

色彩効果による画像への感情記録の可能性に関する検討

Feasibility Study on Embedding Emotions in Images by Color Effects.

石橋 賢† 宮田一乗†
Ken Ishibashi Kazunori Miyata

1 はじめに

一般的に、感情は外界の刺激に対して一時的に起こる気持ちであり、記憶とともに薄れてしまう。現状では、感情を記録する有効な手段がない。感情表現の手法としては、画像効果が芸術作品の制作過程に使用されており、特に色彩効果^{*1}は人間の色彩感情が関与して作品を印象付けている。そこで筆者らは、色彩感情の特性を活用することで感情を記録することが可能ではないかと考えた。本研究の足掛かりとして色彩効果と感情に関する実験的検証を行った。その概要と結果について述べる。

2 色の感情効果

人間は、寒色や暖色といった表現を用いるように、色に対して感覚的感情、すなわち色彩感情を有している。色彩感情は個人差が小さいと考えられており、赤が危険、黄が幸福、緑が安全、青が男性、淡いピンクが女性など世界的に普遍である色彩感情を抱く色が存在することが報告されている [1]。

また色彩効果は、映画や芸術作品などに感情表現の手法として用いられており、その効果によって表現の幅を広げ作品を印象付けている。感情と色については、Plutchik が感情の立体モデルを提唱していることで知られている^{*2}。しかしながら、色彩効果と感情についての議論は行われておらず、色彩効果を用いた画像から被写体の感情を正しく認知可能であるかは検証されていない。そこで筆者らは、色彩効果による感情認知の可能性を検証するための実験を行った。

3 色彩効果による感情認知の可能性 (実験 1)

実験 1 では、被写体の感情と被験者が画像から認知した感情との一致率を指標とすることで、色彩効果による感情認知の可能性について検証した。実験は次の手順に沿って行った。

Step 1 [実験用画像の撮影]

まず、実験用の画像を撮影する。撮影条件は、被写体のみに自動で色彩効果を適用するため、背景をクロマキー処理用のブルーバックに設定し、被写体 (20 代、女性、日本人) は一人とする。被写体は 6 つの基礎感情 [2] を表出した状態で正面および背面から計 12 回の撮影を行い、正面画像 6 枚、背面画像 6 枚の実験用画像を生成する。

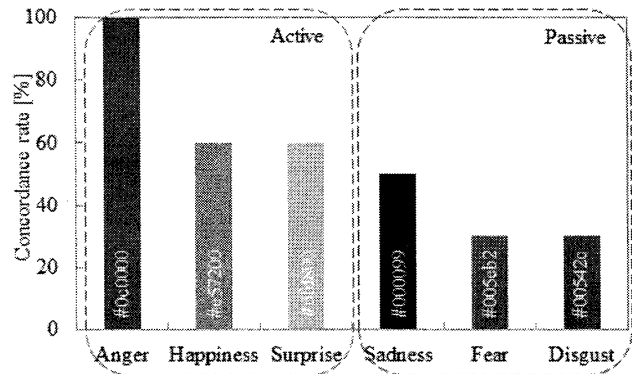


図 1 感情認知実験に関する結果

Step 2 [色彩効果の適用]

次に、色彩効果を実験用画像 (正面画像のみ) に適用する。色彩効果の適用は、実験用アプリケーションにおいて HSB 色相系のパラメータを調節することで行う。被写体は、感情に応じた色彩効果を任意で適用する。なお、各パラメータは色相が 30 ごと (最大値 330)、明度が 10 ごと (最大値 100) に調節可能とし、彩度は 100 (最大値) に固定とする。

Step 3 [感情認知の調査]

Step 2 で適用された色彩効果の HSB パラメータに基づき、背面画像に色彩効果を適用する。その画像を被験者 10 名 (20 代、男性、日本人) に提示し、画像中の被写体がどのような感情を抱いていると感じるか記録する。なお、感情は 6 つの基礎感情から選択するものとし、被験者には、考え過ぎず直感的に選択するように促す。

実験結果とその考察

本実験を通して、実験の指標となる一致率を算出した。その結果を図 1 に示す。

なお、横軸は基礎感情、縦軸は一致率を示し、棒グラフ上には被写体が適用した色彩効果の色情報に基づいた 16 進数カラーコードを記している。同図より、Anger, Happiness, Surprise において比較的高い一致率を示していることが分かる。一方、Sadness, Fear, Disgust では低い一致率を示している。この結果から、能動的な感情については、色彩効果を適用した画像から感情を正しく認知しやすく、受動的な感情については感情を認知しにくい傾向が伺える。しかしながら、本実験では被写体が女性、被験者が男性という差異があるため、色彩感情の差異も存在する可能性がある。

そこで次に、同じ年代、性別、文化 (以下、カテゴリ) に属する被験者に様々な色彩効果を適用してもらい、各色彩効果において認知しやすい感情を調査するため実験を行った。

† 北陸先端科学技術大学院大学

Japan Advanced Institute of Science and Technology

^{*1} 本稿では、色彩効果を画像処理による色調補正処理と定義する。

^{*2} <http://www.fractal.org/Bewustzijns-Besturings-Model/Nature-of-emotions.htm> を参照していただきたい。

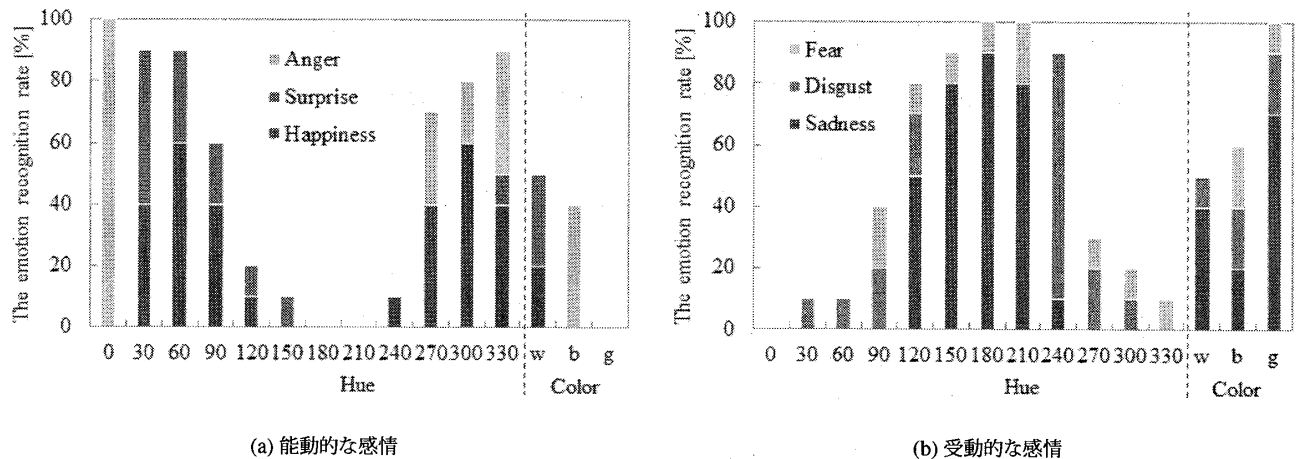


図2 色彩効果と感情に関する実験(実験2)結果

4 同カテゴリにおける色彩効果と感情の対応(実験2)

実験2は、色彩効果において認知しやすい感情を示す感情認知率を指標とする。同カテゴリ内での、各色彩効果に対する感情認知について実験的検証を行った。実験2では、実験1で用いた実験用アプリケーションを用い、実験用画像も同一の背面画像を使用した。また、被験者も、実験1と同一の10名とした。上記の条件で、被験者が実験用画像に対して色彩効果を適用し、画像中の被写体がどのような感情を抱いていると感じるか記録してもらった。ただし、色彩効果は12色相環と無彩色(白w, 黒b, グレーg)のみに限定する。実験結果を図2に示す。なお、横軸は色相(色)、縦軸は感情認知率とする。一つの色彩効果において感情認知率の高い感情が、その色彩効果から共通で認知しやすい感情だと言える。図2(a)と図2(b)は、それぞれ能動的な感情と受動的な感情の認知率を積み上げ棒グラフにしたものである。

図2(a)では、色相0においてAngerが100%であることが確認できる。色相0は原色の赤であり、赤の色彩効果を適用した被写体は、怒りの感情を抱いているという被験者共通の認知が得られていることが分かる。Happinessに注目すると、色相60と300を中心に双峰性が見られる。色相60, 300はそれぞれ黄とマゼンタであり、二次色が関係している。Surpriseでは、黄の類似色に認知しやすい傾向が見られ、特に橙の認知率が高い。図2(a)の全体的なグラフ傾向としては、色相0の赤を中心とした単峰性が確認できる。

図2(b)では、色相240においてDisgustが80%の認知率を示している。色相240は原色の青であり、青の色彩効果を適用した被写体は、嫌悪感を抱いているという被験者共通の認知が得られていることが分かる。Sadnessに注目すると、色相180を中心とした単峰性が見られる。色相180は二次色のシアンであり、Happinessの反対語で表される感情は赤の補色が関係している。しかしながら、Fearに関しては高い認知率を示す色彩効果が見られなかった。図2(b)の全体的なグラフ傾向としては、

色相180のシアンを中心とした単峰性が確認できる。

図2から、白と黒では感情認知に個人差が強く見られること、グレーでは、能動的な感情と認知され、とりわけSadnessと認知されやすいことが確認できる。

5 おわりに

本稿では、色彩効果による画像への感情記録の可能性を実験的に検討した。実験1では、被写体の感性で撮影時の感情に応じた色彩効果を適用した画像を他の被験者に見せ、被験者が画像中から被写体の感情を認知できるか調査を行った。その結果、能動的な感情において、高い一致率を示した。実験2では、同カテゴリに限定して、12色相環と無彩色に準じた色彩効果において認知されやすい感情を調査した。その結果、Anger, Disgust, Sadnessはそれぞれ、赤、青、シアン色彩効果において認知しやすく、Surprise, Happinessは、それぞれ橙、黄(またはマゼンタ)の色彩効果において認知しやすいことが確認できた。しかしながら、Fearは認知しやすい色彩効果が確認されなかった。感情と色彩効果との関係については、原色および二次色が強く関係しており、中性色と無彩色に関しては顕著な傾向が見られなかった。実験1では認知可能性が比較的低かった受動的な感情は、実験2においてFearを除く感情に共通の感情認知を持つ色が見られたことから、男女による色彩感情の差異が受動的な感情において現れたものと考えられる。

今後の課題として、Fearの感情を認知しやすい色彩効果を模索すること。また、今回の実験で色彩効果による感情記録の可能性が示唆されたことから、今後は感情と色彩効果の各カテゴリで対応付け、画像に感情を記録できるシステムを構築していきたい。

参考文献

- [1] 千々岩英彰, 図解世界の色彩感情事典: 世界初の色彩認知の調査と分析, 河出書房新社, (1999)
- [2] P. エクマン, W. V. フリーセン, 表情分析入門—表情に隠された意味をさぐる, 誠信書房, (1987)