

## 실시간 도시침수 예측 시스템 개발

Development of real-time urban inundation prediction system

이승수\*, 박경원\*\*, 이기하\*\*\*, 안현욱\*\*\*\*, 정성호\*\*\*\*\*

Seung Soo Lee, Kyung Won Park, Gi Ha Lee, Hyun Uk Ahn, Sung Ho Jung

### 요 지

본 연구에서는 기상청에서 제공하는 인공위성 관측자료와 레이더 자료를 합성하여 예측된 선행시간 2시간의 강수량 예측자료를 이용하여 도시유역의 침수 발생 여부를 확인할 수 있는 시스템을 개발하였다. 대상유역은 부산광역시에 위치하고 있는 유역면적 54km<sup>2</sup>의 온천천유역으로, 10m×10m의 해상도로 지표면의 침수예측을 수행한다. 침수예측에 이용되는 모델은 지표면과 하수관망 사이의 상호작용을 효과적으로 고려할 수 있도록 지표면 2차원, 하수관망 1차원 모델을 연계하였으며, 침수예측에 소요되는 시간을 최소화하기 위하여 OpenMP기반의 병렬해석 기법을 적용하였다. 또한 초기조건에 의한 오차를 줄이기 위하여 하천수위 관측소에 관측된 수위자료를 예측모델의 초기조건으로 입력할 수 있도록 시스템을 구성하였으며 유역 하류단에서 경계조건으로 활용되는 예측수위자료는 시계열자료의 예측에 뛰어난 성능을 보여주는 것으로 알려진 Long-Short-term Memory(LSTM) 기법을 적용하여 이용하였다.

본 연구에서 개발된 실시간 도시침수 예측 시스템은 집중호우 발생시 침수 발생 위치를 사전에 빠르게 예측하여 도시유역의 인적·물적 자원의 피해를 저감하는데 적극적으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

**핵심용어 : 도시침수, 1D/2D 통합 모형, 병렬해석, LSTM**

\* 정회원 · APEC 기후센터 선임연구원 · E-mail : [seungsoo\\_lee@apcc21.org](mailto:seungsoo_lee@apcc21.org)

\*\* 정회원 · APEC 기후센터 선임연구원 · E-mail : [kwpark@apcc21.org](mailto:kwpark@apcc21.org)

\*\*\* 정회원 · 경북대학교 건설방재공학과 부교수 · E-mail : [leegiha@knu.ac.kr](mailto:leegiha@knu.ac.kr)

\*\*\*\* 정회원 · 충남대학교 지역환경토목학과 조교수 · E-mail : [hyunuk@cnu.ac.kr](mailto:hyunuk@cnu.ac.kr)

\*\*\*\*\* 정회원 · 경북대학교 건설방재공학과 박사과정 · E-mail : [wjtdjdgh1547@gmail.com](mailto:wjtdjdgh1547@gmail.com)