

タイ国のメコン河流域乾期灌漑水量の推定

Estimation of Irrigated Water in dry season in the Mekong basin of the Thailand

樋口克宏*,宗村広昭*,丹治肇*,吉田貢士**,戸田修***

Katsuhiko HIGUCHI*,Hiroaki SOMURA*, Hajime TANJI*, Koshi YOSHIDA** and Osamu TODA***

1. はじめに

メコン河流域開発においては、適切な水資源管理を行うため水田への灌漑水量を推定することが求められている。しかし、この推定を行うには、流域全域の観測資料が必要であるが、資料が十分に把握できていない。そこで、灌漑期全体での総灌漑水量を GIS を用いて 1km メッシュ単位で概算を行い、灌漑水量の必要量を求めた。

2. 対象地域

対象地域には、メコン河流域であるタイ国東北地域 21 州を選んだ(図 1)。1985 年の時点で、全国の田畑面積 960 万の 44%にあたる 420 万 ha が存在しているが、そのほとんど天水に頼った伝統農法であり、灌漑率は全国 36%を遙かに下回る 12%であった。対象地域は生産性が低いため、灌漑による二期作、二毛作化が行われている地域である。

3. 方法

対象地域の乾期灌漑水量を次のようにして算定した。

総水消費量を米生産量およびバーチャルウォーター (Allan (1997)) を用いて算定した。

$$WC_t = RP \times UW \quad (1)$$

ここで、 WC_t :水総消費量(m^3)、 RP :米生産量(t)、 UW :単位重量あたりの水需要量、ここでは 2552 (m^3/t)を用いた。

次式により、水の消費高を求める。

$$IW_e = WC_t / HA \quad (2)$$

ここで、 IW_e :水消費高(mm)、 HA :灌漑面積(ha)。

1km メッシュの土地利用図を用いて、州毎の単位メッシュあたりの灌漑水量を次式で求める。

$$IW_{1km} = IW_e \times HA / (M_{irri} + M_{double}) \quad (3)$$

ここで、 M_{irri} :州内の灌漑地(一期作)メッシュ数、 M_{double} :州内の灌漑地(二期作)メッシュ数。

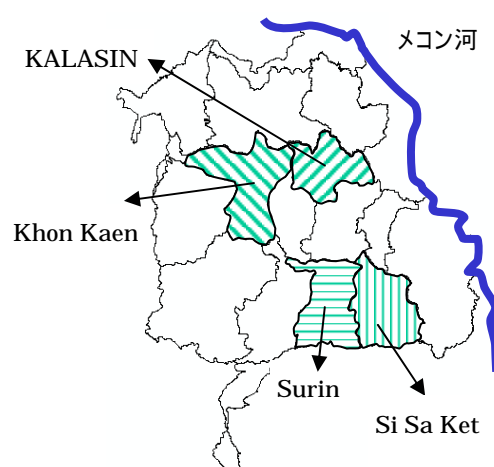


図 1. タイ東北地域

*農業工学研究所, National Institute for Rural Engineering,

**科学技術振興事業団, Japan Science and Technology Agency

***東京大学大学院, Graduate School of Agricultural and Life Sciences

キーワード: 水資源開発・管理, GIS

使用したデータ：

米生産量...1989-2001年 MAF 提供統計データを使用。

土地利用 GIS データ...MRCs 提供 1992 年を使用。

4. 結果と考察

21 州に対し解析を行った。ここでは、Kalasin と Khon Kaen, Si Ra Ket, Surin の 4 州の結果を示す。乾期の灌漑面積は、図 2 のように年次変化する。降雨の少ない 1994, 95 年に面積は減少しているが、灌漑面積は、増加傾向を持つ。4 州の灌漑水量の推定値を図 3 に示す。それぞれ、隣州である Kalasin と Khon Kaen、Surin と Si Sa Ket での乾期総灌漑水量および水消費高の年次変化を示す(図 3)。隣接した州では灌漑水量は同様であるが、灌漑面積が異なることから、灌漑水高は変動が異なり、Kalasin と Khon Kaen では一定の灌漑水量が確保されていることが分かる。Surin と Si Sa Ket では灌漑水量が安定しておらず不安定な作付状況であることが分かる。

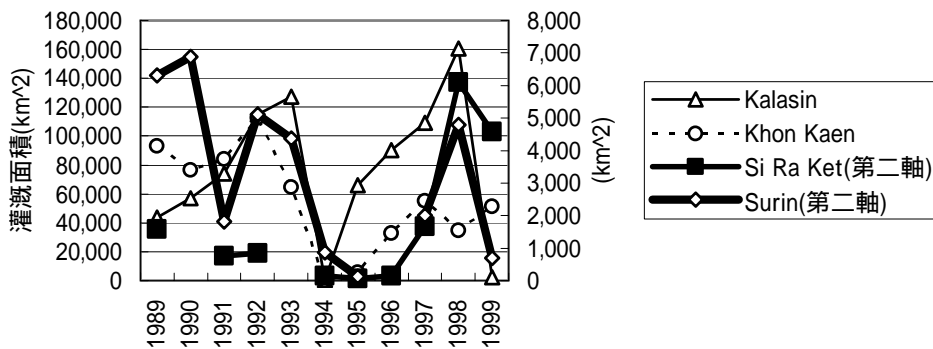


図 2. 州毎の乾期灌漑面積の年次変化

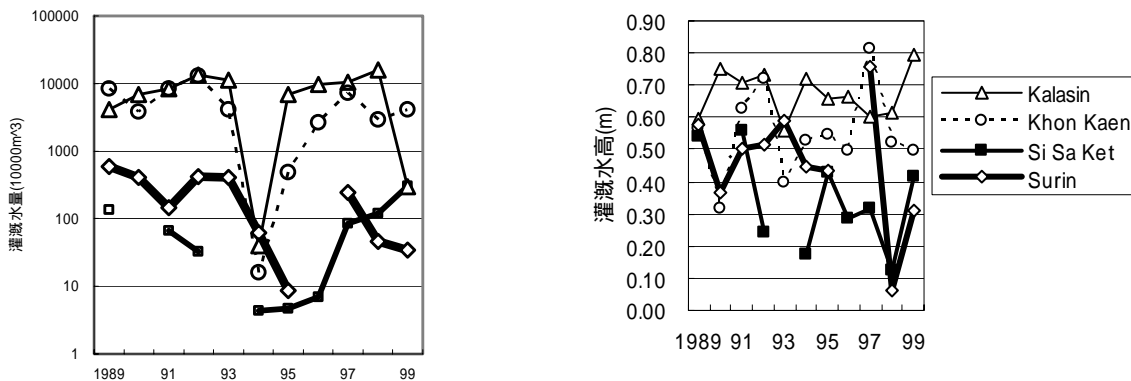


図 3. 州毎の灌漑水量(左)・灌漑水高(右)の年次変化

5. まとめ

メコン河流域のタイ東北地域の灌漑水量を米生産量とバーチャルウォーターを用いて推定を行った。これらの解析は、粗いデータを基にした誤差の大きい手法である。しかしながら、当該地の灌漑水量が正確に把握されていないため、概算的に灌漑水量を把握しておく必要があり、州毎の傾向を得ることができた。今後は、より灌漑施設情報を蓄積して灌漑水量の精緻化を行いたい。

(reference)Allan, J.A. (1997): 'Virtual Water': A long term solution for water short Middle Eastern economies, Paper presented at the 1997 British Association Festival of Science, Roger Stevens Lecture Theatre, University of Leeds, Water and Development Session, TUE.51, 14.45.