

1847年善光寺地震断層の地層抜き取り調査

Geoslicer survey at faults caused Zenkoji earthquake (1847) in Nagano basin, central Japan

大石 超[1], 堤 浩之[2], 今泉 俊文[3], 東郷 正美[4], 野原 壯[5], 岩月 輝希[6], 原口 強[7], 石山 達也[8], 田中 靖之[2]

Koeru Oishi[1], Hiroyuki Tsutsumi[2], Toshifumi Imaizumi[3], Masami Togo[4], Tsuyoshi Nohara[5], Teruki Iwatsuki[6], Tuyoshi Haraguchi[7], Tatsuya Ishiyama[2], Yasuyuki Tanaka[8]

[1] 京大・理, [2] 京大・理・地球惑星, [3] 山梨大・教育人間, [4] 法大・社会学・地学, [5] サイクル機構・東濃・地質安定性, [6] サイクル機構, [7] 復建, [8] 京大・理・地惑

[1] Sci,Kyoto Univ, [2] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ., [3] Education and Human Sci., Yamanashi Univ., [4] Hosei Univ. Dept. of Physical Geography, [5] Tono Geoscience Center, JNC, [6] JNC-TGC, [7] Fukken, [8] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ

沖積面で地層の抜き取りをおこない善光寺地震時の垂直変位量を求めた。

1. はじめに

長野盆地西縁には東落ちの逆断層が連続的に分布する。この地域は1847年の善光寺地震によって甚大な被害を受けた。宇佐美(1996)は被害分布から、この善光寺地震に伴って長さ約40kmにおよぶ地震断層が出現し、地震の規模はマグニチュード7.4であったと推定している。古文書には長野市内の数カ所で、善光寺地震における地殻変動(床違い)の記録がある。一方、長野盆地西縁の空中写真判読の結果、沖積面が変位を受けていると予想される地点が存在する。そのような場所では最新イベントに関する情報を得られることが期待できる。

本調査地域は豊野町浅野の、鳥居川が千曲川に注ぎ込む地点付近の河川敷であり、長野盆地西縁断層系のほぼ中央にあたる。地形的には、鳥居川の扇状地が千曲川の氾濫原に埋没してゆく地点であり、氾濫原が断層による変位を受けていると考えられる。本調査では氾濫原を変位させる低断層崖に直交する長さ約300mの測線を設け、ジオスライサー及びボーリングによる調査を行った。測線上の3点を長さ4mのジオスライサーで地層を抜き取り、さらに深部をボーリングで2m程度掘削し、年代測定試料を採取した。また、地形面を構成する礫層の深度を7地点でのボーリングによって調査した。その結果、活断層の分布と善光寺地震時の垂直変位量について新たなデータが得られたので報告する。

2. 調査の結果と考察

豊野町浅野の測線に沿う断面測量によると、氾濫原上の崖の比高は約1.5mである。崖の南東側と北西側には、高さ0.5m程度の凹凸があるが、人工的なものであると考えられる。地形面を構成している礫層は、直径3cm程度の円礫であり、本流起源である。その上面は、地表で認められる崖のすぐ北側で大きく食い違っており、その量は約1.4mである。礫層の上には主に砂・シルトからなる氾濫原の堆積物が存在しているが、その厚さは崖を挟んだ両側で変わっていない。以上のことから測線に直交している崖が、浸食によってできたものではなく、変動崖であることが分かる。また、地表における崖の比高と、礫層の食い違いの量がほぼ等しいことから、地表面と礫層は同じ回数の変位を受けていることになる。

ジオスライサー及びボーリング試料よりサンプリングした炭の年代測定結果から、礫層の年代は約200年前であることが明らかとなった。この礫層が変位を受けているのであるから、このイベントは1847年の善光寺地震に対比されると考えられる。また、善光寺地震以降、地表を変位させるような、規模の大きい地震の記録はないことから、地表面及び礫層の垂直変位量(約1.5m)は、善光寺地震によるものであると考えられる。古文書には、善光寺地震によって、長野市内で3~8尺(約0.9~2.5m)の床違いが生じたという記録がある。よって、本調査で得られた垂直変位量1.5mは古文書に記録されている値と調和的である。

また、中野市安源寺及び木島平村穂高においても沖積面に低断層崖と推定される変動地形が見られ、同様の調査を進めている。