近視治療

慶應義塾大学眼科助教
鳥　居　秀　成
（聞き手　山内俊一）

近視治療に関する最新の知見についてご教示ください。ことに、バイオレットライトが近視進行を抑制するとの研究発表について、解説をお願いします。
＜東京都勤務医＞

山内　鳥居先生、まず、近視の簡単な定義から教えていただけますか。

鳥居　無限遠から来る平行光線がちょうど網膜に焦点を結ぶ、これが正視という状態で、その網膜よりも後ろに焦点を結ぶ状態が遠視、網膜よりも手前に焦点を結ぶ状態が近視と定義されます。近視は基本的に、目の長さ（眼軸長）、奥行きが何らかの原因で伸び続けてしまう。それが原因で近視になってしまうことが多いと最近は考えられています。

山内　近視といいますと、昔からいろいろと悩まされた方も多いし、眼科医もいろいろな話を聞かされていると思われます。俗説も多いので、幾つかのものについて少し教えていただきたいと思います。まず子どもの学童期のころに比較的進んで、大人になるとわりにおとなしくなる、進行が鈍るというイメージがあるのですが、いかがでしょう。

鳥居　ご指摘のとおり、基本的には学童期、小学生低学年ぐらいから徐々に始まり、中学年、高学年になるにつれて近視の児童が増えてきます。眼軸長もそこで伸び、成長に伴って伸びてくる部分もあります。幼少期に基本的に伸びて、大人ではそんなに伸びないというのがこれまでの考え方だったのですが、最近はそれだけではなくて、大人になっても近視を発症する方、または大人になっても近視が進行してしまう方もいることがわかってきました。

山内　それはやはりパソコンやスマホと関係あるのでしょうか。

鳥居　近くを見ることによって近視が進むというのは、今まで幾つかのス

タディからわかってきているのですが、それだけではなく、近視の進行抑制に大事な環境因子として、唯一、世界の研究者からコンセンサスが得られているものに、屋外活動があります。屋外活動を１日２時間以上することによって、近視の進行抑制効果が得られるということがわかってきています。スマホやパソコンなどを見続けている方は、基本的には外にあまり行かず、室内で見ていることが多いので、室内にいることと近くを見ていること、ダブルで近視が進行してしまっている可能性が考えられます。

山内　印象としては、パソコンやスマホなどでのいわゆる眼精疲労ですね、目が疲れて、これが悪さをするのではないかという考えがありますが、そうでもないのでしょうか。

鳥居　眼精疲労と近視の研究に関しては、まだわかっていない部分が多いです。

山内　むしろ関係するとは言い切れないのでしょうね。

鳥居　そうですね。もしかしたら今後、関係があるという報告が出てくるかもしれません。

山内　あと、めがねをかけるとかえって進むのではないか。これも昔からある説ですが、これはいかがなのでしょう。

鳥居　ちょうどめがねをかける時期というのは体も大きくなる時期、つまり成長過程なので、めがねをかける時期にたまたま近視が進行する時期が一致してしまった。なので、めがねをかけると近視が進むように感じられるというお話をこれまでしていました。

ただ、最近わかってきたのは、あとでお話ししますが、バイオレットライト、すなわち360～400nmの光の部分をカットしてしまうめがねが今、主流になってきているため、それによって近視が進行してしまう可能性があります。ですので、もしかしたら本当にめがねをかけることによって近視を進めてしまっているのではないかという可能性を私たちは考えています。

山内　新たな理由が出てきたというところでしょうね。あと、昔から言われていますが、近視の進行を抑制するには遠くのものを見るのがいいというのがありますね。いかがでしょうか。

鳥居　基本的に私たちも遠くを見るのがいいと思っていますが、遠くを見る環境とはすなわち明るい、光もよく入る環境だと考えられますので、もしかしたら光環境によって、よくなっていて、調節も関係しているかもしれない。そういう説もあるので、調節も休ませることができ、光環境もいいことから、遠くを見ることが近視の進行抑制になるというのは、正しいのではないかと思っています。

山内　今までのお話で、光環境というのが一つのキーワードで出てきまし

た。そこで今回のバイオレットライトの話になります。バイオレット、紫の光とはいうものの、紫外線ではないのですね。

鳥居　なかなかそこの定義が難しいのですが、国際規格のCIE規格、また日本のJIS規格、これによる可視光、見える光の下限、可視光下限の波長は360nmと定義されているので、このバイオレットライトの360～400nmは可視光であると考えてよいと思っています。ただ、紫外線も定義によっては400nmや380nmまでなど、いろいろ変わるので、若干オーバーラップする部分はあると考えています。

山内　このバイオレットライトがいいことが見いだされた経緯についてお聞かせください。

鳥居　私はもともと近視の進行抑制をしたいと眼科医になった経緯があるので、入局してからも近視の研究はずっとしたいという情熱がありました。

私の上司の根岸先生がされている屈折矯正手術の一つに有水晶体眼内レンズという手術があります。これは近視が非常に強い方、強度近視の方に適応になる手術で、裸眼で遠くが見たいというニーズに応える屈折矯正手術の一種になります。コンタクトレンズを目の中に入れるイメージの手術だと思っていただけるとわかりやすいかと思います。虹彩支持型のレンズには２種類あり、そのレンズを入れた術後５年間の近視の戻りを調べました。そうすると、その２種類のレンズ群間で近視の戻りに有意差があり、この差は一体どこから来るのかを調べてみました。

その当時は、軸外収差といって、網膜の中心部分ではなくて周辺部分が遠視なのか近視なのかによって、近視の進行程度が変わるという話もありました。軸外収差のシミュレーションなども、千葉大学の大沼先生にしていただいたのですが、その２群間で差はありませんでした。そのほかにも残余乱視という、術後にどのぐらい乱視が残っているか、といったことなど、いろいろなデータを見たのですが、有意差がありませんでした。

では、この２群間の近視の戻りの差は一体どこから来るのだろうかと。その当時、屋外活動、外で遊んでいるのが近視の進行抑制になることがわかってきていたので、光環境、つまりレンズの透過性に違いがある可能性を考え、レンズの透過率を調べてみました。そうすると、その２群で差があった部分というのが、バイオレットライトの、まさに360～400nmの透過率だったのです。

山内　動物実験でも証明されたのでしょうか。

鳥居　はい。２群間のレンズの差、すなわちこの小さな波長の差が、本当に近視の進行に影響を与えるというのは、私たち自身もまだこの時点では半

信半疑だったので、動物実験でバイオレットライトを照射して確認しようと思いました。その結果、近視の進行抑制効果がバイオレットライトを当てている群で得られ、確認することができました。

市販のコンタクトレンズも、バイオレットライトの部分を透過するコンタクトレンズと部分的にカットするコンタクトレンズ、たまたまこの２つに大きく分かれまして、その２群で近視の進行の差を見てみたところ、バイオレットライトを透すコンタクトレンズをしている学童群のほうが、近視の進行を抑制する効果が得られました。これら３つの研究結果から、バイオレットライトは近視の進行抑制に本当に効くかもしれないということがわかってきたのです。

山内　その詳しいメカニズムに関しては今後の課題としまして、現時点で近視の予防として薦められているものを、簡単にご紹介願えますか。

鳥居　大きく３つありまして、まずは低濃度アトロピン治療です。これはまだ臨床研究段階で、結果が出てくるまであと数カ月はかかります。次に、オルソケラトロジーといいまして、寝ている間もコンタクトレンズを装用します。近視の矯正法なのですが、これも近視進行抑制に重要であることがわかってきました。３つ目に屋外活動です。この３つが柱になるかと思います。

山内　屋外活動はバイオレットライトとの絡みもありますね。ありがとうございました。