

# TIRI NEWS

# EYE

最近注目されている技術を  
取り上げてご紹介します

第3回

## 藻類バイオ燃料

化石燃料の代替手段の一つとして注目されている藻類を原料としたバイオ燃料。その課題と現状についてお話を伺いました。

### 微細藻類への関心が高まった 食料競合問題

バイオ燃料の原料として微細藻類に注目が集まったのは、2007年頃の世界的な食料価格高騰がきっかけでした。当時、アメリカではトウモロコシを原料とするバイオ燃料の生産を拡大させていましたが、穀物需給が逼迫し、食料となるトウモロコシをバイオ燃料の原料とすることが問題視されました。また、南米ではバイオ燃料の原料となるサウキビの生産拡大を目的とした森林伐採が問題となっていました。

この食料競合問題の解決策と期待から、藻類バイオ燃料に注目が集まったのです。

### 官民一体となって取り組む 藻類バイオ燃料の産業化

「平成17年にミドリムシの屋外大量培養に成功し、食品として安定供給できる体制を石垣島の生産施設で構築しています。」(株)ユーグレナの鈴木氏はさらに次のように続ける。「バイオ燃料は弊社が目指す研究戦略の最も先にある領域です。現在は年間約60トンの食用としてのミドリムシ粉末を生産しています

が、バイオ燃料として供給するためには、さらに大量かつ安定的に提供できる体制が必要です。」

藻類バイオ燃料の産業化はまだ途上ですが、現在、藻類バイオ燃料の産業化に向けた研究開発にはベンチャー企業や大学だけでなく、出光興産(株)、JX日興石油エネルギー(株)という石油元売り大手も関心を持ち、経済産業省や文部科学省も研究助成を行うなど、官民が協力して取り組んでいます。

(株)ユーグレナでも、よりバイオ燃料に適したミドリムシの創出に向け、平成26年より内閣府の助成を受け、超高効率、超低コストのバイオ燃料生産に取り組んでいます。また、筑波大学大学院では、有機物廃水で増殖する藻類を用いて、下水処理プロセスを培養に活用する研究を仙台市、東北大学と共同で進めています。

### 課題は生産に必要な エネルギーとコストの低減

藻類バイオ燃料を産業化するためには、生産に必要なエネルギーとコストを抑えることが課題とされています。現在の技術で、藻類からバイオ燃料を取り出すにはどのくらいのエネルギーを必要とするのでしょうか。筑波大学大学院の吉田氏は、次のように例を挙げます。

「培養液からバイオ燃料1キロを取り出すためには、培養液2トン\*を遠心分離しなければならず、それに必要なエネルギーとコストだけでも、他のバイオ燃料や既存の化石燃料と比べて不利なのが現状です。」

取り出すバイオ燃料の品質を確保しつつ、エネルギーとコストを低減するのは容易ではなく、その解決に向けては、



筑波大学大学院における屋外での藻類培養の様子

現在さまざまな研究が進められています。

※注)筑波大学大学院の研究試算。培養液中の藻類の濃度は1g/L(質量密度は0.1%)。脂質含量50%の藻類を用いた場合。

### それでも藻類バイオ燃料が 注目される理由

藻類バイオ燃料が優れているのは、エネルギー密度が化石燃料とほぼ同等であることです。例えば、電気はエネルギー密度が低く、1トンの化石燃料に相当するエネルギーを蓄えるためには、リチウムイオン電池を50トン強も必要とします。

「藻類バイオ燃料は化石燃料そのものを代替する数少ない手段の一つです。将来を見据えるならば、化石燃料を採取できているうちに、藻類バイオ燃料の産業化を実現しておく必要があると言えます。」(吉田氏)

藻類バイオ燃料の産業化にはまだ時間がかかるという見方の一方で、実際に藻類バイオ燃料を用いて自動車などを走らせる試験では、代替使用の目処が立っています。産業化に向けて、積極的な研究開発が期待されています。

#### 取材協力

鈴木 健吾氏

株式会社ユーグレナ

取締役 研究開発部長

吉田 昌樹氏(理学博士)

筑波大学大学院

生命環境系・環境藻類 助教