

鬼首池月テフラに含まれる火山ガラス屈折率特性の層内垂直変化

Vertical variation of the refractive index of volcanic glass constituting Onikobe-Ikezuki tephra

松浦 旅人[1], 古澤 明[2]

Tabito Matsu'ura[1], Akira Furusawa[2]

[1] 東北大・理・地理, [2] 古澤地質

[1] Geography, Tohoku Univ., [2] FURUSAWA Geo. Sur.

1. はじめに

給源付近に分布するテフラは, pyroclastic fallout unit, pyroclastic flow unit, lava flow unit などの複合体として認識される(Fisher & Schmincke, 1984). この場合, 各々の unit が異なる岩石記載的特徴をもつ可能性が考えられ, unit 毎に詳細な検討が必要とされる. また, 可視的に同一 unit 内においても, 岩石記載的特徴が不均質である可能性も十分考えられる. そのため, テフラの対比には, 岩石記載的特徴の変化を詳細に把握し, この変化を十分考慮する必要があると考える.

本報告では, 200~300ka 前後に奥羽山脈内の鬼首カルデラから噴出し, 東北日本中部地域の重要な年代指示層である鬼首池月テフラ(0-1k: 早田, 1989; 土谷ほか, 1997)の事例を紹介する. 屈折率測定には温度変化型屈折率測定装置 MAIOT を用い, 分析手順, 測定精度, 解析方法については, 古澤(1995)に従う.

2. 結果および考察

Loc.1 (山形県新庄市鳥越)の0-1kは, 下位から層厚150cm程度の降下堆積物, 層厚30m以上の火砕流堆積物からなる. 分析試料は, 降下堆積物から8層準(軽石6試料: Ap1~3, 5~8, マトリクス8試料: Am1~8. 火山灰層からなるAm4, 8の2層準はマトリクスのみ), 火砕流堆積物から3層準(軽石3試料: Ap9~11, マトリクス3試料: Am9~11)を採取した. 火砕流堆積物にあたっては, 異質物質の取り込みを検証するため, 3層準(3試料)×2測線=6試料(B9~11, C9~11)を採取した. 屈折率は次の通りである(Ap1~3, 5~7, Am1~7: 1.500~1.501, Am8~11, Am9~11: 1.496~1.499). これは, 火山ガラスの屈折率が, 0-1k 上方へ向かって低くなるという垂直変化を顕著に示す. ここで, 同一層準における軽石試料(Apシリーズ)とマトリクス試料(Amシリーズ)に, 屈折率特性の相違はみられなかった. また, 火砕流堆積物の試料であるB9~11, C9~11の屈折率特性は, Ap9~11, Am9~11と同様の傾向を示し, 側方変化は認められなかった.

Loc.2 (宮城県栗原郡花山村桧沢)の0-1kは, 下位から層厚140cm程度の降下堆積物, 弱熔結相が複数層準みられる層厚23m以上の火砕流堆積物からなる. 分析試料は, 火砕流堆積物から6層準6試料(下位からHn1~6)を採取した. Hn1, 2, 4, 6は非熔結相, Hn3, 5は弱熔結相の試料で, 屈折率は次の通りである(Hn1, Hn2: 1.498~1.500, Hn3: 1.490以下, Hn4: 1.496~1.498, Hn5: 1.490以下, Hn6: 1.498~1.500). 火砕流堆積物中において, 弱熔結している層準が少なくとも2層準認められたことは, それぞれ個別のcooling unit(Fisher & Schmincke, 1984)を構成する可能性が考えられる.

Loc.3 (宮城県栗原郡一迫町小僧)の0-1kは, 下位から層厚65cm程度の降下堆積物, 弱熔結部分がみられる層厚7m以上の火砕流堆積物からなる. 降下堆積物から5層準5試料(下位からKz1~5), 火砕流堆積物から3層準3試料(下位からKz6~8)を採取した. Kz6は非熔結相, Kz7, 8は弱熔結相の試料で, 屈折率は次の通りである(Kz1~6: 1.500~1.502, 試料Kz7, 8: 1.496~1.499). 本地点の分析結果は, Loc.1のものと同様である.

岩手県胆沢郡周辺に分布する日向第1軽石(Hn1P: 大上・吉田, 1984)は, 斑晶鉱物の組み合わせ, 斜方輝石の屈折率特性から, 0-1kに対比されている(早田, 2000). Loc.4 (岩手県胆沢郡胆沢町萩森)の0-1kは, 層厚60cm+の降下堆積物からなる. 降下堆積物から6層準6試料(下位からHg1~6)を採取した. 上部2試料(Hg5, 6)は, 風化のために火山ガラスは残存していない. 試料Hg1~4の火山ガラスの屈折率は, 1.498~1.500に集中する. この屈折率レンジは, 上記0-1kの火砕流堆積物のものと類似するため, co-ignimbrite air-fall deposits(Fisher & Schmincke, 1984)である可能性が高い.

3. まとめと今後の課題

0-1k 降下堆積物に含まれる火山ガラスの屈折率は, 1.500~1.502に集中する一方, 火砕流堆積物のそれは1.496~1.499に集中し, 上方に向かって顕著な層内垂直変化を示した. また, 弱熔結した層準では, 1.490を下回る火山ガラスが含まれる. 火山ガラスの屈折率特性が層内垂直変化を示す要因は, マグマの初生的な化学組成の違いによるものなのか, あるいは続成作用による化学変化(水和作用を含む)なのかを, 元素分析などにより明らかにする必要がある.