

## 中越地域における地震による活褶曲の成長と斜面変動

### Relationship between growth of active fold and slope collapse in Chuetsu District, Niigata Prefecture

小荒井 衛<sup>1\*</sup>, 岡谷 隆基<sup>1</sup>, 中埜 貴元<sup>1</sup>, 小松原 琢<sup>2</sup>, 黒木 貴一<sup>3</sup>

KOARAI, Mamoru<sup>1\*</sup>, OKATANI, Takaki<sup>1</sup>, NAKANO, Takayuki<sup>1</sup>, KOMATSUBARA, Taku<sup>2</sup>, KUROKI, Takahito<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 国土地理院, <sup>2</sup> 産業技術総合研究所, <sup>3</sup> 福岡教育大学

<sup>1</sup> Geospatial Information Authority of Japan, <sup>2</sup> AIST, <sup>3</sup> Fukuoka University of Education

地震に伴う活褶曲の成長と斜面崩壊の集中との関連性について、2004年新潟県中越地震の山古志地域と2007年新潟県中越沖地震の西山丘陵を対象に、その比較検証を行っている。1年目の成果を小荒井ほか(2011a, 2011b)で報告しているが、テフラの同定等で混乱があったため、2年目の成果を受けて再整理した結果を報告する。本研究は科学研究費補助金(研究課題番号: 22500994)による。

芋川流域について、航空写真判読と航空レーザ測量による1m間隔等高線図の読図から段丘区分を行った結果を図1に示す。段丘は上位から1面~8面の8段に分かれ、芋川流域で広範囲に連続する段丘面のうち5面はローム層を載せず、3面はローム層を載せバブルウオール型の火山ガラスと斜方輝石を含む層準が確認されたが、これは既知のテフラとは対比されていない。1面(幡谷ほか(2006)のLf1面に相当)から1万年前よりやや古い時期に降下したとみられるUG(立川ローム上部ガラス質火山灰)が検出されたのに対し、3面では小芋川合流点付近の面で7千年程度前に降下したK-Ahが検出され、UG以前のテフラは顕著にはみられないため、3面は7千年~1.2万年前に形成された面と推察される。

一方、魚野川流域の段丘については、幡谷ほか(2006)が約15kaに噴出したAs-K(浅間-草津火山灰)を報告しているLf4面のLoc.27において、主成分化学組成分析の結果、段丘レキ層の最上部から上へ40~60cmの位置でUGに対比可能な火山ガラスを検出した。今後、芋川流域の段丘と魚野川流域の段丘の対比を行うが、魚野川流域の段丘の編年が従来よりも新しい年代に編年し直される可能性もありうる。それらは、この地域の隆起量が大きいことに起因していると考えられる。

3面の現河床との比高は、下流の魚野川合流点付近で約20m、上流の小芋川合流点付近で約30mある。小松倉背斜は小芋川合流点付近を通り、魚野川合流地点は小松倉背斜から750m程度離れている。小芋川合流地点の現河床からの比高が大きいのは小松倉背斜の成長によると仮定し(3面の比高差は10m)、小荒井(1990)に基づき活褶曲の成長速度 = ((比高 / 水平距離) / 段丘形成年代) とすると、小松倉背斜の成長速度 = ((3面の比高差 / 水平距離) / 3面の形成年代) = ((10m / 750m) / (7000~12000 yr)) = 1.1~1.9 × 10<sup>-6</sup> / 年となる。小荒井ほか(2010)は、西山丘陵の活褶曲の成長速度について 8.3 × 10<sup>-7</sup> / 年、小千谷地区の活褶曲の成長速度については山本山面(Iz-Ktを載せる)で 4.5~5.3 × 10<sup>-7</sup> / 年、小栗田原面(Aso-4を載せる)で 1.0~1.2 × 10<sup>-7</sup> / 年、池中新田面(DKPを載せる)で 1.0 × 10<sup>-6</sup> / 年、小千谷面(As-Kを載せる)で 1.1 × 10<sup>-6</sup> / 年とした。芋川流域の活褶曲(小松倉背斜)の成長速度は、西山丘陵や小千谷地区とはオーダー的には同程度である。

2011年3月12日に発生した長野県・新潟県県境付近の地震では、斜面崩壊等が逆断層の上盤側で、かつ地殻変動発生領域を示すSAR干渉縞の範囲にあたる松之山地区に集中して発生していた(中埜ほか, 2012)。地震による隆起域に集中して発生するという現象は、2004年新潟県中越地震や2007年新潟県中越沖地震とも共通する事象であり、松之山地区には松之山背斜があることから、地震に伴う活褶曲の成長域で斜面変動が卓越した可能性もありうる。今後、長野県・新潟県県境付近の地震も含めて、検討していきたい。

#### 引用文献

幡谷 竜太ほか: 応用地質, 47, 3, 140-151, 2006

小荒井 衛ほか: 地質学雑誌, 116-11, 602-614, 2010

小荒井 衛ほか: 日本地理学会 2011年春季学術大会予稿集, 2011a

小荒井 衛ほか: 地球惑星科学連合大会 2011年大会予稿集, CD-ROM, 2011b

中埜 貴元ほか: 地球惑星科学連合大会 2012年大会予稿集, CD-ROM, 2012

キーワード: 活褶曲, 斜面変動, 中越地域, 芋川流域, 成長速度, UG テフラ

Keywords: active fold, slope collapse, Chuetsu District, Imokawa River basin, growth speed, UG tephra

HQR23-01

会場:302

時間:5月25日 09:00-09:15

