

メディア情報に関する不変量理論及び著作権保護への応用

研究代表者 趙晋輝 研究員

一色弱のモデリングと補正法に関する研究一

あらまし

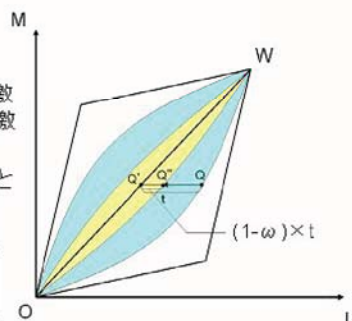
二色型色弱は1種類の錐体に異常な色素を有するものとされている。今までは色弱者が知覚する色を測定できないため、色弱の厳密な補正は客観的な基準がなく、原理的に難しいと考えられてきた。

本研究では、色弱視の補正原理について理論的な検討を行った上で、実用的な補正法を提案している。

色弱モデル

- ω : 色弱度
- Q : 与えられた色刺激
- Q' : 色盲者が感じる色刺激
- Q'' : 色弱者が感じる色刺激
- Q' からの距離と考えると $1-\omega$ を用いた式となり、

$$Q'' = Q' + (1-\omega)(Q-Q') \\ = \omega Q' + (1-\omega)Q$$

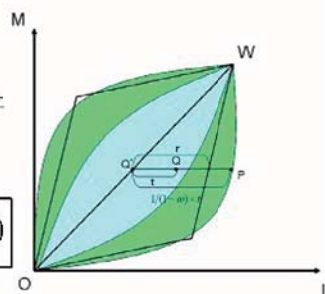


色弱の補正

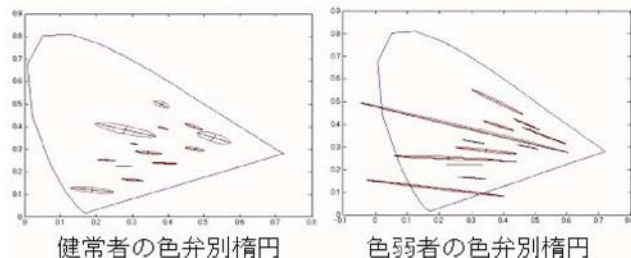
- P : 補正後の色刺激
- $1/(1-\omega)$: 補正率

色弱モデルで $(1-\omega)$ 倍に縮小された $Q-Q'$ をあらかじめ $1/(1-\omega)$ 倍して色弱者に見せればよい。

$$P = Q' + \frac{1}{1-\omega}(Q-Q')$$



測定結果



色弱度 ω { 13色の平均: 0.4224
 最大値: 0.7684
 最小値: 0.1533

色弱モデル

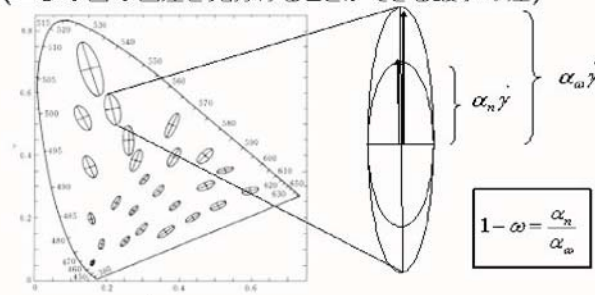
原画像

 $\omega=0.76$ とした場合

色盲モデル

色弱度 ω の定義

- MacAdamの楕円: 実験的に求めた色度弁別閾 (二つの色の色差を見分けることができる最小の差)



補正結果

原画像

13色の ω の平均値
による補正結果13色の ω の中の
最大値による補正結果