

網膜色素変性患者の生活不自由度と視力、視野の関係

鷺見 泉¹⁾, 岡島 修²⁾, 白土 城照³⁾

¹⁾東京通信病院眼科, ²⁾三楽病院眼科, ³⁾東京大学医学部眼科学教室

要 約

目 的：網膜色素変性患者の生活不自由度と視力、視野の関係を検討する。

対象・方法：網膜色素変性患者 93 例の生活不自由度をその妥当性と再現性が緑内障患者での調査で確認されている調査表(日常生活に関する 7 項目 35 問)を用いて調査し、視力、視野との関係を検討した。対象の年齢(平均値±標準偏差)は 52.6±15.1 歳、視力(log₁₀ MAR)は 0.6±0.4, Humphrey 自動視野計 30-2 の Mean deviation は -21.1±10.0 dB であった。

結 果：各項目内の生活不自由度指標(以下、項目内 DI), ならびに総合不自由度指標(以下、総合 DI: 各項目内 DI の合計点)ともに良好眼視力($r=0.66\sim0.81$)と中

心 10° 以内の平均網膜感度($r=-0.76\sim-0.62$)と最も強く相関した($p<.0001$)。重回帰分析でも、良好眼視力と中心 10° 以内の平均網膜感度のみが各項目内 DI, 総合 DI に対して統計学的に有意な関係を示し、重回帰式の決定係数は高値を示した(0.57~0.77, $p<.0001$)。

結 論：網膜色素変性患者の生活不自由度には、視力のみならず中心 10° 以内平均網膜感度が強く関係する。(日眼会誌 103: 34-39, 1999)

キーワード：網膜色素変性, 調査表, 視野, 視力, 生活不自由度

The Relationships between Visual Disability and Visual Scores in Patients with Retinitis Pigmentosa

Izumi Sumi¹⁾, Osamu Okajima²⁾ and Shiroaki Shirato³⁾

¹⁾Department of Ophthalmology, Tokyo Teishin Hospital, ²⁾Department of Ophthalmology, Sanraku Hospital

³⁾Department of Ophthalmology, The University of Tokyo, School of Medicine

Abstract

Purpose : To evaluate the relationship between visual disability and visual scores in patients with retinitis pigmentosa.

Methods : The relationship between visual disability and visual scores (visual acuity and visual field) were investigated in 93 patients with retinitis pigmentosa. The visual disability of each patient was evaluated using a questionnaire (a total of 35 questions in 7 sections regarding daily life). Reproducibility and validity of the questionnaire had been established by an investigation in glaucoma patients. The mean (± standard deviation) age of patients was 52.6±15.1 years, the mean visual acuity (log₁₀ MAR) was 0.6±0.4, and the mean deviation of visual field with Humphrey program 30-2 was -21.1±10.0 dB.

Results : The visual acuity in the better eye($r =$

0.66~0.81) and the mean sensitivity within the central 10 degrees of the visual field ($r = -0.76\sim-0.62$) had a definite relationship to the visual disability index of each section (section DI) and their sum (total DI) ($p<.0001$). This relationship was also confirmed in stepwise multiple linear regression analysis which showed a high correlation coefficient ($R^2 = 0.57\sim0.77$, $p<.0001$).

Conclusions : Besides the visual acuity, the mean sensitivity within the central 10 degrees of the visual field is important in evaluating the visual disability of patients with retinitis pigmentosa. (J Jpn Ophthalmol Soc 103: 34-39, 1999)

Key words : Retinitis pigmentosa, Questionnaire, Visual field, Visual acuity, Visual disability

別刷請求先：102-8798 東京都千代田区富士見 2-14-23 東京通信病院眼科 鷺見 泉
(平成 10 年 4 月 24 日受付, 平成 10 年 7 月 4 日改訂受理)

Reprint requests to: Izumi Sumi, M.D. Department of Ophthalmology, Tokyo Teishin Hospital, 2-14-23 Fujimi, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8798, Japan

(Received April 24, 1998 and accepted in revised form July 4, 1998)

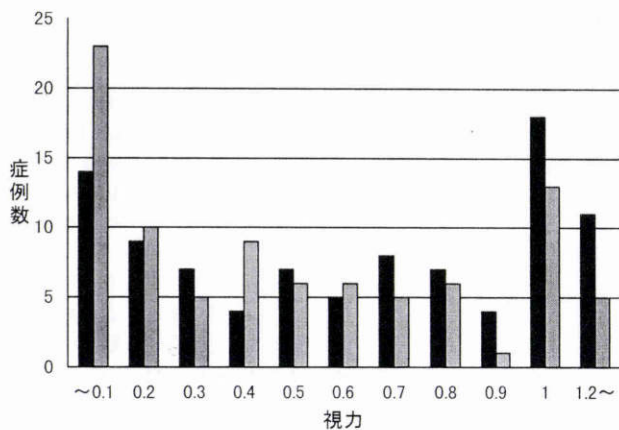


図 1 対象の視力分布。
 ■：良好眼視力 ■：不良眼視力

I 緒 言

網膜色素変性は夜盲、視力障害、視野狭窄を来す遺伝性疾患で¹⁾、これらの視機能障害の進行に伴い、患者は日常生活上での様々な障害を余儀なくされる。網膜色素変性患者の生活不自由度について現在までに視力、視野、あるいは網膜電図との関係が検討されているが^{2)~5)}、そのうち、視野に関しては Goldmann 視野計での残存視野面積と不自由度との関係が検討されているのみで^{2)~4)}、現在、視野検査法として最も普及している静的量的視野検査結果と生活不自由度との関係については検討されていない。著者ら⁶⁾⁷⁾はすでに、緑内障患者の生活不自由度と Humphrey 自動視野計による視野検査結果との関係を検討し、緑内障患者の生活不自由度が視野面積以上に視野部位別網膜感度によって強く影響されることを報告している。この傾向が他の視野障害者にも該当すると仮定すれば、網膜色素変性患者の生活不自由度も部位別網膜感度によって強く影響を受ける可能性がある。今回、著者らは網膜色素変性患者の生活不自由度を調査し、Humphrey 自動視野計による静的視野検査結果における部位別平均網膜感度、ならびに視野面積との関係を検討した。

II 対象および方法

対象は東京大学医学部附属病院、三楽病院、あるいは東京通信病院に通院中の網膜色素変性患者 93 例(男性 50 例、女性 43 例)である。細隙灯顕微鏡検査、ならびに眼底検査で網膜色素変性以外に明らかな眼疾患を有する例は対象から除外した。対象の年齢は 19~82(平均値±標準偏差, 52.6±15.1)歳、視力は光覚弁 $\sim 1.5 | \log_{10}$ MAR (MAR, the minimum angle of resolution)で換算した視力の平均値±標準偏差, 0.6±0.4 (図 1)、Humphrey 自動視野計プログラム 30-2(以下、HF 30-2)での mean deviation は $-30.4 \sim +0.1 (-21.1 \pm 10.0)$ dB, mean sensitivity は 0~32.5(11.3±10.9) dB(図 2)である。

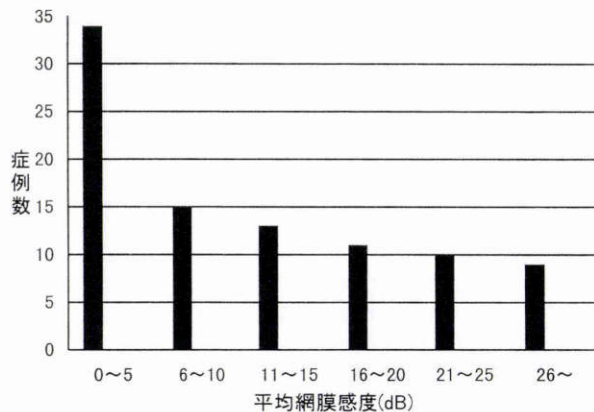


図 2 対象の Humphrey 自動視野計プログラム 30-2 における平均網膜感度の分布。

既報の日常生活不自由度に関する調査表⁶⁾により対象の生活不自由度を調査し、年齢、性別、就労の有無、視力および視野との関係を検討した。

調査表の質問内容は、すでに緑内障患者を対象として、その妥当性と再現性が確認された⁶⁾日常生活 7 項目[単語の読み(以下、単語)、文章の読み書き(以下、文章)、歩行、移動、食事、着衣・整容、その他]で、計 35 問である(表 1)。今回の検討では緑内障と網膜色素変性の相違を考慮して、調査表の質問項目以外で日常生活に不自由な点があればそれを記述、申告するよう依頼した。各問に対する 3 段階の選択肢を不自由度の高い順に、不可能：2 点、困難：1 点、可能(不自由なし)：0 点の 3 段階に配点し、各項目内での不自由度の平均点をその項目での不自由度指標(項目内 disability index：以下、項目内 DI)として求め、さらに、各項目内 DI の合計点を生活全体の不自由度を表す総合不自由度指標(以下、総合 DI)として求めた。生活不自由度と視力との関係については、 \log_{10} MAR で換算した左右眼視力を良好眼視力と不良眼視力に分けるとともに、平均視力を求め、各項目内 DI、ならびに総合 DI との関係を検討した。なお、視力が 0.01 未満の場合、光覚弁、手動弁は視力 0、指数弁(50 cm 以下)は視力 0.01 として計算した。

生活不自由度と視野との関係については、HF 30-2 の平均網膜感度と各項目内 DI、ならびに総合 DI との相関を比較した。平均網膜感度は、①左右眼で対応する各検査点の感度の高い方をその検査点感度とした場合、②左右眼で対応する各検査点の感度の低い方をその検査点感度とした場合、③左右眼で対応する各検査点の感度の平均値をその検査点感度とした場合の 3 通りについて算出した。次いで、視野の部位別平均網膜感度(0~10°、11~20°、21~30°)と各項目内 DI、ならびに総合 DI との関係を検討した。視野面積と生活不自由度との関係について、Goldmann 視野計 I-4 e に相当する 20 dB 以上の感度⁸⁾を有する中心 30° 以内の領域を残存視野と仮定し、視野の 8 方

表1 調査表の質問内容

〈単語〉	
新聞の見出しの大きい文字は読めますか	(読める・読みづらい・読めない)
新聞の細かい文字は読めますか	(読める・読みづらい・読めない)
辞書の細かい文字は読めますか	(読める・読みづらい・読めない)
電話帳の電話番号は見えますか	(見える・見づらい・見えない)
電車の料金表は見えますか	(見える・見づらい・見えない)
〈文章〉	
文章の読み書きに不自由を感じますか	(感じない・時々感じる・よく感じる)
縦書きの文章を書くと曲がることがありますか	(ない・時々ある・よくある)
映画の字幕は見えますか	(見える・見づらい・見えない)
文章を一行読んだ後、次の行はすぐ見わかりますか	(見つかる・見つけづらい・見つからない)
〈歩行〉	
見づらくて歩きづらいことがありますか	(ない・時々ある・よくある)
一人で散歩ができますか	(できる・しづらい・できない)
信号を見落とすことがありますか	(ない・時々ある・よくある)
歩行中、人や物にぶつかることがありますか	(ない・時々ある・よくある)
階段につまずくことがありますか	(ない・時々ある・よくある)
段差に気づかないことがありますか	(ない・時々ある・よくある)
知人とすれ違って、相手から声をかけられないとわからないことがありますか	(ない・時々ある・よくある)
人や車が脇から近づいてくるの見えないことがありますか	(ない・時々ある・よくある)
〈移動〉	
見づらくて外出に不自由を感じる場合がありますか	(ない・時々ある・よくある)
知らない所への外出には付き添い者が必要ですか	(必要ない・いたほうがいい・必要ない)
タクシーは拾えますか	(拾える・拾いづらい・拾えない)
電車での移動に不自由を感じますか	(感じない・時々感じる・よく感じる)
夜間の外出は見づらくて不安を感じますか	(感じない・時々感じる・よく感じる)
〈食事〉	
見づらくて食事に不自由を感じる場合がありますか	(感じない・時々感じる・よく感じる)
一人で食事ができますか	(できる・しづらい・できない)
見づらくて食べこぼしてしまう場合がありますか	(ない・時々ある・よくある)
お茶を注ぐ時、こぼしてしまう場合がありますか	(ない・時々ある・よくある)
おはしでおかずをつかみ損ねることがありますか	(ない・時々ある・よくある)
〈着衣、整容〉	
一人で洋服の着替えができますか	(できる・しづらい・できない)
下着の表と裏を間違えることがありますか	(ない・時々ある・よくある)
洋服のボタンをかけ間違えることがありますか	(ない・時々ある・よくある)
見づらくて身支度を整えるのに不自由を感じる場合がありますか	(感じない・時々感じる・よく感じる)
鏡で自分の顔が見えますか	(見える・見づらい・見えない)
〈その他〉	
テレビに映っている人の顔が見えますか	(見える・見づらい・見えない)
床に落とした物を探すのに苦労することがありますか	(ない・時々ある・よくある)
電話に顔を近づけないとかげづらいことがありますか	(ない・時々ある・よくある)

向(上, 右上, 右, 右下, 下, 左下, 左, 左上)の角度の合計を 20 dB 以上の網膜感度領域の視野面積(以下, 20 dB 以上の視野面積)として求め, 各項目内 DI, ならびに総合 DI との関係を検討した。

解析に当たっては, 各項目内 DI, ならびに総合 DI と視力, 視野の個々のデータ間での相関係数(Pearson 相関係数)を算出した。さらに, 各項目内 DI, もしくは総合 DI を目的変数とし, 性別, 年齢, 就労の有無, 良好眼視力, 不良眼視力, 平均視力, HF 30-2 における平均網膜感度, 各部位別平均網膜感度(0~10°, 11~20°, 21~30°, 0~20°), および 20 dB 以上の視野面積を独立変数とする重回帰分析(変数増減法)を行った。各目的変数に対し統計学的に有意な関与を示す各独立変数に対する標準偏回帰係数, な

らびに決定係数を求めた。なお, 検討に当たっては, $p < 0.05$ を統計学的有意と判定した。

III 結 果

生活不自由度と視力との関係では, 良好眼視力, 不良眼視力, 平均視力ともに各項目内 DI, ならびに総合 DI と強く相関したが($r=0.56\sim 0.81, p<0.001$), いずれの項目でも常に良好眼視力が最も高い相関を示した(表2)。

生活不自由度と HF 30-2 の平均網膜感度との関係では, 各検査点毎の感度として左右眼の①より高い方の数値, ②より低い方の数値, あるいは③平均値を採用した場合のいずれにおいても, 平均網膜感度は各項目内 DI, ならびに総合 DI と有意に相関したが, いずれの項目でも

表 2 視力と各項目内 disability index (以下, 項目内 DI), 総合 disability index (以下, 総合 DI) との間の相関係数

視力	項目内 DI							総合 DI
	単語	文章	歩行	移動	食事	着衣, 整容	その他	
良好眼	0.74**	0.71**	0.66**	0.75**	0.74**	0.74**	0.80**	0.81**
不良眼	0.67**	0.62**	0.56**	0.65**	0.63**	0.61**	0.72**	0.70**
平均	0.70**	0.62**	0.54**	0.66**	0.66**	0.66**	0.73**	0.73**

** : p < 0.0001

表 3 視野と各項目内 DI, 総合 DI との間の相関係数

視野	項目内 DI							総合 DI
	単語	文章	歩行	移動	食事	着衣, 整容	その他	
平均網膜感度								
①最高値	-0.43*	-0.49*	-0.64**	-0.63**	-0.50*	-0.48*	-0.55**	-0.59**
②最低値	-0.41 [†]	-0.46*	-0.58**	-0.58**	-0.46*	-0.45*	-0.50*	-0.55**
③平均値	-0.41 [†]	-0.47*	-0.60**	-0.60**	-0.47*	-0.45*	-0.51*	-0.56**
部位別平均網膜感度								
0~10°	-0.62**	-0.66**	-0.68**	-0.76**	-0.68**	-0.63**	-0.76**	-0.76**
11~20°	-0.43*	-0.50*	-0.64**	-0.59**	-0.48*	-0.45*	-0.57**	-0.58**
21~30°	-0.32 [†]	-0.42 ^{††}	-0.56**	-0.47*	-0.40 [†]	-0.33 ^{††}	-0.43*	-0.46*
視野面積 (20dB 以上の網膜感度領域)	-0.40 [†]	-0.47*	-0.44*	-0.50*	-0.43*	-0.41 [†]	-0.50*	-0.50*

①各検査点感度として, 左右眼の各検査点感度のより高い方の数値を採用

②各検査点感度として, 左右眼の各検査点感度のより低い方の数値を採用

③各検査点感度として, 左右眼の各検査点感度の平均値を採用

** : p < 0.0001, * : p < 0.0005, †† : p < 0.001, † : p < 0.005, ††† : p < 0.01, † : p < 0.05

表 4 重回帰分析における標準偏回帰係数, 決定係数

目的変数	標準偏回帰係数** (標準誤差)		決定係数**
	良好眼視力	10° 以内 平均網膜感度	
項目内 DI			
単語	0.50 (0.14)	-0.52 (0.01)	0.60
文章	0.37 (0.007)	-0.40 (0.14)	0.62
歩行	0.37 (0.006)	-0.46 (0.11)	0.57
移動	0.41 (0.11)	-0.47 (0.006)	0.71
食事	0.44 (0.09)	-0.33 (0.004)	0.63
着衣, 整容	0.51 (0.08)	-0.26 (0.004)	0.60
その他	0.46 (0.005)	-0.49 (0.009)	0.77
総合 DI	0.47 (0.59)	-0.41 (0.03)	0.75

** : p < 0.0001

各検査点感度として左右眼のより高い数値を採用した場合が最も高い相関を示した ($r = -0.64 \sim -0.43, p < 0.005$) (表 3). このことから以後の部位別平均網膜感度, ならびに 20 dB 以上の視野面積の算出にあたっては, 左右眼の各検査点感度のうち, より高い方の数値をその検査点感度として採用した. その結果, 各部位別平均網膜感度, ならびに 20 dB 以上の視野面積はいずれも各項目内 DI, ならびに総合 DI と有意に相関したが, 0~10° 平均網膜感度が各項目内 DI, ならびに総合 DI と最も強い相関を示した ($r = -0.76 \sim -0.62, p < 0.0001$) (表 3). 年齢,

性別, ならびに就労の有無と各項目内 DI, ならびに総合 DI の間にはいずれも有意な相関はみられなかった.

各項目内 DI, もしくは総合 DI を目的変数とする重回帰分析の結果, 各目的変数に対し統計学的に有意な関与を示した独立変数は, いずれも良好眼視力および HF 30-2 における 0~10° 平均網膜感度のみであった. 良好眼視力, および 0~10° 平均網膜感度に対する標準偏回帰係数を表 4 に示す. 重回帰式に基づいて算出された各項目内 DI の予測値と実際に調査表から算出された各項目内 DI の実測値との間の決定係数は 0.57~0.77 ($p < 0.0001$), 総合 DI の予測値と実測値との間の決定係数は 0.75 ($p < 0.0001$) であった (表 4).

なお, 調査表に含まれる項目に関し, 暗い所での階段の昇降, 薄暗い日の外出, 日差しの強い日の歩行, 夜間の読書に特に不自由を感じるとの記載が各 1 例ずつあった以外, いずれの症例においても, 調査表の項目以外に日常生活上で不自由を感じている項目についての記載, 申告はなかった.

IV 考 按

各種視機能検査と網膜電図により, 網膜色素変性と診断された患者の日常生活上での自覚的不自由度を既報の調査表⁶⁾を用いて調査し, 視力および Humphrey 自動視野計による視野との関係を検討した結果, 生活不自由度

は良好眼視力、ならびに中心 10° 以内平均網膜感度と強く相関することが示された。

網膜色素変性患者の生活不自由度については、すでに早川ら²⁾が患者 151 例からの予備調査を基に歩行、外出、信号判別などの日常生活 8 項目の他に、心理状況、社会的活動を含む Quality of Life 評価票を作成し、患者の全体満足度に寄与する項目を視力障害程度別 (2 段階分類) に検討しているが、視力、視野などの計測値と生活不自由度との関係については報告されていない。米国においては、Szlyk ら³⁾が白内障患者の生活不自由度調査表の一つである the Activities of Daily Vision Scale⁹⁾に網膜色素変性の病態を考慮し、夜間外出、買い物、エスカレーターの使用、映画館での座席探しなどの問診項目を加えて調査し、生活不自由度と視力、Goldmann 視野との関係を検討しているが、現在までに静的視野計による網膜感度と生活不自由度、あるいは視野障害部位と生活不自由度との関係については検討した報告はない。今回著者らが使用した調査表は、緑内障患者での予備調査に基づいて著者らが独自に作成し、その妥当性と再現性を確認した調査表⁶⁾であり、早川らの日常生活調査項目のうち、料理、身の回りの片づけ、値札判読などについて含まれておらず、また、Szlyk らの自動車の運転、エスカレーターの利用、カード遊びなどに関する項目も含まれていない。一方、著者らの調査表に含まれる「着衣」に関する項目は早川ら、Szlyk らの調査表のいずれにも含まれていないが、著者らの緑内障患者を対象とした調査表作成時に複数の患者から指摘された項目であり、また、白内障患者に対する不自由度調査表の一つである Visual Functioning Index¹⁰⁾や、代表的な Quality of Life 評価表の一つである 36-Item Short-Form¹¹⁾に含まれる項目である。視覚障害に限らず、身体障害者の生活不自由度調査結果は対象者の主観的判断に依存していること以外に、患者の生活習慣などの個人生活、あるいは社会の文化的特性などの社会生活が影響するため、その調査表が報告によって異なるのは自明であるが、今回の調査で各患者に著者らの調査表の項目以外に不自由を感じる事柄について記載、申告を求めた結果では、今回の調査表に含まれなかった項目を申告した例はなかった。

今回の調査と同様、網膜色素変性患者の生活不自由度を検討した Szlyk らの調査では、視力と Goldmann 視野 II-4 e 面積が生活不自由度に強く関係することが報告³⁾されている。しかし、Szlyk らは各患者視力として左右いずれかの視力を無作為に採用しており、良好眼視力、不良眼視力での検討を行っていない。白内障患者の生活不自由度と視力との関係の検討では、良好眼視力が生活不自由度と最も強く関係することがすでに報告¹²⁾されているが、今回著者らの網膜色素変性患者に対する検討でもこれと同様の結果が得られ、各調査項目と良好眼視力との間の相関係数 (0.66~0.81) は Szlyk らの各調査項目と視

力との間の相関係数 (0.12~0.57) を上回った。このことから、網膜色素変性患者の生活不自由度評価に当たっては良好眼視力での評価が妥当であると考えられた。

また、今回の調査で視野と生活不自由度の関係を検討した結果では、20 dB 以上の網膜感度領域の視野面積以上に中心 10° 以内平均網膜感度が不自由度と強い相関を示した。今回の 20 dB 以上の視野面積と不自由度の相関係数は 0.40~0.50 で、Szlyk らの Goldmann 視野 II-4 e 面積との間の 0.10~0.45 を上回ったが、中心 10° 以内平均網膜感度のそれは 0.62~0.76 とさらに良好であり、このことは前著者ら⁶⁾が行った緑内障患者での調査と一致しており、視野障害と生活不自由度との関係では視野面積以上に中心 10° 以内平均網膜感度が強く影響することを示している。さらに、重回帰分析の結果でも、患者の背景因子 (性別、年齢、就労の有無)、良好眼視力、不良眼視力、静的視野計における平均網膜感度、部位別平均網膜感度、ならびに 20 dB 以上の網膜感度領域の視野面積のうち、良好眼視力以外には中心 10° 以内平均網膜感度のみが生活不自由度と有意の関係を示したことからも、網膜色素変性患者の視野障害による生活不自由度は、従来用いられてきた動的視野計による視野面積以上に、静的視野計による部位別網膜感度によつて的確に評価され得ると考えられた。

文 献

- 1) 大庭紀雄, 安達恵美子, 小口芳久, 三宅養三, 早川むつ子: 網膜色素変性診断の手引き. 厚生省特定疾患網脈絡膜萎縮症調査研究平成 7 年度研究報告書. 163-165, 1996.
- 2) 早川むつ子, 白石安男, 稲葉 裕, 箕輪眞澄, 金井淳: 網膜色素変性患者の QOL 評価の解析. 臨眼 50: 1225-1229, 1996.
- 3) Szlyk JP, Fishman GA, Alexander KR, Revelins BI, Derlacki DJ, Anderson RJ: Relationship between difficulty in performing daily activity and clinical measures of visual function in patients with retinitis pigmentosa. Arch Ophthalmol. 115: 53-59, 1997.
- 4) Szlyk JP, Alexander KR, Severing K, Fishman GA: Assessment of driving performance in patients with retinitis pigmentosa. Arch Ophthalmol 110: 1709-1713, 1992.
- 5) Lowe J, Drasdo N: Patients' responses to retinitis pigmentosa. Optom Vis Sci 69: 182-185, 1992.
- 6) 鷺見 泉, 小田英世, 白土城照: 緑内障患者の生活不自由度と障害等級, 視力および視野. あたらしい眼科 12: 943-947, 1995.
- 7) 鷺見 泉, 小田英世, 白土城照: 改正後の視覚障害者等級と緑内障患者の生活不自由度. 眼科 39: 875-879, 1997.
- 8) Humphrey Instruments, INC: Appendix A Decibel, apostilb, Goldmann conversion table, Field Analyzer Owner's Manual, A 3~A 6.

- 9) **Mangione CM, Phillips RS, Seddon JM, Lawrence MG, Cook EF, Dailey R**, et al: Development of the 'activities of daily vision scale': A measure of visual functional status. *Med Care* 30: 1111—1126, 1992.
 - 10) **Bernth-Petersen P**: Visual functioning in cataract patients. Methods of measuring and results. *Acta Ophthalmol* 59: 198—205, 1981.
 - 11) **Ware JE, Sherbourne CD**: The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 30: 473—483, 1992.
 - 12) **Steinberg EP, Tielsch JM, Schein OD, Javitt JC, Sharkey P, Cassard SD**, et al: The VF-14. An index of functional impairment in patients with cataract. *Arch Ophthalmol* 112: 630—638, 1994.
-