

平成26年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬 研究室	氏 名	新 保 祐 人
卒業研究題目	傘と歩行者の位置関係を考慮した 生成型学習法による傘差し歩行者検出	

歩行者が絡む交通事故の減少のために車載カメラ画像から歩行者を検出する研究が盛んになってきている。車載カメラ画像を用いた歩行者検出では、一般に歩行者とその周辺領域の見えの情報を利用する。しかし、撮影環境や、歩行者の服装や所持品などの属性により、画像中の歩行者の見えは多様に変化する。それにより、特定の状況では検出率が大きく低下することがある。特に雨天環境下での傘を差した歩行者は、傘により頭部が隠れてしまうため、通常の歩行者検出手法では検出が困難なことが多い。

そこで本研究では、通常の歩行者検出手法を拡張し、車載カメラ画像から高精度に傘差し歩行者を検出する手法を提案する。通常の歩行者検出手法で傘を差した歩行者を高精度に検出するには、傘を差した歩行者の画像を大量に用意して歩行者識別器に学習させる必要がある。しかし、傘の見えは形状や模様により多様に変化し、また傘と歩行者の位置関係も多様であるため、それらを網羅的に収集することは困難である。提案手法では傘と歩行者の多様な位置関係に頑健な検出を行なうため、傘差し歩行者を傘と歩行者の胴体の2つに分けて検出を行なう。また傘の多様な見えに対応するために、少量の傘画像から見えの変化に富んだ大量の傘画像を生成して傘識別器を構築する。提案手法の処理の流れを図1に示す。生成段階では、モーフィングによって少数の傘画像から見えの多様性を増やし、背景と歩行者前景を加えることで大量の傘画像を生成する。学習段階では、歩行者画像および歩行者の胴体画像、生成した傘画像を用いて、それぞれ歩行者識別器、胴体識別器、傘識別器を構築する。傘識別器の構築では、縦幅を変化させた傘画像を用いて、大きさ毎に3つの識別器を構築する。最後に各識別器を用いて車載カメラ画像から各対象を検出し、それぞれの結果を統合することにより、歩行者識別器のみでは検出できなかった傘差し歩行者を検出する。

提案手法の有効性を確認するため、雨天時の車載カメラ画像に対して歩行者検出を行なった。また、歩行者識別器のみを用いる従来手法で検出を行なった結果と比較した。その結果、従来手法では傘差し歩行者の検出率が42%であるのに対して、提案手法では54%となり、検出率の向上を確認した。

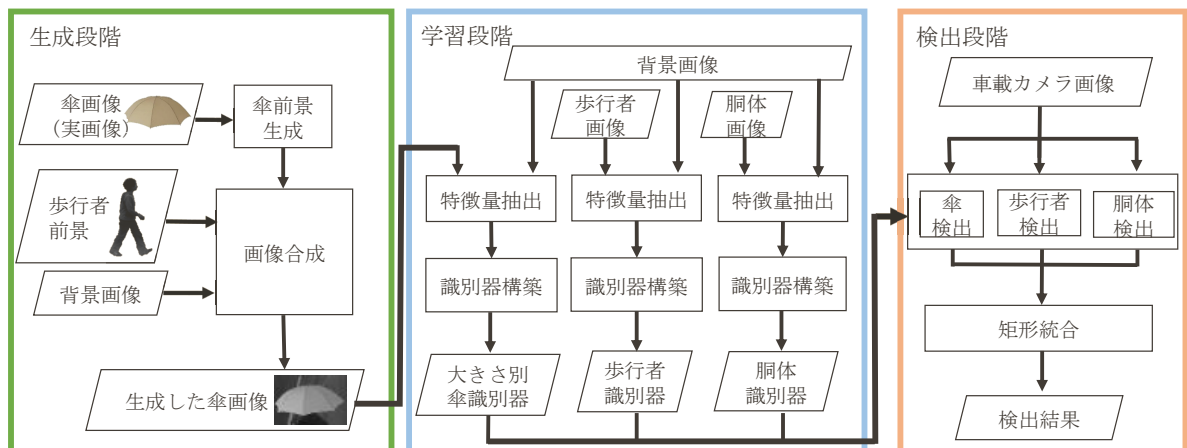


図1 提案手法の処理の流れ