70 色パルス発生装置による比視感度測定の見直し

○郷倉 彰 川上 浩一 増田 千尋 高橋 英郎 宮地 航一
(芝浦工業大学)

1. まえがき 前回、音響光学フィルタを用いた色パルス発生装置と交照測光法による比視感度測定の可能性について報告した。¹⁾ 我々は、色の差によるマッチング判断の難しさを避けるために、併置比較法の様に交互に提示する二つの色光を隣り合わせに選んだ。この方法は、異色感なくマッチングが容易になる反面、比視感度に誤差が積算される可能性がある。今回は、測定開始時の基準光を種々変えて実験検討したので、以下にその結果を報告する。

2. 実験方法 装置構成は前回報告のものとはほぼ同一である。²⁾ 誤差の影響を調べるため、測定開始時の基準光波長を各々、430nm、550nm、670nmとした。基準光に対して刺激光を10nmに設定し、被験者は観測視野を見ながら二光のちらつき感覚が最小となるように刺激光の明るさを調整する。マッチング後、二光の光パワーを自動測定する。次に先の刺激光を基準光として、同様の操作を10nm間隔で逐次行なう。測定終了後、この二光の光パワーの階差より比視感度を算出した。

3. 実験結果 被験者は、20代男子5名、共に色覚正常者、10°視野マックスウェル視の観測視野で各人5回の測定を行なった。図1に、測定開始条件の違いによる観測精度を表す、実験結果の一例を示す。各条件における各人の視感度 $S(\lambda)$ を算出し、5回の平均視感度 $S(\lambda)$ とその標準偏差 $\sigma_S(\lambda)$ より求めた変異係数 $C_S(\lambda) = \sigma_S(\lambda) / S(\lambda)$ を求め、その平均値を示した。 $C_S(\lambda)$ は実験のバラツキの大きさを表しており、各波長毎の $C_S(\lambda)$ の単純平均は基準光波長430nmで8.8%、550nmで5.3%、670nmで6.4%であった。これより、誤差の積算の影響が比較的少ないと考えられる基準光波長550nmを中心に測定する方法で、比視感度曲線を求めた結果を図2に示す。曲線は、従来の交照測光法に見られる滑らかな特性になった。なお図中の縦線は実験におけるデータの最大と最小を結んだもので、当初の報告よりバラツキの範囲は少ない。³⁾

4. あとがき 前回の報告では、データ処理上の積算誤差より、青領域での比視感度特性に測定誤差がみられたが、本測定では交照測光法にみられる特性に一致した。また、誤差の積算に関しては、 $C_S(\lambda)$ が小さくなる比視感度の最大値より測定を始めるのが良いと考えられる。10nm間隔ではあきらかに色差の違いがわかる領域もあるので、現在、色差を考慮した実験を検討中である。

図1 測定開始条件の違いによる観測精度

図2 比視感度の測定結果

<参考文献>

- 1) 野尻 他：照明学会全国大会73(1984)
- 2) 村井 他：照明学会全国大会70(1982)

Measurement of spectral luminous efficiency using a color pulse-generator,
A. Goukura, K. Kawakami, C. Masuda, H. Takahashi and K. Miyaji