

# 感性的多様性に配慮した色弱者向け画像強調手法の開発

坂本 隆 (人間拡張研究センター・認知環境コミュニケーションチーム)

## ■ 研究のポイント

- 色覚特性 (色弱タイプ) が異なれば, 色の見え方や感じ方も異なる
- 画像強調は視認性改善をするだけでなく, 見た目の印象も変えてしまう
- 見た目の印象を制御する画像強調を実現し, 色弱者のQoL向上を目指す
- 色弱者を対象とする見た目の印象調査 (単色, テクスチャー) を実施

機能を満たすバリアフリーから, **気持ちに寄り添うバリアフリーへ**

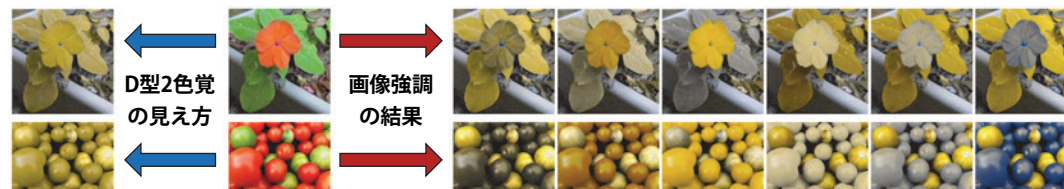
## ■ 研究の背景 (学術的課題)

- 全世界2億人以上 (ブラジルの全人口に匹敵) が色弱者と推計される
- 8年間14か国に及ぶ国際共同研究 (CIE TC1-89技術委員会) の成果を 技術報告書 (CIE 240:2020) として総括 (2020年6月に発行済み)
- CIE 240:2020 は現時点での色弱者向け画像強調技術の到達点を総括
- 但し CIE 240:2020 は 色弱者の“QoL”まで踏み込んで議論していない

## ■ 研究の位置づけ

- 学術的には, 殆ど研究がされていない福祉情報工学と感性デザインと心理物理学の境界領域における知見を明らかにする意義を有する
- 工学的には, 画像強調という (古典的) 技術と見た目の印象制御という感性工学の融合により, 社会的課題の解決を目指す研究である
- 研究のステップとして以下を想定する (現在は2.まで進捗)
  1. 色弱者の単色に対する印象調査 → 因子・評価構造分析
  2. テクスチャー画像に対する印象調査 → 因子・評価構造分析
  3. 印象に関わる因子を制御する画像強調手法開発 → 実証実験

## ■ 色弱者向け画像強調 (『見た目の印象』が強調処理で異なる例)



Modified from Lau, C., et al., Proceedings of the SPIE, 9395, 1-9, 2015.

## ■ CIE 240:2020 技術報告書『色弱者向け画像強調』

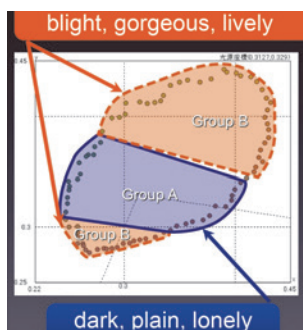
CIE TC1-89 “Enhancement of Images for Colour-Deficient Observers” 技術委員会が実施した8年間14か国にも及ぶ国際共同研究の成果と, **色弱者の視認性を確保するための様々な原理と手法が網羅されている** (CIE TC 1-89委員長はPo-Chieh Hung, USA) . 2020年6月発行.



## ■ 色弱者を対象に『見た目の印象』を調査 (単色, テクスチャー)

Sakamoto, T. & Ichihara, G. Y., Exploring Color-Universal Design Considering Kansei Differences: Color-Vision Types and Impressions of Color Images, LNCS, 11786, 62-72, 2019. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-30033-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-30033-3_6)

**C型, P型, D型色覚の色の印象認知を, 市原らの実験結果を基に分析. P型とD型には調和感に関する因子に差異があることを明らかにした.**



	Factor 1 (Activity)	Factor 2 (Harmony)	Factor 3 (Potency)
Lively	0.8726	-0.0293	0.0475
Flashy	0.7714	-0.0240	0.2357
Warm	0.7172	-0.0150	-0.1490
Bright	0.5878	0.1523	-0.2597
Dynamic	0.4543	0.0259	-0.0877
Elegant	-0.1049	0.9078	-0.1056
Concordant	0.0043	0.8486	-0.0399
Beautiful	0.1042	0.7587	0.1005
Stable	0.0132	0.5710	0.1631
Strong	0.1165	0.0658	0.7691
Heavy	-0.2690	0.0121	0.7118
Dense	0.3217	-0.0109	0.5519
Hard	-0.2030	-0.0917	0.5492

