

ズケースに液がない場合には、1mLの滅菌生理食塩水を入れて攪拌し、サンプル液とした。

② サンプル液のうち、0.5mLを滅菌した大腸菌を塗ったクロモアガーカンジタ培地にて10日間室温培養後、鏡検にてアメーバの有無を確認した。

③ 約50 $\mu$ Lの液を血液寒天培地/BTB寒天培地に広げ、35 $^{\circ}$ C、48時間培養した(残った液はアcantアメーバPCR検査に使用)。

④ 48時間後、コロニーのグラム染色を行い、染色性および形態で同定を行った。

⑤ 菌量については、以下の基準で簡易定量を行った(単位はCFU/mL)。(±)10<sup>3</sup>以下、(+)10<sup>4</sup>~<sup>5</sup>、(2+)10<sup>6</sup>、(3+)10<sup>7</sup>以上

残りのサンプル液は、その後、鳥取大学眼科学教室に郵送し、アcantアメーバ汚染について以下の方法でreal time PCR (TaqMan Probe法、Riviere D et al., 2006)を行った

- ① DNA抽出: QIAamp<sup>®</sup> DNA Mini Kit
- ② Real-time PCR 施行: LightCyCler<sup>®</sup>
- ③ Acanthamoeba castellanii (ATCC30010D) の genomic DNA の既知濃度サンプルよりPCRで増幅したDNA fragmentによる検量線作成
- ④ 解析: LightCyCler Software version 3.

(倫理面への配慮)

この研究は、患者からCKケースを回収して微生物検査を行うため、被験者の利益・不利益は生じない。

### C. 研究結果

① CLケース汚染調査における微生物の培養結果

細菌検出例は31.5% (122 / 387例)、真菌検出例は4.7% (18 / 387例)であり、混合感染も認められ、細菌または真菌が検出されたものは32.6% (126 / 387例)であった。CL種類別ではSCLでは27.0%、HCLでは50.9%とHCLにおいて有意に汚染率が高かった。SCLケアにおけるケア用品の種類による汚染度の違いは認められなかった。

また、培養検査ではアcantアメーバは検出されなかった。

② CLケース汚染調査におけるアcantアメーバのreal time PCRの結果

検出率は19.1% (74/387例)であったが、ほとんどの例で10コピー以下と微量であり、有意な汚染とは言えなかった。

③ CLケアとCLケース汚染の関係

CLケアに関するアンケート調査結果とCLケース汚染の関連について解析した。

- a. SCLケースでは、CL着脱後にCLをすすぎ洗わない例で汚染率が有意に高かった。
- b. HCLケースでは、CL装用前に手洗いをしていない例で汚染率が有意に高かった。
- c. HCLケースでは、ケース内が不完全に乾燥している例で汚染率が有意に高かった。

### D. 考察

本研究により、

- ① SCLの素材、ケア用品などによってCLケース汚染に差は生じない。
- ② HCLケースはSCLケースより汚染頻度が高い。
- ③ 乾燥させたケースや保存液が充填されたケースよりも半乾きのCLケースにおいて汚染の

頻度が高い。

④CL ケアが不良である装用者の CL ケースは汚染の頻度が高い。

などが明らかとなった。比較的ケアレベルの高いユーザーであっても、CL ケースの汚染は完全に防止することは困難であり、特に、HCL ケースの汚染率が高いことが注目される。

## E. 結論

コンプライアンスの良好な CL ユーザーにおいても CL ケース汚染は不可避であり、CL ケア指導の重要性が示唆される。

## F. 研究発表（平成 22 年度）

### 論文発表

1. Kuo C-H, Miyazaki D, Yakura K, Araki-Sasaki K, & Inoue Y: Role of periostin and interleukin-4 in recurrence of pterygia.. Invest Ophthalmol Vis Sci 51:139-143,2010.
2. Terasaka Y, Miyazaki D, Yakura K, Haruki T, & Inoue Y: Induction of IL-6 in transcriptional networks in corneal epithelial cells after herpes simplex virus type 1 infection. Invest Ophthalmol Vis Sci 51:2441-2449,2010.
3. 稲葉 昌丸, 井上 幸次, 植田 喜一, 宇野敏彦, 江口 洋, 大橋 裕一, 下村 嘉一, 外園 千恵, 田川 義継, 近間 泰一郎, 福田 昌彦, 古川 敏仁 重症コンタクトレンズ関連角膜感染症調査からみた危険因子の解析 日本コンタクトレンズ学会誌 52(1): 25-30, 2010
4. 宇野敏彦, 福田昌彦, 大橋裕一, 下村嘉一, 石橋康久, 稲葉昌丸, 井上幸次, 植田喜一, 江口洋, 白石敦, 外園千恵, 田

川義継, 近間泰一郎重症コンタクトレンズ関連角膜感染症全国調査 日本眼科学会雑誌 115 巻 2 号 Page107-115.

## 学会発表

池田欣史, 矢倉慶子, 魚谷竜, 大谷史江, 三宅敦子, 石倉涼子, 宮崎大, 井上幸次, 水戸毅, 白石敦, 大橋裕一, 佐伯有祐, 八木田健司 アカントアメーバ角膜炎に対する real-timePCR の有用性第 114 回日本眼科学会総会(名古屋) 4/15-4/18, 2010

## G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得：  
なし
2. 実用新案登録：  
なし
3. その他：  
なし

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
宇野敏彦, 福田昌彦, 大橋裕一, 下村嘉一, 石橋康久, 稲葉昌丸, 井上幸次, 植田喜一, 江口洋, 白石敦, 外園千恵, 田川義継, 近間泰一郎	重症コンタクトレンズ関連角膜炎感染症全国調査	日本眼科学会雑誌	115(2)	107-115	2011
稲葉昌丸, 井上幸次, 植田喜一, 宇野敏彦, 江口洋, 大橋裕一, 下村嘉一, 外園千恵, 田川義継, 近間泰一郎, 福田昌彦, 古川敏仁	重症コンタクトレンズ関連角膜炎感染症調査からみた危険因子の解析	日本コンタクトレンズ学会誌	52(1)	25-30	2010
植田喜一, 糸井素純, 大橋裕一, 木下茂, 高橋和博, 宇津見義一, 山田昌和, 福下公子, 白井正一郎, 高野繁, 大瀧守彦, 大橋敏夫, 溝口隆久, 早川豪一, 柘植益郎, 田中秀成, 日本コンタクトレンズ協議会	インターネットによるコンタクトレンズ眼障害アンケート調査の集計結果報告(平成21年度)	日本の眼科	81(11)	1457-62	2010
Shiraishi A, Uno T, Okana N, Hara Y, Yamaguchi M, Ohashi Y.	In vivo and in vitro Laser Confocal Microscopy to Diagnose Acanthamoeba Keratitis.	Cornea	29(8)	861-5	2010
Takezawa Y, Shiraishi A, Noda E, Hara Y, Yamaguchi M, Uno T, Ohashi Y.	Effectiveness of In Vivo Confocal Microscopy in Detecting Filamentous Fungi During CLinical Course of Fungal Keratitis.	Cornea	29(12)	1346-52	2010
Sugioka K, Yoshida K, Kodama A, Mishima H, Abe K, Munakata H, Shimomura Y.	Connective tissue growth factor cooperates with fibronectin in enhancing attachment and migration of corneal epithelial cells.	Tohoku J. Exp.	222(1)	45-50	2010
Ito Y, Nagai N, Shimomura Y	Reduction in intraocular pressure by the instillation of eye drops containing disulfiram included with 2-Hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin in rabbit.	Biol Pharm Bull	33(9)	1574-8	2010

Shimomura Y, Higaki S, Watanabe K	Suppression of Herpes Simplex Virus 1 Reactivation in a Mouse Eye Model by Cyclooxygenase Inhibitor, Heat Shock Protein Inhibitor, and Adenosine Monophosphate	Jpn J Ophthalmol	54(3)	187-190	2010
Itahashi M, Higaki S, Fukuda M, Shimomura Y.	Detection and quantification of pathogenic bacteria and fungi using real-time polymerase chain reaction by cycling probe in patients with corneal ulcer	Arch Ophthalmol	128(5)	535-540	2010
Kuniyoshi K, Irifune M, Uno N, Nakao A, Shimomura Y	Oscillatory Potentials with Repeated-Flash Electroretinography	Jp J Ophthalmol	54(1)	32-35	2010
Kuo C-H, Miyazaki D, Yakura K, Araki-Sasaki K, & Inoue Y	Role of periostin and interleukin-4 in recurrence of pterygia.	Invest Ophthalmol Vis Sci	51	139-143	2010
Terasaka Y, Miyazaki D, Yakura K, Haruki T, & Inoue Y:	Induction of IL-6 in transcriptional networks in corneal epithelial cells after herpes simplex virus type 1 infection.	Invest Ophthalmol Vis Sci	51	2441-2449	2010
福田昌彦	コンタクトレンズ関連角膜感染症	あたらしい眼科	3	337-342	2011

## 重症コンタクトレンズ関連角膜炎感染症全国調査

宇野 敏彦<sup>1)</sup>, 福田 昌彦<sup>2)</sup>, 大橋 裕一<sup>1)</sup>, 下村 嘉一<sup>2)</sup>, 石橋 康久<sup>3)</sup>  
 稲葉 昌丸<sup>4)</sup>, 井上 幸次<sup>5)</sup>, 植田 喜一<sup>6)</sup>, 江口 洋<sup>7)</sup>  
 白石 敦<sup>1)</sup>, 外園 千恵<sup>8)</sup>, 田川 義継<sup>9)</sup>, 近間泰一郎<sup>10)</sup>

<sup>1)</sup>愛媛大学大学院医学系研究科視機能外科学分野, <sup>2)</sup>近畿大学医学部眼科, <sup>3)</sup>東鷲宮病院眼科, <sup>4)</sup>稲葉眼科, <sup>5)</sup>鳥取大学医学部視覚病態学  
<sup>6)</sup>ウエダ眼科, <sup>7)</sup>徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部眼科学分野, <sup>8)</sup>京都府立医科大学医学部視覚機能再生外科学  
<sup>9)</sup>北海道大学大学院医学研究科眼科学, <sup>10)</sup>山口大学大学院医学系研究科眼科学

## 要 約

**目 的**：重症コンタクトレンズ(CL)関連角膜炎感染症の本邦における現状を把握する。

**方 法**：日本 CL 学会および日本眼感染症学会の主導による全国調査として，参加承諾を得た 224 施設に対し，2007 年 4 月から 2 年間に入院加療を必要とした CL 関連角膜炎感染症症例について臨床所見・細菌検査・CL 装用管理の状況などを調査した。

**結 果**：350 例が集積され，平均年齢 28.0 歳(9~90 歳)であった。角膜擦過物からアカントアメーバが 85 例，緑膿菌が 70 例で検出されていた。2 週間頻回交換ソフト CL 装用者が 196 例(56.0%)を占めていた。終日装用 CL を連続装用していたものが 77 例(22.0%)にのぼり，

CL のこすり洗いを毎日実施していたものは 67 例にとどまるなど，CL 装用およびそのケアについてさまざまな実態が浮き彫りとなった。

**結 論**：重症の CL 関連角膜炎感染症ではアカントアメーバや緑膿菌が起炎菌であった症例が多く含まれていた。CL に関する正しい使用法についての啓発と社会的管理体制の構築が望まれる。(日眼会誌 115: 107-115, 2011)

**キーワード**：コンタクトレンズ，感染性角膜炎，アカントアメーバ，緑膿菌

Survey of Severe Contact Lens-associated  
Microbial Keratitis in Japan

Toshihiko Uno<sup>1)</sup>, Masahiko Fukuda<sup>2)</sup>, Yuichi Ohashi<sup>1)</sup>, Yoshikazu Shimomura<sup>2)</sup>, Yasuhisa Ishibashi<sup>3)</sup>  
 Masamaru Inaba<sup>4)</sup>, Yoshitsugu Inoue<sup>5)</sup>, Kiichi Ueda<sup>6)</sup>, Hiroshi Eguchi<sup>7)</sup>, Atsushi Shiraishi<sup>1)</sup>  
 Chie Sotozono<sup>8)</sup>, Yoshitsugu Tagawa<sup>9)</sup> and Taiichirou Chikama<sup>10)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Ophthalmology, Ehime University, Graduate School of Medicine

<sup>2)</sup>Department of Ophthalmology, Kinki University School of Medicine

<sup>3)</sup>Higashiwashinomiya Hospital

<sup>4)</sup>Inaba Eye Clinic

<sup>5)</sup>Division of Ophthalmology and Visual Science, Faculty of Medicine, Tottori University

<sup>6)</sup>Ueda Eye Clinic

<sup>7)</sup>Department of Ophthalmology, Institute of Health Biosciences, University of Tokushima Graduate School

<sup>8)</sup>Department of Ophthalmology, Kyoto Prefectural University of Medicine

<sup>9)</sup>Department of Ophthalmology, Hokkaido University Graduate School of Medicine

<sup>10)</sup>Department of Ophthalmology, Yamaguchi University Graduate School of Medicine

## Abstract

**Purpose**: To understand the current state of severe contact lens (CL)-associated microbial keratitis in Japan.

**Method**: The survey was conducted by the Japan Contact Lens Society and the Japanese Association

for Ocular Infection in 224 facilities from April 2007 to March 2009. Patients who were diagnosed with CL-associated microbial keratitis and hospitalized for treatment were enrolled. Clinical characteristics of the keratitis, microbiologic findings and the status of

別刷請求先：791-0295 東温市志津川 愛媛大学大学院視機能外科学分野 宇野 敏彦 E-mail: uno@m.ehime-u.ac.jp  
 (平成 22 年 8 月 18 日受付，平成 22 年 11 月 15 日改訂受理)

Reprint requests to: Toshihiko Uno, M. D., Ph. D. Department of Ophthalmology, Ehime University, Graduate School of Medicine, Shitsukawa, Touon-shi, Ehime-ken 791-0295, Japan

(Received August 18, 2010 and accepted in revised form November 15, 2010)

CL hygiene were studied.

**Results :** A total of 350 patients were investigated, with an average age of 28.0 (9-90) years. *Acanthamoeba* was identified in 85 (24.3%) corneal specimens and *Pseudomonas aeruginosa* in 70 (20.0%) cases. One hundred ninety six (56.0%) patients were frequent replacement soft CL users. Extended wearing of daily-use CLs was found in 77 (22.0%) patients. Only 67 cases maintained good CL hygiene by daily rubbing-washing and the poor CL care situation was reviewed.

**Conclusion :** The most frequently detected pathogenic microorganism was *Acanthamoeba*, followed by *Pseudomonas aeruginosa*. Our survey showed the importance of keeping good CL hygiene by proper lens care, and improvement of CL-related social regulations is urgently needed.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 115 : 107-115, 2011)

**Key words :** Contact lens, Microbial keratitis, *Acanthamoeba*, *Pseudomonas aeruginosa*

## I 緒 言

コンタクトレンズ(CL)装用における角膜障害には軽度の点状表層角膜症や充血をはじめ多彩なものがあるが、なかでも感染症は高度の視力低下を来たしうる最も重篤な合併症である。近年行われた感染性角膜炎全国サーベイランス<sup>1)</sup>によると、30歳未満の症例の約9割がCL装用者であり、CLが若年者の視機能を脅かしている現状が浮き彫りとなった。CL関連角膜感染症(CL装用に起因すると考えられる角膜感染症)は緑膿菌を中心とした細菌性のものが主流であるが、近年アカントアメーバによるきわめて難治な感染症も増加しており<sup>2)3)</sup>、大きな社会問題といえる。

CL関連角膜感染症の発症にはいくつかの要因が挙げられる。CLは角膜の酸素不足、上皮の障害を起こしうるもので、角膜表面を易感染状態にするものと考えられる。異物や微生物が付着したCLは身のまわりに存在する環境微生物を眼表面に運ぶ、いわばキャリアーとして働く。さらにCLと角結膜の間は涙液によるwash out効果が及びにくくなる<sup>4)</sup>。近年CLケアにおいて多目的用剤(multi-purpose solution : MPS)が使用されることが多いが、この際重要なステップであるこすり洗いやすすぎが徹底されていない、CLケースの交換が定期的になされていない、眼科医による定期検査を受けていないなど、装用者側の問題も数多く指摘されるところである。

日本CL学会および日本眼感染症学会は重症CL関連角膜感染症の実態を把握する目的で2年間の全国調査を行った。最初の1年5か月間については中間報告がなされているが<sup>5)</sup>、今回、全期間の結果を報告するとともにCL関連角膜感染症の実態さらにはCL装用者の現状について考察してみたい。

## II 対象および方法

2007年2月にすべての日本眼科学会専門医制度認定研修施設(1,155施設)に対し、調査協力の可否について問い合わせを行い、参加承諾が得られた224施設(19.4%)で実施した。対象は2007年4月から2009年3月ま

での2年間にCL装用が原因と考えられる角膜感染症で入院加療を必要とした症例である。担当医に対するアンケートと患者用のアンケートを用意し、web上での登録を依頼した。

担当医への調査内容は、性別、年齢、発症眼、自覚症状、初診時視力、前眼部所見、塗抹検鏡所見、分離培養結果、治療薬、外科的処置の有無、3か月後の転帰、3か月後の視力であった。患者に対するアンケート内容はCLの種類、装用時間、週あたりの装用日数、装用方法、消毒の種類、週あたりの洗浄回数、週あたりの消毒の頻度、こすり洗いの有無、レンズケースの交換頻度、定期検査の頻度、1日ディスプレイザブルCLの使用期間、2週間頻回交換ソフトCL(frequent replacement soft CL : FRSCCL)の使用期間、定期交換(1, 3か月)ソフトCL(SCL)の使用期間、装用方法遵守の程度、処方された施設、購入先であった。なお、CLおよびCLケア用品の発売状況を鑑み、患者用アンケート用紙は2008年4月からは一部を改変した。

## III 結 果

### 1. 対象症例数および性別・年齢

対象となった症例は350例で、男性が195例、女性が155例であった。年齢は平均28.0歳(9歳~90歳)であった。

### 2. 発症眼および自覚所見

角膜感染症の発症眼が右眼のみであるものが160例(45.7%)、左眼のみが157例(44.9%)、両眼に発症したものが33例(9.4%)であった。自覚症状については表1に示す。眼痛、充血、視力低下が主な症状として挙げられた。初診時矯正視力および初診時の前眼部所見についてはそれぞれ図1、表2に示す。手動弁以下の64例(18.3%)を含め、矯正視力0.09以下が172例(49.1%)であり、高度な視力低下を来していた症例が多くみられた。前眼部所見については毛様充血をはじめ、角膜浸潤あるいは角膜潰瘍、前房内細胞、角膜浮腫が高率に認められた。アカントアメーバ角膜炎に特徴的とされる放射状角膜神経炎は78例(22.3%)にみられた。

表 1 自覚症状

	症例数	%
眼痛	308	88.0
充血	298	85.1
視力低下	238	68.0
流涙	147	42.0
異物感	128	36.6
眼脂	95	27.1
その他	20	5.7

(重複回答可)

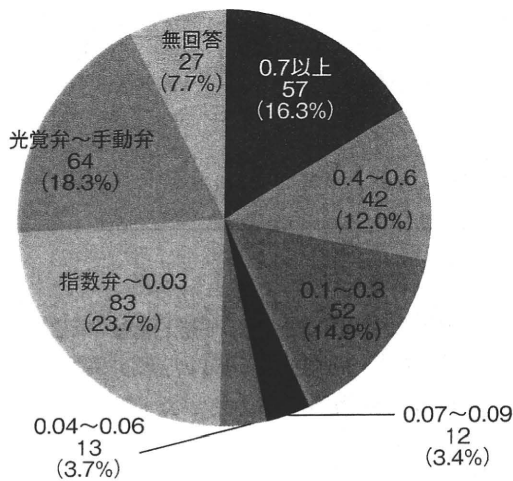


図 1 初診時矯正視力.

### 3. 細菌学的検査

塗抹検鏡検査が行われたのは 278 例(79.4%)であった。検体の採取部位別の結果を表 3 に示す。角膜病巣から得られた検体からアカントアメーバが 68 例, グラム陰性桿菌が 40 例, グラム陽性球菌が 20 例で確認された。この他, 検鏡陽性数が多かった検体として CL ケースが挙げられる。CL ケースからも角膜病巣と同様にアカントアメーバおよび, グラム陰性桿菌が多く検出されていた。なお, 今回の調査ではどの部位の検体を塗抹検鏡検査に供したかについての情報がなかったため, 検出率についての検討はできなかった。

培養検査は 333 例(95.1%)で施行されていた。うち何らかの微生物が検出されたのが 228 例, 陽性率は 68.5%であった。検体の採取部位別の結果を表 4 に示す。角膜病巣からは緑膿菌が 70 例, アカントアメーバが 56 例で同定されていた。その他, 黄色ブドウ球菌, 表皮ブドウ球菌, セラチアなどもみられたがいずれも数例程度であった。CL ケースからの検出菌としては緑膿菌 39 例の他, セラチア 17 例, その他のグラム陰性桿菌が 34 例とグラム陰性桿菌が多数検出されていた。アカントアメーバも CL ケースから 32 例で検出されていた。なお, 角膜病巣から検鏡・培養のいずれかでアカントアメーバ

表 2 前眼部所見

	症例数	%
毛様充血	318	90.9
角膜浸潤	258	73.7
前房内細胞	237	67.7
角膜浮腫	228	65.1
角膜潰瘍	194	55.4
眼瞼腫脹, 発赤	126	36.0
Descemet 膜皺襞	109	31.1
前房蓄膿	95	27.1
角膜後面沈着物	84	24.0
放射状角膜神経炎	78	22.3
眼脂	83	23.7
角膜膿瘍	82	23.4
輪状浸潤	62	17.7
円板状浸潤	57	16.3
偽樹枝状角膜炎	34	9.7
前房内フィブリン	34	9.7
免疫輪	31	8.9
衛星病巣	11	3.1
endothelial plaque	11	3.1
角膜穿孔	5	1.4
hyphate ulcer	5	1.4
虹彩後癒着	2	0.6

(重複回答可)

が検出された症例は 85 例であった。

### 4. 治療薬

治療として点眼など眼局所に用いられた薬剤を表 5 に示す。ニューキノロン系の点眼薬および眼軟膏が頻用されており, セフメノキシム・アミノグリコシド系の点眼薬も多くの症例で使用されていた。アゾール系薬剤の点眼(自家調整)が全体の約 30% の症例で処方されるなど, ピマリシン点眼・眼軟膏などを含めた抗真菌薬も多くの症例で使われていた。

### 5. 外科的処置および 3 か月後の転帰

調査対象施設受診後 3 か月以内に外科的処置として角膜掻爬は 126 例(36.0%), 角膜移植は 7 例(2.0%)で施行されていた。角膜移植症例のうち角膜擦過物から黄色ブドウ球菌が同定されているものが 1 例, 緑膿菌が 3 例, アカントアメーバが 1 例であった。

3 か月後の転帰について表 6 に示す。治療が継続中であるものが 106 例(30.3%)であった。治癒症例については治癒までの期間についても調査をしているが, 1 か月以上を要しているものが 84 例と治癒症例 145 例中 57.9% を占めていた。

受診 3 か月後の矯正視力について回答の得られた症例は 284 例であり, このうち 0.7 以上確保したものが 177 例(62.3%)であった。しかし, 0.09 以下の矯正視力しかなかった症例も 40 例(14.1%)認められた(図 2)。

### 6. 発症時使用していた CL の種類および装用方法

角膜感染症発症時使用していた CL の種類を表 7 に示す。2 週間 FRSCCL が 196 例(56.0%)と過半数を占めて

表 3 塗抹検鏡

菌種	グラム陽性球菌	グラム陽性桿菌	グラム陰性球菌	グラム陰性桿菌	糸状菌	アカントアメーバ
角膜病巣	20	16	5	40	2	68
結膜囊	2	2	0	3	0	0
眼脂	1	0	0	5	0	0
コンタクトレンズ	5	1	2	8	0	6
コンタクトレンズケース	11	9	6	30	3	21
その他	1	0	1	0	0	2

表 4 分離培養にて検出された主要菌

菌種	黄色ブドウ球菌	表皮ブドウ球菌	コリネバクテリウム	緑膿菌	セラチア	その他のグラム陰性桿菌	アスペルギルス	アカントアメーバ
角膜病巣	3	5	6	70	3	4	0	56
結膜囊	1	3	4	3	1	1	0	0
眼脂	0	1	1	8	1	0	0	0
コンタクトレンズ	4	2	2	20	5	13	0	4
コンタクトレンズケース	2	3	5	39	17	34	1	32
その他	0	1	0	5	1	3	0	1

表 5 治療薬(眼局所)

種別	薬剤	症例数	%
抗菌	オフロキサシン 眼軟膏	207	59.1
	レボフロキサシン 点眼	172	49.1
	セフメノキシム 点眼	147	42.0
	アミノグリコシド系 点眼	141	40.3
	ガチフロキサシン 点眼	102	29.1
	モキシフロキサシン 点眼	36	10.3
	その他の抗菌薬(抗生物質) 点眼	26	7.4
	アミノグリコシド系 結膜下注射	26	7.4
	その他の抗菌薬(抗生物質) 眼軟膏	19	5.4
	その他の抗菌薬(抗生物質) 結膜下注射	12	3.4
	その他のニューキノロン系 点眼	10	2.9
トスフロキサシン 点眼	9	2.6	
抗真菌	アゾール系 点眼(自家調整)	107	30.6
	ピマリシン 点眼・眼軟膏	84	24.0
	ミカファンギン 点眼(自家調整)	28	8.0
その他	アトロピン 点眼	128	36.6
	消毒薬 点眼(自家調整)	106	30.3
	ミドリンP® 点眼	69	19.7
	副腎皮質ステロイド 点眼	21	6.0
	その他 点眼	8	2.3
	非ステロイド性抗炎症薬 点眼	6	1.7

いた。続いて症例数の多いものとして定期交換 SCL 56 例(16.0%)、1 日ディスプレイ CL 26 例(7.4%)が挙げられた。

1 日の CL 装用時間および週あたりの CL 装用日数について図 3, 4 にそれぞれ示す。8~16 時間未満の装用が 169 例(48.3%)と最も多かったが、16 時間以上の装用も 121 例(34.6%)みられた。装用日数については毎日装用するものが 263 例(75.1%)であった。連続装用か終日装用かの観点から CL の種類と実際の装用方法につい

て調査した結果が表 8 である。「終日装用の CL を終日装用していた」が 186 例(53.1%)と最も多かったが、「終日装用の CL を連続装用していた」が 77 例(22.0%)と少なからず認められた。

#### 7. 使用していた消毒薬

CL の消毒薬の種類について、回答のあった 227 例のうち MPS を使用していた例が 212 例(93.4%)であった。その他、過酸化水素が 14 例(6.2%)、煮沸消毒が 1 例(0.4%)みられたが、ヨード製剤を用いていたという回答はなかった。

#### 8. ケアの方法

CL を外したのち再装用するまでのケアの方法に関し、CL の洗浄、消毒、こすり洗い、CL ケースの交換についてそれぞれ図 5, 6, 7, 8 に結果を示す。CL の洗浄については、「毎日洗浄していた」は 135 例(38.6%)にとどまっていた。「時々洗浄していた」、「ほとんど洗浄していなかった」、「まったく洗浄していなかった」など、CL の洗浄が十分行われていないと考えられる例も一定数みられていた(図 5)。CL の消毒についても洗浄とほぼ同様の結果であった(図 6)。CL のこすり洗いについては、「毎日こすり洗いしていた」は 67 例(19.1%)であり、「時々こすり洗いしていた」53 例(15.1%)、「ほとんどこすり洗いしていなかった」61 例(17.4%)、「まったくこすり洗いしていなかった」60 例(17.1%)の 3 つを合わせると 174 例(49.7%)にもものぼった(図 7)。CL ケースの交換については特に交換までの期間を決めていないものが多く、「不定期に交換していた」、「ほとんど交換していなかった」、「まったく交換していなかった」を合わせると 174 例(49.7%)と約半数を占めていた(図 8)。



表 6 3 か月後の転帰

	症例数	%
治療中	106	30.3
治癒	145	41.4
治癒までの期間		
1 週以内	3 (2.1)*	
1~2 週	19 (13.1)	
2 週~1 か月	28 (19.3)	
1~2 か月	42 (29.0)	
2 か月を超える	42 (29.0)	
無回答	11 (7.6)	
転院	53	15.1
来院しなくなった	12	3.4
無回答	34	9.7

\*: 括弧内の数字は治癒 145 例中の割合を百分率で表している。

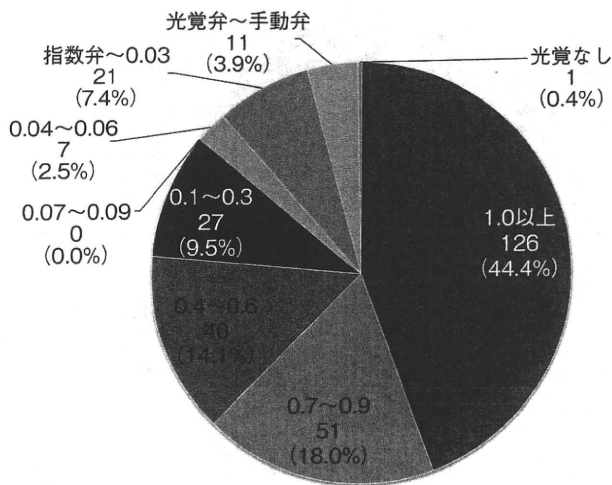


図 2 3 か月後の矯正視力。

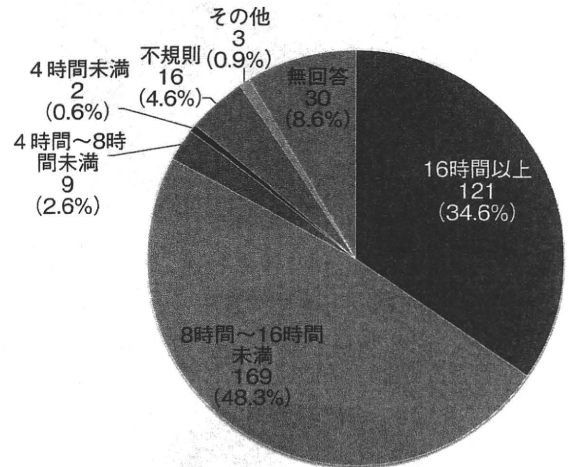


図 3 1 日のコンタクトレンズ(CL)装用時間。

表 7 発症時使用していたコンタクトレンズ(CL)

	症例数	%
1 日ディスプレイ CL	26	7.4
1 週間連続装用ディスプレイ CL	4	1.1
2 週間頻回交換ソフト CL (FRSCL)	196	56.0
定期交換 (1 か月, 3 か月) SCL	56	16.0
従来型 SCL	9	2.6
カラー CL	17	4.9
ハード CL	17	4.9
オルソケラトロジーレンズ	2	0.6
無回答	23	6.6

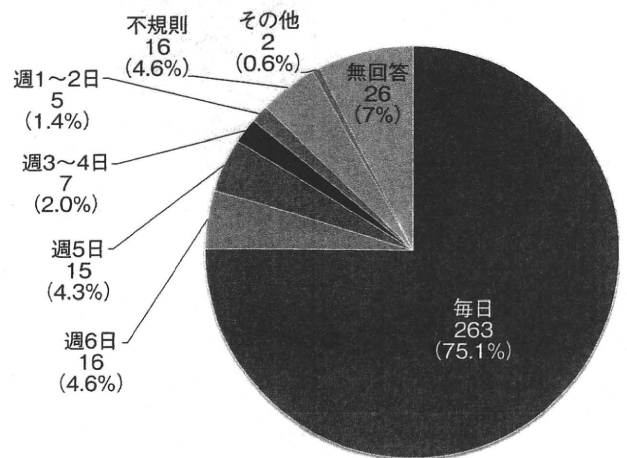


図 4 週あたりの CL 装用日数。

9. 定期検査

CL の定期検査の頻度について図 9 に結果を示す。「不定期に受けていた」、「ほとんど受けていなかった」、「まったく受けていなかった」など、特定の受診間隔を定めていなかった例が 162 例(46.3%)を占めていた。

10. CL の使用期間

SCL は従来型を除き使用期間が定められている。この使用期間が遵守されているかについてレンズのタイプ

別にアンケート結果をまとめた。1 日ディスプレイ CL 装用者 26 例のうち「1 日」と規定どおりの使用期間を守っていたものは 12 例(46.2%)のみであった(表 9)。同様に 2 週間 FRSCL, 定期交換 SCL についての結果を表 10, 11 にそれぞれ示す。症例数の多い 2 週間 FRSCL

表 8 CL 装用方法

	症例数	%
終日装用のCLを終日装用していた	186	53.1
終日装用のCLを連続装用していた	77	22.0
連続装用可能なCLを終日装用していた	30	8.6
連続装用可能なCLを連続装用していた	16	4.6
無回答	41	11.7

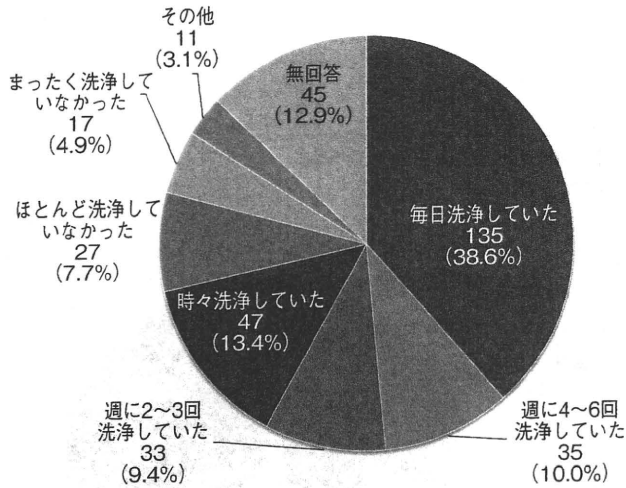


図 5 CL の洗浄.

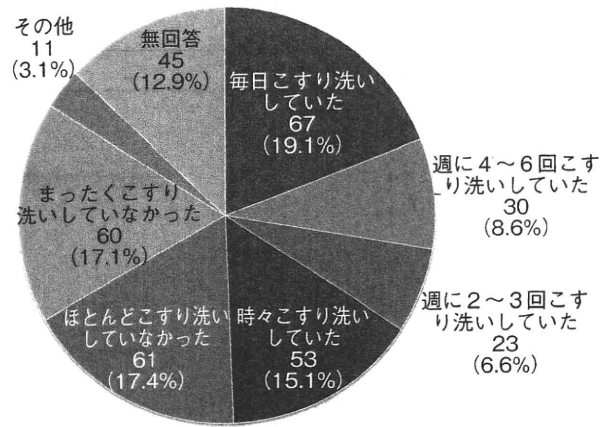


図 7 CL のこすり洗い.

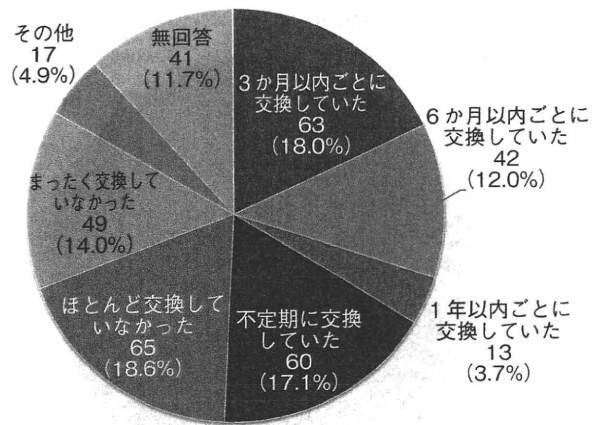


図 8 CL ケースの交換.

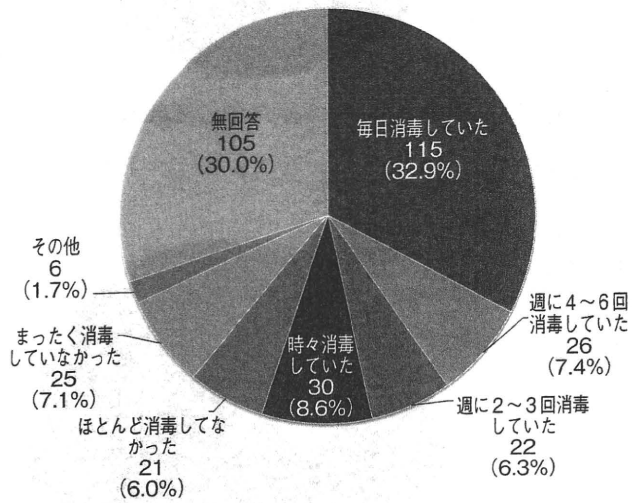


図 6 CL の消毒.

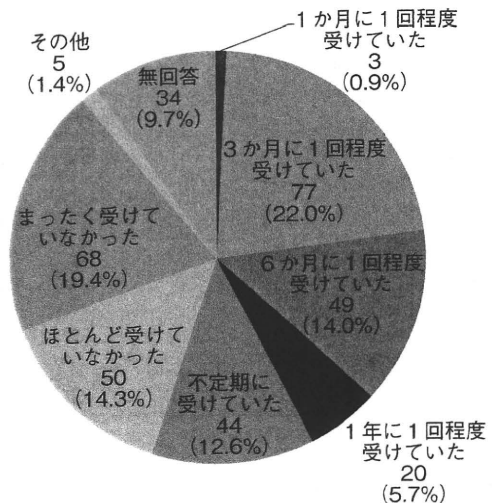


図 9 CL の定期検査.

において「2週間以内」の使用期間であったものは74例であり回答のあった177例のうち41.8%のみという結果であった。

11. CL 装用方法の遵守

「CL 装用方法を守っていたか?」という総括的な質問に対し、「守っていた」あるいは「ほぼ守っていた」と答えたものが合計188例あり、回答のあった273例の68.9%であった(表12)。

12. CL を処方された施設・購入先

CL 処方を受けた施設およびCL 購入先について表13, 14に示す。処方施設として一般眼科診療所が137例(39.1%), CL 量販店に隣接する眼科診療所が112例(32.0%)であった。医師の処方を受けなかったというも

表 9 1 枚の CL 使用期間(1 日ディスプレイポージブル CL)

	症例数	%
1 日	12	46.2
2~3 日	6	23.1
4~7 日	1	3.8
1 週間を超え 2 週間以内	1	3.8
2 週間を超え 1 か月以内	3	11.5
1 か月を超える	2	7.7
無回答	1	3.8

表 10 1 枚の CL 使用期間(2 週間 FRS-CL)

	症例数	%
2 週間以内	74	37.8
2 週間を超え 3 週間以内	56	28.6
3 週間を超え 1 か月以内	26	13.3
1 か月を超える	21	10.7
無回答	19	9.7

表 11 1 枚の CL 使用期間(定期交換 SCL)

	症例数	%
決められた使用期間以内	32	57.1
決められた使用期間を超過した期間が 1 週間以内	6	10.7
決められた使用期間を超過した期間が 1 週間を超え 2 週間以内	7	12.5
決められた使用期間を超過した期間が 2 週間を超え 1 か月以内	3	5.4
決められた使用期間を超過した期間が 1 か月を超える	6	10.7
無回答	2	3.6

のも 15 例(4.3%)認められた。CL 購入先も眼科施設に併設する販売店、CL 量販店が多くを占めていた。

#### IV 考 按

1980 年代、本邦における角膜炎感染症のうち CL に関連するものは 10% あるいはそれ以下であるとする報告が散見される<sup>6)~8)</sup>が、2003 年の 1 年間で調査が行われた感染性角膜炎全国サーベイランス<sup>1)</sup>では 41.8% の症例が CL 装用者であった。CL 自体の普及、カラー CL など視力補正以外の目的での使用、CL 販売の多様化などにより今後も CL 関連角膜炎感染症の増加傾向は続くものと考えられる。

本調査は CL 関連角膜炎感染症のなかでも、入院加療を必要とする重篤な症例に限って行ったものである。本疾患の多くは外来通院で加療されることが多く、これらも網羅する形での調査が理想的である。しかし、比較的軽症な症例において問診を含めた詳細な調査が困難である点を鑑み、十分に時間をかけて問診ができる入院症例に

表 12 CL 装用方法の遵守

	症例数	%
守っていた	66	18.9
ほぼ守っていた	122	34.9
ほとんど守っていなかった	73	20.9
全く守っていなかった	12	3.4
無回答	77	22.0

表 13 CL 処方施設

	症例数	%
一般眼科診療所	137	39.1
CL 量販店に隣接する眼科診療所	112	32.0
眼鏡店内の眼科診療所	34	9.7
一般病院(大学病院を除く)	10	2.9
大学病院	1	0.3
医師の処方を受けなかった	15	4.3
その他	9	2.6
無回答	32	9.1

表 14 CL 購入先

	症例数	%
眼科施設に併設する販売店	172	49.1
CL 量販店	89	25.4
眼鏡店	28	8.0
インターネット販売	16	4.6
通信販売	3	0.9
薬局	2	0.6
外国で購入	2	0.6
譲渡	1	0.3
その他	11	3.1
無回答	26	7.4

限定した調査となった。もちろん入院するか否かの判断は病状の重篤性の他、通院の便、治療のコンプライアンスも含めた総合的なものあり、本調査を解釈するうえで注意を要するところであると考えられる。さらに今回の調査は医師が回答する部分と患者が回答する部分に分かれており、CL 装用に関するデータなどは患者の申告をそのまま採用していることにも留意する必要がある。CL の消毒やこすり洗いに対する理解も症例によって大きく異なっており、CL の処方を受けた施設の種類を正確に判断してもらうことも困難なことであろう。患者アンケートに関しては正確性に一定の限界があることを理解したうえで結果の解釈を行っていく必要がある。

CL 関連角膜炎感染症が他の角膜炎感染症と大きく異なっている点として、両眼発症症例が 1 割程度と多いことがまず挙げられる。先の感染性角膜炎全国サーベイランス<sup>1)</sup>において CL を装用していた 109 例のうち両眼発症が 10 例あったとされており、今回の調査でも同様の傾向であることが確認できた。両眼発症症例が高率に認め

られる原因の詳細は不明であるが、装着している CL が両眼とも高度に汚染されているためと考えるのが妥当であろう。さらに片眼発症症例であっても条件によって両眼発症する危険性を持っていたといった推測も可能である。初診時矯正視力が著しく低下している症例が多く、若年者の視機能を脅かす社会的にも重大な疾患であることが認識された。

細菌学的検査において、角膜病巣由来の検体からアカントアメーバと緑膿菌が検出されていた症例が多かった。アカントアメーバ角膜炎はきわめて難治で長期間の加療を要し、治療目的あるいは視力回復を目的とした角膜移植が必要となることも多い疾患である。国内では石橋らの報告<sup>9)</sup>にはじまり、まれな疾患として扱われることが多かったが、近年症例数の増加が指摘されている<sup>23)</sup>。本調査においても緑膿菌に次いで多い検出菌となっていたことは疾患の重篤性を鑑みるときわめて重大な問題であろう。一方、緑膿菌は従来から CL 関連角膜感染症の主要起炎菌として注目されていた細菌である。緑膿菌はセラチアなどのグラム陰性桿菌の一種であり、これらは水回りなどから検出されることが多い環境菌である。本調査における分離培養においても CL あるいは CL ケースから多数のグラム陰性桿菌が検出されており、過去の Bourcier らの報告<sup>10)</sup>と同様の結果であった。CL が環境菌に汚染されやすく、これを反映した結果、緑膿菌が多く症例の角膜擦過物から検出されたものと思われる。ただし、CL ケースなどからは多種類のグラム陰性桿菌が検出されているものの角膜から分離された菌としては緑膿菌が突出していた。緑膿菌は大腸菌などと比較し角膜上皮への接着性が強いという報告もあり<sup>11)</sup>、この菌固有の特性が大きく関与しているものと推察された。感染性角膜炎全国サーベイランスの報告<sup>12)</sup>において、FRSCL などレンズケアを必要とする SCL 装用者における感染性角膜炎の起炎菌にはグラム陰性桿菌が多いことが指摘されている。我々の今回の調査では 1 日ディスプレイ CL などの使い捨てレンズを再装用することなく正しく使用していた症例が少なかつたため、CL の種類と検出菌のプロファイルの違いについては検討することができなかった。

CL は FRSCL、さらには 1 日ディスプレイ CL と昨今選択肢が豊富となった。特に 1 日ディスプレイ CL を正しく使用していれば装用する CL の細菌汚染のリスクは大幅に軽減するはずであり、角膜感染症を回避する有力な手段であろう。全国の CL 装用推定人口 1,866 万人のうち、1 日ディスプレイ CL 装用者は 660 万人 (35.4%) 程度とされる<sup>12)</sup>。しかし、今回の調査において 1 日ディスプレイ CL を装用していた症例は 26 例と調査対象の 7.4% にとどまっていたことは、このタイプの CL の安全性を示唆するものと考えられる。さらに CL の種類と感染症のリスクを考察するうえで、個々

の装用者がどのような装用方法を実際行っているのかに注目する必要がある。今回対象となった 1 日ディスプレイ CL 装用者のなかで規定どおり 1 日の使用を遵守していた症例は 46.2% にとどまっており、1 週間以上、なかには 1 か月を超えて 1 日ディスプレイ CL を装用するような例があったことは注目する必要がある。

CL のケア (管理) および装用方法についてはかなりさまざまな実態が浮き彫りとなった。終日装用の CL を連続装用していたものが全体の 22% を占めていた。CL の洗浄・消毒・こすり洗いについても「毎日消毒していた」が全体の約 1/3、「毎日こすり洗いしていた」が全体の約 1/5 の症例にとどまっていたことは注目に値する。もちろん 1 日ディスプレイ CL や 1 週間連続装用ディスプレイ CL 装用者ではレンズケアがないため、これらを再装用せずに正しく使用していた症例を除いた検討が適切である。しかし調査対象となった全 350 例中、これに該当する症例は多くないため全体的な傾向として大きな変動はないものと考えられた。2009 年 12 月 16 日国民生活センターが「ソフトコンタクトレンズ用消毒剤のアカントアメーバに対する消毒性能」という報告を行った。このなかで 18 歳～29 歳の 2 週間頻回交換型ソフトコンタクトレンズを装用している学生 385 名 (平均年齢 21.2 歳) を調査対象として CL のケアの実態を含めた調査が行われた。この調査は角膜感染症を起こしていない健常者と考えられ、CL ケアに関してはほぼ同じ内容のアンケートが実施されており、比較検討することが可能である。この国民生活センターの調査によると CL のこすり洗いについて、「毎日こすり洗いたした」が全体の 50.4% を占める一方、「時々こすり洗いたした」7.0%、「ほとんどこすり洗いしなかった」4.9%、「まったくこすり洗いしなかった」7.3% にとどまっており、今回の CL 関連角膜感染症全国調査におけるデータと比較して良好な結果であった。同様のことは CL の消毒、CL ケースの交換頻度にも当てはまり、1 枚の CL を使用する期間についても 3 週間を超えたもの (決められた使用期間を 1 週間以上超過したものは 5.5% にとどまっていた。調査方法が異なる二つの調査を厳密に比較することはできないが、重症角膜感染症を発症し全国調査の対象となった症例は健常者と比較し CL ケアが正しく行われていない傾向が確認できた。しかしその一方、ケアを規定どおり行っていたとされる症例でも角膜感染症が発症している事実も忘れてはならない。

CL の消毒方法として以前は煮沸消毒が中心であったが、その後過酸化水素によるケアが普及し、最近では MPS を用いるものがその簡便性もあり主流となっている。今回の調査においてもほとんどの症例で MPS が使用されていたことが確認できた。過酸化水素など、他の方法を用いた例が極端に少ないため、消毒薬の違いによる検討は不可能であったが、MPS の消毒効果が十分で

あるかについても注目していく必要がある。MPS の消毒効果は国際標準化機構(International Organization for Standardization : ISO) 14729 の stand alone test がよりどころとなっている。これは 3 種類の細菌(*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*)および 2 種類の真菌(*Candida albicans*, *Fusarium solani*)の滅菌効果の結果が一定基準を満たしていることが要求されている。しかし、この stand alone test では菌の浮遊液に対する MPS の効果をみているため、実際の SCL ケアの状況と大きく異なっていることに注目すべきであろう。SCL に付着した菌に対して MPS が十分に効果を発揮するののかについて今後の検討が待たれる。2005 年から 2006 年に米国、東南アジアの SCL 装用者でフザリウム菌による角膜感染症が多発した<sup>13)</sup>が、その原因として特定の MPS の濃縮が原因である可能性が指摘された<sup>14)</sup>。正しい MPS の使用方法では濃縮が起こる可能性は考えにくいだが、SCL ケースの蓋をしなない、SCL ケース内の MPS を捨てずに再使用する、新しい MPS を継ぎ足すといったコンプライアンスの低い状況では MPS 本来の消毒効果が発揮できないことが報告されている<sup>15)</sup>。

CL 装用者の角膜感染症をいかに回避していくか、我々は大変困難な課題に直面している。今回の全国調査の結果を眼科医のみならず、CL ケアの指導にあたる医療スタッフ、CL や各種消毒薬を販売するすべての企業、さらに保健行政に携わる方々に認識していただくことがまず必要であろう。CL 装用者への啓発活動はもちろんのこと、CL に関連する合併症を熟知した眼科医が定期的に CL 装用者の検査ができる環境の整備も必要であろう。CL を装用するにあたり、その安全性を確保するための最低限の責務を義務づけるシステムの構築も必要かもしれない。一方、CL に関連するメーカーには感染症予防の観点からより安全な製品の開発を今後も継続していただくことを改めて要望したい。

本調査は厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)H20—新興—一般—016 の助成を受けた。

利益相反：利益相反公表基準に該当なし

## 文 献

- 1) 感染性角膜炎全国サーベイランス・スタディグループ：感染性角膜炎全国サーベイランス—分離菌・患

- 者背景・治療の現況—。日眼会誌 110 : 961—972, 2006.
- 2) Thebpatiphat N, Hammersmith KM, Rocha FN, Rapuano CJ, Ayres BD, Laibson PR, et al : *Acanthamoeba keratitis* : a parasite on the rise. *Cornea* 26 : 701—706, 2007.
- 3) 篠崎友治, 宇野敏彦, 原 祐子, 山口昌彦, 白石敦, 大橋裕一 : 最近 11 年間に経験したアcantアメーバ角膜炎 28 例の臨床的検討。あたらしい眼科 27 : 680—686, 2010.
- 4) Liesegang TJ : Contact lens-related microbial keratitis : Part II : Pathophysiology. *Cornea* 16 : 265—273, 1997.
- 5) 福田昌彦 : コンタクトレンズ関連角膜感染症の実態と疫学。日本の眼科 80 : 693—698, 2009.
- 6) 北川和子, 都築晴美, 佐々木一之 : 細菌性角膜感染症の検討。眼紀 37 : 435—439, 1986.
- 7) 杉田美由紀, 田中直彦, 磯部 裕, 平原敦子, 三井啓司 : 細菌(真菌)性角膜炎の最近 7 年間の統計。臨眼 41 : 629—633, 1987.
- 8) 兼松誠二, 楠島康平, 内藤 毅, 新田敦子, 塩田洋, 三村康男 : 最近 7 年間における細菌性角膜炎の検討。眼紀 39 : 1743—1747, 1988.
- 9) 石橋康久, 松本雄二郎, 渡辺亮子, 本村幸子, 安羅岡一男, 石井圭一 : *Acanthamoeba keratitis* の 1 例—臨床像, 病原体検査法および治療についての検討。日眼会誌 92 : 963—972, 1988.
- 10) Bourcier T, Thomas F, Borderie V, Chaumeil C, Laroche L : Bacterial keratitis : predisposing factors, clinical and microbiological review of 300 cases. *Br J Ophthalmol* 87 : 834—838, 2003.
- 11) Panjwani N, Clark B, Cohen M, Barza M, Baum J : Differential binding of *P. aeruginosa* and *S. aureus* to corneal epithelium in culture. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 31 : 696—701, 1990.
- 12) 稲葉昌丸, 井上幸次, 植田喜一, 宇野敏彦, 江口洋, 大橋裕一, 他 : 重症コンタクトレンズ関連角膜感染症調査からみた危険因子の解析。日本コンタクトレンズ学会誌 52 : 25—30, 2010.
- 13) Khor WB, Aung T, Saw SM, Wong TY, Tambyah PA, Tan AL, et al : An outbreak of *Fusarium keratitis* associated with contact lens wear in Singapore. *JAMA* 295 : 2867—2873, 2006.
- 14) Levy B, Heiler D, Norton S : Report on testing from an investigation of *Fusarium keratitis* in contact lens wearers. *Eye & Contact Lens* 32 : 256—261, 2006.
- 15) 今安正樹, 宇野敏彦, 森 理, 大橋裕一 : コンプライアンスの低い使用環境における多目的用剤の消毒効果試験。日本コンタクトレンズ学会誌 51 : 36—41, 2009.

# 重症コンタクトレンズ関連角膜炎感染症調査からみた危険因子の解析

稲葉昌丸

大阪市 (稲葉眼科)

植田喜一

下関市 (ウエダ眼科)

江口洋

徳島大学医学部眼科学講座

下村嘉一

近畿大学医学部眼科学教室

田川義継

北海道大学医学部眼科学講座

福田昌彦

近畿大学医学部眼科学教室

井上幸次

鳥取大学医学部眼科学教室視覚病態学

宇野敏彦

愛媛大学医学部眼科学講座

大橋裕一

愛媛大学医学部眼科学講座

外園千恵

京都府立医科大学医学部眼科学教室

近間泰一郎

山口大学医学部眼科学講座

古川敏仁

昭和薬科大学

## Analysis of Risk Factors for Contact Lens-Related Severe Microbial Keratitis

Masamaru Inaba

Osaka City (Inaba Eye Clinic)

Kiichi Ueda

Shimonoseki City (Ueda Eye Clinic)

Hiroshi Eguchi

Department of Ophthalmology, Tokushima University

Yoshikazu Shimomura

Department of Ophthalmology, Kinki University

Yoshitsugu Tagawa

Department of Ophthalmology, Hokkaido University

Masahiko Fukuda

Department of Ophthalmology, Kinki University

Yoshitsugu Inoue

Department of Ophthalmology, Tottori University

Toshihiko Uno

Department of Ophthalmology, Ehime University

Yuichi Ohashi

Department of Ophthalmology, Ehime University

Chie Sotozono

Department of Ophthalmology, Kyoto Prefectural University of Medicine

Taiichirou Chikama

Department of Ophthalmology, Yamaguchi University

Toshihito Furukawa

Department of Ophthalmology, Showa University School of Medicine

2007年4月1日からの1年間に、コンタクトレンズ (CL) 関連角膜炎感染症のために入院が必要と判断された231例について、視力予後および検出菌に相関する因子を調査した。同時に同時期の日本全国における CL 使用実態調査結果との対比から、CL 関連角膜炎感染症の危険因子を解析した。入院症例の調査からは、30歳代以上、アcantアメーバ検出例、ハード CL (HCL) 装用者、ソフト CL (SCL) の消毒不良例に有意に視力予後不良例 (矯正視力0.3以下) が多い結果が得られた。調査した諸因子と検出された菌の種類の間に関連は認められなかった。全国の推定使用者数との対比からは、男性および20歳代以下の使用者に CL 関連角膜炎感染症が有意に多く、HCL および1日使い捨て SCL の使用者には有意に少ないという結果が得られた。(日コレ誌 52 : 25-30, 2010)

キーワード : 角膜炎感染症, 危険因子, 感染, コンタクトレンズ関連

To identify risk factors for microbial keratitis and poor visual outcomes, 231 cases (231 eyes) in which hospitalization was needed for treatment of contact lens-related microbial keratitis between April 1, 2007, and March 30, 2008, were investigated. The risk factors for developing contact lens-related microbial keratitis were analyzed by comparing various factors (e.g., gender, age, type of lens, compliance with recommendations for lens wear and disinfection) present in hospitalized cases with the same factors in contact lens users from all over Japan, identified by a survey performed during the same time period. Investigation of hospital cases revealed that poor visual outcome (corrected vision of 0.3 or less than 0.3) was significantly correlated (*t*-tests) with age greater than 30 years, detection of *Acanthamoeba*, hard contact lens wear, and poor compliance with recommendations for disinfection of soft contact lenses. No significant relationship was found between other factors investigated and detection of microorganisms. In the all-Japan survey, contact lens-related microbial keratitis was significantly more often identified in male users of contact lenses and those younger than 20 years, and significantly less frequently identified in those wearing hard contact lenses or 1-day disposable soft contact lenses. (J Jpn CL Soc 52 : 25-30, 2010)

Key Words : Microbial Keratitis, Risk Factor, Infection, Contact Lens-Related

## はじめに

コンタクトレンズ（以下 CL）装用は若年者における角膜感染症の主要因であり<sup>1-2)</sup>、このため諸外国ではCL関連角膜感染症の発生率や危険因子について多くの疫学的調査、報告<sup>3-13)</sup>が行われている。我が国でも個々の施設におけるCL装用者中にCL関連合併症患者が占める割合の報告<sup>14-22)</sup>や、CL関連合併症による救急受診患者の報告<sup>23, 24)</sup>は散見されるが、CL関連角膜感染症に関する広範な調査は行われてこなかった。2007年になってようやく、日本コンタクトレンズ学会と日本眼感染症学会の共同による、全国の眼科施設を対象としたCL関連角膜感染症調査委員会（表1）が設置され、入院を必要とする重症患者についてのデータが調査された<sup>25)</sup>。このなかから、2007年4

表1 コンタクトレンズ（CL）関連角膜感染症調査委員一覧

氏名	所属
石橋 康久	加藤医院吉原分院
稲葉 昌丸	稲葉眼科
井上 幸次	鳥取大学
植田 喜一	ウエダ眼科
宇野 敏彦	愛媛大学
江口 洋	徳島大学
大橋 裕一	愛媛大学
下村 嘉一	近畿大学
外園 千恵	京都府立医科大学
田川 義継	北海道大学
近間泰一郎	山口大学
福田 昌彦	近畿大学

50音順、2007年4月1日調査開始時

表3 CL関連角膜感染症の調査項目概略

主治医の記入項目	患者へのアンケート項目
年齢	CL名
性別	CL種別
感染症眼の左右別	装用方法
自覚症状	処方施設
初診時視力	購入施設
臨床所見	装用時間
治療薬	こすり洗いの有無
塗抹検鏡結果	週当たり装用日数
分離培養結果	週当たり洗浄回数
検出菌	週当たり消毒頻度
外科的治療の有無	レンズケース交換頻度
3カ月後の転帰	定期検査の頻度
3カ月後の視力	装用方法遵守の程度
	1枚のソフトCLの使用期間
	消毒の種類、ケア用品名

月1日からの1年間に対象施設を受診した症例について、視力予後、検出菌と各因子との関連を調査し、同時に日本全国におけるCLの推定使用者数との対比から、各CLの安全性を検討したので、その結果を報告する。

## 調査対象ならびに方法

## 1. 調査対象

調査対象は、2007年4月1日～2008年3月31日の間にCL関連角膜感染症のために対象施設を受診し、入院が必要と判断された231例である。対象施設は全国の日本眼科学会専門医制度認定施設（調査開始時1,155施設）のうち、

表2 CL関連角膜感染症調査参加施設一覧

地域	施設数
北海道・東北	31
関東・甲信越	66
北陸・中部	26
関西	45
中国	14
四国	14
九州	28

施設種別	施設数
大学附属病院 眼科	76
総合病院 眼科	132
眼科病院・眼科医	16

2007年4月1日～2008年3月31日までの調査について

表4 視力予後不良の危険因子として解析した項目

性別
年齢
検出菌種数
グラム陽性菌検出
グラム陰性桿菌検出
アカントアメーバ検出
その他の菌検出
使用CLの種別
洗浄の良否
こすり洗いの良否
ソフトCL（SCL）消毒の良否
CLケースを3ヵ月以内に定期交換している
CLケースを6ヵ月以内に定期交換している
定期的に受診している
1日使い捨てSCLを1日で捨てている
2週間交換SCLを2週間で交換している
定期交換SCLを期間内に交換している
各CL使用期間遵守の有無
ケア用品の種別

洗浄、こすり洗い、ソフトCL（SCL）消毒の良否は、ケアが必要なCLをほとんど毎日装用している症例において、週4日以上励行している場合を「良」、3日以下の場合を「否」とした

調査への参加を承諾した224施設(表2)である。また、重症のCL関連角膜感染症であっても、通院加療を行った症例は対象としていない。

2. 方法

上記の対象について、表3に概略を挙げた項目について調査を行った。調査結果は参加施設からインターネットを通じてCL関連角膜感染症調査委員会のWebサイトに集積し、視力予後については表4の項目、検出菌の種類については表5の項目との関連について表6の統計学的手法による検討を加えた。初診3ヵ月後の矯正視力が0.3以下にとどまった症例を「視力予後不良例」と定義した。また、市場調査会社「株式会社インテージ」から同時期の日本全国におけるCL使用実態調査結果(表7)を入手し、全国推定使用者数の性別、年齢、使用CL種別の割合とCL関連角膜感染症例の割合とを比較した。統計方法は全国集団を母集団と仮定し、母集団からの感染症例の割合の乖離を2項分布に基づく両側検定によって検討した。

結 果

調査期間内に対象施設から報告された症例は226例であ

表5 検出菌の危険因子として解析した項目

性別
年齢
使用CLの種別
洗浄の良否
こすり洗いの良否
SCL消毒の良否
CLケースを3ヵ月以内に定期交換している
CLケースを6ヵ月以内に定期交換している
定期的に受診している
1日使い捨てSCLを1日で捨てている
2週間交換SCLを2週間で交換している
定期交換SCLを期間内に交換している
各CL使用期間遵守の有無
ケア用品の種別

洗浄、こすり洗い、SCL消毒の良否の定義は表3と同様である

表6 検討項目の統計処理手順

1. 頻度集計	初診3ヵ月後の矯正視力が(0.3)以下であった症例を「視力予後不良例」と定義し、視力予後別の各因子の集計を行い、背景因子項目の分布を明瞭にした。検出菌は「グラム陽性菌」、「グラム陰性桿菌」、「アカントアメーバ」、「その他の菌」の4分類とした
2. 単変量解析	因子の視力予後への影響を単変量ロジスティックモデルで検討
3. 多変量解析	“不明・対象外”が10%以上存在する項目を除外した後、ロジスティック回帰モデルの逐次変数増減法を利用し、最も影響のある組み合わせを検討した

り、このうち両眼例は16例であったが、両眼そろってデータが報告されたのは5例だけであった。残り11例は両眼ともCL関連角膜症を発症してはいたものの、片眼のデータしか報告されなかったため、解析対象は226例231眼となる。全体の集計結果を表8に、視力予後不良例を抽出した集計結果を表9に示す。

これらの症例について、視力予後との関連を表4の因子について解析した結果、30歳代以上、アカントアメーバ検出陽性、ハードCL(以下HCL)装用、ソフトCL(以下SCL)消毒不良の症例に、それぞれ視力予後不良例が有意に多い結果となった(表10)。HCL装用者は9例であり、こすり洗いについては、9例中4例は励行、1例は時々実行、2例はほとんど行わず、2例は不明であった。レンズケースを定期的に交換している者は9例中1例のみであり、定期的に眼科を受診している者は3例であった。検出菌の種類と表5の調査項目について、統計学的に有意な相関を示した項目はケア用品種別のみであったが、表8に示したようにケア用品種別については不明例が多く、信頼性のある結果が得られないと考えられたため、データとしては採用しなかった。CL関連角膜感染症症例の性別、年齢、使用CL種別と日本全国のCL推定使用者数(表7)との比較については、表11に示すように、CL関連角膜感染症は男性と10歳代、20歳代の使用者、2週間交換SCLと定期交換SCLの使用者に多く、HCL使用者、1日使い捨てSCL使用者には少ないという結果が得られた。

考 察

統計処理結果に目を通す前に、この調査の限界を知る必要がある。入院が必要となるほど重症のCL関連角膜感染症患者のほとんどは全国1,155箇所(調査開始時)の日本眼科学会専門医制度認定施設のいずれかを受診したと推定されるが、今回の調査に参加したのはその2割足らずの

表7 全国のCL装用推定人口

性別	男性	666万人
	女性	1,200万人
年齢	10歳代	218万人
	20歳代	581万人
	30歳代	600万人
	40歳代	326万人
	50歳代	140万人
CLの種別	ハードCL(HCL)	581万人
	従来型SCL(カラーCL除く)	221万人
	1日使い捨てSCL	660万人
	2週間交換SCL	595万人
	定期交換(1ヵ月/3ヵ月)SCL	111万人

(株)インテージ コンタクトレンズ&ケア用品使用実態調査2008年度版より



表8 調査項目の集計結果

性別	男性	127
	女性	104
年齢	10歳代以下	67
	20歳代	90
	30歳代以上	74
検出菌種数	検出なし	75
	1種検出	107
	2種検出	24
	3種検出	21
	4種検出	4
グラム陽性菌検出	陽性	47
	陰性	184
グラム陰性桿菌検出	陽性	92
	陰性	139
アカントアメーバ検出	陽性	59
	陰性	172
その他の菌検出	陽性	36
	陰性	195
初診3ヵ月後の矯正視力	1.0以上	85
	0.7~0.9	38
	0.4~0.6	30
	0.1~0.3	18
	0.07~0.09	0
	0.04~0.06	4
	指数弁~0.03	11
	光覚のみ	4
	光覚なし	1
	不明	40
	使用CLの種別	1日使い捨てSCL
2週間交換SCL		128
定期交換SCL		38
カラーCL		11
HCL		9
不明またはその他		28
CL洗浄の良否	良	169
	否	52
	不明または洗浄不要	10
こすり洗いの良否	良	124
	否	97
	不明またはこすり洗い不要	10
SCL消毒の良否	良	139
	否	45
	不明または消毒不要	47
CLケースを3ヵ月以内に定期交換している	良	45
	否	132
	不明	54
CLケースを6ヵ月以内に定期交換している	良	64
	否	113
	不明	54
定期的に受診している	良	93
	否	109
	不明	29
1日使い捨てSCLを1日で捨てている	良	8
	否	9
	不明またはその他のCL	214
2週間交換SCLを2週間で交換している	良	44
	否	69
	不明またはその他のCL	118
定期交換SCLを期間内に交換している	良	25
	否	10
	不明またはその他のCL	196
ケア用品の種別	ロート社製多目的用剤	31
	オプティフリー類*	19
	コンプリート類*	17
	レニュー類*	20
	その他の多目的用剤	19
	製品名不明の多目的用剤	21
	過酸化水素剤	10
不明	94	

\*:「オプティ・フリー<sup>®</sup>」と「オプティ・フリー<sup>®</sup>プラス」は混同しやすいため、あわせて「オプティフリー類」とした。同様にコンプリート系列の多目的用剤は「コンプリート類」、レニュー系列の多目的用剤は「レニュー類」としてまとめて集計した

表9 視力予後不良例の調査項目集計結果

性別	男性	19
	女性	19
年齢	10歳代以下	9
	20歳代	9
	30歳代以上	20
検出菌種数	検出なし	10
	1種検出	24
	2種検出	2
	3種検出	2
	4種検出	0
グラム陽性菌検出	陽性	4
	陰性	34
グラム陰性桿菌検出	陽性	11
	陰性	27
アカントアメーバ検出	陽性	16
	陰性	22
その他の菌検出	陽性	3
	陰性	35
初診3ヵ月後の矯正視力	1.0以上	0
	0.7~0.9	0
	0.4~0.6	0
	0.1~0.3	18
	0.07~0.09	0
	0.04~0.06	4
	指数弁~0.03	11
	光覚のみ	4
	光覚なし	1
	不明	0
	使用CLの種別	1日使い捨てSCL
2週間交換SCL		20
定期交換SCL		9
カラーCL		2
HCL		5
不明またはその他		2
CL洗浄の良否	良	25
	否	9
	不明または洗浄不要	4
こすり洗いの良否	良	17
	否	18
	不明またはこすり洗い不要	3
SCL消毒の良否	良	14
	否	9
	不明または消毒不要	15
CLケースを3ヵ月以内に定期交換している	良	8
	否	26
	不明	4
CLケースを6ヵ月以内に定期交換している	良	12
	否	22
	不明	4
定期的に受診している	良	15
	否	19
	不明	4
1日使い捨てSCLを1日で捨てている	良	0
	否	0
	不明またはその他のCL	38
2週間交換SCLを2週間で交換している	良	6
	否	11
	不明またはその他のCL	21
定期交換SCLを期間内に交換している	良	3
	否	4
	不明またはその他のCL	31
ケア用品の種別	ロート社製多目的用剤	3
	オプティフリー類*	4
	コンプリート類*	3
	レニュー類*	1
	その他の多目的用剤	6
	製品名不明の多目的用剤	4
	過酸化水素剤	1
不明	16	

\*:「オプティ・フリー<sup>®</sup>」と「オプティ・フリー<sup>®</sup>プラス」は混同しやすいため、あわせて「オプティフリー類」とした。同様にコンプリート系列の多目的用剤は「コンプリート類」、レニュー系列の多目的用剤は「レニュー類」としてまとめて集計した

表10 初診3ヵ月後の矯正視力が(0.3)以下であった症例を「視力予後不良」と定義した場合の、視力予後と有意な相関が認められた項目

単変量ロジスティック回帰モデル				
項目	結果	オッズ比	95%信頼区間	p 値
年齢	30歳以上の症例は、20歳代の症例より視力予後不良例が多い	3.46倍	1.44~8.31	p=0.005
アcantアメーバ検出	陽性例は、陰性例より重症視力予後不良例が多い	2.20倍	1.05~4.62	p=0.0369
使用CLの種別	HCL装用症例は、2週間交換SCL装用症例より視力予後不良例が多い	7.33倍	1.62~33.24	p=0.0098
多変量ロジスティック回帰モデル (上記の単変量解析における有意3項目を共変量とした)				
SCL消毒の良否	消毒不良例は、良好例より視力予後不良例が多い	2.89倍	1.06~7.92	p=0.0029

224施設のみである。また、重症であっても外来で治療を行った症例は今回の調査には含まれていない。ただし、不参加施設には重症のCL関連角膜感染症患者がほとんど受診しないか、あるいはほかの施設に紹介していたために調査に参加しなかったという可能性も考えられ、その場合は参加施設に症例が濃縮されていることになる。いずれにせよ、今回の調査では全国のCL関連角膜感染症重症例の何%を対象とできたかが不明であり、症例の偏りが生じている可能性がある。また、表11に示した全国の推定使用者数との対比においても、今回の各参加施設が対象としている患者群に地方的、あるいは症例的な偏りがあり、正しい評価ができない可能性がある。より正確なデータを得るためには、全眼科施設が参加する大規模な調査が必要となる。今回のような多岐にわたる項目についての全国調査は困難だが、性別、年齢、使用CLの種別程度に絞れば不可能ではないであろう。実際にオーストラリアとニュージーランド全土の全眼科施設を対象とした1年間の調査<sup>11, 12)</sup>も行われている。

次にデータの信頼性が問題となる。「結果」に記したように、両眼例が16例あったにもかかわらず、両眼そろってデータが報告されたのは5例だけであった。また、表8に示したように「不明」のデータ数が多い。とくに患者からの聴取が主となる「ケア用品の種別」については半数近くが「不明」であり、解析データとして使用するのが不適當となっている。ケア用品は使用者が頻繁に種類を替えることもあり、使用している製品の名称を混同していることもよくある。諸外国の報告<sup>3-13)</sup>でもケア用品について一定の

表11 全国推定使用者数と比較した場合の危険性(2項分布に基づく割合の検定)

有意に関係する因子		CL関連角膜感染症の発生	有意性
性別	男性	有意に多い	p<0.0001
年齢	10歳代	有意に多い	p<0.0001
	20歳代	有意に多い	p=0.0014
CLの種別	HCL	有意に少ない	p<0.0001
	1日使い捨てSCL	有意に少ない	p<0.0001
	2週間交換SCL	有意に多い	p<0.0001
	定期交換SCL	有意に多い	p<0.0001

結果を示したものが無いのは、このようなデータ収集上の問題のためであろう。

また、今回は初診3ヵ月後における矯正視力が0.3以下だった者を「視力予後不良例」と定義した。これはWHO(世界保健機関)が視力0.33(6/18)以下を「弱視」と定義していること、我が国でも普通運転免許の取得には片眼視力0.3が必要なこと(片眼が0.3未満の場合、他眼に付加条件が必要)、および今回の症例の例数分布から統計解析時の検出力を考慮して決定した。しかし、これら「視力予後不良例」のなかには、感染症発生以前から矯正視力が不良だった症例や、円錐角膜や不正乱視のようにHCLを装用しないと視力が出ないのに、入院施設で眼鏡のみを用いて矯正された症例などが含まれている可能性もある。このような症例の有無については、今回の調査ではチェックできなかった。

これらの限界を踏まえた上で今回の結果を検討する。表9のように、アcantアメーバ検出例とSCLの消毒不良例には視力予後不良例が多い。これはアcantアメーバ角膜炎の診断、治療が困難であること、消毒不良であれば感染しやすいであろうことから容易に納得できる。しかし、表11で安全性が高いことが示されているHCL使用者や、ほかの年代と比較して危険性が少ない30歳以上の使用者に、表10のように視力予後不良例が多かったという結果は、一見直感に反している。これは本来危険性が低いはずの年代、CL種別であるにもかかわらず発症するのは、使用者の素因やCLケアに大きな問題があり、このため発症すると重症化しやすいためとも考えられる。HCL装用者については、毎日のこすり洗いはある程度行われていても、レンズケースの定期的交換、定期検査受診が行われておらず、これが感染、眼科受診の遅延につながったとも考えられる。レンズ購入などのために眼科を訪れる機会が多いSCL使用者と異なり、HCL使用者は定期的に眼科を受診することが少ないため、不調時にも直ちに眼科を受診せずに治療開始の時期を逸してしまった可能性も考えられる。前述のようにHCL装用者には眼鏡矯正では矯正視力

が得られない円錐角膜や不正乱視が含まれているため、HCL 装用者の視力予後に不良例が多くみえる可能性もある。2週間を含む定期交換レンズでは、菌の検出されない軽症例が多いことが角膜感染症サーベイランス<sup>1)</sup>でも示されており、発症頻度と視力予後は必ずしも相関しない可能性がある。CL 関連角膜症による視力低下を判定するためには発症前の視力が必要であるが、実際にはそのようなデータを得ることは難しい。視力予後が不良であった場合、視力低下の原因がCL 関連角膜感染症によるものか否かについて、主治医の判断だけでも得ることができれば、解析精度の改善が望めるかもしれない。今後、調査を継続する際に考慮しなければならない点である。表11に示したCL 関連角膜感染症の危険因子については、角膜潰瘍や角膜浸潤が男性、若年者に多く、HCL、1日使い捨てSCL使用者に少ないという従来の報告<sup>4, 9, 10, 12, 13, 18, 22)</sup>とよく一致している。CLを処方し、管理していく上では男性、若年者にとくに注意し、SCLの消毒を励行させるとともに、HCL、1日使い捨てSCLへの移行も考えていくべきであろう。同時に、CL使用者にも処方時、定期検査時にこのようなデータを示して、CL装用に伴うリスクを自覚させるとともに、より安全な選択肢を提示すべきである。

なお、この調査は厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業「顧みられない病気に関する研究」）の助成を受けて行われた。稿を終えるにあたり、コンタクトレンズ&ケア用品使用実態調査2008年度版資料を提供して下さった株式会社インテージと、株式会社インテージとの連絡の労を執っていただいた村岡 卓氏（調査時、ボシュロム・ジャパン㈱に所属）に感謝いたします。

## 文 献

- 1) 井上幸次, 感染性角膜炎全国サーベイランス・スタディグループ: 感染性角膜炎全国サーベイランス—分離菌・患者背景・治療の現況—. 日眼会誌 110: 961-972, 2006.
- 2) 北川和子: 細菌性角膜炎・真菌性角膜炎とコンタクトレンズ. 日コレ誌 49: 157-162, 2007.
- 3) Schein OD, Glynn RJ, Poggio EC, Seddon JM et al: The relative risk of ulcerative keratitis among users of daily-wear and extended-wear soft contact lenses. A case-control study. N Engl J Med 321: 773-778, 1989.
- 4) Poggio EC, Glynn RJ, Schein OD, Seddon JM et al: The incidence of ulcerative keratitis among users of daily-wear and extended-wear soft contact lenses. N Engl J Med 321: 779-783, 1989.
- 5) Matthews TD, Frazer DG, Minassian DC, Radford CF et al: Risks of keratitis and patterns of use with disposable contact lenses. Arch Ophthalmol 110: 1559-1562, 1992.
- 6) Buehler PO, Shein OD, Stamler JF, Verdier DD et al: The increased risk of ulcerative keratitis among disposable soft contact lens users. Arch Ophthalmol 110: 1555-1558, 1992.
- 7) Shein OD, Buehler PO, Stamler JF, Verdier DD et al: The impact of overnight wear on the risk of contact lens—Associated ulcerative keratitis. Arch Ophthalmol 112: 186-190, 1994.
- 8) Edmunds FR, Comstock TL & Reindel WT: Cumulative clinical results and projected incident rates of microbial keratitis with PureVision silicone hydrogel lenses. ICLC 27: 182-186, 2000.
- 9) McNally JJ, Chalmers RL, McKenney CD & Robirds S: Risk factors for corneal infiltrative events with 30-night continuous wear of silicone hydrogel lenses. Eye & Contact Lens 29: S153-S156, 2003.
- 10) Morgan PB, Efron N, Brennan NA, Hill EA et al: Risk factors for the development of corneal infiltrative events associated with contact lens wear. Invest Ophthalmol Vis Sci 46: 3136-3143, 2005.
- 11) Keay L, Edwards K, Naduvilath T, Forde K et al: Factors affecting the morbidity of contact lens-related microbial keratitis: A population study. Invest Ophthalmol Vis Sci 47: 4302-4308, 2006.
- 12) Stapleton F, Keay L, Edwards K, Naduvilath T et al: The incidence of contact lens-related microbial keratitis in Australia. Ophthalmology 115: 1655-1662, 2008.
- 13) Dart JKG, Radford CF, Minassian D, Verma S et al: Risk factors for microbial keratitis with contemporary contact lenses—A case control study. Ophthalmology 115: 1647-1654, 2008.
- 14) 馬嶋慶直, 野川秀利, 江崎淳次: 高含水率ソフトコンタクトレンズの無水晶体眼に対する extended wear について. 日コレ誌 22: 299-306, 1980.
- 15) 岩崎直樹, 井上 徹, 浜野 孝, 松田 司他: 無水晶体眼に対する高含水率ソフトコンタクトレンズの連続装用による障害について. 日コレ誌 30: 38-43, 1988.
- 16) 脇田まり子, 岸下 仁, 伊東延子, 千葉奈緒子他: 各種コンタクトレンズ装用者にみられる眼障害の頻度について. 日コレ誌 31: 62-67, 1989.
- 17) 濱野 光: 角膜障害からみたコンタクトレンズの現状. 日コレ誌 37: 1-6, 1995.
- 18) 鈴木真貴子, 松野 裕, 鈴木 敬: ディスポーザブルソフトコンタクトレンズ装用者の角膜障害. 日コレ誌 37: 198-203, 1995.
- 19) 濱野 保, 光永サチ子, 小谷摂子, 濱野 孝他: コンタクトレンズ新規装用者における角結膜障害. 日コレ誌 39: 153-158, 1997.
- 20) 渡邊 潔, 前田直之: コンタクトレンズ装用による角膜障害の新しい分類と最近の傾向. 日コレ誌 40: 86-93, 1998.
- 21) 百瀬隆行, 伊東延子, 佐渡一成, 糸井素純他: ワンデーディスポーザブルソフトコンタクトレンズの苦情と障害. 日コレ誌 40: 113-115, 1998.
- 22) 大谷園子, 高橋康造, 村上 晶, 中安清夫: ソフトコンタクトレンズによる眼障害. 日コレ誌 44: 97-102, 2002.
- 23) 田中かつみ, 土至田 宏, 儘田直樹, 金井 淳他: 救急外来を受診したコンタクトレンズによる眼障害例の検討. 日コレ誌 46: 201-204, 2004.
- 24) 稲葉昌丸, 佐野研二, 濱野 孝: コンタクトレンズによる眼科救急の実態. 日コレ誌 49: 84-88, 2007.
- 25) 福田昌彦: コンタクトレンズ関連角膜感染症の実態と疫学. 日本の眼科 80: 693-698, 2009.

(2009年11月11日受付)

## ||お知らせ||

# インターネットによるコンタクトレンズ眼障害 アンケート調査の集計結果報告 (平成 21 年度)

日本コンタクトレンズ協議会\*

### はじめに

コンタクトレンズ (以下 CL) 装用者の増加に伴って、CL による眼障害の数も増えている。日本眼科医会がこれまでに実施したアンケート調査<sup>1-9)</sup>の結果から、CL 使用者の 5~10% に眼障害が発生していると推察しているが、これはあくまで本会の会員の医療機関を受診した患者だけを対象として得られたデータであったため、会員以外の医師の診療所を受診した場合や、トラブルが生じても医療機関を受診しなかった場合などの実態については明らかになっていない。そこで、日本眼科医会、日本コンタクトレンズ学会、日本コンタクトレンズ協会の 3 団体からなる日本コンタクトレンズ協議会は、ホームページ上で一般の方を対象に CL 眼障害の調査を行っている<sup>10-13)</sup>。この 1 年間の回答を集計したので報告する。

### 方 法

日本眼科医会のホームページを通じて、CL の装用が原因と考えられる眼障害を経験したことのある人を対象として調査を行った。なお、本調査には日本コンタクトレンズ学会ならびに日本コンタクトレンズ協会のホームページからリンクできるようにした。

調査期間は平成 21 年 7 月 5 日から平成 22 年 7 月 4 日であった。

調査項目は、性別、年齢 (年代別)、CL の休止期間、トラブルのあった目 (右、左、両のいずれか)、自覚症状、診断名、CL の種類、CL の購入先、CL の処方施設、CL の装用状況、装用日数、装用時間、取扱説明書の受

け取り、定期検査、CL の洗浄、ソフトコンタクトレンズ (以下 SCL) の消毒、SCL の消毒剤、使い捨て SCL・頻回交換 SCL の装用方法の遵守、使い捨て SCL・頻回交換 SCL の装用日数であった。

### 結 果

97 件の回答があった。各設問の集計結果をパーセントで記す。

#### 1) 性 別

男性が 22.7%、女性が 77.3%であった (図 1)。

#### 2) 年 齢

年代別では、10 歳代が 11.3%、20 歳代が 39.2%、30 歳代が 29.9%、40 歳代が 11.3%、50 歳代が 7.2%、60 歳以上が 0%、無回答が 1.0%であった (図 2)。

#### 3) 休止期間

休止せずが 14.4%、3 日以内が 55.7%、4 日以上が 29.9%であった (図 3)。

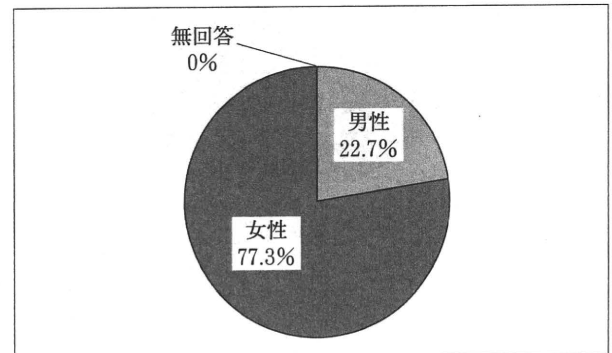


図 1 性別

\* 日本コンタクトレンズ協議会

日本コンタクトレンズ学会

植田 喜一・糸井 素純・大橋 裕一・木下 茂

(社) 日本眼科医会

高橋 和博・宇津見義一・山田 昌和・福下 公子・白井正一郎・高野 繁

(社) 日本コンタクトレンズ協会

大瀧 守彦・大橋 敏夫・溝口 隆久・早川 豪一・柘植 益郎・田中 英成