



加齢と眼の病気について 新しい話題

100歳までごきげんな視力のために

人生100年時代といわれるようになり、
ました。日頃から、食事に気をつけたり、
運動をしたり、健康診断の数値を注意され
ている方も多いでしょう。それに加えて、
ぜひ、眼や耳など感覚器の健康にも注目し
てほしいと思います。

近年、「良く聞こえる」ことや「良く見
える」ことが脳に刺激を与えて認知機能に
良い影響を与えることがわかってしまし
た。私は眼科が専門なので、ここでは「眼」
について、大切なこと、新たにわかってきた
ことなどをお伝えします。

40歳を過ぎたら 「眼科ドック」を

眼の加齢変化といえば、まずは「老眼」で
す。もともと眼の良かった人だと30代後半
あたりから、近視で眼鏡をかけている人は
40歳過ぎた頃から、近くの細かい文字を見
るときに「あれ？」と気づくことになりま

す。「ああ、ついに老眼か」と思ったら、
老眼鏡を買う前にぜひ「眼科ドック」(眼
の機能や状態をすべて詳しく調べる検査)
を受けることをお勧めします。

その理由は、眼の病気には、「治せる病気」
と、残念ながら「今はまだ治せない病気」が
あるからです。治せない、ということは、失
明や重い視力障害になってしまうこともある
ということなんです。視力は命の次に大事といっ
ても過言ではありません。高齢になってから
失明すると、それに代わる感覚はなかなか
習得できず、辛い毎日となってしまいます。

その代表的な病気が「緑内障」です。「緑
内障は知っている。自分は眼圧が高くない
から大丈夫」と思っている人がいたら、要
注意。緑内障のうちの約8割は、眼圧が正
常だが視神経に異常が生じる「正常眼圧緑
内障」です。つまり、眼圧だけでは緑内障は
診断できません。そして、いよいよ視野が
欠けてきてから気づいたのでは遅く、視野

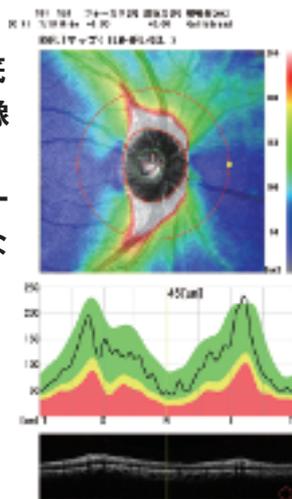


慶應義塾大学名誉教授

坪田 一男

○ [つぼた・かずお] 1980年慶應義塾大学医学部卒業、1986年米ハーバード大学クリニカルフェロー修了、2004年より慶應義塾大学医学部眼科教授。現在は(株)坪田ラボCEO、近視研究会世話人代表などを務める。
www.tsubota.ne.jp

【図1】OCT(眼底三次元画像解析)検査の画像の一部、健康な眼の例



画像提供：
南青山アイクリニック

が欠ける前に早期発見することが重要です。
現在、眼底の断面図を画像で確認するこ
とができます【図1】。この画像診断により、
網膜が薄くなる、視神経の初期変化などの
早期の異常を確認することができます。早
く発見できれば、早くから対策ができます。
また、この画像診断では、緑内障だけでなく、
そのほかの網膜の病気、たとえば近年
増加傾向の加齢黄斑変性なども早期に発見
できます。眼底の断面図から、緑内障のな



>>> 加齢と眼の病気について新しい話題

【図2】 3焦点眼内レンズ の一例



画像提供：南青山アイクリニック

りやすさなどもわかります。とくに近視の強い人は、緑内障や網膜の病気のリスクが高いので、この眼の画像による検査は受けることを強くお勧めします。

**白内障手術の進歩で
老眼も治る!?**

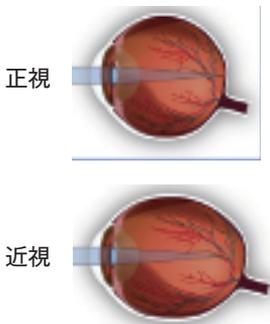
白内障は、眼の中の「水晶体」というレンズの部分が加齢とともに変質して濁ってくる病気です。この病気もご存知の方が多いでしょう。

白内障手術では、濁った水晶体を取り出して、人工のレンズを眼の中に入れるのですが、このレンズが進化して、これまで単焦点しかなかったレンズに、**2焦点、3焦点のレンズが登場しています【図2】**。2焦点、3焦点のレンズでは、ピントが1か所ではなく、「遠・近」あるいは「遠・中・近」に合うように設計されているため、遠くも近くも眼鏡なしで見えるようになります。

この手術を受けたある患者さんは、「子どもの頃から眼が悪くてずっと眼鏡の生活でしたが、初めて眼鏡なしの裸眼で生活ができるようになりました！」と喜ばれていました。手術したほうも嬉しくなるような治療ができるようになりました。

【図3】「近視」は眼球 が長く伸びる病気

眼の断面図



ただし、保険適用のものや自費となるものなど、レンズの種類にもいろいろあることと、眼の状態やその方のライフスタイル、性格などで向き不向きもあるため、かかりつけの医師や手術を担当される医師とよく相談することが大切です。

さて、先ほど、「近視の人は緑内障や網膜の病気になるリスクが高い」と書きました。今、これが大きな社会問題となっています。

**近視人口の急増と、
失明予防への取り組み**

ここ数年間で、世界的に近視が急増しています。アジアでとくに顕著で、慶應義塾大学医学部眼科学教室の四倉絵里沙助教らが調査したところ、都内のある小学生689人の近視有病率は76・5%、私立の中学生727人ではなんと94・9%が近視という結果でした。予測はしていたものの、これには私も非常に驚きました。

近視とは、眼が大きく成長しすぎてしまうことから生じます。見た目にはわかりませんが、目玉の奥行き長さ（眼軸長）が伸びてしまうのです【図3】。

子どもの頃に発症した近視の多くは成長とともに進行します。眼底部分が引き伸ばされて、視細胞や血管、神経が集まっている大事な部分が薄くなったり、負荷がかかります。すると、さまざまな問題が生じてきます。そして、加齢とともに視覚障害や失明のリスクが高まるのです。

岐阜県多治見市で行われた調査では、失明に相当する視覚障害で最も多いのが近視性黄斑症と報告されているほか、近年、国内外で、強度近視による視覚障害リスクの報告が相次いでいます。

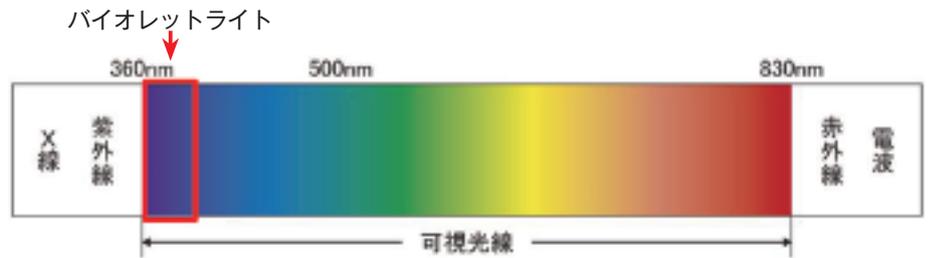
高齢化が進む現代、近視の予防はすなわち失明予防にもつながる重要な事実と認識が変わってきました。さらに、近視は「生活習慣病」と考えられることが、さまざまな研究からわかってきたのです。

親が近視だと確かに近視になる確率は高くなります。また、近くを見る時間が長いことも、近視のリスクと考えられます。しかし、今、近視が増えていく一番の要因は、屋外で過ごす時間が減ったことであるとする論文が発表され、その後、世界の研究者から、**近視は屋外で太陽光にあたる時間が減ったことにあるという報告がなされました。**運動ももちろん良いことなのですが、それよりも「太陽光」の不足が要因と考えられているのです。

だから「子どもを外で遊ばせよう。1日2時間は外で過ごそう」という取り組みがすでに中国やシンガポール、台湾などで国の対策として実施されています。

【図4】 バイオレットライトは可視光 (目に見える光) の中でも 紫外線に近い光

図提供：近視予防フォーラム



近視の予防に 「バイオレットライト」!?

我々の研究チームは、偶然に、この近視の進行に「紫色の光＝バイオレットライト」が関係していることを突き止めました。バイオレットライトは、太陽光の中でいちばん紫外線に近い可視光(人が見える光)です【図4】。慶應義塾大学医学部眼科の栗原俊英講師、鳥居秀成講師を中心とした近視研究チームは、ヒヨコやネズミの近視モデルを用いて、バイオレットライトが近視の進行を抑制することを突き止めました。そして臨床研究でも、バイオレットライトが近視の進行を抑制することがわかってきました。

このバイオレットライトは、窓ガラスや眼鏡のレンズで遮断されてしまいました。部屋の中ではいくら日当たりが良くても明るくても、バイオレットライトはありません。バイオレットライトは屋外にしかないのです。近視になり、眼鏡をかけることで、外にいてもバイオレットライトが目に入らないことになります。

そこで、我々は眼鏡メーカーと共同して、紫外線は遮断するがバイオレットライトは遮断しないレンズを開発しました。これはすでに市販されています。

また、このレンズを入れた眼鏡を使用した強度近視の子どもの近視進行を抑制した症例も報告しています。まだ1例だけの報告ですが、今後、多くの症例の報告へと発展させ

ていきたいと考えています。子どもの近視を心配する親御さんは多くいらっしゃいます。近視は不便だけではありません。中高年、高齢になったときの眼の健康を考えれば、なんとか進行を止めたいと思うのは当然です。

ここで、「あれ？ 紫外線とか光つて眼や肌を老化させるから良くないのでは？」と思う人もいるかもしれません。何事も適量が大事で、多すぎるのも少なすぎるのもよくありません。生物は光を利用して生きています。たとえば、紫外線は骨の健康や免疫には必要で、不足による害もあります。

私は現在、慶應義塾大学医学部発ベンチャーとして立ち上げた株式会社坪田ラボで、慶應義塾大学の近視研究チームとともに、このバイオレットライトを用いた子どもの近視予防、進行抑制を実現させるためのプロジェクトに取り組んでいます。研究成果を社会に届けて初めて、社会に貢献できます。日本発の科学と技術で、そこまでしつかりと実現することが、今、日本社会に求められている「イノベーション」です。

目は見るためだけではない。 注目される「見えない光」と健康

バイオレットライトの研究を進めていくうちに、おもしろいことがたくさんわかってきました。バイオレットライトは紫色に見える光ですが、眼の網膜には視覚に関わらない細胞も存在していて、バイオレットライトに反応して、その刺激を脳に伝えて

いることがわかってきました。そしてそれが、うつや認知機能に関与していることがわかってきたのです。難しくなるので詳しい説明は省略しますが、要するに、バイオレットライトで、うつの治療や認知症予防への取り組みができるようになるかもしれない、ということになります。

今、光と健康は非常にホットな分野です。科学の進歩とともに、人類の生活様式は大きく変わり、夜間に明るい光にさらされて、逆に昼間は室内にこもり、太陽光から遠ざかっています。昨今の「ステイホーム」でこの傾向はさらに拍車がかかっているといえます。健康でいたければ、夜間はなるべく光を減らし、朝、外に出て太陽光を浴びることで。早寝早起き、外で体を動かす、そんな当たり前のことが、健康長寿の第一歩と痛感しますが、その当たり前のことが当たり前でない現代社会に我々は生きていくといえます。

真の視力を測る 「実用視力検査」の有効性と期待

「眼が良い」というのは、実は眼だけではありません。眼はあくまで光の情報をキャッチして脳に電気信号を伝えるためのセンサーです。その信号を脳が正しくとらえて初めて「見える」わけです。

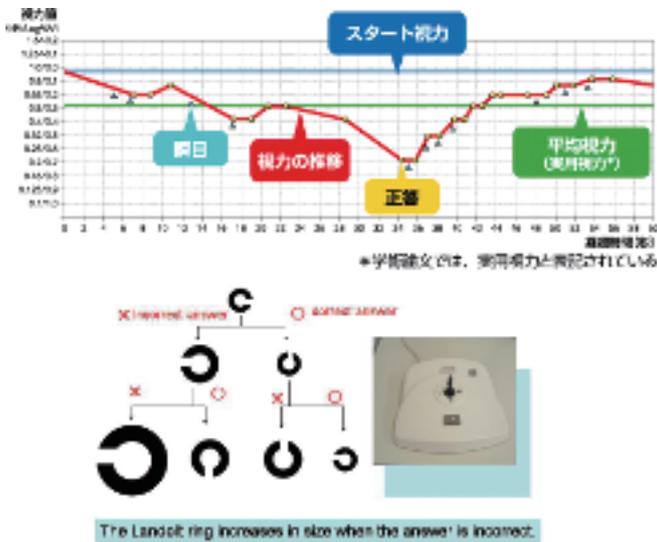
加齢とともに、眼の水晶体は柔軟性を失い、濁つてきます。当然、センサーとしての機能が低下します。「なんとなく見づらい」



>>> 加齢と眼の病気について新しい話題

【図5】

実用視力検査は、1分間モニターを見ながら手もとのジョイスティックでゲームのように回答して診断する。実際により近い視力の状態が測定できる



というのが、老眼や白内障の初期症状の1つです。

また、涙の不具合でも「なんとなく見つらい」という症状が出ます。涙は眼の表面をうるおすとともに、センサーの窓ガラスともいえる眼の表面を涙のコーティングでツルピカにして、より質の高い画像を脳に伝える役目を持っています。この涙が不足したり、乾いて凸凹になるのが、ドライアイですが、加齢により涙の機能も衰えて、眼の表面の状態も荒れがちです。

ところが、一般的な視力検査では、眼をバチバチさせたり、少し時間をかけて回答しても、あるいはちよつとぼやけているけどなんとなくわかる程度で答えて正解すれば見えたこととなります。だから「最近視力が

落ちた気がしていたけど、良かった。1・2だったわ」などということがあります。

そこで、もつと実際に則した視力を測定できないかと考えて、「実用視力計」という測定器を開発しました【図5】。まだ一般的な検査とはいえませんが、大学病院のドライアイ専門外来などには設置されているところがあります。

高齢になると、眼に映ったものを脳が理解するまでの時間が、若い頃に比べて低下することがあるようです。また、なぜか、右と左を間違えてしまう、というような眼と脳の連係プレイがうまくいかなくなることも生じてきます。脳が正確に判断して「見えた」ことになるのですから、それを正確に診断する必要があります。

この実用視力計は、1分間、モニターに視力検査でお馴染みのCの形(ランドルト環)が次々に登場してきます。その切れ目の向きを、手元のジョイスティックで回答します。時間がかかったり、間違えるとランドルト環は大きくなり、正解すると小さくなります。そして、1分間の視力の最高値と最低値、そして平均値が診断できます。この検査をすると、一般の検査では、1・2だった人が、平均値では0・6で、最低値は0・3だった、というような場合もあります。若い人より高齢者にこの実用視力の低下が多いことがわかっています。眼に問題があることもあれば、脳の認知機能と関連している場合もあります。大きな健康上の問題

はなくても、実用視力が低下している可能性は加齢とともに高まります。

この実用視力検査を運転免許証の更新時に採用してくれたら、高齢者の事故が減るのではないかと思っています。実用視力の有効性については、筑波大学の平岡孝浩准教授が素晴らしい論文にまとめて報告されているので、高齢者の運転と安全にご興味のある方はお読みいただければと思います(『視覚の科学』2016年第37巻第3号)。

脳と眼はつながっています。眼に良いことは、脳にも良いといえそうです。眼にはたくさん血管があり、食生活の影響も受けやすくなっています。食べ過ぎないことや、血糖値を上げない食べ方の工夫も大事です。そして、適度な運動、早寝早起き、夜は光を減らして、朝に太陽光を浴びる。ストレスをためないことも重要です。

私は「何かの結果ではなく、自分で最初から『ごきげん』を選択する」のがモットーです。自分の人生、常に『ごきげん』に過ごしたいし、自分が『ごきげん』だから、『ごきげん』仲間が集まり、ものごとがうまくいく!と信じています。何か問題があったときこそ、口角を上げて、笑顔をつくる。『ごきげん』は意志であり、結果ではない。うまくいったらごきげんなのではなく、ごきげんだからうまくいく!のです。

読者の皆様も、100歳まで「ごきげんな視力」で「ごきげんな人生」を謳歌していただきたいと思います。