

78 稗田山大崩壊による長期的な河床変動実績

(財) 砂防・地すべり技術センター ○横田 浩、栢木敏仁
建設省松本砂防工事事務所 西山幸治、本郷國男

1. はじめに

現行砂防基本計画は、人命・財産を守り望ましい環境の確保と流域の治水上・利水上の機能の保全を図ることを目的として、長期間で発生する全ての土砂移動現象を一洪水期間中に発生する土砂移動現象とした時間軸として取り扱っているものと理解できる。

しかし、姫川支溪浦川流域で発生した明治44年の稗田山大崩壊による土砂災害は、大崩壊直後の一洪水期間中に発生した土砂移動による災害のみならず、その後の長期的な土砂移動によっても災害を招いている状況である。このように、姫川本川河道に災害をもたらす土砂移動は一洪水期間中のみならずその後の土砂移動も大きく影響していると想定されることから、今後の砂防計画では本来の土砂移動現象の時間的・空間的連続性を考慮した長期的な土砂移動を想定した計画とする必要があると考えられる。

このため、本報告では姫川流域での既往土砂移動のうち最大規模の土砂移動であったと言われている明治44年に発生した稗田山大崩壊後の長期的な河床変動実態を既往文献等から推定した内容について示す。

2. 流域概要

姫川流域は、流域面積722km²、本川延長45km、平均河床勾配1/16の急流河川である。地質は、北からほぼ姫川に沿って「糸魚川—静岡構造線」が通り、その東側はフォッサマグマの新第三紀層の堆積岩及び火山岩であり地下水等により粘土化し易く地すべり地が密集している。西側は古生層、中生層及びこれら貫く花崗岩類を主とする新第三紀層から第四紀層にかけての火山噴出物からなる脆く、崩れやすい地質が多く分布し、豊富な地下水による大規模山体崩壊の危険性を秘めている。

3. 長期的な河床変動実績の分析

3.1. 既往災害実績からの分析

姫川流域での既往土砂災害実績は、昭和34年平川・松川の氾濫、昭和40年頃までの浦川大規模崩壊による土砂流出、昭和42年大所川赤禿山の地すべり性大崩壊による災害等大小様々な実績があるが、何れも支川流域内又は支川谷出口での土砂災害であり、下流河道にまで影響を及ぼした災害実績としては明治44年稗田山の大規模崩壊による土砂流出災害、平成7年豪雨災害がある。

下流河道に被害を及ぼす長期的な河床変動状況を把握するため、土砂移動の規模、発生時期等を考慮し10⁷~10⁸m³規模の崩壊生産土砂量があったといわれている明治44年稗田山の大規模崩壊後の土砂移動実績に着目して下流河道の河床変動状況、土砂災害状況を推定した。

3.2. 河床変動実績からの分析

姫川流域では、昭和40年代以前の河床変動に関する測量データがないことから明治44年の大規模崩壊後の河床変動は、既往文献^{*)}等から以下のように推定できる。

表1. 稗田山大崩壊の概要

項目	状況
崩壊発生年月日	明治44年(1911)8月9日 2時~3時
発生要因	8月4日~5日の台風 ・松本観測所:155.9mm(4日) 1898~1960観測史上最大 ・南小谷観測所:107mm(3~4日)
崩壊生産土砂量	渡辺正幸 町田洋 1.9~2.0×10 ⁷ m ³ 1.5×10 ⁸ m ³
天然ダム規模	・堰き止め高:60m ・堰き止め幅:250m ・堰き止め長:500m ・堰き止め土量:1.9×10 ⁶ m ³
天然ダム決壊	明治44年(1911)8月13日 明治45年(1912)7月21~22日
被害状況	①天然ダム形成 死者23、下里瀬部落の大半埋没 乾燥泥流が五仏堂・石坂下通りを埋没 ②天然ダム決壊(M44年8/13) 来馬部落下の豊田で稲田30町歩流出 来馬部落の村役場、民家多数流出 ③天然ダム決壊(M45年7/22~23) 糸魚川市河口までの30kmに被害

①大崩壊直後（明治44年）：浦川支川流域内の河床が100～150m上昇すると共に、姫川本川へ土砂が流出し合流点で高さ60mの天然ダムを形成した。これにより、支川内の石坂、合流点下流の来馬、合流点上流の下里瀬地区で死者23、下里瀬部落（姫川合流点上流）の大半（50戸）が埋没したと推定できる。

②1年後（明治45年）：天然ダムの決壊により、直下の来馬地区での土砂氾濫範囲が拡大し、更なる保全対象にまで被害が拡大すると共に、本川下流の糸魚川にまで洪水・土砂氾濫による被害を及ぼしたと推定できる。

③2年後（大正元年）：浦川支川上流部の河床が低下し、支川下流及び姫川本川合流に流下したと推定できる。

④37年後（昭和23年）：浦川支川流域内では、大規模崩壊発生後の河床上昇より25～130m河床が低下し、姫川合流点下流より4km区間で平均河床が平均20m上昇した。この間、来馬地区では河道の変動により継続的な土砂氾濫が発生していたと推定できる。

⑤48年後（昭和34年）：明治44年稗田山の大规模崩壊による下流河床上昇の影響は、昭和34年まで確認されており、下流河道沿いでの洪水・土砂氾濫が頻発していたことから昭和40年頃まで続いたと推定できる。

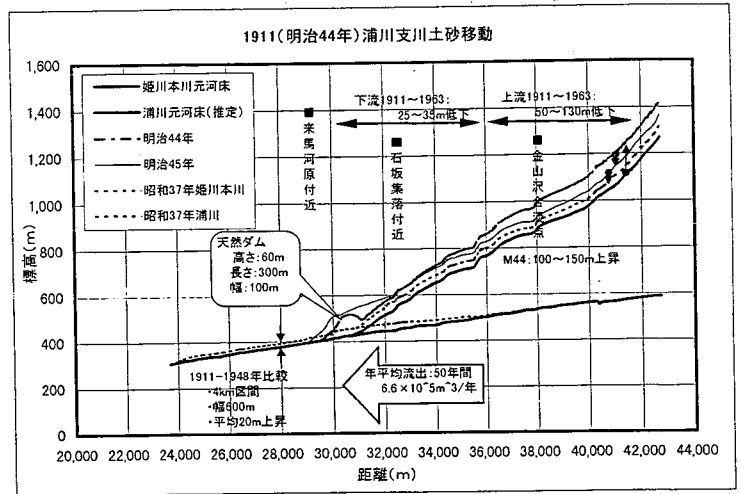


図1. 本川合流点付近の河床変動概念図

4. まとめ

姫川流域では、以前の河床変動測量実績が少ない状況であるが表2のように部分的、断片的河床変動状況から明治44年以降の河床変動状況を時間的・空間的に整理することにより、明治44年の土砂移動は、支川～本川下流へ徐々に推移し、約50～60年といった長期間にわたり下流河床変動に影響を及ぼしていたと考えられる。

このように、古い既往災害実績に関しては土砂移動実態を把握するための資料が少ないが、既往文献等から長期的な河床変動実態を推定することは、実際の土砂移動実態（時間軸）にあった計画を検討していくうえで有効であると考えられる。

但し、昭和40年代以前の各区間の河床変動は、測量実績に基づく河床変動状況ではなく、精度の異なるデータからの予測であることから、データの信頼性と行った点では十分でない。今後は、これまでの測量成果や今後定期的実施される測量成果を長期的土砂移動の観点で分析し、大規模土砂移動後の長期的な河床変動特性を明らかにすることにより、長期的な土砂移動を考慮した砂防計画としていく必要があると考えられる。

＊) 参考文献) 「姫川流域の一溪流の崩壊とその下流部に与える影響」 町田洋

「浦川流域調査資料集Ⅱ」建設省北陸地方建設局・建設省松本砂防工事事務所・日本地学連合会

「松本砂防のあゆみ 信濃川上流直轄砂防百年史」

「天然ダム調査事例集」建設省中風地方建設局河川計画課

表2. 本川河床変動状況

大規模 インパクト	年度		姫川本川						
			河川領域		砂防領域				
			下流	上流	姫7	姫6	小谷橋	浦川	姫3
明治44災害	1900								
	1909	M42							
	1910	1911 M44							
		1912 T 1							
	1920								
	1930								
	1940								
		1947 S22							
		1952 S27							
		1954 S29							
平成7災害	1960	1959 S34							
		1964 S39							
	1970	1969 S44							
		1975 S50							
	1980	1980 S55							
		1985 S60							
	1990								
		1995 H 7							
	2000								

異常堆積 河床上昇 河床一定
河床低下 低下推定 河床一定