

えの具をもちいた心理的 4 原色による色あそび

—援助者の色彩理解のために—

埴 和道 竹永 亜矢

Playing with Colors Using Watercolors by Four Psychological Primary Colors

—For understanding color of donor—

Kazumichi HANAWA

Aya TAKENAGA

Abstract :

We hope that all people, from assistants to children, enjoy expressive activities using watercolors that are appropriate and easy to use in daily play, and thereby increase understanding of color science in art education. This paper discusses the color education in arts and crafts programs (instruction method) in the infant education and the importance of playing with colors for children to naturally understand and master, through exercises, the relationship of the color of the world in front of one's eyes and expression through watercolors.

Keywords: color vision, four psychological primary colors, color science, watercolors, expression

要約 :

美術教育で取り組む色彩学理解の難解度を軽減し、日常あそびから正しく親しみやすいえの具による表現活動を、援助者から子どもまで楽しみたいものである。本論では、幼児教育における造形表現（指導法）で展開する色教育を、目前にある色彩生活と絵の具表現の関係を、演習課題から、自然に理解、習得する色あそびの大切さを論じる。

キーワード : 色覚、心理 4 原色、色彩学、えの具、表現

1. はじめに

ここでは、近畿大学九州短期大学保育科の幼児教育における造形表現（指導法）で展開する演習課題、色教育の取り組みについて、五つの約束を解説する。

- (1) 使用するえの具は黄・緑・青・赤の4色。（ヘーリングの心理4原色）
- (2) 色あそびのやくそく事は、薄い色に濃い色を出合わせる。（耀度の調合）
- (3) 台紙は素の色が耀く（かがやく）物を使用する。（白画用紙）

解説1：台紙が最も耀く時は素地の色で生のえの具を載せ、水をたっぷり含ませた筆を添わせて運んでゆくと、先端より末端の絵の具が薄く色合いは耀く。仮に手持ちの白い絵の具で行い、光を透してみると輝く光が強いのは末端の薄い色のほうである。色を塗る行為は素地の上に異物を塗り、汚している行為なのである。輝きが最も悪いのは濃い生のえの具と言える。同じ量、同じ面積で比べて見ると、黄よりも赤は暗く濃く見える。青は緑よりも暗く濃く見える。赤や黄は躍動的な炎や太陽、月の光を象徴し、青や緑は大海、深い森の深緑の陰、遠く静かな大空を象徴する。昼の暖かさや、軽やかな明るさを感じる白昼光に対して、後者は寒さや闇（夜）、重苦しい暗さを感じさせるため、暗く濃いイメージである。

感覚的な黄・緑・青・赤の4色における耀度は、黄が最も高く、赤、緑と並び、青が最も低いと言える。さわやかな青は深みのある青より色量が少なく、薄く、軽く見え耀度は高いのである。

- (4) 調合した色を並べて比較する。鑑賞により、再認知することが大切な活動である。
- (5) 色覚の活性化は繰り返し、えの具で耀度の調合あそびを行うことにある。

2. 近畿大学九州短期大学保育科における色教育

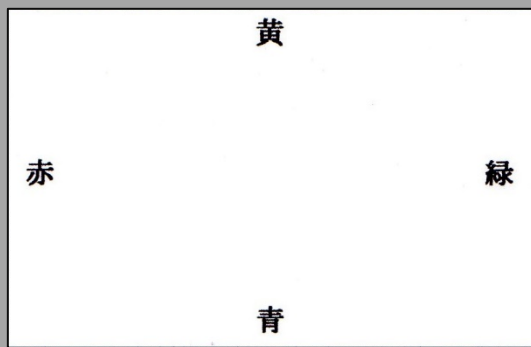
演習課題 通信教育部保育科 レポート設題集 『図画工作Ⅱ』（2018）頁16～17

〈設題1〉色彩演習基礎（提出：作品×2点）

色の4原色（赤・黄・青・緑）と、白・黒を使用し、色の輪を2点制作しなさい。

- ・色相環（4原色）に白を混色するパターン（明清色）
- ・色相環（4原色）に黒を混色するパターン（暗清色）
- ・色相環・トーン表・明清色・暗清色については「図画工作」の教科書で確認。
- ・画用紙サイズは八つ切り白画用紙（F6 スケッチブック可）画用紙は横方向で使用
- ・制作後、制作や作品について感想文を作品裏に記述する。

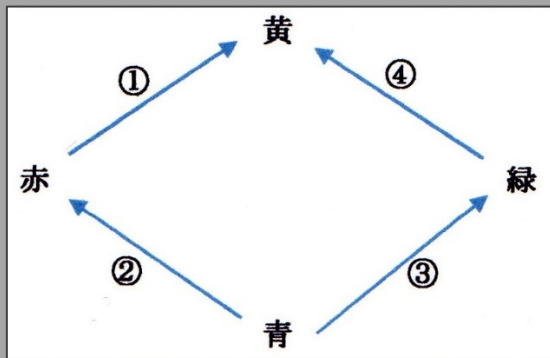
1. 4原色を配色する



1. 画用紙は横方向で、4方、左に赤、上に黄、右に緑、下に青を配色する
着彩する際、丸い形に塗る
4方に赤・黄・青・緑が配置されたら次へ進む。

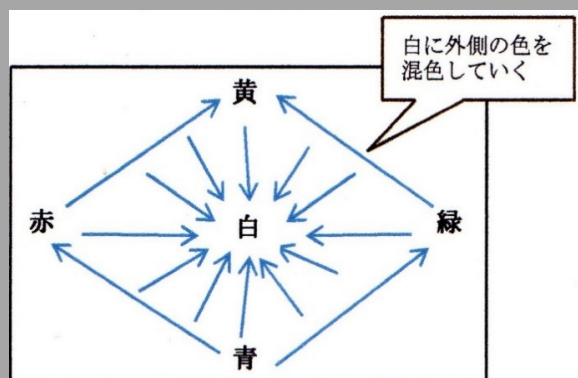
完成図例参照

2. 色相環を作る



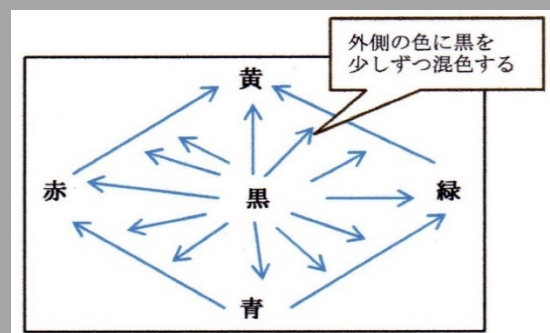
2. ①黄色に少しずつ赤を混色した色を置き、黄色から赤のグラデーションを作る。
同様に、②赤に少しずつ青を混色した色を置いていく③緑に少しずつ青を混色した色を置いていく④黄に少しずつ緑を混色した色を置いていく。
4色の色の間が混色した色でつながり、色相環ができる。

3. 明清色のトーン表を作る

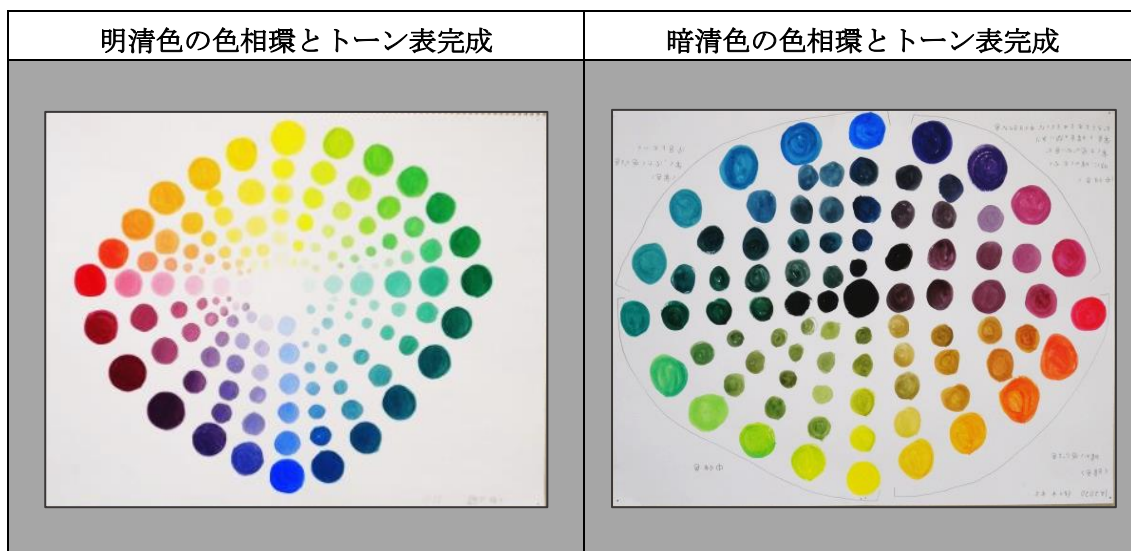


3. 中心に白を置き、白に色相環の各色を少しずつ混色して外の色に近づくようにグラデーションを作る。
順にすべての外側の色と白でグラデーションを付け、明清色のトーン表の完成
※ポイントは、中心の白の色に少しずつ外の色を混色するとグラデーションが作りやすい。

4. 暗清色のトーン表を作る



4. 中心に黒を置き、色相環の各色に黒を少しずつ混色して中心の黒にむかってグラデーションを作る。
順にすべての外側の色と黒で中心に向かってグラデーションを付け、暗清色のトーン表の完成
※ポイントは外の色に少しずつ黒を混色するとグラデーションが作りやすい



本学の学生の色教育については、上記のレポート課題を同様に、3週間連続で1講時に1演習課題（明清色の色相環とトーン表・暗清色の色相環とトーン表・自身の肌と影色のグラデーション表の3作品）の制作を行っている。

それぞれ、使用するえの具は黄・緑・青・赤（指定4色、選択は自身の個性に任せる）のみ、色あそびのやくそく事が、薄い色に濃い色を出合わせる（耀度の調合）と教授し、ここでは、薄い色の代表が白のえの具（耀度が高い調合、明清色の色相環）濃い色の代表が黒のえの具（耀度が低い調合、暗清色の色相環）と仮定して制作を即している。

紙の輝きを活かした指定4色での遊びを最優先に提唱しているが馴れていない学生にはPCCS（日本色研配色体系）の色票と混同する者もいるため、耀度を明るい、暗いと表現している。又、シュタイナーの色彩学では「像の色」「輝きの色」と表現している。黒についても4色から得るものは選択したえの具の質により安定しないので学生に不安が生まれるようである。そこで、既製品の黒を使用しているが、それぞれが持つえの具の調合で得られる最も耀度が低い色を調合するのが良いのである。

また、出来上がった表それぞれに鑑賞、比較を行い、繰り返す（反復）ことの大切さを教授している。その習慣が全て、色の成り立ち（システム）を知る（学ぶ）ことに値するといえるからである。

子ども目線、子ども個々人の個性にのっとった色覚による色表現に寄添う色教育、援助者の色認識の整理と展開を考えたうえで、たどり着いた遊びによる色覚開発を目的とした色教育、演習課題である。

PCCSの色彩学や色覚を知識として統一化することが目的でなく、色それぞれに、隣同士の色に、調合の段階（耀度）があり、それを色の変化として感じ取り、再提示、表現している色あそびである。視細胞の色味（反応）を感じ取る錐状体は赤・青・緑で、黄に反応する細胞はないと言われている。すべての人は耀度（明るい・暗い）を感じ取る細胞、桿状体も持っていると言われている。

このことは具体的に、日本の小・中学校などの美術・デザイン教育に永く用いられてきた

色の三属性（色相・明度・彩度）に代表される日本色研配色体系や修正マンセルシステム、オストワルト色立体、さらには全ての色は CIE（国際照明委員会）色度図の馬蹄形の中で表すことが出来るという光源の分光、反射、網膜感度の特性を規定し表す xy 色度図。目で見えた感覚的な色差の量を表した均等色空間:uniform color space (UCS:ユーシーエス座標系) などどの色彩学の立ち位置と、どのように関係するののかの疑問が生じるといえる。

- (1) 色は個々人の感性に支配された感覚である。人間は視覚細胞の桿状体と錐状体の反応により、色識別機能に 5 種－11 分類の先天的色覚を持ち共存している。色はこの色覚に感じ取られ、色を感覚的に再提示させているため、規格により統制される色覚はないと言える。研究の立場と歴史的な負の慣習から病理でない個性を正常・異常と表記されるに至っていることは残念である。（色覚異常について）
- (2) えの具は幼児教育で使用出来る安全な製品なら販売元を指定しない。
- (3) 使用するえの具は黄・緑・青・赤で色番号を指定せずに使用者の感性による選択にお任せする。使用者の個性的な選択にゆだねるということである。微妙な錐状体よりも桿状体の輝度差反応を優先している考え方である。（桿状体と輝度）
- (4) 4 色のみで色合わせをする場合は最も明るい白は紙の素地、すなわちえの具を水で薄めてグラデーションを現わす。
黒は 4 色の配合で得られる最も暗い色とする。この時、えの具の白・黒は使用しない。すべての色は黄・緑・青・赤の 4 色で作ることが出来る。
- (5) 4 色と白・黒の 6 色のえの具で行う場合は、明清色配合と暗清色配合を作る。
- (6) 同様に適当な灰色(中明度)と純色の色相環を混ぜると、日本色研配色体系(PCCS)で示す中間色のグレッショトーン（濁色）が得られる。

3. 心理的 4 原色とは

色についての考え方には 3 種類の思考がある。ダビンチやゲーテ、シュタイナーといった我々の体の感性から色を考えた探求と、東洋の陰陽五行説に代表されるような、精神哲学、宗教的な色彩装飾からの探求、例えば、喜怒哀楽怨の心情、健康と赤・青・黄・緑（黒）・白昼光を配して、火水木金土の物質の関係を色で探求する考え、光学的な色覚探求もある。そして産業革命以降に工業生産の発達とともに、製品の染色技術や塗装技術の安定のため、色指定番号確立ために盛んになった色統制の色彩学、およそ私が学んだ大学での色彩学も多くの学校教育で行われている色彩教育も教材を日本色研に頼る傾向が多い現実がある。

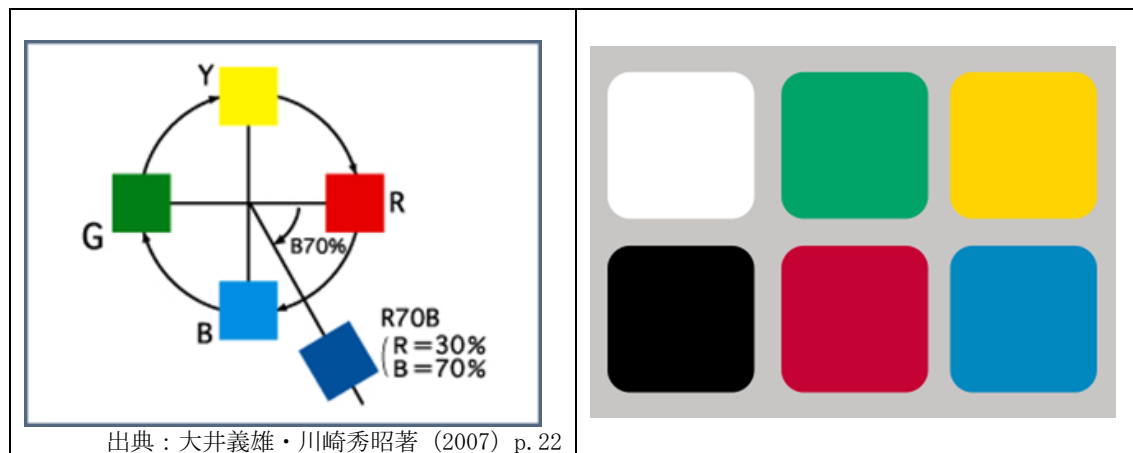
ここに論ずる色教育は、ドイツの心理生物学者ヘリングの心理 4 原色による色相という考え方、ヘリングの反対色説（4 色説）と色覚細胞の構造に着眼し考えついたものである。色の選択も作る色の量も指定はしない。前記した五つの約束だけで作業をすすめることに意義があるのである。

心理的な原色とは、複数の色感覚を同時に感じさせない色である。橙は、赤と黄色という

色を感じ取りうる。しかし、赤・青・緑・黄・白・黒は、その色のみを感じるだけである。このような色を心理的な原色というのである。

NCS (Natural Color System) は、スウェーデンの工業規格 (SIS) に採用されているカラーオーダーシステムで 1979 年には「カラーアトラス」という色票集が発行されている。

ただし、NCS は、心理的な原色を基本色としているため、色材で実現できない色は色票化されてない。ここでは 4 色の色味のみを紹介し、白黒は輝度を代弁する明るい、暗いを代用する仮に用いているえの具と理解するべきである。



NCS は、ヘリングの反対色説の「赤 (R) ⇔ 緑 (G)」「黄 (Y) ⇔ 青 (B)」に、白 (W)、黒 (S) を加えた 6 主要原色を基本色とし、これらが色にどのくらい含まれるかということによって色を表している。心理的尺度に基づいているカラーシステムであり、心理的な知覚量 (見た目の印象) による判断基準を採用しているところが、NCS の大きな特徴といえるのである。

色あそびにおいては、あくまでも参照としての色味であり、個々人が手持ちの、えの具道具の色から、それぞれが選んだ感覚的な黄・緑・青・赤を主体にしてよいのである。

4. 難解だった色彩学

筆者が 1968 年ころ大学で学んだ色彩学は、えの具を用いて色見本に合わせて色を作り色相環、トーン分別表、明度表を作成する。同様に進出色、後退色などの表を作る。同じ色を整えることの難解さに耐えることが始まりであったと記憶している。

教科の課題として、色彩学を指導するところには、糊付の指定の色紙を番号に合わせて貼る規格製品があり、高額な規格製品と色紙を購入させ、寒色、暖色の色彩構成や、音楽のイメージを色構成する演習講義の課題に取り組んでいたこともある。色彩学の基礎知識として、色の三属性 (色相・明度・彩度) や補色対比などを解説するための講義に時間を費やすことになっていたと思っている。

幼児表現の色教育とはどのようなものかと考えるとき、なぜか大きな疑問に突き当たっている期間があり、色覚の学習や、視聴覚の色世界など現実生活の変化に触れるとその矛盾と疑問は増幅の一途で、絶対的な講義回数が必要でありながら、学生の理解度も関心度も向上しない、変化を必要としながらも解決できない日々が続いていたのである。

どうも、現実の色あそびと色彩学を混同して、工業規格的な立ち位置から色を見ることに慣れ親しんでしまった指導の間違いだったと言える。誰一人おなじ色覚を持っている人間はいない。色覚細胞の構造から誰もが保有する明暗を判断する桿状体を中心に、周りに色を判断する錐状体がある。この錐状体を持たない個体もあり、色に対する反応も個体差が微妙で極めて不安定なのである。夕暮れ時や高熱の時なども、感じる色が違う。そもそも、個人の色覚反応は感受する側の主張が正しくて、万人に統合や統一の必要はさらさらないのである。工業生産や、調査を対象とするときには、色覚細胞の構造が同じで、同環境と同条件でなくてはならないが、実生活の世界では、絶対に条件は満たせないのである。

太陽光と人体生理下で、大量の人工物には共通の信号が必要だが、創造する個体に共通の信号はいらない。作曲家ベートーベン『運命』はただ一度の演奏のみが完成であり、彼が同じものを演奏したとしても同じ演奏のものは二度とないのである。譜面は道標であり、音として耳に感受することはない。演奏会の指揮者が導く感性表現はその空間のみに在り、耳にする音の感動はその時だけの響感である。詩もまた同じく朗読時にのみある芸術で、文字は記録である。絵画は作者の残した交響楽で譜面でもあるが、複製品では感動が伝わらない。版画家は感動の責任限度を自己表記し、保証の枚数と署名を記入している。

5. おわりに

電子ディスプレイ分野で有効光束とカラー光束が同等で、明るい色再現性の高い映像が当たり前になりつつある現代生活空間に必要な信号の色は共通で色に対するバリエーションは絶対固定した色とサインにより実現される共通認識で図る必要があるが、感性表現に必要な色教育は、個々の持つ個性にのっとり、色を選び、色を使い馴れるまで繰り返すことにある。

桿状体を中心とした耀度の判断を頼りに、耀度の高いえの具に低いえの具を少しずつ混ぜる。えの具を水で薄めて色の変化を観察することに馴れる。繰り返しこの遊びを行うことで、桿状体が錐状体の働きを助ける細胞間の交流で役割に変化が必ず起こりうるように感じる。心理4原色で長く絵を描くと、モノトーンの石膏を見ても色の変化を強く感じるようになる。多くの保育援助者や子どもに原色の不思議を体感してもらいたいものである。心理4原色におけるデッサンの実例を数点紹介して論を呈する。

4色カラーのデッサン（基本デッサン講座-大野城まどかぴあ）2012

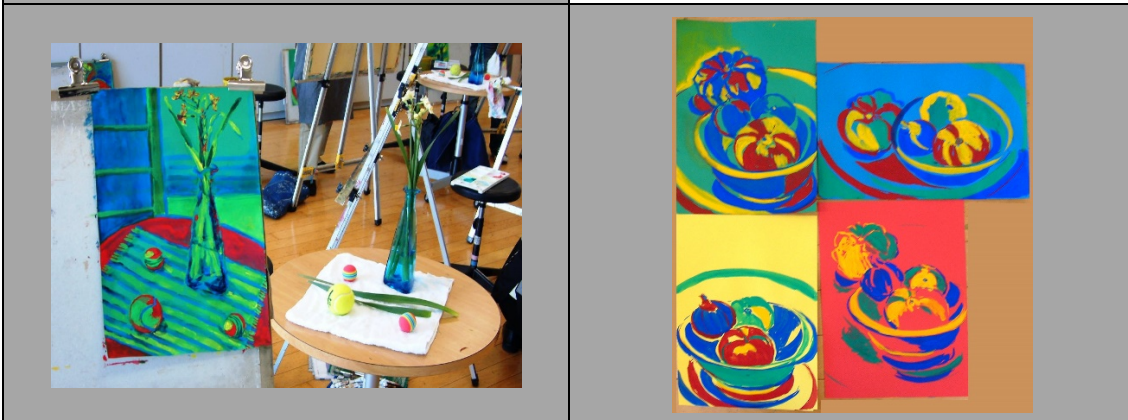




青紙に4原色でデッサン（基本デッサン講座-大野城まどかぴあ）2012



4原色の紙に3原色でデッサン 2012



参考文献

- (1) 近江源太郎著（2003）『色彩心理入門』，財団法人日本色彩研究所監修
- (2) 大井義雄・川崎秀昭著（2007）『色彩』，財団法人日本色彩研究所監修
- (3) 大山 正著（1994）『色彩心理学入門』，中公新書
- (4) ゲーテ著・木村直司訳（1980）『ゲーテ全集第14巻色彩論』，（株）潮出版社
- (5) 杉浦明平訳（1954）『レオナルド・ダ・ヴィンチの手記（上）（下）』，岩波書店
- (6) ビジネスプロジェクターカタログコード:CLELEBZZ9A（2018）エプソン販売株式会社
- (7) ルドルフ・シュタイナー著・高橋巖訳（1986）『色彩の本質』，（株）イザラ書房

