

광양만 부유성 어류난·자치어 분포

전송미, 이경식, 곽종욱, 조영철
전라남도수산시험연구소

서 론

일반적으로 만은 육지에서 유입되는 영양염이 외해로 확산되는 것을 제한하고 수심이 낮아 영양염의 순환속도가 빠르다. 이와 같은 영양염의 농도와 순환속도로 만은 어류의 먹이가 되는 미세저서생물이나 플랑크톤이 풍부하고 포식자로부터 비교적 보호되어 있어 어류 산란장 및 성육장으로 이용되어진다(Allen, 1982). 또한 만은 자치어의 고유한 환경 특성과 장마철 집중적인 담수 유입에 의한 염분 하강(Wolff, 1983), 부유물에 의한 탁도(Roads and Young, 1970), 유기물의 유입으로 인한 오염(Pearson, 1975) 등에 의하여 생물군집 구조가 영향을 받는다. 광양만은 대규모 매립사업은 필연적으로 해양 물리·화학적 변화를 야기시켜 조류소통 및 유속의 변화로 인한 퇴적환경의 변화를 가져오고 개발후 상주인구 증가에 따른 각종 오염물질의 해양유입으로 해양 환경의 변화를 가속시킨다. 따라서 광양만은 해양 환경의 변화로 인한 해양 생태계의 변화가 지속적으로 일어날 것으로 판단되는 해역이다.

본 연구에서는 섬진강 하구역 및 광양만 일대에서 부유성 난 자치어의 종조성과 분포특징을 알아보고 종조성과 출현량변동 양상에 대해 살펴보고자 한다.

재료 및 방법

본 연구를 위한 시료의 채집은 2001년 1월부터 12월까지 섬진강하구역을 포함하는 광양만내 11개 정점에서 매월 실시되었다. 어류난과 자치어 채집은 망구 직경 60cm, 망목 333 μ m인 표준네트를 사용하여 2~3 knots 속도로 약 5분간 표층예망하였다. 표층의 수온과 염분은 Micro-CTD(FSI)를 이용하여 측정하였다. 정량분석을 위하여 네트의 입구에 유량계(Hydro-bios 438 110)를 부착하였으며, 채집된 시료는 선상에서 중성 포르말린의 최종농도 6 %로 고정하였다. 고정된 시료는 실험실로 옮겨와 해부 현미경(Olympus SZX 9)을 이용하여 어류난과 자치어만을 분리한 후 동정하였다. 동정된 자치어는 각 분류군 별로 계수한 후 1,000m³ 당의 개체수로 환산하였고 출현량은 월별 평균값을 사용하였다. 자치어의 동정에는 Okiyama(1988), 정(1977)를 참고하였다. 분류체계 및 학명은 Masuda *et al.* (1984)를 따랐다. 자치어 군집의 종다양성을 조사하기 위하여 Shannon의 종다양성지수(H')를 구하였다(Shannon and Weaver, 1949).

결과 및 요약

본 조사해역에서 부유성 어란은 총 11개 분류군이 출현하였다. 전체 부유성 난 중 미동정난인 Type 1이 94.1%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 멸치(*Engraulis japonicus*) 난이 2.8%를 차지하였고 전어(*Konosirus punctatus*) 난이 1.8%를 차지하였다. 월별로는 5월에 7개 분류군으로 가장 많은 종이 출현하였고 6월~8월에 6개 분류군으로 많은 종이 출현하였다. 전체 부유성 어란 출현량은 6월에 127,712.0 ind./1,000m³로 가장 높았다. 전체 종 다양성 지수는 0.29로 낮은 값을 보였다.

자치어는 총 29개 분류군이 출현하였다. 전체 자치어 중 망둑어류(Gobiidae)가 53.0%로 절반이상을 차지하였고 주둥치(*Leiognathus nuchalis*)와 민어과어류(Sciaenice)가 각각 19.1%와 10.4%를 차지하였다. 다음으로 앞동갈베도라치(*Omobranchus elegans*)와 멸치가 각각 4.7%와 3.2%로 주요종으로 나타났다. 월별 변동양상을 살펴보면, 7월에 14개 분류군으로 가장 많은 종이 출현하였고 전체자치어출현량은 6월에 1,835 ind./1,000m³로 가장 높았다. 자치어 군집의 종 다양성 지수는 1.55였다.

광양만에서 가장 높게 출현한 망둑어류는 3월부터 9월까지 출현하는데, 6월에 가장 높게 출현하였으며, 내만에 위치한 정점에서 높은 출현량을 보였다.

주둥치는 6월에서 8월까지 출현하였는데, 6월에 출현량이 가장 높았다. 망둑어류와 마찬가지로 내만에 위치한 정점에서 매우 높게 출현하였다.

멸치 난은 4월부터 10월까지 출현하였는데, 4월에서 8월에 높게 출현하였다. 멸치 자치어는 5월부터 10월까지 출현하였는데, 난에 비해 낮은 출현량이 나타났다. 멸치 난과 자치어는 만의 북쪽인 섬진강하구역에서 현저히 낮은 출현양상을 보였다. 멸치 난은 매우 높은 출현량을 보인 6월과 7월에 섬진강하구역에서는 한 개체도 출현하지 않았다. 6월과 7월은 집중강우기로 섬진강하구역인 정점 3과 정점 4에서 표층염분이 1.4 psu와 4.9 psu로 저염화에 의해 멸치 출현량이 제한된 것으로 판단된다. 본 조사해역에서 주둥치는 1983년과 1984년(유와 차, 1988)에 전체 자치어 출현량의 6.0%를 차지하였고 1990년(차와 박, 1994)에 7.4%였는데, 본 조사에서는 19.1%로 매우 높은 증가를 보였다. 이러한 경향은 성어 연구자료(한등, 1998)에서도 일치하여 본 조사해역에서 주둥치의 출현량이 매우 증가하는 추세임을 알 수 있었다. 멸치는 1983년과 1984년(유와 차, 1988)에 14.9%를 차지하였고 1990년(차와 박, 1994)에 34.5%로 매우 높은 비율을 차지하였는데, 본 조사에서는 3.2%를 차지하였다. 본 조사해역에서는 기존 자료와 비교해 겨울산란종인 까나리, 전어 출현량이 감소하였고 민어과어류, 앞동갈베도라치 출현이 증가하는 경향을 보였다.

참고문헌

- Masuda, H., K. Amoaoka, C. Araga, T. Uyeno, and T. Yoshino, (ed.) 1984. The fishes of the Japanese archipelago. Tokai Univ. Press.
- Okiyama, M(ed). 1988. An atlas of the early stage fishes in Japan. Tokai University Press. 1154pp
- 유재명, 차성식. 1988. 광양만 부유성 난자치어의 출현량 변동. 해양연구. 10(1):79-84.
- 차성식, 박광재. 1994. 광양만 부유성 난자치어의 분포. 한어지. 6(1):60-70.