

댐간 연결터널에 의한 탁수거동 해석(1): 취수설비 운영

Effect of tunnel connection on turbid water transport: Intake control

정광욱*, 정인균**, 강창석***, 유동배****, 구본진*****

Kwang Wook Jung, In-Gyun Jung, Chang-Seok Kang, Dong Bae Yoo, Bonjin Koo

요 지

유역내에서 발생한 고탁수는 저수지로 유입됨으로써 용수 공급에 지장을 초래하고, 수환경 악화 및 하류지역의 정수비용 부담을 가중시키는 등 사회, 경제적으로 여러 가지 문제를 일으키고 있다. 우리나라 대부분의 다목적댐은 홍수기에 탁수로 인하여 다양한 문제를 겪고 있다. 탁수문제는 수중생태계를 파괴하고, 상수원을 오염시키며, 물이 가지는 관광자원으로서의 가치를 심각하게 훼손시키는 등 심각한 문제를 야기 시키고 있다. 특히, 최근에는 잦은 이상 집중강우 현상 때문에 탁수의 장기화 문제가 대두되면서 중요한 사회문제로 떠오르고 있다.

수자원의 효율적 이용을 극대화하기 위한 댐의 연결사업은 탁수의 인위적인 외곡이 발생하기 때문에 적절한 조절을 통해 그 영향을 최소화할 필요가 있다. 댐에서 물의 밀도는 온도, 염도 및 탁도 등의 변화로 인하여 일정하지 않고 시간과 공간에 따라 변화하며, 일반적으로 혼합되지 않고 밀도와 두께가 다른 층에 분리되어 존재한다. 여름철 집중 강우 시 유입되는 고탁수층은 저수지의 밀도성층으로 인하여 표수층 하부에 위치하며, 이를 적기에 배제하지 않을 경우에는 수평방향의 확산현상과 연직방향의 전도현상으로 인해 저수지 전역에 분포하게 되어, 탁수현상의 장기화를 유발한다. 본 연구에서는 EFDC의 댐의 수리 및 수질예측모형을 이용해 여름철 집중강우시 유입되는 고탁수의 도달시간과 탁수량 등을 예측 평가하였다. 댐의 취수탑이 설치되는 위치는 댐의 상류측으로 일반적인 댐 주변의 온도 및 탁수거동과는 다르기 때문에 이 부분을 반영하여 평가하여야 한다.

본 연구에서는 EFDC의 댐 수리 및 수질예측모형을 이용하여 여름철 댐으로 유입되는 탁수거동을 평가하고, 댐 연결터널로 유입되는 취수탑 앞의 탁수농도를 예측하여 적절한 선택취수를 통해 댐 연결로 인한 고탁수의 댐간 이동을 최소화하기 위한 취수설비 운영방안을 제시하였다. 총 6개의 홍수사상('99년 홍수, '02년 루사, '03년 매미, '06년 에위니아, '09년 홍수 등)을 선정하여, 홍수사상에 대한 시단위의 유입량자료를 이용하여 양 댐간 연결로 인한 탁수거동을 분석하였다.

핵심용어 : 탁수, 연결터널, EFDC, 선택취수설비

* 정회원 · (사)한국수계환경연구소 소장 · E-mail : jungkw@konkuk.ac.kr
** 정회원 · 워터매니지먼트 이사 · E-mail : nemoik@konkuk.ac.kr
*** 정회원 · 삼성물산 토목 ENG센터 물환경팀 차장 · E-mail : humanist@samsung.com
**** 정회원 · 삼성물산 토목 ENG센터 물환경팀 차장 · E-mail : dbyoo@samsung.com
***** 정회원 · 삼성물산 토목 ENG센터 물환경팀 상무 · E-mail : bj64.koo@samsung.com