

II-16

衛星による推定降雨量とメコン川・チャオピア川の流出量

山梨大学大学院 学生員 志村 昌也

山梨大学工学部 正 員 竹内 邦良

1. はじめに

NOAA(国立海洋大気庁) NWS(National Weather Service)のCAC(Climate Analysis Center)が、WCRP/GPCPの一環として、定点観測衛星のIRを用いて推定した1986-90の半旬降雨量と、東南アジアのメコン川、チャオピア川の流出量がどのような関係があるか検討した。

2. 降雨量の衛星による推定方法

CACの40°S-40°Nの全球の半旬降雨量の推定には、GPI(GOES Precipitation Index)が用いられている。これは1979年にArkin氏によって、アフリカ・ダカール沖の対流性降雨(レーダ推定値)と、GOES衛星による雲頂温度235°K以下の雲の割合 F_c を関連づけて作成された以下の推定式である。

$$GPI = 71.2 N_D F_c$$

ここに、GPIは N_D 日間の累加降雨量(mm)、 F_c は輝度温度235°K以下の割合($2.5^\circ \times 2.5^\circ$ メッシュ内235°K以下の画素数/ $2.5^\circ \times 2.5^\circ$ メッシュ内総画素数)である。

3. 衛星による推定降雨量と流出量の関係

GPI降雨量は緯度・経度 2.5° 平均の半旬(5間)の累積値として与えられている。流出量も図1のメコン川・Vientiane, チャオピア川・Nakhon Sawan地点の半旬流量を対応させた。Vientianeまでのメコン川流域には15メッシュ、チャオピア川流域には5メッシュがあてはまるので、そのメッシュの単純平均を降雨量として用いた。

図2、図3は、VientianeとNakhon Sawan地点における1986年と1988年の推定降雨量と半旬平均日流出高の関係である。図2では3,4月を除いて、雨が降ってから2半旬~3半旬遅れて流出量に現われている。図4は、3,4月の降雨量はメコン川の上流部に、7,8月は中流部に多く降った雨であることを示している。3,4月の降雨は、Vientianeの流出量としては数カ月遅れて現われると考えられる。図3のチャオピア川においては、1963年にブミボンダムが建設されたため、流量は人工的に平滑化され降雨との対応が不明瞭であるが、降雨量のピークから1~2半旬遅れて流出量が現われている場合が多い。

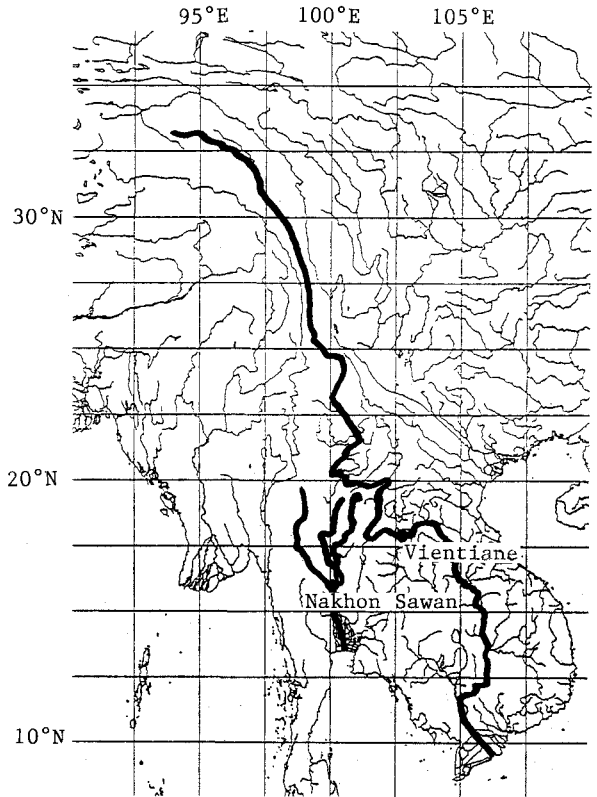


図1 メコン川流域とチャオピア川流域

このことは、衛星による推定降雨量が時間遅れを考慮すると、河川流量とかなり良く一致することを示しており、地上観測降雨量のデータが乏しい地域においても、衛星による推定降雨量から精度の良い流量予測ができる可能性が示されたと言える。

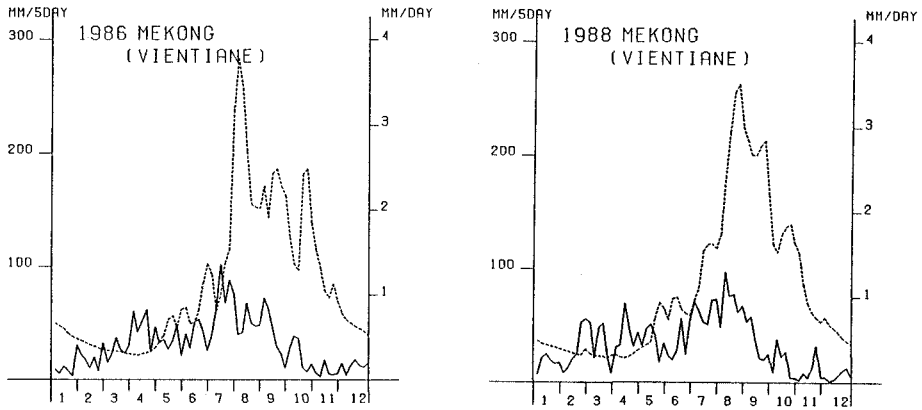


図2 メコン川の推定降雨量（実線）と半月平均日流出高（点線）

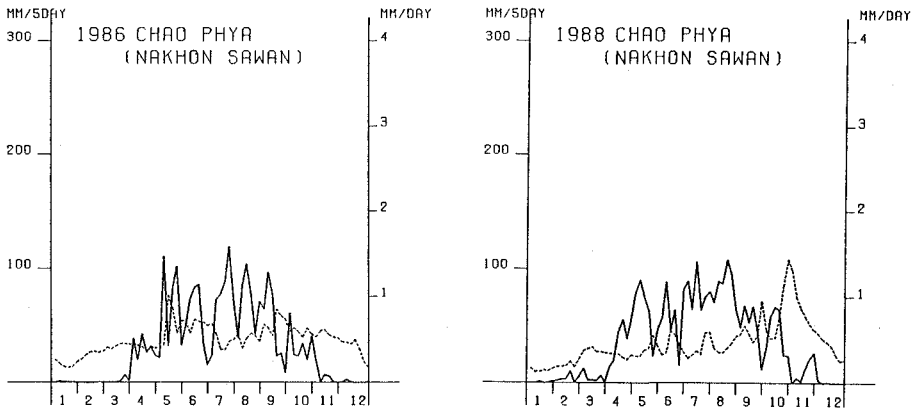


図3 チャオピア川の推定降雨量（実線）と半月平均日流出高（点線）

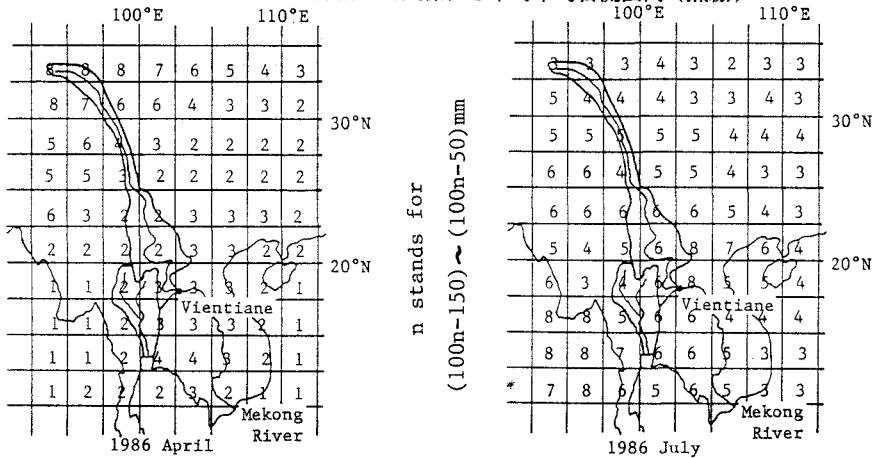


図4 メコン川流域の降雨量（4月，7月）