

長野県浅川流域におけるため池の洪水調節効果の試算

令和3年2月 伊計 魁人

要旨

目的

令和元年10月台風19号によって長野県浅川流域にある排水機場が浸水し故障した。本来、排水機場のポンプ能力は合わせて $58\text{m}^3/\text{s}$ であったが、当面浅川第一排水機場の有するポンプ能力 $14\text{m}^3/\text{s}$ は低下したままである。そのため長野市は、低下したポンプ能力を補うため、18のため池を活用した洪水調節を計画している。そこで本研究は、ため池の活用により、低下した排水能力をどれだけ補えるか評価することを目的とする。

方法

浅川総合内水対策計画で採用された19の分割流域、6つの河道、及び治水専用の浅川ダムからなる浅川の貯留関数モデルを再構築し、ため池を考慮しない場合の計画流量を再現した。次にArcGISを用いて、ため池を有する分割流域を作成し、ため池を考慮した貯留関数モデルを構築した。そして計画降雨(計雨)、令和元年台風19号降雨(R1雨)を対象に、千曲川合流点における最大流量の低減量を求めた。

結論

貯水位と貯留量の関係及び洪水吐きの諸元を反映した、ため池貯留計算法を組み込んだ貯留関数モデルを構築し、浅川総合内水計画の根拠となる計画流量の再現を可能にした。それを用いて18のため池による最大流量の低減量を試算すると、計雨の場合 $6.21\text{m}^3/\text{s}$ 、当面ため池群が補填すべき調節量の44.4%となった。また、R1雨の場合これらの値は $5.52\text{m}^3/\text{s}$ 、39.4%となった。

追加で行った浅川ダム無しの場合の試算結果から、ダムの流域内にあるため池貯留によって、ダムへの流入量が減り超過洪水の調節機能が強化されるが、ダムによる調節量が低下することが分かった。従って、浅川ダムの流域外にあるため池の運用がより効果的と考える。

本研究で構築した、ため池を考慮した貯留関数モデルを活用することによって、ため池のより効果的な運用の検討、及び、洪水流量データが得られた場合のより正確なシミュレーションが可能になったと考える。

指導教員 吉谷 純一 教授