

平成 19 年 9 月に群馬県南牧村で発生した土石流災害 (2)

ー災害メカニズムと砂防ダム・治山ダムの機能評価ー

群馬大学工学研究科○鶴飼 恵三

群馬県砂防課 新津 良二

群馬県森林保全課 鈴木 秀雄

1. 気象、被害および調査対象とした地域の概要

2007 年 9 月 7 日に日本に上陸した台風 9 号により、群馬県西部の山間地で大きな被害が生じた。9 月 5 日 6 時～7 日 18 時までの総雨量の分布、および甘楽町と神流町での雨量の変化を図-1 (前橋地方気象台 HP から引用) に示す。

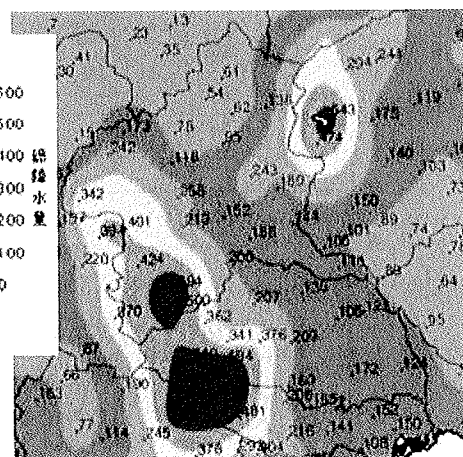
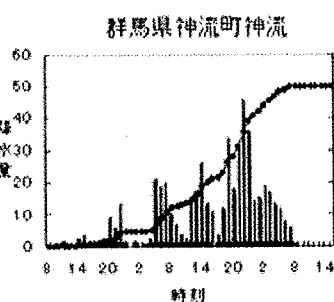
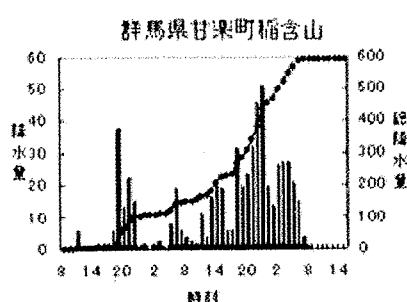


図-1(a) 甘楽町と神流町(群馬県)の雨量時刻歴

図-1(b) 2007.9.5: am6~9.7: pm18 の総雨量分布 (右図)

図-1 より総雨量で 500-600mm に達する地域が広範囲に見られる。

この地域の平均的な年間降雨量は 1100-1200mm であり、その約半分が 2 日間で降ったことになる。総雨量では約 50 年に一回の降雨であると推算された。また最大時間雨量は 40-50mm に達している。災害は 6 日午後 11 時ころに多発しており、時間雨量最大時とほぼ一致している。この時点で総雨量は約 400mm である。群馬県全体で被害は、軽傷 4 名、家屋の全壊 6 棟、半壊 39 棟などであり、被害額は土木被害 54 億円 (12 月 21 日時点)、林業関係被害 75 億円 (11 月 9 日時点) と、記録的な豪雨の割には、大災害に至ることはなかった。しかし、山間地では、小河川・溪流の土石流・氾濫や道路の土砂崩れによる孤立集落が多数生じ、大きな課題を残した。山間地を襲うこのような災害は、今後も全国各地で発生することは間違いない。本報告では、特徴的な土石流関連被害と溪流に設置されていた砂防ダム・治山ダムの効果について簡単なコメントを行う。

2. 南牧村小塩沢地区で発生した小河川の氾濫被害と災害メカニズム

図-2 に南牧村東部の小塩沢地区 (太丸で囲んだ箇所) で発生した小河川の氾濫被害について報告する。氾濫は、6 日夜に発生した。上流の山間地 (図-2 の左側) の溪流沿いで土石流が多発しており、それらの一部が流下して河床に堆積し、河川沿いの道路に洪水があふれた。洪水時の模式断面図を図-3 に示す。

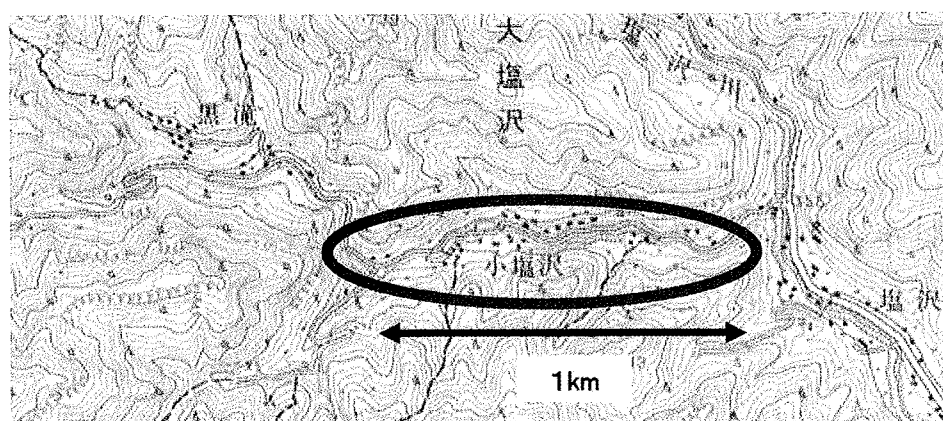
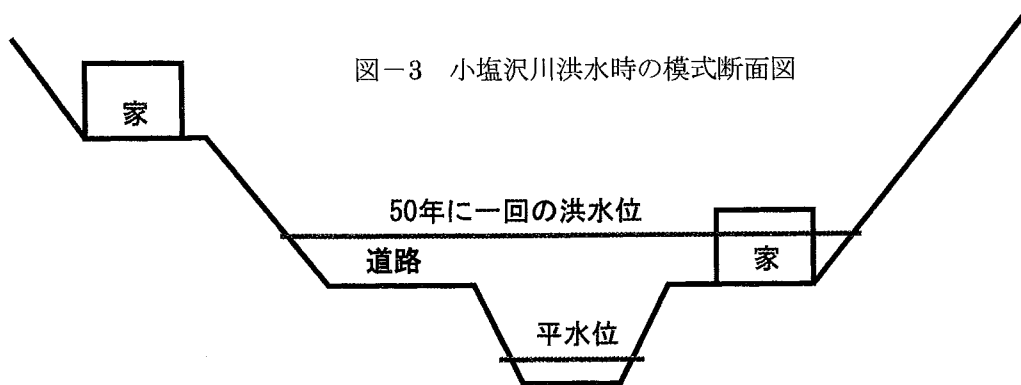


図-2 南牧村小塩沢川沿いで洪水氾濫被害による孤立集落が発生

本災害の調査から、山間地を流れる小河川の被害の特徴として次のようなことが考えられた；小河川に沿って道路が整備され集落が点在しており、50年の1回程度の今回の洪水では、河川が氾濫し道路と一体化してしまう。道路と同じ高さにある家屋は被害を受け、それより高い位置にある家屋は無被害であった。同様な被害が、南牧村の多くの小河川沿いで発生した。このような被害の形態は、全国に共通するのではなかろうか。

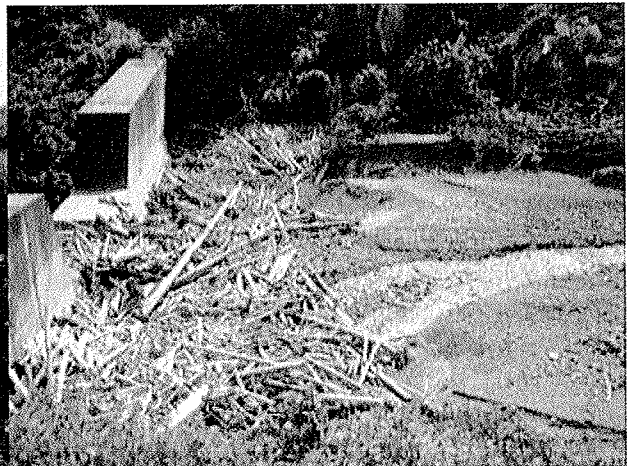


3. 堰堤（砂防ダムまたは治山ダム）の機能評価

南牧村には、土石流危険渓流が76箇所指定されていた。すべての危険渓流について災害調査を開始した。2008年1月現在で27箇所の調査を終えた。90%（24/27）の危険渓流で土石流が発生していた。堰堤が設置されていた危険渓流は74%（20/27）であり、このうち95%（19/20）が土石流の土砂・流木の多くを制止していた。これらの箇所では、もし堰堤がなかったら、下流の人家に甚大な被害を与えていたことが予想された箇所が数多く見られた。堰堤が土砂・流木を抑止した例を以下の写真に示す。



小塩沢川支系流沿いに発生した土石流
（堰堤が土石流の流下と勢いを軽減した）



星尾堰堤（土砂と流木の流下を止めている）
（群馬県砂防課提供）

4. まとめ

（1）50年に1回程度の総雨量を示す豪雨が群馬県南牧村を襲い、山間地の上流で多発した土石流による土砂が小河川に流れ込み、それらが河床に堆積して氾濫を起こし、河川沿いの道路や人家に大きな被害を生じた。

（2）90%の土石流危険渓流で土石流が発生していた。それらの大部分では堰堤が十分な機能を発揮し、下流の被害を大きく軽減していたことが判明した。

（参考文献）鵜飼・若井・樋口：2007年9月に南牧村で発生した土砂災害に関する報告，第4回地盤工学会関東支部発表会，211-216，2007。