

배포일시	2021. 1. 18.(월) 09:00 (총 7매)	보도시점	2021. 1. 18.(월) 12:00 이후
담당부서	국립기상과학원 미래기반연구부 기후과학국 기후변화감시과	담당자	부장 김연희 과장 김정식
		전화번호	064-780-6620 02-2181-0641

한반도 기후위기, 탄소중립 없이는 벗어날 수 없다!

- 현재 탄소 배출 유지하면 21세기 중반(2041~2060년) 한반도 3.3℃ 증가
- 전 세계적인 탄소 중립에 성공하면 1.8℃ 정도로 억제 가능

□ 기상청(청장 박광석)은 ‘기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC*)’의 제6차 보고서의 온실가스 배출 경로를 기반으로 하여, 2100년까지의 한반도 기후변화 전망을 발표하였다.

* 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC, Intergovernmental Panel on climate Change)

○ 동아시아에 대한 고해상도(25km) 기후변화 시나리오를 산출하고, 그 결과를 “한반도 기후변화 전망보고서 2020”에 수록한 것으로 우리나라의 지역별 기후변화 적응 정책의 기초자료로 활용된다.

□ 한반도 기후변화 전망은 현재 수준의 탄소배출량을 지속하는 ‘고탄소 시나리오’와 앞으로 화석연료 사용을 최소화하고 획기적으로 탄소배출량을 감축하는 ‘저탄소 시나리오’로 나누어 분석하였다.

□ 고탄소 시나리오에서는 가까운 미래(2021~2040년) 한반도 기온이 현재보다 1.8℃ 상승하고 기후변화가 가속화되면서 먼 미래(2081~2100년)에는 7℃까지도 상승할 수 있는 것으로 전망하였다.

- 극한기후 현상도 21세기 중반 이후 가속화되어 21세기 후반에는 폭염에 해당하는 **온난일***이 **4배(93.4일)** 급증할 것으로 전망하였다.
 - * 온난일: 일 최고기온이 기준기간의 상위 10%를 초과한 날의 연중 일수
 - 한반도 강수량도 먼 미래(2081~2100년)에는 14%까지 증가하고, 집중호우에 해당하는 **극한 강수일****이 30% 증가할 것으로 전망하였다.
 - ** 상위 5% 극한강수일: 일 강수량이 기준기간의 상위 5% 보다 많은 날의 연중 일수
- 저탄소 시나리오에서는 가까운 미래(2021~2040년) 한반도 기온이 1.6℃ 상승하고 강수량은 1% 감소할 것으로 전망되나, 21세기 중반 이후 기후변화의 추세가 악화되면서 먼 미래(2081~2100년)에는 기온이 2.6℃ 상승하고 강수량은 3% 증가하는 데 그칠 것으로 전망하였다.
- 또한, 극한기후 현상도 21세기 중반 이후에 약화되어 21세기 후반에는 온난일이 2배(37.9일), 극한 강수일은 9% 증가하는 것에 그쳐, 고탄소 시나리오에 비해 기후위기가 현저하게 줄어들 수 있을 것으로 전망하였다.
- 이번 전망에 따르면, 정부가 선언한 ‘2050 탄소중립’ 시점인 미래(2041~2060년)의 한반도 기온이 고탄소 시나리오에서는 3.3℃ 상승하는 반면, 온실가스 저감 정책의 실현을 가정한 저탄소 시나리오에서는 1.8℃ 상승으로 억제될 것으로 예상된다.
- 이는 세계적인 기후변화 대응에 동참하는 것과 더불어 우리나라 기후위기 극복하고 미래 생존을 도모하기 위하여는 ‘온실가스 배출 0(Net Zero)’를 달성하기 위한 적극적인 노력과 실천이 무엇보다 필요함을 말하고 있다.

- 이번에 발표한 2100년까지의 한반도 기후변화 전망은 모든 국가 행정기관에서 신기후체제의 국가 온실가스 의무 감축 이행과 기후 변화 완화·적응 정책 수립에 활용될 예정이다.
 - 이 전망자료는 ‘기후정보포털(www.climate.go.kr) 열린마당 > 발간물 > 기후변화시나리오’에서 ‘한반도 기후변화 전망보고서 2020’으로 다운받을 수 있다.
 - 더불어 기상청은 올해 11월 ‘남한 상세(1km) 기후변화 시나리오’를 발표하여 시·군·구별 기후변화 적응 대책 수립을 지원할 계획이다.

- 박광석 기상청장은 “전 세계적으로 기후위기로 몸살을 앓고 있는 이 시대에 기상청에서 제공하는 기후변화 시나리오는 정부의 ‘2050 탄소중립’ 추진계획을 구체화하고 기후변화 적응 정책을 수립하는 데 있어 유용한 과학적 근거가 될 것으로 기대합니다.”라고 밝혔다.

- 붙임: 1. 고해상도 동아시아 기후변화 시나리오 주요결과
 - 2. IPCC의 기후변화 시나리오(RCP와 SSP 비교)
 - 3. 기후변화 시나리오 활용 사례

붙임 1

고해상도 동아시아 기후변화 시나리오 주요결과

□ 고탄소(SSP5-8.5)* 시나리오 결과

* 고탄소(SSP5-8.5): 산업기술의 빠른 발전에 중심을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발 확대를 가정

- (기온) 현재 수준의 온실가스를 계속 배출한다고 가정했을 때, 근 미래(2021~2040년)에는 1.8℃ 상승하며, 중 미래(2041~2060년) 이후 기후변화가 가속화되어 먼 미래(2081~2100년)에 7.0℃까지 상승할 것으로 전망(오존층 파괴와 더불어 인류에 심각한 위기 초래 가능 수준)
- (강수) 근 미래에 오히려 3% 감소하고 중 미래에는 4% 증가하며, 이후 기후변화가 가속화되어 먼 미래에 14%까지 증가할 것으로 전망 및 강수 변동성도 클 것으로 예상

표 1. 고탄소 시나리오(SSP5-8.5)에서의 한반도 연평균 기온, 강수량 및 극한기후현상 변화 비교

	현재 (1995~2014)	근 미래 (2021~2040)	중 미래 (2041~2060)	먼 미래 (2081~2100)
기온	11.2℃	+ 1.8℃	+ 3.3℃	+ 7.0℃
강수량	1162.2mm	- 3%	+ 4%	+ 14%
온난일	36.5일	+ 26.4일	+ 46.1일	+ 93.4일
한랭야*	36.5일	- 16.1일	- 22.2일	- 35.1일
상위 5% 극한강수일	6.6일	+ 0.1일	+ 0.6일	+ 1.9일

* 일 최저기온이 기준기간에 하위 10% 미만인 날의 연중 일 수

□ 저탄소(SSP1-2.6)* 시나리오 결과

* 저탄소(SSP1-2.6): 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 가정

- (기온) 지속적인 탄소 저감 노력을 통해 기온 상승폭은 최소화되어 근 미래(2021~2040년)에 1.6℃ 상승하고 중 미래(2041~2060년) 이후 기후변화 추세가 약화되어, 먼 미래(2081~2100년)에 2.6℃ 상승할 것으로 전망(고탄소 시나리오 기온 상승폭의 1/3 수준)

- (강수) 근 미래에 1% 감소하고 중 미래와 먼 미래에는 3% 증가하여 근 미래부터 먼 미래까지 강수량에 큰 변화가 없을 것으로 전망

표 2. 저탄소 시나리오(SSP1-2.6)에서의 한반도 연평균 기온, 강수량 및 극한기후현상 변화 비교

	현재 (1995~2014)	근 미래 (2021~2040)	중 미래 (2041~2060)	먼 미래 (2081~2100)
기온	11.2°C	+ 1.6°C	+ 1.8°C	+ 2.6°C
강수량	1162.2mm	- 1%	+ 3%	+ 3%
온난일	36.5일	+ 24.4일	+ 30.3일	+ 37.9일
한랭야	36.5일	- 11.9일	- 11.6일	- 18.2일
상위 5% 극한강수일	6.6일	+ 0.1일	+ 0.3일	+ 0.6일

□ 저탄소 시나리오와 고탄소 시나리오 비교

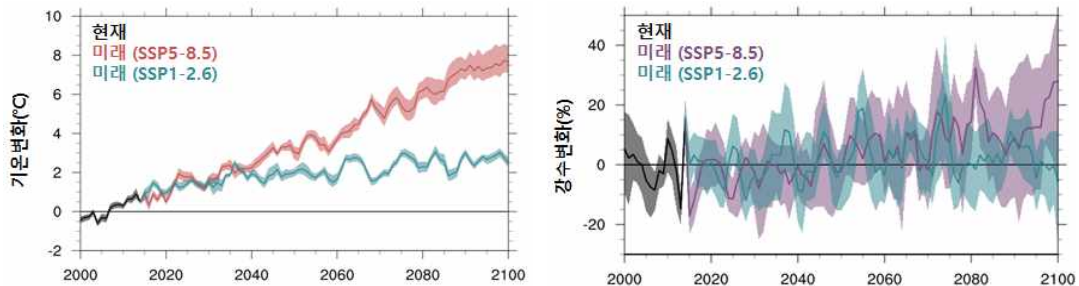


그림 1. 한반도 평균기온(좌, °C)과 평균 강수량(우, %)의 변화. 검은 선은 과거기후, 빨간색(보라색)과 파란색은 각 SSP에 따른 미래 전망을 표시하며 1995~2014년 평균에 대한 편차로 나타냄.

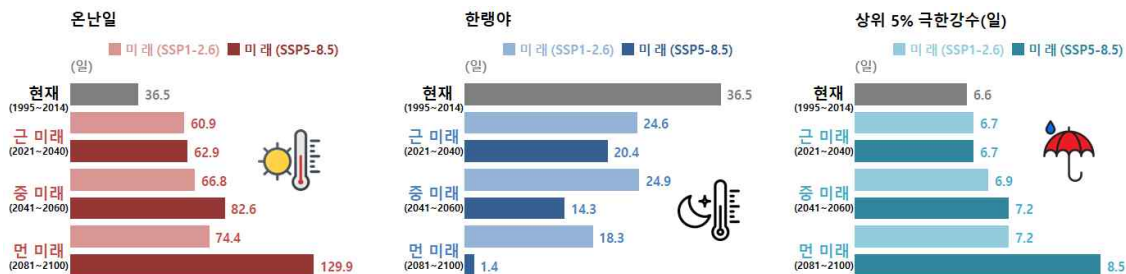


그림 2. 현재와 미래 시기별 한반도 극한 기후현상 발생일.

붙임 2 IPCC의 기후변화 시나리오 (RCP와 SSP 비교)

□ RCP와 SSP 시나리오의 정의 및 온실가스 배출 경로(표 3, 그림 3)

표 3. RCP와 SSP 시나리오 비교

RCP 시나리오			SSP 시나리오	
IPCC 5차 평가보고서에 사용된 시나리오			IPCC 6차 평가보고서에 사용되는 시나리오	
2100년 지구의 복사강제력을 기준으로 한 온실가스 시나리오			RCP 시나리오에 미래 인구수, 토지이용 등 사회경제학적 요소까지 고려한 시나리오	
종류	의미	CO ₂ 농도 (2100년)	종류	의미
RCP2.6 (저탄소)	지금부터 즉시 온실가스 감축 수행	420ppm	SSP1-2.6 (저탄소)	재생에너지 기술 발달로 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 가정
RCP8.5 (고탄소)	현재 추세대로 온실가스 배출	940ppm	SSP5-8.5 (고탄소)	산업기술의 빠른 발전에 중심을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발 확대를 가정

※ RCP(Representative Concentration Pathways, 대표농도경로) 시나리오 숫자 의미

- RCP 숫자는 온실가스로 인한 추가적인 지구흡수에너지양을 의미.
- 즉, RCP8.5는 CO₂ 농도가 940ppm이 되면 태양에너지 8.5W/m²가 더 흡수됨을 의미.

※ SSP(Shared Socioeconomic Pathways, 공통사회경제경로) 시나리오의 1번째 숫자는 기후변화 적응을 위한 사회·경제적 노력, 2번째 숫자는 RCP 시나리오와 같이 2100년 기준의 복사강제력을 나타냄.

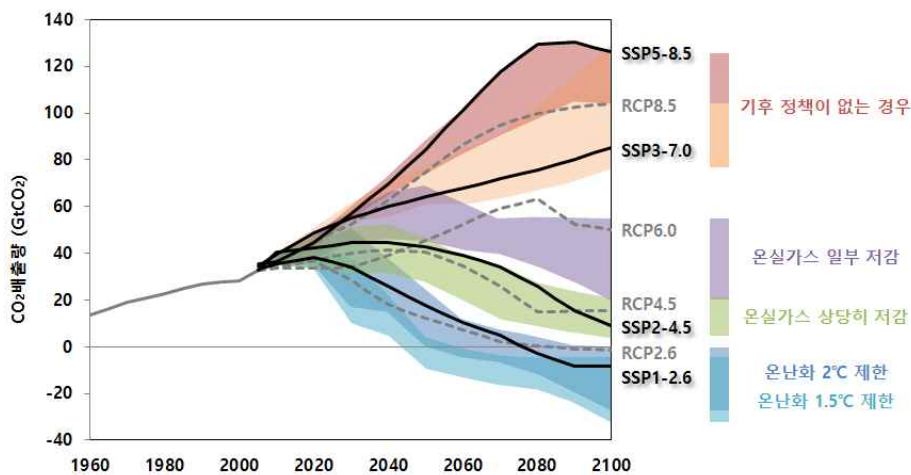


그림3. 과거(1960~2005) 및 미래(2006~2100)에 대한 기후변화 시나리오의 온실가스 배출 경로. 과거(회색 실선), RCP(회색 파선), SSP(검정 실선).

붙임 3 기후변화 시나리오 활용 사례

□ 학술연구 목적 활용 사례*(표 4)

표 4. 학술연구 목적으로 활용된 사례.

사용기관	활용분야	사용목적	사용자료
국립환경과학원	정책	2050년 기후변화에 따른 이상적 사회비전연구	RCP8.5
한국환경정책 평가연구원	농업	국내 가뭄전망 분석 및 농업가뭄 동일특성지역 도출을 통한 가뭄대응 방향 모색 연구	RCP8.5 남한상세
국립산림과학원	산림	침엽수종의 지리적 분포, 산불 등에 미치는 영향 및 취약성 연구	RCP8.5 남한상세
서울대학교	산업	산업단지 중심 기후변화 취약성의 정량적 평가로 산업계의 효율적인 적응대책수립을 위한 연구	RCP8.5 남한상세
원광대학교	음식	기후변화에 따른 식재료와 관리의 변화를 통해 음식문화 변화 연구	RCP8.5 남한상세
고려대학교	보건	기후변화로 인한 취약계층 사망률 변화 분석 연구	RCP8.5 남한상세

*「기후변화 시나리오 활용사례집(기상청, 2018) 참조」

□ 부처 적응대책 보완 등 국가 기후적응능력을 강화시킨 사례

- (사례 1) 농림축산식품부의 기후변화 영향 및 대응 계획
- (사례 2) 농촌진흥청의 농작물 재배적지 예측도 생산
- (사례 3) 산업통상자원부·전력거래소의 미래 전력수요 예측

□ 지자체 기후변화 영향 취약성 평가 지원으로 정책의 과학적 근거를
제공한 사례(그림 4)

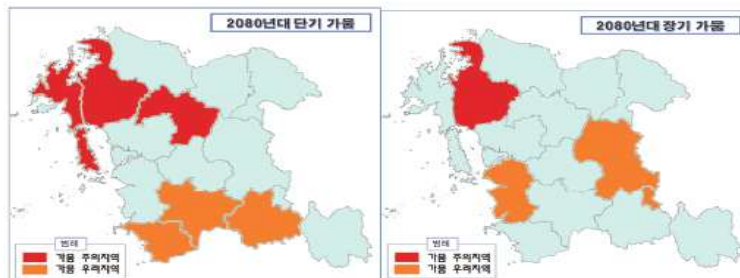


그림 4. 2080년대 가뭄관리 요구 지자체(충남연구원, 2016)