

口永良部島火山の3次元比抵抗構造

A 3-D resistivity model of Kuchi-erabu-jima volcano

*神田 径¹、宇津木 充²、小川 康雄¹*Wataru Kanda¹, Mitsuru Utsugi², Yasuo Ogawa¹

1.東京工業大学火山流体研究センター、2.京都大学理学研究科地球熱学研究施設

1.Volcanic Fluid Research Center, Tokyo Institute of Technology, 2.Institute for Geothermal Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University

1. はじめに

口永良部島では、約20年の準備期間を経て2014年8月3日に34年ぶりとなる水蒸気爆発が発生した。その後も二酸化硫黄放出量の多い状態が続き、2015年3月からは火映現象も観測されるなど、地下浅所にマグマの存在が推定される中、5月29日の火砕流を伴うマグマ水蒸気爆発へと至った。本講演では、マグマ水蒸気爆発の発生場について再検討するため、2004年に取得したAMT法(audio-frequency magnetotellurics)測定データを再解析し、口永良部島火山の3次元地下比抵抗構造を推定したので、その概要について発表する。

2. AMT 観測

AMTデータは、2004年9月~11月にかけて、新岳周辺の計27点で取得された。データの一部は、西北西-東南東の測線に沿った2次元モデルとして発表済みである(Kanda et al., 2010)。その結果、火口周辺の極浅部に薄く広がった低比抵抗領域と、深さ200~800mの山体全体に広がった低比抵抗領域が存在することがわかった。これらの低比抵抗領域は、熱水変質によって生成されたと考えられる、透水性の悪い粘土を多く含む層であると解釈した。この難透水性の層の間に地下水層があり、地磁気変化の変動源や膨張源がこれらの構造に制約されていることが示唆されている。しかしながら、2次元構造で近似しているうえ、半分以上のデータは未使用であったことから、今回全27点のデータを用いて3次元解析を行った。

3. 3次元モデリング

解析は、Siripunvaraporn and Egbert (2009)の3次元インバージョンコードを使用して行なった。計算に用いた周波数は2~3000Hzの範囲の15周波数で、インピーダンス4成分(Error floor 5%)を使用した。新岳火口付近の水平メッシュサイズは40mで、山体の鉛直メッシュサイズは10-15mとした。全メッシュは64x64x66。計算では、陸上および海底の地形を考慮して海水に相当する領域の比抵抗値を0.33Ωmに固定している。これまでのところ、2次元構造よりも火口周辺の詳細な構造が得られているが、観測点が登山道沿いに偏っているため、その感度について検討する必要がある。発表では、その概要を報告する。

本研究はJSPS 科研費15H05794の助成を受けたものです。

キーワード：口永良部島、比抵抗構造、噴火発生場

Keywords: Kuchi-erabu-jima, resistivity structure, preparation zone of volcanic eruption