

# AI 모형을 이용한 강우-유출 모형 보정에 관한 연구

## A study on the correction of rainfall-runoff model using AI models

이하늘\*, 신성철\*\*, 이준학\*\*\*, 김형수\*\*\*\*, 김수전\*\*\*\*\*

Haneul Lee, Seong Cheol Shin, Joonhak Lee, Hung Soo Kim, Soojun Kim

.....

### 요 지

지구온난화는 집중호우 및 태풍의 빈도와 규모를 증가시키는 원인이 되었으며, 전 세계적으로 홍수로 인한 피해가 발생하고 있다. 한국에서는 2020년 홍수로 인하여 1조 이상의 피해가 발생하였으며, 2021년에는 호우로 인한 피해가 60%이상을 차지하였다. 과거에는 구조적인 대책을 수립하기 위하여 경제성 높은 치수사업을 결정하는 연구들이 수행되었다. 하지만 치수 사업은 지구온난화를 가속시키게 되며 그로 인해 집중호우의 빈도와 규모가 증가하는 악순환이 발생하게 된다. 따라서 최근에는 비구조적 대책인 홍수 예경보를 수행하여 홍수에 대응하고자 홍수 예경보 지점을 확대하고 있다. 홍수 예경보는 강우-유출 모형을 이용하여 유출량을 산정하고, 일정 수위를 초과하면 홍수 경보가 발령된다. 하지만 강우-유출 모형의 경우 많은 매개변수 값을 요구하며, 강우 사상에 따라 다른 매개변수를 산정하는데 많은 시간을 필요로 한다. 따라서 특정 강우 사상에 따라 매개변수 값을 고정하여 유출량을 산정하고 있으나, 이는 실제 유출량과 예측 유출량과의 오차가 발생할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 강우-유출 모형의 오차를 AI로 예측하여 유출량을 보정하는 연구를 수행하고자 하였다. 강우-유출 모형에서는 유출량을 산정하고 그에 따른 오차를 생성하게 된다. 그리고 산정된 오차들을 이용하여 오차를 예측할 수 있는 AI 모형을 개발하게 된다. 최종적으로 강우-유출 모형의 유출량과 AI 모형의 오차가 결합되어 보정된 유출량을 산정하게 된다. 강우-유출 모형과 AI 모형이 결합된 Hybrid model은 기존의 단일로 사용했을 때의 발생할 수 있는 강우-유출 모형의 문제를 개선할 수 있을 것으로 판단된다.

**핵심용어 : 강우-유출 모형, 오차 보정, 홍수 예경보, AI 모형**

### 감사의 글

이 논문은 행정안전부 자연재난 정책연계형 기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (2022-MOIS35-005)

---

\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 스마트시티공학과 박사과정 · E-mail : [haneul6802@naver.com](mailto:haneul6802@naver.com)  
\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 토목공학과 박사과정 · E-mail : [fe982@hanmail.net](mailto:fe982@hanmail.net)  
\*\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 스마트시티공학과 석사과정 · E-mail : [junhag8159@nate.com](mailto:junhag8159@nate.com)  
\*\*\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 사회인프라공학과 교수 · E-mail : [sookim@inha.ac.kr](mailto:sookim@inha.ac.kr)  
\*\*\*\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 사회인프라공학과 부교수 · E-mail : [sk325@inha.ac.kr](mailto:sk325@inha.ac.kr)