

계절에 따른 생리와 심리의 변화가 의복색 선호에 미치는 영향

김 숙 희⁺ · 이 원 자^{*}
건국대학교 의상텍스타일학부 강사⁺
건국대학교 의상텍스타일학부 교수^{*}

Effect on clothing color preference of seasonal variations in physiology and psychology

Sook-Hee Kim⁺ · Won-Ja Lee^{*}

Lecturer, Dept. of Apparel & Textile Design, Konkuk university⁺
Prof., Dept. of Apparel & Textile Design, Konkuk university^{*}
(2005. 11. 21. 접수; 12. 5. 채택)

Abstract

The experiment aimed at knowing the effect of physiology and psychology according to season on color preference. Two tests, one of the spring and the other of the autumn was conducted. Seventy subjects with normal color vision served as subjects. The subjects entered a bioclimatic chamber controlled at a temperature of $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, a relative humidity of $50\pm 5\%$ and a light of 1000 lx. The subjects wearing white shirts and trousers sat quietly on a sofa for one hour. Sensation from warm to cool colors might be possibly different individually. Therefore, a subject asked to array 41 randomly placed cloth colors from very warm to very cool colors during rest quietly for one hour. All subjects arrayed these cloth colors in the order from red through yellow and green to blue, which had the reproducibility. After rest, they were instructed to choose a single one out of 41 cloth colors, preferred by themselves, every 10min during one hour. O-ring test were measured to red, yellow, white, blue, black, favorite color, and dislike color.

Most subjects preferred warmer color in April than in December. Tympanic temperature was significantly lower in December than in April. Finger presser was significantly higher in like color than in dislike color but it was no significant differences between spring and autumn. The preferring the warm color in April toward summer when basal metabolic rate is decreased than in December toward winter when it is increased can explain that physiology reaction by load error between actual core temperature and set-point induces psychological reaction to pursue visual alliesthesia.

Our present experiment revealed that the preferred color could be determined by the relationship between the internal temperature and its set point according to season. It should be emphasized that the alliesthesia was observed also in the realm of visual system.

Key Words: season(계절), color preference(색채 선호도), internal temperature(심부온), set-point, visual alliesthesia(시각적 쾌적성),

⁺Corresponding author ; Sook-Hee Kim

Tel. +82-19-672-0325, Fax. +82-41-902-0325

E-mail : shkim816@hanmail.net

※ 이 논문은 2002년 한국 학술 진흥 재단의 지원에 의하여 연구되었음.

I. 서론

시각은 광과 색채에 의하여 70%나 차지하여 생리·심리적 변화를 주도하며 가장 강한 영향을 주어 강한 힘을 가지고 있는 영역이다. 색채 감성은 인간의 선호에 직접적으로 연결되는 가장 민감한 감성으로서 인간의 심미감을 만족시킬 수 있는 가장 직관적인 분야이다. 최근 들어서는 디자인의 독창성 확보 차원에서 어느 때보다도 감성의 색채 요소가 높이 강조되고 있다. 색채가 감성제품개발을 위한 기획이나 디자인에 올바르게 적용되기 위해서는 인간의 색채반응을 통한 감성 경험의 객관적인 측정과 이들의 체계적인 자료 수집이 이루어져야 한다. 또, 심리적, 시각적으로 쾌적성으로 이어지는 의복색의 선호도에 대해서도 생리 심리 신호를 이용한 객관적인 평가방법으로서 보다 정량적 평가 방법으로 해석하는 것이 절실히 필요하다. 의복의 색채 선호도와 관련된 선행 연구를 살펴보면, 의복색의 선호도가 계절, 연령, 민족 등에 따라 차이가 있다는 것은 사회심리학의 분야에서는 많이 연구되어지고 있다^{1,2,3)}.

그러나, 의복색 선호도를 인체 생리심리학의 입장에서 과학적으로 해석하려는 연구는 아직 많이 행해지고 있지 않다. 인체생리심리학적인 입장에서의 색채에 관한 연구로서 몇몇의 연구자는 Red, Orange, Yellow계통의 색은 따뜻하게 느끼고 Blue 계통의 색은 차게 느낀다고 하는 온열적인 반응과 색의 감각과의 관계에 대해 보고했다⁴⁾. Fanger et al.,는 붉은색광하에서보다 파란색광하에서 0.4℃높은 실내온도를 선호한다고 밝혔다⁵⁾. Cabanac은 심부온이 계절, 여성의 생리 주기, 일주에 따라 변화하고, 심부온의 변동은 실제 심부온보다 set-point가 선행하므로 변화한다고 밝혔다. 이에 따라, 온도 감각의 선호도, 향의 기호, 미각의 기호를 결정하는 것은 체내의 셋트 레벨에 따라 인체에 가해지는 자극이 어떤 관계에 있는가에 의해 결정되어진다고 했다⁶⁾. 또, 시각적 감각은 여성의 생리 주기에 따른 호르몬의 영향으로 인해 달라진다고 보고했다⁷⁾. Kim and Tokura는 인체생리학적 입장에서 의복색의 선호는 여성의 성주기, 입욕, 조도에 따른 체내의 셋트 레

벨과 실제의 심부온과의 관계에 따라 영향을 미친다고 했다^{8,9,10)}.

인간의 생리적 기반의 심부온의 set-point에는 계절성이 존재하는 것을 밝혔다¹¹⁾. 또, 계절에 따른 인체 생리적 변화로는 기초대사량의 변화로 기초대사량이 여름에 비해 겨울이 더 높다고 보고했다¹²⁾. 최정화, 이원자등은 계절에 따른 착의량의 변화등을 밝혔다^{13,14)}. 이런 계절에 따른 인체 생리적인 변화는 한냉 감각, 실온감각, 색선택, 색에 의한 인체 반응등의 심리적인 행동에도 영향을 미칠 것이다. 그렇다면, 계절에 따른 인체 생리학적 변화는 의복색 선호도에서도 다른 색채 반응이 예상되어진다.

본 연구의 목적은 여름으로 향하는 向暖期와 겨울로 향하는 向寒期의 인체생리 심리 반응에 따른 의복색 선호도와 색채에 대한 악력이 어떻게 변화하는지를 다양한 생리 심리적인 파라메타로 측정하여 색채 감성공학적인 측면에서 검토하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 피험자

피험자는 체표면적이 비슷한 건강한 성인 여성 16명으로, 평균 연령은 23 ± 0.35 세, 평균 신장은 $157.75 \pm \text{cm}$, 평균 체중은 50.13 ± 1.66 kg이다. 피험자 모두 정상적인 색각이다. 실험 데타는 생리 주기의 생리적 심리적 영향을 없애기 위해 피험자 모두 양 계절 간에 있어 저온기의 생리 주기 내에서 실험을 실시했다.

2. 환경조건

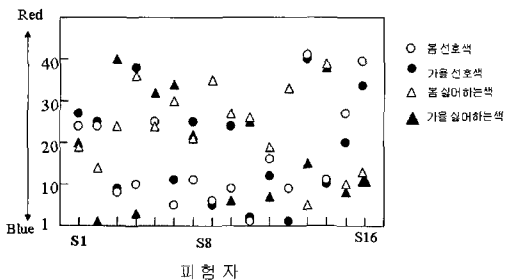
측정은 2002년 10월 하순에서 11월 초, 2003년 3월 중순에서 4월 초에 실시했다. 실험실의 환경조건은 맑은날로 기온은 $26 \pm 1^\circ\text{C}$, 습도 $50 \pm 5\%R.H$ 이고, 조도는 1000 lx를 유지시켰다.

3. 측정항목

1) 생리적인 측정

고막온은 ThermoScan(BROWN TRT 3020, Germany)로 10분마다 6회 측정했다. 피부온은 피부온 측정용 Thermister (TECHNO SEVEN CO., LTD THERMISTER MODEL X115, K721-2005)를 사용하여 이마, 가슴, 등, 전완, 대퇴, 종아리, 발등의 7부위를 연속하여 2분 간격으로 자동 측정했다. 계절별로 색에 대한 악력의 차이와 좋아하는 색과 싫어하는 색에 대한 악력의 차이를 측정하기 위해 오링테스트를 실시했다. 오링테스트는 객관적인 판정을 위해 디지털 오링테스터(Digital O-ring Tester, 삼보벤틱)를 사용하였으며, 전자장의 영향을 최소화하기 위해 지면이 나무재질로 되어 있고 컴퓨터 등에 의한 전자파가 없는 곳에서 실험하였다. 피험자가 디지털 오링테스트의 측정 손잡이를 오른손 엄지와 검지로 오링을 만들어 힘껏 쥐면, 이때부터 디지털 오링테스트는 악력 측정을 시작하고, 피험자의 누르는 힘이 다할 때 센서가 이를 감지하여 측정이 종료 된다¹⁵⁾.

오링 테스트에 사용된 샘플은 빨강(5.4R 4.0/13.7), 노랑(6.3Y 8.3/12.7), 파랑(4.7B 4.0/8.1), 흰색, 검정의 오방색^{16,17)} 과 좋아하는 색<그림1>, 싫어하는 색<그림1>으로 7색이다.



(그림1) 오링 테스트에 사용된 각 피험자의 좋아하는 색과 싫어하는 색의 시료

2) 심리적인 측정

주간적인 감각은 10분마다 온열감(따뜻하다-춥다)을 심리적7등급 척도를 이용하고 쾌적감은

쾌적하다-불쾌하다를 4단계 척도로 평가하였다. 계절별에 따른 심리 상태가 어떻게 변화하는지를 조사하기 위해 61개의 심리 평가를 7단계 척도를 이용한 POMS에 의한 관능 테스트를 실시했다. POMS의 심리 상태를 조사하기 위한 문항은 D.M.McNair, M.Lorr, L.F.Droppleman이 제작한 POMS를 K. Yokoyama, S.Araki가 번역한 POMS Japanese Version II 테스트지를 한글번역하여 사용하였다¹⁸⁾.

심리적 평가 척도 항목은 61개의 문항으로 각 문항에 대한 득점으로 우울성, 활동성, 적의감, 피로감, 긴장성, 혼란성의 요인으로 구성되어 있다.

의복의 선호색은 빨강에서 파랑까지 색상을 등간으로 배열한 20 X 30cm의 면직물을 사용해 계절별로 의복색인 41색에 대해 현재 가장 좋아하는 색을 10분 간격으로 선택하도록 했다. 면직물 샘플의 면셀치는 <표1>과 같다.

4. 실험방법

봄과 가을의 두 계절에 걸쳐 같은 시간에 저온기의 피험자는 쾌적한 환경의 실험실에 입실하여 색채 자극을 가장 적게 받게 하기위해 흰색 속옷과 흰색 실험복으로 갈아입도록 했다. 피험자는 피부온을 부착하고 안정을 취하기 위해 1시간 휴식을 취했다. 휴식을 취하는 동안 65개 항목의 심리적 평가인 POMS에 대해 답하도록 했다. 41색에 대해 찬색에서부터 따뜻한 색 순으로 나열하도록 했다. 그 후, 10분마다 1시간 동안 41색의 의복색중에서 좋아하는 색을 선택하도록 하고, 온열감 쾌적감을 대답하도록 했다. 그 후, 오링 테스트를 실시했다. 오링 테스트는 안대를 하여 어떤 색인지 피험자가 모르는 상태에서 왼손에 실험자가 쥐어준 색에 대해 오른손의 엄지와 검지 손가락으로 악력을 테스트 하였다. 각색에 대해서는 랜덤으로 10회 실시하고, 색 간에는 30초의 휴식을 취했다.

5. 자료 분석 방법

SPSSWIN10.0을 이용하여 측정치의 평균값, 변환값을 구하였고, t-test를 실행하여 분석했다. (*p<0.005, **p<0.01)

〈표1〉 의복색 41색의 먼셀치(H/VC)

H	V/C	H	V/C	H	V/C
4.3R	4.1/14.2	2.3Y	8.0/12.0	8.1BG	4.1/6.8
5.4R	4.0/13.7	6.3Y	8.3/12.7	0.9B	4.1/6.7
6.2R	3.5/12.3	7.4Y	8.6/11.4	4.7B	4.0/8.1
6.3R	4.1/12.8	2.5GY	7.2/11.9	6.4B	4.2/8.0
6.4R	4.1/14.8	6.0GY	6.9/9.2	9.7B	3.9/9.6
6.9R	4.5/14.0	8.4GY	5.8/9.0	2.1PB	3.4/8.9
8.0R	4.1/12.6	9.6GY	5.2/10.1	5.2PB	3.6/9.7
9.2R	4.2/12.9	0.6G	5.1/8.5	6.0PB	3.0/10.5
0.3YR	5.2/11.6	2.7G	4.7/9.9	6.0PB	3.2/11.1
2.1YR	5.8/12.4	6.2G	4.6/9.0	7.0PB	3.1/11.8
4.0YR	6.3/15.1	8.1G	4.2/7.3	7.1PB	3.0/10.0
5.1YR	6.2/14.3	1.6BG	4.2/7.6	7.5PB	2.6/11.3
7.5YR	6.9/14.3	3.6BG	4.1/6.9	7.1PB	2.5/8.3
0.1Y	7.8/12.1	6.5BG	4.0/7.3		

H:색상, V:명도, C:채도

6. 분석목표

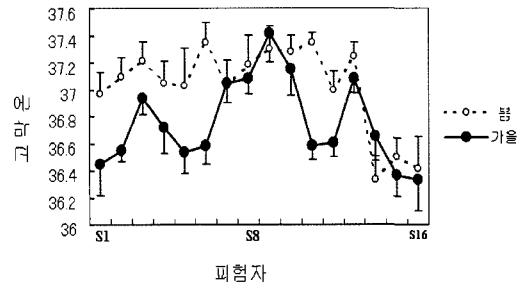
1. 기초대사, 심부온의 계절적 변동을 분석한다.
2. 계절별 심부온의 변동에 따른 의복색 선호도를 조사한다.
3. 계절별에 따른 심리적 효과를 분석한다.
4. 계절에 따른 심리적 변동에 의한 의복색 선호를 분석한다.
5. 계절에 따른 의복의 색채에 대한 약력의 차이를 비교 분석한다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 계절에 따른 고막온의 결과

〈그림2〉는 피험자 16명에 대한 계절간의 고막온 평균치를 나타내고 있다. 고막온은 가을에서 보다 봄에서 높았다. ($p < 0.01$, $t = 4.967$)

계절에 따른 인체 생리적 변화는 기초대사량의



〈그림2〉 피험자16명의 계절간의 고막온 차이

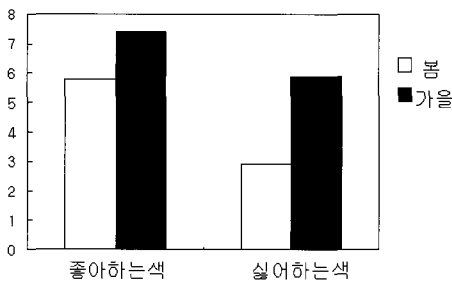
변화로 겨울에는 여름에 비해 기초대사량이 높다. 근래 기초 대사량의 계절변동의 폭이 좁아지고 있으며, 생활환경온도의 상승으로 인해 기초대사량의 계절변화가 둔화되었음을 지적하고 있다¹⁹⁾.

또, 기온의 일교차가 크고 연평균 기온의 차가 큰 곳에서는 기초대사의 연간 변동이 크게 나타난다고 했다²⁰⁾. 그러므로, 〈그림2〉에서와 같이 고막온이 가을보다 봄에 높은 것은 계절에 따른 기초대사량의 변화에 의한 것이라고 할 수 있다. 또, 기초 대사량의 계절변화 둔화는 심부온의 계절 변화 둔화를 시사하고 있다. 그러나, 평균 심부온에 있어서는 유의적인 차이가 없었다.

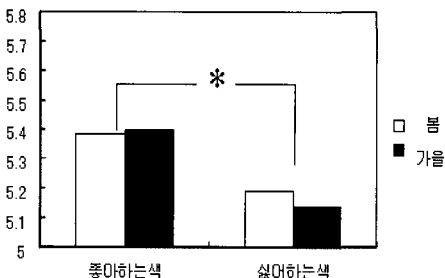
2. 오링테스트의 결과

〈그림3〉은 피험자 한사람의 계절별에 따른 좋아하는 색과 싫어하는 색에 대한 악력을 나타낸 것이다. 〈그림4〉는 피험자 16명에 대한 계절별로 좋아하는 색과 싫어하는 색의 평균 악력을 나타낸 것이다. 오링 테스트에 의한 악력의 차이는 〈그림3〉과 〈그림4〉에서와 같이 계절간에서는 악력의 차이가 없었으나, 두 계절 모두 좋아하는 색에서 싫어하는 색보다 악력이 높게 나타났다. ($p < 0.05$, $t = 4.63$)

빛과 색채는 자극이 강할수록 심리적 변화가 있을 뿐만 아니라, 심장의 리듬과 혈압등의 인체 생리적인 변화가 일어 난다.²¹⁾ 광원에 따라서 수면 호르몬인 멜라토닌의 생성이 크게 달라진다.²²⁾ 色別 뇌파 반응 측정과 감정평가연구 등의 선행 연구가 있다.²³⁾ 〈그림3〉, 〈그림4〉의 결과와 같이 좋아하는 색에서 악력이 높게 나타난 것은 선행 연구에서와 같이 색채의 자극에 의한 인체생리적 변화 뿐만 아니라, 색채 선호도나, 색채 감정에 따라서도 인체 생리가 변화한다는 것을 시사하고 있다.



〈그림3〉 피험자1명의 선호색과 싫어하는 색의 악력



〈그림4〉 피험자16명의 선호색과 싫어하는 색의 평균악력

3. 계절간의 의복 선호색과 POMS의결과

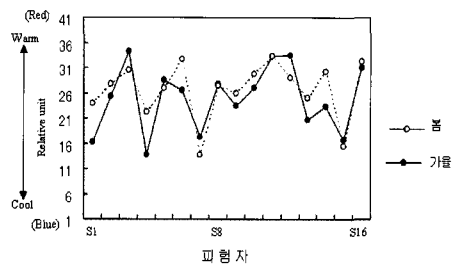
〈그림5〉는 계절간의 의복색 선호도를 나타내고 있다. 피험자 16명중 13명이 가을보다 봄에 더 따뜻한 색을 선호하는 것으로 나타났다 ($p < 0.05$, $t = 7.82$). Kim and Tokura는 성주기의 고온기와, 저도하, 뇌온의 저하 시에 따뜻한 색 계통의 색을 의복 색으로 선호하는 것은 실제 심부온과 set-point간의 부과 오차에 의한 심리적 행동에 의한 것이라고 인체 생리학적인 입장에서 설명했다.^{8,10,24)} 또, Yokota는 계절의 변화로 인해 의복 색 선호도는 다르다고 했다.²⁵⁾

〈그림5〉에서와 같이 계절별에 따라 색채의 선호색이 다른 것은 계절에 따른 기초대사량과 심부온의 set-point의 차이로 인해 여름으로 향하는 向暖期에는 난색을 겨울로 향하는 向寒期에는 한색을 선호하는 색채 반응이 나타났다고 설명할 수 있다.

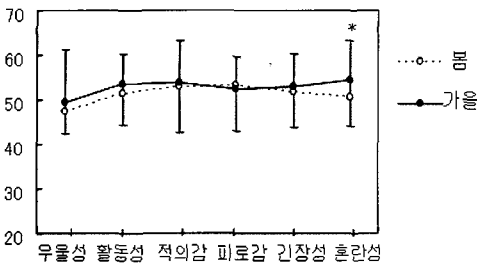
즉, 겨울에는 여름에 비해 기초대사량이 7.01%나 높으므로 겨울을 향하는 가을과 여름을 향하는 봄의 인체생리심리학적인 반응이 다르게 나타났다 할 수 있다.

기초대사량, 심부온의 set-point에는 계절성이 존재하므로 한냉 감각, 착의량, 온도감각도 다르게 나타난다고 했다.^{12,14)} 그러나 본 실험에서는 온열감과 쾌적감의 주관적 심리감각은 계절간의 차이가 없었다.

POMS의 심리적 결과는 그림6에서와 같이 봄보다 가을에서 혼란성이 높게 나타났다($p < 0.05$, $t = -2.13$). 이는 봄보다 가을이 더 우울하고 기분이 침착된 것을 알 수 있다.



〈그림5〉 피험자 16명의 계절간의 의복 선호색



(그림6) POMS의 심리 평가 결과

IV. 결론

본 연구는 계절에 따른 인체생리심리적인 변화로 인한 생리적인 요인과 심리적인 요인에 따라 색채 반응이 어떻게 변화하는지 알아보기 위한 것이다. 본 연구의 결과에서와 같이 고막온은 가을보다 기초대사량이 줄어드는 봄에 높았다. 온열감각은 계절 간에 차이가 없었으나, 의복선택에서는 생리적인 변동에 따라 가을보다 봄에 더 따뜻한 색을 선호했다. 의복의 선호색은 유행색의 영향뿐만 아니라 인체 생리학적 영향으로 인해 여름으로 향하는 向暖期에는 난색을 겨울로 향하는 向寒期에는 한색을 선호하는 색채 반응이 일어났다고 생각되어진다. 가을보다 봄에 따뜻한 색 계통을 선호하는 것은 여름으로 향하는 向暖期인 봄이 가을보다 실제 심부온과 set-point간의 부과 오차가 크기 때문일 것으로 생각되어진다. 즉 의복의 선호색으로 봄에 따뜻한 색을 선호한 것은 실제 심부온과 set-point간의 부과오차에 따른 인체생리적인 반응이 시각적 쾌적성을 추구하기 위해 심리적인 반응으로 유도되어 선택되었다고 설명할 수 있다. 심리적인 면에서 가을에 혼란성이 높게 나타난 것도 가을과 봄의 인체생리심리적인 반응이 다르기 때문이라고 할 수 있다. 오링 테스트의 결과 악력은 계절간의 차이는 없었으나, 좋아하는 색에서 악력이 높았다. 이 결과는 색채 선호도나 색채 감정에 따라서 인체 생리가 변화한다는 것을 시사하고 있다. 이와 같이, 색채는 인체의 심리적, 생리적인 작용에 많은 영향을 미친다. 그러므로 색채의 선호도에 대한 연구는 색채가 심리적인 영향으로 인한 생리적

인 작용과 생리적인 영향으로 인한 심리적인 작용에 많은 영향을 끼치므로 인체 생리심리적인 입장에서 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 1) 박해령 (2000). 선호색상과 의복선택색상의 차이, *한국색채학회지* 14, pp.29-35.
- 2) 김영인, 한소원 (2000). 한국성인남녀 선호의복의 색채와 색채이미지, *한국색채학회지* 14, pp.47-54.
- 3) Saito, M. (1992). A cross-cultural survey on color preference in Asian countries(1); comparison between Japanese and Koreans with emphasis on preference for white. *J. Color Sci. Assoc. Jpn.* 16, pp.1-10.
- 4) Tinker, M. A. (1938). Effect of stimulus-texture upon apparent warmth and affective value of colors. *J. Psychol.* 51, pp.532-535.
- 5) Deguchi, T., Sato, M. (1992). The effect of color temperature of lighting sources on mental activity level. *Ann Physiol Anthropol* II, pp.37-43.
- 6) Cabanac, M. (1979). Sensory pleasure. *Quar. Rev. Biol.* 54, pp.1-29.
- 7) Guttridge, N. M. (1993). Changes in ocular and visual variables during the menstrual cycle. *Ophthalm. Physiol. Opt.* 14, pp.38-47.
- 8) Kim, S. H., Tokura, H. (1997). Cloth color preference under the influence of menstrual cycle. *Journal of physiological anthropology Applied human science* 16(4), pp.149-151.
- 9) Kim, S. H., Tokura, H. (1998). Cloth color preference under the influence of body heating due to hot bath immersion. *Journal of physiological anthropology Applied human science* 17(2), pp.57-60.
- 10) Kim, S. H., Tokura, H. (1998). Visual alliesthesia - Cloth color preference in

- the evening under the influence of different light intensities during the daytime. *Physiology & Behavior* 65(2), pp.367-370.
- 11) Li, X., Tokura, H. (1995). The effects of two different types of clothing on seasonal warm acclimatization. *Int. J. Bio.* 38, pp.111-115.
 - 12) Mcardle, et al. (1991). *Exercise Physiology (3rd ed.)*. Lea & Febiger.
 - 13) 황수경, 최정화, 성화경 (1999). 계절별 착의량이 안정 시 에너지 대사량에 미치는 영향. *한국의류학회지* 23(3), pp.483-494.
 - 14) 이원자 등 (2000). 생활환경온도와 착의량이 기초대사에 미치는 영향. *복식문화연구* 8(3), pp.374-386.
 - 15) 박진수 (1999). 오링테스트의 문제점과 올바른 테스트.
 - 16) 국립현대미술관 출판부 (1992). *한국전통표준색상 및 색명2차 시안*. 국립현대미술관.
 - 17) 최계연 외 3인 (2001). 블라인드 테스트를 통한 계절별 의복색 적합성 평가. *한국생활환경학회 추계학술대회*, pp.121-123.
 - 18) Yokoyama, K., Araki, S. (1991). *POMS*. Japanese Version II, 金子書房.
 - 19) Mcardle, et al., (1991). Op. cit.
 - 20) Shimaoka, A., Machida, K. (1987). Seasonal variation of basal metabolism. *Jpn. J. Biometeor.* 24(1), pp.3-8.
 - 21) Küller, R., Wetterberg, L. (1993). Melatonin, cortisol, EEG, ECG and subjective comfort in healthy humans : Impact of two fluorescent lamp types at two light intensities. *Lighting Res Technol* 25, pp.71-81.
 - 22) Aizawa, S., Tokura (1997). The exposure to bright light for several hours during the daytime lowers tympanic temperature level. *Int. J. Biometeorol.*
 - 23) Kobayashi, H., Satom (1992). Physiological responses to illuminance and color temperature of lighting. *Ann Physiol Anthropol* II, pp.45-49.
 - 24) Kim, S. H., Tokura, H. (1998). Cloth color preference under the influence of face cooling *Journal of therm. Biology* 23(6), pp.335-340.
 - 25) Yokota, Y. (1989). The coloring of a dress at the turn of the seasbased on the investigation of yons oung people's change of their wardrobe with the seasons. *Nagoya Women's Univ. Res. Bull* 15, pp.49-60.