

距離別視力表の作製と矯正度数に及ぼす影響について

白山匠郎¹⁾、松田優太¹⁾、志賀木綿子¹⁾、金子弘¹⁾
 1) 新潟医療福祉大学 視機能科学科

【背景・目的】 通常の屈折測定は、遠見は 5m、近見は 30cm の距離で行うのが一般的である。しかし近年、累進屈折力眼鏡の普及などにより、テレビ画面やパソコン画面などの視距離に応じた視力を測定する必要が増大したが、実際には 5m 用以外の視力表が市販されていないため、ほとんど測定されないのが現状である。

そこで今回、測定距離 1、2、4、8、16m で測定できる距離別視力表を独自に作製するとともに、各距離で得られる完全矯正度数が、5m での矯正度数と比較してどのような関係にあるかを比較検討した。

【方法】 まず、検査距離 1、2、4、8、16m で使用する logMAR 配列の視力表を作製した。作製方法は、画像作成ソフト（アドビ社製イラストレーター）を用いて、外径 60mm、切れ目の幅 12mm のランドルト環を正確に描画し、これを 4m 用の logMAR 1.0（小数視力 0.1）の視標とした。これを 0.79 倍（0.1 の 10 乗根）に縮小して logMAR 0.9 の視標を作製し、同様に順次 logMAR -0.3 までの視標を作製して、これらを用いて 4m 用視力表の元画像（logMAR 0.7~-0.3）を完成した（図 1）。さらにこの画像全体を測定距離に応じて拡大または縮小し、1、2、8、16m 用の視力表を作製した¹⁾。

測定は、まず従来の 5m 用視力表を用いて自覚的屈折検査を念入りに行った。次に作製した距離別視力表をそれぞれの距離に置き、矯正する球面度数を微調整して、各距離に対応する矯正度数を求めた。この時、球面レンズは通常の 2 倍の精度の ±0.12D 刻みのレンズを使用した。被検者は眼疾患のない男子学生 2 名（年齢年齢 22 才）で、各視力表の測定回数は 3 回とした。

なお、本研究は新潟医療福祉大学倫理委員会の規定に沿って行い、関連する利益相反はない。

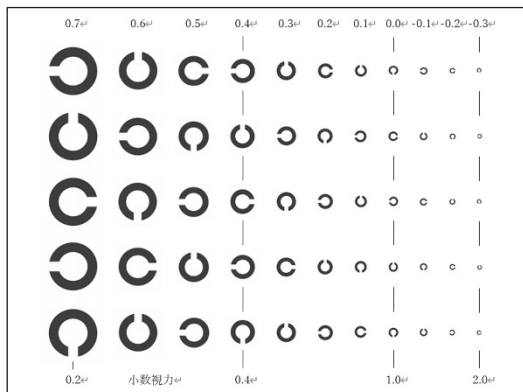


図 1 作製した logMAR 視力表の元画像

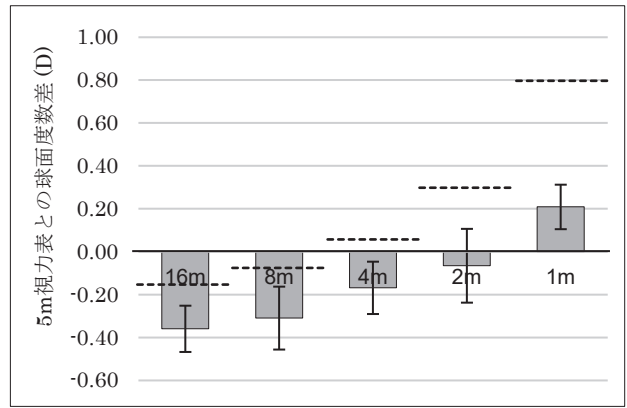


図 2 距離別視力表による測定結果 (5m との球面度数差)

【結果】 1、2、4、8、16m 用の距離別視力表を用いて得られた屈折度数の測定結果を図 2 に示す。縦軸は 5m 視力表による屈折度数との球面度数差を示し、破線は測定距離から換算した各予想値を示す。距離が遠くなるほど矯正度数は近視よりに検出されたが、どの距離においても、予想値よりマイナス度数が強く測定された。

【考察】 通常 5m での測定は無限遠方と比較して 0.20D の度数差が発生する。同様に、測定距離 16m、8m、4m、2m、1m に対応する度数差は 0.0625D、0.125D、0.25D、0.50D、1.00D である。したがって、距離別の各視力表を用いた矯正度数は 5m での度数と比較して、図 2 の破線のように、-0.1375D、-0.075D、+0.05D、+0.30D、+0.80D の球面度数差が予想される²⁾。

今回、各測定距離で得られた完全矯正度数は、遠距離になるほどマイナス度数が強く検出された。しかしいずれも予想される理論値と比較してマイナスよりの度数であった。その原因は測定時に被検者の調節が介入したためと思われる。一般に調節は無限遠から近方視するとき働くが、16m、8m、4m において理論値より -0.20D 程度マイナスよりの度数が検出されたことは、4m 以上の遠方においても 0.20D の調節介入があったことを示している。屈折測定の際には十分な調節解除が求められるが、独自に作製した新しい視力表であったため、それが十分ではなかった可能性がある。

【結論】 1~16m 用の距離別視力表を作製し、各距離での完全矯正度数を求めたところ、遠距離になるほどマイナスよりの度数が得られた。しかしどの距離でも理論値よりマイナス度数が強く調節介入が示唆された。

【文献】

- 金子弘：logMAR と小数視力. 眼鏡光学アラカルト. 144-148, 2020.
- 金子弘：調節力と調節域. 眼鏡光学アラカルト. 71-75, 2020.