대청댐 준공이후 수문방류기간중 강우량-강우분포-유출율 분석

Analysis of Rainfall-Distribution-Runoff Rate During the Flood Gate Outflow Period After Completion of Daecheong Dam Construction Project

강권수*, 이규탁**, 허준행***

Kwon-Su Kang, Kyu-Tak Lee, Jun-Haeng Heo

요 지

대청댐은 준공이후 현재까지 37년의 수문자료가 축적되었으며 총 43회의 수문방류를 하여 연간 1.16회의 수문방류를 시행하였다. 본 연구에서는 그동안 수문방류와 지속적으로 최신화한 K-water 저류함수법을 이용하여 수문방류기간중 총강우량 현황과 강우량에 따른 11개의 강우분포형(증가, 감소, 증가감소, 균일, 감소증가, 증가계단, 감소계단, Huff1, Huff2, Huff3, Huff4)의 현황분석, 강우량별 분포형별 유출율을 분석하여 금년도 및 향후 발생이 예상되는 홍수시 수문방류 결정에 활용하기 위함이다.

홍수발생 원인을 살펴보면 홍수기 초반에는 장마전선으로 인한 강우가 원인이며, 장마가 끝난 7월말~8월경에는 태풍의 영향을 받는다. 또한, 최근 엘리뇨 및 라니냐 현상의 출현에 따른 기후변화 및 이상기후의 영향으로 예측이 어려운 국지성 돌발호우의 증가로 홍수관리에 어려움을 겪기도 한다. 그러나 최근 가뭄발생이 잦아 우리나라 전역에 가뭄피해가 발생하고 있으며 또한, 홍수기에도 많은 강우가 내리지 않아 2013년 이후에는 수문방류 실적이 전무한 편이다.

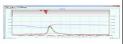
홍수로 인한 재해는 인명피해 및 재산피해를 동반하는 우리나라에서 가장 심각한 재해중의 하나이며, 재해예방을 위한 홍수예보는 강우예측과 유출해석으로 나뉠 수 있다. 강우예측은 정교한 강우모형과 기상전문가의 몫이며, 정확한 유출해석은 수문학자들에 의한 연구과제였다. 우리나라 홍수유출해석에 주로 사용되는 모형은 저류함수법이며, 1961년 일본의 Kimura에 의해 창안된 이래 여러 학자들에 의한 다각도의 모형개선을 통해 수차례 모형 성능 향상이 되었다.

그동안 축적된 홍수수문자료를 바탕으로 대청댐 준공이후 수문방류기간중 강우량-강우분포-유출율 관계를 통해 강우량별, 강우분포별, 매개변수별, 유출율, 홍수조절율에 대한 통계분석 및 상관분석을 시행하여 향후 발생가능한 홍수관련 업무에 활용하고자 한다.

또한, 수문방류기간중 호우원인(장마전선, 태풍, 국지성홍수 등)에 대한 분석을 시행하고 호우사상별 매개변수를 산정하여 해당 호우에 대한 특성을 파악하고자 한다.

대청댐 준공이후 수문방류기간중

강우량-강우분포-유출율 관계 분석

구분	수문방류기간	수문분석(요약)	수문분석 그래프	총강우량 (mm)	호우원인 (장마, 집중호우, 태풍, 돌발성호우)	초기수위 (EL.m)	기저유량 (㎥/초)	강우분포 (11개)	유출율 (%)	최고수위 (EL.m) 최대유입량 (㎥/초) 최대방류량 (㎥/초)	홍수조절율 (%)	매개변수 (K.P.T., f_1, R_{sa})
1	'12 9. 14 17시 ~ 9 21 12시			142.5	제14호 태풍 덴빈, 제15호 태풍 볼라벤, 제16호 태풍 산바	76.01	150	허프3	99.4	77.35 4,986 997	80	0.8 1.03 0.5 1.99 0.21

핵심용어 : 강우량, 강우분포, 유출율, 통계분석, 상관분석

* 정회원・한국수자원공사 대청지사 운영부 차장・공학박사 수료・E-mail : kgs2770@kwater.or.kr

** 정회원・한국수자원공사 대청지사 지사장・공학박사・E-mail : ktlee@kwater.or.kr

*** 정회원・연세대학교 공과대학 토목환경공학과 교수・E-mail : jhheo@yonsei.ac.kr