

## 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	年縞湖成層から読み解く白亜紀中期“超温室期”の年スケール気候変動および太陽活動				
研究テーマ (欧文) AZ	Reconstruction of decadal-scale climate change and solar cycle during the mid-Cretaceous evidenced from lacustrine varve record				
研究氏 代表名 者	カタカナ CC	姓)ハセガワ	名)ヒトシ	研究期間 B	2014 ~ 2016 年
	漢字 CB	長谷川	精	報告年度 YR	2017 年
	ローマ字 CZ	Hasegawa	Hitoshi	研究機関名	名古屋大学
研究代表者 CD 所属機関・職名	名古屋大学博物館・特任准教授				
概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)	<p>恐竜が最も繁栄した時代である白亜紀は、地球史の中でも最も温暖化が進んだ時代である。その中でも特に白亜紀中期(1 億 2500 万年～9000 万年前)は、大気 CO<sub>2</sub> 濃度が現在の 4～10 倍に達し、極域にも氷床がなく、極度な温室効果を受けた“超温室期”として知られ、地球温暖化が更に進行した際の地球の気候システムの挙動を理解する上でも重要な時期である。代表者らは、モンゴル南東部に露出する白亜紀中期の湖の地層記録(シネフダグ層)に着目し、この地層が年縞(ねんこう)と呼ばれる1年毎に形成される縞模様を保存しており、数年～数十年スケールの気候変動を復元することが出来るという予測のもと研究を進めてきた。これまでの研究で、シネフダグ中に介在する凝灰岩中のジルコンの U-Pb 年代測定(本助成で経費使用)などを行うことにより、シネフダグ層は 1 億 2400 万年前～1 億 1900 万年前の連続的な記録を有し、確かに年縞を保存していることが明らかになった。さらに蛍光顕微鏡(本助成で備品購入)を用いて、年縞ラミナ画像の撮影と画像解析を行い、年縞の層厚変動や季節変動因子の抽出を行った。そしてラミナ自動トレースプログラムを用いて 1090 年分の夏季強度および年間降水量の変動を復元した。復元した夏季強度(夏季日照量)および年間降水量の変動を周期解析した結果、夏季強度が約 11 年、40 年、90～120 年、220 年、360～400 年という、現在の太陽黒点変動および過去の 14C 変動から推定されている太陽活動の変動と類似した周期で変動していたことが明らかになった。白亜紀中期“超温室期”において太陽活動変動が影響した気候変動が見られることは、今後温暖化が更に進行した際の地球の気候システムを予測する上でも重要である。</p>				
キーワード FA	白亜紀	超温室期	気候変動	太陽活動	

(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>								
	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>	
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

The Cretaceous period is known as the “Dinosaurian period”, but also characterized by an extremely warm “greenhouse” climatic period with high atmospheric CO<sub>2</sub> levels through the Earth history. Understanding the behaviour of the global climate system during such extremely warm “greenhouse” periods is important for the prediction of future climate change. We have examined the mid-Cretaceous lacustrine deposits (Shinekhudag Formation) distributed in southeast Mongolia. Based on the radiometric age dating, the Shinekhudag Formation is considered to be deposited between ca. 124–119 Ma, and the preserved micro-lamination is confirmed as varve origin. On the basis of microscopic image analysis of the varve record, changes in summer strength and annual precipitation for an interval of the 1090 years during the mid-Cretaceous period are reconstructed. Spectral analysis of summer strength data shows cycles involving approximately 11, 90-120, 220, and 360-400 yr periodicities. These values are accordant with the reported solar-cycle, suggesting a possibility of solar forcing on climatic changes in mid-latitude Asia during the mid-Cretaceous “greenhouse” period.