学校における
色覚に関する資料

公益財団法人日本学校保健会

目次

はじめに
Ⅰ．色覚異常の特性
Ⅱ．特性を踏まえた配慮の例
Ⅲ．色覚による制限が設けられている主な資格等
追補１．学校における色覚の検査
追補２．色覚に関する基礎知識

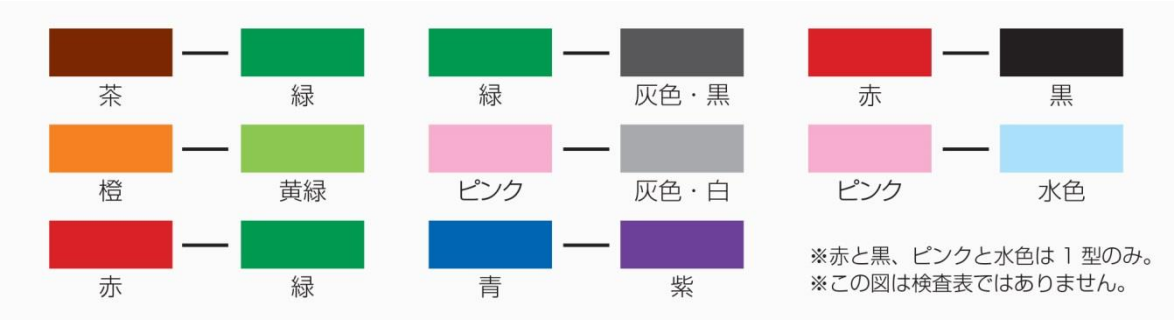
はじめに

学校生活において、教職員が色覚に異常のある者に配慮し、適切な指導を行うためには、色覚異常に関する正確な知識を身につけておくことが必要です。このたび色覚に関する基礎知識や色覚の特性を踏まえた配慮の例などを取りまとめました。本資料を参考に、色覚異常の特性を理解し、学校の環境整備に役立てていただければ幸いです。

Ⅰ．色覚異常の特性

１．色覚異常者の色の感覚

色覚異常者に似て見える色の組合せは
「赤と緑」「橙と黄緑」「茶と緑」「青と紫」「ピンクと白・灰色」
「緑と灰色・黒」「赤と黒」「ピンクと水色」です



色間違いし易い色の組合せ

色覚異常のある人に見分けにくい色は、虹のグラデーションでいうと緑から赤までの間（緑、黄緑、黄、橙、赤）です。赤から緑までの色に対しては、色の差が小さく、また彩度が低い色として感じている可能性があるからです。

このため、緑の葉や芝生などを茶色に、またはアスファルトの道路、灰色の建物、曇り空などをピンクに描くことがあっても、故意や心理的な要因ではありません。

色の判別が困難な条件は、
暗い環境、彩度の低い色、小さな面積のときです。

体育館、夕暮れ時のグラウンド等ではビブス、鉢巻など、色の組み合わせに注意しましょう。

Ⅱ．特性を踏まえた配慮の例

１．学習（授業）面

学習（授業）において、色の判別を要する表示や教材を用いる場合には、誰にでも識別しやすい配色で構成し、色以外の情報を与える工夫が必要です。何よりも教職員のさりげなく温かい配慮が求められています。

以下に留意すべき事柄について、具体例を示します。

（１）板書

黒板は明るさが均一になるような照明にしましょう。

黒板に直射日光が当たったり、蛍光灯の光が反射したりしないように工夫しましょう。

黒板は常にきれいな状態に保ちましょう。

文字などが十分に消されていなかったり、チョークの粉などが残って他の色と混じったりして、見えにくいことがないようにしましょう。

白と黄のチョークを主体に使いましょう。

黒板上に赤、緑、青、茶色などの色チョークを使用すると、暗くて見えにくいため、できるだけ避けるようにしましょう。板書は太めの線で、大きく、はっきり書きましょう。

（２）地図帳

地図に使用されている色分けは言葉で説明しましょう。

平野は緑、山は茶色、海は青であること、高度、深度により濃淡があることなどを、言葉で説明しましょう。

掛け図などを利用して、位置などを示しながら確認することも大切です。

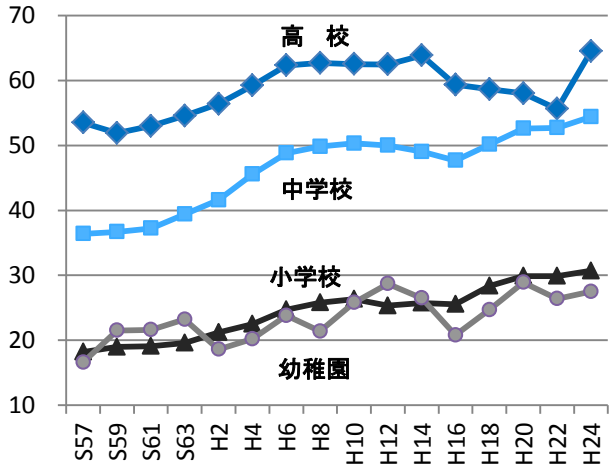
白地図を色鉛筆で塗り分ける作業、地形図や空中写真などの微妙な色の見分けも難しいことがありますので、配慮しましょう。

（３）掲示物・スライド・ホワイトボード・コンピュータ　等

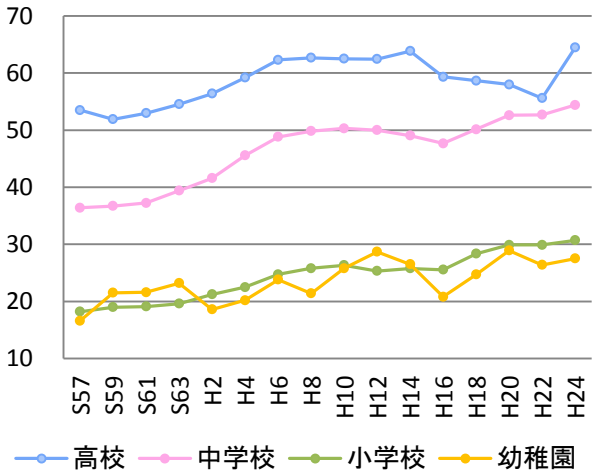
グラフなどで色分けをした区域には境界線をはっきり示し、凡例を文字や記号で併記しましょう。

ホワイトボードでは黒板と異なり赤、緑、青、黒など、暗い色が見やすくなりますが、色の判別ができないこともあり、使用する色は青と黒を基本とし３色ぐらいにとどめましょう。掲示物、プレゼンテーションもなるべく少ない色で構成し、緑系と赤系などの色の組合せは避け、判別しやすい色の組合せで表示しましょう。

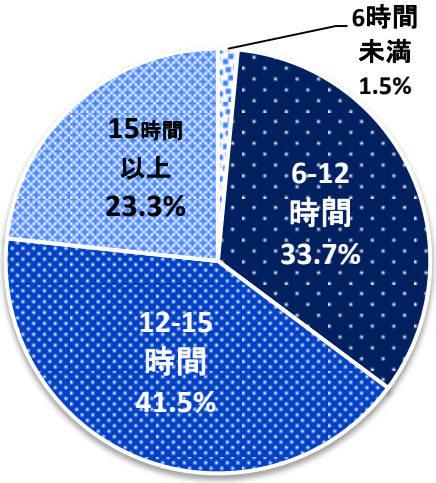
また授業の ICT 化が進んでいますが、電子黒板やタブレットを使用する場合も同じです。色の多用は避け、明度を変えたり、パターン模様を利用することで誰もが見やすくなるように工夫することが大切です。



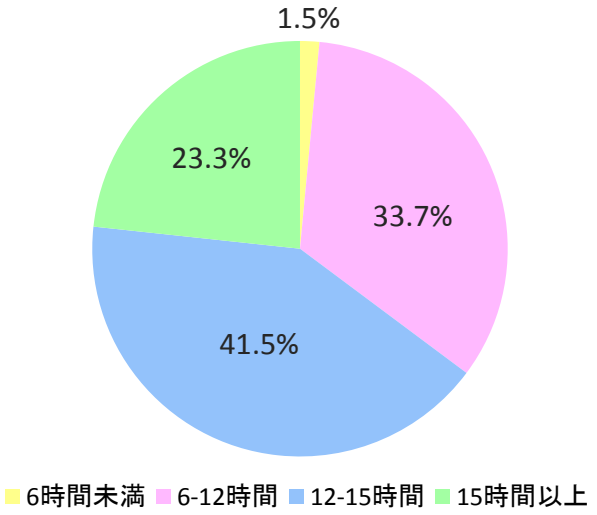
良い例　○



悪い例　×



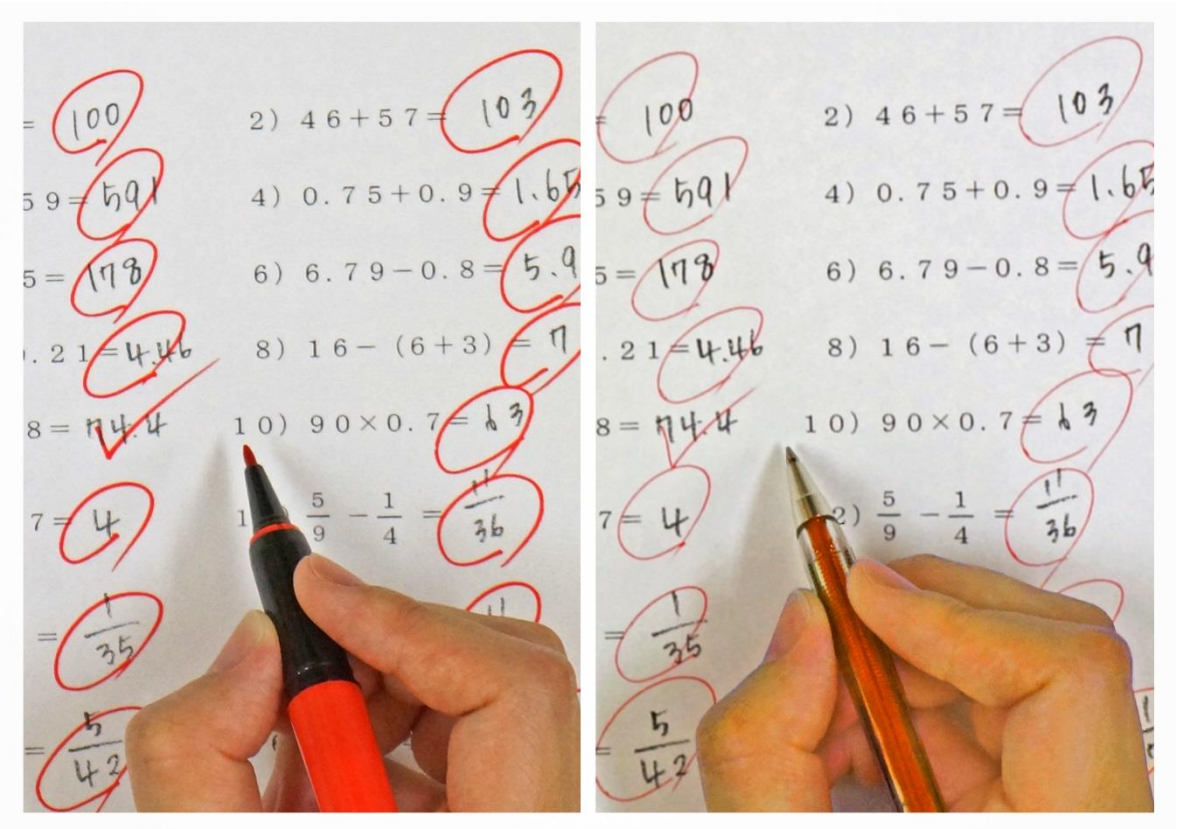
良い例　○



悪い例　×

（４）採点・添削

細字の赤ペンやボールペンは避け、採点用のペンなど、太字の朱色を使用すると良いでしょう。



採点用のペン
○

赤のボールペン
×

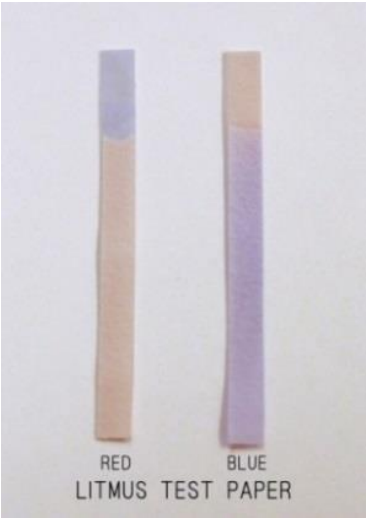
（５）実験・実習

①　化学反応・薬品の扱い

色の変化の程度が判断できるような
言葉や文字で説明をしましょう
文字で表現するなど工夫しましょう。

リトマス試験紙、ブロモチモールブルー（BTB）水溶液、赤キャベツ液などの指示薬を用いた色変化の識別や、物質の化学反応による変化の様子

などの判別においては、色の変化を言葉や文字で説明するようにしましょう。



リトマス試験紙

②　観察・表現

花の観察などでは、
花の位置と色を具体的に示しましょう。

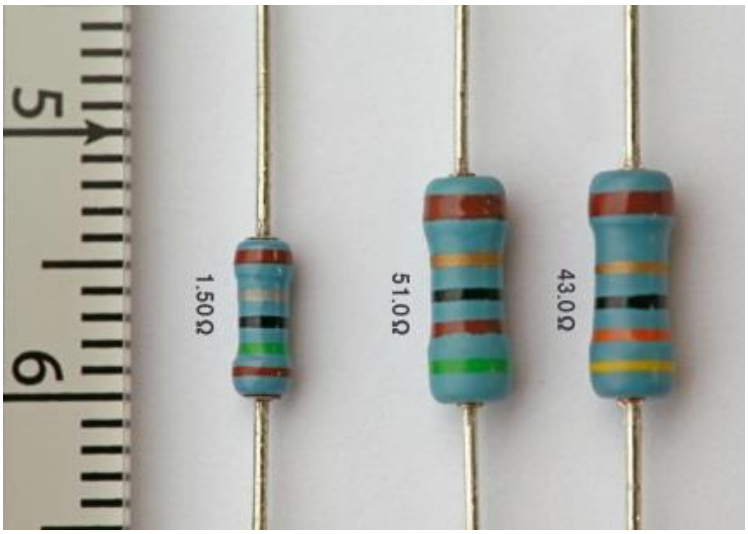
異常の程度によっては、赤い花が濃い緑の葉に紛れて見えにくいことや土の中から発芽する様子を見つけ難いことがあります。理科や美術の学習などで、花を観察したり、植物の成長や季節による変化、または、花や葉の色の違いを話し合ったり、スケッチに色を付けたりするような場合には、花の位置などを具体的に指し示しましょう。

椿の花

土壌からの発芽

③　電気回路の学習

電気回路の学習では、明るい環境のもとで作業を行わせ、変色のない材料を使用し、文字や記号による説明を加えましょう。



抵抗器

（６）造形的な表現活動

色覚異常では他の児童生徒と異なる色合いの表現をすることがあります。とくに小学校低学年までは、顔を黄緑に、緑の葉を茶色に塗ったり、またアスファルトをピンクに描くことがありますが、授業では色名を正しく伝えることが大切です。

２．登下校の安全

色覚異常では光源色の判別が困難なことがあり、信号では気象条件や光の具合によりさらに見分けにくくなります。赤、黄、青の信号の並び方は法令で定められており通常問題はありませんが、信号の並び方を知らない幼児では注意が必要です。交通安全の指導においては、例えば、警察担当者による交通安全教室を開催する場合には、事前に当該児童生徒がいることに配慮するよう警察の担当者に依頼する等配慮しましょう。

３．進学・就職時

（１）進路先に関する資料の整備と提供

入学試験のための学力の情報だけでなく、
進路先の特色や内容、卒業後の進学・就職状況などの
最新の資料の収集・整備に努めましょう

生徒が希望する職業や学校の選択に際して、色覚の制限が設けられている資格等があっても、一人一人見え方の違いや採用条件等の見直しも行われていることから、進路、就職先等から最新の情報を入手し、適切に指導に生かすことが望まれます。

（２）保護者への周知

児童生徒等が自身の色覚の特性を知らないまま、進学・就職等で不利益を受けることがないように、保護者に色覚異常や色覚検査についての情報を伝えることのできる機会を与えることが大切です。保護者への周知を図るには、保護者会や希望調査、保健だよりなどの利用が考えられます。

（３）職業選択についての相談

色覚異常を本人の一つの特性と考え、
いたずらに職業を制限することがないよう指導しましょう。

平成 13 年 10 月、労働安全衛生法令の改正により、雇用時の健康診断から色覚の検査が原則廃止されるなど、色覚異常を理由に根拠のない雇用の制限をすることは大幅に緩和されました。また、同一企業であっても多くの職種・業務があり、色を扱う職業といっても多種多様です。一方、色覚異常といっても、型や程度などでかなりの個人差があるので、職業選択については、生徒の能力・適正を考慮した上で、本人が冷静に判断できるように指導すると良いでしょう。

Ⅲ．色覚による制限が設けられている主な資格等

資格等の取得の際に色覚による制限が設けられている職業や資格などを次頁に示しました。国、民間の様々な職業や資格に制限があり、地域によって制限の内容が異なること、今後変更されることも予想されます。日頃から最新の情報を入手することが大切です。

【色覚に関する誤解の解消】

色覚異常は「色が全く分からない」「自動車の運転免許は取得できない」「工学部や医学部には進めない」「色覚異常は治る」などと思い込んでいる生徒もいます。これらの誤解を解消することが必要です。

色覚異常のある人は色が全く分からないのではありません。色覚が正常な人とは異なった色世界を感受しています。

普通自動車の運転免許はほとんどの場合取得できます。

普通自動車の免許取得は赤、黄、青の判別ができれば可能となっています。なお、鉄道関係などでは、資格取得に色覚の制限があります。

理工系・医歯薬系の大学への進学も可能です。

医師、歯科医師、薬剤師、看護師の資格取得に色覚の制限はありません。

色覚異常に対する有効な治療はありません。

その他、次頁の資料を参考に色覚に異常がある児童生徒に対する配慮について役立ててください。

◆色覚による制限が設けられている主な資格

※掲載中の情報は、平成 28 年 3 月現在のものです。

航空機乗組員：（航空法施行規則）航空業務に支障を来すおそれのある色覚の異常がないこと。

航空大学校：航空業務に支障を来すおそれのある色覚の異常がないこと。

航空管制官：（航空交通管制職員試験規則）色覚が正常であること

航空保安大学校学生：色覚が正常であること

海技士（航海）：石原色覚検査表による検査で正常又はパネル D-15 をパス

海技士（機関・通信・電子通信）：上記又は特定船員色識別適正確認表を識別できること

小型船舶操縦士：夜間において船舶の灯火の色が識別できること。
※夜間の識別が不可でも、昼間に航路標識の彩色を識別できれば、昼間の時間帯に限定された免許を受有することは可能

動力車操縦者（鉄道・軌道及び無軌条電車の運転士）：色覚が正常であること

自衛官：色盲又は強度の色弱でないもの（但し、飛行要員は色覚正常なもの）

防衛（医科）大学校学生：色盲又は強度の色弱でないもの

追補１．学校における色覚の検査

※ クリックで『児童生徒等の健康診断マニュアル　平成 27 年度改訂』へ移動します
57 ページをご覧ください。

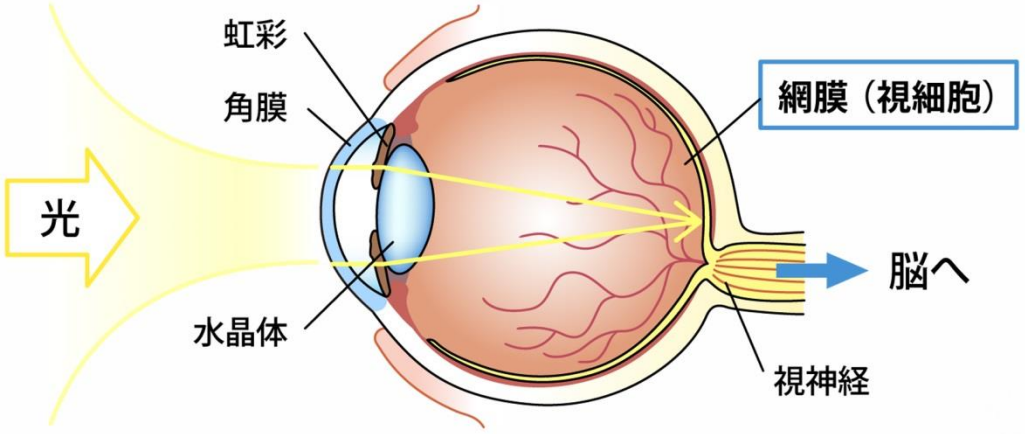
追補２．色覚に関する基礎知識

１．色が見える仕組みは？

色の感じ方、見え方は、顔や考え方が異なるのと同様に、一人一人異なっています。また、色の感じ方がほかの大勢と比べて明らかに異なる人は、医学的に「色覚異常」と診断されます。この色覚異常を理解するために、まず、色が見える仕組みについて説明します。

私たちは、実に多彩な色を享受すると同時に、色を情報源として広く利用しています。このように無数ともいえる色を、私たちはどのようにして感じているのでしょうか。

物が見える仕組み
光 → 眼球 → 視神経 → 大脳の視覚のセンター

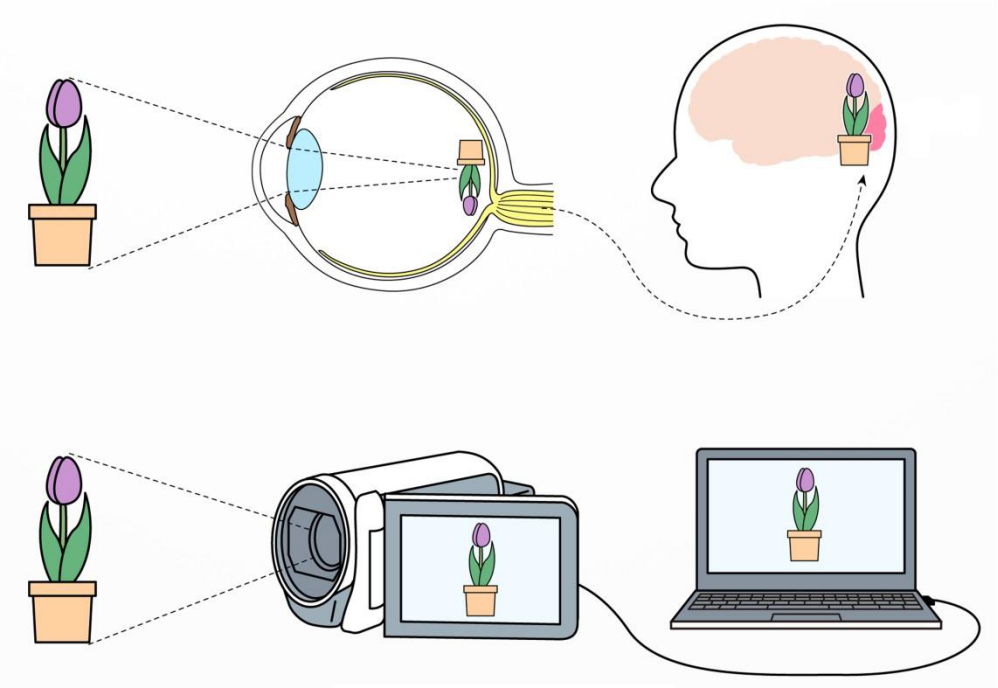


眼球断面図

そもそも、物が見えるのは、光が眼球内に入り、眼球の内側に半球状に広がる網膜（もうまく）というスクリーンに景色などが映し出されることに始まります。この映像が視神経を伝わって大脳の視覚センター（視中枢（しちゅうすう））に運ば

れ、ここで景色が再現されるのです。

眼球はビデオカメラに、脳はコンピュータに、視神経は両者をつなぐコードに例えられます。



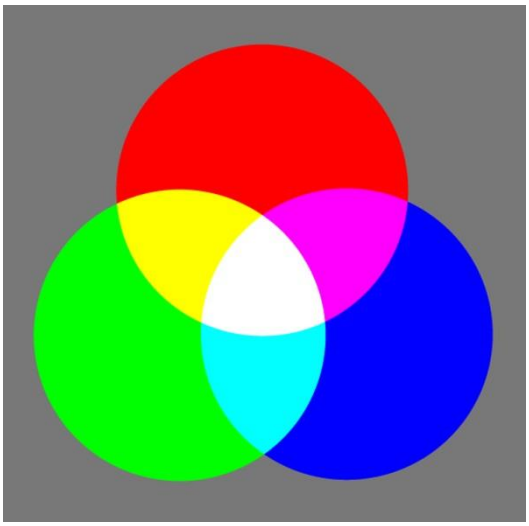
眼球とビデオカメラ

色を感じることができるのは
眼のスクリーン（網膜）に赤、緑、青の光に感度の良い
３種類の蛋白質がつくられているからです。

網膜には光を受け取る視細胞と呼ばれる細胞がモザイク状に並んでいます。視細胞には、明るい環境で働く錐体細胞と、暗い環境で働く杆体細胞があります。色を感じることができるのは、この錐体細胞で赤、緑、青の光に感度の良い視物質と呼ばれる蛋白質が作られているからです。

錐体細胞は、赤、緑、青の視物質のうち、産生される視物質によってＬ（赤）錐体、Ｍ（緑）錐体、Ｓ（青）錐体と命名されています。この３種の錐体細胞によって、眼の中に入ってくる光が受け取られ、その情報が視神経を伝わって大脳における視覚センターの色を担当している部署（色覚中枢）に運

ばれ、ここで初めて色が分かるのです。
　テレビのカラーが赤、緑、青の組み合わせで作られるように、眼でも赤、緑、青の三つの色が混合されてそれぞれの色が生まれるのです。この特性を光の三原色と呼び、これにより正常色覚ではすべての色を感じることができるのです。



光の三原色

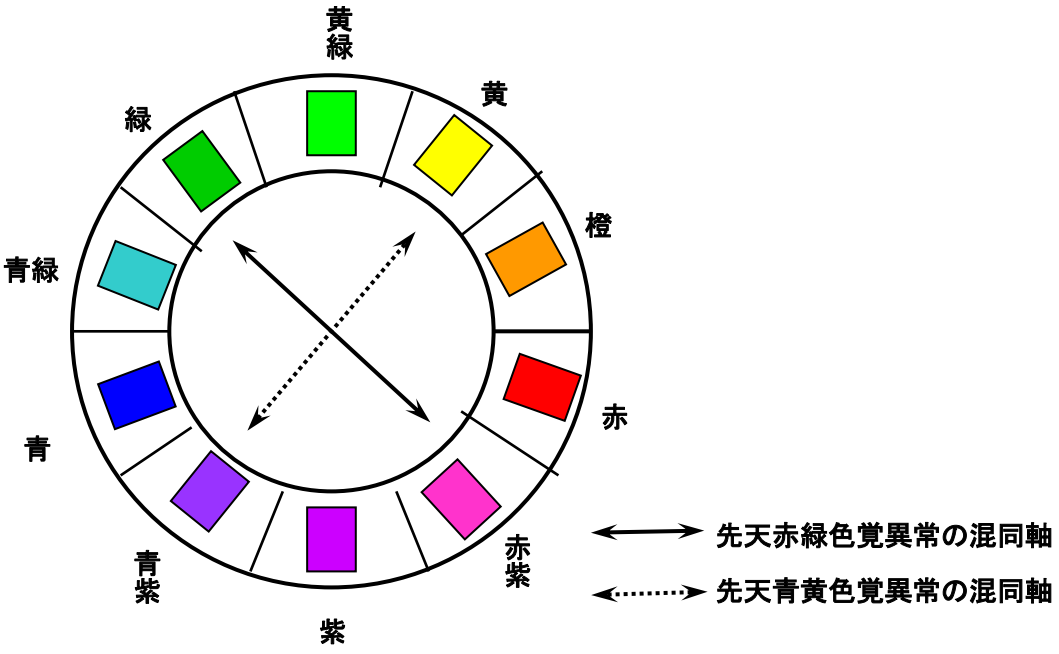
　ちなみに、杆体（かんたい）細胞で作られる視物質は１種類であり、色を感じることはできません。
　どのような視物質が作られるかは、遺伝子によって決定されています。
　色覚異常には先天色覚異常と後天色覚異常があります。
　先天色覚異常とは、眼のスクリーン、網膜で作られる視物質が正常と異なり、色の感じ方が正常色覚と異なる状態をいいます。
　このほか、眼の病気（白内障、緑内障、黄斑変性など）でも色の感じ方が変化します。これが後天色覚異常です。
　ところで色彩は、色相（色みの性質）、明度（明るさの度合い）、彩度（鮮やかさの度合い）という三つの性質をもっています。このうち色覚に対応する色相は、円周上に虹の色と同じように、赤、黄、緑、青、紫の順に配列させた色の環（わ）（色相環）として表示されます。
　この色の環において、環の反対側にある色は「補色関係にある」といい、色覚正常者においては最も色の差が大きく識別しやすい色の組合せとなります。
　一方先天色覚異常では、色の環が一定方向に圧縮され、「赤（赤紫）と緑」あるいは「黄と青（青紫）」のように補色関係にあった色同士が近づき、その結果、色の差が小さく感じられ、ときに判別が困難なことがあり

ます。この圧縮される方向を「(色) 混同軸」といいます。

先天色覚異常は、
先天赤緑色覚異常、先天青黄色覚異常、全色盲に大別されます。

先天色覚異常は、この混同軸がどこにあるかによって、先天赤緑色覚異常、先天青黄色覚異常、全色盲に分類されます。

学校で問題になるのは先天色覚異常で、なかでも頻度の高い先天赤緑色覚異常について知っておくことが大切です。



先天赤緑色覚異常には、１型色覚と２型色覚があります。

先天赤緑色覚異常には、同じ赤緑軸ではありますが、多少混同軸の傾きが異なる１型色覚と２型色覚があります。

１型色覚はＬ錐体の異常（Ｌ錐体に正常と異なる赤視物質がつくられるタイプ）であり、２型色覚はM錐体の異常（M錐体に正常と異なる緑視物質がつくられるタイプ）です。先天青黄色覚異常はＳ錐体の異常であり、３型色覚ともいいます。つまり、赤が１型、緑が２型、青が３型と命名され

ています。

全色盲は赤、緑、青を感じる三つの錐体（すいたい）細胞が全て働かないため、色覚異常に加えて強度の視力障害を伴うことが特徴です。

ここで注意すべきことは、「色盲」という用語です。よく「色覚異常」イコール「色盲」と表現されていることがあります。しかし、現在「色盲」は蔑視用語とされ、特別な場合を除き新聞雑誌等のメディアでは使用されていません。また日本眼科学会は平成 15 年の医学用語改定で「色盲」「色弱」を削除し、医学的にも使用されることがなくなりました。

先天色覚異常は遺伝性のものですが、保護者によって受け止め方が大きく異なるため、学校での説明は控え、医師に任せましょう。

※　児童生徒等の健康診断マニュアルを参照してください。

４．医療機関で行われる検査法は？

医療機関向けの色覚検査表を使用して色覚異常の有無を調べ、パネル D-15 やアノマロスコープと呼ばれる機器で程度や型を診断します。

パネル D-15 は、色の環（色相環）から選ばれた 15 色を色の順に並べさせる検査です。色覚異常の程度を「軽度～中等度」と「強度」の２つに分けることができます。また、強度の異常に対しては、型の判別ができ、色覚指導に利用される他、結果を就職時に求められることがあります。

詳しい検査が必要な時、また保護者の希望により、専門の医療機関でアノマロスコープによる検査を行うことがあります。

パネル D-15 の検査

本書は、文部科学省補助金（健康教育振興事業費補助金）により、下記の公益財団法人日本学校保健会に設置した「児童生徒の健康診断マニュアル改訂委員会・色覚啓発資料作成小委員会」において作成したものである。

児童生徒の健康診断マニュアル改訂委員会・
色覚啓発資料作成小委員会（平成 27 年度）

委員長	柏井　真理子	公益社団法人日本眼科医会　常任理事
委　員	宇津見　義一	公益社団法人日本眼科医会　理事
	林　　孝彰	東京慈恵会医科大学　眼科　准教授
	堀田　美枝子	全国養護教諭連絡協議会　顧問
	宮浦　徹	公益社団法人日本眼科医会　理事

（委員・五十音順）

学校における色覚に関する資料

平成 28 年３月初版発行
作成／公益財団法人日本学校保健会
児童生徒の健康診断マニュアル改訂委員会・
色覚啓発資料作成小委員会