

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

[515]

埼玉大学・理工学研究の現場

筆者は植物と同じタイプの光合成を行う細菌であるシアノバクテリア(ラン藻)を用いて基礎研究を行ってきたが、10年ほど前から、脂質の生産性の高いシアノバクテリア株を作出して燃料生産を目指す応用研究にも取り組んでいます。

先月開催されたCOP26で「世界の平均気温を産業革命前に比べて1.5度以内の上昇に抑える」という厳しい目標設定の「グラスゴー気候合意」が採択されたことから分かる通り、「二酸化炭素(CO₂)」などの温室効果ガスの排出量を減らす「低炭素化」は、人類の喫緊の課題になっています。さまざまな分野において二酸化炭素(CO₂)排出量ゼロの非化石燃料

料の開発が精力的に進められており、そのうちのひとつが、我々植物生理学研究者が取り組んでいる微生物藻類を用いた燃料生産です。光合成により固定した大気中の二酸化炭素(CO₂)を原材料とすること、植物を用いる場合と比べて生産効率が高いこと、微生物藻類は培養しやすく食糧生産と競合しないことなど、多くの点で有望視されており、ユーグレナ(ミドリムシ)由来の燃料が実用化され、飛行機、船舶、自動車などに使われているといったニュースは、皆なも耳にされたことがあるのではないのでしょうか。

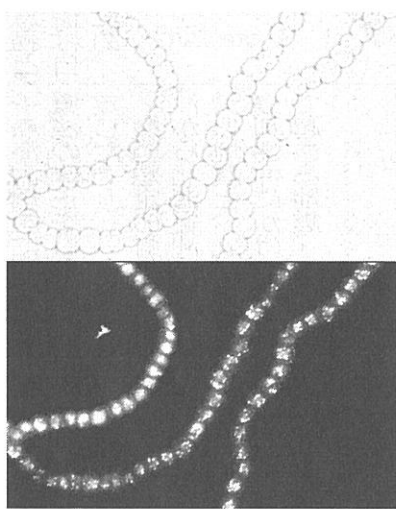
このような背景のもと、筆者はシアノバクテリアの炭素代謝経路を改変したり他生物の脂質合成経

ラン藻は脂質を貯めるか？

日原 由香子 教授



ひのら・ゆかこ 1970年生まれ。98年3月東京大学大学院修了。博士(理学)。埼玉大学大学院准教授を経て、2017年10月から現職。専門は光合成の環境応答に関する分子生物学。



(上) シアノバクテリア *Nostoc punctiforme* ATCC 29133株。(下) 蛍光色素BODIPYで染色された脂質粒。

路の遺伝子を導入したりして脂質の増産を試みてきましたが、その過程で、何も手を加えない野生型のシアノバクテリアが生産する中性脂質に注目するようになりまし

ロマトグラフィーで脂質を展開すると、TAGと同様な位置にスポットが観察されます。

シアノバクテリアは本当にTAGを合成して脂質粒に貯めるのか、また、どのような酵素がその合成に働いているのか、疑問に思っ

て解析を行うと、薄層クロマトグラフィーでTAGだと思われたスポットは実はTAGではなく、脂質粒の主成分でもないことが分かりました。また、この物質が、真核生物型のTAG合成酵素と良く似た酵素によって合成されていることが分かりました。この物質は一体何なのか、シアノバクテリアの脂質粒の主成分は何なのか、これから明らかにすべきことはたくさんあり、そこから燃料生産に役立つ新規知見が得られる可能性

があります。シアノバクテリアを用いて燃料生産研究に取り組んできたはずなのに、この生物の脂質生産能力について全然理解していなかったことを思い知らされると同時に、生物の奥深さを再認識させられる機会となりました。