

平成21年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

| | | |
|--------|------------------------------|---------|
| 大西 研究室 | 氏 名 | 山 口 幸 佑 |
| 卒業研究題目 | 検索オブジェクトの統計的性質に基づく 画像内容検索 | |

背景と目的

近年、デジタル機器やインターネットの普及によってデジタル画像を撮影、作成する機会が増加している。また、記憶装置が大容量化しており、多量のデジタル画像を蓄積させ、様々な用途に利用する場面が一般的になってきている。しかし、ただ単に蓄積されただけの多量の画像は扱いにくいことが多く、これらを有効利用するための画像分類・検索システムに関する研究が盛んに行われている。本研究では、従来の画像検索システムにおける検索精度の向上を目的として、与えられたクエリーオブジェクト画像の統計的性質を考慮することにより、各クエリー画像に適した類似度計算法を適応的に選択できるようなシステムの実現を目的としている。

画像間類似度の評価手法

与えられたクエリーオブジェクト画像が、特徴的な性質を有していれば、その特徴に着目して類似画像を検索することは有効であろうと考えられる。特に、検索データベース中の全画像に対する画像特徴量の統計的分布を母集団として、クエリーオブジェクトの画像特徴量の統計的尺度を評価した。その結果を類似度計算における加重重みとして利用し、データベース中の画像との類似性を評価した。利用した統計的尺度としては、各特徴量の平均・標準偏差等の標準的尺度の他に、ロバスト統計量も利用し、特徴量分布の非正規性・外れ値にも対応可能な手法を考案した。

評価実験

実際の自然画像からなるデータベースを用いて、各手法の有効性を実験的に評価した。画像特徴量には、色特徴として色相、彩度、明度のヒストグラム、テクスチャ特徴としてウェーブレット局所エネルギー、形状特徴としてHu モーメントを用いた。評価実験の結果、提案手法を利用して検索を行った場合、重み一定で類似度計算を行った場合（従来手法）に比べて、従来手法比で最大43%検索精度が改善された。

表1 画像検索の結果

| | 提案手法1 | 提案手法2 | 提案手法3 | 従来手法 |
|----------------------|-------|-------|-------|------|
| 正解より上位にある不正解画像の枚数の平均 | 23.1 | 22.5 | 23.7 | 39.4 |
| 結果が良くなったクエリー画像の枚数 | 42/45 | 42/45 | 43/45 | — |

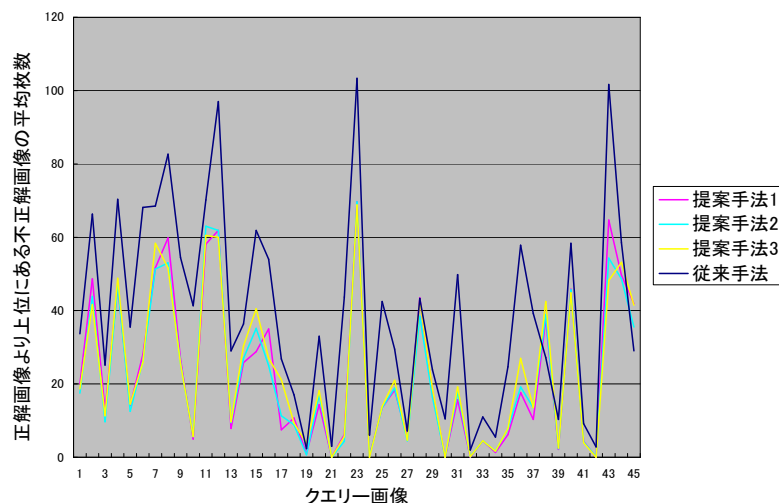


図2 クエリー画像ごとの検索結果