

접근유속에 따른 호안 주변 매립토 유실량의 정량적 평가 방안

Quantitative Estimation of Amount of Sediment Loss around Round Revetment for Various Inflow Velocities

김동현*, 조재남**, 김규선***, 이승오****
Dong Hyun Kim, Jae Nam Cho, Seung Oh Lee

요 지

매립공사시 매립토의 유실로 인한 공사기간의 지연, 공사비 증액 등이 발생할 수 있다. 이에 대한 정량적인 예측은 매우 중요하나, 그에 대한 연구는 상대적으로 미비하다. 본 연구에서는 매립토의 유실은 유입된 유사와 호안 표면의 유사가 흐름에 의해 공사구간을 빠져나간 양이라 정하였다. 매립공사에서 유실량의 산정은 매립물량 산정과 직결되며 이는 경제성 부분에서 매우 중요하다. 그러나 국내에서는 경험에 의존한 유실율을 기준으로 매립물량을 결정하고 있는 실정이고, 현장계측으로도 유실량을 정량적으로 판단하기 쉽지않다. 따라서 본 연구에서는 호안 주변의 흐름 특성을 고려한 매립토의 유실량을 정량적으로 평가하기 위한 방안으로 실험적 연구를 수행하였다. 수리실험은 길이 13.0 m, 폭 5.0 m의 직사각형 단면의 광폭 수로에서 수행하였으며 일정한 양의 유사를 유입하기 위해 자체 제작한 유사공급장치를 사용하였다. 매립토의 특성을 고려하기 위하여 일반모래($d_{50}=0.621$ mm, $SG=2.72$)와 안트라사이트($d_{50}=1.547$ mm, $SG=1.61$) 두 가지 유사를 사용하였고, 매립토 유실요인 중 흐름특성에 의해 외부로 유실되는 양을 보다 명확히 규명하기 위해 유사를 유입하기 전과 후의 양을 각각 직접 채취하는 원시적인 방법과 3D 스캔을 통한 방법을 이용하여 평가한 유실율과 비교·검토해 보았다. 두 가지 방법에 대한 상대오차는 최대 3.12%로 나타났다. 흐름조건에 따른 매립토의 유실율은 살펴보면 두 가지 유사 모두 한계유속(V_c)을 넘어서는 순간, 급격히 유실율이 증가하였고, 일반모래는 약 10 % 안트라사이트는 약 30%로 각각 나타났다. 향후 매립토의 특성인자의 영향을 명확하게 구분하기 위해 다양한 매립토를 활용하여 보다 많은 조건하에서 실험을 수행한다면 매립토의 유실량 산정의 정확성을 높일 수 있을 것이라 기대된다.

핵심용어 : 호안, 유입유사, 유실량 평가, 실험연구

감사의 글

이 논문은 삼성물산(주)의 재원으로 삼성물산(주) 기술개발팀의 지원을 받아 수행된 "모래매립 호안의 수중 유사 거동특성과 유실량 평가를 위한 수리실험" 연구과제의 결과입니다.

* 정회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : uou543@gmail.com
** 정회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 석사과정 · E-mail : changbo2001@gmail.com
*** 비회원 · 삼성물산(주) 기술개발실 수석연구원 · E-mail : kyusun3.kim@samsung.com
**** 정회원 · 홍익대학교 공과대학 토목공학과 부교수 · E-mail : seungoh.lee@hongik.ac.kr