

딥러닝 기반 농촌유역 돌발홍수 예경보 시스템 개발

Development of flash flood guidance system for rural area based on deep learning

류정훈*, 강문성**

Jeong Hoon Ryu, Moon Seong Kang

.....

요 지

기후변화에 따른 강우의 규모와 발생빈도 증가로 농촌유역의 홍수 피해는 지속적으로 증가하고 있다. 하지만 우리나라의 홍수 피해 저감 대책은 도시지역의 대하천 주변으로 집중되어있으며, 소하천 및 농촌유역의 홍수 피해 저감에 대한 관리와 투자 노력은 부족한 실정이다. 특히, 최근 들어 갑작스런 집중호우 등으로 인한 농촌유역 돌발홍수 피해 사례가 증가하고 있으며, 이에 대응하기 위해서는 홍수 발생 등을 신속하게 파악하기 위한 돌발홍수 예경보 시스템 개발이 필요하다. 한편, 최근 산업의 혁신과 생산성 향상을 위한 새로운 패러다임으로 4차 산업혁명이 대두되고 있으며, 빅데이터와 인공지능 (Artificial Intelligence, AI)을 비롯하여 사물인터넷 (Internet of Things, IoT), 드론, 슈퍼컴퓨팅 등의 이른바 4차 산업혁명 기술을 활용한 연구가 수행되고 있다. 본 연구에서는 기후변화에 따른 농촌유역 홍수 피해를 저감하고 또한 사전에 대비하기 위해 빅데이터와 인공지능 등 4차 산업혁명 기술을 적용한 농촌유역 돌발홍수 예경보 시스템을 개발하고 그 적용성을 평가하고자 한다. 우선, 농촌유역의 홍수와 관련된 빅데이터 (기상 자료, 수문 자료, 기후변화 자료, 농업용 수리구조물 자료 등)를 토대로 정형 빅데이터와 비정형 빅데이터를 구분 추출하고 이를 연계 해석할 수 있는 시스템을 개발하였다. 추출한 정형 및 비정형 빅데이터를 활용하여 딥러닝을 기반으로 농촌유역의 홍수를 예측하고 홍수 예경보 기준에 따른 평가를 수행할 수 있는 시스템을 개발하였다. 과거 강우사상을 홍수 예경보 시스템에 적용하여 홍수 모의 결과를 도출하였으며, 재해연보 등과 비교·분석하여 시스템의 적용성을 분석하였다.

핵심용어 : 빅데이터, 인공지능, 딥러닝, 농촌유역, 홍수 예경보 시스템

* 정희원 · 서울대학교 생태조경·지역시스템공학부 박사과정 · E-mail : beberjh@naver.com

** 정희원 · 서울대학교 조경·지역시스템공학부 교수 · E-mail : mskang@snu.ac.kr