

pIRIR年代測定法を用いた最終間氷期以前に形成された海成・河成段丘編年の試み： 北海道北部および南部を事例に Luminescence chronology of marine and fluvial terraces of Middle Pleistocene using post- IR IRSL method: A case study in H

近藤 玲介^{1*}, 塚本 すみ子², 遠藤 邦彦³, 坂本 竜彦⁴

KONDO, Reisuke^{1*}, Sumiko Tsukamoto², ENDO, Kunihiko³, SAKAMOTO, Tatsuhiko⁴

¹産業技術総合研究所, 地質情報研究部門, ²Leibnitz Institute, ³日本大学文理学部, ⁴海洋研究開発機構

¹Geological Survey of Japan, AIST, ²Leibnitz Institute, ³Nihon University, ⁴JAMSTEC

1. はじめに

海成段丘は、地盤運動の推移や頻度などを明らかにするために、指標地形として認識されてきた。また、河成段丘は、地域の陸域の気候環境や、流域での火山活動や大規模斜面崩壊など地学イベントの指標地形として認識されている。

これらの段丘の地形発達史を明らかにするために、これまでの多くの研究では、構成層や被覆層から降下年代が明らかになっているテフラを見出すことによって議論されてきた。しかし一方で、指標テフラが発見されない地域では地形面/堆積物の編年が不可能であるため、段丘の発達史研究はほとんど行われていない。特に、北海道では離水後の段丘面や構成・被覆層が、氷期中の激しい周氷河作用によって堆積物の著しい擾乱や地形面の改変が生じて、その結果、段丘面の区分や汀線高度の認定が困難であるという問題がある。

以上の理由から、本研究では、北海道北部の海成段丘と南部の河成段丘において、新たな年代測定法を適用し高分解能な地形面編年をおこなうことを目的とする。編年にあたっては、近年堆積物の年代測定に有効であるとされるルミネッセンス年代測定法を適用する。

2. pIRIR年代測定法

現在のルミネッセンス年代測定法では、石英を対象とした SAR 法による OSL 年代測定がもっとも一般化している。しかし、OSL 信号は約 200 Gy で飽和することが経験的に知られており、日本では MIS 5 以前の堆積物への石英の OSL 年代測定法の適用は困難であった。そこで本研究では、近年開発された手法であり、より古い時代の堆積物に適用が可能とされる、ポリミネラルファイングレインを用いた elevated temperature post-IR IRSL (以下、pIRIR) 年代測定法の適用を試みる。従来、長石を対象とした IRSL 年代測定はフェーディングの寄与を見積もることが煩雑であるという問題があったが、pIRIR 年代測定法ではフェーディングが生じないとされるので、正確な年代を求めることができるとされる。一方で、日本の陸域における pIRIR の適用例は、Kondo et al.(2011) などに留まり、さらなる適用例の蓄積が必要である。

本研究では、pIRIR 年代測定法の適用にあたり、Thiel et al.(2010) などにしたがって、ポリミネラルファイングレインを用いて等価線量を算出した。試料処理は日本大学文理学部の実験暗室でおこない、測定は(独)海洋研究開発機構の RISOE, DA-15 を使用した。年間線量は、放射化分析による放射性元素濃度と宇宙線量、含水比などから算出した。

3. 研究対象地域の概要

北海道北部オホーツク海側地域(海成段丘)

北海道北部の浜頓別町付近には海成段丘が広く発達し、低位面である浅芽野面と中位面であるポンニタチナイ面を対象とした。これらの海成段丘堆積物および被覆層には、著しい周氷河現象が観察される。浅芽野面は、一般に MIS5e に形成されたと考えられているが、年代情報に乏しく詳細は明らかではない。両段丘面ともに表層には化石周氷河現象が認められ、上位の面ほど丘陵化が進む。本研究では、浅芽野面の露頭および、ポンニタチナイ面の露頭とボーリングコア(GS-NT1 コア)より試料を採取した。

北海道南部遊楽部川流域(河成段丘)

北海道南部の遊楽部川は、遊楽部岳付近を源流として太平洋に注ぎ、中流域には異なる比高を持つ河成段丘群が発達する。これらの河成段丘は、地形的に高位、中位、低位に大別される。本地域では、河成段丘堆積物を風成堆積物(レス)が覆い、上位の面程その厚さを増す。また、高位面群は一部で波状化・丘陵化している。本研究では、各段丘面を覆うレスを中心に試料を採取した。

4. 結果とまとめ

pIRIR 年代測定結果の概要

北海道北部オホーツク海側の海成段丘である浅芽野面(低位面)構成層より採取された試料の pIRIR 測定による等価線量はおよそ 250 Gy 前後を示した。また、ポンニタチナイ面(中位面)海成砂礫層やその下位の塩生湿地性堆積物より得た試料の等価線量は、およそ 750~850 Gy であった。

Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



HQR23-P13

会場:コンベンションホール

時間:5月25日 17:15-18:30

北海道南部の遊楽部川流域の河成段丘を覆うレス基底付近より採取した試料の pIRIR 測定による等価線量は、高位面がおよそ 500 Gy 前後、中位面が約 150 Gy 前後であった。

これらの等価線量の算出結果は、いずれも飽和領域に達しておらず、なおかつ地形層序と矛盾のない結果であるといえる。発表当日はこれらの結果から算出された年代値に基づく編年結果に加え、独立年代指標（テフラ）と pIRIR 年代値のクロスチェックの結果についても述べる。

キーワード: pIRIR 年代測定法, 海成段丘, 河成段丘, 北海道, 編年

Keywords: pIRIR, marine terrace, fluvial terrace, Hokkaido, chronology