

대기역학 및 수치모델링 분과 [P-235]

황사·연무통합예측모델 예측성능 향상을 위한 발원임계풍속 갱신 및 예측성능 평가

김미경¹, 박미은¹, 이재형²

¹국립기상과학원 지구대기감시연구과

²공주대학교 대기과학과

기상청은 동아시아 지역의 황사 발생을 예측하고 황사 예보를 지원하기 위해 황사·연무통합예측모델(ADAM3, Asian Dust Aerosol Model version 3)을 운영하고 있다. 국립기상과학원은 ADAM3의 예측성능 향상을 위해 황사 발원저감지수 갱신, 선행 강수에 의한 황사 발원 억제효과 적용, 지상 관측 PM₁₀ 자료동화체계를 개발하는 등 다양한 개선 연구를 수행해 왔다. ADAM3의 예측성능을 개선하기 위해서는 황사발원지 지역의 불확실성을 개선해야 하며, 이를 위해 최신 발원지 변화 경향 반영하는 방법이 필요하다. 현재 ADAM3의 황사 발원모델은 지면조건이 임계값을 넘는 경우 황사 플럭스를 산출하는 구조이며, 황사 발원임계풍속은 장기간의 발원지 지표면 풍속과 황사 발생빈도를 이용하여 경험적으로 정의되었다. 최근에는 발원지의 지표면 환경 변화를 반영하기 위해 최신 자료를 기반으로 황사 발원임계풍속을 갱신하는 연구가 진행되었다. 이에 본 연구에서는 갱신된 발원임계풍속을 ADAM3에 적용하고 봄철에 대한 모델 실험을 수행하여, 갱신된 임계풍속이 황사 예측성에 미치는 영향을 평가하고자 하였다. 모델에서 예측된 PM₁₀ 농도는 한·중 황사공동감시망과 기상청 황사 감시망에서 관측한 PM₁₀ 농도를 이용해 검증하였다. 검증에는 평균제곱근편차, 평균오차, 상관계수, 분할표 기반의 탐지확률(POD, Probability of Detection), 임계성공지수(CSI, Critical Success Index)를 사용하였다.

Keywords: 황사예측모델, ADAM3, 황사발원알고리즘, 임계풍속

※ 이 연구는 기상청 국립기상과학원 「황사·연무 감시 및 예보기술 개발」(KMA2018-00521)의 지원으로 수행되었습니다.