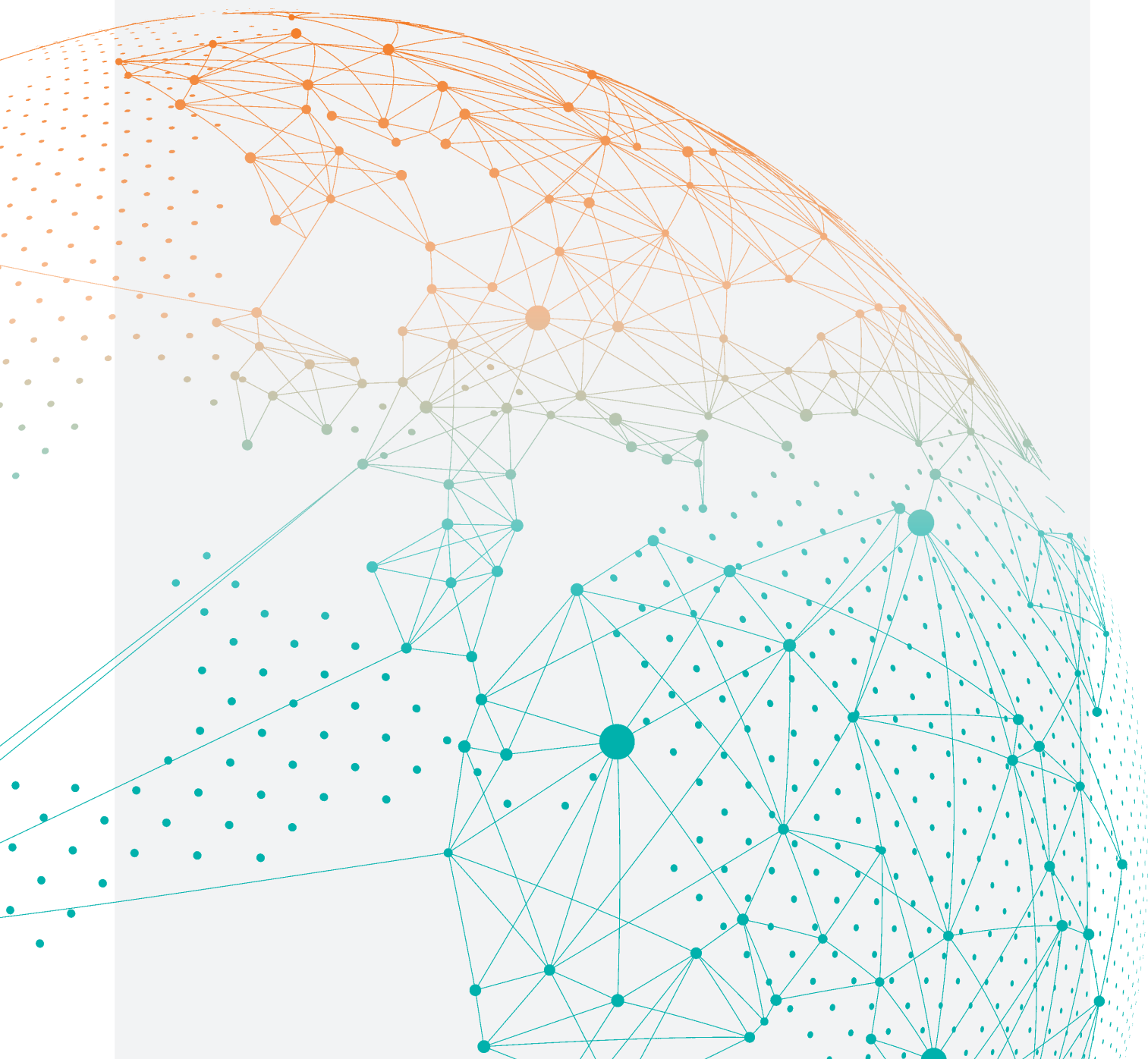


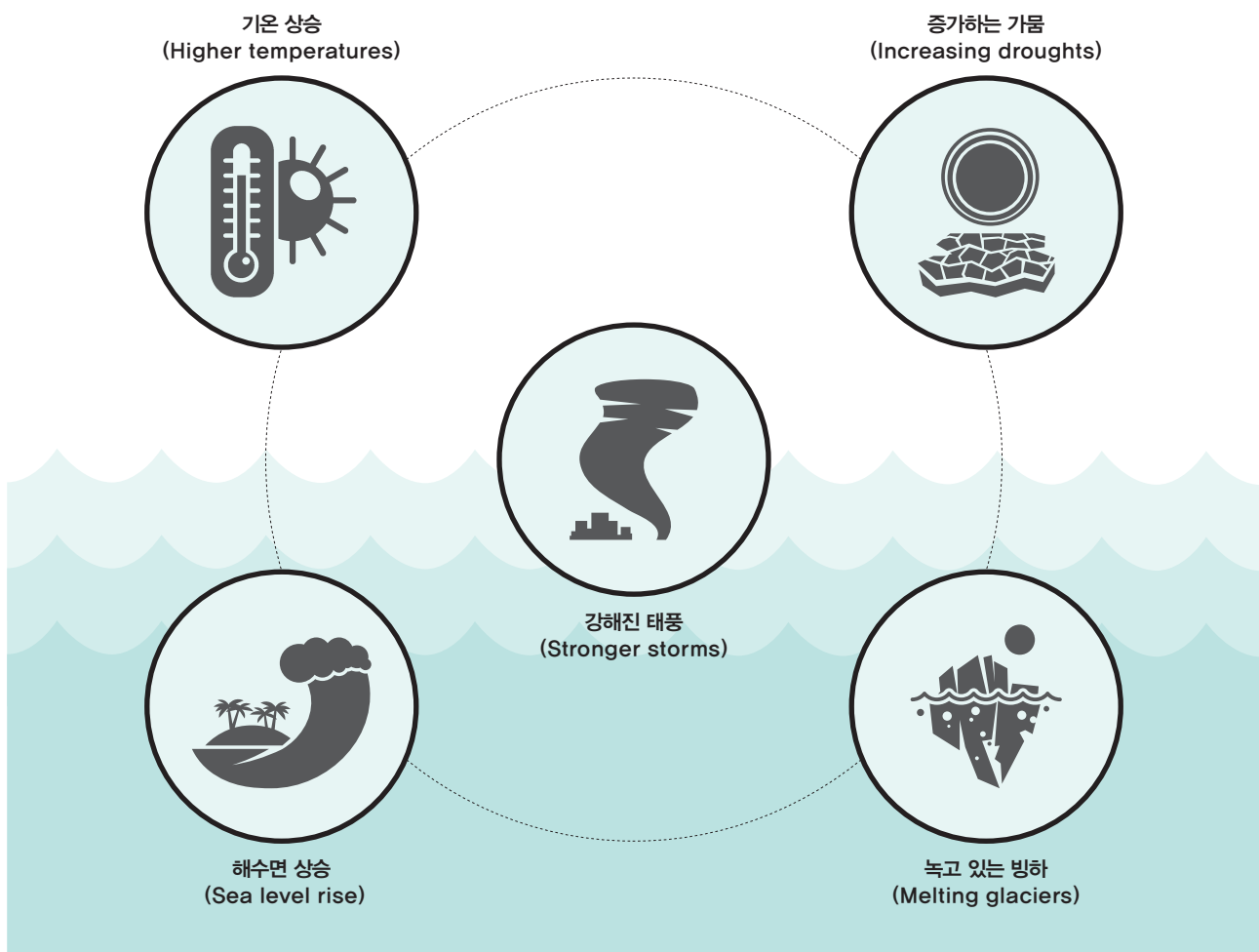
기후변화의 모든 것



CONTENTS

기후변화의 정의	4
강화된 온실효과로 인한 지구온난화	5
온실가스의 구성	6
기후변화의 자연적인 요인	7
기후변화의 인위적인 요인	8
기후변화가 인류에게 미치는 영향	9
기후변화와 자연재해의 상관관계	10
온실가스 감축은 선택 아닌 필수	11
국제적 기후변화 대응노력	12
한국의 기후변화 대응노력	13
생활 속 온실가스 감축 노력	14

THEY SAY IT'S ALL ABOUT CLIMATE CHANGE!!



전 세계가 당면한 문제, **기후변화(Climate Change)**
기후변화가 정확히 무엇인지, 어떻게 해결해 나갈 수 있는지 함께 알아보까요?

기후변화의 정의

기후변화의 정확한 의미는 무엇일까요?

기후변화협약 (UNFCCC)에서는 '직접적 또는 간접적으로 전체 대기의 성분을 바꾸는 인간 활동에 의한, 그리고 비교할 수 있는 시간 동안 관찰된 자연적 기후 변동을 포함한 기후의 변화'라고 설명합니다. 조금 더 이해하기 쉽게 정리해보았습니다.

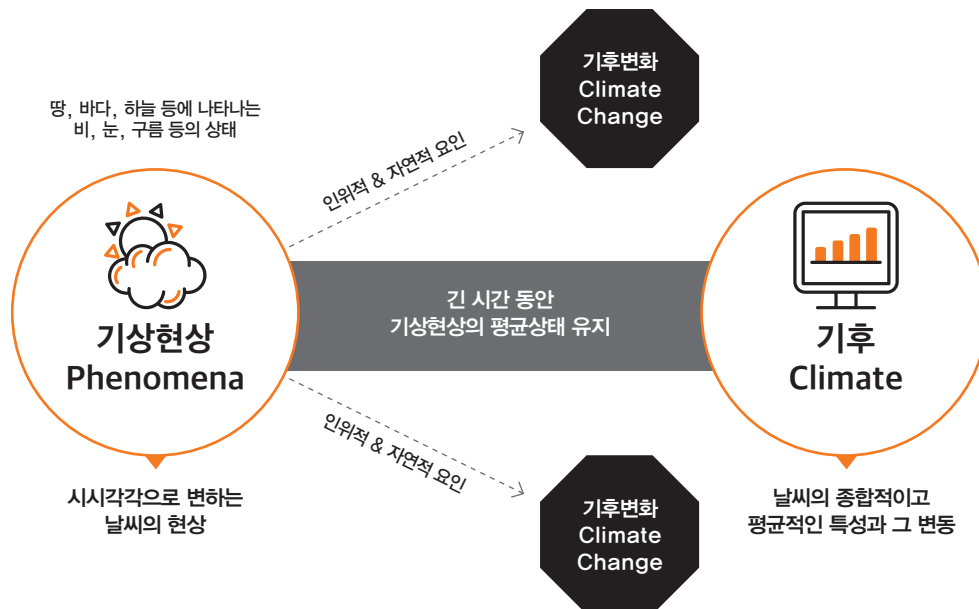
Check Point

기후변화의 의미 바로 알기

긴 시간 동안(평균 30년) 평균값에서 조금씩 변화를 보이지만 평균값을 벗어나지 않는 자연적인 기후의 움직임은 '기후변동성'이라고 부릅니다. 기후변화는 바로 이 자연적 기후변동성의 범위를 벗어나 더 이상 평균상태로 돌아오지 않는 **평균 기후체계의 변화**를 의미합니다. 최근에는 '**지구온난화**'로 인한 **기후변화**를 가리키는 경우가 일반적입니다.

자연적인 기후변동성의 범위를 벗어나는 기후체계의 변화

기상학적 정보



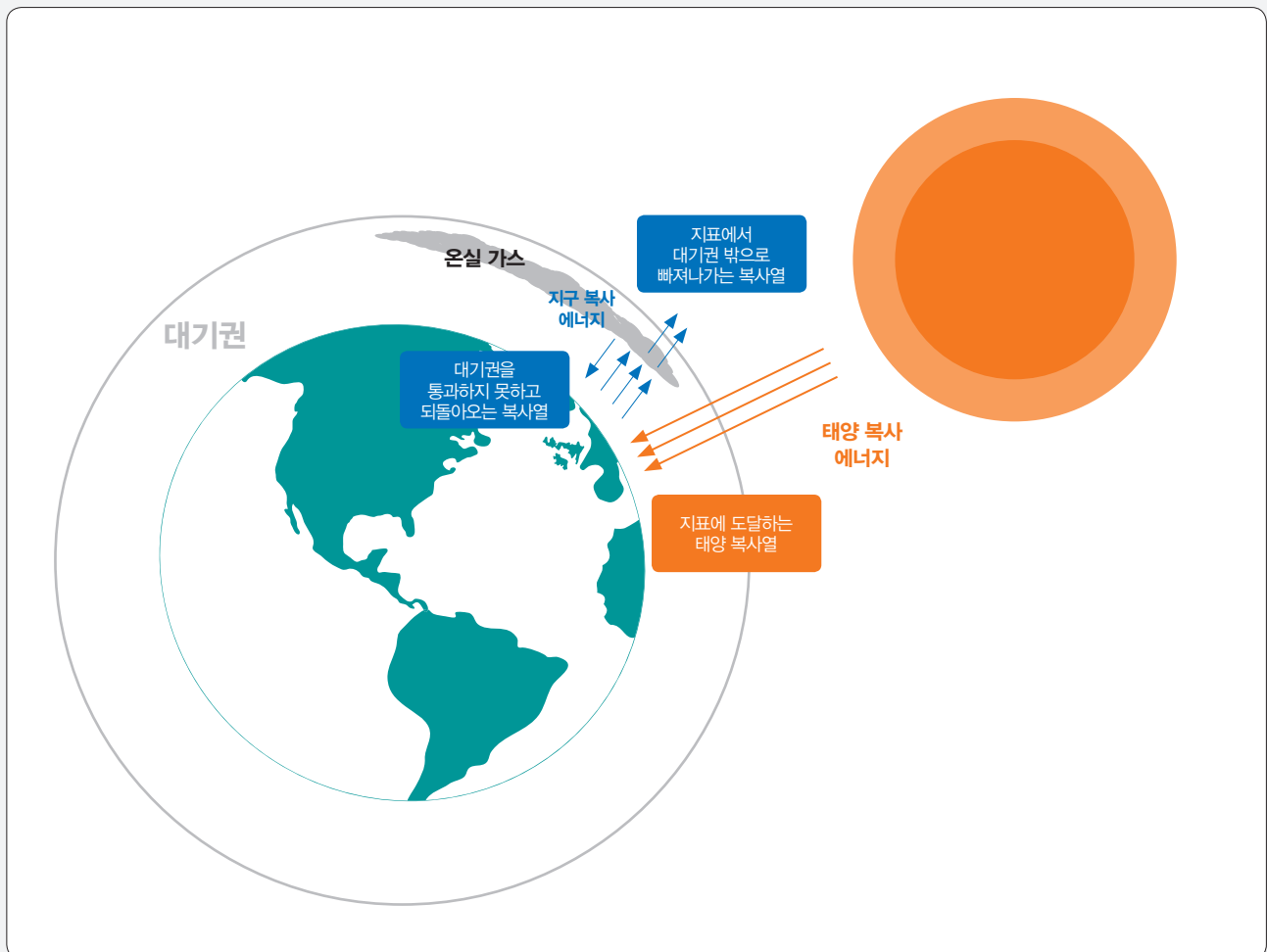
강화된 온실효과로 인한 지구온난화

인간이 지구에서 살 수 있는 이유는 대기 중 온실가스가 온실의 유리처럼 작용, 지구표면의 온도를 평균 15℃로 일정하게 유지하기 때문입니다. 그러나 온실가스 농도가 급격히 높아지면서 지구의 평균기온이 비정상적으로 높아지고 있습니다. 이것이 현재 우리가 직면하고 있는 '**강화된 온실효과로 인한 지구온난화**'입니다.

Check Point

온실효과는 나쁜 것일까요?

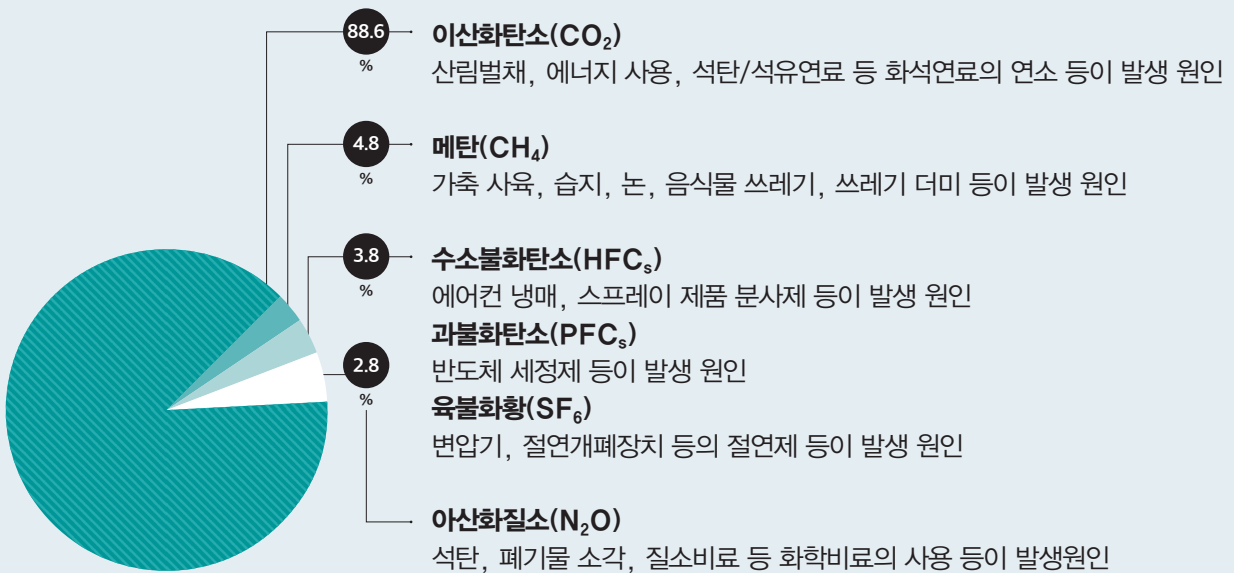
지구는 태양으로부터 에너지를 받은 후 다시 에너지를 방출하는데, 이때 대기 중에 있는 여러가지 온실가스는 지구가 방출하는 긴 파장의 빛을 흡수하여 에너지를 대기 중에 묶어둡니다. 이는 기체 분자의 운동량을 증가시켜 대기의 온도를 상승시킵니다. 온난화 현상이 있기 이전에도 온실효과는 지구의 대기와 함께 항상 있어 왔던 현상인 것입니다.



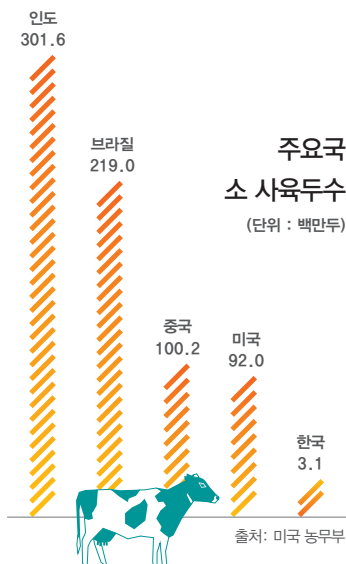
온실가스의 구성

지구온난화가 일어나는 것은 대기 중에 붙잡혀 있는 에너지의 양 자체가 증가한데 그 이유가 있습니다. 이는 인구의 증가와 산업화 진행에 따라 온실가스의 양이 과거에 비해 늘어난 것이 원인인데요. 온실효과를 인위적으로 강화시키는 온실가스에는 어떤 것들이 있는지 알아보니다.

온실가스의 구성



주요국 소 사육두수 (단위 : 백만두)



소 방귀가 지구온난화를 부추긴다?

소, 양, 염소 같은 반추동물들은 우선 먹이를 삼켜 첫 번째 위를 채운 뒤 편안한 곳에서 먹은 것을 게워내 다시 씹는 되새김질을 합니다. 식물성 먹이를 삼키면 위에서 미생물이 작용해 탄소와 수소를 발생시키는데요. 이 과정에서 이산화탄소보다 절대량은 적지만, 온실효과는 20배 정도 강력한 메탄가스가 발생합니다. 가축들이 내뿜는 메탄가스가 1억 톤으로 전세계 메탄가스 배출량의 약 37%를 차지하고 있다는 연구결과도 있습니다. 육류 소비를 위해 사육되는 소가 뿜어내는 메탄가스가 지구온난화에 심각한 위협이 되고 있는 것입니다.

아르헨티나는 소에게 메탄가스 포집용 백팩을 채워 사육하고, 에스토니아는 2009년부터 소를 키우는 농가에 방귀세를 부과하기 시작했습니다. 뉴질랜드 정부도 2003년 소나 양 등의 가축이 끼는 방귀에 세금을 부과하려고 시도한 적이 있었지만 농민들의 거센 반발로 방귀세 도입은 백지화되고 말았습니다. 축산업이 발달한 덴마크 역시 소 한 마리당 약 14만원의 방귀세를 부과하는 세법 개정안의 도입을 추진하기도 했습니다.

기후변화의 자연적인 요인

기후변화의 원인은 매우 다양하지만, 크게 자연적인 요인과, 인위적인 요인으로 구분할 수 있습니다. 자연적인 요인으로는 화산분화에 의한 성층권의 에어로졸 증가, 태양 활동의 변화, 태양과 지구의 천문학적인 상대위치 변화 등이 있습니다.

또한 외적요인이 없어도 기후시스템은 자연적으로 변할 수 있는데 이는 대기, 해양, 육지, 설빙, 생물권 등 각 요소들이 각기 상호작용하여 끊임없이 변화하기 때문입니다.

지구의 평균기온을 떨어트린 피나투보(Pinatubo) 화산효과



지구의 자연적인 움직임은 기후변화를 심화시킬 수도, 완화시킬 수도 있는데요. 지난 1991년 6월, 9백여 명의 사망자와 65만 명의 이재민을 발생시킨 필리핀 활화산 피나투보의 폭발은 1년여 간 지구의 평균 기온을 0.5도 가량 낮춘 것으로 알려져 있습니다. 이는 화산폭발 시 분출된 이산화황(SO_2)이 대기의 성층권에 머물면서 햇빛을 차단한 현상으로, 이것을 '피나투보 효과' 즉 화산폭발로 인한 지구 냉각효과라고 합니다.



기후변화의 인위적인 요인

탄소는 우주에서 가장 풍부한 원소 중 하나로 생명체, 육지, 바다, 대기 및 지구 내부에서 끊임없이 순환하고 있습니다. 그러나 산업화 이후 인류는 지난 3만 년 동안 땅속에 매립되어 있던 석탄층을 사용하기 시작했고, 기후를 인위적으로 변화시키고 있습니다. 지난 1만 년간 지구의 기온 상승은 1°C에 불과하지만 현 추세로는 2100년까지 3°C 상승이 예상되며, 이는 생태계와 자연에 큰 영향을 초래할 것입니다. 인류가 인위적으로 지구의 기온을 상승시켰으니, 이제는 인위적인 노력으로 기온 상승을 억제해야 할 때입니다.

인간활동 및 생활의 결과



화석연료 사용

석탄, 석유, 가스 등의 화석연료 사용이 온실가스 배출의 가장 큰 원인입니다. 산업혁명 이후 대기 중 온실가스 농도는 산업화 이전의 280ppm에서 2005년 기준 379ppm으로 30%증가했습니다. 또한 1960년~2005년 평균 이산화탄소 농도 증가율은 연간 1.4ppm에 달합니다.



쓰레기 증가

쓰레기가 분해되는 과정에서 이산화탄소보다 톤당 온실효과가 21배 강력한 메탄이 다량 발생합니다.



산림 벌목

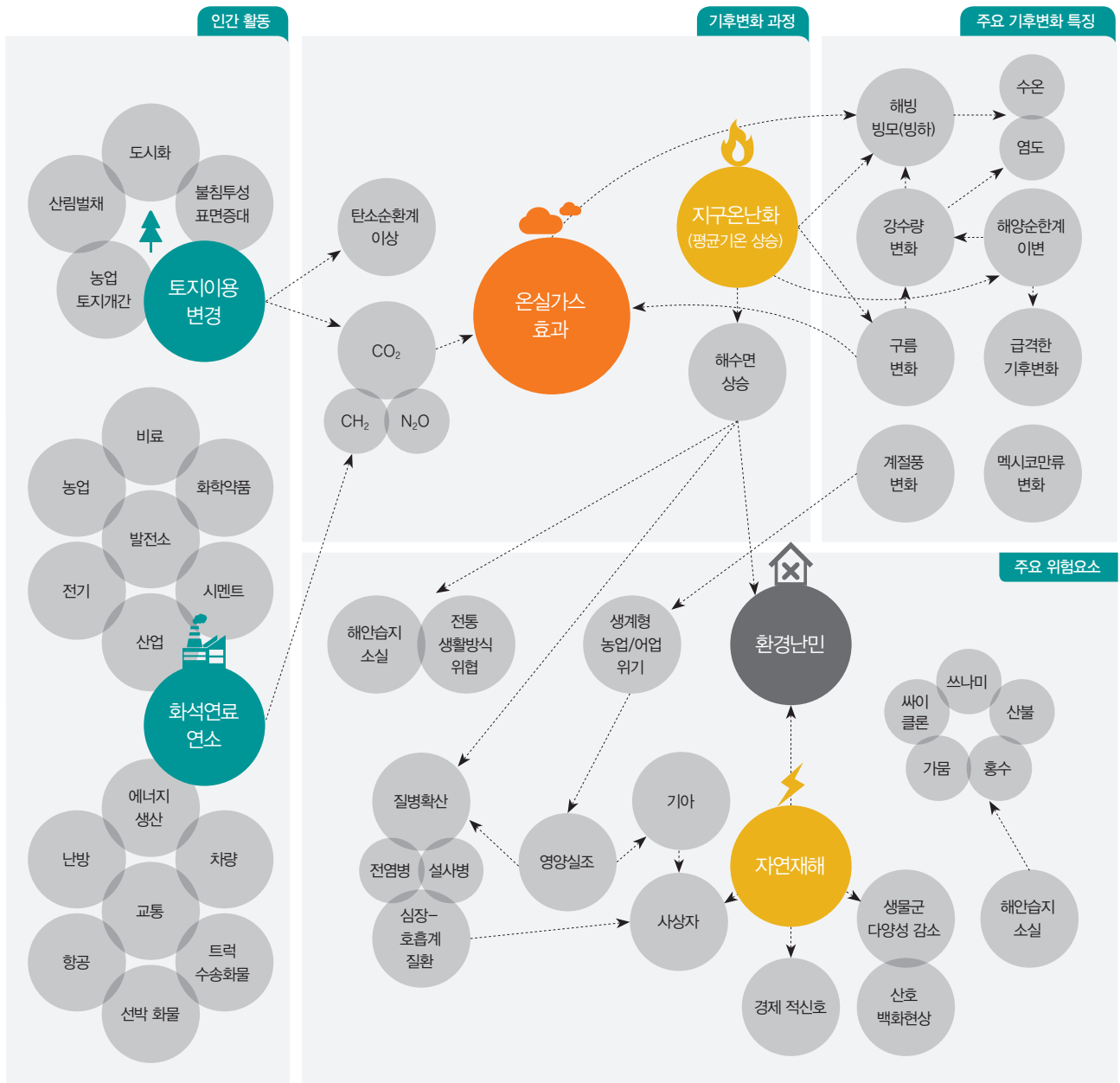
'지구의 허파'로 불리는 아마존 지역을 비롯, 무분별한 산림 벌목으로 인해 산림의 온실가스 흡수가 줄어들고 있습니다.



**“기후변화,
이제는 막아야 합니다!”**

기후변화가 인류에게 미치는 영향

그렇다면 우리는 왜 기후변화에 대응해야 할까요? 기후변화가 인간활동과 크게 관련되어 있고, 동시에 인류에게 치명적인 영향을 미칠 수 있기 때문입니다. 기후변화로 인해 우리는 어떠한 변화를 맞이하게 될까요?



출처: UN 기후중립 가이드

위기의 '0.74℃'

지난 100년간(1906~2005) 지구의 평균기온은 0.74℃ 상승했습니다. 겨우 0.74℃일 뿐이라고 생각할 수 있지만, **지구 평균해수면**은 1961년 연간 1.8mm상승 → 1991년 이후 연간 3.1mm 상승했고 **북극의 해빙면적**은 1978년 이후 10년간 2.7%감소(여름철 7.4% 감소)하고 있습니다. 대표적인 예가 지구온난화의 영향으로 해수면이 매년 5mm씩 상승해 전 국토가 물에 잠길 위기에 처한 이렇진 남태평양의 섬나라 투발루(Tuvalu)입니다.

기후변화와 자연재해의 상관관계

1980년~2008년 전세계에서 발생한 자연재해를 분석한 결과, 기후변화로 인한 태풍, 홍수, 가뭄의 발생빈도는 1980년대 초에 비해 약 3배 가량 증가세를 보였으며, 평균 피해규모 역시 1980년 이래 매년 11%의 증가율을 기록하고 있습니다.

자연재해의 원인은 여러 요인의 상호작용에 의한 것이나, 기후변화가 주요한 요인이라는 점은 분명하며, 기후변화와 자연재해의 상관관계는 부정할 수 없는 사실입니다.

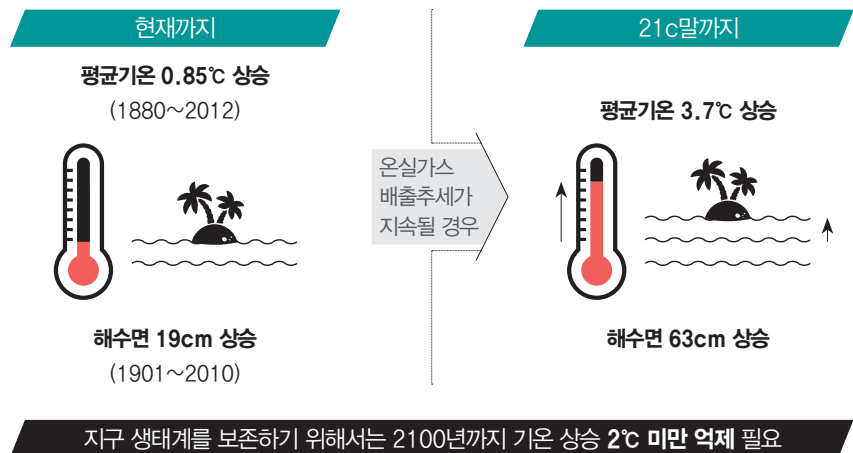


온실가스 감축은 선택 아닌 필수

온실가스에 의한 지구온난화가 해수면 상승, 극단적인 가뭄과 홍수의 발생, 초대형 태풍 등과 같은 기후변화를 초래하고, 이는 식량 부족, 동식물 멸종, 감염병 창궐 등을 야기해 결국 미래 인간의 삶을 바꿔놓을 것이라는 경고가 이제는 현실로 다가왔습니다. 우리가 해야 할 첫번째 일은 온실가스 배출량을 줄이는 것입니다.

“기후변화에 대한 인류의 영향은 명백”

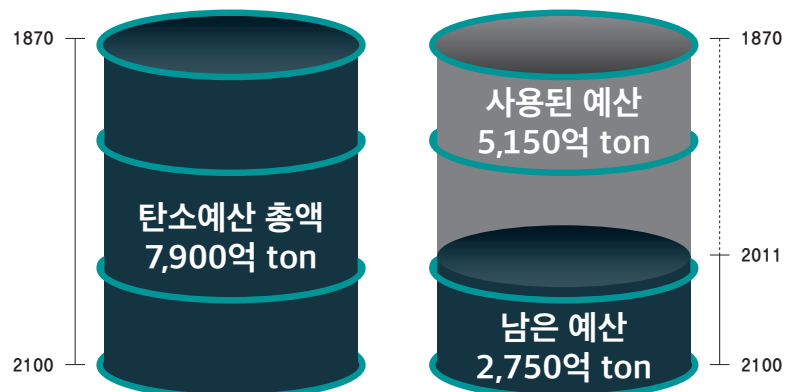
(“Human influence on the climate system is clear”. IPCC 5차보고서)



왜 2°C일까요?

기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)는 앞으로 지구의 평균기온이 2°C 상승하면 지구생태계에 치명적인 영향을 줄 것이라고 경고하고 있습니다. 시베리아 영구 동토층, 남극 및 그린란드 빙하의 해빙이 가속화됨에 따라 지구 스스로가 온도를 올리는 악순환에 빠지며 대재앙에 직면하게 된다는 예측입니다. 2°C는 지구가 지탱할 수 있는 한계치인 것입니다.

2100년까지 2°C 기온상승 억제를 위한 지구 탄소예산 중 2/3은 이미 소진!



2°C 목표를 위해 전 세계는 2050년까지 2010년 대비 40~70% 온실가스 감축 필요

국제적 기후변화 대응노력

기후변화에 대응하기 위한 국제사회의 노력은 지난 1972년 스톡홀름회의에서부터 시작되었습니다. 이후 1997년 선진국에 온실가스 감축목표를 규정한 교토의정서로 본격 실행되었고, 최근 파리기후변화협정을 통해 전세계 모든 국가가 참여하는 보편적인 체제가 마련되었습니다.

1972

스톡홀름회의

- 범지구적 환경이슈가 처음으로 국제회의에서 다루어짐

1992

UN기후변화협약 (브라질 리우)

- 기후변화에 관한 국제사회의 **기본법적 역할 정의(구체적 강제사항 없음)**
- 원칙 : 형평성, **공통의 차별화된 책임**, 지속가능발전 등

1997

교토의정서 (일본 교토)

- 기후변화협약의 목표를 달성하기 위한 **실행법적 역할 (구체적 의무사항 명시)**
- 6대 온실가스 규정 (Annex A) : CO₂, CH₄, N₂O, HFC_s, PFC_s, SF₆
- 선진국에 구속력 있는 온실가스 감축목표 규정

2001

더반결정문 (남아공 더반)

- 2012 교토의정서 종료에 대비한 **선진국과 개도국 협의체제 방안 마련 실패**

지금까지의 온실가스 배출량은 선진국이 압도적!
이제는 개발도상국의 온실가스 배출량도 만만치 않아!



2015

파리기후변화협정 (프랑스 파리)

- 선진국에만 온실가스 감축 의무를 부과하던 체제를 넘어 196개 **모든 국가가 참여하는 보편적 체제 마련**



극적합의

파리기후변화협정의 핵심

지구의 평균기온 상승을 2℃ 이내보다 낮은 수준으로 유지하기로 했다는 점입니다. '2℃ 이내보다 상당히 낮은 수준으로 유지하도록 한다'라는 완곡한 표현이 들어 있지만, 세부적으로 온도 상승을 1.5℃ 이하로 제한하기 위한 노력을 추구한다는 내용을 담고 있어, 사실상의 온도 상승 제한 목표를 '1.5℃ 이내'로 제시한 셈입니다.

파리기후변화협정 주요 내용



온실가스를 오래 배출해 온 선진국이 더 많은 책임을 지고 개도국의 기후변화 대처 지원



2020년부터 선진국은 개도국 기후변화 대처사업에 매년 최소 1,000억 달러 지원



2023년부터 5년마다 당사국이 감축 약속을 지키는지 검토



한국의 기후변화 대응노력

온실가스 배출량 세계 7위인 한국은 파리기후변화협정에 따라 2030년까지 BAU(Business As Usual) 대비 37%까지 감축하겠다는 자발적 감축목표를 제출했습니다. BAU란, 온실가스감소를 위한 아무런 제약이나 노력을 취하지 않았을 경우, 예상치를 가정하고 이를 일정 비율 줄이는 방식을 의미합니다. 하지만 아직은 산업부분의 에너지효율, 신재생 에너지 인프라 부족 등의 문제로 저비용 감축 수단이 부족한 것이 현실. 감축을 이행하기 위해서는 에너지 신사업 활성화, 저탄소 기술개발 등이 필요한 시점입니다.

2030년 국가 온실가스 감축 기본 로드맵 주요내용 (2016.12)

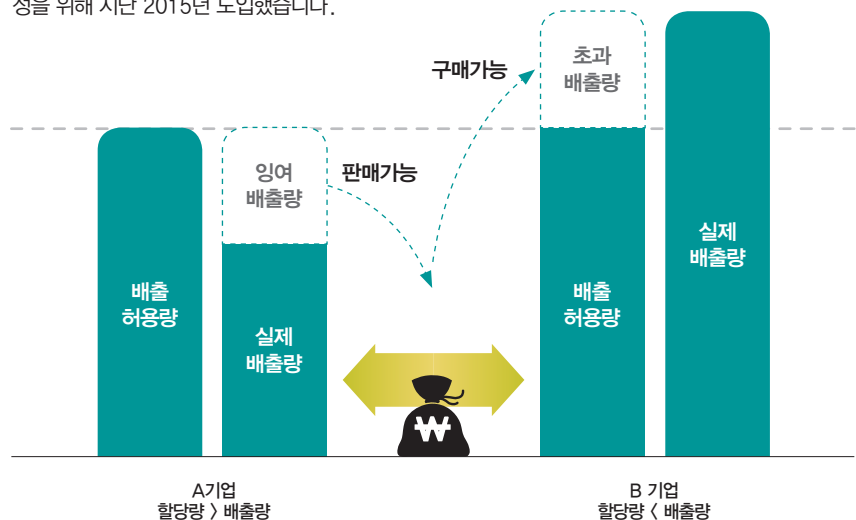
목표 이행을 위한 친환경 정책



문재인 정부의 환경/에너지 정책을 반영하여 2018년 중 수정/보완예정

온실가스 배출권 거래제

정부가 기업에게 배출할 수 있는 온실가스 허용량을 부여하고 넘거나 부족한 배출량은 온실가스 배출권 거래시장을 통해 사고팔 수 있도록 허용하는 제도로 우리나라는 온실가스 감축목표의 효과적 달성을 위해 지난 2015년 도입했습니다.



생활 속 온실가스 감축 노력

기후변화를 막기 위해 지금 당장 실천할 수 있는 방법에는 무엇이 있을까요?

기후변화의 심각성은 알겠지만 당장 실천할 수 있는 일이 무엇인지 잘 모르시겠다고요?
온실가스를 줄이는 일은 생각보다 어렵지 않습니다. 작은 습관이 모여 우리의 지구를
지킬 수 있습니다. 일상생활 속에서 지금 바로 실천할 수 있는 온실가스 줄이는 습관을
소개해드릴게요.



비닐 대신 에코백, 종이컵 대신 머그컵이나 텀블러를 사용해요

환경부에 따르면 국내 일회용 컵 사용량은 연간 12만 톤, 약 230억 개. 전 세계에서 연간 사용되는 비닐봉지 사용량은 5천억 장에 달합니다. 기후변화를 위해 오늘부터 에코백과 텀블러를 사용해 보는 건 어떨까요?



양치할 때 물 대신 양치컵으로!

양치할 때 물을 잠그고 양치컵을 사용하면 최대 1/10 또는 74리터의 물을 절약할 수 있다고 해요. 또한 샤워할 때도 시간을 줄이거나 물을 받아 사용하면 다량의 물을 절약할 수 있겠죠?



물 끓일 때 적정량만 넣어서 끓이세요

1리터의 물을 끓일 때 대비 250ml의 물만 끓이게 되면 66%의 에너지 절감이 가능합니다. 또한 요리를 할 때 가스불의 크기를 솥이나 냄비 크기에 적당하게 맞추어 줄이거나, 국이나 라면을 끓일 때 뚜껑을 덮고 끓이면 에너지 낭비를 크게 줄일 수 있습니다.



안 쓰는 콘센트는 뽑아줘요~

가정의 소비전력 중 11%가 대기전력으로 낭비되고 있다는 사실! 에너지 낭비의 대표주자, 안 쓰는 전기 제품의 플러그는 지금 바로 뽑아주세요.



분리수거만 잘해도 에너지 절약!

종이, 유리, 고철, 플라스틱 등 4대 생활폐기물을 1%만 재활용해도 연 639억 원의 외화가 절감된다고 합니다. 분리수거만 제대로 실천해도 국가경제와 에너지 절약에 큰 도움이 된다는 사실!



겨울철 실내온도를 낮추면 석유량이 무려...

연중 가장 추운 12월, 1월, 2월 석 달 동안 각 가정에서 실내온도를 1℃ 쉰만 낮추면, 우리나라가 하루에 소비하는 석유량 3억 3,845만7천 리터를 아낄 수 있습니다!