

CE-QUAL-W2 모형을 이용한 대청호의 수질 및 조류 모의

Water Quality and Algae Simulation for the Daecheong Reservoir by the CE-QUAL-W2 Model

정태훈*, 김지용**, 강태욱***, 박종표****

Taehun Jung, Jiyong Kim, Taeuk Kang, Jongpyo Park

요 지

최근 우리나라 수자원 오염의 심각성에 관한 인식이 커지고 있으며, 수질 및 조류 관리의 필요성이 다양한 분야에서 증가하고 있다. 우리나라의 경우 초여름부터 장마 이전과 장마 이후부터 10월까지 호소의 영양 단계가 조류의 성장에 충분한 상태이기 때문에 남조류가 대량으로 증식된다. 하지만 기상 조건에 따라 조류의 발생 시기와 발생 정도는 매년 다르게 나타날 수 있다. 한편, 조류를 포함한 수질 모의 모형은 현재의 상태에 대한 정확한 모사를 통해 수질 관리와 미래의 예측 등 다양한 방면으로 활용된다. 따라서 복잡한 현상을 모형을 통해 재현하는 것은 중요하다. 본 연구에서는 대청호 지역을 대상으로 CE-QUAL-W2 모형을 이용하여 2016년 1월부터 2018년 7월까지 수질 및 조류의 거동을 모의하였다. 금강의 지류 하천인 소옥천에 위치한 옥천천 측정소부터 대청호 내부의 대청댐5 구간을 상류 및 하류 경계로 설정하였고, 수질 및 조류의 모의를 위해 물환경 정보시스템과 실시간 수질 정보시스템의 관측자료 및 대청댐의 운영 자료, 기상청의 기상관측 자료를 수집하였다. 모형의 안정화(warm up) 기간을 고려하여 2015년 1월부터 2018년 7월까지 주요 수질 항목인 수온, 용존산소, 총 인, 총 질소, 클로로필-a에 대한 분석을 수행하였고, 연구대상 지역 내의 대청댐6 지점의 관측값과 모의 결과를 비교 분석하였다. 수온과 용존산소, 클로로필-a의 경우 모의 결과가 관측 값을 비교적 잘 모사하였지만, 총 인과 총 질소의 경우 자동 수질 측정지점의 값과 일반수질 측정 지점의 측정 방법의 차이로 인해 오차가 다소 발생하는 것을 확인할 수 있었다. 본 연구는 CE-QUAL-W2 모형을 이용한 수질 및 조류 모의에 관한 연구로서, CE-QUAL-W2 모형을 이용한 수질 및 조류 관리에 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

감사의 글

본 논문은 2018년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임(2018-0-00219, 직독식 수질복합센서 및 초분광영상 기반 시공간 복합 인공지능 녹조 예측 기술).

핵심용어 : CE-QUAL-W2, 수질 모의, 조류 모의, 대청호

* 정회원 · 부경대학교 공과대학 토목공학과 박사수료 · E-mail: justin_0607@daum.net

** 한국전자통신연구원 책임연구원 · E-mail: kjiy@etri.re.kr

*** 정회원 · 부경대학교 방재연구소 전임연구교수 · E-mail: ktw62@hamail.net

**** 정회원 · 주식회사 핵코리아 이사 · E-mail: jppark@hecorea.co.kr