

GEMS UVI 자료를 이용한 SARS-CoV-2 바이러스 비활성화 시간 추정 연구

박선주¹, 이윤곤¹, 유정아², 성경희², 김상민²

¹충남대학교 지구환경·우주융합과학과 대기과학전공
²국립환경과학원 환경위성센터

코로나바이러스 감염증-19(Corona Virus Disease 19; COVID-19)은 전 세계적으로 많은 사망자를 발생시켰고, 사회 및 경제에 막대한 영향을 미쳤다. COVID-19는 새로운 유형의 코로나바이러스(Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2; SARS-CoV-2)에 의해 발생하였으며, 이 바이러스는 지표에 도달하는 290~315 nm 영역의 자외선 복사에 의해 효과적으로 비활성화될 수 있음이 밝혀졌다. 본 연구에서는 정지궤도 다목적 위성(GEO-KOMSAT-2B)의 환경탐재체(GEMS)에서 제공하는 자외선 지수 자료를 사용하여 SARS-CoV-2가 90% 비활성화에 도달할 수 있는 시간을 추정하였다. SARS-CoV-2의 비활성화 시간은 지표에 도달하는 복사량의 계절적, 시간적 변화에 따라 크게 다르게 나타났다. 저위도 지역에서는 지표에 도달하는 자외선의 양이 많아 비활성화 시간이 짧아져 효과적으로 비활성화가 이루어졌으나, 고위도 지역에서는 동일한 수준의 비활성화에 더 긴 시간이 필요하였다. 또한 겨울철에는 도달하는 복사량이 약해짐에 따라 바이러스 비활성화에 필요한 시간이 증가하여 자연적인 비활성화에 도달하기 어려운 것으로 나타났다. COVID-19와 같은 전염병의 확산은 여러 변수의 다양하고 복잡한 상호작용과 관련이 있으며, 본 연구에서 제시한 자외선에 의한 바이러스의 자연적 비활성화, 특히 계절적 차이와 지역적 차이 역시 주요 변수로 고려할 필요가 있다.

Key words: GEMS, 자외선 복사량, 바이러스 비활성화 시간, SARS-CoV-2, COVID-19

※ 본 연구는 2024년도 환경부의 재원으로 국립환경과학원의 지원(NIER-2024-01-02-042)으로 수행되었습니다.