

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		過去に起こった急激な地球温暖化へのメタンハイドレートの影響評価に関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Environmental impact assessment of methane hydrate instability on rapid global warming			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) オオクシ	名) ケンイチ	研究期間 B	2004 ~ 2005 年
	漢字 CB	大串	健一	報告年度 YR	20 05 年
	ローマ字 CZ	Ohkushi	Ken' ichi	研究機関名	産業技術総合研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名		産業技術総合研究所地質情報研究部門 海洋地質研究グループ(契約職員)			
概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。) 大陸縁辺の海底下に存在するメタンハイドレート層の崩壊が第四紀に見られる急激な地球温暖化の原因になったとする「クラスレートガン仮説」が近年注目されている。しかしながら、メタンハイドレートと地球環境の関係は未解明な点が多い。本研究ではガスハイドレート層の存在が推定されている十勝沖において採取した海底コアの有孔虫殻酸素・炭素同位体比分析を行い、メタン放出の有無を明らかにすることを目的とした。分析試料は海洋地球研究船「みらい」の MR01-K03 航海の際に十勝沖から得られた海底コア PC6 (水深 1066 m) である。本コアは浮遊性有孔虫の放射性炭素年代が測定されており、過去約 2 万年間の堆積を記録している。炭素同位体比は、最終氷期の層準で浮遊性・底生有孔虫ともに通常の保存状態では考えられない-10‰～-2‰の大きな負のスパイクを数層準で記録した。酸素同位体比についても、最終氷期の多くの層準で 0.5‰程度の正のスパイクを記録した。炭素同位体比異常の観察された層準では有孔虫殻が褐色に着色しており、二次的な続成作用の影響が考えられる。自生的な炭酸塩の形成は、海底におけるメタン冷湧水環境のような還元環境下でメタンが供給される場において確認されている。さらに、メタンハイドレートに取り込まれている水の酸素同位体比が周囲の海水よりも数‰重い値をもつことが報告されている。本コアの有孔虫殻酸素同位体比の正異常は、それと整合的結果である。したがって、十勝沖海底面付近において、最終氷期から現在の期間内でメタンハイドレート層からメタンが供給され、そのメタン酸化の際に有孔虫殻に炭酸カルシウムが二次的に付着した可能性が高いことが本研究によって初めて示された。					
キーワード FA		メタンハイドレート	炭素同位体比	地球温暖化	海底堆積物

(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}	Foraminiferal isotope anomalies from northwestern Pacific marginal sediments								
	著者名 ^{GA}	Ohkushi, Ahagon, Uchida, Shibata		雑誌名 ^{GC}	Geochemistry, Geophysics, Geosystems					
	ページ ^{GF}	1-15		発行年 ^{GE}	2	0	0	5	巻号 ^{GD}	6, 004005, doi:10.1029/2004GC000787
雑誌	論文標題 ^{GB}	Age discrepancy between molecular biomarker and calcareous foraminifera isolated from same horizons from the Northwest Pacific sediments								
	著者名 ^{GA}	Uchida et al.		雑誌名 ^{GC}	Chemical Geology					
	ページ ^{GF}	73~89		発行年 ^{GE}	2	0	0	5	巻号 ^{GD}	vol. 218
雑誌	論文標題 ^{GB}	GH04 航海で採取された柱状堆積物試料の底生有孔虫群集（予察）								
	著者名 ^{GA}	大串, 芝原, 池原		雑誌名 ^{GC}	千島弧―東北日本弧会合部の海洋地質学的研究, 平成 16 年度研究概要報告書―根室沖・日高沖海域―					
	ページ ^{GF}	130~133		発行年 ^{GE}	2	0	0	5	巻号 ^{GD}	地質調査総合センター速報 no. 33
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}

In order to evaluate the influence of methane release from methane hydrate reservoirs in the northwestern Pacific continental margin on stable isotope values, we analyzed stable isotopes of foraminifera from a piston core collected at 1066-m water depth off eastern Hokkaido, northern Japan. Carbon isotope signals indicated that planktonic and benthic foraminifera in several glacial sediment layers in the core were highly depleted in ^{13}C ; both the planktonic and benthic foraminiferal $\delta^{13}\text{C}$ values ranged from about - 10‰ to - 2‰. Most foraminiferal tests in these horizons were brown as a result of postdepositional alteration. Foraminiferal oxygen isotopes fluctuated abnormally in the glacial sediment layers, showing small (about 0.5‰) positive shifts relative to normal glacial values. We attributed the positive shifts to authigenic carbonate formation in the foraminiferal tests. The authigenic carbonates have formed when rising methane, from methane hydrate in the sediment, became oxidized as it came in contact with dissolved sulfate near the seafloor. Episodic methane-release events may be associated with great plate-boundary earthquakes with epicenters near the coring site.