

2004 동중국해에서 음향을 이용한 플랑크톤 분포에 관한 연구

손용욱 · 황두진 · 정순범 · 김은호 · 김용주 · 신형호
국립여수대학교 해양생산관리학과

서론

동중국해는 한국, 중국, 일본이 인접하여 경쟁적으로 조업을 하는 곳으로 이들 국가들에 의한 어족 자원의 남획은 어족 자원의 감소로 이어졌고 현재는 어업의 생산성이 현저하게 저하되어 있는 실정한다. 한편, 어군탐지기는 해양산업에 대한 전자 기술의 발달과 함께 꾸준히 발전되어 현재에는 과학어군탐지기라는 계량어군탐지기가 개발 보급되어 짧은 시간에 해양의 넓은 해역을 대상으로 어류에서 갑각류, 플랑크톤에 이르기까지 다양한 생물을 실시간으로 전 수층에 대한 공간적 분포를 정량적으로 평가할 수 있게 됨에 따라 해양 생태계의 파악은 물론 어업 자원 관리를 위한 생물 자원 평가 등의 대한 도구로 활용되어지게 되었다(Johannesson et al, 1983).

본 연구는 여수대학교 수산과학연구소 “2001년부터 2005년까지 한국연안 및 동중국해의 해양환경특성에 관한 연구”의 일환 으로서 실시 되었으며, 이중 2004년 과학어군탐지기(EK-500, Simard)와 플랑크톤 채집(ORI)결과자료를 이용하였다.

재료 및 방법

계량어군탐지기를 이용한 자원조사는 2004년 6월 24~26일 까지 실시 하였으며 국립여수대학교 실습선 동백호(1057톤)를 이용하였다. 조사해역을 각각 남북으로 20마일, 동서로 15마일 간격의 음향조사선(Grid Line)를 설정하고 10개의해양관측지점과 5개 정점의 트롤 조사를 실시 하였으며 (Fig. 1), 해양관측자료는 여러 분야를 대상으로 다양한 관측조사를 실시하였으나, 본 연구에서는 CTD를 이용한 수온, 염분자료와 (Fig. 3), Net를 이용한 동물 플랑크톤 채집(Fig. 4)자료만을 대상으로 분석하였다.

계량어군탐지기를 이용한 음향자원조사는 Fig. 2와 같이 자료를 수집하였고, 수집된 자료는 LAN를 통하여 Sun Workstation의 하드디스크에 저장하였다. 저장된 자료는 후일 실험실에서 후처리 시스템인 BI-500를 이용하여 분석처리 하였다.

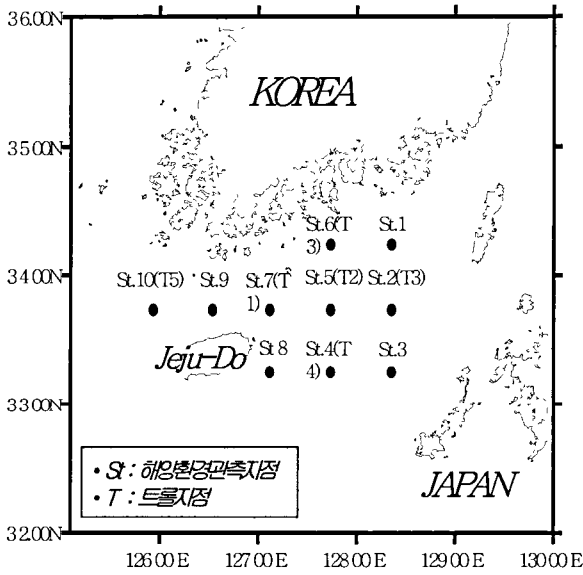


Fig. 1. 2004년 음향조사해역 및 관측지점.

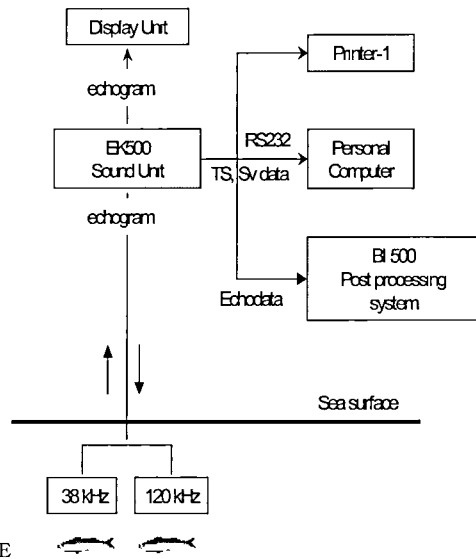


Fig. 2. Data Acquisition system.

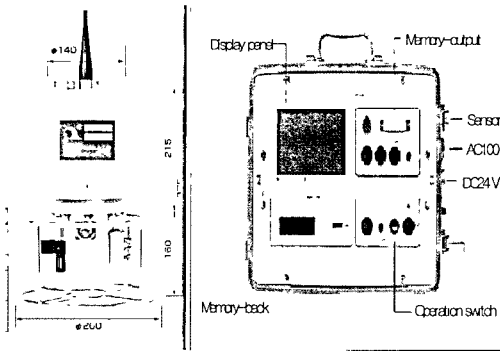


Fig. 3. Fluorometer(Alec Co., 1151-5).

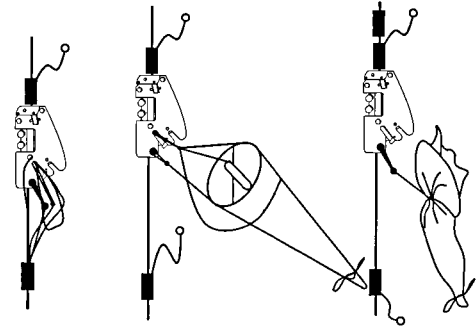


Fig. 4. Close-open-close-net(ORI).

결과 및 요약

1. 2004년 음향자원조사에 의한 수평분포

동 조사해역에 있어서 동백호에 탑재된 EK-500 계량어군탐지기를 이용하여 음향자원조사를 실시하였다. 조사선상을 선속 8~10kt로 항주하면서, 38kHz와 120kHz의 송수신기를 이용하여 수집된 자료로써, 후처리 시스템인 BI-500을 이용하여, 에코그램을 재생한 후 전 수층을 대상으로 적분한 다음 5마일 당의 평균 Sv를 구하였다.

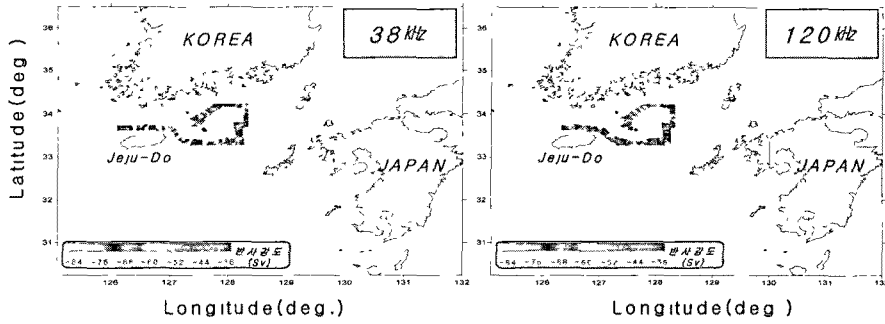


Fig. 5. 2004년 음향자원조사에 의한 수평분포.

2. 2004년 음향자원조사에 의한 수직분포

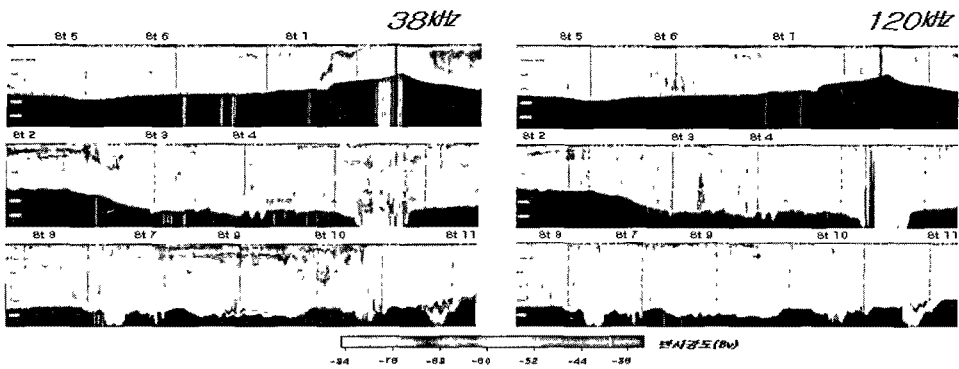


Fig. 6. 2004년 음향자원조사에 의한 수직분포.

Fig. 6 은 한국남해안에 있어서 계량어군탐지기의 주파수가 38kHz와 120kHz일때의 어군의 수직분포를 나타낸 그림이다. 에코그램에서 어군이 표층과 저층에 분포하고 있는 것을 알 수 있었다.

참고 문헌

Johannessn K, A., R. B. Mitsan, 1983, "Fisheries Acoustic(A practical manual for aquatic biomass estimation)",FAO. Fisheries Technical Paper,240

Acoustic Survey Design and Analysis Procedures : A Comprehensive Review of Current practices, ICES / Cooperative Research, No, 187(1992).