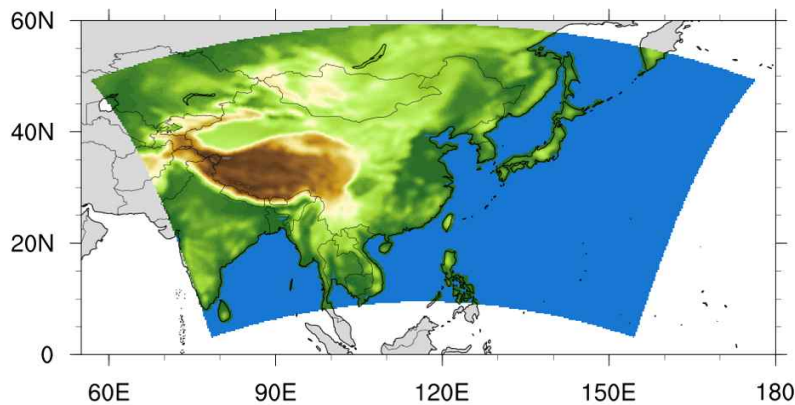


국가 기후변화 표준 시나리오(지역 기후모델/역학적 상세화)

□ 개요

- 생산기관: 국립기상과학원
- 공간영역: CORDEX 동아시아 2단계 영역



<CORDEX 동아시아 2단계 영역>

- 사용모델: Multi Model Ensemble
(HadGEM3-RA, CCLM, WRF, RegCM, GRIMs)

□ 생산 목적

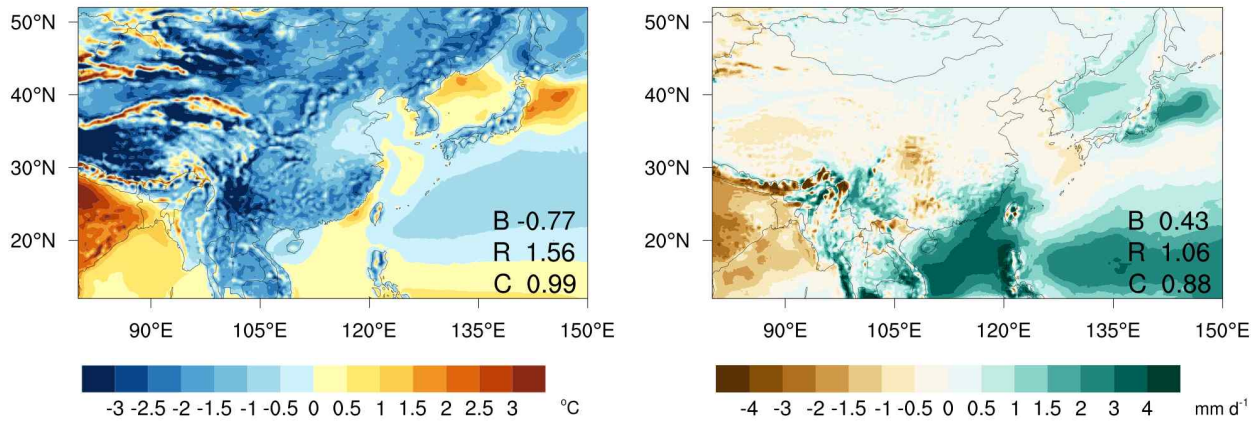
- 국가 기후변화 적응대책 수립 및 IPCC AR6에 기여하기 위하여 국제표준체계에 따른 동아시아 기후변화 시나리오를 산출함.

□ 세부 내용

- UKESM 전구모델자료를 지역기후모델 5종의 경계조건으로 처방하여 과거 기후(1979~2014년)와 SSP 주요 시나리오 4종(1-2.6, 2-4.5, 3-7.0, 5-8.5)에 따른 미래(2015~2100년) 기후변화 전망 자료를 산출함.
- 생산된 25km 수평 해상도의 시나리오는 사용자 편의를 위해 0.25 ° 해상도의 직각좌표계로 변환하고, 모델 불확실성 최소화를 위해 5개 모델을 앙상블 평균하여 제공함.

○ 과거 재현성 평가

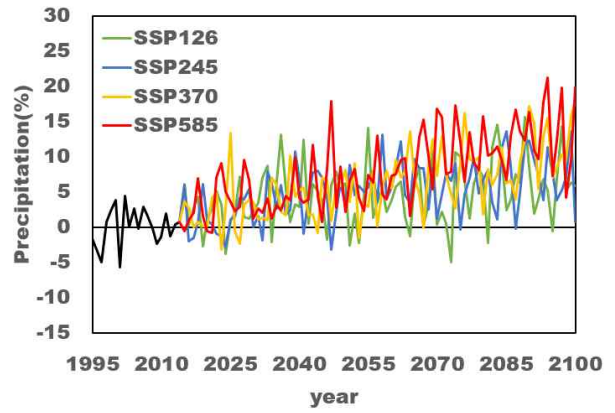
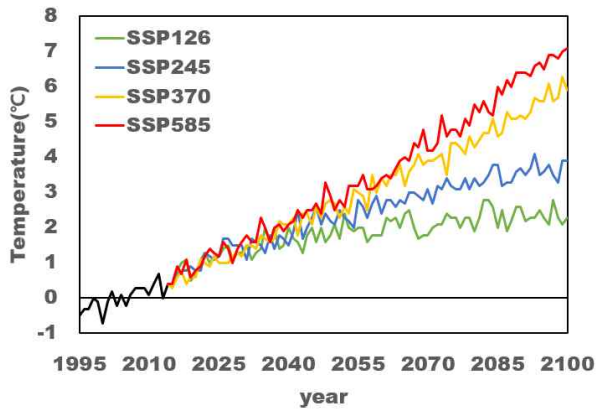
- 현재(1995~2014년), 신규 시나리오에서 산출된 동아시아 평균기온은 관측에 비해 $-0.77\text{ }^{\circ}\text{C}$ 로 다소 과소 모의하고 강수량은 0.43 mm d^{-1} 로 다소 과대 모의하며, 기온과 강수량의 공간 상관계수는 각각 0.99, 0.88로 관측과 공간 패턴이 유사함.



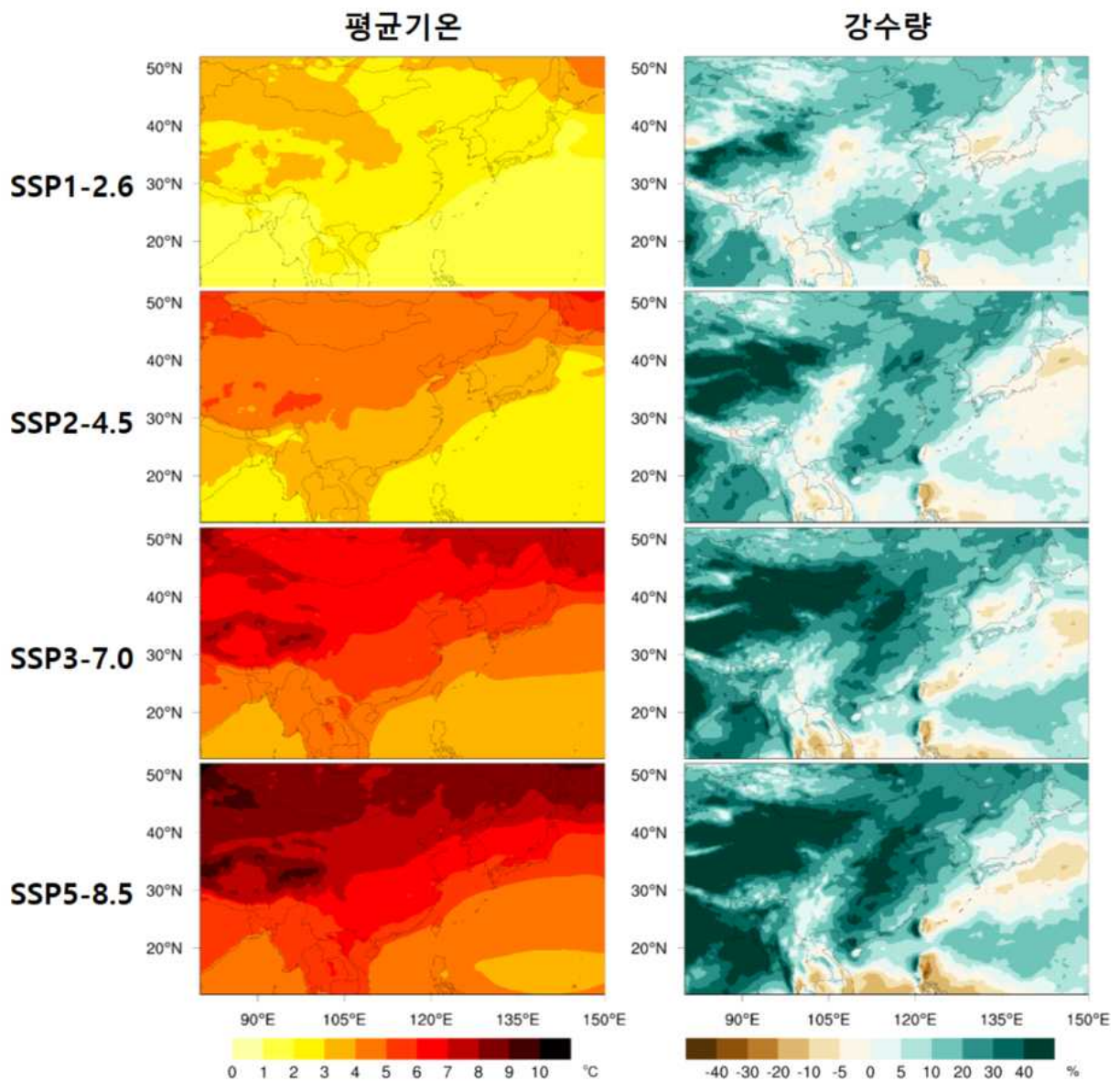
<신규 시나리오와 관측자료(ERA5) 간 평균기온(좌), 강수량(우)의 편차(1995~2014년)>

○ 미래 기후변화 전망

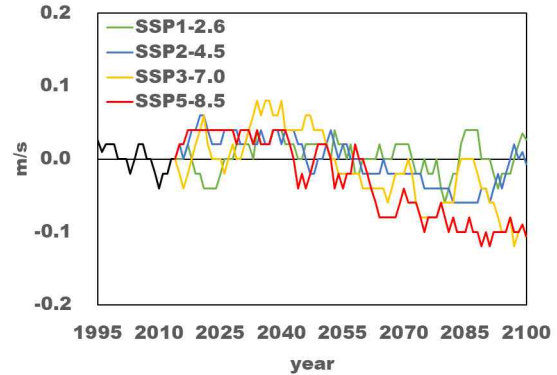
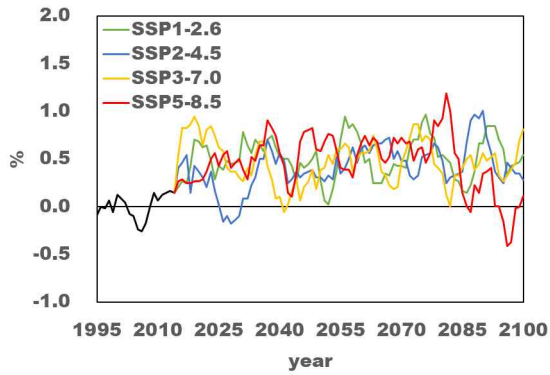
- SSP 4종에서 현재 대비 기온 상승 폭은 21세기 후반기(2081~2100년)에 $+2.4\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +6.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 로, 탄소 배출량에 따라 기온 상승 폭이 뚜렷하게 커짐. 기온은 특히 고위도 육상 지역에서 상승폭이 큼.
- 21세기 후반기 강수량 변화는 SSP 종류에 따라 $+7\% \sim +13\%$ 로 고탄소 시나리오인 SSP5-8.5에서 증가 폭이 가장 큼. 강수량은 동아시아 서쪽, 육상 지역에서 증가가 크고 해양에서 증가 폭 작음.
- 21세기 후반기 상대습도 변화는 SSP의 종류에 따라 $+0.2\% \sim +0.5\%$ 로 다소 증가하며, SSP5-8.5에서 변동성이 비교적 큼. 지상 풍속 변화는 최대 0.1 m/s 감소하여, 큰 변화가 없을 것으로 전망됨.



<SSP 4종 시나리오 기반, 현재(1995~2014년) 대비 2000~2100년의 동아시아 평균기온(°C, 좌) 및 강수량(% , 우) 변화>



<SSP 시나리오에 따른 동아시아의 현재(1995~2014년) 대비 21세기 후반기(2081~2100년)의 평균기온(°C, 좌) 및 강수량(% , 우) 변화 분포>



<SSP 4종 시나리오 기반, 현재(1995~2014년) 대비 2000~2100년의 동아시아 평균 상대습도(%), 좌) 및 지상풍속(m/s, 우) 변화>

□ 시나리오 활용 현황

- 문재인 정부 국정과제(61-2) “기후변화 적응능력 제고”와 관련된 제3차 기상업무발전 기본계획, 제3차 기후업무발전 기본계획과 연계됨.
- 기상업무지원기술개발연구의 자체 R&D 연구과제 및 기상청 기후·응용 R&D “AR6 기반 상세 기후변화 정보 생산 기반기술 개발”과 연계됨.
- 기상청 보도자료(‘21.01, ‘22.05), 카드뉴스(‘22.05.) 등 언론 홍보를 통한 기후변화 위기에 대한 대국민 인식 확산에 기여함.

□ 관련 논문 및 보고서 등

- 한반도 기후변화 전망보고서 2020 (‘20.12.)
- 한반도 기후변화 전망보고서 2020 개정판 (‘21.10.)
- CORDEX-EA Phase 2 다중 지역기후모델을 이용한 한반도 미래 극한 기후 전망 (대기, ‘21.12.)
- SSP 시나리오 기반 CORDEX-동아시아 2단계 다중 기후모델의 동아시아 지역 모의 성능평가 및 미래 전망 분석 (기후변화학회지, ‘22.06., Accepted)

□ 기타사항

- 새로운 동아시아 기후변화 시나리오는 기상청 기후정보포털에서 제공 중(www.climate.go.kr).