

秋田県立大学「人類の持続可能な発展に資する科学技術」  
「苗」研究のエントリーシート

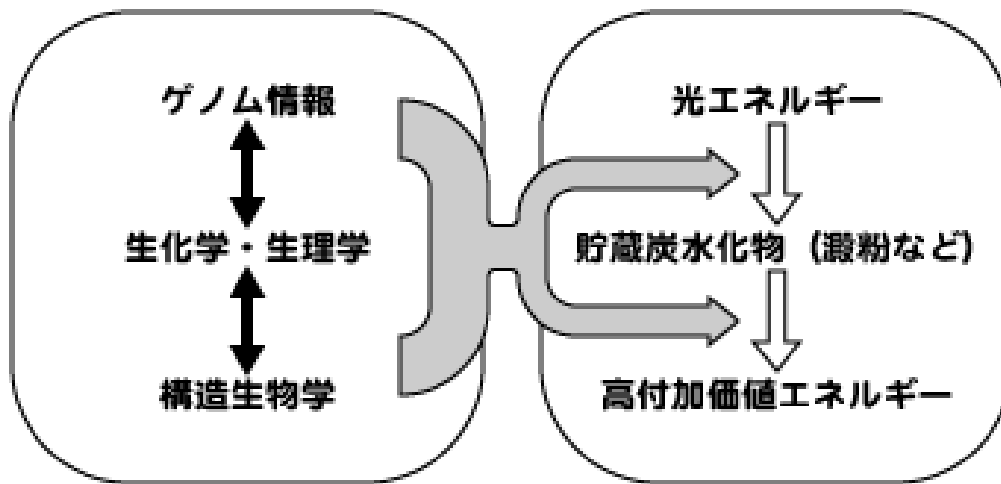
研究テーマ	藻類バイオマスの利用に資する炭水化物代謝機構の基礎的研究		
研究代表者	鈴木英治	役職	教授
フリガナ	スズキエイジ	学位	理学博士
学科等	生物生産科学科	Eメール	<a href="mailto:esuzuki@akita-pu.ac.jp">esuzuki@akita-pu.ac.jp</a>
主な共同研究者(学内)	鈴木龍一郎		
主な共同研究者(学外)	Christophe Colleoni、Steven Ball (リール科技大)		

研究の内容

私達はラン藻（シアノバクテリアとも呼ばれる）を材料とし、最も原始的な藻類としては極めてユニークな澱粉生合成の生化学機構の研究を進めている。ラン藻においては多くの種が貯蔵産物として原始的なグリコーゲンを産生するのに対し、一部の種は植物の澱粉（アミロペクチン）に酷似した進化型多糖を産生する能力を示す。近縁種間での差異の要因を解明することにより、光合成産物の質的、量的生産性とその制御に関する基盤的知見を得ることを目指す。

本研究の遂行にあたっては、多くのラン藻種において整備された豊富なゲノム情報を利用することができ、これに基づいて生理生化学的（代謝、反応機構の解析）、また構造生物学的（タンパク質の結晶構造の解明）研究を推進する体制は十分整っている。

また本研究の成果を踏まえて、炭水化物から油脂生産への代謝改変など、高付加価値エネルギー創成に向けた技術開発を行う。



### 研究の独自性・アピール点

ラン藻における澱粉性貯蔵多糖に関する研究は世界的にもほとんど行われておらず、ほぼ私達の研究グループのみと言って良い。ラン藻は光合成によって物質同化を行うため、有機成分を投入することなく培養することが可能である。また生育速度が高く、培養環境の変動にも柔軟に適応する能力を有する。将来的な大規模培養には海洋や湖沼などの水環境を利用することができ、陸上の耕地と競合することがない。このようにラン藻はバイオマス資源として優れた特質を有している。

### 期待される成果・波及効果

上記、ラン藻近縁種間での貯蔵多糖分子種の違いについて、その原因を解明出来れば、原始的グリコーゲンから進化型澱粉（アミロペクチン）への人為転換が達成出来る。澱粉の人工合成は実験室レベルでも工業的にも前例が無いので、代謝工学における革新的技術を開発出来ると期待される。

また将来、ラン藻の大規模栽培は、陸上の耕地利用に負荷をかけないバイオマス生産技術への道を拓く。

### 関連する主な業績

Suzuki E, Umeda K, Nihei S, Moriya K, Ohkawa H, Fujiwara S, Tsuzuki M, Nakamura Y (2007) Role of the GlgX protein in glycogen metabolism of the cyanobacterium, *Synechococcus elongatus* PCC 7942. *Biochim. Biophys. Acta* 1770: 763-773.

Suzuki E, Ohkawa H, Moriya K, Matsubara T, Nagaike Y, Iwasaki I, Fujiwara S, Tsuzuki M, Nakamura Y (2010) Carbohydrate metabolism in mutants of the cyanobacterium *Synechococcus elongatus* PCC 7942 defective in glycogen synthesis. *Appl. Environ. Microbiol.* 76: 3153-3159.

### キーワード

代替燃料、循環型エネルギー、藻類、ラン藻、シアノバクテリア、バイオマス、炭水化物、澱粉