

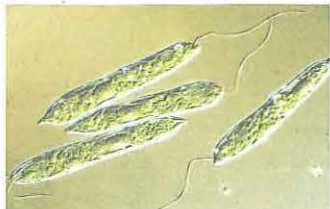
## バイオ燃料で期待されるミドリムシ

ユーグレナは「動物と植物の中間」に存在する生物、ミドリムシ=写真=の学名。この小さな生き物がにわかに注目を集めている。

### 細胞にワックスを蓄積

ユーグレナは細胞内にバイオディーゼル原料化合物「ワックス」を蓄積する。ユーグレナは十分に酸素が得られない環境に置かれると生存に必要なエネルギーを発酵で作る。その際、同時に細胞内に細胞重量の30%以上のワックスを蓄積するのだ。

この仕組みを世界にさきがけ



て見いだしたのは大阪府立大の北岡正三郎名誉教授ら。約30年前のことだ。現在まで他の生物では同じ代謝系は見つかっていない。

ユーグレナが生産するワックスをバイオディーゼルに変換すると、低温でも固化しにくい燃料ができる。欧州などでバイオ燃料使用が義務化されつつある

航空機ジェットエンジンは、上空の低温にさらされるため、ユーグレナ由来バイオ燃料の性質は有利となる。

ユーグレナを含めた微細藻類によるバイオ燃料生産は、油糧植物による生産と比べ単位面積あたり10倍にのぼる。

ただ、藻類によるバイオ燃料生産が代替エネルギーにたどり着くには、コスト低減とともに二酸化炭素収支ゼロ以下を達成しなければならない。これらの問題を100%満たす生物生産系はまだ存在しない。ユーグレナの場合も、培養効率化による投

入コストの低減やバイオ燃料抽出過程の改良などが必要だ。

さらに大きな突破口となるのは遺伝子組み換えによるユーグレナの高機能化だ。バイオ燃料への利用が期待される多くの真核微細藻類で遺伝子組み換えの成功例は少ない。

### 本格化する研究開発

そんななか、科学技術振興機構(JST)の戦略的創造研究推進事業で2011年から、大阪府立大学の中澤昌美助教によるさきがけプロジェクト「微細藻類ユーグレナの新規形質転換法の開発と応用」が始動。12年からは、島根大の石川孝博教授らの



32

グループによるCRESTプロジェクト「形質転換ユーグレナによるバイオ燃料生産基盤技術の開発」も始まった。

これらの研究が進展することで、ユーグレナによるカーボンニュートラルなバイオ燃料生産が現実に向かって一歩進むと期待される。

編集協力：日本生物工学会  
www.sbj.or.jp

次回は2月20日に掲載