

하천수사용허가 기준유량의 효율적 산정을 위한 계절성을 고려한 갈수량 분석

Analysis of low flow in consideration of seasonality for efficient
estimation of flow criteria for river water use permits

이태희*, 정승교**, 임혁진***, 정성원****

Tae Hee Lee, Seung Gyo Jeong, Hyeokjin Lim, Sung Won Jung

요 지

최근 지구온난화에 따른 기후변화로 시공간적으로 매우 불규칙한 강우가 발생하고 있으며, 홍수피해 및 극심한 가뭄으로 수자원개발 및 관리 환경이 더욱 어려워지고 있는 실정이다. 특히 우리나라는 하천수사용허가 기준유량의 원천이 되는 강수량의 계절별 편차가 매우 크고 연 강수량의 2/3 이상이 여름철에 집중된다. 하천수사용허가 기준유량은 하천유지유량이 고시되지 않은 지점은 10년 빈도의 갈수량인 기준갈수량과 같고, 하천유지유량이 고시된 지점은 기준갈수량에서 하천유지유량을 감한 양이다. 하지만 하천 유량의 변동성이 계절에 따라 매우 큼에도 불구하고 갈수기의 한정적인 기준갈수량으로 연중 전 기간의 하천수사용허가 기준유량을 설정하면 가용한 하천수량을 과소 산정할 우려가 있다. 따라서 계절성을 고려하여 기간에 맞는 기준갈수량을 산정하는 것이 안정적인 하천수의 사용과 하천관리에 필요한 유량을 효율적으로 관리할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서는 효율적인 하천수사용허가 기준유량을 검토하기 위해 지역별 계절성을 고려한 갈수량 검토를 실시하였다. 갈수량 산정을 위한 자연유량은 TANK모형을 이용하여 우리나라 112개 중권역에 대해 50년 간 일별 자연유량을 모의하였다. 모의된 자연유량을 바탕으로 112개 중권역에 대해 유황분석을 실시하여 평균갈수량과 기준갈수량을 검토하였으며, 계절별 갈수량을 검토하기 위해 기간을 여름철(5~10월)과 겨울철(11~4월) 두 개의 시기로 구분하여 여름과 겨울 갈수량을 산정하였다. 또한, 계절성 분석을 위해 세 가지 계절성 지표를 검토하였다. 첫째, 여름과 겨울 갈수량의 비율인 SR(Seasonality Ratio), 둘째, 갈수량의 평균시기를 나타내는 주기적 계절성 지수 SI(Seasonality Index), 셋째, 갈수량의 월간 분포를 나타내는 SH(Seasonality Histogram)이다. 이러한 계절성 지표를 바탕으로 공간적 패턴을 분석하고 여름과 겨울 갈수량의 기초가 되는 수문학적 근거를 판단하였다. 따라서 유역의 계절성 지표를 바탕으로 기간을 분리하고 기간별 갈수량 검토를 통해 보다 효율적인 하천수사용허가 기준유량을 검토할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 하천수사용허가 기준유량, 하천유지유량, 계절성, 기준갈수량, 평균갈수량

* 정회원 · 한국수자원조사기술원 낙동강조사실 선임연구원 · E-mail : thlee@kihs.re.kr

** 정회원 · 한국수자원조사기술원 한강조사실 연구원 · E-mail : verr@kihs.re.kr

*** 정회원 · 한국수자원조사기술원 연구개발실 선임연구원 · E-mail : hyukjin@kihs.re.kr

**** 정회원 · 한국수자원조사기술원 원장 · E-mail : swjung@kihs.re.kr