

## 여수연안 낭장망에 어획된 어류의 종조성 및 양적변동

한경호\* · 오용석  
전남대학교 해양기술학부

### Species composition and quantitative fluctuation of fishes collected by gape net in coastal waters of Yeosu, Korea

Kyeong Ho HAN\* and Yong-Seok OH

Division of Marine Technology, Chonnam National University, Yeosu 550-749, Korea

To analyze quantitative fluctuation in abundance and species composition in coastal waters of Dolsan, Yeosu, the fishes were collected by gape net from March to November, 2000. The fish species caught by set net collected fishes were identified 63 species, 56 families, 42 orders, and the number of appearance and biomass was 2,230,297 individuals and 16,076.8kg. The most dominant orders were Perciformes, Clupeiformes and Tetraodontiformes which accounted for 71.4% of the total. The dominant species in number were *Engraulis japonicus*, *Sardinops melanostictus*, *Trichiurus lepturus* which accounted for 99.2% (2,211,642 individuals) of the total fishes collected. The dominant species in biomass were *Engraulis japonicus* which accounted for 79.7% (12,807g) of the total fishes collected. Temporal occurrence of the dominant species such as the *Engraulis japonicus*, *Sardinops melanostictus*, *Trichiurus japonicus*, *Ilisha elongata*, *Leiognathus nuchalis* was closely correlated with water temperature, which is expressed as following regression equation,  $y = 0.0864x - 0.2311$  ( $r^2 = 0.3516$ ). The species collected during the sampling yearly period were *Engraulis japonicus*, and migratory fish were *Ilisha elongata*, *Trichiurus japonicus*, *Scomberomorus nipphnius*, *Scomber japonicus*, *Konosirus punctatus*, *Sphyrna pinguis*, *Pseudosciaena polyactis*.

Key words : Fishfauna, Quantitative fluctuation, Species composition, Set net

#### 서 론

여수 반도의 주변해역은 개방형 만으로써, 만의 북쪽에는 섬진강으로 부터 영양염류가 풍부

한 하천수가 유입되고, 남해의 외해쪽에서는 대한 해류에 의해 고온, 고염분의 외양수가 연중 유입되어 연안수와 외양수가 혼합됨으로써 회

\*Corresponding author: aqua05@chonnam.ac.kr, Tel: 82-61-659-3163, Fax: 82-61-655-0244

유성 어족들이 만으로 진입하는 곳이다. 또한, 이 해역은 오래 전부터 해양생물들의 산란·서식장으로 이용되어 왔으며, 다양한 생물들이 풍부하게 서식하고 있는 곳이기도 하다.

최근 연안 간척산업과 도시화 및 임해공단의 건설에 의해 하천수, 공업폐수 등 오염물질의 다량유입과 석유화학공단에 출입하는 국내·외 대형 유조 선박들의 기름 유출사고로 인해 연안 오염으로 해양생물의 산란·서식장의 환경 변화가 우려되고 있다.

우리나라 정치망 어장에 출현하는 어류의 군집구조에 관한 연구는 소형 정치망 자료에 의한 천수만(Lee and Seok, 1984)과 경북 영일만(Han et al., 1997) 및 울산 정자 연안(Han et al., 2002)에서 종조성 및 양적변동 등이 있고, 여수 연안역의 정치망 어장에 관한 연구는 기상 요인과 정치망의 어황 변동(Kim, 1997), 정치망 환경 요인과 어황 변동(Kim and Rho, 1994) 및 정치망 어장의 해황과 어장(Kim et al., 1988), 어업생물의 계절적 분포 특성(Joo et al., 2006), 일일어획자료를 이용한 어획물 종조성(Hwang et al., 2006) 등의 연구가 있다.

여수 주변 해역의 어류 군집 구조에 관한 연구는 여수 주변 해역(Yoo et al., 1999)과 가막만 연안에 출현하는 부유성 난 및 자치어 분포(Han, 1999), 광양만 묘도 해역 어류의 종조성 및 양적 변동(Han et al., 1998) 등이 있으나, 여수 돌산도 연안에 분포하는 정착성 및 회유성 어종의 어류상에 관한 연구가 부족한 실정이다.

따라서 이 연구는 여수 돌산연안의 정치망 어장에서 어획되는 어류상을 밝히고, 이들의 계절적인 종조성과 양적 변동을 규명하여 자원의 합리적인 이용과 관리를 위한 기초자료로 활용코자 한다.

## 재료 및 방법

이 연구는 Fig. 1과 같이 전라남도 여수시 돌산읍 두문리 소재의 연안에 위치한 낭장망 어장은

에서 2000년 3월부터 11월까지 9개월 동안 매월 1회씩 채집한 어획물 중 어류에 대하여 종조성 및 양적변동을 분석하였다. 이곳에 설치된 낭장망 어구는 나일론 75.7mm 망목의 망지로 만들어진 약 100 m 정도의 날개그물과 나일론 50.5 mm 망목으로 만들어진 약 30m의 덩장, 나일론 33.7mm 망목으로 만들어진 15m 자루그물이었으며, 설치 기간은 매년 3월부터 11월까지였다.

조사 해역의 수온과 염분은 T-S meter (Type MC5)로 매월 1회씩 수심 5m층을 조사하였다.

정치망 어장에 어획된 어류 중 많이 어획된 종은 일부를 추출하여 전체량으로 환산하였으며, 단일개체 또는 몇 개체만이 어획되는 경우에는 전 개체를 채집하여 실험실로 운반한 후 종별 개체수를 측정하여 종조성 목록을 작성하였다.

어획한 어류의 동정은 Chyung(1986), Masuda et al.(1984), Nakabo(1993) 및 Kim et al.(1994)을 참고하였으며, 분류체계 및 학명은 Nelson(1994)과 Kim and Kim(1997)을 따랐고, 점농어와 농어의 분류체계 및 학명은 Kang(2000)에 따랐다. 채집된 어류는 월별로 출현 종수, 개체수와 생체량을 산출하여 양적 변동을 비교하였고, 체중은 전자저울로 0.1g까지 측정하여 생체량을 구하였다.

군집 구조 분석을 위해 종다양성(Shannon and Wiener, 1963), 우점도(Simpson, 1949) 및 균등도(Pielou, 1966) 지수를 구하였다.

계절간 유사도는 Rescaled distance cluster combine(Pianka, 1966)를 따랐으며, 가중 평균 결합법에 의해 수지도(dendrogram)로 나타내었다.

$$\text{종 다양도 지수: } H' = -\sum P_i \times \ln(P_i)$$

P: i번째 종의 점유율

$$\text{우점도 지수: } D = (Y_1 + Y_2) / Y$$

Y: 총개체수

Y<sub>1</sub>: 첫번째 우점종의 개체수

Y<sub>2</sub>: 두 번째 우점종의 개체수

$$\text{균등도 지수: } J = H' / \ln(S)$$

$$\text{유사도 지수: } A_{ij} = \sum (P_{ih} \times p_{jh}) / \sqrt{(\sum P_{ih}^2 \times \sum p_{jh}^2)}$$

i, j: 비교하고자 하는 2개의 종

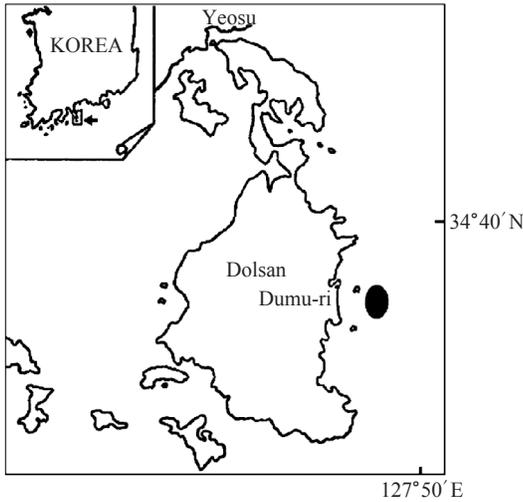


Fig. 1. Map showing the sampling area of the by gape net fishery in the Dolsan, Yeosu.

h: 각각의 달

P: 1년 동안 채집된 한 종의 총개체수에 대한 어느 특정한 달에 채집된 개체의 비율

월별 출현 종수와 수온과의 관계를 알아보기 위하여 PC(principal component) score의 의미를 분석하였다.

## 결 과

### 수온 및 염분

여수 돌산도 연안 정치망 어장에서의 월별 수온 분포를 조사한 결과 Fig. 1과 같이 3월에 10.2℃로 가장 낮았고, 4월에 13.1℃, 5월에 18.1℃, 8월에 25.7℃까지 점차적으로 상승하였으며, 이후 점차적으로 하강하여 11월에는 15.4℃이었다.

월별 염분 분포는 Fig. 2와 같이 3월에 33.4‰로 나타났고, 4월에 32‰, 5월에 32.8‰로 약간 낮아지다가 6월에 33.7‰로 가장 높았으며, 7월에 30.2‰로 가장 낮았다. 8월 이후에 점차 상승하기 시작하여 9월에 32.0‰, 10월에 32.3‰, 11월에 32.1‰로 나타났다.

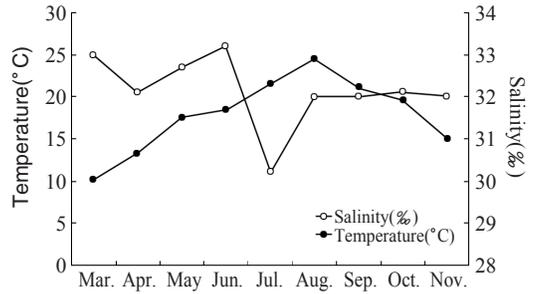


Fig. 2. Monthly variation of water temperature (●) and salinity (○) in coastal waters of Yeosu from March to November 2000.

### 어류목록 및 종조성

어류는 Table 1과 같이 42과 56속 63종이 출현하였고, 2,230,297개체(생체량: 16,077kg)가 어획되었으며, 채집된 어류 중 농어목(Perciformes)이 22과 28속 32종으로 가장 많았고, 다음으로 청어목(Clupeiformes)이 3과 6속 6종, 복어목(Tetrodotiformes)이 2과 4속 7종으로 이들 3목에 포함된 어류가 총 45종으로 전체 출현 종수의 71.4%를 차지하여 가장 우점하는 목들로 나타났다.

과별로 가장 다양한 종이 출현한 어류는 참복과(Tetraodontidae)와 고등어과(Scombridae)로 각 5종이 출현하였고, 청어과(Clupeidae) 어류가 4종, 민어과(Sciaenidae) 어류가 3종이 출현하였다.

개체수가 총 10,000개체 이상 출현한 어종은 멸치(*Engraulis japonicus*), 정어리(*Sardinops melanostictus*), 갈치(*Trichiurus lepturus*)로 이들 3종이 2,211,642개체로 전 출현 개체수의 99.2%를 차지하여 우점종으로 나타났으며, 1,000개체 이상 출현한 어종은 준치(*Ilisha elongata*), 주둥치(*Leiognathus nuchalis*), 보구치(*Argyrosomus argentatus*) 및 삼치(*Scomberomorus niphonius*)로 이들 4종이 14,730개체로 전 출현 개체수 0.7%를 차지하였다. 또한, 100개체 이상 출현한 어종은 전갱이(*Trachurus japonicus*), 전어(*Konosirus punctatus*), 붕장어(*Conger myriaster*), 꼬치고기(*Sphyræna pinguis*), 고등어(*Scomber japonicus*),

**Table 1. Number of orders, families, genera and species of fishes collected by gape net fishery in coastal waters of Yeosu**

Orders	Families	Genera	Species
Anguilliformes	2	2	2
Cluoeiformes	3	6	6
Aulopiformes	1	1	1
Lophiiformes	1	1	1
Mugiliformes	2	2	2
Beloniformes	2	4	4
Scorpaeniformes	4	4	4
Perciformes	22	28	32
Pleuronectiforme	3	4	4
Tetrodontiformes	2	4	7
Total	42	56	63

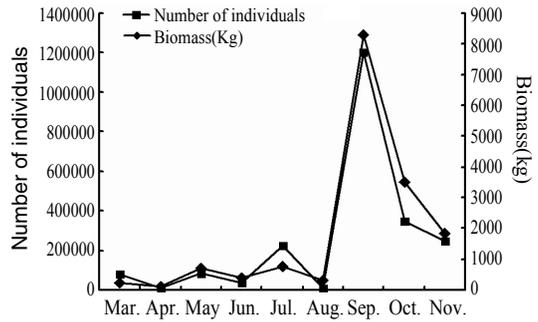
밴댕이(*Sardinella zunasi*), 콩치(*Cololabis saira*), 덕대(*Pampus echinogaster*)로 이들 8종이 2,858 개체로 전 출현 개체수의 0.1%를 차지하였다.

생체량의 경우에 10,000kg 이상 출현한 어종은 멸치로 12,807.2kg, 총 생체량의 79.7%로 가장 우점하였으며, 1,000kg 이상 출현한 어종은 삼치와 갈치로 각각 1,436.6kg와 1,311.3kg, 총 생체량의 8.9%와 8.2%로 우점하였고, 100kg 이상 출현한 어종은 정어리로 159.7kg, 총 생체량의 1.0%를 차지하였다. 다음 준치, 전어, 줄삼치(*Sarda orientalis*)가 81.8kg으로 총 생체량의 0.5%를 차지하였다.

조사기간 중 2개체 이하로 출현한 종은 까치복(*Takifugu xanthopterus*), 흑밀복(*Lagocephalus gloveri*), 청새치(*Tetrapturus audax*), 벵에돔(*Girella punctata*), 청보리멸(*Sillago japonica*), 매통이(*Saurida undosquamis*), 빨판상어(*Echeneis naucrates*)였다.

**출현종의 양적변동**

월별 출현종의 개체수와 생체량의 양적변동은 Fig. 3과 같았다. Fig. 3에서 3월에 2종, 78,602 개체, 233.9kg으로 총 출현 개체수의 3.5%, 총 생체량의 1.5%로 가장 낮은 출현 종수를 나타냈고, 우점종은 멸치로 78,596개체가 출현하여 99.9%를 차지하였으며, 점농어(*Lateolabrax*



**Fig. 3. Monthly variations in number of individuals and biomass of the fishes collected by gape net in coastal waters of Yeosu from March to November 2000.**

*maculatus*)가 0.1%를 차지하였다.

4월에 26종, 8,249개체, 105.1kg으로 총 출현 개체수의 0.4%, 총 생체량의 0.7%를 차지하여 3월에 비해 출현 개체수와 생체량이 감소하였으나, 출현종수는 월등히 많았으며, 덕대, 도다리(*Pleuronichthys cornutus*), 학공치(*Hyporhamphus sajori*), 주둥치, 군평선이(*Hapalogenys mucronatus*), 아귀(*Lophiomus setigerus*), 전어, 정어리, 양태(*Platycephalus indicus*), 가숭어(*Chelon haematocheila*), 쥐노래미(*Hexagrammos otakii*), 보리멸(*Sillago sihama*), 전갱이, 실망둑(*Cryptocentrus filifer*), 준치, 은밀복(*Lagocephalus wheeleri*), 자주복(*Takifugu rubripes*), 쥐치(*Stephanolepis cirrhifer*), 붕장어, 넙치(*Paralichthys olivaceus*), 조피볼락(*Sebastes schlegeli*), 민농어(*Lateolabrax japonicus*), 감성돔(*Acanthopagrus schlegeli*), 숭어(*Mugil cephalus*)가 새로이 출현하였다. 이 중 멸치가 3,945개체, 43.2kg이 채집되어 출현 개체수의 47.8%, 생체량의 40.9%를 차지하였고, 주둥치와 준치가 각각 전 개체수의 16.2%씩 차지하였다.

5월에 30종, 83,341개체, 713.0kg으로 총 출현 개체수의 3.7%, 총 생체량의 4.4%를 차지하여 4월에 비해 출현 개체수와 생체량 및 출현종수는 증가하였으며, 멸치, 정어리, 도다리의 양이 증가하는 경향을 보였고, 갈치, 보구치, 청보리멸, 베도라치(*Pholis nebulosa*), 고등어, 참돔(*Pagrus*

major), 삼치, 꼬치고기, 참조기(*Pseudosciaena polyactis*), 병어(*Pampus argenteus*)가 새로이 출현하였다. 가장 우점한 종은 멸치로 66,215개체, 493.0kg이 채집되어 출현 개체수의 80.4%, 생체량의 69.1%를 차지하였고, 정어리가 22.0%를 차지하였으며, 다음 준치, 갈치, 전어 순이었다.

6월에 25종, 33,386개체, 382.0kg이 채집되어 총 출현 개체수의 1.5%, 총 생체량의 2.4%를 차지하였고, 전월에 비해 출현 개체수가 감소하였으며, 출현종수 또한 5종이 감소하였다. 가장 우점한 종은 멸치로 출현 개체수의 49.2%, 생체량의 47.3%였고, 갈치가 개체수의 33.7%, 생체량의 39.8%를 차지하였으며, 다음으로 준치, 보구치 순으로 나타났다.

7월에는 222,589개체, 생체량 777.0 kg이 채집되어 6월에 비해 출현 개체수와 생체량이 급격히 증가하였으나, 출현종수는 5종이 감소하였으며, 총 출현 개체수의 10.0%, 총 생체량의 4.8%를 차지하였다. 매통이, 줄삼치, 수조기(*Nibea albiflora*), 만새기(*Coryphaena hippurus*), 밀복(*Lagocephalus lunaris*)이 새로이 출현하였으며, 가장 우점한 어종은 멸치로 출현 개체수의 99.9%, 생체량의 81.8%였다.

8월에 30종, 10,581개체, 생체량 240.1kg이 채집되어 7월에 비해 출현 개체수와 생체량이 매우 감소하였고, 가장 우점한 종은 멸치로 출현 개체수의 80.6%, 생체량의 8.4%를 차지하였으며, 생체량의 경우는 갈치와 삼치가 우점하였다.

9월에 18종, 1,202,761개체, 생체량 8,280.6kg이 채집되어 출현 종수는 전월에 비해 12종이 감소하였으며, 총 출현 개체수의 53.9%, 총 생체량의 51.5%로 전 조사기간 중 가장 많은 양이 출현하였다. 멸치와 삼치의 개체수와 생체량이 크게 증가하였으며, 전어, 말쥐치(*Thamnaconus modestus*), 민농어, 빨판상어가 새로이 출현하였고, 가장 많이 우점한 종은 멸치로 출현 개체수의 99.8%, 생체량 86.5%를 차지하였다.

10월에 22종, 345,847개체, 생체량 3,505.0kg이

채집되어 총 출현 개체수의 15.5%, 총 생체량의 21.8%를 차지하였으며, 9월 다음으로 가장 많았다. 이 시기에 출현한 어종 중에서 갈치와 전어, 고등어의 개체수와 생체량이 9월보다 증가하였으며, 멸치와 삼치는 감소하였고, 청어(*Clupea pallasii*), 물미거지(*Crystallias matsushimae*), 밴댕이가 새로이 출현하였다. 가장 우점한 종은 멸치였고, 다음 갈치, 밴댕이, 삼치, 청어 순으로 우점하였다.

11월에 14종, 245,941개체, 생체량 1,839.8kg로 총 출현 개체수의 11.0%, 총 생체량의 11.4%로 전월에 비해 출현 개체수와 생체량이 감소하였으며, 출현종수 또한 8종이 감소하였다. 가장 우점한 종은 멸치로 출현 개체수의 95.6%, 생체량의 53.6%였고, 갈치가 출현 개체수의 4.3%, 생체량의 42.7%로 우점하였으며, 다음 고등어, 삼치 순으로 우점하였다.

#### 군집구조

계절별로 분석한 다양도( $H'$ )와 균등도는 Fig. 4와 같이 0.0-0.5 범위로 3월, 7월, 9월에 가장

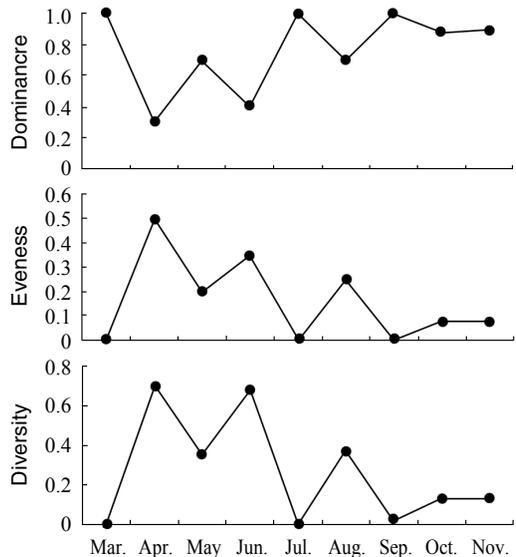


Fig. 4. Monthly variations in diversity, evenness and dominance of fishes collected by gape net in coastal waters of Yeosu from March to November 2000.

낮은 값을 나타내었고, 4월에 가장 높은 값을 보였다.

다양도 지수는 출현 종수가 많고, 우점종이 크게 나타난 4월과 6월에 0.6 - 0.7 범위로 비교적 높았으며, 3월과 7월, 9월에는 멸치의 우점율이 매우 높게 나타나 상대적으로 낮은 값을 보였다.

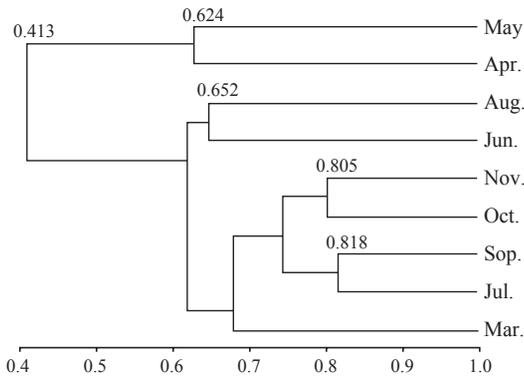
균등도는 4월과 6월에 비교적 높은 값을 보였고, 3월, 7월, 9월에 낮은 값을 보여 출현 종수, 개체수 변화와는 다른 양상을 보였다.

우점도는 0.3 - 1.0로 4월과 6월이 가장 낮았고, 3월, 7월, 9월, 11월에 높아 다양도 및 균등도와는 반대 경향을 보였다.

**월별 유사도**

월별 유사도는 Fig. 5와 같이, 7월과 9월에 멸치를 비롯한 4종이 우점하여 상대 거리차가 0.8에서 유집되어 군집상이 가장 유사하였으며, 다음은 10월과 11월에 출현종수와 개체수가 비슷하여 상대 거리차(0.8)에서 유집하여 유사하였다.

6월과 8월이 하나의 군집상을 이루고, 3월, 7월, 9월, 10월, 11월이 다른 군집상을 이루어, 이 두 군집이 상대 거리차 0.6에서 유집되었다. 이들 유집된 군집이 다시 4월과 5월의 독립된 군집상과 상대 거리차 0.4에서 유집되어, 월별 군집상에 차이를 보였다.



**Fig. 5. Dendrogram based on cluster analysis of each month by gape net in coastal waters of Yeosu, Korea.**

**주요 우점종의 체장조성**

**멸치**

조사 기간 중 계속적으로 가장 많은 양이 채집된 종으로 멸치는 Fig. 6과 같이 전장 범위는 3.9 - 15.1cm이었다. 1999년 3월에 전장 범위는 3.9 - 7.6cm로 전장 4.5 - 4.8cm의 범위의 어린 개체들이 35.71%로 차지하여 주 모드를 형성하였고, 4월에는 전장범위가 6.3 - 9.8 cm로 전장 7.1 - 7.9cm로 46%를 차지하여 주 모드를 형성하였다. 5월에는 전장 범위가 8.5 - 12.4cm 최빈값이 10.8cm 3월과 4월에 비하여 증가하였다. 6월에는 전장 범위가 8.5 - 12.4cm 전장 9.0 - 9.6cm의 개체들이 37.5%로 주 모드를 형성하고 있고, 최빈값이 8.7cm로 5월보다 전장이 약간 감소하였다.

7월에 전장 범위는 7.3 - 14.8cm로 전장 9.2 - 9.8cm의 개체들이 38.9%를 차지하여 주 모드를 형성하였으며, 최빈값이 10.4cm로 증가하였다.

8월에 전장 범위는 3.1 - 11.2cm로 전장 5.3 - 5.7cm의 어린 개체들이 30%를 차지하여 주 모드를 형성하였고, 최빈값도 5.9cm 7월에 비해 많이 감소하였다. 9월에 전장 범위가 10.5 - 13.9cm로 최빈값이 12.4cm로 8월에 비해 크게 증가하여 전 조사기간 중 가장 큰 최빈값을 나타냈다. 10월에 전장 범위는 5.6 - 15.1cm로 전장 11.0 - 11.8 cm의 개체들이 45.8%를 차지하여 주 모드를 형성하였으나, 최빈값이 11.5cm로 9월에 비해 약간 감소하였다. 11월에 전장 범위는 7.1 - 12.4cm로 전장 9.2 - 9.7cm로 개체들이 27.77%를 차지하여 주 모드를 형성하였고, 최빈값이 9.8cm로 10월보다 감소하였다.

**갈치**

갈치의 전장 범위는 Fig. 7과 같이 15.0 - 39.0cm로 전장 25.0 - 29.0cm의 개체들이 32.52%를 차지하여 주 모드를 형성하였고, 6월에 전장 범위 12.0 - 13.5cm 최빈값이 12.9cm로 5월보다 감소하였다. 7월에 전장범위 13.2 - 16.7cm로 전

여수연안 낚장망에 어획된 어류의 종조성 및 양적변동

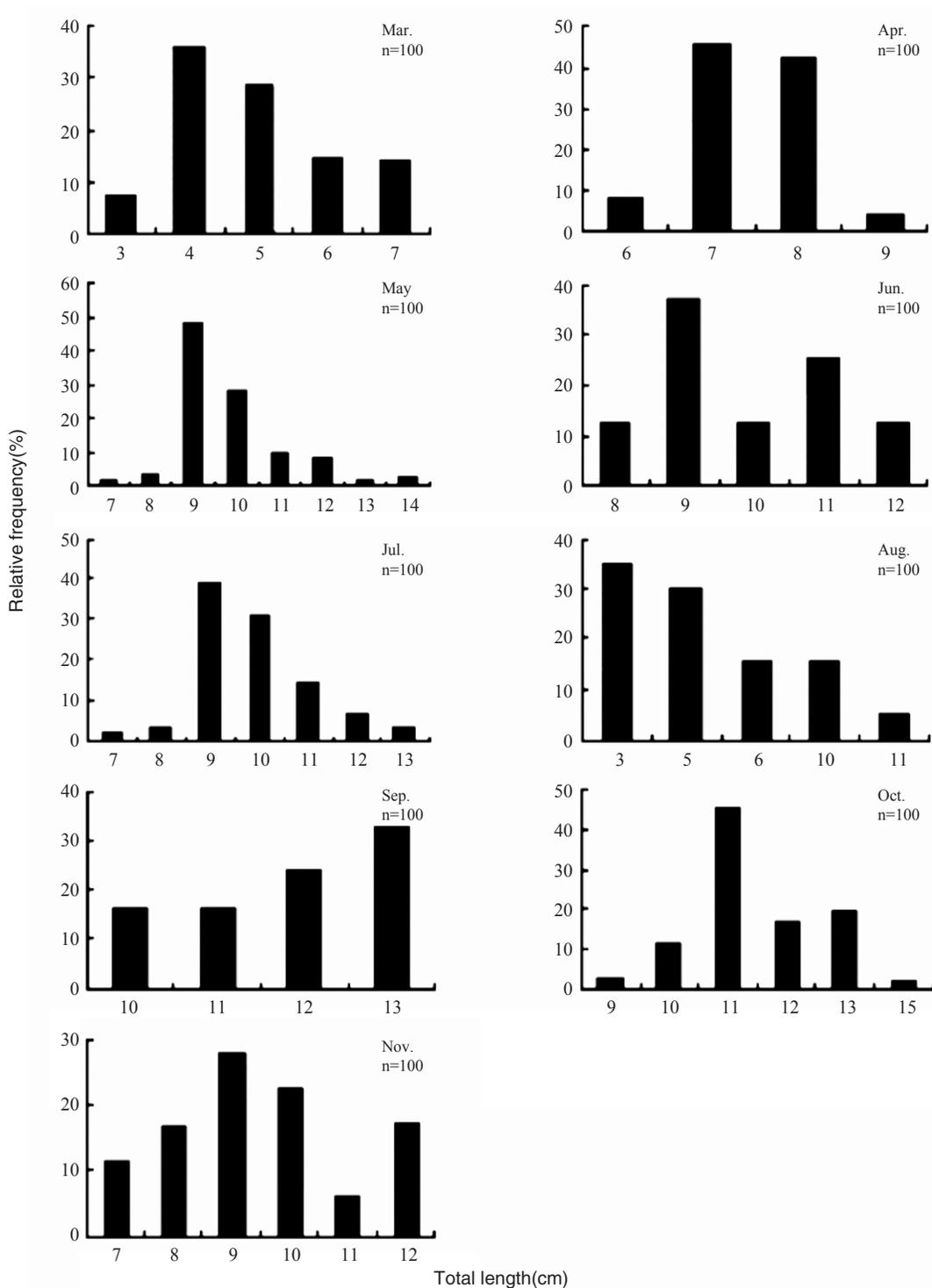


Fig. 6. Length frequency distribution of *Engraulis japonicus* collected by gape net fishery in the Dolsan, Yeosu from March to November 1999.

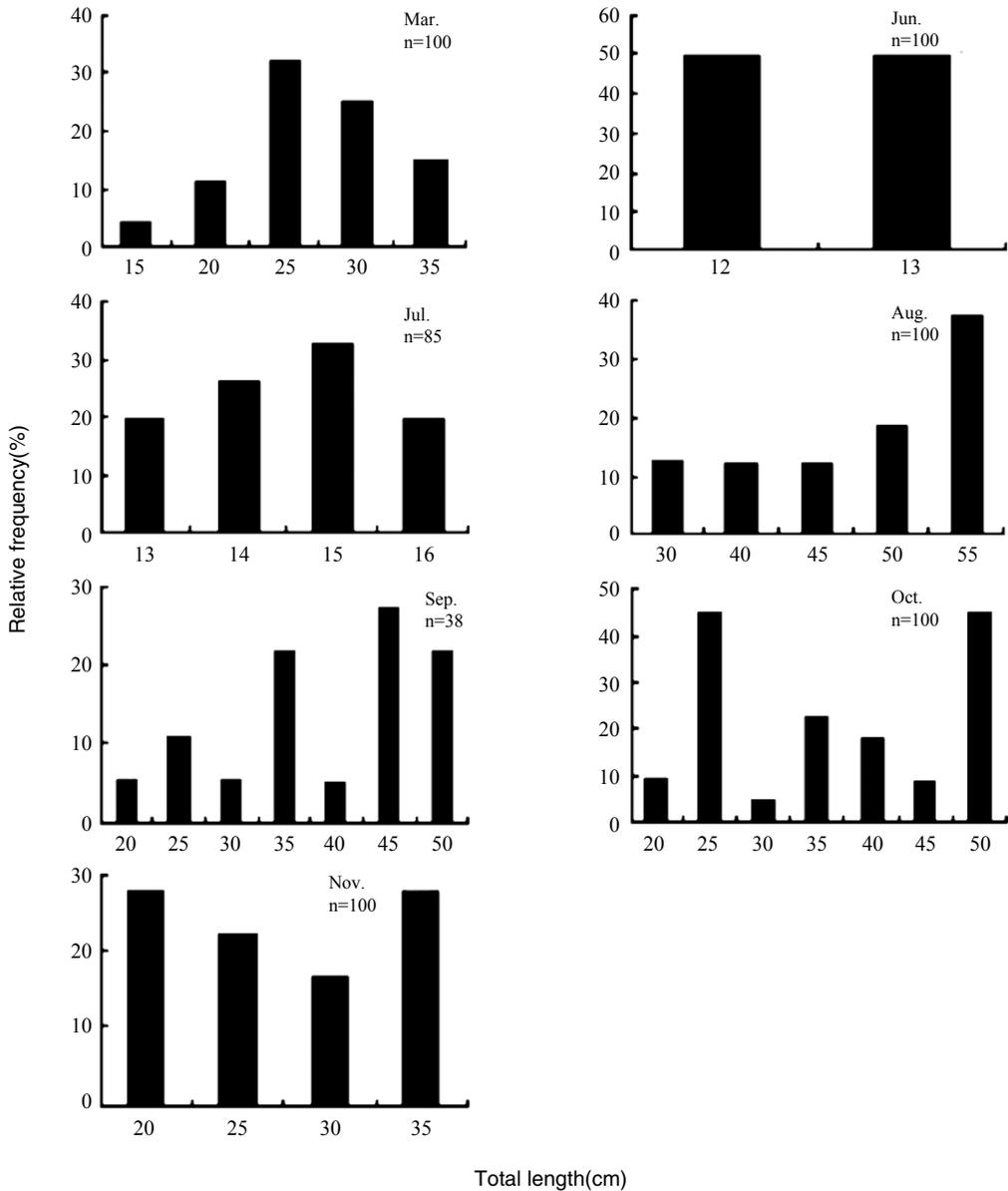


Fig. 7. Length frequency distribution of *Trichiurus japonicus* collected by gape net fishery in the Dolsan, Yeosu from March to November 1999.

장 15.3 - 15.9cm의 개체들이 32.94%를 차지하여 주 모드를 형성하였고, 최빈값도 전 조사기간 중에서 최고의 값을 나타냈다.

9월에 전장범위는 22.5 - 52.3cm로 전장 45.0 - 49.0cm의 개체들이 37.49%로 주 모드를

형성하였으나 최빈값이 31.45%로 감소하였다.

10월에 전장 범위는 22.5 - 52.3cm로 최빈값이 36.5 cm로 전월보다 증가하였다. 11월에는 전장 범위가 21.3 - 39.4cm로 전장 20.0 - 21.0cm와 35.0 - 39.0cm의 개체들이 각각 최빈값이 27.7cm

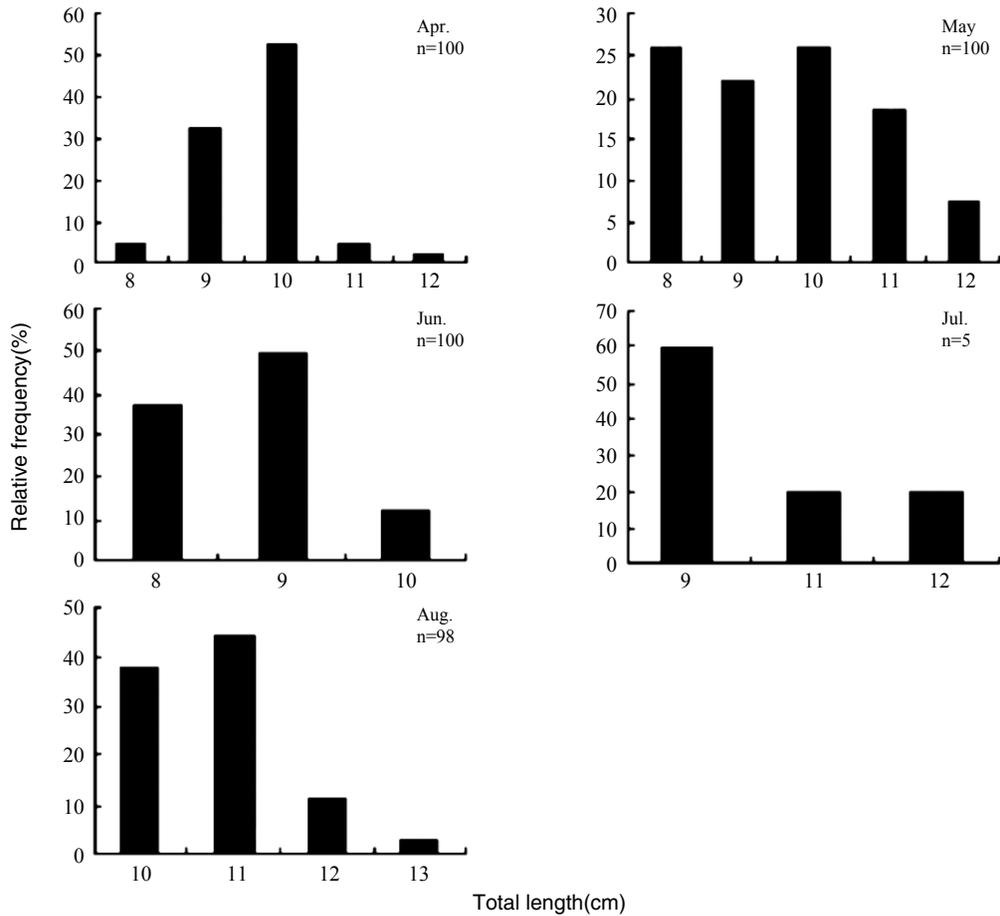


Fig. 8. Length frequency distribution of *Ilisha elongata* collected by gape net fishery in the Dolsan, Yeosu from March to November 1999.

로 주 모드를 형성하였다.

준치

준치의 전장 범위는 Fig. 8과 같이 1999년 4월에는 8.8 - 12.2cm로 전장 10.2 - 10.5cm의 개체들이 52.16%를 차지하여 주 모드를 형성하였고, 5월에 전장 범위는 8.2 - 12.7 cm로 최빈값이 9.7cm로 4월보다 감소하였다.

6월에 전장 범위가 9.3 - 10.5cm로 전장 9.5 - 9.7cm의 개체들이 49.99%를 차지하여 주 모드를 형성하였다. 7월에는 전장 범위가 9.2 - 12.8cm로 최빈값이 10.3cm 6월보다 증가하였고,

8월에는 10 - 13.3cm로 전장 11 - 11.7cm의 대체들이 44.08%를 차지하여 주 모드를 형성하였고, 최빈값은 11.3cm로 전월에 비해 증가하였다.

삼치

삼치의 가랑이 체장범위는 Fig. 9와 같이 1999년 5월에는 33.1 - 48.0cm로 가랑이체장 30.0 - 34.7cm와 40.2 - 45.6cm의 개체들이 각각 29.4%를 차지하여 주 모드를 형성하였고, 6월에는 가랑이체장 범위가 35.0 - 52.0cm로 최빈값이 41.0cm이었으며, 5월에 비해 증가하였다. 7월에 가랑이체장 범위는 38.5 - 71.4cm로 가랑이체장

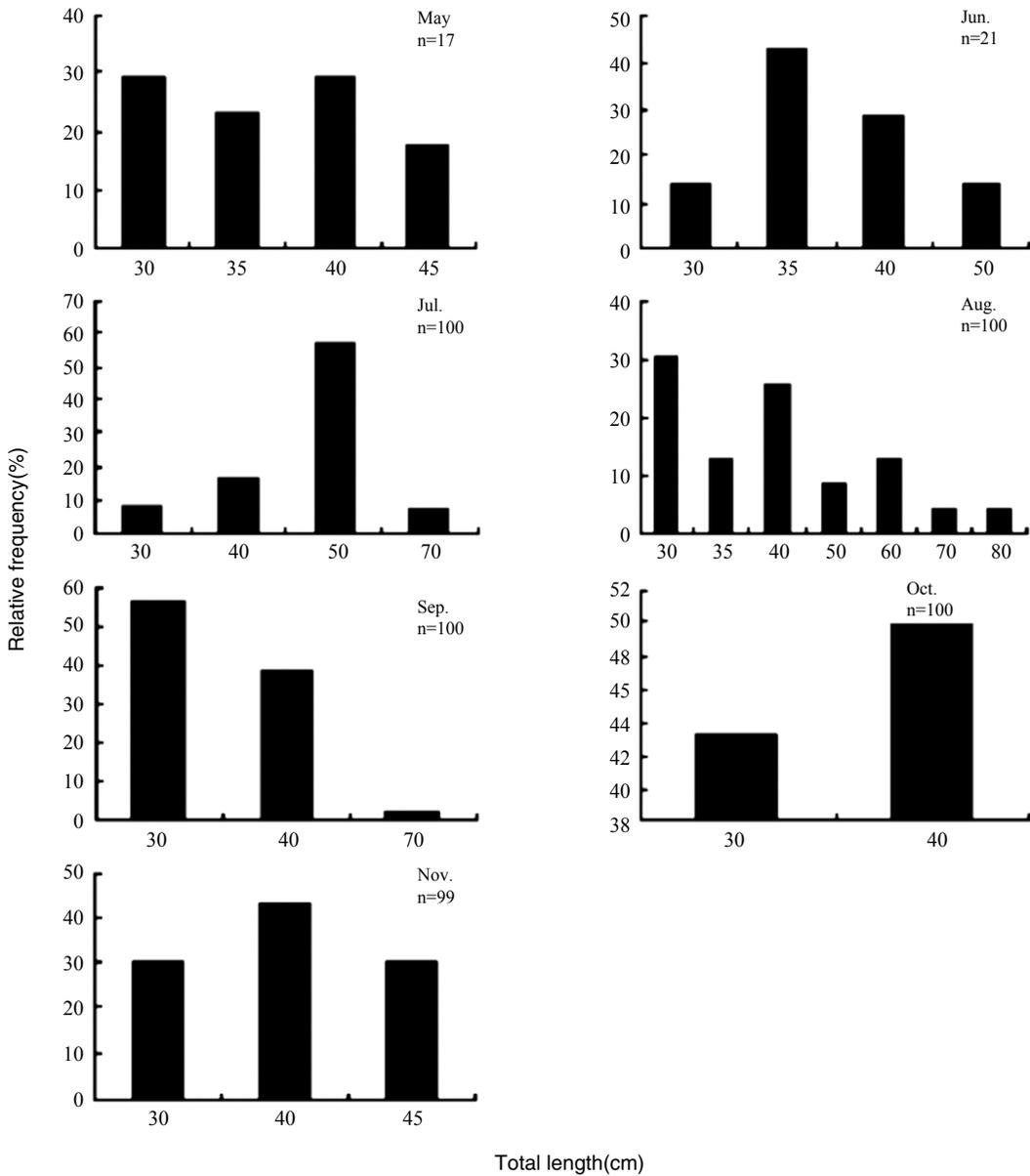


Fig. 9. Length frequency distribution of *Scomberomorus nipphius* collected by gape net fishery in the Dolsan, Yeosu from March to November.

50.1 – 59.0cm의 큰 개체들이 57.9%를 차지하여 주 모드를 형성하였다.

8월에 가랑이체장이 31.3 – 84.2cm로 가랑이체장 31.5 – 39.8cm의 개체들이 30.42%를 차지하여 주 모드를 형성하였고, 최빈값 46.8cm로 전

월에 비해 감소하였다. 9월에 가랑이체장이 36.3 – 75.0cm로 최빈값은 40.3cm로 8월평균 가랑이체장보다 감소하였다. 10월에는 가랑이체장 범위는 36.5 – 43.0cm로 가랑이체장이 40.2 – 43.8cm의 개체들이 49.9%를 차지하여 주 모드

를 형성하였고, 11월에 가랑이체장 범위는 37.4-48.0cm로 최빈값이 41.3%로 10월 비해 약간 증가하였다.

## 고 찰

어류는 살고있는 장소에 따라 크게 부어류와 저어류로 나눌수 있는데, 일반적으로 부어류는 저어류에 비해 유영력이 강하여 분포범위가 넓으며, 환경과 시·공간에 따른 변화가 심하여 정량채집에 의한 분석에 어려움이 많은 편이다. 이러한 이유로 적합한 어업 자료가 없는 해역에서 어류를 대상으로 종조성 변화와 양적 변화를 추정할 때는 저어류를 대상으로 하는 경우가 많다 (Lee, 1989, 1991, 1993; Lee and Kim, 1992; Lee and Hwang, 1995; Lee, 1996).

그러나 이 연구에서는 표층과 저층사이에서 서식하는 어류를 대상으로 다소 소극적이기는 하지만, 한 해역에 고정 부설하여 어획하므로 정착 및 일시 방문 종의 정확한 동태 파악이 가능한 정치망에서 어획되는 어류의 종조성 및 양적 변동을 분석하였다.

돌산 연안에서 2000년 3월부터 11월까지 9개월간 매월 1회씩 낭장망어장에서 채집된 어류는 42과 56속 63종이었다. 본 조사 연안과 인접한 여수연안 정치망(Kim et al., 2003)에서는 2001년 7개월(4-10월) 동안 출현한 어류의 종수는 42종으로 차이를 보였다. 서해안 천수만 소형정치망(Lee and Seok, 1984)에서는 64종, 소흑산도 및 하의도 연안(Park and Lee, 1988)에서는 35과 56속 74종이 출현하였다. 동해안에 위치한 정치망에서의 출현종의 경우, 영일만(Han et al., 1997)에서 52과 100종, 울산 정자연안(Han et al., 2002)에서 45과 89종이 출현하여 남해안에 위치한 여수 돌산 연안에 비하여 많은 종이 출현하는 것으로 나타났다. 이는 채집시기, 채집기간, 채집횟수, 채집어구 및 회유성 어종 등의 차이가 있는 것으로 생각된다. 또한 정치망 어업은 한 해역에서 고정 부설하여 어획하므로 정착 및 일시 방문

종들이 출현하기 때문에 동해안과 남해안에 출현하는 어종의 차이가 있는 것으로 생각된다.

본 조사에서의 우점종은 개체수에서 멸치, 갈치, 삼치, 준치 등으로 나타났는데, 본 조사 연안과 인접한 여수 연안 정치망(Kim et al., 2003)에서는 멸치, 전갱이, 갈치 등이 우점하여, 본 조사 연안의 출현 종들과 비슷한데 비해, 동해안의 경우, 영일만 해역 정치망(Han et al., 1997)에서는 고등어, 전갱이, 멸치, 말쥐치, 정어리, 청어가 우점하였고, 울산 정자연안(Han et al., 2002)에서 고등어, 전갱이, 멸치, 말쥐치 및 꼬치고기가 우점하여 남해안과는 차이를 보였다. 이러한 우점종들은 봄철 산란을 위해 연안으로 회유하는 어종들로서 정치망이 조사해역의 해황의 영향을 많이 받는다는 것을 보여주고 있다.

본 연구에서 겨울 동안 외해에서 월동하던 계절 회유종들이 봄에 수온이 높아지면서 연안으로 회유하기 시작하는 4월에는 종다양도가 높고, 5월에는 멸치, 정어리가 우점하여 어획량이 많았으나, 종다양도가 낮았다.

여수 돌산 연안에서 수온이 낮은 3월과 11월에는 개체수와 생체량이 다른 연안에 비해 보다 높게 나타난 이유는 멸치가 전 조사기간동안 개체수에서 우점종으로 출현하였기 때문이라 생각된다.

월별 개체수와 생체량 변동은 총 개체수의 96.9%를 차지한 멸치에 의한 것으로 나타나, 본 연안에서의 개체수와 생체량 변동은 멸치에 의해서 좌우되는 것으로 보인다.

본 여수 연안은 개방형만으로 여러 수산 생물들이 들어오고 나가는 해역으로 부유성 난과 자치어 등 회유성, 정착성 어종이 풍부한 곳으로 판단되었다.

조사 시기에 따라 출현 종수를 월별로 비교해 보면, 4월, 5월, 8월이 높게 나타나, 여수 연안 정치망(Kim et al., 2003)에서의 결과와 일치하였으며, 3월과 9월-11월에 낮게 나타났고, 여수 연안 정치망(Kim et al., 2003)에는 7월, 9월 및 10월에

격계 출현하여, 본 조사와 유사하게 나타났다.

## 결 론

전라남도 여수시 돌산읍 두문리 소재의 연안 정치망 어장에서 어획된 어류를 대상으로 2000년 3월부터 11월까지 9개월간 매월 1회씩 어획물을 채집하여 어류군집의 종조성 및 양적변동을 조사하였다. 채집된 어류는 42과 56속 63종이 출현하였고, 2,230,297개체(생체량: 16,076.8kg)가 어획되었으며, 채집된 어류 중 농어목과 청어목, 복어목 어류가 총 45종으로 전체 출현 종수의 71.4%를 차지하여 가장 우점하는 목들로 나타났다. 개체수와 생체량에서 멸치, 갈치, 삼치, 준치 등이 우점종으로 나타났으며, 출현 개체수와 생체량은 고수온인 봄과 여름, 가을에 높게 나타났고, 저수온기의 겨울에 낮게 나타나 수온과 밀접한 관계가 있었다. 조사 동안 출현한 어종 중 개체수에서 많았던 어종은 멸치, 정어리, 갈치로 이들 3종이 2,211,642개체로 전 출현 개체수의 99.2%를 차지하여 우점종으로 나타났으며, 생체량의 경우에 멸치가 12,807.2kg, 총 생체량의 79.7%로 가장 우점하였다.

본 해역에서 우점종인 멸치, 정어리, 갈치, 준치, 주둥치와 수온과 관계는  $Y = 0.0864x - 0.2311$  ( $r^2 = 0.3516$ )였으며, 결정계수가 0.3516으로 나타났다. 주요 어종의 출현빈도를 보면, 멸치가 연중 출현하였고, 준치, 갈치, 삼치, 고등어, 전어, 꼬치고기, 참조기가 본 해역을 우점하는 회유성어종이면서 주겨중으로 나타났다.

## 참고문헌

- Chyung, M.K., 1986. The fishes of Korea. Iljisa Publishing Co. Seoul, pp. 727.
- Han, K.H., 1999. Distribution of ichthyoplankton in the Kamak bay of Yosu. Bull. Fish. Soc. Inst. Yosu. Natl. Univ., 8, 111 - 119.
- 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. Korean J. Ichthyol., 14(1), 61 - 69.
- Han, K.H., Y.M. Yun and H.C. Yang, 1998. Seasonal variation in abundance and species composition of fishes community off Myo-do in Kwangyang bay, Korea. Bull. Yosu. Natl. Univ., 13(2), 1025 - 1046.
- Han, K.H., S.H. Choi, B.K. Kim, J.H. Park and D.S. Jeong, 1997. Seasonal fluctuations in abundance and species composition of fishes collected by set net fishery in Yeongil bay. Bull. Natl. Fish Res Dev. Inst, 53, 43 - 54.
- Hwang, S.D., J.Y. Kim, J.I. Kim, S.T. Kim, Y.I. Seo, J.B. Kim, Y.H. Kim and S.J. Heo, 2006. Species composition using the daily catch data of a set net in the coastal waters off yeosu, Korea. Korean J. Ichthyol., 18(3), 223 - 233.
- Joo, C.S., J.H. Park and J.S. Park, 2006. Seasonal distribution characteristics of fishery creatures caught in funnel net fishing ground of the Yeosu coastal sea. Bull. Korean Soc. Fish. Tech., 42(3), 158 - 168.
- Kang, C.B., 2000. Taxonomical studies on the Genus *Lateolabrax*(Pisces, Perciformes) from the Korean waters. Korea. M. SC. Thesis Univ. Busan, pp. 138.
- Kim, D.S., 1997. Meteorological factors and catch fluctuation of set net grounds in the coastal waters Yosu. Bull. Mar. Sci. Inst., Yosu Natl. Fish. Univ., 6, 31 - 38.
- Kim, D.S. and H.K. Rho, 1994. Environmental factors and catch fluctuation of set net grounds in the coastal waters of Yeosu. Bull. Kor. Soc. Fish. Technol., 30(3), 144 - 149.
- Kim, D.S., C.L. Cho and Y.S. Park, 1988. Oceanographic condition and fishing condition of the set net fishing ground in Yeosu Bay. Bull Kor. Fish. Technol. Soc., 24(4), 150 - 157.
- Kim, Y.H., J.B. Kim and D.S. Chang, 2003. Seasonal variation in 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.
- Kim, Y.U. and I.S. Kim, 1997. Pisces. In list of animals in Korea(excluding insects), H.S. Kim. ed. The

- Korean Society of Systematic Zoology, Seoul, 99. 243 – 281.
- Kim, Y.U., Y.M. Kim and Y.S. Kim, 1994. Commercial fishes of the coastal and offshore waters in Korea. Nati' l. Fish. Res. Dev. Age., pp. 229.
- Lee, T.W., 1989. Seasonal fluctuation in abundance and species composition of demersal fishes in Cheonsu Bay of the Yellow Sea, Korea. Bull. Kor. Fish. Soc., 22(1), 1 – 8.
- Lee, T.W., 1991. The demersal fishes of Asan Bay. I . Optimal sample size. Bull. Kor. Fish. Soc., 24(4), 248 – 254.
- Lee, T.W., 1993. The demersal fishes of Asan Bay. III. Spatial variation in abundance and species composition. Bull. Kor. Fish. Soc., 26(5), 438 – 445.
- Lee, T.W., 1996. Change in species composition of fishes in Chonsu bay. 1. Demersal fish. J. Kor. Fish. Soc., 29(1), 71 – 83.
- Lee, T.W. and K.C. Kim, 1992. The demersal fishes of Asan bay. II . Diurnal and seasonal variation in abundance and species composition. Bull. Kor. Fish. Soc., 25(2), 103 – 114.
- Lee, T.W. and K.J. Seok, 1984. Seasonal fluctuations in abundance and species composition of fishes in Cheonsu Bay using trap net catch, J. Ocean. Soc., 19(2), 217 – 227.
- Lee, T.W. and S.W. Hwang, 1995. The demersal fish of Asan Bay. IV. Temporal variation in species composition from 1990 to 1993. J. Kor. Fish. Soc., 28(1), 67 – 79.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino, 1984. The Fishes of the Japanese Archipelago. Tokai Univ. Press, pp. 437.
- Nakabo, T., 1993. Fishes of Japan with Pictorial Keys to the Species. Tokai Univ. Press pp. 1162.
- Nelson, J.S., 1994. Fishes of the World. 3rd eds. John Wiley & Sons, New York, pp. 550.
- Pielou, E.M., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collection. J. Theoret. Biol., 13, 131 – 144.
- Park, K.Y. and W.O. Lee, 1988. A list of the fishes collected in the Sohuksan-do and the Haui-do Chollanam-do, Korea. Bull. Insit. Lit. Biota, Mokpo Natl Univ., 5, 69 – 85.
- Pianka, E.R., 1966. Latitudinal gradients in species diversity: A review of concepts. Amer. Natur., 100, 33 – 46.
- Shannon, C.E. and W. Wiaver, 1963. The Mathematical Theory of Communication. Illinois Univ. Press, pp. 177.
- Simpson. E.H., 1949. Measurement of diversity. Nature, 163, 1 – 688.
- Yoo, J.M., E.K. Lee and Y.J. Park, 1999. Distribution of ichthyoplankton in the adjacent waters of Yosu. J. Korean Fish. Soc., 32(3), 295 – 302.

---

2007년 7월 6일 접수

2007년 8월 3일 수리