

松本盆地東南縁系魚川—静岡構造線活断層系（牛伏寺断層・赤木山断層）の反射法地震探査

Seismic reflection profiling across the southeastern Matsumoto basin active fault system.

松多 信尚 [1], 池田 安隆 [1], 東郷 正美 [2], 今泉 俊文 [3], 加藤 一 [4], 戸田 茂 [5], 佐藤 比呂志 [6], 石山 達也 [7], 井川 猛 [8], 松本活断層研究田力・御竿・高橋・何・山口・新井・大川・安田グループ 田力正好

Nobuhisa Matsuta [1], Yasutaka Ikeda [2], Masami Togo [3], Toshifumi Imaizumi [4], Hajime Kato [5], Shigeru Toda [6], Hiroshi Sato [7], Tatsuya Ishiyama [8], Takeshi Ikawa [9], Tajikara Masayosi Research Group for active faults in the Matsumoto Basin

[1] 東大・理・地理, [2] 法大・社会学・地学, [3] 山梨大・教育人間, [4] 山梨大・教育人間科学, [5] 愛教大・地学, [6] 東大・地震研, [7] 京大・理・地惑, [8] 地科研

[1] Department of Geography, University of Tokyo, [2] Dept. Geography, Univ. Tokyo, [3] Hosei Univ. Dept. of Physical Geography, [4] Education and Human Sci., Yamanashi Univ., [5] Education and Human Sci., Yamanashi Univ., [6] Earth Sci., AUE, [7] ERI, Univ. Tokyo, [8] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ., [9] JGI

北部フォッサマグナに位置する松本盆地東南縁には系魚川—静岡構造線活断層系の松本盆地東縁断層・牛伏寺断層・赤木山断層などが複雑に分布している。しかし、複雑な活断層が地下でどのようにリンクしているのかは推測の域を出ていなかった。

これを明らかにするために、牛伏寺断層および赤木山断層を横断する浅層反射法地震探査を行った。それによると、牛伏寺断層帯では、地表下1kmで左横ずれしている高角な牛伏寺断層と逆断層運動をしている低角な牛伏寺前縁断層が一つの断層に収斂していること、赤木山断層帯では、赤木山が地下1km以浅のデタッチメント断層から派生している赤木山西縁断層によって隆起したことが明らかになった。

はじめに：北部フォッサマグナ地域西縁に位置する松本盆地は、系魚川—静岡構造線活断層系（以下系静線）の松本盆地東縁断層・牛伏寺断層といった活断層によって東縁を限られている。今回探査を実施した松本盆地東南縁は性格の異なる北部系静線と中部系静線の境界部にあたり、活断層が複雑に分布している。系静線はその活動度が極めて高いことが知られており、牛伏寺断層は中でも最も活動度の高い断層の一つに数えられる。松本盆地東南縁地域におけるこれらの活断層は牛伏寺断層帯と赤木山断層帯の2本の断層帯に分類することができる。牛伏寺断層帯では左横ずれの牛伏寺断層とその西側を湾曲しながら並走する東側隆起の逆断層（牛伏寺前縁断層）が変動地形学的研究を通じて確認することができる。赤木山断層帯は牛伏寺断層の約1.5km西に存在し、赤木山を挟んで2本の逆断層が変動地形学的研究を通じて確認することができる。しかし、それらの隣接する活断層群が地下でどのようにリンクしているかは推測の域を出ていなかった。今回、これらの活断層の地下構造を明らかにするために、これらの断層帯を横切る2本の測線で地下構造を求める反射法地震探査を行った。この探査は活断層の活動による地表変形と地下構造との関係を考察する上での基礎資料になる。

方法：反射法地震探査は松本市牛伏寺参道沿い（牛伏寺測線）と、塩沢川沿い（赤木山測線）の2つの測線で行った。測線長は牛伏寺測線で受振点測線長1.6km・発振点測線長1.9km、赤木山測線では受振点測線長・発振点測線長ともに1.9kmである。震源は地震研究所のミニバイブレーターを用いた。受振点は40Hzの受振器（6個組）を10m間隔で96チャンネル配置した。震源間隔および発振点数は牛伏寺測線で10m・189回、赤木山測線で5m・399回である。スイープ周波数は10～160Hz、スイープ長は14秒、スイープ数は1地点4回とした。サンプリングレートは1ms、サンプル長は2秒である。総受振点数は牛伏寺測線で163点、赤木山測線で192点であり、総発振点数は牛伏寺測線で189点、赤木山測線で399点であった。

結果・考察：以下の諸点が明らかになった。

1) 牛伏寺断層は、東側に約80度で傾斜した高角な左横ずれ断層であるのに対し、牛伏寺断層の西側に並走する牛伏寺前縁断層は東側に約30度傾斜した逆断層である。

2) 牛伏寺前縁断層の断層面の傾斜角が地下数百mの所で東傾斜30度からほぼ水平に変わることにより、地表に撓曲崖が形成されている。

3) 二つの断層は地下1kmで収斂する可能性が高い。この二つの断層は、断層のすべり成分が分化して地表に現れるスリップパーティショニングを地表近くで起こしていると考えられる。

4) 赤木山の東側の活断層は西に傾斜約50度傾斜した逆断層であるのに対し、赤木山の西側の断層は不明瞭である。

5) 赤木山の東側の断層は地下700m付近で地下のデタッチメント断層に収斂する可能性が高く、ブラインドスラストであるデタッチメント断層から派生した断層と考えられる。

- 6) 赤木山の地下のデタッチメント断層は牛伏寺断層から派生した可能性が大きい。
- 7) 赤木山の地下には明瞭な反射面がみられる。これらの反射面はこの測線の北方3kmの地点で掘られた温泉ボーリングの掘削資料の結果と照らし合わせると、鮮新世から更新世の盆地堆積物である砂礫層と考えられる。
- 8) 赤木山断層の発達は前期更新世以降である可能性が強い。

松本活断層研究グループ：山口哲（千葉大）、御竿健太郎 高橋安芸介 何宏林 田力正好（東大）、新井慶将（地震研）、大川恵 安田龍司（愛知教育大）