

어패럴 CAD 시스템에서 진동돌레 그레이딩 편차 설정

정은숙 · 김희은

경북대학교 의류학과

Development of a Grading Increment at Armhole Area by Apparel CAD System

Eun-Suk Jeong · Hee-Eun Kim

Department of Clothing and Textiles, Graduate School, Kyungpook National University
(2003. 1. 27. 접수)

Abstract

The purpose of this study was to develop a grading increment at armhole area by apparel CAD(Computer Aided Design) system. In developing a grading increment at armhole area, we analyzed ease values of armhole area in bodice and sleeve by manual drafting patterns of five sizes. We suggested grading increments applied Pythagorean theorem to development the grading increment of the armhole of sleeve.

The results and discussions of this study were as follows:

1. In drafting each size, the ease values were not identical. It was difficult to draft perfectly the same armhole line shape between sizes.
2. According to our developed grading increments applied Pythagorean theorem, the ease values were identical between sizes and difference of the armhole length between sizes was also identical.
3. The grading formulas were made out for apparel CAD system.

Once grading increment or formula is set in the computer, it can be easily altered to various clothing items at any time. The efficiency of grading work will be also improved and grading time will be reduced.

Key words: apparel CAD system, armhole area, grading increment, grading formula; 어패럴 CAD 시스템, 진동돌레, 그레이딩 편차, 그레이딩 편차식

I. 서 론

오늘날 의류업계는 유통시장개방 및 정보통신문화의 확산으로 인한 소비자들의 개성화·다양화·단사이클화된 의류 수요 패턴을 양적이나 질적으로 만족시킬 수 있는 기술·지식 집약형의 첨단 산업으로 나아가고 있다(박광희 외, 2000). 의류 제품의 생산체제도 이에 대응하기 위해 종래의 소품종 대량생산체제에서 다품종 소량 생산체제로 전환되어가고, 제품의 설계와 생산 과정에서도 자동화 설비인 CAD/CAM의 활용도가 높아지고 있다.

의류 제품의 설계분야에 사용되는 어패럴 CAD 시

스템은 급변하는 국내의 시장의 환경 변화 속에서 신속하고 정확한 업무처리와 품질 관리의 표준화는 물론 기술 및 자료의 보관으로 제품의 품질향상과 원가 절감을 가져다 주었다. 그 외에도 의류생산에 필요한 생산요소, 즉 의류 디자인, 원가 산출, 패턴 디자인, 그레이딩, 마카제작, 연단, 봉제 등에 이르는 모든 생산과정들의 정보를 어느 곳에서나 어떠한 시간에도 교환할 수 있도록 체계화시켜준다(조진숙, 최진희, 1997).

특히, 어패럴 CAD 시스템을 활용한 그레이딩은 그레이딩이 기성복의 대량 생산 체제에서 필수적이고 반복적인 과정이라는 점에서 자동화로의 전환은 다른

기능에 비해 효과가 매우 클 것이다. 어패럴 CAD 시스템의 그레이딩에 대한 연구는 그레이딩 방식의 비교와 특정한 프로그램을 통한 기본 아이템의 그레이딩 편차 설정에 대해서 주로 이루어지고 있는데(류경옥, 1998; 이승훈, 1999; 임자영, 1997; 조윤경, 1994; 한문정, 1999), 어패럴 CAD 시스템을 활용한 그레이딩에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

그레이딩에 대한 선행연구로 그레이딩에 필요한 기성복의 사이즈 체계와 체형 분류에 대해 주로 이루어지고 있지만(오설영, 2002; 이병홍, 1995; 이형숙, 1999; 정명숙, 2000; 조윤경, 1994; 최유경, 1999; 최윤선, 2001), 국내 의류업계는 아직도 출처가 명확치 않은 채 전수되어 내려오는 독자적인 사이즈 체계와 이를 토대로 산출된 사이즈 간격을 사용하고 있으며, 사이즈를 축소하고 확대하는 그레이딩 방법 또한 작업자에 따라 일관성이 없고 체계적이지 못한 실정이다(최정옥, 2000).

그레이딩에 필요한 사이즈로 상의는 가슴둘레, 하의는 허리둘레와 엉덩이둘레를 사용한다. 이와 같은 기본 부위에 대해서는 주어진 편차를 사용하지만 진동둘레와 목너비와 같은 참고 부위에 대해서는 작업자가 편차를 다양하게 설정하여 사용하고 있다. 기본 사이즈의 비율과 밸런스를 유지하면서 맞춤새가 좋은 그레이딩을 하기 위해서는 기본 부위의 편차뿐만 아니라 참고 부위에도 신체 증감량을 고려한 편차가 주어져야 할 것이다.

특히, 참고 부위 중에서 진동둘레는 그레이딩 작업 후에 맞춤새를 위한 재조정이 필요하다는 선행연구가

보고되고 있다(장승옥, 1997; 최윤선, 2001; 최정옥, 2000). 진동둘레는 몸판과 소매가 연결되는 복곡면으로 몸판 진동둘레와 소매 진동둘레의 길이가 반드시 일치하지 않아서 생기는 오그림량과(삼길, 2000), 디자인에 따라 달라지는 소매산 높이와 소매너비를 고려해야 하는 복합적인 요소들 때문에 그레이딩 후에도 문제가 많이 발생하는 대표적인 부위이다.

본 연구의 목적은 그레이딩에서 고려해야하는 대표적인 참고 부위인 진동둘레의 편차식을 아이টে에 따른 소매산 높이의 변화와 몸판 진동둘레의 변화를 고려하여 산출하고 어패럴 CAD 시스템에 적용함으로써 작업 효율을 높이고 맞춤새를 좋도록 하는 데 있다.

II. 연구 방법 및 절차

본 연구의 그레이딩에 사용된 사이즈 체계는 한국 산업규격(KS K 0051, 1999)에 나타난 세 가지 체형 중에서 표준 체형이라고 할 수 있는 N 체형을 중심으로 하였다. 또한 1997년에 실시한 국민표준체위조사와 연령별 체형별 사이즈 체계를 설정한 최정옥(2000)의 연구에서 20대 평균 체형의 여성을 대상으로 한 사이즈 체계를 사용하였다. <표 1>에 나타낸 이 사이즈 체계는 진동둘레의 편차식을 산출하기 위해 비교된 각 사이즈 패턴의 개별 제도와 소매산 높이의 변화와 몸판 진동둘레의 변화를 고려한 연구 그레이딩 작업에 사용되었다. 사이즈 체계는 가슴둘레, 엉덩이둘레, 키를 조합하여 기본 사이즈 82-90-160을 중심으로 5 단계로 나누어져 있다.

<표 1> 사이즈 체계

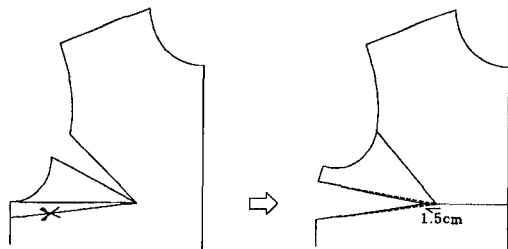
(단위: cm)

부위 \ 사이즈	76-86-150	79-88-155	82-90-160 기본사이즈	85-94-165	88-96-170	편차
키	150.0	155.0	160.0	165.0	170.0	5.0
가슴둘레	75.7	78.7	81.7	84.7	87.7	3.0
등길이	36.7	37.2	37.7	38.2	38.7	0.5
앞폭	30.3	30.6	30.9	31.2	32.5	0.3
뒤폭	34.7	35.0	35.3	35.8	36.1	0.3
진동둘레	33.4	34.5	35.8	37.1	38.4	1.3
엉덩이둘레	84.9	86.9	88.9	90.9	92.9	2.0
어깨너비	34.6	34.8	35.1	35.3	35.6	0.25
유폭	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	0.5

1. 각 사이즈의 개별 패턴 제도

연구 그레이딩 편차식에 따른 진동둘레와 각 사이즈의 패턴을 개별적으로 제도한 진동둘레를 비교하기 위해서 <표 1>의 5개 사이즈의 패턴을 1999년에 개정된 신문화 원형제도공식에 따라 제도하고 진동둘레 형태의 비교가 용이하도록 앞 진동둘레의 다트를 <그림 1>과 같이 옆선으로 옮겼다. 각 사이즈의 패턴은 어패럴 CAD 시스템 중에서 Yuka 시스템을 이용하여 개별 제도하였고, 그레이딩된 패턴의 진동둘레의 형태, 길이, 오그림량과 비교하기 위해 각 사이즈를 앞뒤 중심선과 가슴둘레를 기준으로 겹쳐지게 하였다.

개별 제도된 각 사이즈의 진동둘레와 오그림량을 그레이딩된 각 사이즈의 진동둘레와 오그림량과 비교하기 위하여 <그림 2>와 같이 각 포인트를 기호로 표시하였다. 그레이딩 전개시 기준이 되는 앞뒤 중심

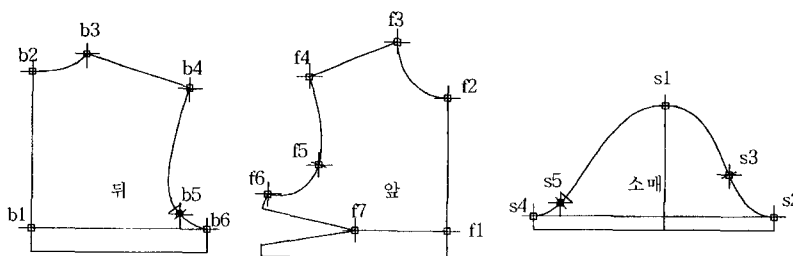


<그림 1> 참고 원형의 다트 이동

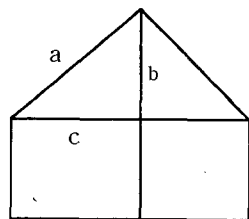
선과 가슴둘레선의 교차점은 f1과 b1로 표시하고, 앞뒤 목점은 f2와 b2, 앞뒤 옆목점은 f3과 b3, 앞뒤 어깨점은 f4와 b4, 진동둘레선상의 너치는 f5와 b5로 표시하고, 앞뒤 겨드랑점은 f6과 b6, 앞 몸판의 유두점은 f7로 표시하였다. 소매는 소매중심점을 s1으로 표시하고, 앞뒤 겨드랑점을 s2와 s4로 표시하고, 너치는 신문화식(1999) 원형제도에서 정한 옆선에서부터 오그림량이 포함되지 않는 겨드랑앞뒤벽 접힘점까지로 s3과 s5로 표시하였다. 또한 너치 위치를 기준으로 한 앞뒤 몸판 진동둘레와 소매 진동둘레의 구간별 길이와 오그림량이 일정한지를 알아보고, 그레이딩된 각 사이즈의 너치를 기준으로 한 구간별 길이와 오그림량과 비교하였다.

2. 연구 그레이딩 편차식 산출

그레이딩 편차식을 산출한 포인트의 위치는 <그림 2>와 같이 진동둘레를 중심으로 설정되었다. 소매 진동둘레의 편차 설정에 필요한 앞뒤 몸판 진동둘레의 편차를 구하기 위하여 몸판을 먼저 그레이딩하고 소매를 그레이딩하였으며 앞뒤 몸판의 편차는 신문화식 원형제도의 각 부분 산출식에서 길이를 변화시키는 계수를 몸판의 그레이딩 편차에 적용하였다. 예를 들면, 앞품선과 접하고 있는 앞 몸판 진동둘레의 너치 위치인 <그림 2>의 f5의 X편차는 앞품선의 공식 B/8+6.2cm에서 앞품을 증감시키는 B/8에 따라 같



<그림 2> 그레이딩 포인트



- a : 앞뒤 몸판 진동둘레
- b : 소매산 높이
- c : 소매너비

피타고라스정리 : $a^2 = b^2 + c^2$

<그림 3> 소매산 높이와 진동둘레의 상관관계

이 증감하므로 가슴둘레 편차인 B차의 1/8이 된다. 그레이딩은 Yuka 시스템을 이용하여 기준 사이즈 82-90-160을 중심으로 사이즈별 패턴 제도에 사용된 5개의 사이즈를 전개하였다. 소매 진동둘레의 편차는 <그림 3>의 앞뒤 몸판 진동둘레와 소매산, 소매너비의 상관관계에서 도출하였다. 그레이딩된 몸판 진동둘레 a의 증감량과 소매산 높이 b의 편차를 피타고라스 정리에 대입하면 소매 너비 c의 편차를 산출할 수 있다. 소매 진동둘레선의 너치 위치인 <그림 2>의 s3과 s5의 아래 부분에서는 오그림량이 필요하지 않은 신문화 원형제도에 따라 너치 위치의 편차는 소매 너비 편차에서 몸판의 겨드랑 폭의 증감량을 뺀 값으로 설정하였다. 이와 같은 방법으로 설정한 편차식에 따라 그레이딩한 각 사이즈의 몸판 진동둘레와 소매 진동둘레의 형태, 길이, 오그림량과 개별적으로 제도한 각 사이즈의 진동둘레의 형태, 길이, 오그림량과 비교

하고 너치 위치를 기준으로 진동둘레의 구간별 편차와 오그림량을 비교하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 각 사이즈의 개별 패턴 제도 결과

대량생산체제에서 각 사이즈의 패턴을 제도하는데 소요되는 시간과 인력을 줄이기 위해서 그레이딩을 하므로 기본 사이즈 82-90-160을 비롯하여 76-86-150, 79-88-155, 85-92-165, 88-94-170의 다섯 사이즈를 개별로 제도한 것과 그레이딩한 패턴의 편차의 비교는 맞춤새가 좋은 그레이딩을 하기 위해 필요하다. 따라서, 각 사이즈의 패턴을 개별로 제도한 것을 중합시킨 후 각 사이즈의 진동둘레의 형태, 길이, 오그림량을 그레이딩된 진동둘레의 형태, 길이, 오그

<표 2> 사이즈별 패턴 제도에 의한 구간별 진동둘레 길이 (단위: cm)

항목 \ 호칭		76-86-150	79-88-155	82-90-160	85-92-165	88-94-170
앞 몸판 진동	f4~f5	11.42	11.55	11.73	11.91	12.13
	f5~f6	7.93	8.27	8.57	9.00	9.31
	f4~f6	19.35	19.82	20.30	20.91	21.44
앞 소매 진동	s1~s3	12.69	12.88	13.10	13.35	13.62
	s2~s3	7.97	8.28	8.57	8.98	9.27
	s1~s2	20.66	21.16	21.67	22.33	22.89
뒤 몸판 진동	b4~b5	17.25	17.39	17.32	17.75	18.03
	b5~b6	3.46	3.69	4.00	4.16	4.32
	b4~b6	20.71	21.08	21.32	21.91	22.35
뒤 소매 진동	s1~s4	19.12	19.34	19.36	19.82	20.11
	s4~s5	3.52	3.74	4.00	4.19	4.34
	s1~s4	22.64	23.08	23.36	24.01	24.45

<표 3> 연구 그레이딩 편차에 의한 진동둘레 길이 (단위: cm)

항목 \ 호칭		76-86-150	79-88-155	82-90-160	85-92-165	88-94-170
앞 몸판 진동	f4~f5	11.33	11.53	11.73	11.93	12.13
	f5~f6	7.91	8.24	8.57	8.90	9.23
	f4~f6	19.24	19.77	20.30	20.83	21.36
앞 소매 진동	s1~s3	12.72	12.91	13.10	13.29	13.48
	s2~s3	7.90	8.23	8.57	8.91	9.25
	s1~s2	20.62	21.14	21.67	22.20	22.73
뒤 몸판 진동	b4~b5	17.02	17.17	17.32	17.48	17.63
	b5~b6	3.30	3.65	4.00	4.35	4.70
	b4~b6	20.32	20.82	21.32	21.83	22.33
뒤 소매 진동	s1~s5	19.04	19.20	19.36	19.53	19.69
	s4~s5	3.30	3.65	4.00	4.35	4.70
	s1~s4	22.34	22.85	23.36	23.88	24.39

림량과 비교하였다.

개별 제도에 의한 각 사이즈의 진동둘레의 길이는 <표 2>와 같이 앞 몸판 진동둘레, 즉 f4에서 f6까지의 각 사이즈간의 차이는 0.47cm~0.61cm로 <표 3>에 나타난 그레이딩된 각 사이즈 패턴의 앞 몸판 진동둘레

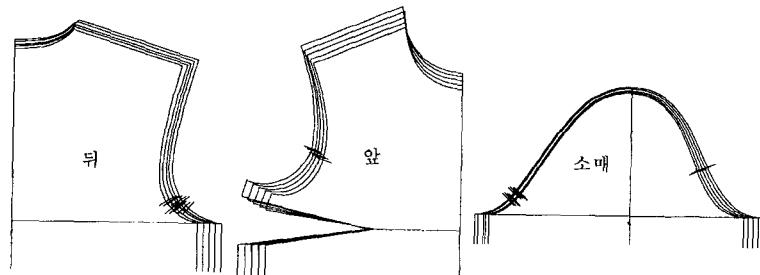
레 길이의 차이인 0.53cm~0.54cm에 비해 크게 나타나는 등 개별 제도된 각 사이즈간의 몸판 진동둘레 길이와 소매 진동둘레 길이의 차이가 그레이딩된 몸판 진동둘레 길이와 소매 진동둘레 길이의 차이보다 크게 나타났다. <표 4>의 진동둘레의 오그림량에 있

<표 4> 사이즈별 패턴 제도에 의한 구간별 오그림량 (단위: cm)

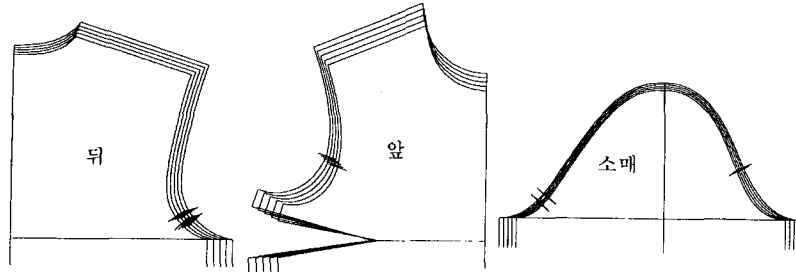
항목		호칭	76-86-150	79-88-155	82-90-160	85-92-165	88-94-170
앞 오그림량	(s1~s3) -(f4~f5)		1.27	1.33	1.37	1.44	1.49
	(s2~s3) -(f5~f6)		0.04	0.01	0.00	-0.02	-0.04
	(s1~s2) -(f4~f6)		1.31	1.34	1.37	1.42	1.45
뒤 오그림량	(s1~s5) -(b4~b5)		1.87	1.95	2.04	2.07	2.08
	(s4~s5) -(b5~b6)		0.06	0.05	0.00	0.03	0.02
	(s1~s4) -(b4~b6)		1.93	2.00	2.04	2.10	2.10

<표 5> 연구 그레이딩 편차에 의한 오그림량 (단위: cm)

항목		호칭	76-86-150	79-88-155	82-90-160	85-92-165	88-94-170
앞 오그림량	(s1~s3) -(f4~f5)		1.39	1.38	1.37	1.36	1.35
	(s2~s3) -(f5~f6)		-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01
	(s1~s2) -(f4~f6)		1.38	1.37	1.37	1.37	1.36
뒤 오그림량	(s1~s5) -(b4~b5)		2.02	2.03	2.04	2.05	2.06
	(s4~s5) -(b5~b6)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(s1~s4) -(b4~b6)		2.02	2.03	2.04	2.05	2.06



<그림 4> 사이즈 별 제도 후 중합도



<그림 5> 연구 그레이딩 종합도

어서도 개별 제도된 각 사이즈의 오그림량이 <표 5>에 나타난 그레이딩된 진동둘레의 오그림량보다 일정하지 않게 나타났다. <표 4>의 개별 제도된 패턴에서는 앞 진동둘레의 오그림량인 s1과 s2까지의 거리에서 f4에서 f6까지의 차이가 1.31cm~1.45cm인데 비해 <표 5>의 그레이딩된 앞 진동둘레의 오그림량인 s1과 s2까지의 거리에서 f4에서 f6까지의 차이는 1.36cm~1.38cm로 그레이딩된 패턴의 오그림량이 개별 제도된 패턴의 각 사이즈간의 진동둘레의 오그림량보다 더 일정하게 나타났다. 각 사이즈별로 제도된 <그림 4>의 진동둘레와 그레이딩된 <그림 5>의 진동둘레의 형태를 비교하기 위하여 앞뒤 중심선과 가슴둘레선의 교차점에서 겹쳐지게 하였다. 각 사이즈를 개별 제도한 진동둘레는 제도 과정에서 그리게 되는 곡선의 차이 때문에 각 포인트의 편차에 따라 그레이딩된 진동둘레보다 곡선의 모양이 일정하지 않았다. 이는 곡선의 모양을 일정하게 유지하기 위해서 제도 위치를 세분화하고 각 포인트에 대한 산출식을 설정해야 하지만, 작업상의 번거로움 때문에 대표되는 몇 개의 포인트에 대해서만 산출식을 적용하기 때문이다. 진동둘레와 같은 곡선을 어패럴 CAD 시스템을 이용해서 그레이딩할 경우, 각 포인트에 주어진 편차에 따라 컴퓨터에서 수학적 방법으로 곡선을 처리하게 되므로 제도과정에서 생기는 곡선 모양의 오차를 줄일 수 있을 것이다.

2. 연구 그레이딩 편차식 설정

그레이딩 작업의 효율을 높이기 위해서 일반적으로 사용되고 있는 어패럴 CAD 시스템의 그레이딩 방법에는 마스터 패턴의 각 포인트를 그레이딩 편차로 적용할 증감량을 수평 방향에 대해서는 X값, 수직 방향에 대해서는 Y값으로 조합한 (X,Y)를 부여하는

쉬프트 방식(Shift method)과 각 부위별 증감량대로 별려주거나 겹쳐주는 스플릿 방식(Split method) 등이 있다.

<그림 2>의 각 포인트의 편차 설정 방법은 다음과 같다. 소매 진동둘레 편차를 산출하기 위하여 먼저 몸판의 그레이딩 편차를 신문화식 원형 제도식의 길이 변화와 관련있는 계수에서 산출하였다. <그림 2>에서 앞중심선과 가슴둘레의 교차점인 f1의 X,Y축 좌표값의 편차는 f1이 앞 몸판 그레이딩의 기준점이므로 각각 0이 된다. 앞목점인 f2에서 X편차는 f1과 동일 수직선상에 위치하고 있으므로 f1의 X편차와 동일하고, Y편차는 f1에서부터 높이를 결정하는 공식인 $(B/5+8.3cm)-(B/24+3.9cm)$ 에서 길이를 변화시키는 계수인 $1/5-1/24$ 에 B차를 곱하여 산출하였다. 옆목점 f3에서 X편차는 기준점으로부터의 너비 공식인 $B/24+3.4cm$ 에서 길이를 변화시키는 계수 $1/24$ 에 B차를 곱하여 산출하였고, Y편차는 기준점으로부터 $B/5+8.3cm$ 의 공식에서 길이를 변화시키는 계수인 $1/5$ 에 B차를 곱하여 산출하였다. 어깨점 f4의 X편차는 앞몸에서 일정한 길이가 연장된 것이므로 앞몸 공식인 $B/8+6.2cm$ 에서 길이를 변화시키는 계수인 $1/8$ 에 B차를 곱하여 산출하였고, Y편차는 앞목점 f2의 Y편차와 동일한 편차를 주었다. 앞 몸판 진동둘레의 너치 위치인 f5의 X편차는 앞몸선과 접하고 있으므로 f4와 동일한 편차를 적용하였고 Y편차는 진동깊이 편차의 $1/2$ 로 설정하였다. f6의 X편차는 패턴 공식에 따라 $1/4.26+1/32$ 에 B차를 곱하여 설정하였고, Y편차는 기준점인 f1과 동일 수평선상에 존재하므로 기준점값을 적용하였다. 유두점을 나타내는 f7의 X편차는 앞몸 편차의 $1/2$ 로 하였고, Y편차는 0으로 하였다. 뒤 몸판의 각 포인트의 편차 설정은 앞 몸판과 동일한 방법으로 하였다.

소매 편차 산출방법은 다음과 같다. 소매중심선상

에 있는 소매중심점인 s1의 X편차는 0이고, 소매산 높이 편차인 Y편차는 신문화식의 패턴 제도방법에서 겨드랑점과 뒤 어깨점의 수직 높이에 대한 소매산 높이의 비율과 뒤어깨점 b4의 Y편차를 곱하여 산출하였다. 이는 디자인에 따라 달라지는 소매산 높이의 비율을 소매산 높이의 편차 설정에 반영할 수 있다. 앞 소매너비 편차를 나타내는 s2의 X편차는 <그림 3>의 소매산 높이와 진동돌레의 상관관계를 이용하여 산출하였는데, 앞 몸판 진동돌레를 나타내는 a와 소매산 높이를 나타내는 b 대신에 몸판 그레이딩에서 얻어진 각 사이즈간의 몸판 진동돌레의 차이를 a에 대입하고 소매산 높이의 편차를 b에 대입하면 피타고라스 정리에 의해 앞 소매너비의 편차인 c를 $\sqrt{\text{앞진동돌레편차}^2 - \text{소매산높이편차}^2}$ 과 같이 산출할 수 있다. s2의 Y편차는 그레이딩의 기준이 되는 소매너비에 위치하기 때문에 0이 된다. 앞 소매 진동돌레의 너치 위치인 s3의 X편차는 소매너비편차 s2의 X편차에서 앞뒤 몸판의 겨드랑폭인 f5와 f6간의 폭편차-B차/4.26+3B차/8를 뺀 값으로, 소매 진동돌

레에서 너치 아래 부분 즉, s2에서 s3까지의 거리와 몸판 진동돌레의 너치 아래 부분 즉, f5에서 f6까지의 길이가 같게 된다. 뒤 소매 진동돌레의 각 포인트의 편차 설정은 앞 진동돌레와 동일한 방법으로 하였다.

신문화식의 패턴 공식을 기본으로하여 산출된 몸판의 그레이딩 편차식과 소매 그레이딩 편차식을 <표 6>에 정리하였다. <표 6>은 앞뒤 중심선과 가슴돌레를 기준으로 각 포인트의 X축, Y축의 증감량을 나타내므로 어패럴 CAD 시스템에서 가장 많이 사용되고 있는 그레이딩 방법인 쉬프트 방식에 적용할 수 있다. 산출된 편차식에 따라 그레이딩된 앞뒤 몸판 진동돌레를 나타낸 <표 3>에서 앞 몸판 진동돌레 즉, f4에서 f6까지의 각 사이즈간의 길이의 차이는 0.53cm, 뒤 몸판 진동돌레 즉, b4에서 b6까지의 각 사이즈간의 길이의 차이는 0.5cm-0.51cm, 앞 소매 진동돌레의 차이는 0.52cm-0.53cm, 뒤 소매 진동돌레의 차이는 0.51cm-0.52cm로 사이즈간의 차이가 거의 일정하게 나타나는 것을 알 수 있다.

<표 5>는 몸판 진동돌레와 소매 진동돌레의 차이인

<표 6> 연구 그레이딩의 포인트별 편차 계산식 (Shift method)

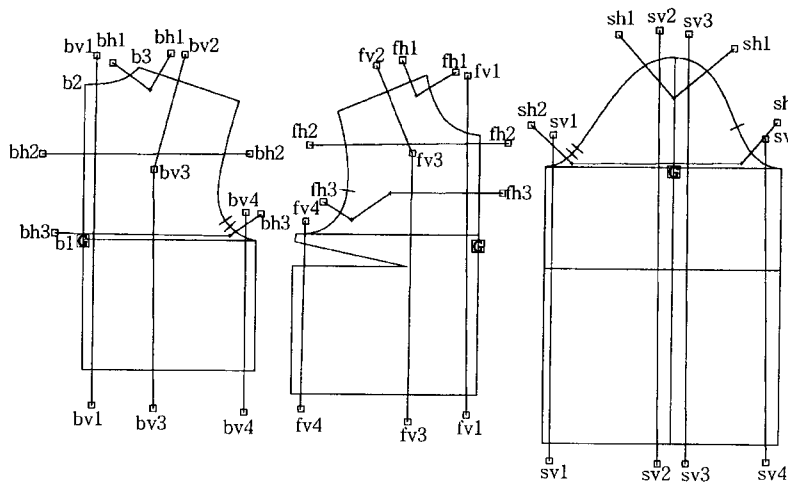
포인트 위치		X	Y
앞몸판	f1	0	0
	f2	0	B차/5-B차/24
	f3	-B차/24	B차/5
	f4	-B차/8	B차/5
	f5	-B차/8	B차/24
	f6	-(B차/4.26+B차/32)	0
	f7	-B차/16	0
뒤몸판	b1	0	0
	b2	0	B차/12
	b3	B차/24	B차/12+(B차/24×1/3)
	b4	B차/8	B차/12+(B차/24×1/3)
	b5	B차/8	B차/24
	b6	B차/4.26	0
소매	s1	0	B차/12×소매산높이비
	s2	$\sqrt{\text{앞진동돌레편차}^2 - \text{소매산높이편차}^2} - sv1$	0
	s3	{s2 X편차-(B차/4.26+3B차/8)}	B차/24
	s4	$\sqrt{\text{뒤진동돌레편차}^2 - \text{소매산높이편차}^2} - sv4$	0
	s5	-(s4 X편차-(B차/4.26-B차/8)}	B차/24

B차: 가슴돌레편차

오그림량의 결과를 나타내고 있다. 앞 오그림량인 앞 소매 진동둘레의 s1에서 s2까지의 길이와 앞 몸판 진동둘레인 f4에서 f6까지의 길이와의 차이는 1.36cm~1.38cm이고, 뒤 오그림량인 뒤 소매 진동둘레인 s1에서 s4까지의 길이와 뒤 몸판 진동둘레인 b4에서 b6까지의 길이와의 차이는 2.02cm~2.06cm로 사이즈간의 오그림량이 거의 일정하게 나타났다. 오그림량 (s1~s2)-(f4~f6)과 (s1~s4)-(b4~b6)에서 s2~s3과 s4~

s5 즉, 너치 아래 부분에서는 0 또는 0에 가깝게 나타나므로 오그림량은 s1~s3과 s1~s5 즉, 너치 상단에 분포되어 있다는 것을 알 수 있다. 너치 위치의 표시는 몸판 진동둘레와 소매 진동둘레의 달림에서 디자인에 따른 소매산 높이의 변화로 달라지는 오그림량을 사이즈마다 균일하게 처리하기 위해서 그 중요성이 인정된다.

<표 6>에서 제시한 그레이딩 편차식을 슈프리트 방



<그림 6> 스플릿 방식의 절개선 위치

<표 7> 연구 그레이딩의 각 절개선의 편차 계산식 (Split method)

가로 절개선 위치	편차 계산식	세로 절개선 위치	편차 계산식
앞몸판	fv1	fh1	B차/24
	fv2	fh2	B차/8-B차/24
	fv3	fh3	B차/16-B차/24
	fv4		B차/24
	fv5		B차/4.26-B차/8
뒤몸판	bv1	bh1	B차/24
	bv2	bh2	B차/24
	bv3	bh3	B차/24
	bv4		B차/4.26-B차/8
소매	sv1	sh1	B차/24
	sv2	sh2	$\sqrt{\text{뒤진동둘레편차}^2 - \text{소매산높이편차}^2} - sv1$ B차/12×소매산높이비
	sv3		$\sqrt{\text{뒤진동둘레편차}^2 - \text{소매산높이편차}^2} - sv4$
	sv4		B차/4.26-B차/8

B차: 가슴둘레편차

식과 함께 어패럴 CAD 시스템에서 많이 사용되고 있는 스플릿 방식에 적용하기 위해서 <그림 6>과 같이 길이의 증감량이 필요한 각 부위에 절개선을 입력하였다. 수평 방향의 증감을 위해서는 세로 방향의 절개선(bv1~bv4, fv1~fv4, sv1~sv4)을 입력하고, 수직 방향의 증감을 위하여 가로 방향의 절개선(bh1~bh3, fh1~fh3, sh1~sh2)을 입력하였다. 각 절개선의 편차식은 각 구간별 증감량으로 설정하므로 인접한 포인트의 X편차간의 차이와 Y편차간의 차이를 계산하여 <표 7>과 같이 나타내었다. 예를 들면, 뒤목점과 옆목점 사이의 수평방향의 증감량인 bv1은 뒤목점 b2의 X편차와 옆목점 b3의 X편차와의 차이로 B차/24가 되고, 가슴둘레 b1과 뒤목점인 b2와 뒤목점 사이의 길이 증감량은 각각의 Y편차값의 차이로 B차/12로 bh2와 bh3를 더한 값이 된다.

본 연구에서 설정한 그레이딩 편차의 적합성은 편차값을 기본 스타일의 블라우스에 적용하여 실무에 종사하는 전문가들로부터 착의평가를 실시하여 조사하였다. 그레이딩 결과에 따른 각 사이즈의 진동둘레 길이의 차이와 오그림량이 일정하게 나타나므로 착의평가에서는 기본 사이즈 82-90-160을 중심으로 한 사이즈 큰 85-92-165와 한 사이즈 작은 79-88-155를 이용하였다. Likert의 5점 척도(5; 아주 그렇다, 4; 그렇다, 3; 보통이다, 2; 그렇지 않다, 1; 아주 그렇지 않다)를 이용한 착의평가 결과로 진동둘레와 전체적인 외관에 대한 평가는 기본 사이즈 82-90-160은 평균 4.2, 사이즈 79-88-155는 평균 4.43이고, 사이즈 85-92-165의 평균은 4.17로 연구 그레이딩 편차에 의해 제작된 세 사이즈의 외관이 전반적으로 우수한 것으로 나타났으며 각 사이즈간의 외관에서 유의한 차이는 발견되지 않았다. 따라서, 연구 그레이딩 편차가 적합하다고 판단할 수 있다. 산출된 편차식은 작업자의 편의에 따라 편차 값으로 계산해서 사용하거나 편차식의 형태로 룰테이블에 저장시켜서 지속적으로 활용할 수 있다.

IV. 결 론

본 연구에서는 20대 평균 체형의 여성을 대상으로 설정된 사이즈 체계에 따라 몸판 진동둘레와 소매산의 높이를 반영한 소매 진동둘레의 편차를 설정하고 어패럴 CAD 시스템에서 활용할 수 있는 편차식을 산출하였다. 진동둘레는 의복의 맞음새와 관련된 대

표적인 참고 부위이면서 그레이딩 작업 후에 수정을 많이 하는 위치이기 때문에 진동둘레의 편차 설정은 의의가 있다고 볼 수 있다. 어패럴 CAD 시스템을 활용한 그레이딩은 기성복의 대량생산 체제에서 필수 과정인 그레이딩 작업을 보다 신속하고 정확하게 해 줌으로써 인건비 절감과 품질의 향상에 매우 효과적이다.

연구 방법은 20대 평균 체형의 여성을 대상으로 설정된 다섯 단계의 각 사이즈를 개별적으로 제도한 앞뒤 몸판 진동둘레와 소매 진동둘레의 형태, 길이, 오그림량과 연구 편차식에 의해 그레이딩된 앞뒤 몸판 진동둘레와 소매 진동둘레의 형태, 길이, 오그림량을 비교하였다. 연구 그레이딩 편차식으로 몸판의 편차는 신문화식 원형제도의 각 부분 산출식에서 길이를 변화시키는 계수를 몸판의 편차에 적용하여 설정하고, 소매의 편차는 앞뒤 몸판 진동둘레, 소매산, 소매너비로 구성된 소매의 기본 구조를 이용하여 소매산 높이 편차를 삼각형의 높이로 하고 그레이딩된 몸판 진동둘레의 사이즈간 차이를 빗변으로 하여 밑변에 해당하는 소매너비의 편차를 피타고라스 정리에 의해 산출하였다. 그 결과, 진동둘레의 형태, 길이, 오그림량은 본 연구에서 설정한 편차식에 따른 그레이딩이 각 사이즈의 패턴을 개별 제작한 것보다 더 일정하게 나타났다. 이는 본 연구에서 설정한 편차식을 어패럴 CAD 시스템에 적용하여 그레이딩하면 각 포인트에 주어진 편차식에 따라 컴퓨터에서 수학적 방법으로 기본 사이즈의 진동둘레를 전개될 사이즈에 자동으로 처리하는 반면, 각 사이즈의 패턴을 개별 제도한 것은 대표되는 몇 개의 포인트에 의해 진동둘레가 그려지기 때문이다.

제시한 연구 편차식에 따라 그레이딩된 각 사이즈의 외관의 적합성을 알아보기 위해 실시한 전문가들로 구성된 착의 평가에서는 각 사이즈간의 외관에서 유의한 차이가 발견되지 않았고 진동둘레와 전체적인 외관에 대한 평가 문항에 대해서도 전반적으로 우수하게 나타났다.

산출된 편차식은 실무에서 가장 많이 사용되고 있는 어패럴 CAD 시스템의 그레이딩 방식인 슈프트 방식과 스플릿 방식에 적용할 수 있는 편차식을 계산하여 제시하였다. 슈프트 방식과 스플릿 방식의 그레이딩은 같은 결과를 갖고 있으므로 작업자의 편의에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 주어진 편차식이 다소 복잡하더라도 정확한 편차의 설정은 의복의 맞음

새에 중요하므로 그레이딩 편차값이나 편차식을 룰 테이블과 같은 매뉴얼에 저장하여 활용한다면 정확한 편차값을 편리하고 지속적으로 사용할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 국립기술품질원. (1997). *생산제품의 표준치 설정을 위한 국민표준체위 조사 보고서*.
- 기술표준원. (1999). *여성복의 치수 K 0051*.
- 라사라교육개발원. (2001). *Fashion pattern grading*. 라사라 패션정보.
- 류경옥, 송미령. (1998). 어패럴 CAD 시스템을 활용한 플레어 스커트 연구. *한국의류학회지*, 22(1), 139-148.
- 박광희, 김정원, 유화숙. (2000). *섬유·패션산업*. 교학연구사.
- 오설영, 천종숙. (2002). 한국 여성복 브랜드의 치수 체계 실태에 관한 연구. *한국의류학회지*, 26(1), 50-61.
- 이병홍. (1995). *여성 상의 Size SPEC 일원화와 체형별 원형제도 방법에 관한 연구*. 세종대학교 박사학위 논문.
- 이승훈. (1999). *CAD 시스템을 이용한 슬랙스 패턴 그레이딩에 관한 연구*. 심신여자대학교 조형대학원 석사학위 논문.
- 이형숙. (1999). *20대 전반 여성의 체형별 기성복 치수설정과 원형개발에 관한 연구*. 세종대학교 박사학위 논문.
- 임자영. (1997). *어패럴 CAD 시스템의 그레이딩 방식 비교 연구*. 동덕여자대학교 석사학위 논문.
- 장승옥. (1997). 한국여성의 체형에 적합한 그레이딩 기술 개발. *한국생산기술연구원, 생산기술연구논집*, 2(2), 93-104.
- 정명숙. (2000). 성인 여성의 체형별 연령별 상의 치수 체계. *한국의류학회지*, 24(4), 521-529.
- 조운경. (1994). *스플릿 그레이딩 방식의 어패럴 CAD 시스템에의 적용을 위한 연구*. 이화여자대학교 석사학위 논문.
- 조진숙, 최진희. (1997). 어패럴 CAD 시스템 기능적 특성에 관한 연구. *대한가정학회지*, 35(5), 249-264.
- 최유경. (1997). *여성 체형의 형태적 분류 및 연령 증가에 따른 변화*. 서울대학교 박사학위 논문.
- 최윤선. (2001). *여성복 그레이딩의 연령별 비교에 관한 연구*. 동덕여자대학교 디자인대학원 석사학위 논문.
- 최정옥. (2000). *여성복의 연령별·체형별 패턴 그레이딩 편차 설정에 관한 연구*. 이화여자대학교 박사학위 논문.
- 한문정. (1999). *어패럴 CAD System을 이용한 남자두루마기의 자동제도 및 그레이딩에 관한 연구*. 동덕여자대학교 디자인대학원 석사학위 논문.
- 小池千枝. (1993). 袖. 文化出版局.
- 文化服裝學院. (1995). 婦人服 4. 文化出版局.
- 文化服裝學院. (2001). 工業パターンメ-キング. 文化服裝學院教科書出版局.
- 文化服裝學院. (2001). MAKING. 文化出版局.
- 三吉満智子. (2000). 服裝造形學 理論編 I. 文化服裝學院教科書出版局.
- Cooklin, G. (1995). *Master Patterns and Grading for Women's Outsizes*. Blackwell Science.
- Cooklin, G. (1999). *Pattern Grading for Women's Clothes*. Blackwell Science.
- Istituto carlo secoli. (1999) *MODELISTICA INDUSTRIALE DONNA*.
- Moore, Mullet, Young. (2001). *Concepts of Pattern Grading*. Fairchild Publications, Inc.
- Price, J., & Zamkiff, B. (1996). *Grading Techniques for Fashion Design*. Fairchild Publications, Inc.