

Emotional Evaluation of Juxtaposition Mixtures: The Influence of Value Contrast

Eunji Han¹, YungKyung Park^{2*}

¹College of Art & Design, Doctorate Course, Ewha Womans University, Seoul, Korea

²College of Art & Design, Professor, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Abstract

Background Juxtaposition mixture is a visual phenomenon in which adjacent color units appear either as a solid color or as a “visually mixed” state depending on viewing distance and array structure. Although colors may share the same mean value, affective impressions can differ significantly according to mixing density and value contrast. However, systematic quantitative comparisons remain scarce. This study aims to compare the affective responses induced by solid colors and juxtaposition mixtures (low contrast, high contrast) and to empirically investigate how value contrast and mixing density modulate affective structures. Furthermore, the study estimates the perceptual threshold of “boundary–integration” balance across density levels, with the goal of suggesting the potential of juxtaposition mixture as an affective design control parameter.

Methods Two experimental stages were conducted. In the preliminary stage, stimuli varying in value difference (low/high) and spatial density (25 levels) were presented to determine the threshold at which “boundary perception” and “integration perception” were balanced. In the main stage, affective evaluations were carried out by presenting solid colors, low-contrast mixtures, and high-contrast mixtures. Using 19 bipolar adjective pairs on a seven-point Likert scale, participants assessed the affective impressions of each stimulus. Hue, chroma, and mean value were controlled so that only the effects of value contrast and juxtaposition mixing were tested.

Results Even with identical mean value, affective impressions differed significantly between solid colors and mixtures. Solid colors were associated with impressions such as “clear,” “clean,” and “calm,” aligning with stability and preference. In contrast, low-contrast mixtures elicited feelings of “soft,” “quiet,” “natural,” and “warm,” forming a relaxed and nature-related impression. High-contrast mixtures, however, produced impressions such as “rough,” “dense,” “tense,” “noisy,” and “energetic,” delivering strong visual stimulation and vitality. Factor analysis revealed that solid colors formed five factors centered on preference and cleanliness, low-contrast mixtures yielded six factors including naturalness and relaxation, while high-contrast mixtures resulted in four more condensed factors characterized by artificiality, modernity, and arousal.

Conclusions The findings confirm that even with the same mean color values, significant affective differences arise depending on value contrast and mixing density. Solid colors tend to induce refined and stable impressions; Low-contrast mixtures promote softness, naturalness, and relaxation; High-contrast mixtures elicit roughness, density, tension, and vigor. Thus, the level of value contrast within juxtaposition mixtures functions as a critical determinant of both the direction and intensity of affective responses. These results suggest that in fields such as architecture, interior design, fashion, and visual communication, incorporating viewing distance (mixing density) and value contrast as design parameters allows for precise modulation of affective experiences without altering mean color. Nonetheless, conditions with static stimuli, further research should include ecological factors such as natural light, material texture, and dynamic viewing, as well as multisensory cues.

Keywords Juxtaposition Mixture, Color Emotion, Value Contrast

*Corresponding author: : YungKyung Park (yungkyung.park@ewha.ac.kr)

Citation: Han, E., & Park, Y. K. (2025). Emotional Evaluation of Juxtaposition Mixtures: The Influence of Value Contrast. *Archives of Design Research*, 38(4), 333-345.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2025.11.38.4.333>

Received : Apr. 15. 2025 ; **Reviewed :** Sep. 23. 2025 ; **Accepted :** Sep. 23. 2025

pISSN 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

Copyright : This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

1. 서론

병치혼합(juxtaposition mixture)은 서로 다른 색채 단위가 작은 면적으로 인접하여 배열될 때 발생하는 시지각 현상으로, 관찰 거리에 따라 전혀 다른 지각적 인상을 만들어 낸다. 가까운 거리에서는 각각의 색이 독립적으로 보이지만, 일정한 거리를 두면 구별이 어려워지며 혼합된 듯 보이고, 더 멀어지면 마침내 하나의 색채적 인상으로 통합된다. 이러한 과정은 물리적 혼합처럼 물질적으로 색이 섞이는 것이 아니라, 배열 구조와 관찰 조건 속에서 시지각 체계가 통합적으로 작동한 결과라는 점에서 의미가 있다.

다시 말해 병치혼합은 두 가지 상이한 지각적 결과를 만들어낸다. 하나는 여러 색이 완전히 융합되어 단일한 색으로 환원되는 경우이고, 다른 하나는 색이 여전히 분리되어 있으면서 동시에 섞여 있는 듯한 총체적 인상을 주는 경우이다. 전자는 단순한 색(Solid-color) 지각을, 후자는 개별 색의 존재감과 함께 그 상호작용에서 비롯된 힘을 제공한다. 특히 후자의 ‘중간 상태’는 단순한 물리적 합산이나 융합으로 설명되지 않는 시각적 경험을 가능하게 하며, 19세기 점묘주의 회화가 보여주듯 예술에서, 직물이나 패턴 디자인 등 다양한 시각 예술 속에서 매력적인 표현 수단으로 활용되어 왔다.

그럼에도 불구하고 기존의 색채 연구는 물리적, 화학적 혼합의 구현 방식, 색채 일치도, 지각적 명확성 등에 주로 초점이 맞추어져 왔으며 색채가 인접하여 배열될 때 발생하는 지각적 혼합에 대한 논의는 상대적으로 부족하다. 색채의 혼합을 물질적 현상이 아니라 지각적 과정으로 바라보고 어떻게 통합되고 경험되는지 탐구하는 것은 중요한 확장의 지점을 제시할 수 있다.

이에 본 연구는 단색과 병치혼합된 색채가 유도하는 감성의 반응 차이를 비교 분석하고, 특히 병치혼합 내부의 명도 대비 수준이 감성 구조에 미치는 영향을 실증적으로 규명하고자 한다. 더 나아가 관찰 거리 변화에 따라 달라지는 병치혼합의 지각적 특성, 감성 평가와 상관성을 고찰함으로써, 병치혼합을 감성적 디자인의 조절 장치로 활용할 수 있는 가능성을 제시하고자 한다.

2. Juxtaposition Mixture and Value Perception

병치혼합의 지각적 융합은 배열의 간격, 경계의 선명도, 색 간 거리와 같은 구조적 요인에 의해 크게 좌우되며 특히 명도의 차이는 혼합의 여부를 결정하는 핵심 요인으로 작용한다. Pessoa 등(1998)은 색채 채움(color filling-in) 연구를 통해 명도의 차이가 약하고 경계가 불분명할수록 색채가 서로 스며들어 융합되는 경향이 강하다는 점을 밝혔다. 반대로 명도 차이가 뚜렷하면 경계가 강화되어 혼합이 억제되고 대비가 부각된다. 이는 병치혼합이 단순히 색의 평균값으로 환원되는 과정이 아니라, 경계 인식과 명도 대비라는 시지각적 요인에 의해 달라지는 복잡한 결과임을 보여준다.

이러한 지각 과정은 시각 시스템의 공간주파수 처리 이론으로 설명될 수 있다. 인간의 시각 시스템은 망막 영상을 저공간 주파수(low spatial frequency)와 고공간 주파수(high spatial frequency) 채널로 분해하여 처리한다(De Valois & De Valois, 1990). LSF는 전체적인 형태, 밝기, 색 덩어리 같은 거시적 정보를 담당하고, HSF는 세부 윤곽선과 경계를 분석한다. 병치혼합은 색채 배열이 지나치게 미세하여 HSF 채널이 경계를 분해하기 어려운 상황에서 발생하며, 이때 LSF 채널이 정보를 통합하여 하나의 색채 인상으로 처리하게 된다. 반대로 배열이 다소 크거나 명도 차이가 두드러지면 HSF 채널이 활성화되어 개별 색을 분리해내지만, 동시에 가까운 배치로 인해 ‘섞여 보이는 인상’을 함께 형성한다.

병치혼합의 중요한 특징은 물리적 평균값이 같더라도 지각적 경험과 감성적 인상은 크게 달라질 수 있다는 점이다. 흑백 점들이 촘촘히 배열된 패턴과 동일한 평균 명도를 가진 균일한 회색은 물리적으로는 같은 값으로 측정되지만, 전자는 대비와 공간적 분포로 인해 역동적이고 불안정하게 느껴지는 반면, 후자는 평온하고 안정적인 인상을 준다. 이는 계슈탈트 원리에서 말하는 ‘전체적 맥락’의 효과로, 관찰자는 단순한 평균값이 아니라 색들의 관계와 배열에서 형성되는 전체적 구조를 지각하게 된다.

맥락적 지각 효과를 가장 명확히 예술로 증명한 사례가 요제프 알버스(Josef Albers)의 색채 연구이다. 그의 대표적인 연작〈정사각형에 바치는 경의〉(Homage to the Square)는 지극히 단순한 사각형 구도를 통해 다양한 색채 배합을 실험하며, 색채 상대성(color relativity), 진동하는 경계(vibrating boundaries), 투명성 착시(illusions of transparency) 등 병치혼합의 핵심 원리들을 시각적으로 드러냈다. 알버스는 높은 명도·색상·채도 대비가 인접할 때 망막의 생리적 반응으로 경계가 흔들려 보이는 현상을 활용하여, 색의 절대적 속성보다 ‘관계’가 중요하다는 사실을 시각적으로 설득했다. 이는 병치혼합의 지각적·감성적 힘이 물리적 평균값이 아닌 관계적 구조에서 비롯됨을 보여주는 강력한 예술적 증거라 할 수 있다.

이러한 인상주의적 감각적 접근을 과학적·체계적으로 발전시킨 것이 조르주 쇠라(Georges Seurat)와 폴 시냐크(Paul Signac)를 주축으로 한 신인상주의의 ‘점묘법(pointillism)’이다. 쇠라는 물감을 팔레트에서 섞으면 탁해지는 감산혼합의 한계를 극복하고자, 순색의 점을 캔버스에 직접 병치하여 관람자의 망막에서 색이 혼합되도록 의도했다. 이는 현대 디지털 디스플레이의 원리와 본질적으로 동일하다. 19세기 화폭 위의 색점은 오늘날 전자 화면의 RGB 서브픽셀과 같이, 물리적으로 분리된 단위가 망막에서 최종 색으로 통합되는 구조를 공유한다.

3. Method

3. 1. Preliminary Experiment for Controlling the Degree of Juxtaposition Mixture

본 연구는 병치혼합이 만들어내는 시각적 효과와 감성적 반응을 탐구하는 것을 목적으로 한다. 특히 명도 차이가 작은 혼색(low-contrast juxtaposition mixture)과 단색(solid color)의 감성적 차이를 분석하기 위해, 본격적인 감성 평가에 앞서 혼합 정도를 통제할 필요가 있다. 두 색 사이의 명도 차이는 시각적 경계의 명료도를 결정하는 핵심 요인으로, 차이가 클수록 경계가 뚜렷해지고, 차이가 작을수록 두 색이 통합되어 하나의 색으로 지각될 가능성이 높다(Marr & Hildreth, 1980; Pessoa et al., 1998). 따라서 본 예비 실험은 명도 대비 조건에서 경계 지각에서 통합 지각으로 전환되는 임계 혼합 밀도 수준을 도출함으로써, 후속 감성 평가 실험에서 구조적 요인을 통제하기 위한 절차적 의미를 갖는다.

실험은 암실 환경에서 진행되었으며, 피험자는 디스플레이 모니터(삼성 UHD Monitor, 32인치, 3840 × 2160, typical luminance 350 cd/m²)에 고해상도 자극을 60cm 거리에서 10° 시야각으로 관찰하였고, 참가자는 일정한 자세로 관찰 거리를 유지하도록 하였다. 자극 제시 후 피험자는 경계 및 통합 지각을 평가하도록 하였으며, 각 영역은 두 개의 문항으로 구성되었다. 평가는 리커트 7점 척도(-3: 매우 그렇지 않다 ~ 3: 매우 그렇다)를 사용하였으며, 문항 간 신뢰도는 Cronbach's Alpha를 통해 검증한 후 평균값을 분석에 활용하였다.

경계 지각 항목

- 문항 1: 두 색이 명확하게 구별되어 보입니까?
- 문항 2: 두 색의 경계가 뚜렷하게 보입니까?

통합 지각 항목

- 문항 1: 두 색이 마치 하나의 색처럼 보입니까?
- 문항 2: 두 색이 혼합되어 보입니까?

피험자는 정상 시력 또는 교정된 정상 시력을 가진 학부 및 대학원생으로 실험에 앞서 한식색각검사(modern pseudoisochromatic plate test)를 실시하였고, 검사결과 정상 적인 색채 지각 능력을 가진 25명이 실험에 참가하였다.

자극은 두 가지 색으로 구성된 정사각형 격자 패턴(10° 시야각)으로 제작되었으며, 밀도 수준을 달리하여 총 25단계로 제시하였다. 자극물은 혼합된 색의 밀도가 낮은 것(1.905 cycles/cm)부터, 높은 것(6.477 cycles/cm)까지 총 25단계 밀도의 자극물로 진행하였다.

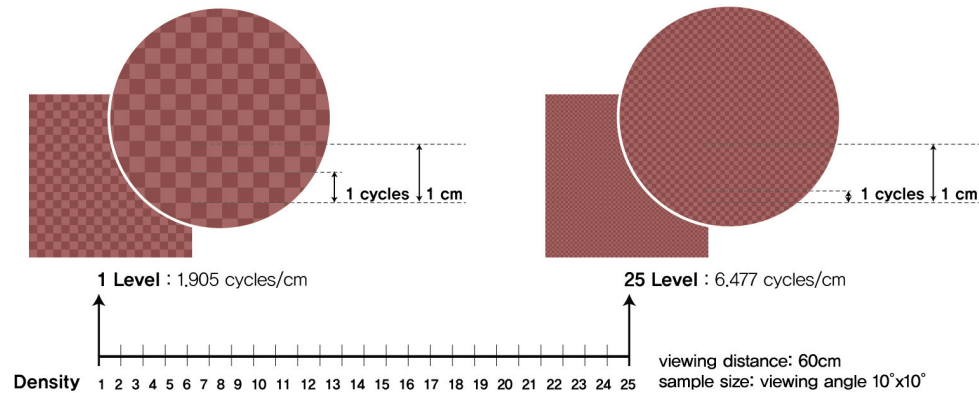


Figure 1 Density Setting of Stimuli for the Visually Mixed Color Density Regulation Experiment

혼색 자극은 두 색의 Munsell Hue(색상)와 Munsell Chroma(채도)는 일정하게 유지하고, Munsell Value(명도)만 조절하여 제작하였다. 명도 차이가 작은 조건은 Munsell 5R 5/6을 기준으로 ± 1 단계 Value를 조정하였고, 명도 차이가 큰 조건은 Munsell N5(무채색, Value 5)를 기준으로 ± 3 단계 Value를 조정하였다. 각 조건은 공간 주파수 밀도를 25단계로 구분하였으며, 이에 따라 총 100개의 유채색 혼색 자극이 제작되었다. 추가적으로, 동일한 밀도와 Value 차 조건을 유지하되 Chroma 값을 0으로 설정한 무채색 자극 100개도 포함하였다. 이는 색상 차이 없이 명도 대비만을 갖는 패턴을 baseline으로 삼아, 유채색 조건과의 감성적 차이를 비교하기 위함이다.

Table 1 Color Setting of for the Visually Mixed Color Density Regulation Experiment

Hue	Value difference		Density
Chromatic (5R)	Low contrast	5R 5/6, 5R 4/6	1~25 Level
		5R 5/6, 5R 6/6	
	High contrast	5R 5/6, 5R 2/6	
		5R 5/6, 5R 8/6	
Achromatic	Low contrast	5N, 6N	
		5N, 4N	
	High contrast	5N, 2N	
		5N, 8N	

*Level 1: 1.90 cycles/cm ~ Level 25: 6.47 cycles/cm

3. 2. Emotional Evaluation of Juxtaposition Mixture

3. 2. 1. Extraction of Emotional Evaluation Adjectives

본 연구에서는 두 단계를 거쳐 실험에 쓰일 감성 형용사를 추출하였는데 먼저 선행 연구를 검토하여 관련된 감성 어휘를 광범위하게 수집하였다. 1차 수집된 형용사 어휘를 Jung과 Na(2007)의 감성 평가를 위한 어휘 체계 및 방법론 및 Shin(1991)의 형용사 분류 체계를 참고해 정리하였다.

감각 어휘에는 시각, 촉각, 청각, 후각과 관련된 평가 어휘를 포함하되, ‘희다’, ‘푸르다’와 같은 색채 어휘는 배제하였다. 감정 어휘에는 기쁨, 슬픔, 두려움, 노여움 등 인간의 기본적인 감정에 대한 어휘를 포함하였다. 존재 어휘에서는 원근, 심천, 광협 등 공간성과 관련된 어휘, 장단, 경중, 예둔, 원각 등 형태성과 관련된 어휘를

비롯하여, 수량성과 행동성을 나타내는 어휘도 포함하였다. 평가 어휘에는 진위성, 시비성, 선악성, 미추성 등 시각적 평가와 연관 가능한 어휘를 포함하였으며, ‘여성적이다 ↔ 남성적이다’, ‘모던하다 ↔ 클래식하다’, ‘적극적이다 ↔ 수동적이다’와 같이 기존 색채 감성 평가에서 주요한 요인으로 평가된 어휘 쌍도 포함하였다. 1차 선정된 평가 어휘는 다음 <Table 2>와 같다.

Table 2 Initial Adjective Collection

1차 수집어휘 (43)	감각어휘 (7)	맑다-탁하다, 깨끗하다-더럽다, 거칠다-매끄럽다, 부드럽다-딱딱하다, 차갑다-따뜻하다, 조용하다-소란하다, 향긋하다-퀴퀴하다
	감정어휘 (4)	유쾌하다-불쾌하다, 기쁘다-슬프다, 긴장하다-편안하다, 좋다-싫다
	평가어휘 (16)	진실하다-헛되다, 옳다-그르다, 착하다-나쁘다, 귀하다-천하다, 아름답다-추하다, 쉽다-어렵다, 유사하다-차이나다, 참되다-헛되다, 옹다-그르다, 착하다-나쁘다, 쉽다-어렵다, 이롭다-해롭다, 모던하다-클래식하다, 여성적이다-남성적이다, 신선하다-오래되다, 적극적이다-수동적이다
	존재어휘 (16)	빠르다-늦다, 멀다-가깝다, 깊다-얕다, 넓다-좁다, 빼곡하다-듬성하다, 길다-짧다, 높다-낮다, 크다-작다, 무겁다-가볍다, 둥그스름하다-각지다, 뾰족하다-둔하다, 가득하다-드물다, 급하다-한가롭다, 공손하다-불손하다, 완전하다-불완전하다, 민첩하다-게으르다

1차 선정된 어휘는 색채를 통한 감성 표현 및 평가에 익숙한 디자인 예술 분야 전문가에 의해 적합성 및 보편성 평가 단계를 거쳤다. 앞서 제작된 200개의 병치혼합 자극 중에서, 채도 값 유무와 명도 차(소·대), 밀도 수준(저·중·고)을 대표할 수 있는 30개 자극을 추출하여 사용하였다.

실험에 참여한 피험자는 시각 디자인, 산업디자인, 색채 디자인 및 색채 감성 평가 연구 경험이 있는 전문가 및 산업 종사자 등 언어의 적절성을 판단할 수 있다고 여겨지는 20대부터 50대까지 남녀 20(남자 3, 여자 17)명으로 구성되었다. 피험자들은 제시된 색채 값, 색차, 배열구조가 다양한 혼색 자극물 30개를 관찰한 후, 각 혼색 자극물에 대해 주어진 형용사 어휘 쌍이 감성 평가에 적절한지 평가 가능 여부를 이분형 응답으로 판단하도록 하였다.

Table 3 Final Selected Emotional Evaluation Adjectives

최종 수집어휘 (19쌍)	빼곡하다-듬성하다(0.70), 긴장하다-편안하다(0.57), 거칠다-매끄럽다(0.56), 아름답다-추하다(0.5), 모던하다-클래식하다(0.49), 유쾌하다-불쾌하다(0.48), 조용하다-소란하다(0.47), 맑다-탁하다(0.45), 신선하다-오래되다(0.43), 부드럽다-딱딱하다(0.42), 둥그스름하다-각지다(0.4), 차갑다-따뜻하다(0.38), 좋다-싫다(0.37), 여성적이다-남성적이다(0.36), 뾰족하다-둔하다(0.35), 깨끗하다-더럽다(0.34), 깊다-얕다(0.33), 향긋하다-퀴퀴하다(0.33), 적극적이다-소극적이다(0.31), 무겁다-가볍다(0.3)
---------------	---

각 형용사 쌍에 대해 모든 응답자가 ‘평가 가능하다’고 응답한 경우 점수 1로 변환하여 순위화하였으며, 응답 빈도수가 높은 형용사 19쌍을 최종 선정하였다. 그 결과 최종 선정된 형용사 쌍은 <Table 3>에 제시하였다.

3. 2. 2. Color Stimuli for Emotional Evaluation

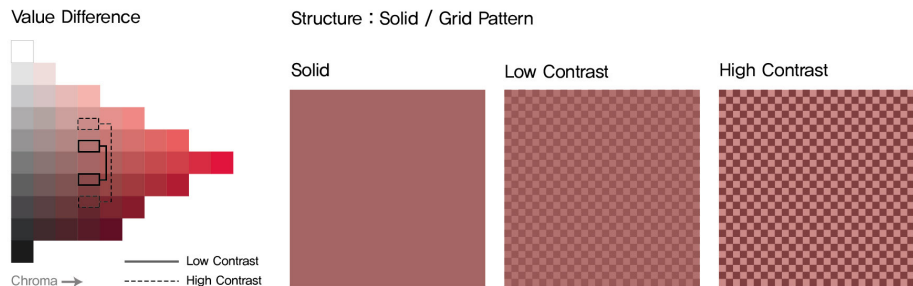


Figure 2 Density Setting of Stimuli for the Optically Mixed Color Density Regulation Experiment

감성 평가에는 정상 시력 또는 교정된 정상 시력을 가진 학부 및 대학원생 30명이 실험에 참가하였다. 실험에 앞서 한식색각검사를 실시하였고, 검사결과 정상 적인 색채 지각 능력을 가진 피험자를 대상으로 하였다. 사용된 자극은 10° 시야각 정사각형을 두 가지 색의 격자무늬로 균등분할 한 것으로, 연구의 목적이 혼합된 색의 명도 조합 조건의 영향을 알아보는 데 있었으므로 단색 자극과 혼색 자극의 Munsell Hue(색상), Chroma(채도), 평균 Value(명도)는 동일하게 하였다. 또한 기준색(단색)의 명도를 중명도로 하고 저대비 혼색은 먼셀 시스템 명도 기준 1단계, 고대비 혼색은 3단계의 차이가 나도록 했다. 색상은 5R 색상의 단색 자극과 혼색 자극, 5Y 색상의 단색 자극과 혼색 자극, 5G 색상의 단색 자극과 혼색 자극, 5B 색상의 단색 자극과 혼색 자극, 5P 색상의 단색 자극과 혼색 자극 총 15개로 진행하였다. 혼색 밀도는 앞서 선행된 혼색 자극물의 밀도 제어 실험을 통해 결정되었다.

실험은 암실에서 진행되었으며, 각 자극물은 ‘빼곡하다 ↔ 듬성하다’, ‘긴장하다 ↔ 편안하다’ 등 최종 선정된 형용사 19쌍을 감성 평가 척도로서 사용하여 평가하였다. 피험자들은 제시된 자극물을 관찰하고 양극적 형용사에 대해 ‘거칠다(1) ↔ 매끄럽다(7)’와 같이 7점 척도를 기반으로 평가하였다. 본 실험에서는 색상 간(5R, 5Y, 5B, 5G, 5P) 차이에 대한 분석은 배제하고 단색, 저대비 혼색, 고대비 혼색에 대한 평균으로 사용하였다.

4. Results

4. 1. Results of the Preliminary Experiment on Juxtaposition Mixture Control

본 연구에서는 병치혼합 자극의 밀도 효과가 감성평가에 영향을 주는 요인을 최소화하기 위해, 본격적인 감성평가 실험에 앞서 혼합 밀도를 결정하기 위한 예비 실험을 수행하였다. 이 실험에서 두 색의 공간 밀도, 명도 차이, 채도의 유무를 독립변수로 설정하였다. 종속변수는 피험자가 보고한 경계 지각(boundary perception)과 통합 지각(integration perception)으로 이는 곧 자극이 혼합되어 보이는 정도를 정량화하는 지표로 활용되었다.

실험에서는 유무채색 여부 및 명도 차의 정도를 달리한 1~25단계 밀도의 자극물을 제시하고 경계/통합 지각의 정도를 정량적으로 평가하도록 했다. 먼저 평가 척도인 경계 지각에 대한 평가 문항 1: 두 색이 명확하게 구별되어 보입니까? 와 문항 2: 두 색의 경계가 뚜렷하게 보입니까?, 혼합 지각에 대한 평가 문항 1: 두 색이 마치 하나의 색처럼 보입니까? 와 문항 2: 두 색이 혼합되어 보입니까? 에 대한 답을 각각 신뢰도 분석(Cronbach's Alpha) 결과 그 값이 0.969, 0.958로 나타났다. 이는 두 항목 평가가 동일한 개념을 매우 안정적으로 측정하고 있다는 것을 의미하므로 평가 항목에 대한 평균값을 종합 지표로서 사용하였다.

실험 변수에 대한 통계적 검증 결과(ANOVA) 혼합의 정도(자극물의 밀도)는 경계 지각 및 혼합 지각에 유의미한 영향을 미쳤다($p<0.001$). 즉 밀도는 시각적 구별과 혼합 지각에 중요한 영향을 미치는 요소임을 확인하였다. 또한 혼색을 이루는 두 색의 명도 차이의 크기도 통합 지각 및 경계 지각에 유의한 영향을 미쳤다($p<0.001$). 그러나 유무채색 여부는 경계 지각에 미치는 영향이 통계적으로 유의하지 않았으며($p=0.110$), 혼합 지각에 미치는 영향은 통계적으로 유의미한 차이를 보였으나 효과의 크기는 미미한 수준이었다($p<0.05$, 부분 에타 제곱=0.002).

Table 4 Evaluation Table of Mixing Degree for Low-Contrast and High-Contrast (Chromatic)

Independent Variables		Dependent Variables	
		Boundary Perception	Integration Perception
Low contrast	5R 5/6, 5R 4/6	14.14 Level	14.27 Level
	5R 5/6, 5R 6/6	14.08 Level	14.52 Level
High contrast	5R 5/6, 5R 2/6	18.65 Level	19.23 Level
	5R 5/6, 5R 8/6	18.92 Level	19.44 Level

본 연구에서는 병치혼합이 만들어내는 두 가지 지각적 결과 중 ‘경계가 구별되면서도 동시에 혼합되어 보이는’ 중간 상태를 혼합이 가장 자연스럽게 지각되는 임계점으로 정의하고, 이에 따라 경계 지각 및 혼합 지각의 정도가 4점(보통)으로 평가된 지점을 혼색의 밀도를 결정하는 기준으로 설정하였다.

〈Table 4〉는 경계 지각 및 혼합 지각에 대한 평가 점수가 4점(보통)으로 나타난 자극물의 밀도의 값을 나타낸다. 실험 결과, 저대비 혼색의 경우 평균 14.25 Level(4.4 cycles/cm), 고대비 혼색의 경우 평균 19.06 Level(5.3 cycles/cm)로 나타났다. 즉, 저대비 혼색이 고대비 혼색보다 더 낮은 밀도에서 경계가 구별되면서도 동시에 혼합되어 보이는 지점에 도달하는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 실험 결과에 따라 고대비 혼색의 감성평가는, 동일한 지각적 임계점을 확보하기 위해 저대비 조건보다 상대적으로 더 낮은 혼합 밀도에서 이루어졌다.

4. 2. Results of Emotional Evaluations for Juxtaposition Mixtures and Solid Colors

4. 2. 1. Mean Value Analysis

감성 평가 결과를 분석하기 위해, 단색과 혼합 조건에 따른 감성 평가 점수를 비교하였다. 평가 점수는 리커트 7점 척도로 측정되었으며, 우선적으로 기술통계(descriptive statistics)를 산출한 후, 조건 간 차이가 통계적으로 유의한지 검증하기 위해 일원분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 분석 결과, 단색, 저대비 혼색, 고대비 혼색 간 감성 평가 점수에서 유의미한 차이가 나타났다($p < 0.05$).

감성 평가 점수에서 단색과 혼색 간 가장 큰 차이를 보인 형용사 쌍은 ‘거칠다 ↔ 매끄럽다’로 단색(5.80)이 가장 높은 점수로 매끄러운 느낌이 강하게 평가되었고, 고대비 혼색(2.33)은 상대적으로 거칠게 평가되었다. 저대비 혼색(3.70)이 고대비 혼색(2.33)에 비해 보다 매끄럽게 평가되어 명도 대비가 클수록 시각적 거칠기(visual roughness)가 증가하는 경향을 보인다.

이와 유사하게, ‘빼곡하다 ↔ 듬성하다’에서도 단색과 혼색 간 감성 평가 차이가 컸으며, 특히 단색(5.12)이 혼색(2.00, 2.60)보다 상대적으로 ‘듬성한’ 느낌으로 평가되었다.

반면 단색과 혼색 간 감성 평가 점수 차이가 가장 적은 형용사 쌍은 ‘무겁다 ↔ 가볍다’로 단색(3.97), 저대비 혼색(4.02), 고대비 혼색(3.97) 간 점수 차이가 크지 않았다. 이는 색 혼합의 방식이 시각적 무게감(Visual Weight) 판단에 미치는 영향이 크지 않음을 나타낸다. 또한 ‘깊다 ↔ 얕다’, ‘모던하다 ↔ 클래식하다’, ‘여성적이다 ↔ 남성적이다’와 같은 형용사 쌍에서도 단색과 혼색 간 감성 평가 차이가 상대적으로 작게 나타났다. 이는 시각적 깊이감(Visual Depth), 전통적/현대적 감성 판단, 성별적 감성 판단에 미치는 영향이 크지 않음을 나타낸다.

각 형용사 쌍에 대한 감성 평가 점수 및 차이 값은 〈Table 5〉에 제시되어 있으며, 단색과 혼색 간 감성 차이가 큰 순으로 정렬하여 제시하였다.

Table 5 Mean Value of Emotional Evaluation (7-point Likert Scale)

형용사 쌍	Solid Color	Optically Mixed Colors	
		Low Contrast	High Contrast
거칠다-매끄럽다	5.80	3.70	2.33
빼곡하다-듬성하다	5.12	2.60	2.00
긴장하다-편안하다	5.20	4.05	2.70
적극적이다-수동적이다	4.93	4.02	2.63
조용하다-소란하다	3.15	4.03	5.37
좋다-싫다	2.87	3.25	4.53
뽀족하다-둔하다	4.80	4.22	3.23
아름답다-추하다	2.87	3.45	4.38
부드럽다-딱딱하다	3.17	3.40	4.58
맑다-탁하다	3.42	4.18	4.63
깨끗하다-더럽다	3.18	3.83	4.18
자연적이다-인공적이다	4.07	4.40	5.05
유쾌하다-불쾌하다	3.17	3.28	3.90
차갑다-따뜻하다	4.45	4.45	3.75
신선하다-오래되다	3.55	4.10	4.20
향긋하다-퀴퀴하다	3.55	3.97	4.12
여성적이다-남성적이다	3.47	3.35	3.80
모던하다-클래식하다	3.72	3.80	3.52
깊다-얕다	3.73	3.85	3.58
무겁다-가볍다	3.97	4.02	3.97

*거칠다(1) ↔ 매끄럽다(7)

감성 평가 점수에서 명도 차이가 작은(저대비) 혼색과 명도 차이가 큰(고대비) 혼색에서 가장 큰 차이를 보인 형용사 쌍은 ‘적극적이다 ↔ 수동적이다’로 고대비 혼색(2.63)이 저대비 혼색(4.03)보다 상대적으로 적극적인 감성으로 평가되었다. 이와 유사하게 ‘거칠다 ↔ 매끄럽다’, ‘긴장하다 ↔ 편안하다’, ‘조용하다 ↔ 소란하다’의 감성평가가 저대비 혼색과 고대비 혼색에서 보다 큰 차이로 나타났는데 고대비 혼색이 보다 거칠고(3.70→2.33), 긴장되며(4.05→2.70), 소란한 감성(4.03→5.37)으로 평가되었다. 이는 명도 대비가 클수록 시각적으로 자극적인 반응을 유도하며, 긴장감과 소란스러운 분위기를 형성하는 경향을 나타낸다.

반면 감성 평가 점수에서 저대비 혼색과 고대비 혼색에서 가장 작은 차이를 보인 형용사 쌍은 ‘무겁다 ↔ 가볍다’로 고대비 혼색(4.02)과 저대비 혼색(3.97) 간 점수 차이가 크지 않았다. 또한 ‘신선하다 ↔ 오래되다’, ‘향긋하다 ↔ 퀴퀴하다’, ‘깊다 ↔ 얕다’의 감성평가가 저대비 혼색과 고대비 혼색에서 낮은 감성 평가 차이를 나타냈다. 이는 혼색에서 명도의 대비 정도가 신선함, 향긋함/퀴퀴함 등 냄새에 대한 연상, 깊이감 등에는 상대적으로 덜 영향을 받는 경향을 나타낸다.

4. 2. 2. Structural Analysis Through Factor Analysis

감성평가 결과는 색 조건(단색, 저대비 혼색, 고대비 혼색)별로 주성분분석(PCA) 및 Varimax 회전을 수행하여 요인 구조를 도출하고, 색 조건 간 요인 구조의 차이를 비교하였다.

또한 각 조건에서 요인 적재값 0.5 이상을 갖는 감성 형용사 쌍을 분석하고, 요인의 구조 차이가 유의미한지 확인하기 위해 요인 비교 분석을 실시하였다. 주성분분석 및 Varimax 회전 결과, 각 색 조건에서 요인 적재값이 0.5 이상인 감성 형용사 쌍은 다음 <Table 6>와 같다.

Table 6 Factor Structure of Solid Colors and Juxtaposition Mixtures

색 조건		성분	분산%	누적%	평가요인
Solid Colors		요인1	42.181	42.181	유쾌하다-불쾌하다 (.944) 맑다-탁하다 (.944) 깨끗하다-더럽다 (.920) 신선하다-오래되다 (.916) 아름답다-추하다 (.867) 좋다-싫다 (.807)
		요인2	21.839	64.020	뽀족하다-둔하다 (.920) 부드럽다-거칠다 (-.843) 차갑다-뜨겁다 (.799)
		요인3	14.889	78.908	조용하다-시끄럽다 (.880) 적극적이다-소극적이다 (-.879) 긴장하다-편안하다 (-.698)
		요인4	7.896	86.804	모던하다-클래식하다 (-.883) 빼곡하다-듬성하다 (.854)
		요인5	5.532	92.336	깊다-얕다 (.866) 무겁다-가볍다 (.855)
Optically Mixed Colors	Low Contrast	요인1	37.836	37.836	자연적이다-인공적이다 (-0.952) 긴장하다-편안하다 (0.839) 조용하다-시끄럽다 (-0.832) 차갑다-따뜻하다 (-0.757) 적극적이다-소극적이다 (0.752)
		요인2	20.441	58.277	향긋하다-퀴퀴하다 (0.933) 깨끗하다-더럽다 (0.809) 맑다-탁하다 (0.665)
		요인3	15.284	73.561	부드럽다-거칠다 (-0.843) 차갑다-따뜻하다 (0.799) 빼곡하다-듬성하다 (0.920)
		요인4	8.280	81.841	조용하다-시끄럽다 (0.880) 적극적이다-소극적이다 (-0.879) 긴장하다-편안하다 (-0.698)
		요인5	7.311	89.152	깊다-얕다 (0.866) 무겁다-가볍다 (0.855)
	High Contrast	요인6	5.213	94.365	모던하다-클래식하다 (-0.936) 거칠다-매끄럽다 (-0.891)
		요인1	41.988	41.988	차갑다-뜨겁다 (0.896) 빼곡하다-듬성하다 (0.862) 자연적이다-인공적이다 (-0.827) 모던하다-클래식하다 (0.775) 신선하다-오래되다 (0.710) 깨끗하다-더럽다 (0.674) 향긋하다-퀴퀴하다 (0.574)
		요인2	26.408	68.396	적극적이다-소극적이다 (0.905) 긴장하다-편안하다 (0.845) 여성적이다-남성적이다 (-0.843) 맑다-탁하다 (0.705)
		요인3	12.708	81.104	부드럽다-거칠다 (-0.693) 조용하다-시끄럽다 (-0.671) 아름답다-추하다 (0.916) 좋다-싫다 (0.871) 유쾌하다-불쾌하다 (0.668)
		요인4	6.795	87.899	깊다-얕다 (0.950) 빼곡하다-듬성하다 (0.921) 무겁다-가볍다 (0.575)

요인 분석 결과 단색의 감성 평가에서는 총 5개의 요인이 도출되었다. 단색의 감성평가에서 가장 큰 분산을 설명하는 제 1 요인은 ‘유쾌하다 ↔ 불쾌하다(0.944)’, ‘맑다 ↔ 탁하다(0.944)’, ‘깨끗하다 ↔ 더럽다(0.920)’, ‘신선하다 ↔ 오래되다(0.916)’, ‘아름답다 ↔ 추하다(0.867)’, ‘좋다 ↔ 싫다(0.807)’로 구성되었다. 이는 유쾌하다/불쾌하다, 좋다/싫다, 아름답다/추하다와 같은 감정적 선호(emotional preference) 평가와 맑다/탁하다, 깨끗하다/더럽다, 신선하다/오래되다와 같은 청결감(perceived cleanliness) 평가가 단색 감성

인식에서 주요 요인으로 작용함을 나타낸다.

저대비 혼색과의 감성 평가에서는 총 6개의 요인이 도출되었다. 저대비 혼색의 제 1요인은 ‘자연적이다 ↔ 인공적이다(-0.952)’, ‘긴장하다 ↔ 편안하다(0.839)’, ‘조용하다 ↔ 시끄럽다(-0.832)’, ‘차갑다 ↔ 따뜻하다(-0.757)’, ‘적극적이다 ↔ 소극적이다(0.752)’로 구성되었다. 이는 자연적/인공적 감각과 정서적 긴장감 등의 평가가 저대비 감성 인식에서 주요 원인으로 작용함을 나타낸다.

반면 고대비 혼색의 감성평가에서는 총 4개의 요인이 도출되었는데 이는 고대비 혼색이 보다 응집된 구조를 형성하고 있음을 나타낸다. 고대비 혼색의 제 1요인은 ‘차갑다 ↔ 뜨겁다(0.896)’, ‘빼곡하다 ↔ 듬성하다(0.862)’, ‘자연적이다 ↔ 인공적이다(-0.827)’, ‘모던하다 ↔ 클래식하다(0.775)’, ‘신선하다 ↔ 오래되다(0.710)’, ‘깨끗하다 ↔ 더럽다(0.674)’, ‘향긋하다 ↔ 퀴퀴하다(0.574)’로 구성되었다. 이는 시각적 온도감(temperature perception)과 조밀함 등의 평가가 고대비 감성 평가에 주요 원인으로 작용함을 나타낸다.

5. Discussion

병치혼합은 관찰 거리와 배열 밀도에 따라 상이한 지각적 결과를 만들어낸다. 가까운 거리에서는 개별 색이 분리되어 인식되지만, 일정 거리 이상에서는 경계가 약화되며 혼합된 인상을 주고, 더 멀어지면 최종적으로 단일한 색으로 지각된다. 본 연구는 이러한 병치혼합이 감성 평가에 미치는 영향을 분석한 결과, 평균 색채 값이 동일하더라도 단색과 병치혼합 간에는 유의미한 감성적 차이가 존재함을 확인하였다($p < 0.05$). 이는 물리적으로 동일한 평균값을 가진 색채 조합이라도, 명도 대비와 패턴 밀도, 관찰 거리와 같은 지각적 요인에 따라 경험과 정서적 반응이 달라질 수 있음을 시사한다.

나아가 본 연구는 단색과 병치혼합이 감성적으로 뚜렷이 구분될 뿐 아니라, 병치혼합 내부에서도 명도 대비 수준에 따라 서로 다른 감성 구조가 형성됨을 보여주었다. 즉, 병치혼합은 단일 색과는 구별되는 고유한 정서적 반응을 유발할 뿐 아니라, 그 내부의 조합 방식에 따라라도 감성적 차이를 세분화할 수 있는 잠재력을 지닌다.

Table 7 Emotional Factors of Juxtaposition Mixtures and Solid Colors

Solid Color	Optically Mixed Colors	
	Low Contrast	High Contrast
Emotional Preference, Perceived Cleanliness	Naturalness, Emotional Calm	Visual Temperature, Structural Density
Sensory Impression (Texture & Temperature)	Sensory Cleanliness Impression	Arousal, Gendered Sensibility
Emotional Arousal	Sensory Texture, Density	Integrated Aesthetic, Emotional Response
Visual Structural Impression	Emotional Arousal	Spatial Depth, Structural Density
Spatial and Weight Perception	Spatial and Weight Perception	
	Visual Structural Impression	

단색은 ‘매끄럽다’, ‘듬성하다’, ‘편안하다’, ‘둔하다’ 등의 감성이 주로 나타났고, 감성적 선호(윤패/불쾌, 좋다/싫다, 아름답다/추하다)와 청결감(맑다/탁하다, 깨끗하다/더럽다, 신선하다/오래되다)과 관련된 항목들이 구조적으로 중요한 평가 요인으로 작용하였다. 이는 단색이 정제되고 조용한 분위기, 청결하고 안정된 이미지를 형성하는 데 유효함을 시사한다.

반면 혼색은 보다 복합적이며, 그 안에서도 대비 수준에 따라 감성적 성향이 명확히 달라졌다.

저대비 혼색은 ‘자연적이다’, ‘편안하다’, ‘조용하다’, ‘따뜻하다’, ‘소극적이다’와 같은 감성이 주를 이루었으며, 시각적으로는 자극이 적고 부드러운 인상을 형성한다. 주성분 분석 결과에서도 ‘자연적이다’, ‘편안하다’,

‘조용하다’ 등 정서적 안정과 감정의 이완 효과가 강하게 나타났다.

이에 비해 고대비 혼색은 ‘거칠다’, ‘빼곡하다’, ‘긴장하다’, ‘소란하다’, ‘적극적이다’와 같은 감성이 두드러졌으며, 밀도감과 시각적 자극성이 높아 보다 강렬하고 역동적인 인상을 전달한다. 분석 결과, 고대비 혼색은 자극성, 현대성, 강한 에너지 등과 밀접하게 연결되어 감성 구조상 높은 활력과 긴장감을 유도하는 경향을 보였다.(Table 7)

이러한 감성적 특성의 차이는 단순히 색채 구성 방식의 결과라기보다, 병치혼합에서 명도 대비 수준이 감성 경험에 직접적으로 개입할 수 있는 조절 변수로 작용할 수 있음을 시사한다. 기존 색채 연구는 주로 서로 다른 색이 나란히 배열될 때(배색) 감성적 반응에 어떤 차이를 만드는지 탐구해왔다. 그러나 본 연구에서는 두 색이 섞여 경계가 흐려지고 구별이 될 듯 말 듯한 ‘중간 상태’에서도 감성적 차이가 뚜렷하게 나타나는 양상이 관찰되었다. 이는 병치혼합이 단순한 시각적 혼합 효과를 넘어, 감성을 형성하는 하나의 심리적 기제로 기능할 수 있음을 보여준다.

다시 말해, 병치혼합은 단색과 본질적으로 다른 감성적 특성을 지닐 뿐만 아니라, 예컨대 명도 대비가 작은 혼합은 부드럽고 평온한 인상을 주어 안정감을 강화하는 반면, 대비가 큰 혼합은 긴장감과 역동성을 부각시켜 보다 강한 감각적 자극을 유도하는 등, 내부의 조합 방식 특히 명도 대비 수준에 따라 정서적 반응이 세분화될 수 있음을 시사한다. 이러한 결과는 건축 외장, 인테리어, 패션, 시각 커뮤니케이션 등 다양한 디자인 영역에서, 관찰 거리와 혼합 조건을 조절함으로써 사용자의 감각과 정서를 보다 정교하게 설계할 수 있는 응용 가능성을 제안한다.

5. Conclusion

본 연구는 병치혼합이 감성 평가에 미치는 영향을 분석하고, 명도 대비 수준에 따른 감성 구조의 차이를 고찰하였다. 이를 위해 예비 실험에서 경계·통합 지각이 균형을 이루는 혼합 밀도를 산정한 뒤(저대비 평균 약 14.25 Level, 고대비 평균 약 19.06 Level), 해당 기준을 적용하여 단색-저대비 병치혼합-고대비 병치혼합 간 감성 평가를 정량적으로 비교하였다. 그 결과, 평균 색채 값이 동일하더라도 조건 간 감성적 인상은 유의하게 달랐으며($p < .05$), 특히 병치혼합 내부에서도 명도 대비의 크기에 따라 감정의 방향성과 정서적 강도가 체계적으로 변하는 양상이 관찰되었다.

요약하면, 단색은 비교적 정제·청결·안정의 감성을, 저대비 병치혼합은 부드러움·자연성·이완의 감성을, 고대비 병치혼합은 거침·조밀함·긴장·활력의 감성을 유도하는 경향을 보였다. 이는 병치혼합이 단순한 시각적 평균이 아니라, 명도 대비와 혼합 밀도라는 시각적 변인에 의해 감성적으로 독자적 프로파일을 형성할 수 있음을 시사한다. 이와 같은 결과는 디자인 예술에 있어 건축 외장, 인테리어, 패션 텍스타일, 시각 커뮤니케이션 등에서 관찰 거리와 혼합 조건을 함께 설계 변수로 고려함으로써, 동일한 평균 색을 유지하면서도 감성의 결을 정밀하게 조정할 수 있는 가능성을 제안한다.

한편, 본 연구는 통제된 디스플레이 환경과 정적 자극을 사용했기 때문에, 자연광 변화, 표면 질감, 주변 배색 등 실제 환경 요인을 충분히 반영하지 못했다는 한계를 가진다. 또한 피험자의 시점 이동에 따라 지각 결과에 미세한 변동이 발생했을 가능성이 있다. 아울러, 색상 계열 간 감성평가의 차이는 존재했으나, 본 연구는 명도 차이에 집중하였으므로 색상 차이에 대한 심층 분석은 수행하지 않았다. 향후 연구에서는 시야각 변화를 통합한 설계, 색상 요인 분석, 재질·촉각 연상 등 다감각적 단서를 포함한 생태학적 타당도 검증이 요구된다. 이러한 확장을 통해 병치혼합을 감성 제어 장치로서의 색채 설계 프레임으로 발전시킬 수 있을 것으로 기대한다.

References

1. Albers, J. (1963). *Interaction of color*. Yale University Press.
2. De Valois, R. L., & De Valois, K. K. (1990). *Spatial vision*. Oxford University Press.

3. Herbert, R. L. (1991). *Georges Seurat, 1859–1891*. The Metropolitan Museum of Art.
4. Jung, H. W., & Na, K. (2007). A study on the re-establishment of the meaning of sensibility and the vocabulary system for sensibility evaluation. *Journal of the Korean Society of Design Science*, 20(4), 13–26.
5. Marr, D., & Hildreth, E. (1980). Theory of edge detection. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 207(1167), 187–217.
6. Pessoa, L., De Valois, J. M., & De Valois, K. K. (1998). *Color filling-in: a comparison between red–green and blue–yellow opponent systems*. Investigative Ophthalmology & Visual Science.
7. Shin, D. H., & Lee, H. Y. (2012). Substantives in the vocabulary of typically developing young children. *Communication Sciences & Disorders*, 17(4), 471–485.

병치혼합의 감성 평가: 명도 대비의 영향

한은지¹, 박영경^{2*}

¹이화여자대학교 조형예술대학, 박사과정, 서울, 대한민국

²이화여자대학교, 조형예술대학, 교수, 서울, 대한민국

초록

연구배경 병치혼합은 서로 다른 색채 단위가 인접하게 배치될 때, 관찰 거리와 배열 구조에 따라 단색으로 보이거나 ‘혼합된’ 상태로 지각되는 시각 현상이다. 동일한 평균 색채 값을 가지더라도 배열 밀도나 명도 대비에 따라 감성적 인상이 달라질 수 있음에도 불구하고, 이를 체계적으로 비교한 정량적 연구는 드물었다. 따라서 본 연구는 단색과 병치혼합(저대비, 고대비)이 유도하는 감성 반응을 비교 분석하고, 특히 명도 대비와 혼합 밀도가 감성 구조를 어떻게 조절하는지 실증적으로 규명하고자 했다. 나아가 관찰 거리와 밀도에 따른 ‘경계-통합’ 임계점을 산정하여, 디자인 응용에서의 감성 제어 가능성을 제시하는 데 목표를 두었다.

연구방법 두 단계의 실험을 진행하였다. 먼저 병치혼합 자극의 혼합 정도를 통제하기 위해, 두 색의 명도 차이(저대비/고대비)와 공간 밀도(25단계)를 조작하여 ‘경계 지각’과 ‘통합 지각’이 균형을 이루는 임계점을 찾았다. 자극의 밀도를 결정하는 실험 이후에는 색채 감성평가를 실시하였다. 단색, 저대비 혼색, 고대비 혼색을 제시하고, 감성 형용사 19쌍을 활용하여 7점 리커트 척도로 감성 평가를 실시하였다. 실험 자극은 색상, 채도, 평균 명도를 통제하여 명도 대비와 혼색의 효과만을 분석하였다.

연구결과 실험 결과, 평균 명도가 동일하더라도 단색과 혼색 간에는 감성적 인상이 유의미하게 다르게 나타났다. 단색은 ‘맑다’, ‘깨끗하다’, ‘차분하다’ 등의 인상을 유도하며, 안정감과 선호도와 관련된 감성 축에서 높은 평가를 받았다. 반면 혼색은 색간 명도 대비에 따라 상이한 감성 반응을 보였다. 저대비 혼색은 ‘부드럽다’, ‘조용하다’, ‘자연스럽다’, ‘따뜻하다’ 등의 감성을 유도하며, 자연 친화적이고 편안한 인상을 형성하였다. 이에 반해 고대비 혼색은 ‘거칠다’, ‘복잡하다’, ‘긴장된다’, ‘시끄럽다’, ‘활발하다’ 등의 인상을 주며, 높은 자극성과 시각적 에너지를 전달하였다. 요인 분석 결과, 고대비 혼색은 보다 응축되고 강한 감성 구조를 형성하며, 인공성, 현대성, 흥분성과 관련된 요인이 중심을 이루는 것으로 나타났다.

결론 동일한 평균 색채 값을 가지더라도 병치혼합의 배열 밀도와 명도 대비에 따라 유의미한 감성적 인상 차이가 발생함을 확인했다. 단색은 정제되고 안정된 감성을, 저대비 혼색은 부드러움과 자연성, 이완을, 고대비 혼색은 거칠고 조밀하며 긴장감과 활력을 유도하는 경향을 보였다. 이는 병치혼합 내부의 대비 수준이 감정의 방향성과 강도를 체계적으로 조절하는 핵심 변인으로 작용함을 의미한다. 따라서 건축, 인테리어, 패션, 시각 커뮤니케이션 등 다양한 디자인 분야에서 관찰 거리(혼합 밀도)와 명도 대비를 함께 설계 변수로 고려함으로써, 동일한 평균 색을 유지하면서도 사용자의 감성적 경험을 정밀하게 제어할 수 있는 가능성을 제시한다. 다만 본 연구는 통제된 디스플레이 환경과 정적인 자극을 사용했기에, 향후 자연광, 표면 질감, 시점 이동 등 실제 환경 요인과 다감각적 단서를 포함한 후속 연구가 필요하다.

주제어 병치혼합, 색채 감성, 명도 대비

*교신저자 : 박영경 (yungkyung.park@ewha.ac.kr)