

微生物糖化法による再生エネルギー生産

(実施期間： 2016～ 2020)

技術テーマ区分番号： ③① ③⑦

主な実施場所：茨城県つくば市／タイ・マレーシア等

取組活動の内容

事業目的・概要

- 東南アジア等の熱帯地域では年間を通して多くのバイオマスが生産されており、オイルパームやサトウキビ、キャッサバ等を原料とする産業からは多くの廃棄物が排出されます。国際農研では東南アジアに賦存する、食料と競合しない農産廃棄物や農作物残渣を資源化し、エネルギーやマテリアルに変換するための技術開発に取り組んでいます。
- セルロース系バイオマスを効率よく安価に糖化するため、微生物培養によってセルロースを直接糖化する微生物糖化技術（BSES）法を開発しました。BSES法は、好熱性セルラーゼ高分解菌*Clostridium thermocellum*や*Herbivorax saccincola*培養時にβ-グルコシダーゼ生産菌を共存・生産させることで、酵素添加を行わずに直接、セルロースを糖化し、構成糖であるグルコースを培養液に遊離、蓄積させる糖化法です。
- BSES法により、糖化酵素の添加を行わずに繊維の糖化・可溶化が可能になり、低コスト化や変換効率の一層の向上が期待できます。今後は好熱嫌気性微生物集団を最適にデザインすることで、多様な農産廃棄物や農作物残渣を効率的に糖化するための技術改良を進めるとともに、バイオマスからバイオガス・水素等のエネルギーへの直接変換・利用や糖化残渣の高付加価値化によるゼロエミッション型ビジネスモデルの構築を目指します。

連携実施者

- キングモンクット工科大学（タイ）：BSES法の開発に関する共同研究
- （株）IHI：オイルパーム幹の利活用技術の開発による持続的な農園経営のためのパイロットプラントを用いた実証試験

関連外部リンク先

- 国際農研 アジアバイオマスプロジェクト
[https://www.jircas.go.jp/ja/program/program_c/c2]
- JST/SATREPSパームトランク
[https://www.jst.go.jp/global/kadai/h3001_malaysia.html]

イメージ図

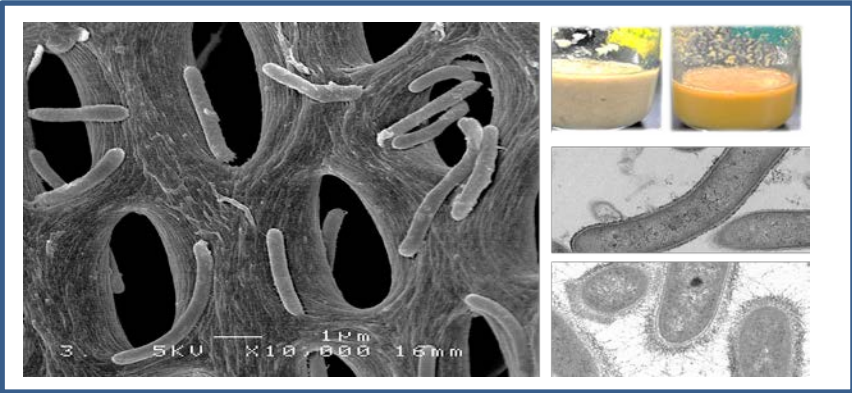


図1：好熱性セルロース高分解菌（BSES法によりバイオマスを分解している様子）

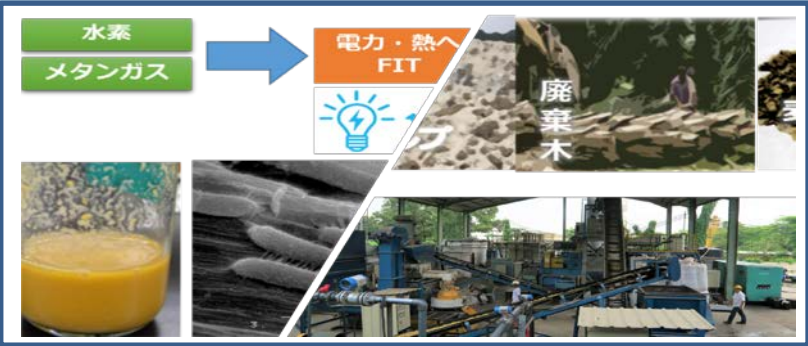


図2：微生物糖化によるバイオマスからの再生可能エネルギー生産実証

公的資金の活用状況（提供元、資金名、活用期間、スキーム等）

- 科学技術振興機構（JST）、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）、2018年～2024年