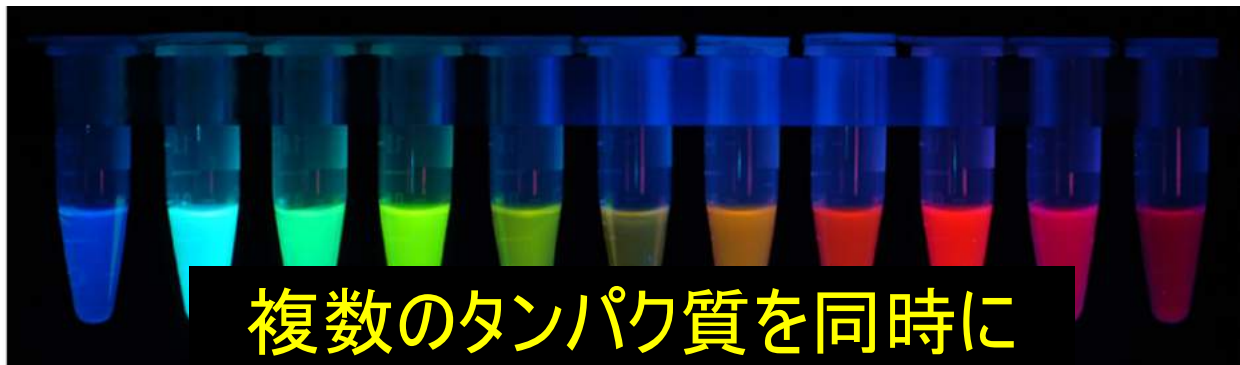


出席確認(アルファベットは授業で伝えます)

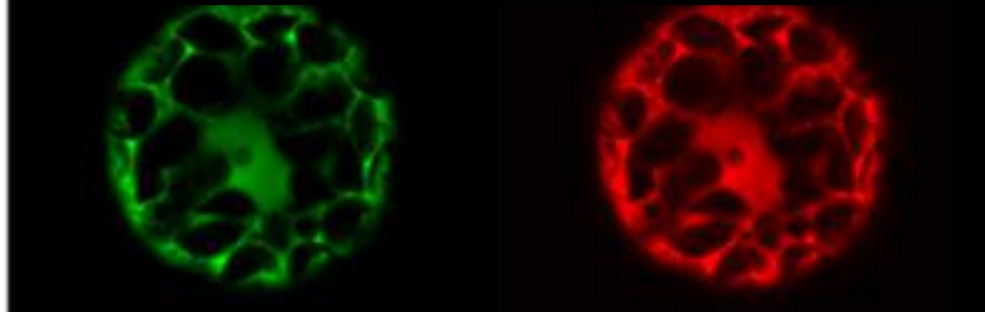


先週のクイズ

複数の蛍光タンパク質が開発されて、
どんな解析が可能になったか？



複数のタンパク質を同時に
可視化・解析可能になった



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

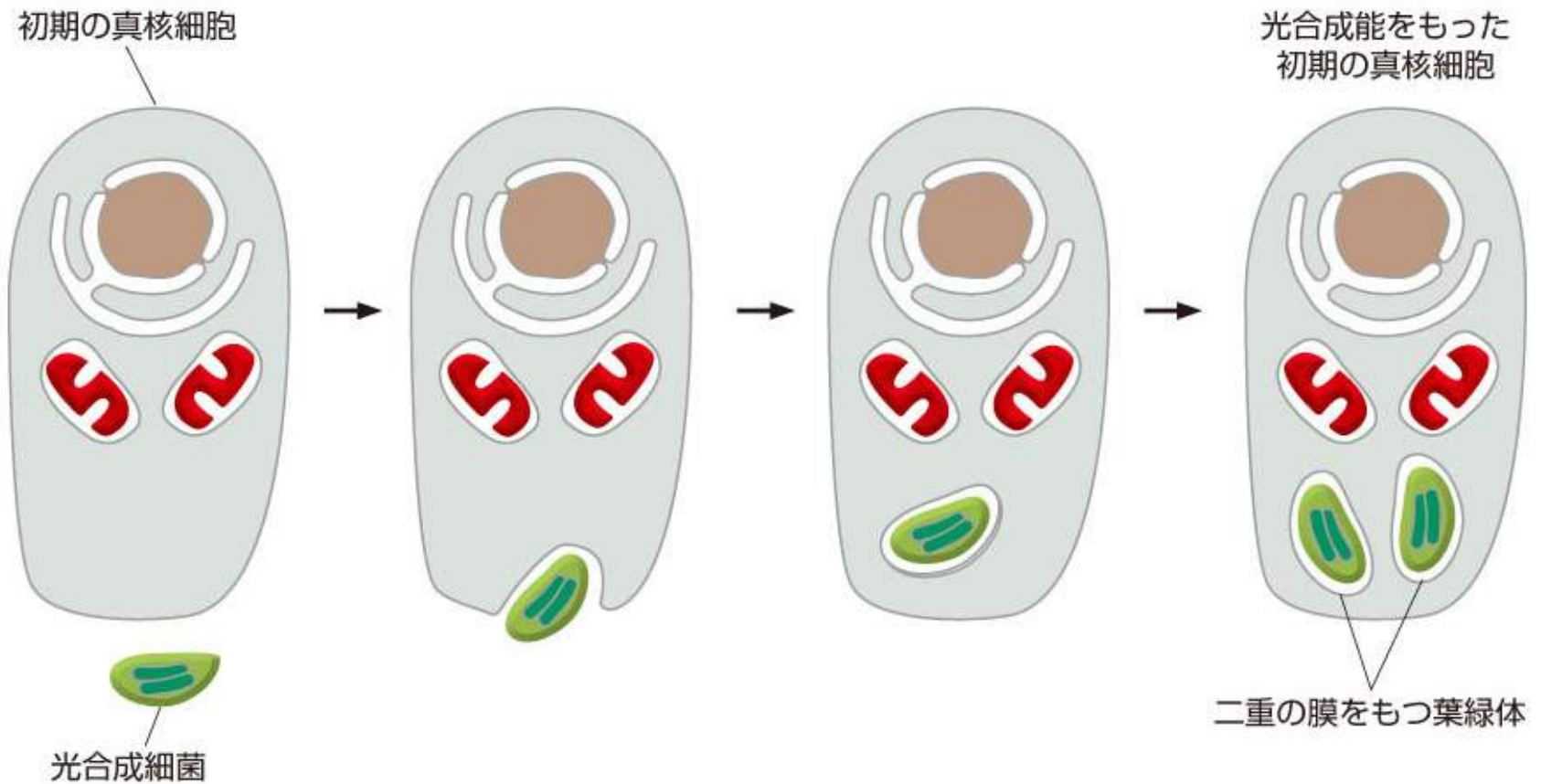
二酸化炭素 + 水



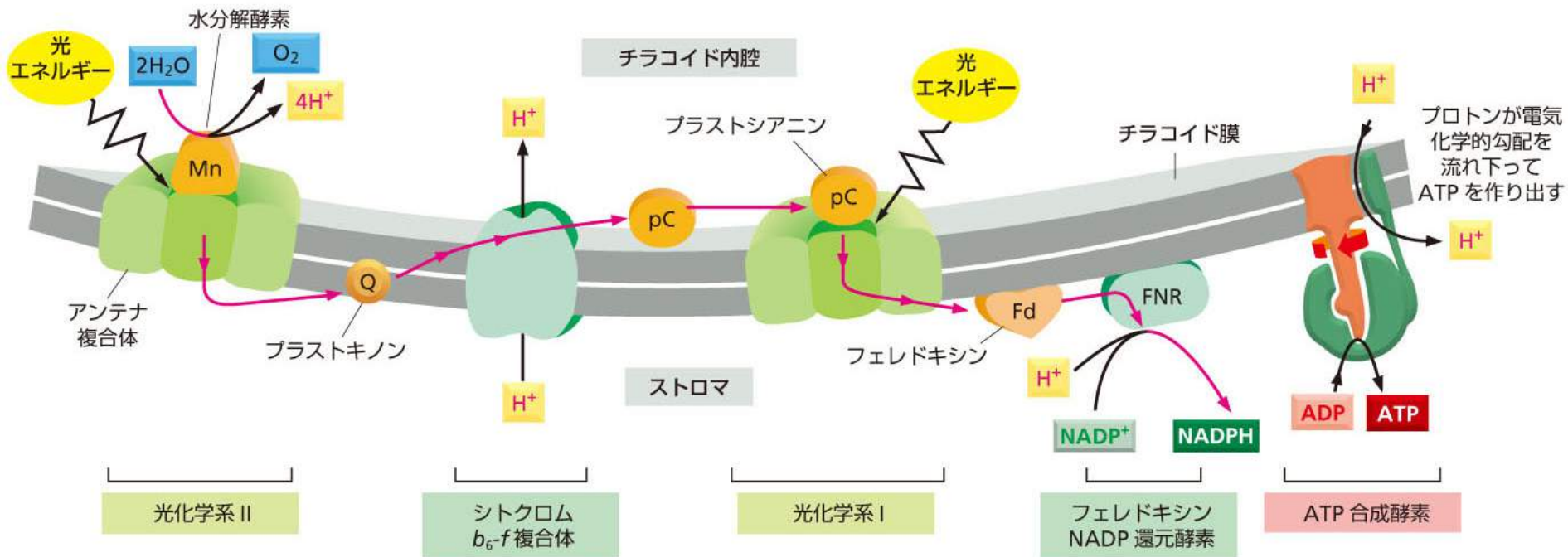
光エネルギー

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



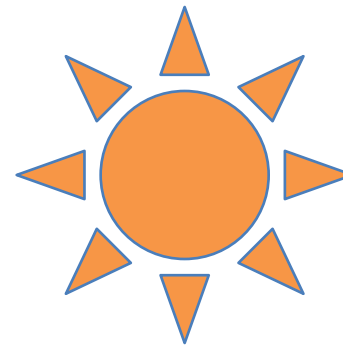
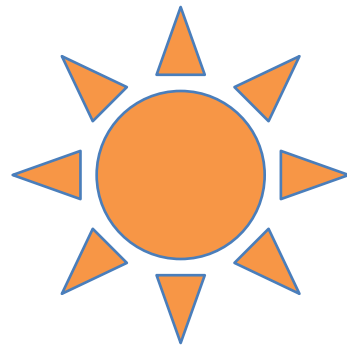
チラコイド膜上の電子伝達系で 光エネルギーを化学エネルギーに変換



葉緑体光定位運動

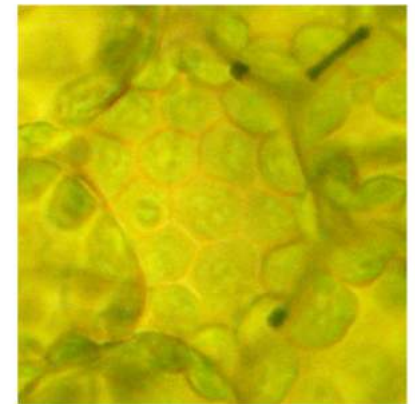
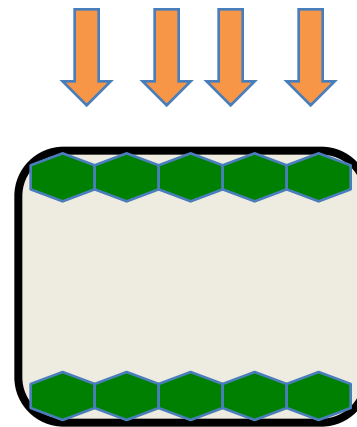
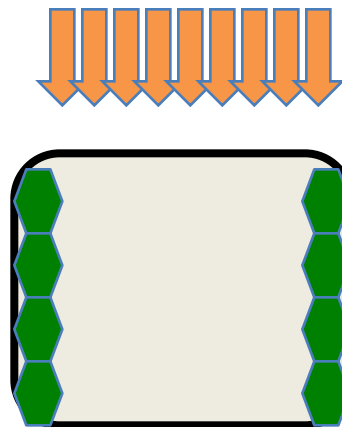
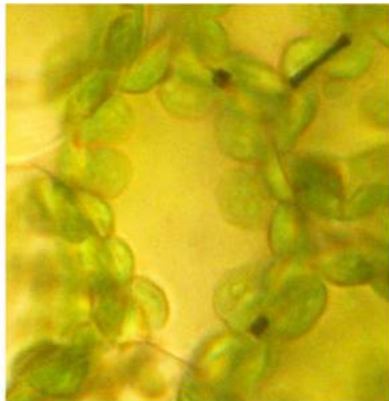
強光

弱光



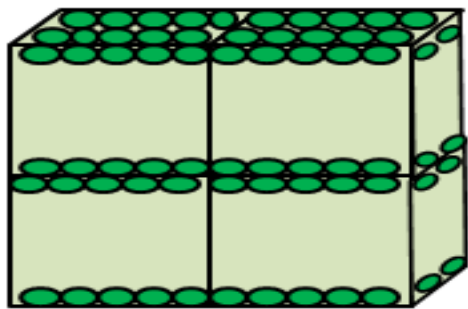
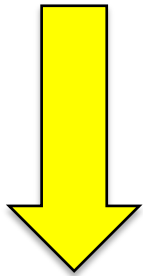
光の方向から
見た場合

光の方向から
見た場合

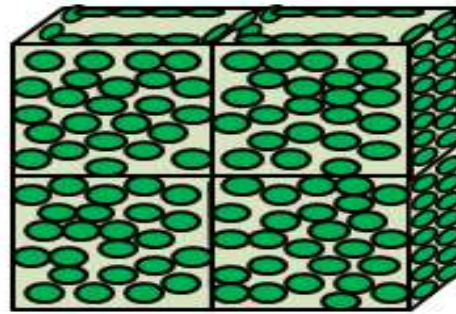
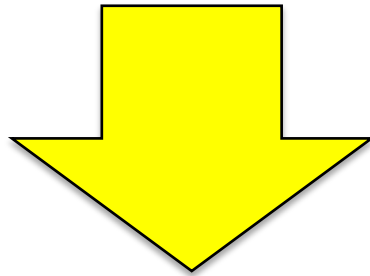


陸上植物における葉緑体運動

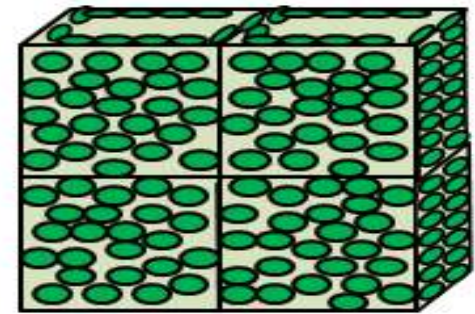
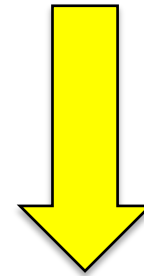
弱光照射



強光照射



弱光照射



22°C

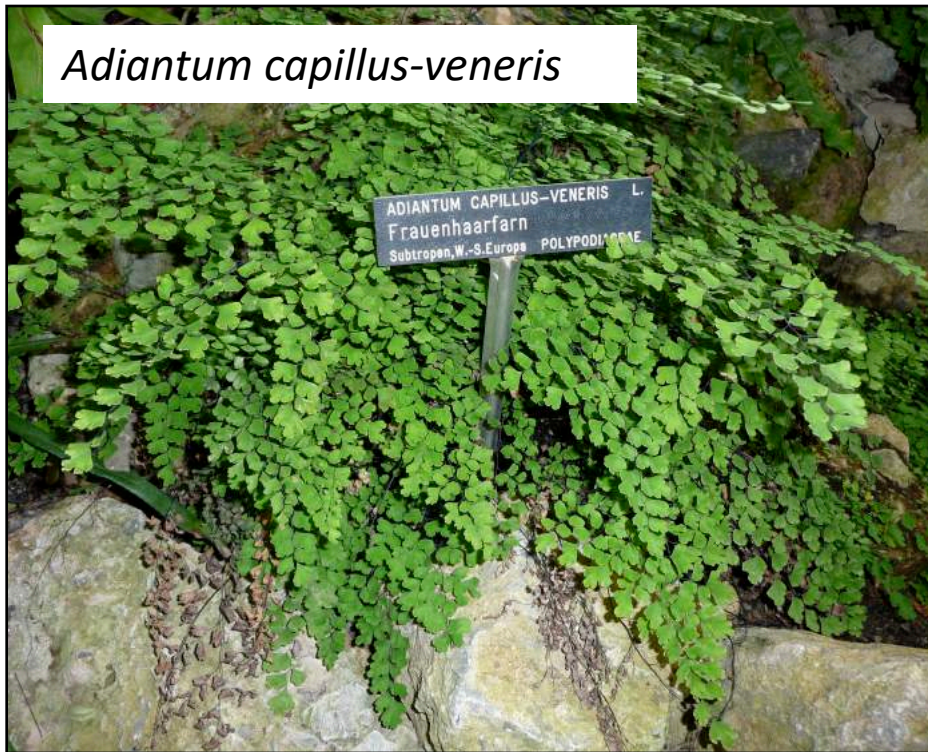
5°C

集合反応

逃避反応

寒冷逃避反応

ホウライシダを用いて寒冷逃避反応を発見

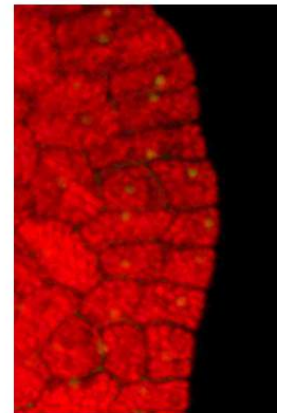


25°C

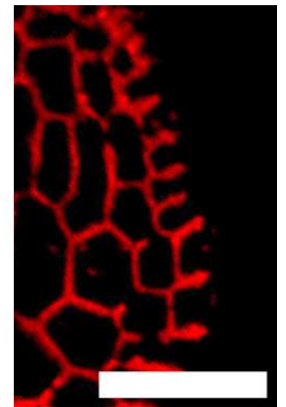
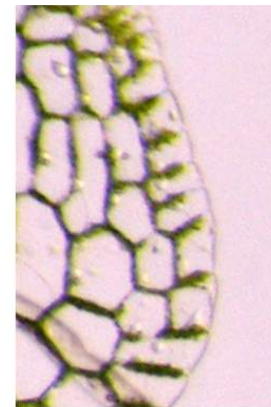
透過像



クロロフィル
蛍光像



4°C



苔類ゼニゴケ



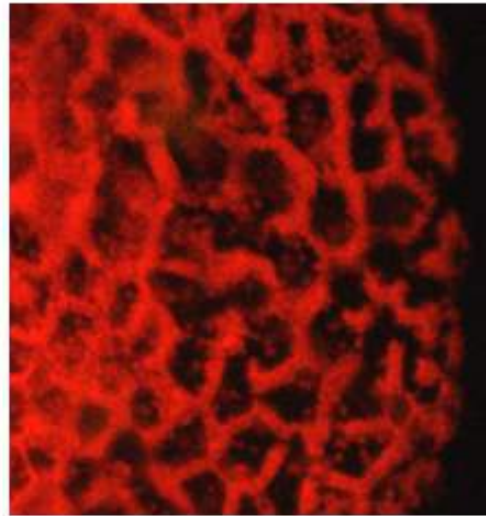
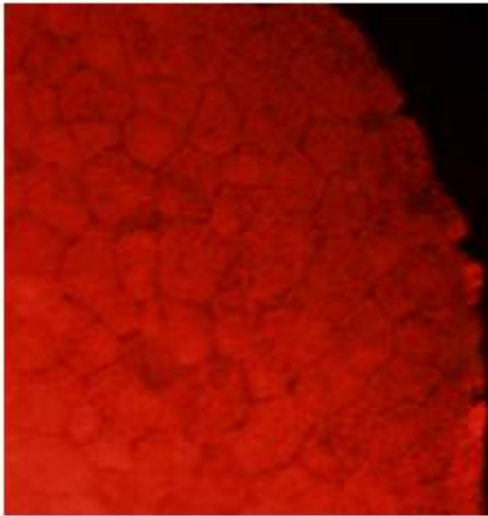
- 形質転換技術が確立
- 掛け合わせが容易
- 比較的短い世代時間(3カ月)
- 細胞のサイズが大きい
- 陸上植物の進化的基部に位置

寒冷逃避反応は青色光受容体 フォトロピンを介して誘導される

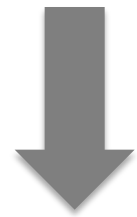
22°C

5°C 48h

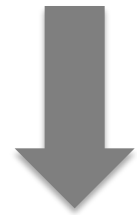
野生型



低温 & 青色光

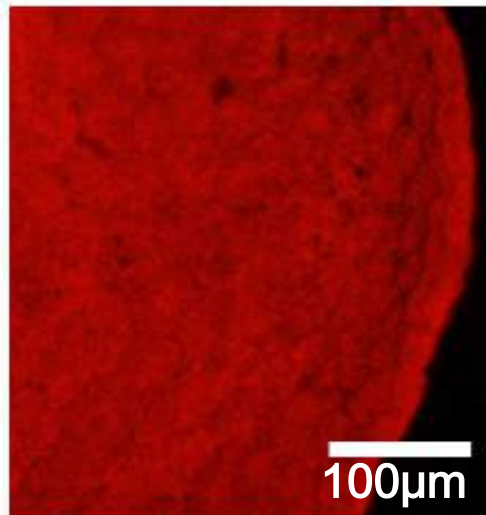
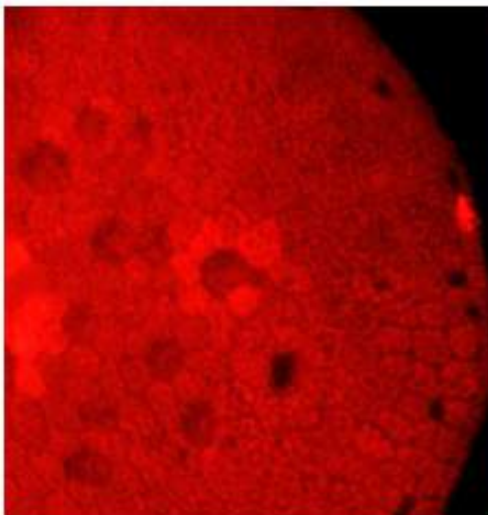


フォトロピン



寒冷逃避反応

phot
変異体



葉緑体運動

研究材料

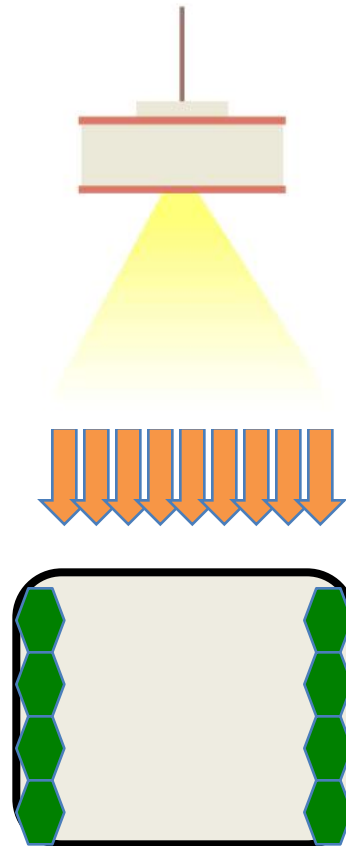
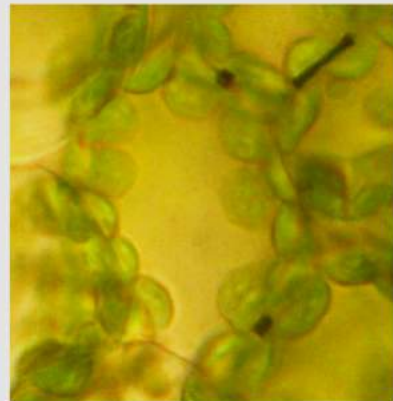
- コケ植物 (主に、ゼニゴケ)
- 水草 (オオカナダモなど)
- モデル高等植物 (シロイヌナズナ、タバコなど)
- 作物 (サラダ菜など)

葉緑体配置から最適な光強度判定

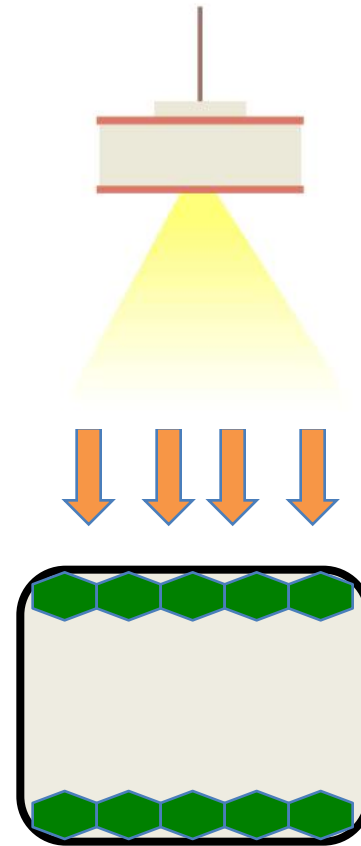
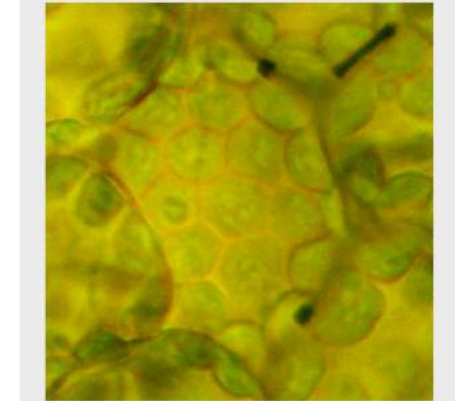
強光

最適

光の方向から
見た場合



光の方向から
見た場合



青色光による葉緑体配置の制御 ～青色光受容体フォトトロピンを標的～



特許公開中(企業と共同研究中)

青色光: 配置制御

赤色光: 十分な光合成

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 (オーバーした場合は相談して)

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

地域創生科学研究科・分子農学プログラム

【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

2019年4月
START!

宇都宮大学大学院

地域創生科学研究科

Graduate Schools, Utsunomiya University | Graduate School of Regional Development and Creativity

地域の課題を創造的に解決する新たな知の拠点が誕生しました!

社会デザイン科学専攻
Division of Social Design

工農総合科学専攻
Division of Engineering and Agriculture



分子農学プログラム (学位: 分子農学)

「分子農学」は、宇大が日本で初めて使用する学位名称です。

児玉担当分のレポートについて

オンライン提出を実施します。

余裕を持った提出に、ご協力をよろしく申し上げます。

提出締切：令和元年6月14日（金）9時（厳守）

※これ以降の提出は認めません。

提出方法については、6月7日の第3回授業で、プリントで配ります。