

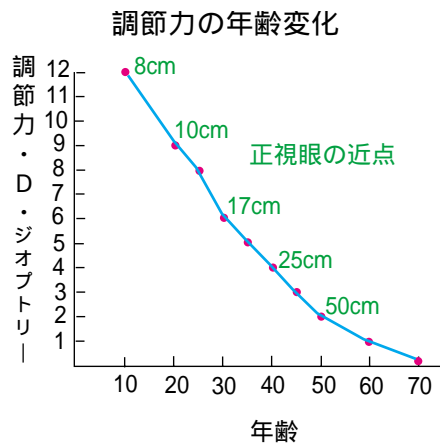


# 眼の健康ジャーナル

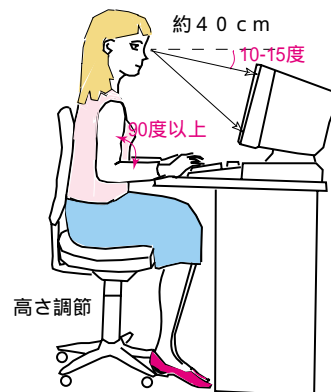
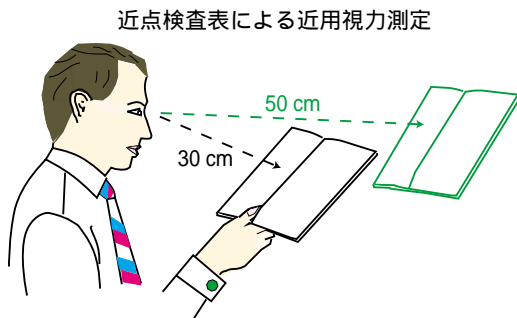
Vol. 5. No. 3 - 8

三島眼科医院発行 〒 213-0001 川崎市高津区溝口 1-9-1  
三井住友銀行溝ノ口ビル 4 F  
Phone: 044-814-4138

## 眼精疲労の話： 1 - 6



コンタクトレンズの  
汚れによる結膜炎



## 眼精疲労の話：1

### 調節障害と眼精疲労 1

#### 1. 眼は現代生活の情報の源泉

文字、画像、精密な図、動く小物体などに正確にピントを合わせ、明瞭に見て判断することは、現代生活の原点です。殊に21世紀は情報社会と言われ、眼を通じた精密な情報伝達が生活の中心となるでしょう。眼は外界の対象に正確にピント合わせをし、網膜に明瞭な像を作り、これを脳に伝えて高度な判断をします。このような生理機能が正しく働かないまま、作業を続けると、眼を過度に酷使してとても疲れます。ひどくなると、疲れは眼だけでなく、頭痛、首肩のこり、全身の倦怠感、時に吐き気やめまいなどをおこし、体に病気があるのではないかと、思うことさえあります。眼を使うことにより、このような症状をおこすことを「**眼精疲労**」と呼んでいます。現代生活では仕事が複雑になり、高度な眼のはたらきが要求されますので、「眼精疲労」はとて多いもので、「現代病」とでもいえるでしょう。ことにコンピュータの普及により、仕事として、娯楽としてコンピュータは大人のみならず子供も利用するので、今やあらゆる家庭に浸透しています。「眼精疲労」が増加するのは当然です。

#### 2. 眼精疲労を予防するために

このシリーズでは、眼精疲労をおこす眼の諸問題についてお話をします。また、コンピュータなどの画面はVDT(Visual Display Terminal)と呼ばれ、広く普及していますが、これによって眼精疲労のおきることが多く、労働安全衛生の上からも、重視されています。これは「VDT症候群」または

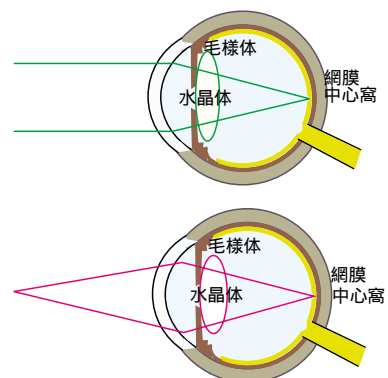
「テクノストレス眼症」と言われ、日本眼科医会も研究班を作ってその予防研究をしました。労働省からもその予防のための通達も出されています。ご自分の眼の状態をよく理解し、問題を解決して快適な現代生活を楽しんでいただきたいと思います。

#### 3. 視力と眼のピント合わせ・調節

眼は角膜、水晶体などはたらきにより、外界の像を網膜の中心部(中心窩)にピント合わせをします。中心窩には小さい視細胞がぎっしりと詰まって並んでいるので、小さいものをはっきりと弁別する能力があり、この能力を「視力」といいます。正常の視力は1.0 - 1.5です。

網膜に良い視力の能力があっても、正確にピントが合わないと、その能力を發揮することが出来ません。例えば近視では、遠方から来る光が網膜の前にピントが合い、網膜上ではピンぼけなので、5mの距離で視力測定をすると「視力が悪い」といわれます。近視の人でも、ピントのよくあう近方に視力表をおくと非常によい視力が得られます。

正視の人は右図上のように遠方からくる平行光線(緑色)が網膜中心窩にピントが合いよく見えますが、近くで本を読むためには眼の毛様体にある毛様筋が収縮して、右

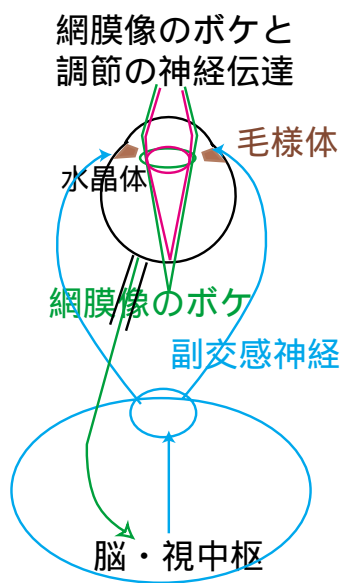


(裏へ続く)

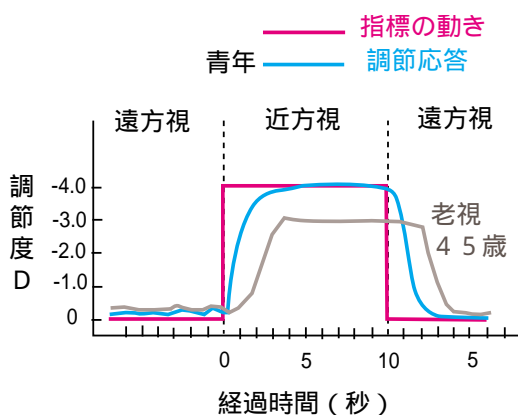
図下の赤で示したように水晶体の形をかえ、屈折度を強くして網膜にピントをあわせませす。これを調節と言います。近視の人が、メガネをかけて、遠方がよく見えるようにすると、光学的には正視と同じですので、近くを見るために調節をしなければなりません。

#### 4 . 調節はどうしておこる・生理機構

右下図に調節がおこる神経機構を示します。外界の像が網膜に正確にピントがっていないと「ぼけ」た像が感じられますので、これが脳の「視中枢」に伝えられ、直ちに、「副交感神経」を通して毛様筋を動かして水晶体を変形（緑から赤へ）させるのです。見る対象を急に前後に動かすと、調節作用はそれに追従するために、速やかに右図の神経回路を動かして対応しているわけ



す。若い人は十分に調節能力があるので、急にものが動いても、早くそれに調節することが出来ますが、40歳以上になると、調節する速度が遅くなります。その様子を示したのが下図です。赤線のように視標を前後に動かすと、若い人は1秒以下の遅れでついてゆけますが、45歳の人では反応が遅く、

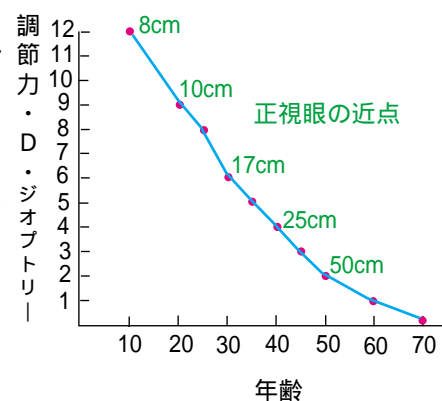


また戻りにも時間がかかります。その上、調節力減退のため、ぎりぎり努力してもある程度より近くははっきり見えません。

#### 5 . 調節は年齢とともに減退する

下図は調節力が年齢とともに減退する様子を示しています。20歳前は調節力が最高で正視の人では遠方から眼前8cmのところまでピントが合います。30歳をすぎるとすでに調節力が衰え始め40歳では、ぎりぎり努力しても25cmまでしか見え

調節力の年齢変化



ません。辞書の小さい字が見にくくなるのはこの年齢で、そろそろ老眼かなと自覚することになります。

遠視の人は若い間は調節力に十分余裕があるので、遠くはよく見え、近くもまですすが、遠視の分だけ近方視に使える調節力が減るので、正視の人よりは若いうちに近くが見えなくなります。図に数字があるのは正視の人が最大の努力をしてピント合わせ出来る眼前の距離（近点）を示します。

まだまだ若いと思っているうちに、いつの間にか眼の老化が進み、調節力にはっきりと現れます。気持ちは若いので無理をしますから、**調節力減退による眼精疲労は40歳前後の人には非常に多いものです。**調節の速度も落ちていたので、神経は大変努力しているのに効果が上がらないのでとても疲れるのです。調節力が非常に減退する50歳代は、社会的にも重要な地位を占め、多くの仕事をこなす必要があるため、眼の調節に余裕を持たせ、仕事に合ったメガネを用いなければ大変疲れます。

(以下次号に続く)

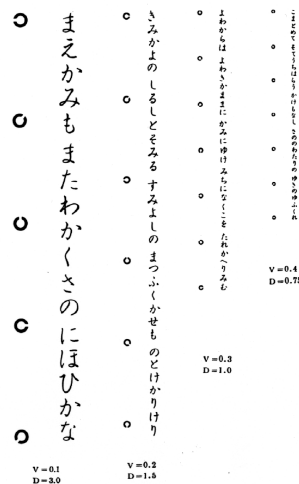
## 眼精疲労の話 : 2

### 調節障害と眼精疲労 2

#### 1. 近方視力・近点測定・調節力測定

普通視力は5メートルの距離で測っていますが、これは眼の屈折力、則ち、正視・近視・乱視などの度を計るためです。眼精疲労は近くで物を見て仕事をするためにおきる

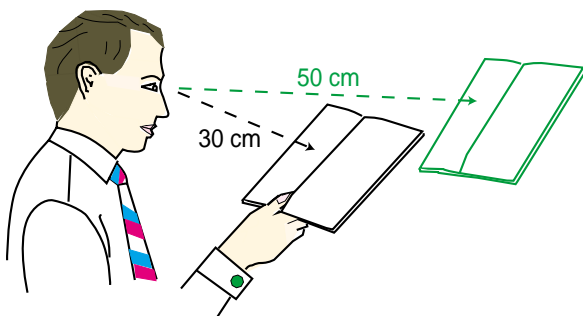
ので、眼精疲労に対処するためには、近距離で視力を測る必要があります。右図はそのために作られた「近点検査表」で、小さな本の形になっており、下図のように30cmの距離で測定することになっていま



す。VDT作業などでは約50cmで見ますので、その時の視力をこの検査表を使って50cmで測ることが出来ます。

最大の調節努力をしたときピント合わせの出来る一番近い距離のことを「近点」といいます。近点検査表を眼に近づけ、指標がぼけ始めた点と眼との距離が近点距離です。

近点検査表による近用視力測定



この方法で、年齢とともに近点が遠ざかるのを知ることができます。5メートル視力で測った眼の屈折度と近点距離から、調節力が計算されます。

いろいろな近距離で作業をするためには、目的の距離で、調節の力に十分な余裕を持たせ、なおかつ視力が良好である必要があります。労働省の通達でも、職場で眼精疲労を予防するための視力測定には、5メートル、50cm、30cmで視力を測ることが求められています。

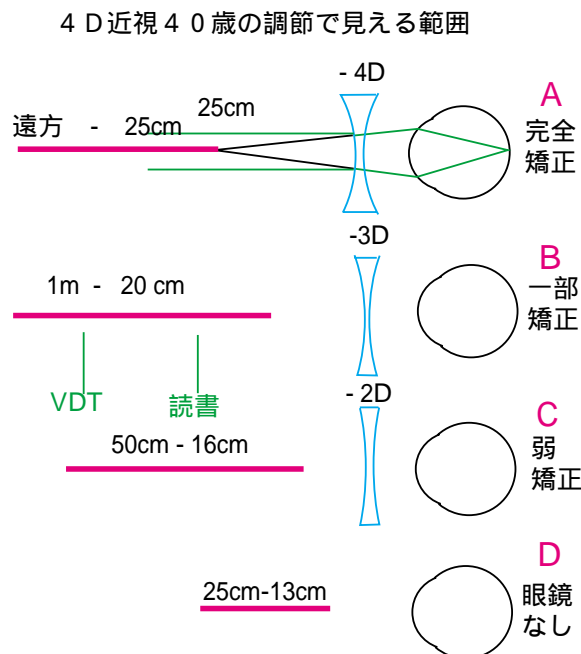
#### 2. 近用眼鏡の調整

人は皆それぞれ自分に最適の仕事距離があります。例えば音楽家はバイオリン、ピアノ、チェロ、バスなど多くの楽器がありますが、その譜面台の距離は楽器によって皆違うので、音楽家個人がそれぞれ自分の距離に合った近用眼鏡を必要とするのです。コンピュータ作業(VDT作業)では通常40-50cmで画面を見ていますが、同時に資料を見ることも多く、工作中常に眼を動かして、いろいろな距離にある物を見ていますから、VDTと資料などすべてにピント合わせのできるメガネが必要です。調節力をぎりぎりに使わなくても、十分余裕をもって見る事の出来るようにしなければなりません。近用眼鏡は、いろいろなメガネを比べて、手元がよく見えるからといって簡単に選ぶわけには行かないのです。

屈折力は人によって皆違いますから、まず眼の屈折を5メートル視力で正確に調べ、年齢と調節力から、近用眼鏡の度を計算し、

(裏へ続く)

実際に近点検査表で近方視力測定をし、楽に見えるかどうかを確かめて眼鏡を作るわけです。その考え方を、近視(-4D, ジオプトリー)で40歳の人の例について下図に示します。Aの場合は近視を完全矯正して



遠方がよく見えるようにしたのですが、調節力減退の為、ぎりぎりの調節努力をしても25cmまでしか見えません。このまま仕事をすると、常に調節努力をしているので大変疲れます。メガネをはずすとDの状態となり、25cmから13cmまで見えますので、辞書の字は読めますが、25cmから先の物がよく見えないので困ります。そこで、仕事用に近視の一部を矯正して、Bの状態にすれば1mから20cmまで見え、調節力に余裕のある範囲内で、VDT作業も読書もでき、遠方もそんなにぼけないで済みます。Cの状態では50cm - 16cmがよく見えるので、資料が近くにあるときなどはBの状態よりは有利かもしれません。

この人が45歳になると完全矯正のAの状態では近点は33cm、50歳では50cmとなりますので、BまたはCの矯正がどうしても必要です。いずれにしても、自分の仕事の距離にあわせて、仕事専用の眼鏡を作ることが眼精疲労の予防に大切です。

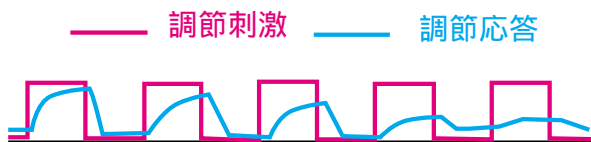
### 3. 調節緊張と調節衰弱

調節作用の病的な変化に調節緊張と調節衰弱があります。

近くを見る作業を過度に行うと、調節をつかさどる毛様筋が緊張したままになって、弛まなくなりますが、これを調節緊張と呼んでいます。調節緊張がおこると当然近視状態になったままになります。それだけでなく調節力に余裕が少なくなるため、ピント合わせのできる範囲が狭くなり、仕事をすると大変疲れることとなります。薬で調節緊張をゆるめる方法もありますが、基本はときどき眼を休めて、緊張をほぐすことです。連続した眼の酷使を避けましょう。

調節衰弱という病気では、何回も視表を動かしてピント合わせをすると、はじめは良くても次第に調節できなくなります。その一例を下図に示します。赤い線のように視表を動かし、これを繰り返すと、はじめは見えていてもそのうちに調節応答が弱くな

#### 調節衰弱の例



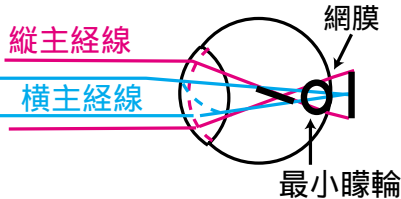
る病気です。原因ははっきりしていませんが、神経と毛様筋の接合部に異常があり、神経が刺激を伝えても、毛様筋が反応しなくなると考えられています。したがって持続して調節できないため、仕事をすると非常に疲れ、極端な時は全く近業ができなくなります。神経・毛様筋接合部を活性化する点眼薬や、ビタミンB剤などで治療すると、回復することが期待されます。交通事故の後、眼精疲労がおこることがありますが、その中には調節緊張や調節衰弱の状態が見られることがあります。また、その他過度に眼を酷使したり、精神的なストレスなどにより起こると考えられますので、眼だけでなく身体を休めること、精神的な休養をとることなどが大切です。(以下次号に続く)

### 屈折の異常と眼精疲労

#### 1. 乱視と眼精疲労

乱視は眼の縦方向と横方向とで、屈折の度が異なるため、右下図のように縦方向の焦点と横方向の焦点で、ピントが線になり、網膜上で正確な点のピントになりません。2つのピント線の間比較的像のボケが少ないところがあり、これを「最小朦輪」と云います。乱視の眼を球面レンズだけで矯正すると、この最小朦輪が網膜に合致したとき視力が良くなりますが、点でピントが合っている

乱視眼の結像の模型



わけではないので、どうしても網膜像がボケています。網膜像のボ

ケは調節反応をおこしますが、神経がいくら努力してもピント合わせの効果が上がらないので、とても疲れます。特に調節力が衰え始める30-40歳代では、乱視矯正が正しくないことによる眼精疲労は多いものです。5mでの視力表で完全に矯正しても、この時の乱視度がそのまま近距離の視力に当てはまらないこともあります。それは、調節や眼の動きにより乱視度、乱視軸が少し変化するからです。近

近距離用乱視検出表

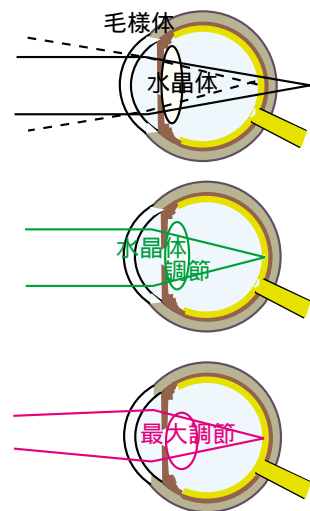


点検査表には乱視検出表があり、これを用いて、仕事の距離で乱視を矯正すると、眼精疲労を予防できることがあります。

#### 2. 遠視と老視

遠視の人は眼が小さいので、右図上のよう

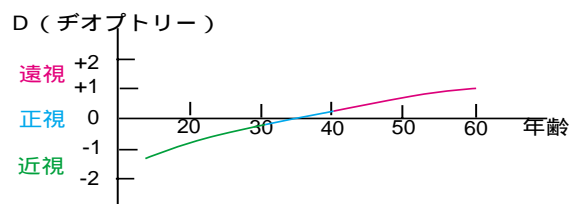
遠視と老視の眼精疲労



遠方から来た光は眼の後ろにピントが合い、点線のように眼に向かって集光してくる光が網膜にピントを結びます。若いうちは、調節力がありますので、右中図のように調節して遠方にピント合わせができます。したがって、5mでの視力が良いので、「遠視とは遠くがよく見える眼」と誤解されることが屡々です。遠視の人がある程度の年齢になると調節力が衰え、右図下のよう

に最大の調節努力をしても近くにピントが合わなくなります。調節力がほとんどなくなる60歳では、眼の前にピントの合うところが全くなく、遠くも近くもよく見えず眼の疲れがひどくなります。

屈折度の年齢変化

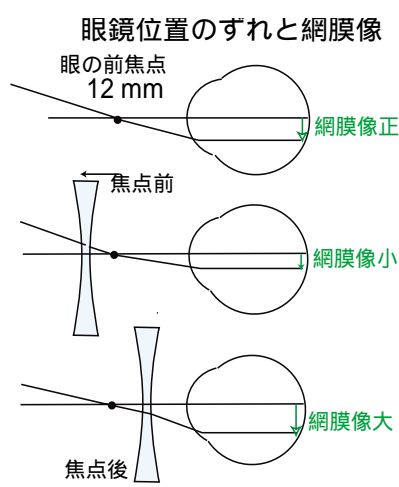


の度が弱まり、正視になったり、50歳をすぎると遠視になる人が屡々います。若いときの近視は調節緊張によるもので、これが弛んで本来の遠視になったと考えられます。この様な人は早くから仕事専用の近用眼鏡を使用することが必要となります。

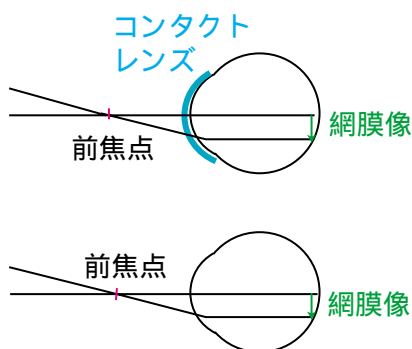
遠視に比べ、近視の眼は必ず眼前にピントの合うところがありますので、遠視の人に比べると老年になってからの眼精疲労が少ないので幸せです。

### 3. 眼鏡の長所と欠点

眼の屈折異常を矯正するのは眼鏡が基本で、取り外しが簡単で、眼の生理学的活動を損なうこともありません。しかし眼鏡の度がある程度以上強くなると、眼の前に位置しているため、眼とは光学的に一体とならず、網膜像の大きさが変わったり、ゆがんだりするため、眼精疲労をおこします。下図はその例で、近視が中等度以上の時眼鏡の位置が少しずれただけで網膜像が変化することを示しています。この問題の解決に



は、コンタクトレンズが用いられます。右下図のように、コンタクトレンズは角膜の上に載せるので眼とともに動き、網膜像の大きさの変化もわずかで、楽に見ることができます。しかしコンタクトレンズも良いことずくめでは

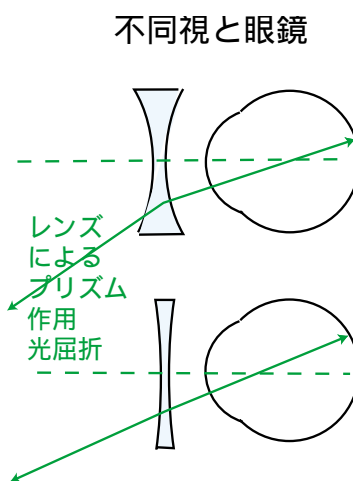


なく、眼の上に載せるため、眼の生理学的活動に影響し、細心の注意を払わなければ眼の障害をおこしかえって眼精疲労がおき、また、時には重篤な眼の障害をおこすことがあります。これについては後に詳しく話す予定です。

### 4. 不同視・左右の屈折度の違い

左右の眼の屈折度が違う人があり、近視・遠視の度に差があるだけでなく、乱視の度も左右で違う人があります。ある程度差が大きくなると、両眼で見ることが難しくなり、眼精疲労をおこし、矯正に苦労します。この様な状態を「不同視」と云います。

不同視の人に眼鏡で矯正すると、左右の度が違うため、左図のように眼鏡位置のわずかな動揺により、両眼の網膜像の大きさが違ってしまいます。この状態を「不等像視」といい、眼鏡ではどうしてもこの問題を克服できません。さらに、右図のように、眼鏡をかけて眼を動かすと、左右の度が違うため、眼鏡のプリズム作用で光が屈折し益々みにくくなります。こと



に乱視がある程度強くなると、両眼視が困難になり、眼精疲労を加速することになります。

不同視の人には、コンタクトレンズを用いると、左図のように両眼の網膜像の差も小さく、耐えられる範囲内に押さえることができ、眼鏡のようなプリズム作用もないので、楽に近業ができるようになります。

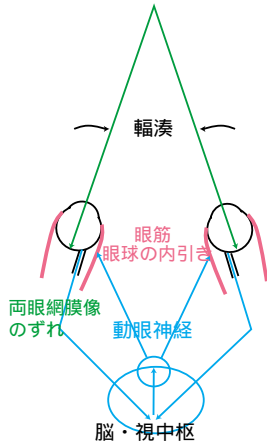
(以下次号に続く)

## 眼精疲労の話：4

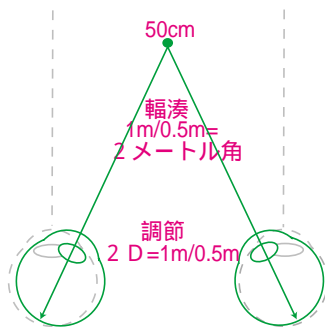
### 両眼視の障害と眼精疲労

#### 1. 両眼視は物を見る基本

眼は2つあり、それぞれに6本の筋肉(眼筋)がついて、巧妙なバランスを保ちながら両眼が共同運動をしています。右下図のように両眼網膜に映った像のずれを脳の視中枢に伝え、両眼像を一つに合致させるよう、脳の指令によって眼筋が働き両眼を内に引き寄せ(輻湊) 両眼の像を一つにして(融像) 明瞭にものを見て、遠近の立体感が出ます。



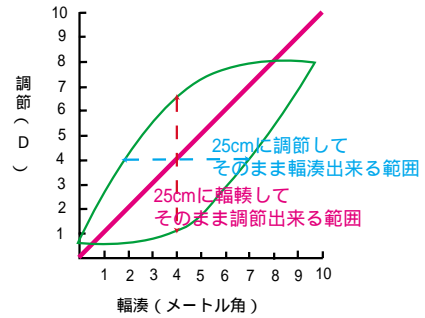
さて近くの物を見ようとすると両眼の像を網膜中心部に映すため巧妙な輻湊運動がおきますが、同時にピント合わせ則ち調節もしなければなりません。この輻湊と調節は自動的に連動しています。



右図では眼前50cmに輻湊し、同時に調節しています。調節は100cm/50cm = 2D (ジオプトリー) になりますので、これに合わせる輻湊は100cm/50cm = 2メートル角と定義すると、調節と輻湊は全く同じ数字であらわされることになります。

右上図は輻湊と調節の関係を示したもので、赤い直線は自動的におきる輻湊・調節関係です。人の眼は良くできていて、調節を一

定にしたまま(図では25cm)輻湊だけを変化させることができ、また、輻湊を固定した



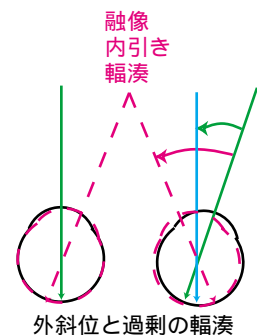
まま調節を変化させることもできます。しかし勿論限度があり、図の緑の線で囲った範囲で可能ですが、この範囲を越えると調節・輻湊関係のバランスが崩れることになります。

人はこの様に自動的に両眼で物を注視し、何時も輻湊と調節を同調させながら働いています。これを「両眼視」と言い、両眼が互いに助け合うので、片眼で調べた視力より、両眼で見た視力の方が良く、世界が立体的にみえるので、この両眼視は眼で物を見る基本になるものです。

#### 2. 眼の安静位・外斜位・内斜位

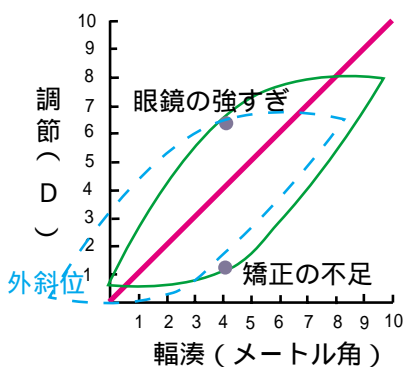
両眼で見ているとまっすぐ向いている両眼も、片眼を遮蔽すると、融像の刺激がなくなるので、眼の本来の方向(安静位)を向いてしまいます。安静位が真っ直ぐの時を「正位」、外を向いているものを「外斜位」、内を向いているのを「内斜位」と言います。

片眼遮蔽をとると、両眼がまっすぐを向きません。これは両眼視機能のない「斜視」とは全く異なった状態です。さて、外斜位があると、右図のよ



(裏へ続く)

うに、正面を向くために眼筋を働かせ、輻湊するために外斜位の分だけ(緑の矢印)よけいに眼筋が働いていることとなります。この人は、例えば25cmの距離のものを見るために4Dの調節をしますが、輻湊は4メートル角より多くなります。輻湊と同時に調節も過度に起こると困りますので、調節は固定しておいて、輻湊だけを変化させなければなりません。表頁の調節・輻湊関係の緑の線で囲われた範囲内であればこれが可能です。もし、外斜位の度が強いと、輻湊・調節関係は右



図の青い点線で囲った範囲となり、赤い線の正常な調節輻湊関係を得るためには非常な努力を強要されるので、強い眼精疲労をおこすこととなります。眼の外斜、または内斜の角度を軽減するために、プリズムで光の方向を変えてやると楽になることがあります。斜位の程度が非常に強いと、ときどき眼が疲れて融像できなくなり間欠的に斜視の状態になることがあります。この様なときは手術が必要かもしれませんので、医師に相談する必要があります。

### 3. 眼鏡の矯正不十分、矯正過剰など

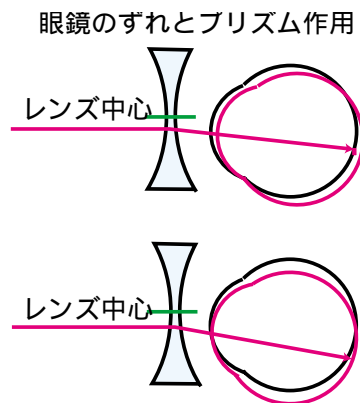
屈折異常があると、眼鏡またはコンタクトレンズで矯正しますが、通常5mの視力表を見て屈折度を測定します。この時、矯正が不十分であったり、強すぎたりすると、片眼で見ていると視力が良くても、両眼で見るといろいろトラブルがおきることがあります。要するに、調節と輻湊のうまくバランスがうまくとれないと大変疲れるのです。一つの例を上図の調節・輻湊関係で見てください。緑の範囲より下にグレイの丸で示したのは、4Dの近視があり、眼鏡なしでも

25cmにピントが合いますので、調節の必要がないのですが、25cmの所に輻湊しなければなりません。したがって調節しないで輻湊すると、緑の許容範囲の外にでるので大変疲れるのです。このような人は、適当な屈折矯正をして、バランスのとれた調節・輻湊関係を取り戻す必要があるわけです。また、上の所にグレイの丸があるのは、眼鏡の矯正が強すぎたため、バランスが崩れた例です。この様に、眼鏡の調整は、単に5mでよい視力ができれば良いと言うものではなく、常に両眼視で調節・輻湊のバランスが良くとれて、いろいろな距離でものを楽しめることができるかどうかを考えて行うわけです。

### 4. 眼鏡のかけ方

眼鏡はレンズの度を定めるだけでなく、両眼の瞳の位置に正確にレンズの中心がくるように、瞳孔距離(両眼の瞳の間隔)を決めます。眼鏡技術者は眼鏡の処方箋にしたがって、眼鏡の中心を瞳の位置に合うように調整します。

折角の眼鏡もかけ方が悪いと大変疲れることとなります。右図は眼鏡がずれた場合で、レンズ中心が眼の中心から外れ、レンズがプリズムの



ように作用して、眼が赤線のように不自然に動かなければならない例です。また、前号のように眼前12mmに正確にかけないと、網膜像に影響します。また、視線の水平線よりやや下を見るときが最も楽なので、眼鏡はやや前傾きにかけるよう調整されます。良い眼鏡を求めてもかけ方が正しくないと、眼精疲労をおこすこととなりますので、注意したいものです。

(以下次号に続く)

## 眼精疲労の話：5

### 結膜炎・コンタクトレンズ・ドライアイ

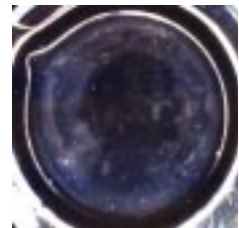
#### 1. 結膜炎と眼精疲労

ウイルス性や細菌性の急性結膜炎では症状が激しくすぐに病気とわかりますが、アレルギー性結膜炎では眼がかゆいなどの軽い症状があるだけで結膜炎とは気がつかず、眼が疲れて仕方がないという訴えがとて多いものです。上まぶたの裏側の結膜は見る機会が無いので気がつかないのですが、右図上のように充血して慢性の炎症をおこしている人が非常に多いのです。結膜の炎症により何時も眼が刺激されていることに加えて、涙の分泌物が多いので、右図下のように涙が汚れ、このため光が散乱してすっきりと見えないのでとても疲れます。春になると花粉症の人がふえますが、季節的に花粉などに反応するので、ある時期がすぎると治りますから季節性結膜炎といわれます。また、多種類の花粉尘、ハウスダスト、ダニなどに反応して長期に結膜炎が続く人もあり、これは通年性結膜炎と云われます。また皮膚にアトピーのある人も増加し、アトピー性結膜炎をおこしています。これらのアレルギー性結膜炎は最近非常に増加しており、眼精疲労の原因になっています。比較的長期に点眼治療が必要で、治療により眼精疲労が消退します。



#### 2. コンタクトレンズと眼精疲労

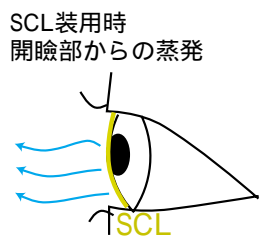
近視、乱視が強い人では、仕事をするとき眼鏡よりもコンタクトレンズを用いる人が多くなっています。コンタクトレンズをいつも洗滌・消毒して気をつけていても、長期に使用するレンズではレンズに涙の中のタンパク質、脂質などが吸着されて変性し、右図のようにレンズの汚れがとれなくなり、これがアレルギー性結膜炎の原因になります。ソフトレンズの方がハードレンズより汚れやすいので結膜炎をおこしやすいのです。右図下はその例で、結膜は充血し表面が凸凹していますが、これは乳頭といって結膜の深い層まで腫脹している状態です。レンズに吸着したタンパク質を除去するため酵素製剤がありますが、これで処理しても長期に使用すると汚れがとりきれないので、最近はソフトレンズに2週間で使い捨てる「頻回交換レンズ」や、一日で使い捨てる「ワンデイ使い捨て」のレンズができましたので、結膜炎をおこすことが少なくなりました。またこれらはすでにおこった結膜炎を点眼薬で治療しながら、装用するレンズとしても便利です。



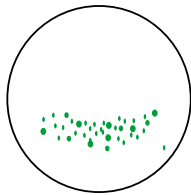
コンタクトレンズで眼が疲れる原因に、眼からの蒸発があります。正常の涙の表面

(裏へ続く)

には脂質の層が全面を覆って涙の蒸発を防いでいます。ソフトレンズの表面では涙液層が安定せず、すぐに流れ落ちて油層も壊れるので、蒸発に対して無防備になります。ソフトレンズの表面は涙が覆うことにより平滑になりレンズの役割を果たしていますが、涙がなくなり、蒸発が起こると光学的性質が劣化して見え方が悪くなります。さらに右図のように、眼を開いている間、蒸発がおこり、右下図のように角膜表面にびらんがおこります。ソフトレンズからの蒸発を防ぐため「人工涙液」を2-3時間おきくらいに点眼しなければなりません。「ソフトレンズは常に水で飽和していて、初めてレンズとして働く」ということです。



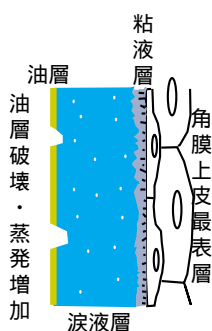
涙液蒸発による角膜びらん



コンタクトレンズは正しく装用して眼精疲労を防ぐようにしましょう。

### 3. ドライアイと眼精疲労

眼の表面は常に涙の層で覆われ、新しく分泌された涙は瞬きによって涙液層を再構築しています。涙液層の厚さは7 - 10  $\mu\text{m}$  (1000分の7 - 10mm)で、右図のような構造で、最深層は角膜細胞の表面と一体となった粘液層で涙液層を一定の厚さに保つ働きをしています。最



表面層は脂質でできた油層で水の蒸発を防いでいます。最近日本の大学の眼科で、涙液減少、外気の乾燥、エアコン、仕事環境、瞬き減少などによる眼の乾燥について詳しく研究され、「ドライアイ」と名付けられました。このドライアイは生活環境の変化、仕事の変化などにより増加した新しい病態で、最

近非常に多くなり、日本全体で800万人もいると言われています。女性に多く、特にVDT作業などに関連して眼精疲労の大きい原因になっていることがわかってきました。ドライアイの人では、眼をしばらく開いていると、左下図のように涙の表面の油層が壊れ蒸発が増加します。そのため、瞬きを多くして涙の層を頻回に再構築しなければなりません。テレビカメラとコンピュータを使って瞬きを詳しくしらべると、正常人では瞬きは毎分20回くらいですが、ドライアイでは32回くらいと非常に多いことがわかりました。

涙の分泌が十分かどうかを検査するには右図のように、フェノールレッドでオレンジ色に染めた糸を眼にかけて30秒以内に、涙に濡れて赤く変色した長さですが1cm以上あれば正常と判断されます。ドライアイの人では、表面の油層があまり長持ちしないので、意識して頻回に瞬きをする必要があります。また人工涙液の点眼が有効です。コンタクトレンズ特にハードレンズをかけることが難しいのでソフトレンズが推奨されますが、これも常に人工涙液を点眼しながら装用しなければなりません。ドライアイと知らないでコンタクトレンズをすると、眼が痛くなったりいろいろな障害がおきますので、涙の検査は重要です。



眼からの蒸発は眼の開いている部分の広さに関係します。近視の人は眼が大きいのが特徴でソフトレンズをかけるとよけいに蒸発が増加するので注意しましょう。最近パソコンが普及し自宅でもコンピュータ画面を見ることが多くなりました。熱中すると瞬きを忘れるので、注意が必要です。また、上向きにものを見て仕事をしていると眼の開瞼部が大きくなり、蒸発が増加するので、下向き加減にして仕事をする方が安全です。

(以下次号に続く)



## 眼精疲労の話 : 6

### VDT と眼精疲労

#### 1. VDT 作業と眼精疲労

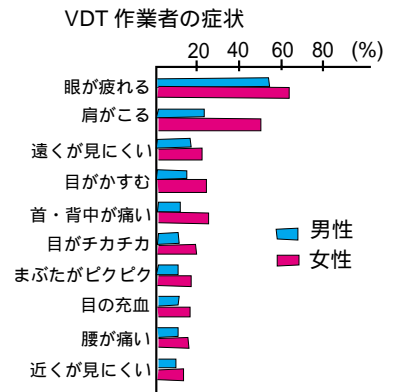
電子技術・情報処理技術の進歩により、産業界には急速にコンピュータが普及し、あらゆるオフィスにはVDT(Visual Display Terminal)機器があふれ、これで作業しなければならない人々が急激に増加しました。この人々の健康を守るため、労働省では「VDT作業のための労働衛生上の指針について」という通達を昭和60年に出し、VDT作業の環境を整備し、作業者の健康診査の基準を定めました。その後、VDT機器は非常な勢いで増加し、産業界のみでなく、家庭でもコンピュータでインターネットなどを楽しむ人が増加し、将来はこれで買い物をした、銀行での取引などもするようになるということです。今やVDT機器はほとんどすべての人が取り扱うようになりましたので、眼の健康に関する注意は不可欠になりました。日本眼科医会では、平成2年から3年間、「テクノストレス眼症研究班」を組織し、日本眼科学会、日本産業衛生学会などと協力しVDT作業による疲労の実体を調査しました。また、主なコンピュータ会社もこの問題を調査しいろいろな提言を出しています。これらをもとにしてVDT作業と眼精疲労の話をしていきます。

#### 2. VDT 作業による症状

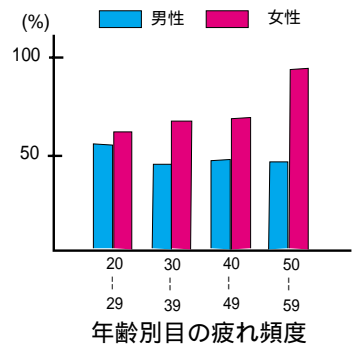
VDT作業によりどんな症状が現れるかを、多数の作業者からのアンケート調査により調べた結果が右上の図です。「目が疲れる」がもっとも多く60%の人に見られ、ついで「肩が凝る」「遠くが見にくい」「目がかすむ」などとなっており、すべての症状で女性

のほうが男性より多くなっています。これらは今までお話ししてきた「眼精疲労」の症状で、近代的なコンピュータ作業、すなわちVDT作業と眼精疲労は非常に密接な関係にあることがわかります。

また、VDT作業をするいろいろな年代の人々について調べると、右図のように女性のほうが男性より眼精疲労が多く、特に40歳、50歳代の女性には多いことがわかります。



と眼精疲労は非常に密接な関係にあることがわかります。



#### 3. VDT 作業と眼の屈折・調節

眼科の専門家がVDT作業で目の疲れを訴える人々に精密検査をしたところ、眼鏡が正しく調整されてなく、正しい眼鏡を装着すると、症状がよくなる人が非常に多いことがわかりました。ことに、前号までにお話ししたように、眼の調節力が低下(老視)していることに気づかず遠方視用の眼鏡のままVDT作業をしている人も多いことがわかりました。40歳代以後、眼精疲労が多いのはこのためと思われます。VDTとの距

(裏へ続く)

離、手元のキーボード、資料などの距離にあわせ、眼の調節力を考慮して、眼鏡を調整しなければなりません。資料とVDTは眼からほぼ同じ距離において作業をしましょう。

また、連続してVDT作業を1時間もすると、若い人でも眼の調節緊張がおきるので、調節反応が遅くなりとても眼が疲れることがわかりました。連続作業は45分位を限度にして、10 - 15分の休憩をとると調節力が回復します。VDT作業は連続して調節を強要するので、若い人では眼の近視化がおこるといわれています。ある小学校・中学校で調査したところ、テレビゲームが普及してからは以前に比べて、近視の子供が増加したといえます。テレビゲームに熱中するのはさけないものです。

#### 4 . VDT作業と眼の動き

作業中はVDTと資料、キーボードなどを見ているので、常に眼を動かしています。作業になれた人では、視線は主として資料とVDTの間を行き来していますが、初心者ではキーボードを見ることが多くなります。連続して1時間作業をするとこの眼の動きが遅くなり、休憩によって回復するという成績が報告されています。やはり連続作業はさけないものです。

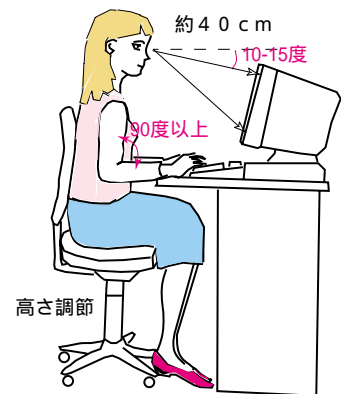
#### 5 . VDT作業とコンタクトレンズ

ある程度近視の強い人、乱視の人などでは、眼鏡よりもコンタクトレンズを装用した方が楽なことが多いので、コンタクトレンズの装用者が非常に多くなりました。特に最近ではソフトコンタクトレンズの装用者が多いのですが、このソフトレンズには眼からの蒸発という問題があります。頻回に瞬いていると、ソフトレンズの上に新しい涙が供給されてレンズが濡れてくれるのですが、VDT作業中は瞬きの回数が正常時の6割くらいに減少していると報告されています。蒸発は眼の開瞼部の大きさに依存するので、上を向くと増加し、下を向くと減少します。VDTを眼の高さより下において作業

をしましょう。また、作業に熱中して瞬きを忘れることのないよう、注意が肝要です。人工涙液の頻回点眼で眼精疲労を予防できることが知られています。

#### 6 . 作業中の姿勢

作業中の姿勢が正しくないと全身疲労、腰痛などの原因になります。ある研究によると、椅子が高すぎたり、低すぎたりすると、腰、背中の筋肉の緊張のバランスがくずれ、とても疲れるということです。椅子は自分に合った高さに調節して使いたいものです。



右上の図はあるコンピュータ会社が推奨しているVDT作業時の姿勢の一例です。VDTは眼の高さから約10 - 15度ほど下がった位置にし、椅子は高さの調節できるものとし、十分深く腰をかけ、キーボードには腕を90度曲げた位置で、リラックスして指を動かせるようにすることが大切です。

#### 7 . 環境整備と眼の健診

労働省は、1)作業環境(照明、採光、グレア防止、空調、椅子、机など)の整備と定期点検、2)一日の作業時間短縮、連続作業は1時間以内で10 - 15分の休息をおく、等を指示していますが、さらに、定期健康診査を義務づけています。眼については病気の有無のほか、視力も5mの通常視力のみでなく、30cm、50cmでの近方視力、眼圧検査などをするよう指示されています。企業に勤める人々はこのような定期検査を受けられますが、最近のようにコンピュータが家庭内に浸透している場合は、眼の検査について公的な指示がありませんので、すべて自己責任になります。眼が疲れと思ったら眼科の精密検査を受けましょう。