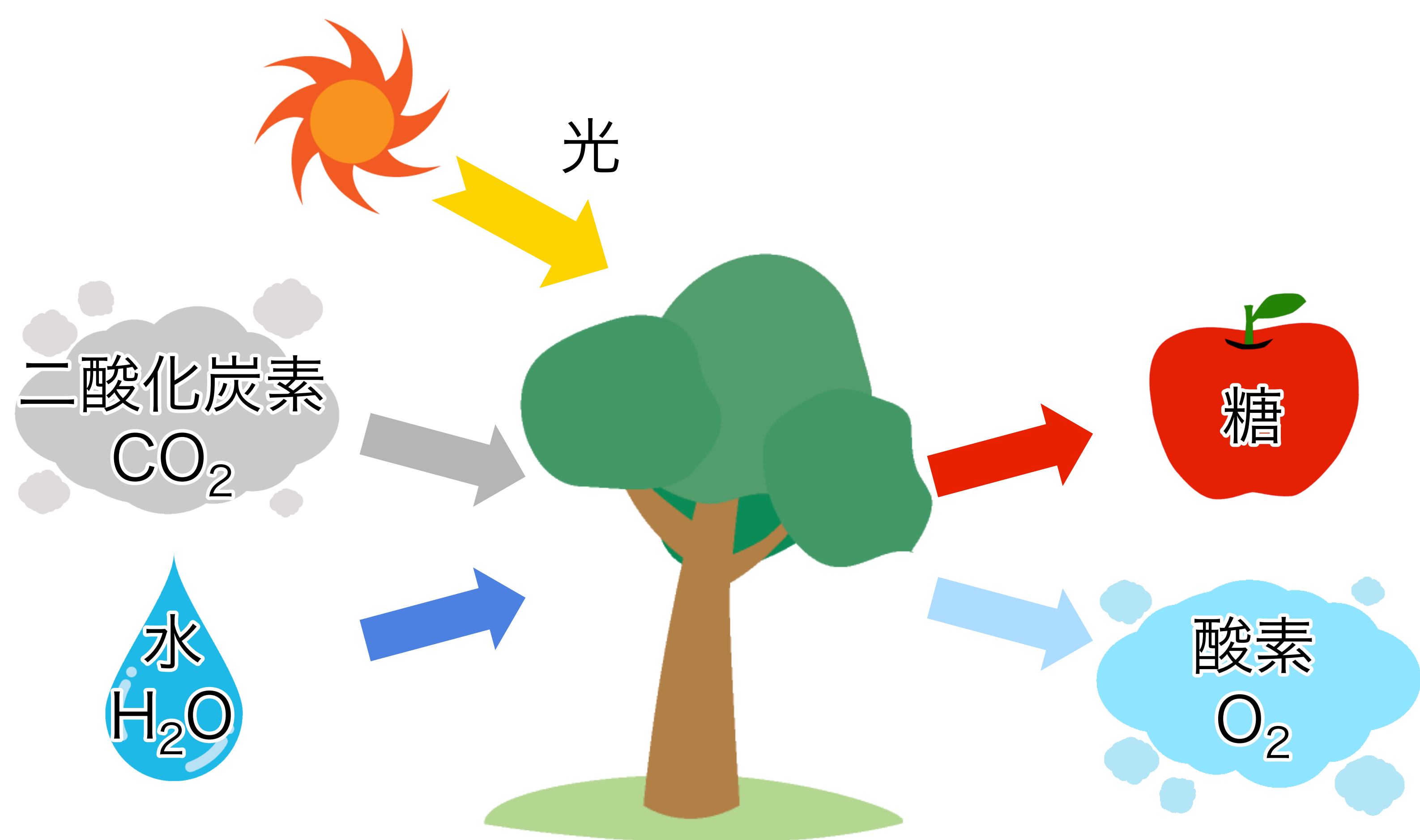
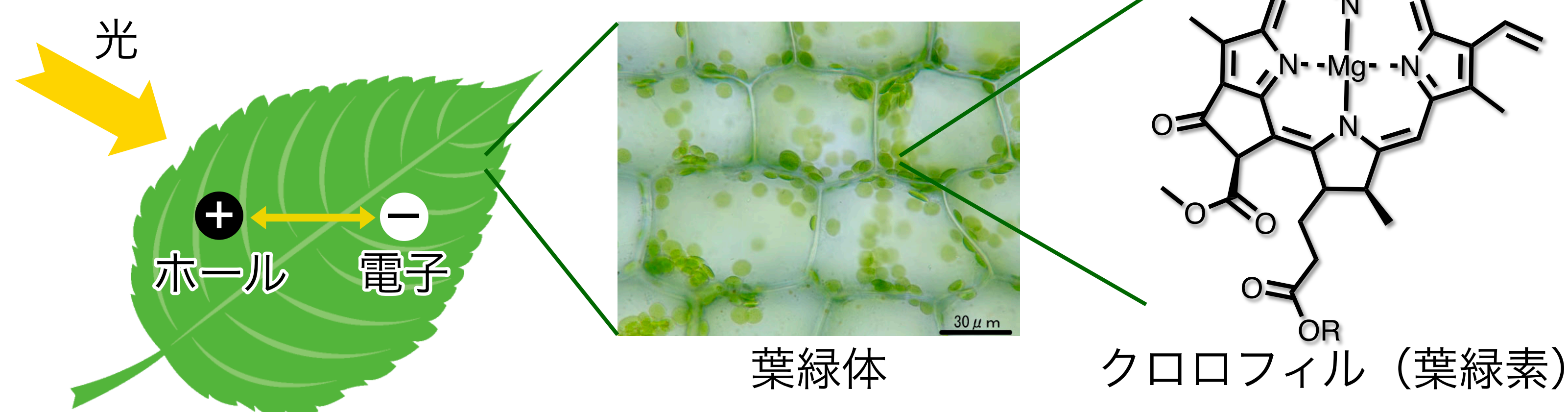


太陽エネルギーを活用する：人工光合成

自然界での太陽エネルギー利用：光合成



◎植物の中では何が起きているの？



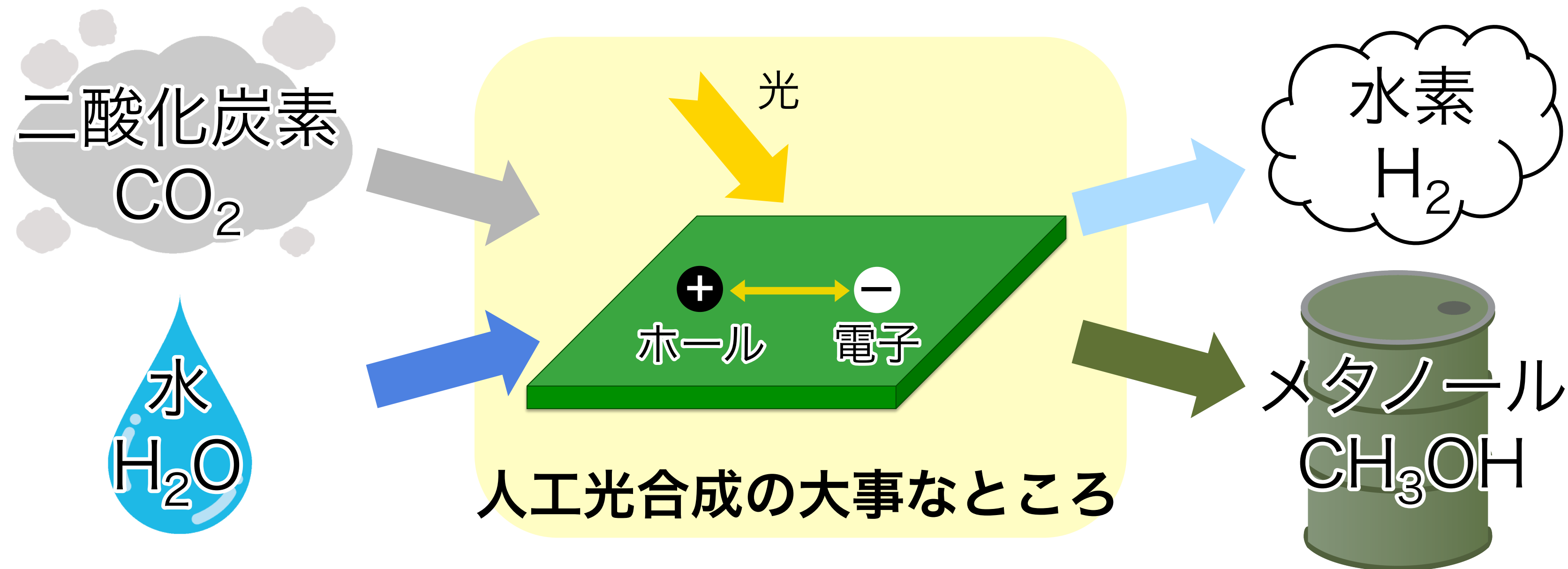
光を吸収するとホール(+)と電子(-)ができる

⇒ ホールが水を酸化して酸素をつくる
電子が二酸化炭素を還元して糖をつくる

光エネルギーを化学エネルギーに変換

人工的に光エネルギーを化学エネルギーに変換：人工光合成

人工光合成のイメージ



水と二酸化炭素から
水素ガスやメタノールなどの燃料をつくる！
(化学エネルギー)

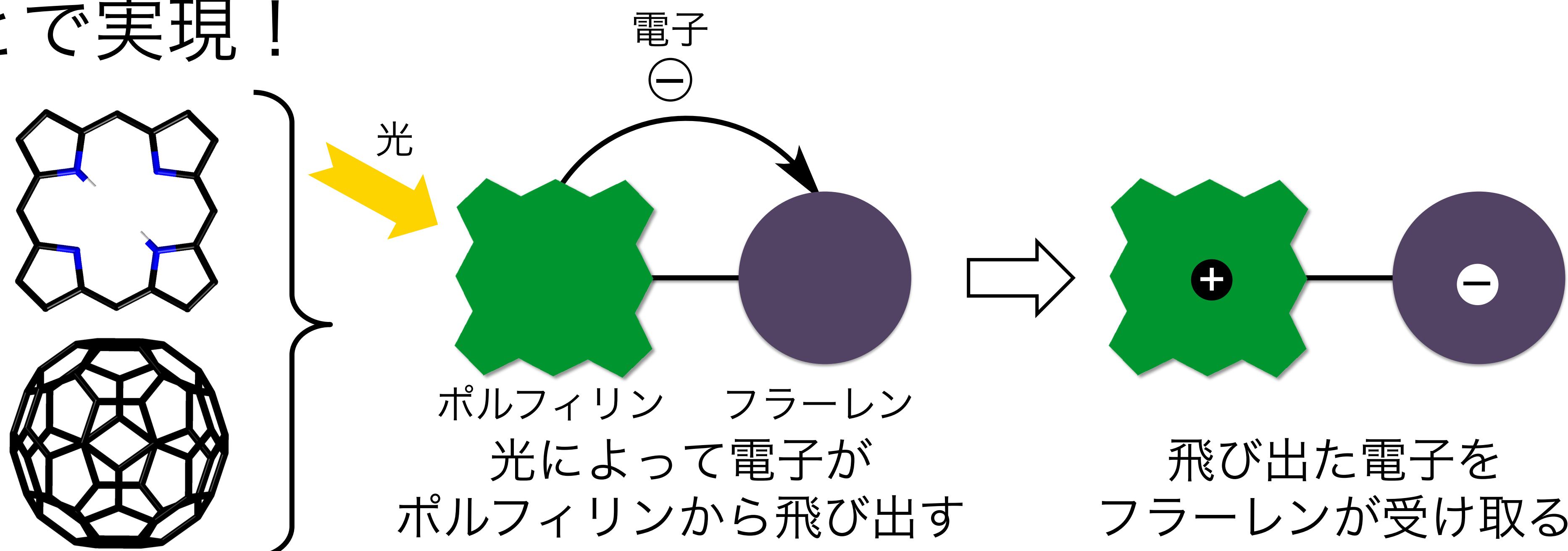
⇒ 代替エネルギーとしての利用

人工光合成の実現のためには、
光を吸収して電子とホールをつくることが大事

◎2種類の分子を組み合わせることで実現！

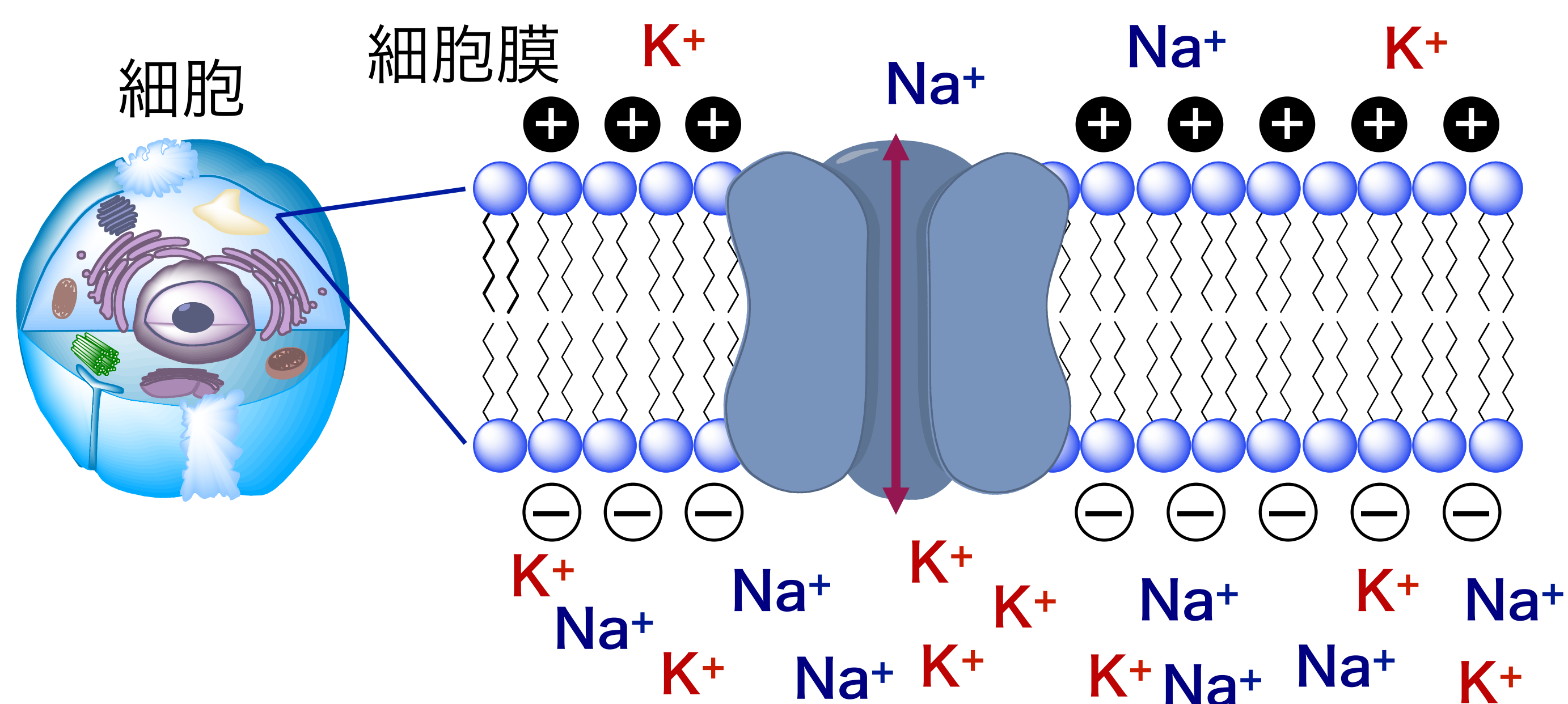
光をよく吸収し、電子を放出しやすい色素
ポルフィリン (クロロフィルのなかま)

電子を受け取りやすい分子
フラレーン

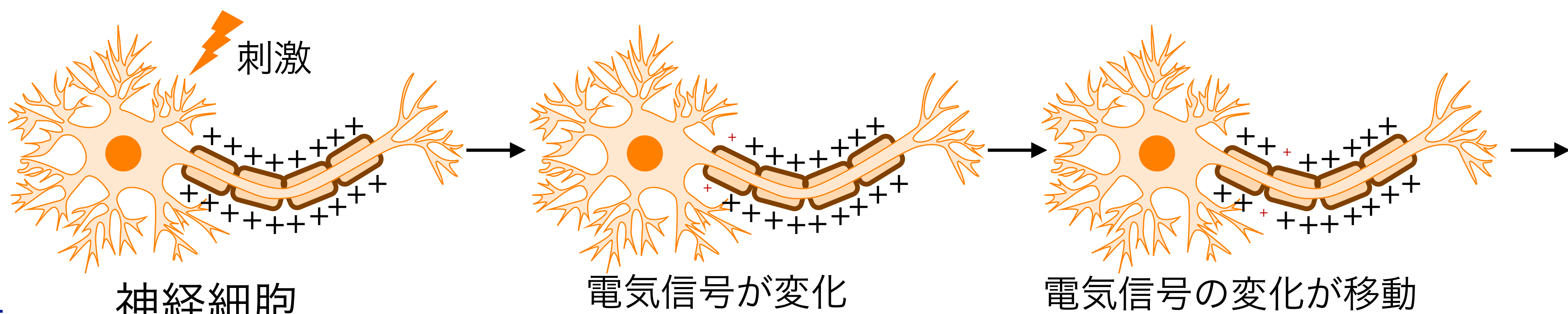


ポルフィリンとフラレーンを組み合わせると、光で効率よく電子とホールができることを実証しました。
さらに、水や二酸化炭素の反応を行う触媒と組み合わせることも目指しています。

光で細胞を制御する：細胞工学への応用



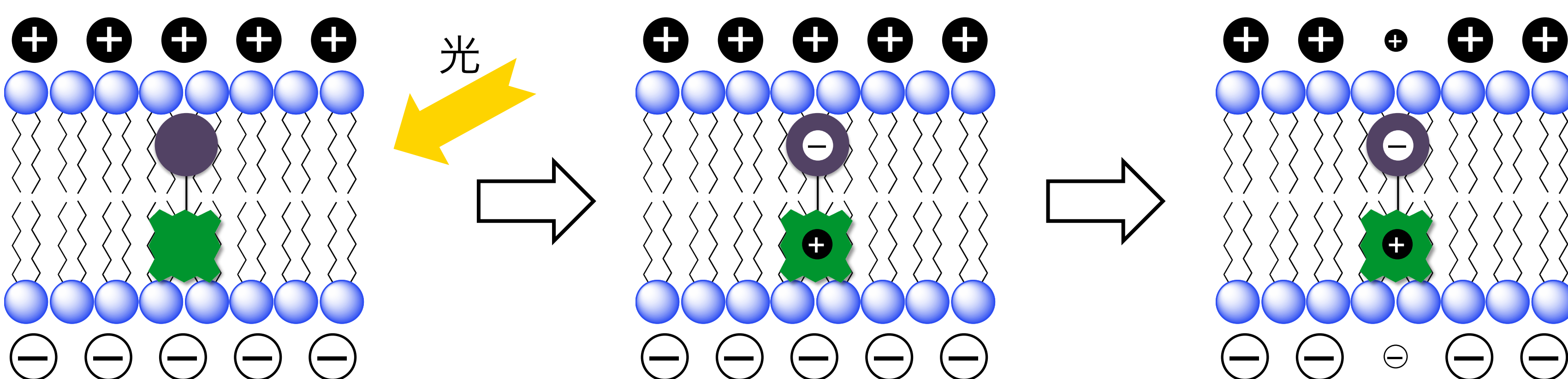
◎電気信号として細胞の情報伝達に関わる



電気信号を制御する！

光を当てると
プラスとマイナスができる

細胞膜に
入れる



実際に細胞膜の電気信号の変化を見ることに成功しました。
さらに研究を進めることで、難病治療への応用も期待できます。