

# 도심홍수 분석을 위한 인공강우실험 및 수치모의 Artificial Rainfall Experiment and Numerical Simulation for Urban Flood Analysis

김형준\*, 이동섭\*\*, 김현준\*\*\*, 성호제\*\*\*\*

Hyung-Jun Kim, Dong Sop Rhee, Hyeon Jun Kim, Hoje Seong

## 요 지

주요 도시 지역에서 발생한 집중호우로 인하여 도시지역의 홍수 피해가 증가하고 있다. 2010, 2011년에 발생한 서울지역의 홍수로 인하여 인명과 재산피해가 발생하였으며, 2014년도에는 부산·경남지역에 발생한 집중호우로 도심지역에 홍수피해가 발생하였다. 이와 같이 증가하고 있는 도시 지역의 홍수피해 저감을 위하여 다양한 치수사업 및 홍수대책 연구가 진행되고 있지만, 일부 지역에서는 여전히 침수 위험성이 상존하고 있다. 기후변화로 인하여 강우량이 증가하고 있는 상황에서 도시지역 내수 배제 능력이 변화하는 환경을 적절히 대응하지 못하여 새로운 기술 개발에 대한 필요성 증가하고 있다. 본 연구에서는 도심홍수 피해를 저감시키기 위하여 도심지 홍수의 복합적 원인을 고려한 공간해석에 필요한 실험 및 수치모의를 수행하였다. 도시 지역의 침수현상을 재현·검토하기 위해서 인공강우를 구현할 수 있는 강우 시뮬레이터를 이용하여 2010년, 2011년 도심홍수 피해가 발생한 지역의 도심지 모형을 제작하고 침수현상을 재현하였다. 인공강우 모형실험을 통하여 주요 도로망의 침수심 및 흐름전파 경향을 분석하였다. 다음으로는 도심 공간의 건물과 도로망 형태에 따라서 우수의 거동을 계측한 실험결과를 이용하여 지표수 모의 수치모형의 적용성을 검토하였다. 인공강우 실험결과와 수치모의결과를 정량적으로 비교하였으며, 각 실험결과에 의한 차이점을 분석하였다. 본 연구결과에 의하면 인공강우 시뮬레이터와 수치모의를 병행하여 도심지역 침수를 재현함으로써 도심홍수에 의한 피해를 저감시킬 수 있는 대응기술을 발전시킬 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심용어** : 도심홍수, 2차원 수치모의, 인공강우실험

## 감사의 글

본 연구는 한국건설기술연구원 주요사업 “도심지 홍수예방(Smart Flood Management) 연구개발” 과제의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

---

\* 정회원 · 한국건설기술연구원 복합재난대응연구단, 전임연구원 · E-mail : [john0705@kict.re.kr](mailto:john0705@kict.re.kr)  
\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 복합재난대응연구단, 수석연구원 · E-mail : [dsrhee@kict.re.kr](mailto:dsrhee@kict.re.kr)  
\*\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 · 하천연구소, 선임연구원 · E-mail : [hjkim@kict.re.kr](mailto:hjkim@kict.re.kr)  
\*\*\*\* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 · 하천연구소, 석사후연구원 · E-mail : [hoje.seong@kict.re.kr](mailto:hoje.seong@kict.re.kr)