

월파에 의한 경사제 배후면 피해 : 실험사례

Damages on lee side of breakwaters by wave overtopping: Case study

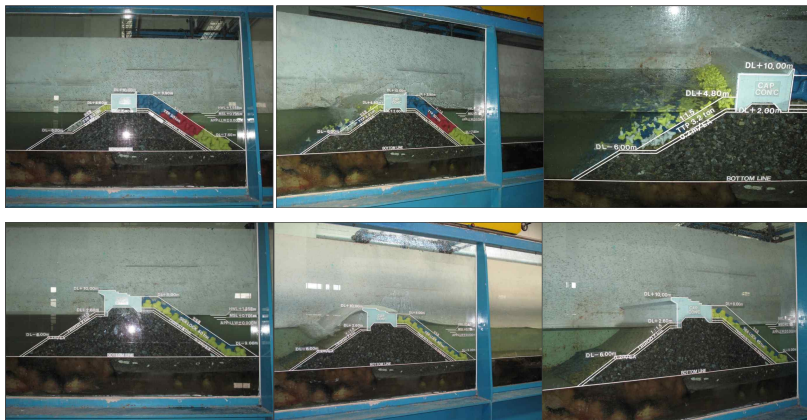
김영택*, 이종인**

Young-Taek Kim, Jong-In Lee

요 지

최근 항만구조물을 설계함에 있어 대수심 및 고파랑 지역에 설치되는 외곽시설의 상당수는 직립식 케이슨 혼성제 단면을 채택하고 있다. 이는 상대적으로 수심이 깊고, 설계파와 같은 외력 조건이 크기 때문에 경사제에 비하여 경제성 및 시공성이 유리하기 때문으로 판단된다. 그렇지만 아직까지 소규모 항만 및 어항시설에 있어 경사제를 채택하고 있다. 본 연구에서는 이와 같은 경사식 구조물을 설계함에 있어 월파에 의한 방파제 배후 경사면에 피복된 피복재의 안정성을 검토하며, 실험사례를 통하여 최적 설계안 및 설계방향을 제시하고자 한다. 경사식 구조물 배후 사면 피복재의 안정 중량에 대해서는 우리나라의 항만 구조물의 설계기준(항만 및 어항설계기준, 2005) 뿐만 아니라 국외의 설계기준(CEM, Coastal engineering manual, 2005 등)에서도 아직까지 설계법을 제시하고 있지 않고 있다.

본 연구에서 수행한 단면 수리모형실험에서는 1/50의 실험축척을 적용하여 대상 외곽 구조물에 대하여 수리특성과 안정성을 검토하였다. 특히 경사제 배후의 안정성 확보를 위하여 동일 구간에 대하여 설계파 조건 등을 중심으로 총 9개의 실험안을 설정하여 안정성을 검토하였다. 아래 그림은 이중 초기 설계안과 최종적으로 제안된 제시안에 대한 완성모형, 실험장면 및 결과이다. 일반적으로 접안시설과 외곽시설이 어느 정도 이격되어 있어 적정량의 월파를 허용할 수 있는 경우 상치콘크리트의 형상 및 마루높이를 변경하여 월파의 낙하 및 도달거리를 배후면의 안정성을 확보할 수 있을 정도로 유도함으로써 안정적인 구조물 설계가 가능할 것으로 판단된다.



<초기 설계안>

<제시안>

감사의 글

본 연구는 한국해양과학기술진흥원 지원과제인 “기후변화대응 항만설계기준 개선 방안연구(1단계)” 과제의 성과임을 밝히며, 국토해양부 및 한국해양과학기술진흥원의 지원에 감사드립니다.

핵심용어 : 월파, 경사제, 항만구조물, 수리모형실험, 안정성

* 정회원 · 한국건설기술연구원 하천해안연구실 수석연구원 · E-mail : ytkim@kict.re.kr

** 정회원 · 전남대학교 공학대학 해양토목공학과 부교수 · E-mail : jilee@chonnam.ac.kr