

添付資料

図 1: シアノバクテリアは周囲の緑色光と赤色光を感知する（補色順化）

左図に、本研究で用いた糸状シアノバクテリア *Fremyella diplosiphon* の細胞の顕微鏡写真を示す。この細胞は、緑色光で培養すると、緑色光を吸収するための光合成色素を蓄積することで赤色を呈し、逆に、赤色光で培養すると、赤色光を吸収するための光合成色素を蓄積して緑色を呈する。右図に、これまでに明らかになっていた補色順化の分子機構を示す。*Fremyella diplosiphon* は、光スイッチタンパク質（シアノバクテリオクロム）を用いて、周囲の緑色光と赤色光の存在を感知し、DNA 結合タンパク質を介して光合成色素遺伝子の発現を調節している。

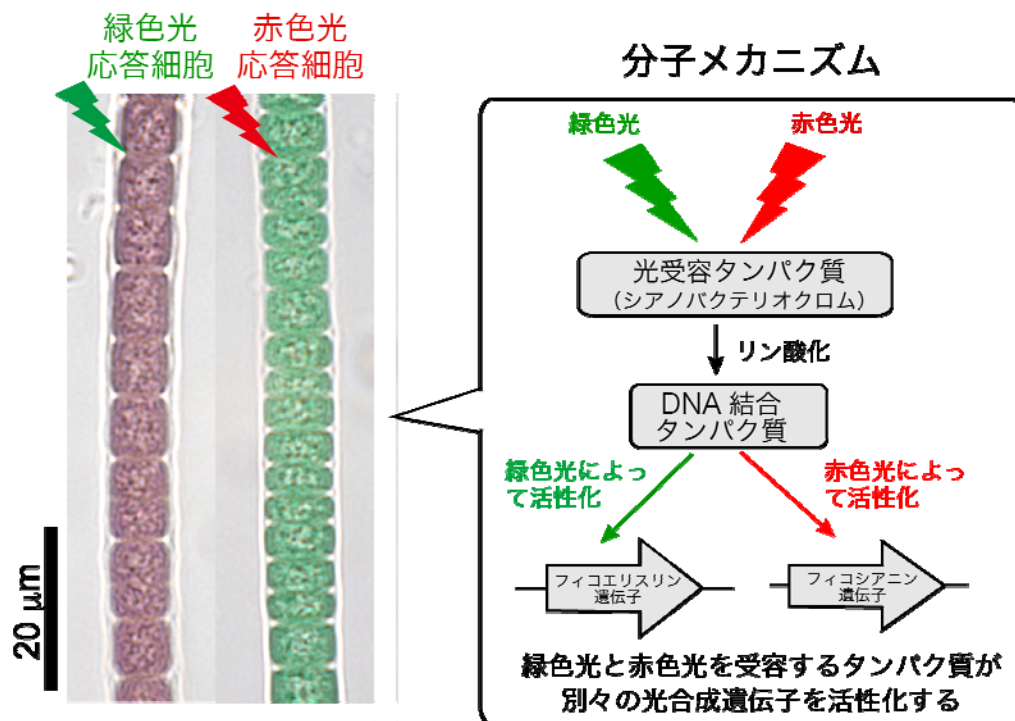


図 1、シアノバクテリアは周囲の緑色光と赤色光を感知する（補色順化）

図2：今回明らかになったシアノバクテリオクロムの色感知の分子メカニズム。

シアノバクテリオクロムは、緑色光吸収型と赤色光吸収型という2つの形を持つ（上図）。緑色光照射によって緑色光吸収型→赤色光吸収型への変換が起こり、逆に、赤色光照射によって赤色光吸収型→緑色光吸収型への変換が起こる。このように、シアノバクテリオクロムは可逆的に光変換することで、周囲の光情報を感知する。下図に、解明されたシアノバクテリオクロムの色感知のメカニズムを示す。まず、光励起によって、色素の一部のピロール環が回転し（点線部）、その後で、色素の持つ水素イオンが、グルタミン酸残基との間を移動することで、吸収型の変換が引き起こされる。

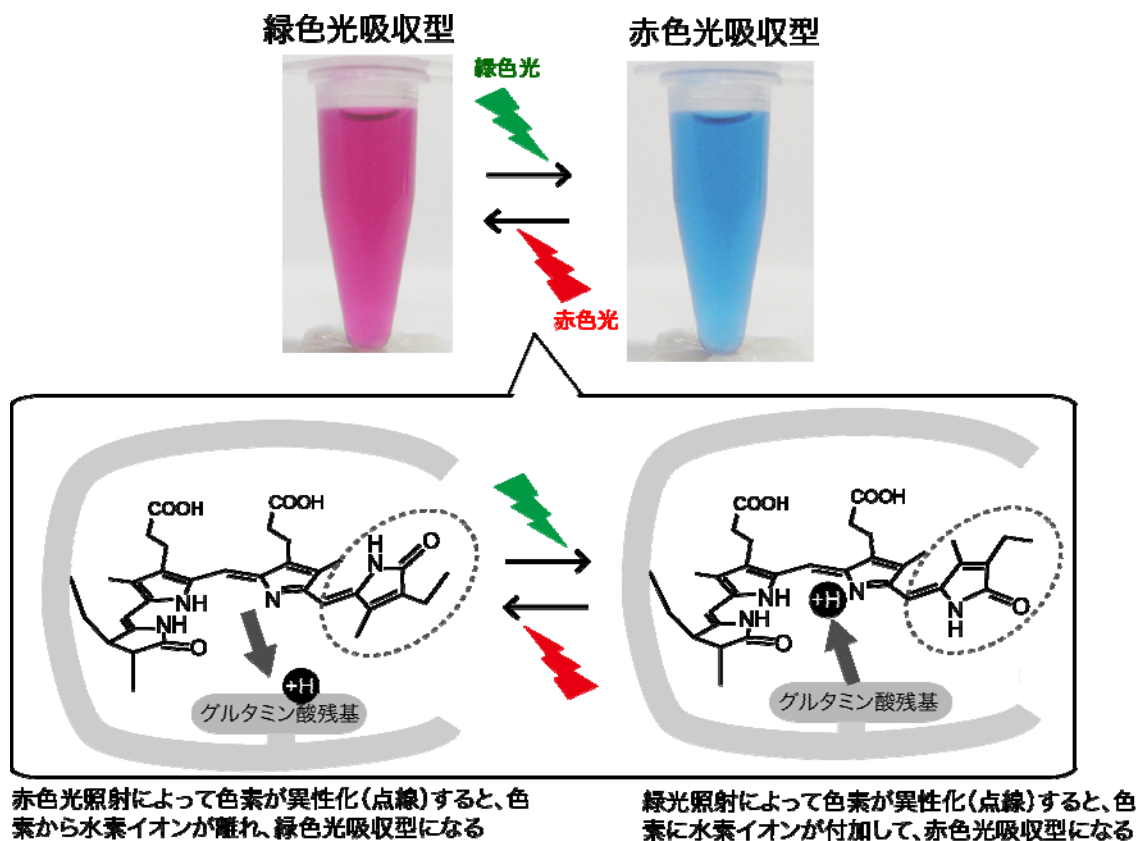


図2、今回明らかになったシアノバクテリオクロムの色感知の分子メカニズム