

将来気候データで予測された九州地方の降水量変化について

九州大学 学生会員 ○本多直人
井手喜彦
児玉充由
九州大学 フェロー会員 橋本典明

1. はじめに

温室効果ガスの増加によって引き起こされる地球温暖化は、人類の生活を脅かす大問題として早急な対策が求められている。地球温暖化による台風の強化や集中豪雨の増加により、これまでに体験したことのない深刻な被害を受ける恐れがある。したがって今後の社会資本整備を考える上では、地球温暖化の影響を考慮した検討が必要不可欠となる。これに対応すべく、文部科学省は 21 世紀気候変動予測革新プログラムを実施し、超高解像度全球大気モデル(MRI-AGCM3.2S)による将来気候予測実験が行われた。また気象庁は地球温暖化により、全国的に将来降水量が増加するとした一方、地域によっては降水量が減少する地域もあると示した。本研究では MRI-AGCM3.2S の将来予測データを用いて、九州域の将来気候の特性について検討を行った。

2. 使用したデータの概要

本研究では MRI-AGCM3.2S のうち現在予測(1979~2003 年)と将来予測(2075~2099 年)から、沖縄県を除く九州全域が入る、東経 128~133 度、北緯 30~35 度の範囲で、1 時間毎の降水量データについての検討を行った。なお、格子間隔は約 20km である。

3. 将来気候における降水量特性

沖縄を除く九州の各県庁所在地 7 地点において AMeDAS と現在予測を比較した。比較する際には、AMeDAS 地点から距離が 40km 以内の格子点におけるデータを、距離の自乗の逆数の重みを付けて平均化し値を用いた。ここでは福岡市における 25 年間平均月降水量を図-1 に示す。図-1 より、1 年を通してみるとグラフがおおむね重なっていることが分かる。九州内の他の地点でも同様の傾向が確認できたことから、予測結果にモデルバイアスはないと仮定し、現在予測と将来予測の比較を行った。図-2 に福岡市の現在予測と将来予測の 25 年間平均月降水量を示す。図-2 より、月降水量は将来、どの月においてもそれほど大きな変化がないことが確認できる。同じ傾向が各県の他の AMeDAS 地点でも確認できた。そこで、月降水量が最大となっている 7 月降水量について現在予測と将来予測を比較した。7 月

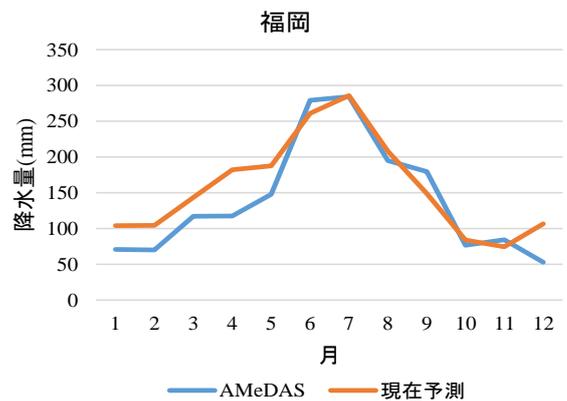


図-1 25 年間平均月降水量

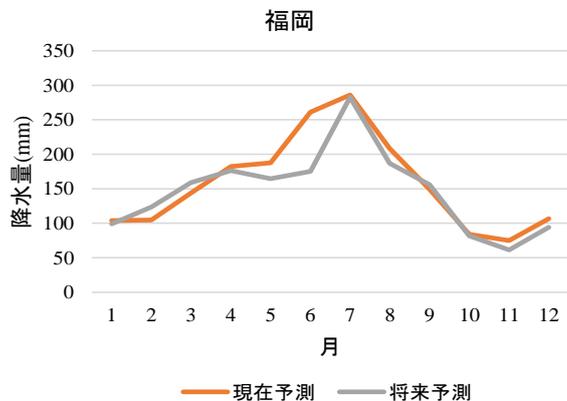


図-2 25 年間平均月降水量

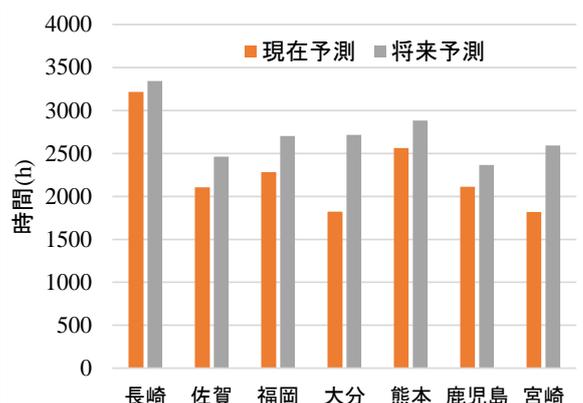


図-3 無降水時間(7 月)

の 31 日間について、時間ごとの降水量を 25 年間(24 時間×31 日×25 年=18600 時間)用意し、無降水時間、30~50mm, 50~80mm, 80mm 以上降水時間、全降水量に対する上位 1%, 3%, 5% 降水量の割合について検討を行った。一例として、**図-3** に各県における現在予測と将来予測の無降水時間を、同じく**図-4** にはそれぞれの 30~50mm 降水時間を示す。無降水時間については、すべての地点において増加していることが見て取れる。また、30~50mm 降水時間に関しては、佐賀市では減少し、宮崎市では将来変化はないという結果が出ているが、過半数の地点で増加していることから、30~50mm 降水時間はおおむね増加傾向にあると言える。同様の傾向は九州域についても確認できた。**図-5** は現在予測に対する将来予測の無降水時間(将来予測/現在予測)を示しており、全域で 1.0 以上を示すことから、九州全域のすべての地点で無降水時間が増加していることがわかる。最後に、現在予測と将来予測の 80mm 以上降水時間を**図-6** に示す。**図-6** から、将来、80mm 以上降水時間が増加していることが見て取れる。また、先に述べた全降水量に対する上位各% 降水量の割合もほぼすべての地域で増加した。7 月の月降水量合計が変化していないことから、これらの結果は、時間降水量の較差が大きくなっていることを示している。つまり、九州全域において、ゲリラ豪雨等の集中豪雨が将来増加する可能性があると言える。

4. おわりに

現在予測と将来予測を比較することで、将来の降水量特性についての検討を行った。その際、AMeDAS と現在予測のデータの比較から、予測結果にモデルバイアスはないと仮定して将来予測と現在予測を比較した。今回述べた特徴は、異なる海面水温分布(SST)を用いた MRI-AGCM3.2S の 4 つのアンサンブルランのうちの結果の 1 つであるが、今後ほかの 3 ケースについても検討を行うことで、各ケースの特徴を明らかにしたい。また、気温や気圧についても同様の検討を行い、九州域の地球温暖化の影響を検討していく予定である。

参考文献

- 1) 田中ら(2008)：気候モデルのバイアス検出と補正，京都大学防災研究所年報，第 51 号 B

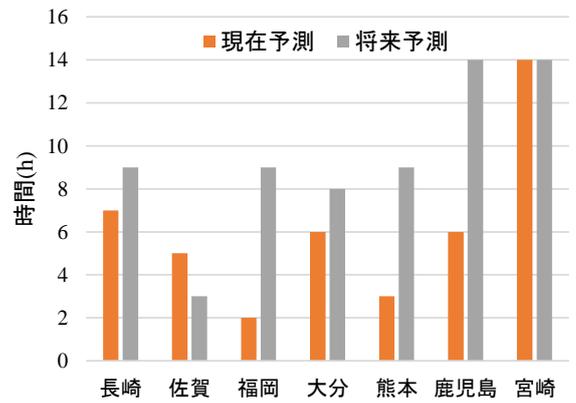


図-4 30~50mm 降水時間(7月)

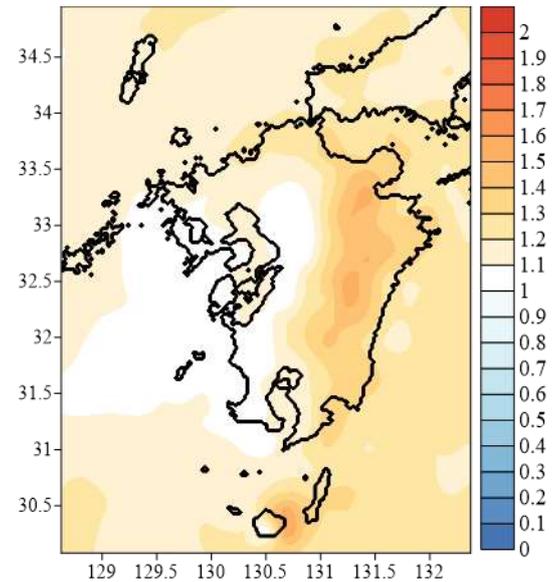


図-5 現在予測に対する将来予測の無降水時間(7月)

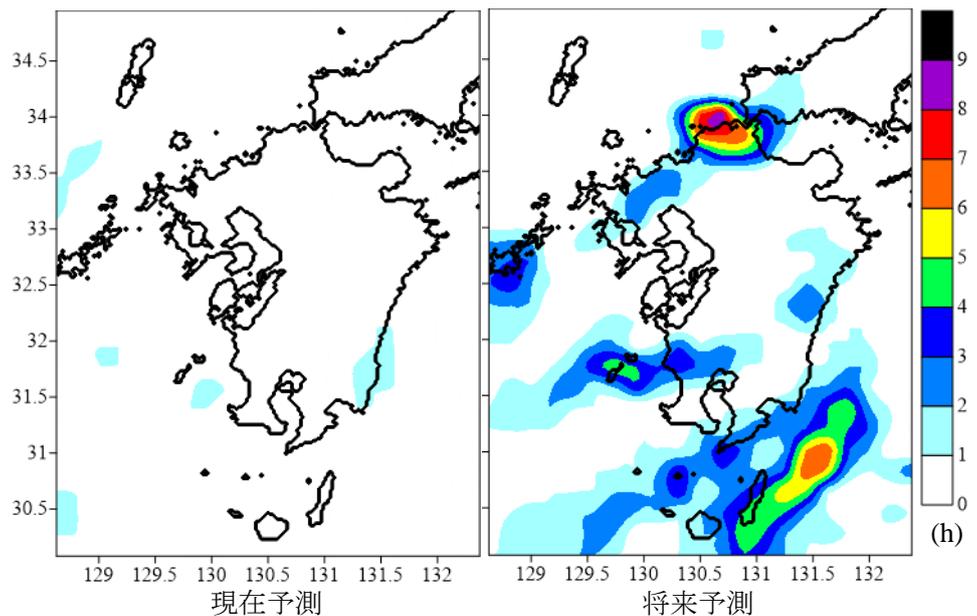


図-6 80mm 以上降水時間 (7月)