

유역 특성이 하천 총인 농도에 미치는 영향 분석

Effect of watershed characteristics on river TP concentration

서지유*, 김상단**
Ji Yu Seo, Sang Dan Kim

요 지

전 세계적으로 하천 수질이 저하되고 있다. 이는 수생태계의 손상을 야기하고 인류를 위한 하천의 물 공급원 기능에 저해 요소로 작용한다. 오염된 수생태계에 대한 효과적인 맞춤형 관리전략을 수립하려면 수질의 시공간적 변동 요인을 이해하는 것이 중요하다. 시간적 및 공간적 변동성이 모두 중요하지만, 본 연구에서는 낙동강 전체 유역에서 나타나는 공간적인 변동성에 집중하여 하천 수질의 공간적 차이에 영향을 미치는 요인을 식별하고 그들의 상대적 중요성을 분석하고자 하였다. 분석을 위해 낙동강 유역 전역의 40개 수질오염총량관리 단위유역에서 5년 동안 수집된 하천 총인 농도와 유역특성 자료를 사용하였다. 총인 농도의 공간적 변동성에 영향을 미치는 주요 유역특성을 식별하기 위한 통계모델 선정을 위해 완전 탐색 접근법과 베이지안 추론이 적용되었다. 완전 탐색은 두 단계에 걸쳐 진행되었으며, 1 단계 완전 탐색의 결과로 유역특성 자료들의 중요도가 선정되었으며 2 단계 완전탐색 결과로 통계모델이 우선 선정되었다. 우선 선정된 통계모델은 베이지안 추론을 통해 모델의 정확도와 불확실성이 분석되었고 공간적 변동성 분석을 위한 최적 모델이 선정되었다. 본 연구의 결과로 낙동강 하천 총인 농도의 공간적 변동성에 영향을 미치는 주요 유역특성에 대한 통찰력이 제공된다. 또한 식별된 주요 유역특성은 유역특성 변화에 대한 하천의 수질 반응을 예측하는데 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 선형모델, 낙동강, 공간적 변동성, 총인, 불확실성

감사의 글

본 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었음 (NRF-2019R1A2C1003114).

* 정회원 · 부경대학교 지구환경시스템과학부 환경공학전공 석사과정 · E-mail : gu426@naver.com

** 정회원 · 부경대학교 환경공학과 교수 · E-mail : skim@pknu.ac.kr