

平成 28 年 6 月の豪雨による広島県東部の土砂災害に関する調査

広島工業大学大学院 学生会員 ○寺岡 奈実
広島工業大学 正会員 熊本 直樹

1. はじめに

2016 年 6 月 21 日未明、梅雨前線の活発化により、広島県内各地で大雨となった。特に、広島県東部で土砂崩れや道路の通行止め等の被害が相次いだ。更に、22 日 13 時頃から雨が強くなり、23 日未明には時間雨量 30mm を超える大雨となった。この大雨により福山市は河川氾濫による広域的な浸水被害が発生するとともに、土砂崩れが多発した。同様に、尾道市や三原市、府中市等の県東部でも土砂崩れが多発し、更に土石流も発生した。2016 年 7 月 6 日付けの中国新聞によると、県東部の大雨による土砂崩れ被害件数は、尾道市で約 2700 件、三原市で 714 件、福山市で 486 件であったと報道されている¹⁾。各自治体により、被害の区分方法やカウント方法が異なるので単純に比較できないが、県東部で土砂災害が多発したことに間違いはない。

著者らは「行政だけに頼らない防災」を目指して、土砂災害発生危険性を自主的に判断する手法の研究を行っている。現在、有望と考えている手法は「提言案」と「雨量指標 R' 」である。前者は広島県防災 Web の雨量情報をグラフにプロットするだけで、後者は雨量情報を用いて演算することによって、土砂災害の危険性を判断できる。

そこで、2016 年 6 月下旬に広島県東部で多発した土砂災害を判断手法「提言案」及び「雨量指標 R'^2 」を用いることによって事前に予測できたかどうかを検討した。

2. 災害の状況

2016 年 6 月 22 日 0 時から 6 月 23 日 12 時までの雨量と広島県が発表した 6 月 25 日 2 時 30 分時点の交通規制を図 1、図 2 に示す。雨量はどちらかというと広島県西部が多いのに対し、大竹市、廿日市市では土砂災害による規制数はゼロである。中国新聞で発表された災害件数も福山市 486 件など圧倒的に広島県東部が多い。

このように、雨量は東部が少なかったにもかかわらず、件数は東部が多かったという現象を前記手法で検討した。

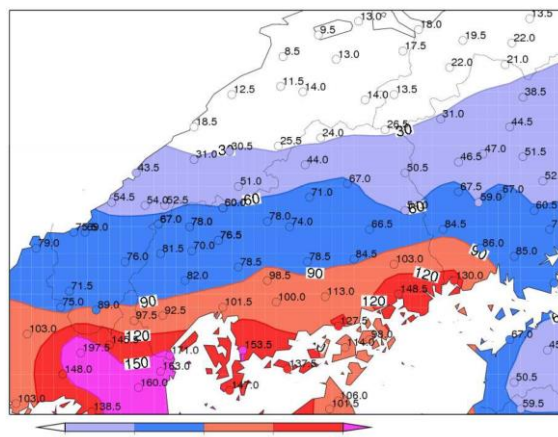


図-1 2016 年 6 月 22 日 0 時～23 日 12 時のアメダス降水量積算図 (単位: mm) (文献 3)から引用)



図-2 広島県管轄道路の土砂災害による規制数⁴⁾
(広島県防災 Web の地図に加筆した)

3. 判定手法と被災状況の関連性の検討

提言案を用いる場合、critical line (CL) の決定がキーと技術となるが、ここでは国総研が示した降雨条件の CL 及び地質条件の CL を用いて実測値と比較した⁵⁾。その例を図 5 に示す。広島県東部は雨量が比較的に少なかったため、スネークラインは地質条件の CL に到達していない。一方、降雨条件の場合はスネークラインは少雨の CL を超えている。尾道市美ノ郷など他の県東部の

キーワード 土砂災害, 雨量指標, 土砂災害発生基準線

連絡先 〒731-5193 広島市佐伯区三宅 2-1-1 広島工業大学工学部環境土木工学科 (TEL 082-921-9471)

雨量計位置についても同様の結果であった⁶⁾。図6から広島県東部は少雨地域に該当すると考えられ、地質条件よりも過去の降雨を考慮してCLを選択すれば提言案による予測が可能であったと考えられる。

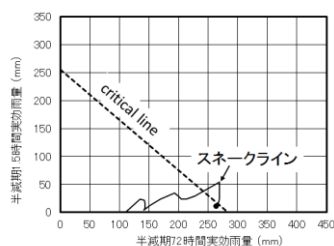


図-3 提言案

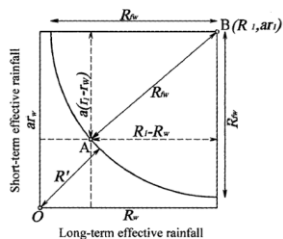


図-4 雨量指標 R'

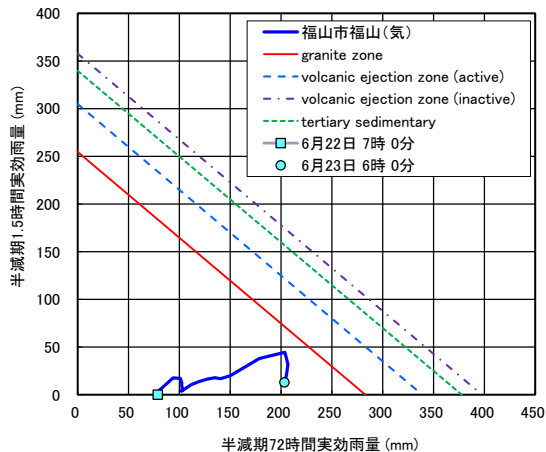
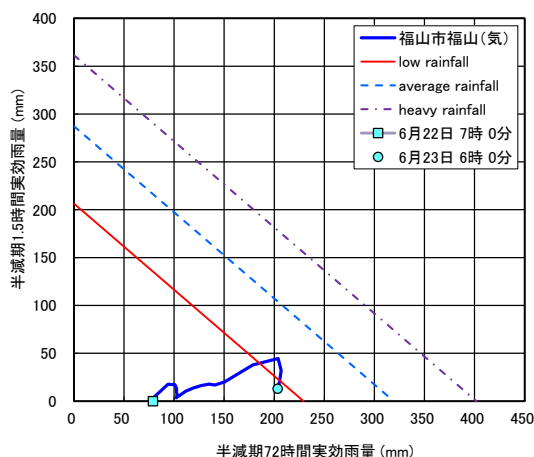


図-5 提言案のスネークライン(福山市福山(気))

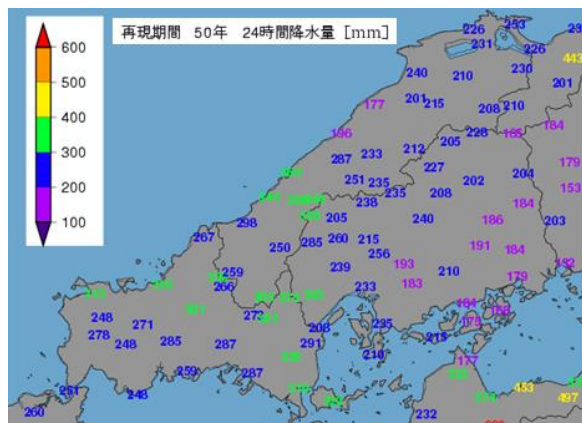


図-6 確率降水量(気象庁のHPから引用⁷⁾)

図7に広島県東部の R' の推移を示す。 R' の推移は「6月22日夜から23日にかけての豪雨で災害が拡大した」という報道内容に一致している。しかし広島県西部の R' は「土石流に発展」という閾値に達したが、実際は土石流は発生しておらず検討の余地があった⁶⁾。

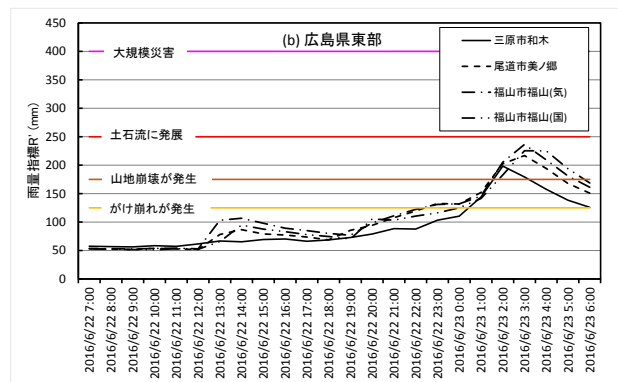


図-7 雨量指標 R' の推移

4. 結論

著者が推奨している「提言案」及び「 R' 」を用いて2016年6月下旬に広島県東部で多発した土砂災害を予測できたかどうか、を検討して、次の結論を得た。

- (1) 文献5)に示されている降雨条件のCLを用いると災害を予測できた可能性があり、地質条件のCLでは予測できなかった。
- (2) R' を用いても予測できた可能性がある。しかし広島県西部では災害が少なかったという点については傾向が一致しておらず、さらなる検討が必要である。

参考文献

- 1) 村島健輔：土砂崩れ尾道突出2700件、中国新聞、2016年7月6日版、2016
- 2) 中井真司、佐々木康、海堀正博、森脇武夫：警戒・避難のための雨量指標の改良、広島大学大学院工学研究科研究報告、Vol.53, No.1, pp.53-62, 2004
- 3) 広島地方気象台：平成28年6月22日～23日にかけての広島県の大雨について、平成28年6月23日現在、気象速報、2016
- 4) 広島県：災害規制状況、平成28年6月25日2時30分時点、広島防災Web、緊急ニュース、<http://www.bousai.pref.hiroshima.jp/hdis/index.html> (2016年6月27日閲覧)、2016
- 5) 水野秀明、小山内信智：平成21年度 台風委員会土砂災害警戒情報策定プロジェクト成果報告書、国土技術政策総合研究所資料、No.570, pp.3-15, 2010
- 6) 寺岡奈実、熊本直樹：2016年6月の豪雨による広島県東部の土砂災害に関する調査、広島工業大学紀要、研究編、第51巻、pp.121-130, 2017
- 7) 気象庁：確率降水量 地域別図(アメダス)中国西部、http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/riskmap/rtpd/listRTPD_215.html (2016年10月11日閲覧)