

기후변화에 의한 전지구 식생지수 다양성 변화 경향

최원준¹, 송환진^{2,3}

¹경북대학교 G-램프(LAMP) 사업단

²경북대학교 지구시스템과학부 천문대기과학전공

³경북대학교 대기과학과 BK21 위험기상 교육연구

전 지구적 기후 변화는 식생 상태 변화에 영향을 준다. 특히 식생의 변화는 기후에 대한 민감한 반응 지표로서, 기후조건과 식생은 직간접적으로 상호 영향을 주고 있다. 즉 기후 변화는 식생의 변화로 이어지고 이는 다시 기후변화에 영향을 줄 수 있다. 본 연구는 기후변화에 의한 전지구 식생지수의 변화를 분석하고, 기온, 강수량 자료를 기반으로 각 기후 요소와의 상관성을 조사하여 지역별 식생 변화 패턴을 이해하는 것을 목표로 한다.

기후변화에 따른 식생의 변화를 분석하기 위해 인공위성 관측 기반의 식생지수 인 Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)를 사용하여 1982년부터 2022년까지 41년간의 빅데이터를 분석하였다. K-means 군집분석 결과에 따라 식생지수 변화 유형을 Type 1에서 Type 8까지로 구분하였다. Type 1은 사막 중심부와 일부 고산지역, Type 2는 사막과 나지, Type 3은 초원지대, Type 4는 러시아, 캐나다, 그린란드 등 북극지역, Type 5는 툰드라나 사막주변부 목초지, Type 6은 주요 온난대, Type 7은 난대, Type 8은 열대로 구분되었다. Type 4와 Type 7 지역에서는 시간이 지남에 따라 높은 NDVI 값이 빈번하게 나타났다으며, 이는 해당 지역의 식생 상태가 안정적이거나 개선되었음을 시사한다. Type 5 지역에서는 0.3 수준의 NDVI 값의 빈도가 감소하고 있으며, 이는 식생 상태가 악화되고 있음을 나타낸다. Type 8 지역에서는 0.9 이상의 NDVI 값이 감소하고 있어 고밀도 식생의 감소를 나타낸다. 본 연구를 통해 전 지구적 기후 변화에 따른 식생의 변화 양상을 파악할 수 있었다. 전반적으로 식생은 증가하는 추세로 보이나 일부 지역에서는 감소하고 있었으며, 기후변화에 의한 기온 증가 및 강수량 변화의 영향을 확인할 수 있었다.

Key words: NDVI, 지구온난화, 기온, 강수량, K-means 군집분석

※ 이 연구는 한국연구재단의 우수신진연구(No. RS-2023-00210362) 및 G-램프(LAMP) 사업(No. RS-2023-00301914) 지원을 받아 수행된 연구입니다.