

지표수문기상모델링을 위한 유역 토양속성정보 구축

박종찬, 강보민, 이은진, 한광현*

충북대학교 환경생명화학과

Watershed-level Parameters for Modeling of Surface Hydrological Processes

Jongchan Park, Bommin Kang, Eunjin Lee, and Gwang Hyun Han*

Dept. of Environmental & Biological Chemistry, Chungbuk National University, Cheongju, 361-763, Korea.

(Correspondence: hangh@cbnu.ac.kr)

1. 서 언

자연재해를 사전에 감지하여 피해를 방지하기 위하여, 예측 강우, 토양 수분과 같은 지표에서의 수문현상을 파악하는 것이 중요하다. 하지만 현장 관측을 위해서는 광범위한 대상 지역의 모니터링이 필요하기 때문에 모니터링에 따른 경제적, 작업의 효율성 면에서 한계가 있다. 이러한 문제들로 인해 분포형 지표해석모델(TOPLATS)를 이용하여 실제 증발산양, 토양 수분함유량, 지하수심, 지표 유출량, 잠열, 현열, 지열, 순복사량의 공간분포특성을 분석하여 이용하는 방법이 알려져 있다. 따라서 본 연구는 안동댐 유역 토양통에 대하여 TOPLATS 모델링에 필요한 토양속성정보 구축을 위한 연구를 진행 하였다.

2. 재료 및 방법

TOPLATS 모델에 필요한 토양파라미터는 총 22개 이었으며, 정밀토양도, 토양전자지도를 활용하여 기초토양속성정보를 수집, 분석 하였다. 알려지지 않은 모델링 파라미터에 대하여 Pedotransfer function을 이용하여 추정, 평가 하여 토양속성정보를 산출하였다. Pedotransfer function 은 기존에 알려진 토양의 토성, 용적밀도, 포화수리전도도 등을 이용하여 알려지지 않은 토양특성을 예측하는 함수로 알려져 있다. 토양 수분관련 파라미터의 경우, ROSETTA 에 Sand, Silt, Clay, Dry Bulk density 를 입력하여 Residual soil water contents, Saturated soil water contents, Saturated hydraulic conductivity, a-van Genuchten curve shape, n-van Genuchten curve shape 에 대한 토양수분관련속성정보를 얻을 수 있었다.

3. 결 과

시험지역으로 도산, 안룡, 문포 등 10개 토양통에 대해서 토양속성정보 추정된 결과 Residual soil water contents 는 2.06 ~ 7.29% 범위를 가지고 있었고, Saturated soil water contents 는 34.58 ~ 45.3%의 범위를 가지고 있었다. 토양수분이동과 관련된 파라미터 중, Saturated hydraulic conductivity 의 경우 1.36 ~ 198.47 cm day⁻¹ 로 비교적 범위가 넓었으며, a-Ven Genuchten curve shape parameter 는 0.01 ~ 0.05 cm⁻¹ 이었으며, N-Ven Genuchten curve shape parameter 는 1.34 ~ 2.04 였다.