

# 미래 강우량 및 홍수피해 전망을 위한 인공지능 기법의 적용성 검토

## Applicability of Artificial Intelligence Techniques to Forecast Rainfall and Flood Damage in Future

이호용\*, 김종성\*\*, 서재승\*\*\*, 김삼은\*\*\*\*, 김수전\*\*\*\*\*

Hoyong Lee, Jongsung Kim, Jaeseung Seo, Sameun Kim, Soojun Kim

### 요 지

2020년의 경우 대기 상층 제트기류가 크게 강화됨에 따라 작은 규모의 저기압의 발달이 평년보다 두 배 이상 증가하였고, 그로 인해 장마가 최대 54일가량 지속되며 1조 371억 원 가량의 대규모 침수피해가 발생하였다. 이와 같이 최근 기후변화로 인한 이상 기후가 빈번하게 발생하고 있으며, 그로 인해 홍수, 태풍과 같은 재난의 강도 및 파급되는 재산피해가 점차 증가하고 있는 추세이다. 따라서 본 연구에서는 기후변화를 고려하여 향후 30년간 강우량 변화 추이를 파악하고, 이에 따라 파급되는 재난피해 규모의 증가 추세를 확인하고자 하였다. 기후변화 시나리오는 IPCC AR6(Intergovernmental Panel on Climate Change - Sixth Assessment Report)에서 제시하고 있는 시나리오 중 극한 시나리오인 SSP5-8.5와 안정화 시나리오인 SSP2-4.5 시나리오를 활용하고자 하였다. GCM(General Circulation Model) 자료는 전 지구적 모형으로 공간적 해상도가 낮은 문제가 있기 때문에, 국내 적용을 위해서는 축소기법을 적용해야 한다. 본 연구에서는 공간적 축소를 위해 통계학적 기법 중 인공지능 기법을 적용하고 Reference data와 중관기상관측(ASOS)의 실측 강우 자료(1905 ~ 2014년)를 통해 학습된 모형의 정확도 검증을 수행하였다. 또한 연 강수량과 연도별 홍수피해의 규모 및 빈도를 확인하여 연도별 강수량 증가에 따른 피해 규모의 증가를 관계식을 도출하였다. 이후 최종적인 축소기법으로 모형을 통해 향후 2050년까지 부산광역시의 예측 강우량을 전망하여 연 강수량의 증가량과 피해 규모의 증가량을 전망해보고자 하였다. 본 연구 결과는 부산광역시의 예방단계 재난관리의 일환으로 적응형 기후변화 대책 수립에 기초 자료로써 활용될 수 있을 것이다.

**핵심용어 :** 기후변화, GCM, Downscaling, 인공지능, 홍수피해

### 감사의 글

이 논문은 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구(No. 2017R1A2B3005695)입니다. 이에 감사드립니다.

\* 정회원 · 인하대학교 일반대학원 스마트시티공학과 수문생태학연구실 석사과정 · E-mail : [hy5890@nate.com](mailto:hy5890@nate.com)

\*\* 정회원 · 인하대학교 일반대학원 스마트시티공학과 수문생태학연구실 박사수료 · E-mail : [kjjs0308@naver.com](mailto:kjjs0308@naver.com)

\*\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학원 토목공학과 수문생태학연구실 박사수료 · E-mail : [cjhsjs98@gmail.com](mailto:cjhsjs98@gmail.com)

\*\*\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학원 토목공학과 수문생태학연구실 박사수료 · E-mail : [sekim@kihs.re.kr](mailto:sekim@kihs.re.kr)

\*\*\*\*\* 정회원 · 인하대학교 공과대학 사회인프라공학과 부교수 · E-mail : [sk325@inha.ac.kr](mailto:sk325@inha.ac.kr)