

# 합성곱 신경망(CNN)기반 한반도 지역 대상 기후 변화 시나리오의 통계학적 상세화 기법 개발

## A Statistical Downscaling of Climate Change Scenarios Using Deep Convolutional Neural Networks

김윤성\*, 오랑치맥 sumya\*\*, 유재웅\*\*\*, 조혜미\*\*\*\*, 권현한\*\*\*\*\*

Yun-Sung Kim, Sumiya Uranchimeg, Jae-Ung Yu, Hemie Cho, Hyun-Han Kwon

### 요 지

기후 변화 시나리오는 온실가스, 에어로졸, 토지이용 변화 등 인위적인 원인으로 발생한 복사강 제력 변화를 지구시스템 모델에 적용하여 산출한 미래 기후 전망정보(기온, 강수량, 바람, 습도 등)를 생산하는데 활용된다. 또한, 미래에 기후변화로 인한 영향을 평가하고 피해를 최소화하는데 활용할 수 있는 선제적인 정보로 활용된다. GCM과 RCM은 구조 및 모수화 과정, 불확실성 등의 한계로 인하여 상대적으로 큰 시공간적 규모를 가지며, 실제 관측된 기상인자들을 재현하는데 시 공간적 차이 즉 편의(bias)가 발생하며, 실제 관측된 기상인자의 시간적 변화 특성을 재현하지 못 하는 문제점을 내재하고 있는 것으로 보고되고 있다. 이러한 점에서 기후모델에서 생산된 정보를 수문학적적으로 적용하기 위해서는 시공간적 상세화와 편의 보정은 필수적이다. 본 연구에서는 관측 자료를 사용하여 재해석 자료를 편의보정 한 뒤, 기후 변화 시나리오를 합성곱 신경망(CNN)을 기 반으로 상세화 과정을 진행하여 고해상도 자료를 생산하였으며, CNN 기반 상세화 기법 적용성은 지상 관측자료 대상으로 평가하였다.

**핵심용어** : 기후변화 시나리오, CNN, 통계적 상세화

### 감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 수생태계 건강성 확보 기술개발사업의 지 원을 받아 연구되었습니다. (과제번호:2021003030004).

\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 석사과정 · E-mail : [yunsung96@sju.ac.kr](mailto:yunsung96@sju.ac.kr)

\*\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 선임연구원 · E-mail : [sumya963@sejong.ac.kr](mailto:sumya963@sejong.ac.kr)

\*\*\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : [may04jw@sju.ac.kr](mailto:may04jw@sju.ac.kr)

\*\*\*\* 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 박사과정 · E-mail : [hemiecho@sju.ac.kr](mailto:hemiecho@sju.ac.kr)

\*\*\*\*\* 교신저자 · 정회원 · 세종대학교 공과대학 건설환경공학과 교수 · E-mail : [hkwon@sejong.ac.kr](mailto:hkwon@sejong.ac.kr)