1C3) CMAQ 모의 및 OMI로부터 산출한 대류권 이산화질소 층적분 농도 비교를 통한 일본 지역의 질소산화물 배출량 평가

An Estimation of the Accuracy of NO_x Emissions over Japan via Comparisons between CMAQ-Simulated and OMI-Retrieved Tropospheric NO_2 Columns

이소진 · 송철한 · 한경만 · 박미은
광주과학기술원 환경공학부

오존과 이차 에어로졸의 전구체 역할을 하는 질소산화물(NO_x=NO+NO_2)은 주로 에너지 발전 및 내연 기관의 연소 등에 의한 인위적 배출에 의해 대류권 내에 존재하며, 특히 동아시아 지역은 구성 국가의 급격한 경제 성장으로 인한 질소산화물의 배출량 증가로 인해 대류권 내 질소산화물 농도가 해마다 상승하고 있다. 질소산화물 농도의 감소 및 통제를 위해서는 정확한 질소산화물의 배출량을 파악해야 하며, 이를 위한 방법 중, 화학수송모델을 통하여 기존 작성된 Bottom-up 방식의 배출량으로부터 모의된 이산화질소의 농도를 각종 관측 자료와 비교 분석을 하는 연구가 많이 이루어지고 있다. 이산화질소의 농도를 측정하기 위한 방법으로 지상 관측, 항공 관측, 위성 관측 등이 있으며 이 중 위성 관측은 전구 범위의 지역을 빠른 시간 내에 이산화질소의 농도를 측정할 수 있다는 점에서 최근 많이 활용되고 있다. 본 연구는 2006년도 동아시아 지역의 배출량 자료와 화학수송모델인 CMAQ v 4.5.1을 이용하여 일본 지역의 대류권 내 이산화질소 농도를 모의한 후, 이를 태양동기궤도위성 EOS-Aura 위성에 탑재된 OMI 센서로부터 얻어진 대류권 내 이산화질소의 층적분 농도와 비교하여, 일본 지역의 인위적 질소산화물 배출량 정확도를 평가하였다. 그 결과 CMAQ으로부터 모의된 대류권 이산화질소 층적분 농도와 OMI로부터 산출된 농도가 공간적·공간적으로 잘 일치하였다.

사 사

본 연구는 한국연구재단의 중견연구지원사업(2010-0014085) 지원으로 수행되었습니다.