

경사식구조물의 평균 월파량 실험연구

Experimental Study of Mean Wave Overtopping for Rubble-Mound Structure

문강일*, 배일로**, 마승아***, 이종인****

Gang Il Mun, Il Ro Bae, Seung Ah Ma, Jong In Lee

요 지

항만구조물의 방파제 또는 방파호안의 마루높이는 배후지역의 활용도에 따라 내습파의 월파로 인한 전달파 또는 월파량에 의해 결정되기 때문에 월파량산정은 항만구조물을 설계함에 있어서 주요한 설계인자이다. 그동안 국내에서는 항만구조물 설계시 주로 외국의 기준이나 기법을 활용하고 있는 실정이다. 국내 항만설계기준에서는 Goda도표를 이용하여 직립제 및 방파호안에 대한 월파량 산정방법을 제시하고 있으나, 도표축이 log로 되어 있어 내습 또는 외삽시 사용자에게 따라 월파량 차이가 발생할 수 있다. 국내의 해역특성 및 최근 설계동향을 반영한 월파량 산정식의 개발이 필요하고, 동일조건에 대한 동일한 월파량 산정결과가 도출될 수 있어야 한다. 최근의 대표 연구성과인 EurOtop(2007)과 같이 지수함수의 형태로 월파량 산정식을 제시하고자 한다.

경사식구조물의 평균월파량 산정식 도출을 위해 적용한 구조물 위치에서의 수심(d_t)은 0.40m, 0.55m, 0.70m 이다. 적용수심을 서로 다르게 한 것은 기존의 대부분의 연구에서 적용하지 않았던 구조물 위치에서의 쇄파조건을 고려하기 위한 것이다. 실험파는 Bretschneider-Mitsuyasu 주파수 스펙트럼을 사용한 불규칙파를 적용하였다. 본 연구에서는 주 피복재로 TTP를 대상으로 하였고, 주기 및 파고를 다양한 조건에서 수리실험을 수행하였다. 본 연구의 실험결과는 월파량 계측을 통해 분석된 평균 월파량을 적절한 산정식으로 나타내기 위해 EurOtop(2007)의 기존 월파량 산정식 형태에 대입하여 비교하여 분석하였다.

따라서, 본 논문은 월파량 산정식 제시를 통해 보다 합리적인 항만구조물의 마루높이 산정이 가능하게 하고, 또한 월파량 산정과 관련된 실험자료 구축을 통해 신뢰성해석 자료 및 수치모형의 검증 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 월파, Goda도표, 쇄파조건, EurOtop(2007), 경사식구조물

* 정회원 · 전남대학교 공학대학 해양토목공학과 박사후연구원 · E-mail : rkdlf24@nate.com

** 정회원 · 전남대학교 해안항만실험센터 학술연구교수 · E-mail : bagg32@nate.com

*** 정회원 · 전남대학교 해안항만실험센터 연구원 · E-mail : eekf12@nate.com

**** 정회원 · 전남대학교 공과대학 토목공학과 교수 · E-mail : jilee@chonnam.ac.kr