

· 부침식 오탁방지막의 개발 Development of Sinkable Silt Protector

오영민¹, 김승취²

Young Min Oh¹ and Seung Chuee Kim²

1. 서 론

한국해양연구원에서는 해양수산부(2002)의 연구용역인 “부유토사 발생량 평가 및 오탁방지막의 효율에 관한 연구”를 2000년부터 2002년까지 3년간 수행하였다. 이 연구에서 오탁방지막의 국내의 운영실태를 조사하였으며 외국과 비교하여 우리나라의 운영상의 문제점을 파악하고 개선하기 위한 지침(안)을 작성하였다. 이 지침에 따르면 파고가 1.0m 이상, 유속은 0.3m/s 이상에서는 오탁방지막의 효과가 거의 없는 것으로 조사되었다. 특히, 우리나라의 서해안은 배경농도가 높고 유속이 빨라서 오탁방지막의 효과가 거의 없었으며 동해안은 항내를 제외하고는 파도가 높아서 기능을 발휘하지 못하고 막체가 찢어지거나 유실되는 경우가 빈번하여 오히려 환경오염을 유발하는 문제점을 안고 있다. 그러나 이러한 문제점에도 불구하고 항만공사 시에는 무조건 오탁방지막을 설치하는 것이 관행화되어서 지침(안)에서 권장한 설치한계조건이 무의미한 것이 우리의 실정이다. 참고로 일본의 경우는 오탁방지막의 효과가 의문시되는 공사해역에서는 오탁방지막을 설치하는 대신에 지역의 관련단체와의 협의에 의하여 공사시기를 제한한다거나 보상을 실시하는 방법을 채택하고 있으며, 방지막의 효과가 있다고 판단되는 공사해역에서는 우리보다도 훨씬 많은 비용을 들여서 확실하게 설치하고 있었다.

2. 부침식 오탁방지막 개발

본 연구에서는 우리의 실정을 감안하여 오탁방지막을 설치하지만 설치한계조건 이상에서는 바닥에 가라 앉혀 파손을 방지할 수 있는 부침식 오탁방지막을 개발하였다. 부침식 오탁방지막은 float 부분을 기존의 스티로폼 대신에 공기를 넣은 튜브 형태로 만들어서 유속이 느리거나 파고가 낮아서 오탁수의 확산 차단 효과가 있을 때에는 기존의 오탁방지막과 같이 기능을 하다가 한계조건을 넘어가게 되면 공기를 빼서 바닥에 가라앉힘으로써 파손을 방지하는 원리이다(Fig. 1 참조). 따라서 이 방법은 외력에 대하여 막체를 지지하기 위한 앵커를 무겁게 할 필요가 없으므로 공사비가 절감되는 효과도 있다. 왜냐하면 외력한계 이상의 조건에 대해서는 막체를 가라앉힘으로써 막체에 외력이 작용하지 않기 때문이다. 부침식 오탁방지막은 (주)삼원실업에서 제작하였으며 시제품의 형상은 Fig. 2와 같다.

3. 성능실험

부침식 오탁방지막의 성능을 점검하기 위하여 거제도의 남해특성연구본부에서 현장실험을 실시하였다(Fig. 3, 4 참조). 성능실험은 크게 두 가지로 나누어서 실시하였다. 첫째는 공기의 주입과 누출에 따른 부침 여부, 둘째는 부착생물의 부착을 방지하기 위하여 float와 막체에 도포한 코팅재의 성능을 점검하는 것이다. 부착생물은

1 한국해양연구원 연안항만공학연구본부 책임연구원

2 (주) 삼원실업 대표이사

막체의 성능을 저하시키는 요소 중의 하나인데 심한 경우 부착생물의 무게에 의하여 float 부분이 침하하여 기능을 상실하는 일이 자주 발생한다. 부침 여부를 점검하기 위하여 10m 폭의 막체에 air compressor를 통하여 공기를 주입하였는데 주입에 걸리는 시간은 1분 정도였으며 누출에는 5분 정도가 소요되어 현장에서 작업성은 우수한 것으로 생각된다. 또한, 장시간 가려 앉혔을 경우에도 부상이 되는지를 살펴보기 위하여 70일간 침하시켜 놓고 공기를 주입하였으며 이때에도 막체를 부상시키는 데에는 문제가 없었다.

부착생물량을 조사하는 실험에서는 계절적으로 봄(3월-5월)에 실시하여 생물의 활동이 활발하지 않은 점은 있으나 부상실험과 같은 기간인 70일간 설치한 상태에서도 불가사리만 일부 부착하여 효과가 우수한 것으로 생각된다(Fig. 5 참조).

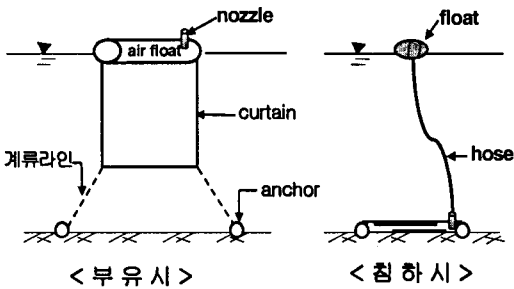


Fig. 1 부침식 오타방지막의 원리

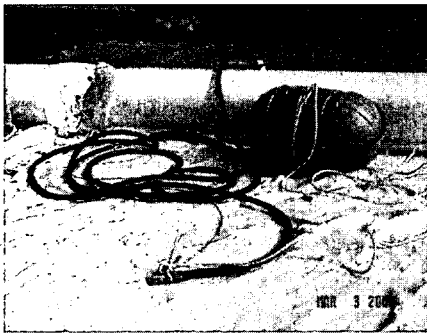


Fig. 2 시제품

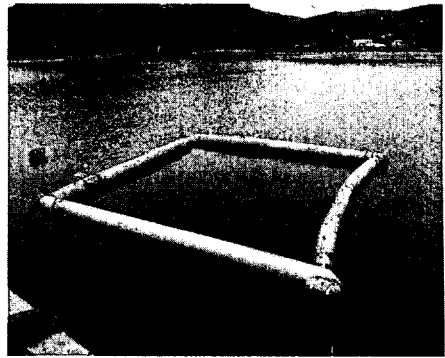


Fig. 3 부침식 오타방지막의 성능실험(부유)

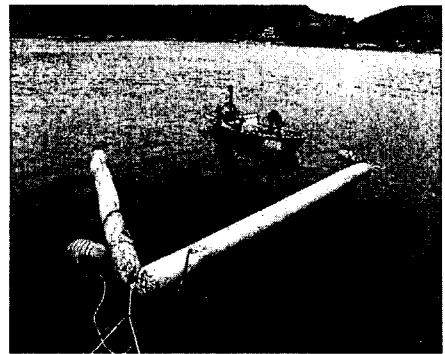


Fig. 4 부침식 오타방지막의 성능실험(침하)



Fig. 5. 부착생물(불가사리)

4. 결 론

항만공사 시에 부유토사의 확산을 방지하기 위하여 설치하는 오타방지막의 문제점을 개선하기 위하여 부침식 오타방지막을 개발하였으며 현장

적용성을 점검하기 위하여 현장에서 성능실험을 실시하였다. 실험 결과 부침 성능이 우수하였으며 황천 시에 오탉방지막이 유실되는 문제점을 해결할 수 있는 대안이 수립되었다. 차후로는 공사 현장에 설치하여 발생하는 문제점을 개선 보완한다면 항만공사에 따른 오탉방지에 크게 기여할 것으로 생각된다.

참고문헌

해양수산부, 2002, 부유토사 발생량 평가 및 오탉방
지막의 효율에 관한 연구

감사의 글

본 연구의 수행을 위한 거제도 남해특성연구소의 최진우 소장님 이하 직원 여러분의 지원에 감사를 드리며 (주)삼원실업의 연구비 지원에 감사를 드립니다.