

# 문어외줄낙시어업의 조업자동화 시스템 개발 연구

## I. 자동조획 감지장치 개발

양용수, \*박성욱, 이정우

동해수산연구소, \*서해수산연구소

### 서론

동해안 주요어업 가운데 하나인 문어외줄낙시 어업은 3톤미만의 소형어선 1,500여척이 동해안에서 연중 조업하고 있으나, 조업인력은 매년 고령화되고 있을 뿐 아니라 부이의 움직임에 선상에서 지속적으로 감시하여야 하는 노동 집약적 어업형태로 국제 경쟁력이 취약하고, 조업효율이 저하되고 있다. 따라서 문어외줄낙시에 적합한 미끼를 구명함과 동시에 문어가 낙시에 조획되었는지 여부를 판단할 수 있는 부이와 조획된 문어를 기계적으로 조획할 수 있는 자동화 장치 개발이 시급한 실정이나, 문어의 행동에 관해서는 박 등(2004), 근전도에 관해서는 Gutfreund et al(1998, 1996)이 있으나, 문어 외줄낙시 조업 자동화에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 논문에서는 문어 외줄낙시어업의 조업자동화 장치를 개발하기 위하여 자동조획 감지장치를 설계, 제작하여 실험하였다.

### 재료 및 방법

문어 자동조획 감지장치를 제작하기에 앞서 문어가 미끼를 물어 잡아당기는 힘을 측정하기 위하여, 그림 1과 같이 수조 내에 문어를 넣고, 하나의 다리를 묶어 수조 저면에서 문어가 떨어질 때의 장력을 측정하였다.

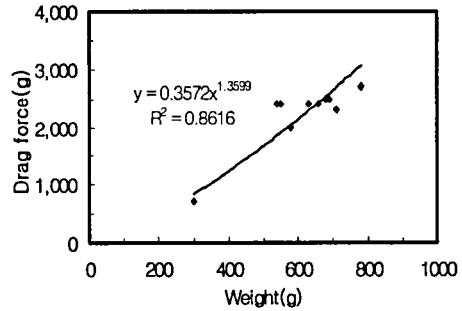
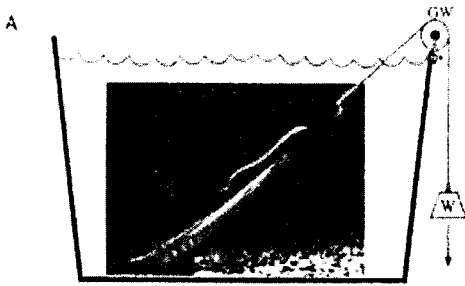


그림 1. 문어 인장력 시험광경      그림 2. 문어 체중과 인장력과의 관계

자동조획 감지장치 및 송·수신장치는 감지부, 표시부, 송신부, 수신부로 구성되어 있으며, 파도의 주기를 고려하여, 장력의 적용시간에 5초간의 지연시간을 갖도록 제작하였다.

자동감지 센서 및 제어장치는 발포형 수지 뜬에 장착하고, 수밀은 완벽하게 구성하였다.

어선에 장착되는 지시부에서의 표시(Display)는 음성신호로 “몇번 낚시에 어획 되었습니다” 하는 멘트와 함께, 전광판 식으로 낚시번호에 불이 들어오도록 제작하였고, 육안으로도 판단할 수 있도록 부이의 상부에 광신호를 내도록 구성하였다.

## 결과 및 요약

문어가 미끼를 잡아당기는 인장력을 측정한 실험결과는 그림 2와 같다.

문어 외줄낚시어업의 주 대상이 되는 문어는 체중이 600g 이상인 개체로서 물체를 잡아당기는 힘은 2kg을 약간 상회하는 것으로 나타났다.

따라서, 이 결과를 토대로, 자동조획 감지장치의 센서 감지 장력을 2kg으로 결정하여 시작품을 설계·제작하였다.

자동조획 감지장치 및 송·수신장치는 감지부, 표시부, 송신부, 수신부로 구성되어 있으며, 파도의 주기를 고려하여, 장력의 적용시간에 5초간의 지연시간을 갖도록 제작하였다. 또한 자동감지 센서 및 제어장치는 발포형 수지 뜬에 장착하고, 수밀은 완벽하게 구성하였다.

이와 함께 어선에 장착되는 지시부에서의 표시(Display)는 음성신호로 “몇번 낚시에 어획되었습니다” 하는 멘트와 함께, 전광판 식으로 낚시번호에 불이 들어오도록 제작하였고, 육안으로도 판단할 수 있도록 부이의 상부에 광신호를 내도록 구성하였다.

동 장치를 제작하여 실험을 실시한 결과 500m이상에서도 유효하게 작동이 되는 것으로 나타났다.

## 참고문헌

- 박성욱, 이정우, 양용수, 서두옥. 2004.. 외줄낚시에 대한 대문어의 행동과 낚시  
형상 설계. 한국어업기술학회 40(1). 1~8
- Yoram Gutfreund, Tamar Flash, Graziano Fiorito, and Binyamin Hochner. 1998.  
Patterns of arm muscle activation involved in Octopus reaching  
movements. The journal of Neuroscience, 18(15), 5976~5987
- Yoram Gutfreund, Tamar Flash, Yosef Yarom, Graziano Fiorito, Idan Segev, and  
Binyamin Hochner. 1996. Organization of Octopus arm muscle : A model  
system for the studying the control of flexible arms. The journal of  
Neuroscience, 16(22), 7297~7307