

회복탄력성 프레임워크 기반 담수호 수질 개선 방안 평가

Evaluation of Water Quality Management of Estuarine Reservoir Based on Resilience Analysis Framework

황순호*, 전상민**, 김석현***, 이현지****, 곽지혜*****, 강문성*****

Soonho Hwang, Sang Min Jun, Seok Hyeon Kim, Hyunji Lee, Jihye Kwak,
Moon Seong Kang

요 지

우리나라 하구에 조성된 담수호의 수자원은 다양한 용수 목적에 맞게 활용하고 있으며, 수질 기준에 부합하는 용수를 공급하고 담수호 및 간척지의 친환경적 가치를 높이기 위해서는 담수호의 상류 유역 및 유입 오염물질, 그리고 담수호 수체 특성에 대한 종합적인 이해를 기반으로 수질 오염 관리 대책을 수립하는 것이 중요하다. 일반적으로 담수호 개선을 위한 방안의 선정 방식은 연평균 수질 농도를 기준으로 목표하고자 하는 수질 기준의 만족 여부에 대한 평가와 경제적 평가를 함께 고려하여 최적의사결정 기반으로 주로 이루어져 왔다. 그러나 기존의 평가 방법에서는 목표 수질의 만족 여부가 중요하다는 점에서 담수호 수자원의 시기별 활용성에 대한 고려를 간과하기 쉽다. 또한 담수호 수자원 시스템의 수질 악화에 대한 회복탄력성을 높이는 일은 단순히 유역관리대책의 적용에 따른 수질 개선 문제와는 별도로 담수호 수자원 시스템의 지속 가능성과 연관된다는 점에서 기존의 평가 방식을 보완하기 위한 수단이 필요하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 담수호 수자원 관리 방안을 평가하는 데 있어서 회복탄력성의 개념을 활용하였으며, 각 방안에 대한 시간적 변화에 따른 담수호의 회복탄력성 특징을 고려하기 위하여 동적 회복탄력성 개념 및 평가 방법을 도입하였다. 본 연구에서는 우선 기존의 수질 평가 방법에 따라 간월호를 대상으로 수질 개선 방안별 수질 변화를 SWAT-EFDC 연계모형을 통해 모의하고, 연평균 수질 농도와 총인 삭감량에 대해 분석하였다. 분석 결과, 간월호의 지형학적 특성에 따라 간월호 상류 구간의 수질 농도가 다른 구간에 비해 높게 나타났다. 상류 구역의 경우 준설 시나리오만으로는 목표 수질을 달성하기 어려운 것으로 나타났다. 따라서, 상류 구역의 수질 목표 달성을 위해서는 준설 시나리오만으로는 한계가 있으므로 상류 유역 출구부에 위치한 하수처리시설의 총인 배출부하량을 삭감과 추가적인 유역 수질 관리 대책이 필요하다.

핵심용어 : 회복탄력성, 담수호, 수질개선방안, SWAT, EFDC

* 정회원 · 서울대학교 농업생명과학연구원 연구교수 · E-mail : ynsgh@snu.ac.kr

** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학과 박사과정 · E-mail : luckysm1@snu.ac.kr

*** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학과 박사과정 · E-mail : tjrgus1000@snu.ac.kr

**** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학과 박사과정 · E-mail : lhj3799@snu.ac.kr

***** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학과 석사과정 · E-mail : dbk02300@snu.ac.kr

***** 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 조경·지역시스템공학과 교수 · E-mail : mskang@snu.ac.kr