

遺伝子組換え実験を行い「光る大腸菌」を作成しました！

2023.3

都立井草高校生物科

2 学年理科選択科目「生物」の学習の集大成として、大腸菌の遺伝子組換え実験を行いました。今回は海洋発光生物であるオワンクラゲの光るタンパク質をコードする遺伝子（GFP）を、光る能力のない大腸菌に導入し、自然界には存在しないはずの「光る大腸菌」を作成しました。バイオテクノロジー実験の手順と結果を簡単に紹介します。

- ① 培養した大腸菌をマイクロチューブに移す。ピペットなどは殺菌済みだが、蓋を開けた状態で雑菌が混入しないようにマスクを着用している。なお、大腸菌は肉眼では見えません。

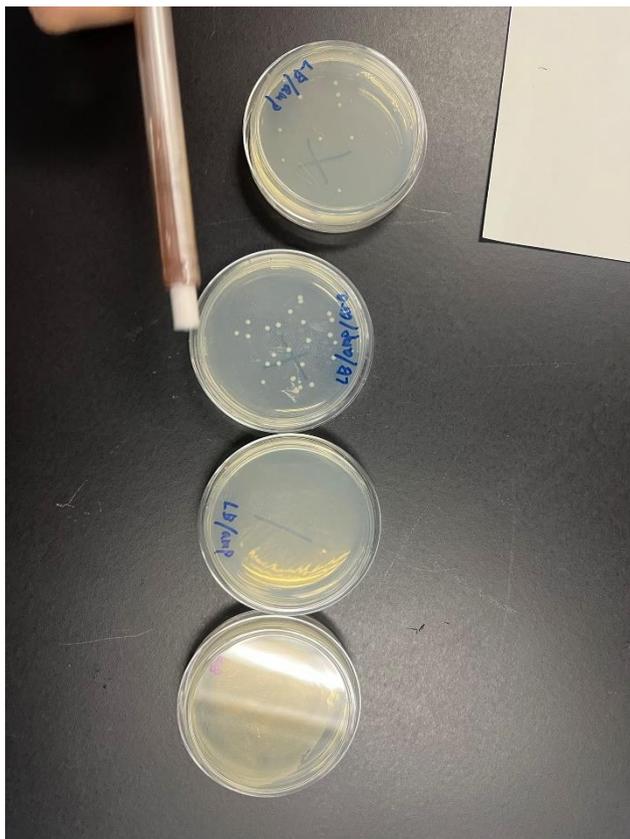


- ② 大腸菌の一方にはオワンクラゲ由来の遺伝子 GFP を加える。この直後にヒートショック（温度変化）を与えると、大腸菌は細胞外の遺伝子（GFP）を細胞内に取り入れやすくなる。この操作が遺伝子組換えである。

- ③ 遺伝子組換え操作をした大腸菌とそのままの大腸菌を、別々の寒天培地の表面に広げる。



- ④ 37℃の恒温装置で培養すると、大腸菌は細胞分裂を繰り返しコロニーと呼ばれる塊になる。24時間後に肉眼でコロニーが観察されたので培養は成功である。



- ⑤ 部屋を暗くして大腸菌に紫外線（ブラックライト）を照射した。オワンクラゲの GFP は紫外線が当たると緑色の蛍光を発する。上から2番目の大腸菌コロニーだけが緑色に光りました。すなわち遺伝子組換え操作により「光る大腸菌」の作成に成功しました。

- ⑥ 「光る大腸菌」は実験後に滅菌処理して自然界には流出させません。生徒は先端科学に触れ、さらに学習意欲を高めたようです。

なお、今回の実験は「教育目的遺伝子組換え実験」に該当し、安全に配慮した上で行われました。

