

## 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)	更新世末の気候激変期における古土壌構成・湖内生物生産の変遷史の追跡		
研究テーマ (英文)	Fluctuations in paleosol and biologic productivity in lake during the drastic climate change in the late Pleistocene period		
研究期間	2020年～2021年		研究機関名 長野県環境保全研究所 自然環境部
研究代表者	氏名	(漢字)	葉田野 希
		(カタカナ)	ハタノ ノゾミ
		(英文)	HATANO Nozomi
	所属機関・職名	長野県環境保全研究所 自然環境部・技師	
共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	川野 律歩
		(カタカナ)	カワノ リツホ
		(英文)	KAWANO Ritsuho
	所属機関・職名	信州大学大学院理工学系研究科・学生	

概要 (600字～800字程度にまとめてください。)

更新世末～完新世の気候変動は、21世紀末の地球温暖化による環境影響を予測する上で基礎的データになることが期待できる。本研究では、更新世末～完新世の湖沼堆積物に注目し、土壌熟成度と湖内生物生産性の時代変遷を追跡した。これにより、急激な気候変動による土壌栄養塩類の流出と水圏の生物一次生産性への応答解明を目指す。研究対象として、温暖化影響を早期にかつ鋭敏に受けやすい中部山岳域に近接した諏訪盆地に注目した。本盆地北部に位置する諏訪湖南岸の陸上において、最終氷期(約26.7千年前)から完新世にかけての堆積物コアを掘削した。この堆積物コアの堆積相・古土壌解析とAMS<sup>14</sup>C年代測定によると、その堆積環境は、約26.7～16.7千年前に蛇行河川・氾濫原、約16.7～13.9千年前に沼沢地、約13.9～5.7千年前に湖、約5.7千年前以降にデルタへと移り変わったことが明らかとなった。泥質堆積物の全岩化学組成分析の結果、諏訪盆地周辺では、約16.7千年前以降にアルカリ金属・アルカリ土類金属元素の枯渇とアルミニウムの相対的な濃集が示唆される。このことは、更新世末の温暖化による集水域の土壌熟成度の増大を証拠づける。全窒素と生物源シリカは、約16.7～13.9千年前と約12.2～5.7千年前に増大し、この時代、湖内の高い生物生産性が維持されていたことを示す。特に、中期完新世最温暖期に相当する約6.5～5.7千年前には、生物一次生産性は極大値を示した。一方、亜氷期に相当する約13.9～12.2千年前の湖成層は、全有機炭素と全窒素、生物源シリカの低下と平行葉理の残存に特徴づけられ、生物一次生産性と底棲生物活動の低下を示す。更新世末～完新世の諏訪湖の生物一次生産性と集水域の土壌熟成度の変動は、北半球規模の気候変動に同調した可能性がある。今後は、陸域から湖沼域への土壌栄養塩類の運搬・供給による水圏の生物一次生産性への影響を考察したい。

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	論文課題	諏訪湖流域河川における河川堆積物の全岩化学組成				
	著者名	葉田野 希	雑誌名	長野県環境保全研究報告		
	ページ	印刷中	発行年	2 0 2 2	巻号	18号
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ		発行年		巻号	
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ		発行年		巻号	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

Paleoclimate change from the latest Pleistocene to the Holocene periods can be expected for the baseline for predicting the environmental changes caused by the future global warming in the late 21<sup>st</sup> century. This study focused on the late Pleistocene and the Holocene lacustrine sediments and investigated the paleosol maturity and bioproductivity in lake to clarify the response of soil nutrients run-off and hydrobiological primary productivity to the drastic climate changes. A sediment core was obtained at the site on the southern coast of Lake Suwa in the northern part of the Suwa Basin as an inland basin, central Japan. On the basis of the sedimentary facies and paleosol analyses and AMS<sup>14</sup>C dating, the sediments are divided into the following four units: meandering fluvial (ca. 26.7–16.7 kyr BP), pond and marsh (ca. 16.7–13.9 kyr BP), lake (ca. 13.9–5.7 kyr BP), and delta (ca. 5.7 kyr BP–) units. Depletion of the alkaline earth and alkaline earth metal elements and relatively higher Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> of the muddy sediments in the core indicate the strong chemical weathering and high soil maturity in the source region caused by the global warming from the Pleistocene to postglacial periods. The TN and biogenic silica show the highest range in the lacustrine muddy sediments from ca. 6.5 to 5.7 kyr BP, suggesting the highest bioproductivity in the lake. In contrast, lower TOC, TN, and biogenic silica and well-remained parallel lamination of the lacustrine muds represent the decrease in the bioproductivity and benthic organisms from ca. 13.9 to 12.2 kyr BP corresponding to the long-term stadial. The bioproductivity in Lake Suwa and the paleosol maturity in the source region could be synchronized with the paleoclimate changes in the northern hemisphere.

共同研究者	氏名	(漢字)	吉田 孝紀	
		(カタカナ)	ヨシダ コウキ	
		(英文)	YOSHIDA Kohki	
	所属機関・職名		信州大学理学部・教授	
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
(カタカナ)				
(英文)				
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				