

医療系私立大学における「カラーユニバーサルデザイン」の構築に向けて

～ (第2報) 学生へのアンケート分析結果～

安田 大典^{*1 §} 山鹿 敏臣^{*1} 松本 珠美^{*1} 嶋田 かをる^{*2}
 岩村 純子^{*2} 杉内 博幸^{*1} 友清 百千^{*2} 原口 奈美^{*2}
 河瀬 晴夫^{*3} 榎原 真二^{*1}

要旨 「カラーユニバーサルデザイン(以下、CUD)」の考え方を普及・推進するためにワーキンググループを立ち上げ、学生のCUD認識度の他、授業に関する配付資料や文字の色、レーザーポインターの見え方等に関してアンケートを行った。結果として、学生は、①CUD認識度は教職員より低い、②資料は白黒印刷では困るが過半数を超える、③授業資料が白黒印刷であっても重要ポイントは太字や二重下線などの強調文字が分かりやすい、④授業中のレーザーポインターが見にくいのが48.5%、レーザーポインターは緑色よりも赤色が見やすいが約半数など、学生のいくつかの困り感が把握できた。この調査結果を踏まえ、CUDの考え方に沿って色覚に多様性のある学生にも健常者にも同じ情報を正しく伝えるように、「教職員のためのCUDマニュアル」の作成を急ぐとともに、学生や教職員に対するCUDの啓発活動を今後も継続し、本学におけるCUD構築を目指す。

キーワード カラーユニバーサルデザイン(CUD)、色覚の多様性、修学支援、合理的配慮

緒 言

学校における児童・生徒の色覚検査は、1958年以來、毎年、実施されてきたが、2003年からは健康診断の必須項目から削除された¹⁾。その後、日本眼科医会の調査で自身の色覚異常の特性を知らないことで不利益を受ける事例があることが明らかになった²⁾。そこで、文部科学省は2016年より学校での色覚検査の希望者に対して再開することを通知した³⁾。一方、大学においては、1986

年度には466大学中73校(16%)が色覚異常者に対して入試要項で制限、門前払いしていたが、1993年の文部省通達により、1994年度の入試から調査書の色覚欄が廃止され、色覚異常のある人の大学入学制限がほとんどなくなった⁴⁾。

日本における先天赤緑色覚異常の発生頻度は男性20人に1人(5%)、女性500人に1人(0.2%)と報告されている⁵⁾。現在大学に在籍している学生は、2003年以降は色覚検査を希望しない限り、色覚検査を受けることができないため、自己の色

^{*1} 熊本保健科学大学 保健科学部 § t-yasuda@kumamoto-hsu.ac.jp

^{*2} 熊本保健科学大学 学生相談・修学サポートセンター

^{*3} 熊本保健科学大学 大学事務局

覚を把握する機会がないまま大学生活を送ることになった⁶⁾。色覚異常の発生頻度を考えると、大学には色覚に多様性のあることを自認していない学生が在籍し、何らかの困り感を持ちながら大学生活を送っているものと思われる。

このような背景の中、2001年には、色の見え方が一般と異なる色覚の特性のある人にも情報がきちんと伝わるよう、色使いに配慮したユニバーサルデザイン(以下、CUD)の啓発活動が開始され⁵⁾、2004年10月、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構(以下、“CUDO”)が設立された⁷⁾。2011年、“CUDO”はCUDに大事な3つのポイント(①できるだけ多くの人に見分けやすい配色を選ぶ。②色を見分けにくい人にも情報が伝わるようにする。③色の名前を用いたコミュニケーションを可能にする。)を挙げている。

熊本保健科学大学(以下、本学)では、CUDの考え方を普及・推進するために2020年に教職員の有志によるワーキンググループ(以下、WG)を立ち上げた。その活動の一環として、2020年にCUDに関するアンケートを実施し、本誌に第1報として教職員のCUD認識度に焦点を当てた結果を報告した⁸⁾。本稿では、第2報として、学生を対象としたアンケート結果を報告する。アンケート調査の目的は、CUD認識度の他、授業に関しての配付資料や文字の色、レーザーポインターに対する学生の見え方等の教育環境における学生の困り感を大まかに把握することである。そして、調査結果を踏まえて、CUDの考え方に沿った教材や掲示板を使用することで、色覚に多様性のある学生にも健常者にも同じ情報を正しく伝えるようにする。すなわち、医療系大学のノーマライゼーションの実現に向けた第一歩を目指すことである。

I. アンケート概要

1. 対象学生:医学検査学科(以下、MT)(449人:男性152人、女性297人)、看護学科(以下、Ns)(457名:男性33人、女性424人)、リハビリテーション学科(以下、リハ)(529人:男性207人、女性322人)、リハの内訳は、

理学療法学専攻(以下、PT)(181人:男性103人、女性78人)、生活機能療法学専攻(以下、OT)(171人:男性60人、女性111人)、言語聴覚学専攻(以下、ST)(177人:男性44人、女性133人)であり、3学科1~4年次生の1,435人(男性392人、女性1,043人)が対象である。

2. 実施時期:2020年10月26日~11月9日(2週間)
3. 質問内容:カラーユニバーサルデザインガイドラインのチェックリスト⁹⁾および色覚に多様性のある本学教員の教育経験を参考に作成した(表1)。
4. 回答方法:回答形式は択一式および複数選択式とし、本学修学支援システム(株式会社電翔:Active Academy Advance)のアンケート機能を利用したインターネットリサーチとした。
5. 結果集計:修学支援システムのアンケート自動集計機能を用いて集計した。なお、結果の表示はアンケート回答結果と回答者数の商を回答率(%)で示した。また、有意差の検定にはKruskal Wallis検定を用い、有意水準を $p < 0.05$ とした。
6. 倫理的配慮および利益相反:熊本保健科学大学ライフサイエンス倫理審査委員会からは本調査実施の倫理申請は不要の回答を得ている。なお、本アンケート実施においてはCUD構築に向けた調査・研究のための基礎資料とすることや個人または団体が特定されないことを明記した。対象学生に対しては、アンケート調査協力の依頼メールを送信し、回答をもって同意とした。開示すべき利益相反はない。

II. 結果

1. 質問I「あなたの所属」は、学科・専攻の回答率は59.9%(859人/1,435人)であった。内訳は、MT 291人(33.9%)、Ns 270人(31.4%)、リハ 298人(34.7%)[内訳:PT 85人(28.5%)、OT 122人(40.9%)、ST 91人(30.5%)]であった。
2. 質問II「あなたの所属学年」は、1年生 281人(32.7%)、2年生 216人(25.2%)、3年生 141

表1 アンケート質問内容

I. あなたの所属学科(専攻)について教えてください。	
II. あなたの所属学年について教えてください。	
III. カラーユニバーサルデザインという言葉を知って(聞いたこと)いましたか。	
IV. 授業資料に関して	1. 授業資料について、説明文中の色について困ったことはありますか。
	2. 授業資料が白黒の場合、困ったことはありますか。
	3. 板書された内容をノートに記載する場合、何本の色ペンを用いますか。
	4. 授業資料の重要ポイントが★印や二重下線になった場合、あなたは賛成ですか。
	5. 授業中のレーザーポインターが見にくく困ることがありますか。
	6. 授業中のレーザーポインターは赤色と緑色、どちらが見やすいですか。
	7. 授業中のレーザーポインターは赤色や緑色ではなく、マウス等でのマークが見やすいですか。
	8. 配付資料が白黒の場合、重要箇所を強調する文字で効果的な字体はどれですか(複数回答可)。 ①太字である ②斜体である ③斜体太字である ④下線である ⑤下線太字である ⑥二重下線である ⑦二重下線太字斜体である

人(16.4%)、4年生221人(25.7%)であった。3年生は、3学科とも学外実習の時期と重なり回答学生が少なかった。

なお、本調査の目的は、前述したように、教育環境における学生の困り感を大まかに把握することであり、色覚に多様性のある学生を特定することではない。本学の学生は男性が女性よりも少ない(約1/3)ため、回答数によっては色覚に多様性のある学生が特定されてしまう。このため、本調査においては性別情報の収集は行わなかった。

- 質問III「カラーユニバーサルデザインという言葉を知って(聞いたこと)いましたか。」の回答は、知っている10.6%、聞いたことはある32.2%、どちらともいえない4.4%、あまり知らない24.4%、知らない28.3%であった。
- 質問IV-1「授業資料について、説明文中の文字の色について困ったことがありますか」は、非常に困った1.2%、困った19.0%、あまり困らなかった42.9%、困らなかった33.4%、わからない3.5%であった。
なお、Kruskal Wallis検定の結果、各回答選択肢において各学科間の有意差は認められなかった(図1-a)。
- 質問IV-2「授業資料が白黒の場合、困ったことはありますか」に対して、非常に困った7.8%、困った46.7%、あまり困らなかった

31.1%、困らなかった12.7%、わからない1.7%であり、“非常に困った”を選んだ学生の割合はMTが多かった(図1-b)。

- 質問IV-3「板書された内容をノートに記載する場合、何本の色ペンを用いますか」は、1本5.5%、2本45.9%、3本39.1%、4本3.1%、5本6.4%であった(図1-c)。
- 質問IV-4「授業資料の重要ポイントが★印や二重下線になった場合、あなたは賛成ですか」は、おおいに賛成39.0%、賛成45.8%、どちらかといえば反対2.4%、絶対反対0.3%、あまりこだわらない12.5%であった(図1-d)。
- 質問IV-5「授業中のレーザーポインターが見にくく困ることがありますか」は、とても困っている3.7%、時々困ることがある44.8%、困ることはない51.5%であった。また、“とても困っている”の学生の割合はリハが多かった(図2-a)。
- 質問IV-6「授業中のレーザーポインターは赤色と緑色、どちらが見やすいですか」は、赤色が見やすい45.6%、緑色が見やすい16.2%、どちらでもかまわない38.2%であり、赤色が見やすいという結果であった(図2-b)。
- 質問IV-7「授業中のレーザーポインターは赤色や緑色ではなく、マウス等でのマークが見やすいか」に対して、非常に見やすい1.6%、見やすい8.5%、見にくい10.6%、あまりこ

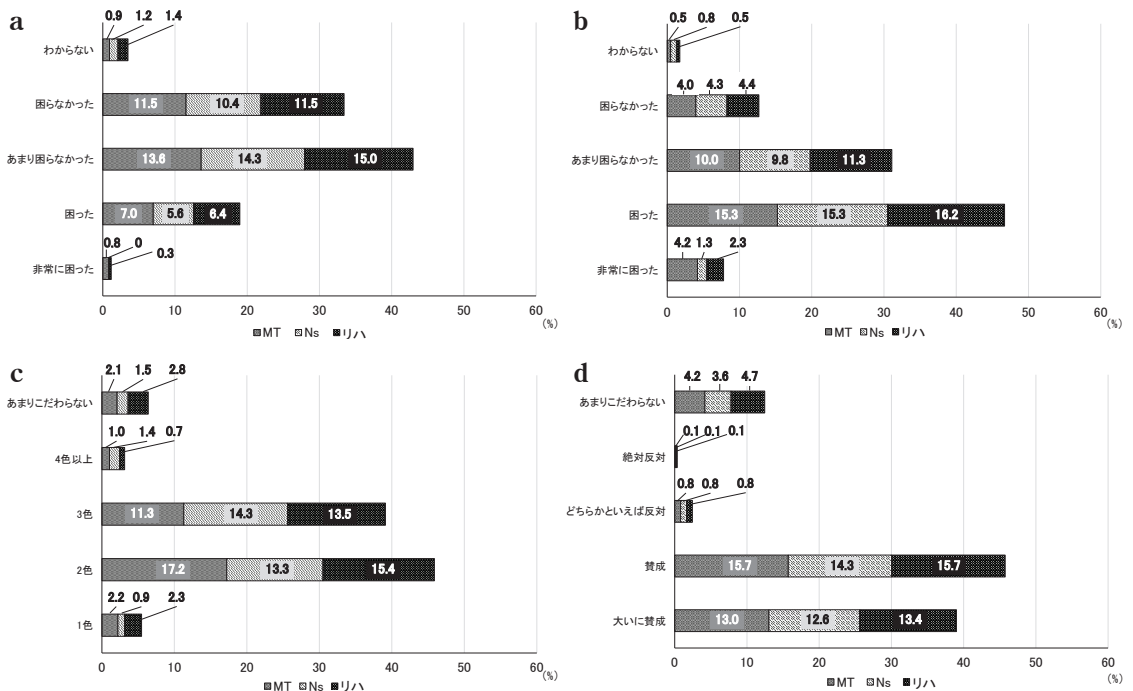


図1 質問1～質問4の結果

- a. 授業資料について、説明文中の色について困ったことはありますか。
 b. 授業資料が白黒の場合、困ったことはありますか。
 c. 板書された内容をノートに記載する場合、何本の色ペンを用いますか。
 d. 授業資料の重要ポイントが★印や二重下線になった場合、あなたは賛成ですか。

わらない58.8%、レーザーポインターがよい20.5%であった(図2-c)。

11. 質問IV-8「配付資料が白黒の場合、重要箇所を強調する文字で効果的な字体はどれですか(複数回答可 n=1,402)」に対して、太字36.6%、斜体字1.3%、斜体太字3.9%、下線10.6%、下線太字17.0%、二重下線20.5%、二重下線太字斜体10.2%であった(図2-d)。

III. 考 察

近年、CUDやカラーバリアフリーなど、誰にでもわかりやすく、利用しやすい環境の実現が求められている。その中で情報提供の手段として、文字などの言葉のみによる表記ではなく、形や色彩による表記が増加している。中でも、色彩が意味を持つものが増加しており、色の識別の重要性が増している状況がある¹⁰⁾。しかし、先天性色覚

異常の色誤認は自覚することが難しく、周囲に気づかれることも少ない。このため、学校生活の中で困ることがあっても日常的なこととして受け止めている可能性がある。そこで、WGでは、色覚に多様性があるなしに拘わらず、教育環境における学生の困り感を大まかに把握するために、アンケート調査を行った。これらの調査結果を考察しながら、今後の対策を模索した。

1. CUD認知度について

CUDに関する学生の認知度は42.8%であったが、第1報で報告したように教職員の認知度は79.3%であり、学生の認知度は教職員よりも低かった⁸⁾。これは、CUDのWGを立ち上げる際に、教職員には色覚の多様性やCUDに関する資料を配付していたため、教職員の認知度が高くなったものと推測される。菅宮ら¹¹⁾によると講義中に色覚障害に対する知識について女子大の学生に質

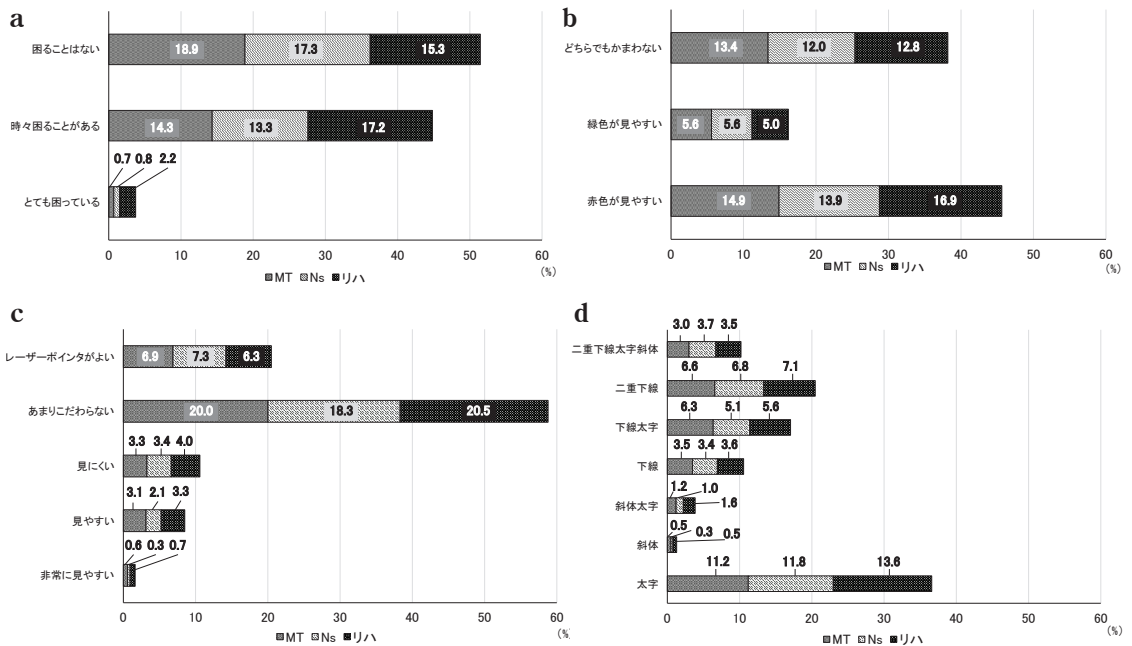


図2 質問5～質問8の結果

- 授業中のレーザーポインターが見にくく困ることがありますか。
- 授業中のレーザーポインターは赤色と緑色、どちらが見やすいですか。
- 授業中のレーザーポインターは赤色や緑色ではなく、マウス等でのマークが見やすいですか。
- 配付資料が白黒の場合、重要箇所を強調する文字で効果的な字体はどれですか。

問したところほとんど知識がなかった。その理由として2003年から児童・生徒等の定期健康診断の必須項目から色覚検査が削除されているので色覚検査を受ける機会がなかったことや、女性であるので色覚異常者である確率が低く意識が低かったことを挙げている。これに対して、本学学生は女性が多いにも拘らずCUDに対する認知度は菅宮らの報告よりも高い結果を示している。学生にはCUDについて事前にアナウンス等は行ってはいないのでその理由は不明ではあるが、医療系の大学でもあり、また、「学生相談・修学サポートセンター」を設置して学生の支援を行っていることから、講義や学生支援等においてCUDの内容に触れる機会があることによるのかもしれない。

2. 授業資料について

授業資料の文字の色については、質問IV-1結果より76.3%の学生があまり困っていないと回答しているが、その一方で20.2%の学生が困り

感を持っている。授業担当の教員は資料の説明の際に色のみで表現しようせずに、形状、★印などの記号、太文字、下線、コントラストをつけるなど、色覚に多様性のある学生も含めて戸惑いがないように心がけるべきである。中村ら¹²⁾は、色の設定でバリアフリーを考えるのは通常は困難で、原則は「色のみでの情報提供はしない」ということにつけるとしている。文字色については、一般的に強調の意味で使用されることが多いが、色覚に多様性のある学生には白地に赤色は茶色の文字として、緑色は橙色として見える。見え方については、図3にスマホアプリの「色のシミュレータ」を用いて色覚障害の型別にシミュレーションを示している。どうしても色の文字が必要な場合には、これらを参考にすればどのような色の文字または背景を使用すればよいか解決できる。また、質問IV-8で学生は白黒文字であっても重要箇所の強調文字は太文字や二重下線が効果的と回答

C型:一般色覚者 ¹⁾	P型:色弱者 ¹⁾ (赤緑)	D型:色弱者 ¹⁾ (赤緑)
カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン
カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン
カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン
カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン
カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン
カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン
カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン	カラーユニバーサルデザイン

1) CUDOが提唱する色覚の呼称

図3 色のシミュレータによる文字色、マーカー色の見え方の違い

している、これも教職員が普段、資料を作成する場合は忘れないように注意しなければならない。

授業資料が白黒で困り感を持つ学生は54.5%と半数を超えた。これは、授業資料(主にPowerPoint)はコスト面から白黒印刷で配付することが多いからではないかと考える。学科別では、図1-bに示すように、特にMTの学生が他の学科の学生よりも高値を示した。その理由として、MTの講義の中には、顕微鏡で形態学的に観察する病理検査や血液学的検査などがあるが、これらは組織や細胞の染色像(標本)を用いていろいろな疾患の鑑別診断を行う。このため授業資料は必然的に染色標本の写真や図などのカラー印刷が増えるが、白黒印刷となると鑑別診断が困難な場合が多くなることから学生の困り感が高くなると推察する。

3. 板書について

板書された内容をノートに記載する場合、学生の多くは2~3本の色ペンを使用している。

学生は板書した内容を後で分かり易いように注意点や重要ポイントを数本の色ペンを用いてノートに記載している。色覚に多様性のある学生は、緑色の黒板に黄色、緑色、赤色、青色の強調色を用いた場合には色の区別が難しいことから、ノートに記載する場合は、色ペンの本数は極端に少なくなる可能性がある。学生の回答では、用いるペンは1色で色分けしないという学生も少数存在した。色分けをしない理由については、今後さら

なる調査が必要であるが、喫緊の対策として、本学ですでに導入している色覚に多様性のある学生も見やすいCUD認証「色覚対応チョーク」の使用を徹底したい。

4. レーザーポインターについて

授業中のレーザーポインターが見にくく困ると回答した学生が48.5%を占め、特にリハの割合が多かった(図2-a)。その理由は不明であるが、①レーザーポインターの電池消耗、②教員がレーザーポインターを無駄に動かして定まらない、などが推測される。本件に関しては、今後、原因を精査する必要があるものとする。

授業中のレーザーポインターの見やすい色は、赤色45.6%、緑色16.2%、どちらでもよい38.2%で赤色が最も多かった。一般的に赤色は危険や注意を喚起する概念¹³⁾があることから、習慣的に赤色を選択したものと推測する。岡部ら¹⁴⁾は、赤色のレーザーポインターは650nm前後の長波長の光を使用しているが、1型色覚(L錐体の異常)の人は長波長側から可視光線領域が狭くなっているため、長波長のレーザー光が見えない。一方、緑色のレーザーポインターはすべての人の比視感度曲線のピークに近い532nmという波長を持ち、どんな色覚の多様性のある人にも明るく見やすい、としている。今後、本学の取り組みとして、学内で使用するレーザーポインターのハンディタイプやPowerPointに設定されているレーザー

ポインターの色は緑色を推奨したいと考える。また、レーザーポインターからマウス等の代替は、すべての学生に対して効果的な方法ではないことが示唆された。

5. 今後の対策について

今回のアンケート調査で、授業等で使用される色について学生がどのような困り感を持っているかがある程度明らかになった。今回の調査結果を踏まえて、CUDの考え方に沿った教材や掲示板などを作成するための教職員向けのCUDマニュアル作りが必要である。本学の教職員には以前に色覚の多様性に関する資料を配付しているが、すべての教職員が色覚の多様性に関する正確な知識を持っているわけではない。まずは、教職員に対する啓発活動をすすめて、情報を共有しながらCUDマニュアル作成を急ぎたい。

IV. 結 語

本学では、2023年2月に「色覚の多様性に関する基本方針」を取りまとめ、学生や教職員の悩みに配慮するとともに、CUDの推進に努めることを宣言した。また、基本方針に付随した「CUDガイドブック」を作成し、色覚の多様性に関する知識、色の見え方の多様性や具体的な改善例をまとめている。

今後、この基本方針やガイドブックに基づいた「教職員のためのCUDマニュアル」の作成や、学生や教職員に対する啓発活動を継続し、本学におけるCUD構築を目指したい。

* 本稿の一部は、第15回日本臨床検査学教育学会学術大会(2021年8月)において発表した。

文 献

- 1) 学校保健法施行規則の一部改正等について(通知). 文部科学省, 2002.
- 2) 「学校における色覚についての対応」指針. 眼科学校保健 資料集, 公益社団法人日本眼科医会 学校保健部, 眼科学校保健 資料集 2016: 9-10.
- 3) 学校保健安全法施行規則の一部改正等について(通知). 文部科学省, 2014.
https://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/hoken/_icsFiles/afidfile/2017/05/01/1383847_01.pdf
- 4) 高柳泰世. 改訂版 つくられた障害「色盲」. 東京: 朝日新聞出版 2014: 27-9.
- 5) 岡部正隆. 色覚の多様性に配慮した社会の実現のために. 公衆衛生 2017; 81: 417-23.
- 6) 楠本久美子. 養護教諭を目指す学生向けの色覚に関する授業効果の検討—平成9～15, 16～23, 24～27年度入学生の色覚に関する意識の相違—. 四天王寺大学紀要 2016; 61: 141-55.
- 7) 設立経緯・組織概要, NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構.
https://cudo.jp/?page_id=520
- 8) 山鹿敏臣, 嶋田かをる, 杉内博幸, 松本珠美, 安田大典, 岩村純子, その他. 医療系私立大学における「カラーユニバーサルデザイン」の構築に向けて～教職員へのアンケート分析結果～. 臨床検査学教育 2023; 15: 1-7.
- 9) カラーユニバーサルデザインガイドライン. 石川県工業試験場, 金沢美術工芸大学, NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構, 2009.
https://www.irii.jp/staff/home/mmm/cud/090915_cudguide.pdf
- 10) 正岡さち, 井上麻穂. 学校現場における色覚異常児への対応のための基礎的研究. 教育臨床総合研究 2012; 11: 61-70.
- 11) 菅宮恵子. 色覚異常を考慮した教材資料作成実習の実践報告とその評価. 東京女子大学 教職課程・学芸員課程研究 2020; 2: 14-22.
- 12) 中村かおる. 先天色覚異常の診療と学校での対応. 日小医会報 2017; 54: 104-7.
- 13) 中野豊. 改正 JIS Z 9101・JIS Z 9103 の概要及び解説. セイフティダイジェスト 2018; 64: 14-20.
- 14) 岡部正隆, 伊藤啓. 色覚の多様性と色覚バリアフリーなプレゼンテーション 第3回すべての人に見やすくするためには、どのように配慮すればよいか. 細胞工学 2002; 21: 1080-104.