

# へんに技あり!!

## 生物発光・化学発光

ホタルやクラゲなど自然界には光る生き物があります。これを「生物発光」と呼んでいます。

この生物発光のしくみから学び、人工的に化学反応により光を生じさせることを「化学発光」といいます。

スタンレーでは2000年ごろから

神奈川県松本研究室との共同研究を進めています。

今回は自然から学んだ人に優しい「癒しの光」をご紹介します。

## ホタルはなぜ光る!?

### 発光のカギは「ジオキセタン」

ホタルやオワンクラゲなど光る生物は共通して体内に「ジオキセタン構造」を作り出す能力を持っています。この構造を自ら破壊することで発光しています。そして壊れた構造を再生することもできます。ずっと光っていられるのはこのためです。



生物の発光効率が高いのは何万年もかけて優秀な生物が生き残ってきた証なのじゃ。



ホタル  
発光効率  
41%

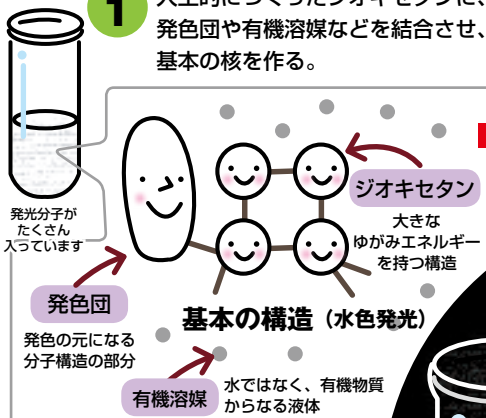
オワンクラゲ  
発光効率 23%

生物の発光効率は高く、  
中でもホタルが一番高いといわれています。

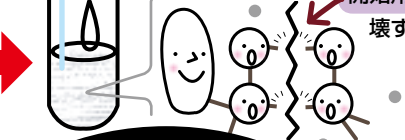
●発光効率とは…仮にジオキセタン構造が100個壊れて100粒の光に変わったとしたら発光効率は100%です



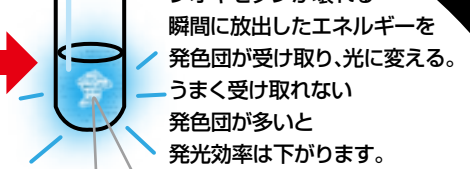
1 人工的につくったジオキセタンに、発色団や有機溶媒などを結合させ、基本の核を作る。



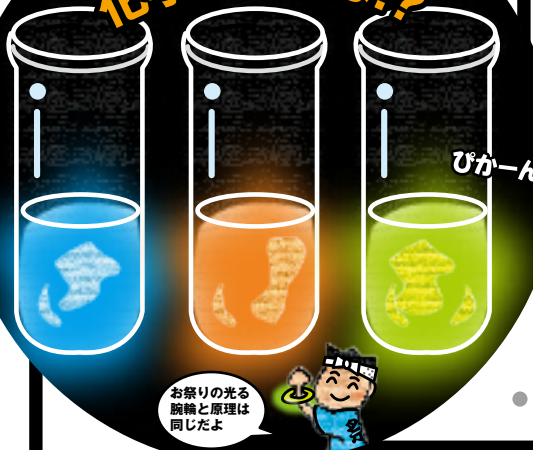
2 ジオキセタンを壊す開始剤を混ぜる。



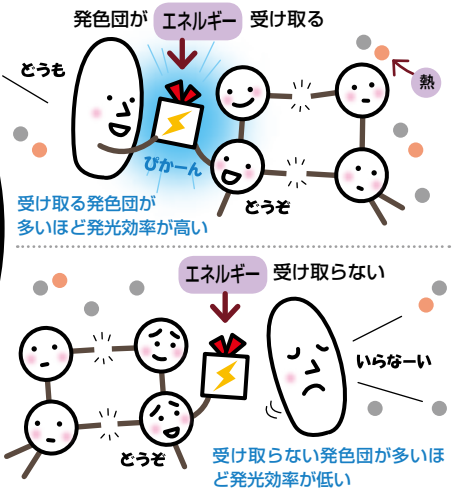
3 ジオキセタンが壊れる瞬間に放出したエネルギーを発色団が受け取り、光に変える。うまく受け取れない発色団が多いと発光効率は下がります。



## 生物発光に学んだ化学発光とは!?



お祭りの光る腕輪と原理は同じだよ



現在は約50%の発光効率を実現。やっとならぬことを超えることができました。さらにさまざまな色に光る構造や、同じ色でも効率よく光る構造を研究しています。今後は白く光らせる実験を進めていきます。

### 将来は何に使うの?

現在化学発光は「熱が出ない」「電力が不要」というメリットを活かし、主に医療分野で使われていますが、将来は人にやさしい「癒しの光」としてさまざまな用途が期待できそうです。

未来の新しい光に期待です

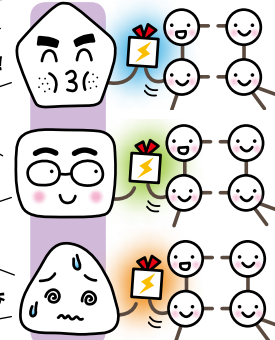


さまざまなタイプの発色団が存在します

たくさん受け取るぞ!

ふつうに受け取るよ

あんまり受け取れないよ



発色団がどのくらいのエネルギーを受け取るかによって発光色が決まります

エネルギーをたくさん受け取れる発色団と組み合わせれば青色、少しか受け取れない場合は赤色に近くなります