

火山・火成活動の発生に係る評価技術の高度化 マグマの影響範囲を把握するための技術の高度化への取組みについて

Study on an evaluation technology related to the occurrence of volcanic and igneous activities

Efforts to advance technology to understand the range of influence of magma

*川村 淳¹, 西山 成哲¹, 丹羽 正和¹, 梅田 浩司²

¹JAEA, ²弘前大学

標記の取組みとして、「第四紀火山体下に分布する岩脈の分布範囲を推定する手法の検討」及び「国内の岩脈に関する既往の地質図幅からの収集・整理（データベース化）」を実施したので報告する。

キーワード：火山・火成活動，岩脈，地理情報システム（GIS），地形解析，地質図幅

1. 緒言

高レベル放射性廃棄物の地層処分事業や安全規制において、地層処分のサイト選定や安全評価における重要な火山・火成活動に関する調査・評価技術における課題の一つとして、マグマの影響範囲を把握するための技術の高度化が挙げられる。そこで我々は地殻浅部におけるマグマの長距離水平移動に対する知見の蓄積や評価手法の検討に取り組んできた。

2. 実施内容

2-1. 第四紀火山体下に分布する岩脈の分布範囲を推定する手法の検討

地理情報システムを用いて第四紀火山の火山体底面から山頂までの等高線の形状、面積、重心などの地形パラメータを計測するとともに、標高ごとの放射状岩脈の三次元的な分布範囲を推定するための手法を整備した。本手法により、山体の地形を支配する要因については、多くの火山で広域応力場の影響を受けることが明らかとなった。これは火山体内の火道を中心に伸展していると考えられる放射状岩脈が、火道から離れるにつれ、広域応力場の主応力軸方向に伸展方向が卓越するという知見（Nakamura, 1977）[1]と整合的である。また、火道安定型と火道不安定型（高橋, 1994）[2]の区分ができる見通しも得た。このことは、火山の活動履歴の詳細が不明な火山についても、火道の安定性に関する情報が得られることが期待される。

2-2. 国内の岩脈に関する既往の地質図幅からの収集・整理（データベース化）

産業技術総合研究所発行の地質図幅より、中国・四国地方及び北海道南部渡島半島を事例として、火山岩脈の分布に関するデータベース化を図った。この結果から、いずれの地域でも第四紀の岩脈の露出は第四紀火山の近傍に限られる。また、第四紀より古い岩脈は、その伸長方向などが第四紀火山の分布傾向との相関性がないことから、第四紀火成活動とは無関係であると結論付けた。また、岩脈の長さは、いずれの地域でも1 km未満のものが半数以上であり、10 kmを超える長大なものは古いカルデラの痕跡であるコールドロンの外縁などに限られる。このことは、第四紀火山だけでなく古い時代の火成活動においても、岩脈の形成はその火成活動域の近傍に限られることを示唆するものである。

3. 結論

上記のような数値的な検討は、処分事業においてマグマの影響範囲を調査・評価する上で、既存火山の将来的な発達や新規火山の発生に係る評価を行う際に、岩脈形成に関する地球物理学的モデルの構築や岩脈分布の確率論的な評価を行う際の有用な基礎情報になり得る。

参考文献

[1] Nakamura, K., Journal of Volcanology and Geothermal Research, vol.2, pp.1-16, 1977.

[2] 高橋正樹, 火山, vol.39, pp.191-206, 1994.

謝辞：本報告は経済産業省資源エネルギー庁委託事業「令和3年度高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業（JPJ007597）（地質環境長期安定性評価技術高度化開発）」の成果の一部である。

*Makoto Kawamura¹, Nariaki Nishiyama¹, Masakazu Niwa¹, Koji Umeda²

¹JAEA, ²Hirosaki Univ.