

조현서, 김용옥*, 장성원

여수대학교 해양학과

1. 서론

앵강만은 남해도 남쪽에 위치하며, 여수해만에 인접해 있는 소규모의 반폐쇄성 해역이다. 만 내에는 정치망 어장 10여개가 산재되어 있고(임현식 등, 1999), 연안 해역 목장화 시스템 연구의 모델지역으로 선정되어 해양 생태학적 연구가 수행되기도 하였다(한국해양연구소, 1996). 앵강만에 관한 연구는 다수 보고되고 있으나 만의 수질환경에 관한 연구는 미비하다.

따라서, 본 연구는 당 해역에서 해수수질의 특성을 규명하여 해역의 효율적인 관리를 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

2. 재료 및 방법

앵강만의 해수수질의 계절별 변동 특성을 조사하기 위하여 Fig. 1의 20개 정점을 선정하여 1998년 11월 13일(추계), 1999년 1월 20일(동계), 5월 3일(춘계), 7월 20일(하계)의 4회에 걸쳐 밀물·썰물시 표층 및 저층수를 채수하였다. 시료의 채수시 표층은 고무 용질의 소형 바켓스, 저층은 Van Dorn 채수기를 이용하여 채수하였다.

분석 항목은 용존산소(DO), 화학적 산소요구량(COD) 및 영양염류 등이며 채취한 시료는 즉시 실험실로 운반하여 pore size 약 $1\mu\text{m}$ 인 유리섬유 여과지(Glass fiber filter paper)를 이용하여 여과 후 여액을 시료로 제공하여 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 은 인도페놀법, $\text{NO}_2\text{-N}$ 는 디아조화법, $\text{NO}_3^-\text{-N}$ 는 Cu-Cd 환원 칼럼법, $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ (DIP)와 $\text{Si(OH)}_4\text{-Si}$ 는 몰리브덴청법에 준하여 분석하였다(해양수산부, 1998, 日本氣象協會, 1985).

3. 결과 및 고찰

DO의 농도범위는 추계에 $5.99\sim 9.72\text{mg/l}$, 동계에 $6.56\sim 14.11\text{mg/l}$, 춘계에 $7.41\sim 8.26\text{mg/l}$, 하계에 $6.48\sim 11.10\text{mg/l}$ 로 나타났다. 동계에 조석별 층별 모두 11mg/l 전후의 농도분포를 나타내었으며, 추계에는 7mg/l 전후의 농도분포를 보였다. 결보기 산소 요구량(AOU) 값의 변동은 모든 계절의 평균값이 0 이하이고, 동계에는 만 내에서 -3 전후의 과포화양상을 보였다.

COD의 농도범위는 추계에 $0.20\sim 6.56\text{mg/l}$, 동계에 $0.06\sim 3.62\text{mg/l}$, 춘계에 $0.41\sim 2.50\text{mg/l}$, 하계에 $0.23\sim 2.46\text{mg/l}$ 로 동계에 평균 2mg/l 전후의 가장 높은 농도분포를 나타내었다. 춘계를 제외하고는 전반적으로 표층보다는 저층에서 높은 경향을 보였다.

$\text{NH}_4^+\text{-N}$ 의 평균농도는 춘계 밀물 표층에서 가장 높은 평균 농도를 나타내었고, 동계에 만 전체에서 $0.1\mu\text{g-at/l}$ 이하의 분포를 나타내었다. 전반적으로 썰물시에 만 입구쪽인 노도 남쪽에서 비교적 높은 농도를 보였다. $\text{NO}_2\text{-N}$ 의 농도분포를 보면, 동계에 $0.5\mu\text{g}$

-at./ℓ 전후의 높은 농도를 보이고, 추계와 춘계에는 대부분 $0.2\mu\text{g-at./}\ell$ 전후의 고른 분포를 하계에 가장 낮은 평균농도를 나타내었다. $\text{NO}_3\text{-N}$ 의 농도범위는 계절별로 서로 다르지만 농도를 기준으로 남쪽인 만 입구 쪽에서 비교적 높은 농도분포를 나타내었다. DIN은 하계에 평균 $1\mu\text{g-at./}\ell$ 전후로 가장 낮은 농도분포를 나타내었고, 만 입구에서 비교적 높은 농도를 보였다.

$\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 의 농도 분포는 하계와 추계에 $0.5\mu\text{g-at./}\ell$ 전후의 농도를 보이고, 동계와 춘계에는 $1\mu\text{g-at./}\ell$ 전후로 비교적 고른 농도분포를 나타내며, 표층보다는 저층에서 비교적 높은 농도값을 보여주었다.

해수를 생활의 기본 영양염으로 하는 동식물플랑크톤의 생체구성중 질소와 인의 비율은 Redfield ratio로서 15~16:1로 알려져 있다(Redfield et.al 1963). N/P 비는 전 조사 기간을 통해 5 전후의 값을 보이고 춘계에는 4 이하의 가장 낮은 값을 나타내었다. 전 계절에 걸쳐 16이하의 값을 나타내는 해역이 많아 질소가 생물제한인자로 작용하고 있음을 알 수 있었다.

$\text{Si(OH)}_4\text{-Si}$ 는 추계에 $4.33\sim 13.26\mu\text{g-at./}\ell$, 동계에 $5.64\sim 19.66\mu\text{g-at./}\ell$, 춘계에 $2.78\sim 8.74\mu\text{g-at./}\ell$, 하계에 $3.68\sim 19.83\mu\text{g-at./}\ell$ 의 농도범위를 나타내었다. 춘계에 $5\mu\text{g-at./}\ell$ 전후의 낮은 평균농도를 보였고, 만 중앙부에서 대체적으로 높은 농도를 보이고 다른 계절에는 만 중앙부에서 비교적 낮은 농도를 나타내었다.

참고문헌

- 임현식, 박홍식, 최진우, 제종길, 1999, 남해 앵강만 조하대 연성 저질 저서동물 군집, 한국해양학회지, 4(1), 80~92.
- 한국해양연구소, 1996, 해양목장화를 위한 기반 연구, 제 2-3차년도 연차보고서, 과학기술처, BSPN 00318-969-3, 635.
- 해양수산부, 1998, 해양환경공정시험방법, 해양수산부, 22~58
- 日本氣象協會, 1985, 海洋觀測指針. 177~264.
- Redfield, A. C., B. H. Ketchum and F. A. Richards, 1963, The influence of organisms on the composition of sea water, The sea. 2, 26~27.