SSP 시나리오에 따른 제주도 지역의 미래 기후변화 전망

Future climate change of Jeju Island according to SSP scenarios

김철겸*, 조재필**, 정일문***
Chul-Gyum Kim, Jaepil Cho, Il-Moon Chung

요　지

최근 IPCC 제6차 평가보고서(AR6)에 새롭게 적용된 미래 기후변화 시나리오인 SSP (Shared Socioeconomic Pathways)에 따른 제주도 지역의 미래 기후변화를 강수량, 기온, 기준증발산 등을 중심으로 분석하였다. 미래의 기후변화 자료로서 19개의 GCM 모형으로부터 도출된 4개의 SSP 시나리오(SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0, SSP5-8.5)를 활용하였다. 제주도 지역의 3개 기상청 ASOS 지점(제주, 성산, 서귀포)을 대상으로 상세화된 기후변화 자료를 이용하여 지점별 및 지역별 미래 전망을 분석하였다. 기준증발산량은 기온자료만을 이용하는 Thornthwaite 방법을 활용하여 산정하였으며, FAO-56 Penman-Monteith 기준증발산량과의 차이를 최소화하기 위하여 시공간적 보정계수를 적용하였다. 과거기간(1985~2014년)을 기준으로, 미래기간(2021~2095년)을 3개 구간(2021~2045년, 2046~2070년, 2071~2095년)으로 나누어 분석하였다. 제주도 전체에 대한 평균적인 전망은 대부분의 SSP 시나리오에서 강수량, 기온, 기준증발산량 모두 미래 후반기로 갈수록 점차 증가하는 경향을 보였으며, SSP1-2.6 시나리오에서만 기온과 기준증발산량이 미래 전반기(2021~2045년)에는 크게 증가하다가 중반기(2046~2070년)와 후반기(2071~2095년)에는 비교적 일정한 것으로 전망되었다. 과거기간과 비교하여 미래 후반기 SSP5-8.5 시나리오에서 가장 크게 증가하는 것으로 전망되었으며, 강수량은 17%, 기온은 38%, 기준증발산량은 58%까지 증가하는 것으로 분석되었다. 지점별로는 제주 지점이 다른 2개 지점(성산, 서귀포)에서보다 더 많이 증가할 것으로 전망되었다. 제주 지점의 경우 SSP5-8.5 시나리오에서 연 강수량은 19%, 평균기온은 42%, 기준증발산량은 70%까지 증가하는 것으로 나타났다. 증가되는 크기는 강수량은 서귀포, 성산, 제주 지점 순으로 전망되었으며, 기온과 기준증발산량은 반대로 제주, 성산, 서귀포 순으로 증가량이 클 것으로 전망되었다. 그러나 GCM 모형에 따라 전망결과가 다양하게 나타나기 때문에 이에 대한 불확실성을 고려한 미래 대응이 필요하다.

핵심용어 : SSP 시나리오, 기후변화, 제주도

감사의 글

본 연구는 2022년도 “제주특별자치도 수자원 부존현황 조사 및 분석 사업”의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

* 정회원・한국건설기술연구원 수자원하천연구본부 연구위원・E-mail : cgkim@kict.re.kr
** 정회원・유역통합관리연구원 유역관리융합연구소 소장・E-mail : jpcho89@gmail.com
*** 정회원・한국건설기술연구원 수자원하천연구본부 선임연구위원・E-mail : imchung@kict.re.kr