

中心性漿液性網脈絡膜症における不等像視の研究

久田 廣次, 粟屋 忍

名古屋大学医学部眼科学教室

要 約

中心性漿液性網脈絡膜症（以下本症）は小視を示す代表的な疾患であるが、その詳細は小視症を含む不等像視の測定が複雑なこともあり、あまり知られていない。今回我々は“New Aniseikonia Tests”（以下 NAT）を用い本症患者の不等像視を定量的に測定した。対象は本症患者 65 名である。NAT の検査距離は 40 cm（視角 6 度）と 20 cm（同 12 度）、また通常の検査方向である垂直のほか水平及び 45°、135°の 4 方向を組合せ計測した。その結果不等像視は視角 6 度で水平：-3.13%、45°：-2.56%、垂直：-2.13%、135°：-2.57%、視角 12 度では水平：-1.38%、45°：-1.69%、垂直：-1.84%、135°：-1.50%であった。視角 6 度において、垂直に比べ水平の不等像視が統計学的に有意に強かった（*t*-test, $p < 0.05$ ）。12 度では 6 度と比べ不等像視の程度は弱く、方向による傾向は認められなかった。6 度で見られたこの傾向は、いわゆる「方向性のある変視」に相当すると思われる。（日眼会誌 96：369—374, 1992）

キーワード：不等像視, 中心性漿液性網脈絡膜症, 小視症, ニューアニセイコニアテスト, 方向性のある変視

Aniseikonia of Central Serous Chorioretinopathy

Hiroji Hisada and Shinobu Awaya

Department of Ophthalmology, Nagoya University School of Medicine

Abstract

Central serous chorioretinopathy (CRS) is one of the typical diseases that accompany micropsia. However very little is known about micropsia of CRS, because of the difficulty to measure “aniseikonia” in terms of micropsia. Aniseikonia in 65 cases of CRS was measured quantitatively by Awaya's New Aniseikonia Tests (NAT). The tests were performed at two different distances of 40 cm (visual angle: 6°) and 20 cm (12°) and under 4 meridians of the halfmoon on NAT, horizontal, 45°, vertical and 135°, respectively. The mean value of aniseikonia under each testing condition was as follows: 6° horizontal -3.13%, 45° -2.56%, vertical -2.13%, 135° -2.57%, 12°; horizontal -1.38%, 45° -1.69%, vertical -1.84%, 135° -1.50%. At 6° aniseikonia is larger in the horizontal meridian than in the vertical with statistical significance (*t*-test, $p < 0.05$), while at 12° aniseikonia is smaller than at 6° and shows no particular tendency in terms of meridian. The phenomenon observed at 6° may be what is called “oriented metamorphopsia”. (*Acta Soc Ophthalmol Jpn* 96: 369—374, 1992)

Key words: Aniseikonia, Central serous chorioretinopathy, Micropsia, New Aniseikonia Tests, Oriented metamorphopsia

別刷請求先：430 浜松市常盤町 144-6 遠州総合病院眼科 久田 廣次
(平成2年8月31日受付, 平成3年7月31日改訂受理)

Reprint requests to: Hiroji Hisada, M.D. Eye Clinic, Ensyu General Hospital,
144-6 Tokiwa-cho, Hamamatsu-shi 430, Japan

(Received August 31, 1990 and accepted in revised form July 31, 1991)

I 緒 言

中心性漿液性網脈絡膜症（以下本症）は網脈絡膜疾患のうちでは小視を示す代表的な疾患であり、小視症（micropsia）はその自覚症状として中心暗点に次いで多いとされる。しかしその詳細は、小視症を含む不等像視（aniseikonia）の測定が複雑なこともあり、あまり調査されていずその平均的数値も明らかではない。一方網膜に起因する小視は変視でもあると思われ、経線軸・視角によりその程度が変化し得ると考えた。

今回は New Aniseikonia Tests (AWAYA)¹⁾²⁾（以下 NAT と省略）を用い片眼のみ本症に罹患した患者の不等像視を健眼を基準として定量的に測定するとともに、経線軸・視角を変えて検査した。それにより興味深い知見を得たのでここに報告する。

II 実験方法

平成元年2月より平成2年2月までの1年間に、名古屋大学医学部附属病院眼科外来及び関連機関眼科を受診し、片眼のみ本症に罹患し屈折異常以外に他の眼科的疾患を認めない患者を対象にした。両眼の屈折度の差が2.0 Diopter (D)を越えるもの、矯正視力が0.4未満のものは除外した。その結果、条件を満たす症例は65名、男性47名、女性18名となった。年齢は24歳から56歳まで、平均年齢41.7歳であり、男女比、年齢分布は従来³⁾⁴⁾の報告にはほぼ一致をみた。

検査には New Aniseikonia Tests 第3版（半田屋）を用いた。NATの charts には左側に基準となる直径4.0 cmの赤い halfmoon、右側には直径4.0 cmより1.0%ずつ変化する緑の halfmoonがある。患眼に red-filter、健眼に green-filter を装着することにより、各眼にみえる halfmoon を分離してその大きさを比較する。自覚的に同じ大きさにみえる chart より不等像視の量を求めることができる。測定は halfmoon の弦の部分の長さを比較させることにより施行した。弦 (halfmoon の直線部分) のほぼ中心が固視点となり、左右眼像の近接する直線2本を比較する方法であり、面積は無視される。同じ大きさに見える halfmoon が数段階に及ぶ場合はその中心値を取った。（例えば -4、-5 の2段階で同じ大きさに見える場合、-4.5%をデータにした。）NAT は通常の検査距離である40cm [視角約6度 (半径3度)に相当]に加え、一部患者には20cm [同約12度 (半径6度)に相当]でも施行した。また通常の検査方向である垂直のほか、水平

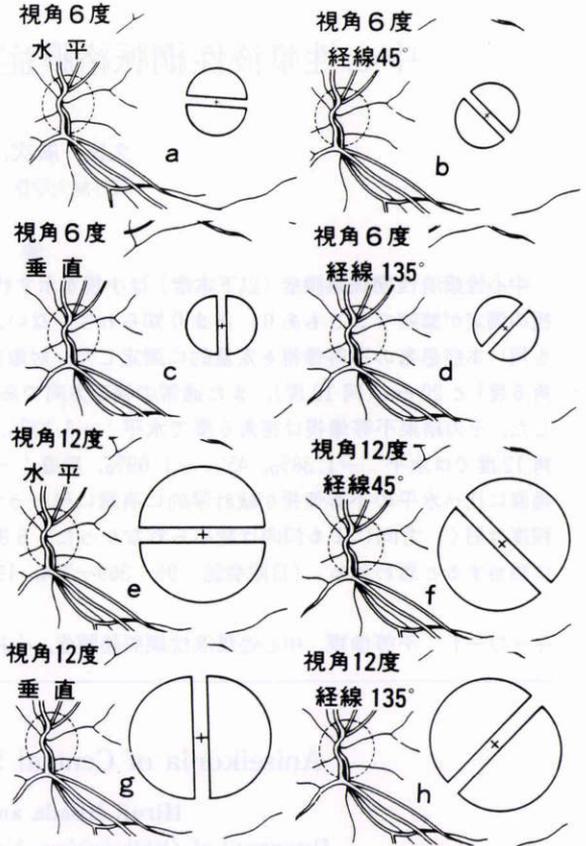


図1 a~h. 各測定条件下にて網膜上に投影される仮想部位(左眼)、実際に片眼に投影されるのは片方の halfmoon のみである。比較する部分は弦(直線部分)である。
視角6度・経線：水平(a)、45°(b)、垂直(c)、135°(d)、視角12度・経線：水平(e)、45°(f)、垂直(g)、135°(h)。

方向及び45°、135°の斜方向を加えた計4方向における測定を施行した。なおここでいう45°とは、上鼻側より下耳側の網膜へと投影される方向をさし、135°とは上耳側より下鼻側への方向をさす(図1)。つまり右眼と左眼では mirror pattern となる。なお測定に際しての矯正は、aniseikonia に対する影響が少なくなるよう、左右とも同じパワーの球面レンズによりおこなった。対象の一部には Amsler charts を施行し、一部症例には aniseikonia を経過をおって測定した。また対象と同じ条件で、検眼鏡的に眼底後極部に異常を認めない健康成人15名に NAT を施行し参考データとした。

III 結 果

表 1 に不等像視を平均±1 SD として示す。健眼において約 6 度の視角をもつ視標での計測では、平均が経線水平方向：-3.13%，45°：-2.56%，垂直：-2.13%，135°：-2.57%の aniseikonia を示し、垂直方向に比し水平方向において、t-検定にて 5%の危険率で有意に小視症の程度は強かった。45°、135°では垂直、水平方向の中間的な値を示した。26 症例に対し 12 度の視標にて測定した結果では、経線水平方向：-1.38%，45°：-1.69%，垂直：-1.84%，135°：-1.50%となり、全般に 6 度範囲の網膜と比べ小視症の程度は弱く、経線方向による傾向はあまりはっきりしていない。今回の対象のうち 23 名に Amsler charts を施行し、それより得られる所見のうち oriented metamor-

表 1 不等像視

視 角	経線方向			
	水平	45°	垂直	135°
6 度	-3.13% (±2.88)	-2.56% (±2.38)	-2.13% (±2.50)	-2.57% (±3.02)
12 度	-1.38% (±1.69)	-1.69% (±1.85)	-1.84% (±1.91)	-1.63% (±1.63)

*p<0.05

各測定条件下における不等像視を平均±1SD にて示す。6 度範囲では垂直に比し水平方向の小視が有意に強い、(t-test, p<0.05) 12 度範囲では経線方向による傾向ははっきりしない。

phosia に相当する縦線・横線の歪みに着目し検討した。結果を表 2 に示し、以下、縦線がより強く歪むと自覚する症例を「縦」、横線がより強く歪むと自覚する症例を「横」、縦線も横線も同じ程度に歪む症例を「縦・横」、そして縦も横も歪みは自覚しない症例を「無」と省略する。ここで Amsler charts の所見とそれに対応する各群の平均不等像視の方向性には、ほぼ関連がみられた。

経時的变化を光凝固未施行例(症例 1~3)と光凝固施行例(症例 4~6)につき表 3 に示す。症例 4~6

表 2 Amsler charts と 6 度範囲における不等像視の平均±1SD

Amsler charts	不等像視	
	水 平	垂 直
縦線が歪む 「縦」 n=8	-4.18% (±4.11)	-1.81% (±2.99)
横線が歪む 「横」 n=3	-2.83% (±1.43)	-3.16% (±2.01)
縦線と横線が同様に歪む 「縦・横」 n=6	-4.00% (±2.71)	-3.17% (±1.97)
縦線、横線ともに歪まない 「無」 n=6	-1.92% (±2.01)	-0.83% (±1.55)

Amsler charts を施行した症例を「縦線の歪み」「横線の歪み」を自覚するか否かにより 4 群に分類し、各々の群の不等像視を平均±1SD で示す。縦線がより歪むと自覚した症例では水平の不等像視が強く、横線がより歪むと自覚した症例では垂直の不等像視が強い傾向にある。

表 3 6 度範囲における不等像視の経時的観察例

	第 1 回測定			第 2 回測定		
	水平(%)	垂直(%)	剝離範囲	水平(%)	垂直(%)	剝離範囲
症例 1	-11.0	-5.5	12 度以上の範囲 中心窩を含む	-6.5	-1.5	6 度以上 12 度未満の範囲 中心窩を含む
2	-4.0	-4.0	6 度未満の範囲 中心窩を含む	-3.0	-3.0	検眼鏡的剝離(-) precipitate のみ
3	-4.5	-2.5	6 度未満の範囲 中心窩を含む	-4.5	-1.0	検眼鏡的剝離(-) precipitate のみ
症例 4	-4.0	-1.0	6 度未満の範囲、上耳側領域に限局、中心窩含まず	-2.0	-1.0	検眼鏡的剝離(-)
5	-5.0	-4.0	6 度未満の範囲 中心窩を含む	-5.0	-4.0	6 度未満の範囲 中心窩を含む
6	-6.0	-9.0	12 度以上の範囲 中心窩を含む	-1.0	-1.0	検眼鏡的剝離(-)

不等像視の経時的变化を光凝固未施行例(症例 1~3)と光凝固施行例(症例 4~6)について示す。症例 4~6 の光凝固は第 1 回と第 2 回測定の間におこなわれている。剝離の消退に伴い不等像視も減少する傾向にある。しかし検眼鏡的な剝離の消失とともに不等像視が 0 になるとは限らない。

の光凝固は第1回と第2回測定の間におこなわれている。全般に剝離の消退に伴い aniseikonia も減少する傾向にある。

6度視角において各症例ごとに水平方向の aniseikonia と垂直方向の aniseikonia の強弱を比較すると、水平方向の aniseikonia の程度が強かった症例が37例、水平と垂直が同値であった症例が11例、垂直の程度が強かった症例は17例であった。症例ごとに調べてもやはり水平方向の aniseikonia が強い症例が多い傾向にあった。

参考データとして健常成人8名の aniseikonia の平均 ± 1 SDを記載する。右眼に対する左眼の不等像視は水平： $+0.23 \pm 0.54\%$ 、垂直： $+0.03 \pm 0.53\%$ であった。

IV 考 按

今世紀半ば Ames らの一派によって不等像視 (aniseikonia) の研究が創始されたと言え、主に眼精疲労の原因としての関心を持たれていた⁵⁾⁶⁾¹¹⁾。その後不等像視の検査についてはいくつかの方法が開発され、主に屈折・矯正の研究の面で成果を挙げている。本邦では保坂らが眼精疲労・不同視との関連より数多くの研究を報告しているが、測定上の問題もありその後の研究は必ずしも活発とはいえない。今日不等像視の定量的な測定法としては主として次の5つの方法があげられる。1) Space Eikonometer, 2) Pola Test, c) Synoptophore, 4) Phase Differential Haploscope⁷⁾ (以下 P.D.H. と省略), 5) New Aniseikonia Tests (AWAYA)¹²⁾ (以下 NAT と省略)。1)~4)の方法のうち経験上 P.D.H. が最も正確であると考えられ、しかも日常視に極めて類似した環境のもとで測定される特長を持つ⁷⁾が、検査方法が複雑であり患者の負担も大きく、日常臨床面で多人数に施行するには問題を感じる。一方 NAT は測定方法が簡便でありながら P.D.H. と近似した値が得られることが知られており¹⁾、第3版以後の改訂版では片眼が抑制を受ける割合も減少し、網膜疾患に対する不等像視の臨床的検査法として適切であるとする。今回設定した視角6度(半径3度)は、黄斑内にはほぼ投影される大きさである。自覚的愁訴との関連であるが、本症にて小視症を訴える患者は「書物の中心付近の活字数個が特に小さく見える」というような表現をする。今回設定した6度という視角はそれと比べ大きいため愁訴よりも aniseikonia は弱めに出ると考えられる。

表2には Amsler charts の結果の oriented metamorphopsia の有無とそのベクトル方向による分類を記載した。縦線が歪む、すなわち水平のベクトルが強い症例は水平の aniseikonia が強く、横線が歪む垂直のベクトルが強い症例は垂直の aniseikonia が強い。oriented metamorphopsia のベクトル方向と各群において平均された aniseikonia の方向性はほぼ対応している。

本症における小視症の発生メカニズムとして網膜結像面を原因とする説⁹⁾および調節不全説⁹⁾があるが今回の結果より本症に見られる小視は均一ではなく、軸方向により小視の程度が異なる「変視」でもあることが示され、それを説明するために網膜結像面を原因とする説が適切であると思われた。

今回の結果では不等像視は6度で統計学的有意差を持って水平方向の小視が強く、垂直で弱い。12度ではどの方向にも弱く、6度範囲に見られるような軸方向による特異的傾向は見いだせなかった。過去の文献よりこの結果に考察を加える。網脈絡膜疾患において小視症の計測に不等像視を応用した例は少ない。aniseikonia が最も測定しやすと考えられる本症においても文献上目盛板とプリズムを用いた三井ら¹⁰⁾と Space Eikonometer を用いた保坂¹¹⁾の論文を散見するにすぎない。三井らの報告によると本症の患者30名の小視症率を求め、分布は0%~20%、平均-8.3%の小視症率を示している。平均値は本研究や保坂¹¹⁾の数値と比べ非常に大きい。なお視角等測定の条件、測定方法の詳細は不明である。目盛盤とプリズムという方法については比較的複雑でその割に正確ではないと評価されている¹¹⁾。保坂¹¹⁾は、Space Eikonometer を用い、2例の本症患者の小視症率を報告している。病勢の盛んな時期で小視症率は、症例1. 垂直-0.5%、水平-0.5%、症例2. 垂直-2.0%、水平-1.0%で視標の視角は不明であるが、この結果は本研究における12度での計測の平均値に近似している。なお近年郡司ら¹²⁾は NAT に準じた視標を CRT にて表示する測定法の開発を試みている。

一方網膜に由来した変視の定性的検査では、格子状 charts 等による研究が Förster¹³⁾、Mackay ら¹⁴⁾により始まり、後に Amsler charts¹⁵⁾等により検査として普及し発展した。網膜病変の種類によっては変視に方向性があると記述された論文¹³⁾¹⁴⁾¹⁶⁾を見るが、その方向は文献によりまちまちである。またそれらの研究のうち、多数の症例より体系的にデータを集めたものは

少ない。松尾ら¹⁶⁾、三井ら¹⁰⁾、遠藤¹⁷⁾、長谷川¹⁸⁾が Amsler charts を用い多数例の本症患者の検査結果を示し、松本ら¹⁹⁾は Amsler charts に同一眼固視点を基準として定量性を持たせる試みをしている。なかでも松尾ら、三井らは、本症において oriented metamorphopsia に相当する内容の記載をしている。

本症に限らず網膜病変に起因する変視の論文を引用すると、Amsler charts 等 grid pattern の検査表にて格子の一方向のみに変視が現れることがしばしば示されている¹³⁾¹⁴⁾¹⁶⁾。そこに oriented metamorphopsia に関するいくつかの記載はみることができるが一定していない。梅毒性網脈絡膜炎¹³⁾では縦線がより歪む、つまり水平方向のベクトルを持つ oriented metamorphopsia であり、日蝕性網膜炎¹⁴⁾では反対に横線がより歪む、つまり垂直方向のベクトルを持つ oriented metamorphopsia であると報告されている。

三井ら¹⁰⁾は Amsler charts にて縦線・横線のうち一方が歪む症例が 15 例中 7 例あると述べ、これは本研究における 23 例中 11 例という比率に近い。ただし三井らの報告をはじめ本症において oriented metamorphopsia のベクトルの方向を記載したものはない。

Amsler charts 等における縦線・横線の片方の歪みを oriented metamorphopsia というが、それは各群における aniseikonia の平均数値と対応している。Amsler charts 施行者のうち「縦」は水平方向の aniseikonia が強く、「横」は垂直方向の aniseikonia が強い。しかし縦も横も同じ程度も答えた症例（「縦・横」及び「無」）にも aniseikonia の方向性が少し認められる。定量的に測定する aniseikonia の方向性には、定性検査に近い Amsler charts による oriented metamorphopsia の“all or none”ではなく、その程度が 0 から連続的に存在する、いわば微小な方向性が存在すると思われる。今回 Amsler charts にて方向性が不明瞭だった症例の aniseikonia による微小な方向性をその平均で見ると水平方向にベクトルを持っている。NAT による aniseikonia が水平に強く出る可能性も考えられるが健常者及び 12 度におけるデータよりそれは否定できると考えている。

今回水平方向の aniseikonia が強い知見が得られた理由として考えられるのは、本研究で一部に施行した Amsler charts の結果では縦線が歪む、つまり水平方向のベクトルが強い症例が多いことより、本症一般には水平のベクトルを持つ oriented metamorphopsia の症例が多いと推定されることであり、もうひとつは、

Amsler charts による oriented metamorphopsia が不明瞭な症例のグループも aniseikonia という表現では平均として水平のベクトルを示す傾向があることである。以上の要因を持った症例により構成された本症患者のグループを、aniseikonia の平均値で処理することにより統計学的有意差をもって水平に強い方向性を示したと考察する。

本症における変視の根底の原因は結像面に求めるべきと考える。松尾ら¹⁶⁾は方向性のある変視には黄斑部の微細構造が関与していると考察している。本症が病理学的に検索される例は少なく、その中で生井²⁰⁾、Klien ら²¹⁾が詳細な報告をしているが、その研究にも方向性に関する記載はなくその裏付けには新しい組織学的知見が必要であると考えられる。

本稿の要旨は第 94 回日本眼科学会総会にて発表した。稿を終るにあたり研究に多大な協力を頂いた名古屋大学医学部眼科学教室および関連施設の諸先生、スタッフの方々に深く謝意を表します。

文 献

- 1) 粟屋 忍, 菅原美雪, 堀部福江, 他: 新しい不等像視検査表“New Aniseikonia Tests”の開発とその臨床応用について. 日眼会誌 86: 217—222, 1982.
- 2) Awaya S, Sugawara M, Horibe F, et al: Studies on Aniseikonia and Stereopsis with the “New Aniseikonia Tests”, in Reinecke RD (ed): Strabismus II. Proceedings of the 4th Meeting of the International Strabismus Association. San Francisco, Grune and Stratton, 549—559, 1984.
- 3) 渡辺千舟, 中山周介, 藤原遙子: 中心性網脈絡膜炎に関する臨床的研究. 日眼会誌 73: 1448—1467, 1969.
- 4) 吉岡久春: 中心性網脈絡膜炎(増田型)の診断. 眼紀 20: 999—1002, 1969.
- 5) Lancaster WB: Nature scope and significance of aniseikonia. Arch Ophthalmol 28: 767—779, 1942.
- 6) Lancaster WB: A reply to certain criticisms of aniseikonia. Am J Ophthalmol 26: 943—960, 1943.
- 7) Aulhorn E: Phasedifferenz-Haploskopie. Eine neue Methode zur Trennung der optischen Eindrücke beider Augen. Klin Mbl Augenheilk 148: 540—544, 1966.
- 8) 北原栄恵: 所謂中心性網膜炎の研究. 其の 2. 中心性網脈絡膜炎(増田). 日眼会誌 37: 1122—1160, 1933.
- 9) 小口忠太: 網膜性中心暗点症ノ症状及原因補遺並ニ後像及内視現象トノ関係. 日眼会誌 22: 774—800, 1918.

- 10) 三井幸彦, 坂梨隆二: 増田中心性網脈絡膜炎, 特に細隙灯所見の研究. 日眼会誌 58: 1322—1330, 1954.
- 11) 保坂明郎: 不等像視 (Aniseikonia) の臨床的研究. お茶の水医誌 3: 325—374, 1955.
- 12) 郡司久人, 秋本直子, 内川くみ子, 他: 変視を伴う不等像視に対する検査の試み. 第30回日本産業・労働・交通眼科学会予稿集, 15—16, 1988.
- 13) Förster R: Zur klinischen Kenntniss des Chorioiditis syphilitica. Albrecht v Graefes Arch Ophthalmol 20: 33—82, 1874.
- 14) Mackay G: On blinding of the retina by direct sunlights, a study in prognosis. Ophthal Rev 13: 83—96, 1894.
- 15) Amsler M: Earliest Symptoms of diseases of macula. Brit J Ophthal 37: 521—537, 1953.
- 16) 松尾治亘, 遠藤成美: 黄斑疾患の早期診断. 眼科 10: 702—712, 1968.
- 17) 遠藤成美: 低照度量的平面視野計測に関する研究. 臨床的応用上の問題点について. 日眼会誌 71: 866—886, 1967.
- 18) 長谷川一郎: Amsler charts による中心性網膜炎の光凝固前後における中心視野の検討. 眼紀 25: 1189—1192, 1974.
- 19) 松本長太, 坪井俊兒, 奥山幸子, 他: 第43回日本臨床眼科学会 (抄録): 72, 1989.
- 20) 生井 浩: 漿液性中心性網膜炎の病理. 眼紀 20: 1035—1042, 1969.
- 21) Klien BA: Macular lesions of vascular origin. Am J Ophthalmol 36: 1—13, 1953.