

ArcGIS 공간분석을 접목한 천해 퇴적물 이동 모델링 구축; 황해 아산만 중앙 천퇴 연구†

Surface sediment migration modelling construction using ArcGIS spatial analysis; Jungangcheontoe Sand Bar in Macrotidal Channel of outer Asan Bay, KOREA

박성은*

Seong Eun Park

경북대학교 공간정보학과

zauberinsel@naver.com

요 약

본 연구는 황해 아산만 중앙천퇴(Surface Sediment)에서 최근 대규모 방조제 건설과 연안 준설로 인해 야기된 해저지형변화에 대한 연구이다. 이러한 해저지형변화는 해도상의 수심정보를 왜곡시킴으로써 국제항을 출입하는 대형선박의 안전항해에 위협요소로 작용할 수 있어, 안전한 항해수로 확보 및 해양사고 저감 대책 마련이 시급하다. 이러한 맥락에서 근본적인 중앙천퇴 지형변화의 원인, 해저지형변화의 양상을 파악하는 것이 이 연구의 일차적인 목적이다. 더 나아가 장·단기 해저지형변화 예측을 통해, 궁극적으로 항해 위협요소 저감 대책 및 정책 마련 시 과학적인 핵심기반기술을 제공하는 것이다. 결국 GIS 기반의 해저지형 공간 분석을 토대로 기존의 미시적인 데이터에 의거한 퇴적환경 연구결과를 객관화하고 정량적인 근거를 제시하는 도구로 활용할 것이다.

주요어 : 방조제, 중앙천퇴, 해저지형 변화, GIS 공간분석

1. 연구내용

평택·당진항은 동북아 국제물류 중심항으로 대형선박의 출입이 매우 빈번하다. 주수로로 활용되고 있는 아산만 입구의 항해수로는 협수로 저수심의 대조차 연안으로 간조시 노출되는 천퇴(모래톱)가 수로의 중앙에 위치해있다. 최근의 무분별한 해사 채취, 수로확보를 위한 준설 그리고 수로 양측 연안을 따라 대규모의 방조제 건설로 중앙천퇴 및 인근해역의 급격한 해저지형변화가 발생하고 있다. 이러한 해저지형변화는 해도상의 수심정보를 왜곡시킴으로써 국제항을 출입하는 대형선박의 안전항해에 위협요소로 작용할 수 있어, 안전한 항해수로 확보 및 해양

사고 저감 대책 마련이 시급하다.



Fig.1-1 아산만 중앙천퇴 항공사진

이러한 맥락에서 근본적인 중앙천퇴 지형변화의 원인, 해저지형변화의 양상을

† “이 논문은 공간정보 전문인력 양성사업의 지원을 받아 수행된 연구임”

파악하는 것이 이 연구의 일차적인 목적이다. 더 나아가 장단기 해저지형변화 예측을 통해, 궁극적으로 항해 위험요소 저감 대책 및 정책 마련 시 과학적인 핵심 기반기술을 제공하는 것이다.

2. 연구방법

GIS를 이용한 공간 분석 기능은 황해 아산만 중앙천퇴의 거시적인 거동 연구에 탁월하다. 최종 목표는 중앙천퇴 해저지형 변화가 앞으로 어떠한 패턴을 동반하여 일어날 것인지를 밝히고 이를 기반으로 퇴적물 이동 모델링을 구축하는 것이다. 따라서 우선 최근 30여 년 간의 해저지형 측량 및 정량적인 수심 변화 자료를 수집하여 GIS를 바탕으로 한 해저지형 변화 패턴을 주제로도 만드는 것이 일차적인 목표이다. 두 번째로 이렇게 만들어진 해저지형 변화 주제도를 기존에 촬영되어 있는 항공 사진과 비교 분석을 한 뒤, 향후 천퇴의 이동 방향이 최근 연구에서 예상되는 이동 방향과 같은 것으로 판단해도 좋을지를 밝힐 것이다.

참고문헌

- 1) 김승우, 이윤오, 장정해, 1977, 아산만 일대 해저퇴적물조사. 자원개발연구소 조사 연구보고 2호, 163-244 p.
- 2) Cowell, P.J., Thom, B.G., 1994, Morphodynamics of coastal evolution. In: Carter, R.W.G., Woodroffe, C.D. (eds.), Coastal Evolution, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 33-86.
- 3) Dalrymple, R.W., Choi, K., 2007, Morphologic and facies trends through the fluvial-marine transition in tide-dominated depositional systems: a schematic framework for environmental sequence-stratigraphic interpretation. *Earth-Sci Rev.*, 81: 135-174.
- 4) Dalrymple, R.W., Rhodes, R.N., 1995, Estuarine dunes and bars. In: Perillo, G.M.E. (ed.), *Geomorphology and Sedimentology of Estuaries Developments in Sedimentology*, 53: 359-422.
- 5) Elliott, T., 1986. Siliciclastic shorelines. In: Reading, H.G. (ed.), *Sedimentary environments and facies*, 2nd edition, Blackwell Sic. Publ., Oxford, pp. 155-188.
- 6) Emery, K.O., 1968, Relict sediments on continental shelves of the world. *AAPG Bull.*, 52: 445-464.
- 7) Hayes, M.O., 1979, Barrier Island morphology as a function of tidal and wave regime. In: Leatherman, S.P. (ed.), *Barrier Islands*. Academic Press, New York, pp. 1-27.
- 8) Jo, H.R., Lee, H.J., 2008, Sediment transport processes over a sand bank in macrotidal Garolim Bay, west coast of Korea. *Geosciences J.*, 12: 243-253.