

2020년 기후 결산 : 각종 기후변화 지표 더욱 악화됨

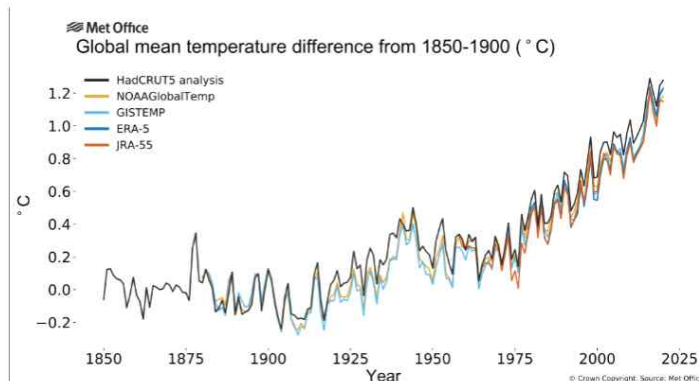


2020.04.19.자 WMO 보도자료
APCC 전문위원 김세원 번역

- ▶ 라니냐 냉각효과에도 불구하고 2020년은 역대 가장 따뜻한 3년 중 하나
- ▶ 2020년 지구촌은 극한 기상과 코로나-19라는 이중 타격에 시달려

세계기상기구(WMO)가 광범위한 파트너들과 함께 작성하여 이번에 새로 내놓은 보고서에 따르면, 코로나19의 세계적 대유행과 관련된 경제 침체로 말미암아 기후변화 진행과 그 커지는 영향력 확산 행진에 제동을 거는데 실패했다고 한다.

2020 지구기후현황 보고서는 기후시스템에 관한 각종 지표들의 2020년 현황에 대해 기록한 문서로, 온실가스 농도 증가, 육상 및 해양 온도 상승, 해수면 상승, 얼음 녹음과 빙하 퇴각, 극한 기후 등을 다루고 있다. 보고서는 또한 사회 경제적 발전, 재해로 인한 이주와 이동, 식량 안보, 육지와 해양 생태계에 기후변화가 미치는 영향도 강조하고 있다.



2020년은 라니냐의 냉각 효과에도 불구하고, 역대 가장 따뜻한 3년 중 하나였다. 지구 평균 기온은 산업화 이전(1850-1900) 수준보다 1.2°C 높았다. 2015년 이후 6년간은 기록상 가장 따뜻했고, 2011~2020년은

기록상 가장 따뜻한 10년이였다.

<WMO 사무총장 페터리 탈라스박사의 말>

“세계기상기구가 이러한 기후보고서를 내놓기 시작한 지 어언 28년이 지났습니다. 그 첫 번째 보고서는 1993년 출판되었으며, 그 동기는 기후변화에 대한 우려가 당시에 커졌기 때문입니다. 그 이후 기후시스템에 대한 이해와 전산 능력이 커졌지만, 기본적인 우려 메시지는 그대로 남아 있습니다. 우리는 이제 28년의 데이터를 더 가지고 있고, 이를 살펴보면 육지와 해양에서는 상당한 온도 상승이 있었고, 해수면 상승, 해빙과 빙하의 녹음, 강수 패턴의 변화와 같은 다른 변화들도 있었음을 보여줍니다. 이는 기후시스템의 행태를 지배하는 물리적 법칙에 기초한 기후 과학이 제공하는 흔들림 없는 분석의 결과입니다.”

“이 보고서에 소개되어 있는 모든 핵심 기후 지표 및 관련 영향 정보를 보면 거침없이 진행하고 있는 기후변화, 극단적인 현상의 발생 및 심화, 그리고 사람들을 비롯하여 사회 경제에 큰 영향을 미치는 심각한 손실과 피해 등을 강조하고 있습니다. 기후의 부정적 추세는 향후 수십 년 동안 우리의 완화노력의 성공과 관계없이 계속될 것입니다. 그래서 기후적응에 투자하는 것은 중요합니다. 가장 강력한 적응 방법 중 하나는 조기경보 서비스와 기상 관측 네트워크에 투자하는 것입니다. 몇몇 최빈국들은 그들이 운영하는 관측 체계가 상대적으로 크게 열악하고, 기상, 기후, 수문 서비스의 수준도 낙후되어 있습니다.”

WMO 사무총장은 4월 19일 열린 기자회견에서 유엔 사무총장 안토니오 구테흐스와 공동으로 WMO의 간판 보고서를 발표. 이 발표는 미국이 주관하는 4월 22일부터 23일까지 열릴 기후에 관한 영상형식의 정상회담을 앞두고 이뤄졌다. 바이든 대통령은 주요국들의 온실가스 감축 노력에 박차를 가하고, 파리 기후변화협약의 목표치를 충족시켜 세기말까지 산업화 이전 수준 대비 기온 상승폭을 2도보다 훨씬 낮게 유지하고, 가급적 1.5도까지 유지하는 방안을 모색하고 있다.

<유엔 사무총장의 말>

“이 보고서는 우리가 낭비할 시간이 없다는 것을 보여줍니다. 기후는 변하고 있고, 그 영향은 이미 사람들과 지구에게 너무 많은 비용이 들게 하고 있습니다.”

니다. 올해는 행동하는 해입니다. 각국은 2050년까지 배출량을 제로로 줄이겠다고 약속할 필요가 있습니다. 각국은 글래스고에서 열릴 제26차 기후변화 당사국총회(COP26)에 훨씬 앞서 2030년까지 전세계 배출량을 2010년 대비 45%까지 일괄 감축하겠다는 야심찬 국가기후계획을 제출할 필요가 있습니다. 그리고 우리 모두는 기후변화의 재앙적 영향으로부터 사람들을 보호하기 위해 지금 행동할 필요가 있습니다.“

2020년에 코로나19는 날씨, 기후 및 물 관련 위험에 새롭게 추가된 생각지도 못한 불청객이었으며, 인간의 건강과 웰빙에 광범위한 영향을 미쳤다. 이동 제한, 경기 침체, 농업 부문 차질은 가뜩이나 극한 날씨와 기후 사건의 영향으로 식량 공급망 전체에 걸쳐 어려움을 겪고 있는 상황을 더욱 악화시켰으며 그로 인해 식량 불안 수준이 높아졌고 인도적 지원 활동을 둔화시켰다. 코로나19 대유행은 또한 기상 관측 체계를 무너뜨렸으며 재난 위험 감소 노력을 방해했다.

이 보고서는 기상기후관련 재해들이 서로 연계되어 발생한다는 점에서 기후변화가 여러 가지 지속가능개발 목표의 달성에 어떻게 위험을 불러일으키는 지 보여준다. 이것들은 기존의 불평등을 심화시키거나 악화시키는 데 기여할 수 있다. 게다가, 기후 변화가 영구적인 되먹임식 악순환 고리의 모습을 떨소지가 있다는 점을 보여준다.

이 보고서에 사용된 정보는 다수의 기상수문 당국 및 관련 기관, 지역기후센터에서 제공된 소스를 토대로 하고 있다. 여기에 참여한 유엔의 파트너 기구들로는 식량농업기구(FAO), 국제통화기금(IMF), 유네스코 정부간 해양위원회(IOC-유네스코), 국제이주기구(IOM), 유엔환경계획(UNEP), 유엔난민고등판무관, 세계보건기구(WFP), 세계보건기구(WHO) 등이 있다.

온실 가스

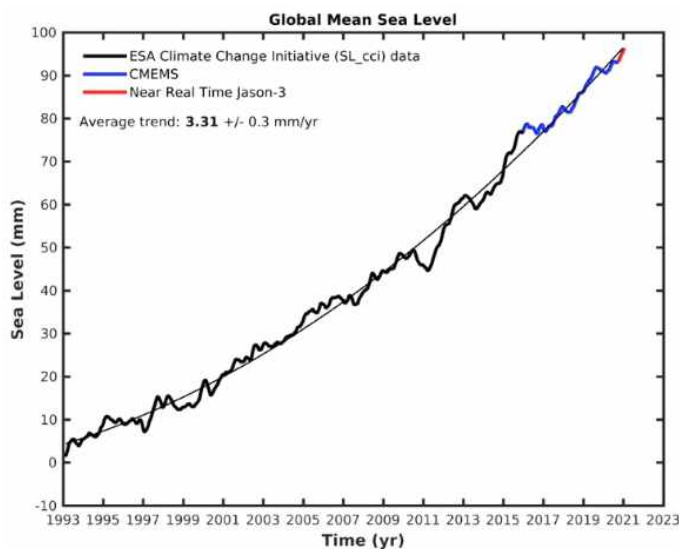
주요 온실가스의 농도는 2019년과 2020년에도 계속 증가했다. 전 세계 평균 이산화탄소(CO₂) 물 분율은 이미 410ppm을 넘어섰으며, 이산화탄소 농도가 예년과 같은 패턴을 따를 경우 2021년에는 414ppm에 이를 수 있다는 분석이 나왔다. UNEP에 따르면, 경기 침체는 일시적으로 온실가스의 신규 배출을 감소시켰지만, 대기 농도에 눈에 띄만한 영향을 주진 못했다.

해양

해양은 대기로부터 배출되는 인위적 이산화탄소의 연간 배출량의 약 23%를 흡수하고 기후변화를 완충시키는 역할을 한다. 그러나 이산화탄소는 바닷물과 반응하여 pH를 낮춰 해양을 산성화시킨다. 이렇게 되는 경우 대기 중 이산화탄소 흡수 능력이 감소한다. UNESCO해양학위원회에 따르면 해양 산성화와 탈산소가 계속되었고 이것이 생태계, 해양생물, 어업에 영향을 미치고 있다고 한다.

바다는 또한 인간 활동으로부터 발생하는 잉여열의 90% 이상을 흡수한다. 2019년은 해양 열 함유량이 사상 최고치를 기록했고, 이런 추세는 2020년에도 계속될 것으로 보인다. EU 코페르니쿠스 해양서비스에 따르면 지난 10년간 해양 온난화 속도가 장기 평균보다 높았는데, 이는 온실가스에 갇힌 열이 계속 흡수되고 있다는 것을 의미한다.

해양 영역의 80% 이상이 2020년에 적어도 한 번은 해양 고온현상을 경험했다. '강' 정도의 해양 고온현상을 경험한 해양의 비율이 45%였고, '중' 정도의 해양 고온현상을 경험한 해양이 28%였다.



지구 평균 해수면은 1993년 위성 고도계를 통해 측정을 시작한 이후 지금까지 내내 상승했다. 그린란드와 남극 대륙의 빙상이 더욱 많이 녹으면서 최근에 더 빠른 속도로 해수면 높이가 상승하고 있다. 2020년 여름 전지구 평균 해수면 높이의 소폭 하락은 라니냐와 관련이 있는 것으로 보인다. 전체적으로 2020년에 전지구 평균 해수

면이 계속 상승하였다.

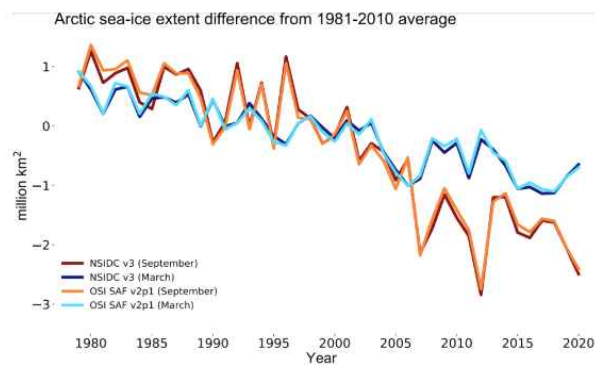
빙권

1980년대 중반 이후, 북극 표면 기온은 지구 평균보다 적어도 두 배 빠르게 상승했다. 이는 북극 생태계뿐만 아니라 대기로 메탄을 방출하는 영구 동토층 해빙과 같은 다양한 피드백을 통해 지구 기후에도 잠재적으로 큰 영향을 미칠 수 있다.

2020년 북극 해빙의 최소 면적은 374만 km^2 로, 지금까지 400만 km^2 이하로 줄어든 것은 단 두 번 기록했는데 그 중 하나였다. 7월과 10월에 기록적인 최저 값이 관측되었다. 시베리아 북극권 북쪽에서 기록적인 고온현상이 나타나면서 동시베리아와 랍테프 해에서 해빙 녹음이 가속화돼 해양 고온현상이 장기화됐다.

그린란드의 빙상 질량은 계속해서 줄었다. 표면 질량 균형이 장기 평균에 가까웠지만, 빙산 질리로 인한 얼음 손실은 40년 위성 기록 사상 최고치에 달했다. 그린란드 빙상에서는 2019년 9월부터 2020년 8월까지 약 152Gt의 얼음이 유실되었다.

남극 해빙의 면적은 장기 평균에 가까운 상태로 유지되었다. 다만, 남극 대륙 빙하는 1990년대 후반부터 강력한 질량 손실 추세를 보여 왔다. 이러한 경향은 2005년경에 가속되었고, 현재, 남극 대륙 전체적으로 서남극 대륙과 남극 반도의 주요 빙하의 유량 증가로 인해 매년 약 175~225 Gt이 사라지고 있다.



연간 얼음 손실량 200 Gt은 유럽 라인 강의 연간 유출량의 약 2배에 해당한다.

홍수와 가뭄

2020년 아프리카와 아시아의 많은 지역에 폭우와 광범위한 홍수가 발생했다. 폭우와 홍수는 아프리카의 사헬 및 동부 지역 대부분에 영향을 주었고, 사막

메뚜기 떼의 발생을 촉발시켰다. 인도 아대륙과 인접지역, 중국, 한국, 일본, 동남아시아 일부 지역에도 연중 여러 차례 비정상적으로 많은 비가 내렸다.

2020년 남미 내륙에 극심한 가뭄 발생해 많은 지역에 영향을 미쳤으며, 가장 심한 영향을 받은 지역은 아르헨티나 북부, 파라과이, 브라질 서부 국경 지역이었다. 농업 손실 추정치는 브라질의 경우 30억 달러에 가까웠으며, 아르헨티나, 우루과이, 파라과이에서도 예년에 비해 많은 손실이 발생했다.

비록 겨울비가 내려 2018년에 절정에 달했던 극심한 가뭄 상황에서 벗어나는데 도움이 되었지만, 남아프리카의 일부 지역, 특히 남아프리카의 북부와 동부 케이프 지방에서는 장기적인 가뭄이 계속되었다.

폭염과 산불

시베리아 북극의 광역에 걸쳐 2020년의 기온이 평년보다 3°C 이상 높았고, 베르호얀스크에서는 38°C를 기록하였다.

미국에서는 늦여름과 가을에 사상 최대 규모의 산불이 발생했다. 광범위한 가뭄이 화재의 원인이 되었고, 7월부터 9월까지가 남서부 지역에서 가장 덥고 건조했다. 캘리포니아 데스밸리에서 8월 16일 최고 기온이 54.4°C에 달했다. 이 기록은 적어도 지난 80년 동안 세계에서 가장 높은 기온으로 알려져 있다.

카리브해에서는 4월과 9월에 큰 폭염이 발생했다. 쿠바에서는 4월 12일에 39.7°C라는 새로운 국가 기온기록을 세웠다. 9월의 더위로 말미암아 도미니카, 그레나다, 푸에르토리코에서는 국가 또는 영토 기록이 작성되었다.

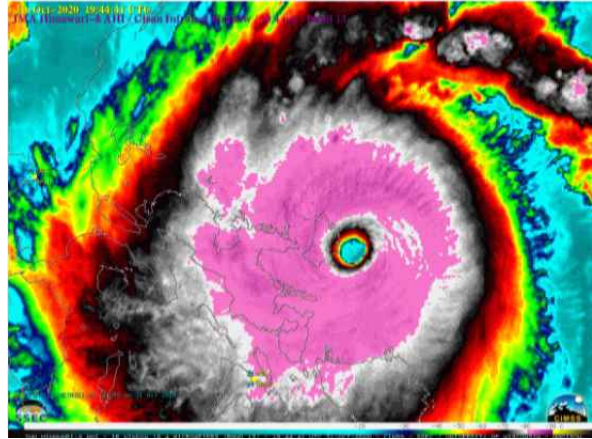
호주에서는 2020년 초에 새로운 더위 기록이 세워졌는데, 시드니 서부 펜리스 지역에서 일 최고기온이 48.9°C까지 치솟았고, 이 값은 호주 관측 사상 최고기록이다.

동아시아 지역도 대체로 매우 더운 여름을 보냈다. 일본의 하마마쓰에서는 8월 17일 41.1°C를 기록하여 역대 최고기온 국가기록과 동률을 이뤘다.

유럽은 가뭄과 폭염을 2020년 여름 동안 겪었지만, 대체로 2018년과 2019년의 그것 정도는 아니었다. 지중해 동부지역에서 역대 최고 기록이 세워졌는데, 9월 4일 예루살렘에서 42.7℃, 예일라트에서 48.9℃를 기록했고, 그에 앞서 중동지역에서는 7월 말 폭염으로 쿠웨이트 공항이 52.1℃, 바그다드가 51.8℃에 이르렀다.

열대저기압

2020년의 북대서양 허리케인 시즌은 기록상 가장 많은 30개의 명명된 폭풍이 있을 정도로 활발했다. 미국에서는 기록적인 12번의 상륙이 있었고, 종전 기록인 9번의 상륙을 깼다. 허리케인 로라는 8월 27일 루이지애나 주 서부에 상륙하여 광범위한 피해와 190억 달러의 경제적 손실을 초래했다. 로라는 또한 개발 단계에 있는 아이티와 도미니카 공화국을 강타하면서 광범위한 홍수 피해를 일으켰다.



허리케인 시즌에 가장 나중에 발생한 아이오타 역시 가장 강력한 허리케인으로 기록될 정도였는데 중앙아메리카에 상륙하기 전에 카테고리 5에 도달했다.

5월 20일 인도-방글라데시 국경 부근에 상륙한 사이클론 암판은 인도에 약 140억 달러의 경제적 손실을 입힌 것으로 보고되어 북인도양에서 기록된 가장 많은 비용이 든 열대 사이클론이었다.

2020년 태풍 시즌에서 가장 강력했던 것은 태풍 고니(롤리)였다. 11월 1일 필리핀 북부를 10분 평균 풍속 220km/h(또는 그 이상)로 횡단해 지나갔는데, 역사상 가장 강력한 상륙 태풍 중 하나로 기록되었다.

열대 사이클론 해럴드는 4월 6일 북부의 바누아투 섬에 심각한 영향을 끼쳐 인구의 약 65%가 피해를 입혔으며 피지, 통가, 솔로몬 제도에도 큰 피해를 입혔다.

10월 초순에 발생한 폭풍 알렉스는 프랑스 서부에 시속 186km의 돌풍을 일으켰고 동반한 폭우가 넓은 지역에 걸쳐 확대되었다. 10월 3일은 영국에서 가장 습한 날로 기록되었다. 전국 평균 강수량이 31.7 mm이었고, 프랑스-이탈리아 국경 양안의 지중해 연안 근처에서 극심한 강우가 발생했는데, 24시간 강수량 총계가 이탈리아에서는 600mm, 프랑스에서는 500mm를 초과했다.

기타 대형 폭풍으로는 6월 13일 캐나다 퀘벡에서 발생한 10억 달러의 손실을 초래한 우박과 10월 27일 트리폴리(리비아)에서 발생한 직경 20cm에 달하는 우박이 있었고 이때는 이례적으로 추운 날씨가 동반되었다.

코로나19의 영향

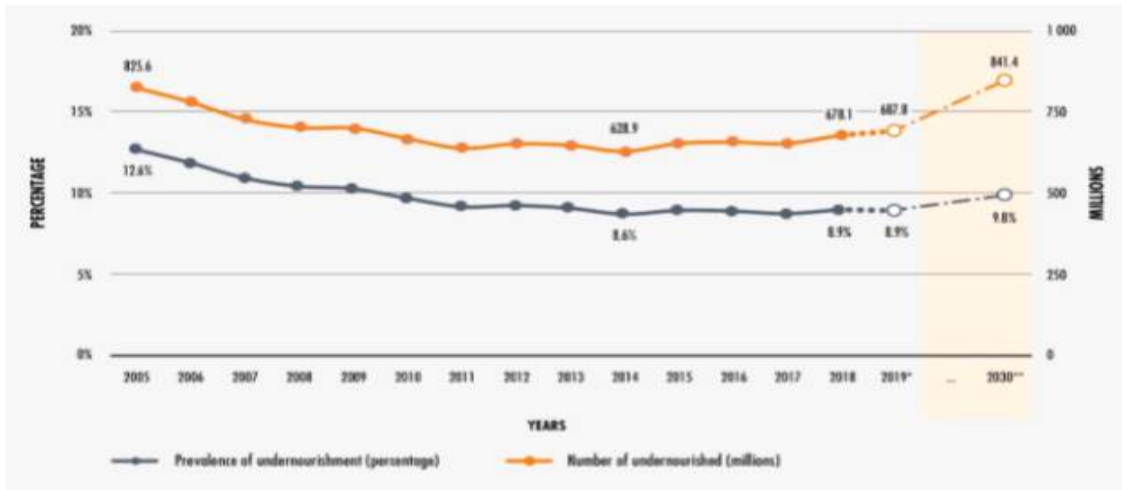
국제적십자사 및 적신월사연맹에 따르면 2020년 기후 관련 재난(홍수, 가뭄, 폭풍)과 코로나19로 5천만 명이 넘는 사람들이 두 배로 피해를 입었다고 한다. 이로 인해 식량 불안이 악화되었고, 영향이 큰 재난 사건들이 발생했을 때 취하는 대피, 복구 및 구호 활동에 또 다른 차원의 위험을 추가시켰다.

피지, 솔로몬 제도, 통가, 바누아투 등을 강타한 사이클론 해럴드는 남태평양에서 기록된 가장 강력한 폭풍 중 하나로, 이로 인해 약 99,500명이 생활 터전을 떠나야 했다. 코로나19로 인한 봉쇄와 검역 때문에 장비 및 지원 제공을 지연시켜 재난 대응 및 복구 작업에 차질을 불러일으켰다.

필리핀에서는 5월 중순 열대 사이클론 봉풍(암보)을 앞두고 180,000명 이상이 선제적으로 대피했지만, 사회적 거리두기 조치가 유지되어야 할 필요성 때문에 주민들을 대량으로 수용할 수 없었고 대피소도 수용인원 절반만 이용할 수 있었다.

중미 북부에서는 530만 명이 인도적 지원을 필요로 했으며, 그 중에는 전염병 대유행이 시작되기 전 내부적으로 560,000명의 이재민이 있었다. 따라서 허리케인 에타와 아이오타에 대한 대응은 복잡할 수밖에 없었으며 서로의 취약성이 얽혀 나타난 가운데 이뤄졌다.

식량불안



수십 년간의 감소세 후, 2014년부터 식량 불안이 커지고 있는데 주 요인은 기후 변동과 극단적 기상 사건뿐만 아니라 분쟁과 경기침체이다. 세계 인구의 9%인 약 6억9000만 명의 사람들이 영양실조 상태이며, 2019년에는 10%에 가까운 7억5000만 명 정도가 심각한 수준의 식량불안에 노출됐다. 2008년과 2018년 사이에, 재해의 영향으로 개발도상국 경제의 농업 부문은 1,080억 달러 이상의 농작물 및 가축 생산 손실을 입었다. FAO와 WFP에 따르면 위기 상황, 비상사태, 기근상태 하에 있다고 분류된 인구는 2019년 55개국에 걸쳐 거의 1억3500만 명으로 늘어났다.

코로나19 전염병의 영향은 농업과 식량 체계를 마비시켜 발전해온 궤적을 뒤집었고 경제성장을 방해했다. 2020년 코로나 대유행은 지역, 국가 및 전세계 공급망의 붕괴와 함께 식량 공급체인에 직접적 영향을 미쳤으며, 농업 생산성의 지속과 식량 안전 보장에 필요한 농장 투입, 자원 및 서비스에 대한 접근을 손상시켰다. FAO에 따르면 기후 관련 재해로 인해 이동에 제약이 발생하면서, 그 결과 전 세계적 식량 불안 관리문제를 해결해야 한다는 중대 과제가 제기되었다고 한다.

이주

내부이주감시센터에 따르면, 지난 10년(2010~2019년) 동안 날씨와 관련된 사건들은 매년 평균 2,310만 명 정도의 사람들의 이주를 촉발시켰으며, 이주의

대부분은 국경 내에서 발생했다고 한다. 수문기상학적 위험과 재해가 주요 원인이 되어 2020년 상반기 동안 약 980만 명의 이주가 발생했다고 기록되었으며, 주로 남아시아와 동남아시아, 아프리카의 뿔 지역에 집중되었다.

IOM과 UNHCR에 따르면, 수문기상학적 사건으로 많은 이주 상황이 촉발되었는데 이로 인해 사람들이 이전의 집으로 복귀하는데 오래 걸리거나 돌아갈 수 없을 수도 있고 혹은 선택의 여지없이 이주 지역에 흡수되어 살거나 다른 곳에 정착해 살 수도 있다는 것이다. 그들은 또한 이주를 반복적이고 빈번하게 겪을 수 있으므로 한 번의 충격과 다음번의 충격 사이에 회복할 시간이 거의 주어지지 않는다.

기후행동의 강화를 위한 교훈과 기회

국제통화기금(IMF)에 따르면, 코로나19 대유행으로 인한 현재의 세계적 불황은 기후완화에 필요한 정책에 힘 신기를 어렵게 할 수 있지만 녹색과 복원력 있는 공공기반시설에 대한 투자를 부양하여 경제를 보다 녹색의 경로에 올려놓을 수 있는 기회도 제공한다. 그렇게 되면 코로나19로부터의 복구단계에서 GDP 성장과 고용창출 지원이 이루어질 수 있다.

기후변화 적응정책이란 기후가 변해가도 이를 버티는 탄력성의 제고를 목표로 한다. 이를테면 방재 인프라 및 조기경보시스템에 대한 투자, 금융시장을 통한 리스크 공유, 사회안전망 개발 등은 날씨와 관련된 충격의 영향을 제한하고 경기회복 속도를 높일 수 있게 해준다.