

## 2000년 서해 함평만 부유성 어란 자치어의 분포와 계절변동

전송미, 이경식, 변도성, 조영철, 이성환  
전라남도수산시험연구소

### 서 론

본 연구해역인 함평만은 서해 남부에 위치한 최대 폭 12 km이고 길이는 약 17 km 정도의 중대형 반폐성 만이다. 만 입구는 매우 좁고 북서쪽으로 열려져 있고 주 조류로는 만의 중앙부를 따라 북서-남동 방향으로 발달되어 있다. 함평만은 1910년대 이후 농지 확보를 위한 소규모 간척 사업으로 해안선의 변화가 있었고 비교적 육지와 연결된 큰 수계가 없어 육상기원의 환경오염원은 적은 편이다.

우리나라 서해에서 자치어에 관한 연구는 한국 서해안의 어류 난치어 분포(허와유, 1984), 황해 중동부 연안역의 부유성 난 자치어 군집에 관한 연구(차, 1987), 황해 남동해역의 여름철 치자어 분포(유, 1988), 경기만에 출현하는 치자어의 분포(유 등, 1987), 아산만 부유성 난 자치어의 분포와 계절변동(박, 1995) 등 많은 연구가 이루어졌는데, 주로 서해의 외해역과 서해 중부연안역에서 해당된다. 함평만을 비롯한 서해 남부연안의 자치어에 관한 연구는 거의 이루어지지 않았다.

본 연구에서는 서해 남부해역인 함평만 부유성 어란 자치어의 종조성 및 분포특징과 계절변동에 대해 살펴보고자 한다.

### 재료 및 방법

본 연구를 위한 시료의 채집은 2000년 3월부터 12월까지 함평만의 7개 정점에서 매월 실시되었다. 자치어 채집은 망구 직경 60cm, 망목 333 $\mu$ m인 표준네트를 사용하여 2~3 knots 속도로 약 5분간 표층예망하였다.

정량분석을 위하여 네트의 입구에 유량계(Hydro-bios 438 110)를 부착하였으며, 채집된 시료는 선상에서 중성 포르말린으로 최종농도 6 %로 고정하였다. 고정된 시료는 실험실로 옮겨와 해부현미경(Olympus SZX 9)을 이용하여 어란과 자치어만을 분리한 후 동정하였다. 동정된 자치어는 각 분류군 별로 계수한 후 1,000m<sup>3</sup> 당의 개체수로 환산하였고 출현량은 월별 평균값을 사용하였다. 자치어의 동정에는 Okiyama(1988), 정(1977)를 참고하였다. 분류체계 및 학명은 Masuda et al. (1984)와 Kim (1999)를 따랐다. 자치어 군집의 종다양성을 조사하기 위하여 Shannon의 종다양성지수(H')를 구하였다(Shannon and Weaver, 1949).

## 결과 및 요약

조사기간 동안 부유성 어란은 총 11개 분류군이 출현하였다. 전체 부유성 난 중 Type 1이 54.6%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 전어(*Konosirus punctatus*) 난과 멸치(*Engraulis japonicus*) 난은 각각 17.9%와 13.8%로 비교적 높은 비율을 차지하는 주요 종이었다. 뚝양태류(*Repomucenus* spp.), 밴댕이(*Sadinella zunasi*), 감성돔(*Acantopagrus schlegeli*), 농어류(*Lateobrax* sp.), 서대류(*Cynoglossus* spp.) 난이 적은 양 출현하였다.

자치어는 총 21개 분류군이 출현하였다. 전체 자치어 중 망둑어류(*Gobiidae*)가 84.3%로 대부분을 차지하였으며, 전어와 도화뱅어(*Neosalanx andersoni*)가 각각 10.2%와 3.5%를 차지하는 주요종으로 나타났다.

월별로는 부유성 어란의 분류군수와 전체 출현량이 5월~7월 동안 매우 높게 나타났다. 4월, 11월, 12월에는 부유성 어란이 전혀 출현하지 않았다. 자치어는 분류군수가 7월에 9종으로 가장 많이 출현하였다. 전체 출현량은 4월~6월에 1,201~27,451 ind./1,000m<sup>3</sup>로 매우 높았는데, 5월에 최고치를 보였다. 4월에는 도화뱅어가 98%로 매우 우점하였는데, 만의 안쪽보다 만의 바깥쪽에서 더 높게 출현하였다. 서해중부에서는 초봄까지 흰배도라치가 주로 출현하는 반면, 서해 남부해역에서는 뱀어류가 우점하는 것으로 판단된다.

가장 우점하는 망둑어류는 5월~8월 동안 출현하였는데, 5월과 6월에 23,841 ind./1,000m<sup>3</sup>와 3,489 ind./1,000m<sup>3</sup>로 매우 높게 출현하였다. 망둑어류는 조간대가 넓게 발달한 만 안쪽으로 갈수록 출현량이 점점 증가하였다.

전어 난과 자치어는 5월에만 출현하였는데, 난은 2,138 ind./1,000m<sup>3</sup>이 출현하였고 자치어는 3,389 ind./1,000m<sup>3</sup>이 출현하여 모두 높은 출현량을 보였다. 전어 난은 비교적 고른 분포를 보인 반면, 자치어는 만의 안쪽으로 갈수록 더 높게 출현하여 함평만 안쪽이 주로 전어의 생육장으로 이용됨을 알 수 있었다.

멸치 난은 5~10월 동안 1,657 ind./1,000m<sup>3</sup>가 출현하였는데, 6월에 1,049 ind./1,000m<sup>3</sup>로 최고치를 보였다. 멸치의 산란이 5월에서부터 10월까지 지속됨을 알 수 있었다. 자치어는 난에 비해 낮은 출현량이 나타났는데, 6~7월 동안 240 ind./1,000m<sup>3</sup>가 출현하였으며 난의 출현량이 높았던 6월에 높게 출현하였다. 멸치 난은 만의 중앙에서 집중적으로 높게 출현하였고 자치어는 바깥쪽에 위치한 정점에서 더 높게 출현하였다. 따라서 함평만에서 멸치는 주로 6월과 7월에 만으로 들어와 산란하며, 자치어는 만의 바깥쪽 연안역에서 성장하는 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- 유재명, 김종만, 허형택, 차성식. 1987. 경기만에 출현하는 치자어의 분포. 해양연구. 9(1,2): 15-23.
- 정문기. 1977. 한국어도보. 일지사. 727pp.
- 차성식. 1987. 황해 중동부 연안역의 부유성 난·자치어 군집에 관한 연구. 서울대학교 이학 박사학위논문. 146pp.
- 허성범, 유재명. 1984. 한국 서해안의 어류 난치어 분포. 한국수산학회. 17(6): 536-542.
- Okiyama, M(ed). 1988. An atlas of the early stage fishes in Japan. Tokai University Press. 1154pp.