

## ウエッジプリズムの熱膨張

07/11/20

理科年表より、 $273K(20^\circ)$ での熱膨張率は

アルミ …  $23.1 \times 10^{-6}$

ガラス (フリント) …  $8 \sim 10 \times 10^{-6}$

よって常温  $273K(20^\circ)$  で  $\phi 80mm \pm 0.2mm$  のウエッジプリズムの  $173K(-80^\circ)$  の大きさは

$\phi 80.2mm$  の時、 $80.2 \times (1 - 10 \times 10^{-6} \times (273 - 173)) \approx 80.12mm$

$\phi 79.8mm$  の時、 $79.8 \times (1 - 10 \times 10^{-6} \times (273 - 173)) \approx 79.72mm$

であるので、ウエッジプリズム金具の直径は  $173K(-80^\circ)$  で少なくとも  $79.72mm + 0.2mm = 79.92mm$  必要となる。よって常温での直径の最小値は

$79.92 \times (1 + 23.1 \times 10^{-6} \times (273 - 173)) \approx 80.10mm$

よって工場へ出すときのウエッジプリズム金具の直径は  $80.4mm \pm 0.2mm$  で問題ない。