

色彩分析による料理の見た目の評価

情報科学科 高 祐輔

指導教員：何 立風

1 はじめに

料理の美味しさは、味覚以外にも盛り付け、匂いなど様々な感覚に影響される[1]。特に視覚は五感の感受性の割合の中で8割を占めることから、料理の見た目は美味しさを感じる上で重要である。また見た目に影響を与える要因として「色」、「形」、「器」などが挙げられるが、最も重要な要因は色である。そこで本研究では、コンピューターを用いて色彩分析により、料理の見た目の評価をさせることを検証する。

2 色彩心理学と料理への応用

色彩心理学は色彩と人間の関係性を心理学的に解明する学問[2]である。また色彩は料理の見た目の美味しさに影響を与える。例えば赤、オレンジ、黄は暖色系で食欲を増進させる効果があり、青や水色は寒色系で食欲を減退させる効果がある。また、補色という色相環の対象の位置にある色同士(例えば赤と緑)を用いて見た目の美味しさを際立たせることができる。

3 提案手法

人間の知覚に最も近いのが HSV 空間であるため、HSV により色の定義を行う。定義する色は赤、橙、黄、緑、水、青、紫、茶、黒、白、その他の 11 種類とする。以下に処理手順を示す。

1. 前処理

画像のサイズを 480×640 にし、背景除去を行う。

2. アンケート収集

前処理に用いた画像を用いて、色合いだけで料理の美味しさを評価するアンケートを行う。

アンケートは 1~5 点(最小が 1, 最大が 5)の 5 段階評価とし、アンケート結果から、平均点を求め、平均点が 1~2 点をグループ A、4~5 点をグループ B とする。

3. プロトタイプ作成

2 でグループ分けした各々の画像から色の割合を抽出しベクトル化を行う。これらをプロトタイプとする。

4. 評価手法

入力画像から抽出した 11 種類の色の割合のベクトルとプロトタイプとのユークリッド距離を求める。

評価に用いるユークリッド距離は、入力画像の色の割合のベクトルを $x = (x_1, x_2, \dots, x_{11})$ とし、プロトタイプを $g_i = (y_1, y_2, \dots, y_{11})$ とすると、

$$d_i = \sqrt{\sum_{n=1}^{11} (x_n - y_n)^2}$$

となり、

$k = \min_i d_i$ となるようなプロトタイプ g_k を求める。

$g_k \in A$ ならば評価は「不味そう」とし、

$g_k \in B$ ならば評価は「美味しそう」とする。

但し、 $\min d_i$ が一定の値(閾値)より大きい場合、A にも B にも帰着できないと考え、評価は「普通」とする。

4 実験・考察

料理画像のグループ分けをするために、前処理済みの

53 枚の画像を用いて、好き嫌いの少ない男女 50 人にアンケートを行った。アンケート結果から A グループは 7 枚、B グループは 6 枚となり、合計 13 個のプロトタイプを作成した。

次に提案手法によって評価を行った 18 枚の画像を用いて、好き嫌いの少ない男女 20 人に対してアンケートを収集した。アンケートは「美味しそう」、「普通」、「不味そう」の 3 段階評価で行ってもらった。実験結果として、実験に用いた画像の例を図 1 に示し、それらに対するアンケート結果と提案手法による評価を表 2 に示す。

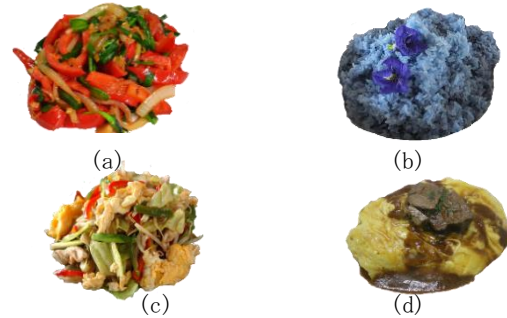


図 1: 実験で用いた画像の例

表 1: 評価ごとの人数と提案手法による評価

図	美味しそう	普通	不味そう	提案手法
(a)	16 人	4 人	0 人	美味しそう
(b)	0 人	6 人	14 人	普通
(c)	15 人	5 人	0 人	美味しそう
(d)	4 人	7 人	9 人	美味しそう

表 1 及び図 1 の (a)、(c) の提案手法の評価とアンケート結果の最も多い評価が等しいことから、暖色系の色や赤と赤や緑など補色を用いた料理の評価の精度は良いと考えられる。しかし、(b) に関して良い評価が得られなかったのは、水色や青色など寒色系の色の割合が正しく抽出できなかったと考えられる。また (d) に関して良い評価が得られなかったのは、プロトタイプの数が少ないことも一つの原因として考えられる。

5 まとめ

本研究では、色彩分析によって料理の見た目を評価し、提案手法による評価と人の評価を比較した。

寒色系の色を用いた料理について良い評価が得られなかったため、寒色系の色の値を定義し直す必要がある。

また、評価の精度を上げるために、アンケートの人数や用いる画像の枚数、閾値の個数を増やし、作成するプロトタイプの個数を増やすこと、そして細かい色の定義をして、定義する色の種類を増やすことが必要である。

参考文献

[1] 森 麻紀, 栗原 一貴, 塚田 浩二, 椎尾 一郎) 投影型拡張現実システムの食卓への応用 (2010 年)

[2] 日本色彩心理学研究所

http://www.nihon-shikisai-shinrigaku.com/about_colorpsychology.html