RCP 기후변화 시나리오를 이용한 전국 농어촌용수 필요수량 변화 및 농업용 저수지 공급능력 분석

Assessment of climate changes impacts on rural water requirements and water supply capability from agricultural reservoirs using RCP 8.5 climate change scenario

김진욱*, 이지완**, 김용원***, 김성준****
Jinuk Kim, Jiwan Lee, Yongwon Kim, Seongjoon Kim

요 지

최근 기후변화의 기온 상승 및 강수량 증가의 영향으로 농업용수 수요량이 증가하고 있다. 이에 따라 농업용수의 약 60%를 공급하는 농업용 저수지의 용수 수요의 변화와 그에 따른 공급능력에 대한 평가가 필수적이다(한국농어촌공사, 2019). 본 연구에서는 기후변화 시나리오를 기반으로 농업용저수지 물수지 모의 프로그램인 DIROM(Daily Irrigation Reservoir Operation Model) 모형을 활용하여 우리나라 미래 필요수량 변화에 따른 농어촌용수 수요 변화를 분석하고, 가뭄대책단계별 관리수위를 활용해 공급능력을 평가하고자 한다. 필요수량 분석을 위해 2018년 농업생산기반시설 통계연보의 논면적 자료 및 농어촌용수 이용 합리화계획(2015~2024)의 수로손실, 삼투량 자료를 구축하였고, 공급능력 평가를 위해 한국농어촌공사 관할 3,666개 저수지 중 저수지 시설규모, 수혜면적 등을 고려하여 선정한 426개 저수지를 대상으로 농업기반시설관리시스템(RIMS)의 저수지 제원, 내용적 곡선 및 평년저수율 자료를 수집하였다. 기후변화 시나리오는 기상청으로부터 제공받은 HadGEM3-RA RCP(Representative Concentration Pathway) 8.5 시나리오를 이용하였으며 기후변화 시나리오 기간을 S1(2021-2040), S2(2041-2070), S3(2071-2099)로 구분하여 분석하였다. 전국 필요수량을 산정한 결과 평년(1981-2005) 대비 S1, S2, S3에서 각각 12.0%, 9.1% 16.4 % 증가하여 미래로 갈수록 증가하는 경향이 나타났다. 426개 저수지에 대한 물수지 분석을 통해 저수율을 산정하고 평년저수율을 통해 산정한 가뭄대책단계별 관리수위를 기준으로 용수공급능력을 파악한 결과 저수율이 40% 미만 일이 평년대비 S1, S2, S3에서 15.9일, 11.8일, 18.1일로 증가하였다. 본 연구의 결과는 미래 기후변화에 따른 농업용 저수지 용수관리계획 및 의사결정 자료로 활용 될 것이라 판단된다.

핵심용어 : 기후변화 시나리오, 농어촌용수, 저수지운영, 필요수량, 저수지 가뭄지수

감사의 글

본 연구는 환경부의 물관리연구사업(79617)에서 지원받았습니다.

* 정회원・건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사과정・E-mail : saertt@konkuk.ac.kr
** 정회원・건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사 후 연구원・E-mail : closer01@konkuk.ac.kr
*** 정회원・건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사과정・E-mail : longlivewy@konkuk.ac.kr
**** 정회원・건국대학교 공과대학 사회환경공학부 교수・E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr