

中部千島の諸島における地質学的・火山灰層序学的調査: KBP2007の成果から

Geological and tephrochronological investigations on the central Kuril Islands during The Kuril Biocomplexity Project (KBP) 2007

石塚 吉浩 [1]; 中川 光弘 [2]; 馬場 章 [3]; Fitzhugh Ben [4]

Yoshihiro Ishizuka[1]; Mitsuhiro Nakagawa[2]; Akira Baba[3]; Ben Fitzhugh[4]

[1] 産総研、地質情報; [2] 北大・理・自然史; [3] 北大・理・自然史; [4] ワシントン州立大・人類

[1] Geol. Surv. Japan, AIST; [2] Natural History Sci., Hokkaido Univ.; [3] Natural History Science, Hokkaido Univ.; [4] Anthropology, Univ. Washington

千島列島には160の第四紀火山があり、そのうち32の火山には18世紀以降の歴史時代に噴火した記録を持つ(Gorshkov, 1970など)。このような高い噴火頻度に加え、高密度の航空ルート上(アジア-北米)にありながら、千島列島の噴火履歴は気象の厳しさ、交通の悪さなどからほとんど把握されていない。

昨夏我々は、日米露3ヶ国が共同で実施しているThe Kuril Biocomplexity Project(KBP)に参加し、中部千島の噴火履歴及び活動様式について調査する機会を得た。上陸した島は西からウルップ島、シムシル島、ウシシル島、ラシュウ島、マツワ島、シャスコタン島、エカルマ島、チリンコタン島である。本報告ではこれら調査で得た代表的な成果について述べる。

1. 中部千島の約2400年前の広域火山灰

今回、8つの島の17ヶ所において、海岸付近の比較的平坦で高まりのある場所を選び、最大深度340cmを掘削し、テフラの記載/試料採取を行った。層準、層厚、層相(色調/粒径)と鏡下観察(鉱物量比/火山ガラス形態)を検討し、併せてIKIP2000で行った予察的調査(石塚ほか, 2001)を加味した結果、現在までに中部千島における広域テフラ層をいくつか見いだしている。

最も特徴的な広域テフラは、ウルップ島からマツア島間(直線距離で約400km)の全ての島で見いだせる黄褐色軽石質火山灰層である。層厚は南西側のウルップ島で最も厚く(6~17cm厚;粗粒砂サイズ)、チリポイ島からマツア島で薄くなっている(1~3cm厚;中~細粒砂サイズ)。シャスコタン島より北東側では認められない。有色鉱物組み合わせとして、単斜輝石、斜方輝石を含み普通角閃石は含まない。火山ガラスの形態は、軽石型が卓越し少量のバブル型を伴う。チリポイ島では、このテフラ層の下位から縄文~続縄文文化の土器片が、上位からオホーツク文化の土器片が見つかり、更にテフラ層直下と直上の炭化物から、それぞれ 2290 ± 43 yBP, 2178 ± 42 yBPの補正年代値が得られている(Fitzhugh et al., 2002)。すなわち暦年補正で約2400年前のテフラと考えられている。等層厚線図および既存文献(Ermakov and Shteinberg, 1999)から判断すると、このテフラは択捉島北端の茂世路(ロシア名, Medvezhiya)カルデラを給源とする可能性が高い。

2. ウシシル島の噴火推移と噴火年代

ウシシル島南島は直径4km程の火山島で、中心部には外洋につながった直径1.6kmの火口を持つ。今回島の北から東海岸で噴火堆積物近傍相が連続的に観察でき、噴火推移を明らかにすることができた。堆積物は下位で、主に浅海で噴火したと推定される火砕岩や火砕流堆積物からなり、これらの上位を厚い再堆積物が覆う。その後爆発角礫岩層から始まり最後は高温酸化した厚い降下軽石層(層厚5m, 最大径30cm)の噴火へ移行する噴火となっている。これら噴出物の岩質は初期で輝石安山岩、その後輝石普通角閃石安山岩~デイサイトとなり、再堆積物から推定される噴火休止期の後、石英含有普通角閃石デイサイトへ変化している。すなわちウシシル島南島の場合、水とマグマの接触による爆発的噴火を繰り返し起こり、陸化した後、プリニー式噴火へ移行する噴火推移をとっている。

これら噴火堆積物の遠方相は、ウシシル島北島及びラシュウ島でテフラとして認識できる。ウシシル島北島では層厚110cm, よりラシュウ島では層厚33cmを持ち、灰色火山灰層と黄褐色降下軽石層が互層している。下位には多数の火山豆石をもつ火山灰層が卓越し、上位に向かって徐々に軽石層の単層厚が厚くなる。最も上位では軽石層が高温酸化している。これらテフラは、石英斑晶を含むことから、噴火休止期の後のテフラである。すなわち、テフラの層相変化はウシシル島南島で見られた近傍相の層相変化と一致している。

ウシシル島南島起源のテフラは、前述した約2400年前の広域火山灰層の上位に薄い(1~2cm厚)土壌を挟んで認められる。これらから、ウシシル島南島の大規模噴火は2000年前頃に起こったと推定できる。これは従来、約9400年前とされたウシシル島南島の活動年代(Gorshkov, 1970)と大きく異なっている。

以上のように、中部千島では2000年~2500年前に起こった規模の大きな噴火堆積物が認められた。今後採取した年代測定用試料と併せて、今後個々の火山の噴火履歴を明らかにする予定である。