국가 기후변화 표준 시나리오(지역 기후 모델)

❑ 개요

○ 생산기관: 부산대학교
○ 공간영역: 한반도(12.5km)
○ 사용모델: WRFv3.4

❑ 생산 목적

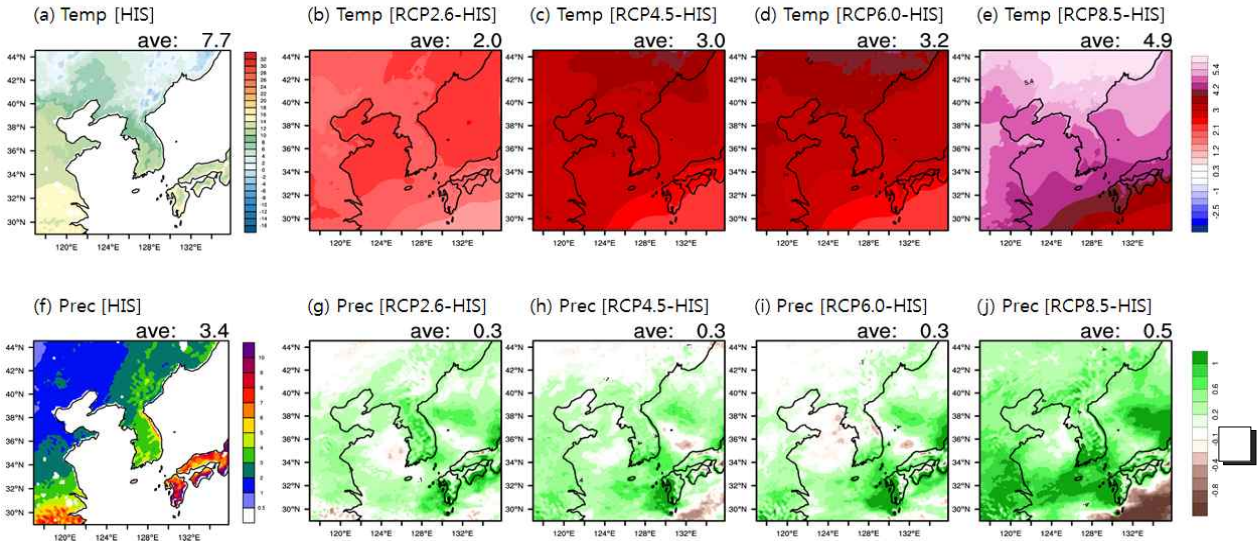
○ 국가 기후변화 적응대책 추진의 일환으로 새로운 온실가스 시나리오에 따른 '국가 표준 기후변화 시나리오'의 필요성이 제기
○ 정부부처 및 지자체의 일관된 기후변화 적응대책 수립을 위해서는 시군구까지 상세화 된 한반도 미래 기후변화 전망정보가 필요

❑ 세부내용

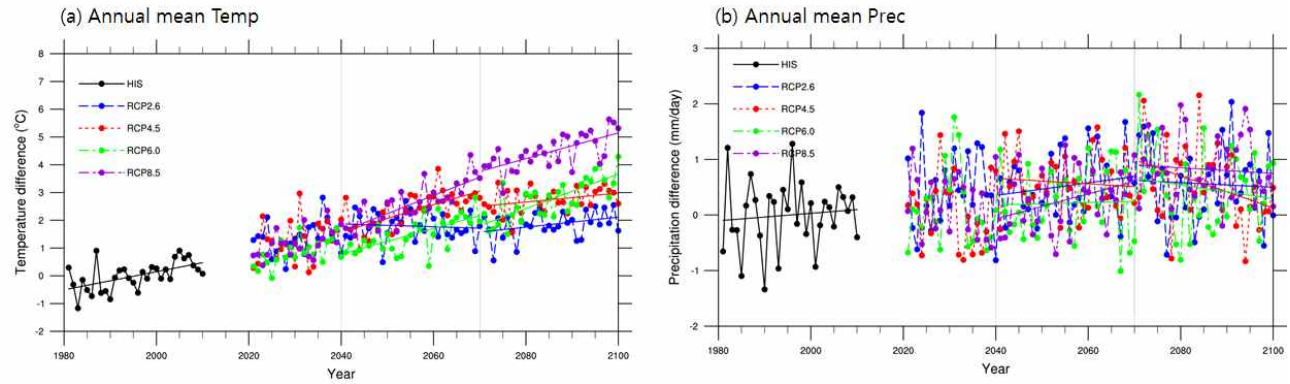
○ HadGEM2-AO 전구모델자료를 지역기후모델 WRFv3.4의 경계조건으로 처방하여 과거기후(1979～2010년)와 RCP 4종 (2.6/4.5/6.0/8.5) 시나리오에 따른 미래(2019～2100년) 기후변화 전망 자료를 생산하였음
○ 한반도 기후변화 시나리오는 12.5km의 공간 해상도를 가지며 3시간, 일, 월 간격의 시간해상도를 가지고 있음
○ 평균기온, 최고/최저기온, 강수량, 10m 바람 외 32종이 산출되었음

❑ 미래 기후변화 전망정보

○ 21세기 후반의 동아시아 지역 연평균 기온은 RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, RCP8.5 시나리오에서 각각 2.0℃, 3.0℃, 3.2℃, 4.9℃ 증가할 것으로 전망되며, 연평균 강수의 미래변화는 RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, RCP8.5 시나리오에서 각각 과거기후 대비 0.3mm/day, 0.3mm/day, 0.3mm/day, 0.5mm/day 증가할 것으로 전망됨
○ 기온의 상승 경향은 21세기 중반(~2050)까지는 시나리오별로 차이가 크지 않지만 21세기 말로 갈수록 시나리오 간의 차이가 뚜렷해짐.
○ RCP 시나리오 하에서 미래 강수의 경년 변동성은 현재 기후보다 클 것으로 전망되며, 시나리오에 따라 강수의 변화는 상이하게 나타남.



RCP 4종 시나리오에 따른 과거기후 (1981-2005) 대비 21세기 후반 (2076-2100년)의 연평균 기온(℃) 및 강수(mm/day)의 변화



RCP 4종 시나리오에 따른 과거기후 (1981-2010년) 대비 21세기 중/후반(2021-2100년)의 연평균 기온(℃) 및 강수(mm/day)의 경년변화

❑ 관련 사업

○ 기상청 기후변화감시·예측 및 국가정책지원강화

CATER 2012-3080, 3081, 3082, 3083, 3084

KMIPA 2015-2080, 2081, 2082, 2083, 2084

❑ 국가 기후변화 표준 시나리오 활용 현황

○ CORDEX Archieve 형식으로 변환작업 수행 중

○ 기상청의 기후정보포털 시스템을 통해 일부자료 (기온, 강수 등) 공개 (http://www.climate.go.kr/)

❑ 관련 논문

○ Hong, J.-Y. and J.-B. Ahn (2015), Changes of Early Summer Precipitation in the Korean Peninsula and Nearby Regions Based on RCP Simulations. Journal of Climate, 28, 3557-3578.

○ Im, E.-S., J.-B. Ahn, and S. Jo (2015), Regional climate projection over South Korea simulated by the HadGEM2-AO and WRF model chain under RCP emission scenarios. Climate Research, 63, 249-266.

○ Ahn, J.-B., J.-Y. Hong, and K.-M. Shim (2016), Agro-climate changes over Northeast Asia in RCP scenarios simulated by WRF. International Journal of Climatology, 36, 1278-1290.

○ Choi, Y.-W., J.-B. Ahn, M.-S. Suh, D.-H. Cha, D.-K. Lee, S.-Y. Hong, S.-K. Min, S.-C. Park, and H.-S. Kang (2016), Future changes in drought characteristics over South Korea using multi regional climate models with the standardized precipitation index. Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences, 52, 209-222.

○ Ahn, J.-B., S. Jo, M.-S. Suh, D.-H. Cha, D.-K. Lee, S.-Y. Hong, S.-K. Min, S.-C. Park, H.-S. Kang, and K.-M. Shim (2016), Changes of precipitation extremes over South Korea projected by the 5 RCMs under RCP scenarios. Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences, 52, 223-236.

○ Hur, J., and J.-B. Ahn (2017), Assessment and prediction of the first-flowering dates for the major fruit trees in Korea using a multi-RCM ensemble. International Journal of Climatology, 37, 1603-1618.

○ Im, E.-S., Y.-W. Choi, and J.-B. Ahn (2016), Robust intensification of hydroclimatic intensity over East Asia from multi-model ensemble regional projections. Theoretical and Applied Climatology, 129, 1241-1254.

○ 안중배, 홍자영, 서명석 (2013), CMIP5 Historical 시나리오에 근거한 WRF를 이용한 한반도 중심의 동북아시아 상세기후, 대기, 23, 527-538.

○ 안중배, 최연우, 조세라, 홍자영 (2014), 21세기 한반도 기후변화 전망: WRF를 이용한 RCP 4.5와 8.5 시나리오 기온과 강수, 대기, 24, 541-554.

○ 허지나, 안중배, 심교문 (2015), WRF를 이용한 RCP 4.5와 8.5 시나리오 하의 21세기 벚, 복숭아, 배 개화일 변화 전망, 대기, 25, 693-706.