

보도 일시	2022. 8. 22.(월) 10:00	배포 일시	2022. 8. 22.(월) 10:00
담당 부서 <총괄>	국가기상위성센터 위성기획과	책임자	과 장 이명희 (070-7850-5901)
		담당자	연구관 손은하 (070-7850-5902)

## 천리안위성 토양수분자료, 우리나라 가뭄 감시 지원

- 산불 발생 위험, 산사태 감시 등 다양한 분야에도 활용 -

□ 기상청(청장 유희동)은 8월 22일(월)부터 인공지능기법을 적용한 천리안 위성 2A호 토양수분자료\*를 실시간으로 제공하여 우리나라 전 지역에 대해 빈틈없는 가뭄 감시를 지원한다고 밝혔다.

\* 토양수분자료: 가뭄 감시를 위한 중요한 수문기상요소 중 하나로 토양에 포함된 수분의 비율

○ 이번에 제공될 토양수분자료는 기상청과 부경대학교가 함께 개발한 인공지능모형을 이용하여 산출된 것으로, 지상관측자료와 비교하여 절대오차가 약 4.3%, 상관계수가 약 0.72로 우수한 품질을 나타냈다. 반면, 천리안위성 1호 토양수분자료는 상관계수가 약 0.47이었고, 미국항공우주국의 전지구지표자료동화체계(GLDAS, Global Land Data Assimilation System) 토양수분자료는 지상관측자료 대비 약 0.22의 상관계수를 나타냈으며, 유럽중기예보센터의 재분석(ERA, European Centre for Medium-Range Weather Forecasts Reanalysis) 토양수분자료는 약 7.5%의 절대오차와 약 0.41의 상관계수를 보여, 우리나라 지역에는 천리안위성 2A호 토양수분자료의 정확도가 높아 사용에 더 적합한 것으로 나타났다.

○ 천리안위성 2A호 토양수분자료는 기상청 수문기상 가뭄정보 시스템\*을 통해 행정구역 및 수자원 단위(대권역, 중권역, 표준유역)로 하루에 한 번 제공된다.

\* 기상청 수문기상 가뭄정보 시스템: <http://hydro.kma.go.kr>

- 토양수분자료는 △영농기 대비 가뭄 감시 및 전망, △건조에 따른 산불 발생위험도, △토양수분 과잉에 따른 산사태 발생 조기 감시 등 다양한 분야에 활용될 수 있다.
- 국가기상위성센터는 토양수분자료뿐만 아니라 증발산량자료도 산출하여 여름철 폭염에 의한 급성가뭄\* 감시 지원에 적극 노력하고 있다. 천리안 위성 1호부터 2A호에 걸친 장기간의 위성관측자료가 축적됨에 따라 천리안위성자료는 한반도의 기후변화를 감시하는 핵심기후변수\*\*로서의 역할을 담당하고 있다.
  - \* 급성가뭄: 단시간의 강수량 부족, 낮은 습도, 맑은 날씨가 계속되어 지표층에서 증발(산)량이 증가하면서 급격하게 나타나는 가뭄
  - \*\* 핵심기후변수란 대기, 지표, 해양, 온실가스 영역의 기후변화감시에 사용되는 주요 변수
- 유희동 기상청장은 “앞으로 천리안위성관측자료를 이용한 고품질의 핵심기후변수를 생산하여 가뭄 감시뿐만 아니라 한반도 기후변화를 정량적으로 감시하고 기후변화대응을 지원할 수 있도록 최선의 노력을 다하겠다.” 라고 전했다.
- 붙임: 인공지능기반 천리안위성 2A호 토양수분 산출

담당 부서 <총괄>	국가기상위성센터 위성기획과	책임자	과 장	이명희 (070-7850-5901)
		담당자	사무관	손은하 (070-7850-5902)
<공동>	기후과학국 수문기상팀	책임자	과 장	박수희 (042-481-7430)
		담당자	사무관	한성민 (042-481-7431)

□ 랜덤포레스트를 이용한 천리안위성 2A호 토양수분 산출 기술

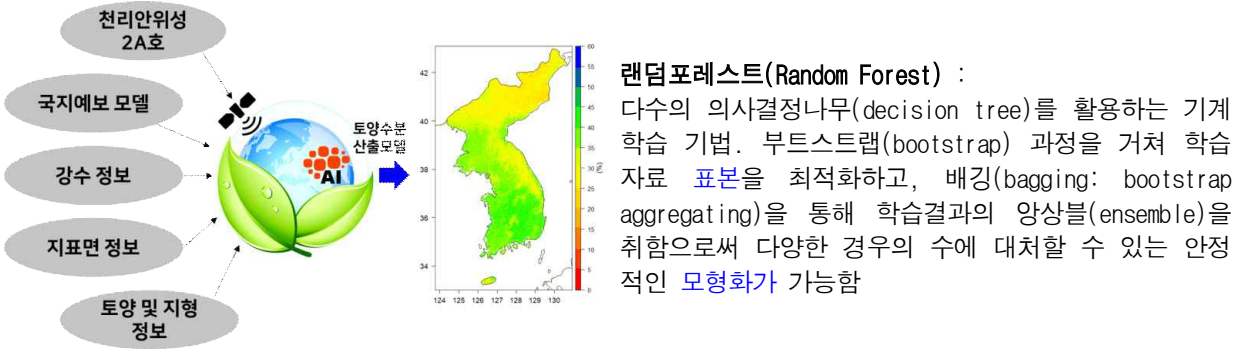


그림 1. 천리안위성 2A호 토양수분 산출 인공지능 모형 개발 모식도

□ 천리안위성 2A호 토양수분자료 영상

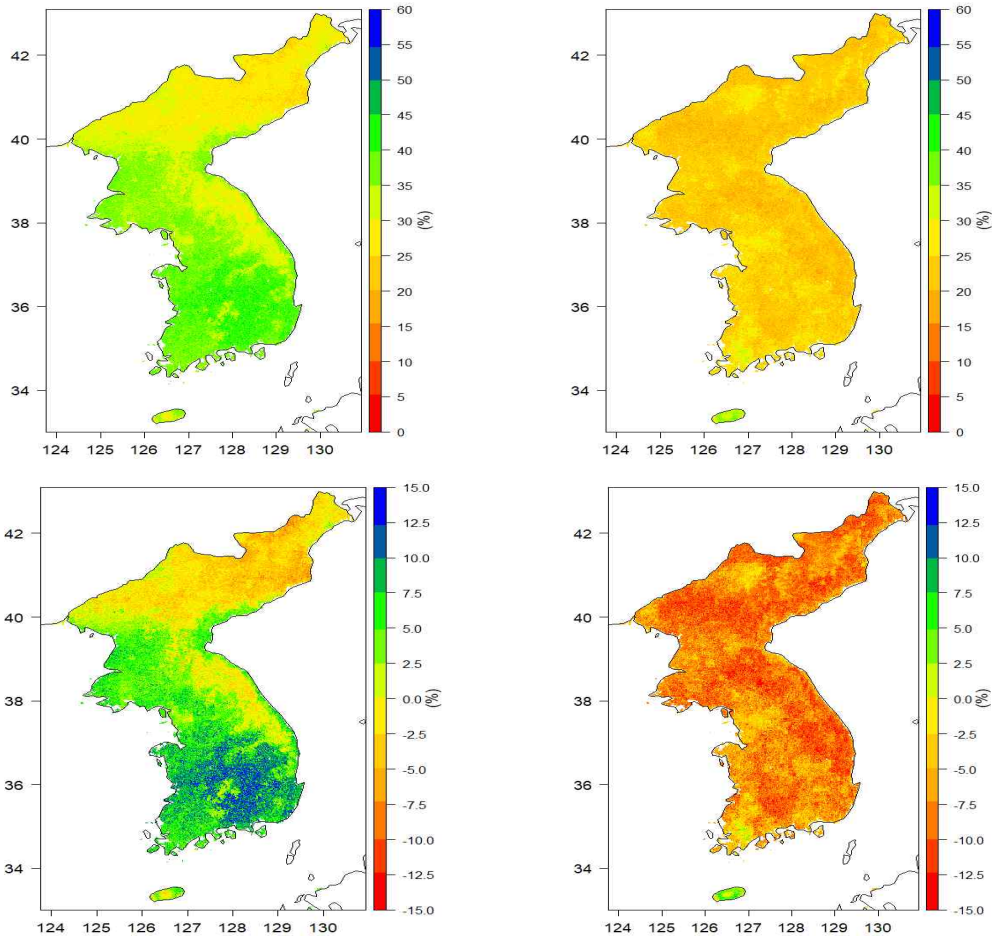


그림 2. 인공지능기반 천리안위성 2A호 (상) 토양수분 산출 영상, (하) 평년대비 토양수분 편차, (좌) 2020년 7월 30일, (우) 2021년 7월 30일

## □ 타 토양수분 자료와의 비교

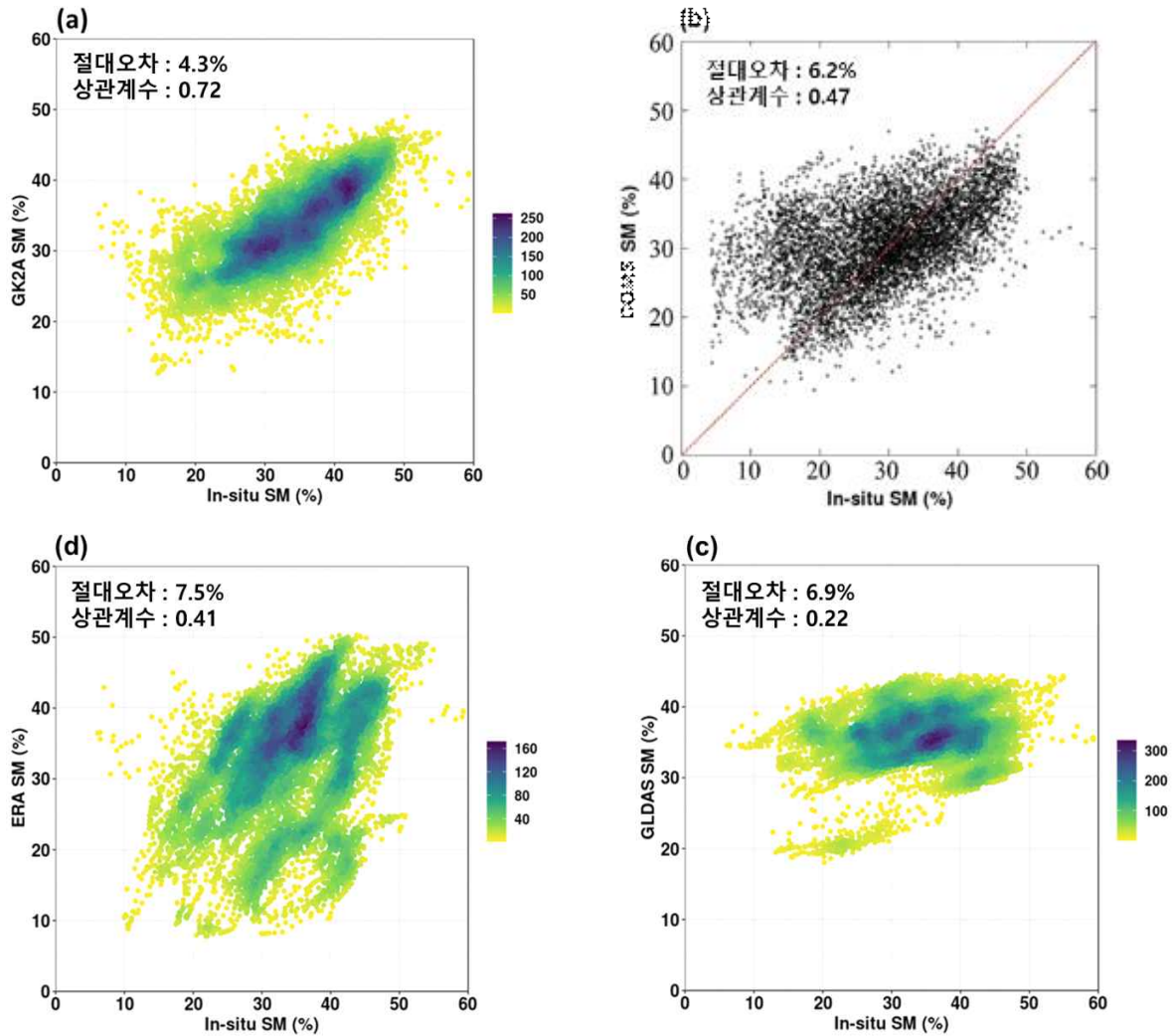


그림 3. 지상관측자료와의 비교: (a) 천리안위성 2A호 토양수분(2020-2021년), (b) 천리안위성 1호 토양수분, (c) ERA5 토양수분(2020-2021년), (d) GLDAS 토양수분(2020-2021년)

\* ERA5 (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts Reanalysis): 유럽중기예보센터의 재분석

\* GLDAS (Global Land Data Assimilation System) : 미국항공우주국의 전지구지표자료동화체계