

초고해상도 지표 수문-하도 추적 모델을 통한 역학적 상세화 기술  
개발: 금강 유역 사례 연구

Dynamical Downscaling Technique through Hyper-Resolution River  
Routing Modeling: A Case Study of Geum River, South Korea

감종훈\*, 김병희\*\*

Jonghun Kam, Byeong-Hee Kim

요 지

우리 사회가 수자원 관리 정책 결정에 사용 가능한 수문 이상 기상 정보를 제공하기 위해서는 초고해상도 지표면 수문 모델 개발이 필수적이다. 본 연구에서는 기존 저해상도 기후 모델들의 지표 수문학적인 과정들을 개선하기 위해 초고해상도 하도 추적 모델링 기술을 통해 역학적인 상세화가 시도되었다. 100-km 격자의 VIC 모델에서 재생산된 지표 배출량과 기저 배출량을 입력 데이터로 사용하여 다양한 공간 규모의 하도 추적 모델에서 사용하여 산정된 하천유량의 신뢰도를 평가하였다. 본 연구에서는 90미터 (3 arc second), 450 미터(15 arc second), 그리고 900 미터 (30 arc second) 격자 규모의 금강 유역 하천망 지도를 사용하여 과거 장기 하천 유량 데이터(1948년-2016년)를 재생산하였다. 본 연구에서는 금강 유역 내의 지점 관측 하천 유량 데이터와 재생산된 유량 데이터의 불확실성을 평가하였다. 본 연구의 주요 결과는 보다 고해상도의 하천망 지도를 하도 추적 모델에 사용 시 산정된 하천 유량 데이터의 불확실성이 감소하는 경향을 발견하였다. 결론으로, 초고해상도 지표 수문-하도 추적 모델을 통한 상세화 기술의 한계점과 개선 방안을 논의하였다. 본 연구는 기후변화로 인한 이상 기상 또는 기후의 위험성 증가에 효율적으로 선제 대응할 수 있는 핵심 수문 기후 모델링 기술을 개발에 중요한 기여할 것이다.

**핵심용어** : 지표 수문 모델, 하도 추적 모델, 수문 기상, 수문 기후, 역학적 상세화

감사의 글

본 연구는 한국수자원공사(K-water)의 개방형 혁신 R&D(21-CF-003) 사업의 일환으로 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.

\* 정회원 · 포항공과대학교 환경공학부 조교수 · E-mail : [jhkam@postech.ac.kr](mailto:jhkam@postech.ac.kr)

\*\* 정회원 · 포항공과대학교 환경공학부 박사후연구원 · E-mail : [kbhee87@postech.ac.kr](mailto:kbhee87@postech.ac.kr)