

航空磁気測量成果から求めた本邦第4紀火山の地磁気異常と磁気構造

植田義夫*・登崎隆志***・小野寺健英*・兼子俊朗*・大島章一**

Geomagnetic Anomalies and Magnetic Structures of Quaternary
Volcanoes in Japan derived from Aeromagnetic Survey Results

By

Yoshio Ueda, Takashi Tozaki, Ken-ei Onodera, Toshiro Kaneko, and Shoichi Oshima

水路部は、1960年代半ばの日米科学協力計画及び地球内部開発計画の際に、本邦の第四紀火山である桜島・有珠山・伊豆大島・三宅島・新島・神津島の航空磁気測量を実施している。今回、これらの成果と、その後、1979年に行われた富士山の航空磁気測量成果を基に、各火山の地磁気異常図を作成し、その分布の特徴と地質・形成過程等との関連について定性的考察を行った。また、それらのなかの代表的な火山については Talwani の方法による地磁気異常のモデル解析を行い、火山体内部の磁気構造を求めた。それらの結果から以下のことが結論づけられる。

(1) 今回解析した火山の多くは、第一近似としては現在の磁場方向に均一帯磁していると考えられるが、より詳細に検討すると、それぞれの火山の形成過程・内部構造・構成岩体の化学組成等を反映した、不均一な磁気構造をもつことがわかった。

桜島の場合、山体の基底以深に陥没構造を示唆する塩基性岩体の存在が予想され、有珠山では爆発で生じた凹地状の構造が磁気構造に強く反映していた。また、伊豆大島ではキラウエア型カルデラの形成と関連しているとみられる強磁性岩体の存在がカルデラ床下に存在すると予想される。

富士山では側火山の配列方向と良く一致する帯状の磁気構造が推定され、また、これとよく似た構造が三宅島にも一部認められた。

このように火山の磁気構造からは、それぞれの火山の履歴と、それに関連する多様な地学現象を読みとることができる。また、このような火山の磁気構造の研究は噴火活動に関連した地磁気変化を論ずる上で重要な意義をもつものと考えられる。

(2) 解析から求めた各火山の平均的な帯磁強度と構成岩体の化学組成 (SiO_2 w%) の間には有意な相関が認められた。ただ、富士山については、この傾向から若干ずれており、火山体内部に弱帯磁部分の広がりを予想させる。この種の資料は、火山体の平均的組成や、内部の物理的状態等と関連しており今後とも他の火山についての資料も検討していく必要がある。

(3) 今回解析した火山の多くは活火山で、火山体内部には高温域の存在が予想された。しかし、実際に観測された地磁気異常や、解析で得られた磁気構造には、それを示唆するような大規模な非磁性構造は顕著でなく、桜島の山頂部に一部確認されただけである。このことは、火山体内部の熱輸送は熱水過程が主であり、地下水等が火山体の冷却過程に大きな役割を果しているためと考えられる。

*測量課 Surveying Division, ** 監理課 Administrative Division

*** 第八管区海上保安本部水路部 8th R.M.S.H., Hydro. Dept.