

CN 방법을 이용한 Web 기반의 수문 직접유출모의 System 개발

Development of Web-based Tool for the Estimation of
the Long-Term Direct Runoff using CN Method

신 용 철 * · 최 중 대 ** · 임 경 재 **

Yong-Chul Shin · Joong-Dae Choi · Kyoung-Jae Lim

Abstract

Excessive direct runoff has caused natural disasters such as flooding and water quality degradation due to nutrients and sediment loadings. A Web-based direct runoff estimation system was developed to estimate long-term direct runoff using historical rainfall, land uses, and soil data. The Web-based System was applied to the Little Eagle Creek (LEC) watershed in Indiana to evaluate accuracy of the model. The Web-based System estimated daily direct runoff values using I_a/S ratios of 0.05 and 0.20 were compared with direct runoff data separated from the U.S. Geological Survey stream flow data. The results showed that the coefficient determination and Nash-Sutcliffe values are 0.64 and 0.60 when I_a/S ratio of 0.05 is used, while 0.59 and 0.55 with I_a/S ratio of 0.20. The comparisons indicate that the use of I_a/S ratio of 0.05, rather than the conventionally used I_a/S ratio of 0.20, may improve the accuracy of direct runoff estimation using the Curve Number method.

요 약

시험유역의 직접유출량을 추정하기 위해서 Web-based Direct Runoff Estimation System을 개발하였다. Web-based System을 이용하여 I_a/S 비율이 0.05와 0.20 일때의 직접유출량을 추정하여 실측치와 비교하였으며, 직접유출량에 대한 모형의 검정결과 I_a/S 비율이 0.20일 때 결정계수(R^2)는 0.59, EI지수는 0.55로 나타났고, I_a/S 가 0.05 일때의 결정계수(R^2)는 0.64, EI지수는 0.60 이었다. 따라서 I_a/S 비율이 0.20 일때보다 I_a/S 비율이 0.05 일때의 직접유출량이 더욱 실측값을 잘 반영하는 것으로 나타났다.

본 연구에서 개발된 Web-based System은 유역에서 발생하는 직접유출량을 빠르고 쉽게 산정하는데 이용될 수 있으며, 유출량 산정을 위한 입력변수값을 GIS데이터에서 추출하여 Web 상에서 직접유출량을 모의할 수 있도록 개발된 시스템이다. 따라서 Web-based System을 이용한 장기유출량을 추정하여 시험유역의 토지이용변화가 직접유출에 미치는 영향을 평가 할 수 있으며, 강우에 의해 발생하는 비점오염원의 방지대책을 세우는데 있어서 효율적으로 사용될 수 있다.