

緑内障による中心視野障害と読書成績

藤田 京子¹⁾²⁾, 安田 典子²⁾, 小田 浩一³⁾, 湯沢美都子¹⁾

¹⁾日本大学医学部眼科学教室, ²⁾東京警察病院眼科, ³⁾東京女子大学現代文化部

要 約

目的：緑内障による中心視野障害と読書成績について検討する。

対象と方法：対象は、矯正視力1.0以上でHumphrey視野計プログラム10-2にて中心3度以内に絶対暗点がみられた11例14眼。年齢は37~77歳、平均62歳。これらに縦書き・横書きのMNREAD-Jを用いて最大読書速度を求め、自覚的な読みづらさについても聴取し、縦書き・横書きの最大読書速度、自覚的な読みづらさと絶対暗点の象限数、位置、連続性との関連について検討した。

結果：縦書き・横書きの平均最大読書速度はそれぞれ323文字/分、335文字/分で、正常眼と比較して低下

はみられなかった。14眼中2眼で縦書き・横書きの最大読書速度に有意差がみられ($p < 0.05$)、それらの絶対暗点は2象限に連続していた。自覚的な読書困難は14眼中3眼にみられ、いずれも絶対暗点が2象限以上に連続していた。

結論：中心3度以内の2象限以上に絶対暗点が連続した場合に読書困難がみられる可能性がある。(日眼会誌110:914-918, 2006)

キーワード：緑内障、読書能力、中心視野障害、最大読書速度、絶対暗点

Reading Performance in Patients with Central Visual Field Disturbance due to Glaucoma

Kyoko Fujita¹⁾²⁾, Noriko Yasuda²⁾, Kouichi Oda³⁾ and Mitsuko Yuzawa¹⁾

¹⁾Department of Ophthalmology, Nihon University School of Medicine

²⁾Department of Ophthalmology, Tokyo Metropolitan Police Hospital

³⁾Department of Communication, Tokyo Women's Christian University

Abstract

Purpose : To evaluate the relationship between central visual field disturbance due to glaucoma and reading performance.

Subjects and Methods : We evaluated the reading performance of 11 patients (14 eyes) with visual acuities of 1.0 and higher who had absolute scotoma within 3 degrees of the central visual field. The ages of the patients ranged from 37 to 77, with a median of 62 years. Maximum reading speed of texts printed horizontally and vertically was measured using MNREAD-J. Subjective reading difficulties were investigated orally. The relationship between the maximum reading speed of both horizontal and vertical texts, the subjective reading difficulties, the number of quadrants, and the position and continuity of absolute scotoma were evaluated.

Results : The mean maximum reading speed for vertical and horizontal texts by the 11 patients was

323 and 335 characters/minute (c/m), respectively, and was not significantly slower than that of normal eyes. In 2 of 14 eyes, a significant ($p < 0.05$) difference between maximum vertical and horizontal reading speeds was observed. In 3 of 14 eyes, absolute scotoma was distributed continuously in more than 2 adjacent quadrants, and these patients also had subjective reading difficulties.

Conclusion : Reading difficulty is present in patients having absolute scotoma within 3 degrees of the central visual field when the scotoma involves more than 2 adjacent quadrants.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 110 : 914-918, 2006)

Key words : Glaucoma, Reading performance, Central visual field disturbance, Maximum reading speed, Absolute scotoma

別刷請求先：101-8309 東京都千代田区神田駿河台1-8-13 駿河台日本大学病院眼科 藤田 京子
(平成18年4月4日受付, 平成18年6月20日改訂受理) E-mail: kfujita@med.nihon-u.ac.jp

Reprint requests to: Kyoko Fujita, M. D. Department of Ophthalmology, Surugadai Hospital of Nihon University,
1-8-13 Kanda Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8309, Japan

(Received April 4, 2006 and accepted in revised form June 20, 2006)

I 緒 言

近年、本邦でも緑内障患者が増加しており、有病率は 40 歳以上の 5.0% と報告されている¹⁾。緑内障は薬物療法や手術療法により、視野障害の進行を遅らせることは可能になってきたが、眼科初診時にすでに高度の視野異常がみられる例、また、治療にもかかわらず視野異常が進行していく例も少なくなく、そのような患者はロービジョンで日常生活を送ることになる。緑内障患者の日常生活上の不自由度は様々な評価表を用いて評価されており、健常者に比較して低下していることが報告されている²⁾。日常の診療では、視力、視野検査の結果から緑内障の程度、進行状況を把握するが、それらの検査結果から患者の日常生活の不自由度を推測することはむずかしい。緑内障患者が不自由を感じるものの一つに読書困難があるが、読書困難を把握するには読書能力を直接評価する必要がある。読書困難は中心視野障害との関連が深く、中心暗点を生じる疾患では著しく障害される³⁾。緑内障では末期になるまで中心視野は保たれることが多いが、中心視野障害の程度によっては読書に障害がでると推測される。これまでに緑内障による中心視野障害と読書能力の関連をみた報告はない。今回は緑内障による中心視野障害と読書能力の関係を縦書き・横書きの文章を用いて検討したので報告する。

II 対象と方法

対象は、東京警察病院眼科の緑内障外来に通院加療中

の矯正視力 1.0 以上で Humphrey 視野計プログラム 10-2 において、中心 3 度以内に絶対暗点がみられた 11 例 14 眼で男性 5 例、女性 6 例、年齢は 37~77 歳、平均 62 ± 13 (平均値 \pm 標準偏差) 歳、開放隅角緑内障が 4 例、正常眼圧緑内障が 7 例であり、開放隅角緑内障の眼圧は 8~18 mmHg、平均値 13.6 mmHg、正常眼圧緑内障の眼圧は 6~14 mmHg、平均値 11.6 mmHg であった。なお、全例母国語は日本語であった。これらに、近見矯正視力を測定後、30 cm の近見矯正下で読書評価用チャートである MNREAD-J を用いて、中心 3 度以内に絶対暗点がある眼の読書能力の測定を同日に片眼ずつ行った。読書能力の測定には縦書き・横書きの MNREAD-J を用いた(図 1)。被検者に MNREAD-J を大きな文字サイズから順に音読してもらい、各文字サイズの文章を読むのに要した時間と誤読文字数を記録した。各文字サイズの読書速度は $60 \times (30 - \text{誤読文字数} / \text{文章を読むのに要した秒数})$ の式で求めた。横軸に文字サイズ、縦軸に読書速度をとってプロットすると、文字サイズを大きくしても、それ以上読書速度が増加せず、プラトーになる(図 2)。プラトーの平均読書速度は最大読書速度と定義されている⁴⁾。今回、読書速度と文字サイズの関係をグラフに表し、プラトーの有無を確認し、最大読書速度を求めた。プラトーの有無の確認は前報に準じて行った³⁾。また、読書検査の際、患者に自覚的な読みづらさを、「読みづらさなし」、「縦書き・横書きの両方に読みづらさがある」、「縦書きが読みづらい」、「横書きが読みづらい」の 4 つの選択肢の中から選んで答えてもらっ

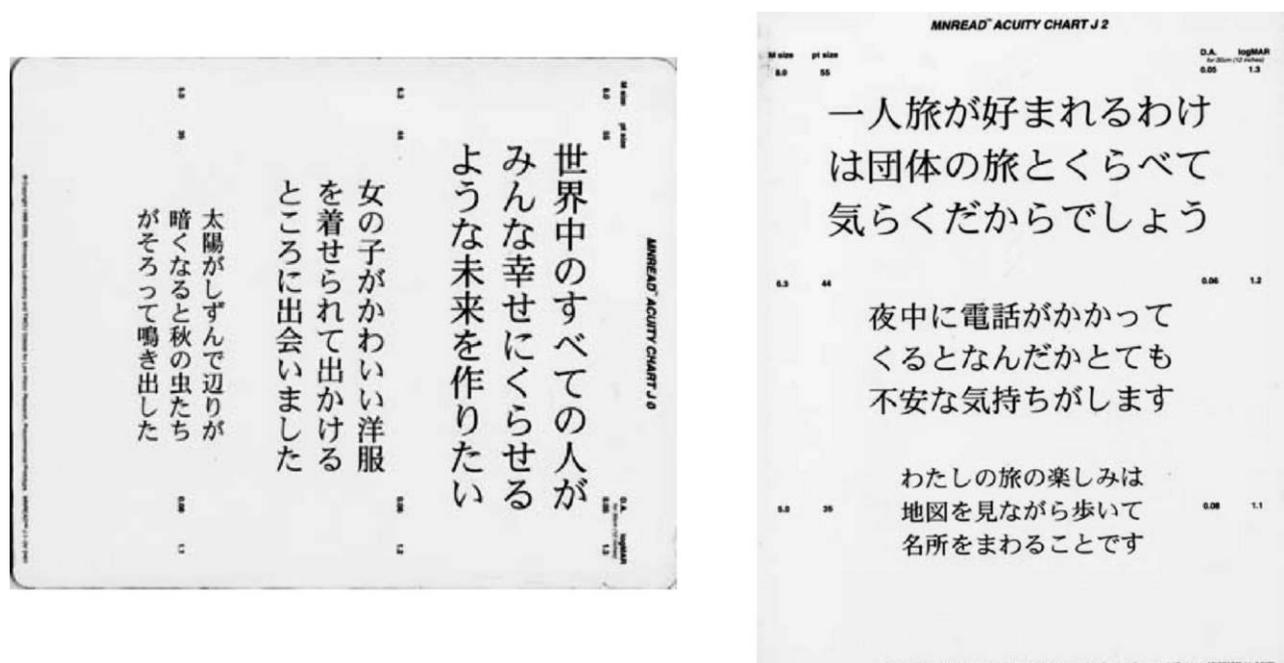


図 1 MNREAD-J.

右：横書き
左：縦書き

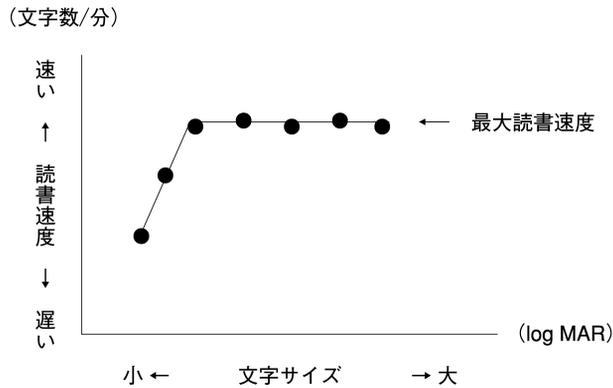


図 2 文字サイズと読書速度の関係。

文字サイズが大きくなると読書速度は一定になり、ある文字サイズを境に読書速度は低下する。プラトーを呈する読書速度の平均が最大読書速度である。

た。

絶対暗点は Humphrey 視野プログラム 10-2 で中心 3 度以内の 12 箇所の測定点 (図 3) で絶対暗点がみられた象限数により 1 象限, 2 象限, 3 象限, 4 象限に分類した。また, 絶対暗点の象限にまたがる連続性, 位置も調べた。位置は視野を象限に対応させ, 右上方, 右下方, 左上方, 左下方に分けた。

得られた結果より, 縦書き・横書きの最大読書速度と中心 3 度以内に絶対暗点がみられる象限数, 絶対暗点の連続性, 位置の関係について検討した。また, 自覚的に読書困難がみられた症例の絶対暗点の象限数, 位置, 連続性の関係も調べた。縦書き・横書きの最大読書速度の有意差検定には paired-t 検定を用い, 臨界文字サイズ以上の読書速度を縦書き・横書きで比較し, 危険率 5% 未満を有意とした。

III 結 果

14 眼の近見矯正視力は全例 1.0 以上であった。読書検査では, 14 眼すべてで縦書き・横書きともに, 文字サイズにかかわらず読書速度が一定になるプラトーがみられた。14 眼の縦書きの最大読書速度は 130~408 文字/分, 平均 323 ± 75 (平均値 \pm 標準偏差) 文字/分, 横書きの最大読書速度は 242~406 文字/分, 平均 335 ± 54 (平均値 \pm 標準偏差) 文字/分であった。14 眼中 2 眼で縦書き・横書きの最大読書速度に有意差がみられた ($p < 0.05$)。

中心 3 度以内の絶対暗点は 1 象限が 6 眼, 2 象限が 7 眼, 3 象限が 1 眼, 4 象限が 0 眼であった。2 象限以上の 8 眼すべてで, 絶対暗点が 2 象限以上に連続していた。絶対暗点の位置は, 1 象限の 6 眼では左上方が 3 眼, 左下方が 1 眼, 右上方が 2 眼, 2 象限の 7 眼では, 右上方, 左上方が 5 眼, 左上方, 左下方が 1 眼, 右下方, 左下方が 1 眼, 3 象限の 1 眼は右上方, 左上方, 左

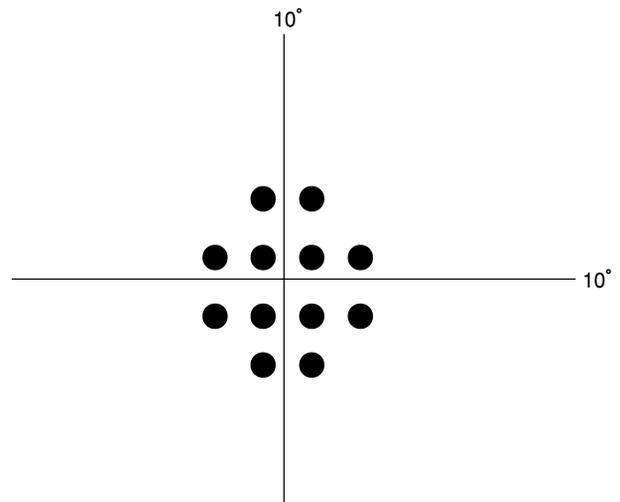


図 3 Humphrey 視野計プログラム 10-2 の中心 3 度以内の測定点。

Humphrey 視野計プログラム 10-2 の 3 度以内の測定点を ● で示す。

下方であった (図 4)。各症例の最大読書速度と絶対暗点のみられた象限数, 位置を表に示す (表 1)。

最大読書速度と絶対暗点のみられた象限数の関係をみたところ, 1 象限の 6 眼すべてで最大読書速度は文章の方向にかかわらず, 50 歳以上の正常眼の平均最大読書速度 307 文字/分³⁾と差がなかった。2 象限以上絶対暗点がみられた 8 眼中 6 眼の最大読書速度は文章の方向にかかわらず, 正常眼の読書速度と差がみられなかったが, 2 眼では縦書きの最大読書速度が横書きに比較して有意に低かった ($p < 0.05$)。そのうち, 1 眼では絶対暗点は右上方, 左上方の 2 象限に, 他の 1 眼は右下方, 左下方の 2 象限に絶対暗点が連続していた (図 5)。

自覚的な読書困難は, 「読みづらさなし」が 14 眼中 11 眼, 「縦書き・横書きの両方に読みづらさがある」ものではなく, 「縦書きが読みづらい」が 2 眼, 「横書きが読みづらい」が 1 眼であった (表 1)。縦書きで読書困難を訴えた 2 眼は, 上述した縦書きの最大読書速度が有意に低下した眼であった。横書きに読書困難がみられた 1 眼は絶対暗点が右上方, 左上方, 左下方の 3 象限に連続してみられた。この症例では縦書き・横書きの最大読書速度に有意差はみられなかった (図 6)。

IV 考 按

近年クオリティオブライフの調査によって, 緑内障患者の日常生活上の様々な障害が検討され²⁾, 患者が改善を希望する主な項目として読書が挙げられている⁵⁾。読書は中心視野と関連が深く, 中心暗点を有する患者で障害される³⁾。緑内障の視野障害は, 傍中心の孤立暗点から始まり, 進行すると周辺視野も失われるが, 中心視野は末期まで保たれることが多く, 視野障害の割には中心

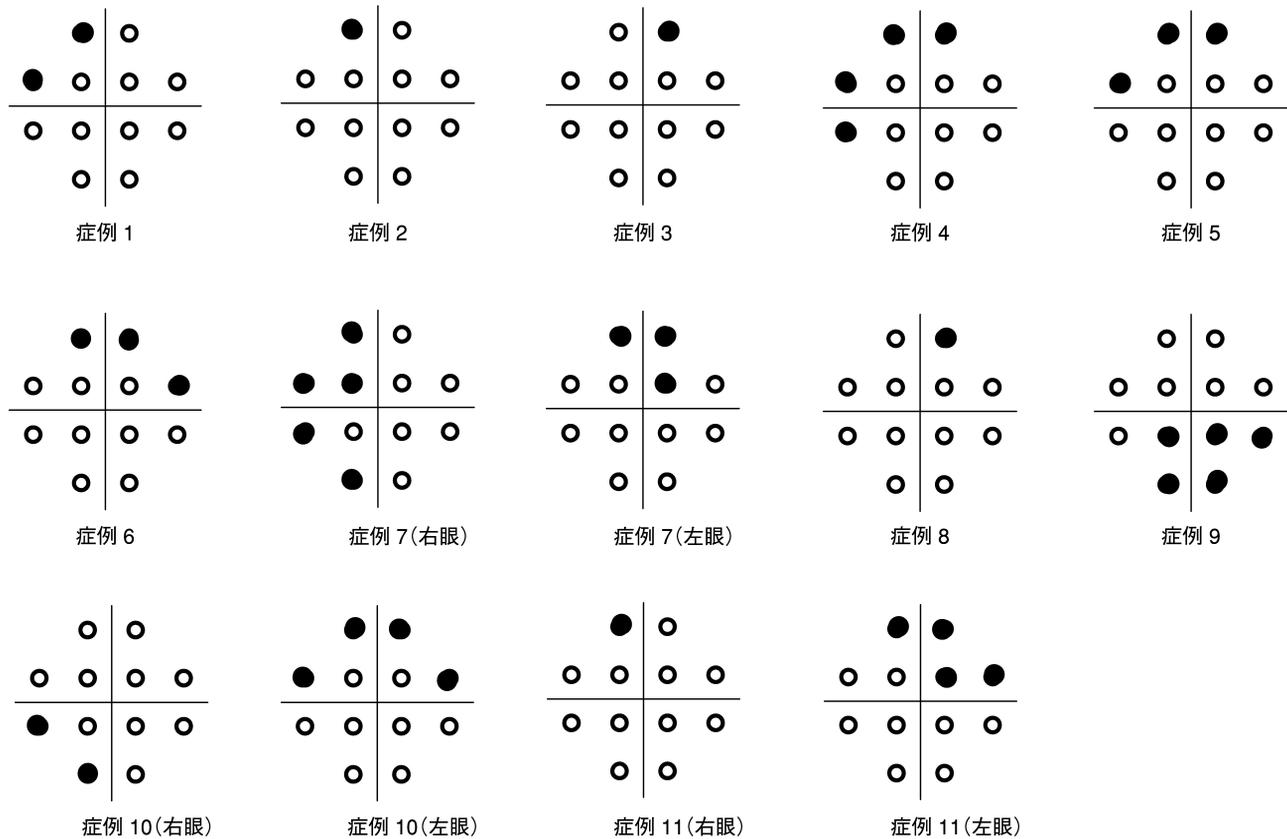


図 4 各症例の中心 3° 以内の絶対暗点の分布。
Humphrey 視野計プログラム 10-2 の 3 度以内の絶対暗点を●で示す。

表 1 症例の最大読書速度，絶対暗点の象限数，位置

症例	年齢 (歳)	検査眼	縦書き最大読書速度 (文字数/分)	横書き最大読書速度 (文字数/分)	絶対暗点の象限数	絶対暗点の位置	自覚的な読書困難
1	37	右眼	408	382	1	左上方	読みづらさなし
2	77	右眼	299	284	1	左上方	読みづらさなし
3	75	左眼	332	311	1	右上方	読みづらさなし
4	69	右眼	334	246	3	左上方, 右上方, 左下方	横書きが読みづらい
5	56	左眼	326	339	2	左上方, 右上方	読みづらさなし
6	73	左眼	303	295	2	左上方, 右上方	読みづらさなし
7	63	右眼	311	327	2	左上方, 左下方	読みづらさなし
		左眼	360	344	2	左上方, 右上方	読みづらさなし
8	69	左眼	387	406	1	右上方	読みづらさなし
9	56	左眼	216	388	2	左下方, 右下方	縦書きがよみづらい
10	65	右眼	334	343	1	左下方	読みづらさなし
		左眼	130	242	2	左上方, 右上方	縦書きがよみづらい
11	40	右眼	400	384	1	左上方	読みづらさなし
		左眼	382	393	2	左上方, 右上方	読みづらさなし

視力が良好である。しかし、中心視力が良好でも、中心近くの絶対暗点が読書に影響を及ぼす可能性が推測される。そこで今回、緑内障による中心視野障害と読書能力の関係について検討した。その結果、絶対暗点が1象限に限局している場合には、最大読書速度は保たれ、自覚的にも読書困難がなかった。しかし、絶対暗点が中心3度以内の2象限以上に連続してみられる場合には、最大

読書速度の低下や自覚的な読書困難があった。最大読書速度と絶対暗点の位置、連続性との関係を見ると、水平方向に連続する絶対暗点では縦書きの最大読書速度の低下がみられた。水平方向の暗点がある場合、縦書きの文章では読み進める箇所が暗点によって妨げられることや、行替えの際、文頭を見つけることが困難であることが最大読書速度の低下の原因であると考えられる。ま

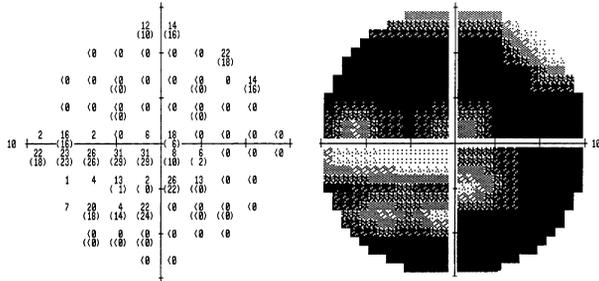


図 5 縦書きの文章の最大読書速度が有意に低下した症例の視野(症例 10 の左眼)。
絶対暗点は右上方, 左上方に連続してみられた。

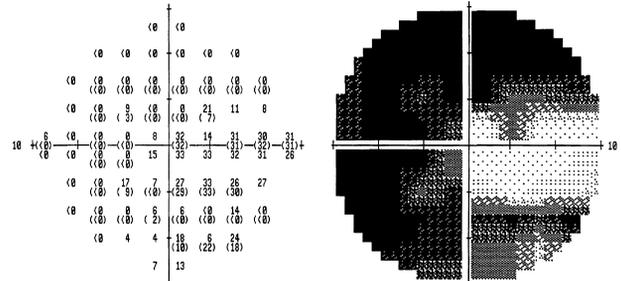


図 6 横書きの文章の読書困難がみられた症例の視野(症例 4)。
絶対暗点が左上方, 右上方, 左下方に連続してみられた。

た, 横書きに読書困難を訴えた例は, 縦書き・横書きの最大読書速度に有意差はみられなかったものの, 横書きの最大読書速度が低下していた。この症例は絶対暗点が 3 象限に連続し, 垂直方向にも絶対暗点が連続していた。垂直方向の絶対暗点は, 横書きの場合に読み進める方向の読書の妨げ, 行替えの妨げになる。これらのことから, 暗点の位置は読書速度に影響すると考えた。日本語は縦書き・横書きの文章が混在する言語である。新聞, 小説などは縦書きの文章が多いが, インターネットの記事, ワープロで打たれた文章, 広告等は横書きが主である。絶対暗点が中心 3 度以内の 2 象限以上に連続する症例では, 縦書き・横書きでなんらかの読書困難がみられる可能性が高い。それらの症例ではタイポスコープの使用, ワープロの縦書き・横書きの変換など, 読書に対するアドバイスが必要と考えた。

今回, 緑内障と中心視野障害の関係をみたが, ほとんどの症例で読書困難がみられなかった。これは読書に対する視力の影響を排除するために, 対象を矯正視力 1.0 以上に限ったためと考える。読書の眼球運動は, サッカー, 停留, 逆行, 行替えからなる。文章中の 1 点に視線がとどまることが停留であり, 停留の間に単語の意味処理を行い, 同時に傍中心窩から得られる情報をもとに次の注視点を決める。次いで視線がすばやく次の注視点へ移動する⁶⁾。今回の対象眼では, 中心窩, 傍中心窩が正常に保たれ, かつ, 少なくとも 1 象限には 3 度以内に絶対暗点がみられず, 読書に必要な眼球運動によって情報を得ることができ, 読書に支障がでなかったと推測される。

また, 中心視野障害の程度によっては, 文字サイズが大きい場合, 文字の一部が欠けて見えることによる読書

速度の低下が予測されたが, 全例で読書速度が一定になるプラトーがみられ, 読書速度が低下する症例はなかった。しかし, 今回用いた文字サイズ以上の大きさでは読書困難を生じる可能性があるため, 文字サイズの大きさによる読書困難にも留意する必要があると考えた。

緑内障による中心視野障害の読書能力は, 中心 3 度以内に 2 象限以上絶対暗点が連続する症例で障害される場合があり, 自覚的にも読みづらさを訴えた。視力が 1.0 以上と良好であっても, 患者はなんらかの読書困難を抱えている可能性が示唆された。

文 献

- 1) Yamamoto T, Iwase A, Araie M, Suzuki Y, Abe H, Shirato S, et al : The Tajimi Study Report 2 : prevalence of primary angle closure and secondary glaucoma in Japanese population. *Ophthalmology* 112 : 1661-1669, 2005.
- 2) Gutierrez P, Wilson MR, Johnson C, Gordon M, Cioffi GA, Ritch R, et al : Influence of glaucomatous visual field loss on health-related quality of life. *Arch Ophthalmol* 115 : 777-784, 1997.
- 3) 藤田京子, 成瀬睦子, 小田浩一, 湯沢美都子 : 加齢黄斑変性滲出型瘢痕期の読書成績. *日眼会誌* 109 : 83-87, 2005.
- 4) Legge GE, Pelli DG, Rubin GS, Schleske MM : Psychophysics of reading. I. Normal vision. *Vision Res* 25 : 239-252, 1985.
- 5) Wolffsohn JS, Cochrance AL : Low vision perspectives on glaucoma. *Clin Exp Optom* 81 : 280-289, 1998.
- 6) 神部尚武 : 読みの眼球運動の一般的特徴. 荻阪直行(編) : 読み-脳と心の情報処理 初版. 朝倉書店, 東京, 2-5, 1998.