

# 직하류 하천환경을 고려한 댐 저수량 수위 확보 검토

## Review of Dam-Reservoir water level considering Dam-downstream situation

김창순\*, 김종래\*\*,  
Chang-soon Kim, Jong-Rae Kim

### 요 지

다목적댐은 비어있는 저수지 용량을 활용, 상류에서 유입되는 홍수를 저류하여 하류의 피해를 경감시키고, 저류된 저수량을 활용하여 갈수시 생·공·유지용수 등을 목적에 맞게 하류로의 공급에 주요 목적이 있다. 이를 위해 댐 계획에는 상류에서 유입되는 목표 빈도 계획홍수량을 산정하고, 이에 따른 여수로의 계획방류량 등이 포함된 홍수 조절 방안이 수립된다. 다목적댐은 그 중요도 때문에 많은 사회적 재화(財貨)가 투입되어 하천에서 가장 높은 빈도인 200년 빈도 홍수량에 대비하도록 설계되어 있다. 그러나 대부분의 댐 하류 하천에서는 긴 연장에 따른 투자비용 등의 한계로 상류 댐에 미치지 못하는 100년 빈도 이하로 설정되어 있다. 이런 상·하류의 홍수계획간 괴리로 댐의 계획 방류량 수준의 홍수 조절시에는 하류 하천에 재난상황으로 발생할 우려가 있다.

기상예보의 고도화로 단기 예보의 정밀도가 높아져 단기간 댐 운영에는 효과적으로 활용되고 있다. 하지만 5일 이후를 예보하는 중·장기예보는 아직까지도 불확실성이 높은 실정이다. 여기에 기후변화 등 기상의 불확실성을 고려하여 홍수기 초 장마와 태풍 등의 영향에 대비하기 위해 무작정 댐을 저(低)수위로 운영하면 이후 여름 가뭄에 취약해 지고, 반대로 저수량 확보의 고(高)수위 운영을 할 경우 연이은 태풍 등 홍수상황에 취약해 지게 된다. 최근 '14~'15년도 낙동강 수계에 여름가뭄으로 안동·임하댐이 가뭄단계에 돌입하는 등 홍수기 초 적정 저수량의 확보는 안정적 수자원시설 운영에 중요성이 커지고 있다.

본 연구에서는 이러한 불확실한 기상상황에 대비하고 댐의 이치수 목적 달성을 위해, 홍수기 초 가능한 저수량을 확보하되 계획홍수량이 들어와도 하류피해는 경감시킬 수 있는 저수지 수위를 찾고자하였다. 이를 위해 낙동강 수계 9개 다목적댐(안동, 임하, 성덕, 보현산, 군위, 김천부항, 합천, 남강, 밀양댐)을 대상으로 댐 설계 및 직하류 하천 상황을 고려한 “홍수기 초 댐 저수량 확보 수위 검토”를 실시하였다. 댐 직하류 하천의 홍수대비 상황 및 홍수조절시 제약사항 등을 조사해 주요지점(Critical Point)을 선정하고 그 지점의 홍수량을 파악한다. 이어서 저류함수 모형을 활용하여 댐별 저수지 모의 운영을 실시하였다. 대상 댐 저수지에 계획홍수량을 유입시키고 수위를 점차 조정하면서 하류 지점의 홍수량 내의 규모로 방류를 하는 저수지 모의 운영을 실시하였다. 이때 저수지의 계획홍수위를 초과하지 않는 등 안정적 홍수조절이 가능한 특정 수위를 찾아 하류 하천 환경을 고려한 댐 운영 수위로 선정하였다.

최근 홍수기 초에는 강수량이 계속 줄어들고 홍수기 이후 더 많은 강수가 내리는 등 기후변화로 댐 운영은 날로 어려워지고 있다. 본 연구의 분석 결과는 홍수기 초 가뭄 및 장마 또는 태풍 등에 대비하여 댐 운영의 이·치수 두 가지 목적을 달성하는데 참고가 될 수 있을 것이다.

**핵심용어 : 저수량, 하천 통수능, 댐 계획 방류량**

\* 정회원 · K-water 낙동강권역본부 낙동강권역물관리처 차장 · E-mail : waterkcs@kwater.or.kr

\*\* 정회원 · K-water 낙동강권역본부 낙동강권역물관리처 부장 · E-mail : jrkim@kwater.or.kr