

# 梓川上流域の本川河道における土砂災害対策について

財団法人砂防・地すべり技術センター ○小野寺智久・池田暁彦・中山貴土  
 国土交通省松本砂防事務所 神野忠広・古山利也・吉田俊康  
 前国土交通省松本砂防事務所 石田哲也

## 1. はじめに

梓川上流域は、年間 180 万人におよぶ観光客が訪れるわが国を代表とする景勝地である。一方、梓川上流域はガリ侵食等により土砂供給が活発な横尾谷や奥又白谷等の支川が多い流域である。これら支川からの土砂は、大きな出水のたびに本川に直接供給される場合や、谷出口の扇状地または本川との合流部付近に堆積し、その後の降雨や融雪期の流水等により本川へ供給される場合があると報告されている<sup>1)</sup>。また、昭和 50 年度から実施された河床変動測量結果では、河童橋周辺の平均河床高は昭和 50 年度から低下することなく常に上昇傾向を示しており<sup>2)</sup>、氾濫被害の可能性が懸念されている。そこで本報は、梓川本川沿いの保全対象における安全性を向上するために実施する土砂災害対策として、土砂処理方法のあり方と具体的な対策範囲について検討した結果を報告する。

## 2. 梓川上流域における土砂移動実績と河床変動状況

梓川上流域における土砂移動実績としては、昭和 44 年 8 月豪雨や昭和 50 年 7 月豪雨、昭和 58 年 8 月豪雨などに代表される支川からの土砂流出（土石流）である（表 1）。これらの災害時の流出土砂は、本川まで達し、昭和 58 年 7 月豪雨や平成 5 年 7 月豪雨、平成 18 年 8 月豪雨において、河童橋付近の河床を上昇させ越水寸前まで達したと推定される。

また、昭和 50 年度から実施された河床変動測量結果から本川河道の河床変動状況を見ると、梓川本川に堆積した不安定な土砂は、中小出水時や融雪期の流量が多い時期に下流へ移動し、勾配変化点や河道の屈曲部等で徐々に堆積し、さらに出水時に大きく下流へ移動する傾向が見られたと報告している<sup>2)</sup>。

## 3. 本川河道における土砂処理方法のあり方と具体的な対策範囲について

本川河道沿いの保全対象の安全性を確保するためには、上流から伝播してきた不安定な土砂を効率的に処理することが必要である。そのため、次のような土砂処理方法が考えられる。

- 1) 支川で砂防施設により流出土砂を抑制する方法
- 2) 本川河道で砂防施設により河床に堆積した不安定な土砂の二次移動を調節・抑制する方法
- 3) 支川の出口や本川に堆積した不安定土砂を除石する方法

そこで、本報では本川河道沿いの保全対象に対して治水安全度を向上させる一つの土砂処理方法と考えられる除石の効果について、二次元氾濫計算を用いて効果の検証を行った。

表 1 梓川上流域における土砂移動実績

災害発生年月日	要因	災害概要
S34.7~8		一の俣、二の俣、白沢の崩壊
S36.6.23~6.30	梅雨前線	善六沢で土石流発生。白沢崩壊地発生。西糸屋に土砂流入、旅館2棟床下浸水
S44.8.10~8.13	集中豪雨	土石流や崖崩れによる道路交通障害で約3000人が足止め。
S50.7.3~7.30	集中豪雨	八右衛門沢や白沢で土石流が発生し道路が不通となる。約1500人が足止め。ホテル・旅館の一部で床上浸水。
S53.6.19~6.30	梅雨前線	玄文沢、善六沢、白沢で土石流が発生。河童橋付近で内水被害。
S54.8.20~8.25	集中豪雨	各地で土石流が発生。釜トンネル付近のがけ崩れにより約3000人が足止め。
S56.7.3	梅雨前線	明神橋下流の右岸側の施設が被災。
S58.7.21~7.22	梅雨前線	明神橋下流の右岸側の施設が被災。八右衛門沢で土石流発生。
S59.6.29	梅雨前線	増水による決壊の恐れによりウエストン碑前、小梨平地区で水防作業実施。
S60.7.3~7.4	梅雨前線	ウエストン碑前、小梨平地区、明神地区右岸側で水防作業が実施された。
H3.6.22~6.29	連続降雨	河床低下により蛇籠護岸が被災（場所不明）。
H3.7.7~7.12	連続降雨	明神地区、小梨平キャンプ場付近、河童橋付近で河床低下により蛇籠護岸が被災。
H5.7.12~7.15	連続降雨	五千尺ホテル前で洪水水位が既設蛇籠天端まで達した。
H9.7.12		明神地区右岸側 既設護岸より上流部で本川氾濫。
H元.5.7		水防作業実施
H11.9.14~9.16	台風	釜トンネル上高地側出口付近で土砂崩壊があり道路寸断。約1300人が孤立。
H14.7.15		下白沢で土石流発生。
H18.7.17~20	梅雨前線	玄文沢、白沢で土石流発生。明神橋下流の右岸布団管が陥没。

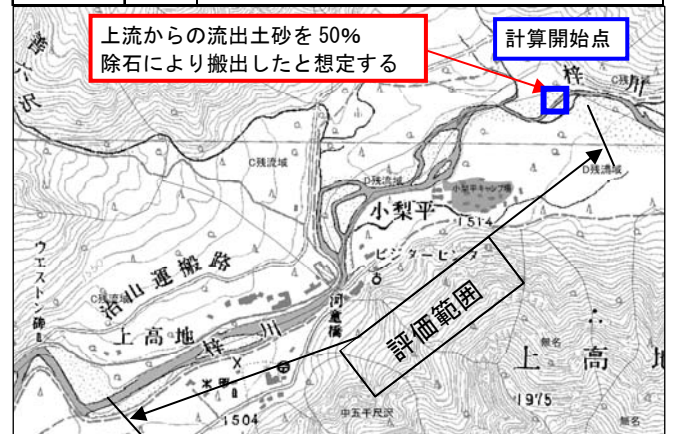


図 1 評価範囲と計算開始点

### (1) 除石による効果の考え方

奥又白谷等の谷出口や本川河道から二次移動した大量の土砂（8万m<sup>3</sup>）が六百沢の狭窄部を通過すると仮定した。また除石は、計算開始点より上流で実施されるため供給土砂を減少させることで評価した。

除石の効果評価は図1の範囲で見られる、①氾濫状況や②河床変動量、②通過土砂量の変化に着目し、1) 除石なしの場合と2) 除石ありの場合を比較することで効果を評価した。

### (2) 計算条件

二次元氾濫計算における計算条件は、既往実績や既往調査を基本とし、①初期河床：LPデータから10mメッシュの平均河床高を作成（平成16年度計測）、②河床粒径：平成18年度粒径調査（河童橋上流：5粒径階）、③投入土砂量：8万m<sup>3</sup>、④ハイドログラフ：昭和44年8月出水時の実績流量とした。除石は、表層から4万m<sup>3</sup>を除去する。

### (3) 計算結果

図2～4には、計算結果の河床変動量と河童橋下流への通過土砂量を示した。

ピーク流量付近の河床変動量を見ると河童橋上流の河床は除石により河床上昇が抑制されている。また

上高地地区の河道では、河床上昇が抑制されており、氾濫する時間に遅れが生じた。また、通過土砂量においては、約10%減少した。

## 4. まとめと今後の課題

上流域で生産された流出土砂を直接除石することや保全対象の直上流で除石を実施することで、氾濫開始時刻に遅れを生じさせることや通過土砂量の減少が見られたことで、保全対象への治水安全度を向上が期待できる。

今後は、中長期的な土砂移動を考慮した除石の方法について検討するとともに、上高地の自然環境を配慮した除石のタイミングや適正量、除石する粒径を把握するため、降雨・流量、土砂移動量、各支川からの土砂流出タイミング等に関するモニタリングを実施しすることが考えられる。

### 参考文献

- 1) 小野寺智久ほか：梓川上流域における支川からの土砂流出が本川に与える影響について、平成21年度砂防学会研究発表会概要集,p64-65, 2009
- 2) 梓川上流河床変動測量作業等（昭和50年度～平成19年度）、国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所
- 3) 中山貴士ほか：梓川上流域の本川河道における土砂移動特性について、平成22年度砂防学会研究発表会概要集（投稿中）

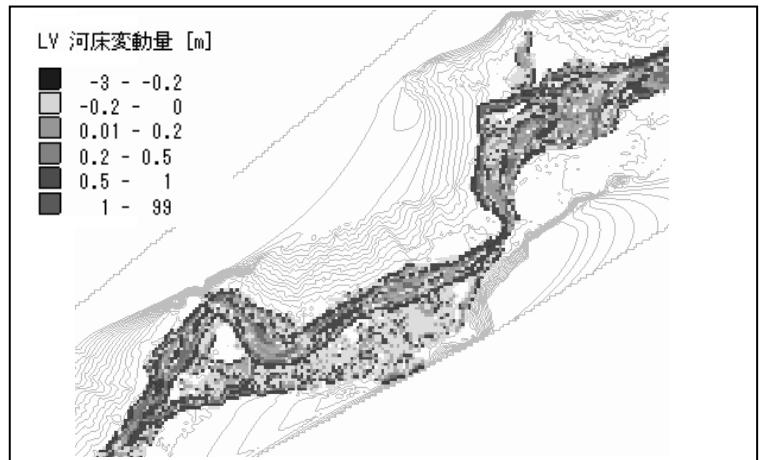


図2 二次元氾濫計算結果（除石前）

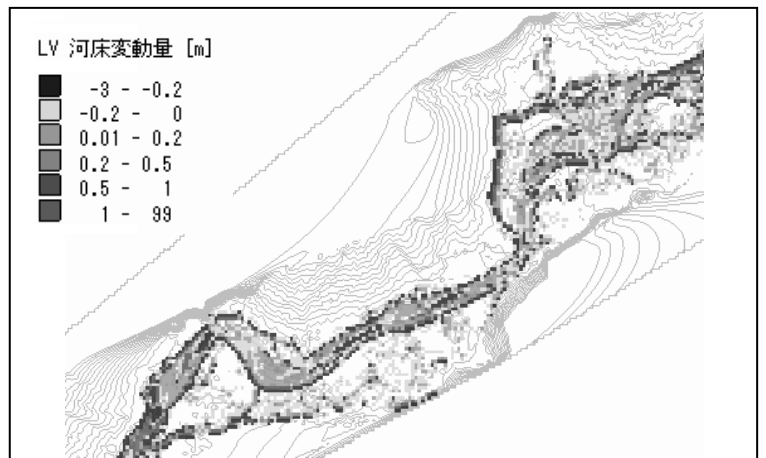


図3 二次元氾濫計算結果（除石後）

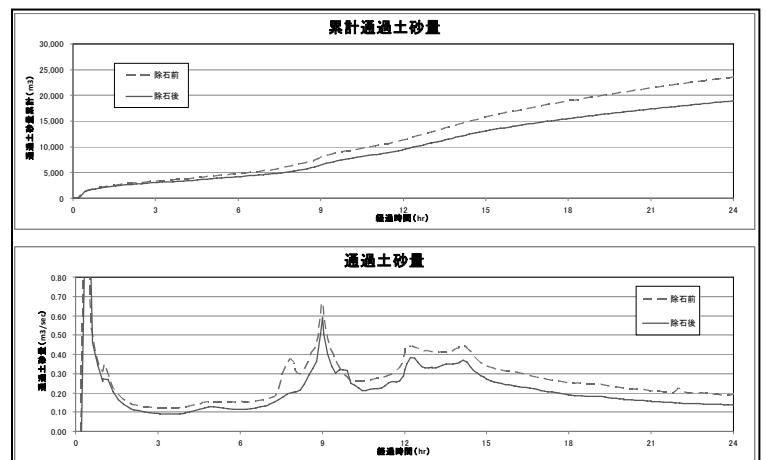


図4 河童橋の通過土砂量