

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

財団法人砂防・地すべり技術センター
国土交通省松本砂防事務所
前国土交通省松本砂防事務所

池田暁彦・〇小野寺智久
神野忠広・石田哲也
長谷川達也

1. はじめに

梓川上流域はわが国有数の山岳景勝地であり、特に大正池周辺とその上流域に位置する上高地では年間約180万人に及ぶ登山客・観光客等が来訪している。一方、梓川上流域はその急峻な山岳地形や脆弱な地質であることに加え、厳しい気象条件であるために土砂生産・流出現象が活発で、昭和54年8月豪雨に代表されるような崩壊や土石流、土砂・洪水氾濫災害が頻発している。国土交通省松本砂防事務所では、梓川本川沿いの上高地地区や登山道・散策路等を土砂災害から守るために昭和61年から直轄砂防事業を展開している。しかし、砂防事業の展開とともに梓川上流域の土砂移動実態やその特性について調査しているものの、未だ解明できていないことが多い。来須ら（2008）は過去に撮影された空中写真や現地調査等によって梓川本川と各支川の土砂移動実態の概略を分析し、本川と支川合流点付近の地形条件が本川への土砂移動に関係していると報告している。

そこで本報は、梓川本川と各支川合流部における土砂移動実態に着目して、より詳細な現地調査を実施して梓川上流域における土砂生産源→支川→本川に至る一連の土砂移動特性を把握し、各支川からの土砂流出現象の梓川本川への影響について分析した結果を報告する。

2. 梓川上流域の土砂移動特性

土砂流出現象の梓川本川への影響を把握するために、昭和44（1969）年8月等の豪雨により土砂移動が確認された支川を対象に、土砂移動痕跡の有無とその移動形態、土砂移動現象の発生頻度、土砂移動を支配する地形条件等について調査した。図-1に梓川本川と各支川合流部付近の土砂移動実態を示す。

中千丈沢・奥又白谷・下白沢・六百沢・長堀沢・黒沢などの比較的河床勾配が急な支川では、勾配変化点や河道屈曲部において土石流堆積物やその流下痕跡が確認できた。一方、白沢・徳沢・横尾などの比較的河床勾配が緩い支川では土石流堆積物は確認できなかったが、土砂堆積は確認できた。前者には扇状地が発達し、後者は谷底平坦地形が形成される傾向が見られる。これらの支川以外では大きな土砂移動痕跡は認められない。また、前述した各支川では常時の流路が確認できるが、それ以外の支川は、扇状地を形成しているものの現状では植生が繁茂しており流路が確認できない場所や流路があるものの土砂移動痕跡が確認できない場所がある。各支川の土砂生産源としては、山腹の崩壊地、溪床、溪岸が確認でき、常時流水がある支川や土石流が流下した痕跡が確認できる支川では、その侵食状況は著しく、恒常的な土砂生産も確認できる。

さらに梓川本川では、各支川からの流出・堆積土砂の二次侵食、溪岸侵食部が生産源となっている。

以上を総括すると、梓川上流域における一連の土砂移動特性として、①各支川源頭部や溪床・溪岸での土砂生産→②土石流状態・土砂流（掃流状集合流動）・掃流状態での流出→③本川合流部での堆積・二次侵食→④本川への土砂流出→⑤本川の溪床・溪岸での土砂生産→⑥本川下流域への流出 が考えられる。

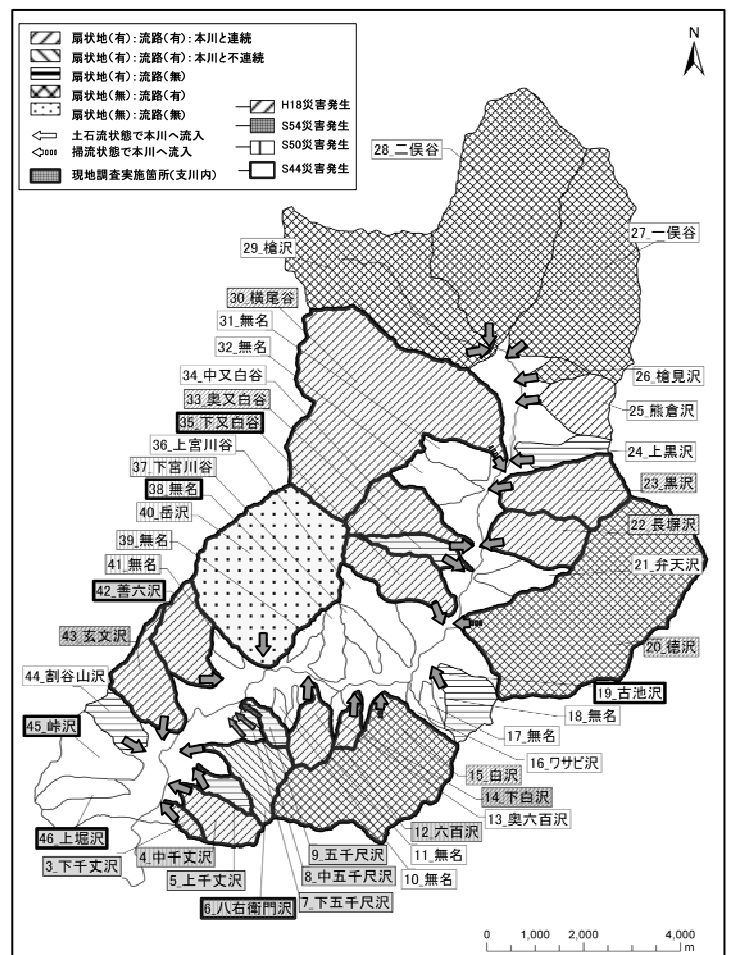


図-1 支川の土砂移動実態

3. 支川からの土砂流出が梓川本川に与える影響

2. で把握した各支川における土砂生産源→支川→本川に至る一連の土砂移動特性を踏まえ、梓川上流域における各支川からの土砂流出が本川に与える影響は、河床勾配や扇状地の有無等の地形条件、土砂移動形態、降雨・流量条件等により、以下のように考えることができる。

(1) 短期的な土砂移動現象による影響

- ①豪雨等による崩壊・土石流が発生して、そのまま本川へ土砂が直接流入する。(長堀沢等 図-2 参照)
→ 本川への過剰な土砂供給により、本川の一部河道閉塞に伴う氾濫が発生する。
→ 上記によって河道閉塞が決壊して下流河道に急激な水位上昇や土砂流出が発生する。
→ 土砂流出がある支川の対岸において、流路の偏流によって溪岸侵食とそれに伴う流木が発生する。
- ②豪雨等による崩壊・土石流は発生するが、扇状地や低地に土砂が堆積して、土砂流のみが本川に流入する。(奥又白沢等 図-3 参照)
- ③豪雨等による崩壊・土石流は発生せず、溪床・溪岸侵食によって土砂が本川に流入する。(白沢等 図-4)
- ④豪雨等による崩壊・土石流も溪床・溪岸侵食も発生せず、細粒土砂と流水のみが本川に流入する。(岳沢、無名沢 等)
- ⑤豪雨等による崩壊・土石流も溪床・溪岸侵食も発生せず、流水も伏流水となって本川に影響しない。(上宮沢、下宮沢 等)

(2) 中長期的な土砂移動現象による影響

中長期的には(1)で生産・流出した土砂の二次侵食により、恒常的に梓川本川に土砂が流入し、梓川本川下流域へ土砂が流出する。(図-4 参照)

4. まとめと今後の課題

短期的な豪雨による本川に最も影響を及ぼす支川は、土石流状態で本川に達し、かつ支川出口から梓川本川までの距離が短いものだと考えられる。この条件を満たすのは檜沢・二ノ俣谷・一ノ俣谷である。また、次いで土砂流(掃流状集合流動)状態で本川に達する白沢・徳沢・横尾谷なども同様に影響が大きいと考えられる。一方、土石流が発生するものの、支川出口の扇状地や低地に土砂が一旦堆積し、その後の中長期的な土砂移動現象によって本川に影響を及ぼす支川は奥又白谷・六百沢などが考えられる。

このように梓川上流域において把握した各支川から本川に至る一連の土砂移動特性に基づき、各支川の梓川本川に対する影響を評価した。総括すると、梓川上流域では、短期的な土砂移動現象と中長期的な土砂移動現象に大別され、その発生頻度も誘因によって変化すると考えられる。梓川上流域における保全対象が 1)上高地地区、2)梓川本川沿いの登山道・散策路 であることを考えると、短期的な土砂移動現象は 2)に対して特に影響が大きい。1)や梓川本川に対しては短期的な土砂移動現象よりも中長期的な土砂移動現象の影響が大きいと考えられる。

今後は、梓川上流域の土砂移動特性をより詳細に把握するため、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、詳細な分析を行うことで当該流域の特性を反映した砂防事業を効率的に展開することを考えている。

参考文献

- 1) 来須洋二ほか：梓川上流域における土砂移動実態の分析，平成 20 年度砂防学会研究発表会概要集，p194-195，2008

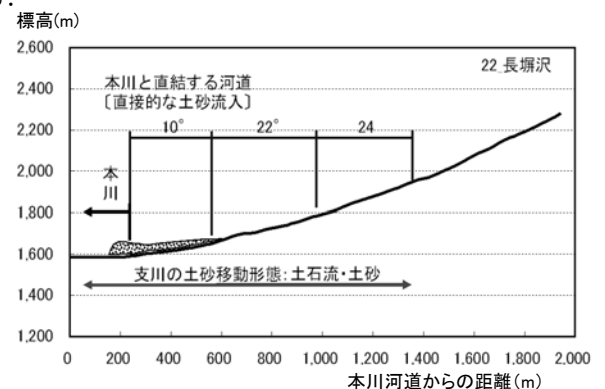


図-2 短期的な土砂移動現象による影響①

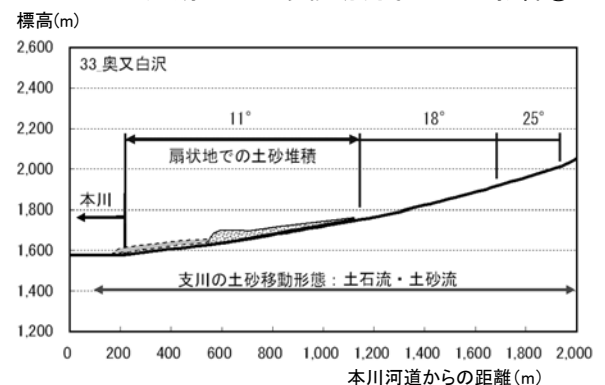


図-3 短期的な土砂移動現象による影響②

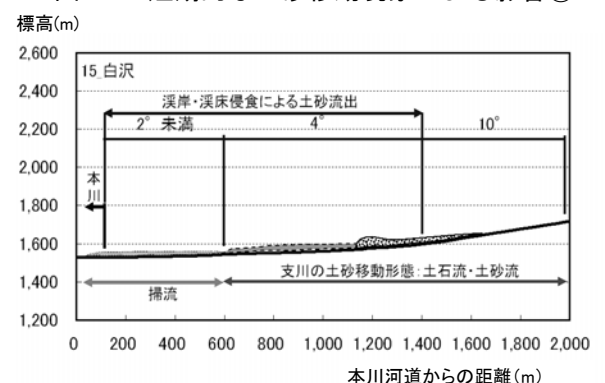


図-4 短期的土砂移動現象による影響③