

美術教育における色彩理解に関する研究（２）

— 教師に必要な色彩の基礎知識 —

小 江 和 樹〔鹿児島大学教育学部（美術教育）〕

A Study on Color Understanding in Art Education（２）

— Elementary Knowledge of the Color Which Is Necessary for the Teacher —

OE Kazuki

キーワード：教員養成、色彩教育、色彩理解、色彩の基礎知識、教科書

1. はじめに

本研究は、教える側（教師）に対する色彩教育に焦点を当て、その内容と方法について考察することを目的としたものである。

そこで前稿では、教育学部学生へのアンケート調査をもとに、学校教育で受けてきた色彩の授業に関する内容、色彩学習（知識や技能）と生活との関連、さらに色彩の基礎知識の理解度について明らかにした。

その結果から、本稿では小学校図画工作科教科書及び中学校美術科教科書で取り扱われている色彩に関する内容をもとに、教師にとって必要な色彩の基礎知識について明らかにし、その内容について考察したい。

2. 教科書における色彩の取り扱い

小学校「図画工作」と中学校「美術」の教科書における色彩の取り扱い方を明らかにし、その内容について考察する。なお教科書については、採択の状況などから、日本文教出版のものを対象としている。

(1) 小学校「図画工作」教科書

小学校図画工作科教科書における色彩の取り扱い方については、次の通りである。

【1・2上】

- ・すきな いろを みつけよう（色の名前）
- ・クレヨン・パスの つかいかた（色を混ぜる・点をうつ・絵の具をはじく）
- ・みんなで つかう えのぐ（用具の使い方、混色の仕方）

【1・2下】

- ・おなじ かたちの なかまは どれ？
- ・おなじ いろの なかまは どれ？
- ・かたちも いろも おなじ なかまは どれ？
- ・コンテを つかって（コンテの特徴と使い方）
- ・サインペンを つかって（点・線・面 サインペンの特徴と使い方）

【3・4上】

- ・きせつの色
「自然の色は季節によって変わる。あなたの好きな色はどれ？」

- ・水とふでのかんけい

線を引く

「水を少なくすると。水を多くすると。水をつけた紙に色をつけると。」

色をまぜる

「ちがう色をまぜると、新しい色が生まれる。」

「明るい色にくらい色を少しずつつくわえてみると。」

【3・4下】

- ・アニメーションから色が消えてしまうと、どんな感じがするかな。くらべてみよう。

- ・絵の具のふしぎ

合わせ絵、ふき流し、マーブリング

【5・6上】

- ・色をくらべて（色の感情、イメージ比較）
- ・色をまぜると

「はい色の量を変えると、色のあざやかさがちがってくる」（彩度）

【5・6下】

- ・生活の中の色

「信号の色はどんな色？」

みどり(あお)：ゆったりした気持ちになる。

きいろ：明るく遠くからでも目立つ。

あか：はげしく熱くせまってくる感じ。

(色の感情、イメージ、視認性)

・光と色

「赤、緑、青の光の色をあててみると……。

かげの色はどうなっているかな。スポットライトを使ったよ。」

「小さな光の色が集まって絵になる。」

(色光の三原色、並置混色)

以上のような内容から、小学校「図画工作」における色彩の基礎知識に関しては、次のような事項があげられる。

- ・色名
- ・様々な色材による混色
- ・色の仲間分け(類似色)
- ・色彩イメージ
- ・絵の具の混色
- ・デザインの技法(絵の具の不思議)
- ・色彩感情
- ・彩度の概念
- ・視認性
- ・色光の三原色
- ・並置混色

(2) 中学校「美術」教科書

中学校美術科教科書における色彩の取り扱われ方については、次の通りである。

【1】

・創造へのとびら—色との出会い—

「色の美しさを味わい、表現や生活に生かす方法を考えよう。」

色について知ろう

色の三要素(色相環、明度段階、彩度段階)

無彩色と有彩色

色の感じ(色の暖寒、軽重などの色彩感情)

色彩の対比(明度対比、色相対比、彩度対比)

色彩表現の魅力(面積の対比、配色)

色彩と文化(伝統色名、伝統工芸品と色彩)

【2・3下】

・鑑賞—色彩の輝き—

「明るい光に満ちた印象派の画面はどのように生まれたのか、モネとルノワールの作品から探ってみよう。」(印象派の色彩表現)

以上のような内容から、中学校「美術」における色彩の基礎知識に関しては、次のような事項があげられる。

- ・無彩色と有彩色
- ・色の三要素
- ・色相環
- ・色彩感情
- ・色彩対比
- ・色彩表現
- ・配色
- ・伝統色名
- ・光と色

3. 教師に必要な色彩の基礎知識

小学校「図画工作」及び中学校「美術」の教科書における色彩の取り扱われ方をもとに、教師に必要な色彩の基礎知識についての事項をあげ、それぞれの内容について詳しくふれてみる。

(1) 光と色

光と色とは密接なかかわりがある。光の波長はnm(ナノメートル・100万分の1mm)の単位で表され、人間の視覚によって見える範囲は、太陽から放射される電磁波のスペクトル部分で、これを可視光線(可視光)と呼び、およそ380nm~780nmである。長波長は赤、中波長は緑、短波長は青に見え、色の強弱については、波の振幅の大きさとして表され、エネルギーの強さの度合いがわかる。そして目には見えないが、可視範囲に近い380nmより短い部分を紫外線と呼び、日焼けなどの化学作用がある。また、780nmより長い部分は赤外線と呼び、熱線で暖かさを感じさせる効果がある。

(2) 色の種類と性質

① 有彩色と無彩色

色は、有彩色と無彩色に分けることができる。

有彩色とは、色の三属性である色相、明度、彩度すべての属性をもつ色のことである。

無彩色とは、白、黒、灰色のような色相や彩度

はなく、明度のみの属性をもつ色のことである。

②純色

純色は、各色相の中で最も彩度の高い色である。

③補色

補色とは、色相環で180° 対となる位置（真向かいの位置）にある色のことで、PCCSでは心理補色、マンセルシステムでは物理補色となっている。

(3) 色の三属性（三要素）

色の三属性（三要素）とは、色相、明度、彩度である。

色相とは虹に見られる赤み、黄み、青みなどの色あい、明度とは色の明るさや暗さの度合い、そして彩度とは色の鮮やかさの度合いのことである。

(4) 色彩体系（PCCS）とトーン概念

①PCCS

（財）日本色彩研究所が、1964年に日本色研配色体系Practical Color Co-ordinate System（略称PCCS）の名称で発表した色彩体系で、デザイン界や教育界で広く活用されている。この体系は色彩調和を目的とし、トーン概念が導入されているところに特徴がある。

②トーン概念

色の明暗、濃淡、強弱などの調子をトーンと呼び、明度と彩度を複合した概念である。

PCCSでは、有彩色に12種類、無彩色に5種類、計17種類のトーンを設定している。有彩色のトーンは、純色から白に向かう明清色調、純色から黒に向かう暗清色調、純色から灰色方向に向かう中間色調の3つに分けられる。

(5) 三原色と混色

①原色

原色とは、他の色を混色してもつくり出すことができない独立した色のことをいう。物理的には3色あり、三原色と呼ばれている。この三原色を混色することで、様々な色をつくり出すことができるが、絵の具などの場合と光の場合とでは色相が異なっている。絵の具などの場合は色料の三原色、光の場合は色光の三原色と呼ばれている。また色覚上の原色は、これらとは異なった性質があり、赤・黄・緑・青の4色を心理四原色という。

②色料の三原色と減法混色

色料の三原色は、原色版印刷のインキに用いられるマゼンタ（赤紫）・イエロー（黄）・シアン（緑みの青）の3色である。印刷では色を刷り重ねるごとに光量が減り、暗くなっていく。このような現象は、水彩画の場合や1台の映写機に色フィルターを重ねて投影する場合と同じであり、混色するごとに光が減算されて暗くなるため、減法混色（減算混合）という。色料の三原色の混色によって生じる色は、次のようになる。

$$Y + C = G \text{ (緑)}$$

$$Y + M = R \text{ (黄みの赤)}$$

$$M + C = B \text{ (紫みの青)}$$

この混色の原理は、絵の具やマーカーをはじめ、カラー印刷やカラーコピーなどに応用されている。

③色光の三原色と加法混色

色光の三原色は、黄みの赤（R）・緑（G）・紫みの青（B）の3色で、スペクトルの長波長・中波長・短波長の光に当たる。また、色光の三原色と色料の三原色は、物理補色の関係を取り、色相環上では互いの中間に位置している。色光の三原色をスクリーンに投影すると、光の強さと重なりにより様々な色がつくり出され、色光が重なった部分は明るさが加算されてだんだん明るくなっていく。そのため、色光の混色を加法混色（加算混合）という。色光の三原色の混色によって生じる色は、次のようになる。

$$R + G = Y \text{ (イエロー)}$$

$$G + B = C \text{ (シアン)}$$

$$B + R = M \text{ (マゼンタ)}$$

この混色の原理は、カラーテレビや舞台照明などに見られ、我々の日常生活の中でも活用されている。

④中間混色（回転混色・並置混色）

扇形の2色に塗り分けられた回転円板を回転させると、目の中（網膜）で混色して一つの新しい色に見える。これは時間にかかわる継時混色である。この混色方法は、マックスウェルが理論化したので、マックスウェルの回転混色とも呼ばれている。

また、縦糸と横糸が異なる色の織物も混色して

見えたり、スーラやシニャックらによる点描画を遠くから眺めると、混色して別の色に見える。これは空間にかかわる混色で並置混色である。これらの混色はいずれも加法混色の一種であるが、明るさが平均されるため中間混色と呼ばれている。

(6) 色名

①基本色名

基本色名とは、赤、黄、緑、青、白、黒のように色だけを表すのに使われるもので、具体的なものの名前を使った色名でないものをいう。ただし「だいたい」や「灰色」などのように、本来はもの名前による色名であっても、適当な名称がない場合は、基本色名として使われている。

②系統色名

系統色名とは、すべての色を色名として表すために色空間を規則的に区切って、それぞれの色範囲に対して、規則にもとづいて色名をつけて、色を表示しようとするシステムである。

③慣用色名

顔料や染料、動物や植物などの身近で連想しやすいものの名前を使って、個々の色を表示しているものを固有色名といい、中でも比較的良好に知られ、広く使われているものを慣用色名と呼んでいる。また慣用色名の中でも、古くから引き続き使われている色名を伝統色という。

(7) 色の見え

①色の対比と同化

対比とは、ある色がまわりの色の影響を受けて、本来の色とは違って見える現象のことをいう。色の三属性に対応して、色相對比、明度対比、彩度対比がある。

色相對比とは、背景(地)色の影響を受けて図色の色相が違って見える現象であり、図色の色相は、背景色の残像として現れる心理補色の方向、つまり色相環の反対の方向に変化して見える。この時、背景色と図色の面積比が大きいほど、また背景色と図色の明度が近似しているほど、その効果は大きくなる。

明度対比とは、背景(地)色が図色よりも明るいとき図色は暗く見え、背景(地)色が図色よりも暗いとき図色は明るく見える現象である。

彩度対比とは、背景(地)色が図色よりも彩度

が高いとき図色は彩度が低く見え、背景(地)色が図色よりも彩度が低いとき図色は彩度が高く見える現象である。

同化現象とは、隣り合った色同士がそれぞれの性質に引き寄せられて、2つの色の色相、明度、彩度が近づいて見える現象で、ファン＝ベゾルト効果とも呼ばれる。この現象が現れるためには、いくつかの条件がある。図となる色の面積が小さい、あるいは線が細いほど効果は現れやすく、背景色と図色の明度と色相が近似しているほどその効果は強くなる。また、点や線の大きさや粗さに密接に関係すると同時に、見る距離にも影響する。

②色の視認性と誘目性

視認性とは、屋外の標識や広告物などを遠くから眺めた時、よく見える色とよく見えない色とがあり、この現象のことをいう。色の視認性を高めるためには、背景色との明度差、彩度差、色相差の順で、差を大きく取ればよい。

誘目性とは、視認性の問題だけでなく、色が人の注意を引きつける度合いのことで、背景となる色にもよるが、一般に誘目性は赤、橙、黄などの暖色系は高く、緑、青、紫などの寒色系では低くなる。

③色の進出性・後退性

色によって、近づいて見えたり後退して見えたりする。このような現象を進出性・後退性という。黄、黄みの橙、黄緑などの色相は近づいて見え、青、青紫、紫などの色相は後退して見える。つまり、暖色で明度の高い色は進出性があり、寒色で明度の低い色は後退性がある。色相と明度に依存する見え方の変化である。

④色の膨張性・収縮性

色の進出性・後退性に対応するように、色の膨張性・収縮性という現象がある。進出性のある色は膨張性もあり、後退性のある色は収縮性がある。この現象は主として明度に依存する見え方の変化で、白は膨張性の極、黒は収縮性の極といわれる。

(8) 色の感情とイメージ

①色の感情

色は、人間に様々な感情や連想を呼び起こす。

・暖寒感

暖寒感は、主として色相に依存する感情である。赤、橙、黄の色相は、太陽や火のイメージと結びつき、暖かさや熱さを感じさせるため暖色といい、反対に青緑、青、青紫の色相は、空や水のイメージと結びつき、寒さや涼しさを感じさせるため寒色という。

・興奮沈静感

興奮沈静感は、若干の個人差はあるが、一般的には暖色系で高彩度の色を興奮色といい、反対に寒色系で低彩度の色を沈静色という。

・軽重感

軽重感は、主として明度に依存する感情である。パールやライトなどの明度の高いトーンの色は軽く感じ、反対にダークやダークグレイッシュなどの明度が低く暗いトーンの色は重く感じる。

・硬軟感

硬軟感は、主として明度と彩度に依存する感情である。明度が高い色や彩度が低い淡い色は軟らかく感じ、反対に明度が低い色や彩度が高く濃い色は硬く感じる。

②色のイメージ

色を見て連想するイメージについては、個人差はあるが、文化や経験、環境などの条件にかかわらず、一般的に共通するイメージもある。例えば、赤から血、炎、リンゴなど、青から水、空、海など、黄からレモン、バナナ、ヒマワリなど、緑から草原、植物、森林など、紫からブドウ、スマイレ、ラベンダーなど、白から冬、雪、牛乳など、黒からカラス、墨、髪の毛などが、代表的な例である。またPCCSにおけるトーンには、色相の違いがあっても、同じトーンであれば共通したイメージが存在する。

(9) 配色

配色についての基本的な考え方は、色の類同性（アナロジー）と色の対照性（コントラスト）である。このことは色相をもとにした配色、トーンをもとにした配色、いずれの場合にも当てはまるものである。

①色相をもとにした配色

同一色相配色とは、色相が同じ色を組み合わせ

た配色で、色相環上での色相差は0である。

類似色相配色とは、色相が似た色を組み合わせた配色で、色相環上での色相差は2～3である。

対照色相配色とは、色相に差を付けた色を組み合わせた配色で、色相環上での色相差は8～10である。

②トーンをもとにした配色

同一トーン配色とは、同じトーンの色同士を組み合わせた配色である。

類似トーン配色とは、隣接したトーンの色を組み合わせた配色である。

対照トーン配色とは、離れた位置のトーンの色を組み合わせた配色である。

4. おわりに

本稿では、図画工作科及び美術科教科書での色彩の取り扱い方をもとに、教師にとって必要な色彩の基礎知識について考察した。その結果、具体的な事項と内容について明らかにすることができた。

そこで次稿では、色彩の基礎知識を理解するための教師教育（教員養成）としての色彩教育のあり方について、具体的なカリキュラムや実践事例をもとに考察してみたいと考えている。

参考文献

- ・中田満雄・北島耀・細野尚志『デザインの色
彩』日本色研事業株式会社 1983
- ・大井義雄・川崎秀昭『カラーコーディネーター
入門 色彩』日本色研事業株式会社 1996
- ・財団法人日本色彩研究所監修『カラー&ライ
フ』日本色研事業株式会社 2004
- ・長谷川総一郎「図画工作科教育の基礎知識」
『新学習指導要領による 図画工作科指導法』
日本文教出版 1999 pp.137-141