

サンプル写真の利用による 画像検索を支援するスケッチ GUI の構築

本多 宏至[†] 杉村 仁志^{††} 鷹野 孝典^{††}

[†] 神奈川工科大学大学院工学研究科 情報工学専攻

^{††} 神奈川工科大学情報学部情報工学科

1. はじめに

スケッチによる画像検索は、自分のイメージに合致する画像を直感的に表現して獲得できる可能性があるが、目的の画像を得るまで、形や色を調整しながら何度も描き直す場合がある。また、上手くスケッチが描けた場合も、検索対象の画像集合中に、そのスケッチに形や色が類似した画像が存在しなければ、自分のイメージに適った画像を獲得することができない。スケッチによる画像検索結果に適合性フィードバックを適用することにより、一度検索された画像を媒介にして、目的の画像を得る方法[1]がある。しかしながら、この方法では、画像全体がクエリの要素として用いられるので、必ずしも自分が表現したい内容で問い合わせているとは限らない。

本研究では、あらかじめ用意したサンプル写真から、その一部を切り抜いたものや、使用されている色を自分のスケッチ中に流用することで、効率的なスケッチ検索を支援するためのスケッチ GUI を提案する。

2. スケッチ GUI

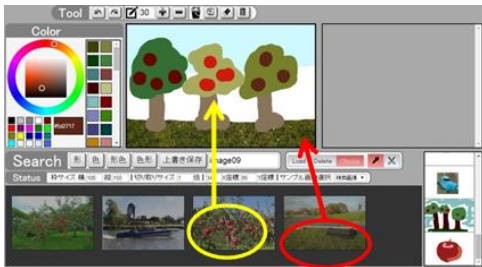


図 1 スケッチ GUI の例

提案するスケッチ GUI を図 1 に示す。システム概要(図 2)のうち、下記の 3 機能について説明する。

写真からの色抽出機能: 検索対象となる写真集合のサンプルから色を抽出することにより、カラーパレットを動的に生成する。また、サンプル写真から、スケッチで使用する色の選択もできる。

切り貼り機能: 写真から自分が表現したい内容を部分的に抽出し、スケッチに流用することで、描画が困難なものや、複雑な配色のものも取り入れた表現力のあるスケッチ描画を支援する。

類似画像検索機能: スケッチによるクエリ画像と検索対象画像について、色情報については色ヒストグラムの比較[2]、輪郭情報については Average Hash 法により類似度を計算し、両方の類似度スコアに基づいてランキングする。

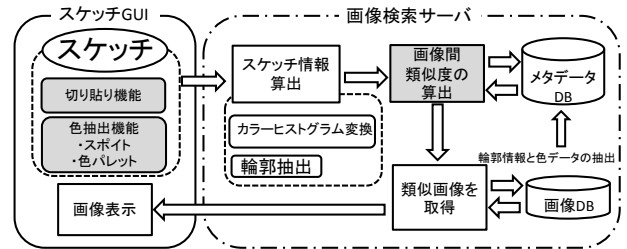


図 2 システム概要図

3. 実験

検索対象画像として、正解画像である「りんごが実っている木の画像」を 10 枚、その他の画像を 40 枚用意した。8 パターンのスケッチをクエリとして検索した結果を表 1 に示す。

表 1 検索パターンと正解数

	パターン	輪郭	色	輪郭 →色	色 →輪郭
(1)	通常スケッチ	2	2	2	3
(2)	色抽	2	4	4	3
(3)	切貼	2	6	6	5
(4)	色抽と切貼	2	5	3	3
(5)	色抽: 木 切貼: 葉・りんご	3	5	4	4
(6)	色抽: 葉・りんご 切貼: 木	4	4	4	2
(7)	色抽: 木・葉 切貼: りんご	2	3	3	3
(8)	色抽: りんご 切貼: 木・葉	2	4	5	3

4. 実験考察とまとめ

表 1 の実験結果から、提案スケッチ GUI を用いた場合において、特に、色抽出機能と切り貼り機能の両機能を用いた場合では、スケッチにより短い時間でクエリ画像を生成でき、検索精度も向上していることが確認できた。

今後の課題として、提案スケッチ GUI のユーザビリティを改善し、他のシステムとの比較実験により有用性を検証していく予定である。

参考文献

- [1] 大橋剛介, 久森隆史, 望月圭太, 適合性フィードバックを用いたスケッチ画像検索システム, 日本知能情報ファジィ学会誌, Vol.19(5), pp.537-545, 2007.
- [2] Swain, M.J., Ballard, D.H., Color indexing, International Journal of Computer Vision, Vol.7, No1, 1991.