

MRI-AGCM3.2Sによる短波放射の再現性評価とバイアス補正に関する基礎的研究 Fundamental research on evaluation and bias correction for short wave radiation by MRI-AGCM3.2S

○ 萬和明・奥村卓弥・立川康人

○ Kazuaki Yorozu, Takuya Okumura, Yasuto TACHIKAWA

It is essential to assess the crop growth state because the agricultural water usage is dominant to total water consumption whole the world. The crop growth models are utilized to simulate and to predict crop growth state and crop production under the meteorological projection with climate change assumption based on GCM. In general, GCM output has some bias, so bias correction is often implemented. Not so many bias correction methods to short wave radiation have been proposed compared with that to precipitation. In this study, short wave radiation by MRI-AGCM3.2S is validated to observation and simple bias correction method is applied and evaluated. (103 words)

1. 研究の背景と目的

世界の水消費のうち約70%が農業用水であり、世界の約40%の食料が灌漑農地で生産されているとの報告がある。人口増加が予想されることから、食料需要の増加が懸念され、食料の安定供給のための水資源管理がより一層重要となる。

農業用水を見積もるためには、水循環モデルに作物成長モデルを結合したモデルを使用することが多い。将来気候条件下での農業用水推定の際には、GCM出力を大気境界条件に用いる数値実験が行われているが、GCM出力にはバイアスが含まれるため、バイアス補正を施して数値モデルの入力とすることが多い。

一般的に、作物成長に重要な気象要素は日射や気温であるが、GCMが出力する短波放射のバイアス補正に関する研究は、降水のバイアス補正研究と比較するとごく少数である。そこで本研究では、MRI-AGCM3.2S¹⁾が出力した短波放射について、その再現性評価を実施し、バイアス補正について検討した。

2. 短波放射の再現性評価

本研究では、気象庁が現業観測を実施している全天日射量を使用し、MRI-AGCM3.2Sが出力した短波放射の再現性評価を日本域を対象に実施した。

一例として図1に大阪地点における両者の比較結果を示す。同図では、日積算日射量の年平均値の経年変化を示している。MRI-AGCM3.2Sによる短波放射は、気象庁の現業観測と比較して約 2.7 MJ m^{-2} の過大評価である。両者の差は1990年代前半までは比較的大きく約 3.4 MJ m^{-2} であるが、1990年代後半以降は約 1.9 MJ m^{-2} と小さくなっている。これは、観測値の経年変化に増加トレンドが存在する一方で、GCM出力には経年変化傾向がみられないためである。

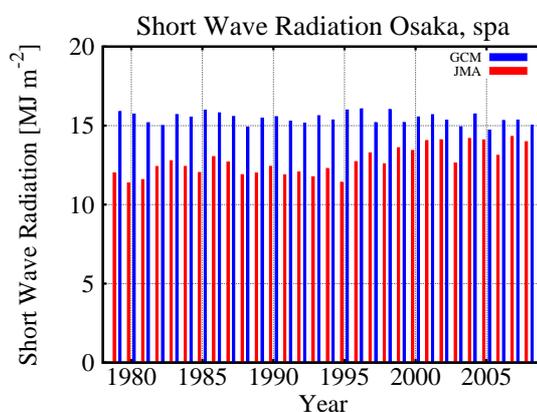


図1：大阪地点におけるMRI-AGCM3.2による短波放射(青棒)と気象庁観測(赤棒)の比較。

他の地点においても同様の傾向を示す地点が多く存在することを確認しており、観測値にトレンドが存在する場合は、バイアス補正時に注意が必要であると考えられる。

3. 短波放射のバイアス補正

短波放射のバイアス補正手法として、降水量のバイアス補正でよく用いられるクオンタイルマッピング手法を採用した。具体的には、各地点の順位統計量を月毎に補正することにした。短波放射量のバイアス補正の結果は発表時に示すことにする。

参考文献

- 1) Mizuta, R., Yoshimura, H., Murakami, H., Matsueda, M., Endo, H., Ose, T., Kamiguchi, K., Hosaka, M., Sugi, M., Yukimoto, S., Kusunoki, S. and Kitoh, A.: Climate Simulations Using MRI-AGCM3.2 with 20-km Grid, *J. Meteor. Soc. Japan.*, Vol.90A, pp.233–258, 2012.