

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	栗畑博幸
卒業研究題目	運転支援を目的とした車載カメラ映像からの天気認識	

本研究では、車載カメラ映像の解析に基づいた天気の変化検出に関する基礎的な検討を行う。

計算機による運転支援技術、中でも小型の車載カメラから得られる映像を処理して、周囲の状況を把握し運転を支援する技術が期待されている。その例としては、停止・走行中の車、歩行者、センターライン、標識、信号など交通に関わる様々な対象の認識がある。本研究ではその一分野である天気認識を検討する。天気認識とは晴・雨・雪・霧等の認識であり、これが可能となれば、ワイパーの自動化、フォグランプの自動化、ブレーキの効き具合の制御などで運転を支援できる。従来レインセンサーを用いた雨天認識技術が存在するが、映像情報を用いた雨天認識の利点は、視界を使ったより直感的な雨滴の認識が可能になること、車の外観を損ねるレインセンサーが不要になることである。また、雨天の走行は晴天時に比べて危険度が非常に高くなるため、それを認識することは安全な運転のためにも重要な技術である。

今回はその第一段階としてフロントガラス越しの映像を対象とし、フロントガラス上の雨滴による濃淡構造変化の定量化、および雨水による光の拡散の定量化を行った。また、これを特徴として雨天認識に関する2つの初期的検討を行った。

第1の実験ではフロントガラス上の雨滴を目視で確認できるような映像を収集し、雨滴の有無によるテクスチャ特徴量の違いを調べた。画像毎にテクスチャを特徴付ける9種の空間フィルタリングを行い、濃度平均値を求め、これらによる9次元のベクトルを作成した。そして学習データ、及びテストデータからそれぞれ作成した特徴ベクトル間の距離値を用い、k-最近傍法により天気の認識を試みた。

第2の実験では夜間の映像を対象として、車載カメラ映像から晴と雨による光の拡散度合いを調べた。画像を二値化、ラベリング処理、面積閾値による小成分除去を行い、ラベル毎の円形度を用いて天気の認識を試みた。

実験により、上記で提案した特徴量の雨天認識に対する有効性を確認した。



図1:車載カメラ



図2:実験1に用いた画像例



図3:実験2に用いた画像例