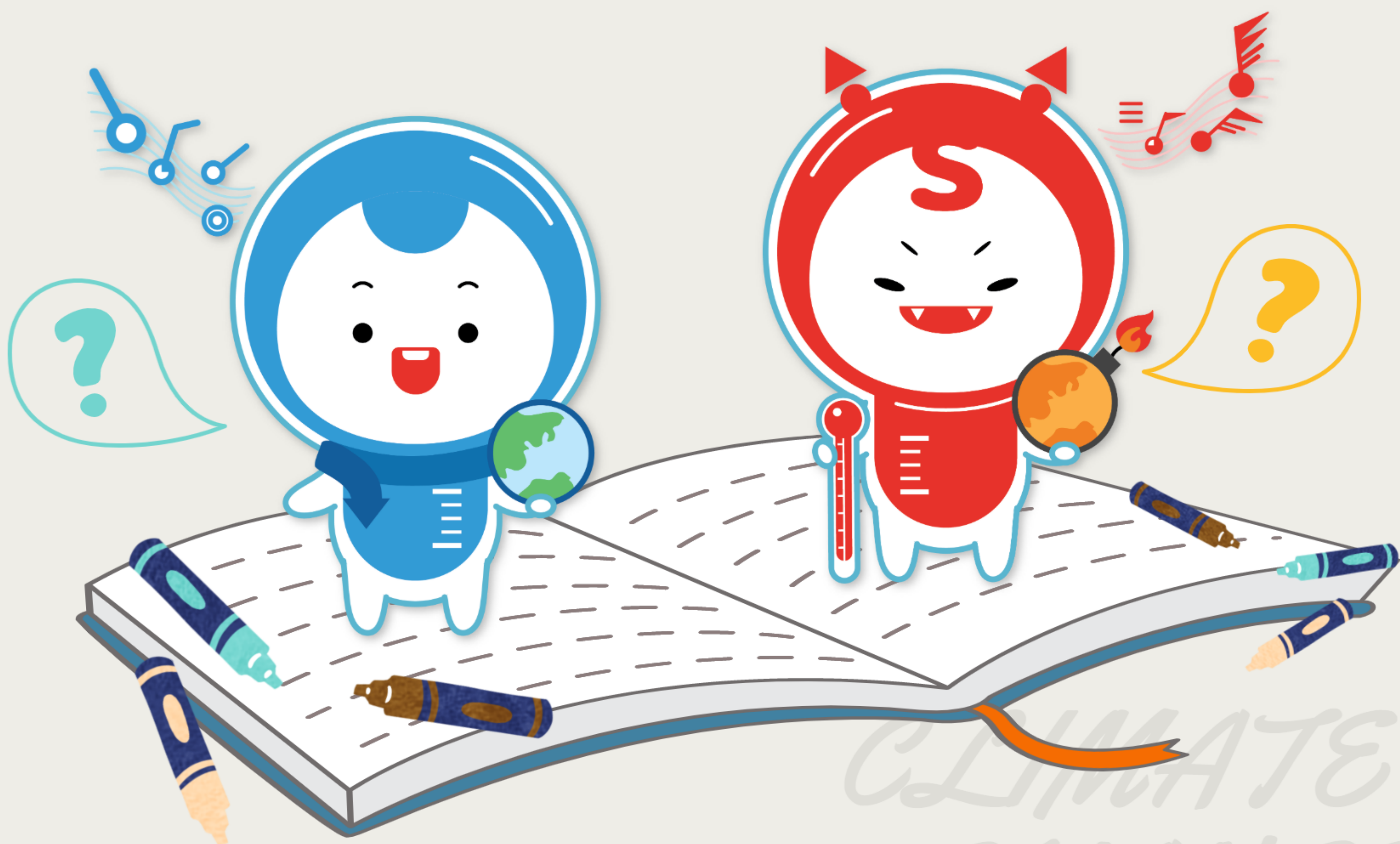


# 기후변화 어디까지 알고있니?





# 이상기후와 기후변화

## 기후변화는 진행 중

\*이상기후란 기온, 강수량 등의 기후요소가 평년값에 비해 현저히 높거나 낮은 수치를 나타내는 극한 현상을 의미합니다.

2010년 최장기간 한파 23일 기록, 경제적 피해 2조 3000억원

●  
●  
●

2017년 청주 일강수량 290.2mm 홍수 피해 이어져

2018년 전국 폭염일수 31.4일 가장 길었던 폭염

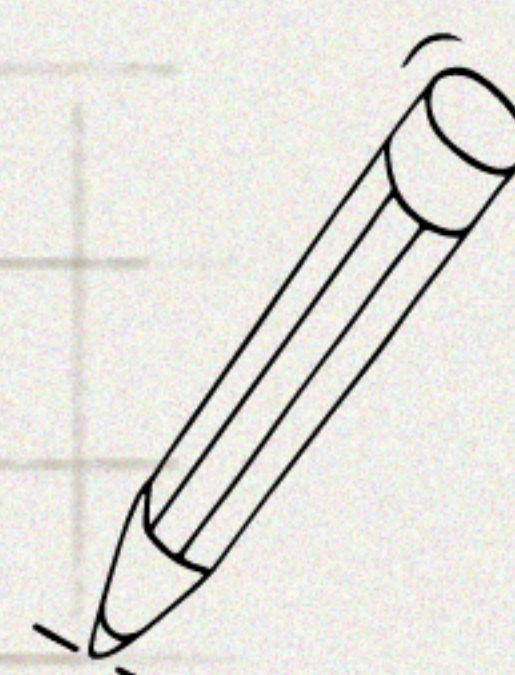
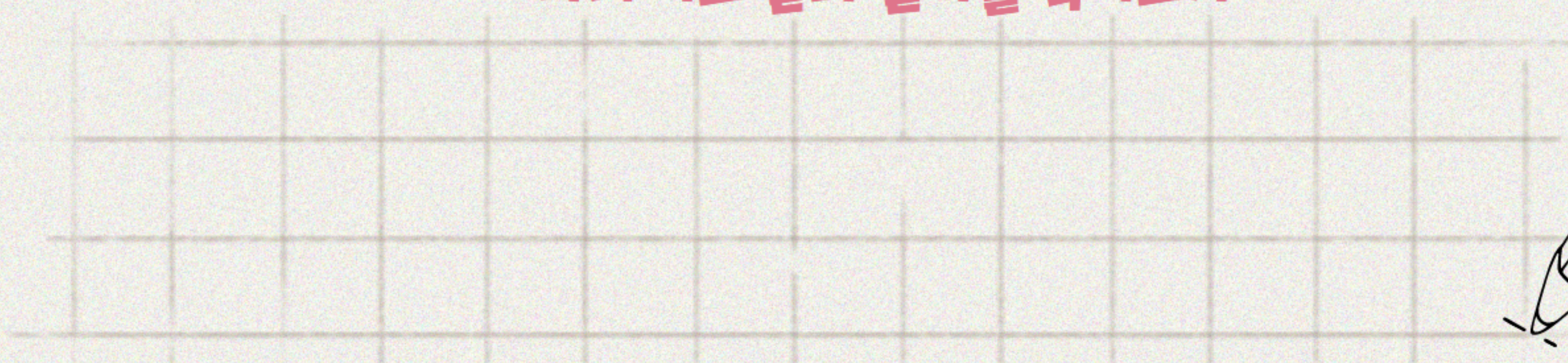
2019년 역대 가장 많은 태풍 영향, 7개의 태풍이 우리나라에 영향!

매년 계속되는 이상기후는 기후변화의 다른 모습입니다.  
그렇다면, 우리는 미래의 기후를 예측할 수 있을까요?



**2030년의 기후는 어떤 모습일까요?**

**미래 어느 날의 일기를 적어보자**





# 미래 기후를 예측하라

## 미래 기후를 알려주는 착한 스포

### ☑ 기후변화 시나리오란?

기후변화 시나리오는 온실가스, 에어로졸, 토지이용 변화 등 인위적인 원인으로 발생한 태양에너지의 변화를 지구시스템 모델에 적용하여 산출한 미래 기후 전망정보(기온, 강수량, 바람, 습도 등)이다.



**기후변화 시나리오란 광범위하게 발생할 수 있는 모든 범위의 미래를 고려하는 것이 핵심!**

\*에어로졸: 기체, 보통 공기 중에 미세한 입자가 혼합되어 있는 것



# 기후변화 시나리오

## 기후변화 시나리오 방향을 결정하는 이산화탄소



### 최근 이산화탄소 농도 배출량은 얼마나 될까?

기상자료개방포털 접속 후,  
최근 국내외 이산화탄소 농도 배출량을 확인하자 (QR 코드 확인)

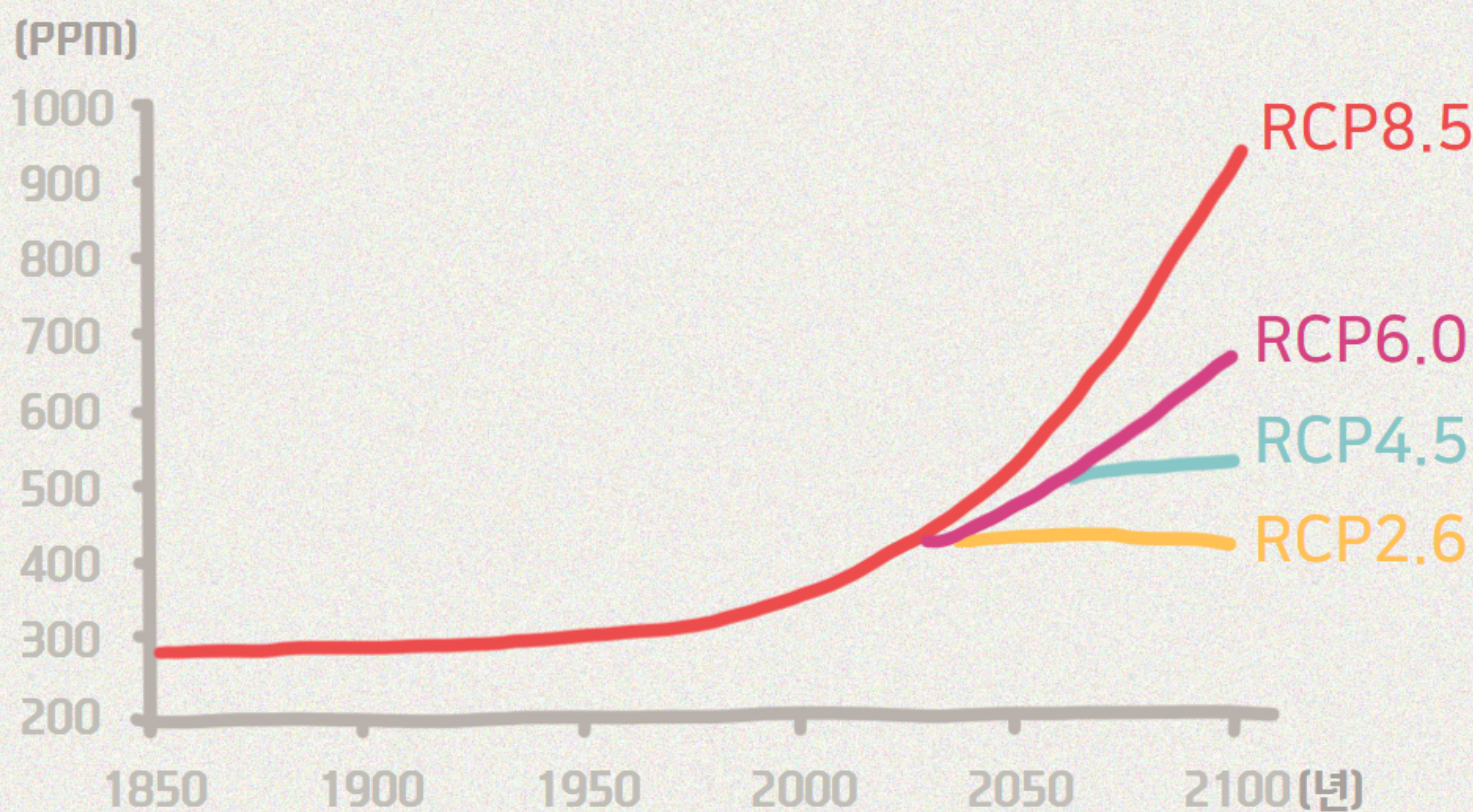


### 모든 범위의 미래를 고려한 기후변화 시나리오란 (RCP 시나리오)?

(Representative concentration pathways, 대표농도경로 시나리오)

인간 활동이 대기에 미치는 복사량으로 온실가스 농도를 정하였다. 사회-경제 시나리오는 여러 가지가 될 수 있지만 '대표(Representative)' 값을 선정하여 시나리오를 제공하며, 온실가스 배출량 시나리오의 시간에 따른 변화를 강조하기 위해 '경로(Pathways)'라는 의미를 포함한다.

대표 농도 경로는 4가지 (2.6, 4.5, 6.0, 8.5)를 대표로 사용하고 있다.



현재 추세(저감없이)로  
온실가스가 배출되는 경우

온실가스 저감 정책이  
어느 정도 실현되는 경우

온실가스 저감 정책이  
상당히 실현되는 경우

인간 활동에 의한 영향을  
지구 스스로가 회복 가능한 경우

\*ppm이란? parts per millions, 백만분의 일이란 뜻으로 100ppm이란 공기분자가 1,000,000개 있을때 이산화탄소가 100개라는 의미입니다.



### 더 알아보기 - RCP 시나리오 숫자 의미는?

기준값 : 태양에서 들어오는 에너지 중 지구가 흡수하는 에너지는 약 238W/m<sup>2</sup>입니다.

RCP 8.5는 CO<sub>2</sub> 940ppm이 되어 기준값보다 8.5W/m<sup>2</sup> 더 흡수했을 경우의 시나리오

RCP 6.0는 CO<sub>2</sub> 670ppm이 되어 기준값보다 6.0W/m<sup>2</sup> 더 흡수했을 경우의 시나리오

RCP 4.5는 CO<sub>2</sub> 540ppm이 되어 기준값보다 4.5W/m<sup>2</sup> 더 흡수했을 경우의 시나리오

RCP 2.6는 CO<sub>2</sub> 420ppm이 되어 기준값보다 2.6W/m<sup>2</sup> 더 흡수했을 경우의 시나리오





## 기후변화전망

### 온도상승으로 본 기후변화

- 21세기 후반의 전지구와 한반도 기온전망 -  
한반도는 전지구보다 높은 온도상승을 전망하고 있습니다.



+1.8°C

+3.7°C

+2.9°C

+4.7°C

RCP4.5

RCP8.5

RCP4.5

RCP8.5

IPCC 5차 보고서 기준  
21세기 후반 (2081~2100) 전망값



### 내가 살고 있는 지역의 온도는 얼마나 상승할까?

아래의 QR코드를 통해 내가 살고있는 지역의 미래 기후변화 예측을 알아보자!

\*행정구역 탭의 지역을 원하는 지역을 설정 후  
기후요소 (기온)를 검색해요.

내가 살고있는 지역의 미래 온도 상승?

RCP 4.5 일때:

RCP 8.5 일때:





# 기후변화로 인한 온도상승

## 온도상승에 따라 무엇이 변할까요?

**1°C** 지구의 온도가 1°C 오르면?

- 지속되는 가뭄
- 물 부족 인구 5천만 명
- 10% 육상생물 멸종 위기
- 기후변화로 인한 사망 30만 명

가뭄이 곳곳에서 지속되고, **킬리만자로의 만년빙이 사라집니다.**  
농부들도 농토와 거주지를 잃고, 변화에 적응하지 못한 **희귀 동식물이 멸종하게 됩니다.**

**2°C** 지구의 온도가 2°C 오르면?

- 사용 가능한 물 20-30% 감소
- 해빙으로 해수면 7m 상승
- 15-40% 북극생물 멸종 위기
- 말라리아 노출 4-6만 명

**이산화탄소가 바다에 흡수되어 바다생물이 죽어가게 됩니다.**  
**그린란드 빙하도 녹아 해수면이 상승하고, 바다에 면한 도시들이 가라앉게 됩니다.**

**3°C** 지구의 온도가 3°C 오르면?

- 기근으로 인한 사망 1-3백만 명
- 해안 침수 피해 연 1억 6천만 명
- 20-50% 생물 멸종 위기
- 아마존 열대우림 파괴

**온난화가 가속화됩니다. 아마존 열대우림이 파괴되고, 대지가 불에 탑니다. 허리케인으로 식량 생산도 어려워지고, 많은 사람이 기근으로 사망하게 됩니다.**

**4°C** 지구의 온도가 4°C 오르면?

- 사용 가능한 물 30-50% 감소
- 해안 침수 피해 연 3억 명
- 아프리카 농산물 15-35% 감소
- 서남극 빙상 붕괴 위험

**남극의 빙하가 붕괴되고, 지중해는 살인적인 폭염과 가뭄을 겪습니다. 러시아와 동유럽에는 더 이상 눈이 내리지 않게 됩니다.**

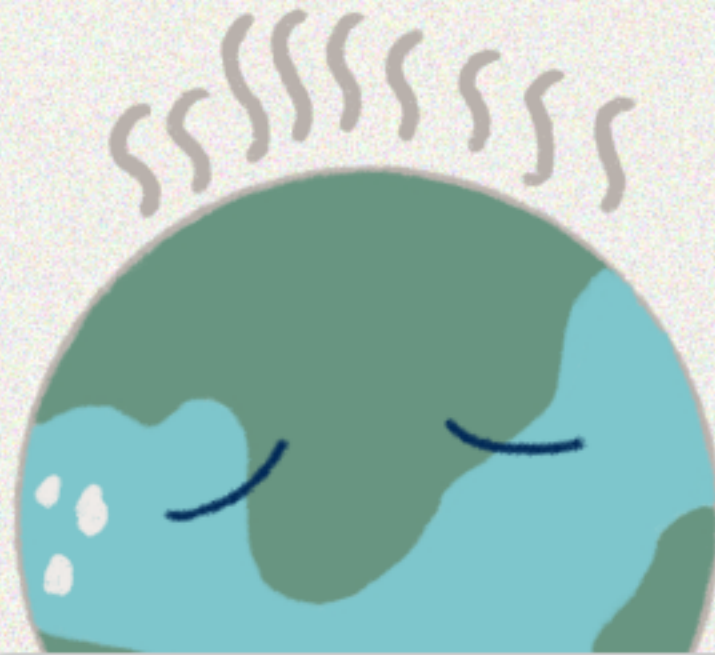
폭염, 한파, 호우, 폭설... 온도 상승으로 인해 달라지는 기후변화가 느껴지시나요?  
지구가 정상온도를 유지할 수 있도록 스스로 노력하기 위한 다짐을 적어보아요.



# 늘어난 폭염일수, 열대야일수

## 여름철 무더위는 계속된다

- 21세기 후반 한반도의 극한기후지수전망 -  
한반도의 여름은 잠 못드는 날이 많아지고 무더워질 전망입니다.



폭염일수



열대야일수

기후평년값  
(1981-2010년)

7.3일

2.8일

RCP4.5

16.0일

13.0일

RCP8.5

28.5일

31.7

약 15배  
증가

\*IPCC 5차 보고서 기준

\*\*21세기 후반 (2081~2100년) 전망값

\*\*\*폭염일수란 일최고기온이 33°C 이상인 날의 연중 일수를 의미합니다.

\*\*\*\*열대야일수란 일최저기온이 25°C 이상인 날의 연중 일수를 의미합니다.

### 퀴즈로 배우는 기후변화

세계기상기구에서는 1931~1960년, 1961~1990년, 1991~2020년 등과 같이  
고정된 (     )년간의 누적 평균값을 "기후표준평년값"이라고 하며  
그 밖의 임의의 (     )년간의 누적평균값을 "기후평년값"이라고 한다.

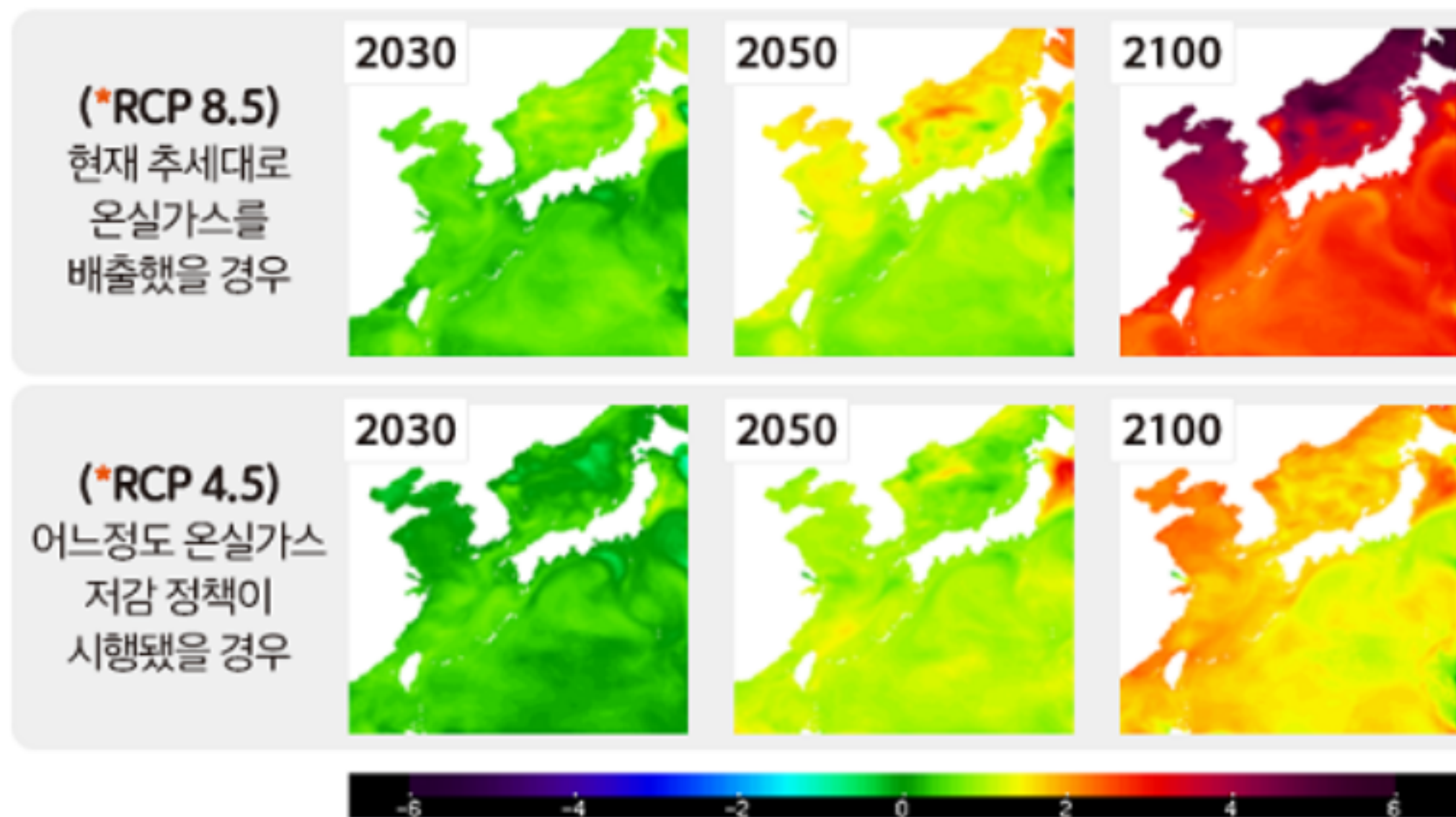


# 바다를 데운 기후변화

## 미래 지구의 눈물이 범람한다

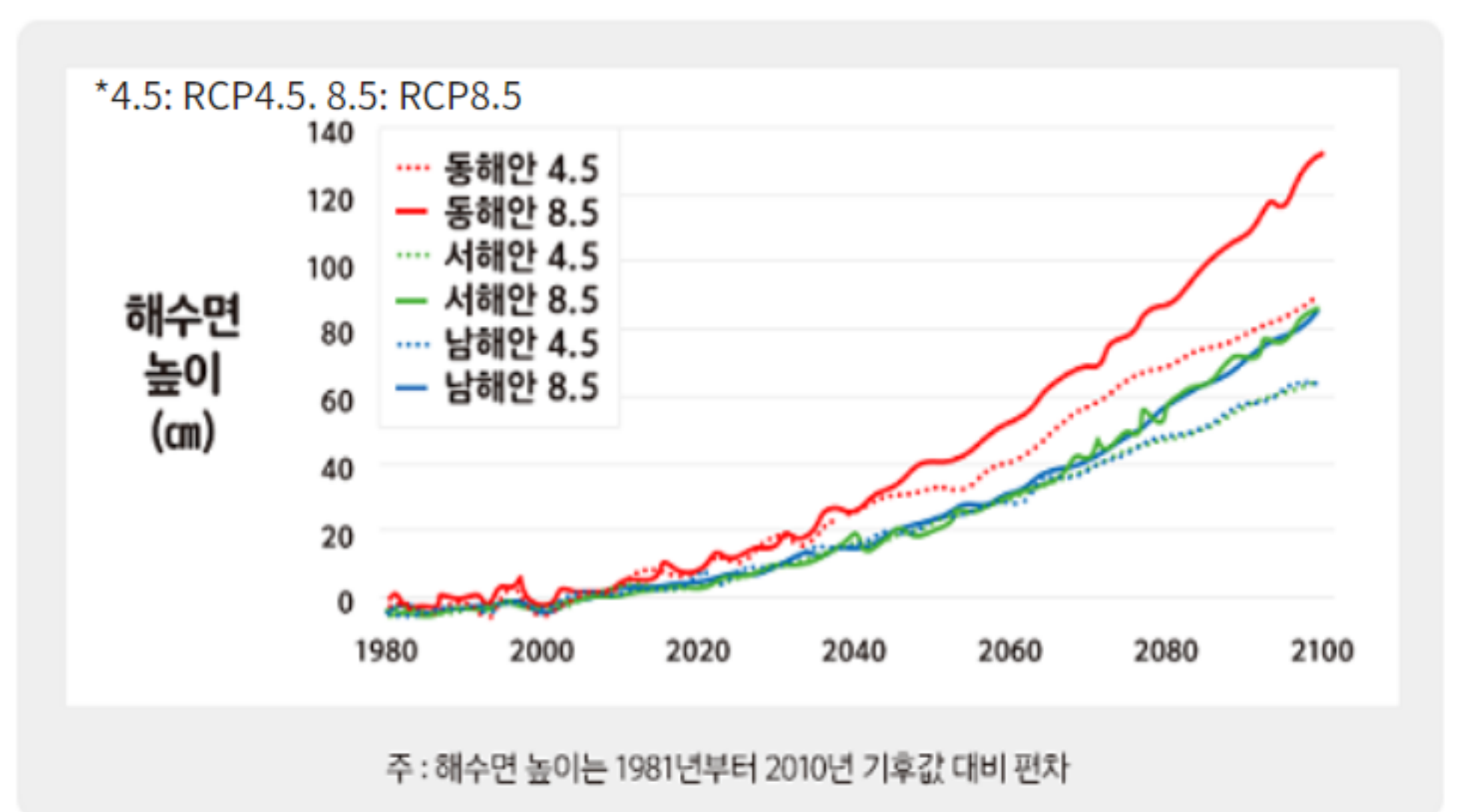
지구온난화로 눈물을 흘리고 있는 바다, 기후변화로 어떤 영향을 받을까요?  
기후변화로 표층 수온은 상승하고 해수면 높이는 최대 130cm까지 상승할 것으로 전망하고 있습니다.

바다 표층 수온 전망



\*대표농도경로(Representative Concentration Pathways)  
자료 출처 : RCP8.5 및 RCP4.5 시나리오로 예측한 해수면온도(국립수산과학원, 2016)

한반도 해수면 높이 변화



출처 : 한반도 기후전망 보고서(기상청, 2012)

### 기후변화와 해양-더 알아보기

## 2030년 한국은?

|     |           |          |
|-----|-----------|----------|
| 경기도 | 1,303,377 | 789.63   |
| 인천  | 752,778   | 462.02   |
| 서울  | 340,054   | 56.52    |
| 전북  | 313,214   | 1,176.19 |
| 충남  | 228,825   | 1409.28  |

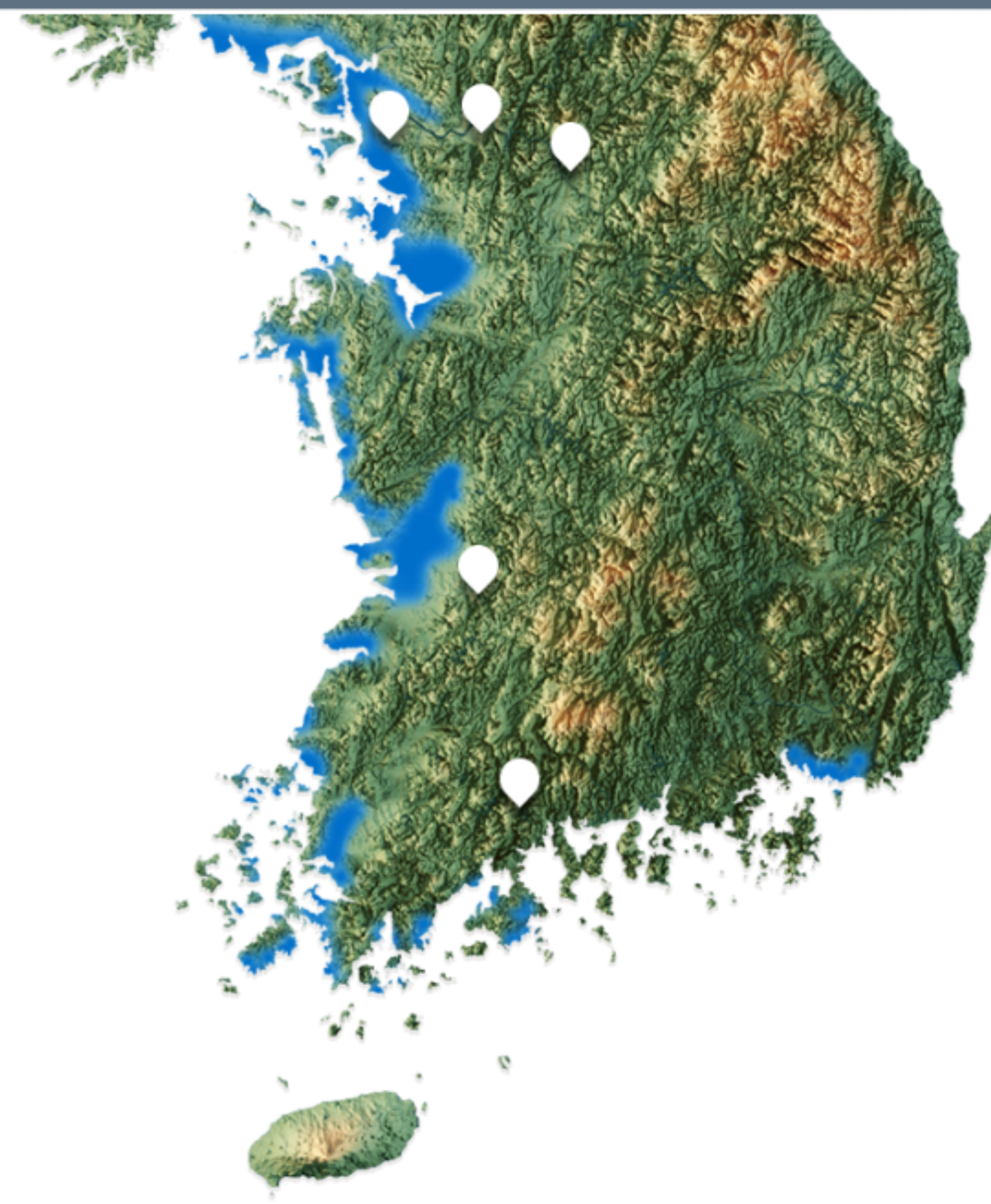
피해인구 (명) 피해면적 (km<sup>2</sup>)

ALL >

이 자료는 10년마다 1번 꼴로 발생할 수 있는 중수 피해에 대한 클라이밋 센트럴의 분석자료를 바탕으로 구성되었습니다.



그린피스가 미국의 기후변화 연구 기관인 '클라이밋 센트럴(Climae Central)'의 데이터를 입수해 분석한 결과, 한반도는 2030년 해수면 상승과 태풍이 복합적으로 영향을 미칠 경우 국토의 5%가 물에 잠기고 332만 명이 침수피해를 입는 것으로 예측됐습니다.

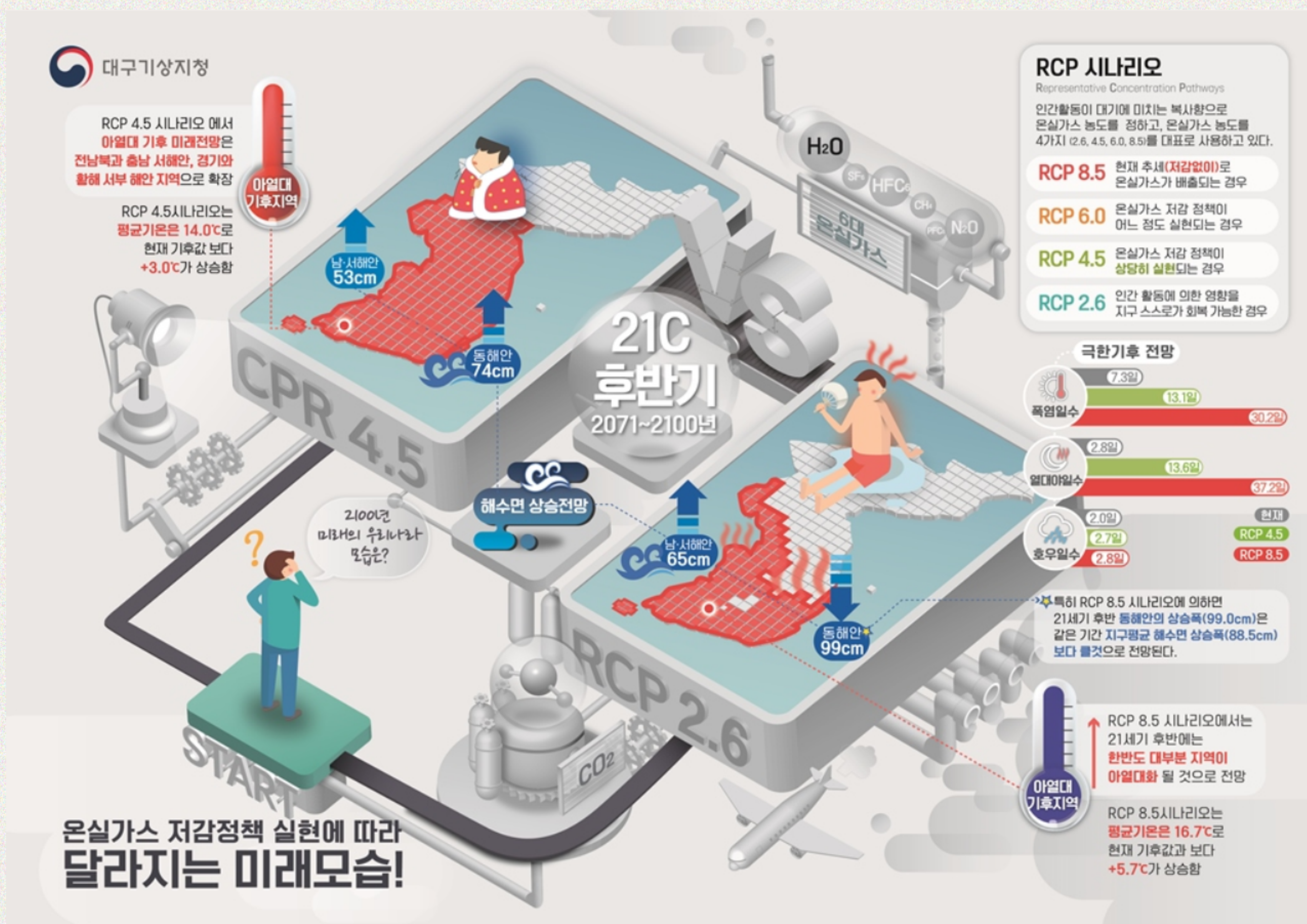
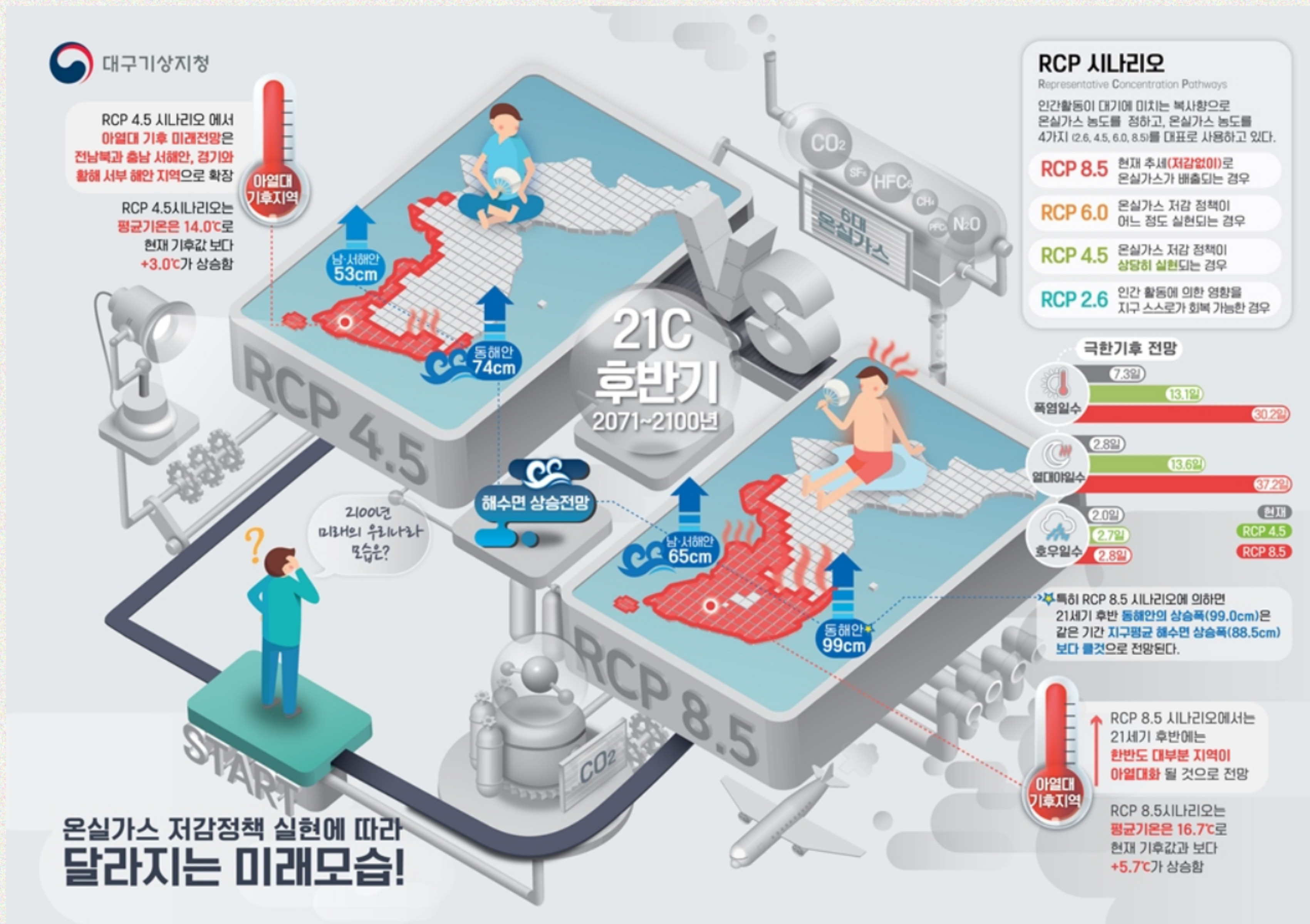




# 기후변화 시나리오

## 다른그림찾기로 배워보자

아래의 두 그림을 보고 다른 곳 7개를 찾아주세요.





## 상상하라 기후변화

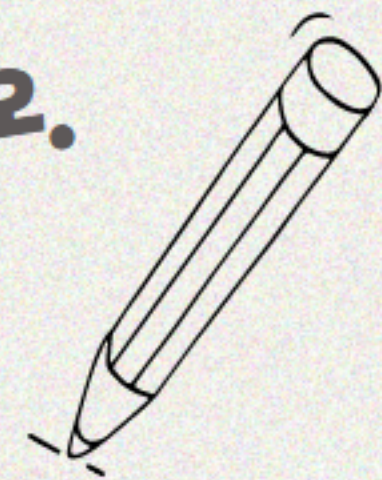
만화 속 기후변화 이야기를 보고 상상하자



출처: 2018년 기상기후비전 스탬프 공모전 장려상/ 청주기상지청

초등학생의 시선에서 본 기후변화는  
푸른 나무가 웃거나  
눈물을 흘리는 지구의 반쪽이 보입니다.

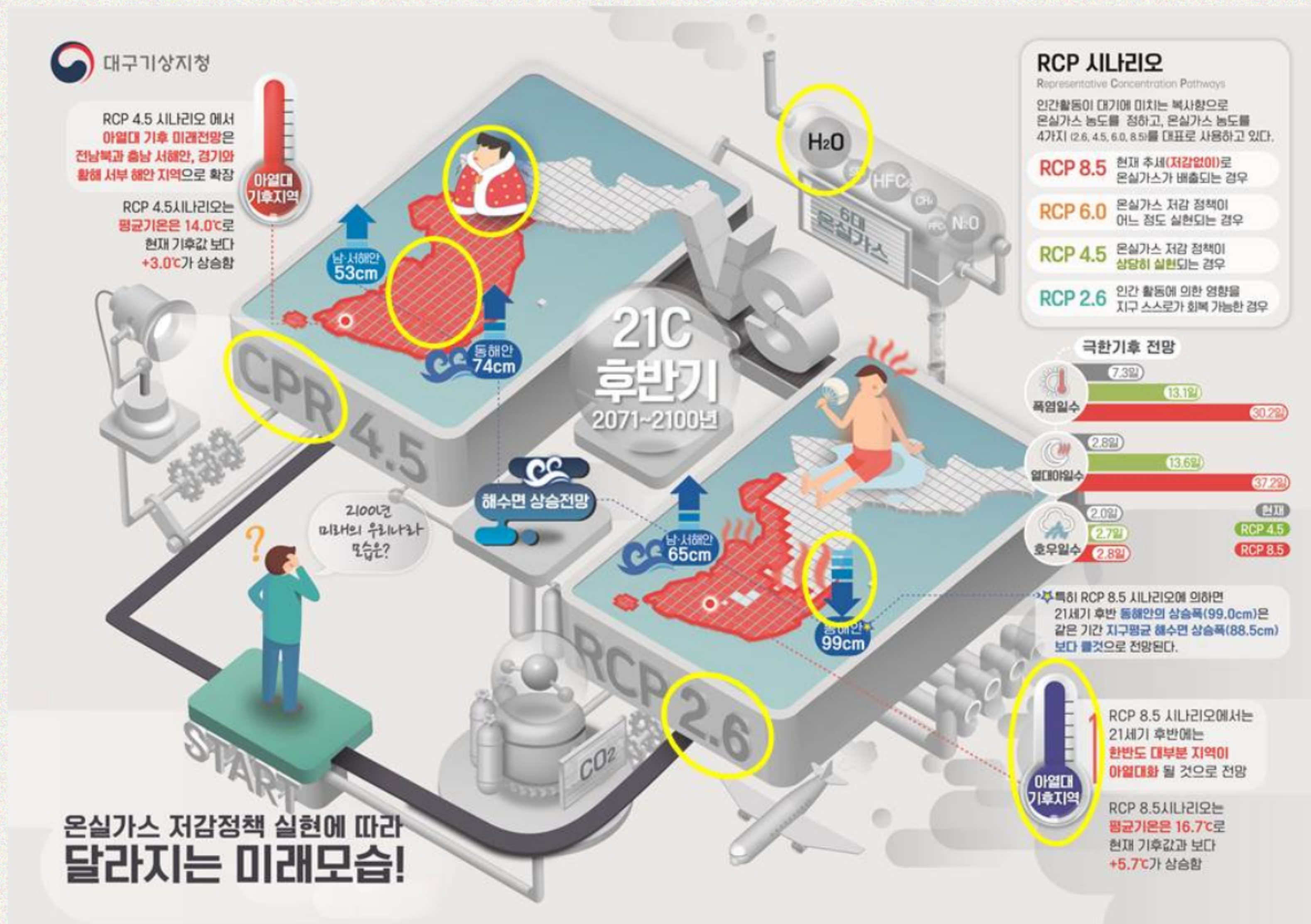
앞서 배웠던 기후변화 시나리오 4가지 대표 시나리오.  
그 중 어떤 시나리오와 가까운 미래가 펼쳐질까요?





# 복습하는 기후변화

## 다른그림찾기 정답 및 퀴즈



## 퀴즈로 배우는 기후변화

### QUIZ 1

기온, 강수량 등의 기후요소가 평년값에 비해 현저히 높거나 낮은 수치를 나타내는 극한 현상을 의미하는 단어는 무엇일까요?

(정답은 '이상기후와 기후변화' 페이지에)

### QUIZ 2

일최고기온이 33℃ 이상인 날의 연중 일수를 의미하는 단어는 무엇일까요?

(정답은 '늘어난 폭염일수와 열대야일수' 페이지에)



**기후변화**  
**어디까지 알고있니?**



청주기상지청