92. マトリクス状の複数点光源による不快グレア

高橋宏 占部瑞弥 入倉隆
(芝浦工業大学)

1. はじめに

我々の日常生活において、点光源は数多く存在している。例えば、遠方の対向車のヘッドライトやグラウンドの照明設備、電光掲示板の文字信号などがそれである。しかし現在、点光源と不快グレアの関係が明らかにされているとは言い難い、一般に不快グレアについては UGR 式が知られている。しかし UGR 法に使用するデータには制限があり、点光源のように非常に小さい光源に対しては適用できない。そこで、本研究ではマトリクス状の点光源の数と BCD 光度 (快・不快における限界光度) の関係について実験を行い、検討・考察を行う。

2. 実験

観測距離は 1900mm とし、被験者と光源の間に箱を置きテスト光の背景輝度が 0 になるようにする。この箱の被験者側の面には観測用の窓を、光源側の面には光源用の窓をそれぞれ設け、光源側の窓にはステンレス板にマトリクス状に微小な穴をあけたものを設置し、後ろからメタルハライドランプで照明することにより点光源とする。その他の条件は表 1 に示す。

表 1 実験条件

被験者	5名(男性4名女性1名)
点光源の直径及び間隔	2'
背景輝度	0.0cd/m ²
テスト光呈示時間	0.5s
点光源のパターン	1, 9, 25, 49, 81, 121点
点光源の輝度	60, 100, 240, 330, 490, 840, 1700, 3000, 5000, 10000cd/m ²

3. 結果と考察

図 1 に被験者 5 人についての点光源の数と BCD 光度を幾何平均したものとの関係を示す。図中の誤差棒は被験者間の標準偏差を表す。この結果より点光源の数が増加すると BCD 光度が高くなっていることがわかる。

今回の実験結果を「点光源が水平方向に増加する場合」¹⁾と比較してみることにする。図 2 は中心窩からの距離と寄与率との関係を表している。寄与率とは不快グレアに及ぼす影響の比率 (中心窩を 1 とする) である。この比較において、寄与率がマトリクス状に増加した場合の方が低くなっていることから、不快グレアを感じにくくなっていることがわかる。これはテスト光の中心でその周りの点光源の数が多くなっているために、背景輝度が上がったのと同じ効果により、そのぶん水平方向に増加した場合よりもマトリクス状に増加した場合のほうが不快に感じにくいと考えられる。

また、中心窩から 9' から 23' (25 点から 121 点) の間にある点光源の寄与率は 0.12 以下と極めて低くなっていて、この間にある点光源はほとんど不快グレアに寄与していないことを示している。

図1 点光源の数とBCD光度の関係

図2 中心窩からの距離と寄与率の関係

参考文献 1) 高橋, 島村:「複数の点光源による不快グレア」 第4回ライトウェーブフォーラム, pp.43-44(2001)

Discomfort Glare Caused by Multiple Point Sources Placed in Matrix
Hiroshi TAKAHASHI, Mizuya URABE, Takashi IRIKURA