

MT法連続観測により示された四国西部における地殻比抵抗変化 Temporal variation of crustal resistivity in western Shikoku revealed by continuous MT observations

山下太¹; 本蔵 義守^{1*}
YAMASHITA, Futoshi¹; HONKURA, Yoshimori^{1*}

¹ 防災科学技術研究所
¹ NIED

フィリピン海プレートの沈み込み帯に属する四国西部においては、深部低周波微動 (Obara, 2002, Science) をはじめ、深部超低周波地震 (Ito *et al.*, 2007, Science), 短期的スロースリップイベント (Obara *et al.*, 2004, GRL) および長期的スロースリップイベント (Hirose *et al.*, 1999, GRL) 等のさまざまなスロー地震が観測されている。一方、MT法探査により、当該地域の地殻深部には特徴的な低比抵抗構造が存在することが明らかとなっている (Yamashita and Obara, 2009, AGU fall meeting)。この低比抵抗構造はプレート沈み込みにもなう脱水によって生じた流体に由来すると考えられるため、スロー地震活動との関連性を調べる目的でMT法連続観測が実施されている。本稿では、詳細なデータ解析により有意と考えられる地殻比抵抗変化の検出に成功したため、その結果について報告する。連続観測は2008年9月から2010年3月までは愛媛県西予市城川町窪野 (KBN) および野村町惣川 (SGW)、2010年4月以降はKBNおよび北宇和郡鬼北町生田 (IKT) でおこなわれている。ノイズによる影響を軽減し信頼性の高い結果を得るため、データ解析はHonkura *et al.* (2013, Nature Communications) の手法を踏襲し、電場と磁場のコヒーレンシーがしきい値を超えたデータのみを使用している。これらのデータを用いて見かけ比抵抗と位相の日平均値を計算し、さらにMT法の原理に基づいて生じる本質的なばらつきの影響を抑えるため31点移動平均をおこなった。見かけ比抵抗には気温変化に起因する年周変化も見られたため、MT法観測点に近い気象庁観測点 (久万) における気温データを用いて補正をおこなった。なお、解析した周波数は0.00055~0.141 Hzの9周波数である。解析の結果、次の3つの条件を満たす時間変化を複数回、検出することに成功した。(1) 見かけ比抵抗と位相が同じタイミングかつ逆位相で変化する。(2) (1)の変化が複数の周波数帯に渡って同様に見られる。(3) 2つの観測点で同時期に同様の変化が見られる。以上のことから、これらの変化は地殻内で生じた比抵抗構造変化に起因するものと考えられる。そこでYamashita and Obara (2009) が示した2次元構造を参考にして1次元構造モデルを作成し、フォワード計算をおこなって観測結果の1例と比較したところ、深さ20~25 kmにおける比抵抗変化で観測結果を概ね説明可能であることを確認した。今後は2次元比抵抗構造を基に、観測された比抵抗の時間変化がどのような構造変化によって説明できるかの詳細な検討をおこなうとともに、スロー地震活動との関連性を調べていく予定である。

キーワード: 地殻比抵抗, MT法, スロー地震, 沈み込み帯

Keywords: Crustal resistivity, Magneto-telluric method, Slow earthquake, Subduction zone