

SEM037-08

会場:301B

時間:5月26日 12:30-12:45

Network-MT 法データによる九州地方の広域比抵抗構造の推定 沈み込み帯での火山形成イメージング

Resistivity Structure beneath Kyushu by the Network-MT Data: Imaging of the Volcanic Formation along the Subduction Zone

畑 真紀^{1*}, 大志万 直人², 吉村 令慧², 上嶋 誠³

Maki Hata^{1*}, Naoto Oshiman², Ryohei Yoshimura², Makoto Uyeshima³

¹ 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻, ² 京都大学防災研究所地震防災研究部門, ³ 東京大学地震研究所

¹Graduate School of Science, Kyoto Univ., ²DPRI, Kyoto Univ., ³ERI, Univ. of Tokyo

九州地方の地形を区分し特徴付けるものは、中央部をほぼ東西に走る中央構造線と南北方向に存在する火山フロントである。九州の基盤岩類は、中央構造線を境に南北で異なる。また、火山フロントは、フィリピン海プレートの沈み込みと関連して形成されており、第四紀の火山のほとんどは、この火山フロントに沿って存在する。さらに、九州に沈み込むフィリピン海プレートは、北部と南部で形成年代に差があり、その沈み込む角度も異なる。このようなことから、九州地方の大規模な地下構造の解明は、火山形成やその要因の理解にとって重要であると考えられる。

本研究のデータ取得に用いた Network-MT 法 (上嶋, 1990) は、Magnetotelluric (MT) 法と同様に、地磁気変動を信号源として地下に誘導された自然電場変動を計測し地下の構造を捉える方法である。Network-MT 法観測では、電極に NTT の通信局舎アースや独自に設置した電極を用いる。さらに、電極をつなぐケーブルには、NTT の通信回線 (メタル線) 網を用いて、数 km ~ 数 10km という長基線で電位差変動の測定を行っている。また、Network-MT 法による探査深度は、扱う周期がおよそ 1 ~ 10000 秒であるため、上部マントルに至る広い範囲をカバーする。よって、沈み込むプレートや火山の深部構造といった大規模構造を知るのに最適の観測方法といえる。

使用したデータは、広域的な地下の構造を推定する目的で 1997 ~ 1998 年の期間に取得された観測データと、火山や断層といった局所的な構造の時間変化の検出を目指し 1993 ~ 1995 年の期間に取得された高密度観測 (雲仙・阿蘇・霧島地域) データである。これらのほぼ九州全域にわたる広範な地域で観測されたデータを活用し、沈み込むプレートと火山フロントに沿って存在する火山との関連を電磁氣的イメージングの立場から推定した。2 次元比抵抗構造解析には、2 次元インバージョンコード REBOCC (Siripunvaraporn and Egbert, 1999) を使用した。また、海陸分布の影響だと考えられる不整合な 2 次元解析の結果を補完する意味で、Network-MT 用に改良された 3 次元インバージョンコード WSINV3DMT (上嶋, 2007) を使用した 3 次元比抵抗構造解析も実施した。

得られた比抵抗構造モデルの特徴は、「火山帯の下部に低抵抗な領域が存在し、その低抵抗は背弧側深部から連なる。沈み込むフィリピン海プレートは、高抵抗である。前弧域の地殻下部に高抵抗な領域が存在する。」ことであった。また、この特徴は、大局的に九州地域の沈み込み領域の南部と北部で同様であり、さらに、沈み込み帯における火山形成について、沈み込むプレート年代の違いを考慮して Iwamori (2007) が提唱した背弧側から火山フロントへの水循環マグマ供給システムにより理解できるのもであろう。今回は、得られた比抵抗構造モデルから考察した九州におけるプレートの沈み込みと九州北部と南部の火山下での比抵抗構造の詳細について報告する。