

MODSIM-DSS를 이용한 영산강유역의 하천수 사용에 따른 용수공급 안정성 평가

Assessment of water supply stability in Yeongsan river basin by river water use using MODSIM-DSS

김세훈*, 이지완**, 정충길***, 김원진**** 김성준*****

Sehoon Kim, Jiwan Lee, Chunggil Jung, Wonjin Kim, Seongjoon Kim

요 지

본 연구에서는 유역간 물 공급 및 분배 모형인 MODSIM-DSS를 이용하여 영산강 유역(3,371.4 km²)의 전반적인 용수공급 능력을 평가하고, 용수부족 발생 시 하천수사용허가를 통한 용수부족 완화 평가를 수행하였다. MODSIM-DSS 설계 시 생공 및 농업용수 수요량을 고려하여 8개의 중권역으로 구분하였으며, 모형의 유역별 유입량(공급량) 자료는 SWAT 모형의 소유역별 유출 결과를 사용하였다. MODSIM-DSS를 통한 41개년(1980~2020) 동안의 물수지 분석을 수행한 결과 생공용수의 공급능력은 95.4~100%, 농업용수의 공급능력은 57.1~85.8%로 생공용수의 공급능력이 가장 높은 것으로 분석되었다. 실제 연평균 강수량 898.3 mm로 가뭄 해였던 1988년의 경우, 생공 및 농업용수 부족량은 각각 $16 \times 10^6 \text{m}^3$, $457.5 \times 10^6 \text{m}^3$ 로 분석되었으며 41개년 중 생공용수 부족이 가장 크게 나타났다. 농업용수의 경우 $457.5 \times 10^6 \text{m}^3$ 이상 발생한 연도는 1983년, 1994년, 1995년, 2015년, 2017년으로 각각 $463.0 \times 10^6 \text{m}^3$, $485.6 \times 10^6 \text{m}^3$, $531.4 \times 10^6 \text{m}^3$, $484.5 \times 10^6 \text{m}^3$, $459.1 \times 10^6 \text{m}^3$ 로 분석되었으며, 농업용수 공급가능률은 41개년 평균 71.7%보다 낮은 62.6%, 60.8%, 57.1%, 60.9%, 62.9%로 나타났다.

핵심용어 : SWAT, MODSIM-DSS, 하천수사용허가, 용수공급, 용수부족

감사의 글

본 연구는 환경부의 재원으로 한국환경산업기술원의 수생태계 건강성확보 기술개발사업의 지원(2020003050001)과 농림축산식품부의 재원 농림식품기술기획평가원의 농업기반 및 재해 대응기술개발사업(320051-3)의 지원으로 수행되었습니다.

* 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사수로 · E-mail : ksh91@konkuk.ac.kr

** 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사 후 연구원 · E-mail : closer01@konkuk.ac.kr

*** 정회원 · 영산강홍수통제소 예보통제과 시설연구사 · E-mail : wjd823@korea.kr

**** 정회원 · 건국대학교 대학원 사회환경플랜트공학과 박사수로 · E-mail : compmp@konkuk.ac.kr

***** 정회원 · 건국대학교 공과대학 사회환경공학부 정교수 · E-mail : kimsj@konkuk.ac.kr