cm에 1.2cm 여유량을 더하여 97.0cm로 정하였다.

소매길이 기준치수는 남자 팔길이 평균 59.3cm에 3.7cm 여유량이 더해진 63.0cm로 정하였다.

<표 3> 남자 가슴둘레와 여자 젓가슴둘레 비교

단위: cm

항목	성별	가슴둘레 구간				
		80	85	90	95	100
가슴둘레	남	80.7	85.5	90.1	94.9	99.7
젓가슴둘레	여	78.9	84.0	89.1	95.4	101.0
t-값		6.742 ***	7.663 ***	4.492 ***	-1.087	-1.327

***: $p < .001$

<표 4> 남녀 공용 토르소원형 설계를 위한 기준치수

단위: cm

		등길이	엉덩이옆길이	어깨가쪽사이길이	가슴둘레	목밑둘레	허리둘레	엉덩이둘레	소매길이
95구간 평균 신체치수	남	43.7	20.8	42.5	94.9	41.6	79.1	95.1	59.3
	여	41.0	19.3	38.6	94.3	39.3	82.5	99.4	56.3
	전체	43.2	20.5	41.9	94.8	41.2	79.7	95.8	58.8
중심사이즈 (95) 기준치수		43.5	20.5	43.0	96.0	42.0	81.0	97.0	63.0

2) 남녀 공용 토르소원형 설계

<표 4>의 중심사이즈 기준치수를 적용하여 남녀 공용 토르소원형을 설계하였다. 본 연구에서 참고로 한 선행 연구 제도법(남윤자, 이형숙, 2012)은 남자 토르소원형 제도법이므로, 남녀 공용 토르소원형 설계를 위해 키 또는 목둘레

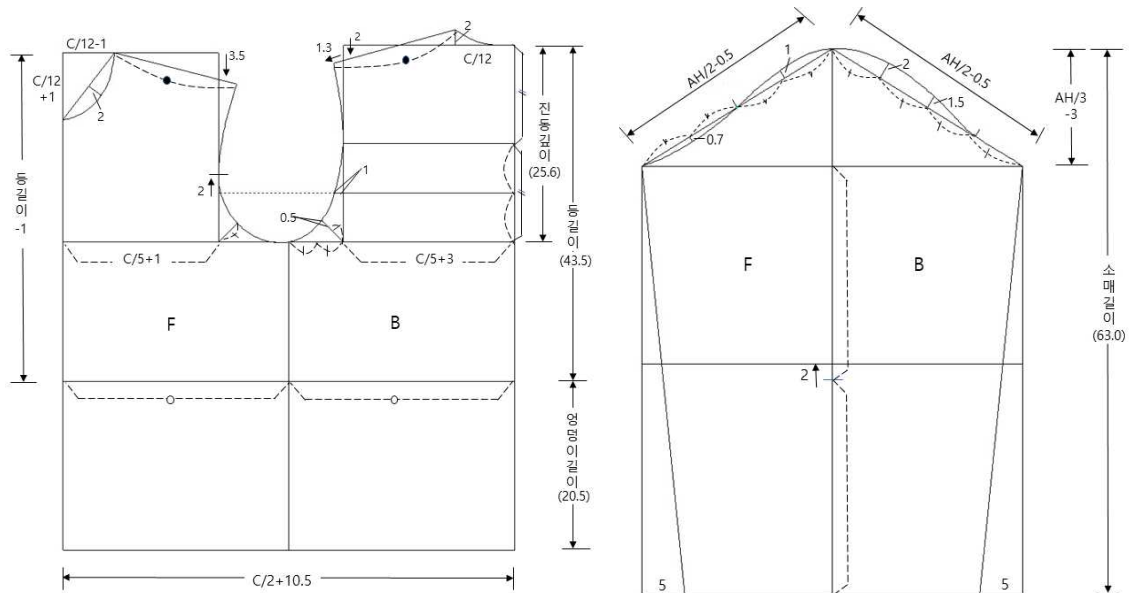
를 사용한 산출식을 모두 가슴둘레를 사용한 산출식으로 수정하였다<표 5>.

수정된 산출식<표 5>을 적용하여 1차 토르소원형을 제도하고[그림 1], 남녀 공용으로 활용 가능한지 확인하기 위해 중심사이즈 즉 M 또는 95사이즈 남녀 공용 의복을 착용하는 20대 남자와 여자 각 2명씩에 대해 예비 착의분석을

<표 5> 남녀 공용 토르소원형 설계를 위한 부위별 산출식과 패턴치수

단위: cm

항목	본 연구(95사이즈)		선행 연구(남윤자, 이형숙, 2012)		
	기준치수	패턴치수	기준치수	패턴치수	
등길이	43.5	신체치수 43.5	키 175.0	키/4	43.8
영덩이길이	20.5	신체치수 20.5		키/8	21.9
가슴둘레(C)	가슴둘레 96.0	$(C/2+10.5) \times 2$	가슴둘레 96.0	$(C/2+10.5) \times 2$	117.0
진동깊이		$C/10+16$		$(C/10+12)+4$	25.6
앞폭		$(C/5+1) \times 2$		$\{(C/5-1)+2\} \times 2$	40.4
뒤폭		$(C/5+3) \times 2$		$(C/5+3) \times 2$	44.4
어깨가쪽사이길이	43.0	제도법 47.0	-	제도법	47.0
뒷목너비	목둘레 42.0	$C/12$	목둘레 40.0	$N/6+1$	7.7
앞목너비		$C/12-1$		$N/6$	6.7
앞목깊이		$C/12+1$		$N/6+2$	8.7
허리둘레	81.0	가슴둘레 적용 117.0	82.0	가슴둘레 적용	117.0
영덩이둘레	97.0	가슴둘레 적용 117.0	96.0	가슴둘레 적용	117.0
소매길이	63.0	소매길이 63.0	63.5	소매길이	63.5
소매부리	-	제도법 32.8	-	제도법	32.8



[그림 1] 1차 남녀 공용 토르소원형 제도법 (단위: cm)

진행하였다.

1차 토르소원형에 대한 예비 분석 결과<표 6>, 평소 M 또는 L 사이즈를 착용하는 피험자 A와 피험자 C는 대부분의 평가 항목에 대해 그 위치와 여유량이 토르소원형으로서 적합하다고 평가하였다. 또한 남자 피험자 A는 옷길이가 소매길이가 적당하고, 여자 피험자 C는 옷길이가 엉덩이선보다 위쪽에 위치하고 소매길이는 적당하다고 평가하였다. 목옆점과 목앞점 위치가 약간 높게 나타난 것에 대해서는 이번 착의분석만으로 보정을 진행하기 어려우며, 그레이딩 전개 후 사이즈별 목밑둘레 치수를 다시 확인하고자 한다.

평소 S 또는 M 사이즈를 착용하는 피험자 B와 피험자 D는 대부분의 평가 항목에 대해 루즈핏으로 만족한다고 평가하였다. 남자 피험자 B는 옷길이가 엉덩이선보다 위쪽에 위치하고 소매길이는 적당하다고 평가하였고, 여자 피험자 D는 옷길이가 소매길이가 길다고 평가하였다.

중심사이즈 기준치수를 반영하여 설계된 1차 토르소원형은 피험자에 따라 세미 루즈 핏 또는 루즈핏을 나타내는 남녀 공용 토르소원형으로 적합하다고 평가되었고, 목밑둘레 및 옷길이가, 소매길이가 외에는 문제점이 확인되지 않았

으므로, 본 연구에서는 [그림 1]의 1차 토르소원형을 사용하여 연구를 진행하였다.

3. 남녀 공용 의복 사이즈 전개를 위한 그레이딩 편차 분석

남녀 모두에게 치수 적합성을 높일 수 있는 사이즈 전개 및 그레이딩 편차 설정을 위해 토르소원형 제도 및 그레이딩에 주로 사용되는 13개 항목에 대해 가슴둘레 구간별 신체치수 변이를 분석하였다<표 7>.

치수 변이 분석을 위해 전체 분석 대상 중 1% 이상의 분포를 나타낸 75~110구간의 8개 구간에 대해 구간 간 평균의 차를 산출하였다. 한편 75구간은 남자가 1명이고 105구간과 110구간은 여자가 각각 11명, 4명으로 전체 중 0.5% 미만의 분포를 나타냈기 때문에, 이 3개 구간에 대해서는 평균이 왜곡되지 않도록 75구간은 여자 치수를, 105구간과 110구간은 남자 치수를 사용하여 평균을 산출하였다. 그 외의 구간에 대해서는 남녀 평균치수를 사용하였으며, <표 7>에 각 구간의 평균 및 구간 간 평균의 차(d)를 제시하였다.

<표 6> 1차 토르소원형 예비 착의분석 결과

	성별	키	가슴 둘레	몸무게	착용 사이즈	착의분석 결과
피험자 A	남	173cm	97cm	64kg	M 또는 L	-목옆점과 목앞점 위치가 약간 높음 -가슴둘레 및 엉덩이둘레, 진동둘레 위치와 여유량 만족 -어깨너비 및 앞품선, 뒤품선 위치와 여유량 만족 -옷길이는 엉덩이선에 위치함, 소매길이는 만족하나 약간 더 길어도 좋겠다고 응답 -밑단 수평
피험자 B	남	175cm	91cm	64kg	S 또는 M	-루즈핏으로 전체적 여유량 만족 -목둘레선 위치 및 여유량 만족 -가슴둘레 및 엉덩이둘레, 진동둘레 위치와 여유량 만족 -어깨너비 및 앞품선, 뒤품선 위치와 여유량 만족 -옷길이는 엉덩이선에 위치함, 소매길이 만족 -밑단 수평
피험자 C	여	172cm	89cm	68kg	M 또는 L	-목앞점 위치가 약간 높음 -가슴둘레 및 엉덩이둘레, 진동둘레, 어깨너비, 앞품, 뒤품 위치와 여유량 만족 -옷길이가 엉덩이선보다 약간 위쪽에 위치함 -소매길이 만족
피험자 D	여	166cm	80cm	52kg	S 또는 M	-루즈핏으로 전체적 여유량 만족 -목둘레선 위치 및 여유량 만족 -가슴둘레 및 엉덩이둘레, 진동둘레 위치와 여유량 만족 -어깨너비, 앞품, 뒤품이 크지만 선호하는 루즈핏임 -옷길이가 엉덩이선을 덮고, 소매길이가 약간 길다

<표 7>에서 85구간과 90구간 간 편차(d)가 이전 구간의 편차에 비해 크게 나타난 항목들이 확인되었다. 목밑둘레, 어깨가쪽사이길이, 겨드랑앞벽사이길이, 겨드랑뒤벽사이길이, 등길이, 엉덩이옆길이, 위팔둘레, 팔길이 등의 항목에서 이러한 치수 변이를 확인할 수 있으며, 한편 엉덩이둘레 편차는 이전 구간의 편차에 비해 작아지는 경향을 나타냈다. 이것은 90구간에서 남자 비율이 여자 비율보다 50% 이상으로 높아졌기 때문으로 판단된다<표 1>. 95구간부터 105구간까지는 각각 남자의 분포가 90% 이상이 되었고, 목밑둘레, 어깨가쪽사이길이, 겨드랑앞벽사이길이, 겨드랑뒤벽사이길이, 목뒤등뼈위겨드랑수준길이, 등길이, 엉덩이옆길이, 위팔둘레, 팔길이 편차가 다시 작아지는 치수 변이를 나타냈다. 105구간과 110구간 간 편차는 대부분의 항목에서 다시 커지는 변이를 나타냈다.

이상과 같이 가슴둘레 구간 간 신체치수 변이를 분석하여 얻어진 d 평균 및 구간 간 치수 변이, 구간별 평균치수 등을 반영하여 남녀 공용 의복의 사이즈 전개를 위한 그레이딩 편차를 <표 8>과 같이 설정하였다.

남녀 분포 및 구간별 치수 변이 분석 결과에 따라 85구간과 90구간 간 목너비, 어깨너비, 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 앞폭, 뒤폭, 등길이, 엉덩이길이, 소매통 편차를 다른 구간 편차에 비해 크게 설정하였고, 105구간과 110구간 간 목너비, 어깨너비, 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 앞폭, 뒤폭, 엉덩이길이, 소매통 편차를 다른 구간 편차에 비

해 크게 설정하였다. 80구간과 85구간 간 엉덩이길이 편차도 0.5cm를 적용하였는데, 이는 <표 7>에서 엉덩이옆길이 기준치수가 20.5cm이고 80구간의 평균이 18.6cm인 것을 고려한 것이다.

길이의 증감과 관련된 편차 중 진동깊이 편차는 토르소원형 제도 시 포함된 여유량을 고려하여 d 평균 0.7cm보다 작은 0.5cm를 적용하였고, 진동깊이와 연관되는 소매통 편차도 d 평균 2cm보다 작은 1.3~1.6cm를 적용하였다.

소매길이는 75구간에 여자만 분포하는 것을 고려하여 75구간과 80구간 간 소매길이 편차를 다른 구간보다 0.5cm 크게 1.5cm로 설정하였다. 100구간과 105구간 간 소매길이 편차는 <표 7>에서 팔길이 편차가 0.3cm로 다른 구간 편차에 비해 작게 나타난 것을 고려하여 소매산 편차 0.46cm만을 적용하였다.

4. 토르소원형 및 그레이딩 편차 적합성 검증

1) 치수 분석

1차 남녀 공용 토르소원형[그림 1]에 그레이딩 편차<표 8>를 적용하여 사이즈별 토르소원형을 추출한 다음, 각 토르소원형에 대해 치수 분석을 진행하였다. 사이즈별 토르소원형의 목둘레와 진동둘레를 비롯한 부위별 패턴 치수를 측정하여 치수 전개가 적합한지 확인하고, 소매 진동둘레

<표 7> 가슴둘레 구간별 신체치수 변이

단위: cm

항목	가슴둘레 구간															
	75	d	80	d	85	d	90	d	95	d	100	d	105	d	110	d 평균
목밑둘레	35.5	1.3	36.8	1.2	38.0	1.5	39.5	1.7	41.2	1.1	42.3	0.8	43.1	2.0	45.1	1.1
어깨가쪽사이길이	35.9	1.3	37.2	1.3	38.5	1.8	40.3	1.6	41.9	1.0	42.9	0.7	43.6	1.3	44.9	1.3
가슴둘레	75.9	4.3	80.2	4.8	85.0	4.8	89.8	5.0	94.8	4.9	99.7	4.9	104.6	4.9	109.5	4.8
허리둘레	62.5	4.2	66.7	4.1	70.8	4.5	75.3	4.4	79.7	4.9	84.6	6.2	90.8	7.4	98.2	5.1
엉덩이둘레	85.6	3.2	88.8	2.8	91.6	2.1	93.7	2.1	95.8	3.7	99.5	3.6	103.1	3.9	107.0	3.1
겨드랑앞벽사이길이	30.7	0.9	31.6	1.4	33.0	1.6	34.6	1.7	36.3	1.3	37.6	0.9	38.5	1.8	40.3	1.4
겨드랑뒤벽사이길이	34.4	1.6	36.0	1.4	37.4	1.8	39.2	1.7	40.9	1.0	41.9	1.3	43.2	1.5	44.7	1.5
목뒤등뼈위겨드랑수준길이	16.0	0.9	16.9	0.5	17.4	0.9	18.3	0.8	19.1	0.7	19.8	0.1	19.9	1.0	20.9	0.7
등길이	39.4	0.7	40.1	0.9	41.0	1.2	42.2	1.0	43.2	0.8	44.0	0.2	44.2	1.3	45.5	0.9
엉덩이옆길이	18.3	0.3	18.6	0.4	19.0	0.8	19.8	0.7	20.5	0.2	20.7	0.2	20.9	0.7	21.6	0.5
위팔둘레	22.2	1.7	23.9	1.8	25.7	2.2	27.9	2.4	30.3	1.8	32.1	1.7	33.8	2.2	36.0	2.0
손목둘레	13.5	0.5	14.0	0.6	14.6	0.7	15.2	0.6	15.8	0.4	16.2	0.4	16.6	0.6	17.2	0.5
팔길이	53.4	1.4	54.8	1.1	55.9	1.7	57.6	1.2	58.8	1.0	59.8	0.3	60.1	0.7	60.8	1.1

<표 8> 남녀 공용 의복 그레이딩 편차(착의실험 전)

단위: cm

항목	신체 치수	가슴둘레 구간							
		75	80	85	90	95	100	105	110
목너비	목밑둘레	0.5	0.5	0.6	0.5	8.0	0.5	0.5	0.6
어깨너비	어깨가쪽사이길이	1.5	1.5	2.0	1.5	47.0	1.5	1.5	2.0
가슴둘레	가슴둘레	5.0	5.0	6.0	5.0	117.0	5.0	5.0	6.0
허리둘레	허리둘레	5.0	5.0	6.0	5.0	117.0	5.0	5.0	6.0
영덩이둘레	영덩이둘레	5.0	5.0	6.0	5.0	117.0	5.0	5.0	6.0
앞폭	겨드랑앞벽사이길이	1.5	1.5	2.0	1.5	40.4	1.5	1.5	2.0
뒤폭	겨드랑뒤벽사이길이	1.5	1.5	2.0	1.5	44.4	1.5	1.5	2.0
진동깊이	목뒤등뼈위겨드랑수준길이	0.5	0.5	0.5	0.5	25.6	0.5	0.5	0.5
등길이	등길이	1.0	1.0	1.5	1.0	43.5	1.0	1.0	1.0
영덩이길이	영덩이옆길이	0	0.5	0.5	0	20.5	0	0	0.5
소매통	위팔둘레	1.3	1.3	1.6	1.3	42.8	1.3	1.3	1.6
소매부리	손목둘레	1.0	1.0	1.0	1.0	32.8	1.0	1.0	1.0
소매길이	팔길이	1.5	1.0	1.0	1.0	63.0	1.0	0.46	1.0
소매산높이	목뒤등뼈위겨드랑수준길이	0.46	0.46	0.46	0.46	14.6	0.46	0.46	0.46

주. 95구간의 치수는 패턴의 치수이다.

오그림량의 증감이 일관되게 전개되었는지 확인하였다. 치수 분석 결과, 예비 착의분석<표 6>의 피험자 A와 C에서 나타난 것과 같이 평균치수보다 목둘레가 작은 구간들이 나타났고, 소매 진동둘레 오그림량이 0.2~0.5cm로서 사이즈 구간에 따라 일관되지 않게 나타났다.

이와 같은 치수 분석 결과를 반영하여 1차 토르소원형의 뒤판 목너비 산출식을 C/12에서 C/12+0.3cm(◎)로 수정하고, 앞판 목너비를 C/12-1에서 ◎-0.5cm로, 앞목깊이를 C/12+1에서 ◎+0.8cm로 수정하였다. 또한 소매 제도 시 소매통을 결정하는 산출식을 AH/2-0.5cm에서 AH/2로 수정하였다<표 9>.

수정된 2차 토르소원형에 대해 그레이딩을 진행하여 사이즈별 토르소원형을 추출하고, 다시 치수 분석을 진행하였다. 그 결과 목둘레의 사이즈별 치수 전개가 적절하고, 소매 진동둘레 오그림량이 약 1.2cm로서 사이즈 구간에 따라 일관되게 증감되는 것을 확인하였다.

2) 착의실험

사이즈별 2차 토르소원형을 가슴둘레 구간별 남자와 여자 아바타에 착의시켜 1차 착의실험을 실시한 결과, 여자의 옆면 착의에서 앞이 들리고 앞중심으로 물리는 현상이 나타났다. 모든 사이즈 구간에서 여자의 소매길이가 길게 나타났다. 남자 105와 110구간에서 소매길이가 길게 나타났

다. 또한 남자의 모든 구간에서 겨드랑점이 높게 나타났다.

1차 착의실험에서 나타난 문제점을 반영하여 2차 토르소원형의 진동깊이를 25.6cm에서 26.6cm로 수정하고 앞 처짐 2.5cm를 추가하였으며, 앞판 어깨경사 설정을 3.5cm에서 4cm로 변경하고 앞판 겨드랑점을 1.2cm 내리고 밑단 옆선에서 1.2cm를 내렸다. 이를 통해 앞 밑단이 들리고 앞중심으로 물리는 현상을 해결하였다. 뒷목높이를 2cm에서 2.3cm로 수정하고, 목너비 편차를 85구간 0.6cm에서 0.5cm로, 100구간 0.5cm에서 0.6cm로, 105구간 0.5cm에서 0.8cm로, 110구간 0.6cm에서 1cm로 수정하여 목둘레에 여유량을 추가하였다. 또한 110구간 진동깊이 편차를 0.5cm에서 0.6cm로 수정하여 진동둘레 여유를 추가하고 적절한 오그림량을 확보하였다. 105구간과 110구간의 소매길이 편차를 소매산높이 편차와 동일하게 수정하고, 소매길이 기준치수를 63cm에서 62cm로 수정하였다. 이와 같은 수정 과정을 거쳐 3차 토르소원형을 도출하였다<표 9>.

3차 토르소원형 착의를 분석한 결과, 여자에게 나타난 앞이 들리고 앞중심이 튀어나오는 현상이 해결되었으나 95구간과 100구간에서는 앞 밑단 들뜨는 현상이 약간 남아 있었다. 소매길이가 1cm 짧아졌으나 여자의 소매길이가 긴 문제점은 아직 남아 있었으며, 남자 105와 110구간의 소매길이는 적당하게 조정된 것을 확인하였다. 남자 착의

〈표 9〉 토르소원형 및 그레이딩 편차 적합성 검증

단계	내용	분석 결과
치수 분석	1차 토르소원형[그림 1]에 연구 그레이딩 편차<표 8>을 적용하여 사이즈별 토르소원형 추출	-사이즈별 패턴 치수를 가슴둘레 구간별 평균치수와 비교한 결과, 평균치수보다 목둘레가 작은 구간들이 나타남. 소매 진동둘레 오그림량이 0.2~0.5cm로서 사이즈 구간에 따라 일관되지 않게 나타남 -영덩이둘레 여유량 적정함
치수 분석 및 1차 착의	-토르소원형[그림 1]에서 뒤판 목너비 C/12 → C/12+0.3cm(◎) 앞판 목너비 C/12-1 → ◎-0.5cm 앞목깊이 C/12+1 → ◎+0.8cm로 수정, -소매 제도 시 소매통을 결정하는 사선 산출식을 AH/2-0.5cm → AH/2로 수정 ->2차 토르소원형	1. 치수 분석 -목둘레가 작은 문제 해결됨, 사이즈별 목둘레와 평균치수를 비교한 결과 구간별 목둘레 치수가 적절함 -소매 진동둘레 오그림량 약 1.2cm로서 사이즈 구간에 따라 일관된 증감 나타남 2. 착의실험 -CLO 3D 프로그램으로 외관, Fit map과 접촉점 확인 결과, 100~110 구간 목둘레 여유량 추가 필요 -여자의 옆면 착의에서 앞이 들리고 앞중심으로 몰리는 현상 나타남 -모든 사이즈 구간에서 여성의 소매길이가 길게 나타남, 105와 110구간 남자의 소매길이가 길게 나타남 -몸판 거드랑점 위치가 약간 높음
2차 착의	-2차 토르소원형에서 진동깊이 25.6→26.6cm, 앞치집 2.5cm 추가, 앞어깨경사 설정 3.5→4cm, 앞판 거드랑점 1.2cm 내리고, 밑단 옆선에서 1.2cm 내림, 뒷목높이 2→2.3cm -목너비 편차 수정 85구간 0.6→0.5cm, 100구간 0.5→0.6cm, 105구간 0.5→0.8cm, 110구간 0.6→1cm -110구간 진동깊이 편차 0.5→0.6cm -105구간과 110구간의 소매길이 편차를 소매산높이 편차로 수정 -소매길이 기준치수 63cm→62cm ->3차 토르소원형, 그레이딩 편차 수정	1. 치수 분석 사이즈별 토르소원형의 목둘레와 진동둘레 증감이 일관되게 전개됨을 확인 2. 착의실험 1) 연구자 평가 -거드랑위치 및 목둘레 여유량 적정함 -여자에게 나타난 앞이 들리고 앞중심이 튀어나오는 현상 해결되었으나, 95구간과 100구간 여자, 105구간과 110구간 남자의 밑단이 약간 들뜨는 현상 있음. 큰 사이즈 체형에 따른 현상으로 판단됨 -소매길이가 1cm 짧아졌으나, 여자에게 소매길이가 긴 문제점은 아직 남아 있음. 105구간과 110구간 남자의 소매길이 적당 2) 전문가 평가 <표 10>

에서는 105구간과 110구간에서 밑단이 약간 들리는 현상이 확인된 것 외에는 맞춤새가 대체로 우수하다고 판단되었다.

3차 토르소원형의 착의에 대해 전문가 평가를 실시하였다. 전문가 10인의 평가 점수를 <표 10>에 제시하였으며, 평가자 간 신뢰도 Cronbach's α 계수는 .833이었다.

전문가 평가의 가슴둘레 구간별 평균 점수를 산출한 결과, 모든 구간에서 3.6 이상의 점수를 나타냈다. 여자 95구간과 100구간의 점수가 각각 3.6으로 가장 낮았고, 그 외 구간에서는 3.9 이상을 나타내 전문가 평가단이 3차 토르소원형의 맞춤새에 대해 우수하다고 평가하였음을 알 수 있다. 평가 항목별로 살펴보면, 소매길이가 3.6으로 가장 낮았고 그 외 항목에 대해서는 4.0 이상의 점수를 나타내, 토르소원형의 부위별 맞춤새가 우수함을 확인하였다.

가슴둘레 구간별로 3.5 미만의 점수를 받은 항목은 남자

보다 여자에게 많이 나타났는데, 항목별로는 여자 80~100구간의 소매길이에서, 여자 95구간의 뒤품과 앞, 뒤 맞춤새, 전체 외관에서, 여자 100구간의 밑단 수평, 앞 맞춤새, 소매 맞춤새, 전체 외관, 그리고 남자 105구간과 110구간의 앞 맞춤새에서 3.5 미만의 점수가 나타났다. 이는 남녀 공용 의복의 소매길이에 대한 여자의 불만족을 해결하는데 한계가 있음을 나타내며, 또한 여자 95구간과 100구간, 남자 105구간과 110구간의 착의<표 11>는 루즈핏 의복의 여유량으로 인해 낮은 점수를 받은 것으로 판단된다.

항목별 평가 점수가 남녀에 따라 차이가 있는지 t-test로 비교한 결과, 소매길이 항목에서만 t-value=-4.668로서 .001<p<.01 수준에서 유의차가 나타났다. 따라서 남녀 간 소매길이의 맞춤새에 유의한 차이가 있고, 그 외 항목에서는 남녀 간 맞춤새에 유의한 차이가 없음을 알 수 있다.

<표 11>의 Fit map과 접촉점 확인 사진에서 파란색 분

〈표 10〉 3차 토르소원형의 3D 착의에 대한 전문가 평가 점수

평가 항목	가슴둘레 구간													평균
	75여	80여	85여	90여	95여	100여	80남	85남	90남	95남	100남	105남	110남	
목둘레	4.7	4.5	4.5	4.2	4.0	4.0	4.4	4.5	4.5	4.8	4.7	4.5	4.4	4.4
가슴둘레	4.7	4.2	4.2	4.0	3.8	4.0	4.6	4.6	4.7	4.9	4.5	4.1	4.0	4.3
영덩이둘레	4.8	4.4	4.4	4.1	4.0	3.8	4.2	4.6	4.3	4.5	4.3	4.1	3.9	4.3
진동둘레	4.9	4.6	4.5	4.2	3.9	4.0	4.4	4.6	4.6	4.7	4.6	4.1	4.0	4.4
어깨너비	4.9	4.8	4.5	4.2	4.1	4.2	4.3	4.4	4.4	4.5	4.4	4.5	4.5	4.4
앞품	4.7	4.3	4.3	4.0	3.6	3.9	4.4	4.6	4.6	4.7	4.7	3.9	4.1	4.3
뒤품	4.7	4.5	4.1	3.7	3.4	3.6	4.6	4.8	4.6	4.7	4.2	4.0	4.0	4.2
옷길이	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.5	4.3	4.6	4.7	4.6	4.6	4.3	4.5	4.5
소매길이	3.6	3.3	3.4	2.8	2.3	2.0	4.3	4.8	4.6	4.5	4.0	3.9	3.9	3.6
밑단 수평	4.9	4.6	4.7	4.1	3.8	3.2	4.9	4.9	3.8	4.7	4.4	3.8	3.8	4.3
앞 맞음새	4.7	4.4	4.1	3.8	3.3	3.2	4.7	4.7	4.7	4.3	4.0	3.4	3.3	4.0
뒤 맞음새	4.3	4.6	4.1	3.6	3.4	3.7	4.2	4.6	4.3	4.7	4.2	3.7	3.9	4.1
소매 맞음새	4.3	4.1	4.5	3.7	3.6	3.3	4.2	4.8	4.4	4.5	3.7	3.7	3.5	4.0
전체 외관	4.5	4.3	4.3	3.8	3.1	3.1	4.5	4.6	4.4	4.7	4.7	3.8	3.6	4.1
평균	4.6	4.4	4.3	3.9	3.6	3.6	4.4	4.7	4.5	4.6	4.4	4.0	4.0	

주. 음영 셀은 평균 점수 3.5 미만을 나타냄

〈표 11〉 3차 토르소원형의 3D 착의 외관 및 Fit map과 접촉점 확인

구간	앞, 옆, 뒤 외관			Fit map과 접촉점		
여자	75					
	80					
	85					
	90					
	95					
	100					

<표 11> 3차 토르소원형의 3D 착의 외관 및 Fit map과 접촉점 확인(계속)

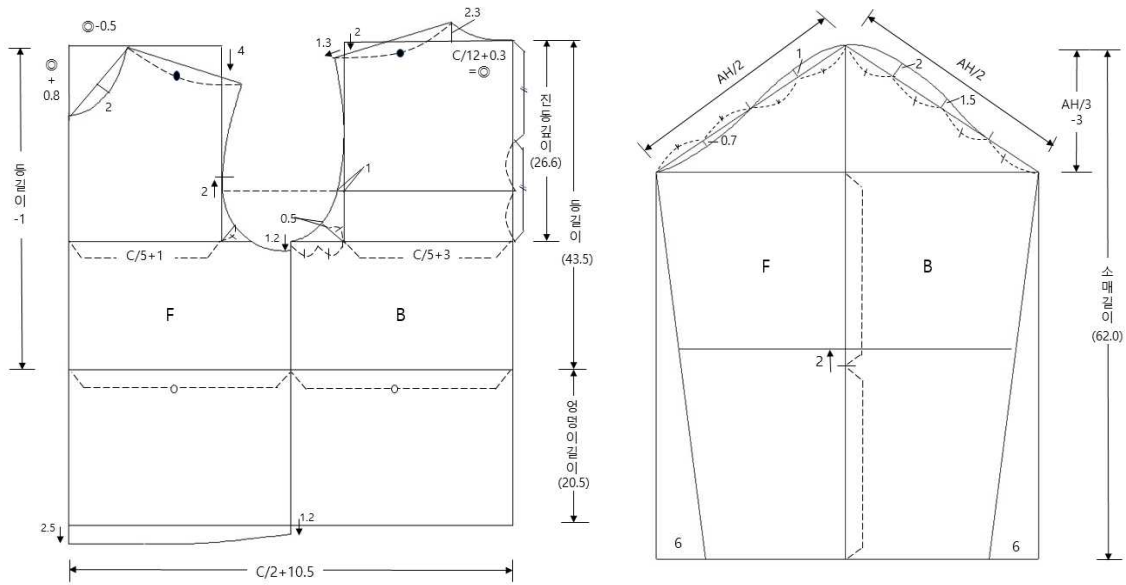
구간	앞, 옆, 뒤 외관			Fit map과 접촉점		
남자	80					
	85					
	90					
	95					
	100					
	105					
	110					

포는 3D 토르소원형이 당김이나 조임이 없이 아바타에 접촉된 부분을 나타내는데, 3D 토르소원형이 목둘레, 어깨, 가슴 부위에 걸쳐 착의되어 있고, 아바타의 자세로 인해 진동둘레, 소매, 밑단 등에서 일부 파란색 분포를 나타냄을 확인할 수 있다. 특히 여자 95구간과 100구간 및 남자 105구간과 110구간 등의 앞면에서 이전 구간에 비해 파란색 분포가 증가하였는데, 이는 가슴 부위 두께가 커지는 큰 사이즈 체형의 특징을 나타낸다.

본 연구에서는 보통 오버핏 또는 루즈핏으로 제작되고 있는 남녀 공용 의복에 적합한 토르소원형을 제안하고자 했으며, 선행 연구(이정임, 2025)를 통해 확인된 시판되는 남녀 공용 의복에 대한 남자와 여자의 상반된 의견, 즉 남자

중 ‘작고 타이트하다’는 의견과 여자 중 ‘너무 크고 길다’는 의견이 많은 점을 그레이딩에 반영하고자 하였다. 또한 선행 연구 결과(이정임, 2025)에서 BMI가 작을수록 타이트한 핏을 선호하는 것으로 나타난 점 및 가슴둘레 구간별 성별 분포를 반영하였다. 이에 따라 <표 11>에서 확인되는 3D 토르소원형의 맞음새는 여자 75구간 및 남자 80구간에서 세미 루즈핏의 맞음새를 나타내고, 여자 95구간과 100구간 및 남자 105구간과 110구간에서는 이전 구간보다 더 여유량이 많은 루즈핏임을 확인할 수 있다.

착의실험을 통해 수정된 최종 남녀 공용 토르소원형 제도법 및 그레이딩 편차를 [그림 2]와 <표 12>에 각각 제시하였다.



[그림 2] 최종 남녀 공용 토르소원형 제도법 (단위: cm)

<표 12> 최종 남녀 공용 의복 사이즈 전개를 위한 그레이딩 편차

단위: cm

항목	가슴둘레 구간							
	75	80	85	90	95	100	105	110
목너비	0.5	0.5	0.5	0.5	8.3	0.6	0.8	1.0
진동깊이	0.5	0.5	0.5	0.5	26.6	0.5	0.5	0.6
소매통	1.3	1.3	1.6	1.3	46.1	1.3	1.3	1.6
소매부리	1.0	1.0	1.0	1.0	34.1	1.0	1.0	1.0
소매길이	1.5	1.0	1.0	1.0	62.0	1.0	0.46	0.46
소매산높이	0.46	0.46	0.46	0.46	15.3	0.46	0.46	0.46

주. 95구간의 치수는 패턴의 치수이다.

주. 음영 셀은 <표 8>에서 수정된 내용이며, 제시되지 않은 항목의 편차는 <표 8>과 동일하다

IV. 결론 및 논의

선행된 많은 의복구성 연구들은 성별, 연령별로 대상을 구분하여 연구가 이루어졌다. 본 연구는 최근 오버핏 유니섹스 및 젠더리스 트렌드가 확산되고 있고 의류 브랜드에서 다양한 남녀 공용 의류가 출시되고 있는 것에 주목하여, 남녀 공용 의복 제작에 적합한 토르소원형과 그레이딩 편차를 제안하고자 하였다.

남녀 공용 의복은 대부분 신체 실루엣을 드러내지 않는 오버핏 스타일로서 일반적으로 여자에게 너무 크게 제작되고, 의류 브랜드에서 사용되는 남녀 공용 의복의 치수체계가 남녀 모두의 신체치수를 적절하게 반영하지 못하는 부

분이 있다. 이러한 문제점에도 불구하고, 남녀 공용의 의복 설계와 관련된 연구는 부족한 상황이다.

본 연구는 젊은 층에게 인기를 얻으며 유행하고 있는 남녀 공용 의복에 대한 남녀 소비자의 치수 만족도를 개선하기 위한 목적으로 진행되었으며, 가슴둘레 구간별 남녀 분포 및 체형 특징을 반영한 토르소원형 및 그레이딩 편차를 개발하는데 초점을 두었다.

남녀 가슴둘레 분포 및 가슴둘레 구간별 체형 특징 분석 결과, 토르소원형 설계 시 남자 치수를 기준으로 설계하면서 가슴둘레 구간별 성별 분포를 고려하여 기준치수를 설정하고 부위별 그레이딩 편차를 분석해 내는 것이 중요함을 확인하였다. 성인 남성복 치수의 중심사이즈인 95사이

즈를 남녀 공용 의복의 중심사이즈로 정하고 기준치수를 설정하였으며, 기준치수 설정 시 가슴둘레 구간별 남녀 분포 및 체형 특징, 그리고 중심사이즈 95구간의 평균 신체치수를 반영함으로써 고유한 체형 특징을 갖는 두 성별 집단에 모두 적합한 치수 설정이 되도록 하였다.

그레이딩 편차 설정을 위해 토르소원형 제도 및 그레이딩에 주로 사용되는 13개 항목에 대해 가슴둘레 구간별 신체치수 변이를 분석하여 그레이딩 편차를 추출하였다. 도출된 토르소원형 및 그레이딩 편차의 적합성 검증을 위해 치수 분석과 착의실험을 실시하였으며, 이를 통해 최종 남녀 공용 토르소원형 제도법 및 그레이딩 편차를 제안하였다.

본 연구에서는 보통 오버핏 또는 루즈핏으로 제작되고 있는 남녀 공용 의복 제작에 적합한 토르소원형을 제안하고자 하였으며, 선행 연구 결과에서 나타난 시판되는 남녀 공용 의복에 대한 남자와 여자의 상반된 의견, 즉 남자 중 ‘작고 타이트하다’는 의견과 여자 중 ‘너무 크고 길다’는 의견이 많은 점을 그레이딩에 반영하였다. 또한 선행 연구 결과에서 BMI가 작을수록 타이트한 핏을 선호하는 것으로 나타난 점과 가슴둘레 구간별 성별 분포를 반영하여, 가슴둘레 구간별 차별화된 그레이딩 편차를 제안하였다.

연구 결과로서 도출된 사이즈별 3D 토르소원형의 맞음새에 대해 전문가 평가를 실시한 결과, 개발된 토르소원형과 그레이딩 편차는 8개 가슴둘레 구간에서 남녀 모두에 대해 우수한 맞음새를 구현하였음을 확인하였다. 여자 75구간 및 남자 80구간 등 작은 가슴둘레 구간에서는 세미 루즈핏의 맞음새를 나타내고, 여자 95구간과 100구간 및 남자 105구간과 110구간과 같이 큰 가슴둘레 구간에서는 이전 구간보다 더 여유량이 많은 루즈핏을 구현하여 맞음새 적합성을 향상시켰다.

개발된 남녀 공용 토르소원형과 그레이딩 편차는 의류 브랜드에서 타깃 특성에 적합한 남녀 공용 의복 치수체계를 전개하고 소비자 만족도가 높은 남녀 공용 의복을 생산하는데 도움이 될 것이다. 또한 브랜드에서 타깃을 구체화 또는 다양화함으로써 남녀 공용 의복 시장이 확대되는데 기여할 것으로 기대한다. 교육 현장에서도 학생들이 다양한 스타일의 남녀 공용 의복 제작을 실습하고 패턴 활용 역량을 키우는데 도움이 될 것으로 사료된다.

한편 여자 95구간과 100구간 및 남자 105구간과 110구간의 3D 착의에서 이전 구간보다 더 여유량이 많은 루즈핏을 나타냈는데, 이들 구간에 대한 전문가 평가 점수가 다른 구간에 비해 낮은 경향을 나타냈다. 착의실험 시 CLO 3D

프로그램을 활용하는 연구가 다수 진행되고 있는 것을 고려할 때, 루즈핏 의복의 맞음새 평가에 활용할 수 있는 객관적 평가 기준에 대한 연구가 필요하다고 생각된다. 또한 남녀 공용 의복에서 소매길이에 대한 여자의 불만족을 줄이는데 한계가 있음이 확인되었으므로, 이러한 불만족은 의복 제작 시 디자인 요소를 통해 보완할 필요가 있다.

추후 연구를 통해 분석이 필요한 부분으로서, 토르소원형을 설계할 때 남녀 모두에게 적합하여 우수한 맞음새를 구현하는 부위별 여유량의 범위에 대해 추가 연구가 필요하다. 연구에서 3D 토르소원형 착의에 사용한 소재가 머슬린이므로, 연구에서 제안된 토르소원형을 의복 제작에 활용하기 위해서는 다양한 소재를 대상으로 한 검증이 필요하다. 다양한 남녀 공용 의복 디자인에 대해 토르소원형 또는 그레이딩 편차의 적합성을 검증하고 보완하는 것도 필요하다. 남녀 공용 의복을 주로 착용하는 연령대를 18~29세 남녀로 보고 이 연령대의 체형 분석을 통해 원형 설계 및 그레이딩 편차를 제안하였으므로, 연구 결과를 다른 연령대에 적용하는데 한계가 있을 수 있다.

주제어: 유니섹스, 토르소원형, 그레이딩, 착의실험

REFERENCES

- 국가기술표준원(2015). 7차 인체치수조사. <https://sizekorea.kr/human-info/meas-report?measDegree=7>에서 인출.
- 국가기술표준원(2025). KS K 0050 성인 남성복의 치수. <https://www.standard.go.kr/streamdocs/view/sd;streamdocsId=72622314786012402>에서 인출.
- 김민정, 남윤자, 김경선(2015). 3차원 가상착의 시스템의 Mass Customization 적용가능성을 위한 맞음새 비교 연구. *기초조형학연구*, 16(6), 77-87.
- 남윤자, 이형숙(2012). *남성복 패턴메이킹*. 서울: 교학연구사.
- 박선경, 어미경, 정재철, 김민정, 김정우(2013). *남성복 패턴디자인*. 서울: 교문사.
- 박지원(2023.02.24). 에잇세컨즈, 젠더리스 감성의 프리미엄 캐주얼 라인 ‘유니스’ 출시, <https://www.joongang.co.kr/article/25142798>에서 인출.
- 위키백과(2025). 유니섹스, <https://ko.wikipedia.org/wiki/>

- %EC%9C%A0%EB%8B%88%EC%84%B9%EC%8A%A4에서 인출.
- 이순원, 김구자, 남윤자, 노희숙, 정명숙, 최경미, 최유경 (2002). *의복 체형학*. 서울: 교학연구사.
- 이정임(2024). 브랜드 남녀 공용 스웨트셔츠 치수체계 분석. *한국의류산업학회지*, 26(1), 44-54.
- 이정임(2025). 유니섹스 의복 착용실태 및 치수 만족도 분석: 18~26세 대학생을 중심으로. *한국생활과학회지*, 34(1), 195-205.
- 이종석(2023.04.11). LF '티피코시', 토달 캐주얼 유니섹스 브랜드로 재런칭, http://m.apparelnews.co.kr/news/news_view/?idx=205124&cat=CAT114에서 인출.
- 이형숙, 윤미경, 박재경, 남윤자(2013). *블라우스 · 원피스 드레스*. 서울: 교학연구사.
- 이희준(2015). *패턴의 정석: Innovation 남성복*. 서울: 교문사.
- 정명숙, 서아나(2023). 토르소 원형의 인체 적합성 비교 연구. *한국지역사회생활과학회지*, 34(2), 187-200.
- 조은혜(2023.01.18). 여성복도, 젠더리스 수요 공략, http://m.apparelnews.co.kr/news/news_view/?idx=203276&cat=CAT11Z에서 인출.
- 차수정(2018). 3D 가상착의 프로그램을 활용한 청소년 남학생의 보디스 원형 비교. *복식문화연구*, 26(5), 727-743.
- 한금화, 이하경, 노주현(2025). 오버사이즈 티셔츠 원형의 맞춤새 효과-20대 여성 체형을 중심으로-. *한국지역사회생활과학회지*, 36(4), 525-540.
- CLO(2025). 3D 의상 핏 체크 아이콘, <https://support.clo3d.com/hc/ko/articles/360000436368-3D-%EC%9D%98%EC%83%81-%ED%95%8F-%EC%B2%B4%ED%81%AC-%EC%95%84%EC%9D%B4%EC%BD%98>에서 인출.

Received 02 January 2026;

1st Revised 19 January 2026;

Accepted 03 February 2026