

# 令和4年夏季の各地の豪雨の調査と降水量の時間的集中の傾向について

水文・気象研究室 21324091 ENKHTAIVAN BOLORTUNGALAG

## 1. はじめに

今年度も関川村で観測史上最大の一時間降水量を記録するなど、九州から北海道まで各地で大雨が降って、甚大な被害をもたらした。そこで、その中でも7月上旬から8月までの2か月間に期間を絞り、大きな被害が出たところ、短時間に多くの降水量を観測した場所などに着目し地点を絞り比較を行った。比較を行うのに使用したデータは気象レーダーのレーダー降水量と気象庁のアメダスそれぞれ降水量データを用いた。レーダー観測では、広範囲に設定したグリッド内の降水を観測、その中で観測された降水量の平均値を出してその観測点の降水量としている。つまり、レーダーでの降水データは面上のデータとなっている。一方、アメダスは、観測点での降水だけしか認識しない、つまり、降水が観測点付近で降水がないと観測されないシステムとなっている。以上のことからレーダーで観測点のグリッド内の降水を確認しても、雨雲の広がりによってアメダス観測点上で降水がないと、観測結果に違いが生じる可能性がある。各地点のデータを比較、レーダー降水量とアメダスのデータの違いについても検証する。

## 2. 方法

### 2. 1. データ収集

気象庁の気象レーダー降水量を基にしたナウキャストデータと気象庁のアメダス降水量データを用いた。アメダス降水量は気象庁ウェブサイトから1時間降水量を、ナウキャストについては気象庁が作成した合成レーダーデータを用いて対象地域の降水強度を出力することでそれぞれ入手した<sup>1)2)</sup>。レーダーデータは10分毎のデータなので、それを1時間降水量に変換して使用した。

### 2. 2. 観測点と観測期間の決定

7月1日から8月31日までとし、観測地点は強い降水強度の継続時間を結び付けて考察する

ことを目的としているため、災害や被害が多かった新潟県関川村下関、埼玉県鳩山町、宮城県大崎市、高知県窪川町、長崎県美津島町、北海道今金町、青森県深浦町の7カ所を選定した。

### 2. 3. データの集計方法

雨量積算の時間幅を1, 3, 6, 12, 18, 24, 48時間の7種を取り、それぞれの時間幅ごとに図1のように計算してそれぞれの時間幅ごとに最大値を求めた。鳩山アメダスの結果を例として表1に示した。

	1時間	3時間	6時間
2022/7/12 14:00	0.5		
2022/7/12 15:00	0		
2022/7/12 16:00	0.5	1	
2022/7/12 17:00	17	17.5	
2022/7/12 18:00	97	114.5	
2022/7/12 19:00	56.5	170.5	
2022/7/12 20:00	110	263.5	281
2022/7/12 21:00	52.5	219	333.5
2022/7/12 22:00	19.5	182	352.5
2022/7/12 23:00	12	84	347.5
2022/7/13 0:00	9	40.5	259.5

図1 時間幅に応じた最大降水量の取得

表1 鳩山アメダスの例

鳩山(アメダス)	1	3	6	12	18	24	48
時間当たりの最大雨量(mm)	110	263.5	352.5	392	395.5	396.5	403
48時間雨量に対する割合(%)	27.2	65.3	87.4	97.2	98.1	98.3	100

## 3. 結果・考察

図2のグラフは1, 3, 6, 12, 18, 24, 48時間降水量の最大値を、それぞれアメダスのデータとレーダーデータとの比較を示す。赤い色はアメダスのデータ、青い色はレーダーデータを示す。いずれの地点でもアメダスデータが気象レーダーデータより多い降水量を計測していることがわかる。考えられる原因について、一般的な説明を示す<sup>3)</sup>。

(1) 気象庁の運用する気象レーダーは、数百km先までという広範囲を1台でカバーできるかわ

りに、レーダーから見て山かげになってしまう範囲など、外縁部に近づくほど低い雲を捉えるのが難しいエリアが多くなってしまふ。

(2) レーダー観測では、雨や雪の粒に反射された電波の強さから降水の強度を観測する。しかし、電波が反射されてアンテナまで戻ってくる経路上に強い降水がある場合には、電波が減衰してしまい実際の降水よりも弱いとして観測される状況が発生することがある。

(3) また、ゲリラ豪雨をもたらすような急速に発達する積雲についても、その初期段階においては雲の発達に追いつけず、急な雨が降ったしばらく後にレーダーに表示されるという場合もあることである。気象レーダーは視覚的に雨雲の存在を理解しやすいという利点がある反面、上述のような遠隔測定に伴うデメリットも存在する。

ここではそのような様々な原因により、気象レーダー降水量がアメダス降水量より小さく計測したと推察される。

図2について、縦軸を48時間最大降水量との比で表しなおした図を図3に示す。下関を除いて、レーダー降水量とアメダス降水量のどちらも同じように推移していることがわかる。下関については、降水量が一山に見えるのに降水継続時間の累計では中間に位置していた。このように他の地点と違う振る舞いが見られた。これについては、時系列のレーダー降水量分布をみると、他の地点では、線状降水帯の通過などの大雨をもたらす降水雲の通過が大雨の原因になっているが、下関に関しては、線状降水帯が南北に動くことにより大雨となっている特徴が見られた。確実な原因かは解析していないが、他と違う振る舞いの一因であろうと考えられる。

#### 4. まとめ

今回の研究では令和4年夏季の各地の豪雨の調査と降水量の時間的集中の傾向について、降水量積算時間幅を1時間から48時間まで取り各時間幅ごとの最大降水量を観測地点7箇所について求めた。これらの結果から、ある程度の降水の時系列的な降り方を推察することができることが分かったが、下関と大崎のように似たグ

ラフ形状でも降り方が異なる例もあることに注意すべきことが分かった。また、大雨の解析では位置が少しずれると違う結果となることが分かったが、48時間降水量との比として示したn時間最大降水量は、下関以外では同じような傾向を持つことがわかった。下関に関しては、他と特性の違う降水であったと推察される。

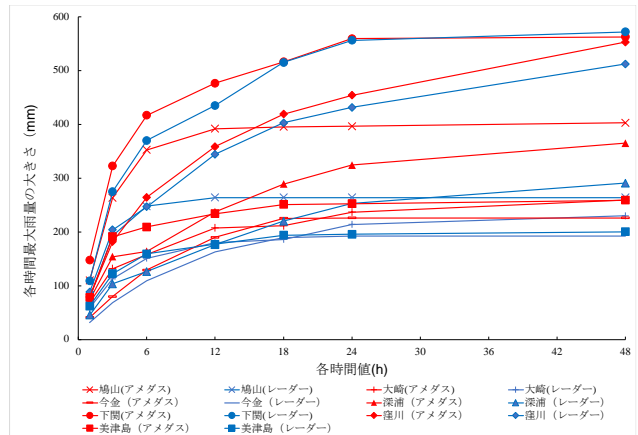


図2 計測点ごとの時間当たりの最大降水量 (アメダスとレーダーとの比較)

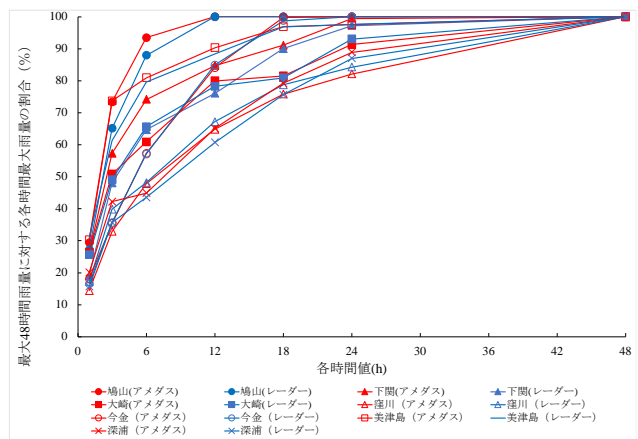


図3 計測点ごとの48時間降水量に対する割合 (アメダスとレーダーとの比較)

#### 参考文献

- 1) 国土交通省気象庁 過去の気象データ検索  
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>
- 2) 国土交通省気象庁 地域の情報  
<https://www.jma.go.jp/jma/menu/areas.html>
- 3) 雨が降っているのにレーダーに雨雲が映ってないのはなぜ  
[https://weathernews.jp/about\\_forecast/faq/qa04.html](https://weathernews.jp/about_forecast/faq/qa04.html)