

# 若年者・高齢者・色覚異常者の色分類における比較色の影響

## Effects of comparison color in peripheral on color categorization for young adults, elderly people and color deficiencies

河本健一郎 Ken-ichiro Kawamoto 中京大学心理学部 Chukyo University  
 和氣 典二 Tenji Wake 中京大学心理学部 Chukyo University  
 安間 哲史 Tetsushi Yasuma 医療法人安間眼科 Yasuma Ophthalmological Clinic

キーワード：カテゴリカル色知覚，高齢者，色覚異常，  
 周辺の比較色

Keywords: categorical color perception, elderly  
 person, color deficiency, comparison  
 color in peripheral

### 1. はじめに

今までに、若年者、高齢者、色覚異常者のカテゴリカル色知覚に基づく色分類の傾向について報告してきたが<sup>1,2)</sup>、今回は、色分類における色刺激周辺の比較色の影響について、若年者群、高齢者群、色覚異常者を用いて検討した結果を示す。今回の検討は、標識や案内板に見られる様に、色の分類を用いて情報を伝達するするような色の利用において、その環境設計を検討する際の基礎的なデータとなり得るものとする。

### 2. 実験

#### 色分類方法

提示した色票の色の種類を、Berlin and Kay(1969)が提唱した基本色名11色<sup>3)</sup>(赤, 桃, 橙, 黄, 緑, 青, 紫, 茶, 白, 灰, 黒)で回答する方法で分類した。

#### 色票

JIS管理色票(マンセル色票)を用いた。明度(V)2, 4, 6, 8の色票について、彩度(C)はN(0)より1と2以上は2おきに最大の彩度まで、色相(H)は彩度4までは10のもの、彩度6以上は5と10のもの、計333枚の色票を用いた。

#### 比較色

評価を行う色票は視角4度の正方形で、横57度、縦42度の広がりを持つN9相当の紙製の背景に置いた。白色(N9)の背景中央に色名分類を行う色票1枚のみを提示する単一提示条件と、H2.5, V6, C8の各色相の色票を周辺に色相環状に配置した等明度条件、H2.5, (V, C) = (2, 2), (4, 6), (6, 8), (8, 4) (彩度については8を超えない最大明度)の各色票を色相環状に明度が中心から周辺に向かうにつれて高くなるよう放射状に配置した多明度条件の、3種類の比較色の条件を用いた。

#### 実験装置

インバータ制御点灯方式による蛍光灯により、照度を変えられる観察ブース内に色票を提示した。ブース内部は上方のD65近似蛍光灯(D-EDL-D65)により照明されN6相当の塗装が壁面に施してある。ブース内部の色票面の照度を1000 lxとした。ブースは暗室に設置され、ブースの照明光のみでブース内の環境は照明された。

#### 観察者

観察者は単一提示条件と等明度条件との比較、単一提示条件と多明度条件との比較で、それぞれ別の観察者群を用いた。単一提示と等明度の条件では、若年者群(20歳代)11名、高齢者群(60-80歳代)7名、色覚異常者5名(軽度3色型第1異常1名、軽度3色型第2異常1名、強度3色型第2異常1名、2色型第2異常2名)の観察者が、単一提示と多明度の条件では、若年者群(20歳代)10名、高齢者群(60-80歳代)10名、色覚異常者2名(弱度3色型第2異常、2色型第1異常)の観察者が実験に参加した。すべての観察者は日常生活を問題なくおくれる程度の視力を有しており、若年者、高齢者についてはこれまでに色覚異常を指摘されたことは無かった。

#### 実験方法

色票は、1枚ずつランダムに提示し、観察者は各条件にて各色票を1回ずつ評価し、基本色名を口頭にて回答した。

### 3. 結果・考察

結果は各観察者群ごとに全ての観察者の結果を合算し、それぞれの評価色票ごとに分類の一致率を算出した。一致率が90%以上の色票の枚数にて、周辺の比較色の影響を評価した。

#### 3.1. 刺激の明度と若年、高齢観察者群の分類

等明度条件の場合、若年者群、高齢者群ともに、分類を行う評価色票の明度が周辺刺激と同じV=6の時に、単一提示条件よりも90%以上の一致率を得た色票の枚数が多く得られたが、他の明度の場合は反対に枚数が少なくなった。一方、多明度条件の場合、若年者群、高齢者群ともに、全ての明度において、単一提示条件よりも

90%以上の一致率を得た色票の枚数が多くなった(表1)。

### 3.2. 刺激の彩度と若年, 高齢観察者群の分類

今回の条件では, 多明度条件において周辺比較色の彩度が, 色票集の制約で, C=2から8に分布していた。そのため, 多明度条件で得られた傾向は, 周辺比較色の彩度の影響も考えられる。しかし, 評価色票の彩度ごとの分類の結果では, 90%以上の一致率で分類された色票の枚数は, 等明度, 多明度どちらも同様な傾向を示し, 周辺比較色の条件による系統的な差は見られなかった(表2)。

### 3.3. 色覚異常者の傾向

色覚異常者の場合, 色覚異常の程度, 型により特性が大きく違うため, 群としては評価が出来ない。各観察者ごとの傾向は, 軽度の色覚異常者の結果は若年者と同様であった。一方, 強度の色覚異常者の場合, 色分類の傾向は若年者と大きく異なった。周辺の比較色が提示された場合, 分類傾向は多少若年者に近づく場合もあったが, 多くの場合はあまり改善効果は見られなかった。

### 3.4. 若年者群と高齢者群との傾向の違い

90%以上の一致率を得た色票枚数の周辺色に依存した変化は, 若年者, 高齢者ともに同様な傾向を示した。群間の高い一致率が得られた枚数について, 高齢者の方が

若年者よりも少ない傾向は, 過去の報告と同様である<sup>1,2)</sup>。

### 4. おわりに

今回の結果では, 色分類において, 周辺の比較色の明度分布が, 分類の安定性に影響する可能性が示唆された。明度分布が広範囲の場合の方が, 観察者群内の一致率が高く, 分類の安定性が高くなる傾向があった。等明度条件では, 周辺の比較色と評価色票の明度が同じ場合のみ, 単一提示条件より群内の一致率が高かった。周辺刺激による明るさ順応の状態, 周辺の明度差の手がかりが分類の安定性に寄与している可能性が考えられる。彩度の影響については, 周辺刺激による色域効果(高彩度の周辺刺激により, 低彩度の中心刺激の色の弁別感が低下する現象)が知られているが, 今回の実験ではこの効果は確認できなかった。この点については, 今後更なる検討が必要と考えられる。

### 文献

- 1) 河本健一郎, 和氣典二: 若年者と高齢者のカテゴリカル色知覚に関する検討, 映像情報メディア学会誌 61-3 (2007) 印刷中。
- 2) 河本健一郎, 和氣典二, 安間哲史: 高齢者・色覚異常者の色分類-色の見えのモードと同時比較色数の影響-, カラーフォーラム JAPAN2005 講演論文集 (2005) 13-16。
- 3) Berlin and Kay: *Basic color terms*, University of California Press, 1969。

表1 各観察者群で90%以上の一致率を得た色票枚数(評価色票の明度による分類)

	明度	V2	V4	V6	V8
	評価枚数	57	103	103	69
若年者	単一提示	22	53	44	22
	等明度	17	54	54	20
高齢者	単一提示	17	28	21	9
	等明度	4	25	29	11

	明度	V2	V4	V6	V8
	評価枚数	57	103	103	69
若年者	単一提示	27	64	56	27
	多明度	28	65	61	33
高齢者	単一提示	9	53	42	19
	多明度	11	56	44	26

表2 各観察者群で90%以上の一致率を得た色票枚数(評価色票の彩度による分類)

	彩度	N	C1	C2	C4	C6	C8	C10	C12	C14
	評価枚数	5	40	80	76	56	42	20	10	4
若年者	単一提示	4	17	6	37	36	24	9	7	2
	等明度	3	15	8	39	37	25	11	6	2
高齢者	単一提示	1	11	9	12	15	17	7	4	1
	等明度	1	2	4	15	19	18	5	4	2
	彩度	N	C1	C2	C4	C6	C8	C10	C12	C14
	評価枚数	5	40	80	76	56	42	20	10	4
若年者	単一提示	4	15	11	53	39	29	14	8	2
	多明度	3	19	20	52	42	27	15	8	2
高齢者	単一提示	3	10	12	28	31	23	8	7	2
	多明度	2	4	15	38	36	25	10	6	2