

광양만 및 섬진강하구역내 수질환경의 계절 변동

곽종욱, 이경식, 전송미, 조영철
전라남도수산시험연구소

서 론

하구내 영양염이 육지에서 하구를 거쳐 연안으로 유출되는 과정에서 연안으로 배출되는 양과 연안수 및 연안생태계에 미치는 영향을 예측하고 하구내에서 영양염의 반응성을 판단하기 위하여 여러 하구역에서 수행되어져 왔다(권 등, 2001; 권 등, 2001; 박 등, 1984; 이 등, 2001; 윤과 김, 1996). 섬진강 하구역은 광양만과 접하면서 섬진강 하류일대와 광양만이 하나의 광활한 기수구역을 형성하고 있다. 섬진강 본류에는 대도시가 인접하지 않아 생활하수 및 공장폐수의 영향이 적으며 하구입구와 인접한 광양만에는 주위의 대단위 공업단지와 도시에서 많은 생활하수 및 폐수가 유출되고 있다.

본 연구는 섬진강 하구의 물질순환 및 하구로부터 인접해안에 공급되는 물질의 양 등에 관한 연구의 기초자료로 활용하기 위함이다.

재료 및 방법

본 연구는 광양만과 섬진강하구지역에서 2001년 2월, 5월, 8월, 11월 총 4회에 걸친 현장조사 결과로 이루어졌다. 연구정점은 11곳을 대상으로 실시하였다. 수온, 염분은 수직수온염분 측정기 Micro-CTD 3" (FSI)을 사용하여 조사하였고, 수질조사는 각 연구정점에서 표층수 및 저층수를 채수하였는데, 표층수는 수면하 1m 수층에서, 저층수는 바닥으로부터 1m 상부에서 채수기를 이용하여 채수하였다. 분석된 수질 항목은 수소이온농도(pH), 용존산소(DO), 화학적산소요구량(COD), 암모니아-질소(NH₄-N), 아질산-질소(NO₂-N), 질산-질소(NO₃-N), 총질소(T-N), 총인(T-P), 부유물질(SS)등을 분석하였다.

결과 및 요약

영양염의 거동양상으로부터 각 영양염의 주요 공급원을 살펴보면 아질산 질소

와 총인은 섬진강하구역에서 공급되는 것보다는 하구역에 인접한 광양만에서 공급되는 것으로 판단되며, 질산 질소는 광양만지역보다 섬진강하구역에서 높게 나타나 섬진강하구역에서 공급되는 것으로 나타났다.

섬진강 하구와 인접한 여수해만에서 질산 질소의 공급원은 섬진강하구역이고, 총인의 공급원은 광양만 주변에서 나오는 생활하수 및 공장폐수라고 조사되었다. 계절적으로는 갈수기보다 풍수기에 공급되는 농도가 높게 나타나 풍수기에 상대적으로 많은 암모니아 질소가 섬진강하구역으로 유입된다고 판단되며, 계절적으로는 풍수기인 8월에 각 영양염에 대해 높은 농도를 보였다.

영양염과 염분의 상관관계는 표·저층에서 아질산질소와 질산질소는 염분농도에 의해 갈수기와 풍수기에는 거의 보존적인 성격을 나타냈다. 그러나 다른 영양염 암모니아질소와 총인은 표·저층 염분농도에 따라서 갈수기와 풍수기에 비보존적으로 나타났다. 갈수기와 풍수기 사이에 가장 확실하게 나타나는 차이는 섬진강배출수량의 차이이며, 이로 인한 일차적인 희석작용이 풍수기가 갈수기보다 많이 나타났다.

섬진강 하구역으로 유입되는 영양염의 농도가 계절에 따라 다르고 공급된 양과 동일한 비율로 하구입구에서 주변 연안역으로 배출되지 않으며, 각 수질항목마다 반응과정들이 각기 다르다는 것을 지시해 주고 있다. 따라서 하구역은 강에서 유입된 영양염이 연안역으로 배출되는 과정에서 그 양을 조절하는 중요한 역할을 하고있음을 의미한다.

참고문헌

- 권기영, 문창호, 양한섭, 2001. 섬진강 하구역에서 염분경사에 따른 영양염의 거동. 한국수산학회지, 34(3) : 199-206.
- 권기영, 이평강, 박철, 문창호, 박미옥, 2001. 섬진강 하구역에서 염분경사에 따른 동·식물플랑크톤의 현존량 및 종조성. 한국해양학회지, 6(2) : 93-102.
- 이영식, 이재성, 정래홍, 김성수, 고우진, 김귀영, 박종수, 2001. 광양만에서 식물플랑크톤증식의 제한영양염. 한국해양학회지, Vol. 6, No 3, 201-210.
- 윤양호, 김성아, 1996. 남해연안해역에 있어서 식물플랑크톤 군집의 계절변동 특성과 기초생산 1. 가뭄시 여수해만의 수질환경과 식물색소량 분포 특성. 한국환경과학회지, 5(3) : 347-35.