2018년 한국해양과학기술협의회 공동학술대회
5월 24일(목)~25일(금) | 제주 국제컨벤션센터

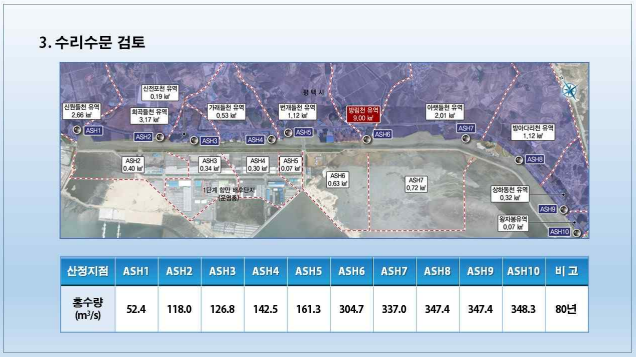
수로특성을 갖는 감조하천의 퇴적환경 수치모의

백동진* · † 김강민 · 정대득**

*,† (주)항도엔지니어링, **목포해양대학교

요 약 : 금회 연구대상인 아산만 내측에 위치한 배수로는 항만 건설로 인하여 인공적으로 생성된 감조하천의 성격을 띄고 있다. 이러한 인위적으로 설정된 배수로는 일반 하천에 비하여 유속이 크고 단순화된 유로로 인하여 퇴적 또는 침식우세 등의 극단적인 성격이 보인다. 따라서 이러한 퇴적환경 현황을 파악하기 위하여 금회 연구에서는 퇴적환경의 외력조건으로 작용하는 조석, 파랑, 그리고 하천 등의 영향을 분석하였으며, 이에 따라 유동 및 퇴적환경 현황을 재현하였다. 재현결과 협수로와 곡선부에서 침식이 기타 수로에서는 퇴적이 우세한 양상을 보이는 것으로 나타났다. 또한 이를 근거하여 차후 1, 5, 10년에 대한 장기간의 모델링을 수행하였으며, 이에 대한 결과 현재 배수로의 퇴적환경은 평형상태로 유지되는 것으로 판단된다. 그러나 배수로로는 대부분 간사지로 대기노출시간의 높은 편으로 지반의 고화현상이 발생하여 이에 대한 고려는 거의 불가하기 때문에 결과 보정 시 이를 고려한 결과해석이 필요할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 감조하천, 퇴적환경, 퇴적우세, 침식우세, 조석, 파랑, 고화현상, 대기노출시간



산정지점	ASH1	ASH2	ASH3	ASH4	ASH5	ASH6	ASH7	ASH8	ASH9	ASH10	비 고
홍수량 (m^3/s)	52.4	118.0	126.8	142.5	161.3	304.7	337.0	347.4	347.4	348.3	80년

† 교신저자 : kikami72@gmail.com
* assassin10@naver.com
** 종신회원, ddjeong@mmu.ac.kr

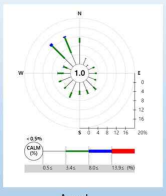
4. 실험목적

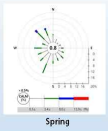
- 배수로 유동 및 퇴적 양상을 재현하고,
- 준설과 호안 조성에 따른 유동 및 퇴적 환경를 예측함
- 이후, 유지준설과 관련하여 장기간의 퇴적환경 모델링을 수행하고자 함

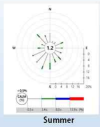
5. 실험내용

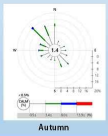
- 적용모델 - Delft3D
- 외해조건 - 4대분조 (M2, S2, K1, O1)
- 하천조건 - 아산, 삽교 방조제 / 배수로 소하천 10개소
- 파랑조건 - 풍파(인천기상대 바람자료 이용)

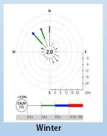
9. 바람(풍파) 조건





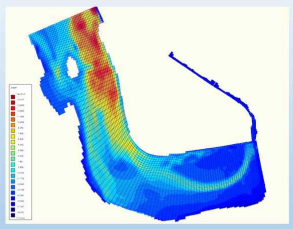


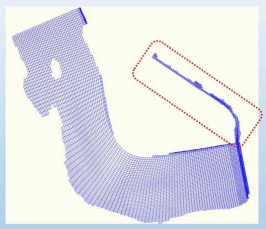




- N계열 파랑(NW, NNW, N) 39.9%, S계열 파랑(S, SSE, ESE) 18.7%
- 하계 태풍시, 동계 황천시, 동계 폭풍시 파랑에 의한 저면 전단응력의 증가 고려를 위하여 분석 수행

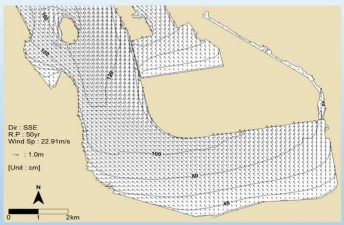
6. 실험영역 및 격자구성

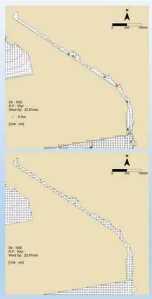




- 13.25km x 10.20km
- 20~250m, curvelinear variable grids

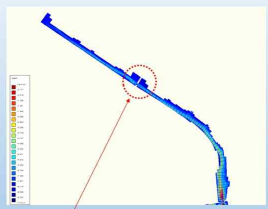
10. 풍파 실험

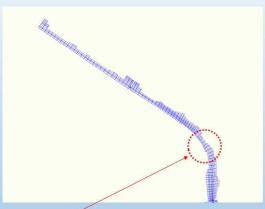




- 50년도 태풍시(SSE계열 파랑 내습시) 최대 39.1cm 유의파고 발생

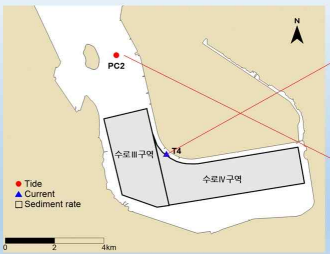
7. 세부영역 수심 및 격자구성

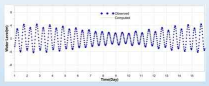


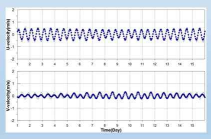


- 서부두 진입도로(사업지구 중앙부)에 40m 협수로 존재
- 평택당진항 항만배후단지 곡선부 침식구역 존재

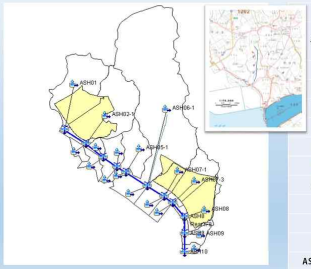
10. 결과보정







8. 하천경계 조건



Huff 3분위 방법의 무차원 누가곡선 회귀식

산정지점	유역면적 A(㎢)	유로연장 L(km)	평균 폭 A/L(km)
ASH1	2.67	2.31	1.16
ASH2	6.06	2.49	1.36
ASH3	6.63	0.7	0.81
ASH4	7.47	1.16	0.72
ASH5	8.7	1.81	0.68
ASH6	18.27	6.2	1.54
ASH6-2	19.38	1.15	0.97
ASH7	20.91	1.72	0.89
ASH8	22.33	1.61	0.88
ASH9	22.78	1.02	0.44
ASH10(하구)	22.95	0.49	0.35

11. 결론 및 제언

- 연구대상지역인 배수로 부근의 조석, 파랑 등을 포함한 해양물리 자료를 수집 및 분석하였음
- 실험결과, 곡선부를 제외하고 전반적으로 퇴적이 우세한 양상을 보임
- 장기 퇴적환경 변화 실험을 수행한 결과, 현재 배수로는 평형상태에 있는 것으로 판단됨
- 그러나, 상기 연구대상지역은 간사지로 구성되어 대기노출시간에 따른 고화현상이 발생할 것으로 보이므로 향후 유지관리를 위한 모니터링 및 추가 실험이 요구됨