

白内障分類試案 (図5)

佐々木一之¹⁾・柴田 崇志¹⁾
 尾羽沢 大²⁾・藤原 隆明³⁾
 小暮 文雄⁴⁾・小原 喜隆⁵⁾
 糸井 素一⁶⁾・加藤桂一郎⁷⁾
 秋山 健一⁸⁾・奥山 茂美⁹⁾

1) 金沢医科大学眼科, 2) 東海大学医学部眼科
 3) 杏林医科大学医学部眼科, 4) 独協医科大学眼科
 5) 独協医科大学越谷病院眼科, 6) 京都府立医科大学眼科
 7) 福島県立医科大学眼科, 8) 国立東京第二病院眼科
 9) 国立仙台病院眼科

要 約

老人性白内障疫学調査のために白内障の診断規準を設定した。混濁形態は基本的に皮質、核、囊下混濁の3種に大別し、その程度はそれぞれI~IIIの3段階にわけた。皮質混濁ではその微照像陰影が極大瞳孔径内で占める面積比を、核混濁では核部中央の一点が示す散乱光強度を撮影写真画像のdesitometryより求めこれを参考とし、囊下混濁は瞳孔領内でのその混濁の拡がりやを3段階にわけ、それぞれの程度を判定した。これとは別に核部が示す色調を、うすい黄色~褐色(赤褐色、黒色も含む)の間で4段階に分けた。これらの所見を記載する専用の記録用紙も併せて作成した。本分類は現在欧米で提案されている幾つかの方式と大きく異なるものではない。(日眼会誌 93:796-800, 1989)

キーワード: 老人性白内障・白内障分類・白内障程度分類・疫学

A Cataract Classification and Grading System

Kazuyuki Sasaki, Takashi Shibata¹⁾, Hajime Obazawa²⁾, Takaaki Fujiwara³⁾,
 Fumio Kogure⁴⁾, Yoshitaka Obara⁵⁾, Motokazu Itoi⁶⁾, Keiichiro Kato⁷⁾,
 Kenichi Akiyama⁸⁾ and Shigeyoshi Okuyama⁹⁾

1) Kanazawa Medical University

2) Tokai University

3) Kyorin University

4) Dokkyo University School of Medicine

5) Koshigaya Hospital, Dokkyo University School of Medicine

6) Kyoto Prefectural University of Medicine

7) Fukushima Medical College

8) The Second Tokyo National Hospital

9) Sendai National Hospital

Abstract

A cataract classification and grading system developed for cataract epidemiological survey was introduced. Cataractous opacities were classified into cortical, nuclear and subcapsular types. Grading of cataract progression were divided into early (Grade I), moderate (II) and advanced (III) stages. The grading of cortical opacity was judged by the opaque area in a maximally dilated pupillary zone of which findings were obtained from a red-reflex image. The grading of nuclear opacity was judged

別刷請求先: 920-02 石川県河北郡内灘町大学1-1 金沢医科大学眼科学教室 佐々木一之

(平成元年6月13日受付, 平成元年6月30日受理)

Reprint requests to: Kazuyuki Sasaki, M.D. Dept. of Ophthalmol., Kanazawa Medical Univ.

1-1 Daigaku, Uchinada-machi, Kahoku-gun, Ishikawa 920-02, Japan

(Received June 13, 1989 and accepted June 30, 1989)

from the intensity of scattering light at the nucleus. Three grading steps were based on the densitometrical analysis of photographed images. Subcapsular opacities were classified into three gradings by extensions up to the normal, moderately dilated and maximally dilated pupil size. Regarding cortical and unclear cataracts, standard images indicating border findings between Grades I and II and Grades II and III were provided to help with classification. Nuclear coloration was classified into pale yellow, yellow, brownish yellow and brown including reddish brown and black brown. To document cataractous findings, a recording chart was made. (Acta Soc Ophthalmol Jpn 93: 796-800, 1989)

Key words: Cataract, Classification, Grading, Epidemiology

I 緒 言

白内障を診断しその混濁形態、あるいは進行状況を把握すること自体は経験のある眼科医にとって特に問題はなからうが、病型、進行程度の正確な比較が要求される時には統一された診断規準がない現状では、その判定の不確実さを否定することはできない。

白内障の臨床研究領域においてもこのことは内外で指摘されており、欧米では幾つかの診断規準試案が既に提唱されている^{1)~5)}。わが国でも白内障研究会(現白内障学会)で過去2回にわたりこれが討議されているが^{6)~9)}、未だ統一した見解を得るには至っていない。今回、わが国における老人性白内障の疫学に関する共同研究が企画されたのを機会に一厚生省シルバーサイエンス研究¹⁰⁾、本検討で用いるための白内障分類規準を研究班で作成したので以下にこれを試案として紹介する。

II 方 法

白内障診断規準案

1. 病型分類:

白内障の病型は基本的に皮質、核、および囊下混濁の3種に分けた。上記2種、ないし3種の組み合わせは混合型としてよいが、これは基本型には含まない。

2. 混濁程度の分類:

混濁の進行は、初期(程度I)、中等度混濁(程度II)、進行期(程度III)の3期に分類した。

3. 進行程度:

進行程度の判定は皮質、核、囊下混濁別に以下の如く行った。

皮質混濁: 基本的な混濁所見は細隙灯頭微鏡下に観察するが、その進行程度の評価は瞳孔を極大に散大した状態で観察された徹照像が示す混濁部位の陰影が瞳

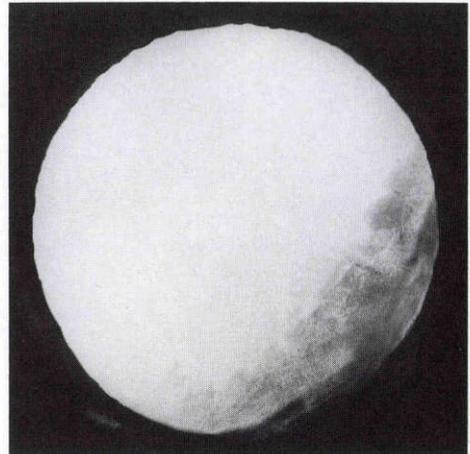


図1 皮質混濁陰影が瞳孔領内で占める面積が20%の症例

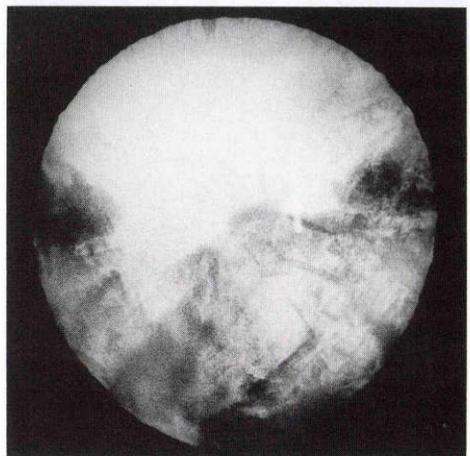


図2 皮質混濁陰影が瞳孔領内で占める面積が60%の症例

孔領内を占める割合をおおよその数値(%)として細隙灯顕微鏡下に把握し、混濁陰影が20%に満たないまでの混濁を「程度Ⅰ」、20%~60%未満を「程度Ⅱ」、60%を越えるものを「程度Ⅲ」と3段階に分けた。なお、程度Ⅰ~Ⅱの境界、程度Ⅱ~Ⅲの境界のめやすとなる皮質混濁の徹照像を規準写真として呈示した(図1, 2)。

核混濁：核部の混濁程度は、細隙灯写真画像上でとらえられる核部中央の一点が示す散乱光強度を densitometry により測定し¹⁾、この値を基礎に混濁の程度を3段階に分類した。これも皮質混濁と同様に程度Ⅰ~Ⅱ、および程度Ⅱ~Ⅲの境界となる細隙灯顕微鏡所見像の白黒写真を規準として呈示した(図3, 4)。
囊下混濁：囊下の混濁はその拡がりの程度を参考に

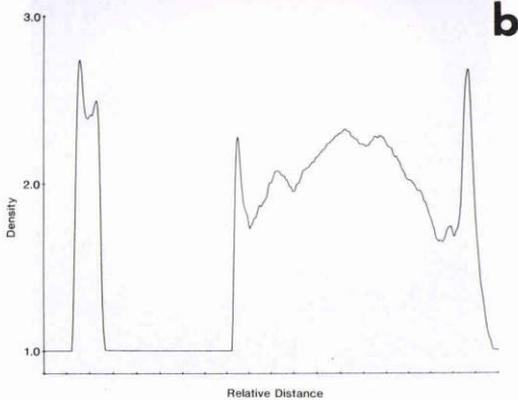
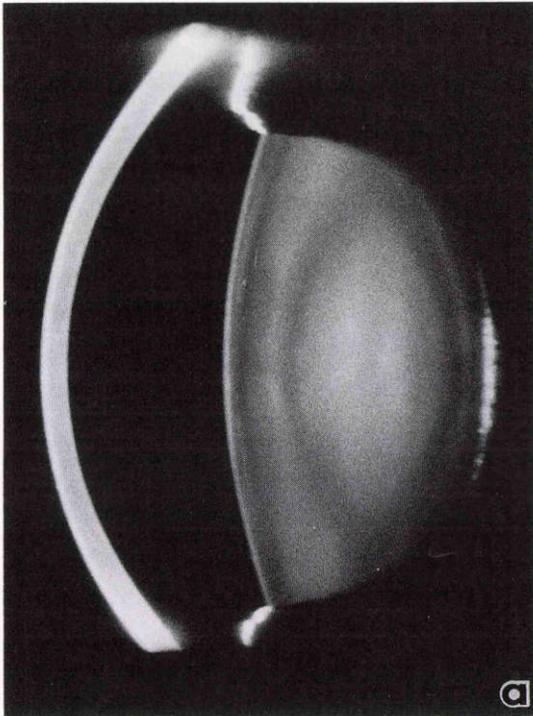


図3a 程度Ⅱの核部混濁はこれ以上の散乱を呈する。
3b 同症例写真画像から測定された核中央部の densitogram

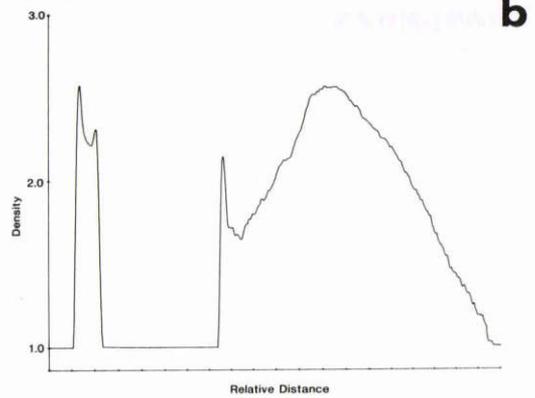
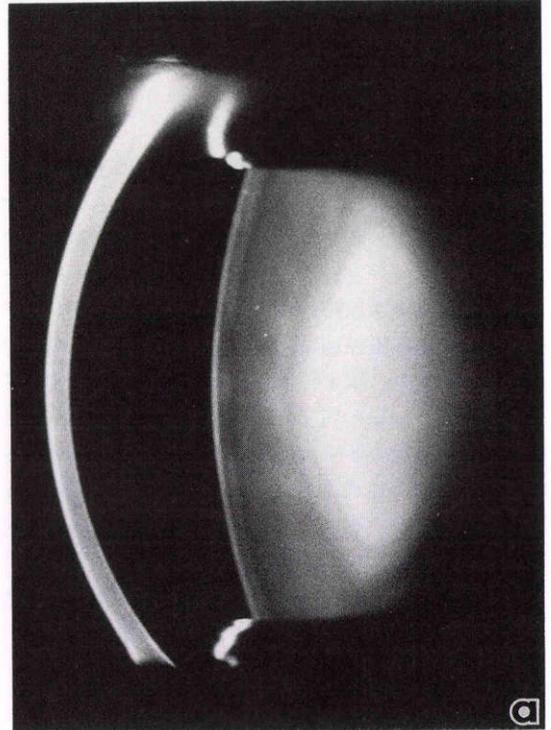
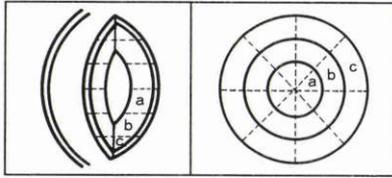
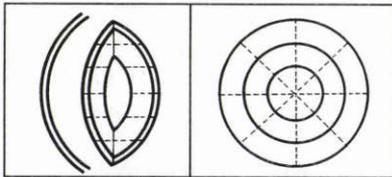


図4a 程度Ⅲの核部混濁はこれ以上の散乱を呈する。
4b 同症例写真画像から測定された核中央部の densitogram

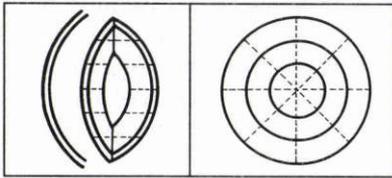
ID No.	氏名	生年月日	男・女
〈視力〉			
右 =	()	
左 =	()	



〔右〕



〔左〕



	右	左
正常水晶体	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
〈混濁形態〉		
・小胞	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・点状	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・水隙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・褶隙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・車軸状 (小胞を含む)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・楔状 (小胞なし)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・縫合 (中央→周辺に限る)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・輪状	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・その他	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
〈混濁部位・程度〉		
・前囊下	a b c	a b c
・皮質一部位	前・後	前・後
—混濁程度	I II III	I II III
・核部—混濁程度	I II III	I II III
—着色程度	I II III IV	I II III IV
・後囊下	a b c	a b c
	(I:程度, II:中程度, III:高度)	
・成熟白内障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
・無水晶体限	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(診断)		

図5 水晶体混濁所見記録用紙

3段階に分けた。普通瞳孔径，中等度散大瞳孔径，最大散瞳瞳孔径をおおよその指標とし，そこまでの拡がりをそれぞれ「程度Ⅰ」，「程度Ⅱ」，「程度Ⅲ」とした。

4. 核部の色調の分類

混濁の程度とは別に，核部が示す着色の程度を，うすい黄色「着色程度Ⅰ」，黄色「着色程度Ⅱ」，褐色がかった黄色「着色程度Ⅲ」，褐色～赤褐色～黒色「着色程度Ⅳ」と4段階に分けた。

5. 所見記録用紙

細隙灯顕微鏡下に観察した水晶体混濁の所見を記録するために，専用の記録用紙(図5)を作成した。ここには3種の基本的な混濁形態以外の混濁，すなわち，小胞，点状，水隙，褶隙，車軸状，楔状，縫合，輪状混濁などが付記できるようにした。

III 考 按

老人性白内障が眼科疾患の中で占める位置は，先進国，発展途上国を問わず上位にあり，その成因解明，治療法の研究とともに近年特に疫学的な研究の重要性が指摘されている。白内障の臨床研究の中でも混濁所見の経過，あるいはその比較を重視するものでは，こ

れが統一された診断規準のもとに行われることが必要条件の一つである。臨床的には白内障の病型分類，あるいは進行期分類は古くから幾つかあり，それなりに役立ってはいるが，これらはいくまで診断するものの独自の判断でおこなわれるものであり，必ずしも第3者の判定と共通するものではない。この観点から欧米では既に幾つかの白内障分類試案が提唱されている。米国のCCRG (Cataract Cooperative Research Group)方式は，Chylackらにより提唱されたものであり¹⁾，白内障の混濁部位，程度を記号として—N+SC+SN+CXAEP，SC+SNなど一表そうとするものである。慣れの問題もあろうが，あまりなじみずその後，所見のとらえ方より簡潔にしたLOCS方式 (Lens Opacity Classification System)²⁾がこれに代わり，更に最近ではこれを改良したLOCS II方式が提唱されている。米国ではこの他，Wilmerグループが提案する核白内障の分類がある³⁾。これは混濁形態に視力変化をくみ合わせたものである。Brown, Sparrowらの提唱するOxford方式は，The Oxford Clinical Cataract Classification Grading Systemと呼ばれているように，臨床研究を目的とした分類案で，皮質混濁はその

深さ、形状を詳細に分類し、核は混濁部の散乱光の強さ、色調を各5段階に分けている⁴⁾。Hockwinら Bonn グループの提唱するものは、細隙灯顕微鏡下に混濁様式を細かにとらえ基本的に8つの型に分類している⁵⁾。彼等はこの分類方式で白内障危険因子検索、抗白内障剤の薬効評価などを行っている。これらに共通するものは、水晶体性混濁を何れもその混濁の局在を以て分けようとするものである。また、何れも何んらかの形で診断の参考となるべき所見を写真を以て具体的に示していることも特徴としてよい。

今回、著者らが示した分類案も、老人性白内障の疫学的研究を多施設の共同で行うために必要に迫られて作成したものである。わが国でも白内障の統一した分類法を作成しようとする動きは、既に数年前からあり、過去2回これが白内障研究会（現白内障学会）でシンポジウムとしてこれがとりあげられて来た。今回の案も従来までの検討結果を参考の上多数の病型、進行期の異なる症例のスリット写真像、徹照像を解析し、これを作成したものである。分類は可能な限り単純なものとし、混濁形態の進行の規準となる所見を具体的に写真表示した。皮質・囊下混濁はその拡がりのめやすに徹照像所見を、核混濁は散乱光の強さを判定するために細隙灯所見画像の濃度値を参考としている。

臨床的には二種、ないし三種の混濁形態が混じり合う混合型に遭遇する機会は少なくない。本分類案ではこれを基本型には含めなかったが、必要に応じてこれを混合型として処理することとした。

核部の色調は4段階とし、黄色部を比較的細かく3段階に分けた。

本分類案を含めて内外の新しい白内障診断規準は、疫学的研究を含めた白内障の基礎的研究をより正確に行うために提案されたものが多い。老人性白内障の疫学が国際的にも白内障研究の主要課題の一つとなっている現在、わが国で行われるこの種の研究も、少なくとも欧米の研究内容と比較できるものでなくてはならない。この観点からは本分類案はこれに耐え得るものと考えている。勿論、臨床研究に際してはOxford方式のように詳細な分類が必要に応じて加味されてもよい

と考える。

本研究は厚生省シルバーサイエンス研究、第I分野：老化に伴う特異病態の解明、3. 老人性白内障の疫学的研究の一部として行われたものである。

文 献

- 1) Chylack LT Jr, White O, Tung WH: Classification of human senile cataractous changes by the American cooperative cataract research group (CCRG) Method. II. Staged simplification of cataract classification. Invest Ophthalmol Vis Sci 25: 166-173, 1984.
- 2) Chylack LT Jr, Leske MC, Sperduto R, et al: Lens opacities classification system. Arch Ophthalmol 106: 330-334, 1988.
- 3) West SW, Rosenthal F, et al: Use of photographic techniques to grade nuclear cataracts. Invest Ophthalmol Vis Sci 29: 73-77, 1988.
- 4) Sparrow JM, Bron AJ, Brown NAP, et al: The Oxford clinical cataract classification and grading system. International Ophthalmology 9: 207-225, 1986.
- 5) Eckerskorn U, Hockwin O, Muller-Breitenkamp, et al: Evaluation of cataract-related risk factors using detailed classification systems and multivariate statistical methods. Dev Ophthalmol 15: 82-91 (Karger, Basel), 1987.
- 6) 佐々木一之: 白内障の分類と診断規準, 撮影画像からの情報, 日本の眼科 54: 981-986, 1983.
- 7) 藤原隆明: 白内障の分類と診断基準, 患者管理面における白内障の診断と分類上の問題点, 日本の眼科 54: 1095-1099, 1983.
- 8) 小原喜隆: 水晶体の部位別混濁の分類, あたらしい眼科 2: 250-253, 1985.
- 9) Bron AJ: Comments on the talks by symposists on cataract classification, あたらしい眼科 2: 254-258, 1985.
- 10) 佐々木一之他: 老人性白内障の疫学的研究, 厚生省科学研究費補助金, シルバーサイエンス研究, 昭和62年度, 研究報告, 73-93, 1988.
- 11) 柴田崇志, 佐々木一之: カラー画像解析法による水晶体加齢変化の検討, 日眼会誌 86: 1701-1708, 1982.