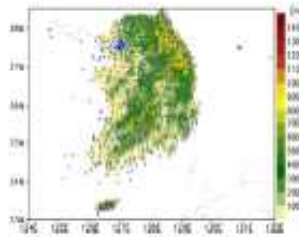


국가 기후변화 표준 시나리오(지역 기후변화 시나리오)

□ 개요

- 생산기관: 국립기상과학원
- 공간영역: 한반도 남한영역
- 사용모델: PRIDE MODEL Version 4.0



<남한상세 시나리오 산출영역>

□ 생산 목적

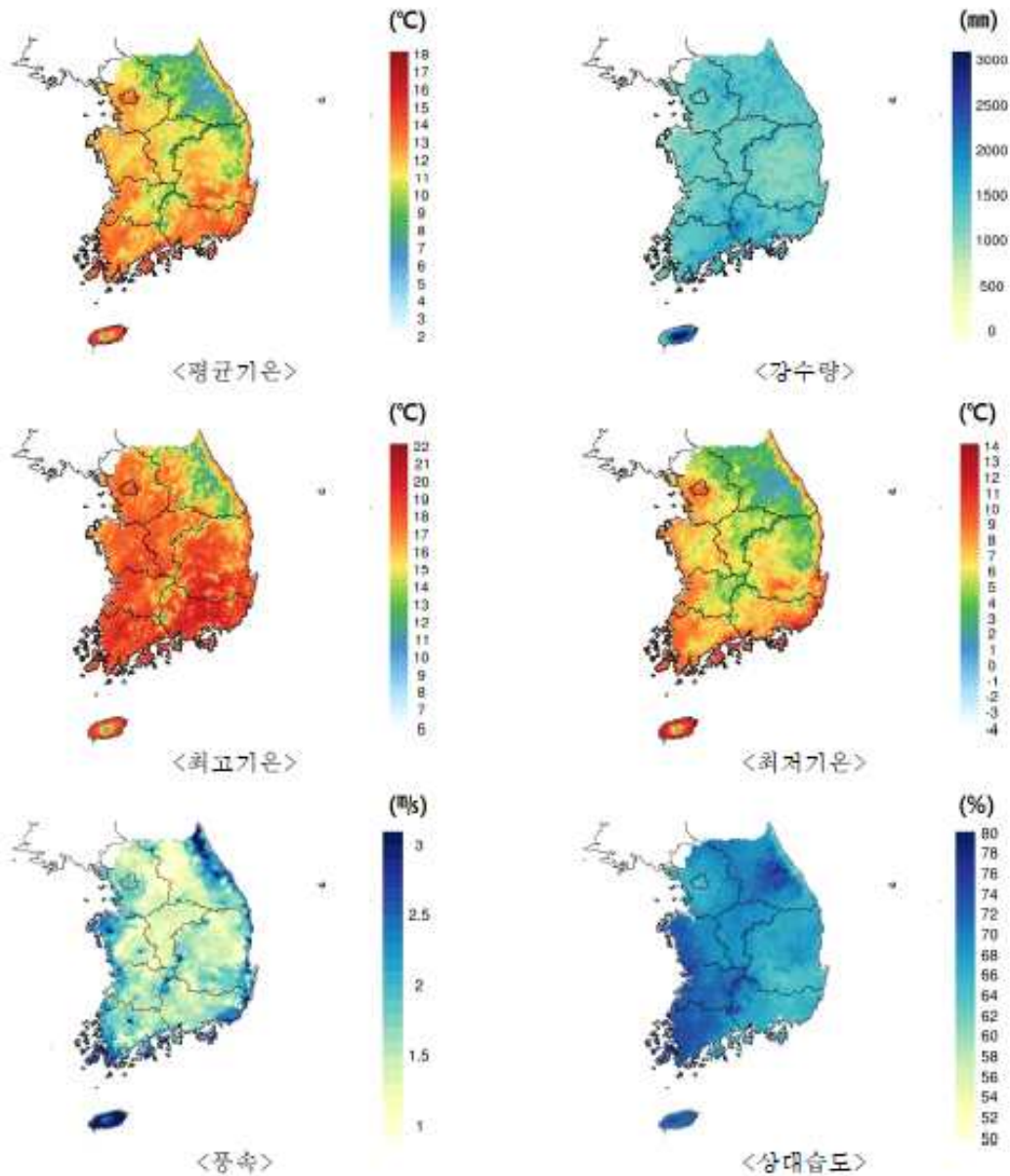
- 국가 기후변화 적응대책 수립 및 IPCC AR6에 기여하기 위하여 국제표준체계에 따른 동아시아 기후변화 시나리오를 산출함.
- 고해상도 시나리오에 대한 수요를 충족하고 기후모델의 계통오차를 통계적 상세화 기법으로 보정하여 신뢰성 높은 자료를 제공.

□ 세부 내용

- PRIDE 모델은 일(daily) 시간규모에서 지역기후모델의 계통오차를 격자형 관측자료(MK-PRISM 기반)를 이용하여 보정하는 방법임.
- CORDEX 동아시아 지역기후모델 5종(HadGEM3-RA, CCLM, WRF, RegCM, GRIMs)을 입력자료로 처방하여 SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0, SSP5-8.5 시나리오에 대한 수평해상도 1 km의 남한상세 기후변화 전망자료를 산출함.
- 1 km 수평해상도의 시나리오는 모델 불확실성 최소화를 위해 5개 지역기후모델을 앙상블 평균(Multi Model Ensemble; MME)하여 제공함.

○ 과거 재현성 평가 (MK-PRISM 검증)

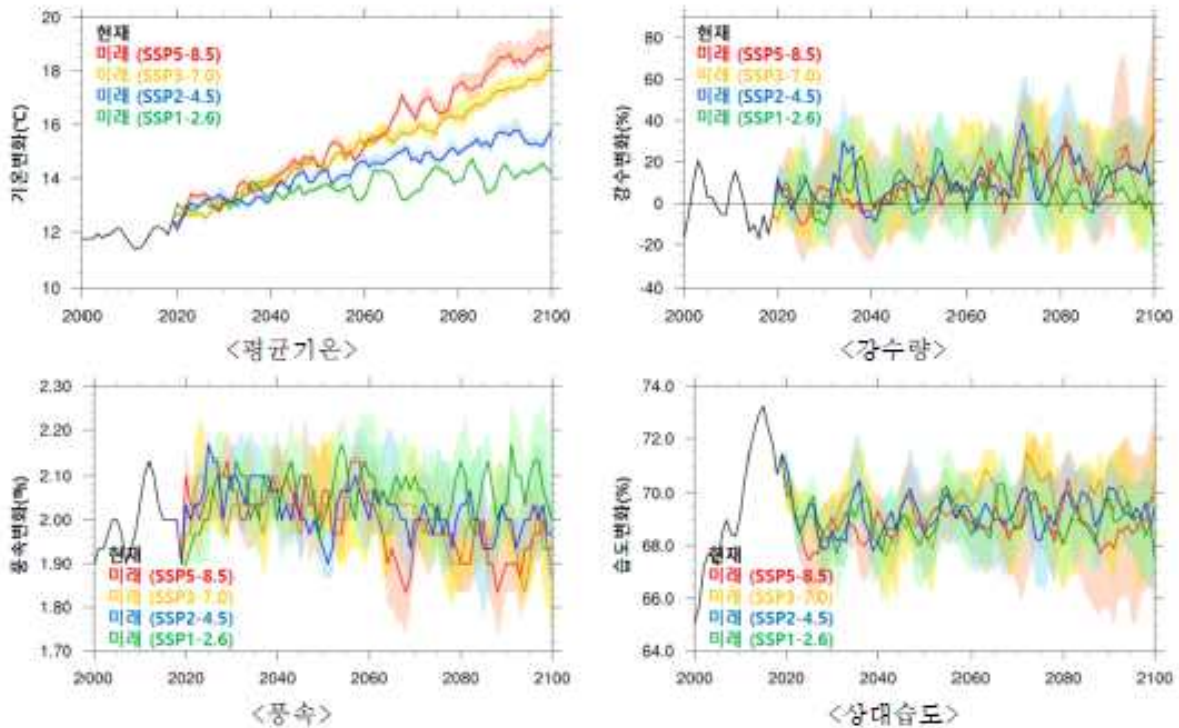
- MK-PRISM 기반, 1 km 해상도의 관측자료에서 현재(2000~2019년) 우리나라 평균기온/최고기온/최저기온은 11.9 °C/17.3 °C/7.2 °C 이고, 연누적강수량은 1328 mm, 풍속과 습도는 2.0㎞, 69.6%임.
- 이를 관측소 자료와 비교한 결과, 기온 3종(+0.02~0.04°C)과 풍속(+0.01 m/s), 습도(+0.08%)는 다소 높고 강수량(-0.07 mm d⁻¹)은 다소 낮게 나타남.



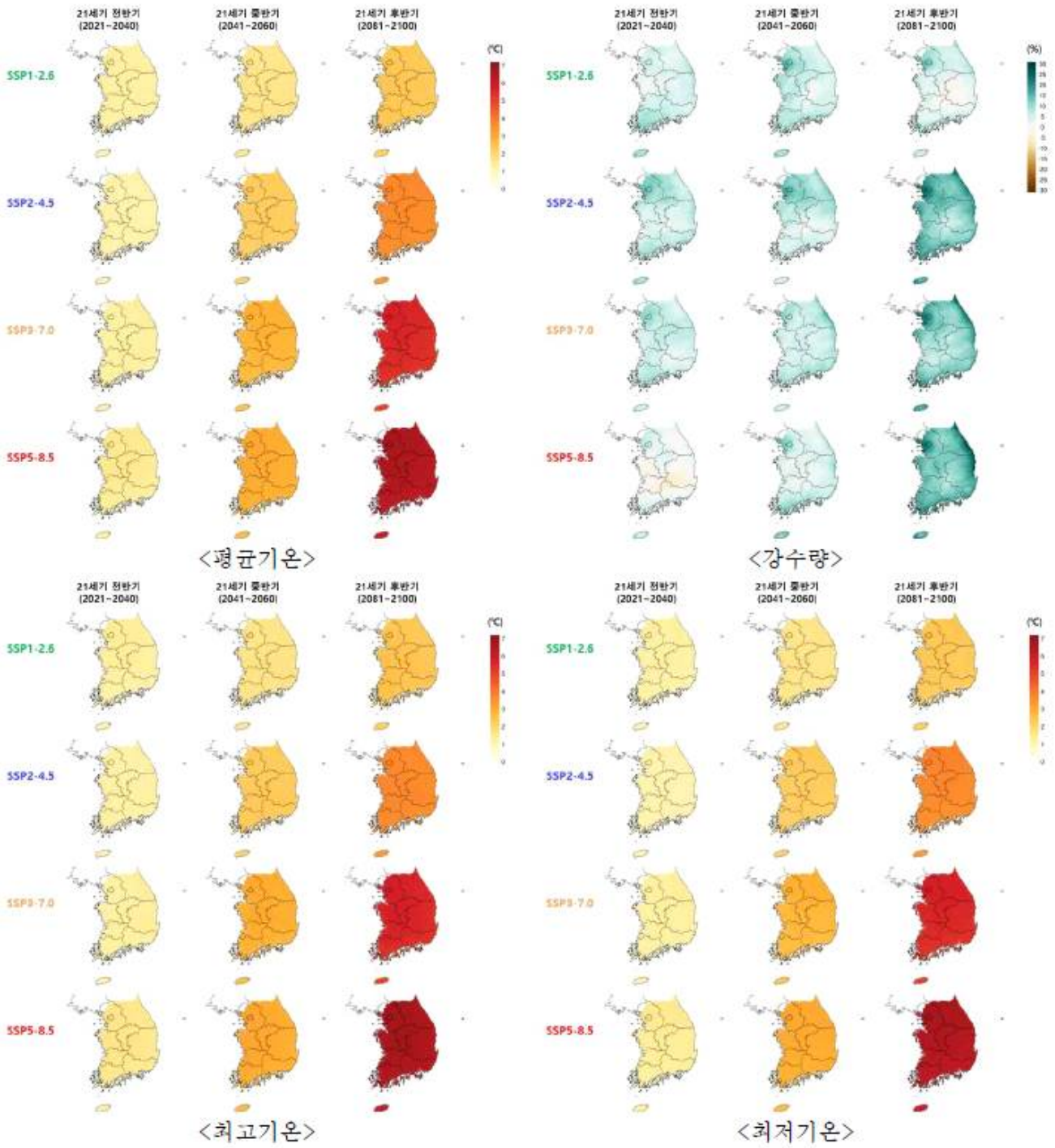
<MK-PRISM 기반의 우리나라 현재(2000~2019년) 기온, 강수량, 풍속, 상대습도 분포>

○ 미래 기후변화 전망

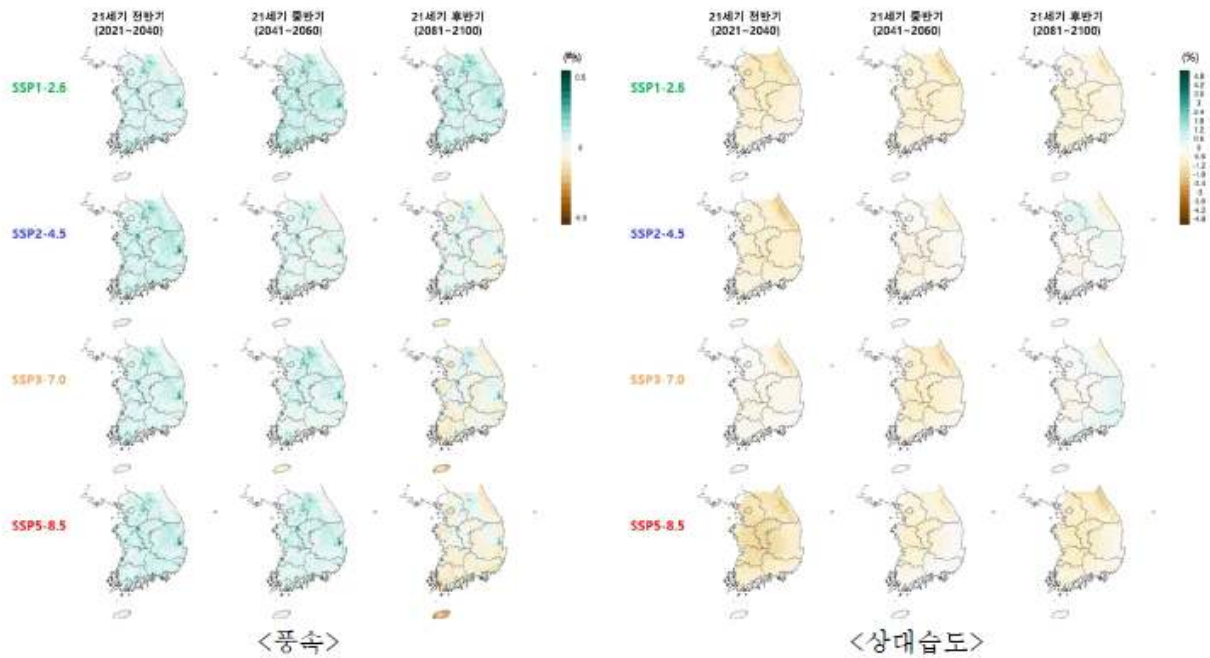
- SSP 4종에서 현재 대비 평균기온 상승 폭은 21세기 후반기(2081~2100년)에 +2.3℃ ~ +6.3℃이며, 탄소 배출량이 많은 SSP5-8.5 시나리오에서 상승 폭이 큼. 최고기온/최저기온의 상승 폭은 시나리오에 따라 +2.4℃ ~ +6.4℃ / +2.3℃ ~ +6.4℃로 평균기온 변화와 유사함. 지역별 기온은 충청권 등 중부 지역에서 상승 폭이 크고 제주권에 상승 폭이 작음.
- 21세기 후반기 강수량 변화는 SSP1-2.6에서 4%, SSP5-8.5에서 16% 증가하여 탄소배출량에 따른 차이가 크며, 경년 변동성이 매우 클 것으로 전망됨. 지역별 강수량을 비교해보면 수도권과 제주권에서 증가 폭이 가장 크고 경상권에서 증가 폭이 작을 것으로 전망됨.
- 21세기 후반기 풍속 변화는 ±0.1%로 큰 변화가 없고, 상대습도는 시나리오에 따라 최대 -0.8%까지 감소할 것으로 전망됨.



<SSP 기반, 현재(2000~2019년) 대비 2000~2100년의 우리나라 기온, 강수량, 풍속, 상대습도 변화>



<SSP 기반, 현재(2000~2019년) 대비 21세기 후반(2081~2100년)의 기온 3종 및 강수량 변화 분포>



<SSP 기반, 현재(2000~2019년) 대비 21세기 후반(2081~2100년)의 풍속 및 상대습도 변화 분포>

□ 시나리오 활용 현황

- 문재인 정부 국정과제(61-2) “기후변화 적응능력 제고” 와 관련된 제3차 기상업무발전 기본계획, 제3차 기후업무발전 기본계획과 연계됨.
- 윤석열 정부 국정과제(87-5) “기후위기 감시·예측역량 강화” 와 연계됨.
- 기상업무지원기술개발연구의 자체 R&D 연구과제 및 기상청 기후·응용 R&D “AR6 기반 상세 기후변화 정보 생산 기반기술 개발” 과 연계됨.
- 기상청 보도자료(‘21.12) 등 언론 홍보를 통한 기후변화 위기에 대한 대국민 인식 확산에 기여함.
- 기후변화 시나리오 활용성 제고를 위한 사용자 튜토리얼 개최함(‘22.11).
- 국제 학술대회(AOGS 2023 등)에 시나리오 산출 및 미래 전망 분석 결과를 소개함(‘23.08).

□ 관련 논문 및 보고서 등

- PRIDE 모델 버전 2.0의 검증 (기후연구, '18.03.)
- 남한상세 기후변화 전망보고서 ('21.12.)
- 남한상세 기후변화 전망보고서 개정판 ('22.12.)
- SSP 시나리오 고해상도 남한상세 기후변화 시나리오를 통한 우리나라 미래 전망 (기후연구, '22.06.)
- SSP 시나리오를 이용한 통계적 상세화 기반 한반도 상세 전망 자료 산출 최종보고서 ('23.04.)
- 미래 기후변화 시나리오에 따른 한반도 구역별 극한 강수 변화 전망 (한국기후변화학회지, '23.04.)
- 고해상도 SSP 시나리오 기반의 우리나라 미래 태양광 잠재 발전량 전망 (한국기후변화학회지, '23.08.)
- SSP 기반 남한상세 기후변화 시나리오를 활용한 온난화 수준 (1.5, 2.0, 3.0°C)별 우리나라 기후변화 전망 (한국기후변화학회지, '23.08.)
- Estimating thermal stress changes from climate-based indicators in South Korea: present-day and future projections from CMIP6 high resolution scenarios (International Journal of Environmental Research and Public Health, '23.08.)

□ 기타사항

- 새로운 1 km 해상도 남한상세 기후변화 시나리오 자료는 기상청 기후정보포털에서 연/월/일 자료 제공(www.climate.go.kr).
- 2023년 상반기 동안 약 6천 건의 자료 제공 수행.