

## 전남지역 연안복합(문어단지) 어업의 조업실태 조사

구명성 · 조삼광 · 배봉성 · 차봉진\*  
국립수산과학원 수산공학과 연구원

### A survey of the actual operating status of coastal composite fishery (octopus pot) in the Jeonnam waters

Myung-Sung KOO, Sam-Kwang CHO, Bong-Seong BAE and Bong-Jin CHA\*

Researcher, Fisheries Engineering Research Division, National Institute of Fisheries Science, Busan 46083, Korea

Interviews and boarding surveys were conducted in order to understand the actual usage of octopus pot in the coastal composite fishery in Jeollanam-do. According to the results of the interviews conducted by visiting the areas (Goheung, Yeosu and Wando), the number of octopus pots per nine-ton vessel were 30,000-80,000, and the number of daily usage pots were 7,000-10,000. The number of octopus pots per four-ton vessel was 40,000, and the number of daily usage pots were 4,000. As a result of the survey on two octopus pot fishing boats (9.77-ton and 4.99-ton) in Yeosu area, the daily catch weight of 9-ton class vessel was the minimum of 66.9 kg and the maximum of 159.6 kg. The daily catch weight of the four-ton class fishing vessel was from 31.3 kg to maximum 85.6 kg. The average number of octopus pot used per day in the nine-ton class vessel was 6,821 (the minimum of 6,031 and the maximum of 7,697) and 3,181 (the minimum of 2,282 and the maximum of 3,878) in the four-ton class vessel.

Keywords: Coastal composite fishery, Octopus pot, Operating status, Boarding survey

#### 서론

참문어(*Octopus vulgaris*)는 문어목 문어과에 속하는 종으로 우리나라 서·남해안, 일본 혼슈 이남의 전 연안 및 지중해 등을 포함한 전 세계의 온·열대해역에 분포하는 것으로 알려져 있다. 참문어는 가까운 연안에서부터 수심 200 m까지 서식하는 연안저서종으로 야행성이다. 주로 이매패류, 갑각류, 작은 어류 등을 먹으며 체색은 환경에 따라 상당한 변이를 보인다(Roper and Sweeny, 1984). 몸통의 외형은 타원형으로 외피는 근육질이며 체

색은 자갈색, 암갈색에 갈색, 황색, 청색의 작은 반점이 있고, 머리의 폭은 몸통의 폭보다 다소 좁다(Okutani et al. 1987). 우리나라 서해안과 남해안에 주로 분포하는 참문어는 어업현장에서 돌문어 또는 왜문어라고 불리고 있다. 이 참문어는 최대 중량이 3.5 kg으로 동해안에 주로 분포하는 대문어의 최대 중량 50 kg 이상과는 개체 크기에서 큰 차이를 보인다.

문어 자원을 보호하기 위해 수산관련법령상에는 포획 금지 체중에 대해 규정하고 있다. 포획금지 체중은 수산

\*Corresponding author: holdu@korea.kr, Tel: +82-51-720-2570, Fax: +82-51-720-2586

자원보호령에 2003년 8월 27일 문어에 대해 300 g 이하로 신설되었으나, 2006년 7월 14일에는 대상종을 문어에서 대문어로 변경하고 체중은 그대로 300 g 이라고 규정하였다. 그러나 2021년 8월 3일 수산자원관리법 시행령이 개정되면서 대문어의 체포 금지 체중이 600 g 이하로 변경되어 현재에 이르고 있다.

우리나라 연안에서 문어류의 2020년 생산량은 8,988 M/T이며, 이 중 연안통발에서 4,365 M/T (48.5%)으로 가장 많이 생산되었고, 다음으로 연안복합 2,781 M/T (30.9%) 순으로 통발과 문어단지 어구를 포함하고 있는 연안복합 어업에서 대부분 생산되고 있다(KOSIS, 2021).

문어단지 어업은 근해문어단지 어업 또는 연안복합어업 허가를 가진 어선이 조업하고 있다. 문어단지는 「수산업법시행령 별표1의2」에서 토기 또는 합성수지 등을 사용하여 단지 형태로 제작된 어구로 정의하고 있다. 문어단지의 사용 개수는 근해문어단지 어업의 경우 2만 4천 개 이내이며, 연안복합(문어단지)의 경우는 규정되어 있지 않다.

참문어의 자원과 생태에 관련한 성숙 체중에 관한 연구는 Song et al. (2020), Kang et al. (2009)이 있다. 연안 어업의 실태 및 관리에 관한 연구는 Jeong et al. (1997; 1998; 1999), MOF (2002), Shin and Kim (2002), MIFAFF (2010), Yoon et al. (2014) 및 Hwang et al. (2018) 등이 있으나, 연안복합 어업의 문어단지의 조업 실태에 관한 연구는 없는 실정이다.

따라서 이 연구는 여수(전남) 주변 해역의 문어류 어획에 중요한 위치를 차지하고 있는 연안복합어업에서

문어단지를 연중 조업하는 어업의 실태를 파악하여 자원관리 방안 수립에 기초자료로 활용하는 목적으로 청취조사와 승선조사를 수행하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 청취조사

전라남도 여수지역 연안복합 문어단지 어업의 실태를 파악하기 위하여 청취조사를 실시하였다. 조사는 2018년 1월 17일 전라남도청, 2월 19일 완도군 어선연합회, 2월 20일 여수 문어단지 협회 및 3월 30일 고흥군 문어단지 협회를 방문하여 관련 담당자와 면담 형식으로 수행되었다. 조사항목은 지역별 어선세력, 문어단지 사용수량, 문어단지 총 보유수량 및 조업방법 등 이었다.

### 2. 조사어선 및 어구

승선조사는 전라남도 여수시 신기항을 출입항하는 9톤급 어선(9.77톤, 대양호, 355 PS)과 4톤급 어선(4.99톤, 남창호, 269 PS)을 대상으로 규모를 구분하여 실시하였다. 문어단지 어업의 주요 조업장비는 양승기이다. 형태는 9톤급 어선에 설치된 수직형 양승기와 4톤급 어선에 설치된 수평형 양승기가 있다. 조사대상 지역에서는 대부분 수평형 양승기를 사용하고 있었으며, 두 양승기의 구조는 다르나 조업방식은 큰 차이가 없다.

사용 어구는 어업인이 실제 사용하고 있는 문어단지를 그대로 사용하였다(NFRID, 2004). 문어단지의 길이는 245 mm이고, 외경은 130 mm이었으며, 입구의 내경

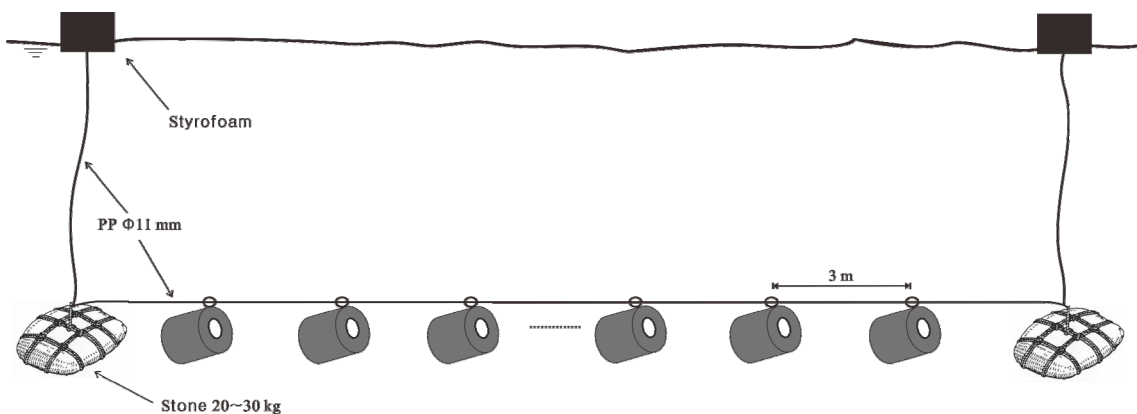


Fig. 1. Schematic drawing of octopus pot fishery.

은 100 mm이었다. 재질은 쉽게 부서지거나 닳지 않는 PE (Polyethylene)가 주로 사용된다(Cha et al., 2011). 문어단지의 무게는 내부의 시멘트 양에 따라 편차가 있지만 2.5~3.0 kg 정도이다. 시멘트는 문어단지를 해저에 침강시키고, 조류에 의해 문어단지가 움직여 문어에게 위협을 주는 것을 방지하는 목적으로 넣는다.

문어단지 어업의 조업 모식도를 Fig. 1에 나타내었다. 9톤급 어선과 4톤급 어선 모두 같은 형태로 사용하고 있었다. 어구의 구조는 스티로폼 부표에 부표줄을 연결하고, 부표줄과 모릿줄의 연결부에 돌을 메달아 고정한다. 모릿줄에는 문어단지를 약 3 m 간격으로 직접 연결한다. 부표줄과 모릿줄은 모두 PPØ11 mm를 사용하고 있다. 조업어장에 따라서 부표줄과 부표를 사용하지 않고, 침지시켜 두었다가 갈고리를 사용하여 양승하는 경우도 있다.

### 3. 조사방법 및 조사해역

9톤급 어선은 연중 조업을 하고 있어 3월부터 10월까지 매월 1차례씩 승선하여 실태를 조사하였다. 4톤급 어선은 성어기에만 조업을 하고 있어 7월부터 10월까지 매월 1차례씩 승선하여 실태를 조사하였다. 조사 시의 수온은 수온계(HOBO UA-002-08, Onset, USA)를 이용하여 측정했다. 조사 일시, 조업시간 및 수온을 9톤급

어선은 Table 1에 4톤급 어선은 Table 2에 나타났다. 승선조사는 대상 어선에 승선하여 실제 조업 상황을 기록하는 방식으로 수행되었다. 9톤급 어선의 어장 이동 시간은 1~2시간이었으며, 휴식시간은 1시간 정도였다. 4톤급 어선의 어장 이동 시간은 30분~1시간이었으며, 휴식시간은 1시간 정도였다.

문어단지의 사용 실태는 비디오카메라(Hero6, Gopro, USA)로 촬영하고, 기록한 영상을 분석하여 파악하였다. 촬영한 영상으로는 당일 사용 총 문어단지 수량, 1조(줄)당 투승소요시간, 양승소요시간, 100개당 투승소요시간 및 양승소요시간 등을 파악했다.

어획된 참문어는 손저울(PHS-100, Cas, Korea)을 이용하여 측정하였다. 9톤급 어선에서는 어획물을 어창에 넣기 전에 바지락망에 넣어 손저울로 한 개체씩 측정하였고, 4톤급 어선에서는 측정할 수 있는 공간이 없어 귀항 후 같은 방법으로 한 개체씩 측정했다.

승선조사의 모든 조업위치를 종합하여 Fig. 2에 나타났다. 9톤급 어선은 여수 신기항을 출입항하며 성어기인 7월부터 10월까지의 비교적 수심이 얇은 여수 백야도와 조발도 주변에서 조업을 하였고, 비성어기인 3월부터 6월까지의 수심이 깊은 여수 연도와 안도 주변에서 조업을 했다. 4톤급 어선은 여수 신기항을 출입항하며 항구 주변에서 멀리 떨어지지 않은 곳에서 조업을 했다.

Table 1. Operation date, time and water temperature of octopus pot fishery (9-ton class)

Date	Depature time (First hauling time)	Arrival time (Last shooting time)	Water temperature
March 27	04:28 (06:21)	16:55 (15:30)	11.2℃
April 30	04:24 (05:57)	17:50 (16:48)	15.7℃
May 29	04:09 (05:53)	18:30 (16:53)	18.9℃
June 26	04:25 (06:03)	16:09 (14:21)	23.9℃
July 26	04:20 (05:33)	17:30 (16:51)	27.5℃
August 28	04:24 (05:45)	16:45 (15:30)	28.5℃
September 11	04:02 (05:24)	16:32 (15:33)	24.0℃
October 16	04:22 (05:32)	18:25 (17:37)	20.2℃

Table 2. Operation date, time and water temperature of octopus pot fishery (4-ton class)

Date	Depature time (First hauling time)	Arrival time (Last shooting time)	Water temperature
July 30	05:02 (05:32)	15:10 (14:11)	26.5℃
August 21	05:22 (05:50)	12:30 (11:36)	28.2℃
September 13	05:25 (05:46)	16:02 (15:41)	23.8℃
October 29	05:30 (05:52)	14:10 (13:46)	19.7℃

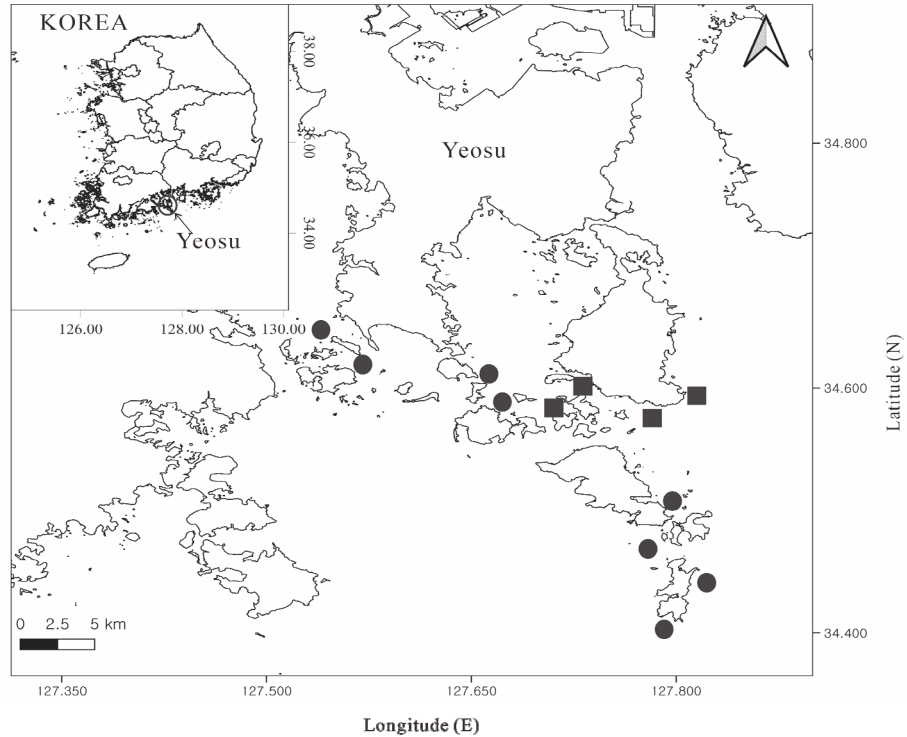


Fig. 2. Operating position of the octopus pot fishery (Circle: 9-ton class, Square: 4-ton class).

## 결과 및 고찰

### 1. 조업실태

청취조사 결과 전라남도 지역의 연안복합 문어단지 어업의 어선 척수는 완도군에 29척, 여수시에 13척 및 고흥군에 17척이 조업을 하고 있는 것으로 파악되었다. 이 어선들은 모두 9톤급의 어선으로 4톤급의 어선은 여기에 따라 문어단지 외에도 연안복합어업의 다른 어업을 하고 있기 때문에 세력의 파악이 어려운 실정이었다. 9톤급 어선 1척당 보유하고 있는 문어단지의 수량은 30,000~80,000개였으며, 1일 사용수량은 7,000~10,000개로 조사되었다.

주 어기는 모든 지역이 7월부터 12월까지라고 하였다. 침지일수는 주 어기에는 3일 정도이었고, 그 외 어기에는 10일에서 15일까지 침지시켜 놓고 조업을 하는 것으로 파악되었다. 거의 모든 어선이 출항 시에 문어단지를 선적하지 않고, 미리 침지시켜 놓은 어구를 양승한 뒤에 다시 투승하는 형태로 조업을 하고 있어 입항 시에도 문어단지를 선적하여 오지 않는다. 전라남도 여수 지역의 4톤급 어선의 적당 총 보유 수량은 최대 40,000

개이었고, 1일 사용량은 최대 4,000개이었다.

### 2. 조업 방법 및 문어단지 사용수량

#### 1) 9톤급 어선

9톤급 어선의 규모는 대부분 9.77톤이고, 선원은 선장을 포함하여 총 3~4명이고, 선장이 어선 및 어로장비를 조정하고 나머지 갑판원이 문어단지의 투승, 양승 및 어획물 처리작업을 수행한다. 조업시간은 04시경에 출항하여 18시경에 입항한다. 성어기에는 당일 조업을 하고, 비성어기에는 2박 3일 일정의 조업을 한다. 투승은 어선을 전진시키면서 좌현으로 문어단지를 투입하며 선속은 9~10 kt로 유지한다. 양승은 어선을 전진시키면서 우현에서 문어단지를 회수하며 선속은 1~4 kt로 상황에 따라 조절한다. 조업어장의 수심은 당일 조업어장에 따라 모두 다르다. 조사에서는 수심 6.4~59.5 m 범위의 어장에서 조업을 하였다. 어획한 참문어는 어선의 활어창에 바로 넣으나 선원들이 참문어의 크기를 선별하여 상품 가치가 없는 어린 참문어는 바로 방류시킨다. 활어창의 내부에는 봉장어 통발을 5~6개씩 묶어서 다수 넣

Table 3. Survey results on the number of octopus pots used (9-ton class vessel)

Date	Number (unit) for each octopus pot lines								Total (Unit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Mar. 27	1,532	1,587	1,485	1,448					6,052
Apr. 30	1,253	1,362	1,862	1,677	1,378				7,532
May. 29	1,178	1,161	1,502	1,014	1,478	1,364			7,697
Jun. 26	1,944	1,577	1,424	1,295					6,240
Jul. 26	922	925	930	916	943	933	1,218	570	7,357
Aug. 28	1,125	582	867	944	798	794	708	657	6,475
Sep. 11	910	876	909	1,008	873	940	1,138	552	7,206
Oct. 16	672	734	789	1,125	852	556	1,303		6,031

어 놓아 참문어가 공식하지 않도록 하였다. 참문어는 입항하면 대기하고 있는 유통업자에게 무게를 측정하여 바로 판매한다. 10월경부터는 참문어를 손질하여 말려 판매하는 방식으로 어가를 높게 받고 있다.

승선조사에서의 월별 문어단지 사용량을 Table 3에 나타냈다. 문어단지의 사용 어구 수는 1일 최소 4조(줄)에서 최대 8조(줄)까지 사용했다. 1조(줄)의 문어단지 수량은 최소 552개이었고, 최대 1,944개이었다. 1일 문어단지 사용 총 수량은 최소 6,031개이었고, 최대 7,697개이었다.

1조(줄)당 투승 소요시간은 9분(552개)에서 28분(1,944개)이었고, 양승 소요시간은 27분(552개)에서 1시간 23분(1,944개)이었다. 문어단지 100개당 작업 소요시간은 1일 5곳의 시간을 측정하여 그 평균을 구하였다. 투승에는 평균 1분 32초가 소요되었고, 양승에는 평균 4분 13초가 소요되었다.

2) 4톤급 어선

4톤급 어선의 규모는 다양하게 많이 있으나, 조사대상 지역에서는 4.99톤 어선 2척이 조업하고 있다. 선원은 선장을 포함하여 총 2명이고, 선장이 어선 및 어로장비를 조정하며 양승 작업을 갑판원과 함께하고, 갑판원

은 투승, 양승 및 어획물 처리작업을 수행한다. 조업시간은 05시경에 출항하여 16시경에 입항한다. 연중 당일 조업을 한다. 투승은 어선을 전진시키면서 우현으로 문어단지를 투입하며 선속은 7~8 kt로 유지한다. 양승은 어선을 전진시키면서 우현에서 문어단지를 회수하며 선속은 1~3 kt로 상황에 따라 조절한다. 조업어장의 수심은 당일 조업어장에 따라 모두 다르다. 조사에서는 수심 1.6~18.9 m 범위의 어장에서 조업을 하였다. 어획한 참문어는 어선의 활어창에 바로 놓으며, 활어창의 내부에는 붕장이 통발을 5~6개씩 묶어서 다수 넣어 놓아 참문어가 공식하지 않도록 하였다. 참문어는 입항하면 대기하고 있는 유통업자에게 무게를 측정하여 바로 판매한다.

승선조사에서의 월별 문어단지 사용량을 Table 4에 나타냈다. 문어단지의 사용 어구 수는 1일 최소 6조(줄)에서 최대 10조(줄)까지 사용했다. 1조(줄)의 문어단지 수량은 최소 32개이었고, 최대 449개이었다. 1일 문어단지 사용 총 수량은 최소 2,282개이었고, 최대 3,879개이었다.

1조(줄)당 투승 소요시간은 2분(32개)에서 8분(449개)이었고, 양승 소요시간은 3분(32개)에서 41분(449개)이었다. 문어단지 100개당 작업 소요시간은 1일 5곳의 시간을 측정하여 그 평균을 구하였다. 투승에는 평균 2분 1초가 소요되었고, 양승에는 평균 5분 24초가 소요되었다.

Table 4. Survey results on the number of octopus pots used (4-ton class vessel)

Date	Number (unit) for each octopus pot lines										Total (Unit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Jul. 30	409	405	397	385	385	399	398	399	335	180	3,692
Aug. 21	360	379	404	335	401	403					2,282
Sep. 13	347	400	449	386	328	389	392	407	385	396	3,879
Oct. 29	372	172	358	32	368	394	403	407	360		2,874

### 3. 어획량

#### 1) 9톤급 어선

승선조사에서 어획된 어종 중에서 상업적 가치가 높고 개체수가 많은 종은 참문어이었다. 기타 어획어종은 조피볼락, 베도라치 등이 소량 어획되었으며, 상업적 가치가 적어 어획 직후 바로 방류하였다. 따라서 승선조사에서 참문어의 어획량만을 Table 5~8에 각 조사 회차별로 나타냈다. 1일 어획개체수는 최소 145개체에서 최

대 442개체까지 어획하였다. 1일 어획중량은 최소 66.9 kg에서 최대 159.6 kg이었다. 1일 방류한 참문어는 최소 7개체에서 최대 28개체이었다.

어획된 참문어의 체중 조성을 종합해 Fig. 3에 나타냈다. 2,278체가 어획되었으며, 이 중 116개체가 방류되었다. 중량의 범위는 50~2,730 g이고, 평균 중량은 404 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 3월 27일에는 179개체가 어획되었으며, 이 중 11개체가 방류되었다. 중량의

Table 5. Catch numbers and weight according to octopus pot line (9-ton class, March~April)

Mar. 27 Line number	Number of catches	Number of released	Total weight (g)	Apr. 30 Line number	Number of catches	Number of released	Total weight (g)
1	35	5	9,160	1	65	1	25,230
2	58	1	22,270	2	47	4	18,340
3	52	4	19,140	3	44	0	18,510
4	34	1	16,340	4	60	1	23,990
				5	27	1	10,270
Total	179	11	66,910	Total	243	7	96,340
Average	44.8	2.8	16,728	Average	48.6	1.4	19,268

Table 6. Catch numbers and weight according to octopus pot line (9-ton class, May~June)

May. 29 Line number	Number of catches	Number of released	Total weight (g)	Jun. 26 Line number	Number of catches	Number of released	Total weight (g)
1	52	1	22,280	1	116	8	42,120
2	50	3	15,760	2	57	4	19,020
3	51	3	19,800	3	59	1	27,570
4	52	1	20,570	4	33	0	15,820
5	84	4	35,780				
6	87	0	45,450				
Total	376	12	159,640	Total	265	13	104,530
Average	62.7	2	26,607	Average	66.3	3.3	25,133

Table 7. Catch numbers and weight according to octopus pot line (9-ton class, July~August)

Jul. 26 Line number	Number of catches	Number of released	Total weight (g)	Aug. 28 Line number	Number of catches	Number of released	Total weight (g)
1	48	0	20,110	1	55	11	11,120
2	76	2	33,370	2	21	2	5,340
3	30	2	11,970	3	27	2	8,710
4	57	3	21,270	4	63	2	20,370
5	50	1	22,360	5	35	5	8,810
6	35	0	12,380	6	6	2	2,200
7	51	1	20,200	7	23	1	5,320
8	22	2	8,600	8	29	3	7,540
Total	369	11	150,260	Total	259	28	69,410
Average	46.1	1.4	18,782	Average	32.3	3.5	8,676



Table 8. Catch numbers and weight according to octopus pot line (9-ton class, September–October)

Sep. 11			Total weight (g)	Oct. 16			Total weight (g)
Line number	Number of catches	Number of released		Line number	Number of catches	Number of released	
1	46	0	11,930	1	12	0	6,870
2	64	2	15,130	2	18	1	11,330
3	38	6	7,710	3	15	0	13,620
4	42	2	12,740	4	29	2	24,340
5	40	1	11,440	5	26	1	19,310
6	68	5	18,880	6	22	3	11,490
7	103	1	31,050	7	23	0	14,440
8	41	10	10,630				
Total	442	27	119,510	Total	145	7	101,400
Average	55.3	3.4	14,938	Average	20.7	1	14,486

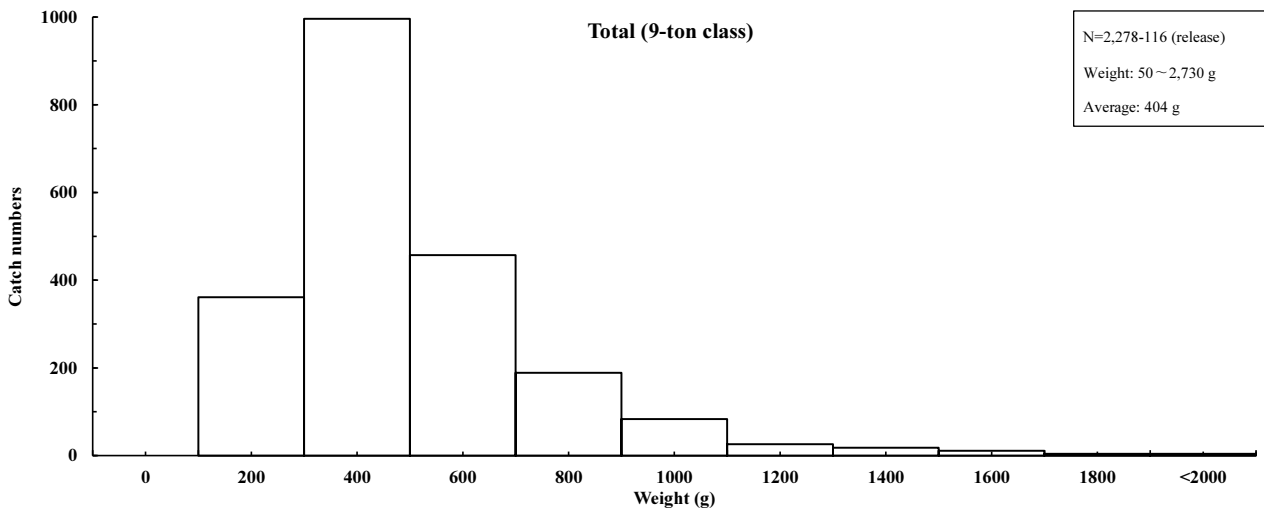


Fig. 3. Weight composition of caught octopus (9-ton class vessel).

범위는 130~2,730 g이고, 평균 중량은 477 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 4월 30일에는 243개체가 어획되었으며, 이 중 7개체가 방류되었다. 중량의 범위는 130~1,580 g이고, 평균 중량은 411 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 5월 29일에는 376개체가 어획되었으며, 이 중 12개체가 방류되었다. 중량의 범위는 140~2,130 g이고, 평균 중량은 440 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 6월 25일에는 265개체가 어획되었으며, 이 중 13개체가 방류되었다. 중량의 범위는 120~1,900 g이고, 평균 중량은 413 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다.

7월 26일에는 369개체가 어획되었으며, 이 중 11개체가 방류되었다. 중량의 범위는 120~1,240 g이고, 평균 중량은 419 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 8월 28일

에는 259개체가 어획되었으며, 이 중 28개체가 방류되었다. 중량의 범위는 50~1,420 g이고, 평균 중량은 303 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 9월 11일에는 442개체가 어획되었으며, 이 중 27개체가 방류되었다. 중량의 범위는 100~920 g이고, 평균 중량은 288 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 10월 16일에는 145개체가 어획되었으며, 이 중 7개체가 방류되었다. 중량의 범위는 130~1,730 g이고, 평균 중량은 699 g이며, 최빈값은 400~600 g이었다.

## 2) 4톤급 어선

4톤급 어선도 9톤급 어선과 마찬가지로 어획된 어종 중에서 참문어 개체수가 가장 많았다. 기타 어획 어종은

Table 9. Catch numbers and weight according to octopus pot line (4-ton class, July~August)

Jul. 30		Number of catches	Number of released	Total weight (g)	Aug. 21		Total weight (g)
Line number	Line number				Number of catches	Number of released	
1	15	0	5,790	1	11	0	3,800
2	26	0	12,500	2	22	0	6,190
3	17	0	7,380	3	14	0	5,350
4	13	0	5,260	4	5	0	1,010
5	16	0	7,360	5	19	0	8,100
6	24	0	9,600	6	23	0	6,890
7	18	0	7,820				
8	7	0	2,820				
9	19	0	6,740				
10	16	0	3,300				
Total	171	0	68,570	Total	94	0	31,340
Average	17.1	0	6,857	Average	15.7	0	5,223

Table 10. Catch numbers and weight according to octopus pot line (4-ton class, September~October)

Sep. 13		Number of catches	Number of released	Total weight (g)	Oct. 29		Total weight (g)
Line number	Line number				Number of catches	Number of released	
1	28	0	8,810	1	23	0	12,540
2	33	0	9,470	2	18	0	9,700
3	30	0	8,820	3	3	0	1,340
4	29	0	10,060	4	20	0	11,740
5	29	0	8,800	5	21	0	10,580
6	22	0	9,440	6	19	0	11,280
7	20	0	7,770	7	20	0	9,080
8	25	0	8,460	8	23	0	11,340
9	26	0	8,770	9	17	0	5,600
10	26	0	5,160				
Total	268	0	85,560	Total	164	0	83,200
Average	26.8	0	8,556	Average	18.2	0	9,244

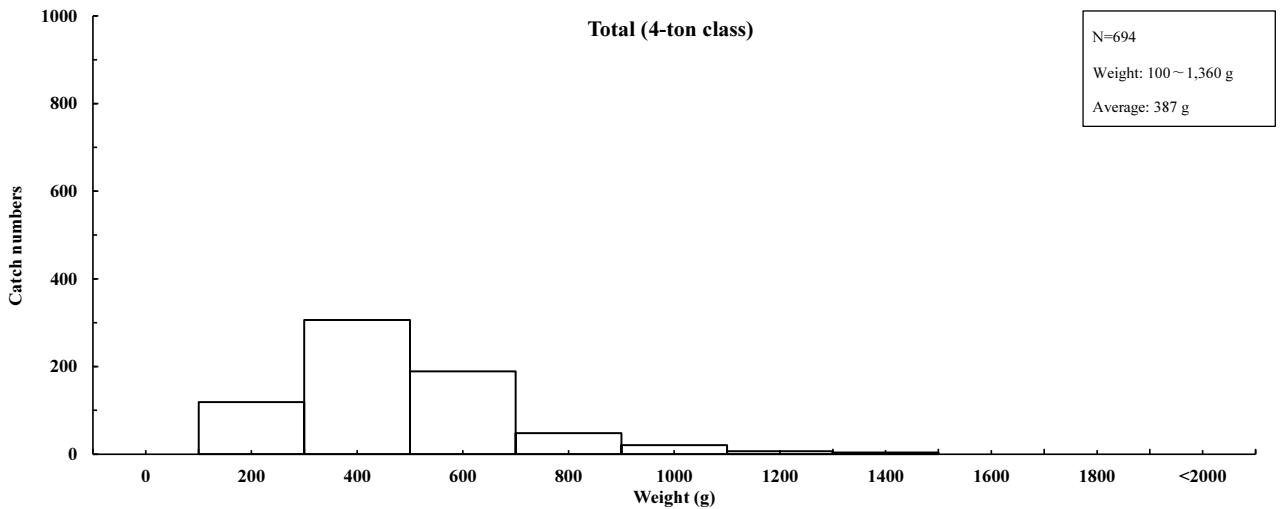


Fig. 4. Weight composition of caught octopus (4-ton class vessel).



조피볼락, 베도라치 등이 소량 어획되었으며, 상업적 가치가 적어 어획 직후 바로 방류하였다. 따라서 승선조사에서 참문어의 어획량만을 Table 9~10에 각 조사 회차별로 나타냈다. 1일 어획 개체수는 최소 94개체에서 최대 268개체까지 어획하였다. 1일 어획중량은 최소 31.3 kg에서 최대 85.6 kg이었다. 4톤급 어선에서는 조업 중 방류되는 참문어는 없었다.

어획된 참문어의 체중 조성을 종합해 Fig. 4에 나타냈다. 694체가 어획되었으며, 중량의 범위는 100~1,360 g이고, 평균 중량은 387 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 7월 30일에는 171개체가 어획되었다. 중량의 범위는 120~1,360 g이고, 평균 중량은 401 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 8월 21일에는 94개체가 어획되었다. 중량의 범위는 100~940 g이고, 평균 중량은 333 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 9월 13일에는 268개체가 어획되었다. 중량의 범위는 100~890 g이고, 평균 중량은 322 g이며, 최빈값은 200~400 g이었다. 10월 29일에는 164개체가 어획되었다. 중량의 범위는 140~1,260 g이고, 평균 중량은 507 g이며, 최빈값은 400~600 g이었다.

남해수산연구소 자원연구실에서 조사한 2018년도 참문어 어획실태(Kang et al. 2009)에서는 주 산란기는 5~6월, 산란기는 5~10월로 나타났다. 군성숙 체중 920 g 미만의 어린 문어 어획 비율은 암컷이 84.8%, 수컷이 88.1%로 대부분 어린 문어가 어획되는 것으로 나타났다. 이 연구에서 어획된 참문어의 전체 평균 중량은 426 g으로 대부분 군성숙 체중 미만의 개체가 어획되었다. 현재 문어단지의 내부 크기로는 어린 문어의 어획 비율이 높을 수밖에 없는 구조라고 생각된다.

9톤급 어선에서는 어획된 참문어 중 선원의 판단으로 200 g 이하로 구분되는 어린 개체는 바로 방류하였다. 이는 유통업자에게 판매할 때 어린 개체가 포함되어 있으면 단가를 낮게 책정받기 때문이다. 다만, 4톤급 어선은 입항 후 어린 개체를 선별하여 식용 또는 개인 판매용으로 활용하였기 때문에 조업 중 방류하는 개체가 없었다.

참문어는 Song et al. (2020)에 의하면 지역에 따라 다소 차이가 있으나 수컷의 경우 15~20개월, 암컷의 경우 12~17개월의 생애주기를 보였고, 수컷은 339일 만에 1.6 kg까지 성장했고, 암컷을 356일 만에 1.8 kg까지 성장한다. 따라서 어획된 참문어의 월별 체중에 변화가 나타난 것은 이와 같이 다른 어종에 비해 성장이 빠르고

생애주기가 짧은 특성 때문에 판단된다.

## 결론

전라남도 지역의 연안복합 문어단지어업의 실태를 9톤급 어선과 4톤급 어선으로 구분하여 조사하였다. 어업인과 지자체 공무원을 대상으로 청취조사를 실시하였고, 승선조사를 병행하여 실태를 파악하고 그 결과를 정리하였다.

승선조사에서 문어단지 사용량은 9톤급 어선에서 1일 최소 6,831개, 최대 7,697개로 파악되었다. 4톤급 어선에서는 1일 최소 2,282개, 최대 3,879개를 사용하였다. 어획량은 9톤급 어선에서 8차례 합계 2,298개체가 어획되었고, 평균 중량은 404 g이었으며, 4톤급 어선에서 4차례 합계 694개체가 어획되었고, 평균 중량은 387 g이었다. 어획된 참문어의 평균 중량은 2018년도 참문어 어획실태(Kang et al. 2009)에서 조사된 군성숙 체중 920 g 미만으로 나타났다.

따라서 참문어 자원의 보호를 위해서는 이 연구에서 조사된 문어단지 사용수량과 어획된 참문어의 중량을 기초로 정책적 자원 보호 방안 마련이 필요하다고 생각된다. 다만, 정책적 제한과 함께 참문어 자원을 회복시켜 어업인들의 수익이 확보될 수 있는 방안도 함께 마련할 필요가 있다고 생각된다.

## 사사

본 연구는 국립수산물과학원 수산시험연구사업(R2021044)의 지원에 의해 수행되었습니다.

## References

- Cha BJ, Lee GH, Park SU, Cho SK and Lim JH. 2011. Development of the biodegradable octopus pot and its catch ability comparison with a Polyethylene (PE) pot. *J Kor Soc Fish Tech* 1, 10-17. <https://doi.org/10.3796/LSFT.2011.47.1.010>.
- Hwang BK, Chang HY and Kim MS. 2018. Operating status of Korean coastal composite fishing boats by the questionnaire survey. *J Korea Soc Fish Ocean Technol* 4, 324-332. <https://doi.org/10.3796/KSFOT.2018.54.4.324>.
- Jeong UC, Kang BM, An HC, Lee JW, Park SW, Yang YS, Park HH, Kim TH, Park CD, Bae BS, Cho TH, Kim

- IO, Kim JO and Choo HD. 1997. Study on the computerization of information system on fishing gear and method-Status and improvement direction of the offshore and coastal fisheries. Report Nat Fish Res Dev Agency 1997, 195-205.
- Jeong UC, Kim JO, An HC, Park SW, Bae BS, Kim CG, Kim HS, Yang YS, Kim TH, Park CD, Cho TH, Kim IO, Park HH and Lee JW. 1998. Study on the computerization of information system on fishing gear and method-Status of the offshore and coastal fisheries and basic design for computerization. Report Nat Fish Res Dev Agency 1998, 134-142.
- Jeong UC, Kim JO, An HC, Bae BS, Kim CG, Kim HS, Yang YS, Kim TH, Park CD, Park SW, Kim IO, Shin JG, Park HH and Lee JW. 1999. Study on the computerization of information system on fishing gear and method-Status of the offshore, coastal and inland water fisheries and design for computerization. Report Nat Fish Res Dev Agency 1999, 139-147.
- Kang HJ, Kim YH, Kim SY, Lee DW, Choi YM, Chang DS and Gwak WS. 2009. Maturity and spawning period of the common octopus, *Octopus vulgaris* in the south sea of Korea. Kor J Malacol 25, 127-133.
- KOSIS. 2021. Korean statistical information service, fishery production survey. Retrieved from [https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M\\_01\\_01&vwcd=MT\\_ZTITLE&parmTabId=M\\_01\\_01&outLink=Y&entrType=#content-group](https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&outLink=Y&entrType=#content-group). Accessed 1 Sep 2021.
- MIFAFF (Ministry of Food, Agriculture, Forestry and Fisheries). 2010. A study on the improvement of the system for proper management of coastal fisheries. 1-156.
- MOF (Ministry of Oceans and Fisheries). 2002. A study on the improvement of management system in coastal fisheries. 1-233.
- National Fisheries Research & Development Institute (NFRDI). 2004. Commercial fishes of the coastal & offshore waters in Korea. Fishing gear of Korea. Hangeul, Busan, 1-333. (in Korean)
- Okutani T, Tagawa M and Horikawa H. 1987. Cephalopods from continental shelf and slope around Japan: the intensive research of unexploited fishery resources on continental slopes. Japan fisheries resource conservation association, 156-157.
- Roper CFE. and Sweeney MJ. 1984. FAO species catalogue Vol. 3 cephalopods of the world, 211.
- Shin YT and Kim S. 2002. Directions for the improvement of coastal fisheries management - Focusing on fishing boat fisheries. Korean Soc Fish Busi Admin 33, 69-85.
- Song SH, Park JH, Ji HS, Choi JH, Kim HJ, Jeong JM and Kim DH. 2020. Variation in catch size and changes in reproductive biology of common octopus *Octopus vulgaris* in the coastal waters off Gyeongnam, Korea. Korea J Fish Aquat Sci 1, 57-66. <https://doi.org/10.5657/KFAS.2020.0057>.
- Yoon SC, Jeong YK, Zhang CI, Yang JH, Choi KH and Lee DW. 2014. Characteristics of Korean coastal fisheries. Kor J Fish Aquat Sci 47, 1037-1054. <https://doi.org/10.5657/KFAS.2014.1037>.
- 
2021. 10. 07 Received  
 2021. 11. 12 Revised  
 2021. 11. 24 Accepted