

3. 研究報告

3.1 活断層の地表～深部構造および変動地形・地質構造解析

(1) 業務の内容

(a) 業務題目 活断層の地表～深部構造および変動地形・地質構造解析

(b) 担当者

所属機関	役職	氏名
国立大学法人東京大学地震研究所	准教授	石山 達也
国立大学法人東京大学地震研究所	教授	佐藤 比呂志
国立大学法人東京大学地震研究所	特任研究員	加藤 直子

(c) 業務の目的

日本列島の活断層のいくつかを対象に、これらを横断する浅層～大深度高分解能反射法地震探査を行うとともに、変動地形・地質構造を詳細に検討し、活断層の地表～深部構造を具体的に解明する。

(d) 3 ヶ年の年次実施業務の要約

1) 平成 29 年度：

逆断層・横ずれ断層の構造とすべり分配の典型例として、琵琶湖西岸断層帯・花折断層帯などを対象に、変動地形・地質構造を検討するとともに、高分解能反射法地震探査を行った。

2) 平成 30 年度：

横ずれ断層の浅部～深部構造を解明する課題の典型例として、四国地域の中央構造線断層帯などを対象に、変動地形・地質構造の検討と高分解能反射法地震探査を行い、浅部～深部構造を推定した。また、昨年度実施した花折断層帯・琵琶湖西岸断層帯の反射法地震探査のデータ解析を行い、両断層帯の断層構造を推定した。

3) 平成 31 年度：

複雑な逆断層および伏在活断層の形状推定を解明する課題の典型例として、庄内平野・新庄盆地・山形盆地などを対象に、変動地形・地質構造の検討と高分解能反射法地震探査を行い、浅部～深部構造を推定する。

(2) 平成 30 年度の成果

(a) 業務の要約

琵琶湖西岸断層帯・花折断層帯にて平成 30 年度に実施した反射法地震探査データの解析により深度断面を作成し、断層形状の推定を行った。また、横ずれ断層の浅部～深部構造を解明する課題の典型例として、中央構造線断層帯（徳島・愛媛地域）について断層形状を明らかにする目的でこれらを横断する測線（土成・脇町・西条測線）で大型バイブレ

一ター型震源と独立型地震波計収録器を用いた高分解能反射法地震探査を行い、反射法データを取得するとともに、共通反射点重合法に基づく反射法処理を行い、断層構造の推定を行った。

(b) 業務の方法と成果

・琵琶湖西岸断層帯・花折断層帯における反射法地震探査

活断層の深部形状を考える上で重要な問題のひとつに、異なるすべりセンスを持つ断層が近接して並行する、いわゆるすべり分配 (slip partitioning) を生じている断層系がある。このような断層系では、いずれの断層が主断層であるのかを特定することが、震源断層の推定や過去の地震像の推定を行う上で重要な鍵である。そこで、日本列島の内陸活断層においてすべり分配が生じている断層系の典型例である琵琶湖西岸断層帯および花折断層帯を対象に、両断層帯の構造的な関係について、変動地形・地質構造および断層の浅部～深部形状から詳細に検討することを目的として、これらを横断する 2 測線（饗庭野－朽木測線および和邇－途中測線）で大型バイブレーター型震源と独立型地震波計収録器を用いた高分解能反射法地震探査を行った（石山・佐藤, 2018）（図 1 および図 2）。

本年度は、この観測記録を用いて、共通反射点重合法に基づく反射法のデータ解析を行い、反射断面を作成した（図 3, 4 および 5）。主な解析パラメーターは以下の通りである；（饗庭野－朽木測線）AGC : 600 msec; Deconvolution gate length 2000 msec, operator length 360 msec, 予測距離 2 msec; Bandpass filter: 6/8-90/100 Hz; Fan Filter 3600 m/se; 残差静補正: シフト量 10 msec; FX-Prediction Filter 5 trace; FD Migration, 100-90 %（和邇-途中測線）AGC : 400 msec; Deconvolution gate length 2000 msec, operator length 240 msec, 予測距離 12 msec; Bandpass filter: 6/12-80/100 Hz; 残差静補正: シフト量 2 msec; F-X FD Migration, 80 %。解析の結果、饗庭野－朽木測線では深さ 3-4 km 程度の中深度断面を、和邇－途中測線では深さ 2 km 程度の高分解能深度断面を得ることができた。

饗庭野－朽木測線では、断面東部に更新統古琵琶湖層群および上部更新統・完新統に対応するほぼ水平な高周波反射波群が深さ 1 km 程度まで認められる（図 4）。これらの深度は過去の探査結果（滋賀国道事務所, 2004）と整合的である。古琵琶湖層群高島層に対応する反射面群は饗庭野断層の地表位置（小松原ほか, 1998; 堤ほか, 2005 など）にほぼ対応する位置から西に傾斜する不連続で分布を断たれることに加えて、この東側で層厚が急激に増大する。これらの特徴から、饗庭野断層は地表位置から西に中角度で傾斜する逆断層であると推定される。饗庭野断層の下方延長には、微弱ながら西傾斜する反射波群が断続的に分布しており、断層面からの反射波である可能性がある。一方、饗庭野断層の約 10 km 西方に位置する花折断層の両側では、反射波の特徴が大きく異なっている。すなわち、花折断層の西側では西傾斜の反射波群が卓越するのに対して、東側ではほぼ水平な反射波群が卓越する。このような反射断面の特徴は、5 万分の 1 地質図「北小松」（木村ほか, 2001）に表現されている丹波帯の構造の大きな食い違い、すなわち花折断層の西側における南北走向のスラスト群と、東側における東西走向のスラスト群に対応すると考えられる。反射断面ではこのような構造的な不連続が花折断層の地表位置（堤ほか, 2005 など）から深さ 5 km 程度まで追跡され、高角ないしはほぼ垂直な断層面をなすものと推定される。

和邇一途中測線では、断面東端部に更新統古琵琶湖層群および上部更新統・完新統に対応するほぼ水平な高周波反射波群が深さ 1 km 程度まで認められる（図 5）。このような構造的な特徴は過去に堅田丘陵で実施された反射法地震探査の結果（滋賀国道事務所, 2004; 戸田ほか, 1996）と整合的である。これらは堅田断層の地表位置（東郷, 2000; 岡田ほか, 2009）よりもさらに約 80 m 東でその分布高度を西に向かって上げ、東傾斜の急傾斜帯を形成している。これらの特徴から、堅田断層は西に中角度で傾斜する逆断層であると推定される。東傾斜する古琵琶湖層群に対応する反射波群には不連続が認められないことから、堅田断層はその先端が約 500 m 以深に伏在するものとみられる。また、従来、堅田断層の地表位置とされる撓曲崖基部直下には、古琵琶湖層群が急傾斜する部分があることから、ここでは堅田断層が分岐しているものとみられる。反射断面では、起伏のある先新第三系基盤岩類（丹波帯および白亜紀花崗岩）およびこれを不整合に覆う古琵琶湖層群・堅田層（林, 1974; 木村ほか, 1998）が、急傾斜の東翼と緩傾斜の西翼を持つ東フェルゲンツの非対称背斜に参加することがわかる。和邇川沿いに分布する河成段丘面群は背斜状に変形することが知られており（奥村ほか, 1972）、これは反射断面にイメージングされた非対称背斜構造の成長を示すものと考えられる。西翼は東に高角で傾斜する向斜軸で区切られることから、このような **basement-involved anticline** の形成を説明するには、東翼部の地質構造から推定した堅田断層はさらに深部でその傾斜を減じる必要がある。

・中央構造線断層帯（徳島・愛媛地域）における反射法地震探査

横ずれ断層の形状については、Anderson理論（Anderson, 1951）とクーロン・ナビエ破壊基準に基づけば、最大・最小主応力軸が水平、中間主応力が鉛直の場合には断層面がほぼ垂直となることが期待される（例えば、山路, 2000）。ただし、上記の応力配置は地表付近に限られることや、このことが成り立つためには断層面が平坦であること、岩体の物性が等方的であること等が必要であり、上記の応力配置や断層形状が期待されない地下深部では必ずしも当てはまらないことが指摘されている（例えばSuppe, 1985; Twiss and Moores, 2007）。

中央構造線断層帯は、全長約 440 km、ほぼ東西から東北東走向で奈良県西部から四国を経て大分県東部に延びる日本最大級の長大な右横ずれ活断層である（活断層研究会, 1991; 中田・今泉編, 2002; 岡田・他, 1996; 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2017）。中央構造線断層帯にて掘削されたトレンチや露頭で観察される断層面は高角ないしはほぼ鉛直なものが多い（例えば、岡田・堤, 1997; 岡田ほか, 1998; 堤ほか, 2000）。一方、中央構造線の深部構造については、和歌山および徳島地域で実施された構造探査の結果から、深部では北に傾斜する断層面を有することが明らかになっている（伊藤ほか, 1996; Ito et al., 2009; Sato et al., 2015）。このうち、Sato et al. (2015)による根来断層・根来南断層を横断する構造探査では、高分解能反射法地震探査および深部構造探査が実施され、地下浅部から深部にかけて北に傾斜する断層面が明瞭に捉えられている。一方、徳島地域では伊藤ほか（1996）により阿讃山地^{あさん}を横断する深部構造探査が、またKawamura et al. (2003)により阿讃山地北縁部を横断する深部構造探査がそれぞれ実施されており、地下深部まで北に傾斜する物質境界としての中央構造線が推定されている。また、浅層反射法地震探査としては、堤ほか（2007）（日開谷川^{ひがいたに}測線）が行われているが、物質境界としての中央構造

線との関係は不明である。したがって、活断層との構造的な関係を検討するための地下浅部から深部構造をつなぐ高分解能反射法地震探査が不足していた。また、愛媛地域については、池田ほか（2003; 2005）、堤ほか（2007）、Ikeda et al. (2008)によって浅層反射法地震探査が実施されている。また、Ikeda et al. (2013)はMT法によって中央構造線のダメージ・ゾーンが深さ17 km程度まで北に傾斜して延びると推定している。一方、これまで和泉層群と三波川変成岩類を境する地質境界断層としての中央構造線と活断層の双方の関係を直接的に捉える長大な反射法地震探査は未実施であった。そこで、横ずれ断層の浅部～深部構造を解明する課題の典型例として、中央構造線断層帯を対象に変動地形・地質構造および地下構造データに基づき断層の浅部～深部構造を推定する目的で、徳島・愛媛地域において反射法地震探査（土成・脇町・西条測線）を実施した（図6, 8, 9および表 1）。

土成測線は徳島県阿波市吉野から同市宮川内に至る約 6.4 km 区間、脇町測線は徳島県美馬市脇町拝原から同市西赤谷に至る約 4.8 km 区間、西条測線は愛媛県西条市榎端から同市氷見を経て同市黒瀬に至る約 11 km 区間である。西条測線では独立型収録器 GSR-1 および GSX-3（OYO Geospace 社製）を用い、西条測線では 10 m 間隔の受振点展開と大型バイブレーターHEMI-50（IVI 社製）2 台による 5 m 間隔の発震を標準的に実施した。脇町および土成測線では 10 m 間隔の受振点展開と大型バイブレーターHEMI-50（IVI 社製）1 台による発震を行い、高分解能反射法のデータを取得した（図 7 および 10）。実施期間は 2018 年 11 月 20 日～12 月 13 日である。主なデータ取得パラメーターを表 1 に記した。

この観測記録を用いて、共通反射点重合法に基づく反射法のデータ解析を行い、反射断面を作成した。主な解析パラメーターは以下の通りである；（脇町測線）AGC：400 msec; Deconvolution gate length 2000 msec, operator length 240 msec, 予測距離 12 msec; Bandpass filter: 6/12-80/100 Hz; 残差静補正: シフト量 2 msec; F-X FD Migration, 80%（西条測線）AGC：600 msec; Deconvolution gate length 2000 msec, operator length 360 msec, 予測距離 2 msec; Bandpass filter: 6/8-90/100 Hz; Fan Filter 3600m/se; 残差静補正: シフト量 10 msec; FX-Prediction Filter 5 trace; FD Migration, 100-90%。解析の結果、土成・脇町測線では往復走時 1 秒程度の高分解能断面を、西条測線では往復走時 3 秒程度の断面を得ることができた（図 6 および図 9）。

脇町測線は讃岐山地を南北に流下する曾江谷川沿いに位置し、中央構造線断層帯を構成する主要な活断層である父尾断層を南北に横断する測線である。本測線は伊藤ほか（1996）による深部構造探査測線上に位置しており、伊藤ほか（1996）により推定された中央構造線の北傾斜する断層面と父尾断層の構造的な関係を議論することが可能である。得られた断面によれば（図 7）、父尾断層の下方延長には、三波川変成岩類の上面（鮮新・更新統土柱層との不整合面）からの非常に強い反射波群が分布しているが、これらが明瞭に変形・切断されるような構造は認めることができない。

西条測線は周桑平野から石鎚山地にかけてほぼ南北に設定され、和泉層群と三波川変成岩類を境する地質境界断層としての中央構造線と、さらに北に位置する活断層である岡村断層・小松断層を横断する測線である。得られた断面によれば（図 10）、地質境界断層から地下深部にかけて北に傾斜する反射波群が明瞭に認められる。これらの上部は三波川変成岩類に相当すると考えられることから、これまで徳島地域で推定されていたと同様に、

ここでも物質境界である中央構造線の下位にあたる地質帯は基本的には北に傾斜して深部に延びるものと推定される。その上位には和泉層群とこれを不整合に覆う岡村層相当層および上部更新統が小松断層付近で変形・切断する構造が認められる。今後、反射法解析をさらに進めて深度断面を作成し、変動地形・地質構造および既存反射断面や重力異常・地震活動・地震波速度構造などのデータとあわせて、本断層帯の深部形状について検討を行う。

(c) 結論ならびに今後の課題

琵琶湖西岸断層帯・花折断層帯にて平成30年度に実施した反射法地震探査データの解析により深度断面を作成し、断層形状の推定を行った。また、横ずれ断層の浅部～深部構造を解明する課題の典型例として、中央構造線断層帯（徳島・愛媛地域）について断層形状を明らかにする目的でこれらを横断する測線（土成・脇町・西条測線）で大型バイブレータ型震源と独立型地震波計収録器を用いた高分解能反射法地震探査を行い、反射法データを取得するとともに、共通反射点重合法に基づく反射法処理を行い、断層構造の推定を行った。今後は反射法解析をさらに進めて深度断面を作成し、変動地形・地質構造および既存反射断面や重力異常・地震活動・地震波速度構造などのデータとあわせて、本断層帯の深部形状について検討を行う。

(d) 引用文献

- Anderson, E. M. 1951. *The Dynamics of Faulting*. Edinburgh: Oliver and Boyd.
- 原 英俊・青矢睦月・野田 篤・田辺 晋・山崎 徹・大野哲二・駒澤正夫, 20万分の1地質図幅 高知（第2版）, 地質調査総合センター, 2018.
- 林 隆夫, 堅田丘陵の古琵琶湖層群, 地質学雑誌, 80, 261-276, 1974.
- 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志編, 「第四紀逆断層アトラス」. 東京大学出版会, 254 p, 2002.
- 池田倫治・大野一郎・大野裕記・岡田篤正, 四国北西部地域の中央構造線活断層系の地下構造とセグメンテーション. 地震 第2輯, 56, 141-155, 2003.
- 池田倫治・大野裕記・長谷川修一・岡田篤正, 四国北西部中央構造線活断層系, 米湊断層および本郡断層の地下構造と活動履歴. 地震 第2輯, 57, 419-439, 2005.
- Ikeda, M., Toda, S., Kobayashi, S., Ohno, Y., Nishizaka, N., and Ohno, I., Tectonic model and fault segmentation of the Median Tectonic Line active fault system on Shikoku, Japan. *Tectonics*, 28, TC5006, doi:10.1029/2008TC002349, 2009.
- Ikeda, M., Kato, S., Nishizaka, N., Ohno, Y., Matsuo, K., and Kishimoto, M., Magnetotelluric imaging of the Median Tectonic Line in western Shikoku, southwest Japan: Implications of the fault-related low-resistivity zone. *Tectonophysics*, 601, 78-86, 2013.
- 石田志朗・河田清雄・宮村 学, 地域地質研究報告 5万分の1地質図幅 彦根西部, 地質調査所, 1984.

- 石山達也・佐藤比呂志, 3.1 活断層の地表～深部構造および変動地形・地質構造解析, 活断層の評価に関する調査研究「断層帯深部形状の評価に関する活断層評価研究」平成30年度成果報告書, 5-13, 2018.
- 伊藤谷生・井川 猛・足立幾久・伊勢崎修弘・平田 直・浅沼俊夫・宮内崇裕・松本みどり・高橋通浩・松澤進一・鈴木雅也・石田啓祐・奥池司郎・木村 学・國友孝洋・後藤忠徳・澤田巨啓・竹下 徹・仲谷英夫・長谷川修一・前田卓哉・村田明広・山北 聡・山口和雄・山口 寛, 四国中央構造線地下構造の総合物理探査.地質学雑誌, 102, 4, 346-360, 1996.
- Ito, T., Kojima, Y., Kodaira, S., Sato, H., Kaneda, Y., Iwasaki, T., Kurashimo, E., Tsumura, N., Fujiwara, A., Miyauchi, T., Hirata, N., Harder, S., Miller, K., Murata, A., Yamakita, S., Onishi, M., Abe, S., Sato, T., Ikawa, T., Crustal structure of southwest Japan, revealed by the integrated seismic experiment Southwest Japan 2002. Tectonophysics, 472, 124-134, 2009.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 「琵琶湖西岸断層帯の評価」. 21 p, 2003a.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 「三方・花折断層帯の評価」. 26 p, 2003b.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会, 「中央構造線断層帯(金剛山地東縁-由布院)の長期評価(第二版)」. 162 p, 2017.
- 活断層研究会編, 「新編日本の活断層-分布図と資料-」. 東京大学出版会, 437 p, 1991.
- Kawamura, T., Onishi, M., Kurashimo, E., Ikawa, T., and Ito, T., Deep seismic reflection experiment using a dense receiver and sparse shot technique for imaging the deep structure of the Median Tectonic Line (MTL) in east Shikoku, Japan. Earth, planets and space, 55, 549-557, 2003.
- 木村克己・吉岡敏和・井本伸広・田中里志・武蔵野 実・高橋裕平, 地域地質研究報告 5万分の1地質図幅 京都東北部, 地質調査所, 1998.
- 木村克己・吉岡敏和・中野聰志・松岡 篤, 地域地質研究報告 5万分の1地質図幅 北小松, 地質調査所, 2001.
- 小松原琢・水野清秀・寒川 旭・七山 太・木下博久・松木宏彰・新見 健・吉村辰朗・井上基・居川信之・葛原秀雄・中村美重・図司高志・横井川博之, 琵琶湖西岸活断層系北部, 饗庭野断層の第四紀後期の活動. 地質調査所月報, 49, 447-460, 1998.
- 文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所・京都大学防災研究所・独立行政法人防災科学技術研究所, 大都市大震災軽減化特別プロジェクト I 地震動(強い揺れ)の予測「大都市圏地殻構造調査研究」(平成 18 年度)成果報告書, 822 p, 2007.
- 中江 訓・吉岡敏和, 地域地質研究報告 5万分の1地質図幅 熊川, 地質調査所, 1998.
- 中田 高・今泉俊文編, 「活断層詳細デジタルマップ」. 東京大学出版会, DVD-ROM2枚・付図1葉・60 p, 2002.
- 中田 高・後藤秀昭・岡田篤正・堤 浩之・丹羽俊二, 1:25,000都市圏活断層図「西条」. 国土地理院技術資料, D1-No.355, 1998.
- 中田 高・後藤秀昭・岡田篤正・堤 浩之・丹羽俊二・小田切聡子, 1:25,000都市圏活断層図「脇町(第2版)」. 国土地理院技術資料, D1-No.524, 2008.

- 岡田篤正・堤 浩之, 中央構造線活断層系父尾断層の完新世断層活動, 地学雑誌, 106, 644-659, 1997.
- 岡田篤正・堤 浩之・中田 高・安藤雅孝, 中央構造線活断層系岡村断層の完新世断層活動, 活断層研究, 17, 106-131.
- 奥村由彦・仲川信一・東郷正美, 滋賀丘陵の変形に関する2, 3の考察, 法政大学地理学集報, 1, 29-40, 1972.
- 佐藤比呂志・他8名, 3.1.3 近畿地殻構造探査(近江測線), 文部科学省 「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」平成18年度成果報告書, 87-214, 2007.
- 滋賀国道事務所, 第1回滋賀国道地震防災検討委員会資料, 2004 (2004年5月31日開催).
- 戸田 茂・川崎慎治・中川康一・香川敏幸・横田 裕・小林芳正・岡田篤正, 琵琶湖南湖周辺における反射法地震探査. 活断層研究, 15, 23-36, 1996.
- 東郷正美, 「微小地形による活断層判読」.古今書院, 206p, 2000.
- Sato, H., Kato, N., Abe, S., Horne, V. A., and Takeda, T., Reactivation of an old plate interface as a strike-slip fault in a slip-partitioned system: Median Tectonic Line, SW Japan. Tectonophysics, 644-645, 58-67, 2015.
- Suppe, J., Principles of Structural Geology, Prentice Hall, 537 pp., 1985.
- 堤 浩之・岡田篤正・後藤秀昭・松木宏彰, 中央構造線活断層帯川上断層の完新世後期における活動履歴, 活断層研究, 19, 77-86, 2000.
- 堤 浩之, 戸田 茂・今村朋裕・石山達也・河村知徳・佐藤比呂志・宮内崇裕・加藤 一・隅元 崇・武田麻美・山本彰吾, 四国の中央構造線断層帯の浅層反射法地震探査: 2002 年新居浜測線と 2003 年阿波測線. 東京大学地震研究所彙報, 82, 105-117, 2007.
- Twiss, R. J. and Moores, E. M., Structural Geology, 2nd Edition, W H Freeman & Co., 736 p., 2007.
- 宇佐美龍夫, 「最新版 日本地震被害総覧[416]-2001」.東京大学出版会, 605 p, 2003.
- 山路 敦, 理論テクトニクス入門, ー構造地質学からのアプローチ. 朝倉書店, 287 p., 2000.

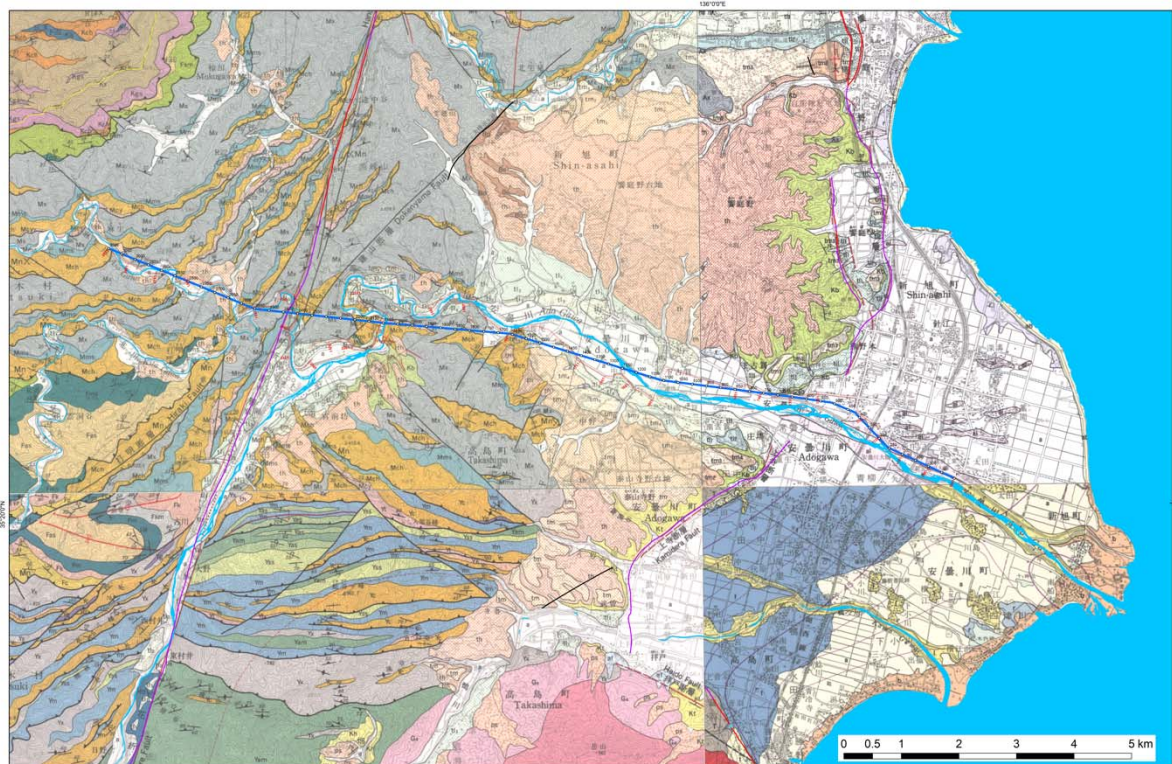


図 1 饗庭野・朽木測線の重合測線位置図。活断層の位置は中田・今泉編（2002）による。背景は 1/5 万地質図（竹生島・彦根西部・熊川・北小松）。

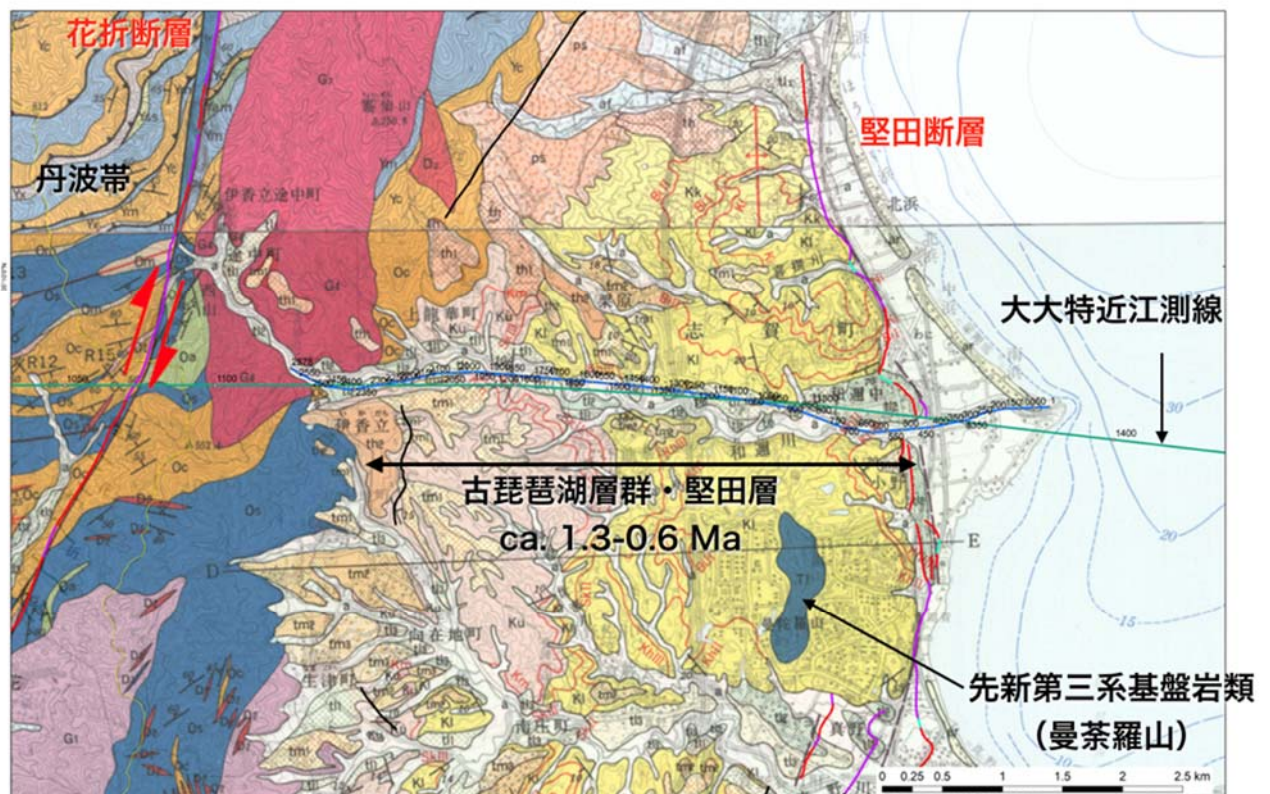


図 2 和邇・途申測線の重合測線位置図。活断層の位置は中田・今泉編（2002）による。背景は 1/5 万地質図（北小松および京都東北部）。青線は大大特・近江測線（佐藤ほか, 2007）の位置。

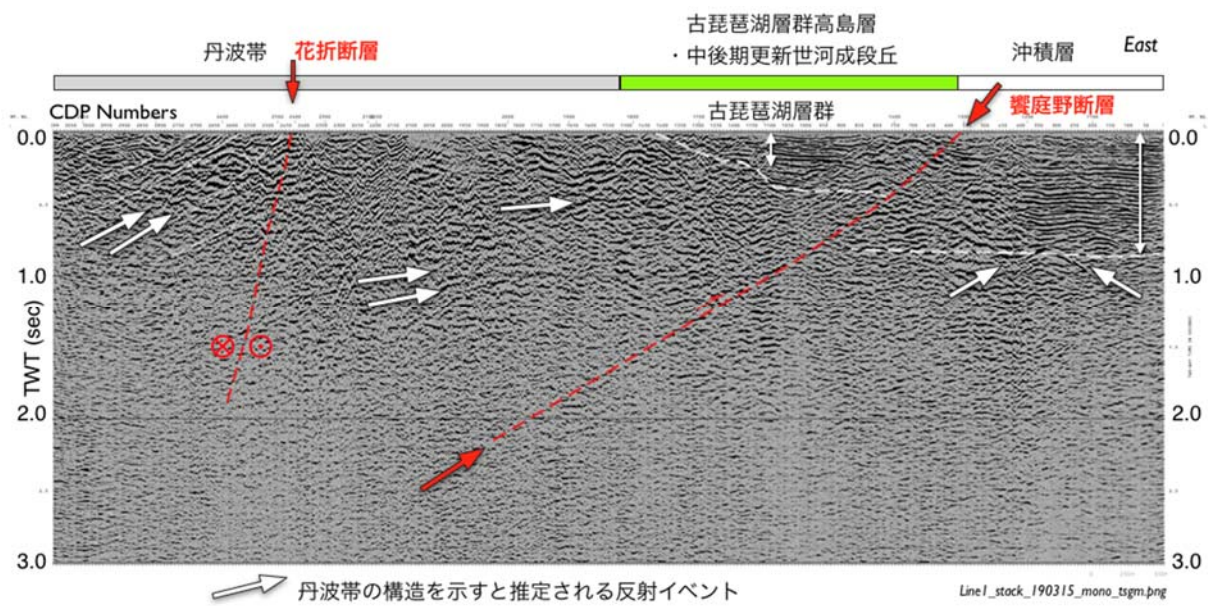


図3 饗庭野-朽木測線の重合時間断面解釈図。

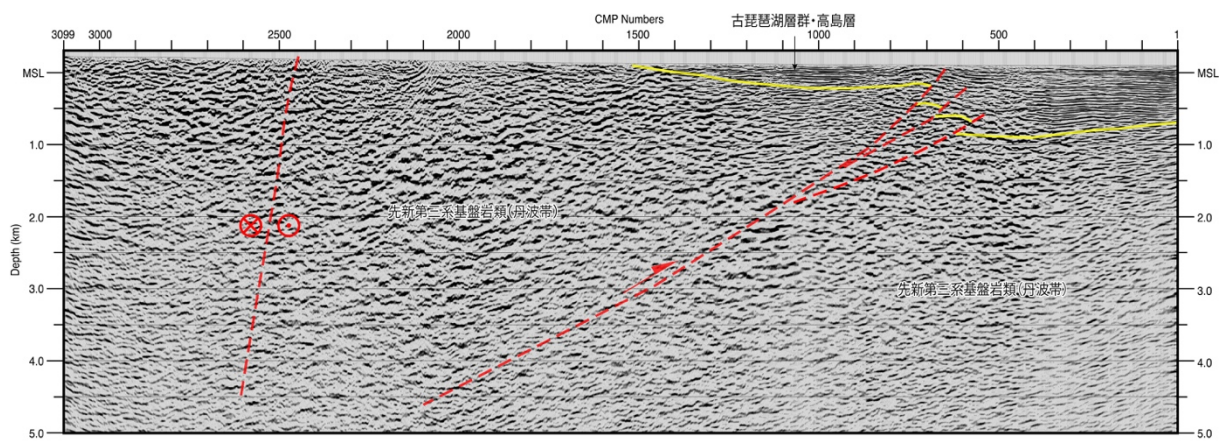


図4 饗庭野-朽木測線の深度断面解釈図。

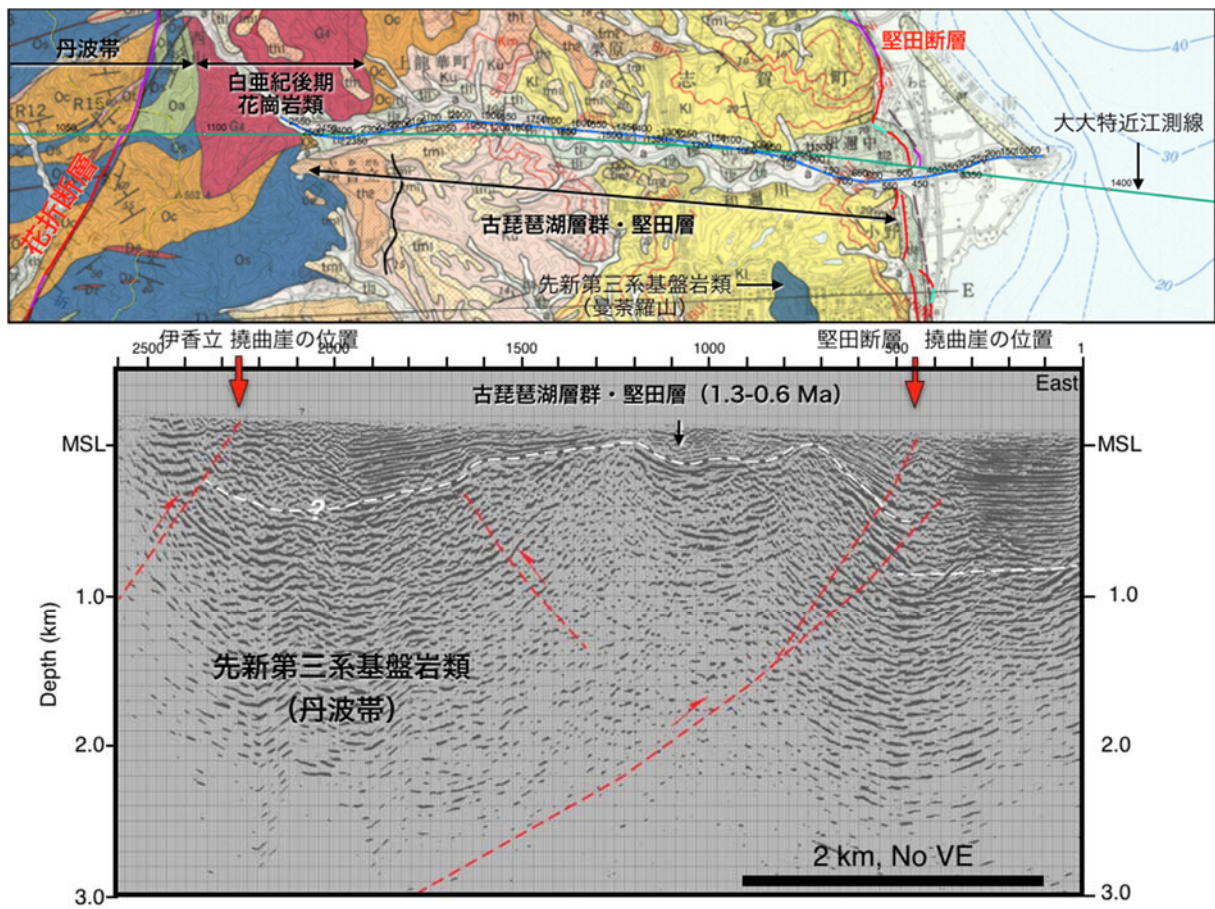


図 5 和邇-途中測線周辺の地質図（上）と深度断面解釈図。断面の縦横比は 1:1。
活断層の位置は活断層の位置は中田・今泉編（2002）による。



図 6 中央構造線断層帯（徳島県）・脇町測線の重合測線位置図。背景は都市圏活断層図「脇町」（第 2 版）（中田ほか, 2009）。

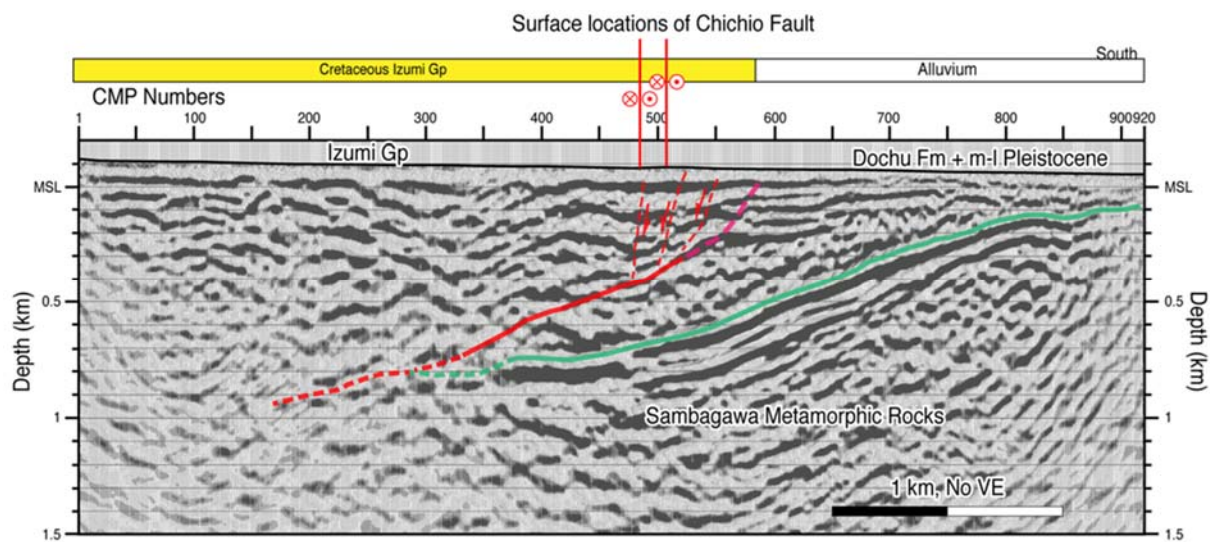


図 7 中央構造線断層帯（徳島県）・脇町測線の深度断面の解釈。

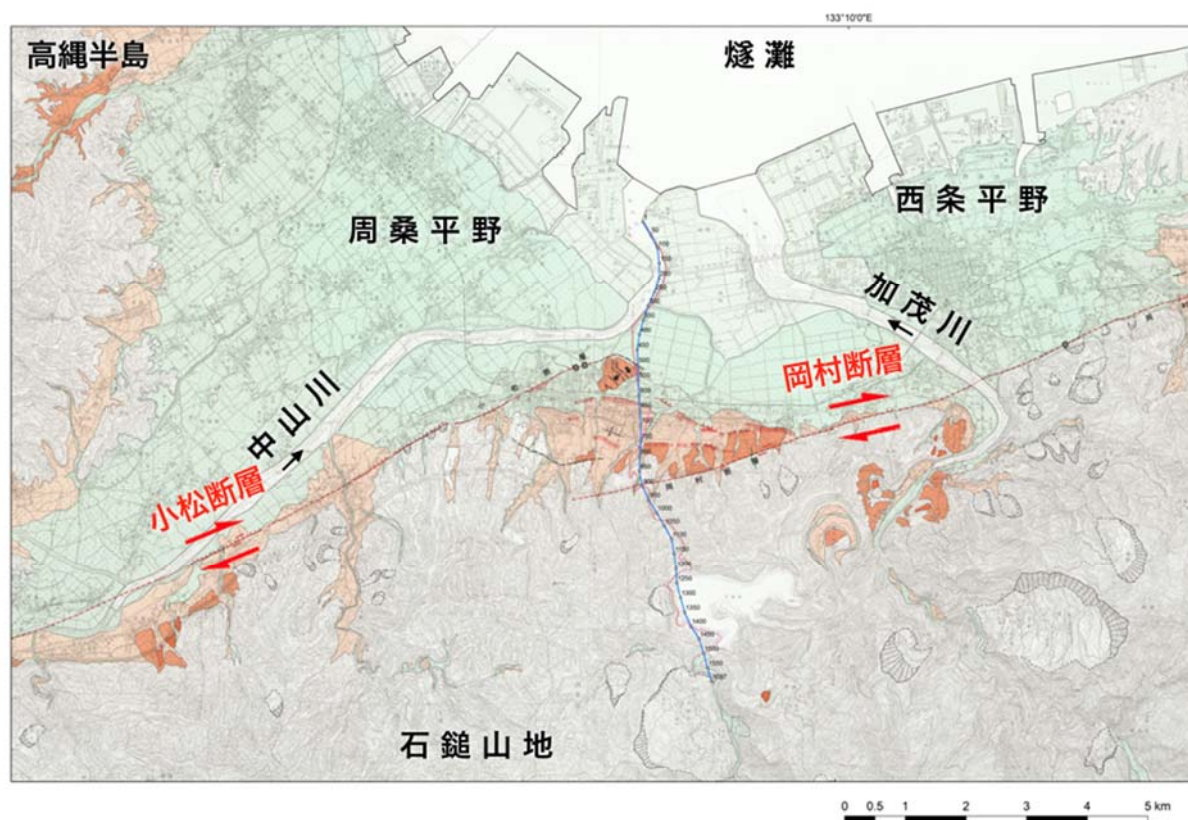


図 8 中央構造線断層帯（愛媛県）・西条測線の重合測線位置図。背景は都市圏活断層図「西条」（中田ほか, 1998）。

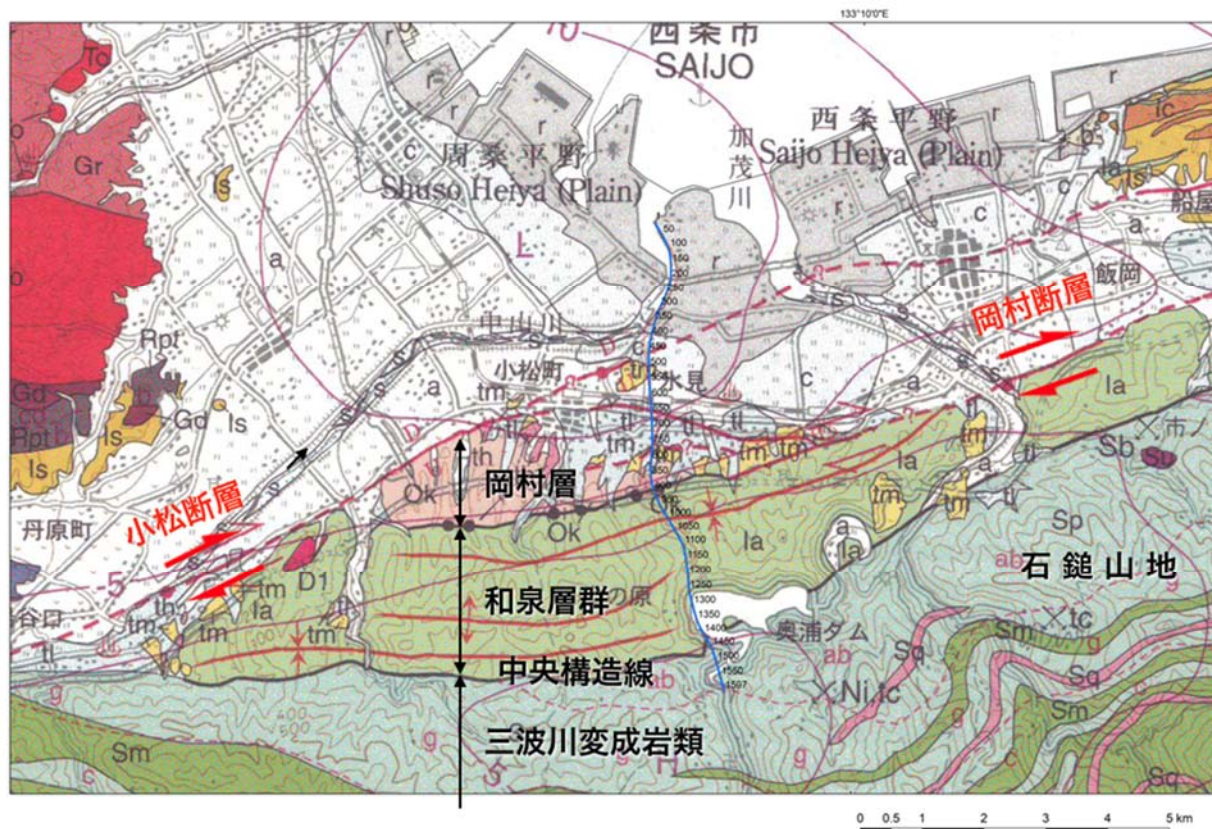


図 9 中央構造線断層帯（愛媛県）・西条測線の重合測線位置図。背景は 20 万分の 1 地質図「高知（第 2 判）」（原ほか, 2018）。

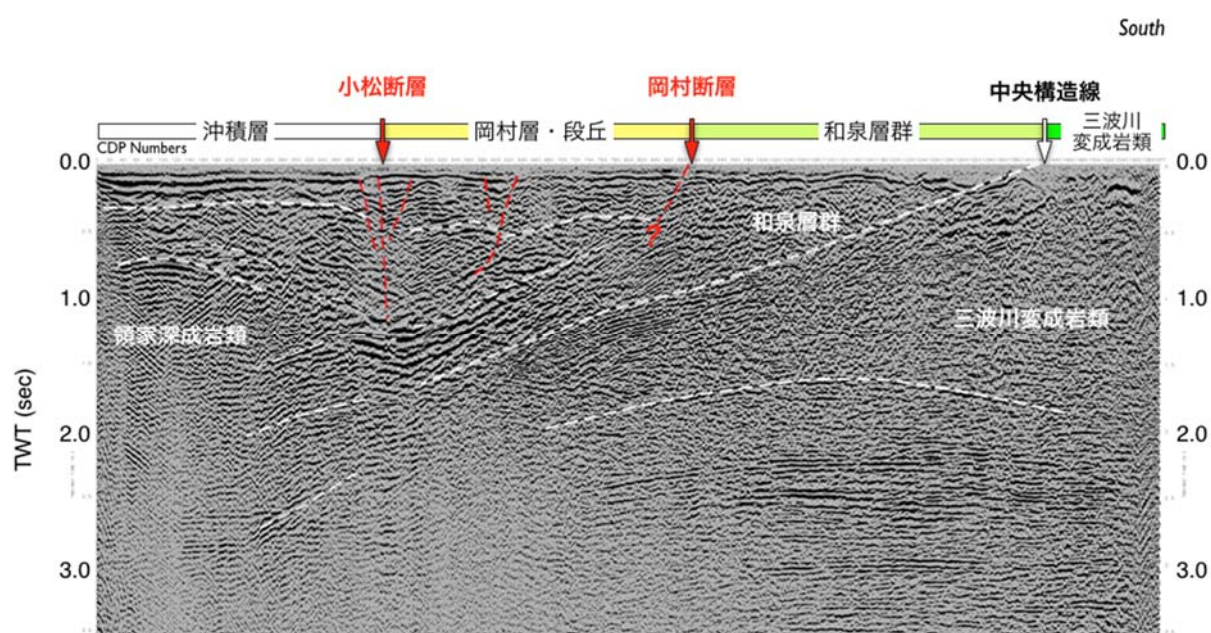


図 10 中央構造線断層帯（愛媛県）・西条測線の重合時間断面の解釈。

表 1 中央構造線断層帯における反射法地震探査の主なデータ取得パラメーター。

	西条	脇町	土成
測線長	11 km	4.8 km	6.4 km
震源	HEMI-50 (IVI), 2 trucks	HEMI-50 (IVI), 1 trucks	
発振点間隔	5 m		
スイープ長	20 sec		
スイープ数	1-3 回	1-5 回	
スイープ周波数	5～100 Hz		
総発振点数	1265	848	1072
受振点間隔	10 m		
地震計	SM-24 10Hz / GS-One 10Hz		
総受振点数	935	480	628
収録器	GSR-ONE (Geospace)		
サンプリング間隔	2 msec		
レコード長	5 sec		