

色モード境界輝度による空間の明るさ感評価に関する研究

山口 秀樹

空間の明るさ感を定量的に表すことは建築空間を設計するうえで非常に重要なことである。現在空間の明るさを量る測光量には照度が一般的に用いられており、日本工業規格においても建築空間における照明の基準は水平面照度を用いて定義されている。しかし照明環境が多様化した今日では水平面照度を評価するだけでは空間の明るさ感を正しく表しきれないという問題が生じており、照明設計における明るさ感の定量的表現手法を見直す必要がある。

本研究では空間の明るさ感は、その環境の照明の強さ認識に基づく感覚量であると考え、この測定方法を提案するとともに、どのような要因で明るさ感が決定されるのかを明らかにすることが目的である。照明の強さ認識を測定するために色の見えのモード変化という現象を用いる。色の見えのモードとは物体表面の色の見え方のことで、紙などの反射物体として見える物体色モード、蛍光色のようにその環境にある物体としては違和感を感じる不自然な見えのモード、自発光しているように見える光源色モードがある。ある照明環境において照明の強さ認識を超える明るさの物体は不自然な見えのモードになると考え、色の見えのモードが物体色から不自然な見えへと変化する境界の輝度を色モード境界輝度と定義し、これと空間の明るさ感の関係および決定要因の検討をおこなった。

実験結果から第一に空間の明るさ感評価値として、色モード境界輝度の対数値で表せることが明らかになった。これにより水平面照度で評価不可能であった環境の明るさ感評価が可能となった。第二に色モード境界輝度を決定する視覚情報は物体色物体の輝度情報であり、空間を全体的に照明する光源の強度の変化や内装反射率を全て一定の割合で変化させた場合のように視野の輝度分布が一様に変化したときのみ、色モード境界輝度は輝度分布の変化に比例して変化することが明らかになった。第三に色モード境界輝度には加法性が成立することが明らかになった。この性質を用いることで複数の照明器具により複雑に照明された空間に対しても、個々の器具による色モード境界輝度を加算していけば最終的な色モード境界輝度が算出され、空間の明るさ感を単一の尺度で評価することが可能である。従って本測定法は空間の明るさ感評価をする際に有効な方法であるといえる。