

## 가막만 해수/퇴적물 계면에서 유기탄소, 질소, 인의 생지화학적 순환

김귀영 · 이재성 · 김성수 · 정래홍

국립수산진흥원 남해수산연구소

### 서론

연안퇴적물로 유입되는 유기물은 수중과 해수/퇴적물 계면에서 다양한 생지화학적 반응을 거치면서 재순환되며 일부는 퇴적물로 제거된다. 본 연구는 가막만에서 해역의 특성을 반영하는 대표적 환경인 소호지역, 굴양식장, 어류양식장 그리고 비교적 교란이 없으리라고 생각되는 지역을 선정하여 이 지역 상부퇴적물에서 일어나는 유기탄소와 암모니아질소, 인산인의 생지화학적 순환 및 각 성분의 플럭스를 추정하고자 한다.

### 재료 및 방법

가막만 특성을 대표하는 4개 지역에서 표층퇴적물 교란을 최소화하는 Jemini twin corer를 이용하여 주상시료를 채집한 후 표층에서 약 10cm까지는 1cm간격으로, 그 이하는 2cm 간격으로 현장에서 절단하여 질소가스를 충전한 용기에 옮긴 후 원심분리하여 공극수를 추출한 후 약 100배 희석하여 분광광도계를 이용 영양염을 측정하였다. 유기탄소는 퇴적물의 일정량을 건조-분쇄한 다음 염산으로 전처리하여 TOC meter로 총 유기탄소를 측정하였다.

### 결과 및 요약

표층 유기탄소의 농도는 소호, 어류양식장, 굴양식장 및 비교정점순으로 나타났다으며, 각 수직농도 분포는 표층에서 저층으로 갈수록 점차 낮아지는 지수함수적 분포 특성을 보이고 있다. 또한 퇴적물로 유입된 유기탄소는 약 19~25%가 퇴적물 상부층에서 분해되어 재순환하고 있으며, 소호지역에서 재순환이 가장 크게 나타나고 있었다. 퇴적물로 제거되는 유기탄소는 전체 유입량의 75~81%로 어류양식장에서 가장 큰 것으로 나타나 이 지역이 유기물 오염의 잠재적 지역으로 작용할 수 있음을 시사하고 있다.

초기 공극수의 암모니아질소와 인산인 농도는 유기탄소와 같은 지역적 차이를 보이고 있다. 또한 공극수 중 암모니아의 수직기울기는 소호지역, 어류양식장, 비교정점, 굴양식장 순으로 나타났다. 반면에 인산인의 경우 비교정점, 소호지역, 어류양식장, 굴양식장 순으로 나타났다. 성분별 농도기울기를

미분하여 계산된 저층플럭스는 암모니아의 경우 소호지역에서 가장 높았으며, 인산인의 경우 비교정점에서 높게 나타났다.

이들의 결과로부터 가막만내 유입되는 유기탄소의 “분해-재순환-제거”의 생지화학적 순환과정은 다른 해역과 유사한 경향을 보이고 있으나 어류양식장의 경우 다른지역에 비해 다량의 유기물이 축적되고 있어 이곳의 지속적 관리가 필요함을 알 수 있었다. 반면 공극수내 인산인의 경우 유기물오염이 비교적 적은 비교정점에서 높게 나타나고 있는데 이는 저층 플럭스에 영향을 주는 다른 영향, 즉, 퇴적물 상부층에 영향을 주는 물리, 생물학적 영향으로 생각된다.

## 참고문헌

- 김기현·조진형·이재성. 1999. 해수/퇴적물 경계면을 지나는 우라늄 제거과정과 플럭스 연구 : 생지화학적 접근. 한국해양학회지. 4(3): 188-197.
- 한명우·박용철·허성희. 1997. 시화호에서 암모니아와 납의 저층 용출. 한국해양학회지 2(2): 69-77.
- Han M. W, I. H. Lee, K. H. Kim and I. Noh. 1997. The partitioning of organic carbon cycle in coastal sediments of Kwangyang Bay. J. Kor. Soc. Oceanogr., 32(3): 103-111.