

## 음향을 이용한 동중국해의 어족자원분포에 관한 연구

손창환 · 황두진 · 김용주 · 신형호 · 윤양호  
여수대학교

### 서론

동중국해는 한국, 중국, 일본이 인접하여 경쟁적으로 조업을 하는 곳으로 이들 국가들에 의한 어족 자원의 남획은 어족 자원의 감소로 이어졌고 현재에는 어업의 생산성이 현저하게 저하되어 있는 실정이다. 이러한 상황 속에서 한·중·일간에는 어업 협정이 체결되었으며 이 협정에 근거하여 동중국해 연안국들에 있어서는 어족 생물 자원에 대한 효과적인 보존과 관리가 공동의 관심사로 떠오르게 되었다. 이러한 관점에서 동중국해에 대한 연구는 필연적이라 할 것이다. 한편, 어군탐지기는 해양 산업에 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 있게됨에 따라 해양 생태계의 파악은 물론 어업 자원 관리를 위한 생물 자원 평가 등의 대한 도구로 활용되어지게 되었다. 따라서 본 연구에서는 해양 환경자료를 기초로 하여 동중국해를 대상으로 계량어군탐지기에 의한 음향 조사 자료와 저층 트롤에 의한 어획 자료를 병행하여 이용함으로써 어족자원에 대한 공간 분포를 비교하여 기술하였다.

### 재료 및 방법

저층 트롤과 계량어군탐지기를 이용한 동중국해의 어족자원조사는 2001년 6월23~29일에 실시하였으며 이때 사용되어진 선박은 여수대학교 실습선인 동백호(1057톤)였다. 조사 해역은 위도 30° 30.45'에서 34°와 경도 126°에서 128° 해역으로, 조사 설계는 음향 조사인 경우 Fig. 1에서와 같이 조사선(Grid Line)을 설정하여 계량어군탐지기에 의한 조사를 실시하였으며, 트롤 조사는 음향 조사의 조사 선상에 트롤 정점을 선정하여 예망 속도는 3~4kt, 예망 시간은 1시간으로 하였다. 또한 어군의 수직이동을 고려하여 주간에만 트롤 조사를 실시하였다. 자료 수집은 트롤 조사인 경우 정점별로 어종, 어획량 및 개체수를 야장에 기입하여 통계 처리하였으며, 음향 조사인 경우 계량어군탐지기인 EK-500의 송·수신장치를 이용하여 자료를 수집하고 수집된 자

료는 칼라 프린터를 통하여 출력되어짐과 동시에 LAN을 통한 Workstation에 보내어져 하드디스크에 저장 보관토록 하였다. 이때 저장 보관된 자료는 후처리 시스템인 BI-500를 이용하여 전 수층에 대한  $S_A$ 의 산출이 가능토록 하였다.

## 결론

저층 트롤 조사에 의한 어족 자원량은 설정된 해역의 트롤 정점에 대한 어획량으로 64어종(3176여 개체)에 총 어획량은 965.4kg이었다. 개체수를 기준으로 한 우점종은

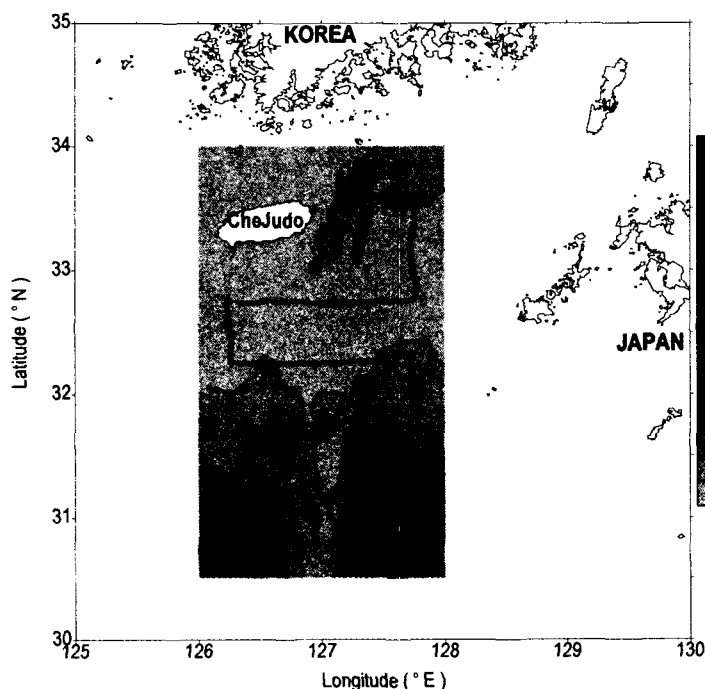


Fig. 1. Horizontal distribution of  $S_A$

전갱이, 참돔, 민전갱이, 아귀, 셋돔, 갈치, 꼬마달재, 눈불대, 고등어, 그물메기 등의 순으로 나타났으며 어획 중량을 기준으로 한 우점종은 전갱이, 깨다시꽃게, 아귀, 달고기, 참돔, 성대, 갈치, 그물메기, 민전갱이, 고등어 등의 순서로 나타났다. 위치별에 따른 어획량의 분포는 경도 126° 25', 위도 31° 43' 부근의 총 어획량이 2.04kg으로 가장 적었으며 127° 40', 32° 부근에서 고

밀도 어군이 관측이 되어 2회의 트롤 조업을 행하여 전갱이와 깨다시꽃게 등이 우점종을 이루었다. 한편, 음향 조사에 의한 자원량의 분포는 계량어탐에 의한 에코그램을 전 수층에 대하여 적분한 다음 5mile 당의  $S_A$ 의 평균을 나타낸 결과로 Fig. 1과 같다. Fig. 1에서  $S_A$ 가 상대적으로 높은 곳은 31° 위도선 우측부근으로 100~1400정도였으며 그 외의 전 해역에서는  $S_A$ 가 100~300의 분포를 보여주었다.

## 참고문헌

- Johannesson K. A. , R. B. Mitsan, 1983, "Fisheries Acoustics(A practical manual for aquatic biomass estimation)", FAO. Fisheries Technical Paper, 240.  
Acoustic Survey Design and Analysis Procedures : A Comprehensive Review of Current Practice, ICES / Cooperative Research Report, No. 187(1992).