

가뭄대응 댐 운영기준을 고려한 유입량 가뭄지수의 개발 및 적용

Development and application of inflow drought index considering the dam operation rule coping with the drought

권민성*, 전경수**

Minsung Kwon, Kyung Soo Jun

요 지

홍수와 달리 가뭄은 장기적인 강수량 부족에 의해 발생하는 자연해로, 불확실성이 큰 장기(계절) 기상예보를 토대로 대비하기는 어려운 것이 현실이다. 가뭄에 대비하기 위해 가뭄의 진행상황을 관찰할 수 있는 다양한 가뭄지수가 활용되고 있다. 가뭄은 기상학적 가뭄, 농업적 가뭄, 수문학적 가뭄, 사회경제학적 가뭄으로 분류되고, 이를 정량적으로 평가하고 가뭄의 진행상황을 파악하기 위해 강수량, 유출량, 저수지의 저수량, 지하수, 토양수분 등 다양한 인자들이 사용된다. 일반적으로 널리 사용되고 있는 가뭄지수는 평균에 대한 부족한 정도를 지수화해서 나타낸다. 하지만 우리가 가용할 수 없는 많은 양의 강수량 및 유출량(또는 저수지 유입량)이 가뭄지수를 산정하는 기간 동안 지속적으로 영향을 주게 된다. 이는 짧은 기간 동안 매우 많은 강수 후 가뭄이 지속되었을 경우, 이를 정상 상태로 나타낼 수 있다는 것을 의미한다. 이와 같은 가뭄지수를 통해 가뭄에 대처하기 위한 기준을 수립하기에는 한계가 있음을 나타낸다.

우리나라의 경우 취수량의 대부분을 댐과 하천수에 의존한다. 하천수량이 댐의 방류량에 의한 의존도가 높은 현실에서 우리가 체감하는 가뭄은 댐의 용수확보와 공급에 가장 큰 영향을 받는다고 할 수 있다. 댐은 용량의 제한이 있으며, 계획된 용수공급량과 저수량 부족 시 용수공급을 조절하는 기준이 있다. 따라서 과거 관측된 유입량과 용수공급 계획량, 용수공급 조정 기준을 통해 저수지 운영을 모의하게 되면, 용수공급을 감축하는 시점을 확인 할 수 있다. 이를 활용하여 적절한 유입량의 상한계를 설정할 수 있으며, 이는 가뭄에 대비하는 댐 운영에 활용할 수 있는 가뭄지수로 활용할 수 있다. 이는 댐의 용수 공급과 직접적으로 연관되어 있으므로, 체감할 수 있는 가뭄전달 도구로 활용이 가능하다. 이와 같이 제시된 유입량 가뭄지수를 기존의 대표적인 가뭄지수와 비교하여 활용성을 평가하였다.

우리가 사용할 수 있는 물이 부족한 현상을 ‘물부족’으로 표현하고, 강수량의 부족을 ‘가뭄’으로 표현해야 한다는 주장이 있다. 하지만 강수량 부족에 기인한 물부족을 가뭄으로 표현하고 이를 정량적으로 나타내는 것이 가뭄에 대처해야하는 용수 관리자에게 유용할 뿐만 아니라, 일반 국민들에게 체감할 수 있는 가뭄정보를 제공하는데 도움이 될 것이다.

핵심용어 : 가뭄, 가뭄지수, 가뭄 모니터링, 댐 운영

* 정회원 · 성균관대학교 수자원전문대학원 박사과정 · E-mail : kwon.ms@skku.edu

** 정회원 · 성균관대학교 수자원전문대학원 교수 · E-mail : ksjun@skku.edu