

中越地方で地震に関連して発生した歴史時代の土砂災害

日本工営株式会社 井上公夫

1 はじめに

新潟県中越地震によって、信濃川東部の丘陵性山地（東山丘陵）では、数多くの土砂移動現象が発生した。このため、各地で河道閉塞を引き起こし、背後に多量の湛水（天然ダム）を抱え、人家や道路・田畑が冠水している地区が多く出現した。また、今年から数年間の融雪時や梅雨・台風期に新たな土砂移動によって河道閉塞が発生し、天然ダムが形成される可能性がある。このような湛水を抱える河道閉塞区間の土砂が急激に決壊した場合、土石流や泥流、段波状の洪水が発生することが懸念される。

演者は、平成12年度に湯沢砂防事務所の業務で、『湯沢砂防管内とその周辺の土砂災害』という冊子を作成した。この冊子や砂防学会中越地震土砂災害現地調査団の現地調査などをもとに、中越地域とその周辺域で発生した過去の地震などに関連した土砂災害の概要を説明し、当地域の土砂災害の特性を考察する（1月28日の中越地震土砂災害現地調査団報告会で発表した）。

2. 中越地域の地震

図1に示したように、中越地域周辺で大きな被害が発生した地震は、主に内陸直下型の震源の浅い地震である。しかし、1964年の新潟地震（⑬、M7.5）のように、日本海東縁部で発生する地震もある。地形的には、越後平野と長野盆地に挟まれた丘陵性山地で、NNE-SSW方向に走る月岡断層帯・長岡平野西縁断層帯、十日町断層帯、信濃川断層帯等が何本も走り、活動度もA～B級と高くなっている（活断層研究会、1995）。信濃川断層帯（活動度A級）では、弘化四年（1847）に善光寺地震（⑥、M7.4）が発生している。この地震による長野県内北部の土砂災害は有名であるが、新潟県側でも多くの土砂災害が発生した（後述）。魚野川流域には活動度の高い活断層はあまり認められない。六日町盆地北西縁を通る石打断層（活動度B級）が存在するが、北部延長部は塩沢町の地すべり地帯に覆われてしまい、断層の位置・長さは良く分かっていない。

信濃川の低地帯に沿っては、マグニチュード6前後の内陸直下型の地震が数十年おきに発生し、震源から数10kmの範囲で土砂災害が発生している。寛永十三年（1636）の寛永中魚沼地震（①、規模不明）では、津南町外丸の堅木山・鍋倉山の斜面が崩壊し、崩壊土砂は3戸の田沢部落を埋没した。また、田沢川は河道閉塞を起こし、天然ダムを形成した。さらに、20日後に上流の鍋倉山南斜面が大規模に崩壊し、天然ダムに流入したため、河道閉塞を引き起こした土砂は急激に決

壊した。この時に発生した土石流によって、信濃川に面した原村では全戸（8～9戸）が埋没したという。しかし、地域住民はこの天然ダムの決壊を予測して避難していたため、幸い人的被害はなかった（津南町史編纂委員会、1985）。

宝暦元年（1751）の宝暦地震（④、M7.2）では、名立崩れ（圧死者406人）をはじめ、北国街道の通る上越海岸で連続して崩壊性地すべりが発生し、通行不能となった。また、名立川上流でも大規模な地すべりにより河道閉塞・天然ダムが形成された（井上・今村、1999、中村ほか、2000）。

文政十一年（1828）の三条地震（⑤、M6.9）では、越後平野南部での被害が著しく、三条では439軒の家が全半壊し、死者205人の被害を生じた（宇佐美、1996）。地割れや噴砂の記録があり、建物が3～4尺めり込んだという記録などから、かなり大規模な液状化現象が起こったと考えられる。丘陵性山地でも土砂災害があったと思われるが、詳細な調査は進んでいない。

明治時代以降における被害地震としては、明治20年（1887）の古志郡地震（⑧、M5.7）、明治31年（1898）と明治37年（1904）の六日町地震（⑨、M6.1、⑩、M6.1）、

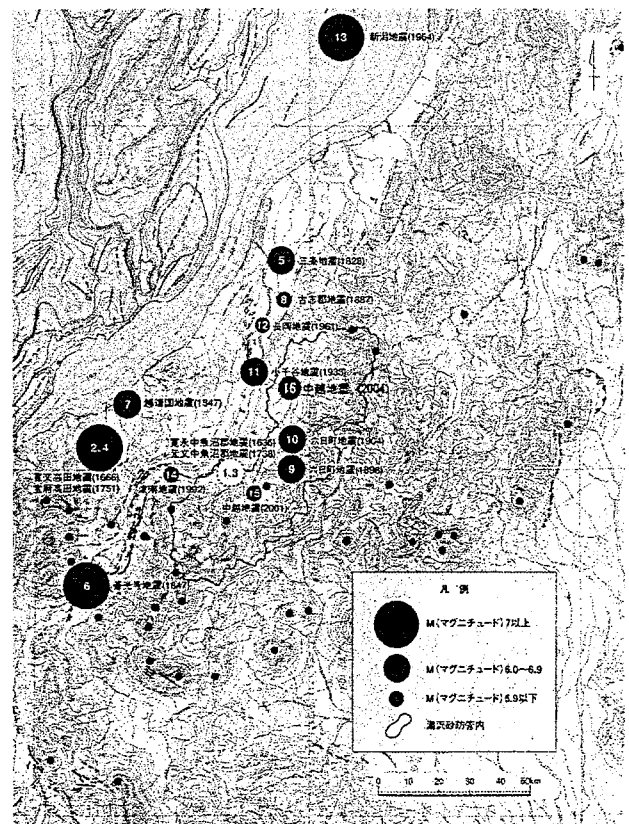


図1 中越地域周辺の活断層と主な地震の震央（湯沢砂防工事事務所（2001）に中越地震を追加）

昭和8年(1933)の**小千谷地震**(⑩, M6.1), 昭和36年(1961)の**長岡地震**(⑫, M5.2)などが知られている。また, 平成13年(2001)1月4日には, 塩沢町付近を震源とする**中越地方の地震**(⑮, M5.1)が発生し, 2人が軽傷を追うなどの被害が発生した。

3. 善光寺地震と土砂災害

弘化四年(1847)に発生した**善光寺地震**(⑥, M7.4)は, 長野県北部の水内・更級郡の被害が最大であった。宇佐美(1996)等によれば, 松代藩領では全壊9550戸, 半壊3193戸, 死者2695人も被害を出し, 山崩れは4.1万箇所, 洪水による死者は22人に達した。善光寺領では, 全壊2285戸, 消失2094戸, 死者2486人と記録されている。善光寺では三月十日から7年に1度の御本尊の御開帳があり, 全国から多くの参拝者(7~8千人)が集まっていたが, 地震直後の火災で門前町がほぼ全焼したこともあって, 生き残った参拝者は1割程度と言われている。善光寺は本堂など一部を除いて, 破損または焼失してしまった。

犀川と信濃川に挟まれた犀川丘陵では, 夥しい山崩れが発生し, 流出土砂による埋没家屋も数多く存在した。犀川の**岩倉山(虚空蔵山)**が大規模地すべりを起こし, 河道を塞ぎ止め, 高瀬川との合流地点までの天然ダム(水深65m, 湛水量3.5億 m^3)を形成し, 数十カ村が水没した。19日後の四月十三日(5月27日)に天然ダムは決壊し, 流失810戸, 泥砂入家屋2135戸,

流死100余人という大被害が発生した。洪水高は犀川で2丈(6m), 飯山で1.3丈(4m), 川田(犀川と千曲川の合流点)で5尺(1.5m), 長岡で5尺~1丈(1.5~3m), 信濃川河口で1丈(3m)余りであったという。

長野県栄村・秋山郷の切明では, 巨大地すべり地の末端で大規模崩壊が発生し, 河道閉塞によって上流部2箇所天然ダム(湛水量2300と2800 m^3)が形成された。河道閉塞した岩塊の窪みから徐々に湛水が流出したため, 天然ダムは一度に決壊することはなく, 下流域に大きな被害を与えることはなかった。翌年に**佐久間象山(1811-64)**が検分した時点でも, 天然ダムの湛水は10町(1km)余りの長さがあった。当地区の背後には巨大な地すべり地が存在するので, 今後とも土砂移動の動態を監視する必要がある。

信濃川左岸の栄村・天水山でも天然ダムの形成・決壊があった。天水山の南斜面が大規模に崩壊し, 流出土砂が中条川を塞ぎ止め(湛水量10 m^3), これが決壊して土石流が発生した。土石流は下流の白山神社背後の丸山で分流し, 一方は中島集落に流入し他方は青倉地区宇小牧の人家3戸を押し流して信濃川に達した。

4 石打の大規模崩壊と天然ダム

南魚沼郡誌(1971)によれば, 「承保三年(1076)湯沢町の戸内山が崩れ, 神立部落まで湛水し池となる。そ

の後決壊し, 泉田集落等を両断した」, 湯沢町誌(1978)には, 「安元二年(1176)十月十日, 湯沢戸内山が地すべりで崩壊し, 魚野川を塞ぎ止め, **神立石白付近(宝珠庵の門前)**まで湛水した」と記録がある。宝珠庵まで湛水(水深60m, 湛水量7200 m^3)したとすれば, 湯沢町の現市街地の大部分が水没したことになる。

砂防学会の新潟県中越地震土砂災害調査団の現地調査でも, 大規模な崩壊跡地が2箇所確認された。流出土砂は緩勾配の斜面を形成しており, 石打スキー場のゲレンデとなっている。流出土砂の末端部には多くのホテルやマンションが建設されている。国道17号線はこの部分で峠状の登坂車線が設けられている。現在でも魚野川のこの区間だけ狭窄部となっている。従って, 再度大規模な土砂移動が発生すれば, 河道は閉塞され, 大規模な天然ダムが形成される可能性がある。

現在の地形状況から判断すると, 大規模な崩壊があったと推察される斜面は, 現在の湯沢町と塩沢町の境にあたる魚野川左岸の石打付近の斜面であると判断される。900年も前の現象であるため, これらの大規模崩壊の発生誘因は, 現段階では分かっていない。この年代に対比される規模の大きな地震の記録は現在のところ見当たらないが, 石打断層の履歴調査の結果にも注目する必要がある。

5 芋川周辺の土砂災害

新潟県の中越地方は, 標高300~500mの丘陵性山地で, 新第三紀地すべりの多発地帯である。山古志村の種芋原(タネカ)の中野地区では文政七年(1824)四月に大規模な地すべりが発生し, 大きな被害が発生した(石碑『盗人塚』や古記録がある)。樺木では, 昭和51年(1976)3月の融雪時に樺木集落の南斜面が地すべりを起こし, 新築間もない家屋が倒壊した。この地区の斜面のほとんどは棚田や鯉の養殖池として土地利用されているが, 地すべりや崩壊が数10年~数百年おきに繰り返し発生している地区である。

また, 魚野市(旧広神村)水沢新田では, 昭和44年(1989)4月26日に大規模な地すべり性崩壊が発生した。流出土砂は小屋柄川を河道閉塞し, 小規模な天然ダムが形成された。このため死者8人, 人家倒壊10戸という大きな被害を生じた。その後, 新潟県では災害復旧工事が行われ, 多くの砂防・地すべり対策施設が建設されている。この地区は中越地震の震源地に近かったこともあって, 砂防施設などにかかりの破損が見られる。昭和44年災害の慰霊碑が倒壊しており, 地震動の激しかったことを物語っている。

6 むすび

中越地域は脆弱な地層からなるため, 長期的に融雪時や豪雨時には地震直撃による土砂移動地点だけでなく, 土砂移動が発生する可能性がある。このため, 今後とも地表の変動状況を詳細に監視する必要がある。