琉球大学学術リポジトリ

海洋酸性化が放卵放精型の精子の運動制御に与える影響

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: 2009-04-16
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 守田, 昌哉, 諏訪, 僚太, 井口, 亮, 中村, 雅子, 島田, 和明, 竹村, 明洋, 酒井, 一彦, 鈴木, 淳, Morita, Masaya, Suwa, Ryota, Iguchi, Akira, Nakamura, Masako, Shimada, Kazuaki, Takemura, Akihiro, Sakai, Kazuhiko, Suzuki, Atsushi
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/9847

PS-21　**海洋酸性化が放卵放精型の精子の運動制御に与える影響**
(Ocean acidification reduces sperm flagellar motility in broadcast spawning reef invertebrates)

守田昌哉[1]・諏訪僚太[1]・井口 亮[1]・
中村雅子[1]・島田和明[2]・竹村明洋[1]・酒井一彦[1]・鈴木 淳[4]
(Masaya Morita, Ryota Suwa, Akira Iguchi, Masako Nakamura, Kazuaki Shimada, Akihiro Takemura, Kazuhiko Sakai, Atsushi Suzuki)

[1]琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所,[2]東京大学大学院理学系研究科,
[3]琉球大学大学院理工学研究科,[4]産業技術総合研究所地質情報研究部門

大気中の CO_2 上昇によって、地球環境の急速な変化は避けられないものとなってきている。よって、環境変化が生物に及ぼす影響の具体的な評価や、適応能力の査定は、生物や生態系が従来持つ適応能力を利用した保全案の確立のために必要不可欠である。精子鞭毛運動は、生命の始まりである受精のための遺伝情報の伝達に必要不可欠である。今後の急速な環境変動に対して、比較的単純な構成要素からのみ形成される精子は、容易に影響を受ける可能性がある。放卵放精型のサンゴおよびナマコでは、精子鞭毛運動は、海中に放出しただけでは活性化せず、卵から分泌される活性化物質により活性化する。その際、精子の細胞内 pH (pHi) の上昇が運動開始の引き金となっている(Morita et al., 2006 & in press)。つまり、細胞外の pH の現象＝海洋酸性化により、精子の運動性が低く抑えられてしまう可能性がある。酸性化海水にサンゴ、ナマコの精子をさらすと、1) わずかな pH 低下でも精子鞭毛運動の減少が見られた。詳細な検討をナマコの精子で行ったところ、2)運動機関である鞭毛軸糸の分解が見られたこと、3)そして精子の膜もしくは細胞質に含まれるタンパク質が可溶化されてくることを発見した。この３）可溶化されてくるタンパク質のアミノ酸配列は、プロテアーゼであるセリンエンドペプチダーゼと高い相同生を示した。プロテアーゼは、サケやニシン精子の鞭毛に局在していることが知られており（Inaba et al., 1993;Yoshida et al., 1999)、ニシンでは卵から分泌される精子の運動活性化物質がトリプシンインヒビター様ペプチドであることも報告されている(Oda et al., 1998)。以上のことを踏まえると、酸性化海水に精子をさらすと、１）運動開始の情報伝達に問題が起こるだけでなく、２）鞭毛に繋がれているプロテアーゼが外れ、３）鞭毛タンパク質の分解がおこる可能性が示唆された。