

ハワイ 1970 年溶岩の古地磁気強度測定とテリ工法の検討

Paleointensity study on the Hawaiian 1970 lava: Implications for the reliability of the Thellier method

大石 裕介[1], 綱川 秀夫[1], 望月 伸竜[1], 山本 裕二[1], 渋谷 秀敏[2]

Yusuke Oishi[1], Hideo Tsunakawa[2], Nobutatsu Mochizuki[3], Yuhji Yamamoto[4], Hidetoshi Shibuya[5]

[1] 東工大・理・地球惑星, [2] 熊大・理・地球

[1] Earth and Planetary Sci., Tokyo institute of Technology, [2] Earth and Planet. Sci., TITECH, [3] Earth and Planetary Sci., Tokyo I.T., [4] Earth and Planetary Sci., Tokyo Inst. of Tech., [5] Dep't Earth Sci., Kumamoto Univ.

本研究では、ハワイ 1970 年溶岩から 5 つのブロック試料を採取し、テリ工法による古地磁気強度測定を行った。熱磁気分析から主な磁性鉱物はキュリー点が 500 以上のチタノマグネタイトと同定され、Day Plot 上でヒステシス特性パラメータは PSD 領域に分布する。これらの岩石磁気特性はハワイ 1960 年溶岩に類似している。Yamamoto et al. (submitted) はハワイ 1960 年溶岩にテリ工法を適用し、ある部分の試料における磁性鉱物の高温酸化は中間的な酸化度 (III~V) で特徴づけられ、期待される値 (約 $36 \mu\text{T}$) よりも 1.5 倍程度大きな値を与えることを報告している。そこで、1970 溶岩試料に対して反射顕微鏡による観察を行い、酸化度で分類した。その結果、中間的な酸化度 (III~V) の磁性鉱物をほとんど含まない試料 3 つ (HW7002, HW7003, HW7005) と中間的酸化度の磁性鉱物を含む試料 2 つ (HW7001, HW7004) とに分類された。

次にそれぞれに対しテリ工法による古地磁気強度測定を行った。IGRF1970 から、当時の地磁気強度は約 $36 \mu\text{T}$ と計算されるので、外部磁場を $30 \mu\text{T}$ にして空気中加熱をおこない、各温度ステップで PTRM テストを実施した。その結果、中間的酸化度の磁性鉱物をほとんど含まない試料は 3 個とも PTRM テストに合格し、NRM-TRM ダイアグラムの直線部分から $39 \mu\text{T}$ 程度の古地磁気強度が得られた。これらの値は 1970 年当時のハワイにおける IGRF 値より約 10% 大きい、誤差の範囲内である。一方、中間的酸化度の磁性鉱物を多く含む試料のうち HW7001 は $52.2 \mu\text{T}$ の強度を与えた。これは、期待される値に比べ、約 50% 大きい値であり、測定誤差を大きく上回る異常な値である。HW7004 は PTRM テストで不合格となった。

これらの結果は、テリ工法による古地磁気強度測定において、中間的酸化度の磁性鉱物を多く含む火山岩が異常強度を与えてしまう可能性を示唆している。したがって、試料に含まれる磁性鉱物酸化度の観察は、古地磁気強度測定の信頼性を検討する上で重要であると同時に、測定準備段階における試料選択に役立つと考えられる。

今後、それぞれの試料に対し、低温消磁 2 回加熱ショー法を適用して、テリ工法の結果及び IGRF 値と比較検討する予定である。