

# 분포형 강우-유출모형을 활용한 댐 저수지 유입량 산정방식 개선에 관한 연구

## A study on the improvement of the method for calculating the inflow of dam reservoir using the distributed rainfall-runoff model

염웅선\*, 박동혁\*\*

Yeom Woongsun, Park Dong-Hyeok

### 요 지

다목적댐의 유입량은 댐 저수지 관리 및 운영에 있어 중요한 고려사항으로, 정확한 유입량을 사용하는 것이 필수적이다. 댐 저수지 유입량은 유역의 물수지분석, 홍수조절 의사결정 등 이·치수적 측면에서 활용도가 높으며, 특히 기후변화로 인한 홍수나 가뭄의 발생이 빈번해진 최근의 상황에서 위기경보 운영 등 재난관리 측면에서도 그 중요성이 높아지고 있다.

현재 우리나라에서는 댐 저수지 유입량 산정에 방류량과 저수지 수위를 활용한 물수지방정식에 의한 방법을 공식적으로 활용하고 있다. 그러나 물수지방정식을 이용하여 계산된 유입량은 평수기와 갈수기 오차가 크고 음의 유입량 값이 발생하는 등 지속적인 개선의 필요성이 제기되었다. 이를 보완하기 위해 댐 저수지 직상류부 하천의 수위 측정치로부터 수위-유량곡선을 통해 유량을 산출하고, 그 값을 활용하여 댐 방류량을 추정하는 방법이 제시되었다. 그러나 직상류부 수위 측정이 불가능한 저수지에는 활용이 어렵기 때문에 다양한 지점에 적용할 수 없다는 한계가 있다.

본 연구에서는 기존 댐 저수지 유입량 산정방식의 한계를 보완하기 위해 수위계측이 어려운 지점에서도 유량 계산이 가능한 분포형 강우-유출모형 GRM(Grid based Rainfall-runoff model)을 연구에 활용하였다. 한강권역 내 K-water 운영 다목적댐인 소양강댐, 횡성댐, 충주댐 직상류부 유량과 분포형 강우-유출모형으로 계산된 유량을 비교하여 모의 유량자료의 활용성을 검토하였다. 다음으로 댐 유입지점-상류 관측지점 간 유량의 상관관계를 분석하였으며, 이를 통해 상류 하천에 흐르는 유량으로부터 댐 유입량을 계산할 수 있는 관계곡선식을 도출하였다.

본 연구에서 제시한 댐 유입량 산정방식은 관측지점의 다양성과 결과의 정확도를 향상시킬 수 있다는 측면에서 기존 방식 개선에 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 분석 절차의 표준화나 결과에 대한 다양한 검증이 이루어진다면, 홍수 및 가뭄의 위기경보 발령에 대한 참고자료로 활용이 가능할 것으로 판단된다.

**핵심용어** : 댐 저수지, 분포형 강우-유출모형, 저수지 유입량, 수위-유량곡선

### 감사의 글

이 논문은 행정안전부 재난안전 취약핵심역량 도약기술개발 사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (2020-MOIS33-006)

\* 정회원 · (주)라온티앤씨 R&D팀 주임연구원 · E-mail : [duadndtjs@naver.com](mailto:duadndtjs@naver.com)

\*\* 정회원 · (주)라온티앤씨 R&D팀 책임연구원 · E-mail : [smilehyuki@naver.com](mailto:smilehyuki@naver.com)