

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		大規模珪藻マットが形成した更新世軟泥堆積物の層相解析による微細藻生命圏変動の復元			
研究テーマ (欧文) AZ		Paleoceanography associated with the vast laminated diatomaceous oozes sedimentation during the Pleistocene			
研究氏 代 表 者	カナ CC	姓)シマダ	名)チエコ	研究期間 B	2008 ~ 2009 年
	漢字 CB	嶋田	智恵子	報告年度 YR	2009 年
	ローマ字 CZ	SHIMADA	CHIEKO	研究機関名	秋田大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		秋田大学工学資源学部 客員研究員(申請・採択時は附属鉱業博物館研究員)			
<p>概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)</p> <p>北大西洋外洋域の収束(極)前線で採取された海底柱状試料 U1304 は、堆積期間が約 180 万年に達する。この試料では、mm 厚以下の葉理を呈する珪藻軟泥が更新世中期部分(126-84 万年前)を除く試料全体に断続的に発達していた。軟泥は針状大型の海生浮遊珪藻ほぼ一種からなり、珪藻マット(大量の珪藻細胞が目視できる程度に凝集し、筏状に海洋表層に浮遊する)の沈積の結果生じたと推定された。</p> <p>珪藻マットの形成要因として、冷水と暖水の収束前線において珪藻が連続かつ大量に沈降する物理的な過程が考えられている。本研究は、珪藻が反映する過去 180 万年間の(1)極前線の水平移動復元、(2)古一次生産の鉛直輸送機構変化について考察した。</p> <p>得られた珪藻群集の頻度と層位分布により、後期更新世には温度指標種群・珪藻マット構成種が交代で出現することで、氷期・間氷期のリズム的な極前線の南北移動が反映された。</p> <p>また、中期更新世とその他の時代では、一次生産の鉛直輸送・物質の固定機構が変化したと示唆された。ブルームを構成する小型珪藻種が卓越する中期更新世では、珪藻殻は水柱上部で容易に溶解し、細胞を構成する有機物は分解・再利用され、海洋表層での一次生産が見かけ上活発でも、実際に深層に沈積する有機炭素や栄養塩類は高くなかった。ところが、それ以外の時代では、珪藻マット構成種は、植物プランクトンブルームには関与せず、表層の一次生産に対する寄与も細胞数ベースでは少ないが、各個体が大型で溶解し難く、大規模に有機物を海底に固定することになり、両者間では正味の物質輸送効率、即ち生物ポンプの稼働効率が異なると考えられた。なお、残念ながら米国チームによる分解能の高い年代軸の構築が大幅に遅延しているが、構築され次第本研究も学術誌に公表予定である。</p>					
キーワード FA	珪藻	軟泥	北大西洋	更新世	

(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 <sup>GB</sup>	Paleoceanography associated with the vast laminated diatomaceous ooze sedimentation during the Pleistocene, North Atlantic Ocean							
	著者名 <sup>GA</sup>	Shimada C., et al.	雑誌名 <sup>GC</sup>	Paleontological Research 投稿予定					
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

#### 欧文概要 EZ

Diatom assemblages in a series of remarkable laminated diatomaceous ooze (LDO) horizons in the marine sediments from Integrated Ocean Drilling Program (IODP) Site U1304 were examined to reconstruct the middle-to-late Pleistocene paleoceanographic evolution of the northern North Atlantic Ocean.

From the results of a principal component analysis using the percent abundances of 65 significant ( $p = 5\%$ ) diatom taxa, except for *Thalassiothrix longissima*, which was extremely dominant in almost all horizons observed, we identified two principal component (PC) axes.

Taxa probably associated with the stratigraphic distribution of the major zonal marker *Neodenticula seminae* (ranging from 1.26 to 0.84 Ma) loaded on PC1 with a high value. PC2 was related to the ocean surface temperature. The stratigraphic variability of the PC2 score indicated that switching between warm- and cold-water assemblages occurred concurrently with LDO deposition (or extreme *T. longissima* dominance) episodes in several horizons, suggesting that the Subarctic Convergence oceanic front passed over the site during Pleistocene glacial/interglacial cycles. Our floral evidence supports the model of nearly monospecific LDO formation caused by the enhanced physical accumulation of particular diatoms such as *T. longissima*.

On the other hand, *N. seminae*, which probably contributes to spring phytoplankton blooms in the modern ocean, was present only between 1.26 and 0.84 Ma in this area. Thus, we infer that the main contributor of export flux in the regional annual primary production cycle would have shifted drastically from one of a spring phytoplankton bloom leader (*N. seminae*) to minor but mass dump assemblages (*T. longissima* etc.) in the mid-Pleistocene.