

한일 대학생의 색지각에 대한 비교연구

(The Comparison of the Color Perception between the Korean and the Japanese undergraduates)

安玉姬* · 李正玉** · 都築和代***

(Ok-Hee AN · Jung-Ok LEE · Kazuyo TSUZUKI-HAYAKAWA)

요 약

본 연구는 육안비색법으로 파악한 13개의 일본표준색을 색채색차계를 이용하여 측색하여 일본표준색에 대한 남녀대학생의 색지각 범위를 CIE색도도 위에서 파악하여 이를 한국의 결과와 비교하는데 그 목적이 있다. 남자 140명, 여자 119명 계 259명의 일본대학생을 대상으로 한 실험결과 다음과 같은 사항을 밝혔다.

- 1) 일본대학생의 색지각은 크게 4가지 유형으로 구분되었다. 즉, 赤, 黄, 青, 白, 灰, 黑이 속한 단순형, 黄綠, 赤紫가 속한 X형, 綠이 속한 Y형, 靑綠, 紫, 靑紫, 黄赤이 속한 복합형이다.
- 2) 한일 양국인의 색지각유형을 비교한 결과, 黄赤, 靑, 靑綠, 赤紫의 경우는 지각유형이 아주 다르다는 것을 알았다.
- 3) 표준색과 평균지각색을 비교한 결과, 黄은 그 값이 유사하였으나 靑은 표준색과 평균 지각색 사이의 차가 크다. 그리고 한일간의 비교를 한 결과, 한국인이 일본인보다 정확하게 색을 지각하고 있음을 알았다.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the scope of color perception for Japan standard color. In addition to, we compared the difference in the color perception between the Korean and the Japanese undergraduates. 140 male and 119 female Japanese undergraduates were selected as the random sample. Color perception was made with the naked eyes. Minolta Chroma Meter CR 300 was used for physical measurement of the color.

The results were as follows,

- 1) Japanese students' perceived color perception was classified into four large groups: simple group includes Red, Yellow, Blue, White, Gray and Black, X(-axis)group includes Green, Red Purple, Y(-axis)group includes Green, complex group includes Blue Green, Purple, Purple Blue, Red Purple.
- 2) There is difference between Korean color perception and Japanese' for Yellow Red, Blue, Blue Green, Red Purple.
- 3) There is little difference between the values of standard color and mean percept color for Yellow while big difference for Blue. And as for as country was concerned, Korean is more accurate than Japanese in color perception.

* 정희원 : 영남대학교 가정관리학과 부교수

** 정희원 : 영남대학교 의류학과 교수

*** 日本 生命工學技術研究所 主任研究官

접수일자 : 1998. 5. 11.

1. 서론

색지각에 대한 평가는 물리적인 측정이나 수리적인 계산에 의한 것 뿐만 아니라 색지각의 본체인 인간의 지각메카니즘에 의한 부분이 크다. 따라서 색지각은 색환경이 다른 생활환경에 있어서는 그 메카니즘도 다른 가능성이 있으므로 사람의 색지각 특성을 파악할 필요가 있다. 이러한 특성 파악은 사람을 둘러싸고 있는 제품, 거주, 환경 등을 평가할 때 중요하게 작용될 수 있을 것이다.

이에 본 연구자는 색을 판정하는 사람에 주목하여 우리 나라 사람들을 대상으로 한 색지각에 관한 고찰을 수행하였다[1]. 그 결과, 색지각은 색에 따라 지각유형이 다르며 성별에 따라 차이가 많이 난다는 것을 밝혔다. 이러한 연구와 관련성을 가지면서 본 연구에서는 지리적 위치에 의해 자연의 색환경은 비슷하나 문화와 습관에 의해 인공의 색환경이 다른 일본 대학생의 색지각 유형에 대하여 고찰하고자 한다.

이와 같은 시도는 색채에 대한 현황 조사를 할 때 보다 정확한 판단 지침을 제시할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 한국자료와 비교하므로써 교차문화적 검토에 의하여 양국인의 색지각 특성을 밝힐 수 있어 색채관련 산업에 이용될 수 있을 것으로 사료된다.

일본에서 널리 사용되는 색표시는 크게 두가지로 볼 수 있다. 하나는 수정먼셀표색계를 기초로 한 JIS(일본공업규격)규격으로 JIS Z 8102에서는 물체색의 계통색으로 적, 황적, 황, 황록, 녹색, 청록, 청, 청자, 자, 적자의 10색을 기본색으로 하며 무채색은 백, 회색, 흑의 3색을 기본색으로 하고 있다. 또 하나는 일본 색연배색체계(Practical Color Co-ordinate System; PCCS로 약칭함)이다. PCCS는 (재)일본색채연구소에서 1964년에 발표한 배색체계로 먼셀이나 오스왈드 시스템의 장점을 고려하여, 실제의 배색면에서 사용하기 쉽도록 하였기 때문에 어패럴관계에서의 배색 계획이나 색채조사에서 널리 사용하고 있다. 색상은 색광과 색료의 3원색에 가까운 6색상을 기본색으로 12색상, 24색상, 48색상으로 분할하고 있다. 명도는 수정먼셀표색계와 같은 스케일에 기본을 두고 있고 채도는 오스왈드표색계의 등가치성을 고려하여 각 색상의 기본색을 정하여 그것과 동명도의 무채색 사이를 지각적으로 등보도의 단계가 되도록 5단계, 9단

계로 분할하고 있으며, 각 색상 모두 순색까지의 채도단계 수는 같으나, 순색의 명도는 색상에 의해 다르다[2]. 즉, 일본에서는 현재 학문적으로는 JIS규격을, 실용적으로는 PCCS를 근거로 삼고 있는 것이 일반적이다. 본 연구에서는 색지각시스템에 근거를 두고 있으므로 색지각에 바탕을 두고 체계화된 먼셀표색계를 기준으로 한 것을 택하는 것이 바람직하다고 사료되어 JIS기준을 택하기로 한다.

표 1. 한국과 일본의 계통색
Table 1. Names of Non-Luminous Object Colours

구분	한국 표준색	일본 표준색	먼셀 기호	영문명
유채색	빨강	赤	5R	Red
	다홍	·	10R	Pale Yellow Red
	주황	黄赤	5YR	Yellow Red
	갈색	·	10YR	Pale Red Yellow
	노랑	黄	5Y	Yellow
	노랑연두	·	10Y	Pale Green Yellow
	연두	黄綠	5GY	Green Yellow
	풀색	·	10GY	Pale Yellow Green
	녹색	綠	5G	Green
	초록	·	10G	Pale Blue Green
	청록	靑綠	5BG	Blue Green
	바다색	·	10BG	Pale Green Blue
	파랑	靑	5B	Blue
	감청	·	10B	Pale Purple Blue
	남색	靑紫	5PB	Purple Blue
	남보라	·	10PB	Pale Blue Purple
	무채색	보라	紫	5P
붉은보라		·	10P	Pale Red Purple
자주		赤紫	5RP	Red Purple
연지		·	10RP	Pale Purple Red
흰색		白	N9	White
회색		灰	N6	Gray
검정		黑	N2.5	Black

본 연구에서는 육안비색법과 색채색차계를 동시에 사용하여 Munsell color system에 따라 분류 정리된 일본공업규격에서 규정한 일본표준색에 대한 남녀 대학생의 색지각 범위를 파악하고자 하는데 그 목적이 있다.

2. 연구 방법

2.1 실험 도구

일본표준계통색 10색상(赤, 黃赤, 黃, 黃綠, 綠, 靑綠, 靑, 靑紫, 紫, 赤紫)과 무채색 3종류(白, 灰, 黑)의 색명을 가로 4.2cm 세로 1.7cm의 사각형 속에 기입한 실험 응답 용지와 Munsell 표색계에 준하며 색차계에 의하여 정확하게 제작된 KS 제품 색종이(77장)를 피험자에게 배부하여 해당 색명 위에 자신이 정답이라고 생각하는 색종이를 붙이도록 하였다. 한국 제품을 시료로 택한 이유는 한국과 일본 모두 색지각에 바탕을 둔 먼셀표색계를 기초로 한 표준색을 택하고 있어 먼셀표색계에 준하여 정확하게 제작된 제품이라면 어느 나라 제품이든지 문제가 없을 것이며, 일본인의 자료를 한국인의 자료와 비교하기 위해서는 동일시료로 하는 것이 바람직하다고 생각하였기 때문이다.

또한 정답률의 확률을 동일시하기 위해 한국인의 실험과 같이 일본 표준색 10색상을 포함한 유채색 20색상, 무채색 3색상, 합계 23종류에 대하여 실험하였으나 일본의 표준색은 10색상이므로 이에 대해서만 분석하기로 한다. 그 외 피험자의 기본 사항은 설문지를 통하여 파악하였다.

2.2 실험 대상

실험에 소요되는 시간은 약 30분으로 피험자가 피로를 느끼지 않도록 하였다. 실험은 맑은 날 낮에 실내에서 행하였으며 채광과 인공 조명(형광등)을 동시에 받도록 하였다. 색지각은 광원의 특성, 시료의 특성, 지각조건, 피험자의 속성 등에 따라 달라질 수 있다. 그러나 본 실험은 일상생활속에서의 색지각 특성을 파악하기 위한 것이므로 이러한 조건에 제한을 둘 수 있는 한 두지 않도록 하였다. 즉, 광원조건은 자연채광과 인공조명을 함께 혼용한 조명환경을 만들므로써 이에 대한 영향을 적게 받도록 하였으며, 피험자들은 시료를 손에 들고 여러 각도로 관찰할 수 있도록 하므로써 시료에 비치는 빛의 강도, 각도 등에 제한을 두지 않았다.

피험자는 남녀 대학생 각 140명, 119명으로 총 259명의 일본 1敎大學 심리학과 학생과 奈良女大 주거학과 학생들이다. 이들은 색채를 전공적으로 다루지 않는 학과의 학생으로 모두 정상적인 색인지능력을 가지고 있다.

실험 기간은 1996년 1월~2월의 약 한달간이다.

2.3 분석 방법

색지각표는 Minolta Chroma Meter CR-300으로 3회 측정하고 그 평균치가 측정 데이터가 되게 하였으며 각 기본색에 대한 평균치는 일반 통계처리로 한 것은 의미가 없으므로 지각누적된 수 만큼 CR-300으로 연속측정하여 산출하였다. 피험자의 기본사항 및 속성별 색지각의 차이검정은 SPSSWIN 프로그램에 의해 통계처리하였다.

3. 연구 결과 및 고찰

3.1 지각유형에 따른 검토

먼저 13색에 대하여 피험자들이 어떻게 지각하였는지를 CIE색도도 위에 95% 범위 내에 나타내었다. 그 결과 한국인 결과와 마찬가지로 크게 4가지 유형의 지각패턴이 있음을 알 수 있었다(그림1).

먼저 제 1유형은 1~2개 지점의 xy좌표 혹은 다수의 좌표라고 하더라도 아주 가까이 인접하고 있어 하나의 범위로 묶어 판단할 수 있는 형으로 비교적 단순하게 지각을 하는 색이다. 제 1유형에 속하는 색은 赤, 黃, 靑과 무채색의 白, 灰, 黑이며 단순형이라 명명한다. 단순형에 속하는 색은 물체색의 1차색과 무채색에 해당되는 것인데 무채색은 xy좌표상에서는 그 구분이 뚜렷하게 나타나기 어렵기 때문인 것으로 사료되어 이하의 분석에서는 무채색에 대한 분석을 생략하도록 한다.

제 2유형은 x선상의 이동이 큰 형으로 黃綠, 赤紫가 이에 속하며 이를 X형이라 명명한다. X형에 속하는 색은 중성색계에 포함이 되는 것이다.

제 3유형은 y선상의 이동이 큰 형으로 綠이 이에 속하며 이를 Y형이라 명명한다. Y형도 중성색계에 포함된다.

제 4유형은 x, y 양선상으로 이동이 큰 것으로 靑綠, 紫, 靑紫, 黃赤이 이에 속하며 이를 복합형이라 명명한다. 복합형은 중성색계에 포함되는 것이다.

색지각패턴이 한일 양국민간에 일치하는 것은 단순형의 赤, 黃, 白, 灰, 黑과 X형의 黃綠, 복합형의 靑紫이며 그외의 색은 지각유형이 달랐다(표2). 즉 무채색의 경우에는 한일 양국민의 색지각유형이 일치하나 유채색의 경우에는 불일치하는 것이 더 많다는 것을 알 수 있다.

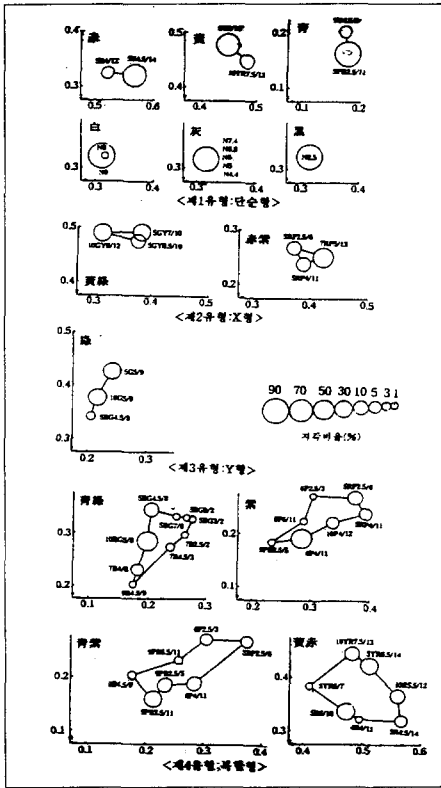


그림 1. 일본인의 색지각 유형
Fig. 1. Japanese students' perceived color pattern

표 2. 한국인과 일본인의 색지각유형
Table 2. Classification of Color Perception by Korean and Japanese

색 명	한국인 지각유형	일본인 지각유형
赤	단순형	단순형
黄赤	단순형	복합형
黄	단순형	단순형
黄緑	X형	X형
緑	복합형	Y형
靑緑	Y형	복합형
靑	Y형	단순형
靑紫	복합형	복합형
紫	X형	복합형
赤紫	복합형	X형
白	단순형	단순형
灰	단순형	단순형
黒	단순형	단순형

색지각유형이 한일 양국인간에 어떻게 다른지를 구체적으로 살펴보기 위하여 색지각유형이 다르다고 판정된 黄赤, 緑, 靑緑, 靑, 紫, 赤紫의 지각유형을 비교하면 그림2와 같다.

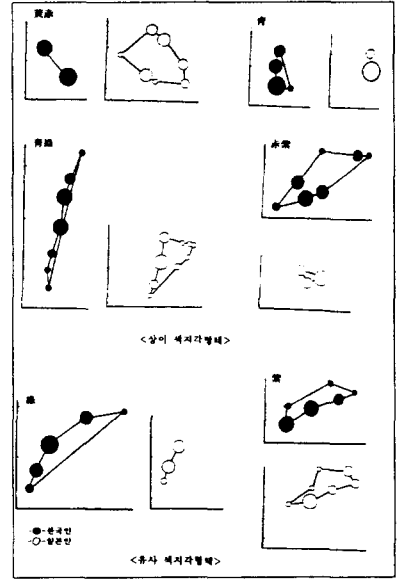


그림 2. 한일간의 색지각유형 차이
Fig. 2. A difference of color perception between Korean and Japan

그림 2를 보면, 緑과 紫는 지각유형이 다르나 그 형태는 유사함을 알 수 있다. 즉 緑은 한일 모두 Y축으로 분포되어 있으며 일본인의 지각유형이 보다 단순하다. 紫는 X, Y축 모두에 걸쳐 퍼져 있어 복합형의 형태를 지니고 있으며 한국인의 지각유형이 상대적으로 단순하다. 따라서 緑과 紫는 한국인의 지각유형을 수정하여 Y형과 복합형으로 분류하여 지각유형이 일치한다고 보거나 완전히 일치하지는 않으나 유사하다고 판정할 수 있을 것이다.

한편, 黄赤, 靑, 靑緑, 赤紫의 경우는 지각유형이 아주 다르다. 즉 黄赤은 한국인의 경우에는 아주 단순하게 지각하여 단순형에 속하나 일본인은 아주 복잡하여 복합형에 속한다. 靑은 한국인은 Y축으로 분포하며 지각하는 반면, 일본인은 Y축으로 분포하지는 하나 단순하게 지각하여 단순형에 속한다. 특히 일본인의 경우에는 물체색의 1차색에 속하는 赤, 黄, 靑이 모두 단순하게 지각하는데 반해 한국인은 파랑만은 단순하게 지각하지 못하고 있으며 후술하는 평

관지각색에 의한 검토에서도 노랑>빨강>파랑의 순으로 표준색에 가장 멀리 지각하고 있다. 따라서 한국인의 색채교육시에 특히 파랑에 대한 정확한 지각을 할 수 있는 훈련과정이 포함되어야 할 것이다. 靑綠은 한국인은 Y축을 따라 길게 분포하는 반면 일본인은 Y축쪽에 좀더 널리 분포하기는 하나 X축을 따라서도 분포하는 복합형을 나타내고 있다. 이는 靑綠은 靑과 綠의 중간에 위치하는 색으로 한국인의 경우에는 파랑과 녹색 모두 Y축으로 길게 분포되어 있어 극단적으로 Y축을 따라 길게 분포되는 것은 아닌가라고 추측할 수 있다. 赤紫는 한국인의 경우에는 복합형을 나타내는데 반해 일본인의 경우에는 단순형에 가까운 X형을 나타내고 있다.

이상의 사실에서 일본인은 한국인에 비해 黃赤의 지각유형이 복잡하고 한국인은 赤紫의 지각유형이 복잡하다는 것을 알 수 있다. 따라서 이러한 색에 대해서는 양국간의 색채관련 산업 유통에 있어 신중을 기하여야만 할 것이다.

3.2 평균지각색에 관한 검토

평균적으로 지각된 xy값을 표준색의 xy값과 비교하여 살펴보았다. 여기에서 표준색의 xy값은 시료를 CR-300으로 측정하였고 지각 xy값은 그림 1에 나타난 범위를 누적수 만큼 측정하여 평균값을 구하였다(그림3).

그림 3에서 보면 黃<綠=紫=赤紫<黃綠<黃赤<靑綠<靑紫<赤<靑의 순으로 표준색과 평균지각색간의 거리를 나타내고 있어, 표준색과 평균지각색이 가장 근사한 것은 黃이며 차가 가장 큰 것은 靑이라는 것을 알 수 있다.

이를 한일 양국인에 있어 평균지각색의 차이점정을 한 결과, 黃綠, 黃, 靑綠, 紫, 赤紫에서는 $p<.001$ 의 수준에서, 靑에서는 $p<.05$ 의 수준에서 유의미한 차이가 인정되었다. 또한, 전체적으로 보면 한국인의 색지각이 상대적으로 표준색에 약간 더 근접하다는 것을 알 수 있다. 특히, 靑綠의 경우에는 한국인의 평균지각색은 표준색에 아주 가까우나 일본인의 평균지각색은 상대적으로 표준색에서 떨어져 있음을 알 수 있다. 즉, 한국인의 색지각이 일본인보다 약간 더 정확하다고 볼 수 있다. 이는 빛지각에 있어 한국인이 일본인보다 생리적·심리적 감수성이 더 민감하다는 사실과 관련이 있는 것은 아닌가라고 추측된다

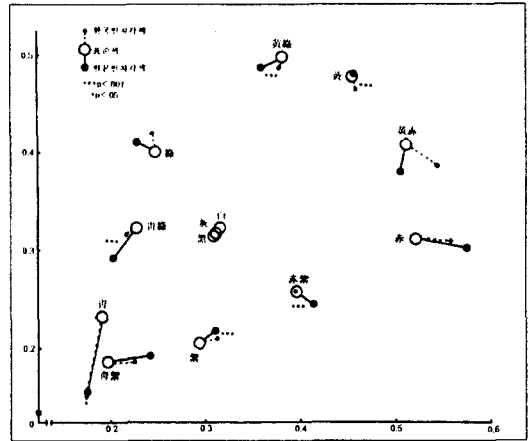


그림 3. 표준색과 평균 지각색
Fig. 3. Standard color and mean percept color

[3]. 즉, 본 실험조건과 같이 정상적인 색지각을 할 수 있는 빛환경하에서는 간상체와 추상체가 함께 활동하며 빛지각과 색지각은 그 메카니즘이 거의 동일하므로 빛지각의 특성이 색지각에서도 나타난 것은 아닌가라고 추측할 수 있다.

한편, 평균지각색이 표준색에 근접하는 정도는 색지각의 정확도를 나타내는 것으로 볼 수 있는데 한국인의 표준색과 평균지각색간의 거리는 赤紫<黃綠<黃=靑綠<綠<紫<靑紫<赤<黃赤<靑이므로 전술한 일본인의 결과와 비교하면, 한일 양국인에 있어 색상별 색지각의 정확도는 유사하다는 것을 알 수 있다. 즉, 한국인이 정확하게 지각하는 색은 일본인도 비교적 정확하게 지각하는 경향을 가진다고 생각할 수 있다. 따라서 한일 양국 모두 1차색이면서 색지각의 정확도가 떨어지는 靑과 赤에 대한 지각훈련이 요구된다.

3.3 피험자의 속성에 따른 지각유형

색을 평가하는데 영향을 끼치는 것 중 평가주체인 인간의 측면에서 보면 성별, 혈액형, 출생순위, 성격, 지식, 경험, 민족, 성장지 등 여러 요인에 의해 색지각이 다르리라 추측된다. 선행연구에서 인간 측면의 가장 중요한 요인인 성별에 따른 색지각을 살펴 본 결과, 여성이 남성에 비해 상대적으로 정확하게 색을 지각하고 있음을 알았다[1]. 이에 일본인의 경우에도 피험자의 개인속성에 따른 색지각 특성을 살펴 보았다.

그 결과, 혈액형, 출생순위, 출생지, 성장지, 주관적 자기성격에 의해서는 유의미한 차이를 나타낸 색상이 전혀 없었으며, 성별에 따라서는 靑綠(p<.001)과 白(p<.05)에서만 유의한 차이가 나타났다. 따라서 일본인은 한국인에 비해 개인의 속성이 색지각에 그리 큰 영향을 주지 않는다는 것을 알 수 있다.

4. 결 론

본 연구는 육안비색법으로 파악한 13개의 일본표준 계통색을 색채색차계를 이용하여 측색하여 일본표준색에 대한 남녀대학생의 색지각 범위를 CIE색도도 위에서 파악하여 그것을 한국의 결과와 비교하는데 그 목적이 있다.

남자 140명, 여자 119명 계 259명의 일본대학생을 대상으로 한 실험결과 다음과 같은 사항을 밝혔다.

1) 일본 대학생의 색지각은 크게 4가지 유형으로 구분되었다. 즉, 赤, 黃, 靑, 白, 灰, 黑이 속한 단순형, 黃綠, 赤紫가 속한 X형, 綠이 속한 Y형, 靑綠, 紫, 靑紫, 黃赤이 속한 복합형이다.

2) 한일 양국인의 색지각유형을 비교한 결과, 黃, 赤, 靑, 靑綠, 赤紫의 경우는 지각유형이 아주 다르다는 것을 알았다.

3) 표준색과 평균지각색을 비교한 결과, 黃은 그 값이 유사하였으나 靑은 표준색과 평균 지각색 사이의 차가 크다. 그리고 한일간의 비교를 한 결과, 한국인이 일본인보다 정확하게 색을 지각하고 있음을 알았다.

이상과 같이 일본인을 대상으로 한 색지각에 대하여 검토한 결과, 지각유형은 한국인과 마찬가지로 4가지 유형으로 구분되었으나 색상별로 살펴보면 색지각유형이 다른 색이 더 많았다. 따라서 양국인간에 색지각유형이 다른 색(예를 들면, 黃赤, 靑, 靑綠, 赤紫)에 대해서는 색채관련 유통에 있어 이에 대한 고려를 하여야 할 것이다. 또한 한국인과 일본인의 색지각 정확도는 거의 유사하나 전체적으로는 한국인이 일본인에 비해 약간 정확도가 높음을 알 수 있었다. 그러나 한일 양국인 모두 1차색이면서 색지각의 정확도가 떨어지는 靑과 赤에 대한 지각훈련이 요구됨을 알 수 있었다.

본 연구는 일본 통산성의 STA 펠로십을 받아 수

행한 것이므로 여기에 감사의 뜻을 표하며 日本 生命工學工業研究所 人間環境시스템부 시스템設計研究室의 여러분, 立敎大學 心理學科 都築先生님, 奈良女子大學 梁瀬度子先生님에게도 감사드립니다.

참 고 문 헌

- (1) 안옥희·박숙현·이정옥, "대학생의 색지각에 관한 연구", 한국조명·전기설비학회지, 제7권4호, pp. 19~25, 8, 1993.
- (2) 加藤壽技 외 5名, 生活の色彩學, pp. 50~52, 朝倉書店, 1990.
- (3) Okhee AN·Takuko YANASE, "The Comparison of the Evaluations for the Lighting between the Korean and the Japanese", J. Light & Vis. Env., vol.13, no.1, pp.14~21, 1989.

◇著者紹介◇



안 옥 희 (安玉姬)
1961년 11월 28일생. 1984년 영남대 가정관리학과 졸. 1987년 日本奈良女子大學 주거학과(석사). 1990년 日本奈良女子大學 人間文化研究科(學術博士). 현재 영남대 가정관리학과 부교수. 당학회 사업이사.



이 정 옥 (李正玉)
1934년12월 15일생. 1958년 경북대 가정교육학과 졸. 1973년 영남대 대학원 가정학과(석사). 1984년 경북대 대학원 가정학과(이학박사). 현재 영남대의류학과 교수.



都築和代
1990년 奈良女子大學 生活環境學專攻. 學術博士. 1992년 通商産業省 工業技術院生命工學工業技術 研究所 入所. 현재 人間環境시스템부 主任研究官.