

도식적 기저유출 분리 기법의 사례 적용을 통한 적용성 평가

Applicability Evaluation of Graphical Methods for Base Flow Separation from Stream Flow by Case Study

강태욱*, 이남주**

Taeuk Kang, Nam-joo Leek

요 지

기저유출 분리 기법은 하천에서 관찰되는 총 유출을 직접유출과 기저유출로 분리하는 기술이다. 기저유출 분리 기법은 도식적(graphical) 방법, 디지털 필터(digital filter) 방법, 통계학적 방법, 해석적 방법 등 다양하다 (Valent와 Bulík, 2016). 금회 연구에서는 이 가운데 도식적 방법을 이용한 기저유출 분리 방법에 대한 적용성을 평가하였다. 금회 연구에서 수행된 도식적 기저유출 분리 방법은 HYSEP 프로그램에 포함되어 있는 local minimum method(LMM), fixed interval method(FIM), sliding interval method(SIM)이고(Sloto and Crouse, 1996), 각각의 방법은 대리 수위관측소의 관측 일 유량(2013년~2017년)에 적용되었다. 분석에 사용된 세 가지 방법은 동일하게 유역면적의 함수인 기저유출 분리에 사용되는 간격(2N*)만으로 기저유출을 분리하므로 객관적인 적용이 가능하다. 각각의 분석 방법에 의한 기저유출 분리의 적절성 평가를 위해 2017년의 유황곡선을 이용하여 검토하였다. 구체적으로 유황 곡선의 지표 유량인 풍수량, 평수량, 저수량을 기준으로 각각의 지표 유량 이하에 대한 관측 유량과 추정된 기저유량의 결정계수를 산정하였다(Table 1). 이는 유량의 규모가 작을 수록 지표유출 보다는 기저유출의 영향이 커짐을 고려한 것이다. 분석 결과, SIM이 모든 지표 유량 기준에서 가장 좋은 결과를 보였다. 또한, 기저유출 지표(base flow index; BFI)에서도 SIM과 FIM은 약 0.46으로 유사한 반면, LMM은 0.23으로 분석되어 두 방법과 큰 차이를 보였다.

Table 1 Analysis results for base flow separation by graphical methods

Classification	Determination coefficient for duration curve in 2017			Base flow index(BFI) during 2013-2017
	Below plentiful flow (Q95)	Below ordinary flow (Q185)	Below low flow (Q275)	
LMM	0.628	0.581	0.667	0.234
FIM	0.879	0.810	0.914	0.463
SIM	0.892	0.877	0.923	0.459

핵심용어: 기저유출 분리, 도식적 방법, HYSEP, 유황곡선, 결정계수

감사의 글

본 연구는 낙동강수계관리위원회 환경기초조사사업의 지원을 받아 추진되었습니다.

참고문헌

- Sloto, R.A., and Crouse, M.Y. (1996). HYSEP: A computer program for streamflow hydrograph separation and analysis. U.S. Geological Survey, Water-resources investigations report 96-4040, Reston, Virginia.
- Valent, P., and Bulík, M. (2016). The selection of an appropriate baseflow separation method: a case study from Jalovecký creek. W: HydroCarpath.

** 정희원 · 부경대학교 방재연구소 전임연구교수 · E-mail: ktw62@hamail.net

*** 정희원 · 경상대학교 건설환경도시공학부 교수 · E-mail: njlee@ks.ac.kr