

注視点調査による昼間点灯の効果分析

秋田大学 学生員 ○三河 友人
秋田大学大学院 学生員 中野 靖明
秋田大学 正会員 木村 一裕

1. はじめに

今日、欧米諸国では昼間点灯 (DRL; Daytime Running Lights) の法制化が進められ、海外では大きな広がりを見せている。しかし、日本では一部の企業が業務中の事故削減を目的として昼間点灯を行っているものの、早め点灯の呼びかけでとどまっており、未だに国民の認識は低く、昼間点灯の効果に対する疑問もあるものと思われる。

本研究では、昼間点灯車 (以下「D車」とする) と非昼間点灯車 (以下「ND車」とする) に対するドライバーの注視特性を分析することで、DRLの効果について分析する。あわせて、WEBアンケートによる意識調査により昼間点灯の有無別に昼間点灯に対する考え方や昼間点灯促進の課題について考察する。

2. 調査概要

車両の発見時刻と注視時間を調査するためにアイマークレコーダーでの注視点調査を行った。

映像の明るさとしては、晴天時・くもりの日中・薄暮時前の3パターンで分類した。この映像の明るさは、スクリーンに投影したものであるので、あくまでも目安である。

表-1, 2に実験概要、映像の明るさを分類したパターン別の周辺照度 (klux) を示す。

表-1 調査・実験概要

被験者	若年者5名(20代)
実験内容	スクリーンに映像を投影し、アイマークレコーダーを用いて注視点調査を行う 映像は実際の運転を想像して見てもらう形式
調査内容	車両の発見時刻 車両の注視時間 映像上の昼間点灯車両の視認性を問うアンケート調査

表-2 明るさと周辺照度

撮影場所	直線 見通しの良いカーブ
周辺照度	晴天時 平均30(klux) 日中のくもり 平均15(klux) 薄暮時前 平均5(klux)
分析条件	単独走行 車群の先頭を単独走行している場合 追従走行 車群の中を追従走行している場合

3. 分析方法

アイマークレコーダーで得られた注視点データから発見時刻と注視時間及び注視率を求めた。

発見時刻については、概略図を図-1に示す。注視点車両を追従し始めたときの時間を T_0 とし、次に画面上で車両が画面から通り過ぎた時間を T_1 とし、その差分 $T_1 - T_0$ を発見時刻とした。

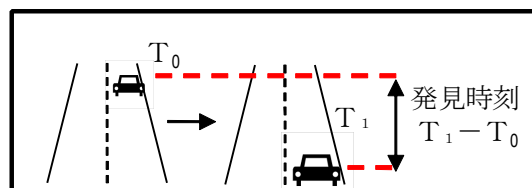


図-1 発見時刻概略図

注視時間については、概略図を図-2に示す。発見時刻のうち、車両に注視点为重なり追従している時間、 T_a , T_b , T_c を合計した ΣT を注視時間とした。

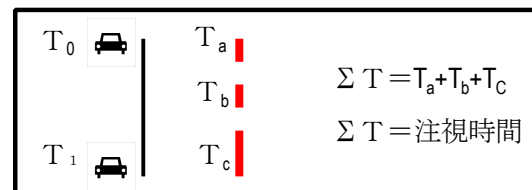


図-2 注視時間概略図

注視率については、見る事が可能な時間のうちどの程度車両に着目したかを表す指標で以下の式で求めた。

$$\text{注視率} = \text{注視時間} / \text{発見時刻}$$

4. 分析結果

発見時刻及び注視率の分析結果を表-3に示す

表-3 発見時刻 (秒) 及び注視率 (%)

車両	点灯	発見時刻(秒)			注視率(%)		
		薄暮	曇天	晴天	薄暮	曇天	晴天
単独	D車	20.2	8.1	7.8	66.0	46.1	59.7
	ND車	5.2	6.1	5.7	28.5	20.9	22.1
	D/N	3.9	1.3	1.4	2.3	2.2	2.7
追従	D車	6.1	6.3	7.7	61.2	38.4	56.3
	ND車	2.9	3.3	3.2	24.0	24.7	22.2
	D/N	2.1	1.9	2.4	2.5	1.6	2.5

(1) 発見時刻

単独走行では、D車は薄暮前において発見時刻が早い傾向があり、周りの照度が下がった場合、単独走行ではかなり発見が早まる傾向があることがわかる。

追従走行においては、車間距離の影響が強いため、明るさよっての影響が低い、ND車にくらべて発見時刻が早まる傾向がわかる。

(2) 注視率

単独・追従両方において、D車の注視率が増加する傾向がよみとれる。また、D車は車間距離が短い場合でも注目されやすさや目の奪われやすさが高いといえる。

5. 意識調査アンケート

昼間点灯の意識調査を行うためにWEBアンケートを実施し、概要を表-4に示す。

表-4 アンケート概要

対象	自動車運転免許保有者
配布先	昼間点灯に関心がある個人ほか一般ドライバー インターネットを閲覧できる個人
配布場所	http://www.smaster.jp/Sheet.aspx?SheetID=4907
調査内容	1. ふだんの運転頻度 2. ライトを点灯する時間帯 3. 昼間点灯利用者の認識 4. 非DRL者の情報提供による昼間点灯の意向
回答数	昼間点灯している人56人 その他24人 計80人

(1) ライト点灯のタイミング

どの程度の明るさでライト点灯するかを図-3に示す。昼間点灯を行う人は、晴天時が32%と多く次にくもりの日中が23%となり、日中の明るい時間帯で昼間点灯を行う割合が55%と過半数を超えることがわかった。

昼間点灯を行わない人は、薄暮時が71%で暗くなるぎりぎりが8%であるが、約20%が薄暮前にライト点灯を行うことがわかった。

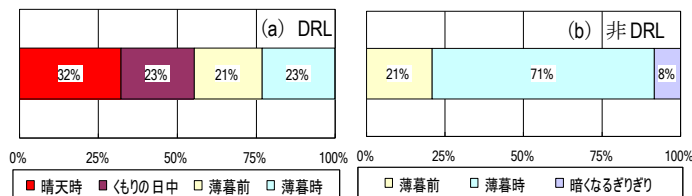


図-3 昼間点灯のタイミング

(2) どの明るさからライトをつけるべきか

ライト点灯すべき明るさについて図-4に示す。晴天時にライトを点灯すべきと答えた人が41%と高く、約70%の人が日中からライト点灯をする事について肯定的であることがわかった。

また、図3と比較すると行動としては暗いタイミングで点灯を行っているが、それよりも明るいタイミングでつけるべきという傾向が読み取れる。

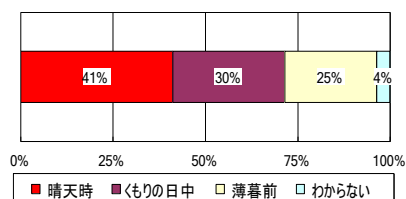


図-4 ライト点灯すべき明るさに関する評価 (DRL)

(3) 自分の車が見られていないという認識

自分の車が見られていないという認識を図-5に示す。昼間点灯を行う人は、肯定意見が73%と対向車が自分の存在に気づいていないと強く感じる傾向がある。

昼間点灯をしない人は、肯定意見が29%と対向車が自分の存在に気づくことを軽視する傾向があり、対向車に見られない危険性について理解させることが促進増加につながると考えられる。

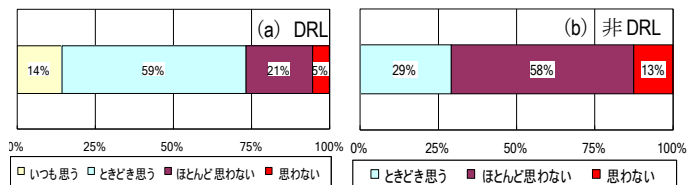


図-5 自分の車が見られていないという認識

(4) ライトは照らす以外に見られる為の認識の有無

ライト点灯の目的に関する評価を図-6に示す。昼間点灯を行わない人については、58%が認識があると答えているが、33%の人がこのアンケートを通して見られるためのライト点灯に理解を示した。

つまり、昼間にライトを点灯する意味について理解してもらうことが昼間点灯促進につながると考えられる。

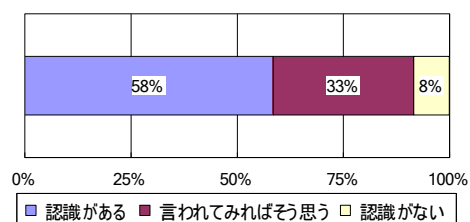


図-6 ライト点灯の目的に関する評価 (非DRL)

7. まとめ

本研究では、昼間点灯の効果を、被験者の注視点に着目することでその効果について分析を行った。

その結果以下のことが明らかとなった。

(1) すべての明るさで、発見時刻・注視時間・注視率の向上が見られた。

(2) D車はND車に比べて、どの明るさでも注視率が高いことから注目されやすさ、目の奪われやすさが高いことがわかった。

(3) 追従走行では、見られる時間が少ない場合でもD車は確実に車両を認識される可能性が高いと言える。

(4) アンケートによる意識調査の考察として、一つ目に、対向車に自分の車が見られていない危険性について理解してもらうこと。二つ目に、昼間にライトを点灯する意味について理解してもらうこと。上記の2点が昼間点灯促進につながると考えられる。