

보 수위 저하운영에 따른 칠곡보-강정고령보 구간 내 남조류의 시·공간 변동특성

Spatial and temporal variations of cyanobacteria in the river reach
between Chilgok Weir and Gangjeong-Goryong Weir by lowering of the
operation water level

박대연*, 박형석**, 정세웅***

Dae-yeon Park, Hyung-seok Park, Se-woong Chung

요 지

낙동강에는 2010-2012년 4대강 사업 완료 후 8개의 다기능 보가 설치되었다. 보 설치로 인해 물의 체류시간이 증가하고 보 상류에는 정체수역이 광범위하게 형성되었다. 이후 지속된 가뭄과 여름철 고온현상이 겹치면서 남조류의 과잉성장(녹조현상)이 빈번히 발생하여 수생태계 건강성에 문제를 초래하는 등 사회적 이슈로 자리잡게 되었다. 조류의 과잉성장을 해결하기 위해 정부에서는 총인(TP) 방류수 수질기준 강화, 펄스형 방류기법 운영 등 대책을 추진하였으며, 녹조 우심지역을 선정하고 지역 특성에 맞는 대응방안을 수립하여 추진하고 있으나, 그 효과가 국부적이고 일시적이어서 근본적 대책 마련이 필요한 실정이다.

일반적으로 남조류의 과잉성장에 영향을 미치는 요소는 높은 영양염류(질소, 인)와 유기물 농도, 고온과 안정적인 성층강도, 그리고 남조류의 생리적 특성 등으로 매우 다양하기 때문에 정확한 발생 원인의 분석이 어려운 경우가 많다. 그러나, 보에 의해 흐름이 조절되는 하천에서는 유량, 유속 및 수온성층 등이 남조류 성장과 천이특성에 가장 민감한 영향을 미친다. 선행 연구사례에서는 유량과 남조류 생체량이 서로 반비례 관계를 가진다는 점과 상·하층간의 온도차(수온성층)가 남조류 우점과 밀접한 관련이 있다는 것을 보였다(Sherman et al. 1998).

따라서 최근 국내에서도 보의 관리수위를 낮추어 유속을 증가시키고 체류시간을 감소시켜 녹조문제를 완화하려는 노력이 추진 중이다. 하지만 하천의 수질은 물리적, 화학적, 생물학적 요인들의 복잡한 상호작용의 결과이므로, 단기간의 측정 결과로 보 수위 저하의 효과를 평가하는데 어려움이 있다. 따라서 이를 과학적으로 평가하기 위해서 수리·수질·생태의 연동해석이 가능한 수치모델을 활용할 필요가 있다. 수치모델은 매개변수를 충분히 보정한다면, 다른 모든 요인은 동일한 조건에서 보 수위 저하만의 영향을 예측하는데 활용가능하다.

본 연구의 목적은 낙동강 수계 중류에 위치한 칠곡보-강정고령보 구간을 대상으로 3차원 수리·수질모델인 EFDC를 구축하고, 실측 자료를 이용하여 모델을 보정한 후 보 관리수위의 저하운영 시나리오에 따른 수질과 남조류의 시·공간적 변동 특성을 분석하는데 있다.

핵심용어 : EFDC, 낙동강, 강정고령보, 수위저하운영, 남조류, 녹조현상

* 학생회원 · 충북대학교 공과대학 환경공학과 환경시스템 연구실 석사과정 · E-mail : gkrtjdwl15@hanmail.net

** 정회원 · 충북대학교 공과대학 환경공학과 환경시스템 연구실 박사과정 : gwsr07@gmail.com

*** 정회원 · 충북대학교 공과대학 환경공학과 환경시스템 연구실 교수 : schung@chungbuk.ac.kr