

빅데이터를 이용한 폭염과 하천수질의 공간적 영향 평가

Spatial Impact Assessment of Heat Wave on River Water Quality using Big Data

이지완*, 임혁진**, 신형진***, 김성준****

Jiwan Lee, Hyeokjin Lim, Hyungjin Shin, Seongjoon Kim

요 지

이상기후 현상으로 기후변화가 사회와 경제에 미치는 영향이 뚜렷한 추세로 변화되고 있다. 현재 기후변화에 관련된 연구는 사회 시스템에서 위험관리를 위해 기온과 강수량에 따라 다양한 분야에 미치는 영향에 대한 연구를 중점으로 이뤄지고 있다. 본 연구는 여름철 폭염에 의한 기후변화가 하천수질에 미치는 영향을 평가하기 위한 것으로, 우리나라 기상청 91개의 기상관측소에서 일일온도 33℃ 이상의 이벤트를 대상으로 환경부 수질관측망 918개에 대한 14개의 하천수질인자인 DO, BOD, COD, TOC, DOC, TN, DTN, NH4-N, NO2-N, NO3-N, TP, DTP, PO4-P, Chl-a를 분석하였다. 이를 우리나라 117개 중권역별 하천수질과 폭염강도와 지속시간을 나타내는 폭염지수를 산정하여 분석하였다. 폭염 관련 뉴스 데이터는 2013년부터 2019년까지 Python 기반 뉴스 크롤러를 이용해 폭염 취약지수(Heat Wave Vulnerability Index, HWVI)를 기준으로 분류하여 키워드를 수집하였으며 HWVI 중 ‘기후노출’ 키워드와 관련된 기사는 총 22,514건으로 69.9%로 수집되었다. 공간적 영향 평가를 위해 Getis-Ord Gi*를 이용하여 폭염지수와 하천수질인자간 핫스팟 분석을 실시하고 폭염관련 빅데이터가 하천수질에 미치는 영향을 평가하였다. 폭염지수는 낙동강유역 하류에 대해 Chl-a, TN, TP 항목에서 높은 밀도를 보였다. 분석대상지역 내 폭염이 발생한 확률과 반경 밖에서 발생할 확률의 우도비를 분석하기 위해 SaTScan을 이용한 공간검색통계분석을 실시하였다. 분석결과 폭염지수와 DO의 공간상관성이 높은 것으로 나타났다.

핵심용어 : 폭염, 수질, 뉴스데이터, 빅데이터, 공간패턴분석

감사의 글

이 논문은 2020년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (2020R1A6A3A01099439)

* 정회원 · 건국대학교 사회환경플랜트공학과 박사후연구원 · E-mail : closer01@konkuk.ac.kr

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 조사기획팀 책임연구원 · E-mail : hyukjin@kihs.re.kr

*** 정회원 · 한국농어촌공사 농어촌연구원 미래농어촌연구소 주임전임연구원 · E-mail : shjin@ekr.or.kr

**** 정회원 · 건국대학교 공과대학 사회환경공학부 교수 · E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr