

資 料

## 小児科外来及び病棟における色彩の検討

岡城 有美<sup>1,2</sup> 黒川 景<sup>1,3</sup>

### 要旨

目的：病院の小児科外来及び病棟を対象に、患児の感情に影響を与えると考えられる色彩環境の特徴を明らかにする。

方法：小児科外来及び病棟の色彩環境を、色見本帳による尺度や画像解析の手法を用い分析した。対照として、成人が利用する内科外来及び病棟を同様の方法で調査し、比較した。また、調査したそれぞれの場所の配色のもつ雰囲気や、環境デザインの領域で用いられる「イメージ言語の雰囲気と配色」の対応表を用い検討した。

結果：小児科外来は色相が多いことが特徴で、「元気があってさわやかな雰囲気」と評価された。一方、小児科病棟はベージュやブラウン系を基調とし「静かで落ち着いた雰囲気」を作り出していた。対照の内科外来・病棟では、いずれも白を基調とし、「あたたかい」かつ「モダン」、「シンプル」かつ「ナチュラル」なイメージを作り出していた。尚、小児と成人の目線の高さの違いにより、それぞれの視野における床面の割合が異なることを定量的に示すことによって、小児における床面の色彩の重要性が示唆された。

結論：画像解析の手法を用い、特に小児の視野を加味した小児科外来及び病棟の色彩環境の特徴が示された。

キーワード 色彩 環境 小児科 画像解析

### I. はじめに

視覚、嗅覚、聴覚、触覚、味覚を含む五感の中で、視覚から得られる情報は80%以上であると言われており（高橋，佐々木，2015）。なかでも、『色』に関する情報は、ヒトの情動と密接な関連があるという（三宅，木下，長，2013）。梅澤は、病院の色彩計画の目的について、「機能面を重視するとともに患者の不安や緊張、スタッフのストレスを軽減するために優しい・温かみのある病院環境を作り出し、さらに自然治癒力を高めること」であると述べている（手塚，梅澤，2006）。医療施設における環境の整備の一環として、やさしく温かみのある色彩調整を検討することは、患者及び家族の不安や緊張の軽減の一環として、さらには医療スタッフのストレスを軽減する意味から

も、意義があるものと考えられる。

しかし、医療施設のなかでも病院は、「傷病者に対し真に科学的かつ適正な診療を与えることができるものであることとし、構造設備等についても相当程度、充実したものであることを要求している」とされており（厚生労働省，2016）、安全面や機能面を重視せざるを得ない。ゆえに、医療施設においては、視覚から得られる情報が80%と多く、かつ、色彩と情緒との関連が深いことから、快適な療養環境を整えるために色彩による環境調整（以下、色彩調整）の効果は少ないものと考えられる。とくに、成長・発達の過程にある小児患者の場合、医療施設は、治療の場であると同時に生活の場でもある。したがって、小児外来及び病棟の環境を整えることは非常に重要であると考えられるが、低年齢の小児においては、自分の置かれた状況や感情を十分に言語化できないことから、色彩調整の果たす役割は大きいものと推測する。

これまで、医療施設の色彩環境に関する先行研究として、病室の色彩環境とその色を選択した理由につい

<sup>1</sup> 日本赤十字豊田看護大学

<sup>2</sup> 名古屋第二赤十字病院

<sup>3</sup> 愛知県立大学看護学部

て全国調査を行ったもの（伊藤，三枝，栢木，2004）、看護師のユニフォーム及び患者の寝衣、食器の色に関する患者と看護師の意識の違いを明らかにしたもの（佐藤，工藤，小倉，2004）があるが、いずれも病室に限定されており、かつ、測色の判断とその評価は対象者の主観に委ねられていた。また、小児病棟の療養環境に関する先行研究として、小児病棟と成人患者と小児の両方が入院する混合病棟との療養環境の違いを比較したもの（大西，浅田，2001）、病室の入り口の彩色や処置室の装飾に関する小児患者と医療スタッフの捉え方について明らかにしたもの（佐藤，醍醐，門馬他，2006）、小児病棟の壁面装飾について小児患者と家族、医療スタッフのそれぞれの認識及び情緒を明らかにしたもの（鈴木，岡庭，2008）、東海4県の総合病院内にある小児病棟のインテリアデザイン、人的環境の実態について明らかにしたもの（岡庭，油田，鈴木，2010）、小児病棟のインテリアデザインについて小児患者と家族、看護師の評価をキャプション評価法で明らかにしたもの（岡庭，鈴木，2014）があるが、いずれも病棟に限局されていた。加えて、ほとんどの研究では室内の調度品や機能的側面などが分析対象の中心で、彩色に着目し研究していた佐藤ら（2006）の研究も、測色の判断とその評価は対象者の主観に委ねられていた。外来や病棟を利用している小児患者とその家族、医療や看護を提供している医療スタッフの思いや気持ちを明らかにすることは重要であるが、色彩の分析手法を用いた調査も、よりよい療養環境について検討するためには大切なことだと考える。

そこで、本研究では、とくに小児科領域（外来と病棟）の色彩環境に注目し、色見本帳を用いた評価や画像解析の手法を用い、成人内科系領域（外来と病棟）との比較をすることで、その特徴を明らかにすることを試みた。

## II. 研究目的

小児科の外来や病棟における色彩を、成人が利用する外来や病棟と比較することによって、小児科外来・病棟の色彩環境の特徴を明らかにする。

## III. 研究方法

### 1. 研究対象の選定

地域医療の中核を担う総合病院であるA病院の小児科及び内科の外来（待合室）、病棟（廊下、病室）を撮影対象とした。

### 2. 撮影の手続き

#### 1) 撮影日時

撮影は、2015年9月15日16時～17時の間に行った。この日の天候は晴れであった。1日で撮影したのは、撮影日によって天候が変わってしまい、色彩に影響することが懸念されたためである。

なお、①小児科外来、②内科外来、③小児科病棟、④内科病棟の順に撮影した。

#### 2) 撮影の時間

外来及び病棟の環境（壁や廊下）を、色彩の分析手法を用いて調査するため、撮影した写真に人物が写らないように配慮する必要があった。そのため、患者や職員の往来が少ない時間帯、すなわち、外来では業務時間外、病棟では業務の落ち着いている時間帯で、かつ、患者が活動する日中の明るい時間帯を選定した。撮影の時間を決めるにあたっては、看護部と十分に打合せを行った。

#### 3) 撮影の場所（視点：床からの高さのポイント）

本研究は、外来や病棟の環境を、色彩の分析手法を用いて検討するものである。しかしそれは、外来や病棟を利用する人々、とくに患者にとってより快適な環境を検討するために行うものである。したがって、撮影の視点（床からの高さ）は、小児と成人の目の高さに合わせて決定する必要がある。したがって、撮影時の視点は、解剖学的正位に相当する立位、正面視の際の患者の目線に合わせることにし、成人については成人女性の平均身長に近い高さ160cm、小児はおよそ7歳児の平均身長に相当する120cm（厚生労働省，2015）に設定した。

撮影のポイントとしては、患者が共通してよく見る景色であり、対象とするスペースに入った際の全体的な第一印象を反映すると思われる場所を選択した。すなわち、待合室や病室については、入口から奥行きのある

方向を正面視で無理なく見える範囲を、廊下については、廊下の幅の中央から奥行きのある方向の正面視を選択した。尚、置いてあるベッドなどの物品によって色彩の割合が変わり得るが、業務の妨げにならぬよう、撮影許可を得た場所について物品を動かすことなく、調査時点の状況をそのまま撮影しデータとした。

#### 4) 撮影の手順

撮影は、以下の手順で行った。

(1) 待合室や処置室の入口、病室の入口に立ち、小児科領域（外来と病棟）では床から 120cm の高さで、成人内科系領域（外来と病棟）では床から 160cm の高さで、壁や床に対し、色見本帳との照合による視感測色を行った。用いた色見本帳は、色見本帳（日本塗料工業会 2015 年版塗料用標準色ポケット版）であり、視感測色によって得られたデータはマンセル記号で記録した（カラープランニングセンター, 1984）。視感測色の範囲は、壁や床など、その色彩環境において大きな割合を占める色を主な対象とした。視感測色は、大学で芸術工学を専攻し色彩学について十分な知識のある筆頭著者が行い、データの妥当性を共同著者が確認した。

(2) 視感測色を行った後、視感測色を行ったのと同じ場所から撮影をした。Canon デジタルカメラ IXY3 を用い、オートフォーカスで撮影した。保存したデータのタイプは、Exif 2.3 (JPEG) とした。

#### 5) 分析の方法

撮影した画像の分析は、以下の手順で行った。

(1) Adobe Photoshop CS4 Extended を用い、主対象（小児科領域の外来と病棟、成人内科系領域の外来や病棟、それぞれの壁と床の色）と副対象（背景にある自然や景色）の色の分布（種類や割合）を明らかにした。具体的な手順を以下に示す。

① Adobe Photoshop から画像ファイルを開き、「選択範囲」から「色域指定」で許容量を調整し、調べる色の範囲を特定した。この際、モニター上の写真の色は合成されたものであるため、現場で色見本帳と照合した色味と異なることはないか確認した。使用したモニターは、DELL 22 インチワイド液晶モニター E2213c であった。

② 調べる色の範囲を選定したまま、「解析」から「計測値を記録」をし、選択範囲の面積を計測した。

③ 上記①と②を繰り返し、撮影した画像内のすべての色彩の面積を計測した。

④ 撮影した画像ごとに、含まれている色の種類と面積、分布している場所を記録した。

(2) それぞれの画像に含まれている、色の各要素（色相、明度、彩度）とその割合を、上記 (1) で得られたデータをもとに分析した。色の各要素は、マンセルシステムを用いて分布図（マンセル色度図）を作成し、分析した。また、含まれている色の割合は、画像内に含まれている各色の面積の総和から各色の面積の割合を算出した。

#### 6) 分析の理論的背景

分析には、以下に示すシステム及び先行研究を用いた。

##### (1) マンセルシステム

本研究では、日本工業規格 (Japan Industrial Standard : JIS) に基づき、マンセルシステムを使用して色を分析した。マンセルシステムとは、色を数値や記号を用いて客観的に表す代表的な表色系であり、色彩を「色相 (Hue)」、「明度 (Value)」、「彩度 (Chroma)」の三属性（要素）によって表現する。現在、JIS として用いられているマンセルシステムは、心理物理実験による色の見えと測光値の対応に関する研究結果に基づいて、1943 年にアメリカ光学学会が最終報告雄した修正したマンセル表色系であり (坂田, 2009)、本研究でもこの修正マンセルシステムを用いた。

色合いや色味を示す色相 (Hue) は、赤 (R)、黄 (Y)、緑 (G)、青 (B)、紫 (P) の 5 色を第一の基準とし、その中間に橙 (YR)、黄緑 (GY)、青緑 (BG)、青紫 (PB)、赤紫 (RP) が置かれ、この 10 色相に等分割されている。各色相は、色味の偏りによって 10 等分されて、1 ~ 10 の数字で示すことになっている。例えば、R (赤) の場合、1R ~ 10R まであり、5R がその中心となる。しかし、実用上は 2.5 きざみで表示され、各色相の色の偏りは 40 色相で示されている。

そして、色の明るさを示す明度 (Value) は、1 から 9 または 9.5 の範囲で示すことになっている (0 は完全な黒、10 は完全な白だが現実には得ることができないので省く)。1 を黒 (最も暗い) とし、等歩度に明るさを増して 9 または 9.5 を白 (最も明るい) としている。例えば、代表的な赤 (5R) で明度が 4 の場合、「5R 4」

と示す。しかし、これは色味がある（有彩色）の場合であり、色味がない（無彩色：N）の場合はグレースケールとなるため、N1、N2・・・と表す。

さらに、色の鮮やかさを示す彩度（Chroma）は、無彩色を0とし番号が大きくなればなるほど鮮やかであることを示している。しかし、最大彩度を示す明度は、色相によって異なり、かつ、色相や明度のように10が最大値とは限らない。例えば、色相5Rで明度が4の場合の最大彩度は14となり、「5R 4/14」と表記される。

このように、マンセルシステムを用いることで、色彩の色相、明度、彩度はそれぞれ数値にて表現できる。この表現された数値をマンセル値といい、マンセル色度図を作成することで、対象となった環境の色相と明度、彩度の分布を視覚的にとらえることができる（カラープランニングセンター、1984；坂田、2009；伊藤、2009）。マンセル色度図は、横軸に色相、縦軸に彩度及び明度が取られており、対象となった環境全体の色相と明度、色相と彩度の分布からその特徴を把握することが可能となる。

(2) ジャッドの色彩調和論（伊藤、2009）

色彩の調和については、古来さまざまな説があったが、ジャッドは、それまでの色彩調和論を、「秩序の原理」、「なじみの原理」、「類似性の原理」、「明瞭性の原理」の4つの原理に集約した（ジャッドの4原理）。

「秩序の原理」とは、等間隔性をもつ色相環や色空間から、規則的に、または単純な幾何学図形の位置関係から選ばれた色による配色は調和するという考え方

である。例えば、図1において、左側に示された配色が、右側の色彩環の中の灰色の正方形ないし正三角の図形で表されているが、このような配色は調和がとれていると考える（色彩活用研究所サミュエル、2012）。

「なじみの原理」とは、自然界に見られる色の変化や、照明されたものの明暗など、見慣れた色の配色は調和するという考え方である。この原理に従った配色がナチュラルハーモニーと呼ばれている。

「類似性の原理」とは、ある種の共通性や類似性を持つ色の組み合わせは調和するという考え方である。色相やトーンに共通性がある色は調和するともいえる。つまり同一色相配色や同一トーン配色がその例である。

「明瞭性の原理」とは、曖昧でない配色、つまりはっきりと異なる色同士の配色は調和するという考え方である。この原理では色に明度差をつけることで実践できる。

本研究では、用いられている色の種類から、色彩の調和の有無及び「ジャッドの4原理」に則って、研究対象となった環境の、配色の特徴と効果を検討した。

(3) イメージ言語の雰囲気と配色の特徴（宮後・渡辺、1999）

色彩に対する感じ方は、地域、文化を超えて類似した傾向があることが示されており（大山、2009）、色彩の組み合わせで作られる配色のパターンに対しても、同様に共通したイメージがあると考えられる。環境デザインの領域では、配色の特徴とイメージ及び雰囲気との関連について、表1のような対応表を用いることが通常よくおこなわれている（宮後・渡辺、1999）。具体的には、色彩環境のイメージを把握したり、相手に分かりやすく説明したりするために用いられている。

本研究においても、配色の特徴からどのような雰囲気やイメージが持たれやすいかを検討するために、この対応表を用いることとした。

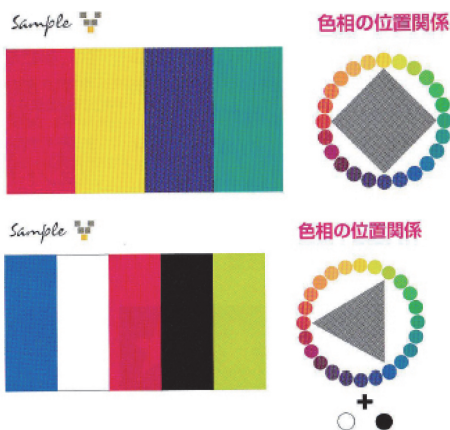


図1 秩序の原理（色彩活用研究所サミュエル（2012））

「色の事典 色彩の基礎・配色・使い方」（西東社）pp.88-89の図「色相分割による配色のパターン」より、出版社の許可を得て、秩序の原理に関する部分を抜粋し引用。色相環（PCCS色相環）は（株）日本色研事業株式会社より提供された資料に基づく。

表1 イメージ言語の雰囲気と配色の特徴（宮後・渡辺（1999）より引用）

イメージ言語	雰囲気	配色
おだやか	静かで落ち着いた雰囲気	低彩度色・中明度色を中心として色相・明度、彩度のコントラストの小さい配色
さわやか	ほどよく乾いてさっぱりとした雰囲気	中～高明度でクリアな色を中心とした配色。白・淡い水色など。
明るい	光が十分感じられ、はれやかな雰囲気	中～高明度色を中心に若干コントラストがある配色。
あたたかい	快適な温度感と触感を合わせもつ雰囲気	暖色を中心とした柔らかい配色。ピンク、ベージュなど。
ナチュラル	自然で素直な雰囲気	低～中彩度で、クリーム、ベージュ、ブラウンなど、暖かみのある自然素材の色を中心とした配色。
若々しい	元気があってさわやかな雰囲気	中～高明度色を中心に、ややコントラストの大きい明快な配色。
モダン	現代的な雰囲気。流行によって異なる。	クールモダンはややハードでシャープ。低彩度色で明度差を意識した配色。暖かみのある懐古デザインがモダンと感じられる場合もある。
クラシック	和風、洋風ともに古風で味わい深い雰囲気	中～低明度・暖色の中～低明度色（濁色）を中心としたコントラストの小さい配色
ゴージャス	豪華、華やかな雰囲気	中～低明度、中彩度色を中心にした配色。エンジ、ブラウンなどウォームな色、ゴールドなどの光沢は豪華さを強調する。
シンプル	簡素ですっきりとした雰囲気	色数が少ない。アクセント的な色使いが映える。
やさしい	穏やか、柔らかさ、素直（自然）なイメージを合わせもった雰囲気	中明度色・低彩度色・暖色を中心にコントラストの小さい配色
カジュアル	格式ばらず気軽、自由で開放的な雰囲気	暖色を中心に、色相や彩度にコントラストをつけた配色
エレガント	落ち着いて品の良い優雅な雰囲気	低彩度色（灰みを感じる濁色）を中心にコントラストの小さい繊細な配色
ロマンチック	柔らかく甘美、夢のあるやさしい雰囲気	高明度・低彩度色の淡くソフトな配色。白を使用すると効果的。ピンク、淡い紫など。
かわいい	少女っぽい、甘く、ロマンチックよりやや華やかな雰囲気	中～高明度色で、低～中彩度色の配色。白を使用したり、コントラストが大きくはっきりとした配色の場合もある。
ソフト	触れると柔らかく気持ちがよさそうな雰囲気	高明度・低彩度・暖色を中心としたコントラストの小さい配色。クリーム、ピンクなど。

7) 研究対象の選定と倫理的配慮

本研究の目的、方法を説明し、施設を利用している患者及びその家族、職員が写真に写り込まないように撮影することを確約したうえで、A 病院看護部より了承を得て実施した。撮影時間については、A 病院看護部と十分に打ち合わせて決定した。なお、研究成果の発表にあたっては、病院名の公表をしないことを条件とした。

IV. 研究結果

1. 小児科外来における色彩環境

小児科外来の待合室で撮影した写真を図 2 a に、色彩の割合を図 2 b に、色彩の色相と明度、彩度の分布を示したマンセル色度図を図 2 c に示した。

マンセル色度図に基づく分析の結果、色相、明度、彩度ともに広範囲に分布しており、様々な色相、明度、彩度の色が用いられていた。しかし、明度の低い色が 90% 近くを占め、中明度で高彩度の色が約 10% というバランスで配色されていた。ジャッドの色彩調和論を踏まえる

と全体的には低い明度の色相でまとめた「類似性の原理」に則った色彩調和の中に、ソファなどの調度類で彩度の高い色を用いた「明瞭性の原理」に則った色彩調和を取り入れていた。そして、配色とイメージ言語の雰囲気との対応表に基づいて配色をみると、「若々しい（元気があってさわやかな雰囲気）」(表 1) を与える環境であると評価できた。

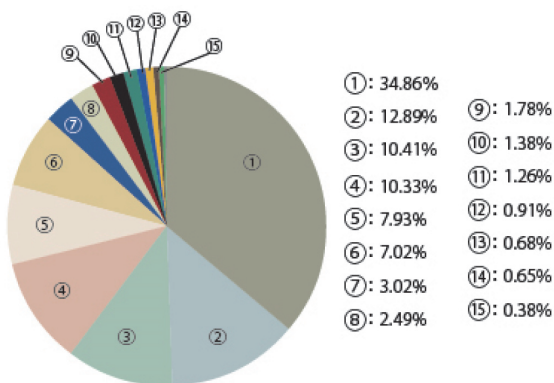
2. 小児科病棟における色彩環境

小児科病棟で撮影した写真を図 3 a に、色彩の割合を図 3 b に、色彩の色相と明度、彩度の分布を示したマンセル色度図を図 3 c に示した。

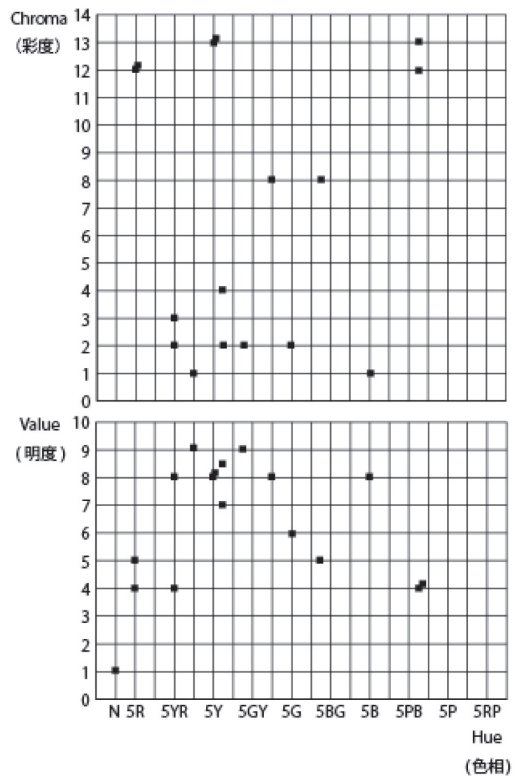
マンセル色度図に基づく分析の結果、病室については、色相は YR (橙) ~ Y (黄) 系を中心とした中に G (緑) や PB (青紫) が混在し、明度は 6 以上、彩度は 1 ~ 2 が多かった。そして、メインカラーが約 48% と、半分近くを占めていた。廊下については、色相は Y (黄) ~ BG (青緑) 系を中心とし、明度は 3 ~ 9 と散らばり、彩度は 1 ~ 2 が多かった。病室と比



a. 小児科外来で撮影した写真



b. 小児科外来における色彩の割合



c. 小児科外来のマンセル色度図

図 2 小児科外来の色彩

べると、用いられている色相の種類は少ないが、その分、各色相が占める割合が増えていた。全体的に、中明度で低彩度の色が中心で、色相・明度、彩度のコントラストの小さい配色であり、ジャッドの色彩調和論を踏まえると、「類似性の原理」に則った色彩調和を

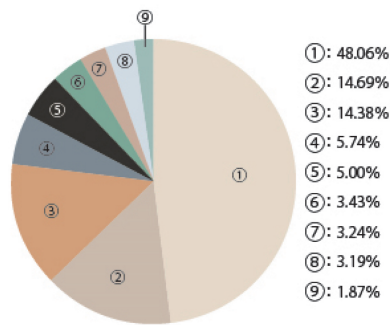
取り入れていた。そして、配色とイメージ言語の雰囲気との対応表に基づいて配色をみると、「おだやか（静かで落ち着いた雰囲気）」（表1）を与える環境だと評価できた。



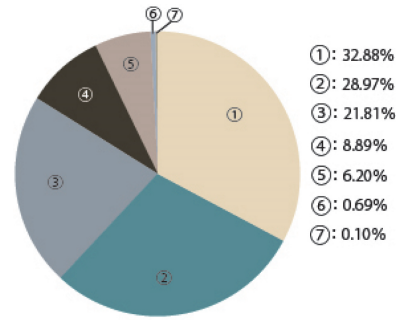
a. 小児科病棟の病室の写真



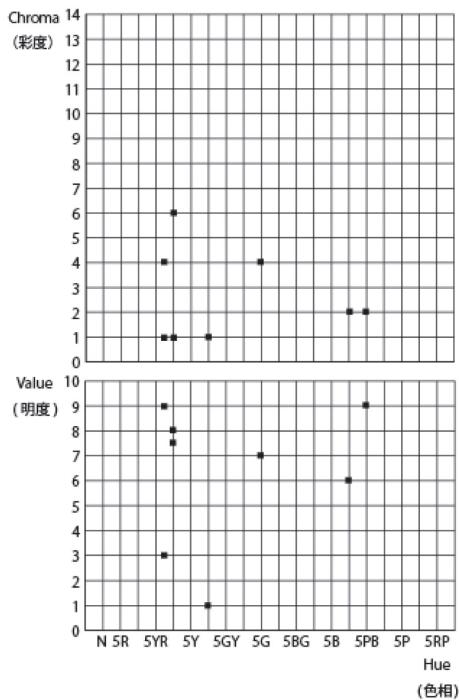
b. 小児科病棟の廊下の写真



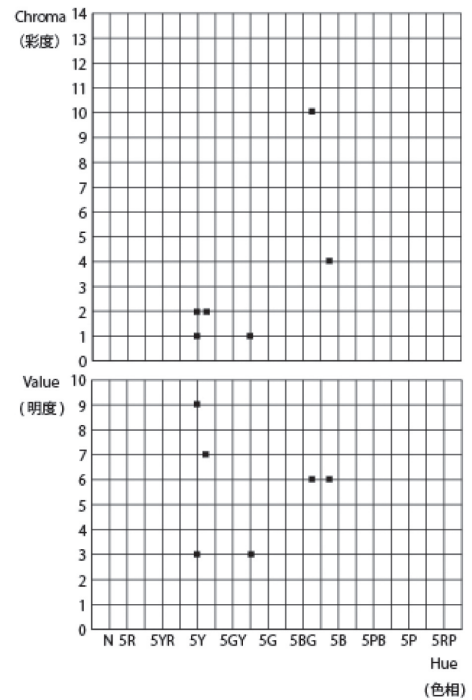
c. 小児科病棟の病室の色彩の割合



d. 小児科病棟の廊下の色彩の割合



e. 小児科病棟の病室のマンセル色度図



f. 小児科病棟の廊下のマンセル色度図

図3 小児科病棟の色彩

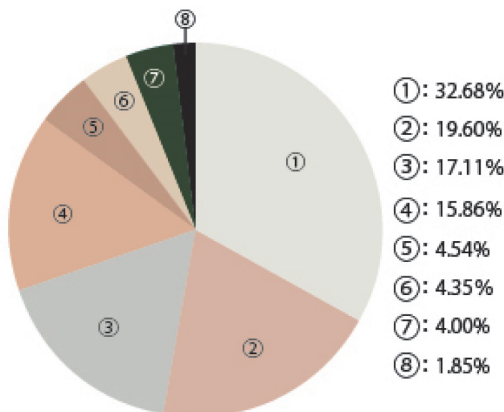
### 3. 内科外来における色彩環境

内科外来の待合室で撮影した写真を図 4 a に、色彩の割合を図 4 b に、色彩の色相と明度、彩度の分布を示したマンセル色度図を図 4 c に示した。

マンセル色度図に基づく分析の結果、色相は N（無彩色）と YR（橙）～ Y（黄）系、明度は 7 以上、彩度は 4 以下に集中していた。そして、N と YR～Y が 90% 以上を占める中で、補色関係に近い緑をアクセントに入れていた。ジャッドの色彩調和論を踏まえると、全体的には高明度低彩度の色調に統一されていることから、「類似性の原理」に則って色彩の調和が図られていた。そして、配色とイメージ言語の雰囲気との対応表に基づいて配色をみると、「あたたかい（快適な温度感と触感を合わせもつ雰囲気）」かつ「モダン（あたたかみがあり、かつ、現代的な雰囲気）」であると評価できた。（図 4 a～c 挿入）



a. 内科外来で撮影した写真

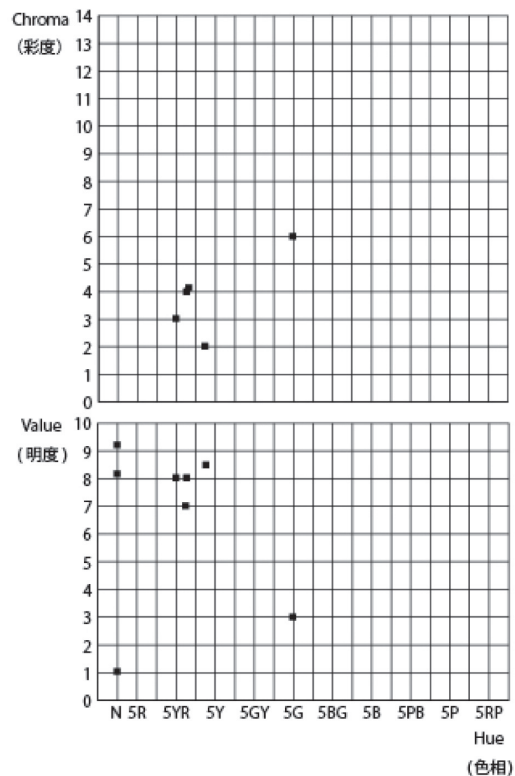


b. 内科外来における色彩の割合

### 4. 内科病棟における色彩環境

内科病棟で撮影した写真を図 5 a に、色彩の割合を図 5 b に、色彩の色相と明度、彩度の分布を示したマンセル色度図を図 5 c に示した。

マンセル色度図に基づく分析の結果、病室については、色相は N（無彩色）～ Y（黄）系を中心とし、明度は 1～9.5、彩度は 2～8 の間が多かった。廊下については、色相は N（無彩色）～ GY（黄緑）と PB（青紫）～ P（紫）が使われ、明度は 7 以上が多く、彩度は 4 以下が多かった。廊下には、車椅子やベッドが映っていたために PB や P といった色味が増えているが、病室より N 系の白やグレーの色彩の分量が多かった。ジャッドの色彩調和論を踏まえると、病室については、用いられている色相が N～Y に集中し、中明度で中～低彩度であることから、「類似性の原理」が用いられ、配色とイメージ言語の雰囲気との対応表に基づいて配色をみると、「ナチュラル（自然で素直な雰囲気）」を与えるとともに、色数が少ないことか



c. 内科外来におけるマンセル色度図

図 4 内科外来の色彩



ら「シンプル（簡素ですっきりとした雰囲気）」であると評価できた。廊下についても、N～Yに色相が集中し、高明度で低彩度にまとまっていることから、

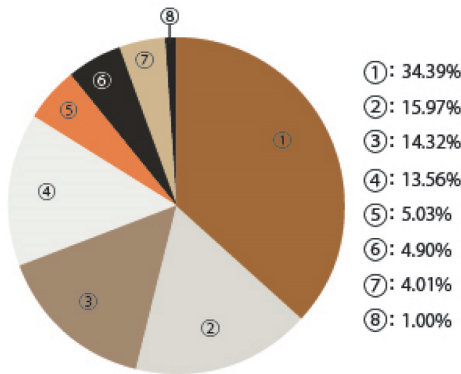
「類似性の原理」が用いられ、「シンプル（簡素ですっきりとした雰囲気）」であると評価できた。



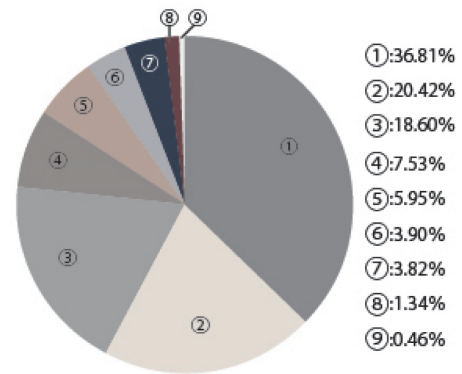
a. 内科病棟の病室で撮影した写真



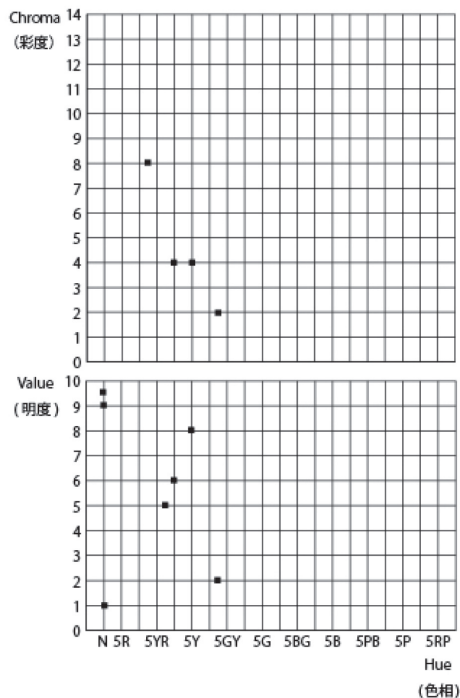
b. 内科病棟の廊下で撮影した写真



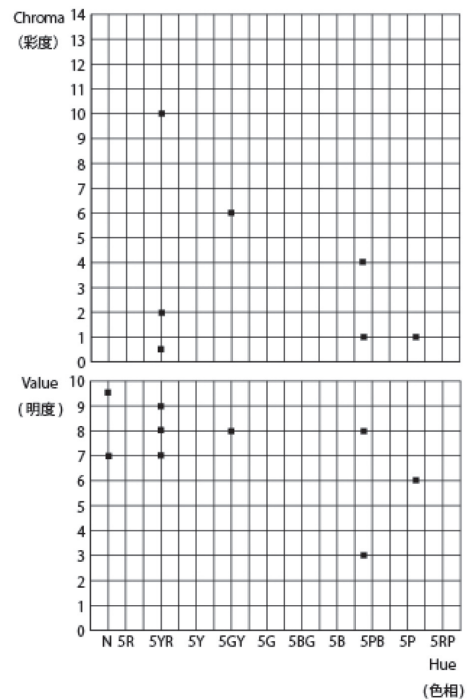
c. 内科病棟の病室における色彩の割合



d. 内科病棟の廊下における色彩の割合



e. 内科病棟の病室のマンセル色度図



f. 内科病棟の廊下のマンセル色度図

図5 内科病棟の色彩

## V. 考察

近年、建築やデザインなどの専門家と医療側との共同作業により、病院の設計や意匠、環境整備に関する様々な創意工夫がみられ、色彩環境についても、心理的、生理的な影響を考慮した整備を行おうという考え方が広まっている（高柳，長澤，星他，1999；手塚，梅澤，2006）。小児科外来・病棟についても、建築、デザインの専門家がプロジェクトに参加することにより、洗練された色彩環境やデザインを持つ病院が増加した（鈴木，岡庭，2008；岡庭，油田，鈴木，2010）。本研究で調査対象とした病院の小児科外来も、この中の1つに位置づけられる。

病院の色彩環境に関する研究は、音やスペースといった環境に関する研究に比較して少ないとされている（金川，1991；鈴木，山口，村上，1997）。1960年代に乾は、映画館、ホテル、病院、学校、住宅、アパートの6種類の建物の室内を調査し、それらの色相、明度、彩度別色彩頻度の総合計のデータを提示した（乾，1969）。建築の領域から示されたこのデータは、病院の色彩環境をテーマとした看護研究にも影響を及ぼし、「病室の色彩環境としての白の意味を問い直す」と題した明神ら（1987）の論文の考察にも引用された。明神らの研究は、施設へのアンケートや訪問により、病棟や手術室といった場所ごとに壁や天井、床の基調、及びリネン類やカーテン、職員のユニフォームの色の調査を行ったものであるが（明神，白井，田中，1987）、病院の色彩環境を扱ったその後の研究も、医療施設や医療従事者、患者とその家族を対象に、主にアンケートによって、色彩環境の実態やそれに対する評価、意識を調査したものである（半田，中山，佐藤，1996；伊藤，三枝，栢木，2004；佐藤，工藤，小倉他，2005；佐藤，醍醐，門馬他，2006；鈴木，岡庭，2008；大向，蓮見，辰巳他，2010；岡庭，油田，鈴木，2010）。最近の研究では、もともと都市景観評価のために開発された手法であるキャプション評価法（古賀，高，宗方他，1999）を用いて、小児患者と家族、看護師が小児病棟のインテリアデザインを評価した研究も行われている（岡庭，鈴木，2014）。

一方、近年のさまざまな工夫が施された病院の色彩環境を、色彩の分析手法を用いて調査した研究報告

は見当たらない。本研究では、色彩の分析や、コンピュータの普及によって以前より容易になった画像解析の手法を取り入れ、小児科外来、病棟病院の色彩環境を、小児と成人の視点の違いに着目し分析した。得られた研究結果より、色彩環境としての外来・病棟の特徴、小児科病棟における色彩調整の実態、小児の目線から見た環境の見え方について考察する。

### 1. 小児科外来及び病棟における色彩環境の特徴

各外来、病棟において色彩環境は異なり、それに対応する患者に与える雰囲気もそれぞれの場所で異なっていることがわかった。

この小児科外来はA病院と大学の芸術工学部の学部が共同してデザインしたものであり、壁面を淡い青や黄、黄緑で塗り、動物等のイラストが加えられている。また、床を2色で構成したり、ソファにカラフルなものを使用するなど、内科外来とは異なる内装であった。淡いパステル調を基調としつつ、環境の中で占める色の割合は低いものの、調度類で彩度の高い色を合わせることでアクセント色として配色されていることから（日本建築学会，2001）、色彩環境としては「元気があってさわやかな雰囲気」（表1）を与えるものとなっていると評価できた。

そして、小児病棟はベージュやブラウン系を基調とし、中明度・低彩度のグリーンを用いたコントラストの小さい配色で、「静かで落ち着いた環境」（表1）を作り出していた。これは、外来と異なり病棟は生活の場でもあり、患者が落ち着いて過ごせるように配慮して選ばれた配色であると推測される。

### 2. 小児科病棟における色彩調整の実態

小児科病棟における色彩の割合やマンセル色度図は図3c～fの通りだが、廊下に関しては壁の色の明るい箇所と暗い箇所での明度9から明度3と大きな明度差がみられた。今回の研究では現場での色見本帳による色彩をベースに分析を行っており、壁の色彩はもともと同一のものであるが、明度3の比較的暗い部分の面積が明るい部分の面積よりも約5倍大きかった。これには部屋の照明が大いに影響する。窓のない廊下は、照度が低くなりやすい傾向がある。照明は、床面よりも壁面や天井面の明るさが重要であり、照明が不適切だと陰気な雰囲気になりがちなので、照明のみでなく

部屋のレイアウトを含めての工夫が必要である。廊下は、患者にとって移動の場であるとともに、医療者側、健常者側にとっては作業エリアでもある。適切な照明は患者と医療スタッフに快適性をもたらし、患者の心理的効果や医療者側の安全な作業環境の観点からも必要である。

### 3. 小児患者の目線からみた環境の見え方

小児病棟の廊下と内科病棟の廊下の床面積のデータを比較すると、小児科病棟では写真全体の約 26%、内科病棟では約 16% が床面となり差が見られた。これは、小児科病棟では小児の目線に合わせて高さ 120 cm で写真を撮影しており、成人の目線と比べると床に近いものがより多く視界に入るということを示している。例えばソファなど低い位置にあるものの色彩は、より小児の目に入りやすいものと考えられる。そのため、小児科では色彩調整をする際にも、小児の目線に合わせて計画する必要がある、小児にあった環境作りが求められる。今回研究対象とした小児科外来では、床も単色でなく 2 色（グリーンとブラウン）を用いるとともにデザインを施してあり、診察室まで動物の足跡のイラストを描くといった工夫がなされていた。鈴木ら（2008）は、「小児患者は、テーマやその意味よりも具体的にデザインされたキャラクター、星空の装置、柱の装飾などへの興味関心が強く、現実的反応を示す」と指摘しており、この小児科外来も、小児患者の特徴をとらえた工夫がなされている。

一方、病棟では、壁にアニメのキャラクターのイラストなどが、シール状にして飾られていた。小児病棟の廊下の写真に、ハロウィンのお化けのイラストが見られる（図 3 b、右側）。お化けの面積としては全体の 0.62% で小さいが、目を引き楽しんでもらう効果が考えられる。鈴木ら（2008）は、小児患者は「背景的要素よりも色や形による点景的要素に引かれる傾向がある」とも述べており、このようなキャラクターの飾りつけは、小児にとってそれ自体の持つ意味合いとともに、アクセントとなる色使いによって計測上の面積が小さくとも小児が注目し、デザイン及び色彩の環境として有効性が期待できる場合もある。写真では、小児の目線に近い比較的低い位置に手すりがあるため、やむを得ずお化けのイラストを飾る位置が大人の目線に合わせた高さとなっている。このように、その場の

環境に制約がある場合もあるが、大きい装飾は手すりのない壁に貼ることや、高い位置に貼るとしても下から見上げて見やすいように立体的に貼るなどの工夫を行い、小児の自然の目線からより見やすいものすることは、看護スタッフとしても可能な取り組みである。

### 4. 内科外来及び病棟における色彩環境の特徴

上述の、小児科外来及び病棟に対し、内科外来及び病棟では、白を基調として「簡素ですっきりとした雰囲気」（表 1）を与えると同時に、クリーム、ベージュ、ブラウンなど YR 系の自然素材の色を効果的に加えることで、自然で暖かみのある環境を作り出していた。

### 5. 小児科領域と成人内科系領域、及び外来と病棟との比較

内科外来、病棟、小児科病棟は同一トーン・色相で色彩構成がなされており、ジャッドの色彩調和論でいう「類似性の原理」にそった配色で構成されていた。また、小児科外来は明瞭性の原理も活用しており、壁の淡いブルー、イエロー、グリーンに対し、ソファなどの調度類に同じ色相でより彩度の高いブルーやイエロー、グリーンを合わせて色彩の調和を図っていた。

以上より、外来において、小児科は「元気があってさわやかな雰囲気」、内科は「快適な温度感と触感を合わせもち、かつ、現代的な雰囲気」、また、病棟において、小児科は「静かで落ち着いた雰囲気」、内科は「自然で素直、かつ、簡素ですっきりとした雰囲気」、の色彩環境であると評価された。各々の場所の色彩環境に違いが見られたものの、療養環境としてはそれぞれの場所の利用者や役割に応じた適切な色彩効果のある環境だと考えられる。しかし、小児と成人では心理状態や発達段階も異なるため、さらにふさわしいそれぞれの療養環境を工夫する余地があるものと考えられる。入院患者にとって病院は 24 時間毎日過ごす場であるため、その色彩がもたらす心理効果は小さくないものと考えられ、身体面だけでなく心のケアにもつながる。一度外来や病棟が出来上がると、その色彩環境を大幅に変更することは難しいが、調度品などである程度色彩環境を工夫することは可能と考えられ、患者に一番近い位置にいる看護師が、色彩を意識し環境

を整えるのに貢献できると考えられる（佐藤，工藤，小倉他，2005）。また、病院の建築や病棟の改築、改装の際には、看護師は病院という組織の中で患者の声を聴きつつ、建築家やデザインの担当者に看護の立場からの意見を伝えて、色彩調整を含めたよりよい療養環境作りを実現する上で貢献することが望ましいと考えられる。

## 6. 画像解析データに基づくベッド等の物品の有無に関する検討

病院の色彩環境のうち、壁、天井、床といった建築物の構造体の色彩は、通常変化しないが、備え付けの備品は、しばしば移動されることがあるため、置いてある物品によってデータの変動が生じる。特にベッドについては、その有無によって白色系を中心とした色彩の割合が変化する。

本研究では、対象とするスペースに入った際の全体的な第一印象を反映する視野を選択する方針とし、業務に支障をきたさないという制限の下、撮影の許可が得られた場所の状況をそのまま撮影したデータを用いて分析を行った。複数の場所の色彩環境を比較する際、調査時の条件がそろっていることが理想であるが、今回の調査の際には、小児科の病棟では室内にベッドがあったのに対し（図3 a）、たまたま撮影を許可された内科の病室ではベッドが廊下に出されていた（図5 a、b）。本研究の内科病室と小児科病室のデータを比較する場合、内科病室にベッドの画像を追加した視野を再現するのは困難であるため、小児科病室のベッドの部分の画像解析データに基づいて差し引き、ベッドのない状態の色彩環境を評価することが考えられる。図3 c の円グラフにおいて、ベッドフレームは④（画面の5.74%）、シーツは⑧と⑨（ $3.19+1.87=5.06\%$ ）に相当するため、合わせてベッドに由来する色彩の占める割合は画面の10.8%に相当する。このことから、内科病室との比較に用いることができると考えられるベッドを除いた部分が、画面の約90%と大半を占めることを確認した。ベッド等の物品の有無について、止むを得ず撮影条件が揃わなかった場合における一つの分析法として、画像解析データを活用することが考える。

尚、内科病棟の廊下に置いてあるベッドについては、図5 d の円グラフの⑧に相当するマットレスの部

分（写真全体の1.34%）以外は、周囲の壁面の色に比較的近かったため、全体的な色彩環境の評価には大きな影響はないものと考えた。

## VI. 本研究の限界と課題

本研究では、小児科外来及び病棟を中心とした色彩の検討を行う方法として、色見本帳を用いた尺度や画像解析の手法を導入したが、1つの病院における検討にとどまった。病院の色彩環境の特徴をさらに明らかにするためには、同様の手法による検討を複数病院で行い、データを集積する必要がある。

視野の選択については、今回の研究では対象とするスペースに入った際の全体的な第一印象を捉える視野を想定したが、視野の変化に伴いデータが変動する。また、置いてある物品によるデータの変動についても、考察に記した通りである。さらに調査を拡大する場合には、データ量が膨大になるが、1つの場所について視野を増やすとともに、1つの視野について異なった時点、状況で撮影を行い、それらのデータの変動幅を含めて総合的に色彩環境を分析することによって、評価の確実性が増すものと考えられる。

色彩を取り扱う技術的な困難さについても検討すべき課題がある。今回、色の測色に色見本帳を用いて行った。色見本帳の色の数は624色であるが色の種類に不足があることもあり、完全に同一の色を選べないことがある。より正確に測色を行うためには測色計が必要であるが、高価で用意することが難しいため、今回は使用できなかった。撮影に用いたカメラはコンパクトデジタルカメラで、オートフォーカスの設定で撮影したが、信頼性の高いデータを得るためには、一眼レフのカメラで露出や絞りを含めた細かい条件設定をし、画像をRAW形式のデータとして撮影し解析する必要がある。また、色彩環境を調べるにあたって、測色だけでなく照度も合わせて取るなど、照明についての分析を工夫する必要がある。このように、厳密な色彩の評価は容易ではなく、高価な機器と高度な知識、技術が必要である。本研究で提示した方法は、看護職が日常業務の中で病院の色彩環境に関して調査し把握するための簡易的なスクリーニングとして位置づけられるものとする。多忙な看護業務の中で、比較的簡便な方法によって色彩環境を把握することができ

れば、外来や病棟の飾りつけや小規模な模様替えに役立てることができると考えられる。また、病院の建て替えを行うことになった際には、建築、内装や色彩の専門家と連携し、技術的に厳密な調査、検討を行うことが必要となるが、看護職の立場からもより良い病院の色彩環境や照明についてのアイデアを提案し、専門家と一緒に検討することに役立てられるものと考えられる。

## VII. おわりに

本研究の結果、病院内に使われている色は白もしくはベージュが多く、類似性の原理に基づいた同一トーンに、他の色を合わせて色彩調整していることがわかった。調査した場所のうち、小児科外来は色相が多彩であることが大きな特徴で、類似性の原理に加えて明瞭性の原理を合わせ、カラフルでアクセントの効いた「元気さ」を感じさせる色彩調整であった。この小児科外来は、デザインを専門とする大学の研究室と共同して制作したものであったが、デザインや人間工学的な視点を病院に導入することで、より患者にとって快適な環境作りが可能になるという1つのモデルケースと考えられた。患者に近い位置にいる看護師は、患者の声を聴いたり、看護師の立場から気づいたりしたことを積極的にデザイナーや建築家などに伝えることを通して、色彩調整を含めたより良い療養環境づくりに貢献することができると考えられる。

小児病棟においては、長時間過ごす部屋の色彩は、短期的な癒しだけでなく、長期的な発達刺激にも関係してくると考えられるため、色彩環境を整えることで精神性を豊かにし、正常な発達に良い影響を与えるといわれている(高橋, 佐々木, 2015)。病院は、内科の病棟及び外来に代表されるように、一般に色彩的な刺激が少ない環境であるが、小児科においては、特に小児の目線に沿った色彩調整を工夫することに大きな意義があるものと考えられる。

## 謝辞

本研究に際し多大なるご協力いただきましたA病院の副院長(看護部長)、看護副部長、小児科外来看護師長をはじめ、外来、病棟のスタッフの皆様へ深く感謝いたします。また、名古屋市立大学大学院芸術工学

部芸術工学科鈴木賢一教授にも、手がけられた作品を研究対象とすることに快諾をいただき、深く感謝いたします。

## 文献

- 半田晃子, 中山栄純, 佐藤千史 (1996). 病院の色彩環境に関する調査. 病院, 55 (8), 791-793.
- 乾正雄 (1969). 色彩計画. 大山正, 乾正雄 (編), 建築のための心理学 (pp.79-109). 東京: 彰国社.
- 伊藤久美子 (2009). 6.1 色彩調和論. 大山正, 齋藤美穂 (編), 色彩学入門 色と感性の心理 (pp.102-107). 東京: 東京大学出版会.
- 伊藤幹佳, 三枝孝司, 栢木紀哉 (2004). 病室の色彩環境の実際と色を選択した理由の検討. 宮城大学看護学部紀要, 7 (1), 81-89.
- 金川克子 (1991). 病院(院内)環境に関する看護研究の動向. 看護研究, 24 (2), 111-116.
- カラープランニングセンター (1984). 環境色彩デザイン 調査から統計まで (pp.31-52, pp.104-107). 東京: 美術出版社.
- 厚生労働省 (2015). 平成 25 年国民健康・栄養調査報告. p.108.  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h25-houkoku.pdf>, 2017 年 1 月 20 日.
- 厚生労働省 (2016). 平成 28 年版厚生労働白書 資料編. p.38.  
<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/16-2/dl/00.pdf>, 2017 年 1 月 20 日.
- 古賀誉章, 高明彦, 宗方淳他 (1999). キャプション評価法による市民参加型景観調査: 都市景観の認知と評価の構造に関する研究 その 1. 日本建築学会計画系論文集, (517), 79-84.
- 三宅宏明, 木下武志, 長篤志 (2013). 色記憶の再生による色の三属性の移行について. 日本感性工学論文誌, 12 (2), 343-351.
- 宮後浩, 渡辺康人 (1999). 建築と色彩 インテリアから景観まで (pp.31-34). 京都: 学芸出版社.
- 明神啓子, 白井徳子, 田中貴美子 (1987). 病室の色彩環境としての白の意味を問い直す <2> 全国 300 病院(施設)における色彩環境の実態調査. 看護展望, 12 (1), 61-69.
- 日本建築学会 (2001). 光と色の環境デザイン (p.154).

- 東京：オーム社。
- 岡庭純子，油田野花，鈴木賢一（2010）．小児病棟における子どもの療養環境づくりの実態：東海 4 県の総合病院を対象として．日本建築学会東海支部研究報告書，48，461-464.
- 岡庭純子，鈴木賢一（2014）．小児病棟における子どもの療養のためのインテリアデザインに関する研究．日本建築学会計画系論文集，79（705），2357-2365.
- 大向瞳，蓮見昌紀，辰己祥子他（2010）．患者・家族が望むよりよい病室環境を目指して 入院中の患児・家族のアンケート調査の結果から．葦，40，107-110.
- 大西文子，浅田佳代子（2001）．全国調査による子どもの療養環境の現状について：小児病棟と混合病棟を比較して．日本小児看護学会誌，10（1），73-79.
- 大山正（2009）．3 色の知覚・感情効果．大山正，齋藤美穂（編），色彩学入門 色と感性の心理（pp.56-57）．東京：東京大学出版会．
- 坂田勝亮（2009）．2.3 表色系．大山正，齋藤美穂（編），色彩学入門 色と感性の心理（pp.42-49）．東京：東京大学出版会．
- 佐藤絵里子，工藤せい子，小倉能理子他（2005）．医療施設における色彩環境の実態および患者と看護師の意識．弘前大学保健学科紀要，4，51-59.
- 佐藤奈々子，醍醐智絵，門馬圭子他（2006）．小児科病棟の環境が入院中の子どもの生活に与える影響．日本看護学会論文集 小児看護，37，158-160.
- 色彩活用研究所サミュエル（2012）．色の事典 色彩の基礎・配色・使い方（pp.88-89）．東京：西東社
- 鈴木賢一，岡庭純子（2008）．小児病棟における壁面装飾の印象と効果に関する研究．日本建築学会計画系論文集，73（625），511-518.
- 鈴木淳子，山口瑞穂子，村上みち子（1997）．患者の生活環境に関する文献検討．看護技術，43（12），81-86.
- 高橋俊宏，佐々木浩也（2015）．色の心理学（pp.22-23）．東京：榎出版社．
- 高柳和江，長澤泰，星和夫他（1999）．[座談会] 改めて癒しの環境を問う．病院，58（9），818-824.
- 手塚昌宏，梅澤ひとみ（2006）．医療福祉施設の照明計画・色彩計画．病院，65（5），422-429.