

## 새만금 갯벌의 입자와 유기물질 특성

유선재<sup>+</sup> · 김종구 · 조은일<sup>\*</sup> · 안옥성<sup>\*\*</sup>

군산대학교 토목환경공학부/<sup>\*</sup>제주대학교 환경공학과/<sup>\*\*</sup>요업기술원

### 서론

서해안에 위치한 새만금은 연안 방조제 축조 공사로 인하여 환경변화를 야기할 수 있는데 이러한 환경변화는 일차적으로는 갯벌의 이동에 의한 해저 지형 및 퇴적상의 변화로 나타난다. 그러나 이와 같은 연안 갯벌 환경변화는 매우 느리며, 장기적이고 지속적으로 나타나므로 그 변화의 정도 및 피해영향의 심각성이 쉽게 인식되지 않는다. 방조제 축조 공사로 인해 발생할 수 있는 가장 중요한 갯벌 환경 변화로는 유속의 증감에 따른 갯벌의 운반 및 집적 변화를 예상할 수 있다. 즉 해양환경 내에서 인위적 작업에 의한 자연적 평형관계가 변하는 경우, 갯벌 퇴적 및 침식의 Focal point가 수평적으로 치우치는 효과가 나타난다. 그리고 퇴적물 공급량의 변화에 따른 갯벌 퇴적환경의 변화도 뚜렷이 나타난다. 이러한 문제점으로 인하여 인위적인 대규모 공사에서 야기될 수 있는 갯벌의 환경변화를 예측하고, 대처 방안을 강구하기 위해서는 보다 광범위하고 체계적인 조사 및 연구가 필수적이다.

본 연구에서는 새만금 방조제 축조 공사로 인하여 조간대 갯벌의 환경변화가 크게 일어날 것으로 예상되는 새만금 하구역내 91개 조사 정점을 대상으로 갯벌의 입자 특성을 조사하였다. 이들 자료는 앞으로 발생할 수 있는 대규모 간척 사업의 기초자료로 제공하고자 한다.

### 재료 및 방법

현장조사는 1999년 8월과 9월 2회에 걸쳐 Fig. 1의 총 91개 정점에서 표층퇴적물을 채취하였다. 분석은 해양환경오염공정시험법(1998)에 따랐다.

입도분석은 탄산염 및 유기물 분해 후 습식체분석을 실시하고, 200mesh(74 $\mu$ m)이하의 입자시료는 미립도 측정기(He-Ne laser, CILAS granulometer 715)를 이용하여 측정하였다. 산화환원전위는 ORP미터(TOA Electronics Ltd. RM-12P)를 이용하여 현장에서 측정하였고, pH는 시료 일정량을 1N KCl용액으로 1:1 되게 혼합한 후 원심분리

기하여 상등액을 pH미터(METTLER 355)로 측정하였다. 강열감량(Ignition Loss)은  $600 \pm 25^\circ\text{C}$ 로 회화한 후 중량 감소분을 백분율로 나타내었다. CODs는 과망간산칼륨 소모량으로부터 구하였고, 황화물은 검지관법으로 정량하였다. Carbon과 Sulfur는 고주파 유도장치로 연소시켜 IR로 검출하는 탄소/유황분석기(CS-300(LECO))로 이용하였다.

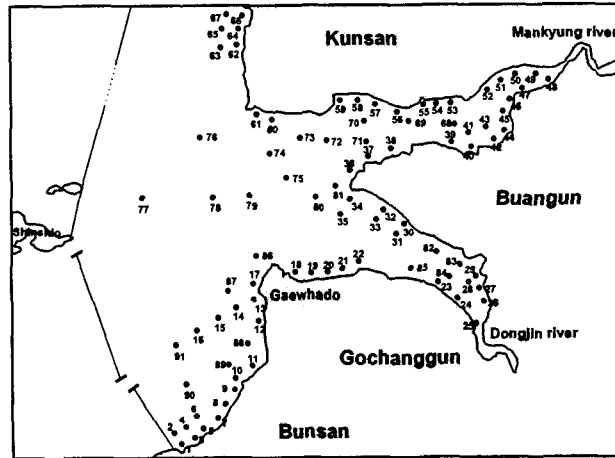


Fig. 1. Map of the sampling station in Saemankeum area.

## 결과 및 고찰

### 1) 새만금 갯벌의 입자 특성

새만금 방조제 공사에 의해 갯벌은 심한 변화 양상을 나타냈다. 즉, 공사가 완료된 양쪽 끝단인 부안과 군산비행장 부근 및 중앙부는 유속변화에 의해 침식을 받고있는 것으로 판단되므로, 이들의 해양 유출에 따른 생태계에 미치는 영향 및 퇴적지역의 계속적인 조사연구가 필요하고 사료된다.

### 2) 새만금 갯벌의 유기물 오염 특성

새만금 갯벌은 육상에서 유입되는 인위적인 유기 오염물의 영향을 적게 받는 것으로 판단되었으나 방조제 공사진행으로 인한 갯벌에 존재하는 생물의 사멸로 오염지역이 발생할 수 있으므로 이에 대한 지속적인 연구가 필요할 것으로 판단되었다.

## 결론

새만금 갯벌의 입자 및 유기물질 특성을 조사하기 위해 1999년 연안갯벌 91개를 채취하여 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

입자의 특성을 보면 새만금 갯벌은 사질이 우세하였고, 세립한 제 이차 혼합물인 실트질이 추가된 반면 Clay 함량은 매우 낮게 나타났다. 평균값의 범위는 4.60~10.90

$\psi$  이었고 분급도 범위는  $-0.1 \sim 1.75 \psi$  이었다. 그리고 왜도의 범위는  $-1.0 \sim 0.92 \psi$  이었으며 첨도의 범위는  $0.27 \sim 6.75 \psi$  를 보였다. 그러므로 새만금 방조제 공사에 의해 갯벌은 심한 변화 양상을 보이는 것을 알 수 있었다.

유기오염과 관련된 항목을 보면 우선 ORP의 범위는  $-133 \sim 200\text{mV}$ 로 평균  $73\text{mV}$ 의 산화 상태를 나타내었지만 전체 91개 지점 중 24개 지점에서 환원상태를 나타내고 있었다. CODs의 농도범위는  $17.54 \sim 6,176.25\text{mg/kg}$ 을 보였고 총탄소와 총황의 비(S/C)는  $0.02 \sim 0.45$ (평균 $0.24$ )범위를 보였다. 그러므로 새만금 갯벌은 아직까지는 육상에서 유입되는 인위적인 유기 오염물의 영향을 비교적 적게 받는 것으로 사료되었다.

이상의 결과를 보면 새만금 갯벌은 사질이며 육상에서 유입되는 유기물 오염이 낮아 수산생물 생육 장소로 적합하므로 계속 보존하는 것이 좋을 것으로 사료되며 앞으로 지속적인 조사연구가 이루어져야 한다.

## 참고문헌

- Choi O.I. 1992. Sedimentation in the nearshore zones(intertidal and subtidal) of the Dongjin and Mangyung rivers, west coast of Korea. M.D. of Seoul Nat'l Uni. (in korean).
- Choi, J.Y. and Park, Y.A. 1993. Distribution and Textural Characteristics of the Bottom Sediments on the Continental Shelves, Korea. J. Oceanol. Soc. Korea, 28, 259~271.
- Kim J.Y. and Y.T. Noh. 1997. Feeding habits of *Acanthobius elongatus* from the Kunsan coast intertidal zone, Neacho-do in the west coast of Korea. J. Korean Fish. Soc., 30(3), 413~422 (in korean)
- Kong Y.S. and S.W. Kim. 1991. Size characteristics of the Korean shelf sediments. The J. of the Oceano. Soc. Korea, 26(1), 38~46 (in korean).
- Park B.K. and M.Y. Song. 1972. A grain size analysis of bottom sediments of Yeongil bay, Korea. J. Oceanol. Soc. Korea, 7(2), 74~85 (in korean).
- Park, Y.A, J.Y. Choi, D.I. Lim, and N.S. Hwang. 1999. Mineral Composition and Texture Characters of the Bottom Sandy Sediments off Taean Peninsula, West Sea of Korea. Kor. J. Quaternary Res. 13. 99~106(in Korean).
- Shim M.J., E.S. Kim, K.T. Kim, G.B. Lee, H.S. Kang and K.W. Lee. 1998. Distribution of organic carbon, sulfur and heavy metals in Shihwa lake sediments. J. KSWQ, 14(4), 469~482 (in korean).
- Shin, D.H., H.I. Yoon, S.J. Han and J.K. Oh, 1993. Distribution and Provenance of Clay Minerals in Tidal-flat Sediments of the West Coast of Korea. Ocean Res., 15,123~136(in Korean).
- 국립수산진흥원. 1988. 한국 동해남부 연안해역의 지질 및 해양환경조사. 국립수산진흥원 사업보고 73호.
- 전라북도·농림수산부. 1994. 새만금 종합개발 사업 어업피해 보상조사연구 제 III편 화학해양학적 조사. pp.33~70.
- 환경부, 과학기술처. 1997. 황해의 해양오염 조사 및 대책 연구.
- 해양수산부. 1988. 해양환경 오염공정시험법.