

## 平成 28 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	前 田 高 志
卒業研究題目	インテリジェントヘッドライトのための 点滅光照射法の検討	

近年，交通死亡事故は減少傾向にあるものの，依然として多くの方が亡くなっている．特に，薄暮時から夜間にかけて歩行者の交通死亡事故が多発しており，運転者の歩行者視認を支援する技術が必要とされている．そのうち，歩行者を認識したうえで，前照灯を用いて歩行者に光を照射し，運転者の注意を歩行者に向けさせる技術が注目されている．しかし，複雑かつ多様に変化する交通環境で歩行者に適切な光を照射するのは困難なため，いまだ実現していない．本研究では，このような制御が可能な前照灯を「インテリジェントヘッドライト」と呼び，その実現に向けて適切な照射法を検討する．具体的には，輝度の時間的変化が視認性に影響を与えることに着目し，薄暮時の交通シーンにおける歩行者の視認性を向上させるための有効な点滅パターンを分析した．

先行研究では，輝度変化の立上り速度を速くすることにより歩行者の見つけやすさが向上することが報告されている．しかし，点滅光を特徴づける立上り速度以外のパラメータについては，それらの影響による歩行者の視認性の変化に関する知見がない．そこで本研究では，被験者実験により連続点灯時間およびデューティ比を変化させた場合の歩行者の視認性の違いを調査した．

本研究では，画像加工により車載カメラによる車両前方画像の歩行者領域の輝度を変化させることで，インテリジェントヘッドライトによる歩行者への点滅光照射を模擬した．具体的には，4種類の連続点灯時間および3種類のデューティ比を組み合わせ，4秒間の点滅映像を合計12種類生成した．また，点滅波形については先行研究に基づいて立上り速度が最も速い矩形波を適用した．生成した12種類の点滅映像から異なる2種類を被験者に提示し，被験者が「歩行者を見つけやすい方」を回答する試行をすべての組み合わせについて行なった．その後，得られた結果からThurstoneの対比較法により視認性を定量化した．この結果を図1と図2に示す．デューティ比が0.25，連続点灯時間が0.125秒の点滅において最も歩行者の視認性が高かった．また，同じデューティ比では基本周波数が1~2 Hz 周辺となる点滅光の視認性が高かった．これらから，連続点灯時間およびデューティ比を調整することで，歩行者の視認性を制御できることを確認した．

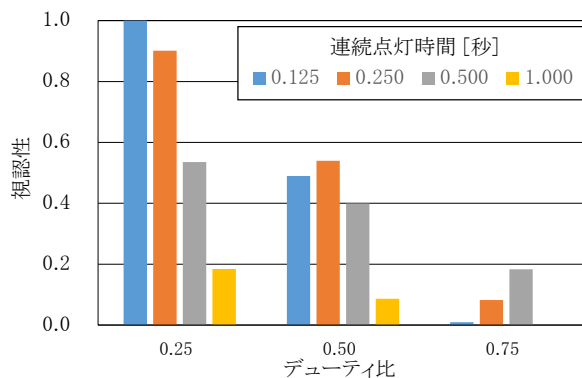


図1 各点滅パラメータにおける視認性

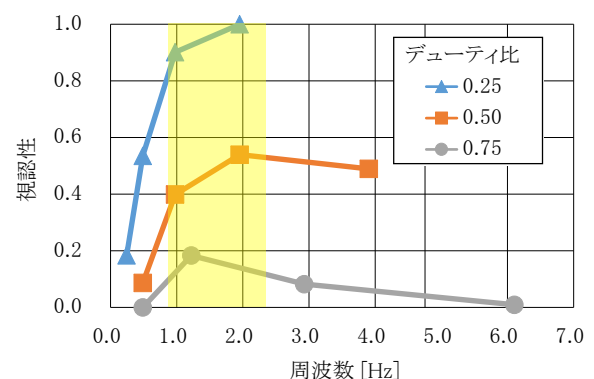


図2 周波数と視認性の関係