



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Radiocarbon dating of sediments using ramped pyrolysis and its application to the event stratigraphy in the Arctic Ocean [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	鈴木, 健太
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(環境科学)
Dissertation Number	甲第13891号
Issue Date	2020-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/78569
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Kenta_SUZUKI_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博士（環境科学）

氏 名 鈴木健太

学 位 論 文 題 名

Radiocarbon dating of sediments using ramped pyrolysis

and its application to the event stratigraphy in the Arctic Ocean

（昇温熱分解 ^{14}C 法による堆積物年代推定と北極海イベント層の層位学的研究）

過去 5 万年より若い海洋堆積物には生物起源炭酸塩の ^{14}C 年代決定が広く使われているが、炭酸塩が含まれていない堆積物には適用できない。有機物により代用する方法もあるが、有機物は様々な年齢も持つ化合物の集合体であり、バルク有機物の ^{14}C 年代は堆積物の真の年代より古い値を示すことが多い。本研究ではバルク有機物を昇温熱分解し有機物の構造ごとの ^{14}C 年代を求めることにより、堆積物の真の年代を求める方法を確立した。堆積物を昇温熱分解すると、同一試料でも高温で発生したガスの炭素が古い年代を示した。真の堆積物の年代と昇温熱分解で得られた年代の差が大きい試料では分解温度に対する年代の傾きが大きかった。この経験的な関係から、過去 1 万 5 千年間に堆積した試料では最大で 1,400 年(平均 300 年)以内で堆積年代を決定する新しい年代推定の方法を提案した。この手法は生物起源の炭酸塩が含まれていない堆積物に広く適用できる可能性がある。

15,000 から 11,000 年前の晩氷期は千年規模の激しい気候変動を特徴とする。この気候変動の原因として北米氷床から流出した融解水が北大西洋での深層水形成速度を変え、大西洋子午面循環を振動させたとする仮説が有力である。しかし、融解水流出と子午面循環の対応関係には不明な点が多い。本研究では西部北極海の退氷期堆積物から北極海への融解水の流入イベントの検出を試みた。西部北極海から採取した 7 本の海底堆積物コアの堆積構造、粒度分布、鉱物組成、有機炭素量、硫黄量、テトラエーテル脂質組成を分析し、コアの広域層序対比を行ったところ、晩氷期の層準に淘汰の悪い特徴的なシルト層がチュクチボーダーランドに広く認められた。この層はカオリナイト、石炭微粒子、土壤に多いテトラエーテル脂質を多く含み、それらの供給源としてはカオリナイトと石炭層を含む白亜紀のスコラード累層が分布するカナダ内陸部が想定される。上記の昇温熱分解 ^{14}C 年代測定の結果からこの層の下限が 14,500 年前、上限が 13,200 年前であることが明らかになった。この時期はベーリング・アレレード温暖期（BA 期）に対応しており、北半球温暖化がローレンタイド氷床を融解し、その融解水が北極海に流出していたことが示唆される。また、BA 期は大西洋子午面循環は安定して活発な時期であり、融解水の継続的流出は子午面循環に影響していなかったことが示唆される。