

저수관리 모형을 이용한 소규모 댐의 홍수영향분석

Flood Influence Analysis of Small Dam using Storage Management Model

지 용 근 · 김 선 주 · 김 필 식 (건국대)

Jee, Yong Geun · Kim, Sun Joo · Kim, Phil Shik

Abstract

About 92% of total dams in Korea small dams. Generally small dams have no flood control function since they are primarily designed for supplying irrigation water. Different from large dams, operation standard has not been established for small dams. Because of these reasons, small dams have encountered frequent drought and flood damages. In addition to the recent unusual weather patterns, the changes of landuses and diversity of agricultural water uses, the level of damages has been drastically increased.

In the case of small dam, it currently has no flood control function or lack of flood control capacity. Therefore, a pre-release is executed when rainy season and flood are predicted. However, the amount of release is little through lack of release capacity. Therefore, it could be more realistic that the storage management has to be operated before the flood period after determination of properly restricted storage level. Accordingly, in this study, a flood influence analysis by restricted storage level is analyzed based on result of storage level change according to the preceded rainfall. Besides, sluice gate operation techniques are applied to minimize flood damage.

As the application result on Storage management model in the flood period, the model efficiency is 0.88 and 0.87 respectively for the two damaging typhoons Rusa and Maemi.

요 약

본 연구에서는 소규모 댐 중 가장 많은 비중을 차지하는 관개용 댐을 대상으로 운영기준 정립과 홍수조절능력 향상에 대한 연구를 수행하였다. 제한수위에 따른 홍수영향분석을 실시함으로써 홍수기의 최적 저수위 관리에 대한 연구를 수행하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 소규모 댐의 경우 설계시 홍수조절능력이 고려되어 있지 않다. 그러므로 최근 발생하는 집중호우에 의해 홍수피해가 발생하고, 이에 따른 대책이 강구되어야 한다고 생각한다. 따라서 본 연구에서는 적합한 홍수예측모형을 개발한 후 강우량별 저수위 변화를 예측하여 홍수관리에 대한 기초자료로서 제공하고자 하였다

2. 강우량-저수위-방류량을 통해 홍수영향분석을 실시하였다. 성주댐의 경우 하계만수위(상시만수위) EL. 184.7m를 유지한다면 설계강우량 239.2mm에 대해서도 홍수피해가 발생하는 것으로 나타났다. 홍수기 방류가 가능한 EL. 182.4m(여수로 표고)를 유지한다면 강우 300mm 까지 댐 상하류 모두 안전한 것으로 나타났고, 강우 400mm부터 댐 월류는 발생하지 않으나 하류부 피해가 발생하는 것으로 나타났다.

3. 소규모 댐의 경우 수문이 있음에도 불구하고, 수문조작에 대한 운영기준이 명확하지 않고, 대규모 댐의 운영 기준을 수정 없이 적용하는 경우가 있는데 운영 능력의 차이를 고려하지 않은 임시적인 방법이라고 생각한다. 따라서 홍수조절능력 향상을 위한 구조적 대책도 중요하나, 본 연구에서 적용한 제한수위를 적용한다면 경제적 비용을 최소화 하는 범위에서 최대의 효과를 얻을 수 있다고 판단된다.