

## 福岡県における豪雨時斜面道路被害と雨量超過比の関係

○福岡大学 学生会員 野見山祐介  
福岡大学 正会員 村上 哲・西 智美

### 1. はじめに

福岡県では、過去に様々な豪雨災害が起きており、それらの豪雨により多くの斜面災害が引き起こされている。今回の研究では、雨量超過比を用いた福岡県における過去の豪雨と斜面道路被害の関係について明らかにすることを目的とする。

### 2. 雨量超過比と道路被害地点の関係

研究に用いた雨量データは気象庁提供レーダーアメダス解析雨量 (1988 年～2020 年) である<sup>1)</sup>。雨量超過比は、時間雨量の年間最大値/その年以前の履歴最大値と定義した。

図-1、2 は、2017 年 (平成 29 年 7 月九州北部豪雨) と、2020 年 (令和 2 年 7 月豪雨) の時間区間雨量 9 時間と 48 時間の雨量超過比について示したものである。緑色の点は、福岡県管理道路での豪雨時道路被害 (斜面崩壊、地滑り、路肩崩壊、兼用護岸崩壊など) 箇所を示している。2017 年は 9 時間の雨量超過比が大きい地点で 4 を越えている。また、48 時間と比べると雨量超過比が大きい範囲が広いことが分かる。一方、2020 年は 9 時間では、道路被害地点付近の雨量超過比が 1 を超過した地点は少ないものの、48 時間ではほとんどが 1 を上回り、大きい地点では、2 を超えていた。これは、2017 年と 2020 年の豪雨を比較すると、後者がより長期的な豪雨による災害であったこととも言える。このことから、道路被害が起きる一つの基準として雨量超過比が大きい時間帯で、1 を超えているかどうか重要になると推測した。

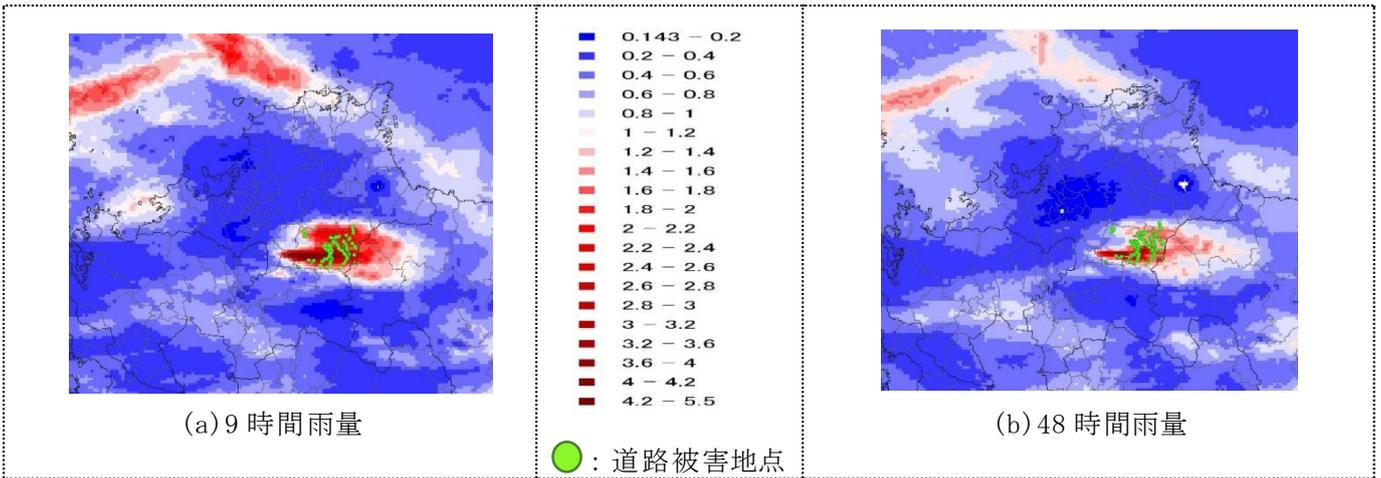


図-1 2017 年の雨量超過比と道路被害地点

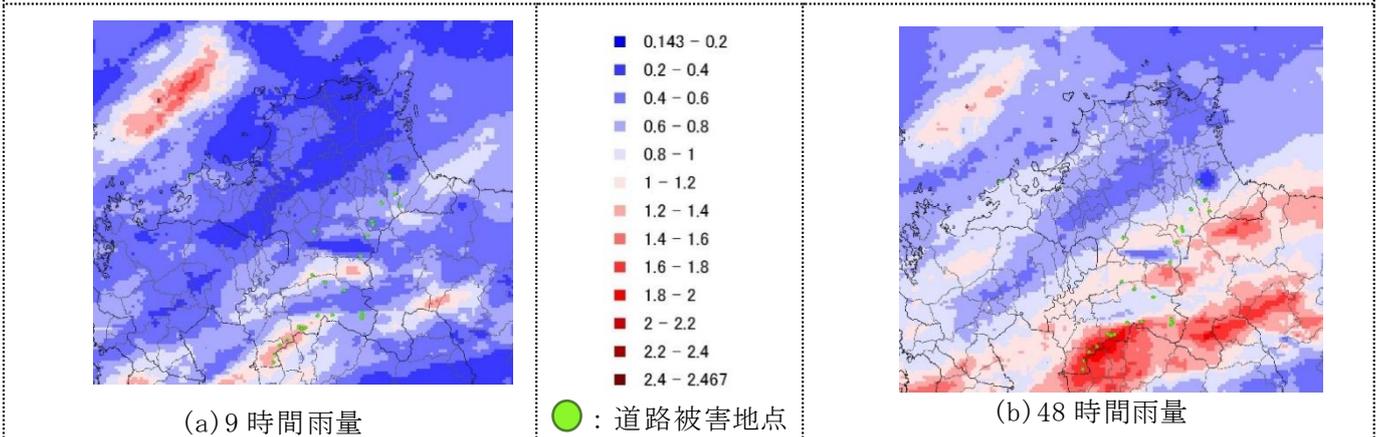


図-2 2020 年の雨量超過比と道路被害地点

### 3. 雨量超過比と道路被害件数の関係

雨量超過比が 1 を超えると道路被害が増加する可能性が示唆されたことから、福岡県内で生じた道路被害について雨量超過比と被害件数について調査を行う。近年の福岡県で、比較的多くの豪雨災害による被害があった、2009年、2012年、2017年、2018年、2020年を対象とした。道路被害のうち河川の影響を受ける護岸盛土崩壊は検討項目から除外した。比較的短時間の豪雨災害が生じた2012年、2017年と、比較的長時間にわたる降水による豪雨災害が生じた2009年、2018年、2020年の2つに分けた。前者は時間区間雨量9時間の雨量超過比を、後者は時間区間雨量48時間で検討する。地図上で2kmメッシュ内の被害件数と雨量超過比の関係について調査した。図-3はその結果を示している。メッシュの大きさを2kmとした理由は、1kmメッシュではメッシュ数が多くなり被害地点が集中していることがわかりづらく、5km以上ではメッシュ内の雨量超過比に差が大きくなりすぎてしまうためである。図-3(a)(b)ともに、雨量超過比が大きくなるにつれメッシュ内の被害件数が増加している。雨量超過比と被害件数累積値の関係はどちらのグラフも雨量超過比0.9~1.5で急激に増加していることがわかる。どちらも雨量超過比が大きくなると積算のグラフの傾きは緩やかになっているが、メッシュ内の件数は増加傾向にあるため、大きい雨量超過比になるような雨が降っている面積が小さいからであると考えた。以上の結果より、雨量超過比が大きくなるほど被害が多くなる推測の有効性は高いといえる。

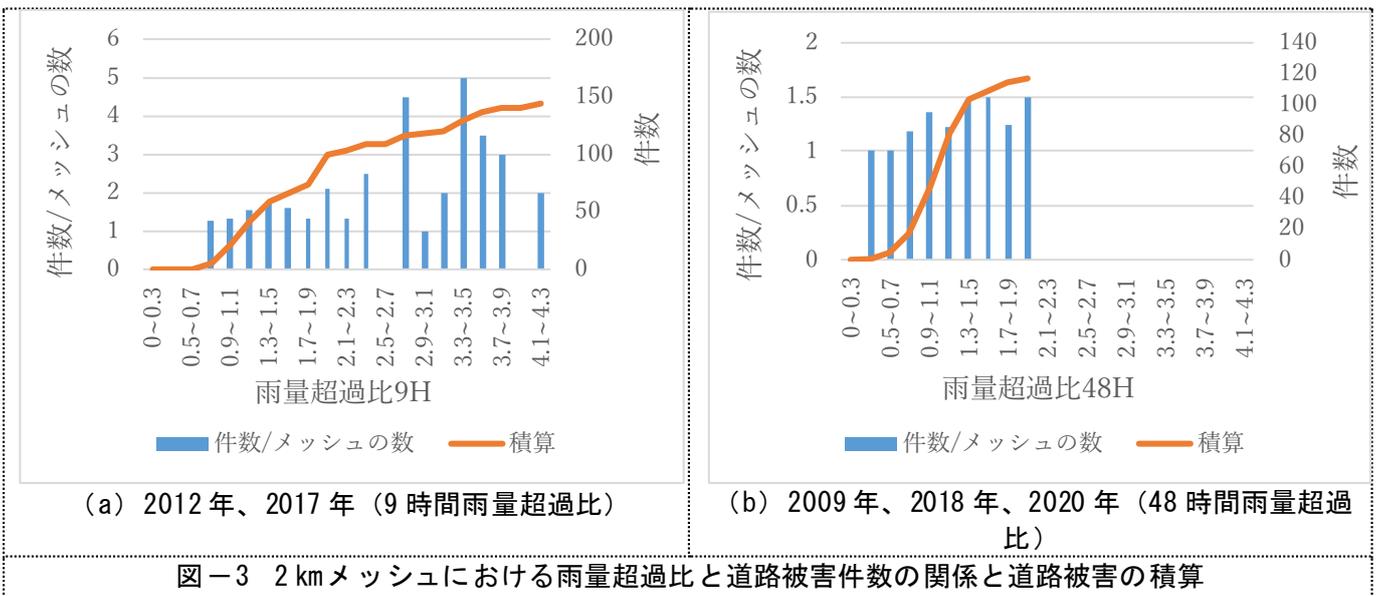


図-3 2 kmメッシュにおける雨量超過比と道路被害件数の関係と道路被害の積算

### 4. まとめ

過去の福岡県管理道路の被災事例とレーダーアメダス解析雨量を用いて算出した雨量超過比を地図上で比較し、雨量超過比と道路被害の関係を調査した。得られた知見は以下の通りである。

- (1) 雨量超過比が1を越える雨か、そうでないかが、道路被害が起きる一つの基準であるといえる。
- (2) 雨量超過比が大きくなるとその地域で集中して道路被害が起きる可能性が高くなると推測した。また、道路被害件数の累積値の傾向から、1~1.5程度から被害が急激に増加すると推測した。

#### 【謝辞】

本研究を進めるにあたり、福岡県のご協力を頂きました。本研究の一部は、文部科学省科学研究補助金基盤研究(A)(20H00266)(代表:安福規之(九州大学))の助成を受けて行ったものです。記して謝意を表します。

#### 【参考文献】

- 1) 村上哲:雨量特性値を用いた令和2年7月豪雨による福岡県内道路被害の空間分析,令和3年度土木学会全国大会第76回年次学術講演会,III-67,2021.