

厚生省科学研究費補助金
感覚器障害および免疫アレルギー等研究事業

加齢黄斑変性症に対するロービジョンエイド
に関する研究
(課題番号：H10-感覚器-007)

平成 12 年度総括研究報告書

平成 13 年 (2001 年) 3 月

主任研究者 湯沢美都子
(日本大学駿河台病院眼科)

目 次

I. 総括研究報告書

加齢黄斑変性に対するロービジョンエイド 1

湯沢美都子

II. 分担研究報告書

加齢黄色変性に対するロービジョンエイド 5

小田浩一

III. 研究成果に刊行する一覧表 11

IV. 研究成果の刊行物・別刷 13

I. 総括研究報告書

加齢黄斑変性に対するロービジョンエイド

湯 沢 美都子

加齢黄斑変性症に対するロービジョンエイドに関する研究

主任研究者名 湯沢美都子(駿河台日本大学病院眼科)

加齢黄斑変性の中心窩脈絡膜新生血管に対する治療

研究要旨:加齢黄斑変性の中心窩脈絡膜新生血管(CNV)の治療、適応が明らかになった。

- A. 研究目的:中心窩 CNV に対し視力、固視点、絶対暗点など視機能の面から有用と考えられる治療法を明らかにし、その治療の適応を確立する。
- B. 研究方法:1.視力0.3以下で中心窩に主に網膜色素上皮上に CNV を有する眼に CNV 摘出術を行った場合と CNV 全体の光凝固を行った場合の術後 1 年の視力を比較した。2.CNV 摘出術を行った場合の固視点の位置、固視点と中心暗点の関係、読書パフォーマンスを明らかにした。3.CNV 摘出術を行った場合、視力改善の得られる要因を明らかにした。
- C. 研究結果:1.CNV が 1 乳頭径以下の場合には光凝固より CNV 摘出術の方が視力の面で優れていた。CNV が 1 乳頭径以上の場合には差がなかった。2.中心窩に癒痕ができると癒痕は絶対暗点になり、固視点はその辺縁に移動するものと癒痕が軽度の場合には癒痕内で固視できるものがあることが強い大きな癒痕が形成されれば固視が不良になることがわかった。3.視力が改善できる脈絡膜新生血管摘出術の適応は脈絡膜新生血管が小さく、栄養血管が中心窩無血管域外にあり IA 所見が IV 型(早期も後期も過蛍光を示さない)以外であった。
- D. 考案:中心窩脈絡膜新生血管に対しては小型、栄養血管が無血管域外、IA 所見が IV 型を選択して新生血管摘出術を行うと中心窩あるいはその近傍で固視ができ、中心暗点も少なくすみ、視力、読書パフォーマンスの面で優れていると考えられた。その条件を充たさないものに対しては今後他の治療法を検討する必要があるが現時点では CNV が大きい場合にはレーザー光凝固を行うのでよいと考えた。
- E. 結論視機能の観点からみると中心窩脈絡膜新生血管が小型、栄養血管が

無血管域外、IA所見がIV型以外なら
新生血管摘出術の適応にするのがよ
い。

F.

1.

湯沢美都子: 加齢黄斑変性. Eye Bank
Journal, 4, P.22-24, 2000.

湯沢美都子: 加齢黄斑変性とロービジョ
ン. あたらしい眼科, 17, P.1075-1081.
2000.

浅山展也, 島田宏之, 湯沢美都子: 加
齢黄斑変性のインドシアニングリーン蛍
光眼底造影所見と摘出脈絡膜新生血管
膜における血管内皮増殖因子の発現.
日本眼科学会雑誌, 104, P.390-395.
2000.

島田宏之, 磯前貴子, 清水早穂, 湯沢
美都子: 滲出型加齢黄斑変性の術後視
力に影響する要因. 日本眼科学会雑誌,
104, P.489-494. 2000.

今井宏, 島田宏之, 春山美穂, 小川 愛,
中島正巳, 湯沢美都子: 手術により視力
改善が得られた黄斑上膜術後の中心窩
脈絡膜新生血管膜. 眼紀, 51, P.485-488.
2000.

湯沢美都子: 加齢黄斑変性のレーザー

治療の適応, 臨床眼科増刊号, 54,
P.281-284. 2000.

島田宏之, 磯前貴子, 李 才源, 佐藤幸
裕: 黄斑手術における術後視力の比較,
臨床眼科, 54, P.866-870. 2000.

Masami Nakajima, Hiroyuki Shimada,
Misao Sato, Nobuya Asayama, Mitsuko
Yuzawa: Indocyanine Green
Aniography and Histopathology of
Choroidal Neovascular Membrane in
Age-related Macular Degeneration, Jpn J
Ophthalmol, 44, P.360-367. 2000.

湯沢美都子: 加齢黄斑変性, 日本医師
会雑誌, 124, P.1729-1734. 2000.

Mitsuko Yuzawa, Takako Isomae,
Ryusaburo Mori, Hiroyuki Shimada,
Izumi Utsunomiya: Surgical excision
versus laser photocoagulation for
subfoveal choroidal Neovascular
membrane with age-related macular
degeneration. Jpn J Ophthalmol 45 in
press

2.

湯沢美都子: 黄斑疾患の臨床, 眼科研
究会, 2000.

湯沢美都子: 加齢黄斑変性の最近の話

題(特別講演), 群馬県眼科医会学術講演会, 2000.

湯沢美都子: 滲出型加齢黄斑変性の治療(宿題報告 黄斑疾患), 第104回日本眼科学会, 2000.

島田宏之, 松本容子, 川村昭之, 湯沢美都子: 滲出型加齢黄斑変性に対する術後視力の予測, 第104回日本眼科学会, 2000.

藤田京子, 湯沢美都子, 中村仁美, 小田浩一: 加齢黄斑変性滲出型癥痕期の残存視機能とロービジョンエイド, 第104回日本眼科学会, 2000.

川口笛美, 島田宏之, 松本容子, 藤田京子, 磯前貴子, 三國絵梨, 湯沢美都子: 滲出型加齢黄斑変性に対する術後 microrperimetry 検査, 第104回日本眼科学会, 2000.

松本容子, 川村昭之, 湯沢美都子, 島田宏之: 滲出型加齢黄斑変性の造影所見と術後成績, 第104回日本眼科学会, 2000.

小川 愛, 湯沢美都子, 今井宏, 尾崎哲則: 加齢黄斑変性に対する放射線治療効果, 第104回日本眼科学会, 2000.

許文瑛, 石原菜奈恵, 藤田京子, 湯沢美都子: 加齢黄斑変性に対するインターフェロン療法, 第104回日本眼科学会, 2000.

福嶋康二郎, 島田宏之, 川村昭之, 湯沢美都子: 滲出型加齢黄斑変性に対する光干渉断層計検査. 第17回関東眼科学会, 2000.

湯沢美都子: 2、3の黄斑疾患の話題. 東大眼科茶話回, 2000.

Mitsuko Yuzawa: Laser photocoagulation of subfoveal choroidal Neovascular membranes associated with age-related macular degeneration, International symposium of translocation and macular degeneration (Keynote speaker), 2000.

Mitsuko Yuzawa: Interferon β therapy for subfoveal choroidal Neovascular membrane associated with age-related macular degeneration, International symposium of translocation and macular degeneration (Keynote speaker), 2000.

湯沢美都子: MN Read J chart による加齢黄斑変性の新聞用エイドの処方, Japan Macula Club 第2回総会, 2000.

湯沢美都子: 加齢黄斑変性の治療, 厚

生省特定疾患網膜脈絡膜視神経萎縮症調査研究班, 2000年度第1回班会議, 2000.

湯沢美都子: 光凝固(シンポジウム加齢黄斑変性の治療戦略), 第39回網膜硝子体学会, 2000.

湯沢美都子: 光力学療法(シンポジウム黄斑疾患の治療の進歩), 第54回日本臨床眼科学会, 2000.

湯沢美都子: 脈絡膜新患. シンポジウム眼科領域におけるレーザー診断, 治療の進歩, 第21回日本レーザー医学大会総会, 2000.

湯沢美都子: 中高年の眼科疾患, 第14回大宮市医師会医学講座, 2000.

湯沢美都子: 特別講演 黄斑疾患のレーザー光凝固, 藤田保健衛生大学 坂文種病院 眼科オープンカンファレンス, 2000.

Ⅱ. 分担研究報告書

加齢黄色変性に対するロービジョンエイド

小 田 浩 一

厚生科学研究費補助金（感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業（感覚器障害研究分野））
分担研究報告書

加齢黄斑変性症に対するロービジョンエイド

分担研究者 小田 浩一 東京女子大学 現代文化学部 助教授

研究要旨

加齢黄斑変性症によるロービジョン患者では、読書の困難が顕著である。これはロービジョンエイドで解消することができる。昨年度までの研究で開発された読書チャート MNREAD-J を患者に適用して効率的かつ客観的にエイドの処方ができることが分かったが、一部の患者には紙に印刷された読書チャートでは適切に処方できない可能性が残った。このため、大型プラズマディスプレイを用いて処方を試みたところ、20 倍を越えるような拡大率のエイドを処方することで読書困難が解消することが分かった。

A. 研究目的

加齢黄斑変性症に対するロービジョンエイドという分担課題においては、(1). 適切なロービジョンエイドの処方と、(2). より効果的なロービジョンエイドの開発を目的としてきた。平成 12 年度は、平成 11 年度に有効であることが分かった読書チャート MNREAD-J でもなおエイドの処方が困難な症例について、プラズマ大型テレビを使った読書チャートを開発しその効果を調べ、適切なエイドとして市販品が使えるかどうかを検討することを主目的とした。

B. 研究方法

駿河台日大病院に来院する加齢黄斑変性のロービジョン患者の中で、A3 サイズの MNREAD-J 読書チャートでは読書評価が不十分でかつ新聞などを読みたいとしたケースを選び、独自に 42 インチの大型プラズマディスプレイをコンピュータ制御した読書チャートを開発して、読書評価を行った。

A3 サイズの読書チャートで読書評価が不十分であった場合とは、文字を大きくするたびに読書速度が常に改善されるような場合である。そのような場合には、患者の本当の読書能力はもっと大きな文字サイズでのみ達成される可能性を残しているわけである。たいていのロービジョンの患者では、A3 サイズの読書チャートで最大読書速度が安定して得られる文字サイズが複数ある。安定して最大読書速度が得られる複数の文字サイズのうち最小のサイズ - これを臨界文字サイズと呼ぶ - と患者が読もうとしている新聞などの文字サイズの比率が、患者の必要としている拡大倍率になるというのが、読書チャートの原理である。

A3 のチャートでは文字サイズが足りない加齢黄斑変性のロービジョン患者の読書評価をするために、42 インチの大型プラズマディスプレイをコンピュータを組み合わせ、ソフトウェアで制御できるように開発を行った。海外の先行研究では、リアプロジェクション・スクリーンとスライド・プロジェクタを組み合わせたものがあるが、国内の眼科外来のスペースファクタを考慮に入れた場合、この組み合わせでは現実性が乏しい。プロジェクトとスクリーンの距離はふつう数メートル必要になり、相当に大きな部屋をこの検査のために用意する必要があるからである。プラズマディスプレイは壁掛けテレビとして使える装置なので、検査スペースをかなり節約することができる。これを以下、プラズマ MNREAD-J と呼ぶことにする。

このプラズマ MNREAD-J で読書評価を行い、A3 の MNREAD-J の結果と比較して、適切な読書評価ができたかを検討し、しかる後に、その結果をもとに、一般に市販されている光学的エイドや CCTV（拡大読書器、14 インチテレビ）が適切か、あるいは、より大型の 30 インチを越える市販テレビを組み合わせの方が適切かを実際の新聞などの読書材料を使った評価した。MNREAD-J とそのプラズマディスプレイ版では、患者が到達できる最大の読書速度を繰り返し測定できるので、その速度と信頼区間の数値を使って、処方されたエイドで患者のベストな状態を引き出せたかを統計的に評価することができる。

C. 研究結果

A3 の MNREAD-J での読書評価が不十分であると見なせるケース 10 人の全員について、プラズマ MNREAD-J によって読書評価を十分に行うことができた。つまり、臨界文字サイズと最大読書速度の推定値を得ることができた。その臨界文字サイズから新聞を読むのに必要な拡大率を計算したところ、10 倍から 44.7 倍になった。ルーペなどの光学エイドの処方が可能な症例はすくなく、CCTV が適切であると考えられる症例がほとんどであった。

14 インチテレビをつけた市販の CCTV で、倍率を適切に調整して新聞を読ませたところ、プラズマ MNREAD-J で得られた最大読書速度が得られたケースは数例で、比較的 low 倍率でよいケースばかりであった。34 インチのテレビと取り替えた CCTV を用意して、同じ倍率で新聞を読ませたところ、高倍率を必要とする症例でもプラズマ MNREAD-J で得られた最大読書速度が得られた（最大読書速度の信頼区間に収まった）。

D. 考察

まず、A3 サイズの読書チャートで読書評価が不十分なケースすべてにおいて、プラズマ MNREAD-J で読書評価を全うすることができたのは、検査に用いている文字サイズのレンジが、加齢黄斑変性のロービジョン患者にとって不十分な場合があることを意味している。裏返して書けば、文字サイズを十分に大きくすることによって読書困難が解消するロービジョン患者があるが、加齢黄斑変性のロービジョ

ン患者では、そのレンジがこれまで考えられてきた範囲を大きく超えている場合があるということである。読書をあきらめないですむ症例を増やす可能性を開くことができたと思われる。ただし、そのためには、巨大な文字で表示された読書チャート、検査装置が必要になるということである。

次に、14 インチと 34 インチのテレビの CCTV を使った新聞の読み速度の比較からは、文字サイズが適切に拡大されていたとしても、テレビのサイズが問題になることがあることが分かった。先行研究では、視野に一度に入る文字数が 5 文字を切ると読書速度が下がることが知られているが、14 インチテレビに高倍率で表示した場合には、3 文字しか提示されないことがあったが、10 倍でよい場合には 6~7 文字が表示されていた。したがって、一度に表示される文字数が最大読書速度に影響していたと考えるのが妥当であると考えられる。このことは、倍率のみを満たす通常の CCTV の処方では、患者の読書困難が解消しない場合があるという警鐘を鳴らしている。反対に、14 インチではまだ読みにくいような場合でも、プラズマ MNREAD-J の評価をすることで、大きめのテレビに投資する価値があるかどうかを決めることができることを示すことができたと考えられる。

また、プラズマ MNREAD-J は、検査中に患者が欲しがると読みやすい環境を作ることができており、そのために、患者に残されている読書能力を最大限引き出して評価することができたものと思われる。これは、将来のロービジョンエイドの可能性を示すものかもしれない。

E. 結論

ロービジョンエイドの処方の方法として、読書チャート MNREAD-J を使う方法が有効であることは昨年までの研究で分かったが、文字サイズのレンジを拡大するプラズマ MNREAD-J を用いることで、A3 の検査表では評価が不十分であったケースについても、適切な読書評価と処方を行うことができた。その場合、拡大率のみならず、一度に表示される文字数についても十分考慮する必要がある、市販されている CCTV に付属のテレビよりもずっと大きなテレビを用いることで、読書困難が解消する症例があることを示した。

F. 研究発表

1. 論文発表

Fujikado, T., Ohji, M., Hosohara, J., Hayashi, A., Oda, K., and Tano, Y. (2000). Comparison of visual function after foveal translocation with 360 degree retinotomy and with scleral shortening in a patient with bilateral Myopic Neovascular Maculopathy. *American Journal of Ophthalmology*, 130(4), 525-527.

米澤博文、栗本康夫、黒川徹、松野かおり、吉村長久・小田浩一 (2000). ロービジョンエイド処方のための残存視機能評価方法の検討. 臨床眼科, 54(6), 1095-1098.

中村仁美・小田浩一・藤田京子・湯沢美都子 (2000). MNREAD - J を用いた加齢黄斑変性症患者に対するロービジョンエイドの処方. 日本視訓練士協会誌, 28, 253-261.

Oda, K., Fujita, C., Mansfield, J.S., and Legge, G.E. (2000) Does memory affect reading acuity measurement with MNREAD-J? In Stuenkel, C. et. al. eds Vision Rehabilitation: Assessment Intervention and Outcomes: Swets & Zeitlinger Publishers, Lisse, Pp. 339-340.

中村仁美・小田浩一・湯澤美都子(2001). 輪状暗点が拡大した症例における読書能力の変化. 臨床眼科, 55(4), 607-610.

Fujikado, T., Ohji, M., Kusaka, S., Hayashi, A., Kamei, M., Okada, A. A., Oda, K., & Tano, Y. : Visual function after foveal translocation with 360-degree retinotomy and simultaneous torsional muscle surgery in patients with myopic neovascular maculopathy . , American Journal of Ophthalmology , Vol. 131 (1), 101-110 : 2001 .

以下著書 (分担執筆) :

小田浩一・新井三樹 (2000). 近見視力評価. 新井三樹編著 : わたしにもできるロービジョンケアハンドブック. メジカルビュー社. Pp. 32-35

小田浩一・新井三樹 (2000). 読書. 新井三樹編著 : わたしにもできるロービジョンケアハンドブック. メジカルビュー社. Pp. 72-75

小田浩一 (2000). ロービジョンケアの将来. 丸尾編著 : 眼科診療プラクティス 61 巻ロービジョンへの対応: 文光堂, P.93-4

小田浩一 (2001). 眼科検査機器の光学-9. low vision. 前田編著 : 眼科プラクティス, 71, 96-100.

小田浩一 (2000). 13 章 発達・加齢・障害 (編集・分担執筆) 日本視覚学会編「視覚情報処理ハンドブック」朝倉書店:東京, Pp. 519-561.

2. 学会発表

小田浩一 (2000). ロービジョンの視覚特性と読書困難. 日本眼科学会雑誌, 104, 105. (シンポジウム VIII ロービジョンケアの現状と今後での講演)

Kawashima, H. and Oda, K. (2000). Comparison of two psychophysical methods in contrast sensitivity measurement. Investigative Ophthalmology and Visual Science, 41(4), S801.

土信田 敦子・尾形 真樹・伊藤 真由美・箭田 祐子・小田 浩一 (2000). 武蔵野市における視覚障害者のレクリエーション活動. 第 9 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, 93-96.

川嶋英嗣・小田浩一 (2000). 中心視野障害のあるロービジョンとそれ以外のロービジョンは違うか? 第 9 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, 77-80.

中村仁美・小田浩一・藤田京子・湯澤美都子(2000). ロービジョンの読書評価ロービジョンの読書評価ー通常の範囲以外のサイズによる測定ー第 9 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, 35-38.

新井千賀子・小田浩一・中村仁美・佐藤暢洋・小原直哉・小野崎良子・斉藤貴代美・酒井宏三・千田耕基 (2000). MNREAD-JK を使用したロービジョン児童・生徒の読書評価とその教育的活用に関する研究. 第 9 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, 105-108.

小林 章・村上美樹・望月保男・小田浩一 (2000). ロービジョン者のための階段の視認性向上に関する研究ー段鼻に貼付したテープによる階段の視認性改善ー 第 9 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, 43-46.

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. 商標登録

MNREAD-J について、ミネソタ大学・東京女子大学と検討中

Ⅲ. 研究成果に刊行する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
小田浩一	近見視力評価	新井三樹	わたしにもできるロービジョンケアハンドブック	メジカルビュー社	東京	2000	32-35
小田浩一	読書	新井三樹	わたしにもできるロービジョンケアハンドブック	メジカルビュー社	東京	2000	72-75
小田浩一	ロービジョンケアの将来	丸尾	眼科診療プラクティス61	文光堂	東京	2000	93-94
小田浩一	眼科検査機器の光学 - 9. low vision.	前田	眼科診療プラクティス71	文光堂	東京	2000	96-100

雑誌

発表者名	論文タイトル	発表雑誌名	巻号	ページ	出版年
Fujikaddo ., Ohji M., Hosohara J, Hayashi A., Oda K., and Yano Y.	Comparison of visual function after foveal translocation with 360 degree retinotomy and with scleral shortening in a patient with bilateral Myopic Neovascular Maculopathy.	Am J Ophthalmol	130	525-527	2000
米澤博文, 栗本康夫, 黒川徹, 松野かおり, 吉村長久, 小田浩一	ロービジョンエイド処方のための残存視機能評価方法の検討	臨床眼科	54	1095-1098	2000
中村仁美, 小田浩一, 藤田京子, 湯沢美都子	MN Read-Jを用いた加齢黄斑変性症患者に対するロービジョンエイド処方	日本視脳訓練士協会誌	28	253-261	2000
Oda K, Fujita C, Mansfield J S, Legge GE	Does Memory affect reading acuity measurement with MN Read J? In Stuen C. et al. eds	Vision Rehabilitation : Assessment Intervention and Outcomes : Swets&Zeitlinger Publisher, Lisse		339-340	2000
湯沢美都子	加齢黄斑変性	Eye Bank Journal	4	22-24	2000
湯沢美都子	加齢黄斑変性とロービジョン	あたらしい眼科	17	1075-1081	2000
浅山展也, 島田宏之, 湯沢美都子	加齢黄斑変性のインドシアニングリーン蛍光眼底造影所見と摘出脈絡膜新生血管膜における血管内皮増殖因子の発現	日本眼科学会雑誌	104	390-395	2000
島田宏之, 磯前貴子, 清水早穂, 湯沢美都子	滲出型加齢黄斑変性の術後視力に影響する要因	日本眼科学会雑誌	104	489-494	2000
今井宏, 島田宏之, 春山美穂, 小川愛, 中島正巳, 湯沢美都子	手術により視力改善が得られた黄斑上膜術後の中心窩脈絡膜新生血管膜	眼紀	51	485-488	2000
湯沢美都子	加齢黄斑変性のレーザー治療の適応	臨床眼科増刊号	54	281-284	2000
島田宏之, 磯前貴子, 李才源, 佐藤幸裕	黄斑手術における術後視力の比較	臨床眼科	54	866-870	2000
M Nakajima, H Shimada,	Indocyanine green angiography and histopathology of choroidal	Jpn J Ophthalmol	44	360-367	2000

発表者名	論文タイトル	発表雑誌名	巻号	ページ	出版年
M Sato, N Asayama, M Yuzawa	neovascular membrane in age-related macular degeneration				
湯沢美都子	加齢黄斑変性	日本医師会雑誌	124	1729-1734	2000
M Yuzawa, T Isomae, R Mori, H shimada, I Utunomiya	Surgical excision versus laser photocoagulation for subfoveal choroidal neovascular membrane with age-related macular degeneration	Jpn J Ophthalmol	42	in press	2001
中村仁美, 小田浩一, 湯沢美都子	輪状暗点が拡大した症例 における読書能力の変化	臨床眼科	55	607-610	2001
Fujikaddo ., Ohji M., Hayashi A., Kusaka S., Kamai M, Okada A, Oda K., and Yano Y.	Visual function after foveal translocation with 360-degree retinotomy and simultaneous torsional muscle surgery in patients with myopic neovascular maculopathy.	Am J Ophthalmol	131	101-110	2001

IV. 研究成果の刊行物・別刷

2000571

以降は雑誌/図書等に掲載された論文となりますので、
P.7-9の「論文発表」「学会発表」をご参照ください。