유역 평균 강우량 산정방법에 따른 Vflo™ 분포형 강우-유출 모형의 매개변수 평가
- 금호강 동촌 유역을 대상으로-

Parameter Estimation of Vflo™ Distributed Rainfall-Runoff Model by Areal Average Rainfall Calculation Methods
- For Dongchon Watershed of Geumho River-

김시수*, 박종윤**, 김성준***, 김치영**** 정성원*****
Si Soo Kim, Jong Yoon Park, Seong Joon Kim, Chi Young Kim, Sung Won Jung

요　　지

강우현상의 공간적 변동성에 대한 해석은 수자원 계획 및 관리를 위해 중요한 관심사가 되고 있다. 일반적으로 우리가 얻을 수 있는 강우자료는 한 지점에 설치되어 있는 우량계에 의한 관측된 지점강우량자료이다. 기존의 집중형 수문모형이 유출과정의 공간적인 분포 및 변화를 유역단위로 평균화해서 취급하는 개념기반의 모형임에 반해서 분포형 수문모형은 유역을 수문학적으로 균일한 매개변수를 갖는 소유역 또는 격자망으로 구분하여 적용하는 것으로, 도시화 등 토지이용의 변화나 기타 유역내의 물리적인 특성의 변화가 수문과정에 미치는 영향을 잘 모의할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 Vflo™ 분포형 강우-유출 모형과 IDW, Ordinary Kriging, Thiessen 등의 강우 분포 기법을 이용하여 낙동강 제 1지류인 금호강의 동촌 수위관측소 유역(1,544 ㎢)을 출구로 하여 강우-유출모의를 하였다. 이를 위하여 강우-유출에 영향을 주는 매개변수를 선정하고 동촌 수위관측소의 실측 유량자료를 바탕으로 하여 IDW, Kriging, Thiessen 등의 면적강우량 산정방법별로 모형의 보정(2007, 2009) 및 검증(2010)을 실시하였다. 모의 된 유출량과 실측유량의 상관성은 결정계수 R^2에서 IDW 과 Kriging의 경우 0.95 ~ 0.99의 상관성을 나타냈으며 Thiessen 의 경우 0.94 ~ 0.99의 값을 나타냈다. Nash-Sutcliffe 모형효율은 IDW의 경우 0.95 ~ 0.98, Kriging의 경우 0.94 ~ 0.99를 나타냈으며 Thiessen의 경우는 0.90 ~ 0.98의 모형효율을 나타내었다. 이때 포화투수계수와 조도계수가 전체 유량과 첨두시간에 영향을 주었다. 호우사상을 선정하여 검보정을 실시 한 결과, 유역의 유출 모의를 수행하였을 때 선행강우량에 따라서 토양의 침투능에 영향을 많이 주고 있기 때문에, 선행토양함수조건(Antecedent Moisture Condition: AMC)으로 분류한 뒤에 AMC 조건에 따라서 유출-모의를 수행하는 것이 타당하다고 판단된다.

핵심용어 : 분포형 모형, 강우 분포 기법, 선행토양함수조건

* 비회원・유량조사사업단 연구조원・E-mail : ssatoroo@hsc.re.kr
** 정회원・건국대학교 대학원 사회환경시스템공학과 박사수료・E-mail : bellyon@konkuk.ac.kr
*** 정회원・건국대학교 대학원 사회환경시스템공학과 교수・E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr
**** 정회원・유량조사사업단 유량조사실장・E-mail : cy_kim@hsc.re.kr
***** 정회원・유량조사사업단 단장・E-mail : swjung@hsc.re.kr