

## 熱帯低密度観測流域での実時間洪水推定に関する研究 A Study on Real-time Flood Estimation in Tropical Poorly-gauged Basins

○中西健一郎・田中賢治・小森大輔・沖大幹・小尻利治  
○Kenichiro NAKANISHI, Kenji TANAKA, Daisuke KOMORI, Taikan OKI, Toshiharu KOJIRI

This study aims at acquiring effective rainfall information for flood simulation in sparsely-gauged basins. The GSMaP product is expected to detect flood events in un-gauged basins, but generally underestimates the amount of precipitation. So Bias in GSMaP was corrected with in-situ precipitation data, and then runoff simulation with corrected GSMaP was conducted. The simulated hydrograph can capture most big runoff events, so it was found out that GSMaP has a potential for flood detection. Additionally effective rain gauge networks were sought. These results are expected to be a guideline for constructing a new observation network in un-gauged basins.

### 1. はじめに

近年、世界各地で豪雨・洪水災害が頻繁に報告されており、こういった災害への対策は喫緊の課題であるといえる。しかし対策に不可欠な水文・気象観測データの観測状況は、世界の流域に目を移せばまだまだ不十分といえる。本研究は様々な観測情報の中でも特に洪水に大きく寄与する降水量に着目し、1) 衛星降水プロダクトの有効性、2) 地上雨量計の設置位置、の2点について検討を行い、洪水計算に有効な雨量情報を得るための各種観測情報の活用法について検討する。

### 2. 対象流域

対象流域はタイ北部にある MaeWang 流域とする。MaeWang 流域では現在 GEOS (Global Earth Observation System of Systems) による観測網が展開されており、地上雨量計の観測密度は  $550\text{km}^2$  に 12 個という、日本の AMeDAS をものぐ高密度観測が実施されている。

### 3. 衛星降水プロダクトの有効性

衛星降水プロダクト GSMaP を用いて、MaeWang 流域での洪水再現性について検証を行い、洪水計算への有効性を調べた。

GSMaP は複数のプロダクトを含んでいるが、本研究では最も解像度の高い GSMaP\_MVK を用いた。GSMaP\_MVK は 1 時間、 $0.1$  度の解像度を持ち、全球 ( $60^\circ\text{S}$ - $60^\circ\text{N}$ ) をカバーしている。

GSMaP プロダクトは、既往研究において陸上降水量の過小評価が報告されているため、地上雨量計による観測情報を用いて GSMaP と地上雨量計の月積算降水量、年積算降水量、豪雨イベントの積算降水量が一致するよう一律に定数倍して補正した。この補正プロダクトを流出モデルの降水量入力値として用い、洪水の再現性を見ることで GSMaP プロダクトの有効性を検討する。

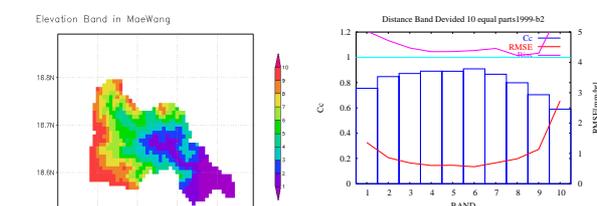


図 1: 流域標高によるバンド分割  
図 2: 各バンドの平均降水量と流域全体での平均降水量の相関分析

### 4. 雨量計の設置位置に関する検討

レーダーによる降水分布情報と標高等の流域地形情報を併用し、流域を代表する降雨を観測するための効果的な雨量計設置位置について検討する。筆者らは 2007 年の本報告会にて、 $550\text{km}^2$  程度の流域スケールにおいては、降雨の空間分布情報よりも流域平均降雨強度が洪水計算に大きく寄与すると報告しており、本検討においてもおよそ  $500\text{km}^2$  のスケールを対象として空間代表性を検討する。検討手法として、流域内を標高に応じてバンド分割し (図 1)、各バンドの平均降水量と全体での平均降水量との相関分析を行い、バンドの空間代表性を調べた。

### 5. 結果

GSMaP は現時点で地上雨量計データ、あるいは月積算降水量の気候値で補正することで、過小評価がほとんど解消され、洪水計算に活用しうることが示唆された (図省略)。しかし 9 月に発生した大イベントは補正できず、このイベントのように背が低く短時間に発生する豪雨の観測には未だ問題が残っているといえる。

また雨量計設置に関する検討事例を図 2 に示す。バイアスや相関係数を比較することで、空間代表性のあるバンドを特定し、新たな雨量計設置に関する指針の作成を目指す。