

2002년 통영연안의 적조발생전후의 수질환경과 식물플랑크톤 군집구조의 특성

강양순 · 권정노 · 손재경 · 정창수 · 홍석진 · 공재열*
국립수산과학원 양식환경연구소, *부경대학교 식품생명공학부

서 론

식물플랑크톤은 여러 환경요인들의 변화와 해역의 해양학적 특성에 따라서 매우 다른 형태의 군집구조를 나타내고(Legendre and Legendre, 1978), 물리적, 화학적 환경요인의 변동에 따라 종조성이나 출현수에 있어서 뚜렷한 변동을 보이므로 생태계의 구조와 기능을 이해하는데 중요한 역할을 한다(Smayda, 1978). 식물플랑크톤의 군집구조는 해양생태구조 파악이나 해역의 환경지표 및 효율적 해역이용관리를 위해 무엇보다 우선 파악되어야 하며(Gou and Zang, 1996), 생태계의 구조와 기능을 이해하기 위해서는 식물플랑크톤의 분포양상 및 군집구조를 환경요인과 같이 연구하는 것이 필수적이다. 따라서 본 연구에서는 2002년 통영주변해역에 *Cochlodinium polykrikoides* 적조발생전후의 수질환경과 식물플랑크톤의 조성과 분포를 조사함으로써 적조발생시기의 통영주변해역의 생물해양학적 환경특성을 고찰하고자한다.

재료 및 방법

통영주변해역의 식물플랑크톤 군집특성을 알기 위하여 2002년 *C. polykrikoides* 적조 발생전후를 집중하여 7월부터 9월까지 6개 조사정점을 설정하여 10번의 현장조사를 실시하였다. 식물플랑크톤의 우점종은 총 출현개체수에 순위를 정하고, 군집특성을 알기위해 종 다양성(diversity)과 균등도(evenness)는 각각 Shannon-Wiener index(Shannon and Wiener, 1963), Pielou index(Pielou, 1966)로 계산하였다. 식물플랑크톤의 종조성을 군집별, 시기별, 정점별로 파악하기 위해 우점종으로 주성분분석을 실시하였다. 정점별로 유사성과 동질적인 집단을 분류하기 위하여 수질요인과 식물플랑크톤양의 집괴분석(Cluster analysis)을 실시하였다. 모든 통계분석은 SPSS 7.5(SPSS Co.) 프로그램을 이용하여 실시하였다.

결과 및 요약

2002년 *C. polykrikoides* 적조 주발생지역인 통영주변해역에 적조발생전후의 수질 환경과 식물플랑크톤의 군집구조특성을 알기 위해 적조발생전후로 10회에 걸쳐 조사하였다. 2002년의 경우 잦은 태풍과 적조주발생시기의 집중강우로 인하여 예년과 다르게 고영양염과 저염분이 8월말까지 지속되었다. 조사기간동안 식물플랑크톤의 종은 총 29속 48종이 동정되었고 규조류가 51.8%, 다음으로 와편모조류가 38.0%를 점하였으며, 출현종수는 *C. polykrikoides* 적조발생전후로는 많았지만 적조발생기간 동안에는 현저하게 감소하는 경향을 보였다. 우점종은 정점별로 많은 차이가 났으며 적조발생전에는 전해역에서 규조류가 우점하였고, 적조발생후에는 종이 다양화되어 나타남을 알 수 있었다. 다양도 및 균등도 지수는 적조발생직전인 8월 2일에 0.95~2.33로 가장 높은 값을 보였다가 적조가 발생됨에 따라 8월 4일에는 0.04~0.35로 가장 낮은 값을 보였고 이후 점차 높은 값을 보였다. 식물플랑크톤 종별로 주성분 분석결과 적조 주발생기엔 *C. polykrikoides*, *Alexandrium* spp., 그리고 그 외의 시기엔 *Chaetoceros* spp., *Skeletonema costatum* 등의 규조류의 군집으로 나눌 수 있다. 수질과 식물플랑크톤양을 PCA분석 한 결과를 통해 하계에 강우와 이로 인해 육상으로부터 담수유입이 됨에 따라 오염물질이 공급되어 영양염의 농도가 증가되고, 또한 식물플랑크톤의 양도 증가됨을 알 수 있다.

참고문헌

- Gou, Y. J., and Y. S. Zhang, 1996. Characteristics of phytoplankton distribution in Yellow Sea, 2(1), 90~103
- Legendre, L. and P. Legendre, 1978. Associations. In" Phytoplankton manual(A. Sournia ed.). UNESCO., 261~271
- Pielou, E. M. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collection. J. Theoret. Biol., 13, 131~144
- Shannon, C. E., and W. Wiener. 1963. The mathematical theory of communication. Univ. of Illinois Press, Urbana, 125
- Smayda, T. J., 1978. Biogeographical meaning; indicators. In: Phytoplankton manual(A. Sournia, ed.). UNESCO., 225~229