

所属・資格 化学科・助手

申請者氏名 阿部 皆美

研究課題		クロララクニオン藻による栄養塩変化におけるモノハロメタン生成に関する研究
報告の概要	研究目的 および 研究概要	<p>自然起源のハロカーボンとしてクロロメタン、ブロモメタン、ヨードメタン等が注目されており、成層圏へのハロゲンの供給源として自然界由来のハロメタンは重要である。成層圏に塩素や臭素を供給する微量ガスとして、自然界由来のクロロメタンは成層圏の塩素の供給源として 16.6% (WMO 2008) を、また自然界由来のブロモメタンは臭素の供給源として 57.6% (WMO 2008) を担っていると見積もられている。また、ヨードメタンは海洋大気中に普遍的に存在し、海洋から大気へのヨウ素の運搬に重要な役割を担っており、ヨウ素は生物の必須微量元素の一つであるため、その環境中での動態に注目が集まっている。本研究の目的は、緑藻起源の葉緑体をもつクロララクニオン藻と緑藻 <i>Dunaliella</i> sp.によるハロカーボン生成を検討することである。実験では株保存機関より入手した単離株を用い、培養液中のハロカーボンの定量を、ページ&トラップ(P&T; GL-Science AQUA PT 5000J)を導入系としたガスクロマトグラフ/質量分析装置(GC/MS; Agilent 6890N/5973N)で行った。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)を用いた。</p>
	研究の結果	<p>培地中に生成されたハロカーボンを含む微量ガスの濃度を測定した結果、培養液中にクロロメタン、イソプレン、及びジヨードメタンの生成が確認された。クロロフィル濃度は培養開始後、約 20 日目に最大濃度となり、その後は徐々に減少した。また、過去の文献に報告されている他の植物プランクトンと同様に、イソプレンの濃度はクロロフィル濃度の増加時期に増加が確認された。培地中の栄養塩のリン濃度を等倍と 1/2 倍とした培地中でクロララクニオン藻を培養した結果、生成されたクロロメタンの濃度は 2 つの培地でほとんど変化しなかった(約 3000pmol L⁻¹)。一方、窒素の濃度を、等倍と 1/2 倍とした 2 種類の培地で培養した結果、クロロメタンの最大濃度は約 3000pmol L⁻¹から約 1000pmol L⁻¹まで減少した。</p>
	研究の考察・反省	<p>緑藻 <i>Dunaliella</i> sp.培地中のジヨードメタンの生成量を、過去の海洋での観測結果と比較した。報告では、日本三陸沖の海水中でクロロフィル濃度 (μg L⁻¹) 当たりのジヨードメタンの最大濃度は約 20pmol L⁻¹である。本実験のジヨードメタンの生成濃度 (クロロフィル (1 μg L⁻¹) 当たり) はこの値と比較すると 1%にも満たない。よって、緑藻 <i>Dunaliella</i> sp.はジヨードメタンの生成能力は持っているが、海洋での主要な生成源であるとは言えない。</p> <p>クロララクニオン藻を、培地中の栄養塩のリンと窒素の濃度を変化させて培養した結果、リンの濃度はクロロメタン生成にほとんど影響しなかったが、窒素の濃度はクロロメタン生成に影響を及ぼしうることが明らかとなった。今後、栄養塩の濃度が微量ガスの生成にどのように影響を及ぼすのか詳細に検討することが必要である。</p>
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	研究発表 学会名：日本地球化学会第 65 回年会 発表テーマ：緑藻 <i>Dunaliella</i> sp.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	
研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者		