

韓國 南海岸의 潛在漁業資源 調查研究*
- 底層트롤 漁獲物의 生物學的 組成 -

이대재 · 김진건 · 신형호**

부경대학교 · **여수대학교

(1998년 5월 27일 접수)

**Investigations of the Potential Fisheries Resources
in the Southern Waters of Korea**

- Biological Composition of Demersal Trawl Catches -

Dae-Jae LEE, Jin-Kun KIM and Hyong-Ho SHIN**

Pukyong National University,

**Yeosu National University

(Received May 27, 1998)

Abstract

The experimental demersal trawl surveys to provide the essential information for the assessment, management and utilization of commercially important fish stocks in the southern waters of Korea were carried out during five research cruises between October 1996 and October 1997 by the training ship "KAYA" of Pukyong National University.

The biological sampling was conducted by using the trawl net with a cover net of 36 mm in mesh size at 64 planned trawl stations during daylight to identify the biological characteristics of fish. Each catch was standardized into catch per unit of time and the catches at each trawl station were sorted, weighed and counted by species.

The changes in catches of each fish species and the shifts in dominant species by seasons and sampling regions in the research area were analyzed, and the abundance of fish was estimated from the relationship between the trawl catches and the volume of the water column sampled by demersal trawls.

The results obtained can be summarized as follows :

1. During the 64 demersal trawls conducted in the southern waters of Korea, 129 species including 112 species of fishes, 8 species of Cephalopoda and 7 species of Crustacea, were identified. Also, during the 1996 and 1997 trawl surveys in the research area, a large number of commercially important species with small differences in proportion was found. The proportion of Japanese horse mackerel which comprised 19.8% of the total catch by weight was highest, followed by chub mackerel(15.0%), swordtip squid(9.0%), redwing searobin (6.2%), konoshiro gizzard

*본 연구는 1996년도 교육부 학술연구조성비(수산과학분야 : KIOS - 96 - F - 12)에 의하여 연구되었음.

shad(6.1%), Japanese flying squid(5.8%), silver pomfret(5.1%), blackmouth goosfish(5.1%), etc.

Swordtip squid, Japanese flying squid, blackmouth goosfish and blackthroat seaperch were among the dominant species in all seasons with a relatively high and stable proportion(3.6~9.0%), and were widely distributed in the entire southern waters of Korea.

2. The catch rates by cover net varied at 0.7~91.9% by weight of the total trawl catch by codend and cover net at 64 planned trawl stations and the mean catch rate was 44.4%. Species comprising a major portion of the catches by cover net mainly were swordtip squid, konoshiro gizzard shad, the juveniles of Japanese horse mackerel, blackthroat seaperch and chub mackerel, etc.

3. The distribution density of fish in terms of biomass per unit volume which derived from the catch data by 63 bottom trawl hauls in the southern waters of Korea ranged from 17.9×10^{-6} to $1,440.9 \times 10^{-6} \text{ kg/m}^3$ with the mean value of $153.8 \times 10^{-6} \text{ kg/m}^3$. These fish densities varied between seasons, location of sampling stations and sea conditions.

From these results, it is worth noting that the catch composition of multispecies and the increased occurrence of small fish in the southern waters of Korea may also result in new problems in determining the total allowable catch(TAC) levels for economically important species.

緒 論

현재 한국, 일본, 중국은 한반도 주변의 동해, 황해 및 동중국해에 있어서의 배타적 경제수역 선포에 따른 관할수역 확장과 이들 해역에 대한 어업생물자원 및 기타 해양자원의 독점적인 확보를 위해 매우 첨예하게 대립하고 있는 실정이다. 특히, 일본은 한국 어선의 자국 주변 해역에서의 어족자원의 남획 등을 문제삼아 한·일어업협정의 일방적인 폐기와 직선기선을 설정, 적용함과 아울러 우리나라 어선을 무차별적으로 나포함으로써 지금까지 한·일 양국 사이에 유지되어 오던 기존의 어업질서에 큰 변화가 예고되고 있다.

한편, 중국은 현재 자국 어선의 우리나라 영해 내에서의 불법조업 문제를 고려하여 자국의 관할수역을 보다 더 확장하려는 의도를 강력히 표명하고 있어 우리나라로서는 한반도 주변수역에 대한 관할권 확보와 어업자원의 지속적인 이용 방안의 모색에 고심하고 있는 실정이다.

이와같이 우리나라는 주변수역에 있어서 관련 당사국이 배타적 경제수역을 설정함에 따른 어장의 상실과 축소가 현실화되고, 또한 이에 따른 수산업계의 조업 위기감이 점차 고조되고 있는 가운데 우리나라 남해안에 있어서는 잦은 선박의 해난

사고에 따른 해양오염, 간척사업, 양식장 오염물질의 확산 등과 이에 따른 해양 생태계의 변화로 인해 적조 현상이 빈번히 발생하여 어족생물의 서식환경이 매우 악화되고 있는 상황이다.

따라서, 이에 능동적으로 대처하기 위해서는 무엇보다도 한반도 주변수역에 대한 어업생물자원의 평가와 관리, 또한 지속적인 이용과 보존을 위한 연구^{1)~3)}가 한층 더 강화되어야 할 것이다.

본 연구에서는 이와같은 관점에 주목하여 우선 우리나라 남해안에 대한 잠재어업자원을 조사하기 위한 연구의 일환으로 계량어탐시스템을 이용하여 어족생물자원을 조사함과 동시에 저층트롤에 의한 시험조업을 실시하여 어획물의 생물학적 조성 등을 분석하였는데, 여기서는 저층트롤 어획물의 생물학적 조성을 검토, 고찰한 결과에 대하여 보고한다.

材料 및 方法

1. 使用船舶 및 試驗漁具

본 연구조사에 사용한 선박은釜慶大學校 실습선 가야호(Int. G/T 2,136, stern trawler)로서, 이 선박의 주요 제원은 Table 1와 같다.

본 연구에서는 한국 남해안에 대한 저서어족자

Table 1. Principal particulars of the research vessel "KAYA"

Items	Specifications
Kind of ship	Stern trawler
Length over all	81.70 m
Breadth moulded	13.20 m
Depth moulded	8.00 m
Int. gross tonnage	2,136 ton
Main engine	2,976 PS, 250 rpm
Sea speed	13.50 knot

원의 생물학적 조성을 조사, 분석하기 위해 1996년 10월과 1997년 1월, 3월, 7월, 9월에 각각 저층 트롤에 의한 시험조업을 실시하였는데, 이들 트롤조업의 일시 및 조업 상황은 Table 2와 같다.

저층트롤조업은 1996년 10월~1997년 9월에 총 64개의 트롤정점을 설정하고, 前報¹⁰⁾에서와 같이 뜰줄 길이 46.3 m, 발줄 길이 62.1 m, 그물 전체의 길이가 70.0 m인 트롤어구를 사용하여 어족생물의 샘플링을 실시하였다. 일반적으로 음향을 이용하여 어업자원의 현존량을 조사할 때, 대상어족생물의 어종이나 어체의 체장조성 등을 확인하기 위해 보통 트롤이나 자망 등의 어구를 사용하여 생물학적 샘플링을 행하는데, 이 때, 사용어구의 어획 선택성이 문제가 된다. 따라서, 본 연구에서는 사용 어구에 대한 어획 선택성의 영향을 검토하기 위해 저층트롤그물의 끝자루(網目 90 mm)에 그물코의 내경이 약 36 mm인 cover net를 부착하여 시험 조업을 실시하였다.

2. 調査海域 및 漁獲試驗

어획시험은 Table 2에서 나타낸 바와 같이 1996년 10월에는 소리도 남방해역에서 5회를 실시하였고, 1997년에 있어서는 1월에 소리도, 육지도 및 거제도 인근해역에서 22회, 3월에는 거제도 동부해역에서 18회, 7월~8월에는 제주도 남방해역 및 거제도 인근해역에서 14회, 또한 9월~10월에는 제주도 서부해역과 거제도 인근해역에서 5회를 실시하여 1996년 10월~1997년 9월의 조사기간동안 총 64회의 트롤시험조업을 실시하였다.

어족생물의 샘플링은 부산에서 제주 사이의 우리나라 남해안을 대상으로 수심 19 m의 천해 해역에서부터 수심 126 m의 근해 해역에 이르기까

지 매우 광범위하게 실시되었다. 조사당시 트롤정점에 있어서의 표면수온은 1996년 10월에 18.9~20.5℃였고, 1997년에 있어서는 1월에 10.5~15.2℃, 3월에 10.6~14.9℃, 7월~8월에 25.2~28.5℃, 9월~10월에는 22.1~24.6℃였다.

한편, 저층트롤조업은 주로 주간에만 실시하였는데, 트롤의 曳網時間은 25분~2시간 48분이었고, 曳網速力은 2.8~4.3 knot였다. 또한, 트롤그물의 天井網과 展開板에는 漁網監視裝置(ITI, integrated trawl instrumentation, SIMRAD社)를 설치하여 예망중인 트롤그물의 網高와 展開板의 展開間隔, 예망층의 수온, 선수미선에 대한 그물의 편위각 등을 측정하였고, 이 시스템에 의한 어구의 전개상태에 대한 정보를 이용하여 트롤 曳網層의 空間體積(V, m^3)을 다음 식에 의해 산출하였다¹¹⁾.

$$V = \frac{\pi N_h D_w}{4} \cdot R_s \cdot 1852 \quad (m^3)$$

여기서, N_h 는 그물의 網高, R_s 는 曳網距離, D_w 는 날개그물 앞단의 展開幅이다. 본 연구에서는 이렇게 하여 산출한 트롤 예망층의 체적과 트롤어획물의 중량을 이용하여 조사대상해역의 단위체적공간에 대한 어족생물의 분포밀도를 산출, 분석하였다.

3. 漁獲物의 生物學的 測定

트롤조업에 의해 codend에 어획된 어획물에 대해서는 모든 어종에 대하여 어체의 수와 전체의 중량을 측정하고, 어종별로 30 마리씩을 無作為 추출하여 체장과 체중 등을 측정하였다. 특히, 어획이 많았던 주요 어종에 대해서는 체장과 체중의 관계, 체장조성 등을 분석, 고찰하였다.

한편, 소형생물의 채집을 위해 설치한 cover net에 어획된 어획물에 대해서는 어종별 총중량을 측정 후, 어종별 개체수를 계수하여 개체당의 무게를 환산하였다.

또한, 음향에 의한 어업자원조사에 있어서는 트롤 어구의 어획 선택성에 대한 영향을 고찰하기 위하여 총어획량중에서 cover net에 의한 어획이 점유하는 비율에 대해서도 분석, 고찰하였다.

Table 2. Details of demersal trawl condition in the southern waters of Korea during the 1996 and 1997 surveys

Trawl No.	Date	Position		Course	Towing dur.(h/m)	Speed (knot)	Depth (m)	Surface temp.(°C)
		Lat.(N)	Long.(E)					
96 - 1	'96/10/22/09:00-11:25	33° 54'	127° 19'	270°	2/15	3.5	21	20.5
96 - 2	'96/10/22/15:10-16:10	34° 18'	127° 46'	240°	1/00	4.3	19	19.3
96 - 3	'96/10/22/17:55-18:48	34° 13'	127° 52'	221°	0/50	4.2	19	19.1
96 - 4	'96/10/23/10:20-11:20	34° 16'	127° 45'	210°	1/00	3.5	19	18.9
96 - 5	'96/10/23/12:45-14:45	34° 11'	127° 39'	220°	2/00	3.5	19	19.2
97 - 1	'97/ 1/22/13:00-13:25	34° 32'	128° 09'	040°	0/25	4.0	41	11.8
97 - 2	'97/ 1/22/14:32-15:37	34° 30'	128° 08'	240°	1/05	4.0	38	11.7
97 - 3	'97/ 1/22/16:20-17:40	34° 29'	128° 07'	230°	1/20	2.8	39	10.5
97 - 4	'97/ 1/23/11:20-11:50	34° 14'	127° 45'	180°	0/30	4.0	40	13.3
97 - 5	'97/ 1/23/13:42-15:01	34° 19'	127° 46'	090°	1/19	3.5	38	13.9
97 - 6	'97/ 1/23/16:16-17:13	34° 19'	127° 45'	270°	0/57	2.9	38	11.2
97 - 7	'97/ 1/24/08:48-11:34	34° 19'	127° 48'	060°	2/46	3.2	43	14.0
97 - 8	'97/ 1/24/14:05-15:51	34° 28'	127° 56'	270°	1/46	3.7	33	10.7
97 - 9	'97/ 1/24/16:30-17:30	34° 25'	127° 57'	290°	1/00	3.6	38	11.7
97 - 10	'97/ 1/25/08:40-09:40	34° 28'	128° 10'	120°	1/00	4.0	45	12.4
97 - 11	'97/ 1/25/10:25-12:20	34° 24'	128° 15'	120°	1/55	3.8	59	12.1
97 - 12	'97/ 1/25/13:05-14:35	34° 27'	128° 30'	050°	1/30	3.5	70	13.6
97 - 13	'97/ 1/25/15:40-17:30	34° 37'	128° 48'	060°	1/50	3.4	70	15.2
97 - 14	'97/ 1/26/08:08-09:08	34° 44'	128° 48'	070°	1/00	3.8	70	13.6
97 - 15	'97/ 1/26/10:42-11:45	34° 48'	129° 02'	025°	1/08	3.8	87	15.2
97 - 16	'97/ 1/26/12:30-13:30	34° 58'	129° 09'	040°	1/00	3.5	90	14.2
97 - 17	'97/ 1/27/08:04-10:04	34° 50'	128° 52'	040°	2/00	3.6	68	14.6
97 - 18	'97/ 1/27/10:52-11:50	34° 52'	129° 01'	070°	0/58	3.8	83	14.9
97 - 19	'97/ 1/27/15:30-18:18	34° 20'	128° 30'	240°	2/48	3.8	69	13.1
97 - 20	'97/ 1/28/08:15-10:29	34° 22'	128° 23'	057°	2/14	3.5	58	14.1
97 - 21	'97/ 1/28/12:43-14:28	34° 29'	128° 09'	060°	1/45	3.8	47	12.1
97 - 22	'97/ 1/28/15:10-17:30	34° 28'	128° 15'	290°	2/20	3.0	48	11.8
97 - 23	'97/ 3/22/12:35-13:35	34° 36'	129° 15'	030°	1/00	3.5	109	14.0
97 - 24	'97/ 3/22/14:35-15:35	34° 59'	129° 17'	210°	1/00	3.5	106	10.6
97 - 25	'97/ 3/22/16:20-17:40	34° 57'	129° 10'	040°	1/20	3.5	93	14.0
97 - 26	'97/ 3/23/07:10-08:10	34° 54'	129° 06'	055°	1/00	3.8	94	13.8
97 - 27	'97/ 3/23/09:05-10:05	34° 57'	129° 11'	047°	1/00	3.5	99	13.9
97 - 28	'97/ 3/23/11:05-12:05	35° 02'	129° 17'	010°	1/00	3.2	102	14.3
97 - 29	'97/ 3/23/13:35-14:35	35° 05'	129° 15'	210°	1/00	3.5	98	14.1
97 - 30	'97/ 3/23/15:35-15:45	34° 59'	129° 06'	210°	1/10	3.5	83	14.1
97 - 31	'97/ 3/23/16:25-18:05	34° 56'	129° 05'	210°	1/40	3.5	85	13.9
97 - 32	'97/ 3/24/07:15-08:15	34° 54'	128° 49'	030°	1/00	3.6	34	13.5
97 - 33	'97/ 3/24/13:10-14:10	34° 47'	128° 58'	180°	1/00	3.5	86	13.9
97 - 34	'97/ 3/24/14:45-15:45	34° 43'	128° 57'	230°	1/00	3.5	93	14.0
97 - 35	'97/ 3/25/06:50-07:50	34° 41'	128° 43'	020°	1/00	4.0	54	13.3
97 - 36	'97/ 3/25/17:20-18:20	34° 42'	128° 47'	060°	1/00	3.5	70	13.4
97 - 37	'97/ 3/26/07:00-08:00	34° 48'	128° 48'	201°	1/00	3.8	58	13.2
97 - 38	'97/ 3/26/08:50-09:50	34° 46'	128° 51'	030°	1/00	3.6	80	14.0
97 - 39	'97/ 3/26/14:45-15:25	34° 59'	129° 19'	210°	0/40	4.0	110	14.9
97 - 40	'97/ 3/26/16:00-17:00	34° 58'	129° 18'	045°	1/00	3.1	109	14.9
97 - 41	'97/ 7/20/08:50-10:50	32° 34'	125° 32'	050°	2/00	3.5	70	25.5
97 - 42	'97/ 7/20/17:15-19:30	32° 54'	126° 27'	030°	2/15	3.5	111	26.3
97 - 43	'97/ 7/21/08:55-10:45	32° 57'	126° 44'	100°	1/50	3.2	102	26.0
97 - 44	'97/ 7/21/11:35-13:00	33° 01'	126° 51'	075°	1/25	3.9	102	26.2
97 - 45	'97/ 7/21/14:57-16:30	33° 04'	127° 03'	060°	1/33	3.5	102	26.7

Table 2. Continued

Trawl No.	Date	Position		Course	Towing dur.(h/m)	Speed (knot)	Depth (m)	Surface temp.(℃)
		Lat.(N)	Long.(E)					
97 - 46	'97/ 7/26/08:35-10:35	34° 21'	128° 30'	220°	2/00	3.5	65	25.2
97 - 47	'97/ 7/26/11:30-13:30	34° 11'	128° 18'	230°	2/00	3.5	77	25.8
97 - 48	'97/ 7/26/15:00-15:40	34° 12'	128° 20'	050°	0/40	3.7	85	26.4
97 - 49	'97/ 7/26/16:40-18:40	34° 06'	128° 20'	120°	2/00	3.5	88	26.5
97 - 50	'97/ 8/ 2/09:50-11:05	35° 04'	129° 27'	090°	1/15	3.0	104	27.2
97 - 51	'97/ 8/ 2/12:35-13:30	35° 05'	129° 19'	080°	0/55	3.0	97	26.4
97 - 52	'97/ 8/ 2/15:20-17:05	34° 55'	129° 16'	080°	1/45	3.0	101	26.8
97 - 53	'97/ 8/ 3/08:10-10:05	34° 47'	128° 56'	060°	1/55	3.5	71	25.6
97 - 54	'97/ 8/ 3/14:10-15:15	34° 21'	128° 36'	040°	1/05	3.5	78	28.5
97 - 55	'97/ 9/29/13:10-14:45	34° 38'	128° 48'	220°	1/35	3.5	83	22.1
97 - 56	'97/ 9/30/14:20-15:50	33° 21'	127° 16'	090°	1/30	3.5	126	24.6
97 - 57	'97/ 9/30/16:30-18:15	33° 22'	127° 27'	030°	1/45	3.5	113	22.7
97 - 58	'97/10/ 1/10:20-11:20	34° 31'	128° 07'	030°	1/00	3.5	38	22.2
97 - 59	'97/10/ 1/14:10-15:00	34° 28'	128° 13'	125°	0/50	3.5	45	22.3

結果 및 考察

1. 漁獲生物의 生物學的 組成

1996년 10월과 1997년 1월, 3월, 7월, 9월에 실시한 트롤시름조업에 의해 어획된 어업생물의 각각의 트롤정점에 대한 주요 어종별 어획조성은 Table 3과 같다.

Table 3에서 전조사기간에 걸쳐 실시한 총 64회의 시름조업에 의해 어획된 어업생물은 魚類 114종, 軟體類 8종, 甲殼類 7종으로서 총 129종이 있는데, 트롤정점별 어종 및 체장조성, 개체수, 어획량 등은 해역, 수심, 계절에 따라 현저한 차이를 나타내었다.

Table 3에서 전트롤정점에서 어획된 총어획량은 9,910.6 kg이었는데, 이 중에서 특히 어획이 많았던 주요 어종별 점유비율은 전갱이 *Trachurus japonicus* 19.8%, 고등어 *Scomber japonicus* 15.0%, 달강어 *Lepidotrigla microptera* 6.2%, 전어 *Conosirus punctatus* 6.1%, 병어 *Pampus argenteus* 5.1%, 아귀 *Lophiomus setigerus* 5.1%, 눈볼대 *Doederleinia berycoides* 3.6%, 밴댕이 *Sardinella zunasi* 3.5%, 꼼치 *Liparis tanakai* 3.4%, 꼬치고기 *Sephyraena pinguis* 1.4%, 준치 *Ilisha elongata* 1.3%, 넙치 *Paralichthys olivaceus* 1.2%, 모조리상어 *Squalus brevirostris* 1.1%, 문치가자미 *Pleuronectes*

yokohamae 1.0%, 민태 *Johnius belengerii* 1.0%, 칼치 *Trichiurus lepturus* 0.85%, 등가시치 *Zoarcis gilli* 0.75%, 용가자미 *Hippoglossoides pinetorum* 0.56%, 말쭉치 *Thamnaconus modesutus* 0.53%, 흰가오리 *Urolophus aurantiacus* 0.37%, 농어 *Lateolabrax japonicus* 0.33%, 민달고기 *Zenopsis nebulosa* 0.32%, 돌가자미 *Kareius bicoloratus* 0.31% 등이었다.

甲殼類로서는 깨다시꽃게 *Ovalipes punctatus* 0.34%, 보리새우 *Penaeus japonicus* 0.18% 등이 어획되었고, 頭足類로서는 창끝두기 *Photololigo edulis* 9.0%, 살오징어 *Todarodes pacificus* 5.8%, 참갑오징어 *Sepia esculenta* 0.28% 등이 어획되었다. 또한, 그 밖에도 달고기 *Zeus faber*, 옥돔 *Branchiosterus japonicus*, 물가자미 *Eopsetta grigorjewi*, 붉은메기 *Hoplobrotula armata* 등이 어획되었으나, 그 어획량은 적었다.

1) 季節別 漁獲物 組成

1996년 10월에 우리나라 남해안의 소리도 및 거문도 인근해역에서 실시한 5회의 저층트롤조업에 의해 어획한 어업생물은 어류가 32종, 연체류가 2종, 갑각류가 1종으로서 어획생물의 種數는 총 35종이었다.

이 해역에서 실시한 트롤조업의 각 정점별에 대한 어종별 어획 중량은 Table 3의 (96-1)~(96-5)와 같다. 이들 트롤 정점에서의 단위시간당에 대

한 어획량은 31.5~271.7 kg/h로서 평균 어획량은 143.0 kg/h이었고, 각 정점에서 어획된 어업생물의 種數는 5~21종이었다. 이들 정점중에서 어획량은 정점(96-2)에서 가장 많아 270.9 kg/h이었고, 어획물의 어종조성은 전갱이의 점유 비율이 가장 높아 총어획량의 66.2%를 점하였다.

1996년 10월의 조사대상해역에 대한 어획물의 어종조성을 살펴볼 때, 어획이 비교적 우세하게 나타난 어종은 전갱이, 준치, 꼼치, 병어, 아귀, 넙치, 꼬치고기 등이었다.

한편, 1997년 1월에는 남해안의 소리도, 육지도 및 거제도 인근해역에서 총 22회의 시험조업을 실시하였는데, 이들 해역에서 어획된 어획생물은 어류가 73종, 연체류가 3종, 갑각류가 1종으로서 어획생물의 종수는 총 77종이었다. 트롤조업의 각 정점별에 대한 어종별 어획 중량은 Table 3의 (97-1)~(97-22)와 같다. 이들 트롤 정점에서의 단위시간당에 대한 어획량은 10.4~494.2 kg/h로서 평균어획량은 74.9 kg/h이었고, 각 정점에서 어획된 어업생물의 종수는 6~35종이었다. 이들 정점중에서 위도 34° 19' N, 경도 127° 46' E의 정점(97-5)에서의 어획량이 가장 많아 494.2 kg/h이었고, 또한 어획물의 어종조성을 볼 때, 총 어획량중에서 밴댕이가 48.3%, 전어가 44.5%, 병어가 3.2% 등을 차지하여 밴댕이와 전어의 두 어종에 대한 점유 비율이 총어획량의 92.8%를 점하였다.

1997년 1월에 우리나라 남해안에 설정한 22개의 모든 트롤정점에서 어획된 총어획량은 2,490.3 kg이었고, 이 어획량중에서 주요 어종별의 점유비율은 전어 23.8%, 밴댕이 13.4%, 아귀 11.9%, 달강어 10.5%, 꼼치 8.8%, 창꼴뚜기 7.2%, 병어 6.3%, 넙치 2.7%, 민태 2.6%, 고등어 1.3%, 농어 1.2% 등이었다. 또한, 이들 주요 어획어종중에서 아귀, 넙치, 병어, 꼼치 등은 조사대상해역 전반에 걸쳐 어획되었으나, 달강어는 육지도 남방해역에서, 민태는 거제도 남방해역에서, 밴댕이와 전어는 주로 소리도와 육지도 인근해역에서의 어획이 매우 우세하였다.

1997년도 3월에는 거제도 동부해역 및 부산 동남해역을 대상으로 18개의 조사정점을 설정하여

저층트롤조업에 의한 생물학적 샘플링을 실시하였는데, 이들 조사정점에서 어획된 주요 어업생물은 어류가 62종, 오징어 및 문어류의 연체류가 6종, 갑각류가 3종으로서 총 70종이 어획되었다.

이들 해역의 각 트롤정점에서 어획된 어종별 어획물의 중량은 Table 3의 (97-23)~(97-40)과 같다. 이들 트롤정점에 대한 단위 시간당의 어획량은 24.9~197.0 kg/h로서, 평균 어획량은 62.2 kg/h이었고, 각 정점에서 어획된 어업생물의 종수는 11~35종이었다. 이들 정점중에서 어획량이 가장 많았던 해역은 위도 34° 46' N, 경도 128° 51' E의 (97-38) 정점으로서 24개 어종에 197.0 kg/h의 어획이 있었는데, 그 중에서 고등어 32.0%, 병어 23.4%, 창꼴뚜기 20.6%, 눈불대 5.6%, 살오징어 4.0%, 넙치 2.9% 등을 점하여 이들 6개 어종이 전어획량의 88.5%를 차지하였다.

1997년 3월에 우리나라 남해안의 조사대상해역에 설정한 18개의 모든 트롤정점에서 어획된 총어획량은 1,080.7 kg이었고, 이 어획량중에서 주요 어종별의 점유비율은 창꼴뚜기 23.4%, 병어 7.4%, 문치가자미 7.0%, 고등어 6.7%, 등가시치 6.6%, 살오징어 5.2%, 아귀 4.1%, 흰가오리 3.4%, 용가자미 3.2%, 눈불대 2.4% 등이었다. 또한, 이들 주요 어획어종중에서 아귀, 살오징어, 눈불대, 창꼴뚜기, 문치가자미 등은 조사대상해역 전반에 걸쳐 어획되었으나, 병어, 흰가오리, 꽃게 등은 거제도 동방해역에서, 보리새우, 용가자미, 등가시치 등은 주로 부산 남방해역에서의 어획이 매우 우세하였다.

1997년 7월~8월에는 제주도 남방해역 및 거제도 인근해역에서 14개의 조사정점을 설정하여 트롤조업을 실시하였는데, 이들 조사정점에서 어획된 주요 어업생물은 어류 69종, 연체류 4종, 갑각류 3종의 총 76종이었다. 이들 해역의 각 트롤정점에서 어획된 어종별 어획물의 중량은 Table 3의 (97-41)~(97-54)와 같다. 이들 트롤정점에 있어서의 단위시간당의 어획량은 10.3~207.9 kg/h로서, 평균 어획량은 85.5 kg/h이었고, 각 정점에서 어획된 어업생물의 종수는 10~33종이었다. 이들 정점중에서 어획량이 가장 많았던 해역은 위도 34° 54' N, 경도 126° 27' E의 (97-42) 정점으로

Table 3. The composition of dominant species collected by the demersal trawls in the southern waters of Korea during the 1996 and 1997 surveys (unit : kg)

Scientific name<Korean name>	Trawl station											
	96-1	96-2	96-3	96-4	96-5	97-1	97-2	97-3	97-4	97-5	97-6	
<i>Lophiomus setigerus</i> <아귀>	10.50	2.00	19.78	12.00	-	5.00	14.13	5.50	-	16.05	1.00	
<i>Todarodes pacificus</i> <산오징어>	8.49	-	0.28	-	-	-	0.07	-	-	-	-	
<i>Trachurus japonicus</i> <전갱이>	-	179.30	-	-	300.00	-	-	-	-	-	-	
<i>Zeus fiber</i> <달고기>	6.84	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trichiurus lepturus</i> <칸치>	6.57	-	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Zenopsis nebulosa</i> <민달고기>	4.45	0.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Scomberomorus niphonius</i> 삼치	-	0.83	-	-	-	-	1.94	0.16	0.45	-	-	
<i>Doederleinia berycoides</i> 눈볼데	2.56	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Eopsetta grigorjevi</i> <물가자미>	1.48	-	0.20	-	-	-	1.00	0.25	-	-	0.13	
<i>Branchiosterus japonicus</i> 옥돔	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hoplobrotula armata</i> 붉은메기	3.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sepia esculenta</i> <참갑오징어>	0.15	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sephyraena pinguis</i> <꼬치고기>	3.56	18.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Johnius belengerii</i> <민태>	3.73	2.64	0.55	-	-	-	-	-	0.12	-	-	
<i>Lepidotrigla microptera</i> 단강어	0.18	-	0.30	-	-	0.41	0.58	-	-	-	-	
<i>Paralichthys olivaceus</i> <넙치>	-	2.14	-	10.00	20.00	7.70	2.87	3.15	-	1.00	0.30	
<i>Scomber japonicus</i> <고등어>	0.81	1.52	-	-	20.00	-	-	-	-	5.21	-	
<i>Pampus argenteus</i> <병어>	2.32	21.43	5.75	25.00	20.00	0.21	0.12	-	1.56	21.05	0.07	
<i>Thamnaconus modestus</i> 말쥐치	-	0.08	0.09	-	-	-	-	-	-	-	0.05	
<i>Liparis tanakai</i> <좁치>	-	26.63	0.65	35.00	30.00	18.90	16.80	12.50	-	3.25	7.00	
<i>Cynoglossus joyneri</i> <참서태>	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	-	-	
<i>Photololigo edulis</i> <참꽃두기>	-	-	-	-	-	-	0.35	-	-	-	-	
<i>Priacanthus macracanthus</i> 홍치	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sardinella zunasi</i> <뽕대구>	-	-	-	-	-	-	0.04	-	0.95	314.50	-	
<i>Platycephalus indicus</i> <양태>	-	-	-	-	-	-	-	0.20	-	-	-	
<i>Conosirus punctatus</i> <전어>	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	289.60	0.28	
<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10	-	-	
<i>Pagrus major</i> <참돔>	1.35	0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Urophycis aurantiacus</i> 흰가오리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.45	-	0.50	
<i>Zoarces gilli</i> <등가시치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13	
<i>Lateolabrax japonicus</i> <농어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Muraenesox cinereus</i> <괘장어>	4.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Setipinna tenuifilis</i> <반치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Kareius bicoloratus</i> <물가자미>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Conger myriaster</i> <붕장어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Leiognathus fasciatus</i> 줄주둥치	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Citharoides macrolepidotus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Penaeus japonicus</i> <보리새우>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Clidoderma asperrimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Loligo bleekeri</i> <화살꽃두기>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dentex tumifrons</i> <황돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Psenopsis anomala</i> <새돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ilisha elongata</i> <준치>	-	6.57	0.50	80.00	40.00	-	-	-	-	-	-	
<i>Portunus trituberculatus</i> 꽃게	0.26	0.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ovalipes punctatus</i> 깨다시꽃게	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Squalus brevirostris</i> 모조리상어	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Others	9.94	5.57	0.82	-	-	1.00	1.14	-	0.17	-	0.15	
Total catch (kg)	70.75	270.92	29.00	162.00	430.00	33.38	39.04	21.76	7.80	650.66	9.61	

Table 3. Continued

(unit : kg)

Scientific name < Korean name >	Trawl station										
	97-7	97-8	97-9	97-10	97-11	97-12	97-13	97-14	97-15	97-16	97-17
<i>Lophomus setigerus</i> <아귀>	27.59	8.02	5.40	-	20.84	39.17	10.96	6.37	2.18	4.95	1.19
<i>Todarodes pacificus</i> <참오징어>	-	-	-	0.38	1.69	1.08	1.66	0.54	3.54	0.55	-
<i>Trachurus japonicus</i> <전갱이>	-	-	-	-	-	-	0.36	-	0.48	0.06	14.95
<i>Zeus fiber</i> <단고기>	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.36	-	-
<i>Trichiurus lepturus</i> <갈치>	0.02	-	-	-	-	-	4.28	1.24	0.76	0.38	5.74
<i>Zenopsis nebulosa</i> <민달고기>	-	-	-	-	-	-	0.28	1.19	0.65	2.61	-
<i>Scomberomorus niphonius</i> <삼치>	0.14	-	-	-	-	-	0.58	0.20	-	-	-
<i>Doederleinia berycoides</i> <눈볼테>	-	-	-	0.14	0.10	-	0.21	0.40	-	2.96	2.68
<i>Eopsetta grigorjevi</i> <물가자미>	1.00	0.14	3.50	0.27	1.80	-	-	0.12	-	-	-
<i>Branchiosterus japonicus</i> <옥돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hoplobrotula armata</i> <붉은매기>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sepia esculenta</i> <참갯오징어>	-	-	-	-	-	-	4.71	1.91	-	-	0.77
<i>Sephyraena pinguis</i> <꼬치고기>	0.63	-	-	-	-	-	5.02	0.99	0.27	-	1.00
<i>Johnius belengerii</i> <민태>	0.58	-	-	-	-	1.32	31.68	14.42	0.36	-	6.48
<i>Lepidotrigla microptera</i> <달강이>	-	-	-	0.75	80.00	22.64	3.20	-	-	-	-
<i>Paralichthys olivaceus</i> <넙치>	1.00	2.48	4.86	1.50	2.10	6.90	2.25	11.25	-	0.60	5.14
<i>Scomber japonicus</i> <고등어>	0.21	-	-	-	-	0.81	0.20	0.52	0.98	10.33	1.95
<i>Pampus argenteus</i> <병어>	10.17	24.00	2.49	11.24	2.62	0.94	-	1.20	3.12	0.30	27.23
<i>Thamnaconus modesutus</i> <말쥐치>	0.08	0.20	0.18	0.08	-	-	0.07	0.27	13.88	0.96	-
<i>Liparis tanakai</i> <꼼치>	8.40	10.87	11.55	5.50	17.10	7.20	5.60	-	-	2.70	-
<i>Cynoglossus joyneri</i> <참서대>	-	-	-	-	0.15	0.26	1.08	0.65	-	0.24	0.02
<i>Photololigo edulis</i> <참꽃뚜기>	-	-	-	0.42	4.68	23.42	6.81	1.31	22.95	11.59	20.54
<i>Priacanthus macracanthus</i> <홍치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sardinella zunasi</i> <밴댕이>	0.45	0.38	0.08	0.39	9.92	-	-	3.34	-	0.44	0.11
<i>Platycephalus indicus</i> <양태>	0.66	0.28	1.24	0.35	1.15	0.66	-	1.36	-	-	-
<i>Conosirus punctatus</i> <전어>	8.23	10.36	-	34.45	11.02	-	-	-	-	-	-
<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	-	-	-	-	0.02	0.45	2.92	1.21	3.19	2.06	-
<i>Pagrus major</i> <참돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Urolophus aurantiacus</i> <황가오리>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	1.20	-	-	-	-	-	0.64	-	-	-	-
<i>Zoarces gilli</i> <등가시치>	-	-	-	-	-	-	0.03	-	0.93	-	-
<i>Lateolabrax japonicus</i> <농어>	-	-	-	-	-	11.81	1.40	0.61	-	0.55	5.14
<i>Muraenesox cinereus</i> <괘장어>	-	-	-	-	-	1.25	-	-	0.40	2.08	-
<i>Setipinna tenuifilis</i> <반치>	-	-	-	-	-	-	0.22	-	-	2.02	-
<i>Kareius bicoloratus</i> <돌가자미>	-	-	0.22	2.05	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	-	-	-	-	0.82	1.01	-	0.19	0.04	3.24	-
<i>Conger myriaster</i> <붕장어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leiognathus fasciatus</i> <줄주둥치>	-	-	-	-	-	2.66	0.51	2.37	-	1.31	-
<i>Citharoides macrolepidotus</i>	-	-	-	-	-	-	11.36	-	-	0.45	-
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	-	-	-	-	-	-	0.79	1.44	1.14	1.17	-
<i>Penaeus japonicus</i> <보리새우>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cnidoderma asperrimum</i>	-	-	-	-	-	-	0.12	-	0.38	-	-
<i>Loligo bleekeri</i> <화살꽃뚜기>	-	-	-	-	-	-	2.33	0.72	-	-	-
<i>Dentex tumifrons</i> <황돔>	-	-	-	-	-	-	-	0.25	0.04	-	-
<i>Psenopsis anomala</i> <셋돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ilisha elongata</i> <준치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Portunus trituberculatus</i> <꽃게>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ovalipes punctatus</i> <깨다리꽃게>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Squalus brevirostris</i> <모조리상어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Others	0.67	0.18	0.22	0.26	-	-	2.61	1.49	0.32	1.18	0.26
Total catch (kg)	61.03	56.91	29.74	57.78	154.31	121.58	101.88	55.96	55.97	52.73	93.20

Table 3. Continued

(unit : kg)

Scientific name < Korean name >	Trawl station										
	97-18	97-19	97-20	97-21	97-22	97-23	97-24	97-25	97-26	97-27	97-28
<i>Lophionus setigerus</i> <아귀>	8.27	30.97	40.30	17.70	30.50	5.27	4.30	-	3.88	1.27	3.05
<i>Todarodes pacificus</i> <살오징어>	-	1.96	5.48	-	0.86	4.87	7.13	3.27	2.91	2.39	3.43
<i>Trachurus japonicus</i> <전갱이>	2.17	-	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zeus fiber</i> <달고기>	0.45	0.90	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichiurus lepturus</i> <참치>	0.26	0.97	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
<i>Zenopsis nebulosa</i> <뽕탕고기>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scomberomorus niphonius</i> 삼치	-	-	-	-	0.80	-	0.10	-	-	0.27	0.14
<i>Doederleinia beryoides</i> 농분대	3.09	0.42	0.15	-	-	0.08	0.20	0.09	-	1.66	0.70
<i>Eopsetta grigorjewi</i> <돌가자미>	-	0.44	1.80	-	0.06	-	0.31	0.52	-	1.06	0.85
<i>Branchiosterus japonicus</i> 옥돔	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hoplobrotula armata</i> 붉은배기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sepia esculenta</i> <참갯오징어>	-	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sephyraena pinguis</i> <꼬치고기>	0.21	18.03	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Johnius belangerii</i> <민태>	1.91	1.60	1.90	0.18	3.83	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidotrigla microptera</i> 달강이	1.34	11.43	51.62	7.02	81.72	0.03	0.14	-	0.09	0.35	0.03
<i>Paralichthys olivaceus</i> <넙치>	0.82	1.17	3.00	7.80	1.20	-	-	2.20	-	-	-
<i>Scomber japonicus</i> <고등어>	9.54	0.59	2.31	0.41	0.40	-	-	-	-	-	-
<i>Pampus argenteus</i> <병어>	5.31	2.78	17.20	26.80	-	-	0.29	-	5.52	0.91	0.74
<i>Thamnaconus modestus</i> 말쥐치	1.52	1.98	3.12	0.16	0.15	-	-	-	-	-	-
<i>Liparis tanakai</i> <깜치>	0.13	7.40	4.40	15.30	64.80	-	-	-	-	-	-
<i>Cynoglossus joyneri</i> <참새대>	-	0.39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Photololigo edulis</i> <참꽃뚜기>	25.21	25.46	29.64	2.85	2.90	14.83	22.74	7.65	18.78	8.44	8.56
<i>Priacanthus macracanthus</i> 홍치	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sardinella zunasi</i> <뽕명이>	0.15	-	-	3.95	0.04	-	-	-	-	-	-
<i>Platycephalus indicus</i> <양태>	-	1.27	-	0.89	0.90	-	-	-	-	-	-
<i>Conosirus punctatus</i> <전어>	-	0.18	-	47.72	185.80	-	-	-	-	-	-
<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	1.47	8.59	-	0.70	-	4.38	3.36	3.71	3.30	3.23	0.95
<i>Pagrus major</i> <참돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Urolophus aurantiacus</i> 흰가오리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	-	-	-	0.91	-	-	-	0.06	-	-	0.27
<i>Zoarces gilli</i> <등가시치>	1.33	-	-	-	-	5.54	10.33	7.29	6.41	7.53	5.40
<i>Lateolabrax japonicus</i> <농어>	0.14	2.30	7.68	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muraenesox cinereus</i> <갯장어>	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Setipinna tenuifilis</i> <반지>	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Kareius bicoloratus</i> <돌가자미>	-	-	3.53	-	-	-	-	-	-	10.00	2.95
<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	0.14	0.69	0.83	0.16	0.16	-	-	-	-	-	-
<i>Conger myriaster</i> <봉장어>	-	-	-	-	-	-	-	1.02	0.30	0.30	0.76
<i>Leiognathus fasciatus</i> 준주둥치	-	0.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Citharoides macrolepidotus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	2.91	-	-	0.35	5.90	-	8.46	3.26	-	0.24	-
<i>Penaeus japonicus</i> <보리세우>	-	-	-	-	-	3.50	4.00	1.20	1.20	2.35	2.45
<i>Clidoderma asperrimum</i>	-	0.45	-	-	-	1.79	1.01	2.60	-	0.73	0.53
<i>Loligo bleekeri</i> <회살뽕뚜기>	-	-	-	-	-	1.92	0.47	-	0.29	0.20	-
<i>Dentex tumifrons</i> <황돔>	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psenopsis anomala</i> <새돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ilisha elongata</i> <준치>	-	-	-	0.85	-	-	-	-	-	-	-
<i>Portunus trituberculatus</i> 꽃게	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ovalipes punctatus</i> 깨다시꽃게	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Squalus brevirostris</i> 모조리상어	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Others	3.03	0.18	2.41	0.70	0.56	7.21	4.48	1.33	0.07	1.58	3.48
Total catch (kg)	69.49	121.08	176.16	134.45	381.18	49.42	67.32	34.20	42.84	42.51	34.30

Table 3. Continued

(unit : kg)

Scientific name < Korean name >	Trawl station										
	97-29	97-30	97-31	97-32	97-33	97-34	97-35	97-36	97-37	97-38	97-39
<i>Lophiomus setigerus</i> <아귀>	1.22	-	9.39	5.80	2.21	1.78	6.01	1.87	3.06	4.28	10.50
<i>Todarodes pacificus</i> <삼오징어>	4.63	0.05	9.78	-	8.64	5.27	4.09	2.58	0.24	7.90	2.62
<i>Trachurus japonicus</i> <전갱이>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zeus fiber</i> <달고기>	-	-	-	-	-	-	2.35	-	-	-	-
<i>Trichiurus lepturus</i> <칼치>	-	0.33	0.18	-	0.38	1.25	-	0.41	0.03	0.54	0.02
<i>Zenopsis nebulosa</i> <민달고기>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scomberomorus niphonius</i> 삼치	0.07	-	-	0.13	0.20	-	11.40	-	0.27	-	-
<i>Doederleinia beryoides</i> 눈볼데	3.22	3.42	0.41	-	0.23	1.00	1.41	1.27	0.89	11.00	0.28
<i>Eopsetta grigorjewi</i> <물가자미>	-	-	-	0.23	0.05	-	0.35	-	0.14	-	0.80
<i>Branchiosterus japonicus</i> 옥돔	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hoplobrotula armata</i> 붉은베기	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sepia esculenta</i> <참잡오징어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sephyraena pinguis</i> <꼬치고기>	-	-	-	-	-	-	1.14	0.25	0.17	4.50	-
<i>Johnius belengerii</i> <민태>	4.46	3.40	0.56	0.55	1.46	1.31	4.27	4.18	1.88	3.46	0.95
<i>Lepidotrigla microptera</i> 달강이	-	0.01	0.30	-	0.27	0.76	0.50	0.03	-	-	0.01
<i>Paralichthys olivaceus</i> <넙치>	-	-	-	-	-	-	3.68	4.00	0.58	5.64	-
<i>Scomber japonicus</i> <고등어>	-	-	5.49	0.12	0.15	-	-	1.58	0.18	63.00	1.78
<i>Pampus argenteus</i> <병어>	-	0.14	-	0.86	0.22	8.15	0.46	1.68	3.66	46.00	5.95
<i>Thamnaconus modestus</i> 발쥐치	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Liparis tanakai</i> <참치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cynoglossus joyneri</i> <참서대>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Photololigo edulis</i> <창끝두기>	2.55	0.54	29.72	2.40	42.50	12.32	2.62	5.70	16.60	40.50	5.40
<i>Priacanthus macracanthus</i> 홍치	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sardinella zunasi</i> <벤멍이>	-	-	-	0.15	-	-	2.65	0.04	10.74	0.05	-
<i>Platycephalus indicus</i> <양태>	-	0.87	-	0.34	-	-	4.76	-	0.91	0.58	1.00
<i>Conosirus punctatus</i> <전어>	-	-	-	8.54	0.45	-	1.05	0.09	0.90	-	-
<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	1.31	-	0.30	-	1.05	-	1.05	0.48	-	0.23	0.91
<i>Pagrus major</i> <참돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Urophycis aurantiacus</i> 흰가오리	-	-	-	-	-	-	36.50	0.27	-	-	-
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	0.98	-	0.17	0.06	0.07	-	-	-	-	-	0.58
<i>Zoarces gilli</i> <등가시치>	2.31	0.45	7.63	0.74	-	-	-	0.15	0.21	0.21	9.36
<i>Lateolabrax japonicus</i> <농어>	-	-	-	-	-	0.10	2.50	0.20	0.14	-	-
<i>Muraenesox cinereus</i> <괘장어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Setipinna tenuifilis</i> <반치>	-	-	-	-	-	-	-	0.86	7.79	4.50	1.70
<i>Kareius bicoloratus</i> <돌가자미>	2.58	-	1.75	0.98	-	1.71	1.06	-	-	-	3.54
<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conger myriaster</i> <물장어>	0.67	-	1.05	-	0.38	1.81	-	-	-	0.70	-
<i>Leiognathus fasciatus</i> 줄주둥치	-	0.54	-	-	-	-	-	-	1.12	0.04	-
<i>Citharoides macrolepidotus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	0.79	1.99	21.89	1.69	0.31	0.42	33.18	2.27	0.07	1.19	-
<i>Penaeus japonicus</i> <보리새우>	0.24	-	-	-	-	-	-	-	0.60	-	0.60
<i>Clidoderma asperrimum</i>	-	-	0.36	-	0.00	-	5.34	0.34	-	-	1.83
<i>Loligo bleekeri</i> <화살꽃뚜기>	-	-	0.23	-	-	-	1.63	-	-	-	0.50
<i>Dentex tumifrons</i> <황돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psenopsis anomala</i> <셋돔>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ilisha elongata</i> <준치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Portunus trituberculatus</i> 꽃게	-	-	-	1.30	-	-	1.40	-	13.00	-	-
<i>Ovalipes punctatus</i> 깨다시꽃게	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Squalus brevirostris</i> 모조리상어	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Others	0.25	0.14	1.19	0.99	0.73	14.22	10.49	0.34	7.83	2.65	2.22
Total catch (kg)	25.28	11.88	90.40	24.88	59.48	50.10	139.89	28.59	71.01	196.97	50.55

韓國 南海岸의 潛在漁業資源 調查研究

Table 3. Continued

(unit : kg)

Scientific name < Korean name >	Trawl station										
	97-40	97-41	97-42	97-43	97-44	97-45	97-46	97-47	97-48	97-49	97-50
<i>Lophiomus setigerus</i> <아귀>	11.00	0.90	6.45	14.00	1.43	1.45	1.21	9.50	2.20	11.50	6.70
<i>Todarodes pacificus</i> <산오징어>	2.62	1.48	58.24	47.40	43.48	86.50	13.60	16.35	23.88	31.15	2.17
<i>Trachurus japonicus</i> <전갱이>	-	-	2.51	3.27	11.20	31.55	3.51	64.00	1.42	32.37	-
<i>Zeus faber</i> <달고기>	1.30	-	-	1.80	0.20	0.64	-	1.92	0.39	0.60	-
<i>Trichiurus lepturus</i> <참치>	-	-	-	-	0.65	0.84	0.95	0.14	-	-	-
<i>Zenopsis nebulosa</i> <민달고기>	-	-	0.46	0.13	1.15	0.36	0.23	1.56	0.62	0.58	0.98
<i>Scomberomorus niphonius</i> 삼치	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Doederleinia beryxoides</i> 눈볼테	0.47	-	0.75	0.22	0.40	0.31	20.88	13.17	5.38	10.82	-
<i>Eopsetta grigorjevi</i> <물가자미>	0.37	-	-	0.18	-	-	-	1.47	0.46	0.69	-
<i>Branchiosterus japonicus</i> 옥돔	-	-	1.01	5.45	5.75	6.80	-	3.16	0.95	4.68	-
<i>Hoplobrotula armata</i> 붉은메기	-	-	7.63	3.82	4.50	0.52	-	1.03	0.14	0.88	-
<i>Sepia esculenta</i> <참갯오징어>	-	-	1.46	3.36	8.03	6.21	-	0.35	0.12	-	-
<i>Sephyraena pinguis</i> <꼬치고기>	-	-	-	0.71	10.35	4.24	-	1.53	0.21	-	-
<i>Johnius belengerii</i> <민태>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidotrigla microptera</i> 달강이	0.10	-	1.49	0.29	0.45	1.33	-	-	0.08	3.22	-
<i>Paralichthys olivaceus</i> <넙치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scomber japonicus</i> <고등어>	-	-	352.10	0.24	-	-	0.12	-	-	0.26	-
<i>Pampus argenteus</i> <병어>	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thamnaconus modestus</i> 말쥐치	-	-	-	0.62	-	0.81	-	0.14	-	3.40	-
<i>Liparis tanakai</i> <꽂치>	-	16.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cynoglossus joyneri</i> <참서대>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Photololigo edulis</i> <참꽃뚜기>	11.50	1.40	32.25	34.22	65.71	112.50	3.05	21.22	29.54	98.26	0.52
<i>Priacanthus macracanthus</i> 홍치	-	-	0.08	-	0.07	0.25	-	0.40	-	0.08	-
<i>Sardinella zunasi</i> <벤뱅이>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platycephalus indicus</i> <양태>	1.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conosirus punctatus</i> <전어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pagrus major</i> <참돔>	-	-	1.01	-	-	1.80	0.43	0.91	-	1.01	-
<i>Urolophus aurantiacus</i> 흰가오리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zoarces gilli</i> <등가시치>	8.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lateolabrax japonicus</i> <농어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muraenesox cinereus</i> <갯장어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Setipinna tenuifilis</i> <반지>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Kareius bicoloratus</i> <돌가자미>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conger myriaster</i> <붕장어>	-	-	-	-	0.95	0.65	-	-	-	0.96	-
<i>Leiognathus fasciatus</i> 줄주둥치	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Citharoides macrolepidotus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Penaeus japonicus</i> <브리새우>	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clidoderma asperrimum</i>	2.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Loligo bleekeri</i> <화살꽃뚜기>	0.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dentex tumifrons</i> <황돔>	-	-	-	1.58	1.09	3.79	-	0.24	-	0.24	-
<i>Psenopsis anomala</i> <셋돔>	-	-	-	0.05	0.17	0.80	0.16	0.34	-	-	-
<i>Ilisha elongata</i> <준치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Portunus trituberculatus</i> 꽃게	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ovalipes punctatus</i> 깨다시꽃게	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Squalus brevirostris</i> 모조리상어	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Others	4.09	0.86	3.69	4.04	15.10	8.21	0.04	8.85	2.50	11.15	11.53
Total catch (kg)	61.09	20.67	469.13	121.38	170.68	269.65	44.18	146.28	67.89	211.85	21.90

Table 3. Continued

(unit : kg)

Scientific name < Korean name >	Trawl station								
	97-51	97-52	97-53	97-54	97-55	97-56	97-57	97-58	97-59
<i>Lophiomus setigerus</i> <아귀>	1.10	2.70	14.66	3.76	7.33	1.00	-	-	-
<i>Todarodes pacificus</i> <삼오징어>	7.34	33.79	0.40	1.07	3.18	94.39	3.83	-	3.48
<i>Trachurus japonicus</i> <전갱이>	-	-	-	0.03	1.32	1.89	607.50	703.35	-
<i>Zeus faber</i> <달고기>	-	-	-	1.42	-	1.09	5.71	1.11	-
<i>Trichiurus lepturus</i> <참치>	0.12	-	-	-	51.75	-	-	0.82	5.01
<i>Zenopsis nebulosa</i> <민달고기>	0.12	1.46	7.38	0.87	6.02	0.40	-	-	-
<i>Scomberomorus niphonius</i> 삼치	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Doederleinia berycoidea</i> 눈복대	0.63	0.04	134.31	47.50	76.20	0.69	-	-	7.27
<i>Eopsetta grigorjevi</i> <물가자미>	-	-	-	1.00	5.15	0.14	-	-	-
<i>Branchiosterus japonicus</i> 옥돔	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hoplobrotula armata</i> 붉은메기	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sepia esculenta</i> <참갯오징어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sephyraena pinguis</i> <꼬치고기>	-	-	-	0.17	-	2.36	-	64.62	-
<i>Johnius belengerii</i> <민태>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepidotrigla microptera</i> 달강어	-	-	-	-	0.46	0.68	-	326.95	17.14
<i>Paralichthys olivaceus</i> <넙치>	-	-	-	-	2.45	-	-	-	-
<i>Scomber japonicus</i> <고둥어>	-	-	-	-	-	0.12	872.00	125.55	3.08
<i>Pampus argenteus</i> <병어>	-	-	-	-	1.50	0.92	-	-	190.95
<i>Thamnaconus modestus</i> 말쥐치	-	0.02	0.44	-	2.33	1.17	18.97	1.62	-
<i>Liparis tanakai</i> <폼치>	0.41	0.23	3.26	-	2.70	-	-	-	-
<i>Cynoglossus joyneri</i> <참서대>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Photololigo edulis</i> <참꽃두기>	3.20	0.93	9.11	19.63	4.46	2.84	17.19	1.62	0.41
<i>Priacanthus macracanthus</i> 홍치	-	-	0.03	-	-	-	-	-	1.89
<i>Sardinella zunasi</i> <벤쟁이>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platycephalus indicus</i> <양태>	-	-	-	-	-	-	-	2.30	-
<i>Conosirus punctatus</i> <전어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pagrus major</i> <참돔>	-	-	0.25	0.11	-	-	-	-	-
<i>Urolophus aurantiacus</i> 흰가오리	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zoarces gilli</i> <등가시치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lateolabrax japonicus</i> <농어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muraenesox cinereus</i> <갯장어>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Setipinna tenuifilis</i> <반지>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Kareius bicoloratus</i> <둘가자미>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Conger myriaster</i> <붕장어>	0.11	-	0.75	-	0.51	0.19	-	-	-
<i>Leiognathus fasciatus</i> 줄주둥치	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Citharoides macrolepidotus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	-	-	-	-	5.40	-	-	3.58	-
<i>Penaeus japonicus</i> <보리새우>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clidoderma asperrimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Loligo bleekeri</i> <화살꺾뚜기>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dentex tumifons</i> <황돔>	-	-	-	-	-	0.40	4.74	-	-
<i>Psenopsis anomala</i> <셋돔>	0.02	-	0.17	0.08	7.78	-	2.91	0.72	0.54
<i>Ilisha elongata</i> <준치>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Portunus trituberculatus</i> 꽃게	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ovalipes punctatus</i> 깨다시꽃게	-	-	-	-	-	34.00	-	-	-
<i>Squalus brevirostris</i> 모조리상어	-	-	-	-	112.40	-	-	-	-
Others	8.13	23.90	16.73	1.02	31.65	11.46	7.75	6.25	4.33
Total catch (kg)	21.18	63.07	187.49	76.66	322.50	153.74	1,540.60	1,238.49	234.10

서 22개 어종에 207.9 kg/h의 어획이 있었는데, 그 중에서 고등어 75.1%, 살오징어 12.4%, 창꼴뚜기 6.9%, 붉은메기 1.6%, 아귀 1.4% 등을 접하여 이들 5개 어종이 전어획량의 97.4%를 차지하였다.

1997년 7월~8월에 우리나라 남해안에 설정한 14개의 트롤정점에서 어획된 총어획량은 1,892.0 kg이었고, 이 어획량중에서 주요 어종별의 점유비율은 창꼴뚜기 22.8%, 살오징어 19.4%, 고등어 18.6%, 눈볼대 12.4%, 전갱이 7.9%, 아귀 4.1% 등이었다. 또한, 이들 주요 어획어종중에서 아귀, 살오징어, 민달고기, 눈볼대, 창꼴뚜기 등은 조사대상해역 전반에 걸쳐 어획되었으나, 고등어, 참갑오징어, 꼬치고기, 붉은메기 등은 제주도 남방해역에서, 옥돔, 전갱이, 달고기, 황돔 등은 제주도 및 거제도 남방해역에서의 어획이 매우 우세하였다.

1997년 9월~10월에는 제주도 서방해역 및 거제도 인근해역에서 5개의 조사정점을 대상으로 트롤조업을 실시하였는데, 이들 조사정점에서 어획된 주요 어업생물은 어류 55종, 연체류 4종, 갑각류 2종의 총 61종이었다.

이들 해역의 각 트롤정점에서 어획된 어종별 어획물의 중량은 Table 3 의 (97-55)~(97-59)와 같다. 이들 트롤정점에 있어서의 단위시간당의 어획량은 102.5~1238.5 kg/h로서, 평균 어획량은 541.2 kg/h이었고, 각 정점에서 어획된 어업생물의 종수는 16~35종이었다. 이들 정점중에서 어획량이 가장 많았던 해역은 위도 34° 31' N, 경도 128° 07' E의 (97-58)정점으로서 16개 어종에 1238.5 kg/h의 어획이 있었는데, 그 중에서 전갱이 56.8%, 달강어 26.4%, 고등어 10.1%, 꼬치고기 5.2% 등을 접하여 이들 4개 어종이 전어획량의 98.5%를 차지하였다.

1997년 9월~10월에 조사대상해역에 설정한 5개의 트롤정점에서 어획된 총어획량은 3,489.5 kg이었고, 이 어획량중에서 주요 어종별의 점유비율은 전갱이 37.7%, 고등어 28.7%, 달강어 9.9%, 병어 5.5%, 모조리상어 3.2%, 살오징어 3.0%, 눈볼대 2.4%, 꼬치고기 1.9%, 칼치 1.7%, 깨다시꽃게 1.0% 등이었다. 또한, 이들 주요 어획어종중에서 살오징어, 전갱이, 창꼴뚜기 등은 조사대상해

역 전반에 걸쳐 어획되었으나, 고등어는 제주도 서부해역에서, 눈볼대, 칼치, 전갱이, 병어 등은 거제도 인근에서의 어획이 매우 우세하였다.

이상의 결과로부터 1996년 10월과 1997년 1월, 3월, 7월~8월, 9월~10월에 걸쳐 조사된 저층트롤의 정점별 및 계절별 어획생물의 어종조성을 볼 때, 창꼴뚜기, 살오징어, 아귀, 눈볼대 등의 어종은 조사기간중 계절에 관계없이 우리나라 남해안 전역에 걸쳐 어획되었는데, 이들 어종의 점유비율은 총어획량의 23.5%를 차지하였고, 또한 조사대상해역에서 가장 많은 어획이 있었던 어종은 전갱이, 고등어, 달강어, 전어, 병어, 아귀, 눈볼대, 밴댕이, 꼼치, 꼬치고기, 준치, 넙치 등의 순이었다. 향후, 우리나라 남해안의 어업생물자원을 지속적으로 이용하기 위한 대책을 수립하는데 있어서는 무엇보다도 이들 어종에 대한 효과적인 관리방안의 수립이 시급히 요구된다. 또한, 조사대상해역에서 실시한 시험조업의 결과를 볼 때, 해역별에 따라 6~35종의 어족생물이 혼획되고 있는 점에 비추어 우리나라 남해안에 TAC(Total Allowable Catch) 제도를 도입, 적용하는 데에는 무엇보다도 이들 어종을 선택적으로 어획하기 위한 어구어법의 개발과 실용화가 선행되어야 할 것이다.

2) 主要魚種의 體長 組成

본 조사 기간중에 어획량이 가장 많았던 전갱이의 체장분포는 Fig. 1의 (A)와 같다. Fig. 1의 (A)에서 전갱이는 주로 1996년 10월과 1997년 7월~8월 및 9월~10월에 어획되었는데, 이들 어종에 대한 체장분포 8 cm~24 cm 범위로서, 그 평균체장은 15.6 cm 였다. 본 조사에서 어획된 전갱이의 체장범위의 상한치는 그 성숙체장인 약 24 cm에 불과하고, 또한 그 평균체장은 연령 1세어에 상당하는 체장¹²⁾을 나타내어 소형 전갱이의 어획이 우세하였음을 알 수 있다.

1997년 1월 및 3월에 소리도 및 옥지도 인근해역에서 어획한 전어의 체장분포는 Fig. 1의 (B)와 같다. Fig. 1의 (B)에서 전어의 체장분포는 15 cm를 경계로 두 개 그룹이 뚜렷하게 분리되어 나타나고 있는데, 9~15 cm의 그룹은 연령 1~2세의 것이고, 또한 15~26 cm의 그룹은 2세 이상의 성

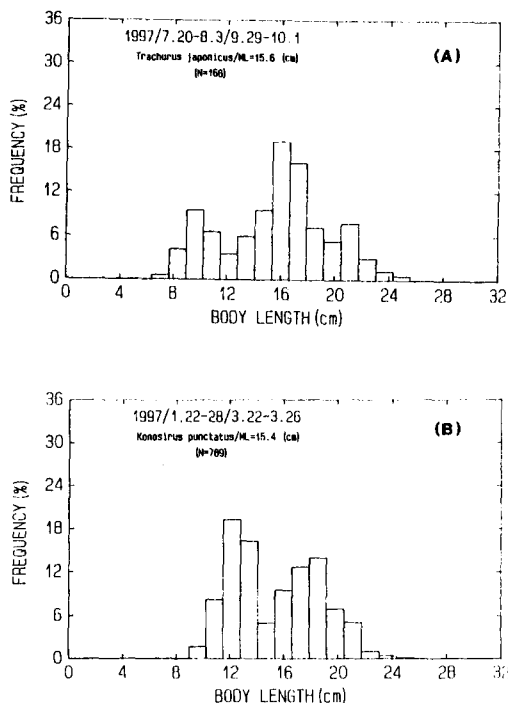


Fig. 1. Length frequency distributions of Japanese horse mackerel(A) and konoshiro gizzard shad(B) caught by demersal trawls in 1997.

속어로서¹²⁾, 이들 두그룹에 대한 전어의 평균체장은 15.4 cm였다.

우리나라 남해안의 중요 어업자원중의 하나인 병어의 체장분포를 계절별로 나타낸 결과는 Fig. 2와 같다. Fig. 2에서 (A), (B), (C)는 각각 1997년 1월, 3월, 9월~10월에 주로 소리도, 육지도, 거제도 인근해역에서 어획된 병어의 체장분포이고, (D)는 이들 전체의 체장분포를 나타낸 것이다. 그림에서 1997년 1월, 3월, 9월~10월에 어획된 병어의 체장은 각각 13.2 cm, 14.9 cm, 19.4 cm로서 주로 하계에 큰 체장의 병어가 어획되었고, 이들 전체에 대한 평균체장은 14.0 cm였다.

저층트롤에 의해 어획된 고등어의 체장과 체중 사이의 관계를 나타낸 결과는 Fig. 3의 (A)와 같다. Fig. 3의 (A)에서 고등어의 체장(L)과 체중(W) 사이에는 $W(L)=1.670 \times 10^{-3} L^{3.596}$ 의 관계가 성립하였고, 그림에서 고등어의 체장분포는 29 cm를 경계로 크게 두 그룹으로 분리되어 나타나고

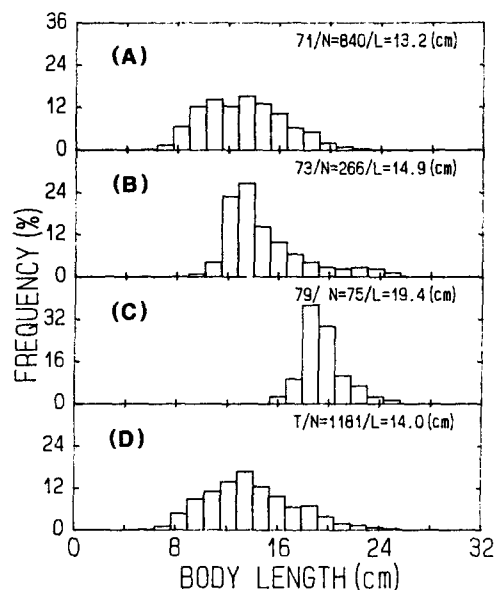


Fig. 2. Variations in length frequency distributions of silver pomfret caught by demersal trawls in January(A), March(B) and September(C), 1997.

있다. 그 중에서 체장범위 20~24 cm의 고등어는 1997년 1월, 3월, 9월에 제주도 서방해역 및 소리도 인근해역에서 어획한 것으로서, 그 평균체장 및 평균체중은 24.0 cm, 156.8 g이었다. 또한, 체장범위 30~40 cm의 고등어는 1997년 7월~8월에 제주도 남방해역에서 어획한 것으로서, 그 평균체장 및 평균체중은 32.2 cm, 463.3 g이었는데, 이들 두 그룹의 고등어에 대한 평균체장 및 평균체중은 25.9 cm, 228.5 g이었다.

아귀, 살오징어, 창꼴뚜기 등은 조사대상해역에서 년중 해역이나 시기에 거의 관계없이 어획된 어종인데, 그 중에서 살오징어와 아귀의 체장과 체중 사이의 관계는 각각 Fig. 3의 (B) 및 (C)와 같다. Fig. 3의 (B) 및 (C)에서 살오징어의 체장(L)과 체중(W) 사이에는 $W(L)=3.519 \times 10^{-2} L^{2.848}$, 또한 아귀의 경우에는 $W(L)=5.355 \times 10^{-2} L^{2.693}$ 의 관계가 성립하였다. 살오징어는 外套長 8~38 cm의 범위에 있어서 비교적 다양한 크기의 것이 골고루 어획되었는데, 그 평균체장 및 평균체중은 17.0 cm, 135.9 g이었고, 아귀는 21~38 cm의 체장범위의 어체가 주로 어획되었는데, 그 평균체장 및

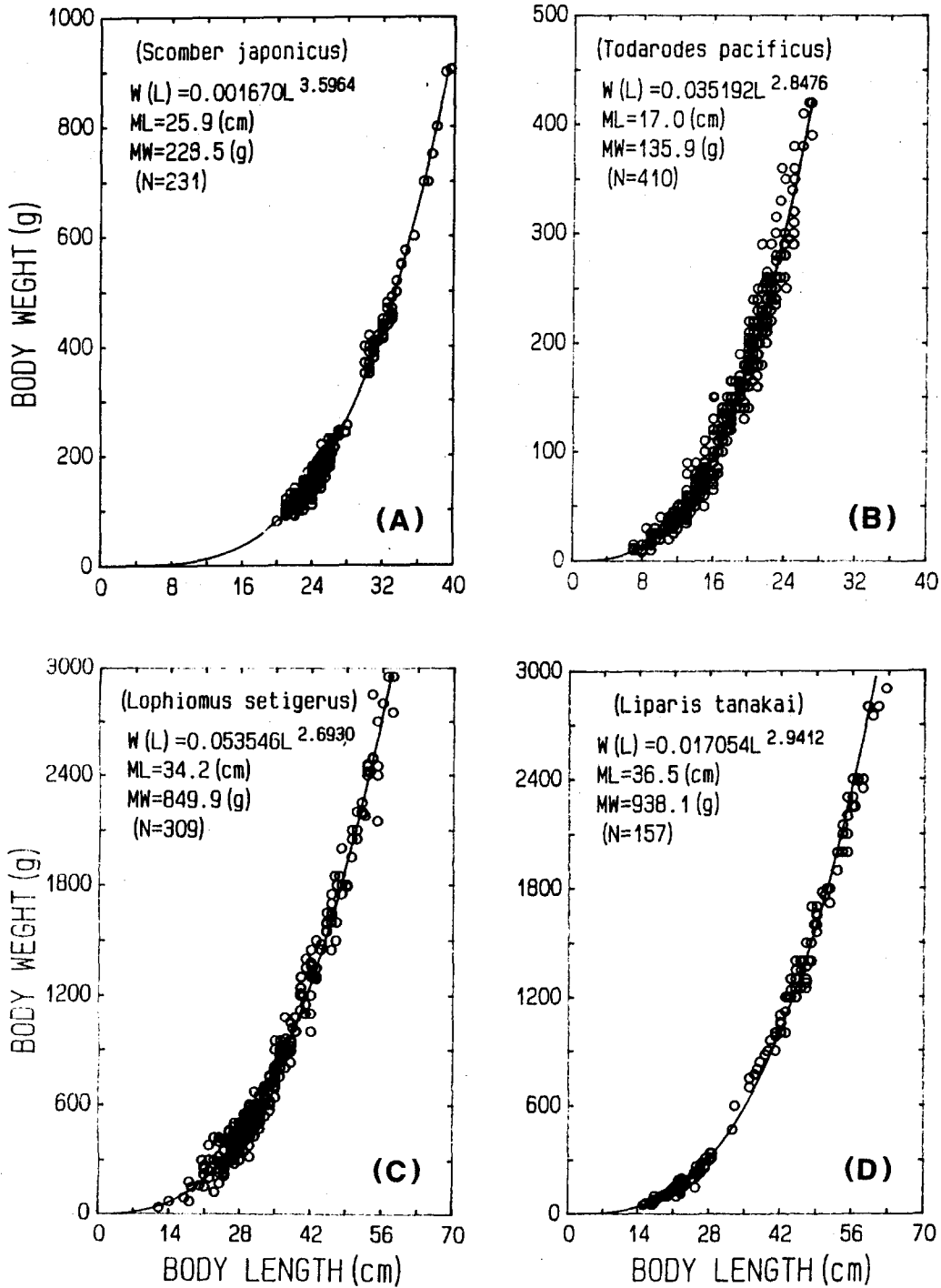


Fig. 3. Relationship between body length and body weight of chub mackerel (A), Japanese flying squid(B), blackmouth goosefish(C) and Tanaka's snailfish(D) caught during the 1996 and 1997 demersal trawl surveys.

평균체중은 34.2 cm, 849.9 g이었다.

한편, 최근 우리나라 연근해에서 어획이 급증하고 있는 꼼치의 체장과 체중 사이의 관계는 Fig. 3의 (D)와 같다. Fig. 3의 (D)에서 꼼치의 체장(L)과 체중(W) 사이에는 $W(L) = 1.705 \times 10^{-2} L^{2.941}$ 관계가 성립하였고, 주로 14~64 cm의 체장범위의 어체가 주로 어획되었는데, 그 평균체장 및 평균체중은 36.5 cm, 938.1 g이었다.

1997년 9월 조사에서는 거제도 동남방 해역에서 체장 53~118 cm의 범위의 모조리상어가 다량 샘플링되었다. 이 모조리상어의 체장(L)과 체중(W) 사이에는 $W(L) = 2.071 \times 10^{-3} L^{3.176}$ 관계가 성립하였는데, 그 평균체장 및 평균체중은 77.4 cm, 2,240.5 g이었다.

2. 計量魚探調査에 있어서 漁獲 選擇性的 영향

우리나라 남해안의 조사대상해역에서 실시한 저층트롤에 의한 시험조업의 결과, 해역에 따라 6~35종의 어족생물이 혼획되었는데, 이와같이 다수의 어종이 혼획되는 해역에 대한 어업생물자원의 현존량을 계량어탐시스템을 이용하여 평가하는 경우에는 무엇보다도 어종별 대상어류의 평균적인 초음파 반사강도에 대한 정보가 필요하다.

그러나, 현재 음향을 이용한 어종의 식별기법이 아직 초보적인 연구단계이기 때문에 대개의 경우에는 트롤조업에 의한 어획자료와 음향학적 조사자료를 상호 관련시켜 대상 해역에 있어서의 주요 어종에 대한 현존자원량을 평가하는 경우가 많다.

Table 4. Catches by cod-end and cover net during the 1996 and 1997 trawl survey

Trawl No.	Cod-end catch (kg), (A)	Cover net catch (kg), (B)	Total catch(kg) (A+B)	Ratio B/(A+B) (%)	Trawl No.	Cod-end catch (kg), (A)	Cover net catch (kg), (B)	Total catch(kg) (A+B)	Ratio B/(A+B) (%)
96 - 1	62.35	8.40	70.75	11.9	97 - 29	18.20	7.08	25.28	28.0
96 - 2	70.50	200.42	270.92	74.0	97 - 31	63.71	26.69	90.40	29.5
97 - 5	52.66	598.00	650.66	91.9	97 - 33	25.00	34.48	59.48	58.0
97 - 7	47.01	14.02	61.03	23.0	97 - 34	26.33	23.77	50.10	47.5
97 - 8	45.29	11.62	56.91	20.4	97 - 35	118.11	21.78	139.89	15.6
97 - 9	28.24	1.50	29.74	5.0	97 - 36	21.71	7.10	28.81	24.6
97 - 10	40.00	17.78	57.78	30.8	97 - 37	35.31	35.70	71.01	50.3
97 - 11	95.15	59.16	154.31	38.3	97 - 38	112.88	84.09	196.97	42.7
97 - 12	85.50	36.08	121.58	29.7	97 - 39	42.94	7.61	50.55	15.0
97 - 13	81.08	20.80	101.88	20.4	97 - 40	47.53	13.56	61.09	22.2
97 - 14	38.00	17.96	55.96	32.1	97 - 42	465.98	3.15	469.13	.07
97 - 15	34.85	21.12	55.97	37.7	97 - 43	104.86	16.52	121.38	13.6
97 - 16	47.52	5.21	52.73	9.9	97 - 44	117.18	53.50	170.68	31.3
97 - 17	71.13	22.07	93.20	23.7	97 - 45	154.38	115.27	269.65	42.7
97 - 18	64.14	5.35	69.49	7.7	97 - 47	62.46	83.82	146.28	57.3
97 - 19	116.40	4.68	121.08	3.7	97 - 48	56.35	11.54	67.89	17.0
97 - 20	151.07	25.09	176.16	14.2	97 - 49	116.71	95.14	211.85	44.9
97 - 21	128.35	6.10	134.45	4.5	97 - 51	10.51	10.67	21.18	50.4
97 - 22	152.08	229.10	381.18	60.1	97 - 52	36.63	26.44	63.07	41.9
97 - 23	37.41	12.01	49.42	24.3	97 - 53	127.18	60.31	187.49	32.2
97 - 24	44.95	22.37	67.32	33.2	97 - 54	48.97	27.69	76.66	36.1
97 - 25	24.45	9.75	34.20	28.5	97 - 55	196.34	126.25	322.59	39.1
97 - 26	34.99	7.85	42.84	18.3	97 - 56	144.94	8.80	153.74	5.7
97 - 27	31.74	10.77	42.51	25.3	97 - 57	388.98	849.51	1,238.49	68.6
97 - 28	26.92	7.38	34.30	21.5	97 - 58	219.30	14.80	234.10	6.3

이 경우 트롤그물의 망목 선택성에 기인하여 음향학적으로 평가한 정보가 생물학적인 샘플링 결과와 서로 차이를 나타내는 경우가 발생하기 때문에 최근에는 음향학적 조사결과의 신뢰도를 향상시키기 위해 끝자루에 커버 네트를 부착하여 시험조업을 하고 있는 경우가 많다¹⁰⁾.

1996년 10월 및 1997년 1월, 3월, 7월~8월, 9월~10월에 걸쳐 우리나라 남해안에 설정한 총 64개의 트롤정점에서 시험조업을 행하고, 이들중에서 커버 네트의 파망, 그물의 전개상태 불량 등의 사고가 없었던 총 50개의 트롤조사정점을 대상으로 끝자루와 커버 네트에 의한 어획량의 어획비율을 조사한 결과는 Table 4와 같다. Table 4에서 끝자루와 커버 네트에서 어획된 총어획량중에서 커버 네트에 의한 어획이 차지하는 비율은 해역, 계절, 어종 등에 따라 0.7~91.9%이었고, 그 평균적인 비율은 44.4%였다. 향후, 이 자료는 우리나라 남해안에 대한 계량어탐조사에서 어획자료를 토대로 대상어군의 초음파 반사강도를 추정하는 경우, 매우 유용하게 활용될 것이다.

한편, 본 연구의 결과에서 알 수 있는 바와 같이 우리나라 남해안에서는 해를 거듭할수록 어업자원의 감소에 따른 소형어의 어획비율이 점차 높아지고 있는 추세이지만, 이들 어획물은 상품 가치가 매우 적기 때문에 향후 TAC 제도가 도입, 실시되는 경우에는 조업어선에서 이들의 어획물을 바다에 폐기할 우려가 있다. 따라서, 앞으로 소형어의 어획방지와 이들의 서식환경을 효과적으로 보호하기 위한 대책의 수립이 절실히 요구된다.

3. 底棲漁業資源의 分布密度 推定

1996년 10월 및 1997년 1월, 3월, 7월~8월, 9월~10월에 걸쳐 우리나라 남해안에서 실시한 저층트롤조업에 의해 어획된 어획량과 트롤 예망층의 공간체적을 서로 연관시켜 단위체적당에 대한 어업생물자원의 분포밀도를 구한 결과는 Fig. 4과 같다. Fig. 4에서 우리나라 남해안의 조사대상해역에 대한 어업생물자원의 분포밀도는 해역, 계절, 어획 어종의 조성, 조업시간 등에 따라 큰 차이를 나타내어 $17.9 \times 10^{-6} \sim 1,440.9 \times 10^{-6} \text{ kg/m}^3$ 의 범위였으나, 그 평균적인 분포밀도는 $153.8 \times$

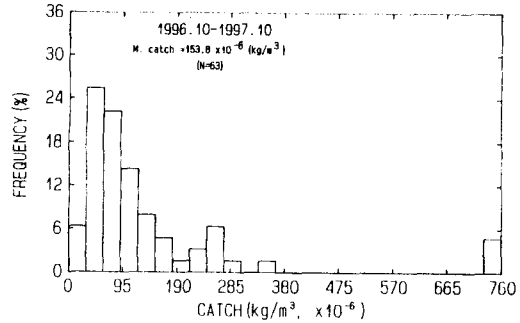


Fig. 4. Catch frequency distribution in terms of biomass per unit volume obtained by 63 demersal trawl hauls in the southern waters of Korea during the 1996 and 1997 surveys.

10^{-6} kg/m^3 이었다.

이 결과는 향후 우리나라 남해안에 분포, 서식하는 어업생물자원의 현존량을 평가, 분석하는데 있어 중요한 기초자료가 될 것이다.

要 約

우리나라 남해안에 대한 어업생물자원의 평가와 관리 및 유효이용방안 등을 모색하기 위한 기초연구로서, 남해안의 전해역에 설정한 생물학적 샘플링 정점을 대상으로 저층트롤에 의한 시험조업을 실시하고, 이들 정점에서 샘플링된 어획물의 생물학적 조성, 計量魚探調査와 관련한 漁獲選擇性的의 영향, 底棲漁業資源의 분포실태 등을 분석, 고찰한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 1996년 10월과 1997년 1월, 3월, 7월~8월, 9월~10월에 우리나라 남해안에 설정한 64개의 조사정점을 대상으로 저층트롤에 의한 시험조업을 실시한 결과, 魚類 114종, 軟體類 8종, 甲殼類 7종(총 129종)에 총 9,910.6 kg이 어획되었는데, 이 중에서 어류의 점유비율은 전갱이 19.8%, 고등어 15.0%, 달강어 6.2%, 전어 6.1%, 병어 5.1%, 아귀 5.1%, 눈볼대 3.6%, 밴댕이 3.5%, 꼼치 3.4%, 꼬치고기 1.4% 등이었고, 甲殼類로서는 깨다시꽃게 0.34%, 보리새우 0.18% 등이었고, 頭足類로서는 창끝두기 9.0%, 살오징어 5.8%, 참갑오징어 0.28% 등이 어획되었다.

2. 1996년~1997년 사이에 우리나라 남해안에 설정한 트롤조사정점을 대상으로 실시한 저층트롤조업에 의해 어획된 어획량을 트롤예망층의 공간체적으로 나누어 산출한 단위체적당에 대한 어업생물자원의 분포밀도는 해역, 계절, 어획 어종의 조성, 조업시간 등에 따라 큰 차이를 나타내었으나, 그 값은 $17.9 \times 10^{-6} \sim 1,440.9 \times 10^{-6} \text{ kg/m}^3$ 의 범위였고, 그 평균적인 분포밀도는 $153.8 \times 10^{-6} \text{ kg/m}^3$ 이었다.

3. 우리나라 남해안에 설정한 64개의 조사정점에서 어구의 파망사고 및 조업장애가 없었던 50개의 트롤정점을 대상으로 끝자루와 커버 네트에 의한 어획비율을 조사한 결과, 커버 네트에 의한 어획비율은 0.7~91.9%의 범위로서, 그 평균적인 어획비율은 44.4%였다. 이처럼 우리나라 남해안에서는 어족자원의 감소 등에 기인하여 소형어의 어획비율이 매우 높은 실정이기 때문에 향후, TAC 제도가 도입되는 경우, 조업어선에서는 상품 가치가 적은 이들 소형어를 바다에 그대로 폐기할 우려가 있으므로 소형어의 어획방지와 서식환경의 보호를 위한 대책의 수립이 절실히 요구된다.

謝 辭

본 연구에 적극적으로 협조하여 주신 가야호 김민석 선생님, 고대권 기관장님과 승조원 여러분께 감사드리며, 또한 선상에서 어획물 조사에 수고해 준 부경대학교 해양생산시스템공학과와 해양생산관리학과 학생들에게 감사하는 바입니다.

參考文獻

1. 朴仲熙 · 辛亨鎰 · 尹甲東 · 李 只 在 · 卓圻錫

(1991): 東支那海 底接魚類의 資源調查 研究 - I, 底接魚類資源의 音響學的 調查(1989), 漁業技術 26(2), 143 - 150.

2. 李 只 在(1991): 魚群探知機에 의한 魚群量推定에 관한 基礎的 研究 - I, 魚群量推定理論의 檢證實驗, 漁業技術 27(1), 1 - 12.
3. 李 只 在(1991): 魚群探知機에 의한 魚群量推定에 관한 基礎的 研究 - I, 魚群의 分布密度와 超音波散亂強度의 關係, 漁業技術 27(1), 13 - 20.
4. 李 只 在(1992): 魚群探知機에 의한 魚群의 分布와 生態計測에 관한 研究, 漁業技術 28(4), 337 - 346.
5. 李珠熙 · 金三坤 · 金鎮乾(1992): 東支那海 底接魚資源에 대한 트롤漁具의 漁獲選擇性에 관한 研究 - I, 漁業技術 28(4), 360 - 370.
6. 李珠熙 · 金三坤 · 金鎮乾(1992): 東支那海 底接魚資源에 대한 트롤漁具의 漁獲選擇性에 관한 研究 - II, 漁業技術 28(4), 371 - 379.
7. 李 只 在(1993): 計量魚探とトロール實測値との關係, 底魚類資源調査に關する國際シンポジウム論文集, 北海道大學, 42 - 45.
8. 尹甲東 · 梁龍林 · 辛亨鎰 · 李珠熙 · 曹圭大 · 李 只 在(1993): 東支那海 底接漁業資源의 調查研究, 漁業技術 29(3), 183 - 190.
9. 李 只 在 · 辛亨鎰 · 申炯浩(1995): 音響에 의한 魚族生物의 資源調查 研究 - I, 魚群反射強度의 推定, 漁業技術學會誌 31(2), 142 - 152.
10. 李 只 在 · 李元雨(1996): 濟州道 東南海域의 底棲漁業資源 調查研究 - I, 트롤 漁獲物의 組成과 漁具效率이 魚群反射強度에 미치는 影響, 漁業技術學會誌 32(3), 257 - 265.
11. 李 只 在 · 李元雨(1996): 濟州道 東南海域의 底棲漁業資源 調查研究 - I, 音響에 의한 漁業生物의 分布密度 推定, 漁業技術學會誌 32(3), 266 - 272.
12. 國立水產振興院(1998): 연근해 주요 어종의 생태와 어장, 1 - 304.