

高屈折率スタンプルーペ「みてみ」の開発

日本ライトハウス養成部 田邊正明
三井化学株式会社ビジョンケア材料事業部 徳永達哉
ホプニック研究所 高木俊治
タイムズコーポレーション株式会社 山口成志

【目的】

スタンプルーペは紙面の上にレンズを直接置いて書面とほぼ同じ位置にある虚像の拡大像を両眼視することができる。また、周辺光を集光することにより紙面が明るくなるのが長所である。しかし、従来の製品の横倍率は1.8倍までであったため(写真1)、それ以上の倍率の製品ができないか検討した。

【方法】

スタンプルーペの形状はすべて同じであり(図1)、倍率は素材の屈折率を n とすると横倍率(β)は $\beta = 3n / (4 - n)$ で決定される。

従来の素材はアクリルかガラスで屈折率1.52が最高であったため横倍率は1.8倍が限界であった。1.8倍を超える横倍率を出すためには屈折率1.52以上の素材が必要であり、今回三井化学製の高屈折材料MR-8™、屈折率1.60の素材を用いて製品(製品名「みてみ」)を作成した(写真2)。

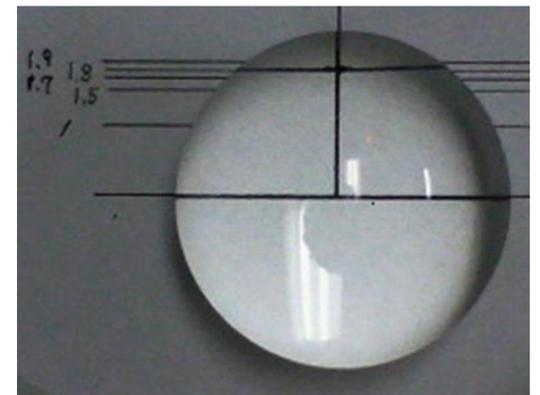


写真1 従来のスタンプルーペ 1.8倍

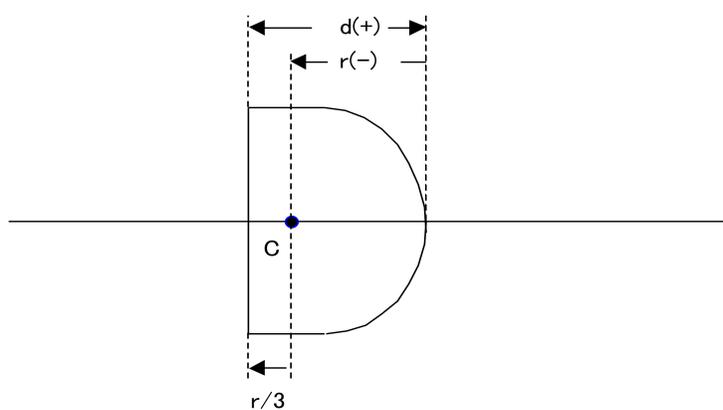


図1. スタンプルーペの理想的な構造
d: 厚さ, r: 後面半径, C: 球面中心



写真2 みてみ

【結果】

屈折率1.60の素材では横倍率2倍が公式から予想されたが、目視による拡大でも2倍が観察できた(写真3)。

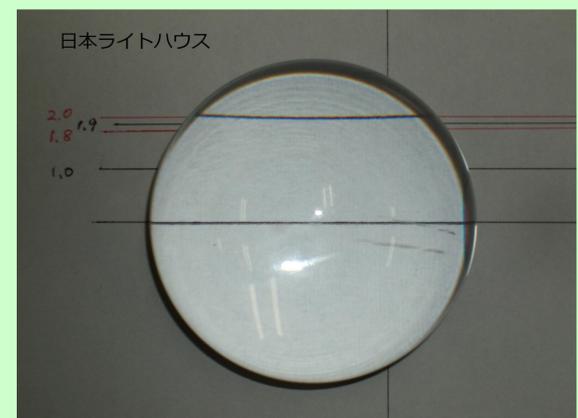


写真3 みてみ 2倍

【考察】

1. 従来のスタンプルーペは最高横倍率1.8倍までであったが、高屈折率の眼鏡レンズ素材の利用で横倍率2倍の拡大鏡が完成した。少しの倍率増加であっても視覚障害者にとっては大きな変化に捕えられ、さらに眼鏡矯正だけでは読みが疲れる高齢者のためにもこのような高性能な拡大鏡の必要性が今後増加すると思われる。

2. スタンプルーペの倍率の表示は販売元により2倍、3倍、4倍、7倍などと表示され、消費者を混乱させており、横倍率による統一表示が望まれる。