

主観印象の心理物理空間の構築と異なる観察者間における印象共有への応用

Construction of a Psychophysical Space of Subjective Impressions and Its Application to Inter-observer Impression Sharing

松波俊介・法制・倫理分科会・中央大学大学院

Abstract - Human color perception varies individually. Beyond simple discrimination, there is a need for technologies that allow diverse observers to share the emotional "impressions" of color. Previous methods using local isometric maps in single color spaces failed to capture multifaceted sensibilities. This study proposes a psychophysical method to quantify individual traits across three impression factors (Evaluation, Activity, Potency). By identifying the point of subjective equality and constructing impression discrimination ellipses through maximum likelihood estimation, we aim to achieve impression sharing between individuals with different sensibilities using local isometric transformations.

1. はじめに：個人の色彩感覚を定量化し、異なる観察者間での印象共有を目指す

色彩は感情や心理に影響を与える重要な要素であるが、その知覚や感性には個人差が存在する。ユニバーサルデザインの観点からも、単に色を識別できるだけでなく、他者と同じ「印象」を共有するための技術が求められている。しかし、従来の研究では多面的な感性を十分に扱いきれない課題があった。そこで本研究では、色彩印象を3因子（評価性・活動性・力量性）に分類し、個人の感性を印象弁別閾値として定量化する新たな手法を提案する。この指標を用いて局所等長変換により感性の個人差を補正し、主観印象を共有することを目指す。

2. 先行研究[1]：単体写像を用いた印象共有写像

先行研究[1]では、印象空間とパラメータ空間の対応を単体写像を用いてモデル化し、他者間で同じ印象を与える色補正パラメータ（知覚同値点）を特定した。

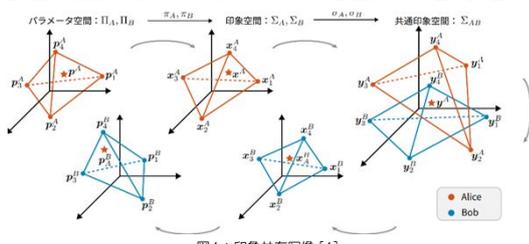


図1：印象共有写像 [1]

[1] 神山諒, "単体写像を用いた印象を共有する色変換方式の提案", 中央大学大学院理工学研究科情報工学専攻修士論文, 2022.

3. 提案手法

印象を3因子（評価性・活動性・力量性）に分類し、個人の色彩感性を定量化する手法を提案する。

- ① 知覚同値点の特定
- ② 知覚同値点を基準とし、印象が変化する最小の色変化量（印象弁別閾値）測定
- ③ 主観印象を楕円モデル化（印象弁別閾値楕円）
- ④ 局所等長変換により、色彩感性の個人差を補正

個人の感性差を幾何学的に補正するアルゴリズムを構築し、異なる観察者間で主観的印象の可視化・共有を行う。

4. 実験結果

・知覚同値点



図2：Aliceの知覚同値点の補正画像



図3：Bobの知覚同値点の補正画像

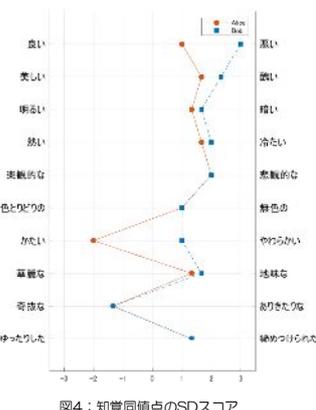


図4：知覚同値点のSDスコア

・印象弁別閾値楕円（活動性）

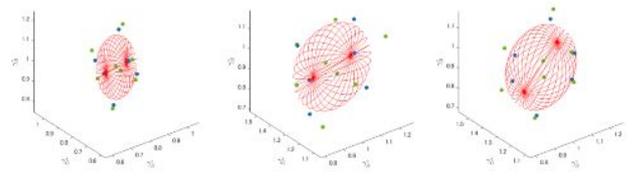


図4：Aliceの印象弁別閾値楕円 図4：Bobの印象弁別閾値楕円 図4：共有後の印象弁別閾値楕円

・印象共有評価（MSE）

表1：因子別の印象共有効果

条件	評価性	力量性	活動性
共有前	8.30	4.56	2.28
共有後	8.33	4.08	1.00