

伊豆大島テフラの自然残留磁化の基礎研究

望月 伸竜 [1]; 長谷川 健 [2]
[1] 熊本大学; [2] 茨城大・地球環境

Preliminary results of a paleomagnetic study on Izu-Oshima tephra

Nobutatsu Mochizuki[1]; Takeshi Hasegawa[2]
[1] Kumamoto University; [2] Earth Science Course, Ibaraki Univ.

It has been known that remanent magnetizations of widespread tephra of large eruptions are consistent with paleomagnetic directions obtained from the correlated welded tuffs of pyroclastic flow deposits (Reynolds, 1979; Nakajima and Fujii, 1995, 1998; Hayashida et al., 1996; Fujii et al., 2001). These data indicated that widespread tephra acquired a remanent magnetization parallel to the paleomagnetic field soon after deposition. Since the widespread tephra recorded paleomagnetic directions, volcanic ash layers of small to middle scale eruptions, which deposited within a few km from volcanoes, may also record paleomagnetic direction. Yukutake et al. (1964a, b) reported the directions of natural remanent magnetization of tephra of Izu-Oshima volcano were consistent with the paleomagnetic directions obtained from lava flows although progressive demagnetizations were not applied to the samples. In this study, we collected tephra layers of Izu-Oshima volcanoes (Y1 and Y2 tephra) and the correlated lava flows in order to compare characteristic remanent magnetization of tephra with the paleomagnetic directions obtained from the lava flows. In this presentation, we will report preliminary results of progressive alternating field demagnetization on the samples.

過去の研究より、広域テフラの残留磁化方位（堆積残留磁化の方位）は、同時に噴出した火砕流の溶結部から得た残留磁化方位（熱残留磁化の方位＝古地磁気方位）と一致することが報告されている（Reynolds, 1979; 中島・藤井, 1995, 1998; Hayashida et al., 1996; Fujii et al., 2001）。すなわち、広域テフラは堆積直後の古地磁気方位を記録する性質をもつ。一方、火山近傍（数 km 以内）に堆積したテフラについては、古地磁気方位測定の研究がほとんどない。唯一、Yukutake et al. (1964a, b) が伊豆大島火山のテフラの残留磁化方位を測定し、溶岩の残留磁化方位との比較を行うなどして、テフラは古地磁気方位を記録している可能性を指摘している。もし、火山近傍テフラから精度のよい古地磁気方位を復元できるならば、古地磁気永年変化の研究や火山層序学における対比の研究に火山近傍テフラを活用できると期待される。しかし、当時は段階交流消磁や段階熱消磁を適用していないので、“残留磁化方位”は2次磁化の影響を受けている可能性もある。そこで、本研究課題では、伊豆大島テフラ層の段階交流消磁実験を行い、その残留磁化方位が古地磁気方位であるか否かを検討する。この検討は、既に溶岩流との対比されているテフラ層 Y1、Y2 (e.g. 小山・早川, 1996) を用いる。これらのテフラから得られた残留磁化方位と溶岩流から得られた残留磁化方位（＝古地磁気方位）を比較する。

Y1 テフラ（1777-78 年）と Y2 テフラ（1684 年）については、各 2 サイトにおいて 10 cc プラスチックキューブを使って定方位試料を採取した。テフラ露頭に最初に治具を固定した上で、プラスチックキューブを静かに差し込む手法を開発して適用した。これにより、軟弱なテフラ試料の定方位の精度を高めている。Y1 テフラ・Y2 テフラに対比される Y1 溶岩・Y2 溶岩についても各 1 サイトずつ定方位試料を採取した。また、試料を採取したサイトにおいては、地磁気偏角の補正に用いるために太陽方位に基く地磁気偏角測定を行った。

これまでに Y1 テフラ・Y2 テフラの各 1 サイトの段階交流消磁が完了した。段階交流消磁は、最大 110mT までを 2.5 - 10 mT 間隔で行っている。その結果によれば、10mT 程度以下の磁化成分は 2 次磁化成分が見えるものの、10mT 以上の磁化成分は原点方向に直線的に減衰し、特徴的残留磁化方位といえる。各サイト 8 試料の特徴的残留磁化方位はまとまっており、平均方位を計算した。Y1 テフラは偏角 2.6 度、伏角 37.6 度（95%信頼限界 1.6 度）であり、Y2 テフラは偏角 6.9 度、伏角 32.5 度（95%信頼限界 2.9 度）が得られた。これらの平均方位は、95%信頼限界のレベルでみて、現在の地球磁場方位と異なり、また Y1 テフラと Y2 テフラの間でも異なる。少なくとも Y1 テフラ・Y2 テフラの残留磁化は 2 次的な残留磁化とは考えにくい。