

한복지의 소비성능에 관한 연구

성 수 광 · 권 오 경* · 황 지 영

효성여자대학교 가정대학 의류학과, *경북산업대학 의상디자인학과

A Study on the End-Uses Performance of Fabrics for Korean Folk Clothes

Su-Kwang Sung, Oh-Kyung Kwon* and Ji-Young Hwang

Dept. of Clothing and Textiles, Hyosung Women's Univ.,

*Dept. of Clothing and Design, Kyungpook Sanup Univ.,

(1991. 3. 25 접수)

Abstract

In this paper, the fabrics for Korean folk clothes(KFC) undergoes repeated laundering under given condition. After this cyclic laundering was applied, the mechanical properties of the specimen were measured using KES-F system in order to evaluated the end-use performance of fabrics for KFC. And also, the crease recovery of fabrics for KFC were measured by shirley crease recovery tester. 78 different kinds of commercial silk fabrics and polyester fabrics for KFC were used for this study.

The experimental results were analysed statistically to relate the mechanical properties and the crease recovery of fabrics for KFC. Furthermore, these changes in dimensional stability, mechanical properties and handle of fabrics for KFC were discussed in comparison with those values for silk fabrics and polyester fabrics. The results obtained are as follows.

1. Regardless of materials, remarkable increase are observed in shrinkage of the fabrics for KFC about repeated laundering, but dull increase are observed in shrinkage after 10 cycles of the repeated laundering. On the other hand, slack extend are observed in dimensions after 20 cycles of the repeated laundering. The shrinkage of fabrics for KFC after 10 cycles of the laundering showed that the silk fabrics are $1.74 \pm 0.33\%$ (warp direction) and $1.35 \pm 0.23\%$ (weft direction) and the polyester fabrics are $1.45 \pm 0.22\%$ (warp direction) and $1.25 \pm 0.23\%$ (weft direction).

“이 논문은 1990년도 문교부 지원 한국학술진흥재단의 자유공보과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음.”

2. Except for tensile property, these changes in mechanical properties of fabrics for KFC by laundering have ± 16 range of bending, shearing, compression, surface, thickness & weight as compared with before laundering. Particularly, the LT and RT about 1~3 cycles of the repeated laundering showed remarkable decrease. And SMD, WC, T & W of fabrics for KFC by the laundering were more increased than one for original fabrics. But B, 2HB, G, 2HG, 2HG5 were decreased more than one for original fabrics.

3. "Stiffness", "Anti-drape", "Crispness" and "Scroop" hand values decrease and "Fullness & softness", "Flexibility & softness" hand values increase with repeated laundering.

4. Remarkable decrease are observed in crease recoveries about 1~5 cycles of the repeated laundering, but slack decrease are observed in crease recoveries after 5 cycles of repeated laundering. The crease recovery of fabrics for KFC have negative(–) correlation with LT, RT, G, RC and MMD. This fact implies that the smaller these values, the larger the crease recovery. The crease recovery of fabrics for KFC has a high degree of correlation with the mechanical properties such as shearing, compression, surface property. And also, the crease recovery are expected by measuring the mechanical properties such as G, 2HG, 2HG5, RC, WC, LC, MIU, MMD and SMD, according to the obtained regression equation.

I. 서 론

한복은 민족적 감각을 실린 우리나라 고유의 민족의상으로서 비활동적인 단점이 있기는 하지만 의복의 본질적인 기능이나 미적인 면에 있어서 어느나라 민족의상에서도 찾아 볼 수 없는 특이한 아름다움을 지니고 있다.

여기에는 의복의 착용성능 즉, 실루엣을 형성하는 드레이프 형상, 착용시 생기는 주름, 형무너짐 및 소비과정에 따른 성능변화 등 천의 기본물성들이 관여한다.

특히 의복은 소비과정에 있어서 형태가 무너지며 그 물성도 변화하는데, 이것은 "피로"의 현상으로 의복의 아름다움이나 쾌적함의 보존유지라는 점에서 성능열화를 가져온다.

이와 관련한 소비과학적 측면의 연구로는 의복의 착용 및 반복 변형에 의한 천의 피로 및 태의 변화^{1~7)}, 세탁에 의한 천의 역학적 특성 및 태의 변화^{8~12)}, 프레스에 의한 천의 성능변화^{13~15)}, 의복의 외관형태에 영향을 미치는 천의 역학적 성질^{16~20)}등 많은 연구결과가 보고된 바 있으나 한복의 소재가 되는 한복지의 소비성능에 관한 연구는 수행되지 않은 실정이다.

따라서 쾌적한 의생활에 요구되는 위생적 성능과 실제 용도에 맞는 의복기능을 발휘하기 위한 한복지의 신소재 개발 및 생산과 소비의 표준화를 확립하기 위해서는 피

복 소비과학과 제조기술을 결합시키지 않으면 안된다.

이에 본 연구원들은 착용감이 좋고 인체의 기능과 조화하는 좋은 한복을 만들기 위한 소재로서 구비해야 할 한복지의 기본 물성을 정량적으로 규명할 목적으로 몇 차례에 걸쳐 한복지의 역학적 특성^{21~23)}, 태²⁴⁾, 열적 특성²⁵⁾ 등에 관한 연구를 수행한 바 있다.

본 연구에서는 천 수백년간이나 계승되어 온 우리 고유의 의복인 한복의 과학적인 해명에 기여하여 열적으로 쾌적하고, 아름답고 실용적인 한복 제조를 위한 기초자료를 얻을 목적으로 현재 국내에서 시판되고 있는 한복지의 기본물성과 소비성능을 계측하여 한복지의 소재별 특성을 밝히고, 이들 특성치와 소비성능간의 관계, 습식 및 전식세탁에 의한 물성 변화에 대해서도 고찰함과 동시에 기본 역학량으로부터 구김특성을 예측할 수 있는 산출식을 구하였다.

II. 실험

1. 시료

국내에서 시판되고 있는 여름용 견 한복지 43종, 폴리에스테르 한복지 35종을 구입하여 시료로 하였으며 시료의 품종별 분류를 소재별로 Table 1에 나타내었다.

그리고 세탁시의 소비과정에 따른 성능평가를 위해 견

한복지는 건식세탁, 폴리에스테로 한복지는 습식세탁을 다음의 조건으로 1, 2, 3, 5, 10, 20회 반복처리한 후 시료로 사용하였다.

Table 1. Classification of fabrics for Korean folk clothes

Commercial name	Silk	PET	Total
Nobang	36	20	56
Sukgosa	1	2	3
Senggosa	1	2	3
Gabsa	1	2	3
Others	4	9	13
Total	43	35	78

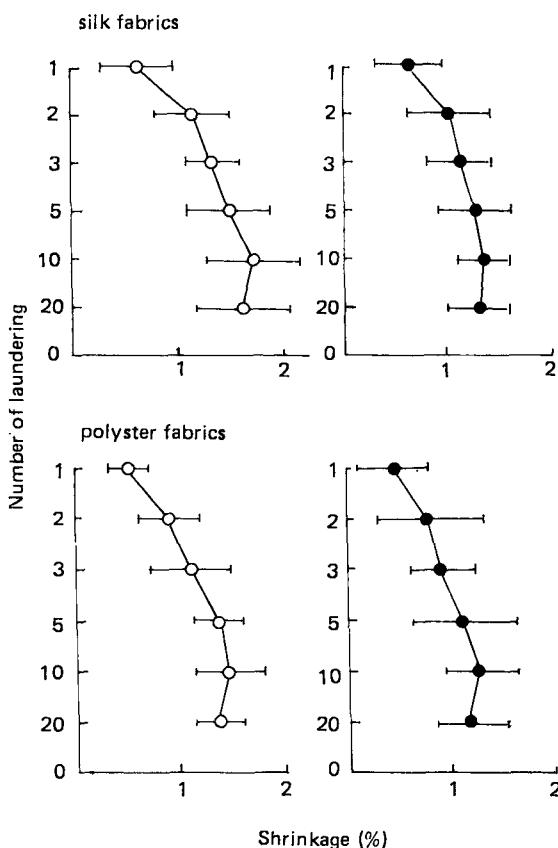


Fig. 1. Relationship between change of shrinkage and number of laundering for the samples

○—○ warp direction
 ●—● weft direction

- 습식세탁조건 : 세제 : 음이온계면활성제(가정용)
농도 : 0.1%, 욕비 : 1:30
온도 : 40°C, 세탁시간 : 10분,
수세 : 3분씩 3회, 건조 : 자연건조
프레스(press) ; flat bed press
(100°C 10초), 세탁기 : 가정용 세탁기(D사 제품)
 - 건식세탁조건 : 용제 : perchloro ethylene 1l, 음이온 계면활성제 5g, 양이온 계면활성제 5g. 온도 : 40°C, 시간 : 10분, 건조 : $60 \pm 2^\circ\text{C}$, 15분, 프레스(press) ; flat bed press (100°C 10초), 드라이 클리닝기계 ; 업소용 드라이 클리닝기계

2. 역학적 특성의 계측

역학적 특성의 계측은 KES-F system (Kato Tech Co., LTD)을 사용하여 인장특성, 굽힘특성, 전단특성, 압축특성, 표면특성 및 두께와 중량의 6특성 16항목 특성치를 표준계측조건²⁶⁾에서 측정하였으며 이방성이 있는 인장특성, 굽힘특성, 전단특성 및 표면특성은 경·위사 방향별로 측정하였다.

3. 구김회복율의 측정

구김회복율은 BS 3086에 의거 Shirley crease recovery tester (Shirley Development LTD.)를 사용하여 표준 온·습도 조건에서 시료 1.5×4 cm, 하중 500 g을 5분간 가한 후 하중을 제거하고 5분 경과 후의 회복각을 측정하여 다음 식 (1)에 의해 한복자의 구김회복율을 산출하였다.

여기서, CR : 구김회복율

α : 구김 회복각(degree)

III. 결과 및 고찰

반복 세탁에 따른 한복지의 소비성능을 평가하기 위하여 견한복지는 건식세탁을, 폴리에테르 한복지는 습식세탁을 각자 1, 2, 3, 5, 10, 20회씩 실시하여 역학적 특성, 구직회복율 등을 측정하였으며 얻어진 결과로부터

한복지의 칫수변화, 역학적 특성 및 태의 변화를 비롯하여 구김회복을의 변화와 기본 역학량이 구김회복을에 기여하는 정도를 고찰하였다.

1. 세탁에 의한 한복지의 칫수변화

습식세탁 및 건식세탁의 반복처리에 따른 한복지의 칫

수변화를 세탁전의 칫수를 기준으로 하여 수축율의 변화 경향을 Fig. 1에 나타내었다.

Fig. 1에서 한복지의 수축율은 경·위사의 방향에 관계없이 세탁횟수가 증가함에 따라 수축율이 증가되고 10회 정도의 세탁처리에서 거의 수축이 정지되고 20회 이후의 세탁에서는 약간 늘어나는 경향이 보인다.

Table 2. Mechanical properties of fabrics for Korean folk clothes

Property	Number of laundering						
	0	1	2	3	5	10	20
LT-s	0.782	0.657	0.602	0.598	0.594	0.587	0.593
LT-p	0.755	0.732	0.664	0.642	0.604	0.589	0.581
WT-s	3.842	3.381	3.266	3.304	3.458	3.650	3.570
WT-p	5.249	4.934	5.039	5.144	5.147	5.249	5.354
RT-s	71.44	67.86	65.01	62.86	62.15	60.01	62.86
RT-p	67.80	61.70	58.99	56.27	54.24	55.60	56.27
B-s	0.158	0.175	0.156	0.149	0.144	0.139	0.145
B-p	0.118	0.153	0.131	0.112	0.106	0.103	0.105
2HB-s	0.034	0.030	0.035	0.029	0.027	0.028	0.029
2HB-p	0.028	0.025	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032
G-s	0.650	0.611	0.592	0.572	0.605	0.618	0.624
G-p	0.501	0.426	0.436	0.416	0.441	0.471	0.476
2HG-s	0.743	0.587	0.654	0.602	0.698	0.713	0.714
2HG-p	0.568	0.517	0.545	0.568	0.630	0.642	0.692
2HG5-s	1.419	1.064	1.192	1.178	1.291	1.249	1.235
2HG5-p	1.804	1.696	1.714	1.768	1.912	1.948	2.093
LC-s	0.265	0.236	0.233	0.241	0.246	0.260	0.231
LC-p	0.296	0.269	0.263	0.260	0.278	0.266	0.249
WC-s	0.092	0.099	0.102	0.115	0.117	0.114	0.126
WC-p	0.088	0.101	0.104	0.106	0.109	0.113	0.114
RC-s	70.92	62.41	60.28	61.70	60.99	63.83	61.70
RC-p	61.18	55.06	53.84	53.23	51.39	52.61	53.84
MIU-s	0.126	0.123	0.120	0.111	0.119	0.118	0.117
MIU-p	0.153	0.150	0.151	0.154	0.161	0.170	0.174
MMD-s	0.036	0.044	0.039	0.036	0.033	0.034	0.032
MMD-p	0.051	0.052	0.057	0.050	0.048	0.045	0.046
SMD-s	7.049	7.754	7.965	7.824	7.683	7.401	6.908
SMD-p	7.181	7.540	7.109	7.971	7.978	8.043	8.258
T-s	0.294	0.309	0.311	0.315	0.323	0.318	0.336
T-p	0.303	0.306	0.321	0.330	0.333	0.334	0.339
W-s	3.507	3.612	3.542	3.541	3.577	3.612	3.613
W-p	5.281	5.387	5.439	5.334	5.335	5.439	5.492

Note) -s : silk fabrics for Korean folk clothes

-p : polyester fabrics for Korean folk clothes

그리고 세탁의 반복 처리과정에서 경사 방향의 수축율이 위사 방향의 수축율보다 큰 경향이 보여지는데 이것은 한복지의 제직 및 가공시에 경사가 받는 장력이 위사가 받는 장력보다 커서 완화수축이 크기 때문이라 여겨진다.

여기서 10회 세탁후의 수축율은 경사 방향 $1.60 \pm 0.31\%$, 위사방향 $1.30 \pm 0.23\%$ 이다. 이들을 소재별로 보면 견 한복지는 경사방향 $1.74 \pm 0.33\%$, 위사방향 $1.35 \pm 0.23\%$ 이고, 폴리에스테르 한복지는 경사방향 $1.45 \pm 0.22\%$, 위사방향 $1.25 \pm 0.23\%$ 이다.

2. 세탁에 의한 한복지의 역학적 특성의 변화

반복 세탁에 따른 한복지의 역학적 특성치를 소재별로 Table 2에 나타내었다. 그리고 세탁전의 역학적 특성치와 세탁횟수에 따른 특성치를 비교하기 위하여 Fig. 2와 같이 각 특성 항목의 평균치와 표준편차를 사용하여 규격화 $\{(\bar{x}_i - \bar{\bar{x}}_i) / \sigma_i\}$ 된 특성표시 차트를 작성하고 그 위에 세탁후의 특성치를 소재별로 나타내었다.

Table 2와 Fig. 2로부터 인장특성의 변화경향을 보면 인장특성의 선형성(LT) 및 인장 톤질리언스(RT)는 1회의 세탁에 의하여 크게 저하되며 그 이후는 거의 완만한 변화를 보인다.

여기서 LT 및 RT가 적은 값을 가짐은 적은 힘으로 늘어지기 쉬움을 뜻하며 이와같은 경향은 천이 제직 및 가공시에 받은 변형이력은 세탁의 초기단계에서 완화되고 경사와 위사의 교차부위에 있어서 접촉압이 감소되기 때문이라 생각된다.

그리고 의복착용시의 외관, 착용지에 영향을 미치는 굽힘특성, 전단특성에 대하여 고찰해보면 반복 세탁에 따라 천이 수축함에도 불구하고 굽힘강성(B)은 2회 세탁까지는 증가하고 그 이후는 다시 저하하고 20회 부터는 다시 증가한다. 전단특성의 전단강성(G), 전단 히스테리시스(2HG, 2HG5)의 변화는 세탁 초기에는 크게 저하한 후 점차 증가 경향을 보인다.

직물의 전단특성은 경·위사의 교차점수 및 접촉압에 관계하고, 제직 가공시에 가해진 장력은 초기 단계의 세

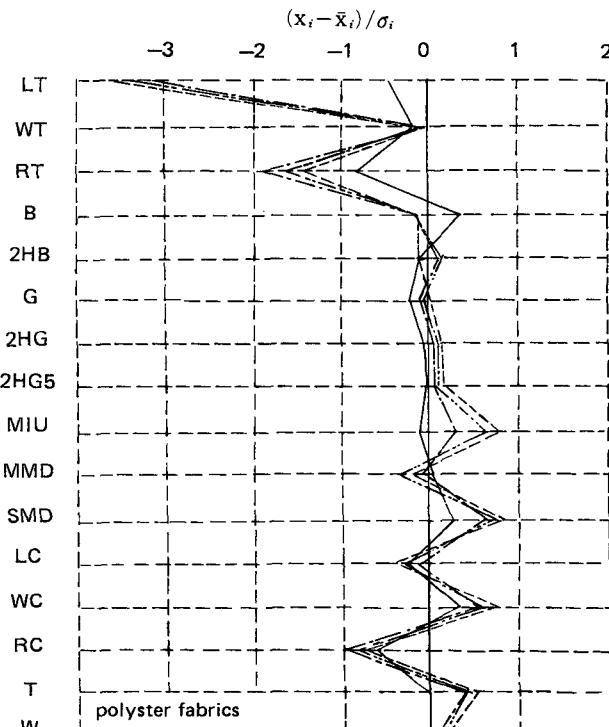
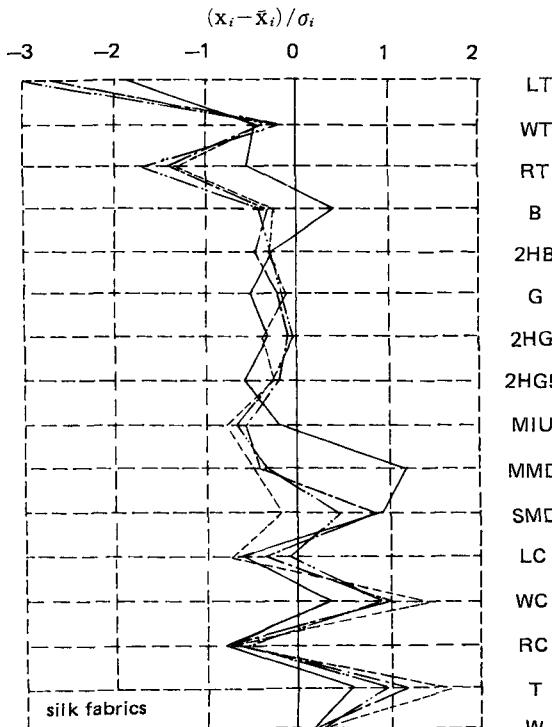


Fig. 2. A comparison on mechanical properties of fabrics for Korean folk clothes with repeated laundering

— 1 cycle - - - 5 cycle
- · - - 10 cycle - - - 20 cycle

탁에서 완화되고 접촉압이 적어지기 때문에 2HG, 2HG5는 크게 저하하지만 세탁을 반복하면 한복지의 수축, 단위 면적당 경·위사의 교차점수의 증가 때문에 G 값이 커지는 것이라 여겨진다.

압축특성의 압축 선형성(LC)은 세탁횟수의 증가에 따라 감소 경향을 보이고, 압축 에너지(WC)는 서서히 증가되어 20회 세탁에서는 약 30% 정도로 증가되어 압축에 부드러워짐을 알 수 있다.

그리고 표면 특성의 마찰계수(MIU)는 소재에 관계없이 세탁 초기 단계에서는 감소되나 폴리에스테르 한복지의 MIU는 3회 세탁부터는 증가 경향을 보였다. 이는 반복 세탁에 따른 세제 및 기계적 작용에 의한 표면 평활성의 열화로서 폴리에스테르 한복지에 부여된 유연가공 효과의 감소가 견 한복지 본래의 유연성 감소보다 크기 때문이다 추측된다.

반복 세탁에 의한 단위 면적당 중량은 견, 폴리에스테르 한복지 모두 증가 경향을 보이는데 이는 수축에 의한 크림프의 증대와 세탁 용제의 섬유간 침투에 의한 섬유간극의 팽창으로 인한 실의 송고성 때문이라 생각된다.

3. 세탁에 의한 한복지의 태의 변화

세탁횟수 증가에 따른 한복지의 태의 변화를 알아보기 위하여 세탁후의 역학적 특성치로부터 여름용 한복지의

기본태값 산출식²⁷⁾에 의해 태값을 구하였으며 그 결과를 Table 3에 세탁횟수별, 소재별로 나타내었다.

그리고 세탁횟수별 태값을 비교하기 위하여 한복지 78종에 대한 세탁전의 태값의 평균치와 표준편차를 사용하여 Fig. 3과 같이 규격화된 태값 표시 차트를 작성하고 그 위에 한복지의 소재별 태값을 세탁횟수별로 나타내었다.

Fig. 3에서 소재에 관계없이 한복지의 Stiffness는 3회 세탁까지는 증가하고 그 이후는 완만히 감소하였으나 Fullness & softness와 Flexibility & softness는 반복 세탁에 의해 증가하였다.

그리고 Anti-drape, Crispness, Scroop 등의 태값은 반복 세탁에 의해서 감소하였다.

이와같은 경향은 역학적 특성치의 변화에 의한 결과로도 해석된다.

즉, 초기단계의 세탁에서는 직물의 구조적 특성의 변화로 Stiffness는 증가하고, Anti-drape는 감소한 반면, 세탁횟수의 증가에 따라 유연성과 풍만감에 관련되는 Fullness & softness, Flexibility & softness 등 의 태값은 증가하고 그 외의 태값은 감소함을 알 수 있다.

4. 세탁에 의한 구김회복율의 변화

반복 세탁에 따른 구김회복율의 경향을 알아보기 위

Table 3. Hand values of fabrics for Korean folk clothes on repeated laundering

Handle	Material	Number of laundering						
		0	1	2	3	5	10	20
Stiffness	Silk	8.603	8.930	8.713	8.662	8.273	8.166	8.138
	PET	7.101	7.669	7.527	7.456	6.817	6.888	6.746
Anti-drape	Silk	11.453	11.467	11.078	10.920	10.810	10.721	10.797
	PET	7.553	7.629	7.478	7.327	7.100	7.025	7.024
Flexibility & softness	Silk	0.204	0.212	0.234	0.258	0.316	0.321	0.326
	PET	3.586	3.945	4.339	4.482	4.769	5.056	5.343
Fullness & softness	Silk	2.454	2.735	2.977	3.333	3.627	4.381	4.442
	PET	4.405	5.065	5.594	5.814	6.255	6.501	6.739
Crispness	Silk	5.086	5.476	5.257	5.197	4.930	5.002	4.816
	PET	5.281	5.228	5.017	4.594	4.489	4.066	3.961
Scroop	Silk	5.086	3.980	3.965	3.832	3.715	3.676	3.657
	PET	4.835	4.399	4.109	3.868	3.674	3.384	3.336

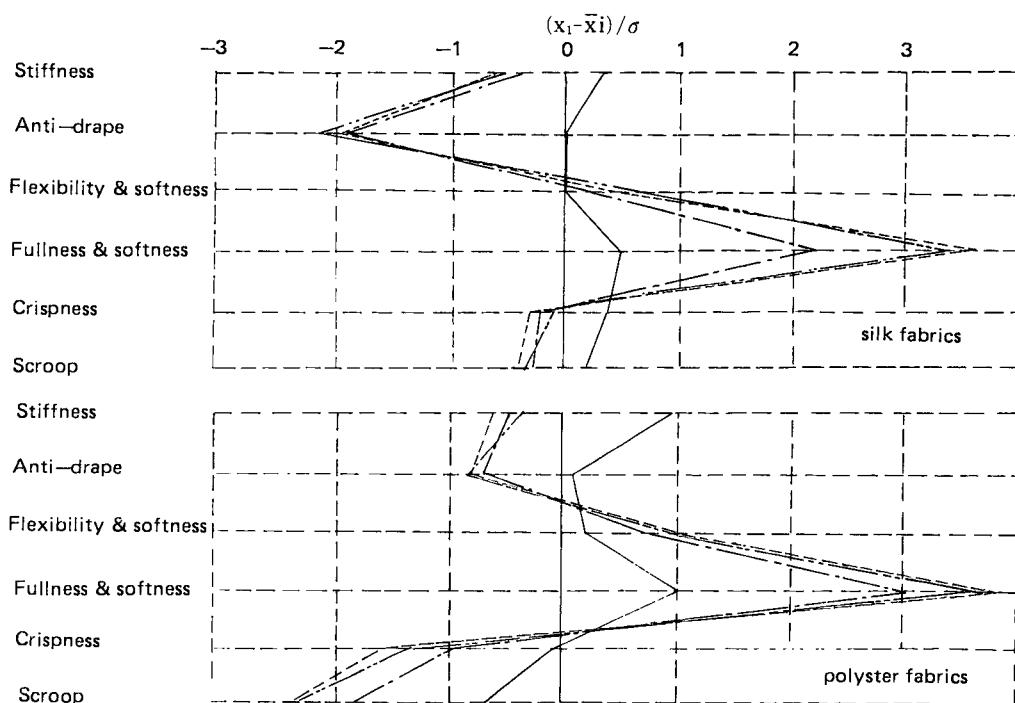


Fig. 3. A comparison on mechanical properties of fabrics for Korean folk clothes with repeated laundering

— 1 cycle — · — 5 cycle
- · - · - 10 cycle ---- 20 cycle

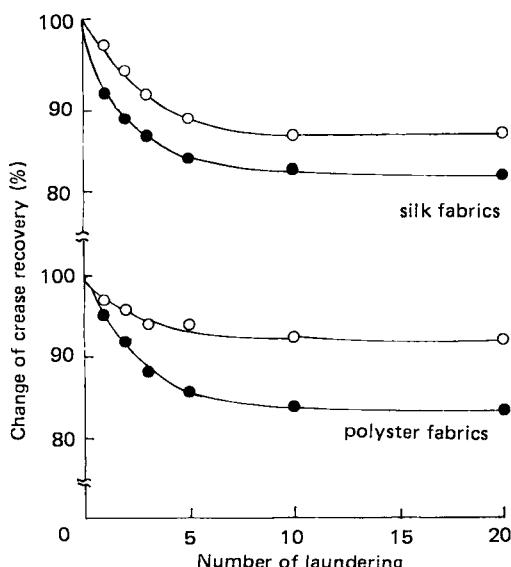


Fig. 4. Relationship between change of crease recovery and number of laundering for samples

○ — ○ warp direction
● — ● weft direction

해 세탁횟수별 한복지의 구김회복율을 측정하였으며 세탁전의 구김회복율을 100으로 하여 세탁에 따른 구김회복율의 변화 경향을 Fig. 4에 나타내었다.

Fig. 4에서 알 수 있는 바와 같이 한복지의 구김회복율은 반복 세탁에 따라 감소하며 특히 1~5회의 초기 세탁에서 현저하게 감소를 보이고 그 이후의 감소 경향은 아주 약하였다.

이는 1~5회의 초기 세탁에서 시료의 구성조직이 아주 치밀해지기 때문이라고 생각되며 그 이후의 세탁에서는

Table 4. Analysis of variance for crease recovery

Factor	SS	DOF	MS	F
Sample	3450.71	77	44.81	38.29**
No. of laundering	649.57	6	108.26	92.52**
Error	540.15	462	1.17	
Total	4640.43	545		

Note) ** : Significant at 1% level

Table 5. Correlation coefficients among characteristics of fabrics for Korean folk clothes

	LT	WT	RT	B	2HB	G	2HG	2HGS	LC	WC	RC	MIU	MMD	SMD	T	W	CR
LT	1.00																
WT	-0.16	1.00															
RT	0.34	-0.72	1.00														
B	0.59	-0.59	0.71	1.00													
2HB	0.44	-0.18	0.13	0.63	1.00												
G	0.53	-0.04	0.08	0.34	0.54	1.00											
2HG	0.47	-0.05	0.06	0.28	0.52	0.92	1.00										
2HGS	0.44	-0.02	0.01	0.34	0.64	0.85	0.82	1.00									
LC	-0.33	0.07	-0.12	-0.44	-0.44	-0.24	-0.22	-0.39	1.00								
WC	0.19	-0.58	0.62	0.48	0.18	0.02	0.06	-0.07	0.25	1.00							
RC	0.63	-0.52	0.73	0.78	0.29	0.38	0.35	0.25	-0.29	0.42	1.00						
MIU	0.54	0.36	-0.46	-0.61	-0.31	-0.40	-0.35	-0.32	0.31	-0.21	-0.68	1.00					
MMD	0.52	0.04	0.14	0.41	0.45	0.44	0.37	0.45	-0.22	0.09	-0.36	-0.17	1.00				
SMD	0.16	-0.01	0.20	0.36	0.39	0.22	0.15	0.09	-0.15	0.20	0.17	0.03	0.41	1.00			
T	0.08	-0.18	0.43	0.42	0.32	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.67	0.19	0.01	0.21	0.53	1.00		
W	0.40	0.43	-0.43	0.46	-0.10	-0.24	-0.21	-0.10	0.10	0.29	-0.65	-0.63	-0.01	0.10	0.08	1.00	
CR	-0.40	0.35	-0.39	-0.25	-0.27	-0.42	-0.45	-0.17	0.22	-0.48	-0.61	0.49	-0.12	-0.08	-0.17	0.29	1.00

구성조직의 변화가 아주 약하기 때문이라 여겨진다.

여기서 한복지의 반복 세탁에 따른 시료의 중량, 두께, 커버팩터 등의 구김회복각에 기여하는 정도를 검토하기 위하여 우선 구김회복각이 어느정도의 산포를 갖는지를 판정할 수 있는 시료 및 세탁횟수를 인자로 하여 분산분석을 실시하였으며 그 결과를 Table 4에 나타내었다.

Table 4에서 구김회복각은 시료 및 세탁횟수에 따라 1% 수준에서 유의차가 있음을 알 수 있다.

따라서 세탁횟수에 영향을 받는 인자들의 상호관계를 알기 위한 회귀분석은 의미가 있을 것으로 여겨져 시료의 구성인자 즉, 커버팩터(Cf), 두께(T), 중량(W)과 구김회복각(α)간의 회귀분석을 실시하여 그 유의성을 검토한 후 얻어진 추정 회귀식은 다음 식(2)과 같다.

$$\log \alpha = -0.2343 \log T + 0.6233 \log W + 0.5927$$

$$\log Cf + 0.7923 \dots \dots \dots \quad (2) \quad (R^2 = 0.68)$$

5. 한복지의 기본 역학량과 구김회복율간의 상관성

한복지의 기본 역학량과 구김회복율간의 상관성을 알아보기 위하여 각 특성치들간의 상관분석을 하였으며 얻어진 상관계수를 Table 5에 나타내었다.

Table 5에서 한복지의 구김회복율은 전단특성, 압축특성, 표면특성 등과 비교적 높은 상관을 보이며, 각 특성치들의 상관계수의 크기로 구김회복율에 대한 기여도를 고찰해 보면 인장특성의 LT와 RT, 전단특성의 G, 압축특성의 RC, 마찰특성의 MMD 등은 구김회복율에 부(-)의 상관을 갖는다.

즉, 천이 적은 힘으로 늘어지고, 전단강성, 마찰계수의 변동 및 표면요철이 적을수록 구김회복율은 좋아진다고 할 수 있다. 이로부터 순간 구김회복율에는 천의 점탄성적 성질이 크게 관여한다고 할 수 있는데 반복 세탁에 따라서 탄성적 성질은 저하되며 그 경향은 1~5회의 초기 세탁에서 뚜렷하였다.

그리고 구김회복율에 높은 상관을 갖는 전단특성, 압축특성, 표면특성으로부터 구김회복율을 추정할 수 있는 회귀식을 구하기 위하여 단계별 블럭회귀 방식의 통계적 방법을 활용하였으며 얻어진 추정회귀식 및 결정계수(R^2)를 Table 6에 나타내었다.

Table 6에서 볼 수 있는 바와 같이 9개 특성치를 모두 고려할 경우 추정회귀식은 결정계수 0.51의 회귀정도를 갖는다.

Table 6. Regression equation of mechanical and crease recovery

Factor	Regression equation	R^2
$x_1 : \left(\frac{RC - 66.5527}{12.1810} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 60.1787$	0.37
$x_2 : \left(\frac{\log WC + 1.0747}{0.1578} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 0.3975x_2 + 60.1787$	0.38
$x_3 : \left(\frac{LC - 0.2787}{0.0755} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 0.3975x_2 + 0.8969x_3 + 60.1787$	0.39
$x_4 : \left(\frac{MIU - 0.1386}{0.0288} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 0.3975x_2 + 0.8969x_3 - 2.0386x_4 + 60.1787$	0.42
$x_5 : \left(\frac{\log MMD + 1.4596}{0.1999} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 0.3975x_2 + 0.8969x_3 - 2.0386x_4 + 1.0584x_5 + 60.1787$	0.43
$x_6 : \left(\frac{\log SMD - 0.8327}{0.1062} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 0.3975x_2 + 0.8969x_3 - 2.0386x_4 + 1.0584x_5 + 0.5778x_6 + 60.1787$	0.44
$x_7 : \left(\frac{\log 2HG + 0.3472}{0.3754} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 0.3975x_2 + 0.8963x_3 - 2.0386x_4 + 1.0584x_5 + 0.5778x_6 - 3.8866x_7 + 60.1878$	0.44
$x_8 : \left(\frac{\log 2HG5 - 0.0051}{0.4274} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 0.3975x_2 + 0.8963x_3 - 2.0386x_4 + 1.0584x_5 + 0.5778x_6 - 3.8866x_7 + 4.9499x_8 + 60.1787$	0.50
$x_9 : \left(\frac{\log G + 0.3373}{0.2512} \right)$	$CR = -6.2713x_1 + 0.3975x_2 + 0.8963x_3 - 2.0386x_4 + 1.0584x_5 + 0.5778x_6 - 3.8866x_7 + 4.9499x_8 - 1.8741x_9 + 60.1787$	0.51

IV. 결 론

세탁에 따른 한복지의 소비성능을 규명하기 위하여 현재 국내에서 시판되고 있는 한복지 78종에 대하여 반복 세탁 처리후 KES-F system을 사용하여 역학량을 측정하였으며 또한 구김회복율도 측정하였다.

얻어진 실험결과로부터 소재별 한복지의 세탁에 따른 칫수 변화, 역학적 특성치의 변화, 기본태의 변화 등을 비교 고찰하였으며 더욱기 기본 역학량과 구김회복율간의 관계를 통계적으로 분석하여 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 한복지의 수축율은 반복 세탁에 의해 증가되고 10회 정도의 세탁에서는 수축이 거의 정지되고 20회 이후의 세탁에서는 칫수가 약간 늘어난다. 10회 세탁후의 한복지의 수축율은 견 한복지는 경사방향 $1.74 \pm 0.33\%$,

위사방향 $1.35 \pm 0.23\%$ 이고, 폴리에스테르 한복지는 경사방향 $1.45 \pm 0.22\%$, 위사방향 $1.25 \pm 0.23\%$ 이다.

- 세탁에 의한 한복지의 역학적 특성치의 변화는 인장특성을 제외한 굽힘특성, 전단특성, 압축특성, 표면특성, 두께 및 중량은 세탁전 역학량의 $\pm 1\sigma$ 범위를 가지며, 특히 인장특성의 LT와 RT는 1~3회의 초기 세탁에서 현저한 감소를 보인 반면 SMD, WC, T와 W는 반복 세탁에 의해 세탁전의 값보다 증가된다. 한편 B, 2HB, G, 2HG, 2HG5의 값은 감소된다.

- 반복 세탁에 의해 Stiffness, Antidrape, Crispness, Scroop의 태값은 감소한 반면 Fullness & softness, Flexibility & softness의 태값은 증대된다.

- 한복지의 구김회복율은 1~5회의 세탁에서에서 현저한 감소를 보이며 그 이후의 감소 경향을 아주 약하다. 그리고 인장특성의 LT와 RT, 전단특성의 G, 압축특성의 RC, 표면특성의 MMD 등은 구김회복율에 부(-)

의 상관을 갖는다. 또한 구김회복율에 높은 상관을 갖는 전단특성, 압축특성, 표면특성으로부터 구김회복율을 예측할 수 있는 회귀식을 얻었다.

참 고 문 헌

- 1) J.S.Lee and M.D. Finker, Wearing and qualities of selected new mexico wools, (part III); Some properties of hand appearance, *Text. Res. J.*, **34**, 124-143(1964)
- 2) M. Niwa, T. Mamiya and K. Furusato, The fatigue phenomena of knitted fabrics, (part 1); The change of the mechanical properties in the fatigue of double knitted fabrics during wearing, *J. Home Economics of Jap.*, **29**, 180-185(1978)
- 3) M.Niwa, T. Mamiya and K.Furusato fatigue phenomena of knitted fabrics, (part 2); The change of the mechanical properties in the fatigue of double knitted fabrics during repeated shear deformation under constant extension load, *J. Home Economics of Jap.*, **29**, 240-244(1978)
- 4) T. Mamiya and M. Niwa, Fatigue phenomena by cyclic shearing deformation under constant tensile extension and the re-covering behaviour of the tensile and shear property of double knitted fabric, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **21**, 533-538(1980)
- 5) Y. Hattori and M. Niwa, Fatigue phenomena of woven fabrics caused by wearing, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **22**, 290-298(1981)
- 6) T. Mamiya and M. Niwa, Fatigue phenomena by cyclic shearing deformation under constant tensile extension and the dimensional recovering behavior of double knitted fabrics, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **22**, 438-442(1981)
- 7) Y. Hattori and M. Niwa, A consideration on the prediction of fatigue phenomena of woven fabrics caused by the wear, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **24**, 115-120(1983)
- 8) Y.Okamoto, M. Niwa and K. Furusato, Performance of lining fabrics, (part 2); Change of physical properties of lining fabrics by washing, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **19**, 344-349(1978)
- 9) Y. Okamoto, M. Niwa and K. Furusato, Change of fabrics hand of wool/polyester bleached fabrics for men's suits by interlining and change of their physical properties by cleaning, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **19**, 466-471(1978)
- 10) Y. Okamoto and M. Niwa, Change of mechanical properties and handle of fabrics for men's suits by dry cleaning, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **23**, 293-300(1982)
- 11) Y. Okamoto and M. Niwa, Change of mechanical properties and handle of fabrics for men's suits by dry cleaning, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **24**, 414-421(1983)
- 12) Y. Okamoto and M. Niwa, Change of mechanical properties and handle of fabrics for men's suits by dry cleaning, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **24**, 414-421(1983)
- 13) S. Shiomi and M. Niwa, Change of mechanical properties and hand of woven fabrics caused by the steam pressing, *J. Text. Mach. Soc. of Jap.*, **33**, T40-52(1980)
- 14) M. Kanayama and M. Niwa, Pleat retention and the change of fabric hand of polyester woven fabrics for men's suits, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **21**, 250-256(1980)
- 15) M. Kanayama and M. Niwa, Dimensional change of textile laminates caused by fusing fusible interlining, *J. Jap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **21**, 398-404(1980)
- 16) H. Morooka, M. Niwa and K. Furusato, Mechanical properties of woven fabrics contributing to tailoring, *J. Home Economics of Jap.*, **27**, 209-214(1976)
- 17) H. Morooka, M. Niwa, Relation between making-up properties and physical properties of fabrics, *J. Text. Mach. Soc. of Jap.*, **29**, T,83-192(1976)
- 18) H. Morooka, Y. Kikuchi. M. Niwa and K. Furusato, Relation between the crease recovery and the fundamental mechanical properties of fabrics by the Sun-Ray test, *J. Jlap. Res. Assn. Text. End-Uses.*, **18**, 27-30(1977)
- 19) K. Komatsu and M. Niwa, Studies on the prediction of making up properties of garments, *J. Text. Mach. Soc. of Jap.*, **31**, T158-165(1978)
- 20) M. Matsuoka, M. Niwa and S. Nagae, On evaluation methods for wrinkling by using moire topography, *J. Jap. Res. Assn. Test. End-uses.*, **25**, 34-42(1984)
- 21) Su-Kwang Sung, Jae-Oon Kouh and Oh-Kyung Kwon, A study on the mechanical properties of fabrics for Korean folk clothes; (part 1) On the women's summer fabrics, *J. of the Korean Soc. of Cloth. and Text.*, **11**(3), 79-88(1987)
- 22) Su-Kwang Sung, Jae-Oon Kouh and Oh-Kyung Kwon, A study on the mechanical properties of

- fabrics for Korean folk clothes; (part 2) On the women's fall & winter fabrics, *J. of the Korean Soc. of Cloth. and Text.*, **12**(2), 169-179(1988)
- 23) Su-kwang Sung and Oh-Kyung Kwon, A study on the mechanical properties of fabrics for Korean folk clothes; (part 3) On the core-spun yarn woven fabrics, *J. of the Korean Soc. of Cloth. and Text.*, **13**(1), 79-87(1989)
- 24) Su-Kwang Sung, Oh-Kyung Kwon and Jae-Oon Kouh, A study on the handle of fabrics for Korean women's clothes, *J. of the Korean Soc. of Text. Eng. and Chem.*, **26**, 549-559(1989)
- 25) Su-Kwang Sung and Oh-Kyung Kwon, Studies on the thermal properties of fabrics for korean folk clothes, *Jpn. J. Clo. Res.*, **33**, 48-59(1990)
- 26) S. Kawabata, Characterization method of the physical property of fabrics and the measuring system for hand feeling evaluation, *J. Text. Mach. Sof. of Jap.*, **26**, 721-728(1973)
- 27) Su-Kwang Sung, Oh-Kyung Kwon and Jae-Oon Kouh, A study on the handle of fabrics for korean women's clothes, *J. of the Korean Soc. of Text. Eng. and Chem.*, **26**, 553-554(1989)