

14

電動キックボード最高速度表示灯の 見え方に関するモニタ評価実験



自動車安全研究部

※関根 道昭

加藤 洋子

阿部 晃大

背景と目的

- 背景
 - ◆ 電動キックボードの新規則（令和5年7月1日から）
 - 最高速度 20km/h：車道の左側端を通行
 - 最高速度 6km/h：歩道や路側帯を通行可能
 - ・ **どちらの状態か最高速度表示灯（表示灯）で示す**
- 目的
 - ◆ 電動キックボードが備える表示灯の色、位置、点灯方法が見え方に及ぼす影響を評価し、保安基準を検討する

モニタ評価実験の概要

- 試験車両：サンプルの電動キックボード（図1）
- 実験場所：灯火電波実験棟 灯火暗室（図2）



図1 試験車両



図2 実験室の様子

- 評価方法
 - ◆ 静止状態の試験車両を約25m離れて4名まで同時に観察
 - ◆ 表示灯の判別しやすさ、煩わしさを5段階（1～5）で評価
- 表示灯の種類
 - ◆ 独立タイプ：専用の表示灯を特別な色で点灯
 - ◆ 兼用タイプ：ハンドルバー両端の**方向指示器***のランプを別の色・点滅周期で点灯
- 表示灯の点灯条件（適宜組み合わせ）
 - ◆ 色：青、緑
 - ◆ 点滅周期
 - 常時点灯、点滅（毎分20回、40回、80回、100回）
 - ◆ 前照灯との距離（試験車両前方から観察：図3）
 - 0 cm(近接)、10 cm、20 cm
 - ◆ 尾灯との距離（試験車両後方から観察：図4）
 - 0 cm(近接)、5 cm、10 cm
 - ◆ 昼間・夜間：天井照明の点灯、消灯

*橙色、毎分75回点滅



(a) 10 cm 青 (b) 20 cm 青



(a) 0 cm 緑 (b) 10 cm 緑



図3 表示灯と前照灯との距離と色

図4 表示灯と尾灯との距離と色

- 実験参加者
 - ◆ 10歳代から70歳代の男女21名
 - ◆ 当研究所の人間を対象とする実験に関する倫理規程に準拠

実験結果

- 昼間条件と夜間条件 結果が同等のため、以下昼間条件のみ紹介
- 色と点滅周期（単独タイプ・前照灯から20cm）
 - ◆ 判別しやすさ（図5）
 - 色 **緑色** > 青色
 - 点滅周期 毎分40回以上 > **毎分20回**
 - ◆ 煩わしさ（図6）
 - 色 緑色 ≒ 青色
 - 点滅周期 **毎分20回**、80回、100回が煩わしい

毎分20回点滅は表示灯として適切ではない

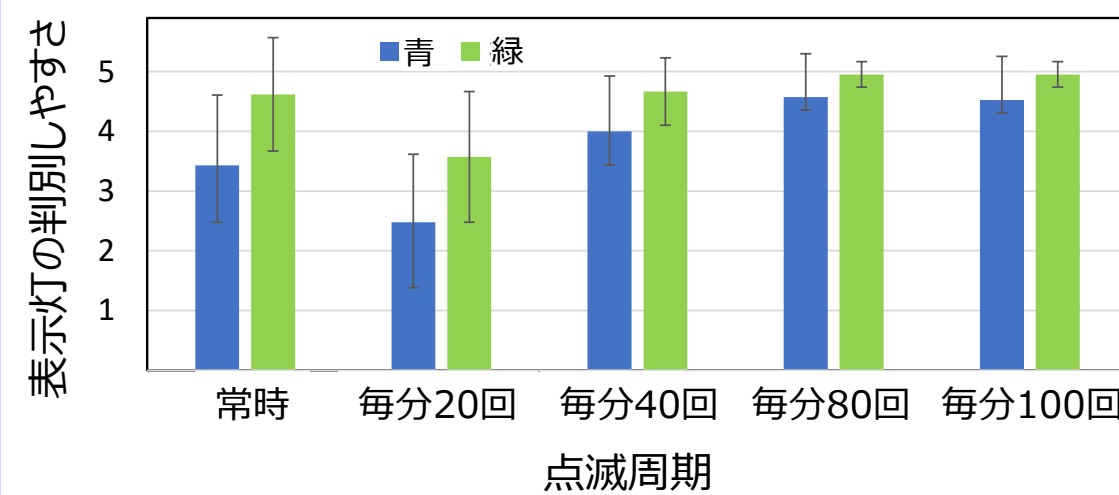


図5 色・点滅周期と判別しやすさ

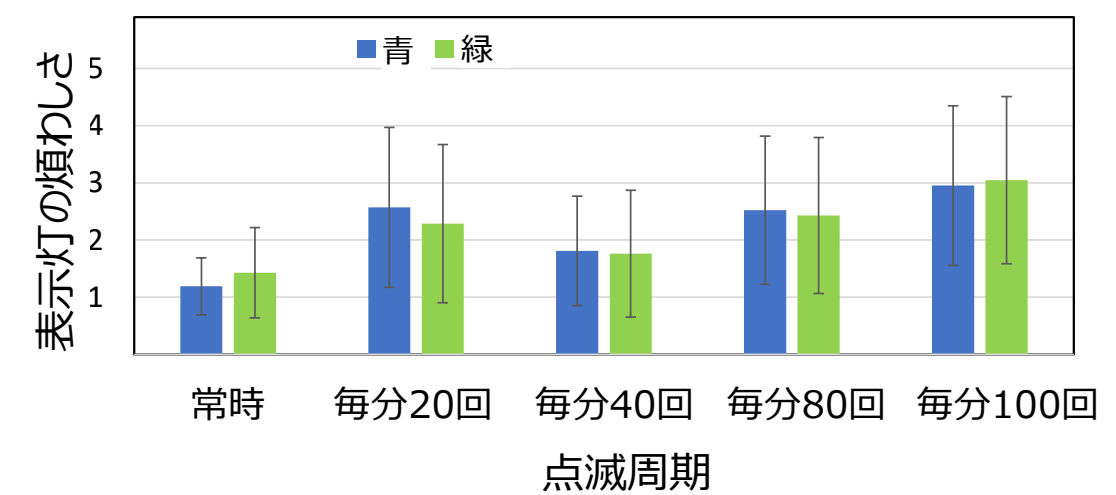


図6 色・点滅周期と煩わしさ

- 取付位置（前照灯、尾灯との距離）
 - ◆ 判別しやすさ
 - 前照灯との距離 **10cm以上** > 近接（図7）
 - 尾灯との距離 影響なし（図8）
 - 色 **緑色** > 青色

表示灯は前照灯から10cm以上離す必要あり

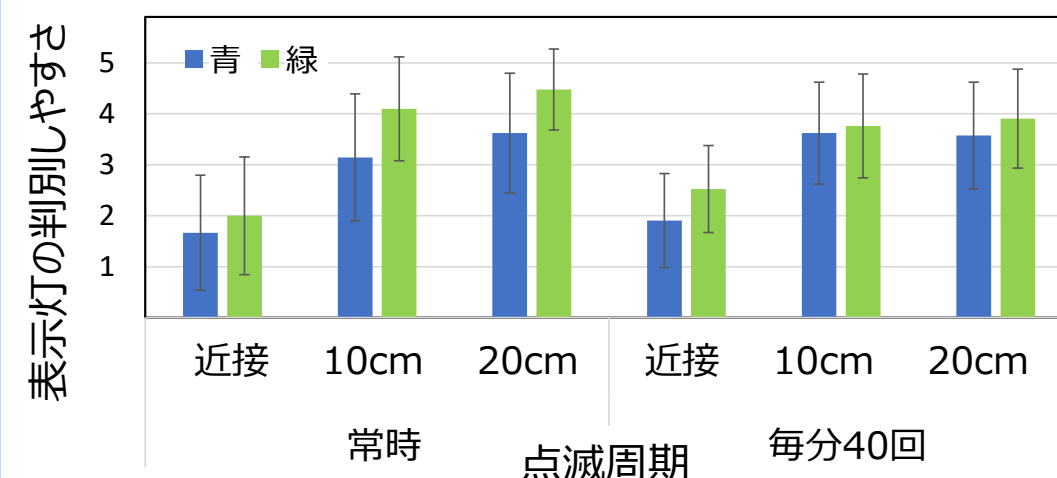


図7 前照灯との距離と判別しやすさ

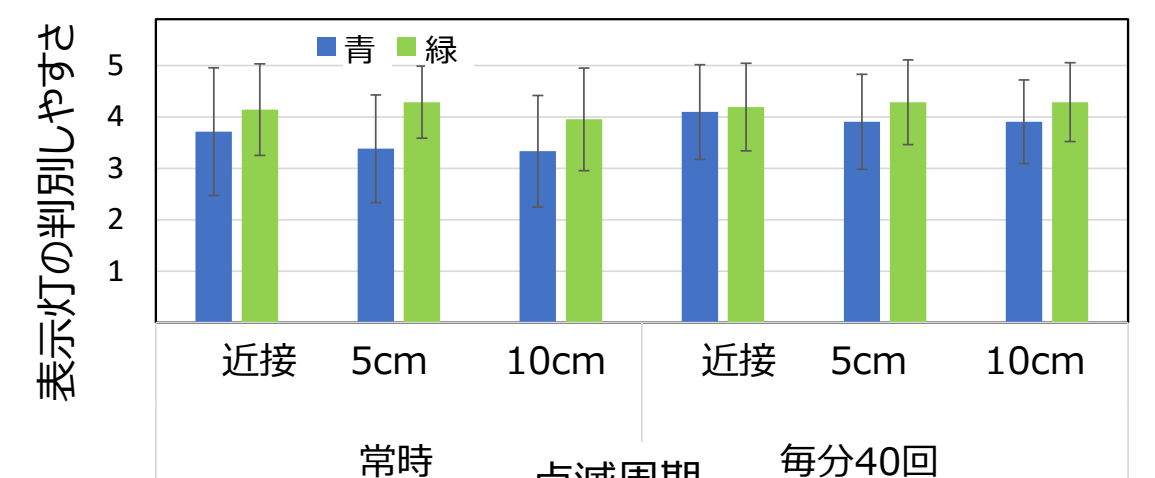


図8 尾灯との距離と判別しやすさ

- 兼用タイプの表示灯が点灯中、方向指示器を左右交互に点灯
 - ◆ 表示灯が常時点灯
 - 方向指示器が判別しやすい（図9）
 - ◆ 表示灯が点滅（毎分40回、100回）
 - 方向指示器が判別しにくい（図9）
 - 表示灯が煩わしい（図10）

方向指示器と同時に兼用タイプの表示灯を点滅させるべきではない

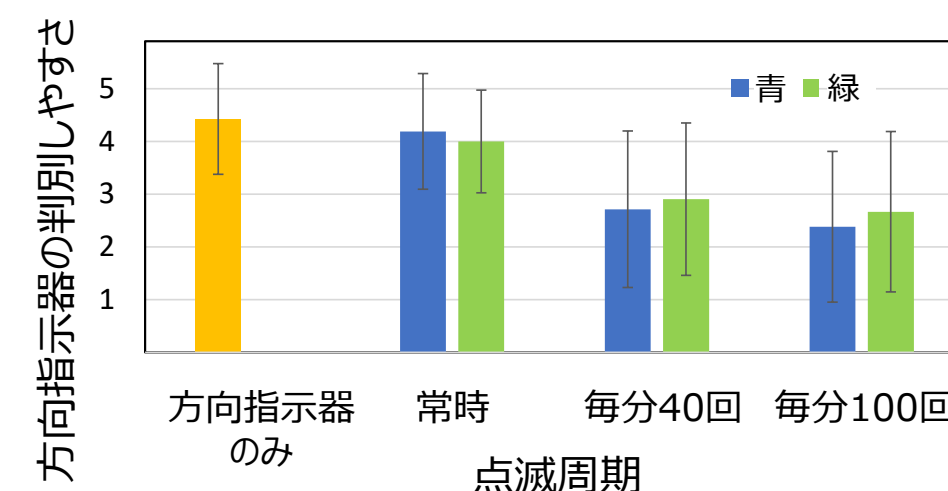


図9 方向指示器の判別しやすさ

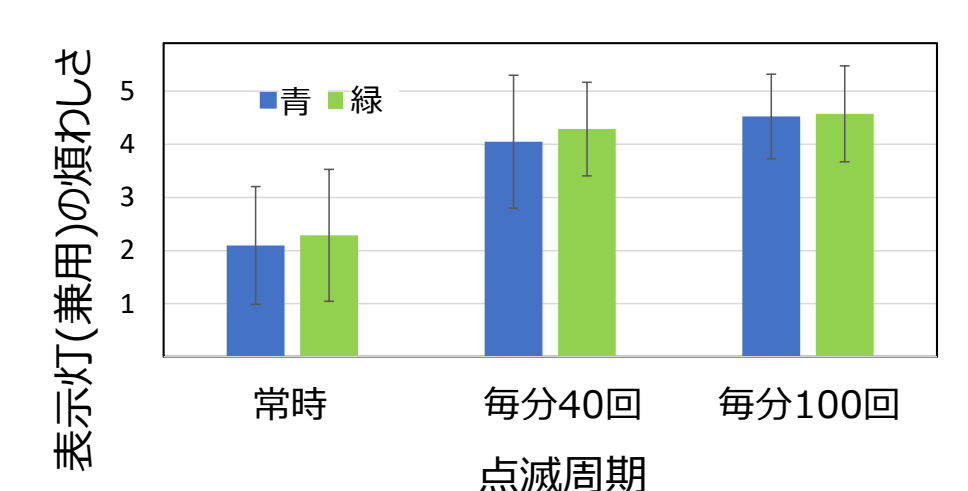


図10 方向指示器と同時点灯した表示灯の煩わしさ

まとめ

- 以上の実験結果を踏まえて、表示灯の主な要件が規定された
 - ◆ 昼間に前方と後方25mの距離から確認できる**緑色**とする
 - ◆ 最高速度**20km/h時**（車道通行時）は**常に点灯**
 - ◆ 最高速度 **6km/h時**（歩道通行時）は**点滅**
 - 毎分60回以上120回以下の一定周期
 - ◆ **前照灯から100mm以上離れた位置**に設置する
 - ◆ 表示灯を方向指示器と兼用する場合は、方向を指示する側の表示灯を消灯させる