

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		湖沼堆積物の年代決定基礎研究—環境変動記録の精密化をめざして—			
研究テーマ (欧文) AZ		Geochronology of lacustrine sediments – Towards the reconstruction of detailed records of environmental fluctuations—			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) ハセベ	名) ノリコ	研究期間 B	2006 ~ 2007 年
	漢字 CB	長谷部	徳子	報告年度 YR	2008 年
	ローマ字 CZ	Hasebe	Noriko	研究機関名	金沢大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		環日本海域環境研究センター・准教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>湖沼堆積物は、人間活動の場である陸域の、過去の気候変動を記録する媒体として利用されている。その年代決定法について、以下の二つの内容を軸に取り組んだ。</p> <p>(1)湖沼堆積物そのものの年代測定 バイカル湖の湖底堆積物を利用して、ルミネッセンス(TL・OSL)年代測定法の分析プロトコルを吟味した。試料の前処理(酸処理の有無など)や測定条件(プレヒートの温度や発光法、測定波長など)がデータに与える影響を評価し、年間線量の見積もりに必要な放射性元素濃度の測定に LA-ICP-MS を利用する方法を確立するとともに含水率の変動を考慮に入れる年代計算法を考案した。各試料につき測定条件をかえた複数の蓄積線量を比較したところデータのばらつきは誤差の範囲で一致したものの、結果として得られた年代値は期待される値より若く報告された。この理由として試料の保管方法の問題が考えられるため、引き続き環境試料の採集法・保管法の影響を評価する必要性が生じた。</p> <p>(2)テフラ年代学の充実 湖沼堆積物の年代決定の際、広域テフラを確認できるとそれを時間軸として採用できる。この広域テフラの年代決定を行うための手法のひとつである、ガラスのフィッシュトラック年代測定法において、画像処理を利用して計数を迅速に行う方法を吟味した。また年代を古い方向にバイアスをかける混入粒子の識別について鉛の濃度測定を利用する方法を吟味した。また極微量にしか含まれていない<sup>230</sup>Thの LA-ICP-MS による測定を、レーザーのセッティング、および計算法をシグナルの計算法を吟味することによって可能にした。ウラン系列の非平衡年代を火山岩のジルコンで求めたところ、結晶晶出の時期が噴出時期より古い場合が多いことが明らかになり、広域テフラの噴出時期の決定に利用するよりは、マグマの発達過程などの研究に適していることが確認された。</p>					
キーワード FA	年代測定	湖沼堆積物	ルミネッセンス法	LA-ICP-MS	

(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>	バイカル湖細粒堆積物のルミネッセンス年代測定							
	著者名 <sup>GA</sup>	伊藤一充・長谷部 徳子・雁沢好博・	雑誌名 <sup>GC</sup>	フィッシュントラックニュースレター					
	ページ <sup>GF</sup>	52~53	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	0	7	巻号 <sup>GD</sup>	20
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	若い火成岩中のジルコンの U-Th 測定と年代測定法の考察							
	著者名 <sup>GA</sup>	石原 崇・長谷部 徳子・荒井章司	雑誌名 <sup>GC</sup>	フィッシュントラックニュースレター					
	ページ <sup>GF</sup>	57~58	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	0	7	巻号 <sup>GD</sup>	20
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	LA-ICP-MS analysis of pressed soil applied to the Lake Baikal geochronology							
	著者名 <sup>GA</sup>	K. Ito, N. Hasebe, et al.	雑誌名 <sup>GC</sup>	Chemical Geology					
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	submitted
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

Lake sediments yield continental records of past environmental fluctuation. To reconstruct environmental history quantitatively, this study examines dating technique applicable to lake sediments.

##### 1) Dating of lake sediment

Luminescence dating was tested using sediments from lake Baikal. The effect of analytical procedures such as pretreatment, instrumental setting, etc, was considered. For annual dose estimation, the radioisotope concentration is measured by LA-ICP-MS and calibration method to include dewatering through burial is proposed. The resultant accumulated doses measured by difference analytical procedures agree well within error ranges. However, the calculated ages are younger than expected ages, which would be caused by the inadequate storage condition of core samples for this purpose. Further experiments to propose the proper sampling and storage conditions are necessary.

##### 2) Tephrochronology

Widespread tephra, which might be incorporated into lake sediments, is a good time-marker. To provide reliable ages for tephra, several new attempts to date Quaternary volcanic rocks are tested. For glass fission track dating, image processing is considered to count the significant number of tracks quickly. To exclude exotic grains which bias the obtained age to the old, Pb measurement plays an important role. Trace amount of <sup>230</sup>Th is successfully measured by the LA-ICP-MS by choosing appropriate instrumental setting. However, the uranium disequilibrium ages of zircons from volcanic rocks, which indicate the time of crystallization, are often older than eruption ages, suitable to discuss the magma chamber behaviour rather than eruptive history.