

L-THIA 시단위 유량-수질 예측 시스템 개발

Development of L-THIA sub-daily flow-water quality prediction system

이관재*, 최용훈**, 이서로***, 임경재****

Gwanjae Lee, Yonghun Choi, Seoro Lee, Kyoung Jae Lim

요 지

기후변화 및 도시화에 따른 강우 패턴의 변화는 수문 변화를 야기시키며, 이에 따른 영향을 평가하고 예측하기 위해서는 수문학적 모델을 통해 정량화하는 과정이 필요하다. 그러나 기존에 개발되어 사용되고 있는 대부분의 수문학적 모델은 해외에서 개발되어 국내 유역 특성을 반영하지 못하는 한계가 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위해서 L-THIA ACN-WQ 2016과 2018 모델이 개발되어 적용성이 평가된 바 있다. 하지만 L-THIA ACN-WQ 모델의 경우 시단위 유량 및 수질 모의가 불가능한 한계점이 있다. 소규모 유역이나 도시화된 지역에서는 하루에 여러 번의 강우 이벤트가 발생하거나 단기간에 많은 양의 강우가 발생하는 경우가 많기 때문에, 이러한 강우-유출을 평가하기 위해서는 시단위 모의가 필요하다.

본 연구에서는 시단위 유량-수질 모의가 가능한 L-THIA sub-daily WQ 모델을 개발하였으며, 갑천 유역과 복하천 유역에서 적용성을 평가하였다. L-THIA sub-daily WQ 모델은 SCS-CN 방법과 Green-Ampt 방법을 함께 고려할 수 있도록 개발하였으며, 국내의 토지이용 및 강우 특성을 고려할 수 있도록 점근 CN과 강우 계급별 EMC를 활용하였다. 갑천 유역과 복하천 유역에서 시단위 유량 예측 결과 R²는 0.61~0.69, NSE는 0.61~0.65, PBIAS는 -4.0~-7.3으로 모의된 시단위 유량이 자연현상을 잘 모의하는 것으로 나타났으며, 수질 예측 결과 T-P와 SS가 자연현상을 잘 모의하는 것으로 나타났다.

따라서, 본 연구에서 개발된 L-THIA sub-daily WQ 모델은 점오염원을 포함하고 있는 도시유역에서 비점오염원에 평가에 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

핵심용어 : L-THIA, sub-daily, 점근 CN, Green-Ampt

* 정회원 · 일업연구소 대표이사 · E-mail : gwanjae2@gmail.com

** 정회원 · 일업연구소 이사 · E-mail : tlemjin@naver.com

*** 정회원 · 강원대학교 박사후연구원 · E-mail : seorolee91@gmail.com

**** 정회원 · 강원대학교 지역건설공학과 교수 · E-mail : kjlim@kangwon.ac.kr