

## 황사 예측을 위한 위성 관측 에어로졸 광학두께 자료동화 시스템

이예본<sup>1</sup>, 박선기<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>이화여자대학교 기후·에너지시스템공학과

<sup>2</sup>이화여자대학교 국지재해예측기술센터

<sup>3</sup>이화여자대학교 기후·환경변화예측연구센터

황사는 지면의 미세한 모래먼지가 바람에 의해 대기 중에 퍼진 후 서서히 떨어지는 현상으로, 신체적 및 경제적 피해를 유발하기 때문에 관측과 수치모델을 이용하여 황사의 발생 및 강도를 예측하는 것은 매우 중요하다. 하지만 황사 발원지의 배출량, 기상 현상과 결합된 황사의 이동 및 침강, 에어로졸 모델의 모수화 등에 포함된 불확실성으로 인해 수치모델을 이용한 황사 예측에는 한계가 존재하기 때문에 자료동화를 통하여 지속적인 초기장의 업데이트가 선행되어야 한다. 본 연구에서는 황사 예측 향상을 위하여 위성에서 관측한 에어로졸 자료의 동화를 수행하였다. 2023년 4월에 발생한 황사 사례에 대하여 지역 규모 기상-화학 결합 모델인 Weather Research and Forecasting model coupled with Chemistry(WRF-Chem)을 이용하여 황사의 발생과 수송을 모의하였고 앙상블 기반 자료동화 기법인 Maximum Likelihood Ensemble Filter(MLEF)를 사용하여 Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer(MODIS)와 Geostationary Environment Monitoring Spectrometer(GEMS)에서 산출된 에어로졸 광학두께(aerosol optical depth; AOD)의 동화를 수행하였다. 실험 결과 AOD 동화로 생성된 분석장과 이를 이용한 WRF-Chem 예측이 개선되었다.

**Key words:** 황사, 에어로졸 광학두께, WRF-Chem

※ 이 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구(2021R1A2C1095535)이며, 2018년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업(2018R1A6A1A08025520)입니다.