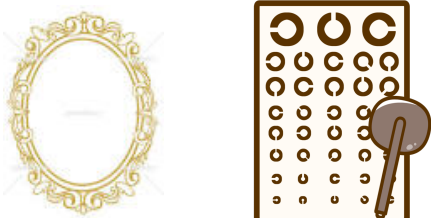


# 窓ガラスが鏡となる条件の物理的考察

富田林高等学校 物理班 ひかり組

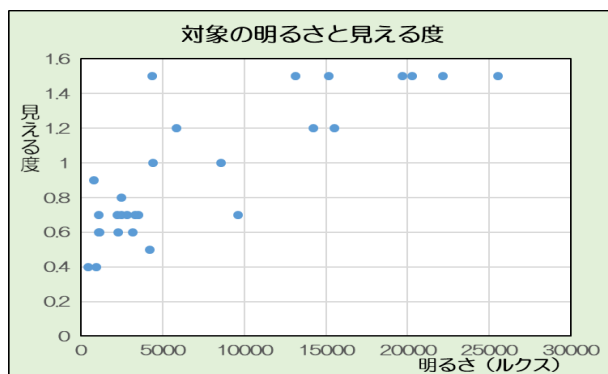
## ①背景

私たちはバトントワリング部に所属していて、中庭で練習している。中庭にある透明なガラスを鏡にしているのだが、日や時間帯によって映り方が違うことに気が付いた。そこでどんな条件のときに見えやすいのを知りたいと思い、この研究をすることにした。



## ④結果

視力検査表の明るさと「見える度」に正の相関関係が見られた。



## ②仮説

中庭の明るさ(照度の単位ルクス)、対象物の明るさなど、計測時の光の状態が関係していると考えた。

## ③実験方法

(1)

入射光、反射光、透過光を測定する

(2)

5mの位置(定点)に、視力検査表を配置しランドルト環の鮮明さを測るために、窓ガラスに映った視力検査表を撮影した。画像からランドルト環にある切れ込みが見える最小のランドルト環を「見える度」とした。

(3)

視力検査表の明るさ

→視力検査表自体の明るさがガラスに映る像の鮮明度に関係がある気がした。

(4)

廊下の明るさ

→「中庭の明るさ」が高くて「廊下の明るさ」も同様に高ければあまり見えないという仮説をたてた。

(5)

視力検査表のみの条件を変える。

3メートル、7メートルを追加した。

→位置が遠くなるほど、視力検査表に光が当たり見えやすくなるのではないかと考えた。

(6)

「見える度」の判別を目視に変更した。

→画質に限界があり、目視でも判別が可能であると考えたため。

## ⑤考察

実験結果より

・「対象物の明るさ」が高いほど窓ガラスは鏡としてより正確に働くと考えられる。

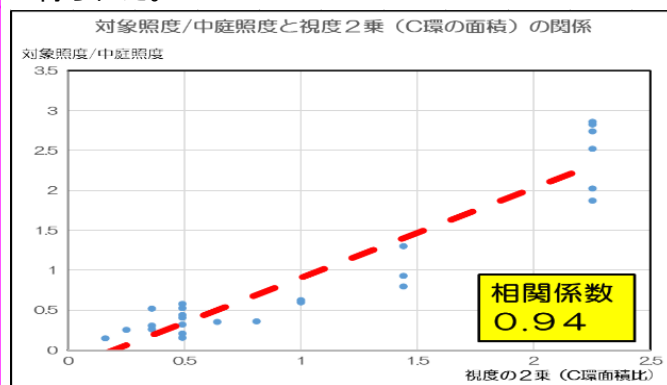
要因: 反射した光が、多く目に届いたほうが見やすくなるから。「対象物の明るさ」が高ければ高いほど反射した光が多く目に届くのでより鏡のような効果!?

・「対象物の明るさ」が等しかったとしても「見える度」に差が出てしまっていることがわかる。

要因: 「中庭の明るさ」も関係があるのでは!?

逆光のような現象!?!?!?

これらの考察より「中庭の明るさ」に対する「対象物の明るさ」とランドルト環の大きさに関する以下のグラフが得られた。



## ⑥結論

「対象物の明るさ」÷「中庭の明るさ」はランドルト環の半径の逆数の2乗にほぼ比例する

## ⑦展望

・廊下から蛍光灯などの光を人工的に当てる  
・廊下の背景を白色、黒色の時に分け照度をはかる  
・対象物に当たる明るさの関係をさらに明確に知るために、窓ガラスからの対象物の地点を5箇所を増やし、対象物の見え方を測定する  
という3つを追加したい。