

토지이용의 시공간적 변화가 L-THIA 모형의 결과에 미치는 영향 분석

Analysis of effects on spatio-temporal changes in L-THIA

홍지영*, 류지철**, 금동혁***, 장춘화****, 임경재*****

Ji yeong Hong, Jichul Ryu, Donghyuk Kum, Chun hwa Jang, Kyoung Jae Lim

요 지

최근 인구증가 및 도시개발 등으로 인해 지표면이 갖고 있었던 보수 및 우수기능 등이 현격하게 줄어들면서 이에 따른 홍수 유출량이 증대되고 침투유량이 증가 되고 있다. 이러한 문제는 지표유출량의 변화에 따른 침투량에 영향을 많이 받기 때문에 이를 예측 및 분석하기 위한 다양한 모형들이 사용되고 있으며, 이러한 모형 중 L-THIA 모형은 토지이용도, 토양도, 일강우 자료만으로 직접유출을 모의가 가능하고 높은 정확성을 보이기 때문에 전 세계적으로 널리 사용되고 있다. 하지만 L-THIA 모형은 하나의 토지이용도만을 이용하여 직접유출량을 모의하고 검보정이 이루어지기 때문에 시간적, 공간적으로 변화하는 토지이용의 변화를 고려하지 못한다. 따라서 본 연구에서는 토지이용도의 변화가 L-THIA 모형의 결과에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위하여 L-THIA 모형의 두 가지 검보정 시나리오를 각각 작성하였다. 시나리오1은 기존에 이루어지는 검보정 방법으로 경안천 유역의 일별 강우자료와 1995년 토지이용도만을 이용하여 1997년 1월1일부터 1999년 12월 31일 까지 보정을 실시하고, 이에 따른 매개변수를 적용하여 2001년 1월 1일부터 2003년 12월 31일까지 검정을 수행하였다. 시나리오2는 시나리오 1과는 다르게 보정기간(2005~2010년)에는 2000년 토지이용도를 적용하고, 검정기간(2001~2003년)에는 2000년 토지이용도를 적용하여 각각 검보정을 수행하였다. 또한 시나리오 1과 시나리오 2에서 실측자료와 모의결과를 비교 분석한 R^2 및 NSE 수치를 비교한 결과 토지이용도 변화를 보다 실제적으로 반영한 시나리오2에서 더 높은 수치를 나타냈다. 따라서 L-THIA 모형은 토지이용 별 CN 기반 직접유출량을 산정하기 때문에 본 연구결과에서 나타난 바와 같이 시간 변화에 따른 토지이용 변화를 같이 고려해야 보다 더 신뢰성 높은 모형의 결과를 산출할 수 있을 것이라 판단된다.

핵심용어 : 지표유출, 침투유량, 토지이용변화, L-THIA

* 정회원 · 강원대학교 농과대학 지역건설공학과 학부생 · E-mail : 92-03-04@hanmail.net

** 정회원 · 강원대학교 농과대학 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : swatremm@gmail.com

*** 정회원 · 강원대학교 농과대학 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : kumdong@hotmail.net

**** 정회원 · 강원대학교 농과대학 지역건설공학과 박사과정 · E-mail : jch891030@hanmail.net

***** 정회원 · 강원대학교 농과대학 지역건설공학과 부교수 · E-mail : kijim@kangwon.ac.kr