

우이천 유역에 대한 분포형 모형의 적용에 관한 연구

A Study on the Application of Distributed Model for Ui Basin

김동현*, 문영일**, 박구순***, 이범섭****

Dong-Hyun Kim, Young-Il Moon, Goo-Soon Park, Bum-Sub Lee

요 지

최근 들어 우리나라를 포함한 전 세계적으로 극심한 기후변화와 기상이변으로 집중호우에 의한 피해가 급증하고 있으며, 기상재해에 따른 강우-유출 현상에 관한 정확한 해석이 필요하게 되었다. 국내의 경우에도 1990년 중반부터 매년 국지적 집중호우나 이상호우로 인해 재산 및 인명피해가 속출하고 있다.

대상유역으로 선정된 우이천 유역 또한 강북구의 대표적인 상습침수지역으로 피해 받고 있는 상황이며, 이를 예방하기 위해 홍수범람도 작성, 재해지도 작성 등의 지리정보시스템 기법 및 각종 수해대책이 활발하게 진행되고 있지만 아직은 미비한 실정이다.

본 연구에서는 우이천 유역에 대한 강우-유출 해석을 위한 분포형 모형인 VfloTM의 적용성을 검토·분석하는 데에 의의를 두었다. 또한 각 격자크기별로 유출량의 변화를 타 모형과의 비교를 통하여 적정성을 검토하였다.

이를 위해 대상유역의 1:1000 수치지형도를 이용하여 50m, 100m, 150m, 200m의 DEM을 생성하였고 ArcGIS 프로그램의 Hydro툴을 이용하였다. DEM을 보간하기 전 총 세 곳의 Sink를 발견하여 조정 후 Filling하였으며 수치지형도와 정밀도양도로부터 초기 입력자료를 생성한 후 ASCII 파일로 변환하여 분포형 모형에 적용하였다. 또한 VfloTM를 통해 구성된 격자망을 실제 흐름 방향을 고려하여 최종 유출구로 흐를 수 있도록 격자망을 재구성하였으며, 강우의 공간적 분포 방법으로 Cokriging 기법을 사용하였다.

분석 결과 격자 크기가 작은 경우 오히려 침투유량이 작게 산정되었는데 이는 배수계통의 변화 및 수치지형도와는 다른 지표면 특성으로 인한 것으로 사료된다. 또한 배수구역의 최적화 결과 전반적으로 실측치와 유사한 값을 나타내었으며, 타 모형과 비교한 결과 비슷하거나 조금 나은 결과를 보였다.

핵심용어 : 분포형 모형, 강우-유출, 우이천

* 정회원 · 서울시립대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : man@uos.ac.kr
** 정회원 · 서울시립대학교 토목공학과 교수 · E-mail : ymoon@uos.ac.kr
*** 정회원 · 서울시립대학교 토목공학과 석사후과정 · E-mail : pgs0826@naver.com
**** · 도화엔지니어링 도시단지1부 상무 · E-mail : bslee@dohwa.co.kr