

## 北部九州でのフィリピン海プレート背弧部の深部電気伝導度構造（序報）

A preliminary report of the deep conductivity structure in the back-arc region of the Philippine Sea plate, northern Kyushu

# 半田 駿[1], 下泉 政志[2], 茂木 透[3], 田中 良和[4], 鈴木 貞臣[5], 湯元 清文[5]

# Shun Handa[1], Masashi Shimoizumi[2], Toru Mogi[3], Yoshikazu Tanaka[4], Sadaomi Suzuki[5], Kiyohumi Yumoto[5]

[1] 佐賀大・農, [2] 九州能開大, [3] 北大・理・地震火山センター, [4] 京大・理・地球熱学研究施設, [5] 九大・理・地球惑星

[1] Agricult. Sci., Saga Univ, [2] Kyushu Polytechnic College, [3] ISV, Hokkaido Univ., [4] Aso Volcanological Laboratory Kyoto Univ., [5] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ

中・北部九州での GDS 観測から推定された、九州西方海域下、上部マントル上部の電気良導体の広がりを調査するため、東シナ海海底、壱岐、対馬、五島、中・北部九州の広域で、上部マントル上部までの電気伝導度構造決定を可能とする長周期の MT 観測を実施した。

これらのデータを用いた 1 次元モデリングにより、

1. 九州中部のボルカニック・フロント下の下部地殻、上部マントルは高比抵抗であること。2. 九州の背弧部には 100 m 以下の低比抵抗な上部マントル上部が広がる地域があり、その 1 つは九州北岸から対馬まで、もう 1 つは、五島列島-島原半島以南で松橋より西の海域である。

との興味ある結果が得られた。

九州西北部では、約 10 Ma より、松浦半島を中心として、北は壱岐から南は島原半島に至る広範囲な新生代玄武岩活動が生じた。この活動の最新のもの（十万年～数万年）は、五島列島で生じ現在も継続している。これらの玄武岩は、ほぼ同時期に噴出した中国地方の玄武岩の一部と同じく、非島弧的な岩石学的特徴を示し、ホットスポット的なマントルの上昇流によって生成されたい。さらに、このマントル上昇流は「中国・蒙古ホットリージョン」の南縁での活動にあたるのではないかとの見方もある。

ところで、九州北西部海域下の上部マントルに高電気伝導層が存在する可能性のあることが、北西九州での GDS (Geomagnetic Depth Sounding) 観測から指摘されている。Handa et al. (1992) は、この良導体は高温の部分熔融したマントルであり、そこが沖縄トラフの北部延長に位置することから、南部で拡大しつつあるとされるトラフに関係するとの考えを示した。それに対し Shimoizumi et al. (1997) は、これが、上記の新生代火成活動と密接に関連した構造であるとしている。

この、中・北部九州での GDS 観測から推定された九州西方海域下、上部マントル上部の電気良導体の広がりを調査するため、東シナ海海底、壱岐、対馬、五島、中・北部九州の 21 力所で長周期の MT 観測を実施した。OBEM を除く大部分の観測点では 1 ヶ月以上の観測を行い、一部ノイズの大きな地域を除き、上部マントル上部までの電気伝導度構造決定を可能とする長周期までの MT パラメータを得ることが出来た。

この地域は海による 3 次元構造が予想されるが、まず概略の構造を知るため、方向に依存しない「インバリアント見かけの比抵抗」を用いて 1 次元解析を実施した。モデリングの結果は次の通りである。

・九州中部のボルカニック・フロント下（北部九州では、阿蘇から東松浦半島まで）の下部地殻、上部マントルは高比抵抗である。

・北部九州の背弧部の上部マントル上部に 100 m 以下の低比抵抗な層が見える地域があり、その 1 つは九州北岸から対馬まで、もう 1 つは、五島列島-島原半島以南かつ松橋より西の海域である。

この結果は、地震トモグラフィによる P 波速度分布、- ボルカニック・フロント下での低速度域の欠如に対し、九州西方では深度約 40 km に低速度域が存在する - とほぼ一致している。特に後者からは、北部九州背弧部の上部マントル上部に部分熔融層が存在することが強く示唆される。また、このようなボルカニック・フロント下の高比抵抗域と低比抵抗背弧部の存在は東北日本では見られず、北部九州の沈み込み構造の際だった特徴であると考えられる。

今後、この背弧部の低比抵抗層の範囲を決めるために - 対馬以北がどうなるのか、特に玄武岩流出の生じた済州島との関係を明らかにするために、北部九州 - 朝鮮半島間を含む海域での、また、沖縄トラフとの関連を探る上からは九州西方東シナ海での - OBEM 観測が強く望まれる。最後に、対象とする地域の比抵抗構造は、海の有無によって、強い 3 次元性を持つと考えられる。従って、この 1 次元比抵抗構造が、どれほどの信頼性を持つかを今後検討する必要がある。完全な 3 次元モデリングは現在の計算機の能力でも不可能に近いが、例えば、表層のみ水平構造を考慮し、以下は層構造を仮定する薄層導体によるモデリングは、この検証のための有力な手法である。