

## 댐상류 잔유역의 물리기반 유출모형을 이용한 남강댐 유입홍수 유출률 검증

Validation of the rainfall-runoff ratio of the Namgang Dam flood  
inflow using physically-based runoff model for upstream residual basin

이준\*, 홍석현\*\*, 강부식\*\*\*

Jun Lee, Sug-Hyeon Hong, Boosik Kang

### 요 지

다목적댐의 홍수조절운영에 있어서 댐유입량은 직접 관측의 어려움과 오차로 인해 정확한 유량을 산정하는데 한계가 있다. 남강댐 유역의 경우 유역면적대비 과소한 저수용량으로 말미암아 급격한 홍수유입이 발생할 경우 유출률이 비정상적 수치를 보이는 경우가 종종 발생하고 있다. 본 연구에서는 물리기반의 격자형 유출모형을 댐 직상류 잔유역에 적용하여 유출률을 산정 후 남강댐 계측유입량의 타당성을 간접적으로 검증할 수 있는 방법론을 제시하고자 한다. 댐유역에서 잔유역은 직상류 수위표지점 하류의 유역을 일컬으며, 이들 수위표지점에서 홍수시의 배수영향은 최소화될 만큼 이격되어 있고, 댐체 혹은 취수탑에 부착된 수위표와는 달리 기계적 진동의 영향이 최소화되어 있다고 가정한다면, 수위계측지점의 유량을 경계조건으로 활용하여 작은 면적에 대한 정밀한 수문학적 유출모델링을 통하여 비교적 신뢰성있는 유출값을 추정할 수 있다는 장점이 있다. 남강댐 잔유역은 유역 내 산청, 신안, 창촌 수위관측소를 기준으로 상류의 유역을 제외한 부분으로 설정하였다. 본 연구에서는 210m 격자에 대하여 모든 입력자료를 가공하였으며, 입력자료 중 지형자료는 WAMIS에서 제공한 DEM, 토지피복도, 토양도를 활용하였다. 강우자료는 유역 내 위치한 25개 강우관측소의 시단위 강우자료를 활용하였고, 강우사상은 진주 기상관측소의 일우량 100mm 이상을 기준으로 총 8개의 강우사상을 선정하였다. 남강댐 유역의 유출률을 산정하기 위해 산청, 창촌, 신안 등 3개의 수위관측소의 관측유량을 경계조건으로 사용하였고, 모의된 수문곡선의 총유량과 침투유량을 관측값과 비교하였다. 유출률을 산정하기 위한 기준시간은 강우시작부터 강우종료 후 48시간으로 설정하였다. 유출률은 강우사상별로 편차가 심한 특성을 보이고 있었으며, 전체적으로는 계측유량기준 106~39.1%의 유출률이 보정된 유량을 통해서는 85~33%의 유출률로서 계측유량이 전반적으로 과대추정 되는 경향이 있었음을 확인할 수 있었다. 이들 중 2010년 7월 강우사상은 관측 유입량 기준 95.6%의 유출률을 보여, 추정유량 58.5%대비 상당한 과대추정 경향을 보인 사례로 판단할 수 있었다. 수문학적 유입량 추정방법은 현장계측을 대체할 수 있는 기법으로는 무리가 있으나 현장계측의 신뢰도를 평가하기 위한 목적으로는 유용한 대안이 될 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심용어** : 강우-유출모형, 분포형 모형, Vflo, 직상류 경계조건, 유출률

\* 정희원 · 단국대학교 토목환경공학과 석사과정 · E-mail : [72200125@dankook.ac.kr](mailto:72200125@dankook.ac.kr)

\*\* 정희원 · 경동엔지니어링 부사장 · E-mail : [daengul@gmail.com](mailto:daengul@gmail.com)

\*\*\* 종신회원 · 단국대학교 토목환경공학과 정교수 · E-mail : [bskang@dankook.ac.kr](mailto:bskang@dankook.ac.kr)