

九州北部確率降水量の経年変化の分析

佐賀大学理工学部 学生会員 佐藤 史菜
佐賀大学理工学部 正会員 大串浩一郎

1. 研究背景

近年、30～100年に1度というようなレベルの大雨が各地で発生し災害を引き起こしている。また、気候変動監視レポート2020（気象庁, 2021）では、全国的に大雨や短時間強雨の発生頻度が増加していることが示されている。

そこで、本研究ではこれらの状況を踏まえ、九州北部（福岡県、佐賀県、長崎県）の確率降水量の経年変化を分析することを目的として研究を行った。

2. 研究方法

本研究では、(財)国土技術研究センターで公開されている水文統計ユーティリティを用いて、水文統計計算によって分析を行った。水文統計計算では、気象庁ホームページにて公開されている九州北部の日降水量、及び毎正時の降水量のデータを用いた。観測地点は佐賀県4地点、福岡県12地点、長崎県11地点である。観測地点の場所を図-1に示す。

確率降水量の経年変化の分析としては、固定期間法と移動期間法の2通りの方法を用いて行った。固定期間法では、全対象期間をいくつかの期間に分割し、期間ごとに確率降水量を求め、期別の確率降水量を比較した。移動期間法では、対象期間を1年ずつずらしながら確率降水量を求め、

連続的な経年変化を分析した。分割期間長は、長さが同じであること、標本数が少なくなりすぎないことを考慮し、地点ごとのデータ数に応じて設定した。

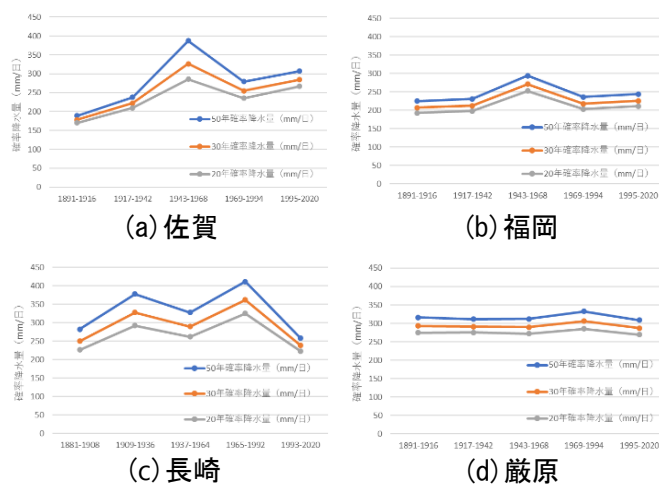
3. 結果・考察

3.1 日降水量の経年変化

日降水量の経年変化の分析については、安定した結果が得られるよう100年以上の観測値を持つ佐賀、福岡、長崎、厳原の4地点のデータを用いた。図-2(a), (b), (c), (d)はそれぞれ、佐賀、福岡、長崎、厳原の固定期間法による日降水量の結果を示している。縦軸は確率降水量、横軸は確率降水量を求める際に用いた期間を示す。佐賀、福岡、厳原では全期間を26年ずつ、長崎では28年ずつに分割した。佐賀では、確率降水量の経年的な増加傾向が見られる。1891-1916年の50年確率降水量が188.7mm/日であるのに対し、1995-2020年の20年確率降水量が266.5mm/日となっており、過去の50年確率降水量よりも現在の20年確率降水量の方が大きいことが分かる。福岡では、緩やかではあるが増加傾向がみられる。長崎、厳原ではそれほど大きな変化はみられない。どの地



図-1 観測地点

図-2 確率降水量の経年変化
(固定期間法、日降水量)

点でも確率降水量が大きくなっている期間では、大きな水害が起こった年が含まれていると考えられる。例えば1953（昭和28）年の西日本豪雨などが挙げられる。

図-3(a), (b), (c), (d)はそれぞれ、佐賀、福岡、長崎、厳原の移動期間法による日降水量の結果を示している。縦軸は確率降水量、横軸は確率降水量を求める際に用いた期間を示す。全地点で全期間を26年ずつに分割した。どの地点においても、確率降水量は増減を繰り返しながら変化していることがわかる。佐賀では、1920年代から1980年代頃に大きく増加し、その後一度減少するものの、再び増加傾向がみられる。1953（昭和28）年の観測値が全期間の中でも最大の366.5mm/日となっており、この年を含む期間は確率降水量が大きな値となっている。福岡でも、同様の傾向が見られる。長崎では大きく増減を繰り返しており、厳原ではほとんど変化が見られない。

固定期間法では大まかな変化しか読み取れなかったが、移動期間法ではより詳細に経年変化が読み取ることができることが分かった。

3.2 短時間降雨の確率降水量の経年変化

次に短時間の経年変化の分析について示す。図-4(a), (b), (c), (d)はそれぞれ、佐賀、白石、嬉野、伊万里の移動期間法による3時間降水量の結果を示している。縦軸は確率降水量、横軸は確率降水量を求める際に用いた期間を示す。対象期間

は佐賀で1950年から2020年、白石、嬉野、伊万里で1976年から2020年であり、分割期間は全地点で25年間とした。佐賀、白石、伊万里では確率降水量の経年的な増加傾向が見られる。佐賀では、1950年代後半から1980年代頃の50年確率降水量と近年の10年確率降水量が近い値を示していることがわかる。確率降水量が増加している期間には、それまで発生していなかったような3時間降水量が発生したことで、確率降水量が増加したと考えられる。嬉野では、1991-2015年から1994-2017年の期間で確率降水量が減少しているが、その他の期間ではほとんど変化が見られない。

4. 結論

本研究では、九州北部（福岡県、佐賀県、長崎県）の日降水量及び毎正時の降水量のデータを用いて確率降水量の経年変化の分析を行った。その結果、確率降水量は増減を繰り返しながら変化しており、日降水量では佐賀、福岡、長崎、厳原の4地点のうち、佐賀、福岡で増加傾向がみられることが分かった。また、3時間降水量では佐賀県の佐賀、白石、嬉野、伊万里の4地点のうち、佐賀、白石、伊万里で増加傾向がみられることが分かった。

5. 参考

気象庁 (2021) : 気候変動監視レポート 2020, pp. 33-37

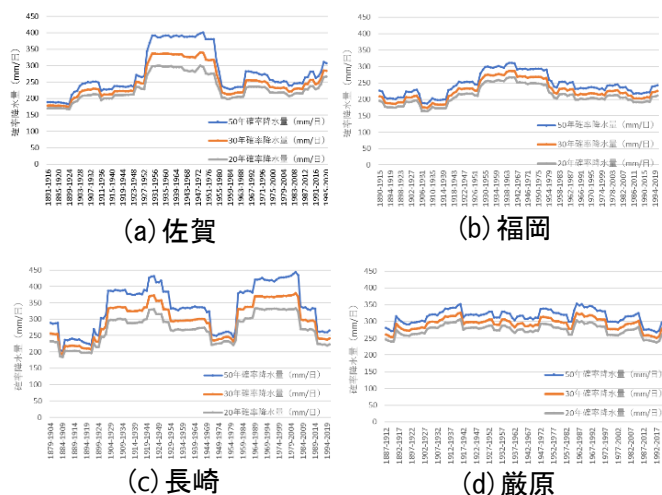


図-3 確率降水量の経年変化
(移動期間法、日降水量)

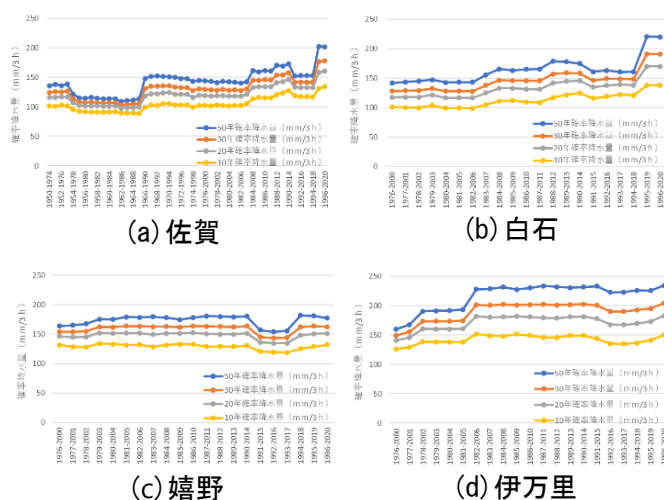


図-4 確率降水量の経年変化
(移動期間法、佐賀県の3時間降水量)