

平成21年7月 中国・九州 北部豪雨による 山口県防府市での 土砂災害箇所 緊急調査報告

厚井 高志

こういたかし

(財) 砂防・地すべり技術センター総合防災部 技師

図-1 位置図



1.はじめに

平成21年7月19日から26日にかけて梅雨前線の活動が活発化し、中国地方、九州北部を中心に大雨(平成21年7月中国・九州北部豪雨)となった。この大雨により各地で被害が発生し、広島、山口、福岡、佐賀、長崎の各県で合わせて死者30人、負傷者48人(消防庁調べ、8月17日現在)にのぼった。山口県内の人的被害は、死者17人、負傷者26人で、全国の死者数の半数以上を占めている。特に山口県防府市では死者14人(真尾地区^{まなお}9人、下右田地区^{しもぎた}4人、奈美地区1人)にのぼり、真尾地区の特別養護老人ホームライフケア高砂では7人の方が亡くなった。防府市内における人的被害は、21日に発生した土砂災害によるもので、22日以降の人的被害は報告されていない。なお、山口県内での家屋被害は、全壊30棟、半壊73棟、一部損壊が29棟(消防庁調べ、8月17日現在)となっている。

当センター (STC)では、14人の犠牲者が出るなど今回の土砂災害において甚大な被害が生じた山口県防府市において、7月27日から28日にかけて現地調査(メンバーはSTC企画部 秦耕二、砂防部 安田勇次、宮瀬将之、久保勝太、総合防災部 厚井高志)を実施した。緊急的に調査を実施したため調査箇所は限られるが、確認された土砂移動と被害の状況等について、以下に報告する。

2.調査地概要

防府市は、山口県の瀬戸内海側、山口市の南東約17 kmに位置する人口約12万人の都市である。市内には、周防灘に注ぐ一級河川佐波川が流れ、山陽新幹線や山陽自動車道等の幹線交通が横断しているほか、市街地と山口市を結ぶ国道262号が走るなど交通の要衝となっている

図-1。今回、調査を実施したのは土砂災害による人的被害があった防府市内の真尾地区、下右田地区の土石流が発生した溪流である。調査地付近の地質は主に中生代白亜紀の広島花崗岩類であり、風化が進んでいる。

3.降雨状況

図-2は、気象庁防府観測所(図-1参照)における7月19日から21日までの一連の降雨の累加雨量と時間雨量を示したものである。一連の降雨とは、前後24時間以上無降雨の状態が継続した降雨イベントとした。図-2に示した通り、



写真-1 特別養護老人ホームライフケア高砂上流付近の土砂堆積状況



写真-2 特別養護老人ホームライフケア高砂内部の様子



写真-3 特別養護老人ホームライフケア高砂上流付近に堆積した細粒土砂



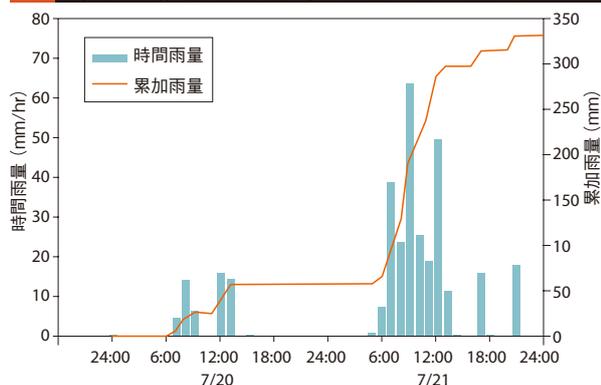
写真-4 河道内に堆積した巨礫・流木



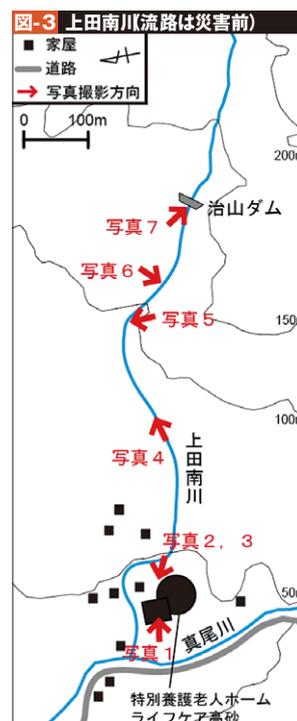
写真-5 侵食された古い土石流の堆積物(右手前)と堆積物上部への流木の堆積状況

降り始めからの総雨量は332mmに達し、この一連の降雨は、平年の7月の降水量(287mm)をも大きく上回り、3日間で平年の年間降水量(1672mm、気象庁防府観測所、1979年～2000年の平均)の約5分の1の降水量があったことになる。また、土石流が発生した21日には、4:00から14:00までの10時間で240.5mmの雨量が観測されている。特に、21日の午前9時から10時までの間には63.5mmの時間

表-2 降雨状況気象庁防府観測所、平成21年7月19日～21日



雨量を記録するなど、午前7時から正午までの間に雨量強度の強い降雨が集中して観測されている。特別養護老人ホームライフケア高砂は正午頃に土石流により被災(国土交通省発表、8月2日現在)しており、一連の強い降雨があった時間帯と一致している。



4.現地調査結果

4-1.真尾地区

調査範囲は、特別養護老人ホームライフケア高砂の上流、真尾川右支川の上田南川であり、この



写真-6 左岸の侵食状況(巨礫が露出している)



写真-7 袖部を残し堤体が被災した治山ダム



写真-8 土砂・流木の閉塞により持ち上がった国道橋の床版



写真-9 土砂・流木が流入・堆積した家屋

付近は土砂災害警戒区域に指定されている。写真撮影地点を図-3に示す。

- ・ライフケア高砂の建物上流側は、土砂・流木により埋め尽くされ、おおむね2階部分に達しており、1階の窓ガラスは割れて土砂が室内に流入している写真-1,2。堆積している土砂は、最大礫径約2mの巨礫もあるが、細粒分が大量に堆積していた写真-3。
- ・河道には、土砂や流木の堆積箇所が点在し、一部には最大礫径が3mを超えるほどの巨礫が集中して堆積している箇所も確認できた写真-4。
- ・流路屈曲部の外側(右岸)の侵食断面には、巨礫を含む古い土石流の堆積物が確認でき、その堆積物上には今回発生したと思われる流木が堆積していた写真-5。
- ・左岸の侵食断面には、風化した花崗岩の巨礫(最大礫径2.5m)が露出していた写真-6。
- ・上流には治山ダムが1基整備されていたが、袖部を残して鋼製バットレス部は被災していた写真-7。

4-2.下右田地区

調査を実施したのは、剣川の国道262号より上流の範囲であり、この付近は土砂災害警戒区域に指定されている。写真撮影地点を図-4に示す。

- ・国道262号にかかる橋は、土砂・流木により閉塞し、橋桁が最大60cm程度持ち上がっていた写真-8。閉塞した橋の直上流付近の家屋は土石流の直撃による建屋の流失は確認できず、また、付近では細粒土砂が層状(1~3m程度)に堆積していた写真-9。

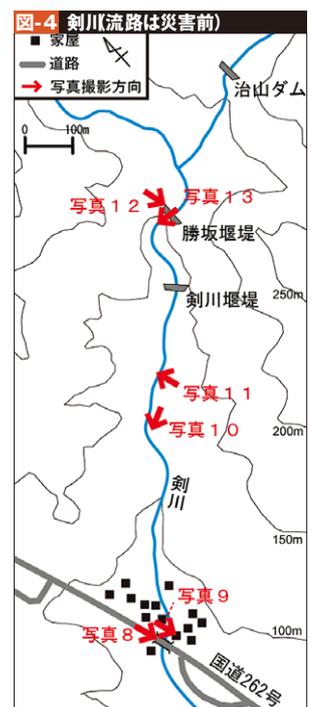




写真-10 河道に形成されたマウンド上に堆積した流木
(マウンド上で撮影。流路は撮影地点より約2m下方)



写真-11 右支川からの土石流の流下跡



写真-12 満砂状態の勝坂堰堤(袖部には越流した痕跡が見られる)



写真-13 勝坂堰堤直下の状況

- ・河道内には大量の土砂・礫の堆積に伴うマウンド、流木の堆積箇所も随所に確認できた**写真-10**。
- ・河道沿いでは斜面崩壊が複数箇所が発生しており、支川で発生した土石流が本線に流入した痕跡も確認できた**写真-11**。
- ・上流には砂防えん堤2基、治山ダム1基が整備されており、いずれの施設においても土砂・流木を捕捉し、満砂状態であった**写真-12**。勝坂堰堤(堰堤直上流堆砂幅42m)では兩岸袖部を越流した痕跡が確認でき、直下の水叩き側壁上やボックスカルバート上にも一部越流した痕跡があるものの、土石流が通過した痕跡は見られなかった**写真-13**。堤体への損傷は治山ダムの袖部が一部破損していた他は、確認できなかった。

5.おわりに

今回実施した調査では、①土石流が流下したと思われる河道には、土砂や礫の堆積に伴うマウンドや流木の堆積

箇所が複数箇所に存在し、②土砂が氾濫している範囲には、細粒土砂が大量に堆積していることが確認できた。①より、今回の豪雨では、流出のピークが一度ではなく、数回に分かれて生じたことが推察される。土砂の堆積範囲では、土石流の直撃による家屋の流失が見られなかったことを考えると、②の事実は、河道の閉塞により河積が減少し、洪水氾濫が生じた結果を示していると考えられる。

本調査で確認した砂防えん堤は、土砂や流木を捕捉しており、その機能を十分に発揮していたといえるが、未曾有の降雨によって土石流(あるいは大規模出水)が短時間に断続的に発生し、えん堤下流域へ流出した細粒土砂や流木によって下流河道が閉塞した後も出水が継続したことが、被害を大きくした要因の一つと考えられる。

最後に、今回の豪雨災害により亡くなられた方々のご冥福をお祈りすると共に、被災地の一日も早い復興を心よりお祈り申し上げます。