

지구시스템 모델에서 동아시아 식생 특성에 따른 증산 변화 및 식생-탄소 순환 이해

나윤수¹, 예상욱¹

¹한양대학교 해양융합과학과

산업혁명 이후 대기 중 이산화탄소 농도는 계속해서 증가하는 추세이며 이는 기후변화에 큰 영향을 미치는 온실가스 중 하나이다. 본 연구에서는 CMIP6에서 탄소 순환을 모의하는 지구 시스템 모델들의 historical 및 ssp5-8.5 시나리오 결과를 이용하여 두 기간의 식생-탄소 순환 차이를 비교하였다. 이후 동아시아 식생의 최성장기인 7-9월을 기준으로 하여 중국 북부와 남부지역의 대기 중 CO₂와 증산의 관계 변화를 확인하고 그에 따라 Greening effect, CO₂ fertilization effect와 Stomata effect를 통해 두 기간의 식생-탄소 순환에 어떤 차이가 있는지에 대해 살펴보았다. 또한 각 지역에 따라 다르게 나타나는 식생의 특성에 따른 CO₂ 흡수능력의 변화를 확인하였다. 결과적으로 중국 북부지역의 경우, 시간에 따라 Greening effect와 CO₂ fertilization effect가 강해지며 이에 따라 증산이 증가해 식생의 탄소 흡수 능력이 향상되는 모습을 볼 수 있다. 이와 반대로 중국 남부지역의 경우, 과거기간의 식생은 Stomata effect에 더 예민하게 반응하여 증산이 감소하고 미래 기간으로 가면서 증산이 증가하는 모습을 보이며, 이는 미래 기간으로 갈수록 풍부해지는 식생과 그에 따른 광합성의 증가로 인해 식생의 탄소 흡수 능력이 향상됨을 의미한다. 본 연구는 대기 중 CO₂ 농도가 증가할 때, 지역별 식생의 특성에 따라 탄소 순환이 어떻게 변화할 것인지 설명하는 것으로 향후 관련 메커니즘에 대해서 자세한 이해가 필요하다.

Key words: 지구시스템 모델, 식생-탄소 순환, CO₂ 흡수 능력