

## 単眼鏡の操作に関する研究 その1

— 焦点調節に要する鏡筒の回転角度の量 —

川瀬芳克

## A study of the manipulation to the monocular telescope 1

— The degree of rotation in focusing with monocular telescope —

Yoshikatsu Kawase

**要旨**：焦点調節式の単眼鏡を用いて焦点調節に要する鏡筒の回転角度を視距離別に計測した。その結果、4×12、6×16、8×20の3機種では、2mの距離で90度以下となり片手使用が可能であり、一般の使用に適していると考えられた。一方、8×32は大きい回転角度が必要で両手使用になると想定された。

**Keywords**：単眼鏡，光学的視覚補助具，ロービジョン  
monocular telescope, optical aids, low vision

### 緒言

ロービジョン者（児）が主に中間距離から遠距離にある対象を視認する視覚補助具として単眼鏡は不可欠な光学的視覚補助具である。単眼鏡を用いて対象を明瞭に視認するためには鏡筒を回転させる必要があるが、その回転角度は単眼鏡の操作の難易に関係する。今回、代表的な単眼鏡について焦点調節に必要な回転角度を視距離別に計測しその特徴を調べたので報告する。

### 対象と方法

対象とした単眼鏡は焦点調節式のケプラー型である。機種は4×12（倍率4倍で対物レンズの有効径12mm，以下同じ），6×16，8×20，8×32で、いずれもドイツ製である。図1にその外観を示した。図中、右側上より8×32，8×20，4×12，左側で近用アタッチメントを装着しているのが6×16である。

被験者は屈折異常以外の眼疾を有しない成人男子1名（50代）である。調節の関与を避けるため若年者は除外した。

視距離は5m，4m，3m，2m，1mである。5mを基準とし、5mからそれぞれの距離にある対象に焦点を合わせるために必要な鏡筒の回転角度を計測した。測定には標準視力表を使用した。

### 結果

結果を図2に示した。いずれの単眼鏡においても視距離が短くなるにつれて焦点調節に要する回転角度は大きくなっている。

視距離別，機種別に回転角度を比較すると，4mでは機種による差はほとんど認められないが3mで8×32が94.2度と大きくなっている。他の機種ではもっとも大きい8×20が44.1度でいずれも50度以

下である。2m, 1mと視距離が短くなるにつれ8×32の単眼鏡の回転角度が他機種に比較して明らかに大きくなった。また、8×20においても同様な傾向が認められたがその傾向は弱かった。逆に4×12では最小距離の1mにおいても40.4度と回転角度は小さかった。

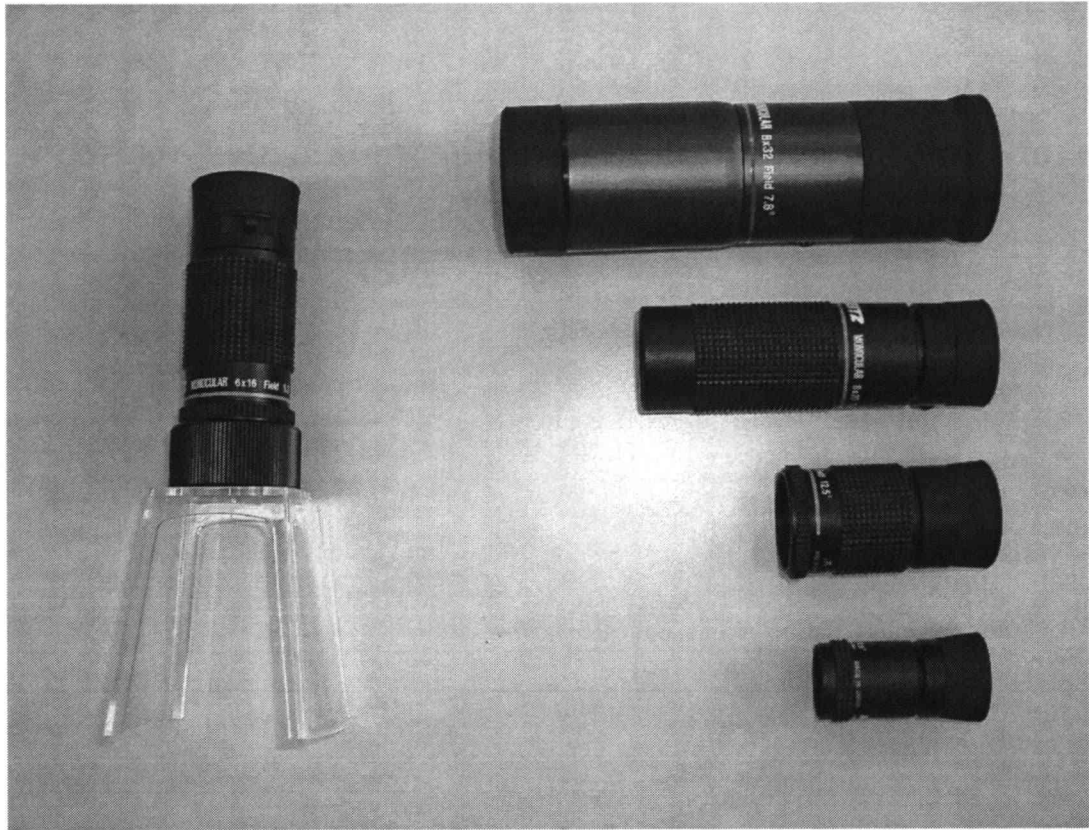


図1 各種単眼鏡の外観

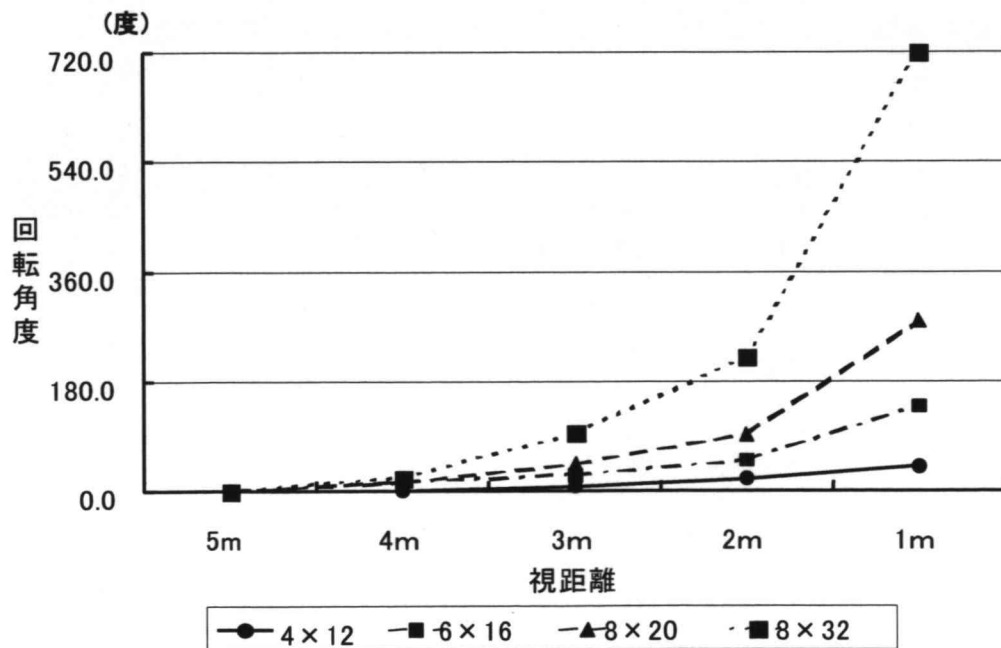


図2 焦点調節に要する回転角度量

## 考察

焦点調節式の単眼鏡はその光学的特性より焦点調節に対物レンズと接眼レンズの間隔を変える必要がある。鏡筒をスライドさせてその長さを変える方式のものもあるが、滑らかに変化させるために多くは回転させる方式が採用されている。

単眼鏡を効率的に使用するには片手で操作することが有利であるが鏡筒の回転角度が大きい場合は両手での使用となる。通常、90度程度までの鏡筒の回転は片手で容易である。この値を参考に単眼鏡を多用する2m程度までについて比較すると4×12, 6×16, 8×20の3機種はほぼ条件を満たしていたが、8×32は2mで220度の回転を必要とし、片手使用が困難であることが想定された。

以上のことより一般の使用には4×12, 6×16, 8×20の3機種より試用を始めることが適当であり、大きなひとみ径あるいは高い明るさ（光明度）をとくに必要とするときに8×32を検討することが適当と考えられた。

## 参考文献

川瀬芳克:遠用視覚補助具選定のコツ, 日本弱視斜視学会報,40,14-21. 2004.