

제주도 한천 유역의 CN 및 초기손실에 대한 검토

Review of CN and Initial Abstraction in the Hancheon basin of Jeju Island

강민석*, 이영주**, 송성욱***, 유철상****

Minseok Kang, Lee Youngju, Song sunguk, Yoo Chulsang

요 지

본 연구의 목표는 제주도를 대상으로 한 강우-유출 과정에서 적절한 CN값의 결정 및 초기손실의 규모를 판단하는 것이다. 제주도는 화산 활동으로 형성된 섬으로 투수성이 좋은 다공질 화산암류 및 화산회토로 이루어져 침투가 쉽게 발생한다. 이러한 토양 특성으로 인해 제주도 유역의 유출해석 수행 시 내륙지역과 동일한 방법을 적용하는 데 한계가 있다. 기존 제주도의 강우-유출 연구를 살펴보면 초기손실의 고려방법이나 선행함수조건외의 고려방법이 달라 상대적인 비교가 모호해지는 문제가 있다. 또한 고려방법에 따라 유출해석 결과가 서로 상충되기도 하여 유의한 결론을 제시하는데 무리가 따른다. 이에 본 연구에서는 제주도 지역의 CN 및 초기손실에 대한 검토를 수행하였다. 이를 위해 대상유역은 한천 유역으로 선정하였으며, 호우사상은 2012년과 2014년에 발생한 태풍 ‘카눈’, 태풍 ‘볼라벤’, 태풍 ‘산바’, 태풍 ‘나크리’ 호우사상을 적용하였다. 한천 유역의 CN과 초기손실에 대한 검토를 위해 강우 자료는 대상 유역 인근 제주(184), 아라(329), 어리목(753), 진달래밭(870), 윗세오름(871) 지점의 강우 자료를 이용하였으며, 유출량 자료는 한천 하류에 위치한 제4한천교에 관측된 수위 및 유속 자료를 이용하였다. 먼저 각 호우사상별 총 유출량을 기저유출과 직접유출으로 분리하고 직접유출량에 대한 유효우량을 산정하였다. 다음으로 산정된 유효우량을 NRCS의 유효우량 산정방법에 적용되는 총 유량-유효우량 관계모형에 적용하여 유역의 최대잠재보유수량을 산정하였다. 이때 초기손실량은 유역의 최대잠재보유수량의 20%, 30%, 40%로 가정하였다. 마지막으로 산정된 최대잠재보유수량을 최대잠재보유수량-CN 관계식에 적용하여 CN을 산정하고, 기존 연구에서 적용한 한천 유역의 CN과 비교하여 그 결과를 검토하였다.

핵심용어 : 제주도, 강우-유출, 유효우량, CN, 초기손실

감사의 글

본 연구는 환경부/한국환경산업기술원의 지원으로 수행되었음(과제번호 19AWMP-B083066-06).

* 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 석박사통합과정 · E-mail : minseok0517@hanmail.net

** 정회원 · 한국종합기술 수자원부 사원 · E-mail : youngju.lee@kecc.co.kr

*** 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 석박사통합과정 · E-mail : ssu0103@korea.ac.kr

**** 정회원 · 고려대학교 공과대학 건축사회환경공학과 교수 · E-mail : envchul@korea.ac.kr