

한국 연안어업의 실태

윤상철 · 정연규 · 장창익¹ · 양재형² · 최광호* · 이동우

국립수산과학원 자원관리과, ¹부경대학교 해양생산시스템관리학부, ²국립수산과학원 독도수산연구센터

Characteristics of Korean Coastal Fisheries

Sang Chul Yoon, Yeon Kyu Jeong, Chang Ik Zhang¹, Jae Hyeong Yang², Kwang Ho Choi* and Dong Woo Lee

Fisheries Resources Management Division, National Fisheries Research and Development Institute, Busan 619-705, Korea

¹Division of Marine Production System Management, Pukyong National University, Busan 608-737, Korea

²Dokdo Fisheries Research Center, National Fisheries Research and Development Institute, Pohang 719-119, Korea

In this study, the status of coastal fisheries was examined based on the catch and number of fishing vessels of coastal fisheries in Korea. Comparing the status on coastal fisheries of the East Sea, Yellow Sea and South Sea in Korea, scientific evidence was made for fisheries management on coastal fisheries based on characteristics of each sea area. From 1990 to 2011, the catch of coastal fisheries in Korean waters ranged from 150,000 mt to 230,000 mt, with an average of 190,000 mt, and it accounted for 15% in average of total catch fished in adjacent waters of Korea. In order of catch by coastal fisheries, gillnet (36.7%) was the primary fishery, followed by coastal complex (24.7%), stow net (18.3%), trap (12.9%), lift net (3.9%), purse seine (3.0%) and beam trawl (0.4%) fisheries. In order of catch by species, anchovy (15.0%) had the largest proportion of total catch, followed by common squid (10.3%), akiami paste shrimp (5.2%), blue crab (3.9%) and octopus (3.7%). Of the average catch by sea area from 1990 to 2011, Yellow Sea, South Sea and East Sea were 37.4%, 34.6% and 28.0%, respectively. Since 2000s, however, the average catch of South Sea has accounted for the largest proportion. The number of permitted fishing vessels involved in 8 coastal fisheries was 55,336 vessels in average from 1997 to 2011. The number of vessels was about 47,000 vessels in 1997, and increased to 61,300 vessels until 2000, then has decreased to 44,000 vessels operating in 2011. In order of the number of permitted fishing vessels by fisheries, complex (52.4%) took the first place, followed by gillnet (31.5%), trap (13.4%), stow net (0.8%), beam trawl (0.8%), purse seine (0.6%), lift net (0.4%) and seine net (0.0%). In order of the number of permitted fishing vessels by sea area, South Sea (29,994 vessels) took the first place, followed by Yellow Sea (18,185 vessels) and East Sea (7,158 vessels). In order of the catch per unit effort (CPUE, mt/vessels) which was analyzed using catch and number of vessels in average by fishery, stow net is the highest followed by lift net, trap, purse seine, gill net, beam trawl and complex fisheries. In particular, the CPUE of complex and gill net fisheries, which accounted for the largest number of vessels were 4.0 mt/vessels and 1.6 mt/vessels, respectively. Since those are too low relative to other fisheries, it was judged to need systematical management on both fisheries.

Key words: Coastal fisheries, Characteristics, Catch, CPUE

서론

연안어업의 정의는 관점에 따라 나누어져 있는데, 「근거지 또는 육안(陸岸)에서 당일 돌아올 수 있는 항해거리 내의 수역, 즉

행정(行程) 1일 이내의 범위에서 조업하는 어업. 이와 같은 연안어업의 개념은 거안(距岸)거리를 기준으로 한 거리적 개념에 의하여 규정된 것이며, 그 실제적 거리는 거안 20해리 또는 100리 정도로 인정되고 있음」(MOF, 2013)으로 정의되기도 하며

<http://dx.doi.org/10.5657/KFAS.2014.1037>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Kor J Fish Aquat Sci 47(6) 1037-1054, December 2014

Received 14 November 2014; Revised 16 December 2014; Accepted 30 December 2014

*Corresponding author: Tel: +82. 51. 720. 2280 Fax: +82. 51. 720. 2337

E-mail address: ch2280@korea.kr

다른 정의로는 「가까운 바다에서 무동력선이나 8-10톤 미만의 동력선으로 당일 출어하여 귀항할 수 있는 어장에서 이루어지는 어업」(KSO, 2005)이 있다.

우리나라에서 이루어지고 있는 모든 어업에 대해서 법적으로 정의한 수산업법 41조에서의 연안어업은 무동력어선, 총톤수 8톤 미만의 동력어선 또는 어선의 안전조업과 어업조정을 위하여 대통령령으로 정하는 총톤수 8톤 이상 10톤 미만의 동력어선을 사용하는 어업으로서 근해어업 및 구획어업, 육상해수양식어업, 종묘생산어업을 제외한 어업을 연안어업으로 규정하고 있다. 연안어업의 종류는 수산업법 시행령 25조에서 연안개량안강망어업, 연안선망어업, 연안통발어업, 연안조망어업, 연안선인망어업, 연안자망어업, 연안들망어업 및 낚시어업, 문어단지어업, 송곳치어업, 패류껍질어업 및 패류미끼망어업을 포함하는 연안복합어업 등 8개 어업을 연안어업으로 규정하고 있다.

이 중 연안개량안강망, 연안선망, 연안통발, 연안조망, 연안선인망어업은 총톤수 8톤 미만으로 규정해 놓았고, 반면 연안자망, 연안들망, 연안복합어업은 총톤수를 10톤 미만으로 규정하고 있다. 또한, 제25조에는 각각의 연안어업에서 사용하고 있는 어구를 제시하고 있는데, 연안개량안강망어업은 주목망을 포함한 안강망류 어망, 연안선망어업은 선망 또는 양조망, 연안통발어업은 통발, 연안조망을 조망, 연안선인망어업은 제인망을 제외한 인망, 연안자망어업은 유자망과 고정자망, 연안들망어업은 초망과 들망을 사용하여 수산동물을 포획하는 어업으로 규정하고 있다.

공간적 의미에서는 기술한 8개 연안어업 외에 허가어업에 속하는 구획어업, 면허어업에 속하는 정치망어업 및 마을어업도 연안에서 주로 조업이 이루어지고 있으므로 이들 어업 또한 연안어업으로 정의할 수 있을 것이다(Yoon, 2014). 그러나, 본 연구에서는 연안어업 어획량의 대부분을 차지하고 수산업법 시행령 25조에서 규정한 8개의 연안어선어업에 초점을 맞춰 연구를 진행하였다.

한국의 연안어업은 어구어법의 낙후, 경영규모의 영세성 및 저소득 등 구조적인 문제에 당면하고 있는데 이는 대상 어업인 수는 많고 생산성이 낮아 어획증대와 효율성을 추구하는 정책 기조 하에서 우선순위가 낮을 수 밖에 없었기 때문이다. 또한, 어업종류가 다양하고 경영규모가 영세하여 계절에 따라 여러 업종이 동시에 참여하는 등 어업여건이 근해어업과는 큰 차이가 있는데도 불구하고 근해어업과 거의 동일하게 관리 정책이 시행되고 있다는 문제점이 대두되었다. 이러한 연안어업에 대한 관리정책 부재에 따라 약 4만척을 상회하는 연안어업은 체계적인 관리 없이 임의적이고 무분별하게 자원을 어획하는 악순환을 반복해 왔다. 또한, 매립·간척과 해양오염 및 과잉 어획노력 투하로 어업자원이 크게 감소하였고, 한·중·일 어업협정 체결로 조업어장이 축소되는 결과를 가져옴에 따라 우리의 주권을 주도적으로 행사할 수 있는 연안어업의 중요성이 더욱 커지

게 되었다(MOMAF, 2002).

본 연구에서는 한국 연안어업의 어획량과 어선척수를 중심으로 연안어업의 실태를 파악하고 동해, 서해, 남해 연안어업의 비교를 통해 해역별 특성에 기초한 연안어업 관리를 위한 과학적인 근거를 마련코자 한다.

재료 및 방법

어획량 자료는 1990-2011년간 농림수산식품부, 해양수산부에서 공식 통계로 집계한 수산통계 자료를 이용하였다(KOSIS, 1990-2011). 연안어업 어획량은 일반해면어업 어획량 중에서 수산업법 시행령 25조에서 규정된 연안개량안강망어업, 연안선망어업, 연안통발어업, 연안조망어업, 연안선인망어업, 연안자망어업, 연안들망어업 및 연안복합어업 등 8개 어업의 어획량을 연안어업 어획량으로 간주하였으나, 연안선인망어업의 어획량은 통계청에 문의한 결과 1990-2011년간 수산통계 자료에 어획량이 집계되어 있지 않아 연안선인망어업을 제외한 나머지 7개 연안어업의 어획량에 대해서 분석하였고, 연안연승, 연안채낚기, 연안형망어업의 어획량은 1990-2002년간은 따로 어획량 집계기 이력되었으나 2003년부터는 연안복합 어획량으로 포함되어 통계가 집계되었기 때문에 1990-2011년 전 기간에 대해 연안복합 어획량으로 간주하였다.

해역별 연안어업 어획량 분석에서 전남지역의 어획량의 절반은 서해에서 어획되고, 절반은 남해에서 어획된다고 가정하여 서해는 인천, 경기, 충남, 전북지역의 연안어업 어획량에 전남의 연안어업 어획량의 절반을 합한 양을 서해의 연안어업 어획량으로 분석하였고, 남해는 부산, 경남, 제주지역의 연안어업 어획량에 전남의 연안어업 어획량의 절반을 합한 양을 남해의 연안어업 어획량으로 분석하였으며, 마지막으로 동해안은 강원, 경북, 울산지역의 연안어업 어획량을 동해 연안어업 어획량으로 분석하였다.

연안어업에서 어획된 어종수는 종명이 정확히 기재되지 않은 기타는 제외하고 어종명이 비교적 정확히 기재된 어종의 어획량을 대상으로 하여 분석하였다.

연안어업 어선척수는 해양수산부 수산정책시스템(MOF, 2004-2011)에 게시된 1997-2011년간 어업별 관할기관별 어선 허가척수자료 중에서 8개 연안어업에 대한 자료를 분석하였다. 해역별 연안어선 척수에서 전남의 연안어업 어선은 각각 남해와 서해에서 절반씩 조업한다고 가정하여 연안어업 어선척수를 남해와 서해에 절반씩 배분하여 분석하였다.

결 과

연안어업 어획량

1990년부터 2011년까지의 일반해면어업에 의한 한국 연근해 총 어획량을 살펴보면 108-162만톤의 범위로 평균 127만톤을

나타냈다. 1990년에 약 147만톤 수준이었던 한국 연근해 총 어획량은 1996년에 약 162만톤을 상회하였으나, 이후 점차 감소하여 2004년에는 107만톤 수준까지 감소하였고, 이후 증가경향을 나타내면서 2011년 현재 123만톤의 수준을 나타내고 있다(Table 1). 근해어업의 어획량은 73-126만톤의 범위로 평균 90만톤을 나타냈다. 1990년에 116만톤 수준이었던 근해어업 어획량은 1996년에 126만톤 수준까지 증가하였으나, 이후 지속적인 감소추세를 보이면서 2005년에는 73만톤 수준까지 감소하였고, 이후 다소 증가하여 2011년 87만톤의 수준을 나타내고 있다.

연안어업의 어획량은 15-23만톤의 범위로 평균 19만톤을 나타냈다. 1990년에 18만톤 수준이었던 어획량은 1999년에 23만톤 수준까지 증가하였으나, 이후 2004년에는 15만톤 수준까지 감소하였고 최근에는 20만톤 수준으로 약간 증가한 경향을 보이고 있으며, 전체적인 경향에서도 연안어업의 어획량은 증가추세를 보이고 있다(Table 1 and Fig. 1). 한국 연근해어업의 총 어획량에서 연안어업의 어획비율은 9.6-18.4%의 범위로 평균

15.2%를 차지하였다(Fig. 1).

1990년부터 2011년까지 연안어업의 어업별 평균 어획비율은 연안자망(36.7%), 연안복합(24.7%), 연안개량안강망(18.3%), 연안통발(12.9%), 연안들망(3.9%), 연안선망(3.0%), 연안조망

Table 2. Average catch of coastal fisheries in Korean waters from 1990 to 2011

Fisheries	Average catch (mt)	Catch proportion (%)
Coastal gillnet	70,070	36.7
Coastal complex	47,187	24.7
Coastal stow net	34,892	18.3
Coastal trap	24,613	12.9
Coastal lift net	7,480	3.9
Coastal purse seine	5,661	3.0
Coastal beam trawl	782	0.4
SUM	190,686	100.0

Table 1. Variations in catch of adjacent waters fisheries by fisheries in Korean waters from 1990 to 2011

Year	Catch of adjacent waters fisheries (mt)					SUM
	Offshore fisheries	Coastal fisheries	Community fisheries	Other fisheries		
1990	1,156,975	180,745	101,070	33,020		1,471,810
1991	925,506	182,480	87,624	31,169		1,226,779
1992	907,582	181,063	88,037	29,860		1,206,542
1993	1,102,578	194,972	99,029	129,362		1,525,941
1994	1,085,887	192,735	102,395	105,211		1,486,228
1995	1,050,568	175,474	85,806	113,327		1,425,175
1996	1,259,069	156,507	83,941	123,966		1,623,483
1997	991,180	176,092	83,686	116,384		1,367,342
1998	918,316	223,982	47,467	118,571		1,308,336
1999	914,560	226,572	52,399	142,531		1,336,062
2000	773,193	218,321	58,442	139,044		1,189,000
2001	848,744	194,179	49,470	159,706		1,252,099
2002	766,410	182,530	38,922	107,950		1,095,812
2003	743,274	173,471	47,793	131,988		1,096,526
2004	755,959	151,838	20,638	148,252		1,076,687
2005	732,540	187,991	36,366	140,144		1,097,041
2006	748,120	182,040	35,770	142,885		1,108,815
2007	756,511	208,759	38,608	148,421		1,152,299
2008	870,368	203,551	47,107	163,864		1,284,890
2009	857,175	201,082	33,859	134,850		1,226,966
2010	784,416	199,526	31,316	117,278		1,132,536
2011	871,513	201,187	41,354	121,435		1,235,489
Mean	900,929	190,686	59,595	118,146		1,269,357

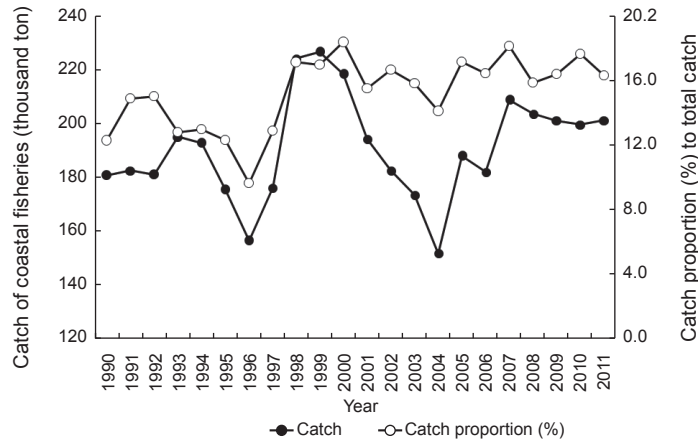


Fig. 1. Variations in catch of coastal fisheries and catch proportion to total catch in Korean waters from 1990 to 2011.

(0.4%)의 순으로 나타났다(Table 2). 1990년대에는 전체 평균의 경향대로 연안자망, 연안복합, 연안개량안강망어업의 순으로 어획비율이 높았고, 이러한 경향은 2000년대에도 동일한 경향을 보였다. 그러나, 2010년 이후에는 연안자망과 연안복합의 어획비율은 여전히 높았으나, 연안통발과 연안선망의 어획비율이 증가하였고, 반면 연안개량안강망어업의 어획비율은 다소 줄어드는 경향을 보였다(Fig. 2). 연안복합어업과 연안개량안강망어업은 전체적으로 어획량이 감소하는 추세를 보였고, 특히 연안개량안강망어업에서 감소경향이 더 두드러졌다. 그 외 연안자망, 연안통발, 연안들망, 연안선망, 연안조망어업은 전체적으로 어획량이 증가하는 추세를 보였고, 특히 연안들망과 연

안선망어업에서 증가하는 경향이 두드러졌다(Fig. 3).

1990-2011년간 연안어업에서 어획된 주요 어종의 평균어획량 비율은 멸치(15.0%), 살오징어(10.3%), 젓새우류(5.2%), 꽃게(3.9%), 문어류(3.7%), 갈치(3.3%), 가자미류(3.2%), 붕장어(3.1%), 낙지류(2.7%)의 순이었다(Table 3). 1990년대에는 살오징어, 멸치, 젓새우류의 순으로 어획비율이 높았고, 2000년대에는 살오징어의 어획비율은 줄어들고, 멸치의 어획비율이 증가하는 경향을 보였으며, 2010년 이후에는 꽃게의 어획비율이 증가하면서 멸치, 꽃게, 문어류의 순으로 어획비율이 높았던 반면, 살오징어와 젓새우류의 어획비율은 줄어드는 경향을 보였다(Fig. 4). 전체적으로 멸치, 꽃게, 문어류, 갈치, 가자미류의

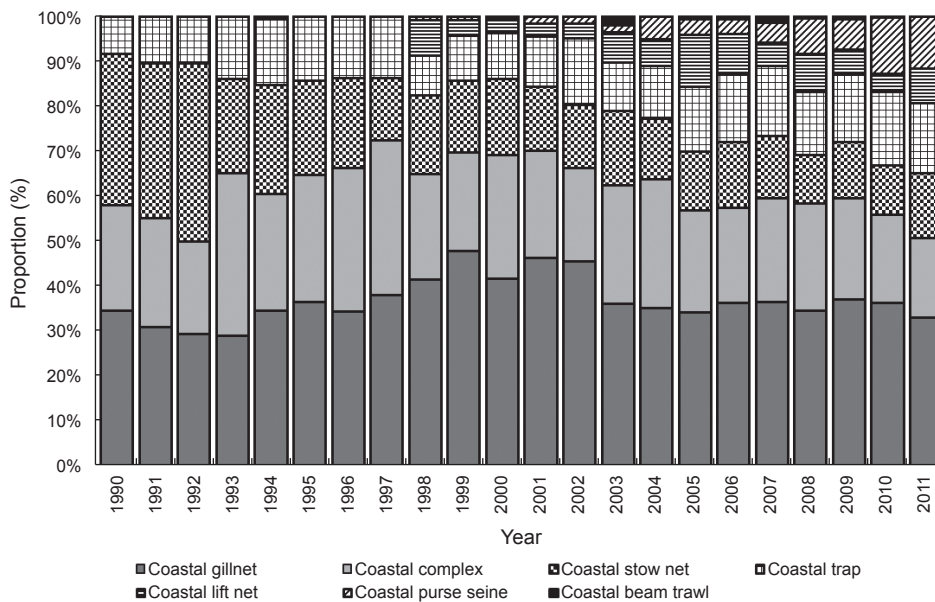


Fig. 2. Catch proportion by fisheries of coastal fisheries in Korean waters from 1990 to 2011.

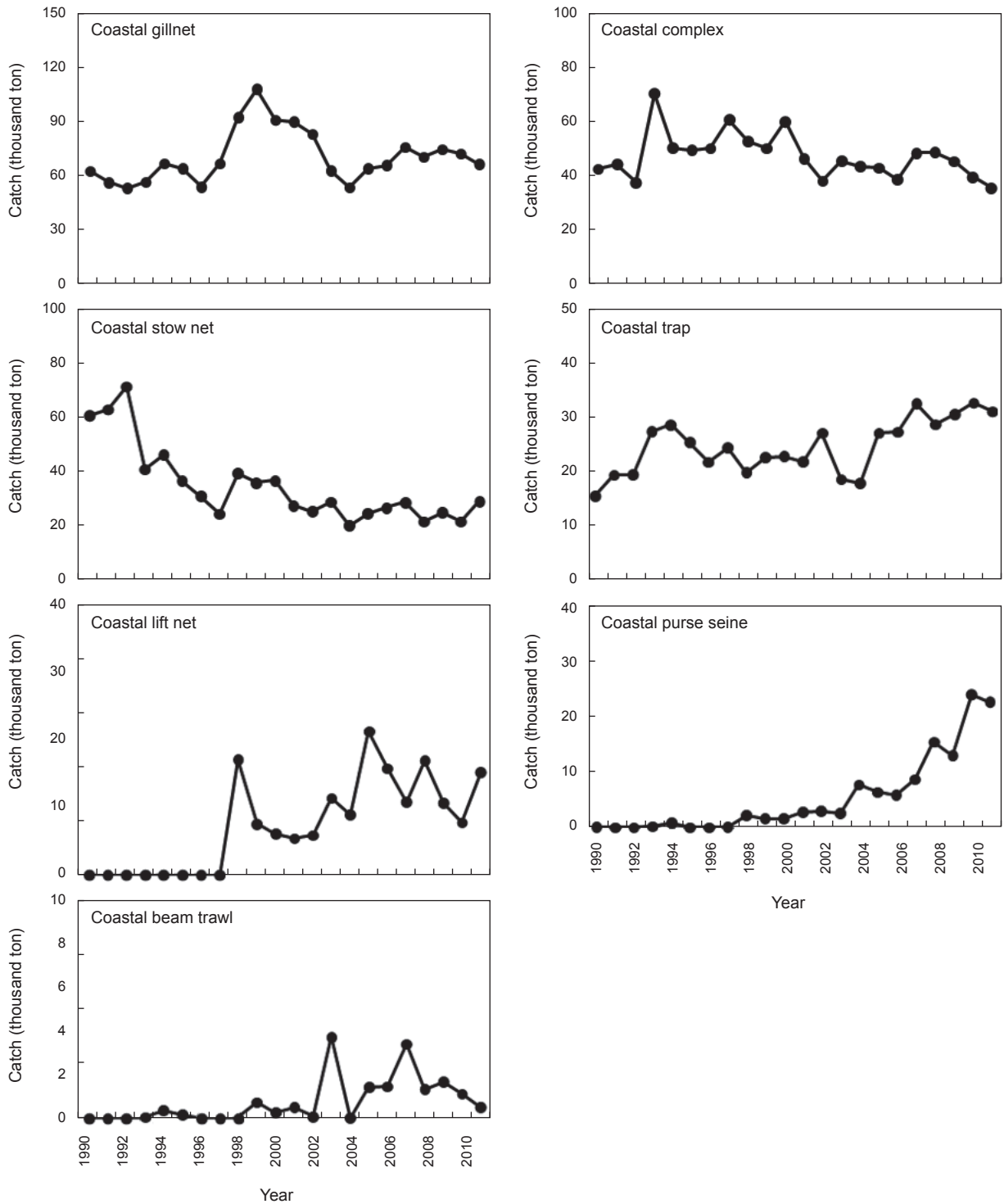


Fig. 3. Variations in catch by coastal fisheries in Korean waters from 1990 to 2011.

연안어업에 의한 어획량은 증가경향을 보이는 반면, 살오징어, 젓새우류, 붕장어의 어획량은 감소하는 경향을 보였다(Fig. 5).

1990-2011년간 해역별로 살펴본 연안어업 평균 어획량은 서해(37.4%), 남해(34.6%), 동해(28.0%)의 순이었다. 동해 연안

Table 3. Average catch by species of coastal fisheries in Korean waters from 1990 to 2011

Species	Average catch (mt)	Catch proportion (%)
Anchovy	28,689	15.0
Common squid	19,664	10.3
Akiami paste shrimp	9,990	5.2
Blue crab	7,507	3.9
Octopus	7,048	3.7
Hairtail	6,255	3.3
Flounders	6,102	3.2
Common conger	5,962	3.1
Long arm octopus	5,058	2.7
Sub total	96,257	50.5
Others	94,412	49.5
SUM	190,686	100.0

어업의 비율은 1990년대에는 서해에 이어 31.6%로 두 번째로 높은 비율을 보였으나, 1990년대 이후에 2000년대와 2010년 이후에는 평균 어획비율이 각각 26.3%, 18.1%로 세 개 해역 중에서 가장 낮은 어획비율을 보였다. 서해 연안어업의 비율은 1990년대에는 38.4%로 가장 높은 비율을 나타냈으나, 2000년대와 2010년 이후에는 각각 36.1%, 39.4%로 남해에 이어 높은 어획비율을 보였다. 남해 연안어업의 비율은 1990년대에는 30.0%로 3개 해역중에서 가장 낮은 어획비율을 나타냈으나, 이후 어획량이 증가하면서 2000년대와 2010년 이후에는 가장 높은 어획비율을 나타냈다(Fig. 6).

1990-2011년간 연안어업에서 어획된 분류군별 어종수는 총 114종으로 어류 66종, 패류 19종, 갑각류 10종, 해조류 8종, 연체동물 7종, 기타수산동물 4종의 순이었다. 연도별 경향을 살펴 보면, 1990년 79종에서 1992년 67종까지 감소하였다가 이후 꾸준히 증가추세를 보여 2008년과 2009년에는 95종으로 가장 많은 종이 어획되었고, 2011년에는 89종이 어획되었으며, 전체 적으로 어획된 어종수는 증가경향을 보이고 있다(Fig. 7). 분류 군별 어종수를 보면 가장 많은 종이 어획되었던 2008년과 2009년에는 어류가 61종, 갑각류가 10종, 연체동물 7종, 패류가 12종, 해조류가 2종, 기타수산동물이 3종 어획되었고, 반면 가장 적은 종이 어획되었던 1992년에는 어류가 49종, 갑각류 7종, 연체동물 6종, 패류 4종, 해조류는 어획되지 않았고, 기타수산동물 1종이 어획되었다.

어업별로는 연안자망에서 109종으로 가장 많은 종수가 어획되고, 연안복합 108종, 연안통발 103종, 연안개량안강망 95종, 연안선망 76종, 연안조망 54종, 연안들망 51종의 순으로 많은 종수가 어획되는 것으로 나타났다(Fig. 8).

동해 연안어업

1990-2011년간 동해의 연안어업 어획량은 4-8만톤의 범위로 평균 5만 3천톤을 나타냈다. 1990년에 4만 8천톤 수준이었던 어획량은 1999년 8만 2천톤까지 증가하였으나, 이후 지속적으로 감소하여 2011년 3만 6천톤으로 1990-2011년간 가장 낮은 어획량 수준을 나타냈다(Fig. 9). 동해 연안어업별 어획량은 연안자망(55.6%), 연안복합(33.5%), 연안통발(7.4%), 연안선망(2.3%), 연안들망(1.1%)의 순으로 나타났고, 연안개량안강망과 연안조망은 동해에서 조업이 이뤄지지 않아 어획량이 전무

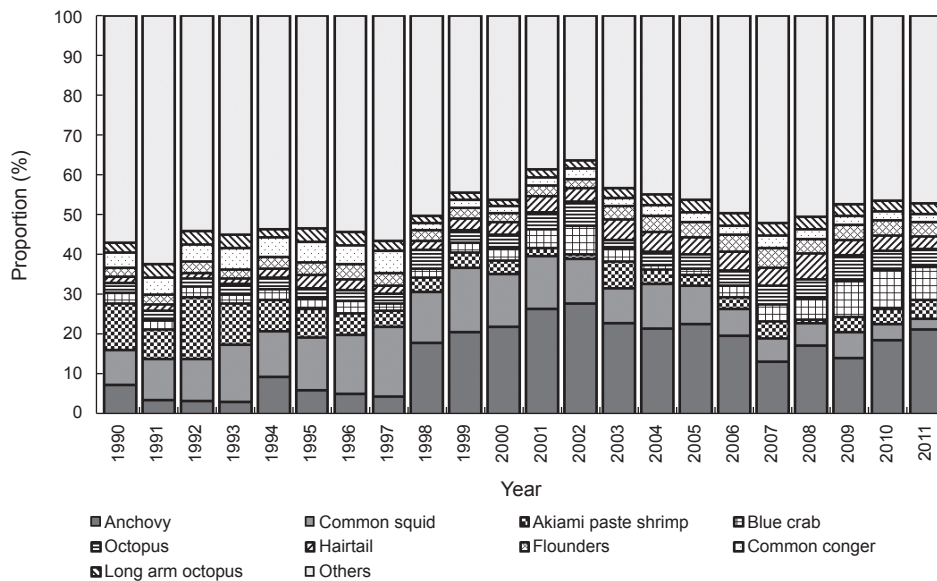


Fig. 4. Catch proportion by species caught by coastal fisheries in Korean waters from 1990 to 2011.

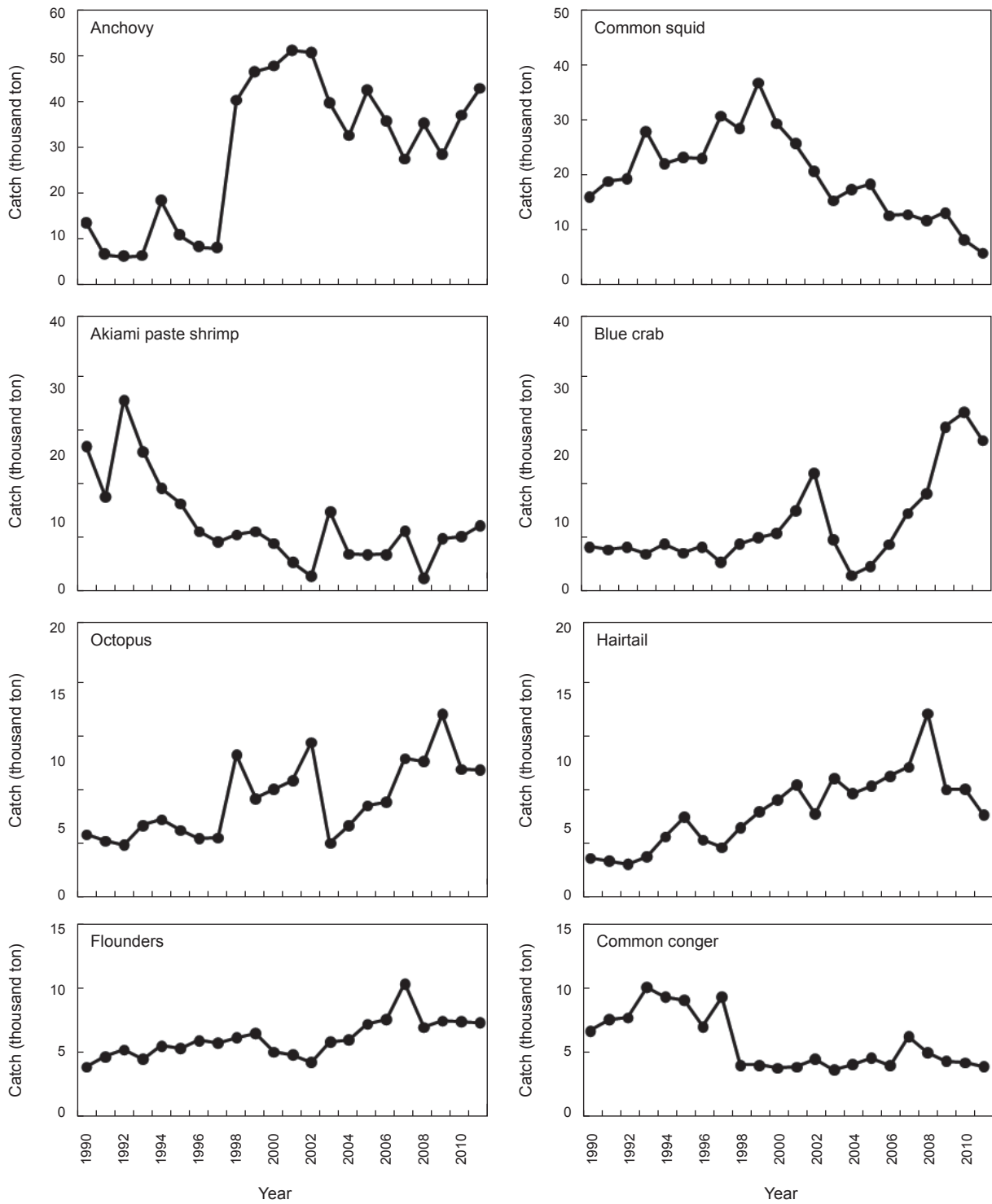


Fig. 5. Variations in catch by species caught by coastal fisheries in Korean waters from 1990 to 2011.

하였다(Fig. 10).

1990-2011년간 동해 연안어업에서 어획된 어종별 평균어

획량은 살오징어(33.8%), 까나리(8.5%), 청어(7.2%), 콩치 (6.7%), 가자미류(6.1%), 문어류(5.5%), 멸치(3.6%), 명태

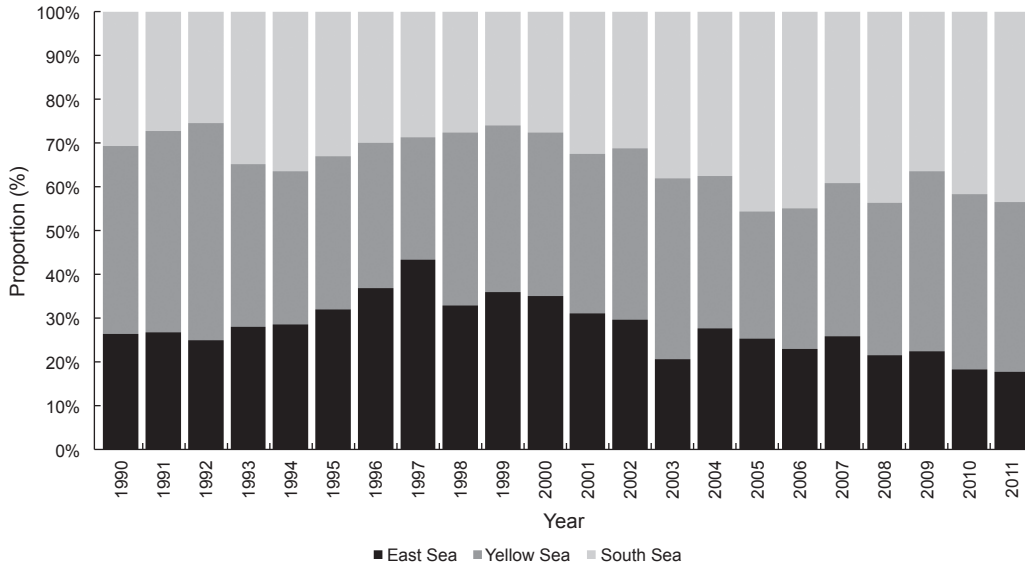


Fig. 6. Variations in catch proportion of coastal fisheries by sea area in Korean waters from 1990 to 2011.

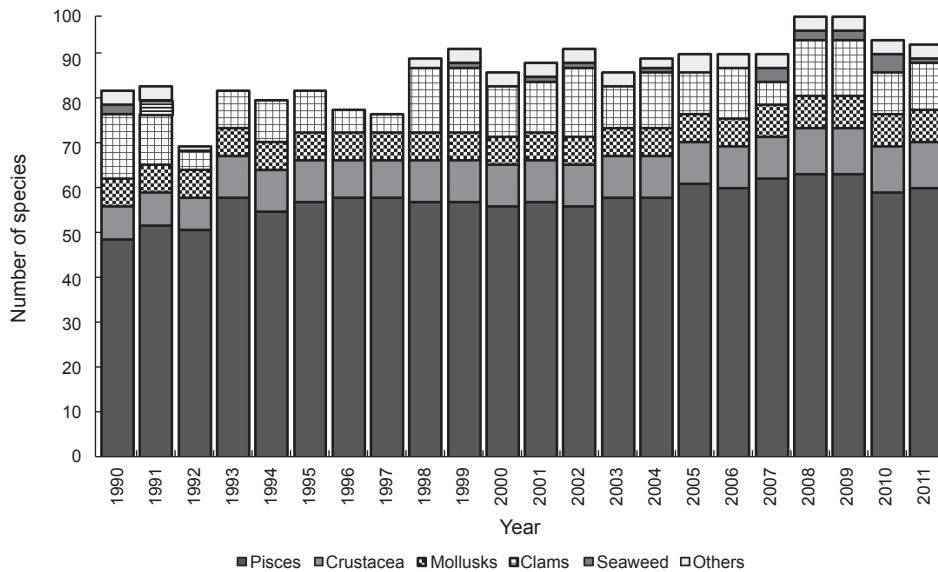


Fig. 7. Variations in number of species caught by coastal fisheries in Korean waters from 1990 to 2011.

(3.5%)의 순으로 나타났다. 살오징어는 1990년 후반에 연간 3만 5천톤까지 어획되었으나, 최근에는 5천톤 수준을 보이며 급감하였고, 까나리도 1990년대 초반에 연간 9천 2백톤까지 어획되었으나, 최근에는 2천톤 수준을 보이며 급감하였으며, 청어도 1990년대 후반에 8천 8백톤까지 어획되었으나 최근에는 2천톤 수준으로 급감하였다(Fig. 11). 동해 연안어업 어획량에서 상위 어획량을 기록한 대부분의 어종의 어획량은 큰 폭으로 감소한 경향을 나타내었다. 동해 연안어업 어획량의 감소는 살오

징어, 까나리, 청어 등 상위 어획량을 기록한 어종들의 어획량 감소에 기인하는 것으로 생각된다.

어업별 어획량에서 가장 높은 어획비율을 차지한 연안자망에서 어획된 어종별 평균어획량은 까나리(15.1%), 청어(10.9%), 콩치(10.8%), 살오징어(11.5%), 가자미류(9.7%), 멸치(4.6%), 명태(3.5%), 임연수어(3.5%), 도루묵(3.0%), 대게(2.8%)의 순으로 높은 어획비율을 나타냈다. 두 번째로 높은 어획비율을 차지한 연안복합에서 어획된 어종별 평균어획량은 살오징어

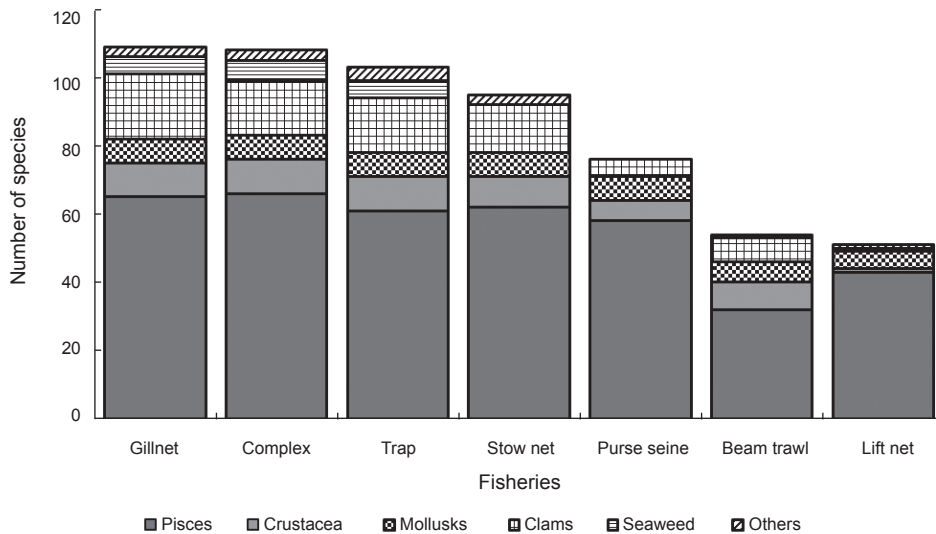


Fig. 8. Number of species caught by coastal fisheries in Korean waters from 1990 to 2011.

(80.9%), 문어류(5.3%), 명태(4.5%), 가자미류(1.9%), 백합조개(0.9%)의 순으로 나타나 연안복합어업에서는 살오징어의 어획비율이 압도적으로 높았다. 이는 2003년부터 연안복합어업의 어획량으로 포함된 연안채낚기 어업에 의한 어획량으로 판단된다. 세 번째로 높은 어획비율을 차지한 연안통발에서 어획된 어종별 평균 어획량은 문어류(42.7%), 붕장어(12.9%), 골뱅이(9.2%), 소라(5.4%), 고동류(5.2%)의 순으로 나타나 문어의 어획비율이 가장 높은 것으로 나타났다.

서해 연안어업

1990-2011년간 서해의 연안어업 어획량은 5-9만톤의 범위로 평균 7만 1천을 나타냈다. 1990년에 7만 8천톤 수준이었던 어획량은 1992년 8만 9천톤까지 증가하였으나, 1997년에 4만 9천톤까지 감소한 후 이듬해 8만 9천톤 수준을 회복하였다. 이후 증감을 반복하였고 2011년은 7만 8천톤 수준을 나타냈다(Fig. 9). 서해 연안어업별 어획량은 연안개량안강망(43.0%), 연안자망(27.1%), 연안통발(13.7%), 연안복합(10.3%), 연안선망(3.2%), 연안들망(1.7%), 연안조망(1.0%)의 순으로 나타났다(Fig. 12). 서해 연안어업 어획량에서는 연안개량안강망어업이 43.0%로 거의 절반에 육박하면서 가장 높은 어획비율을 보였다.

1990-2011년간 서해 연안어업에서 어획된 어종별 평균 어획량은 멸치(17.8%), 갯새우류(10.8%), 꽃게(9.3%), 방어류(5.3%), 주꾸미(3.9%), 소라(2.7%), 낙지(2.7%), 문어류(2.2%)의 순으로 나타나 특정종이 매우 높은 비율로 우점하는 경향이 없었으며 어획비율이 큰 차이를 나타내지 않았다. 멸치는 2000년대 초반에 연간 2만 7천톤까지 어획되었고, 최근에는 1만 2천톤 수준으로 감소한 경향을 보이고 있으나 전체적으로는 증가

한 경향을 보이고 있다. 갯새우류는 1990년대 초반 2만톤까지 어획되었으나 지속적으로 감소하여 최근에는 6천톤의 수준을 보이고 있으며, 꽃게는 2003년을 기점으로 지속적으로 증가하여 최근에는 연간 1만 5천톤 수준의 어획량을 보이고 있다(Fig. 13). 서해 연안어업 어획량에서 2000년대 중반까지의 감소는 멸치와 갯새우류 감소에 기인하고, 이후 어획량의 증가는 꽃게 어획량의 증가에 기인하는 것으로 판단된다.

어업별 어획량에서 가장 높은 어획비율을 차지한 연안개량안강망에서 어획된 어종별 평균어획량은 갯새우류(21.8%), 멸치(18.6%), 방어류(12.2%), 꽃게(4.0%), 중하(3.3%)의 순으로 높은 어획비율을 나타냈다. 두 번째로 높은 어획비율을 차지한 연안자망에서 어획된 어종별 평균어획량은 꽃게(19.4%), 멸치(17.6%), 갯새우류(5.0%), 송어류(4.0%), 전어(3.3%)의 순으로 나타났다. 세 번째로 높은 어획비율을 차지한 연안통발에서 어획된 어종별 평균 어획량은 꽃게(16.1%), 문어류(12.8%), 소라(8.6%), 낙지(7.8%), 민꽃게(5.8%)의 순으로 나타났다.

남해 연안어업

1990~2011년간 남해의 연안어업 어획량은 5-9만톤의 범위로 평균 6만 6천톤을 나타냈다. 1990년에 5만 5천톤 수준이었던 어획량은 지속적으로 증가세를 보여 2008년에 8만 9천톤으로 최고의 어획량을 나타냈고, 2011년에도 8만 7천톤으로 매우 높은 어획량을 기록하였다(Fig. 9). 남해 연안어업별 어획량은 연안복합(33.3%), 연안자망(31.9%), 연안통발(16.5%), 연안들망(8.6%), 연안개량안강망(6.3%), 연안선망(3.3%), 연안조망(0.1%)의 순으로 나타났다(Fig. 14). 남해 연안어업 어획량에서는 연안복합과 연안자망어업의 어획량이 30%대로 가장 높은 어획량을 보였다.

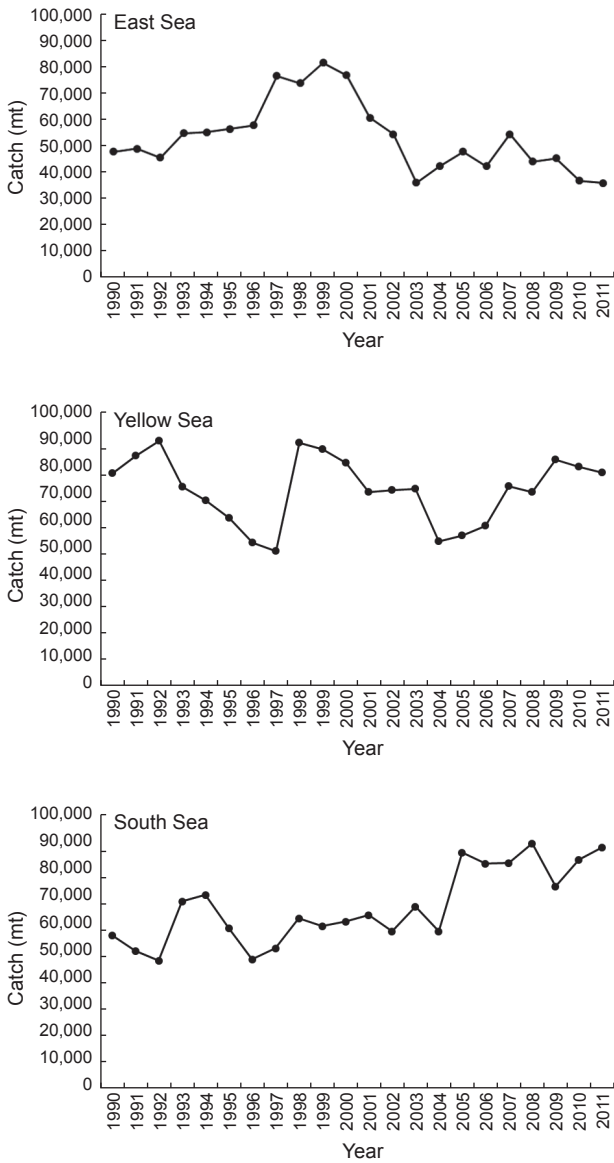


Fig. 9. Variations in catch of coastal fisheries by sea area in Korean waters from 1990 to 2011.

1990-2011년간 남해 연안어업에서 어획된 어종별 평균어획량은 멸치(21.3%), 갈치(8.9%), 붕장어(6.7%), 낙지(4.8%), 문어류(3.8%), 젓새우류(3.5%), 가자미류(3.2%), 송어류(2.8%)의 순으로 나타나 멸치가 20%를 상회하며 높은 어획비율을 나타내었으나, 특정종이 매우 높은 비율로 우점하는 경향없이 종별 어획비율이 큰 차이를 나타내지 않았다. 멸치는 1990년대 후반을 기점으로 급격히 증가하여 최근 어획량도 2만 6천톤 수준을 나타내고 있고, 갈치도 1990년 이후 꾸준히 어획량이 증가하여 2008년에 1만 2천톤으로 최대의 어획량을 기록한 후 최근 5천 7백톤 수준을 보이고 있으나, 전체적으로는 증가경향을 보였

으며, 붕장어는 1990년대 후반 8천톤을 기점으로 감소하여 최근 2천 7백톤의 어획량 수준을 보이고 있다(Fig. 15). 남해 연안 어업 어획량의 증가는 멸치, 갈치, 문어의 어획량 증가에 기인한 것으로 판단된다.

어업별 어획량에서 가장 높은 어획비율을 차지한 연안복합에서 어획된 어종별 평균어획량은 갈치(25.5%), 낙지(9.9%), 살오징어(4.1%), 붕장어(3.4%), 방어(2.9%)의 순으로 높은 어획비율을 나타냈다. 두 번째로 높은 어획비율을 차지한 연안자망에서 어획된 어종별 평균어획량은 멸치(30.2%), 송어류(7.6%), 가자미류(6.9%), 전어(6.0%), 황아귀(3.7%)의 순으로 나타났다. 세 번째로 높은 어획비율을 차지한 연안통발에서 어획된 어종별 평균 어획량은 붕장어(32.1%), 문어류(16.8%), 낙지(7.5%), 꼼치(4.0%), 꽃게(3.3%)의 순으로 나타났다. 네 번째로 높은 어획비율을 차지한 연안들망에서 어획된 어종별 평균 어획량은 멸치(95.9%), 자리돔(2.0%)로 나머지 어종들은 1% 미만의 낮은 어획비율을 보였다.

연안어업 어선척수

1997-2011년간 8개 연안어업의 총 어선척수는 평균 55,336척으로 1997년 약 47,000척에서 2000년에 61,300여 척으로 증가하여 2006년까지 60,000척 내외의 어선척수를 보이다가, 2007년을 기점으로 지속적으로 감소하여 2011년에는 약 44,000척을 나타냈다(Fig. 16). 어업별로는 연안복합 어업이 평균 29,006척(52.4%)으로 가장 많은 척수를 나타냈고, 다음으로 연안자망 17,435척(31.5%), 연안통발 7,442척(13.4%), 연안개량안망 457척(0.8%), 연안조망 453척(0.8%), 연안선망 323척(0.6%), 연안들망 214척(0.4%), 연안선인망 5척(0.0%)의 순이었다(Table 4).

1997-2011년간 해역별로 살펴본 연안어업 전체 어선척수는 남해가 평균 29,994척으로 가장 많았고, 다음으로 서해 18,185척, 동해 7,158척으로 동해의 연안어선 척수가 가장 적었다. 동해의 어업별 평균 어선척수는 연안자망이 4,154척으로 가장 많은 어선척수를 나타냈고, 연안복합 2,019척, 연안통발 923척의 순이었다. 서해의 어업별 평균 어선척수는 연안복합이 9,411척으로 가장 많은 어선척수를 나타냈고, 다음으로 연안자망 6,360척, 연안통발 1,426척의 순이었다. 남해의 어업별 평균 어선척수는 연안복합이 17,576척으로 가장 많은 어선척수를 나타냈고, 다음으로 연안자망 6,921척, 연안통발 5,094척의 순이었다(Table 4). 동해는 연안자망의 어선척수가 가장 많았던 반면, 서해와 남해는 연안복합의 어선척수가 가장 많았고, 연안통발은 전 해역에서 세 번째로 많은 어선척수를 나타냈으며, 동해에는 연안개량안망 어선은 없었으며, 서해와 남해에서는 연안선인망 어선이 각각 1척과 2척으로 가장 적은 어선척수를 보였다. 시도별로는 경남이 평균 16,780척으로 가장 많은 연안어업 평균척수를 나타냈고, 다음으로 전남 15,819척, 충남 5,092척, 경북 3,465척, 부산 2,812척, 강원 2,734척, 전북 2,723척, 제

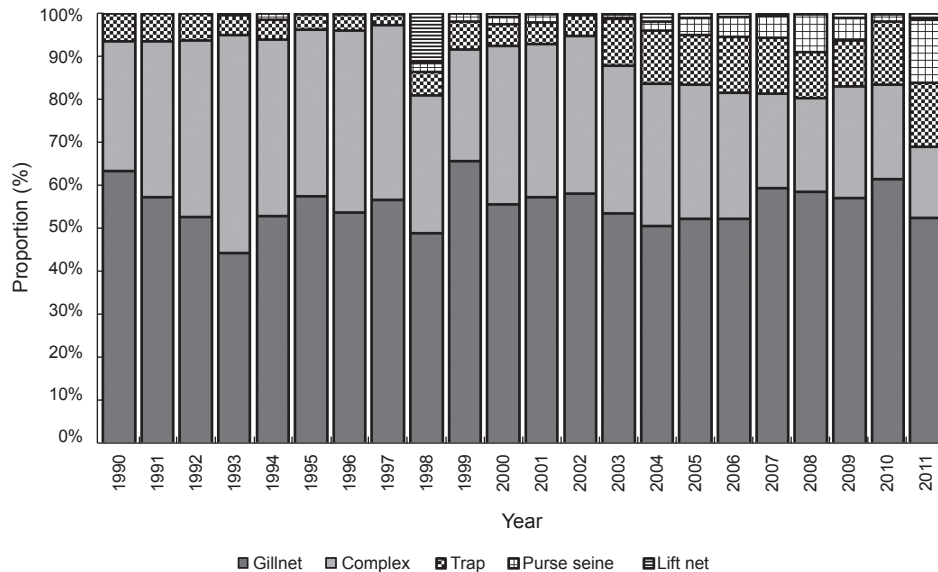


Fig. 10. Catch proportion by coastal fisheries in the East Sea from 1990 to 2011.

Table 4. Average number of vessels of coastal fisheries by sea area from 1990 to 2011

Rank	East Sea			Yellow Sea			South Sea			Total		
	Fisheries	Number of vessels	%	Fisheries	Number of vessels	%	Fisheries	Number of vessels	%	Fisheries	Number of vessels	%
1	Gillnet	4,154	58.0	Complex	9,411	51.8	Complex	17,576	58.6	Complex	29,006	52.4
2	Complex	2,019	28.2	Gillnet	6,360	35.0	Gillnet	6,921	23.1	Gillnet	17,435	31.5
3	Trap	923	12.9	Trap	1,426	7.8	Trap	5,094	17.0	Trap	7,442	13.4
4	Purse seine	47	0.7	Beam trawl	448	2.5	Purse seine	193	0.6	Stow net	457	0.8
5	Lift net	13	0.2	Stow net	420	2.3	Lift net	166	0.6	Beam trawl	453	0.8
6	Seine net	2	0.0	Purse seine	84	0.5	Stow net	37	0.1	Purse seine	323	0.6
7	Beam trawl	1	0.0	Lift net	35	0.2	Beam trawl	4	0.0	Lift net	214	0.4
8	Stow net	-	-	Seine net	1	0.0	Seine net	2	0.0	Seine net	5	0.0
	SUM	7,158	100.0	SUM	18,185	100.0	SUM	29,994	100.0	SUM	55,336	100.0

주 2,493척, 인천 1,585척, 울산 958척, 경기 873척, 충북 3척의 순이었다.

동해, 서해, 남해 연안어업 비교

1990-2011년간 연안어업의 평균 어획량은 서해가 71,480톤으로 3개 해역 평균어획비율의 37.4%를 차지하여 가장 높았고, 다음으로 남해 65,867톤(34.6%), 동해 53,340톤(28.0%)의 순이었으나, 최근(2009-2011년)에는 남해의 평균어획량이 81,218톤(40.5%)이 가장 높고, 다음으로 서해 80,111톤(39.9%), 동해 39,270톤(19.6%)의 순으로 나타났다.

동해 연안어업에서 가장 많은 어획량을 보였던 상위 8개 종은

살오징어, 까나리, 청어, 꽁치, 가자미류, 문어류, 멸치, 명태로 나타났고, 서해 연안어업 어획량 상위 8개 종은 멸치, 갯새우류, 꽃게, 방어류, 주꾸미, 소라, 낙지류, 문어류였으며, 남해 연안어업 어획량 상위 8개 종은 멸치, 갈치, 붕장어, 낙지, 문어류, 갯새우류, 가자미류, 송어로 나타났다(Table 5). 동해 연안어업 어획량의 상위 8개 종 중에서 살오징어, 까나리, 청어, 꽁치는 서해와 남해 연안어업 상위 8개종에 포함되지 않아 동해에서만 거의 어획되는 것으로 나타났고, 서해는 멸치가 남해에서도 가장 많이 어획된 어종이었지만 그 외 꽃게, 방어류, 주꾸미는 서해에서만 거의 어획되는 것으로 나타났으며, 남해에서는 갈치, 붕장어는 남해에서 가장 많이 어획되는 것으로 나타났다. 동해, 서해, 남

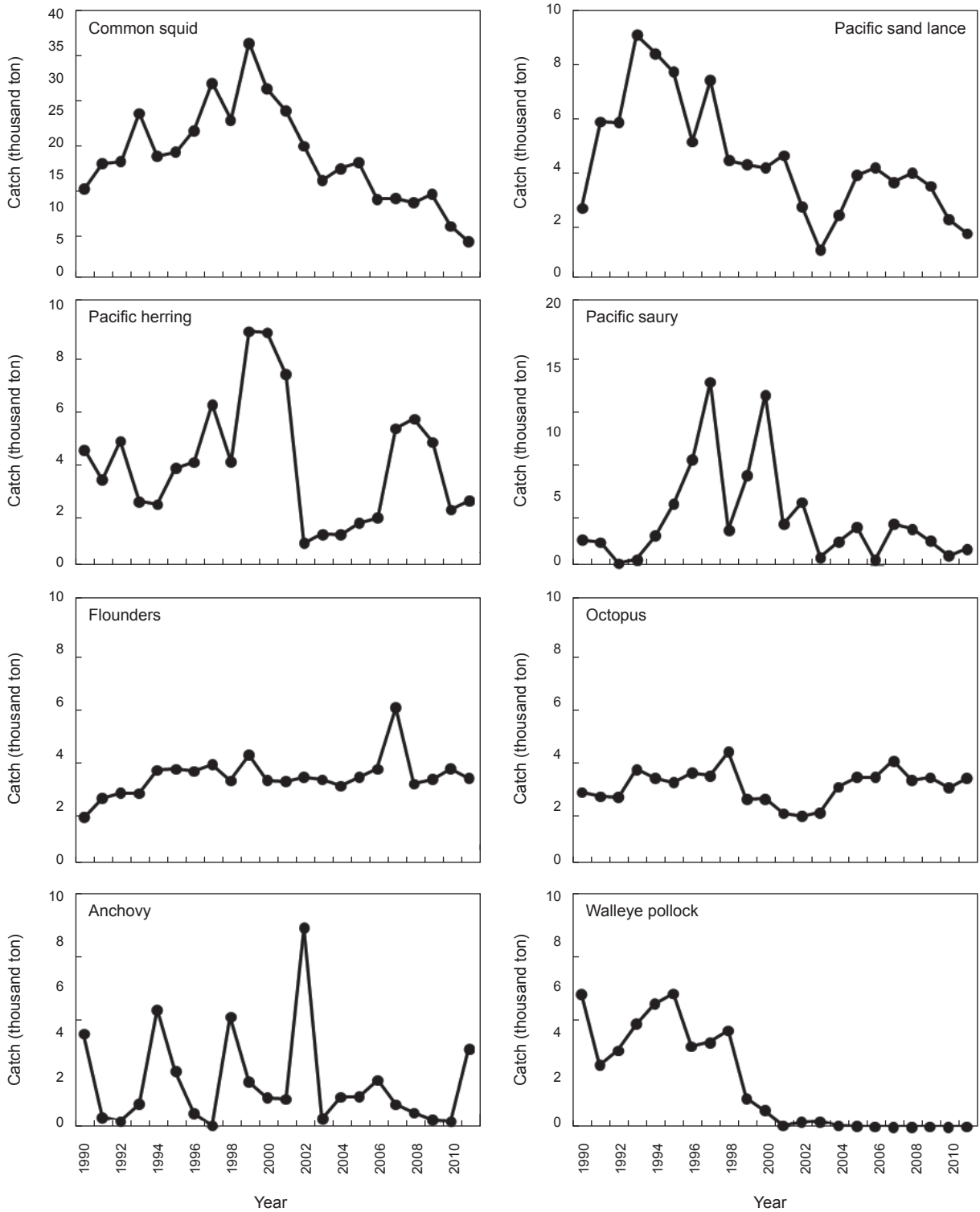


Fig. 11. Variations in catch by species caught by coastal fisheries in the Ease Sea from 1990 to 2011.

해 연안어업에서 어획되는 어종은 해역에 따라 큰 차이를 보였다. 특히, 동해에서 어획되는 오징어는 어획비율이 33.8%로 서

해와 남해에서 가장 많이 어획되는 멸치의 어획비율인 17.8%, 21.3%에 비해 높은 어획비율을 나타냄으로써 동해 연안어업에

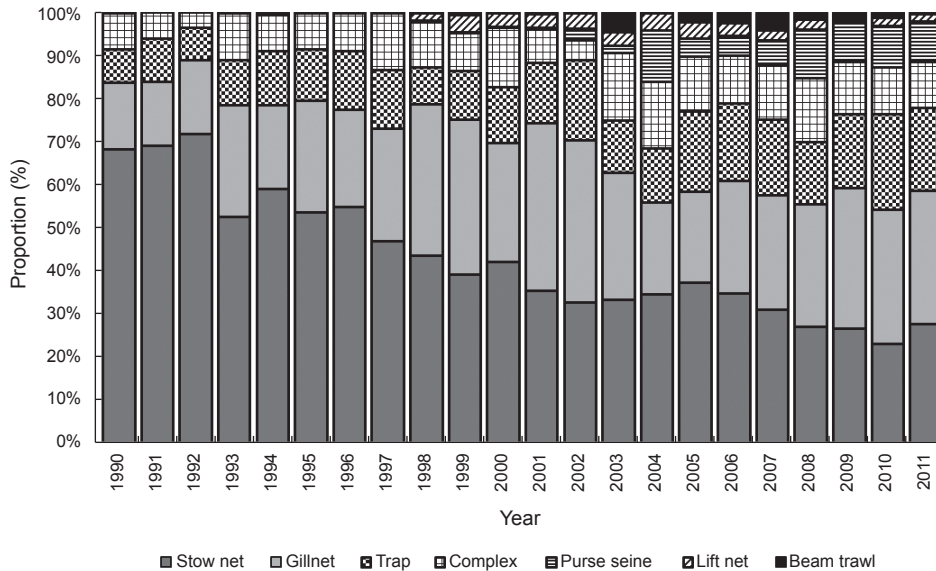


Fig. 12. Catch proportion by coastal fisheries in the Yellow Sea from 1990 to 2011.

Table 5. Average catch of species caught by coastal fisheries from 1990 to 2011

Rank	East Sea			Yellow Sea			South Sea		
	Species	Catch (mt)	%	Species	Catch (mt)	%	Species	Catch (mt)	%
1	Common squid	18,044	33.8	Anchovy	12,700	17.8	Anchovy	14,061	21.3
2	Pacific sand lance	4,527	8.5	Akiami paste shrimp	7,685	10.8	Hairtail	5,837	8.9
3	Pacific herring	3,832	7.2	Blue crab	6,638	9.3	Common conger	4,391	6.7
4	Pacific saury	3,578	6.7	Glass fish	3,789	5.3	Long arm octopus	3,141	4.8
5	Flounders	3,228	6.1	Common octopus	2,815	3.9	Octopus	2,520	3.8
6	Octopus	2,921	5.5	Spiny turban shell	1,906	2.7	Akiami paste shrimp	2,304	3.5
7	Anchovy	1,927	3.6	Long arm octopus	1,898	2.7	Flounders	2,110	3.2
8	Walleye pollock	1,846	3.5	Octopus	1,606	2.2	Gray mullet	1,823	2.8
	Sub total	39,904	74.8	Sub total	39,037	54.6	Sub total	36,187	54.9
	Others	13,436	25.2	Others	32,442	45.4	Others	29,679	45.1
	SUM	53,340	100.0	SUM	71,480	100.0	SUM	65,867	100.0

서 가장 중요한 어종으로 나타났다.

동해 연안어업 어획량은 연안자망(55.6%), 연안복합(33.5%), 연안통발(7.4%)의 순으로 어획량이 많은 것으로 나타났고, 서해에서는 연안개량안강망(43.0%), 연안자망(27.1%), 연안통발(13.7%)의 순이었으며, 남해에서는 연안복합(33.3%), 연안자망(31.9%), 연안통발(16.5%)의 순이었다(Table 6). 동해 연안어업 어선척수의 순위에 따라 어업별 어획량도 순위가 일치하였고, 서해 연안개량안강망 어선척수는 420척으로 서해 연안어업 어선척수에서 다섯 번째의 순위를 보였으나 어획량은 가장 많은 것으로 나타났고, 반면 연안복합은 어선척수에서 9천 4

백여 척으로 가장 많은 척수를 보였으나, 어획량에서는 네 번째의 순위를 나타냈다. 이것은 연안개량안강망어업에서 주로 어획되는 젓새우류와 멸치의 어획량이 서해 연안어업 어획량의 거의 30%를 차지하기 때문인 것으로 판단된다. 남해는 연안어업 어선척수의 순위에 따라 연안어업 어획량이 거의 일치하는 결과를 보였다.

고찰

본 연구에서는 연안어업 어획량과 어선척수를 중심으로 한국

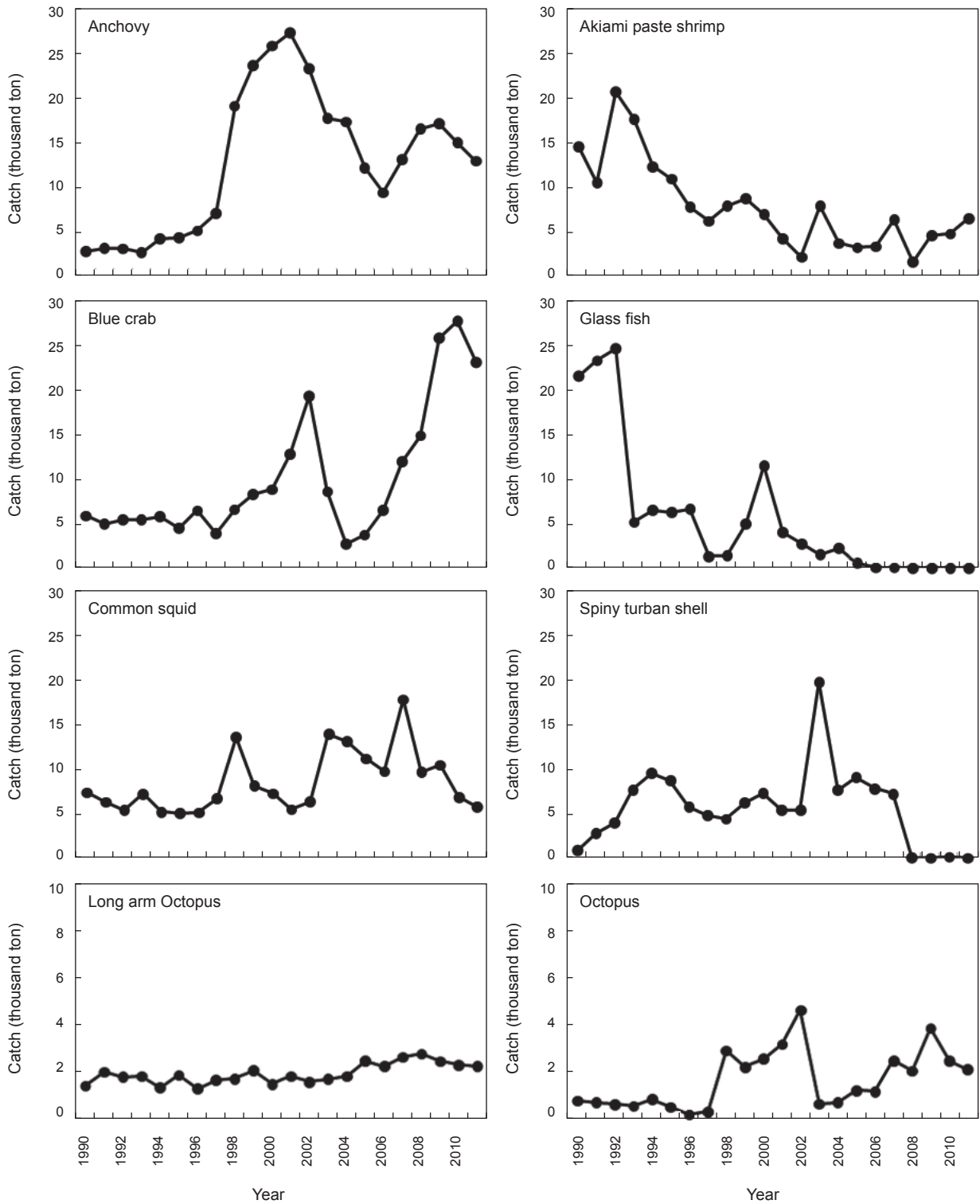


Fig. 13. Variations in catch by species caught by coastal fisheries in the Yellow Sea from 1990 to 2011.

연근해 연안어업 실태를 파악하였다. 연안어업의 어획량 분석 결과 연안선인망어업의 평균 어선척수는 동해, 서해 및 남해에

각각 2척, 1척, 2척이었으나 수산통계(KOSIS, 1990, 2011)상에는 어획량 집계가 이뤄지지 않았다.

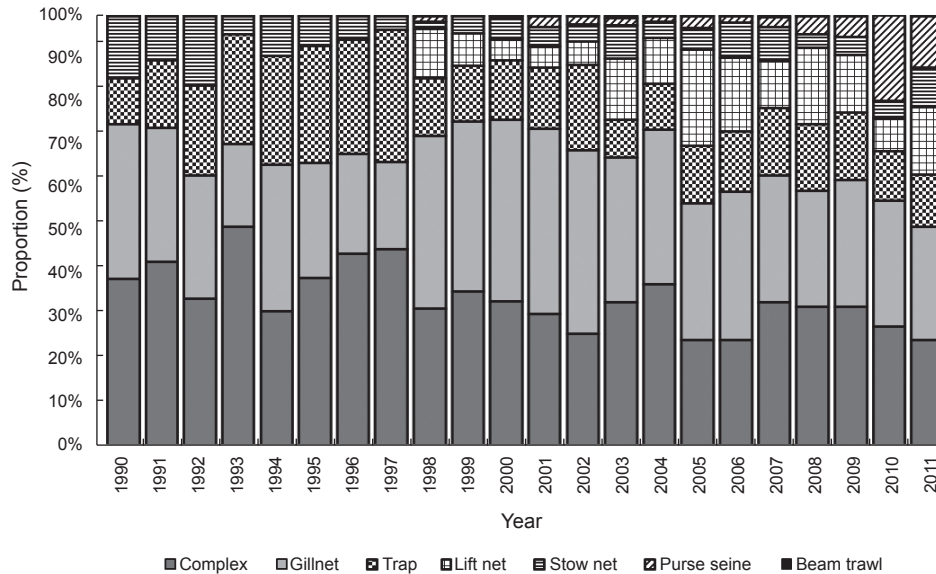


Fig. 14. Catch proportion by coastal fisheries in the South Sea from 1990 to 2011.

Table 6. Average catch of coastal fisheries by sea area from 1990 to 2011

Rank	East Sea			Yellow Sea			South Sea		
	Species	Catch (mt)	%	Species	Catch (mt)	%	Species	Catch (mt)	%
1	Gillnet	29,674	55.6	Stow net	30,728	43.0	Complex	21,904	33.3
2	Complex	17,893	33.5	Gillnet	19,371	27.1	Gillnet	21,025	31.9
3	Trap	3,943	7.4	Trap	9,776	13.7	Trap	10,894	16.5
4	Purse seine	1,242	2.3	Complex	7,391	10.3	Lift net	5,650	8.6
5	Lift net	589	1.1	Purse seine	2,262	3.2	Stow net	4,164	6.3
6				Lift net	1,241	1.7	Purse seine	2,158	3.3
7				Beam trawl	711	1.0	Beam trawl	71	0.1
		53,340	100.0		71,480	100		65,867	100.0

통계청에서 집계하고 있는 수산통계는 전국 지역수협 의 위판장과 공판장에서 위판된 계통조사 자료와 수협을 통하지 않고 직접 판매되는 생산량에 대한 표본조사를 통해 집계되는 비계통조사 자료의 합으로 구성되는데, 연안선인망에서 위판된 어업별 어획량이 수협의 어획량 산정에 반영되지 않았거나 혹은 타 어업의 어획량에 반영되었을 가능성이 매우 크다. 또한 비계통조사를 담당하는 통계조사원이 해당 어구에 대한 정확한 지식이 없는 상황에서 비계통조사도 이뤄지지 않았기 때문인 것으로 판단된다. 따라서, 연안선인망어업의 어획량이 얼마나 되는지가 정확히 파악되지 않고 있고, 연안선인망어업에서 어획되는 어종별 어획량이 타 어업에 포함되었다면 이는 해당 어업의 어획량이 과대추정될 가능성이 높다. 물론 연안선인망어업의 어선척수는 평균 어선척수를 감안할 때 어획량은 많지 않을 것이라 추정되지만, 과학적이고 객관적인 자원평가의 근간

이 되는 어업별·어종별 어획량 집계가 정확하게 이뤄지지 않는다면, 해당 어업이 미치는 영향을 분석하기에 큰 어려움이 따르고, 어업과 자원에 대한 관리방안을 제시하기 위한 생태계 기반 어업평가에도 활용할 수 없을 것이므로 이에 대한 개선이 필요할 것으로 판단된다.

1990-2011년간 연안어업의 평균 어획량은 19만톤으로, 한국 연근해어업 총 어획량에서 연안어업의 어획량은 평균 15%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 2004년 이후 연안어업의 어획량은 증가추세를 나타냈는데, 연안어업 어획량 증가는 남해의 멸치, 갈치, 문어류와 서해의 꽃게 어획량 증가에 기인하고 있는 것으로 판단되며, 반면 2000년대 초반의 어획량 감소는 동해의 오징어, 까나리, 청어와 서해의 멸치, 젓새우 감소에 기인하는 것으로 판단된다.

연안어업 어획량은 연안자망, 연안복합, 연안개량안강망, 연

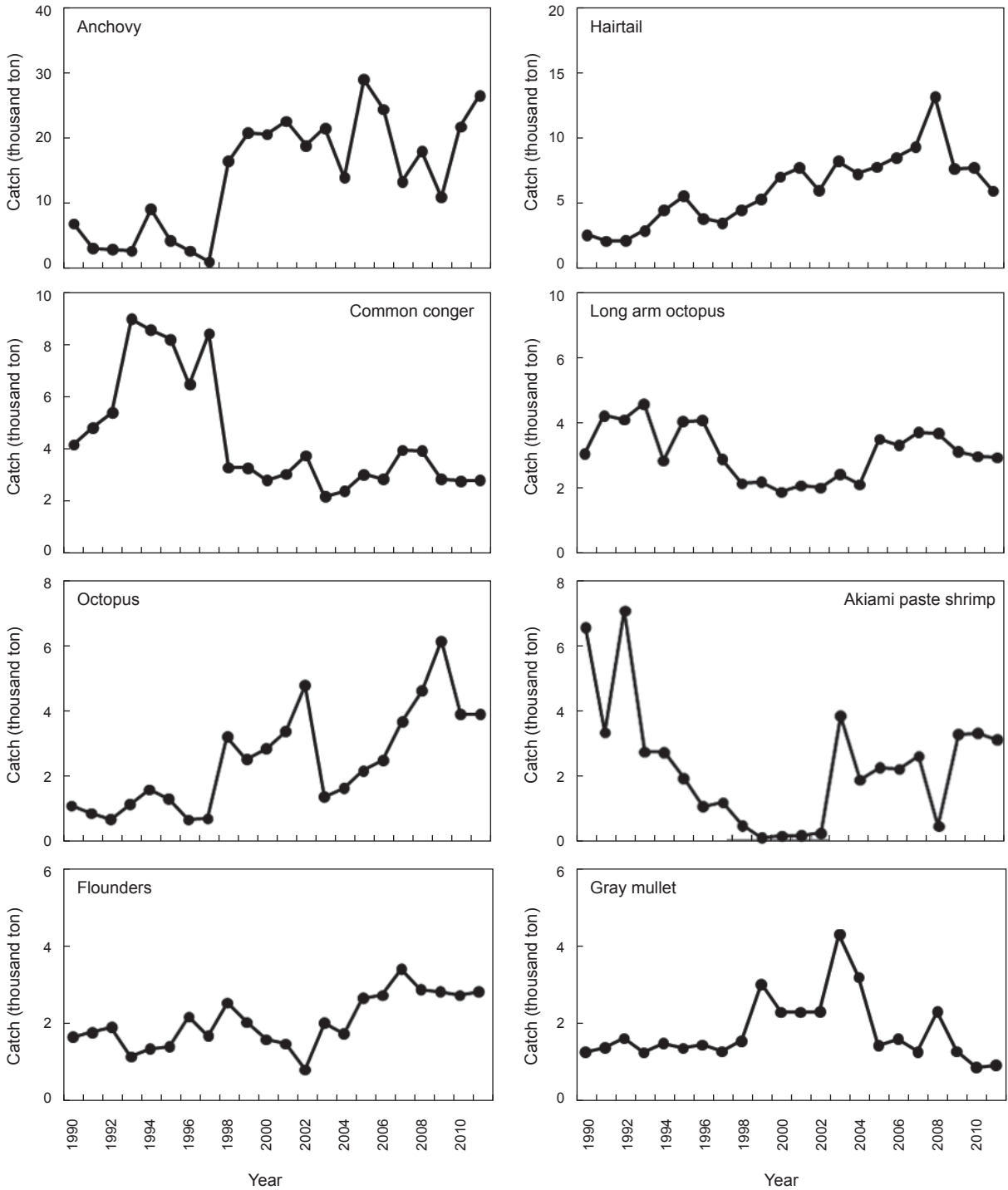


Fig. 15. Variations in catch by species caught by coastal fisheries in the South Sea from 1990 to 2011.

안통발, 연안들망, 연안선망, 연안조망의 순으로 어획량이 많았고, 어선척수에서는 연안복합, 연안자망, 연안통발, 연안개량안강망, 연안조망, 연안선망, 연안들망, 연안선인망의 순으로 어

선척수가 많았다. 특히, 어선척수가 가장 많은 연안복합의 평균 어선척수는 2만 9천척으로 두 번째로 어선척수가 많은 연안자망어업의 어선척수 1만 7천척 보다 약 1만 2천척이 더 많았음

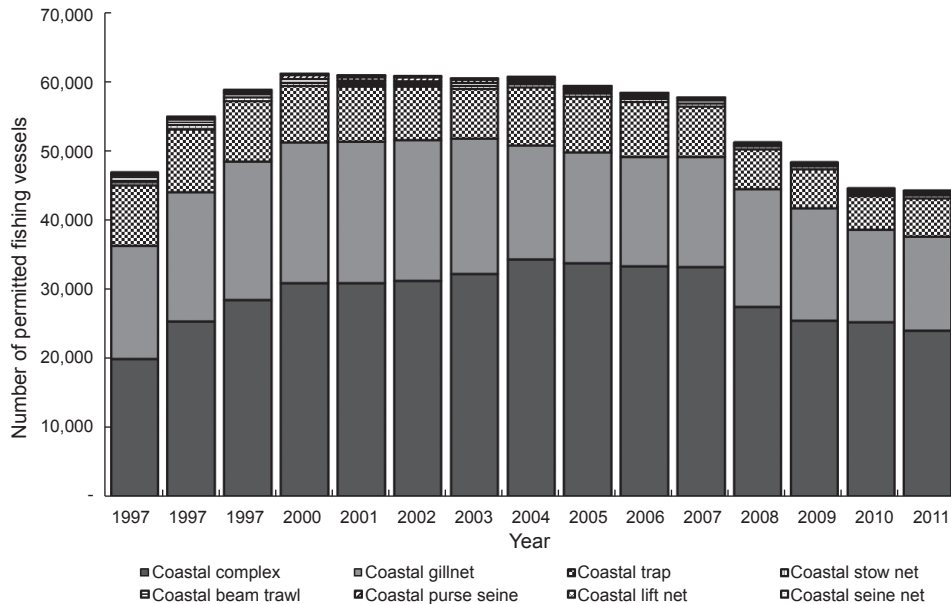


Fig. 16. Variations in number of permitted fishing vessels of coastal fisheries in Korean waters from 1997 to 2011.

에도 불구하고, 어획량에서는 4만 7천톤으로 연안자망 어획량 7만톤의 67%에 불과하였다. 연안개량안강망어업의 평균 어선척수는 457척으로 네 번째로 많은 어선척수를 나타냈으나, 어획량은 세 번째로 많은 어획량을 기록하였고, 연안조망어업의 평균 어선척수는 453척으로 다섯 번째로 많은 어선척수를 나타냈으나, 어획량은 가장 적었다(Table 7).

어업별 평균어획량과 평균 어선척수로 분석한 단위노력당 어획량이 가장 높은 어업은 연안개량안강망으로 나타났고, 다음으로 연안들망, 연안통발, 연안선망, 연안자망, 연안조망, 연안복합의 순으로 연안복합어업의 단위노력당 어획량이 가장 낮았다. 특히, 어선척수에서 84%를 차지하는 연안복합어업과 연안

자망어업의 단위노력당 어획량은 각각 4.0톤/척, 1.6톤/척으로 매우 낮아 이들 어업에 대한 체계적인 관리가 필요한 것으로 판단되었다. 연안조망어업의 경우 척수는 453척으로 연안개량안강망의 어선척수인 457척과 유사하였으나, 어획량은 782톤으로 연안개량안강망어업의 평균 어획량 34,892톤의 2%에 불과하였고, 단위노력당 어획량에서도 1.7톤/척으로 매우 낮은 경향을 보였다. 연안조망어업은 어구의 특성상 해저면을 끌면서 조업하게 되어 수산자원의 서식처에도 악영향을 미칠 수 있고, 선택적 조업이 불가하여 어구가 지나간 해역의 거의 모든 수산자원이 무분별하게 채집되므로 연안조망어업 또한 관리의 필요성이 대두되었다.

해역별로 살펴본 단위노력당 어획량은 동해가 7.5톤/척으로 가장 높았고, 서해 3.9톤/척, 남해 2.2톤/척의 순이었다(Table 8). 동해에서는 연안들망이 47.0톤/척으로 가장 높았고, 다음으로 연안선인망 26.5톤/척, 연안복합 8.9톤/척의 순이었고, 서해에서는 연안개량안강망 73.2톤/척, 연안들망 35.3톤/척, 연안선망 27.0톤/척의 순이었으며, 남해에서는 연안개량안강망 112.4톤/척, 연안들망 34.0톤/척, 연안조망 17.4톤/척의 순으로 나타났다. 어업별로는 남해 연안개량안강망어업의 단위노력당 어획량이 가장 높았고, 서해 연안복합어업이 가장 낮았다. 연안복합어업은 서해와 남해 모두에서 가장 낮은 단위노력당 어획량을 나타내어 관리의 필요성이 가장 시급한 어업으로 평가되었다.

한국 연안어업은 2011년 기준 4만 4천척이 조업중이고, 어획량은 2007년 이후 20만톤 내외에서 정체경향을 보이고 있다. 특히, 동해 연안어업의 경우 살오징어, 까나리 등 어종의 어획량

Table 7. Average catch, average number of vessels and CPUE of coastal fisheries by fisheries

Fisheries	Average catch (mt)	Average number of vessels	CPUE (mt/vessels)
Coastal stow net	34,892	457	76.4
Coasal lift net	7,480	214	35.0
Coastal trap	24,613	744	33.1
Coastal purse seine	5,661	323	17.5
Coastal gillnet	70,070	17,435	4.0
Coastal beam trawl	782	453	1.7
Coastal complex	47,187	29,006	1.6
Mean	190,686	55,336	3.4

Table 8. Rank of CPUE by sea area of coastal fisheries

Rank	East Sea		Yellow Sea		South Sea	
	Fisheries	CPUE (mt/vessels)	Fisheries	CPUE (mt/vessels)	Fisheries	CPUE (mt/vessels)
1	Lift net	47.0	Stow net	73.2	Stow net	112.4
2	Purse seine	26.5	Lift net	35.3	Lift net	34.0
3	Complex	8.9	Purse seine	27.0	Beam trawl	17.4
4	Gillnet	7.1	Trap	6.9	Purse seine	11.2
5	Trap	4.3	Gillnet	3.0	Gillnet	3.0
6			Beam trawl	1.6	Trap	2.1
7			Complex	0.8	Complex	1.2
	Mean	7.5		3.9		2.2

감소에 따라 전체 어획량이 감소추세를 나타내고 있으며, 서해와 남해의 경우에도 어획량이 최근 증가추세를 보이고 있으나 각각 꽃게, 멸치 등 일부 국한된 어종의 어획량 증가에 기인하고 있다. 따라서, 본 연구에서 분석된 전체 연안어업의 실태와 해역별 실태를 바탕으로 자원이 감소된 어종에 대한 자원관리 방안이 마련되어야 하고, 단위노력당 어획량(CPUE)이 낮은 어업에 대해서는 어선감척을 통한 어획강도의 관리 필요성이 대두되었으며, 자원관리 방안은 대상자원의 상태, 대상자원을 어획하는 어업의 특성, 대상자원이 서식하는 서식처 환경, 사회경제학적 요인 등을 고려하여 생태계 기반 평가에 입각한 생태계 기반 자원관리 방안이 마련되어야 할 필요가 있다.

References

- KOSIS (Korea Statistical Information Service). 1990-2011. Korean Statistical Information System. <http://www.fips.go.kr>.
- KSO (Korean Society of Oceanography). 2005. Marine science dictionary. Academy Publ., 749.
- MOF (Ministry of Oceans and Fisheries). 2004-2011. Information System on Fisheries Resources Management. http://10.184.173.52/new_index.jsp.
- MOF (Ministry of Oceans and Fisheries). 2013. Marine and Fisheries Vocabulary Dictionary. <http://www.mof.go.kr>.
- MOMAF (Ministry of Maritime Affairs and Fisheries). 2002. A study on the improvement of management system in coastal fisheries. 233.
- Yoon SC. 2014. Characteristics of Korean coastal fisheries and ecosystem-based resource assessment. Ph. D. thesis. Pukyong National University, Busan, Korea.