

제주도 중문해역의 수질환경 특성에 관한 연구

최영찬 · 장승민
제주대학교 해양학과

연안역은 물리·화학적 변화가 매우 큰 해역이며 육상으로 부터의 유기물, 영양염 등 물질이 여러 경로를 통하여 유입되기 때문에 수질환경의 변화가 크고 유지 관리하기 어렵다.

조사해역인 중문 연안역은 주변에 화력발전소와 하수종말처리장이 있으며 해상 국립공원의 추진에 의한 생태계의 변화가 예상되는 해역이다. 이 해역에 대한 수질환경 연구는 방(방·홍, 1998), 김(김·최, 1998)등이 있으며 최등(최·이·고, 1994), 문등(문·최, 1991)등에 의해 주변해역의 조사가 이루어졌다.

이 논문에서는 중문연안 해역의 수질환경 특성의 년 변화와 육상유입수에 따른 영향 등을 조사하여 조사해역의 해양환경보전과 생산성향상을 도모하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

제주도 중문연안해역을 6개의 정점으로 나누어 1997년 7월에서 2000년 6월까지 매월 수층별(0m, 10m, 20m, 30m, 50m 75m)로 조사하여 수온, 염분, DO, COD, 영양염류(TN, TP)등을 분석하여 육상유입수(화순천, 황개천, 색달천, 중문천)의 영향 및 조사해역에서의 년변화를 살펴보았다.

조사해역 주변의 육상유입수의 한달 평균유량은 화순천 56,200~785,100^m³/Month, 황개천 0~1051,300^m³/Month, 색달천 21,400~1199,600^m³/Month, 중문천 0~5486,000^m³/Month의 분포를 나타냈으며 각 하천의 유량을 평균적으로 나타내면 222,310~1616.110^m³/Month이며 5~9월까지 전체 유량의 45.8%(1616.11^m³/Month)가 해역으로 유입되고 있다. 그리고 평균 강수량은 0.00~81.40mm의 범위를 보였다. 최고 강수량은 11월(81.4mm)를 나타내고 있지만 5~9월까지 전체 강수량(426mm)중 51.7%(220.4mm)가 내려 하계에 강수량이 많다.

해역수질환경을 살펴보면 수온은 14.5~24.5℃의 변동범위를 나타내며 계절적 변화가 뚜렷이 나타나고 있었다. 그러나 5월부터 9월에 걸쳐 외양(정점 4, 5, 6) 저층(30m이하)에서 연안에 비해 0.9~7.0℃정도의 차가운 수괴가 형성하고 있다.

염분의 경우 31.52~34.52‰의 변동범위를 나타내고 있으며 연안과 외양표층에

서는 5월부터 7월까지 염분농도가 낮아지다 8월부터 다시 높아지고 있으나 외양 저층의 경우 이러한 변화폭이 뚜렷하지 않고 년중 비슷한 수준을 보였다.

영양염류인 TN은 0.024~0.128mg/ℓ의 범위이며 연안에서는 7월에 최고치를 보이는 등 6, 7, 8월에 높아지고 있다. TP는 0.002~0.026mg/ℓ의 범위로 6, 7, 8월에 특히 연안표층에서 심한 변동이 있다.

이러한 결과로 볼 때 조사해역인 중문해역은 육상으로부터 여러 물질이 유입되고 있음을 알 수 있으며 특히 강우 등 유량의 증감에 따라 그 영향정도가 변동된다. 그러나 외양의 저층에서 확인한 바와 같이 육상유입수나 강우에 의한 담수의 유입에 대한 영향은 외양까지 미치지 못하고 있다.

DO(5.1~7.7mg/ℓ)나 COD(0.55~3.08mg/ℓ) 그리고 영양염류의 농도는 강우량이 많았던 하계를 제외하고는 대부분 년중 해역수질환경기준 IⅡ등급 수준의 아주 양호한 청정해역을 유지하고 있다.