

海洋MT法による東海沖地殻構造調査

Marine magnetotelluric survey of the crustal structure in Eastern Nankai

坂田 玄輝 [1]; 後藤 忠徳 [2]; 笠谷 貴史 [3]; 木下 正高 [2]; 尾西 恭亮 [4]; 三ヶ田 均 [5]

Genki Sakata[1]; Tada-nori Goto[2]; Takafumi Kasaya[3]; Masataka Kinoshita[2]; Kyosuke Onishi[4]; Hitoshi Mikada[5]

[1] 京大・院・工; [2] JAMSTEC; [3] 海洋研究開発機構; [4] 京大・院・工学研; [5] 京大工学

[1] Geophysics, Kyoto Univ; [2] JAMSTEC; [3] JAMSTEC; [4] Civil & Earth Res. Eng., Kyoto Univ.; [5] Kyoto Univ.

地震発生機構を考える場合、プレート境界面とその形状に加え地層内部の物性情報が重要であり、例えば地殻比抵抗構造から推定される地層間隙率分布とからめた議論が必要となる。そこで我々はプレート境界型地震である東海地震の発生が予測されている東海沖地域において海洋MT調査を実施した。この地域は、1946年の南海地震の発生に伴って形成されるべきと考えられる断層破壊が確認されていないため、マグニチュード8クラスの巨大地震を発生させるエネルギーを蓄えているとされている。この東海沖海域において、自己浮上式海底電位磁力計(OBEM)および自己浮上式海底電位差計(OBE)を用いて計9地点で最長2ヵ月程度の海底電磁場データを取得した。9測点のうち本研究ではOBEMが設置された5測点についてデータ解析を実施した。周期8Hzのサンプリングで取得した1~2ヶ月間の海底の電場・磁場変動データに、周期性を持たないスパイクノイズ除去の後、傾斜補正を行った。取得した時系列データから良質なデータを用いてMT解析を行うためにKIM-2000を用いた。電場変動と磁場変動に加え、リモートリファレンスデータとなる他サイトの磁場2成分に対しても相関関係の強い時間帯を選択し、MT法を適応した。MT解析プログラムとしてRRRMTを使用した。本研究では、プレートの沈み込み帯を考慮して測線方向を約N43Wとしている。以降の議論では、見掛け比抵抗と位相のうち、この方向に平行な電場成分と水平面で垂直な方向(約N47E)の磁場成分から導かれるものをTMモード、電場・磁場をその逆にした場合から導かれるものをTEモードのMTレスポンスと呼ぶことにする。算出した5測点のMTレスポンスについてみると、高周期側では誤差は小さく精度よく求められていた。しかし、周期100秒より短い周期においては誤差が大きく生じており、TMモードにおいては誤差が小さく安定した結果を得ることができなかった。得られたMTレスポンスについて、海底地形を考慮に入れたABICを用いた最適平滑化による2次元インバージョンを用いて比抵抗構造の推定を行った。解析には主に、周期100秒付近の観測値を用いたが、浅い部分の比抵抗構造まで得ることができた。沈み込みに伴い高比抵抗になること、沖合の比抵抗構造変化などは東南海地域で示唆された特徴が東海沖でも確認された。加えて付加体において高比抵抗の盛り上がりなど東海沖独自の比抵抗構造が検出された。ただし前述した通り今回の解析ではTEモードのみの結果でありTMモードでは解析に用いるに足るコヒーレンシーの高いMTレスポンスは算出できなかった。その一つの原因として東海沖に見られる海山の発達と考えられる。地形の3次元影響を計る指針となるSkew値からもその特徴は読み取れる。短周期のデータ解析に加えて必要とされる地形の3次元影響を解析時に考慮できるインバージョンコードについても本研究では言及する。