

世界の大洪水を監視・予測する技術

SATテクノロジー・ショーケース2013

■ はじめに

近年、世界的に大規模な洪水が発生している。2010年のパキスタン洪水や2011年のタイ洪水などの大規模な水災害が発生した場合には、限られた情報をもとに被害内容を把握し、的確かつ迅速な対応行動が求められる。

大規模洪水の浸水範囲を特定する上では、衛星による洪水モニタリングが有効であり、各国国際機関は積極的に情報を発信している。ただし、衛星による洪水モニタリングにも撮影頻度や空間解像度などの問題もあり、浸水期の拡大傾向を把握することや、被害に直接関係する浸水深を推定するといったことは難しい。

そこで、衛星による洪水モニタリングを把握する手段として、ICHARMでは水文モデルの応用に着目し、全球任意の地域で迅速に水文モデルを展開して、河川流量から洪水氾濫域までを一体的に予測するモデル(RRI Model: Rainfall-Runoff-inundation Model)の開発を進めている。

ここでは、2011年のタイ洪水において、ICHARMが実施した緊急対応時の予測結果と洪水後の検証について紹介する。

■ RRIモデルを用いた降雨流出氾濫予測

1. タイ洪水の概要

チャオプラヤ川は157,925 km²の広大な流域面積をもち、下流部には約20,000 km²にも及ぶ広大なデルタ地帯が広がっている。2011年のモンスーン季に降った大量の雨は、そのデルタ地帯に位置するアユタヤやバンコク周辺でも大規模で長期的な被害をもたらした。この洪水により、死者・行方不明者815名、経済被害約3兆8千億円の甚大な被害が発生した。

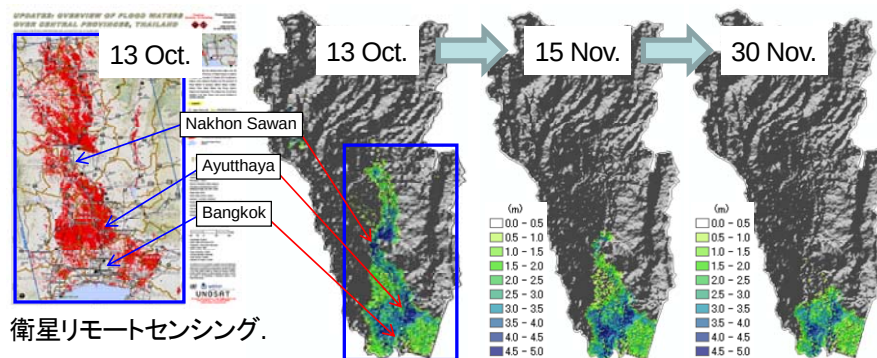


図 浸水域の比較 (衛星画像による浸水域 (UNOSAT) と RRI モデル予測結果)

2. タイ洪水を対象にした緊急予測

タイ洪水を受け、ICHARMでは洪水ピークを迎える10月中旬から衛星情報を活用した数値計算を実施した。入力情報については、地上観測雨量が入手困難であったため、衛星観測雨量(NASA, 3B42RT)と気象庁全球数値予報モデル(JMA-GSM)による8日先までの予測雨量情報を入力した。

10月13日時点の氾濫解析結果と衛星リモートセンシングによる浸水域とを比較したものが下図である。同図より、10月13日の浸水範囲は概ね再現していることを確認した。さらに、11月末までの予測結果を確認すると、11月末においてもアユタヤ付近では洪水氾濫が残る可能性が示された。この内容は洪水の実態と照らし合わせて、概ね妥当であった。

3. タイ洪水収束後における計算の検証

洪水収束後において、現地情報(地上観測雨量、蒸発散量、ダム、潮位水位境界、河道断面等)を反映させることにより、検証計算を実施した。この結果、観測流量と観測水位によく一致した。

■ 予測技術による世界への貢献

タイ国政府を支援するプロジェクトを立ち上げたJICAに対し、ICHARMはチャオプラヤ川流域の治水対策効果の検討やリアルタイムの洪水予測の観点から技術的な支援を行っている。世界の大洪水を監視・予測する技術を応用しながら、洪水リスクマネジメントに貢献したいと考えている。

代表発表者 建部 祐哉 (たてべ ゆうや)
所 属 (独)土木研究所 水災害・リスクマネジメント
国際センター(ICHARM) 水災害研究グループ
問合せ先 〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6
TEL: 029-879-6779 FAX: 029-879-6709
tatebe44@pwri.go.jp

■キーワード: (1) 降雨流出氾濫予測
(2) 水災害リスク・クライシスマネジメント
(3) タイ・チャオプラヤ川