

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		真核植物プランクトンに対する人工合成培地の開発とイオン輸送体生産の評価			
研究テーマ (欧文) AZ		Development of a chemically defined artificial medium and estimation of ionophore production for eukaryotic phytoplankton			
研究氏 代表 者	カタカナ CC	姓) ナイトウ	名) カナコ	研究期間 B	2007年 ~ 2008年
	漢字 CB	内藤	佳奈子	報告年度 YR	2007年
	ローマ字 CZ	Naito	Kanako	研究機関名	県立広島大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		県立広島大学 生命環境学部 助教			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>① 真核植物プランクトンのイオン輸送体の評価</p> <p>原核生物のシデロホア生産検定に用いられている CAS assay method を応用し、検定溶液の組成、添加量及び反応時間について検討した。これにより確立した海洋植物プランクトンに対する鉄イオン輸送体生産の検定法を用いて、対象植物プランクトン 16 種 18 株(ラフィド藻 5 種 6 株, デイクティオカ藻 1 種 2 株, 渦鞭毛藻 3 種, 緑藻 1 種, クリプト藻 1 種, 珪藻 2 種, ユーグレナ藻 1 種, ハプト藻 2 種, うち 17 株が無菌)について、鉄輸送体である有機配位子の生産を検討した。その結果、全 16 種が対数増殖期の後期以降に 0.1 μM 以上の配位子を生産することが確認できた。この研究成果を WFC2008 にて発表した。また、多段階の鉄濃度に設定した結果、鉄濃度が低い条件下での配位子生産量が高かった。以上のことから、鉄不足状態における鉄取り込みメカニズムの一つとして、有機配位子の生産による配位子交換反応を提案できた。</p> <p>② 真核植物プランクトンに対する人工合成培地の開発</p> <p>ノリの色落ち原因珪藻であり人工合成培地では増殖が困難な <i>Eucampia zodiacus</i> に対して、上記 16 種の海洋植物プランクトンの無菌培養を可能とする改変 IHN 培地の組成をベースとし、ESAW 培地組成との比較から NaHCO₃, KBr, NaF, SrCl₂, NiCl の 5 種類に着目し、添加増殖実験を実施した。その結果、Sr および Ni を添加した培地において、添加していない場合に比べ増殖は良好とはいえないものの高い増殖量を示すことが明らかとなった。次に、これら 5 種類を組み合わせた多種類の培地にて検討した結果、Sr と Ni を添加した培地でのみ増殖を確認できた。よって、<i>Eucampia zodiacus</i> 無菌株の培養には Sr, Ni が培地組成として必要ではないかと考えられ、今後の更なる培地組成の検討が必要である。</p>					
キーワード FA	真核植物プランクトン	シデロホア	人工合成培地	無菌培養	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	Iron utilization and biochemical properties of red tide-causing microalgae							
	著者名 ^{GA}	K. Naito et al.	雑誌名 ^{GC}	The proceedings of the 5th World Fisheries Congress					
	ページ ^{GF}	999~1000	発行年 ^{GE}	2	0	0	9	巻号 ^{GD}	1月
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

Iron is an essential element for the biochemical and physiological functioning of phytoplankton. However, dissolved iron fractions consist largely of colloidal hydrolysis species and most of those are bound by organic ligands in natural waters. Due to the iron speciation, the concentrations of directly bioavailable iron species are extremely low in natural seawaters. Phytoplankton may secrete siderophore, which is the ligand having a high affinity for iron and transporting iron into the cell. In the present work, the secretion of siderophore was surveyed by modified Chrome azurol S (CAS) assay for 16 species of marine eukaryotic phytoplankton under the low iron conditions. The CAS-reactivity of secretion from phytoplankton was examined using a newly developed artificial synthetic medium. It was confirmed by CAS assay that 16 species of axenic phytoplankton produced siderophores ($>0.1 \mu\text{M}$) at the early stationary growth phase under iron-limiting conditions. These results suggest that marine eukaryotic phytoplankton have a siderophore-mediated strategy to utilize the iron species under dissolved inorganic iron limitation. Furthermore, we investigated the development of a new artificial medium for the harmful diatom *Eucampia zodiacus*.