아마존, 지구의 거대 탄소흡수원으로서의 역할 줄어가

2021.07.20.자 WMO 기사
APCC 전문위원 김세원 번역

아마존 유역은 지구상에서 가장 큰 열대우림을 보유하고 있으며, 중요한 **탄소흡수원**으로서의 역할을 보여왔다. 그런데 최근 '네이처'지에 게재된 연구 논문에 따르면, 이 탄소흡수원이 삼림 벌채와 기후변화의 결과로 인해 쇠퇴의 길을 걷고 있다.

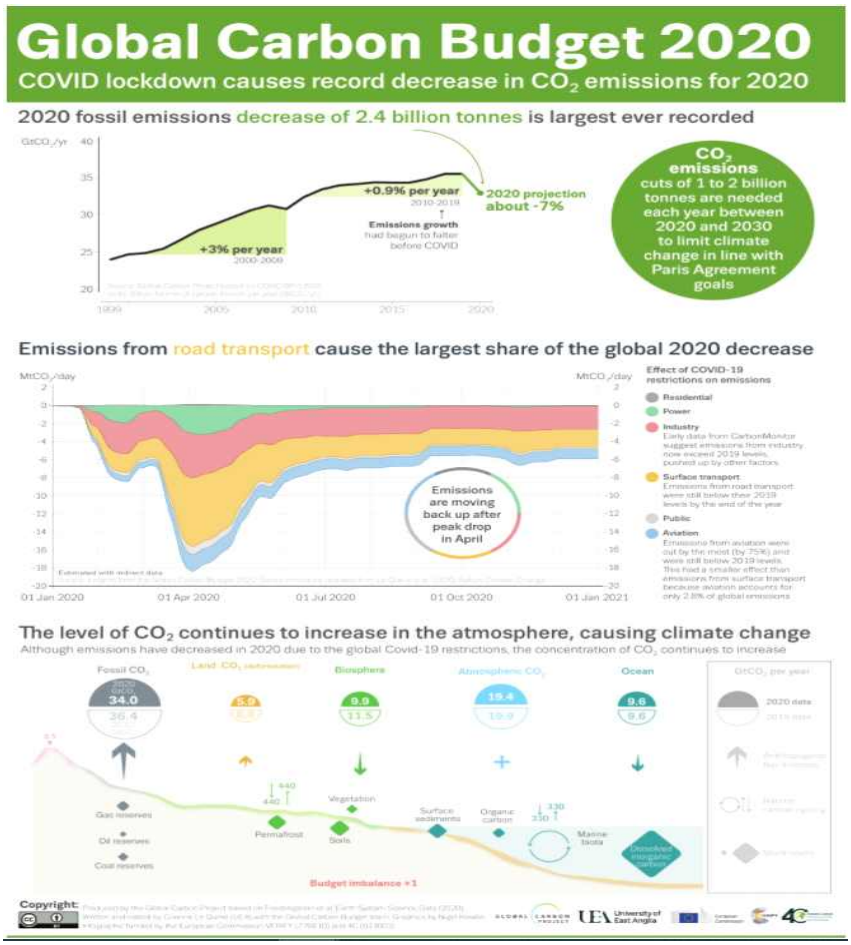
이 연구는 브라질 국립우주연구소/지구시스템과학센터의 그룹 리더이자 WMO의 통합 전지구 온실가스 정보시스템 운영위원회의 위원이기도 한 루시아 가티가 주도했다.

이 논문의 저자들은 아마존 유역의 탄소 수지와 아마존을 탄소 발생원으로의 변화시킨 주요 인자들에 관해 조사했다. 연구진은 관측 기반 접근 방식을 사용하여 생태계 탄소 플럭스를 평가하였고, 2010년부터 2018년까지 아마존의 4개 지점을 중심으로 590회에 걸친 항공기 관측을 실시하여 대류권 하부의 이산화탄소 및 일산화탄소 농도의 연직 프로파일을 조사하였다.

그들은 총 탄소 배출양이 아마존 서부 유역에서 보다 동부에서 더 큰데, 이는 동부가 건기 때 온도 상승이 더 크고 강수가 감소하기 때문이라는 점을 발견했다. 특히 아마존 남동 유역은 순 탄소 발생원(총 탄소 플럭스 - 산불로 인한 탄소 배출량)으로서의 역할을 한다.

"지난 40년 동안 아마존 동부 유역은 서부 유역보다 삼림 벌채가 더 많이 자행되었으며, 온난화가 더 많이 진행되었고, 우량 부족도 더 많이 겪었다. 그중 남동부에서 이러한 경향이 가장 컸는데, 특히 건기에 심했다." 이번 연구 논문에서 언급된 말이다.

"우리는 이 네 지점에서 기후변화와 삼림 벌채의 추세가 탄소 배출에 미치는 영



향을 조사하고 있으며, 그 결과 우리가 알게 된 것은 건기가 독해지고 삼림 벌채가 늘어나게 되면 생태계가 더 큰 스트레스를 받게 되고, 산불 발생이 늘어나며, 이는 결국 동부 아마존 유역의 탄소 배출량 증가를 촉진시킬 것이라는 것이다. 이는 아마존 전역의 기후 변화로 인해 수목 고사율은 증가하고 식물광합성 활동은 감소한다는 최근의 연구와 맥을 같이한다" 고 논문은 언급한다.

지구 생물권에 의한 탄소 처분 장치라 할 수 있는 탄소흡수원은 인간이 대기 중으로 배출하는 이산화탄소의 1/4을 제거함으로써 기후변화의 중요한 조절기 역할을 한다.

기후변화의 결과로서 그리고 산림벌채와 산불로 인해서, 아마존과 같은 탄소흡수원이 탄소 발생원으로 바뀌면 이것이 기후시스템의 "티핑 포인트"가 될 소지가 있다. 이는 결과적으로 기후변화 진행 및 기온 상승의 속도를 늦추는 데 있어서 지대한 영향을 미칠 것이다.

파리협정의 목표를 달성하기 위해서는 온실가스의 발생원과 흡수원 사이에 일정한 균형이 필요하다. 순 제로를 향한 경쟁에서 더 많은 국가들이 대기로부터의 이산화탄소 흡수량을 증가시키기 위해 산림 재조림 프로젝트에 관심을 쏟고 있다. 지금까지 열대우림은 CO2의 흡수원으로 여겨졌으나 기온 및 강수량 패턴의 변화로 말미암아 식생 환경이 가혹해졌고 결국 열대우림이 탄소 발생원으로 바뀌게 하는 원인이 되었다. 파리협정에 의거 국가별로 초기에 제출했던 NDC(국가온실가스감축목표)에서 약속한 2030년 감축량의 약 1/4은 육상에서 감축한 양으로 채워질 것으로 예상된다.

토지에 관한 IPCC 특별 보고서에 따르면, “기후 변화 추세선 그대로 열대지방에서나 볼 수 있는 새로운 형태의 뜨거운 기후로 전세계가 비상이 걸릴 것이고, 극한의 기상이변(예: 폭염, 극심한 폭우, 가뭄 등)이 더 자주, 더 강하고, 더 길게 발생할 것이다. 이처럼 뜨겁게 변한 기후는 작물 생산성, 관개 필요성 및 관리 관행에 변화를 일으키고 세계 많은 지역의 식생 생산성을 잃게 함으로써 토지 이용은 물론 토지 피복에 부정적 영향을 미칠 것이며, 대기 중 이산화탄소 농도 증가로 인해 생기는 토지이용 및 토지피복 면의 어떠한 잇점도 그러한 부정적 영향에 압도당하고 말 것이다.“

WMO 온실가스블레틴(Greenhouse Gas Bulletin)에 따르면 대기 중 CO_2 농도는 기록적인 수준으로 계속 증가하고 있으며, 삼림 벌채가 그 이유 중 하나라고 한다.