

阿蘇立野溶岩用いた古地磁気強度再現性の研究

Reproducibility of the Thellier paleointensity determination: A case study on the Tateno lava flow, Aso Volcano

濱田 裕介[1]; 渋谷 秀敏[2]

Yusuke Hamada[1]; Hidetoshi Shibuya[2]

[1] 熊大・自然科学; [2] 熊大・理・地球

[1] Div. Phys. Earth Sci., Kumamoto Univ.; [2] Dep't Earth Sci., Kumamoto Univ.

テリ工法による古地磁気強度決定の再現性の限界を探る目的で、阿蘇カルデラ内の立野溶岩の 15 サイトの試料を用いて古地磁気強度決定実験を行った。立野溶岩は、一昨年の本学会の発表で、岩体内での古地磁気強度データのばらつきが極めて小さいことを報告した岩体である。その際、誤差が小さいというものの、個々の試料のアライダイアグラムの直線性から見積もられる誤差に比べて、岩体内での古地磁気強度の分散が大きいことを指摘した。今回は、サイト数を増やすとともに、テリ工法の合格基準の見直し、岩石磁気実験の追加等を行い、古地磁気強度データの分散の起源について考察した。

サイトは、採集場所の高度、産状ができるだけ異なっているものを選んだ。15 サイトからの 55 試片に対し、20 ~ 570 を 13 段階に分けテリ工法 (p-TRM check, TRM-tail check 付の Coe 版) を行った。テリ工法の合格基準は基本的には Selkin and Tauxe (2000) の基準を厳格化した基準で、成功棄却を分類した。ただし、アライダイアグラムの直線回帰の範囲を検討する指標として、相関係数の他に「直線回帰の残差が端点の採否に影響されない」という条件を導入した。この条件を導入することで、 $32.5 \pm 0.57 \mu\text{T}$ と極めて誤差の小さな古地磁気強度を得ることが出来た。なお、テリ工法に成功した試片数は 46、成功率は 83.6% であった。また、15 サイト中 13 サイトで古地磁気強度を得ることが出来た。

誤差の検討を、個々の試料の誤差と、サイト内の分散、岩体内の分散を比較することで行った。個々のアライダイアグラムの直線回帰の誤差は 2.5%程度が普通であったのに対して、最終的な古地磁気強度の標準偏差は 5.5% あった。これは、起源を十分把握していない誤差が存在することを示している。個々のサイト内の標準偏差はやはり 2.5%程度と、直線回帰の誤差と同程度であることから、全体の分散の大きさはサイト間の古地磁気強度の違いであることが分かる。

サイト間で古地磁気強度が異なる原因を探るために、各サイトの試料について、キュリー点測定、磁気履歴測定、反射顕微鏡観察、を行い、また、試料採集地点の地球磁場強度の測定も行った。それらから得られる様々なパラメータと古地磁気強度との相関を検討したが、いずれも明確な相関を示さず、サイト間のデータのバラツキの要因を把握することは残念ながらできなかった。