

## 동해 감포 주변해역에서 저층삼중자망에 어획된 어류 군집

강 필 준 · 김 중 관 · 황 선 완\*

한국해양과학기술원 생물연구본부

### Fish Assemblages Collected by Bottom Trammel Gill Net around Gampo in the East Sea of Korea

Pil Jun Kang, Chong Kwan Kim and Sun Wan Hwang\*

Biological Oceanography & Marine Biology Division, KIOST, Ansan P.O. Box 29,  
Seoul 425-600, Korea

**Abstract** - Fish assemblages in the coastal waters off Gampo in the East Sea of Korea were analyzed using the samples of fishes collected with bottom trammel gill nets June, September, and December 2005 and, March 2006. During the study period, a total of 32 fish species, 695 individuals, and 180,012.0 g representing 21 families were collected. The fish assemblages predominantly consisted of *Ditrema temminckii*, which accounted for 52.4% of the number of individuals and 40.4% in the biomass. The next major specimens were *Hexagrammos otakii*, *Sebastes schlegelii*, *Stephanolepis cirrhifer*, *Sebastes taczanowskii*, *Halichoeres poecilopterus*. These six fishes accounted 77.6% of total number of individuals and 77.5% of total biomass. The number of fish species, the number of individuals and biomass were fluctuated with month. The number of species was highest in June 2005 and lowest in March 2006. The number of individuals and biomass was highest in September 2005 and lowest in June 2005.

**Key words** : East Sea, Gampo, fish assemblage, gill net, *Ditrema temminckii*

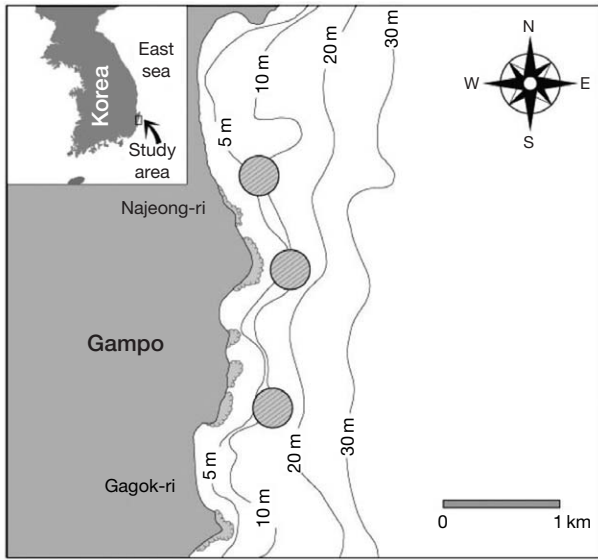
## 서 론

연안의 천해는 생물생산력이 높아 먹이가 풍부하고 다양한 형태의 서식 공간이 있으며, 수심이 얕아 포식자로부터 도피가 용이하기 때문에 어류를 포함한 유용 수산생물들이 산란장이나 성육장으로 이용하여 수산자원이 풍부하다(Day *et al.* 1981). 그러나 계절에 따라 환경변화(수온 및 염분 등)가 크기 때문에 종 조성 변화가 크고, 소수 종에 의한 점유율이 높다(Ayvazian and Hyndes

1995; Hwang 2006; Hwang *et al.* 2011).

우리나라 동해안은 남해안이나 서해안에 비해 해안선이 단조로우며 조차(<1 m)와 대륙붕(평균 18 km)은 작지만, 수심(평균 1,840 m)이 깊고, 오츠크해로부터 기원한 북한한류와 쿠로시오해류로부터 분기된 대마난류의 지류인 동한난류가 교차하고, 때때로 냉수대가 출현하여 수괴의 변화는 복잡하다. 이처럼 해황이 특이한 동해안에는 연안정착성 어류를 비롯해 냉수성 어류, 회유성 어류 등 다양한 서식유형의 어종이 출현한다(Hwang *et al.* 1997; Lee 1999; Han *et al.* 2002a, b; Ryu *et al.* 2005). 근래까지 보고된 우리나라 동해의 어류 출현종수는 439종으로, 서해(310종)나 남해(301종)의 1.4배 이상이다(The Ichthyological Society of Korea 2003). 이처럼 동해의 어

\* Corresponding author: Sun Wan Hwang, Tel. 031-400-7737,  
Fax. 031-408-5830, E-mail. swhwang@kiost.ac



**Fig. 1.** A map showing the sampling sites (circles with oblique line) in coastal waters off Gampo, Korea.

류 종 다양성이 남해나 서해에 비해 높아 어류 연구의 가치가 높은 해역임에도 불구하고, 동해 연안어류의 종 조성이나 양적 변동에 관한 유용한 연구자료는 남해나 서해에 비해 상대적으로 적다.

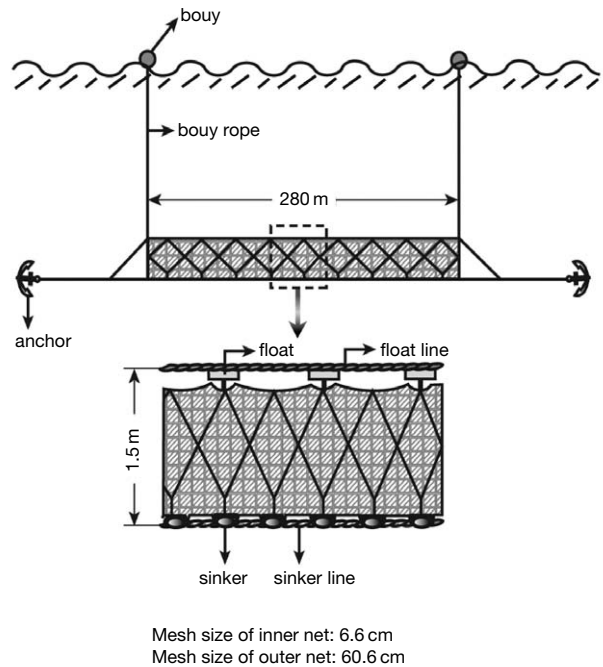
우리나라 동해 연안어류의 종 조성이나 양적 변동에 관한 연구는 자망과 정치망에 어획된 강원도 죽도 연안어류 종조성의 계절 변동 (Ryu *et al.* 2005), 삼중자망에 채집된 포항 석빙 연안어류의 종 조성 및 양적 변동 (Han *et al.* 2002a), 삼중자망에 채집된 동해 흥해 연안어류의 종 조성 (Hwang *et al.* 1997), 영일만 저어류 종조성의 계절 변동 (Lee 1999), 울산연안 정치망에 어획된 어류의 종 조성 및 양적 변동 (Han *et al.* 2002b) 등 여러 연구가 이루어졌다. 그러나 아직 동해 연안어류의 종 조성이나 양적 변동을 구체적으로 이해하기에는 미흡하다.

본 연구는 동해안에 위치한 경상북도 경주시 감포 주변해역 (Fig. 1)에서 저층삼중자망 (bottom trammel gill net)에 어획된 어류의 종 조성과 계절변동을 분석하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 어류 채집 및 처리

어류 자료는 2005년 6월, 9월, 12월 및 2006년 3월에 경상북도 경주시 감포 주변해역 3개 정점에서 저층삼중자망 (bottom trammel gill net)을 이용하여 수집하였다



**Fig. 2.** Schematic diagram of bottom trammel gill net used for sample collection in this study.

(Fig. 1). 어류 채집에 이용된 저층삼중자망 (1틀: 280 m × 1.5 m)은 당겨진 그물코 길이는 바깥그물이 60.6 cm, 안그물이 6.6 cm였다 (Fig. 2). 매 조사 시기 각 조사 정점에서 한 틀을 오후 5~6시경에 투망하고, 다음 날 오후 5~6시경에 양망하여 그물에 걸린 어류를 수집하여 종을 동정하고 종별 개체수와 생체량을 파악하였다. 종 동정은 Chyung (1977)과 Masuda *et al.* (1984) 그리고 Kim *et al.* (2005)을 이용하였으며, 분류 체계와 학명은 Kim *et al.* (2005)을 따랐다.

### 2. 자료 분석

수집된 어류 자료는 조사 시기별로 3정점의 자료를 합하여 종별 개체수와 생체량을 저층삼중자망 3틀당 하루 채집량 (indi./3set/d, g/3set/d)으로 나타내었다 (Table 1). 채집 시기별 종 조성 자료에서 종별 개체수와 생체량을 대상으로 Shannon-Wiener의 종다양성지수 ( $H'$ , Shannon and Weaver (1949) in Ludwig and Reynolds (1988))를 계산하였다. 종별 조사 시기에 따른 출현 유무 자료를 이용하여 Jaccard의 유사도 지수 (J, Jaccard (1908) in Ludwig and Reynolds (1988))를 계산하여 수상을 작성하였다. 통계 분석은 PRIMER (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research, v5.0, PRIMER-E Ltd., UK)를 이용하였다.

**Table 1.** Seasonal variations in abundance of fishes collected by bottom trammel gill nets in the coastal waters off Gampo from June 2005 to March 2006. N and W represent the number of individuals (indi./3set/d) and biomass (g/3set/d)

Species	2005						2006		Total	
	June		September		December		March			
	N	W	N	W	N	W	N	W	N	W
<i>Chelidonichthys spinosus</i>	11	3,250.0							11	3,250.0
<i>Chromis notata</i>	1	46.0							1	46.0
Cynoglossidae sp.			1	352.0					1	352.0
<i>Cypselurus agoo</i>	1	138.0							1	138.0
<i>Ditrema temminckii</i>	24	4,594.0	203	39,400.0	74	15,300.0	63	13,400.0	364	72,694.0
<i>Girella punctata</i>	1	500.0	8	4,009.0	7	1,771.0	3	668.0	19	6,948.0
<i>Goniistius zonatus</i>	1	250.0							1	250.0
<i>Halichoeres poecilopterus</i>	1	70.0	23	2,225.0					24	2,295.0
<i>Halichoeres tenuispinis</i>	3	700.0	6	921.0					9	1,621.0
<i>Hemitripteris villosus</i>	1	300.0							1	300.0
<i>Hexagrammos agrammus</i>	3	378.0	1	117.0	8	1,217.0	5	472.0	17	2,184.0
<i>Hexagrammos otakii</i>	5	3,822.0	7	4,897.0	21	13,950.0	23	14,300.0	56	36,969.0
<i>Hippoglossides pinetorum</i>	1	224.0							1	224.0
<i>Mugil cephalus</i>							1	390.0	1	390.0
<i>Oplegnathus fasciatus</i>			1	184.0	1	110.0			2	294.0
<i>Pagrus major</i>	1	142.0	1	239.0					2	381.0
<i>Paralichthys olivaceus</i>	1	309.0	11	2,679.0	1	381.0	1	660.0	14	4,029.0
<i>Platycephalus indicus</i>			6	2,600.0					6	2,600.0
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	4	997.0							4	997.0
<i>Pleuronichthys cornutus</i>					1	86.0	4	1,304.0	5	1,390.0
<i>Scomber japonicus</i>					3	174.0			3	174.0
<i>Sebastes inermis</i>			2	886.0					2	886.0
<i>Sebastes longispinis</i>	8	1,621.0			11	2,911.0			19	4,532.0
<i>Sebastes oblongus</i>							8	1,436.0	8	1,436.0
<i>Sebastes pachycephalus</i>							2	616.0	2	616.0
<i>Sebastes schlegelii</i>	19	5,600.0	8	2,854.0	7	2,274.0	9	3,542.0	43	14,270.0
<i>Sebastes taczanowskii</i>	7	3,300.0	3	1,072.0	14	4,800.0			24	9,172.0
<i>Sebastes marmoratus</i>	4	1,048.0	3	843.0	12	2,970.0	1	266.0	20	5,127.0
<i>Seriola dumerili</i>		0.0	3	1,451.0					3	1,451.0
<i>Seriola quinqueradiata</i>		0.0	1	642.0					1	642.0
<i>Sillago sihama</i>	1	42.0	1	86.0	1	117.0			3	245.0
<i>Stephanolepis cirrhifer</i>	12	2,501.0	14	1,566.0	1	42.0			27	4,109.0
Total	110	29,832.0	303	67,023.0	162	46,103.0	120	37,054.0	695	180,012.0
Number of species	21		19		14		11			
Species diversity index ( <i>H'</i> )	2.18	2.41	1.44	1.71	1.86	1.79	1.56	1.55		

## 결 과

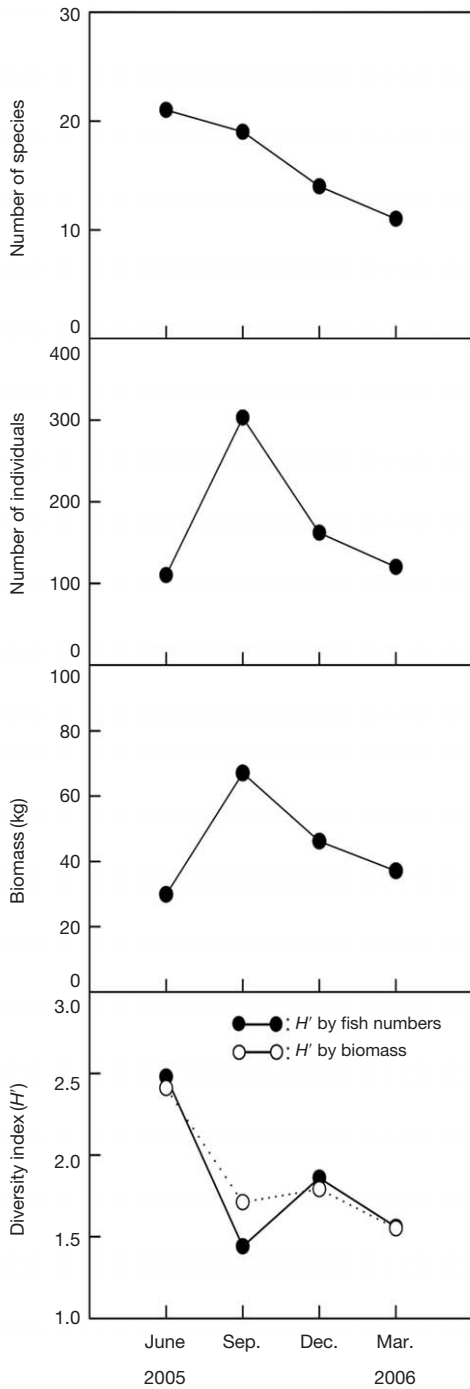
### 1. 종조성 및 계절변동

조사기간 동안 6목 21과 32종의 어류 695마리, 180,012.0 g이 채집되었다(Table 1). 채집된 어류는 암초와 해조류가 많은 수역, 또는 저질이 모래나 펄로 구성된 수역의 바닥에서 주로 서식하는 저어류(demersal fish)가 대부분이었다. 송어(*Mugil cephalus*), 날치(*Cypselurus agoo*), 방어(*Seriola quinqueradiata*), 잭방어(*Seriola dumerili*), 고등어(*Scomber japonicus*) 등과 같은 부어류(pelagic fish)도 채집되었으나 채집 개체수는 1~3마리로 소

량이었다.

채집된 32종의 어류 가운데, 개체수에서 점유율은 망상어(*Ditrema temminckii*)가 52.4%로 우점종이었고, 쥐노래미(*Hexagrammos otakii*, 8.1%), 조피볼락(*Sebastes schlegelii*, 6.2%), 취치(*Stephanolepis cirrhifer*, 3.9%) 순이었다. 생체량에서는 *D. temminckii* (40.4%), *H. otakii* (20.5%), *S. schlegelii* (7.9%), 탁자볼락(*Sebastes taczanowskii*, 5.1%), 뽕에돔(*Girella punctata*, 3.9%), 쏨뱅이(*Sebastes marmoratus*, 2.8%) 순이었다.

2005년 6월에 채집된 어류는 21종, 110마리, 29,832.0 g이었으며, *D. temminckii* (24마리), *S. schlegelii* (19마리), *S. cirrhifer* (12마리), 성대(*Chelidonichthys spinosus*, 11마리)



**Fig. 3.** Variations in number of species, number of individuals, biomass and species diversity index ( $H'$ ) of the catches caught by bottom trammel gill nets in the coastal waters off Gampo from June 2005 to March 2006.

등 4종이 채집 개체수의 60.0%를 차지하였다 (Fig. 3, Table 1). 9월에는 19종, 303마리, 67,023 g으로 6월에 비하여 종수는 2종 적었지만 개체수와 생체량은 각각 2배

이상으로 많았다. 이처럼 종수의 감소에도 불구하고 개체수와 생체량이 대폭 증가한 것은 *D. temminckii* (203마리, 39,400.0 g)가 대량 채집된 결과였다. 12월에는 14종, 162마리, 46,103 g으로 종수는 9월(19종)에 이어 계속 감소하였으며, 개체수와 생체량은 큰 폭으로 감소하였지만 6월보다는 많았다. 채집된 어종 가운데, *D. temminckii* (74마리), *H. otakii* (21마리), *S. taczanowskii* (14마리), *S. marmoratus* (12마리) 등 4종이 채집 개체수의 74.7%를 차지하였다. 2006년 3월에는 11종, 120마리, 37,054.0 g으로, 조사 기간 중 종수가 가장 적었다. *D. temminckii* (63마리) 및 *H. otakii* (23마리)가 채집 개체수의 71.7%를 차지하였다.

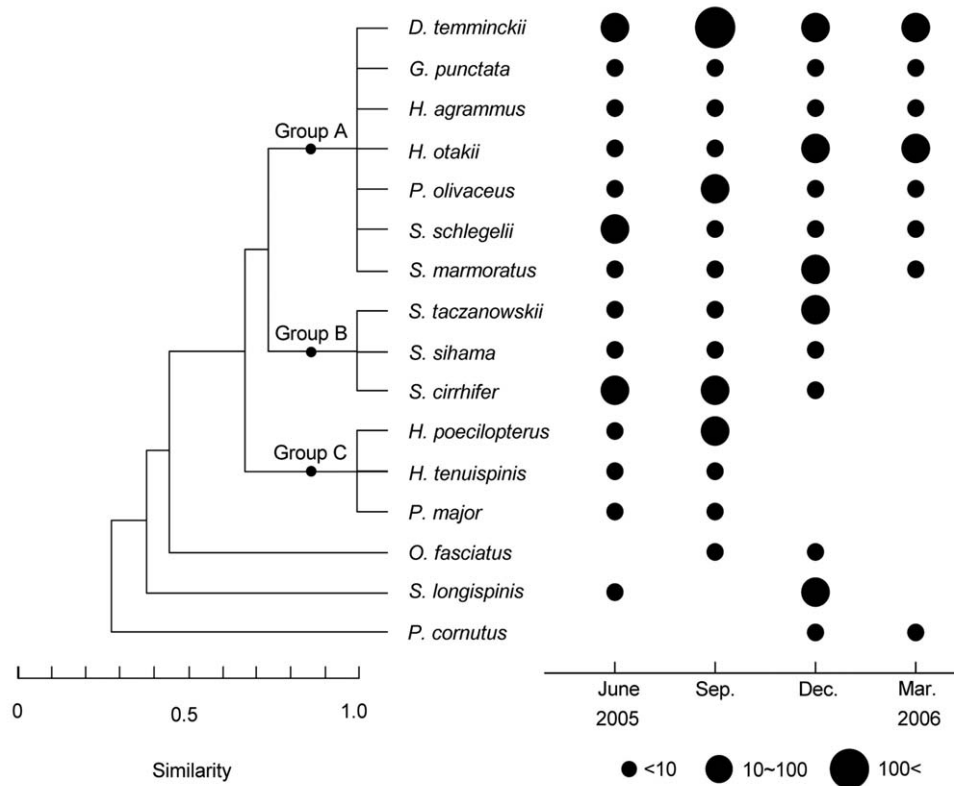
### 2. 생물다양도 및 유사도지수

개체수를 기준으로 한 종다양성지수 ( $H'$ )는 1.56~2.48 범위에서 변동하였다 (Fig. 3, Table 1). 조사 시기 중 채집 개체수는 가장 적었으면서도 종수가 가장 많았던 2005년 6월 ( $H'=2.48$ )이 가장 높았고, *D. temminckii* 1종에 의한 점유율이 67.0%로 높았던 2005년 9월 ( $H'=1.56$ )이 가장 낮았다. 생체량을 기준으로 한 종다양성지수 ( $H'$ )는 1.55~2.41 범위에서 변동하였으며, 조사 시기에 따른 변동 경향은 개체수를 기준으로 한 경우와 유사하였다.

조사기간 동안 채집된 어종 중 출현 횟수 2회 이상인 종만을 대상으로 Jaccard의 유사도 지수 ( $J$ )를 계산한 결과, 유사도 지수 0.9 수준에서 3개의 그룹으로 구분할 수 있었다 (Fig. 4). 그룹 A에는 *D. temminckii*, *G. punctata*, *Hexagrammos agrammus*, *H. otakii*, 넙치 (*Paralichthys olivaceus*), *S. schlegelii*, *S. marmoratus* 등 7종이 포함되었는데, 모두 전 조사 시기에 계속 출현하였다. 그룹 B에는 *S. taczanowskii*, 보리멸 (*Sillago sihama*), *S. cirrhifer* 등 3종이 포함되었다. 이 종들은 모두 2006년 3월을 제외한 전 조사 시기에 출현하였다. 그룹 C에는 용치놀래기 (*Halichoeres poecilopterus*), 놀래기 (*Halichoeres tenuispinis*), 참돔 (*Pagrus major*) 등 3종이 포함되었으며, 이 그룹에 속한 종들은 2005년 6월과 9월에만 출현하였다.

### 고 찰

감포 연안에서 2005년 6월에서 2006년 3월 사이에 저층삼중자망에 어획된 어류는 32종이었다. 채집된 어류 가운데, *D. temminckii*, *H. otakii*, *S. schlegelii*, *S. cirrhifer*, *S. taczanowskii*, *S. marmoratus*, 흰꼬리볼락 (*S. longispinis*), *G. punctata*, *H. agrammus*, *P. olivaceus*, *C. spinosus*, *H. po-*



**Fig. 4.** Cluster analysis of the species composition of fish collected by bottom trammel gill nets in the coastal waters off Gampo from June 2005 to March 2006, based on Jaccard's index of similarity (Left). Circles represent the relative abundance in fish numbers (Right). See full genus name reference in Table 1.

*ecilopterus*, *H. tenuispinis*, *S. oblongus* 등이 높은 출현율을 보였다. 이 어종들 대부분은 해조류가 무성한 암반이나 어초 부근에서 정착생활을 하거나 생활사의 대부분을 바닥 근처에서 보내는 저어류들이다. 이처럼 저층삼중자망에 저어류가 주로 어획되는 특성은 삼천포 신수도 연안 (Kim and Kang 1991), 동해 흥해 연안 (Hwang *et al.* 1997), 거제도 연안 (Cha 1999), 포항 석병 연안 (Han *et al.* 2002a), 가덕도 연안 (An and Hur 2003) 등 우리나라 연안에서 이루어진 여러 연구 결과와 유사하였다.

본 연구의 저층삼중자망에 채집된 어류를 중간 출현 시기 유사성에 따라 주거종 (resident species)과 연안회유성종 (coastal migrant species)로 구분할 수 있었다. 주거종으로는 Fig. 4의 그룹 A에 속한 *D. temminckii*, *G. punctata*, *H. agrammus*, *H. otakii*, *P. olivaceus*, *S. schlegelii*, *S. marmoratus* 등 7종으로, 전 조사 시기에 계속 채집되었다. 연안회유성종으로는 Fig. 4의 그룹 B에 속한 *S. taczanowskii*, *S. sihama*, *S. cirrhifer* 3종과 그룹 C에 속한 *H. poecilopterus*, *H. tenuispinis*, *P. major* 3종으로, 이 6종의 어류들은 주로 난수기에 출현하였다. 이의 결과로서 감

포 연안에서 냉수기에는 일부 주거종만이 서식하지만 난수기에는 연안회유성 어류들이 가입하여 생물량은 냉수기에 비하여 난수기에 높은 것을 알 수 있다 (Fig. 3).

감포 연안의 어류군집 특성을 파악하고자 우리나라 동해안과 남해안에서 삼중자망을 이용하여 수행한 자료와 본 연구 결과를 비교하였다 (Table 2). 본 조사 해역이 위치한 동해안에서는 Han *et al.* (2002a)이 포항 석병 연안에서 1998년 1월부터 12월 사이에 월별로 1개 정점에서 길이 150 m, 높이 2 m, 망목 6.6 cm인 삼중자망으로 채집한 어류는 총 58종, 607마리, 93,427.0 g이었음을 보고하였고, Hwang *et al.* (1997)이 1989년 5월에서 1990년 10월 사이에 격월로 5개 정점에서 길이 150 m, 높이 2 m, 망목 6.6 cm인 삼중자망으로 채집한 어류는 총 28종, 588마리, 101,735.9 g이었음을 보고하였다. 남해안에서는 An and Hur (2003)는 가덕도 연안에서 1998년 1월부터 12월 사이에 월별로 길이 2,000 m, 높이 2 m, 망목 5.0 cm인 삼중자망으로 총 40종, 2,192마리, 254,628.0 g의 어류 채집하였다. Cha (1999)는 거제도 연안에서 1996년 2월부터 10월 사이에 격월로 15개 정점에서 길이 80 m, 높이 1.5 m,

**Table 2.** The comparison of catch data for fish collected with bottom trammel gill net in various coastal waters off Korea

Source	Present study	Han <i>et al.</i> (2002a)	Hwang <i>et al.</i> (1997)
Study area	Off Gampo (East Sea of Korea)	Off Seokbyeong (East Sea of Korea)	Off Heunghae (East Sea of Korea)
Sampling period	June 2005 ~ March 2006	January ~ December 1998	May 1989 ~ October 1990
Sampling interval	Seasonally	Monthly	Bimonthly
Sampling sites	3	1	5
Net size per sampling site	280 m × 1.5 m	150 m × 2 m	150 m × 2 m
Mesh size of inner net	6.6 cm	6.6 cm	6.6 cm
Total number of species	32	58	28
Total fish numbers	695	607	588
Total biomass (g)	180,012.00	93,427.00	101,735.90
Top five dominant fishes (% in fish numbers)	<i>Ditrema temmincki</i> (52.4) <i>Hexagrammos otakii</i> (8.1) <i>Sebastes schlegelii</i> (6.2) <i>Stephanolepis cirrhifer</i> (3.9) <i>Sebastes taczanowskii</i> (3.5)	<i>Ditrema temmincki</i> (19.4) <i>Hexagrammos agrammus</i> (8.7) <i>Hexagrammos otakii</i> (6.9) <i>Halichoeres poecilopterus</i> (6.1) <i>Stephanolepis cirrhifer</i> (5.1)	<i>Sebastes inermis</i> (23.3) <i>Hexagrammos otakii</i> (17.4) <i>Stephanolepis cirrhifer</i> (13.6) <i>Hexagrammos agrammus</i> (10.5) <i>Thamnaconus modestus</i> (10.5)

Source	An and Huh (2003)	Cha (1999)	Kim and Kang (1991)
Study area	Off Gadeok-do (South Sea of Korea)	Off Geoje-do (South Sea of Korea)	Off Shinsu-do (South Sea of Korea)
Sampling period	January ~ December 1998	February ~ October 1996	February 1984 ~ January 1985
Sampling interval	Monthly	Bimonthly	Monthly
Sampling sites	Not given	15	1
Net size per sampling site	2000 m × 2 m	80 m × 1.5 m	200 m × 1.2 m
Mesh size of inner net	5.0 cm	3.5 cm	2.8 cm
Total number of species	40	43	32
Total fish numbers	2,192	493	1,047
Total biomass (g)	254,628.00	89,367.10	80,785.40
Top five dominant fishes (% in fish numbers)	<i>Pleuronectes yokohamae</i> (53.3) <i>Cynoglossus abbreviatus</i> (7.2) <i>Ditrema temmincki</i> (6.3) <i>Hexagrammos otakii</i> (6.0) <i>Stephanolepis cirrhifer</i> (4.6)	<i>Stephanolepis cirrhifer</i> (20.1) <i>Ditrema temmincki</i> (12.8) <i>Hexagrammos otakii</i> (8.5) <i>Pleuronectes yokohamae</i> (7.5) <i>Sebastes schlegelii</i> (6.5)	<i>Hexagrammos otakii</i> (21.9) <i>Hexagrammos agrammus</i> (18.2) <i>Sebastes inermis</i> (17.5) <i>Lateolabrax japonicus</i> (16.3) <i>Pleuronectes yokohamae</i> (6.0)

망목 3.5 cm인 삼중자망으로 총 43종, 493마리, 89,367.1 g의 어류를 채집하였다. Kim and Kang (1991)은 진주만과 사천만 입구에 위치한 삼천포 신수도 연안에서 1984년 2월부터 1985년 1월 사이에 월별로 1개 정점에서 길이 200 m, 높이 1.2 m, 망목 2.8 cm인 삼중자망으로 총 32종, 1047마리, 80,785.4 g의 어류를 채집하였다.

이상의 자료에서 살펴 본 바와 같이, 자료마다 자료 수집 방법(즉, 어구 규모, 조사정점 수, 조사 횟수 등)이 달라서 자료 또는 해역간 생태적 지수(종수, 개체수, 생체량 등)를 정량적으로 비교하기는 어렵지만, 우점종 조성의 상대 비교는 가능할 것이다. 본 조사 해역인 감포 연안의 우점 어류 가운데, *D. temmincki*는 인접한 동해안의 포항 석병 연안(Han *et al.* 2002a)과 남해안의 가덕도 연안(Cha 1999) 및 거제 연안(An and Hur 2003)에서 우점하였으며, *H. otakii*는 모든 해역에서 우점하였다(Table 2). *S. schlegelii*은 가덕도 연안(An and Hur 2003)에서만 우점하였고, *S. cirrhifer*는 삼천포 신수도 연안(Kim and Kang 1991)을 제외한 모든 해역에서 우점하였으며, *S.*

*taczanowskii*은 본 조사 해역 외 다른 해역에서는 주요 5종안에 포함되지 않았다. 한편, 남해안의 가덕도 연안에서는 바닥이 주로 모래나 빨로 구성된 수역에서 저서생활을 하는 문치가자미(*Pleuronectes yokohamae*)와 용서대(*Cynoglossus abbreviatus*)가 높은 점유율을 차지하였고(An and Hur 2003), 사천만과 진주만 입구에 위치한 삼천포 신수도 연안에서는 *H. otakii*, *H. agrammus*, *Sebastes inermis*와 같이 주로 암반 주변에서 정착생활을 하는 어종이 우점 출현하였다(Kim and Kang 1991).

이상의 자료를 종합하면, 채집기기가 삼중자망으로 같은 종류임에도 남해안의 가덕도와 삼천포 신수도 연안에서는 주로 연성저질에 분포하는 가자미목 어류의 비중이 높았고, 본 조사 해역인 감포 연안과 동해 흥해 연안, 포항 석병 연안 그리고 남해안의 거제도 연안에서는 주로 암반 주변에서 정착생활을 하는 어류의 비중이 높았음을 알 수 있다. 이러한 결과는 해저의 저질 구성에 따라 어류 종 조성에 차이가 있음을 시사한다.

## 적 요

2005년 6월, 9월, 12월 및 2006년 3월에 동해안의 감포 연안에서 저층삼중자망에 어획된 어류 중 조성을 분석하였다. 조사기간 동안 총 21과 32종, 695마리, 180,012.0 g의 어류가 채집되었다. 채집된 어류 가운데, 가장 많이 채집된 종은 망상어(*Ditrema temminckii*)로서 채집 개체수의 52.4%, 생체량의 40.4%를 차지하였다. 그 다음 주요 종으로는 쥐노래미(*Hexagrammos otakii*), 조피볼락(*Sebastes schlegelii*), 쥐치(*Stephanolepis cirrhifer*), 탁자볼락(*Sebastes taczanowskii*), 용치놀래기(*Halichoeres poecilopterus*) 등이었다. 이들 6종은 전체 개체수의 77.6%, 전체 생체량의 77.5%를 차지하였다. 종수, 개체수 및 생체량은 계절에 따라 변동하였다. 종수는 2005년 6월에 가장 많았고 2006년 3월에 가장 적었다. 개체수와 생체량은 2005년 9월에 가장 많았고, 2005년 6월에 가장 낮았다.

## 사 사

본 연구는 한국해양과학기술원의 한반도 연안 유용해양생물 탐색 및 활용에 관한 연구(PE9921B)와 미래 주요 자원생물현황 조사: 부산 및 제주 연안(PE9921D)의 지원으로 수행되었다.

## REFERENCES

- An YR and SH Hur. 2003. Species composition and seasonal variation of fish assemblage in the coastal water off Gadeokdo, Korea. 4. Fishes collected by bottom gill nets. J. Korean Fish. Soc. 36:686-694. (in Korean)
- Ayvazian SG and GA Hyndes. 1995. Surf-zone fish assemblages in south-western Australia: Do adjacent near shore habitats and the warm Leeuwin Current influence the characteristics of the fish fauna? Mar. Biol. 122:527-536.
- Cha BY. 1999. Species composition of fish in coastal water off Geoje Island. Korean J. Ichthyol. 11:184-190. (in Korean)
- Chyung MK. 1977. The Fishes of Korea. Ilji-sa, Seoul, pp. 727. (in Korean)
- Day JW, CAS Hall, WM Kemp and A Yáñez-Arancibia. 1989. An Estuarine Ecology. Wiley Interscience, New York, 558 p.
- Han KH, JC Son, DS Hwang and SH Choi. 2002a. Species composition and quantitative fluctuation of fishes collected by trammel net in coastal waters of Seokbyeong, Pohang. Korean J. Ichthyol. 14:109-120. (in Korean)
- Han KH, JH Kim and SR Baek. 2002b. Seasonal variation of species composition of fishes collected by set net in coastal waters of Ulsan, Korea. Korean J. Ichthyol. 14:61-69. (in Korean)
- Hwang SD, YJ Park, SH Choi and TW Lee. 1997. Species composition of fish collected by trammel gill net off Heunghae, Korea. J. Korean Fish. Soc. 30:105-113. (in Korean)
- Hwang SW. 2006. Occurrence patterns and habitat use of fishes in the Geum River and the Mangyeong River estuaries. Ph. D. Thesis, University of Chungnam, Korea, pp. 145. (in Korean)
- Hwang SW, TW Lee, HB Hwang and SD Hwang. 2011. Temporal occurrence patterns and habitat use of fish in the Mangyeong Estuary on the western coast of Korea in 2003, before dike enclosure. Ocean Sci. J. 46:307-314.
- Kim CK and YJ Kang. 1991. Fish assemblage collected by gill net in the coastal shallow water off Shinsudo, Samchonpo. Bull. Korean Fish. Soc. 24:99-110. (in Korean)
- Kim IS, Y Choi, CL Lee, YJ Lee, BJ Kim and JH Kim. 2005. Illustrated book of Korean fishes. Kyo-hak Publishing Co, Seoul, pp. 615. (in Korean)
- Lee TW. 1999. Seasonal variation in species composition of demersal fish in Yongil Bay, east coast of Korea. J. Korean Fish. Soc. 32:512-519. (in Korean)
- Ludwig JA and JF Reynolds. 1988. Statistical Ecology. Wiley Interscience, New York, pp. 337.
- Masuda H, K Amaoka, C Araga, T Ueno and T Yoshino. 1984. The Fishes of the Japanese Archipelago. Tokai Univ. Press, Japan, Text and Plates: 437 pp, 370 plates.
- Ryu JH, PK Kim, JK Kim and HJ Kim. 2005. Seasonal variation of species composition of fishes collected by gill net and set net in the middle East Sea of Korea. Korean J. Ichthyol. 17:279-286. (in Korean)
- The Ichthyological Society of Korea. 2003. Symposium on the status and conservation of fish in coastal waters of Korea in 2003. The Ichthyological Society of Korea, 160 p. (in Korean)

Received: 20 November 2014

Revised: 22 January 2015

Revision accepted: 22 January 2015