

## OSL年代測定法を用いた北海道北部, 利尻火山北部における古期火山麓扇状地の発達過程

### Temporal development of the volcanic fan at northern part of Rishiri Volcano, northern Hokkaido, Japan as determined by OSL dating

# 近藤 玲介 [1]; 塚本 すみ子 [2]; 植木 岳雪 [3]; 遠藤 邦彦 [4]; 坂本 竜彦 [5]; 宮入 陽介 [6]

# Reisuke Kondo[1]; Sumiko Tsukamoto[2]; Takeyuki Ueki[3]; Kunihiko Endo[4]; Tatsuhiko Sakamoto[5]; Yosuke Miyairi[6]

[1] 日大・文理; [2] GGA-Institute; [3] 産総研・地質情報; [4] 日大・文理・地球; [5] IFREE, JAMSTEC; [6] 東大 工 原子力国際

[1] Geosystem Sci., Nihon Univ.; [2] GGA-Institute; [3] GSJ/AIST; [4] Geosystem Sci., Nihon Univ.; [5] IFREE, JAMSTEC; [6] MALT, Univ. Tokyo

#### 利尻火山における火山麓扇状地の概要と研究目的

北海道北部の日本海上に位置する利尻島は、島全体が約20万年前以降から数千年前までの間に活動した利尻火山である(石塚, 1999)。利尻火山は、中央部の利尻山(1721 m)を最高峰とする成層火山体は侵食谷と溶岩流や火山麓扇状地に取り囲まれる。火山麓扇状地は利尻島でもっとも広い面積を持つ地形面であり(守屋, 1975)、段丘化している古期火山麓扇状地と、侵食谷底から海岸線まで堆積面がスムーズに連続する新期火山麓扇状地に区分される(三浦, 2003)。古期火山麓扇状地は主に利尻島の西部と北部に発達している。利尻島西部の古期火山麓扇状地は脊形溶岩流の周囲に分布し、約3万年前の脊形溶岩流の噴出(植木・近藤, 2008)から完新世初頭までの間に形成された(近藤・塚本, 2007)。一方で、利尻島北部の古期火山麓扇状地堆積物は最大層厚50 m以上の堆積物で構成され、野塚溶岩流の周囲や上に堆積している。三浦・高岡(1993)は、野塚溶岩流の直下より約28 kaという<sup>14</sup>C年代を報告している。しかし、利尻島北部の古期火山麓扇状地の堆積・離水年代や火山活動・古環境との関係は明らかになっていない。一般に、扇状地堆積物は粗粒な砂礫層や細粒物質に富む不淘汰な礫層からなる場合が多く、堆積物中から<sup>14</sup>C年代試料や広域テフラを発見することは困難である。OSL年代測定法は堆積物中の鉱物から直接年代値を得ることができるので、扇状地面、堆積物を編年するために有効な年代測定法である。そこで本研究は、堆積物の記載とOSL年代測定法の適用によって、利尻火山北麓の火山麓扇状地の発達過程を明らかにすることを目的とする。

#### 利尻火山北麓の火山麓扇状地を構成する堆積物の記載

野塚溶岩流の周囲において観察される古期火山麓扇状地を構成する主な堆積物は、層相から上中下の3つのユニットに区分される。利尻火山北麓で厚い古期火山麓扇状地堆積物が露出する利尻富士町湾内付近では、扇状地構成物質が利尻火山の基盤のひとつである港町層を不整合に覆う。下部ユニットは、泥質かつ不淘汰な礫層からなる。上部ユニットには、化石凍結割れ目が存在する場合がある。また、中部ユニットと下部ユニットの間には植物生痕を多く含む水成シルト層が挟まれる。

#### OSL年代測定法

OSL年代測定法では、堆積物中の石英の最終露光年代を求めることが可能である。利尻火山の噴出物中には石英を含まない。しかし、利尻島の水成・風成堆積物中の微粒子(4~11 μm)には石英のOSL信号が確認されているので、微細石英が島外からもたらされた可能性があり、OSL年代測定が適用可能である(Kondo et al., 2007)。本研究では、利尻島北部の5つの露頭において火山麓扇状地堆積物やこれを覆う風成堆積物などを採取し、OSL年代測定試料とした。等価線量の算出にあたっては、SAR法(Murray and Wintle, 2000)を使用した。

#### 利尻火山北部における古期火山麓扇状地の年代

野塚溶岩流上の上部ユニットを覆う風成堆積物のOSL年代値は約14 kaであった。このことは、約28 ka~14 kaの間に利尻火山北部の火山麓扇状地が離水したことを示す。上部ユニットに形成された化石凍結割れ目は、上部ユニットの堆積以降に海岸部まで極めて寒冷な時期があったことを示すと同時に、最終氷期極相期に割れ目が形成したことを示唆する。下部ユニットは、残留磁化測定の結果が高温での定置を示したので(植木・近藤, 2009)、噴火に伴い急速に堆積した熱泥流である可能性がある。中部ユニットと下部ユニット挟まれた水成シルト層は複数の露頭で確認できるので、広い範囲で礫層の顕著な堆積休止期間があったこと、利尻火山北麓の火山麓扇状地堆積物は複数の火山活動イベントに対応している可能性があることを示している。これらの結果から、利尻火山北麓の火山麓扇状地は、山頂部での火山活動と寒冷な古環境の両方が影響して形成された可能性がある。