

## 阿蘇溶結凝灰岩および火山ガラスのLTD-DHTショー法を用いた古地磁気強度測定

# 丸内 亮 [1]; 渋谷 秀敏 [1]; 望月 伸竜 [2]; 山本 裕二 [3]  
[1] 熊大・自然・地球; [2] 熊本大先導機構; [3] 高知大・海洋コア

## The LTD-DHT Shaw paleointensity experiments on the whole rock and glass of Aso pyroclastic flows

# Toru Maruuchi[1]; Hidetoshi Shibuya[1]; Nobutatsu Mochizuki[2]; Yuhji Yamamoto[3]  
[1] Dep't Earth & Env., Kumamoto Univ.; [2] Kumamoto University; [3] CMCR, Kochi Univ.

For the sake to calibrate the relative paleointensity (RPI) variation curves obtained from sediment cores to absolute values, Takai et al. (2002) proposed to use pyroclastic flows (welded tuff) co-bearing with wide spread tephtras. They determined absolute paleointensities from six welded tuffs which erupted between 7.3 ka and 270 ka using the Thellier method and compared the paleointensities with the Sint-800 RPI variation curve (Guyodo & Valet, 1999). While the paleointensities from four out of six welded tuffs are consistent with the Sint-800, two welded tuffs, the Aso-2 and the Aso-4, show lower and higher values than the Sint-800 beyond the error, respectively. In the recent year, new selection criteria have been added to the Thellier paleointensity experiments because it has become to be recognized that the Thellier method sometimes provides a wrong value which differs from the true one by more than several dozen percent (e.g. Yamamoto et al., 2003; Mochizuki et al., 2004). In order to obtain reliable paleointensities, we study the consistency and difference of paleointensity results between the experimental methods and the samples.

In this presentation, we report paleointensities of the whole rocks and volcanic glasses of Aso pyroclastic flows (welded tuffs) determined by the LTD-DHT Shaw method, and their rock magnetic properties.

Each welded tuff has the blocking temperature ( $T_B$ ) of 450-550 degrees Celsius. The ranges of  $T_B$  for the volcanic glasses are narrower than those of the whole rocks. Thermomagnetic curves indicate that Curie temperatures ( $T_c$ ) of dominant phase are 500-570 degrees Celsius, suggesting titanium-poor titanomagnetite as the main remanence carriers. Magnetic hysteresis properties at room temperature were also measured. In the Day plot, the most data points are distributed in the PSD and MD areas.

We applied the LTD-DHT Shaw paleointensity method to 55 whole rock samples and 27 volcanic glass samples from Aso welded tuffs. A set of selection criteria discriminated 17 and 14 successful results from the whole rock and volcanic glass samples, respectively. For Aso-1, -2, -3 welded tuffs, the mean paleointensities of the volcanic glasses were consistent with those of the whole rocks within a standard deviation. For Aso-4A welded tuff, no paleointensity was obtained for the volcanic glass. For Aso-4B welded tuff, the mean paleointensity of the volcanic glass is 16% lower than the average value of the whole rocks.

However, for the whole rock data of Aso-3, the standard deviation is more than 30% of the average paleointensity. Also, for Aso-1, while the mean paleointensity of the whole rock is consistent with that of the volcanic glass within a site, the one site-mean value of whole rocks show a large difference which corresponds to 42% of the mean paleointensity for whole rock samples in the other sites of Aso-1. We will discuss these paleointensity results on the basis of the rock-magnetic differences between the samples and the sites.

海洋底堆積物から得られた相対古地磁気強度変動曲線を絶対値に較正するため、Takai et al. (2002) は、大規模な広域テフラと一緒に噴出した火砕流堆積物 (溶結凝灰岩) から復元した絶対古地磁気強度を較正点として用いることを提案した。Takai et al.(2002) は、7300 年から 27 万年前に噴出した 6 つの溶結凝灰岩に対してテリ工法による古地磁気強度測定を行い、Sint-800 相対古地磁気強度変動曲線 (Guyodo & Valet, 1999) と比較した。6 つの溶結凝灰岩のうち、4 つの溶結凝灰岩の古地磁気強度が Sint-800 と一致した。一方で、阿蘇-2 および阿蘇-4 溶結凝灰岩は、Sint-800 に比べ誤差以上に弱い、もしくは強い値を示すと報告した。その後、テリ工法では真値と数十%以上異なる値が得られる試料があることが認識され (e.g. Yamamoto et al., 2003; Mochizuki et al., 2004)、データ採用基準の追加が続いている。また、風化や室内加熱による変質に強いと推察されるガラスサンプルの古地磁気強度測定も行われている (e.g. Pick and Tauxe, 1993)。以上をふまえて本研究では測定法やサンプルの違いによる測定結果の相違を把握しつつ、信頼度の高い古地磁気強度を得ることをめざしている。

今回の発表では、各阿蘇溶結凝灰岩の全岩および、それに含まれる火山ガラスに対する LTD-DHT ショー法の古地磁気強度測定結果を岩石磁気学的測定結果もふまえて考察する。

熱消磁の結果、各溶結凝灰岩の全岩・ガラスはいずれも 450 から 550 のブロッキング温度を持ち、火山ガラスは全岩に比べより狭いブロッキング温度範囲を持つ。また熱磁気分析を行った結果、キュリー点はいずれも 500 から 570 内に存在した。ブロッキング温度分布およびキュリー温度に基づくならば、全岩およびガラス内部の磁性鉱物はチタンに乏しいチタノマグネタイトであると推察される。磁気履歴測定で得られたパラメーターを Day plot 上に示すと、多くは PSD 領域から MD 領域に分布した。

現在までに LTD-DHT ショー法を全岩 55 試料・ガラス 27 試料に適用した結果、それぞれ 17 個・14 個の古地磁気強度が得られている。阿蘇-1, -2, -3 溶結凝灰岩においては、標準偏差 (1 ) 以内で全岩と火山ガラスの結果が一致した。阿蘇-4A については、火山ガラス試料からデータが得られていない。阿蘇-4B においては、火山ガラスの平均値が全岩の平

均値に比べ 16% 小さく、両データは 1 以内に一致しない。

ただし、阿蘇-3 溶結凝灰岩の全岩についてはその標準偏差が平均値の 30% を超えておりデータのばらつきについて考察が必要である。阿蘇-1 についてはサイト内で全岩とガラスの平均値を比較すると 1 以内に一致するが、あるサイトの平均値が他サイトの平均値に比べ 42% 小さい値となる。

以上のようなサンプルやサイト間で見られた古地磁気強度データの相違についても岩石磁気学的測定結果も含めて考察する。