

網膜部位による色見えの変化

Change of color appearance by retinal positions

高瀬 正典^{*}、 阿山 みよし、 池田 光男
Masanori Takase^{*}, Miyosi Ayama and Mituo Ikeda
防大^{*} 東工大総理工

1. はじめに: 色見えが中心窩と周辺部でかなり異なることはよく知られていて、多くの報告がある。しかし、これらの報告の大半はスペクトル光や色票などの限られた色についてのものである。そこで、色度図全域について、中心窩で明るさマッチングした色光を中心窩と傍中心窩に呈示したときの色見えの変化をカラーネーミング法で調べた。

2. 実験: 呈示視野は2度の2分視野を用い、右半分に120tdの白色参照光を、左半分にテスト光として1976u'v'色度図上ほぼ等間隔に分布した195点のどれかの色光を与える。実験装置は、3チャンネルのマックスウェル視光学系を用い、右眼の傍中心窩(鼻側)に色光を呈示するために、右方5度に固視点を設けた。

カラーネーミングは、まず色光の見えに対して、10点を白みと色みの割合に応じ配分する。次に、色みについて、10点を赤、黄、緑および青のうち最大2色を選び、その割合に応じ配分する。各色みが全体の色光の見え(白みを含む10点または100%)に占める割合を各色みの成分スコアと呼ぶと、これは色み成分スコアに各色みの割合を乗じて求められる。例えば、白み3、色み7で、さらに色みについて、赤み6、黄み4ならば、赤みと黄みの成分スコアはそれぞれ4.2点と2.8点となる。

被験者は色覚正常な47才の男性(MT)1人である。測定の手順は、暗順応(10分以上)後色光を呈示して、最初に白色参照光とテスト光を直接比較し、調整法により明るさマッチングを行う。2番目に、参照光を消し、固視点を点灯して、傍中心窩でカラーネーミングを行う。3番目に、固視点を消して、中心窩でカラーネーミングを行う。以上の連続した手順を195のラン

ダムな順序で呈示する色光について行う。測定は各点について3回ずつ行った。なお傍中心窩では、トロクスラー効果の影響を避けるため、被験者はほぼ0.5~1秒の開眼と約2秒の閉眼を2、3回繰り返して、カラーネーミングを行った。

3. 結果および考察: カラーネーミングの3回のデータ(成分スコア)の平均値をもって、ローデータとした。しかし、このままでは各色度点間の値の大小に不合理の生ずる箇所が散見されるので、色度図上で一種の空間フィルタ(測定点の重みを1/2、隣合う4点の重みを各1/8とする)を用いる移動平均法によって平滑化をはかった。

平滑処理の後、まず彩度の変化を見るために、色み成分スコアについて、隣合った測定色度点間の内挿によって等高線を色度図上に求めた。図1は、中心窩における等高線と傍中心窩におけるその中から、色み成分のスコアが1、5および9の等高線を選んで描いたものである。実線とFが中心窩を、点線とPが傍中心窩を示す。この等高線の形状については被験者によって異なると予想されるので、今回は中心窩から傍中心窩への変化に注目した。この等高線の変化は、全体として彩度が低下しており、各色み領域では緑、青および赤の領域での後退が大きく、それに対し黄の領域での後退は小さいことが分かる。また、参照光色度点から赤紫線の青端寄りの方向へ後退が大きいのが、被験者個々の特性である可能性が強い。

次に、各色みの成分スコアの変化を見るために、上記と同じ手法で各色み成分スコアの等高線を求めた。緑みと赤みの成分スコアの等高線を図2に、黄みと青みについての等高線を図3に示す。なお、これらの等高線は、あくまでも

各々の色みの刺激光全体に対する相対値であることに変わりはない。ここでも、中心窩(a)から傍中心窩(b)への変化だけに注目すると、図2および図3は、図1の結果と同様に、緑み、青みおよび赤みの成分スコアの後退を示し、かつ黄みの成分スコアがわずかしか後退していないことを示している。すなわち、他の色みに対して相対的に黄みの増大した領域は拡大している。

4. まとめ: 色度図全域(195点)にわたっての色光の見えを中心窩と傍中心窩でカラーネーミング法により調べた。その結果、色度図上での色の変化は、白みの領域が増し、赤、緑、青の色みの領域は後退したが、黄みの領域の後退は少なかった。

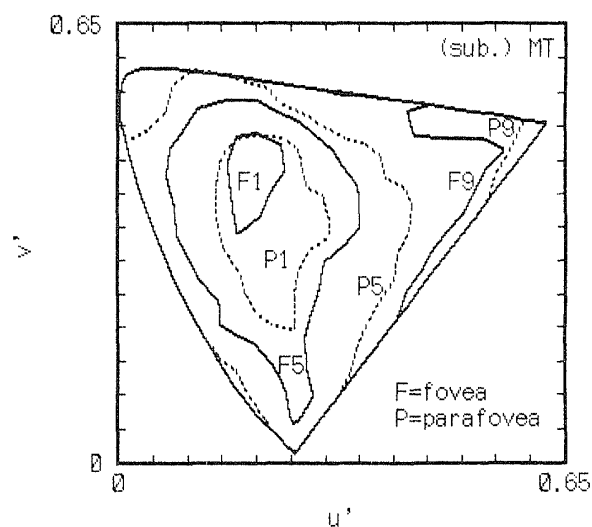
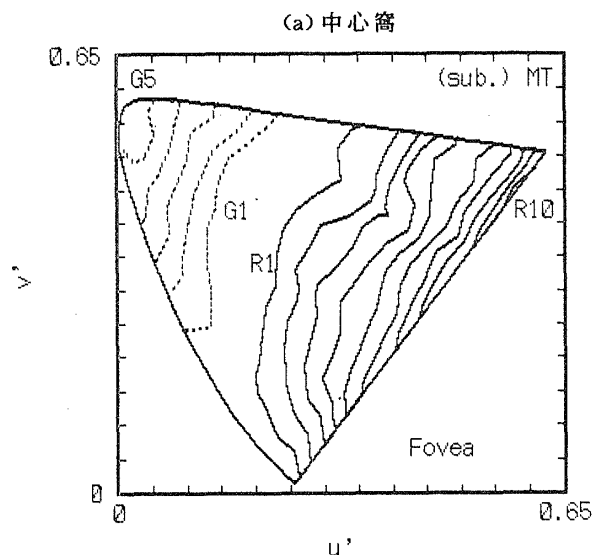


図1、色み成分スコアの等高線



(a) 中心窩

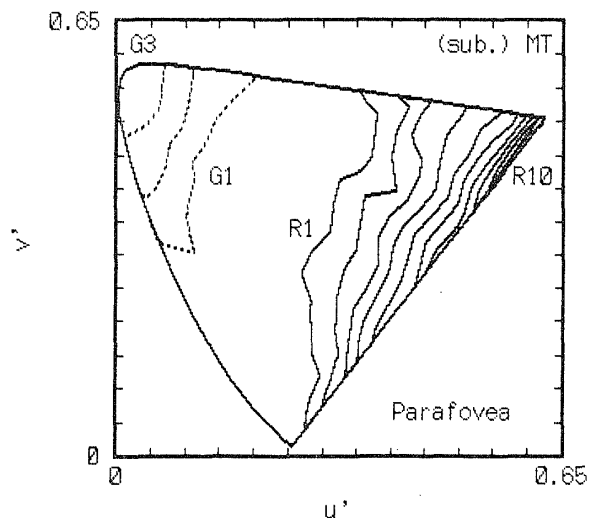
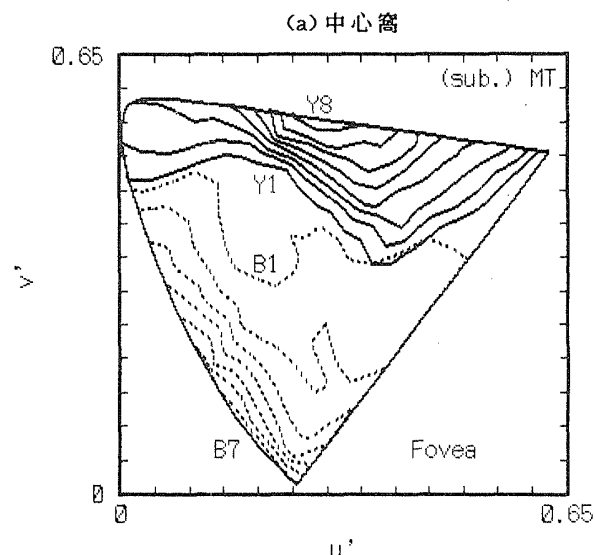


図2、緑みおよび赤みの成分スコアの等高線



(a) 中心窩

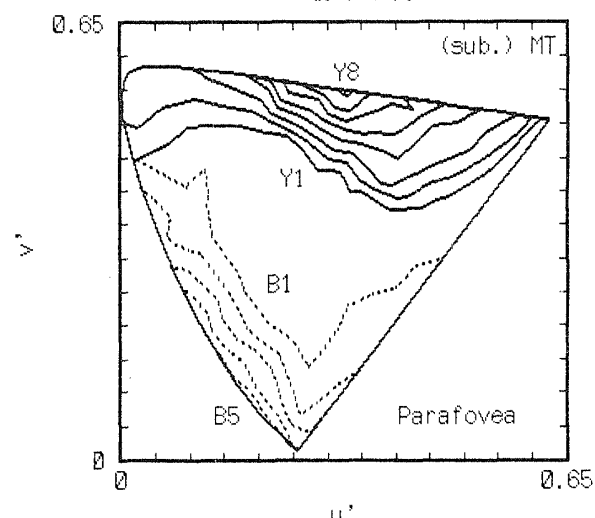


図3、黄みおよび青みの成分スコアの等高線