

平成 19 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬 研究室	氏 名	大 倉 直
卒業研究題目	カメラ入力動画の超解像処理による 低品質文字認識	
<p>近年，デジタルカメラや携帯電話などの携帯デジタル撮影機器が低価格で広く普及するようになった．また，これらの機器を用いて，撮影した文字を認識する機能も備わるようになりつつある．しかし，このようなカメラ入力型文字認識では，被写体間距離を近くして撮影しなければ，認識に十分な品質の画像を得ることが難しい．例えば，文書のような撮影範囲が広い被写体中の文字を認識をする場合，撮影位置をずらしながら何回も撮影し，その都度認識しなければならないため，大変煩わしい作業が必要である．ここで問題になるのは，接写して高品質な文字を撮影しなければ文字認識することが難しい点である．一方，低品質な文字を認識することができるならば，文書全体を撮影した画像から全ての文字を一度に認識することが可能になる．</p> <p>これまでも低品質文字を認識するための様々な認識手法の研究がなされているが，低品質文字の状態では高性能に認識する手法が多い．それでも，撮影過程に生じる多様な劣化に対処した低品質文字認識手法を確立することは困難である．もし，低品質文字を認識できるような認識器を構成するのではなく，入力する低品質文字を高品質化することが可能ならば，特別な認識器を用いずに認識することができると考えられる．</p> <p>そこで本研究は，位置ずれした複数枚の画像を用いて互いに補完して用いることで，高解像度画像を再構成する超解像処理を用いた手法を採用する．超解像処理を用いることによって，複数枚の劣化した低品質文字を基に高品質文字を復元する．これにより，低品質文字を高性能に認識できると期待する．本研究では，次の一連の手法を提案する．まず，デジタルカメラで撮影した動画像中の複数フレームを用いて超解像処理することで，低品質文字を高品質文字に再構成する．次に，再構成した高品質文字を入力として高性能に低品質文字を認識する．</p> <p>超解像処理を用いた低品質文字認識の有効性を確認するため，3つの実験を行って検証した．1つ目は，低品質文字をそのまま認識する3つの異なった手法と超解像処理を用いた認識手法の4手法で比較実験を行った．その際，画像の解像度（文字サイズ）を変化させた．その結果，低品質文字をそのまま認識するの全ての手法に対して，超解像処理を用いる手法の認識性能が大きく上回った．また，2つ目は，異なる超解像処理間の認識性能の比較実験を行った．どちらも低品質文字を上回る性能が得られた．3つ目は，超解像処理に使用するフレーム数の違いによる認識性能の比較を行った．その結果，フレームが増加するにつれ認識率が向上した．以上の実験から，低品質文字認識に超解像処理を用いることの有効性を確認した．</p> <p>今後の課題としては，超解像処理で再構成できる限界の検討や処理の高速化などがある．</p>		