

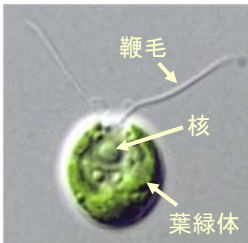
光で変わる！？脳科学

光遺伝学(オプトジェネティクス)とは、近年、注目を集めている新しい技術です。この光遺伝学はどのような技術なのでしょう？

光を感じるタンパク質

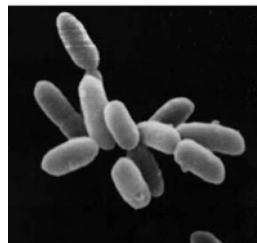
ある種の生物は周囲の光を感じることでできるタンパク質・光活性化タンパク質を持っています。こんな生物が光活性化タンパク質を持っています。

単細胞生物
クラミドモナス



チャンネルロドプシン2

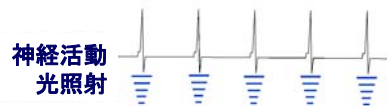
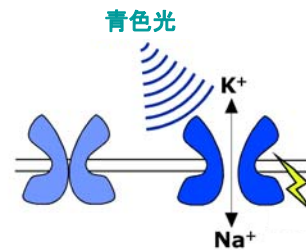
好塩性古細菌



ハロロドプシン

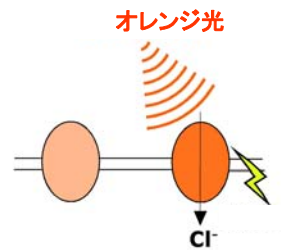
代表的な光活性化タンパク質

チャンネルロドプシン2



青い光を照射すると、細胞の中と外をイオンが移動し、それにより、神経の活動が増加します。

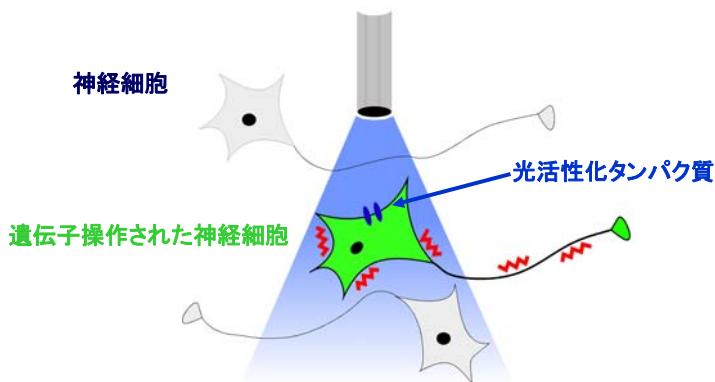
ハロロドプシン



オレンジ光を照射すると、細胞の中と外をイオンが移動し、それにより、神経の活動が減少します。

光遺伝学とは？

光遺伝学=オプトジェネティクスとは光(オプト)を使った遺伝学(ジェネティクス)のことです。遺伝子操作により神経細胞に光活性化タンパク質を発現させます。その神経細胞に光を当てることによって、神経細胞の活動をコントロールする技術です。



光遺伝学のスゴイところ

- ① 生きている動物の目的通りの神経細胞の活動だけを、自由自在に変化させることができる。
⇒これまで行われてきた薬物や電気を使った手法ではできません。
- ② 光を照射しなければ、普通の動物と変わりません。
⇒色々なタイプの研究に使えます。

脳プロでは、霊長類に対して光遺伝学を利用し、神経活動を制御することを目指します。この技術を用いて研究を行うことで、複雑な思考力や細かい動きなどを司る脳機能の解明、それらの部位が関与する疾患のメカニズム解明につながると考えられます。