

탁수예측 정확도 개선을 위한 센서기반 측정자료의 활용방안 연구

A study on the utilization of sensor-based measurement data to improve turbidity prediction accuracy

김종민*, 이상웅**, 정세웅***, 김영도****

Jong Min Kim, Sang Ung Lee, Se Woong Chung, Kim, Young Do

요 지

우리나라의 경우 강수량의 2/3 정도가 하절기에 집중되는 강우특성상 해마다 여름철 홍수기의 탁수 문제가 다양하게 발생하고 있다. 이상강우와 기상이변에 의한 집중강우가 증가 추세이며, '02년 태풍 루사', '03년 태풍 매미', '06년 에위니아'부터 20년 마이삭, 하이선 까지 장마와 태풍에 의한 유입량이 급증하는 시기 탁수의 유입으로 수중 탁도가 급상승하며 댐 저수지 내 탁수 문제가 발생하였다. 특히 연 평균 물사용량의 대부분을 하천 및 댐 저수지를 이용하는 우리나라의 경우 탁수 문제가 장기화될 경우 댐 하류 해당 지역 농업, 공업, 수생태 등 사회적, 환경적으로 많은 문제를 발생시킨다. 이러한 탁수 예측을 통한 대응을 위해 탁수 모델링에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 탁수를 모델링을 위해서는 유량, 수온, SS 데이터가 필요하다. 이를 위해 국가측정망에서 하천 및 댐 저수지 내 SS를 측정하여 탁수를 측정 하고 있으나 설비가 미흡하여 데이터 해상도가 낮다는 한계점이 있으며 주요 댐 저수지 내에서는 수자원공사에서 관리하는 자동 측정기기를 활용하여 높은 데이터 해상도를 유지 하고 있으나 댐 별, 기상 조건에 따라 미측정 기간이 존재한다. 탁도를 측정을 위한 센서로는 Optical Backscatter Sensor(OBS), YSI 등이 있으며 SS를 측정하기 위한 센서는 레이저부유사측정기(LISST: Laser In-Situ Scattering and Transmissometry) 등의 장비를 이용하고 있다. 하지만 이런 첨단 센서의 경우 또한 수중 고정하여 측정하기에는 장비의 안정성 등의 이유로 한계가 있음에 따라 취득된 유량, 수온, SS, 탁도 데이터를 기반으로 분석을 통해 미측정 기간에 대한 보간이 필요하다. 본 연구에서는 국가 측정망 데이터 및 강우시 유량에 따른 탁수 유입의 증가와 탁수 유입에 따른 항목별 측정 데이터를 기반으로 유량, 수온, SS 미측정 기간을 보간하여 입력자료로 탁수를 모의하여 분석하고자 하였다.

핵심용어 : 탁수, 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 석사과정 · E-mail : lee_ssang98@naver.com

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

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