

## PB28) 미래 기후변화에 따른 제주도 천미천 유역의 물수지 변화 분석

김철겸 · 김남원

한국건설기술연구원 수자원 · 하천연구소

### 1. 서론

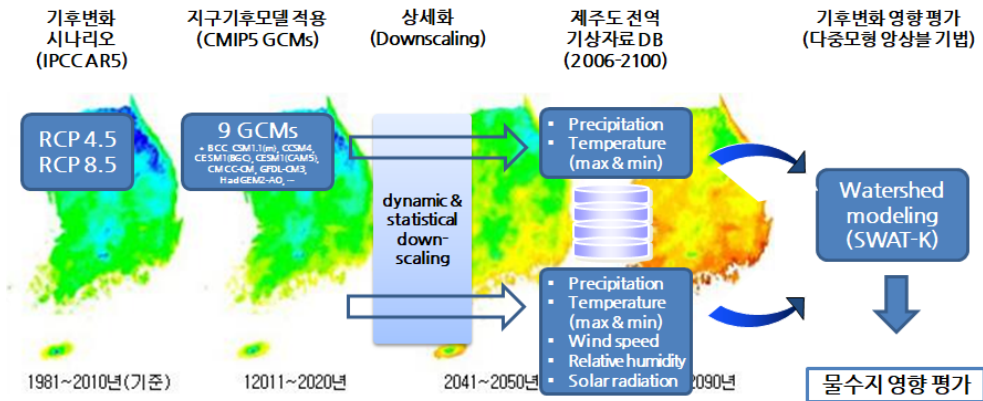
제주도는 수문지질학적인 특성상 수자원 이용량의 84%를 강수에 의해 함양된 지하수를 활용하고 있으며, 섬이라는 지역적인 특성상 고립된 수자원 이용체계를 가지고 있다. 따라서, 기후변화와 같은 자연적인 수문 환경 변화나 최근 빈번하는 태풍 및 가뭄과 같은 극치사상에 대해 내륙보다 수자원 관리의 취약성이 높은 편이다.

기존에 제주도 지역을 대상으로 한 기후변화 영향에 대한 연구는 주로 기온과 강수량을 중심으로 수행되어 왔으며, 수자원 측면에서의 영향은 충분한 연구가 진행되지 못한 상태이다.

본 연구에서는 제주도 하천유역 중 가장 규모가 큰 천미천 유역을 대상으로 미래 기후변화에 따른 수문성분의 변화 및 물수지 변화를 유역모델링 기법을 이용하여 상세히 분석하였다.

### 2. 자료 및 방법

기후변화로 인한 수문학적 영향을 평가하기 위해 아래와 같이 기후모델별 기후자료 도출, 시공간적 상세화, 유역모델링 과정을 수행하였다. 각 기후모델에 따른 불확실성을 고려하여 총 9개의 기후모델 결과를 적용하였으며, 유역모델링(SWAT-K) 입력자료로 활용하기 위해 기존의 관측자료를 기반으로 소유역별로 상세화시켜 미래 기후변화에 따른 물수지 및 유출 특성의 변화를 분석하였다.



### 3. 결과 및 고찰

과거(1992-2013년) 대비 미래(2010-2099년)의 강수량, 증발산량, 유출량, 함양량 모두 증가하는 것으로 나타났다. 후반기로 갈수록 증가폭이 크고 RCP 4.5보다는 RCP 8.5에서 변화가 크게 나타났다. 특히 강수량의 증가에 따른 유출량의 증가가 큰 것으로 분석되었으며 8월과 9월의 유출량 증가가 크게 나타났다. 다만, 물수지 관점에서는 강수량 대비 유출량(유출률)이 과거에 비해 1-5% 증가하는 반면, 증발산량은 1-2% 정도 감소하는 것으로 나타났다. 지하수 함양률은 RCP 8.5에서 3% 정도 감소하는 것으로 나타났으며, RCP 4.5에서는 큰 변화가 나타나지 않았다.

#### 감사의 글

본 연구는 국토교통부 국토교통기술 지역특성화사업 「제주권 국토교통기술 지역거점센터」 연구과제(17RDRP-B076272-04)의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.