

### 1-3

## 하계 제주해협 멸치 난·자치어의 분포와 해양환경과의 관계

이승종·고유봉  
제주대학교 해양학과

### 서론

멸치는 전형적인 표층성 부어로서 남해에 주로 산란장을 가지고 있으며, 동해안과 서해안을 따라 남북으로 계절회유를 하는 어종으로 알려져 있다(장 등, 1980; 국립수산진흥원, 1998). 우리나라에서 멸치는 주요한 유용 수산자원에 해당하는 어종이며, 그 어획량도 남해안을 기준으로 전체 어획대상 어종들과 비교하여 월등히 높은 비율로 매년 어획되고 있다. 그래서 현재 국내 전 해역에 걸쳐 멸치에 관한 연구들이 과거에서부터 활발히 이루어져 왔다.

이번 연구에서는 남해안 중에서도 기존의 연구등에서 많이 다루지 않았던 제주해협을 중심으로 여름철 멸치 난, 자치어 채집을 통해 본 해역에서 이들의 분포패턴을 세밀히 조사하고 더 나아가 이들의 분포와 해황과의 관계, 동물플랑크톤과의 분포관계등을 조사함으로써 앞으로 남해안 멸치 자원량 관리에 도움이 되는 기초적인 정보를 제공하고자 한다.

### 재료 및 방법

조사는 2001년 7월 16~21일 6일 동안 제주해협내 총 49개 정점을 대상으로 실시하였다. 모든 정점에 대해서 CTD를 이용하여 물리적 사항을 관측하였고, 이 중 33개 정점을 대상으로 10m, 20m, 30m의 3개 수층에 대해 멸치 어란·자치어, 동물플랑크톤 채집 및 클로로필 농도측정을 동시에 실시하였다.

멸치 어란·자치어 및 동물플랑크톤은 붕고네트(망구 0.6m, 망목 550 $\mu$ m와 333 $\mu$ m)를 이용하여 각 수층을 10분간 2~3노트의 속도로 수평예인하여 채집하였고, 수심별 클로로필 농도는 각 수층의 해수를 채수기로 채수한 후 형광광도계(Tuner Designe, Model 10-AU)를 이용하여 측정하였다.

채집된 멸치 어란은 난내 발생진행상황에 따라 크게 3가지 단계로 어란을 구분하여 분포양상을 조사하였다. 멸치 자치어는 0.1mm 단위로 전장을 측정하였으며, 전장에 따라 각 지느러미 원기의 형성여부와 각 지느러미 줄기수를 조사하였다. 동물플랑크톤 현존량은 크게 요각류와 화살벌레류로 따로 선별하여 조사하였으며 후에 멸치 어란 및 자치어 분포와 대응하여 상관관계를 분석하였다.

## 결과 및 요약

조사시 연구해역의 수온분포 범위는 10m 수층에서 12.9~26.3℃, 20m 수층은 12.1~24.0℃ 그리고 30m 수층은 10.8~20.7℃의 범위를 보였으며, 특히 10m 수층에서는 강한 수온전선대가 형성되고 있었다.

수층별 멸치 자치어의 출현 경향을 살펴보면, 전선역 주변에 주로 다량으로 분포하고 있었고, 제주도 서부해역에서도 높은 밀집도를 보이고 있었다. 멸치 어란은 대부분 남해안 섬연안에 집중적으로 분포하고 있었으며, 제주도 북서부 연안에도 높은 밀집도로 출현하고 있었다.

멸치 어란의 단계별 수평분포 현황을 조사한 결과, 전수층을 통하여 대부분 산란한 후 얼마되지 않은 I 단계 어란은 청산도 남서부 해역에서 가장 밀집도가 높았고, 그 밖에 추자도 북동부 해역, 제주도 서부 연안에서도 비교적 고밀도로 출현하고 있어 이들 해역이 멸치의 주산란장이 되고 있음을 알 수 있었다. 또한 II, III 단계의 어란들도 I 단계와 거의 같은 양상으로 출현하고 있었다.

멸치 자치어의 전장에 따른 각 지느러미의 형성 및 줄기수를 조사한 결과 멸치는 6.0mmTL부터 등지느러미 및 뒷지느러미 원기가 형성되었고, 14.0mmTL부터는 배지느러미 원기가 유문부 앞부분에 형성되기 시작하였다. 15.0mmTL 이후부터는 약 3-4개의 배지느러미 줄기가 확인되어 멸치 자치어는 이 체급부터 모든 지느러미에서 명확한 줄기수가 확인되고 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과를 바탕으로 본 연구에서는 멸치의 체급을 전장 15mm를 기준으로, 15mm 미만과 15mm 이상의 개체 2그룹으로 나누어 각각에 대한 여러 항목들을 분석하였다.

우선 전장 15mm 미만의 멸치는 전선 주변역인 남해안 섬연안과 제주도 서부해역에 출현하고 있었고, 15mm 이상의 멸치는 그 출현량은 적었지만 제주도 서부 외양측에서 각 수층별로 꾸준히 출현하고 있었다.

시간대별 멸치 자치어의 수직분포를 살펴본 결과 15mm 미만의 멸치들은 시간대에 관계없이 전 수층에서 꾸준히 출현하고 있었지만 15mm 이상의 멸치들은 대부분 야간의 시간대에만 표층 부근에 출현하고 있어, 전장 15mm 이상이 되는 멸치들은 15mm 미만의 멸치들보다 좀 더 뚜렷한 일주연직이동을 하고 있는 것이라 사료된다.

멸치 어란 및 자치어와 각각의 환경요인들과의 상관관계를 분석한 결과, 우선 15mm 미만의 멸치들은 각각의 요인들과 뚜렷한 상관관계를 보이지 않았으나 15mm 이상의 멸치들은 특히 10m 수층에서 대부분의 환경요인들과 유의한 상관관계를 나타내고 있었다. 멸치 어란인 경우는 대부분의 수층에서 환경요인들과 유의한 상관관계를 보여주고 있었다.

## 참고문헌

장선덕·홍성윤·박청길·진평·이병기·이택열·강용주·공영. 1980. 멸치자원의 회유에 관한 연구. 부산수대 해연보 12: 1-38.

국립수산진흥원. 1998. 연근해 주요어종의 생태와 어장, pp. 96-102.