

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名：海洋性藻類からのバイオエタノール生産技術の開発

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名(研究機関名・職名は研究参加期間終了時点):

研究代表者

近藤 昭彦(神戸大学 大学院工学研究科 教授)

主たる共同研究者

清水 浩(大阪大学 大学院情報科学研究科 教授)

邢 新会(中国清華大学 化学工程系 教授)

川井 浩史(神戸大学 自然科学系先端融合研究環 内海域環境教育研究センター 教授)

三宅 親弘(神戸大学 大学院農学研究科 准教授)

秋本 誠志(神戸大学 自然科学系先端融合研究環 分子フォトサイエンス研究センター 准教授)

Jo-Shu Chang(National Cheng Kung University, Department of Chemical Engineering & Center for Bioscience and Biotechnology Distinguished Professor/Deputy Director) (平成 24 年 4 月～)

3. 事後評価結果

○評点:

B 成果がやや不足している

○総合評価コメント:

本研究では、高い耐塩性・増殖能・デンプン生産能力を有する海洋性スピルリナ藻類を用いたバイオマス生産技術を開発するために、藻類の新たな代謝予測システムと、藻類から得たデンプンからエタノールを高効率で生産するプロセスを開発した。

藻類のゲノムスケール代謝モデルを用いた代謝予測システム、代謝フラックス解析による細胞評価システム、及び、メタボローム解析やトランスクリプトーム解析を統合したシステムバイオロジー解析法を開発した。このシステムバイオロジー解析技術によって、代謝フラックス分布の予測や、目的物質の生産性を向上させるための候補遺伝子の抽出などの代謝設計が期待できる。さらに、従来のエタノール生産プロセスとは異なる、抽出・糖化・発酵を統合した新規のエタノール生産プロセスを開発、提案し、前処理を加えることなく、デンプンからエタノールを高効率で生産できることを明らかにした。また、NEDO の戦略的次世代バイオエネルギー利用技術開発事業に企業と共に採択されており、今度、本 CREST での成果を基に、実用化に向け、精力的に大規模培養実験や実海洋上での検証実験の実施を期待したい。

一方で、中間評価(平成24年度)時に研究計画の見直しを指摘した高生産性藻類の創製に必要な遺伝子導入技術の開発の遅れは取り戻せておらず、海洋藻類のバイオマス資源、CO₂ 固定化への寄与の明確化は十分ではなく、戦略目標達成への貢献は限定的であると評価される。