

# 수치모형을 이용한 수위-방류량 관계 적용성 검토

## Review of water level-discharge relationship applicability using a numerical model

주성식\*, 김백민\*\*, 구자환\*\*\*  
Sung sik Joo, Beak min Kim, Ja hwan Koo

### 요 지

수공구조물 설계시 hardware와 software의 발달로 수리계산과 수치해석의 오차율이 감소함에 따라 수치해석을 이용하는 빈도가 높아지고, 신뢰도가 향상되고 있는 추세에 있다. 그러나 댐 설계에 있어 수위별 방류량 관계 검토시 수치해석값은 각 수위에 해당하는 몇 개의 유량값을 대응시켜 경향만 비교하고 수리계산 결과를 설계에 반영해 왔다. 이러한 방법은 여수로 주변에 인접 구조물이 없고, 여수로 각 수문별 균등한 유량이 방류될 경우 문제가 되지 않지만, 여수로 직상류 지형에 만족부나 지형적 특성이 여수로 방류에 영향을 미치거나, 취수탑 등 여수로에 인접한 수리 구조물이 설치되어 접근수로에서 복잡한 유동을 형성하는 경우 각 문비마다 방류량의 분배율은 달라질 수밖에 없고, 수리계산 결과를 일괄 반영하기에는 오차가 증가할 수밖에 없다. 이에 본 연구에서는 댐 운영시 중요한 인자 중 하나인 수위-방류량 관계에 대하여 수치모형을 이용한 정밀한 분석을 통하여 댐 여수로 운영시 오차율을 저감시키고, 적용성을 향상시키는 방안을 검토하였다.

첫째, 수위별 방류량 관계 검토시 여수로 상류에서 일정한 시간에 따라 선형적으로 수위가 증가하도록 경계조건을 설정한 후 3차원 수치해석 모형의 Output data를 단위시간에 따라 수위와 방류량이 산정되도록 하고, 기존 검토 방식대로 각 수위별 모형을 steady 상태로 수행하여 비교분석하였다. 수리계산과 기존 방식, 본 연구에서 제시한 방법에 대한 오차율 검토 결과 오차는 3% 이내로 검토되었다.

둘째, 수치해석을 이용하여 수위별 방류량 산정시 접근유속에 대한 영향을 받게 되므로 수리계산시 에너지 경사를 이용하여 수위값을 반영하지만, 수치해석을 이용하여 수위별 방류량 산정시 경계조건을 부여한 수위값을 반영하거나, 임의의 지점에서의 수위값을 반영하는 경우 등 일괄적이지 않은 수위값을 반영하여 오차율이 증가하는 경향이 있다. 따라서, 본 연구에서는 여수로 지점별 전수두를 측정하여 방류량 값을 산정하여 비교하였다.

**핵심용어** : H-Q curve, FLOW-3D, 전수두

\* 정회원 · 주식회사 핵코리아 부장 · E-mail : [idedj@hecorea.co.kr](mailto:idedj@hecorea.co.kr)

\*\* 비회원 · 주식회사 핵코리아 대리 · E-mail : [bmkim@hecorea.co.kr](mailto:bmkim@hecorea.co.kr)

\*\*\* 비회원 · 주식회사 핵코리아 대리 · E-mail : [kjh@hecorea.co.kr](mailto:kjh@hecorea.co.kr)