

## 베이지안 네트워크 모형 기반의 환경적 가뭄의 민감도 평가 : 낙동강 유역을 대상으로

### Sensitivity assessment of environmental drought based on Bayesian Network model in the Nakdong River basin

유지영\*, 김태웅\*\*

Jiyoung Yoo, Tae-Woong Kim

#### 요 지

기상학적 측면에서 강수 부족으로 인한 수생태환경(하천), 호소환경(저수지) 및 유역환경(중권역)으로 미치는 환경학적 가뭄의 영향을 평가하기 위한 시도는 매우 중요하다. 만약 동일한 규모의 강수부족 현상이 발생할지라도, 환경적 측면에서의 수질 및 수생태에 미치는 영향이 매우 큰 유역이 있고, 반면 어느 정도의 복원력을 유지할 수 있는 유역이 있을 것이다. 즉, 서로 다른 유역환경에 따라 가뭄으로 인한 환경적 영향은 달라질 가능성이 크며, 이처럼 환경적 가뭄에 취약한 지역을 위해서는 지속적인 환경가뭄 모니터링이 중요하다. 환경적 측면에서 가뭄의 영향을 평가하기 위해서는 다양한 수질 관련 항목을 연계한 환경가뭄 감시가 중요하며, 이와 더불어 가뭄과 관련한 다양한 이해관계자 간의 효율적인 의사결정 도구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 다양한 시나리오 정보를 제공할 수 있는 베이지안 네트워크 모형을 적용하여 환경가뭄 민감도 평가 방안을 제시하고자 한다. 본 모형에서는 수질 문제가 가장 심각하게 대두되고 있는 낙동강 유역을 대상으로, 기상학적 가뭄에 의한 수생태 및 환경 관련 변수들(BOD, T-P, TOC)의 복잡한 상호의존성을 파악할 수 있는 베이지안 네트워크 모형을 활용하였다. 또한, 기상학적 가뭄에 의한 상류와 하류 간의 환경적 영향을 연계하여 해석하기 위한 모형을 구축하였다. 그 결과, 기상학적 가뭄으로 인한 환경적 민감도가 크게 나타나는 중권역(예: 임하댐 유역)과 이와 반대인 중권역(예: 병성천유역)의 구분이 가능하였다. 또한, 상류에서 발생한 심한 기상학적 가뭄이 하류 지역 내 환경적인 영향을 지속할 가능성이 있음을 확인되었다. 따라서 본 연구에서 제안한 방법은 환경적 가뭄의 취약지역을 우선 선정하고, 나아가 상-하류 간의 환경적 가뭄을 감시하는 데 있어 활용도가 있을 것으로 기대된다.

**핵심용어** : 가뭄, 민감도 평가, 베이지안 네트워크 모형, 환경적 가뭄

#### 감사의 글

이 연구는 2021년도 한국연구재단 기초연구사업(NRF-2020R1C1C1014636)의 지원을 받아 수행되었습니다.

\* 정회원 · 한양대학교(ERICA) 공학기술연구소 연구교수 · E-mail : [jiyoo84@gmail.com](mailto:jiyoo84@gmail.com)

\*\* 교신저자 · 정회원 · 한양대학교(ERICA) 건설환경공학과 교수 · E-mail : [twkim72@hanyang.ac.kr](mailto:twkim72@hanyang.ac.kr)