

多様な色覚への配慮

— CUDチェックツールとその活用 —

前川満良*

緒言

私たちは、「色覚」によって色を認識している。この色覚は、生まれながらに備わっている仕組みで、図1に示すように、「一般色覚者(C型)」、「色弱者(P型、D型、T型、A型)」というタイプに大別できる。この色弱者の割合は、日本人だと男性の約20人に1人(約5%)、女性の約500人に1人であり、日本人全体では約320万人以上となる。しかし、人数の割には色弱者の見え方は非常に理解しにくいいため、何が不都合であるかに気づかず、無意識のうちに色弱者にとって情報を正確に受け取れないという状況を作り出している。したがって、この課題を解決するには、まず色弱者の見え方(感じ方)を理解することが重要となってくる。

そこで本稿では、色弱者の見え方を理解する支援ツールとしてのCUD(CUD: Color Universal Design)のチェックツールを紹介し、さらにその活用の注意点について述べる。

CUDチェックツール

筆者らは、色弱者の色の見分けにくさを理解するためにCUDチェックツールを開発し、(株)EIZOとADOBE SYSTEMS Inc.に供与している。同様のCUDチェックツールは、今では数多く開発されている。この様なCUDチェックツールは、図2に示すように、色弱者が見分けにくいと感じる色をグルーピングし、その中の1つの色を代表として表示するように擬似変換している。これにより、一般の色覚者が「どのような配色が色弱者によって見分けにくいか」を擬似体験することができるようになった。

この様に、CUD擬似変換は「この色がこの色に見えているという色の変換」ではなく、「この色と識別が難しい色のグループの中の代表色に変換」していることから、「こんな色に見えている」という誤解を招かないために「色弱シミュレーション」ではなく「CUDチェックツール」と表現する。

(1)チェックツールによる色の違い

ある色に対して色弱者が見分けにくいと感じる色は1つとは限らないことから、CUD擬似変換後の色の候補は複数存在することになる。つまり、チェックツールによって、複数の候補色の中から代表色に選択する自由度がある。したがって、図3に示すように変換後の画像の色が異なっても何ら不思議ではなく、それによってツールの良し悪しが決まるものでもない。重要なのは「何色に変換されたか」ではなく、「見分けにくい色の組み合わせを見つけ出せるか」にある。当然、「擬似変換の前後の画像の色が色弱者にとって違いをあまり感じないこと」が必要条件である。また、一般色覚者が奇異に感じない色に変換されていることも、副次的であるが重要である。

(2)チェックルーツの性能

いずれのチェックツールでもチェック機能が十分かといえば、やはり差異がある。本来、CUDチェックツールは図3の「理想的なチェックツール」のようにすべての色を擬似変換前後で見分けにくい色に擬似変換されていない色があれば、一般色覚者がチェック時に「見分けられる色の組み

CUDOの呼称		従来の呼称		頻度(男性)
C型	一般色覚者	色覚正常		3色型 約95%
P型(強・弱)	色弱者	第1	色盲・色弱	赤緑色盲 2色型 約1.5%
D型(強・弱)		第2	色覚異常	
T型		第3	色覚障害	黄青色盲 約0.001%
A型		全色盲		1色型 約0.001%

図1 色覚タイプの分類と呼称

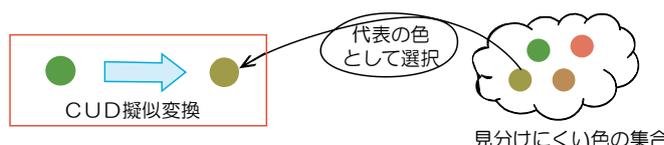


図2 CUD擬似変換の考え方

*機械金属部

合わせだ」と判断し、チェックの漏れが出てきてしまう。このように、チェック漏れの危険性をなくするためには、すべての色を見分けにくい色に変換する必要があるが、現時点では完成していない。

活用の注意点

このCUDチェックツールは、これまで理解しにくかった①色弱者の色の感じ方を理解し、さらに②不都合な色の組み合わせを見つけ出すという点で、CUD化に大きく貢献できる道具である。しかし、活用の際にはいくつかの注意点があるので、以下に列挙する。

(1)チェック機能の課題

- ・完全なCUDチェックツールは現存しない。最終的なチェックは、精密検査を受けた各タイプの色弱者による検証が望ましい。
- ・性能に差があることを理解し、擬似体験(気づき)レベル、チェックレベルと使い分ける必要がある。
- ・配色を考えるには有効だが、色名による不便さをチェックできない。ツールだけに頼るのではなく、色弱者の理解とCUD化技法の習得がさらに必要である。

(2)CUD擬似変換の課題

- ・色の明度差、青みの差などは一般色覚者より色弱者の方が敏感に感じる人の割合が高いが、CUD擬似変換では再現できていない。
- ・弱度色弱者のCUD擬似変換は、再現できていない。現状はまだ研究段階にある。

(3)色弱に対する誤った認識

- ・チェックを目的にしているため、CUDチェックツールは各タイプの最強度の見え方(感じ方)に変換している。しかし、一般色覚者とほぼ変わらない見え方の色弱者も多い。

結言

CUDチェックツールの普及に伴いCUDの理解も進み、身の回りのCUD化は確実に進んでいる。テレビ各放送局が津波警報のCUDに配慮しながら色合い統一化の取り組みは特筆すべき例である。このように今後、多にCUD化が進むことを期待している。

そのためには色弱者へ配慮するデザイン手法や装置の研究・開発が一層必要となる。そしてその研究・開発の効率化にも、CUDチェックツールは有効であり、多くのCUD研究への一助になれば幸甚である。

論文投稿

計測と制御 2016, vol. 55, no. 2, p. 94-97.

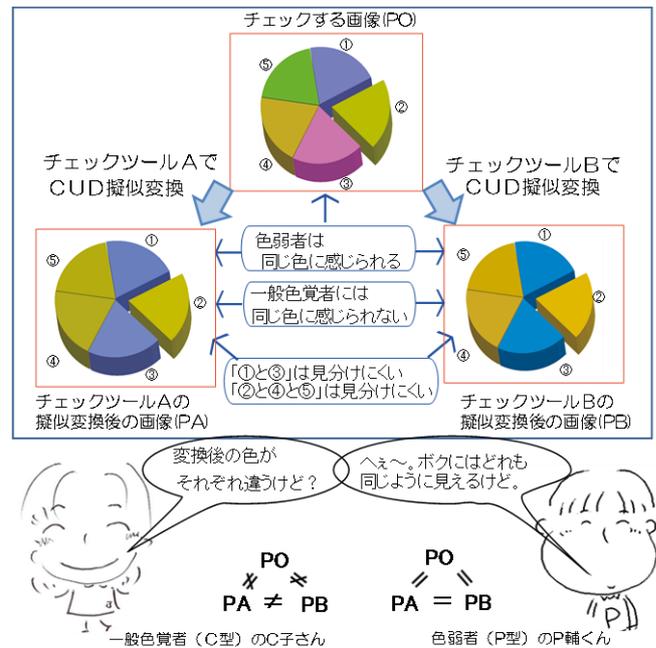
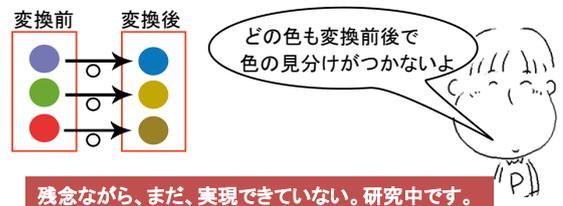
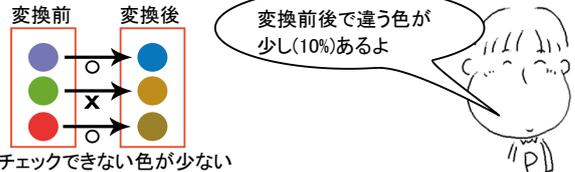


図3 ツールによる色の違い

◆理想的なチェックツール



◆チェックツールA



◆チェックツールB

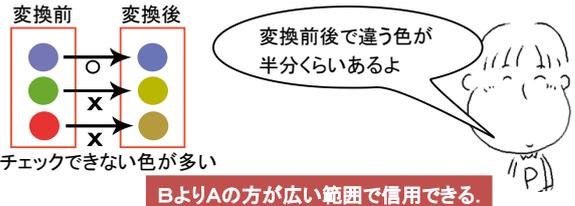


図4 擬似変換の良し悪し