

한국 근해안강망에 어획된 수산자원생물의 군집구조

황선도 · 김종식 · 최용규 · 양원석
국립수산진흥원 서해수산연구소 군산분소

서론

근해 안강망 어업은 강한 조류를 이용하는 어법으로서 조차가 큰 황해~동중국해에서 주로 조업이 이루어진다. 특히, 갈치, 조기류, 병어류, 아귀류, 새우류, 두족류 등의 중·저층에 서식하는 유영생물을 대상으로, 이들 어종을 찾아 이동하며 조업을 하는 특성을 가지고 있다. 근해 안강망 어업은 90톤급 어선이 인천, 군산, 목포, 여수 등지에서 총 650여 척이 허가되어 있는데 이중 80% 정도가 실제 조업을 하고 있다. 이중 군산에 근거를 두고 있는 근해 안강망어업은 90척 내외로 황해~동중국해를 어장으로 이용하고 있다(안강망 수첩, 미발표자료).

본 연구에서는 황해~동중국해에서 안강망에 의한 어업자료를 이용하여 수산자원생물의 종조성과 계절에 따른 양적 변동 및 시공간 분포 양상을 파악하여 어종간의 군집구조를 분석하였다. 또한, 한국 서해에서 수산자원생물의 군집구조가 과거와 비교하여 최근에는 어떻게 변화하였는지를 알아보고자 하였다.

재료 및 방법

본 연구의 재료는 황해~동중국해에서 90여 척의 군산 선적 안강망어선이 1999년 1월부터 12월까지 조업한 어획자료를 이용하였다.

안강망은 조류를 이용한 어구로 조류가 강한 대조기(spring tide)에 맞추어 월 2회 10일 정도씩 조업한다. 보름과 그믐 때의 해·어황이 큰 차이를 보이지 않는 것으로 판단하고, 월 두 번의 대조기를 포함한 음력 9일에서 다음달 8일까지를 한 달로 설정하였다. 그런데, 조업에서 양륙하는데 평균 3일의 시간이 걸리므로 음력 12일에서 다음달 11일에 해당하는 어획물 판매 자료를 이용하였다.

안강망의 망구는 가로 60m, 높이 60m로 입구의 단면적이 약 3600m²이며, 전개비율은 60%로 보고 있다. 당긴 그물코 크기는 몸통그물 465mm에서 자루그물 40mm까지 21단계로 되어 있고, 그물 길이는 90~110m이다.

출현종간의 유사성을 알기 위한 집괴분석(集塊分析, cluster analysis)과, 생물군집의 계절간 차이를 알아보기 위하여 주성분분석(主成分分析, Principal Component Analysis, PCA)을 하였다.

결과 및 요약

한국 근해 안강망어업은 1958~1960년에 황해 중·남부의 25개 해구에서 조업하였고(배, 1960), 1967~1968년의 조업해구는 1958~1960년에 비해 더 남쪽으로 확장되어 소코

트라 서쪽 해역이 포함된 54개 해구였다(주, 1971). 그런데, 1999년의 조업구역은 황해~동중국해의 총 46개 해구이었다. 이는 1980대부터 어구가 개량되고 어선이 대형화 되었으나(백 등, 1992), 최근에는 어획실적의 부진으로 먼 거리까지 출어하지 않아 오히려 어장이 약화된 것을 의미한다.

1999년에 근해안강망어업은 1~3월에 제주도 서부~동중국해 북부 해역에서 조업하였고, 4~5월에 북쪽으로 이동하기 시작하여 여름동안 황해 중·남부 해역에서 중심 어장을 이루다가 10~12월에 다시 남하하는 등 주 조업 해역이 계절에 따라 변화하였다.

1967~1969년에 한국 근해에서 안강망에 의해 어획된 수산자원생물중 참조기와 갈치 두 종이 전체 어획량 중 차지하는 비율이 39%이었다(주, 1971). 그러나 1999년에 참조기와 갈치가 전체 어획물의 23%로 이들 어종이 지난 20여 년 동안 감소한 것으로 판단된다. 반면에 젓거리로 분류된 조기류 새끼, 강달이류, 뱀뱀이, 반지 및 풀반지속 어류 등이 총 어획량의 64%를 차지하여 1960년대에서 1990년대 사이에 황해의 유영생물 생태계에는 우점종이 참조기, 갈치 등의 상업적으로 중요하고, 높은 영양단계에 위치한 대형 저어류에서 멸치 등의 성장이 빠르고, 수명이 짧고, 값어치 없는 낮은 영양단계의 소형 부어류로 바뀌었음을 알 수 있었다. 이는 1958~1959년에는 부유성 종이 11%, 저서성 종이 46%, 유영성 종이 43%이었으나, 1985~1986년에는 부유성 종이 59%, 저서성 종이 26%, 유영성 종이 16%으로 저어류가 줄어들고, 부유성 소형어류가 증가하였다는 보고(Tang, 1993)는 본 연구 결과와 일치하였다. 이렇게 우점종이 바뀐 이유는 물리적, 생물학적 요인들이 수산자원구조를 교란시킬지도 모르지만, 가장 큰 이유는 남획이다(Tang, 1993). 그리고 이와 같은 현상은 아직 회복되지 않았고, 어획대상의 대부분은 유어와 경제적 가치가 적은 소형 종으로 구성되어 있다(Chen et al., 1997; 황, 1998).

참고문헌

- 김용문·강용주·박병하·이동우·이주희. 1989. 한국 근해 병어류의 자원생물학적 연구- 6. 병어류의 자원해석과 관리. 한수지, 22(5): 306~316.
- 박영철. 1998. 한국 연근해 황아귀 *Lophius litulon* (Jordan)의 자원생물학적 연구. 부경대학교 박사학위논문 149pp.
- 배동환. 1960. 한국근해에 있어서 참조기 어업의 어업생물학적 연구. 중앙수산시험장, 수산자원조사보고 제 4호: 1~106.
- 백철인·박종화·조규대. 1992. 한국근해 참조기 어장의 어획변동과 해양특성. 수진연구보고, 46: 69~80.
- 양성기·조규대. 1982. 동지나해·황해의 참조기 어장분포와 해양과의 관계. 한수지, 15(1): 26~34.
- 주우일. 1971. 한국 서해안 안강망어업의 대상자원에 관한 연구. 수진연구보고, 7: 79~95.
- 황선도. 1998. 서해 고군산군도 연안 남장망 어획 수산생물의 종조성 및 주야 계절변동. 한어지, 10(2): 155~163.
- Chen, W., C. Li and F. Hu. 1997. A review of the fisheries resource status in East China Sea. Journal of Fishery Sciences of China, 4(3): 39~43 (in Chinese).
- Tang, Q. 1993. Structure of fisheries resources and its variability in the Yellow Sea Ecosystem. Symposium on marine science in Yellow Sea. Qingdao Ocean University Press. 243~252pp.