

バクテリアを用いた水素製造技術の導入調査

概要

地球温暖化問題へ関心が集まるなか、次世代のエネルギーとして水素が注目されています。水素には、使用時に二酸化炭素を排出しない、エネルギー効率が低い、蓄積・運搬が可能、いろいろな方法で作ることが出来る、など多くの利点があります。しかし、日本で利用されている水素は製造過程で二酸化炭素を排出しており、“究極のクリーンエネルギー”とは言えないのが現状です。したがって、水素の利点を生かすには太陽光や風力などの再生可能エネルギーによる水素製造方法を開発する必要があります。エネ研はバクテリアが持つ水素生産能力に着目し、イオンビーム育種技術を用いて水素生産能力が向上したバクテリアを作成することで、生物による水素生産の可能性を調査しています。

シアノバクテリア

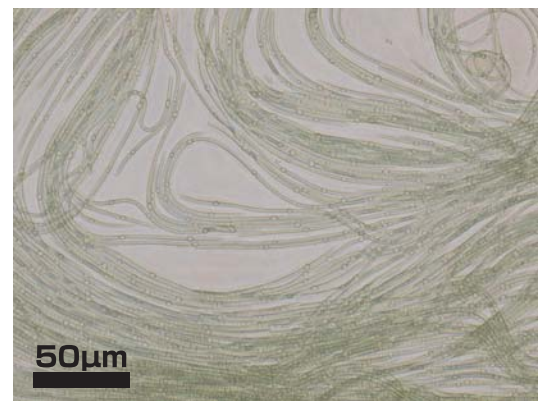
エネ研は、藍色をした藻の仲間であるシアノバクテリアに着目しています。シアノバクテリアは他のバクテリアと違って、植物と同じ光合成を行う事ができます。

<特長>

- ・ 太陽光を利用し、水から水素、酸素を作る
 - ・ 酸素存在下で水素生産が可能
 - ・ 培養コストが低い
- ⇒ 長期間の大規模培養に適している

<現状の問題点>

- ・ 水素生産量が低い
- ・ 生育速度が遅い



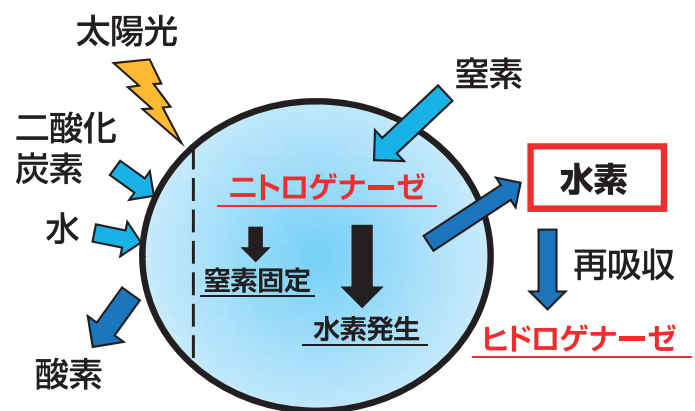
採取したシアノバクテリア

研究内容

シアノバクテリアの水素生産には、**ニトロゲナーゼ**と**ヒドロゲナーゼ**の2つの酵素が関与しています。エネ研は、福井県内で採取したシアノバクテリアを材料として、イオンビーム育種によって

- ・ **ニトロゲナーゼの機能が向上した菌株**
- ・ **ヒドロゲナーゼの機能が欠損した菌株**

この2つの変異株を選抜し、シアノバクテリアを利用した水素生産の実現に向けて取り組んでいます。



水素生産には、ニトロゲナーゼの働きを高め、ヒドロゲナーゼの機能を下げることが重要です。

今後の展開

さまざまな方法で作ることが出来る水素は、輸入に依存している我が国のエネルギー構造を変えるポテンシャルを持っていますが、その普及には製造コストを低くするための研究開発が必要です。エネ研は、水素生産能力を向上させたシアノバクテリアを利用した水素製造プラントの実現可能性を探求することで、地球に優しい二酸化炭素フリーな水素社会の実現に貢献します。