

# 복잡성과 정확도 기반 개념적 수문모형 비교 평가

## Comparative Assessment of Conceptual Rainfall-Runoff Models in terms of Complexity and Performance

송정현\*, 강문성\*\*  
Jung-Hun Song, Moon Seong Kang

### 요 지

개념적 수문 모형은 탱크의 개수, 탱크 간 관계구조, 그리고 저류량과 유출량 간 선형/비선형 관계 정의 방식 등에 따라 다양한 형태로 개발되어왔으며, 각 모형마다 매개변수 수 및 입력자료가 상이하다. 모형의 매개변수가 많아지면 결과가 좋게 나타날 수 있으나, 늘어난 매개변수에 대해 물리적 의미를 부여하고 해석하기가 쉽지 않다. 단순한 모형은 보정이 용이하고 그 특성상 실무에서 널리 이용되고 있으나, 물순환 구조가 복잡한 유역에 대해서는 적용성이 떨어질 수 있다. 하지만 매개변수의 수가 많은 모형이 적은 모형에 비해 항상 결과가 좋은 것은 아니다. 복잡한 모형은 부족한 안정성에 의해 보정 기간에서는 결과가 좋았으나, 검정 기간 대해 결과가 안 좋을 수도 있으며 이에 대한 평가가 필요하다. 본 연구에서는 국내에서 주로 이용되는 개념적 모형을 대상으로 모형의 복잡성과의 정확도의 관계를 비교 평가하고자 한다. 대상 모형으로는 수정 3단 Tank 모형, Im's Tank 모형, Two-Parametric Hyperbolic Model (TPHM), 그리고 Daily Watershed Streamflow Model (DAWAST)을 선정하였고, 대상유역으로는 이동저수지 상류에 위치한 2개 유역을 선정하였다. 모형 간 비교를 위한 정량적 통계적 지표로  $R^2$ , Nash-Sutcliffe efficiency (NSE), root mean square error-observations standard deviation ratio (RSR), 그리고 percent bias (PBIAS)를 이용하였다. 본 연구 결과는 개념적 수문 모형에 대한 이해를 증진하고, 장기유출 해석을 위한 수문 모형의 선택 시 모형의 복잡도 및 정확도의 관점에서 도움을 줄 수 있는 기초자료로 이용될 수 있을 것이다.

**핵심용어 : 수문모형, 개념적 모형, 모형의 복잡성, 모형의 정확도, 모형의 평가**

본 연구는 농촌진흥청 연구사업 (세부과제번호: PJ011686032015)의 지원에 의해 이루어진 것임.

\* 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 생태조경 · 지역시스템공학부 박사수료 · E-mail : [sonjih65@gmail.com](mailto:sonjih65@gmail.com)

\*\* 정회원 · 서울대학교 농업생명과학대학 조경 · 지역시스템공학부 부교수 · E-mail : [muskang@snu.ac.kr](mailto:muskang@snu.ac.kr)