

姫川流域 大規模土砂災害史の紹介について

田知行 志保¹・森本 勇太¹・田中 聡¹

¹松本砂防事務所 調査課 (〒390-0803 長野県松本市元町1丁目8番28号) .

姫川流域では、明治44年(1911年)の稗田山崩れから平成7年(1995年)7月の姫川災害、平成8年(1996年)の蒲原沢土石流などこれまでに幾多の土砂災害が発生している。土砂災害への適切な警戒避難に向け、こうした土砂災害の歴史を風化させずに、後世へ伝承していく一つの手段として姫川流域に関する土砂災害史を作成したため紹介する。

キーワード 姫川流域, 土砂災害, 砂防事業, 災害伝承

1. はじめに

姫川は、長野県北安曇郡白馬村の佐野坂丘陵(標高約800m)を源流として白馬盆地で平川、松川等合わせた後、山間部を北流しながら、浦川などを合わせて新潟県に入り、その後大所川や小滝川等合わせ平野部に入り、糸魚川市において日本海に注ぐ、幹川流路延長60km、流域面積722km²の一級河川である(図-1)。姫川流域では、姫川に沿って走る糸魚川-静岡構造線により、地すべり活動が活発で山腹はもろく崩れやすい特徴を有しているため、土砂災害が多く発生している。

本流域では、明治44年(1911年)の稗田山崩れから平成7年(1995年)7月姫川災害、平成8年(1996年)蒲原沢土石流などの土砂災害が発生しており、土砂災害の歴史は被災した地域ごとに資料又は伝承として残されているものの、年月が経過するにつれ人々の記憶から薄れている状況である。そのため、当事務所では本流域で発生した土砂災害を多くの方に知ってもらい、災害に対する意識向上を図ることにより適切な避難行動につなげてもらうことを目的として、過去の文献や長野県立歴史館を始めとする施設に残されている古文書等の散在している資料を一つに集約し、過去の災害規模の検証成果等を取りまとめた大規模土砂災害史を作成した。本論文では、地震・降雨・融雪を起因として発生した土砂災害の概要について紹介するとともに、各機関で取り組まれているソフト対策の事例について紹介する。

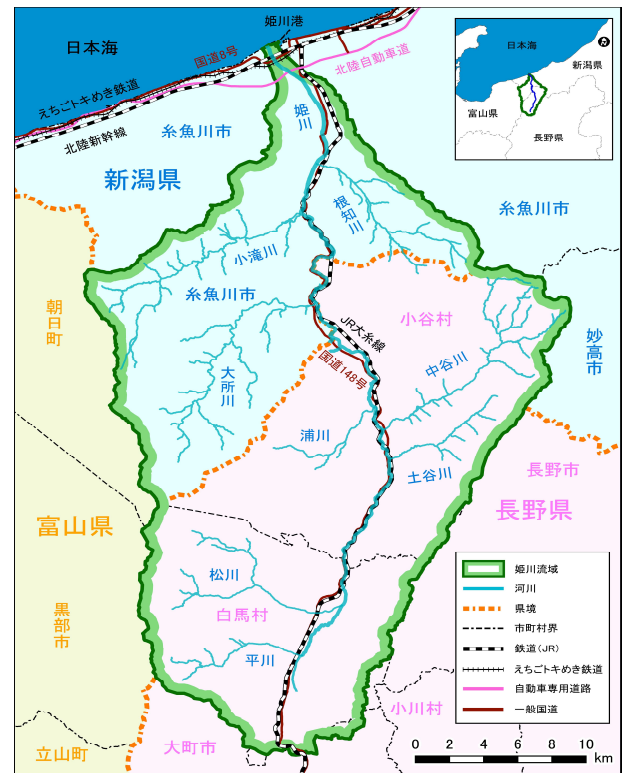


図-1 姫川水系流域図

2. 姫川流域の土砂災害

姫川流域は松本盆地と日本海側を結ぶ回廊に塩の道と称される街道が古くから続いていた頃から、災害の古記録も数多く残されている。主な土砂災害年表を下記に示す(表-1)。今回はこの災害年表の中から、4つの事例について紹介する。

表-1 土砂災害年表

水閘で取り上げた事例				天然ダムを伴った事例				決壊で取り上げた事例				天然ダムを伴った事例																																																																																																	
位置	時期・西暦	発生地点 【名称・通称】	誘因	被害の詳細	位置	時期・西暦	発生地点 【名称・通称】	誘因	被害の詳細	位置	時期・西暦	発生地点 【名称・通称】	誘因	被害の詳細	位置	時期・西暦	発生地点 【名称・通称】	誘因	被害の詳細	位置	時期・西暦	発生地点 【名称・通称】	誘因	被害の詳細																																																																																					
①	寛永二年 (1725)	小谷村清水山 「清水山の地すべり」	不明	下流山中腹から地すべりが発生し、その土砂が谷間の河原に堆積した。	①	明治35年(1920)	小谷村小土山 「小土山の崩壊」	地すべり	浦川が小土山の崩壊し、堤川を堰止した天然ダムが形成された。	①	平成3年(1991)	糸魚川市 「小池谷の地すべり」	地すべり	ヒスイ畑に倒した石垣斜面に多数の亀裂が現れ、一部の斜面で泥流、泥岩崩壊が地すべりに対して被害者として被害者発生させた。	②	平成7年(1995)	糸魚川市 「小池谷の地すべり」	地すべり	記録的豪雨前線通過により、堤川で堤防の決壊、大規模な崩壊、糸魚川市大所地区の土石流被害など多くの被害が発生。堤防土砂は、崩壊体で1千立方メートルを超過したと推定され、その土砂が右岸の崩壊土山に流出したものと推定された。	③	平成7年(1995)	糸魚川市 「7.11糸魚川災害」	大雨	記録的豪雨前線通過により、堤川で堤防の決壊、大規模な崩壊、糸魚川市大所地区の土石流被害など多くの被害が発生。堤防土砂は、崩壊体で1千立方メートルを超過したと推定され、その土砂が右岸の崩壊土山に流出したものと推定された。	④	平成7年(1995)	小谷村・糸魚川市境 「藤原川の土石流」	大雨	前年の糸魚川の崩壊工事で、同一地点の崩壊体が発生し、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑤	平成10年(1998)	小谷村下 「倉下谷の地すべり」	大雨	前年の崩壊工事の崩壊体から、同一地点の崩壊体が発生し、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑥	平成25年(2013)	小谷村・白馬村 「長野県神岡市神岡地区 崩壊」	大雨	崩壊体発生後、崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑦	明治44年(1911)	小谷村稗田山 「稗田山の崩壊」	不明 大雨	不明 大雨	⑧	大正4年(1915)	小谷村真那板山 「真那板山の崩壊」	地震	真那板山の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑨	昭和4年(1929)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑩	昭和9年(1934)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑪	昭和11年(1936)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑫	昭和14年(1939)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑬	昭和24年(1949)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑭	昭和26年(1951)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑮	昭和34年(1959)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑯	昭和35年(1960)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑰	昭和38年(1963)	小谷村大久保 「大久保の崩壊」	大雨	大久保の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑱	昭和42年(1967)	糸魚川市赤赤山 「赤赤山の崩壊」	大雨	赤赤山の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑲	昭和35年(1960)	糸魚川市 「赤赤山の崩壊」	大雨	赤赤山の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。	⑳	昭和59年(1984)	糸魚川市 「赤赤山の崩壊」	大雨	赤赤山の崩壊により、堤川に流出した土石流が発生した。崩壊体は長さ150m、幅50m、最大深さ20mに及ぶ崩壊土砂で約3000m ³ の土石流となって下流に土石流の被害者発生。作業員等14人の犠牲者が出た。

(1) 文亀元年(1502年) 真那板山の崩壊

越後南西部地震(1502)により発生したと言われる真那板山の崩壊(長野県小谷村大字北小谷真那板山)は、蒲原温泉裏の葛葉峠に土砂が押し出され、幅1,200m、奥行き1,200m、落差820mで、5,000万m³の堆積土砂が堆積した(図-2)。これによって姫川はせき止められ、天然ダムが形成された。天然ダムの湛水量は1.2億m³となったと考えられている。

発生起因は、過去の文献より越後南西部地震と推定されているが、近年の文献より越後府中(現上越市直江津)で発生した地震が約45km離れた真那板山付近で強震動が発生して大崩落が起きるのか疑問と述べられているため、この点については文献資料の追跡等さらに検討していく必要がある。



図-2 真那板山の想定湛水域及び位置図

(2) 明治44年(1911年)8月8日 稗田山崩れ

a)概要

稗田山崩れは、土石流(岩屑なだれ)となって姫川の左支川の浦川を流下し、姫川との合流点に天然ダムを形成した(図-3)。これにより下里瀬集落の48戸中43戸が湛水、浦川下流では100m程度の土砂が埋設し、右岸側段丘面に存在した石坂集落の3戸、長瀬(浦川尻)1戸は埋没し、死者・行方不明者は23人にも達した。

また、本崩れの流下土砂の一部は浦川下流部の松ヶ峯の小尾根部を乗り越え、来馬まで流入した。これにより田畑の流出が発生し、北小谷村の役場・学校・駐在所・民家14戸は流出を恐れ解体され、周辺の高台に移転をしており、県道糸魚川街道(現国道148号)は通行不可となったため、県道ルートの変更をした。



図-3 稗田山崩れの想定湛水域及び位置図

b)災害発生前の天気

当時の天気図を以下に示す(図4)。これは稗田山崩れの4日前(1911年8月4日22時)のものである。2つの台風の位置は遠州灘と紀州岬沖であり、その後それぞれ北北東に進行し、気象概況が出された8月5日午前6時には酒田西方の海上と、佐渡島・新潟間の海上に達した。これらの台風によって、中部地方では豪雨が降り続き、天竜川流域から諏訪盆地、松本盆地、長野盆地でも大きな水害が発生し、国鉄中央線など各地で寸断された。

気象庁松本雨量観測所の8月4日の日雨量は155.9mmにも達し、これは1/50~1/100年確率雨量にも達する雨量であった。当時、稗田山崩れ付近には雨量観測点が無かったため詳細は不明であるが、8月4日前後にかなりの雨量があったと考えられている。

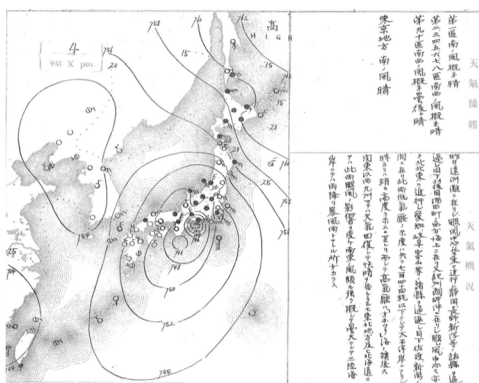


図4 天気図(1911年8月4日22時)

(経済安定本部資源調査会事務局, 1949)

c)災害発生前後の時系列

発生前の2時間前に石坂において山鳴が確認されたのち、午前3時頃に稗田山崩れが発生し、下流部において天然ダムが形成された。大浦北安曇郡長は、8月8日の夕方まで現場で指揮をとり、9日に長野市で開催される郡市長会に現場見取り図を使用して被災状況を説明した。

これを受け長野県では技術者を派遣し、10日19時より警察署長の指揮のもと、数百人の人夫と北城村消防組消防夫134人にて徹夜で掘削工事に着手したが、11日8時に僅かな水の流出が確認されたものの、人力で対応できるものではなく自然決壊を待つ以外の方法はなかった。

その後、11日19時半に天然ダムが決壊し、決壊洪水段波が下流の来馬集落から姫川下流の4集落を襲った。当時の1級水準点から標高を算出し、現在の地形図に推定湛水範囲を記入し湛水面積を計測すると、天然ダムの規模は高さ60m前後、最大湛水量3,400万 m^3 と考えられている。



写真1 姫川合流点から浦川上流・稗田山崩れの航空写真(防災科学技術研究所, 井口撮影)



写真2 松ヶ峯から浦川の土砂堆積・稗田山崩れを望む(小谷村役場蔵)



写真3 浦川を流下・堆積した流れ山(小谷村役場蔵)

(3)平成7年(1995年)7月11日~7月12日 平成7年姫川災害

梅雨前線による豪雨が長野県北部から新潟県西部を襲い、ほとんどの流域において多くの崩壊と土石流等が発

生した。姫川流域全体での崩壊箇所は、3,770箇所（単位流域面積当たり約8.5箇所/km²）、崩壊面積は約470万m²（単位流域面積当たり10,618m²/km²）に及んだ。

特に中谷川・土谷川等の姫川右岸の第三紀層地帯では比較的小規模な崩壊等が発生しており、松川や浦川等の姫川左岸の中古生層と花崗岩類、火山岩類を主体とする地域では、規模の大きい崩壊と土石流が多数発生した。浦川上流の第四紀火山岩類地域では既存崩壊地が拡大し、土石流となって流下した。白馬村流域の平川及び松川流域においては表層崩壊が多数発生したものの既存の砂防施設の効果が発揮され甚大な被害は発生しなかった。

平成7年（1995年）7月11日から12日にかけての小谷地域雨量観測所の降水量について以下に示す（図-5）。11日14時頃から強い豪雨となり、18時前後にピークに達し（時間雨量48mm）、17時～19時の3時間雨量は123mmと記録的なものであり、この頃から崩壊・土石流などの土砂災害が多発した。これにより、姫川流域の小谷村、白馬村、糸魚川市では家屋被害の他に一般国道148号及びJR大糸線が寸断されたが（写真-4）、市町村が迅速な避難体制をとったため人的被害はなかった。

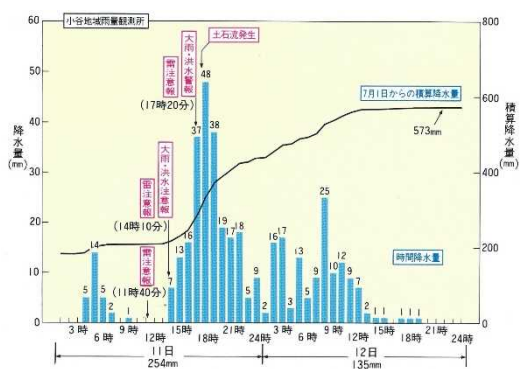


図-5 平成7年7月11日～12日の降水量
（小谷村梅雨前線豪雨災害記録編集委員会，1997）



写真-4 被災前（左）・被災後（右）の姫川温泉
（新潟県土木部河川課，糸魚川土木事務所，1996）

(4) 蒲原沢の土石流 平成8年（1996年）12月6日

災害発生当時、蒲原沢では平成7年（1995年）7月集中豪雨による土砂崩壊等を受け、建設省（現国土交通省）、林野庁、長野県の発注による災害復旧工事を実施していた（図-6）。この土石流の発生源となった崩壊は、蒲原沢上流部の谷壁斜面で発生した崩壊であり（写真-5）、規模として長さ120m、幅60m、最大深さ20mに及び崩壊

土砂量は約39,000m³（うち土石流となって流下した土砂量約31,000m³）で、少なくとも5波にわたって蒲原沢を流下し、姫川まで到達した。この土石流が災害復旧工事現場を直撃し、工事に従事していた作業員68人のうち、14人の人命が失われ、9人の負傷者が出た大災害となった。

災害発生後から約1年度の平成9年（1997年）11月21日に、蒲原沢左岸（新潟県側）及び国道148号新国界橋の姫川側橋詰に慰霊碑が建設され（写真-6）、慰霊祭が行われた。また、小谷村の常法寺には災害の犠牲者を悼み、安魂地藏尊塔及び十四地藏尊、常願観音が建設されている。

本災害を踏まえ、当事務所ではこの災害を決して風化されることなく、教訓として砂防工事現場の安全対策に生かすことを目的として、災害発生から2年後の平成10年（1998年）から、毎年工事安全対策研究発表会を開催している。また、この発表会は順次全国の直轄砂防事務所へ展開されており、平成26年（2016年）から国土交通省土砂災害防止月間の行事の一つとして「全国砂防工事関係工事安全施工管理技術研究発表会」が毎年6月に開催されている。

また本災害を契機に「労働安全衛生規則」、「土木工事安全施工技術指針」、「土木工事共通仕様書（案）」等の文書が改正されるとともに、現場の実態に応じて規則に規定された事項とそれ以外にも事業者が配慮すべき事項、取り組むべき事項等について、具体的に明らかにした「土石流による労働災害防止のためのガイドライン」が新たに策定された。

このように、本災害は砂防工事施工に伴う安全対策に対して大きな影響を与えた災害であった。



図-6 蒲原沢の土石流の災害状況図



写真-5 標高1,300m崩壊地の全景
(社団法人地盤工学会蒲原沢土石流調査団, 1997)



写真-6 新国界橋近くの慰霊碑

ていない等伝承碑に遺された過去からの貴重なメッセージが十分に活かされているとは言えない状況である。

これを踏まえ国土院では、災害教訓の伝承に関する地図・測量分野からの貢献として、これら自然災害伝承碑の情報を地形図等に掲載することにより、過去の自然災害の教訓を地域の方々に適切に伝え、教訓を踏まえた的確な防災行動による被害の軽減を目指している。

2021年7月16日時点の地理院地図での公開数は47都道府県299市区町村の1,000基となっている。

姫川流域においても土砂災害伝承碑は各地に残されており(表-2)、私達に過去の土砂災害の歴史を伝えてくれている。



図-7 長野県HP 過去の災害に学ぶページ

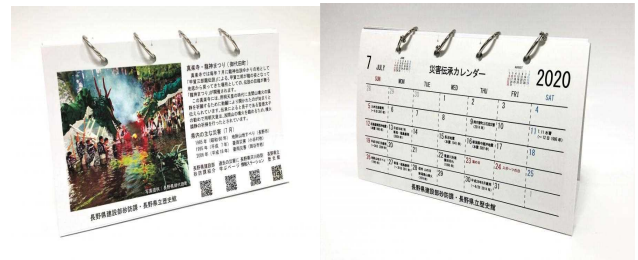


図-8 災害伝承カレンダー

3. ソフト対策

(1)過去の災害に学ぶ

長野県では、貴重な資料の保存・活用を図り、過去の災害に学ぶページ(図-7)というホームページを設けており、過去の災害、伝承、地名等に関する資料の情報や災害伝承カレンダー(図-8)、災害伝承カード(図-9)など様々なコンテンツについて紹介している。また、近年の災害の激甚化に伴い、地域防災力を向上させ、土砂災害・水害を我が事として捉える防災意識の醸成を目的に砂防ボランティアによる防災教育を行っている。

(2)姫川流域の自然災害伝承碑

我が国は、昔から数多くの自然災害に見舞われており、被害を受けるたびに、先人達はそのときの様子や教訓を石碑やモニュメントに刻み、後世へ遺してくれている。

しかし、水害を伝える石碑があるものの碑文を読まれ



図-9 災害伝承カード

表-2 姫川流域の主な自然災害伝承碑

姫川流域の主な自然災害伝承碑
「はじめに砂防ありき」の碑
細野氏招魂碑
幸田文文学碑(歲月茫茫)
慰霊碑(稗田山)
稗田山崩れて百年
記念碑(風張山)
平成七年七月起災 災害復興記念の碑(中土)
蒲原沢慰霊碑
常法寺の安魂地藏尊塔と十四地藏尊
常法寺の常願観音
石造融通念佛供養塔及び周辺の石碑群

4. おわりに

姫川流域で過去に発生した土砂災害について、文献調査や現地調査、地域の皆様からの聞き取り調査などを行うとともに、長野県立歴史館を始めとする施設や地元に残された古文書・絵図・史料・写真等を収集・整理して大規模土砂災害史をとりまとめた。現在、防災教育等の資料として本流域と関係する学校や図書館等へ配布しており、これを通じて、姫川流域の自然や歴史、土砂災害とその痕跡、砂防や防災などについて考え、今後の災害に備えていくきっかけとなれば幸いである。