

PRESS RELEASE (2023-03-02)



海洋生物資源科学科

〒252-0880 神奈川県藤沢市亀井野 1866

E-mail: inoue.naoko@nihon-u.ac.jp

URL: <http://www.msr-nihon-university.org/>

サンゴの卵・精子におけるユニークな脂質分布を可視化

研究成果のポイント

- ・石垣島近海に広く生息するミドリイシサンゴ *Acropora tenuis* の卵・精子における特徴的な脂質組成を明らかにした。
- ・サンゴを人工的に産卵させ、放出されたバンドルをそのまま切片化し、質量分析イメージングの手法を用いて脂質の局在を解析することに成功した。
- ・精子におけるエイコサペンタエン酸含有脂質の特徴的な脂質分布を明らかにした。

研究成果の詳細

(背景)

インド太平洋のサンゴ礁生態系にとって、ミドリイシ属の造礁サンゴ *Acropora tenuis* は重要な役割を担うとされている。具体的に、造礁サンゴはそれ自身が魚類などの住処として活用されるだけでなく、サンゴ粘液などの分泌物がサンゴ礁に生息する生物へのエネルギー供給源となる。しかし地球規模の気候変動等により造礁サンゴは白化の脅威に直面している。近年の研究から、サンゴは乾燥重量の約 40%を脂質で構成しており、特定の脂質が熱ストレス耐性に効果を持つことなどが明らかとなっている。サンゴは渦鞭毛藻類である褐虫藻と共生関係を維持しているため、サンゴ内の脂質のうち、それらの活性をもつ脂質は「サンゴ自身が合成しているもの」なのか、それとも「褐虫藻から供与されたもの」なのか、その代謝機構を解析することは困難であった。そこで本研究ではまだ褐虫藻と共生関係を確立していない卵・精子を試料として選択し、サンゴ脂質の解析を行うこととした。卵・精子の脂質は受精においても重要な役割を担っていることが報告されているが、サンゴの卵及び精子にどのような脂質が存在しているのか、その詳細な解析がまだなされていなかった。サンゴは“バンドル”と呼ばれる卵と精子が入ったカプセル状のものを外海に放出する。バンドルは多量の脂質を含むことによってその浮遊性を獲得しているといわれており、バンドル内の脂質も解析対象とする目的でバンドルを凍結切片にし、脂質の局在を明らかにした。

(研究成果)

水槽内で飼育している *Acropora tenuis* を人工的に産卵させ、バンドルを得ることで卵と精子から脂質を抽出した。その結果、卵・精子それぞれに特徴的な脂質組成があることを明らかにした。また質量分析イメージングを用いてバンドル内の脂質分布を解析したところ、エイコサペンタエン酸 (EPA) を含む細胞膜構成脂質ホスファチジルコリンが精子に特異的に維持されていることを明らかにした。EPA は多価不飽和脂肪酸の一種であり、抗炎症作用などを持つとされる脂肪酸である。これまでの魚類などの研究においても、多価不飽和脂肪酸を添加することで精子の運動能が向上することなどが報告されており、これらのユニークな脂質組成は、受精に関与している可能性がある。今後、これらの基礎データを用いて、サンゴの受精能と脂質との関連、および海水温上昇に耐性のある脂質種などの特定を進めていきたいと考えている。

発表論文の概要

研究論文名

Different lipid compositions and their specific localization in the eggs and sperm of *Acropora tenuis*

著者

著者名：井上 菜穂子 (日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科准教授)

著者名：木村 圭佑 (日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 修士2年生)

著者名：佐々木 周大 (日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 修士1年生)

著者名：森笹 瑞季 (日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 博士3年生)

著者名：森 司 (日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科教授)

著者名：鈴木 豪 (国立研究開発法人水産研究・教育機構,水産技術研究所)

著者名：山下 洋 (国立研究開発法人水産研究・教育機構,水産技術研究所)

公表雑誌：Coral Reefs Vol. 43

公表日：2023年3月1日 (日本時間など)

お問い合わせ先

日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科 生物機能化学研究室

准教授 井上 菜穂子 (いのうえ なおこ)

TEL/FAX 0466(84) 3681 E-mail: inoue.naoko@nihon-u.ac.jp