

## 학공치 표층예망어구 모형의 운동특성

김석종 · 조동근\*

제주대학교 · \* 제주도해양수산자원연구소

### 서론

최근 우리나라는 연근해 어업에 대한 환경변화가 심화되면서 어로작업의 생력화 및 지역특성에 알맞은 어구어법개발이 필요시 되고 있는데 제주도의 경우 주변국가와의 어업협정 이후 어장축소 등으로 말미암아 종래의 어선어업이 위축되면서 따라 연안 유용수산자원 생산성 향상을 도모하여 어민소득증대에 기여할 새로운 어구어법 개발이 시급히 요구되고 있다. 학공치 표층예망어구는 장래 이러한 문제를 해결 할 수 있는 연안어업의 하나이다. 지금까지도 학공치는 주로 선망, 자망, 정치망, 연승, 초망 및 들망등의 연안 소형어구에 혼획되고 있으며, 이외에 1990년부터 일본의 표층예망어구를 도입 개량하고 동해안과 남해안에서 수십 통의 어선이 조업을 하고 있는데 생산된 어획물은 거의 대부분 수출되고 있는 주요 업종이다.

현재 제주도 연안에서는 항포구나 방파제 등에서 대낚시로 학공치를 어획하고 있을 뿐이며 표층예망어구는 사용하지 않고 있다. 따라서 어업소득 향상에 기여할 새로운 어구어법도입을 목적으로 일차적으로 동해안에서 사용하고 있는 학공치 표층예망어구의 설계도를 기준으로 시험어구를 제작하고 해상시험을 실시하여 어획성능을 검토하고 가능여부를 확인했다(조,1999).

이 연구는 이와 같은 학공치 표층예망어구에 대한 일련의 기초연구로서 해상시험 어구의 실물어구를 축소하여 제작한 모형어구를 사용하여 수조실험을 실시하고 그물어구의 수중형상 및 장력 등의 운동특성 특성을 구명하여 제주도 연안 어장환경특성에 적합하고 효율적인 그물어구 설계에 필요한 기초자료를 얻고자 한다.

### 재료 및 방법

실험에는 해상시험에 이용했던 실물어구 (그물의 뺨친 길이 48.0m, 뜰줄의 길이 50.7m, 발줄의 길이 40.5m, 뜰의 부력 34.4kg, 발돌의 침강력 11.5kg)를 기준으로 하여 축척비를 1/40로 정하고 Tauti의 모형망 비교법칙에 따라 제작한 모형어구 (그물의 뺨친 길이 1.2m, 뜰줄의 길이 1.3m, 발줄의 길이 1.0m, 뜰의 부력 2.5g, 발돌의 침강력

0.86g)를 사용했다.

실험은 鹿兒島大學 수산학부 회류수조 (관측수로 L6.0×B2.0×D1.0m)에서 실시했다. 관측수로 내에 2개의 철제 지주를 세웠는데 그 하단부 끝이 수면과 거의 일치하도록 설치하고 그것에 모형어구를 연결했다. 모형어구와 지주의 접촉부에 로드 셀을 부착하고 모형어구에 작용하는 유체력을 측정했다. 로드 셀에서 검출된 유체력은 샘플링 주파수 20Hz에서 A/D 변환시켰다. 측정은 30초간 실시하였는데 합계 600개의 데이터를 컴퓨터에 저장하여, 그 평균값을 구해서 실험값으로 했다. 그리고 지주의 간격을 현장의 망선 2척의 간격 5~25m에 상당하는 범위인 13.0~63.0cm의 사이에서 같은 간격으로 5단계 순차 변화시켰으며 설정유속은 현장의 0.5~4.0Kt에 상당하는 범위인 9.0~72.0cm/sec의 사이를 같은 간격으로 6단계 변화시키고 실험을 실시했으며 실험시 수온은 9.0℃였다. 또한 관측수로 상방과 측면에 디지털 카메라를 설치하여 모형어구의 수중 단면형상을 촬영하고 망고와 그물입구의 폭 등을 측정했다.

## 결과 및 요약

모형어구는 전체적으로 유속이 1.5Kt에서부터 표층부근에 자리를 잡아 수면과 수평이 되는 수중형상을 나타냈다.

망고는 망선의 간격이 15m에서 유속 0.5Kt일 때 1.5m, 유속 1.0Kt일 때 1.3m, 유속 1.5Kt일 때 1.2m, 유속 2.0Kt일 때 1.0m, 유속 2.5Kt일 때 0.8m, 유속 3.0Kt일 때 0.6m, 유속 3.5Kt일 때 0.6m, 유속 4.0Kt일 때 0.5m로 나타나 유속이 빠를수록 낮게 나타났다. 그리고 그물입구의 폭은 유속 0.5Kt일 때 4.4m, 유속 1.0Kt일 때 5.2m, 유속 1.5Kt일 때 5.4m, 유속 2.0Kt일 때 5.6m, 유속 2.5Kt일 때 5.8m, 유속 3.0Kt일 때 5.9m, 유속 3.5Kt일 때 5.9m, 유속 4.0Kt일 때 6.0m였다. 또한 장력은 망선 간격 15m에서 유속 0.5Kt일 때 36.0Kg, 유속 1.0Kt일 때 70.3Kg, 유속 1.5Kt일 때 203.1Kg, 유속 2.0Kt일 때 318.9Kg, 유속 2.5Kt일 때 433.6Kg, 유속 3.0Kt일 때 586.3Kg, 유속 3.5Kt일 때 630.4Kg, 유속 4.0Kt일 때 683.8Kg이었다.

## 참고문헌

1. 조동근. 1999. 항공치 표층예망어구에 관한 기초적 연구. 제주대학교 산업대학원 석사 학위논문
2. 野村正恒, 1990. 最新漁業技術一般. 成山堂書店 : 60-70.
3. 金田禎之, 1986. 日本漁具・漁法圖說. 成山堂書店 : 141-142.
4. 국립수산진흥원, 1989. 현대한국어구도감 : 317-331.
5. 장충식·김용해·안영수 . 2000. 기선권현망어업의 어구개량과 자동화 조업시스템 개발-1, 시험어구의 수중형상. 한국어업기술학회지 36(4) : 299-308.