

東海地方相良東栄測線における広帯域 MT 法探査 (序報)

小河 勉 [1]; 小山 茂 [2]; 佐柳 敬造 [3]; 川畑 広紀 [4]; 原田 誠 [5]; 中島 崇裕 [6]; 吉村 令慧 [7]; 上嶋 誠 [1]; 谷口 裕紀 [8]; 富永 紘次 [8]; 船津 崇 [8]; 中村 憲二 [9]; 長尾 年恭 [4]
[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] 東海大・海洋研; [4] 東海大・予知研究センター; [5] 東海大海洋研; [6] 静岡大・理・客; [7] 京大・防災研; [8] 東海大・海; [9] 東海大・院・海洋

A preliminary report on the wideband MT survey along Sagara-Toei baseline in Tokai region

Tsutomu Ogawa[1]; Shigeru Koyama[2]; Keizo Sayanagi[3]; Koki Kawabata[4]; Makoto Harada[5]; Takahiro Nakajima[6]; Ryohei Yoshimura[7]; Makoto Uyeshima[1]; Yuki Taniguchi[8]; Koji Tominaga[8]; Takashi Funatsu[8]; Kenji Nakamura[9]; Toshiyasu Nagao[4]
[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] ERI, Tokyo Univ.; [3] IORD, Tokai Univ; [4] Earthquake Prediction Res. Center, Tokai Univ.; [5] IORD, Tokai Univ.; [6] Shizuoka Univ.; [7] DPRI, Kyoto Univ.; [8] Tokai Univ; [9] Marine Science, Tokai Univ

In Tokai region, which is the coastal region of the Pacific Ocean in the central part of Japan, a large hazardous earthquake in the near future is expected to occur on the plate boundary between the Eurasia and the Philippine Sea plates which is approximately 20 km in depth even in the inland area. Geophysical studies about this region such as a precise investigation of the configuration of the plate boundary by a seismic exploration from south to north of the central Japan (Iidaka et al., 2004), and detecting slow slip events by GPS geodetic survey (Ozawa et al., 2002) have been performed in recent years. Investigating the distribution of the crustal fluid on the plate boundary and its extension to the upper crust by surveying the structure of the electrical resistivity which is sensitive to the connectivity of fluid in the crust is expected to give information on the crustal activity in this region. On the other hand, it has been expected to be difficult to investigate the resistivity structure in the crust in this region with MT survey, due to the dense distribution of artificial electromagnetic noise sources including DC electric trains which run in not only the daytime but the night time. In this region, a wideband MT survey was performed in this study from June to August 2008 at 9 observation points. The baseline, the length of which is approximately 70 km from Sagara, Makinohara city, Shizuoka prefecture to Toei town, Aichi prefecture, is parallel to the horizontal direction of the subduction of the Philippine Sea plate. Preliminary analyses show the followings. 1) MT responses in the period less than 10 seconds can be evaluated using midnight data obtained by observations for about 1 month at a distance more than 10 km from Tokaido line and even less than 10 km from Iida line. 2) Apparent resistivity at most of the observation points just below the surface are low and around 10 Ohm m. 3) Apparent resistivity at the period of 10 seconds are approximately 10 Ohm m at Sagara observation point which is the southeasternmost point of the baseline, and 10 kOhm m at Furikusa observation point in Toei town which is the northwesternmost point of the baseline, indicating the coincidence with the surface geology around each observation point which are the sedimentary rocks in the Quaternary and the plutonic rocks in the Cretaceous, respectively.

東海地方は、ユーラシアプレートの下へ沈み込むフィリピン海プレートの上面が陸域でも深さ 20km 程度に存するとされ、近い将来の大規模な被害地震が予想される地域である。この地域では、中部日本を南北に横断する地震波速度構造探査によってプレート境界が精確に特定されたり (Iidaka et al., 2004)、GPS 観測によってスロースリップイベントが検出されたりする (Ozawa et al., 2002) など、近年の研究により新たな地球科学的知見が得られつつある。プレート境界における地殻内部流体の存在やその上部地殻にかけての分布が、地殻内部では流体の連結に敏感な比抵抗の構造探査を通じて推定できれば、この地域における地殻活動の特徴の理解に寄与するものと期待される。一方、昼夜を分かたず運行される直流電車をはじめとした密集する人工電磁ノイズ源の存在により、MT 法探査による地殻内部の比抵抗構造の推定は困難と予想されてきた。本研究では、2008 年 6 月から 8 月にかけて、静岡県牧ノ原市相良から愛知県東栄町にかけてのフィリピン海プレートの沈み込みの水平方向に平行な約 70km の測線上の 9 箇所で広帯域 MT 法探査を実施した。予備的解析の結果は以下のことを示唆している。1) 東海道線から 10km 程度以上離れた観測点であれば、また飯田線から 10km 以内の観測点でも、約 1ヶ月の観測により深夜のデータを使って周期 10 秒以下の短周期の MT 応答を推定しうること、2) 多くの観測点で、地表付近の見かけ比抵抗はおおむね 10 Ohm m 程度と低いこと、3) 周期 10 秒での見かけ比抵抗は、測線最南東端の相良観測点ではおおむね 10 Ohm m 程度であるのに対して、測線最北西端の東栄町振草観測点では 10 kOhm m に達し、観測点付近の表層地質の、第四期の堆積岩と白亜紀の深成岩とにそれぞれ対応すると考えられる。