

논배수로 네트워크 모형을 통한 농업용수 회귀수량 산정 방안

Estimation of Agricultural Water Return Flow Using a Network Model Based on Paddy Irrigation Areas

추인교*, 이준화**, 아디군 이스마일 아데바요***, 정영훈****
Inkyo Choo, Junhwa Lee, Adigun Ismail Adebayo, Younghun Jung

요 지

최근 환경부에서 발표한 국가물관리기본계획에서 수자원 총량 중 생활·공업·농업·유지용수의 이용량은 365억 m^3 /년으로 약 29.4%로 발표되었다. 유지용수를 제외한 농업용수 이용량의 비중은 약 60.5%이며, 이 중 약 80%가 논에서 활용되고 있다. 이러한 농업용수 이용량 중 사용되지 않고 하천으로의 방류량이 존재하는데 이를 관개회귀수량이라하며, 농업용수의 약 35%가 하천으로 회귀된다 발표하나 지역에 따른 편차가 존재하기에 정확한 회귀수량을 산정하기엔 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 네트워크 모형을 통한 용배수로 구축 이후 회귀수 정량화를 하고자 하며, 정량화를 위한 네트워크 모형은 EPA-SWMM(Storm Water Management Model) 모형을 활용하였다. 해당 모형은 미국 환경 보호국(U.S. Environmental Protection Agency, EPA)에서 개발한 네트워크 물리모형으로 다양한 환경적 요소에 따른 수문 영향을 확인 가능한 모형이다. 해당 모형의 다양한 네트워크 기능을 통해 논배수로 네트워크를 구축하여 회귀수 정량화를 진행하고자 한다. 논배수로 네트워크를 구축하기 이전 현장조사를 진행하였다. 현장조사를 통한 용수계통도를 작성하였으며, 모형의 입력자료로 필요한 네트워크 용배수로관 표고값을 측량하였다. 이후 현장조사 및 측량 자료를 활용하여 네트워크 물리모형의 입력자료 구축을 진행하였으며, 해당 자료 구축은 지리 정보 시스템 중 ArcGIS와의 연계를 통해 구축하였다. 모형의 수리학적 입력자료는 해당 지역의 계측자료를 활용하였으며, 필지 사이의 내리흐름 및 펌프를 통한 용수 또한 네트워크 물리모형의 기능을 활용하여 구축하였다. 이후 계측자료와의 비교를 통한 매개변수 보정을 진행하였으며, 전체 논배수로에 대한 농업용수의 흐름 및 회귀수량을 분석하였다. 해당 연구를 통해 농업용수의 회귀수 산정 및 지역 편차에 따른 회귀수 정량화 등의 연구에 활용될 것으로 기대한다.

핵심용어 : 농업용수, 관개회귀수량, 매개변수, EPA-SWMM

감사의 글

본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원의 농업기반 및 재해대응 기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(322081-3)

* 정회원 · 경북대학교 미래과학기술융합학과 박사과정 · E-mail : cnclsry1130@gmail.com

** 정회원 · 경북대학교 미래과학기술융합학과 학사과정 · E-mail : zmdzm1019@knu.ac.kr

*** 정회원 · 경북대학교 미래과학기술융합학과 박사과정 · E-mail : 2022427244@knu.ac.kr

**** 정회원 · 경북대학교 미래과학기술융합학과 조교수 · E-mail : y.jung@knu.ac.kr