

온실가스 배출 제로가 되면 그 이후 지구온난화는 생각보다 빠르게 멈출 수 있다

많은 과학자들이 내놓은 이 주장은 2020년에 크게 주목받은 기후변화에 관한 최근 몇 가지 결론 중 하나

2021.1.3.자 Inside Climate News 기사

기고: Bob Berwyn

번역: APCC 전문위원 김세원

2020년은 코로나19의 세계적 대유행으로 경제 활동이 일부 중단되어 한동안 온실가스 배출이 줄었다. 그러나 수백만 년 만에 최고 수준에 도달한 대기 중 이산화탄소의 전반적인 축적을 늦출 정도는 아니었다.

실제로 2020년 한 해 동안 이뤄진 연구 결과들은 지구 온난화가 가속화되고 있음을 보여주고 있다. 그 증상들로는 육지와 바다에 몰아닥친 역대급 폭염과 그 어느 때보다 활발하고 파괴적이었던 2020년 대서양 허리케인 시즌이 있다.

그리고 지난 11월까지의 추세를 보면 2020년은 지구 전체적으로 역대 첫번째 혹은 두 번째로 더운 해가 될 가능성이 있다. 기온은 산업화 이전보다 거의 1°C도 높아 파리기후협정에서 제한하기로 정한 1.5°C에 가까워졌다.

다음은 2020년에 새로 드러났지만 그 전에 예상치 못했던 기후변화의 다섯 가지 측면을 소개한다.

라니냐 효과?

냉각효과를 갖는 라니냐 영향 하에 있음에도 지구 가열은 계속돼

일부 과학자들은 열대 태평양이 라니냐 효과로 냉각되는 국면이고 그것이 전 지구 평균 기온 상승을 조금은 제압할 만도 한데 지구 가열은 멈추지 않았다고 지적했다.

라니냐 기간 중에는 평균보다 낮은 해수면 온도가 열대 태평양의 대부분의 영역에 걸쳐 나타난다. 수년 주기로 나타나는 따뜻한 성질의 엘니뇨 국면은 라니냐와 정반대 현상을 보인다. 이때 보통 지구 기온 신기록이 세워지는데 최근의 예가 바로 2016년의 경우이다.

포츠담 기후 영향 연구소의 기후 과학자 Stefan Rahmstorf의 말:

“지구의 기후 시그널은 대개 해양순환이 정점을 찍은 후 약 3~4개월 지난 후 가장 강하기 때문에, 내년이나 되어야 라니냐 효과를 완전히 알 수 있게 된다. 지금 추세로 볼 때 2020년은 엘니뇨의 도움 없이도 2016년을 이길지도 모른다.”

매사추세츠 소재 우드웰 기후연구센터의 기후과학자 제니퍼 프랜시스의 말:

“올해의 온난화는 온실가스에 의해 갇힌 열이 지구의 자연 변동성을 압도하고 있다는 또 다른 신호이다. 우리가 라니냐가 아닌 엘니뇨에 있었다면 올해 지구 기온이 어땠을지 생각하기도 싫다.”

극지방 붕괴

북극 온난화 속도, 여타 지역보다 3배 빨라

과학자들은 북극과 남극의 온난화가 지구 평균보다 더욱 빠르게 가속화되고 있다고 말한다.

지난 9월 NASA Earth는 트위터에 “북극 지역은 지구상 여타 지역보다 3배 빠르게 온난화되고 있다”라고 글을 올린 바 있다. 최근 몇 년간 널리 보고된 바로는 북극의 온난화 속도는 지구 평균의 2배였다.

그리고 지난 6월, 한 연구진은 관측을 통해 남극 대륙도 비슷한 속도의 온난화가 이뤄지고 있음을 발견했다. 그들의 연구는 Nature 지에 발표되었는데, 이에 따르면 1989년 이후 남극의 평균 기온은 10년에 쉰서 0.3도씩 상승했으며, 이 역시 지구 평균보다 3배 빠른 속도이다.

극지방의 온난화는 지구기후의 패턴을 붕괴시켜 더욱 극심한 가뭄, 홍수 및 폭염 유발은 물론 기후 조절역할을 하는 해류에 변화를 일으킬 수 있다.

바다물에 잠기나?

해수면 상승속도 빨라지고 있어, 적어도 2050년까지 해수면은 2000년에 비해 약 30cm 더 높아질 것

극지방의 얼음 녹는 속도가 더 빨라지면, 해수면 고도 상승도 가속화된다. 다만 해수면은 어디서나 동시에 같은 속도로 상승하지 않는다. 최근 지구 전체적으로 해수면 고도의 평균 상승 속도가 약 3cm/10년에서 5cm/10년으로 증가했다.

정부간기후변화협의체(IPCC)는 2019년 평가에서 지구 온난화를 1.5도로 제한하기로 정한 파리협정의 목표를 달성한다는 최상의 시나리오대로 같더라도 해수면 고도는 2100년까지 30~60cm 상승할 것이라고 경고했다.

NASA에 따르면 최근 수 년과 비교했을 때 해수면 고도 상승 속도가 훨씬 더 빨라지고 있는데, 특히 미 서부 해안에서 이 같은 현상이 강하게 감지되고 있다.

11월 초 NASA 연구원들은 수십 년간 이어진 해수면 상승의 소강이 끝나가고 있다고 언급했다. 태평양에서 대규모로 일어난 변화는 해변과 습지를 침수시켰고, 게다가 수백만 명의 사람들이 집 짓고 사업활동을 펼쳤던 해안가 절벽을 갈수록 빨리 침식시키고 있다.

미국 해양대기청(NOAA)의 해수면 상승 전문가 Bill Sweet의 말:

“해수면 고도가 상승세에 있는 것은 자명하다. 앞으로 20~30년 후, 적어도 2050년까지 해수면은 2000년에 비해 약 30cm 더 높아질 것이다. 침식은 더 많은 이뤄질 것이며 우리는 해변을 잃게 될 것이다. 특히 샌디에이고와 샌프란시스코 만안이 피해 가능성이 가장 높은 지역으로 꼽힌다.”

만안의 대부분은 유입되는 바닷물에 취약한 매립 저지대에 건설되는데, 유입되는 해수는 배수 시스템에 범람을 일으켜 담수 공급에 지장을 초래할 수 있다.

Bill Sweet의 부연:

“미 동부 해안에서 이미 보아 왔던 현상을 서부 해안에서 더 많이 보게 될 것이다. 그중에서도 샌디에이고는 이미 눈에 띄는 곳이다. 요즘들어 더 많은 홍수가 발생하고 있으며 그 수도 한꺼번에 늘어날 것이다. 가끔씩 바닷물이 넘쳐 올라 도로를 막고 저지대에 있는 재산과 상업활동을 위협하기 시작하며, 침식이 심해지면 서 해안 절벽을 무너뜨리고 사구를 덮칠 것이다.”

기후 정의와 과학은 서로 연결되어 있다

개도국 대상 기후변화 영향 연구를 확대하여 기후정보 격차 해소 필요

지구상에서 부유한 나라들은 해수면 상승에 잘 적응할 수 있지만 지구온난화에 거의 기여하지도 않아 탄소발자국이 적은 개발도상국들에게 해수면 상승은 생사가 걸려있는 문제이다.

그러나 2020년 발표된 연구에 따르면 지구 온난화로 가장 많은 사람들이 피해를 받은 지역에 대하여 지구 온난화 영향에 대한 연구는 거의 이뤄지지 않았다.

기후변화 영향에 대한 산정은 부유한 국가의 과학자들에 의해 선진국 내에서 수행된 것이 거의 대부분이다. 옥스퍼드 대학 기후과학자 Fredi Otto는 과학에서 기후정의 문제를 제기하면서, 저소득 국가에서 발생하는 이상 기후 현상에 대한 이해가 절실하다고 주장한다.

Fredi Otto 박사의 말:

“과학자들은 그들의 뒷마당에 있는 것에 대해서는 연구하지만 아프리카나 아시아의 많은 지역 또는 남미에 대해서는 하지 않는 것이 아주 분명해졌다. 이상 기후가 심화되면서 정보의 격차도 훨씬 더 분명해졌다. 중요한 이유는 이상 기후의 영향에 대한 정확한 정보의 부족이 더 많은 생명을 위협에 빠뜨리기 때문이다. 우리는 해당 지역에서 무엇에 적응해야 하고 무엇을 위해 회복력을 구축해야 하는지 또는 무엇이 열 경고 상황을 촉발하는지 잘 모르고 있다.“

멈추게 하기

배출량 제로를 달성한 이후 10년 이내에 온난화가 빠르게 안정화 돼
‘game-changing new scientific understanding’

일부 과학자들은 온난화가 놀라운 수준으로 진행되고 있음에도 최악의 결과는 피할 수 있다는 것을 알고 있다는 듯 희망적인 메시지를 던지고 있다.

최근 연구에 따르면 온실가스 배출을 중지시키면 기온상승-얼음 녹음-산불 -해수면 상승이라는 악순환의 고리를 불과 몇 년 전에 예상했던 것보다 더 빠르게 무너뜨릴 것이다.

임페리얼 칼리지 (런던) 기후과학자인 Joeri Rogelj* 박사의 말:

“온난화는 우리가 생각했던 것보다 덜하다. CO2 배출을 순 제로로 가져가면 온난화 곡선이 평평해질 것이라고 우리는 이해하고 있다. 이 경우 기후는 10~20년 이내에 안정을 되찾을 것이고, 이후 추가적인 온난화는 거의 또는 전혀 없을 것이다. 우리의 최선으로 잡은 추정치는 '제로'이다.”

이전 IPCC 보고서에서도 시사했듯이 수십 년 또는 심지어 수 세기에 걸친 추가적인 온난화가 기후 시스템 안에 이미 반영되어 있다는 생각이 지배적이지만, 이는

* IPCC 6차 평가 보고서 주저자

기후모델들을 가지고 실험을 하면서 온실가스 배출이 결코 제로가 되지 않을 거라는 전제하에 이뤄진 결과에서 비롯된 불행한 오해에 기반한 것이다.“

펜실베이니아주 기후과학자 Michael Mann는 지난 10월 CBS의 '60 Minutes'에 출연하여 “이 모델들은 대기 중의 온실가스 농도가 일정하게 유지될 것이며, 하향 곡선이 나타나려면 수 세기가 지나야 할 것이라고 가정했다.“라고 말하였다.

Covering Climate Now는 지구 온난화가 배출량이 제로가 된 후에 비교적 빠르게 멈출 수 있다는 생각에 대해 'game-changing new scientific understanding (게임을 바꾸는 새로운 과학적 이해)'으로 묘사했다.

Michael Mann의 말:

“정말 사실이다. 이 문제를 다루는 많은 사람의 생각을 지배하는 패러다임의 극적인 변화이다. 이런 생각이 여기까지 미치지 못했던 것은 아마도 과학계가 설명을 제대로 하지 못했기 때문일 것이다. 이는 아직은 평가 과정 중에 있지만 중요한 발전이다. 분명하게 과학적 합의가 이뤄진 사실은 배출량 제로를 달성한 이후 10년 이내에 온난화가 빠르게 안정화된다는 것이다.“