

공급량 및 수요량 확률분포를 활용한  
농업용 저수지의 물 공급 안전도 평가

Reliability Assessment of Water Supply System in Agricultural  
Reservoir using Probability Distribution of Water Demand and Supply

남원호\*, 김태곤\*\*, 최진용\*\*\*, 이정재\*\*\*\*

Wonho Nam, Taegon Kim, Jin-Yong Choi, JeongJae Lee

요 지

농촌 지역의 환경 보전 및 농작물 생산을 위한 지역용수로서 농업 수자원의 안정적인 확보와 공급은 지속가능한 농업의 필수적인 요소이다. 농업용 저수지는 농업용수를 공급하는 단일 목적으로 축조되어 수자원의 시간적, 공간적인 편중을 극복하는 방법으로 홍수기의 풍부한 수량을 저류한 후 관개기 혹은 갈수기에 이용한다. 농업용 저수지의 용수 공급 체계에서 수요량 및 공급량의 경우 기상학적·지형학적 특성 등 여러 요인에 의해 변동되며, 불확실성을 포함하는 기상 및 수문 현상의 영향으로 물 공급이 불가능한 경우가 발생한다. 현재 사용되는 빈도개념의 물 공급 계획 안전도는 기후변화로 인한 가뭄 및 홍수 등의 수문사상 변화에 대응하지 못하고, 용수수요의 증가, 수자원 개발의 한계 등 농업 수자원 시스템의 용수공급능력 측면이 갖는 취약성을 반영하지 못하고 있다. 본 연구에서는 농업용 저수지의 용수공급능력 평가 방법으로 불확실성을 포함하는 저수지 공급량과 관개지구 수요량을 확률적인 개념으로 접근하였으며, 물 공급 안전도 평가를 위하여 신뢰성 해석기법을 적용하였다. 농업용 저수지의 물 공급 안전도 평가는 확률적 모델을 바탕으로 정량화된 수치를 제시함으로써 객관적이고 상대적인 비교가 가능하며, 설계시점의 자료만을 이용하는 것이 아니라 축적되는 자료를 활용하여 공급 가능량과 수요량의 변화를 반영한 결과를 도출할 수 있다는 점에서 설계빈도와는 차별화된 지표로 활용 가능하다고 판단된다.

**핵심용어 : 농업용 저수지, 물 공급 안전도, 확률분포, 신뢰성 해석**

\* 정회원 · 서울대학교 생태조경 · 지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : [wh531@snu.ac.kr](mailto:wh531@snu.ac.kr)

\*\* 정회원 · 서울대학교 생태조경 · 지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : [taegon.kim@daum.net](mailto:taegon.kim@daum.net)

\*\*\* 정회원 · 서울대학교 조경 · 지역시스템공학부 부교수 · E-mail : [iamchoi@snu.ac.kr](mailto:iamchoi@snu.ac.kr)

\*\*\*\* 정회원 · 서울대학교 조경 · 지역시스템공학부 교수 · E-mail : [ljj@snu.ac.kr](mailto:ljj@snu.ac.kr)