

Feeding on pico-and nanoplankton by scleractinian corals from Okinawa

メタデータ	言語: en 出版者: Shizuoka University 公開日: 2020-11-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Sangmanee, Kanwara メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00027762

(課程博士・様式 9)

審 査 要 旨

専攻 環境・エネルギーシステム 学籍番号 55644006 学生氏名 SANGMANEE Kanwara

論文題目 Feeding on pico- and nanoplankton by scleractinian corals from Okinawa

(沖縄の造礁サンゴによるピコ・ナノプランクトンの捕食)

本論文は造礁サンゴの代表であるハマサンゴ(*Porites lutea*)とエダコモンサンゴ (*Montipora digitata*) という、異なる特徴を持つ二種類のサンゴによる、高水温下の白化に対する生残り戦略としてのピコ・ナノサイズのプランクトンやバクテリアの捕食に関する研究である。従来、サンゴによる微生物捕食については、触手を用いた動物プランクトンやマイクロプランクトンの捕食が報告されているが、ピコ、ナノサイズのプランクトンの捕食に関する定量的な研究例は非常に少ない。それぞれ正常時と白化時のハマサンゴとエダコモンサンゴを異なる水温下で比較することによって、二種のサンゴの生残り戦略の違い、さらにサンゴが放出する粘液の捕食における役割との関連を定量的に分析している。

第1章ではサンゴの特徴についてまず述べている。サンゴの生命維持は褐虫藻、バクテリア、ウイルス等との共生複合共生システムである「ホロビオン」のもとで成立している。サンゴの捕食には、触手によるマイクロプランクトンの捕食と粘液等のトラップによるピコ・ナノプランクトンの捕食の二つの経路がある。サンゴの白化時におけるピコ・ナノプランクトンの捕食の重要性と研究の必要性を述べている。

第2章ではハマサンゴとエダコモンサンゴを用いて、異なる水温 (27℃と 33℃)、正常時、および白化時のピコ・ナノプランクトンの捕食に関する挙動の違いを研究した。実験に用いたピコ・ナノプランクトンは琉球大学瀬底実験所近くのサンゴ礁の海水を採取し、タンジェンシアルフローという水平型のろ過により濃縮したものをを用いている。実験は複数のサンゴと飼育ボトルを用い、栄養塩、溶存有機炭素、粒子態有機炭素、グリセロール、グルコース、バクテリア、鞭毛藻、藍藻、プランクトン等多くの成分を測定することで、二種類のサンゴの、異なる水温条件下での捕食に対する挙動の違いを明らかにしている。

バクテリアサイズのピコ・ナノプランクトンがサンゴは触手で捕捉することは不可能である。従来からサンゴが放出する粘液により補足され捕食すると考えられていたが、粘液（ここでは溶存有機炭素）との関係を明確に示した結果は報告されていなかった。第3章では、エダコモンサンゴによるピコ・ナノプランクトンの捕食は粘液に依存するが、ハマサンゴによるピコ・ナノプランクトンの捕食は必ずしも粘液に依存しないことを初めて明らかにしている。

第4章では、二種類のサンゴによる光合成産物とピコ・ナノプランクトンの捕食（従属栄養）炭素消費量について、グリセロール・グルコース量の分析から、エダコモンサンゴは従属栄養に依拠しているが、ハマサンゴは光合成産物（褐虫藻からと骨格中の緑藻）に依拠していることを明らかにしている。世界発の成果で、気候変動下のサンゴの生残り戦略を評価する上でインパクトのある成果である。

第5章では全体のまとめと結論を明解に記述している。国際的にも高く評価された優れた先駆的で独創的な研究である。以上のことから、博士（理学）の学位授与にふさわしいものと認められる。