

平成27年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

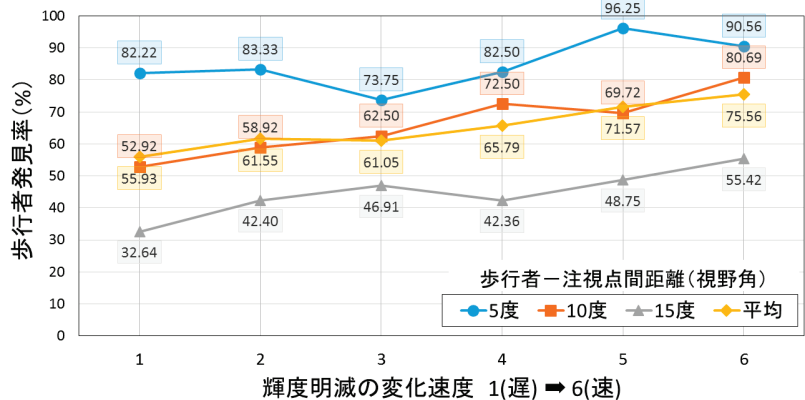
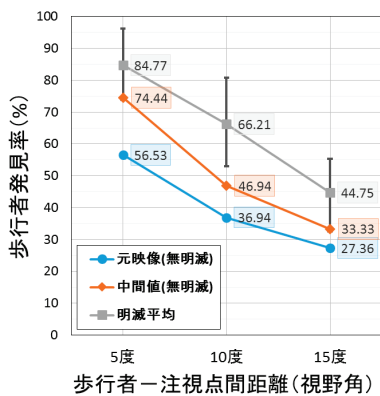
村瀬（洋）研究室	氏名	日比雅仁
卒業研究題目	輝度明滅による歩行者の強調が見つけやすさに与える影響の分析	

薄暮時から夜間において、交通死亡事故が多く発生している。この時間帯における歩行者を巻き込んだ交通事故を未然に防ぐため、運転者による歩行者の視認を補助する技術が必要とされている。薄暮時は日没による急激な明るさの低下により歩行者を見落としやすくなることから、運転者の視覚的注意を誘導することにより交通事故を防止する技術に期待が寄せられている。

従来研究では、「対象への視覚的注意の向きやすさ」の尺度である視覚的顕著性を視覚特徴の補正により変化させることで、画像中の特定の領域への視覚的注意の誘導を実現している。本研究では、近年開発が盛んなアダプティブヘッドライトを活用することで、実世界の交通環境でも容易に制御可能な「輝度」と「明滅」の視覚特徴を補正することを想定する。具体的には、歩行者への局所的な明滅光照射によってその存在を強調し、見つけやすさを向上させる。ただし、常に高輝度かつ高周波光の明滅を用いた場合、運転者の周辺認知の妨げやストレスを引き起こす可能性がある。そのため、運転者から見て歩行者を見つけやすくなる必要十分な明滅パターンを用いることが重要である。

そこで本研究では、明滅パターンの違いが歩行者の見つけやすさに与える影響を分析する。その方法として、アダプティブヘッドライトを用いた明滅光照射による歩行者の強調を、画像加工による歩行者領域の輝度明滅によってシミュレートする。そして、そのシミュレーションを用いて映像中から歩行者を見つける作業を課す被験者実験により、歩行者の発見率を見つけやすさの定量尺度として取得し、分析に用いる。

本研究では、輝度明滅の変化速度と見つけやすさの関係に注目し、変化速度が異なる明滅映像を実験に用いた。比較対象として、輝度が明滅の中間値となるよう加工した明滅を含まない映像を用意した。この無明滅映像と明滅映像の歩行者発見率を比較すると、明滅映像の方が全体的に発見率が向上した。また、輝度明滅の変化速度毎の歩行者発見率を求めると、変化速度が速くなるにつれて歩行者発見率が向上する傾向が見られた。これらから、明滅の有効性と、明滅の輝度変化速度を調整することで歩行者の見つけやすさを制御できることを確認した。



歩行者-注視点間距離及び輝度明滅の変化速度毎の歩行者発見率