

연안도시 복합적 침수해석을 위한 모듈 개발

Development of Comprehensive Inundation Module in Coastal Cities

장현주*, 최현라**, 송창근***

Hyun Ju Jang, Hyun Ra Choi, Chang Geun Song

요 지

최근 우리나라뿐만 아니라 세계에서는 기후가 변화함에 따라 다양한 문제들이 발생하고 있으며 복합적인 위험의 증가도 함께 나타났다. 이러한 기후의 변화로 인해 집중 호우가 발생하는 빈도가 많아지면서 여러 요인들의 의한 침수가 반복적으로 나타나고 있다. 침수의 요인으로는 크게 내수침수, 외수범람, 해수범람이 존재하게 된다. 내수침수의 경우는 펌프나 우수관 등의 문제로 제 내지 배수 불량이 발생하여 물이 하천으로 배수 되지 못했을 때 발생하게 되고, 외수범람의 경우는 홍수나 폭우에 의해 하천의 수위가 높아져 제방을 월류할 때 발생, 해수범람은 해수위가 상승하여 발생하게 된다.

본 연구에서는 내수침수와 외수범람을 동시에 복합적으로 모의할 수 있는 2차원 동수역학모형인 HDM-2D(Song, 2011)를 확장하여 해수-외수-내수 연계 모듈을 개발하였다. 해수 유동 모의 결과를 별도의 입력 파일로 불러들여 ERG (Exponentially Growth Rate) 기법에 의한 내수침수 해석 모형과 Petrov 안정화 기법 기반 충격파의 해석이 가능한 외부 범람모형의 초기 및 경계조건으로 부여하여 동수역학적 연계 모듈을 구성하였다. 해수의 영향을 고려한 해수-외수-내수 연계 모의를 통해 시간에 따른 연안 도시 침수 발생 양상을 분석할 수 있었다. 본 연구는 기후변화에 따라 복합적인 침수가 많이 발생하는 연안도시 지역에서 침수의 복합원인을 찾아내고 침수 예상도를 작성하여 연안도시에 가해지는 피해를 분석하는데 도움이 될 것으로 판단된다.

핵심용어 : 해수-외수-내수 연계모듈, 침수해석, 2차원 동수역학모형

감사의 글

본 연구는 국민안전처 자연재해저감기술개발사업단(자연피해예측및저감연구개발사업)의 지원으로 수행한 ‘기후변화 적응을 위한 연안도시지역별 복합원인의 홍수 취약성 평가기술 개발 및 대응방안 연구’ [MPSS-자연-2015-77] 과제의 일환으로 이루어졌습니다. 이에 감사드립니다.

* 정회원 · 인천대학교 공과대학 안전공학과 석사과정 · E-mail : hyku1010@naver.com

** 인천대학교 공과대학 안전공학과 석사과정 · E-mail : hyeonra0627@naver.com

*** 교신저자 · 정회원 · 인천대학교 공과대학 안전공학과 조교수 · E-mail : baybreeze119@inu.ac.kr