

2章-1

老 視

医療法人仁志会西眼科病院* 副院長

西 佳代

Nishi Kayo

にし・かよ

●大阪大学卒業後、14年間小児循環器専攻。その後眼科に転科。白内障術後水晶体上皮細胞により起きる後発白内障予防のため、分子生物学的を研究中。

* 〒537-0025 大阪市東成区中道4-14-26

1

はじめに

老視を理解するには、まず「眼の調節力」について理解する必要があります。機能として見ることのできるもっとも遠くの点を「遠点」、もっとも近くの点を「近点」といい、この2点の範囲を「調節域」「調節力」と呼びます。調節域はこの範囲を距離で表現し、

調節域=遠点-近点

調節力はこの範囲をレンズの屈折力で表現したものです（図1）。

調節力（D）=1/近点（m単位）-1/遠点（m）¹⁾

調節力は年齢により変化します。その概略²⁾は図2のようなものです。調節力年齢曲線を見ると、調節力は45歳くらいで2~4 Dとなり、50歳代では1 D以下となり、近方視には役立たない程度となります。

このように、正視眼では45歳くらいから老視の状態は発症します。しかし、見かけ上の発症時期は屈折異常の種類（遠視か近視か）、矯正装具の種類（眼鏡かコンタクトレンズか）によって異なります。これは、調節域のうち実際に見える遠近の範囲は、未矯正の遠視眼は見かけ上より早く、未矯正の近視眼はより遅く発現することになります（図1）。

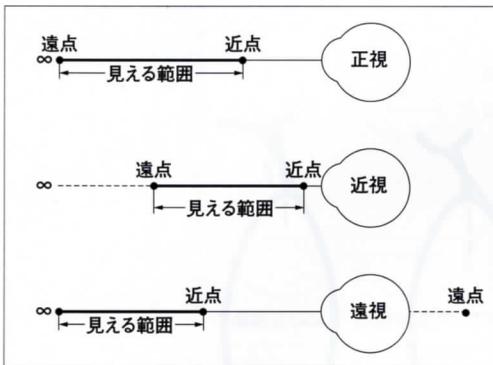


図1 見える遠近の範囲と屈折状態

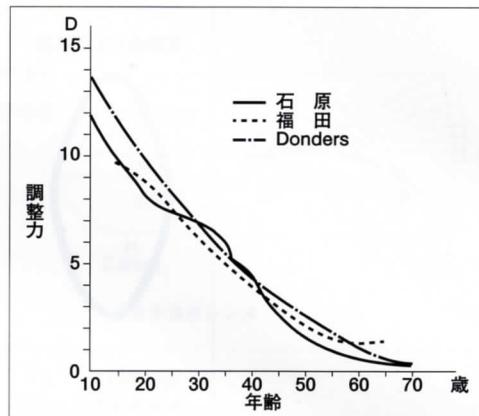


図2 年齢と調節力との関係

2

老視とは

老視とは、老化現象で加齢に伴い多くの人が体験する状態です。すなわち調節機能の減退による「近見視の障害」をいいます。ヒトの調節作用の大部分は、水晶体前面の曲率の増加（水晶体の厚みが増す）によっています³⁾（図3）。しかし、加齢に伴い水晶体、とくに水晶体囊^{のう}の弾性が減少し（水晶体は固くなる）、また水晶体の体積も増加します。これによって、毛様体筋の収縮で毛様体小帯^{しがん}が弛緩しても水晶体の曲率半径の増大は不十分となり、調節力の減退を引き起します。

3

症状および注意点

近見視の障害ですが、必ずしも「近くが見にくく」というわけではありません。「仕事の後の疲労感、頭痛、眼痛」「近業持続で目がぼやける」「本や新聞の字が見にくい」「近業中に遠方を見るとピントが合わない」「薄暗いところで文字が見にくい」とか、近視の人では「眼鏡を外すと近くがよく見える」といった症状を訴えます。ここで、老視以外にも近見障害をもたらす疾患（ほどほどの視力障害、視野異常、幅渇障害、ほかの調節機能障害など）がありますので、系統的な診察診断を受けることが大切です。

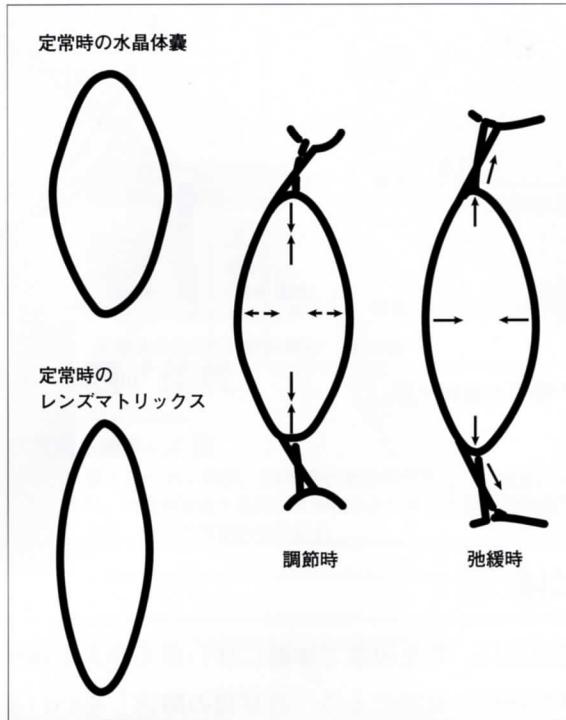


図3 調節のメカニズム

4

眼鏡・コンタクトレンズによる矯正

老視の治療法はなく、減退した調節力を眼鏡またはコンタクトレンズで補うことになります。軽度の近視眼では、眼鏡、コンタクトレンズを外すことによって快適な近方視が得られることがあります、強度近視、正視あるいは遠視の場合には、眼鏡、あるいはコンタクトレンズが必要となります。

近年、近方視に関する生活状況はインターネット、パソコンなど視覚から得る情報が膨大になり、また一人ひとりで異なるため、希望する視作業に対しての至適距離の決定をしなければなりません。文字を書いたり、読書したりするときなど手元30cmで作業する近用眼鏡をはじめとして、作業環境の視対象物が1～2m半径の空間の中にあるときなど、その行動力を高め、視作業を容易にする眼鏡として、中間距離の約70cmあるいは1～1.5mに調整したものなどがあります。いずれにしても作業時、明瞭かつ快適に見えるものでなければなりません。

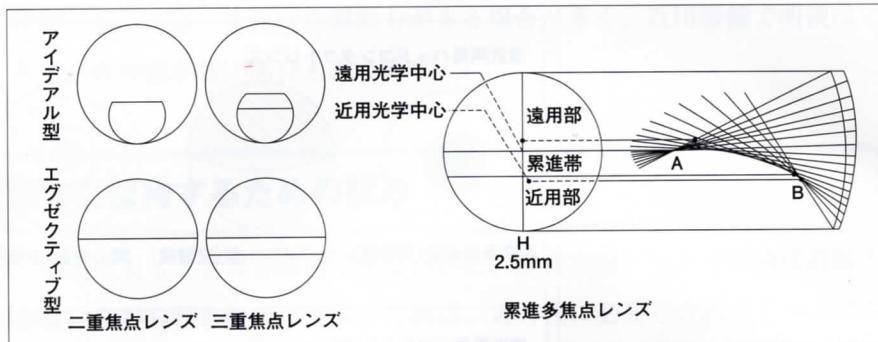


図4 多焦点レンズ

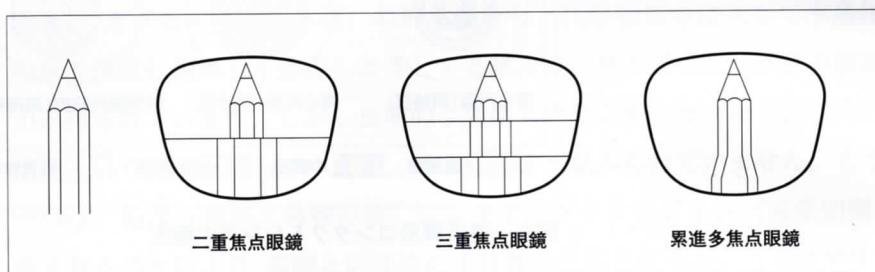


図5 多焦点眼鏡の見え方（眼鏡を通して鉛筆を見ると図のようになる）

5 眼鏡処方

屈折力を決める容易さ、装用の簡便さから、従来は眼鏡が一般的でした。単焦点レンズ、二重焦点レンズ、三重焦点レンズ、累進多焦点レンズがあります¹⁾（図4）。三重焦点レンズは、通常は中間距離用レンズとして遠用と近用の中間値が入っています。累進多焦点レンズは、多少相似な像からずれても、ともかく連続的に屈折力を分布させるのが目的のレンズで、像のゆがみに慣れる必要があります（図5）。

6 コンタクトレンズ処方

いわゆるコンタクトレンズ世代が老視期に入り、装用の不便さはあまり問題とならなくなり、2000年ごろから多くのバイフォーカル（遠近両用）コンタクトレンズが開発されています。同時視型と交替視型に分けられます³⁾（図6）。現段階では、単焦点レンズのような満足度をすべての人がも

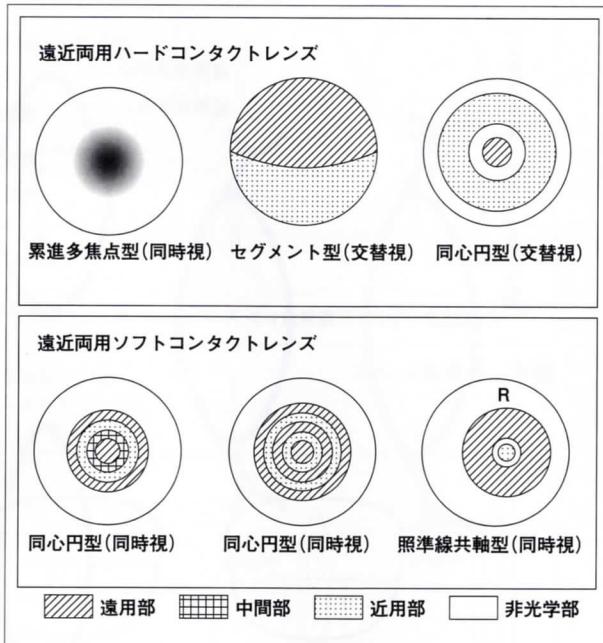


図6 遠近両用コンタクトレンズの構造

てるのは、まだかなり難しいようです。このバイフォーカルコンタクトレンズは、完全にマルチではなく少し調節力が残っていないとうまくいかないようです。したがって40~50歳代までの人が対象で、60歳代になって調節力がなくなると、うまくいかないといわれています。また暗いところで^{きんどう}は散瞳気味になるため、遠用部と近用部の両方のゾーンにかかってしまい、像が乱れピントが合いにくくなるので見えにくくなります。

バイフォーカルコンタクトレンズは、基本的には明るいところで装用することになります。

7

装用後の注意点

眼鏡、コンタクトレンズ処方に際して、試装用は大切です。とくに初めて近方眼鏡を装用する患者さんでは、過矯正になりやすいため注意が必要です。また読書距離が変化する（近づく）こと、遠方は見えにくくなることなどを伝える必要があります。

老視初期の調節疲労（近業後に遠方がぼやける、近業持続で目がぼやける、暗いところで見にくい、近くのものが努力しないと見えないと見えないなど）の

8

調節力を保持するための試み

手術によって老視を回避できないかと、動物実験、ヒトでの臨床経験が少ないながら行われています。これは、近方視に必要とされる2~3Dの調節力を獲得するということが目標です。一つはレンズレフィリング（水晶体囊充填）です。白内障手術時に、混濁した白内障を小さな孔から取り除き、カプセル（水晶体囊）の形を温存し、代替物質を注入して水晶体の形を復元し調節力を獲得しようとする試みで、サルでは2~3Dの調節力が得られています。しかし長期的な調節力の変化や、カプセルの混濁の出現という問題が残っています。ヒトにはまだ試みられていません。もう一つは、輪部（角膜と強膜の境）にレラキングインシジョン（減張切開）を入れることにより、強膜と同部位の毛様体を拡張させるという方法です。水晶体赤道部と毛様体の距離が伸びるので、チン小帯が伸び、結果として調節時の水晶体前囊の曲率半径の潜在的な変化の幅が増大するというのが一つの説明です。これはRK（近視矯正放射状角膜切開）のときの切開線がたまたま長くなり強膜にまで及んでしまった結果、調節力が少し保持できていたという経験に基づくものです。しかしその正確な作用機序は不明です。また、学術誌で正式に公表されたデータはありません。

一昔前までは55歳定年、60歳還暦引退といわれてきました。しかし現在では、快適な矯正装具、快適な視覚環境、満足のいく視機能の獲得も可能となり、生活活動の範囲を縮小する必要性はほとんどなくなっていました。高齢社会におけるクオリティー・オブ・ライフ（Quality of Life；生活の質）を維持するため、視機能を向上させる手段はさらに研究され続けていくことでしょう。

■引用・参考文献

- 1) 西信元嗣：調節と老視. 眼科Mook, 29:9-15, 金原出版, 1986.
- 2) 所敬：屈折異常とその矯正, 金原出版, 1992.
- 3) Duke-Elder : System of ophthalmology, 5, Henry Kimpton, London, 1970.
- 4) ホームエコノミストワイズ, 11, 2000.