저수지에서 하층 밀도류의 차단 수치모의

Numerical Simulation of Block of Underflow in Reservoir

최성욱*, 최성욱**

Seongwook Choi, Sung-Uk Choi

요 지

우리나라에서 홍수기에는 하천에 부유사를 포함한 수체가 침강되어 하층 밀도류 형태로 전파된다. 온도로 성층화가 심하게 되지 않은 댐의 경우 하층 밀도류로 댐체까지 전파되고, 유출되어 하류로 흘러가거나 차단되어 담수된다. 침사용 저수지는 하류에 있는 저수지에 유사 전파를 막기 위해 건설된 댐으로, 이를 잘 관리하기 위해서는 밀도류의 차단에 대한 연구가 필수적이다. 따라서 본 연구의 목적은 층적분 모형을 사용하여 밀도류의 전파와 이에 따른 저수지의 유사 차단 현상을 모의하는 것이다. 이를 위하여 1차원 수치모형을 제시하였으며 실내실험 자료에 적용하여 밀도류의 전파 및 차단 양상을 분석하였다. 모의 결과 소류사는 대부분 상류단에서 퇴적되고, 부유사가 밀도류에 포함되어 하류단까지 전파되고, 차단되는 것을 확인하였다. 또한, 질량보존과 운동량 보존에 의해 저수지 전체에서 밀도류 두께가 증가되며 담수되는 현상을 확인하였다. 담수된 밀도류의 포집효율에 영향을 미치는 인자를 분석하고, 포집효율에 대한 각 입자의 민감도 분석을 수행하였다.

핵심용어: 부유사 밀도류, 전파, 차단, 층적분모형, 민감도분석

* 정회원・연세대학교 대학원 토목환경공학과 석·박사통합과정・E-mail : csu1220@hotmail.com

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