

온·오프라인 매개변수 보정기법에 따른 강우-유출해석 적용성 평가 Evaluation on Applicability of On/Off-line Parameter Calibration Techniques in Rainfall-Runoff Modeling

이대엽*, 김연수**, 유완식***, 이기하****

Dae Eop Lee, Yeon Su Kim, Wan Sik Yu, Gi Ha Lee

요 지

유역에 대한 유출해석은 지속가능한 수자원 관리 및 수재해 예방을 위한 가장 기본적인지만 중요한 과제이며, 우리나라와 같이 홍수와 가뭄의 재해에 의해 많은 영향을 받는 지역에서는 더욱 중요한 문제로 이러한 유출현상을 물리적으로 표현하기 위해 다양한 모형들을 활용하여 강우-유출해석을 수행하게 된다. 모형을 통한 유출해석에 있어 매개변수 추정은 유출해석 결과에 지대한 영향을 주기에 최적 매개변수를 추정하는 것은 예측결과의 성능 향상에 매우 중요한 사항이며 보다 효율적인 매개변수의 추정을 위해 추정방법간의 비교 및 검토를 통해 적용성을 판단하는 과정이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 개념적 집중형 수문모형의 매개변수 보정을 위해 오프라인과 온라인의 매개변수 자동보정기법을 이용하여 매개변수를 추정하였으며, 기법별로 추정된 매개변수를 이용한 수문해석 결과의 비교·검토를 통해 각 기법의 장·단점 분석 및 적용성 평가를 수행하였다. 연구대상지역으로 용담댐 상류 천천 유역을 선정하고, 강우-유출 모의를 위해 저류함수모형을 선정하였으며, 매개변수 보정을 위한 자동보정기법으로 오프라인 방법으로는 SCE-UA, 온라인 방법으로는 PF 기법을 선정하여 적용하였으며, 총 9개의 강우사상에 대해 강우-유출 모의를 수행하였다. 본 연구의 결과는 강우-유출해석을 위한 사용자의 목적에 맞는 매개변수 자동보정기법의 선정에 있어 유용할 것으로 판단되며, 시간단계 또는 사상별 최적화된 매개변수를 유역에 대한 최적 매개변수로 변환 또는 전이하기 위한 연구가 추가적으로 필요할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 저류함수모형, 매개변수 자동보정기법, 파티클 필터, SCE-UA

감사의 글

본 연구는 환경부의 토양·지하수 오염방지 기술개발사업(과제번호: GAIA-2014000540005)에서 지원받았습니다.

* 정회원 · 경북대학교 건설방재공학과 박사과정 · E-mail : hydroeop@gmail.com
** 정회원 · Kwater 융합연구원 선임연구원 · E-mail : yeonsu0517@kwater.or.kr
*** 정회원 · 충남대학교 국제수자원연구소 연구원 · E-mail : yuwansik@gmail.com
**** 정회원 · 경북대학교 건설방재공학과 교수 · E-mail : leegiha@gmail.com