

事例ベースモデルと分布型流出モデルを併用した河川流量予測

Runoff data estimation based on topological case-based modeling with distributed hydrological model

○ 小尻利治・原山和也・田中賢治・浜口俊雄

○ Toshiharu Kojiri, Kazuya Harayama, Kenji Tanaka, Toshio Hamaguchi

The authors reported the development of a method using Topological Case-Based Modeling (TCBM) to predict runoff from cases of changes in runoff from past data. This method searches the case base for past events that are most similar to the present event, therefore the calculation time is short. However, it is difficult to predict runoff for first-time rainfall with this model. Hydro-BEAM is one of the distributed hydrological models that can reliably estimate runoff for various types of rainfall. To utilize these advantages, a new estimation method combining these models was developed.

1. はじめに

数時間先の河川の流量および水位をリアルタイムに予測する浸水警告システムの構築を進めている。既報¹⁾において、筆者らは、事例ベースモデル (TCBM: Topological Case-Based Modeling²⁾) を用いて、河川流量を予測するモデルを提案した。一方、治水計画や利水計画を目的に開発・発展してきた流出解析モデル³⁾などの物理モデルでも河川流量や水位を予測している研究機関が数多くある。本報では、これら2つのモデルの長所を併用することで、信頼性の高い河川流量予測技術を開発したので、それを報告する。

2. TCBMによる河川流量予測

TCBMを用いた浸水警告システム¹⁾は、過去に起きた河川流量変動を事例ベースに蓄え (図1-事例ベースI)、現在と過去の現象の類似性を検証することでパターンを発見し、数時間先の河川流量を予測するものである。そのため、計算速度が速く、リアルタイムでの運用には適している反面、過去の事例に存在しない降雨が入力された場合に予測の信頼性が乏しい。

3. Hydro-BEAMによる河川流量予測

物理モデルの1つである分布型流出解析モデルのHydro-BEAM³⁾を利用して、様々な降雨に対する河川流量予測のシミュレーションを行い、そのシミュレーション結果の降雨と流量の関係をTCBMの事例ベースに挿入した (図1-事例ベースII)。Hydro-BEAMはリアルタイムで運用するための計算速度はないものの、想定外の降雨に対しても信頼性が持てる予測値を出力できる長所がある。

4. 新しい河川流量予測技術の要素の構成

2章、3章で作成した2つの事例ベースI、IIを合成し、それを新しい事例ベースとした。新事例ベースをTCBMに組み込み、リアルタイムで運用できる新しい河川流量予測技術を開発した。

【参考文献】

- 1) 原山、小尻、須田、リアルタイム河川流量予測システムの開発とその予測精度、水文・水資源学会研究発表会、2006
- 2) 岡、筒井、近田、山縣、事例を用いた下水流入量予測とその運用効果、第10回地球環境シンポジウム、日本土木学会、2002
- 3) 例えば、小尻、東海、木内、シミュレーションモデルでの流域環境評価手順の開発、京都大学防災研究所年報、1998

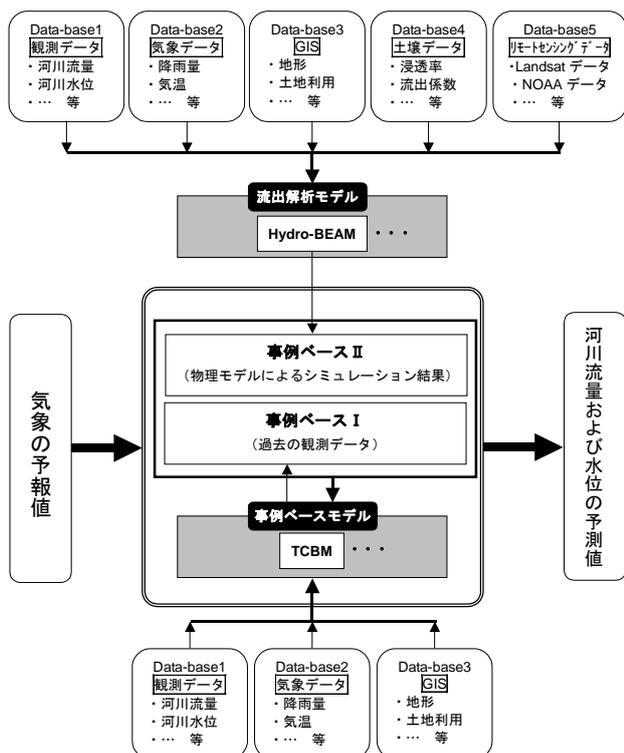


図1 新しい河川流量予測技術の要素の構成図