

# 머신러닝 기법을 활용한 인공위성 자료 기반 고해상도 토지피복 분류: 국내 내륙습지를 중심으로

## Satellite-derived high-resolution land cover classification using machine learning techniques: Focusing on inland wetlands in Korea

김범서\*, 황승현\*\*, 성지미\*\*\*, 김현준\*\*\*\*, 백종진\*\*\*\*\*, 전창현\*\*\*\*\*

Beomseo Kim, Seunghyun Hwang, Jeemi Sung, Hyeon-Joon Kim, Jongjin Baik,  
Changhyun Jun

### 요 지

습지 생태계는 탄소저장고, 대기 온·습도 조절 등의 기능을 수행하는 만큼 면밀한 관리가 요구된다. 습지의 규모와 생태계는 밀접한 연관성을 가지므로 그 규모를 우선적으로 파악할 필요가 있으며, 이를 위해 지표면의 상태를 산지, 습지, 수역 등의 항목으로 구분한 토지피복지도가 고려될 수 있다. 현재, 환경부에서 운영 중인 환경공간정보서비스(<https://egis.me.go.kr/>)에서는 각각 30 m, 5 m, 1 m의 공간 해상도와 7, 22, 41가지 분류 항목을 갖는 대분류, 중분류, 세분류로 구분된 토지피복지도를 제공하며 이러한 자료들은 모두 1년 이상의 시간 해상도를 갖는다. 습지의 경우, 계절에 따른 환경 변화로 인한 규모의 변동성이 크게 나타날 수 있기 때문에 1년 이하의 시간 해상도를 갖는 고품질 토지피복 분류 정보가 요구된다. 따라서 본 연구에서는 기존 자료의 낮은 시간 해상도 보완을 목표로, 1개월과 30 m의 시·공간 해상도를 갖는 토지피복지도를 구축하기 위한 방법론을 제안하고자 한다. 이를 위해 Landsat-8 등과 같은 다양한 인공위성 자료를 수집하고, Support Vector Machine 등과 같은 머신러닝 기법을 적용하였다. 최종적으로 습지보전법에서 지정된 습지보호지역 중 내륙습지 26개소를 대상으로, 본 연구로부터 산출된 토지피복지도를 기존 환경공간정보서비스 내 대분류 토지피복지도와 비교·평가하였다.

**핵심용어** : 내륙습지, 토지피복지도, 인공위성, 머신러닝, 고해상도

### 감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 습지생태계 가치평가 및 탄소흡수 가치증진 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다(2022003640001).

\* 학생회원 · 중앙대학교 공과대학 사회기반시스템공학부(건설환경플랜트공학 전공) 학생연구원 · E-mail : kbs0799@cau.ac.kr

\*\* 정회원 · 중앙대학교 일반대학원 토목공학과 석박사통합과정 · E-mail : hwanghunj@cau.ac.kr

\*\*\* 정회원 · 중앙대학교 공과대학 사회기반시스템공학부(건설환경플랜트공학 전공) 학석사연계과정 · E-mail : sungjeemj@cau.ac.kr

\*\*\*\* 정회원 · 중앙대학교 공과대학 사회기반시스템공학부 연구교수 · E-mail : hjkim22@cau.ac.kr

\*\*\*\*\* 정회원 · 중앙대학교 공과대학 사회기반시스템공학부 연구교수 · E-mail : jongjin@cau.ac.kr

\*\*\*\*\* 정회원 · 중앙대학교 공과대학 사회기반시스템공학부 부교수 · E-mail: cjun@cau.ac.kr