

ボーリング調査による糸魚川—静岡構造線活断層系・神城断層の上下変位速度の再検討
Vertical slip rate estimated from young lacustrine sediment core samples across the
Kamishiro fault, Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, central Japan

*丹羽 雄一¹、遠田 晋次¹、石村 大輔¹、森 良樹²、小俣 雅志²

*Yuichi Niwa¹, Shinji Toda¹, Daisuke Ishimura¹, YOSHIKI MORI², Masashi Omata²

1.東北大学災害科学国際研究所、2.株式会社パスコ

1.IRIDEs, Tohoku Univ., 2.Pasco Corp.

2014年11月22日長野県北部の地震(Mw6.2)では、糸魚川—静岡構造線活断層系(以下、糸静線)北端部の神城断層に沿って、総延長約9 kmの地表地震断層が生じた(Okada et al., 2015)。これまでの地震評価では、糸静線中部の牛伏寺断層の活動履歴に基づき、同断層系で今後30年間にMj8超の地震が発生する確率が14%とされていた(地震調査研究推進本部, 1996)。神城断層は南接する松本盆地東縁断層と連動してMw7.5程度の地震を発生させると推定されていたが(例えば、鈴木ほか, 2010)、2014年の地震の規模はそれを大きく下回った。また、2014年地震時の最大上下変位量は80-90cmで、約3mm/年と推定されていた上下変位速度と1500年程度の活動間隔から推定される3-4mと想定される上下変位量にも大きくおよばなかった。これらの当初予想と2014年地震の矛盾を解決するためには、変動地形学・古地震学的データの見直しおよび追加調査は必須である。以下は、平成27年に文部科学省「糸魚川—静岡構造線断層帯における重点的な調査観測(追加調査)」の一環で実施した調査結果について報告するものである。

著者らは、白馬村神城地区の神城断層上盤側において2孔のボーリングを掘削し、40 m (KMS-1孔)、45 m (KMS-2孔)のコア試料を採取した。そのうえで、既報の地下層序(今泉ほか, 1997; 松多ほか, 2001)との対比から神城断層の変位速度の再検討をした。2本のボーリングコアは、ともに砂礫層と腐植質シルトを含む砂泥層の互層から構成され、古神城湖の堆積物と考えられる。KMS-1コアでは、最上部の3.20 mまでの層理面はほぼ水平であるが、それ以深~16.20 m付近までは20~30°程度の傾斜を示し、さらに下方へ増傾斜する。深度16.20 m~28.60 mではほぼ直立した地層となり、深度28.60 m以深では再び水平に堆積した地層が見られる。KMS-2コアでは、上位4 mは概ね水平な地層から構成されるが、深度4 m以深では傾斜が20~30°程度となり、下方へ増傾斜する。深度38.30 m以深では急傾斜な地層が見られ、剪断面が発達する。深度42.17 mの明瞭な層相境界を挟んで、それより下位では水平な地層が認められる。

両コアにおいて明瞭な層相境界を挟んで、上位では傾斜する地層、下位では水平層が見られる。このことは、断層を挟んで上盤側の変形した地層から下盤側の水平層へと岩相が変化したことを示唆する。このことは、両コアにおいて、¹⁴C年代測定値が境界を挟んだ上位で古く(KMS-1コアで約30,000 yr BP, KMS-2コアで50,000 yr BPより古い)、下位では若い(KMS-1コアで約16,000 yr BP, KMS-2コアで約24,000 yr BP)ことから支持される。また、¹⁴C年代測定値を用いて変位基準面の年代を推定したところ、9000 yr BP, 11,000 yr BP, 21,000 yr BP, 24,000 yr BPにおける上下変位量はそれぞれ12~14 m, 16~17 m, 41 m以上, 45 m以上であり、変位の累積が認められた。これらの上下変位量と年代から、調査地域における上下変位速度は最近1万年間では1.2~1.4 mm/yr, 最近2万5千~3万年間では1.6 mm/yr以上と推定される。最近1万年間の上下変位速度を踏まえると、2014年地震時の上下変位量(0.3~0.5 m)は210~420年分のすべりに相当する。

文献：今泉ほか(1997) 活断層研究, 16, 35 - 43. 松多ほか(2001)活断層研究, 20, 59 - 70. Okada et al. (2015) SRL, 86, doi: 10.1785/0220150052. 地震調査研究推進本部(1996)

<http://www.jishin.go.jp/main/chousa/96augit/index.htm>. 鈴木ほか(2010) 活断層研究, 33, 1 - 14.

キーワード：糸魚川—静岡構造線活断層系、神城断層、上下変位速度、ボーリングコア、14C年代

Keywords: Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, Kamishiro fault, vertical slip rate, sediment core, radiocarbon dating