

만경강유역 하천의 건천화 특성분석 연구

Analysis of Drying Streams Characteristics in Mankyung Watershed

김세민*, 김경오**, 이연준***, 박영기****

Kim Se Min, Kim kyung Oh, Lee Yun Jun, Park Young Ki

요 지

1970년대 이후 급속한 경제성장과 함께 도시화와 산업구조의 변화로 인간 활동과 밀접한 관계를 맺고 있는 수환경은 크게 훼손되어 왔다. 특히 인간 활동으로 인한 대량 생산과 소비는 하천의 자정작용을 초과하는 오염물질을 배출하고 오염된 하천은 본래 기능을 상실하였으며 각종 생활오·폐수의 배수구로서의 역할이 부여되어 대부분 복개되기에 이르렀다. 이처럼 현재 우리나라의 하천은 고유의 기능인 용수원으로서의 기능과 도시민의 휴식 및 친수공간으로서의 기능을 상실하였으며 중소하천의 건천화에 따른 하천 유지유량의 부족은 하천을 중심으로한 각종 용수의 부족, 수질 오염의 증가, 수변환경 친수기능 상실 등의 문제를 초래하고 있다.

중소하천의 건천화현상은 2000년대 이후 계속 증가, 진행되어 소하천뿐만 아니라 지방하천도 이미 메마르고 있는 상태이며 이로 인한 2차적 비용증가 등 경제적인 측면의 손실도 매년 심해지고 있어 건천화에 대한 원인 규명과 방지책에 대한 연구가 시급한 실정이다.

특히 새만금유역은 농업용수 사용이 많은 유역의 특성상 하천의 건천화 문제가 지적되었으나, 대부분 새만금유역의 용수이용체계 등에 연구가 추진되어 주로 농업용수 이용실태와 수질측정을 위주로 하고 있으며, 건천화의 실태와 원인, 그리고 건천화로 인한 물환경의 영향 등에 대해 조사된 바가 없다. 따라서 본 연구는 만경강유역 하천에 대하여 대조하천, 도시하천, 준도시하천, 농업하천으로 대표지점을 선정하여 현장조사와 유역모델링을 통해 건천화의 원인별 기여율을 파악하였고, 만경강유역의 건천화 규모를 추정하였다. 건천화 원인을 평가하기 위해 유역 내 인위적인 물이용이 없는 상태인 기준유량(자연유량)을 산정하였고, 댐 및 방류량의 영향, 하수처리수 유입에 의한 영향, 수자원이용에 의한 영향, 수리구조물(수자원이용)에 의한 영향의 조건을 고려하였으며 건천화 평가지수를 활용하여 대상하천 소유역의 건천화 현황을 파악하였다. 또한 분석된 결과를 토대로 만경강유역의 토지이용도를 고려하여 만경강유역의 건천화 규모를 추정하였다.

분석결과, 수리구조물(수자원이용)에 의한 영향이 25.5%, 수자원이용에 의한 영향이 13.9%, 방류량에 의한 영향이 12.3%, 하수처리수 유입에 의한 영향이 6.54%로 나타났으며, 수리구조물(수자원이용)에 의한 영향이 가장 크게 평가되었고, 하수처리수 유입에 의한 영향이 가장 작은 것으로 평가되었다. 이러한 연구결과는 향후 하천의 건천화현상에 대한 원인을 규명하고 방지하기 위한 대책 수립에 필요한 기초자료로 활용이 가능할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 건천화, 건천화 지수, 만경강유역, 환경생태유량

* 정회원 · 전북대학교 토목공학과 박사후연구원 · E-mail : semkim@jbnu.ac.kr

** 정회원 · 전북대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail : kko1230@jbnu.ac.kr

*** 정회원 · 전북대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : yunjun21@naver.com

**** 정회원 · 전북대학교 토목공학과 교수 · E-mail : parkyk@jbnu.ac.kr