

## 제주도 함덕 연안의 정치망 어획량 변동

차병열\* · 장대수 · 김병엽<sup>1</sup>  
국립수산과학원, <sup>1</sup>제주대학교 어업학과

### Seasonal Variation of Fish Catch by a Set Net in Hamdeuk Fishing Ground off Jeju Island

Byung-Yul CHA\*, Dae-Soo CHANG and Byung-Yeob KIM<sup>1</sup>  
National Fisheries Research & Development Institute, Jeju 690-192, Korea  
<sup>1</sup>Department of Fishery Science, Cheju National University, Jeju 690-756, Korea

Fish catch by a set net in Hamdeuk fishing ground off Jeju Island were studied to determine seasonal variation of species composition and catch from 1998 to 2000. A total 72,022.9 kg was caught during the survey period, including *Scomber japonicus* and *Trachurus japonicus* of 76.4% in the total. The other dominant species were *Siganus fuscescens*, *Loligo chinensis*, *Seriola dumerili*, *Sepioteuthis lessoniana*, *Sardinops melanostictus*, and *Seriola lalandi* accounting to 20.0% of the total. The fishing period conducted by a set net in Hamdeuk fishing ground were from May to November. The catch by a set net were higher in summer than in spring and autumn and closely related with the seasonal variation of sea water temperature. The catch was higher in 1998 than in 1999 and 2000, which was related to the sea water temperature in fishing ground.

Key words: Set net, Jeju Island, Catch variation, Fisheries resources, Korean fishes

#### 서론

정치망어업은 바다에서 수산자원을 찾아 이동하여 어로행위를 하는 어업이 아니라, 특정해역에 어구를 고정, 설치하여 내유하여 오는 수산자원이 어획되기를 기다리는 소극적 어업이다 (NFRDI, 2002). 따라서, 시기에 따라 어떤 자원과 개체군이 얼마만큼 정치망 어장에 가입되느냐에 따라 어획량이 많이 달라진다. 이와 같은 점을 고려하여, 관련어업인들은 정치망 어장을 선정하는데 있어서 상업성어종의 내유량이 높고, 어장으로서의 가치가 높은 곳에 어구를 설치하게 된다. 그러나, 정치망이 설치되는 연안은 수심이 얕고 육상과 맞닿아 있는 관계로 계절에 따른 수온의 변동폭이 크기 때문에 이러한 현상에 민감한 반응을 보이는 수산자원의 생리 특성상 정치망 어장으로 가입하는 수산자원의 양적분포는 계절에 따라 많이 달라진다. 특히, 제주도 연안측은 해역특성상 고유 정착성어종 뿐만 아니라, 남해를 회유하는 이동성어종의 주요 서식처의 일부가 되므로 이곳에서의 정치망에 의한 수산자원의 어획량 및 종조성은 시간 (time scale)에 따라 또한 매우 다르게 나타난다 (Cha et al., 2001).

따라서, 정치망에 의한 수산자원의 어획을 올바르게 구명하기 위해서는 한 시기나 특정년도에 국한되는 단기적인 조사가 아니라, 오랜 시간의 장기간에 걸친 조사가 필요하다.

지금까지 우리나라의 연안 정치망에 의한 수산자원의 연구로는 동해안에서는 Han et al. (2002)에 의한 울산연안 정치망에 어획된 어류의 종조성 및 양적 변동, 그리고 남해안에서는

Kim et al. (1988)에 의한 여수연안 정치망어장의 해황과 어황, Lee et al. (1988)의 거제도연안의 정치망어장의 어도형성, Kim et al. (1988)에 의한 여수연안 정치망 어획물의 종조성과 계절 변동, Kim and Rho (1995)의 여수연안 정치망어장의 환경요인과 어황변동, 그리고 Kim and Joo (2001)의 여수 연안 승망어장의 환경요인과 어획변동 등이 있다.

한편, 제주도연안에서는 Go and Shin (1988, 1990)의 북촌과 화순지역에서의 정치망 어획물의 종조성과 다양도 등을 들 수 있다. 그러나, 이들 연구는 1년 혹은 몇 개월의 단기간에 국한된 것이 대부분이다. 특히, 최근에는 한반도 주변해역이 온난화 되면서 특정계절 (겨울철)의 연안수온이 증가함에 따라 연근해 어업자원의 분포역 및 어황변동에 큰 영향을 미치면서 (Park et al., 2000), 향후에도 해황과 어업자원과의 관계성에 대한 연구의 필요성은 더욱 대두되고 있다.

따라서, 본 논문은 계절에 따라 서로 다른 이질수피의 영향을 교대로 받고 있고, 여러 수산자원의 서식처의 일부가 되는 제주도 북쪽연안의 함덕어장을 선정하여 정치망에 의한 어획물의 어획량 및 종조성 뿐만 아니라, 시기에 따른 변동추이 및 그 변동요인을 함께 분석하여 함덕연안의 정치망어업의 어황상태를 이해하는 데 있다.

#### 재료 및 방법

제주도 연안 정치망의 어황변동 조사를 위하여 함덕 연안에 대한 조사를 실시하였다 (Fig. 1). 조사기간은 1998년 부터 2000년까지 3개년 동안 정치망 어업인들에 의해 조업이 이루어

\*Corresponding author: cby4321@yahoo.co.kr

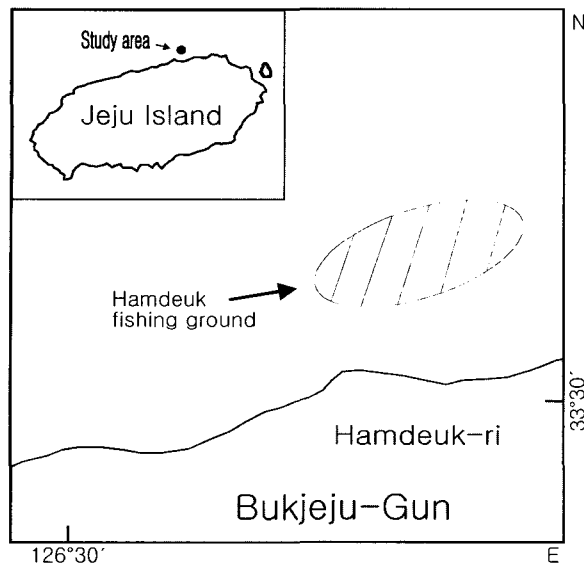


Fig. 1. Sampling site for fishing condition study of a set net in Hamdeuk fishing ground off Jeju Island.

어지는 5월부터 11월까지 어획량을 매월 조사하였다. 사용된 정치망은 각망으로, 어구의 규격은 길이 54 m, 폭 22.5 m, 그리고 망목은 24 mm이다. 정치망의 설치 수심은 표층에서 15 m이다. 어획된 주요 어획물은 어종별로 구분하여 어획량을 조사하였다.

함덕정치망 어획량 변동요인 분석을 위하여 수산자원의 분포와 이동에 큰 영향을 미칠 것으로 판단되는 수온에 대하여 조사를 실시하였다. 이때, 수온의 측정장소는 정치망어구가 설치되어 있는 수심 15 m이며, 미니 CTD (SBE 19-2)를 이용하여 0.1°C 단위까지 정치망어장 양망시 매일 측정하여 평균 환산한 값으로 월 수온을 사용하였다.

한편, 정치망에 의해 어획되는 어획물의 어획량 변동요인을 이해하기 위하여 제주도 근해에서 어획되는 회유성어종 (고등어 및 전갱이)의 어획량도 함께 조사하였다. 근해어장의 어획량조사는 함덕 정치망어장에 가장 가까운 222해구, 223해구의 2곳을 선정하여, 대형선망어업 (Large purse seine fishery)에 의한 해구별 어획량 (NFRDI, 1998-2000)으로 어종별 어획량을 분석하였다.

## 결 과

### 어장의 수온변화

제주 함덕 연안에 정치망어구가 설치되어 있는 어장 수온의 월 변동을 Fig. 2에 나타내었다. 1998년 1-3월에 수온이 13.8-14.5°C를 나타내었으나, 4월 이후 상승하기 시작하여 1998년 8월에는 24.4°C의 최고수온을 나타내었다.

9월 이후로는 다시 하강하여 12월에는 17.1°C의 수온을 유지하였다. 1999년 1월과 2월에는 14.5-14.7°C를 나타내었다.

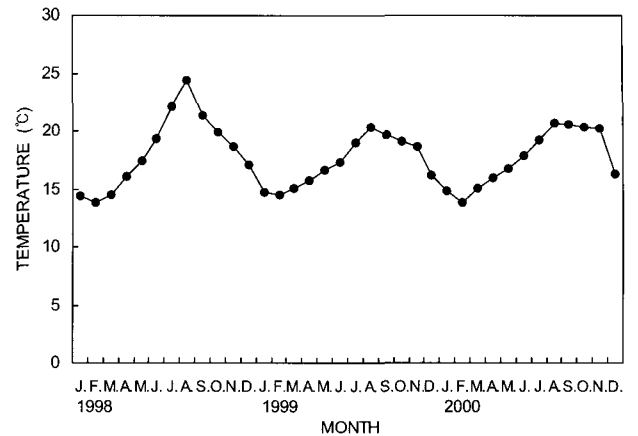


Fig. 2. Seasonal variations of temperature in Hamdeuk fishing ground off Jeju Island from January, 1998 to December, 2000.

1999년 3월 이후 수온은 다시 상승하여 8월에는 20.3°C를 나타내었다. 그리고 2000년의 경우도 8월에 20.7°C로 최고치를 기록한 후, 9월에서 11월까지 약간 감소하여 20.2-20.6°C를 유지하였다. 전반적으로, 1998년이 1999년과 2000년에 비하여 월 수온이 1-2°C 가량 높았다.

### 어획물의 종조성

1998년부터 2000년까지 3년 동안 함덕 정치망 어장에서 어획된 수산자원의 총 어획량은 72,022.9 kg이었다 (Table 1). 이중 고등어 (*Scomber japonicus*)가 30,062.4 kg로 전체의 41.7%를 차지하였다. 다음으로 전갱이 (*Trachurus japonicus*)가 24,932.5 kg (34.6%)으로 많았다. 그외 독가시치 (*Siganus fuscescens*)가 5,903.9 kg (8.2%), 한치오징어 (*Loligo chinesis*)는 2,801.5 kg (3.9%), 갯방어 (*Seriola dumerili*)는 2,029.8 kg (2.8%), 흰오징어 (*Sepioteuthis lessoniana*)는 1,577.4 kg (2.2%), 정어리 (*Sardinops melanostictus*)는 1,101.2 kg (1.5%), 부시리 (*Seriola lalandi*)는 1,011.3 kg (1.4%)이었으며, 기타 어종은 전체 어획량에서 각 1% 미만이었다. 따라서, 본 조사의 주 어획종은 고등어와 전갱이로서 전체 어획물 어획량의 76.4%를 차지하였다.

### 정치망 어획량 변화

정치망 어획량 변동에서는 정치망조업이 시작되는 5월에는 545.1 kg을 나타낸 후, 9월에는 13,410.4 kg을 나타내었다 (Fig. 3). 10월과 11월에는 다시 감소하여 8,000 kg 미만의 어획량을 나타내었다. 1999년 5월의 경우, 1,114.5 kg의 어획량을 나타낸 후, 6월부터 11월까지 3,000 kg 내외에서 어획량이 증감을 되풀이 하였다. 2000년의 경우, 역시 5월에 조업이 시작되어 8월에는 3,473.0 kg의 어획량을 나타내었다.

따라서, 함덕 연안에서 정치망에 의해 조업이 이루어지는 시기는 5월부터 11월까지이나, 어획량 변화폭은 월에 따라, 혹은 연도에 따라 심하게 나타났다.

Table 1. Catch and species composition of fisheries resources caught by a set net in Hamdeuk fishing ground off Jeju Island from 1998 to 2000 (Unit: kg)

Species	Year			Total	Ratio (%)
	1998	1999	2000		
<i>Scomber japonicus</i>	22,859.5	2,234.6	4,968.3	30,062.4	41.7
<i>Trachurus japonicus</i>	11,137.3	10,574.7	3,220.5	24,932.5	34.6
<i>Siganus fuscescens</i>	2,480.6	719.3	2,704.0	5,903.9	8.2
<i>Loligo chinensis</i>	727.9	1,503.1	570.5	2,801.5	3.9
<i>Seriola dumerili</i>	267.5	231.2	1,531.1	2,029.8	2.8
<i>Sepioteuthis lessoniana</i>	921.1	427.1	229.2	1,577.4	2.2
<i>Sardinops melanostictus</i>	1,101.2	0	0	1,101.2	1.5
<i>Seriola lalandi</i>	461.4	388.0	161.9	1,011.3	1.4
Sepiolidae	68.4	456.2	9.5	534.1	0.7
<i>Sphyræna pinguis</i>	458.1	61.5	0	519.6	0.7
<i>Seriola quinqueradiata</i>	18.8	428.4	22.1	469.3	0.6
<i>Trichiurus lepturus</i>	421.4	0	12.3	433.7	0.6
<i>Katsuwonus pelamis</i>	180.8	0	0	180.8	0.3
Monacanthidae	32.2	53.3	94.3	179.8	0.2
<i>Todarodes pacificus</i>	32.1	11.6	44.6	88.3	0.1
<i>Parapristipoma trilineatum</i>	0	0	64.5	64.5	-
<i>Paralichthys olivaceus</i>	17.0	7.0	10.7	34.7	-
<i>Pholis nebulosa</i>	0	0	17.6	17.6	-
<i>Aluterus monocerus</i>	0	14.7	0	14.7	-
<i>Dentex tumifrons</i>	13.1	0	0	13.1	-
<i>Mugil cephalus</i>	4.8	4.9	2.8	12.5	-
<i>Oplegnathus fasciatus</i>	0	0	10.4	10.4	-
<i>Sebastes inermis</i>	3.2	0	4.9	8.1	-
<i>Epinephelus bruneus</i>	0	0	7.6	7.6	-
Sparidae	0	0	6.5	6.5	-
<i>Chromis notatus</i>	2.4	0	2.1	4.5	-
<i>Raja kenojei</i>	0	3.1	0	3.1	-
<b>Total</b>	<b>41,208.8</b>	<b>17,118.7</b>	<b>13,695.4</b>	<b>72,022.9</b>	<b>100.0</b>

∴ >0.01

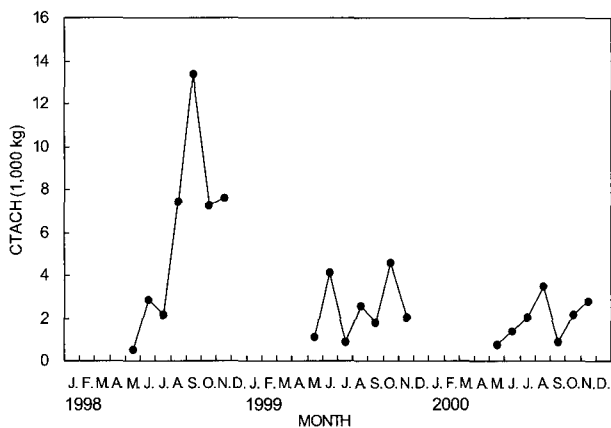


Fig. 3. Monthly variations of catch by a set net in Hamdeuk fishing ground off Jeju Island from 1998 to 2000.

주요 어종별 어획량 변화

**고등어 (*Scomber japonicus*)** : 1998년 8월에 3,443.6 kg이었으나, 9월에 9,903.3 kg, 10월에는 6,027.3 kg이었으며, 11월에는 다시 3,485.3 kg로 감소하였다(Fig. 4). 1999년에는 5월과 11월까지 6월을 제외하고는 어획량을 모두 나타내었으나, 어획량 범위는 3.4-822.6 kg으로 낮았다. 2000년에는 6월부터 어획량을 나타내었으며, 10월에 1,605.0 kg으로 상승하였다. 따라서, 고등어는 연도에 따라, 월에 따라 어획량의 변동폭과 출현양상이 크게 변화하는 패턴을 나타내었다.

**전갱이 (*Trachurus japonicus*)** : 전갱이는 1998년 6월에 어획량이 1,861.7 kg을 나타낸 후, 11월에는 두 배인 3,981.2 kg을 나타내었다. 1999년에는 5월부터 11월까지 어획량을 계속 나타내었으나, 어획량의 변동폭이 심하였다. 2000년에는 5월에서 11월까지 6.4-1,339.1 kg으로 1998년과 1999년에 비하여

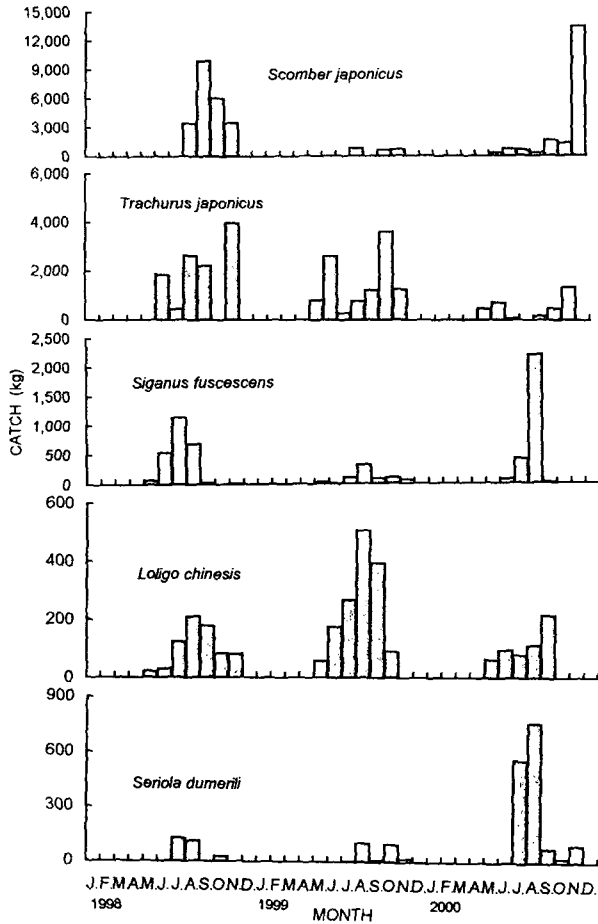


Fig. 4. Monthly variations of major fisheries resources catch by a set net in Hamdeuk fishing ground off Jeju Island from 1998 to 2000.

어획량이 낮았다.

**독가시치 (*Siganus fuscescens*)** : 1998년 5월에 어획량을 나타내기 시작하여 7월에는 1,147.5 kg을 나타내었다. 1999년에도 5월부터 11월까지 어획량을 모두 나타내었으나, 월 어획량은 17.5-318.4 kg으로 낮았다. 2000년의 경우, 6월부터 10월까지 어획량을 나타내었으나, 8월에는 2,192.7 kg의 높은 어획량을 유지하였다.

**한치오징어 (*Loligo chinensis*)** : 한치오징어는 1998년에 5월부터 11월까지, 1999년에는 5월부터 10월까지, 그리고 2000년에 5월부터 9월까지 어획량을 나타내었다. 여기서, 1999년 8월에는 511.5 kg 이상으로 최고치를 나타내었다.

**갯방어 (*Seriola dumerili*)** : 갯방어는 1998년에 6월부터 10월까지, 1999년에 7월부터 11월까지, 그리고 2000년에 역시 7월부터 11월까지 어획량을 나타내었으며, 2000년 7월과 8월에 월 어획량이 각각 564.8 kg, 768.0 kg으로 높았다.

따라서, 고등어와 전갱이의 어획량은 다른 어종에 비하여 상대적으로 높으나, 월에 따른 변동 폭은 크게 나타나며, 독가

시치, 한치오징어, 갯방어 등은 어획량은 낮으나, 시간의 변동에 따라 지속적으로 어획되는 양상을 나타내었다.

주 어종과 정치망 어획량과의 관계

함덕 정치망에 의해 어획되는 주 우점종인 고등어와 정치망 어획량과의 관계를 Fig. 5에 나타내었다. 먼저, 고등어의 어획량이 높았던 해인 1998년 (22,859.5 kg)에는 상관관계식이  $y=1.1237x+2217.4$  ( $r^2=0.9129$ )로 고등어의 어획량이 높을수록 정치망 어획량도 높았다. 그러나, 고등어의 어획량이 가장 낮았던 1999년 (2,234.6 kg)에는  $y=1.3573x+2012.2$  ( $r^2=0.1305$ )로 고등어 어획량과 정치망어획량은 상관관계를 나타내지 않았다. 그러나, 고등어의 어획량이 1999년에 비하여 조금 증가한 2000년 (4,968.3 kg)에는 상관관계식이  $y=1.0201x+1193.9$  ( $r^2=0.3489$ )로 고등어 어획량 증가에 따라 정치망 어획량도 다소 증가하였다. 따라서, 함덕 정치망의 어획량은 고등어의 어획량이 높을수록 높아지지만, 반대로 고등어의 어획량이 낮으면, 정치망 어획량과는 별다른 상관관계를 나타내지 않았다.

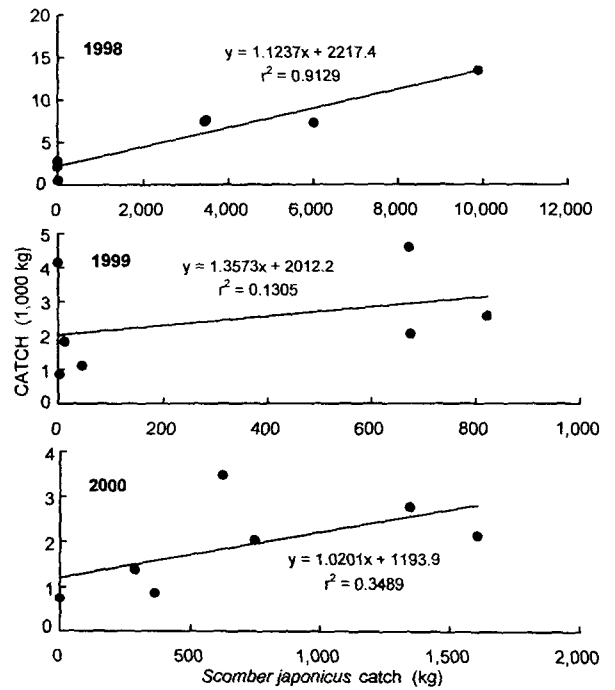


Fig. 5. Relations between *Scomber japonicus* catch and total catch of a set net from 1998 to 2000.

정치망 어획량과 수온과의 관계

연도별에 따른 월별 어장수온과 정치망 어획량과의 관계를 Fig. 6에 나타내었다. 1998년의 경우, 정치망어획물은 17-25℃ 범위 내에서 어획되고 있었으며, 어획수온 범위 내에서 수온이 증가할수록 어획량이 증가하는 경향을 나타내었다. 그러나, 20℃ 이상에서는 어장의 고 수온으로 인하여 수산자원의

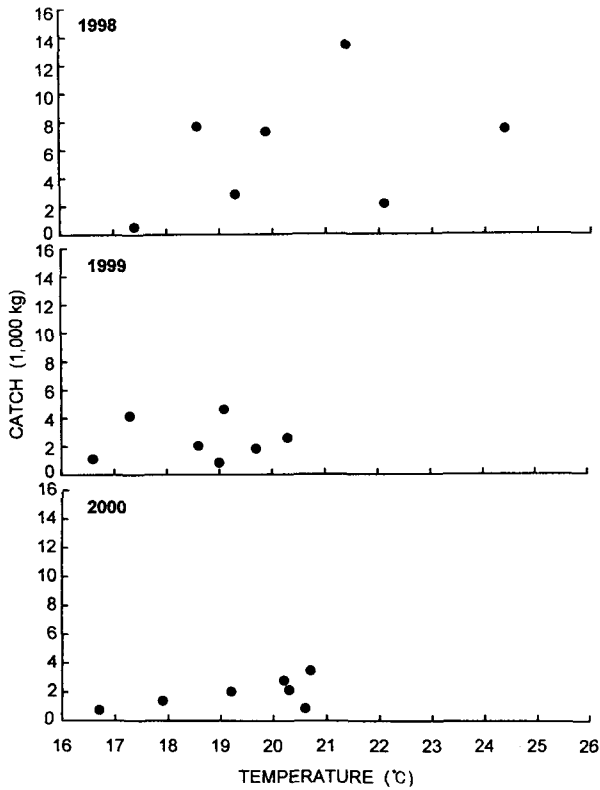


Fig. 6. Relations between temperature and total catch of a set net from 1998 to 2000.

서식 적수온을 받아 나면서 어획량이 감소하였다.

1999년에는 어장의 수온범위가 16-21°C 범위 내에서 어획되었으나, 수온증가에 따른 어획량 증가현상은 없었다. 한편, 2000년에는 어획수온범위가 16-21°C로 수온증가에 따라 어획량이 증가하였다

결론적으로, 어장의 수온이 높았던 1998년의 정치망 어획량은 다른 해에 비하여 많았으나, 어장수온이 낮았던 1999년과 2000년에는 어획량이 낮았다.

주요 종의 정치망 어획량과 근해어획량과의 관계

본 조사에서 많이 어획되는 고등어와 전갱이의 해역별 분포의 차이를 알아보기 위하여 함덕연안 (정치망어업)에서와 근해해역 (대형선망어업)인 222해구 및 223해구에서의 어획량

자료를 서로 비교하였다 (Table 2). 먼저, 고등어의 경우, 연안에서는 30톤이 어획되었으나, 같은 시기의 함덕연안에 인접한 근해해역에서 어획된 고등어 어획량은 27,904톤이었다. 전갱이는 함덕연안에서 24톤 어획되었으나, 근해해역에서는 7,046톤이 어획되었다. 따라서, 어종간 어획량으로 비교하여 볼때, 근해해역에서는 고등어가 전갱이에 비하여 어획량이 3.96배 높으나, 함덕어장에서는 1.25배로 낮아져 연안에서 전갱이에 대한 고등어 어획량의 비율이 훨씬 낮아짐을 알 수 있다.

고 찰

함덕에서 정치망에 의해 어획된 어획물의 총 어획량은 72,022.9 kg으로 이중 고등어가 30,062.4 kg으로 전체의 41.7%를 차지하였다. 다음으로 전갱이가 24,932.5 kg으로 34.6%를 차지하였으며, 기타 독가시치, 한치오징어, 잭방어 등이 혼획되었다. 여기서 전체 어획량의 대부분을 차지하는 고등어와 전갱이는 어획비율은 높으나, 어획량의 변화폭이 시기에 따라 크기 때문에 외부에서 연안으로 유입되는 이동성이 강한 회유성 어종임을 보여준다. 이와는 달리, 어획량은 낮으나, 어기동안 어획량을 지속적으로 나타내고 있는 독가시치, 한치오징어, 잭방어 등은 제주도연안 및 근해역에 주로 서식하는 어종임을 나타낸다. 그 외 부시리, 방어 (*Seriola quinqueradiata*), 벤자리 (*Parapristipoma trilineatum*), 황돔 (*Dentex tumifrons*), 자바리 (*Epinephelus bruneus*), 자리돔 (*Chromis notatus*) 등의 제주지역의 연안성어종과 기타 우리나라 연안에서도 많이 볼수 있는 넙치 (*Paralichthys olivaceus*), 배도라치 (*Pholis nebulosa*), 숭어 (*Mugil cephalus*), 돌돔 (*Oplegnathus fasciatus*), 홍어 (*Raja kenoeji*) 등이 어획되었다. 특히, 수온이 높은 여름철에는 열대성어종인 가다랑어 (*Katsuwonus pelamis*)도 소량 혼획되었다.

조사기간동안 제주도 함덕 연안에서 정치망에 의하여 조업이 이루어지는 시기는 5월부터 11월까지였다. 즉, 수온이 상승하는 봄철에 정치망 어구를 어장에 설치하여 연안으로 내유하여 오는 많은 수산자원을 어획하기 시작하며, 이러한 어획량은 여름철로 갈수록 증가하는 경향을 나타내다가, 가을 및 겨울철로 갈수록 어획량은 다시 낮아지는 현상을 나타내어 수온이 낮은 12월에는 정치망을 철망하는 것으로 보아진다. 그러나, 시기에 따른 어획량 변화는 수온이 낮은 겨울철에는

Table 2. Comparative catch of Hamdeuk fishing ground and offshore waters by major fisheries resources in Jeju Island from 1998 to 2000 (Unit: tons)

Species	Fishing ground			inshore (at Ham deuk) (D)	Rate of Coastal distribution (D/C)
	offshore (outside the Ham deuk)				
	222 Block	223 Block	Total (C)		
<i>Scomber japonicus</i> (A)	11,473	16,431	27,904	30	0.11%
<i>Trachurus japonicus</i> (B)	2,457	4,589	7,046	24	0.34%
Inter-Specific Relative ratio (A/B)	4.67	3.58	3.96	1.25	-

대부분의 어종들이 수온이 따뜻한 근해역의 깊은 곳이나, 먼 바다로 이동하고 있다가, 수온이 증가하면, 먹이생물이 풍부한 연안측으로 이동하여 어장에 가입되기 때문에 어획량이 증가하는 것으로 해석되어 진다. 이러한 현상은 우리나라의 여러 연안측에서도 찾아볼 수 있다 (Cha et al., 2001; Chang et al., 1987; Go and Shin, 1988, 1990; Han et al., 2002; Hong and Lee, 1995; Kim, 1993; Kim et al., 1988, 1989, 2003; Kim and Rho, 1993, 1995, 1996; Kim and Joo, 2001).

그러나, 연도별 정치망 어획량의 경우, 1998년의 어획량은 41,208.8 kg, 1999년은 17,118.7 kg, 그리고 2000년에 13,695.4 kg으로 1998년이 1999년과 2000년의 2개년 보다 훨씬 어획량이 많았다. 1998년의 어장수온범위를 보면, 17-25°C로 1999년과 2000년의 16-21°C보다 월 평균수온이 1-2°C 높았는데, 이러한 높은 수온의 조건으로 인하여 더 많은 수산자원이 연안으로 몰려와 어획량이 높았던 것으로 생각된다.

그런데, 이러한 정치망어획량은 고등어 어획량과 높은 상관관계를 보였다. 정치망에서 고등어 어획량이 높았던 1998년에는 전체 정치망어획량도 높았지만, 정치망어획량이 낮았던 1999년에는 고등어의 어획량도 낮았다. 이는 우점종인 고등어의 내유량에 따라 정치망 어획에 상당한 영향을 미치고 있음을 시사하며, 고등어가 함덕 정치망어업에 있어서 주요 어획대상종이라는 것을 알게 하여 준다. 특히, 1998년은 다른 두 해 (1999년과 2000년)에 비하여 1-2°C 높은 수온으로 말미암아 난류성 어종인 고등어 어군이 연안으로 많이 접안하여 정치망 어획량에 큰 영향을 미칠 수 있었던 것으로 해석된다.

그러나, 본 조사에 의한 해역별 분포를 비교하면 고등어 어획량이 근해에서는 전갱이 보다 3.96배로 많았으나, 함덕 정치망어장에서는 고등어 어획량이 1.25배로 낮아 졌다. 즉, 근해어획량에 대한 연안분포율의 경우, 고등어가 0.11%, 전갱이가 0.34%으로 전갱이가 고등어에 비하여 연안에서 두 배 정도 오히려 높아졌다. 이와 같이 전갱이가 고등어에 비하여 연안지역에서 어획량이 높은 것은 북촌과 화순지역 (Go and Shin, 1988, 1990), 그리고 평대, 구업, 두모, 강정 (Cha et al., 2001) 등의 정치망 어획물에서도 조사된 바 있으며, 이렇듯 고등어 및 전갱이가 연안에서와 근해에서 어획량 비율이 다르게 나타나는 것은 서로 다른 어구에 의해서 어획되어 나타난 결과인지, 아니면 어종간의 생태적 (지리적 분포) 차이에 기인된 것인지에 대해서는 향후 별도의 연구가 진행되어야 할 것으로 판단된다.

한편, 고등어의 시기별 어획량 변동을 보면, 겨울철에는 어획량을 나타내지 않았지만, 수온이 높은 여름철에는 고등어 어군이 다량 어획되거나, 어기 동안 지속적으로 어획되는 양상을 보였다. 이것은 본 지역 외 동해안 (Hong and Lee, 1995; Han et al., 2002)과 남해안 (Kim et al., 1988, 1989, 2003; Kim and Rho, 1993, 1995, 1996; Kim, 1993; Kim and Joo, 2001) 등 여러 지역의 연안 정치망 연구에서도 함덕 연안과 마찬가지로 고등어가 조업시기 동안 계속해서 어획되는 양상과 같았

다. 그런데, Cha (1998)에 의하면, 우리나라 주변해역의 고등어는 겨울철에는 주로 서해남부-제주도-남해동부간 해역에서 분포의 중심을 이루고, 바다수온이 상승하는 여름과 가을철에는 한반도 전 주변해역(서해중부-남해-동해중부) 걸쳐 고루 분포한다고 보고하였다. 따라서, 본 조사와 이러한 다른 연구결과와 비교하여 볼 때, 여러 해역에서 고등어가 조업기간 동안 계속 어획되는 것으로 미루어 보아 우리나라 주변해역의 고등어는 제주도 주변해역에서 회유하는 어군과 남해 연안에서 회유하는 어군, 그리고 서해 및 동해로 북상 및 남하하는 어군 등, 여러 어군으로 구성되어 있다고 생각해 볼 수 있다. 즉, 단일어종이라도 이러한 지리적 분포를 달리한다고 생각하면, 고등어의 해역별 분포에 따른 각 어군의 분포범위 및 이동거리 (예를 들면, 표지표 부착에 의한 재포조사, 어체의 유전자 식별 등)에 관한 연구가 앞으로 세밀히 진행되어 본 어종의 향후 자원관리에 활용되어야 할 것으로 사료된다.

이상의 결과를 종합하면, 우리나라 제주도 함덕 연안의 정치망 어획은 고등어 및 전갱이의 회유성어종과 소수부리의 지역 연안성 어종에 의해 형성된다고 할 수 있다. 여기는 수온이 상승하는 봄에 시작하여 어획량은 여름철로 갈수록 증가하나, 당해년의 수온조건에 따라 정치망어획도 많이 달랐다. 그리고, 이러한 어획은 근해에 분포하는 고등어 및 전갱이 어군의 어장가입과 상당한 관련이 있었다.

## 사 사

이 논문의 완성도를 높이기 위하여 세심하게 검토하여 주신 세분의 심사위원님께 감사의 말씀을 올립니다.

## 참 고 문 헌

- Cha, B.Y. 1998. Seasonal distribution of the pacific mackerel, *Scomber japonicus* in relation to oceanographic conditions in Korean Waters. Ph.D. Thesis, Pukyong Natl. Univ. Korea, pp. 103. (in Korean)
- Cha, B.Y., B.Y. Kim and S.W. Oh. 2001. Catch variation and fishing period of the set net fishery in coastal waters of Jeju Island. Kor. J. Ichthyol., 13(3), 210-219. (in Korean)
- Chang, H.Y., Y.S. Kim, H.K. Chung and B.K. Cho. 1987. Fluctuation of the catch by the set net fishery. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 23(4), 177-183. (in Korean)
- Go, Y.B. and H.S. Shin, 1988. Species occurrence and food chain of fisheries resources, nekton, on the coast of Pukchon, Cheju Island. I. Species composition and diversity. Bull. Kor. Fish Soc., 21(3), 131-138. (in Korean)
- Go, Y.B. and H.S. Shin. 1990. Species composition and diversity of fisheries resources, nekton, off the coast of Hwasun, Southern part of Cheju Island. Kor. J.

- Ichthyol., 2(1), 36-46. (in Korean)
- Han, K.H., J.H. Kim and S.R. Baek. 2002. Seasonal variation of species composition of fishes collected by set net in coastal waters of Ulsan, Korea. Kor. J. Ichthyol., 14(1), 61-69. (in Korean)
- Hong, J.P. and J.H. Lee. 1995. The fluctuations of catches in set nets around Kyeongbuk Province. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 31(2), 153-165. (in Korean)
- Kim, D.S. 1993. Environmental factors and catch fluctuation of set net grounds in the coastal waters of Yeosu. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 29(2), 94-108. (in Korean)
- Kim, D.S. and H.K. Rho. 1993. Environmental factors and catch fluctuation of set-net grounds in the coastal waters of Yeosu. 1. Oceanographic condition in the vicinity of set-net ground. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 29(1), 1-10. (in Korean)
- Kim, D.S. and H.K. Rho. 1995. Environmental factors and catch fluctuation of set net grounds in the coastal waters of Yeosu. 3. The quantity of phytoplankton and catch fluctuation. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 31(1), 15-23. (in Korean)
- Kim, D.S. and H.K. Rho. 1996. Environmental factors and catch fluctuation of set net grounds in the coastal waters of Yosu. 4. Water temperature and salinity and fluctuation of catch. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 32(2), 125-131. (in Korean)
- Kim, D.S., C.C. Lee and Y.S. Park. 1988. Oceanographic condition and fishing condition of the set net fishing ground in Yeosu Bay. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 24(4), 150-157. (in Korean)
- Kim, D.S., C.C. Lee, D.A. Kim and Y.S. Park. 1989. The characteristics of a fishing ground at Yeosu Bay. pound net fishing ground. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 25(2), 44-53. (in Korean)
- Kim, D.S. and C.S. Joo. 2001. A study on the assembling factors and catch fluctuation of fyke net grounds in the coastal waters of Yeosu ( I ). Relation between catch fluctuation of common mullet, *Mugil cephalus* and temperature and salinity. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 37(2), 71-77. (in Korean)
- Kim, Y.H., J.B. Kim and D.S. Chang. 2003. Seasonal variation of abundance and species composition of fishes caught by a set net in the coastal waters off Yosu. Korea, J. Kor. Fish. Soc., 36(2), 120-128. (in Korean)
- Lee J.H., M.G. Youm, and S.K. Kim. 1988. Fundamental study on the migrating course of fish around the set net. The bottom contour and the tidal current around set net. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 24(1), 12-16. (in Korean)
- NFRDI (National Fisheries Research & Development Institute). 1998-2000. Reports of catch data by Large purse seine fishery.
- NFRDI (National Fisheries Research & Development Institute). 2002. Fishing Gear of Korea. Hangeul Graphics, pp. 579. (in Korean)
- Park, J.H., K.S. Hwang, and Y.S. Kang. 2000. Variation of fishing condition and the winter warming in Korean Waters, J. Kor. Soc. Fish. Res., 3, 77-87. (in Korean)

---

2003년 11월 24일 접수

2004년 2월 28일 수리

Appendix 1. Catch of major fisheries resources caught by a set net in Hamdeuk fishing ground off Jeju Island from 1998 to 2000 (Unit: Kg)

Species	Year Month		1998							1999			
	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	Total	M.	J.	J.	A.	
<i>Scomber japonicus</i>				3,443.6	9,903.3	6,027.3	3,485.3	22,859.5	45.4		3.4	822.6	
<i>Trachurus japonicus</i>		1,861.7	440.5	2,635.5	2,218.4		3,981.2	11,137.3	814.4	2,612.8	267.8	777.6	
<i>Siganus fuscescens</i>	68.4	545.4	1,147.5	686.4	20.2	1.2	11.5	2,480.6	29.0	17.5	98.5	318.4	
<i>Loligo chinensis</i>	21.5	30.7	123.4	209.5	178.5	82.8	81.5	727.9	57.5	176.7	269.4	511.5	
<i>Seriola dumerili</i>		3.3	127.3	110.2		26.7		267.5			3.5	103.0	
<i>Sepioteuthis lessoniana</i>	38.5	202.3	8.3	6.5	624.6	0.9	40.0	921.1	92.4	317.8	10.7	1.5	
<i>Seriola lalandi</i>		84.6	144.6	81.2	67.7	79.2	4.1	461.4	19.7	170.7	183.4	11.2	
<i>Epinephelus bruneus</i>													
Sepiolidae			54.0		14.4			68.4	44.5	411.7			
<i>Sphyaena pinguis</i>	392.3	65.8						458.1				1.1	
<i>Seriola quinqueradiata</i>		18.8						18.8		416.6			
<i>Trichiurus lepturus</i>				60.7	360.7			421.4					
Monacanthidae	6.5	3.4	17.5		4.8			32.2	5.2	18.5	5.5	12.1	
<i>Katsuwonus pelamis</i>				180.8				180.8					
<i>Todarodes pacificus</i>			3.1		17.8	0.7	10.5	32.1			6.3	5.3	
<i>Sardinops melanostictus</i>			60.2					1,101.2					
<i>Paralichthys olivaceus</i>	11.6	5.4				1,041.0		17.0	3.3	1.2			
<i>Parapristipoma trilineatum</i>													
<i>Pholis nebulosa</i>													
<i>Aluterus monocerus</i>													
<i>Dentex tumifrons</i>			4.4			8.7		13.1					
<i>Mugil cephalus</i>			2.5			1.1	1.2	4.8					
<i>Oplegnathus fasciatus</i>													
<i>Sebastes inermis</i>	3.2							3.2					
Sparidae													
<i>Chromis notatus</i>	2.4							2.4					
<i>Raja kenoei</i>									3.1				
Total	545.1	2,821.4	2,133.3	7,414.4	13,410.4	7,269.6	7,615.3	41,208.8	3,113.5	4,143.5	848.5	2,564.3	

Appendix 1. (Continued)

Species	Year Month		1999				2000					
	S.	O.	N.	Total	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	Total
<i>Scomber japonicus</i>	13.4	673.2	676.6	2,234.6		285.4	745.3	623.4	361.8	1,605.0	1,347.4	4,968.3
<i>Trachurus japonicus</i>	1,221.5	3,615.2	1,265.4	10,574.7	460.7	698.7	70.3	6.4	164.4	480.9	1,339.1	3,220.5
<i>Siganus fuscescens</i>	90.4	101.7	63.8	719.3		73.6	418.2	2,192.7	18.2	1.3		2,704.0
<i>Loligo chinensis</i>	397.5	90.5		1,503.1	62.5	97.5	80.5	113.5	216.5			570.5
<i>Seriola dumerili</i>	10.7	96.6	17.4	231.2		1.4	564.8	768.0	78.6	23.1	95.2	1,531.1
<i>Sepioteuthis lessoniana</i>	4.7			427.1	191.4	25.3	12.5					229.2
<i>Seriola lalandi</i>		1.7	1.3	388.0		36.7	114.0			11.2		161.9
<i>Epinephelus bruneus</i>					7.6							7.6
Sepiolidae				456.2	9.5							9.5
<i>Sphyaena pinguis</i>	60.4			61.5								
<i>Seriola quinqueradiata</i>	6.5	5.3		428.4				22.1				22.1
<i>Trichiurus lepturus</i>										12.3		12.3
Monacanthidae	1.8		10.2	53.3	2.0	68.5	16.5			7.3		94.3
<i>Katsuwonus pelamis</i>				11.6				1.0	10.2	28.0	5.4	44.6
<i>Todarodes pacificus</i>												
<i>Sardinops melanostictus</i>												
<i>Paralichthys olivaceus</i>	0.8		1.7	7.0	0.9	2.6	2.2	5.0				10.7
<i>Parapristipoma trilineatum</i>						64.5						64.5
<i>Pholis nebulosa</i>						17.6						17.6
<i>Aluterus monocerus</i>	14.7			14.7								
<i>Dentex tumifrons</i>												
<i>Mugil cephalus</i>		4.9		4.9				1.1	1.7			2.8
<i>Oplegnathus fasciatus</i>								10.4				10.4
<i>Sebastes inermis</i>					4.9							4.9
Sparidae											6.5	6.5
<i>Chromis notatus</i>						2.1						2.1
<i>Raja kenoei</i>				3.1								
Total	3,821.4	4,589.1	2,036.4	17,118.7	2,739.5	1,373.9	2,036.8	3,743.0	867.5	2,146.5	2,788.2	13,695.4