

지역 사회 발전에 기여하는

강원 특화형 ... 탄소중립 지원을 위한

기후변화 정보 활용과 협업방안

김경하

강원지방기상청 기후서비스과장



# 순서

01. 기후변화과학의 이해

02. 기후변화 감시와 미래 전망


03. 기후위기(탄소중립)\_협업 우수사례

04. 탄소중립도민 참여단\_기상기후정보 활용법



A polar bear is shown sitting on a rocky shore, looking towards the left. The bear is white and fluffy, and the rocks are dark and jagged. The background is a soft, out-of-focus landscape.

01

A large, white iceberg is floating in the ocean. The iceberg has a jagged, irregular shape with several smaller icebergs in the background. The water is a deep blue, and the sky is a pale, hazy blue.

# 기후변화과학의 이해

# 기상, 기후 & 기후변화

복습

기상

[지역.시간] 매일, 짧은시간 단위로 변하는 날씨의 변화

기후

[동일지역.수십년 동안] 오랜기간에 걸쳐 나타나는 평균적인 기상상태

(WMO) 30년평균

## 기상(날씨) 지구의 기분

어느 지역  
매일 매일의 날씨  
어느 시간의 대기 상태

예: 오늘의 날씨(비, 눈, 흐림 등), 짧은 기간의 기상

## 기후 지구의 성격

동일 지역  
오랜 기간의  
평균적인 기상

• 30년이상 특정지역 날씨평균

예: 강릉 연 평균기온 **평년값** → 30년 평균값(1991~2020년)

# 날씨, 기후, 기후변화

기후변화 : 긴 시간 동안 유지되었던  
기후가 변화하는 것



시간 : 기상=날씨(1~2일) < 기후(약30년) < 기후변화(장기간)



폭염에 말라 죽어가는 해바라기

## 남미 지역, 겨울인 8월에 이례적인 폭염 발생

- ▶ 2023년 8~9월, 겨울철 남미에 이례적 폭염 발생
- ▶ 안데스 산맥 고기압 정체, 엘니뇨 등 복합적 원인
- ▶ 칠레 북부 **최고기온 37°C** (최고기온 평균 대비 20°C 이상)
- ▶ 아르헨티나 기상 관측 117년 만에 8월 **최고기온 30.1°C**,  
농산물 피해액 **190억 달러**로 추산 (아르헨티나 GDP의 약 3%)

출처: 2023년 이상기후보고서, 게티이미지뱅크(사진)



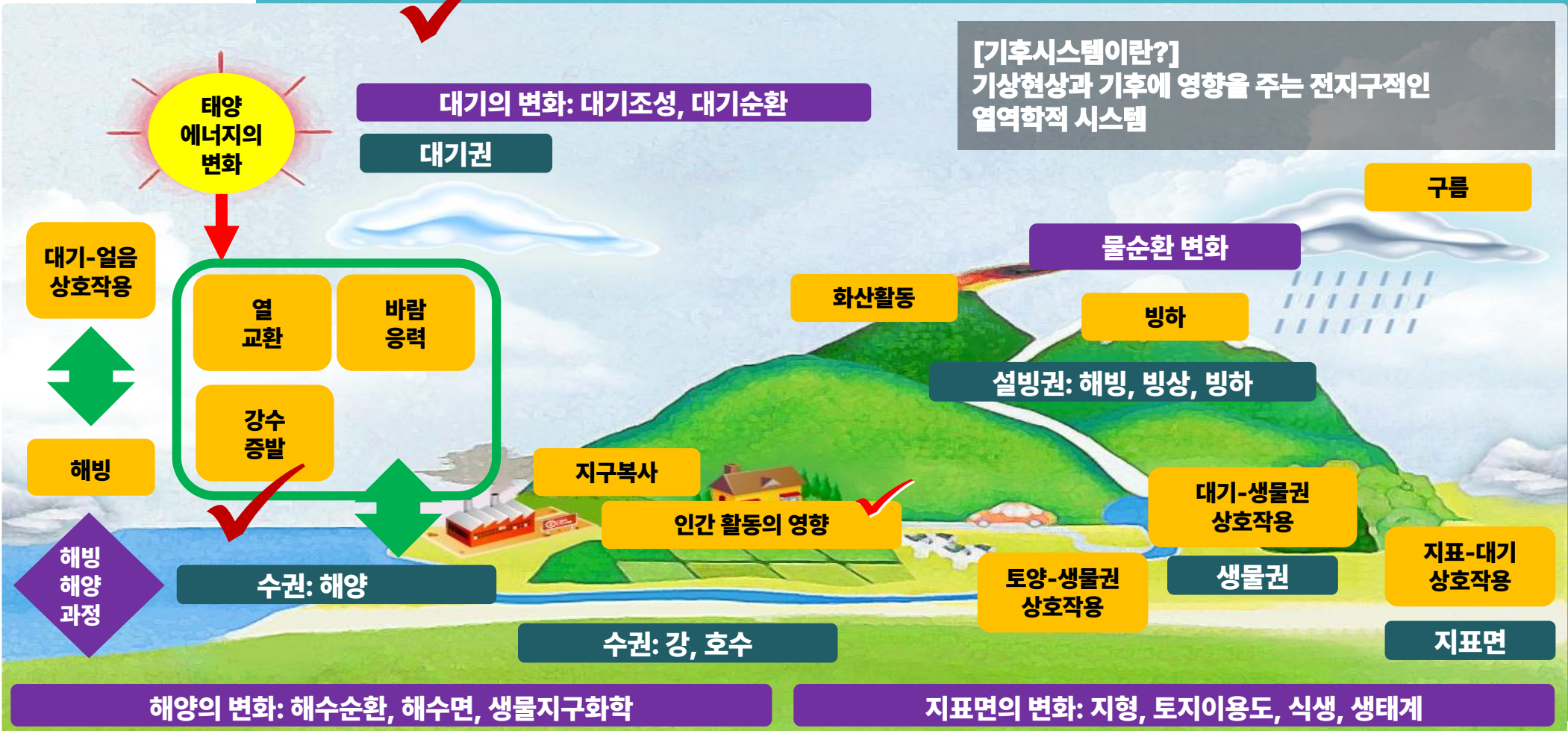
폭설로 제설작업 중인 미국 뉴욕 오차드 공원

## 미국 전역을 강타한 북극 한파

- ▶ '24년 1월 **폭설**을 동반한 **한파** 발생(인디애나주 81.3cm)
- ▶ 미네소타주 최저기온 **-35.6°C**, 체감온도 **-56°C**
- ▶ **폭설**과 **얼음 폭풍**으로 **대규모 정전**(오리건주 10만 가구 등)
- ▶ **저체온증** 등으로 **89명 사망**

# 지구: 대기권, 수권, 지표권, 생물권, 설빙권 → 상호작용

## 기후시스템의 구성 및 상호작용



대기권

수권

지표면

생물권

설빙권



# [부문별] 기후변화 영향 → 전세계

5°C  
상승

- ❖ 히말라야의 빙하 소멸
- ❖ 해수면 상승으로 작은 섬들과 뉴욕, 도쿄 등의 도시 수장

- ❖ 해양 산성화 가속, 해양 생태계 변화
- ❖ 중국 인구 25%에 거주 영역 영향

4°C  
상승

- ❖ 30~50%의 물 감소
- ❖ 아프리카에서 최대 8,000만 명 말라리아로 사망

- ❖ 해안지역 인구 최대 3억 명 홍수 피해

3°C  
상승

- ❖ 유럽에서 10년마다 심각한 가뭄 (10억~40억 명 물 부족)
- ❖ 최대 50%의 생물 멸종 가능성, 아마존 밀림 파괴 시작

- ❖ 최대 300만 명이 영양실조 사망
- ❖ 기근 피해자 5억 5,000만 명 증가

2°C  
상승

- ❖ 남아프리카와 지중해에서 물 공급량 20~30% 감소
- ❖ 열대지역 농작물 크게 감소 (아프리카는 5~10%)

- ❖ 아프리카인 최대 6,000만 명 말라리아에 노출

1°C  
상승

- ❖ 안데스산맥의 작은 빙하 녹음 (5,000만 명 물 부족)
- ❖ 영구동토층이 녹아 러시아와 캐나다의 건물·도로 손상

- ❖ 10%의 생물 멸종 위기
- ❖ 매년 30만 명, 기후관련 질병으로 사망

기온 상승할 때마다 → 다양한 분야에서 심각한 영향

# [국제] 기후변화 대응 노력

## IPCC (기후변화에 관한 정부간 협의체) → 과학자

기후변화대응 정책수립 위한 과학적 근거자료생산  
→ 영향, 적응, 취약성 평가 완화 대책

### IPCC 노벨 평화상 공동수상(2007년)

→ 의의: 기후변화의 위협을 전 세계에 알림

### IPCC: 기후변화과학 → 교수, 전문가

1. 대기 및 지표면 관측	8. 기후모델과 평가
2. 해양관측	9. 기후변화 탐지 및 원인
3. 빙권관측	10. Near-term 기후 변화 전망 및 예측도
4. 고기후	11. 장기 기후변화
5. 카본 및 생화학 사이클	12. 해수면 변화
6. 구름과 에어로졸	13. 기후현상 및 미래변화
7. 인위적 및 자연적 복사 강제력	

## UNFCCC (유엔 기후변화협약) → 국가정부

'92.6: 기후변화협약채택 (리우환경회의)

### 국가간 온실감축, 기후변화 적응대책

'01.03: 제7차 당사국총회	(COP7): 교토의정서 이행방안(마라케쉬 협의문) 채택
'04.12: 제10차 당사국총회	(COP10): 교토의정서 이후에 대한 논의 준비
'05.11: 제11차 당사국총회	(COP11): 교토체제 이후에 대한 논의
'06.11: 제12차 당사국총회	(COP12): 2012년 이후의 기후변화 대응체제 본격적 논의
'07.12: 제13차 당사국총회	(COP13): 발리 로드맵 채택으로 선진국 및 개도국을 광범위하게 참여시키는 계기 마련
'08.12: 제14차 당사국총회	(COP14): Post-2012 협상문 초안 마련
'09.12: 제15차 당사국총회	(COP15): 코펜하겐 합의문 도출
'10.12: 제16차 당사국총회	(COP16): 칸쿤 합의문 채택
'11.11: 제17차 당사국총회	(COP17): 교토의정서 2차 공약 설정으로 기후체제가 지속, 2012년부터 2020년 이후 모든 당사국이 참여하는 의무감축체제 관련 협상 개시
'12.12: 제18차 당사국총회	(COP18): 2013년부터 2020년까지 교토의정서 2차 공약기간 개시를 위한 의정서 개정, <b>우리나라의 녹색기후기금 유치 인준</b>
'13.11: 제19차 당사국총회	(COP19): 신기후체제, 기후재정등 핵심의제에 진전을 보이며 불확실성을 상당 부분 해소
'14.12: 제20차 당사국총회	(COP20): 기후행동에 관한 결정문 채택, Post-2020 감축목표 등 각국의 기여(INDC)를 담은 결정문 채택. 2020년 이후 신기후체제를 규정하는 협정문 작성
'15.12: 제21차 당사국총회	<b>(COP21): 신기후체제(파리협정) 도출: 모든 국가의 참여</b>

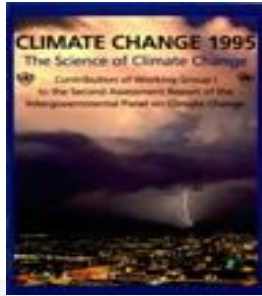
전세계 : 국제기구 중심으로 기후변화 대응 노력!

# [세계] IPCC 평가보고서

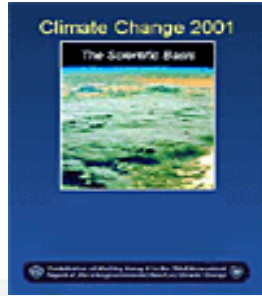
IPCC FAR  
(1990)



IPCC SAR  
(1995)



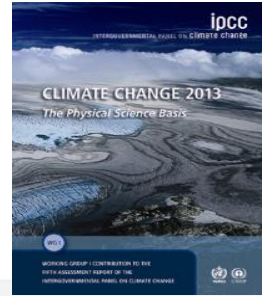
IPCC TAR  
(2001)



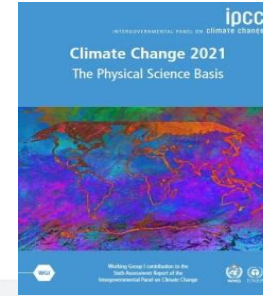
IPCC AR4  
(2007)



IPCC AR5  
(2013-14)



IPCC AR6  
(2021-22)



IPCC  
AR7

IPCC 평가보고서 미래전망 정보를 제공



CMIP1  
(1995)

CMIP2  
for TAR

CMIP3  
for AR4

CMIP5  
for AR5

CMIP6  
for AR6

▶ 미래 예측의 불확실성은 주로 기후강제력과 모델의 차이에서 기인함  
따라서, 다수의 지구시스템 모델과 다양한 범위의 시나리오 경로에서 **보다 신뢰성 높은 기후예측 자료의 생산을 위해**  
국제표준규격(CMIP\*) 을 따르고 있음

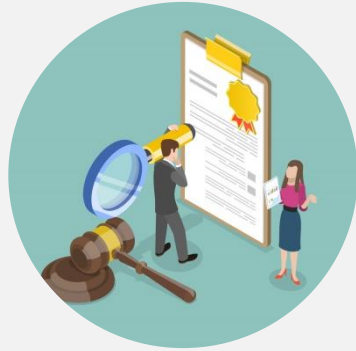
• CMIP(Coupled Model Intercomparison Project): 세계기상기구 기후연구프로그램의 결합모델 실무그룹이 주도하는 결합모델 상호비교 프로젝트로 기후변화 시나리오 산출 및 IPCC 평가보고서 작성에 기여

전문가 → 기후변화 과학적인 근거 → 정책결정자

전세계는 탄소중립, 기후위기 적응대책 수립~

# 세계 주요국 적응대책 추진 동향

## 영국



2008년

**세계 최초로  
「기후변화법」 제정**



2012년

세계 최초로 과학 기반  
국가 차원의 **기후변화  
위험도 평가(CCRA)**  
5년마다 실시



2013년

국가적응프로그램  
수립 중

# 세계 주요국 적응대책 추진 동향

## EU



법제화

'50년까지 탄소중립을 목표로 하는 **유럽그린딜 합의문** 발표 (European Green Deal, '19.12)

법적 구속력을 부여하기 위한 **유럽기후법 발의('20.3)**

**「유럽연합 적응전략」 수립('21.2)**

플랫폼

분야별·지역별 기후변화 위험도 등 적응정보 제공을 위한 **유럽기후 적응 플랫폼 (Climate-ADAPT) 운영**

주요 목표

**더 스마트하고 신속하며  
체계적인 적응, 국제적 조치 강화**

**유럽 전역  
농업, 생물다양성, 물관리, 에너지 등  
13개 부문 정책정보 및 회원국  
적응보고서 관련 정보 제공**

# 세계 주요국 적응대책 추진 동향

## 미국

### 기후탄력성 계획

연방기관별 「**기후 적응 및 기후탄력성 계획**」 발간('21.10)

계획 이행과제를 담은 「**기후탄력성 진척 보고서**」 발간('22.10)

### 기후변화 평가

연방정부 차원에서 2000년부터 기후과학과 영향, 리스크 평가 및 적응 전략이 포함된 **기후변화 평가보고서(National Climate Assessment, NCA)** 발간('00~)

「**미국 연방환경청(EPA) 기후 적응 계획**」 수립('21.10)

### 위험도 평가도구

지방정부 지원을 위한 **기후변화 적응 자원센터(ARC-X)** 운영('14~)

기후변화 위험도 평가를 포함한 **기후탄력성 도구키트** 운영('14~)

# 세계 주요국 적응대책 추진 동향

## 일본

### 법제화

「**기후변동적응법(Climate Change Adaptation Act)**」 제정

국가기후변화 영향평가 보고서('15~)에 따른 **국가 기후변화 적응계획(Climate Change Adaptation Plan)** 수립(1차 승인 '15, 2차 승인 '21.10)

### 플랫폼

적응정보 플랫폼(A-PLAT\* / AP-PLAT)\*\* 운영('16.8)으로 **지방 공공단체, 사업자 등에 적응정보 제공**

### 적응센터

지자체 적응 지원을 위한 **지자체 기후변화 적응센터** 설립('18.12)

\* **일본 내** 대상 기후변동적응 플랫폼

\*\* **아시아-태평양 지역** 영향·취약성·위험평가 정보 및 해외적응사업·사례 제공

# 우리나라 적응대책 추진 동향

## 법 제정

### 저탄소녹색성장기본법 (녹색성장법/'10.1)

- 기후변화 적응대책 추진의 법적 기반 마련
- 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조에 따라 국가 및 지자체 단위 기후변화 적응대책 수립시행 의무화

### 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법/'21.9

- 2015년 파리협정에 따른 신기후체제(POST 2020)의 출범에 따라 2050 탄소중립 목표 선언('20.10)
- 기후위기 대응체계 정비를 위해 녹색성장법 폐지 및 탄소중립기본법 제정('21.9)



# 녹색성장법과 탄소중립기본법 **비교**

## 녹색성장법

2030년 배출전망치 대비 **37% 감축**

녹색성장위원회  
(국무총리 소속)

기후변화대응 기본계획  
국가(지자체) 기후변화 적응대책

5년마다 연동계획으로 수립·시행

온실가스  
감축목표

심의기구

주요계획

적응대책  
수립 주기

## 탄소중립기본법

2018년 배출량 대비 **40% 감축**

2050탄소중립녹색성장위원회  
(**대통령 소속**)

국가(지자체) **탄소중립 녹색성장기본계획**  
국가(지자체, 공공기관) **기후위기 적응대책**

적응대책 수립(**5년**)  
**이행점검 의무화(매년)**

# [우리나라] 기후위기 시대, 기상청 역할



## 기상청 역할

기후·기후변화  
"감시"



기후·기후변화  
"예측"

대응, 적응, 감축

『기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법 시행령』

제40조(기후위기의 감시·예측 등) 제2항

"기상청은 기후위기 감시 및 예측에 관한 업무를 총괄·지원한다"

## 기후·기후변화 감시 및 예측 등에 관한 법률 (2023.10. 제정 공포)

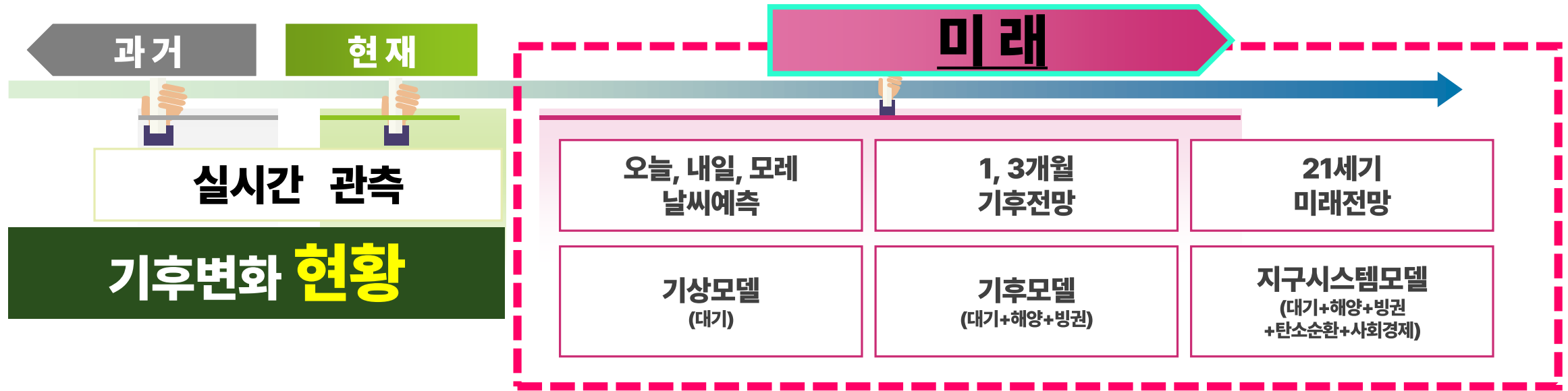
감시

- 매일의 기상현상(기온, 강수 등) 관측 → 누적 → 기후변화 추세 분석
- 미량의 온실기체(CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> 등) 관측 → 누적 → 기후변화 원인 분석

예측

- 장기전망: 2주 ~ 6개월까지의 기후 전망 예측
- 기후변화 시나리오: 10년~100년의 미래 기후변화 전망 예측

# 적응대책/탄소중립 → 미래는? (과학적인 정보)



기후변화 시나리오는 “가능한 미래”를 제시

기후변화를 이해하고 기후위기 정책을 지원하기 위한 도구로 활용



기후변화 원인인 온실가스 배출량을 산정·평가·예측하고, 감축정책 등 마련

기후변화로 인한 영향 및 취약성을 평가·예측하고, 피해예방을 위한 대응정책 등 마련

# 탄소 중립의 개념

화석연료 연소, 수송 등 인간활동에 의한  
인위적 배출량은 0에 가깝게 감소

인간 활동에 의한  
이산화탄소  
배출량 감소

특정 기간 동안  
균형을 이룰 때 탄소 중립 달성 가능

전 지구적  
이산화탄소  
흡수량 증가

숲 복원, 블루카본 기술, 네거티브  
배출기술(탄소제거기술) 활용 등으로 흡수

## 기후변화 시나리오 → **부문별 리스크 평가** 및 **저감대책 수립**

**리스크 = 위해성 + 노출성 + 취약성**

### 1 물관리

홍수·가뭄·대응력 제고

### 4 농수산

작물품종 개발, 가뭄·병충해 등  
피해 대책

### 2 생태계

유전자원 DB,  
종합감시망구축

### 5 건강

기후보건영향평가,  
취약계층 보호

### 3 국토·연안

토지·기반시설·  
건물 관리 강화

### 6 산업·에너지

업종별  
적응 매뉴얼 마련

 **지자체**

**맞춤형 대책 수립, 취약계층·지역보호 강화**를 위한 **기후 탄력적 인프라 구축**

 **산업체**

**사회기반시설** 보유 공공기관, **취약업종(건설업 등) 적응대책 수립**



02

# 기후변화 감시와 미래 전망

장시간에 일어나는 기후변화~

기후변화 감시와 예측 중요 !!!

# 기후변화 감시의 시작

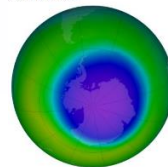
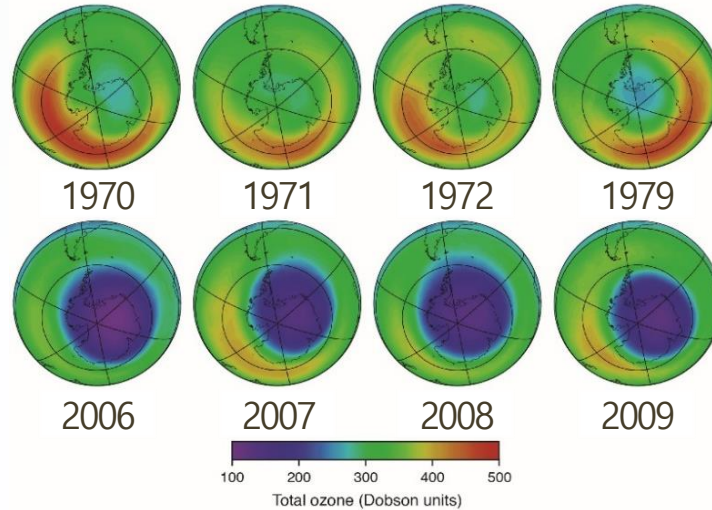
1960~80년대

산성비, 스모그



1980~90년대

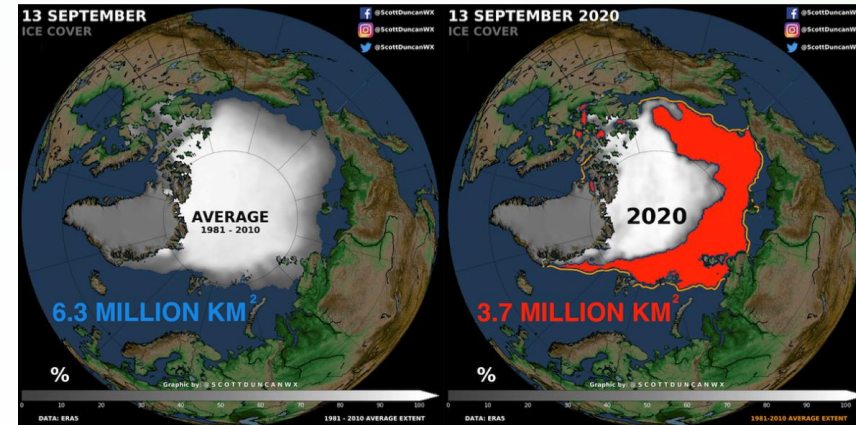
오존홀



2020. 10.

2000년대

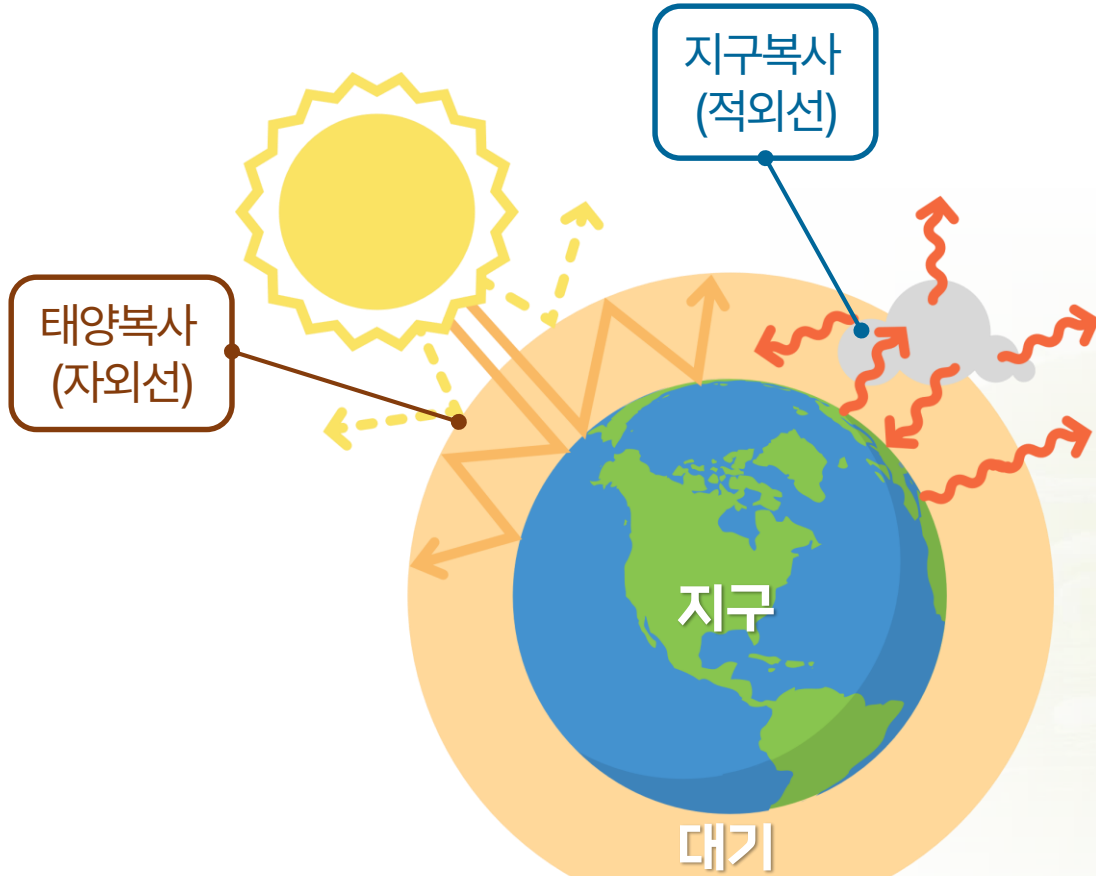
지구가열



1960년대~ 산성비, 1980년 오존홀 → WMO 지구대기 감시



# 온실효과와 지구온난화



## 온실효과

- ▶ 태양복사는 지구대기와 지표에서 반사되고, 일부만 지표면에 흡수
- ▶ 지표면에 흡수된 에너지는 지구 데우고 다시 지구대기로 방출
- ▶ 방출된 지구적외 복사의 일부는 구름이나 온실가스에 의해 다시 지구로 되돌아와 지구를 덥힘

## 지구온난화

- ▶ 온실효과는 지구를 따뜻하게 유지하는 역할을 해왔지만 온실가스가 너무 많아지면 온실효과가 더욱 커져 지구온도가 점점 더 상승

**적당한 온실가스는 온실효과 → 지구를 따뜻하게 유지**

**\*\*온실가스가 너무 많아지면 온실효과 심화 → 지구온난화 문제 발생**

# 지구대기감시 분야 및 요소

## 세계기상기구: 핵심기후변수 총 36종, 6개 분야 감시

### 온실가스 (7종)

CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFC<sub>s</sub>, SF<sub>6</sub> 등

### 반응가스 (4종)

CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>(지상)

### 에어로졸 (11종)

질량농도, 수농도, 광학특성 등



### 대기복사 (7종)

일사(직달, 산란), 복사(장파) 등

### 성층권 오존/자외선 (4종)

오존전량, 자외선 등

### 총대기침적 (3종)

산성도, 전기전도도, 강수이온성분

# 전세계 기후변화감시 관측소

기후변화 원인이 되는 대기의 물리적 조성 및 화학적 특성에 관한 **체계적 관측**

미래의 대기상태를 예측하기 위한 **역량 개발**

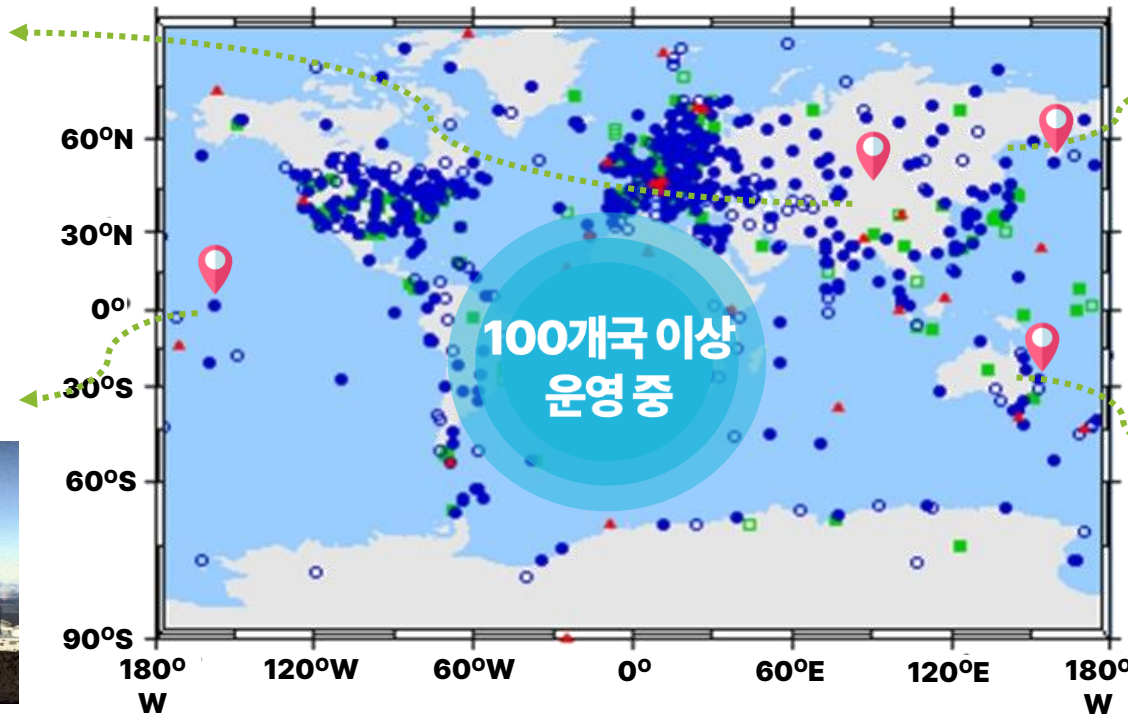
기후변화 국제협약 및 정부정책 수립 지원을 위한 과학적 **정보생산**

전세계 지구급(31소), 지역급(410여소), 기여급(100여소) 운영

왈리구안 (중국, 지구급)



마우나로아 (미국, 지구급)



안면도 (한국, 지역급)



케이프그림 (호주, 지구급)



# 미래전망\_기후변화 시나리오

## SSP (공통사회 경제경로, Shared Socioeconomic Pathways)

- 온실가스 감축 수준 및 기후변화 적응대책 수행 여부 등에 따라 미래 사회경제 구조가 어떻게 달라질 것인가를 고려한 새로운 온실가스 경로



종류	의미	전지구 기온 (21세기말)
SSP 1-2.6	사회 불균형의 감소와 친환경 기술의 빠른 발달로 기후변화 완화, 적응능력이 좋은 지속성장가능 사회경제 구조의 저탄소 시나리오	+1.9°C
SSP 2-4.5	중도성장의 사회경제 시나리오로 기후변화 완화 및 사회경제 발전 정도가 중간 단계 가정	+3.0°C
SSP 3-7.0	사회경제 발전의 불균형과 제도적 제한으로 인해 기후변화에 취약한 상태에 놓이는 사회경제 구조의 시나리오 (Baseline)	+4.3°C
SSP 5-8.5	기후정책 부재, 화석연료 기반 성장과 높은 인적 투자로 기후변화 적응능력은 좋지만, 완화능력이 낮은 사회경제 구조의 고탄소 시나리오	+5.2°C

온실가스 감축수준 + 기후변화 적응대책 수행여부

탄소중립 녹색성장기본계획 → 기후위기 적응대책 수립 이후에도 ~

03

기후위기(탄소중립)

협업 우수사례

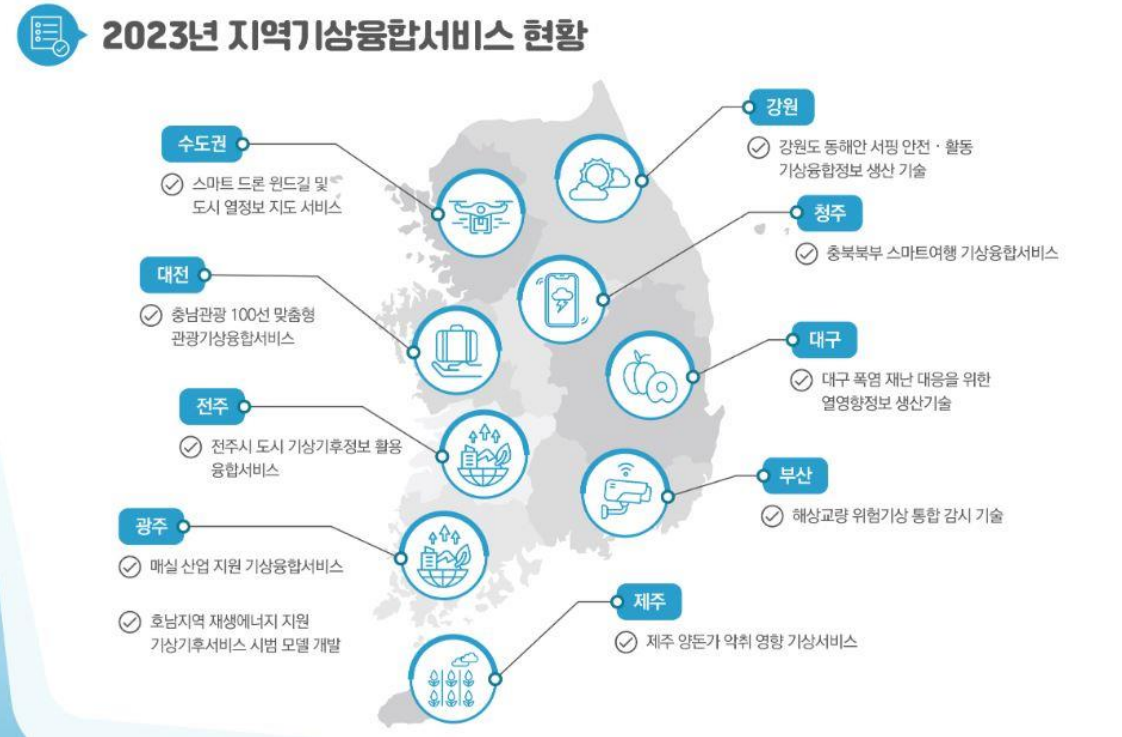
# 기후위기 적응대책 ~

## 지역기상융합서비스

기상청 = 날씨예보(?)



## 기상청\_전국[9개 지방청(지청)]



지역 기상특성 + 타 분야 정보 → 융합 서비스

“ **경북 4월 이상저온으로 농작물 18,000ha 피해, 10여년 만에 최대**(2020.06 매일신문) ”

## 재해 증가

경상북도는 전국 1위 과수 생산지이나, 최근 극한기상, 이상기후로 인해 **농업분야 피해 발생 규모 증가**



## 예측정보 부족

농업인이 체감할 수 있는 **농업-기상 융합예측정보** 개발에 대한 국회 및 지역 요구 증대

'19 년 국정감사

'경북 상주·의성 농업분야 기상융합서비스 지원 필요

**융합·협업 필요!!!**

**'농업 접점기관'과의 '협업'을 통해 농업인 의견을 반영한**

**과수-기상융합서비스 개발 필요**

# ✓ 협업과 공조로 한계 극복



- (홍보 협업) 농업기술센터와의 협업으로 과수 농가 방문 홍보 및 홍보자료 배포
- (농업기술센터 협조) 농업기술센터 협조로 서비스 대상 농가(수혜자) 모집·확대

✓ 과수별 기상재해별 위험등급별(3단계) Push 알림

✓ 웹/모바일APP 기상융합서비스 제공



## 농업 분야

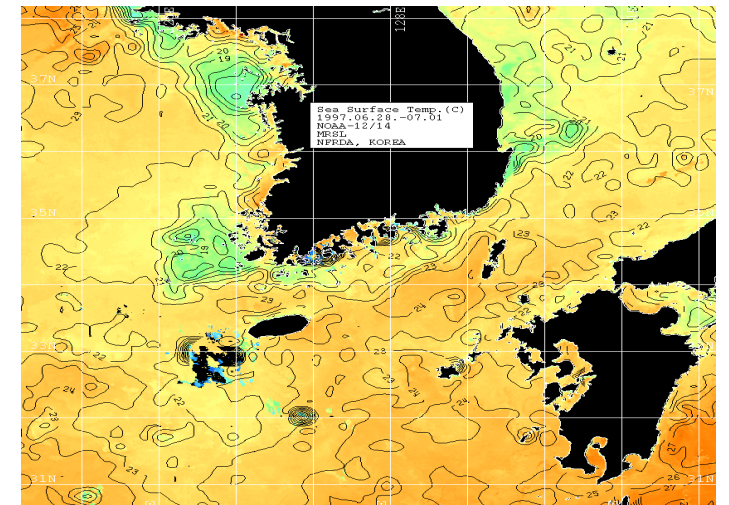
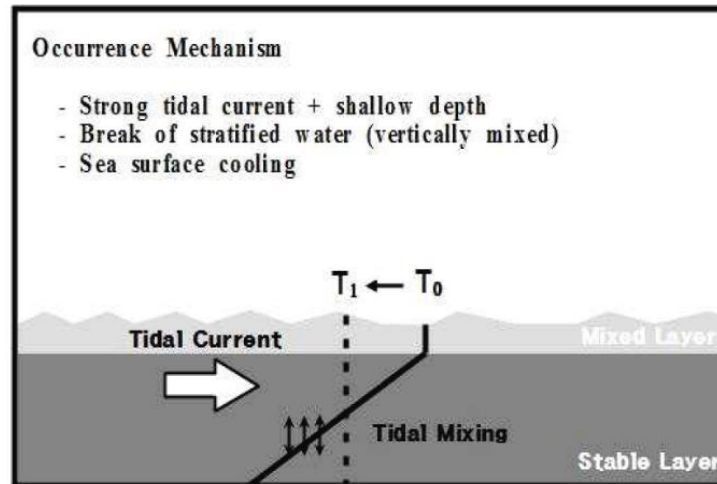
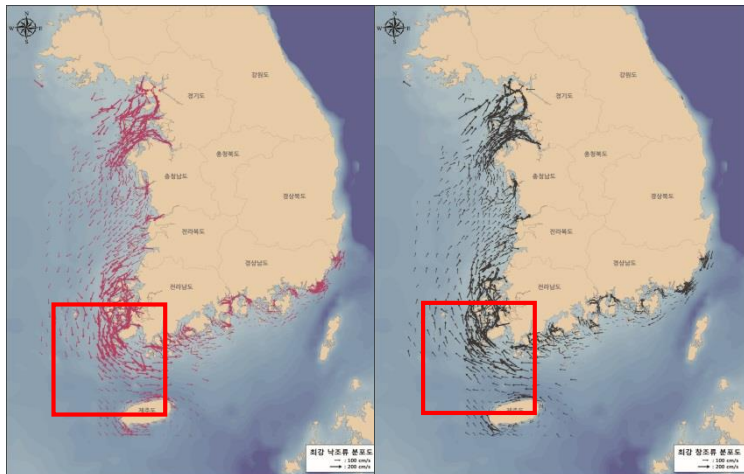
# → 기후위기 대응.탄소중립 정책 활용 !!!



기후변화 → 수온상승 → 전복 대량 폐사 → 적응대책 필요

## 연근해 해상 관측자료 수집 및 기상기후특성 분석


- 수온, 염분 등 인근 연근해 대표지점 특성 연구
- 진도 냉수대 등 인근 연근해 → 해황 변화 특성 연구



# 전북산업 맞춤형 지역 기상융합서비스

## 자체 예산 추가 투입 ~> 해수산업 분야 -> 기후위기 대응정책 활용 !!!

완도군 맞춤형 해양기상 누리집 완도군 홈페이지로 이동



작업지수 및 날씨  
Work Index & Weather

해양정보  
Maritime Information

해양예보  
Maritime Forecast

관측소별 현재 (수온/염분산소)

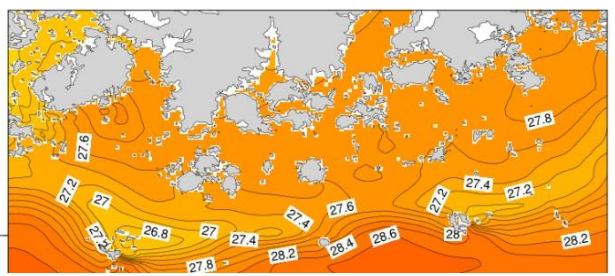
가 고	28.3 °C	7 mg/L
금 일	27 °C	점검중
노화도	점검중	미설치
동 백	28.2 °C	7.8 mg/L
망 남	27.1 °C	4.9 mg/L
백 도	26.4 °C	7.3 mg/L
일 정	27.4 °C	미설치
청 산	27.2 °C	5.4 mg/L

대한민국 청정바다수도 완도!  
한눈에 알 수 있는 맞춤형 해양기상 정보서비스


수온 예상 일기도

09월 11일 09:00 09월 11일 12:00 09월 11일 15:00 09월 11일 18:00 09월 11일 21:00 09월 12일 00:00 09월 12일 03:00 09월 12일 06:00  
09월 12일 09:00 09월 12일 12:00 09월 12일 15:00 09월 12일 18:00 09월 12일 21:00 09월 13일 00:00 09월 13일 03:00 09월 13일 06:00

SeaWater Temperature(°C) [Depth : Surface] 2024-09-11 09:00



완도군 맞춤형 해양기상 누리집 완도군 홈페이지로 이동



작업지수 및 날씨  
Work Index & Weather

해양정보  
Maritime Information


해양예보  
Maritime Forecast

관측소별 현재 (수온/염분산소)

가 고	28.3 °C	7 mg/L
금 일	27 °C	점검중
노화도	25 °C	미설치
동 백	28.2 °C	7.8 mg/L
망 남	27.1 °C	4.9 mg/L
백 도	26.4 °C	7.3 mg/L
일 정	27.4 °C	미설치
청 산	27.2 °C	5.4 mg/L

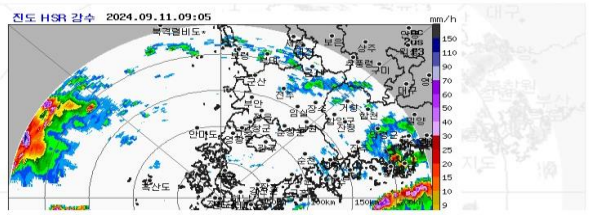
국립해양조사원  
해양예보지수

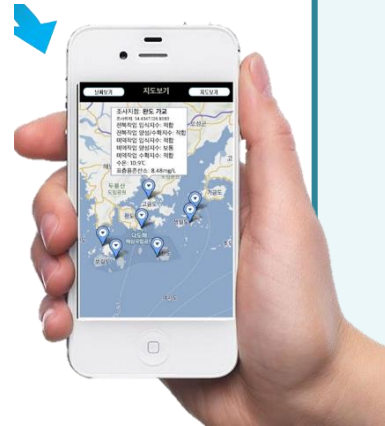
11일(수)	☁ / 📍	오전
		오후
12일(목)	☔ / ☔	오전
		오후
13일(금)	☔ / ☔	오전
		오후



기상청 레이더 영상 [JINI Radar CAPPI(RAIN)]

전도 HSR 갈수 2024.09.11.09:05



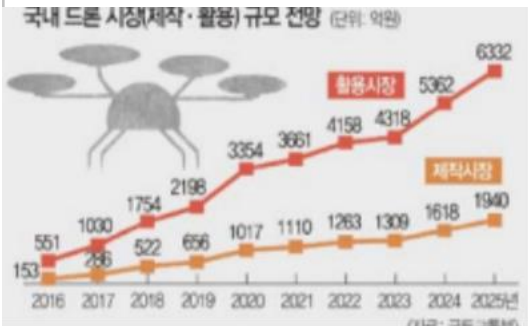


# 기후변화 → 폭염 대응 !!! → 드론 활용 !!

“드론 사고를 예방하고, 폭염대응 정책 등에 활용 가능한 기상융합정보 생산 필요”

## 다양한 분야 드론수요 증가

공공분야를 포함한 다양한 분야에서 드론을 활용하고, 드론의 수요는 증가할 것으로 예상



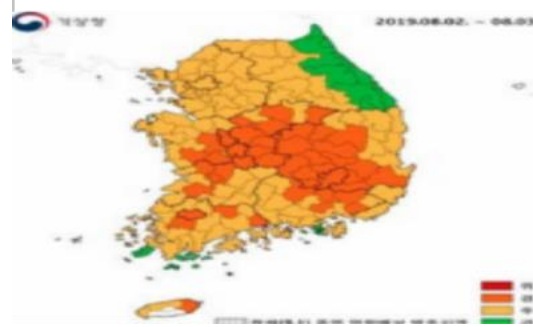
## 드론사고 발생건수 증가

드론 사용이 증가하면서 드론의 추락으로 인한 인명사고, 분실사고, 기체 파손 등 발생건수 증가



## 국민체감형 상세 기상정보 필요

기후변화로 인한 여름철 최고기온 및 폭염일 수 증가에 따라 도시열섬 현상으로 도시민 폭염에 대한 안전확보용 상세 시공간 기상정보 제공 필요



## K-UAM

한국형 도심항공교통 운용계획 수립되어 2025년부터 드론 택시 상용 등 예정되어, 기상정보 요구

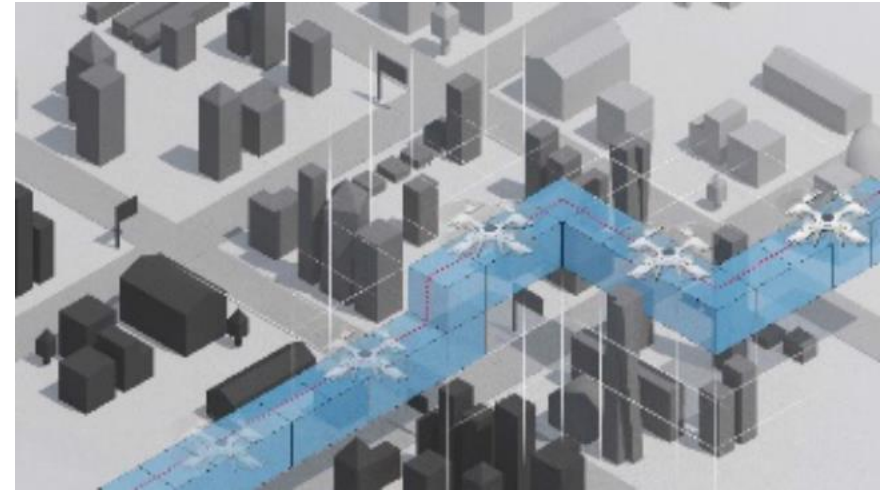


# | 활용 계획



<https://map.seongnam.go.kr/map#snbSearchPanel>

## 성남시 생활지리 포털 탑재



## 민간기업 기술이전 및 사업화

**건강/보건 분야**  
**→ 기후변화 대응 서비스 개발 및 활용 !!!**

- 열지도를 활용하여 폭염 대응을 위한 시설 구축, 정책 수립 등 가능
- 드론을 활용한 공무 수행 시, 비행 참고자료로 활용 가능

- 배정: 50대인생론, 누영지법연구소 등
- 순찰: ADT캡스, 조이드론 등

04

# 탄소중립 도민참여단

## \_기상기후정보 활용법

# 기상데이터의 종류

## 기상관측

지상관측, 고층기상관측,  
해양기상관측, 위성관측,  
레이더 관측 등



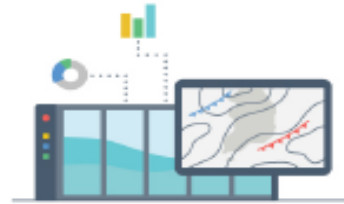
## 기상예보

동네예보, 실황분석,  
초단기예보, 단기예보



## 수치예보모델

기상모델(지역, 국지),  
초단기예보모델, 파랑모델,  
수치일기도



## 기후변화감시관측

반응가스, 에어로졸,  
성층권오존, 자외선



## 역사기후

조선왕조실록, 각사등록,  
해관기상관측, 측우기,  
자기기록지 등



## 기후통계분석

기온강수분석, 장마, 바람장미,  
폭염황사열대야일수, 평년값,  
극값 순위 등



## 응용기상분석

체감온도, 실효습도, 열지수,  
냉난방도일, 적산온도



## 오픈 API

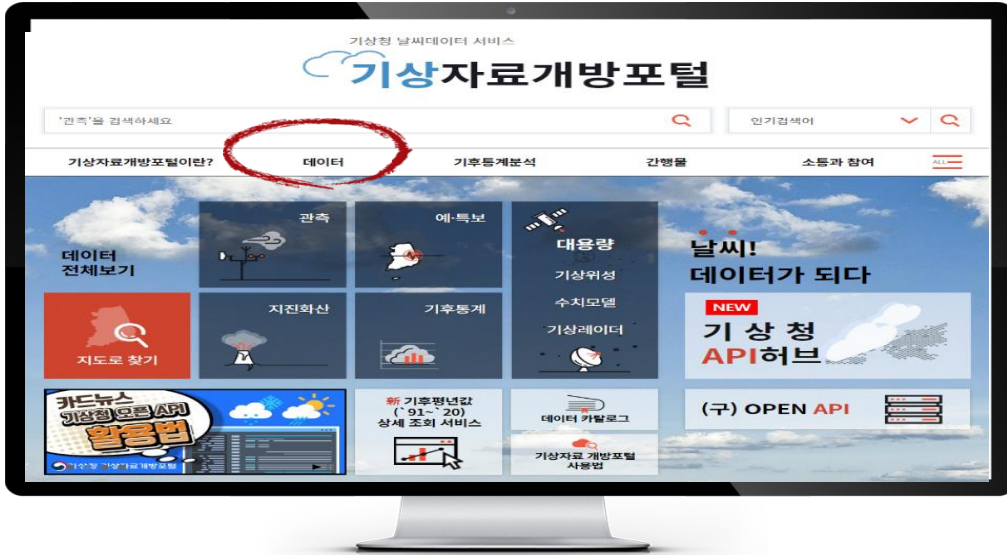
동네예보, 중기예보, 예보구역,  
생활기상, 보건기상,  
항공기상정보, 간행물



# 기상청 자료제공\_비교

## 기상자료개방포털

- 기상청에서 생산하는 모든 데이터 제공 창구



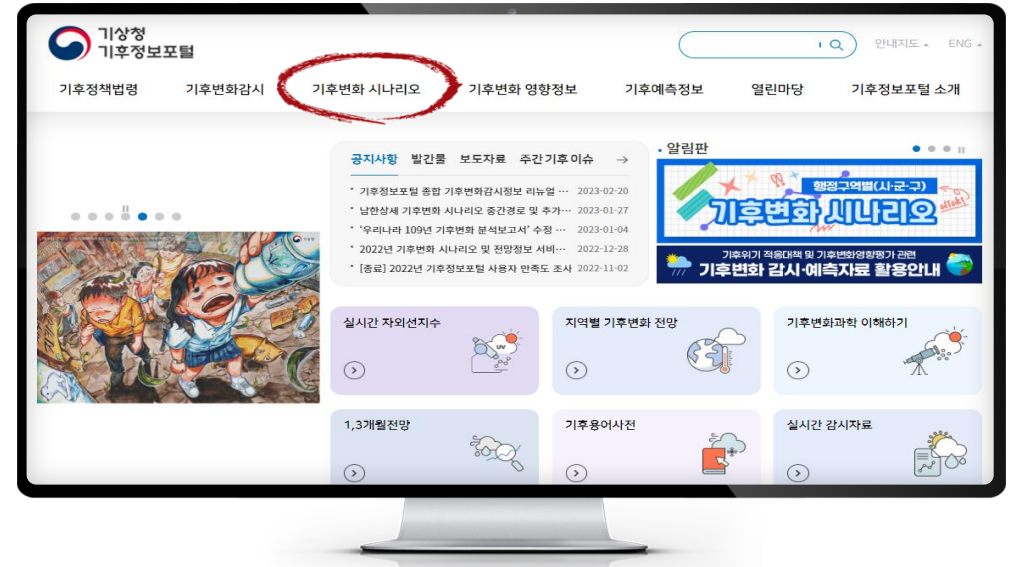
### ▶ 관측된 기상기후 데이터(1904년~현재)

- 지상 관측자료(기온, 강수량 등), 고층 관측자료, 해양 관측자료, 항공 관측자료, 기상위성, 레이더, 낙뢰, 황사, 태풍 등

**“과거에 대한 관측자료”**

## 기후정보포털

- 기후·기후변화와 관련된 상세 정보를 총괄 제공



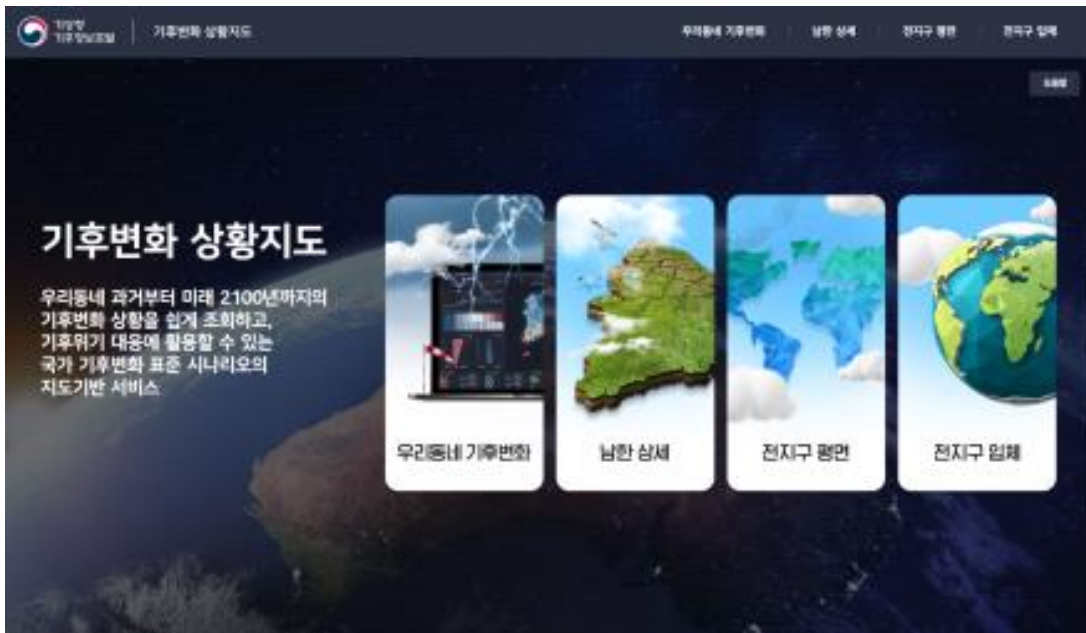
### ▶ 기후변화 시나리오(현재~2100년)

- 해상도: 행정구역별(읍면동), 남한상세(1km), 한반도(25km), 전지구(135km)
- 기간: 1850~2100년(일, 월, 계절, 연자료)
- 요소: 기온, 강수량, 습도, 풍속, 극한기후지수, 영양정보 등

**“미래에 대한 모델자료”**

# [New] 기후정보포털 → 기후변화 상황지도

**지자체 기후위기 적응대책 수립, 기후변화영향평가**  
**→ 기업 ESG(환경, 사회, 지배구조) 공시 활용**



→ 원하는 주소, 행정구역별 → 한눈에 볼 수 있는 **지도 서비스**





HAPPY  
GREEN ENERGY



**기후위기 적응 및 탄소중립 구현을 위해  
최선을 다하겠습니다**



**감사합니다.**