

山崎断層系安富断層・暮坂峠断層の地下比抵抗構造の研究(2)

Audio-frequency magnetotelluric surveys across the Yasutomi and Kuresaka-touge faults (2)

窪田 高宏^{1*}, 山口 覚¹, 上田 哲士², 村上 英記³, 加藤 茂弘⁴, 三島 稔明¹, 南 雄一郎¹

KUBOTA, Takahiro^{1*}, YAMAGUCHI, Satoru¹, UEDA, Satoshi², MURAKAMI, Hideki³, KATO, Shigehiro⁴, MISHIMA, Toshiaki¹, MINAMI, Yuichiro¹

¹ 大阪市立大学大学院理学研究科, ² 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構, ³ 高知大学理学部, ⁴ 兵庫県立人と自然の博物館・環境評価研究部

¹ Graduate School of Sci., Osaka City Univ, ² JOGMEC, ³ Faculty of Science, Kochi Univ, ⁴ Division of Natural History, Hyogo Museum of Nature and Human Activities

はじめに

山崎断層系は、北西-南東走向の左横ずれ断層である大原・土万・安富・暮坂峠断層の北西部活断層群と、北西-南東走向の左横ずれ断層である琵琶甲・三木断層および北東-南西走向の右横ずれ断層である草谷断層からなる南東部活断層群から構成され、総延長は90km近い。那岐山断層帯は、大原断層の西側に連なる、那岐山南麓と津山盆地の段丘・丘陵地を区切る北側隆起の逆断層帯である。走向はほぼ東西で、総延長は約32kmに及ぶ。

地震調査研究推進本部(2003)は、山崎断層帯を那岐山断層帯、山崎断層帯主部(大原断層-三木断層)、草谷断層の3つの起震断層に区分し、さらに主部を最新活動時期の相違に基づき北西部と南東部に区分して長期評価を行っている。それによると、今後30年以内の地震発生確率は、那岐山断層帯で0.07-0.1%、山崎断層帯主部の北西部で0.06-0.8%、同南東部で0.03-5%、草谷断層ではほぼ0%であり、山崎断層帯主部の南東部は「我が国の主な活断層の中ではやや高いグループ」に属し、那岐山断層帯と山崎断層帯主部の北西部は「我が国の主な活断層の中では高いグループ」に属する。

我々は、2009年~2011年に安富断層と暮坂峠断層の地下構造を明らかにするためにこれら断層を南北に横切る3つの測線でAMT探査(Audio-Frequency magnetotelluric survey)を行った。本発表ではこのうち東と西の二つの測線(東側線、西側線)の結果について報告する。

観測

東側線では、2010年に8点で観測を行い、2011年に安富断層、暮坂峠断層の地表トレース付近の4点で追加観測を行った。西側線では、上田らが2009年に安富断層の北側で6点、暮坂峠断層の南側で5点の観測を行っている(Ueda et al., 2010)。2011年に同じ測線上で、両断層に挟まれた地域の2地点で、追加観測を行った。また、いずれの観測点でもRemote reference解析(Gamble et al., 1979)を可能にするために、東側線の中央から北東に約20kmの所に参照磁場点を設け、並行して観測を行った。

解析

解析ソフトウェアパッケージ(SSMT2000)を用いて、幅広い周波数帯域(10,400Hz~0.35Hz)のMT応答関数を算出した。この中で信頼性が高いと判断した周波数のMT応答関数のみを以降の解析に用いた。比抵抗構造の次元とその走向をPhase Tensor法(Caldwell et al., 2004)で判定した。東側線と西側線における比抵抗構造の走向方向はそれぞれN60W-S60E、東西と求まった。

東側線の疑似断面

見かけ比抵抗は安富断層より南側は全般的に低比抵抗値(<100 m)を、北側は全般的に高比抵抗値(>1000 m)となっている。ただし、TEモードの暮坂峠断層直下と暮坂峠断層の南側約3kmの500Hz以下の周波数帯ではやや高い比抵抗値を示す。

また、位相差は全般的に低位相値(30°-40°)を示しているが、安富断層直下の100-1000Hzでは45°程度の値を示している。

西側線の疑似断面

見かけ比抵抗は安富断層より北は全般的に低比抵抗値(<100 m)を、安富断層より南の1000Hz以上の周波数帯では低比抵抗(<100 m)、それ以下の周波数帯では、高比抵抗(>1000 m)となっている。ただし、TEモードでは高比抵抗な部分は2つに分かれている。

また、位相差は安富断層の南側では全般的に低位相(30°-40°)、北側では全般的に高位相値(50°-60°)である。ただし、TEモードの安富断層の南側の100Hz以下の周波数帯域は高位相値(50°-60°)である。

本講演では断層を横切る東側線、西側線の地下比抵抗構造モデルも示す予定である。

Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SEM22-P04

会場:コンベンションホール

時間:5月25日 15:30-16:45

キーワード: 電気伝導度構造, 活断層, 地磁気地電流法

Keywords: conductivity, active fault, magnetotelluric