

여수로 위치변경에 따른 댐 하류하천 흐름변화 2차원 수치모의

2D Numerical Simulation of Flow at Downstream River of Dam due to Changing Position of Spillway

정대진* · 김원희** · 장창래*** · 정관수****

Jung, Dae Jin · Kim, Won hee · Jang, Chang-Lae · Jung, Kwan Sue

요 지

국내 저수지 17,477개소 중 30~40 여년전에 축조된 곳은 16,646개소로 95.2%가 노후화로 인한 지속적인 유지보수가 필요하며, 기후변화에 따른 대응능력이 현저하게 낮다. 하구둑, 방조제, 대형 농업용저수지 같은 대규모 농업기반시설들은 축조 당시보다 설계홍수량이 2~3배 이상 증가함에 따라 기후변화에 대비하기 위해 조속한 치수능력 증대가 필요하다. 하지만 대형 농업용저수지의 치수능력 증대를 위해서는 지형적 입지조건, 시공 가능성, 경제성 등을 고려하여 여수로의 위치, 규모, 형식 변경 등이 수반된다. 따라서 본 연구에서는 무한천 상류 예당저수지의 여수로 위치변경에 따른 저수지 하류 하천 흐름변화에 대하여 2차원 수치모의 연구를 수행하였다.

본 연구에서는 TELEMAC-2D 모형을 적용하여 저수지 하류 하천의 흐름을 모의하였고, RMA-2 모의결과와 비교검토 하였다. TELEMAC-2D 모형은 상류(subcritical flow)와 사류(supercritical flow) 흐름 모의가 가능하며, 홍수범람 뿐만아니라 동일 격자망으로 유한요소법과 유한체적법 모두 수치모의가 가능한 특징이 있다. 본 연구에서는 시간과 공간에 대하여 2차 정확도를 가지는 WAF(Weighted Average Flux) 유한체적기법과 $k-\epsilon$ 난류모형을 적용하였다. 수치모의시 유역종합치수계획의 30년, 50년, 100년 빈도 계획홍수량에 대하여 여수로 위치변경 전(CASE-1)과 위치변경 후(CASE-2) 저수지 하류하천 흐름변화에 대해 모의하였다.

본 연구는 국내 하천 특성을 반영한 시설 저수지의 하류하천의 흐름에 대한 수치모의의 기초자료로 활용되어, 저수지 방류 흐름이 하류하천에 미치는 영향 분석 등에 기여할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 여수로, spillway, TELEMAC-2D

* 정희원 · 한국농어촌공사 충남지역본부 수계사업추진단 · E-mail : hydrojdj@ekr.or.kr
** 정희원 · 한국농어촌공사 충남지역본부 기반관리부 · E-mail : 2140148@ekr.or.kr
*** 정희원 · 한국교통대학교 토목공학과 조교수 · E-mail : cljang@ut.ac.kr
**** 정희원 · 충남대학교 토목공학과 교수 · E-mail: ksjung@cnu.ac.kr