

계량어군탐지기를 이용한 황해의 어족자원 분포에 관한 연구 II

황두진 · 신형호 · 김동수 · 강돈혁* · 김수암** · 소성권*** · 손창환 · 노영수
여수대학교 · *한양대학교 · **부경대학교 · ***해양수산부

서 론

음향학적 방법은 컴퓨터 기술의 발달과 더불어 급속으로 발전하여, 짧은 시간에 넓은 해역을 대상으로 거의 실시간으로 해양생물 분포상태를 파악하고, 또한 수심층을 대상으로 다양한 자료를 수집할 수 있다. 황해의 어족자원을 효과적으로 관리하기 위해서는 어족자원의 분포에 대한 정확한 정보가 필요한 실정이다. 이를 위하여 황해광역생태계(Large Marine Ecosystem, LME) 연구의 하나로 어족 자원 조사가 수행되었으며, 본 연구는 두 번째 결과이다. 저층 트롤을 이용한 직접적인 조사를 통하여 자원의 종류와 해역별 분포 연구를, 계량어군탐지기를 이용한 간접적인 방법을 이용하여 어류군집의 공간 분포를 분석함으로써 황해에 서식하는 어족자원의 양상을 파악하고자 하였다. 본 연구는 1999년에 수행한 트롤결과와 어군의 공간 분포를 비교하여 기술하였다.

재료 및 방법

저층트롤과 계량어군탐지기를 이용한 황해안의 어족자원조사는 1999년 8월 8~19일 사이에, 여수대학교 실습선 청경호(303톤)를 이용하여 제주도 서쪽 30mile 해상을 기점으로 하여 동서로 90mile, 남북 210mile의 조사해역을 대상으로 실시하였으며, 트롤조사에서의 예망속도는 4kt, 예망시간 1시간을 기준으로 하였다. 음향자료는 조사선의 우현에 설치한 예인 진동자(38kHz Spilt Beam)와 EK-500 송수신장치를 이용하여 수집하였으며, 수집된 자료는 칼라프린터를 통하여 각 수층별 면적체적후방산란 계수(S_A)와 산란강도(TS)를 기록하였다. 음향 정선에 19개의 저층트롤 및 해양환경조사 정점을 설정하여, 어군탐지기에 의한 자원분포와 트롤에 의한 어종확인 및 해양환경과의 관계를 파악하였다.

결과 및 요약

저층트롤조사에 의한 어족자원의 분포는 전 해역에 걸쳐서 어획된 것은 37어종, 5246여 개체, 총어획량이 445.1kg이다. 총개체수를 기준으로 멸치, 꼼치, 대하, 살

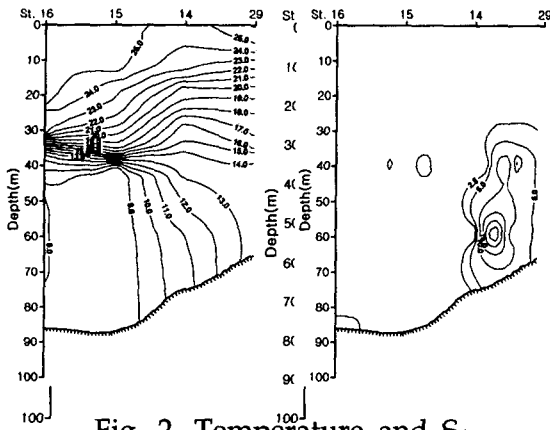


Fig. 2. Temperature and S_A

Fig. 1. Temperature and S_A

오징어 등의 순서로 나타났다. 어획 총량을 기준으로 하면 꼼치, 살오징어, 멸치, 삼새기, 용가자미의 순으로 나타났다. 면적후방산란계수(S_A)는 전 해상에 대해 비교적 낮게 나타났으며, 상대적으로 S_A 가 높은 곳은 수심이 얇고 연안에 가까운 곳이다. 그림 1에서 ST 1과 8사이의 제주도 북서쪽 근해 수심 20~60m 수층에서 높은 S_A 를 나타내었으며, 그때의 수온은 11~22°C사이를 나타내었다.

그리고 그림 2의 ST 14와 29에 해당하는 목포서쪽 50mile 해상에서는 연안쪽인 ST 29의 저층 부근인 수심 30~70m에서 고밀도 어군이 나타났으며, 그때의 수온은 10~18°C의 범위에 있었다. 트롤조사에 의한 ST 1의 우점종은 꼼치와 멸치로 총어획의 90%였다. 저서자원의 분포특성과 해양환경의 관계를 보면, 황해 중앙부에서는 8~9°C의 냉수해역이 형성되어 용가자미, 삼새기, 살오징어, 멸치, 등가시치, 대구 등이 우점하였고, 연안해역의 수온이 10~14°C인 해역에서는 풀미역치, 쥐노래미, 조피볼락, 붕장어, 두툽상어, 눈볼대 등이 우점하다. 꼼치와 멸치는 전 해역에서 분포하고 있었다. 1999년 5월 20일~6월 10일에 행한 황해광역생태계의 결과와 비슷하게 제주도 북서쪽 해상에서 추자도 근해의 해역에서 고밀도 어군이 분포하는 것이 확인되었다.

참고문헌

- Johannesson K. A, R. B. Mitsan, 1983. Fisheries Acoustic(A practical manual for aquatic biomass estimate, FAO. Fisheries Technical Paper. 240.
- Foot, K. G. 1983. Lineality of fisheries acoustics, with addition theorems. J. Acoust. Soc. Am., 73 (6), 1932-1940.
- Jolly, G. M. and I. Hampton. 1990. A stratified random transect design for acoustic surveys of fish stocks. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 47, 1282-1291.
- MacLennan, D. N. and E. J. Simmonds. 1992. Fisheries acoustics. Chapman & Hall, London. 325 pp.