色相置換の知覚潜時への網膜照度の影響

○山下 由己 男 (製品科学研究所)

色チャンネルを介して色相変化を知覚するのに要する時間(知覚潜時)について、網膜照度の影響を色相置換法(輝度一定のまま色相のみを置換する方法)を用いて調べた。結果より、知覚潜時と網膜照度の関係について考察した。

方法: 前回発表と刺激条件が異なるのみなので詳細は省略する。色相置換は白色($x=0.3049$, $y=0.3552$)から単色(干渉フィルタ, 半値幅約7nm)へ行った。網膜照度として10, 32, 100 tdを選んだ。図1に示すように、全体が等網膜照度に設定された白色視野において、A, Bのテスト視野を網膜照度一定のまま単色に置換した。時間間隔を置いて提示したA, Bの順序判定(3件恒常法: A光, B光, AB同時)の結果からAB同時判定の平均とその標準誤差も計算により求めた。A, Bどちらか一方は常に標準波長631nmに設定した。

結果: 図2は被験者2名の結果である。横軸は波長, 縦軸は32 td, 631nmの潜時に対する相対潜時を示し、値が大きい程潜時が長いことを示している。右矢は各被験者の平均値であり、標準誤差は2名とも全体を通して約1.5であった。図2の異なる網膜照度の結果の縦軸方向の相対的關係は、図1(a)の上下平面の網膜照度が異なる条件で、標準波長の相対的な潜時の差により決定した。実線は被験者2名の平均を結んでいる。図2の平均値を各波長について、網膜照度と相対潜時の関係として示したのが図3(a)である。網膜照度の対数と相対潜時の間には、少なくとも10から100 tdでは、よい線形関係が見られ、 $T = -a_{\lambda} \log L + b_{\lambda}$ (T : 32 td, 631nmを基準とした相対潜時, L : 網膜照度)と表わすことができる。 a_{λ} , b_{λ} は波長によって異なる(図3(b))。 b_{λ} は図3(a)の関係を外挿したときの1 tdの相対潜時である。 a_{λ} は570nm付近で最も大きく、これは網膜照度の変化による潜時の変化が570nm付近で最も大きいことを示している。

図1

図2

(a)

(b)

The influence of retinal illuminance on detection time in hue substitution, Yukio Yamashita