

인천연안 갯벌의 환경특성과 건강도 평가

A Study on Environmental Characteristics and Health Evaluation of Tidal Flat Sediments in Incheon

이화옥, 이효정, 오영진, 신문기, 최상인, 이충대, 김주원, 김용희
인천광역시보건환경연구원 환경연구부 해양조사과

본 연구에서는 인천연안 갯벌의 체계적인 갯벌 정보체계 구축 및 효율적인 갯벌보전 관리를 위한 기초자료 제공의 일환으로, 인천연안 갯벌 8개소에 대한 갯벌 환경특성조사를 통해 갯벌 오염의 등급화 및 건강도 평가를 2011년 3월~4월과 9월~10월에 걸쳐 연 2회 조사한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다. 인천연안 갯벌 8개소는 모래와 니질(Clay+Silt)성분이 혼재되어 있는 혼성갯벌(모래펄갯벌)로 조사되었으며, 상·하반기 퇴적물 구성성분이 계절적 변화를 보였다. 북항과 소래 갯벌을 제외하고 강화남단(동막, 장화리, 황산도), 영종, 옥련갯벌의 유기물 농도는 타 지역 및 외국의 퇴적물 기준치와 비교시 분해성 유기물 지표인 COD 평균농도는 6.5mg/g으로 일본 수산환경기준(20mg/g)의 32.5% 수준, 갯벌의 부패정도를 나타내는 AVS 평균농도는 0.10mg/g으로 일본 수산환경 기준(0.2mg/g)의 50% 수준으로 낮은 농도로 나타나, 양호한 저서생태환경으로 조사되었다. 북항 갯벌을 제외한 인천연안 갯벌 7개소의 중금속(Cu, Ni, Zn 제외) 농도를 국내외의 타 지역들의 연구결과와 국내외 해양퇴적물 환경기준들을 비교해 보면, 캐나다 환경기준의 30.8~110.1% 수준으로 전체적으로 중금속 오염의 영향을 크게 받지 않는 것으로 평가되었다. 주상퇴적물 수직분포는 퇴적물의 깊이가 증가함에 따라 중금속 함량 및 유기물 농도가 감소하는 경향을 나타냈으나, 북항 갯벌은 퇴적물의 깊이가 증가함에 따라 농도 증감이 뚜렷이 나타나 조석에 의한 퇴적층 교란이 일어나는 것으로 판단된다. 상·하반기 최종 퇴적물 오염등급 산정 결과, 강화남단(동막, 황산도, 장화리)=영종도=옥련(I)>송도(II)>북항=소래(III) 순으로 평가되었으며, 유기물 지표를 이용한 갯벌 퇴적물 평가에 의하면 강화남단, 영종, 옥련 갯벌은 저서생물의 먹이 공급원인 분해성 유기물이 풍부함을 알 수 있었다. 미국 NOAA(1991)에서 제시한 생물 위해성 평가 기준에 따른 조사결과, 중금속 평균농도는 Pb 12.82mg/g으로 NOAA 생물 위해성 평가기준(ERL 46.7mg/g)의 27.5% 수준이며, 그 외 5개중금속은 21.7~65.6% 수준으로 나타났다. 따라서 북항 갯벌을 제외한 모든 갯벌에서 ERL 기준보다 낮아 중금속에 의한 수생생물의 위해성은 적은 것으로 조사되었다. 중금속별 평균 농축계수는 $Cd > Pb > Zn > Cu > Mn > Cr > Ni$ 의 순으로 나타났으며, 평균 농집지수 분석결과 Igeo Class 0~1로 중금속 오염이 낮은 것으로 나타났으나, 북항과 소래 갯벌에서 Cu와 Cd이 Igeo Class 3~4로 중금속 오염이 심각한 것으로 조사되었다.

참고문헌

1. 인천연안 갯벌의 현황과 보전방안, 이대영, 인천발전연구원, 1999.7
2. 갯벌 생태계조사 및 지속가능한 이용방안, 해양수산부, 2005.6
3. Yokoyama, H, Macrobenthic assemblages in Omura Bay-1. Community parameters versus bottom environmental fac. 24:43~53, 1995.