

통영 바다목장 해역의 영양염류 및 화학적 산소요구량 분석

김경은, 김미선, 이진환*, 한영희
 상명대학교 화학과, 상명대학교 *생명과학과

통영 바다목장 해역의 화학적 환경요인을 조사하기 위하여 2005년 5월, 8월, 11월에 걸쳐 11개 정점에서 표층수와 저층수에 함유된 질산염, 암모니아, 인산염, 규산염의 농도와 화학적 산소요구량을 분석하였다. 질산염의 경우 11개 정점의 평균농도는 5월과 8월에는 표층수에서 평균 3.15 μ M로 유사한 양상을 나타냈으나 11월에는 7.61 μ M로 증가하였으며, 저층수에서는 5월에 4.82 μ M, 8월에 8.61 μ M, 11월에 9.26 μ M로 증가하는 양상을 나타내었다. 암모니아는 5월에는 표층 평균 1.41 μ M, 저층 평균 1.68 μ M로 표, 저층의 차이가 거의 나타나지 않은 반면, 8월의 암모니아 농도는 표층 평균 2.24 μ M, 저층 평균 2.74 μ M로 저층에서 더 높은 농도를 보였다. 11월에는 표층이 2.31 μ M로서 1.01 μ M의 저층보다 1.30 μ M 더 높은 농도를 나타내었다. 식물플랑크톤의 DIN(dissolved inorganic nitrogen)의 흡수 농도는 10.0 μ M 이하로, 조사해역의 평균 농도는 표층에서 6.63 μ M과 저층에서 9.44 μ M로 표층이 낮은 농도를 보이고 있으며, 특히 5월과 8월에 5 μ M 이하의 낮은 농도를 보여 질소원이 식물플랑크톤 성장에 제한요인으로 작용하였고, 질소원만을 대상으로 본 해역은 중영양화 수역으로 판단된다. 인산염은 5월에 표층 평균 0.55 μ M, 저층 평균 0.72 μ M이었으며, 8월에는 표층 평균 1.25 μ M, 저층 평균 1.91 μ M이었고 11월에는 표층 평균 7.61 μ M, 저층 평균 9.26 μ M로서 저층이 표층보다 인산염농도가 높았으며, 11월에 가장 높은 인산염의 농도를 나타내었다. 이는 가장 높은 식물플랑크톤 현존량과 높은 상관성을 보이고 있었으며, 인산염의 부영양화 기준치인 30~100 μ M보다 훨씬 못 미쳐 통영해역은 빈영양화 해역이라 사료되었고, 빈영양화 해역에서 인산염의 흡수량인 0.14~0.18 μ M보다 높은 농도를 보여, 인산염에 따른 식물플랑크톤 발생의 제한인자로 작용하지 않을 것으로 판단된다. 규산염은 5월에 표층 평균 17.78 μ M, 저층 평균 20.12 μ M이었고, 8월에는 표층 평균 14.87 μ M, 저층 평균 26.03 μ M이었으며, 11월에는 표층 평균 15.32 μ M, 저층 평균 25.51 μ M로서 계절에 차이 없이 모두 저층이 높은 농도를 보였다. 본 해역에서 규산염과 DIN의 농도비를 비교해 보면 규산염이 높은 농도를 보이고 있어, DIN에 따라 식물플랑크톤 발생에 제한 요인으로 작용할 것으로 판단된다. 화학적 산소요구량은 5월에 표층 평균 0.73mg/L, 저층 평균 0.56mg/L 이었고, 8월에는 표층 평균 0.50mg/L, 저층 평균 0.68mg/L 이었으며, 11월에는 표층 평균 0.84mg/L, 저층 평균 0.50mg/L 로 분석되었다. 이 결과는 해역의 1등급 수질 기준(1mg/L 이하)에 해당한다.