

HEALTHY SIGHT

n e w s l e t t e r

より良い視覚をお客さまに

Vol.2

「紫外線から眼を守るために」

紫外線の眼に対する悪影響

佐々木 洋先生 (金沢医科大学感覚機能病態学 眼科学主任教授)

紫外線の皮膚に対する影響

戸佐 眞弓先生 (医療法人眞弓会 まゆみクリニック院長)

紫外線とまぶしさを防ぐには

坂本 保夫先生 (金沢医科大学感覚機能病態学 眼科学 工学博士)

紫外線とまぶしさから眼を守る、トランジションズレンズ
～眼の保護機能を施したアイプロテクション・レンズ～

Transitions®
トランジションズ

紫外線の眼に対する悪影響

佐々木 洋先生 (金沢医科大学感覚機能病態学 眼科学主任教授)

紫外線の眼に対する影響には、急性のものと慢性のものがあります(図1)。

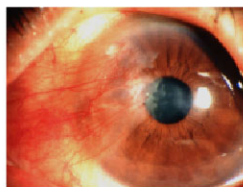
急性の影響には、雪眼炎(いわゆる雪目)などの紫外線性角膜炎があります。角膜が炎症を起こし、眼が痛い、涙が出る、結膜(白目)が充血するといった症状が出ますが、2日以内に治ることがほとんどです。これは、紫外線の影響が非常に強いものです(◎印)。

慢性の紫外線の影響には、翼状片と白内障があります。翼状片は、白目の表面を覆っている結膜が、黒目に三角形に覆い被さってくる病気で(図1の左の写真)。屋外生活が長い人や男性に多く、紫外線との関連が指摘されています(○印)。進行すると瞳孔を覆って視力が障害されることもあります。

白内障は水晶体が混濁した状態の総称で、80以上のタイプがあり、多くは原因が不明です。私たち眼科医が白内障と診断する主なタイプは、核白内障、皮質白内障、後囊下白内障の3つで、紫外線と関係があるとされるのは皮質白内障です。

図1:紫外線による眼への影響

	紫外線との関連
紫外線性角膜炎(雪眼炎など) (Photokeratitis)	◎
翼状片(Pterygium)	○
白内障(Cataract)	○、病型によっては△、×



翼状片



白内障

日常生活で眼はどのぐらいの紫外線を浴びているのでしょうか。まず天空の紫外線レベルが高い場所ではたくさん浴びます。例えば、赤道に近いシンガポールに住んでいる人は、北に住んでいる人よりたくさん紫外線を浴びます。高地に住んでいる人は、低地の人より紫外線を多く浴びます。仕事の種類や戸外生活時間によっても浴びる量は変わります。顔の骨格やまぶたの幅、皮膚の色でも違ってきます。しかし、浴びる量を最も左右するのは、紫外線の防御対策をしているかどうかです。眼鏡、サングラス、帽子、コンタクトレンズなどによって、大きな差が出てきます。正しい知識があれば、紫外線から眼を守れるのです。

アイスランド、シンガポール、石川県門前町、沖縄に近い奄美地区の4カ所それぞれの地域の人が浴びている紫外線の量をCOUVという単位で表すと、門前町が315、奄美が434、シンガポールが312、アイスランドが35でした。しかし、シンガポールは、帽子

や眼鏡を使う人が多く、暑いので外に出る時間が短いために、それより北の農村部である門前町や奄美より少ないのです。アイスランドは、天空の紫外線も少ない上、帽子やサングラスをよく使っているため、やはり浴びる量は非常に少ないわけです。

適切なサングラスや眼鏡をかけると平均90%紫外線をカットでき、キャップ型の帽子だと平均20%紫外線をカットできるという研究があります。ただし、紫外線を浴びる量は、眼鏡の形によっても違います。小さいレンズだとほとんど紫外線をカットしません。また、横から入ってくる紫外線は顔面形状にしっかりフィットしたゴーグルタイプのサングラス以外はほとんどカットできません。後ろからくる紫外線も眼鏡の形によっては、むしろが多くなることが分かりました。紫外線には眼に見えず、知らないうちに浴びているだけに、どうすれば紫外線を減らせるかを、常に考えて行動することが大切です。

日常生活で眼が被曝する紫外線は?

- 天空紫外線レベル(低緯度>高緯度、高地>低地)
- 太陽高度、太陽の方向、周囲からの反射
- 生活様式(職業、戸外生活時間)
- 顔面骨格、眼瞼裂幅、皮膚の色
- 紫外線防御対策(眼鏡、サングラス、帽子、コンタクトレンズ…)

様々な条件によって、被曝量は大きく異なる。
正しい知識があれば、予防は可能。

紫外線の皮膚に対する影響

戸佐 眞弓先生 (医療法人眞弓会 まゆみクリニック院長)

紫外線には、A紫外線(UVA)、B紫外線(UVB)、C紫外線(UVC)があります。これまで紫外線の皮膚への影響については、UVBがどの程度まで皮膚に到達するか、UVBをどうカットするかが強調されていましたが、最近では、UVAが注目されています。肌への浸透度が、UVBよりもUVAの方が影響が大きく、コラーゲンなどの変性もUVAの影響の方が強いことが分かってきたからです。

紫外線の皮膚への影響にも、急性障害と慢性障害があります。急性障害はサンバーンとサンタン、いわゆる火傷です。慢性障害は、しみ、しわ、脂漏性角化症、皮膚がんです。

紫外線によって、皮膚では色素細胞(メラノサイト)からメラニンが生成されます。メラノサイトの数は人種によって差があり、黄色人種は多いため、紫外線に対する予防では有利とされています。紫外線には、皮膚の免疫システムを阻害するという悪影響もあります。ですから、全身日焼けをすると熱を出したり、風邪を引いたりといった症状が出るのです。

日本で皮膚がんになる人は、年間10万人当たり3~5人で、欧米諸国に比べると、非常に低い発症率です。罹患率はオーストラリアの100分の1、死亡率は40分の1です。そのため、皮膚がんに対する危機意識は低く、紫外線を防御する目的で来院される方が一番

多い動機が、皮膚の老化を防ぎたいというものです。

皮膚の老化には、生理的な老化と光老化と二つがあります。生理的な老化（加齢変化）には、皮膚の乾燥による脂質（セラミド）の減少と、天然保湿因子（アミノ酸）の減少があります。内因性のしわも生理的な加齢変化ですが、今、しわの原因として注目されているのが、紫外線による光老化です。光老化の典型は、皮膚のきめが粗くなる、弾力性がなくなる、ちりめんじわなどです。紫外線を浴びる仕事をしている人は明らかに光老化が認められます。

しわの原因は？

- 内因性の老化:表皮の萎縮、皮膚が薄くなる
- 光老化:きめの粗い弾力性がない皮膚、ちりめんじわ

さて、しわには、大きいしわと小さいしわがあります。表皮のしわが小じわで、真皮のしわを大じわと呼んでいます。こうしたしわや色素沈着が増えた方には、ソルトピーリングやレーザー治療によって、症状が改善できます。しかし、何といても紫外線を浴びる予防が大切です。紫外線が強い時間の外出を避ける、日傘を差す、つばが7cmぐらいの帽子を着用する、服は長袖で、生地が目が粗いものはやめる、などです。サングラスをかける、日焼け止めクリームを使う、といったことも必要だということを強調したいと思います。

予防の啓蒙

- 紫外線の強い時間帯を避ける。
- 日傘、帽子の着用。
- 衣服で覆う。
- サングラスをかける。
- 日焼け止めクリームを使用する。

chapter 3

紫外線とまぶしさを防ぐには

坂本 保夫先生（金沢医科大学感覚機能病態学 眼科学 工学博士）

光とは、波長380～780nmの目に見える光（可視光）と、赤外線、紫外線を含めた電磁波帯と定義されています（図1）。

図1:光の定義



紫外線のように光の波長が短いほど放射エネルギーは大きく、皮膚や眼などの健康影響が懸念されています。しかし、適度に紫外線を浴びることは、殺菌効果や体内でのビタミンD合成の補助作用など有益な面もあります。もっとも、ビタミンD合成に必要な1日の

日光浴時間は15分程度といわれていましたが、最近は、日光浴をしなくてもビタミンDは食事で補えることが分かってきました。

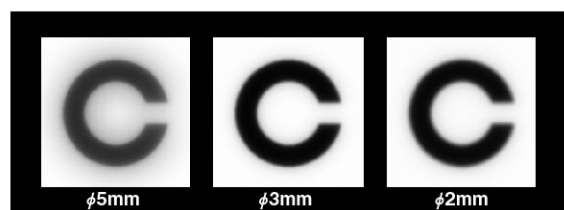
紫外線の浴びすぎ対策として、屋外ではつばの広い帽子やサングラスなどを着用するよう勧められています。ただし、眼に見えない紫外線に対しては、濃い色のサングラスは必要ありません。最近の眼鏡やサングラスにはUVカットコーティングが施されている場合が多く、透明なレンズで防ぐことができます。色付きレンズはまぶしさを和らげるのが目的です。まぶしさを防ぐ場合でも、必要以上にレンズ色を濃くしないよう注意すべきです。光線透過率が減ると、視機能が低下するだけでなく、瞳孔が広がって眼鏡周辺からの紫外線が眼の中に侵入する危険性が増すからです。

環境の明るさと視機能の質を、コントラスト感度の視点から考えてみます。明るい日差しのもとでは、目の中に入る光の量が多すぎて、コントラスト感度は低下します。一方、明るい所から薄暗いところへ入った場合も、コントラスト感度は低下します。明るすぎても急に暗くなっても、コントラスト感度は低下してしまうのです。この原因は網膜照度の低下と瞳孔の散大によるものが大きいと考えられます。

瞳孔の大きさは明るさによって変化し、眼に入る光の量を調節しています。瞳孔の大きさと網膜に映る像の質の関係を調べたところ、3mmでの網膜像の質が最も高く、これより瞳孔径が大きくなっても小さくなくても像の質が低下することが分かりました（図2）。理論的にも、眼鏡での最良屈折矯正した正常眼では、3mm弱の瞳孔径のときに最良の網膜像になるといわれています。

紫外線を浴びすぎないように、グレア（まぶしさ）の一因となる眼部周辺からの進入光を防ぐには、顔の形にフィットしたゴーグルタイプのサングラスが有効です（図3）。しかし、必要以上に濃いレンズを使用するのは、視機能の低下を来す恐れがあります。紫外線の防御、使用環境の明るさ、使用用途、使用者の年齢などを考えたレンズの色と濃度の設定を考えることが重要です。

図2:瞳孔径と網膜像シミュレーション（モデル眼）



若年正常モデル眼での網膜像コントラストの変化＜眼鏡による最良屈折矯正状態／PSF-1000 (TOPCON)＞

図3:眼鏡による眼の保護

- UV防御:UV400などのクリアレンズ
防眩:カラー、偏光、調光レンズ
- 周辺からのUVやグレア光の防御→ゴーグルタイプが有効
- Direct Glareを軽減するために、レンズ濃度を必要以上に濃くすると、瞳孔の散大→周辺UVの眼内進入量の増加
→眼収差量の増加（視機能低下）