

富士川河口断層帯 - 糸魚川静岡構造線横断地下構造探査 (FIST) 報告 (2) Report on the Fujikawa kako fault system ~ Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line seismic pro- filing, FIST. (2) Deep structure

伊藤 谷生^{1*}, 狩野 謙一², 池田 安隆³, 津村 紀子⁴, 阿部 信太郎⁵, 野崎 謙治⁴, 山北 聡⁶, 武田 哲也⁷, 加藤 潔⁸, 佐藤 剛¹, 小森 次郎¹, 岩崎 貴哉³, 佐藤 比呂志³, 渡辺 俊樹⁹, 藤原 明¹⁰, 阿部 進¹⁰, 小田原 啓¹¹, 松浦好樹¹²
 Tanio Ito^{1*}, Ken-ichi Kano², Yasutaka Ikeda³, Noriko Tsumura⁴, Shintaro Abe⁵, Kenji Nozaki⁴, Satoshi Yamakita⁶, Tetsuya Takeda⁷, Kiyoshi Kato⁸, Go Sato¹, Jiro Komori¹, Takaya Iwasaki³, Hiroshi Sato³, Toshiki Watanabe⁹, Akira Fujiwara¹⁰, Susumu Abe¹⁰, Kei Odawara¹¹, Yoshiki Matsuura¹²

¹ 帝京平成大学, ² 静岡大学, ³ 東京大学, ⁴ 千葉大学, ⁵ 産業技術総合研究所, ⁶ 宮崎大学, ⁷ 防災科学技術研究所, ⁸ 駒澤大学, ⁹ 名古屋大学, ¹⁰ 地球科学総合研究所, ¹¹ 神奈川県温泉地学研究所, ¹² ジ ベック
¹ Teikyo Heisei University, ² Shizuoka University, ³ University of Tokyo, ⁴ Chiba University, ⁵ AIST, ⁶ Miyazaki University, ⁷ NIED, ⁸ Komazawa University, ⁹ Nagoya University, ¹⁰ JGI, ¹¹ Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture, ¹² Geebec

通常の処理法に基づく深部反射法断面, 広角反射法断面上には多数の反射波列が認められるが, これらから直接的に深部地下構造を解釈するのは困難を伴う。そこで以下の手法によって速度不均質と反射パターンの可視化を試みた。

1. トモグラフィー解析結果による速度構造を反射法断面上にオーバーレイする。
2. MDRS (Multi-dip reflection surface) 法 (Aoki et al., 2010) によって得られた断面上で卓越する反射パターンをグルーピングしてその領域を定めていく。その際, 卓越パターンを客観的に識別する手法として,
 - 1) 反射波列のスケルトン化。スケルトン化されたセグメント長による分類。
 - 2) スケルトン化アトリビュートの平均傾斜, 連結度による分類。

その結果, 本地域の地下構造は東から西に向かって次の A から E までの 5 領域に区分される。

A: 富士川河口断層帯前縁

深度 4000m 位まで水平に近い反射パターンが卓越する。ただし西傾斜逆断層伏在の可能性もある。

B: 富士川河口断層帯から野下断層まで

大宮, 安居山, 芝川, 野下という西傾斜逆断層が東から西に向かって配列し, 深度約 6000m に至るまで西傾斜の反射パターンが卓越する。トモグラフィー解析による速度構造を基にして考えると, 断層の活動性は野下断層から順に東に向かって弱くなっている。活構造という点で芝川断層から大宮断層までを富士川河口断層帯としているが, 構造的には野下断層から大宮断層までは同一と考えてよい

C: 野下断層から根熊断層まで

西傾斜逆断層の野下断層と同じく西傾斜でありながら正断層の根熊断層までの領域で西傾斜の反射パターンが深度約 5000 m まで卓越する。

D: 根熊断層から田代峠・音下断層まで

地表における地層分布, 反射パターン, 速度構造のいずれからも向斜構造を示す。西縁の田代峠・音下断層は逆断層成分を有する左横ずれ高角西傾斜断層であり, 5000m/s という高速度層に約 2500m の垂直変位を与えている。

E: 田代峠・音下断層から十枚山構造線

糸魚川 - 静岡構造線を中心とする高角西傾斜左横ずれ断層帯である。反射パターンは高角西傾斜が卓越する。

これらの領域のうち富士川河口断層帯を含む B の逆断層群と深部に位置するフィリピン海プレートとの関係が重要であるが, 例えば四国沖で認められるようなフィリピン海プレートの上面形状を直接示す明瞭な反射イベント (Ito et al., 2009) は今回の探査においては確認できなかった。衝突し, 沈み込むフィリピン海プレートも島弧地殻を有しているので, 上盤側との物性的コントラストが極めて弱いためであろう (高橋他, 2010)。しかし, 西傾斜の反射イベントが集中する厚さ約 2km の帯 (DEZ) が, 地表における大宮断層の下, 深度約 5000 m から西傾斜 20~25° で追跡できる。DEZ の底面は比較的明瞭でそれ以深では急激に貧反射状態になる。この底面は防災科技研の Hi-net データから推定されるプレート上面位置付近にほぼ対応していることから, DEZ はプレート沈み込みに直接関係する構造と判断されよう。大宮断層の深部延長は深度 6000~7000 m 付近でこの DEZ に接続している可能性が高い。一方, 芝川断層に伴う西傾斜の強い反射面群は深度 5000 m 付近で緩やかな東傾斜イベント群に接し, それより以深は不明瞭になる。この緩やかな東傾斜イベント群は速度 5300m/s のコンターに対応している。一方, 田代峠・音下断層を含めて E の断層群とフィリピン海プレートとの関係は明らかにできなかった。

【文献】Aoki, N. et al. (2010) SEG Expanded Abstract 29,3604 / Ito, T. et al. (2009) Tectonophysics, 472, 124-134 / 高橋成実他 (2010) 地球惑星科学連合予稿集 SSS027-P12

【謝辞】東大名誉教授松田時彦先生ならびに産総研杉山雄一氏には未公表のフィールドデータを見せていただき, 現地においてもご教示を受けた。本研究は JSPS 科学研究費補助金 (基盤研究 A = 課題番号 23244098), 科学技術戦略推進費地域再生人材創出拠点形成事業「災害科学的基礎を持った防災実務者の養成」研究助成 (静岡大学防災総合センター),

Japan Geoscience Union Meeting 2013

(May 19-24 2013 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2013. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SCG68-12

会場:303

時間:5月23日 17:15-17:30

帝京平成大学ならびに千葉大学理学研究科地殻構造研究室からの支援によってなされた。これらの方々，機関に深く感謝する。

キーワード: 富士川河口断層帯, 糸魚川静岡構造線, フィリピン海プレート, 地震探査, MDRS

Keywords: Fujikawa kako fault system, Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, Philippine Sea Plate, seismic survey, MDRS