

観測流量異常値自動検出システムの構築

令和3年2月 南 大地

要旨

目的

流量は河川計画・管理にとって重要な基礎情報である。しかし、流量は観測特性上誤差が生じやすい。また流量は異常値の検出が難しいため、見逃されたまま利用されることもある。そのため、異常値を見逃さずに、正確で容易に異常値検出できるシステムを構築することが本研究の目的である。

方法

神流川上流の万場水位観測所を研究対象とし、年流出高と日流出高の異常値を検出する下記の二段階からなるシステムを構築する。第一段階として、ティーセン法による年流域平均雨量及び年流出高から年蒸発散量を算出し、全国の河川における年蒸発散量の統計値と比較して年流出高異常値を検出するシステムを構築する。次に第二段階として、年流出高が正常と判定された年(2008年~2018年)においてタンクモデルを作成し、その予測値と実測値の乖離から日流出高異常値を検出する乗数を最適化したシステムを構築する。最後に、日流出高異常値検出の性能評価を行い、2008年から2012年までの検証期間に適用し、検証を行う。

結論

観測流量異常値自動検出システムを構築し、下記の通り有効に機能することが示された。

- ・年蒸発散量が200mm以下800mm以上の年は、流出高の異常値が含まれると検出できた。
- ・雨量から予測される流出に対し観測流出高が過大、過小、異なる増減傾向となる場合を異常値として検出するタンクモデルが構築できた。
- ・最適化された日流出高異常値検出システムでは見逃し率が0%の前提条件の下、適中率52%、空振り率48%となった。
- ・最適化された日流出高異常値検出システムを検証した結果、見逃し率0%が保たれたまま適中率39%、空振り率61%となった。

指導教員 吉谷 純一 教授