

Network-MT 長基線データによる九州地方での広域比抵抗構造の推定 Imaging of the Regional Resistivity Structure in Kyushu District by Using Long Dipole Data of the Network-MT Method

○畑真紀・大志万直人・吉村令慧・田中良和・上嶋誠・九州地域 Network-MT 研究グループ
○Maki HATA, Naoto OSHIMAN, Ryohei YOSHIMURA, Yoshikazu TANAKA, Makoto UYESHIMA,
Research Group of Network-MT survey in the Kyushu district

Network-MT observations, in which telephone line networks were used for long baseline telluric measurements (Uyeshima, 1990), were carried out in the Kyushu district, southwestern Japan, from 1993 to 1998. We reanalyzed these data sets to determine regional scale deep electrical conductivity structure. As a preparatory step for three-dimensional imaging of the conductivity structure, we carried out several two-dimensional inversion analyses to the Network-MT impedance responses across the characteristic geology, tectonics and volcanoes. Here we make an improvement the inversion code (REBOCC code: Siripunvaraporn and Egbert, 1999) for Network-MT to treat measured voltage differences for several tens kilometers electrode spacing. And we were able to get a rough grasp of the resistivity structure beneath whole Kyushu. Then we carried out a three-dimensional inversion analyses to take account of the effects of the three-dimensional geographical features, especially, the ocean surrounding the Kyushu district. In this presentation, we would like to explain details of our reanalysis and obtained two-dimensional and three-dimensional models.

1. はじめに

九州地方の地形を区分し特徴付けるものは、九州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。九州の火山列は、この火山フロントに沿って存在することからフィリピン海プレートの沈み込みに関係した西日本火山帯に属する。一方、地質類系からは、大山火山帯と霧島火山帯と呼ばれる火山列に分けられる。

また、九州中央部では、ほぼ東西に3つの構造線が走っており、平行して九重・阿蘇・雲仙といった第四紀の火山と顕著な低重力を示す地域が並んでいる。このようなことから、九州地方の地下構造の解明は、火山形成の理解にとり重要であると考えられる。

2. 観測概要

長基線電位差観測をもとにした比抵抗構造探査法である Network-MT の探査深度は、上部マントルにまで至る。よって、プレートの沈み込みに伴った周辺の大規模構造を知るのに最適の観測方法といえる。代表的な高角沈み込み帯である九州地域では、1993～1995 年・1997～1998 年の期間に Network-MT 観測が実施され、一部の地域を除いて

S/N 比の良好なデータが得られている。

3. 解析

これまで、九州地域で実施された Network-MT 法観測データを利用し、データ解析手法に関し改良を加えた再解析を行ってきた。その中で、広域かつ面的な構造情報をもつ Network-MT データの利点を活かした3次元比抵抗モデリングを目指して、まず、2次元構造解析による広域比抵抗構造の特徴を捉えることを行った。しかしながら、2次元構造解析は、観測データの3次元的な構造による影響を有意な信号として扱えていない可能性がある。

今回の解析の目標は、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間の深部での関連を電磁氣的イメージングの立場から推定し、考察することである。そこで、3次元比抵抗モデリングを行った。これにより、地下の3次元的な構造を信号として捉えること、および、全方向において海水がもたらす比抵抗構造への影響を考慮することが可能になる。

本公演では、得られた比抵抗構造と九州の特徴的なテクトニクスとの関連について報告する。