

東北仙岩地熱地域を給源とする約2Maに噴出した大規模火砕流とそれに伴う広域テフラ

A 2 Ma widespread tephra associated with a large scale pyroclastic flow, Sengan geothermal area, northeast Japan

鈴木 毅彦 [1]; 中山 俊雄 [2]

Takehiko Suzuki[1]; Toshio Nakayama[2]

[1] 首都大・都市環境; [2] 都土木技研

[1] Dept. of Geography, Tokyo Metropolitan Univ.; [2] Institute of Civil Engineering of T.M.G.

はじめに

日本列島において広域に分布するテフラは、カルデラ形成時の大規模火砕流に伴い生産されることが多い。その多くは九州のカルデラに給源を求めることができるが、東北日本に位置するカルデラを給源とする事例も少数であるが知られている。北海道南西部の洞爺カルデラを給源とする Toya テフラ (112-115ka: 町田・新井, 2003) や八甲田国本テフラ (760ka: Suzuki et al., 2005) が該当する。これらテフラは偏西風に規制されることなく給源から南方にも分布する。これらが示すように、東北日本のカルデラを給源とする大規模火砕流が co-ignimbrite ash-fall deposits として常に南方にも分布するかを検討することは、大規模火砕流に伴い生産される co-ignimbrite ash-fall deposits の運搬機構を解明する上で重要である。本講演ではこのような事例として、秋田・岩手県境界付近に位置する先焼山カルデラ起源の大規模火砕流に伴う広域テフラを報告する。

先焼山カルデラから噴出した玉川 R4 テフラ

地熱地域として知られる仙岩地熱地域には複数の大規模火砕流堆積物が分布する。このうち玉川溶結凝灰岩を構成する流紋岩溶結凝灰岩 4 (R4)、あるいは倉沢山溶結凝灰岩とよばれる火砕流堆積物は、当該地域において最大規模の火砕流堆積物 (130 立方 km) である (須藤, 1987, 1992)。本講演では以降、玉川 R4 テフラ (Tmg-R4) と呼ぶ。火砕流堆積物最下部の非溶結部は、バブル型、繊維状軽石型を主体とする火山ガラス、ホルンブレンド、石英などから構成される。火山ガラスとホルンブレンドの屈折率はそれぞれ $n=1.497-1.498$, $n_2=1.665-1.683$ である。また、火山ガラスの主成分化学組成は、SiO₂: 78.5wt%, TiO₂: 0.2wt%, Al₂O₃: 12.0wt%, FeO: 1.2wt%, CaO: 0.1wt%, K₂O: 4.3wt%, Na₂O: 3.5 wt%, 微量成分化学組成が Ba: 902ppm, La: 26ppm, Y: 48ppm である。東北日本の大規模火砕流堆積物の火山ガラスとしては比較的 K₂O に富む点、また Ba の含有率が極めて高い (日本列島の大半の広域テフラでは Ba の含有量が 800ppm 以下) 点に特徴をもつ。本テフラの年代については、逆帯磁を示すことと K-Ar 年代値からオールドバイイベント以前の松山逆帯磁期で、約 2 Ma と推定されている (須藤, 1987)。

各地に分布する Tmg-R4

Tmg-R4 の上記推定年代、各種記載岩石学的特性 (火山ガラスの屈折率と主成分・微量成分化学組成、鉱物組み合わせ、ホルンブレンドの屈折率) に基づき本テフラと対比されるテフラの有無を検討した。その結果、房総半島上総層群下部の大原層上部に含まれる HSC テフラ (HSC: 里口, 1995) 及び武蔵野台地西部に位置する東京都武蔵村山市三ツ木地区の地下 75.90-76.00m に検出された B2-26 テフラ (新称) が Tmg-R4 に対比される可能性を持つことが明らかになった。いずれも細粒なガラス質火山灰層である。また、銚子地域の犬吠層群下部の春日層中や、男鹿半島の北浦層基底付近にも本テフラに極めて類似したガラス質火山灰層が見出された。さらに下釜・鈴木 (2006) は HSC に対比可能なテフラを関東平野南西縁の中津層群最上部に見出した。

以上のように Tmg-R4 が給源から約 500km 南方に分布する可能性を持つ。Tmg-R4 の給源とされている先焼山カルデラの南方約 25km 付近では、同テフラは基底部にプリニー式噴火による降下軽石堆積物を伴わずに層厚 70cm 程度の非溶結火砕流堆積物とそれを覆う溶結凝灰岩から構成される。このことは少なくとも給源から南方にはプリニー式噴火による降下テフラが飛来せず、今回関東で見出された降下火山灰層は大規模火砕流に伴い生産される co-ignimbrite ash-fall deposits である可能性を示唆する。すなわち東北日本に位置するカルデラを給源とする広域テフラの事例が新たに認識でき、こうした事例が決して特殊な例でないことを示す。また、いずれもその運搬においては偏西風に規制されなかったことを示す。さらに本テフラの年代は房総半島における層位などからオールドバイイベント開始前後であると推定でき、東北日本の珪長質大規模カルデラの活動史解明や各地の堆積物の対比作業に時間面を提供することが可能となる。