

환경 및 응용기상 분과 [P-184]

고비 사막 지역의 황사 발생 빈도와 기후변화 연관성 분석

오상석¹, 이효정^{2,3}, 김민성¹, 김철희^{2,3}

¹부산대학교 지구환경시스템학부 대기과학전공

²부산대학교 대기환경과학과

³부산대학교 환경연구원

동아시아의 황사 발생은 지표 조건과 대기 역학적 요인에 영향을 받으며, 최근 기후변화로 이들 요소가 변화하고 있다. 특히 타클라마칸 사막과 황토고원 등 주요 동아시아 사막 지역에서 먼지 발생이 감소한 반면, 고비 지역에서는 봄철 먼지 발생이 오히려 증가하고 있어 메커니즘 규명이 필요하다. 본 연구에서는 2010-2023년 기간 동안 SYNOP 지상 관측자료, Terra-MODIS 위성 관측 자료, ERA5 재분석 자료를 활용하여 고비 지역의 지표 건조화와 대기 역학적 특성을 분석하였다.

분석 결과, 약 0.4°C/year의 빠른 지역적 온난화로 인해 눈덮임이 급격히 감소하였고, 이는 토양 수분 감소와 증발산 증가를 유발하여 지표 건조화를 심화시켰다. 눈 덮임과 토양 수분은 강한 양의 상관($r=0.71$)이, 눈덮임과 황사 발생 빈도는 음의 상관($r=-0.46$)이 나타났으며, 이러한 변화는 2020년 이후 황사 발생 증가와 일치하였다. 이와 동시에, 경압 불안정도 분석 결과 중위도 전반에서 불안정도와 풍속이 약화된 반면, 고비 지역은 뚜렷한 감소 경향이 나타나지 않았다. 이러한 결과는 고비 지역에 지표 건조화와 대기 역학적 불안정이 동시에 작용하여 향후 먼지 발생이 더욱 강화될 가능성을 보여준다. 본 연구는 기후 변화가 황사 발생에 미치는 영향을 파악하고 미래 황사 발생 예측 및 대응 전략 마련에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords: 기후 변화, 황사, 지표 건조화, 경압 불안정

※ 이 연구는 한국연구재단 대학중점연구소지원사업(RS-2020-NR049592)과 보호연구지원사업(RS-2020-NR054792)의 지원으로 수행되었음.