

火山ガラスの微量元素組成によるテフラの詳細な対比にむけて-大田テフラを例に-

○鏡味沙耶¹、横山立憲¹、梅田浩司²、安江健一³、丹羽正和¹、古澤明⁴、田村糸子⁵

(¹日本原子力研究開発機構、²弘前大学、³富山大学、⁴株式会社古澤地質、⁵中央大学)

テフロクロノロジーは、過去数百万年前以降の隆起・沈降、侵食・堆積、断層運動などの地質イベントを精度よく理解するために重要である。従来、鉱物組成や火山ガラスの形態・屈折率・主要元素組成を指標としてテフラを対比し(町田・新井 2003)、給源の推定や、テフラ層の年代(噴火年代)との前後関係から堆積層の年代決定が行われてきた。しかし、従来の手法では、特徴が良く似たテフラを対比することが困難なことも多い。これらを識別するために、火山ガラスの微量元素組成を対比の指標に加えることで、より精度の高いテフラの対比が可能となってきた。例えば、十和田カルデラ起源の噴出時期の異なる2つのテフラは、火山ガラスの屈折率や主要元素組成において類似しているが、鉛の含有量に差異が認められている(古澤 2017)。ローカルテフラだけではなく、広域テフラにおいても、微量元素組成のデータベースは主要元素組成と比較して未だ十分ではない。

本研究では、広域テフラの微量元素組成に係るデータベースの拡充を目的とし、中部日本に広く堆積しているテフラの一つである大田テフラ(Znp-Ohta : ~3.8 Ma)を対象に火山ガラスの主要元素及び微量元素組成分析を行った。分析には、JAEA 東濃地科学センター所有のEPMAとLA-ICP質量分析装置を用いた。Znp-Ohtaと火山ガラスの主要元素組成が比較的類似している広域テフラとして、谷口テフラ(Tng : ~2.2 Ma)や坂井テフラ(Sakai : ~4.1 Ma)、佐布里-板山テフラ(Sr-Itty : ~3.5 Ma)などが挙げられる。本研究では、Tngを同手法により分析し、微量元素組成による識別の評価を行った。本研究の微量元素分析から、Znp-Ohtaでは、ジルコニウム濃度[Zr] = 44–58 ppm, Zr/Pb = 2.5–3.4が得られ、Tngでは、[Zr] = 70–81 ppm, Zr/Pb = 3.8–4.6が得られた。Znp-OhtaとTngは、これまで火山ガラスの特徴的な形態やそのBa/LaやLa/Yによって識別されてきたが(田村・山崎 2004)、Zr-Pb図上でも識別可能であることが明らかになった。

今後は、テフラの堆積環境が火山ガラスの微量元素組成に与える二次的な影響を評価するため、大田テフラに対比される各地のテフラを対象に分析を行い、化学組成を比較する。

Detailed identification by trace-element composition of volcanic glass shards for tephrochronology: Example of Znp-Ohta tephra

*S. Kagami¹, T. Yokoyama¹, K. Umeda², K. Yasue³, M. Niwa¹, A. Furusawa⁴ and I. Tamura⁵
(¹Japan Atomic Energy Agency, ²Hirosaki Univ., ³Univ. of Toyama, ⁴Furusawa Geological Survey Co. Ltd., ⁵Chuo Univ.)