

## 남해도 미조 정치망 어장의 출현 종과 어획량 변동특성

차병열\*

국립수산과학원 동해수산연구소

**Composition and Catch Variation of Fisheries Resources by Set Net in the Mizo Fishing Ground off Namhae Island by Byung Yul Cha\*** (East Sea Fisheries Research Institute, National Fisheries Research and Development Institute, Gangneung 210-861, Korea)

**ABSTRACT** Fisheries resources collected by set net in the Mizo fishing ground off Namhae Island were studied from March to December 2004 to determine species composition and catch variation. The water temperature of the fishing ground ranged 10.9~25.1°C. A total of 69,147.5 kg comprising 39 species was caught during the survey period. Most of the catch was fishes (33 species); others included cephalopods (5 species) and crustaceans (1 species). The dominant species were migratory, such as *Trichiurus lepturus*, *Ammodytes personatus*, *Engraulis japonicus*, and *Scomberomorus niphonius*, and accounted for 81.2% of the total catch. Sub-dominant species were *Sardinops melanostictus*, *Acanthopagrus schlegeli*, shrimps, and *Todarodes pacificus*, but they accounted for only 12.1% of the total. The catch by set net during the fishing period was much higher in spring and in autumn than in summer, relating to the recruitment of dominant species. Although the number of species had a tendency to decrease after summer, the catch in autumn was also higher than that in spring due to high temperatures (>17°C) and seasonal variation of dominant species. The dominant species in spring were *A. personatus* and *E. japonicus* and in autumn were *T. lepturus*, *S. niphonius*, and *E. japonicus*.

**Key words** : Namhae Island, Mizo, set net, fish

### 서 론

우리나라 남해안의 중심에 있는 남해도는 안으로는 광양만, 진주만, 가막만, 순천만 등의 크고 작은 많은 만들이 위치하고 있고, 바깥 측으로는 남해, 동해 그리고 동중국해 등과 같은 바다로 이어지기 때문에 예로부터 풍부한 수산자원이 이동하는 길목이며, 특히 주요 상업성 어종들의 좋은 서식처의 일부가 되고 있다. 따라서 남해도 주변해역에는 다양한 수산자원을 어획하기 위한 정치망, 자망, 통발, 권현망, 새우조망 등의 여러 어업이 행해지고 있다(국립수산과학원, 2004).

특히, 연안의 정치망에는 이동성이 강하고, 때를 지어 다니는 회유성 어종들이 많이 어획되기 때문에 정치망 어업의 어획변동은 크다. 최근에는 지구 온난화에 의한 바다수

온이 조금씩 상승하는 이상적 징후를 보이면서 표영계를 움직이는 수산자원들의 서식범위도 약간씩 달라지게 될 것으로 추정된다. 따라서, 한 해역에 있어 정치망에 대한 수산자원 연구는 어획물 조성 및 분포량뿐만 아니라, 향후 구성원 및 분포량이 어떻게 변화하여가는가를 파악하고 예측할 수 있는 장점을 지니게 해주며, 따라서 이러한 자료를 근거로 체계적인 자원관리를 또한 실시할 수 있다.

지금까지 우리나라 남해안에서 수행된 정치망에 의한 수산자원 연구를 살펴보면, 김 등(1988)의 여수연안 정치망 어장의 해황과 어황에 관한 연구, 김 등(1989)의 여수해만의 어장학적 특성, 김(1993)에 의한 여수연안 정치망 어장의 환경요인과 어획변동에 관한 연구, 김과 노(1995, 1996)의 여수연안 정치망 어장의 환경요인과 어획변동에 관한 연구, 김 등(2003)의 여수연안 정치망 어획물의 종조성과 계절변동, 황 등(2006)의 일일어획자료를 이용한 여수해역의 정치망 어획물 종조성 등이 있다. 또한 제주도 연안의

\*교신저자: 차병열 Tel: 82-33-660-8526, Fax: 82-33-661-8514, E-mail: cby4321@yahoo.co.kr

경우, 고와 신(1988)의 제주도 북촌연안 수산자원 유영생물의 종조성과 다양도, 고와 신(1990)의 제주도 남부 화순연안 수산자원 유영생물의 종조성과 다양도 그리고 차 등(2001)에 의한 제주도 연안 정치망 어획량 변동과 어기, 차 등(2004)의 제주도 함덕 연안의 정치망 어획량 변동, 차 등(2008)의 제주도 귀덕 연안 정치망 어획물의 조성 및 변동 등이 있다. 그러나, 우리나라 연근해 수산자원의 조성 및 분포를 보다 종합적으로 이해하고 변동경향을 파악하기 위해서는 조사범위를 좀더 확대할 필요가 있으며, 단편적이 아닌 지속적 조사가 필요하다.

조사지역인 미조연안은 남해도의 최남단에 위치하여 계절적으로 한류수와 난류수의 영향을 교대로 받고 있으며, 산란 및 색이를 위하여 어류, 두족류 그리고 새우류 등의 다양한 수산자원이 분포하는 수산해양학적으로 중요한 곳이다.

본 논문에서는 이러한 조사의 일환으로 아직까지 보고되지 않은 남해도 미조 정치망 어장에서 자원조사를 실시함으로써 동 해역의 수산자원 조성 및 어획량을 파악할 뿐만 아니라, 수온변화에 따른 수산자원의 변동과정을 이해함으로써 남해안 및 우리나라 주변해역에 서식하는 수산자원의 변동과정을 또한 이해하는데 기초자료로서 활용하고자 한다.

**재료 및 방법**

남해도 연안에서 정치망에 의해 어획되는 수산자원의 출현 종과 변동양상을 파악하기 위하여 미조연안을 선정하였다(Fig. 1). 조사시기는 정치망 조업이 이루어지는 2004년 3월 31일부터 12월 23일까지이며, 어획물 조사는 어업인의 정치망 조업시 현장에서 매일 이루어졌다. 어획된 어획물은

선상에서 아이스박스에 냉장 보관하여 실험실로 운반하여 분류하였고, 각 종의 어획량을 측정된 후 총량으로 환산하였다. 정치망이 설치된 어장의 수심은 30m 미만이며, 사용된 정치망은 낙망(이중편낙망)으로 어구의 규격은 헛통(Fish court)의 길이 135 m, 망목 151 mm, 자루그물(Bag net)의 길이 53 m, 망목 1.2 mm이며 그리고 비탈그물(Inclined passage)의 길이는 67 m, 망목 76 mm이다. 여기서 어류를 어망으로 유도하는 길그물(Leader)의 길이는 800m이다. 어구가 설치된 어장수심은 20m 내외이다.

미조 정치망 어획량 분석 또한 매일을 기준으로 이루어

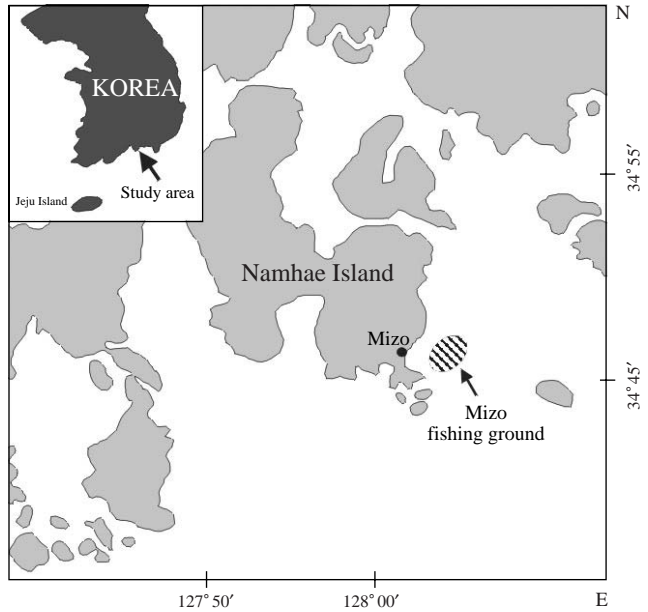


Fig. 1. Sampling site for fisheries resources study by a set net in the coastal waters off Mizo, Namhae Island, 2004.

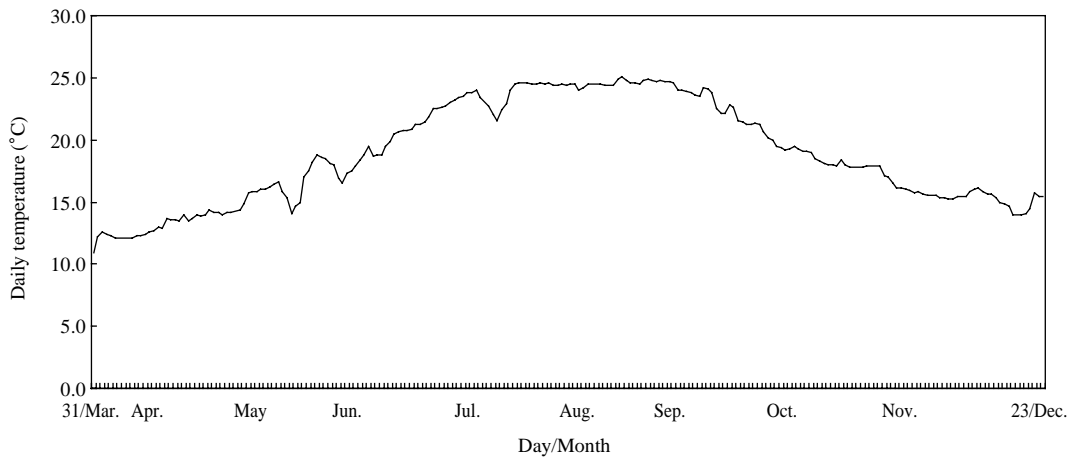


Fig. 2. Variation of daily temperature at set net fishing ground in the coastal waters off Mizo, Namhae Island from 31th in March to 23th in December, 2004.

**Table 1.** Species composition and abundance of fisheries resources caught by a set net in the coastal waters off Mizo, Namhae Island, 2004

	Species	Total catch (kg)	Catch ratio (%)	Cumulative catch (%)	Rank
Fish	<i>Trichiurus lepturus</i>	21,602.2	31.2408	31.2408	1
Fish	<i>Ammodytes personatus</i>	14,485.8	20.9491	52.1899	2
Fish	<i>Engraulis japonicus</i>	10,260.3	14.8383	67.0282	3
Fish	<i>Scomberomorus niphonius</i>	9,790.5	14.1588	81.1870	4
Fish	<i>Sardinops melanostictus</i>	3,230.0	4.6712	85.8582	5
Fish	<i>Acanthopagrus schlegeli</i>	2,468.4	3.5697	89.4279	6
Crustacea	Shrimps	1,610.7	2.3294	91.7573	7
Cephalopoda	<i>Todarodes pacificus</i>	1,066.8	1.5428	93.3001	8
Fish	<i>Konosirus punctatus</i>	656.5	0.9494	94.2495	9
Fish	<i>Lateolabrax japonicus</i>	566.7	0.8195	95.0690	10
Fish	<i>Tryssa koreana</i>	550.2	0.7957	95.8647	11
Fish	<i>Liparis tessellatus</i>	503.2	0.7277	96.5924	12
Fish	<i>Pungitius sinensis</i>	450.1	0.6509	97.2433	13
Fish	<i>Trachurus japonicus</i>	444.5	0.6428	97.8861	14
Fish	<i>Katsuwonus pelamis</i>	359.7	0.5202	98.4063	15
Fish	<i>Seriola quinqueradiata</i>	278.0	0.4020	98.8083	16
Fish	<i>Seriola dumerili</i>	210.1	0.3038	99.1121	17
Fish	<i>Lateolabrax maculatus</i>	111.6	0.1614	99.2735	18
Fish	<i>Gadus macrocephalus</i>	109.6	0.1585	99.4320	19
Fish	<i>Muraenesox cinereus</i>	65.2	0.0943	99.5263	20
Fish	<i>Pampus echinogaster</i>	47.8	0.0691	99.5954	21
Fish	<i>Siganus fuscescens</i>	47.4	0.0686	99.6640	22
Fish	<i>Sebastes schlegeli</i>	42.9	0.0620	99.7260	23
Fish	<i>Cypselurus agoo agoo</i>	36.5	0.0528	99.7788	24
Cephalopoda	Sepiidae	28.9	0.0418	99.8206	25
Fish	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>	28.3	0.0409	99.8615	26
Fish	<i>Pagrus major</i>	26.2	0.0379	99.8994	27
Cephalopoda	<i>Loligo chinensis</i>	23.7	0.0343	99.9337	28
Fish	<i>Sphyrna pinguis</i>	11.8	0.0171	99.9508	29
Fish	<i>Lophiomus setigerus</i>	10.3	0.0149	99.9657	30
Fish	<i>Isurus oxyrinchus</i>	6.9	0.0098	99.9755	31
Fish	<i>Paralichthys olivaceus</i>	5.4	0.0078	99.9833	32
Cephalopoda	Sepiolidae	4.5	0.0065	99.9898	33
Cephalopoda	<i>Paroctopus dofleini</i>	2.7	0.0039	99.9937	34
Fish	<i>Mugil cephalus</i>	1.6	0.0023	99.9960	35
Fish	<i>Scomber japonicus</i>	1.4	0.0020	99.9980	36
Fish	<i>Sebastes inermis</i>	0.5	0.0007	99.9987	37
Fish	<i>Pleuronichthys cornutus</i>	0.3	0.0004	99.9992	38
Fish	<i>Nibea albiflora</i>	0.3	0.0004	99.9996	39
	Total catch (kg)	69,147.5	100		

졌는데, 이때 수산자원의 분포와 이동에 가장 큰 영향을 미치는 환경요인인 수온과의 상관관계를 조사하였다. 수온의 측정지점은 기온의 영향을 가장 많이 받는 정치망 어장의 표층역 부근이며, 미니 CTD (SBE 19-2)를 이용하여 0.1°C 단위까지 정치망 양망시마다 이루어졌다.

## 결 과

### 1. 조사해역의 수온변화

남해도 미조 정치망 어장의 일 수온변동을 Fig. 2에 나타내었다. 어기가 시작되는 2004년 3월 말(31일)에 수온은 10

°C를 약간 상회하였으나, 그 이후 상승하여 4월에는 12.1~14.0°C 그리고 5월에는 13.9~16.6°C의 범위를 나타내었다. 6월에는 더욱 상승하여 16.5~20.8°C의 범위를 나타내었고, 7월에는 20.8~24.6°C 그리고 8월에는 24.0~24.6°C의 수온범위를 나타내었다. 9월에는 25°C 이상까지 상승한 후, 10월에 17.9~22.8°C, 11월에 15.2~18.4°C 그리고 12월에는 14.0~16.1°C로 다시 감소하였다.

### 2. 출현 종

2004년 3월부터 12월까지의 어기동안 미조 정치망에서 어획된 어획물의 어획량은 총 69,147.5 kg 그리고 총 분류군은 39종이었다(Table 1). 어류가 33종, 66,410.2 kg, 두족류

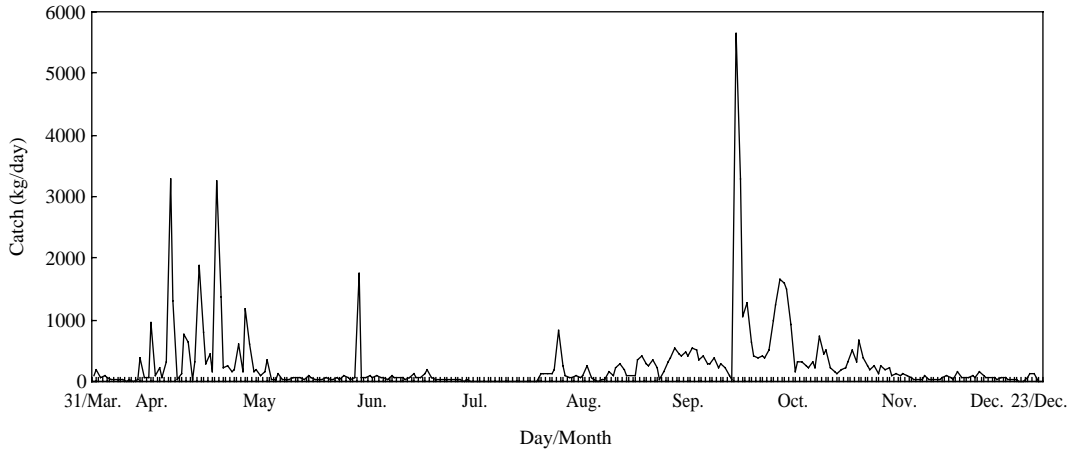


Fig. 3. Variation of daily catch by a set net in the coastal waters off Mizo, Namhae Island from 31th in March to 23th in December, 2004.

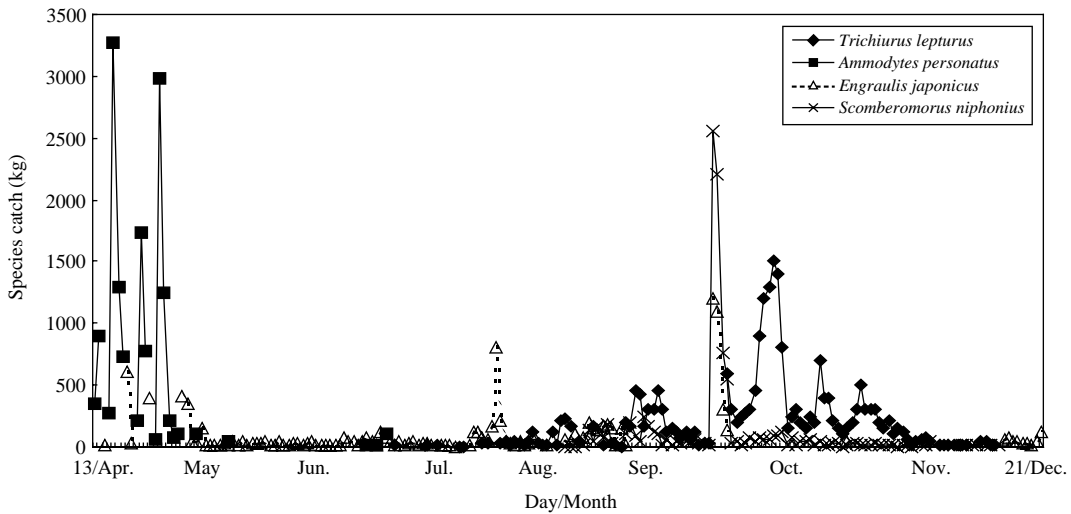


Fig. 4. Daily catch variation of dominant species by a set net in the coastal waters off Mizo, Namhae Island from 13th in April to 21th in December, 2004.

가 5종, 1,126.6 kg 그리고 갑각류가 1종 1,610.7 kg으로 어획물의 대부분을 어류가 차지하였다.

어종별에서는 갈치(*Trichiurus lepturus*)가 21,602.2 kg로 전체의 31.2%를 차지하여 가장 많았다. 다음으로 까나리(*Ammodytes personatus*)가 14,485.8 kg (20.9%)이었으며, 멸치(*Engraulis japonicus*)가 10,260.3 kg (14.8%), 삼치(*Scomberomorus niphonius*)가 9,790.5 kg (14.2%)이었다. 그 외 정어리(*Sardinops melanostictus*) 3,230.0 kg (4.7%), 감성돔(*Acanthopagrus schlegeli*) 2,468.4 kg (3.6%), 새우(Unidentified shrimp) 1,610.7 kg (2.3%), 살오징어(*Todarodes pacificus*) 1,066.8 kg (1.5%)가 어획되었으며, 기타 어종은 각 1% 미만이었다.

### 3. 어획량의 변화

어기동안의 일 정치망 어획량 변동을 Fig. 3에 나타내었다. 3월(말)에는 100 kg/day 미만의 어획량을 나타내었으나, 4월과 5월에는 어획량이 급상승하여 3,000 kg/day 이상까지 일 어획량을 나타내었다. 하지만, 6월과 7월에는 어획량이 다시 감소하여 대부분 100 kg/day 미만의 어획량이었다. 8월 이후 어획량은 다시 증가하기 시작하여 9월에 최고 일 어획량이 5,000 kg/day 이상까지 상승하였다. 이후 10월에는 135~3,300 kg/day의 범위 그리고 11월에는 16~660 kg/day의 범위를 각각 나타내었다. 따라서 미조정치망의 일 어획량은 9월과 10월의 가을철과 4월과 5월의 봄철에 높게 나타났다.

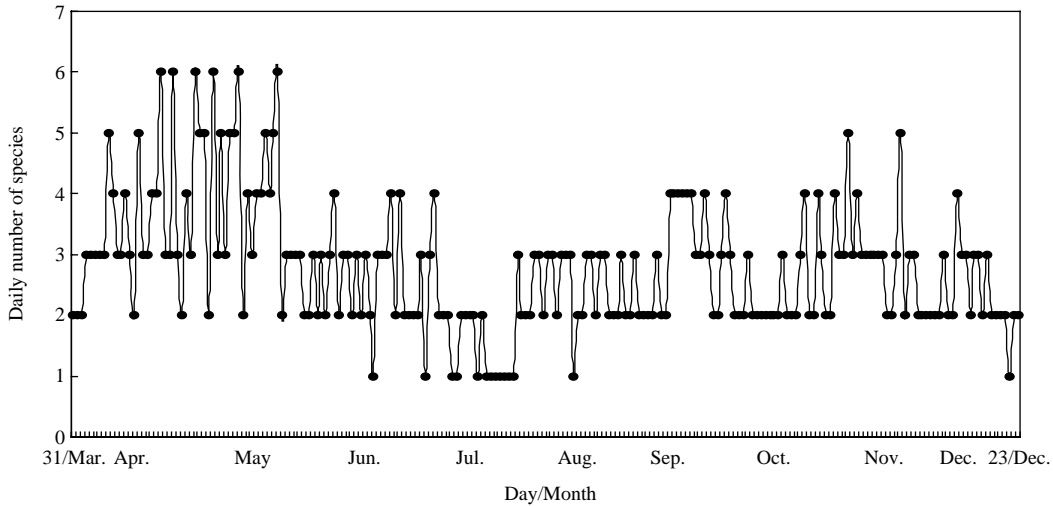


Fig. 5. Variation of daily number of species by a set net in the coastal waters off Mizo, Namhae Island from 31th in March to 23th in December, 2004.

4. 주요 종의 변화

미조의 정치망 어획변동을 이해하기 위하여 어획량 비율이 가장 높은 갈치, 까나리, 멸치, 삼치의 변동경향을 살펴본다(Fig. 4). 먼저, 가장 많이 어획된 갈치는 여름과 가을철 이후에 주로 어획되었다. 일 어획량의 경우, 7월에 0.2~15 kg/day의 범위 그리고 8월에 20~230 kg/day의 범위를 각각 나타내었다. 9월에는 일 어획량이 더욱 증가하여 최고 450 kg/day까지 나타내었으며, 10월에는 1,500 kg/day이었다. 11월에는 다시 감소하여 10~500 kg/day의 어획량 범위를 나타내었다. 다음으로 까나리는 봄철에 주로 어획되었는데, 4월에 210~3,270 kg/day의 범위 그리고 5월에 40~2,985 kg/day의 범위이었다. 6월(10~15 kg/day)과 7월(100 kg/day)에도 소량 어획되었으나, 일 어획량은 많이 감소하였다. 멸치의 경우, 봄철부터 가을철까지 계속 어획되었으며, 일 어획량은 4월에 최대 615 kg/day, 5월에 최대 405 kg/day까지 상승하였으나, 6월과 7월에는 최대 100 kg/day 내외에서 일 어획량을 나타내었다. 9월에는 어획량이 최대 1,200 kg/day까지 다시 상승하였다. 삼치는 가을철 전후에 주로 어획되었으며, 일 어획량의 범위는 8월에 2~140 kg/day, 9월에 15~2,550 kg/day 그리고 10월에 5~2,200 kg/day으로 계속 상승하였다. 그러나, 11월에는 2~40 kg/day까지 다시 감소하였다.

따라서, 본 조사에서 미조 정치망에 어획된 갈치, 까나리, 멸치, 삼치 등은 어획량은 높으나, 계절적으로 편중되어 어획되는 경향을 보였다.

5. 어종수 변화

정치망 어획물의 일 어종수를 보면(Fig. 5), 4월과 5월에

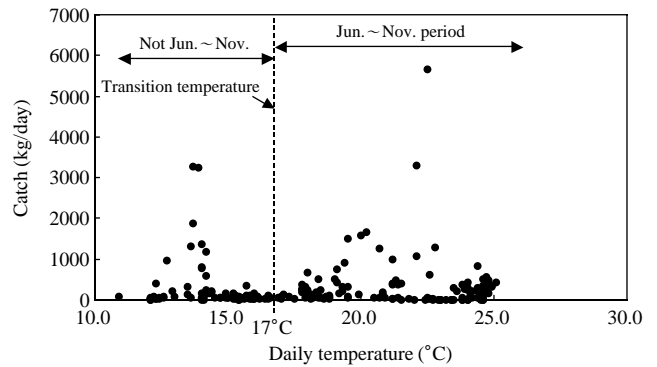


Fig. 6. Relationship between daily temperature and daily catch by a set net in the coastal waters off Mizo, Namhae Island, 2004.

2~6 species/day의 범위를 나타내었으나, 6월 이후에는 2~3 species/day의 범위로 감소하였다. 9월 이후에는 일 어종수가 약간 증가하여 2~4 species/day의 범위를 나타내었고, 11월에는 2~5 species/day의 범위를 나타내었다. 따라서 어획량이 증가하는 8월 이후의 일 어종수는 감소하는 경향이 있었다.

6. 17°C 기준에 의한 수온과 어획량과의 관계

본 조사에서 수온에 의한 남해도 미조 정치망의 일 어획량은 17°C 미만과 17°C 이상에서 어획량이 증가하고 감소하는 2개의 유형으로 뚜렷이 구분할 수 있었다(Fig. 6). 즉, 수온 10.9°C에서 82 kg/day의 어획량을 나타내기 시작하여 13.7°C에서 3,000 kg/day 이상의 어획량을 나타낸 이후 감소하였다. 17°C 이상부터 어획량은 다시 증가하기 시작하였고, 22.5°C에서 최고치(5,650 kg/day)의 어획량을 나타내었

Table 2. Summary of fishing condition by a set net in the coastal waters off Mizo, Namhae Island, 2004

	Fishing period	Daily mean catch	Daily maximum catch (temperature)	Catch	Major species
High temperature period (> 17°C)	Jun. ~ Nov.	323.0 kg (± 632.1)	5,650 kg (22.5°C)	45,401.0 kg (65.7% of total fishing period)	<i>Trichiurus lepturus</i> , <i>Scomberomorus niphonius</i> , <i>Engraulis japonicus</i>
Low temperature period (< 17°C)	Not Jun. ~ Nov.	249.7 kg (± 568.5)	3,278 kg (13.7°C)	23,746.5 kg (34.3% of total)	<i>Ammodytes personatus</i> , <i>Engraulis japonicus</i>

다. 이렇게 수온에 따른 어획량 변동의 구분된 경향을 보이는 수온대(17°C)를 변이수온(transition temperature)이라 할 수 있으며, 이것은 미조 정치망의 어획과 연결된다. 17°C 이상의 어장수온을 보이는 시기는 주로 여름과 가을철이며, 17°C 미만의 시기는 봄철과 일부 겨울철이었다.

여기서 어장수온이 17°C 이상이 되는 여름철과 가을철에는 총 어획량이 45,401.0 kg (전체어기의 65.7% 차지) 그리고 일 평균어획량은 323.0 (± 632.1) kg/day으로 어획량도 많았고, 일 어획량 변동도 컸다(Table 2). 하지만, 그 외 기간인 17°C 미만의 기간에는 총 어획량이 23,746.5 kg (34.3%), 일 평균어획량이 249.7 (± 568.5) kg/day으로 여름철과 가을철에 비하여 어획량과 일 어획량이 적었고, 조업기간도 짧았다. 여름과 가을철의 주 어종으로는 갈치, 삼치, 멸치 등이며, 봄철은 까나리와 멸치가 주 어종이었다.

## 고 찰

### 1. 출현 어종별 특성

남해도 미조 정치망 어장에서 가장 많이 어획된 어종은 갈치, 까나리, 멸치 그리고 삼치이었으며, 따라서 이들 어종은 본 해역에 다량 분포하는 어종들임을 알 수 있다. 그러나, 이들은 어획량은 높으나, 시기에 따른 변동 폭이 매우 커서 본 해역을 중심으로 움직이는 이동성이 강한 어종들로 판단된다. 특히 갈치와 삼치는 바다의 표영계에서 대단위의 어군을 형성하여 다니는 어종들이자 우리나라에서는 남해 및 동중국해를 회유하는 대표적인 온대난류성어종이다(정, 1977). 이들 어종들은 수온이 상승하는 봄철 이후에 남해의 연안, 황해 및 동해의 북부해역으로 확산·분포하며, 따라서 이러한 과정에서 정치망 어구에 가입된 것으로 볼 수 있다. 멸치 또한 남해를 대표하는 어종으로 남해도를 포함한 남해연안에 많이 분포하는 어종이다. 특히 멸치는 봄보다는 가을철에 많이 어획되었는데, 이는 남해 외해측에 머무르던 멸치가 고수온과 함께 더욱 연안으로 이동하였기 때문으로 생각된다. 그러나, 어장수온이 감소하는 11월 이후에는 어획량이 크게 감소하였는데, 이는 멸치가 월동회유를 위하여 상대적으로 수온이 따뜻한 남해안 외해 측으로

나갔기 때문이다. 까나리의 경우, 봄철인 4월과 5월에 어획량은 많으나 출현시기가 매우 제한되어 있었다. 정(1977)에 의하면, 까나리는 냉수성 연안 어종으로 수온이 올라가는 여름철에는 연안 바깥으로 나가 수면을 취한 뒤 수온이 내려가면 다시 연안으로 회유해 오는 생태적인 특성을 지닌 종이라고 하였다. 또한, 전(1974)에 의하면, 동해안 주문진 연안의 까나리는 주 산란기가 11월 하순부터 12월 하순 경이라고 하였다. 따라서, 본 조사에서 까나리는 수온이 낮은 겨울철과 봄철에 연안가까이에 집중 분포하다가 산란 등과 같은 생리학적 활동을 거친 후 외해 측으로 이동하는 것으로 생각되어진다. 또한 본 어종은 남해안의 경남 삼천포 신수도(김과 강, 1991), 경남 거제도 금포(전, 1974) 그리고 경기도의 백령도(전, 1974)에서도 분포하고 있는 것으로 보고되고 있어, 우리나라 연안에서 출현시기는 비록 짧지만 서식범위는 넓은 어종이라고 할 수 있다.

미조정치망 어장에서 어획된 갈치와 까나리, 멸치, 삼치 외에 어획된 어종들로는 정어리, 감성돔, 새우류, 살오징어 등이었다. 그러나 이들 어종들은 주 우점종들에 비하여 어획량이 많이 낮았으며, 새우류를 제외하고는 주로 봄철 전후에 어획되었다. 여기서 감성돔은 암초성 어종(명 등, 2005)으로 봄철에 정치망 어장에 어획된 것으로 보아 수온상승과 더불어 분포역이 확장되면서 어구에 많이 가입된 것으로 생각된다. 6월부터 8월까지의 고수온 기간 동안에는 온대난류성 어종인 독가시치(*Siganus fuscescens*), 한치오징어(*Loligo chinensis*) 그리고 잭방어(*Seriola dumerili*) 등도 어획되었는데, 이들 어종들은 제주도 주변해역에서 출현빈도가 특히 높은 어종들로 알려져 있다(차 등, 2001, 2004, 2008). 어장수온이 20°C 이상으로 상승하는 10월경에는 아열대성 어종인 가다랑어(*Katsuwonus pelamis*)가 어획되었으나, 이와는 반대로 수온이 감소하는 11월 이후에는 한대성 어종인 대구(*Gadus macrocephalus*)가 어획되어 본 정치망 어장은 계절에 따른 뚜렷한 수산자원의 종 교체현상을 나타내었다. 이러한 결과는 본 어장이 전형적인 계절적 수온변화를 보이는 온대지역에 속하며, 따라서 본 조사에서와 같이 온대성 어종들과 한대성 어종 그리고 아열대성 어종들이 시간적 분리(time-segregation)에 의해 함께 서식처로서 이용되고 있음을 의미하는 것이다. 그러나 어기동안 어장의 최



수온도는 10°C 이하로 떨어지지 않았으며, 본 조사가 이루어지지 않은 1월과 2월의 시기를 고려하면, 한대성 어종들에게는 좀 더 본 어장에 머무를 수 있을 것으로 판단된다.

## 2. 어획량 변동특성

보통 정치망 어획량은 다른 어구에서와 마찬가지로 수온 상승과 더불어 봄에서부터 여름철과 가을철로 갈수록 증가하는 경향을 보인다(고와 신, 1988, 1990; 김 등, 1988, 1989; 김, 1993; 김과 노, 1995, 1996; 차 등, 2001, 2004, 2008; 김 등, 2003; 황 등, 2006). 이는 정치망에 어획되는 수산자원이 수온에 따라 강하게 움직이는 어류와 같은 유영생물들로 구성되어 있기 때문이다. 본 조사에서도 정치망 어획량은 봄과 가을철에 많았으며, 수온이 낮은 겨울철에는 어획량이 적어 조업이 이루어지지 않았다. 여기에는 주 어종인 갈치, 까나리, 멸치, 삼치 등의 계절별 어장가입과 많은 관련이 있었으며, 봄철의 주 어획종은 까나리와 멸치, 가을철은 갈치와 삼치이었다. 특히 온대난류성 어종인 갈치와 삼치는 수온이 더욱 상승하는 8월 이후에 주로 어획되었는데, 이는 본 정치망의 다른 어종들에 비해 더욱 따뜻한 물을 선호하는 어종들이기 때문이라고 생각된다.

그러나, 본 조사에서 미조 정치망 어획량은 어장수온에 따라 변동되는 양상이 구분되었는데, 17°C 미만의 수온에서 어획량이 증가하고 감소하는 유형과 17°C 이상에서 어획량이 증가하고 감소하는 유형이었다. 이는 17°C 수온을 중심으로 정치망 어획량 변동특성이 나누어지고 있음을 의미하는데, 이러한 원인에는 어획적수온에 의해 정치망에 어획되는 수산자원의 조성 및 생물량이 달라지기 때문이다. 17°C 이상의 수온을 나타내는 시기는 여름철과 가을철로 어획량은 45,401.0 kg, 주 어종은 갈치, 삼치 그리고 멸치 등이었다. 또한 17°C 미만의 수온을 나타내는 시기는 봄철과 일부 겨울철로 어획량은 23,746.5 kg, 주 어종은 까나리, 멸치 등이었다. 17°C 이상을 나타내는 시기의 일 최대 어획량은 5,650 kg/day 그리고 일 평균 어획량은 323.0 kg이며, 17°C 미만을 나타내는 시기의 일 최대 어획량은 3,278 kg/day, 일 평균 어획량은 249.7 kg이었다. 따라서 17°C 이상의 시기는 17°C 미만의 시기에 비하여 전체 어획량, 일 최대 어획량, 일 평균 어획량의 모든 면에서 많았다. 그러나 17°C 미만의 시기인 4월과 5월의 높은 정치망 어획량은 냉수성 어종인 까나리에 의한 어획량 때문이며, 수온상승과 관련된 본 어장의 어획량과는 분리되어 생각해야 할 것으로 판단된다. 따라서 17°C 이상의 시기는 미조 정치망 어항에서 중요시기이며, 이러한 수온조건이 어항변동에 큰 영향을 미칠 수 있을 것으로 볼 수 있다. 특히 이때는 주 어종인 갈치, 삼치 그리고 멸치 등이 북상회유하는 적수온을 형성하는 시기이며, 이러한 이유 때문에 정치망 어획량이 크게 증가하였다

고 볼 수 있을 것이다. 따라서 본 어장에서 17°C 이상의 시기(여름철과 가을철)를 주어기 그리고 17°C 미만(봄철과 일부 겨울철)을 일반어기라 할 수 있다.

하지만 제주도 귀덕 정치망조사에 의하면(차 등, 2008), 어획량은 19°C 이상에서 증가하고 감소하는 어기와 19°C 미만에서 감소하고 증가하는 어기로 나누어진다고 보고한 바 있다. 이는 17°C를 기준으로 두 개의 어획량 변화 패턴으로 구분되는 본 연구결과와 일치하는 것이지만, 어획량 변이수온에 있어서 제주도 귀덕이 2°C 정도 높은 수온을 보이는 것이다. 또한 어획 수온범위도 귀덕어장이 본 미조 어장에 비하여 많이 높았다(귀덕어장: 14.8~32.0°C, 미조어장: 10.9~25.1°C). 이렇게 해역 간에 수온의 특성들이 서로 다르게 나타나는 것은 제주도 귀덕어장과 남해도 미조어장의 위치가 지리학적으로 다르며, 따라서 어획되는 어종들도 다르기 때문이다. 제주도 귀덕어장은 미조어장에 비하여 상대적으로 남쪽에 위치하고 있으며, 보다 따뜻한 난류수의 영향을 받으며, 보다 난류성인 어종들이 분포함으로써 귀덕어장의 변이수온(transition temperature)과 어획 수온범위가 미조어장에 비하여 높았던 것으로 볼 수 있다. 귀덕어장에서 고수온기에 출현한 어종들로는 전갱이, 독가시치, 갯방어, 화살오징어(*Loligo bleekeri*), 흰오징어(*Sepioteuthis lessoniana*) 등이었으며, 이들 어종중 전갱이, 독가시치, 갯방어 등은 미조어장에서도 소량 어획된 어종들이다. 따라서 제주도 귀덕어장과 남해도 미조어장의 종조성과 분포양이 최근 진행되고 있는 지구 온난화에 의해 어장수온의 영향을 받는다면, 어장 적수온 변화에 의한 지역 간의 종 교체현상과 생물량 변화를 찾아 볼 수 것으로 사료된다.

## 요 약

남해도 미조 정치망 어획물의 종 조성과 어획량 변동양상을 알아보기 위하여 2004년의 어기(3월 말부터 12월까지) 동안 매일 조사를 실시하였다. 조사기간 중 총 어종수 39종과 총 어획량 69,147.5 kg의 수산자원이 어획되었으며, 이중 어류가 33종 66,410.2 kg, 두족류가 5종 1,126.6 kg 그리고 갑각류가 1종, 1,610.7 kg을 차지하였다. 우점적으로 어획된 수산자원으로는 갈치, 까나리, 멸치, 삼치 등이며, 전체 어획량의 81.2%를 차지하였다. 이 외 정어리, 감성돔, 새우류, 살오징어 등이 소량 혼획되었으나, 전체 어획량에서 차지하는 비율은 낮았다. 우점어종 중에서 까나리는 봄철에 주로 어획되었고, 갈치와 삼치는 여름과 가을철에 그리고 멸치는 봄부터 가을철까지 계속 어획되었다. 미조 정치망의 어획량은 봄보다는 가을철 전후에 많이 어획되었는데, 이는 우점종인 갈치와 삼치의 어획량 증가에 따른 것이며, 이는 또한 17°C 이상의 어장 적수온과 관련이 있었다.

## 사 사

본 논문은 국립수산물과학원 경상과제인 ‘연안수산 자원조성 기반연구’사업의 연구항목인 서식생물조사(과학원 간행물 등록번호, RP-2009-RE-016)에 의거 수행되었으며, 협조하여 주신 미조 정치망 어장의 어업인에게 감사의 말씀을 드립니다.

## 인 용 문 헌

- 고유봉 · 신희섭. 1988. 제주도 북촌연안 수산자원 유영생물의 출현과 먹이연쇄에 관한 연구. I. 종조성과 다양도. 한국수산학회지, 21: 131-138.
- 고유봉 · 신희섭. 1990. 제주도 남부 화순연안 수산자원 유영생물의 종 조성과 다양도. 한국어류학회지, 2: 36-46.
- 국립수산물과학원. 2004. 연근해어업총조사(경상남도편). 한글그라픽스, 238pp.
- 김동수. 1993. 여수연안 정치망 어장의 환경요인과 어황변동에 관한 연구. 한국어업기술학회지, 29: 94-108.
- 김동수 · 노홍길. 1995. 여수연안 정치망 어장의 환경요인과 어황변동에 관한 연구. 3. 기초생산자의 출현과 어획량의 변동. 한국어업기술학회지, 31: 15-23.
- 김동수 · 노홍길. 1996. 여수연안 정치망 어장의 환경요인과 어황변동에 관한 연구. 4. 수온 · 염분과 어획량의 변동. 한국어업기술학회지, 32: 125-131.
- 김동수 · 이조출 · 김대안 · 박용석. 1989. 여수해만의 어장학적 특성-정치망 어장을 중심으로-. 한국어업기술학회지, 25: 44-53.
- 김동수 · 이조출 · 박용석. 1988. 여수연안 정치망 어장의 해황과 어황에 관한 연구. 한국어업기술학회지, 24: 150-157.
- 김영혜 · 강용주. 1991. 까나리, *Ammodytes personatus*의 식성. 한국수산학회지, 24: 89-98.
- 김영혜 · 김중빈 · 장대수. 2003. 여수연안 정치망 어획물의 종조성과 계절변동. 한국수산학회지, 36: 120-128.
- 명정구 · 김병일 · 이선명 · 전길봉. 2005. 우리바다 어류도감. 다락원, 287pp.
- 전찬일. 1974. 까나리, *Ammodytes personatus* GIRARD의 생물학적 연구. 한국수산학회지, 7: 215-220.
- 정문기. 1977. 한국어도보 일지사. 서울, 727pp.
- 차병열 · 김병엽 · 오성우. 2001. 제주도 연안 정치망 어획량 변동과 어기. 한국어류학회지, 13: 210-219.
- 차병열 · 김대권 · 윤장택 · 김병엽. 2008. 제주도 귀덕 연안 정치망 어획물의 조성 및 변동. 한국어류학회지, 20: 28-35.
- 차병열 · 장대수 · 김병엽. 2004. 제주도 함덕 연안의 정치망 어획량 변동. 한국수산학회지, 37: 65-72.
- 황선도 · 김진영 · 김주일 · 김성태 · 서영일 · 김중빈 · 김영혜 · 허선정. 2006. 일일어획자료를 이용한 여수 해역의 정치망 어획물 종조성. 한국어류학회지, 18: 223-233.



Appendix 1. Species composition and monthly abundance of fisheries resources by a set net in the coastal waters off Mizo, Namhae Island, 2004

Species		Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total	
Fish	<i>Acanthopagrus schlegeli</i>		487.2	1,978.0	3.2							2,468.4	
	<i>Ammodytes personatus</i>		9,540.5	4,820.0	25.1	100.2						14,485.8	
	<i>Cypselurus agoo agoo</i>				29.3	7.2						36.5	
	<i>Engraulis japonicus</i>		665.4	1,635.6	958.1	397.2	2,375.0	2,178.7	1,580.2		470.1	10,260.3	
	<i>Gadus macrocephalus</i>									3.1	106.5	109.6	
	<i>Isurus oxyrinchus</i>			3.3		3.6						6.9	
	<i>Katsuwonus pelamis</i>								359.7			359.7	
	<i>Konosirus punctatus</i>	80.3	557.4		0.2	0.4	18.2					656.5	
	<i>Lateolabrax japonicus</i>		502.5	64.2								566.7	
	<i>Lateolabrax maculatus</i>	2.1	109.5									111.6	
	<i>Liparis tessellatus</i>										31.0	472.2	503.2
	<i>Lophiomus setigerus</i>		1.2	9.1									10.3
	<i>Mugil cephalus</i>			1.6									1.6
	<i>Muraenesox cinereus</i>							65.2					65.2
	<i>Nibea albiflora</i>						0.3						0.3
	<i>Pagrus major</i>		19.3	4.4			2.5						26.2
	<i>Pampus echinogaster</i>					3.4	14.2			30.2			47.8
	<i>Paralichthys olivaceus</i>			5.4									5.4
	<i>Pleuronichthys cornutus</i>						0.3						0.3
	<i>Pungitius sinensis</i>										450.1		450.1
	<i>Sardinops melanostictus</i>			1,480.0	1,750.0								3,230.0
	<i>Scomber japonicus</i>						1.4						1.4
	<i>Scomberomorus niphonius</i>							157.2	4,508.3	4,713.0	392	20	9,790.5
	<i>Sebastes inermis</i>							0.5					0.5
	<i>Sebastes schlegeli</i>		34.5	8.4									42.9
	<i>Seriola dumerili</i>							210.1					210.1
	<i>Seriola quinqueradiata</i>		74.2	196.3	4.2	3.3							278.0
	<i>Siganus fuscescens</i>					14.2	33.2						47.4
	<i>Sphyaena pinguis</i>					1.6				10.2			11.8
	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>			25.1	3.2								28.3
<i>Trachurus japonicus</i>			70.3			3.4	140.2	230.6				444.5	
<i>Trichiurus lepturus</i>						35.5	1,270.4	3,830.8	13,590.7	2,864.8	10.0	21,602.2	
<i>Tryssa koreana</i>									550.2			550.2	
Cephalopoda	<i>Loligo chinensis</i>			18.5		5.2						23.7	
	<i>Paroctopus dofleini</i>			2.7								2.7	
	Sepiidae		11.2	14.7	2.5	0.5						28.9	
	Sepiolidae			4.3		0.2						4.5	
	<i>Todarodes pacificus</i>		22.3	218.2	811.2	15.1						1,066.8	
Crustacea	Shrimps							970.2	640.5			1,610.7	
Total catch (kg)		82.4	12,025.2	10,560.1	3,606.2	623.7	4,236.8	11,718.6	21,474.7	3,741.0	1,078.8	69,147.5	
Number of species		2	12	19	13	18	8	5	8	3	2	39	