

토양수분량 자료의 품질관리를 위한 Savitzky-Golay 필터링 적용결과 비교

Comparison of Savitzky-Golay filtering results for quality control of soil moisture data

이용준*, 김기영**

Yongjun Lee, Kiyong Kim

요 지

토양수분량은 수문연구에 있어 중요한 인자 중의 하나이며, 그 필요성이 점차 강조되고 있다. 국내에서도 최근 새로운 관측기기의 도입이나 수자원위성의 개발 등에 관한 연구가 점차 활발하게 이뤄지고 있으나, 토양수분량 자료의 생산, 품질관리 및 배포 시스템에 관한 연구 및 개발이 부족한 실정이다. 반면에 해외에서는 International Soil Moisture Network(ISMN)을 통해 토양수분량 자료의 품질관리 및 배포가 활발하게 이루어지고 있는데, ISMN에서는 토양특성, 강우에 대한 반응, 토양온도, 시계열특성을 이용해 토양수분량 관측 자료를 품질관리 하고 있다.

본 연구에서는 ISMN의 spike 검출 알고리즘에서 그래프 평활화(smoothing)를 위해 이용되는 Savitzky-Golay 필터의 window size와 polynomial order(filter order)를 다양하게 변화시키고, 이를 설마천 관측소에서 측정된 토양수분량 원시자료에 적용하여 window size와 polynomial order 별로 편의(bias), 변동(variation), 평균 제곱근 오차(Root Mean Square Error, RMSE)를 산정하였다. 통계산정 결과 원시자료와의 bias는 window size가 3이고 polynomial order가 2인 필터를 적용했을 때 가장 작은 것으로 나타났으며, variance는 window size가 3이고 polynomial order가 2인 필터를 이용했을 때가 원시자료와 가장 유사한 것으로 나타났다. 또한, RMSE는 window size가 5이고 polynomial order가 3일 때 가장 작은 것으로 나타났다. 이는 추후 토양수분량 품질관리를 수행하기 위해 적절한 필터 계수 값을 제시할 수 있는 논문으로 사료된다.

핵심용어 : Savitzky-Golay filter, window size, polynomial order, 토양수분

* 한국수자원조사기술원 연구개발실 연구원 (e-mail: lj5779@kihs.re.kr)

** 한국수자원조사기술원 연구개발실 전임연구원 (e-mail: kykim@kihs.re.kr)