

特集 「絵画芸術と色彩科学・色彩技術」

絵画の色彩変化の計量の試み

An Experiment of An Omni-directional Wave-length Analysis

室屋 泰三

Taizo Muroya

国立新美術館

The National Art Center, Tokyo

1. はじめに

絵画画像の画面上には、構図などによる画面上大きな色の変化はもとより、タッチなどさまざまな微細な色の変化が画面上に存在し、それらすべてによって、作品の印象などが表現されている(図1)。



図1 タッチの異なる作品(ピカソとゴッホ, 部分)

本研究では、色の変化を、変化の画面上の大きさと変化の強さ(=変化の中における色の差)の2つの軸で測ることとする。色変化の画面上の大きさが小さくならねばなるほど、色変化の強さが小さくなるのであれば、その部分は滑らかな表現がされていることに対応する。逆に、変化の画面上の大きさが小さくなくても、色変化の強さが小さくならず、むしろ大きくなっているような場合には、その部分は強い筆致による表現や点描表現、そしてクレーの作品にも見られるような画面上の微細な要素が作品の画面全体に強い影響を与えているような表現に対応することとなる。

2. 色彩画像の色変化の計量

色の変化の強さ、すなわち色の差を得るためには画面をいくつかの領域に分割し、それぞれの領域から色をひとつ選び、それらの差をもって色変化の強さとする。ここでは単純のため、画面をまず2分割し、得られた領域について、それぞれ2分割するということを繰り返すこととした(図2)。

領域からの色の選び方としては、領域中の色の平均

とする方法や領域中の代表色を選択する方法が挙げられるが、ここでは色の平均とする方法を採用した。

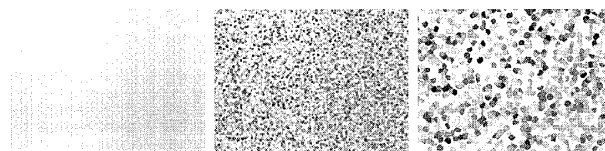


図3 細部の描写が異なる色面の例

例えば、図3のように、おおまかに見れば(平均をとって見れば)灰色の色面であるが、細部を見ると異なっているような3つの画像について、それぞれの矩形を分割し、着目する領域が小さくなっていくと、細部の色変化を、顕微鏡で拡大して観察するかのように、はっきりと見えるようになり、3つの画像の細部は異なった密度の点描によって描かれていることがわかることとなる。

分割の基準としては、画面上にはさまざまな強さの平均色差のうち、最大となるところを選ぶものとする。例えば、図4のような画像については、矢印で示したところが、平均色の差が最大となるところである。

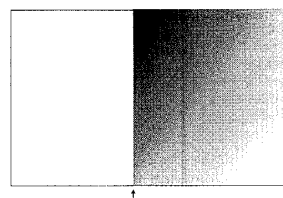


図4 平均色差が最大となる分割



図2 画像の分割(左から右に分割が進行)

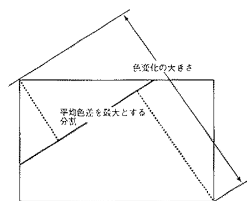


図5 色変化の大きさ

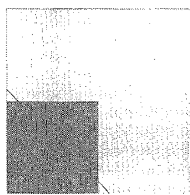


図6 テスト画像への適用

平均色の差が最大となる分割が得られたら、図5のようにして測った領域の大きさを色変化の画面上の大きさとし、分割された隣り合う領域の平均色の差を色変化の強さとする。

なお、結果には色変化の画面上の大きさと色変化の強さのほかに、色の変化の方向も含まれる。色変化の方向は、画面上の大きな変化に対しては画面上の色面構成や構図などに対応し、画面上小さい変化については筆致などの方向に対応し、絵画画像の特徴分析に役立つものと考えられる。

ここまで述べた手法を簡単なテスト画像に適用してみると図6のような結果となる。

図中の線分がこのテスト画像を分割したとき、その平均色差を最大とする分割を示している。図中に描かれている正方形の辺(図形の輪郭)と一致しないような分割となる場合があることがわかる。

3. 提案手法の絵画画像への適用例

これまで述べた方法を《ファン・ゴッホの椅子》に適用した例を図7に示す。ここではCIELUVで表色された画像を対象とし、色変化の大きさが画面の10%で分割を打ち切っている。まず、 u^* についての分割結果(図7の(u^*))では画面奥のタマネギの入った木箱から椅子の座面を結ぶ直線により、画面上部と下部が分割される。画面上部では分割はほぼ椅子の背もたれの輪郭に沿って行われているのに対し、下部では必ずしも描かれている事物の輪郭と分割は一致していない。一方、 v^* の上部についてもタマネギの箱や背もたれの右側の輪

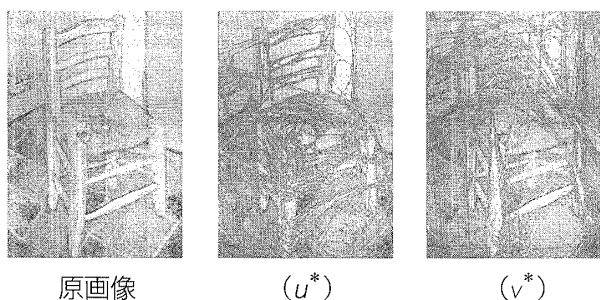


図7 《ファン・ゴッホの椅子》についての分割例

郭などに沿った分割が存在しているが、背もたれの中ほどから左側の明るい木の色の部分については、背もたれの輪郭に沿う分割ではなく、右奥の壁色との対比により画面を三角形に分ける分割をもたらしている。

4. まとめ

絵画画像の色変化の特徴を調べるための手法として、色変化の方向に適応しながら平均色差が最大となる分割を求め、その分割の大きさから画面上の色変化の粗密を計量する方法について提案した。客観的な計量を用いることにより、見るということでは気がつきにくい変化を(視覚的にはないが)気づかせてくれる材料を得ることができると期待できる。その一例として、画面上の色変化が色空間上のどの色成分に対応しているのかを得ることができることが挙げられる。色空間の選び方により、色変化の「種類」を調べることが可能となるのである。今後の課題として、色変化の大きさと強度を視覚化することにより、対象画像の色変化の特徴をとらえやすくすることが挙げられる。また、色彩画像に描かれているものを詳細に見ようとするとき、描かれている事物の輪郭など局所的な色差が大きな部分に目がいく場合が多いが、本手法は大域的な平均色差が大きなところに着目している方法であり、事物の輪郭と平均色差が最大となる分割は必ずしも一致しないという結果が得られている。この不一致にどのような意味があるのかなど、今後、さまざまな絵画作品を分析していく中で検討していきたいと考えている。

参考文献

- [1] Mituo Kobayasi, Taizo Muroya, "A Spatial Wavelength Analysis of Coarseness or Fineness of Color Variation in Painting Arts", Elsevier, Pattern Recognition Letters, Vol.24 (11), pp.1737-1749 (2003).
- [2] 室屋泰三, 小林光夫, Haarウェーブレット変換を用いた波長分析の絵画画像の検索への応用, カラーフォーラムJAPAN2003論文集, pp.53-56 (2003).
- [3] 室屋泰三, 小林光夫, 適応的な階段関数系を用いた絵画画像の色変化の計量, 日本色彩学会誌, Vol. 28, Sup., pp.160-163 (2004).
- [4] 室屋泰三, 色変化の方向を考慮した色彩画像の波長分析の提案, 日本色彩学会誌, Vol.30, Sup., pp.76-77 (2006).