

댐간 연결터널에 의한 탁수거동 해석(II): 방류지역 영향

Effect of tunnel connection on turbid water transport: Discharge side

박동진*, 정광욱**, 정인균***, 오다영****, 김병진*****

Dong Jin Park, Kwang Wook Jung, In-Gyun Jung, Da Young Oh, Byeong Jin Kim

요 지

최근 지구환경변화에 의한 이상기후현상으로 수자원을 안정되게 확보하고, 확보된 수자원의 이용 효율을 극대화하기 위한 방안들이 절실하게 요구되고 있으며, 수자원 이용효율 극대화의 일환으로 댐간 연결사업이 대두되고 있다. 그러나, 유역이 다른 두 댐을 인위적으로 연결할 경우 그 영향을 최소화하는 방안들이 필요하며, 특히 홍수기 발생하는 탁수의 댐간 이동문제는 중요한 검토항목 중 하나이다.

댐에 저류된 물은 기후조건(기온, 일사량 등), 유입수의 수질조건(수온, 탁도 등)의 영향으로 밀도분포를 형성하게 되고, 이는 시간적, 공간적으로 변화하게 된다. 일반적으로 여름철에는 수면으로부터 열에너지가 공급되어 댐 저수지 상하부에 큰 수온차가 발생하여, 강한 수온 밀도성층이 형성된다. 이 수온 밀도성층은 여름철 발생하는 홍수의 규모에 따라 파괴 또는 유지되며, 댐내 탁도분포는 다양하게 변화하게 된다. 강한 수온 밀도성층을 파괴하기 힘든 중소규모의 홍수가 유입할 경우에는, 밀도성층 하부로 탁수가 유입하여 장기간 댐내에 체류하게 되며, 이를 선택적으로 취수하여 방류하지 않으면 계절적인 수온변화에 저수지 전역으로 확산되어, 늦 가을 맑은 날 저수지내 물이 탁해지는 현상이 발생한다. 한편, 홍수규모가 클 경우는 홍수유입과 동시에 수온 성층이 파괴되어 저수지 전체로 탁수가 확산되며, 홍수초기부터 신속하게 방류하지 않으면 홍수 후 맑은 날 탁수가 방류되는 현상이 발생한다. 이러한 탁수장기화 현상은 댐 유지관리 선진국에서는 철저하게 관리되고 있다. 따라서, 댐 연결사업 추진 시에는 홍수사상별 댐 저수지내 탁수거동을 정확하게 분석하고, 특히 취수설비가 댐본체에서 분리되어 댐 저수지내 임의의 지점에 위치 할때는 취수설비 계획지점 전면의 탁수 거동현상을 고려하여 고탁수의 댐간 이동을 최소화 할 수 있는 설비 운영계획을 수립하여야 한다.

본 연구에서는 EFDC의 댐 수리 및 수질예측모형을 이용하여 댐의 탁수모형을 구축하였으며, 고탁수가 발생하는 유역의 댐에서 취수한 물을 다른 댐으로 공급하게 될 경우, 방류지역의 댐에 미치는 영향을 평가 분석하였다. 총 6개의 홍수사상('99년 홍수, '02년 루사, '03년 매미, '06년 에위니아, '09년 홍수 등)을 선정하여, 방류지역 댐의 탁수 거동해석을 실시하였다.

핵심용어 : 탁수, 연결터널, EFDC, 선택취수설비

-
- * 정회원 · 삼성물산 토목 ENG센터 물환경팀 차장 · E-mail : dj8914.park@samsung.com
 - ** 정회원 · (사)한국수계환경연구소 소장 · E-mail : jungkw@konkuk.ac.kr
 - *** 정회원 · 워터매니지먼트 이사 · E-mail : nemoik@konkuk.ac.kr
 - **** 정회원 · 삼성물산 토목 ENG센터 물환경팀 대리 · E-mail : dayoung5.oh@samsung.com
 - ***** 정회원 · 삼성물산 수자원본부 상무 · E-mail : bjkim62@samsung.co