

SEM037-04

会場:301B

時間:5月26日 11:30-11:45

## MT 連続観測による桜島火山浅部の比抵抗変化 (2010年2月~7月)

### Temporal changes in electric resistivity at Sakurajima volcano from magnetotelluric observation (February to July, 2010)

相澤 広記<sup>1\*</sup>, 小山 崇夫<sup>1</sup>, 長谷 英彰<sup>1</sup>, 上嶋 誠<sup>1</sup>

Koki Aizawa<sup>1\*</sup>, Takao Koyama<sup>1</sup>, Hideaki Hase<sup>1</sup>, Makoto Uyeshima<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所

<sup>1</sup> ERI, the Univ. of Tokyo

#### はじめに

2008年5月から2009年7月にかけて、桜島火山の2観測点で地磁気地電流(MT)の連続観測が行われ、数週間から数か月続く電場-磁場のインピーダンス変化がたびたび検出された(Aizawa et al., 2011, JVGR)。変化の大きさは見掛け比抵抗で±20パーセント、位相で±2度程度であった。観測が行われたのは昭和火口から、東に3.3km離れた黒神地域と、西北西に3km離れたハルタ山であるが、両者の変動は逆相関を示し、また変動開始時期には1週間程度のタイムラグが存在した。以上のインピーダンス変化は降雨では説明できず、地下から上昇してきた揮発性成分が帯水層に混入することによって比抵抗が変化したと解釈された(Aizawa et al., 2011)。しかしながら観測点数の不足や測定した周波数の制約上、変動が桜島のどの位置から始まっているのかわからず、変動メカニズムについても不明な点が多い。本発表では2010年2月~7月の期間に、これまでよりも高周波を観測できる測定装置(metronix社製ADU07)を用い、さらに観測点数を6点に増やし連続観測を行った結果を報告する。

#### MT 連続観測

2010年2月~7月に昭和火口から約2~3.5kmで火口を取り囲むような配置の6観測点を設置した。Metronix社製ADU07と周期10000Hz~10000秒に感度があるインダクションコイルを用い、地磁気3成分-地電位差2成分を測定した。連続観測の電源は80Wソーラーパネル4枚と充電コントローラ、100Ahのディープサイクルバッテリー3つを組み合わせ使用した。サンプリング周波数は32Hz(15:00~20:00 UT), 1024Hz(17:00~18:00 UT), 及び32768Hz(23:10~23:11)である。

#### 解析

観測点は商用電源からできるだけ離れた場所を選定したが、電場-磁場のスペクトルには60Hz、及びその奇数倍の高調波、3次の低調波が認められた。解析ではこれら人口ノイズの影響を小さくするため、時系列に対しフーリエ変換及び逆変換を用いたFFTフィルタを適用し、60Hzおよびそのharmonics成分をゼロとした時系列を作成した。その後BIRRP(Chave and Thomson, 2004, GJI)を適用し相互リモトリファランス処理によって10000~1Hzのインピーダンス時間変化を求めた。S/N比の目安としてEx, Eyのprediction coherenceを見ると、10~300Hzは概ね0.8を超え、インピーダンスの決定精度が高いことを示唆するのに対し、その他の周波数帯では0.2~0.8となり誤差も大きい結果が得られた。

#### 結果

現在までの解析においてS/N比が高い10~300Hzに注目すると、見掛け比抵抗で±20パーセント、位相で±3度程度の時間変化が認められる。また、ある観測点で見掛け比抵抗が増加する期間に、別の観測点では減少というように変動の極性は必ずしも全観測点で一致しない。また変動開始時期には1週間程度のタイムラグが存在する。これらの観測事実は全て過去の結果(Aizawa et al., 2011, JVGR)と同様であった。本発表では、さらに精度の高いインピーダンス時間変化を試み、その結果からインバージョンによる比抵抗構造時間変化推定を行い、桜島の比抵抗変動の要因を考察する予定である。