

한·일 양국인의 한복 착의시 의복기후와 주관적 감각

성수광¹⁾ · 김묘향²⁾

1) 대구가톨릭대학교 패션산업학전공

2) (주)테크녹스 기술연구소

Clothing Microclimate and Subjective Sensation according to Wearing Hanbok of Korean and Japanese

Su-Kwang Sung¹⁾ and Myo-Hyang Kim²⁾

1) Dept. of Fashion Industry, Catholic University of Daegu, Kyungsan, Korea

2) Technox R&D Center, Incheon, Korea

Abstract : Korea and Japan, neighboring two nations, have similar cultural background and complicated relations in terms of their culture and constitution. In this study, clothing microclimate and subjective sensation of Korean and Japanese subjects for Hanbok, traditional costumes of Korea, were assessed and investigated differences between them. The results of the study were as follows. For Hanbok, the temperature within clothing at the chest have significant correlations with the variables of race and elapsed time with $p < 0.001$. At the thigh, correlations with elapsed time were significant ($p < 0.001$). For the humidity within clothing at the chest of Hanbok, correlations with variables of race were significant ($p < 0.001$). At the thigh, correlations with race and elapsed time were significant ($p < 0.001$). For Hanbok, Korean group reported 'slightly warm' whereas Japanese group reported 'hot' in the thermal sensation. For the humid sensation, Korean group reported 'neutral' and Japanese group reported 'humid'. For the comfort sensation, Korean group reported 'slightly uncomfortable' and Japanese group reported 'uncomfortable'. Japanese group reported high relation with comfort sensation and humidity of microclimate.

Key words : clothing microclimate, subjective sensation, Hanbok

1. 서 론

의복은 신체보호를 위한 수단으로 한서에 대처해 나가는 인간과 가장 밀접한 관계를 지니는 절연체이다. 기후에 문화적으로 적응하는 방법 중의 하나인(戶田 등, 1982) 의복은 인체와 환경사이에서 생체의 체온조절과 깊은 관계를 맺고 있다. 인체가 쾌적하게 열평형을 유지할 수 있는 환경온도는 나체인 경우 29~31°C로서 그 범위가 매우 좁지만, 의복을 착용하는 것에 따라 혈관조절역을 어느 정도 확대시킬 수 있다(渡邊, 1979).

즉 인간이 느끼는 서열감각에 의해 생체에 미치는 열을 의복으로 차단 조절해줌으로써 인간이 유지할 수 있는 쾌적온열 환경범위를 확장시키게 되는 것이다. 따라서 의복을 착용한다는 것은 인체의 정상적인 건강유지 또는 건강증진을 위해 매우 중요한 일이며(關川, 1981), 인체 주위에 형성된 기후를 적당히 조절함으로써 쾌적한 의생활을 영위할 수 있는 것이다.

이와 같이 인체를 감싸고 있는 의복을 환경의 한 요소로 생

각할 때 인체와 의복, 인체와 환경은 서로 상관관계를 지니게 된다(심부자, 1983). 일상생활에 있어서 우리가 착용하는 의복은 인간에게 가장 큰 영향을 미치는 온열환경에 따라 착의의 목적, 수단, 방법과 의복위생학적 기본요소와 복식미가 추가되면서 의복으로 발생하게 된다.

인간의 쾌적온도는 계절의 변화나 의복, 적응에 따른 영향이 크며, 쾌적온은 지역, 성차 뿐만 아니라, 착의량과 그 종류에 따라서도 달라지고(Rohles *et al.*, 1973), 지역(井上 등, 1977; 井上 등, 1985; 堀 등, 1974; 1979)이나 인종(久野, 1971; Katsuura *et al.*, 1992; 松田, 1985)에 따른 민족의 차이가 열환경에 대한 반응에 영향을 있다고 보고하고 있다.

그러나 이러한 연구의 대부분은 온열환경하에서의 생리적 반응에 대한 인종적 연구로 서로 다른 환경에서 발생한 민족복에 대한 연구는 미비한 실정이다. 민족복은 환경이 다른 지역에서 각 민족의 자연관에 따른 미의식에 맞추어 기후 및 풍토에 적합한 의복으로 오늘날까지 계승되어 내려오는 것을 말한다(吞山 등, 1988). 따라서 서로 다른 환경에서 발생한 민족복에 대한 연구를 통하여 지역에 따른 민족의 생리적 반응에 중점을 두어 앞으로의 쾌적한 의복환경을 위해 나아갈 방향을 제시할

수 있다.

이에 본 연구에서는 같은 문화권에 속해 있으나 체질과 문화적으로 복잡한 관계를 가진 한국인과 일본인의 내서성에 대해서 살펴보고 일본인에게 익숙하지 않은 한국의 민속복인 한복에 대한 양국인의 의복기후와 주관적 감각에 대해서 비교·검토하여 양국인의 의생활 연구에 기여하고자 하는데 그 목적이 있다.

2. 실험방법

2.1. 피험자

피험자는 한국과 일본에 거주하는 23~26세의 신체 건강한 여자 대학생 각 3명이며, 이들의 신체적 특징은 Table 1과 같다.

2.2. 환경조건

측정은 예비실험 및 준비기간을 거쳐 1999년 7~8월 사이에 일본규슈예술공과대학의 특수생태실험실에서 실시하였다. 양국의 피험자가 생활한 도시의 여름철 평균온습도는 기상청 발표 기준으로 한국(대구)은 25.1°C, 75%RH이며, 일본(후쿠오카)은 26.9°C, 76%로 발표되었다.

환경조건은 한복 착용시에는 기온 35±0.1°C, 습도 50±5%RH, 기류 0.1 m/sec 이하로 조절하였으며, 양국인의 내서성을

확인하기 위한 기본의복 착용시는 온도 37±0.1°C, 습도 50±5%RH, 기류 0.1 m/sec 이하로 조절하였다.

2.3. 실험의복

실험에 사용한 의복은 한국의 5~10월에 일상적으로 착용하는 민속복으로 한복은 치마, 저고리, 속치마, 속저고리, 속바지, 버선, 고무신의 7가지로 구성되어 있고, 기본의복은 면으로 된 반바지와 반소매 셔츠로 구성되어 있다.

실험의복 소재의 물리적인 특성은 Table 2와 같다.

2.4. 측정방법

측정은 식후 2시간이 경과한 후 온도 26±0.1°C, 습도 50±5%RH, 기류 0.1m/sec 이하로 조절된 준비실에서 민속복 착용 및 센서를 부착하여 30분간 안정시킨 후, 일정조건인 환경실험실에 입실하여 입위에 가까운 기좌위 자세로 90분간의 의복기후와 주관적 감각을 측정하였다(Fig. 1).

의복기후 : 의복기후는 Thermal Logger(LT-8A, Gram제)와 Linear Recorder (FWR-3701, Graphtec제)를 사용하여 가슴과 대퇴 부위의 내의와 외의 사이의 온도와 습도를 90분간 연속 측정하였다.

주관적 감각 : 주관적 감각치는 Table 3에 제시한 일본공조위생공학회의 척도표를 사용하였으며, 온냉감 9단계, 습윤감 7단

Table 1. Physical characteristics of the subjects

Subject	Age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	Röher Index	B.S.A. (m ²)	
Korean (Daegu)	A	23	162.5	52.5	122.4	1.507
	B	25	160.0	47.0	114.8	1.420
	C	26	162.0	48.5	114.1	1.452
	Mean	24.7	161.5	49.3	117.1	1.460
	S.D	1.53	1.32	2.84	4.60	0.040
Japanese (Fukuoka)	D	23	159.6	54.0	132.8	1.508
	E	24	169.6	64.2	131.6	1.695
	F	23	167.2	60.0	128.4	1.630
	Mean	23.3	165.5	59.4	130.9	1.611
	S.D	0.58	5.22	5.13	2.28	0.100

Note) Röher Index = $W/H^3 \times 10^7$ Body Surface Area = $W^{0.444} \times H^{0.663} \times 88.83$
 W: weight (kg), H: height (m)

Table 2. The Specification of fabrics for cloth

Clothes	Material fiber	Cloth structure	Density (yarn/in)	Thickness (mm)	Weight (g)	Ap (Kpa · s/m)	Mp (g/m ² h)	
Hanbok	Jogory	Silk	Plain	74×86	0.21	40.0	113.03	70.75
	Cheema	Silk	Plain	74×86	0.21	115.0	113.03	70.75
	Sok-jogory	Rayon	Plain	82×100	0.09	38.7	5.95	68.52
	Sok-cheema	Polyester	Plain	80×102	0.39	164.4	4.04	65.83
	Sok-baji	Rayon/cupra	Plain	62×78	0.24	158.5	7.52	70.75
	Bosun	Polyester	Plain		0.75	35.0	19.23	62.95
	Basic-Wear	Shirts	Cotton	Plain	74×62	0.74	114.6	4.29
Pants		Cotton	Plain	74×62	0.74	108.5	4.29	66.85

Note) Ap : Air permeability, Mp : Moisture vapor permeability



Fig. 1. The measuring situation of the experiment wearing Hanbok.

Table 3. Scale votes of thermal, humid and comfort sensation

Thermal sensation	Humid sensation	Comfort sensation
4. Very hot		
3. Hot	3. Very dry	
2. Warm	2. Dry	
1. Slightly warm	1. Slight dry	1. Comfortable
0. Neutral	0. Neutral	0. Neutral
-1. Slightly cool	-1. Slight humid	-1. Slightly uncomfortable
-2. Cool	-2. Humid	-2. Uncomfortable
-3. Cold	-3. Very humid	-3. Very uncomfortable
-4. Very cold		

계, 쾌적감 5단계로 하였다. 측정은 실험시작 후 30분 간격으로 피험자에게 신고시켰으며, 신체의 부위별 온도감도 동시에 신고시켰다.

2.5. 통계처리

실험 측정치는 Window용 6.12 Ver. SAS(Statistical Analysis

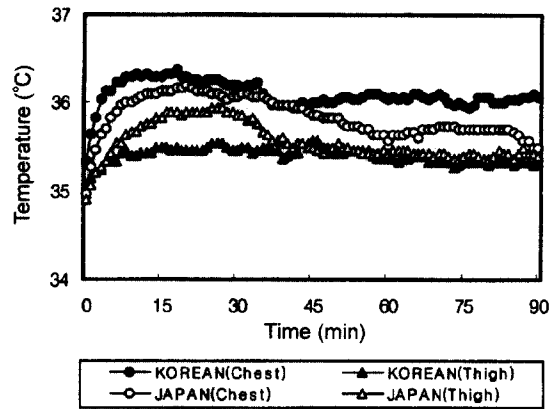


Fig. 2. Change of the temperature within cloth at chest and thigh of Korean and Japanese wearing basic-wear during 90 minutes at 37°C.

System)를 이용하여 각 특성 항목에 대한 평균과 표준편차를 구하였으며, 항목간의 상관관계를 보기 위해 상관분석을 실시하였다. 또한 민족별, 의복별, 시간별의 삼요인 계획법에 의한 분산분석(ANOVA : Analysis of Variance)으로 유의차를 검정하고, 유의한 항목에 대해서는 Duncan의 다중검정을 실시하였다.

3. 결과 및 고찰

환경온도 35°C에서의 한복 착의시와 37°C에서의 기본의복 착의시 최종 30분간 한·일 양국인의 부위별 의복내온도와 습도의 평균 및 표준편차를 Table 4에 나타내었다.

3.1. 기본의복 착의시의 의복기후

Fig. 2는 기본의복 착의시 가슴과 대퇴부위의 의복내온도의 경시변화를 나타낸 것으로, 가슴부위에서 한국인은 실험시작시 35.3°C에서 10분까지 급격히 상승하여 35분까지 36.4°C를 유지한 후 실험종료시까지 약 36.1°C를 나타내었다.

일본인은 실험시작시 34.9°C에서 20분까지 상승하여 35분까지 36.2°C의 높은 값을 유지한 후 실험종료시까지 35.8°C수준으로 서서히 하강하는 경향을 보였다. 35분 이후의 한국인과

Table 4. The results of wearing Hanbok and basic-wear

(unit: °C, %RH)

Item		30°C, 50%RH		37°C, 50%RH		
		Hanbok		Basic-wear		
		Korean	Japanese	Korean	Japanese	
Chest	Temperature	Mean	35.17	34.50	36.04	35.67
		S.D	0.09	0.06	0.05	0.06
	Humidity	Mean	66.70	69.47	68.69	82.34
		S.D	2.77	1.07	0.74	0.84
Thigh	Temperature	Mean	34.27	34.08	35.34	35.42
		S.D	0.07	0.02	0.03	0.04
	Humidity	Mean	75.46	83.59	69.99	76.89
		S.D	2.67	1.73	1.10	1.71

일본인의 의복내온도 하강현상은 의복내습도와 관계하는 것으로, 약 20~30분의 잠복기를 가지는 온열성 발한에 따른 하강으로 보인다(中山, 1981).

대퇴부위 의복내온도는 한국인은 실험시작 34.9°C에서 10분까지 35.5°C로 상승한 후 실험종료시까지 약 35.4°C의 값을 유지하였으며, 일본인은 실험시작 34.9°C에서 20분에 35.9°C까지 상승한 후 30분을 기점으로 하강하여 40분부터 실험종료시까지 약 35.5°C를 유지하였다. 한국인의 의복내온도의 상승시간이 짧은 것으로 가슴과 대퇴 모두에서 의복내온도의 민족에 따른 유의차(p<0.001)가 인정되었다.

Fig. 3은 기본의복 착용시 가슴과 대퇴부위의 의복내습도의 경시변화를 나타낸 것으로, 한국인은 실험시작시 61.3%에서 30분까지 완만하게 상승한 후 종료시까지 67.0%정도를 유지하였지만, 일본인은 실험시작 62.0%에서 30분까지 78.0%로 상승한 후 실험종료시까지 약 80.0%정도로 계속 상승하는 경향을 보였다. 의복내습도의 상승도가 일본인이 큰 것으로 보아 한국인에 비해 일본인의 발한 개시시간이 짧으며 시간에 따른 발한량의 차이도 크게 나타나 시간과 민족에 따른 유의차(p<0.001)가 인정되었다.

대퇴부위 의복내습도에서는 한국인이 실험시작 60.0%에서 35분까지 71.3%정도로 상승한 후 실험종료시까지 약 68.4%의 수준을 유지하였으며, 일본인은 실험시작 57.7%에서 서서히 상승하여 25분부터 35분까지 75.6%로 급격히 상승한 후, 실험종료시까지 높은 값을 유지하여 민족과 시간에 따른 유의한 차(p<0.01)가 인정되었다.

일본인의 경우 전체적으로 가슴부위보다 대퇴부위의 의복내온도와 습도의 시간에 따른 변동율이 한국인에 비해 큰 것으로 나타났으며, 안정화되는데 걸리는 시간이 한국인보다 긴 것으로 나타났다.

시간의 경과에 따른 발한은 기화열을 통한 인체의 체온조절 반응과 관계가 있는 것으로 발한량이 증가하고 안정화되는 시간이 길어진다는 것은 발한을 통한 인체의 환경적응시간이 길

어진다는 것을 알 수 있다. 따라서 한국인보다 일본인이 서열 환경에서 쉽게 적응하지 못하고 불안정한 상태에 있음을 보여주는 것으로 일본인보다 한국인의 내서성이 우수하다는 것을 알 수 있었다.

3.2. 한복 착용시의 의복기후

Fig. 4는 한복 착용시 가슴부위 의복내온도의 경시변화를 나타낸 것으로, 한국인은 실험시작 35.1°C에서 10분까지 급격히 상승하여 35.8°C의 최고값을 유지한 후 최종 30분간에는 평균 35.2°C로 나타났으며, 일본인은 실험시작 34.3°C에서 10분만에 35.4°C를 나타낸 후 서서히 하강하여 실험종료시에는 34.8°C를 나타내었다. 한국인이 일본인보다 평균 의복내온도가 약 0.5°C 정도 높게 나타나 민족과 시간에 따른 유의차(p<0.001)가 인정되었다.

실험시작 30분과 60분 전후에 나타나는 의복내온도의 상승 또는 하강현상은 주관적 감각의 설문을 행할 때 생기는 인체의 움직임에 의한 의복내 공기층의 대류에 의한 것으로 사료된다. 일반적으로 안정시 쾌적한 의복기후는 32±1°C이지만 본 연구

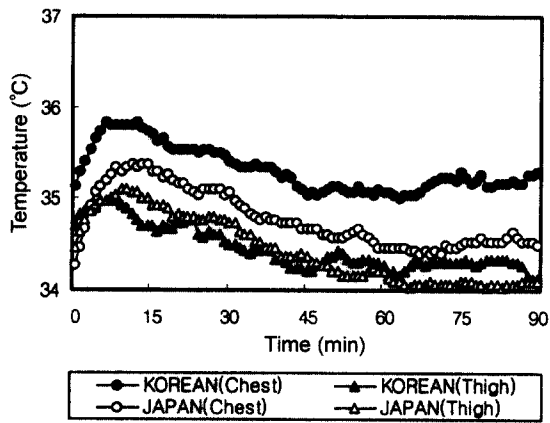


Fig. 4. Change of the temperature within cloth at chest and thigh of Korean and Japanese wearing Hanbok during 90 minutes at 35°C.

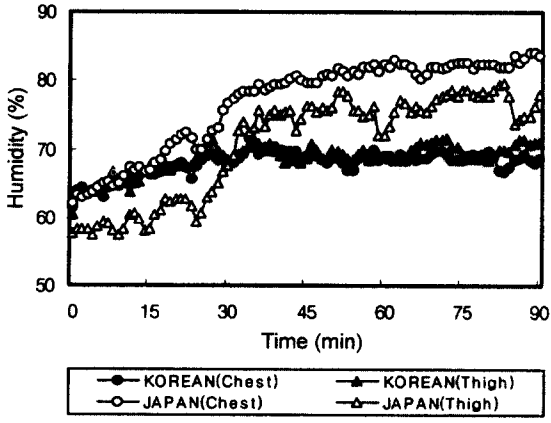


Fig. 3. Change of the humidity within cloth at chest and thigh of Korean and Japanese wearing basic-wear during 90 minutes at 37°C.

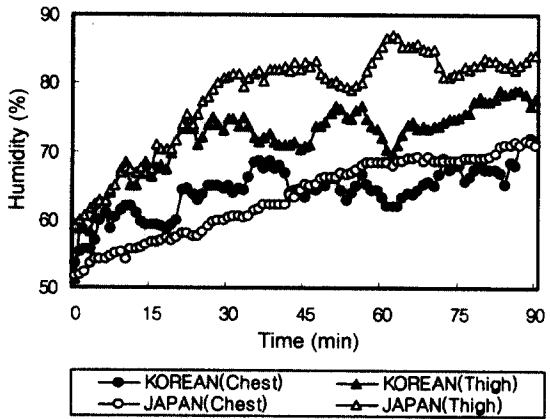


Fig. 5. Change of the humidity within cloth at chest and thigh of Korean and Japanese wearing Hanbok during 90 minutes at 35°C.

에서는 가슴부위의 의복내온도가 한국인은 35.3~35.9°C를, 일본인은 34.8~35.4°C를 나타내어 양국인 모두 쾌적역에서 벗어난 것을 알 수 있었다.

대퇴부위 의복내온도에서는 양국인의 온도차는 크게 나타나지 않았으며, 한국인은 34.7°C에서 10분까지 34.9°C로 상승한 후 종료시까지 약 34.5°C로 완만하게 하강하는 경향을 보였으며 일본인은 실험시작에 34.5°C에서 10분에 35.1°C의 최고온도로 상승하여 30분과 60분을 기점으로 34.4°C 전후로 서서히 하강하는 경향을 보여 시간에 따른 유의차(p<0.001)만 인정되었다.

Fig. 5는 한복 착용시 의복내습도의 경시변화를 나타낸 것으로, 한국인은 실험시작 53.7%에서 상승과 하강을 반복하며 35분 전후에는 68.7%로 최고값을 나타낸 후, 종료시까지 약 64.2%를 나타내었고, 일본인은 실험시작 51.0%에서 60분까지 약 61.4% 정도로 완만하게 상승한 후 종료시까지 약 68.7% 정도의 높은 값을 유지하여 민족에 따른 유의차(p<0.001)가 인정되었다.

대퇴부위는 한국인은 실험시작 51.3%에서 60분까지 상승과 하강을 반복하다가 다시 상승하여 실험종료시에는 79.1%의 높은 값을 나타내었으며 일본인은 실험시작에 59.0%의 수준에서 60분에 87.8%로 상승하여 실험종료시에는 약 82.3% 정도의 높은 값으로 한국인과 일본인이 서로 상반된 경향을 나타내어 민족과 시간 모두에 대해서 유의차(p<0.001)가 인정되었다.

3.3. 주관적 감각

온냉감 : Fig. 6은 온냉감의 경시변화를 나타낸 것으로 일본인이 더 따뜻하게 느끼는 것으로 나타났다. 기본의복 착용시 한국인은 실험시작 '시원하다'에서 30분에 '약간 따뜻하다'의 반응이 종료시까지 나타났으며, 일본인은 실험시작의 '보통이다'에서 종료시에는 '덥다'의 반응을 나타냈다. 한복 착용시 양국인 모두 실험시작 '보통이다'에서 종료시에 한국인은 '약간 따뜻하다'의 경향을, 일본인은 '덥다'의 반응을 나타내었다.

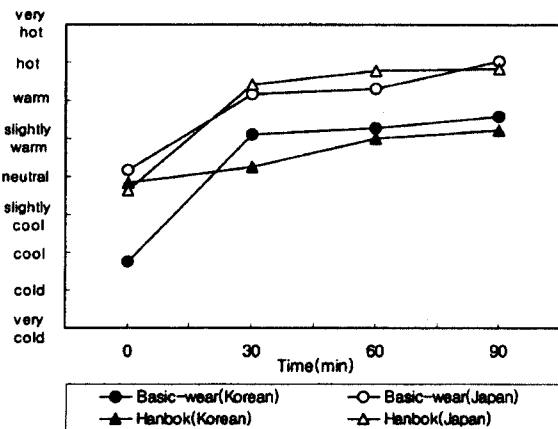


Fig. 6. Change of the thermal sensation of Korean and Japanese wearing basic-wear and Hanbok during 90 minutes at 35°C, 37°C.

습윤감 : Fig. 7은 습윤감의 경시변화를 나타낸 것으로 일본인이 더 습하게 느끼는 것으로 나타났다. 기본의복 착용시에 한국인은 '약간 건조하다'에서 종료시에 '약간 습하다'의 반응을, 일본인은 '건조하다'에서 '습하다'의 반응을 나타내었다. 한복 착용시 한국인은 '약간 건조하다'에서 '보통이다'의 반응을, 일본인은 '건조하다'의 경향에서 '습하다'의 반응을 나타내었다.

쾌적감 : Fig. 8은 쾌적감의 경시변화를 나타낸 것으로 일본인이 더 불쾌하게 느끼는 것으로 나타났는데, 이는 의복내온도 및 습도가 급상승하여 불쾌감을 유발시킨 것으로 생각된다. 기본의복 착용시 양국인 모두 실험시작 '보통이다'의 반응에서 종료시에 한국인은 '약간 불쾌하다'와 '불쾌하다'의 중간반응을, 일본인은 '불쾌하다'와 '매우 불쾌하다'의 중간반응을 보였다. 한복 착용시 한국인은 '보통이다'와 '약간 불쾌하다'의 중간반응에서 종료시 '약간 불쾌하다'의 반응을, 일본인은 '보통이다'의 반응에서 '약간 불쾌하다'의 반응을 나타내었다.

3.5. 상관관계

기본의복 : 기본의복 착용시 한국인은 가슴부위 의복내온도와

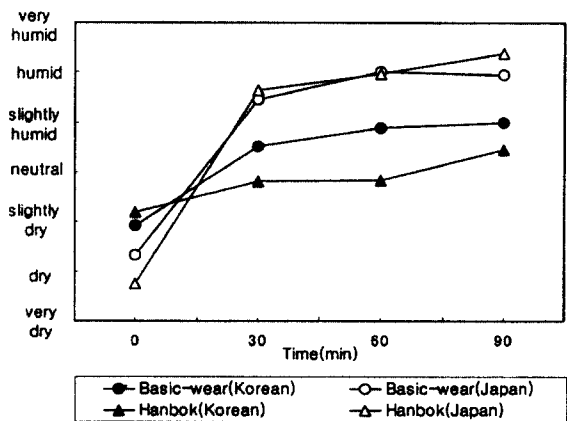


Fig. 7. Change of the humid sensation of Korean and Japanese wearing basic-wear and Hanbok during 90 minutes at 35°C, 37°C.

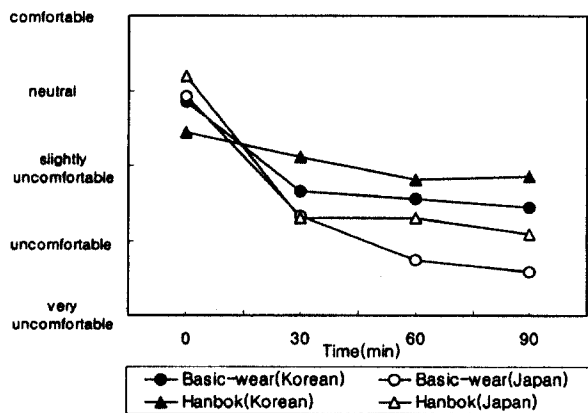


Fig. 8. Change of the comfort sensation of Korean and Japanese wearing basic-wear and Hanbok during 90 minutes at 35°C, 37°C.

대퇴부위 의복내온도·대퇴부위 의복내습도, 가슴부위 의복내 습도와 대퇴부위 의복내습도, 온냉감과 습윤감은 정상관을 보였으며, 온냉감과 쾌적감, 습윤감과 쾌적감은 역상관을 나타낸 반면, 일본인은 가슴부위 의복내온도와 대퇴부위 의복내온도, 가슴부위 의복내습도와 대퇴부위 의복내습도·습윤감, 대퇴부 위 의복내습도와 습윤감, 온냉감과 습윤감은 정상관을, 쾌적감과 가슴부위 의복내습도·대퇴부위의 의복내습도·온냉감·습 윤감은 역상관을 나타내었다. 기본의복에서 일본인은 가슴부위 와 대퇴부위의 의복내습도가 주관적 감각과 높은 상관을 가지 지만 한국인의 경우는 의복내온도와 습도에 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

한복 : 한복 착용시의 한국인은 습윤감과 쾌적감은 정상관을, 온냉감과 습윤감·쾌적감은 역상관을 나타내었고, 일본인은 가 슴부위 의복내습도와 온냉감·습윤감, 대퇴부위 의복내습도와 습윤감, 온냉감과 습윤감은 정상관을, 쾌적감과 대퇴부위 의복 내습도·온냉감·습윤감은 역상관을 나타냈다. 한복에서 한국 인은 의복에 적응이 잘 되어 의복내온도나 습도가 주관적 감각 치에 영향을 거의 주지 않는데 비해, 일본인은 가슴부위와 대 퇴부위 의복내습도가 주관적 감각과 높은 상관성이 있는 것으로 나타났다.

4. 결 론

본 연구에서는 서로 인접하여 같은 문화권에 속해 있으면서 체질과 문화적으로 복잡한 관계를 가진 한국인과 일본인의 내 서성에 대해서 살펴보고, 한국의 민족복인 한복 착용시의 양국 인의 의복기후와 주관적 감각에 대해서 비교·검토한 결과 아 래와 같은 결론을 얻었다.

1. 한복 착용시, 가슴부위 의복내온도는 민족과 시간에 대해 서 $p < 0.001$ 의 수준으로 유의차가 인정되었으며, 대퇴부위는 시 간에 대해서 $p < 0.001$ 의 수준으로 유의차가 인정되었다.
2. 한복 착용시, 가슴부위 의복내습도는 민족에 대해서 $p < 0.001$ 의 수준으로 유의차가 인정되었으며, 대퇴부위는 민족, 시간에 대해서는 $p < 0.001$ 의 수준으로 유의차가 인정되었다.
3. 주관적 감각의 온냉감은 한국인은 '약간 따뜻하다'를 나타 내었고, 일본인은 '덥다'를, 습윤감에 대해서는 한국인은 '그저 그렇다'를, 일본인은 '습하다'를, 쾌적감에 대해서는 한국인은 '약간 불쾌하다'를 나타냈으며, 일본인은 '불쾌하다'를 나타내 었다.
4. 일본인은 의복내습도가 주관적 감각과 높은 상관관계가 있

는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 기본의복 착용을 통한 의복기후 및 주관적 감 각을 통하여 민족의 차이를 확인하고, 한국인의 민족복인 한복 착용시의 민족차를 확인하였다. 그러나 민족복의 경우에는 일 본인에게는 익숙하지 않은 한복을 착용하여 경험에 따른 차이 가 있을 것으로 사료된다. 한국인에게는 익숙하지 않은 일본의 민족복인 유카타를 착용하였을 경우에도 동일한 경향을 나타내 는지 확인할 수 있는 후속연구를 진행하고자 한다.

감사의 글: 본 연구는 1999년도 대구효성가톨릭대학교 학술 연구조성비 지원에 의한 것임.

참고문헌

- 심부자 (1983) 환경온도조건하의 착의표준설정에 관한 조사연구(I). *대한가정학회지*, 21(2), 7-17.
- 關川信子 (1981) "衣服の着衣基準". 信教印刷社, p10. p20.
- 久野 寧 (1971) "汗の話". 光生館, 東京, pp.146-151.
- 堀 清記・飯塚平吉郎・中村 正 (1974) 沖縄住民と本土住民の皮下脂 肪厚および體脂肪含有率の比較. *栄養と食糧*, 27(7), 335-339.
- 堀 清記・田中信雄・辻田純三・篠 誠 (1979) 沖縄生育者と本土生育 者の局所寒冷血管反應および耐寒性の比較. *日本生氣象學會誌*, 16(1), 42-48.
- 渡邊ミチ (1979) 熱環境と衣服の機能. *日本空調和 衛生工學*, 53(8), 51-54.
- 松田和也・吉武良治・島田賢治 (1985) 高温高濕下作業時における生 理的反應の種的比較について. *Ann. Physiol. Anthrop*, 4(1), 71- 73.
- 井上節江・古見耕一・赤松 隆 (1977) 沖縄在住者の耐熱, 耐寒性に關 する研究. *民族衛生*, 43(3/4), 70-82.
- 井上節江・大嶺智子・赤松 隆 (1985) 沖縄在住者の耐暑・耐寒性所 見のクラスター分析. *Ann. Physiol. Anthrop*, 4(3), 257-259.
- 中山昭雄 (1981) "溫熱生理學". 理工學社, pp498-549.
- 吞山委佐子・田村照子 (1988) 和服の溫熱特性に關する研究(第1報)和 服地の熱抵抗-. *日本纖維製品消費科學會誌*, 29(8), 41-47.
- 戶田嘉秋・緒方洪平・水梨サワ子 (1982), 日本人の室内重量にみられ る季節適應に關する調査研究. *日本衣服學會誌*, 26(1), 3-12.
- Rohles F. H., Wood J. E. and Nevins R. G. (1973) The influence of clothing and temperature sedentary comfort. *ASHRAE Trans*, 79 (2), 71-80.
- Katsuura T., Tachibana M. E., Lee C. F., Okira A. and Kikuchi Y. (1992) Comparative studies on thermoregulatory responses to heat between Japanese Brazilians and Japanese. *Ann. Physiol. Anthrop*, 11(2), 105-111.

(2001년 7월 7일 접수)