

入戸火砕流堆積物から抽出した粒子の古地磁気強度絶対値の推定へ向けて

武田 大海 [1]; 山本 裕二 [2]; 佐藤 雅彦 [3]; 川畑 博 [1]
[1] 高知大; [2] 高知大; [3] 産総研・地調・地質情報

Towards the estimate of absolute paleointensity from single grains extracted from the Ito pyroclastic flow deposits

Hiromi Takeda[1]; Yuhji Yamamoto[2]; Masahiko Sato[3]; Hiroshi Kawabata[1]
[1] Kochi Univ; [2] Kochi University; [3] IGG, GSJ, AIST

There are many widespread tephra around Japan. In usual paleomagnetic and rock magnetic studies, analyses are typically made on an assemblage of tephra grains to measure macroscopic remanent magnetizations. In this study we have extracted single grains from an unwelded part of the Ito pyroclastic flow deposits, Kyusyu, Japan, and performed paleomagnetic and rock magnetic measurements on the extracted single grains. Takeda et al. (2016 JpGU meeting) reported that individual grains probably acquired thermoremanent magnetization (TRM) as natural remanent magnetization (NRM). It is expected that an estimate of absolute paleointensity is possible from each of these single grains. In this study we perform a series of rock magnetic and paleomagnetic measurements to test this possibility. We will report these results.

日本周辺には数多くの広域テフラが分布する。従来の古地磁気・岩石磁気学的研究においては、テフラを構成する粒子群が集合体として獲得しているマクロな残留磁化を主な分析対象としてきているが、本研究では個々の粒子が獲得した残留磁化を分析対象として研究を進めている。武田ほか(2016年連合大会)では、入戸火砕流堆積物の非溶結部から20~30メッシュサイズ(595~841 μ m)の粒子を抽出し、各種の古地磁気・岩石磁気学的分析を行い、抽出した粒子が噴出時に熱的なプロセスによって熱残留磁化(TRM)を獲得している可能性を示した。したがって、個々のテフラ粒子を対象とした古地磁気強度絶対値実験の可能性が期待される。

本研究では、抽出した粒子を対象として、古地磁気強度絶対値の推定を行うための基礎的な検討を行った。具体的には、抽出した粒子に対して、自然残留磁化(NRM)に見立てた熱残留磁化(TRM0)を実験室内で30 μ Tの磁場中で610 $^{\circ}$ Cまで加熱することで与え、綱川-ショー法(Yamamoto et al, 2003)によって、この実験室磁場を確からしく復元できるかの検討を行った。

まず、軽石型火山ガラス粒子2個と岩片粒子1個を対象とした予察実験を行った。その結果、NRMに見立てたTRM0及び1、2回目加熱後のTRM1、TRM2は、段階交流消磁に対して安定的に消磁される挙動を示した。さらに、TRM0-TRM1、TRM1-TRM2グラフでは、相関係数 $r=0.812\sim 1.00$ で直線性が認められ、その傾きは、一部の例外を除き0.808~1.21であった。つまり、室内加熱によってTRMが十分獲得されたことが示唆されるが、加熱によってやや変質が起こっている可能性が考えられる。このような変質の補正を行うために各加熱の前後で非履歴性残留磁化(ARM0、ARM1、ARM2)を着磁したが、いずれも段階交流消磁に対して不安定な挙動を示し、ARM0-ARM1、ARM1-ARM2グラフは一部を除き相関係数 $r=0.231\sim 0.715$ と直線性が認められなかった。このままでは、補正への利用は困難であると考えられる。

今後も実験を進め、試料数を増やすとともに、ARMを利用した補正のさらなる検討および、ARMの代替として等温残留磁化の利用などの検討も行い、それらの結果を合わせて報告する予定である。