

照度視環境と最適表示色数に関する研究

- LED 表示装置における -

高橋 陽一†・中島 賛太郎††・高松 衛†・中嶋 芳雄†

(†富山大学工学部, ††星和電機株式会社)

1. はじめに

高度な道路関連施設が整備されつつある昨今では、LED 素子を用いた道路情報板の設置台数も急速に増加してきており、その重要性はますます高まりつつある。

一方、LED 道路情報板における最適な表示方法については、まだまだ研究すべき点があり、その一つに表示色及び表示色数の問題がある。道路上の視環境は一定ではなく、天候や時間帯による周囲の明るさの変化等により、色の認識に影響を受けることが考えられるからである。

そこで本研究では、LED 表示装置における色の識別と認識に最適な表示色数及びその色度領域を求めるとともに、視環境の変化、特に周囲の照度変化による影響について検討・考察を試みた。

2. 実験方法

LED 表示装置上に、視角 2° 相当の円形の刺激光を呈示する。被験者はその呈示刺激光を両眼視にて観測し、そのときに感じた色名を応答する。呈示刺激光は 2 秒間呈示され、その後ブランクが 4 秒間呈示される。応答はこのブランク 4 秒の間に行うものとする。以下同様に、呈示刺激光の色を変化させながら、呈示刺激光とブランクを交互に呈示し、被験者はそれぞれの色に対して感じた色名を応答する(図 1)。なお、呈示刺激光としては、色度図上で等色差となる 78 色を採用した。また、応答の形式としては、人間にとっての基本的な知覚色(カテゴリカルカラー)を求めるために、色名を自由に応答するフリーネーミング法とした。

同様にして、LED 表示装置の表示面の鉛直面照度を 0 lx, 2500 lx, 5000 lx, 10000 lx の 4 段階の条件下にて実験を行う。なお、被験者は 10 名であり、いずれも色覚正常者である。

3. 実験結果及び考察

結果の一部を図 2 に示す。全被験者より得られた応答色名をもとに、50%以上の出現率をもって色名応答が得られた各呈示刺激点より、各カテゴリカルカラーの色度領域を求めたものである。

被験者応答が 50%以上の色名は、赤、オレンジ、黄、黄緑、緑、水、青、紫、ピンク、白の 10 色であった。この色名及び色数は、いずれの照度レベルの場合においても一定であった。これにより、LED 表示装置における最適な表示色数は、前述の 10 色であることが明らかと

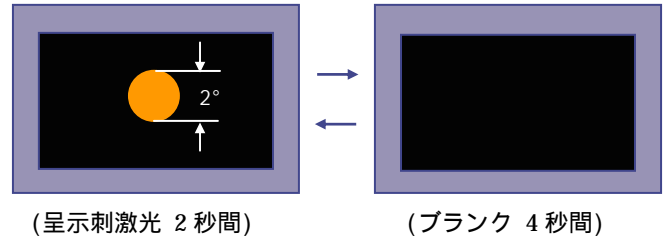


図 1. 刺激光の呈示手順

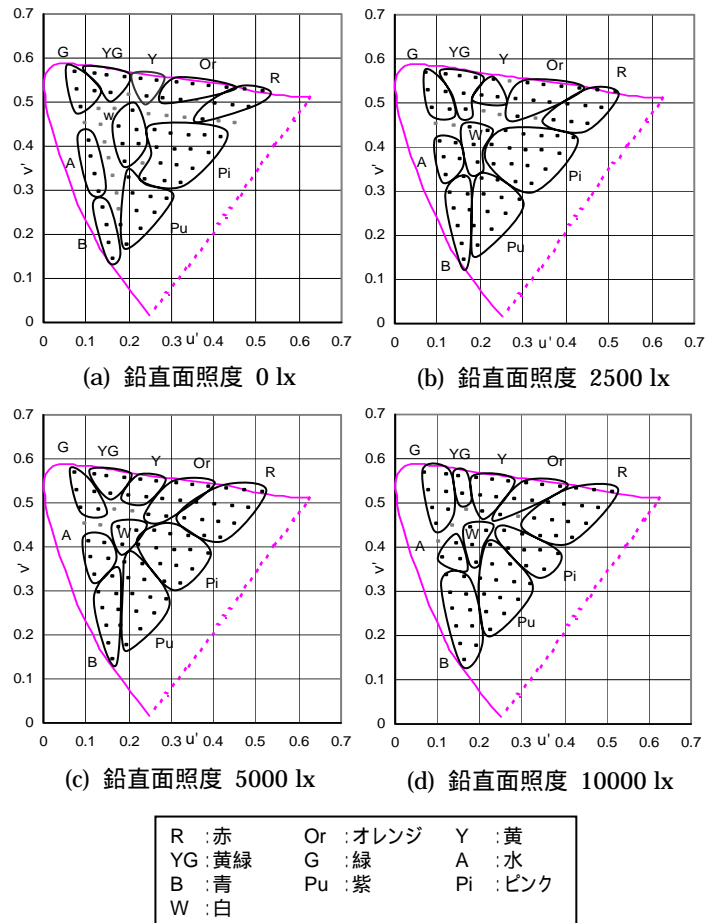


図 2. 被験者応答 50%以上の色名とその領域、但し各鉛直面照度における

なった。

また、各カテゴリカルカラーの領域については、照度が上がるにつれて、どの色の領域にも含まれない領域が減少し、一方で、赤、黄、緑、青などの基本色の領域が拡大する傾向が示された。

本研究結果より、LED 道路情報板における、照度変化による影響を考慮した色表示の必要性が示唆された。