

諏訪之瀬島火山 1884 年溶岩の示す磁気岩石学的特徴  
Magnetic petrology of the 1884 lava at Suwanosejima volcano, southwest Japan

○ 齋藤武士・井口正人・石川尚人・鳥居雅之・大倉敬宏

○ Takeshi Saito, Masato Iguchi, Naoto Ishikawa, Masayuki Torii, Takahiro Ohkura

Suwanosejima volcano, which is one of the most active volcanoes in Japan, erupted in 1884-1885 and effused andesite lava in its eastern flank. In order to clarify the 1884-1885 activity, we carried out magnetic petrological analyses. As a result, it was found that characteristic magnetic behaviors markedly differ among samples with different geological occurrences and especially high magmatic temperature was suggested.

### 1. はじめに

九州、南西諸島に位置する諏訪之瀬島火山は日本で最も活発な活火山の一つである。近年、京都大学防災研究所火山活動研究センターをはじめ、複数のグループによる調査・研究が進められ、火山活動の実態が明らかになってきた(例えば井口, 2000)。しかし、その活発さゆえ島の大半は立ち入り禁止区域に設定されており、また地理的な困難さ(離島)もあり容易に入山できず、噴火史を含め多くの問題が未解決である。特に物質科学的研究は、松本による先駆的研究(Matsumoto, 1956)以降は、嶋野による 1813 年噴出物の岩石学的研究(例えば嶋野・小屋口, 2001; 嶋野, 2006)があるのみであり、手薄の感は否めない。

我々は 2004 年に調査の機会を得、多様な火山噴出物試料の磁気岩石学的特徴について報告した(齋藤ほか, 2004, 火山学会; 齋藤, 2006, 地学雑誌)。最近の諏訪之瀬島の噴出物には FeTi 酸化物の斑晶が含まれておらず、磁気学的にも火山学的にも興味深い試料であることが分かっている。今回は、2005 年に行われた火山活動研究センターによる人工地震探査に同行して調査した、1884 年溶岩(明治溶岩流)の示す磁気岩石学的特徴について報告する。

### 2. 明治溶岩流

明治溶岩流は、諏訪之瀬島の中央に位置する御岳火口から北東方向に開いた馬蹄形カルデラ(作地カルデラ)内に分布する安山岩溶岩流( $\text{SiO}_2 = 57\%$ )である。1884-1885 年の噴火で 10 数回に渡って流出した(平沢・松本, 1983)。美しい縄状を示し、溶岩チューブも見られることから、噴出時の粘性が低かったことが示唆される。

### 3. 磁気岩石学的特徴

熱磁気測定と高温磁化率測定の結果、磁性鉱物は Tc が  $500^\circ\text{C}$  以下のチタノマグネタイトであることが分かった。明治溶岩は FeTi 酸化物斑晶を含まないため、石基中の細粒結晶として存在していると考えられる。低温消磁実験を行った結果、測定開始直後、10K までに磁化が大きく減少する試料と 50K 前後で減少する試料が見られた。マグネタイトの Verwey point (120K)は見られず、いずれの減少もチタノマグネタイトによる可能性がある。これに関しては未だに報告例がないため、岩石磁気学的に非常に興味深い。また 50K での減少が認められた試料は緻密な岩石試料であり、10K の減少が認められた試料は著しく発泡した試料であった。NRM を交流消磁した結果、特に発泡した試料が著しく高い MDF を示すことが分かった。緻密な試料が 15~25mT の MDF を示した一方、強く発泡した試料は 80-100mT の MDF を示し、25mT までで全く消磁されない試料も認められた。これもまた特筆すべき特徴である。

現在のところ、磁気岩石学的特徴は岩石の産状と関係していることが分かっている。強く発泡しているのは溶岩の表面を構成している試料であり、冷却過程の違いが磁気的特徴の違いの原因であることが示唆される。また、異常に高い MDF は FeTi 酸化物斑晶に欠くという観察事実とも整合的であり、これは明治溶岩マグマの噴出温度が高温であった可能性を示唆する。高温であったので FeTi 酸化物は斑晶として成長することができず、噴火中に石基に晶出したのかもしれない。また高温であれば、溶岩の示す低粘性も説明可能である。その後の冷却過程の違いを反映して MDF の大きく異なる試料がもたらされたのだろう。