

見えないものを見る技術

私たちは、自然現象や社会現象を見るために、そこから得られる情報を観測から収集してきました。

河川・海洋分野においては、観測データから様々な知見を得てきましたが、政策設計や維持管理等において得られた情報を活用してきたか？といえば、十分ではありません。

『見えること』と『過去の知見』から見えないものを推定するという方法(順解析)をしてきましたが、これは物理モデル(例えば、流出モデル、流体力学モデルなど)を観測値に対して順応しているのか、的確に説明できていない可能性があります。

そこで、**観測値から物理モデル等から得られるパラメータや測ることのできない物理量や物性値を推定する方法(図1)**を応用した新たな災害対応に向けた洪水予測手法を開発しました。特に、中小河川に対する災害につながる洪水予測手法として、非線形フィルタリングを物理モデルの最適化に応用しました。図2は、その結果を示しています。この手法により精度の高い洪水予測が可能でなったばかりでなく、推定された流量が順解析から求められていた流量とは異なることがわかりました。これは、洪水により、変動しないと仮定していた河床の状態も併せて推定することが可能になりました。

このように、流量は直接測れるものではないですが、**非線形フィルタリング手法によるシステムの最適な状態を見ることで、今まで見えなかった流量を見ることができるようになりました。**

～データ同化の応用



流量、わかりますか？

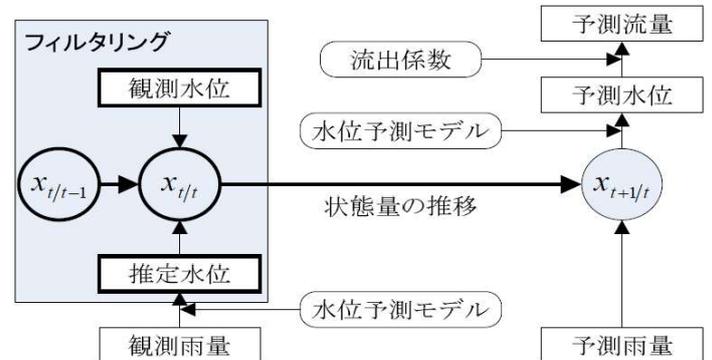


図1 非線形フィルタリングを用いた洪水予測手法

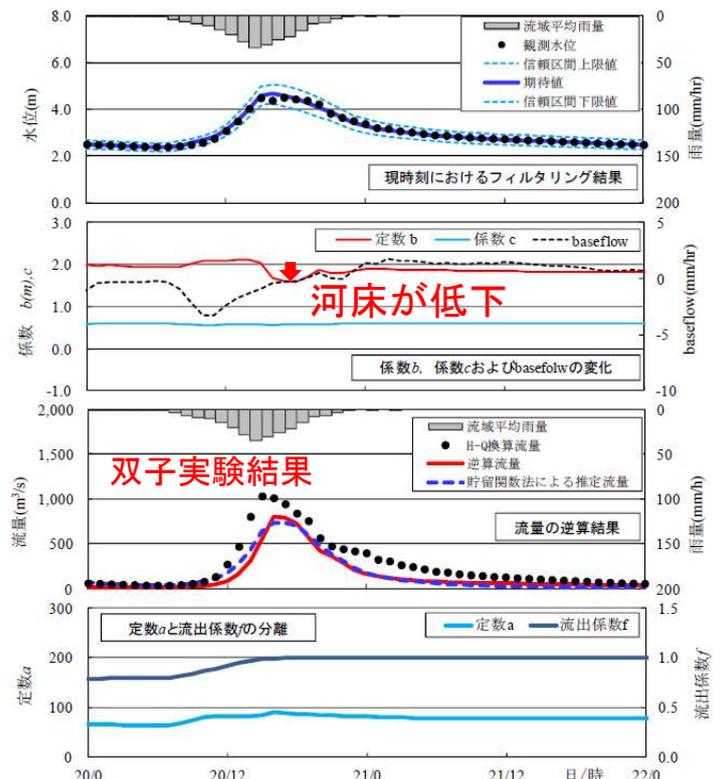


図2 洪水予測精度の検証結果