

남해안 저층트롤 어획물의 종조성 및 양적변동

주현·김주일·박종화·서영일·이선길
국립수산과학원 남해수산연구소 어업자원과

서론

우리나라 남해안은 2,000여개 이상의 섬들이 산개하여 해안선이 복잡하고, 난류수가 동해와 서해로 북상하는 경로에 위치하며, 난류수는 황해 고유냉수 및 연안수와 서해남부 및 남해안 외해역에 이르기까지 광범위한 전선을 형성하여 많은 종류의 동·식물 부유생물 등이 계절변동을 보이며 번성함으로서 생산력이 높은 해역으로 알려져 있다. 또한, 연근해에 서식하거나 내유하는 여러 어종들의 훌륭한 서식장 및 산란장이 되고 있으며, 좋은 어장으로서의 조건을 갖추고 있기 때문에 이들 어종을 대상으로 하는 각종 어선 어업이 활발하게 행해지고 있는 해역이다. 따라서 이 해역의 주요 어종에 대한 생태와 회유 및 분포에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다(Park et al., 1990).

수산자원의 평가 및 관리를 위한 기초자료 확보를 위해서는 상업어선을 통한 생물학적 조사 및 어획통계자료 수집 등 간접적 조사도 필요하지만 정확한 자원상태 파악 및 자원평가를 위해서는 시험조사선에서 얻어지는 전체 종의 변동 모니터링을 위한 직접 조사가 중요하다.

따라서 본 연구에서는 남해 배타적 경제수역(EEZ)의 생물상 변동 모니터링 및 해양환경조사를 통하여 해양생물자원의 구조와 해양환경과의 관계를 이해하기 위한 기초 자료를 확보함으로써 남해 어업자원의 효율적 이용을 도모하고자 하였다.

재료 및 방법

본 연구는 2004년부터 2007년까지 연간 2회씩(2004년 3월, 10월, 2005년 2월, 8월, 2006년 4월, 10월, 2007년 3월, 9월) 남해안 배타적 경제수역 내에서 국립수산과학원 시험조사선 탐구 3호(369톤)를 이용하여 1회당 15개 정점에서 총 120회 저층트롤을 실시하였고, 각 장점에 대한 수온 및 염분은 CTD(Model : Seabird 19, SBE 9/11 plus)로 관측하였다.

트롤 어획조사에 사용된 저층 트롤어구 망고 및 날개그물간격은 8~10m, 11~23m이며,

끝자루의 망목내경은 10mm로 하였다. 평균선속은 3Knots로 평균 30~60분 정도 인망하였고, 낮과 밤 동안 어류의 일주운동에 따른 오차를 줄이기 위해 낮 동안에 트롤어획시험을 실시하였다. 어획된 시료는 인망 후 선상에서 각 종별로 개체수와 생체량을 계수·측정하였으며, 해구별 자원밀도의 분석은 소해면적을 구하여 kg/km²으로 환산 분석하였다. 어류의 분류는 Chyung(1977), Kim et al.(2005), 갑각류는 NFRDI(2001), 두족류는 Choe(1999), Min et al.(2005)에 의거하여 분류하였다.

결과 및 고찰

해양환경

조사해역에서 정점별 시기별로 저층의 수온과 염분을 측정한 결과 계절별로 뚜렷한 차이를 나타내었다. 동계(2005년 2월)의 저층 평균 수온은 12.1℃(9.5~15.5℃)로 조사 시기 중 제일 낮았으며, 하계(2005년 8월, 2007년 9월)에는 각각 14.5℃(11.5~22.7℃)와 17.9℃(10.1~24.4℃)로 2007년 9월에 가장 높은 평균 수온을 나타내었다. 춘계인 2004년 3월에는 14.6℃(11.3~16.7℃)를 나타내었고, 2006년 4월, 2007년 3월에는 12.3℃(10.3~15.7℃, 10.1~13.7℃)를 나타내었다. 추계(2004년 10월, 2006년 10월)에는 각각 15.7℃(8.1~21.6℃)와 15.4℃(10.7~21.6℃)로 비슷하였다.

저층의 평균 염분은 33psu(31.1~36.9psu)로 거의 일정하였으나, 2004년 3월에 31.3psu(30.6~31.5psu)로 가장 낮았고, 2007년 9월에 35.6psu(31.5~42.6psu)로 가장 높았다.

시기별 종조성

2004년부터 2007년까지 연간 2회씩(2004년 3월, 10월, 2005년 2월, 8월, 2006년 4월, 10월, 2007년 3월, 9월) 총 120회 어획 시험을 실시하여 330종(어류 207종, 갑각류 85종, 두족류 23종, 기타 15종)이 출현하였다.

2004년 3월에 총 114종(어류 69종, 갑각류 30종, 두족류 9종, 기타 6종)이 출현하였고, 10월에 총 139종(어류 98종, 갑각류 33종, 두족류 7종, 기타 1종)이 출현하였으며, 2005년 2월에는 총 165종(어류 112종, 갑각류 41종, 두족류 11종, 기타 1종)이 출현하였고, 8월에는 총 124종(어류 76종, 갑각류 37종, 두족류 7종, 기타 4종)이 출현하였다. 2006년 4월에 총 163종(어류 108종, 갑각류 38종, 두족류 10종, 기타 7종)이 출현하였고, 10월에 총 118종(어류 78종, 갑각류 31종, 두족류 6종, 기타 3종)이 출현하였으며, 2007년 3월에는 총 126종(어류 99종, 갑각류 16종, 두족류 10종, 기타 1종)이 출현하였고, 9월에는 총 106종(어류 84종, 갑각류 15종, 두족류 7종)이 출현하였다.

조사시기별 우점종은 2004년 3월에는 멸치(*Engraulis japonicus*)와 갯비늘치(*Benthosema pterotum*), 10월에는 전갱이(*Trachurus japonicus*)와 샛돔(*Psenopsis anomala*)이 우점하였으며, 2005년 2월에는 주둥치(*Leiognathus nuchalis*)와 보구치(*Pennahia argentata*), 8월에는 마루자주새우(*Crangon hakodatei*)와 멸치가 우점하였다. 2006년 4월에는 청멸(*Thryssa kammalensis*)과 멸치, 10월에는 마루자주새우와 눈볼대(*Doederleinia berycoides*)가 우점하였으며, 2007년 3월에는 멸치와 청멸, 9월에는 멸치와 마루자주새우가 우점하였다.

시기별 소해면적당 개체수(inds./km²)와 소해면적당 자원밀도(kg/km²)

소해면적당 개체수와 자원밀도를 시기별로 살펴보면 2004년 3월에 3,711,134inds./km²와 41,993.8kg/km²이었으며, 10월에는 491,885inds./km²와 50,926.3kg/km²이었고, 2005년 2월에 1,738,356inds./km²와 45,750.3kg/km²이었으며, 8월에 716,082inds./km²와 29,169.8kg/km²이었다. 2006년 4월에 4,274,329inds./km²와 96,637.6kg/km²이었으며, 10월에는 1,492,897inds./km²와 61,261.0kg/km²이었고, 2007년 3월에 3,747,834inds./km²와 78,759.9kg/km²이었으며, 9월에 5,327,102inds./km²와 71,737.2kg/km²이었다.

소해면적당 개체수는 2007년에 가장 높았고, 2005년에 가장 낮았으며, 소해면적당 자원밀도는 2006에 가장 높았고, 2005년에 가장 낮았다. 2005년 조사에서 가장 낮게 나타난 것은 조사시기가 동계(2월)와 하계(8월)였기 때문으로 추측된다.

해구별 소해면적당 개체수(inds./km²)와 소해면적당 자원밀도(kg/km²)

소해면적당 개체수와 자원밀도를 해구별로 살펴보면 2004년 3월에 92해구에서 874,739inds./km²와 8,850.3kg/km²로 가장 높았고, 10월에는 104해구에서 소해면적당 개체수가 91,105inds./km²로 가장 높았고, 소해면적당 자원밀도는 224해구에서 9,749.4kg/km²로 가장 높았다. 2005년 2월에 105해구에서 769,183inds./km²와 11,185.7kg/km²로 가장 높았고, 8월에 92해구에서 259,299inds./km²와 4,318.1kg/km²로 가장 높았다. 2006년 4월에 104해구에서 1,744,030inds./km²와 17,846.0kg/km²로 가장 높았고, 10월에는 소해면적당 개체수가 92해구에서 872,848inds./km²로 가장 높았으며, 소해면적당 자원밀도는 99해구에서 6,010.7kg/km²로 가장 높았다. 2007년 3월에는 106해구에서 소해면적당 개체수가 1,237,070inds./km²로 가장 높았으며, 92해구에서 소해면적당 자원밀도가 21,460.5kg/km²로 가장 높았고, 9월에는 98해구에서 2,235,961inds./km²와 22,708.7kg/km²로 가장 높았다.

소해면적당 개체수와 자원밀도가 가장 높게 나타난 해구는 92, 98, 99, 104, 105, 106, 224해구로 부산, 거제, 남해, 여수, 제주 등의 인근 연안 해역에 집중되어 나타났다.

참고문헌

- Chyung, M.K, 1977. The fishes of Korea. Il-ji Publ. Co. Seoul, pp. 727.
- Choe, B.L., M.S. Park, L.G. Jeon, S.R. Park and H.T. Kim, 1999. Commercial Molluscs from the freshwater and continental shelf in Korea. Gudeuk Press, Busan, pp. 197.
- Kim, I.S., Y. Choi., C.Y. Lee, Y.J. Lee, B.J. Kim and J.H. Kim, 2005. Illustrated book of Korean fishes. Published by Kyo-Hak Publishing Co, Seoul, pp. 615.
- Min D,K., J.S. Lee, D.B. Koh and J.G. Je, 2004. Mollusks in Korea. Han-Geul Publ. Co., Ltd, ISBN 89-89334-12-8, pp. 566.
- NFRDI, 2001. Shrimps of the Korea waters. Han-Geul Publ. Co., Ltd, pp. 188.
- Park, J.H., J.H. Lee, Y.R. Yang and G.D. Yoon, 1990. Investigation of Demersal Fisheries Resources of the East China Sea 1. Fishing Experiment by Trawl Bull. Kor. Fish. tech. Soc., 26(2), 133-142.