한국의류산업학회지
제22권 제3호, 2020
<연구논문>

pISSN 1229-2060
eISSN 2287-5743
Fashion & Text. Res. J.
Vol. 22, No. 3, pp.368-377(2020)
https://doi.org/10.5805/SFTI.2020.22.3.368

시판 국내외 사이클 웨어의 제품 분석

박현정 · 도월희†

전남대학교 의류학과/전남대학교 산학협력단 헬스케어웨어 R&BD 센터/전남대학교 생활과학연구소

A Study on Products Analysis of the Domestic and Overseas Cycling Wears

Hyunjeong Park and Wolhee Do†

Dept. of Clothing and Textiles, Chonnam National University/
University Industry Liaision Office of CNU Healthcare Ware R&BD Center/
Research Institute of Human Ecology, Chonnam National University; Gwangju, Korea

Abstract: This study provided basic data to develop functional and fitness cycling wear for cyclists. We analyzed the domestic and overseas cycling wear brand patterns for tops and tights as well as compared pads attached to tights. The results were as follows. The tops of the cycling wear were designed with cutting lines in the lateral or yoke in the back to reflect cycling posture. It is necessary to study if there is a difference in the air resistance or fitness of the athlete. The sleeve hem band affected by arm movement during cycling, proper sewing and band pressure are also important. The tights have a brand that does not insert a band in front of the waist in consideration of the cyclist's breathing. It should take into account methods of constructing a proper garment pressure that does not interfere with cycling. Analyzing the cycling pad indicated that the three-dimensional shape and size of the pad show many differences for each brand, indicating a difference in cycling movement suitability. In addition, many of the cutting lines should account for the productive aspects because of the high consumption of the fabric in order to design a pattern considering the cycling posture.

Key words: cycling wear (사이클 웨어), cyclist (사이클 선수), pattern analysis (패턴 분석)

1. 서 론

사이클(Cycle) 운동은 건강에 대한 관심 증대 및 에너지 기후시대 진입 등을 이유로 전 세계적으로 각광받는 스포츠가 되었다(Park & Yoo, 2014). 이처럼, 건강한 삶에 대한 관심이 현대인들의 전반적인 삶의 영역에 영향을 끼쳐 스포츠 참여 형태에도 많은 변화를 불러왔다. 현대인들은 더욱 적극적으로 스포츠 활동에 참여하고 있으며 스포츠 용품에 대한 수요가 자연스럽게 늘어나면서 스포츠 웨어는 더 패셔너블해지고 더 다양한 기능성이 접목되어 소비자들의 니즈에 발맞춰 발전하고 있다(Kim et al., 2016). 또한, 국내외 스포츠·레저 웨어 시장은 스포츠의 전문화와 체육 인구의 증가 등을 계기로 지속적으로 확대되고 있으며 새로운 아이템 개발 및 운동 기능성뿐만 아니라 소비자 편의성에 대한 연구 또한 끊임없이 이루어지고 있다(Shin & Eum, 2016). 더불어 아시아사이클연맹에서 개최하고 대한자전거연맹에서 주관하는 '2019 아시아 사이클 트랙 선수권대회'가 국내에서 개최되었으며(Korea Cycling Federation, 2019), 대한사이클연맹에 가입된 고등학교 사이클 선수팀은 매년 증가하는 추세이다. 그러나, 청소년 사이클 선수는 주로 성인 브랜드의 선수복을 착용하고 있으며, 단체 선수복의 경우 피팅을 본 후 변형하는 정도의 수준에 있어 부위별 맞음새의 불편사항이 있을 것으로 생각된다. 청소년기는 각 부위에 따라 성장 시점이 상이하므로 성인과 다른 체형의 변화를 보이고 연령에 따른 인체의 발달 단계가 다양하여(Ryu et al., 2013), 체형에 적합한 의복을 제작하여 피트성을 높이며 선수의 운동능력을 향상시키는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다.

사이클 웨어의 경우 장시간 유선형 자세를 취할 때 이러한 자세를 자연스럽게 유지하도록 상의의 경우 앞면이 뒷면보다 짧고 뒷면은 길게 만들어진다. 하의의 경우 적절한 자세를 살린 착장 자세에 적합한 뒤가 올라간 입체 패턴을 이용하고 있으며, 패드가 부착되어 있어 장거리 주행 시 회음부의 통증을 완화시켜준다. 사이클 웨어는 운동 시 굽은 자세로 주로 하지의 움직임으로 스피드와 지구력이 요하는 운동으로 이에 맞는 패턴 개발이 요구되며, 각 선수의 체형에 적합한 방식을 통한

본 논문은 박사학위청구논문의 일부임.
†Corresponding author; Wolhee Do
Tel. +82-62-530-1346, Fax. +82-62-530-1349
E-mail: whdo@jnu.ac.kr
© 2020 (by) the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

피트성이 좋은 경기복을 제작하는 것이 필수적이다(Choi et al., 2001).

사이클 웨어에 대한 최근 선행연구를 살펴보면, Kim and Yang(2014)은 자전거 이용자의 실제적 니즈를 도출하고 이를 반영한 양산형 사이클 웨어를 개발하기 위하여 착용 목적이 유사한 아웃도어, 모터바이크 및 사이클 웨어에 대하여 US, EU, Asia로 나누어 패턴, 소재 및 컬러에 대하여 비교하였다. Na(2014)는 최근 급격한 성장을 보이고 있는 자전거 시장 현황, 사이클 웨어 착용 현황과 판매 현황 등을 분석하여 국내 사이클 웨어 시장의 성장성을 확인하고, 아웃도어 업계의 새로운 사업 다각화 전략으로서 전문 스포츠 웨어 중 하나인 사이클 웨어 시장을 제안하였다. Kwon and Kim(2017)은 성인 남성과 여성의 사이클 웨어 상의를 중심으로 구매실태, 착의 실태 및 부위별 맞음새 등 불편사항과 요구 사항을 비교하였다.

이처럼 다양한 접근 방식으로 연구가 진행되고 있으나, 대부분 성인 대상의 사이클을 즐겨 타는 사이클 동호인 대상의 연구가 이루어지고 있으며, 제품 분석에 대한 구체적인 연구와 청소년 선수를 대상으로 하는 연구는 전무하다. 따라서, 본 연구에서는 선행연구의 고등학교 남자 사이클 선수를 대상으로 실시한 설문조사 결과 선호도가 높은 브랜드를 중심으로 사이클 웨어 탑(Top)과 타이츠(Tights)의 패턴을 분석하고, 타이츠에 부착된 패드를 비교 분석하여 청소년 사이클 선수의 기능적이고 피트성이 우수한 사이클 웨어를 개발하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 방법

사이클 웨어의 패턴과 타이츠에 부착된 사이클 패드를 조사하기 위하여 선행연구(Park & Do, 2015)에서 고등학교 남자 사이클 선수들을 대상으로 실시한 설문조사 결과, 국내외 브랜드에서 가장 선호하고 있는 스위스 G 브랜드, 이태리 F 브랜드와 그 외 국내 N 브랜드를 선정하였다. 본 연구에서 사용된 사이클 웨어는 2016 S/S 제품으로 M 사이즈 반소매 탑과 5부 타이츠이며, 각 브랜드의 디자인은 Table 1과 같다. 사이클 웨어의 제품 실측 사이즈는 Technical design에 사용되는 치수 측정을 중심으로 측정하였으며(Table 3), 패턴 분석은 3개 브랜드의 탑과 타이츠의 봉제를 해체하여 평면 전개한 후 봉제 완성선을 따라 YUKA CAD 프로그램으로 디지타이징(Digitizing)하여 패턴을 비교, 분석하였다. 또한, 타이츠에 부착된 사이클 패드는 브랜드 홈페이지를 참고하였고, YUKA CAD 프로그램으로 디지타이징하여 형태를 비교, 분석하였다.

3. 결과 및 논의

3.1. 국내외 사이클 웨어 패턴 분석

사이클 웨어의 패턴을 분석하고자 봉제 완성선을 따라 평면 전개하여 YUKA CAD 프로그램으로 디지타이징하였고(Fig. 1~6), 브랜드별 패널(Panel) 개수 비교는 Table 2에 나타냈으며 각 제품의 사이즈를 실측한 결과는 Table 3에 나타냈다.

Table 1. Cycle wears in this study

	Brand A	Brand B	Brand C
Tops			
Tights			

*Brand A: Swiss cyclewear brand. *www.assos.com.*
Brand B: Italy cyclewear brand. *www.castelli-cycling.com.*
Brand C: Korea cyclewear brand. *nsrriding.co.kr.*

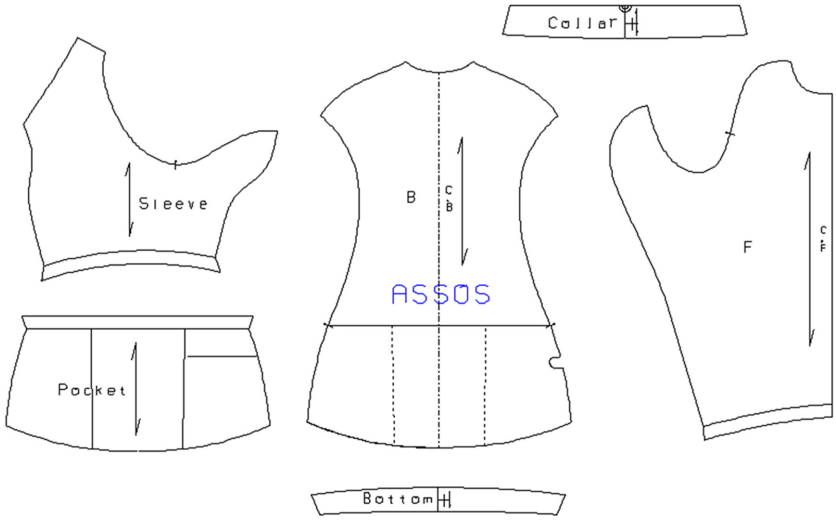


Fig. 1. Top pattern of brand A by digitizing.

사이클 웨어 탑의 경우, 브랜드 A(Fig. 1)는 앞 패널이 뒤 패널까지 넘어가서 절개가 되어 있고 앞중심길이가 51.5 cm로 가장 짧게 나타났다. 칼라는 직선 형태로 뒤목 높이가 5 cm로 3개의 브랜드 중 가장 높게 나타났다. 뒤 패널은 어깨에서 내려오는 프린세스 라인(Princess line)의 겹침 분으로 봉제되어 사이클 주행의 굽은 자세를 반영하고 있었다. 소매는 래글런(Raglan) 소매의 한 장 소매로 구성되어 있고, 밑단 밴드가 없이 접어 올려 박은 형태로 되어 있었다. 브랜드 B(Fig. 2)는 앞목이 가로방향으로 좁고 깊은 형태이고, 앞 패널은 일반 의류 패턴에서 볼 수 있는 프린세스 라인으로 되어 있으며, 뒤 패널은 등 부분에 요크(Yoke)가 있어 봉제된 상태는 등이 굽은 형태를 나타냈다. 옆선은 소매와 연결되어 다른 소재로 된 무(Gorget)가 덧대어져 있으며, 래글런 소매의 변형된 형태를 볼 수 있었다. 브랜드 C(Fig. 3)의 옆선은 앞뒤 패널이 한 장으로 되어 있고, 앞 패널과 뒤 패널의 절개선이 몸의 실루엣을 나타내는 선으로 구성되어 3개의 브랜드 중 가장 타이트한 실루엣을 나타냈다. 칼라는 안 칼라와 겉 칼라가 따로 재단되어 있으며, 소매는 밑단 밴드를 포함하여 4개의 패널로 에뿔렛(Epaulet) 소매 형태로 되어 있었다.

타이츠의 경우, 브랜드 A(Fig. 4)는 앞뒤 패널이 한 장으로 구성되어 있지만 봉제된 상태는 사이클 주행의 굽은 자세를 반영하고 있으며, 타이츠에 부착된 사이클 패드는 전체적으로 봉제가 되어 있지 않고 앞뒤만 고정식으로 봉제되어 있었다. 브랜드 B(Fig. 5)는 3개의 브랜드 중 가장 많은 패널로 구성되어 있고, 옆선 부분은 앞뒤 패널이 연결된 형태로 되어 있었다. 이는 사이클 주행 시 굽은 자세로 인한 인체의 변화를 절개선을

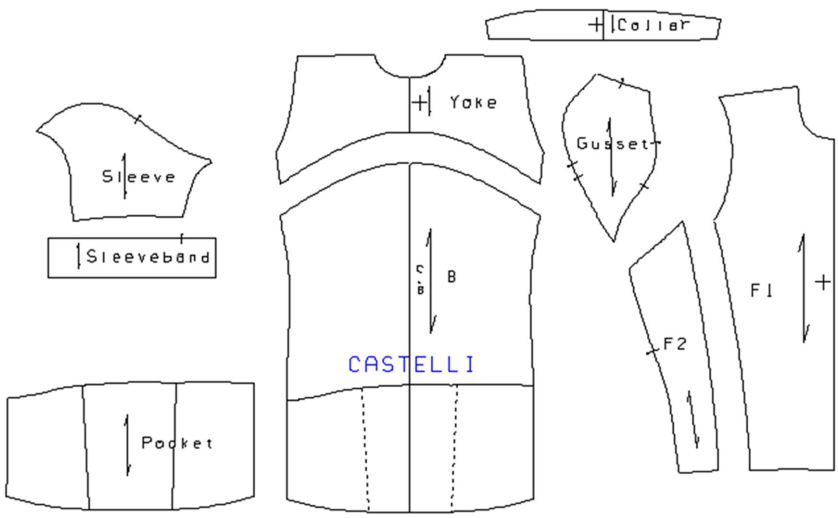


Fig. 2. Top pattern of brand B by digitizing.

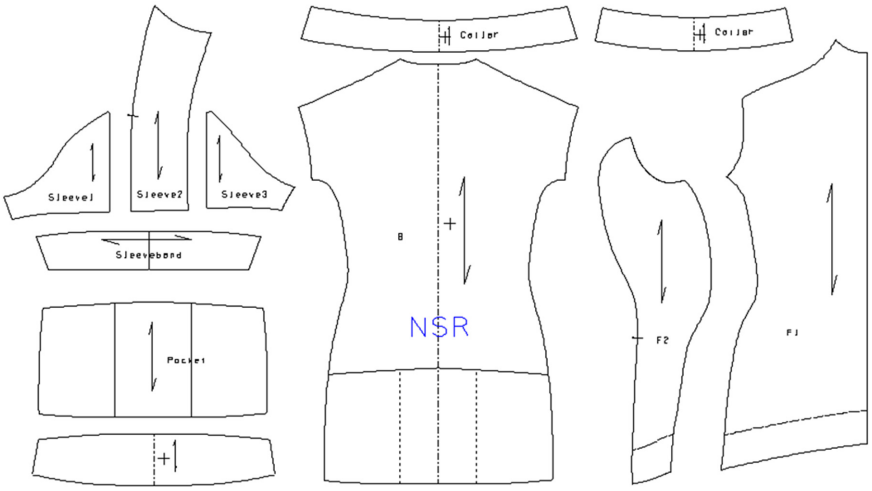


Fig. 3. Top pattern of brand C by digitizing.

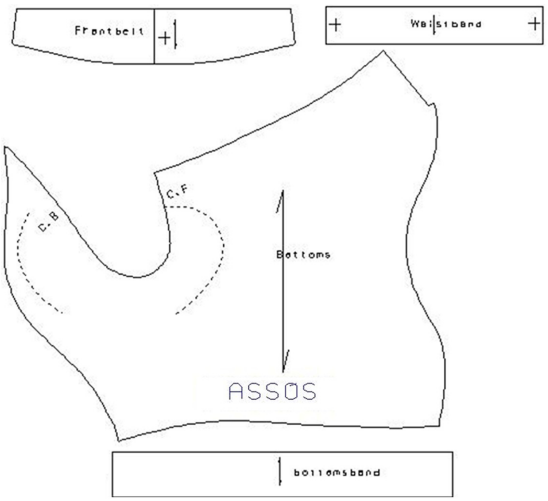


Fig. 4. Tights pattern of brand A by digitizing.

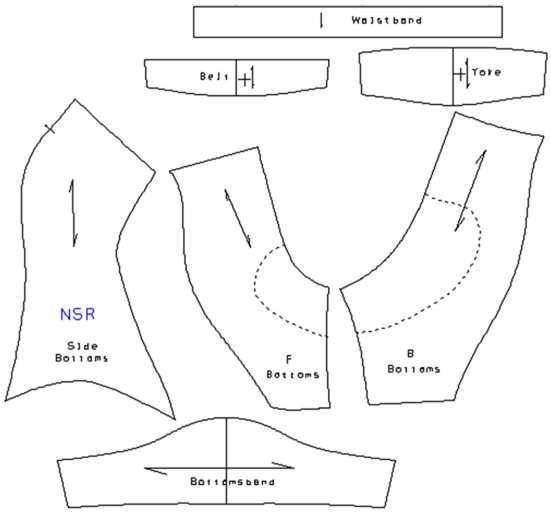


Fig. 6. Tights pattern of brand C by digitizing.

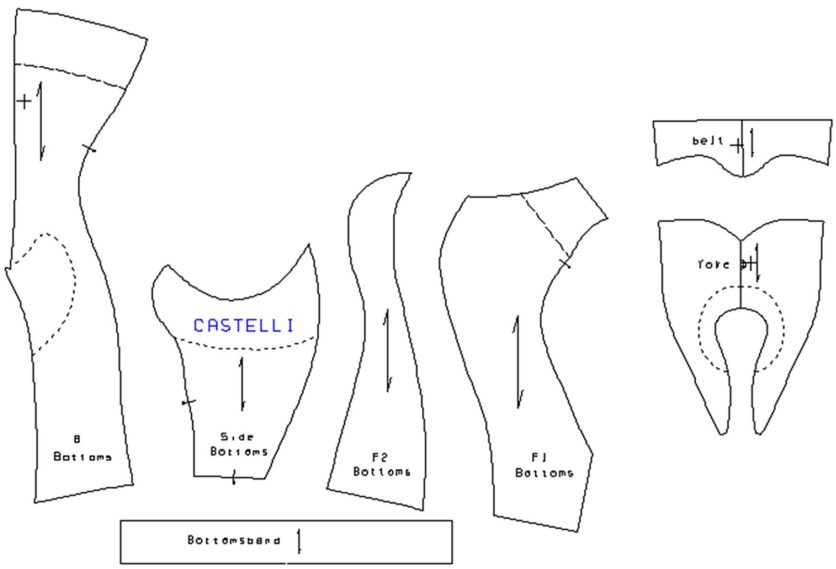


Fig. 5. Tights pattern of brand B by digitizing.

Table 2. Number of panels by cycle wear brand

		Front	Side	Back	Sleeve & band	Collar	Pocket	Others
Top	Brand A	1	0	1	1	1	1	Bottom band:1
	Brand B	2	0	2	2	1	1	Gorget:1
	Brand C	1	1	1	4	2	2	
		Front		Back		Waist band		
Tights	Brand A	1				2		
	Brand B	2		2		1		
	Brand C	2		2		1		

Table 3. Specification of cycle wears in this study (Unit: cm)

	Measurement items	Brand A measured value	Brand B measured value	Brand C measured value
Top	Neck width	13.5	11.5	16.1
	Front neck drop	4.5/8.5	6.5/9	4.0
	Back neck drop	0.5	2.5	0.5
	Collar height at CB	4.5	4.4	4.6
	Shoulder drop	5.0	1.5	5.0
	Shoulder point to point	34.5	33.5	36.0
	Across front at 6″ from HPS	31.7	32.4	36.2
	Across back at 6″ from HPS	33.7	35.6	38.2
	Armhole drop from HPS	22.5	-	46.8
	Chest at 1″ from armhole	44.3	43.5	45.5
	Waist position from HPS	39.0	41.5	44.5
	Waist	42.2	38.0	40.0
	Front length from HPS	60.0	58.5	61.0
	Back length from HPS	63.5	64.5	68.0
	Bottom width relaxed	33.5	33.5	40.0
	Bottom width extended	38.5	38.0	43.0
	Bottom front band rib height	2.1	2.5	2.5
	Bottom back band rib height	3.6	2.5	2.5
	Zipper length	54.2	52.0	54.5
	Bicep across 1″ seam	16.0	16.0	16.0
	Sleeve opening bottom	14.0	12.5	14.2
	Sleeve band rib height	-	5.2	4.5
	Armhole curved front raglan	27.0	-	25.5
	Armhole curved back raglan	30.5	-	29.5
	Waist relaxed	31.0	-	34.0
	Side seam length	41.0	40.0	42.5
	Sleeve length	35.5	32.0	32.8
Tights	Lo hip 4″ from below w/b	35.0	35.0	32.8
	Front rise below w/b	52.0	57.5	23.0
	Back rise below w/b	52.0	57.5	37.0
	Waist band rib height	4.0	3.0	3.5
	C.B band rib height	6.5	6.0	5.0
	Thigh 5″ above bottom	22.0	19.3	20.0
	Leg opening	20.0	19.0	19.2
	Outseam below w/b seam	44.0	42.2	42.0
	Inseam	23.0	24.7	21.0
	Bottom band rib height	4.7	4.5	Inseam:6.0/Outseam:10.8

통해 반영한 것으로 사료된다. 벨트의 경우, 앞은 곡선의 요크 형태로 되어 고무 밴드가 없이 제작되어 있으며, 뒤는 뒤 패널에서 접어 밴드를 끼워 박은 형태로 되어 있었다. 브랜드 C(Fig. 6)는 3개의 패널로 되어 있고, 앞 패널과 뒤 패널은 일반 바지와 비슷한 형태를 나타냈으나, 옆선에서 앞뒤 패널이 연결되어 굽은 형태로 사이클의 주행자세를 반영하고 있었다. 또

한, 뒷부분에 요크가 있고, 밑단 밴드는 직사각형이 아닌 곡선 재단으로 옆선 부분이 좀 더 길게 되어 있으며 식서 방향이 가로 방향으로 되어 있어 잘 늘어나는 것으로 나타났다.

3.2. 국내외 사이클 타이츠와 기본 바지 패턴의 중합도 비교 분석

본 연구에서는 각 브랜드의 타이츠 패턴을 중합하여 비교하려고 하였으나 브랜드마다 패턴의 절개에 따른 형태적 특징이 다양하여 각 브랜드의 타이츠 패턴과 기본 바지 패턴의 밑위점을 중합하여 살펴보았다(Fig. 7~9). 중합 시에 브랜드 A는 1개의 패널로 되어 있어 인심 쪽에서 절개하였다.

중합한 결과를 살펴보면, 브랜드 A는 앞중심과 뒤중심선이 많이 기울어져 있고, 뒤중심길이를 길게 하기 위하여 평면으로 놓았을 때 허리밴드에서도 몸판과 겹침 분이 있으며, 이러한 방법으로 사이클의 주행자세를 반영하는 것으로 나타났다. 브랜드 B는 가장 많은 패널로 각각의 패널이 봉제가 되면서 입체적인 형태로 사이클의 주행자세를 반영하고 있었다. 브랜드 C는 Table 2의 제품 실측한 결과에서도 알 수 있듯이 앞뒤 밑

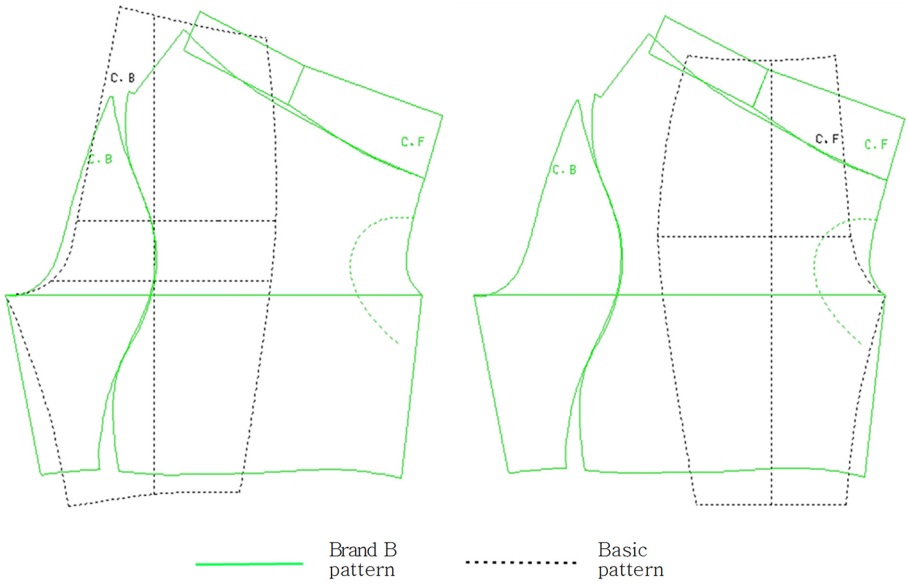


Fig. 7. Overlap of brand A and basic.

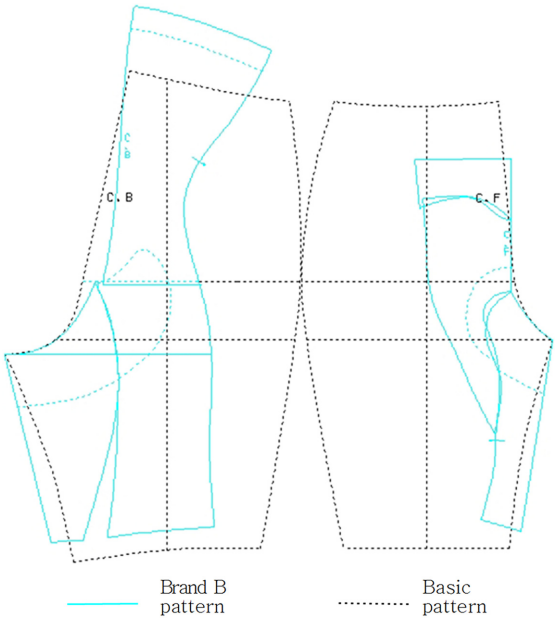


Fig. 8. Overlap of brand B and basic.

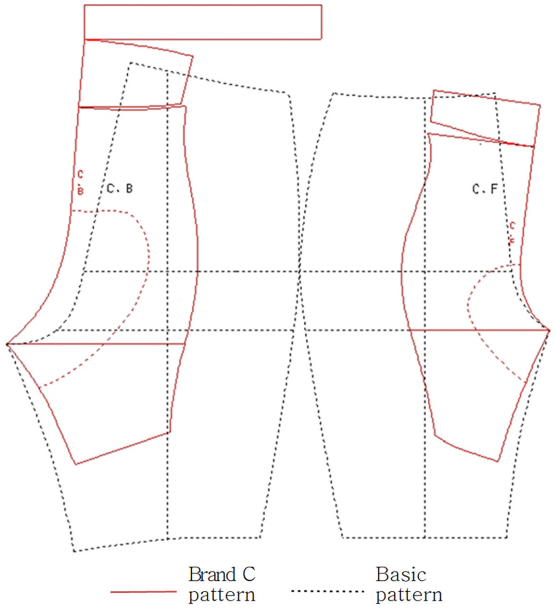
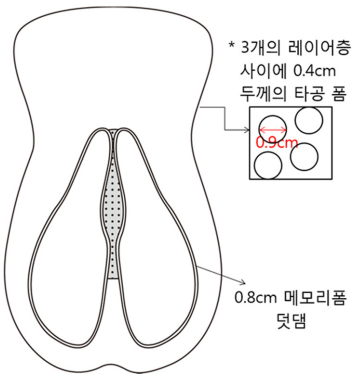
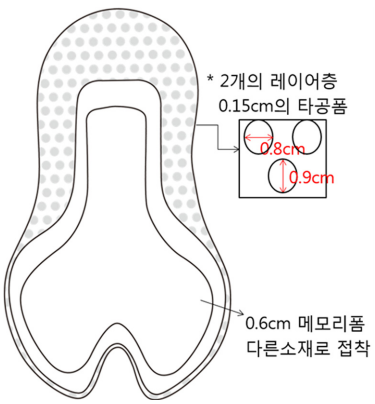
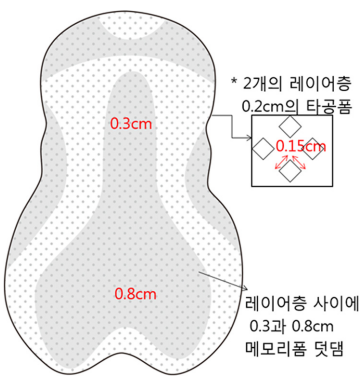


Fig. 9. Overlap of brand C and basic.

Table 4. Pads of cycle wears in this study

Brand	Appearance		Details
Brand A			
Brand B			
Brand C			

위길이가 60 cm로 3개의 브랜드 중 가장 긴 것으로 나타났다. 그리고, 제품 실측 치수인 'Thigh 5″above bottom'을 보면, 브랜드 C가 22 cm로 가장 크며, 이는 패턴상에서도 3개의 브랜드 중 허벅지둘레가 가장 크게 나타났다.

각 브랜드의 타이츠를 종합하여 본 결과, 브랜드 A는 절개선 없이 한 장의 패턴으로 되어 다른 브랜드보다 앞뒤 중심선이 더 기울어져 사이클의 주행자세를 반영하고자 하였다. 브랜드 B는 뒤중심이 가장 길고 둘레가 가장 타이트하며, 브랜드 C는 앞뒤 밑위길이가 가장 길게 나타났다. 따라서, 타이츠는 각 브랜드마다 절개선을 통해 사이클의 주행자세를 반영하고 있어 패턴의 형태가 다양하고, 앞뒤 밑위길이의 차이와 기울기가 다르며 같은 치수지만 넙다리둘레가 많은 차이를 나타냈다.

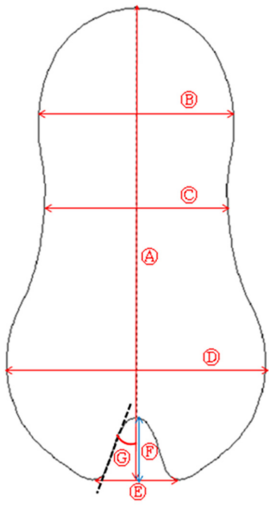
3.3. 국내외 사이클 패드 분석

사이클 타이츠에 부착된 패드를 분석하고자 브랜드 홈페이지를 참고하였으며, 각 브랜드의 사이클 패드의 앞면과 뒷면 사진 및 세부 치수는 Table 4에 나타내었다.

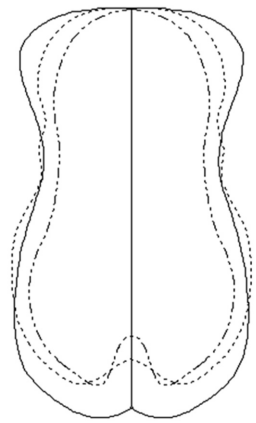
각 브랜드의 패드를 구성면에서 자세히 살펴보면, 브랜드 A는 0.4 cm 두께의 타공 폼을 사용하여 겉과 안은 다른 소재로 덧대어져 3개의 레이어(Layer)로 형성되어 통기성을 극대화하였다. 디테일에서 볼 수 있듯이 타공 폼의 타공 너비는 지름 0.9 cm로 되어 있고, 양쪽 엉덩이 부분은 메모리폼을 덧대어 사

Table 5. Measured value of cycle pads according to brands (Unit: cm)

Brands	Specification									
	Length	Breadth			Thickness			Huckle bone part		
	Ⓐ Central	Ⓑ Perineal	Ⓒ Central	Ⓓ Hip	Overal	Perineal	Hip	Ⓔ Gap length	Ⓕ Height	Ⓖ Angle
Brand A	38.0	20.8	16.4	22.4	0.4	0.8	0.8	5.2	1.1	45°
Brand B	34.3	14.0	13.3	19.5	0.15	0.4	0.6	6.0	4.5	38°
Brand C	34.0	16.0	16.0	22.7	0.2	0.5	0.7	9.5	2.0	62°



Measuring position


Overlap of cycle pads

Brand A
Brand B
Brand C

이클링 시 압력이 가해진 후 즉시 원래 상태로 되돌아가는 기술을 적용하였다. 또한, 타이츠에 봉제할 때는 위아래면만 고정되어 봉제 솔기를 줄임으로써 마찰을 최소화하였다. 브랜드 B는 폭이 가장 좁은 형태로 타공 폼의 두께는 0.15 cm이며, 타공 폼의 타공 너비는 가로 0.8 cm, 세로 0.9 cm로 촘촘하게 되어 겉면만 소재를 덧대었다. 이 소재는 극세사 원단으로 세균의 번식을 막고 항균 성능이 있으며 흡습속건, 4방향 신축의 기능을 가지고 있다. 회음부와 엉덩이 부분의 폼은 두께를 다르게 하여 접착되어 있고, 하트 모양의 패드는 좌골을 안정적으로 받쳐주며 오목하게 들어간 부분이 패드가 뜨는 것을 방지한다. 브랜드 C의 타공 폼 두께는 0.2 cm이고, 0.15 cm의 정마름모 형태의 타공이 약 0.7 cm 간격으로 되어 있다. 그리고, 신축성이 높은 폼을 사용하였으며 패드 내부에 타공된 구멍은 흡수된 수분의 건조를 촉진하고 세균의 번식을 막도록 설계되었다. 패드의 아랫부분에 패드의 굴곡을 줌으로써 상단은 비교적 평평한 형태를 가지고 있고, 경계 부분의 쓸림 없이 착용감을 높이도록 패드의 둘레에는 패드의 회음부에서 엉덩이로 점점 더 두꺼운 폼을 적용하여 지면으로부터의 충격 흡수 성능을 극대화하였다. 패드 표면에 사용된 소재는 극세사로 부드럽게 가공되어 피부와의 마찰을 줄이고 영구적 항균 처리되어 악취와 세균 번식을 막는 기능을 가지고 있다.

다음은 패드의 사이즈를 비교하기 위하여 세부 사이즈를 측정하였고, 측정 방법은 이태리 브랜드 기준으로 나타내었으며, YUKA CAD 프로그램으로 디지타이징하여 중심점을 기준으로 중합하여 크기를 비교하였다(Table 5).

그 결과, 브랜드 A의 크기가 가장 크고, 다음으로는 브랜드 C, 브랜드 B 순으로 나타났다. 또한, 평면상에 놓았을 때 브랜드 A는 평평한 형태였지만, 브랜드 B, C는 회음부 양쪽 부분이 입체적인 형태로 되어 있었다.

패드의 세부적인 사이즈를 살펴보면, 각 중심부의 Central length는 브랜드 A가 38.0 cm로 가장 길고, 브랜드 B와 C의 길이는 각각 34.4 cm, 34.0 cm로 비슷한 사이즈를 나타냈다. 패드의 너비에서는 Perineal은 브랜드 A가 20.8 cm, 브랜드 B는 14.0 cm, 브랜드 C는 16.0 cm로 나타났으며, Hip은 브랜드 A가 22.4 cm, 브랜드 B는 19.5 cm, 브랜드 C는 22.7 cm로 나타났다. 따라서, 브랜드 A는 직선형의 가까운 형태이고, 브랜드 B와 C는 앞부분과 뒷부분의 차이가 크며 곡선 형태로 회음부와 엉덩이에 밀착이 되도록 입체적인 모양으로 되어 있다. 또한, 가운데 쪽의 너비는 브랜드 B가 가장 작게 나타나 패드의 길이와 너비는 전체적으로 브랜드 B가 가장 작은 것으로 나타났다. 두께 부분을 보면, 브랜드 A는 전체 패드의 두께는 0.4 cm이고, 엉덩이 부분은 0.8 cm 두께의 폼을 덧대었다. 브랜드 B의 전체 패드 두께는 0.15 cm로 3개의 브랜드 중 가장 얇은 것으로 나타났고, 회음부에서 엉덩이에 이르는 폼의 두께

를 0.4 cm에서 0.6 cm로 엉덩이 부분을 더욱 두껍게 덧대었다. 브랜드 C는 전체 패드의 두께는 0.2 cm이고, 브랜드 B와 마찬가지로 회음부에서 엉덩이 부분으로 폼의 두께를 0.5 cm에서 0.7 cm로 덧대었다. 또한, 좌골의 형태를 안정적으로 받쳐주기 위하여 Gap length, Angle에서 볼 수 있듯이 브랜드 A는 5.2 cm의 사이 간격, 높이 1.1 cm, 45도의 각도이고, 브랜드 B는 6.0 cm의 사이 간격, 높이 4.5 cm, 38도의 각도이며, 브랜드 C는 9.5 cm의 사이 간격, 높이 2.0 cm, 62도의 각도로 형성되어 있었다.

4. 결 론

본 연구에서는 고등학교 남자 사이클 선수를 위한 전문 사이클 웨어를 개발하기 위하여 국내외 사이클 웨어 탑과 타이츠의 패턴을 분석하고, 타이츠에 부착된 패드를 구성과 사이즈 면에서 비교, 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다.

사이클 웨어 패턴 분석 결과, 탑의 경우 브랜드 A는 앞에서 뒤까지 연결되어 뒤 패널에서 프린세스 라인의 겹침 분이 봉제되었을 때 입체적으로 사이클의 주행자세를 반영하였다. 소매는 래글런의 변형으로 밑단은 접어 올려 박은 형태로 되어 있었다. 브랜드 B는 다른 일반 의류 패턴과 비슷한 형태이지만 겨드랑이와 소매 부분에 무를 대어 활동성을 보완하였으며, 소재의 조합을 다양하게 하는 것으로 나타났다. 브랜드 C는 앞 패널과 옆선이 연결된 패널이 몸에 핏(Fit)되는 라인으로 구성되어 있으며, 소매의 패널이 다른 브랜드에 비해 많은 것으로 나타났다. 타이츠의 경우, 브랜드 A는 한 장으로 입체적인 형태를 구성하고, 브랜드 B는 3개의 브랜드 중 가장 많은 패널로 사이클 주행 시 인체의 변화를 반영하고자 하여 패턴의 모양이 다른 브랜드의 패턴에 비해 다양한 양상을 보였다. 브랜드 C는 옆선 패널을 통해 사이클 주행 시 굽은 자세를 반영하였고, 밑단 밴드가 곡선 형태로 되어 식서가 가로 방향으로 되어 있어 많이 늘어나는 것으로 나타났다. 전체적으로 탑의 패널 개수는 브랜드 A < 브랜드 B < 브랜드 C 순으로 나타났고, 타이츠의 패널 개수는 브랜드 A < 브랜드 B = 브랜드 C 순으로 나타났다. 특히 브랜드 A의 경우 다른 브랜드에 비해 패턴 구성이 간단하고 부자재의 사용이 적은 것으로 나타났고, 그에 반해 브랜드 B는 사이클 동작으로 인한 인체의 변화를 절개선으로 반영하고자 하였으며 원부자재의 사용도 많은 것으로 나타났다.

사이클 패드를 분석한 결과, 각 브랜드마다 타공된 메모리폼을 사용하고 있었으나 타공 크기, 소재, 두께가 다르며, 대부분 엉덩이 부분에는 폼을 덧대에 충격 흡수 기능을 더하였다. 그리고, 패드의 전체적인 모양 및 평평한 형태, 입체적인 형태가 브랜드마다 많은 차이를 나타내 사이클 운동 시 착용감에 많은 차이를 나타낼 것으로 사료된다. 또한, 다른 브랜드는 패드가 타이츠에 전체적으로 봉제되어 있었으나 브랜드 A는 위아래 부분만 고정식으로 봉제되어 있었다.

따라서, 고등학교 남자 사이클 선수용 탑을 개발하기 위해서는 사이클 주행 시 굽은 자세에 따라 적절한 칼라의 뒷목높이와 앞목높이를 설정하여야 하며, 숙인 자세에 따른 앞중심길이와 뒤중심길이를 고려해야 할 것이다. 밑단 밴드 처리는 브랜드 A와 같이 한번 접어 박은 형태나 브랜드 B와 C와 같이 안쪽에서 스판덱스 그립퍼(Spandex gripper) 처리를 하는데 어떠한 봉제 방법이 선수용에 적합한지 살펴보아야 한다. 그리고, 탑은 사이클의 주행자세를 반영하기 위하여 옆선 쪽에서 절개선을 넣거나 등 부분에 요크를 넣어 설계하는데 공기저항이나 선수의 착용감의 차이가 있는지 연구할 필요가 있다. 소매 밑단의 밴드는 사이클 주행 시 팔을 움직였을 때 영향을 받기 때문에 적절한 봉제 방법 제시와 밴드의 의복압 또한 중요하다. 타이츠는 선수의 배호흡과 관련하여 앞부분에는 밴드를 삽입하지 않고 뒤 부분에만 밴드를 삽입하는 브랜드도 있었는데 밑단 밴드와 함께 적절하게 신체에 압박되면서 주행에 방해가 되지 않는 방법이 고려되어야 할 것으로 판단된다. 또한, 사이클 주행자세를 고려하여 입체적인 패턴을 설계하기 위하여 많은 절개선 삽입은 원단의 소모량이 많기 때문에 생산적인 면 또한 고려되어야 하며, 봉제로 인한 선수가 느끼는 착용감과 공기저항도 고려해야 할 사항이다.

본 연구의 결과, 브랜드마다 사이클 웨어 패턴에 많은 차이를 나타내면서 사이클 운동의 굽은 주행자세를 반영하고자 하였다. 이는 사이클 선수의 전문 사이클 웨어를 개발하기 위하여 착용하였을 때 착용감에 어떠한 차이를 나타내는지 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

References

Choi, H. S., Park, J. H., Lee, K. M., Do, W. H., & Kim, E. K. (2001). *Active sportswear design.* Seoul: Suhaksa.

'Italy cyclewear brand'. (2017). *CASTELLI*. Retrieved September 18, 2017, from http://www.castelli-cycling.com/

Kim, M. R., Kim, D. E., & Choi, H. S. (2016). Study on the wearing conditions of weight training compression wear for men in their 20s. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, *40*(5), 775-787. doi:10.5850/JKSCT.2016.40.5.775

Kim, T. H., & Yang, S. H. (2014). The design of a convertible garment for bicycle users. *Archives of Design Research*, *27*(1), 295-313. doi:10.15187/adr.2014.02.109.1.295

'Korea cyclewear brand'. (2017). *NSR*. Retrieved September 18, 2017, from *https://nsrriding.co.kr/*

Korea Cycling Federation. (2019). Retrieved November 04, 2019, from http://cycling.or.kr/news/news/?mode=view&nid=20191017083600930&page=2&sTour=&sPart=&field=&keyword=

Kwon, C. R., & Kim, D. E. (2017). Cycle wear functional design preference and demands based on gender - Focusing on cycle wear top. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, *41*(4), 673-686. doi:10.5850/JKSCT.2017.41.4.673

Na, S. Y. (2014). *Business diversification strategies for the somestic outdoor clothing market through market analysis.* Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.

Park, H. J., & Do, W. H. (2015). A research on the actual wearing condition of cycle wear for athletes - Focusing on male cyclist in domestic highschool -. *Fashion & Textile Research Journal*, *17*(4), 597-603. doi:10.5805/SFTI.2015.17.4.597

Park, J. H., & Yoo, S. J. (2014). Effect of air flow on local skin temperature, clothing microclimate and subjective sensation during winter cycling. *The Korean Society of Living Environmental System*, *21*(5), 809-820. doi:10.21086/ksles.2014.10.21.5.809

Ryu, E. J., Choi, H. S., & Yi, K. H. (2013). Analysis of boys' body sizes to suggest a sizing system for middle and high school uniforms. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, *37*(4), 598-617. doi:10.5850/JKSCT.2013.37.4.598

Shin, H. K., & Eum, J. E. (2016). Jacket design and fitting test for city riding wear. *Journal of Cultural Product & Design*, *47*, 223-232. doi:10.18555/kicpd.2016.47.22

'Swiss cyclewear brand'. (2017). *ASSOS*. Retrieved September 18, 2017, from http://www.assos.com/

(Received 17 February, 2020; 1st Revised 26 March, 2020; 2nd Revised 31 March, 2020; Accepted 3 April, 2020)