

인도네시아 Cisangkuy 유역 가뭄발생시 용수공급 가능량 연구

A Study on Potential Discharge for Water Supply in Case of Drought in Cisangkuy Basin of Indonesia

양문용*, 김태원*, 이성수**, 고익환**, 김유진***

Moonyong Yang, Taewon Kim, Sungsoo Lee, Ickhwan Ko, Eugene Kim

요 지

Cisangkuy 유역은 인도네시아 제3의 도시인 반둥시의 주요한 식수공급원으로 반둥시 남측에 위치하며, Citarum 강의 제1지류에 해당한다. Cisangkuy 유역은 복잡한 수계 및 다양한 관리주체로 인해 수자원 운영에 많은 어려움이 있다. 반둥의 연간 강우량은 2,380 mm로 강우량은 풍족하나, 강우패턴이 건기(4~9월)와 우기(10~3월)로 구분되어 기간별 극심한 강우량 차이가 발생한다. Cisangkuy 유역은 우기에 Cileunca 및 Cipanunjang 저수지에 최대한 유량을 확보한 후 건기에 유량을 방류하는 시스템으로 운영되고 있다. 특히, 이 두 저수지는 전력회사인 인도네시아 파워에서 관리하고 있으며, 저수지 하류에 3개의 소수력 발전소(Plengan, Lamajan, Cikalong)가 운영되고 있다. Cisangkuy 주 하천 수량의 대부분이 소수력 발전소의 발전 용수로 활용하고 있고, 세 발전소를 거친 최종 수량의 일부를 취수장에서 취수하여 식수원으로 사용하고 있기 때문에 상수 수급에 많은 어려움을 겪고 있으며, 우기시 가뭄발생 현상이 잦아지고 있다. 이에 본 연구에서는 Cisangkuy 유역의 장기적인 가뭄으로 인한 유출량 감소에 따른 용수 용도별 공급가능 일수 및 운영안을 검토하였다. 이를 위해 MODSIM 모형을 이용하여 현재 용수공급 체계를 물수지 분석 모형으로 구축하고, 현재 물공급 운영체계에 대해 모형을 검증한 후, 우기인 12월~3월에 대해 가뭄발생을 고려한 물공급 가능일수를 산정하였으며, 강우 미발생을 고려하여 유역의 유출량을 배제하고, 발전유량 및 생활용수를 우선순위로 적용하였을 때, 공급 가능일수와 관개용수 공급에 따른 가능일수를 검토하였다. 금회 Cisangkuy 유역에 대한 가뭄발생에 따른 용수공급 가능량에 대한 연구결과는 유역 물관리 기관인 BBWSC(Balai Besar Wilayah Sungai or Association of River Region)와 공동연구기관인 PUSAIR가 가뭄극복을 위한 자료로 활용할 수 있을 것으로 예상된다.

핵심용어 : Cisangkuy 유역, 용수공급 가능량, 물수지분석, MODSIM, 가뭄

감사의 글

본 연구는 국토교통부 국토교통기술촉진연구사업 글로벌기술협력 분야의 연구비지원에 의해 수행되고 있는 연구임(과제번호 17CTAP-CO96288).

* 정회원 · 지티이 수자원부 과장 · E-mail : ymy6004@naver.com
* 정회원 · 지티이 대표이사 · E-mail : kimtw00@hanmail.net
** 정회원 · 유신코퍼레이션 수자원부 차장 · E-mail : sungtee@naver.com
** 정회원 · 유신코퍼레이션 수자원부 부사장 · E-mail : ihko@yooshin.com
*** 정회원 · 알앤에이솔루션 연구소장 · E-mail : icepc@RNAsolution.com