杉本 賢 池田 勇 明道 成

(湘南工科大学)

(三菱電機(株))

1. まえがき 近年、高演色、高明るさ感の得られる3波長形けい光ランプが普及して来たが、色温度は5000Kのものが多い。しかし住宅用照明には2800K程度が好ましいとも言われる。本研究では3波長形で色温度を変えた場合の生体への影響を心拍、呼吸を指標として調べ、あわせてアンケート形式により心理的影響についても調べたので、以下に報告する。

2. 実験方法 3波長形けい光ランプを光源として、表1に示す照明条件下で、

25分間10P活字で印字された乱数表から指定された数字を抹消する作業を被験者に課し、その間心電図のR-R間隔

表1 実験条件

統制項目	実験条件
色温度	2800, 4200, 5000, 6500 (K)
照度	320, 560, 1000, 1800 (lx)
実験時間帯	13:30~16:30
測定時間	25分間
室温	24±1 (°C)
被験者	健康な男子学生12名

による瞬時心拍数と呼吸曲線を、同時に連続計測した。

3. 結果と考察 連続計測された瞬時心拍数列を時系列信号と見なして、AR線形予測法によりパワースペクトルを求めると、図1が得られる。0.1 Hz付近のパワーピークは血圧性変動成分と言われ、交感神経の緊張度を反映して¹⁾精神神経的な負荷または刺激が増加する程顕著に現れ、負荷刺激が過大になると抑制される。この成分のパワーピーク値と照度との関係を図2に示す。2800Kでは有意差は得られず、4200Kでは1000lxで、5000K及び6500Kでは560lxで最小となった。4200Kにおける320lx及び6500Kにおける1800lxでの減少は抑制作用によるものと思われる。図3は25分間の平均心拍数と照度との関係を示す。2800Kでは560lxで、4200K及び6500Kでは1000lxで最小となる。5000Kでは有意差は無いが、1800lxでの低下を抑制作用によるとすれば1000lxで最小となる。これらの結果から呼吸データも参照して求めた生理的負担の推定値(4200K, 560lxでの値を基準)を図4に示す。図は5000Kの560lxで生理的負担が最小となることを示している。図5はアンケート形式による心理評価の結果を示す。いずれの色温度でも生理的負担最小となる照度よりも一段高い(1/4log)照度が好ましいとしている。これは、作業時には生理的にやや緊張気味の方が、心理的には好しいと感じることを示唆している。

1) Pagani, M. et al. Circ. Res., 59, 178-193 (1986)
Effects of color temperature and illuminance of three bands type FL on man. Suguru Sugimoto, Isamu Ikeda, Osamu Myodo

[図1]

[図2]

[図3]

[図4]

[図5]