

# 香港理工大学製オプトメータの使用法

田邊 正明 (日本ライトハウス養成部)

## 1. はじめに

香港理工大学はオートレフラクトメータを購入できない施設でも近視、遠視、乱視度数を計測できる廉価なオプトメータを開発した(図1)。ガリレオ式単眼鏡の鏡筒の長さの変化は接眼レンズから射出される光線のバージェンスを変化させる原理を利用しており、構造は簡便である。度数は鏡筒に記載されており、目盛を目測で読み取るようになっている。製品は等価球面度数のみを計測するもの(\$200)と、乱視度数を計測できるもの(\$300)の2種類が製作されている。



図1 オプトメータを装着した状態

ロービジョン者に拡大鏡を紹介する際には近視、遠視、乱視度数の情報が不可欠だが、教育・福祉現場では計測する装置が設置されていない。そこで、香港理工大学製オプトメータの利用を提案し、操作方法、使用結果を解説したい。

## 2. 使用方法

### 1. 等価球面度数の計測

(1) 先ずオプトメータの左の鏡筒にキャップをして右眼を検査する。検査者は被験者のた

めに右の鏡筒をゆっくりと縮めてゆき、3m先の視標がきれいに見えるようにする(約1.0から1.2になるが、文字の大きさはオプトメータの設計にはあまり重要ではない)。そのあと鏡筒をゆっくりと伸ばし、文字がぼけ始めてもまだきれいに見えるところに調整する。そのときの鏡筒に示された値が「等価球面度数」である(図2)。

(2) 鏡筒の度数を+1.00Dだけ増やすと、確実に被験者の視力はぼんやりとして視力表上で約0.5から0.6になる。もしそうならなければ、これまでの方法で求めた度数は強すぎるので、(1)からもう一度やり直す。



図2 オプトメータの目盛

### 2. 乱視軸と球面度数の計測

(1) 検査者はダイヤルを回し細隙スリットを約0.5~1mmの細さに調節する(図3、4)。ノブを回し細隙スリットを回転させて視標が一番きれいに見えたとき、被験者が検査者に知らせる。そのときの細隙スリットの方向が乱視軸である(図5)。

(2) 検査者は鏡筒を縮め、被験者が視標がきれいに見えるようにする。そのときの度数が

球面度数である。

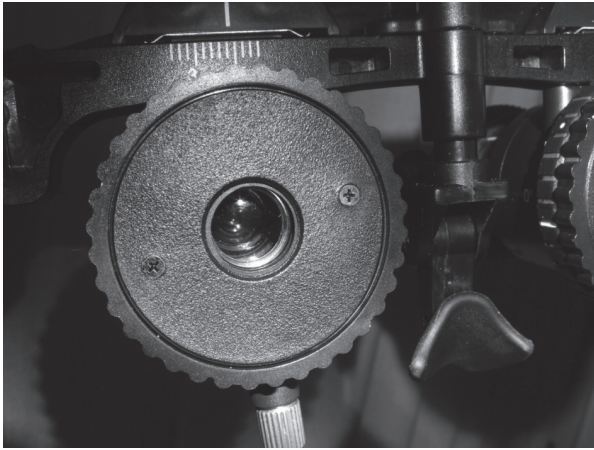


図3 細隙スリットを開放させた状態

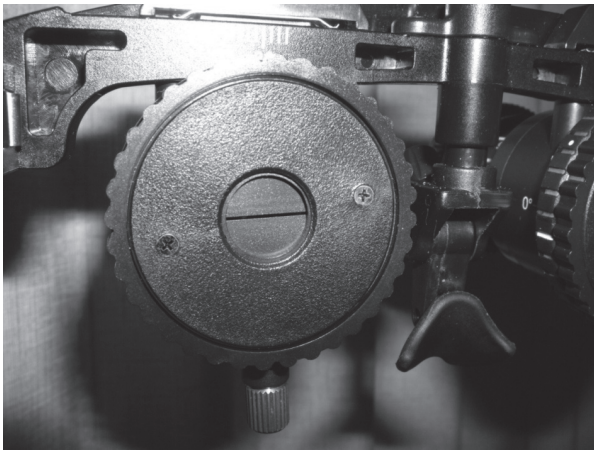


図4 細隙スリットが閉じた状態

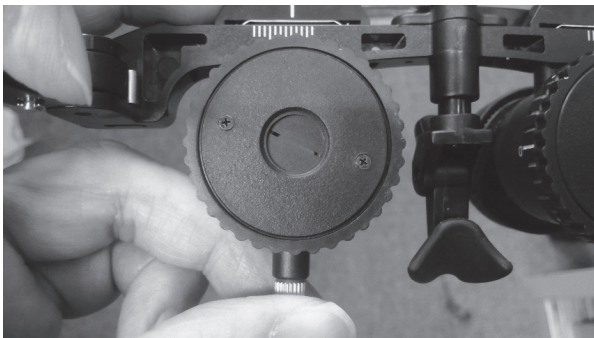


図5 ノブを回すと細隙スリットが少しずつ回転する

### 3. 乱視度数の算出

(1) 細隙スリットを90度回転したとき、被験者がそれぞれの位置で文字の鮮明さに違いがなければ乱視は存在しない(図6)。

(2) 検査者は細隙スリットが90度回転した状態で鏡筒を縮め、被験者が視標がきれいに見えたときの度数から、先に求めた球面度数を引いた値が乱視度数となる。

### 3. 使用結果

晴眼者14名をオプトメータで計測した後、オートレフラクトメータで計測した結果の一部を、表1に示した。オプトメータの数値からオートレフラクトメータの数値を引いた差を求めた結果、その平均は右眼の球面度数が+0.13D、乱視度数が+0.00D、左眼の球面度数が+0.27D、円柱度数が-0.12D。95%の信頼度で信頼区間は右眼の球面度数が±0.36、乱視度数が±0.44、左眼の球面度数が±0.45、円柱度数が±0.32であった。

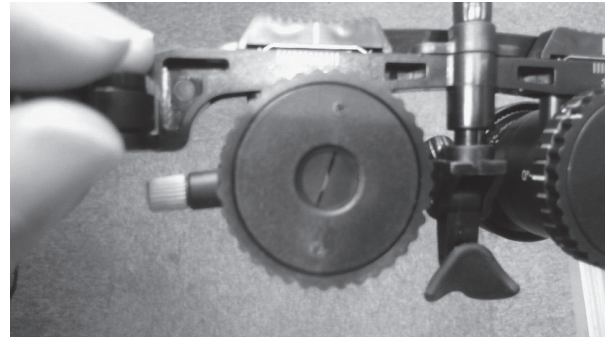


図6 細隙スリットをいっきに90度動かした状態

表1 オプトメータとオートレフラクトメータによる計測の比較

		(24歳、M)			(43歳、F)			(52歳、M)		
		Sphere	Cylinder	Axis	Sphere	Cylinder	Axis	Sphere	Cylinder	Axis
オプトメータ (A)	R	-5.25	-1.00	180.00	-5.87	-0.88	175.00	-3.80	-2.00	90.00
	L	-5.70	-1.00	180.00	-5.50	-0.70	120.00	-3.50	-1.50	90.00
オート レフラクトメータ (B)	R	-6.00	-2.00	174.00	-5.75	-0.75	180.00	-3.75	-1.00	93.00
	L	-6.50	-1.50	5.00	-6.25	-0.50	156.00	-3.50	-1.00	74.00
差 A-B	R	0.75	1.00	6.00	-0.12	-0.13	-5.00	-0.05	-1.00	-3.00
	L	0.80	0.50	175.00	0.75	-0.20	-36.00	0.00	-0.50	16.00

## 4. 考察

オプトメータによる計測は自覚的測定であるために、被験者にとって視標がはっきり見えるところを検査者が決定することが難しく、さらにオプトメータの目盛も目測で読まなければならない。そのためにオートレフラクトメータのように誰が計測しても同じ値がでるわけではなく、検査者には練習が必要である。

しかし、装置が手ごろな価格であること、レチノスコープよりも操作が簡便であることか

ら、教育・福祉機関においても購入が可能であり、操作方法を練習すれば医療関係者以外でも十分操作が可能で、屈折異常値を求めることができると考えられた。

また、視力が例えば 0.2 の場合でも単眼鏡の倍率が 2.4 倍であることから視標が拡大されて 0.48 ( $\because 0.2 \times 2.4$ ) の視力がでることになり、0.4 ~ 0.5 の視標が識別できると考えられ、オートレフラクトメータが使用できないロービジョン者の検査にも有効であることが示唆された。