

단시간 유입량 집중 및 수위 급상승 댐의 여수로 계획

Design of the spillway for dams with concentration of inflow in short time and reservoir water level rapidly.

김운태*, 강태호**, 한정식***, 최병규****

Woon Tae Kim, Tae Ho kang, Jeong Sik Han, Byung Kyu Choi

요 지

중소규모 댐 계획시, 댐 하류 홍수피해 저감, 합리적 운영, 유지관리 및 경제성 측면을 고려한 댐 계획은 무엇보다 중요하다. 지금까지 국내에서 계획/건설된 대규모 댐에서와는 달리, 비교적 작은 규모의 유역에 있어서 댐 계획은 댐 유역 및 저수지의 수리·수문학적 특성 즉, 빠른 시간에 홍수량의 저수지 유입으로 저수지 수위가 급상승하는 등, 일반적인 기존 댐들과는 다른 특징을 지닌 중소규모유역 댐의 여수로 계획을 소개하고자 한다.

여수로 계획을 한 댐 유역의 특성으로 유역면적 약 33km², 총저수용량 2,211만m³, 홍수조절용량 349만m³의 소규모 저수지를 가진 댐이다. 지방하천 최상류에 위치하는 유역면적이 작은 댐에서의 일반적인 수문학적 특징은 홍수도달시간이 1시간 내외로 빠르고, 저수지 수위상승 속도가 0.2~0.3m/분 정도로 빠르게 나타난다. 이러한 수리·수문학적 특징 때문에 댐 여수로 수문 조작시간이 충분치 않으므로, PMF 유입과 같은 긴급한 상황에서는 댐을 월류할 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 일반적으로 대규모 댐의 여수로 수문을 이용, 단독으로 홍수조절을 수행하던 기존 댐들과는 달리 소규모 댐에 적합한 특성을 지닌 여수로 계획의 필요성이 대두된다.

검토대상 여수로 형식으로는 국내 다목적댐에서 대부분 채택하고 있는 조절형 여수로, 무문식 여수로를 도입한 조절형+비조절형 여수로, 방류관식 여수로, 복합형 여수로 등을 안전성, 유지관리성 및 시공성 측면 등을 다각적으로 검토하였으며, 그 결과로 소규모 댐의 여수로 형식으로는 조절형+비조절형 여수리가 가장 적합한 형식이라고 판단하였다.

그러나, 여수로 형식이 조절형+비조절형과 같이 폭이 100m가 넘는 광폭의 여수로에서 등폭 도수로를 채택할 경우 감세공의 폭이 과다해지는 문제점은 등폭 도수리와 도수로 끝단부에 도류벽을 설치하여 유수 에너지를 도류벽에서 1차 감제한 후 댐에서 보편적인 정수지형 감세공으로 유수를 소통시키는 형식으로 계획하였다. 이러한 측수로형 감세공을 도입하여 정수지형 감세공 규모를 줄이는 경제적인 효과도 얻을 수 있도록 계획하였다.

핵심용어 : 중소규모 댐, 여수로 계획, 무문식여수로, 측수로형 감세공

* 정회원 · (주)삼안 수력부 과장 · E-mail : wtkim@samaneng.com

** 정회원 · (주)삼안 수력부 상무 · E-mail : thkang@samaneng.com

*** 정회원 · (주)삼안 수력부 전무 · E-mail : jshan@samaneng.com

**** 정회원 · (주)삼안 수력부 부사장 · E-mail : bkchoi@samaneng.com