

우리나라 여중생의 착의량과 쾌적감에 관한 연구

— 5월에서 10월, 서울지역을 중심으로 —

A Study on the Korean Middle School Girl Students' Clothing Weight and Comfort Sensations

연세대학교 교육대학원 가정학교육학 전공

조 현 경

혜전전문대학 의상디자인과

김 희 숙

연세대학교 의생활학과

김 은 애

Graduate School of Education, Yonsei Univ.

Hyun Kyung Cho

Dept. of Fashion Design, Hyejeon Junior College

Hee Sook Kim

Dept. of Clothing and Textiles, Yonsei Univ.

Eun Ae Kim

〈 목 차 〉

I. 서 론

II. 연구방법 및 절차

III. 연구결과 및 고찰

IV. 요약 및 결론

참고문헌

〈 Abstract 〉

The purpose of this study was to investigate the weights of clothing that middle school girl students are wearing and how the students evaluate their comfort sensations for the state-of-clothing and classroom conditions.

The results obtained were as follows.

1. Average total weights of clothing of each month were 795.5g/m² for May (23.4℃), 539-590.6g/m²(26.0-31.2℃) from June to August, 723.6g/m² for September (25.6℃) and 980.2g/m² for October(24.0℃).

2. Total weight was changed markedly from May to June and from September

to October. The change was mainly by tops. Not much change was observed for the bottoms due to the fact that students wear blue jeans irrespect of the environmental conditions.

3. Not significant relationship was observed between clothing weights and comfort sensations. When the classroom temperature was 23.4°C, more than 50% of the students answered comfortable.

4. Negative correlation was observed between amount of bottoms weight and Rohrer Index; in other words, fat students wear less bottoms such as pants or skirts.

5. Negative correlation was observed between physical fitness and amount of under shirts at the month of May, June and October ; students with higher physical fitness scores wear less under wear when the environmental temperature changes.

I. 서 론

의복은 피부와 외부환경 사이에 미세기후층을 조성해 주므로 인간이 쾌적함을 느낄 수 있는 온열환경의 범위가 많이 확장될 수 있다. 온열적 쾌적감(thermal comfort)은 "온열적 환경에 만족하는 마음의 상태"¹⁾로써 기온, 습도, 평균 복사온도, 기류속도의 환경적 변인과 활동량, 착의량의 개인적 변인에 의해 영향 받는다. 의복의 온열쾌적감에 있어서는 섬유 종류²⁾, 열 전도도³⁾와 직물의 조직⁴⁾, 두께, 함기량⁵⁾, 섬유배열⁶⁾, 표면특성⁸⁾ 및 의복의 두께⁷⁾, 디자인¹⁰⁾, 구성방법¹¹⁾과 착의방법¹²⁾등이 복합적으로 영향을 미치며 착용한 의복의 보온력을 측정하기 위하여는 특수한 설비나 시간을 요하므로 실험실 밖에서의 현실적인 최선책으로 착의량을 이용하는 방법이 쓰이고 있다. 최정화등¹³⁾은 착의량이 의복의 보온력의 척도로 타당함을 주장한 바 있고, 吳窪¹⁴⁾은 착의량이 쾌적대에 크게 영향을 미친다고 보고하였다.

학생들의 수업능률을 높이고 나아가 학생들의 건강유지 및 증진을 위해서는 적절한 온열환경 조성과 적정착의량의 설정이 중요한 과제임에도 불구하고 우리나라의 경우 냉,난방시설은 매우 낙후된 상태이고 착의량에 관한 연구도 중고생을 대상으로 한 것은 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 여중생을 중심으로 첫째, 5월에서 10월까지 계절에 따른 착의량의 변화를 알아 보고 둘째, 착의량과 주관적 쾌적감과 관계의 관계를 살

펴보며 셋째, 착의량과 Rohrer지수 및 착의량과 운동능력과의 관계를 살펴보고 합리적이고 건강한 의생활 지도를 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

II. 연구방법 및 절차

1. 조사대상 및 조사대상자의 신체적 특징

본 연구의 조사대상자는 서울 시내 S여중 2학년생 106명으로서 조사대상자의 신체적 특징은 <표 1>과 같다. 체표면적은 藤本,渡邊의 식¹⁵⁾에 의하여 산출하였다.

<표 1> 조사대상자의 신체적 특징

연령(세)	신장(cm)	체중(kg)	체표면적(m ²)*
13 14	155.6±5.4	48.6±7.9	1.41±0.12

*A = $W^{0.711} \times 110.663 \times 88.83$

A : 체표면적(m²)

W : 체중(kg)

H : 신장(m)

2. 조사기간

착의량 측정, 교실내 온열환경 및 설문지 조사는 1990년 5월에서 10월까지 6회 실시하였다.

3. 교실내 온열환경

착의량 측정시 교실내의 3개 지점에서 온도계(Hygrotes t^R)를 이용하여 3회 측정후 평균하였다. 교실내 온열환경조건은 <표 2>와 같다.

<표 2> 교실내 월별 온열환경조건

월	5	6	7	8	9	10
기온(℃)	23.4	26.0	28.7	31.2	25.6	24.0

4. 착의량

착의량은 체육시간에 벗어놓은 의복들을 감도 1g의 접시형 전자저울(Soehnle사,독일)을 이용하여 측정하였다. 측정,조사한 자료는 총착의중량, 상의겉옷중량, 상의속옷중량, 하의겉옷중량, 하의속옷중량으로 분류하였으며 양말은 하의겉옷에 포함시켰고 신발류는 착의중량에서 제외하였다. 착의중량은 단위 체표면적당 중량(이하 착의중량이라 칭한다)으로 산출하였다.

5. 신체총실지수 및 체력

신체총실지수로서 Rohrer 지수는 $R = (W/H^3) \times 10^5$ (W : 체중(Kg), H : 신장(cm))의 식에 의하여 산출

하였다. 또, 각급 학교용 체력검사에서 측정된 체력장 점수를 활용하여 운동능력을 측정하였으며 점수가 높은 순서로 특급에서 5급까지로 나타내었다.

6. 설문조사

교실내에서 조사대상자가 느끼는 주관적 쾌적감을 박희숙¹⁹⁾의 설문지를 수정하여 작성한 설문지에 기록하게 하였으며 이때,주관적 쾌적감은 ASHRAE에 의한 7점척도를 이용하였다.

7. 통계분석방법

월별로 착의중량은 평균치를, 착의매수에 따른 착용자의 비율은 백분율로 구하였다. 또,착의중량과 쾌적감, 착의중량과 Rohrer지수 및 착의중량과 체력간의 상관관계를 SAS를 이용하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 고찰

1. 착의매수 및 착의중량의 월별변화

1) 착의매수

여중생이 착용하고 있는 상, 하의의 월별빈도분포는 <표 3>과 같다. 상의매수에 있어서 내의는 2매 착용자가 가장 많으며, 1매 착용자는 브래지어만을, 2

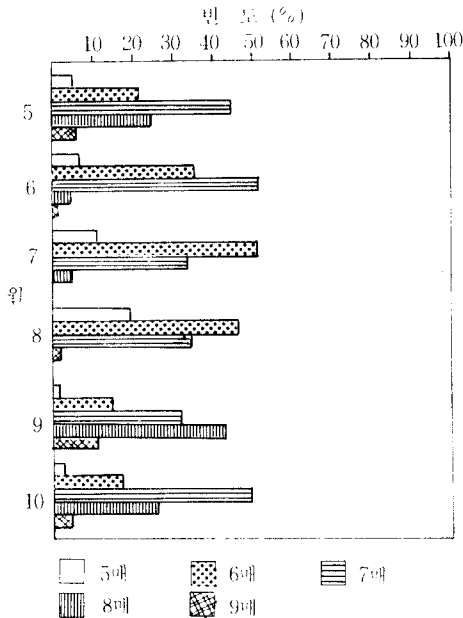
<표 3> 여중생이 착용하고 있는 상,하의매수의 월별 빈도분포

(단위 :%)

구분	상 의						하 의					
	내 의			외 의			내 의			외 의		
매수 월	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	
5	25.5	74.5	.	23.6	64.2	12.3	83.0	17.0	3.8	67.9	28.3	
6	20.6	79.4	.	83.2	16.9	.	86.9	13.1	1.9	48.6	4.5	
7	25.2	74.8	.	94.4	5.6	.	92.5	7.5	2.8	53.3	43.9	
8	41.2	57.8	1.0	94.1	5.9	.	92.2	7.8	55.3	44.7	.	
9	22.8	77.2	.	73.3	24.6	2.0	94.9	5.1	9.2	45.9	44.9	
10	11.8	87.3	1.0	32.4	63.7	3.9	91.2	8.8	2.9	51.0	46.1	

매는 브래지어 위에 런닝이나 내의를, 3매는 보통 브래지어, 런닝 위에 내의를 착용하였다. 실내온도가 가장 높은 8월에 1매 착용자가 가장 많았는데 여름에는 내의를 통해서 땀을 흡수해야 하는데 브래지어만을 착용하는 것은 피부위생학적인 면에서 문제가 있으므로 바쁜 속옷착용지도가 필요하다. 외의에서는 5,10월에는 2매 착용자가, 6,7,8월에는 1매 착용자가 가장 많아 계절에 따른 차이를 볼 수 있는데, 2매 착용자는 티셔츠 위에 자켓이나 삼바를, 3매는 대부분 티셔츠 2개에 삼바나 자켓을 더 착용하였다.

또, 하의에 있어서 내의매수는 대부분 1매로 팬티만을 착용하였으며 2매는 팬티위에 짧은 속바지를 착용하였다. 외의에서 1매 착용자는 양말을 신지 않은 것으로 8월에는 55%의 학생이 이에 속하였다. 2매 착용자는 양말을, 3매는 양말과 벨트를 착용한 경우로서 8월에는 3매 착용자는 전혀 없었다. 상, 하의 총매수에 따른 착용자의 비율은 <그림 1>과 같으며 이를 일본 여중생¹⁴⁾과 비교해 보면 S여중생이 착의매수가 더 많은데, 선행연구¹⁵⁾에서도 이와같은 결과가 나타난 바 있으며 이는 옷을 얇게 입는 일본인

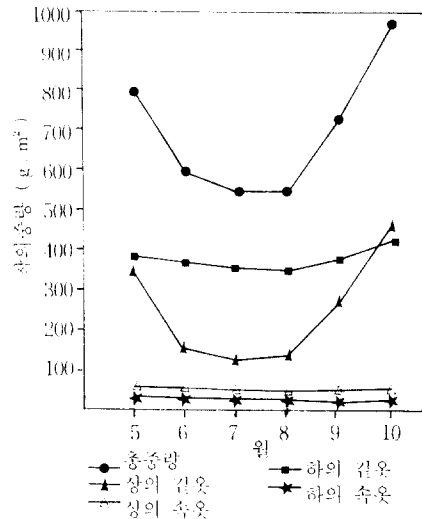


<그림 1> 상·하의 매수의 월별 빈도 분포

의 생활습관 때문으로 생각된다. 그러나 S여중생과 일본 여중생 모두 하의매수보다 상의매수가 더 많게 나타났다.

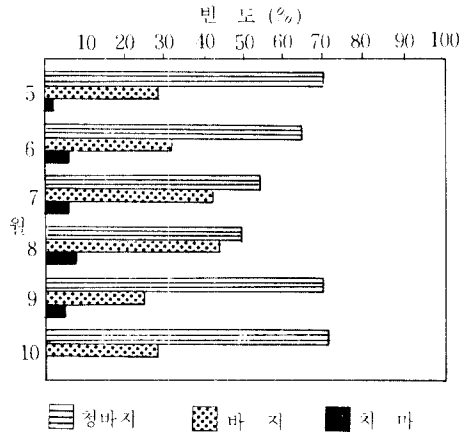
2) 착의중량의 월별변화

외의자의 월별 착의중량은 <그림 2>와 같다. 총중량은 7, 8월이 가장 적으며 5월에서 6월, 9월에서 10월의 환절기에 뚜렷한 변화가 있었다. 상, 하의를 구분하여 보면 하의는 월별 변화량이 거의 없으므로 총 착의중량은 하의 보다 상의에 의해 영향 받고, 체온조절은 주로 상의의 착의량 변화에 의함을 알 수 있다. 상, 하의의 구성비는 5월과 10월은 약 1:1이며 6, 7, 8월은 하의가 상의중량의 약 2배이다. 이를 일



<그림 2> 착의 중량의 월별 변화

본 여중생과 비교해 보면¹⁴⁾ 일본 여중생의 경우 월 평균 기온이 더 낮음에도 불구하고 착의중량은 더 적은데, 이 역시 앞에서 논한바와 같이 일본인의 의생활습관 때문인 것으로 생각된다. 하의중량의 변화는 계절별 차이가 거의 없으므로 하의의 종류에 따른 착의중량과 착용자의 비율을 알아본 결과는 <그림 3>과 같다. <그림 3>에서 여름에도 청바지 착용자의 비율은 50%를 넘고 있다. 성수광과 정현옥²⁰⁾은 바지 착용시에는 스커트에 비해 평균피부온도 32°C 이상에서 체중감소량과 최저혈압, 피복하온도, 온냉감



〈그림 3〉 하의의 종류와 착용자의 월별 비율

등이 증가한다고 하였으므로 하복은 외부의 온열 환경에 대한 기후조절능력이 좋은 형태와 소재를 구비해야 하는데 무더운 여름에도 바지를 착용하는 것은 피복위생학적 측면에서 바람직하지 못하므로 이에 대한 착의지도가 요구된다.

2. 교실 온열환경조건, 착의중량과 쾌적대

1) 온열환경조건, 착의중량과 주관적 쾌적감

설문조사에 의한 주관적 쾌적감의 월별분포와 이때의 착의량은 〈표 4〉와 같다. 그 결과, 5월에 50% 이상이 쾌적자(쾌적감 4)였으며 7,8월을 제외하고 60% 이상이 쾌적대(쾌적감 3,4,5)에 속하였고 쾌적감의 월별변화는 교실내 온도변화(〈표 2〉)와 일치하고 있으므로 쾌적감에는 교실내 기온조건이 큰 영향을 미친다고 할 수 있다. 〈표 4〉에서 부분적으로 착의중량과 쾌적감의 상관을 볼 수 있으나 〈표 5〉에서는 6월의 경우에만 낮은 부적상관을 나타내어서 분

〈표 5〉 착의중량과 주관적 쾌적감의 상관관계

	월별 착의중량					
	5	6	7	8	9	10
쾌적감 평가	-0.027	-0.293**	-0.053	0.062	-0.104	-0.080

** p<0.01

연구의 경우 의복의 착의량이 쾌적감에 대한 단일요인이 아님을 알 수 있고, 각 개인의 내한성, 건강상태 등 의복이외의 다른 영향요소가 있을 것으로 예상되

〈표 4〉 주관적 쾌적감의 월별분포

(단위 : %)

월	쾌 적 감						
	1	2	3	4	5	6	7
5		12.4 (802.9)	5.7 (818.2)	56.2 (803.7)	20.0 (747.3)	5.7 (852.3)	
6	0.9 (663.7)	33.6 (645.7)	17.8 (563.7)	39.3 (572.8)	7.5 (514.1)	0.9 (358.4)	
7	8.5 (489.9)	72.6 (551.4)	8.5 (533.2)	8.5 (491.8)	1.9 (503.2)		
8	8.3 (535.0)	64.4 (550.8)	6.7 (545.9)	6.7 (616.4)	3.8 (534.4)		
9	1.0 (424.9)	19.2 (755.5)	26.3 (727.6)	37.4 (771.8)	16.2 (589.8)		
10	1.0 (1783.1)	9.8 (1046.0)	31.4 (1023.8)	23.5 (946.6)	6.9 (914.3)	6.9 (968.0)	2.9 (1253.3)

()는 착의중량 (g.m²)

므로 이에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

4. 착의중량과 신체총질지수

2) 쾌적대와 착의중량

〈표 6〉은 전체 조사대상자의 평균착의량과 쾌적감 측정시 쾌적하다(출지도 덥지도 않다)에 응답한 조사대상자의 착의중량을 비교하여 제시한 것으로서 5, 8, 9월에는 쾌적자의 착의중량이 많고 6, 7, 10월에는 더 적게 나타났다. 또, 5월에 쾌적자의 비율은 50% 이상이며 이때의 교실내 기온은 23.4℃였으므로 Winslow¹⁷⁾, McNail¹⁸⁾과 三浦¹⁹⁾ 등의 연구결과와 그 쾌적범위가 비슷하다고 볼 수 있다. 그러나 7월과 8월에는 쾌적자의 비율이 10% 이하이므로 여름철 교실내 적정 온열환경 조성이 매우 시급하다고 생각된다.

1) 착의중량과 Rohrer지수

〈표 7〉은 피험자의 Rohrer지수의 분포로서 값이 갈수록 비만하고 영양상태가 좋음을 나타낸다. 〈표 8〉은 월별, 의복별 착의중량과 Rohrer지수의 상관관계로서 Rohrer지수는 하의겉옷중량과 5, 8, 9월에, 하의속옷중량과 9, 10월에 부적상관을 나타내었다. 이 해수²⁰⁾의 연구에서는 여름에는 하의중량만이 신장 및 체중과 역상관을 나타내었다. 즉 여학생의 경우 비만한 사람이 마른 사람보다, 또 체격이 좋을수록 체온저하시 하의를 적게 입는 경향이 있었다.

〈표 6〉 평균착의량과 쾌적자의 착의중량

월	구분	기 온 (℃)	평균착의 중량 (g·m ²)	쾌적자의 착의중량 (g·m ²)	쾌적자의 비율 (%)
5		23.4	795.5	803.7	56.2
6		26.0	590.6	571.8	39.3
7		28.7	539.6	491.8	8.5
8		31.2	547.5	616.4	6.7
9		25.6	723.6	771.8	37.4
10		24.0	980.2	946.6	3.5

〈표 7〉 Rohrer 지수에 따른 피험자 분포

Rohrer Index	명 수	%	Rohrer Index	명 수	%
0.90 - 0.99	1	0.9	1.40 - 1.49	11	10.4
1.00 - 1.09	12	11.3	1.50 - 1.59	1	0.9
1.10 - 1.19	22	20.8	1.60 - 1.69	2	1.9
1.20 - 1.29	33	31.2	1.70 - 1.79	1	0.9
1.30 - 1.39	23	21.7	전 체	106	100.0

〈표 8〉 월별, 의복별 착의중량과 Rohrer지수의 상관관계

종류	월	5	6	7	8	9	10
상의겉옷		-0.072	-0.089	-0.017	-0.142	0.091	-0.077
하의겉옷		-0.260**	-0.073	-0.101	-0.242**	-0.260**	0.064
상의속옷		-0.016	0.057	0.121	0.200*	0.033	-0.110
하의속옷		0.014	0.023	-0.059	-0.127	0.210*	0.215*

*p<0.05 **p<0.01

2) 착의중량과 체력

〈표 9〉는 체력장 급수에 따른 피험자 분포이며 〈표 10〉은 월별, 의복별 착의량과 체력과의 상관관계로서 환절기인 5, 6, 10월에 상의속옷중량과 부적상관을 나타내었으므로, 환절기에는 운동을 잘하는 여중생이 상의속옷을 적게 입는다고 할 수 있다.

〈표 9〉 체력장 급수에 따른 피험자 분포

체력장 급수	명 수	%
특 급	4	3.7
1 급	14	13.2
2 급	23	21.7
3 급	25	23.6
4 급	20	18.9
5 급	20	18.9
전 체	106	100.0

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 여자 중학생을 대상으로 1990년 5월에서 10월을 중심으로 착의중량과 주관적 쾌적감을 조사하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 착의중량에서 총중량은 5월 23.4℃에 795.5g/m², 6-8월 26.0-31.2℃에 539.6-590.6g/m², 9월 25.6℃에 723.6g/m², 10월 24.0℃에 980.2g/m²였다.

2. 착의중량은 5월에서 6월, 9월에서 10월로 뚜렷한 변화를 보였으며 기후 변화에 대한 적응은 상의에 의존하고, 하의의 변화가 거의 없는 것은 계절에 관계없이 청바지를 즐겨 입기 때문으로 나타났다.

3. 착의중량과 쾌적감은 유의적 관계가 없었으며 쾌적감은 교실내 온열조건에 의해 영향을 받았는데 50% 이상의 학생이 만족한 열적 쾌적대는 23.4℃였다.

4. Rohrer지수는 하의중량과 부적상관을 보여 하체에 비만한 사람이 마른 사람보다 하의를 적게 입는 경향이 있었다.

5. 체력은 5, 6, 10월에 상의속옷중량에서 부적상관을 보여 환절기에 운동을 잘할수록 착의량이 적은 것으로 나타났다.

이상의 연구결과를 볼때, 건강하고 합리적인 의생활지도를 위해서는 박착생활(薄着生活)에 의한 건강증진과 같은 의생활교육이 필요하며, 하의가 청바지 1종류에 거의 국한되어 있으므로 일정한 의복에서 쾌적 환경온도나, 주어진 환경에서의 의복조건을 제시하기 위한 연구가 있어야 할 것으로 생각된다. 또한, 본 연구는 기후조건에 있어서 냉난방에 의한 영향을 볼 수 없었으며, 무선표집이 아니었기에 확대 해석에는 신중을 기하여야 할 것이다.

【참 고 문 헌】

1) ASHRAE(1981), "Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy", *ASHRAE Standard*

〈표 10〉 월별, 의복별 착의량과 체력과의 순위상관관계

월	5	6	7	8	9	10
상의겉옷	-0.007	-0.175	-0.004	-0.077	0.057	-0.063
하의겉옷	0.139	-0.057	-0.068	-0.034	0.139	-0.185
상의속옷	-0.274**	-0.273**	-0.159	-0.186	-0.171	-0.337***
하의속옷	0.036	0.016	-0.151	-0.075	-0.150	-0.118

p<0.01 *p<0.001

- 55-1981, Atlanta.
- 2) Holmer, I.(1985), "Heat Exchange and Thermal Insulation Compared in Woolen and Nylon Garments During Wear Trials", *Textile Res. J.*, vol. 55, pp.511-518.
 - 3) Hoge, H.J., Fonseca, G.F.(1964), "The Thermal Conductivity of a Material under a Variety of Experimental Conditions", *Textile Res. J.*, vol.34, pp.401-410.
 - 4) Holcombe, B.V. and Hoshke, B.N.(1983), "Dry Heat Transfer Characteristics of Underwear Fabrics", *Textile Res. J.*, vol.53, pp.368-374.
 - 5) 이재곤(1978), "직물의 열전달에 관한 연구", 한국섬유공학회지, vol.15, pp.12-17.
 - 6) Morris, M.A., Parto, H.H., Chadwick, S.J. and Bernauer, E.M.(1985), "Comfort of Warm-up Suits During Exercise as Related to Moisture Transport Properties of Fabrics", *Home Economics Res. J.*, vol.14, pp.163-179.
 - 7) Bogaty, H., Hollies, N.R.S. and Harris, M.(1957), "Some Thermal Properties of Fabrics : Part I. The Effect of Fiber Arrangement", *Textile Res., J.*, 27, pp.445-449.
 - 8) Umbach, K.H.(1985), "Contribution of the Surface Characteristics of Textiles made from wool to Thermophysiology Comfort", *Proceeding of the 7th International Wool Textile Research Conference*, Tokyo, vol.Ⅲ.
 - 9) 최정화(1977), "무풍안정사 부인용 한복의 보온력에 관한 연구", 한국의류학회지 Vol.1, No.1, pp. 7-13.
 - 10) 김태훈(1981), "직물의 보온성에 관한 연구(Ⅱ) - 의복의 개구위치 및 개구면적의 영향 -", 한국의류학회지, vol.5, pp.63-68.
 - 11) 정영옥, 최정화(1984), "의복안감의 보온성에 관한 실험적 연구", 한국의류학회지, vol.8, pp.1-12.
 - 12) Grise, K.S.(1980), "Thermal Comfort Characteristics of Textile Apparel Fabrics", Unpublished Doctorial Dissertation, Univ. of Tennessee, Ann Arbor, MI.
 - 13) 최정화·荒木勉(1982), "한국학동의 착의증량 및 체온조절반응에 있어서의 계절적 변동에 관한 연구", 서울대학교 농학연구, 7, 1.
 - 14) 吳窪朝子(1981), 纖維誌, 22, No.6, pp.13-19.
 - 15) 박희숙(1987), "교실온열환경에 따른 여중생의 착의량에 관한 연구 - 10, 11, 12월을 중심으로 -", 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
 - 16) 성수광·정현옥(1985), "하복의 온열생리학적 기초연구", 한국의류학회지, No.2, pp.115-123.
 - 17) Winslow, C.E.A. and Herrington, L.P.(1949), *Temperature and Human Life*. 186-189, Princeton Univ. Press, Princeton.
 - 18) McNall, P.E. et al.(1967), "Studies Determine Thermal Comfort Conditions for 3 Activity level", *Industrial Hygiene*, News Rep., 10(4), pp.1-2.
 - 19) 三浦豊彦(1968), "On the Optimum Room Temperature for Light Work", *J. Science of Labour*, 44(2), Part Ⅱ, 1-9.
 - 20) 이혜수(1989), "착의량에 영향을 미치는 관계변인에 대한 연구 : 여대생을 중심으로", 건국대학교 대학원 석사학위논문.