

국립현대미술관 한국전통표준색에 대한 유광 팬톤 호환색표 분석

Analysis of Pantone Coated Color Guide for Korean Traditional
Standard Colors of National Museum of Modern and Contemporary
Art (MMCA)

주 저 자 : 주대원 (Joo, Deh Won)

서울시립대학교 산업디자인학과 교수

dehwon@uos.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kids.2021.1.64>

접수일자 2021. 02. 22. / 심사완료일자 2021. 03. 15. / 게재확정일자 2021. 03. 25.

본 논문은 2020년도 서울시립대학교 교내연구비에 의하여 지원되었음.

Abstract

The purpose of this study is to analyze Pantone coated color guide with a minimum color difference, focusing on 90 Korean traditional standard colors of National Museum of Modern and Contemporary Art (MMCA). The reason for the analysis using Pantone coated color guide is that it has the largest number of color samples among international standard color books and commercially available color guides. In addition, the Pantone color guide is widely used in various fields such as graphics, products, fashion, architecture, environment, interior, automobile design, etc., so it has excellent versatility. This study proposed Pantone coated color guide and color values with a minimum range of color differences after calculating the appropriate sRGB and L*a*b* values of 90 color traditional Korean standard colors designed/created based on Munsell notation. First, the color names and Munsell notation (H V/C) data of Korean traditional standard colors were collected through a literature research, and then converted into sRGB values and L*a*b* values using color management software. And the sRGB value and L*a*b* value were entered into the website for analysis, and the Pantone candidate colors with the minimum color difference (dE^*ab) were selected and listed within 10 colors. Based on this, the standard L*a*b* values of the Pantone candidate color numbers were extracted, and 89 colors of the Pantone compatible color guides with the minimum color difference were proposed. The results of the study are as follows. First, when responding to Pantone coated color guides compatible colors for traditional standard colors, the color numbers and alphabetical symbols must be accurately indicated. This improves the accuracy and convenience of use of color information. Second, among the Pantone coated color guides, there are 82 colors with a grade B tolerance or higher, and the grade B tolerance color difference average and the A grade tolerance standard deviation are analyzed at a good level. Third, there are 7 colors of Pantone compatible color guides that show C-class tolerance, and purple(No. 61) can be seen as a good level of compatible color equivalent to B-class tolerance.

Keyword

Korean Traditional Standard Colors(한국전통표준색), Munsell Notation(먼셀 표기), Pantone Color Guide(팬톤 색표), Color Difference(색차)

요약

본 연구의 목적은 국립현대미술관 한국전통표준색 90색을 중심으로 최소 색차를 갖는 유광 팬톤 색표를 분석하는 데 있다. 유광 팬톤 색표를 활용하여 분석하는 이유는 국제 표준색표와 상용실용색표 중에서 가장 많은 색표본을 가지고 있기 때문이다. 또한 이 색표는 그래픽, 제품, 패션, 건축, 환경, 실내, 자동차 디자인 등의 다양한 분야에 걸쳐 폭넓게 사용되고 있어 범용성이 매우 우수하다. 본 연구는 먼셀 표기를 기준으로 고안된 90색의 한국전통표준색을 적절한 sRGB값과 L*a*b*값을 산출한 후, 최소 색차 범위를 갖는 유광 팬톤 호환색표와 색값을 제안하였다. 먼저, 문헌 연구를 통하여 한국전통표준색의 색명과 먼셀 표기((색상 명도/채도) 자료를 수집한 후, 색채관리 소프트웨어를 활용하여 sRGB값과 L*a*b*값으로 변환하였다. 그리고 sRGB값과 L*a*b*값을 분석용 웹사이트에 입력하여 최소 색차의 팬톤 후보색들을 10색 이내로 선정하여 목록화 하였다. 이를 토대로 팬톤 후보색 번호들의 표준 L*a*b*값을 추출한 다음, 최소 색차의 팬톤 호환색표 89색을 제안하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 전통표준색에 대해 유광 팬톤 호환색표를 대응할 때에는 색번호와 알파벳 기호를 정확히 표기하여야 한다. 이를 통해 색 정보의 정확성과 사용편리성을 제고할 수 있다. 둘째, 유광 팬톤 호환색표 중에서 B급 허용차 이상의 색은 82색이 있으며, B급 허용차 색차평균과 A급 허용차 표준편차를 보여 양호한 수준으로 분석된다. 셋째, C급 허용차를 보인 팬톤 호환색표는 7색이 있는데 보라색(61번)은 B급 허용차에 준하는 양호한 수준의 호환색표로 볼 수 있다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

2. 이론적 배경

- 2-1. 팬톤 색표 분류
- 2-2. 한국전통표준색에 대한 팬톤 색표 선행 연구 조사

3. 유광 팬톤 호환색표의 분석 결과

- 3-1. 분석 방법과 범위
- 3-2. 한국전통표준색에 대응하는 팬톤 색표 선행연구의 색차 분석
- 3-3. 한국전통표준색에 대한 유광 팬톤 호환 색표 분석
- 3-4. 선행연구 분석 결과와의 비교

4. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

국내에서 한국전통표준색(이하 전통표준색)에 대한 연구는, 국립현대미술관에서 진행한 "한국전통표준색 명 및 색상" 시안 개발사업을 계기로 본격적으로 시작되었다고 볼 수 있다. 1991년부터 2년간 수행되어 제1차 시안 78색과 제2차 시안 90색이 표준색표로 발표되었다.¹⁾ 국립현대미술관의 한국전통표준색명 및 색상 제1차 시안은 한국인의 전통문화와 생활 속에 깃들여 있는 여러가지 색들을 추정하여 체계화한 연구이다. 1991년에 진행된 제1차 시안의 표준색채 연구 방법은 전통생활문화 속에서 존재해온 색명을 문헌적이나 민속학적으로 조사, 분석한 후 전통색채 사상과 이론을 토대로 색깔을 추정하여 제안하는 과정으로 이루어졌다.²⁾

[표 1] 한국전통표준색명 제1차 시안(78색)

색상계열	전통색명	색수
황·유황	황색, 유황색, 명황색, 담황색, 송화색, 자황색(赭黃色), 행황색, 두록색, 적황색, 토황색, 지황색, 토색, 치자색, 금색	14

- 1) 국립현대미술관, [한국전통표준색명 및 색상 제2차 시안], 1992, p.21.
- 2) 국립현대미술관, [한국전통표준색명 및 색상 제1차 시안], 1991, pp.49-50.

청·벽·녹	청색, 벽색, 천청색, 담청색, 취람색, 양람색, 벽청색, 청현색, 감색(紺色), 남색, 연람색, 벽람색, 숙람색, 군청색, 녹색, 명록색, 유록색, 유청색, 연두색, 춘유록색, 청록색, 진초록색, 초록색, 흑록색, 비색, 옥색	26
백·흑	백색, 흑색, 회색, 구색, 치색, 연지회색, 설백색, 유백색, 지백색, 소색	10
자	자색, 자주색, 보라색, 홍람색, 포도색, 청자색(靑紫色), 벽자색, 회보라색, 담자색	9
적·홍	적색, 홍색, 적토색, 금향색, 휴색, 갈색, 호박색(琥珀色), 추향색, 육색, 주색, 주홍색, 담주색, 진홍색, 선홍색, 연지색, 훈색, 진분홍색, 분홍색, 연분홍색	19
합계		78

[표 1]과 같이 제1차 시안은 황(黃)·유황(驪黃), 청(靑)·벽(碧)·녹(綠), 백(白)·흑(黑), 자(紫), 적(赤)·홍(紅) 등 다섯 색상군으로 나누어 78색이 제안되었다. 적, 청, 황, 홍, 유황, 녹, 자 계열은 전통기본색상으로 오정색과 오간색에 해당하는 8색을 컬러로 표시하였고 나머지 70색은 전통색상의 실물자료 사진으로 도록에 발표되었다. 제2차 시안은 1992년에 후속 연구로 진행되었는데, 전문가 80명을 대상으로 제1차 시안 78색에 대한 색채 의견조사와 검증을 통하여 보완되었다.

국립현대미술관은 최종적으로 전체 전문가 중 50% 이상 전통색상과 일치한다고 답한 76가지 색과 단청색명 8가지 색, 그리고 10가지 기본 오방색을 토대로 오행배합의 원리에 따라 추정한 6가지 색(청벽, 적자, 홍

황, 자황, 흑청, 흑홍)을 모두 합하여 90가지의 전통표준색을 제안하였다.³⁾ [표 2]에는 전통표준색 90가지 색상이 구분되어 있다. 이를 색상군으로 살펴보면 황·유황 계열은 16색이 있고 청·벽·녹 계열은 32색으로 가장 큰 비율을 보였고 백·흑 계열은 10색으로 분류된다. 자 계열은 11색이었으며 적·홍 계열은 21색으로 청·벽·녹 계열 다음으로 높은 분포를 보이는 것으로 나타났다.

[표 2] 한국전통표준색명 제2차 시안(90색)

색상계열	전통색명	색수
황·유황	황색, 유황색, 명황색, 담황색, 송화색, 자황색(赭黃色), 행황색, 두록색, 적황색, 토황색, 자황색, 토색, 치자색, 홍황색, 자황색(紫黃色), 금색	16
청·벽·녹	청색, 벽색, 천청색, 담청색, 취람색, 양람색, 벽청색, 청현색, 감색(紺色), 남색, 연람색, 벽람색, 숙람색, 군청색, 녹색, 명록색, 유록색, 유청색, 연두색, 춘유록색, 청록색, 진초록색, 초록색, 흑록색, 비색, 옥색, 삼청색, 노록색, 양록색, 하엽색, 흑청색, 청벽색	32
백·흑	백색, 흑색, 회색, 구색, 치색, 연지회색, 설백색, 유백색, 지백색, 소색	10
자	자색, 자주색, 보라색, 홍람색, 포도색, 청자색(靑紫色), 벽자색, 회보라색, 담자색, 다자색, 적자색	11
적·홍	적색, 홍색, 적토색, 후색, 갈색, 호박색(琥珀色), 추향색, 옥색, 주색, 주홍색, 담주색, 진홍색, 선홍색, 연지색, 훈색, 진분홍색, 분홍색, 연분홍색, 장단색, 석간주색, 흑홍색	21
합계		90

이상과 같이 제1차 및 제2차 시안의 연구는 각계 많은 전문가들이 참여하여 체계적으로 진행된 국내 전통표준색 연구 사례로서 큰 의미가 있다. 하지만, 시안들의 색값이 만셀 표준색표집(The Munsell Book of Color)에 수록되지 않은 소수점 단위의 만셀값(색상 명도/채도)을 가지고 있어서 사용자들이 해당 전통표준색을 실제 색표로 정확히 확인하기 어려운 문제가 있다. 또한 여러 색채 관련 분야에서 가장 널리 사용되는 팬톤 색표(Pantone color guides)에서 해당 전통표준색

을 찾기도 불편하다. 왜냐하면 팬톤 색표는 만셀값을 표기하지 않기 때문이다. 이러한 맥락에서 만셀값으로 표기된 전통표준색을 팬톤 색표에서 쉽게 확인할 수 있는 호환색표를 분석하는 연구가 필요한 시점이다.

따라서 본 연구의 목적은, 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 전통표준색 90색의 만셀 표기를 기준으로 적정한 sRGB값과 L*a*b*값(D65, D50 표준광원)을 산출하고, 이를 기반으로 유광 팬톤 색표(5종 9,097색) 중 최소 색차(ΔE^*ab) 범위를 갖는 적절한 유광 팬톤 호환색표와 색값을 제안하는 데 있다.

2-1. 연구 범위 및 방법

본 연구는 국립현대미술관 한국전통표준색명 제2차 시안 90색의 만셀값을 중심으로 sRGB, L*a*b*값을 변환한 후 팬톤 후보색 및 L*a*b*값을 추출한 다음 팬톤 후보색표 간의 L*a*b*값을 서로 비교함으로써 색차가 가장 작은 색표를 팬톤 호환색표로서 최종 제안하였다. 색표 분석을 위해 사용된 팬톤 색표는 총 5종 9,097색이다. 분석 과정에서 선행연구 조사에서 제안한 팬톤 색표와 비교를 실시하여 색차 적정성을 살펴보고 있다. 색차가 적절한 팬톤 호환색표를 도출하는데 사용된 방법은 문헌 조사와 분석, 웹사이트 분석, 색채 관리 소프트웨어 활용분석법, 색차분석법 등을 병행하였다.

2. 이론적 배경

2-1. 팬톤 색표 분류

[표 3]은 국내외 색채관련 업계에서 범용적으로 사용되는 국제표준색표와 상용실용색표의 제품명과 색수, 주사용 분야를 분석한 표이다. 국제표준색표는 ISO 인증기준의 색채 표준 시스템을 반영하고 있는 색표를 말하며, 상용실용색표는 국제표준 기준과 맞지 않으나 실용성과 범용성이 좋은 색표를 말한다. [표 3]에 분석된 바와 같이 팬톤 색표는 가장 많은 색을 수록하고 있을 뿐만 아니라 그래픽, 제품, 패션, 건축, 환경, 실내, 자동차 디자인 등의 다양한 분야에 걸쳐 폭넓게 사용되고 있다. 따라서 제품의 색수와 범용적 커뮤니케이션 특성을 고려할 때 팬톤 색표를 중심으로 유광 호환색표를 분석하는 것이 가장 적절하다고 판단된다.

전체 16종으로 구성된 팬톤 색표는 크게 세 가지 유형으로 분류할 수 있다.

3) Ibid, p.51.

[표 3] 색채관련 업계에서 주로 사용되는 국제표준색표 및 상용실용색표 분류 (유광 색표 기준)

분류	제품명	색수	주사용 분야
국제 표준 색표	The Munsell Book of Color (Glossy)	1,600	환경, 실내, 제품디자인
	NCS Index (Glossy)	1,950	환경, 실내, 제품, 자동차 디자인
상용 실용 색표	Pantone Color Guide (Coated) 5종	9,097	그래픽, 제품, 패션, 건축, 환경, 실내, 자동차 디자인
	DIC Color Guide 6권	1,289	그래픽디자인

먼저, 그래픽을 위한 PMS(Pantone matching system) 시리즈는 포물러 가이드(유광, 무광), 컬러 브릿지(유광, 무광), 익스텐디드 가멧(유광), 메탈릭(유광), 파스텔 & 네온(유광, 무광) 등 8종이 있다. 그 다음은 FHI(fashion, home + interior) 시스템이 있는데 코튼(cotton TCX), 페이퍼(paper TPG), 나일론 브라이트(nylon brights NT), 폴리에스터(polyester TSX), 메탈릭 쉬머스(metallic shimmers TPM) 등 5종으로 나누어진다. 기타 종류로는 CMYK(유광, 무광), 스킨 톤 가이드(skin tone guide) 등 3종이 있다. 이 중에서 본 연구의 분석 대상은 유광 포물러 가이드 2,161색, 유광 컬러 브릿지 2,139색, 유광 익스텐디드 가멧 1,729색, 유광 파스텔 & 네온 200색, 유광 CMYK 2,868색 등의 5종 9,097색이다. 유광 메탈릭과 FHI 메탈릭 쉬머스는 금속성 재질이기에 때문에 분석 대상에서 제외하였다. 실물 팬톤 색표와 웹에서는 sRGB값, 16진수 색값(#), CMYK값을 참고할 수 있으며, 팬톤 스튜디오 앱을 통해 D50 표준광원 기준의 표준 L*a*b*값도 확인이 가능하다.⁴⁾

2-2. 한국전통표준색에 대한 팬톤 색표 선행연구 조사

[표 4]는 이재만(2011)의 선행연구에서 제시한 전통표준색 90색에 대응하는 팬톤 색표를 조사한 결과이다. 색수를 살펴보면 포물러 가이드 81색, 메탈릭

(metallics) 4색, 헥사크롬(hexachrome) 1색, 절판된 색표 4색 등으로 분류된다.⁵⁾ 포물러 가이드 색을 제외한 나머지 9색은 먼셀값으로 표기가 어렵고 색정보를 확인할 수가 없다. 또한 팬톤 번호 이외에 필요한 색번호 뒤의 ‘알파벳 표시’, 즉 C(coated paper), U(uncoated paper), CP(coated paper, process simulation), XGC(extended gamut coated) 등이 표기되지 않아서 사용자들에게 정확한 색정보를 전달하는 데 한계가 있다고 판단된다.

[표 4] 이재만(2011)의 팬톤 색표 선행연구 조사

색상계열	한국전통표준색명(팬톤 색표 번호)
황·유황 (16색)	황색(Pantone 129, 이하 Pantone 생략), 유황색(1355), 명황색(604), 담황색(7401), 송화색(100), 자황색(赭黃色, 143), 행황색(714), 두록색(7508), 적황색(716), 토황색(1385), 지황색(130), 토색(1395), 치자색(135), 홍황색(487), 자황색(紫黃色, 4665), 금색(1235)
청·벽·녹 (32색)	청색(7455), 벽색(2925), 천청색(292), 담청색(7459), 취람색(3258), 양람색(2655), 벽청색(646), 청현색(5405), 감색(紺色, 534), 남색(7447), 연람색(2583), 벽람색(667), 숙람색(5275), 군청색(7546), 녹색(348), 명록색(354), 유록색(355), 유청색(361), 연두색(374), 춘유록색(372), 청록색(7474), 진초록색(3285), 초록색(347), 흑록색(5545), 비색(570), 옥색(324), 삼청색(7456), 뇌록색(562), 양록색(339), 하엽색(357), 흑청색(Metallics 8201), 청벽색(645)
백·흑 (10색)	백색(DS 325-9, 절판), 흑색(Hexachrome Black), 회색(DS 329-5, 절판), 구색(Cool Gray 6 C), 치색(DS 325-3, 절판), 연지회색(Metallics 8100), 설백색(7541), 유백색(7499), 자백색(7506), 소색(468)
자 (11색)	자색(683), 자주색(7435), 보라색(241), 홍람색(520), 포도색(5125), 청자색(靑紫色, 2587), 벽자색(271), 회보라색(666), 담자색(5215), 다자색(476), 적자색(695)
적·홍 (21색)	적색(1795), 홍색(191), 적토색(173), 휴색(499), 갈색(Metallics 876), 호박색(琥珀色, 716), 추향색(4645), 옥색(486), 주색(7417), 주홍색(178), 담주색(7410), 진홍색(5135), 선홍색(DS 148-2, 절판), 연지색(205), 훈색(204), 진분홍색(218), 분홍색(230), 연분홍색(510), 장단색(179), 석간주색(4635), 흑홍색(Metallics 6062)
합계	90색

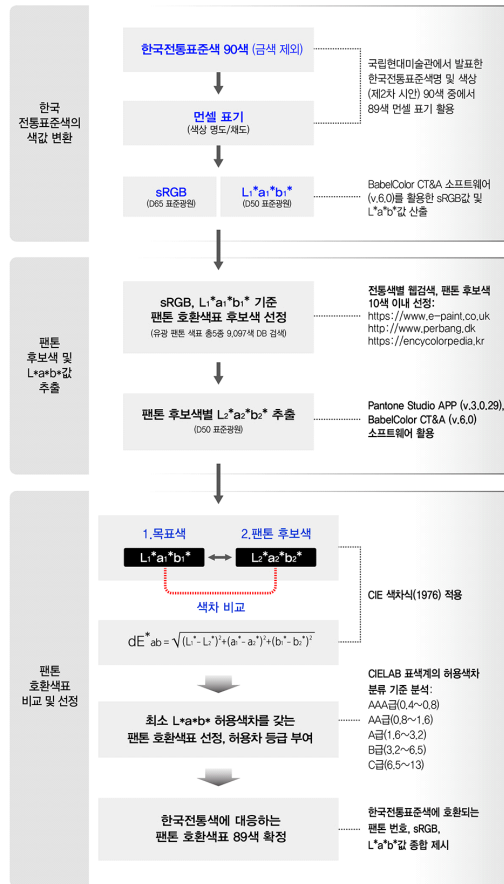
4) www.pantone.com
Pantone, Pantone Studio APP(v.3.0.29), 2020.

5) 이재만, [문화와 색의 비밀: 한국의 전통색], 일진사, 2011, pp.11-203.

3. 유광 팬톤 호환색표의 분석 결과

3-1. 분석 방법과 범위

본 연구는 [그림 1]과 같이 국립현대미술관의 전통 표준색 90색에 대응할 수 있는 팬톤 호환색표를 제안하기 위하여 다음과 같은 분석 방법과 범위로 진행되었다. 첫 번째 단계에서는 전통표준색의 색값 변환 단계로, 한국전통표준색명 및 색상 제2차 시안의 문헌 연구를 통하여 색명과 만셀 표기 자료를 수집하였다. 전체 90색 중에서 만셀 표기가 없는 금색을 제외한 89색을 중심으로 분석이 이루어졌다.



[그림 1] 분석 방법과 범위

색값의 변환은 바벨컬러⁶⁾ 색채관리 소프트웨어를 활용하였으며, 만셀 표기를 입력하여 sRGB값과 L*a*b* (D65, D50 표준광원)값을 도출하였다. 예컨

대, 황색의 만셀 표기는 6.4Y 8.4/10.3으로 표시되는데 이를 바벨컬러 만셀 검색창에 입력하면 sRGB값은 R236 G212 B55로 정확히 계산된다. 또한 D65 표준광원 기준 L*a*b*값은 84.6, -7.28, 74.8로, D50 표준광원 기준 L*a*b*값은 85.1, -2.87, 76.6으로 산출할 수 있다.

두 번째 단계에서는 팬톤 후보색 및 L*a*b*(D50 표준광원)값을 검색하고 목록화 하는 과정이 진행되었다. 해당 전통표준색의 sRGB값과 L*a*b*(D65 표준광원)값을 분석용 웹사이트⁷⁾에 입력하여 색차가 작은 팬톤 번호와 알파벳 표기 정보를 구한 후 팬톤 후보색을 10색 이내로 선정, 목록화하였다. 표준광원의 경우, 팬톤 색표의 표준 L*a*b*값은 D50을 기준으로 하고 있고, 분석용 웹사이트는 D65를 기준으로 삼고 있기 때문에 본 연구에서는 이를 적절히 변환시켜 활용하였다. 본 연구에 활용된 팬톤 색표는 유광 포뮬러 가이드 (fomular guide coated) 2,161색, 유광 컬러 브릿지 (color bridge coated) 2,139색, 유광 익스텐디드 가멧(extended gamut coated) 1,729색, 유광 파스텔 & 네온(pastels & neons coated) 200색, 유광 CMYK(CMYK coated) 2,868색 등 5종 9,097색이다. 본 연구에서는 금속 재질인 유광 메탈릭(metallics coated)과 FHI 메탈릭 쉬머스(FHI metallic shimmers)는 검색 대상에서 제외하였다. 다음 과정에서는 선정된 팬톤 후보색 번호 정보를 팬톤 스튜디오 APP⁸⁾에 입력하여 표준 L*a*b*값을 검색하였다.

세 번째 단계에서는 팬톤 호환색표의 색차(dE*ab)를 종합 비교하여 최종 색표를 제안하였다. 목표색에 해당하는 전통표준색 89가지의 L*a*b*값은 L1*a1*b1*로 표기하고 L*a*b* 색차 계산을 위한 팬톤 후보색은 L2*a2*b2*로 구분한 후 아래의 CIE 색차식(1976)을 적용하여 계산하였다.

$$dE^*_{ab} = \sqrt{(L_1^* - L_2^*)^2 + (a_1^* - a_2^*)^2 + (b_1^* - b_2^*)^2}$$

해당 전통표준색과 비교 대상의 팬톤 후보색들 사이에 가장 색차가 작은 색을 최종 호환색표로 정하였다. CIELAB 허용색차의 분류는 등급⁹⁾에 따라 달라지는데

7) www.encycolorpedia.com
www.e-paint.co.uk
www.pantone.com
www.perbang.dk

8) Pantone, Pantone Studio APP (v.3.0.29), 2020.

9) Kojima, M., [Pantone Color Design : Technique],

6) The BabelColor Company, Babel Color CT&A (v.6.0), 2020.

세부 구분 내용은 다음과 같다. 평가불능 영역(dE^*ab : 0.0~0.2)은 정밀한 측색기의 오차 범위이고 식별한계 (0.2~0.4)는 전문가도 식별이 어려운 미세한 색차를 나타낸다. AAA급 허용차(0.4~0.8) 색은 육안으로 구분하기 어려운 수준이고, AA급 허용차(0.8~1.6) 색은 인접 비교하여 색차가 약하게 느껴지는 수준이다. A급 허용차(1.6~3.2) 색은 일반적으로 동일색으로 간주되는 수준이고 B급 허용차(3.2~6.5) 색은 비교색과 느낌의 수준이 동일색으로 판단되는 색차 수준이다. C급 허용차(6.5~13) 색은 만셀 표준색에서 색표 간의 색차 수준으로 유사색이라 할 수 있고 D급 허용차(13~25) 색은 계통색명으로 구별되는 수준이다. 허용차 등급외 (25 이상)는 다른 색으로 간주된다. 이상의 분석 결과를 종합함으로써 전통표준색에 대응하는 팬톤 호환색표 89색의 색 정보를 확정하였다. 세부적으로는 유광 팬톤 컬러 가이드 종류(fomular guide, color bridge, extended gamut, pastels & neons, CMYK), 색 번호, 알파벳 표기(C, CP, XGC), 색차와 허용등급, 표준편차 dE^*ab , 평균 dE^*ab 등을 제시하였다. 이를 토대로 전체 89색의 표준편차 dE^*ab 와 허용색차 등급과 평균 dE^*ab 와 허용색차 등급을 최종 제안하였다.

3-2. 한국전통표준색에 대응하는 팬톤 색표 선행연구의 색차 분석

[표 5]와 [표 6]은 이재만(2001)의 선행연구에서 제시한 전통표준색 90색에 대응하는 팬톤 색표의 색차와 팬톤 색수를 분석한 표이다. 팬톤 색표 종류로 분석하면 포뮬러 가이드 81색, 메탈릭(metallics) 4색, 헥사크롬(hexachrome) 1색, 절판된 색표 4색 등 90색으로 분석된다. 메탈릭 색표는 금속색이기 때문에 만셀 표기 오차가 크고, 절판된 색표는 색값 정보가 없어서 호환색표로 사용하기에 적합하지 않다. 뿐만 아니라 포뮬러 가이드 색표가 $L^*a^*b^*$ 값(D65, D50 표준광원)의 색차를 최소화한 팬톤 색번호인자에 대한 검증도 필요하다고 볼 수 있다. 팬톤 색표는 같은 색번호라도 번호 뒤에 표기된 알파벳 표시에 따라 sRGB값과 $L^*a^*b^*$ 값(D50 표준광원)이 크게 다른 경우가 많다. 이를 종합할 때 사용자들이 전통표준색의 활용 시 만셀 기호에 맞춰 정확한 sRGB값과 $L^*a^*b^*$ 값을 참고하고, 육안으로 적절히 확인할 수 있는 팬톤 호환색표에 관한 새로

운 분석이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 금색을 제외한 전통표준색 89색에 대한 유광 팬톤 색표를 기준으로 한 색차를 분석하였다. 89색 중 27색(30.33%)

[표 5] 이재만(2011)의 선행연구 조사를 기초로 분석한 팬톤 색표의 표준편차 dE^*ab 와 평균 dE^*ab 결과

색상 계열	한국전통표준색명 및 팬톤 색표	표준편차 dE^*ab (허용색차 등급)	평균 dE^*ab (허용색차 등급)
황 유황 (16색)	황색(Pantone 129, 이하 Pantone 생략), 유황색(1355), 명황색(604), 담황색(7401), 송화색(100), 자황색(桔黃色, 143), 행황색(714), 두록색(7508), 적황색(716), 토황색(1385), 지황색(130), 토색(1395), 치자색(135), 홍황색(487), 자황색(紫黃色, 4665), 금색(1235)	8.89 (C급)	13.75 (D급)
청 벽 녹 (32색)	청색(7455), 벽색(2925), 천청색(292), 담청색(7459), 취람색(3258), 양람색(2655), 벽청색(646), 청현색(5405), 감색(紺色, 534), 남색(7447), 연람색(2583), 벽람색(667), 숙람색(5275), 군청색(7546), 녹색(348), 명록색(354), 유록색(355), 유청색(361), 연두색(374), 춘유록색(372), 청록색(7474), 진초록색(3285), 초록색(347), 흑록색(5545), 비색(570), 옥색(324), 삼청색(7456), 뇌록색(562), 양록색(339), 하엽색(357), 흑청색(Metallics 8201), 청벽색(645)	8.22 (C급)	11.99 (C급)
백·흑 (10색)	백색(DS 325-9, 절판), 흑색(Hexachrome Black), 회색(DS 329-5, 절판), 구색(Cool Gray 6 C), 치색(DS 325-3, 절판), 연지회색(Metallics 8100), 설백색(7541), 유백색(7499), 지백색(7506), 소색(468)	3.76 (B급)	6.59 (C급)
자 (11색)	자색(683), 자주색(7435), 보라색(241), 홍람색(520), 포도색(5125), 청자색(靑紫色, 2587), 벽자색(271), 회보라색(666), 담자색(5215), 다자색(476), 적자색(695)	3.54 (B급)	8.10 (C급)
적·홍 (21색)	적색(1795), 홍색(191), 적토색(173), 휴색(499), 갈색(Metallics 876), 호박색(琥珀色, 716), 추향색(4645), 육색(486), 주색(7417), 주홍색(178), 담주색(7410), 진홍색(5135), 선홍색(DS 148-2, 절판), 연자색(205), 혼색(204), 진분홍색(218), 분홍색(230), 연분홍색(510), 장단색(179), 석간주색(4635), 흑홍색(Metallics 6062)	8.00 (C급)	11.42 (C급)
합계		7.71 (C급)	11.22 (C급)

Bijutsu Shuppan-Sha, 2009, p.73을 인용한 주대원, Hue & Tone 130색의 색차 적정성 - 일본컬러디지 인연구소의 시스템을 중심으로, 한국색채학회 논문집, Vol.32, No.2, 78호, p.94. 재인용.

이 B급 허용차 이상의 팬톤 호환색표 (이하 양호한 팬톤 호환색표)로 나타났다. 황·유황 계열의 경우 표준 전통색 16색에 대응하는 양호한 팬톤 호환색표는 2색에 불과했다. 청·벽·녹 계열은 10색이, 자 계열의 경우 4색이 포함되었다. 적·홍 계열은 8색, 백·흑 계열은 3색이 해당되는 것으로 나타났다. 이를 종합할 때 선행연구는 전체 색차평균과 표준편차는 C급 허용차(11.22, 7.71) 범위로 분석되기 때문에 양호하지 않은 수준의 팬톤 호환색표를 제안하고 있음을 확인하였다.

[표 6] 이재만(2011)의 선행연구 조사를 기초로 분석한 팬톤 색표의 허용차 등급별 색수 및 구성비

분류	색차 (dE*ab)	팬톤 색수	구성비 (%)
평가불능 영역	0.0~0.2	-	-
식별한계	0.2~0.4	-	-
AAA급 허용차	0.4~0.8	-	-
AA급 허용차	0.8~1.6	1	1.12%
A급 허용차	1.6~3.2	4	4.49%
B급 허용차	3.2~6.5	22	24.72%
C급 허용차	6.5~13	34	38.20%
D급 허용차	13~25	19	17.98%
허용차 등급외	25 이상	8	8.99%
판단 불가	-	4	4.49%
합계		89	100%

3-3. 한국전통표준색에 대한 유광 팬톤 호환색표 분석

금색을 제외한 89색의 전통표준색 89색에 대해 호환되는 유광 팬톤 색표의 분석 결과는 [표 7], [표 8]과 같다. B급 허용차 이상의 양호한 팬톤 호환색표는 82색(92.13%)이 해당된다. CIELAB의 허용차 분류에 따르면 양호한 색표 수준은 동일색으로 볼 수 있다¹⁰⁾. 유사색에 해당되는 C급 허용차 색은 토황색, 벽색, 유록색, 진초록색, 양록색, 흑색, 보라색등의 7가지가 해당된다.

[표 7]에서 AAA급 허용차부터 B급 허용차 범위의 색차를 색상군으로 살펴보면 황·유황 계열의 경우 전통 표준색 16색에 대응하는 팬톤 색표는 14색으로 분석되었다. AA급 허용차 색은 1색, A급 허용차 색은 2

색, B급 허용차 색은 11색으로 나타났다. C급 허용차를 보인 토황색은 B급 허용차와 차이가 약하여 유사색으로 판단할 수 있다.

황·유황 계열의 색차평균은 B급 허용차(4.03)로 양호한 수준이며 표준편차는 AA급 허용차(1.37)로 색표 간의 차이가 매우 약한 수준으로 분석된다. 청·벽·녹 계열의 경우 전통표준색 32색에 대응하는 팬톤 호환색은 28색이 해당된다. AA급 허용차에 해당되는 팬톤 색표는 4색, A급 허용차 색표는 7색, B급 허용차는 17색이 있다. 색차평균은 B급 허용차(4.37)로 대체로 양호하였으며 표준편차는 A급 허용차(2.20)로 파악되었다. 10가지의 백·흑 계열의 전통표준색 중에서 팬톤 호환색은 9색이 있다. AAA급 허용차를 보이는 색수는 1색, AA급 허용차 색은 2색, A급 허용차 색은 4색 그리고 B급 허용차 색은 2색이 있는 것으로 나타났다. 청·벽·녹 계열의 색차평균과 표준편차는 모두 A급 허용차(2.76, 2.08)로 나타나 매우 양호했다. 흑색은 유일하게 C급 허용차(8.00)를 보였는데 B급 허용차와의 차이는 약해서 유사색으로 사용할 수 있다고 판단된다. 자 계열은 11색의 전통표준색이 있는데 팬톤 호환색표는 A급~B급 허용차를 갖는 색들로 총10색이 파악되었다. 색차평균은 B급 허용차(4.36), 표준편차는 A급 허용차(1.03)를 보였다. 자 계열 중 보라색은 C급 허용차(6.53)로 분석되었지만 B급 허용차와 매우 근접한 색차를 보여 거의 동일색으로 볼 수 있다. 21가지 적·홍 계열의 경우 모든 색들이 AA급~B급 허용차 범위에 있는 것으로 나타났다.

[표 7] 한국전통표준색에 대한 유광 팬톤 호환색표의 허용차 등급별 색수 및 구성비

분류	색차 (dE*ab)	유광 팬톤 호환색수	구성비 (%)
평가불능 영역	0.0~0.2	-	-
식별한계	0.2~0.4	-	-
AAA급 허용차	0.4~0.8	1	1.12
AA급 허용차	0.8~1.6	8	8.99
A급 허용차	1.6~3.2	24	26.97
B급 허용차	3.2~6.5	49	55.06
C급 허용차	6.5~13	7	7.87
D급 허용차	13~25	-	-
허용차 등급외	25 이상	-	-
합계		89	100

10) Kojima, M., [Pantone Color Design : Technique], Bijutsu Shuppan-Sha, 2009, p.73.

[표 8] 한국전통표준색의 색값과 유광 팬톤 호환색표의 색값 및 색차 분석

색상 계열	No.	국립현대미술관 한국전통표준색명	면셀 표기 (색상 명도/채도)	sRGB	D65 표준광원 L*a*b*	D50 표준광원 L1*a1*b1*	유광 팬톤 호환색표	유광 팬톤 D50 표준광원 L2*a2*b2*	색차 (dE*ab)	허용 색차 등급	표준 편차 dE*ab	평균 dE*ab
황·유황 (16색)	1	황색	6.4Y 8.4/10.3	236, 212, 55	84.6, -7.2, 74.8	85.1, -2.8, 76.6	Formular Guide 7404 C	87.5, -0.9, 73.8	4.18	B	1.37	4.03
	2	유황색	1.2Y 7.7/7.3	229, 186, 105	77.7, 6.4, 48.1	78.2, 9.5, 49.4	Formular Guide 2008 C	80.7, 12.8, 47.0	4.79	B		
	3	명황색	2.5GY 8.3/12	204, 219, 0	83.6, -25.7, 86.1	84.2, -20.5, 88.1	Formular Guide 382 C	82.0, -21.5, 85.0	3.93	B		
	4	담황색	7.5Y 9.2/3.2	242, 234, 178	92.2, -6.0, 28.2	92.5, -3.76, 28.9	Formular Guide 7499 C	91.1, -1.0, 26.4	3.94	B		
	5	송화색	2GY 9/7	228, 234, 125	90.4, -17.1, 52.0	90.7, -13.3, 53.1	Formular Guide 930 C	93.6, -12.3, 51.1	3.66	B		
	6	지황색 (紅黃色)	4Y 7.8/9.2	228, 192, 67	78.7, 0.1, 64.5	79.3, 3.9, 66.1	Formular Guide 4017 C	76.8, 5.4, 64.8	3.19	A		
	7	행황색	5.6YR 7.4/9.2	247, 166, 93	74.8, 22.8, 49.3	75.4, 25.5, 50.7	Formular Guide 714 C	77.3, 26.9, 49.9	3.23	B		
	8	두록색	4Y 8/4.6	217, 199, 138	80.6, -1.5, 33.0	80.0, 0.9, 33.9	Color Bridge 4002 CP	80.2, 3.7, 35.7	3.33	B		
	9	격황색	4.3YR 7/12	252, 147, 57	70.9, 33.0, 61.7	71.6, 35.8, 63.6	Formular Guide 715 C	69.8, 36.6, 66.0	3.10	A		
	10	토황색	6.9YR 5.8/7.6	191, 129, 66	59.6, 20.3, 44.1	59.1, 17.9, 42.9	Formular Guide 722 C	61.3, 23.5, 46.3	6.91	C		
	11	지황색	4Y 7.5/7.4	215, 184, 88	75.8, -0.2, 52.0	76.3, 3.0, 53.3	Formular Guide 7751 C	74.2, -0.7, 55.1	4.62	B		
	12	토색	9.3YR 5.3/5.4	163, 122, 70	54.1, 9.3, 33.1	54.5, 11.4, 34.0	Formular Guide 2318 C	53.4, 15.7, 32.5	4.69	B		
	13	치자색	4.7Y 8.2/8.4	233, 204, 86	82.6, -2.8, 60.2	83.1, 0.9, 61.6	Color Bridge 122 CP	85.5, 3.1, 61.0	3.31	B		
	14	홍황색	7.7R 7/5.7	222, 158, 145	70.8, 22.1, 16.0	71.1, 23.2, 16.7	Formular Guide 487 C	75.1, 25.9, 20.8	6.33	B		
	15	지황색 (紫黃色)	7.6YR 6.4/3.2	182, 152, 126	65.0, 7.11, 18.2	65.3, 8.5, 18.7	Formular Guide 2312 C	66.0, 8.2, 17.8	1.18	AA		
	16	금색	-	-	-	-	-	-	-	-		
청·벽·녹 (32색)	17	청색	6.8PB 3.3/9.2	53, 74, 141	33.3, 13.4, -39.2	32.5, 8.7, -40.6	Formular Guide 7687 C	28.3, 7.7, -45.0	6.17	B	2.20	4.37
	18	벽색	2.7PB 5.7/10.7	46, 146, 213	57.9, -5.2, -42.5	57.1, -11.1, -44.1	Formular Guide 2925 C	59.5, -17.2, -45.0	6.62	C		
	19	천청색	1.2PB 6.9/7.1	115, 178, 217	69.8, -8.8, -26.4	69.3, -12.1, -27.3	Formular Guide 542 C	68.5, -10.0, -25.3	3.01	A		
	20	담청색	9.2B 5.5/7.3	61, 143, 181	56.0, -12.7, -27.1	55.5, -16.5, -28.1	Formular Guide 7459 C	58.0, -20.4, -24.2	6.06	B		
	21	취람색	5.9BG 7/6.7	82, 190, 181	70.9, -33.2, -5.1	70.7, -34.2, -5.5	Formular Guide 3258 C	71.7, -39.4, -2.1	6.29	B		
	22	양람색	0.6P 5.2/11	132, 114, 195	52.8, 25.5, -39.8	52.2, 21.7, -41.0	Formular Guide 2101 C	54.3, 24.2, -45.1	5.24	B		
	23	벽청색	5.4PB 4.9/8.5	82, 120, 177	49.8, 3.53, -34.3	49.2, -0.6, -35.5	Formular Guide 7683 C	44.7, -0.4, -38.0	5.15	B		
	24	청현색	5.3PB 3.8/5.5	70, 91, 129	38.6, 2.62, -23.6	38.2, -0.08, -24.4	Formular Guide 2374 C	39.7, 0.2, -21.8	2.84	A		
	25	감색(紺色)	5.5PB 3.2/5.2	56, 76, 113	32.3, 3.54, -23.6	31.9, 0.8, -24.4	Formular Guide 2378 C	30.2, 0.6, -20.8	3.99	B		
	26	남색	2.2P 3.2/8	91, 63, 123	32.2, 25.2, -29.6	31.8, 22.7, -30.5	Formular Guide 3574 C	33.8, 20.2, -29.9	2.26	B		
	27	연람색	3.6P 4.1/8.9	119, 83, 147	41.6, 27.5, -29.4	41.2, 25.0, -30.2	Formular Guide 7677 C	39.8, 24.2, -31.0	1.80	A		
	28	벽람색	8.7PB 5.3/5.9	125, 125, 169	53.9, 9.2, -22.9	53.6, 6.9, -23.6	Formular Guide 7675 C	54.1, 7.3, -24.1	0.81	AA		
	29	속람색	3.2P 3.6/5	96, 79, 115	36.6, 14.9, -18.0	36.4, 13.3, -18.4	Formular Guide 5275 C	37.3, 8.6, -20.0	5.05	B		
	30	군청색	7.8PB 3.1/3.5	70, 72, 99	31.4, 6.0, -16.1	31.2, 4.4, -16.5	Formular Guide 4131 C	31.9, 2.0, -11.3	5.77	B		
	31	녹색	0.1G 5.2/6.2	86, 139, 84	53.2, -29.6, 24.2	53.3, -27.5, 24.5	Color Bridge 7730 CP	55.2, -32.8, 22.0	6.16	B		
	32	명록색	1.6G 6.3/10.3	52, 177, 94	64.2, -52.3, 32.6	63.3, -49.3, 33.1	Color Bridge 2257 CP	60.4, -48.9, 30.1	4.94	B		
	33	유록색	0.1G 5.7/8.4	79, 157, 78	58.2, -40.3, 33.7	58.4, -37.4, 34.2	Extended Gamut 7739 XGC	58.4, -44.1, 34.4	6.70	C		
	34	유청색	7.7GY 6/9	104, 164, 59	61.5, -37.7, 47.0	61.8, -34.0, 47.8	Formular Guide 7737 C	61.8, -33.4, 46.8	1.17	AA		
	35	연두색	6.6GY 8.5/8.4	182, 228, 111	85.3, -33.2, 51.8	85.6, -29.2, 52.7	Formular Guide 374 C	87.3, -25.6, 54.6	4.41	B		
	36	춘유록색	5.2GY 8.7/5.3	209, 228, 146	87.5, -19.2, 38.0	87.9, -16.2, 38.8	Extended Gamut 2281 XGC	87.0, -15.2, 34.6	4.41	B		
	37	청록색	2.3BG 5.6/7.8	0, 155, 135	57.1, -41.3, 0.3	57.0, -41.8, 0.01	CMYK P 130-14 C	55.9, -40.8, -1.82	2.33	A		
	38	진초록색	8G 5.5/7.5	25, 152, 120	56.2, -40.5, 7.6	56.1, -40.1, 7.4	Formular Guide 2243 C	53.5, -44.4, 1.7	7.67	C		
	39	초록색	0.1G 6/8.7	85, 165, 83	61.2, -41.7, 35.1	61.4, -38.7, 35.7	CMYK P 142-14 C	59.9, -39.6, 29.5	6.44	B		
	40	흑록색	1.1BG 4.2/3.4	65, 109, 99	42.8, -18.0, 0.9	42.8, -18.1, 0.7	Color Bridge 5545 CP	41.6, -17.1, 1.4	1.71	A		
	41	비색	3.2BG 7.2/5.4	116, 192, 177	72.6, -27.1, 0.1	72.5, -27.4, -0.07	Color Bridge 3255 CP	73.3, -27.2, 1.4	1.62	A		
	42	옥색	9BG 8/4.6	140, 212, 212	80.4, -22.3, -7.1	80.2, -23.4, -7.5	Extended Gamut 318 XGC	78.7, -24.7, -9.7	2.93	A		
	43	삼청색	7.4PB 4.6/9.7	91, 107, 176	46.7, 12.6, -37.7	46.1, 8.3, -38.9	Formular Guide 7456 C	47.4, 9.1, -38.8	1.48	AA		
	44	닉록색	5.3BG 4.6/5.4	34, 124, 119	46.7, -26.6, -5.1	46.8, -27.6, -5.5	CMYK P 126-5 C	47.8, -25.6, -10.0	5.02	B		
	45	양록색	5.1G 6.4/9.1	32, 179, 129	65.1, -48.8, 15.4	65.1, -47.5, 15.4	Formular Guide 339 C	63.3, -53.6, 7.6	10.06	C		

	46	하엽색	9.5GY 3.7/3.6	69, 96, 66	37.7, -16.6, 13.8	37.8, -15.4, 14.0	Color Bridge 2410 CP	37.6, -14.2, 13.4	1.36	AA		
	47	흑창색	5.7PB 5/3.2	112, 121, 143	50.9, 1.3, -12.6	50.7, 0.06, -13.0	Formular Guide 2360 C	51.4, 4.8, -11.4	5.11	B		
	48	청벽색	3.6PB 6/6	116, 150, 188	61.0, -2.3, -23.2	60.6, -4.9, -24.0	Formular Guide 645 C	64.4, -6.0, -22.8	4.12	B		
백·흑 (10색)	49	백색	N9.5	241, 241, 241	95.1 - -	95.1 - -	CMYK P 179-1 C	95.2, 0.2, 0.6	0.64	AAA	2.10	2.77
	50	흑색	N1	28, 28, 28	10.2 - -	10.4 - -	Formular Guide Black 6 C	7.4, -2.1, -7.2	8.08	C		
	51	회색	0.2GY 5.7/0.4	140, 140, 134	58.1, -0.9, 2.9	58.1, -0.6, 3.07	Extended Gamut 7539 XGC	57.8, -1.2, 4.1	1.29	AA		
	52	구색	7PB 7/0.4	173, 173, 175	70.8, 0.2, -1.2	70.8, 0.1, -1.2	Formular Guide Cool Gray 6 C	68.8, -0.1, -1.0	2.02	A		
	53	치색	5.4RP 4.4/0.2	108, 106, 106	44.9, 1.0, -0.08	44.9, 1.0, -0.07	Formular Guide 4292 C	46.4, 3.1, -0.5	2.63	A		
	54	연지화색	9.5P 5/2	131, 118, 128	50.9, 7.1, -3.8	50.9, 6.8, -3.9	Formular Guide 8462 C	49.7, 8.3, -3.8	1.92	A		
	55	설백색	6.2G 8.8/0.5	216, 223, 219	88.3, -3.3, 1.2	88.3, -3.2, 1.2	Formular Guide 7541 C	88.7, -2.0, -2.0	3.44	B		
	56	유백색	8Y 9/2	233, 228, 194	90.3, -4.1, 17.2	90.5, -2.7, 17.6	Pastels & Neons 9142 C	90.3, -1.2, 15.5	2.59	A		
	57	지백색	6Y 9/1.3	232, 227, 206	90.2, -1.9, 11.0	90.4, -1.0, 11.3	CMYK P 3-1 C	90.8, -1.3, 12.5	1.30	AA		
	58	소색	1.3Y 8.4/2.7	226, 209, 176	84.4, 0.7, 18.5	84.7, 2.2, 19.0	Formular Guide 468 C	82.4, 3.2, 21.8	3.76	B		
자 (11색)	59	자색	6.7RP 3.3/8.2	132, 46, 85	33.0, 40.7, -4.0	33.1, 40.5, -3.6	Formular Guide 683 C	31.2, 41.3, -6.0	3.16	A	1.03	4.36
	60	자주색	4.7RP 3.6/10.3	147, 45, 103	36.1, 48.1, -10.6	36.2, 47.5, -10.4	CMYK P 81-15 C	36.5, 50.9, -7.5	4.48	B		
	61	보라색	0.5RP 4.4/13.4	169, 63, 149	44.5, 53.5, -25.8	44.3, 51.9, -26.1	Color Bridge Purple CP	46.7, 48.6, -21.0	6.53	C		
	62	홍람색	5.7P 3.8/8.6	117, 74, 132	38.5, 29.0, -25.4	38.2, 27.0, -26.0	Formular Guide 2082 C	40.4, 28.3, -29.2	4.10	B		
	63	포도색	0.6RP 3/6	102, 55, 93	30.3, 27.1, -13.6	30.2, 26.1, -13.8	Formular Guide 5125 C	32.1, 25.7, -11.1	3.33	B		
	64	청자색 (靑紫色)	1.5P 3.4/14.2	104, 53, 161	34.1, 43.9, -49.7	33.3, 39.8, -51.4	Extended Gamut 2090 XGC	34.3, 37.3, -54.0	3.74	B		
	65	벽자색	7PB 6/9	124, 145, 208	60.9, 8.4, -34.8	60.3, 4.6, -35.9	Formular Guide 2114 C	59.5, 7.3, -32.1	4.73	B		
	66	회보라색	3.6P 6/7	161, 137, 187	60.9, 18.7, -22.6	60.7, 16.7, -23.1	Formular Guide 4121 C	60.6, 12.5, -19.5	5.53	B		
	67	담자색	6.4P 6/4	161, 141, 165	61.0, 12.1, -10.2	60.9, 11.3, -10.4	Formular Guide 666 C	62.6, 10.7, -14.5	4.48	B		
	68	다자색	9.7R 2.7/2.2	86, 59, 55	27.8, 11.3, 7.2	27.9, 11.8, 7.5	Formular Guide 7617 C	28.9, 12.8, 4.7	3.17	A		
적·홍 (21색)	69	적자색	7.6RP 5.6/8	193, 113, 134	56.9, 34.1, 2.2	57.2, 34.3, 2.6	Formular Guide 695 C	54.4, 31.9, 5.5	4.66	B		
	70	적색	7.5R 4.8/12.8	206, 69, 55	48.9, 53.3, 37.7	49.6, 54.5, 39.3	Color Bridge 7626 CP	49.4, 55.1, 37.6	1.81	A		
	71	홍색	0.2R 5.2/15	227, 61, 109	52.7, 66.0, 11.7	53.2, 66.2, 12.7	Extended Gamut 198 XGC	55.5, 63.0, 15.9	5.08	B		
	72	적토색	6.8R 4.2/9.7	172, 66, 60	42.8, 43.0, 26.3	43.3, 44.0, 27.4	Formular Guide 7608 C	43.7, 39.7, 27.0	4.34	B		
	73	휴색	7R 3.4/4.8	121, 65, 61	34.4, 23.7, 13.2	34.6, 24.5, 13.8	Formular Guide 499 C	34.5, 25.5, 15.9	2.33	A		
	74	갈색	2.7YR 5/4.5	157, 111, 89	51.0, 15.8, 19.4	51.3, 17.1, 20.1	Formular Guide 4715 C	49.6, 16.6, 18.2	2.60	A		
	75	호박색 (琥珀色)	5.2YR 6/8.8	206, 129, 65	61.0, 24.1, 46.1	61.5, 26.4, 47.5	Formular Guide 722 C	61.3, 23.5, 46.3	3.14	A		
	76	추황색	3.3YR 6/6	194, 134, 100	61.1, 19.3, 27.5	61.5, 21.0, 28.4	Formular Guide 7515 C	63.5, 20.3, 28.5	2.12	A		
	77	육색	9.4R 5.7/8.9	208, 113, 86	57.9, 34.8, 31.5	58.4, 36.4, 32.7	Formular Guide 7618 C	56.8, 35.9, 34.2	2.25	A		
	78	주색	8.4R 6/11.7	231, 111, 83	60.8, 44.4, 37.4	61.4, 46.0, 38.8	Formular Guide 7416 C	60.8, 50.4, 37.5	4.63	B		
	79	주홍색	3R 6.2/13	247, 106, 118	62.8, 55.0, 20.9	63.4, 55.9, 22.0	Formular Guide 1777 C	64.1, 61.6, 19.1	6.43	B		
	80	담주색	2.6YR 7.5/9	255, 164, 113	75.7, 29.0, 40.8	76.3, 31.3, 42.1	Formular Guide 7410 C	78.4, 26.4, 41.4	5.38	B	1.37	3.51
	81	진홍색	4.8RP 4.5/5.2	143, 95, 114	46.0, 22.5, -2.7	46.0, 22.3, -2.5	Formular Guide 4095 C	44.4, 23.4, -0.6	2.76	A		
	82	선홍색	3.7RP 5.4/15	217, 76, 158	54.4, 62.7, -15.2	54.6, 61.7, -14.9	Formular Guide 3527 C	53.4, 65.2, -15.4	3.73	B		
	83	연지색	8.5RP 5.4/12	214, 88, 125	54.8, 52.8, 4.8	55.2, 53.0, 5.5	Formular Guide 7423 C	59.5, 53.5, 6.9	4.55	B		
	84	훈색	6.2RP 6/11.2	221, 112, 150	60.9, 46.9, -1.0	61.2, 46.8, -0.5	Formular Guide 2045 C	63.0, 46.3, -3.0	3.12	A		
	85	진분홍색	2.8RP 6.2/13.7	232, 109, 181	62.8, 55.6, -15.5	62.9, 54.7, -15.4	Formular Guide 218 C	63.1, 55.0, -12.1	3.32	B		
	86	분홍색	5.5RP 7.5/5.8	228, 171, 188	75.7, 23.7, -0.5	75.8, 23.4, -0.3	Formular Guide 508 C	75.7, 24.3, 0.5	1.21	AA		
	87	연분홍색	5.5RP 7.7/5	227, 179, 193	77.6, 19.6, -0.3	77.7, 19.6, -0.2	Formular Guide 509 C	78.6, 21.6, 0.3	2.25	A		
	88	장단색	7.5R 5/12.1	208, 78, 63	50.9, 50.7, 35.8	51.6, 51.9, 37.2	Color Bridge 2033 CP	50.6, 51.4, 33.9	3.48	B		
	89	석간주색	2.2YR 4.2/6.4	148, 84, 56	42.6, 23.8, 27.7	43.0, 25.3, 28.6	Formular Guide 2469 C	43.7, 21.7, 27.7	3.78	B		
	90	흑홍색	5RP 5/5.3	157, 107, 126	50.9, 23.0, -2.2	51.0, 22.9, -2.0	Formular Guide 7646 C	53.3, 27.3, -4.0	5.35	B		
89색의 표준편차 dE*ab와 허용색차 등급 (금색 제외)											A	1.81
89색의 평균 dE*ab와 허용색차 등급 (금색 제외)											B	3.93

[표 9] 한국전통표준색에 대한 유광 팬톤 호환색표의 종류 별 색수와 구성비

유광 팬톤 색표 종류	색수	구성비 (%)
유광 포뮬러 가이드 (formular guide coated)	66	74.16
유광 컬러 브릿지 (color bridge coated)	10	11.24
유광 익스텐디드 가멧 (extended gamut coated)	6	6.74
유광 파스텔 & 네온 (pastels & neons coated)	1	1.12
유광 CMYK (CMYK coated)	6	6.74
합계	89	100

AA급 허용차는 한 가지가 있었고 A급 허용차는 9색, B급 허용차는 11색이 분석되었다. 자 계열의 색차 평균은 B급 허용차(3.51)로 동일색으로 사용할 수 있는 수준이었고 표준편차는 AA급 허용차(1.37)로 나타나 매우 양호했다.

유광 팬톤 호환색표를 색표 종류별로 해당 숫자를 집계하면 [표 9]와 같다. 유광 포뮬러 가이드는 66색(74.16%)으로 분석되어 가장 높은 비율을 보였으며, 그 다음은 유광 컬러 브릿지 10색(11.24%), 유광 익스텐디드 가멧과 유광 CMYK 색표가 6색(6.74%)으로 동일하게 나타났다. 유광 파스텔 & 네온 색표는 한 가지 색(1.12)이 있는 것으로 분석된다.

3-4. 선행연구 분석 결과와의 비교

[표 5]에 제시한 이재만(2001)의 팬톤 색표 번호와 본 연구의 [표 8]의 유광 팬톤 호환색표 번호를 비교한 결과, 총 18색(20.22%)이 중복되는 것으로 나타났다. 이 색들의 허용색차 등급은 AA급(1색), A급(3색), B급(13색), C급(1색) 허용차를 보임으로써 대부분의 색들이 B급 허용차 이상의 양호한 색차 수준을 보였다. 색상별로 살펴보면 황·유황 계열은 토황색, 홍황색 2가지로 B급 허용차를 보였다. 청·벽·녹 계열은 벽색, 담청색, 취람색, 숙람색, 연두색, 삼청색, 청벽색 등의 7가지 색이 있다. 백·흑 계열은 구색, 설백색, 소색 등이 중복되었고 자 계열은 자색, 포도색, 적자색 등이 해당되며 적·홍 계열은 휴색, 담주색, 진분홍색 등이 서로 겹치는 색으로 나타났다. 본 연구에서는 선행연구보다 더욱 정확하게 분석하여 71색(79.78%)의 팬톤 색표를 새롭게 제안하여 색표호환성을 크게 개선하였다.

71색 중에서 65색(73.03%)은 B급 허용차 이상으로 양호한 수준이고 C급 허용차 색은 6색(6.75%)에 불과했다. 색상별로는 황·유황 계열은 13색, 청·벽·녹 계열은 25색, 백·흑 계열은 7색, 자 계열은 8색, 적·홍 계열은 18색이 있다.

4. 결론

본 연구에서는 국립현대미술관의 전통표준색에 대응하는 팬톤 호환색표 분석을 위하여 먼셀 표기를 기준으로 sRGB값과 L*a*b*값을 분석하고 팬톤 후보색을 추출한 후 팬톤 표준 L*a*b*값과 비교함으로써 최소 색차를 가진 색번호를 최종 팬톤 호환색표로 분석, 제안하였다. 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 전통표준색에 대해 유광 팬톤 호환색표를 대응할 때는 색번호와 알파벳 기호를 정확히 표기하여야 한다. 선행연구의 사례에서 분석한 바와 같이 색번호만 있고 알파벳 기호가 누락되면 부정확한 색정보를 전달하게 된다. 이를 해결하기 위해서는 색번호와 병기되는 알파벳 표기, 즉 C(formular guide coated, CMYK coated, pastels & neons coated), CP(color bridge coated), XGC(extended gamut coated) 등을 반드시 표기하여야 한다. 이를 통해 색정보의 정확한 전달과 사용편리성을 높일 수 있다.

둘째, 최종 제안된 유광 팬톤 호환색표에서 B급 허용차 이상의 색은 82색(92.13%)으로 파악되며, B급 허용차(3.93) 색차평균과 A급 허용차(1.81) 표준편차를 보여 양호한 수준인 것으로 판단된다. 이재만(2001)의 선행연구에서는 양호한 수준의 색수는 27색(30.33%)이었고 색차평균과 표준편차는 C급 허용차(11.22, 7.71)를 보여 전반적으로 부정확한 팬톤 색표를 제안하고 있으므로 향후 개정판 문헌에서 이에 대한 보완이 필요하다. 본 연구의 팬톤 호환색표는 선행연구와 비교 시 중복되는 색수는 18색(20.22%)이었지만, 71색(79.78%)을 새롭게 제안함으로써 팬톤 색표의 호환성을 크게 개선하였다. 이를 색상별로 살펴보면 황·유황 계열 13색, 청·벽·녹 계열 25색, 백·흑 계열 7색, 자 계열 8색, 적·홍 계열 18색이 이에 포함된다.

셋째, C급 허용색차(6.5~13)를 보인 팬톤 호환색표는 7가지 색이 있는데 보라색(6.53)은 허용색차가 B급(3.2~6.5)과 0.03 차이에 불과하여 B급에 준하는 양호한 수준의 호환색표로 볼 수 있다. 나머지 6색(토황

색, 벽색, 유록색, 진초록색, 양록색, 흑색)은 유사한 색표로 참고할 수 있다고 판단된다.

본 연구에서 분석한 유광 팬톤 호환색표는 전통문화와 관련된 제품 및 APP 디자인, 시각디자인, 웹 디자인, 실내외 환경디자인 뿐만 아니라 도료용 표준색 견본 제작 시 기초 데이터로 활용될 수 있다. 하지만, 본 연구는 실물 팬톤 색표를 분광광도계로 측정하지 않고 팬톤 표준 L*a*b*값을 참고하여 분석했기 때문에 실물 팬톤 색표를 육안으로 관찰 시의 색차를 규명하지 못했다는 데 한계가 있다. 이는 앞으로 추가 연구를 통해 규명하여야 할 것이다. 또한 무광 (uncoated) 또는 섬유(fabric) 재질의 팬톤 호환색표에 대한 심층적인 연구도 필요하다고 생각한다.

참고문헌

1. 국립현대미술관, [한국전통표준색명 및 색상 제1차 시안], 1991
2. 국립현대미술관, [한국전통표준색명 및 색상 제2차 시안], 1992
3. 이재만, [문화와 색의 비밀: 한국의 전통색], 일진사, 2011
4. Kojima, M., [Pantone Color Design : Technique], Bijutsu Shuppan-Sha, 2009
5. 주대원, Hue & Tone 130색의 색차 적정성 - 일본컬러디자인연구소의 시스템을 중심으로, 한국색채학회 논문집, Vol.32, No.2, 78호
6. www.encycolorpedia.com
7. www.e-paint.co.uk
8. www.pantone.com
9. www.perbang.dk
10. Pantone, Pantone Studio APP (v.3.0.29), 2020
11. The BabelColor Company, Babel Color CT&A (v.6.0), 2020