DreamShip Science Talk Live

教科書が教えないホットな科学の講演会33

ミドリムシ

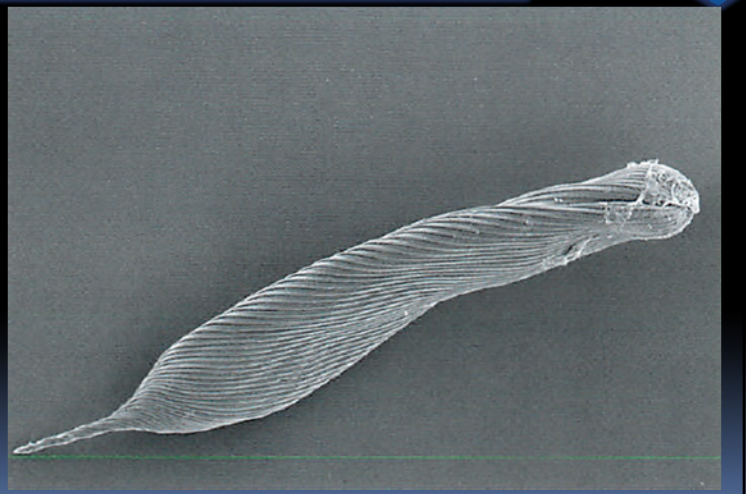
Twitter
@cradiobio
@bot_obio

eu 美しい ＋ glena 眼点

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Euglena_viridis.jpg

どんな生き物ですか？

電子顕微鏡で見ると全然違う



ずかんプランクトン（技術評論社）より引用

基礎知識

別名　ユーグレナ （Euglena）

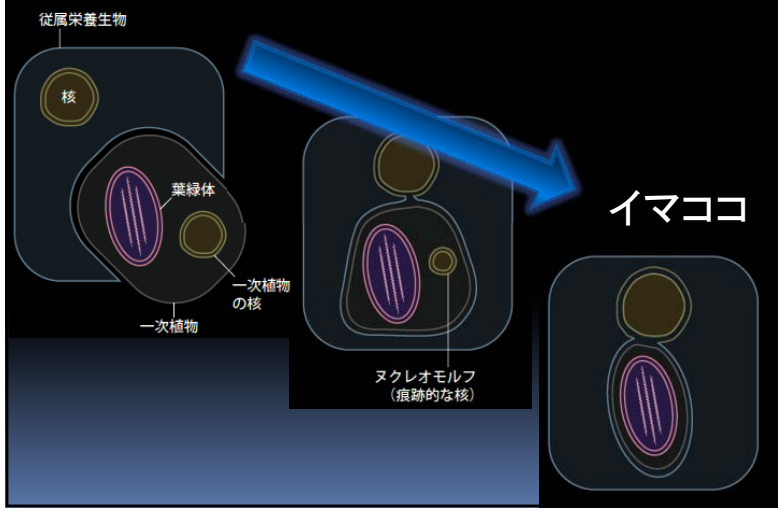
- べん毛で運動する
- 光合成する
- 虫じゃない
- 原生動物と緑色藻類が合体した生物
- 体長0.1～0.3ミリメートル
- 水田に普通にいる
- 小学校の顕微鏡観察の材料

基礎知識

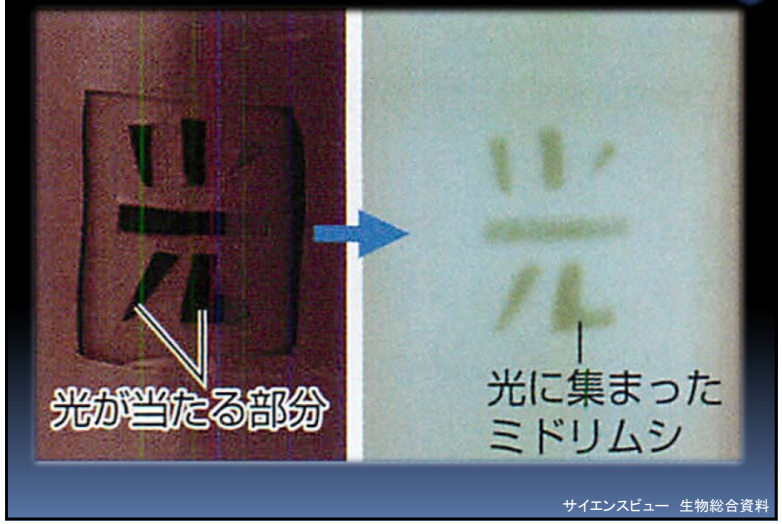
別名　ユーグレナ （Euglena）

- 全世界で450種
- 国内に25種
- 高温や紫外線で葉緑体を失う
- 葉緑体のない仲間もいる
- 重力とは反対方向に進む
- 水の流れの上流に向かって進む
- 光に向かって泳ぐ（光走性・光驚動走性）

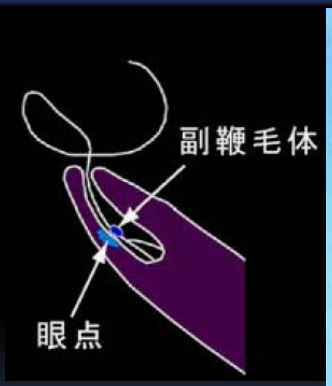
植物を食べて自分も植物に

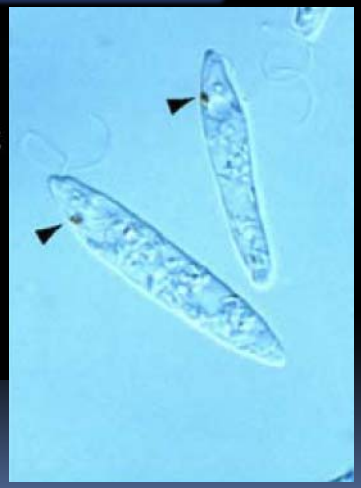


光に集まる



眼の原型





ミドリムシにおける光センシングの分子機構　Jpn. J. Protozool. Vol. 40, No. 2, (2007)

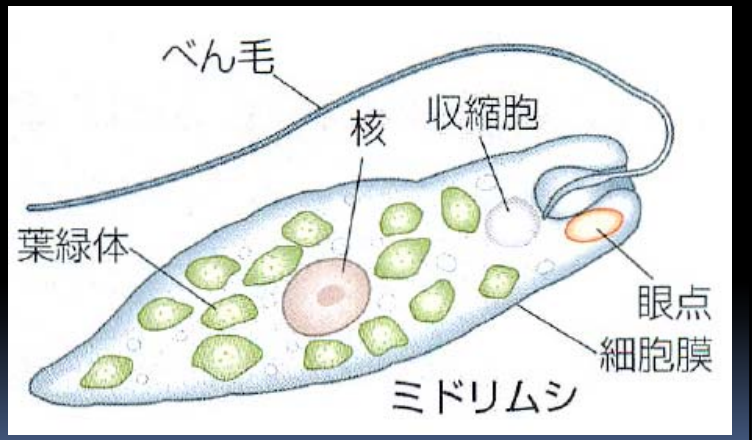
遺伝子レベルでの位置づけ

DNAの量（塩基対数）

ミドリムシ	3000	×10⁶
大腸菌	5	×10⁶
粘菌	70	×10⁶
ショウジョウバエ	180	×10⁶
ニワトリ	1200	×10⁶
マウス	3000	×10⁶
人間	3000	×10⁶

クーパー細胞生物学より

ミドリムシの細胞内構造



高等学校生物Ⅰ（啓林館）

ミドリムシの利用

食べる

ミドリムシハンバーガー（レストランアゲマキ）

クッキー（日本科学未来館）

みどりラーメン（山の手ラーメン）

みどりラーメン（山の手ラーメン）

トッピング10億匹
100円

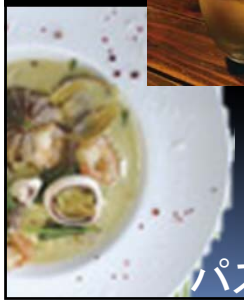
http://entabe.jp/news/article/1059

その他

パン

グリーンカレー

カクテル


パスタソース

その他

スムージー

ベーグル

コース料理

単品ではどんな味？

乾燥させた粉末
　クロレラ味、青のり味
　ちょっと癖がある

癖を抑える工夫がされている
　香辛料、オイル、焼く
　抹茶でごまかす

http://blog.norimen.com/article/240561492.html

産業利用

火力発電所

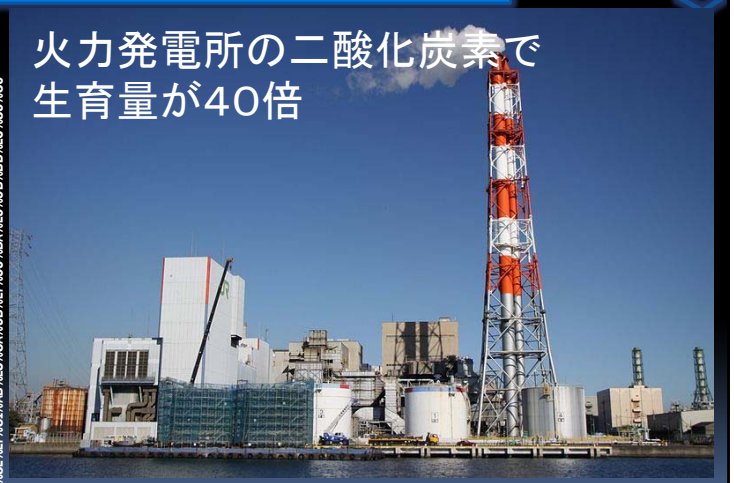
1ヘクタールの培養槽で1年間に410トンの二酸化炭素を吸収する

原発1基を天然ガス火力発電で補うと二酸化炭素排出量は年間300万トン増加

さらなる大量培養の技術
ミドリムシの品種改良

火力発電所

火力発電所の二酸化炭素で
生育量が40倍



http://ja.wikipedia.org/wiki/JR%E6%9D%B1%E6%97%A5%E6%9C%AC%E5%B7%9D%E5%B4%8E%E7%81%AB%E5%8A%9B%E7%99%BA%E9%9B%BB%E6%89%80

燃料にする

あなたとミドリムシの共通点発見！

細胞内に脂質が多い

↓

細胞を壊して化学処理

↓

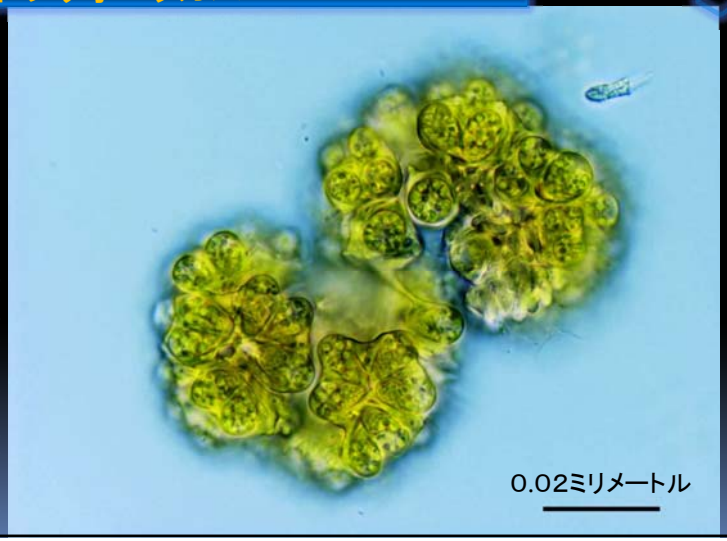
バイオディーゼル燃料

ボツリオコッカスの利用

工場廃液で藻類を育て、バイオ燃料に加工

廃水の浄化設備を安いコストで培養装置に兼用

ボツリオコッカス



http://homepage2.nifty.com/nyanpu-/algae2-10.htm

ミドリムシ燃料のメリット

食料と競合しない

http://business.nikkeibp.co.jp/article/life/20071004/136823/?rt=nocnt

ジェット燃料

JX日鉱日石エネルギー
2018年目標
ジェット燃料として実用化

http://www.nikkei.com/news/image-article/?R_FLG=0&ad=DSXBZO1274354013082010000001&bf=0&dc=1&ng=DGXNASFK13000_T10C10A8000000&z=20100818

プラスチックにする

バイオ燃料

藻類燃料の市場は
将来的には
8000億円

ミドリムシバイオプラスチック

多糖類「パラミロン」
油脂成分（ワックスエステル）
　長鎖脂肪酸

カシューナッツの殻由来の油脂成分
「変性カルダノール」

植物成分率＝約70%

ミドリムシバイオプラスチック

http://sankei.jp.msn.com/science/news/130121/scn1301211080004-n1.htm

産総研＋NEC

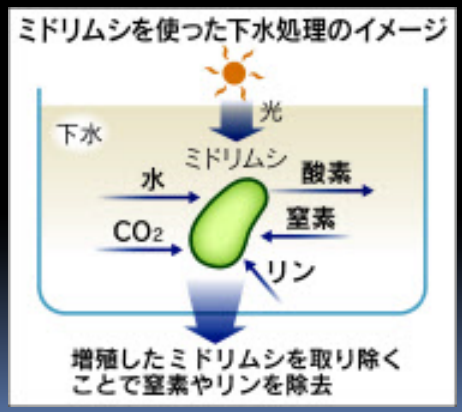
下水浄化

既存のバイオプラスチックと比べて

衝撃強度　・・・　改善の余地あり
熱可塑性　・・・　同等
耐熱性　　・・・　より優れる

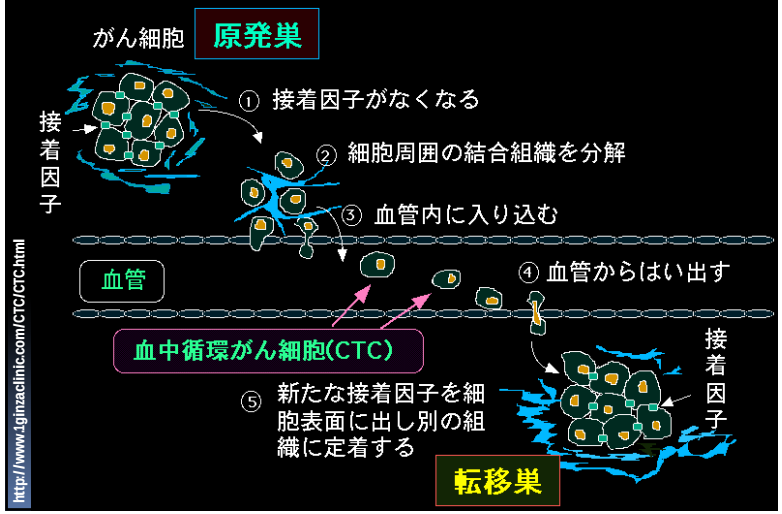
ミドリムシで下水処理

ミドリムシが窒素やリンを吸収



がんの診断をする

Circulating Tumor Cell



Circulating Tumor Cell

血中循環がん細胞（CTC）検出によるがん診断

現状のCTC検出方法

磁気ビーズ抗体を使った磁気分離

血球との細胞の大きさの違いを使った分離

ミドリムシを使う

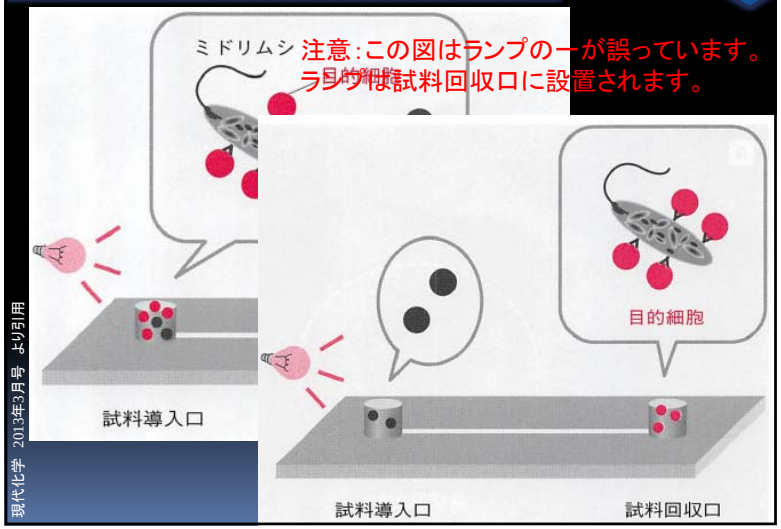
注意：この図はランプの一が誤っています。
ランプは試料回収口に設置されます。

現代化学 2013年3月号 より引用

がん細胞を運搬するミドリムシ

現代化学 2013年3月号 より引用

ミドリムシを使う

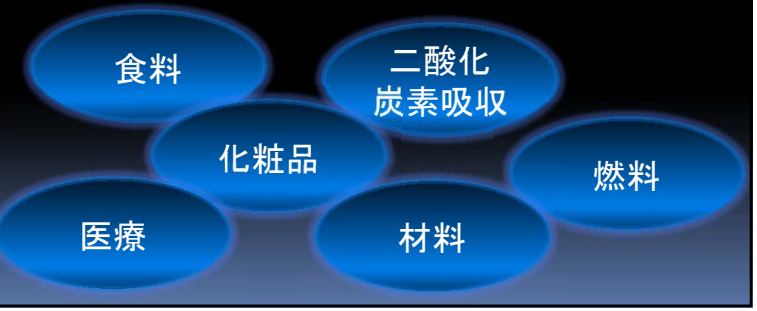


注意：この図はランプの一が誤っています。
ランプは試料回収口に設置されます。

現代化学 2013年3月号 より引用

ミドリムシならできること

二酸化炭素をミドリムシの細胞に変換し、ふたたび燃料として使用する化石燃料に頼らない循環型社会の構築



DreamShip Science Talk Live
教科書が教えないホットな科学の講演会33

ミドリムシ

FIN

DreamShip Science Talk Live
教科書が教えないホットな科学の講演会34

季節の話題

最新情報はTwitterで
@cradiobio
@bot_obio

2013年6月9日（土）
10時30分～
下関生涯学習施設ドリームシップ
1階
ここ
入場無料
事前申込不要

NEXT