

PP 045

## 인공생태계 (mesocosm)를 이용하여 질산염공급에 따른 식물플랑크톤의 변화 연구

김선주 · 장풍국 · 장민철 · 이효정 · 신경순 · 이택건 · 장만

한국해양연구원

폐쇄생태계 (Enclosed Experimental Ecosystem)는 자연생태계로부터 격리시킨 인위적인 생태계를 말하며 환경요인을 목적에 맞게 조절하여 생태계의 변화를 모니터링 할 수 있는 장점이 있어 환경오염에 대한 생태계의 반응 등의 실험에 그 활용도가 높다. 또한 중형 폐쇄생태계 (mesocosm)는 직접 해양환경에 설치하여 실험실 내의 소형 폐쇄생태계 (microcosm)를 이용한 실험보다 자연에 가까운 환경조건에서 실험을 할 수 있으므로 신뢰성 있는 결과를 얻을 수 있다는 잇점을 가진다.

본 연구는 연안해역에 질산염 등 영양염 유입에 따른 해양 식물플랑크톤 군집의 반응과 변화를 모니터링하고 예측하기 위한 목적으로, 한국해양연구원 장목 marine station이 위치한 내만에 중형폐쇄생태계 (mesocosm)를 설치하였다. 본 연구에 사용된 mesocosm은 규모가 직경 1 m, 깊이 4 m로 폴리에틸렌 재질로 제작되었다. 모두 4개로 구성된 폴리에틸렌 bag에 장목만 표층수를 채워 bag 1을 대조군, bag 2, 3, 4에는 각각 최종농도 20, 70, 150  $\mu\text{g}/\ell$ 의 질산염 ( $\text{NaNO}_3$ )을 투입하여 인위적으로 N/P ratio를 달리한 세가지 환경을 조성한 다음, 2001년 9월 17일부터 10월 12일까지 약 4주 동안 이틀간격으로 각 bag의 표층수 (깊이 0.5 ~ 1 m)에서 수온, 염분, pH, 용존산소, 영양염, 엽록소 농도, 식물플랑크톤 종조성 및 크기구배 ( $<3 \mu\text{m}$ ,  $<20 \mu\text{m}$ , whole water)에 따른 형광량을 모니터링하였다. 연구기간 동안 모든 bag에서 *Skeletonema costatum*, *Pseudonitzschia* sp., *Rhizosolenia stolterfothii* 등의 규조류가 내내 우점하였고, 규조류의 bloom이 소멸하면서 와편모조류 일부 종이 출현하는 양상을 보였다. 질산염을 투입한 다음날 주로 규조류에 의한 급격한 영양염의 흡수를 보여 짧은 시간 (3일이내) 내에 모두 고갈된 양상을 보였다. 이 때 식물플랑크톤의 생물량은 크게 증가하였으나 종조성은 느리게 천이되었다. 특히 bag 4에서는 식물플랑크톤의 생물량과 용존산소 및 pH의 가장 큰 증가를 보이다가 시간이 지남에 따라 다른 처리군에 비해 가장 낮은 생물량을 나타내었다. 이러한 질산염의 유입에 대하여 시간에 따른 식물플랑크톤 군집의 변화양상에 관해 논의하고자 한다.