

各新聞社御中

平成18年7月豪雨により岡谷市で発生した土石流について、(社)砂防学会は、7月23日に現地調査を行い、その結果を、このたび、砂防学会誌「新砂防」9月号に掲載する速報版として取り纏めたので、その概要を別紙のとおり発表します。「新砂防」9月号は、9月中に砂防学会員に配布される予定です。

なお、今回報告する内容は速報であり、数値等は今後変わることもあります。

平成18年9月13日

(社)砂防学会理事 研究開発部長
国立大学法人信州大学農学部教授

平松晋也

信州大学農学部森林科学科流域環境学研究室

上伊那郡南箕輪村 8304

電話 0265-77-1534

(社)砂防学会会員
国土交通省国土技術政策総合研究所砂防研究室主任研究官
水野秀明

(社)砂防学会会員
(財)砂防地すべり技術センター砂防部課長代理
池田暁彦

(社)砂防学会会員
(財)砂防地すべり技術センター企画部

加藤誠章

平成 18 年 7 月豪雨による土石流の発生・流下状況について

平成 18 年 9 月 13 日

平成 18 年 7 月豪雨により、岡谷市では 7 月 19 日 4:00～4:30 にかけて複数の溪流で土石流が発生した。土石流とそれに含まれる流木による被害が甚大であった小田井沢川、志平沢川、的場川を対象に土石流の発生・流下・堆積状況を調査したので、その結果を報告する。なお、今回報告する内容は速報であり、数値等は今後変わることもある。

雨量状況(気象庁諏訪および辰野雨量観測所)

最大時間雨量	諏訪: 22.5mm	
	辰野: 23mm	2 年確率
最大日雨量	諏訪: 148mm(観測史上第 2 位)	
	辰野: 147mm(観測史上第 1 位)	20～50 年確率,
最大 2 日間雨量	諏訪: 273.5mm(観測史上第 1 位)	
	辰野: 281.5mm(観測史上第 1 位)	100～200 年確率

当該地域では未曾有の豪雨

被害状況(平成 18 年 8 月 24 日現在, 岡谷市調べ)

- 小田井沢川 死者 7 名, 全壊 9 棟, 半壊 8 棟, 一部破損 26 棟
- 志平沢川 死者 1 名, 全壊 3 棟, 半壊 3 棟, 一部破損 7 棟, JR 中央本線不通
- 的場川 人的被害なし, 半壊 2 棟, 一部破損 5 棟, JR 中央本線不通

土石流と流木の発生・流下・堆積状況

○小田井沢川

- ・ 本川, 左支川ならびに左々支川の源頭部付近で崩壊(幅 10 数 m、斜長 10 数 m、深さ 1.5m 程度)が発生。基盤地質は風化凝灰角礫岩。崩壊土砂の大部分は崩壊地直下に残存。
- ・ 左支川の土石流は, 上流部で溪床・溪岸を侵食しながら, 立木を巻き込み流下。
- ・ 中流部では溪流保全工から溢れ, 抵抗の少ない道路を流下し, 左岸よりの家屋を破壊。
- ・ 土石流に破壊・巻き込まれた家屋・自動車・流木の一部は, 中央自動車道の橋脚に衝突・堆積。
- ・ 中央自動車道を抜けた後, 左右方向に走る道路に沿って分流・流下し, 住宅密集地を直撃。
- ・ 本川でも源頭部で崩壊が発生し, 左支川合流点の上流 500m までの区間では溪床・溪岸の侵食が確認できるが, 左支川合流部より下流に土砂は流出していない。

○志平沢川

- ・ 右支溪の源頭部付近で崩壊(幅 20m, 長さ 40m, 深さ 2.0m)が発生。基盤地質は風化凝灰角礫岩。
- ・ 本川から流下した土石流は, 屈曲部の外湾部に流木を堆積させた後, 左支川合流点付近から谷幅全体に流下。

- ・ 土石流流下域は主として段々畑や耕作地であったため、ここで土石流は堆積し、減勢された。このため、小田井沢川に比べて土石流による下流への流出土砂量は少ない。
- ・ 土石流は中央自動車道の橋脚に衝突しながら、中央自動車道を抜けて住宅密集地を直撃。

○的場川

- ・ 源頭部で崩壊(幅 33.8m, 斜長 11.2m, 深さ 4~5m)が発生。崩壊土砂の大部分は崩壊地下流の緩傾斜地点に残存。緩傾斜部の基盤は風化凝灰角礫岩。2 箇所のパイプからの湧水を確認。
- ・ 土石流流下域は主として段々畑と耕作地であったため、ここで土石流は堆積し、減勢された。この耕作地は、志平沢川に比べて幅が広がったことから、小田井沢川や志平川に比べて土石流による下流への流出土砂量は少ない。
- ・ 土石流は、耕作地に土砂と流木を堆積させ、中央自動車道のボックスを抜けて住宅地を拡散しながら流下し、JR 中央本線付近に流下・堆積。

土砂収支(暫定値)

	上流からの 流出土砂量	中央自動車道までの 堆積土砂量	中央自動車道から下 流への流出土砂量
小田井沢	13,500 m ³	6,200 m ³	7,300 m ³
志平沢川	5,400 m ³	3,000 m ³	2,400 m ³
的場川	3,900 m ³	1,500 m ³	2,400 m ³

土石流のピーク流量

○小田井沢の土石流のピーク流量(本川・支川合流部直上の支川直上流地点)

200~300m³/sec (流下痕跡および流出土砂量との関係から推定)

10m³/sec (降雨量から推定)

降雨量から推定した値が他の手法による値に比べて過小評価された。山体に含まれる貯留水量が土石流の流量に大きく関与したと考えられる。

土石流の特徴および今後の対応

- ・ 集水面積の小さな流域の源頭部(最上流部)で崩壊が発生。
- ・ 小田井沢川・的場川では、崩壊土砂がそのまま流動化したものではない可能性があり、今後、詳細な分析の必要がある。
- ・ 未曾有の降雨による表面流(渓流水)と崩壊地からの水と土砂とが相まって溪床と溪岸を著しく侵食し、立木を巻き込みながら流木を含む流れとなって発達・流下。
- ・ 土石流の構成材料は、細粒土砂や数 10cm 程度の石礫が多く、巨礫の含有率は少ない。
- ・ 土石流の流下規模は、水路の流下断面をはるかに上回っていたために氾濫し、抵抗の少ない水路沿いの道路を減勢することなく流下していった可能性が高い。一方で、平坦地形では、土砂は流木とともに堆積し、土石流は減勢された。
- ・ 特に非多雨地域においては、砂防えん堤等の砂防設備の整備といったハード対策はもちろんのこと地域住民や地元行政機関の土砂災害に対する意識改革が重要。

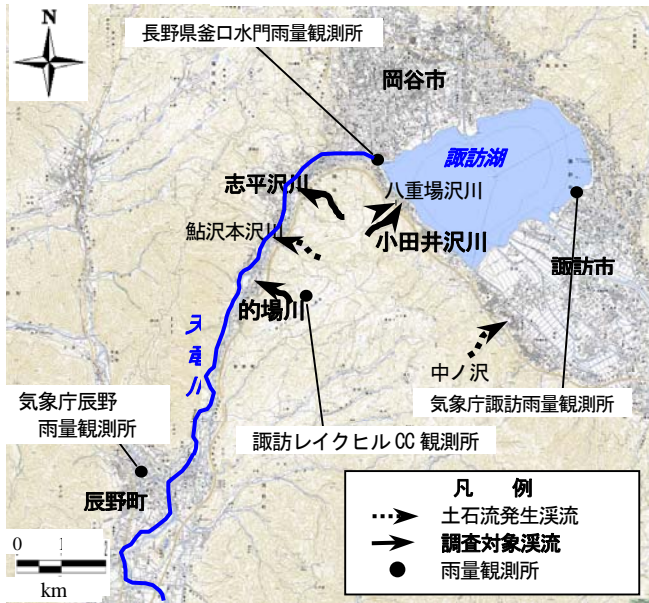


図-1 調査位置図(土石流発生溪流と雨量観測所位置)

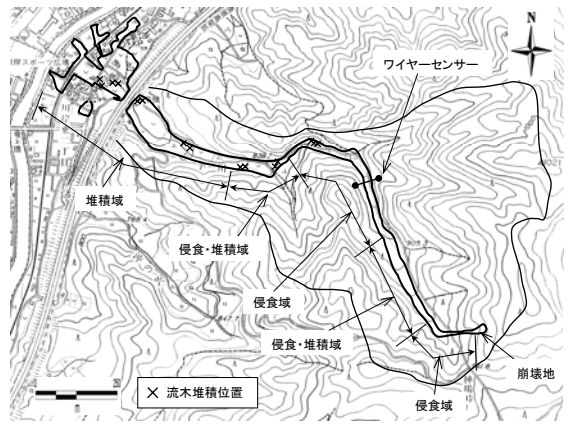


図-4 土石流移動実績図(志平沢川)

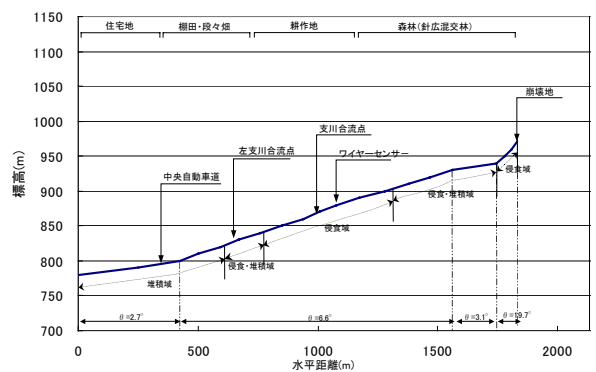


図-5 河床縦断面図と流下形態区分図(志平沢川)



図-2 土石流移動実績図(小田井沢川)

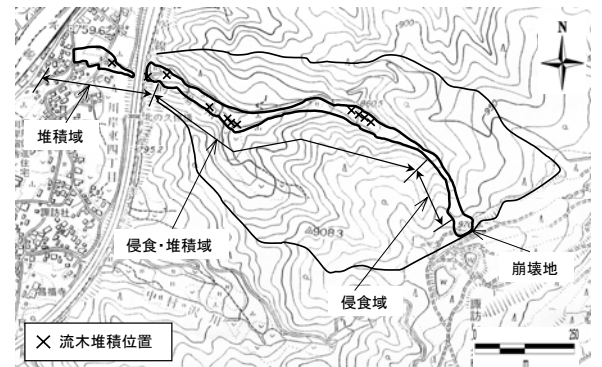


図-6 土石流移動実績図(の場川)

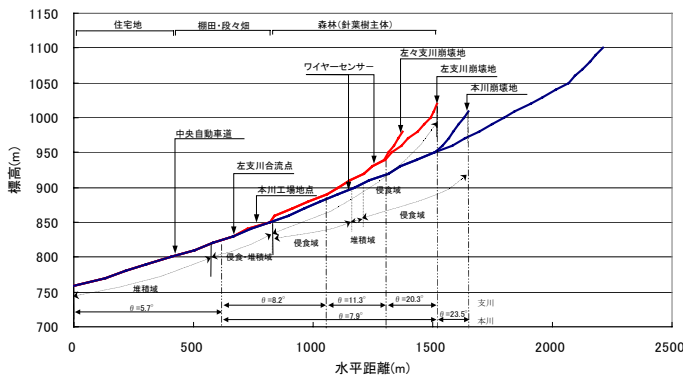


図-3 河床縦断面図と流下形態区分図(小田井沢川)

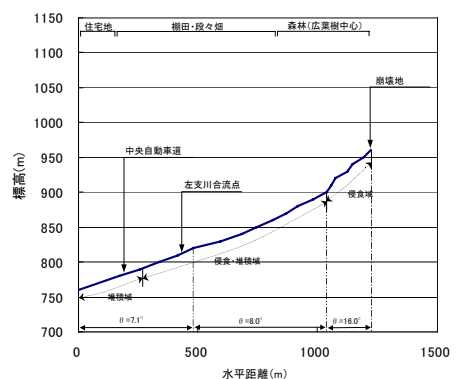


図-7 河床縦断面図と流下形態区分図(の場川)



写真1 小田井沢土石流氾濫域
(国際航業株式会社・株式会社パスコ提供)



写真2 小田井沢土石流流下状況



写真3 小田井沢土石流堆積状況



写真4 小田井沢土石流の流下跡



写真5 志平沢川土石流氾濫状況
(国際航業株式会社・株式会社パスコ提供)



写真5 志平沢川土石流の流下痕跡