

チャオプラヤデルタ浮稲地域における水収支解析
Water Budget Analysis in Floating Rice Area of Chao Phraya Delta

○ 由利 佳菜子* 久保 成隆** 大里 耕司**

YURI Kanako , KUBO Naritaka , OSATO Koji

1. 研究の背景と目的

タイ国チャオプラヤ川流域は、大穀倉地帯であり、そこでの米耕作は経済および水環境の安定のためにも重要である。また、浮稲地帯は、高い遊水機能を持つと同時に、ここからの排水は下流で復利用され乾期の貴重な水源となる。しかし、工業化やダム開発により高収量品種の普及、浮稲地帯の減少が進み、水環境が複雑化し、洪水と渇水の問題が深刻化してきている。よって、洪水・渇水の両面から考えた対策が必要でありそれを計画するためにまず水文の特性を捉えることが本研究での目的である。

2. 対象地の概要

対象地は、タイ国中央平原に位置するロップリ西部の Wat Manee 集水域(751km²)である。この地区は、左側は Chainat-Pasak canal(以下CPK)、右側は Chainat-Ayutthaya canal(以下CAA)からの灌漑水の供給を受けており、排水や余水は中央にある排水路へと流れ込む。そして、集水域及び排水路上の末端に Wat Manee Regulator が存在し、これにより集水域内の排水が制御される。また、集水域の特徴として、洪水による被害が比較的大きく、浮稲が栽培されているということが挙げられる。

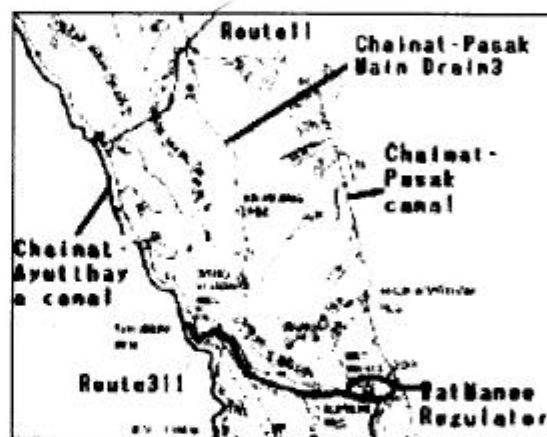


図 1. Wat Manee 集水域の概要

3. 研究方法

- ①現地の各水管理事務所においてデータ収集と集水構造についての聞き取り調査
- ②Wat Manee Reg.の寸法、構造及びゲート操作の把握
- ③水収支を行い集水域内の貯留量変化を算定

4. 水収支の方法

$$\Delta S = P - E + D1 - D2 \quad (\Delta S: \text{貯留量変化}, P: \text{降雨量}, E: \text{蒸発散量}, D1: \text{表面流入}, D2: \text{表面流出})$$

※低平地であるため、地下水は無視する

- ・表面流入：CPKの各支線水路の流量及び、CAAの用水供給量
- ・表面流出：Wat Manee Reg.の日毎のゲート操作、上下流水位より算定したWat Manee Reg.における可動堰部/固定堰部の通過流量
- ・対象年は、'96~'98年の3年間。'96年はやや洪水年であった。年間降雨量は図2参照

*東京農工大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Tokyo Univ. of Agri. And Tech.

**東京農工大学農学部 Faculty of Agriculture, TUAT

5. 集水域内貯留量変化の結果

図3は初期値を500mmとし、集水域内における貯留量変化を累積し、貯留量の推移を示したものである。

- ・雨期と乾期における明瞭な貯留量の相違を'97と'98の結果より捉えることができる。
- ・洪水が多々発生する9月～11月（以下、洪水期）において、貯留量が最大となる。
- ・貯留量が8月から徐々に増加し、12月より徐々に減少していることより、深稲/浮稲耕作における集団水管理に対応し変化していることが分かる。また、乾期作（4月・8月）の水文環境が不安定であると推測できる。
- ・'96：他の2年と比べ10月からの減少が大きい。洪水期における外部からの流入量が大いと考えられる。
- ・'97：年の終りには初期値付近に戻るため、1水年としての信憑性が高い。

6. 外部からの流入量の推定

聞き取り調査により、1996年の洪水期にCPKの左岸から集水域内への流入があったことが明らかになった。しかし、その流入量は把握されておらず、ここでそれを推定する。

図4を見ても分かるように、洪水期における集水域内の湛水深がWat Manee Reg.の上流水位の相関が0.98である。また、洪水期におけるWat Manee Reg.の上流水位は、深稲/浮稲地帯の水位とほぼ同じであると考えられる。よって、上記の2つは相関があるといえる。これを用いて、図5のように仮想貯留量推移を推測した。

7. まとめ

集水域の出口であるWat Manee Reg.からの流出量を正確に算定し、また外部からの流入量を推測できたことより、水文環境を厳密に捉えることが困難である地域において水収支を行うことができた。今後は、上述した対策を具体化していきたい。

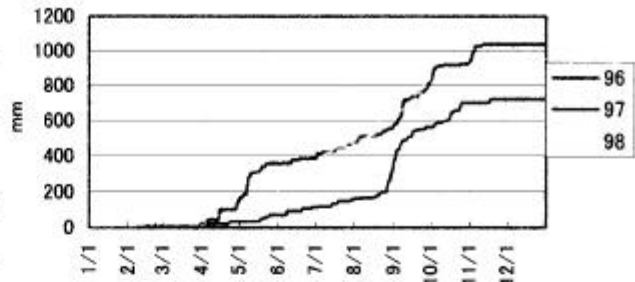


図2. 年間累積降雨量

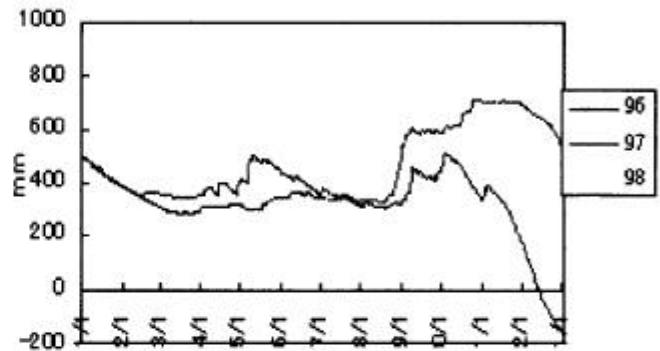


図3. 集水域内貯留推移図

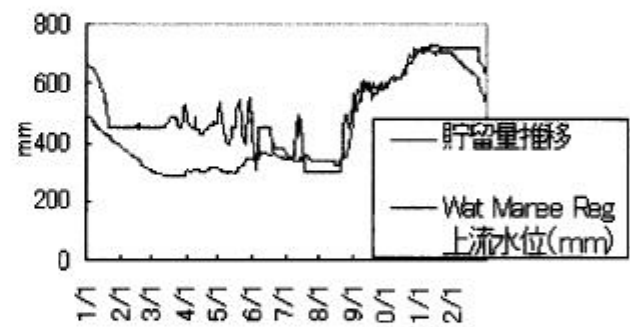


図4. 1997年における貯留量推移とWat Manee Reg.上流水位の相関

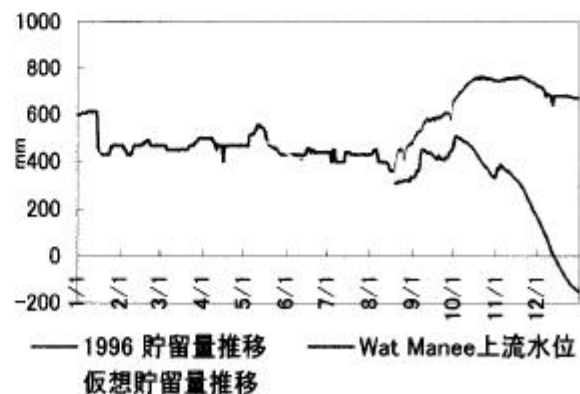


図5. 1996年における仮想貯留量推移