

タイ国チャオプラヤ川流域の将来の渇水予測 Drought Prediction in Chao Phraya River Basin, Thailand

○樋口 克宏¹・渡邊 博¹・益永 八尋¹・宮里 哲郎²・大島 創太郎²・楠 昌司³

Katsuhiko Higuchi¹・Hiroshi Watanabe¹・Yahiro Masunaga¹・Tetsuro Miyazato²・Sotaro Ohshima²・Shoji Kusunoki³

1.はじめに

人口増加により食料需給の逼迫が見込まれ、更に地球温暖化による食料生産への影響が危惧されるなか、地球温暖化は、開発途上国、特に栄養不足に直面している貧困層の人々に大きな影響を与えると考えられる。IPCC(2007)は、地球温暖化により、低緯度地域における穀物生産性の低下が懸念され、しかも、気候システムの変動により、2050年までに、淡水の利用可能性が、中央・南・東・東南アジア、特に大規模河川の流域において減少すると予想している。また、気候システムの変動の予測は、年々精度が高まっており、地球シミュレータの水平分解能は100～200kmから20km精度まで地域レベルの気候変動が議論されつつある。

そこで、直近の気象解析データを基に流域の渇水状況を把握するため、中央・南・東・東南アジアの一例としてタイ国チャオプラヤ川流域を対象として流域全体の渇水予測を行なった。

2.解析手法

現状と将来の各20年分の年降水量データをもとに渇水量をガンベル法により算出し、現状と将来の渇水状況の比較を、グリッド毎ならびに流域毎に行なう。ここでは、対象流域としてチャオプラヤ川流域全域とピン川上流域と選んだ(図1)。

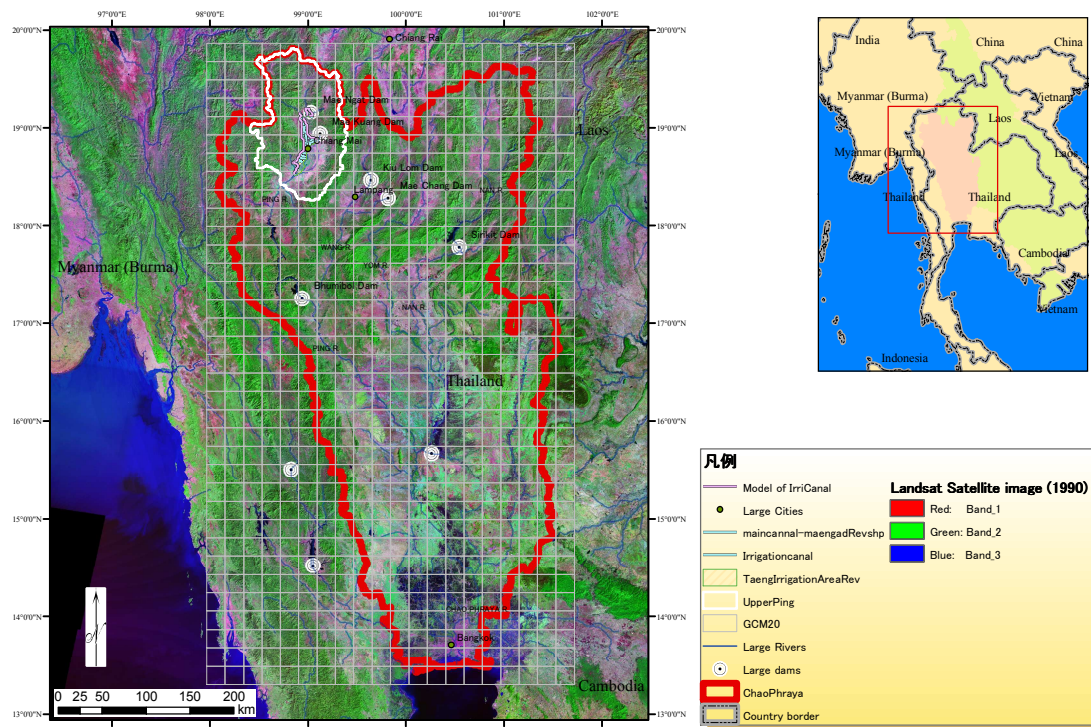


図1 チャオプラヤ川流域の気象グリッド(20kmx20km)

Fig.1 Weather Calculation Grid in Chao Phraya River Basin

¹ NTC コンサルタンツ (株) NTC Consultants Co.,LTD. キーワード (地球温暖化・渇水・タイ)

² 日本水士総合研究所 Japan Institute of Irrigation and Drainage

³ 気象研究所 Meteorological Research Institute

3.データ

気象研究所の解析データモデルは、Kusunoki et al.(2006)の気候モデルを用いた。このモデルは、水平解像度が 20km である。このモデルは大気のみで海洋が無いので、2 段階の手順からなるタイム・スライス法 (Bengtsson et al. 1996; IPCC 2001) を適用し海面水温を求めた Kusunoki et al.(2008)の Table 1 にある共生プロジェクトの現在 PC 実験 (気象研内部コード AJ)、将来 FC 実験 (気象研内部コード AK) を用いた。

4.結果

各モデル算出値の 20 年分の結果を基に、グリッド毎の 50 年確率の非超過年降水量を算定した。図 2 は、50 年確率の非超過年降水量の将来値と現在値の差分値である。赤くなるほど渇水が高まり、青くなるほど渇水が緩和されることを意味する。

上流部の谷地や海岸部で年降水量の減少が見られる。特に減少の大きいところでは、ピン川の上流やシリキットダムの上流で 200-300mm/year の減少が見られた。また、渇水が緩和される地域としては山地・中流部が挙げられる。なお、流域全体を見た場合、ピン川上流域全体は 15.3mm/year の減少、チャオプラヤ川流域全体は、7.7mm/year の増加となった (表 1)。

引用文献

- 1) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers (Geneva: World Meteorological Organization (WMO) and UN Environment Programme (UNEP) IPCC, 2007), accessed online at <http://ipcc-wg1.ucar.edu/>, on June 1, 2007.
- 2) Kusunoki, S., Mizuta, R.(2008): Future Changes in the Baiu Rain Band Projected by a 20-km Mesh Global Atmospheric Model: Sea Surface Temperature Dependence SOLA, Vol.4, pp.85-88

表 1 流域別年降水量(1/50 非超過確率)の変化(将来-現在)

Table 1. Annual Precipitation Change of 50 year Drought in Each Basin

	Future - Present Annual Precipitation 1/50 Year (mm/year)	
	Upper Ping	Chao Phraya
1/50 Year	-15.3	7.7

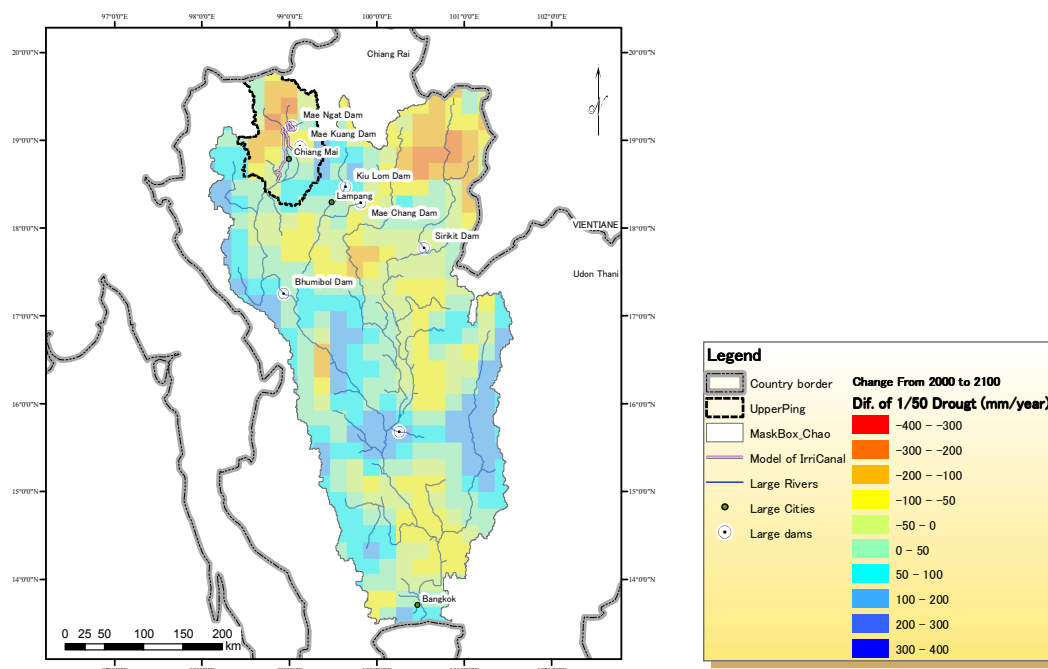


図 2 チャオプラヤ川流域の 50 年確率の非超過年降水量の変化

Fig. 2 Distribution of Annual Precipitation Change of 50 year Drought in Each Basin