

## 여수연안 낙지주낙 어장의 해황과 어획 변동에 관한 연구 (2) \*

정정민 · 김동수

여수대학교

(2001년 8월 1일 접수)

### Influence of Sea Condition on Catch Fluctuation of Long Line for Common Octopus, *Octopus Variddilis*, in the Coastal Waters of Yosu (2) \*

Jung-Min JUNG and Dong-Soo Kim

Yosu National University

(Received August 1, 2001)

#### Abstract

In order to investigate the influence of sea condition on the catch fluctuation of long line for common octopus, *octopus variabilis*, the oceanographic factors, i. e., the wind direction, the wind speed, the age of moon and ebb tide and flood tide in the coastal waters of Yosu from Jan. 11 to Jul. 25 in 1997, and compared with the catches of common octopus, *octopus variabilis*, by long line. The results obtained summerized as follows:

- 1) The catch of common octopus was highest in wind direction from SE and lowest in that from NW. The catch was highest at the wind speed of 2m/sec and decreased with increasing speed, over 2m/sec.
- 2) The catch of common octopus was highest at the day of neap tide and lowest at the mid day, from neap tide to spring tide. More strictly the catch was higher during days at which the current became rapid than during days at which the current became slow. The catch was higher always at flood tide than at ebb tide in all the days investigated and highest with in one hour from ebb tide.

#### 서 론

낙지, *Octopus variabilis*, 는 주로 우리 나라의 서해안과 남해안을 비롯하여 일본과 중국의 연근해까지 널리 분포하고 있는 연안성·천해성·난해성 수족으로서, 연안의 해저 바닥이 빨리 된 곳에 주로 분포하기 때문에, 소형 어선들에 의해 쉽

게 어획할 수 있고 활어 상태로 판매되므로 어가도 매우 높다.

현재까지의 낙지 어획은 주로 주낙, 기선 저인망, 통발 등에 의해 이루어져 왔는데, 그 중에서 주낙에 의한 어획량이 가장 많고, 그 다음으로 기선 저인망, 통발의 순이다. 또한 전체 어획량도 비교적 높은 편이어서 연간 총 생산량이 1989년

\* 이 논문은 제37권 제3호에 게재되었으나 오류로 인하여 재 게재함.

에 12,300톤을 기록한 이후 매년 꾸준한 증가 추세를 보이고 있으며, 그 중 남해안에서의 총 생산량은 전체 생산량의 85% 이상을 차지하고 있다(농수산통계년보, 1989~1995). 그러나 낙지 어업에 대해서는 지금까지 어장학적 연구가 전혀 이루어지지 않았고, 다만 문어류의 생태와 습성에 관한 井上(1969)의 연구와 문어류의 치자 성육에 관한 伊丹(1964, 1965)의 연구에 그치고 있을 뿐이기 때문에, 낙지를 대상으로 하는 어업은 어민들의 경험에만 의존하여 행해지고 있는 실정이다.

따라서, 낙지를 주 대상으로 하는 어업들 중 어획량이 가장 높고, 여수 연안에서 출어 척수가 가장 많은 주낙 어업에 대해 어장에서의 해황과 어획과의 관계를 규명하기 위하여, 전편에서는 낙지 어획에 영향을 미치리라 생각되어지는 해양 물리적 환경 요소를 현장에서 직접 조사하여 어획량과 서로 비교·분석하였고, 본 연구에서는 기상요소, 물때별 및 조업시각대별로 구분하여 어획량과 비교 분석하므로써 낙지주낙 어장의 어황 예측에 관한 기초 자료를 얻고자 하였다.

### 재료 및 방법

여수 연안의 낙지주낙 어업은 대체로 수심이 얇고 바닥이 거의 빨로 이루어진 가막만과 여자만에서 이루어지고 있는데, 여수 연안의 조업선들은 주로 Fig. 1에 표시된 가막만의 A 해역에서 조업하고 있기 때문에, 본 연구에서도 이들 해역

에 출어하는 조업선에 승선하여 조사를 실시하였다. 즉, 1997년 1월 11일에서 7월 25일까지 조업선에 편승하여 해양기상 요소를 관측하고, 물때와 조업 시각대별로 구분하여 어획량을 함께 조사하였다.

### 1. 해양 기상 요소의 측정

기상요소인 풍향과 풍속은 낙지주낙 어장에서 조업이 이루어질 때마다 1시간 단위로 휴대용 로빈슨형 풍향·풍속계를 사용하여 측정하였는데, 이 경우 풍속은 1시간 단위로 5분간 측정 후 그 평균치를 사용하였고, 풍향은 8풍향로 나누어 정리하였다.

### 2. 사용 어구 및 어획량 조사

낙지주낙 어업에 사용된 어구는 수심이 10m 내외인 연안에서 사용하는 어구로서 낚시가 해저 장애물에 걸리는 것을 방지하고 어획된 낙지를 낚시로부터 쉽게 이탈시키기 위하여 낚시의 끝부분을 제거한 낚시를 사용한 어구를 채택하였다. 이 경우는 조업 1회당 소요 시간이 30~40분 정도로 매우 짧으며, 사용된 어구는 Fig. 2에 표시된 바와 같다.

한편, 어획량은 1일 조업시에 어획된 총 마리수를 조업 횟수로 나눈 단위 노력당 평균 어획 마리수로 표시하였다.

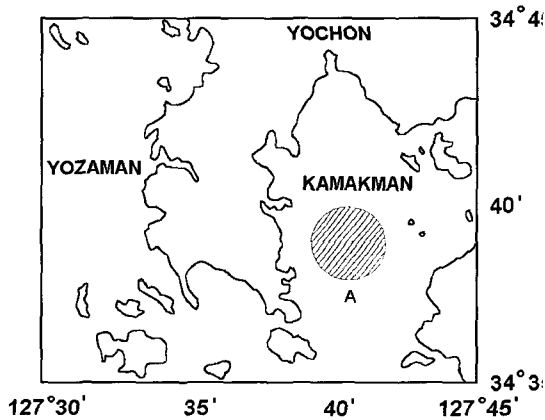


Fig. 1. Sea area A investigated in this study.

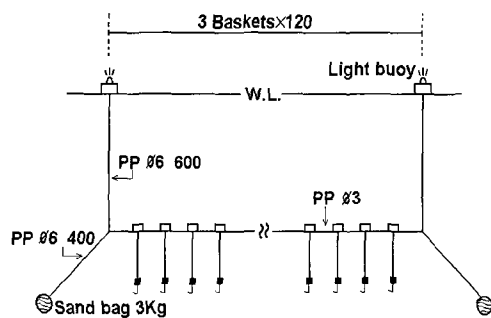


Fig. 2. Common octopus long line used in experiment.

## 결과 및 고찰

### 1. 풍향 및 풍속 변화

1997년 1월 11일부터 7월 25일까지에 있어 조업시 마다 1시간 단위로 측정된 풍향과 풍속 자료를 이용하여 시간별로 집계한 결과는 Table. 1 및 2와 같다.

먼저, 조업 시간 동안의 풍향별 빈도수는 북풍이 120시간으로 가장 많고 동풍이 51시간으로 가장 적는데, 이를 계절별로 보면 동계인 1월과 2월은 북서풍이 49시간으로 가장 많고, 동풍과 남동풍은 전혀 없다. 그러나, 춘계인 3~5월에는 남서풍이 82시간으로 가장 많고, 북서풍이 7시간으로 가장 적다. 한편, 하계인 6월과 7월에는 남동풍이 51시간으로 가장 많고 북서풍은 전혀 없다.

Table 1. Frequency of direction in sea A  
(unit : hour)

| Month | Frequency of wind direction |    |    |    |     |     |    |    | Total |
|-------|-----------------------------|----|----|----|-----|-----|----|----|-------|
|       | N                           | NE | E  | SE | S   | SW  | W  | NW |       |
| Jan.  | 13                          | 12 |    |    | 2   | 2   | 11 | 20 | 60    |
| Feb.  | 11                          | 10 |    |    | 2   | 9   | 18 | 29 | 79    |
| Mar.  | 28                          | 15 | 15 | 1  | 13  | 16  | 13 | 6  | 107   |
| Apr.  | 9                           | 4  | 9  | 12 | 14  | 25  | 12 | 6  | 91    |
| May.  | 17                          | 6  | 6  | 11 | 25  | 41  | 15 | 1  | 122   |
| Jun.  | 29                          | 7  | 13 | 37 | 20  | 7   | 3  |    | 116   |
| Jul.  | 13                          | 18 | 8  | 14 | 25  | 8   | 3  |    | 89    |
| Total | 120                         | 72 | 51 | 75 | 101 | 108 | 75 | 62 | 664   |

Table 2. Frequency of wind speed in sea A  
(unit : hour)

| Month | Frequency of wind speed(m/sec) |     |     |    |    |    |    |    |    |    | Total |
|-------|--------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
|       | 0                              | 1   | 2   | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |       |
| Jan.  | 2                              | 5   | 5   | 7  | 8  | 10 | 8  | 6  | 5  | 4  | 60    |
| Feb.  | 2                              | 12  | 13  | 16 | 8  | 10 | 7  | 4  | 4  | 3  | 79    |
| Mar.  | 5                              | 34  | 19  | 20 | 9  | 5  | 5  | 5  | 2  | 3  | 107   |
| Apr.  | 8                              | 20  | 14  | 12 | 13 | 13 | 3  | 4  |    | 4  | 91    |
| May.  | 19                             | 24  | 29  | 12 | 11 | 8  | 14 | 3  | 2  |    | 122   |
| Jun.  | 8                              | 38  | 33  | 18 | 6  | 6  | 1  | 4  | 2  |    | 116   |
| Jul.  | 4                              | 16  | 18  | 9  | 6  | 9  | 6  | 7  | 9  | 5  | 89    |
| total | 48                             | 149 | 131 | 94 | 61 | 61 | 44 | 33 | 24 | 19 | 664   |

다음, 조업 시간 동안의 풍속별 빈도수를 보면, 0.5~1.5m/sec 범위의 것이 149시간으로 가장 많고 8.5~9.5m/sec 범위의 것이 19시간으로 가장 적으며, 계절별로 평균 풍속을 보면 동계인 1월과 2월은 4.18m/sec로 가장 높고, 춘계인 3~5월은 2.83m/sec로 가장 낮으며, 하계인 6월과 7월은 2.99m/sec 정도이다.

### 2) 낚지 어획량의 변동

조사 해역에서 낚지주낙 조업선에 의해 어획된 낚지의 단위 노력당 어획량의 월별 변화는 Fig. 3과 같다. 이것에서 보면, 전 조사 기간에 걸친 낚지의 단위 노력당 어획량은 10~16마리로서 비교적 적은 편인데, 월별로 보면 1월과 2월 및 7월에는 10마리 정도로 적고, 3월부터 6월까지의 12~16마리 범위이며, 그 중 5월과 6월에 가장 많았다.

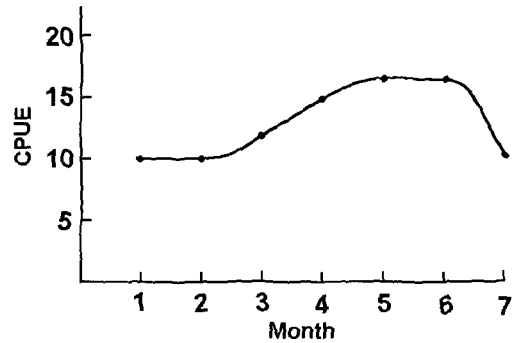


Fig. 3. Monthly variation of catch at area A from Jan. to Jul. in 1997.

### 2. 환경 요인과 어획량과의 관계

#### 1) 풍향 · 풍속과 어획량

기상요소인 풍향과 풍속이 어획에 미치는 영향을 조사하기 위하여 Fig. 3에 표시된 단위 노력당 어획량을 풍향 및 풍속별로 다시 정리한 결과는 Fig. 4와 같다. 먼저 Fig. 4-1을 보면, 단위 노력당 어획량은 남동풍일 때 10마리로서 가장 많고, 북동풍과 북서풍일 때 4마리로서 가장 적다. 이러한 결과는 풍향에 따른 것만으로 보기는 곤란하고 계절적인 영향이 큰 것으로 보아야 할 것 같다. 즉, 전반적으로 어획량이 적었던 동계에는

주로 북풍을 중심으로 하여 북동 및 북서 범위의 바람이 많았기 때문에 어획량이 적었다고 생각되고, 대체로 어획량이 많았던 춘계 이후에는 남풍을 중심으로 하여 남동 및 남서 구간의 바람이 많이 불었기 때문으로 보아지는데 풍향 자체보다는 계절의 영향이 더 큰 것 같다.

다음 풍속과 단위 노력당 어획량과의 관계를 보면(Fig. 4-2), 풍속이 2m/sec정도 일 때 어획량이 가장 많고, 그 보다 풍속이 커질 때는 어획량이 감소하고 있다. 이 경우, 2m/sec에서 어획량이 가장 많게 나타난 것은 그 풍속에서 해저 요란이 적당히 일어나고, 그로 인해 해저에 서식하는 소형 먹이 생물들이 부상하거나 행동이 활발해져서 낙지의 색이 행동을 촉진시키는 관계로 낚시 미끼

에도 잘 달라붙기 때문인 것 같으며, 풍속이 더 커지면 낙지주낙 조업선의 조선과 어구 조작이 어려워지기 때문에 어획이 떨어지는 것 같다. 따라서, 풍향의 변화에 따른 어획량의 변화는 계절적인 요인에 의한 것이라고 볼 수 있으나, 풍속에 따른 어획량의 변화는 계절적 요인에 상관없이 낙지의 색이 활동과 깊은 연관성을 가진다고 생각된다.

2) 물때와 어획량

낙지주낙 어업은 조류가 급할 때는 조업 자체가 곤란할 뿐만 아니라 어구가 조류에 너무 심하게 밀려 어획량도 크게 떨어지기 때문에, 조업은 15물을 중심으로 하여 11~4물 사이에 행하는 것이 보통이다. 따라서, Fig. 3에 표시된 단위 노력당 어획량도 11~4물 사이에서 조사된 것인데, 이것을 조업 당일의 물때별로 분류하여 단위노력당 어획량으로 표시해 보면 Fig. 5가 얻어진다. 이것에서 보면, 단위 노력당 어획량은 15물에서 가장 많고, 4물에서 가장 적으며, 조류가 차차 약해지는 11~14물 사이의 어획량은 조류가 차차 강해지는 1~4물 사이의 어획량보다 많다. 이와 같은 결과는 해저 바닥에서의 어구 이동 상태와 관련이 있는 것으로 생각된다.

즉, 조류가 가장 약한 15물에서 어구가 조류에서 서서히 떠밀리는 관계로, 유영력이 그다지 뛰어나지 못하고 시각과 촉각으로 먹이를 찾는 낙지

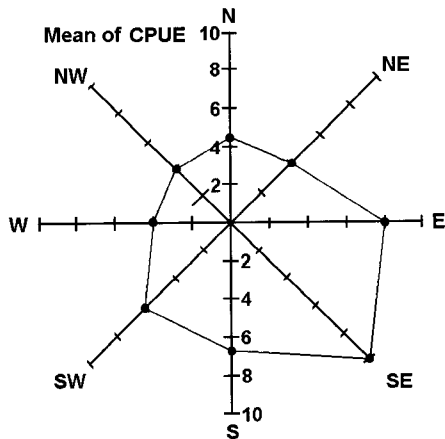


Fig. 4-1. Relation between the wind direction and CPUE from Jan. to Jul. in 1997.

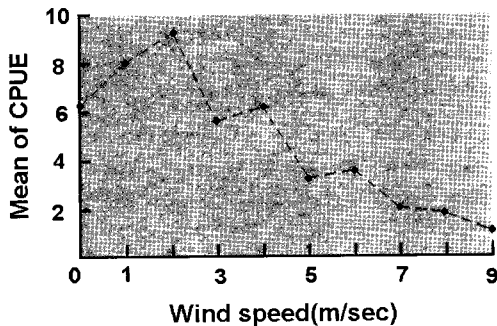


Fig. 4-2. Relation between the wind speed and CPUE from Jan. to Jul. in 1997.

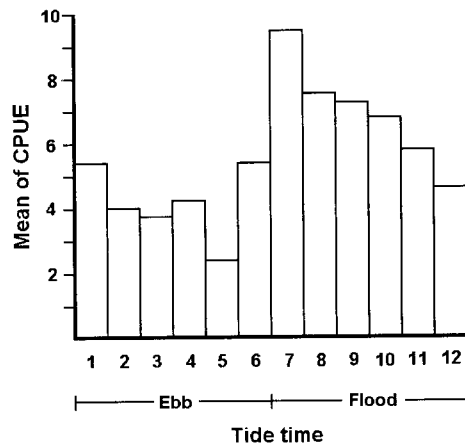


Fig. 5. Relation between the tide age and CPUE from Jan. to Jul. in 1997.

(Wellsect, 1957)가 낚시 미끼를 쉽게 발견하기 때문에 어획이 많은 것 같고, 조류가 비교적 강한 4물에는 어구가 조류에 빨리 떠밀리는 관계로 낚시가 낚시 미끼를 쉽게 탈취하지 못하기 때문에 어획이 적어진 것 같다. 따라서, 낚시 주낙 조업은 15물을 중심으로하여 행하는 것이 유리하다고 볼 수 있다.

### 3) 썰물과 밀물 시각대의 어획량 변화

썰물과 밀물 시각대의 어획량 변화를 조사하기 위하여 Fig. 3에서 표시된 어획량을 썰물과 밀물 시각대의 것으로 분류하여 표시한 결과는 Fig. 6과 같다. 이것에서 보면, 간조에서 만조로 바뀐 후 1시간 동안의 구간, 즉 간조에서 물이 들기 시작한지 1시간 동안에 어획량이 가장 많고, 썰물 시각대 보다는 밀물 시각대에 어획량이 비교적 많은 경향이다.

이와 같이 썰물 시각대 보다 밀물 시각대에 어획량이 많은 것은 낚시가 평소 썰물 시각대에는 썰 속에 은신해 있다가 밀물 시각대가 시작되면서 은신처로부터 빠져나와 활발하게 낚시 미끼를 탈취하였기 때문인 것 같다. 따라서, 낚시 어획을 위한 조업은 썰물 시각대보다 밀물 시각대에 행하는 것이 유리하다고 볼 수 있다.

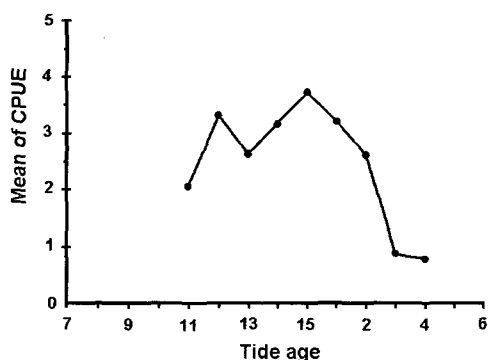


Fig. 6. Relation between the tide time and CPUE from Jan. to Jul. in 1997.

## 요 약

낙지주낙 어장의 환경요인이 어획량에 미치는 영향을 조사하기 위하여 1997년 1월부터 7월까지 여수연안에서 풍향, 풍속, 물때별 및 조업 시각대별로 어획량을 각각 조사하고 이들을 서로 비교 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 풍향별 어획량은 남동풍일 때 가장 많았고 북서풍일 때 가장 적었으며, 풍속별 어획량은 2일 때 가장 많았고 그보다 커질 경우는 감소하였다.
- 2) 물때별 단위 노력당 어획량은 15물에서 가장 많고 4물에서 가장 적으며, 조류가 차차 약해지는 11~14물 사이의 어획량이 조류가 차차 강해지는 1~4물 사이의 어획량보다 많았다.
- 3) 썰물과 밀물 때의 어획량은 간조에서 만조로 바뀐 후 1시간 동안의 구간, 즉 간조에서 물이 들기 시작한지 1시간 동안에 어획량이 가장 많았고, 썰물 시각대 보다는 밀물 시각대에 어획량이 비교적 많은 경향이였다..

## 참고문헌

- 水産廳 (1995) : 農水産統計年譜, 340~363.
- 伊丹廣三 (1965) : 淺海養殖 60種, 大成出版社, 東京, 111~113.
- 伊丹廣三 (1964) : マダコ稚子の飼育について, 日本水誌, 29(6).
- John, A. K. (1978) : Physical Oceanography, 297- 307.
- 金大安(1985) : 漁具學, 現代出版社, 339~343.
- 田村 正(1960) : 淺海増殖學. 恒星社厚生閣, 東京, 167~173.
- Well, M. J. and Well, J. (1957) : The function of the brain of octopus intactile discrimination, J. Exp. Bidl. 34(1).