

## 栃木県・関谷断層の活動履歴調査

## Paleoseismological study of the Sekiya fault in Tochigi Prefecture

# 宮下 由香里[1], 杉山 雄一[2], 山元 孝広[3], 吉岡 敏和[4], 寒川 旭[5], 宍倉 正展[6], 丸山 直樹[7], 大石 朗[8], 細矢 卓志[9]

# Yukari Miyashita[1], Yuichi Sugiyama[2], Takahiro Yamamoto[3], Toshikazu Yoshioka[4], Akira Sangawa[5], Masanobu Shishikura[3], Naoki Maruyama[6], Akira Oishi[7], Takashi Hosoya[8]

[1] (独)産総研・活断層研究センター, [2] 産総研活断層センター, [3] 地調, [4] 地調・地震・活断層, [5] 地調・大阪センター, [6] 地質調査所, [7] 株式会社ニュージェック, [8] ニュージェック, [9] 中開

[1] Geol. Srv. Jpn, [2] AFRC,AIST, [3] GSJ, [4] Active Fault Res. Sect., Geol. Surv. Japan, [5] G.S.J.Osaka, [6] Newjec.inc, [7] The NEWJEC Inc., [8] Chukai

<http://www.gsj.go.jp/dER/activef/hptop1.html>

関谷断層は栃木県北部を南北に縦断する西上がりの逆断層である。この断層の最新活動時期および活動履歴を把握するため、栃木県黒磯市百村(もむら)地区において精密地形調査と、3ヶ所のトレンチ掘削調査を行った。その結果、関谷断層北部の最新活動時期は6世紀以降であること、クロボク堆積後に少なくとも2回の活動があったことが明らかとなった。

関谷断層は栃木県北部を南北に縦断する西上がりの逆断層である。この断層の最新活動時期および活動履歴を把握するため、栃木県黒磯市百村(もむら)地区において精密地形調査と、3ヶ所のトレンチ掘削調査を行った。その結果、関谷断層北部の最新活動時期は6世紀以降であること、クロボク堆積後に少なくとも2回の活動があったことが明らかとなった。

関谷断層は那須野ヶ原扇状地の西縁に位置する総延長約40kmの活断層である。早川(1985)は碓氷川流域の段丘面の対比を行い、1~2万年前以降の関谷断層の変位速度を1~2m/1000年、6世紀以降に3mの垂直変位が生じたとしている。寒川(1989)は、関谷宿移転の記録から、1659年の会津田島の地震(M6.5~M7)、1683年の日光地震(M7)は関谷断層の活動によるものと推定した。渡子ほか(1998)は、黒磯市百村において反射法地震探査を行い、沖積層(百村扇状地砂礫層)以深の地層中に西傾斜の逆断層群を推定している。

空中写真判読結果を踏まえ、黒磯市西部、那珂川支流木の俣川右岸に位置する百村地区において、断層変位地形調査およびトレンチ調査を行った。百村地区には、那須野ヶ原扇状地堆積物1(約2万年前)および2(約1万年前)が分布し(山元・伴,1997)、関谷断層は両者を切る。同堆積物2がつくる低位段丘面の鉛直隔離は約2m、同堆積物1がつくる高位段丘面の鉛直隔離は約4mであることから、変位の累積が認められる。トレンチ調査は低位段丘面1地点(No.1)、高位段丘面2地点(No.2, No.3)の計3地点で実施した。

トレンチNo.1では、断層崖の基部に淡黄色段丘砂礫層を上下に1.5m程度変位させる西傾斜40度程度の逆断層が露出し、上盤側の砂礫層が下盤側の礫混じり腐植層の上に衝上している。下盤側では盛り土の下位に黒色腐植土層、褐色シルト層、淡黄色砂礫層が分布する。上盤側の断層近傍では盛り土の下位に直接淡黄色砂礫層が接しており、その間の地層は認められない。上盤、下盤とも盛り土下の腐植土層中に榛名二ツ岳軽石層(6世紀)を挟むが、これらと断層との直接関係は見られない。

トレンチNo.2では、撓曲崖の上部と撓曲崖の基部に、黒色腐植土層を変位・変形させる低角度の構造が約5mの間隔において認められた。撓曲崖上部(山側)の構造は、段丘礫層、その上位の砂層・シルト層、黒土層が180度逆転して、同一層に覆い被さっており、軸面が大きく倒れた背斜と向斜のセットからなる短縮変形構造と推定される。西傾斜の低角逆断層を伴うと考えられるが、明瞭な断層面は認められない。礫層上面の鉛直隔離は2m以上である。撓曲崖基部(平野側)の構造は、西傾斜20度のシャープな低角逆断層で、段丘礫層、砂層・シルト層、黒土層のシークエンスが断層によって切られ、覆瓦状に繰り返している。段丘礫層中には再堆積した日光男体沓掛テフラ(2万年~1.2万年前)、黒土層上部には榛名二ツ岳軽石層が挟まれる。山側の断層は榛名二ツ岳軽石層に覆われるが、平野側の断層はこれを切ることから、最新活動時期は6世紀以降、それ以前の活動は2万年前~6世紀(約1500年前)の間であったことが読みとれる。

トレンチNo.3では、No.2と同様に、山側と平野側にそれぞれ榛名二ツ岳軽石層に覆われる断層、これを切る断層のセットが観察され、No.2と同様少なくとも2回の活動が読みとれる。

一方、同地域における地形測量の結果、低位段丘面(トレンチNo.1より山側)、高位段丘面(トレンチNo.2の山側、トレンチNo.3の平野側および山側)のいずれにおいても、トレンチ掘削地点以外にも断層崖あるいは撓曲部が認められた。断層崖は山側のものより平野側のものの方が開析が進んでいないことから、前面の崖ほど新しい活動を示していると考えられる。また、撓曲部全体の幅は200m以上、撓曲による低位段丘面の鉛直隔離は10mに

達する。このことから、低位段丘面も複数回の断層運動を被っている可能性が示唆される。発表では、年代測定結果も併せて報告する予定である。