

原発緑内障の 20 年間の視野の経過

湖崎 淳, 湖崎 弘^{*1)}, 湖崎 亮²⁾

¹⁾湖崎眼科 (*故人), ²⁾大阪大学医学部眼科学教室

要 約

目的：当院で 20 年以上経過観察し得た原発緑内障について、視野障害の経過を検討した。

対象・方法：経過観察中の平均眼圧が 21 mmHg 以下で、初診時から Goldmann 視野計で正確に視野検査が行われた 29 例 51 眼で、視野は湖崎分類で評価した。内訳は原発開放隅角緑内障が 21 例 40 眼、原発慢性閉塞隅角緑内障が 8 例 11 眼であった。

結果：20 年後に原発開放隅角緑内障では 68%、原発慢性閉塞隅角緑内障では 45% で視野障害が進行した。

視野障害が進行した群と進行しなかった群では経過中の平均眼圧に差はなかった。

結論：平均眼圧が 21 mmHg 以下であっても開放隅角、閉塞隅角の両緑内障とも 20 年の経過で高率に視野障害が進行することがわかった。(日眼会誌 103:18—25, 1999)

キーワード：湖崎分類, 視野予後, 緑内障, 長期観察, 視野障害

Twenty-year Follow-up of Visual Field Defects in Primary Glaucoma Eyes

Jun Kozaki, Hiroshi Kozaki^{*1)} and Ryo Kozaki²⁾

¹⁾Kozaki Eye Clinic (*Deceased), ²⁾Department of Ophthalmology, Osaka University School of Medicine

Abstract

Purpose : The time course of visual field defects in patients with primary glaucoma was investigated for 20 or more years.

Methods : The subjects were 51 eyes of 29 patients (open angle glaucoma, 40 eyes of 21 patients angle closure glaucoma, 11 eyes of 8 patients). The mean intraocular pressure of these subjects was within 21 mmHg during the follow-up periods. All the eyes were monitored with Goldmann's perimetry, and the visual field was graded using Kozaki's classification.

Results : At the 20-year follow-up, 68% of the open angle cases and 45% of the angle closure cases had significant progression of visual field defects.

There was no significant difference in average intraocular pressure during the follow-up period between the progression group and the stable group.

Conclusion : These results suggested that, in a follow-up of twenty years, visual field defects both in primary open angle glaucoma and chronic angle closure glaucoma can progress frequently, even if the intraocular pressure of these patients was well controlled. (J Jpn Ophthalmol Soc 103: 18—25, 1999)

Key words : Kozaki's classification, Glaucoma, Long-term follow-up, Prognosis of visual field, Visual field defect

I 緒 言

緑内障による視野障害の原因が眼圧にあるのか、視神経の循環障害にあるのかは諸説^{1)~4)}があるが、最終的には視神経が萎縮し、視野が狭窄していく。緑内障の治療は、視機能を守るのを最終目的としており、とりあえずは眼圧の下降を第一の目標としている。眼圧の正常値は 21 mmHg 以下であり、長い間 21 mmHg 以下をコントロール良好としてきた。しかし、緑内障は経過の長い疾患であ

るのに、長期間観察した報告は少ない。今回、我々は眼圧を 21 mmHg 以下にコントロールするのを目標として経過観察し、平均眼圧が 21 mmHg 以下であった症例の視野が長期間の後、どのようになるかを調査した。

II 方 法

1. 対 象

対象は、湖崎眼科で 20 年以上定期的に経過観察し得た原発緑内障症例のうち、経過観察中の平均眼圧が 21

別刷請求先：545-0021 大阪市阿倍野区阪南町 1-51-10 湖崎眼科 湖崎 淳

(平成 9 年 5 月 21 日受付, 平成 10 年 8 月 4 日改訂受理)

Reprint requests to: Jun Kozaki, M.D. Kozaki Eye Clinic, 1-51-10 Hannan-cho, Abeno-ku, Osaka 545-0021, Osaka Japan

(Received May 21, 1998 and accepted in revised form August 4, 1998)

mmHg 以下で、初診時から Goldmann 視野計で視野が正確に検査できた 29 例 51 眼である。対象の観察期間は、20～31 年(平均 25.0 年)であったが、今回の解析では初診時から 20 年間の視野、眼圧を解析対象とした。視機能に影響する眼底疾患のある症例は除いた。内訳は、原発開放隅角緑内障 21 例 40 眼(男：女=8:13, 初診時年齢 30～59 歳, 平均 43 歳), 原発慢性閉塞隅角緑内障 8 例 11 眼(男：女=3:5, 初診時年齢 41～67 歳, 平均 48 歳)であった。

2. 評価方法

1) 眼 圧

同一患者でも経過中、眼圧値によって受診間隔が異なるため、3 か月間の眼圧を平均し、さらに 1 年間で平均した。“経過中の平均眼圧”は年間の平均眼圧を 20 年間で平均した。また、眼圧が 22 mmHg 以上に上昇しても点眼剤の追加、内服剤、手術(レーザー治療含む)を用いて 3 か月以内に眼圧が 21 mmHg 以下に維持でき、平均眼圧が 21 mmHg を越えなかった症例は眼圧コントロール良好な症例として採用した。手術は、原発開放隅角緑内障にはレーザー隅角線維柱帯形成術や濾過手術を行い、原発慢性閉塞隅角緑内障には眼圧上昇時に周辺虹彩切除術や濾過手術を行った。1 か月以内の一過性眼圧上昇はいずれも軽度であったため、平均計算から除いた。原発慢性閉塞隅角緑内障は全例初診時には手術的な処置を行っておらず、経過中に急性発作を起こした症例は対象から除いた。

2) 視 野

視野は全例 Goldmann 視野計を用いて測定し、病期は湖崎分類⁵⁾⁶⁾によった。視野障害が湖崎分類の病期で 1 段階進行したものを“悪化”, 2 段階以上進行したものを“著明悪化”とした。視野の評価は 5 年毎に行い、20 年後の視野で最終判定した。評価時期に明らかに白内障による視野変化と判断した例は、白内障手術後の第 1 回目の視野をその時期の視野として評価した。

III 結 果

5 年毎の評価時に視野障害が進行した症例の頻度は、

表 1 視野障害の経過期間別進行の頻度

	5 年	10 年	15 年	20 年
原発開放隅角緑内障 n = 40	13 眼 (32.5%)	17 眼 (42.5%)	23 眼 (57.5%)	27 眼 (67.5%)
原発慢性閉塞隅角 緑内障 n = 11	0 眼	1 眼 (9.1%)	4 眼 (36.4%)	5 眼 (45.5%)

表 2 20 年後の視野障害の進行の程度

	悪化	著明悪化	計
原発開放隅角緑内障(n = 40)	15 眼 (37.5%)	12 眼 (30.0%)	計 27 眼 (67.5%)
慢性閉塞隅角緑内障(n = 11)	3 眼 (27.3%)	2 眼 (18.2%)	計 5 眼 (45.5%)

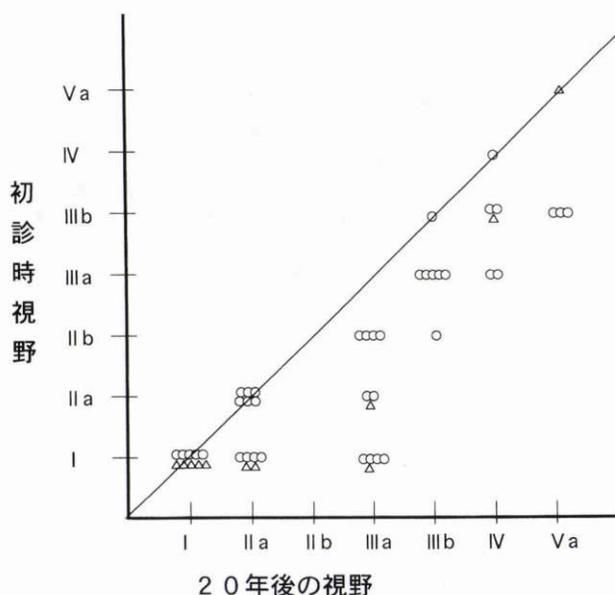


図 1 初診時視野と 20 年後の視野の比較。

○：原発開放隅角緑内障, △：原発慢性閉塞隅角緑内障
縦軸は初診時視野, 横軸は 20 年後の視野(湖崎分類)

原発開放隅角緑内障では 5 年間で 32.5%, 10 年間で 42.5%, 15 年間で 57.5%, 20 年間で 67.5% であった(表 1)。20 年間の視野障害進行程度は、悪化が 40 眼中 15 眼(37.5%), 著明悪化が 12 眼(30.0%)であった。

原発慢性閉塞隅角緑内障では、悪化が 11 眼中 3 眼(27.3%), 著明悪化が 2 眼(18.2%)で、合計 5 眼(45.5%)に視野障害の進行がみられた(表 2)。

図 1 には、原発開放隅角緑内障と原発慢性閉塞隅角緑内障の初診時の視野障害の程度と 20 年後の視野障害の程度を示す。ほぼすべての時期において視野障害は進行し、IIb 期, IIIa 期では全例が進行した。原発開放隅角緑内障の経過中の平均眼圧は 16.9±2.8(平均値+標準偏差) mmHg, 原発慢性閉塞隅角緑内障の経過中の平均眼圧は 16.7±2.7 mmHg で、両者に差はなかった。経過中の平均眼圧と視野障害の進行をみると、視野障害が進行しなかった症例の平均眼圧は 17.2±2.3 mmHg で、視野障害が進行した症例の平均眼圧は 16.5±2.6 mmHg であり、両者に差はみられなかった。

原発開放隅角緑内障で経過観察期間中に何らかの濾過手術を行った症例は 8 眼で、このうち 7 眼で視野障害が進行し、3 眼は術後 1 年以内であった。白内障手術は 5 眼で、視野に影響しなかった。原発慢性閉塞隅角緑内障では 1 眼に濾過手術を、2 眼に周辺虹彩切除術を、4 眼に白内

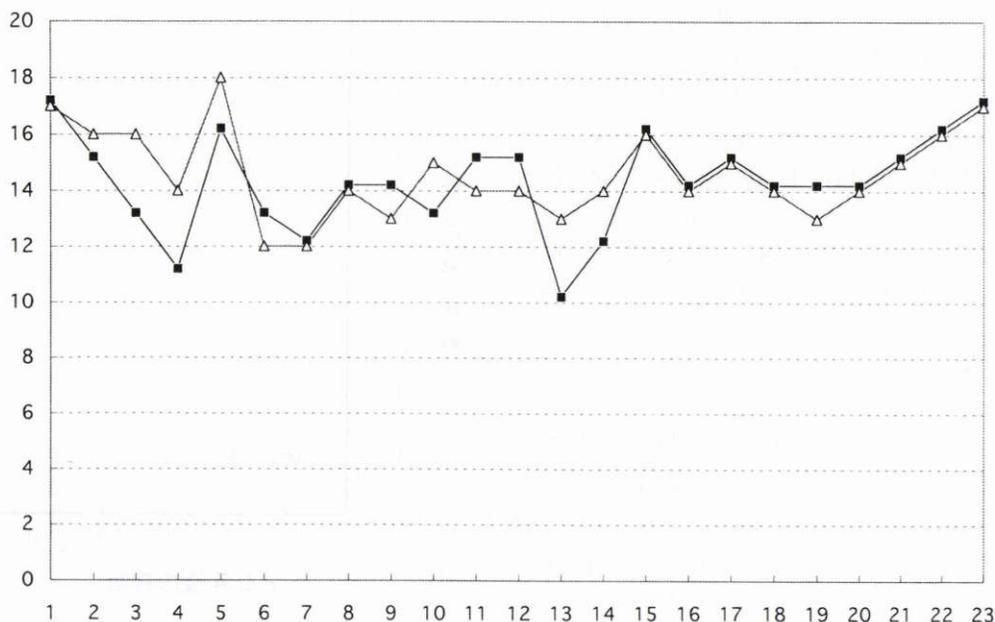


図2 経過期間中の眼圧の推移.

—■—: 右眼, …△…: 左眼, 縦軸は眼圧 (mmHg), 横軸は経過年数 (年)

障手術を行った. いずれの症例でも手術は視野障害に影響しなかった. 全身状態については, 問診をしたが経過観察期間が長いので, 初診時は健康であっても20年後に高血圧など循環器疾患があり, その発症時期が不明なので検討できなかった.

IV 代表症例

症例: 52歳, 女性.

昭和49年2月26日, 原発開放隅角緑内障のため近医から紹介される. 初診時眼圧は右眼17 mmHg, 左眼17 mmHg (両眼とも0.5%ピロカルピン点眼使用). 視野は右眼は湖崎分類I期で, 左眼はIIIa期であった. 経過中の最高眼圧は右眼19 mmHg, 左眼21 mmHgで, 1年毎の平均眼圧は図2のように経過した. 2年後から両眼1%ピロカルピン点眼に変更し, 15年後からビタミンB群製剤を投与した. 視野は初診時, 右眼湖崎分類I期, 左眼IIIa期 (図3). 5年後は右眼IIb期, 左眼IIIa期. 10年後は右眼IIIa期, 左眼IIIb期 (図4). 15年後は右眼IIIa期, 左眼IIIb期. 20年後は右眼IIIa期, 左眼はIIIb期 (図5) となった.

V 考 按

緑内障の視野障害の発生の原因が眼圧なのか循環障害なのかは, はっきりと区別できない. しかし, 高眼圧である場合, 明らかに眼圧が影響している^{7,8)}. では, 眼圧が21 mmHg以下であった症例の視機能の予後はどうか.

原発開放隅角緑内障では, 眼圧コントロールが良好にもかかわらず, 視野障害が進行した症例は, 湖崎ら⁹⁾は

29.1% (観察5年), 森ら¹⁰⁾は63.2% (観察5年), Leydheckerら¹¹⁾は21% (観察5年), 布田ら¹²⁾は21.2% (観察5年), 景山ら¹³⁾は38% (観察10年), Hartら¹⁴⁾は73% (観察10年), 布田ら¹²⁾は33.3% (観察10年), 原ら¹⁵⁾は94.1% (観察25年)であったと報告している. 我々の今回の調査でも, 観察期間20年で67.5%で視野障害が進行した. 我々は湖崎分類の病期で判断したが, 森ら¹⁰⁾のように同じ病期の中でもさらに進行を細かく評価すると率は少し増えると思われる.

緑内障の手術を行って眼圧をコントロールした場合でも, トラベクトミーでは, 湖崎ら¹⁶⁾は21.2% (観察3年), Taniharaら¹⁷⁾は24% (観察3年), トラベクレクトミーでは, 古賀ら¹⁸⁾は29% (観察5年), Yamashitaら¹⁹⁾は32.7% (観察5年), Kiddら²⁰⁾は18% (観察5年)と, 同様に視野障害が進行したと報告している. 正常眼圧以内では視野障害が進行した群と進行しなかった群の眼圧には差はなく⁹⁾²¹⁾²²⁾, 我々の症例でも眼圧の平均値に差はなかった. いずれにしても, 平均眼圧が21 mmHg以下にコントロールされていても20年経過すると70%近くは視野障害が進行した. 原発慢性閉塞隅角緑内障では, 朝倉ら²³⁾は眼圧コントロールが良好であれば視野障害の進行は認め難いとしている. 原ら¹⁵⁾も機械的な閉塞の因子が取り除かれ, 眼圧がコントロールされると視機能が安定するものが多いとしているが, 24年の経過では44.4%に視野障害の進行がみられたと報告している. 景山ら¹³⁾は10年以上で59%に進行し, 原発開放隅角緑内障の38%より高率と報告している. 理由として原発開放隅角緑内障よりも高齢であり, 手術や観察期間中に合併症が発生したためと考察している. 我々の結果では45.5%に視野障害

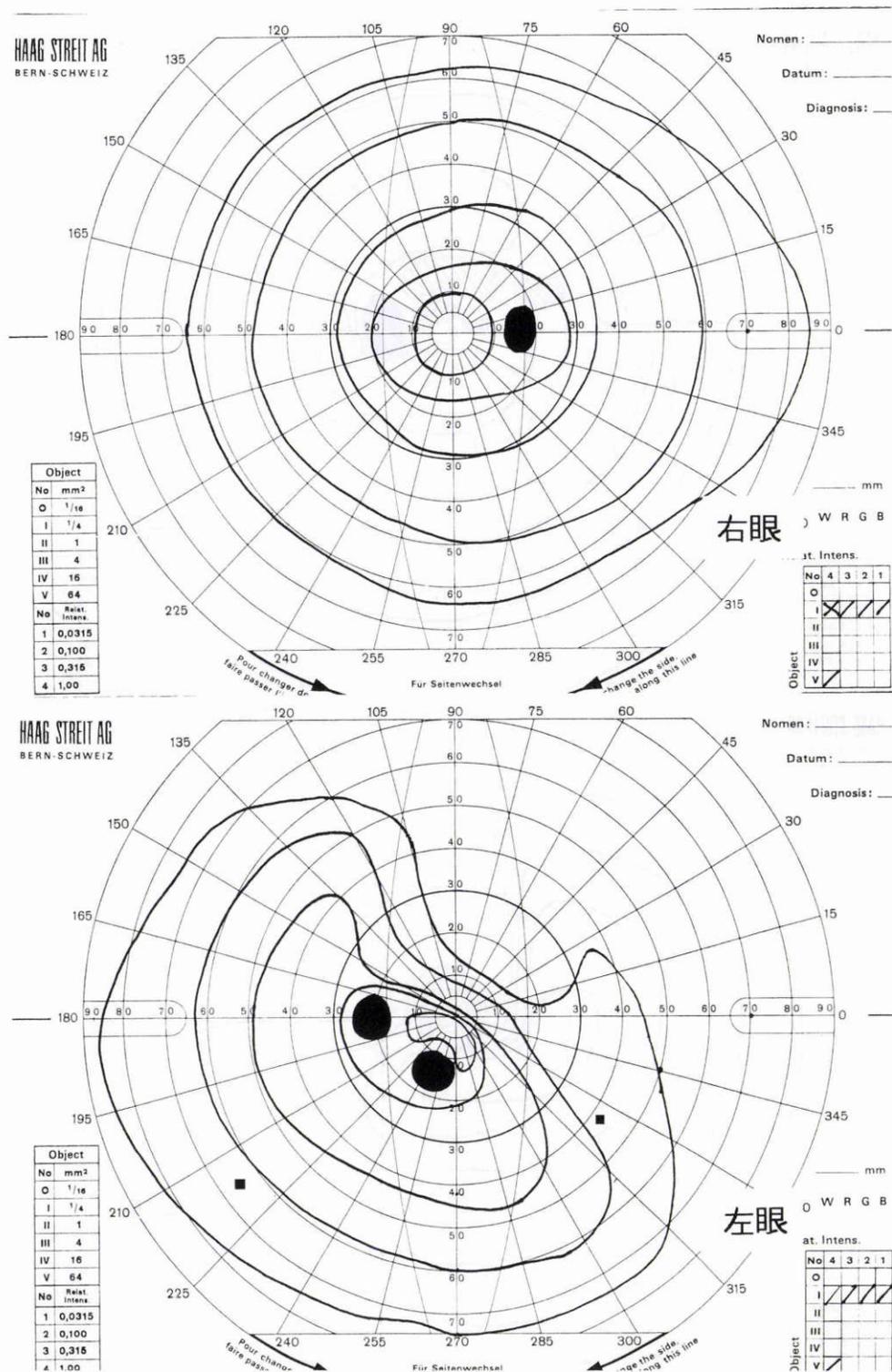


図 3 初診時の視野。
右眼は湖崎分類 I 期, 左眼は IIIa 期

が進行しており, 原発開放隅角緑内障よりは低率である。また, 著明悪化にまで進行した症例も原発開放隅角緑内障より低率であった。機械的な閉塞による緑内障であっても循環障害が影響しているのか, 診察時には気づかない小発作があったのかは不明である。眼圧コントロールの良好な原発慢性閉塞隅角緑内障であっても, 視野の経

過には十分注意する必要があると思われた。

原発開放隅角緑内障では, 湖崎分類 IIb 期から IIIa 期で視野障害が進行しやすいと報告¹⁸⁾²¹⁾²²⁾されている。我々の今回の調査では 20 年でほぼすべての病期で視野障害が進行し, IIb 期, IIIa 期では全例が進行した。

樋口ら²²⁾の報告では全身合併症, 特に循環器疾患の合

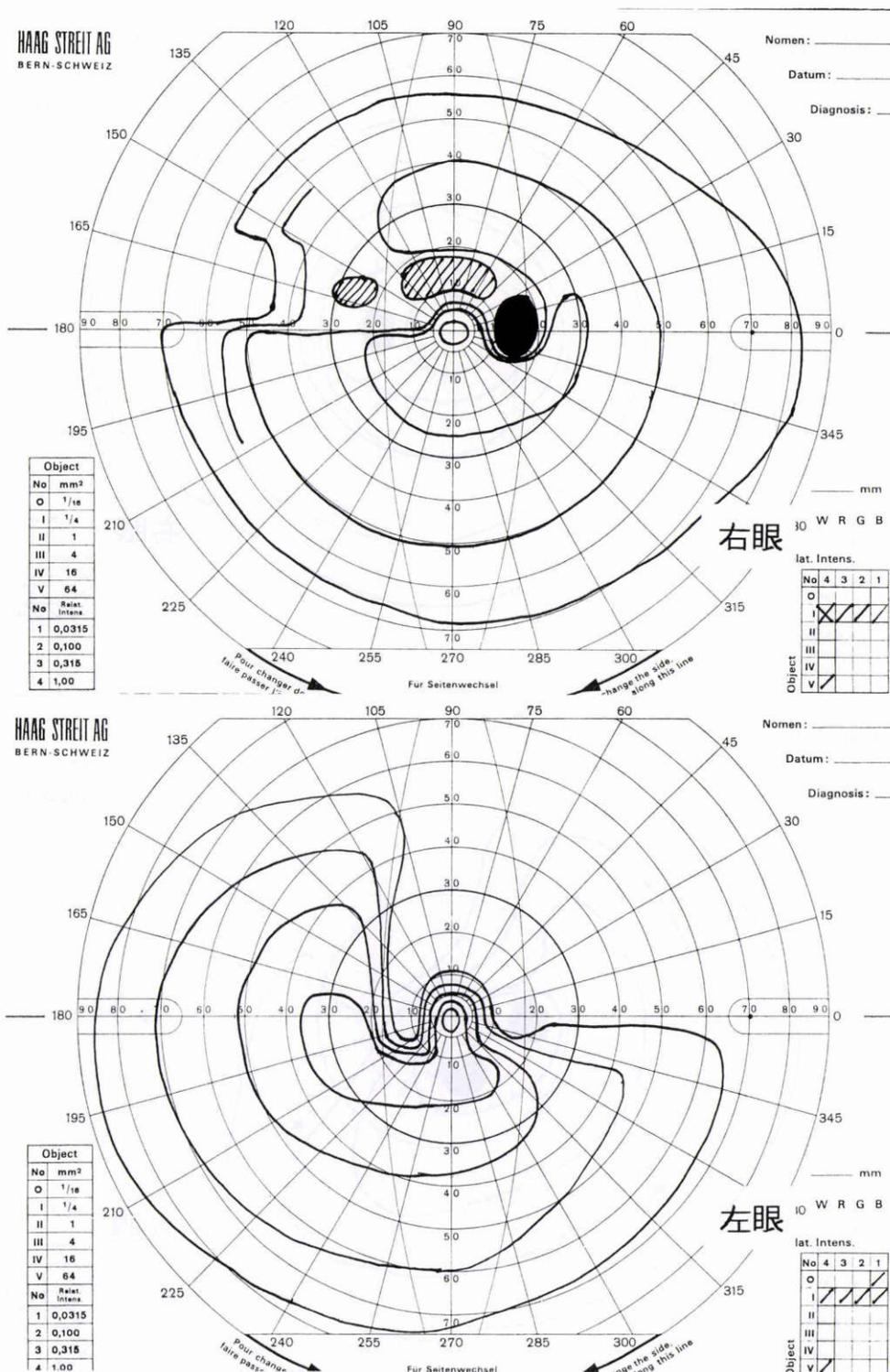


図4 10年後の視野。
右眼は湖崎分類 IIIa 期, 左眼は IIIb 期

併で視野障害が進行しやすいとしている。我々の調査では、初診時には健康であっても、20年という経過で様々な全身合併症が発生し、その発症時期や期間が不明で、また、患者の記憶や理解も不正確なため正しい検討はできなかった。

20年という長期間の観察のため、小さな危険因子が不

明瞭であり、途中の経過は様々で、眼圧値と視野障害の進行の相関を証明できなかった。また、本調査は retrospective study であり、視野が悪化したため来院しなくなった症例や高齢のため通院困難になった症例が脱落している可能性がある。そのため、対象となった症例は初診時年齢も比較的若年である。しかし、平均眼圧が 21 mmHg 以

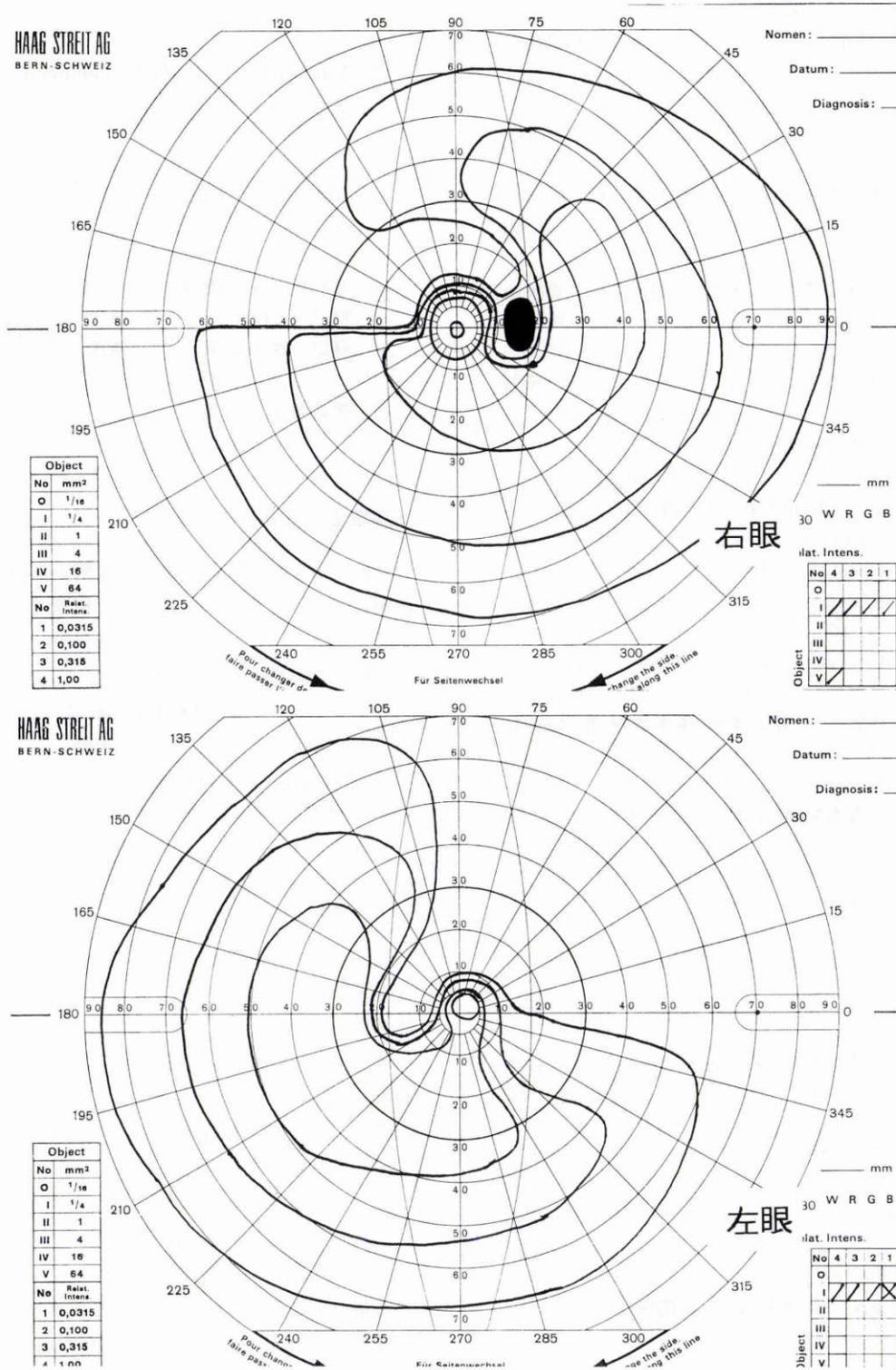


図 5 20 年後の視野。
右眼は湖崎分類 IIIa 期, 左眼は IIIb 期

下で経過していても, 20 年間に, 原発開放隅角緑内障では少なくとも 67.5% が, 原発慢性閉塞隅角緑内障では 45.5% が視野障害が進行することがわかった. 長期的にみると眼圧が 21 mmHg ではコントロール良好とはい

難く, 岩田¹⁾の述べているように視野障害の時期に応じた目標眼圧を設定するのが必要と思われた.

稿を終えるに当たり, ご校閲を賜りました関西医科大学眼科学教室宇山昌延教授に深謝いたします.

文 献

- 1) 岩田和雄：低眼圧緑内障および原発開放隅角緑内障の病態と視神経障害機構。日眼会誌 96: 1501—1531, 1992.
- 2) 増田寛次郎：緑内障。最近の話題。日眼会誌 100: 923—936, 1996.
- 3) 松原恵子, 前田美保子, 富田剛司, 北沢克明：眼圧下降の緑内障性乳頭変化ならびに視野変化に及ぼす影響。日眼会誌 96: 217—224, 1992.
- 4) 関根麻紀, 新家 真, 鈴木康之, 小関信之：正常眼圧緑内障の視野障害進行に関する要因の多変量解析型生命表による検討。日眼会誌 98: 369—373, 1994.
- 5) 湖崎 弘, 井上康子：視野による慢性緑内障の病期分類。日眼会誌 76: 1258—1267, 1972.
- 6) 湖崎 弘, 中谷 一, 塚本 尚：緑内障視野異常のパターン分析。日眼会誌 81: 958—972, 1977.
- 7) Shirakashi M, Iwata K, Sawaguchi S, Abe H, Nanba K: Intraocular pressure dependent progression of visual field loss in advanced primary open-angle glaucoma: A 15-year follow up. Ophthalmologica 207: 1—5, 1993.
- 8) Odberg T: Visual field prognosis in advanced glaucoma. Acta Ophthalmol 65: 27—29, 1987.
- 9) 湖崎 弘, 中谷 一, 井上洋一, 清水芳樹, 北沢克明, 長瀧重智：原発緑内障の視野変化の予後。日眼会誌 83: 181—186, 1979.
- 10) 森 敏郎, 笹森秀文, 朝倉章子：原発開放隅角緑内障の予後。5年間の視機能の推移。眼紀 36: 565—568, 1985.
- 11) Leydhecker W, Gramer E: Long-term studies of visual field changes by means of computerized perimetry (Octopus 201) in eyes with glaucomatous field defects after normalization of the intra-ocular pressure. Int Ophthalmol 13: 113—117, 1989.
- 12) 布田龍佑, 古吉直彦, 犬童和佳子, 古賀 井：水晶体嚢性緑内障の治療成績と視機能予後。眼臨 89: 695—699, 1995.
- 13) 景山万里子, 河本正一：緑内障の予後。日眼会誌 84: 191—200, 1980.
- 14) Hart WM, Becker B: The onset and evolution of glaucomatous visual field defects. Ophthalmology 89: 268—279, 1982.
- 15) 原 敬三, 清水 勉, 大蔵文子, 布田龍佑：20年以上観察しえた緑内障患者の予後について。日眼会誌 82: 99—107, 1978.
- 16) 湖崎 淳, 寺内博夫, 奥平晃久, 根木 昭, 永田 誠, 谷原秀信, 他：Trabeculotomy retrospective study. 第4報。術後の視野変化について。臨眼 44: 625—627, 1990.
- 17) Tanihara H, Negi A, Akimoto M, Terauchi H, Okudaira A, Kozaki J, et al: Surgical effect of trabeculotomy ab externo on adult eyes with primary open angle glaucoma and pseudoexfoliation syndrome. Arch Ophthalmol 111: 1653—1661, 1993.
- 18) 古賀市郎, 清水 勉, 有田達生, 大平和彦, 布田龍佑：Trebeculectomyの手術効果。眼紀 35: 2550—2555, 1984.
- 19) Yamashita H, Eguchi S, Yamamoto T, Shirato S, Kitazawa Y: Trabeculectomy: A prospective study of complications and results of long-term follow-up. Jpn J Ophthalmol 29: 250—262, 1985.
- 20) Kidd M, O'Connor: Progression of visual field loss after trabeculectomy: A five-year follow-up. Br J Ophthalmol 69: 827—831, 1985.
- 21) 渡利弘子, 山崎芳夫：原発開放隅角緑内障の長期視野経過の検討。眼臨 80: 806—810, 1986.
- 22) 樋口 香, 伊藤貴司, 宇治幸隆：原発開放隅角緑内障の長期経過について。眼臨 81: 768—772, 1987.
- 23) 朝倉章子, 森 敏郎：原発閉塞隅角緑内障の術後経過。眼紀 36: 2242—2246, 1985.

<編集委員会からのコメント>

「緑内障で眼圧が上昇すると視野が障害される」という命題は、緑内障学を支える重要な概念である。

これは、一見すると簡潔明瞭であるように思われようが、詳細に検討するとき、状況は必ずしも簡単ではない。すなわち、どのような型の緑内障でもこれが妥当するの、どの程度以上の眼圧上昇が視野障害を起こすのか、そして、この命題に例外はないのか、などの諸問題が関係するからである。

湖崎らによる本論文は、20年以上の経過が追えた原発緑内障の多数例についての視野を検索したものであり、上述の諸問題についての貴重な資料となっている。

結論は、「要約」で述べられている。すなわち、外来受診時の平均眼圧が21 mmHg以下であっても、20年後には視野障害が進行した例が多いという事実である。その頻度は、原発開放隅角緑内障(40眼)では68%、原発慢性閉塞隅角緑内障(11眼)では45%であった。これをいい換えると、「緑内障で眼圧がコントロールされていても視野障害が進行することがある」ということになろう。

しかし、この結論で、上記の命題がすべて答えられているとはいえない。本研究は回顧的 retrospective な検索であるので、その資料に制約があるからである。著者らも考按の最後で述べているように、どの程度の眼圧であれば視野障害を進行させないかが明らかにされていない。平均眼圧が21 mmHg以下であるだけでは十分な条件ではないというのが、本研究の主要な結論である。

著者らが認めているように、その他の危険因子についての検討が行われていないことも、今後の課題として残されている。同一患者の左右眼で視野障害の進行について平行性があったか否か、全身血圧との関連、観察を開始した時点での視野障害の型と程度によってその後の変化が違ったかどうか、などがその例である。また、視野障害の程度判定に Goldmann 視野についての湖崎分類だけを使ったことについても、より精密な視野検索が可能に

なった現在,別の観点からの検討が望まれるという見方もあろう。

以上,本論文は緑内障の視野障害についての一般の「常識」が必ずしも妥当しないことを指摘した意味で価値が

あると判断されるが,この問題についてすべてをいい尽くしてはいない。これを踏まえて,さらに詳細な検索が行われることが期待されるのである。
