

동중국해 해양생태계에서 1997~1998년 엘니뇨와 관련하여 나타나는 징후

오현주, 강영실, 이용화, 김학균
국립수산진흥원 해양연구과

서론

엘니뇨는 대규모 기후의 경년변화를 대표하는 현상으로 2~8년 주기로 반복적으로 발생하여 적도지방뿐만 아니라 중위도의 기후에도 영향을 미친다(Ropelewski and Halpert, 1987, 1989). 또한, 북태평양에서 발생하는 엘니뇨는 대기기후시스템(atmospheric climate system)과 밀접하게 관련되어 있으며, 북서태평양에서 엘니뇨 징후는 동북태평양에서처럼 분명하지는 않지만 국부적인 징후를 나타내고 있다.

이 연구의 목적은 엘니뇨의 중심지인 캘리포니아 연안의 반대편에 위치한 동중국해에서 1997~1998 발생한 엘니뇨와 관련하여 나타나는 징후를 밝히는데 있다.

재료 및 방법

동중국해에서 1995에서 1999까지 5년간 연 4회, 2월, 5월, 8월, 11월에 실시된 해양조사 결과를 분석하였다.

해양환경요인으로 수온, 염분, 영양염(용존무기질소, 인산인, 규산규소)을 분석하였으며, 생물학적 요인으로 클로로필-*a* 및 동물플랑크톤 현존량 자료를 분석하였다. 영양염류 중 질산질소는 Cu-Cd칼럼을 이용한 아질산 환원법으로, 아질산질소는 a-NED 제 2 염산염으로 발색시켰다. 인산인은 ascorbic acid method로, 규산규소는 Molybden blue method로 비색정량하였다. 질산질소와 아질산질소의 합을 용존무기질소로 나타내었다. 클로로필-*a*는 해수를 500ml 채수하여 형광광도계로 측정하였으며, 동물플랑크톤은 Norpac net로 저층에서 표층까지 수직으로 채집하였다. 채집된 동물플랑크톤은 습중량을 측정하여 현존량을 계산하였다.

결과 및 요약

엘니뇨가 발생했던 1997~1998년 중 1998년 8월의 물리, 화학, 생물학적인 해양조건이 다른 해와 아주 다른 변동양상을 나타냈다. 1998년 8월 수온은 다른 해보다 약 2°C 높은 반면 염분은 표층과 10 m 층에서 약 3 psu 정도 낮게 나타났다. 그러나 30 m 수층과 50 m 수층의 경우 수온과 염분은 표층과 10 m 수층과 다른 양상을 나타내었다. 또한, 클로로필-*a*는 동부해역의 표층에서는 낮게 나타났으나, 서부해역에서는 높게 나타났다. 그러나 30 m와 50 m 수층에서는 반대의 분포양상을 보였다. 동물플랑크톤현존량 역시 다른 조사해 보다 1998년에 낮게 나타났다.

결론적으로, 위에 언급된 결과들로부터 두가지 중요한 결론을 도출하였다. 첫째, 수온약층보다 상부층의 수온과 염분은 기후의 영향을 받는 반면 엘니뇨와 관련된 해양 현상은 수온약층 하부층의 것에 영향을 끼친다. 둘째, 기초생물생산은 물리적 변동과 밀접한 상관성을 보였다.

참고문헌

- B. Wang. 1991. The vertical structure and development of the ENSO anomaly mode during 1979~1989. *J. Atmos. Sci.* 49(8): 698-712.
- J.H Oh. 1996. Study of the Asian Summer Monsoon for the El niño event of 1987 and the La El niña event of 1988 with the METRI/YONU GCM. *J. Korean Meteor. Soc.* 32(1) 111-129.
- Roemmich, D and J.A. McGowan. 1995. Climate warming and the decline of zooplankton in the California Current. *Science.* 267: 1324-1326.
- Ropelewski, C.F. and M.S. Halpert. 1986. North American precipitation and temperature patterns associated with the El niño/Southern Oscillation. *Mon. Wea. Rev.* 114: 2352-2362.
- I.S. Kang. 1998. Relationship between El niño and Korean Climate Variability. *J. Korean Meteor. Soc.* 34(3): 390-396.
- Wang, P and Xu, J. and Y. Xu. 1995. Seasonal variation of circulation in the monsoon area and its anomalies in El niño year. *J. Appl. Meteorol.* 6(4): 406-413.