

# 蓄光物質の種類、照射時間、色における照度の違い

彦根東高校 2年 化学C班 内池颯太 鳥田ほの 中村亜美 松吉美奈帆

## 目的・動機

自然災害によって夜間の光源がなくなる  
スマホ・化学発光は時間に限界がある

半永久的に使える蓄光物質に注目

## 蓄光の仕組み

元の基底状態



発光

基底状態に戻る

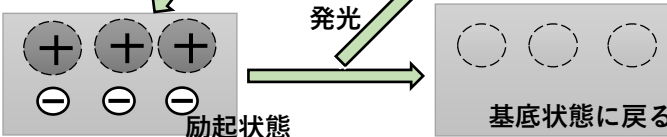


自由電子



正孔

光エネルギー  
250~450nm



## 実験 1

- ①アルミニウムストロンチウム 1g と硫化亜鉛 1g をレジソ液 3g で硬化させる
- ②この①を 10W のブラックライトで 5分間照射する
- ③ブラックボックス内で照度計により計測する
- ④ 3 LUX を災害で利用可能な値として、照度の変化を比較する

## 実験 2

- ①実験 1 の①を用意する
- ②この①を 10W のブラックライトで 5分、10分、15分と時間を変えて照射する

## 実験 3

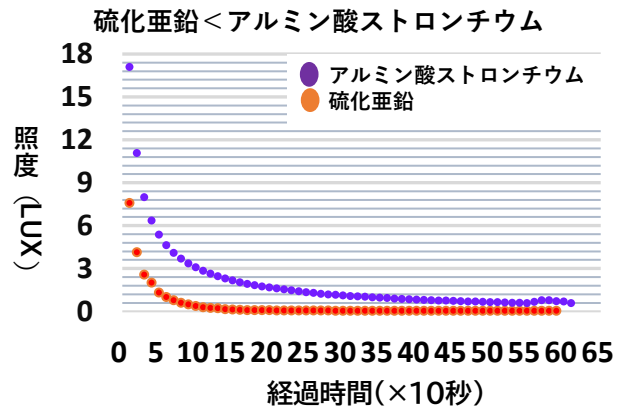
- ①アルミニウムストロンチウムを主成分とする 4色 (グリーン、シアン、オレンジ、ピンク) をそれぞれ 1g とレジソ液を 3g で硬化させる
- ②この①を 10W のブラックライトで 5分間照射する
- ③それぞれの最大値を比較する

## 参考文献

新しい蓄光性材料の進展  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/mukimate2000/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/mukimate2000/_pdf)  
「蓄光」  
[http://www.signs-nsa.jp/pdf/top/phosphorescence-8\\_zenpen.pdf](http://www.signs-nsa.jp/pdf/top/phosphorescence-8_zenpen.pdf)

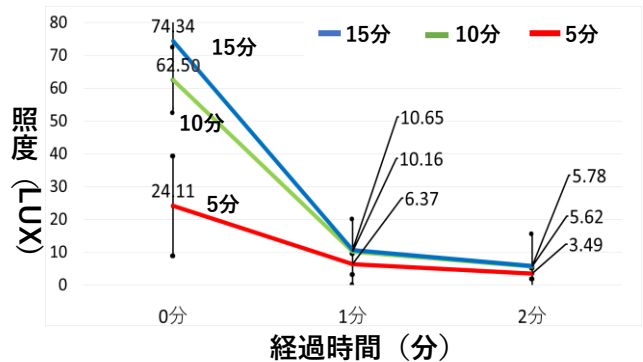
## 結果・考察

### 実験 1

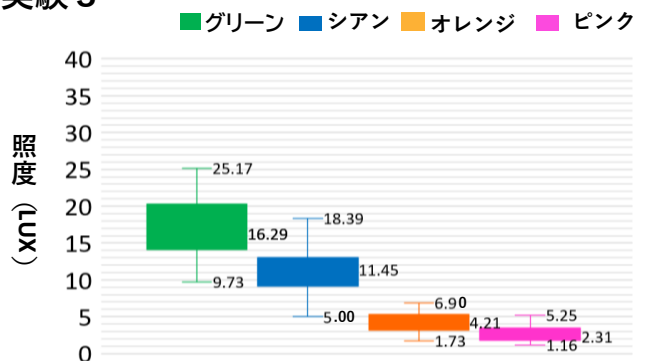


### 実験 2

照度 5分 < 10分 < 15分  
3LUX以上の照度を保つ時間 5分 < 10分 < 15分



### 実験 3



## まとめ・考察

### 種類の比較

アルミニウムストロンチウムの方が硫化亜鉛よりも  
「最大の照度」「経過時間に対する照度」が大きい

### 照射時間による比較

「照射時間」が長いほど「最大の照度」

「経過時間に対する照度」が大きい

### 色による比較

最大の照度はピンク < オレンジ < シアン < グリーン