

走査レーザー検眼鏡の Microperimetry による黄斑裂孔の鑑別診断

梯 彰弘¹⁾, 石子 智士²⁾, 今野 優²⁾, 秋葉 純²⁾, 吉田 晃敏²⁾

¹⁾市立根室病院眼科, ²⁾旭川医科大学眼科学教室

要 約

さまざまなタイプの黄斑裂孔の病理学的特徴にはつきりした違いはあるものの、視力や検眼鏡の所見などの臨床検査でその鑑別が困難な症例にしばしば遭遇する。今回我々は、その鑑別診断における有用な検査として走査レーザー検眼鏡 (scanning laser ophthalmoscope, SLO) を用い、50 眼の黄斑裂孔に対し microperimetry を行った。すべての症例において眼底検査、細隙灯顕微鏡検査、中心視野検査など、従来の臨床では時として鑑別困難であった全層か否かの鑑別が microperimetry の

結果を基に、より容易に診断することができた。SLO による microperimetry は眼底をモニターしつつ、単色光レーザーで直接病変部を刺激できるので最も正確な microperimetry を行うことができ、黄斑裂孔の鑑別診断には大変有用な検査である。(日眼会誌 99:920-924, 1995)

キーワード：黄斑裂孔、走査レーザー検眼鏡、Microperimetry、鑑別診断

Differential Diagnosis of Macular Breaks by Microperimetry with a Scanning Laser Ophthalmoscope

Akihiro Kakehashi¹⁾, Satoshi Ishiko²⁾, Suguru Konno²⁾,
Jun Akiba²⁾ and Akitoshi Yoshida²⁾

¹⁾Department of Ophthalmology, Nemuro City Hospital

²⁾Department of Ophthalmology, Asahikawa Medical College

Abstract

To improve differential diagnosis of macular breaks, microperimetry with a scanning laser ophthalmoscope (SLO) was performed. Fifty consecutive macular breaks were detected by biomicroscopy and indirect ophthalmoscopy, and SLO microperimetry was performed on each. Of the 50 eyes, 22 eyes were diagnosed with idiopathic macular breaks by biomicroscopy and indirect ophthalmoscopy because of a cuff. SLO microperimetry also showed dense scotoma within the macular break and relative scotoma on the cuff in the 22 eyes. However, diagnosis was not done only by biomicroscopy and

indirect ophthalmoscopy in the other 28 eyes because of the absence of a cuff. SLO microperimetry differentiated the full thickness macular breaks from pseudo-or lamellar breaks in these eyes. SLO microperimetry is useful for differentiating their prognosis, and determining the need for surgical treatment. (J Jpn Ophthalmol Soc 99:920-924, 1995)

Key words: Macular break, Scanning laser ophthalmoscope, Microperimetry, Differential diagnosis

I 緒 言

黄斑裂孔には特発性黄斑裂孔、近視性黄斑裂孔、外傷性黄斑裂孔、層状黄斑裂孔、偽黄斑裂孔がある。特発性黄斑裂孔は60代女性に好発し、その視力は病期とともに悪化し、最終的には0.1程度の不良な視力となる¹⁾。その基本的な病理変化は黄斑部網膜の全層欠損である。近

視性黄斑裂孔とは強度近視に伴う全層裂孔で、網膜剝離をしばしば伴うのが特徴である²⁾。外傷性黄斑裂孔は眼外傷後発生する黄斑裂孔で、そのほとんどが全層裂孔である。おそらく、手術後に発生する黄斑裂孔も類似の病理変化と考えられる。層状黄斑裂孔は全層の網膜の欠損とは違い、視力の低下は軽度であり、後部硝子体剝離に伴うものと網膜前黄斑線維症によるものがある。偽黄斑

別刷請求先：087 北海道根室市有磯町1-2 市立根室病院眼科 梯 彰弘
(平成6年11月18日受付, 平成7年3月30日改訂受理)

Reprint requests to: Akihiro Kakehashi, M.D. Department of Ophthalmology, Nemuro City Hospital, 1-2 Ariisocho, Nemuro-shi, Hokkaido 087, Japan

(Received November 18, 1994 and accepted in revised form March 30, 1995)

裂孔は、いわゆる黄斑部網膜の裂孔ではなく、網膜前黄斑線維症の裂孔であり、ほぼ正常の視力を示すのが特徴である³⁾。

それぞれの黄斑裂孔の病理学的特徴にはっきりした違いはあるものの、視力や検眼鏡的所見などの臨床検査でその鑑別が困難な症例にしばしば遭遇する。特発性黄斑裂孔に対する手術が普及しつつある状況で^{4)~6)}、そのステージを診断することは勿論のこと、最低限鑑別しなければならないことは、それが全層なのか否かの鑑別である。

近年、走査レーザー検眼鏡 (scanning laser ophthalmoscope, SLO) による黄斑裂孔の画像診断、網膜機能評価が行われるようになってきた⁷⁾。最近、日本においても SLO の microperimetry が使用可能になった。そこで今回、我々はさまざまな黄斑裂孔に SLO による microperimetry および眼底検査を行い、その鑑別に非常に有用であったので報告する。

II 方法および対象

対象は、検眼鏡的に黄斑裂孔を示した 50 例 50 眼 (男性 20 人、女性 30 人、平均年齢 63.2 歳)。そのすべてにおいて視力検査、双眼倒像鏡による眼底検査、細隙灯顕微鏡検査、アムスラーや河本式の中心視野検査、蛍光眼底造影検査を行った。その後、SLO による眼底検査および microperimetry を行った。SLO microperimetry は眼底をモニターしつつレーザー光で直接ねらった網膜部位を刺激し暗点検出を行うもので、最も正確な暗点検出ができる⁷⁾。比較暗点の検出もレーザーの出力を変化させることにより可能である。しかし、現在の日本において市販ベースで使用可能な SLO microperimetry のソフトは、ポストンで使用している眼底をモニターし検者が望む部位をその都度レーザーで刺激するオリジナルなものとは若干異なり、固視点のレーザーを眼底に照射

し、その固視が安定した位置でマッピングを開始するシステムになっている。したがって、今回は一個の固視点が安定しない場合は 4 つの十字のレーザー光の中心を固視するようにしてマッピングを行った。絶対暗点検出の際のレーザースポットサイズは Goldmann III のサイズに相当する大きさで行い、比較暗点検出に際しては同様のスポットサイズでレーザー出力を絶対暗点検出時の 0 dB から順次低下させることにより行った。

III 結果

50 眼すべての鑑別診断の結果を組織図として図 1 に示す。50 眼中、双眼倒像鏡による眼底検査、細隙灯顕微鏡検査のみでほぼ確定診断のついたものは 22 眼あった。それらは検眼鏡的にほぼ正円形の約 1/4~1/3 乳頭径大の黄斑裂孔で、黄斑裂孔周囲の限局性網膜剝離である cuff を持ち、スリット光を黄斑裂孔を縦断するように観察する際に被検者が黄斑裂孔に相当する部位にスリット光の不連続性を感じる Watzke's sign も明瞭なことから、全層黄斑裂孔の診断が容易であった。この 22 眼すべての症例で病変に一致する絶対暗点と裂孔外の固視が SLO microperimetry で検出され、全層黄斑裂孔であることがさらに確定診断された。Cuff が認められず、検眼鏡的に診断が困難であった 28 眼においては 1/3 乳頭径大の黄斑裂孔は 28 眼中 8 眼 (28.6%) で、1/4 乳頭径以下の小さなものは 28 眼中 20 眼 (71.4%) もあり、その大きさからも形態学的に診断が困難な症例が多かった。検眼鏡的に観察される網膜前黄斑線維症は、これら 28 眼中 10 眼 (35.7%) に認められた。これら検眼鏡的に診断が困難な症例 28 眼に対し SLO microperimetry を行ったところ、11 眼に病変に一致する絶対暗点が検出され、全層黄斑裂孔の診断がすぐに確定された。残りの 17 眼では cuff が認められず、SLO microperimetry でも絶対暗点が検出されなかった。その 17 眼は、蛍光眼底造影

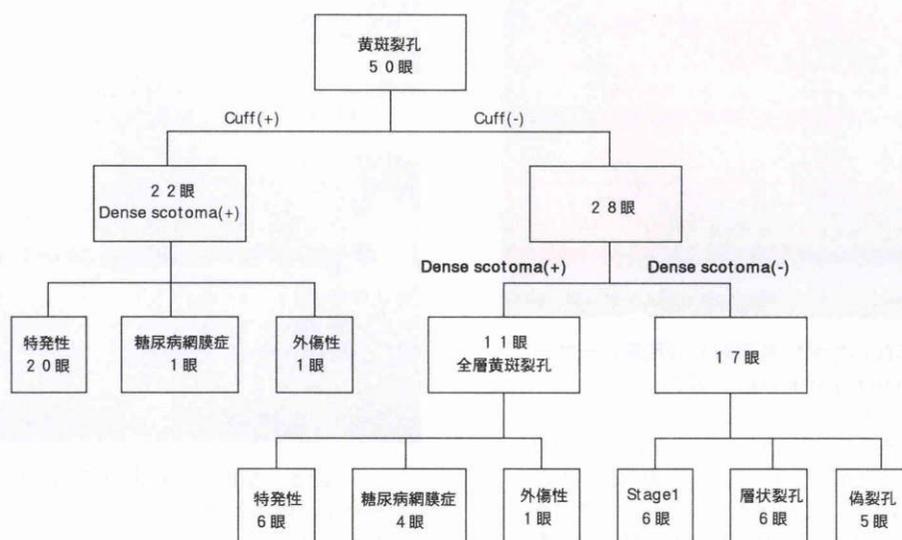


図 1 黄斑裂孔 50 眼の鑑別診断。

検査で中心窩に過蛍光があるか否か、網膜前黄斑線維症があるか否か、傍眼に特発性黄斑裂孔が認められるか否かにより、6眼が層状裂孔、5眼が偽黄斑裂孔、6眼がステージ1特発性黄斑裂孔と診断された。結局50眼中33眼において、SLO microperimetryで全層裂孔の診断がついた。

IV 症 例

症例1：71歳，女性。

右眼視力低下を自覚し、近医を受診。右眼の特発性黄斑裂孔の診断を受け、当科を紹介された。



図2 症例1：右眼の特発性黄斑裂孔の眼底所見。

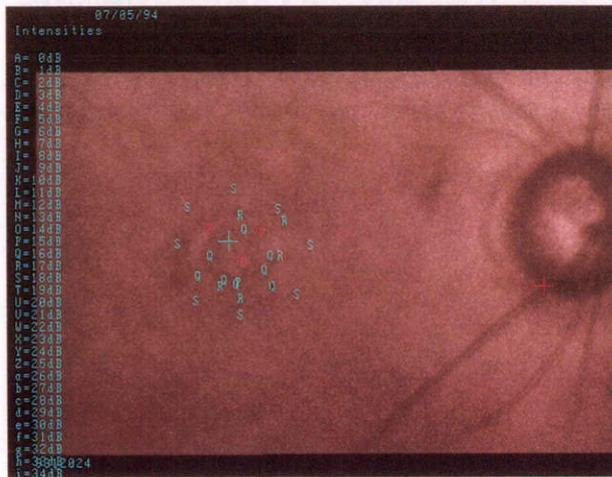


図3 症例1：右眼の特発性黄斑裂孔の走査レーザー検眼鏡(SLO) microperimetryの所見。

裂孔外に固視点(青十字)が、裂孔内に絶対暗点(赤Aは0dBで見えなかった点を示す)が、またcuff上には比較暗点(cuff上の赤Rは17dBで見えなかった、青Rは17dBで見えた点を示す)が検出された(青Q、青Sは各々16dB、18dBで見えた点を示す)。

当科初診時：視力は右眼0.07(矯正不能)、左眼0.2(0.7)であった。眼底所見では約1/3乳頭径の黄斑裂孔が認められた(図2)。細隙灯顕微鏡検査では後部硝子体剝離が認められ、オペクルムとcuffを伴う黄斑裂孔が確認された。不良な視力と検眼鏡的な所見のみではほぼ特発性黄斑裂孔の診断がついた。さらに、SLO microperimetryを行ったところ、固視点が裂孔外にあり、裂孔に相当する部分には絶対暗点が、また、cuff上には比較暗点が検出された(図3)。これは診断が容易な典型的なステージ4の特発性黄斑裂孔であった。

症例2：55歳，女性。

両眼の糖尿病網膜症で当科でフォローされていた。視力は数年来、右眼矯正視力は(0.6)~(0.9)程度、左眼

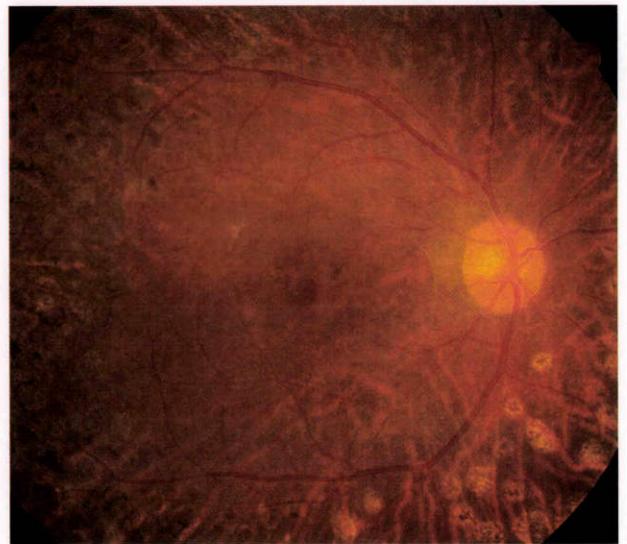


図4 症例2：右眼の眼底所見。

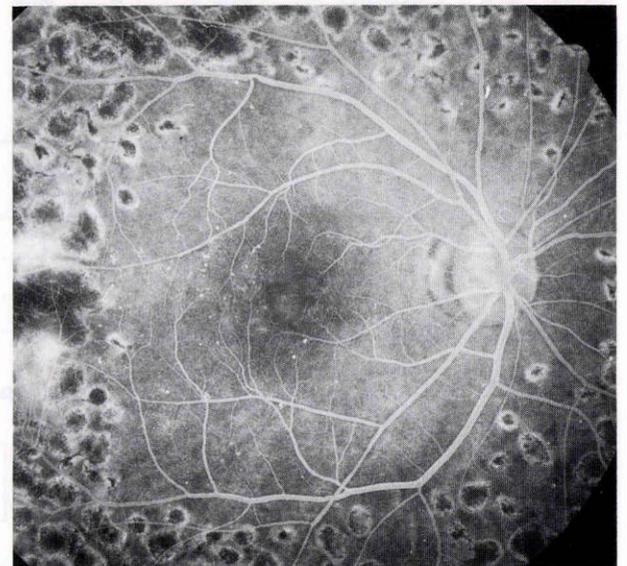


図5 症例2：右眼の蛍光眼底造影所見。

黄斑部全体に黄斑浮腫のための淡い過蛍光像が認められ、裂孔内との過蛍光とはっきり区別することが困難であった。

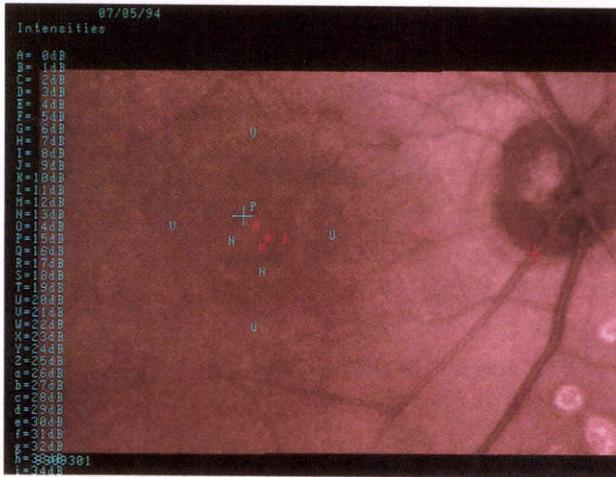


図6 症例2：右眼のSLO microperimetryの所見。固視点(青十字)が裂孔外にあり、裂孔に相当する部分には絶対暗点(赤Aは0dBで見えなかった点を示す)が検出され、全層裂孔の診断が確定した。

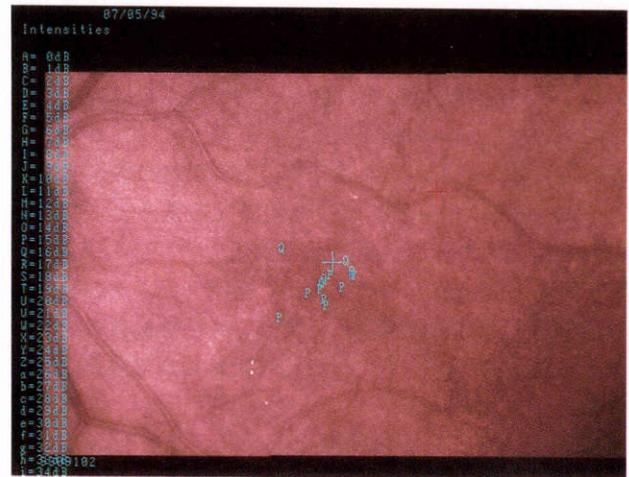


図8 症例3：左眼のSLO microperimetryの所見。比較暗点すらも裂孔内に検出されず(青Pは15dBでも見えた点を示す)、偽黄斑裂孔であることが診断された。



図7 症例3：左眼の眼底所見。網膜前黄斑線維症に囲まれる黄斑裂孔が認められた。

(0.2)~(0.3)程度で経過していた。経過中に右眼変視症を訴えるのと、ほぼ同時期に右眼の黄斑部に1/4乳頭径の裂孔様所見が認められた(図4)。右眼視力はこの時点で0.3(0.6)と比較的良好であった。細隙灯顕微鏡検査では黄斑裂孔のcuffは認められなかった。同日に行った蛍光眼底造影では黄斑部全体に黄斑浮腫のための淡い過蛍光像が認められ、裂孔内との過蛍光とはっきり区別することが困難であった(図5)。また、視力良好で黄斑裂孔のcuffが認められないことから、分層裂孔の可能性も全く否定はできなかった。さらに、SLO microperimetryを行ったところ、固視点が裂孔外にあり、裂孔に相当する部分には絶対暗点が検出された(図6)。このSLO microperimetryにより初めて黄斑裂孔が全層裂孔であることが診断された。

症例3：57歳，女性。

左眼の変視症を主訴に他院を受診し、特発性黄斑裂孔の診断を受け当科を紹介された。

当科初診時：視力は右眼0.15(1.2)，左眼0.15(1.0)であった。眼底所見では網膜前黄斑線維症に囲まれる境界鮮明な約1/4乳頭径の黄斑裂孔が認められ、眼底所見のみからは特発性黄斑裂孔が疑われた(図7)。細隙灯顕微鏡検査では硝子体は未剥離で黄斑裂孔のcuffは認められず、黄斑裂孔底からは網膜様の反射が観察された。良好な視力と細隙灯顕微鏡検査を併せ、偽黄斑裂孔が疑われた。しかし、同日に行った蛍光眼底造影では裂孔の中心に過蛍光像が認められ、全層裂孔の可能性も示唆された。一方、造影前の単色光眼底写真でも、同じ部分におそらく裂孔底の小さい網膜前線維によると思われる白色反射が認められた。したがって、以上の所見からは診断が確定しなかった。さらに、SLO microperimetryを行ったところ、比較暗点すらも裂孔内に検出されなかった(図8)。このSLO microperimetryにより初めて黄斑裂孔が偽黄斑裂孔であることが診断された。

V 考 按

近年、特発性黄斑裂孔の手術が行われるようになってから、黄斑裂孔の正確な鑑別診断が、その手術適応の判断に特に重要になってきている。そのステージを診断することはもちろんのこと、他の黄斑裂孔との鑑別は最低限行わなければならない。しかし、実際の日常臨床において、しばしばその鑑別に苦慮することも事実である。現在までは、細隙灯顕微鏡検査と蛍光眼底造影検査が最終的な鑑別診断の手段として用いられてきた。しかし、散瞳状態や中間透光体の状況が悪い症例や、Gassらの報告⁹⁾にあるとおり、黄斑裂孔の鑑別診断に際して、細隙灯顕微鏡所見と蛍光眼底造影検査所見の読みの誤りが

検査を行うサイドに多いのも事実である。特に cuff の認められない黄斑裂孔や abortion を起こした黄斑裂孔では、一見正常の黄斑部に見えることさえあり、SLO による暗点検出がその診断に威力を発揮することが報告¹⁰⁾されている。そういった意味で、黄斑裂孔の鑑別診断を行う際に SLO による新たな網膜機能検査を加えることは、この疾患の鑑別診断の正確性を上げるうえで非常に有用なことであり得る。症例 1 のような典型的な症例は細隙灯顕微鏡所見と蛍光眼底造影検査所見のみで十分確定診断がつく。しかし、特発性黄斑裂孔の症例でも、例えばステージ 1 で高度に進行した cyst などは眼底所見や細隙灯顕微鏡検査所見などでも時としてステージ 2, 3 などとの鑑別が困難で、どのステージでも蛍光眼底造影で hyperfluorescence として写る。症例 2, 3 などのように細隙灯顕微鏡検査で黄斑裂孔の cuff が認められない症例においては、視力も良好な例が多く、全層裂孔かどうかの診断も容易ではない。その場合は蛍光眼底造影検査が重要な鑑別診断のための検査となるが、症例 2 などのような例では蛍光眼底造影検査もその鑑別には役立たない。

中心暗点計測は被検者が自覚する網膜感度もしくは暗点を測定することにより、黄斑部網膜が実際に機能しているかどうかを判断でき得る。絶対暗点が検出されれば、機能的な網膜欠損が存在することを示しているが、その部位診断や範囲は固視点の位置関係や移動により実際には困難である。ましてや、500 μm 前後の大きさの黄斑裂孔において、その大きさに相当する絶対暗点を定量的に検出することは、今までの中心暗点検査では不可能であった。SLO による microperimetry は眼底を常にモニターし、なおかつ黄斑網膜上にある固視点を確かめつつ、レーザー光で直接刺激、照射し、網膜感度を測定するもので、どんな小さな裂孔に対しても暗点の検出ができる理想的な検査である。また、刺激レーザー光の照明強度および大きさも自由に変えることができ、比較暗点の検出にも威力を発揮する。ただし、現在日本において入手できる microperimetry のソフトは、方法の項で述べたように固視点が安定した時点でマッピングをしなければならぬので、4つの十字のレーザー光の中心を固視するような方法をとらなければならないことがしばしばある。しかし、4つの十字のレーザー光の中心を固視するような方法にしても微妙なずれが生じる可能性がある。したがって、黄斑裂孔が小さい場合は、その精度が落ちる可能性があるのが欠点である。今のソフトでは絶対暗点が検出されれば、そこに機能的な網膜欠損があるといえるが、固視点の微妙なずれにより検出されない可能性もあり、今後の改良が望まれるところである。しかし、眼底をモニターしつつ暗点計測できる利点は他の視野検査には行うことのできない機能で、我々の経験で

は被検者に十分検査方法を理解させれば、固視点のずれは最小限にとどめることが可能である。症例 1 に認められた cuff の部分には比較暗点が認められ、この検出は以前の検査では不可能で、この SLO による microperimetry によって初めて明らかにされた所見である。SLO による microperimetry は、このような黄斑裂孔の鑑別診断ばかりではなく、この疾患の手術後の黄斑部網膜の機能改善の検査手段としても重要なことが報告¹¹⁾されてきている。

今後、黄斑裂孔の手術適応が拡大される傾向にあり、術前の診断や手術適応の判断、さらには手術後の評価において、SLO による microperimetry は欠かせない検査となることと思われる。

文 献

- 1) Aaberg TM, Blair CJ, Gass JDM: Macular holes. *Am J Ophthalmol* 69: 555-562, 1970.
- 2) 今野 優, 東 由直, 梯 彰弘, 秋葉 純: 強度近視に伴う黄斑円孔と特発性黄斑円孔の相違. *臨眼* 48: 1539-1542, 1994.
- 3) Gass JMD: *Stereoscopic Atlas of Macular Diseases: Diagnosis and Treatment*, 3rd ed. Vol 2. St. Louis: CV Mosby 671-726, 1987.
- 4) Smiddy WE, Michels RG, Glaser BM, de Bustros S: Vitrectomy for impending idiopathic macular holes. *Am J Ophthalmol* 105: 371-376, 1988.
- 5) Kelly NE, Wendel RT: Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Result of a pilot study. *Arch Ophthalmol* 109: 654-659, 1991.
- 6) Glaser BM, Michels RG, Kuppermann BD, Sjaarda RN, Penna RA: Transforming growth factor- β 2 for randomized study. *Ophthalmology* 99: 1162-1173, 1992.
- 7) Acosta F, Lashkari K, Reynaud X, et al: Characterization of functional changes in macular hole and cysts. *Ophthalmology* 98: 1820-1823, 1991.
- 8) 梯 彰弘, 小椋祐一郎: 新しい治療と検査シリーズ, 36. SLO による Scotometry. *あたらしい眼科* 11: 1175-1176, 1994.
- 9) Gass JDM, Joondeph BC: Observations concerning patients with suspected impending macular holes. *Am J Ophthalmol* 109: 638-646, 1990.
- 10) Kakehashi A, Akiba J, Trempe CL: The apparent disappearance of an idiopathic macular break. *Ann Ophthalmology-Glaucoma* 26: 250-252, 1994.
- 11) Sjaarda RN, Frank DA, Glaser BM, Thompson JT, Murphy RP: Resolution of an absolute scotoma and improvement of relative scotoma after successful macular hole surgery. *Am J Ophthalmol* 116: 129-136, 1986.