

# 土石流危険渓流の流出土砂量計算法の改定と 2018年西日本豪雨災害における発生量との比較検討

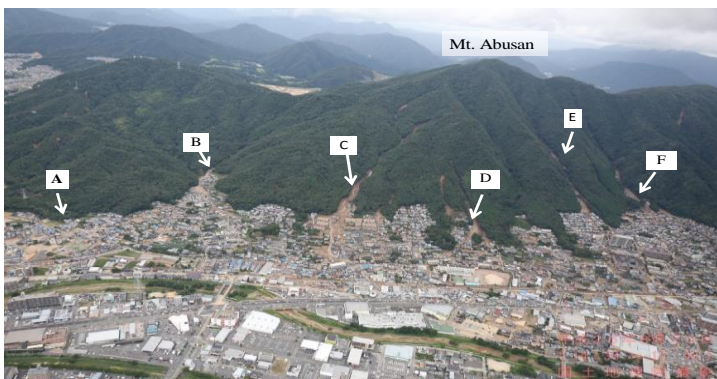


広島県土砂災害調査G 広島大学大学院 工学研究科 土田 孝、橋本涼太  
広島工業大学工学部 森脇武夫、呉工業高等専門学校 環境都市工学科 加納誠二

## 概要

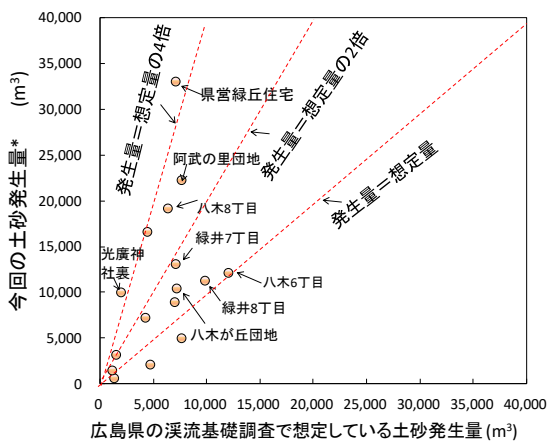
- 2014年の広島災害後に危険渓流から流出する土砂の計算法を改定した。この改定により、基礎調査で予測した土砂流出量と発生量の差は縮小したと考えられる。
- 改定前の予測土砂流出量が過小評価であることが確認された。2014年以前の基礎調査の数字とそれに基づいた特別警戒区域の指定および見直しが必要ではないかと考えられる。
- 矢野東7丁目の梅河団地の渓流では、対象渓流の土量の差は小さいが、甚大な被害を与える範囲は拡大した。この原因は、想定以外の渓流からの土砂の流入、予測した氾濫開始点と実際との違いが考えられる。
- 土石流の氾濫開始点のずれ、さらに熊野町川角団地のように、複数の渓流の土砂の合流で予測を大きく超える土砂が発生するなど、基礎調査の問題と限界にどう対処するかを今後検討する。

## 2014年広島土砂災害後の基礎調査における土砂算定式の改定



A: Stream over Midori-i 7-Chome  
B: Stream over Midori-i 8-Chome  
C: Stream over Midorigaoka prefectural apartments (Yagi 3-Chome)  
D: Stream over Mitsuhiro Shrine (Yagi 3-Chome)  
E: Stream over Abu-no-Sato Housing Complex (Yagi 3-Chome)  
F: Stream over Yagigaoka Housing Complex (Yagi 4-Chome)

図-1 2014年広島土砂災害において土石流が発生した渓流 (安佐南区緑井地区・八木地区)



\*注意: 中国地方整備局の調査による概算値であり、今後修正される可能性もある。

図-2 2014年の土石流で発生した土量と危険渓流の基礎調査で予測されていた土量の関係 (安佐南区 緑井地区・八木地区)

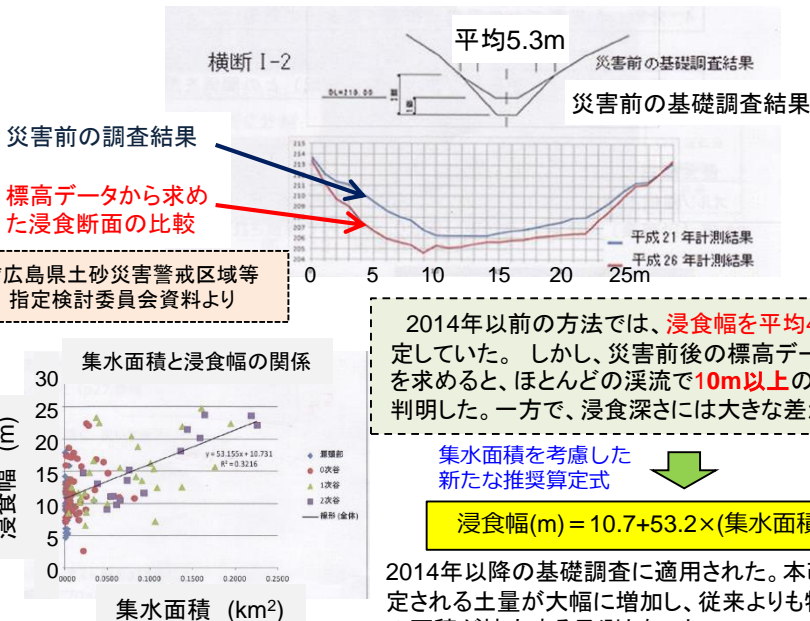


図-3 浸食幅と浸食深さの検証 (被災前後のGISデータによる)と算定式の見直し 広島県土砂災害警戒区域等指定検討委員

## 2018年西日本豪雨災害における土石流による住宅被害と基礎調査による土砂災害警戒区域、特別警戒区域の関係

西日本豪雨災害における土石流で発生した土量と危険渓流の基礎調査で想定されていた土量の関係を比較した。図で呉市天応だけは計算方法改定前の2012年の基礎調査による数字である。呉市天応では発生した土砂の量は基礎調査による予測の4~10倍となっている。呉市天応を除くと、発生量と想定量の相違は小さい。ただし、熊野町川角だけは発生量は想定量の2倍以上となっている。

図より、2015年以前の基礎調査による想定量は過小評価であることがあらためて確認された。算定式を改訂した2015年以降は土砂量の差は縮小している(熊野町川角を除く)。しかし、発生土砂量の差が縮小しても、今回被害が大きかった箇所では基礎調査の予測と実際の被害状況の差が大きい。

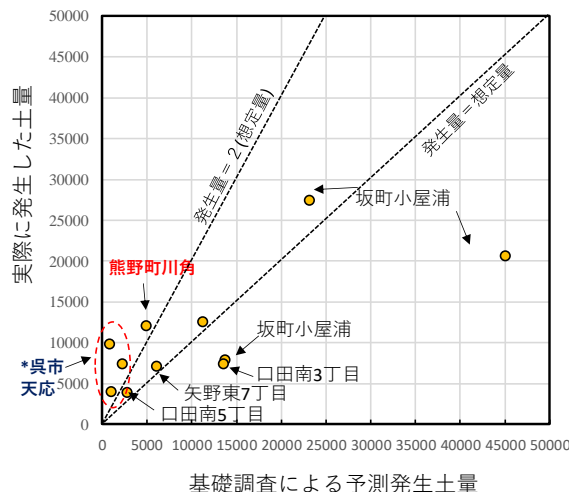


図-4 2018年西日本豪雨災害における土石流で発生した土量と危険渓流の基礎調査で想定されていた土量の関係 (広島市・呉市・東広島市・三原市)

図-5、図-6は安芸区矢野東の梅河ハイツでの土石流の発生状況である。対象とする渓流の予測発生土砂は6,038m³(治山ダム建設前)であり、算定時の浸食幅は10.8~12.6mであった。本渓流の発生土量は7,100m³であり、両者の差は小さい。しかし、人的被害および家屋の被害は特別警戒区域を大きく超えて発生した。その原因としては以下が指摘できる。

- 二つの渓流で土石流が発生しており、基礎調査で考慮されていたのは左の渓流のみであった。先に右側の土石流によって治山ダムがほぼ満たされた後に左側の渓流の土砂がその上を流下した形跡があった。
- 左側の渓流から流下した土砂の氾濫開始点が治山ダムの上流に設置されていたが、実際にはより下流の住宅に近いところであったとみられる。

熊野町川角地区の被害においても、基礎調査で対象としていなかった複数の渓流からの土砂の流出により、特別警戒区域を大きく超える範囲で重大な被害が発生した。今回の土石流発生事例を検証し、基礎調査の問題と改善点、さらにはその限界と今後の被害軽減策を検討する必要がある。



国土地理院の航空写真



土砂災害警戒区域および特別警戒区域の区域予定図 2018年5月17日指定前の公開(広島県)

図-5 矢野東7丁目梅河ハイツにおける被害状況と基礎調査の結果による特別警戒区域(未指定のため予定)との比較



図-6 矢野東7丁目梅河ハイツの渓流に被害をもたらした渓流の状況

## Reference

土田孝, 森脇武夫, 熊本直樹, 一井康二, 加納誠二, 中井真司: 2014年広島豪雨災害における土石流が発生した渓流の状況と被害に関する調査, 地盤工学ジャーナル, Vol.11(1), 33-52, 2016,

土田孝, 森脇武夫, 田中健路, 中井真司: 2014年8月20日の広島豪雨災害における雨量を用いた土砂災害危険度評価に関する考察, 地盤工学ジャーナル, Vol.11(1), 53-68, 2016.