

NHRCM20 による確率降水量の不確実性について

*佐々木秀孝・村田昭彦・野坂真也・川瀬宏明（気象研）・石原幸司（気象庁）

1. はじめに

環境省から温暖化時の適応策を検討するために、日本域における 21 世紀末の気候変化予測データが公表された。このデータは、水平解像度 60km の AGCM に格子間隔 20km の NHRCM をネストさせ、全球モデルの条件を変化させたアンサンブル実験を行う事によって作られた。この中から、RCP8.5 とした時の SST 3 種類と対流パラメタリゼーション 3 種類(YS, AS, KF)を変化させた計 9 メンバーによる将来予測結果を用い、年最大日降水量の再現期間の分布確率を求める方法について検討を行った。

2. 方法

まず、日降水量はアメダス観測点において Piani et al. (2010)の方法による補正を行った後、メンバー毎に年最大日降水量を求める。20 年の将来予測の結果から、数十年の再現期間を求めるのは、計算された確率降水量のばらつきが大きく、不安定である。そこで、各観測点において、メンバー毎に L-モーメントを計算し、L-CV の大きさを 4 と 5 のメンバーの 2 つのグループに分ける。地域頻度解析 (Hoskin & Wallis, 1997) で用いられた、非一様性を計算すると全国で 2 点を除いて、2 つのグループとも一様性が確認された。それぞれのグループごとに一般化極値分布、一般化ロジスティック分布、対数正規分布、一般化パレート分布、ピアソン III 型分布の中から最適な分布関数を見つけ、その分布関数から確率降水量を求める。次に、その関数にランダムに発生させた非超過確率値 F を与え、そのクォンタイル値 $q(F)$ を求める。これをメンバー毎に 20 年分のデータを生成することで仮想的な、年最大日降水量を得る。これを 2000 回繰り返すことによって、メンバー毎の年最大日降水量の確率分布を得る。

3. 結果

図 1 は、各メンバーの再現期間 20 年の年最大日降水量の比較的年最大日降水量のばらつきが大きい上高地における確率分布である。YS1、KF1、KF2、KF3 は、比較的ばらつきが小さく標準偏差も 11~14 であるが、YS3 は梅雨期に低気圧の通過に伴い日降水量 800mm という大きな値があったため、年最大日降水

量の分布も、標準偏差が 42 とばらつきが大きくなっている。各メンバーの信頼性に差をつける根拠がないので、全てのメンバーが同じ確率で生じると仮定すれば、再現期間 20 年の降水量の確率分布はこれらを合わせた、図 2 のようになると考えられる。これを全てのアメダス点で行う事によって、全国の年再現期間 20 年の年最大日降水量の分布を得ることができる。

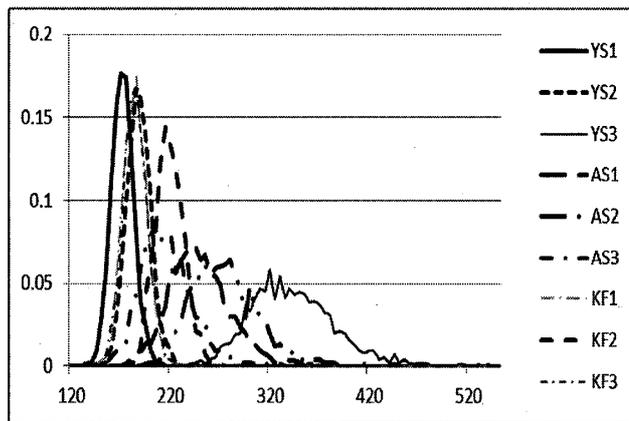


図 1 上高地における 21 世紀末の各メンバーの再現期間 20 年の年最大日降水量の確率分布。

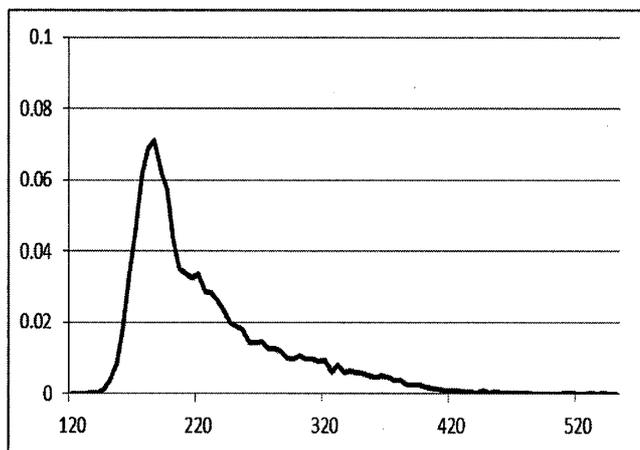


図 2 上高地における 21 世紀末の全メンバー合わせた、再現期間 20 年の年最大日降水量の確率分布。

謝辞：利用したデータセットは「平成 25 年度環境省地球温暖化影響の理解のための気候変動予測等実施委託業務」において、気象庁及び文部科学省創生プログラムの協力のもと気象庁気象研究所開発の気候モデルを利用して作成・提供されたものである。