

## 10. 追加矯正 (過矯正のチェック)

梶田 雅義  
梶田眼科

十分注意して測定した自覚的屈折値も、片眼でもっともよく見える矯正度数であり、その値は眼鏡やコンタクトレンズ (CL) に用いる矯正度数としては適切ではない。その理由は、両眼視時の屈折状態と片眼視時の屈折状態は異なるためである。

### ●調節安静位

空白視野や暗黒視野で視対象が存在しないときの目の調節は生理的緊張状態にある。この屈折状態は調節安静位と呼ばれ、1D 程度の調節状態にあると報告されている<sup>1)</sup>。そして、調節安静位から遠方への調節は負の調節、近方への調節は正の調節と呼ばれている<sup>2)</sup>。片眼で自覚的屈折検査を行うときには、調節安静位の屈折を測定してしまう可能性が高い (図 1)。後述する両眼同時雲霧法では、両眼視による距離の感覚が負の調節を惹起して、適切な矯正度数を取得することができる。

### ●輻湊調節

調節と輻湊は連動していて、輻湊すると調節が生じる。このため、外斜位が存在する場合には、両眼視を行うことによって調節が介入し、片眼よりも屈折値はマイナス寄りになる。ときには、両眼視では片眼で測定した自覚的屈折値よりもマイナス寄り (過矯正) の矯正度数が要求されることがある。

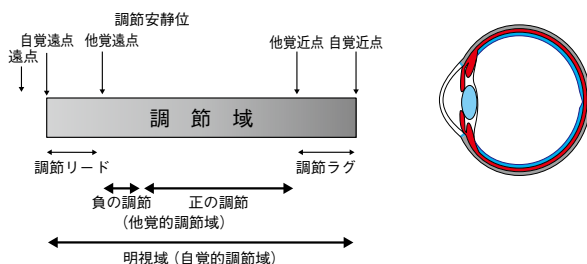


図 1 屈折と調節の名称とイメージ

遠点：完全に調節が麻痺した解剖学的な屈折状態。自覚遠点：自覚的にピントが合うもっとも遠い距離。他覚遠点：オートレフなど他覚的に検出できる屈折値。自覚近点：自覚的にピントが合うもっとも近い距離。自覚近点：アコモドメータなどで近接視標にピントを合わせたときのもっとも近い他覚的屈折値。調節安静位：空白視野や暗黒視野での屈折状態。

### ●適正矯正

片眼で測定した自覚的屈折値そのまま眼鏡や CL 度数を決定するのは早計である。快適な矯正度数を提供するためには、両眼視機能と調節機能の知識が不可欠である。

### ●両眼同時雲霧法

左右眼に大きな屈折差が存在せず両眼視が可能である場合は、両眼同時雲霧法を用いると快適な矯正度数を容易に求めることができる。両眼同時雲霧法は以下の手順で行う。

- ①自覚的屈折検査で得られた円柱度数が 1.00D 以上の場合には、0.75~0.50D 程度を減じた値の円柱レンズを自覚的屈折値の円柱軸に一致させて検眼枠に装入する。
- ②自覚的屈折値の球面度数におよそ +3.00D を加えた値の検眼レンズを検眼枠に装入する。
- ③視力表を見てもらい両眼視での視力値を確認しながら、レンズ交換法に従って両眼同時に検眼レンズの球面度数を 0.50D ずつマイナス側に交換する。
- ④両眼視での矯正視力値が 0.5~0.7 程度に達した時点で、左右眼を交互に遮蔽し、左右眼のバランスを調整する。このときには視力表全体の見え方の左右差を問い、見やすいと答えたほうの検眼レンズの球面度数を 0.25D だけプラス側に変えてバランスを問う。その後も同じ眼のほうが見やすいと答えた場合には反対側に -0.25D の球面度数を加えてバランスを取る。0.25D の差で、左右眼の見え方のバランスが反転する場合には、日常視で利き目と考えられるほうの眼が見やすい状態を採用する (著者は万華鏡を手渡して、覗いてみるように指示している)。
- ⑤左右眼のバランスが取れたら、両眼同時に -0.25D ずつレンズ交換法を継続し、両眼視の状態で最良矯正視力が得られる屈折値を求める。この屈折値が眼鏡処方用いる適切な矯正度数である。

CL に用いる適切な矯正度数は、眼鏡処方に用いる適切な眼鏡度数を頂点間距離補正 (図 2) した値を用いればよい。乱視が存在する場合には、強弱主経線方向の屈折値それぞれを頂点間距離補正して、CL に用いる適正

眼鏡レンズ	眼前 12 mm		眼前 15 mm	
	-	+	-	+
3.00	3.00	3.25	2.75	3.25
.25	3.00	3.50	3.00	3.50
.50	3.25	3.75	3.25	3.75
.75	3.50	4.00	3.50	4.00
4.00	3.75	4.25	3.75	4.25
.25	4.00	4.50	4.00	4.50
.50	4.25	4.75	4.25	4.75
.75	4.50	5.00	4.25	5.25
5.00	4.75	5.25	4.50	5.50
.25	5.00	5.75	4.75	5.75
.50	5.00	6.00	5.00	6.00
.75	5.25	6.25	5.25	6.25
6.00	5.50	6.50	5.50	6.75
.25	5.75	6.75	5.75	7.00
.50	6.00	7.00	5.75	7.00
.75	6.25	7.50	6.00	7.50
7.00	6.50	7.75	6.25	8.00
.25	6.50	8.00	6.50	8.25
.50	6.75	8.25	6.50	8.25
.75	7.00	8.75	6.75	9.00
8.00	7.25	9.00	7.00	9.25
.25	7.50	9.25	7.25	9.50
.50	7.75	9.50	7.50	10.00
.75	7.75	10.00	7.75	10.25
9.00	8.00	10.25	7.75	10.50
.25	8.25	10.50	8.00	11.00
.50	8.50	11.00	8.25	11.25
.75	8.50	11.25	8.50	11.50
10.00	8.75	11.50	8.50	12.00
.50	9.25	12.25	9.00	12.75
11.00	9.50	13.00	9.25	13.50
.50	10.00	13.50	9.75	14.25
12.00	10.25	14.25	10.00	15.00
.50	10.75	15.00	10.25	15.75
13.00	11.00	15.75	10.75	16.50
.50	11.50	16.50	11.00	17.25
14.00	11.75	16.75	11.25	18.25
.50	12.25	18.00	11.75	19.00
15.00	12.50	18.75	12.00	20.00
16.00	13.25	20.75	12.75	22.25
17.00	13.75	22.00	13.25	23.75
18.00	14.50	23.75	14.00	
20.00	15.75		15.00	
25.00	18.75		17.75	

図 2 角膜頂点間距離補正表

眼鏡レンズは角膜から  $d[m]$  離れているため、眼鏡レンズ度数を  $D_{sp}$  とするとき、コンタクトレンズの度数  $D_{cl}$  は  $D_{cl} = D_{sp} / (1 - d \cdot D_{sp})$  で計算できるが、通常は 0.25D で近似して示した換算表を用いるのが簡便である。

な矯正度数を算出する必要がある。たとえば、眼鏡レンズによる適切な矯正度数が S-5.00D C-1.50D Ax180° の場合、水平方向は -5.00D であり、垂直方法は -6.50D である。それぞれを頂点間距離補正すると、水平方向は -4.75D であり、垂直方法は -6.00D となり、CL による適切な矯正度数は S-4.75D C-1.25D Ax180° となる。

### ●追加矯正

トライアルレンズを装着した状態で、矯正度数の過不足をチェックする。この場合も自覚的屈折値を求め、眼鏡による適切な矯正度数を求める両眼同時雲霧法を行う。トライアルレンズの度数が適切な矯正度数よりもマイナス寄りの度数を用いている場合には、より慎重に検査を進める。過不足の度数が  $\pm 4.00D$  を超える場合には頂点間距離補正を行い、CL 度数に加える。

### ●過矯正のチェック

処方する度数の CL を装着状態で、矯正度数の過不足をチェックする。CL を装着した状態でオートレフラクトメータ (オートレフ) による他覚的屈折検査 (オーバーレフ) を行うと過矯正が容易に検出できることがある。CL の表面は涙液が蒸発しやすいので、オートレフのモニター画面を見ながら、歪みがなく鮮明なマイヤリングが観察されているときに操作された値のみを採用することが大切である。そして、その値を意識しながら、両眼に +3.00D を検眼枠の両方に装入した状態から両眼同時雲霧法を行うことで、矯正の過不足を再確認できる。

両眼同時雲霧法で適切な矯正度数よりも -0.75D 以上過矯正にしないと満足できる矯正が得られない場合には、輻湊努力などにより調節が強く介入していることが示唆される。眼の疲れや頭痛などの症状が感じられる場合には、調節負荷を減じるためにモノビジョンの矯正を検討し勧めることも必要である。

### 文 献

- 1) Schor CM, Kotulak JC, Tsuetaki T : Adaptation of tonic accommodation reduces accommodative lag and is masked in darkness. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 27 : 820, 1986
- 2) Leibowitz HW, Owens DA : New evidence for the intermediate position of relaxed accommodation. *Documenta Ophthalmologica* 46 : 133-147, 1978

**世界初<sup>1)</sup>** シリコンハイドロゲル素材<sup>12)</sup>の1日使い捨てコンタクトレンズ



**ワンデーアキュビュー<sup>®</sup>**  
トゥルーアイ<sup>®</sup>

眼の健康に、大切な4つの要素をひとつに



**より高い酸素透過性<sup>1,4)</sup>**



**乾燥感を軽減**



**汚染リスクを軽減**



**紫外線カット**

1) 詳細な製品情報については <http://acuvue.jnj.co.jp> へごらんください。

\*装着感には個人差があります。◎UV吸収剤を配合したコンタクトレンズは、UV吸収サングラスなどの代わりにはなりません。  
\*1 Johnson & Johnson社は世界で初めてシリコンハイドロゲル素材を1日使い捨てタイプに採用しました。Johnson & Johnson関連会社により世界68か国ですでに発売されています。(2013年1月時点) \*2 レンズ素材名:「アワフルコンA」 \*3 弊社従来製品(HEMAベース素材)との比較 \*4 酸素透過率(Dk/L値):測定条件35°C(-3.00Dの場合)Polarographic method, boundary and edge corrected, 118×10<sup>-9</sup>(cm·mL/O<sub>2</sub>/sec·mmHg)

◎コンタクトレンズは高度管理医療機器です。眼科医による検査・処方をお願いします。特に異常を感じなくても定期検査は必ず受けるようにご指導致さい。◎患者さんがコンタクトレンズを使用する前に、必ず添付文書をよく読み、取扱い方法を守り、正しく使用するようご指導致さい。

ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 ビジョンケアカンパニー 東京都千代田区西神田3丁目5番2号 販売名:ワンデーアキュビュートゥルーアイ 承認番号:22200BX00226000 登録商標 ©J&J KK 2014

