

綿과 폴리에스테르의 混紡比率에 따른 着用感에 관한 研究

鄭 燦 珠 · 李 順 媛

서울대학교 大學院 衣類學科

A Study on the Effect of Cotton, Polyester and Cotton/Polyester Blend Fabrics on Subjective Wear Sensations

Chan Joo Chung · Soon Won Lee

Dept. of Clothing and textiles, College of Home Economics, Seoul National University.

(1988. 5. 16. 접수)

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effect of cotton, polyester and cotton/polyester blend fabrics on subjective wear sensations and physiological responses at the environmental conditions.

Experimental garments were round neckline T-shirts made of 100% cotton, 50/50% cotton/polyester, 35/65% cotton/polyester and 100% polyester, respectively.

Four healthy young women were chosen as subjects for the experiment and the subjects have taken intermittent exercise for 30-min, on bicycle ergometer.

Conditions of experimental chamber were as follows

- Environment I ; Temperature $30 \pm 1^\circ\text{C}$, Humidity $70 \pm 3\%$
R.H. and Air Velocity 0.25 m/sec
- Environment II ; Temperature $22 \pm 1^\circ\text{C}$, Humidity $54 \pm 3\%$
R.H. and Air Velocity 0.25 m/sec

The results are as follows;

- 1) At Environment I, skin temperatures of chest and back covered with experimental garments were not significantly different, but, at Environment II, 100% polyester garment showed the higher skin temperature.
- 2) In both conditions, garment made of 50/50% cotton/polyester were felt the best 'tactile sensation' and 'comfort'
- 3) The significance of subjective wear sensations among clothings are larger in Environment I than in Environment II.

I. 序 論

衣服에 있어 快適感이란 物理的, 生理的, 心理的 요인들 사이의 관계에 의해 복합적으로 느껴지는 感覺으로 이 快適感에 영향을 미치는 주요 요인으로는 織物을 통한 熱·水分·空氣의 이동이라는데에 일반적인 일치를 보이나 衣服의 크기, 適合性 등 美的 요소도 重視되고 있다.¹⁾ 아울러 최근에는 織物의 熱이나 水分移動 특성뿐 아니라 무게, 두께, 材質感, drapé 性, 溫冷感, 柔軟性 등의 觸感(Tactile Sensation)을 快適感의 절대 요소로 보고 있다.^{1),2)}

丹羽³⁾ 研究에서도 衣服의 快適感은 皮膚感覺을 통해서 받는 被服에서의 感覺의 자극과 인체의 각종 조절기능이 복합된 결과로 快·不快의 着用感을 나타낸다고 하였다. 이러한 경향은 현대 냉난방 기술의 발달로, 衣服의 快適感을 觸感등의 非熱的 요소에서 향상시키려는 시도가 늘어가기 때문이다.^{4),5),6)}

皮膚에 접촉하는 衣服層의 특성이 生理的인 反應과 主觀的인 感覺에 관여하며, 특히 발한시에는 중요한 요인으로 지적되고 있다.⁴⁾

이러한 면에서 볼 때 天然纖維는 合成纖維에 비해 높은 吸濕性을 가지고 있어 위생적이나, 폴리에스테르 등의 合成纖維는 낮은 水分率로 쉽게 마르는 등 관리상 편리한 면이 있긴 하나, 吸濕性, 透濕性이 나빠 하절용 被服材料로는 부적당하다.⁷⁾ 그러나 폴리에스테르는 綿 등에 비해 생산, 취급 등 경제적인 면에서 유리하고, 觸感에서 좋은 점이 있어 높은 比率의 폴리에스테르와 混紡하거나, 100% 폴리에스테르가 綿을 대신하는 경우가 있다.¹⁾

현재 남성용 드레스 셔츠에는 綿폴리에스테르 35/65%가 가장 많이 사용되며, 스포츠웨어 일수록 綿의 比率가 높아지고 여성용 블라우스에서는 100%폴리에스테르도 많이 사용되고 있다.

快適感에 대한 대략적인 경향을 보기 위해서는 객관적인 物性實驗이 편리하나, 좀 더 완전한 연구를 위해서는 착의상태에서의 主觀的 實驗이 필요하다.

따라서 본 研究는 100% 綿, 100%폴리에스테르 및 混紡織物에 있어 物理的 性質, 人體의 生理反應과 主觀的 着用感을 조사하고 이들간의 상호관계를 알아 보고자 한다.

II. 實驗方法

1. 實驗衣服 및 被驗者

4種類의 被服材料 즉 100% 綿, 100%폴리에스테르 50/50%, 綿/폴리에스테르, 35/65% 綿/폴리에스테르의 실을 동일편기에서 緯編物로 제편하였다.

Table 1은 실험재료의 物性値와 측정방법이다.

실험복의 形態는 라운드 넥라인의 반소매 티셔츠로, 상의는 實驗用 티셔츠만 착용하고, 하의는 공통으로 100% 綿아웃핏의 큐트를 입었다.

Table 2는 각 素材別 衣服의 重量이다.

被驗者는 건강한 成人女子 4명으로 신체적 조건은 Table 3과 같다.

실험시기는 1986년 7월중이며, 시간은 9~12時, 14~17時 사이였다.

2. 實驗條件

인공기후실의 環境조건은 Table 4와 같다.

運動負荷는 Bicycle Ergometer를 사용하여 斷續的인 운동을 하게 하였고, 운동속도가 일정하도록 metronome을 사용하였다.

Fig. 1는 실험순서와 運動負荷量을 표시한 것이다.

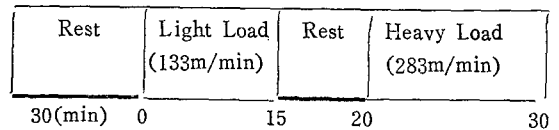


Fig. 1. Sequence of Exercise

被驗者는 실험복을 着用하고 人空氣候室에서 Thermistor Sensor를 각 측정부위에 부착하고 30분간 안정한 후 30분간 운동 및 휴식을 취하고 그때의 生理反應과 主觀的 感覺을 측정하였다. 測定은 運動前·後와 每 5分 間隔으로 每實驗마다 10회씩 行하였고, 네명의 被驗者가 매일 일정시간에 1회씩 行하였다. 실험횟수는 네명의 被驗者가 네가지 衣服을 두가지 環境條件에서 2회씩 반복하였다.

3. 測定項目

直腸溫, 皮膚溫(8점법), 衣服內 溫·濕度, 脈搏 및 主觀的 感覺을 측정하였다. 主觀的 感覺인 着用感은 Table 5에서와 같이 5點尺度로 檢수화하였다.

Table 1. Physical Properties of Fabrics.

Physical Properties	Fiber Contents	Samples				Testing Methods
		A	B	C	D	
		100% COT	50/50% COT/PET	35/65% COT/PET	100% PET	
Yarn Type		Staple	Staple	. .	Filament (Texturized)	
Yarn Number		30S	30S	30S	150D	
Construction	Wales/5cm	26.6	25.0	25.0	7.6	
	Courses/5cm	28.8	29.6	28.8	29.8	
Thickness (mm)		0.76	0.73	0.74	0.63	•Thickness gauge Method ¹⁵⁾
Weight (g/m ²)		179.8	189.3	183.8	177.5	•Weight of Samll Specimen Method ¹⁶⁾
Tensile Strength (kg)	Wales	21.6	26.3	25.5	36.5	•Grab Method ¹⁷⁾
	Courses	12.4	13.1	16.3	21.2	
Elongation (%)	Wales	64	70	76	109	•GrabMethod ¹⁷⁾
	Courses	211	250	263	289	
Bursting Strength(kg/cm ²)		9.2	9.6	9.7	13.2	•Diaphragm bursting Method ¹⁸⁾
Air Porosity		99.97	99.96	99.97	99.97	
Air Permeability (cm ³ /min/cm ²)		11,773	14,462	14,979	15,684	•Frazier Method ¹⁹⁾
Water Vapor Permeability(%)		34.13	33.81	31.45	33.20	•*Evaporation Method
Stiffness (g)		477.3	386.5	361.5	322.4	•**Fuai Meter
Moisture Regain (%)		8.3	4.7	2.0	0.4	•Oven balance Method ²⁰⁾
Thermal Resistance (%)		27.4	29.9	30.3	17.0	•Constant Temperature Method ²¹⁾

Table 2. Weight of Experimental Garment

Garments	Materials	Weight(g)
A	100% Cotton	163
B	50/50% Cotton/PET	160
C	35/65% Cotton/PET	158
D	100% PET	141
Short Panty	100% Cotton	25
Culottes	100% Cotton	162

Table 3. Physical Characteristics of Subjects

Subjects	Age (year)	Height (cm)	Weight (kg)	*Body Surface Area (m ²)
H	23	154.0	46.0	1.42
J	21	161.2	52.5	1.55
M	21	160.4	59.0	1.63
S	19	152.1	50.0	1.46

* : 체표면적은 高比良의 式에 의해 산출 체표면적 = $H^{0.725} \times W^{0.425} \times 72.46$

Table 4. Conditions of Environmental Chamber

*Environment	Temperature(°C)	Relative Humidity (%)	Air Velocity (m/sec)
I	30±1	70±3	0.25
II	22±1	54±3	0.25

*: 環境 I은 우리나라 여름철의 평균 溫·濕度이고, 環境 II는 봄·가을철의 조건이며, 氣流는 0.25 m/sec로, 室內衣服內에 존재하여 신진대사를 돕는 不感氣流로 하였다.

Table 5. Scales of Five Subjective Sensations

Sensation Rate	Thermal Sensation	Humidity	Weight	Tactile Sensation	Comfort
1	Hot (매우 덥다)	Very dry (매우 건조하다)	Very light (매우 가볍다)	Very good (매우 좋다)	Very comfortable (매우 쾌적하다)
2	Warm (덥다)	Dry (건조하다)	Light (가볍다)	Good (좋다)	Comfortable (쾌적하다)
3	Neutral (적당하다)	Indifferent (보통이다)	Indifferent (보통이다)	Indifferent (보통이다)	Indifferent (보통이다)
4	Cool (춥다)	Moist (습하다)	Heavy (무겁다)	Bad (나쁘다)	Uncomfortable (불쾌하다)
5	Cold (매우 춥다)	Dripping Wet (땀이 흐른다)	Very Heavy (매우 무겁다)	Very bad (매우 나쁘다)	Very uncomfortable (매우 불쾌하다)

4. 實驗計劃 및 統計分析方法

실험계획은 被驗者를 block으로 보고 環境과 衣服의 영향을 조사하는 分割區配置法(split-plot-design)을 사용했고, 有意差는 T-test(LSD)를 사용했다.

主觀的인 着用感의 관계는 Pearson's Correlation을 사용하였다.

III. 結果 및 考察

1. 直腸溫 및 皮膚溫

人體의 深部溫測定을 위한 直腸溫은 4명의 被驗者간에 有意차가 없고, 운동시 약간 상승하나 운동에 의한 有意차는 없었다. 또 環境의 영향을 거의 받지 않고 안정되게 나타났다.

皮膚溫 측정부위 중 實驗服으로 被覆된 部位는 上腕 胸部, 背部였다.

두 環境에서 모두 胸部나 背部의 身體軀幹部의 皮膚溫은 上腕에 비해 운동이나 環境의 영향을 덜 받아 변화폭이 적다.

平均皮膚溫은 이 實驗에서는 8점법을 이용하였는데, 實驗服으로 被覆된 부위가 上腕, 胸部, 背部로 제한되어 있어, 平均皮膚溫으로 衣服間의 차이를 밝히는 것은 어려운 것으로 보인다.

2. 衣服氣候

衣服內 溫度는 環境 I에서는 衣服間에 平均的으로는 차이가 없었으나, 部分的으로 50/50% 綿/폴리에스테르, 35/65% 綿/폴리에스테르, 混紡의 衣服內 溫度가 100%綿, 100%폴리에스테르보다 낮게 나타났다. 環境 II에서는 네가지 衣服 모두 快適한 衣服 最內層溫度를 유지하고 有意차가 없었다. 그러므로 衣服內 溫度는 快適한 조건에서보다는 여름철과 같은 環境에서 被服材料에 의한 영향을 많이 받는다고 하였다.

Fig. 2은 衣服內 溫度, 濕度 및 水蒸氣壓의 時間經過에 따른 변화이다.

衣服內 濕度는 環境 I에서는 운동에 의한 효과가 나타나지 않았는데, 이는 環境이 매우 濕하고, 高溫으로 초기 안정기부터 땀이 많이 났기 때문이다. 環境 II에서는 처음 운동시작 후 5분이 지났을 때 衣服 濕도가 급격히 떨어졌다가 운동시 상승, 휴식시 하강의 반복

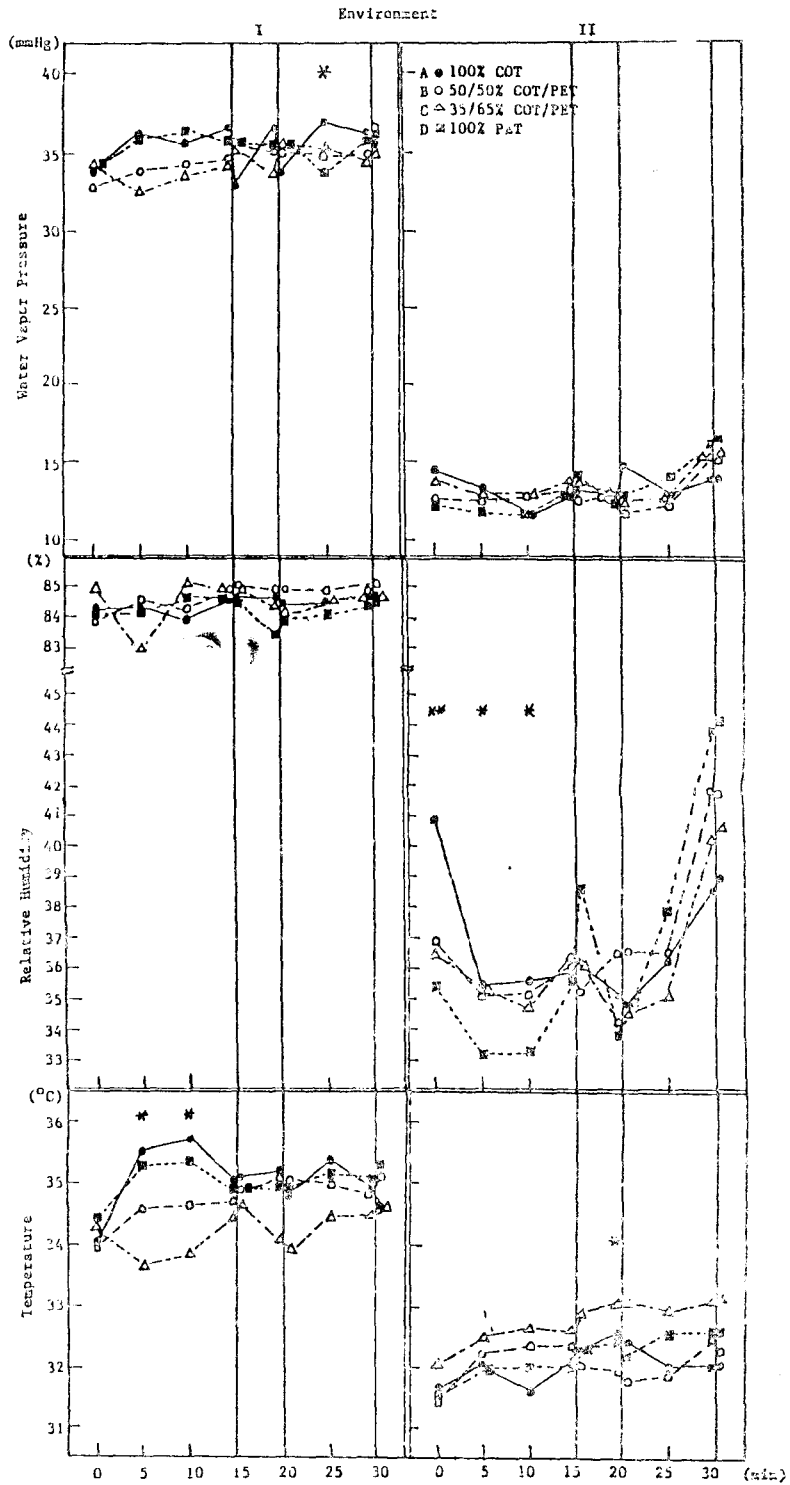


Fig. 2. Microclimates for Four Types of Clothings in Time-Points

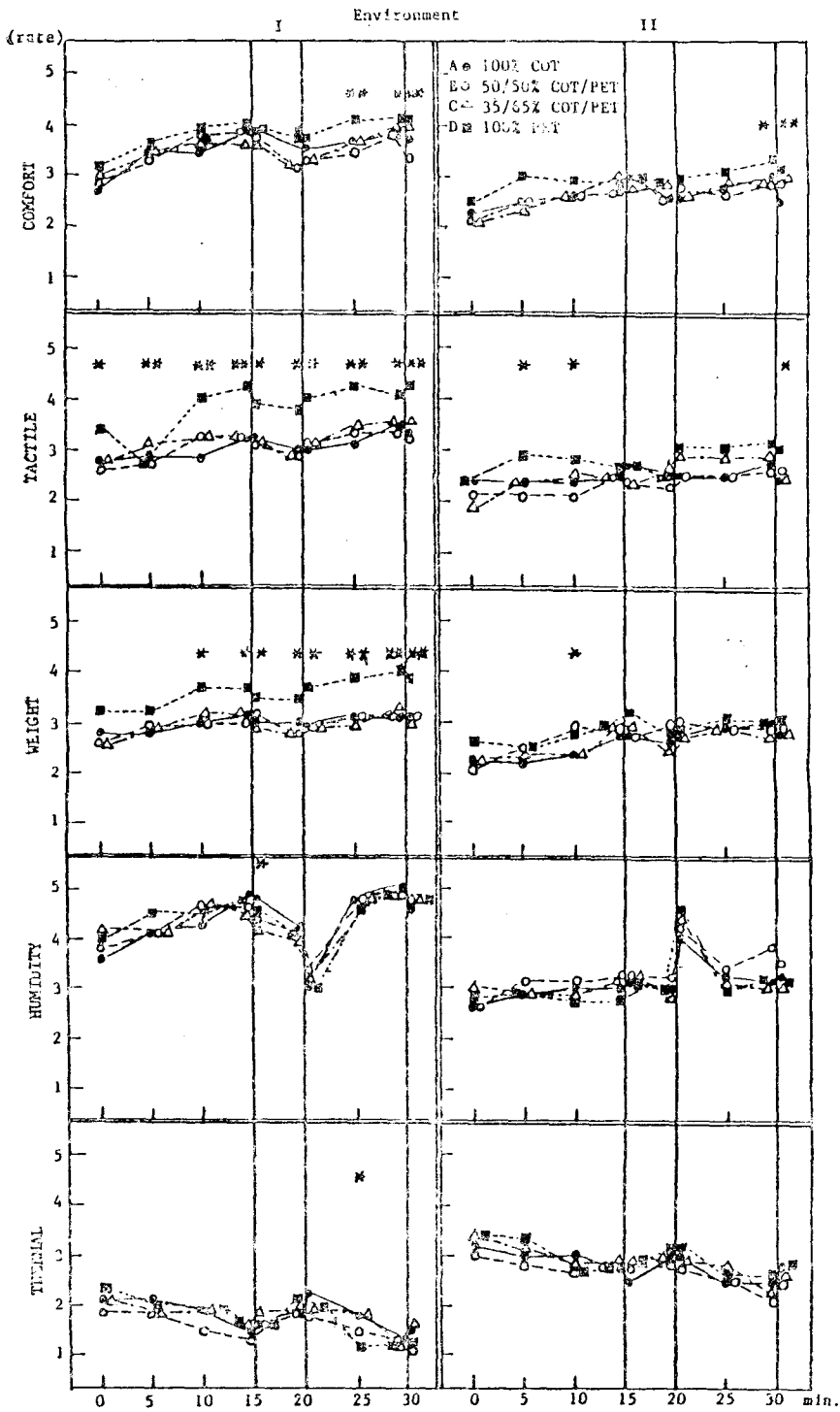


Fig. 3. Subjective Rating of Five Sensations for Four Types of Clothings during Experimental Cycle.
*Probable difference ($p < 0.05$) **Probable difference ($p < 0.01$)

이 나타나는데, 이는 bellows ventilation의 영향으로 생긴 현상으로 생각되며 vokac⁴⁾ 등의 연구와도 일치한다.

發汗개시는 衣服最內層과 衣服間 空氣層의 갑작스런 濕度상승으로 알 수 있는데, 이를 근거로 하면, 高速運動 중기에 發汗이 시작된 것으로 보인다.

衣服內 水蒸氣壓은 衣服內 溫·濕度로부터 산출되는 데, 環境 I에서 衣服間차이가 더 크게 나타났다.

3. 着用感

Fig. 3은 두 환경조건에서 네 종류의 衣服의 時間經過에 따른 着用感의 변화이다.

1) 溫熱感

두 환경에서 공통으로 운동이 시작됨에 따라 상승하다가 휴식시 하강하였으며, 고속운동으로 다시 상승하였다.

2) 濕潤感

환경 I에서는 처음 '습하다'에서 운동으로 '매우 습하다'로 변화하다가 휴식시 濕潤感이 낮아지는데 이는 혈류의 감소에 의한 것이다. 그러나 고속운동으로 濕潤感이 '보통이다'로 낮아진 것은 多濕한 환경에서 고속운동의 시작으로 인해 생긴 氣流에 의해 일시적으로 습한감이 감소한 때문이다. 이 현상은 고속운동 진행으로 다시 '매우 습하다'로 이동하였다.

환경 II에서는 低速運動시 濕潤感이 '보통이다', 휴식시도 '보통이다'를 유지하나 高速運動 시작시 '습하다'로 급격히 이동한 것은 環境 I에서와 상반되는 현상으로 이것은 '보통이다'의 濕潤感을 느끼는 상태로부터 갑자기 高速運動을 시작함에 따라 순간적으로 혈류의 증가에 의해 생긴 감각으로 고속운동이 계속되면 다시 환경에 적응하게 되어 '보통이다'로 이행하게 된다. 衣服의 濕潤感은 衣服內 濕度만으로 예측하기 어렵다고 보며, 衣服內 水蒸氣壓曲線과 더욱 유사한 경향을 나타낸다.

3) 重量感

같은 重量을 가진 衣服이라도 환경간의 차이에 의해 다른 重量感을 느낀다. 重量感에 대한 衣服間의 차이는 快適한 조건인 환경 II에서는 低速運動 중반에 綿 50/50% 綿/폴리에스테르 100% 綿, 35/35% 면/폴리에스테르보다 유의하게 높은 重量感을 나타낸 것 외에는 衣服間 유의차가 없었다. 그러나 환경 I에서는 低速運動 중기부터 100% 폴리에스테르가 '보통이다'로부터 '무겁다'로 이동하여 나머지 세 의복과 유의차를 나타내었는데, 이는 실제의 衣服重量에 있어 100% 폴

리에스테르 衣服이 나머지 세 衣服과 비교해 볼 때 월등히 가벼웠던 것과 모순이 된다. 이것은 100% 폴리에스테르가 운동으로 발산된 水分을 衣服밖으로 쉽게 내보내지 못하고 그대로 가지고 있기 때문에 느껴지는 것과, filament 絲로서 늘어지는 느낌을 주기 때문이라 생각된다.

4) 觸感

Table 6,7은 환경 및 衣服이 촉감에 미치는 영향을 시간별로 알아보고 衣服間의 유의차를 나타낸 것이다.

觸感은 측정된 主觀的 感覺 중 衣服間 유의차가 가장 크게 나타난 항목이다. 환경 I에서는 100%폴리에스테르 衣服이 '나쁘다'로 접근한 것 외에는 나머지 세 衣服에선 '보통이다'로 나타났다. 환경 I에서는 네 의복이 모두 '좋다'와 '보통이다' 사이의 촉감을 나타내 있다. 환경 I에서는 100%폴리에스테르 衣服을 제외한 나머지 세 衣服間에는 전구간에서 유의차가 없으며, 운동후반까지 觸感에 대한 변화도 거의 없다. 그러나 100%폴리에스테르는 운동으로 觸感이 급격히 나빠지고 휴식이 약간 좋아지나 高速運動으로 다시 '나쁘다'로 이행하였다. 이는 폴리에스테르가 合成纖維의 일반적인 특징인 '끈적거리느' 느낌을 주어 나타나는 현상으로 보인다.

환경 II에서는 低速運動 중간에서와 運動 종료 후 100%폴리에스테르가 다른 세 衣服과 비교해 볼 때 촉감이 덜 좋은 것으로 나타났다. 기타 세 의복간에는 유의한 차이는 없으나 평균적으로 볼 때 50/50 綿/폴리에스테르가 그 중 觸感이 제일 좋게 나타나는데, 이는 적절한 混紡에 의한 綿이나 폴리에스테르는 단독으로 사용시보다 촉감이 개선할 수 있음을 시사하는 것이다.

5) 快適感

快適感은 溫熱感, 濕潤感, 重量感, 觸感을 종합하여 느끼는 감각으로 하였다.

Table 8,9는 환경 및 의복이 快適感에 미치는 영향을 시간별로 알아보고 衣服間의 有意差를 조사한 것이다.

두 환경에서 공통으로 50/50% 綿/PET., 綿, 100% 35/35% 綿, 폴리에스테르 100%폴리에스테르의 순으로 快適感이 좋게 나타났다. 이처럼 100%폴리에스테르는 皮服으로 사용시 몸에서 발산하는 습기를 밖으로 잘 투과시키지 못하여 착용시 不快感을 준다. 그러나 폴리에스테르는 비교적 濕潤性이 좋아서 다른 섬유와 혼방시 효과적으로 水分을 透過시킬 수가 있고 촉감이 향상되어 快適感을 높일 수가 있다. Table 10 . 快適感이

Table 6. ANOVA Table for the Effect of Environment and Clothing on Variable 'Tactile Sensation'

Source of Variation	d.f.	M.S. ※										
		0	5	10	15	16	20	21	25	30	31	Average
Block (Subject)	3	0.11	0.39	0.26	0.78*	0.69	0.10	0.30	0.65	1.21	0.80	0.35
Main plot	1	3.78*	3.78**	6.57**	7.51**	5.28*	4.50**	3.45*	6.00*	5.28*	9.03**	5.36**
Error a	3	0.11	0.05	0.15	0.07	0.18	0.06	0.24	0.22	0.20	0.18	0.11
pearSub plot (Cloth)	3	0.51	1.14**	0.92**	0.63**	0.40	0.56*	0.97*	1.03**	0.58*	1.03**	0.70**
Interaction	3	0.18	0.05	0.24	0.38**	0.17	0.23	0.11	0.17	0.03	0.11	0.12
Error b	18	0.16	0.18	0.17	0.09	0.15	0.15	0.22	0.15	0.12	0.13	0.09

* : Probable difference ($p < 0.05$) ※ : Mean Square** : Probable difference ($p < 0.01$)

Table 7. T-Test (LSD) for Variable 'Tactile Sensation'

Spilt-Plot Design

		0	5	10	15	16	20	21	25	30	31	Average
Clothing	A	2.56 ^{ab*}	2.63 ^{B**}	2.63 ^B	2.88 ^B	2.94 ^{ab}	2.75 ^{ab}	2.75 ^b	2.81 ^B	3.13 ^b	2.88 ^B	2.79 ^B
	B	2.38 ^b	2.44 ^B	2.69 ^B	2.88 ^B	2.75 ^b	2.81 ^b	2.81 ^b	2.94 ^B	3.00 ^b	2.88 ^B	2.73 ^B
	C	2.31 ^b	2.75 ^{AB}	2.88 ^{ab}	2.88 ^B	2.81 ^a	2.88 ^b	2.88 ^b	3.19 ^{AB}	3.25 ^b	3.00 ^B	2.85 ^B
	D	2.88 ^a	3.31 ^A	3.38 ^A	3.44 ^A	3.25 ^a	3.50 ^a	3.50 ^a	3.63 ^A	3.63 ^a	3.63 ^A	3.38 ^A

Randomized Complete Block Design

Clothing	A	2.75 ^b	2.88 ^B	2.88 ^B	3.25 ^B	3.25 ^b	3.00 ^b	3.00 ^b	3.13 ^B	3.50 ^b	3.38 ^B	3.10 ^B	
	B	2.63 ^b	2.75 ^B	3.25 ^{AB}	3.25 ^B	3.13 ^b	2.88 ^b	3.13 ^b	3.38 ^B	3.38	3.25 ^B	3.10 ^B	
	Env I	C	2.75 ^b	3.13 ^{AB}	3.25 ^{AB}	3.25 ^B	3.18 ^b	2.88 ^b	3.13 ^b	3.50 ^{AB}	3.63	3.63 ^{AB}	3.23 ^B
	D	3.38 ^a	2.75 ^A	4.00 ^A	4.25 ^A	3.88 ^a	3.75 ^a	4.00 ^a	4.25 ^A	4.13	4.25 ^A	3.96 ^A	
Env II	A	2.38	2.38 ^{ab}	2.38 ^{ab}	2.50	2.63	2.50	2.50	2.50	2.75	2.38 ^b	2.49	
	B	2.13	2.13 ^b	2.13 ^b	2.50	2.38	2.25	2.50	2.50	2.63	2.50 ^{ab}	2.36	
	C	1.88	2.38 ^a	2.50 ^{ab}	2.50	2.50	2.25	2.63	2.88	2.88	2.36 ^b	2.48	
	D	2.38	—	2.75 ^a	2.63	2.63	2.50	3.00	3.00	3.13	3.00 ^a	2.79	

* : Means with the same letter are not significantly different $\alpha = 0.05$ ** : Means with the same letter are not significantly different $\alpha = 0.01$

Table 8. ANOVA Table for the Effect of Environment and Clothing on Variable 'Comfort'

Source of Variation	d.f.	M.S. ※										
		0	5	10	15	16	20	21	25	30	31	Average
Block (Subject)	3	0.22	0.30	0.43	0.17	0.67	0.09	0.06	0.43	0.47	0.72	0.18
Main plot	1	4.13**	6.57**	9.03**	7.51**	5.70*	3.45*	4.50**	6.13**	6.13	6.13**	5.82**
Error a	3	0.09	0.05	0.09	0.01	0.24	0.13	0.10	0.15	0.04	0.10	5.03
Sub plot (Cloth)	3	0.26		0.18	0.03	0.11	0.22	0.23	0.47*	0.43*	0.72**	0.21
Interaction	3	0.05	0.09	0.05	0.11	0.01	0.09	0.02	0.02		0.15	0.00
Error b	18	0.22	0.25	0.14	0.12	0.18	0.14	0.10	0.12	0.09	0.11	0.07

* : Probable difference ($p < 0.05$) ※ : Mean Square** : Probable difference ($p < 0.01$)

Table 9. T-Test (I.S.D) or Variable 'Comfort'

Spilt-Plot Design

	0	5	10	15	16	20	21	25	30	31	Average
Clothing A	2.50	3.00	3.06	3.38	3.44	3.00	3.06 ^{a,b*}	3.19	3.28 ^{A,B}	3.06 ^B	3.11 ^b
B	2.50	2.94	3.13	3.31	3.38	2.94	3.06 ^{a,b}	3.06	3.31 ^B	3.13 ^B	3.08 ^b
C	2.56	2.94	3.06	3.31	3.19	3.06	3.00 ^b	3.25	3.38 ^{Aa}	3.50 ^{A,B}	3.13 ^b
D	2.88	3.31	3.38	3.44	3.44	3.31	3.38 ^a	3.63	3.81 ^A	3.69 ^A	3.43 ^a

Randomized Complete Block Design

Clothing A	2.75	3.50	3.50	3.88	3.88	3.38	3.50	3.62 ^{AB}	3.75 ^b	3.63 ^{AB}	3.54
Env I B	2.88	3.38	3.75	3.88	3.75	3.25	3.38	3.50 ^B	3.75 ^b	3.38 ^B	3.49
C	3.00	3.50	3.63	3.63	3.63	3.25	3.38	3.63 ^{AB}	3.88 ^{ab}	4.00 ^{AB}	3.55
D	3.25	3.63	3.88	4.00	3.88	3.75	3.74	4.13 ^A	4.25 ^a	4.13 ^A	3.86
Env II A	2.25	2.50	2.63	2.78	3.00	2.63		2.75	3.00 ^{ab}	2.50 ^B	2.68
B	2.13	2.50	2.50	2.75	3.00	2.63	2.75	2.63	2.88 ^b	2.88 ^{AB}	2.66
C	2.13	2.38	2.50	3.00	2.75	2.88	2.63	2.88	2.88 ^b	3.00 ^{AB}	2.70
D	2.50	3.00	2.88	2.88	3.00	2.88	3.00	3.13	3.38 ^a	3.25 ^A	2.99

* : Means with same letter are not significantly different $\alpha=0.05$
 ** : Means with the same letter are not significantly different $\alpha=0.01$

Table 10. Pearson's Correlation among Subjective Sensations

	Thermal	Humidity	Weight	Tactile	Comfort
Thermal	1.000	1.000	1.000	—	—
Humidity	-0.691	1.000	0.591	—	—
Weight	-0.389	0.388	1.000	—	—
Tactile	-0.523	0.582	0.591	1.000	—
Comfort	-0.591	0.603	0.559	0.702	1.000

어느 감각에 가장 많은 영향을 받는가를 pearson's correlation 이 구한 것이다.

本 실험에서는 촉감이 快適感과 가장 상관이 큰 것으로 나타났다.

4. 脈 膊

백박은 환경 I, II 간에는 유의차가 있으나(p<0.05) 의복간에는 유의차가 없다.

IV. 結 論

1. 實驗服으로 被覆된 신체 구간부인 胸部, 背部의 皮膚溫은 環境 II에서는 衣服間에 유의차가 없었고, 環境 I에서는 100%폴리에스테르가 유의하게 높은 皮膚溫을 나타내었다.

2. 衣服內 溫度는 環境 I에서는 부분적으로 두가지의 混紡衣服이 100% 綿 또는 폴리에스테르보다 낮게 나타났으나 環境 II에서는 네가지 衣服이 모두 快適한 衣服最內層 溫度를 유지했고, 유의차도 없었다.

3. 衣服內 濕度는 濕度변화가 거의 없는 環境에서 보다 環境 I에서 被服材料간에 차가 크게 나타나나 衣服內 濕溫度로부터 산출되는 衣服內 水蒸氣壓은 環境 I에서 유의차가 더 크다.

4. 着用感은 조사한 모든 항목에서 環境 II보다는 環境 I에서 衣服間에 유의한 차가 나타났다.

5. 平均적으로 볼때 50/50% 綿/폴리에스테르 混紡은 두 環境 모두에서 觸感이 가장 '좋게' 나타났는데, 이것은 적절한 混紡에 의해 觸感이 개선되었음을 알수 있는 것이다.

6. 着用感의 종합적인 척도로 사용된 快適感에서는

두 환경 공통으로 50/50%綿/폴리에스테르, 100%綿, 35/65%綿/폴리에스테르, 100% 폴리에스테르의 순으로 '쾌적하게' 나타났다.

7. 主觀的 快適感과 溫熱感, 濕潤感, 重量感, 觸感의 상관관계에선 觸感과의 상관이 가장 크게 나타났다.

이상에서 보면, 環境 I에서는 衣服內 水蒸氣壓과 着用感에서 衣服間에 유의차가 나타나나, 環境 II에서는 특정시간이나 부위를 제외하고는 유의차가 없는데, 이것으로부터 快適한 주위 環境보다는 高溫多濕한 때 被服材料가 人體에 미치는 영향이 크며, 綿과 폴리에스테르를 適當한 比率로 混紡하였을 때, 綿이나 폴리에스테르 단독으로 사용시보다 快適感を 향상시킬 수 있음을 알 수 있다.

참 고 문 헌

- 1) R.N. Demartino, et. al.: Improved Comfort Polyester Part III, Wearer Trials, Textile Res. J., 54, 447~458 (1984)
- 2) N.R.S. Hollies: The Comfort Characteristics of Next-to-skin Garments, Including Shirts, Third Shirley International Seminar, 12 Pages (1971)
- 3) 丹羽雅子: 被服材料의 物性と 被服性能評價との相關につての研究, 家政學雜誌, 34, 462(1983)
- 4) Z. Vokac, V. Kópke, and P. Keül: Physiological Responses and Thermal, Humidity and Comfort Sensations in Wear Trials with Cotton and Polypropylene Vests, Textile Res. J., 46, 30~38(1976)
- 5) C.J. Kim and K. Piromsamsir: Sensory and Physical Hand Properties of Inherently Flame-Retardant Sleep-Wear Fabrics, Textile Res. J., 54, 61~68 (1984)
- 6) G. Winakor and C.J. Kim: Fabric Hand; Tactile Sensory Assessment, Textile Res. J., 50, 601~609 (1980)
- 7) 金聲連: 被服材料學, 敎文社(1981)
- 8) 山崎義一: 纖維素材とその用途, 衣生活研究, 12, 32(1985)
- 9) L.H. Newburgh: Physiology of Heat Regulation and The Science of Clothing, Hafner Publishing Co. (1968)
- 10) A.H. Woodcock: Moisture Transfer in Textile Systems, Part I, Textile Res. J., 32, 628~633 (1962)
- 11) S.M.A. Fahmy: Geometry and Dimensional Properties of Double Knit Fabrics, Doctoral. Thesis, University of Guelph.
- 12) 原田降司, 土田和義, 丸山淳子: 衣服內氣候と 被服材料織, 維工學會誌, 35, 350(1982)
- 13) 中島利誠: 快適存衣生活のための諸要求を考之る, 衣生活研究, 10, 6(1983)
- 14) N.R.S. Hollies et. al.: Improved Comfort Polyester, Part IV, Analysis of Four Wearer Trials, Textile Res. J., 54, 544~548 (1984)
- 15) KS K 506, 직물의 무게 측정방법
- 16) KS K 0514, 직물의 무게 측정방법
- 17) KS K 0520, 직물의 인장강도 및 신도 시험 방법
- 18) KS K 0351, 직물의 파열강도 시험방법; 다이아프람 버어스팅법
- 19) KS K 0570, 직물의 공기투과도 시험방법
- 20) KS K 0221, 섬유유 수분 측정방법
- 21) KS K 0560, 섬유유 보온율 측정방법