

PD10) 가막만 하계의 해양환경 변동 특성

김숙양*, 이영식¹, 김병만, 정창수

국립수산과학원 남해수산연구소, ¹국립수산과학원 양식환경연구소

1. 서 론

가막만은 여수 남단에 위치한 해역으로 여수시, 소라면, 돌산읍, 화양면, 화정면, 남면으로 둘러싸인 반폐쇄적인 천해역으로 해양오염방지법 제 4조 5항에 의거하여 환경보전해역으로 지정되어 있다. 평균수심은 약 9m인 천해로서 대조차는 약 3m이고, 만내의 해수는 조류에 의해 여수항과 돌산도 사이의 북쪽의 좁은 수로와 남쪽의 크고 작은 여러 수로로 흐른다. 굴, 진주담치 해상가두리 양식이 성행되고 있으며 북서 내만역을 중심으로 하절기에는 빈산소 현상, 동절기에는 굴 폐사 등의 수산피해가 발생하고 있는 해역이다. 따라서 본 연구에서는 가막만에서의 빈산소 수괴 형성 시기의 해양환경 변동 특성을 파악하여 그 형성 기작을 파악하고자 하였다.

2. 재료 및 실험 방법

2006년~2007년 6월부터 9월까지 하계에 걸쳐 가막만에서 조사 지점을 정하여 각 표층과 저층에서 수온, 염분, pH, 용존산소(DO)는 다항목 수질측정기(6920, YSI)로 현장에서 측정하였으며, 기타 수질분석은 해양환경공정시험법 (해양수산부, 2002)에 의하여 분석하였다.

가막만의 해수중의 유기탄소 량 및 분해속도는 7개 정점에서 하였으며, 분해속도는 0, 5, 10, 15, 20, 25일 간격으로 DOC 농도를 측정하여 농도 변화량으로부터 L-DOC(생분해성), 난분해성(R-DOC) 및 분해계수를 계산하였다.

입자유기물질 량은 550°C에서 5시간 동안 연소시킨 후 평량하여 측정하였다. 입자유기탄소(POC)와 질소(PON)는 CHN 원소분석기(Perkin Elmer model 2400)를 이용하여 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

가막만에서는 하계에 가막만 북부 해역쪽으로부터 빈산소 수괴가 형성되어 9월 중 하순경 소멸되는 특징을 보이고 있다. 또한, 질소 및 인의 유입 특성을 보면 인근 육지로부터 주로 질소가 많이 유입되고 있다. 특히 여수시 생활 하수로부터 질소가 많이 유입되고 있으며 빈산소 발생시에 퇴적물로부터 인이 수중으로 재용출 될 수 있는 환경을 조성하고 있다.

가막만을 대상으로 본 연구의 결과는 만 외부로부터의 유기물 공급보다는 전체 입자유기물질 (POM pool)에 대한 해역 자체에서 생산된 유기물의 높은 기여를 확인 할 수 있었

다. 입자유기물질 지표 (marker)를 이용한 평가로부터 가막만에서 영양염에 의한 식물플랑크톤 성장의 제한 현상은 거의 일어나지 않는 것으로 판단되었다. 하계의총유기탄소는 $1.89\sim 2.53\text{mgC l}^{-1}$ 범위로 분포하였으며, 강우기 이후인 8월29일 조사 시에 가장 낮게 나타났으며, 지점간에서는 북·서측지역인 나진, 선소지역에서 약간 높게 나타났다. 용존유기탄소의 분해속도는 $0.16\sim 0.18\text{day}^{-1}$ 로 나타났으며, DOC 중 RDOC 가 차지하는 비율이 66%~80%에 달하여 난분해성유기물질이 생분해성유기물질보다 월등히 많이 분포하였다. 정점간 에서는 큰 차이는 없었으나 여수시 생활하수가 많이 유입되는 선소지역에서 약간 높게 나타났다.

참 고 문 헌

- Antia, N.J., C.D. McAllister, T.R. Parsons, K. Stephens and J.D.H. Strickland. 1963. Further measurements of primary production using a large-volume plastic sphere. *Limnology and Oceanography* 8: 166-183.
- Berg, J.A. and R.I.E. Newell. 1986. Temporal and spatial variations in the composition of seston available to the suspension feeder *Crassostrea virginica*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 23: 375-386.;
- Kang, C. K., Kim, J. B., Lee, K. S., Kim, J. B., LEE, P. Y and Hong, J. S, 2003. Trophic importance of benthic microalgae to macrozoobenthos in coastal bay systems in Korea: dual s표 C and N isotope analyses. *Marine Ecology Progress Series*, 259: 79~92.
- Kim, D. H., Cho, H. S and Lee, Y. S, 2005. The Characterstic of Point Source Loads for Nitrogen and Phosphorus to Gwangyang Bay, Korea. *Journal of the Korean Society for Marine Environmental Engineering*, 8: 1~8.
- Lee, Y. S., T. Mukai, K. Takimoto and M. Okada, 1996. Estimation of limiting nutrient by algal assay procedure with indigenous phytoplankton assemblage. *Jpn. Soc. Water Environ.* 19: 373~380.
- 해양수산부, 2002. 해양환경공정시험방법, 330pp.