

P31 岐阜県加茂地区 平成10年9月25日土砂流出による砂防ダム効果について

岐阜県可茂土木事務所
岐阜県 基盤整備部 砂防課
アジア航測株式会社

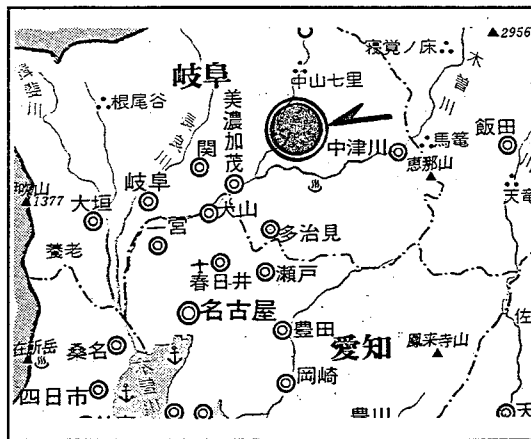
北澤 啓 榊原 数晴*(現 岐阜県高鷺村参事)
河合 成司
○湯川 典子 浜名 秀治

1. はじめに

岐阜県加茂郡白川町および七宗町の飛騨川周辺地域では、平成10年9月21日の台風により風倒木害が発生、3日後の25日の豪雨により非風倒木地を含む21溪流において多量の土砂や流木が流出し人家等に被害をもたらした。本地域の土石流災害としては昭和43年の飛騨川バス転落事故が有名であり、その後昭和51年にも土石流災害が発生している。

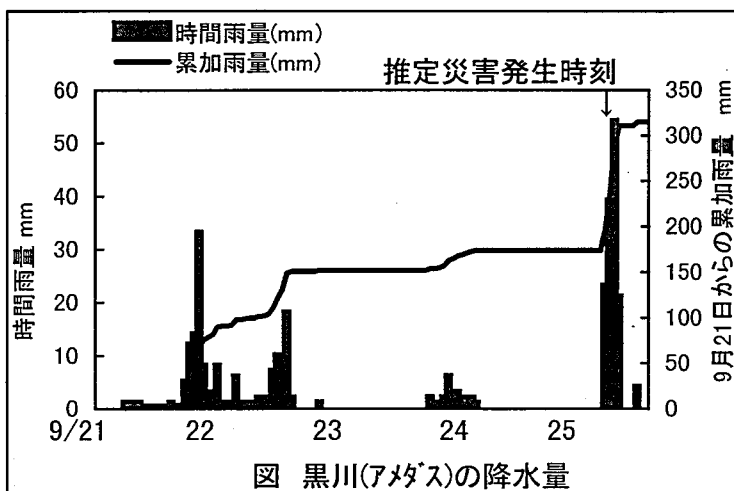
今回の土石流災害は、過去の災害とは異なって流域内に風倒木が目立ち、また、砂防施設が設置された溪流では大規模な被害を免れた。今回の災害における土砂流出および砂防施設の効果について報告する。

なお、本地域の地質は、中生代の美濃帯堆積岩コンプレックスとされ、砂岩及び頁岩、チャート、凝灰質礫岩等が分布している。



2. 気象概要

平成10年9月21日22日に台風8号、7号が本地域の近傍を通過、両日合わせて140mm程度の降雨があり、21日午後は強風であった〔最大瞬間風速42.6m/s(岐阜地方気象台)〕。災害発生時の25日に先立つ1ヶ月の総雨量は456mm、25日の降雨は連続雨量196mm、ピークの3時間雨量187mm(アマス黒川)、最大時間雨量は建設省上麻生で89mmを記録した。



3. 風倒木の状況

強風が発生した9月21日の翌日の22日に風倒木が確認されている。風倒木地は最大面積が5ha規模であり、多くは0.5~2ha規模で対象地域の20数箇所分布している。風倒木地のうち、スギ・ヒノキ植林地では根返りが多く、アカマツ林では幹折れが多くみられた。

また、土石流が発生した21溪流のうち源頭部に風倒木地が存在するのは4溪流であり、他の17溪流は源頭部に風倒木地は存在せず、山腹の所々に小面積の崩壊が認められた。

4. 土石流の状況

本地域で土石流発生が確認された溪流の生産土砂量は、各溪流とも数千 m^3 規模(1万 m^3/km^2)である。生産土砂のうち大礫の多くが溪流内に堆積しているのが目立ち、被災地域に流出した土砂は小粒径の成分が多いことが観察された。下流に流出した土砂は人家、道路に達し被害を及ぼしたが、砂防ダム・治山ダムが存在する4溪流では、土砂がダム上流または溪流内に停止・堆積したか、下流流路内を流下したため大規

模な災害を免れた。本調査では、砂防ダムが存在する溪流で大規模な被害が生じなかった点に着目し、砂防ダムの効果を検討した。

5. 砂防ダムの効果検討

砂防ダムが存在する溪流を対象に、2次元氾濫シミュレーションモデルを用いて災害時の土砂流出・堆積状況を再現し、無施設時のシミュレーションを同条件で実施することで現況砂防ダムの効果を検証した。

名越谷を例としてシミュレーション結果を図に示す。再現シミュレーションでは、無施設時には下流の人家に達する流出土砂が、現況ダムの存在によって一部捕捉され、下流に流下した土砂も氾濫することなく流路内に流下・堆積し、大規模な災害を防いでいる状況が認められる。

	流域面積 (km ²)	計画流出土砂量 (m ³)	土石流発生の要因	流下形態等
		災害による生産土砂量 (m ³)	施設整備状況	
名越谷	0.54	13,300	谷頭部崩壊 道路直下崩壊	流域内の7箇所で崩壊が発生。流出土砂は一部樹木に捕捉されつつ溪床に堆積したり、砂防ダムにより捕捉された。溪床には不安定土砂および流木が多く残されている。下流人家には被害はなかった。
		6,200	ダム工1基 流路工	

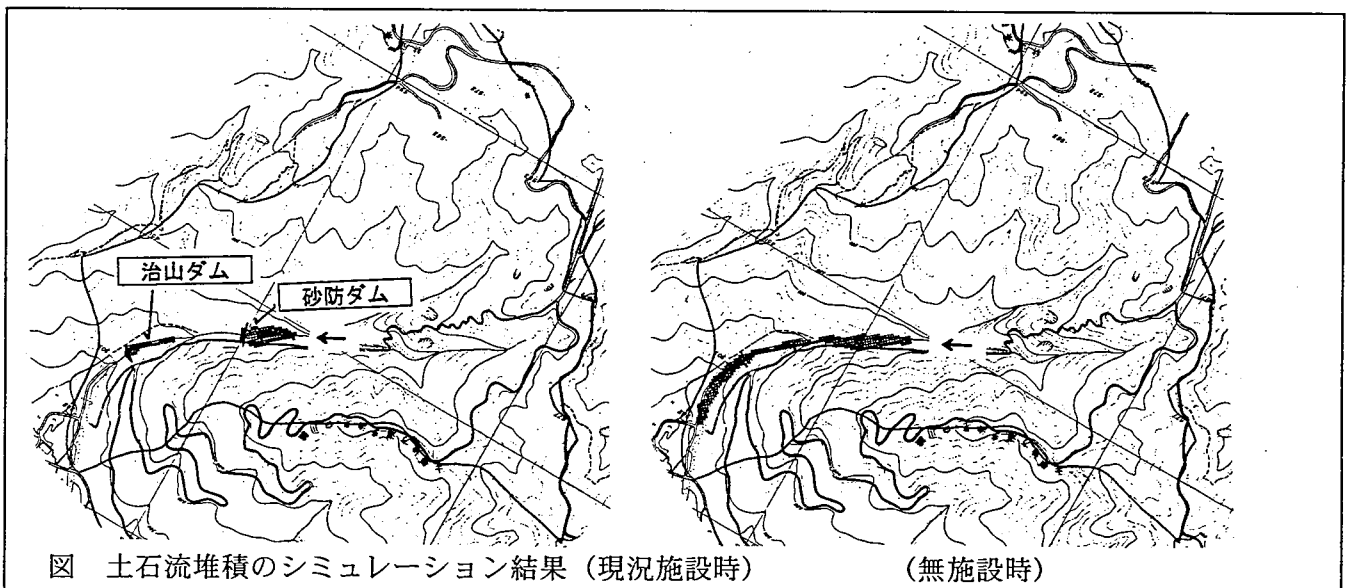


図 土石流堆積のシミュレーション結果 (現況施設時) (無施設時)

今回の災害は、風倒木などの影響によって土石流が発生しやすい条件下にあったと思われる。しかし、発生した土石流による生産土砂量は計画流出土砂量に比べても小規模であったため、現況の砂防ダムでも効果的に土砂流出を抑制し災害を防止した、と考えられる。本地域では災害後の現在においても流域内に堆積土砂および流木が多く残存している。今後も小規模な降雨による土砂流出の危険性があり、現在、緊急に対策を講じている。

6. おわりに

本地域では、立木が土壌を擾乱し斜面の安定性を低下させたと推測される一方で、樹林帯が崩壊および流下土砂の一部を捕捉している状況が観察された。土砂災害に強い機能を発揮する森林のあり方が今後の検討課題である。なお、今後本地域での風倒木発生地と樹種・地形・崩壊および土砂流出との関係の整理を進めていく予定である。

最後に本検討を進めるにあたり、岐阜大学農学部 戸松修教授には多くの助言をいただいた。ここに記し、感謝する次第である。

(参考文献) 1) 矢澤昭夫, 水山高久, 北原一平(1986): 土石流氾濫シミュレーションモデルによる土石流対策工の効果評価に関する研究, 土木研究所資料第2392 2) 岐阜県可茂土木事務所(1999): 土石流現地調査業務報告書