

## 배수 펌프장을 포함한 미계측 유역에 대한 침수 모의 Inundation Simulations for an Ungauged Basin with a Pump Station

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

### 요 지

소하천으로 지정된 작은 규모의 하천은 ‘소하천정비종합계획’에 따라 지정된 빈도 유량 내에서 범람에 의한 침수 피해를 예방하기 위해 주기적으로 정비되고 있다. 소하천으로 지정되지 않은 하천의 경우에는 하천 정비와 관련된 법이 없으므로, 하천 정비 및 하천 관련 자료들이 미흡하다. 경상남도 양산시 물금읍 증산리의 증산 배수펌프장 유역은 2016년 10월 5일 태풍 ‘차바’의 호우로 인해 그 일원(농경지 및 주거지)이 침수되었다. 증산 배수펌프장 유역에는 소하천으로 등록되지 않은 새도랑천과 새도랑천의 시점부로 합류되는 이름 없는 하천(무명천)이 있고, 해당 하천의 단면 및 침수 모의에 필요한 자료가 없거나 오차가 큰 경우가 있다. 본 연구의 목적은 침수 모의에 필요한 자료들이 부족한 소규모 하천 유역에 대하여 기초 자료를 구축하는 과정과 이를 이용한 침수 모의 결과를 제시하는 것이다. 증산 배수펌프장 유역에 대해 침수 모의 시 필요한 자료는 강우량, 펌프 유량, 펌프장 유수지 제원, 지반고, 하천 단면, 농수로 단면, 인근 도시 지역의 하수관거 제원 등이다. 증산 배수펌프장 유역은 유역 내 하천수의 대부분을 펌프장을 통해 배수가 가능하다. 이와 같은 유역 특성을 활용하여 유수지 제원, 하천 단면, 지반고 자료는 유수지 및 하천에 있는 물을 배수해서 무인항공기 측량으로 구축하였다. 증산 배수펌프장 유역의 침수모의는 준2차원 침수 모의가 가능한 CHI 사의 PCSWMM을 이용하였다. 침수 모의를 위한 모형에서 펌프장 모의 시 입력한 수심-양수량 관계 자료는 펌프 가동 일지를 참고하여 시행착오법으로 추정하였다. 침수 모의 결과 평균 침수심은 0.226 m, 최대 침수심은 0.800 m, 침수면적은 0.562 km<sup>2</sup>이다. 태풍 ‘차바’로 인한 침수 상황에 대하여 탐문조사 결과는 침수심이 약 0.2 ~ 0.3 m이었으며, 모의된 평균 침수심이 조사결과에 부합하는 것으로 판단된다. 증산 펌프장을 통하여 양수된 양에 대한 기록 자료와 모의 결과의 차이는 펌프 모의 운영 종료 시점까지 약 0.5%이다. 본 연구의 검증 자료는 인위적인 펌프 운영 일지 및 침수 상황의 사진으로 검증했다는 한계가 있다. 그러나 무인항공기 측량 및 현장조사, 펌프 운영 일지를 활용한 수심-양수량 관계의 추정으로 생산된 입력자료를 이용하여 모의한 결과는 실제 상황에 부합하는 결과가 도출된 것으로 판단된다.

### 감사의 글

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

**핵심용어 : 침수, 배수펌프장, PCSWMM, 미계측 유역**

\* 정회원 · 부경대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail: [accvn75@gmail.com](mailto:accvn75@gmail.com)

\*\* 정회원 · 부경대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail: [peterlee@pknu.ac.kr](mailto:peterlee@pknu.ac.kr)

\*\*\* 부경대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail: [jtmoon07@naver.com](mailto:jtmoon07@naver.com)

\*\*\*\* 정회원 · 부경대학교 방재연구소 전임연구교수 · E-mail: [ktw62@hanmail.net](mailto:ktw62@hanmail.net)