

所属	大学院理工学研究科	氏名	谷田貝亜紀代
課題名	農業への温暖化影響評価のためのCMIPダウンスケーリング・合成手法の開発		

1. 概要

地球全体の気候が温暖化していることは、もはや疑い得ない。世界で20を超える研究機関が気候予測モデルによる将来予測を行っている。しかしそういった全球的なモデル(CMIP)では、解像度や雲・降水の表現の点で、農業や地域の水資源への温暖化の影響予測を直接行うことはできない。ここで、「ダウンスケーリング」という手法が、温暖化評価や天気予報の現場でも行われている。このようなダウンスケーリングには、統計的な方法とより細かい数値モデルを使う方法が、いずれにしても、そのような段階を経ないと地域予測が難しく、特にそれを必要とする要素は、降水量である。山や湖や湾などの地域特性をすべて考慮した降水分布をより現実的に表現するために、精確な観測データが必要なことはいうまでもない。このため、我々が作成しているAPHRODITE降水データ(Yatagai et al., 2009, 2012)は、日本、東南アジア、南アジア、西アジアについて、広く用いられるようになった。

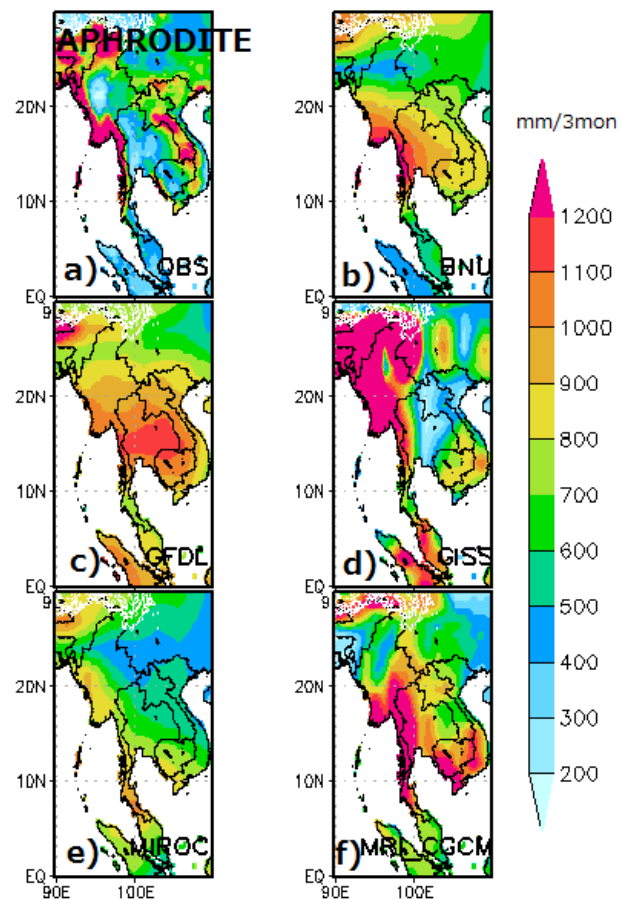
さて予測を行うにあたっては、20を超えるモデルのうち、成績のよいモデル結果だけを使うのも一つの方法であるが、気候モデルに含まれる誤差は、モデル同士では独立と考えられることから、それらを合成することが行われている。これをマルチモデルアンサンブルという。これらに、精度のよい観測データがあれば、さらに精度よく合成し、同時にダウンスケーリングを行うことが可能であり、米国などで開発されたその手法はマルチモデルスーパーアンサンブル(MMSE)と呼ばれる。

我々はこれまでこの手法を、広域アジアモンスーン(Yatagai et al., 2014)、東南アジア(五木田, 2019, 卒業研究)、中央アジア(千田, 2019, 卒業研究)に適用しており、降水量と気温については、降水データとモデルデータを整備できれば、どの地域であっても、すぐに結果を出せる状況にある。実際、京大(農学部)縄田教授の科研費による共同研究として、タイの観測データを入手し、東南アジアの降水量変化予測、気温、日射変化予測を行い、縄田教授による作物モデルにインプットし、作物の栽培地域の閾値と照らし合わせることを現在行っている。温暖化により、気温が制約条件の作物であれば、より標高の高い地域で栽培が可能になると考えられるが、降水量・日射の影響がどのように表れるかは、わからない。このため、

そこで、本戦略1研究プロジェクト公募研究においては、農業への影響評価の点で東南アジアについて上記研究を継続しつつ、北東北について同様の研究を行うため、日本の気象データを整備し、APHRODITE(APHRO_JP)や、捕捉率補正などを適用し降雪水資源量を定量化した自前の降水・気温データを作成する。

なお、日本の冬季降水量の定量評価については増田(2019, 修士論文)が開発したスキームがあり、現在M1の学生に引き継がれている。さらに、ダムの水資源や水力発電への温暖化影響評価研究を気象庁気象研究所のモデルを用いて行う予定であり、日本の温暖化予測結果については、最高精度のデータとモデル開発の第一人者らと意見交換しつつ行う。

東北地方の気象長期データに適用した成果は当然ながら、北東北の雪氷水資源を含めた温暖化の評価に用いることができる。2年目以降、地域との共同研究も期待される。



(1) 観測とモデルによる6-8月の降水量 (a) APHRODITE、b)-f) モデル名を図中に記入)

2. 画像の説明

(1) 観測とモデルによる6-8月の降水量 (a) APHRODITE、b)-f) モデル名を図中に記入)