

# Sentinel-2 MSI를 활용한 남양 간척담수호의 조류발생 특성 분석 Analysis of Algal Bloom Occurrence Characteristics Namyang Lake using Sentinel-2 MSI

장원진\*, 김진욱\*\*, 이지완\*\*\*, 박용은\*\*\*\*, 김성준\*\*\*\*\*

Wonjin Jang, Jinuk Kim, Jiwan Lee, Yongeun Park, Seongjoon Kim

## 요 지

남양호는 농업용수 공급을 위해 건설된 하구 담수호로 과도한 영양물질 축적으로 인해 매년 여름 녹조류가 번성한다. 따라서 본 연구에서는 조류발생 특성을 분석하고자 식물성 플랑크톤 및 관련 분해 산물에 의해 고유 광학특성을 가지고 있는 Chlorophyll-a(Chl-a)의 추정을 통한 녹조 발생을 파악하고자 Sentinel-2 Multi Spectral Image(MSI)의 원격 반사율 광학 스펙트럼을 사용하였다. Chl-a 추정알고리즘 개발을 위하여 Sentinel-2 A, B의 교차 방문주기인 5일 간격에 맞추어 현장수질자료(2022년: 27회 2023년: 27회)를 측정하였다. Chl-a 농도는 EXO-YSI를 이용하여 측정하였으며 해당기간동안 9.4 ~ 127.1 mg/L의 범위를 보였으며, Sentine-2 자료는 A, B자료에서 B1(443 nm) ~ B8A(865 nm)파장의 값을 기상조건(구름, 안개, 강수)을 고려하여 현장수질측정 위치에서 반사도를 추출하였다. 입력자료는 대기 및 방사영향을 고려해 반사도 간의 비율자료와 선행연구에서 활용된 반사도를 활용하였으며 알고리즘은 다중선형회귀분석(Multi Linear Regression Model)과 Random Forest를 활용하였다. MLR의 경우 결정계수(R<sup>2</sup>)가 학습 및 검증에서 각각 0.68, 0.59의 성능을 보였으며, RF의 경우 각각 0.94, 0.85의 성능을 보였다. 해당 알고리즘으로 생성된 Chl-a 시공간농도 자료는 담수호내 조류발생 특성을 분석하고 효율적 조류관리 및 대처에 활용될 것으로 판단된다.

**핵심용어 :** 담수호, Chl-a, Sentinel, MSI, 다중선형회귀분석, RF

## 감사의 글

본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 가뭄대응 물관리 혁신 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다.(2022003610002)

\* 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사수로 · E-mail : [jangwi0511@konkuk.ac.kr](mailto:jangwi0511@konkuk.ac.kr)  
\*\* 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사수로 · E-mail : [saertt@konkuk.ac.kr](mailto:saertt@konkuk.ac.kr)  
\*\*\* 정회원 · 건국대학교 공과대학 사회환경공학부 학술연구교수 · E-mail : [closer01@konkuk.ac.kr](mailto:closer01@konkuk.ac.kr)  
\*\*\*\* 정회원 · 건국대학교 공과대학 사회환경공학부 조교수 · E-mail : [yepark@konkuk.ac.kr](mailto:yepark@konkuk.ac.kr)  
\*\*\*\*\* 정회원 · 건국대학교 공과대학 사회환경공학부 정교수 · E-mail : [kimsj@konkuk.ac.kr](mailto:kimsj@konkuk.ac.kr)