

## 하계 동중국해 해양환경과 엽록소 a 량의 공간적 분포

윤양호 · 박종식 · 서호영 · 황두진 · 김용주  
여수대학교

### 서론

동중국해는 한국, 일본, 중국의 서로 인접하고 있어, 이해 당사국간의 공동해역 이용은 물론 대마난류와 중국 대륙 연안수 등 다양한 수괴가 서로 상접하여 복잡한 환경특성을 나타내는 해역이다. 또한 본 해역은 우리나라 근해어업자원의 어획 및 관리 면에서도 매우 중요한 위치를 점유하고 있으나, 국내에서는 본 해역을 대상으로 한 체계적이면서 지속적인 연구성과는 매우 드물다. 이에 따라 여수대학교 수산과학연구소에서는 동중국해의 해양생태구조 및 자원평가를 위한 장기적인 프로젝트의 일환으로 2001년 한·일 공동 어업 수역의 해양환경특성 및 엽록소 a 농도의 분포특성을 파악하여 보았기에 간략히 보고한다.

### 재료 및 방법

동중국해의 해양환경특성을 파악하기 위한 현장조사는 2001년 6월 25일에서 29일까지 여수대학교 실습선 동백호(약1050톤)를 이용하여 한·일 공동 수역을 중심으로 17개 정점을 대상으로 실시하였다. 측정은 수온, 염분, 수심 및 형광센서가 부착되어 있는 Submersible Fluorometer(Alec Co., ACL 1151-D)를 이용하여 표층에서 약 80m 까지 연속 측정하여 약 1m 간격으로 정리, 분석하였다. 다만 엽록소의 경우 측정값의 보정을 위해서 일부 관측점의 표층에서 해수 500ml를 채수하여 분광광도법, 즉 박막 여과지(pore size ; 0.45 $\mu$ m, diameter ; 47mm)가 장착된 여과기를 이용하여 흡인 여과시킨 후, 여과 포집된 박막여과지를 90%의 아세톤을 용매로 추출시킨 다음, 원심분리기로 분리(3,000rpm, 15min.)된 상등액을 UV Spectrophotometer (Kotron Co., Unikon 922)에 의해 비색 측정하는 방법에 의해 얻어진 값으로 보정하여 측정값으로 하였다.

### 결과 및 요약

하계 동중국해 한·일 공동 수역의 경우, 수온, 염분 및 밀도의 분포경향으로부터

표층은 고온, 저염의 특성을 나타내고 있으나, 25m 이심의 경우는 동경 127° 를 주심으로 좌, 우로 특성을 달리하는 수괴가 존재하고 있었다. 우측은 대만난류의 특성을 나타내는 수괴가 좌측은 중국대륙연안수 또는 황해냉수괴로 추측되는 저온수(Huh, 1982; Hu *et al.*, 1991; Yoon and Kim, 1994)가 강하게 우측으로 확장되는 양상을 보였다. 식물플랑크톤 생물량을 나타내는 엽록소 *a* 량도 수괴에 따라 대만난류 해역에서 낮고, 저온수의 확장 해역에서 높게 나타났다. 특히 한국 남동해역은 제주남쪽에서 동쪽해역을 통해 유입되는 대륙확장수가 크게 영향을 주는 것으로 나타났다.

연직 profile은 관측점에 따라 다소 차이는 있으나, 대략적으로 10m에서 30m 수층에서 수온, 염분, 밀도약층이 보여지고 있으며, 엽록소 *a* 량은 약층과 함께 증가하기 시작하여 약층 밑 3m에서 5m수심 층에서 최대 값을 나타내었다.

또한 126° 15' E(S-2)와 127° 45' E(S-1)를 남북으로 연결한 단면을 보면, S-1단면의 경우는 대륙확장수의 영향을 강하게 받고 있는 한국 남동해역을 제외하고는 50m 수심까지 20°C 이상에 34psu 이하, 즉 고온 저염의 대만난류수가 대부분을 점유하고 있는 반면에 50m 이심에서는 대륙연안확장수의 영향을 받는 것으로 나타났다. S-2단면의 경우는 15m 수심부근에서 강한 수온 약층을 나타내며, 약층 상부에는 20°C 이상 33.0psu 이하의 고온 저염의 수괴가 점유하는 반면, 약층 하부에서는 20°C 이하, 33psu 이상의 저온 고염의 수괴가, 특히 50m 이심에서는 13°C 이하, 34psu 이상의 매우 낮은 수온에 고염분의 수괴가 출현하고 있다. 엽록소 *a* 량의 경우도 수괴의 영향을 반영하여 고온, 저염수에서 낮고 저온 고염수에서 높게 나타났으며, S-2단면의 경우는 고온, 저염과 저온고염의 수괴가 혼합된 형태의 중층과 단면 최남단에 위치하면서 영양염 공급의 지속적으로 이루어진다고 보아지는 표층해수에서 1.0 $\mu$ g/L 이상의 고농도를 나타내었다.

이와 같은 결과로부터 한·일공동 수역은 대만난류와 중국대륙에서 확장되는 두 수괴 영향을 받고 있으며, 엽록소 *a* 량은 주로 대륙에서 확장되는 수괴에 의해 공급되는 영양염(Edmond *et al.*, 1985)에 의해 조절되는 것으로 판단 할 수 있었다(Yoon and Kim, 1994).

## 참고문헌

- Edmond, J.M., A. Spivack, B.C. Grant, M.H. Hu, Z. Chen, S. Chen and X. Zeng, 1985. Chemical dynamics of the Changjiang estuary. *Continental Shelf Research*, 4, 17~36.
- Hu, D., M. Cui, Y. Li and T. Qu, 1991. On the Yellow Sea cold water mass-related circulation. *Yellow Sea Research*, 4, 17~36.
- Huh, O.K., 1982. Satellite observations and the annual cycle of surface circulation in Yellow Sea, East China Sea and Korea strait. *La mer*, 20, 210~222.
- Yoon, Y.H. and D.S. Kim, 1994. A thermohaline structure and distribution of chlorophyll *a* in the East China Sea in summer. *Bull. Mar. Sci. Inst., Yosue Nat'l Fish. Univ.*, 3, 1~10 (in Korean).