

# 要 旨

## 色ヒストグラムと ORB 局所特徴を 組み合わせた部分画像検索

笹谷 健文

画像検索の一つとして、Region-Based Image Retrieval(RBIR) が提案されている。RBIR は、画像の部分領域を基にビジュアルキー (VK) と呼ばれる、特徴的な部分画像をクエリ情報として検索を行う手法である。RBIR の特徴表現には色特徴や局所特徴など、いくつか提案されている。しかし、これまで色特徴と局所特徴を同時に使うことは RBIR では行われてこなかった。

本研究では、色ヒストグラムと ORB 局所特徴を組み合わせた特徴表現を提案し、RBIR の性能向上を図る。色特徴に用いる色空間には、 $L^*a^*b^*$ 色空間を用いる。各部分画像の画像の色をヒストグラム化し、特徴ヒストグラムを基に部分領域をクラスタリングする。クラスタリングにより付与された各部分領域のクラスラベルを基にした類似画像の定義、および各特徴の VK を用いた検索システムの実装を行う。

被験者による評価は、200 枚の画像データセットを用いて、被験者 11 名が検索を 10 枚のテスト画像に対して行い、それぞれの適合率、再現率の調和平均である F 値で評価している。被験者実験の結果、提案手法の F 値の平均が 0.13 であり、従来手法とあまり大きな違いはないが、何人かの被験者において、提案手法が従来手法と比較して優れた値となり、それ以来の被験者ではあまり変わらない結果であり、少なくとも何人かの被験者では色特徴と局所特徴を組み合わせることが RBIR において有用であると考えられる。

キーワード 部分領域類似画像検索，局所特徴，大域特徴

# Abstract

## Region-Based Image Retrieval using a Combined Feature of Color Histogram and ORB

Takenobu SASATANI

Region-based image retrieval(RBIR) has been proposed as one of image retrieval. RBIR uses partial images as queries. Query image are called visual key(VK). Feature expressions of RBIR using various features have been proposed. However, previous studies use only one of color or local features.

In this research, we propose a combined feature of color histogram and ORB, which is a local feature in order to improve retrieval performance. For color features, L\*a\*b\* color space is used. Histogram of color of pixels for a partial region of an image is computed and all histograms are classified based on the similarity of histograms. Similar images are defined based on class label of the result of clustering and VK is defined for each cluster. Proposed VK image retrieval system is implemented and evaluated.

For the evaluation of the proposed system, subjective experiment is conducted, 11 subjects performed searches on 10 test images using 200 images, and the system evaluate the F-measure as harmonic mean of the precision and recall . As a result of subjective experiment, the average of F-measure of the proposed system is 0.13, which is almost equivalent to the previous studies. However, for some subjects, the proposed method improves the F-measures and then we conclude that the proposed combined feature of color feature and local feature is useful in RBIR.

**key words**    Region-Based Image Retrieval, Local feature, Global feature