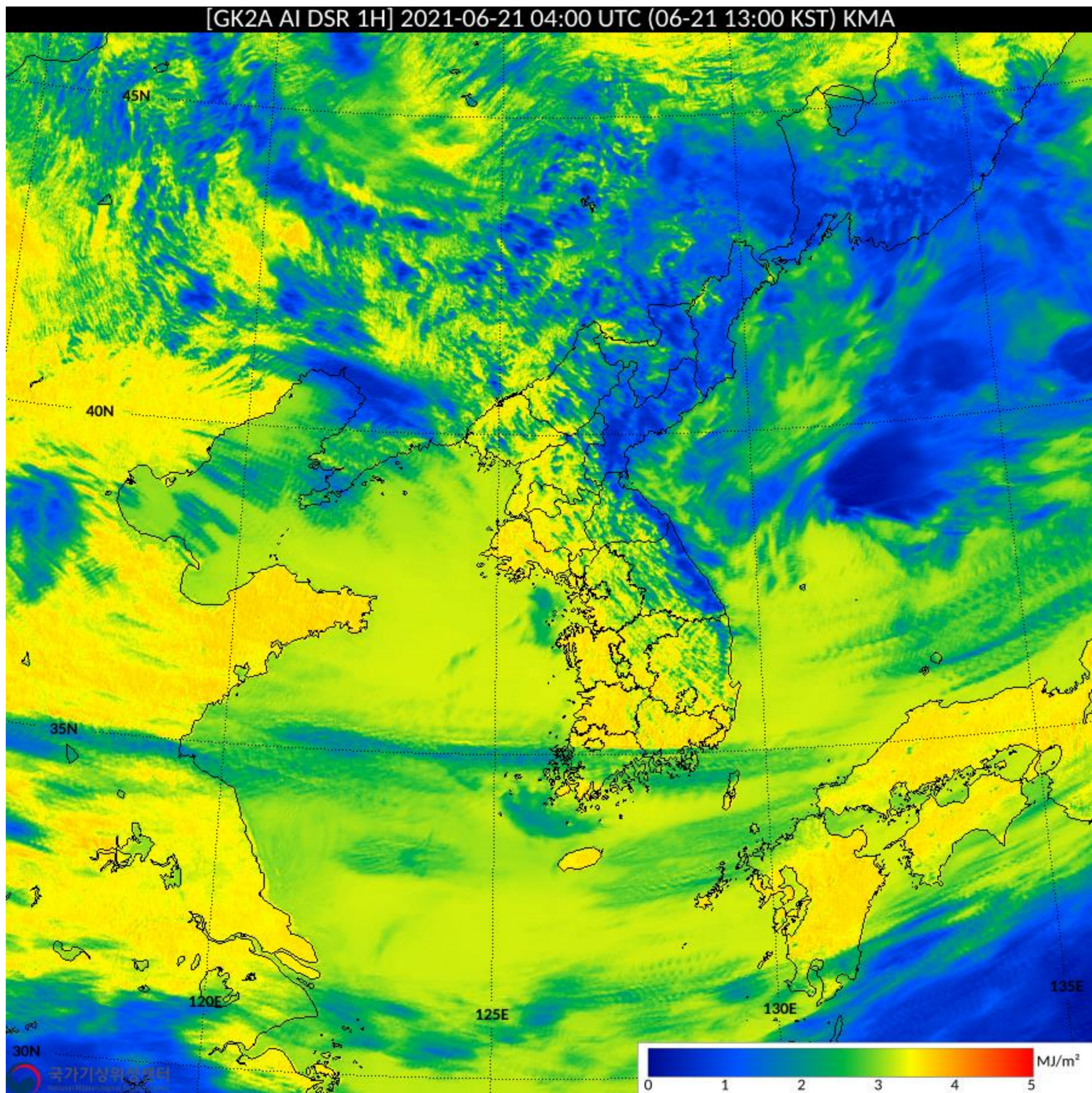
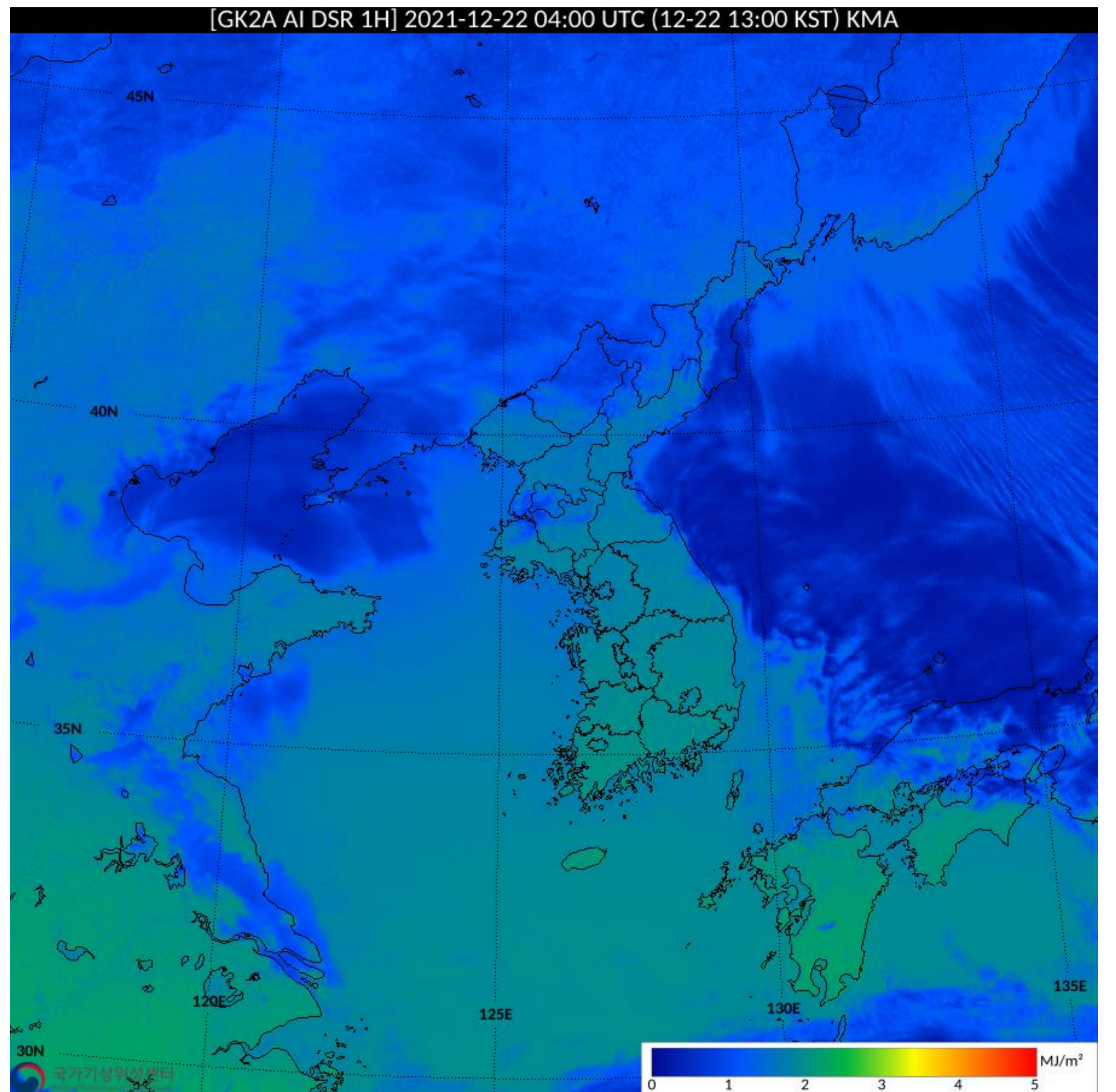


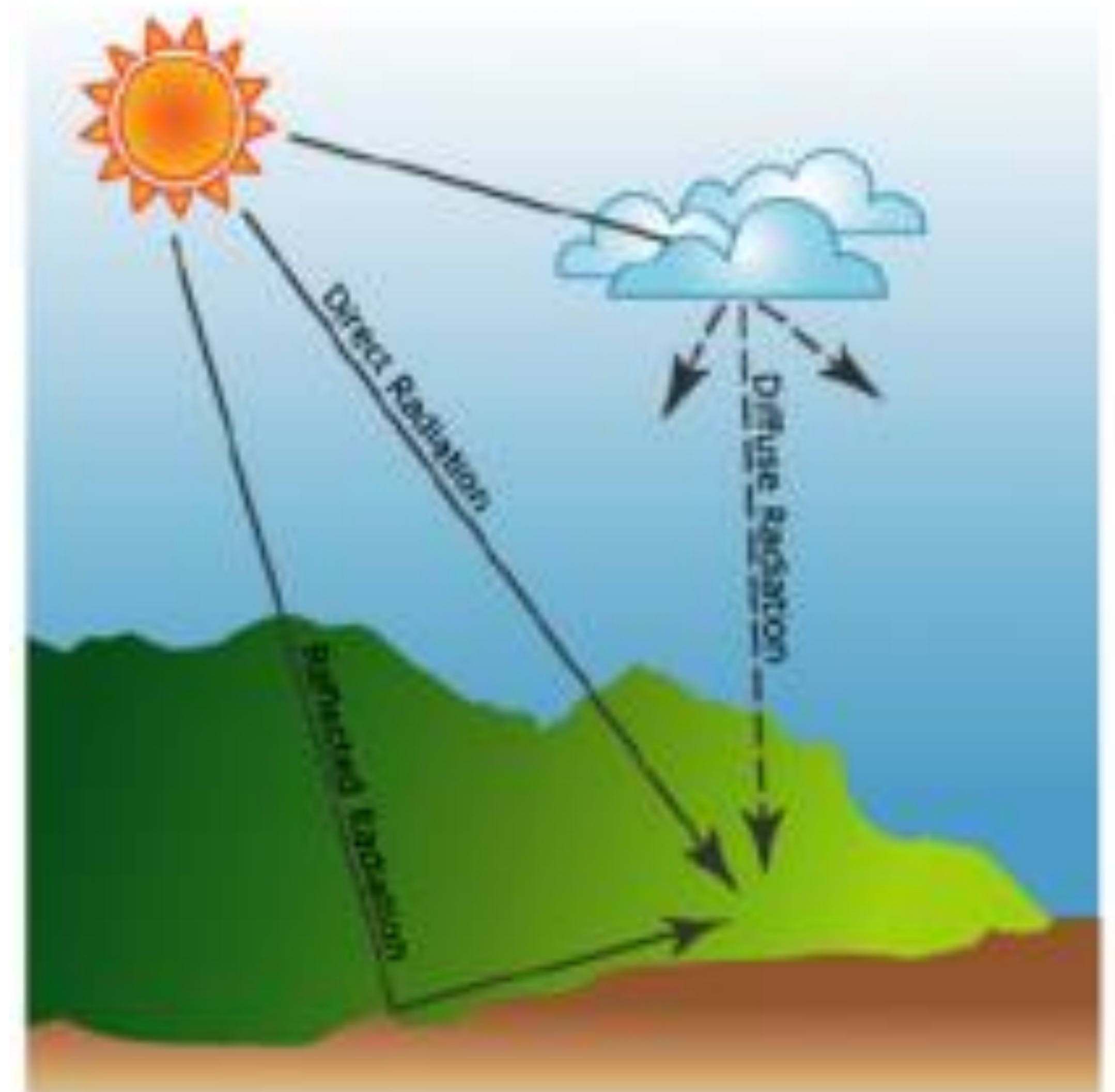
2021년 6월 21일(하지) 13KST 인공지능 표면도달일사량



2021년 12월 22일(동지) 13KST 인공지능 표면도달일사량

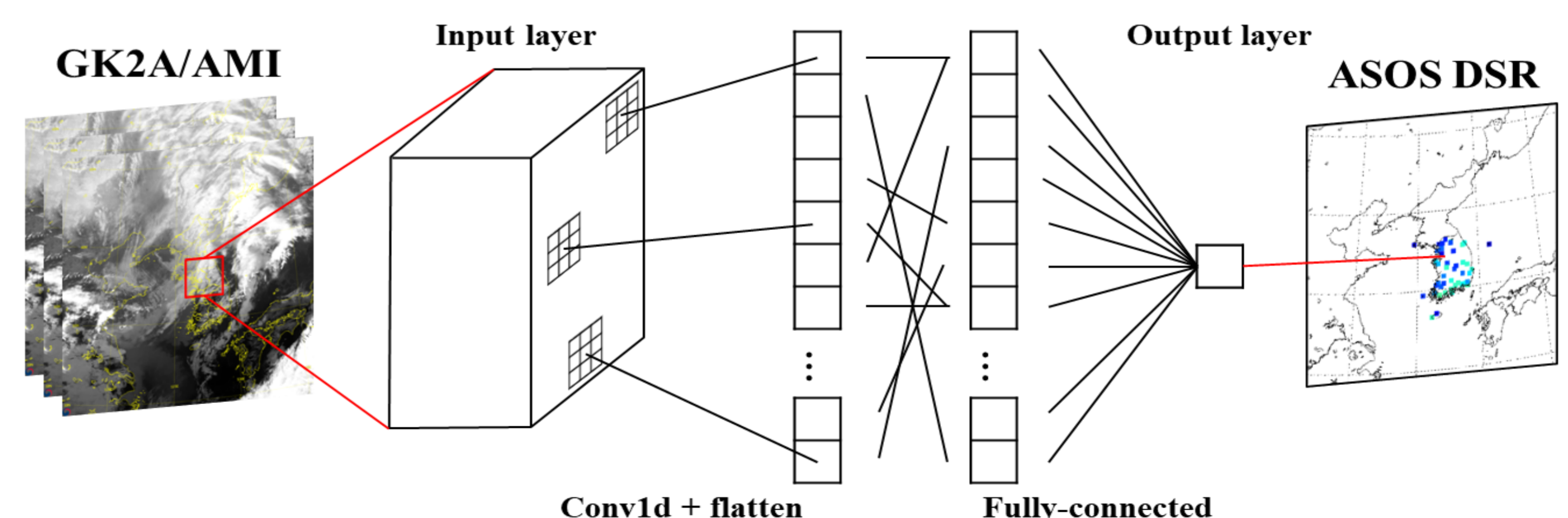


- 표면도달일사는 태양에서 대기를 투과하여 표면에 직접 도달하는 직달일사(Direct Radiation), 대기 분자나 에어로졸, 구름 등에 의해 산란 및 반사되어 표면에 도달하는 산란일사(Diffuse Radiation), 직달일사와 산란일사를 모두 포함하는 전천일사(Global Radiation)로 구성됨.
- 천리안위성 2A호 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 기반 표면도달일사량은 표면에 도달하는 하향단파복사의 총량을 가리키는 전천일사임.
- 인공지능 모델 학습입력자료
 - (독립변수) 천리안위성 2A호 16개 채널, 2개의 30일 청천 배경채널(VI006, IR105) 태양천정각, 대기외 일사량(Extraterrestrial Solar Radiation, ESR)
 - (종속변수) 참값, 종관기상관측소(Automated Synoptic Observing System, ASOS)에서 측정된 1시간 누적 전천일사량
- 인공지능 모델
 - 산란일사의 영향을 반영하기 위해 중심 화소와 주변 화소의 분포 특성을 기반으로 학습하는 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN)기법을 적용함.
- 산출물 요약
 - 산출 영역/ 산출 주기/ 공간 해상도: **한반도/ 1시간/ 2 km**
 - 정확도: 0.18 MJ m⁻²(RMSE), -0.01 MJ m⁻²(Bias), 0.98(Corr.)



▲ 표면도달일사의 구성 성분

- 유의사항
 - 전반적으로 음의 편향, 1월~3월을 제외한 시기에는 0에 수렴
 - 1.4 MJ m⁻² 를 기점으로 일사량의 RMSE는 감소 추세
 - ※ 일사량이 작을수록 오차 다소 증가
 - 인공지능 모델 산출물 영역 및 주기 변경 시,
 - : 산출 영역 확장 시 종관기상관측소별 관측 특성 분석 필요
 - : 산출 주기 개선을 위해서는 종속변수 자료 변경 필요



▲ 천리안위성 2A호 표면도달일사량 산출 인공지능 모델 흐름도