

SVC061-06

会場: 201B

時間: 5月25日15:00-15:15

地震・電磁ACROSSによる火山体熱水系のモニタリングに向けて

How to image magmatic hydrothermal system by seismic and electromagnetic ACROSS

藤井 直之^{1*}, 中島 崇裕¹, 笠原 順三¹, 國友 孝洋¹

Naoyuki Fujii^{1*}, Takahiro Nakajima¹, Junzo Kasahara¹, Takahiro Kunitomo¹

¹静岡大学理学部客員

¹Inst. Geosci., Shizuoka Univ.

地震波速度構造と電気伝導度構造は、火山体熱水系を理解する上での必須情報である。これらの物性は、応力、温度、周囲の岩石種、間隙流体の存在状態に依存するが、その感受性や周波数依存性（分散性）には特有の性質がある。これらの特性を利用して、火山体熱水系の変動といった地下の状態変化に関して、より具体性のあるモデルを構築できるはずである。

本講演では、森町や土岐からの地震アクロス信号や静岡大学構内に設置した電流ダイポール（560m X 20A）による電磁アクロス信号の予備的解析結果をもとに、時間変化する火山体内部の熱水系のモニタリングについて考察する。とくに、帯水層の時間変動には敏感なセンサーとして観測網の確立が望まれる。アクロスでは、送信信号が既知なので送受信点間の地下構造を反映する伝達関数を直接観測量に出来ることと、長期連続観測が可能のため、適当なスタッキングによりノイズレベルより遥かに微弱な信号を捉えてその時間変動を検出できる。

ここで想定する「火山体熱水系」は大きく2つに分類される。一つは、通常の液体の水が被圧帯水層内に存在している状態で、他方は、超臨界状態の「水」となっている場合である。前者は、（通常の温度構造のもとでは）最表層の自由界面を持つ状態から深さ数kmまでの帯水層に相当し、火山体内では比較的浅部の間隙水圧変動などに関わってくる。しかし、さらに深い部分では、水の状態は超臨界となるので、帯水層自体も通常のイメージをそのまま当てはめる訳には行かない。とくに高温の噴気地域とか熱水系の変動の大きい領域では、シリカの析出などによって間隙ネットワークの構造的変化が期待される。もちろん、浸透率の極端に小さいキャップロックによって移動を妨げられている熱水系の挙動は、不確定要素が多く仮定もその摘要には注意を要するし、水の移動についても物理的イメージを明確にして行く必要がある。

しかし、この「水」の動きを直接検出することは非常に困難であるので、間欠性を頼りに電磁氣的観測と地震・地殻変動の統合観測を目指すことによって活散乱体としての深部微動帯をイメージングするアプローチを検討した。そして、複数の方向からの地震波アクロスによって深部微動の発生域からの散乱波（もしくは反射波）を特定して、その変動を明らかにしていくことがこうした現象のメカニズムに迫る第1歩であると確信している。したがって、変動に関するモデル的考察とその観測可能性について、できるだけ具体性を持った数多くの推定、すなわちモデル的事例研究が重要となる。本講演は、手始めとしてこうした観点からの考察を行う。

キーワード:電磁アクロス、地震アクロス、物性と構造の時間変動、観測検出可能性

Keywords: EM-ACROSS, Seismic ACROSS, Temporal variations of properties and structures, Detectability