

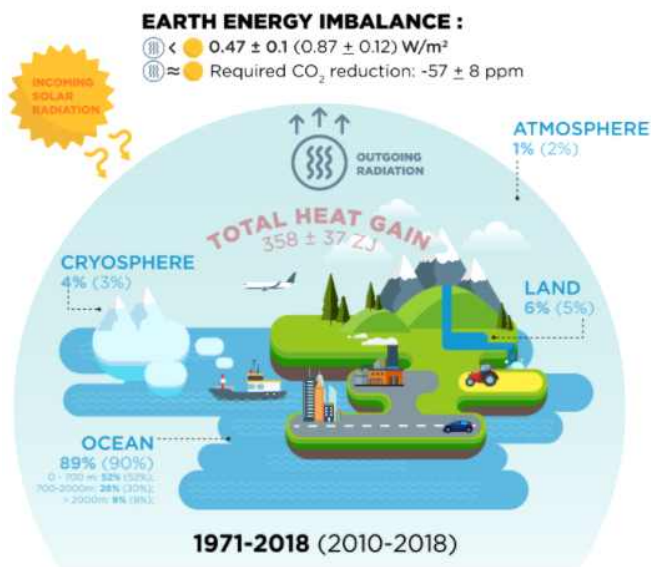
지구 잉여열은 어디로 가나?

(09.07자 WMO 기사)

번역 : APCC 전문위원 김세원

세계기상기구, 정부간해양학위원회-UNESCO, 국제과학위원회 및 유엔환경 프로그램이 공동 후원하는 ‘지구기후관측시스템’은 지구의 잉여열이 축적되는 위치에 대한 최초의 종합 평가 결과를 내놓았다.

지구시스템과학데이터(Earth System Science Data) 저널에 게재된 관련 연구는 전 세계 연구기관 출신 30명 이상으로 이뤄진 연구자 그룹에 의해 이뤄졌는데 “잉여열은 어디로 가나”라는 질문에 답하기 위해 1960년부터 2018년까지의 전지구 열 저장 현황을 추적하고 정량화했다.



지구에너지불균형(EEI)은 태양으로부터 지구에 도달하는 에너지의 양과 우주로 되돌아가는 양의 차이인데, 과학계와 대중은 이를 기본 측정기준으로 삼아 전 세계가 기후변화를 통제 하에 놓자는 약속에 얼마나 잘 부응하는지를 평가할 수 있다.

연구는 현재까지 가장 정확한 최첨단의 지구 열 인벤토리에 대한 연구 결과를 보여줬는데, 이에

따르면 EEI가 악화되지 않은 채 계속 커지고 있으며, 1971-2018년 동안의 평균값이 2010-2018년 동안에는 두 배로 커졌다.

잉여열의 약 1%만이 대기에 남고 대부분인 89%는 바다에 흡수되었다. 새로운 기법인 시추공 측정법을 통해 평가해보니 6%가 육지 가열로 쓰인다는 것을 보여준다. 잉여열의 약 4%는 육지 얼음과 떠다니는 얼음 모두를 녹이는 원인이 된다.

이 같은 가열은 대기 중에서 인위적 이산화탄소가 열을 포획함으로써 발생하는데, 직접적 영향의 결과는 해수면 상승, 얼음 감소, 해양·육지·대기 온난화 등으로 나타난다. 연구결과에 따르면 ETI는 계속될 뿐만 아니라 커지고 있으며, ETI 값을 봐도 2010-2018년 동안 $0.87 \pm 0.12 \text{ W/m}^2$ 에 달했다.

기후변화를 안정시키려면 ETI가 대략 제로(0)으로 줄어서 지구시스템이 준평형 상태로 회복될 필요가 있다.

이 연구에서는 지구를 에너지 균형 상태로 되돌리려면 대기 중의 이산화탄소 양을 현재 농도인 410 ppm 부근에서 약 350 ppm으로 줄여야한다는 계산 결과를 내놓았다.

연구 책임자인 메르카토르 오션 인터내셔널의 Karina von Schuckmann은 “따라서 ETI 값은 기후변화를 통제하려는 시도에서 우리가 얼마나 잘하고 있는지를 가늠할 수 있는 최고의 유일 지표입니다. ETI에 대해 보다 나아진 방법으로 정량화하고 불확실성을 줄이는 일은 지속적인 국제 다학제 협력과 심해나 빙권 같이 접근하기 어려웠던 곳까지 넓게 커버하는 향상된 모습의 전지구 기후관측을 통해서만이 달성할 수 있습니다.”라고 마무리했다.