

# 要 旨

## ビジュアルキー型画像検索のための 低次元色特徴の提案とキー提示法の改良

立花 啓海

画像検索技術の一つとしてビジュアルキー型画像検索が提案されている。ビジュアルキー型画像検索では、色特徴や形状特徴などの特徴を基にクラスタリングを行いビジュアルキーを選定している。しかし、その処理過程において3つの問題がある。一つ目は、色特徴、形状特徴、テクスチャ特徴全てを用いてクラスタリングを行なっているため、選定されるビジュアルキーがどの特徴を代表しているのかユーザには分からない。二つ目は、既存の色特徴では色モーメント法のみ使われている点である。色モーメント法では、ピクセル値の平均、分散、歪度を取っており、複数の色が混合しているビジュアルキーにおいて不適切な色特徴が取られる。三つ目は、ビジュアルキーそのものを提示しているため、そのビジュアルキーがどの特徴に基づいて選択されたのかが分からない。そこで、本研究では、色特徴をピクセル値の平均からヒストグラムの最頻度値に変え、形状特徴、テクスチャ特徴を除いて特徴を低次元化し、検索精度の向上を目的とする。更に色自体をビジュアルキーとした Color Visual Key を提案する。性能評価では、被験者7名と200枚の画像を用いて、従来の手法、最頻度値を用いた方法、色特徴のみを用いた最頻度値を用いた方法、Color Visual Key を適用した方法により行なっている。被験者実験から、既存の特徴を用いた場合、画像検索の結果の適合率は10%、再現率は40%、F値は12%であるのに対し、色平均の代わりに色の最頻度値を用いた手法では、適合率12%、再現率42%、F値14%、最頻度を用いた色特徴のみによる手法では、適合率16%、再現率48%、F値17%、HSVを用いた手法による Color Visual Key では、適合率13%、再現率29%、F値14%となることを示す。

キーワード 画像検索, 低次元, 色特徴, ビジュアルキー, キー提示法

# Abstract

## Proposal of Low Dimensional Color Feature and Improvement of Key Presentation Method for Visual-Key Image Retrieval

Hiroimi TACHIBANA

Visual Key Image Retrieval(VKIR) has been proposed as one of the content based image retrieval(CBIR) system. In the VKIR, an image is divided into several partial pictures. These partial pictures are clustered based on similarities at the feature space of the partial pictures. Centers of each cluster are selected as visual keys(VK) However, three problems exist in the process. The first, users can not understand which features are selected to represent VKs the clustering process uses various features concurrently. Secondly, In the color moment method, the average, variance, and the skewness of the pixel values are used. Therefore, an inappropriate color is selected as VK that various colors are mixed. Thirdly, the users can not understand which feature the VK represents in the conventional key presentation method. In this paper, it changes it from the average of the pixel value into the frequency value of the histogram. Next, propose the low-dimensional features excluding edge feature and the texture feature. In addition, we propose Color Visual Key(CVK), which we presents a color directly as a VK. Finally, We compare an existing method and 3 proposal methods by using 200 images and seven testees. The feature using the most frequent value of color pixel improves the precision of image retrieval about 16% compared with an existing feature, the case of low-dimensional feature, the precision improves about 41%, and the feature that uses CVK, are precision improves about 16%.

**key words** image retrieval, low dimensional, color feature, visual key, key presentation method