PG-5

한국 연근해 영양염 및 동·식물플랑크톤의 시공간적 변동 특성

강영실 · 이용화 · 오현주 · 서영상

국립수산진흥원 해양연구과

서론

최근 수산자원의 이용, 관리 및 환경보전 등의 문제를 생태계 보존이라는 관점에서 해석하고 풀려고 하는 시도가 활발히 이루어지고 있다. 따라서 단위 생태계의 구조와 기능을 이해하고 밝히는 것이 주요한 연구과제로 대두하고 있다. 특히, 생태계의 하부 영양구조인 영양염-식물플랑크톤-동물플랑크톤의 상호관계를 밝히는 것은 어류 등과 같은 상부 영양구조의 변동을 파악, 예측하는데 있어 매우 중요하다. 본 연구는 한국 연근해의 영양염-식물플랑크톤-동물플랑크톤의 시공간적 변동 특성과 이들의 상호관계를 논의하였다.

재료 및 방법

한국 연근해에서 1999년 2, 4, 8, 10월에 실시된 종합 해양관측에서 얻어진 영양염(용존무기질소, 인산인, 규산규소), 클로로필-a 및 동물플랑크톤 현존량 자료를 분석하였다. 영양염류 중 질산질소는 Cu-Cd칼럼을 이용한 아질산 환원법으로, 아질산질소는 산성에서 Sulfanilamide와 반응시켜 diazo화하고 a-NED 제 2 염산염으로 발색시켰다. 인산인은 ascorbic acid method로, 규산규소는 Molybden blue method로 비색정량하였다. 질산질소와 아질산질소의 합을 용존무기질소로 나타내었다. 클로로필-a는 해수를 500㎖ 채수하여 형광광도계로 측정하였으며, 동물플랑크톤은 Norpac net로 저층 또는 100m 수심에서 표층까지 수직으로 채집하였다. 채집된 동물플랑크톤은 습중량을 측정하여 현존량을 계산하였다.

결과 및 요약

영양염은 연안에서 풍부하였으며, 용존무기질소와 규산규소 농도는 2월과 4월에 동해와 서해에서 매우 높았다. 이에 반해 인산인 농도는 남해에 높으며, 특히 2월과 4월에 매우 높았다. 클로로필-*a* 농도의 경우, 동계인 2월에는 감포연안을 중심으로 한 동해 전 해역과 서해, 남해의 연안에서 높으며, 4월 역시 전 연안에서 높았다. 특히, 서해의 목포, 경기만 부근 연안역서 매우 높았다. 하계인 8월에는 전 해역에서 클로로필-*a* 농도가 급격히 낮아졌으나, 서해의 군산 연안에서만 매우 높은 농도를 보였다. 동물플랑크톤 현존량의 경우, 2월에는 동해 외양 및 서해 연안, 제주도~대마도 간 외양에서 높으며, 4월에는 서해 연안을 중심으로 남해 연안에 걸쳐 높게 나타났다. 8월에는 서해남부해역에서 매우 높으며, 또한 남해 연안, 제주도 남부외양에서 높았다. 10월에는 서해안의 군산 연안과 목포 외양 및 제주도~대마도 간 중간해역에서 매우 높았다.

한국연근해 생태계는 2월과 4월에 영양염이 매우 풍부하며, 이는 4월의 식물플랑크톤 대번식으로 이어지는 것으로 나타났다. 그러나 동물플랑크톤 현존량은 동계에서 추계로 가면서 서서히 높아지는 경향을 보였다. 이는 동물플랑크톤에 대한 포식압등과 같은 복잡한 먹이망관계에 의한 것으로 판단된다.

참고문헌

Bradford-Grieve, J.M., P.W.Boyd, F.H.Chang, S.Chiswell, M.Hadfield, J.A.Hall, M.R.James S.D.Nodder and E.A.Shushkina. 1999. Pelagic ecosystem structure and functioning in the Subtropical Front region east of New Zealand in austral winter and spring 1993. J. Plank. Res., 21(3); 405~428.

Quintana,X.D., R.Moreno-Amich and F.A.Comin. 1998. Nutrient and plankton dynamics in a Mediterranean salt marsh dominated by incidents of flooding. Part 1: Differential confinement of nutrients. J. Plank. Res., 20(11); 2089~2107.

강영실, 이삼석. 1991. 한국 근해 동물부유생물 현존량의 계절적 변동에 관한 연구. 수진연구보고, 45; 13~21.

최 상. 1967. 한국 해역의 식물 플랑크톤에 관한 연구. III. 한국 연안 수역의 식물플랑크톤. 한해지, 2(1); 1~12.

최 상. 1969. 한국 해역의 식물플랑크톤의 연구. IV.동해, 남해 및 서해해역의 식물플랑크톤. 한해지, 4(2); 49~67.