

八ヶ岳大月岩屑なだれ（887）によって形成・決壊した天然ダム

財団法人砂防フロンティア整備推進機構 井上公夫・坂口哲夫
立正大学大学院 地球環境科学研究科 町田尚久・平 春

1 はじめに

仁和三年七月三十日（887年8月22日）の五畿七道の地震（南海—東海地震）で、北八ヶ岳の火山体が強く揺すられ、大規模な山体崩壊が発生した（石橋,1999,2000）。河内（1983,93,94）は、この時に水蒸気爆発などの火山噴火によって、八ヶ岳北部の天狗岳付近で山体崩壊が発生したと考えた。大量の崩壊物質は大月川沿いに大規模な岩屑なだれとなって流下し、千曲川上流部を河道閉塞し、上流部に巨大な天然ダムを形成した。この天然ダムは、302日後の仁和四年五月二十八日（888年6月20日）に満水となり決壊して、千曲川の下流100km以上の地域にわたって、大きな洪水被害をもたらした（川崎,2000）。本報告では、今まであまり議論されてこなかった天然ダムの規模と決壊洪水の状況について、地形学的な検討結果を報告する。

2 天然ダムの規模と決壊洪水の範囲

河内（1993）によれば、天狗岳東壁の山体崩壊は、南北2.25km、東西3.5km、最大比高350mの馬蹄形カルデラを形成し、岩屑なだれ堆積物は3.5億 m^3 と見積もっている。図1には、山体崩壊以前の推定地形を破線ハッチで示した。天然ダム決壊後に下流に流下した分を含めると、山体崩壊

の土砂量はもっと多くなるであろう。また、千曲川に面した地点の岩屑なだれ堆積物中の木片の ^{14}C 年代は、950 \pm 90年（A.D.1000年、Gak-10299）であった。川崎（2000）は、岩屑なだれ堆積物中の大きなヒノキの埋もれ木をもとに実施した年輪年代測定結果（河内・光谷、未公表）から、仁和三年（887）に堆積したという結果を得ている。

1/2.5万地形図や航空写真の判読などによれば、河道閉塞地点の河床標高は1000mで、大月川に沿って岩屑なだれ堆積物が現存し、その堆積物の上には流れ山地形や松原湖・長湖などの湖沼が多く存在する。図1と図2に示したように、松原湖付近の流れ山などの押し出し地形の状況から推定すると、天然ダムの湛水高は130m（標高1130m）、湛水量5.8億 m^3 程度となり、日本で最大規模の天然ダムが形成されたことになる（1847年の善光寺地震の岩倉山地すべりの湛水量は3.5億 m^3 ）。この天然ダムは湛水量が極めて大きいため、すぐには満水にならなかった。

302日後の梅雨期の豪雨によって天然ダムは満水となった。302日間（ 2.61×10^7 秒）で満水になったとすると、平均の流入量は22.2 m^3/s （河道閉塞地点より上流の流域面積353 km^2 ）となる。満水後の溢水決壊によって天然ダムは決

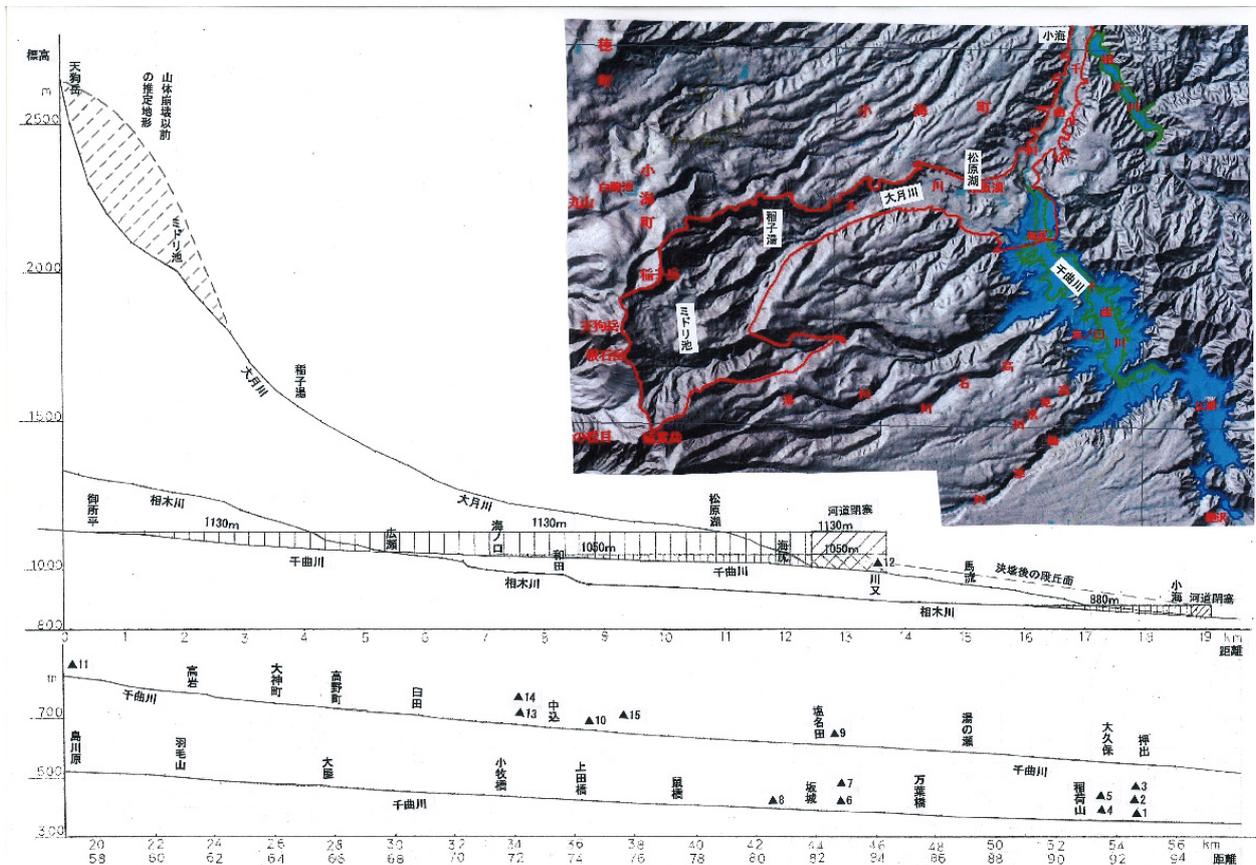


図1 千曲川の河床縦断面図と天然ダム、仁和洪水に覆われた遺跡の位置

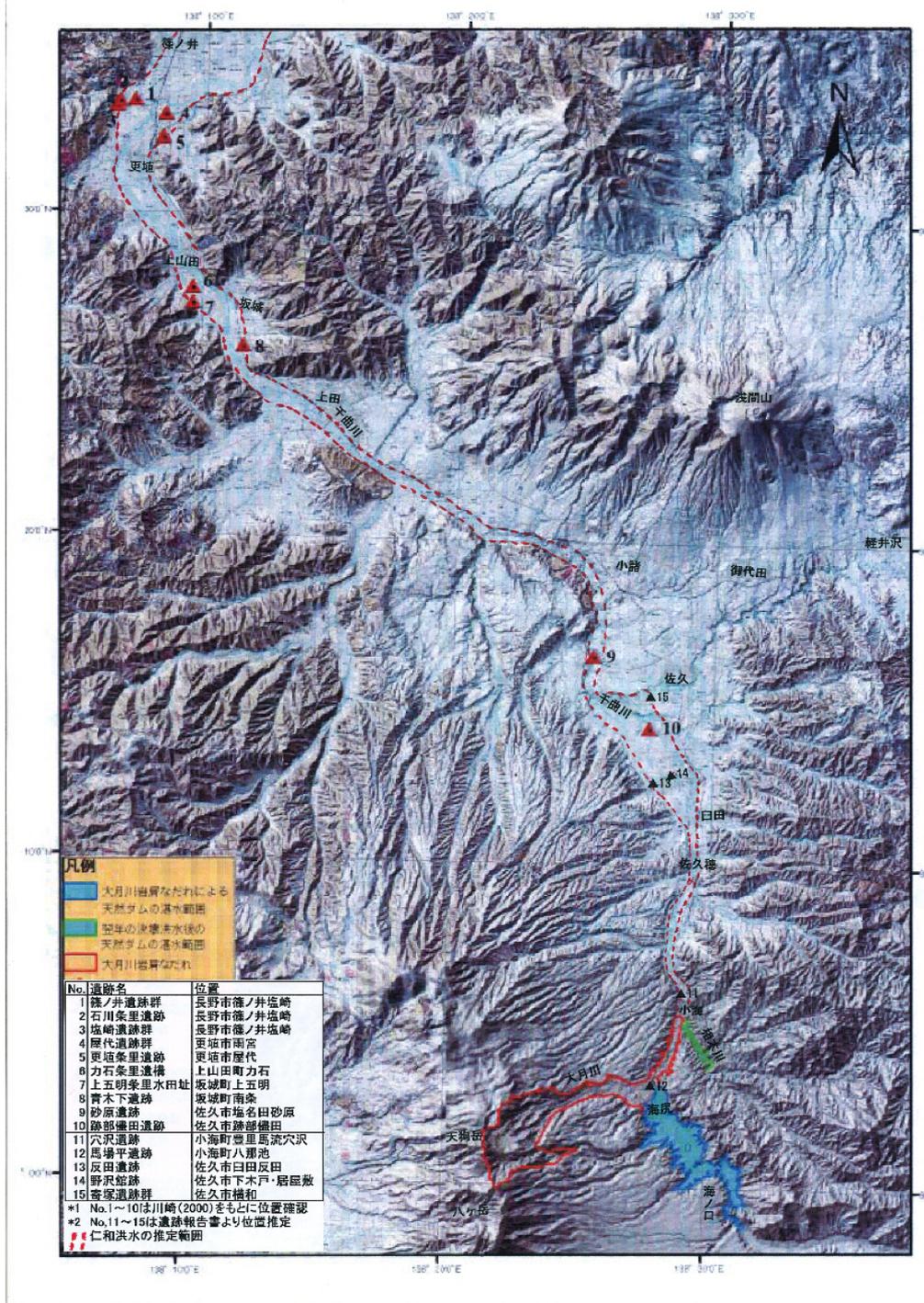


図2 ハヶ岳の大月岩屑なだれと天然ダム
(888年の洪水氾濫を受けた遺跡の分布)

壊し、大規模な洪水が千曲川中・下流域を襲ったのが、「仁和の大洪水」と呼ばれる災害と考えられる。

天然ダムの決壊は1回ではなく、数回に分かれて発生したと判断される。『日本紀略』などによれば、仁和四年五月に「信濃国で大水。山類河溢。」と記されている。大量の土砂を含む洪水段波は、千曲川の中・下流域を襲い、平安時代の多くの人家や田畑を埋没させた。川崎(2000)などによれば、千曲川沿いの平安時代前半の遺跡では、田畑を覆って広範囲に厚く広がる砂層が認められる。図1と2には、長野県埋蔵文化財センターなどによって発掘された平安時

代の「洪水砂層」に覆われた15箇所の遺跡の位置を示した。

No.1~10は川崎(2000)をもとに、発掘調査報告書から位置を確認した。No.11~15は小海町・佐久市関係の発掘調査報告書から位置を推定したものである。

3 決壊後の天然ダム形成

天然ダムの決壊後も、湛水高さ50m程度(湛水量4100万 m^3)の天然ダムが残ったらしい。『佐久郡誌』によれば、「仁和四年から131年後の寛弘八年(1011)八月三日にこの天然ダムは決壊した」という(菊池, 1984)。海尻・海ノ口などの地名は百数十年の間残った天然ダムに関連した地名である可能性がある。図1の河床縦断面図によれば、河道閉塞地点付近で千曲川の河床は50mほど高くなっていると判断される。

決壊した岩屑なだれ堆積物は、閉塞地点から下流の小海町八那池から馬流付近の河谷を埋積し、比高20~50mの河成段丘を形成した。現地調査によれば、この段丘面の上や千曲川の河床には、ハヶ岳起源の巨礫が多く残っており、異様な風景である。

この堆積物は小海町馬流付近で相木川を閉塞し、湛水高さ30m、湛水量660万 m^3

の天然ダムを形成したと考えられる。戦国時代に描かれた『武藤A絵図』(佐久市平賀, 武藤守善氏蔵)によれば、小海付近に湖が描かれており、600年以上も天然ダムは残っていたことになる(山崎, 1993, 小海町志1川東編, 1963)。

4 むすび

本調査は、当機構の自主研究として、調査を開始したものである。今後は遺跡の発掘調査の詳細な分析や現地調査・写真判読結果などをもとに、天然ダムの決壊洪水の範囲(洪水位)と流下断面を推定し、決壊時のピーク流量などを推定して行きたい。本報告をまとめるに当たり、資料を提供して頂いた長野県埋蔵文化財センターや佐久市白田図書館などの関係各位に御礼申し上げます。