

突然発症した片眼性短波長感受性錐体障害の 1 例

奥野 高司¹⁾²⁾, 南 政宏²⁾, 奥 英弘²⁾, 菅澤 淳²⁾, 池田 恒彦²⁾

¹⁾香里ヶ丘有恵会病院眼科, ²⁾大阪医科大学眼科学教室

要 約

背景：短波長感受性錐体(S錐体)は長波長感受性錐体や中波長感受性錐体と比べ容易に障害されるとされている。

症例：62歳男性が急激に発症した左眼の3型色覚を訴えた。矯正視力は左右とも1.2。一般検査において著変はなかったが、左眼のS-cone ERGとblue-on-yellow視野のみに障害がみられ、S錐体系の障害が考えら

れた。

結論：片眼性の色覚障害の1例において、電気生理学的および心理物理学的検査を行い、S錐体障害を示すことができた。(日眼会誌 114 : 527—533, 2010)

キーワード：短波長感受性錐体障害, 片眼性, 突然発症

A Case of Unilateral Impairment of Short-wavelength Sensitive Cone with Sudden Onset

Takashi Okuno¹⁾²⁾, Masahiro Minami²⁾, Hidehiro Oku²⁾, Jun Sugawara²⁾ and Tsunehiko Ikeda²⁾

¹⁾Department of Ophthalmology, Korigaoka-yukeikai Hospital

²⁾Department of Ophthalmology, Osaka Medical College

Abstract

Background : Compare to either the middle or the long cones, short cones(S-cone) are easily damaged.

Case : A 62 year-old men complained of acute tritan OS. The corrected visual acuity was 1.2 OU. Routine ocular examinations showed no remarkable abnormalities, but we detected impaired responses using S-cone ERG and blue-on-yellow perimetry OS. We diagnosed this case as acute damage of the blue cone.

Conclusion : S-cone damage can be determined by electro-physiological and psychophysical examinations in cases of unilateral color abnormality.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 114 : 527—533, 2010)

Key words : Short-wavelength sensitive cone damage, Unilateral, Sudden onset

I 緒 言

短波長感受性錐体(short-wavelength sensitive cone, S錐体)は、長波長感受性錐体(long-wavelength sensitive cone, L錐体)や中波長感受性錐体(middle-wavelength sensitive cone, M錐体)とは異質の種々の特異な特性をもつとされている^{1)~3)}。S錐体は数が少なく、網膜での分布様式が異なり、他の錐体に比べ容易に障害されて後天性色覚障害の原因となりやすいとされる^{1)~3)}。例えば、糖尿病網膜症や裂孔原性網膜剝離術後などに選択的なS錐体の障害が報告されており^{1)3)~5)}、循環障害がその原因と考えられている¹⁾³⁾。

今回、急激に発症した片眼の色覚異常の原因を精査したところ片眼性S錐体系の障害であった1例を経験した。同様の報告は我々の調べた限りみられないので、この症例の特徴について報告する。

II 症 例

62歳男性。

主訴：左眼の色覚異常。

現病歴：2007年12月17日から急に左眼に色覚障害を自覚し、緑が青に、青が緑に、黄が桃色かかった橙に見えたため、2007年12月17日近医を受診した。視力は右(1.2× -3.75 D ⊂ cyl -0.5 D Ax 80°), 左(1.2×

別刷請求先：573-0046 枚方市宮之下町7-10 香里ヶ丘有恵会病院眼科 奥野 高司

(平成21年6月29日受付, 平成21年12月24日改訂受理) E-mail: takashi@poh.osaka-med.ac.jp

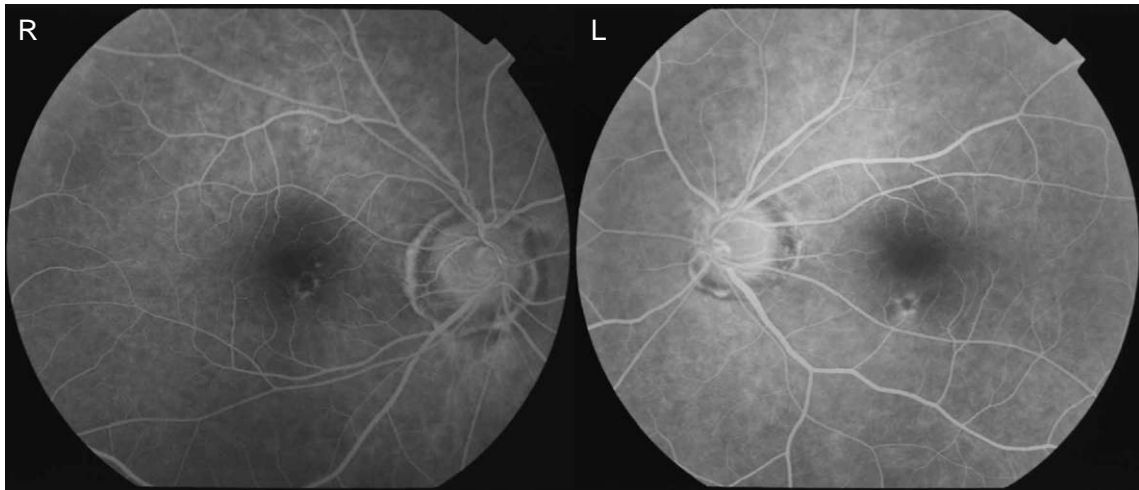
Reprint requests to: Takashi Okuno, M.D. Department of Ophthalmology, Korigaoka-yukeikai Hospital, 7-10 Miyanoshita-cho, Hirakata-shi, Osaka-fu 573-0046, Japan

(Received June 29, 2009 and accepted in revised form December 24, 2009)

A



B



C

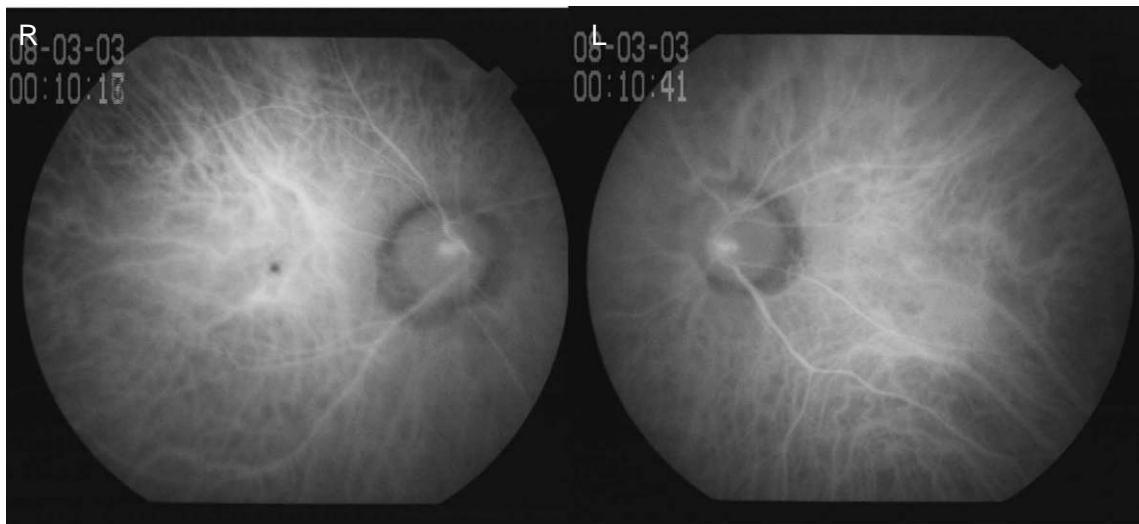
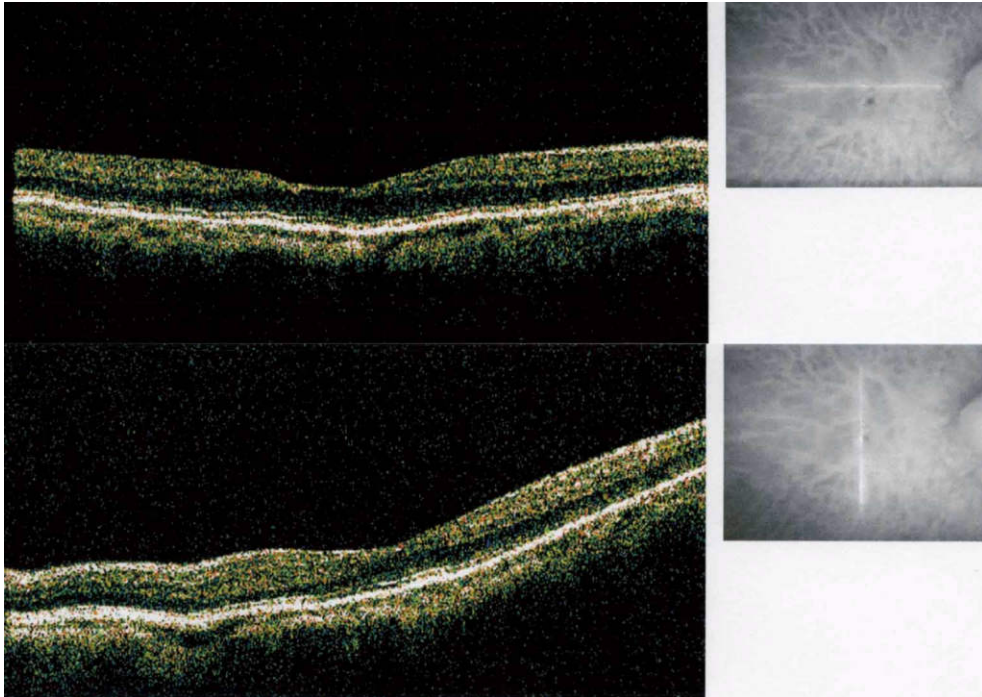


図 1 眼底.

A: 眼底写真, B: フルオレセイン蛍光眼底造影検査 (FA), C: インドシアニングリーン蛍光眼底造影検査 (IA).

右眼の眼底の黄斑下方に小さな癍痕がある以外に著変はなかった. FA の腕-網膜時間は 20 秒であり, 両眼の黄斑下方に小さな block を伴う window defect があるが他に著変はなかった. IA は右眼の黄斑下方に小さな block があるものの著変はなかった.

右眼



左眼

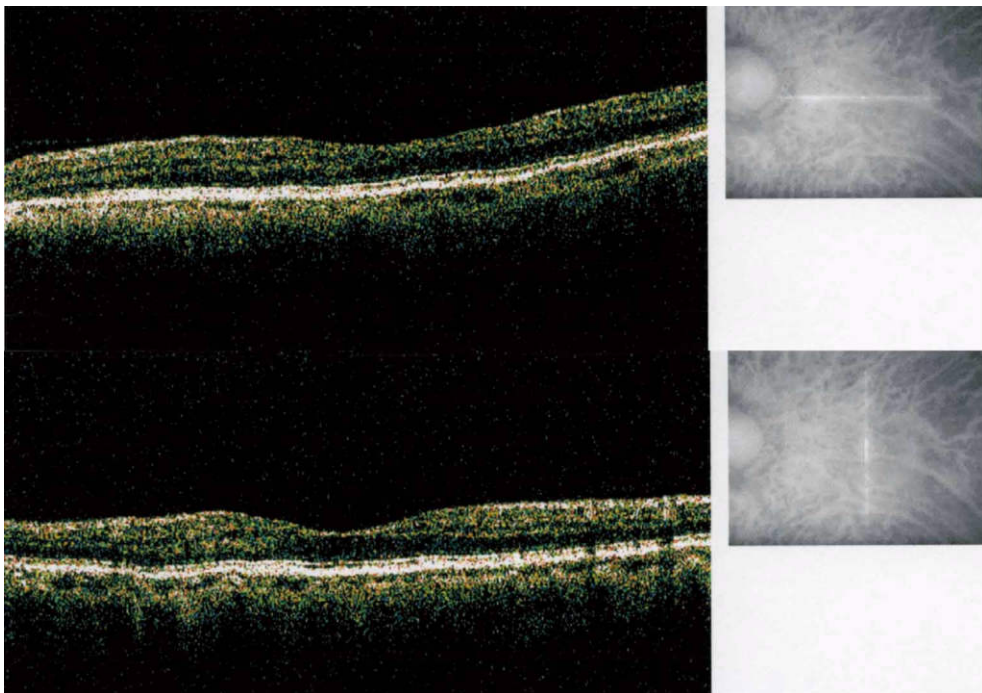


図 2 光干渉断層計(OCT).
両眼とも特に異常はなかった.

-4.0D). 眼圧は右 15 mmHg, 左 14 mmHg. 精査加療目的で大阪医科大学附属病院眼科に紹介受診した.

既往歴: 軽度のドライアイのため, 近医にて人工涙液にて加療中. 2007 年 11 月末の視力検査時に色覚も含め異常の自覚なし.

初診時所見: 前眼部, 中間透光体に著変はなかった. 眼底には右眼の黄斑下方に小さな癍痕があるが他に著変

はなかった(図 1 A). フルオレセイン蛍光眼底造影検査 (FA) では腕-網膜時間は 20 秒で, 両眼の黄斑下方に小さな block を伴う window defect があるものの他に著変はなかった(図 1 B). さらに, インドシアニングリーン蛍光眼底造影検査 (IA) でも右眼の黄斑下方に小さな block があるものの著変はなかった(図 1 C). 光干渉断層計 (OCT) も異常なく (図 2), 網膜電図 (ERG) の国際

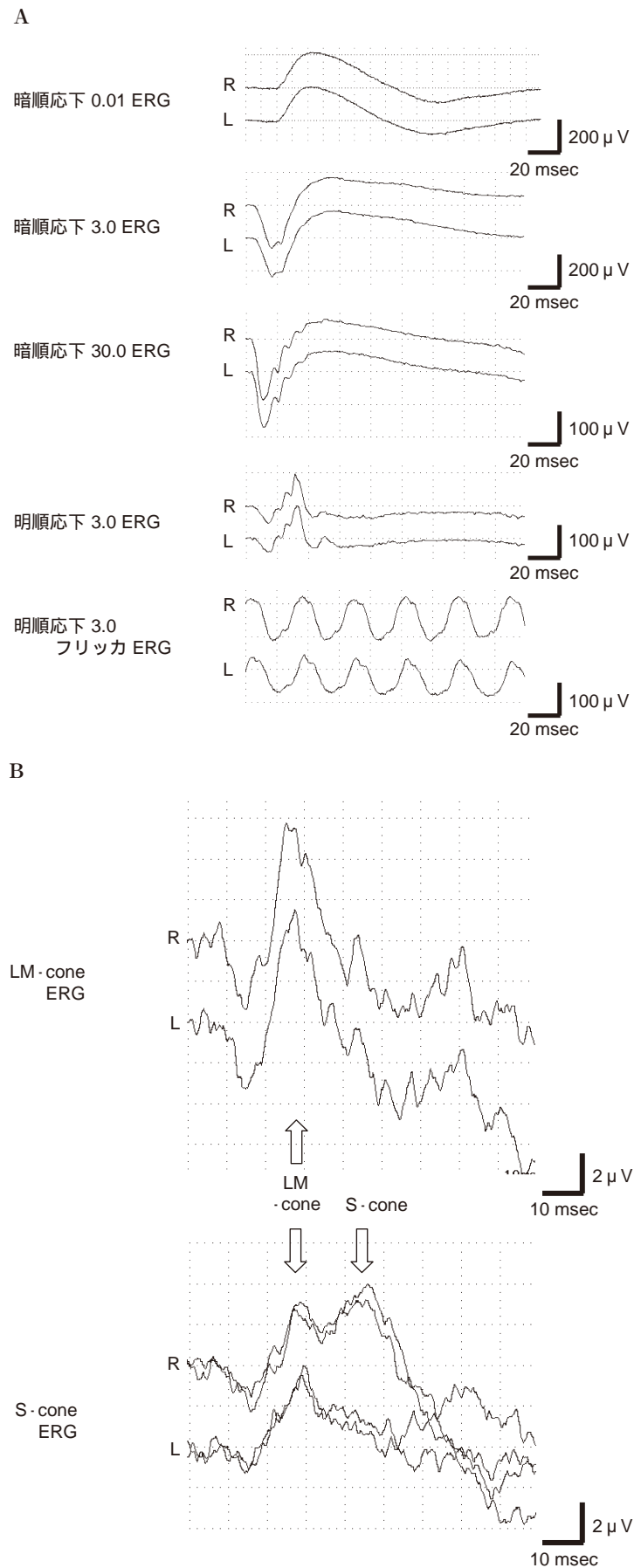


図 3 網膜電図(ERG). 国際臨床視覚電気生理学会基準 ERG(A), 長-中波長感受性錐体系および短波長感受性錐体系 ERG(B).

それぞれの ERG ともに上段が右眼, 下段が左眼. 国際臨床視覚電気生理学会基準の ERG や長波長感受性錐体と中波長感受性錐体の反応を反映する LM-cone ERG に異常はなかったが, 短波長感受性錐体の反応を反映する S-cone ERG は左眼のみ重度に障害されていた.

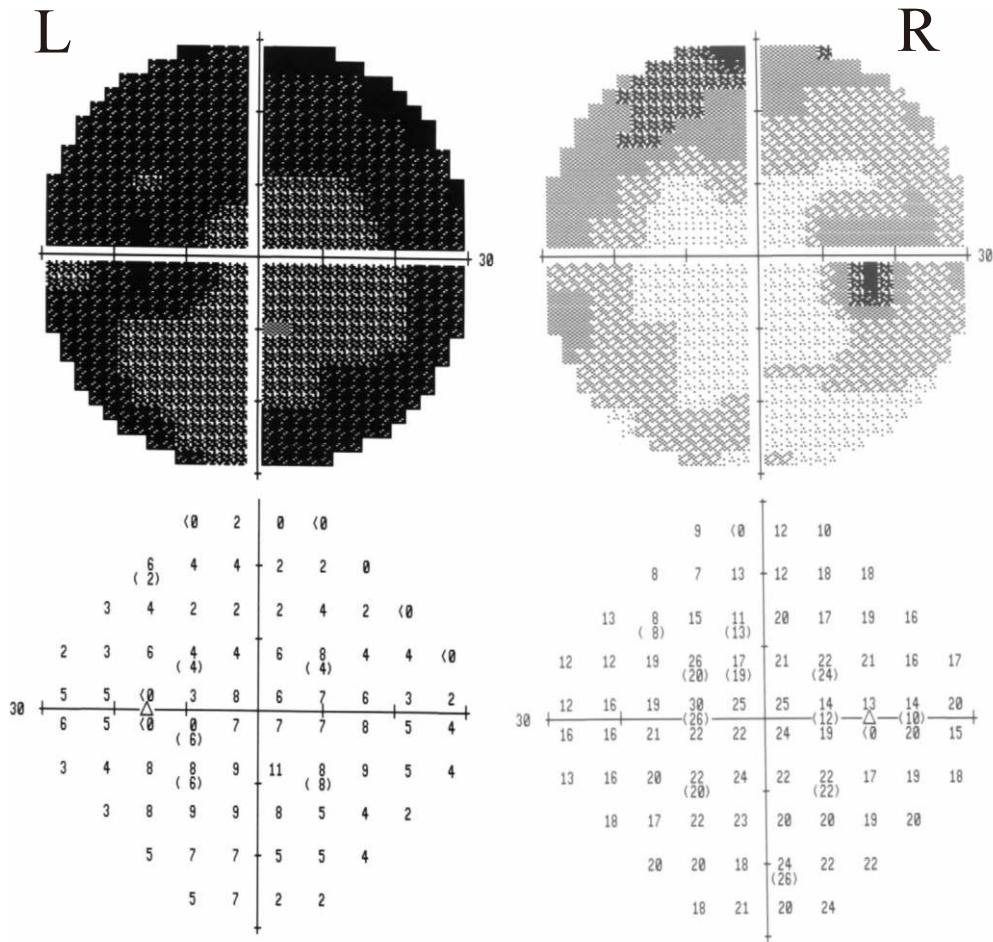


図 4 blue-on-yellow Humphrey 視野.

通常の Humphrey 視野に異常はなかったが、左眼のみに blue-on-yellow Humphrey 視野で重度の障害がみられた。

臨床視覚電気生理学会基準⁶⁾に異常なかった(図 3 A). 一方, L 錐体と M 錐体の反応を反映する LM-cone ERG と S 錐体の反応を反映する S-cone ERG を Gouras らの方法⁷⁾に準じてメイヨー社製 LS-C にて色刺激し測定した. 測定条件は LM-cone ERG では背景光は白(3,000 K)で 100 cd/m², 刺激光は赤で 100 cd/m²で 1 msec 刺激, S-cone ERG では背景光は白(3,000 K)で 100 cd/m², 刺激光は青で 31.6 cd/m²で 1 msec 刺激とした. LM-cone ERG に異常はなかったが, S-cone ERG は左眼のみ重度に障害されていた(図 3 B). 通常の Humphrey 視野では両眼とも異常はなく, mean deviation(MD)値も右眼 -0.98 dB, 左眼 -0.90 dB であったが, blue-on-yellow Humphrey 視野 [30-2 の全点閾値, 指標色 440 nm(青色), 視標サイズ: Goldmann 視野計の V, 背景色 Shott OG-530 フィルターの黄色, 背景輝度 100 cd/m²] では右眼は MD 値 -1.97 dB とほぼ正常であったものの, 左眼は MD 値 -15.60 dB と重度の障害がみられた(図 4). 色覚は仮性同色表の標準色覚検査表の第 2 部では青黄異常が疑われるものの非典型的であったが(図 5 A), 色相配列検査のパネル D-15 テストにて左眼

のみ 3 型色覚(図 5 B)で左眼の S 錐体系の障害が考えられた. 不整脈や頸部エコー検査では有意な異常はないものの, 左側頸動脈分岐部に小型のプラークを認めた.

経過: 1 年以上経過観察を行ったが, 自覚症状に変化なく, 矯正視力は常に両眼とも 1.2 であり, 色覚検査も両眼とも標準色覚検査表やパネル D-15 テストの両者の結果に変化はなかった. Blue-on-yellow Humphrey 視野も右眼はほぼ正常のままであり, 左眼の障害程度も変化なく, MD 値も 2008 年 8 月には右眼 -0.50 dB, 左眼 -15.80 dB, 2009 年 8 月には右眼 +0.37 dB, 左眼 -15.46 dB と変化しなかった.

III 考 按

S 錐体は糖尿病網膜症や網膜剥離術後において L 錐体や M 錐体に比べ障害されることが^{1)3)~5)}, 実験的低酸素にて障害が発症するとされており¹⁾, S 錐体は循環障害が原因となりやすいとされている. このため, 今回の症例も循環障害などの低酸素があったと考えられる. しかし, 糖尿病網膜症や網膜剥離を含め眼疾患の既往がなく, FA の腕-網膜時間は正常で, 内頸動脈に狭窄がな

A

右眼 V: (1.2)

表番号		
3	BY 3	BY 4
4	BY 6	BY 7
5	BY 3	BY 2
6	BY 6	BY 4
7	BY 5	BY 9
8	BY 9	BY 8
9	BY 5	BY 2
10	BY 2	BY 6
11	BY 3	BY 5
12	BY 4	BY 9

正常の読み

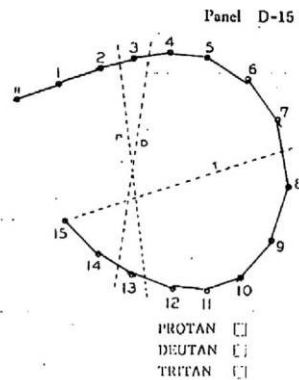
BY 2	BY 4
BY 6	BY 7
BY 3	BY 2
BY 6	BY 3
BY 5	BY 9
BY 9	BY 8
BY 5	BY 2
BY 2	BY 6
BY 3	BY 5
BY 4	BY 9

左眼 V: (1.2)

表番号		
3	BY 3	BY 4
4	BY 6	BY 7
5	BY 3	BY 2
6	BY 6	BY 4
7	BY 5	BY 9
8	BY 9	BY 8
9	BY 5	BY 2
10	BY 2	BY 6
11	BY 3	BY 5
12	BY 4	BY 9

B

R



Panel D-15 検査成績

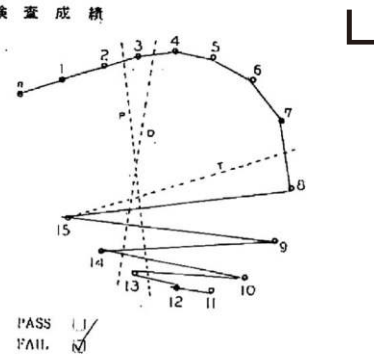
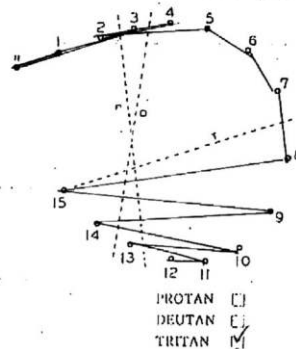


図 5 色覚検査.

A: 仮性同色表の標準色覚検査表の第2部. B: 色相配列検査のパネル D-15 テスト.

標準色覚検査表の第2部では青黄異常が疑われる部分もあるものの典型的な青黄異常とならなかった. 一方, パネル D-15 テストでは左眼のみ典型的な3型色覚となった.

かったため, 慢性の循環障害は否定的であった. 本例では本人の突然発症したとの自覚に加え, 発症の数週間前の視力検査時に色覚異常を自覚していないため, 緩徐な発症ではなく急激な発症が考えられた. また, 右眼は blue-on-yellow Humphrey 視野を含めほぼ正常であり, 左右の障害程度に差がある両眼の障害ではないと考えられるため, 全身疾患の合併症などの両眼に起こる疾病が原因である可能性は低く, 左眼のみに何らかの障害を生じる原因があったと考えられた. このため一過性の左眼循環障害の可能性が高いと考え, 頸動脈や心臓などについて検査を行ったが不整脈や頸動脈の狭窄はなかった.

可能性として左側の頸動脈分岐部にあるプラークが眼動脈に流入して一過性の循環障害を来したが, その後速やかに改善したため他の錐体や杆体の障害を来さずに S 錐体のみ障害が生じたことが考えられたが, エコー検査でみられたプラークは特に塞栓のリスクが高い状況ではなく, はっきりとした原因を確定することはできなかった.

本例のように急激に S 錐体が障害されたとする報告は我々の調べた限りみられないため本例は比較的可疑な症例と考えられる. しかし, LM-cone ERG や S-cone ERG の測定が一般的でないことや, 今回のように S 錐体

が障害されても視力良好のため精査を希望しない患者がいることも原因と考えられる。今後、急激に片眼の 3 型色覚を来した症例において、精査を希望する場合は S 錐体系の障害についても検査を行う必要があると考えられた。

文 献

- 1) 山本修一：網膜疾患における青錐体系網膜電図の動態. 眼紀 52 : 752—757, 2001.
- 2) 三宅養三：青錐体が主役を演じる遺伝性網膜疾患群. 眼紀 54 : 673—682, 2003.
- 3) 山本修一：青錐体と網膜疾患. 神経眼科 21 : 319—323, 2004.
- 4) **Cho NC, Poulsen GL, Ver Hoeve JN, Nork TM** : Selective loss of S-cones in diabetic retinopathy. Arch Ophthalmol 118 : 1393—1400, 2000.
- 5) **Nork TM, Millecchia LL, Strickland BD, Linberg JV, Chao GM** : Selective loss of blue cones and rods in human retinal detachment. Arch Ophthalmol 113 : 1066—1073, 1995.
- 6) **Marmor MF, Fulton AB, Holder GE, Miyake Y, Brigell M, Bach M** : Standard for clinical electroretinography (2008 update). Doc Ophthalmol 118 : 69—77, 2009.
- 7) **Gouras P, MacKay CJ** : Electroretinographic responses of the short-wavelength-sensitive cones. Invest Ophthalmol Vis Sci 31 : 1203—1209, 1990.