

2021년 차탄천 유역의 수문성분 분석

Analysis of the Hydrological Components of the Chatancheon Catchment for the Year 2021

김동필*, 정일문**

Dong Phil Kim, Il Moon Chung

요 지

환경부 홍수통제소의 경우는 전국단위의 강수량(지상, 레이더), 하천수위, 유수량 관측과 국부적으로 증발산량과 토양수분 관측이 이루어지고 있는 상황이며, 기상청 및 다른 공공기관도 각 목적에 맞게 수문기상관측이 이루어지나 유역(또는 지역) 단위의 물순환 과정(강우량, 유출량, 증발산량, 지하수함양량, 토양수분량 등 포함)을 규명하는 조사·연구는 매우 미비한 실정이다. 개별적인 물순환 성분별 수문조사에서 벗어난 전체적인 관점을 고려한 유역단위의 물순환 과정을 규명하는 것은 매우 중요하다. 즉 물순환 성분별 명확한 수문량 산정 결과는 수자원 개발과 물환경 보전에 중요한 정보를 제공할 수 있다. 따라서 물순환 성분별 명확한 분석을 위해서는 중·소규모 유역 단위를 대상으로 지속적이고 신뢰성 있는 자료의 획득과 축적이 중요하므로 중·소규모 유역 단위의 대표성 있는 시험유역의 운영은 매우 의미가 있다고 볼 수 있다.

본 논문에서는 한국건설기술연구원에서 운영하는 차탄천 유역(보막교 수위관측소 기준, 유역면적 88.17km², 유로연장 18.69km, 유로경사 1.62%, 경기도 연천군 소재)의 2021년 수문관측자료를 이용하여 지표수 물순환 성분인 강우량, 하천유출량, 증발산량의 자료를 산정하였다. 기본 관측자료인 강우량은 각 지점강우량의 관측자료의 비교·검토 등 품질관리를 통해 자료를 확정하고 유역평균강우량을 산정하였다. 하천수위는 기준수위표와의 검토를 통해 자료를 확정하였으며, 하천유출량은 기존 유량측정성과와 단면검토를 통해 수위-유량관계곡선식을 개발하고, 확정된 수위자료를 적용하여 산정하였다. 그리고 증발산량은 유역내의 기상관측자료와 유역인근 3개 관측소(동두천, 파주, 철원)의 기상자료를 이용하여 잠재증발산량을 산정하여 추정된 값이다.

각 물순환 성분별로 생성된 2021년의 차탄천 유역(보막교 수위관측소 기준)의 총강우량은 1,149.8mm이며, 하천유출량은 701.2mm(총강우량 대비 61.0%), 실제증발산량(잠재증발산량 추정값)은 381.3mm(33.2%)이며, 그 외는 유역 손실량이다. 이와 같이 산정된 물순환 성분별 자료는 유역의 물순환 과정 규명을 위한 기초자료로 매우 유용하게 활용될 수 있으며, 유역 물관리를 위한 의사결정 과정에 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 물순환 과정, 시험유역 운영, 차탄천 유역, 수문관측자료, 유역 물관리

감사의 글

본 논문은 환경부 수탁사업인 2022년도 지하수 기초조사 사업의 연구비지원에 의해 수행되었습니다. 이에 감사드립니다.

* 정희원 · 한국건설기술연구원 남북한인프라특별위원회 연구위원 · E-mail : dpkim@kict.re.kr

** 정희원 · 한국건설기술연구원 수자원하천연구본부 선임연구위원 · E-mail : imchung@kict.re.kr