

CNN을 이용한 지진해일 최대 범람구역 설정

Generation of Tsunami Inundation Map Method based on Convolution Neural Network

강준호*, 노현동**, 조용식***

Jun-Ho Kang, Hyeon-Dong Roh, Yong-Sik Cho

요 지

지진해일은 많은 인명피해를 입힐 수 있는 위험한 자연재해이며, 예를 들어 각각 약 25만명과 약 2만명의 사상자가 발생하였던 2004년 수마트라 지진해일과 2011년 동일본 지진해일 등이 있다. 우리나라 동해안 또한 향후 지진 발생 가능성이 큰 지진공백역이 존재하여 안전한 지역으로 볼 수 없다. 지진해일 방재대책 수립과 관련된 연구는 지속적으로 이루어지고 있지만 지진해일의 발생 빈도는 적고 완벽히 대응하는 것은 현실적으로 불가능하다. 따라서 본 연구에서는 지진해일 방재대책의 가장 기본적인 자료로 이용될 수 있는 지진해일 침수예상도를 효율적인 방법으로 제작하는 것을 연구했다. 현재 우리나라의 지진해일 최대 침수예상도는 과거 및 향후 발생가능한 지진해일의 경우에 대한 모든 범람구역이 고려된 보수적인 방법으로 제작되고 있다. 지진원의 위치와 각 매개변수의 특성에 따라 범람구역이 다양하게 나타날 수 있기 때문에 보수적인 최대 침수예상도는 과도한 범람구역이 고려될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 보수적인 최대 침수예상도와 비교하여 AI기술과 로직트리 기법을 통해 더 정확한 최대 침수예상도를 제작하는 것을 목표로 한다. 연구방법은 1) 고려된 모든 지진해일 시나리오에 대한 수치해석 2) 입력자료인 지진해일 초기수면변위 이미지 증강 3) CNN모델을 활용한 초기수면 변위 이미지 분류 4) 분류된 결과의 범람 구역으로 최대 침수예상도를 제작하였다. 향후 연구결과는 지진해일 재해정보도 제작 및 지진해일 침수예측 모델 개발에 활용될 수 있을 것이다.

핵심용어 : 지진해일, 로직트리, CNN, 침수예상도

감사의 글

본 연구는 2023년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음 (NRF-2022R1A2C1004402).

* 정회원 · 한양대학교 대학원 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : tyrano11@hanyang.ac.kr

** 비회원 · 한양대학교 대학원 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : mwadq19@hanyang.ac.kr

*** 정회원 · 한양대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : yvc59@hanyang.ac.kr