



Dr.Salmon Newsletter

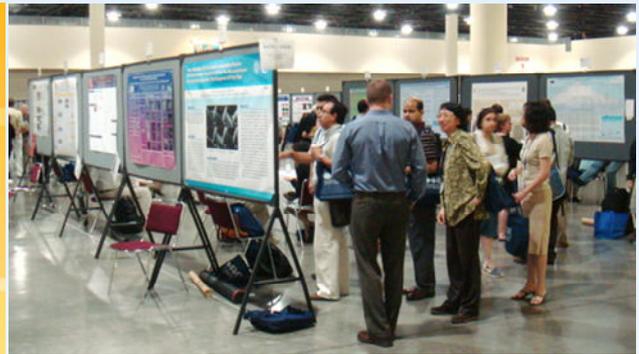
# World News & Views

-Letters from Dr.Salmon, NSU-

Dear readers,

ゴールデンウィークはいかがでしたか?

日本では、新学期がちょうど始まったところだと思いますが、アメリカでは、学年が終わり卒業の季節です。オクラホマではこのところ雨の日が多く、新緑がきれいになりました。オクラホマ東部は緑の森や野原が多く、「Green Country (緑の国)」とも呼ばれます。



今週、私はオクラホマではなく、光降りそそぐフロリダにいます。世界でもっとも大きい眼科学会 ARVO (Association for Research in Vision and Ophthalmology)に参加するためです。ARVOは日本でも良く知られた学会で、多くの眼科医や科学者たちが日本からもやってきます。これはとても大きな学会です。

- ・ 10,000人以上の眼科医と研究者
- ・ 6,000題以上の講演、ポスター発表、勉強会
- ・ 200以上の機械展示

ARVOでは、眼科すべての分野から発表があり、世界の主要な研究者や高名な眼科医たちが集まります。このような学会は、最新情報を収集したり、古い友人に会ったり、新しい友人を作ったり、その分野の専門家たちと研究のアイデアを交換したりする良い機会になります。ARVOは非常に大きな学会ですので、すべての講演に参加することはできません。参加者は、各自がもっとも興味を持っている分野の講演に参加します。私は、ドライアイ、屈折矯正術、波面収差 (aberrometry)、コンタクトレンズに関する研究を中心に参加してきました。

今月のニュースレターは、Oklahoma College of Optometryのコンタクトレンズ講座シリーズをお休みして、ARVOで発表された、いくつかの講演の要約を書きたいと思います。そして、最後には私がARVOで発表したポスターの内容を解説します。

Thomas O. Salmon, OD, PhD

**VIA AIR MAIL**

 **4e** Program  
enhance each and every contact lens experience.

## ARVO Summary -- First day (May 3<sup>rd</sup>)

今年の ARVO は5月3日(日)から7日(木)まで開催されました。全部で 471 のセッションがあり、それぞれに複数の講演かポスター展示があります。今月は、初日(日曜日)に私が参加した4つのセッションから 9 講演の概要をまとめます。これは、私が参加した400講演から選んだものです。これを読むことで、皆さんに ARVO がどのような学会なのかをお伝えできればと思います。他の日のセッションは来月号からのニュースレターでお伝えします。興味があれば、ARVO のウェブサイトも見てみてください。すべてのセッションのリストや講演抄録を読むことができます(英語)。

[www.arvo.org/eweb/startpage.aspx?site=AM2009](http://www.arvo.org/eweb/startpage.aspx?site=AM2009)

### ARVO 5月3日(日曜日)

#### セッション 124 前眼部と涙液層の評価 (ポスター)

##### ポスター-523

**演題:** 異なる画像解析方法による涙液層ブレイクアップの境界の検出

**演者:** Wu, Begley, Himebaugh (Indiana University, Bloomington, Indiana, USA)

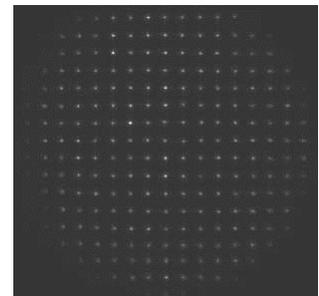
眼科医は涙液層のブレイクアップを観察することで、ドライアイの診断をしたり、経過観察したりします。これは、眼科医が主観的に評価する定性的な検査です。この研究グループは、これを定量的な検査に変える方法を開発しました。涙液層ブレイクアップをデジタルカメラで撮影し、ブレイクアップした領域の境界線を検出する画像解析ソフトを使用しました。自動的に境界線の長さを測り、ブレイクアップのスコアを算出します。

##### ポスター-526

**演題:** 波面センサーを使用した人工涙液点眼後の非侵襲的涙液層破壊時間評価の検討

**演者:** Sobti, Kleinman, Gensheimer, Gonzalez, Koh, et al. (University of Rochester, Rochester, New York, USA)

ティアスコーププラスは、涙液層のブレイクアップを観察するために開発された製品です。しかし、明るい照明を使用するために涙液が不自然に蒸発してしまう恐れがあります。この研究グループは、ティアスコーププラスとシャック-ハルトマン波面センサーを使用した新しい測定方法で比較しました。彼らは、シャック-ハルトマンの点像のデジタル映像を記録しました。ブレイクアップした領域内では、シャック-ハルトマンの点像は通常の涙液状態と比較して、ゆがみ、にじんだものになります。彼らは、シャック-ハルトマン波面センサーを使用した新しい方法がティアスコープと同様に有効であることを示しました。またこの方法は明るい照明を使用しませんので、非侵襲的でもあります。

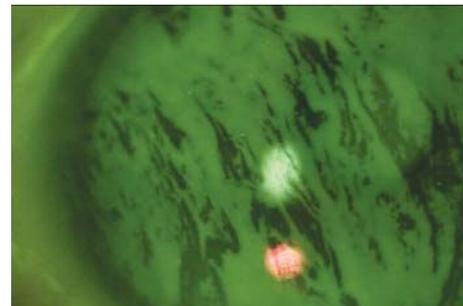
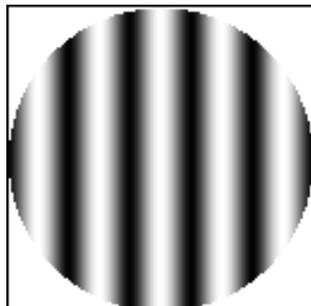
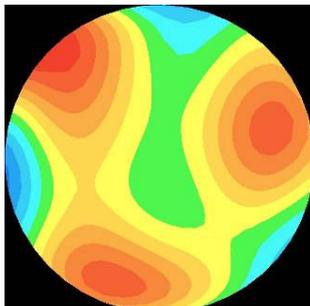


##### ポスター-528

**演題:** フルオレsein涙液層ブレイクアップ、波面光学、視機能の同時測定

**演者:** Kollbaum, Begley, Springs, Wu, Himebaugh (Indiana University, Bloomington, Indiana, USA)

ドライアイは涙液の安定性と関連し、光学的な質を低下させ、見え方をぼやけさせます。光学的収差、視覚の質(コントラスト感度)、18秒間の涙液層ブレイクアップのデジタル画像を同時に測定する装置を開発しました。



**ポスター530**

**演題：ドライアイの診断 — 模型眼における涙液挙動シミュレートに関する基礎研究**

**演者： Arnold, Walter, Eppig, Brünner, Langenbacher (University of Erlangen-Nuremberg, Erlangen, Germany)**

この研究グループは、涙液層をシミュレートする角膜の模型を開発しました。それは、金属球を液体に降ろし、引き上げるといったものです。模型上の涙液層ブレイクアップを2つのデジタルビデオカメラで記録します。1つのカメラで、涙液層の蒸発過程を記録し、もう1つのカメラで、涙液層ブレイクアップを記録します。この装置はドライアイ研究に使用することができ、また、異なる人工涙液の評価にも使用することができます。

**ポスター536**

**演題： P-Test: 新しいコンタクトレンズでのドライアイ症状を予測する新基準**

**演者： Pult, Purslow, Murphy (Cardiff University, Cardiff, Wales)**

最近よく上眼瞼縁に見られるようになった、Lid Wiper Epitheliopathy (LWE) はコンタクトレンズ患者のドライアイに関連しています。この研究グループは、LWEの診断と非侵襲的涙液層破壊時間(NIBUT)の異常値、前眼部障害指数(Ocular Surface Disease Index: OSDI)アンケートを組み合わせることで、91%の正確さでコンタクトレンズ患者の乾燥を予測することができることを示しました。彼らは他の多くの一般的なドライアイ診断方法を使用していますが、この3つの試験の組み合わせが最も良い予測値を示しました。この3つの試験の組み合わせを、「P-Test (Pult Predictive Test)」と呼んでいます。

**セッション 125 レーザー屈折矯正術 (ポスター)**

**ポスター551**

**演題： フェムト秒レーザーでフラップを作製した LASIK の高次収差**

**演者： Blair, Reilly (Department of Ophthalmology, San Antonio, Texas, USA)**

これまでの研究により、LASIKのフラップを作製することは、レーザー切除を行わなくても、それだけで高次収差の大きな原因になることが証明されています。新しいフラップ作成方法は、フェムト秒レーザーを使用し、切れ込みは浅く、より薄いフラップを作製します。この研究では、フェムト秒レーザーで17眼のフラップを作製し、フラップを元の位置に戻して、高次収差を測定しました。その結果、収差をゼルニケ係数ごとに個別に見れば、収差が変化しているものもありましたが、高次収差のRMS全体で見れば変化はありませんでした。

**ポスター560**

**演題： IntraLase® フェムト秒レーザーによる LASIK 後のドライアイと角膜知覚: ヒンジ位置と角度、フラップ厚の影響**

**演者： Li, Dutta, Musch, Shtein, Mian (University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA)**

レーザーによる切除前にマイクロケラトームを用いてフラップを作製していたこれまでのLASIKでは術後に多くの患者がドライアイを経験していました。IntraLase (AMO)は、フラップを作製するのに金属の刃ではなく、レーザーを使用します。この研究では、フェムト秒レーザー、IntraLaseを用いてさまざまなヒンジ形状にてLASIK手術を行った190眼を調査しました。すべてのヒンジ位置、角度、フラップ厚でドライアイは軽度であり、3ヶ月で解決できるものだったと結論づけました。

**セッション 154 補償光学の画像化 (ポスター)**

**ポスター1060**

**演題： 中心窩の錐体細胞の解像度を制限する要因 — AOSLO を用いて**

**演者： Putnam, Roorda (University of California - Berkeley, Berkeley, California, USA)**

補償光学(AO)は屈折異常をより完全に矯正することができ、医師は網膜のより良い画像を見ることができます。この研究では、高解像度の網膜中央部の画像を取るために、補償光学と走査型レーザー検眼鏡(SLO)を組み合わせました。波長、瞳孔径、観察範囲、多数の画像の登録など、画像化の条件を最適化することで中心窩の錐体細胞を視覚化しようと試みましたが、錐体細胞は小さく暗いため従来のSLOや眼底カメラでは見ることはできませんでした。彼らは、すべてではありませんが、多くの錐体細胞を見ることに成功しました。このシステムは、まだ改善の余地があります。

**セッション 156 ぼけ、焦点深度と多焦点矯正 (ポスター)**

**ポスター1116**

**演題:** ぼけと画質の基準に対する寛容性

**演者:** Benard, Rouger, Legras (Laboratoire Aimé Cotton, CNRS, Université Paris Sud, Orsay, France)

この研究グループは、補償光学(AO)システムを用いて網膜像のぼけをコントロールし、3人の被験者の波面収差を測定しました。被験者が受け入れられるぼけの範囲を確認するため、それぞれの眼の球面度数の焦点をずらすことで、注意深く網膜像をぼかしました。このぼけの範囲は、被験者の焦点深度と考えることができます。波面収差のデータに基づき、網膜像の質の30の評価指標を計算し、被験者の焦点深度の予測を試みました。波面光学による画質の評価指標は、それぞれの被験者の自覚的な焦点深度を正確に予測することはできませんでした。被験者が受け入れられるぼけは、光学的なものだけでなく、神経的なぼけへの適応にも影響を受けると結論づけました。

**Summary of Dr. Salmon's presentation**

私たちが行った、2種類のソフトコンタクトレンズの水濡れ性に関する研究のまとめを解説します。この試験の結果は、ポスターとして ARVO で発表しました。

**演題:** アベロメトリーを用いた2種類の1日使い捨てソフトコンタクトレンズ表面の乾燥と水濡れ性の他覚的評価

**演者:** Thomas O. Salmon, Sachiko Yamada (Northeastern State University Oklahoma College of Optometry)

**はじめに**

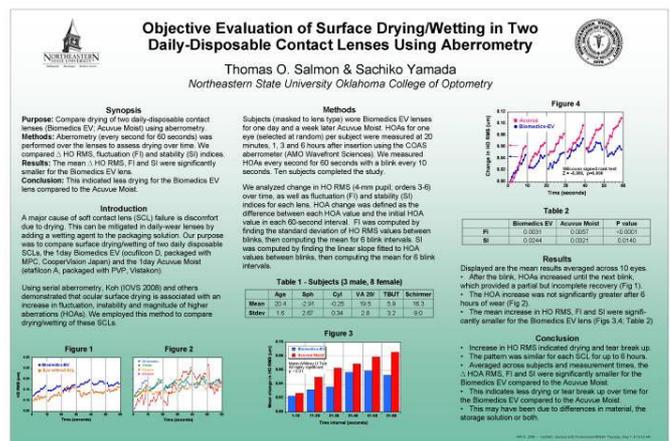
レンズ表面の乾燥はソフトコンタクトレンズの主要な脱落原因です。コンタクトレンズメーカーは、レンズ表面の濡れ性を向上させるため、素材や保存液などの開発を行っています。ドライアイやコンタクトレンズの乾燥はさまざまな方法で評価されています。たとえば、自覚的なアンケート調査や涙液層の定性的評価などがあります。近年、高先生が波面センサーを用いた他覚的で定量的に表面の乾燥を評価する方法を発表しました。彼女は、眼やコンタクトレンズ表面が乾燥すると高次収差が増加することを示しました。この方法を用いて、私たちは、2種類の1日使い捨てソフトコンタクトレンズ表面の濡れ性について比較しました。使用したレンズは、ワンデーバイオメディックス EV (ocufilcon D; CooperVision Japan) とワンデーアキュビューモイスト (etafilcon A; Johnson & Johnson) です。これらの2つのレンズは濡れ性を向上させるため、保存液にうるおい成分を配合しています。ワンデーバイオメディックス EV は MPC ポリマー (リビジュア)、ワンデーアキュビューモイストは PVP が保存液に入っています。

**方法**

Northeastern State University に在学中で屈折異常以外に眼障害のない日本人留学生、10名を対象としました。対象者にレンズの種類は伏せ、無作為にどちらかのレンズを装着させました。レンズ装着20分後、1時間後、3時間後、6時間後に、右眼の高次収差を COAS aberrometer (AMO Wavefront Sciences)を用いて測定しました。測定は1秒おきに連続して60秒間行いました。また、10秒に1回瞬目を行わせました。1週間後、レンズの種類を変え、同じ測定を行いました。

**結果**

裸眼およびコンタクトレンズ装着状態のどちらも高次収差の RMS 値が瞬目と瞬目の間に増加していることがわかります(図1)。高次収差の増加は、乾燥によるものと考えられ、光学的特性の低下を招きます。図2にワンデーバイオメディックス EV とワンデーアキュビューモイストの高次収差の変化の平均値を示します。両方のレンズで瞬目間に収差の増加が見られましたが、変化量はワンデーバイオメディックス EV が有意にアキュビューモイストよりも少ないことがわかりました。



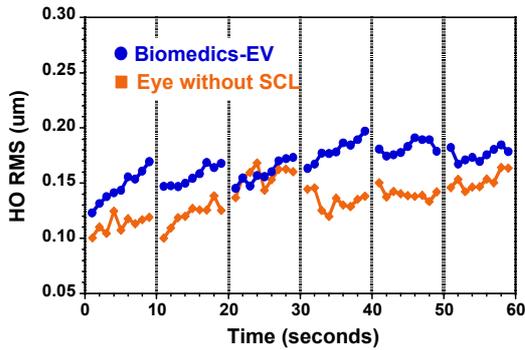


図 1. 裸眼とコンタクトレンズ着用状態

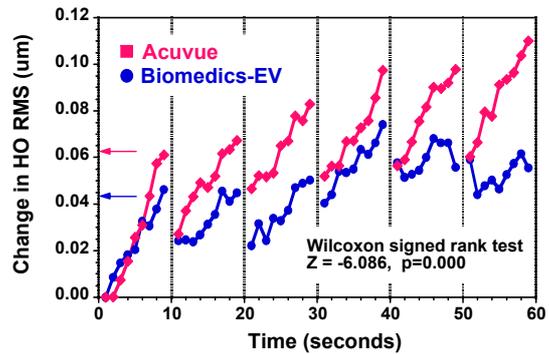


図 2. ワンデーバイオメディックス EV と ワンデーアキュビューモイスト

結論

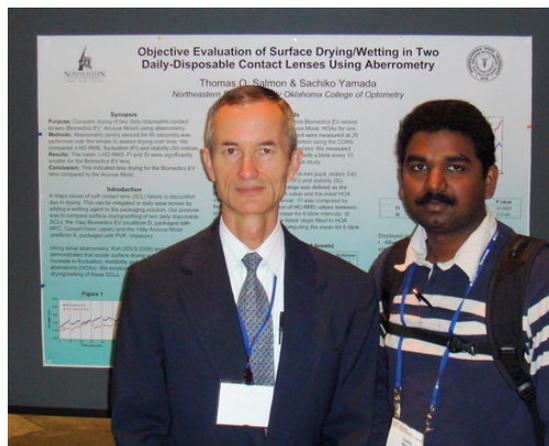
瞬目間の高次収差の増加はレンズ表面の乾燥を示します。ワンデーバイオメディックス EV が収差増加量に関して有意に少なかったことは、ワンデーアキュビューモイストと比較してレンズ表面の濡れ性が高く、乾燥しにくいレンズであることを示しています。この濡れ性の違いは、レンズ素材と保存液に含まれるうるおい成分、両方の違いによるものと考えます。

参考文献

Koh S, Maeda N. Wavefront Sensing and the Dynamics of Tear Film. *Cornea*. 2007; 26: S41-S45.

Koh S, Maeda N, Hirohara Y, Mihashi T, Bessho K, Hori Y, Inoue T, Watanabe H, Fujikado T, Tano Y. Serial Measurements of Higher-Order Aberrations after Blinking in Patients with Dry Eye. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. 2008; 49: 133-138.

Koh S, Maeda N, Hamano T, Hirohara Y, Mihashi T, Hori Y, Hosohata J, Fujikado T, Tano Y. Effect of Internal Lubricating Agents of Disposable Soft Contact Lenses on Higher-Order Aberrations After Blinking. *Eye & Contact Lens*. 2008; 34: 100-105.



プロクリアワンデーとワンデーアキュビューモイストでも同様の試験を行っています。その試験結果は、7月11、12日に開催される日本コンタクトレンズ学会の一般演題で発表する予定です。7月に大阪でお会いしましょう。