

# HSPF 모형을 이용한 미래 남한 유출량 변화 분석

## Change analysis of future streamflow in South Korea using the HSPF model

박지훈\*, 조재필\*\*, 정임국\*\*\*, 최규현\*\*\*\*, 조효섭\*\*\*\*\*

Jihoon Park, Jaepil Cho, Imgook Jung, Kyuhyun Choi, Hyo seob Cho

### 요 지

본 연구의 목적은 HSPF(hydrological simulation program - FORTRAN) 모형을 이용하여 기후 변화에 따른 남한의 유출량 변화를 분석하는 데 있다. 상세화 작업을 수행한 13개의 GCM(global climate model)을 이용하여 기후변화 시나리오를 구축하여 미래 유출량을 추정하는 데 사용하였다. 미래 유출량을 생산하기 위해 앞에서 선정한 13개 GCM을 사용하여 수문기상자료를 구축하였다. 모의기간은 S0: reference period (1976-2005), S1: near future period (2011-2040), S2: mid-century period (2041-2070), S3: distance future period (2071-2100) 총 4개로 구분하였다. 공간적으로는 109개 중권역을 대상으로 HSPF 모형을 모의한 다음 최종적으로 남한을 대상으로 분석하였다. HSPF 모형의 매개변수 보검정은 장기간의 일별유량자료가 구축된 총 6개 댐 상류유역을 선정하여 수행하였다. 유출량은 기본적으로 강수량과 증발산량에 굉장히 영향을 받으며, 미래 수문기상자료를 분석한 결과 남한의 강수량과 증발산량이 모두 증가하는 경향을 보인다. 다만 강수량의 상대적인 변화가 증발산량의 변화보다 크기 때문에 전반적으로 미래 유출량을 증가하는 것으로 분석되었다. 특히 미래 강수량은 미래 변동성이 굉장히 큰 특징을 가지고 있으며 이러한 이유로 미래 유출량의 변동성도 큰 것으로 분석되었다. 계절적으로 살펴보면 여름과 가을의 미래 유출량이 증가하고 겨울에는 감소하는 것으로 분석되었다. 가을과 겨울의 변동성이 매우 큰 특징을 보이며 미래 극한 홍수와 가뭄의 출현 빈도가 높아질 것으로 보인다. 본 연구 결과는 남한의 기후변화 적응 대책을 수립하는 데 있어 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

**핵심용어 : 기후변화, RCP, HSPF, 유출량**

### 감사의 글

본 연구는 APCC의 지원을 통해 수행되었습니다.

\* 정회원 · 환경부 낙동강홍수통제소 예보통제과 시설연구사 · E-mail : [gtjihoon@korea.kr](mailto:gtjihoon@korea.kr)

\*\* 정회원 · 유역통합관리연구원 연구소장 · E-mail : [jpcho89@gmail.com](mailto:jpcho89@gmail.com)

\*\*\* 정회원 · APEC 기후센터 기후사업본부 예측기술과 연구원 · E-mail : [igjung@apcc21.org](mailto:igjung@apcc21.org)

\*\*\*\* 정회원 · 환경부 낙동강홍수통제소 예보통제과 과장 · E-mail : [choikyuhyun@korea.kr](mailto:choikyuhyun@korea.kr)

\*\*\*\*\* 정회원 · 환경부 낙동강홍수통제소 소장 · E-mail : [chohs9881@korea.kr](mailto:chohs9881@korea.kr)