

衣服 안감의 保温性에 관한 實驗的 研究

鄭 英 玉 · 崔 正 和

서울대학교 農科大學 農家政學科

An Experimental Study on the Thermal Insulation of the Lining Fabrics

Young Ok Jeong and Jeong Wha Choi

Dept. of Agricultural Home Economics, College of Agriculture, Seoul National University

(1983. 7. 28 접수)

Abstract

An attempt was made to determine individual thermal resistances of 2-lining fabrics and 4-outer fabrics for Korean-styled clothes, and 4-lining fabrics and 5-outer fabrics for Western-styled clothes at 19°C and 24°C. The thermal insulation effects for different lining fabrics in Korean and Western-styled clothes were deduced in determining heart rate, rectal temperature, mean skin temperature and microclimates of subjects. The subjects were dressed experimental clothing which were made of lining and outer fabrics in question, and seated in an environmental chamber during the experiment.

1. Thermal resistances of lining fabrics: For Korean-styled clothes, nylon sheer is larger than unzoza. For Western-styled clothes, rayon, acetate, nylon(taffeta) and kalkali in that order.

2. Thermal resistances of lining fabrics combined with outer fabrics: For Korean-styled clothes, the measured value is larger than the one of simple aggregate value. But in the case of Western-styled clothes, the measured value is smaller than simple aggregate value.

3. The effects of lining on the thermal insulation of the whole clothing: In case when subjects wore unlimited number of underwear, no matter what lining fabrics were used in Korean and Western-styled clothes less thermal insulation effects were indicated. For the case, however, if subjects wore only limited underwear, there are significant differences of thermal insulation between experimental clothings.

I. 序 論

人間은 衣服을 외부의 溫熱 環境 變化에 관계없이 身體 軀幹部의 最內層을 快適하게 유지시켜 주는 文化的 環境 適應 手段의 하나로서 着用하기 시작했다. 또한 人間은 자신의 존재를 과시하고자 하는 욕구를 衣服에

서도 충족시키려 했기 때문에 衣服은 審美的, 裝飾的 역할도 맡게 되었다^{1~3)}. 또 근래에는 機能的인 衣服을 着用함으로써^{4,5)} 작업능률을 향상시키고, 衣服의 保温力을 이용하여 건강을 증진시키며 질병의 예방 및 치료를 가능하게 하는⁶⁾ 등 衣服의 機能은 더욱 확대 발전되었다.

이러한 衣服의 機能을 더욱 효율적으로 수행하기 위

해서 예로부터 의복에는 안감이 사용되었다. 안감의 기능은 의복의 종류, 안감의 사용부위, 걸감의 성질 등에 따라 달라지나 일반적으로 다음과 같이 나누어진다^{7,8)}. 즉 衣服의 保溫性을 증진시키고 피부의 분비물을 흡수하는 保健衛生上의 機能, 걸감의 마찰帶電을 방지하고 활동적인 착용감을 주는 活動適應上의 機能, 衣服의 形態安定性을 높이는 整容裝身上의 機能, 그리고 걸감의 局部的 손상을 방지하는 耐久上의 機能等이다. 이와같은 안감의 機能에 비추어 보아, 안감이 갖추어야 할 條件⁹⁾은, 매끄럽고 부드러운 것, 가볍고 질긴 것, 걸감의 물세탁이 가능한 경우에는 안감도 세탁이 용이하고 세탁후 변화가 없는 것, 制電性이 있는 것 등을 들고 있다.

안감에 관한 先行 研究를 살펴보면 색채에 관한 것⁹⁾, 세탁에 의한 物性 변화에 관한 것¹⁰⁾, 물리적인 性質에 관한 것^{11~14)}, 봉제상의 문제에 관한 것^{15,16)} 등이 있으나 안감이 갖는 機能과 役割에 비해 이 방면의 研究와 관심은 저조한 실정이다. 특히 안감의 物理的 性質에 관한 先行 研究에서의 조사항목은 주로 引張強度, 強伸度, 구김성, 미끄럼성 등에 국한되고 保溫性, 通氣性, 吸水性 등 保健 衛生上의 항목은 거의 취급되지 않은 실정이다. 또한 안감은 걸감에 걸쳐서 사용되는 것이므로 同一 衣服이라 해도 안감을 넣기 前보다 넣은 後에 保溫性이 더 커지라는 일반적인 개념은 있으나⁷⁾

그에 관한 구체적인 研究가 없었다.

그러므로 본 研究에서는 현재 널리 이용되고 있는 韓服 및 洋服用 안감 개개의 保溫力과 걸감과 안감을 겹쳤을 때의 保溫力을 직물의 상태에서 측정하고 또 의복 제작후 着用時의 안감의 보온 효과를 검토함으로써 안감의 機能을 保溫性의 관점에서 규명하고자 하였다.

II. 材料 및 方法

實驗 A : 試布 상태에서의 韓服 및 洋服用 걸감과 안감의 保溫率

1. 試 布

試布로는 현재 우리나라에서 널리 이용되고 있는 한복용 걸감 4종류, 안감 4종류(Table 1)를 사용하였다.

2. 保溫率 측정방법 및 환경조건

保溫率 측정기구로는 JIS(Japanese Industrial Standard)가 규정하는 布地의 保溫性 측정법중 冷却法¹⁷⁾에 기초를 둔 BK式 布地保溫性 측정기구를 사용하였다(Fig. 1). 保溫率은 다음과 같이 算出하였고, 각 試布마다 4회반복 測定하였다.

Table 1. Specifications of samples

Sample	Fiber	weave	Thickness (mm)	Fabric count (ends×picks/25cm ²)	Air permeability (cm ³ /min/cm ²)	Common name	Use
A	polyester/polyamide	satın	0.20	439×238	2,950	yangdan	outer fabrics (Korean-styled clothes)
B	polyester	twill	0.26	325×200	17,236	coolan	
C	polyester	plain	0.21	235×175	2,540	mul silk	
D	polyester/polyamide	satın	0.25	395×205	1,170	gondan	
E	polyamide	plain	0.19	195×115	24,000 over	nylon sheer	lining fabrics (korean-styled clothes)
F	polyamide	plain	0.12	60×55	24,000 over	unzosa	
G	polyester	plain	0.12	310×155	24,000 over	coolan	outer fabrics (western-styled clothes)
H	wool	twill	0.46	145×130	998	gaberdine	
I	polyester	plain	0.22	250×185	2,355	mul silk	
J	cotton	pile	1.25	105×100	1,512	corduroy	
K	viscose rayon/wool	twill	0.35	105×105	1,008	rasa	
L	polyester	plain	0.16	185×170	24,000 over	kalkali	
M	viscose rayon	plain	0.11	220×135	2,883	rayon	lining fabrics (western-styled clothes)
N	polyamide	plain	0.12	255×185	1,431	nylon taffeta	
O	acetate	plain	0.18	205×145	1,104	acetate	

Table 2. Physical characteristics of subjects

Subject	Sex	Age(years)	Height(kg)	Weight(kg)	Surface area(m ²)
YW	Female	24	162	50	1,528
YO	Female	25	160	51	1,527

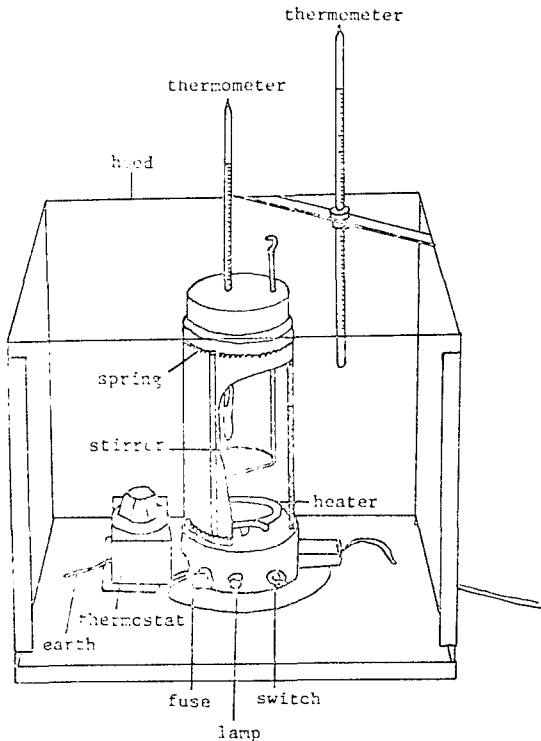


Fig. 1. Measuring apparatus for thermal resistance of fabric.

$$\text{保溫率(\%)} = \frac{\text{試布 부착時 온도 강하시간} - \text{試布 부착時 온도}}{\text{裸狀時 온도 강하시간}} \times 100$$

試布를 겹쳐서 보온율을 측정할 경우에는 시험기의 Cylinder를 인체로, 試布를 衣服으로 가정하여, 의복 착용時 피부면에 가까운 순서대로 試布를 시험기의 Cylinder에 걸쳐 감았다. 환경조건은 두가지로 설정하였는데 습도와 기류는 각각 60%, 無風으로 서로 같고, 환경온은 24°C, 19°C로 5°C의 차이를 두었다.

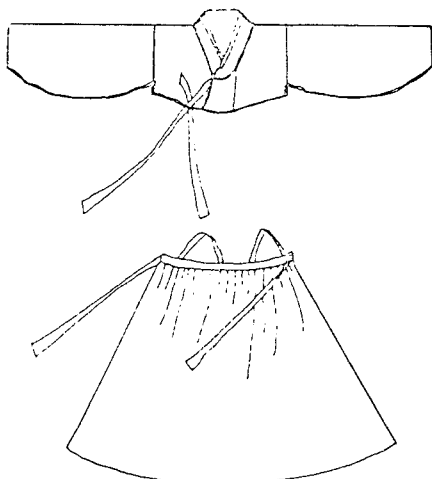
實驗 B : 着衣 상태에서의 韓服 및 洋服用 안감의 보온효과

1. 被 驗 者

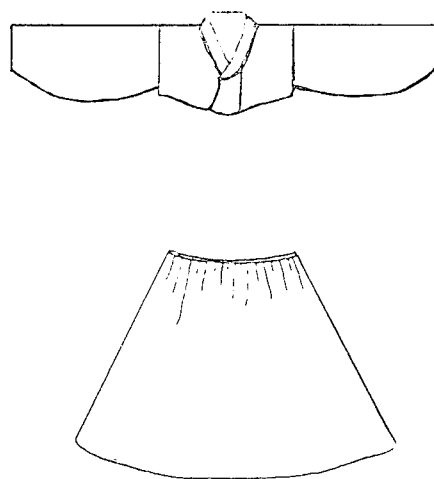
被驗者는 건강한 20代 女子 2名으로 신체적 事項은 Table 2와 같다. 체표면적은 高比良의 式¹⁸⁾에 의해 算出하였다.

2. 實驗衣服

實驗衣服은 Table 1에 제시한 試布中 일부로 겉과 안을 따로 제작하였으며, (着衣 실험時에는) 실험의 복 종류(clothes type)에 따라 겉에 안을 끼워 솔기를 훑질하여 착용하도록 하였다. 한복 실험의복(Fig. 2-a)



Outer clothes of jogori and cheema



Lining of jogori and cheema

Fig. 2-a. Fxpermental clothes(Korean-styled clothes)

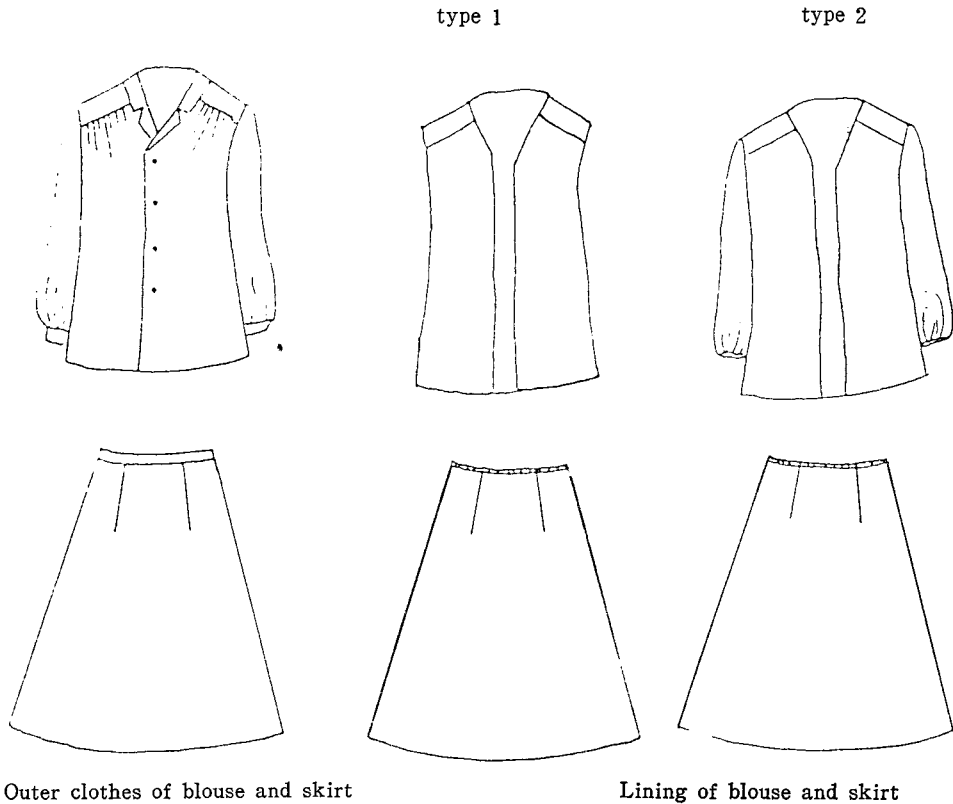


Fig. 2-b. Experimental clothes(Western-styled clothes)

은 치마 저고리로 걸은 양단(A), 쿨론(B), 안은 샤(E), 은조사(F)로 제작하였고, 양복 실험의복(Fig. 2-b)은 블라우스와 스커트로 걸은 쿨론(G), 게버딘(H), 몰실크(I), 골덴(J), 羅絲(K)안은 깔깔이(L), 레이온(M)으로 제작하였다.

한복 실험 때에는 브라자, 브리이프, 밴드스타킹,內衣, 속바지, 속치마를 차례로 착용한 후 한복 실험의복을 착용하였다. 양복 실험 때에는 브라자, 브리이프, 밴드스타킹,內衣를 차례로 착용한 후 양복 실험의복을 착용하였다.

3. 測定 方法 및 環境 條件

直腸溫, 皮膚溫 및 衣服氣候의 測定은 인체 측정용 Digital Thermistor(感度:0.1°C)를 사용하였다. 環境條件은 피험자가 실험의복을 착용하고 쾌적하게 느끼는 기온 24°C, 상대습도 60%無風 상태로 조절하였으며 실험시기는 겨울철(1月~2月)이었다. 被驗者는 식사후 2시간 이상이 경과한 다음 실험실에 들어와 실험의복을 착용한다. Thermistor의 Sensor를 각 측정부

위에 부착 또는 삽입하고 50分동안 의자에 앉은 자세로 안정한 다음 1시간동안의 着衣實驗을 하였다. 측정 항목은 맥박, 直腸溫, 皮膚溫, 內衣, 表面溫, 最外層衣服 表面溫이며, 각각 20分 간격으로 4번 測定하였다. 皮膚溫은 6부위(前額, 胸, 下腹, 前腕, 大腿, 下腿)에서 측정하여, 각 측정 부위의 피부온에 체표면적의 按分비율을 환산하여 평균 피부온을 算出하였다¹⁹⁾.

Ⅲ. 結果 및 考察

실험 A : 試布 상태에서의 韓服 및 洋服用 걸감과 안감의 保溫率

1. 各 試布의 保溫率

各 試布의 保溫率을 Table 3에 나타내었다.

환경은 19°C에서 한복용 안감 E, F의 보온율은 E가 F보다 높아서 E 0.5%, F 0.3%이었다. 환경은 19°C, 24°C에서 양복용 안감 L, M, N, O의 보온율은 M이 제일 크고 다음에 O, N, L,의 순으로 24°C에서는

Table 3. Thermal resistance of samples

Sample	Thermal resistance at 24°C (%)					Thermal resistance at 19°C (%)				
	1	2	3	4	mean	1	2	3	4	mean
A	5.5	5.9	5.3	5.6	5.6 b	7.5	7.6	7.8	7.7	7.7
B	4.5	4.6	4.4	4.3	4.5 c	6.3	6.4	6.1	6.2	6.3
C	4.7	4.6	4.6	4.8	4.7 c	6.8	6.5	6.6	6.7	6.7 a
D	6.1	6.9	6.0	6.4	6.4 a	9.1	9.3	9.0	9.1	9.1
E	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2 d	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5
F	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1 d	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3
G	4.5	5.0	4.6	4.8	4.7 c	6.5	6.4	6.6	6.7	6.6 ab
H	8.2	8.3	8.3	8.5	8.3	11.4	11.7	11.6	11.5	11.6
I	4.5	4.6	4.4	4.7	4.6 c	6.5	6.4	6.4	6.3	6.4 c
J	10.8	9.7	9.9	10.0	10.1	14.2	14.0	14.1	14.0	14.1
K	6.0	6.3	6.2	6.4	6.2 a	8.4	8.5	8.7	8.7	8.6
L	3.0	3.4	3.3	3.1	3.2	4.6	4.4	4.5	4.4	4.5
M	5.4	6.0	5.5	5.9	5.7 b	8.2	8.1	8.0	8.1	8.1
N	4.5	4.3	4.6	4.8	4.6 c	6.3	6.3	6.4	6.6	6.4 b
O	5.0	4.9	5.5	5.3	5.2	7.4	7.5	7.3	7.4	7.4

Values with in a column not sharing a common subscript letter differ significantly ($p < 0.05$)

M 5.7%, O 5.2%, N 4.6%, L 3.2%이고 19°C에서는 M 8.1%, O 7.4%, N 6.4%, L 4.6%이었다. 일반적으로 洋服用 안감은 韓服用 안감에 비해 보온율이 높은 경향이였다. 한복용 안감 E, F의 보온율은 겹감 A, B, C, D의 보온율에 비해 극히 작았으며 E, F間 差異도 작았다. 洋服用 안감 L, M, N, O는 겹감 G, H, I, J, K에 비해 試布間의 보온율 差異가 작았다. 本 실험에서는 환경온 差에 의한 보온율 변화를 보기 위해 환경온이 다른 두 환경에서 보온율을 측정했는데 Table 3에서 보는 바와 같이 환경온 19°C에서의 보온율이 24°C에서보다 더 높게 나타났고 試布間의 보온율 差異도 더욱 뚜렷하게 나타났다. 그 이유는 BK式 布地 보온성 시험기가 일정 環境下에서 布地의 상대적인 보온율을 측정하도록 되어 있어 환경온이 낮거나 試布 부착시의 온도 하강 시간이 클때 보온율이 높아지기 때문이라 생각된다. 따라서 보온성에 큰 차이가 없는 여러 직물의 상대적인 보온율을 알고자 할 때에는 환경온을 낮게 조절하여 보온율을 측정하면 비교에 도움이 될 것으로 思料된다.

2. 겹감用 試布와 안감用 試布를 겹쳤을 때의 保溫率

한복용 안감 시포 E, F를 겹감용 시포 A, B에 각각

겹쳤을 때와 양복용 안감 시포 L, M을 겹감用 試布 G, H, I, J, K에 각각 겹쳤을 때의 保溫率을 Table 4에 나타내었다. 겹감用 시포에 안감용 시포를 겹쳤을 때의 보온율은 겹감용 시포만의 보온율보다 증가했다. 한복용 안감 시포 E, F의 보온율은 아주 작았으나 겹감용 시포 A, B에 겹쳤을 때 많은 보온율의 증가를 가져와 겹감용 시포와 안감용 시포 각각의 보온율을 더한 것 즉 단순 가산치보다 더 커지는 경향이였다. 그러나 洋服 시포의 경우에는 겹감과 안감을 겹쳐서 측정된 보온율 즉 실측치가 단순 가산치보다 더 작아졌다. Fig. 3은 겹감용 시포와 안감용 시포를 겹쳤을 때 보온율의 단순 가치와 실측치를 나타낸 것이다. Morris²⁰⁾는 직물을 여러겹 겹쳤을 때의 한겹당 보온력이 같은 직물 한 겹의 보온력보다 크다고 보고했으며, 이와는 반대로 Rees^{20, 21)} 등은 여러겹 겹쳤을 때의 한겹당 보온력이 같은 직물 한겹의 보온력보다 작다고 보고했다. 本 실험에서는 한복용 시포의 경우에는 Morris의 결과와 같은 경향이였고 양복용 시포의 경우에는 Rees 등의 결과와 일치했는데 이것은 한복용 안감과 양복용 안감이 그 구조면에 있어서 큰 差異가 있기 때문인 것으로 思料된다. 이상의 직물의 물리적 측정 결과가 직물 자체의 상대적 보온력을 비교 평가하는 데는 좋은 의미를 가질 수 있으나 인체가 의복을 着用했을 때에 이 測定

Table 4. Thermal resistance of each combination of fabrics at 19°C

Combination of fabrics		Thermal resistance(%)				
		1	2	3	4	mean
Korean-styled clothes	A	7.5	7.6	7.8	7.7	7.7
	A+E	9.9	10.1	10.5	10.0	10.1 c
	A+F+E	12.5	13.0	12.7	12.6	12.7 b
	B	6.5	6.4	6.1	6.2	6.3 f
	B+E	7.9	8.3	8.2	8.0	8.1
	B+F+E	9.5	9.9	9.7	9.5	9.7 d
Western-styled clothes	G	6.5	6.4	6.6	6.7	6.6 f
	G+L	8.5	8.6	8.5	8.8	8.6 e
	G+M	10.0	9.8	9.6	9.8	9.8 d
	H	11.4	11.7	11.6	11.5	11.6
	H+L	13.9	14.0	13.8	14.1	14.0 a
	H+M	15.5	15.3	15.2	15.4	15.4
	I	6.5	6.4	6.4	6.3	6.4 f
	I+L	8.9	9.0	8.7	8.9	8.9
	I+M	10.3	10.5	10.2	10.0	10.3 c
	J	14.2	14.0	14.1	14.0	14.1 a
	J+L	16.2	16.2	16.3	16.0	16.2
	J+M	19.0	19.1	18.8	19.0	19.0
	K	8.4	8.5	8.7	8.7	8.6 e
	K+L	10.5	11.0	10.9	10.9	10.8
	K+M	12.9	12.5	12.8	13.0	12.8 b

Values within a column not sharing a common subscript letter differ significantly. ($p < 0.05$)

결과가 그대로 적용된다고는 볼 수 없다. 그 이유는 시험기의 Cylinder와 인체가 다르고 또한 Cylinder에 시포를 겹쳐 부착했을 때 試布사이에 형성되는 공기층과 의복의 직물 사이에 형성되는 공기층이 다르기 때문이며, 의복의 형태 및 인체의 Energy 대사등도 그 원인이 된다고 볼 수 있다. 따라서 다음 실험 B에서는 着衣실험을 통하여 실제 의복 착용時 안감이 전체 의복의 保溫性에 어떠한 영향을 미치는지 피부온 및 체온(직 장온) 변화를 중심으로 고찰하여 보았다.

실험 B : 着衣상태에서의 한복 및 양복용 안감의 보온효과

실험의복 한복을 착용하고 쾌적한 실내에서 안정상태로 있을 때 被驗者의 맥박, 직장온, 평균 피부온, 대퇴와 흉부에 있어서의 피부와 內衣표면, 內衣표면과 최외층, 의복표면, 피부와 최외층 의복표면間 온도差

등을 Table 5에 나타내었다. 한복 실험복 A群(A/, A/E, A/FE)과 B群(B/, B/E, B/FE)에서 피험자의 맥박은 평균 85회(SD 1.5)였는데 이것으로 미루어보아 착의실험中 피험자의 온열조건이 쾌적했고 代謝가 안정상태였음을 알 수 있다. 직장온은 평균 37.1°C (SD 0.075), 평균 피부온의 평균은 33.4°C(SD 0.245)이었다. 피부와 최외층 의복기후의 差는 대퇴에서 보다 흉부에서 더 크게 나타났는데 이 사실은 종래의 연구²¹⁾와 같은 경향이였다. 단위 체표면적당 착의량이 일정한 경우 보온의 관점에서 볼 때 구간부(軀幹部)에 많이 착용하는 것이 체온 조절上 유리하므로 총 의복 보온력의 Index 로써 흉부의 착의량이 다른 부위의 착의량에 비해 우수하다. 한복 실험복 A群과 B群에 있어서 안감의 有無 및 종류에 따른 群內 실험의복間 유의차 검정 결과는 다음과 같다. 실험 의복 A群內에서는 전 측정항목에 걸쳐 유의차가 나타나지 않았고 실

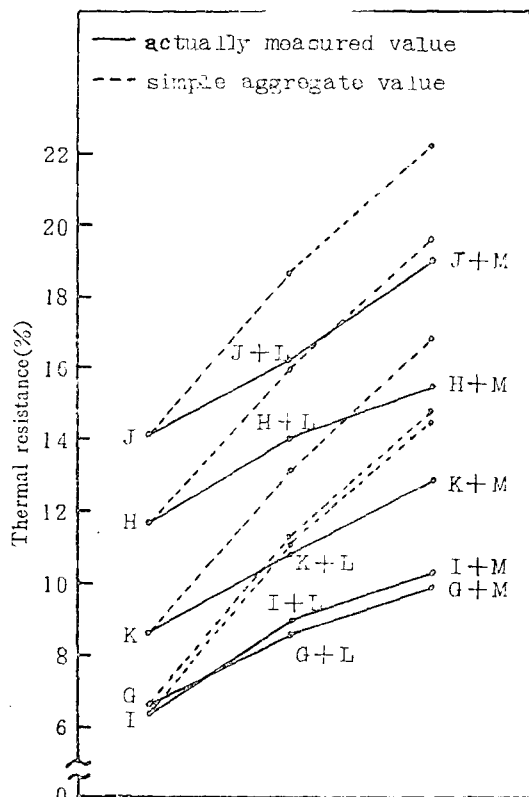
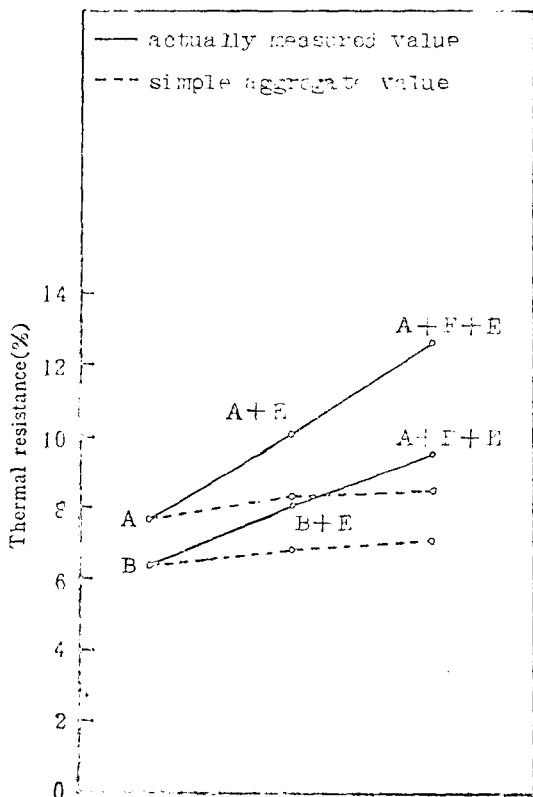
Table 5. Heart rate, rectal temperature, mean skin temperature and difference between microclimates of the subjects wearing Korean-styled clothes

Clothes type	Heart rate (No./min)	Rectal temperature (°C)	Meant skin temperature (°C)	Difference between microclimates at thigh (°C)			Difference between microclimates at chest (°C)		
				skin temp.-underwear surface temp.	underwear surface temp.-skirt surface temp.	skin temp.-skirt surface temp.	skin temp.-underwear surface temp.	underwear surface temp.-blouse surface temp.	skin temp.-blouse surface temp.
A/	83	37.1	33.4 (+0.2)	5.3	0.9	6.1	4.3	4.6	8.7
A/E	85	37.2	33.5 (+0.1)	4.6	1.9	6.3	4.8	4.9	9.6
A/FE	86	37.2	33.8 (-0.1)	4.5	2.0	6.5	4.4	5.4	9.8
B/	87	37.1	33.4 (+0.2)	5.5	1.4	6.8	4.2	4.1	8.3
B/E	84	37.1	33.1 (+0.0)	4.6	1.4	6.0	5.5	3.6	9.1
B/FE	86	37.0	33.2 (+0.0)	3.3	3.7	6.9	4.8	4.9	9.6

Environmental condition: 24.C, 60% R.H., no wind, winter

(-) : Falling degree of mean skin temperature. - Heat gain, + Heat loss.

There are no significant differences of thermal insulation among clothes types in this experiment ($p < 0.05$)



Combination of fabric samples for Korean-styled clothes

Combination of fabric samples for Western-styled clothes

Fig. 3. Actually measured and simple aggregate thermal resistance value of each combination.

Table 6. Heart rate, rectal temperature, mean skin temperature and difference between microclimates of the subjects wearing Western-styled clothes

Clothes type	Heart rate (no/min)	Rectal temperature (°C)	Mean skin temperature (°C)	Difference between microclimates at thigh(°C)			Difference between microclimates at chest(°C)		
				skin temp.-underwear surface temp.	underwear surface temp.-skirt surface temp.	skin temp.-skirt surface temp.	skin temp.-underwear surface temp.	underwear surface temp.-blouse surface temp.	skin temp.-blouse surface temp.
G/	85	37.4	32.9 (+0.5)	1.9	1.6	3.5	4.3	3.8	8.0
G/L1	86	37.4	32.7 (+0.4)	1.6	1.9	3.4	3.8	4.6	8.3
G/L2	86	37.4	32.1 (+0.2)	2.0	1.3	3.2	3.8	4.5	9.2
G/M1	86	37.4	32.6 (+0.2)	1.8	1.8	3.5	3.7	4.4	8.1
G/M2	82	37.4	33.0 (+0.3)	2.1	2.7	4.8	3.4	5.1	8.5
H/	86	37.5	32.5 (+0.4)	1.5	2.1	3.5	4.0	5.0	8.9
H/L1	84	37.4	32.7 (0.0)	1.9	1.8	3.6	3.5	5.6	9.1
H/L2	82	37.3	32.9 (+0.3)	1.7	2.4	4.0	3.9	5.3	9.1
H/M1	86	37.3	32.5 (+0.4)	1.4	2.6	3.9	3.7	5.3	8.9
H/M2	82	37.3	32.5 (+0.4)	1.8	2.3	4.1	3.2	5.9	9.1
I/	83	37.3	32.4 (+0.3)	1.8	1.4	3.1	3.9	4.9	8.7
I/L1	85	37.2	32.6 (+0.3)	1.2	1.9	3.0	3.8	5.2	8.9
I/L2	85	37.3	32.6 (+0.4)	1.6	1.7	3.3	3.4	5.2	8.6
I/M1	89	37.6	32.8 (+0.4)	1.9	2.0	3.9	3.6	5.5	9.0
I/M2	85	37.3	32.6 (+0.2)	1.7	2.2	3.9	3.5	5.5	9.0
J/	88	37.3	32.3 (+0.3)	2.0	1.3	3.2	3.7	4.5	8.3
J/L1	84	37.3	32.6 (+0.4)	1.8	2.0	3.7	3.6	5.1	8.5
J/L2	82	37.3	32.4 (+0.2)	1.7	1.8	3.3	3.5	4.8	8.2
J/M1	85	37.4	33.0 (+0.3)	1.9	2.0	3.9	3.4	5.8	9.2
J/M2	83	37.4	32.9 (+0.4)	1.5	2.0	3.5	3.3	5.3	8.6
K/	82	37.3	32.4 (+0.4)	1.7	2.0	3.5	4.0	5.1	9.0
K/L1	82	37.3	32.6 (+0.6)	1.6	1.9	3.4	3.7	5.5	9.1
K/L2	84	37.3	32.7 (+0.4)	1.8	2.5	4.2	3.7	5.5	9.1
K/M1	87	37.4	32.6 (+0.2)	1.7	2.2	3.7	3.3	6.3	9.6
K/M2	86	37.4	32.6 (+0.2)	1.7	2.2	3.8	3.6	5.8	9.2

Environmental condition: 24°C, 60% R.H., no wind, winter

(): Falling degree of mean skin temperature. - Heat gain, + Heat loss.

There are no significant differences of thermal insulation among clothes in types experiment. ($p < 0.05$)

험의복 B群에서는 대퇴의 피부와 內衣 표면 온도차에서 B/와 B/E(5%), B/와 B/FE(1%), B/E와 B/FE(5%)間 유의차를 보였고 대퇴의 內衣 표면과 최외층 의복 표면간 온도차에서 B/와 B/FE(5%), B/E와 B/FE(5%)間 유의차를 보였다. 전체적으로 볼 때 안감의 有無와 종류에 따른 실험의복간 일정한 경향의 유의차가 없었으며 따라서 한복용 안감이 피복 재료의 상태에서는 걸감에 걸쳐 보온율의 증가를 가져왔으나 本 작의 실험조건에서는 한복 안감이 피부온 및 체온의 변화에까지 영향을 미치지 못했음을 알 수 있다.

洋服 실험복을 착용하고 쾌적한 실내에서 안정 상태로 있을 때 피험자의 맥박, 직장은, 평균 피부온, 대퇴와 흉부에 있어서의 피부와 內衣표면, 內衣표면과 최외층 衣服表面 피부와 최외층 의복표면間 온도차등을 Table 6에 나타내었다. 실험의복 양복의 G群(G/, G/L1, G/L2, G/M1, G/M2), H群(H/, H/L1, H/L2, H/M1, H/M2), I群(I/, I/L1, I/L2, I/M1, I/M2), J群(J/, J/L1, J/L2, J/M1, J/M2) K群(K/, K/L, K/L2, K/M1, K/M2)에서

피험자의 맥박은 평균 84.6회(SD 2.0)이었으며 이것으로 미루어보아 실험중 피험자의 온열조건은 쾌적했고 代謝는 안정상태였음을 알 수 있다. 직장은온은 평균 37.4°C(SD 0.082), 평균 피부온의 평균은 32.6°C(SD 0.218)이었다. 피부와 최외층 의복표면간의 온도차는 한복실험에서와 마찬가지로 대퇴보다 흉부에서 더 크게 나타났다. 양복 실험복 G群, H群, I群, J群, K群에서 안감의 有無 및 종류에 따른 群內 실험 의복간 유의차 검정결과 유의할 사항은 다음과 같다. 흉부의 內衣표면과 최외층 의복 표면간 온도차는 전 실험의복群에서 안감이 없는 것과 안감이 레이온으로 블라우스의 소매가 있는것간에 유의차가 있었다. 그의 측정 항목에서는 실험 의복간에 일정한 경향을 보이지 않았다. Table 5와 6의 자료를 종합 분석해 볼 때 피험자가 온열 쾌적한 실내에서 안정하고 있을 때 안감의 有無 및 종류에 따른 실험 의복간에 직장은 평균 피부온과 그의 강하도, 대퇴부와 흉부의 의복기후의 차에 일정하고 뚜렷한 유의차를 볼 수 없으므로 보아 한복 및 양복용 안감은 전체 의복 보온력에 뚜렷한 영향을 미

Table 7. Physical characteristics of Subject

Subject	Sex	Age(years)	Height(cm)	Weight(kg)	Surface area(m ²)
MJ	female	18	156	48	1.461
MH	female	18	157	47	1.456

Table 8. Heart rate, rectal temperature, mean skin temperature and difference between microclimates of subjects wearing experimental clothing which were limited underwear

Clothes type	Heart rate (No./min)	Rectal temperature (°C)	Mean skin temperature (°C)	Difference between microclimates at thigh(°C)	Difference between microclimates at chest(°C)
				skin temp.-skirt surface temp.	skin temp.-blouse surface temp.
B/	85	37.3	33.4(+0.3)	2.1	6.6
B/FE	86	37.3	34.0(0.0)	3.4	7.3
G/	84	37.2	32.8(+0.7)	1.1	6.5
G/L2	84	37.3	33.1(+0.4)	1.5	7.3
G/M2	85	37.2	32.8(+0.6)	1.3	7.3
I/	82	37.1	32.9(+0.5)	1.9	7.2
I/L2	83	37.2	33.1(+0.5)	2.1	7.5
I/M2	82	37.1	33.0(+0.4)	2.1	7.3

Environmental condition: 25°C, 60% R.H., no wind, summer

(): Falling degree of mean skin temperature -Heat gain, +Heat loss.

There are significant differences of thermal insulation among clothes types(p<0.05). That is, the effect of lining on the whole clothing insulation is evident.

치지는 못했다. 이것은 실제 衣服을 착용할 때는 의복의 보온력에 여러 인자가 동시에 영향을 미치게 되므로 안감의 보온 효과가 나타나지 못한 것으로 思料된다. 따라서 실제 착용시 전체 의복 보온력에 큰 영향을 미치는 내의를 제한하여 안감의 보온효과를 다시 검토하였다. Table 8은 실험 의복外 착의량을 한복의 경우 브라자, 브리이프, 속치마로, 양복의 경우 브라자, 브리이프로 제한하였을 때 피험자의 맥박, 직장온, 평균 피부온, 의복기후差등을 나타낸 것이다. 이때의 피험자에 관한 사항은 Table 7과 같고 환경조건은 25°C, 60%無風이었고 실험시기는 여름(8月)이었다. 유의차 점검결과는 다음과 같다. 실험 의복 B/와 B/FE間에는 평균 피부온, 대퇴部의 피부와 최외층 의복 표면간 온도차에 유의차가 나타났다. 실험의복 G/, G/L 2, G/M 2는 평균 피부온에서 G와 G/M 2, G/와 G/L 2間에 유의차가 나타났고 실험 의복 I/, I/L 2, I/M 2는 평균피부온 강하도에서 I/와 I/L 2, I/와 I/M 2, I/L 2와 I/M 2間 유의차가 나타났다. 즉 내의의 착의량을 아주 작게 제한했을 때 한복 및 양복 안감의 보온력이 인정되었다. 이상의 결과로부터 총 착의량에서 안감이 들어있는 의복이 차지하고 있는 착의량의 비중이 클 때에 의복의 안감이 보온에 미치는 영향은 뚜렷해진다는 사실을 인정할 수 있었다. 이것은 被驗者가 운동을 할 때나 환경의 stress를 강하게 받을 때도 그대로 반영된다고는 볼 수 없으며 따라서 이런 경우 의복 안감의 보온 효과는 다시 검토해야 할 것이며 이들 연구는 과학적이고 합리적인 衣生活을 하는데 필요한 기초자료가 되리라 思料된다.

IV. 要約 및 結論

本 연구는 안감의 기능을 보온성의 관점에서 규명하기 위하여, 한복 및 양복용 안감 개개의 보온력과 겹감과 안감을 겹쳤을 때의 보온력을 BK式 포지 보온성 시험기로 측정하고 또 안감의 종류가 다른 한복 및 양복을 제작하여 그 의복을 피험자가 착용하고 쾌적한 실내에서 안정 상태로 있을 때 안감이 총 의복 보온력에 미치는 영향을 피부온과 체온 변화를 중심으로 고찰하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 한복용 안감 은조사와 사의 보온율은 환경온 19°C에서 사가 은조사보다 높았다. 양복용 안감 레이온, 아세테이트, 다후다, 깔깔이의 보온율은 환경온 24°C와 19°C에서 모두 레이온이 제일 높고 다음에 아세테이트, 다후다, 깔깔이의 順이었다.

2. 한복용 안감을 겹감에 겹쳤을 때의 보온율의 실측치는 각각의 보온율을 더한 단순 가산치보다 더 컸고 양복용 안감을 겹감에 겹쳤을 때 보온율의 실측치는 단순 가산치보다 더 작아졌다.

3. 온열 감각이 쾌적한 室內에서 피험자가 안정했을 때 안감의 有無 및 종류에 따른 실험 의복간 보온力 차이가 속옷의 착의량을 제한하여 총 착의량중 안감이 들어있는 의복의 비중이 클 경우에는 나타났으나 속옷의 착의량을 제한하지 않아 총 착의량중 안감이 들어있는 의복의 비중이 작아지는 경우에는 그 차이가 나타나지 않았다. 즉 총 착의량중 안감이 들어있는 의복의 비중이 커질수록 의복의 안감이 전체 의복 보온에 미치는 영향은 뚜렷해졌다.

參 考 文 獻

- 1) Fourt, L. and Hollies, N.R.S., Clothing, Marcel Dekker, INC., 1, (1970)
- 2) Renbourn, E.T., Materials and Clothing in Health and Disease, H.K. Lewis & Co. Ltd., 1, (1972)
- 3) 金聲連, 李順媛, 被服管理學, 敎文社, 15, (1979)
- 4) 官崎京委, 防熱作業服の改良について, 日本家政學雜誌, 12, 325~328, (1961)
- 5) 宋泰玉, 李智映, 環境 및 作業에 따른 部位別 피부온의 온도변화에 관한 研究. 한국섬유공학회지, 19, 45~46, (1982)
- 6) Renbourn, E.T., Materials and Clothing in Health and Disease, H.K. Lewis & Co. Ltd., 9~27, (1972)
- 7) 北田總雄, 裏地の機能と條件, 裏地と芯地, 74, 3~6, (1974)
- 8) 井上サヨ, 裏地と芯地の基礎知識, 裏地と芯地, 82, 43~49, (1982)
- 9) 相山藤子, 裏地の色彩について, 裏地と芯地, 72, 4~7, (1972)
- 10) 岡本陽子, 丹羽雅子, 古里孝吉, 裏地の性能に関する研究(第2報), 纖維製品消費科學, 19, 344~349, (1978)
- 11) 李全淑, 안감의 物理的 性質에 관한 연구. 의류직물연구, 3, 69~85, (1973)
- 12) 石毛フミ子, 岡田陽子, 中村洋子, 裏地に關する研究(第1報). 日本家政學雜誌, 22, 68~73, (1971)
- 13) 岡本陽子, 丹羽雅子, 古里孝吉, 裏地の性能に関する

- る研究(第1報). 繊維製品消費科學, 19, 312~318, (1978)
- 14) 丹羽雅子, 裏地研究の動向, 裏地の芯地, 77, 66~71, (1977)
- 15) 山本富佐子, 裏地の取扱いを考える, 裏地の芯地, 78, 40~43, (1978)
- 16) 藤井香代, 菅原田紀子, 石毛フミ子, 裏地に関する研究(第2報), 日本家政學雜誌, 22, 74~81, (1971)
- 17) 三平和雄, 被服機構學. 被服衛生學實驗, 産業圖書株式會社, 101~102, (昭和 51年)
- 18) 高比良英雄, 日本人新陳代謝論(その 2), 日本人體表面積の測定並にえれ表する式に就て, 營養研究所報告, 1, 61, (1924)
- 19) 庄司光, 衣服の衛生學, 光生館, 284, (1961)
- 20) Fourt, L. and Hollies, N.R.S., Clothing, Marcel Dekker, INC., 35~37, (1970)
- 21) Jeongwha CHOI, Thermal Insulation of Woman's Korean Style Clothes Studied with a Thermal Manikin, Kobe J. Med. Sci., 25, 133~149, (1979)