

平成17年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

大西 研究室	氏 名	長 谷 川 拓 也
卒業研究題目	画像内のオブジェクトに注目した画像内容検索 ～階層的探索に基づくオブジェクト領域の抽出～	

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ような場面が一般的になってきている．ところが，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・検索システムが求められている．本研究では，「このオブジェクトに類似したオブジェクトを含む画像を検索したい」といった要求に応えることを目的として，画像内のオブジェクトの特徴を利用した手法について検討する．

システムの概要

画像中のオブジェクト領域を抽出する場合，K平均法などの領域分割手法に基づくアプローチをとる場合が多いが，この手法では，(1) オブジェクト領域内で均一な特徴を有する必要がある (2) 処理時間が多くかかる，といった問題点がある．そこで本研究では，回転・サイズ非依存性の性質を保持しつつ，上記の問題に対処するために，階層的探索手法を取り入れることとした．

具体的には，矩形領域を単位として画像を階層的に探索することにより，対象オブジェクト領域を近似する矩形集合を得るものである．この際，矩形集合と提示オブジェクト間の距離として，複数の画像特徴量に基づく類似度を利用する．類似度計算に利用する特徴量としては，色特徴としてヒストグラム，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．

実験と考察

実際の自然画像を利用し，様々な背景における様々なサイズのオブジェクト画像を合成した画像データベースを作成し，類似画像検索の実験を行った．その結果，提案手法を利用してオブジェクトを抽出した場合，K平均法を用いた場合に比べ，下図のように検索精度が大きく改善された結果が得られ，その有効性を確認できた．また，処理時間に関しても， $\frac{1}{10}$ 以下と，大きく改善されることが確認できた．

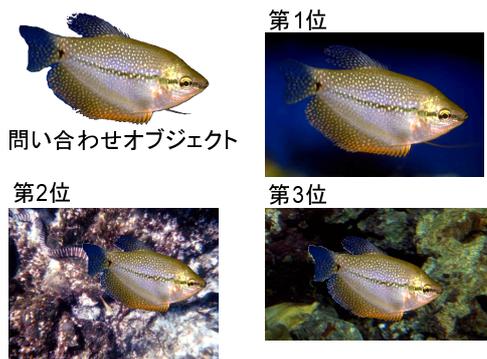


図1 検索結果例

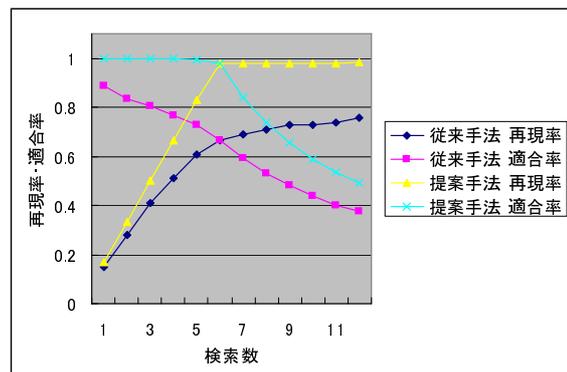


図2 従来手法との再現率・適合率の比較