

研究テーマ

葉緑体の細胞内運動



- ・生理学
→反応を知る
- ・分子生物学
→分子機構を知る

- ・技術開発
→イメージング技術
→ゲノム改変技術

- ・社会へ還元
→①?
→②?

植物は光を受けて光合成

二酸化炭素 + 水

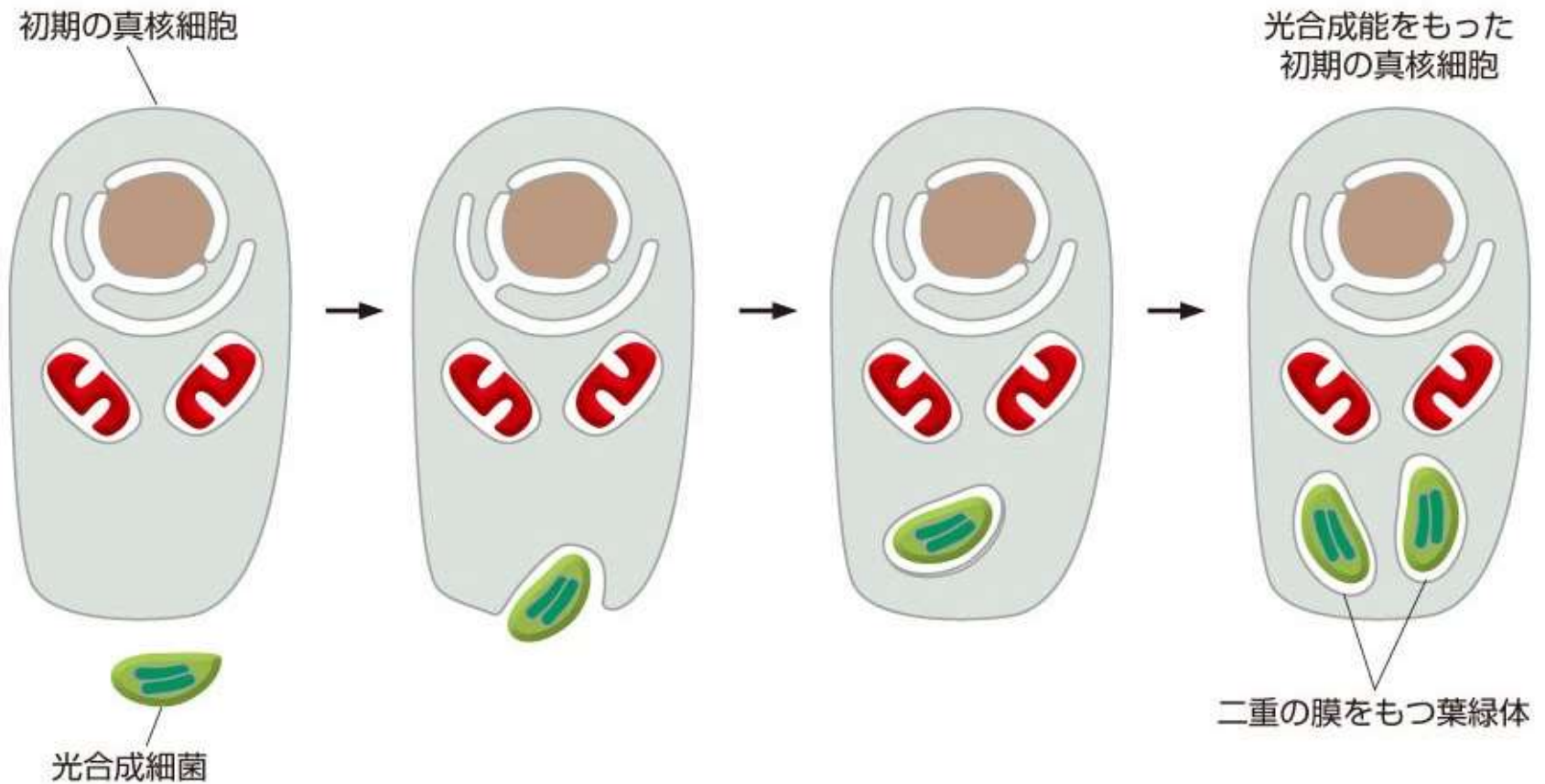


光エネルギー

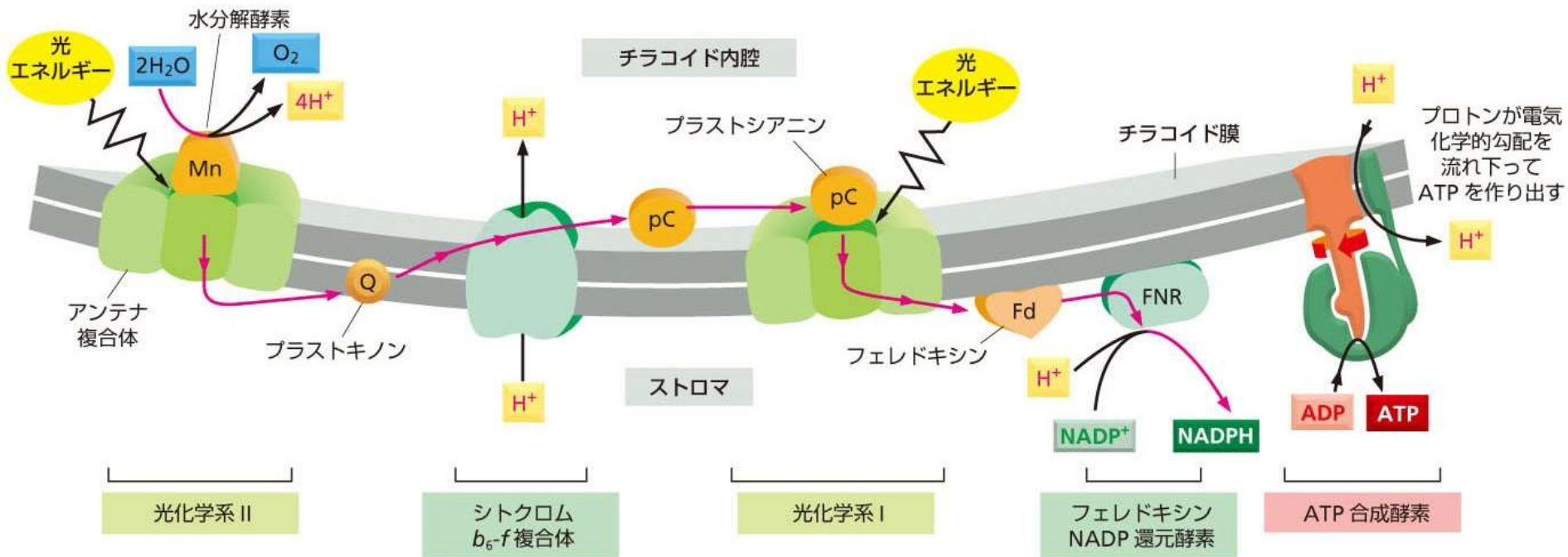


デンプン（化学エネルギー） + 酸素

葉緑体の起源は光合成細菌



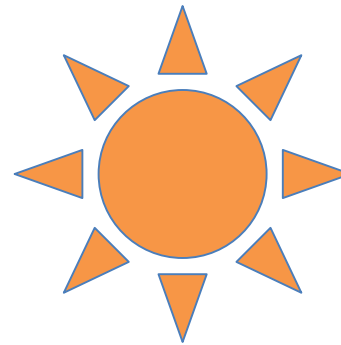
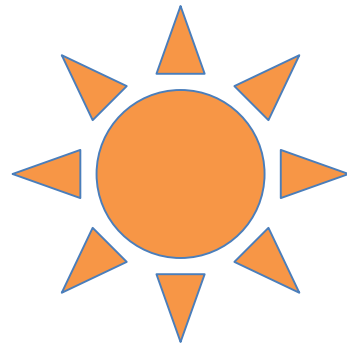
チラコイド膜上の電子伝達系で 光エネルギーを化学エネルギーに変換



葉緑体光定位運動

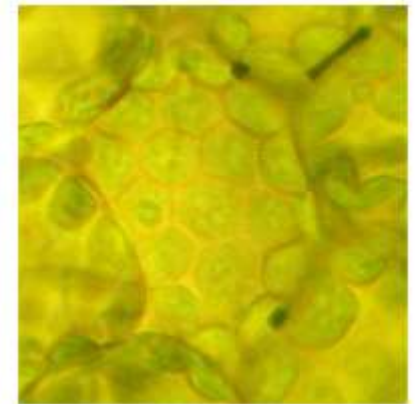
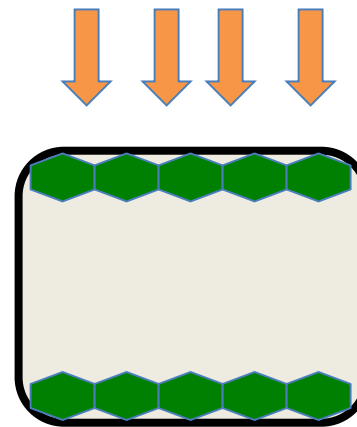
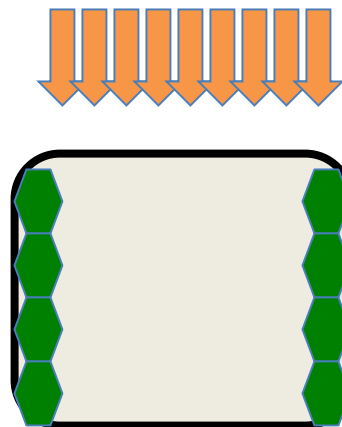
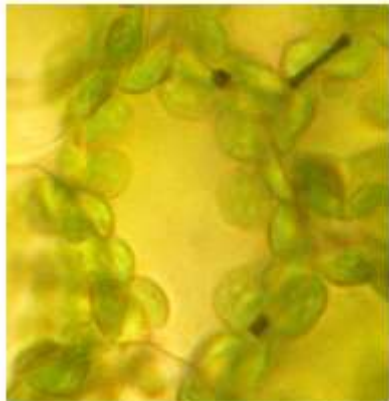
強光

弱光



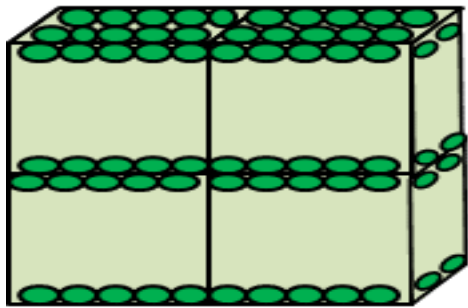
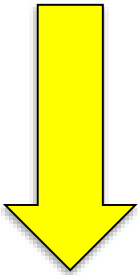
光の方向から
見た場合

光の方向から
見た場合



陸上植物における葉緑体運動

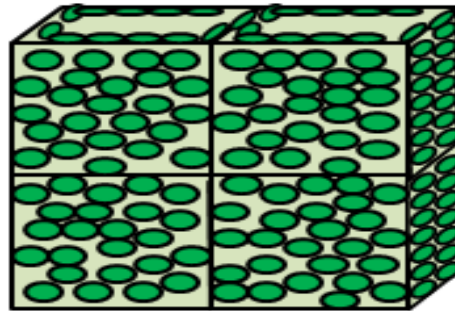
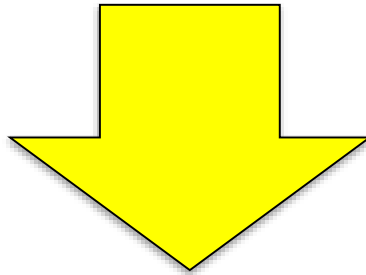
弱光照射



22°C

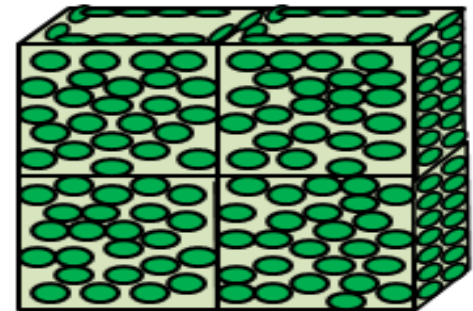
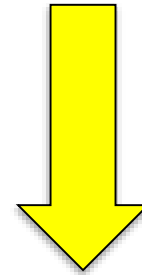
集合反応

強光照射



逃避反応

弱光照射



5°C

寒冷反応

ホウライシダを用いて寒冷反応を発見

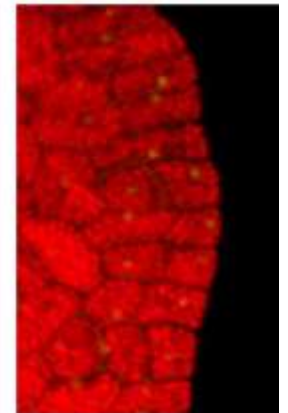


25°C

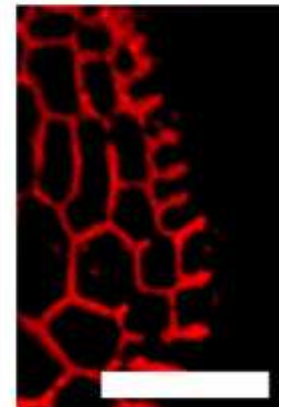
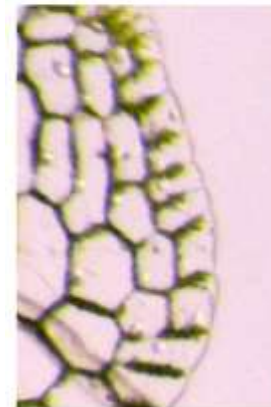
透過像



クロロフィル
蛍光像



4°C



苔類ゼニゴケ



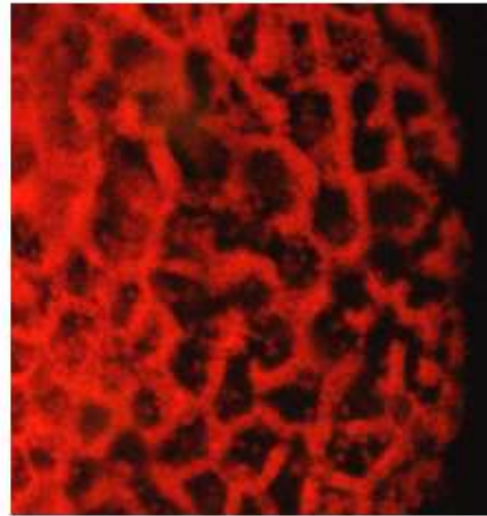
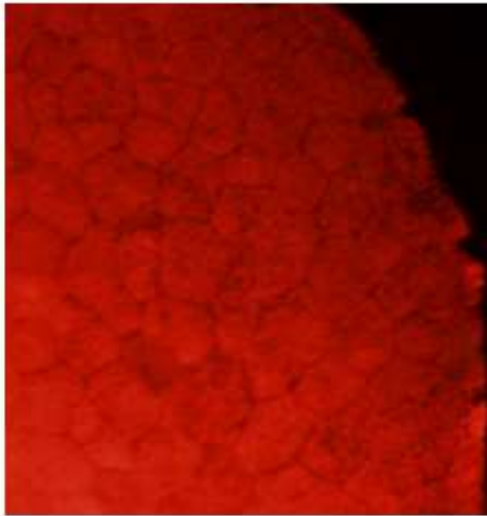
- 形質転換技術が確立
- 掛け合わせが容易
- 比較的短い世代時間(3カ月)
- 細胞のサイズが大きい
- 陸上植物の進化的基部に位置

寒冷定位運動は青色光受容体 フォトロピンを介して誘導される

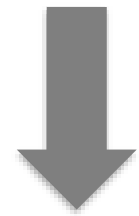
22°C

5°C 48h

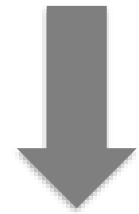
野生型



低温 & 青色光

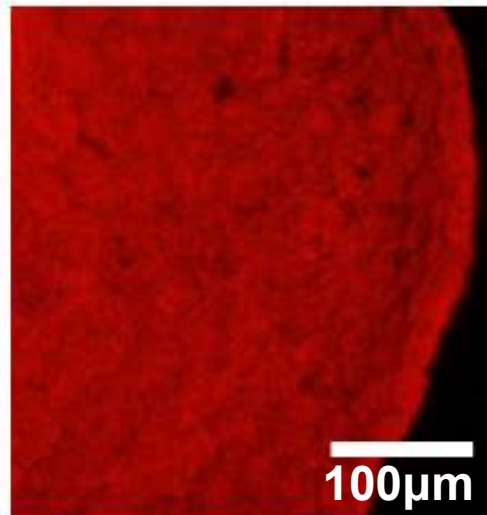
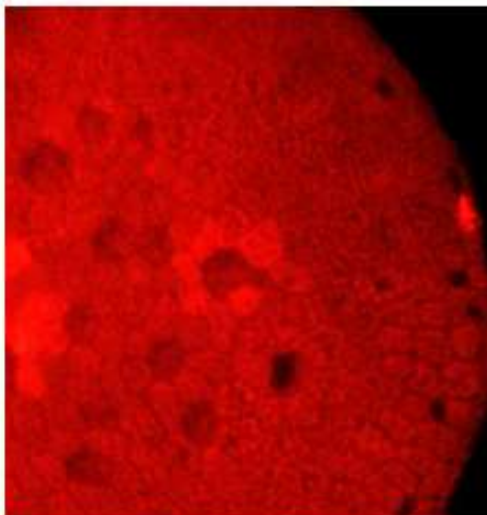


フォトロピン



寒冷定位運動

phot
変異体



植物オルガネラ運動の解明・植物の熱応答機構の解明

研究材料

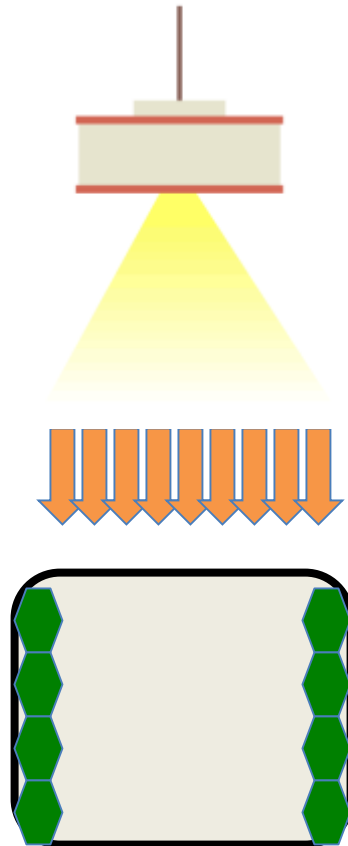
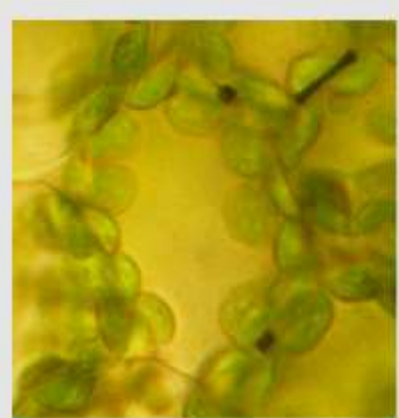
- コケ植物 (主に、ゼニゴケ)
- 水草 (オオカナダモ、グロツソスティグマなど)
- モデル高等植物 (シロイヌナズナ、タバコなど)
- 作物 (トマト、タマネギ、サラダ菜など)

葉緑体配置から最適な光強度判定

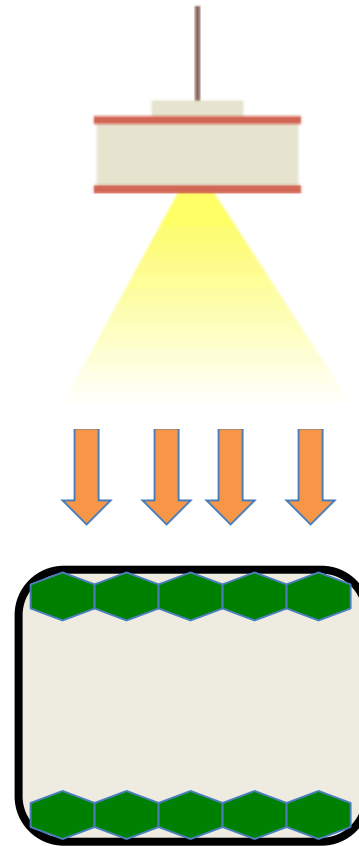
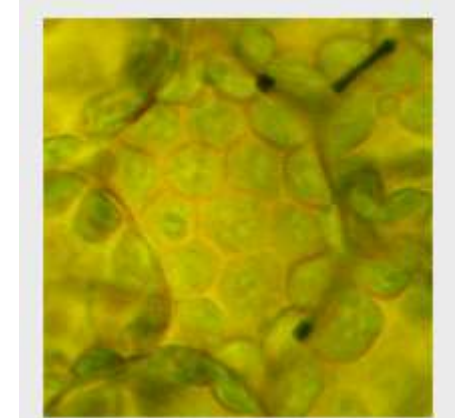
強光

最適

光の方向から
見た場合



光の方向から
見た場合



できそうもないことを本気で考えて 教科書なんかには載っていない 研究を一緒にやりませんか？

【卒業研究】

大学院進学者歓迎

生物資源科学→最大3名

応用生命化学→最大2名（松田研と合計）

【修士課程】

どこからでもOK

農学研究科・生物生産科学専攻・応用生物学講座

【博士課程】

宇大の農学博士コース

東京農工大学・連合農学研究科