

## 선망어업의 생산성 향상에 관한 연구

- 단선식 시험조업에 있어서 선망의 운동특성 -

김석종 · 최찬문 · 정용진

제주대학교

### 서론

우리나라의 선망어업은 주변 어장 환경의 변화와 남획으로 인한 어획 자원의 고갈은 물론 통(統)당 80명이나 필요한 조업인력 및 과도한 조업경비 절감의 문제로 시급하게 구조개선 방안이 요구되면서 선단 조업 형태에서 단선 조업의 형태로 전환을 시도해야 하는 시점에 이르렀고, 이에 알맞은 선망어구 설계 및 어로방법 개선이 시급한 실정이다.

선단 조업 형태의 조업 시스템을 생력화 할 수 있는 단선식 조업을 위한 연구는 우리나라와 같은 조업환경과 방식을 사용하고 있는 일본이 근래에 와서 단선식 조업선을 이용하여 어장환경에 대한 적용성과 조업에 대한 기술적인 분야를 검토하는 시험 연구를 수행하고 있다. 국내에서는 선단구성과 어선의 노령화에 대한 신조 어선의 건조 방향을 제시하는 연구를 종합적으로 보고한 Choi (2001)의 연구가 있을 뿐이고 그 외에는 아직까지 보고된바 없는 실정이다.

이 연구에서는 선망어업이 안고 있는 과제를 해결하기 위한 일련의 기초 연구로서 제주도 주변 해역의 어장에서 단선조업이 가능하도록 건조된 시험 조업선을 이용하여 투망과 양망 등의 시험조업을 실시하고 기초적인 선망그물의 침강특성 등 수중 운동특성을 몇 가지 분석하였는데, 그 결과를 보고하고자 한다.

### 재료 및 방법

실험에 사용한 선망 그물은 뜰줄의 길이 829.1m, 발줄의 길이 977.0m이다. 여기서 사용한 조업선은 저층 트롤과 단선식 선망어업이 가능하도록 설계 건조된 제주대학교 실습선 아라호를 이용하였다.

실험은 2002년 4월 11일 주간에 제주항에서 북쪽으로 10 마일 떨어진 33° 37.8' N, 126° 31.1' E인 수심 127m 해역에서 실시했다.

본선은 시계 방향으로 선회하며 풍향은 우현에서 받도록 조선하면서 씨 앵카(sea anchor)를 이용하여 투망과 양망을 실시했는데, 그물이 원활하게 투망되도록 하기 위

해서 투망 할 때의 선속은 8~10kt's 범위를 유지하도록 했다. 그리고, 시험 조업선의 시설과 설비 특성을 고려하여 동시에 두가닥의 줍줄을 그물과 함께 내보내고 그물이 절반정도 투망되면 우선 좌현 줍줄 윈치를 사용하여 천천히 감아들였으며, 반면에 우현 줍줄 윈치는 그물이 완전히 투망 될 때까지 계속적으로 풀고 난 후 초카 윈치(chocker winch)에 감긴 고삐줄의 길이를 조절하고 그물의 전개상태를 확인하면서 감아들여 트리플렉스 넷 윈치(triplex net winch)에 넘겨주는 과정으로 실시했다. 이 때 투망은 9분, 양망은 45분 정도의 시간이 소요됐으며, 시험 조업 해역의 표층수온은 12.9℃였다.

그물을 투망 할 때 조류와 바람의 영향을 고려하여 가능한 한 그물이 선체 쪽으로 밀려들지 않도록 했으며, 양망 할 때는 본선이 그물 방향으로 끌려가지 않도록 하기 위해서 선수부분은 스러스트를 사용하여 그물 반대 방향으로 밀었고, 선미부분은 스킵 보트를 이용하여 좌현 선미 끝단에서 V자 방향으로 당겼다.

그물의 침강운동 특성을 분석하기 위해서 침강수심 측정이 가능한 초소형 메모리 계측기(Alec electronics co. MDS-D)를 이용하여 계측했다. 그물의 발줄 길이를 일정 간격으로 8등분하고 그 위치의 줍고리줄 하단부 일정한 높이의 장소에 심도계 8개를 부착하고 삼지그물 쪽에서부터 I ~Ⅷ이라고 명칭을 부여했다. 그리고, 그물 중앙부의 침강수심을 측정하기 위해서 중앙부 발줄 부분에 망심계(FNZ1810J70)를 부착하였다. 또한, 그물어구의 유체력은 양망과정에서 좌현과 우현 윈치에 작용하는 것을 시험 조업선의 윈치 조종실에 설치되어 있는 장력계를 이용하여 측정하였다.

## 결과 및 요약

선망 그물은 투망 후 원형의 형상을 그리며 신속하게 전개되면서 침강하였다. 경과 시간에 따른 그물 아랫자락의 침강상태는 모두 같은 경향으로 완만한 곡선 형상을 나타냈는데, I ~Ⅷ 까지의 최대 도달 수심은 22.2~110.5m 범위를 나타냈다. 그리고, 그물 중앙부는 경과시간 5분일 때 50.5m, 10분일 때 102.0m, 15분일 때 110.0m 이었으며, 침강속도의 범위는 1.2~11.7m/min.이었다. 또한, 그물어구의 장력은 줍줄을 조이기 시작한 때부터 좌현과 우현 윈치에서 측정이 가능하여 서서히 증가하는 현상을 나타냈는데 최대값은 좌현 윈치에서 8.9톤, 우현 윈치에서 7.7톤이었다.

## 참고문헌

- Choi C. M. (2001) : A study minimization of fleet size purse seiner for improvement of techno-economic evaluation of fishery, Pukyong Nat. Univ. graduate school, 1-118.