色覚バリアフリー社会への一助でありたい

（日本の色覚問題の歴史　報道資料編 IV ）

NPO法人　True Colors

〒541-0056　大阪市中央区久太郎町4-2-10　大西ビル3F
ネオ・ダルトン内 Tel.06-4708-5883 Fax.06-6281-0040
http://www.truecolors.jp　E-mail: info@truecolors.jp

見え方 いろいろ

NPOなどバリアフリー目指し

色弱体験レンズ開発

色弱者の見え方を体験できるレンズ＝大阪市北区で

“色のバリアフリー”を目指すNPO法人「トゥルーカラーズ」（大阪市中央区）と、色弱者向けの補正レンズを開発する「ネオ・ダルトン」（同）が、色覚異常を体験できるレンズを開発した。

色覚異常は日本人男性の20人に1人、女性の500人に1人の割合でいるとされる。目には赤、緑、青の光を感じる3種の細胞があり、一部が欠けたり、バランスが通常と異なったりすると色の見え方に影響が出る。色弱者は「赤と緑」や「緑と茶」などの区別がしにくい場合が多く、体験レンズの特殊なコーティングで可視光線の一部の色をカットしてその見え方に近づけるという。

同NPOが学校などで開く講演会で使用するため開発したが、要望があったため予約販売を始めた。使いやすいよう虫眼鏡の形で、見え方別に3種類ある。各2万6800円。

同NPOの高橋紀子理事長は「『色覚異常』と一言でまとめられがちだが、色の見え方は人によって異なり、多くの人は全く色がないわけではない。レンズを通じて識別しやすい色を意識し、配色などを工夫してバリアフリー化に役立ててほしい」と話している。問い合わせは同NPO（06・4708・5833）。【関雄輔】

見え方 いろいろ
NPOなどバリアフリー目指し　色弱体験レンズ開発

“色のバリアフリー”を目指すNPO法人「トゥルーカラーズ」（大阪市中央区）と、色弱者向けの補正レンズを開発する「ネオ・ダルトン」（同）が、色覚異常を体験できるレンズを開発した。

色覚異常は日本人男性の20人に1人、女性の500人に1人の割合でいるとされる。眼には赤、緑、青の光を感じる3種の細胞があり、一部が欠けたり、バランスが通常と異なったりすると色の見え方に影響が出る。色弱者は「赤と緑」や「緑と茶」などの区別がしにくい場合が多く、体験レンズの特殊なコーティングで可視光線の一部の色をカットしてその見え方に近づけるという。

同NPOが学校などで開く講演会で使用するため開発したが、要望があったため予約販売を始めた。使いやすいよう虫眼鏡の形で、見え方別に3種類ある。各2万6800円。

同NPOの高橋紀子理事長は「『色覚異常』と一言でまとめられがちだが、色の見え方は人によって異なり、多くの人は全く色がないわけではない。レンズを通じて識別しやすい色を意識し、配色などを工夫してバリアフリー化に役立ててほしい」と話している。問い合わせは同NPO（06・4708・5833）。【関雄輔】

2016年（平成28年）2月24日（水）

「色覚異常で信号間違え」

2人死亡　弁護側酌量求める　仙台地裁

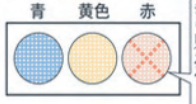
一時停止義務を守らず乗用車で交差点に進入し、タクシーと衝突して2人を死亡させたとして自動車運転処罰法違反（過失致死）に問われた宮城県富谷町、中学教諭、千葉厚志被告（52）の初公判が23日、仙台地裁（村田千香子裁判官）であった。千葉被告は起訴内容を大筋で認めて謝罪した上で「先天性色覚異常があり、赤点滅の信号を黄色点滅と見間違えた」と述べた。弁護側は今後、信号機が障害のある人でも見えやすい「ユニバーサルデザイン」に対応していなかった点などから、情状酌量を求める方針だ。

起訴状によると、千葉被告は2014年6月16日午前5時10分ごろ、仙台市泉区の市道交差点で、一時停止義務のある赤色点滅だったにもかかわらず、時速40～50キロで進入。黄色点滅で左から来たタクシーと衝突し、男性運転手（当時65歳）と乗客女性（同63歳）を死亡させたとされる。

検察側の冒頭陳述などによると、現場の信号機は午後8時から翌午前6時まで赤と黄色の点滅表示だった。

【伊藤直孝】

落合太郎教授が開発したユニバーサルデザイン信号機



色覚障害の人には「×」印がはっきり見える

色に頼らぬ工夫を

色覚障害は色の区別がつきにくい先天的な遺伝子異常で、日本人で男性の5％、女性の0.2％、計300万人以上いるとされる。東日本大震災以降、全国で消費電力の少ないLED（発光ダイオード）型への信号機切り替えが進むが、従来の信号機よりも色が見えにくいという指摘もあり、専門家は「誰にでも見やすい信号機の導入を進めるべきだ」と提言する。

道交法施行規則は免許取得の際に赤、青、黄色を識別する適性検査を義務づけている。

日本眼科医会理事の宮浦徹医師（大阪）は「色覚異常は日常生活で不都合はほとんどなく、信号機の識別も通常は問題ない。異常を自覚しているなら慎重に運転すべきだった」と指摘する。その一方で「LED型信号や点滅信号は見えにくい、という話をよく聞く」とも話す。

九州産業大の落合太郎教授（環境デザイン）は、赤信号の中に特殊なLEDを配置して「×」印を示し、色覚障害の人にだけ「×」が遠くからでもよく見える「ユニバーサルデザイン信号機」を考案。2012年に福岡市で2カ月間設置する社会実験を行った。米国やカナダでも赤信号の形状を変えるなど、色だけに頼らない信号機が試験設置されているという。

【伊藤直孝】

ご近所のお医者さん 369

坂本眼科クリニック院長
坂本 篤さん＝東大阪市

出会いみつめる
おおさか

色覚検査のすすめ

職種により実務 影響も

色覚検査は、2002年までは学校での定期健康診断として行われていましたが、プライバシーへの配慮などから03年以降は健診の必須項目から削除され、実質的に中断されていました。その後、多くの子どもたちが自らの色覚特性を知ることなく進学・就職と向き合うこととなり、日本眼科医会が10～11年度に行った実態調査では、小学校低学年や、進学・就職において、色覚に関する多くの問題が生じていることが明らかとなりました。そのため、今年度の学校健診から、色覚検査が任意検査として改めて周知されることになりました。

さて色覚とはなんでしょう。網膜にある視細胞には、視力や色覚をつかさどる「錐体」と、暗いところで働く「杆体」があり、錐体細胞は感じる色の波長の長短により3種類に分けられます。光そのものに色はありませんが、この3種類の錐体の反応によって色を認識するわけです。そしてこの錐体細胞の感受性の異常が色覚異常の原因となり、日本人では男性の5％、女性の0・2％に色覚異常があります。色覚異常といっても色が分からないわけではなく、状況によって他の色と区別がつきにくくなる、というもので、日常生活を過ごす上ではほとんど問題ありません。

進学にあたっては航空大学校・海上保安大学校などを除くほとんどの学校で色覚制限はなく、就職についても、色覚異常が仕事に強く影響する一部の職種を除き、制限はありません。ただ、色覚制限のない職種でも、食品の鮮度を選定する職種や、美容や映像に関する職種などでは実務に困難を生じる可能性があり注意が必要です。

中学生になる頃には、進学・就職に向き合うようになります。実際にどの学年で周知が行われるかは各学校の方針に委ねられていますが、希望調査票が家庭に配布されましたら、一度進路を含めて親子で話し合う機会を設けてみてはどうでしょうか。

「ご近所のお医者さん 369」　坂本眼科クリニック院長 坂本 篤さん＝東大阪市

色覚検査のすすめ　職種により実務 影響も

色覚検査は、2002年までは学校での定期健康診断として行われていましたが、プライバシーへの配慮などから03年以降は検診の必須項目から削除され、実質的に中断されていました。その後、多くの子どもたちが自らの色覚特性を知ることなく進学・就職と向き合うこととなり、日本眼科医会が10～11年度に行った実態調査では、小学校低学年や、進学・就職において、色覚に関する多くの問題が生じていることが明らかとなりました。そのため、今年度の学校検診から、色覚検査が任意検査として改めて周知されることになりました。

さて色覚とはなんでしょう。網膜にある視細胞には、視力や色覚をつかさどる「錐体」と、暗いところで働く「杆体」があり、錐体細胞は感じる色の波長の長短により3種類に分けられます。光そのものに色はありませんが、この3種類の錐体の反応によって色を認識するわけです。そしてこの錐体細胞の感受性の異常が色覚異常の原因となり、日本人では男性の5％、女性の0.2％に色覚異常があります。色覚異常といっても色が分からないわけではなく、状況によって他の色と区別がつきにくくなる、というもので、日常生活を過ごす上ではほとんど問題ありません。

進学にあたっては航空大学校・海上保安大学校などを除くほとんどの学校で色覚制限はなく、就職についても、色覚異常が仕事に強く影響する一部の職種を除き、制限はありません。ただ、色覚制限のない職種でも、食品の鮮度を選定する職種や、美容や映像に関する職種などでは実務に困難を生じる可能性があり注意が必要です。

中学生になる頃には、進学・就職に向き合うようになります。実際にどの学年で周知が行われるかは各学校の方針に委ねられていますが、希望調査票が家庭に配布されましたら、一度進路を含めて親子で話し合う機会を設けてみてはどうでしょうか。

教材も 黒板も IT化　家電メーカー 学校へ機器普及狙う

学校教育の現場にタブレット端末などのIT（情報技術）機器を普及させ、効率よく多様な学習を進めてもらおうと、家電メーカー各社がさまざまなサービスを打ち出している。

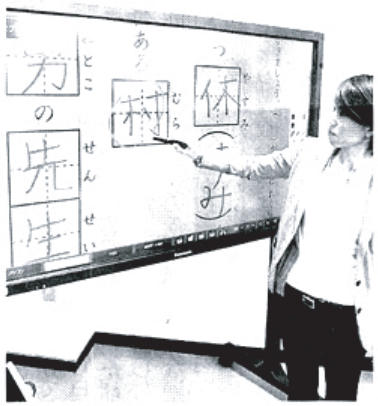
シャープは今月から、個々の生徒の学力に合わせて英検受験の学習をサポートする新たな電子教材「KINTR（キントレ）」を売り出した。教材ソフトはタブレット端末を使って利用する。生徒は学力を確認するためのテストを受け、目指す英検の級を設定。それに対応した単語や模擬試験の問題を解き、間違えた部分は記録され、復習の際に再出題される。教材は旺文社と共同で開発した。学習履歴は外部メモリーに保存できるため、各学級で生徒1人に1台ずつ端末がなくても、グループで共有して利用できる。教諭は生徒の学習の進み具合や理解度を専用サーバー上で確認。授業や個別指導に生かす。

昨年、佐賀県内の中学３年生に試験的に導入し、1日10分程度の学習を約半年続けてもらったところ、英検合格に必要な学力レベルの平均は当初の3級から準2級に向上。全国の中学・高校、塾などに広げたい考えだ。価格は、専用サーバーが約30万円、生徒1人当たり年間5000円が必要。

パナソニックは今月から電子黒板の新商品の販売を始めた。電子黒板は教材の入ったパソコンと無線でつながる大型の液晶モニターで、数年前から徐々に教育現場への普及が進んでいる。新商品は画面をペンで触れるだけで簡単に操作でき、色の見え方が一般の人と異なる色弱者でも見やすいように画面の色調を工夫した。男性の20人に1人、女性の500人に1人は色弱者とされる。パナソニックの担当者は「本人も色弱と気付かずに授業で問題になることも多いと聞いている。多くの人に見やすい配色にした」と話している。65型画面で約60万円。

18～20日に東京ビッグサイト（東京都江東区）で開かれる「第7回教育ITソリューションEXPO」で、各社の商品やサービスが出展される。【土屋渓】

教材も 黒板も IT化
家電メーカー 学校へ機器普及狙う
学校教育の現場にタブレット端末などのIT（情報技術）機器を普及させ、効率よく多様な学習を進めてもらおうと、家電メーカー各社がさまざまなサービスを打ち出している。
シャープは今月から、個々の生徒の学力に合わせて英検受験の学習をサポートする新たな電子教材「KINTR（キントレ）」を売り出した。教材ソフトはタブレット端末を使って利用する。生徒は学力を確認するためのテストを受け、目指す英検の級を設定。それに対応した単語や模擬試験の問題を解き、間違えた部分は記録され、復習の際に再出題される。教材は旺文社と共同で開発した。学習履歴は外部メモリーに保存できるため、各学級で生徒1人に1台ずつ端末がなくても、グループで共有して利用できる。教諭は生徒の学習の進み具合や理解度を専用サーバー上で確認。授業や個別指導に生かす。
昨年、佐賀県内の中学３年生に試験的に導入し、1日10分程度の学習を約半年続けてもらったところ、英検合格に必要な学力レベルの平均は当初の3級から準2級に向上。全国の中学・高校、塾などに広げたい考えだ。価格は、専用サーバーが約30万円、生徒1人当たり年間5000円が必要。
パナソニックは今月から電子黒板の新商品の販売を始めた。電子黒板は教材の入ったパソコンと無線でつながる大型の液晶モニターで、数年前から徐々に教育現場への普及が進んでいる。新商品は画面をペンで触れるだけで簡単に操作でき、色の見え方が一般の人と異なる色弱者でも見やすいように画面の色調を工夫した。男性の20人に1人、女性の500人に1人は色弱者とされる。パナソニックの担当者は「本人も色弱と気付かずに授業で問題になることも多いと聞いている。多くの人に見やすい配色にした」と話している。65型画面で約60万円。
18～20日に東京ビッグサイト（東京都江東区）で開かれる「第7回教育ITソリューションEXPO」で、各社の商品やサービスが出展される。【土屋渓、写真も】


パナソニックが開発した電子黒板の新製品＝大阪市北区で

第三種郵便物認可　日本経済新聞（夕刊）

色覚障害者に優しく

国内に300万人いるとされる色覚障害の人に配慮したカラーユニバーサルデザイン（CUD）に取り組む企業や団体が増えている。対象も案内図だけでなく、目覚まし時計の針やシャンプーの詰め替えボトルなど生活用品の表示方法にも広がっている。外国人旅行者や高齢者にも役立つこともあり、「誰にでも分かりやすく」が合言葉だ。

色覚障害　最も多い「赤緑色覚障害」
日本の男性　約20人に1人
女性　約500人に1人
約300万人

カラーユニバーサルデザイン（CUD）
•色を変える　•色の名前を表記する
•字や線の太さや、模様などで工夫　…など
色覚障害者だけでなく、誰にでも分かりやすい表示に
•鉄道路線図　•学校教科書　•企業のパンフレット　•ホームページ　…など

目覚まし時計　針の色変更／病院案内表示　形など併用

「無印良品」を運営する良品計画（東京都）は5月、シャンプーなどの詰め替えボトルに取り付けるカラー識別リングを刷新。明るさを調整するなどの工夫で、色覚障害の人にも色の違いを分かりやすくした。

社外で色覚障害について学んだデザイナーの白鳥裕之さん（32）を中心に、有志が勉強会を重ねて販売にこぎ着けた。白鳥さんは「識別が目的なのに、以前のリングは色覚障害者に不便だったと知ったときは恥ずかしかった」と振り返る。

昨秋にリニューアルした目覚まし時計もアラーム時間を示す針を赤から黄色に変更。色覚障害の人でも分針などと一目で見分けが付くようになった。ウェブサイトには喜びの声も寄せられており、白鳥さんは「日常で使うものを、より多くの人に使いやすくしたい」と意気込む。

公共施設などの案内表示をCUDにする取り組みも各地で広がっている。東京都杉並区の佼成病院は2014年、院内の案内表示を全面的に見直した。それぞれの場所を部門やエリアごとに「色・形・文字」の3要素で分類し、患者には丸のAへ行ってください」などと説明している。

色以外にも配慮したことで、複雑な構造の総合病院でも迷子になりにくくなったようだ。二階堂孝副院長は「一般的な色覚の人や高齢者にも自然に受け入れられている」と胸を張る。

地下鉄や私鉄では路線図で駅をアルファベットや数字の組み合わせなどで表す「駅ナンバリング」が広く定着。路線の色分けと駅名だけの表示が主流だった15年前とは大きく状況が変化した。

駅ナンバリングは複雑な鉄道網を分かりやすく表示するのに有効な方法で、海外でも採用されている。今年10月からはJR東日本も首都圏で導入する予定だ。

JR東日本の担当者は「色覚障害者はもちろん、2020年東京五輪・パラリンピックを前に増加する外国人観光客や、首都圏の電車に乗り慣れない人など、すべての利用者にとって分かりやすい表示を目指したい」と話している。

016年(平成28年)10月28日　金曜日　10版　生活　26

色弱の子 生活しやすく

困りごとや工夫の実例、本に

靴下に色の名前記入 ■ 番号でチーム分け

子どもに先天的な色覚障害（色弱）があった時の生活上の困難や対応例を当事者からの相談を元にマンガ形式でまとめた「色弱の子どもがわかる本」（かもがわ出版）が発売された。原案を作成したNPO法人「カラーユニバーサルデザイン機構」は、子どもの色覚障害に悩む保護者や学校現場などでの活用を期待している。

先天性の色覚障害は、色を見分ける一部の視細胞の光の波長への反応が一般的な場合と異なるのが原因とされ、色の区別がつきづらい。日本では男性の20人に1人、女性の500人に1人の割合でいるとされる。

監修した同機構副理事長で東京慈恵会医科大教授の岡部正隆さんは自身も色覚障害があり、「子どもが見え方の異変に気付いても本人や周りで対処法が分からず、1人で耐えがちだ」という。

本では「幼児」「保育園・幼稚園」と「小学生」「中学生」と年代別に、同機構が一般向けの相談窓口で受けた子どもの相談事例と対応を紹介している。たとえば「間違えて左右違う色の靴下をはいて保育園に行き、からかわれた」という事例では、1足ずつ違うデザインを選んだり、目立たない場所に色の名前を書いたりして色以外で見分けるなど工夫を紹介している。

駐車場や駅などの電光表示で黒い背景に赤い表示が見えづらいなど安全に関わる事例のほか、図工や理科の実験で困りがちな状況など、色覚障害の特徴が理解できる。

埼玉県の会社員の女性(43)が小学3年の長男の色覚障害に気付いたのは昨年。習い事の英語のクラスで「Redはどの色？」と聞かれ、Redが赤を意味すると知っていながら違う色を指さした、と講師から聞いたのがきっかけだ。「まさか」と驚いたという。

長男が所属するサッカークラブの練習でビブスの色が分からずにチーム分けについていけず、コーチに注意されることもあった。事情を話すと、色ではなく番号の有無でチーム分けをしてくれるようになったという。「色弱について一般の人にもわかりやすい本があると説明の助けになる」

東京の会社員の女性(39)の小学1年の長男も色覚障害があり、学校で相談することもある。「学校の先生でもほとんど知らない場合があり、理解が広まってほしい」と話す。

岡部さんは「社会で解決すべき課題もあるが、工夫や周りの配慮で生活しやすくなることも多くあると知ってほしい」。本は税抜き1480円で、問い合わせはかもがわ出版（075・432・2868）へ。　（畑山敦子）

NPO法人「トゥルーカラーズ」が作製した絵本「けんちゃんの色」

色覚異常 絵本で理解

NPO作製「見え方違いは個性」

“色のバリアフリー”を目指すNPO法人「トゥルーカラーズ」（大阪市中央区）が、子供の色覚異常について分かる絵本「けんちゃんの色」を作製した。赤と緑、ピンクと水色など人によって見分けにくい色があることや、色の見え方を個性として受け入れる大切さを訴える内容となっている。

色覚異常は日本人男性の5%、女性の0.2%の割合でいるとされ、見え方は人によって異なる。絵本は、5歳の「けんちゃん」が、間違えて色分けしていた姉のタオルを使ってしまう場面などを通じて、見分けるのが難しい色や、色を区別する工夫を子供自身が分かるように伝えている。

同NPOの高橋紀子理事長は「人によって色の見え方が違って当たり前。全ての見え方が正しいことを伝えたい」と話している。

ホームページ（http://www.truecolors.jp/）で閲覧できるほか、希望者には冊子でも配布している。問い合わせは同NPO（06・4708・5833）。【関雄輔】

色覚異常 絵本で理解

NPO作製「見え方違いは個性」

“色のバリアフリー”を目指すNPO法人「トゥルーカラーズ」（大阪市中央区）が、子供の色覚異常について分かる絵本「けんちゃんの色」を作製した。赤と緑、ピンクと水色など人によって見分けにくい色があることや、色の見え方を個性として受け入れる大切さを訴える内容となっている。

色覚異常は日本人男性の5%、女性の0・2%の割合でいるとされ、見え方は人によって異なる。絵本は、5歳の「けんちゃん」が、間違えて色分けしていた姉のタオルを使ってしまう場面などを通じて、見分けるのが難しい色や、色を区別する工夫を子供自身が分かるように伝えている。

同NPOの高橋紀子理事長は「人によって色の見え方が違って当たり前。全ての見え方が正しいことを伝えたい」と話している。

ホームページ（http://www.truecolors.jp/）で閲覧できるほか、希望者には冊子でも配布している。問い合わせは同NPO（06・4708・5833）。【関雄輔】

2017年(平成29年)9月7日(木)　朝日

優性・劣性 やめます

↓ 顕性　↓ 潜性

遺伝学会、用語改訂

誤解や偏見 避ける

遺伝の法則の「優性」「劣性」は使いませんー。誤解や偏見につながりかねなかったり、分かりにくかったりする用語を、日本遺伝学会が改訂した。用語集としてまとめ、今月中旬、一般向けに発売する。

メンデルの遺伝学の訳語として使われてきた「優性」「劣性」は、遺伝子の特徴の現れやすさを示すにすぎないが、優れている、劣っているという語感があり、誤解されやすい。「劣性遺伝病」と診断された人はマイナスイメージを抱き、不安になりがちだ。日本人類遺伝学会とも協議して見直しを進め、「優性」は「顕性」、「劣性」は「潜性」と言い換える。

他にも「バリエーション」の訳語の一つだった「変異」は「多様性」に。遺伝情報の多様性が一人一人違う特徴になるという基本的な考え方が伝わるようにする。色の見え方は人によって多様だという認識から「色覚異常」や「色盲」は「色覚多様性」とした。学会長の小林武彦東京大教授は「改訂した用語の普及に努める。教科書の用語も変えてほしいと文部科学省に要望書も出す予定だ」と話す。用語集「遺伝単」（エヌ・ティー・エス）は税抜き2800円。（編集委員・瀬川茂子）

日本経済新聞（夕刊）　2017年（平成29年）10月26日（木曜日）

広まれ色覚バリアフリー

地下鉄や病院の表示定着

「赤色が黒く見える」「紫と青が区別できない」――。そんな色覚多様性の人たちにも分かりやすい表示にしようと「色覚バリアフリー」の考え方が広まってきた。鉄道や病院など公共施設の表示は随分と変わった。しかし液晶画面による動画表示などには反映されておらず、見分けられない例も多いという。再点検する必要がありそうだ。

電子看板や信号 採用へ規格整備

産業技術総合研究所の佐川賢名誉フェローは、高齢者や障害者に配慮した製品設計のあり方を長く研究してきた。「地下鉄の路線網表示など、色覚バリアフリーに対する取り組みは近年急速に定着してきた」と話す。

それだけに町を歩いていて「まだ十分ではない」と感じることがある。例えば、金融機関などにある順番待ちの番号案内で黒い背景に赤い文字が示される。見分けにくい典型例だ。同様に、駅の白色の床にピンク色の方向表示があっても見落としてしまう。

色覚バリアフリーをさらに普及させようと、産総研は指針となる規格作りを進めている。色覚多様性の約70人の協力者に4000種類ほどの色の組み合わせを見てもらい、見やすい組み合わせ、分かりにくい組み合わせを詳しく調べた。

色覚バリアフリーの普及を目指す伊藤東大准教授

様々なデザインに活用できるようデータベースを整備中だ。世界の工業製品などの規格を定めている国際標準化機構（ISO）に提案し、採用を呼びかける。異論がなければ産総研の案を軸に規格がまとまる見通しだ。

「消火器の赤色が見分けにくいんです。新しい規格ができれば、見やすく変わるかもしれない」

自身が赤を識別できない色覚多様性という東京大学の伊藤啓准教授は産総研の活動に期待を寄せる。

伊藤准教授は、東京慈恵会医科大学の岡部正隆教授らと協力して2004年にNPO法人、カラーユニバーサルデザイン機構（東京・千代田）を設立し、色覚バリアフリーのガイドラインなどを作ってきた。東京メトロの路線網のデザインや、気象庁のホームページの警報や注意報の表示に色覚バリアフリーを反映させようと協力した。

東日本大震災が発生した11年、テレビ局の津波警報の色の使い方がまちまちで、混乱した色覚多様性の人たちが「危険度を統一して示してほしい」と各社に要望した。その相談に乗り、表示を改めた実績ももつ。

印刷物などで活動が理解されてきたと感じる一方で、新たな表示手法として登場した壁面などに取り付けた大画面を使うデジタルサイネージで「色覚バリアフリーが生かされていない」（伊藤准教授）。

重要な情報は、白黒になっても正確に理解できることが色覚バリアフリーの基本的な考え方だ。色の違いだけでなく、明るさや鮮やかさ、字体や大きさ、点や線、記号などを併用して誤解なく伝えられるようにする必要がある。

デジタルサイネージはそれほど多くなく、具体的に支障があったという事例はまだない。しかしこれから多用される可能性は高い。伊藤准教授は「混乱が生じてから改善するのではなく、これまでの経験を生かして当初から色覚バリアフリーのデジタルサイネージであってほしい」と強調する。

産総研の佐川名誉フェローは「色覚バリアフリーは視力が衰える中高年者にも適用できる。当事者だけでなく、社会全体で受け入れるようになれば、より生活しやすくなる」と付け加える。

（編集委員　永田好生）

色覚バリアフリーに対応した表示の改善例

改善前　改善後

（カラーユニバーサルデザイン機構のガイドブックより）

色の選び方・組み合わせ方
◦ 彩度の低いパステル調の色同士を組み合わせない
◦ 背景と文字にはっきりとした明暗の差をつける
◦ 白い背景の上の細い線や文字には黄色や水色を使わない
◦ 暗い緑色は赤色や茶色と見分けにくい。明るい緑や青みの緑にすると見分けやすくなる
◦ 黒・青・緑色の背景の上の赤色の文字は非常に読みにくい。背景の色を変えられない場合は文字色を白・黄・クリーム色などに変える
色以外の工夫
◦ 色の塗り分けには、色以外に模様などを併用する
◦ 色の塗り分けの境は、細い黒線や白抜きの輪郭線を入れて見分けやすくする

（注）カラーユニバーサルデザイン機構のガイドブックをもとに作成

▼色覚多様性　人の場合は一般に、赤・緑・青の3色を感じる3種類の細胞があり、色を見分けている。遺伝子のタイプによってどれかの色を感じる細胞の働きが低い人がいる。赤色の場合を「P型」、緑色の場合を「D型」、青色の場合を「T型」と呼ぶ。

P型とD型を中心に国内に約300万人いるとみられ、特に男性では20人に1人の割合と高い。かつては「色覚異常」や「色覚障害」などの用語が使われていたが、誤解や偏見につながる恐れがあり、日本遺伝学会が2017年に見直し「色覚多様性」に改訂した。

地下鉄や病院の表示定着

「赤色が黒く見える」「紫と青が区別できない」――。そんな色覚多様性の人たちにも分かりやすい表示にしようと「色覚バリアフリー」の考え方が広まってきた。鉄道や病院など公共施設の表示は随分と変わった。しかし液晶画面による動画表示などには反映されておらず、見分けられない例も多いという。再点検する必要がありそうだ。

電子看板や信号　採用へ規格整備

産業技術総合研究所の佐川賢名誉フェローは、高齢者や障害者に配慮した製品設計のあり方を長く研究してきた。「地下鉄の路線網表示など、色覚バリアフリーに対する取り組みは近年急速に定着してきた」と話す。それだけに町を歩いていて「まだ十分ではない」と感じることがある。例えば、金融機関などにある順番待ちの番号案内で黒い背景に赤い文字が示される。見分けにくい典型例だ。同様に、駅の白色の床にピンク色の方向指示があっても見落としてしまう。

色覚バリアフリーをさらに普及させようと、産総研は指針となる規格作りを進めている。色覚多様性の約70人の協力者に4000種類ほどの色の組み合わせを見てもらい、見やすい組み合わせ、分かりにくい組み合わせを詳しく調べた。様々なデザインに活用できるようデータベースを整備中だ。世界の工業製品などの規格を定めている国際標準化機構（ISO）に提案し、採用を呼びかける。異論がなければ産総研の案を軸に規格がまとまる見通しだ。「消化器の赤色が見分けにくいんです。新しい規格ができれば、見やすく変わるかもしれない」自身が赤を識別できない色覚多様性という東京大学の伊藤啓准教授は産総研の活動に期待を寄せる。

伊藤准教授は、東京慈恵会医科大学の岡部正隆教授らと協力して2004年にNPO法人、カラーユニバーサルデザイン機構（東京・千代田区）を設立し、色覚バリアフリーのガイドラインなどを作ってきた。東京メトロの路線図のデザインや、気象庁のホームページの警報や注意報の表示に色覚バリアフリーを反映させようと協力した。東日本大震災が発生した11年、テレビ局の津波警報の色の使い方がまちまちで、混乱した色覚多様性の人たちが「危険度を統一して示してほしい」と各社に要望した。その相談に乗り、表示を改めた実績ももつ。印刷物などで活動が理解されてきたと感じる一方で、新たな表現手法として登場した壁面などに取り付けた大画面を使うデジタルサイネージで「色覚バリアフリーが生かされていない」（伊藤准教授）。

重要な情報は、白黒になっても正確に理解できることが色覚バリアフリーの基本的な考え方だ。色の違いだけでなく、明るさや鮮やかさ、字体や大きさ、点や線、記号などを併用して誤解なく伝えられるようにする必要がある。デジタルサイネージはそれほど多くなく、具体的に支障があったという事例はまだない。しかしこれから多用される可能性は高い。伊藤准教授は「混乱が生じてから改善するのではなく、これまでの経験を生かして当初から色覚バリアフリーのデジタルサイネージであってほしい」と強調する。産総研の佐川名誉フェローは「色覚バリアフリーは視力が衰える中高年者にも適用できる。当事者だけでなく、社会全体で受け入れるようになれば、より生活しやすくなる」と付け加える。（編集委員　永田好生）

▼色覚多様性

人の場合は一般に、赤・緑・青の3色を感じる3種類の細胞があり、色を見分けている。遺伝子のタイプによってどれかの色を感じる細胞の働きが低い人がいる。赤色の場合を「P型」、緑色の場合を「D型」、青色の場合を「T型」と呼ぶ。P型とD型を中心に国内に約300万人いるとみられ、特に男性では20人に1人の割合と高い。かつては「色覚異常」や「色覚障害」などの用語が使われていたが、誤解や偏見につながる恐れがあり、日本遺伝子学会が2017年に見直し「色覚多様性」に改訂した。

月刊なるほドリ　2017年11月 3

遺伝学「優性・劣性」なぜ変える？
誤解や偏見避けるため「顕性・潜性」に

なるほドリ　遺伝学の用語が変わるの？

記者　全国の生物学者らで作る日本遺伝学会が、100年以上にわたり遺伝学の論文や講義などで使ってきた「優性」「劣性」などの言葉を、それぞれ「顕性」「潜性」などに改めると決めました。文部科学省にも教科書の書き換えを要請する方針です。

Q　なぜ変えるの？

A　優性、劣性という言葉は、二つの遺伝子を比較した場合に「特徴が表れやすい」「表れにくい」という意味を指します。しかし語感から「優れた」「劣った」との意味に誤解されがちでした。「顕」「はっきり見える」、「潜」は「隠れる」という意味があります。

Q　特徴の表れやすさの違いって他にもあるの？

A　人の場合 ▽まぶたが二重、一重 ▽つむじが右巻き、左巻き ▽字に巻ける、巻けない ▽耳あかが湿っている、乾いてる ▽目が茶色い、青い ――などがありますが、いずれも生存に有利、不利はありません。

Q　病気になりやすい遺伝子もあるの？

A　親が病気の原因となる遺伝子を持っている場合、一定の割合で子に遺伝します。それが潜性の遺伝子だと、親の世代では病気の症状が表れなくても、子や孫の世代になって表れる場合もあります。そうした遺伝病は数百種類あり、どんな健康な人でも潜性の病気遺伝子を5～10個、

遺伝学「優性・劣性」なぜ変える？

誤解や偏見避けるため「顕性・潜性」に

なるほドリ　遺伝学の用語が変わるの？

記者　全国の生物学者らで作る日本遺伝学会が、100年以上にわたり遺伝学の論文や講義などで使ってきた「優性」「劣性」などの言葉を、それぞれ「顕性」「潜性」などに改めると決めました。文部科学省にも教科書の書き換えを要請する方針です。

Q　なぜ変えるの？

A　優性、劣性という言葉は、二つの遺伝子を比較した場合に「特徴が表れやすい」「表れにくい」という意味を指します。しかし誤解から「優れた」「劣った」との意味に誤解されがちでした。「顕」は「はっきり見える」、「潜」は「隠れる」という意味があります。

Q　特徴の表れやすさって何なの？

A　有名な例は血液型です。片方の親からA型を、もう片方の親からO型を受け継いだ子はA型になります。A型の遺伝子が「顕性」で、O型の遺伝子が「潜性」だからです。遺伝子のこうした性質は、オーストリアのメンデルが1866年に論文で発表しました。

Q　特徴の表れやすさの違いって他にもあるの？

A　人の場合▽まぶたが二重、一重▽つむじが右巻き、左巻き▽舌がU字に巻ける、巻けない▽耳あかが湿っている、乾いている▽目が茶色い、青い――などがありますが、いずれも生存に有利、不利はありません。

Q　病気になりやすい遺伝子もあるの？

A　親が病気の原因となる遺伝子を持っている場合、一定の割合で子に遺伝します。それが潜性の遺伝子だと、親の世代では病気の症状が表れなくても、子や孫の世代になって表れる場合もあります。そうした遺伝病は数百種類あり、どんな健康な人でも潜性の病気遺伝子を5～10個、持っているそうです。遺伝の複雑な仕組みや多様性が明らかになった今日、偏見や不安を招きかねない「優劣」という表現は改めるべきだ、と科学者は結論づけたのです。

日本遺伝学会が改訂した主な用語

＜旧＞	＜新＞	＜改訂の理由＞
優性	→顕性	「優劣」の語感が誤解を招きがち
劣性	→潜性	
突然変異	→変異	原語「mutation」に突然の意味がない
変異	→多様性	原語「variation」の本来の意味
色覚異常	→色覚多様性	科学的に中立な表現に

「優性」「劣性」廃止
偏見払拭に学会決定

日本遺伝学会は、約1世紀にわたり遺伝学で使われてきた「優性」「劣性」という用語を、それぞれ「顕性」「潜性」に改めると決めた。遺伝子に優劣があるとの偏見や不安を払拭する狙いがある。同学会は一般向けに初の用語集を出版し、普及を図る。

同学会は約100の遺伝学用語を見直した。例えば、「突然変異」（mutation）は原語に「突然」という意味が含まれないため「変異」に。「変異」と訳されてきた「variation」は「多様性」と改めた。また、「色覚異常」や「色盲」という用語については、日本人男性の20人に1人が相当することなどから、「異常と呼ぶのは不適当」との意見で集約。科学的に中立な「色覚多様性」という表現を採用した。

【阿部周一】（2017年9月13日掲載）

月刊「なるほドリ」
2017年11月号
毎日新聞東京本社

「優性」「劣性」廃止　偏見払拭に学会決定

日本遺伝子学会は、約1世紀にわたり遺伝学で使われてきた「優性」「劣性」という用語を、それぞれ「顕性」「潜性」に改めると決めた。遺伝子に優劣があるとの偏見や不安を払拭する狙いがある。同学会は一般向けに初の用語集を出版し、普及を図る。

同学会は約100の遺伝学用語を見直した。例えば、「突然変異」（mutation）は原語に「突然」という意味が含まれないため「変異」に。「変異」と訳されてきた「variation」は「多様性」と改めた。また、「色覚異常」や「色盲」という用語については、日本人男性の20人に1人が相当することなどから、「異常と呼ぶのは不適当」との意見で集約。科学的に中立な「色覚多様性」という表現を採用した。

【阿部周一】（2017年9月13日掲載）

日本遺伝学会が改訂した主な用語

＜旧＞	＜新＞	＜改訂の理由＞
優性	→顕性	「優劣」の語感が誤解を招きがち
劣性	→潜性	
突然変異	→変異	原語「mutation」に突然の意味がない
変異	→多様性	原語「variation」の本来の意味
色覚異常	→色覚多様性	科学的に中立な表現に

人によって色の見え方が違うことを分かりやすく表現した絵本「けんちゃんの色」。
大阪のNPO法人「トゥルーカラーズ」が制作。問い合わせは (06-4708-5833)