

HU-ACE NEWS LETTER

Advanced Core for Energetics, Hiroshima University

Vol. 13
2018.1

研究拠点の動き

- | | |
|-------------|--------------------------------|
| 2018年 1月11日 | 中島田教授がFM東広島のクールチョイスNOWに出演しました。 |
| 2018年 1月11日 | 第60回バイオマスイブニングセミナーを共催しました。 |
| 2018年 1月11日 | 第15回拠点幹事会を開催しました。 |
| 2018年 1月16日 | 第5回アジアバイオマス科学会議を共催しました。 |
| 2018年 1月31日 | 拠点全体ミーティング、新年会を開催しました。 |

第5回アジアバイオマス科学会議を共催しました。

2018年1月16日に、仙台の東北大学で第5回アジアバイオマス科学会議が開催されました。主催は日本エネルギー学会バイオマス部会ですが、本拠点も共催の形で協力させていただきました。基調講演はインドネシアの Hambali 様にアジアのバイオ燃料として重要なパーム油の利用について情報提供をいただきました。また、口頭発表20件、ポスター発表28件を得て、アジアのバイオマス利用に関する議論が活発に行われました。



関連の内外イベント

第2回燃料とエネルギーに関する国際シンポジウムは2018年7月2～4日（4日はテクニカルツアー）の日程で開催します。一般講演の申し込み受付を開始しました。以下のホームページからお申し込みをいただければ幸いです。皆様の参加をいただきますよう、安価な参加費設定としています。是非、エネルギーと燃料の将来について情報提供と議論をいただければ幸いです。

<http://home.hiroshima-u.ac.jp/hu-ace/isfe2018/HOME.html>



〔編集・発行〕
広島大学 エネルギー超高度利用研究拠点

研究相談、共同研究など大歓迎です！

〒739-8511 広島県東広島市鏡山1-3-2 広島大学学術室研究企画室内
e-mail: hu-ace-info@ml.hiroshima-u.ac.jp, tel:082-424-4451
拠点ホームページ: <http://home.hiroshima-u.ac.jp/hu-ace>

研究拠点メンバー紹介

岡村 好子 准教授

広島大学 大学院先端物質科学研究科 分子生命機能科学専攻
細胞機能化学研究室

研究分野：工学 / 生物工学 / 遺伝子工学

研究キーワード：バイオマス、バイオディーゼル、海洋細菌、メタゲノム
バイオミネラルゼーション



研究概要

研究の背景

海洋の微生物は、陸上の微生物よりも多様で賦存量も豊富です。その多様な能力を利用する技術を開発しています。海藻をバイオマスとしてエネルギー生産をする際、海藻多糖が海洋溶存金属イオンを数万倍から数十万倍も濃縮して体表面に蓄積しているため、エネルギー生産後の廃液処理には低級有機酸の他にレアメタル・レアアースの回収が可能と考えました。そこで、各種金属イオンと親和性の高い海洋細菌をコレクションし、微生物による金属回収を試みています。また、低級有機酸を油脂や炭化水素に変換する細菌も分離し、メタン発酵残渣からさらに油を作ることを試みました。

研究内容

低級有機酸資化性細菌 *Nitratireductor* sp. OM-1株を分離しました。この株はギ酸から吉草酸までを油脂に変換することができます。またグリセロールを資化してトリアシルグリセロールを生産します。一方、培地中の窒素源がなくなると、ペンテン酸エステルやペンテン酸エステルを高度に蓄積することが分かってきました。大変興味深いことに、短鎖脂肪酸を体内でエステル化して蓄積します。従来法の、トリアシルグリセロールを生産させその抽出物を化学反応でエステル化するバイオディーゼル生産とは異なり、ワンポット・ワンステップでバイオディーゼルが生産できるということです。現在、最も油脂を蓄積する条件で、乾燥菌体当たり90%まで蓄積させることに成功しています。

成果

ペンテン酸エステルを主成分とする油脂を90%蓄積した乾燥菌体の燃焼熱量を測定した結果、23.7MJ/kgという値を得ました。これは、メタノール(22.7MJ/kg)と同等或いはそれ以上です。また、エステル化のバイオコンバージョンが注目され、その代謝メカニズムを解明する予定です。

当初、バイオマス発酵残渣の有効利用の目的で *Nitratireductor* sp. OM-1株を分離しましたが、バイオマスをバイオディーゼルに変換する技術の確立に有効である可能性が示唆されています。

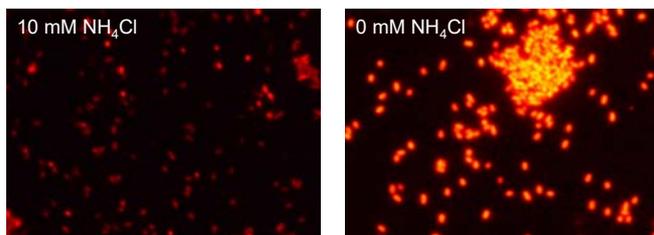


図 *Nitratireductor* sp. OM-1株の油脂蓄積の様子
ナイルレッド染色により油脂は赤～黄色に染まる。

産学連携・社会連携活動等

岡村好子 講演「もっと海からレアメタル・レアアースを集める」バイオマスプロジェクト研究センター／中国地域バイオマス利用研究会 シンポジウム「海洋バイオマス研究の新展開」2017.3.13. 広島。

主な特許・論文・受賞など

- 岡村好子、他：「微生物、脂質の生産方法及び廃水処理方法」(特願2016-007620)
- 岡村好子、他：「微生物、炭化水素の生産方法、廃液の処理方法及び微生物のスクリーニング方法」(特願2015-108321)
- Yoshiko Okamura, et al.: Isolation and characterization of bacterium producing lipid from short-chain fatty acids., *Bioresource Technology*, 201, 215-221, (2016).