

## 令和2年7月豪雨における福岡県内の降水状況と過去の豪雨災害時との比較

○福岡大学 正会員 村上 哲

### 1. はじめに

令和2年7月豪雨では九州各県において甚大な被害をもたらした。福岡県では7月6日16:30に大雨特別警報が発令され、解除される翌日11:40まで19時間10分もの長い時間、大雨特別警報下にあり、とりわけ、福岡県南部地域で高い降水量を記録した<sup>1)</sup>。そのため、筑後地方を中心に斜面崩壊や地すべりが広い範囲で生じ、道路などの社会インフラの被害が発生した<sup>2)</sup>。福岡県では、これまでに、豪雨による地盤災害を複数回経験しているが、降雨により生じる地盤災害のタイプは、雨の降り方（非常に強い雨が短期間に集中して降水するか、強い雨が比較的長い間降り続くかなど）により異なると思われ、地盤災害の特徴を把握する上で、降水状況を把握することは重要である。

そこで、令和2年7月豪雨における福岡県内の降水状況を把握するために、観測地点における降雨記録の分析と過去の豪雨災害時降水状況との対比を行い、今豪雨の特徴を明らかにすることを目的とする。

### 2. 過去の代表的な豪雨との比較による今豪雨の特徴の把握

分析に利用したデータは、福岡県砂防課提供の福岡県土木総合防災情報システムに記録されたデジタル雨量データである。全観測地点のうち、表-2.1に示す観測地点を対象とし、表-1に示す豪雨時の月間データで10分間隔に計測された雨量データを用いた。なお、当該地域では、平成2年九州中北部豪雨があるが、デジタルデータ化以前の豪雨であるため本分析には含まれていないことを記しておく。

表-1 対象豪雨と利用雨量データ年月

豪雨名	年月
平成21年7月中国・九州北部豪雨	2009年7月
平成24年7月九州北部豪雨	2012年7月
平成29年7月九州北部豪雨	2017年7月
平成30年7月豪雨	2018年7月
令和元年8月豪雨	2019年8月
令和2年7月豪雨	2020年7月

オリジナルデータは前10分間雨量、前1時間雨量、連続雨量、累積雨量の記録が10分刻みの時刻単位で記録されている。この記録のうち、前10分間雨量値を分析に利用する。この中で、欠測値を含むものであったため、欠測値については、次のような判断で補間を行った。前10分間雨量が欠測値であった場合、その前後データで、前1時間雨量値がそれぞれ記録されていれば、その増加分を半分にする事で、欠測値とその次の欠測値の前10分間雨量値とした。2つ以上、欠測値が続く場合は、補間することが出来ないため、前10分間雨量値はゼロとして分析を行った。そのため、例えば平成29年7月豪雨時に被害を受けた松末小学校観測所のデータなどは計測できなくなった以降は雨量値ゼロとして処理されているが、豪雨時の欠測値が続いたその他の事例は確認した範囲では認められない。

本研究では、ひと雨の定義を無降水時間が6時間以上経過した場合を異なるひと雨とし、本研究では、このひと雨を降雨イベントと定義する。抽出された降雨イベントごとに、最大1時間雨量、最大3時間雨量、最大6時間雨量、最大12時間雨量、最大24時間雨量、最大累積雨量（以下、雨量特性値と呼ぶ）を算出した。次に、表-1に示した各豪雨の中で降雨イベントの雨量特性値の最大値を観測地点ごとに算出した。

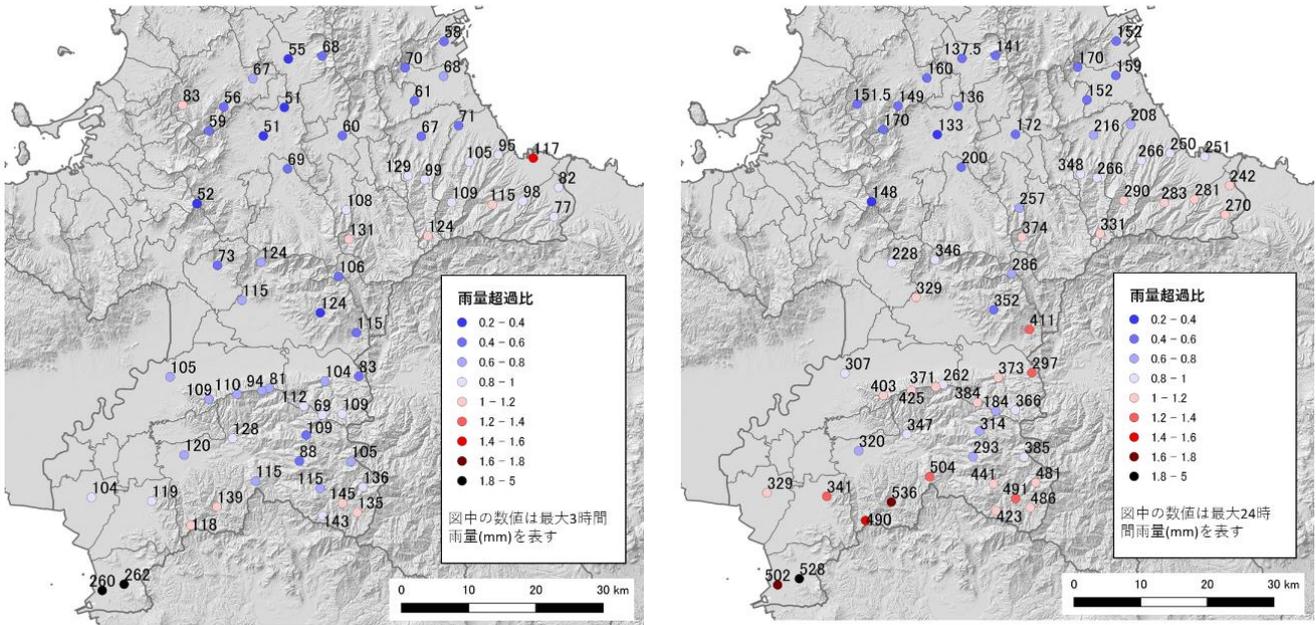
過去の豪雨時における雨量特性値の最大値に対する令和2年7月豪雨の雨量特性値の大きさを雨量超過比と定義する。雨量超過比が1を超えると、過去経験した豪雨時の雨量特性値より大きな降雨イベントであったこととなり、逆に1を下回ると小さな降雨イベントであったこととなる。

### 3. 雨量特性値を用いた分析結果

図-1は、今豪雨における各種雨量特性値の値と雨量超過比の状況をプロットの色で示したものである。暖色系が1を超えた地点で、寒色系が1を下回った地点である。図-1(a)より、最大3時間雨量では、県南部で、大牟田市の2地点で大きな雨量超過比を示し、これに筑後南部の八女市立花町と八女市矢部村、英彦山の北部、

豊前支部局と犬鳴ダムで雨量超過比1をわずかに上回っている。一方、図-1(a)より、最大24時間雨量と時間区間が長くと、雨量超過比は1を超える地点が多くなっていることが分かる。このように過去の降雨履歴と比較すると、大牟田市と豊前支部局と犬鳴ダムを除くと、最大3時間雨量では、八女市立花町辺春と同白木、八女市矢部村、英彦山エリアの中山間地でわずかに1を超過しているに過ぎないが、最大24時間雨量では、みやま市、八女市立花町、同矢部村、耳納山地、英彦山山地と朝倉支部局と、東川、松末小学校となる。松末小学校の過去の観測記録では、平成29年7月九州北部豪雨の記録が完全に残っていない(途中で流出した)ため、おそらく、大きくは超過していない可能性もある。

以上のことから、今豪雨は、過去の豪雨と比較して、比較的強い雨が長時間続いた雨であったと推察できる。また、平成21年7月中国・九州北部豪雨以降の豪雨イベントを超過したエリアは、熊本県県境付近の筑肥山地エリア、矢部川上流域の八女市矢部村エリア、耳納山地エリア、英彦山山地エリアと判断できる。



(1) 最大3時間雨量

(2) 最大24時間雨量

図-1 雨量特性値の分布

4. まとめ

令和2年7月豪雨における福岡県内の降水状況を把握するために、観測地点における降雨記録の分析と過去の豪雨災害時降水状況との対比を行い、今豪雨の特徴を明らかにした。得られた知見は以下のとおりである。

- (1) 今豪雨は、過去の豪雨と比較して、比較的強い雨が長時間続いた雨であったと推察した。
- (2) 平成21年7月中国・九州北部豪雨以降の豪雨イベントを超過したエリアは、熊本県県境付近の筑肥山地エリア、矢部川上流域の八女市矢部村エリア、耳納山地エリア、英彦山山地エリアと判断した。

なお、過去の豪雨との比較において、平成2年九州中北部豪雨については観測情報が無いことから比較できていない。今後、他の観測記録を収集し、対比することが必要であると思われる。

【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: 気象関連報告 令和2年7月豪雨九州地域の降水状況, (公社)地盤工学会令和2年7月豪雨地盤災害に関する中間報告会講演資料, 地盤工学会, 2020.
- 2) 村上哲他: 九州北部各種被災事例 斜面崩壊・道路被災調査報告, (公社)地盤工学会令和2年7月豪雨地盤災害に関する中間報告会講演資料, 地盤工学会, 2020.