

第28回眼創傷治癒研究会 + 日本眼科生体材料および再生医学研究会

Innovation and Regeneration for Visual Sciences

会期：2026年8月22日（土）～8月23日（日）

会場：ステーションコンファレンス川崎

（神奈川県川崎市幸区大宮町1-5 カワサキデルタ）

（JR川崎駅西口徒歩3分，京急線「京急川崎駅」徒歩10分）

会長：土至田 宏（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 眼科）



皆様のご参加を心よりお待ちしております

第69回 日本コンタクトレンズ 学会総会

Progress and Harmony for Vision
—コンタクトレンズとともに描く未来—

2027年
7月24日(土)~25日(日)

会場 東京建物 ぴあ
シアター&カンファレンス
東京駅前八重洲一丁目東B地区市街地 再開発事業 3-6F

会長 土至田 宏
聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科 教授

第 28 回眼創傷治癒研究会+

日本眼科生体材料および再生医学研究会合同開催

もくじ

主催者挨拶	2
開催概要	4
会場アクセス	5
会場案内図	6
会場図：ステーションコンファレンス川崎（Room D）	7
参加者へのご案内	8
講演についてのご案内	8
プログラム（日程表）	
2026 年 8 月 22 日（土）	9
2026 年 8 月 23 日（日）	12
講演抄録	
特別講演	14
招待講演	15
クロージング・レクチャー	16
教育講演	17
ダイバーシティ・シンポジウム	18
一般講演	
一般講演 1	22
一般講演 2	25
一般講演 3	28
一般講演 4	31
一般講演 5	34
一般講演 6	38
オープニングセミナー（中外製薬共催）	42
イブニングセミナー（千寿製薬共催）	44
協賛団体・企業一覧	45

<https://www.gansosho2026.com>

表紙写真：川崎ライフイノベーション地区より望む川崎市街と富士山の夕景（撮影：土至田 宏）

主催者挨拶



第 28 回眼創傷治癒研究会
+ 日本眼科生体材料および再生医学研究会 合同開催
会長 土至田 宏
(聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科 教授)

第 28 回眼創傷治癒研究会+日本眼科生体材料および再生医学研究会 合同開催を主催させていただくこととなりました、聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院の土至田 宏と申します。本年のテーマは、“Innovation and Regeneration in Visual Science” とさせていただきました。この言葉には、臨床現場や研究分野から生まれる創意と、再生医学がもたらす新たな可能性とを結び、視覚科学のさらなる発展へとつなげたいという思いを込めております。

私たちはいま、創傷治癒・生体材料・再生医療といった多様な領域を横断しながら、「視る力を取り戻すための科学」を追究しています。とりわけ、日々の診療のかたわら研究に取り組む臨床医の存在は、眼科学の発展においてかけがえのない財産といえるでしょう。研究が軽視されがちな現況において、本日ご参集の Clinical Scientists の皆様は、臨床と研究、患者と科学とを結ぶ重要な架け橋となっております。

本研究会は、初回開催以来、大学や施設の垣根を越え、率直な議論と交流を重ねることを特色として継続してまいりました。今回もまた、分野や所属、世代を超えて語り合い、未来への一步をともに描く場となることを願っております。

“革新”と“再生”が交わるこの夏に、皆様一人ひとりの探究心が、新たな Vision と、よりよい未来への光を、新しいイノベーション拠点であるここ川崎から放たれることを、心より期待しております。

Welcome Address from the President

The 28th Annual Meeting of the Ocular Wound Healing Society
Jointly held with the Japanese Society for Ocular Biomaterials and Regenerative Medicine

Hiroshi Toshida, MD, PhD

President

Professor, Department of Ophthalmology

St. Marianna University School of Medicine, Yokohama Seibu Hospital

It is my great pleasure and privilege to welcome you to the 28th Annual Meeting of the Ocular Wound Healing Society, jointly held with the Japanese Society for Ocular Biomaterials and Regenerative Medicine.

The theme of this year's meeting is "Innovation and Regeneration in Visual Science." This theme reflects our hope of bringing together the ingenuity that emerges from clinical practice and scientific research with the new possibilities offered by regenerative medicine, thereby contributing to further advances in visual science.

Today, our pursuit of the science of restoring vision extends across a wide range of disciplines, including wound healing, biomaterials, and regenerative medicine. In particular, clinicians who continue to engage in research while caring for patients in their daily practice are an invaluable asset to the advancement of ophthalmology. At a time when the importance of research can too easily be overlooked, the clinical scientists gathered here today serve as an essential bridge between clinical medicine and research, and between our patients and science.

Since its inaugural meeting, this Society has fostered open discussion and interaction beyond the boundaries of individual universities and institutions. This spirit of candid exchange and collegial interaction has remained one of its defining traditions. I sincerely hope that this year's meeting will once again provide an opportunity for participants from different specialties, institutions, and generations to come together, exchange ideas freely, and envision the next steps toward the future.

As innovation and regeneration converge this summer, I hope that the curiosity and dedication of each and every participant will give rise to new visions and shed new light on a better future.

I wish you all a stimulating and rewarding meeting, and I thank you sincerely for being with us.

開催概要

第 28 回眼創傷治癒研究会+日本眼科生体材料および再生医学研究会合同開催

(日本眼科学会生涯教育認定事業 認定番号：07561)

テーマ：～Innovation and Regeneration in Visual Science～

会 期： 2026 年 8 月 22 日 (土) 12:55～18:30
8 月 23 日 (日) 8:30～13:05

参加費：10,000 円 (事前銀行振込、または当日支払い(現金のみ))

会 場：ステーションコンファレンス川崎 Room D
(カワサキデルタ JR 川崎タワーオフィス棟 3 階)
〒212-0014 神奈川県川崎市幸区大宮町 1-5
TEL: 044-540-1250

懇親会：2026 年 8 月 22 日 (土) 19:00
懇親会会場：川崎日航ホテル

会 長：土至田 宏 (聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科教授)

事務局：第 28 回眼創傷治癒研究会事務局
聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 眼科
〒241-0811 神奈川県横浜市旭区矢指町 1197-1
TEL：045-366-1111 (代表)
FAX：045-366-1172
E-mail：gansosho2026@gmail.com
ホームページ：https://www.gansosho2026.com/

会場アクセス

- ・電車ご利用の方

川崎駅

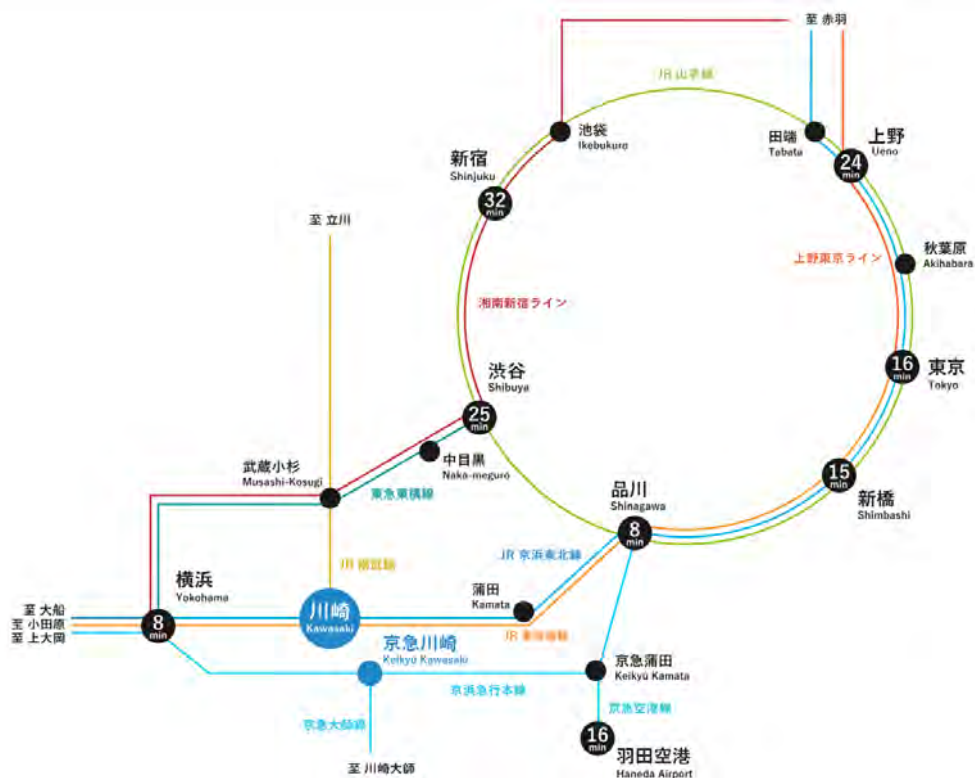
品川駅、横浜駅からは JR 東海道線でそれぞれ 1 駅 8 分

羽田空港からは京急川崎駅まで電車で 16 分

川崎駅から

JR 線「川崎駅（西口）」より徒歩 3 分

京急線「京急川崎駅」より徒歩 10 分



- ・車の方

JR 川崎駅（西口）から、ミュージア川崎（シンフォニーホール）の交差点を左折。ミュージア川崎を通り過ぎた左手にカワサキデルタ駐車場入口がございます。案内表示に従ってお越しく下さい。

※右折進入は出来ません。

駐車場 184 台（有料） ※平面駐車場 69 台、機械式駐車場 115 台

駐車料金 30 分毎 300 円（税込）。

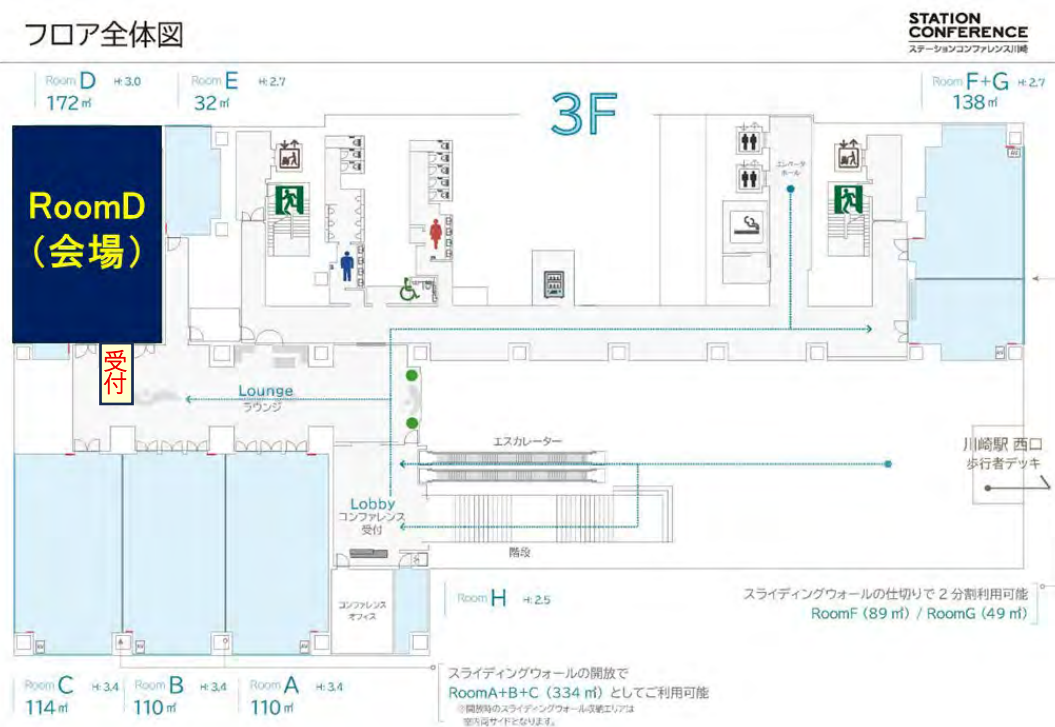
平日 1 日最大料金：1,800 円（税込）。土日祝日は最大設定はございません。

会場案内図



会場図：ステーションコンファレンス川崎（Room D）

フロア全体図



川崎の名所 （川崎市提供 川崎魅力ギャラリーより）



川崎大師 仲見世通り



川崎競輪場



川崎競馬場



川崎水族館



夜の繁華街

参加者へのご案内

1. 参加受付 場所：ステーションコンファレンス川崎 3F Room D 前
時間：8月22日（土） 12:30～17:00
8月23日（日） 8:20～12:00
2. ネームカード、抄録集と領収書：当日受付にてお渡しします。
3. 専門医制度単位受付（日本眼科学会障害教育認定事業：認定事業番号：07561）：
c)眼科領域講習単位、d)学術業績・診療以外の活動実績（学会出席 0.5 単位）が取得できます。
c)の対象プログラムは、8/22（土）特別講演、8/23(日)招待講演、シンポジウムで、それぞれ 0.5 単位取得できます（1 日最大 1 単位）。プログラム毎に単位受付が必要で、会場入り口に単位受付デスクを設置し、入場時に単位受付を行います。セッション開始 10 分を過ぎると取得できません。単位を取得するプログラムは、開始から終了まで参加してください。
4. 服装について：カジュアルな服装でお越し下さい。
5. クロークについて：施設備え付けのクロークはございません。
お荷物につきましては、受付付近に臨時クロークを設け、研究会開催時間内に限りお預かり致します。なお、上着はお預かり致しませんので、会議室内に設置しておりますハンガーを各自でご利用ください。貴重品は各自で管理くださいますようお願いいたします。

講演についてのご案内

1. 一般講演の講演時間 **発表 7 分、質疑応答 2 分**
(当初、質疑応答時間は 3 分とお伝えしておりましたが、会場と連動したプロジェクターが他室にないため PC の試写ができません。そのため、演題毎の PC 交換に 1 分を捻出させて頂く事としました。お手数をおかけしますが、ご協力頂けますと幸いです)
2. 進行
 - ① 講演者は、座長の指示のもと講演を行って下さい。
 - ② 講演者は、セッション開始 30 分前までに会場内最前列の次演者席にご着席下さい。
 - ③ 座長は、セッション開始 20 分前までに会場内最前列の次座長席にご着席下さい。
 - ④ 座長は開始の合図が入り次第登壇し、セッションを開始して下さい。
 - ⑤ 時間厳守にご協力下さい。
3. 発表形式
 - ・デジタルプレゼンテーション（1 面）です。
 - ・必ずご自身の PC をお持ち下さい。
 - ・施設の設備上、会場と連動したプロジェクターが無い場合 PC 受付はございません。各自、HDMI などの接続用端末をご用意ください。
 - ・どうしても試写をご希望の方は、幕間の休憩時間をご活用頂けると幸いです。

プログラム

2026 年 8 月 22 日 (土)

12:55～ 開会式

13:00～13:30 オープニングセミナー (共催：中外製薬株式会社)

座長：岩西宏樹（和歌山県立医科大学）

アイフレイル～ アイフレイルに影響を及ぼす新生血管を伴う疾患とその治療 ～

徳田直人（聖マリアンナ医科大学眼科）

13:30～14:00 一般講演 1 「眼内レンズと視機能」

座長：松島博之（東京女子医科大学附属足立医療センター）

1. 非回折型 EDOF 眼内レンズ TECNIS PureSee の光学特性と臨床成績

早田 光孝（昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院）

2. 4種の単焦点 IOL のコントラスト感度を用いた焦点深度と MTF の比較

宮田 章（みやた眼科）

3. 緑内障をとまなう眼内レンズ挿入眼の老視

綾木雅彦（慶応義塾大学眼科）

14:00～14:30 一般講演 2 「網膜・神経制御の分子機構」

座長：塚原千広（聖マリアンナ医科大学）

4. CRP2 を標的とした加齢黄斑変性(AMD)に対する創薬研究

田村佳尚（山口大学大学院医学系研究科眼科学）

5. mTOR 経路に対する Nicotinamide riboside の投与方法の影響

北岡康史（聖マリアンナ医科大学眼科）

6. ドライアイ関連指標と瞳孔反応 Post-illumination Pupillary Response の関連に関する検討

久瀬真奈美（医療法人社団久瀬医院眼科、三重厚生連松阪中央総合病院眼科）

14:40～15:10 一般講演3「角膜創傷治癒」

座長：崎元 暢（杉浦眼科）

7. TGF- β 刺激による角膜線維芽細胞の各種サイトカインの産生に対するサブスタンス P の効果
向井規子（近畿大学奈良病院眼科、近畿大学医学部眼科学教室）
8. α 2AP による TGF- β 誘導性 α -SMA 発現の増強
柚木麻衣（近畿大学医学部眼科学教室）
9. κ オピオイド受容体作動薬ナルフラフィン塩酸塩による角膜上皮創傷治癒促進効果の検討
ショキロワ フラムホン（順天堂大学大学院医学研究科眼科学講座、順天堂大学大学院
医学研究科遠隔医療・モバイルヘルス研究開発講座）

15:10～15:40 一般講演4「眼表面神経制御」

座長：向井規子（近畿大学奈良病院）

10. Nav1.8 陽性感覚神経と角膜上皮創傷治癒
西晃佑（和歌山県立医科大学付属病院眼科学講座）
11. TRPV1 拮抗薬モツギバトレブのドライアイ改善作用
礒見まり（千寿製薬株式会社 創薬研究本部）
12. 実験的三叉神経節細胞モデルにおける TRPV1 の挙動と臨床例での検討
崎元 暢（杉浦眼科）

15:50～16:50 アフタヌーンセミナー

（共催：千寿製薬株式会社）

座長：早田光孝（昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院）

土至田宏（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院）

New Approach！！～眼表面疾患治療戦略～

土至田宏（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科）

平山雅敏（福岡大学医学部眼科）

17:00～17:30 教育講演

座長：北岡康史（聖マリアンナ医科大学）

『メカノバイオロジー』から見た眼創傷治癒

住岡孝吉（和歌山県立医科大学眼科）

17:30～18:30 特別講演

座長：土至田宏（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院）

超高齢化社会における白内障手術が目指すべき使命とは

須藤史子（東京女子医科大学附属足立医療センター眼科）

19:00～ 懇親会 川崎日航ホテル



会場のステーションコンファレンス川崎を出て、ホテルメトロポリタン川崎の角を右に 曲がり、屋根のある跨線橋で線路を渡った突きあたりに「川崎日航ホテル」入り口があります。

2026年8月23日（日曜日）

8:30～9:30 招待講演

座長：須藤史子（東京女子医科大学足立医療センター）

眼科生体材料・再生医療における Quality of Vision 一見え方をデザインする時代へー
川守田 拓志（北里大学医療衛生学部視覚機能療法学）

9:40～10:20 一般演題5「眼組織障害と修復の臨床」

座長：宮田 章（みやた眼科）

- 1 3. 抗がん剤関連角膜障害の病変分布と修復過程の考察
岩西宏樹（和歌山県立医科大学眼科学講座）
- 1 4. 全層角膜移植術後に治療的表層角膜切除術を併施された眼に対する水晶体再建術の1例
吉田健也（昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院眼科）
- 1 5. 緑内障手術後の濾過胞再建術についての検討
北原まい（聖マリアンナ医科大学眼科）
- 1 6. 感染経路が不明なアカントアメーバ角膜炎の1例
住吉彰子（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科）

10:20～11:00 一般演題6「生体材料・再生医療」

座長：岩西宏樹（和歌山県立医科大学）

- 1 7. カルシウム沈着が生じにくい親水性素材の探索
松島博之（東京女子医科大学附属足立医療センター 眼科・松島眼科医院）
- 1 8. 凍結保存条件の違いによる多血小板血漿点眼の角膜上皮創傷治癒分子機序の比較解析
諸岡裕城（順天堂大学大学院医学研究科眼科学講座）
- 1 9. PRP と ADSC-CM のドライアイ角膜上皮創傷治癒促進効果の検証
童安林（順天堂大学 医学部 眼科学講座）
- 2 0. 水疱性角膜症にネルテバンドセルを用いて培養ヒト角膜内皮細胞移植術を施行した1例
山田恵子（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科）

11:10～12:20 シンポジウム

ダイバーシティ・シンポジウム とっておきの話2

ー 普段の学会では聞けない“本音”から学ぶ ー

オーガナイザー：久瀬真奈美（久瀬医院・松阪中央総合病院）

土至田 宏（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院）

シンポジスト

松澤亜紀子（川崎市立多摩病院眼科・聖マリアンナ医科大学眼科）

永田万由美（東京女子医科大学附属足立医療センター眼科）

久瀬真奈美（医療法人社団久瀬医院眼科、三重厚生連松阪中央総合病院眼科）

12:30～13:00 クロージング・レクチャー

座長：金子敏雄（かねこ眼科クリニック、神奈川県眼科医会会長）

アレルギー性結膜炎とコンタクトレンズ

宇津見義一（宇津見眼科医院、前神奈川県眼科医会会長）

13:00～13:05 閉会式



聖マリアンナ医科大学（神奈川県川崎市）

特別講演

8月22日(土) 17:30~18:30

超高齢化社会における白内障手術が目指すべき使命とは

須藤史子（東京女子医科大学附属足立医療センター眼科）



【略歴】

1988年 東京女子医科大学 医学部卒業
1992年 東京女子医科大学 医学部大学院修了
東京女子医科大学 糖尿病センター眼科 助手
2004年 東京女子医科大学 眼科 講師
2006年 米国クリーブランドクリニック コール眼研究所留学（1年間）
2016年 東京女子医科大学東医療センター 眼科 教授
2022年 東京女子医科大学附属足立医療センター（移転のため改称） 眼科教授
2024年 東京女子医科大学附属足立医療センター 副院長（兼務）
現在に至る

【活動】

2007年：第1回日本糖尿病眼学会学術奨励賞（福田賞）受賞
2017年：第32回JSCRS 学会長（福岡）
2025年：第40回JSCRS 特別講演 演者（福岡）
日本眼科学会 代議員・日本糖尿病眼学会 理事を務める

世界でもまれにみるほどの長寿国である日本は、2021年に改正高年齢者雇用安定法が施行され、就業機会を70歳まで引き上げられた。この世代は白内障手術の適応となる者が多く、豊かな老後生活には、就労の有無を問わず、患者が望む良好な視機能が必須となる。

また、中途失明となる原因疾患も大きく変遷し、2019年の視覚障害の調査によれば、緑内障・網膜色素変性症・糖尿病網膜症が上位であった。したがって白内障手術年齢時に緑内障や糖尿病網膜症を合併している例も多くなり、白内障手術の侵襲によっては合併する疾患にも影響し、術後視機能にも大きく関わってくる。

本講演では、これまで演者が長年にわたり実臨床で取り組んできた視機能から考える白内障手術の観点から、眼内レンズを最大限に活用するための眼内レンズ処方のコツ、糖尿病合併白内障手術における戦略、低侵襲緑内障手術併用白内障手術への取り組みについて、現時点での演者の考えを述べる。

招待講演

8月23日（日） 8:30～9:30

眼科生体材料・再生医療における Quality of Vision

—見え方をデザインする時代へ—

川守田 拓志 （北里大学医療衛生学部視覚機能療法学）



【略歴】

- 2003 年 北里大学医療衛生学部視覚機能療法学専攻 卒業
- 2006 年 University of Arizona, Ophthalmology and Vision Science, Visiting scholar
- 2008 年 北里大学大学院医療系研究科眼科学（博士課程）修了
- 2008 年 北里大学医療衛生学部視覚機能療法学専攻 助教
- 2011 年 北里大学医療衛生学部視覚機能療法学専攻 専任講師
- 2016 年 北里大学医療衛生学部視覚機能療法学専攻 准教授
- 2025 年 北里大学医療衛生学部視覚機能療法学専攻 教授 現在に至る

眼科医療における治療成績は、視力、屈折、眼圧、形態学的改善、組織の治癒など、客観的指標を中心に評価され、成果を上げてきた。一方で、臨床現場では、矯正視力が良好であっても「なんとなく見づらい」「まぶしい」「疲れやすい」と訴える症例を経験する。これは、眼科治療のゴールが単に組織学的に「治る」ことにとどまらず、患者にとって「よく見える」「快適に見える」ことへ拡張される必要があることを示している。

角膜、涙液、眼内レンズ、コンタクトレンズ、各種生体材料は、いずれも眼球光学系の一部として機能する。したがって、創傷治癒や再生医療、生体材料の評価においては、透明性や生着、形態の安定性だけでなく、光学特性が視覚の質に与える影響を考慮することが重要である。角膜創傷後の瘢痕、上皮不整、涙液層の不安定性、材料表面の微細構造や散乱は、高次収差、眼内散乱、コントラスト感度、グレア、ハローなどを介して、患者の見え方に影響を及ぼす可能性がある。

本講演では、Quality of Vision の観点から、眼科生体材料・再生医療をどのように評価し得るかを概説する。特に、視力・屈折検査のプロセスを改めて見直し、裸眼視力、矯正視力、自覚的屈折検査、他覚的屈折検査、さらには検査時の照明条件や視標条件が、患者の「見え方」の理解にどのように関わるかを整理する。そのうえで、視力だけでは捉えきれない見え方の変化を、光学評価、心理物理学的評価、患者報告アウトカムを組み合わせる多面的に捉える重要性について述べる。

また、これらの評価データを統合する手段として、AI・データサイエンスを活用した Quality of Vision 評価の将来的可能性についても紹介する。日常診療で遭遇する「なんとなく見づらい」という訴えを研究課題として捉え直し、臨床現場から生まれる疑問を、未来の眼科イノベーションへつなげる視点を共有したい。

クロージング・レクチャー

8月23日(日) 12:30~13:00

アレルギー性結膜炎とコンタクトレンズ

宇津見義一 (宇津見眼科医院・前神奈川県眼科医会会長)



【略歴】令和8年8月6日現在

- 1978, 昭和 53 年 北里大学医学部卒業、
慶應義塾大学医学部眼科学教室入局
- 1986, 昭和 61 年 社会保険埼玉中央病院眼科部長
- 1989, 平成 元年 横浜市立市民病院眼科副医長
- 1989, 平成 元年 慶應義塾大学医学博士取得
- 1990, 平成 02 年 宇津見眼科医院院長、慶應義塾大学医学部眼科非常勤講師
- 2000, 平成 12 年 日本眼科医会理事
- 2001, 平成 13 年 北里大学医学部眼科非常勤講師
- 2002, 平成 14 年 日本眼科医会常任理事、日本学校保健会評議員
- 2006, 平成 18 年 日本コンタクトレンズ学会監事
- 2008, 平成 20 年 日本医師会学校保健委員会委員
- 2012, 平成 24 年 文部科学省 ICT 活用の留意事項のワーキンググループ委員
- 2014, 平成 26 年 日本コンタクトレンズ学会理事
- 2014, 平成 26 年 横浜市眼科医会会長
- 2019, 令和元年 文部科学省デジタル教科書の効果・影響等に関する実証事業、有識者会議委員
- 2020, 令和 2 年 神奈川県眼科医会会長
- 2026, 令和 8 年 神奈川県眼科医会監事

コンタクトレンズ (CL) 眼障害調査では、アレルギー性結膜炎は常に 1~2 位を占めるほど多く、CL 眼障害の 14.2~26.5%を占める。原因は CL 付着物 (汚れ) や CL による機械的刺激によりアレルギー反応が生じる。元々アレルギー性結膜炎があればさらに重症化する。CL 付着物の主成分はタンパク質と脂質であり、付着物からは微生物が検出されることが少なくない。

今回、CL によるアレルギー性結膜炎疾患の症状、他覚的所見の見方、対処法などについて講演するほか、円錐角膜やオルソケラトロジーなどの対応について述べる。

『メカノバイオロジー』から見た眼創傷治癒

住岡孝吉（和歌山県立医科大学 眼科学講座）



【略歴】

2001年 兵庫医科大学卒業

2007年 和歌山県立医科大学医学部 眼科学教室 助教

2011年 和歌山県立医科大学医学部 眼科学教室 講師

2020年 和歌山県立医科大学医学部 眼科学教室 准教授

2024年 オハイオ州立大学 眼科学教室 客員准教授

2025年 和歌山県立医科大学医学部 眼科学教室 准教授復職

現在に至る

メカノバイオロジーは、細胞や組織が力を感じし、それに応答する仕組みを研究する学問分野である。近年、発生や組織形成の理解に加え、がん、線維化、再生医療など幅広い生命科学分野において重要な研究領域として発展している。一方、眼科領域においてもその重要性が認識されつつあるものの、概念や研究成果が十分に共有されているとは言い難い。

眼球は常にさまざまな力学環境にさらされている。例えば、眼圧による組織への負荷、瞬目や眼球運動による機械的刺激、さらに房水や涙液の流れによって細胞や組織に加わる力などである。これらの力学的刺激は角膜、線維柱帯、強膜、網膜、視神経乳頭などの細胞機能に影響を及ぼし、眼疾患の発症や進展に関与する。緑内障では、眼圧による機械的ストレスが視神経乳頭や線維柱帯細胞に作用し、細胞骨格や細胞外基質の変化を介して病態形成を促す。円錐角膜では角膜の生体力学的特性の変化が病態の重要な特徴として知られている。また、裂孔原性網膜剥離後の増殖硝子体網膜症では、網膜色素上皮細胞の上皮-間葉系移行や線維性膜形成に TRPV4 などの機械刺激応答分子の関与が示唆されている。

近年、細胞が力を感じし生物学的応答へ変換する分子機構として、インテグリン、細胞骨格、YAP/TAZ、Piezo チャンネル、TRPV4 などが注目されている。これらの知見は疾患機序の理解を深めるだけでなく、新たな診断法や治療法の開発につながる可能性を有する。本講演では、メカノバイオロジーの基本概念をわかりやすく解説するとともに、眼科領域における代表的な研究成果とその臨床的意義を概説する。さらに、今後の眼科診療および研究においてメカノバイオロジーが果たす役割を展望し、本分野への理解を深める機会としたい。

ダイバーシティ・シンポジウム

8月23日（日） 11:10～12:20

とっておきの話2：眼科臨床・研究うまくいったこと、うまいかなかったこと

— 普段の学会では聞けない“本音”から学ぶ —

オーガナイザー：久瀬真奈美（久瀬医院・松阪中央総合病院）

土至田宏（聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科）

シンポジスト

松澤亜紀子（川崎市立多摩病院眼科・聖マリアンナ医科大学眼科）

永田万由美（東京女子医科大学附属足立医療センター眼科）

久瀬真奈美（医療法人社団久瀬医院 眼科、三重厚生連松阪中央総合病院 眼科）

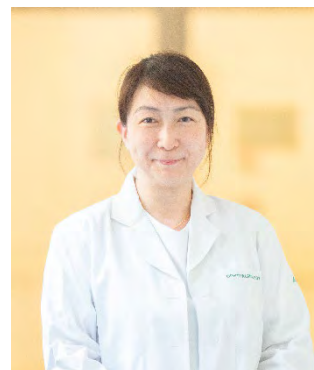
学会では、うまくいった症例や成功した研究成果が中心となりますが、実際には“うまくいかなかった経験”や“失敗”にこそ、本当に役立つ気づきや学びが詰まっています。

昨年の本会で企画されたミニシンポジウム「とっておきの話」は大変好評で、前回の眼玉の1つであったと言っても過言ではありませんでした。そこで今回は、その第2弾として、昨年のシンポジストが全員男性だったのに対し、今回は全員女性としたうえで「ダイバーシティ・シンポジウム」と銘打ち、更に通常のシンポジウムに昇格させました。女性ならではの視点や苦労話を交え、ここでしか聞けない先生方の実感のこもったストーリーを語っていただき、後進の先生方の参考や励みになればと思います。臨床・研究の現場で経験した「やってよかったこと」、「うまくいかなかったこと」、「腹立たしかったこと」、「今ならこうする」といった、ここだけの“とっておきの話”を、是非お聞きください。

1. ダイバーシティとコンタクトレンズ

～だからコンタクトレンズが好き！

松澤亜紀子（川崎市立多摩病院眼科・聖マリアンナ医科大学眼科）



【略歴】

1997 年 聖マリアンナ医科大学 卒業

聖マリアンナ医科大学 眼科学教室入局

2004 年 板橋中央総合病院眼科

2007 年 聖マリアンナ医科大学眼科 助教

2015 年 聖マリアンナ医科大学眼科 講師

2016 年 川崎市立多摩病院 眼科副部長

2021 年～ 川崎市立多摩病院 眼科部長

2022 年～ 日本コンタクトレンズ学会理事

2024 年～ 川崎市立多摩病院副院長

現在に至る

所属

聖マリアンナ医科大学眼科学教室講師

川崎市立多摩病院眼科部長

皆さまは、たかがコンタクトレンズ（CL）と思われていませんか？ CL は単なる視力補正にとどまらず、多様な人々の生き方を広げる素晴らしいデバイスです。例えば、重度屈折異常や角膜疾患では社会参加を支える重要な「補装具」となります。また近年のカラーコンタクトレンズは世代や性別を越え、自分らしさを表現するツールとして老若男女の QOL を高めています。しかしその半面、誤った使用による重篤な眼障害が後を絶たないのも事実です。だからこそ医療者が正しく導き、医療的支援から個性の尊重まで一人ひとりに寄り添うことこそが CL 医療の使命と考えます。本シンポジウムでは、溢れる「CL 愛」とともにその知られざる奥深さと可能性を共有し、これからの医療現場での活用の幅を皆さまと広げていきたいと思ひます。

2. 眼内レンズ「一人賛否」

永田万由美

東京女子医科大学附属足立医療センター眼科



【略歴】

1999 年 獨協医科大学医学部卒業 獨協医科大学 眼科 臨床研修医
2001 年 学外派遣 吉田眼科病院
2002 年 獨協医科大学眼科学教室 学内助手
2006 年 学外派遣 済生会宇都宮病院 眼科
2013 年 獨協医科大学 眼科学講座 学内助教
2014 年 獨協医科大学 眼科学講座 学内講師
2020 年 獨協医科大学 眼科学講座 学内准教授
2026 年 東京女子医科大学附属足立医療センター眼科 准教授

眼内レンズ（IOL）は近年目覚ましい進歩を遂げ、光学設計や素材の異なる多くの製品が臨床で使用されている。各 IOL にはそれぞれ優れた特徴がある一方で、実際の手術や術後診療では、カタログや論文だけでは見えてこない魅力や課題を感じる場面も少なくない。

演者はこれまで、白内障術後成績や合併症などについて基礎・臨床研究を行ってきた。本講演では、これらの研究から得られた知見に加え、日常診療での経験を交えながら、「この IOL はここが素晴らしい」「ここはちょっと気になる・・・」といった共催セミナーでは話題にできない率直な印象を紹介する。

特定の製品の優劣を論じることが目的ではなく、それぞれの IOL の特性や適応を理解し、症例ごとに最適なレンズ選択を考える一助となることを目指す。普段の学会ではなかなか語れない"本音"を、研究データと臨床経験の両面からお伝えしたい。

3. 「やってみる」を大切に歩んだ医師人生

— 人との出会いに育まれた私の歩みを振り返って —

久瀬真奈美

医療法人社団久瀬医院 眼科、三重厚生連松阪中央総合病院 眼科



【略歴】

1987 年 3 月 愛知医科大学医学部卒業

6 月 三重大学医学部内科研修医

1988 年 4 月 三重大学医学部眼科入局

1999 年 3 月 チューリヒ大学病院 神経生理学 研究員

2000 年 3 月 三重大学医学部眼科 助手

2005 年 2 月 同 講師

2008 年 11 月 藤田医科大学医学部眼科 准教授

2011 年 6 月 国立三重中央医療センター眼科、三重大学医学部眼科臨床准教授、藤田医科大学臨床准教授

2016 年 5 月 厚生連松阪中央総合病院眼科

2025 年 1 月 医療法人社団久瀬医院眼科

私は幼い頃から、人の役に立つ仕事がしたいという思いから、海外ボランティアへの憧れが医師を志す原点となり、海外で学びたいという夢へとつながっていった。留学は、医師 10 年目にやっと実現。異なる文化や研究環境に触れる貴重な経験となった。

研究では、「まずやってみよう」という姿勢を大切に、依頼されたことは積極的に挑戦してきた。その一方で、自分の専門性をどこに求めるべきか悩んだ時期もあった。振り返ると、長年取り組んできた視覚電気生理学は、臨床・研究の両面で私の基盤となり、多くをご指導いただいた恩師への感謝は尽きない。

不器用で、家庭、臨床、研究を並行して歩む中で、思いどおりにならないことも少なくなかった。それでも、その時々で最善と思う選択を重ね、多くの方々の支えを受けながら歩んできたことが、現在の自分につながっていると感じている。振り返れば、「できなかったこと」よりも、「その時々で環境で何を選び、何を大切にしてきたか」が、自分のキャリアを形作ってきたように思う。本講演では、人との出会いに育まれた「歩み」についてお話しし、若い先生方へのメッセージとしたい。

1. 非回折型 EDOF 眼内レンズ TECNIS PureSee の光学特性と臨床成績

早田 光孝

昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院

【目的】

非回折型 extended depth-of-focus (EDOF) 眼内レンズ TECNIS PureSee の特徴ならびに術後成績を検討すること。

【方法】

当院にて白内障手術を施行し、非回折型 EDOF 眼内レンズ TECNIS PureSee (model ZEN00V, Johnson & Johnson Vision) を挿入した 49 眼 (PureSee 群) と、高次非球面眼内レンズ TECNIS Eyhance (model DIB00V, Johnson & Johnson Vision) を挿入した 68 眼 (Eyhance 群) を対象とした。術後屈折値、全距離裸眼視力、遠方矯正下全距離視力、有害事象について比較検討した。PureSee については模型眼によるシミュレーションを行った。

【結果】

予測屈折値は、Puresee 群 -0.52 ± 0.18 D、Eyhance 群 -0.31 ± 0.24 D で有意に PurSee 群が近視寄りであったが、術後等価球面值は PureSee 群 -0.39 ± 0.43 D、Eyhance 群 -0.37 ± 0.31 D と有意差は認めなかった。全距離裸眼視力 (logMAR) は、5 m (PureSee -0.01 ± 0.04 、Eyhance $- \pm 0.09$)、70 cm (0.06 ± 0.11 、 0.06 ± 0.09)、50 cm (0.13 ± 0.11 、 0.16 ± 0.10)、40 cm (0.21 ± 0.12 、 0.30 ± 0.11)、30 cm (0.33 ± 0.14 、 0.45 ± 0.14) であった。遠方矯正下全距離視力 (logMAR) は、5 m (PureSee -0.06 ± 0.09 、Eyhance -0.06 ± 0.04)、70 cm (0.06 ± 0.12 、 0.09 ± 0.09)、50 cm (0.14 ± 0.11 、 0.22 ± 0.10)、40 cm (0.23 ± 0.14 、 0.35 ± 0.10)、30 cm (0.36 ± 0.15 、 0.51 ± 0.13) であった。裸眼視力および遠方矯正下視力ともに、PureSee 群は 50cm、40 cm および 30 cm で有意に良好であった。コントラスト感度 (AULSF) はグレアなし (PureSee 1.39 ± 0.23 、Eyhance 1.30 ± 0.13) グレアあり PurSee 1.24 ± 0.25 、Eyhance 1.26 ± 0.23) で両群間に有意差は認めなかった。PureSee 群に軽度グレア、ハローを 22% で認めたが日常生活への支障はなかった。両群とも重篤な有害事象は認めなかった。模型眼の検証では PureSee は、0.75D 負荷から - 1.5D 付近の画質が保たれていた。

【結論】

PureSee は Eyhance と比較して焦点深度拡張効果が広く、近距離視力が良好であった。PureSee は光学的特性より近視側の屈折値においても良好な遠方視力が維持できる。PureSee および Eyhance はいずれも安全性に問題なく、臨床的に有用な眼内レンズであると考えられた。

2. 4種の単焦点 IOL のコントラスト感度を用いた焦点深度と MTF の比較

宮田 章¹⁾, 曾田 靖²⁾, 村瀬 響子²⁾, 磯貝 亜希²⁾

1) みやた眼科

2) 株式会社ニデック

【目的】

模擬眼によるコントラスト感度を用いた焦点深度曲線と MTF を 4 種の単焦点眼内レンズ (IOL) 間で比較検討する。

【対象と方法】

4 種の単焦点 IOL (焦点深度拡張型を含む) (Eyhance J&J 社 (E-IOL)、Vivinox Impress HOYA 社 (V-IOL)、NSP-3 NIDEK 社 (N-IOL)、Clareon Alcon 社 (C-IOL)) を、模型眼 (ISO 規格、角膜球面収差: $0.23\mu\text{m}$ 、瞳孔径 3 mm) に IOL を装填し、網膜位置にカメラ (IDS 社製 UI-3590LE-C-HQ) を装着し、フォーカスを遠見に合わせた。その後球面度数 +0.5、+0.25、-0.25、-0.5、-0.75、-1.0、-1.25、-1.5、-1.75、-2.0D のレンズを模型眼前に付加してデフォーカスし、USAF チャートを撮影した。撮影された各 USAF チャートの 0.6 指標の濃淡 (Gray Value) を解析ソフトを用いて計測してコントラスト感度として数値化した。各 IOL でのコントラスト感度からの焦点深度曲線を作成し比較検討した。また各レンズの Through Focus MTF (変調伝達関数: Modulation Transfer Function) を測定し、その結果を比較した。

【結果】

コントラストの焦点深度曲線は、C-IOL では一峰性を示した。V-IOL では遠見と -1.0D レンズ付加時にピークがある二峰性を示した。N-IOL と E-IOL は幅広い一峰性の曲線を示した。Through Focus MTF では、C-IOL はベストフォーカスでの MTF 値が一番高かった。E-IOL と V-IOL で -1.5D 近辺にもピークがあった。N-IOL はベストフォーカスのピークは低かったが、なだらかなデフォーカスカーブを描いた。

【結論】

4 種の単焦点 IOL で、模型眼を使ってコントラスト感度を使った焦点深度曲線を求めた。また Through Focus MTF による各 IOL の焦点深度曲線を測定した。それぞれの IOL の焦点深度曲線に特徴がみられた。

3. 緑内障をとまなう眼内レンズ挿入眼の老視

綾木 雅彦

慶應義塾大学眼科

【目的】

緑内障の有無による有水晶体眼と両眼偽水晶体眼（IOL 眼）の近方加入度数を測定して見かけの調節を比較する。

【方法】

40～54 歳を対象とした横断研究であり、以下の 4 群で比較した。A：緑内障なし、有水晶体眼（n = 70、平均年齢 48.1 歳）、B：緑内障なし、IOL 眼（n = 51、48.3 歳）、C：緑内障あり、有水晶体眼（n = 57、48.2 歳）、D：緑内障あり、IOL 眼（n = 44、48.4 歳）。各群において 30cm の近方加入度数を測定し比較した。B 群を対象にして近方加入度数と各因子の関連を検討した。

【結果】

近方加入度数の平均および +3.00 D 以上の割合は、A 群が 1.68 ± 0.66 D と 5.7%、B 群が 1.92 ± 0.59 D と 11.5%、C 群が 2.00 ± 0.65 D と 8.8%、D 群が 2.30 ± 0.67 D と 31.8%であった。近方加入度数は多重群間比較で D 群が最も高く +3.00 D 以上の割合も最も高かった（ $p < 0.05$ ）、群間差はすべて有意（ $p < 0.05$ ）であった。B 群の重回帰分析では、不同視が近方加入度数と有意に関連していた。

【結論】

緑内障があると IOL 眼の近方加入度数は増加することが示された。緑内障もしくは緑内障点眼が毛様体筋などの、水晶体以外の調節作用を抑制していると推測された。

4. CRP2 を標的とした加齢黄斑変性(AMD)に対する創薬研究

田村 佳尚、林 謙一郎、木村 和博

山口大学大学院医学系研究科眼科学

加齢に伴う網膜の炎症は加齢黄斑変性 (AMD)の発症に関わり、その要因として炎症反応に起因する網膜色素上皮細胞(RPE)の上皮間葉転換(EMT)が挙げられる。 EMT により、細胞間接着が強固な上皮細胞から間葉系細胞(筋線維芽細胞)へ形質転換する。 EMT により形質転換した RPE 由来の筋線維芽細胞は脈絡膜へ浸潤しコラーゲン等の細胞外基質(ECM)を過剰産生し、線維増殖組織(瘢痕)が形成される。 瘢痕の増大は視細胞死を誘起し失明に至る。 従って、網膜色素上皮細胞の EMT の分子機構は網膜変性疾患の病態解明に重要である。 我々は RPE の EMT におけるシグナル伝達系と転写制御の相関を解析し、転写補助因子 CRP2 が極めて重要な役割を担うことを明らかにした。 サイトカイン刺激や ECM からの剥離は p38MAPK の活性化を誘導し、転写補助因子 CRP2 の発現を増強する。 CRP2 は N 末側で転写因子 SRF と C 側側で serum response factor (SRF)の転写補助因子 myocardin related transcription factor (MRTF)と結合し、CRP2BP との相乗効果で SRF/MRTF 複合体のプロモーター領域に存在する SRF の結合配列(CArG-box)への親和性を高め、SRF を介した転写を促進する。 この結果、平滑筋型 α -アクチン (α -SMA) などの SMC 遺伝子や、コラーゲン等の ECM 遺伝子の発現が誘導され、EMT が惹起される。 さらに、CRP2 の 3 次元構造解析から MRTF との結合に関与する 3 次元空間 (CRP2 機能ドメイン) と直接結合に寄与するアミノ酸残基を特定した。 また、脱皮阻害殺虫剤として使用される薬剤 benzoylphenylurea の類縁体(BPU17 と命名)が CRP2 の発現低下をきたし筋線維芽細胞の機能発現を抑制すること及びモデル動物実験において眼球内への BPU17 の投与が瘢痕形成を著明に抑制することを見出した。

以上の知見から CRP2 の発現抑制または機能障害が AMD に向けた新たな創薬標的になる可能性を秘めている。今回、これらの知見の詳細を発表する。 現在 AMD 治療薬として血管新生を阻害する抗 VEGF 剤が使用されるが、進行病巣で形成される網膜下瘢痕に対しては効果がなく、根治的治療薬ではない。また、瘢痕に対する有効な治療法も確立されていない。 この観点からも瘢痕形成を直接阻害できる CRP2 を標的とした創薬研究は重要なアプローチである。

5. mTOR 経路に対する Nicotinamide riboside の投与方法の影響

北岡 康史、有蘭 生吹、大坪 瑞季、藤田 直輝、塚原 千広、佐瀬 佳奈

聖マリアンナ医科大学眼科学

【目的】

Nicotinamide riboside (NR)は nicotinamide adenine dinucleotide の前駆体として知られており、様々な神経細胞で保護作用が報告されている。以前我々は、硝子体注射により TNF 誘発視神経障害を抑制し、内服投与により高眼圧モデルでの視神経障害を抑制したことを報告している。Adenosine monophosphate-activated protein kinase (AMPK)はセリン・スレオニンプロテインキナーゼであり、視細胞や網膜神経節細胞に存在することが報告され、最近 NR の硝子体注射もしくは内服によりリン酸化 AMPK が視神経で上昇することを報告した。今回 mTOR と mTORC1 を構成する Raptor についてその発現を NR 内服と NR 硝子体投与で検討した。

【方法】

8 週齢雄性ラットに NR(1000mg/kg)を毎日内服した群を作製。また片眼に 200 pmol NR を硝子体注射する群を作製、もう片眼はコントロールとして PBS 注射群を作製した。内服後 1 週間で眼球摘出、もしくは硝子体注射後 1 週間で眼球摘出し、ウェスタンブロットで視神経の p-Raptor レベルを検討した。

【結果】

視神経の p-Raptor の発現は NR 内服後、内服しない群と比べて変化を認めなかった。しかしながら NR 硝子体注射群では、PBS 硝子体注射群に比べて有意に減少していた。

【結論】

NR 内服群ではリン酸化 AMPK は上昇しているが mTOR には影響を与えない。しかし NR 硝子体注射群ではリン酸化 AMPK は上昇し、mTORC1 を抑制することでオートファジーを促進している。このことから内服と硝子体注射では NR の作用経路が異なる可能性が考えられた。

6. ドライアイ関連指標と瞳孔反応 Post-illumination Pupillary Response

の関連に関する検討

久瀬 真奈美^{1),2)}, 片岡 基²⁾, 福田 真季²⁾, 杉本 美幸²⁾

1) 医療法人社団久瀬医院眼科

2) 三重厚生連松阪中央総合病院眼科

3) 三重大学眼科

【目的】

ドライアイ (DED) では眼表面炎症のみならず神経障害性疼痛機序の関与が指摘されている。一方、内因性網膜神経節細胞 (ipRGC) の機能指標である PIPR と DED 関連指標との関連については十分検討されていない。本研究では PIPR と DED 指標および網膜神経節細胞層厚との関連を検討した。

【方法】

対象は 27 例 27 眼(男：女=12：15、平均年齢 64.0 歳)である。Hitomiru (浦谷商事,大阪)を用いて赤色および青色光刺激による PIPR を測定した。DED 評価として Dry Eye Questionnaire (DEQ) およびシルマー試験を施行した。さらに光干渉断層計 (OCT) を用いて網膜各層や Ganglion Cell Complex (GCC) を測定し、各指標との相関を解析した。

【結果】

PIPR blue とシルマー値との間に負の相関傾向を認めた ($n=25$, $r=-0.142$, $p=0.499$)。すなわち、涙液分泌が低い症例ほど PIPR 反応が増強する傾向がみられた。一方、PIPR 青と GCC 厚との相関は認めなかった ($n=23$, $r=0.027$, $p=0.902$)。また、PIPR red と GCC 厚との相関も認めなかった ($n=23$, $r=-0.159$, $p=0.468$)。PIPR blue と DEQ との相関も認めなかった ($n=24$, $r=0.097$, $p=0.653$)。

【結論】

本研究では、涙液分泌低下例において PIPR 青が増強する傾向を認めた。近年、ドライアイにおける神経障害性疼痛機序の関与が注目されており、本結果は眼表面異常と ipRGC 機能との関連を示唆する可能性がある。今後は症例数を増やし、加齢および網膜神経節細胞構造との関連についてさらに検討する必要がある。

7. TGF- β 刺激による角膜線維芽細胞の各種サイトカインの産生に対するサブスタンス P の効果

向井 規子^{1),2)}, 杉岡 孝二^{1),2)}, 西田 輝夫^{1),3)}, 槇田 翔太郎²⁾, 柚木 麻衣²⁾, 村上 順子⁴⁾, 福田 憲⁵⁾, 日下 俊次²⁾

- 1) 近畿大学奈良病院眼科
- 2) 近畿大学医学部眼科学教室
- 3) 山口大学医学部眼科学教室
- 4) 咲花病院
- 5) 高知大学医学部眼科学講座

【背景】我々は以前、神経伝達物質サブスタンス P (SP) が角膜線維芽細胞に及ぼす影響について検討し、SP が極めて低濃度の transforming growth factor- β (TGF- β) 刺激で、角膜線維芽細胞のコラーゲン合成能を促進することを報告した。

【目的】本研究では、TGF- β 刺激での角膜線維芽細胞の各種サイトカイン産生に対する、SP の効果について検討した。

【実験方法】SP の存在下または非存在下で、種々の濃度の TGF- β で刺激を行った際の角膜線維芽細胞による炎症性サイトカインおよびケモカイン (IL-6、IL-8、MCP-1、エオタキシン) の産生量を、ELISA 法を用いて比較・検討した。

【結果】IL-6 の産生は、TGF- β 単独刺激で軽度増加した。さらに SP 存在下では、TGF- β 単独刺激と比較して有意に増加した。SP (2 μ g/ml) 存在下では、TGF- β 0.3 ng/ml 刺激により約 300pg/ml の IL-6 を産生し、この値は SP 非存在下における TGF- β 10 ng/ml 刺激時の産生量と同程度であった。IL-8 および MCP-1 は、SP 非存在下では、TGF- β 単独刺激で産生を認めなかった。一方、SP 存在下では、TGF- β 0.1 ng/ml において約 500pg/ml の IL-8 が、また TGF- β 0.3 ng/ml において約 160pg/ml の MCP-1 がそれぞれ産生された。SP 存在下では IL-8 および MCP-1 の産生は TGF- β 濃度依存的に増加した。エオタキシンについては、SP の存在の有無にかかわらず、TGF- β 刺激により産生を認めなかった。

【結論】SP は、TGF- β 刺激での角膜線維芽細胞による IL-6、MCP-1、IL-8 の産生において、相乗効果を有しており、角膜の恒常性の維持や障害時に関与している可能性があると考えられた。

8. α 2AP による TGF- β 誘導性 α -SMA 発現の増強

柚木 麻衣¹⁾, 榎田 翔太郎¹⁾, 杉岡 孝二^{1),2)}, 向井 規子²⁾, 西田 輝夫^{2),3)}, 村上 純子⁴⁾, 日下 俊次¹⁾

1) 近畿大学医学部眼科学教室

2) 近畿大学奈良病院眼科

3) 山口大学医学部眼科学教室

4) 咲花病院眼科

【背景】角膜線維芽細胞における alpha-smooth muscle actin (α -SMA) の発現は、角膜創傷治癒過程における創収縮や組織リモデリングに関与している。Transforming growth factor- β (TGF- β) は角膜線維芽細胞における α -SMA 発現を促進することが知られている。一方、線溶系の主な酵素として知られるプラスミノーゲンは、角膜創傷治癒にも関与していることが報告されている。 α 2-アンチプラスミン (α 2AP) は、プラスミンによる蛋白分解活性を阻害する。

【目的】角膜線維芽細胞における TGF- β 誘導性 α -SMA 発現に対する、プラスミノーゲンおよび α 2AP の影響を検討すること。

【実験方法】ヒト角膜線維芽細胞を I 型コラーゲンゲル内に包埋し、TGF- β 、プラスミノーゲン、 α 2AP を添加し培養した。 α -SMA およびフィブロネクチンの発現は免疫ブロット法により検討した。また、 α 2AP^{+/+}マウスおよび α 2AP^{-/-}マウスを用いて非穿孔性の角膜創傷モデルを作製し、 α -SMA、フィブロネクチン、インテグリン β 1 の発現を免疫組織学的染色により解析した。

【結果】TGF- β 非存在下では、 α -SMA 発現はほとんど認められず、プラスミノーゲン、 α 2AP、またはその併用はいずれも α -SMA 発現に影響を及ぼさなかった。一方、TGF- β 存在下では、プラスミノーゲンがフィブロネクチンの分解を伴って α -SMA 発現を低下させ、この作用は α 2AP によって抑制された。 α 2AP 単独では、 α -SMA 量に変化を与えなかった。

TGF- β 存在下において、10 μ g/mL のプラスミノーゲンによる α -SMA 発現低下は、同濃度 (10 μ g/mL) の α 2AP 添加により阻害されたが、0.1 または 1 μ g/mL では阻害されなかった。In vivo では、創傷のない角膜において α 2AP^{+/+}マウスと α 2AP^{-/-}マウスの間で、 α -SMA、フィブロネクチンおよびインテグリン β 1 の発現に差は認められなかった。

一方、非穿孔性角膜創傷 4 日後では、 α 2AP^{+/+}マウスと α 2AP^{-/-}マウスの間でインテグリン β 1 の発現に差は認められなかったが、 α -SMA およびフィブロネクチンの発現は α 2AP^{-/-}マウスに比べ α 2AP^{+/+}マウスの創周囲角膜実質でより強く認められた。

【結論】

α 2AP はプラスミンによるフィブロネクチン分解を抑制し、 α -SMA 発現を促進した。

9. κ オピオイド受容体作動薬ナルフラフィン塩酸塩による角膜上皮創傷

治癒促進効果の検討

ショキロワ フラムホン^{1),3)}, 中尾 新太郎^{1),3)}, 猪俣 武範^{1),2),3),4)}

1) 順天堂大学大学院医学研究科眼科学講座

2) 順天堂大学医学部病院管理学研究室

3) 順天堂大学大学院医学研究科遠隔医療・モバイルヘルス研究開発講座

4) 順天堂大学大学院医学研究科データサイエンス

【目的】角膜上皮障害の遷延は、感染、角膜混濁、視機能低下につながる重要な病態であり、既存治療とは異なる作用機序を有する創傷治癒促進薬の開発が求められている。近年、眼表面組織における κ オピオイド受容体の発現が示唆されているが、その角膜上皮創傷治癒における役割は十分に明らかにされていない。本研究では、既存の κ オピオイド受容体作動薬であるナルフラフィン塩酸塩に着目し、角膜上皮創傷治癒に及ぼす影響を、培養細胞およびマウス角膜創傷モデルを用いて検討した。

【方法】培養正常ヒト角膜上皮細胞（HCEC）を用い、スクラッチアッセイを行った。創傷作製後、ナルフラフィン塩酸塩を各濃度（1、3、5、7、10、30 μ M）で添加し、位相差顕微鏡下で経時的に撮影した。得られた画像を用いて創傷閉鎖面積を定量化し、薬剤無添加対照群と比較した。さらに、8週齢のC57BL/6マウスを用い、角膜中央部に直径2 mmの上皮欠損を作製した。上皮剥離直後よりナルフラフィン点眼液（1、5、10 μ M）を1日2回投与し、無治療群およびPBS点眼群を対照とした。フルオレセイン染色後、0、12、24、36、48時間で前眼部写真を撮影し、角膜上皮創傷面積を定量化した。

【結果】HCECを用いたスクラッチアッセイでは、ナルフラフィン添加群において対照群と比較して創傷閉鎖が促進された。特に1~5 μ Mの濃度域で創傷面積の有意な縮小が認められ、角膜上皮細胞の遊走および増殖が促進される可能性が示された（ $P<0.05$ ）。一方、30 μ Mの高濃度群では中等度濃度域に比べて明らかな創傷治癒促進効果は認められず、ナルフラフィンの作用には至適濃度範囲が存在することが示唆さ

れた。マウス角膜創傷モデルにおいても、ナルフラフィン点眼群、特に1 μ Mおよび5 μ M群では、無治療群およびPBS点眼群と比較して角膜上皮欠損面積の縮小が有意に促進された。5 μ M群では最も速やかな上皮化が認められ、観察期間中に明らかな角膜混濁や重篤な有害所見は認められなかった。

【結論】ナルフラフィン塩酸塩は、HCECおよびマウス角膜創傷モデルにおいて、至適濃度範囲で角膜上皮創傷治癒を促進した。本作用は、角膜上皮細胞の遊走および増殖促進を介する可能性があり、 κ オピオイド受容体シグナルが眼表面創傷治癒制御に関与することを示唆する。ナルフラフィンは既承認薬であり、安全性情報が蓄積されていることから、ドラッグリポジショニングによる新規角膜上皮創傷治癒促進点眼薬としての臨床応用が期待される。

一般講演 4 「眼表面神経制御」

8 月 22 日 (土) 15:10~15:40

1 0. Nav1.8 陽性感覚神経と角膜上皮創傷治癒

西 晃佑、岩西 宏樹、雑賀 司珠也

和歌山県立医科大学附属病院眼科学講座

【目的】

眼神経由来の感覚神経は、角膜上皮の恒常性維持に必須である。眼神経を障害すると、角膜輪部上皮幹細胞が疲弊し、角膜上皮創傷治癒が遅延する。我々は末梢感覚（痛覚）神経に特異的に発現する電位依存性ナトリウムチャネルの一つである Nav1.8 チャネルに注目した。角膜に Nav1.8 陽性感覚神経が豊富に分布することが報告されているが、Nav1.8 陽性感覚神経と角膜上皮創傷治癒の関連についての報告は皆無である。

【方法】

Nav1.8 陽性感覚神経を選択的に除去した遺伝子改変マウス (Nav1.8cre+/-/Rosa26DTA+/-マウス) とコントロールマウス (Rosa26DTA+/-マウス) を使用。

1. TUJ1-specific 抗体を用いた角膜内神経免疫蛍光染色

両マウスの角膜内神経を TUJ1-specific 抗体を用いて免疫蛍光染色をおこなった。

2. 角膜上皮擦過モデルの作成 (n=4 匹)

両マウスの角膜上皮を直径 2mm 大に擦過し、角膜上皮擦過モデルを作成した。24 時間後、フルオレセイン染色液で染色し、残存する角膜上皮欠損部を比較した。

【結果】

1. Nav1.8cre+/-/Rosa26DTA+/-マウスの角膜上皮内神経叢、上皮下神経叢及び実質内神経いずれの層においても、神経は著明に少なかった。

2. 角膜上皮擦過 24 時間後の残存上皮欠損面積に差を認めなかった。

【結論】

Nav1.8 陽性感覚神経除去マウスで角膜上皮創傷治癒は遅延しなかった。Nav1.8 チャネルの選択的阻害は、角膜上皮創傷治癒を維持しつつ、疼痛を軽減できる可能性がある。

1 1. TRPV1 拮抗薬モツギバトレプのドライアイ改善作用

磯見 まり¹⁾, 小林 真也²⁾, 渥美 友哉¹⁾, 羽仁 俊夫¹⁾

1) 千寿製薬株式会社創薬研究本部

2) 千寿製薬株式会社研究開発本部

【目的】ドライアイ (DED) は、様々な要因により涙液層の安定性が低下する多因子性疾患であり、眼不快感や視機能異常を生じ、眼表面の障害を伴うことがある。さらに、疼痛などの自覚症状も認められ、これらが患者の生活の質の低下に関与する。従来、涙液の改善を主眼とした治療が行われてきたが、自覚症状と他覚所見の乖離を示す症例も多く、新たな治療戦略の探索が求められている。Transient receptor potential cation channel subfamily V member 1 (TRPV1) は三叉神経及び角膜上皮細胞に発現し、疼痛及び炎症性反応に関与することが知られている。本研究では、スコポラミン誘発 DED モデルラット及びヒト角膜上皮細胞 (HCE-T) を用い、新規 TRPV1 拮抗薬モツギバトレプの眼表面における有効性を検討した。

【方法】スコポラミン含有浸透圧ポンプを背部皮下に埋植した Sprague-Dawley ラットを低湿度環境下で飼育し、DED モデルを作製した。モツギバトレプ点眼液を単回点眼し、眼不快感等の自覚症状の指標として5分間の瞬目回数を測定した。さらに、スコポラミン投与開始後8日目からモツギバトレプ点眼液を1日4回、14日間反復投与し、フルオレセイン染色による表層点状角膜炎 (SPK) スコアを他覚所見として評価した。また、HCE-T を高浸透圧培地で刺激し、DED 病態でみられる眼表面ストレスを模倣した。モツギバトレプ添加による炎症性ケモカイン CCL5 発現及び産生への影響を、RT-qPCR 及び ELISA 法により定量評価した。

【結果】DED モデルラットでは、偽手術群と比較して涙液量の減少及び SPK スコアの上昇が認められ、ヒト DED に類似した病態が確認された。低湿度環境下の DED ラットにおいて、モツギバトレプ点眼液は 0.3%以上の濃度で瞬目回数の増加を有意に抑制し、自覚症状に関連する行動指標を改善した。また、0.3%モツギバトレプ点眼液の反復投与により、角膜上皮障害の指標である SPK スコアの有意な改善が認められた。HCE-T では、高浸透圧刺激により CCL5 遺伝子発現量及び産生量が有意に増加し、眼表面ストレスに伴う炎症性反応が確認された。モツギバトレプはこれらの増加を用量依存的に抑制し、角膜上皮細胞における炎症性メディエーター産生を抑制する効果が示された。

【結論】モツギバトレプ点眼液は、DED モデルにおいて瞬目回数の増加及び角膜上皮障害を改善し、自覚症状及び他覚所見の双方に有効性を示した。また、HCE-T を用いた検討から、その作用には CCL5 などの炎症性メディエーター産生の抑制が関与する可能性が示唆された。以上より、モツギバトレプによる TRPV1 阻害は DED に対する有用な治療選択肢となる可能性が示された。

1 2. 実験的三叉神経節細胞モデルにおける TRPV1 の挙動と臨床例での検討

崎元 暢

杉浦眼科

【目的】実験的三叉神経節細胞培養モデルにおける TRPV1 (transient receptor potential vanilloid subfamily member 1) 発現・挙動を検討するとともに、TRPV1 拮抗薬であるモツギバトレブ点眼による臨床効果についても検討した。

【方法】幼若マウスから三叉神経節を摘出し、三叉神経節細胞初代培養 (Primary trigeminal ganglion cell; PTGC) モデルを確立した。PTGC に対し TRPV1 作動薬であるカプサイシンを投与し神経興奮を惹起した状態で、シクロスポリン、レバミピド、ジクアホソルを添加した際にみられる神経興奮の挙動を Fura2-AM を用いて検討した。

また臨床例においては、当院で当該疾患に対する標準治療を行い、他覚所見は軽快したにもかかわらず疼痛・異物感が3か月以上持続することでいわゆる chronic ocular surface pain (COSP) が疑われた症例 (ドライアイ6例、眼移植片対宿主病・帯状疱疹後各2例、眼瞼炎1例の計11例11眼) に対して TRPV1 拮抗薬・モツギバトレブ点眼を処方しその効果を検討した。

【結果】PTGC へのレバミピド添加では神経興奮に変化はみられなかったが、シクロスポリンとジクアホソルを添加するとそれぞれ濃度依存性に TRPV1 抑制を認めた。

臨床例においては、自覚症状は11例中消失が8例、軽減が2例、不変が1例であった。角膜上皮障害スコアと BUT は点眼前後で有意差はなられなかった (paired t-test)。

【結論】我々が確立した PTGC モデルにおいて、ある種のドライアイ治療薬が TRPV1 依存性の神経興奮を抑制することを示した。このモデルを用いて疼痛抑制を目的とした薬剤を探索することが可能であると考えられた。また、TRPV1 拮抗薬点眼で COSP における痛み・異物感を抑制できることが分かった。

13. 抗がん剤関連角膜障害の病変分布と修復過程の考察

岩西 宏樹¹⁾, 住岡 孝吉¹⁾, 岡田 由香²⁾, 雑賀 司珠也¹⁾

1) 和歌山県立医科大学眼科学講座

2) 和歌山県立医科大学紀北分院眼科

【目的】 近年、抗がん剤治療の進歩によりがん患者の生命予後は大きく改善している。一方で、治療期間の長期化や新規薬剤の登場に伴い、抗がん剤関連眼障害の発現機会は増加し、その病態も多様化している。抗がん剤関連角膜障害は輪部幹細胞障害を含む角膜上皮毒性として理解されているが、病変分布や可逆性については臨床現場で判断に苦慮することが少なくない。本演題では、抗がん剤関連角膜障害の病変分布および修復過程に着目し、病態について検討した。

【対象・方法】 S-1 関連角膜障害症例の臨床経過を検討するとともに、既報および当科で経験した線維芽細胞増殖因子 (fibroblast growth factor: FGF) 阻害薬関連角膜上皮障害から得られた知見を比較検討した。

【結果】 S-1 関連角膜障害では、防腐剤フリー人工涙液点眼および S-1 休薬により角膜病変の改善を認めた。既報では、涙液中 5-fluorouracil 濃度の上昇、上下輪部優位の病変形成、輪部幹細胞疲弊症候群様変化、および休薬後の改善が報告されている。

一方、当科では FGF シグナル阻害薬投与後に流涙症状を契機として発症した角膜障害を複数例経験した。病変はいずれも上下眼瞼に沿った分布を示したため、涙液中へ移行した薬剤による角膜障害を疑い、防腐剤フリー人工涙液の頻回点眼を行った。治験薬中止後も角膜障害は数か月にわたり進行したが、その後沈静化し視力も回復した。1 例では難治性角膜上皮剥離を生じ、入院のうえ治療用コンタクトレンズ装用を要した。前眼部光干渉断層計では病変部に一致した角膜上皮肥厚を認めた。

【結論】 S-1 関連角膜障害と FGF 阻害薬関連角膜障害は類似した角膜所見を呈したものの、その病態は同一ではないと考えられた。抗がん剤治療の進歩に伴い関連眼障害は増加・多様化しており、病態評価には病変形態のみならず、薬剤作用機序や投与歴を考慮することが重要である。また、眼科医は主科との情報共有を通じて治療内容を把握し、適切な診断・対応を行う必要がある。

1 4. 全層角膜移植術後に治療的表層角膜切除術を併施された眼に対する

水晶体再建術の 1 例

吉田 健也、西村 栄一、早田 光孝

昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院眼科

【目的】

格子様角膜ジストロフィに対する全層角膜移植術（PKP）施行後、長期間経過した後に治療的表層角膜切除術（PTK）を施行された眼に対し、水晶体再建術を施行するにあたり
眼内レンズ度数計算に苦慮した例を経験したので報告する

【症例】

67 歳男性。全層角膜移植を右眼 16 年前、左眼 30 年前に他院で施行されており、その後角膜混濁が再発したため、PTK を他院で追加施行されていた。眼軸長は右眼 24.53mm 左眼 24.56mm、角膜形状は不整乱視成分を含み、ケラト値は 50D 以上の極端な急峻形状であった。角膜内皮細胞密度は右 662 個/mm² 左 1121 個/mm² であった。眼内レンズ計算は光学式眼軸長測定装置(IOL Master700)以外に、前眼部光干涉断層計で角膜全屈折力を測定した後、計算式は SRK/T、Barrett TK Universal II、Barrett True-K、Haigis TK、Camellin -Calossi を併用して IOL 度数計算を行い、結果を比較検討した。A 定数または LF はメーカー推奨値を使用した。水晶体再建術中の合併症は認めなかった。術後屈折狙いは近方合わせとした。
術後 1 年目時点で $V_d = (1.0 \times -2.50D = C - 1.25D \times 75)$ $V_s = (0.9 \times +0.75D = C - 4.50D \times 135)$ と良好に経過している。屈折誤差は SRK/T: +2.15D、Barrett TK Universal II: +0.33D、Barrett True-K: -1.01D、Haigis TK: -0.76D、Camellin -Calossi: -0.94D であった。

【結論】

角膜前後面屈折力を使用した新世代計算式、LASIK 既往眼用の計算式で比較的誤差の少ない度数計算結果となった。複数の式で計算した結果を勘案し、屈折誤差が起こりうる範囲については事前に説明するのが重要と考えられた。

1 5. 緑内障手術後の濾過胞再建術についての検討

北原 まい¹⁾, 徳田 直人¹⁾, 西澤 誠子¹⁾, 山田 雄介¹⁾, 豊田 泰大¹⁾, 塚本 彩香¹⁾, 杉浦 善弥²⁾, 小泉 宏隆²⁾, 野呂瀬 朋子²⁾, 大池 信之²⁾, 小池 淳樹²⁾, 北岡 康史¹⁾

1) 聖マリアンナ医科大学眼科学教室

2) 聖マリアンナ医科大学病理学教室

【目的】緑内障濾過手術では結膜下に濾過胞を作ることにより、房水を結膜下に導き眼圧を下降させる。つまり濾過手術後には濾過胞の維持が求められるが、創傷治癒機構により濾過胞が維持できなくなることも経験する。今回我々は、緑内障濾過手術を行ったものの、その後濾過胞機能不全に陥り、濾過胞再建術を施行した症例について検討したので報告する。

【対象】当院で緑内障濾過手術を施行後、濾過胞再建術を施行した 23 例 24 眼（平均 54.3 歳）を対象とした。緑内障病型、濾過胞再建術施行前の濾過手術の種類、Encapsulated Bleb の有無で分類し、術後経過について検討した。3 眼については濾過胞再建術中に摘出した Encapsulated Bleb の一部を組織学的に検討した。

【結果】緑内障病型は、原発開放隅角緑内障 15 眼（62.5%）、落屑緑内障 6 眼（25%）、続発小児緑内障 2 眼（8.3%）、血管新生緑内障 1 眼（4.2%）であった。過胞再建術施行前の濾過手術は、線維柱帯切除術 14 眼（58.3%）、エキスプレス緑内障フィルトレーションデバイス 4 眼（16.7%）、プリーザーフロマイクロシャント 3 眼（12.5%）、バルベルトインプラント 3 眼（12.5%）であった。術前 Encapsulated Bleb の有無については、有が 12 眼（50%）、無が 12 眼（50%）であった。濾過胞再建術後に緑内障手術が必要となった症例は 10 眼（41.7%）存在し、そのすべてが術前に Encapsulated Bleb を形成していなかった。Encapsulated Bleb の一部を組織学的に検討した結果、encapsulated bleb を形成している被膜は膠原線維が密に集合しており上皮成分は認められなかった。

【結論】緑内障濾過手術後の Encapsulated Bleb を作った症例には濾過胞再建術が有効である可能性があるため次の濾過手術を行う前に検討すべき一手であると考え。その際、Encapsulated Bleb の処理を丁寧に行うことが緑内障再手術を防ぐ鍵となり得る。

16. 感染経路が不明なアcantアメーバ角膜炎の1例

住吉彰子, 寺本謙典, 山田恵子, 梯滉太, 渡邊昂大, 藤田直輝, 土至田宏
聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科

【緒言】

アcantアメーバ角膜炎は一般に水道水や井戸水との接触により発症することが多い。今回我々は、アcantアメーバ角膜炎の感染経路が不明な1例を経験したので報告する。

【症例】

54歳女性。左眼の充血、疼痛、流涙を主訴に来院。既往歴に約15年前からの関節リウマチとシェーグレン症候群があり免疫抑制薬投与中であった。もともとは毎日使い捨てソフトコンタクトレンズ（SCL）装用者であったが、発症直前には使用していなかった。初診時左点状表層角膜症を認め、ヒアルロン酸ナトリウム点眼液、モキシフロキサシン点眼液およびオキシフロキサシン眼軟膏を処方し治療を開始した。初診時矯正視力は0.4。第5病日、症状増悪および視力低下を自覚し他院受診。感染性角膜炎が疑われ、クラリスロマイシン、ガチフロキサシン、オフロキサシン眼軟膏による治療に変更されて一次的に改善傾向を示したが、第7病日に矯正視力0.5に低下、および樹枝状病変様所見を認めたためアシクロビル眼軟膏1日5回投与開始。第14病日、左眼の疼痛が強まるも角膜知覚低下は認めなかったことから、角膜ヘルペスの可能性は低いと考えつつ角膜擦過培養施行。第17病日、培養の結果、アcantアメーバが検出され、アcantアメーバ角膜炎と診断。ピマリシン点眼、クロルヘキシジングルコン酸塩点眼、ポビドンヨード点眼と週1～2回の角膜擦過開始。第28病日、矯正視力0.2に低下。第49病日、眼痛消退し、矯正視力は0.7に改善も偽義樹枝状病変認め角膜擦過施行。この日を最後に角膜擦過は行っていない。

【考察】

本例のアcantアメーバ感染の経路不明は不明であったため、更に詳しい問診をしたところ、発症4日前に左眼に手が入ったこと、半年前に水道水で洗眼していたことなどが挙げられたが、いずれも確定に至っていない。晩発性のアcantアメーバ角膜炎の報告は我々の調べた限り見つからなかったものの、その可能性は完全には否定できないため、SCL使用時の水道水との接触には注意を要すると思われた。

17. カルシウム沈着が生じにくい親水性素材の探索

松島 博之^{1),2)}, 向井 公一郎^{2),3)}, 永田 万由美¹⁾

1) 東京女子医科大学附属足立医療センター眼科

2) 松島眼科医院

3) 獨協医科大学眼科

【目的】親水性眼内レンズ (IOL)は、長期経過観察中にカルシウム (Ca)沈着を生じる可能性があり、問題視されている。同様に親水性素材を使用しているソフトコンタクトレンズ (SCL)が知られている。本研究では、親水性 SCL における Ca 沈着形成について検討した。

【方法】対象 SCL はメダリストプラス® (含水率 38.6%、Bausch & Lomb)、ワンデーアキュビュー® (含水率 58.0%、ガン創傷治療学会 Alcon)とプロクリア® (含水率 60%、Cooper Vision)を用意した。ミニサブセル GT セル水平電気泳動槽 (Bio-Rad Laboratories Inc.)の専用ホルダーに、各 SCL を装着した (N=3)。泳動槽の+極側に 10 mM の CaCl_2 、一極に 10 mM の Na_2PO_4 を加えて調製した 10 mM Tris 緩衝液を充填し、設定条件を 100V、25mA、40W に設定して 20 時間通電した。20 時間後、SCL をホルダーから取り出して光学顕微鏡で観察した。SCL に沈着した Ca の評価には Von Kossa 染色を用いた。撮影した画像は Image J を用いて定量評価した。

【結果】メダリストプラス®とワンデーアキュビュー®の表面に Ca 沈着がみられたが、プロクリア®では発生しなかった。Von Kossa 染色で沈着物に Ca 陽性反応を認めた。染色された面積はメダリストプラス®、ワンデーアキュビュー®、プロクリア®の順に 10.5、3.3、0.7%であった。

【考察】含有する高分子材料の違いにより、Ca 沈着形成に差異が認められた。HEMA(2-Hydroxyethyl methacrylate)を含有する親水性材料では Ca 沈着が生じやすい可能性が示唆された。一方、MPC (Phosphorylcholine)主体材料では Ca 沈着抑制効果を有する可能性が考えられた。

18. 凍結保存条件の違いによる多血小板血漿点眼の角膜上皮創傷治癒分

子機序の比較解析

諸岡 裕城¹⁾, 猪俣 武範^{1),2),3),4)}, 奥村 雄一^{1),2)}, 三浦 真里亜¹⁾, 中尾 新太郎¹⁾

1) 順天堂大学大学院医学研究科眼科学講座

2) 順天堂大学大学院医学研究科遠隔医療・モバイルヘルス研究開発講座

3) 順天堂大学大学院医学研究科病院管理学研究室

4) 順天堂大学大学院医学研究科データサイエンス

【目的】凍結保存後の多血小板血漿(PRP)点眼が角膜上皮創傷治癒に及ぼす分子経路をトランスクリプトーム解析により解明する。

【方法】順天堂大学医学部附属順天堂医院において30歳の健常男性から末梢血を採取しPRPを作成した。PRPは4℃、-20℃、-80℃で24時間保存した(順にPRP4、PRP-20、PRP-80)。マウス角膜上皮創傷モデルに対し各条件のPRPを点眼し、創傷作成12時間後に角膜組織を回収した。得られた組織に対しRNAシーケンスによるトランスクリプトーム解析を行い、発現変動遺伝子(DEG)解析、Gene Ontology(GO)解析、GSEAを実施した。

【結果】DEG解析およびGO解析の結果、PRP20は新鮮なPRP(PRPd0)と比較して、Il4raやCxcl5などの遺伝子発現低下を伴い、走化性や白血球遊走といった過剰な急性炎症経路を抑制した。PRP-20はPRP4と比較して、GO解析の結果、細胞走化性や細胞外マトリックスの組織化といった過度な反応を抑制することが示された。またPRP-80はPRP-20と比較して、GO解析の結果、有糸分裂系経路の消失と細胞外マトリックスの過剰な組織化の著しい誘導を認めた。さらにDEG解析によりPRP-80はTimp3やCol8a2などの発現上昇を伴う過剰な線維化を引き起こすことが判明した。PRP-20は、炎症や線維化の反応を抑制しつつ、DEG解析においてDsc2やDspといった細胞接着や上皮バリア形成を司る遺伝子群の発現を促進しており、組織の再生を促すことが示された。

【結論】PRP-20は、細胞接着や角膜上皮バリア形成といった創傷治癒に直結する過程を強く誘導する保存条件であることが示唆され、臨床応用において有望な保存条件であることが示唆された。

19. PRP と ADSC-CM のドライアイ角膜上皮創傷治癒促進効果の検証

童 安林¹⁾, 渡辺 真子¹⁾, 奥村 雄一^{1),4)}, 諸岡 裕城¹⁾, 中尾 新太郎¹⁾, 猪俣 武範^{1),2),3),4)}

- 1) 順天堂大学医学部眼科学講座
- 2) 順天堂大学大学院医学研究科データサイエンス
- 3) 順天堂大学医学部病院管理学的研究室
- 4) 順天堂大学大学院医学研究科遠隔医療・モバイルヘルス研究開発講座

【目的】

環境誘導型マウスドライアイモデルを用いて、多血小板血漿（PRP）および脂肪組織由来間葉系幹細胞順化培養液（ADSC-CM）の角膜上皮創傷治癒促進効果を比較検討した。

【方法】

C57BL/6 マウス（8 週齢、雌、各群 5 匹）を用い、ドライアイチャンバー（湿度<20%、温度 21–23°C、気流 10 L/min）内で 14 日間飼育し、環境誘導型マウスドライアイモデルを作製した。ドライアイモデルを同一環境下で 14 日間飼育を継続し、PBS、PRP、ADSC-CM を 1 日 4 回点眼した。対照群では点眼は行わなかった。涙液分泌量をフェノールレッド糸を使用して評価し、角膜フルオレセイン染色スコア（CFS, 0-15 点）を細隙灯顕微鏡下で評価した。結膜組織は PAS 染色を行い、ImageJ を用いて結膜上皮細胞に占める杯細胞の割合を定量した。角膜組織に対し、全 RNA を抽出、逆転写後 SYBR Green 法にてリアルタイム PCR を実施した。結膜細胞を酵素消化後、GolgiStop 存在下で PMA/Ionomycin により刺激した。CD4 ならびに IFN- γ と IL-17A の発現をフローサイトメトリーで評価した。

【結果】

PRP 群と ADSC-CM 群では、PBS 群および対照群と比較して涙液分泌量が有意に増加し（ $P < 0.001$ ）、CFS は有意に低下した（ $P < 0.001$ ）。また、PRP 群と ADSC-CM 群ではドライアイ誘導後の結膜杯細胞の減少が抑制された（ $P < 0.001$ ）。リアルタイム PCR 解析では、PRP 群と ADSC-CM 群において egf、pdgfb の発現亢進、ならびに炎症関連因子 tnf、ifn γ と血管新生因子 vegfa、vegfc の発現抑制が認められた（ $P < 0.001$ ）。フローサイトメトリー解析では、ADSC-CM 群において結膜中の Th1 細胞および Th17 細胞の頻度が有意に低下し、Th1/Th17 関連炎症の抑制が示された（ $P < 0.05$ ）。

【結論】

PRP および ADSC-CM は、環境誘導型マウスドライアイモデルにおいて角膜上皮障害を軽減し、涙液機能を改善した。両薬剤は組織再生シグナルを亢進させるとともに炎症性サイトカインの発現を抑制した。特に ADSC-CM はより強い免疫調節作用を示し、ドライアイに対する有望な治療候補となる可能性が示唆された。

20. 水疱性角膜症にネルテペンドセルを用いて培養ヒト角膜内皮細胞移植術を施行した1例

山田恵子, 藤田直輝, 住吉彰子, 成井有里菜, 梯滉太, 渡邊昂大, 寺本謙典, 土至田宏

聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院眼科

【緒言】

ネルテペンドセルは培養ヒト角膜内皮細胞移植術を行う際に用いる再生医療等製品で、2024年に認可された水疱性角膜症に対する新しい治療製剤である。我々は、2025年11月、レーザー虹彩切開術後症例に水晶体再建術を施行後に出現した水疱性角膜症に対し、同製剤を用いた培養ヒト角膜内皮細胞移植術を行ったので報告する。

【症例】

症例は70代女性。約40年前、両眼の狭隅角に対しレーザー虹彩切開術施行されていた。37年後、両白内障に対し水晶体再建術施行。その後、左眼のかすみ自覚し、角膜浮腫を伴う角膜混濁を生じ、精査加療目的で当院紹介初診となった。既往歴に、上述の両眼の狭隅角に対するレーザー虹彩切開術、水晶体再建術、および同手術後の一過性黄斑部浮腫があった。初診時、左眼の矯正視力は0.2で、角膜浮腫を認め水疱性角膜症と診断。スペキュラーマイクロスコープによる角膜内皮細胞密度は計測不能で、角膜厚の増加を認めた。半年間以上角膜浮腫軽減を認めなかったため、ネルテペンドセル使用要件等基準（第2版）に従い、同製剤である「ビズノバ®」を用いたヒト角膜内皮細胞移植術を施行。術後矯正視力は、術後2週間目に0.2、1か月目に矯正視力が0.4に改善した。その後、矯正視力が横ばいとなったため、その原因検索で眼底検査および光干渉断層計（OCT）を行ったところ、術後1か月半の時点で黄斑浮腫を認めた。術後2か月の時点では矯正視力は横ばいであったが、ステロイドテノン嚢下注射を行いプレドニゾロン内服投与したところ黄斑浮腫が消退し、術後3か月半で矯正視力は1.0に到達した。この時点で角膜内皮細胞密度の増加と角膜厚の減少を確認した。

【結論】

ネルテペントセルによる培養ヒト角膜内皮細胞移植術を施行後、矯正視力の改善傾向が鈍くなった際には、原因検索として黄斑部浮腫の出現を疑い、散瞳下眼底検査やOCTによる検査を施行すべきであると思われた。特に既往に術後黄斑部浮腫がある症例では、合併症として黄斑部浮腫が出現しやすい可能性が示唆された。

第28回 眼創傷治癒研究会 ウェルカムセミナー

日時 2026年 8月22日(土) 13:00-13:30

会場 ステーションコンファレンス川崎 3F
Room D

神奈川県川崎市幸区大宮町1-5
カワサキデルタJR川崎タワーオフィス棟 3F

座長 和歌山県立医科大学附属病院 眼科 准教授
岩西 宏樹 先生

演題 **アイフレイル**
～ アイフレイルに影響を及ぼす
新生血管を伴う疾患とその治療 ～

演者 聖マリアンナ医科大学病院 眼科 准教授
徳田 直人 先生

共催



ロシュグループ

中外製薬株式会社

眼創傷治癒研究会
日本眼科生体材料
および再生医学研究会

座長紹介



岩西 宏樹

(和歌山県立医科大学附属病院 眼科)

●略歴

平成10年 3月 和歌山県立医科大学医学部 卒業
平成10年 4月 和歌山県立医科大学附属病院 診療医
平成23年 7月 国保日高総合病院 眼科 勤務
平成28年 1月 和歌山県立医科大学 眼科学講座 助教
平成28年 3月 学位取得 (医学博士)
平成29年 7月 和歌山県立医科大学 眼科学講座 講師
令和 5年 10月 同上 准教授
令和 6年 4月 和歌山県立医科大学
大学院医学薬学総合研究科 准教授 兼職

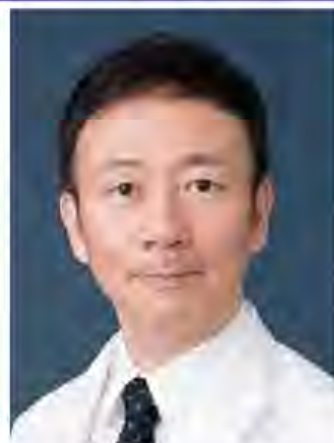
演者紹介

徳田 直人

(聖マリアンナ医科大学 眼科学教室)

●略歴

平成11年 3月 聖マリアンナ医科大学医学部卒業
平成11年 4月 聖マリアンナ医科大学眼科研修医
平成13年 4月 同大学大学院医学研究科入学
平成13年 4月 総合新川橋病院勤務
平成17年 3月 同卒業、学位 (医学博士) 取得
平成17年 4月 聖マリアンナ医科大学 眼科 助教
平成25年 4月 聖マリアンナ医科大学 眼科 講師
令和 2年 5月 聖マリアンナ医科大学 眼科 准教授



●抄録

世の中、超高齢化社会の真っ只中で、我が国も例に漏れず、平均寿命が延び続けている。「寿命」に対して「健康寿命」という言葉があり、これは健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間を指す。まさに今、我が国でも「健康寿命を延ばす」ということをテーマに「フレイル対策」が重要視されている。フレイルとは「加齢に伴い身体の様々な機能が低下し、健康障害に陥りやすい状態」であり、眼科分野におけるフレイルは、「加齢に伴って眼が衰えてきたうえに、様々な外的ストレスが加わることによって、眼の機能が低下した状態、また、そのリスクが高い状態」とされ、これを「アイフレイル」と定義している。つまり「アイフレイル対策」とは、「眼の健康寿命を延ばすための取り組み」と言い換えることも出来る。21世紀も1/4が経過した今日、21世紀で「アイフレイル対策」として最も飛躍的な進化を遂げた分野は、個人的には抗VEGF (vascular endothelial growth factor) 薬ではないかと思っている。抗VEGF薬が新生血管を消退させることで、それまで治療に難渋していた眼科疾患の治療に劇的な効果を示すことを演者は目の当たりにしてきた。本講演を通じて、「アイフレイル対策」と、学会長が掲げている「Innovation and Regeneration for Visual Sciences」というテーマが、21世紀に入ってどのように結びつき、眼科医療の発展に寄与してきたのかについて振り返ってみたいと思う。

第28回眼創傷治療研究会 アフタヌーンセミナー

New Approach!! ～眼表面疾患治療戦略～

【日時】 2026年8月22日(土) 15:50～16:50

【会場】 ステーションコンファレンス川崎

座長

早田 光孝 先生 (昭和医科大学藤が丘リハビリテーション病院)

土至田 宏 先生 (聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院)

演者1 15:50～16:05



土至田 宏 先生

(聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院)

「アバレプトでドライアイ治療を再考する」

演者2 16:05～16:50



平山 雅敏 先生

(福岡大学)

「眼表面機能再建を再考する」

共催：第28回眼創傷治療研究会/千寿製薬株式会社



第28回眼創傷治療研究会 アフタヌーンセミナー

New Approach!! ～眼表面疾患治療戦略～

演者2

平山 雅敏 先生(福岡大学)

2006年 北里大学医学部卒業
2008年 北里大学病院初期臨床研修修了
慶應義塾医学部眼科学教室 後期臨床研修医
2010年 東京歯科大学市川総合病院眼科 臨床専修医
2011年 慶應義塾大学医学部眼科学教室
2014年 慶應義塾大学大学院医学研究科博士課程修了(博士(医学))
慶應義塾大学医学部眼科学教室 特任助教
2015年 米国ソーグ研究所 博士研究員
2017年 日本学術振興会海外特別研究員(米国ソーグ研究所)
2019年 東京歯科大学市川総合病院眼科 助教
2022年 慶應義塾大学医学部眼科学教室 専任講師
2024年 慶應義塾大学医学部眼科学教室 准教授
2025年 福岡大学医学部眼科学講座 主任教授

「眼表面機能再建を再考する」

眼表面は、角膜上皮、結膜、涙液層、眼瞼、瞬目、神経、免疫系が密接に連携することで恒常性を維持している。角膜上皮障害やドライアイは、しばしば局所の上皮障害として捉えられるが、その背景には涙液層の不安定化、炎症、摩擦、神経応答の異常、さらには組織修復機構の破綻が複合的に関与している。したがって、眼表面疾患の治療を考えるうえでは、単に欠損した上皮を修復するだけでなく、眼表面全体のバリア機構と創傷治癒環境を再構築する視点が重要である。本講演では、まず角膜移植を中心に再生医療の進歩について概説する。角膜上皮、角膜実質、角膜内皮それぞれにおける再生医療の考え方を整理し、特に培養細胞移植、iPS細胞由来細胞を用いた治療、角膜内皮再生医療の現状と課題について紹介する。角膜再生医療は、細胞ソースの確保や移植技術の進歩により大きく発展してきた一方で、移植後の生着、機能維持、安全性、免疫反応、病的眼表面環境への適応といった課題を依然として有している。次に、ドライアイ治療を眼表面再生医療の観点から捉え直す。涙液層は眼表面の最前線に位置するバリアであり、涙液層の破綻は、角膜上皮の炎症を誘導し、さらに神経感作や疼痛、異常な涙液分泌応答へとつながる。現在用いられているドライアイ点眼、抗炎症治療、涙点プラグ、自己血清点眼、羊膜移植などの治療は、それぞれ眼表面環境の回復を目指す治療と位置づけることができる。さらに、重症ドライアイに対する未来の治療戦略として、涙腺機能再生の研究動向にも触れる。本講演では、角膜再生医療とドライアイ治療を、眼表面の機能再建と恒常性維持という共通基盤から整理し、現在の治療の意義と限界、そして今後求められる再生医療の方向性について考察する。



共催：第28回眼創傷治療研究会/千寿製薬株式会社

<協賛団体・企業一覧>

本研究会の開催・運営にあたり、多くの皆様からご支援を頂きました。熱く御礼申し上げます。

第 28 回眼創傷治癒研究会 会長 土至田 宏

【企業セミナー】

千寿製薬株式会社
中外製薬株式会社

【広告】

ロート株式会社
株式会社シード
興和株式会社
参天製薬株式会社
千寿製薬株式会社
藍コンタクト

【寄付】

聖マリアンナ医科大学眼科学教室同窓会
神奈川県眼科医会
横浜市眼科医会
川崎市眼科医会
株式会社リッツメディカル
参天製薬株式会社
トクダ眼科医院（神奈川県横須賀市）
株式会社ニデック



聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院（神奈川県横浜市）

はじめての方でも安心
コンタクトレンズ選びでお悩みなら藍コンタクトへ



コンタクト
ai contact

044-281-7230

藍コンタクトが選ばれる3つの理由

藍コンタクトでは、より良い接客のため「3つの宣言」を軸に活動しています。



スタッフのスキルの
高さに自信あり。

あらゆるケースに対
応できる経験豊かな
スタッフがお客様を
万全サポートします。



眼科専門医常駐の眼科
に隣接

迅速なコンタクト処方
に加え、目の健康を意
識したご提案をします。



即日お渡しも可能

有名コンタクトメー
カーの各種在庫を
持っているため、即
日お渡しも可能です。

神奈川県川崎市中原区小杉町3-441 伊達ビル4F
……東急武蔵小杉駅南口徒歩1分

営業時間 10:00-13:00/14:00-19:00
(土曜日の営業は14:00まで)

定休日 日/祝



ずっと輝く瞳に。メニコン

New Vision of Miru for the World

新しい「みる」を世界に

「みる」とは、五感を通じて楽しみや
喜びを感じて共感し合うこと。
メニコングループは、より豊かで、
笑顔あふれる日々の実現に向け、
様々な境遇やライフステージに適した
「みる」を提案し続けます。

全ての人々が幸せや豊かさを
実感できるように、
新しい「みる」を世界に。



ドライアイ治療剤

(水分分泌促進/ムチン分泌・産生促進/涙液中脂質増加点眼剤)

ジクアホソルナトリウム点眼液

処方箋医薬品^(注)

ジクアス[®]LX点眼液3%
DIQUAS[®]LX ophthalmic solution

注) 注意—医師等の処方箋により使用すること

薬価基準収載

効能又は効果、用法及び用量、禁忌を含む注意事項等情報については電子添文をご参照ください。

製造販売元

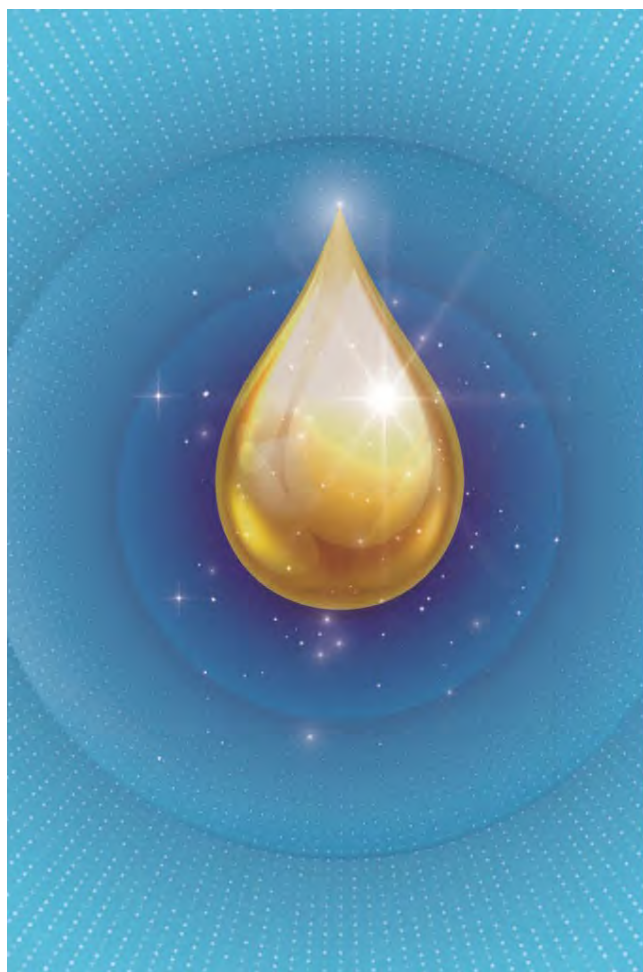
参天製薬株式会社

大阪市北区大深町 4-20

文献請求先及び問い合わせ先

製品情報センター

2024年9月作成
DL24/000A42WC_A



Rhoキナーゼ阻害薬 / α_2 作動薬配合剤
—緑内障・高眼圧症治療剤—

薬価基準収載



ガラアルファ[®]
配合点眼液

GLA-ALPHA[®] combination ophthalmic solution

〈リバスジル塩酸塩水和物・プリモニジン酒石酸塩配合点眼液〉

処方箋医薬品：注意—医師等の処方箋により使用すること

「効能又は効果」、「用法及び用量」、「禁忌を含む注意事項等情報」等については電子添文をご参照ください。



製造販売元(文献請求先及び問い合わせ先)

興和株式会社

東京都中央区日本橋本町三丁目4-14

2023年11月作成

まだみぬ、世界は、美しい

人間の、みることへの欲求は、
とどまることを知らない。
近くだって遠くだって。
今も未来も。できるだけ永く。
人生にコンタクトするレンズには
無限の可能性があります。
私たちはジャパंकオリティの
誇りと飽くなき挑戦心で、
眼に関する多様な課題解決に、
力を注いできました。
移りかわりが早く、先ゆきが
みえにくい世の中だからこそ、
レンズをとおして、
新たな未来をみわたしたい。
あなたと、
まだみぬ美しい世界へ。
SEEDが寄り添います。



SEED

ロートは、ハートだ。

Rohto

人を、社会を、明日の世界を元気にする。



<再生医療事業>

再生医療には大きな可能性があります、まだまだ一部の疾患の治療に限られています。

そのため、ロート製薬は再生医療等製品の開発だけでなく、細胞製剤、培地を合わせたソリューションの提供により、アンメットメディカルニーズへの貢献を目指しています。



細胞製造事業

再生医療等製品
細胞培養受託
CMO/CDMO



培養技術関連事業

自動培養装置
細胞培養用培地



■ お問い合わせ先

ロート製薬株式会社

〒105-0022 東京都港区海岸1-2-20 汐留ビルディング20F

まずはお気軽にお問い合わせください E-mail: rstem_info@rohto.co.jp