



Dr.Salmon Newsletter

# World News & Views

-Letters from Dr.Salmon, NSU-

Dear readers,

このニュースレターの準備をしている間に、私の短い休暇は終わります。そしてすぐに日本コンタクトレンズ学会が始まります。私はこの学会への参加をすごく楽しみにしています。日本に滞在している今が1年で一番楽しいです。これまでの2週間、日本のいろいろな場所を旅行し、日本に帰省している Northeastern State University(NSU)の学生や卒業生たちを訪ねました。山形では、新鮮なサクラamboを毎日食べ、蕎麦作りを楽しみ、スキーで有名な月山に登りました。福島の温泉を訪ね、松島の美しさを楽しみました。宇都宮では餃子を食べ、日光に行ったときには、東照宮や他の寺院の写真をたくさん撮りました。そして私は今、神戸にいます。神戸は20年前に私が住んでいた町で、とても懐かしい感じがします。六甲山の近くの山にハイキングに出かけ、三宮でショッピングを楽しみました。今日はこれから、大阪と奈良で学生や友人に会う予定です。



日本は美しい国です。美しい山や森に感動します。街でも、道路、建物、お店、車、など様々なものがアメリカよりもきれいで清潔です。日本の人々はアメリカ人よりもきちんとした服を着て、礼儀正しくふるまいます。そして、食べ物はおいしく、見た目も美しいものが多いです。しかし、多くの日本の人々は、日本の美しさを楽しむことができないほど、忙しく働きすぎているのではないかと思います。経済状況が徐々に良くなり、人々の生活も良くなることを願っています。

今月のニュースレターでは、NSU College of Optometry でのコンタクトレンズ講座の続きと、5月にフロリダで行われた学会、ARVOの発表の一部を紹介します。来月のニュースレターには、日本コンタクトレンズ学会についても少し書けるとと思います。

Thomas O. Salmon, OD, PhD

**VIA AIR MAIL**

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

## Contact Lens Materials

NSU College of Optometry の Dr. Latricia Pack によるコンタクトレンズ講座の解説の 6 回目です。講義資料を快く貸してくださった Dr. Pack に感謝します。今回はコンタクトレンズの素材について解説します。

### ソフトコンタクトレンズ素材

ソフトレンズの素材はハードレンズの素材と違い、水を吸収するポリマーで、ハイドロゲルという名前と呼ばれています。水が存在することにより、ソフトレンズは軟らかくしなやかで、酸素を通す特性を持ちます。ハイドロゲルにも様々な種類があり、素材中の水の割合(含水率)は、25~80%と様々です。一般的に含水率が高いほど、酸素透過性も高くなります。もし含水率 100%のソフトレンズが存在するならば、酸素等価係数(Dk 値)は約 80 になります。高含水率素材は酸素透過性が高い反面、デメリットもあります。素材の強度が弱くなってしまうため、レンズを厚くしなければなりません。レンズが厚くなると、レンズを通る酸素の量は減少してしまいます。また、高含水率素材は強度が低いいため、破損しやすくなります。汚れやすく、洗浄も困難になります。

最初のソフトレンズ素材は、poly-HEMA (ポリヒドロキシエチルメタクリレート) です。含水率が 38% で、ボシュロムのレンズに使われました。この素材は、現在もクーパービジョンの 2 ウィークアクエアなどに使われています。

コンタクトレンズメーカーは、他の原料を加えるなどして、HEMA 素材を改良し、含水率、強度、耐汚染性、レンズ表面の水濡れ性を向上させています。HEMA と他の原料を加えた素材の例を下に挙げます。

#### HEMA ベースのソフトコンタクトレンズ素材

素材名	構成モノマー	レンズ
polymacon	HEMA	Medalist
tetrafilcon	HEMA / NVP / MMA	Preference
phemfilcon	HEMA / EOEMA / MA	Freshlook / Durasoft 3
etafilcon	HEMA / MA	Acuvue
vifilcon	HEMA / MA / EGDMA / VP	Focus
methafilcon	HEMA / MA	Frequency 55
omafilcon	HEMA / MPC	Proclear

### FDA のソフトレンズ分類

米国食品医薬品局 (FDA) は、ソフトレンズ素材の含水率とイオン性の有無により、ソフトレンズ素材を分類しています。この分類は、世界中で使われています。

- Group1: 低含水 (<50%)、非イオン性
- Group2: 高含水 (≥50%)、非イオン性
- Group3: 低含水 (<50%)、イオン性
- Group4: 高含水 (≥50%)、イオン性

Group1 と 3 は、酸素透過性が低く、乾燥しにくい傾向があります。

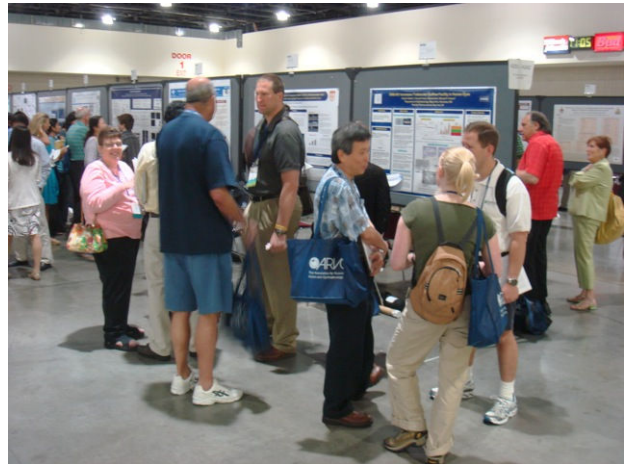
Group2 と 4 は、酸素透過性が比較的高い傾向があります。煮沸消毒、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、パパイン酵素に長時間浸けることは避けてください。高含水素材は乾燥しやすい傾向があります。唯一の例外は Proclear (含水率 60%) です。Group2 素材であるにもかかわらず、保水性が高く、ドライアイ症状のある患者によく使われます。

Group1 素材は最も汚れにくく、Group4 素材は汚れを寄せ付けてしまいます。

シリコーンハイドロゲルレンズは、低含水素材であるにもかかわらず酸素透過性が高い特性を持つ、レンズです。来月のニューレターでシリコーンハイドロゲルについて解説します。

## ARVO Summary -- Third day (May 5<sup>th</sup>)

これまでの2か月分のニュースレターで、今年5月に行われたARVO (Association for Research in Vision and Ophthalmology) の初日(5/3)と2日目(5/4)の発表の一部を紹介しました。ARVOは世界でもっとも大きな眼科学会で、70以上の国々から10,000人以上の医師や研究者がフロリダに集まり、研究を発表します。発表は約5,000題もあります。今月は学会3日目(5/5)に発表された発表の一部を紹介します。発表の抄録をご覧になりたい場合、ARVOのウェブサイトから見るができます。  
([www.arvo.org/eweb/startpage.aspx?site=AM2009](http://www.arvo.org/eweb/startpage.aspx?site=AM2009))



### ARVO 5月5日(火曜日)

#### セッション 304 白内障の機序と水晶体の保護 (論文)

論文 2537

**演題: 培養した水晶体上皮細胞へのUVBに誘発された障害に対するUV吸収ソフトコンタクトレンズによる保護**

**演者: U.P. Andley (Washington University, St. Louis, Missouri, USA)**

この研究では、培養したヒトの水晶体上皮細胞に、18時間日光に当てたと同程度のUVBを照射しました。そのとき、紫外線吸収剤含有のシリコンハイドロゲルレンズと紫外線吸収剤を含まない他のレンズをフィルターとして使いました。生化学的分析により、紫外線吸収シリコンハイドロゲルは明らかに上皮細胞を保護し、そうでないものは保護していないということが示されました。紫外線の過度の暴露は白内障の危険因子ですが、紫外線吸収剤を含むソフトコンタクトレンズはその危険を減らすことができます。

#### セッション 313 前眼部 (ポスター)

ポスター 2604

**演題: 大気汚染と涙液 BUT の相関: 大気汚染、眼科検査、臨床試験のそれぞれの測定**

**演者: A. Berra, L. Hansen, M. Berra, et al,**

**(University of Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina, University of Sao Paulo, Brazil)**

アルゼンチンの3つの地域(首都と地方)の住人47名に大気汚染モニターを配布し、大気中の亜酸化窒素レベルを7日間測定しました。その後、その被験者のシルマー1法、涙液 BUT、フルオレスセインおよびローズベンガル染色テストを行いました。被験者が住んでいる場所により、亜酸化窒素レベルに統計学的有意な差があり、亜酸化窒素レベルと涙液 BUT の間に統計学的有意な用量反応関係がありました。しかし、シルマー、フルオレスセイン、ローズベンガルとの間には有意な差は見られませんでした。

**ポスター 2612 -D1032**

**演題： ドーゾルアミド塩酸塩／マレイン酸チモロールあるいはプリモニダイン酒石酸塩／マレイン酸チモロールを単体あるいはシクロスポリン 0.05%と組み合わせて使用した場合の結膜変化の比較**

**演者： M.B. Pantcheva, D. Chang, E.C. Wu, P.V. Morgan, R.J. Noecker**

**(University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA and University of Arizona, Tuscon, Arizona, USA)**

この研究の目的は、2種類の緑内障点眼薬をシクロスポリン製剤と組み合わせて点眼するか単独で点眼するかによりウサギの結膜反応を比較することです。シクロスポリンはドライアイに使われる抗炎症剤です。使用した2種類の緑内障薬は、ドーゾルアミド／チモロール(DT)とプリモニダイン／チモロール(BT)です。80日間の処置後、DTはBTより大きい炎症反応があると組織学的検査により明らかになりました。BTの炎症反応は防腐剤を含まない人工涙液と同じ位の低さでした。シクロスポリンはDTと同時に使用すると炎症反応を減少させる効果がありました。しかし、BTではシクロスポリンの有無で有意な差はありませんでした。

**セッション 344 ボケのある視覚 (論文)**

**論文 3048**

**演題： 円錐角膜眼の非対称性光学的ボケに対する神経補償**

**演者： R. Sabesan, G. Yoon (University of Rochester, Rochester, New York, USA)**

この研究の目的は、不正な高次収差による光学的ボケを脳が補正するかを調べることです。つまり、光学的な矯正がなくても脳が神経のメカニズムにより視力を向上させるということです。SabesanとYoonは、中等度の円錐角膜眼群と正常眼群の視力を比較し、この試験を行いました。

- ・ 円錐角膜群は、トーリックソフトコンタクトレンズで矯正されている4眼で、低次収差は矯正されていますが、高次収差は矯正されていません。
- ・ 正常眼群は高次収差を矯正した正視3眼で、光学補償システムを用い、円錐角膜眼と同等の高次収差を通した状態で視力を測定しました。

理論的には、両群とも低次収差は矯正され、同程度の高次収差が残っていることになります。唯一の違いは、円錐角膜眼はこのような高次収差を長期間経験していることです。したがって円錐角膜眼は収差を補正する神経メカニズムが発達している可能性があります。正常眼では、このような高次収差の経験がないため、補償メカニズムが発達していないと考えられます。高コントラストと低コントラストで視力を測定し、両群の比較をしました。高コントラスト視力、低コントラスト視力ともに円錐角膜眼が1段階程度良好な結果でした。この差は統計学的に有意で、円錐角膜眼は不正な高次収差があっても視力を向上させるために収差を補正するメカニズムが発達していることを示しています。

