

32. コンタクトレンズによる紫外線対策

丸山 邦夫

ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社
 ビジョンケア カンパニー学術部

●はじめに

前号において、紫外線 (ultraviolet : UV) が眼に与える影響について概説されているように、UV は、皮膚だけでなく眼に対しても悪影響を与えるため、その対策が必要となる。眼に対する UV 対策として、帽子、UV カット付き眼鏡やサングラスだけでなく、UV カットコンタクトレンズ (CL) も効果が期待できる。本稿では、UV カット CL に着目し、UV カット CL に期待されること、CL の UV カット技術に触れながら、UV カット CL の有効性について考えてみる。

●紫外線をカットするコンタクトレンズに期待されること

1. コロネオ現象の軽減

眼の UV 対策として UV カット付きのサングラスが一般的である。サングラスの特性として、眼の正面から入射する UV に対しては防御ができるが、眼と眼鏡の間から侵入する UV に対して注意が必要である。図 1 に示すように、耳側から入射する UV が角膜周辺部に屈折した後、眼の鼻側の角膜輪部に 20 倍になって集中する現象 (コロネオ現象) が知られている¹⁾。この現象により、サングラス装用時は、角膜輪部の UV の防御も必要と考えられる。そのためには、角膜輪部の UV を防御する目的で UV カット CL をサングラスと併用することで、鼻側の角膜輪部に集中する UV を抑えることが期待できる。

2. 子どもに対する UV カット CL への期待

環境省は、生涯に浴びる UV 量の大半は 18 歳までに浴びるという事実をそのホームページで公開している²⁾。また、世界保健機構は、子どもに対する UV 対策の必要性を訴えている³⁾。一方で、部活動を行う中学生に対して UV の影響を調査した報告では、屋内に比べて、屋外で部活動をしている中学生のほうが瞼裂斑の発症率が高かった²⁾。中学校への入学を機に、CL を始める方が多いが、とくにサッカーや野球などの屋外での部活動を行う際には、UV カット CL を選択することで眼への影響を軽減することが期待できるかもしれない。

3. 老眼発症の遅延

赤道に近い国、すなわち、より UV の曝露を受けやすい国の人たちは老眼になりやすいと推察をしている報告がある⁵⁾。UV 曝露は白内障の発症原因の一つにもなりえるため、UV の曝露量の多い赤道近郊の国においては水晶体の硬化が進みやすく、その結果、老眼が早期に発症しやすくなることも容易に想像できる。このような UV 被曝量の多い国に対しては、CL の処方時に UV カット CL を選択することで老眼発症時期の遅延が期待される。

●コンタクトレンズの紫外線カット技術

UV カット CL の製造方法としては、CL の成形時にベンゾトリアゾール系やベンゾフェノン系などの UV 吸

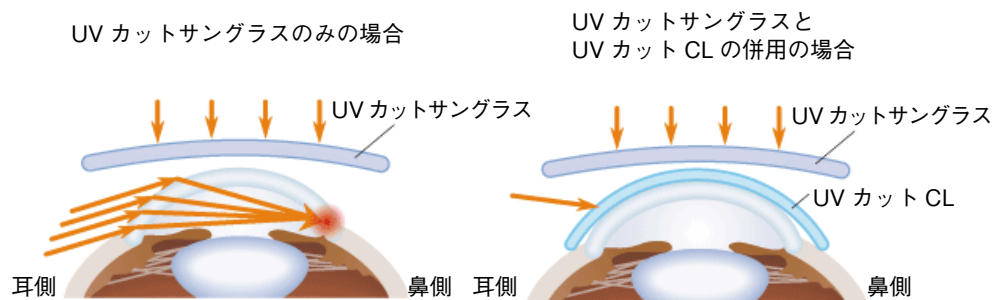


図 1 コロネオ現象 (左図) と CL 装用によるコロネオ現象対策 (右図)

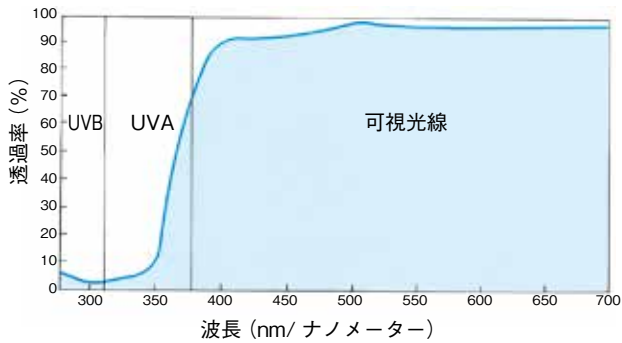


図2 波長違いによる紫外線透過率

-3.00D (中心厚 0.07mm) のレンズ中央部3~5mm部分での測定。
(J&J Vision Care Inc. のデータより)

吸収剤を配合する方法がある。このUV吸収剤をCL素材に組み込む技術は比較的むずかしい。なぜならば、近年のソフトCLの製造方法は、モノマーという液体に光(とくにUV)を照射し硬化してポリマーにするレンズ成形方法が取られているが、UV吸収剤をモノマーに配合すると、UV吸収剤がUVを吸収してレンズ成形がむずかしくなるという課題がある。各CLメーカーは、UV吸収剤の種類や成形時に照射する光の種類などを検討し、UVカットするCLの開発に取り組んできているが、UVカットしないCLもまだ存在し、かつUVカット率もCLメーカーや製品により異なる。ジョンソン・エンド・ジョンソン(株)ビジョンケアカンパニーのアキュビュー®は全製品、高いUVカット特性を有している*。その製品のUV透過性(波長に対する光線透過率)の例を図2に示すが、UV領域で透過率が低いことがわかる。

※ UV吸収剤を配合したコンタクトレンズは、UV吸収サングラスなどの代わりにはなりません。本品の使用と、紫外線に起因する眼障害リスク低減の関係については、臨床試験において確認されておりません。

●おわりに

UVは、眼に対して短期的もしくは長期的に影響を及ぼし、眼疾患を引き起こすこともある。そのため、UV対策が必要であり、その方法としては、サングラスだけではなく、UVカットCLも大切な選択肢となる。とくに中学生や高校生にとってはサングラスという選択がむずかしい場合もあるので、視力矯正を目的として装用するCLがUVカットすることが望ましい。また、UVカットCLを選択する際には、UVカット率にも注意する必要がある。

文 献

- 1) Coroneo M : Ultraviolet radiation and the anterior eye. *Eye Contact Lens* **37** : 214-224, 2011
- 2) https://www.env.go.jp/chemi/matsigaisen2015/full/matsigaisen2015_full.pdf
- 3) <http://www.who.int/uv/publications/en/primaryteach.pdf>
- 4) 柴田奈央子, 初坂奈津子, 田村美華ほか : 中学生を対象とした紫外線蛍光撮影法による瞼裂斑の検討。第65回日本臨床眼科学会総会 展示9-14, 2011
- 5) https://www.env.go.jp/chemi/matsigaisen2015/full/matsigaisen2015_full.pdf
<http://www.who.int/uv/publications/en/primaryteach.pdf>
Miranda MN : The geographic factor in the onset of presbyopia. *Trans. Am Ophthalmol Soc* **77** : 603-621, 1979



過酷な環境でも一日中、疲れ知らずな眼へ。



ワンデーアキュビュー® オアシス®

◎コンタクトレンズは高度管理医療機器です。眼科医による検査、処方をお願いします。特に異常を感じなくても定期検査は必ず受けるようにご指導ください。◎患者さんがコンタクトレンズを使用する前に、必ず添付文書をよく読み、取り扱い方法を守り、正しく使用するようご指導ください。

ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 ビジョンケアカンパニー 〒101-0065 東京都千代田区西神田3丁目5番2号
 販売名: ワンデーアキュビュー オアシス 承認番号: 22800BZX00049000 ®登録商標 ©J&J KK 2016