

色の見えのモードの決定要因

Yuwadee Thiangthangtum

色の見え方には様々な様態がある。反射物体として見える「物体色モード」、自発光しているように見える「光源色モード」、さらにその中間に、自発光するまでには至らないが反射物体としては不自然に明るい、または不自然に色みが強い状態を示す「不自然な物体色モード」の3つである。この色の見えのモードは必ずしも物理的な状況に対応しない。例えば反射物体でも、観察者に気付かれないように局所照明をあてると、照明光強度が低い場合は高明度の物体（物体色モード）として見えるだけだが、さらに強度を上げると不自然な物体色モードになり、さらに上げると光源色モードとなる。本論文では、人間の照明認識機構に関連させて色のモードを取り扱い、その決定要因を心理物理実験を通して検討している。

論文は主に4つの心理物理実験の記述から構成される。実験¹では2つの異なる照度レベルにおいて、様々な色票に対して、色モードが切り替る境界輝度を測定した。結果から色モード境界輝度の照度依存性と色度依存性が示され、さらに明るさマッチング結果との比較から、明るさ知覚との相関が示唆された。実験²では、実環境において、色票を取り囲む背景刺激の輝度と観察室の照度を変えて色モード境界輝度を測定したところ、色モード境界輝度は照度が一定であれば背景輝度に依らずほぼ一定となること、逆に背景輝度が一定でも部屋の照度を上げればそれに伴って色モード境界輝度が上昇することが示された。実験³では背景刺激の大きさを変えて同様の実験を行ったところ、背景刺激が大きくなるにつれて色モード境界輝度が背景輝度に比例する傾向が大きくなり、相対的に観察室の照度の影響が小さくなった。実験⁴では、様々な大きさに視野を制限した状態で同様の実験を行った。色モード境界輝度は、視野の大きさが小さいときは周辺輝度に比例する傾向が高く、視野が十分大きいと部屋の照度に比例する傾向となった。

以上まとめると、照明された物体が十分数多く存在する場合は、人間は照明強度を正しく認識することができ、色モードはその照度によって決定される。したがって、多少周囲の輝度が変わっても色モードの決定には影響しない。ところが視野が制限されたり、周囲に非常に大きな物体が存在する場合には、その物体が人間の照明認識を支配し、その輝度が色モードを決定する。

色の見えのモードは、XYZなどの測色値では表現できない物体表面の質感や色の美しさなどの尺度として用いることが考えられている。したがって本論文で得られた知見は、布地、塗料、化粧、真珠、宝石などの質感評価やコントロールに、また店舗照明、舞台照明、建築物ライトアップなどの美的な演出照明を効果的に行う際の、有用な基礎データとなる。