

浅間山の電磁気構造調査 (AMT) 観測概要
Outline of the 2005 AMT survey for Asama
volcano

相澤広記・浅間火山電磁気 構造探査グループ
Research Group for Resistivity Structure of
Asama Volcano

2004年9月1日に浅間山は22年ぶりに噴火した。地殻変動の観測から、山頂西数kmの場所に東西性のダイクが貫入し、そこからマグマが地震を起こしながら上昇し、噴火となったと推測されている(青木他, 2005)。ここでは2004年末から2005年にかけて浅間山周辺で行われた比抵抗構造調査のうち特にAMT観測の概要について報告した。本観測は2004年度から始まった電磁気火山構造探査の最初のターゲットとして行われたもので、MT(300-0.003Hz)、AMT(10000-0.3Hz)法によって地下数kmまでの電気電導度構造を求め、東西走向のダイク貫入構造、基盤上面の分布、山体内の流体分布を推定することを目標としている。ダイク貫入構造を調べるため南北方向に2測線を設定し、噴火中心である釜山火口を横切る測線は地形的制約のため東西とした。得られたインピーダンスは良質で、ほとんどの観測点で周期1秒より高周波側で誤差の小さい値を得ている。MTの観測点において国土地理院江刺観測所の地磁気データをReferenceとした場合とそうでない場合のレスポンスは、周期1秒より高周波でほとんど変わらず、この地域のノイズが小さいことを裏付けている。

まず浅間山の浅部構造の傾向を見るために得られたインピーダンステンソルの平均値(determinant)を周波数ごとに求めたところ、周期1秒でMTの南北ラインを境に、西側が低抵抗、東側が高抵抗を示唆

する東西のコントラストが見られた。これは地質年代の異なる新旧の山体特徴を反映していると思われる。GPS観測点の数が十分でないため、ダイクの位置はAMTの観測点分布と比較できるほどの解像度で決まっているとはいいがたいが、噴火活動に対応する期間で推定されているダイク域は、周期1秒付近で高見掛け比抵抗、低位相になっている。ダイクの上面が深さ3kmに推定されていることと、Skin depthを考慮すると、ダイクの上面付近の領域が周辺より高抵抗であることを示唆しているのかもしれない。今後の補完観測、解析が待たれる。

次に山頂直下の構造に着目し、東西測線についてOgawa and Uchida, 1996のコードを使い2次元解析を行った。予察的な解析としてdecomposition等を行わずに2次元走行は南北と仮定した。その結果、山頂直下500m以深に低抵抗体が表れる結果となった。この結果は山頂直下に熱水(変質)帯、もしくは溶融マグマが存在することを示唆しているが、東西測線においては10月の本観測で埋設ケーブルの影響を受けてデータ取得に失敗した観測点が山頂付近に3点ありデータ数が充分ではない。今後データを補充し検証していきたいと考えている。

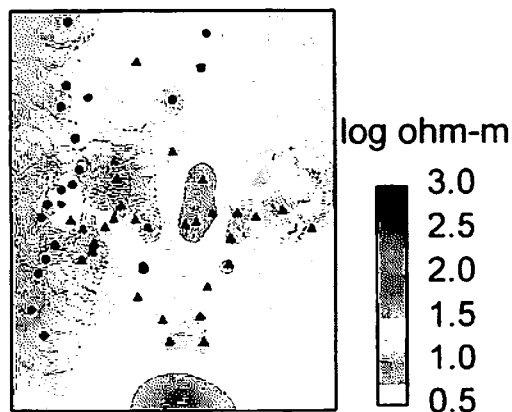
観測参加者

橋本武志・鈴木敦生・茂木透・山谷祐介(北大)
三品正明(東北大)、中塚正(産総研)、小山崇夫・小山悦郎(東大)、小川康雄・相沢広記・氏原直人・松尾元広・平林順一・野上健二(東工大)、田中良和・鍵山恒臣・宇津木充・神田径・宇都智史・大久保綾子(京大)

謝辞

山頂域での安全確保のため、気象庁軽井沢測候所および小諸研究施設には、地震活動等のモニタリングおよび連絡体制の面でご協力頂きました。感謝申し上げます。

apparent resistivity (1Hz)



Phase (1Hz)

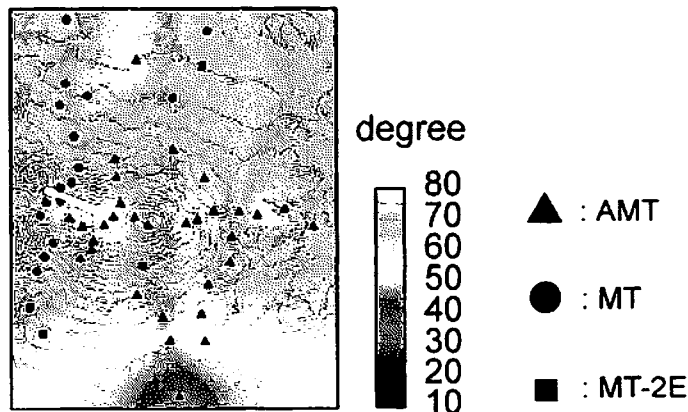


Fig. 1 :

Pseudo-section (1Hz) of Asama volcano with observation sites of AMT and MT. The square root of the determinant of impedance tensor is shown. Topographic contour interval is 100m.

The estimated dike (<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/koho/asama/>) is also shown as a white bar.