



세계환경의 날에
즈음하여
**이산화탄소 농도와
지구 온도를 보면
기후행동 절실**

2020.06.05

세계기상기구

번역 : APEC기후센터 전문위원 김세원

지구공동체가 함께 세계환경의 날을 기념하는 즈음에 새롭게 등장한 데이터가 있었는데 이것이 보여주는 중요한 사실은 기후변화의 원인물질과 지표들이 가지는 수치들이 새로운 고점에 도달했다는 것이다. 국제적으로 공인된 데이터세트에 따르면 2020년 5월은 기록상 가장 더웠다. 이때의 이산화탄소 수준 역시 새로운 기록을 작성했다.

이 추세는 생물다양성과 생태계에 큰 영향을 줄 것이며(이 점을 세계환경의 날 주제로 고려함) 사회경제 발전과 인간 복리에도 영향을 줄 것이다. 이에 따라 이번 세계환경의 날은 “지금이 바로 자연을 위한 시간이다”라는 점을 강조하고 있다. 지금이 녹색성장을 더욱 추구해야 하고 인간과 지구를 위해 발전적 재건이 필요한 시점인 것이다.

“정부들은 자연 복구에 투자할 것이며, 자연 복구 프로그램의 일환으로서 기후문제를 다루게 될 것이다. 그렇게 되면 5년 뒤 상승곡선이 꺾이기 시작하는 순간이 올 것이다.” 라고 WMO 사무총장은 말한다.

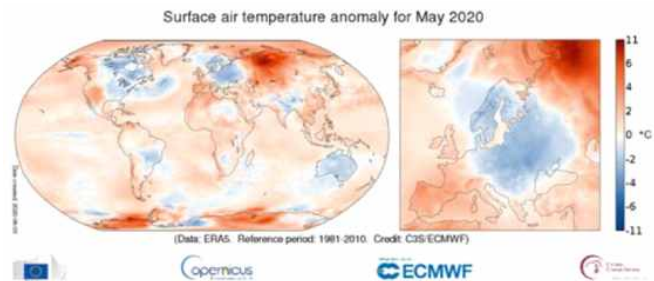
그는 반복해서 강조하기를 코로나19에 따른 산업 및 경제적 침체가 온실가스 배출을 줄이는 효과를 발휘했을지언정 그것이 지금까지 유지되고 조정 노력해 온 기후행동을 대체하지 않는다는 것이다. 이산화탄소는 대기 중에서 매우 긴 수명을 가졌기 때문에, 그 배출의 일시적 감소가 전지구 대기 중의 전체 이산화탄소의 농도 감소를 기대하는 것은 무리라는 것이다.

UN사무총장 안토니오 구테레스는 “자연은 우리에게 명확한 메시지를 보내고 있다. 즉 우리가 자연의 세계를 해치면서 결국 우리 스스로를 해치고 있다는 것이다. 서식지는 갈수록 악화되고 있고 그 탓에 생물다양성 상실이 가속되고 있다.” 라고 말한다. “기후 붕괴는 점점 더 심화되고 있다. 화재, 홍수, 가뭄, 초대형 스톰 등이 더욱 빈번히 발생하며 파괴력도 커지고 있다. 해양 가열과 산성화가 이뤄

지면서 산호초 생태계가 무너지고 있다. 그리고 지금은 신종 코로나바이러스가 창궐하여 인간 건강과 생계를 위협하고 있다. 인간을 돌보려면, 우리는 자연을 돌봐야 한다.” 라고 호소했다.

기록상 가장 따뜻한 5월

2020년 5월이 기록상 가장 따뜻한 5월이라고 ECMWF의 ‘코페르니쿠스 기후변화서비스(C3S)’가 분석했는데, 1981-2010 기간 중 매 5월의 평균 온도보다 0.63℃ 높았다는 것이다.



지역별로 평년 5월 평균에 비해서 가장 높은 온도를 기록한 곳은 시베리아 지역이며 평균보다 10℃를 상회한 것으로 나타났다. 알래스카 서부, 칠레와 아르헨티나 간 경계에 있는 안데스 지역, 남극대륙 서부 및 동부 등지에서도 마찬가지로 평년 5월 평균 온도에 비해 매우 높았다. 그밖에도 평균보다 훨씬 높은 지역은 북미 서부, 남미 북부끝단과 남쪽끝단, 아프리카 북서부, 중앙 및 남서부, 동남아시아 등지다.

C3S에 따르면 평균 미만의 온도를 기록한 지역은 캐나다 중부 및 동부, 미국 동부, 브라질 남부, 남아시아 일부지역 등이다. 시베리아 지역의 이번 봄은 평년에서 크게 벗어날 정도로 온도가 높았다. 보고에 따르면, 그 지역 북서부에 위치한 Ob강과 Yenisei강의 하류지 부근의 온도가 1981-2010 평균 대비 10℃에 근접할 정도로 높았다.

지금까지 보고된 모든 결과들은 기상위성, 선박, 항공기, 세계 각지의 관측소에서 나온 수십억 개의 측정 자료를 전산처리하여 나온 분석에 기반하고 있다.

WMO가 온도 분석을 위해 주로 쓰는 자료는 코페르니쿠스 데이터 기록이며, 여기에 NOAA, NASA, 영국기상청, 일본기상청 등이 생산한 데이터세트가 추가되어 전 지구 온도통계가 작성된다.

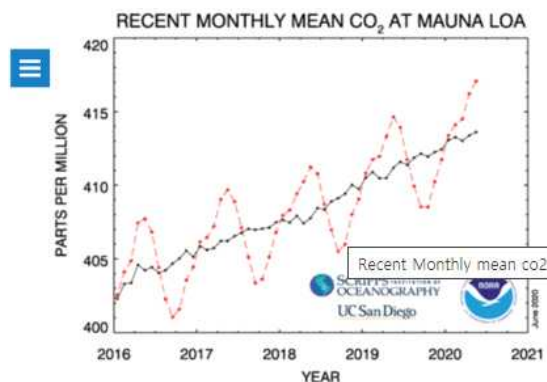
기록적인 이산화탄소 농도

하와이 소재 마우나로아에서 측정한 이산화탄소 농도는 2020년 5월에 계절 최고

점인 417.1 ppm을 기록했다. NOAA 전문가들과 캘리포니아 샌디에고 대학의 스크립스 해양연구소 과학자들은 이 값이 월별 기록으로는 최고치라고 분석했다.

마우나로아 관측소는 지구상에서 가장 먼저 설립된 관측소로서 WMO의 전지구대기감시(GAW) 프로그램은 이를 지구급 기준 관측소로 삼고 있다. 한편, GAW 프로그램에 50여개 국가가 참여하고 있으며 이들 국가가 운영하는 관측소들로 구성된 네트워크는 전지구 추이 감시에 기여하고 있다.

CO₂ 농도는 계절과 지역에 따라 등락을 반복한다. 계절 최고값은 북반구인 경우 대개 초봄에 나타나는데 그 이유는 바로 이때가 식생 성장에 필요한 CO₂ 흡수가 활발하게 이뤄지기 전이기 때문이다. 연중 나머지 기간에는 이보다 낮다. 따라서 전지구 연평균 값은 마우나로아의 가장 높은 월 값만큼 높지 않을 것이다.



This graph depicts the last four complete years of the Mauna Loa carbon dioxide record plus the current year. The dashed red lines represent the monthly mean values, centered on the middle of each month. The black lines represent the same, after correction for the average seasonal cycle. Credit: NOAA.

CO₂ 농도의 금년 최고값은 2019년 5월에 기록한 414.7 ppm보다 2.4 ppm 높다. 마우나로아의 월간 CO₂ 농도가 400 ppm 벽을 깬 것은 2014년이다. 지금의 대기 중 CO₂ 농도는 지난 수백만 년 동안 나타난 적이 없는 수준이다.

“CO₂ 기록을 보면 배출 감소에 진전이 보이지 않는다.” NOAA 산하 전지구감시연구실의 선임연구관 Pieter Tans는 이렇게

말하면서 “우리는 수세기 혹은 그보다 긴 기간동안 계속해서 우리 지구가 더욱 뜨거워지고, 해수면이 올라가고, 매년 극한 날씨가 빈발하도록 만들었다.” 라 덧 붙였다. 설상 인간이 갑자기 CO₂ 배출을 멈춘다 해도 지금까지 배출한 CO₂가 바다 깊이 흡수되고 CO₂ 농도가 산업화 이전 수준으로 되돌아가는 데는 수천 년이 걸릴 것이다.

“사람들은 신종 코로나 발발에 대한 대응이 CO₂ 수준에 그리 많은 영향을 주지 않았다는 사실을 듣고 아마 놀랄 것이다.” 라고 마우나로아에서 스크립스 해양학 프로그램을 운영하는 지구화학자 Ralph Keeling은 말하면서 “CO₂ 누적은 마치 육지 구덩이에 쓰레기를 매우는 것과 거의 같다. 계속해서 배출하면 그 더미는 계속 커질 것이다. 코로나 위기는 배출을 늦췄으나 마우나로아에서 바라보면 눈에 떨 만큼 충분치 않다. 앞으로 소중히 여길 것은 이 코로나 상황에서 빠져나오면서 그간 밟았던 경로이다.” 라고 강조했다.

제로를 향한 경주 “Race to Zero”

세계 환경의 날 기념으로 건강하고 회복력있는 zero carbon recovery를 위한 국제적 캠페인 “Race to Zero”를 발족해 COP26까지를 목표로 운영하기로 했다. UNFCCC Champions for Climate Action이 선도할 것이며 여기에 992개 기업, 449개 도시, 21개 지역, 505개 대학, 38개 최대 투자자들이 미증유의 연합조직을 구성하여 순제로 배출 이니셔티브를 수행할 것이다.

이들 실물경제 관계자들은 120개국과 함께 Climate Ambition Alliance에 참여하여 역사상 가장 큰 연합체를 결성하여 늦어도 2050년까지는 탄소배출 순제로를 달성키로 목표를 삼고 달려가게 된다.