

인공지능 기술을 활용한 지진해일 범람구역 산정 Evaluation of tsunami inundation using artificial intelligence

김창희*, 송민종**, 김병호***, 조용식****

Chang-Hee Kim, Min-Jong Song, Byung-Ho Kim, Yong-Sik Cho

요 지

해저지진, 해저붕괴 및 해저화산분출 등에 발생하는 지진해일은 파장이 수십에서 수백 km에 이르는 장파로서 에너지 손실없이 먼 거리를 전파할 수 있으며, 수심이 상대적으로 얇은 해안가에 도달하면 범람에 의해 인명 및 재산피해를 야기시킬 수 있다. 예를 들어, 2004년 12월 26일에 발생한 수마트라 지진해일은 약 30만명의 인명피해와 약 10조원의 재산피해를 가져왔으며, 2011년 3월 11일에 발생한 동일본 지진해일은 약 2만명의 인명피해와 약 330조의 재산피해를 유발시켰다. 더욱이, 지진해일에 의해 폭발한 후쿠시마 원자력발전소에서의 방사능 유출은 10년이 지난 현재도 생태계 교란, 방사능 피폭 등의 피해를 일으키고 있다. 우리나라도 1983년 5월 26일 발생한 동해 중부지진해일에 의해 삼척시 임원항 및 인근에서 인명피해(1명 사망, 2명 실종)와 약 2억원의 재산피해가 발생하였다.

최근, 4차 산업혁명으로서 빅데이터를 기반으로 한 다양한 인공지능기술이 개발되고 있으며, 많은 분야에서 이 기술을 적용하고자 노력하고 있다. 특히, 과학 및 공학분야에서도 이를 융합하는 연구 및 활용하는 사례가 증가하고 있다. 본 연구에서는 1983년 발생한 중부지진해일에 의해 인명 및 재산피해가 발생한 임원항을 대상으로 지진해일 수치모형실험을 수행하며, 수치모형실험 결과를 토대로 인공지능 모델 중 합성신경망 (Convolution Neural Network)을 활용하여 인공지능을 통한 지진해일 범람구역을 산정 및 평가하고자 한다.

핵심용어 : 지진해일, 인공지능, 합성신경망, 범람구역

감사의 글

본 연구는 원자력안전위원회의 재원으로 한국원자력안전재단의 지원을 받아 수행한 원자력안전연구사업의 연구결과입니다. (No. 2003008-0221-CG100)

* 비회원 · 중앙방재연구소 연구소장 · E-mail : kim6673@hanmail.net

** 정회원 · 한양대학교 건설환경공학과 박사과정 / 기상청 수치모델링센터 연구원 · E-mail : thdcnd3517@gmail.com

*** 비회원 · 한양대학교 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : byunghoo88@hanyang.ac.kr

**** 정회원 · 교신저자 한양대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : ysc59@hanyang.ac.kr