

古記録と¹⁴C年代測定による長野県栄村中条川の過去の土砂移動の推定

応用地質株式会社 ○千葉伸一、山根誠、池上忠、岩崎和彦

長野県北信地方事務所 中島利樹(現北安曇地方事務所)、宮坂正之(現長野県庁総務部)

1. はじめに

2011年3月12日未明に長野県北部で最大震度6強の直下型地震が発生し、長野県栄村や新潟県十日町市、津南町などで多数の人的・建物被害および土砂災害が生じた(以下、3.12地震)。そのうち、長野県栄村の中条川上流域では1号崩壊地(107万^m³)とその上流約400mの2号崩壊地(24万^m³)と称される大規模崩壊(深層崩壊)、河道埋塞、および河道埋塞部の一部崩落による50万^m³の土砂等の流出が1.2kmに渡って発生した(図-1)。一方、伝聞と古文書による古記録では1847年の善光寺地震でも上流域で大規模崩壊が起こり、発生した土石流が小丘の位置で二分され中条川下流域および千曲川まで氾濫したことが伝えられている(図-1に併記)。

本発表では、堆積物や表土などに含まれる炭素を含む植物遺体の年代を分析することで、中条川流域の過去の崩壊や土石流などの土砂移動の履歴、特に古記録と合わせて善光寺地震に伴う土砂災害との関連について報告する。

2. 試料採取位置と測定による年代値

2号崩壊地内に、3.12地震以前にすでに堆積していた崩壊堆積物が分布していた(図-1の拡大図)。この堆積物の表土(写真-1)から得た、加速器質量分析法(AMS法)による¹⁴C年代測定値は、西暦1850±30年(¹⁴C年代から換算)であり善光寺地震の時

期に相当する。したがって、この崩壊堆積物は善光寺地震によって形成された可能性がある。

また、2号崩壊地の崩壊堆積物分布域で行ったボーリング調査では、河道埋塞による湖沼堆積物と見られる有機質土が確認された。このコア試料の深度2.75m、4.00mからは紀元前1000±30年と1070±30年の年代値が、下流側のり面(写真-2)の3.12地震以前の土石流堆積物に覆われる旧表土からは紀元前1030±30年の年代値が得られた。さらに、2号崩壊地における深度12.56mの崩壊堆積物の年代値は、約37,000±280年前であった。

3. 考察

善光寺地震による土砂移動が、年代測定値によっても裏付けられ、さらに過去において少なくとも2回の土砂移動の履歴があることが確認された(表-1)。

このことから中条川流域における土砂移動は、長野県北部の地震や善光寺地震による土砂災害を含めて、過去から何度も繰り返してきた地域特性を有していると考えられる。

参考文献

- 1) 長野県林務部(2013)：平成23年3月12日長野県北部の地震による栄村中条川上流の積雪期大規模土砂災害～震災直後の対応から復旧まで～、平成25年3月

表-1 中条川流域の土砂移動の推定

年代※	イベント	根拠
約37000 年前頃	・1～2号崩壊地間で大規模な崩壊が発生し、2号崩壊に河道埋塞による堆積物が堆積	地質平面図、年代測定(37000年前)
BC1000頃	・2号崩壊地で崩壊に伴う河道埋塞と土石流が発生し、その後河道埋塞部に湖沼堆積物が生成。	年代測定(紀元前1070～1000年)
AD1847	・土石流は下流側(小丘の上流側)付近に堆積 ・善光寺地震が発生。天水山南側斜面で崩壊が起こり土石流は中条川を流下して小丘付近に一部堆積し、さらに中条川下流域や千曲川に氾濫。	古文書、栄村村史、地質平面図、年代測定(西暦1850年)
AD2011	・2号崩壊地でも崩壊が発生 ・長野県北部の地震により1号・2号崩壊地の崩壊とそれに伴う河道埋塞や土砂等の流出が発生	

※BC 紀元前 AD 西暦

