



# SQUID LIGHT

～天然のライト～

秋田県立横手高等学校 2年1組 生物班

澁谷太樹 林祐樹 佐々木優玖 高橋力生 齋藤斗希央 碓氷慧

## 研究動機

日本では自然災害が多発し、災害で電力の遮断が発生した際、電力が不足します。そこで電気のいらぬライトを作ろうと考えました。

## ライトに使用したもの

・イカの体表面の発光バクテリア (vibrio fischeri)

## 目標

- ・暗所で文字がはっきり見える
- ・長時間発光 (1週間)

## 発光の仕組み

ルシフェリン (基質) + 酸素 & ATP  
→ ルシフェラーゼ (酵素)  
→ 酸化ルシフェリン + (光)

↓

ルシフェリン・ルシフェラーゼ反応を促進すれば、発光量が多くなり、明るくなる。

## 培養方法

以下を3%食塩水に浸し、発光した部分を採取

↓

プレート (寒天) 培地で培養、選別

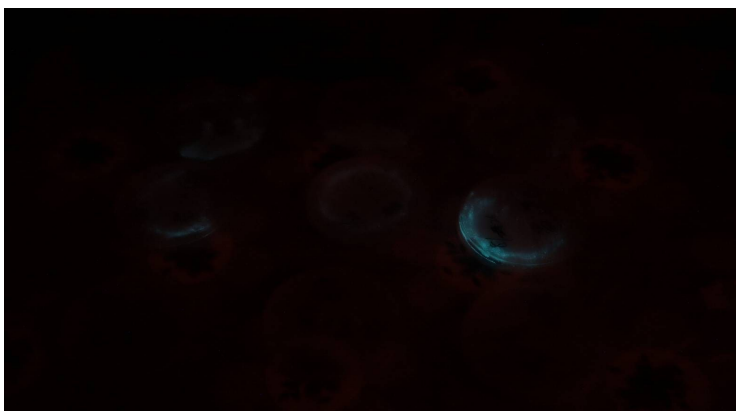
↓

必要に応じて液体培地で培養

## 実験

### 1-バクテリアは何を栄養としているのか。

仮説・・・イカと共生しているため、イカに含まれる成分ではないか。



結果☞イカの煮汁培地が最もよく光っていたことから、イカに含まれる成分が主に関係していることが分かった。

### 2-培地濃度

仮説・・・濃いほうが酵素反応が進みやすいのではないかと。



結果☞4分の1の培地が微かに発光したため、高濃度のほうが良いことが分かった。

### 3-加熱は反応に関係しているか?

仮説・・・加熱により反応が弱くなるのではないかと。



結果☞非加熱培地の反応が比較的良いことが分かった。

### 4-酸素

仮説・・・酸素が多いほうが反応が良くなるのではないかと。



結果☞酸素は多いほうが良いということが分かった。

## 考察

実験から、発光バクテリアの発光には、イカの成分を用いて加熱せず、濃度の高い培地 (イカに近い状態) を用いることが効果的だということがわかった。

