65 街路照明器具の輝度規制について

川上 幸二

蒲生 等

飯塚 矩規

(岩崎電気株式会社)

1. はじめに 街路照明器具は、現在配光性能を規制する規格がなく、意匠が優先される傾向にあるため、不快なグレア源となっているものがある。我々は照明の良い都市をつくるには、まず街路照明器具の輝度規制が重要であると考え、その輝度規制値を実験により検討した。

2. 実験方法 被験者は、約15分の暗順応の後に背景輝度 $L_b = 0.1 \text{ cd/m}^2$ の実験ブースに入り数分間その輝度に順応する。次に正面に印されたマークを注視し、それより 5° 上方向の位置に約 3秒提示される発光面の輝度がどのように感じられるかを「1. 耐えられない、3. 邪魔になる、5. 許容できる限界、7. あまり気にならない、9. 気に入らない」で答える。実験は、5 回の練習後に、輝度 L_s 5種類をランダムに 2 回評価し、次に発光面の直径を変更し同様の評価を行なう。なお、発光面の直径は被験者毎にランダムになるように配慮した。更に背景輝度 L_b を 1.0 cd/m^2 、次に 10 cd/m^2 の順に変更し、同様の方法で実験を繰り返した。被験者は、20～60歳の15名とした。

3. 結 果 実験データは、評価尺度（5段階）間の距離を系列範ちゅう法により等間隔であることを確認し処理した。実験結果を図-1に示す。これは、横軸に発光面輝度 L_s 、縦軸に被験者評価平均値、パラメータとして背景輝度と発光面の直径としたものがある。図中の実線は、最小自乗法にて求めた回帰直線で、その相関係数は総て $r < -0.98$ が得られた。

4. 考 察 照明器具の輝度規制範囲は、横軸に照明器具の見掛けの大きさ（立体角）、縦軸に照明器具の輝度（発光面輝度）、パラメータとして評価尺度とした図-2より推定できる。例えば、環境が 1.0 cd/m^2 程度と仮定すれば、直径 500mmの照明器具が高さ 5m で設置されている場合 ($1.22 \times 10^{-4} \text{ Sr}$) に「あまり気にならない」レベルとするには、照明器具の輝度を $1,000 \text{ cd/m}^2$ 以下に、「許容できる限界」とするには $7,000 \text{ cd/m}^2$ 以下にしなければならない。

図-1 実験結果

図-2 輝度規制値の推定

Limitation of luminous for street lighting luminaires, Kohji Kawakami Hitosi Gamou Kuki Iizuka.