

珪藻と地球の過去・現在・未来

～珪藻の光合成が地球を救う～

理学研究科 ピコバイオロジー専攻

○准教授 ^{かしの} 菓子野 ^{やすひろ} 康浩

キーワード

微細藻, 光合成, 再生可能資源, 低炭素化社会, フコキサンチン, 二酸化炭素, 分子育種

研究概要

鮎のかぐわしい香りや磯の香りは、微細藻類の一種、珪藻に由来すると言われる。その珪藻の出現は、約46億年の地球の歴史の中で、約2億年前の中生代中期、恐竜でなじみ深いジュラ紀から白亜紀で、比較的最近の出来事のようなのである。珪藻は、その後大繁栄し、海底や湖底に沈降・堆積した大量の死骸が原油や珪藻土になり、我々人類に利用されている。そして現代では、地球上の光合成の約20%を担い、地球上の二酸化炭素の循環に関わっている。これは、珪藻がフコキサンチンという色素で、他の光合成生物が利用しない緑色の光も利用して、効率的な光合成を行う術を獲得したためとも考えられる。さらに、牡蠣の稚貝やエビ養殖の餌料としても用いられている。このように、珪藻は私たちの生活と密接な関わりのある存在である。我々は、そのような珪藻の持つ特質をフルに利用し、さらに活用するためのプラットフォーム化に取り組んでいる。将来の低炭素化社会の実現とその後の維持に、珪藻は大きな貢献をするものと期待される。

アピールポイント

私たちは、珪藻の一種、ツノケイソウを用い、実用微細藻類では国際的にも初めての実用的形質転換系を開発し、特許を取得しました。今後、その技術を用い、本来珪藻が産生しない有用物質を太陽の光を使って二酸化炭素から産生させることができると期待されます。そして将来的には、バイオ燃料生産に展開することも可能と考えられます。また、フコキサンチンは抗酸化作用の高い物質で、高齢化が進む日本ではサプリメントや健康食材の原料として活用することができます。私たちは、姫路市の下水処理場で大量培養の技術開発を進めており、おそらく世界的にも初めて、滅菌していない汚水を培地に用いて高密度大量培養を実現しました。そこで、将来的には汚水処理をしつつ、近隣の工業地帯で発生する二酸化炭素を有用物質に変換するシステムを構築することができると期待されます。さらに、その技術を応用することで、安価な餌料生産が可能となり、養殖漁業の振興にも貢献するものと考えられます。

