

所属・資格 化学科・教授

申請者氏名 橋本 伸哉

研究課題		海洋植物プランクトン円石藻による揮発性有機化合物の生成
報告の概要	研究目的 および 研究概要	海洋環境中で生成された揮発性有機化合物、特にハロゲンを含む揮発性有機化合物（ハロカーボン）は、海洋から大気中に放出された後、大気環境に影響を及ぼすことが知られている。本研究では、海洋に分布する植物プランクトンの中で、円石藻に着目し、これまでにハロカーボン生成に関して研究報告のない種（ <i>Pleurochrysis roscoffensis</i> ）を培養し、ハロカーボンを生成するか調べ、新たな知見を得ることを目的とした。適切な培地を用いて、光照射装置付き恒温器（既存）で培養を行った。培養液中の揮発性有機化合物の定量はパーミアンドトラップ（GL-Science AQUA PT 5000J：既存）-ガスクロマトグラフ/質量分析装置（Agilent 6890N/5973N：既存）を用いた。また、光合成色素（クロロフィル類）の測定には蛍光光度計（Turner TD-700：既存）を用いた。
	研究の結果	一般に海洋植物プランクトンの培養に用いられる f/2 培地に、HCl, NaHCO <sub>3</sub> 等を添加してオートクレーブで滅菌後、培地にクリーンベンチ内で円石藻（ <i>Pleurochrysis roscoffensis</i> ）を接種した。培養温度及び明暗周期は26°C、12h/12hとした。光量子束密度は、52μmol/m <sup>2</sup> /sとした。培養実験において円石藻の培地中のChl. a、CH <sub>3</sub> Cl、CH <sub>3</sub> Br及びCH <sub>3</sub> Iの濃度変化を調べると、最大Chl. a濃度は2000μg/L以上と高濃度の生物量となり、モノハロメタンその他、イソプレン、硫化ジメチル、二硫化ジメチルが生成されることがわかった。よって本円石藻（ <i>Pleurochrysis roscoffensis</i> ）には、モノハロメタンを生成するハロゲンメチルトランスフェラーゼ活性を持つと考えられた。
	研究の考察・反省	研究の結果から、海洋中に広く分布している海洋植物プランクトンである円石藻 <i>Pleurochrysis roscoffensis</i> は、モノハロメタンその他、イソプレン、硫化ジメチル等の揮発性有機化合物を生成することが明らかとなった。また、過去の文献より寒帯域に生息している海洋植物プランクトンによるChl. a 1μg当たりのモノハロメタン生成量と、本研究結果を比較した結果、寒帯域に生息している植物プランクトンと同等の生成量を示した。このことから温帯域の外洋におけるモノハロメタン生成に海洋植物プランクトンである円石藻が関与していると考えられる。 本植物プランクトンは、数種の揮発性有機化合物を生成するポテンシャルを持つことがわかったので、培養条件を変化させること（栄養塩の制限や光量及び温度変化）によって、揮発性有機化合物の生成量や生成化合物の種組成が変化する可能性がある。今後の展望として、温度変化、栄養塩の制限実験や光量を変化させて揮発性有機化合物生成への影響を調べていきたい。
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所  研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	研究発表 学会名：日本地球化学会第65回年会 発表テーマ：円石藻 <i>Pleurochrysis roscoffensis</i> による揮発性有機化合物の生成 2018年9月11日 琉球大学千原キャンパス、沖縄	