

アメダスデータを用いた西日本の時間帯別降雨傾向の分析

山口大学 学生会員 ○高田 昂季
山口大学 正会員 朝位 孝二

1. はじめに

令和2年7月豪雨による球磨川の水害など、全国的な水害事例をみると明け方に河川の増水および浸水が発生する事例がある。夜間や明け方は就寝の時間帯であるため、避難の開始が遅れてしまうことや、困難になる恐れがある。迅速な避難行動のためには降雨の日変化特性を理解しておく必要がある。栗原・加藤¹⁾は九州を対象にレーダーアメダス解析雨量データを用いて1996年6月15日1時から7月8日24時までの23日間データを解析して降雨の日変化について調べた。その結果、朝6時から9時で豪雨の範囲が最大となり、21時から23時にかけて最小になることを見出した。また、西山ら²⁾も九州全域を対象に2006年から2020年の暖候期(6月1日～9月30日)の解析雨量を用いて時間帯別の降水特性を検討した。その結果、就寝時間帯を含む午前に豪雨が発生しやすい傾向があることを見出した。これらの研究は南シナ海からの水蒸気供給が顕著な九州を対象としている。そこで本研究では1976年から2022年までデータがあるアメダスの降雨データを用いて、西日本の時刻帯別降水回数の特徴について調べた。

2. アメダス解析条件

本研究の時間帯別降水回数の調査には、地域気象観測システムであるアメダスを使用する。アメダスは雨、風、雪などの気象状況を時間的、地域的に細かく監視するために、降水量、風向・風速、気温、湿度の観測を自動的に行う。今回は降水量に注目していく。解析期間は1976年～2022年の暖候期(6月1日～9月30日)とした。観測地点は解析期間のデータが取得可能である、山口県の16箇所、福岡県の14箇所、熊本県の16箇所、鹿児島県の27箇所、高知県の16箇所、香川県の5箇所、計94箇所を対象とした。参考までに山口県の観測所の位置は図-1に、高知県の観測所の位置は図-2に示す。

アメダスデータには欠測値があるので、欠測値が出た場合、近くの観測所と比較をして降水量を0mm/hとみなしても良いと判断できた場合は、欠測値に0mm/hを入れて解析を進めた。0mm/hとみなせない場合は-999を入れて、その値が含まれる年のデータは使用していない。

3. 解析結果と考察

この概要では紙面の都合上代表例として山口県と高知県の結果について記す。図-3に山口県と高知県のそれぞれの観測所の値を合計した時刻別の0.5mm/h以上の規格化された降雨回数を比較したものを示す。また、観

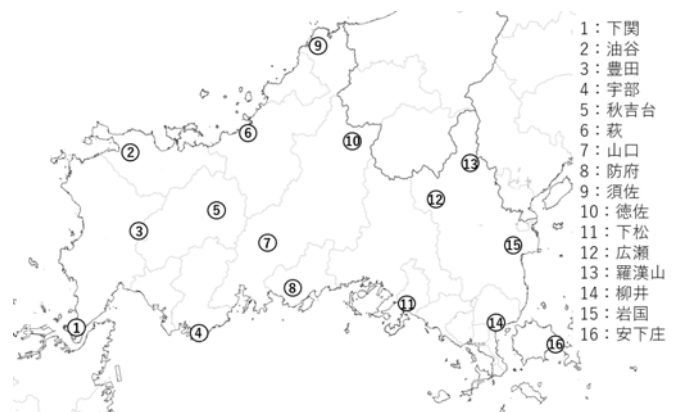


図-1 山口県内のアメダス観測所

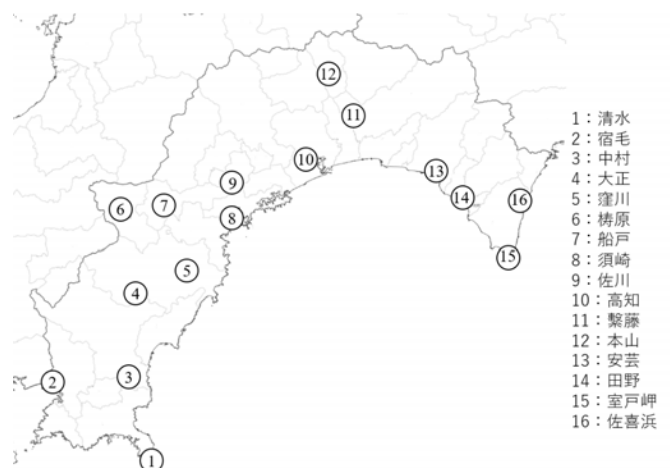


図-2 高知県内のアメダス観測所

キーワード アメダス, 時間帯, 降雨回数

連絡先 〒755-0097 山口県宇部市常盤台2丁目16-1

TEL 0836-85-9005

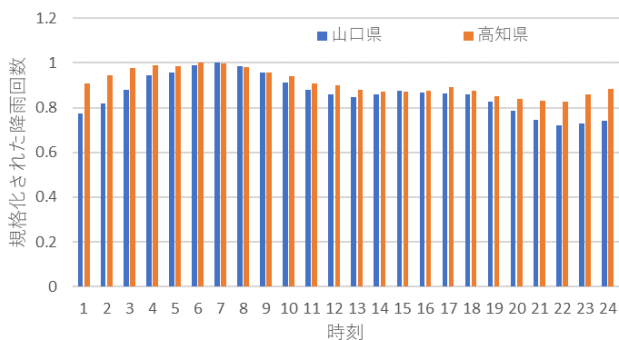


図-3 0.5mm/h以上の規格化された降雨回数

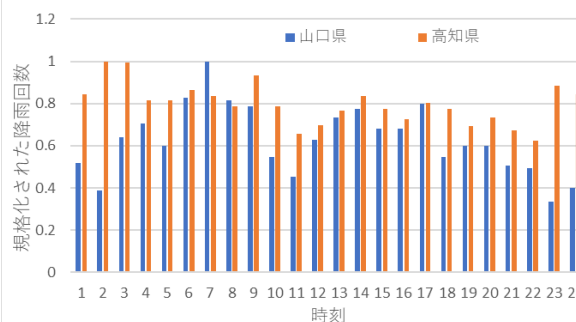


図-4 30mm/h以上の規格化された降雨回数

測所によっては欠測値があるため、それぞれの県の最大値が 1 となるように全時刻を降雨回数の最大値で除して規格化してある。山口県について午前 7 時ごろにピークを取り、その後減少、14 時頃から若干増加するが 18 時ごろ減少、23 時以降増加という値を取っている。次に高知県については同様に朝方の午前 6 時ごろにピークを取り、その後減少、14 時頃から若干増加するが 17 時ごろ減少、23 時以降増加という値を取っている。山口県と高知県のピーク、増加、減少のタイミングは、ほとんど同じようにも見えるが高知県の方が深夜帯の降雨が多く、ピークの時との差が小さい。紙面の都合上図示していないが、山口県と高知県の 10mm/h 以上の値を比較してみたところ、0.5mm/h 以上の図とほとんど同じような時刻で増加減少が起こったが 0.5mm/h 以上の時よりも顕著に増加減少が起こっていた。また、10mm/h 未満の雨が約 90%を占めることも分かった。

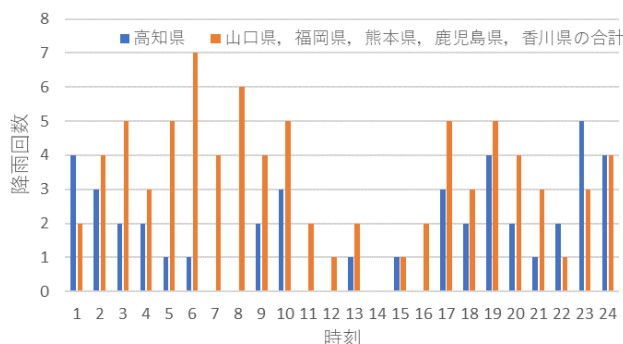


図-5 50mm/h以上の規格化された降雨回数

図-4 に山口県と高知県のそれぞれの観測所の値を合計した時刻別の 30mm/h 以上の規格化された降雨回数を比較したものを示す。30mm/h 以上となると 0.5mm/h の時のようにきれいに増加減少が起こっているわけではないが、山口県は午前 7 時にピークがくるのと 17 時に 2 回目のピークが来ていることがわかる。また高知県では朝方よりも深夜帯の方が降雨回数が多くなっている。このことから、高知県に関しては強い降雨ほど深夜帯の降雨回数の割合が大きくなる傾向が読み取れる。

図-5 は 80mm/h 以上の高知県と他の 5 県の合計を比較したものである。80mm/h を超える降雨に関してはデータがとても少なく特徴をつかむことが困難だったため高知県以外の 5 件を合計した。5 県の方を見てみると午前 6 時にピークが来て 11 時から 16 時にかけてほとんど降雨がなく、17、19 時頃にもピークが来ていることから、今までと同様な傾向があることが分かる。それに対して高知県は朝方のピークが見えず代わりに日没から深夜にかけて降雨回数が多くなり、特に 23 時から 1 時にかけて降雨回数が多くなっていることが分かった。

観測所ごとに比較してみても地域ごとに降雨の傾向がありことが分かる。図-6 に熊本県の観測所の位置を示す。図-7、8 は天草諸島の北に位置する本渡と、九州山地に位置する湯前横谷の各降水量の降雨回数を比較したものである。また、こちらのグラフは規格化してある。

図-7 より本渡では朝方のピークが少し遅くなって 9 時に来ていることが分かる。その後減少し続けて、夕

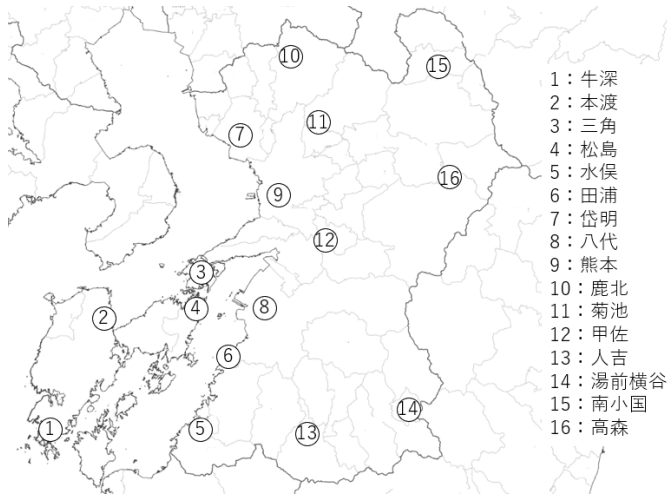


図-6 熊本県内のアメダス観測所

方のピークを持たないまま 22 時頃から増加していく。逆に湯前横谷は、朝方のピークがほとんどなく、夕方にピークを迎えている。

図-8 は 50mm/h 以上の規格化された降雨回数を表していて、本渡は朝方の 6 時に、湯前横谷は夜の 19 時とピークの時間帯がかなりずれていることが分かる。

4. まとめ

各県によって異なる値を取り似通ってはいるが異なる概形を取ることが分かった。また、ここでは紙面の都合上載せることができなかったが、県内の地域を比較してみると、福岡県の山間部や、鹿児島県の南部では、朝方の降雨回数のピークよりも夕方の降雨回数のピークの方が大きくなる地域もあることが分かった。県内の内陸や海沿い、山脈の東西でも異なる概形を描いていた。特に離島となると降雨傾向が変化したことから、降雨の傾向には地域性があることが分かった。また、降雨が強くなるほどデータの数が少なくなってしまうという課題が出てきた。このように、それぞれの地域ごとで降雨の日変化特性を理解しておくことで、災害時に避難の遅れを減らし豪雨災害への迅速な対応が可能になると考える。

参考文献

- 1) 栗原和夫・加藤輝之：九州の梅雨期における降雨の日変化の特徴，天気，44，9，15-20，1997.
- 2) 西山浩司・白水元・朝位孝二：自己組織化マップに基づく九州地方における豪雨の発生時間帯の傾向に関する分析，77 巻，2 号，1_1135-1_1140，2021.

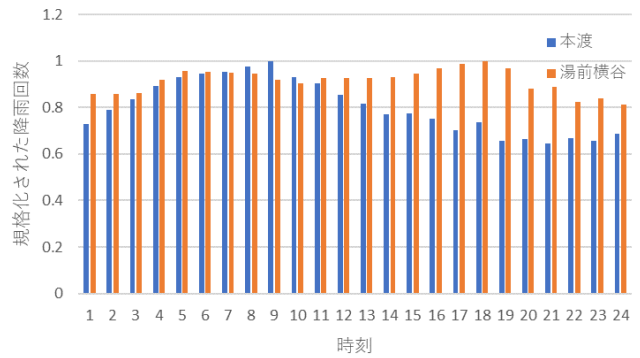


図-7 本渡と湯前横谷の 0.5mm/h 以上の降雨回数

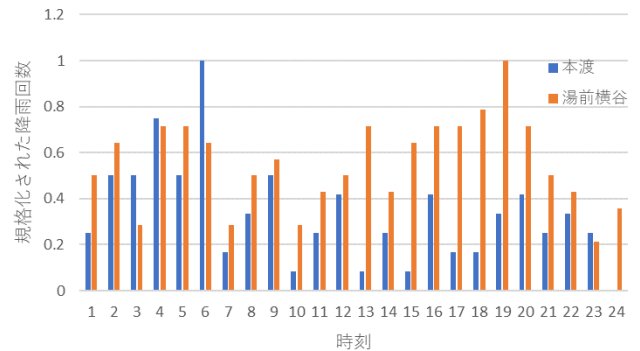


図-8 本渡と湯前横谷の 50mm/h 以上の降雨回数