



# 眼の健康ジャーナル

Vol. 4. No. 8 - 9

三島眼科医院発行

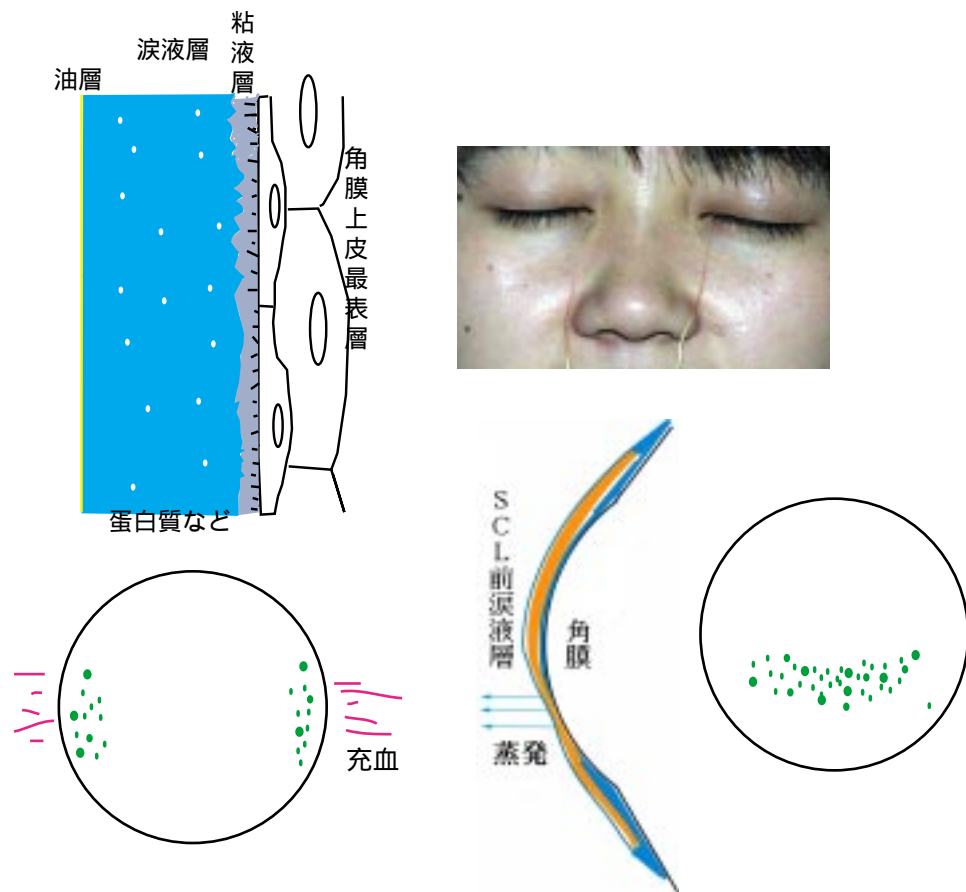
〒213-0001 川崎市高津区溝口1-9-1

三井住友銀行溝ノ口ビル4F

Phone: 044-814-4138

コンタクトレンズの話 : 8 - 9

コンタクトレンズと涙 : 1 - 2



## コンタクトレンズの話 8

### コンタクトレンズと涙：その1

#### 1. コンタクトレンズと涙

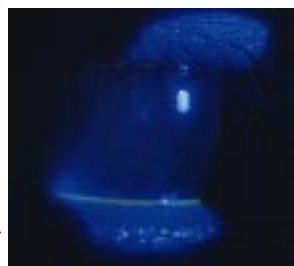
ハードレンズは涙の表面張力で角膜の前にある涙液の上に吸い付けられて、涙の上に浮かんでいる様に装用されています。ソフトレンズは角膜をすっぽりと覆っていますが、レンズと角膜の間に薄い涙の層があり、角膜にレンズの面が直接に触れないようになっています。ですから、**コンタクトレンズ装用の安全にとって涙が正常であることが決定的な鍵を握ると言えます。**

そこで、今回は涙についてお話し、コンタクトレンズとの関わりを説明します。

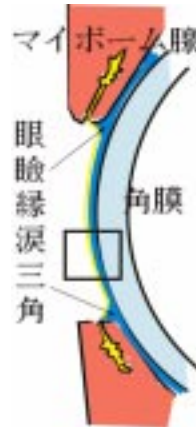
#### 2. 涙の分泌と流出、涙の成分

上眼瞼の上外側の奥に大きい主涙腺があり、上下眼瞼結膜の奥の方に小さい涙腺がたくさんあり、これらから涙液が分泌されています。そのほか、結膜には粘液(ムチン)を分泌する細胞が多数に散在しています。涙液には、水、ナトリウム、カリウム、カルシウム等の塩類の他、血液中の蛋白質、免疫蛋白等が含まれ、涙腺から分泌されるリゾチームという殺菌性のある酵素の他、粘液(ムチン)等が含まれています。

涙を緑色素で染めると、右図のように瞼の縁に沿って涙がたまっています。右上図の眼の断面模型で、上下の眼瞼縁三角としたのがこれです。分泌された



涙は眼と上下眼瞼結膜の間を通過して、涙三角に流れ、此処を鼻側に流れます。眼瞼縁の



目頭に近いところに、上図のように涙点という小さい穴が開いており、ここから鼻に向かって涙が流出する

のです。結膜囊の中には、約100分の1gほどの涙があります。1分間の分泌量は約1000分の1-2gです。眼が刺激を受けると涙腺が反応して分泌量が増加し、結膜囊内の涙の量も増加します。これを「**刺激性涙分泌**」と云います。主涙腺には分泌された涙がたまっていて、急に必要なとき(例えば目に入ったごみを洗い流す時)には一度に0.1gくらいの涙を放出します。この時は結膜囊内に収容力がないので、外にあふれ、涙を流して泣くという状態になります。

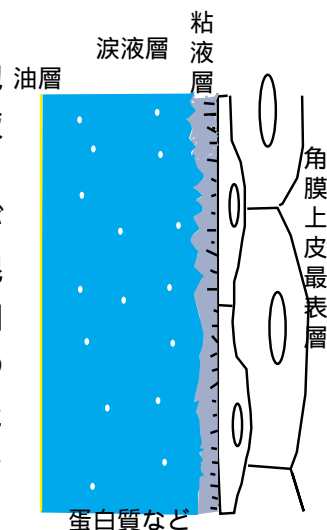
#### 3. 眼からの水の蒸発

眼をあけていると、涙の蒸発が occurs ますが、湿度の高い風呂にいても、乾燥した砂漠を旅しても、正常な眼は乾燥せず、常に涙の層に覆われています。これは、上下眼瞼内に上の模型図のように「マイボーム腺」があり、瞼の縁から脂を分泌し、これが約5万分の1mmの脂の層(表在性油層)になって涙の全面を覆い、蒸発を防いでいるからです。それでも多少の蒸発があり、開瞼時に涙三角にある涙は分泌されたばかりの涙より約6%濃縮されています。

(裏へ続く)

#### 4. 角膜前涙液層

角膜表面には角膜前涙液層（厚さ約1000分の7mm）があり、きれいな光学表面をなし、いつも静止して流れて落ちることはありません。表頁の眼模型図の4角形で囲んだ部分の涙液の構造を右下図に示しますが、この涙液層は特別の構造をしています。最表層は表在性油層、ついで涙液の層ですが、一番深い層は角膜の上皮細胞表面と一体となった粘液層です。この層は上皮細胞の分泌した粘液と涙に含まれる粘液（ムチン）が瞬きによって混じり合い、上皮細胞表面の多数の突起と結合したもので、涙液層を支えて動かなくしているのです。



角膜前涙液層が全く動かないで、長く眼をあけていると、涙液層が所々で壊れます。また、角膜の新陳代謝老廃物、はがれた上皮細胞等がたまりまますので、新しい涙と交換し、最深層の粘液層を再構築する必要があります。これが瞬きの役目で、眼瞼縁涙三角の新しい涙がその材料を供給します。

#### 5. 涙の量を計る

コンタクトレンズを処方するには、涙の分泌が正常で

妻をす。と靴巻  
検査するため  
に考え出され  
たのが、右の写



真にある綿糸法です。大阪の眼科医が発明した方法で、綿糸にフェノールレッドというオレンジ色の色素を染み込ませたものを眼にかけると、涙に濡れた部分が赤くなる

のですぐ分かります。30秒以内に2cm以上濡れたものは正常と考え、ハードレンズを装用しても大丈夫と判断しています。

#### 6. 涙分泌の少なくなる病気

正常では、刺激があったときにこれに反応して「刺激性涙分泌」がおこるものですが、これが少なくなると、コンタクトレンズの装用が難しくなります。このような場合、最近「ドライアイ」という病名が一般化しています。綿糸法で涙の分泌を計ると正常者より少なくなっており、眼の乾燥感や異物感を訴える人が非常に多く見られます。顕微鏡で検査すると、ほとんどの例で「角膜びらん」が見つかります。このドライアイは困ったことに、コンタクトレンズを特に希望する女性に多い病気です。理由はよく分かりませんが、女性には男性の10倍くらい多く見られます。

さて、このような人々はコンタクトレンズの装用が出来ないのでしょうか。勿論、涙分泌減少の程度にもよりますが、軽症の人には角膜を保護する成分の入った特殊な「人工涙液」を点眼することで、対応できる場合がほとんどです。ハードレンズよりはソフトレンズの方が対応しやすいこともあります。また同じソフトレンズでも「ワンデイディスプレイザブル」の方が対応しやすいと思います。いずれにしても状況に応じて判断しながら、コンタクトレンズ、点眼液の使い方を決める必要があります。

以上とは別に、涙の正常な分泌まで少なくなっている病気があり、この場合、普通の生活をしていても、結膜や角膜にびらんがおこりますので、「乾性角結膜炎」と名付けられています。また時に、唾液の分泌減少、関節炎等を併発しますが、これは一連の病気で「シェーグレン症候群」と呼ばれ、中年以後の女性に見られる病気です。勿論、このように涙分泌の少なくなった人々はコンタクトレンズを装用することが出来ません。

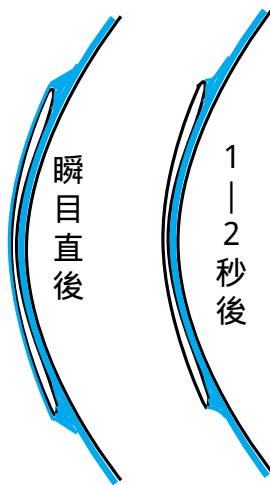
(以下次号に続く)

## コンタクトレンズの話 9

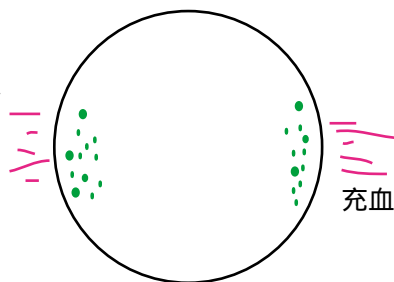
### コンタクトレンズと涙：その2

#### 1. ハードレンズと涙のかかわり合い

ハードレンズは下図右のように角膜前涙液層の上に浮いています。瞬きの瞬間にレンズ表面は涙で覆われますが、1-2秒もしない内に、涙は流れてしまい、ハードレンズの表面は露出し涙がなくなります。ハードレンズは水を含まないの、涙の有無は視力に影響がありません。ただ、涙に含まれた物質が乾燥してレンズ表面に汚れを残し、これが



問題になります。「刺激性涙分泌」が十分あれば、ハードレンズを保持し、角膜との間の涙を正常に保つことが出来ますが、涙が少なくなると、機械的刺激により、角膜に傷がつきます。



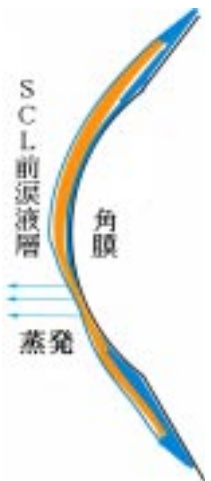
またレンズと角膜前涙液層との境目では、涙液層が不安定で、角膜に傷がつきやすいものです。したがって、上図のように角膜の左右周辺に点々と表面の傷が見られることが多く、白目にも充血がおこることがあります。ドライアイが無くてもしっかり見られるので、「人工涙液」を点眼して傷の修復を計り、角膜を保護する必要があります。

#### 2. ソフトレンズと涙のかかわり合い

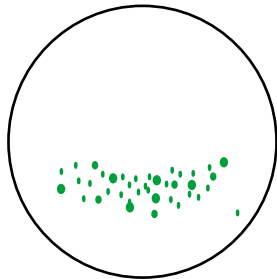
ソフトレンズは下図のようにレンズと角膜との間に正常な角膜前涙液層が無ければなりません。ソフトレンズでは、瞬きとともに涙がレンズ表面を覆い、レンズ内の水と一体となります。このソフトレンズ(SCL)前涙液層には、正常角膜にある「粘液層」が無いので、涙を留める力がなく、瞬きの瞬間に出来た涙の層はあっという間に流れ落ちて、せいぜい3000分の1mm程度の涙の層がのこるだけです。また、水の蒸発を防ぐ「表在性油層」が完全に出ないので、ソフトレンズからの水の蒸発は正常の眼からの蒸発の10数倍になっていると思われる。



その結果右下図のように、目を開いていると、露出している部分から蒸発がおこり、ソフトレンズの下半分が乾燥することになります。この現象は涙液分泌検査で正常である人にも必ずおこるもので、特に個人の生活環境、例えば非常に湿度の低い環境で働いている人々は要注意です。冬の暖房、飛行機の中、乾燥注意報のでている時の戶外活動などは、ソフトレンズ乾燥がおこりやすいので特に気をつけましょう。(裏へ続く)



ソフトレンズ乾燥の結果、角膜に機械的な刺激が加わり、また正常な「角膜前涙液層」も変化して、「角膜びらん」がおこりやすくなります。普通のソフトレンズでも、頻回交換型のものでも、ワンデイディスプレイのレンズでも皆同じことがおこります。右図はこのような理由でおこった「角膜びらん」の定型的なものです。

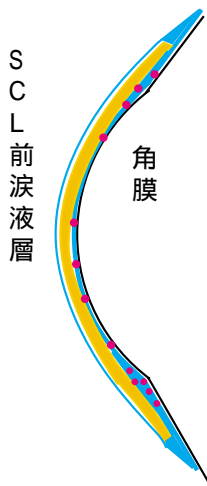


乾燥による障害を防止するには、1)意識的によく瞬きをすること(涙分泌の正常な人)、2)「人工涙液」を頻回に点眼して、レンズの乾燥を防止することが必要です。

### 3. コンタクトレンズの角膜への負担

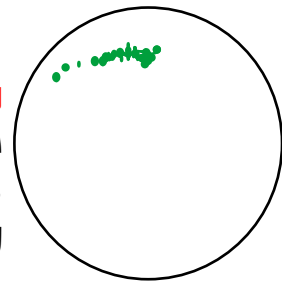
現在のハードレンズもソフトレンズともに、開眼時には角膜に必要な酸素を供給出来ますが、だからといって長い時間装用しても良いというわけではありません。

角膜前涙液層には瞬きによる再構築が必要ですが、コンタクトレンズ、特にソフトレンズは動かないので、これが不可能です。角膜前涙液層には、角膜上皮細胞の活発な新陳代謝を反映して、代謝老廃物、はがれ落ちた古い上皮細胞の他色々な細胞、免疫蛋白等があり(右図の赤い点)これらが時々瞬きにより除去されて、新しい涙と入れ替わらなければなりません。レンズ装用があまり長時間になると、この正常な涙の生理を阻害することになります。



酸素透過性ハードレンズ、新しいソフトレンズ等の出現で、昔のような重篤な感染症や、酸素欠乏による病変は少なくなりましたが、レンズの負担による角膜障害は相変わらず少なくありません。表頁の図、上図

の他に、最近のソフトレンズにより、右図のような「角膜上皮断裂」という現象が見られるといわれます。勿論ひどくなると、



角膜中央部の上皮剥離、炎症性の細胞浸潤等がおこったりすることがあります。

最新のソフトレンズは確かに安全になりましたが、装用時間が長くなると角膜はコンタクトレンズの負担に喘いでいるのです。角膜に十分回復する時間を与え、いつも角膜の健康を維持しながらレンズを快適に装用したいものです。

### 4. 角膜の負担を軽くしてコンタクトレンズと長いつきあいを

コンタクトレンズは眼の屈折異常を矯正する医療用具です。同じ目的で使うメガネは眼に接触しないので、角膜に負担をかけず、ドライアイがあってもかけられます。しかし、メガネも度が強くなると、疲れたり見づらかったりするので、どうしてもコンタクトレンズを好む人が多いのです。今までの話で、コンタクトレンズの利点、欠点等がおわかりいただけたと思いますが、コンタクトレンズだけで矯正をし、長時間装用しているのは、決して良いことではありません。コンタクトレンズの装用時間を調整して、眼に対する負担を軽減しながら、長くコンタクトレンズとつきあうことが得策でしょう。角膜に傷がつけば、それが治るまでコンタクトレンズは装用できないのですから、どうしてもメガネが必要です。メガネとコンタクトレンズという両方の素晴らしい矯正方法を適宜使い分けて、眼の健康維持を図って頂きたいとおもいます。

今までは主として角膜表面の変化をお話しましたが、実は角膜全体にも影響があります。これらは、次号以下にお話します。