

琉球大学学術リポジトリ

活性酸素が多様な造礁サンゴの炭素代謝に与える影響

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学21世紀COEプログラム 公開日: 2008-03-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 樋口, 富彦, 新垣, 雄光, Higuchi, Tomihiko, Arakaki, Takemitsu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4982

PE-15 活性酸素が多様な造礁サンゴの炭素代謝に与える影響
(Effect of active oxygen on carbon metabolism of hermatypic coral species)

樋口 富彦(Tomihiko Higuchi), 新垣 雄光(Takemitsu Arakaki)

琉球大学大学院理工学研究科

【緒言】 現在、深刻なサンゴ礁の衰退が危惧されている。特に近年、サンゴの白化現象が世界中で報告され、沖縄でも大規模な白化が観察されている。さらに、沖縄島沿岸域では、赤土など土砂の流入による海水中での栄養塩や過酸化水素の増加など人為起源物質の増加が報告されている。過酸化水素は活性酸素の1種で強い酸化力を持ち、高濃度で貝やウミウシなど海洋生物に影響する物質であることがわかっている。本研究では、造礁サンゴの属や種の違いが、外的活性酸素による炭素代謝系への影響に違いを生じるか調べることを目的に実験を行った。

【方法】 実験は、室内で条件を水温 27°C、光量 $300 \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ に固定し、連続流水系の水槽で、3段階の濃度(0, 0.3, 3 μM)に調整した過酸化水素をそれぞれ3日間暴露した。サンゴの影響を受けて変化した海水の pH および全アルカリ度を測定し、サンゴの炭素代謝量(総生産量, 呼吸量, 石灰化量)を算出した。サンゴは、塊状サンゴ2種(*Goniastrea aspera*, *Porites* sp.), 枝状サンゴ1種(*Galaxea fascicularis*)を用いた。

【結果と考察】 コントロールでは、炭素代謝量に大きな変化は見られなかったが、過酸化水素暴露では、代謝の変化が見られた。3 μM では、コントロールと比べて、総生産量が、*Goniastrea aspera* で 18%, *Porites* sp. で 19%, *Galaxea fascicularis* で 21%減少し、石灰化量は、それぞれ、23%, 40%, 8%の減少が見られた。呼吸量については、過酸化水素による影響は見られなかった。このように、種によって違いはあるが、過酸化水素暴露により、炭素代謝量の減少が見られた。体内発生の過酸化水素は、体内の鉄と反応することによって、ヒドロキシルラジカルを発生し、脂質やタンパク質, DNA を攻撃するとされている。過酸化水素が、外部から入ってきたとしても、同様の反応が起こることが考えられる。*Galaxea fascicularis* では、過酸化水素添加により、過酸化水素の除去酵素であるカタラーゼが体内で増加した。これは、海水中の過酸化水素がサンゴの体内に侵入しているからだと考えられる。本研究では、体内に入った過酸化水素が鉄と反応することで生成するヒドロキシルラジカルが光合成等サンゴの代謝に影響を与えたことが考えられる。