

平成29年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬（洋）研究室	氏名	森 優介
卒業研究題目	フロントガラスへの映り込みを考慮した歩行者視認性推定	

近年、交通死亡事故は減少傾向にあるものの、いまだに多くの方が亡くなっている。そのなかでも歩行者の割合が最も多いため、対歩行者事故を防ぐことが重要である。車載カメラなどを用いた歩行者検出によって歩行者の存在を運転者に警告することで、認知誤りによる事故を減らすことができると考えられる。しかし、検出した歩行者全てを運転者に警告することは、運転者の集中力低下や苛立ちの原因になる。そのため、歩行者の視認性を推定し、視認が困難である歩行者のみを警告する方法が考えられる。

歩行者の視認性を推定する研究の多くは、入力として鮮明な車載カメラ画像を前提としている。しかし、実際の運転では、例えばダッシュボード上の物体がフロントガラスに映り込むことにより視野が妨害されることがある。このような視野への妨害は歩行者の視認性に悪影響を与えると考えられる。そこで本研究では、フロントガラスへの映り込みを考慮した歩行者の視認性に着目し、その推定手法を提案する。

従来の歩行者の視認性推定には、車載カメラ画像における歩行者の大きさや、歩行者とその周辺のコントラストといった特徴が用いられている。本研究では、フロントガラスへの映り込みが存在する車載カメラ画像を、歩行者画像と映り込み物体画像に分離できると仮定したうえで、分離した歩行者画像から得られる従来の特徴と、分離した映り込み物体画像から得られる特徴を視認性推定に利用する。

図1に提案手法の処理手順を示す。本研究では、実験室環境でフロントガラスへの映り込みを再現した。5種類の歩行者画像と3種類の映り込み物体画像を用いて、15種類のパターンを作成し、そのうち異なる2種類の対を実験参加者に提示し、実験参加者が「歩行者が見えやすい方」を回答する試行を全ての対について実施した。その後、得られた結果から Thurstone の1対比較法により視認性を定量化した。この視認性を目標値として、前述の特徴を用いて推定器を構築し、映り込みを考慮した歩行者の視認性を推定した。

提案手法の有効性を確認するため、目標値と推定値の平均2乗誤差により性能を評価した。評価の際の比較対象として、映り込みを分離せず従来の特徴のみで視認性を推定する手法を用意した。図2に示すこれらの結果から、映り込みを分離することによる精度向上、つまり提案手法の有効性を確認した。

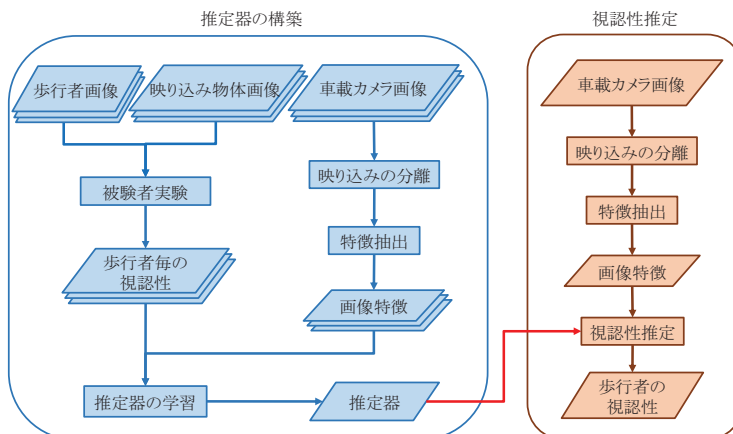


図1 提案手法の処理手順

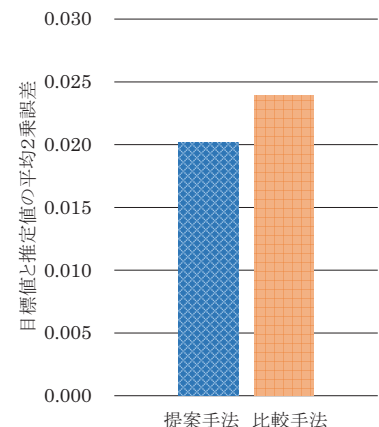


図2 提案手法と比較手法の比較