

糸魚川 - 静岡構造線活断層系牛伏寺断層の地震時変位量 - 千石沢川トレンチ調査結果 -

Estimation of co-seismic strike-slip offset for the recent event of the Gofukuji fault, Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line

三浦 大助[1], 小俣 雅志[2], 田中 竹延[2], 宮腰 勝義[1], 井上 大榮[1], 宮脇 理一郎[2], 宮脇 明子[2]

Daisuke Miura[1], Masashi Omata[2], Takenobu Tanaka[2], Katsuyoshi Miyakoshi[1], Daiei Inoue[1], Riichiro Miyawaki[2], Akiko Miyawaki[3]

[1] 電中研, [2] アイ・エヌ・エー

[1] CRIEPI, [2] INA Co., [3] I. N. A.

1. 牛伏寺断層の活動性と変位量

牛伏寺断層は糸魚川 - 静岡構造線活断層系（以下、糸 - 静岡線）中部に属し（下川ほか，1995），松本盆地南東部，東側の山地と西側の盆地との境界付近に分布する，走向 NNW-SSE，長さ 8km 程度の断層である．牛伏寺断層に関しては 1980 年代後半から地形・トレンチ調査が積極的に行なわれ，地形調査からは左横ずれ変位量 475m，平均変位速度 $8.6 \pm 1.0 \text{ mm/yr}$ （Ikeda and Yonekura, 1986）が推定されている．また，断層北部の並柳地区におけるトレンチ調査結果から，最新活動時期は 570 ~ 1500 年前，最新活動時の変位量 6-9m，活動間隔 1100 年以下，同地点における低位段丘 1 面の左横ずれ平均変位速度 $4.9-13.8 \text{ mm/yr}$ （奥村ほか，1994）という結果が出されている．これは糸 - 静岡線全体の中でも最も大きな横ずれ変位速度・変位量である．これらの結果と地震規模と地震時変位量の関係を考えて，牛伏寺断層からみた糸 - 静岡線の想定地震規模は M8 前後クラスである．しかし，既存報告のデータのばらつきは大きく，想定される地震規模は必ずしも明確ではない．そこで，牛伏寺断層中部でトレンチ調査を行ない，単位変位量および累積変位量の推定を試みた．

2. 千石沢川トレンチ調査

トレンチ掘削地点は，牛伏寺断層中部の中山台住宅地南南東で，中山トレンチ地点（奥村ほか，2000）を通過する断層崖の先端部に位置する．本調査では，NNW-SSE 方向に延びる溝状凹地両側の低崖を横断するように A トレンチを掘削して，断層位置を確認した．続いて横ずれ変位量の鍵層準を認定するために，北側の千石沢川流路近くに B トレンチを，横ずれ変位量を求めるために A・B トレンチ間に C・D トレンチを掘削した．

イベントの発生年代：詳細な地質観察の結果，1 万年以降少なくとも 4 回のイベントが確認できた．このうち最新活動時期は 1061-1483 cal yr.B.P.（暦年較正值，以下同様），1 回前の活動は 1685-1867 cal yr.B.P.，2 回前の活動は 2347-3894 cal yr.B.P.，と考えられる．3 回前の活動は，推定年代幅 4445-10910 cal yr.B.P. と他と比べ精度が劣り，また，イベント回数も定かではない．そこで以下では最新から 2 回前の活動までについて議論する．

横ずれ変位量：トレンチでは千石沢川の旧河床堆積物と考えられる礫層が 2 層準認められた．これらの流路（チャンネル）側壁は良く保存されており，断層を挟んでこれら礫層の分布を追跡することで，横ずれ変位量が計測できた．上位の礫層における横ずれ変位量は最大 5.7m，下位の礫層における横ずれ変位量は 17m である．上位の礫層以降の変位量 5.7m に対応する古地震イベントは最新活動だけであり，したがって最新活動時の変位量が 5.7m であったと考えられる．一方，下位の礫層堆積開始以降に発生した古地震イベントは少なくとも 3 回確認できる．したがって変位量 17m は 3 回（以上の可能性もある）の活動による累積変位量と考えられる．下位の礫層から直接年代値は得られていないが，それを覆う腐植質堆積物の年代値下限から（4445-4808 cal yr.B.P.），この累積変位量 17m は約 4500 ~ 4800 年以降のものであると推察される．したがって最新活動時までの平均変位速度は $4.7-5.2 \text{ mm/yr}$ （1950 年現在まででは $3.5-3.8 \text{ mm/yr}$ ）である．なお鉛直変位はいずれも数 10cm 以下で，横ずれ変位量がほぼネットスリップを代表していると考えられる．

固有地震の考えに従えば，今回の調査結果から牛伏寺断層の活動間隔は中央値で約 1000 年，これを用いたネットスリップの平均変位速度は $4.7-5.7 \text{ mm/yr}$ 程度と推定できる．古地震イベント回数が 3 回であったとすると，1 回ごとに 6m 程度の変位が累積しているものと考えられる．また，以上から推定される地震規模は最大 M8.0 程度で，糸 - 静岡線北部区間と連動した活動と調和的である．なお，これまでの成果を含めた糸 - 静岡線中 - 南部のセグメンテーションモデルについては別稿（三浦ほか，本合同大会）で報告する．

本研究は電力 10 社による電力共通研究の成果の一部である．