

産業化に有望なオイル産生藻類の探索 —CO₂ 排出削減に向けて—

SATテクノロジー・ショーケース2017

■ はじめに

私たちは「生物基礎」の授業で環境に関心を持ち、本校の課題研究発表会を聴いてオイル産生藻類に興味を感じ、本研究を始めた。オイル産生藻類とは、オイル(脂質)を細胞内に蓄える微細藻類である。調べたところ、この藻類は他のバイオディーゼル資源より単位面積当たりのオイルの収量が多いことがわかった。私たちは、この藻類が環境問題やエネルギー問題の解決に少しでも貢献できるのではないかと考え、研究を行っている。

■ 活動内容

1. 目的

先行研究で得られたオイル産生藻類の、形態学的な観察を国立環境研究所で行って頂いたところ、トレボキシア藻綱クロレラ属の藻類である可能性が示唆された。そこで、18SrRNA遺伝子を調べることで、これらの微細藻類の同定を行いたいと考え、以下の実験を行った。

2. 先行研究

本校の課題研究(H27年度)において、茨城県北・県央水域の河川や湖沼等(以下河川等)から採取した藻類からオイル産生藻類を単離し、培養を行った。

3. 材料と方法

●材 料

採取したオイル産生藻類、大腸菌

●器 具

位相差顕微鏡、蛍光顕微鏡、オートクレーブ、エバポレーター、シリカゲル薄層プレート、ガスクロマトグラフィー機器、トランスイルミネーター、遠心分離機、電気泳動装置、PCR機器

●試 薬

AF6培養液、寒天、脂質細胞蛍光色素(BODIPY)、トリアシルグリセロール、40%DMSO、30%アクリルアミド溶液、TEMED、0.8%アガロース溶液、DNA抽出キット(ISOPLANT II:和光純薬)、薄層クロマトグラフィー用展開溶媒(ヘキサン:ジエチルエーテル:酢酸=80:20:1)

4. 私たちの研究内容

●オイル産生藻類の確認

位相差顕微鏡・蛍光顕微鏡を用い、培養中のオイル産生藻類を観察した。

●オイル産生藻類からのオイルの抽出と同定

オイル産生藻類の細胞内のオイルをBligh & Dyer法で抽出し、薄層クロマトグラフィーによりオイルの同定と含

有量の測定をした。

(Bligh & Dyer法)

- ① 単離したオイル産生藻類に、クロロホルム/メタノール(1:2)(※)を加えたものを遠心分離し、上清をガラス遠心管に移す作業を繰り返した。
- ② 蒸留水を白濁するまで入れ、上清を捨てて残った下層をエバポレーターで濃縮乾固した
- ③ ①※を少量入れて脂質を溶かして回収した。

●DNA抽出と塩基配列分析

- ・ポリアクリルアミドゲル電気泳動を行い、トランスイルミネーターによりゲル上のバンドを確認した。
- ・バンドを切り出してDNAを回収した。
- ・ベクターにライゲーションを行った。
- ・トランスフォーメーションをした大腸菌を培養し、プラスミドを抽出した。
- ・PCRにより18SrRNA遺伝子の塩基配列を分析した。
- ・分析した塩基配列結果をもとに、遺伝子解析ソフト(MEGA7)を用いて系統の解析及び同定を行った。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

お茶の水女子大学 理学部

国立環境研究所生物資源保存研究推進室

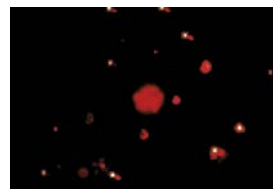
茨城大学 理学部



位相差顕微鏡像(可視光)



蛍光顕微鏡(オイル蛍光)



蛍光顕微鏡(クロロフィル蛍光)

上の3枚の写真は、同一のオイル産生藻類を観察したものである。

代表発表者 数見 紗英(かずみ さえ)

所 属 茨城県立水戸第二高等学校

問合せ先 〒310-0062 茨城県水戸市大町 2-2-14

TEL:029-224-2543 FAX:029-225-5049

■キーワード: (1)オイル産生藻類
(2)DNA解析
(3)種の同定

■共同研究者: 真家 瑞希