

## 九州地方の地殻・上部マントルの3次元比抵抗構造から診る沈み込み帯における流体の移動と島弧火山 Upwelling Fluids and Island-Arc Volcano in Subduction Zone: 3D Electrical Resistivity Structure of Lithosphere in Kyushu

畑 真紀<sup>1\*</sup>, 大志万 直人<sup>2</sup>, 吉村 令慧<sup>2</sup>, 上嶋 誠<sup>3</sup>

HATA, Maki<sup>1\*</sup>, OSHIMAN, Naoto<sup>2</sup>, YOSHIMURA, Ryokei<sup>2</sup>, UYESHIMA, Makoto<sup>3</sup>

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

<sup>1</sup>Graduate School of Science, Kyoto University, <sup>2</sup>Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, <sup>3</sup>Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

沈み込み帯における島弧火山の形成には、沈み込むプレートとともに地球内部へと持ち込まれる流体（海水）が重要な役割を担うと考えられている。地球内部へと持ち込まれた流体は、ある圧力-温度条件に達すると脱水反応により放出され、沈み込み帯のソリダス温度以下にあるマントルの部分熔融を引き起こす要因となる。また、沈み込むプレートの物理的不均質の差異は、マントルでの部分熔融、および、火成活動に影響を及ぼすと考えられている。

西南日本弧の九州地方では、海嶺をはさみ北部と南部で形成年代、および、沈み込む角度が異なるフィリピン海プレートが、ユーラシアプレート下に約5~7cm/yearで西北西方向に沈み込んでいる。九州の火山フロントは、沈み込むフィリピン海プレートと関連して南北方向に形成されており、第四紀の火山のほとんどが火山フロントに沿って存在する。しかしながら、九州の火山フロントには無火山地帯が約100kmに亘って存在するという特徴がある。また、九州北部には、火山フロントから離れた背弧域に活発な火山活動をしめす地域が存在する。このように特徴的に形成された火山分布の要因を理解するには、沈み込むプレートを含めた大規模な地下構造の解明が重要であると考えられる。

本研究で使用したNetwork-Magnetotelluric(MT)法は、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深さまでをカバーする探査深度を有する[上嶋, 1990]。また、電磁場を用いる特性上、溶融体(メルト)を含めた流体の存在を確認するには特に有効な方法である。よって、流体が関与する沈み込み帯の大規模構造を知るには、最適の観測方法といえる。九州におけるNetwork-MT法観測では、ほぼ九州全域にわたってS/N比の良いデータが取得されている。本研究では、沈み込むプレートに起因した流体と火山分布との関連を推定することを目的に、Network-MT法データを使用した3次元電気比抵抗インバージョン解析を実施した。

得られた比抵抗構造モデルの最大の特徴は、火山帯下に背弧側深部から連なる低比抵抗な領域(アノマリー)が存在することであった。背弧側から火山フロントへと連なるアノマリーの存在は、太平洋プレートが沈み込む東北地域においても、MT法[Mishina, 2009]や地震波トモグラフィ法[e.g., Hasegawa et al., 1991]によって報告されている。また、本研究で得られた低比抵抗領域は、火山それぞれで水平・垂直方向への広がりという規模の点で異なる特徴を持つものであった。本発表では、得られた3次元比抵抗構造モデルを用いて、九州における沈み込むプレートと火山分布との関係を特に火山フロントへの流体の移動という観点で考察した結果について報告する。