

奥利根流域深層崩壊調査で確認された有史以前の大規模崩壊 ー藤原崩れの概要と奥利根流域の崩壊地の特徴ー

国土交通省 関東地方整備局 利根川水系砂防事務所 富沢今朝雄、宮崎英樹
国際航業株式会社 ○藤原伸也、稲葉千秋、大図和哉、片山祐二
みなかみ町 中島 武

1. はじめに

これまで、災害記録や現地の地形などから、我が国の過去の大規模崩壊の実績が把握されてきた。しかしながらその多くは歴史書物に残る有史時代のもので、それ以前にさかのぼる大崩壊はあまり把握されていない。

近年、土木研究所マニュアルによる深層崩壊調査が全国各地で実施され、広範囲にわたる空中写真判読が行われている。本調査対象地域の奥利根流域でも、深層崩壊調査による空中写真判読を実施したところ、きわめて規模の大きな崩壊跡地が判読された。その規模は、崩壊面積約百万 m^2 、崩壊土砂量は約1億 m^3 に達するものと想定され、我が国の三大崩れ（鳶山、稗田山、大谷）と呼ばれる大崩壊に匹敵する。しかし、この崩壊は、発生時期が数万年前と想定されることもあり、歴史書物への記述等、災害記録としては残されていない可能性が高い。

本報告では、この「藤原崩れ」（仮称）の概要を示すとともに、奥利根流域の深層崩壊（跡地）の特徴について述べる。



図1 奥利根流域の範囲と藤原崩れの位置

2. 奥利根流域の概要

本報告で触れる奥利根流域は、利根川源流域から沼田市の北部にかけての面積約 741 km^2 の範囲である（図1）。本流域の地質は、第四紀火山岩類、第三紀火山岩類、花崗岩類および中古生層に大別され、地形は中古生層、花崗岩類の占める北部ほど急峻で、第四紀・第三紀火山岩類が主体の南部は比較的緩やかな地形が卓越する。本流域は国土交通省が公開している「深層崩壊推定頻度マップ」では、危険度が「特に高い」または「高い」範囲が全体の 70%程度を占める。

3. 藤原崩れの概要

今回報告する「藤原崩れ」は、調査流域の中央部、みなかみ町藤原地区にある大規模な崩壊跡地で、調査した郷土史などの文献に大崩壊に関する記述は見当たらないことや、崩土が段丘化していることから、有史時代以前の崩壊であると考えられる。また、学

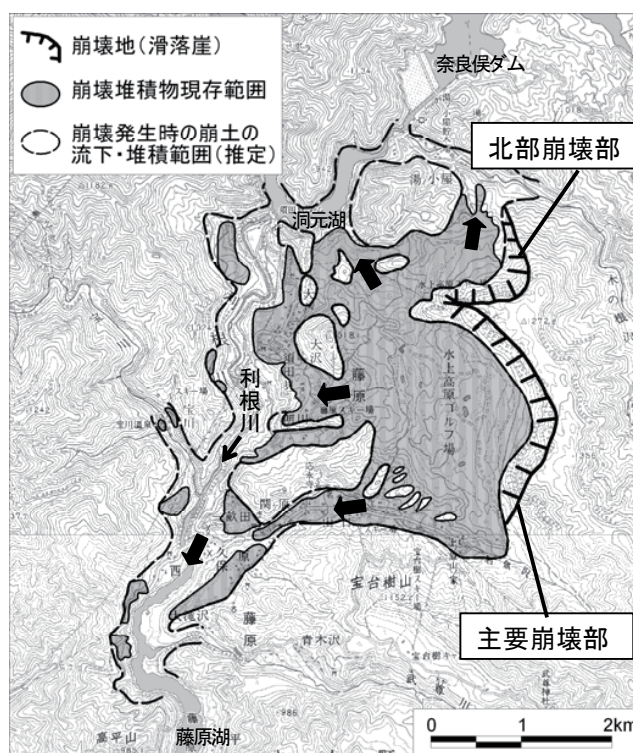


図2 藤原崩れの判読図(矢印は流下方向を示す)

術論文では唯一、山口（1981）に、「上ノ原泥流堆積物」として泥流堆積物の分布範囲の記載があるのみで、大規模崩壊自体の呼称や規模などの詳細については触れられていない。なお、現在の崩土の主な堆積面はゴルフ場となっているため、判読には米軍が昭和 22 年に撮影した空中写真等を用いた。

空中写真判読とGIS上の計測によると、西に開いた主要崩壊部の滑落崖は、幅約 2.2 km、奥行き約 600 m の弓状を呈し、崩壊面積は約 108 万 m²、滑落崖の高さは最大 200～250m に達することから、崩壊土砂量はこれだけで 1 億 m³ を超える可能性がある（図 2）。さらにこの主要崩壊部の北側にも、大規模な崩壊跡地（北部崩壊部：幅約 1.1km、面積約 51 万 m²）があり、この 2 つの崩壊地から発生したそれぞれの崩土は、明瞭な境界がなく、つながっていることから、これらの崩壊は同時期に発生した可能性が高い。崩土の一部は、利根川の侵食により失われているが、現在も対岸等に断片的に残存しており、崩壊当時は少なくとも 5 km 程度流下して本川河道を大きく閉塞したものと考えられる。

「藤原崩れ」の崩土で特筆すべき特徴は、現ゴルフ場の平坦面等にきわめて明瞭な流れ山地形が多数残されていることである。流れ山は、空中写真で確認されるだけでも 50 個以上存在し、その直径は最大で 300m である。この平坦面上の崩土は、流れ山や凹地などの起伏に富むが、その先の急斜面以遠では堆積面がおおむね平坦で流れ山等の凹凸地形がほとんど見られないことから、崩土のブロックが分解された流動性の高い流れであったことが想像される。

崩壊地の地質は、新第三紀層を武尊火山起源の第四紀安山岩質溶岩が覆う、いわゆるキャップロック構造を有しており、地質境界付近を挟んでなんらかの原因で一斉に崩壊したと考えられる。



図 3 基盤を巻いて流下する藤原崩れの流動化部分を下流側から望む(左)；連続する滑落崖と崩土が形成する平坦面(右)

4. 奥利根流域の深層崩壊の特徴と今後の課題

今回検討した奥利根流域には、深層崩壊と見られる大規模崩壊跡地が 200 箇所ほど抽出された。このうち、崩壊面積が 5 万 m² を超える規模の大きい崩壊跡地に関しては、地質境界付近に集中する傾向が見られ、逆に地質境界から離れた箇所（同一地質の中央部）には深層崩壊が存在しないか、あるいは小規模な崩壊が点在する傾向にあるという特徴を持つ。

「藤原崩れ」は第三紀火山岩と第四紀火山岩の境界付近で発生した代表的な崩壊地であるが、本流域では特にこうした火山岩のキャップロック構造に伴うと考えられる崩壊が地質境界付近で集中的に発生している。そして、これらの大規模崩壊は流動化した崩土を伴っている場合が多い。このような特徴を持つ崩壊は、2008 年の岩手・宮城内陸地震でも同様に見られており、「藤原崩れ」を含めた奥利根流域の深層崩壊発生原因についても、今後の課題として興味深い。同時に、「深層崩壊推定頻度マップ」で危険度が高いとされていない火山岩地域の危険性や、数万年前的という古い深層崩壊実績の取り扱いについても今後検討が必要と思われる。

参考文献

土木研究所（2008）深層崩壊の発生の恐れのある溪流抽出マニュアル（案）、土木研究所資料 第 4155 号、21p.
山口尚志（1981）武尊火山の地質、地質学雑誌、第 87 巻、823-832.