

해안침수 대피경로 알고리즘 개발

Development of Evacuation Algorithm from Coastal Inundation

김원범*, 정우창**, 손광익***
 Won Beom Kim, Woo Chang Jung, Kwang Ik Son

요 지

최근 쓰나미와 해일 등 이상기후에 의한 해수면 상승 등으로 인한 해안지역의 침수가 빈번해지고 있다. 태풍 매미의 경우, 피해규모는 인명피해 130명, 이재민 4089세대 10975명, 재산피해 4조 7810억원이며 침수피해는 규모는 주택 21,015동과 농경지 37,986ha으로 나타났다. 특히 이 태풍은 경남 사천시 부근 해안에 상륙할 때의 중심기압은 950hPa로 중심부근 최대풍속 40m/s 이었으며 풍속 15 m/s 이상으로, 태풍의 강도는 [강], 크기는 [중형]이었음에도 그 피해는 과거에 비해 크게 나타났다.

내륙과는 달리 해일 등의 피해로 인한 해안지역의 침수피해 저감기법은 월파방지 파라펫 설치 또는 침수예상 지역의 지반고를 높이는 이외에는 확실한 대책이 없는 것이 특징이라 하겠다. 따라서 해안지역 침수예방은 월파방지 파라펫과 함께 인명피해 최소화를 위해서는 충분한 선행시간을 통한 대피안내와 가장 효율적인 대피경로를 제공하는 것이 최선이라 할 수 있다. 본 연구에서는 경남 창원지역의 해수면 상승으로 인한 해안지역 침수를 모의할 수 있는 2차원 부정류 프로그램을 개발하고 매미 당시 창원지역의 침수피해 결과와 비교하여 프로그램 모의 결과를 검증하였다.

해안을 따라 다양한 높이의 월파방지 파라펫을 모의하여 시간대별 대상지역의 침수규모를 시간대별로 예측하였다. 모의결과 월파방지 파라펫 규모 별 침수규모와 이에 따른 경제적 피해규모를 산정하였으며 경제성 원칙에 따른 최적의 파라펫 규모를 제시하였다. 또한 이때 시간대별 침수범위 예측 결과를 바탕으로 시간대별 등침수선을 제시하고 일정 시간대별 등침수선을 모의결과를 이용하여 산정하였다. 도로 경사와 대피자의 연령 등을 고려한 대피소요 시간을 산정하여 침수 소요 시간과 비교하여 대피가 가능한 대피경로를 제시하는 알고리즘을 제안하였다. 본 연구결과는 기존에 알려진 대피경로와는 달리 다양한 침수저감 기법규모에 따라 다양한 대피경로를 제안할 수 있었으며 이는 추후 다양한 대피 시나리오를 제시할 수 있는 기초자료를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 물관리연구사업의 지원을 받아 연구되었습니다(79608).

핵심용어 : 수재해 저감, 대피경로, 해안지역, 이상기후, 흐름해석

* 정회원 · 국립재난안전연구원 · E-mail : wonbeom92@korea.kr

** 정회원 · 경남대학교 토목공학과 교수 · E-mail : jeongwc@kyungnam.ac.kr

*** 정회원 · 영남대학교 건설시스템공학과 교수 · E-mail : kison@ynu.ac.kr