

## 31 地震に起因した大規模土砂移動の事例調査-その2

日本工営(株)総合砂防室 井上 公夫・今村 隆正

### はじめに

地震に起因した大規模土砂移動の発生要因とその後の対応策を検討するためには、過去の事例を収集・整理し、これらの発生素因と誘因をきちんと分析する必要がある。平成8年度の本学会のポスターセッションで、37地震105事例の概要を報告した。ここでは、その後判明した事例について説明する。

### 1 推古7年(599)の大和地震(M=7.0)と名居神社

宇佐美(1987)の「新編 日本被害地震総覧」によれば、推古7年4月27日(599.5.28)に大和地方でM=7.0の地震が発生した。日本書紀に「倒潰家屋を生じた。地震神を祭らしむ」と記されている。

右の写真は、三重県名張市下比奈知の名居神社に、地震に関連した神社由緒碑があるということを知り、現地を訪ねた時に撮影したものである。由緒碑には、「日本書紀によれば推古7年に大和地方が中心の大地震があつて、諸国に地震の神が祭られた。伊賀では、当名居神社がそれであろう。ナイは地震の古語である。江戸時代は国津大明神と称し、比奈知川上流に散在する国津神社の惣社であった。」と記されている。興味のある方はぜひ現地を訪ねて頂きたい。

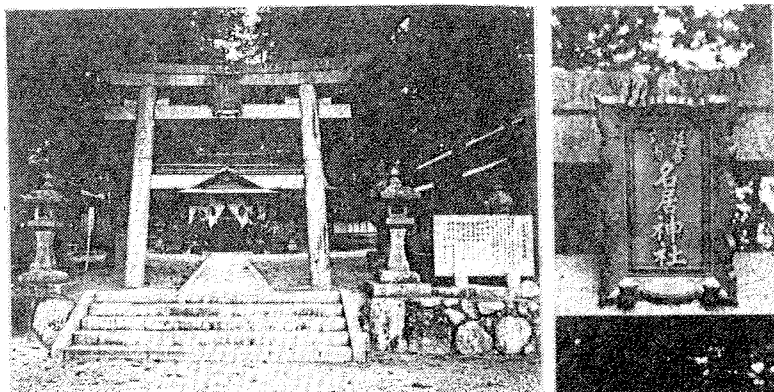


写真-1 名居神社(1997年撮影)

### 2 真那板山の大規模崩壊と天然ダム(500年前?)

小畷・石井(1996)は、糸魚川・静岡構造線に沿って北流する姫川流域には、青木湖を堰止めている佐野坂や稗田山などの大規模崩壊をはじめとして、数多くの大規模崩壊地が分布しており、平岩上流の真那板山付近でも大規模崩壊と天然ダムの形成があつたことを指摘している。姫川に面した真那板山の西斜面は、1123m標高点を頂点とする南西向きの直角に開いた急斜面である。そして、姫川の対岸には底辺1200m、斜辺が800mの直角三角形の台地状の高まり(葛葉峠、姫川との比高差170m)が存在する。この高まりの姫川に面した急崖部は、径数10cmから数mに及ぶ珪質砂岩の岩塊が露頭しており、全体が複雑に砕かれた乱雑な堆積物であることが分かる。このような状況から、この堆積物は真那板山西側の急斜面から一挙にすべり落ちたものと判断され、崩落時の堆積状況をよく保っている。

真那板山西側の崩壊地の規模は、幅1100m、奥行き1200m、落差820mで、残存している堆積土砂量は5000万 $m^3$ (平均堆積厚120m)程度と考えられる。この大規模崩壊によって、姫川は堰止められ天然ダムが形成された。湖面の最高水位を崩壊土砂の堆積面の標高から450mとすれば、最大の湛水量は1.2億 $m^3$ となる(上流部の来馬河原は明治44年(1911)の稗田山の大崩壊によって、河床が上昇しているの、実際はもっと大きい)。天然ダム上流の蒲原沢左岸には、崩壊堆積物を覆う湖成堆積物の露頭があり、本層最上部の粘土層中の木片から510±90C-14y.B.P.(Gak-18963)という年代が得られたという(小畷・石井, 1996)。

この大規模崩壊がいつ何が誘因で発生したかはまだ分かっていない。古谷(1996)は、越佐史料(高橋, 1971)によれば、文亀元年(1501)12月10日に「越後の地大ニ振フ、死者多シ」という地震を誘因に上げている。このような大規模崩壊(地すべり)の地形は姫川沿いに多く認められる。この天然ダムの形成と決壊に伴う被害は、信濃教育会北安曇部会(1930)の北安曇郡郷土誌稿(口碑伝説編)などに多くの言い伝えとして残されている。来馬の常法寺は昔上寺(かみうら)と言われていたが、この寺の上まで水が上がってきたという。下寺の集落には昔、常誓寺があつたが流されてしまい、今は糸魚川に移っている(この寺の壇家は下寺に残っている)。深原(ふかばら)に塔の峰という場所があるが、昔葛葉峠が出来た時、常誓寺の五重の塔が流れて来て止まった所だと言われている。葛葉峠の下には昔あいの町という村があつたが、真那板山が崩落した時地中へ埋没した。其の亡念か時折鶏の啼く声を聞くことがあるという。この天然ダムは数十年続いたのであろう。

このような言い伝えと現地の地形・地質条件を考慮しながら、この大規模崩壊の素因と誘因を考察して行きたい。

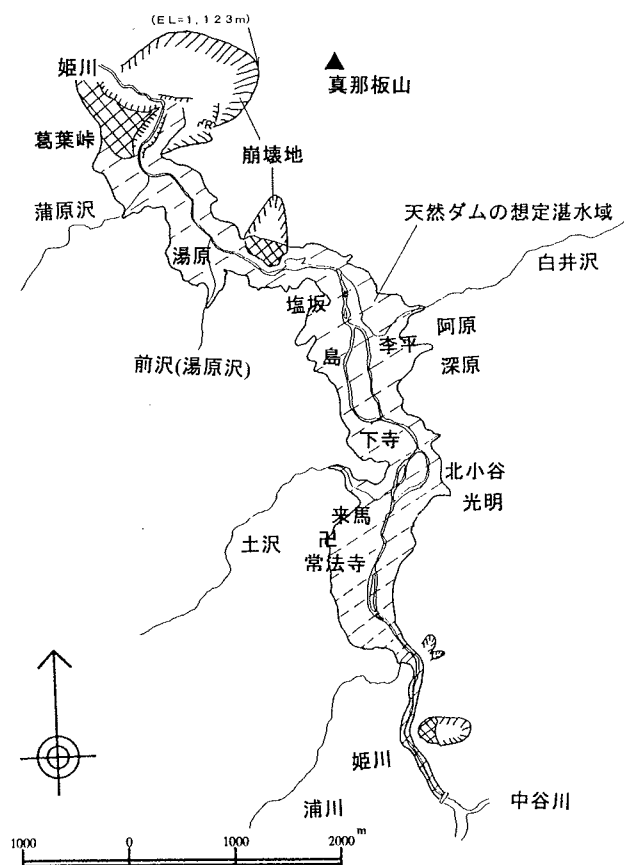
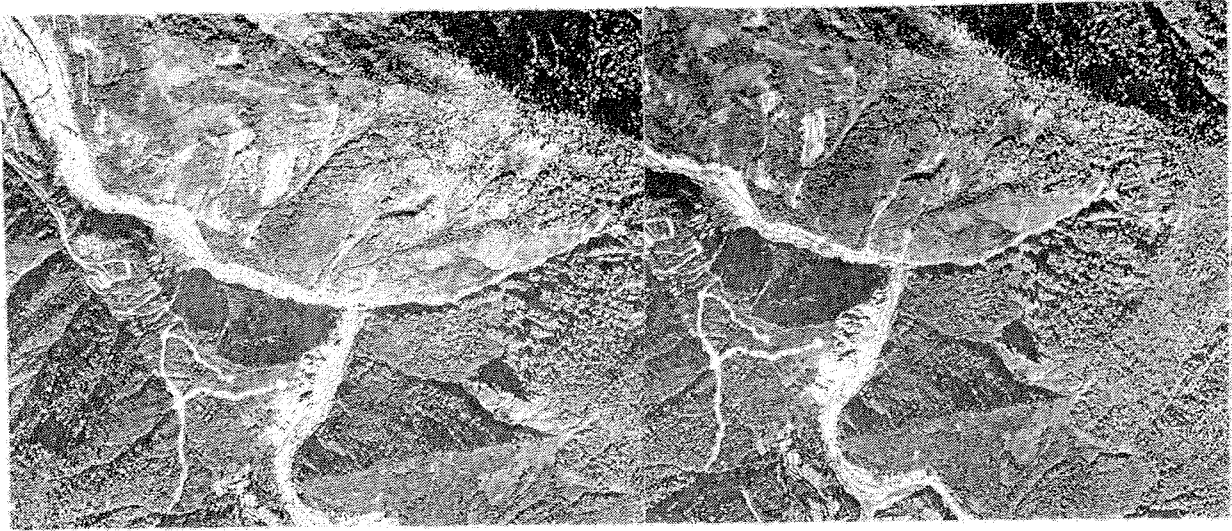


図-1 真那板山の大規模崩壊と天然ダム



### 3 天正地震(1586)による大規模地すべりと庄川の天然ダム

天正13年11月29日(1586.1.18)の深夜11時頃、中部地方を中心とした大地震が発生した。この地震はポスターセッションでも説明するように、日本で最大規模の内陸直下型の地震(M=7.8±0.1)である。この時に富山県を流れる庄川の左岸で大規模な地すべりが発生し、庄川を堰止め天然ダムを形成した。

図-2に示したように、庄川扇状地の扇頂部に位置する金屋岩黒村(現在の庄川町金屋岩)の東・庄川左岸の蛇島で大規模地すべり(幅700m,奥行き1100m)が発生し、庄川本川は堰止められ、上流山間部の谷には水が溢れた。反対に下流では、水が流れなくなり、大量の川魚が手掴みで捕れるような河原になったという。下流砺波平野の住民は、堰止められた水が一挙に流出することを恐れて、周辺の山へ避難したという。しかし、20日程経つと、湛水した水が右岸側名ヶ原の辺りから少しずつ流出し出したので、大洪水にはならず、被害は少なかったと言う。それでも、湛水の流出が右岸側からであったため、下流にあった雄上神社は洪水流をまともに受けた。このため、社地は東と西に分断された上、御神体は社殿と共に押し流されてしまった。そこで、現在の新しい社殿はこれまでよりも一段高い、東方の壇ノ城址に造営されている。西側の社地の一部は庄川の新流路と千保川に挟まれた土地となったため、そこに弁財天社を祭って弁財島と称するようになった。現在も「弁財島公園」として地元住民から親しまれている。

この地震による災害以前の庄川は、現在の合口ダム付近から野尻川・新又川・中村川・千保川・中田川など、幾筋もの流れとなって砺波扇状地を流下し、庄川本川は洪水の度に变化していた。天正年間には千保川が主流となっており、舟戸(現在の合口ダム付近)→青島→高儀新→五ヶ→筏→古上野を流れていた。それが、天正地震後の洪水時に東側から流出し出したのをきっかけに、二分して流れるようになり、次第に水勢が東へ移ったと言われている。その後、寛文10年(1670)に始まる加賀藩の「松川除(マツカワリケ)」、(千保川縮切工事,正徳4年(1714)までの45年の歳月をかけて完成)により、現在の流路が本流となった。

現在の庄川の冬季の流量(1月の平均流量82m<sup>3</sup>/sec)をもとに、堰止められた湛水量を推定すると、堰止め日数が20日(173万秒)であるから、1.42億m<sup>3</sup>と算出される。直上流の小牧ダムの総貯水量3800万m<sup>3</sup>(ダム高79.2m)と比較してみるも天然ダムの大きさが分かる。恐らく天然ダムの高さは100m以上であったと判断される。

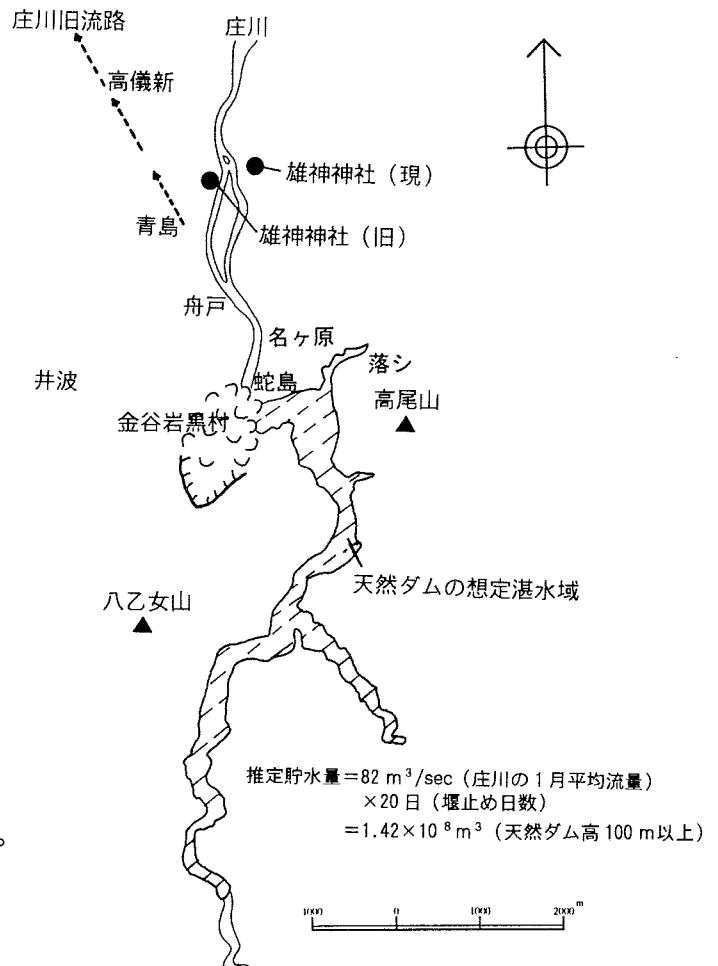


図-2 天正地震による大規模地すべりと庄川の天然ダム