

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	情報基盤システム学 (藤川 和利 (教授))		
学籍番号	2111219	提出日	令和 5年 1月 19日
学生氏名	福田 匠		
論文題目	可視光映像と遠赤外線映像の融合による気象変化の影響を最小化した歩行者数推定手法の提案		
要旨			
<p>都市計画の中で行われる歩道の整備ではどのような人がどのように歩道を利用しているかを調査する必要がある。歩道の利用状況の指標となる歩行者数の計測では、可視光カメラで撮影した映像をもとに人数を推定することが一般的である。しかし、可視光映像を用いた歩行者数推定は雨天時や夜間のような照度が低い状況で精度が低下することが考えられる。遠赤外線カメラは照度に関係なく歩行者や周辺の温度を撮影することができるため、遠赤外線映像を用いることでこのような状況でも高精度に歩行者数を推定できる可能性がある。可視光映像と遠赤外線映像のそれぞれを単独で用いて歩行者数を推定する予備実験を実施した結果、予想に反して遠赤外線映像を用いた場合の推定精度より可視光映像を用いた場合の推定精度が高くなった。一方で、可視光映像を用いた場合に数えることができなかった歩行者を、遠赤外線映像を用いた場合は数えることができた場合があった。そこで本研究では、可視光映像と遠赤外線映像を組み合わせることで可視光映像のみを利用するよりも高精度に歩行者数を推定することを目指す。歩行者数の推定には膨大な数の学習データが必要であり、歩行者数推定地点ごとにモデルを作成するのは非常にコストがかかるため事前学習済みの物体検出モデルを利用することが求められる。可視光映像と遠赤外線映像を組み合わせる手法として単純に2つの映像を入力しようとする場合、事前学習済みの物体検出モデルが利用できない。提案手法では、可視光映像と遠赤外線映像の特徴を同時に利用して歩行者数を推定するために、Densefuseを用いた映像の融合を行うことで、事前学習済みの物体検出モデルを利用可能にする。評価の結果、提案手法は可視映像のみを利用する場合に比べて最大1.5%、遠赤外線映像のみを利用する場合に比べて最大11.1%だけ歩行者数の推定誤差をそれぞれ削減できた。</p>			