

유역 물순환의 정량화 및 건전성 평가체계 연구
A study on watershed hydrologic cycle quantification and an
evaluation framework of its hydrologic soundness

이상호*, 강태욱**, 진영규***, 조영식****, 정현식*****
 Sangho Lee, Taeuk Kang, Youngkyu Jin, Young Sik Jo, Hyunsik Jeong

.....
요 지

인위적, 자연적 요인에 의한 물순환 왜곡과 물순환 건전성 저하는 이수, 치수, 환경 등 다양한 물 관리 분야의 문제를 일으키고 있다. 이에 건전한 유역 물순환 관리에 관한 사회적 요구가 증대되고 있다. 유역의 물순환 관리를 위해서는 유역 전반의 물 이동과 물 이용에 관한 정량적인 평가가 선행되어야 하고, 유역의 물순환 건전성을 평가할 수 있는 체계가 필요하다. 이 연구에서 물순환 정량화를 위해 자연계 및 인공계 물순환 요소를 반영한 유역 유출 모형을 구축하였고, 관측 자료와 모형을 통해 분석된 결과를 이용하여 물순환을 정량화하였다. 한편, 물순환 건전성 평가를 위해 물환경, 물이용, 물안전의 3가지 범주 내에 수질 관리, 비점오염 관리, 수생태 관리, 하천유지 기능, 지하수 보전, 치수 관리, 이수 관리의 7가지 항목에 대한 건전성을 평가할 수 있는 평가지표와 기준을 제시하였다. 그리고 계층 분석적 의사결정 기법에 따른 가중치를 이용하여 7개의 평가항목을 종합한 물순환 건전성 지수(hydrologic soundness index; HSI)를 도입하였다. 구성된 물순환 정량화 및 건전성 평가체계를 경안천과 남강, 미호천, 황룡강 중권역에 적용하여 중권역별로 필요한 물순환 개선 사업과 투자 우선순위가 높은 표준유역을 식별하였다. 이 연구에서 제시한 물순환 정량화 및 건전성 평가체계는 유역의 다양한 물 문제를 객관적으로 진단하는 한 가지 방편으로서, 유역의 물 문제 해결을 위한 기술적 정보 제공에 이바지할 수 있다.

핵심용어: 물순환, 정량화, 건전성, 평가, 지수

감사의 글

이 연구 결과는 한국수자원공사가 지원한 정량적 유역 물순환 평가체계 구축 및 활용 과업 결과의 일부입니다.

* 정회원 · 부경대학교 지속가능공학부 토목공학전공 교수 · E-mail: peterlee@pknu.ac.kr

** 정회원 · 부경대학교 방재연구소 전임연구교수 · E-mail: ktw62@hanmail.net

*** 정회원 · 부경대학교 산학협력단 연구교수 · E-mail: accvn75@gmail.com

**** 정회원 · 한국수자원공사 처장 · E-mail: jyslord@kwater.or.kr

***** 정회원 · 한국수자원공사 차장 · E-mail: kliff@kwater.or.kr