

# 自転車の昼間点灯による自動車ドライバの運転行動の変化

浅井 康一郎

早稲田大学, 人間科学部, 石田研究室, 4年

## 1. はじめに

自転車は原則的に車道走行であり、昨今取り締まりも強化されたことから、今後は自転車と自動車が車道で並走する事が考えられる。この状況に対する対策として、自転車の昼間点灯実施による被視認性の向上が考えられる。

## 2. 昼間点灯とは

昼間点灯とは、昼間などの天空照度が一定以上ある条件においても前照灯等の灯火器を点灯させる行為を指す。昼間点灯は北欧などの高緯度地域で白夜等、天空照度が日中と夜間の中間の時間帯において、自車の誘目性を高める目的で導入されたものである。つまり、前照灯の点灯が暗闇の中で自車の進行方向上を照らすことを目的としているのに対し、昼間点灯は日中時間帯において、自車の存在を他車に対してよりアピールし自車の被視認性を向上させることを目的としているという点が大きく異なる。

また現在、多くの自動二輪車はエンジン始動と同時に点灯するライトの装着が義務化されており、元木ら(2006)により自動二輪車の被視認性と関連の深い事故形態(正面衝突事故、右直事故および右折事故、出会い頭事故)における自動二輪車運転者が被害者となった昼間および薄暮の死傷事故に低減効果があることが統計的に明らかにされた。

## 3. 目的

既に国内で販売される自動二輪車は昼間点灯が義務化され、自動二輪車事故減少に一定の成果が報告されているのに対し、自転車の昼間点灯に関する定量的な研究は行われてきていない。そこで、本実験では自転車の昼間点灯が四輪車ドライバの運転行動に及ぼす影響を定量的に観測する事

を目的とする。

## 4. 方法

### 4.1 実験方法

本実験では、自転車の昼間点灯が四輪車ドライバの左折行動に与える影響に着目した。

四輪車の左後方の左サイドミラーに写る位置に昼間点灯用ライトを取り付けた自転車を配置した。実験条件として、昼間点灯用ライトの点灯・点滅・非点灯の3条件を設定した。

実験Ⅰとして自転車が見えるかのみを被験者に問い、ボタンを押す事で解答させた。これにより、自転車の存在を認知する場合のみの反応時間を明らかにした。実験Ⅱでは、実験Ⅰと同様の3条件を設定し、3条件間の左折可能判断距離の変化と反応時間の差を比較し、昼間点灯がドライバの左折行動に与える影響を定量的に明らかにすることとした。実験Ⅰと実験Ⅱの反応時間を同条件間で比較することによって、昼間点灯がドライバの左折判断に与える負荷を定量的に明らかにした。なお、実験Ⅰ、実験Ⅱともに順序効果を防ぐために3条件ならびに提示する自転車の距離の順序を実験参加者ごとにランダムに変化させた上で、自転車が存在しない試行を設定した。

### 4.2 実験参加者

普通自動車免許を所持している学生20名を実験参加者として行った。なお、実験参加者の平均免許取得後年数は2.15年( $SD=1.24$ )である。また平均年齢は21.3歳( $SD=1.38$ )であった。

## 5. 結果

### 5.1 実験Ⅰ結果

平均反応時間は図1の結果となった。

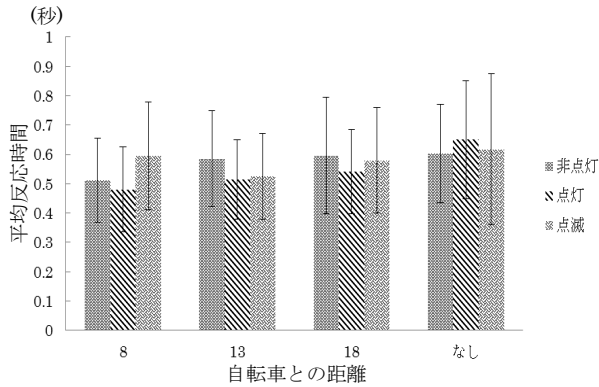


図2 平均反応時間

ライト点灯条件の要因 (3 水準: 非点灯、点灯、点滅) と距離の要因 (3 水準: 8m~18m, 5m 間隔) にて 3×3 の二要因の分散分析を行ったところ、主効果は無かった ( $F(2, 171)=2.07, p>.10$ )。

自転車の視認可非の解答結果を視認可を「1」、視認不可を「0」として図2を作成した。

	8m	13m	18m	なし
非点灯条件	20	20	20	0
点灯条件	20	20	20	0
点滅条件	20	20	20	0

図2 視認可非結果

自転車がミラーの画角内に存在しているのにも関わらず視認不可と誤答した実験参加者も、自転車がミラーの画角内に存在しないのに視認不可と誤答した実験参加者もいなかった。

## 5.2 実験II結果

平均反応時間は図3となった。

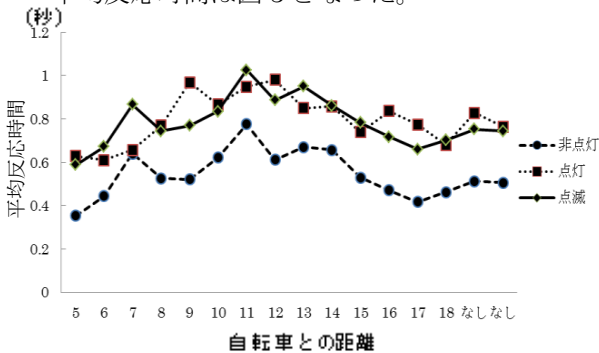


図3 平均反応時間

ライト点灯条件の要因 (3 水準: 非点灯、点灯、点滅) と距離の要因 (14 水準: 5m~18m, 1m 間隔) にて二要因の分散分析を行ったところ、主効果があった ( $F(13, 798)=1.73, p<.01$ )。そこで多重比較検定 (Bonferroni) を行ったところ、非点灯条件と

点灯条件 ( $p<.01$ ) ならびに非点灯条件と点滅条件 ( $p<.01$ ) で有意差があった。点灯条件と点滅条件では有意差はなかった ( $p>.05$ )。

被験者の左折判断結果を、左折可を「1」、左折不可を「0」として図4の累積グラフを作成した。

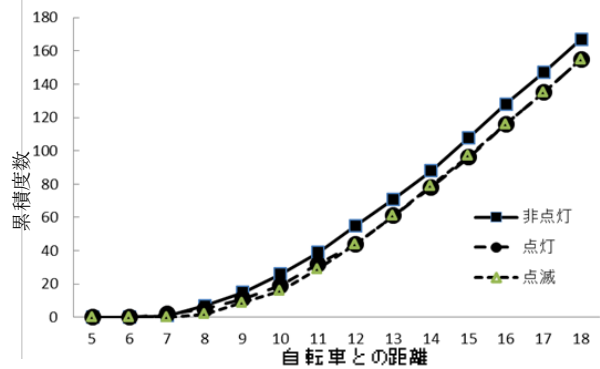


図4 累積度数

僅かに非点灯条件は他の2条件と比較すると近い距離から度数が累積した。

## 5.3 実験I・実験II比較結果

実験Iと実験IIの同距離間での反応時間は、非点灯条件では有意差が無かった ( $p>.05$ ) が、点灯条件 ( $p<.05$ ) ならびに点滅条件 ( $p<.05$ ) では有意差があった。

## 6. 考察

実験Iの結果から自転車の位置が四輪車に近い位置にある場合、自転車の昼間点灯による誘目性の向上は限定的であると言える。また実験IIの結果から、自転車の昼間点灯によってドライバが自転車を見にくくなる可能性が考えられる。その結果、左折可否判断が安全側に移行したと考えられる。これは、実験Iと実験IIの反応時間比較で、非点灯のみ有意差が生じなかったことから伺える。今後は、天空照度に応じた昼間点灯用ライトの輝度設定や実験距離を更に伸ばした条件でも実験を行う必要がある。

## 7. 引用文献

1) 元木正典, 高橋進, 石渡誠, 二輪車前照灯の自動昼間点灯による事故低減効果の調査, 自動車研究 28(1), 13-16, 2006.

(あさい こういちろう)