

# G20 기후 위험 지도표

영향, 정책, 경제



## 한국



### 지도: 그래프, 색상 및 시나리오를 읽는 방법.

여기에 사용된 지도는 **세계은행 공식 국경** (<https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0038272>)에서 발췌함 (2021년 5월 28일 접속). 에너지 항목의 지도는 Panoply Data Viewer (<https://www.giss.nasa.gov/tools/panoply/credits.html>) 에 기반함. SS

지도표의 각 부분은 다양한 기후 시나리오에 대한 데이터와 정보를 담고 있음.

그래프로 표시되는 경우, 검정 색상은 현재 상태, 과거 또는 기준치를 보여주는 데이터와 정보를 나타냄.

저자가 **RCP(대표 농도 경로)**를 언급할 때, 자료표에 사용된 3가지 색상은 각기 다른 수준의 온실 가스 배출량에 따른 발전 옵션인 3개의 시나리오를 의미하며, 각각 **저배출(녹색)**, **중간 배출(주황색)** 및 **고배출(적색)**을 나타냄. RCP가 공동 사회경제 경로(SSP)와 연관될 때 동일한 색상 코드가 사용됨.

경우에 따라, 저자는 지구 온난화 시나리오를 지칭함. 이 경우에 3가지 색상은 **1.5°C(녹색)**, **2°C(짙은 녹색)** 및 **4°C(적색)**의 온도 상승을 나타냄.

저자가 **공동 사회경제 경로(SSPs)**( 항목에서 하천 홍수에 영향을 받는 인구)만을 언급할 때, 특히 느린 경제 성장, 물질 집약적 소비, 불평등의 지속 또는 악화 등 **SSP3** 과 관련된 데이터는 연한 음영으로 표시되며, 에너지 집약적 생활방식과 과도한 화석 연료 자원 사용과 결부된 사회적 및 경제적 개발을 나타내는 **SSP5** 는 중간 음영의 색상으로 표시되고, 현재 상태와 관련된 데이터는 **짙은 음영으로 표시됨**.

시나리오, 방법론에 대한 자세한 내용 및 참조문헌의 전체 목록은 [www.g20climaterisks.org](http://www.g20climaterisks.org) 를 참조.

# 한국의 기후



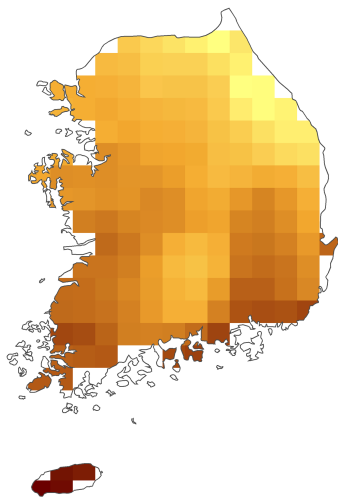
## 개요

한국은 겨울이 일반적으로 길고 추운 반면 여름이 매우 짧고 덥고 습한 온대 기후이다. 한국의 기후는 주로 동아시아 몬순 시스템의 영향을 받는다. 기후에 영향을 미치는 또 다른 요인들로는 지형, 위도 및 해류가 있다. 제주도는 남쪽에 위치하고 바다로 둘러싸여 있어 한국의 다른 지역보다 따뜻하고 온화한 날씨를 보인다.

## 온도

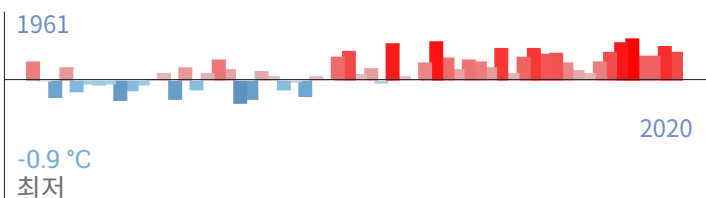
한국의 연평균 기온은 12°C이다. 남쪽 지역, 특히 남쪽의 제주도는 일반적으로 더 높은 온도를 보이며, 동해가 내려다 보이는 북동쪽 지역이 가장 춥다.

## 평균 온도



## 온도 추세

1961-1990년 대비 ECMWF ERA5 재분석에서 평가된 최근 연도의 온도 편차(기준값 = 12°C/년)



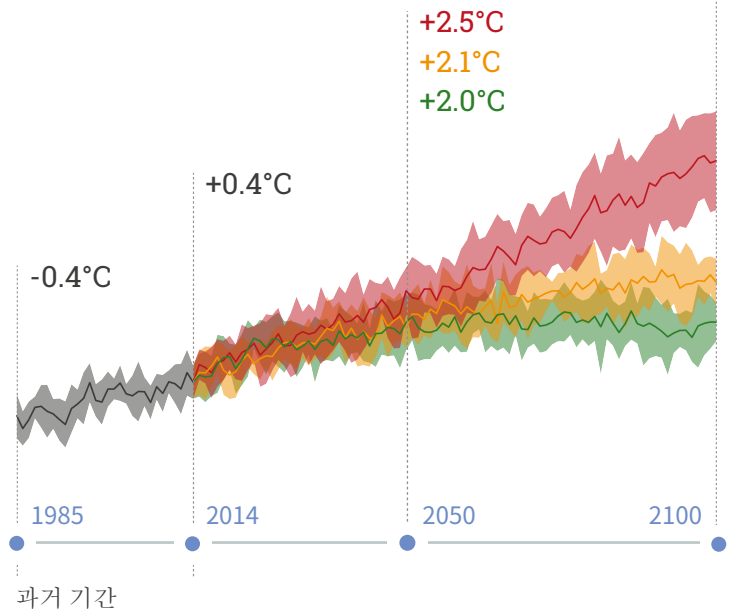
## 온도 예측

예상 온도 추세는 각 시나리오의 정의에 따른 패턴을 보여준다. 특히 덜 낙관적인 시나리오는 2100년에 유의미한 증가를 보일 것으로 예측하는 반면 가장 낙관적인 시나리오는 약 2°C의 변동이 있을 것으로 보고 있다. 모든 시나리오에서 보여주는 변동 범위는 과거 기간 대비 특히 장기간 범위에서 증가할 것으로 예상된다.



온도 편차

+5.8°C  
+2.9°C  
+1.9°C



## 2050년도에 예상되는 온도 변동

지표는 기준 기간 1985-2014년 대비 2050년(2036-2065)을 중심으로 한 30년 동안 일부 온도 특성의 예상 변화를 보여주며, 평가된 평균 대비 채택된 여러 기후 모델의 변동을 포함한다. 가장 비관적인 시나리오의 경우 2050년대에 평균 기온이 2-3°C까지 오를 것으로 예상하는 반면 가장 낙관적인 시나리오의 경우 2.5°C 미만의 온도 변화가 있을 것으로 보고 있다. 연관된 변동성.



+2.5°C  
+2.0°C  
+1.7°C

연평균 기온



+2.5°C  
+1.9°C  
+1.7°C

가장 더운 달의 최고 온도



+2.9°C  
+2.4°C  
+1.9°C

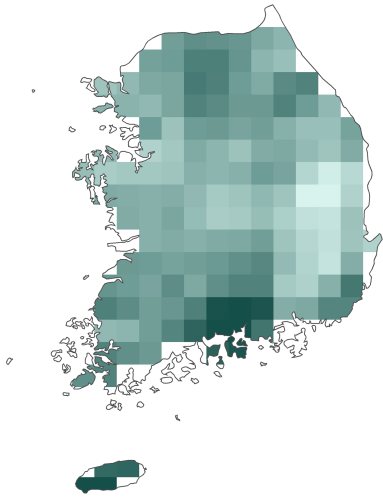
가장 추운 달의 최저 온도

# 강수량

한국의 강수량은 아시아 몬순의 영향을 받는다. 구체적으로, 겨울에는 강수량이 적은 반면 장마철인 여름에는 강수량이 많은 것이 특징이다. 또한 여름과 가을 초입에는 태풍의 영향을 받는다. 남해안에서는 연간 강수량이 더 높은 반면 최북단 내륙 지역에서는 최저치의 강수량을 보인다.

## 평균 강수량

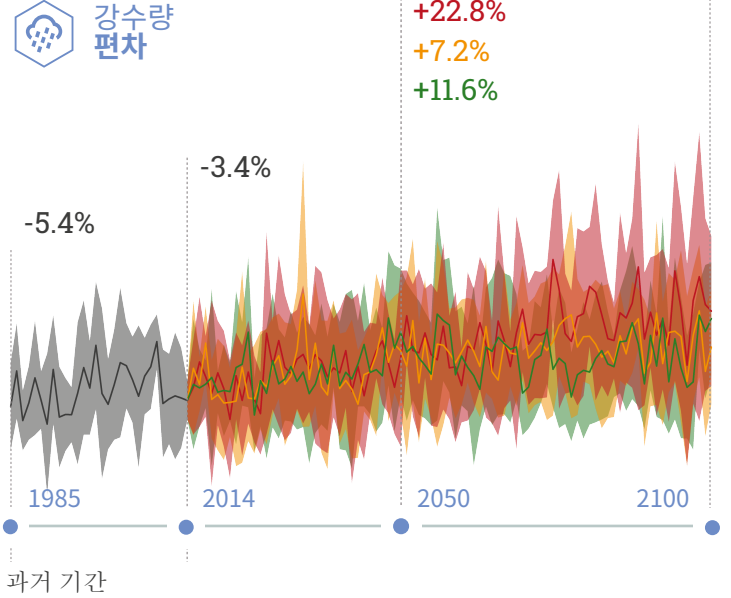
1,028      1,601  
월/년 / 1991-2020년 동안



# 강수량 예측

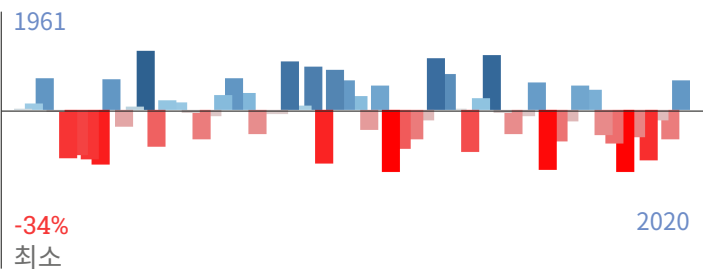
강수량은 일반적으로 고려된 모든 시나리오에서 증가하는 추세를 보인다(덜 낙관적인 시나리오에서 더 현저함). 그러나 보고된 변동성은 특히 미래에 장기간 덜 낙관적인 시나리오에서 매우 크게 나타난다.

+24.3%  
+13.1%  
+21.9%



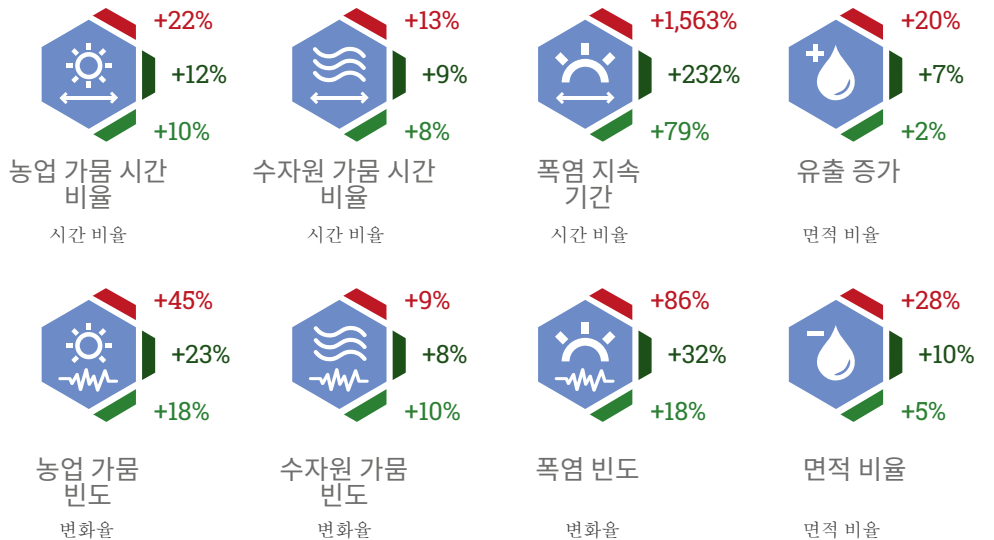
## 강수량 추세

1961-1990년에 대한 ECMWF ERA5 재분석에서 평가된 최근 연강수량 편차(기준값 = 1280mm/년)



## 특정 기후 지표의 변동

기후 변화가 농업, 건강 및 물과 같은 부문에 미치는 영향을 보여주는 기후 지표 변동. 분석은 3가지 평균 온도 기준치 +1.5°C, +2°C, +4°C.



# 한국의 바다

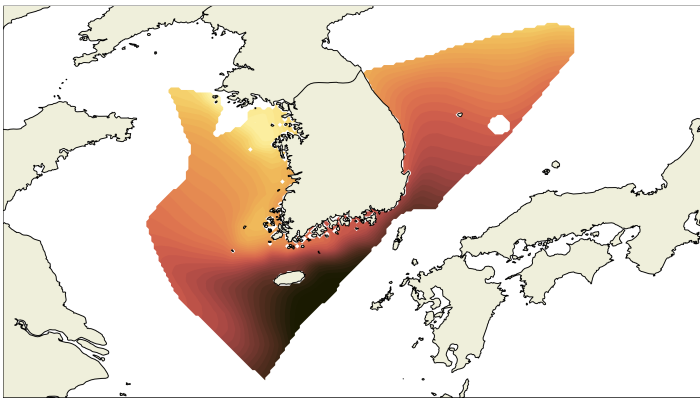


## 한국의 바다

한국의 배타적 경제수역(EEZ)은 주로 아열대로 수온이 따뜻하고 해초밭과 산호초와 같은 다양한 생태계가 어우러져 있다. 한국의 해안 시스템은 서해와 동해, 두 지역으로 구분된다.

## 현재 기후 조건

해수면 온도 평균 상태는 지역의 균일한 아열대 기후를 반영하며 북쪽 지역에서 약간 온도가 낮다.



12 21

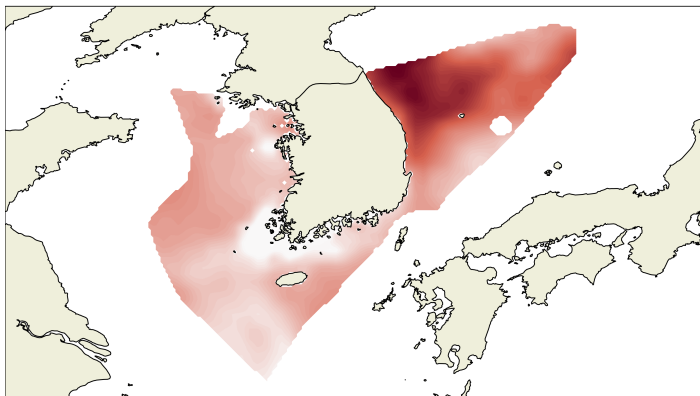
평균

## 해수면 온도

1991-2020년 동안

0 0.6

추세



해수면 온도는 모든 해양 수역에서 10년당 0.2°C의 일반적인 상승 추세를 나타내며, 동해 북부에서 뚜렷한 값을 보여준다.

## 미래 예측

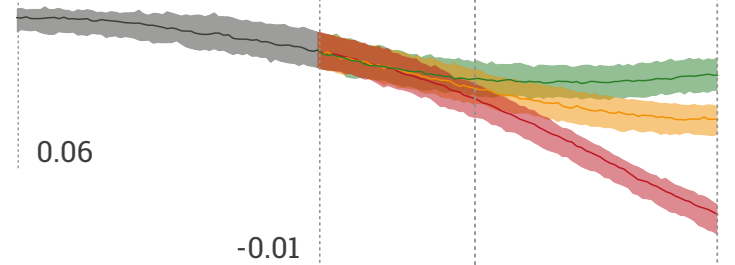
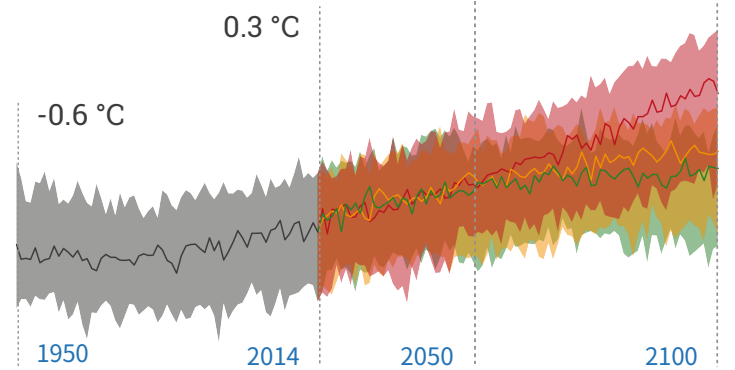
기후 변화의 가장 새로운 해양 지표인 해수면 온도와 pH 측면에서 EEZ의 예상 연간 변화. 편차는 CMIP6 인벤토리에서 입수 가능한 데이터를 사용하여 1985-2014년 대비 계산되었다. 해수 온도 변화는 각 시나리오의 정의에 의거하며, 최대값은 완화되지 않은 시나리오의 +5°C 아래이다.

+5 °C  
+3 °C  
+2.3 °C



해수면  
편차

+2.2 °C  
+2 °C  
+1.9 °C



해수면 온도  
PH 편차

-0.1  
-0.14  
-0.18

모든 시나리오에서 해수면 pH는 더 강한 산성 조건으로 변화하며, 대기 CO2 농도의 상승을 밀접하게 반영한다. 강력하게 완화된 시나리오만이 2100년까지 안정된 조건을 확정한다.

-0.1  
-0.21  
-0.43

# 2050년의 생태계 지표

2050년대(2036-2065)의 추정 미래 시나리오에 따른 현재 기후 조건(1985-2014) 대비 주요 해양 생태계 지표의 지역별 변화



동해

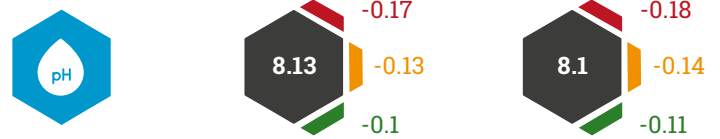


서해

**온도**는 해양생물의 물질대사를 조절하여 적절한 서식지를 결정하며, 과도한 온도상승은 생태계가 감당할 수 있는 역치를 넘어서게 만들 수 있다.



**pH**는 해양 수역의 산/염기 상태를 나타내며, pH 감소는 대기 CO<sub>2</sub> 흡수 증가로 인한 바다의 산성화를 반영한다.



**산소**는 해양생물을 유지하는 데 필수이며, 산소의 감소는 어업과 양식업과 같은 해안 생태계 서비스에 해로울 수 있다.



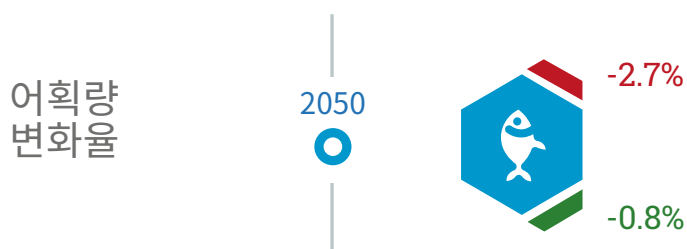
**엽록소**는 전체 생태계 생산성을 지지하는 해양 먹이망의 기초인 생물량의 지표이다.



## 어획량 잠재성

어획량 잠재성은 일정 기간 동안 가능한 해양 자원을 고려하여 달성할 수 있는 최대 어획량의 추정치이며, 물고기 개체수의 붕괴 없이 시스템에서 얻을 수 있는 최대 유지 생산량, 즉 최대 어획량 개념과 밀접하게 관계되어 있다.

이것은 자연 시스템의 특징이며, 시행 중인 어업 정책의 직접적인 결과인 실제 어획량과는 현저히 다르다.



## 분석세부 사항

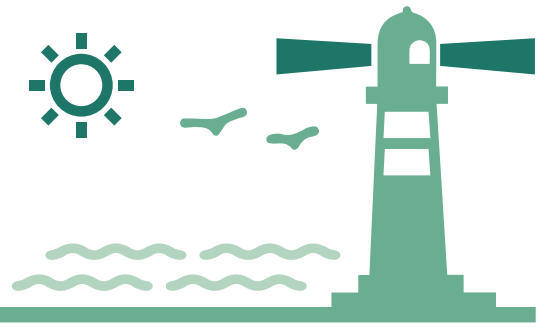
모든 데이터 세트는 본토에 연결된 EEZ 내 데이터만 남기고, 해외 영토, 분리된 섬, 다른 국가와 분쟁 중이거나 공동 영토를 배제하여 분석되었다. 현재 기후 조건 평가에서, 해수면 온도 데이터는 ESA 기후 변화 이니셔티브 프레임워크(Good et al., 2019)에서 배포한 위성 관측 자료에서 발췌했다.

해양 지표의 미래 예측은 모델 상호 비교 프로젝트 6 단계(CMIP6)에 참여하는 15개의 지구 시스템 모델의 결과를 조합 분석하여 표시된다. 이런 모델들은 이전의 IPCC 평가 보고서에 비해 물리적 및 생물 지구 화학적 프로세스를 새롭게 더 잘 나타낸다.

어획량 잠재성 데이터는 FAO 기술 보고서(Barange et al., 2018의 4장)에서 발췌했으며, 5차 IPCC 평가 보고서의 강력하게 완화된(RCP2.6) 및 완화되지 않은(RCP8.5) 기후 시나리오를 참조했다.

원저작물에서 논의된 바와 같이 이러한 추정치는 불확실성의 영향을 상당히 받을 수 있다.

# 한국 해안



## 개요

한국은 대략 12,000 km의 해안선과 3,000여 개의 섬이 있는 인구가 밀집된 반도이다. 서쪽에는 갯벌이 길게 뻗어 있고, 동쪽으로는 모래와 바위가 많은 해변이 널리 분포되어 있다. 남해안 해역은 다양한 반폐쇄 만과 섬이 있는 것이 특징이다. 해안 지역 경제에는 산업 중심지, 해상 및 항공 운송, 관광 등이 포함된다. 가장 큰 해안 도시로는 인천, 부산, 울산 등이 있다.

해안선 길이

12,478 km



2050년 모래해안후퇴

-43.3 m



## 기후 변화 위험

해안 위험, 특히 침식, 폭풍 조수 범람 및 영구적인 홍수는 모래 해안의 손실, 정착촌, 기반 시설 및 생태계에 대한 피해 등 해안 지역에 막대한 악영향을 초래할 수 있다. 기후 변화는 지구 온난화와 관련된 해수면의 상승과 더불어 파도와 폭풍의 영향을 증가시켜 이러한 악영향을

고조시킬 수 있다. 기후변화가 한국의 해안 지대에 미치는 영향은 주로 해수면 상승, 폭풍의 강도와 방향에 따른 변화, 태풍의 빈도, 강도 및 향후 영향 범위의 변화에 의해 초래된다. 이러한 변화는 침식 문제를 악화시키고 연안의 저지대 침수를 초래할 뿐만 아니라 잠재적으로 광범위한 경제적 피해를 줄 수 있다. 일반적으로 해수면 상승과 폭풍 해일로 인한 홍수는 서해안의 저지대와 인구 밀집 지역에 더 많은 영향을 끼칠 것이다.

## 해수면 상승

유의미한 해수면 상승이 지난 세기 동안 한국 해안 주변에서 관찰되었으며 1990년대 이래 연평균 약 2.4 mm씩 상승해왔다. 최신 IPCC전망은 2050년까지 해수면이 0.18 m에서 0.23 m 사이 상승하고, 실질적인 완화가 없을 경우, 금세기 말까지 1m 이상 상승할 것으로 예측하고 있다.

## 극한 해수면

평균적으로, 한국에서 극한 해수면(100년에 한 번 있을 확률)은 RCP4.5 시나리오에서 2050년까지 2.83 m에서 3.08 m로 상승할 것으로 예상된다.

관측 및  
예상되는 2050  
년 해수면 상승

2.4  
mm/년



0.23 m

0.18 m

현재 및  
예상되는 2050  
년 극한 해수면

2.83 m



3.12 m

3.08 m

## 폭풍 관측



한국의 해안은 서해, 남중국해, 동해에서 발생하는 비교적 작은 너울에 노출되어 있다. 최근 파도 상태의 추세가 분석되면서 지난 수십 년 동안 한반도 주변의 파도 높이가 약간 상승한 것이 감지되었다. 한국의 해안은 매년 5월부터 10월까지 태풍의 영향을 받는데, 이로 인한 바람과 폭풍 해일이 남부 지방에 역사적으로 광범위하게 피해를 주어 왔다.

## 미래 폭풍



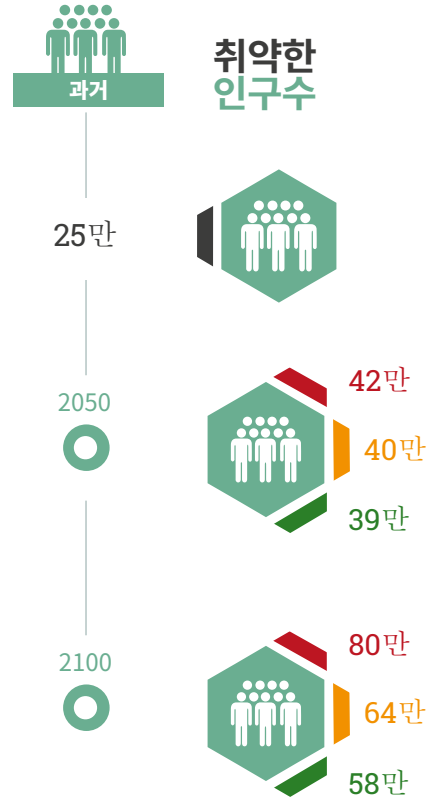
기후 변화는 한국 해안 주변의 파도 상태에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 여러 시나리오에서 금세기의 파도 높이, 주기 및 방향 변화에 대한 예측은 파동 에너지의 감소와 관련된 것으로 보인다. 하지만, 이는 해수면 온도 상승으로 촉발된 더 강력한 태풍의 영향에 의해 상쇄될 수 있다. 일반적으로 태풍의 수가 감소하나 그 강도는 증가할 것으로 보인다.

## 취약성 및 위험

한국의 해안인구 대부분은 북서쪽의 인천과 남동쪽의 부산과 울산 주변을 중심으로 한 대도시 지역에 집중되어 있다. 하지만, 저지대는 서부에 집중되어 있다.

인천의 일부 지역과 부산은 해수면 상승과 폭풍 해일의 증가에 따른 영향에 노출되어 있고, 향후 해수면 상승에 따른 큰 경제적 영향도 있을 수 있다.

한국에서 해수면이 1m 상승할 경우 총 피해 비용은 대략 600억 달러가 될 것으로 추정된다. RCP4.5에서 연간 해안 홍수 수위에 노출되는 인구수는 2050년까지 250,000명에서 400,000명으로 증가할 것으로 예상된다.



### 극한 해수면 상승의 영향

현재와 향후 해수면 상승은 탄소가 유발하는 지구 온난화의 결과로 이로 인한 열 축적으로 인해 해양이 팽창하고 얼음이 녹는 현상이 일어난다.

G20 보고서에서 보고된 극한 해수면은 100년간의 폭풍 해일 + 평균 수위 상승 + 해수면 상승 + 만조에 기초한다. 처음 두 개의 변수(폭풍 해일 + 평균 수위 상승)는 현상에 대한 100년 값을 기반으로 하고, 해수면 상승은 2050년의 추정값이며, 만조는 주어진 지역에 대해 산출된 최고 만조의 절대값으로, 기후 변화의 영향을 받지 않는다.

+ **평균 수위 상승**은 부서지는 파도에 의해 해안 근처에 물이 축적되어 발생한다..

+ **폭풍 해일**은 해안 쪽으로 부는 바람으로 인한 물 순환과 대기압에 의해 해수면이 일시적으로 상승하는 것을 말한다.

+ **만조란** 일반적으로 조수 기록에 기반하여 주어진 위치에서 최고로 도달한 조수를 말한다.

평균 수위 상승

폭풍 해일

해수면 상승

만조



← 극심한 해수면 →

평균 수위 상승

폭풍 해일

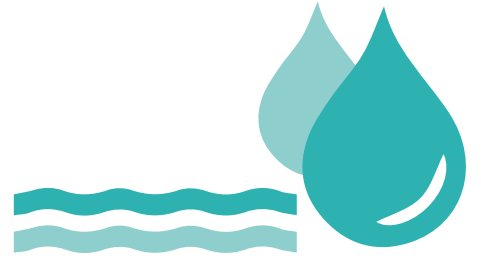
해수면 상승

만조

**현재의 해수면 상승**은 지난 세기 약 100년 동안 해수면이 상승한 결과이며 약 20 cm 가량 해수면이 상승했다.

**미래의 해수면 상승**은 지구 온난화 시나리오에 기반하여 추정되며, 2100년 말까지 약 100 cm로 예상되고, 극한 해수면 상승으로 인해 범람이 발생한다.

# 한국 물



## 개요

풍부한 강수량에도 불구하고, 한국의 수자원은 상대적으로 부족하다. 연간 강수량은 세계 평균보다 1.6배 높지만 1인당 강수량은 세계 평균의 약 1/6에 불과하다. 많은 인구(5,100만 명 이상)가 작은 면적(100,363 km<sup>2</sup>)에 살고 있고, 국토의 약 65%가 산악 지대이다. 대부분의 강수는 여름에 집중적으로 내리며 연간 강수량의 60% 이상이 바다로 유입된다. 따라서 1인당 실제 가용 수자원량은 낮다.

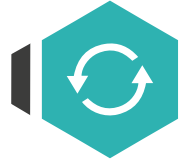
물 사용량은 1965년 51억 m<sup>3</sup>에서 2014년 251억 m<sup>3</sup>로 5배 증가했다. 그에 반해, 물 사용량은 1965년 2870만 명에서 2014년 5070만 명으로 인구보다 더 빠르게 증가하였고 2003년 이후에는 증가하지 않고 있다.

## 기후 변화 위험

기후 변화는 온도 상승, 더 높은 증발산량 및 강우 패턴 변화로 수자원에 영향을 줄 수 있다. 이것은 적설 및 얼음 면적의 감소, 지표 유출량 및 지하수 저류량의 변화, 가뭄과 홍수 발생 등의 물순환 변화를 유발한다. 1905년 이래 연간 강수량 기록에 따르면, 연간 강수량의 변동 범위가 점차적으로 증가해 왔다. 1939년에 754 mm에서 2003년 1,756 mm로 급격하게 변했으며, 극한 가뭄과 홍수의

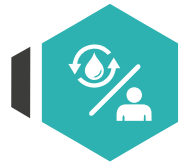
재생 가능한 국내  
담수 자원

65  
십억 m<sup>3</sup>



1인당 재생  
가능한 국내 담수  
자원

1,262  
m<sup>3</sup>



한강, 낙동강, 금강, 영산강(섬진강)은 한국의 주요 4대 강으로 총면적 67,630 km<sup>2</sup>, 총길이가 1,763 km이다. 한국의 주요 4대 강에 대한 의존도가 높아짐에 따라, 특히 기후 변화가 홍수와 가뭄에 미치는 영향이 더 커지면서 잠재적인 물 위기 또한 커지고 있다.

발생률도 증가하고 있다. 지하수와 유출량도 이러한 강수량의 변화와 연관되어 있다.

## 요점 유출량

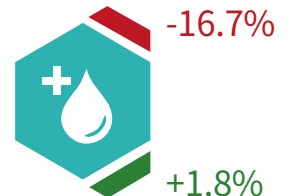
한국의 많은 지역에서 6월과 9월 사이의 여름 우기는 총 유출량과 강수량의 약 60-70%를 차지하며, 나머지 8개월 동안이 30%를 차지한다. 향후 예측에 따르면 온도 상승으로 인해 여름 동안의 유출량 변동과 향후 극심한 상황의 발생 가능성이 높아지면서 연간 유출량 변동에 상당한 영향이 있을 것으로 보인다. 시뮬레이션 결과, 7월 방류량은 감소되는 반면, 유출량은 8월과 9월에 증가될 수 있다. 또한 평균 저유량은 증가하나 평균 습윤 유량과 정상 유량은 기후 변화에 따라 감소할 수 있다.

국가적 규모에서 2015-2025년과 비교했을 때, RCP 2.6 및 RCP8.5 시나리오에서 2045-2055년 평균 지표 유출량이 각각 약 2% 증가와 -17%로 예상된다. 온도가 1.5, 2°C 및 4°C 상승할 경우, 국가 면적의 5%, 9.6% 및 28%에서 유출량 증가가 발생할 가능성이 있는 반면, 국가 지표면의 2%, 6.9% 및 20%에서 각각 유출량 감소 가능성이 있다.

2050



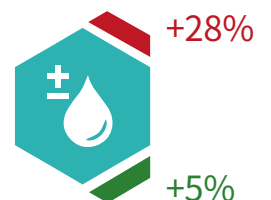
연간 유출량의  
변화  
변화율



2050



연간 유출량의  
변화  
면적 대비 비율





## 요점 가뭄

연구에 따르면, 한반도의 가뭄은 여름철 우기가 상대적으로 짧을수록 더 많이 발생한다. 2015년에 있었던 극심한 가뭄은 기상 관측이 시작된 1973년 이래 세 번째로 적은 강수량을 보였다. 댐 설계에 따른 약 200년의 복귀 주기를 기준으로 할 때, 보령댐은 사상 최저 수준이었다.

1970년 이래로, 한국은 5년-7년 이상 가뭄을 겪어왔고, 여러 지역에서 강수 편차가 증가하면서, 국지적 가뭄이 점점 더 심각한 문제로 대두되고 있다. 반도의 많은 지역에서, 특히 봄철과 겨울철에 가뭄 현상이 더 심할 것으로 추정된다.

## 요점 지하수

한국의 지하수 사용량은 약 41억 m<sup>3</sup>(2015년 기준)이다. 사용량은 매년 지속적으로 증가하고 있지만 2013년 이후 그 증가세는 둔화되고 있다. 한국은 무분별한 지하수 개발과 부적절한 관리 탓에 석유계 탄화수소와 염화 용매로 인한 광범위한 수위 저하와 품질 저하를 비롯한 몇 가지 중대한 지하수 문제에 직면해있다. 전국 193개의 지하수 압반 관측정 중에서, 62%는 2004-2008년 동안 수위가 감소된 걸로 나타났다. 지난 10년간의 지하수 수위 데이터 기준 전국 지하수 관측 네트워크에 따르면, 향후 20년 동안 지하수 수위가 약 0.58 m 감소할 것으로 예측되었다. 과도한 지하수 집수와 기후변화로 인한 지하수 충전량 감소가 원인으로 질적으로 추정되었다. 국가적 수준에서 2015-2025년과 비교했을 때 RCP2.6, RCP4.5 및 RCP8.5

## 요점 홍수

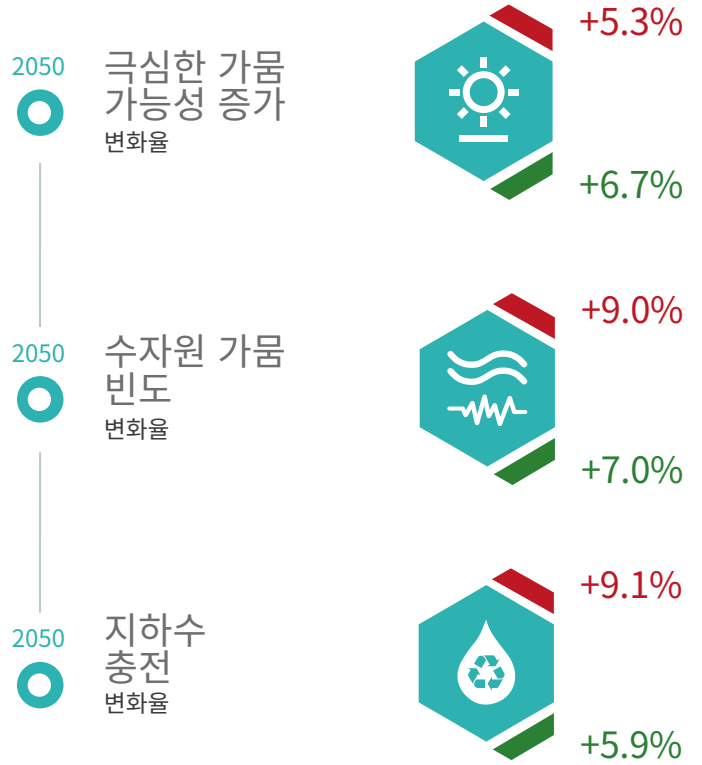
한국에서 대규모 홍수 피해로 인한 인명피해(사망자와 실종자)는 1959년 이후 감소하고 있으며, 재산 피해 또한 2002년 이후 점차 줄어들고 있다. 그럼에도 불구하고, 강수량 증가, 강수 일수 감소, 단기 국지성 집중호우 증가 등 기후 변화로 인한 강수 패턴의 변화로 인해 과도하게 홍수가 발생하고 있다. 시간당 30 mm 이상의 국지적 집중호우의 빈도는 1980년대 60회에서 2000년 이후 82회로 37% 급증했다. 예를 들면, 2011년 7월 26일부터 7월 28일까지 수도권에 내린 국지성 집중호우(서울 관악구 27 일 오전 시간당 113 mm, 동두천 하루 동안 449.5 mm, 문산 하루 동안 322.5 mm)로 서울 근방에서 가장 인구가 밀집된 도심 지역이 침수됐다. 한편, 우면산 지역과 강원 춘천 일대에서 국지성 집중호우로 인한 대규모 산사태로 57명의 사망자와 12명의 실종자를 비롯한 많은 사상자가

## 위험 지표

물 스트레스 지수는 수자원 부문의 현재와 향후의 취약성과 위험성을 전세계적 수준에서 요약해 보여준다. 이 지수는 재생 가능한 지표수 및 지하수 공급에 대한 농업, 산업 및 인간 소비를 포함한 총 취수량의 비율에 기초한다.

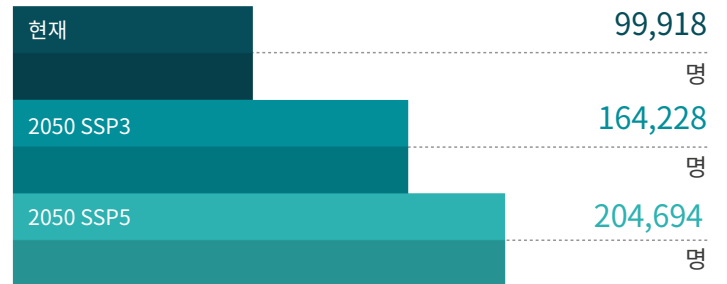
## 물 스트레스

한국의 물 스트레스 수준은 최근(1960-2014년 평균)에는 중상 수준이었고, 기후 변화 예측에 따르면 가까운 미래(2030-2050년)에는 거의 안정 상태를 유지할 것으로 예상된다.



시나리오에서 2045-2055년의 연간 지하수 충전량이 각각 +5%, +5%, -11.4% 변동이 있을 것으로 예상된다.

## 하천 홍수의 영향을 받는 인구



발생했다.



# 한국 농업



## 개요

한국 토지 면적의 25% 미만이 농지이며 소규모 가족 농장 구조이다. 농촌 인구는 지난 수십 년간 꾸준히 감소하고 있으며 농업 부문의 국가 GDP 비율도 감소해 왔다.

쌀은 한국에서 가장 중요한 농작물로 총 곡물 생산량의 약 90%를 차지한다. 한국에서 생산되는 다른 작물로는 보리, 밀, 콩 및 감자가 있지만 이런 작물은 국내 수요를 미미하게 충족할 정도로 적게 생산된다. 또한, 굴, 배, 사과, 양파, 배추 및 무를 포함해 다양한 과일과 야채들이 재배되고 있다.

저수지는 농업에서, 특히 논에 대한 주된 관개 담수원이다.



5.2 Mt  
쌀



0.6 Mt  
굴



0.2 Mt  
보리



0.6 Mt  
감자

### 농업, 임업 및 어업의 부가가치



23,931  
백만 달러



28,767  
백만 달러

2000

2018

### 총 GDP에서 농업 부가가치의 비율



3 %



1.8 %

2000

2018

### 농지



1,918  
1000헥타르



1,596  
1000헥타르

2000

2018

### 관개 시설이 갖춰진 면적



880  
1000헥타르



707  
1000헥타르

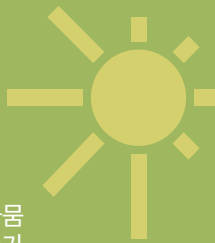
## 농업 생산성에 미치는 예상 영향

온도 상승, 연평균 강수량 감소, 폭염과 가뭄 같은 기상 이변의 격화는 많은 경작물의 수확량 감소, 식품 품질 저하 가능성 등 생산 변동성에 영향을 준다. 농작물 재배지는 성장 기간의 변화를 동반한 온도 상승, 계절 단계의 조기 출현 등으로 더 나은 성장 조건을 위해 고위도 및 고도 지역으로 경작지가 이동하고 있다. 하지만 그 영향은 지리적 영역 및 해당 특정 농작물에 따라 크게 다르다.



강수량 패턴의 변화

온도 상승



건기와 가뭄 빈도 증가

온도 변동성



기상 이변의 강도 증가

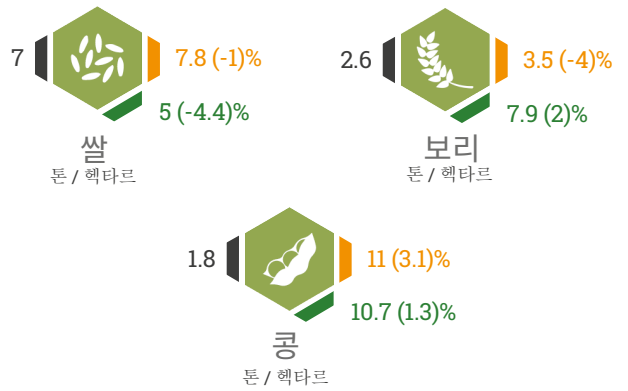


# 농작물생산성

농작물 생산성은 경작지 단위당 농작물 수확량을 나타낸다. 이것은 기후 및 기타 환경/관리 요인에 영향을 많이 받는다.

기후변화는 주요 작물의 생산성에 영향을 줄 것으로 예상되는데, 높은 이산화탄소 농도에 의한 생육촉진 효과 덕분에 그 영향이 다소 줄어들 것이다.

이것은 ISI-MIP 데이터 세트의 저-고 배출량 시나리오(RCP2.6 및 RCP6.0)에 기반한 다양한 모델 예측을 통해 예측되며, 2050년 및 과거 기간 사이의 30년 평균 비율 변화로 보고된다.

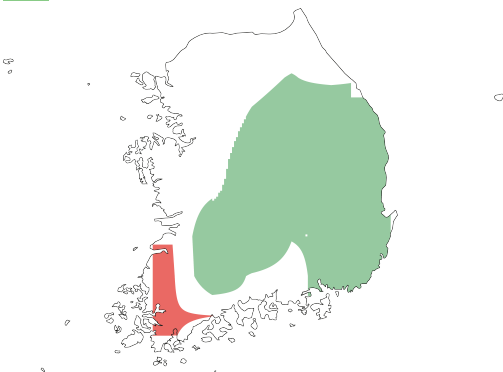
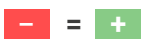


2050



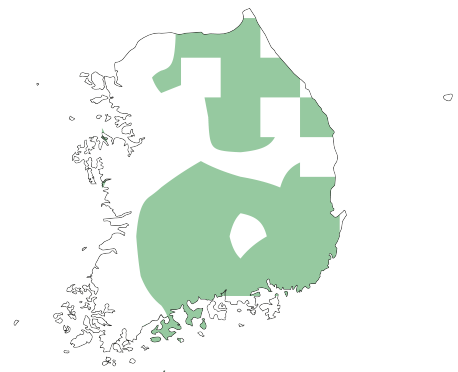
이산화탄소의 생육촉진 효과가 있는(없는) 생산성 변화. 추정치는 물과 영양분이 충분히 공급된다는 가정하에 해충, 질병 또는 기상 이변의 영향은 포함하지 않음.

## 쌀 변화



쌀 생산성은 전반적으로 조생종에서 상승하는 경향을, 중생종/만생종 품종은 약간 감소할 수 있다. 쌀 생산성은 온난화 및 쌀 생산에 더 적합한 조건으로 인해 대부분 북쪽 지역에서 상승할 것으로 예상되며 남서부 지역에서는 감소가 예상된다. 온도 상승은 숙성 기간을 단축시켜 품질이 떨어지는 쌀이 생산될 수 있다 태풍과 같은 기상 이변은 숙성 기간

## 콩 변화



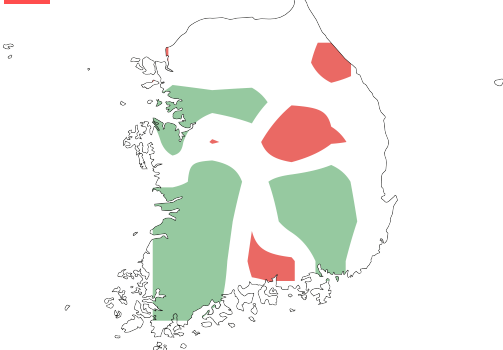
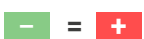
동안의 온도와 햇빛의 감소로 쌀 수확량을 심각하게 감소시킬 수 있다. 온도가 따뜻해지면, 사과, 배, 복숭아, 포도의 경작 지역이 북쪽 지역 및/또는 내륙 산간 지역으로 이동할 것이며, 일부 남부 지역은 경작에 부적합하게 될 것이다. 온도가 상승하면, 여러 열대 과일(구아바, 아보카도, 아테모야, 망고, 피타야 등) 경작에 적합한 지역이 확대될 것이다.

# 농업 및 수자원의 적응

농촌은 강수량과 가뭄의 계절적 변동으로 인해 물 부족에 더 취약해진다. 반면에 온도가 높아지면 일반적으로 식물 증발산량 증가로 농업 물 수요가 더 높아진다. 관개가 되지 않은 농경지가 향후 확대되면, 저수지에 주로 의존하는

관개에서의 물 수요가 더욱 증가될 수 있다. 다양한 부문에서의 물 수요 지속 가능성과 기후 변화에 따른 물 공급의 취약성을 결합 평가함으로써 저수지를 효과적으로 운영 관리하는 것이 중요하다.

## 물 수요 변화



농업 물 수요 변화율



2050



미래 물 공급의 복원력은 농업 인프라의 현대화 및 관개 시스템의 효율성을 개선하는 기술 개발로 향상될 수 있다.

# 한국 산림



## 한국의 산림

한국은 남쪽에 온대 상록 활엽수림, 산지에 상록 침엽수림 및 나머지 지역에 낙엽수림이 특징이다.

현재 상황은 일제 강점기인 1900년대 상반기 및 이후 조림 정책에서 우발 피복이 크게 감소한 것과 큰 관련이 있다.

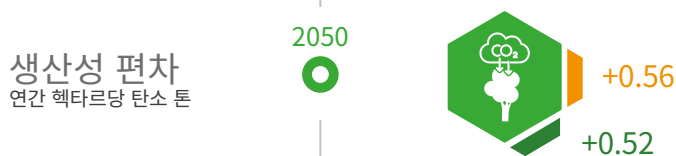
## 산림 지역 및 탄소 저장

한국의 산림은 육지의 거의 1/3을 차지하고 있으며 지난 수십 년간 일정하다. 최근 연구에 따르면, 산림은 대기에서 연간 약 60 Gg의 이산화탄소를 제거하며, 계속 증가하는 추세다. 이에 따라 2050년에 총재고량은 1 기가톤에 이를 것이다. 실제로 산림은 한국의 중요한 CO2 흡수원이다



## 산림 생산성

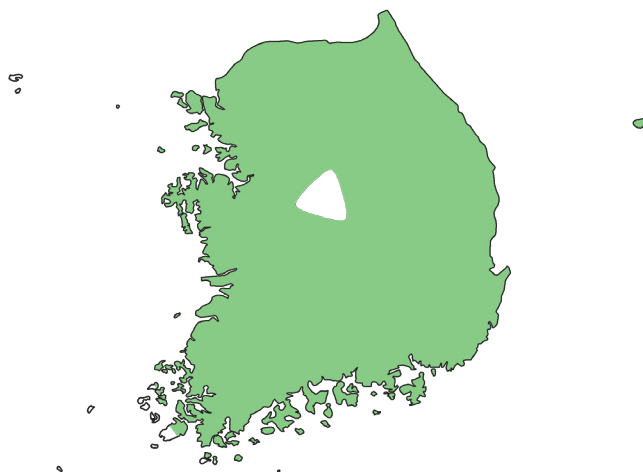
산림 생산성 또는 순 1차 생산은 식물에 의해 포집된 순수한 탄소이다. 이는 총 1차 생산(생태계 규모에서 측정된 순 광합성)과 식물의 호흡에서 배출된 탄소 간의 차이이다. 이것은 단위 면적으로 표시된다.



전국 1차 생산 증가  
+ 증가하는 대기 CO2의 비료화 효과 및 온도 상승이 생산성을 증진시킴



산림 1차 생산 감소가 예상되는 지역 없음  
+ 수영역의 변경으로 인한 가뭄 스트레스의 위험 증가가 생산성을 감소시킴



## 기후 변화 속의 주요 종



증가  
참나무  
침엽수종의 분포가 감소하고 참나무종은 증가



적합성  
상록수림  
온대 상록수림에 대한 기후 적합성 증가



사망률  
아고산대 침엽수  
아고산대 침엽수종의 사망률이 빠르게 진행될 것으로 예측됨



취약성  
전나무-측백나무  
한국 측백나무, 분비나무 및 전나무는 매우 높은 취약성을 보임

# 한국의 화재

화재는 여러 유형의 생태계 서비스를 제공하고 인간의 건강, 탄소 예산 및 기후 변화를 포함한 사회생태학적 시스템에 영향을 미치는 구조적 생태학적 과정이다. 세계적인 화재 활동의 변화는 토지 피복 변화, 정책 및 기후 조건과 같은 여러 요인들에 영향을 받는다. 화재는 또한 대기에 막대한 양의 온실 가스를 배출하여 악순환의 원인이 된다.

지난 20년간, 화재로 소실된 토지 면적은 약 42,850 헥타르였다.

소실 면적  
42,800 헥타르

배출  
연간 탄소 0.26 테라그램

산불 배출량이 총 화재 탄소 배출량의 60%를 차지

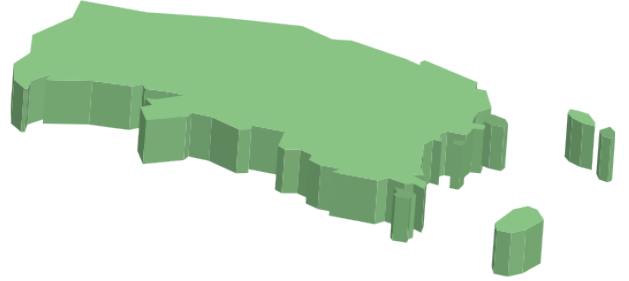
비용  
산불 예방에 연간 3410만 달러



# 화재 발생 지역

경상북도의 온대 활엽수림과 혼합림 지역이 가장 큰 영향을 받는다.

경상북도는 한국에서 산불이 가장 많이 발생하는 지역이다.

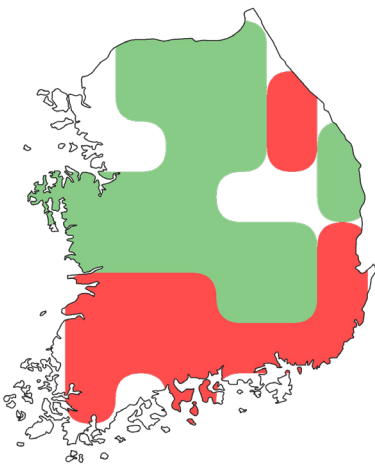


# 미래 소실 지역

저배출 시나리오에서, 과학자들은 해안과 중부 낙엽수림 및 남부 상록수림의 일부를 포함한 소실 지역의 증가를 예측한다. 중간 배출 시나리오에서 소실 지역은 중부 지역 전체에 걸쳐 감소할 것이다.

소실 구역  
연간 km<sup>2</sup>

2050



중간-배출 시나리오에서 소실 면적 감소



중간 배출 시나리오에서 소실 면적 증가

+ 화재 시즌과 빈도가 약간 증가할 것으로 예상됨  
+ 금세기 말까지 화재 시즌 길이가 더 강하게 증가할 수 있음

# 특정 화재 지표의 변화

변화율  
봄의 화재일수

2040-2069



변화율  
여름의 화재일수

2040-2069



변화율  
가을의 화재일수

2040-2069



# 미래 화재 배출량

현재와 비교하여, 과학자들은 저배출 시나리오에서 약간의 화재 배출량 변화를 예측한다. 그러나 중간 배출량 시나리오에서, 화재 배출량은 특히 북동부 지역에서 감소할 수 있다.

화재 탄소 배출량  
연간 탄소 테라그램

2050



# 한국 도시



## 개요

2020년 기준, 한국 인구의 80%가 도시에 거주한다. 대부분의 도시는 1960부터 1980년 사이 짧은 기간에 세워졌으며, 도시화 비율은 1960년에 30% 미만에서 1990년대에는 거의 80%로 증가했다. 가까운 미래에는 2050년까지 도시화 비율이 86.6%로 증가할 것으로 예상된다.

한국 도시 인구의 60% 이상이 주민 100만 명 이상의 도시 집적지에 거주하며, 30만 명 미만의 소규모 도심지는 도시 인구의 7%를 차지한다.

시가지는 한국의 17.8%를 차지한다(7,729.88 평방킬로미터).

## 도심 지역에 대한 주요 기후 영향 개관

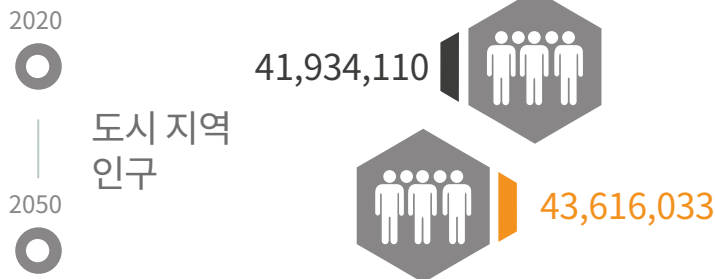
한국의 도시 지역은 주로 열 스트레스 및 육지에 상륙하는 태풍으로 인한 폭풍 해일과 폭우의 영향에 취약하다.

### 폭염 및 열 스트레스

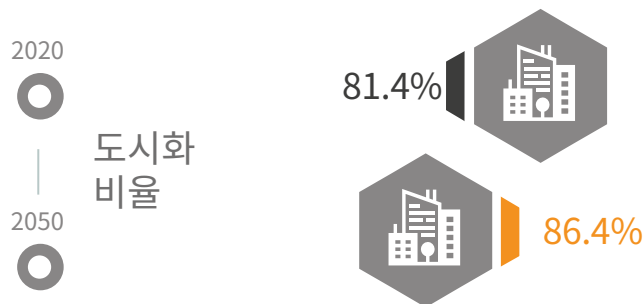
1970년대 이래 한반도에서 폭염의 빈도, 강도 및 지속성은 증가해 왔다. 열대야 빈도도 증가했으며 특히 대도시와 수도권 지역에서 특히 그러하다.

1992년에서 2010년 사이에 7개 지역에서 약 47만 명의 폭염 관련 사망자가 보고되었다. 이 기간 동안, 서로 다른 강도와 기간의 폭염이 220차례 기록되었고, 이 중에서 2일간 매우 높은 강도가 지속된 경우가 8회, 3일간의 중간 강도가 지속된 경우는 6회, 4일 이상은 5회 기록되었다. 대도시 지역에서 이와 같은 사례들은 더 잦은 열대야를 수반하며 심각한 건강상의 위협이 된다.

가까운 장래에 잦은 폭염으로 냉방 의존도가 증가할 것이며, 특히 강한 온난화 시나리오에서 더욱 그럴 것이다. 폭염 기간이 1,563% 증가할 수 있으며, 온도는 고, 중, 저 배출량 시나리오에서 각각 5.5°C, 2°C 및 4°C 상승할 수 있다.



그래프는 유엔 경제사회부 인구국에서 제공한 데이터(2018)를 참조함. 세계 도시화



## 사회 노령화

한국 인구는 급속도로 노령화되어 2050년까지 전체 인구의 37%가 노년층으로 분류되고, 도심 지역에 밀집해서 생활할 것으로 예측된다. 특히 독거노인은 가난과 복지 관리에서의 어려움으로 특히 취약하다.

도심 지역의 높은 기온은 높은 대기 오염의 영향을 더욱 악화시킨다. 2017년에 한국의 전체 인구가 PM2.5에 대한 WHO 지침값을 초과하는 수준에 노출됐다.

## 해안 홍수

한국의 해안 지역은 정기적으로 태풍에 노출된다. 태풍의 위험은 폭풍과 강우 강도 및 해수면 상승에 따라 결정된다. 한반도 주변의 해수면은 지난 40년간 약 10 cm 상승했으며, 1989년부터 2017년간 관측에 따르면 매년 2.9 mm 상승했다.

## 홍수

폭우가 증가하는 추세이며, 일부 지역에서는 국지적인 자연적 변수에 따라 일일 최대 강수량이 증가했다. 1990년대 후반 이래 돌발 홍수가 가장 빈번한 자연 재해로 부상했다. 한국은 2006년에 태풍과 폭우로 심한 홍수 피해를 입었으며, 돌발 홍수로 35명이 사망하고 13명이 실종됐다.

재산 피해는 북동부의 강원도에 집중되었으며 피해액은 약 9억 3550만 달러에 달했다. 연간 평균 강수량은 모든 시나리오에서 약간 증가할 것으로 예상되며, 여름 강수량은 더 높은 비율로 증가할 것으로 예상된다.

2017



대기 오염에 노출된 인구

100.0%



2050



예상 해수면 상승



0.23 m



0.18 m

2100



유출량 증가  
면적 대비 비율



0.77 m

0.38 m

+28%

+10%

+5%

## 지표면 포장과 홍수

도시에서는 지표면이 포장되어 있는 비율이 높아 폭우가 문제가 된다. 토양이 포장되면 유출수가 증가하고 토양에 흡수되는 물의 양은 감소한다. 불침투성 지표 피복이 많은 지역에서 짧은 시간 동안 내리는 폭우로 홍수 발생이 증가하고, 심지어 돌발 홍수도 발생할 수 있다.

## 급격한 토지 사용 변화 및 도시화

집중적인 도시 성장에 따른 급격한 토지 사용 변화로 유출량이 증가하고 있다. 이러한 요인들은 호우와 결합하여 대도시에서 더 큰 홍수 피해를 주게 될 것이다.

2010



도시 인구 대비 비율  
빈민가에 거주하는 인구

0%



2018

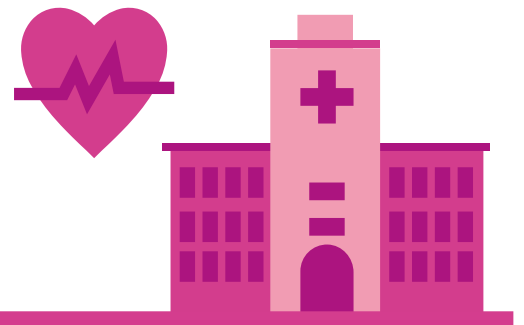


총인구 대비 비율,  
해발 고도가 5 m  
이하인 지역에  
거주하는 도시  
인구

2.0%



# 한국 건강



## 개요

한국의 온도는 지난 세기에 1.5°C 상승했다. 온난화, 폭염 및 불규칙한 강우량은 열 관련 사망 및 말라리아와 같은 매개체 매개 질병과 같은 건강 위험을 높일 것이다. 한국은 온도가 1°C 상승할 때마다 사망 위험이 5% 증가하며,

폭염으로 인한 사망 위험은 다른 기간과 비교하여 8% 상승한다. 또한 온도 상승은 75세 이상의 고령자나 만성 질환 환자의 사망 위험을 높인다.

## 열 관련 사망률

고배출 시나리오에서 폭염 관련 초과 사망자 수는 274% 증가하는 반면 중간 배출 시나리오에서는 171% 증가할 것이다.

2000-2004년 기준치 대비 2018년에 열 관련 사망자 수가 80% 증가했다. 1997년부터 2016년까지 한국에서 열 관련 사망자의 23.9%는 인간이 유발한 기후 변화에 따른 것이다.

## 노동력에 미치는 영향

노동은 환경 조건의 변화에 직접적으로 영향을 받는다. 온난화는 근무 시간(노동 공급) 및 근무 시간 동안의 근로자 생산성(노동 생산성) 모두에 영향을 미친다. 세계 대부분의 지역에서, 특히 열대 지역에서 미래 기후 변화에 따라 노동력 공급 및 생산성이 감소할 것으로 추정된다.

미래 온난화 시나리오에서 사하라 이남의 아프리카, 남아시아 및 동남아시아의 일부 지역이 높은 위험에 처해 있다. 3.0°C 온난화 시나리오에서 미래 기후 변화로 글로벌 총노동이 저노출 부문에서 18%, 고노출 부문에서 24.8% 감소하게 될 것이다.

한국에서는 1990년대 기준치 대비 2019년에 농업 및 건설 부문의 잠재 노동 시간이 49.9% 감소했다. 한국의 총 노동력은 저배출 시나리오에서 1.7%, 중간 배출 시나리오에서 3.5% 감소할 것으로 예상된다.

## 열 관련 사망률

2000-2004년 대비 변화율

2018

+80%



## 총 노동력에 미치는 영향

1986-2005년 기준치 대비 변화율

2050



-1.7%

2080



-3.5%



## 기후 변화와 뎅기열

뎅기열은 지난 60년 동안 열대 지역 전역으로 확산되었으며 현재 세계 인구의 절반 이상이 영향을 받고 있다. 전 세계적으로, 두 뎅기열 매개체(숲모기 및 흰줄숲모기)의 보급 생물 수용력은 1980년대 이후 꾸준히 상승하고 있으며, 가장 상승률이 높았던 10개년 중 9년이 2000년 이후에 발생했다. 기후 스트레스 인자는 뎅기열의 현재 분포와 발병 사례에서 중요한 동인 중 하나이다. 기후 변화로 뎅기열을 비롯한 여러 매개체 매개 인간 감염병의 지리적 분포와 적합성을 확대될 가능성이 있다. 모기의 성장과 발달은 온도, 강수량 및 습도에 상당한 영향을 받기 때문에 뎅기열 전염의 위험은 기후 온난화로 인해 커지게 된다.

## 기후 변화와 지카

지카 바이러스는 2013년 이후 최소 49개의 국가와 지역으로 전파되었다. 감염 적합성 위험에 대한 기후 변화 영향은 수 년간 증가해 왔으며, 미래 온난화로 2050년까지 13억 명이 추가로 지카 감염에 적합한 온도에 직면하게 될 수 있다.

## 뎅기열과 지카: 위험에 처한 인구

전염병 매개체인 곤충의 분포 범위는 북쪽으로 이동할 것으로 예상된다. 2050년에 한국의 겨울 평균 기온이 10°C 이상으로 상승할 경우, 뎅기열이나 지카 바이러스를 전파하는 흰줄숲모기가 한국에 정착할 수 있다.

중간 배출 시나리오에서 2050년까지 인구의 88.8%가 뎅기열 전염에 적합한 평균 온도의 위험에 처하게 되는 반면, 고배출 시나리오에서는 89.6%가 위험에 처하게 될 것이다. 지카 바이러스의 경우, 중간 배출 시나리오에서는 2050년까지 인구의 89.3%가 위험에 처하고, 고배출 시나리오에서는 81.7%가 위험에 처하게 될 것이다.

## 기후 변화와 말라리아

한국은 더 이상 말라리아 발병 국가는 아니지만 말라리아 매개체는 현존하고 있다. 2050년까지 저배출 시나리오에서는 한국 인구의 42.7%, 고배출 시나리오에서는 44.3%가 말라리아에 전염될 위험에 놓이게 된다.

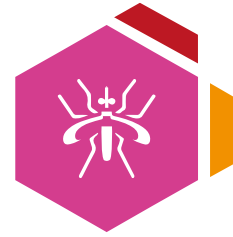
## 오염 및 조기 사망률

실외 대기오염으로 인한 100만 명당 연간 사망자는 2010년 359명에서 2060년까지 1,109명이 될 것이다.

## 뎅기열 적합성

위험에 처한 인구 비율

2050



89.6%

88.8%

## 지카 바이러스 적합성

위험에 처한 인구 비율

2050



89.3%

81.7%

## 말라리아 적합성

위험에 처한 인구 비율

2050



44.3%

42.7%

# 에너지



## 에너지 시스템 요약

한국은 산업 활동 때문에 에너지 집약적인 경제를 가지고 있다. 화석 연료는 에너지 믹스를 주도하지만, 한국 정부는 다음 20년간 강력한 탈탄소 경로를 약속했다.

이것은 석탄과 원자력을 단계적으로 줄이는 반면 산업 생산에서 에너지 효율성을 높이고 재생 에너지를 늘리는 것을 수반한다. 2015년에 한국은 ETS 제도를 실시한 최초의 아시아 국가 중 하나였다.



0.14  
ktoe/US\$  
에너지 집약도



87.5%  
수입 의존도



9.2%  
전기 수요에서  
AC 비율

## 오늘날의 기후 변화



### 온도 상승

평균보다 빠른 온도 상승(지난 세기에 10년마다 0.18 °C), 폭염 및 한파 때문에 주거용 및 상업용 에너지 수요가 증가해 왔다.

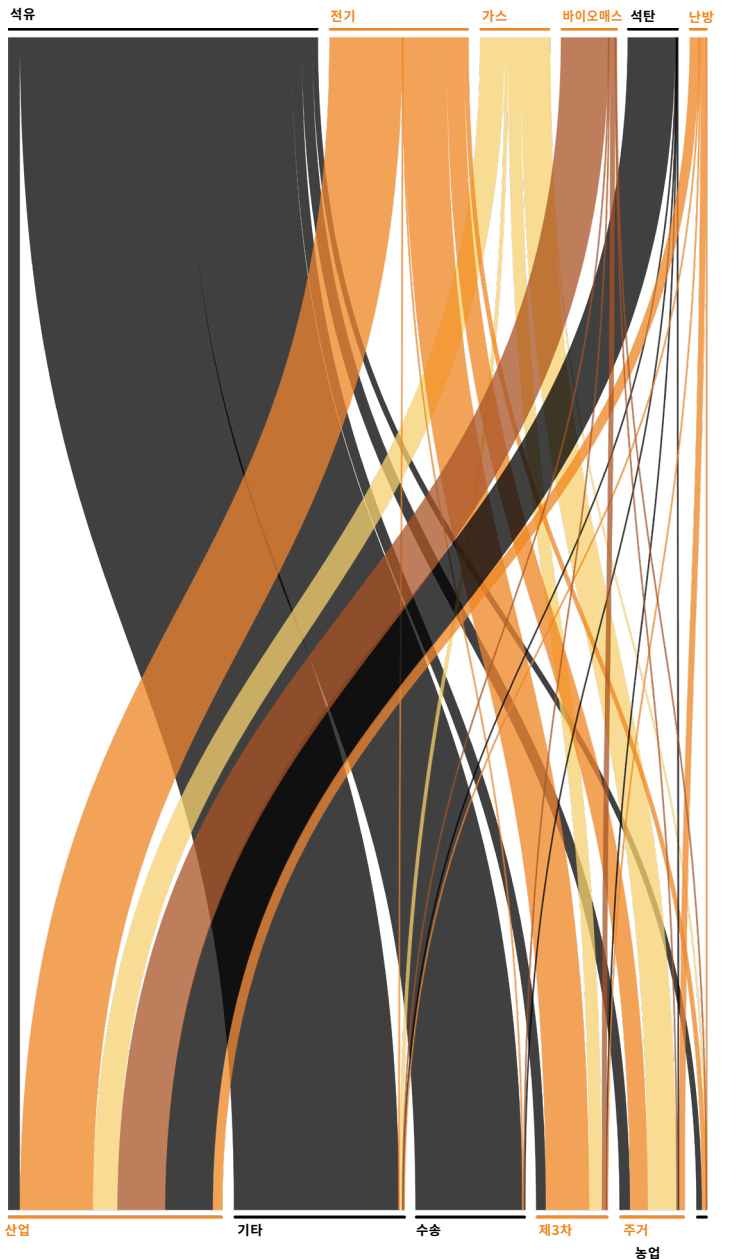


### 폭염

2016년의 폭염은 32회의 열대야, 최대 전기 수요 8.37 GW 및 냉방기기 구입 급증을 불러왔으며, 에어컨 판매는 160%, 제습기 판매는 245%, 그리고 선풍기 판매는 92% 상승했다.

## 에너지 공급

한국의 TPES 에너지 믹스는 주로 수입된 화석 연료(2019년 TPES의 83%)에 대한 높은 의존도를 보여주며, 그 다음이 원자력(14%)이고 재생 에너지(수력, 바이오 연료 및 폐기물 포함 4%) 비율은 미미하다.



## 에너지 수요

한국에서, 에너지는 주로 산업 부문(2018년에 최종 총수요의 55%, 총수요의 28%를 차지하는 비에너지 소비량 포함, 석유 제품의 53% 차지), 운송(총수요의 19%), 제3차 산업(12%), 및 주거용 수요(12%)에서 주로 사용되며 농업과 어업은 합쳐서 1.5% 점유율로 미미하다. 주거용 전기 수요에서 에어컨이 차지하는 비율은 2017년 2.5%에 불과했다.

## 미래 에너지 수요

최근의 한 연구에 따르면, 한국의 난방 수요 감소는 냉방 수요의 증가로 더 상쇄되어 RCP4.5에서 에너지 수요는 2050년까지 1820 PJ(5050억 Kwh)가 순증가할 것이다.

난방 수요/냉방 수요의 변화로 인한 에너지 수요의 순변화

2050



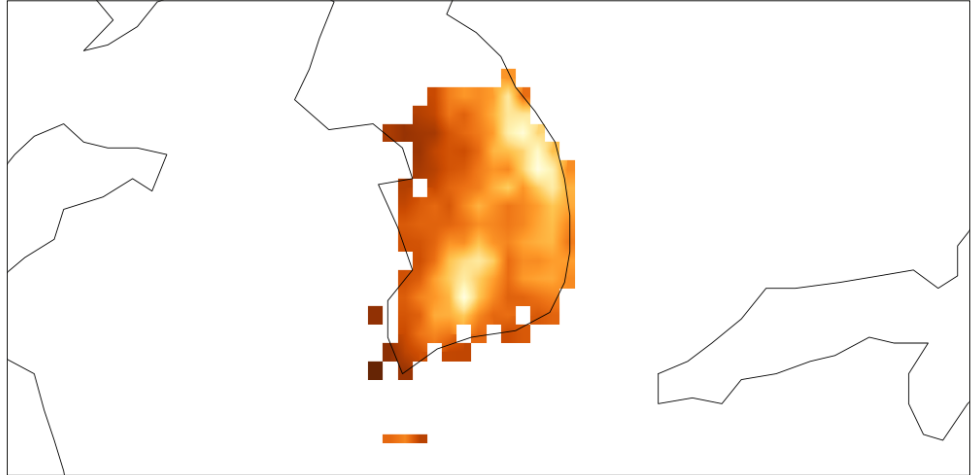
## 냉방 수요

전국적으로 냉방일수가 심각하지는 않지만 뚜렷하게 증가할 것으로 예상되며, 서울이 위치한 서해안, 특히 남서쪽 구석에서 더 두드러질 것이다.

### 냉방도일

146

314



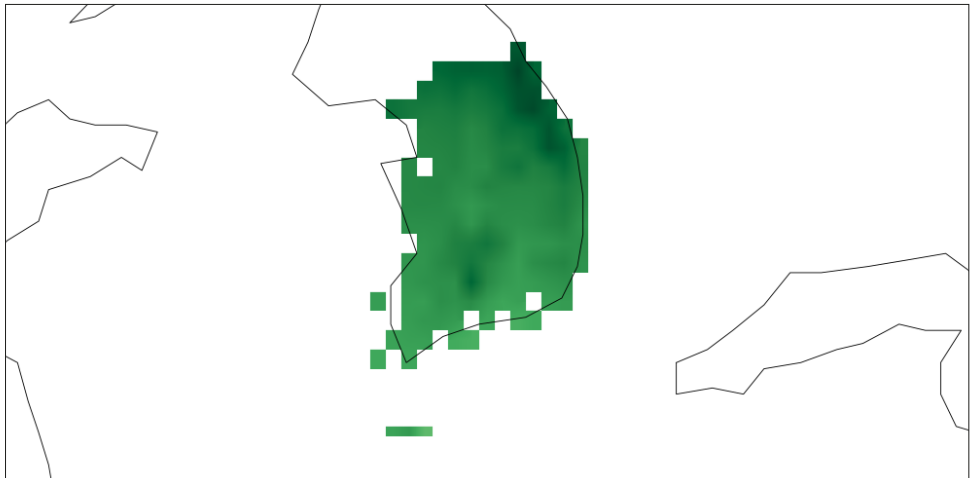
## 난방 수요

전국적으로 난방 수요가 균일하고 뚜렷하게 감소할 것으로 예상된다. 북한과의 국경 근처인 북동쪽 지역에서는 약간 더 현저한 감소가 예상된다.

### 난방도일

-489

0



## 미래

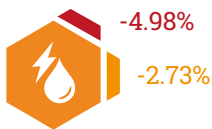
## 에너지 공급

한국 에너지 믹스의 미래 구성은 기후 완화 정책의 전개에 의해 결정될 가능성이 있으므로 이 보고서의 범위 밖이다. 한국은 2030년까지 20%, 2040년까지 30-35%의 재생 가능 전기에 도달하고, 석탄과 원자력을 단계적으로 없애고, 에너지 효율을 개선할 것으로 예상하는 조기 탈탄소 경로에 전념하고 있다. 2020년 10월에 2050년까지의 탄소 중립

목표가 발표됐다. 이로 인해 화석 연료(및 그 취약성)는 향후 20년간 여전히 타당성을 유지하는 반면, 탄소를 배출하지 않는 에너지원과 그 취약성은 금세기의 하반기에 우세할 것이다.

수력 발전  
변화  
변화율

2050



## 기후 변화의 예상 영향

우리가 알기로는, 한국의 에너지 인프라에 미치는 영향에 대한 연구는 없다. 다른 아시아 태평양 국가의 경우, 홍수, 호우 및 태풍은 그러한 인프라에 더 많은 위협이 될 것이다. 계획된 에너지 전환은 새 인프라의 설계, 특히 전기 공급망에 대한 적응을 능률화한다. 수력 발전의 완만한 감소가 예상된다.

# 한국 경제



## 개요

한국은 GDP 기준 G20 그룹 중 13번째로 평가된다. 코로나19 팬데믹의 결과로 실질 GDP는 2020년에 1% 감소했다. 이런 추세는 반전되어 2021년에 실질 GDP가 3.6% 성장했다.

## GDP에 미치는 영향

기후 변화가 한국 경제 전체에 미치는 경제적 영향에 대한 가능한 추정치는 고려된 RCP, 기간 범위, 다뤄지는 직접적 영향 및 사용된 추정 방법의 특이도에 따라 다르다. 한국에 대한 전반적 거시경제 영향 추정치는 RCP2.6에서 2030년에 무시할 수준의 GDP 손실(0.3%), RCP8.5에서 2050년에 3.7% GDP 손실, 금세기 말의 최악의 시나리오에서 11% 이상 GDP 손실까지 다양하다.

## 부문별 경제 영향

### 산업 및 인프라에 미치는 영향

교통 시설과 건물에 대한 기후 유도 위험은 강원도, 충남 및 전라도의 해안 지역에서 높다. 특히 RCP 8.5에서 향후 교통 시설과 건물 모두에 대한 고위험 지역은 한반도 남부와 내륙 지역에서 확대될 것으로 예상된다.

한국 어업 항구의 65% 이상이 이미 해수면 상승에 취약하며, 그 비율은 RCP 8.5에서 2050년 70%로, 금세기 말에 85%로 상승한다.

### 농업에 미치는 영향

기후 변화는 미래 쌀 생산성과 식량 작물의 질에 부정적인 영향을 미칠 것이며 겨울 작물인 보리에는 긍정적인 영향을 줄 것이다. 또한 과일과 야채 재배에 더 적합한 지역은 북쪽으로 이동하고, 남쪽 섬들은 열대 과일의 재배에

2018



1.1/3.73%

0.8/1.15%

## GDP 손실

기준치 대비 변화율

2050



11.68%

4.34%

적합해질 것으로 예상된다.

한국 해안 주변 바다의 열대화로 인해 어획량 감소 및/또는 열대종으로의 전환이 이루어질 수 있다.

쌀 수확량 감소는 표준 RCP4.5 시나리오에서 금세기 중반까지 4%, RCP8.5 시나리오에서 금세기 말까지 14%로 예상된다. 농업 부문(쌀과 보리)의 손실은 2050년에 2억 750만 유로 및 금세기 말까지 4억 900만 유로에 이를 것이다.

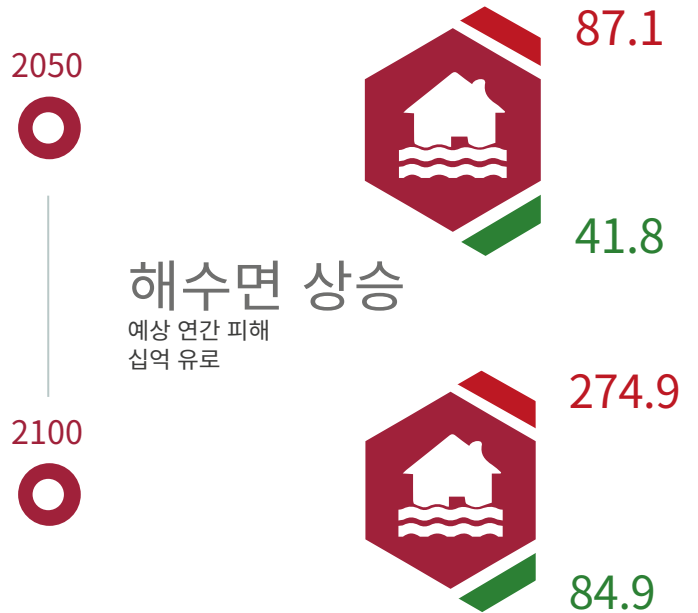
### 산림 및 어업에 대한 영향

산림 및 생태계의 손실은 RCP8.5에서 각각 1억 1700만 유로 및 2억 6백만 유로에 이를 것이다.

## 해수면 상승에 미치는 영향

RCP2.6 및 8.5에서의 예상 자산 피해 측면에서 볼 때, 현재 수준의 해안 보호를 기준으로 금세기 중반까지 해수면 상승과 해안 침수는 한국에 각각 418억 유로에서 871억 유로의 피해를 줄 수 있다.

금세기 말까지 예상 손실은 RCP2.6과 RCP8.5에서 각각 849억 유로에서 2749억 유로로 증가할 수 있다.

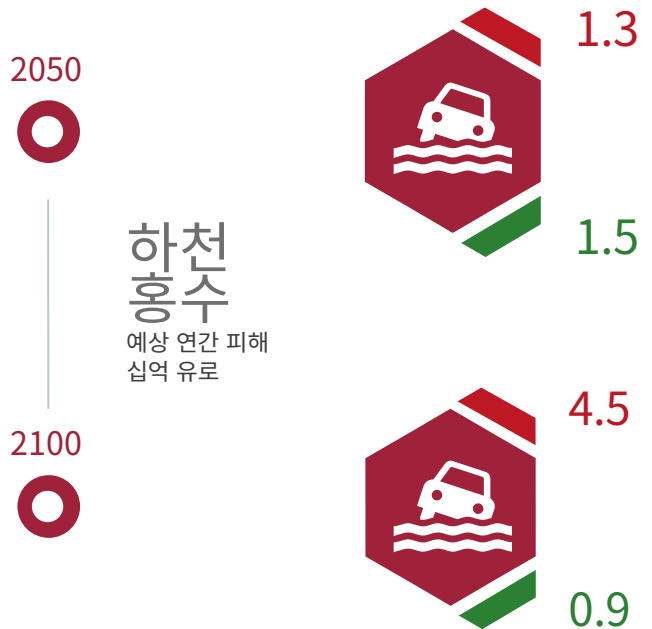


### 해수면 상승

예상 연간 피해  
십억 유로

## 하천 홍수 피해

하천 홍수도 피해를 줄 수 있다. 금세기 중반까지, 총자산 손실은 RCP2.6 및 8.5에서 각각 15억 유로에서 13억 유로 그리고 금세기 하반기까지 9억 유로에서 45억 유로로 추정된다.



### 하천 홍수

예상 연간 피해  
십억 유로

## 에너지에 대한 영향

다른 모든 경제 부문과 마찬가지로, 한국의 에너지 공급과 에너지 네트워크는 기상 이변으로 더 극심한 스트레스를 겪을 것이다.

가계와 기업의 에너지 수요(에너지에 대한 장을 참조) 변동의 경제적 영향은 예측하기 어려우며 주로 재분포적 효과를 시사한다. 한국의 경우, 냉방 수요 증가의 규모는 난방 수요의 감소를 크게 초과할 것으로 예상되어 에너지 비용이 대폭 상승할 것으로 예상된다.

## 관광에 미치는 영향

한국은 2017년 기준 1336만 명의 관광객이 방문하여 28 번째 국제 관광지로 평가됐다. 관광은 주로 국내 활동이며 그 역동성은 기후 변화보다는 국제 정치나 보건 위기에 더 영향을 받는다.

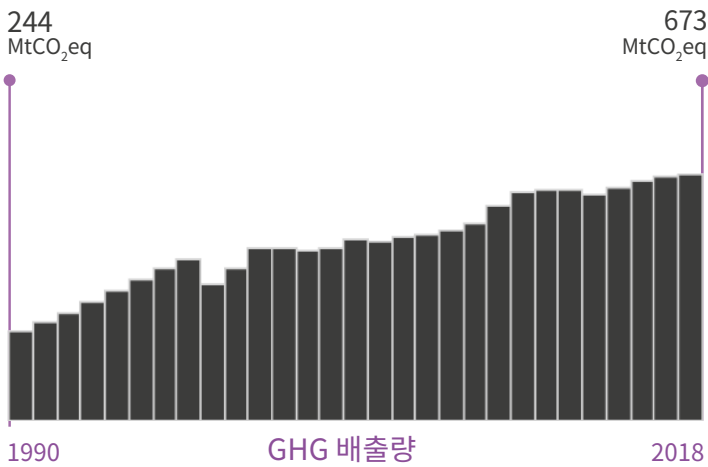
하지만, 한국의 산악 관광은 기후 변화로 현저히 타격을 받을 것으로 예상되며, 스키 리조트 17개 모두 금세기 말까지 점차적으로 문을 닫게 될 것이다. 2030년대까지 3 개, 2060년대까지 12개, 그리고 2090년대까지 나머지 2 개의 스키 리조트가 영업을 중지할 것이다.

# 한국 정책



## 개요

한국은 G20 국가 중에서 12번째 배출 국가이다. 하지만 인구를 고려할 때, 1인당 배출량은 G20 국가 중 6번째다. 한국의 배출량은 지난 수십 년간 두 배 이상 증가했고 배출량은 서서히 증가하는 추세다.



## 국제 공약

파리 협정의 목표를 달성하기 위해, 한국은 일상적인 경제 활동 시나리오 대비 2030년에 배출량을 37% 감축하기로 약속하는 NDC를 제출했다. 최근 한국은 2017년 배출량 수준 대비 2030년에 24.4% 감축하기로 NDC를 업데이트했다.

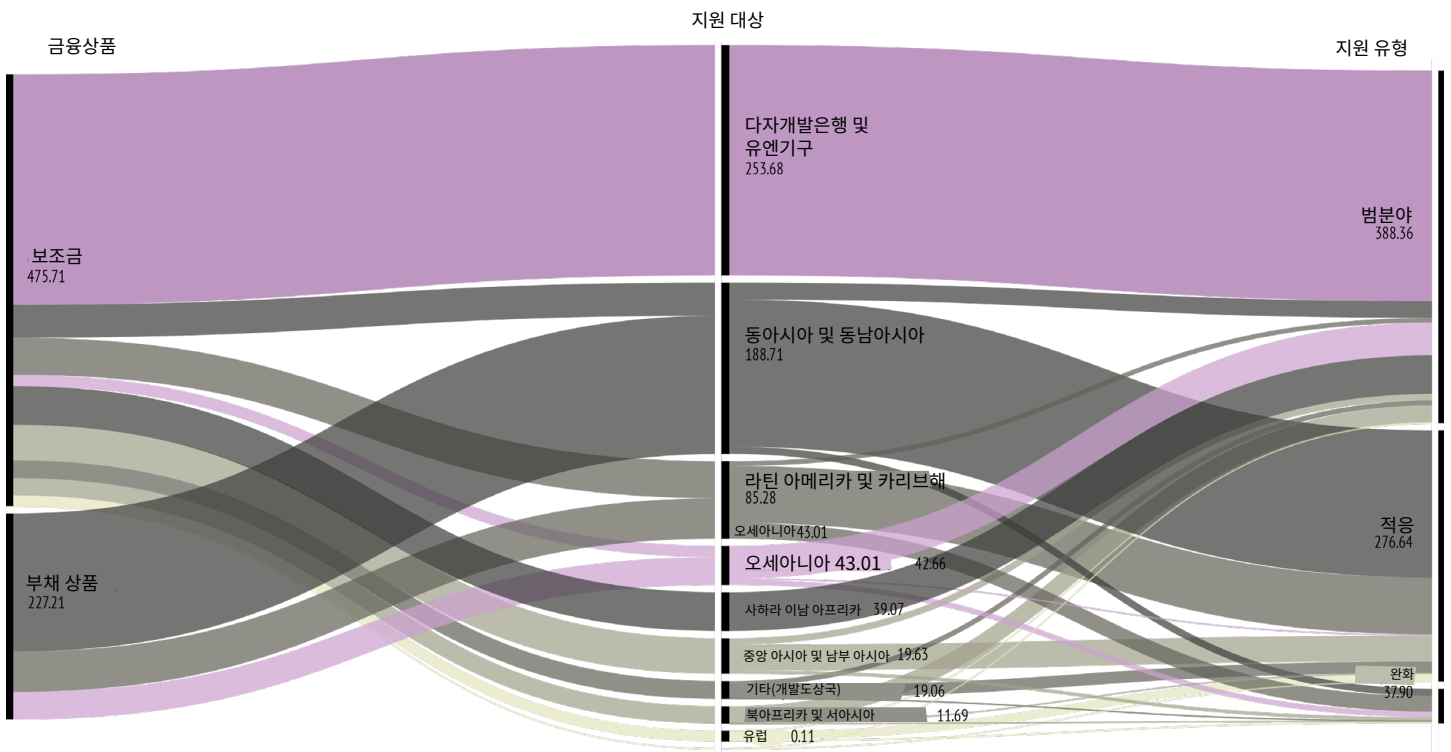


### 기후 정책 약정 연대표

- 2002 **교토 의정서 - 1차 기간**  
목표 없음
- 2016 **파리 협정 - 1차 NDC**  
특정한 일상적인 경제 활동 시나리오 대비 2030년에 GHG 37% 감축
- 2020 **파리 협정 - NDC 업데이트**  
2017년 수준 대비 2030년에 GHG 24.4% 감축

## 국제 기후 재정 지원

도표는 2017-2018년 한국이 제공한 기후 관련 개발 자금을 보여준다. 총액은 7억 2백만 달러로 주로 보조금 형태이다. 대부분은 특히 동아시아 및 남동아시아의 양자 채널에 주어졌다.



## 지속 가능한 복구 정책

Global Recovery Observatory 보고서에 따르면 한국은 2020년에 6857억 9천만 달러를 지출했다. 특히 코로나 이후의 복구에 1868억 4천만 달러가 할애되었다. 이 금액의 26.7%는 지속 가능한 복구, 특히 전기 이동성, 재생 에너지, 건물 개조, 자연 보호에 할애되었다.



685.79  
십억 달러  
총지출



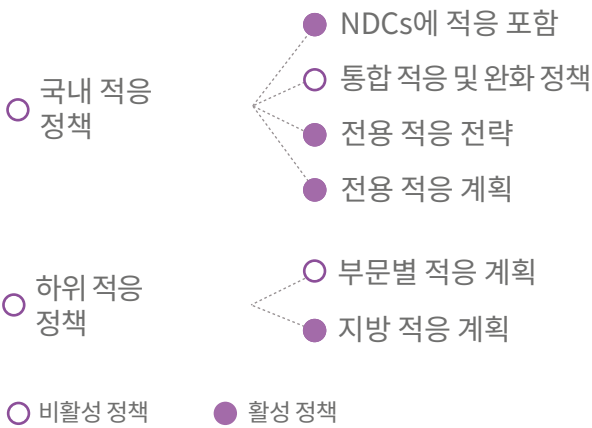
186.84  
십억 달러  
복구 지출



53.97  
십억 달러  
녹색 지출

## 국내 적응 정책

한국은 NDC에 적응을 포함했다. 한국은 국가 적응 전략과 국가 적응 계획 모두를 채택했다. 지방 행정부는 자체 적응 계획을 개발해야 한다.



## 에너지 전환

한국이 전기화 및 효율성 분야에서 좋은 성과를 내면서 디지털화가 에너지 전환의 주요 성공 요인의 하나임을 입증하고 있지만, 재생 에너지원의 전기 생산 증대 측면에서는 아직 갈 길이 멀다.

재생 가능 에너지에 대한 투자는 도시의 대기의 질을 개선하며, 기후 변화에 맞서 대응하는 것을 저해하는 CO2와 기타 배출량의 감소에 기여한다. 화석 연료에 대한 성과는 평균 이상이다.



국가는 정책에서 규제까지, 보건에서 교육까지, 가능한 모든 차원에서 탈탄소와 전기화에 기초해 에너지 전환을 적극적으로 추진해야 미래 기회로부터 최대한 혜택을 얻고 기후 변화에 대처함으로써 공정한 부의 분배를 보장할 수 있다. 에너지 전환 지표는 SACE와 협력하여 Enel Foundation이 개발했으며, 과거 데이터를 기초로 회고분석을 제공함.

## 적응 정책 하이라이트

### 다국적 이니셔티브

#### 서해 대규모 해양 생태계에 대한 초국경적 진단 분석

이러한 국지적 프로젝트는 장기 지속 가능한 제도, 정책 및 재정 협정을 증진함으로써 한국, 북한, 중국과 국경을 맞댄 서해 대규모 해양 생태계의 적응형 생태계 기반 관리를 달성하는 것을 목표로 한다.

### 국가 이니셔티브

#### 기후 변화 취약성 평가를 위한 웹 기반 지원 도구(VESTAP)

VESTAP은 영향 및 취약성 평가의 전체 데이터베이스를 시각화하는 도구이다. 데이터베이스는 RCP 4.5 및 8.5 대기 환경 데이터 및 기타 사회 통계로 시뮬레이션된 455개의 미래 환경 데이터를 포함하고 있다.

#### 한국기후변화적응센터(KACCC)

KACCC는 전국의 모든 부문에서 기후 복원력을 개선하고 과학 기반 적응 전략을 개발하는 것을 목표로 한다.

### 지방 정부 이니셔티브

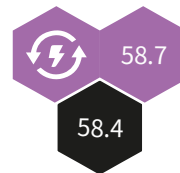
#### 대구 기후 변화 적응 전략

“대구 기후 변화 적응 정책”은 취약 지역을 찾고 대책을 마련하기 위한 공식 계획이다. 대구는 2012년 이래 이 전략을 5년마다 수립하여 실행하고 있다.

### 서울의 약속

서울의 약속은 완화 및 적응에 관한 종합적인 통합 전략이다. 이것은 에너지, 대기의 질, 교통, 자원 재활용, 물, 생태계, 도시 농업, 건강, 안전 및 도시 계획을 포함한 기후 변화의 모든 영역을 다룬다.

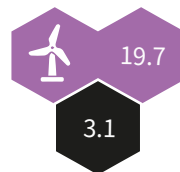
### 에너지 전환



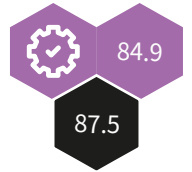
### 화석 연료



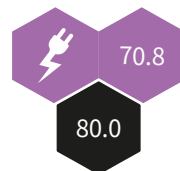
### 재생 가능 에너지



### 효율성



### 전기화



### 배출량

