

선행유출조건(ARC) 방법을 통한 유출곡선지수의 산정
(방림, 상안미 유역)
Estimation of Runoff Curve Number using Antecedent Runoff
Condition
(Bangrim and Sanganmi Basin)

양재모*, 박정훈**, 김중훈***

Jae Mo Yang, Cheong Hoon Park, Joong Hoon Kim

.....
Abstract

최근 들어 관측된 강우-유출 사상으로부터 유출곡선지수(Runoff curve number, CN)를 계산하는 연구가 수행되어왔으며, 이것은 기존 선행토양함수조건(Antecedent Moisture Condition; AMC)을 이용한 유출곡선지수 적용에 대한 여러 문제점(AMC 기준의 타당성, 초기손실우량과 최대잠재보유수량의 비($I_a/S=0.20$ 의 적정성))이 부각되면서 선행유출조건을 이용한 유출곡선지수가 제안되었다. 본 연구에서는 선행유출조건(Antecedent Runoff Condition, ARC) 방법을 적용하여 IHP유역인 방림과 상안미 유역의 강우-유출자료로부터 CN을 직접 산정하였다. 먼저 방림과 상안미 유역에서 각각 12개, 10개의 관측된 강우-유출 사상을 통해 초기손실우량과 최대잠재보유수량의 비(I_a/S)가 기존 가정의 0.20보다 작은 것을 확인하고 수정된 I_a/S 비를 고려하여 대상 유역에서의 적정 CN을 산정하였다. 실제 강우-유출 사상에서 산정한 각 사상별 CN의 대표값을 찾기 위해 ARC-II의 평균유출조건으로 가정하여 각 사상별 단순평균과 4개의 지속기간(4시간, 3시간, 2시간, 1시간)별로 구분하여 평균한 CN을 구분하였다. 이를 통해 계산된 유효우량과 관측 유효우량과 비교를 실시하였으며 각 사상을 단순 평균한 ARC-II 조건으로 가정하여 계산된 CN의 오차가 가장 작은 것으로 나타났다. 따라서 기존의 선행토양함수조건(Antecedent soil moisture condition, AMC)의 CN으로 산정된 유효우량과 ARC조건으로 산정된 유효우량을 비교한 결과 방림유역에서는 오차가 ARC 방법의 경우 37.76%, AMC 방법의 경우 51.27%로 평가되었고 상안미 유역에서는 오차가 ARC의 경우 31.97%, AMC 방법의 경우 43.08%로 두 유역에서 모두 ARC 방법으로 산정된 CN이 더 적은 오차값을 주었다. 따라서 방림과 상안미 유역에서의 ARC로 산정된 CN값은 유효우량 산정의 정확성을 향상시킬 수 있으리라 판단된다.

핵심용어 : 선행유출조건, 선행토양함수조건, 유출곡선지수, 초기손실우량, 최대잠재보유수량

감사의 글

본 연구는 국토해양부 및 한국건설교통기술평가원 건설핵심기술연구개발사업인 자연과 함께하는 하천복원 기술개발 연구(ECORIVER21)(06건설핵심B01)의 연구비 지원으로 수행되었으며 지원에 감사드립니다.

* 정회원·고려대학교 공과대학 건축사회환경공학부 석사과정·E-mail: zerika@naver.com

** 정회원·고려대학교 공과대학 건축사회환경공학부 박사수료·E-mail: pchydro@korea.ac.kr

*** 정회원·교신저자 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학부 교수·E-mail: jaykim@korea.ac.kr