

복합 외력을 고려한 연안지역의 침수 모의

Flood inundation simulation considering external forces in urban coastal areas

강태욱*, 이상호**, 진영규***
Taeuk Kang, Sangho Lee, Youngkyu Jin

요 지

연안지역은 강우, 조위, 월파 등 다양한 재해 요소에 의해 침수될 수 있다. 또한, 이러한 재해 요소는 동시에 발생하여 큰 침수 피해를 유발하기도 한다. 하지만 각각의 재해 요소를 대상으로 하는 기술 분야가 상이하기 때문에 물리 모형 기반의 과학적 방법으로 복합적인 재해 요소를 고려한 침수 분석에 관한 연구는 제약되었다. 이 연구는 강우-유출 및 2차원 지표면 흐름 해석의 수공학적 분석 기술과 조석, 파랑, 월파 등의 해양공학적 기술을 연계하여 연안지역에 대한 복합 외력을 고려한 침수 분석 기술을 제시하는데 목적이 있다. 우선, 먼 바다로부터 예상되는 파랑, 조위 분석에는 ADCIRC와 UnSWAN 모형을 연계한 ADCSWAN이 사용되었다. 연안 주변의 복잡한 흐름 해석과 해안 구조물을 범람하여 발생하는 월파랑 산정에는 FLOW-3D 모형을 이용하였다. 그리고 강우-유출 분석과 바다의 조위 및 월파랑을 고려할 수 있을 뿐만 아니라 2차원 지표면 침수 해석이 가능한 XP-SWMM을 이용하여 연안지역의 침수 모의를 수행하였다. 모형 간 연계에 의한 침수 해석의 적절성을 검토하기 위해 2016년 10월의 태풍 차바 시 대대적인 침수가 발생한 부산 마린시티 지역에 대하여 적용하였다. 침수 모의 결과는 당시의 현장 사진, 침수흔적도와 비교하여 검토되었고, 실제 침수 현상과 유사한 결과가 도출되었다. 이 연구는 연안지역의 복합적인 재해요인에 대한 침수 해석에 수문 분야와 해양공학 분야의 기술 연계를 통해 실제 현상의 재현성을 높인 것에 의의가 있다. 또한, 이 연구에서 제시한 해석 방법은 다양한 연안지역의 침수 원인 분석과 적절한 재해 방지 대책 수립에 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어: 연안지역, 침수 모의, 복합 외력, 강우, 조위, 월파

이 연구는 행정안전부 극한 재난대응 기반기술 개발사업의 일환인 “해안가 복합재난 위험지역 피해저감 기술개발(연구과제번호: 2018-MOIS31-008)”의 지원으로 수행되었습니다.

* 정희원 · 부경대학교 방재연구소 전임연구교수 · E-mail: ktw62@hamail.net
 ** 정희원 · 부경대학교 지속가능공학부 토목공학전공 교수 · E-mail: peterlee@pknu.ac.kr
 *** 정희원 · 부경대학교 산학협력단 연구교수 · E-mail: accvn75@gmail.com