75. 光源の位置が背景輝度とグレア感に与える影響に関する試行研究

戸倉三和子
(東京工業大学)岩田利枝
(国立公衆衛生院)中村芳樹
(東京工業大学)

1. はじめに

筆者らは光環境実験室で窓面の不快グレアに関する被験者実験を行い、大光源に適用可能なグレア感予測式の導出を試みた¹⁾。この予測式では窓面を見て評価するため、グレア源の位置の影響を考慮しなかった。しかし、光源を注視する場合でも、光源の位置によってグレア感申告に差が認められた²⁾。

また、これらの実験では窓面輝度と水平面照度を制御して条件設定を行っており、この二つを調節するに伴い、背景輝度が変化してしまう。光源の位置や光源から観測点までの距離の変化が背景輝度にも影響を与え、グレア感の違いを生んでいるとも考えられる。

本報では、光源の位置や光源からの距離の違いが背景輝度へ与える影響を照度を用いた簡易計算によって把握し、併せて行った、被験者実験の結果を報告する。

2. 背景輝度の簡易計算

図1に計算及び実験に用いた室の概要を示す。計算には窓からの距離が1.5[m]と2.7[m]の2ヶ所の観測点と、観測点から窓中心を見る視線の水平面に対する仰角が -5° 、 0° 、 10° の3種類の窓を設定し、合計6条件について計算した。窓面は幅：高さが4：1で立体角が0.1[sr]となるようにした。模擬窓の平均輝度が $12000\text{ [cd/m}^2\text{]}$ 、観測点での机上面平均照度が 1000 [lx] になるように模擬窓と天井照明の出力を調整した。

人工照明の計算のために市販されているソフトを使用し、模擬窓及び天井照明によって得られる各壁面、天井面、床面の照度分布を求めた。各面を完全拡散面と仮定し、分割した各区画の平均照度に立体角投射率と反射率を乗じたものを合計して背景全体の輝度を求めた。

図2に各条件での背景全体の輝度の計算値を示す。窓から観測点までの距離により、 $50\text{ [cd/m}^2\text{]}$ 程度の差があるが、窓に対する仰角による差は見られない。机上面照度が一定になるように調整しているため、背景輝度もある程度抑さえられていると考えられる。

3. グレア感予測値PGSVと被験者申告値

図3に計算で求めた背景輝度を用いて算出したグレア感予測値PGSV¹⁾と被験者10名のグレア感申告の平均値を示す。背景輝度がほぼ一定であったため、予測値は仰角によらず一定であるが、申告値は仰角によって違いが見られる。

背景輝度は平均値だけでなく、その分布もグレア感に影響すると考えられ、今後の検討が必要である。

- 【参考文献】 1) M. Tokura and T. Iwata et al. : Experimental study on discomfort glare caused by windows part 3, 日本建築学会計画系論文第489号, 1996年, pp.17~25
2) 戸倉, 岩田: 大光源のグレア評価における光源の形と位置の影響に関する実験研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 1997年, pp.343~345

図1 計算及び実験室概要

図2 背景輝度計算値

図3 グレア感予測値・申告値

【謝辞】 実験に際し、武蔵工業大学宿谷昌則教授及び齊藤雅也君をはじめとする宿谷研究室の学生諸君に多大な協力を得た。記して、謝意を表す。

Pilot study on effects of source position on background luminance and glare evaluation

TOKURA Miwako, IWATA Toshie and NAKAMURA Yoshiki