

# 환경위성 대기오염 영상, 누구나 쉽게 보고 활용한다

- 위성영상 조회·편집이 가능한 ‘환경위성 활용도구(GEMSAT)’ 4월 30일 배포

환경부 소속 국립환경과학원(원장 금한승)은 국민 누구나 손쉽게 환경위성 영상을 조회 및 분석할 수 있도록 개발한 환경위성 활용도구(GEMSAT\*)를 4월 30일 환경위성센터 누리집(nesc.nier.go.kr)을 통해 배포한다고 밝혔다.

\* GEMSAT(Geostationary Environment Monitoring Spectrometer Application Tool): 정지궤도 환경위성 영상의 표출, 편집, 분석 기능을 제공하는 소프트웨어

이번 환경위성 활용도구는 지난 2023년 6월 28일에 시범 공개된 후로 1년 10개월간 사용자의 의견을 반영하여 직관성과 편의성을 개선했다. 이 활용도구는 정지궤도 환경위성에서 관측한 다양한 대기환경 정보를 조회하고 활용할 수 있는 기능을 제공한다.

환경위성센터는 현재 대기오염물질에 대한 위성 관측 영상 21종\*과 위성 자료를 가공한 영상 11종\*\*을 포함하여 총 32종의 환경위성 자료를 제공하고 있다. 그러나 위성자료 처리 방식이 전문적이고 복잡해서 일반 국민이 접근하여 쉽게 활용하기가 어려웠다.

\* 에어로졸(광학두께, 단일산란반사도, 자외선·가시광에어로졸지수, 유효고도), 오존(전층, 성층권, 대류권), 이산화질소(전층, 대류권), 이산화황, 포름알데히드, 글리옥살, 지표 반사도, 구름(중심기압, 유효운량, 복사비율), 자외선(자외선지수, 식물반응·DNA손상·비타민D합성 가중선량률)

\*\* 이산화질소 평균장(전층 및 대류권의 일평균, 월평균), 이동량(에어로졸, 이산화황), 지상추정농도(미세먼지, 초미세먼지, 이산화질소), 대기배출특성비율(이산화질소/이산화탄소(NO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>)의 연, 계절 정보)

이번 환경위성 활용도구는 별도의 전문적인 처리 과정을 거치지 않고도 고농도 미세먼지 등 대기오염물질 발생 상황을 위성영상으로 바로 확인할 수 있다.

특히 필요에 따라 기본적인 위성영상을 조회하는 ‘약식(Lite)’, 영상편집 및 분석기능이 추가된 ‘일반용’, 자료 처리와 프로그래밍(Python) 기능이 연동된 ‘연구자용’ 등 맞춤형으로 기능을 활용할 수 있다.

또한 환경위성 활용도구는 국내 고농도 미세먼지나 대형 산불 발생, 아시아 지역의 화산 폭발 등 다양한 환경재해를 감시하거나 분석할 때도 유용하게 쓰일 수 있다.

국립환경과학원은 환경위성 활용도구와 함께 고농도 미세먼지 관측을 포함한 다양한 위성 활용 사례를 소개하는 교육 영상을 함께 제공한다. 해당 영상은 국립환경과학원 공식 유튜브\*와 환경위성센터 누리집의 ‘자료 서비스-활용도구’에서 확인할 수 있다.

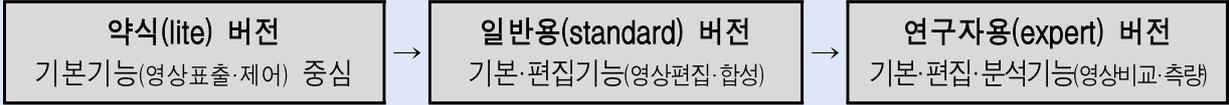
\* 유튜브(www.youtube.com)에서 ‘국립환경과학원’을 검색하여 접속 가능

성지원 국립환경과학원 대기환경연구부장은 “환경위성 영상은 아시아 지역에서 발생하는 광역적인 대기질 현황을 한눈에 파악할 수 있어 대기오염으로 인한 피해를 최소화하는 데 유용한 정보가 될 수 있다”라면서, “앞으로도 환경위성 영상이 일상생활 속에서 잘 활용될 수 있도록 지속적으로 지원하겠다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 환경위성 활용도구(GEMSAT) 소개.
- 2. 환경위성을 활용한 산불 감시 사례. 끝.

담당 부서	국립환경과학원 환경위성센터	책임자	센터장	신혜정 (032-560-8430)
		담당자	연구관 연구사	유정아 (032-560-8445) 김승연 (032-560-8458)

◆ 환경위성 활용도구(GEMSAT) 정식 배포(약식(lite), 일반용, 연구자용)



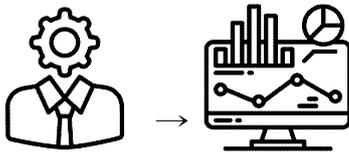
○ 환경위성 활용도구(GEMSAT\*)

\* GEMS(Geostationary Environment Monitoring Spectrometer) Application Tool

- 정지궤도 환경위성(GEMS) 영상에 특화된 다기능의 소프트웨어
- 환경위성센터 누리집(nesc.nier.go.kr)에서 위성자료와 함께 내려 받아 설치하면 환경위성 영상의 표출·편집·분석 가능

< 기존 >

위성 전문가가 가공하여 제공

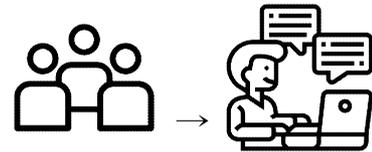


< 활용도구 >

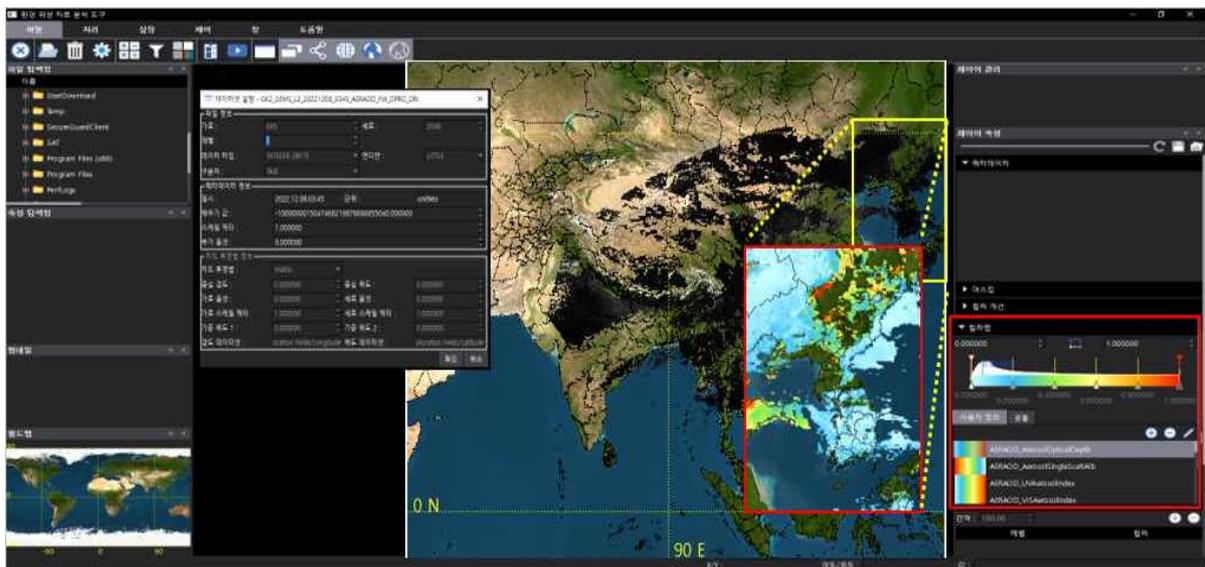
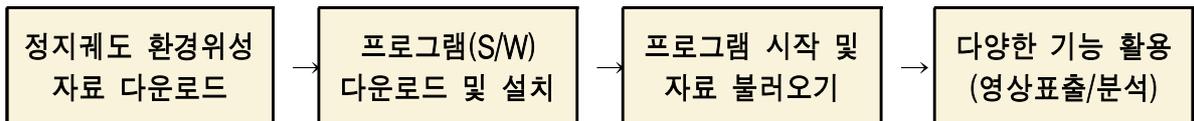


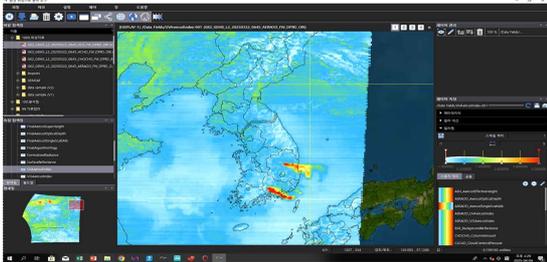
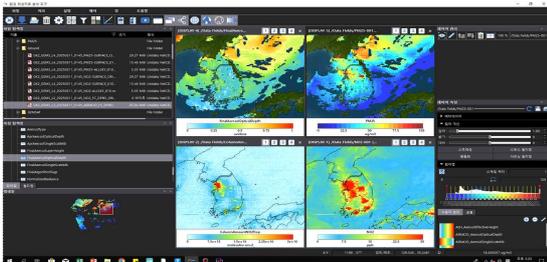
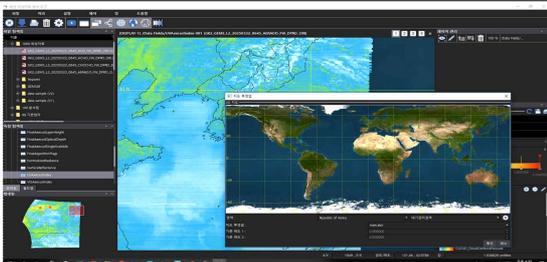
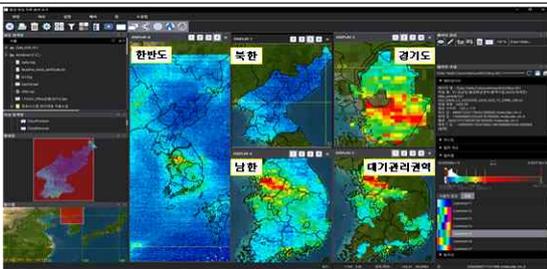
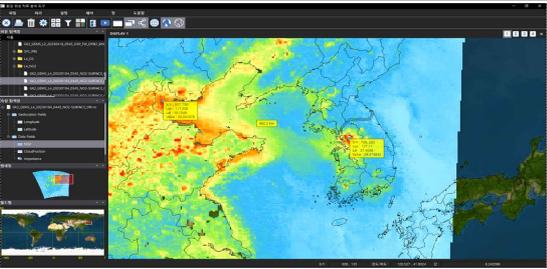
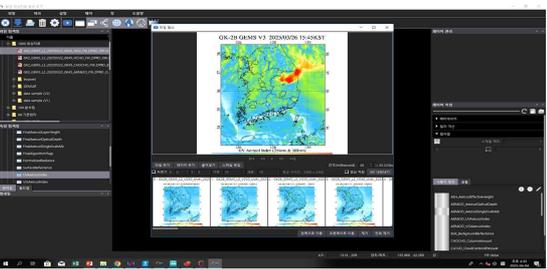
< 개선 >

사용자가 직접 가공 가능



< 환경위성 활용도구 사용절차 및 화면 구성 >



구분	주요기능 화면	세부기능	버전		
			약식	일반	연자
기본 기능		데이터 수집	○	○	○
		영상표출 및 제어	○	○	○
		동기화	○	○	○
		위치표시(네비게이션)	○	○	○
		관심영역	○	○	○
		레이어 관리	○	○	○
		컬러맵 편집	○	○	○
		컬러 편집	○	○	○
편집 기능		보조정보 중첩	○	○	○
		자료 저장	○	○	○
		구름 마스크 <sup>1)</sup>		○	○
		천정각 마스크 <sup>1)</sup>		○	○
		캘리터 플래그 <sup>2)</sup> 마스크 <sup>1)</sup>		○	○
		지도 투영법 변경	○	○	○
		데이터 편집		○	○
		필터 처리		○	○
		연산 처리		○	○
		합성 처리		○	○
분석 기능		병합 처리		○	○
		평균장 처리			○
		측량 분석	○	○	○
		정밀 분석		○	○
		비교 분석		○	○
		시계열 분석		○	○
		타임랩스 <sup>3)</sup>	○	○	○
		버티컬 분석		○	○
		등치선 분석		○	○
		매크로		○	○
파이썬(Python) 연동			○		
API	○	○	○		

※ 용어설명 : <sup>1)</sup>마스크(해당영역 덮어 가리기), <sup>2)</sup>퀄리티 플래그(불확도 정보), <sup>3)</sup>타임랩스(일정시간 간격의 영상을 빠르게 재생하여 시간이 압축된 듯한 효과를 주는 영상기법)

◆ 산불 발생 사례 (25.3.22.~30.)

○ 영남권에서 동시다발적으로 발생한 역대 최대 규모의 대형 산불

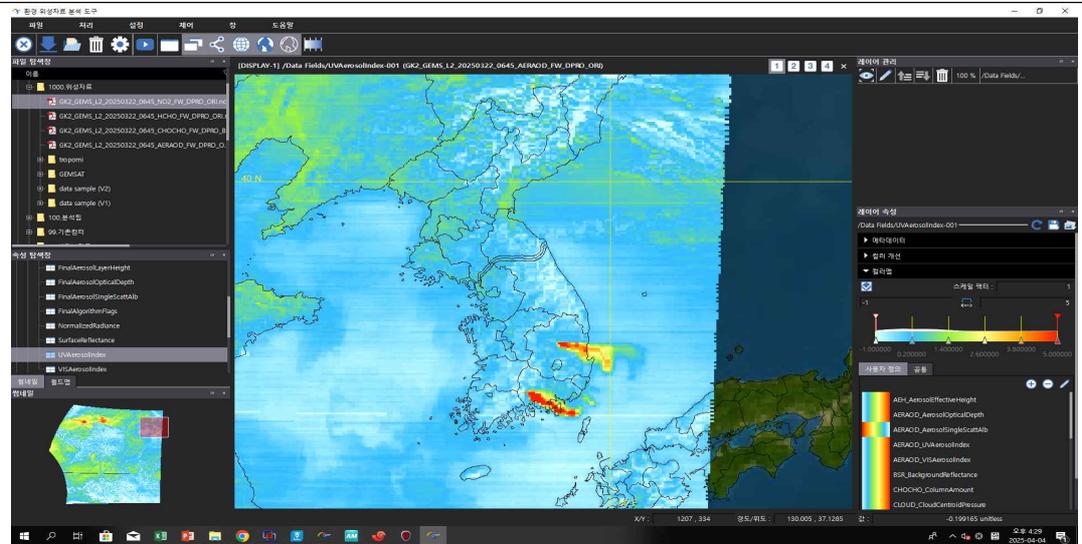
- '25.3.21. 경남 산청(15:28), 3.22. 경북 의성(11:25), 울산 울주군(12:12), 경남 및 김해(14:03) 등에서 발생한 산불이 주변으로 확산, '25.3.30. 최종 진화

○ 환경위성 활용도구(GEMSAT)을 이용한 산불 현황 분석 예시

- 대형 산불에서 배출된 대기오염물질\*의 시간별 이동 및 확산 상황을 표출·분석 가능

\* 에어로졸, 이산화질소, 유기화합물(포름알데히드, 글리옥살 등)

에어로졸 발생 현황



대기오염물질 간 비교

