

# 先天色覚異常者の誤答色名に関する研究

## —第1報. 誤答色名の態様について—

武田 忠雄

武田眼科医院

### 要 約

第1色覚異常者16名(誤答色名総数500),第2色覚異常者66名(誤答色名総数2,056)について,色相と誤答色名,10名以上にみられた誤答色名と数とを表示した。全体では誤答色名は緑が最多で,灰,黄緑,紫,茶が次いでいる。第2色覚異常者では赤紫に灰色が多い。色名誤答11以上ではパネルD-15でファイルするものが多く,大熊表,東京医大表でも強度と診断された。誤答色名は隣接色相名が最も多く,強度になるに従って検査色と離れた色相名の表現が多くなり,さらには無彩色混同

色線を越えた色名の表現がみられるようになる。色名変化から色覚異常者の色知覚は必ずしも固定したものではない。その上,赤,茶,緑,時には紫,あるいは灰とピンクのように誤答色名の表現に相互の関連性も認められる。これは黒の加入度が大いに関与しているものと考えられる。(日眼会誌 99:358—370,1995)

キーワード:先天色覚異常,誤答色名,明度,彩度

## Study on Color Misnaming Among the Congenital Color Vision Anomalous —Part 1. The Tendency in Color Misnomer—

Tadao Takeda

Takeda Eye Clinic

### Abstract

I report the hue and the color misnomers of 16 subjects with protanopia (color misnomers: 500) and 66 subjects of deutanopia (color misnomers: 2,056), and the color misnomers used by over 10 subjects each and their numbers. Green was the most frequent misnomer, followed by grey, yellow-green, purple, and brown. The deutanopia patients frequently used the Munsell color notation RP for grey.

Many of the subjects who misnamed 11 times or more failed the Panel D-15 test. They were diagnosed as having strong color anomaly in the Ohkuma isochromatic plates and in the Tokyo Medical College isochromatic plates. The misnomers were most frequent among the neighboring hues.

The severer the anomaly, the further the separation from the test color, and then the misnomers crossed the achromatic confusion line. Judging from the misnomer variation, the color sense of color anomaly does not necessarily seem to be constant. Moreover, liaison was noticed among red, brown, green, or occasionally purple in terms of misnaming pattern. Grey and pink were also linked in misnaming. Lightness was considered to play a strong role in these confusions. (J Jpn Ophthalmol Soc 99:358—370,1995)

Key words: Congenital color vision anomalous, Color misnomer, Value, Chroma

## I 緒 言

先天色覚異常に対する色覚検査は,色覚異常者を検出することに重点がおかれた歴史的経緯があり,色覚異常

者の分類や異常の程度判定には大熊式色盲色弱度検査表,東京医大色覚検査表,および各種の色相配列検査などが用いられてきた。しかし,これらの色覚検査は特定の基準で作られ,一定の条件のもとに行われているため

別刷請求先:982 宮城県仙台市太白区八木山本町2-22-23 武田 忠雄  
(平成5年11月9日受付,平成6年8月30日改訂受理)

Reprint requests to: Tadao Takeda, M.D. 2-22-23 Yagi Yamahoncho, Taihaku-ku, Sendai-shi, Miyagi-ken 982, Japan

(Received November 9, 1993 and accepted in revised form August 30, 1994)

に、いずれの検査法も色知覚の側面を検査しているのみで、色覚異常者の個人個人が持つ色知覚のすべてを表現していない。さらに、色覚異常者の色知覚の多様性と、視環境における色の多彩性および環境条件の複雑さとが相まって、色覚異常者に対する適性指導という最重要課題に十分に対応できていないうらみがある。

また、従来の色誤認の事例については、市川<sup>1)</sup>、大庭ら<sup>2)</sup>、深見<sup>3)</sup>、岡島ら<sup>4)</sup>、金子<sup>5)</sup>の報告がある。これらの報告は、色覚異常者の日常生活での色知覚を考察するうえでは極めて貴重であるが、深見<sup>6)</sup>が既述しているように、色誤認に対する定性的な解説はなされているが再現性などに問題があり、色覚異常者に対する適性指導を行うためには、さらに、色覚異常者個々の色知覚、例えば色の認知能、再現能、探索能、観賞能などの定量的評価が必要と考えられる。

このような観点から著者は日常診療において、従来の色覚検査に加えて、適性指導を行うための基礎的第一歩として、着色および透明発光ダイオードの色名とそれらの照合、一般色光、多数の色素色の誤答色名の検討、さらに12色、30色色鉛筆を用いたぬり絵テストを行っている。本研究では多数の色素色に関する一連の検討を試みた。

第1報では誤答色名の全体像について色相中心の検討を行い、第2報では色相のみならず、明度と彩度が誤答色名にどのような関わりをもっているかを調べた。これらの第1報および第2報は色覚異常者の自覚的表現に基づいたものであるが、第3報では照合という方法を用いて色覚異常者の色知覚を他覚的に確認しようと試みた。そのために、色相、明度、彩度それぞれの照合、明度差/彩度差、および正答色名についても検討を行った。これらの検討により色覚異常者の色知覚を総合的見地に立って、解明しようとするものである。

第1報は、まず色覚正常者の色名の呼称の正誤について判定基準を設定し、その上で色覚異常者の誤答色名を決定した。これらの誤答色名と色覚異常者の年齢、分類、程度、誤答数ならびに色相との関係、色名の恒常性の有無、無彩色混同色線を越えた色名の解析を行い、さらに追試として、色覚異常者23名を対象に556色すべてについて色名呼称検査を行ったので報告する。

## II 実験方法

### 1. 検査色票の作成

医学誌、諸雑誌、チラシなどから、単色または複数色を含む部分を切り取り、35 mm×24 mmのスライド枠に固定した(図1)。

これらの検査色票中の色彩は、図形および大きさが様々で、1 mmの点状のものから30 mm大まで含まれている。一検査色票中の色数は、1色22枚、2色96枚、3色53枚、4色27枚、5色9枚、6色1枚、7色2枚、

10色1枚、計211枚で、色相数は556(別表)である。

### 2. 検査色の測色

#### 1) 測色法

ミノルタ色彩色差計CR-221(測色面3 mm径)をC光源基準に設定した。

電源入力後、白色校正板(Y 93.50, x 0.3114, y 0.3190)で校正し、基準値を確認後、検査に用いようとする色面上にプローブを載せ、レディランプ点灯確認後、プローブ頭部のスイッチを押して測色が終了する。表示窓にはマンセルモードの測色値、感熱紙にはYxyモード、マンセルモードの他に3種のモードが記録される。

#### 2) 測色値の記録

各検査色票に番号とともに測色値をマンセル記号で記入した。別の記録用紙に番号、色相(H)、明度(V)、彩度(C)、および色覚正常者(1名)による色名を当院専用記号で記入した。

### 3. 検査場所

ビルの一室(4.5×5.0 m)で、南面窓際から1 m離れて7階建てビルがあり、直射日光を受けない。室内は白色蛍光灯で照明されている。

### 4. 検査方法(色名呼称検査)

著者が色覚検査の必要性を説明の後、検者は被検者の右側に腰掛けて並ぶ。検査色票のスライドファイル(5×4枚)1枚を、被検者の眼前約35 cmの机の上に置く。検査面には影が出ないように、左上前面から採光し、検査面は400ルクスである(東芝照度計)。

被検者に対し、眼科用透明硝子棒で515の検査色を適宜指示し(追試では556色検査)、色名には条件をつけずに応答させた。著者らは被検者の応答を素直に受け入れ、さらに劣等感を抱かせぬように温情をもって接するように配慮した。専任職員は約1年の記録係を経て、検査助手を務め今日に至っている。

記録後、正誤色名の判定は、検査色を見ながら著者が行った。色名で納得のいかない場合には慣用色名チャート(日本色研事業株)、色の手帖(小学館)、赤橙黄緑青藍紫(青蛾書房)、Munsell Book of Colorを参考にして判断した。なお、検査を進める上で、被検者の色常識を知り、安心して応答できるように、まず、わかりやすい色票(図1の左上1および2)を配置した。すなわち、色票番号1、ピンク(2.6 RP 5.0/11.6)、水(9.3 B 6.3/8.8)、黄緑(9.8 GY 5.9/10.6)、黄(9.0 Y 8.3/11.7)、色票番号2は薄灰色(6.6 Y 7.8/0.2)、紫(8.2 P 4.2/9.5)、青(8.9 B 4.9/12.5)、茶(6.1 YR 4.0/7.3)、緑(0.1 G 5.0/10.7)、黒、赤(8.4 R 4.2/14.9)、黄(8.6 Y 8.2/14.4)の八角形色票である。

### 5. 色名呼称の正誤判定基準

色覚正常者、色覚異常者とも呼称色名の正誤について、次のような判定基準とした。

1) 検者らの色名と被検者の色名が完全に一致した場

合を色名正答とした。

2) 上記以外で色覚正常者の色名として許されるものを準正答とした。すなわち、検者と多少異なる色名でも容認できる場合、色名移行領域でいずれの色名も誤りと断定できない場合(例えば赤紫とピンク、赤味橙と赤または橙、黄緑と緑、青と水色、青と青紫などの一部)、表現困難な色で被検者が表現しようとする意味が理解できる場合、さらに多少色味があっても、黒または白に非常に近い場合には、黒または白と呼称しても誤りとせず準正答とした。

### 3) 誤答色名

上記1), 2)以外で同一色相内でも明らかに異なる色名呼称、検査色の両隣の色名呼称、検査色の色名と離れた色相の色名呼称などを誤答とし、色覚異常者にも用いた。色覚異常者で準正答に該当するものはほぼ正答とした。

### 6. 色相の記号表示と誤答色名の表現法

検査色の色相には Munsell 記号を用い、R(赤), YR(黄赤), Y(黄), GY(黄緑), G(緑), BG(青緑), B(青), PB(青紫), P(紫), RP(赤紫)の10色相とした。

一般色名または誤答色名にはすべて和字を用いた。黄赤はなじみにくいので橙とした。特殊の場合を除き、緑、黄緑などと記述し色を省略した。

灰は測色上 Y、茶はそれぞれの色相番号で表示されている。

### 7. 検査対象

#### 1) 色覚正常者

ナイツアノマロスコープ OT で正常均等を示した色覚正常者は、6歳女1名、8歳男1名、10歳女1名、13歳女1名、14~15歳男3名、20~34歳女7名、67歳男1名、計15名である。

#### 2) 色覚異常者

1988~1991年9月までに515色から検者が適宜色を指示して色名呼称検査を行ったのを前期試行と記し、1991年10月から1994年3月までに556色すべてについて色名呼称検査を行ったのを追試として記述する。

前期試行の第1色覚異常(以下、第1異常)は16名で、第2色覚異常(以下、第2異常)は66名で、表1に示す。

追試者は第1異常6名(色盲1名を含む)、第2異常17名(色盲3名を含む)であり、これらの中に、前期試行者が第1異常3名、第2異常3名含まれている。

3) 色覚正常者および異常者とも屈折検査、細隙灯顕微鏡検査、眼底検査を行い、異常者は先天色覚異常以外は正常であることを確認した。なお、アノマロスコープの検査は著者のみが行った。

### 8. 有意差検定

$\chi^2$ 検定を行い、有意差を  $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$  で記し、有意差なき場合を ns (non-significant) と記す。

表1 色覚異常者の年齢と分類

年齢	第1色弱	第2色盲	第2色弱	計
6~9	7	1	6	14
10~12	2		9	11
13~20	4	2	37	43
21~30	1(1)		6	7
31~40	0		3	3
41~	2	1	1	4
計	16	4	62	82

括弧内は女性数

## III 結果

### 1. 色覚正常者

直ちに正答色名とするに躊躇した色数は184で、色相別では R 32, YR 15, Y 15, GY 21, G 12, BG 20, B 6, PB 34, P 7, および RP 22であった。また、被検者15名の検査総数7,725のうち542(7.0%)であった。これらを多い順にみると、PB 111(全体の1.4%), BG 104(1.3%), R 75(0.9%), GY 71(0.9%), RP 52(0.6%), YR 48(0.6%), G 25(0.3%), Y 24(0.3%), B 21(0.2%), P 11(0.1%)で中間色が多く、B および P は少ない。

色覚正常者の色名を前記の基準に従って検討した結果、正答は296色(53.2%)、準正答85色(15.2%)、誤答色名を含んでいた色は175色(31.4%)であった。準正答と誤答色名が重複した検査色は54色(9.7%)であった。

誤答色名別では検査色 BG を緑と呼称したものは69(0.8%)であり、同様に PB を青59(0.7%)、GY を緑53(0.6%)、RP を赤28(0.3%)、PB を紫35(0.4%)、R を茶(赤茶を含む)24(0.3%)などである。

色覚正常者の色名と色相との関係を知るために、Munsell 記号 5.0~5.9 を境に 0.1~4.9 (低色相側) と 6.0~10.0 (高色相側) とに分けて検討した結果、低色相側の 0.7 R 4.1/12.7, 3.3 R 7.4/4.6 をピンクと呼称し、高色相側の 8.7 R 4.2/14.4 を朱と呼称している。すなわち、低色相側の R は RP の色相名を、R の高色相側は YR 系の色名で呼称している。同様に GY を緑と呼称した場合は高色相側、G を黄緑、BG を緑と呼称したものは低色相側の検査色であった。

また、Munsell 記号と色相名とは必ずしも一致しないし、同じ色相内でも異なった色名で呼称される場合もあるため(川上<sup>7)</sup>、GY を緑、BG を緑、PB を青と呼称した中間色相の色名を再検討の結果、準正答は238(総検査数の3.0%)であり、これらを除くと誤答色名は304(総検査数の3.9%)であった。

主要誤答色名数を色相別にみると、R:茶(18)、朱(6)、橙(5)、YR:肌(6)、茶(5)、黄土(4)、ペー

表2 色名誤答数と年齢

色名誤答数	年齢						計
	6~9	10~12	13~20	21~30	31~40	41~	
1~10	6(2)	3(1)	11(1)	1(0)	3(0)	1(0)	25( 4)
11~20	2(1)		4(0)	2(1)		2(2)	10( 4)
21~30	1(1)	4(1)	6(0)				11( 2)
31~50	4(2)	3(0)	10(1)	1(0)			18( 3)
51~100		2(0)	9(2)	3(0)			14( 2)
101~	1(1)		2(0)			1(0)	4( 1)
計	14(7)	12(2)	42(4)	7(1)	3(0)	4(2)	82(16)

括弧内は第1色覚異常

表3 色覚異常者の色名誤答数と程度分類

誤数	種類 程度 分類	パネルD-15			大熊表			東京医大表			
		P	B	F	微	弱	中	強	1	2	3
		1異	3	1		2	2		1	2	
1~10	2異	14	5	1	1	3	5	10	2	6	4
	1異	3		1	1		1	2	1	2	3
11~20	2異	2	1	4	1		2	4	1	2	3
	1異	1		1			1	1			2
21~30	2異	2		7	1		7		1	7	
	1異			6	1	1	4				6
31以上	2異			30	1	1	29		1	25	
	1異	7	1	8	1	3	5	7	2	4	11
計	2異	18	6	42	2	5	18	50	3	10	39

P: pass B: borderline F: fail  
1異: 第1色覚異常 2異: 第2色覚異常

ジュ(4), Y: 茶(11), ベージュ(7), 橙(6), GY: 緑(15), G: 黄緑(6), BG: 青(12), 黄緑(10), 緑(9), B: 青(4), PB: 青(29), 紫(8), RP: 紫(13), 赤(12), 橙(4) などであった。

2. 色覚異常者

1) 色名誤答数と年齢との関係

表2に年齢と色名誤答数を示したが, 検定の結果, これらの間に有意差を認めなかった。

2) 色名誤答数と程度について

a) パネルD-15 (以下, PD-15), 大熊式色盲色弱度検査表 (以下, 大熊表) 東京医大表を用いて誤答数との関係を検討した。表3に示したように, 色名誤答数10以下ではPD-15ファイルは1名のみでパスが多いが, 大熊表では比較的強度に判定された。色名誤答数11~30ではいずれの検査も強度が多く, 誤数31以上では大熊表で弱度2名, 中等度2名, 東京医大表では2度の1名以外は強度を示していた。

誤答数との相関ではPD-15では第1異常および第2異常ともに  $p < 0.001$  で有意差が認められ, 第1異常では大熊表, 東京医大表とも ns であったが, 第2異常は大

熊表  $p < 0.05$ , 東京医大表  $p < 0.01$  で有意差が認められた。

b) 色名誤答数と誤答色名部位との関係を検討すると, 図2に示すように誤答数が多くなるに従って検査色と離れた色相名を呼称することが多く, 第1異常, 第2異常とも  $p < 0.001$  であった。

3) 色名誤答の頻度

図3に示すように, 被検者82名の色名誤答総数は2,556で, うち第1異常500(19.5%), 第2異常2,056(80.4%), 被検者1名の誤答単純平均は第1異常31.2, 第2異常31.1であった。誤答色名数は2~111に及んでいる。

色相別色名誤答は検査色相 YR, Y, G では第1異常, 第2異常とも殆ど近似で, R, GY, BG, RP が第2異常に多く, PB, P では第1異常に多かった。

誤答色名では緑と呼称したものが第1異常, 第2異常 (ns) とも最多で, 同様に誤答色名青 ( $p < 0.001$ ), 紫 ( $p < 0.01$ ) は第1異常に多く, 黄緑 ( $p < 0.01$ ), 灰 ( $p < 0.001$ ) は第2異常に多い。各色相内の誤答色名頻度は PB を紫と呼称 ( $p < 0.001$ ) した場合と P を青と呼称 ( $p < 0.001$ ) した場合は第1異常に多く, YR を赤 ( $p < 0.05$ ), YR を黄緑 ( $p < 0.001$ ), GY を橙系 ( $p < 0.01$ ), BG を紫 ( $p < 0.01$ ), RP を灰 ( $p < 0.001$ ) と呼称した場合が第2異常に多かった。

4) 10名以上(第2異常)にみられた誤答色名について

1検査色に対し10名以上に誤答色名がみられた場合の色名の種類と, その数を表4に示した。誤答色名は50色で, YR 8, Y 9 (うち Gray 3), BG 7, P 6, RP 7 などである。代表的な誤答色名は YR が黄緑, 低明度の Gray が緑, 高明度の Gray がピンク, BG が紫, P が青, RP が灰, R が茶である。これらの誤答色名はそれぞれ1~10種類で, 誤答色名の種類3に次いで5, 6, 7が多い。なお, 誤答色名の種類は中彩度に多く高彩度に少ない。

5) 色名変化について

検査中に同一検査色の色名を変える場合がみられる。これを色名変化として記述する。



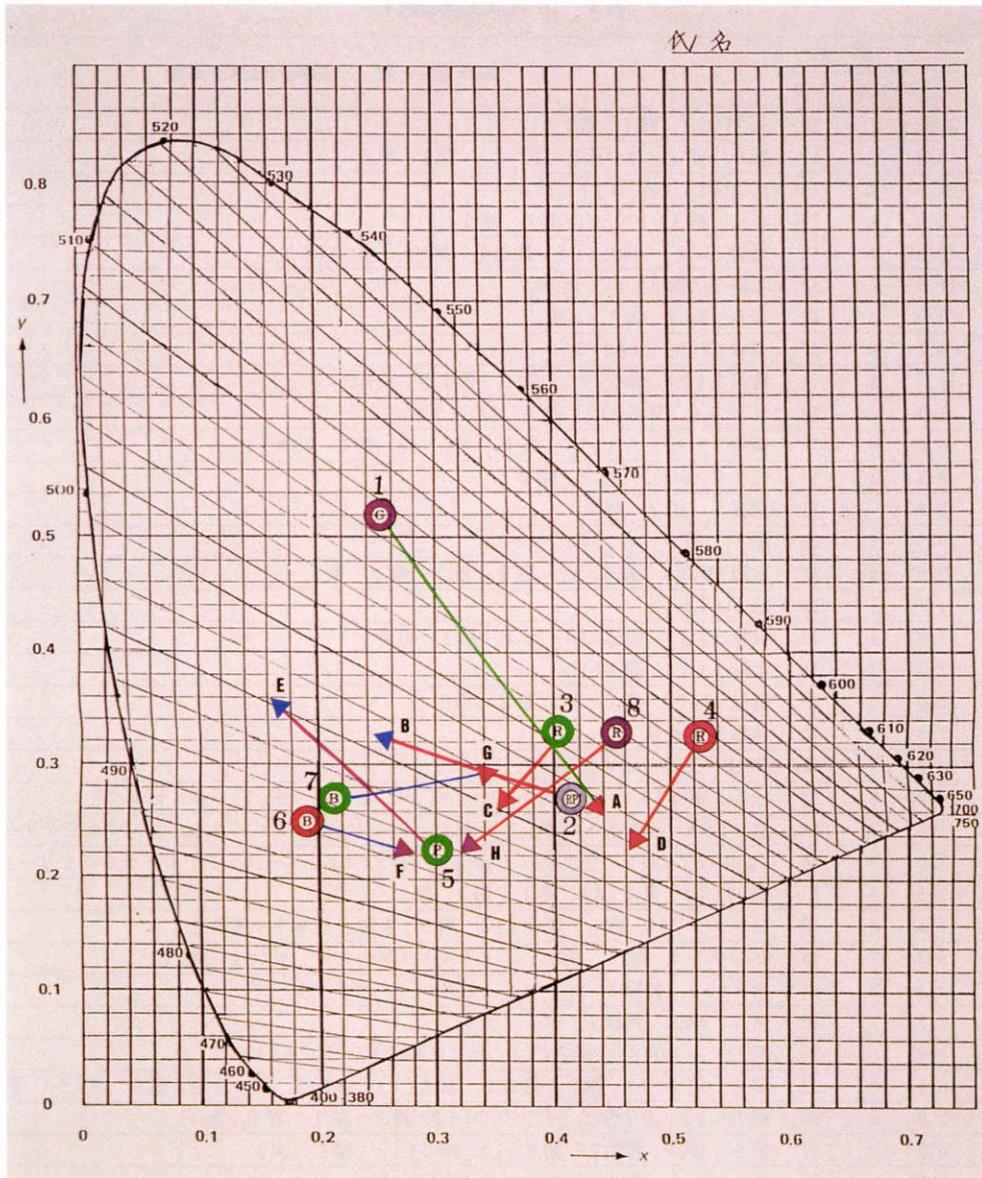


図4 無彩色混同色線を越えた誤答色名.

円内記号は検査色相, 外円の色は誤答色名, 線は検査色, 三角は照合色. 1と4は同一混同色帯上にあり, GとRは混同色関係にある. 同様に1, 4の照合色A, Dは2の同一混同色帯上にある. 2の照合色B, 5の照合色Eも概ね混同色帯上近くにあり, 6の照合色Fおよび8の照合色Hも同一混同色帯上にあり, 色名表現が理解される.

148 (7.1%)であった. これらのうち, 変化数1に留まるもの11名, 変化数2は3名, 同じく3は4名, 4は1名, 5以上12名であり, そのうち10以上4名, 最多色名変化数26が1名に認められた. 色相別では, GY 25, R, YR 各々16, Y 15, BG 14, G 13, PおよびRP 各々12であった. これらの明度および彩度の分布比は全色名誤答分布比に近似し(ともに ns), かつ, 誤答数10以下の8名(色数10)にも認められた.

b. 色名変化の分類

色名変化を分類した結果, 以下のことが明らかとなった(なお, 小数点以下は切り捨てて示す).

1. 検査色を誤答色名で表現し, 正答検査色名に戻った

ものの検査色相は RP 10, G 9, R 8, GY 5, BG 4, P 3, Y 1, 計40 (27%)であった.

2. 検査色名を誤答色名で表現し, さらに異なる誤答色名を呼称した場合は65 (45%)にみられた(例: 5.6 Y 7.6/8.3, 誤答色名ピンクが誤答色名緑と変化).

3. 二つの色名に感じ, いずれとも命名に迷う検査色相は21 (14%)であり, 例8.3 G 3.4/2.6を茶または緑, 7.2 RP 4.5/5.9を灰または緑と呼称した.

4. 同系等色名に変化したものは, 3 (2%)で, 6.7 PB 4.1/5.1を水から青に, 1.6 GY 5.4/6.2を黄土からオレンジに, 1.9 GY 6.7/10.4をオレンジから黄土に色名を変更した.

表4 10名以上誤答色名

H	V	C	誤 数		誤認色名と数	括弧内は第1異常
			1異	2異		
6.0	R	4.5	12.5	1	12	茶11(1) 緑1 橙1
8.2	R	6.3	6.0	2	12	緑5 ピンク3 灰2 肌(2) 紫1 橙1
3.3	R	7.4	4.6	2	14	灰13(1) 緑2(1) 茶1
6.2	YR	4.0	7.3	1	12	赤7 緑4(1) ピンク1 水1
6.7	YR	5.8	10.8	4	12	黄緑11(1) 緑2(1) 黄土1 黄(1) 山吹(1)
7.3	YR	6.8	11.8	1	13	黄緑7 緑5(1) 黄土2
6.0	YR	4.2	4.9		11	赤6 緑3 朱1 赤紫1
9.4	YR	6.4	6.7	6	22	黄緑24(3) 緑4(3)
5.2	YR	5.5	11.3	4	11	黄緑7(1) 緑5(2) 朱1 黄土1 茶(1)
4.5	YR	4.5	5.7	3	12	ピンク4 赤5(1) 茶1 緑5(2)
5.2	YR	6.6	6.4	2	11	黄緑5 ピンク3(1) 朱1 赤1 緑 黄1 山吹(1)
6.6	Y	7.8	0.2	2	17	ピンク16(2) 肌2 緑1
6.8	Y	7.1	5.4		11	黄緑5 肌2 緑4
5.4	Y	3.6	0	1	15	緑11 紫4 赤(1)
2.2	Y	6.4	9.6	6	22	黄緑16(4) 緑6(2) 茶2 橙2 黄1 赤1
3.9	Y	4.2	1.7	1	10	緑11(1)
3.4	Y	7.1	7.9	4	10	黄緑9(3) 緑2(1) 茶1 肌1 橙1
1.0	Y	6.7	7.3	2	11	黄緑9(1) 緑4(1)
4.8	Y	6.1	6.0	5	18	黄緑14(2) 緑6(3) 茶2 橙1
3.3	Y	6.7	7.1		10	黄緑7 茶3
8.2	GY	5.6	10.8		17	橙12 茶3 オレンジ2
7.1	GY	5.8	4.2	6	13	灰5 茶4(1) 赤4(1) ピンク(3) 赤茶1 黒(1) 赤+ピンク1
7.3	GY	7.4	4.8	3	13	肌7(3) うす茶3 黄土1 赤1 ベージュ1 クリーム1 エメラルドグリーン1 灰1
6.7	GY	7.3	7.0	3	16	肌10(1) 茶2 橙2(1) 黄土1 黄2(1) ベージュ1 エメラルドグリーン1
2.0	G	3.7	9.1	4	17	黒11(1) 茶7(3) 赤1 紺1 紫1
9.5	G	4.3	7.1	3	15	ピンク7(2) 赤5 灰2(1) 茶1 黄緑1 紫1 黄色土1
1.2	G	7.0	5.3	2	18	ピンク14 灰2 紫1 エメラルドグリーン1 肌(1) 青(1)
3.3	G	5.8	4.4	2	14	灰8(1) 黄緑2 ピンク3 肌2(1) エメラルドグリーン1
5.7	BG	4.3	6.3		12	紫5 緑3 黄緑2 紺1 灰1
5.6	BG	4.9	8.9	6	27	紫11 灰10(3) 緑7(2) 水3 赤紫1 ピンク(1)
2.8	BG	4.2	10.4	3	22	紫9 灰4(1) 紺3 青紫2 青2(1) 赤紫1 ピンク1 緑1 赤(1) 藍1
3.6	BG	5.7	5.9	2	25	灰17(1) うす紫2 ピンク3(1) 緑2 茶1 青1 赤1
7.4	BG	2.9	4.9	2	17	紫6 青5 青紫2 紺2(1) 赤2(1) 緑1 灰1
5.1	BG	5.0	8.2		12	緑4 灰3 紫2 青紫1 青1 ピンク1
1.6	BG	6.6	4.4	5	15	灰12(2) ピンク4(2) 紫2 緑1 赤(1)
8.1	PB	4.2	5.8	6	27	青30(5) 水2 灰(1)
9.7	PB	3.2	8.8		10	青7 ピンク1 赤紫1 紺1
8.3	P	4.4	7.8	5	11	青5(4) 水4 ピンク3(1) 赤1 紺1 灰1 紫1
8.2	P	4.2	9.5	5	19	灰6 ピンク6(3) 緑3 赤3(1) 茶2(1) 藍2 青1 紫1
1.8	P	3.3	8.2	6	17	青16(6) 緑2 ピンク2 赤1 黄緑1 灰1
4.6	P	2.2	3.2	6	13	緑5 藍3 紺3(1) 青3(1) 赤紫2(1) 黒(2) 緑(1)
6.0	P	4.8	9.2	4	15	青17(4) 緑1 青紫1
3.0	P	2.5	8.2	8	11	青14(7) 緑1 紺1 灰1 藍1 ピンク(1)
2.6	RP	5.1	11.6	4	10	灰7 赤5(4) 紫2
3.0	RP	2.4	9.5	3	13	灰3 青4(2) 紺2 藍2 群青2 茶1 緑1 赤(1)
4.3	RP	5.6	8.0	4	18	灰13 水5(2) 緑2 青(1) 青紫(1)
7.2	RP	4.5	5.9		10	緑7 茶2 黒1
2.5	RP	6.7	6.9	2	11	灰6 水3(2) 緑2 空1 赤1
4.7	RP	7.1	3.9		10	灰9 白1
3.3	RP	4.2	11.0	1	13	ピンク4 緑3 水3 灰2 赤1 青(1)

1異：第1色覚異常 2異：第2色覚異常

別表

検査色				色覚正常者				検査色				色覚正常者					
H	V	C	正色名	標準色名	誤答色名	H	V	C	正色名	標準色名	誤答色名	H	V	C	正色名	標準色名	誤答色名
0.1	R	3.7	1.7	赤		7.2	R	6.1	3.5	赤	ピンク	9.5	R	4.8	11.9	橙	茶
0.2	R	6.0	8.0	ピンク		7.3	R	3.8	12.9	赤橙	橙	9.5	R	4.5	10.1	橙赤	橙, 赤
0.7	R	4.1	12.7	赤紫	ピンク	7.4	R	3.8	10.9	赤		10.0	R	4.6	13.6	赤味橙	赤, 橙
1.0	R	4.7	13.1	赤		7.4	R	4.2	12.3	赤		0.1	YR	4.1	10.2	赤橙	赤, 朱
1.3	R	3.4	9.9	赤	赤紫	7.4	R	3.2	8.6	赤		0.2	YR	3.3	6.1	橙	赤, 朱
2.9	R	2.6	8.4	赤		7.5	R	3.3	11.3	赤		0.5	YR	7.5	3.1	肌	
3.2	R	4.9	11.7	赤紫	朱	7.6	R	4.1	13.5	赤	朱	2.1	YR	6.2	7.1	赤橙	橙
3.3	R	7.4	4.6	ピンク		7.6	R	3.6	8.7	赤茶	赤	2.1	YR	5.9	4.2	茶	ベージュ, 肌, 橙
3.4	R	4.9	9.0	赤		7.7	R	3.1	9.4	赤	茶, 赤茶	2.4	YR	4.7	7.8	赤橙	橙
3.6	R	3.3	10.1	赤	紫, 赤紫	7.8	R	4.1	13.3	赤		2.8	YR	5.6	7.6	橙	
3.7	R	4.7	11.9	赤	ピンク	7.8	R	4.2	13.5	赤		3.1	YR	5.3	7.7	橙	
3.9	R	3.4	10.4	赤		7.8	R	3.6	11.1	赤		3.2	YR	5.9	6.7	橙	
4.0	R	4.0	12.4	赤		7.9	R	3.0	5.6	茶	橙, 黄土	3.2	YR	5.3	11.0	橙	赤
4.4	R	4.6	10.8	赤		8.0	R	3.8	14.2	赤		3.4	YR	5.0	10.1	橙	
4.4	R	4.6	12.0	赤		8.0	R	3.8	13.2	赤		3.5	YR	5.9	8.2	橙	
4.5	R	6.0	5.0	赤		8.0	R	4.9	5.5	橙	茶	3.7	YR	3.0	1.7	茶	黄土
4.9	R	3.3	7.6	赤		8.0	R	4.2	7.7	赤橙	橙	3.7	YR	5.5	2.2	茶	肌
5.2	R	5.0	8.2	赤		8.0	R	4.4	11.8	赤	朱	3.8	YR	4.7	11.6	橙	赤, 朱
5.4	R	4.3	11.4	赤	ピンク	8.0	R	4.9	15.5	赤	橙	3.8	YR	7.5	2.9	橙	ピンク
5.5	R	4.1	13.7	赤		8.1	R	3.1	9.1	赤		3.8	YR	5.4	10.4	橙	
5.5	R	4.1	8.2	赤	ピンク, 赤紫	8.2	R	6.3	6.0	うす赤	ピンク	4.2	YR	4.4	6.5	茶	黄土
5.5	R	3.6	11.1	赤		8.4	R	4.2	14.9	赤	茶, 橙	4.2	YR	5.1	6.6	茶	黄土
5.7	R	2.5	7.7	赤		8.4	R	2.0	1.9	鳶色	茶	4.3	YR	4.5	9.1	赤橙	茶
5.7	R	4.6	7.1	赤	ピンク	8.4	R	4.1	14.0	赤	紫, 黒	4.5	YR	2.3	1.8	茶	土色, ベージュ
6.0	R	5.4	4.6	小豆色		8.6	R	4.8	10.6	赤		4.5	YR	4.5	5.7	茶	
6.0	R	4.5	12.5	赤	赤茶, 茶	8.6	R	3.7	11.0	赤		4.5	YR	2.6	3.0	茶	
6.0	R	4.2	13.2	赤		8.6	R	3.7	10.2	赤		4.6	YR	2.7	3.6	茶	
6.1	R	4.2	13.0	赤		8.7	R	4.2	14.4	赤	朱	5.1	YR	6.1	9.3	茶	黄土
6.2	R	4.1	3.9	赤		8.8	R	3.5	10.2	赤	茶	5.2	YR	5.5	11.3	橙	
6.2	R	4.6	9.3	赤		8.8	R	3.0	4.4	赤茶	赤	5.2	YR	6.6	6.4	橙	
6.3	R	2.1	6.6	赤		8.8	R	4.1	9.5	赤		5.7	YR	4.5	5.0	橙	茶
6.5	R	4.7	9.2	赤		9.0	R	3.5	0.6	橙	ベージュ	5.8	YR	5.3	8.7	橙	ベージュ
6.6	R	2.8	5.2	赤		9.1	R	4.8	4.7	茶		6.0	YR	4.2	4.9	茶	
6.7	R	3.4	11.2	赤		9.1	R	3.6	10.8	赤	赤茶	6.0	YR	6.8	11.4	橙	黄
6.9	R	3.3	12.1	赤		9.1	R	3.7	11.0	赤	茶	6.1	YR	4.0	7.3	茶	黄土
7.1	R	3.5	8.6	赤	朱	9.1	R	4.4	9.7	赤	橙	6.5	YR	6.4	6.3	橙	
7.1	R	3.1	6.5	赤茶	茶	9.3	R	4.4	13.4	赤橙	赤, 橙	6.6	YR	3.8	5.2	茶	
7.1	R	3.1	14.3	赤	朱	9.3	R	3.4	9.3	赤	黄土	6.7	YR	5.8	10.8	橙	黄土
7.2	R	3.0	5.9	茶		9.4	R	6.5	5.3	赤	ピンク	6.7	YR	5.9	8.8	橙	黄
6.8	YR	6.0	10.1	橙	黄土, ミカン							0.1	Y	6.5	6.7	黄	
7.1	YR	3.9	5.0	茶								0.1	Y	5.7	8.4	黄	橙
7.2	YR	5.7	8.0	赤橙								0.1	Y	4.8	6.1	茶	黄土
7.3	YR	6.8	11.8	橙								0.2	Y	7.7	3.5	橙	
8.1	YR	6.8	6.6	橙	肌, ベージュ							0.2	Y	4.8	4.0	黄	
8.3	YR	5.8	6.7	茶								0.5	Y	0.2	9.0	黄橙	黄
8.8	YR	6.3	3.6	茶								0.5	Y	5.8	8.0	山吹	橙
9.3	YR	6.4	10.7	黄味橙	橙							0.7	Y	6.8	10.7	橙	
9.3	YR	6.9	4.9	橙								0.8	Y	4.2	5.0	黄	
9.4	YR	6.1	12.9	橙	茶							1.0	Y	6.7	7.3	黄	
9.4	YR	6.4	6.7	橙								1.1	Y	6.4	12.4	山吹	黄, 橙
9.6	YR	4.6	5.5	橙								1.2	Y	4.4	5.2	茶	橙, 肌, ベージュ
9.7	YR	3.7	3.0	銅	茶							2.2	Y	6.4	9.6	黄土	黄, 橙
												2.2	Y	5.4	2.7	金	
												2.5	Y	7.8	4.0	白+橙	クリー, 茶, 橙, 肌, ベージュ
												2.5	Y	6.8	7.1	黄	
												2.5	Y	6.3	6.6	芥子	黄, 茶
												2.7	Y	7.2	11.0	黄	
												3.3	Y	7.4	10.0	黄	肌, 黄土
												3.3	Y	6.9	11.5	黄	
												3.3	Y	6.7	7.1	黄	カーキ
												3.4	Y	7.1	7.9	黄	セビ, ベージュ
												3.6	Y	6.8	12.1	黄	橙
												3.6	Y	7.7	7.0	橙系	
												3.7	Y	6.8	7.7	黄	

検査色				色覚正常者				検査色				色覚正常者						
H	V	C	正色名	準正色名	誤答色名	H	V	C	正色名	準正色名	誤答色名	H	V	C	正色名	準正色名	誤答色名	
3.8	Y	6.8	12.6	黄		9.0	Y	5.4	5.5	黄		8.0	GY	5.5	8.1	黄緑		
3.8	Y	5.6	5.3	黄		9.1	Y	8.3	7.3	黄	レモン	8.2	GY	5.5	10.8	黄緑		水, 黄緑
3.8	Y	7.4	9.4	黄		0.2	GY	8.6	3.1	クリー	黄	8.4	GY	6.5	7.7	黄緑		
3.9	Y	4.2	1.7	黄	赤茶	0.5	GY	3.2	3.0	茶	灰	8.5	GY	1.9	1.9	緑+茶	緑	
4.2	Y	7.4	3.8	黄		0.5	GY	8.5	3.3	黄緑		8.5	GY	5.7	10.1	黄緑		青, 緑
4.7	Y	7.6	7.8	黄		1.2	GY	5.8	6.7	黄緑	うぐいす	8.5	GY	7.8	2.2	緑灰	緑, 若草	
4.7	Y	6.7	10.8	黄		1.6	GY	5.4	6.2	黄緑	緑	8.6	GY	5.5	4.6	黄緑		水
4.8	Y	6.3	4.3	黄		3.2	GY	5.6	6.9	黄緑	緑	8.9	GY	4.6	7.8	黄緑		
4.8	Y	6.1	6.0	黄	黄土, 茶	3.8	GY	7.0	7.2	黄緑	緑	9.5	GY	3.8	5.3	緑		
4.8	Y	7.6	8.8	黄		4.6	GY	6.4	7.2	黄緑	緑	9.6	GY	4.8	5.6	黄緑		
5.2	Y	6.4	3.1	黄	茶, ベージュ	4.9	GY	7.1	6.3	黄緑	緑	9.7	GY	3.9	3.3	黄緑		
5.4	Y	3.6	0	灰	黒	5.0	GY	6.1	7.9	黄緑	緑	9.8	GY	5.9	10.6	黄緑		
5.5	Y	5.5	6.9	黄		5.1	GY	6.0	7.8	黄緑	緑	0.1	G	5.0	10.7	緑		
5.5	Y	7.8	10.8	黄		5.2	GY	5.3	3.5	黄緑	緑	0.1	G	7.9	2.3	灰+緑	灰, 緑	水
5.6	Y	7.1	9.4	黄		5.3	GY	6.8	11.8	黄緑	緑	0.1	G	5.6	8.0	黄緑		
5.7	Y	7.4	8.7	黄		5.7	GY	6.5	6.6	黄緑	緑	0.1	G	3.5	1.6	黄緑		
6.0	Y	2.8	1.5	茶	橙, セピア	5.8	GY	4.8	6.1	黄緑	緑	0.1	G	5.5	8.0	黄緑		
6.3	Y	7.6	12.0	黄		5.9	GY	6.3	9.6	黄緑	緑	0.1	G	3.5	1.6	黄緑		
6.4	Y	7.9	10.3	黄		6.2	GY	5.7	10.1	黄緑	緑	0.1	G	5.9	9.9	黄緑		
6.5	Y	7.5	7.5	黄		6.3	GY	7.3	7.3	黄緑	緑	0.1	G	3.2	6.1	緑		
6.5	Y	7.3	7.2	黄		6.3	GY	7.3	7.3	黄緑	緑	0.2	G	8.2	2.0	薄緑	黄緑	
6.6	Y	7.8	0.2	灰		6.4	GY	6.5	9.2	黄緑	緑	0.4	G	6.1	3.5	緑		青緑
6.7	Y	8.5	3.2	クリー	黄	6.5	GY	6.7	9.1	黄緑	緑	0.6	G	7.7	2.4	緑		
6.8	Y	7.1	5.4	黄	黄緑, 緑	6.5	GY	7.3	7.0	黄緑	緑, 浅緑	0.7	G	3.9	8.7	緑		
6.8	Y	7.2	8.4	黄		6.7	GY	5.3	5.3	黄緑	緑, 浅緑	1.0	G	7.6	2.3	緑		
6.9	Y	7.7	6.6	黄		6.8	GY	6.9	5.2	黄緑	緑	1.0	G	7.0	5.3	緑		黄緑
6.9	Y	7.9	8.3	黄		6.8	GY	7.0	5.9	黄緑	緑	1.2	G	4.4	8.0	緑		黄緑
6.9	Y	7.6	2.0	黄	肌, 灰, カーキ	7.1	GY	5.8	4.2	黄緑	緑	1.3	G	4.4	8.0	緑		黄緑
7.6	Y	6.8	5.1	黄	黄緑	7.1	GY	4.8	0.7	緑	青, 水, 青緑	1.4	G	4.4	11.1	緑		青, 水
7.9	Y	7.9	8.7	黄		7.3	GY	7.4	4.8	黄緑	うす緑	1.7	G	4.7	5.5	緑		
7.9	Y	6.3	4.9	黄		7.5	GY	5.8	9.7	黄緑	緑	1.7	G	3.7	5.4	緑		
8.0	Y	8.4	7.6	黄	茶, 黄土	7.7	GY	7.5	5.0	黄緑	緑	1.8	G	4.6	6.0	緑		水
8.0	Y	7.8	2.7	黄		7.7	GY	5.1	7.3	黄緑	緑	1.8	G	5.9	5.6	緑		緑, 水
8.1	Y	5.5	1.0	茶灰		7.7	GY	6.4	9.0	黄緑	緑	1.9	G	2.4	7.0	緑		若草
8.2	Y	8.2	13.5	黄		7.7	GY	6.4	9.0	黄緑	緑	1.9	G	4.2	10.5	緑		
8.4	Y	7.7	11.8	黄		7.8	GY	6.3	8.1	黄緑	緑	2.0	G	3.7	9.1	緑		エメ
8.4	Y	6.9	6.4	黄		7.8	GY	5.7	6.1	黄緑	緑	2.0	G	3.7	6.1	緑		黄緑
8.5	Y	8.2	11.4	黄		7.8	GY	3.9	4.9	黄緑	緑	2.2	G	5.7	7.3	緑		
8.6	Y	8.2	14.4	黄		7.9	GY	4.0	4.0	緑	緑	2.6	G	3.7	2.9	緑		緑, 青
8.8	Y	6.2	9.5	黄		8.0	GY	5.9	10.0	黄緑	緑	2.6	G	4.3	11.2	緑		青, 緑
9.0	Y	8.3	11.7	黄		8.0	GY	6.2	5.7	緑	黄緑	2.8	G	4.5	5.7	緑		紫, 紺



検査色				検査色			
H	V	C	正色名	H	V	C	正色名
7.8 P	2.3	4.8	紫	4.9 RP	4.2	13.0	赤紫
8.0 P	3.7	10.1	紫	5.1 RP	5.3	6.1	ピンク
8.1 P	2.5	5.8	紫	5.1 RP	4.5	15.6	赤紫
8.2 P	4.2	9.5	紫	5.3 RP	4.5	12.7	赤紫
8.3 P	4.4	7.8	紫	5.3 RP	4.5	7.4	赤紫
8.4 P	5.3	6.8	ピンク	5.4 RP	5.2	5.5	赤紫
8.7 P	5.0	11.3	赤紫	5.5 RP	3.1	6.0	小豆
8.7 P	6.9	4.4	ピンク	5.5 RP	4.6	7.0	赤紫
9.3 P	3.8	6.4	紫	5.7 RP	5.9	3.2	薄小豆
9.6 P	6.1	6.2	ピンク	5.7 RP	3.7	11.7	赤紫
9.7 P	3.9	5.6	紫	5.7 RP	4.8	10.5	赤紫
1.0 RP	7.2	3.9	ピンク	5.9 RP	3.8	13.5	赤紫
1.3 RP	6.1	7.2	ピンク	6.1 RP	5.1	11.3	赤紫
1.9 RP	3.5	9.7	赤紫	6.2 RP	5.9	4.9	ピンク
10.0 RP	6.1	4.4	ピンク	6.2 RP	7.2	2.1	薄赤紫
2.0 RP	6.8	4.0	ピンク	6.3 RP	4.3	10.1	ピンク
2.5 RP	6.7	6.9	ピンク	6.5 RP	5.5	8.0	赤紫
2.5 RP	3.8	10.5	紫	6.6 RP	3.6	13.6	赤紫
2.6 RP	5.0	11.6	ピンク	6.6 RP	3.2	10.5	ピンク
2.6 RP	6.5	7.7	ピンク	6.7 RP	5.1	11.8	ピンク
2.6 RP	5.4	9.1	ピンク	6.8 RP	6.1	8.0	ピンク
3.0 RP	2.4	9.6	紫	7.2 RP	4.5	5.9	赤紫
3.0 RP	6.4	7.6	ピンク	7.3 RP	4.3	10.3	赤紫
3.3 RP	5.5	11.9	ピンク	7.3 RP	3.9	12.4	赤紫
3.3 RP	4.2	11.0	紫	7.3 RP	3.2	8.6	赤紫
3.4 RP	5.8	9.7	ピンク	7.6 RP	4.8	7.4	赤紫
3.5 RP	6.6	7.5	ピンク	7.7 RP	4.0	9.8	赤紫
3.8 RP	5.4	11.5	赤紫	8.0 RP	5.0	11.5	ピンク
3.9 RP	5.0	9.5	ピンク	8.3 RP	5.7	5.4	赤
3.9 RP	4.8	14.1	赤紫	8.5 RP	6.7	5.7	ピンク
4.1 RP	6.0	8.7	ピンク	8.5 RP	4.9	11.1	赤紫
4.1 RP	3.9	12.4	赤紫	8.7 RP	4.9	9.3	赤紫
4.2 RP	5.6	11.2	赤紫	9.1 RP	5.7	8.6	ピンク
4.3 RP	5.6	8.0	ピンク	9.1 RP	2.5	5.2	赤
4.3 RP	4.4	13.7	赤紫	9.4 RP	3.7	5.9	赤紫
4.6 RP	3.2	10.7	赤紫	9.7 RP	3.3	7.6	赤紫
4.6 RP	5.3	10.2	ピンク				
4.7 RP	7.1	3.9	ピンク				
4.7 RP	4.6	15.0	ピンク				
4.9 RP	4.3	15.2	赤紫				

各色略記：  
 クリーム  
 セピア  
 エメス  
 ベーシ  
 尚、色名多数の時は主要色名のみとした。

5. 正しい色名から誤答色名に変わったものは3 (2%), 8.2P 4.2/9.5を紫から緑に, 6.0 YR 4.2/4.9を橙から緑に, そして赤っぽいと呼称, 2.0 G 3.7/9.1を緑から紫と呼称した。

6. 三連続して誤答色名が変化したものは8 (5%), 3.3 R 7.4/4.6を灰からピンクさらに緑に, 6.1 YR 4.0/7.3を赤から緑さらに茶, 6.2 Y 6.4/3.1を緑から赤に, さらに茶と呼称した。

7. 初めの誤答色名に戻ったものは, 4.3 RP 5.6/8.0は灰がピンクまた灰に, 6.0 R 5.4/4.6茶が灰にまた茶に戻った。

#### 6) 非定形誤答色名について

表4にみられるように, 第2異常ではPを緑, Gを紫, YR, Y, GYをピンク, Bを緑のように混同色帯上にのらず, 無彩色を通る混同色線を越えた色名に誤答している。誤答色名数20~30は2名, 31以上は15名に認められ, いずれもPD-15はファイル, 大熊表強度, 東京医大表3度を示す強度の色覚異常者であった。第1異常では5例にみられた。

#### 7) 非定形誤答色名の検討

15歳男, PD-15ファイル, 大熊表第2異常強度, 東京医大表第2異常3度, アノマロスコープでは, 混色目盛29-37/単色目盛15, 誤答色名数111。

図4に示すごとく, 1. (図の検査色番号に対応), 2.0 G 3.7/9.1 (Y 9.89 x 0.2558 y 0.5186) (以下, x. 2558 y. 5186)は紫と色名誤答し, A=7.5 RP 3.0/9.0 (Y 6.95 x. 4325 y. 2721)を照合(検査色→誤答色名→照合色 A, B, C~H). 2. 8.7 RP 4.9/9.3 (Y 17.55 x. 4145 y. 2732)→黒っぽい(灰)→B=8.5 BG 6.0/8.0 (Y 25.34 x. 2501 y. 3224), 3. 4.7 R 2.5/3.7 (Y 4.24 x. 4003 y. 3261)→緑→C=7.5 RP 2.4/5.0 (Y 4.75 x. 3574 y. 2686), 4. 7.1 R 3.5/8.6 (Y 10.17 x. 5249 y. 3316)→ピンク→D=7.0 RP 4.3/15.6 (Y 13.54 x. 4678 y. 2377), 5. 5.8 P 3.7/8.7 (Y 10.24 x. 2971 y. 2224)→緑→E=3.4 BG 4.0/9.3 (Y 11.98 x. 1772 y. 3457), 6. 5.6 B 5.2/8.7 (Y 17.90 x. 1899 y. 2439)→赤→F=2.6 P 5.5/7.9 (Y 21.23 x. 2704 y. 2259), 7. 3.7 B 2.3/2.6 (Y 6.22 x. 2144 y. 2676)→緑→G=5.6 RP 2.1/2.1 (Y 2.59 x. 3417 y. 2861), 8. 7.2 R 3.0/5.9 (Y 6.00 x. 4548 y. 3310)→紫→H=7.5 P 2.4/8.0 (Y 4.45 x. 3.144 y. 2225)のごとく, 色名を表現し照合している。

#### 8) 追 試

第1異常6名(うち色盲1名), PD-15, パス3名, ファイル3名。

誤答数118 (21.2%)~347 (62.4%), 平均40.3%であった。

第2異常17名(うち色盲3名), PD-15, パス7名, ファイル10名, 誤答数62 (11.1%)~327 (58.9%), 平均36.0%であった。

これらの被検者のうち, 前期試行経験者が6名含まれている。第1異常被検者Aは前期試行で誤答17に対し追試では, 誤答183 (32.9%), 同じくBは25に対し206 (37.0%), Cは101に対し347 (62.4%)であった。第2異常の被検者Dは21に対し181 (32.5%), Eは59に対し310 (55.7%), Fは12に対し186 (33.4%)で, 全検査では誤答が多い傾向がみられたが, 誤答色名表現は前期試行と同じ傾向を示していた。

追試者のうち1名(KA 46歳男, PD-15パス)は4か月後に2回目を実施した。

初回の色名誤答数175 (31.4%), 2回目173 (31.1%)で, 正答色名が一致していたもの297 (53.4%), 誤答色名の一致していた検査色数は98 (17.6%), 初回と2回目で異なる色名が得られた検査色数は84 (15.1%)であった。

この内訳は, 正答が準正答に代わったもの2 (0.3%), 準正答が正答になったもの5 (0.8%), 同様に正答が誤答となったもの24 (4.3%), 誤答が正答となったもの25 (4.4%), 誤答がさらに異なる誤答を呼称したものの20 (3.5%)であった。このような色名の変化はいずれの色相にも認められた。誤答が正答に, 正答が誤答にかわったものを彩度別にみると, 低彩度(0~4.9)22 (44%), 中彩度(5.0~9.9)23 (46%), 高彩度(10以上)4 (8.0%)で, 高彩度は少なく, 低彩度が多かった。

## IV 考 按

池田<sup>8)</sup>は, 言葉で色覚異常者の見る色に短絡することは, 一部の例外を除いて危険であると述べている。深見<sup>9)</sup>は, 色素色に対する色知覚こそが我々の日常生活での色に対する基本であり, 色覚異常者の色生活を推定するために必要であると, 同氏はDvorine表付属のnomenclature testを用い誤答色名を調べ, さらに視標の大きさ<sup>10)</sup>, 背景を黒<sup>11)</sup>にした場合の検討を行っている。

これらの研究結果から本研究の結果を考察すると, 主要誤答色名は深見と一致し, 多くは混同色線上の混同色名として説明できるが, 著者の使用した色は多数で必ずしも単純でなく, 明度, 彩度の関わりで影響を受け色名も変化している。太田<sup>12)</sup>は命名法で肌色, ピンクなどの呼称で統計処理に困惑することがあると述べているが, 表4, 色名変化の分類2, 6, 7の事実から独立した範疇に入れて差し支えないと思う。

第2異常で検査色Rがピンク, RPが赤と呼称する誤答色名は, 混同色線上にのらないので混同色線理論から説明できず, 色相環の両隣の誤答色名と解釈しなければならない。

色名誤答数と色名の色相部位との関係は(図2), 誤答数が多くなるに従って離れた色相名の表現が多くなることが判明した。また, 検査色相Gが紫と呼称されるように, 無彩色混同色線を越えた色名について従来説明され

なかったが、非定形誤答色名の検討から複合的誤認として説明ができた。

誤答色名の大部分は、それぞれの無彩色混同色線を境にして、暖色側は暖色側の色名、寒色側は寒色側の色名で呼称される。無彩色混同色線付近では灰色を呼称する者が多いが、必ずしも定形的色名ばかりとは限らず、強度では非定形誤答色名を表現することも判明した。

田辺<sup>13)</sup>は、異常者の色覚が不安定であるといわれるのは、異常者の色名が正常者の使っている色名と同じであるためと述べている。しかし、本実験の色名変化の分類中、1, 5は不完全ながら正常者に近い色知覚が想像され、2, 3, 6, 7は色名判断に苦慮し、さらに追試の被検者KAの色名分析では、色知覚が固定的なもの(正答色名一致53.4%, 誤答色名一致17.6%)と非固定的(15.1%)なものとの混在していた。このように、色覚異常者の色知覚が色覚正常者に比べ不完全なもので必ずしも固定したものではなく、色の特性、個人差は勿論、前に見た色知覚の残存(被検者SH第2色盲が、ある色名を特定すると、その基準に従って色名呼称を行うようになると供述)、時間的要素、明度や彩度のわずかな変化、同一検査野に生じる対比などの諸条件に影響されやすいためと考えられる。色名変化の6, 7は赤を緑と誤答し、さらに茶と誤答( $p < 0.05$ )したように、赤、茶、緑、黒の相互誤認、あるいは青を紫( $p < 0.01$ )、灰色をピンク( $p < 0.001$ )と誤答するように、誤答色名相互に関連性が認められ、黒の加入度が大きいに関与していると考えられる。検査中に、色覚正常者には理解に苦しむ色名表現に遭遇したが、色名誤答の比較的多い(強度)ものに認められ、色覚異常者の色知覚探求の一助に資することができると思われる。

稿を終えるにあたり、絶えず激励とご教示、御校閲を賜りました東北大学玉井 信教授、東京慈恵会医科大学北原健二教

授に衷心より謝意を表します。また、特別のご配慮を頂きました渡辺春樹博士、東北学院大学長谷川精一教授、東北大学工学部出口 衛博士、ならびに向山高校千葉多喜子養護教諭、当院従業員佐々木好恵氏に心から感謝申し上げます。

#### 文 献

- 1) 市川 宏：色覚異常者の色世界。東京眼科医報 61: 19—20, 1970.
- 2) 大庭紀雄, 藤野 貞, 谷野 洸, 戸塚清一, 稲葉全郎, 矢野真知子：先天性色覚異常者の日常生活における視覚体験。眼紀 28: 876—879, 1977.
- 3) 深見嘉一郎：色覚異常者の日常生活における色認識の具体例。眼科 12: 644—647, 1970.
- 4) 岡島 保, 信太佐登子：色覚異常者の色誤認。375人に対するアンケート調査I。臨眼 40: 809—811, 1986.
- 5) 金子隆芳：色覚異常者の色覚について。眼紀 28: 868—869, 1977.
- 6) 深見嘉一郎：色覚検査について考える(3)。日本の眼科 64: 185—186, 1993.
- 7) 川上元郎：新版色の常識。(財)日本規格協会, 東京, 33—38, 1987.
- 8) 池田光男：色彩工学の基礎。朝倉書店, 東京, 189—208, 1988.
- 9) 深見嘉一郎：先天性色覚異常者の色命名能力に関する研究。第1報。Dvorine表附属のNomenclature Testについて。日眼会誌 79: 1207—1212, 1975.
- 10) 深見嘉一郎：先天性色覚異常者の色命名能力に関する研究。第2報。視標の大きさについて。臨眼 31: 401—404, 1977.
- 11) 深見嘉一郎：先天性色覚異常者の色命名能力に関する研究。第3報。背景を黒にした場合。臨眼 32: 649—652, 1978.
- 12) 太田安雄：先天性色覚異常者の色命名能力に関する研究。第1報に対する討論。日眼会誌 79: 1211, 1975.
- 13) 田辺詔子：先天性色覚異常者の診断と検査成績の変動について。日眼会誌 71: 161—177, 1967.