

Subsurface structure revealed by S-wave seismic reflection across the East Matsumoto Basin fault, the ISTL fault system

*Haruo Kimura¹, Hisao Kondo², Kouta Koshika³, Yusuke Kawasaki³, Yoko Yoshimi⁴, Hideki Kurosawa³

1. Central Research Institute of Electric Power Industry, 2. Geological Survey of Japan, AIST, 3. OYO Corporation, 4. IRIDES, Tohoku University

糸魚川-静岡構造線断層帯北部区間は、主に神城断層および松本盆地東縁断層北部によって構成されるほぼ南北走向の活動セグメントであり、その変位センスは東側隆起の逆断層成分が主体となっている（例えば、地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2015, 糸魚川-静岡構造線断層帯の長期評価（第二版）, 60p）。本研究では、糸魚川-静岡構造線断層帯北部区間の松本盆地東縁断層北部の活動に伴う地震時断層変位量を明らかにすることを目的とし、深度50 m程度までを対象としたS波反射法地震探査を実施した。

本探査地点は、松本盆地東縁断層北部のほぼ中央付近である長野県北安曇郡池田町花見に位置する（図a. 探査地周辺の活断層分布。近藤・谷口（2014, 巨大地震による複合的地質災害に関する調査・研究報告書, 地質調査総合センター速報, 66, 147-158）に加筆）。測線周辺には大峰山地から西流する扇状地面群が分布し、東側隆起の低断層崖および撓曲崖が生じている（例えば、丸山ほか, 2010, 糸魚川-静岡構造線断層帯における重点的な調査観測 平成17~21年度 成果報告書, 文科省研究開発局・国交省地理院・東大地震研, 230-254）。また、測線周辺ではこれまでも、トレンチ調査や群列ボーリング調査が実施され、活動履歴や地震時上下変位量が検討されている（遠田ほか, 2010, 糸魚川-静岡構造線断層帯における重点的な調査観測 平成20年度 成果報告書, 文科省研究開発局・国交省地理院・東大地震研, 109-122; 丸山ほか, 2010, 前出; 近藤・谷口, 2014, 前出; 丸山ほか, 2015, 活断層研究, 15, 87-92）。

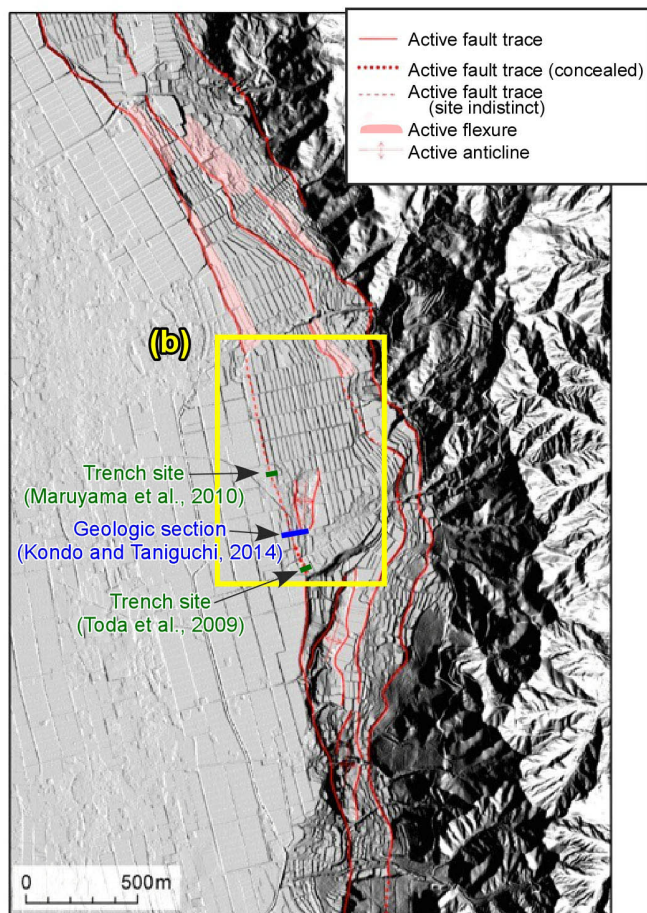
本探査測線群は、測線長130~500 mの東西3本と南北3本の合計6本の測線で構成される（図b. S波反射法地震探査測線および既存ボーリング掘削地点の詳細位置。ボーリング掘削地点は近藤・谷口（2014, 前出）および近藤・木村（2018, 活断層の評価に関する調査観測「活断層帯から生じる連動型地震の発生予測に向けた活断層調査研究」平成29年度 成果報告書, 文科省研究開発局・産総研, 3-54）による。基図には池田町発行の1:2,500都市計画図を用いた）。現場探査データ取得は、一般的な共通中間点重合法（例えば、物理探査学会, 2016, 物理探査ハンドブック 増補改訂版, 1045p）によって行った。発震点間隔・受振点間隔は共に2 m（標準）で、震源にはOYO CAG製のポータブルバイブレータを使用し、受振器にはOYO Geospace製のGS-20DM（固有周波数14 Hz）を使用した。各測線共に固定展開によって、Geometrics Inc.製のGEODEを用いてサンプリング間隔0.5 ms、記録長2 sでデータ収録を行った。取得した探査データに対して、SeisSpace ProMAX（Halliburton Energy Services製）を用いて、一般的な共通中間点重合法（例えば、物理探査学会, 2016, 前出）による各種のデータ編集・フィルタ処理を施し、地質・構造解釈に資する探査断面を得た。

得られた深度変換断面に対する地質学的解釈の結果、断層にほぼ直交する3本の東西測線のそれぞれにおいて、約20度で東傾斜する断層、あるいは断層に伴う東側隆起の変形構造が認められた（図c. 探査結果断面の解釈の例。3本ある東西測線のうち、最も北側の測線の断層付近を拡大したもの）。こうした断層の傾斜角と既存研究で得られている地震時上下変位量（近藤・谷口, 2014, 前出）から、本地点における断層傾斜方向沿いの地震時変位量は約5.3 mと算出された。さらに、完新世の断層活動履歴（丸山, 2010, 前出; 近藤・谷口, 2014, 前出）も考慮して断層傾斜方向に沿った平均変位速度を算出すると、約1.5~2.1 mm/yrとなった。

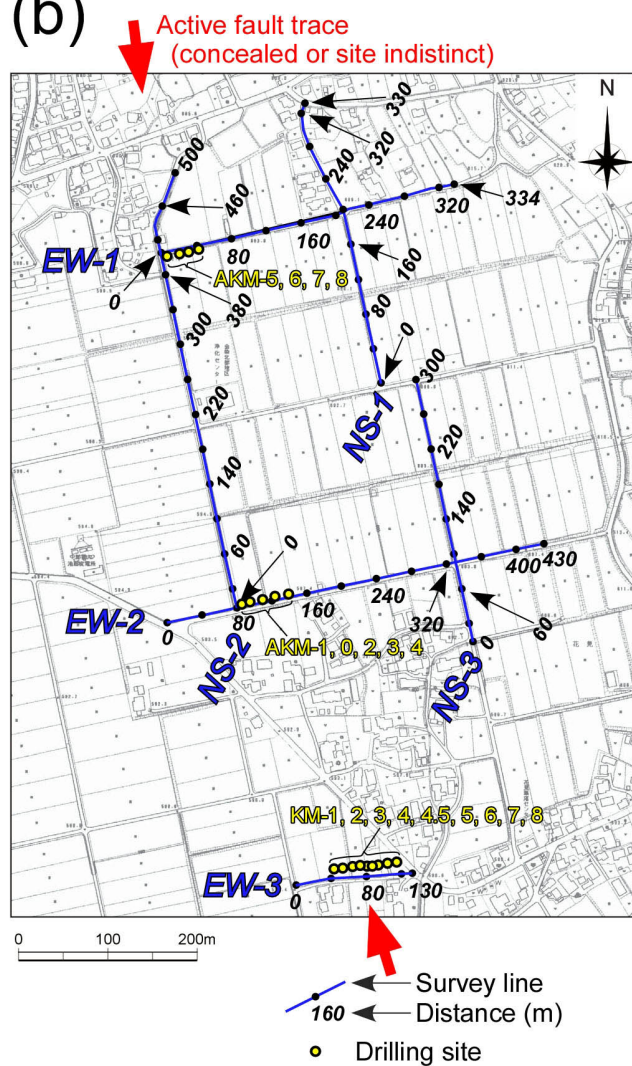
【謝辞】本探査の現場作業においては、地元官公庁・住民および応用地質株式会社の関係各位に御理解・御協力いただいた。本研究は文部科学省「活断層帯から生じる連動型地震の発生予測に向けた活断層調査研究」プロジェクトの一部として実施した。前記プロジェクトのメンバー及び外部評価委員の皆様には多くの御協力と

議論をいただいた。以上，ここに記して謝意を表する。

(a)



(b)



(c)

