

平成15年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬 研究室	氏 名	野田 和広
卒業研究題目	長時間映像からの同一映像検出のための 特徴量に関する検討	

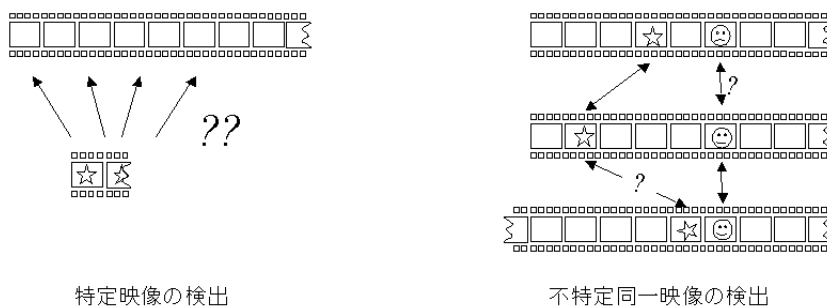
本研究では長時間映像に含まれる全ての同一映像を、高速かつ漏れなく検出するための特徴ベクトルやその次元圧縮、照合方法について検討する。
 そのために、映像の特徴ベクトルの次元を主成分分析法によって圧縮し、圧縮前と圧縮後の特徴による検出結果の比較を行い考察する。

近年のインターネットの普及、メディアの進歩により、我々は大容量の映像を扱うことが多くなってきている。そのため大容量の映像の中に存在する同一の映像データを、高速かつ漏れなく全て検出する技術が求められている。このような技術は、数週間にわたる映像の中から同一CMを検出することによるそのCMの浸透度の調査や、ニュース中の重要な映像の検出に有効である。また、近年のハードディスク等の記憶装置の高性能化により長時間の映像データを蓄積することができるようになってきている。それに伴い、映像を放送された時間や番組名によってインデキシングするだけでなく、映像そのものによるインデキシングや、蓄積された映像中の同一映像を索引付けすることによる映像データの構造化が有効だと考えられる。

高速な同一映像検出に関しては、ある参照映像を長時間の映像から検出する試みが従来から多くなされているが、本研究で対象とするのは長時間映像の中から全ての同一な映像対を検出するものである。何らかの検出目的映像がある場合には、その検出対象を良く表す特徴ベクトルを構成して、それと類似した部分を照合すればよいが、長時間の映像中から全ての同一映像対を検出するためには、映像の切り出し法、使用する特徴量、照合のためのアルゴリズムなど未知な点が多い。本報告では映像の画素情報を用い、それに次元圧縮を施したベクトルを特徴量として用いた場合の照合方法、精度、計算時間に関する検討を行った。

提案手法では、数時間以上に及ぶ長時間映像を対象とする。同一映像を検出するための特徴量としては、低解像度化された映像各フレームのRGB値から構成される特徴ベクトルを用いる。これを2段階に次元圧縮する。第1段階では各フレームのRGB値で構成されるベクトルを主成分分析してその上位主成分のみを特徴ベクトルとしたもの、第2段階ではこれら圧縮されたベクトルをさらに複数フレームにわたってまとめ、さらに主成分分析でその上位主成分を選び出したものを用いた。類似性の尺度としては、特徴ベクトル間の相関係数を採用し、大まかな同一映像対の検出には2段階に圧縮したの特徴ベクトルを、詳細な判定には1段階目の圧縮のみの特徴ベクトルを用いた。

このような2段階の次元圧縮を行った照合実験の結果、同一映像の検出精度に関しては、次元圧縮を行わなかった場合と比べて類似した映像の誤検出が多少増加した。しかし次元圧縮回数が増えるほど照合にかかる計算時間が格段に減少した。



図：従来手法との比較