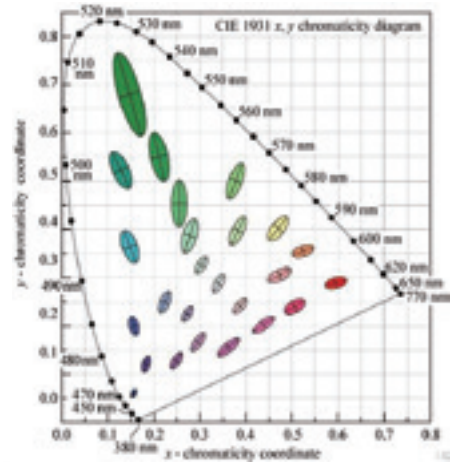


色覚特性に基づくメディア情報処理に関する研究

研究代表者 趙晋輝 研究員

人間の色弁別特性の個人差

色弁別閾値とは二つの色の違いを見分けるために必要な最小の色差のことである。右の図の楕円は各基準色からの色弁別能力の範囲を表している。それぞれの基準色ごとに、方向によって色弁別閾値が一定でないことを表している。さらに、個人毎にその色弁別特性が異なることを利用する。



実験環境

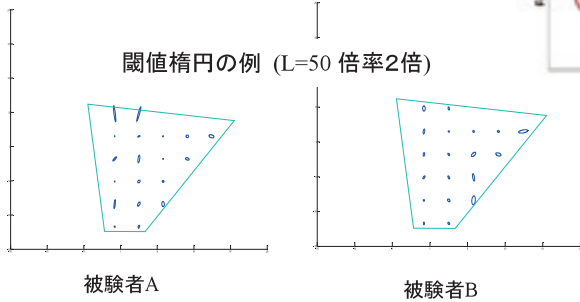
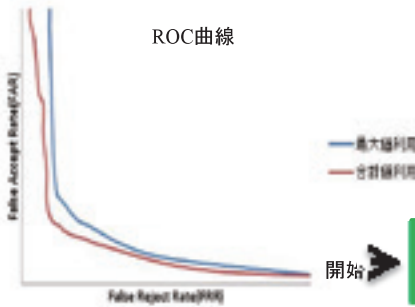


色弁別閾値による認証方式

各被験者と標準観察者それぞれの色弁別閾値を測定して、両者間最も大きく異なる部分の色をテスト色として利用する。ランダムなテスト色に対して、認証者に対して色弁別実験を行うことで、その成績から本人かどうかを判断する。閾値の設定は最大値利用と合計値利用などの方法を検討。実際に目の疲労による本人拒否率への影響をも検討する。

背景:三刺激値が等しいグレー(マンセルN5.5)
 観察距離:80cm 色正方形:14×14cm(視野角は10°)
 被験者:20代学生9名(男性8名、女性1名)
 ディスプレイ:株式会社ナナオ製ColorEdge CG275W
 照明:Panasonic製HI器具専用HIプレミア蛍光灯

ROC曲線



閾値ごとの最大値利用での本人拒否率と他人受入率

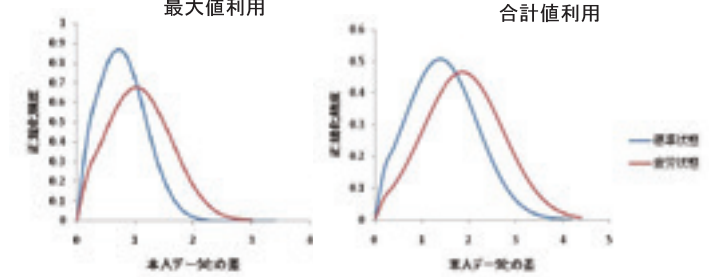
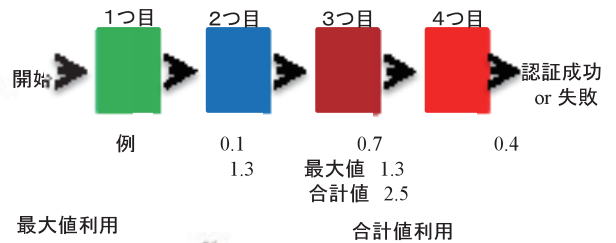
閾値	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2	2.1	2.2
本人拒否率(%)	17.5	14.1	11.3	6.8	6.2	5.1	4.5	4	2.3	1.7	1.7
他人受入率(%)	0	0.5	0.5	1	1.9	1.9	2.4	2.4	3.8	3.8	4.3

閾値	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3	3.1	3.2	3.3
本人拒否率(%)	1.1	1.1	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0
他人受入率(%)	4.8	7.2	8.2	16.3	16.8	17.3	17.8	21.2	24	25.3	26.4

閾値ごとの合計値利用での本人拒否率と他人受入率

閾値	1.9	2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
本人拒否率(%)	28.9	24.1	20.5	19.3	16.9	14.5	11.4	10.2	9.6	7.8	7.2
他人受入率(%)	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9	2.3	2.3

閾値	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4
本人拒否率(%)	5.4	4.8	3.6	2.4	2.4	1.8	1.8	1.2	0.6	0.6	0
他人受入率(%)	2.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	4.2	5.2	5.6



閾値ごとの標準状態と疲労状態の認証確率の差

閾値	本人認証成功率(%)										
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	平均		
標準状態(最大値利用)	31.4	77.1	94.9	98.3	99.2	99.2	100	100	0.721729		
疲労状態(最大値利用)	16.7	44.4	83.3	94.4	100	100	100	100	1.031221		
標準状態(合計値利用)	5.1	38.2	65.3	82.2	89	95.8	98.3	100	1.391242		
疲労状態(合計値利用)	2.9	14.7	29.4	44.1	67.6	85.3	95.6	100	1.87104		