

하천유량 변동성과 기저유출비의 관계분석

Analysis of Relation between Streamflow Variability and Baseflow Index

한정호*, 금동혁**, 신용철***, 임경재****, 정영훈*****
Jeong Ho Han, Kyung Soo Jun

요 지

하천관리는 직접유출과 기저유출로 구성된 하천유량의 특성을 이해하는 것으로부터 시작된다. 따라서 직접유출과 기저유출의 특성은 직접적으로 하천유량의 변동성으로 전달된다. 이러한 점을 고려했을 때 전략적인 하천관리를 위해서는 직접유출/기저유출과 하천유량의 관계를 분석하는 것이 필요하다. 이를 위해 본 연구의 목적은 하천유량의 변동성과 기저유출비(Baseflow Index, BFI)의 관계를 분석하고, 이러한 관계를 일관성 있게 나타낼 수 있는 하천유량 변동성 지표(Streamflow Variability Index, SVI)를 제시하는 것이다. 본 목적을 달성하기 위해 국내 총 91개 유량관측소를 대상으로 유황계수, R-B Index(Richards-Baker Flashiness Index), 변동계수(Coefficient of Variation), Q5:Q95 ratio 등의 SVI를 적용하였다. 이와 더불어, BFI를 산정하기 위하여 기저유출 분리 모형인 WHAT, PART, HYSEP, BFLOW를 사용하였다. 연구결과는 BFI값이 증가 할수록 SVI의 값은 감소하는 경향을 나타냈다. 다양한 SVI 가운데 BFI에 대한 R-B Index의 평균 결정계수가 0.66로 가장 큰 값을 나타냈으며, 특히 WHAT 모형의 Local Minimum Method(LMM)과의 결정계수가 0.82로 가장 밀접한 관계를 나타냈다. 변동계수 또한 평균 결정계수 값이 0.60으로 높은 값을 보였다. 그 외 유황계수와 Q5:Q95의 평균 결정계수는 각각 0.04와 0.07로 매우 낮은 값을 보였다. 결론적으로 다양한 SVI 가운데 R-B Index가 여러 기저유출 방법으로 산정된 BFI 값들에 대하여 가장 일관성 있는 결과를 보였다. 본 연구의 결과는 하천의 생태적 기능 유지와 치수안정성을 확보를 고려한 하천관리에 기여할 것이다.

핵심용어 : 기저유출, 기저유출비, 하천유량 변동성, 유황계수, 변동계수

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리사업의 연구비지원(14AWMP-B082564-01)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 · E-mail : ardente99@nate.com

** 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 · E-mail : maehdgur@nate.com

*** 정회원 · APEC 기후센터 · E-mail : ycshin@tamu.edu

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

***** 정회원 · 강원대학교 환경연구소 · E-mail : jung.younghun@gmail.com