

저수지 탁수모의 정확도 개선을 위한 센서기반 현장 계측자료 활용 Utilization of sensor-based on-site measurement data to improve the accuracy of reservoir turbid water simulation

김종민*, 김광수**, 정세웅***, 김영도****

Jong Min Kim, Gwang Soo Kim, Se Woong Chung, Kim, Young Do

요 지

우리나라의 강우 특성은 하절기에 집중되어 있으며 최근 이상강우와 기상이변에 따른 집중 호우 발생으로 여름철 탁수 문제 발생 빈도가 높아지고 있는 추세이다. 과거 '02년 태풍 루사, '03년 태풍 매미, '06년 에위니아'부터 20년 마이삭, 하이선과 같은 태풍 및 장마에 의해 탁수 유입이 급증되어 수중 탁도가 높아지며 저수지 탁수 문제가 발생하였다. 특히 우리나라 경우 하천 및 저수지에서 물 사용량의 대부분을 이용하고 있기에 탁수 문제가 장기화 될 시 댐 하류 지역의 농업, 공업, 수생태 등 사회적, 비용적, 환경적 문제를 발생시킨다. 이러한 문제를 파악, 대응을 위한 탁수 모의에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 탁수를 모의하기 위해서는 유량, 수온, SS, 탁도 데이터가 필요하며 이를 위해 국가측정망에서 하천 및 댐 저수지 내 SS를 측정하여 탁수를 측정하고 있다. 하지만 현재 측정의 경우 채수를 통한 점단위의 측정으로 데이터 해상도가 낮다는 한계점이 있다. 이러한 데이터 취득의 한계로 기존 조사를 통한 탁도-SS 관계식을 통해 탁수를 예측하고 있으나 과거 2003년 이후 자료를 바탕으로 산정된 식으로 불확도가 존재한다. 탁수 모의 정확도 개선을 위한 데이터 해상도 및 탁도-SS 관계식 문제를 해결 하기 위해 기존 데이터 분석을 통한 미계측 기간에 대한 보간을 필요로 하며 현장 계측을 통한 탁도, SS 자료를 취득하여 탁도-SS 관계식을 최신화 할 필요가 있다. 따라서, 본 연구에서는 탁도를 측정 센서 YSI와 SS 측정 센서 레이저부유사측정기(LISST: Laser In-Situ Scattering and Transmissometry)를 활용하여 자료를 취득하고 탁도-SS 산정식을 최신화 하였다. 또한 기존 국가 수질 측정망 데이터 및 기상 자료 데이터를 취득하여 데이터 분석을 통해 미계측 기간에 대한 데이터를 보간하여 탁수 모의 입력자료를 개선하였고 이를 기반으로 탁수 모의 정확도를 개선하고자 하였다.

핵심용어 : 탁수, SS, 탁도-SS, LISST, 보간

감사의 글

본 연구는 환경부 수생태계 건강성 확보 기술개발사업의 지원(2021003030002)에 의해 수행되었으며, 이와 같은 지원에 감사드립니다.

* 정회원 · 명지대학교 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : jm_0526@naver.com

** 정회원 · 명지대학교 토목환경공학과 박사과정 · E-mail : gwangsoo5180@naver.com

*** 정회원 · 충북대학교 환경공학과 교수 · E-mail : schung@cbnu.ac.kr

**** 정회원 · 명지대학교 토목환경공학과 교수 · E-mail : ydkim@mju.ac.kr