

환경 및 응용기상 분과 [P-183]

토지피복 및 산림 탄소량의 정량적 평가를 통한 기후적응정책 효과 검증

신재원, 정수종

서울대학교 환경대학원

기후변화와 인간 활동에 따른 토지피복 변화는 육상생태계의 탄소 저장 및 흡수 능력에 중대한 영향을 미친다. 이러한 변화를 탐지하는 것은 국가 차원의 탄소중립 및 기후적응정책 수립에 핵심적인 요소임에도 불구하고, 이에 대한 정량적 분석은 충분히 수행되지 않았다. 본 연구는 고해상도 다중분광 위성과 현장조사 자료 및 기계학습 기법을 활용하여 2013년과 2020년의 토지이용변화 매트릭스를 구축하고, 이를 기반으로 토지피복 변화와 산림 탄소 저장량의 시공간적 변화를 정량적으로 평가하였다. 또한, 이러한 시공간적 변화 탐지를 토대로, 기후적응정책의 효과를 검증하기 위한 사례 연구로서 2005년 강원도 양양지역에서 발생한 대규모 산불피해 사례를 추가적으로 분석하였다. 연구 결과, 2013년 대비 2020년의 전국 산림 면적은 약 318 km² 감소하였으며, 도시와 초지는 각각 368 km², 412 km² 증가하였다. 반면, 같은 기간 산림 탄소 저장량은 연간 약 10,289,601 tC 증가하는 것으로 나타났다. 2005년 강원도 양양 산불지역은 산불로 인해 약 746.37 ha의 산림이 훼손되었으나, 산림 복구 사업을 통해 2013년까지 623.34 ha의 산림이 복구되었으며, 해당 지역은 연간 약 9,275 tCO₂eq의 탄소 흡수 능력을 회복한 것으로 확인되었다. 이러한 분석 결과는 기후적응정책이 실제로 생태계 복원과 탄소 흡수 능력 회복으로 이어질 수 있음을 보여준다. 본 연구는 전국 단위 토지피복 및 산림 탄소 저장량의 시공간적 변화 분석과 기후적응정책 사례 연구를 결합함으로써, 정책 효과를 정량적으로 검증할 수 있는 과학적 근거를 제시하였으며, 향후 국가 및 지역 맞춤형 기후적응정책 수립과 이행 효과를 확인·평가하는 데에도 중요한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

Keywords: 토지피복변화, 산림탄소저장량, 산불, 기후적응정책, 산림복원

※ 본 결과물은 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 관측기반 온실가스 공간정보지도 구축 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었습니다 (RS-2023-00232066)