Jour. Fish. Mar. Sci. Edu., 22(3), pp.330~340, 2010 水産海洋敎育硏究, 22(3), 2010

동중국해 한일공동수역에서 저서 어획물의 분포특성

김민석† · 김동수
(부경대학교)

Distribution Characteristics of Fishes by a Bottom Trawl in the Jointly Controlled Waters of the East China Sea

Min-Seok KIM† · Dong-Su KIM
(Pukyong National University)

Abstract

This study was investigated the species composition of demersal fishes by a bottom trawler GAYA, in order to be used basic data for resources management of fishery in the jointly controlled waters of the East China sea. We caught 52 species, 1,167 individuals and 186.171kg in biomass in summer ,and 1,924 individuals and 200.871kg in biomass in winter The first dominant species in individuals in summer was Glossanodon semifasciatus, and in biomass was Dentex tumifrons. But that in winter was Ovalipes punctatus in both individuals and biomass. It was a special phenomenon that crustacea was to be the first dominant species compared with general offshore fishery in Korea. Catch per unit effort (kg/hr) of bottom trawl in winter was higher than that in summer. There was also big difference by station in the diversity index, the evenness index and the dominant index.

Key word : Jointly controlled waters, Dominant species, Catch per unit effort, Offshore fishery

Ⅰ. 서 론

우리나라 연근해의 어업자원은 남획과 환경오염으로 인하여 1970년대 이후 지속적인 감소추세를 나타냈으나, 200마일 경제수역체제에 따른 한일·한중어업협정 이후 정부주도하의 대규모 감척사업과 같은 어업구조조정을 강력하게 수행해 온 결과로 수년전부터 최근까지 어업자원의 회복추세가 뚜렷하게 나타나고 있다. 특히 대형트롤과 같은 근해업종은 어업협정 이전에는 제주 남쪽의 동중국해부터 서해서부어장과 제주도-대마도 사이의 남해 남부어장의 인접국가 수역에서 주로 조업하였으나, 어업협정 이후에는 이들 어장에서의 조업이 불가능해지고 동중국해의 공동규제수역과 국내수역에서의 조업만이 가능하게 되었다.

이와 같이 연근해어장의 대폭적인 축소는 국내 연근해어장의 어업자원의 지속적인 생산을 위한 관리 강화뿐만 아니라, 나아가 동중국해 공동규제수역의 어업자원의 효율적인 이용을 위한 관리 강화의 필요성도 커지게 되었다. 체계적인 어업관리를 위해서는 자원조사를 통한 어업자원의 현존량을 파악하는 것이 무엇보다 중요하며, 이러한 연구는 체계적이고 지속적으로 이루어져야 할

† Corresponding author : 051-629-5994, minskim@pknu.ac.kr

것이다.

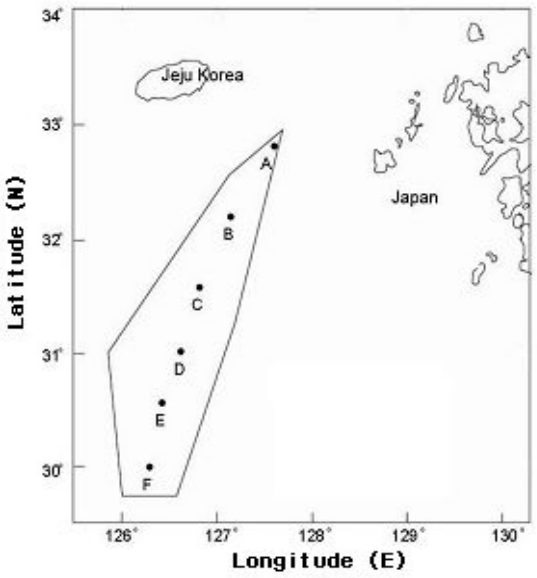
최근 어업 자원조사와 관련된 연구로는 정(2005)의 하계 한국 남해에 있어서 저층 트롤 어획물의 종조성, 박(2007)의 동해 심해 트롤 어획물의 종조성, 한(2007)의 여수 금오도 연안에서 저층 트롤에 어획되는 어류의 종조성 및 년 변동, 이(2007)의 여자만 저층트롤 어획실태와 종조성, 윤(2008)의 동해 트롤 조사에서 어획된 저서생물의 종조성 및 양적 변동에 관한 연구 등이 있다. 그런데, 이들 연구는 대부분 연안에 가까운 해역들이고 우리나라가 일본, 중국과 체결한 두 나라사이의 어업 공동규제 수역에서 자원조사에 관한 연구결과는 찾아보기 힘들다.

이에 본 연구에서는 동중국해의 한일 공동규제 수역에서 여름과 겨울에 걸쳐 저층트롤에 의한 어업자원의 분포를 조사 분석하였으며, 나아가 어장학적으로 중요한 역할을 하고 있는 제주도 남쪽의 어업자원관리를 하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다.

Ⅱ. 재료 및 방법

2006년 7월부터 12월까지 부경대학교 실습선 가야호(1,737톤)를 이용하여 [Fig. 1]에 나타낸 바와 같이 동중국해의 한일어업 공동규제수역 내에 6개의 정점에서 이루어졌다. 시험조업은 예망속력 3.5놋트, 예망시간1시간으로 일정하게 하였다. 조사해역은 원거리에 위치해 있는 관계로 조사기간에 제약을 받았으며, 특히 동절기 조사에서는 해황과 기상상태가 수시로 불량해졌기에 안전조업상 조사활동이 제한받아서 2정점에서만 조사가 이루어졌다.

어획물은 어종별로 분류하고, 어획량이 많은 경우에는 전체 중량을 측정하고 일정량만을 무작위로 선정하여 미수, 체장(mm), 중량(g) 등을 측정하고, 종의 분류는 국립수산과학원(2001, 2004)에 따라서 분류하였다.



[Fig. 1] Location of the field experiments

또 어획물을 계절별, 정점별로 분류하고 생체지수는 다음 계산식을 이용하였다(Shannon and Wiener, 1963; Pielou, 1966; McNaughton, 1968).

종다양성지수 : $H' = -\Sigma P_i \times \ln(P_i)$

P_i : I번째 종의 점유율

종균등도지수 : $J = H' / \ln(s)$

s : 총출현 개체수

우점도지수 : $D = (Y_1 + Y_2) / Y$

Y : 총개체수

Y_1 : 첫 번째 우점종 지수

Y_2 : 두 번째 우점종 지수

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 계절별 분석

가. 우점종, 개체수, 생체량

1년간의 조사기간에 걸쳐 어획된 전체 어획물 중 여름철 출현 개체수와 생체량을 <Table 1>에 나타내었다. <Table 1>에서 전체 어획물은 52종,

개체수는 1,167개체, 생체량은 186.171kg이었다. 2]에 나타내었다.
이중에서 어류, 연체류, 갑각류의 조성비를 [Fig.

<Table 1> Species composition by bot tom trawl according to station in summer

Species	A		B		C		D		E		Total	
	N	W	N	W	N	W	N	W	N	W	N	W
Pisces												
Glossanodon semifasciatus	62	2,470	28	973			17	2,194	55	8,350	162	13,986
Dentex tumifrons	132	21,029	11	1,325	2	170			3	210	148	22,734
Psenopsis anomala			3	166	1	40	1	72	109	19,215	114	19,493
Liparis tanakai			74	4,662							74	4,662
Lipidotrigla guentheri Hilgendorf	4	125	58	2,328	1	30	1	10			64	2,493
Lepidotrigla japonica	61	11,040							1	240	62	11,280
Bembras japonica	1	150					30	14,488			31	14,638
Lophiomus setigerus	3	2,530	9	2,172	2	600	9	6,548			23	11,849
Raja binoculata Girard	17	14,555	1	960							18	15,515
Zeus faber Linnaeus			16	5,148							16	5,148
Trachurus japonicus	8	900	1	225			1	10	4	590	14	1,725
Pleuronichthys sp.	1	120	2	663			8	822	1	75	12	1,679
Doederleinia berycoides	9	3,075	1	200							10	3,275
Larimichthys crocea					10	555					10	555
Kaiwarinus equula			1	205					8	1,310	9	1,515
Zenopsis nebulosa	4	135	1	13	3	1,680			1	50	9	1,878
Niphon spinosys Cuvier	7	605	1	75							8	680
Caelorinchus multispinulo katayama	1	50			5	180					6	230
Priacanthus macracanthus Cuvier			5	70			1	10			6	80
Mustelus griseus Pietschmann	4	960	1	145							5	1,105
Ho; lobrotula armata	2	490	1	600	2	320					5	1,410
Ateleopus purpureus	2	870	1	67					1	140	4	1,077
Thamnaconus septentrion	4	1,600									4	1,600
Trichiurus lepturus Linnaeus	3	790					1	55			4	845
Uranoscopus japonicus Houttuyn	1	400			2	480	1	110			4	990
Eopsetta grigorjewi	3	585									3	585
Platycephalus indicus	3	83									3	83
Branchiostegus japonicus	1	260			1	120					3	560
Scorpaena izensis Jordan and Starks			1	38	1	200	1	360	1	180	3	598
Aulopus japonicus Gunther	1	50	2	123							3	173
Halieutaea stellata	1	490			1	60					2	550
Chaunax abei	1	40					1	240			2	280
Microcanthus strigatus	1	100									1	100
Thamnaconus hypargyreus			1	58							1	58
Conger myriaster			1		1	650					1	650
Pagrus major			1	850							1	850
Parabembras curtus	1	30									1	30
Triacanthodes anomalus	1	5									1	5
Pterygotrigla hemisticta			1	35							1	35
Sebastiscus tertius			1	65							1	65
Cynoglossus robustus			1	50							1	50

Mollusca												
Sepia esculenta Hoyle	10	1,504	2	200	2	115			2	60	16	1,879
Todarides pacificus Steenstrup	43	6,550	9	1,538	7	920			16	2,610	75	11,618
Loligo breekeri			1	115	15	1,205	23	2,930	16	2,730	55	6,980
Paroctopus dofleini dofleini									1	1,400	1	1,400
Loligo beka									8	305	8	305
Octopus ocellatus Gray	1	75									1	75
Loligo beka Ssaki	15	500	7	283							22	783
Crustacea												
Oratosquilla oratoria												
Ibacus ciliatus ciliatus	45	3,310	6	1,405	1	1201			1	160	53	4,995
Ovalipes punctatus	6	895	40	8,000	19	2,620	1	100			66	11,615
Charybdis miles De Haan	5	345	1	35	10	800	3	160			19	1,340
TOTAL	464	76,716	289	32,786	86	10,865	99	28,159	229	37,645	1,167	186,171

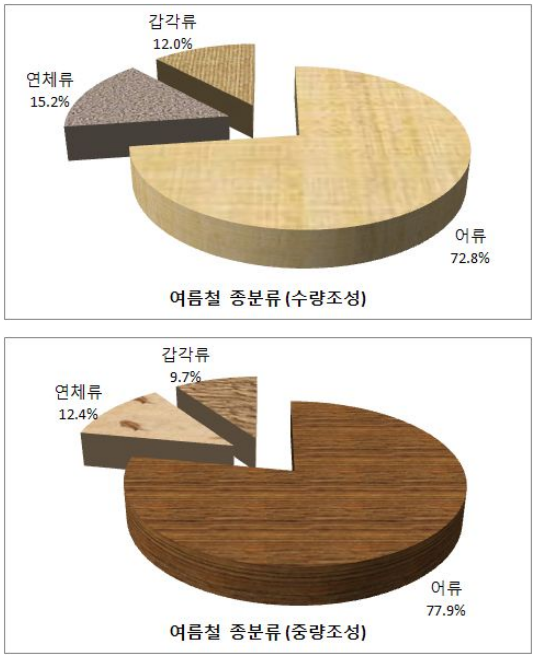
N: Number of individuals, W: Biomass(g)

<Table 2> Species composition by bottom trawl according to station in winter

Species	B		F		Total	
	N	W	N	W	N	W
Pisces						
Dentex tumifrons	152	17,510			152	17,510
Lipidotrigla guentheri Hilgendorf	143	7,205			143	7,205
Zeus faber Linnaeus	97	13,545	9	6,755	106	20,300
Psenopsis anomala	7	3,830	55	5,955	62	9,785
Aulopus japonicus Gunther	62	4,650			62	4,650
Trachurus japonicus	45	4,624			45	4,624
Helicolenus hilgendorfi	11	1,925			11	1,925
Raja acutispina	7	2,540			7	2,540
Ho; lobrotula armata	6	455			6	455
Sphyraena pinguis	6	1,195			6	1,195
Doederleinia berycoides	4	795			4	795
Lophiomus setigerus	3	650	1	210	4	860
Sebastiscus albofasciatus	4	1,120			4	1,120
Scomberomorus niphonius			4	2,940	4	2,940
Chelidonichthys spinosus	1	285	3	270	4	555
Trichiurus lepturus Linnaeus			3	410	3	410
Scomber japonicus Houttuyn	3	790			3	790
Saurida sp.	2	620	1	60	3	680
Cookeolus japonicus			2	340	2	340
Pleuronichthys cornutus			2	660	2	660
Zenopsis nebulosa	1	630			1	630
Hoplosebastes armatus Schmidt	1	475			1	475
Miichthys miiuy	1	105			1	105
Platycephalus indicus	1	120			1	120
Citharoides macrolepidotus	1	40			1	40

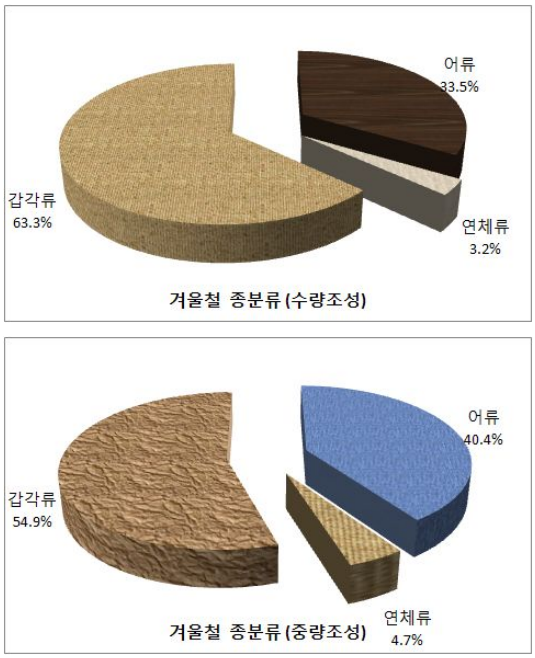
Antennarius striatus			1	95	1	95
Mollusca						
Loligo breekeri	37	2,960	12	2,960	49	5,900
Sepia esculenta Hoyle	5	440	1	570	6	1,010
Todarides pacificus Steenstrup	1	690	4	1,345	5	2,035
Paroctopus dofleini dofleini			1	500	1	500
Crustacea						
Ovalipes punctatus	1,155	100,320	1	2,400	1,156	102,720
Ibacus ciliatus ciliatus	41	4,270	21	3,292	62	7,562
TOTAL	1,797	171,769	127	29,102	1,924	200,871

N: Number of individuals, W: Biomass(g)



[Fig. 2] Species composition of catches in individuals (upper) and in biomass(lower) in summer

[Fig. 2]에서 개체수의 경우 어류가 849개체로 72.8%, 연체류는 개체수 178개체로 15.2%, 갑각류는 140개체수로 12.0%를 차지했고 생체량은 어류가 145.1kg으로 77.9%, 연체류가 23.1kg으로 12.4%를 차지했으며, 갑각류는 18.1kg으로 9.7%를 차지하여 어류가 2/3정도로 높은 점유율을 보이고 있다. 겨울철 출현 개체수와 생체량의 변화를 <Table 2>에 나타내었다. <Table 2>에서 전체 어획물은 32종, 1,924개체수, 생체량 200.9kg이었다. 이중에서 어류, 연체류, 갑각류의 조성비를 Fig. 3에 나타내었다.

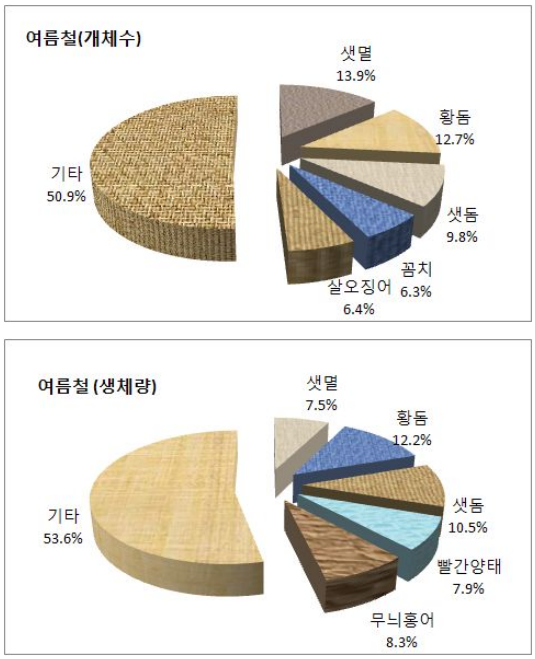


[Fig. 3] Species composition of catches in individuals(upper) and in biomass (lower) in winter

[Fig. 3]에서 개체수의 경우 어류가 645개체로 33.5%, 연체류는 61개체로 3.2%, 갑각류는 1,218개체로 63.3%를 차지했고, 생체량은 어류가 81.1kg으로 40.4%, 연체류가 생체량 9.4kg으로

4.7%를 차지했으며, 갑각류가 112.2kg으로 54.9%를 차지하여 겨울철에는 여름철 보다 개체수나 생체량에서 매우 높은 점유율을 보이고 있어서 일반적인 우리나라 전체의 어류분포로 볼 때 매우 특이한 현상으로 생각된다.

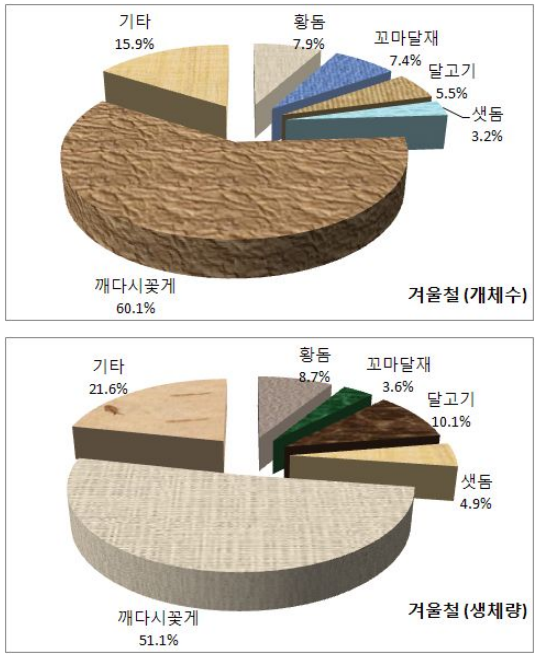
또 계절별로 우점종하는 개체수 중에 여름철에 우점하는 상위 5종의 점유율을 [Fig. 4-1]에 나타내었다.



[Fig. 4-1] Species composition of individuals in summer(upper: individual, lower: biomass)

[Fig. 4-1]에서 개체수의 경우 샛멸이 162 개체수로 13.9%를 차지하여 첫 번째 우점종이 되었고 황돔이 148개체수로 12.7%를 차지해서 두 번째 우점종이 되었다. 다음은 샛돔, 살오징어, 꼼치의 순으로 개체수 114, 75, 74로 각각 9.8%, 6.4%, 6.3%를 차지했다. 생체량으로 보면 황돔이 22.7kg으로 첫 번째 우점하였고 샛돔이 19.4kg으로 두 번째 우점하였다. 다음은 무늬홍어, 빨간양태, 샛멸이 15.5kg, 14.6kg, 13.9 kg으로 각각 8.3%, 7.9%, 7.5%를 차지했다.

또 겨울철의 경우를 [Fig. 4-2]에 나타내었다.



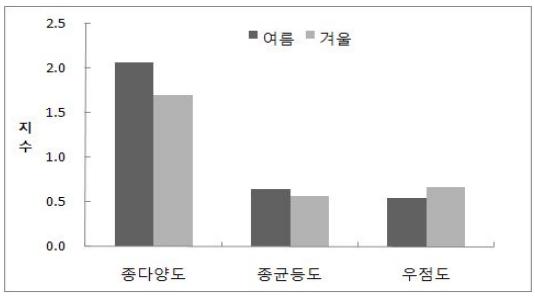
[Fig. 4-2] Species composition of individuals in winter(upper: individual, lower: biomass)

[Fig. 4-2]에서 깨다시꽃게가 1156개체수로 60.1%를 차지하여 매우 높은 점유율을 보이고 있다. 다음은 황돔이 152개체수로 7.9%를 차지해서 두 번째 우점하였으며 꼬마달재, 달고기, 샛돔이 143, 106, 62개체수로 각각 7.4%, 5.5%, 3.2%를 차지하여 세 번째부터 다섯 번째 우점종이 되었다. 생체량으로 보면 깨다시꽃게가 102.7kg으로 51.1%를 차지하여 첫 번째 우점종이 우점종이 되었고 달고기가 20.3kg으로 10.1%를 차지해서 두 번째 우점종이 되었다. 다음으로는 황돔, 샛돔, 꼬마달재가 17.5kg, 9.7kg, 7.2kg으로 각각 8.7%, 4.9%, 3.6%의 순으로 우점하였는데 갑각류가 높은 점유율로 첫 번째 우점하는 것은 우리나라 연근해어장에서 보기 드문 매우 특이한 현상으로 사료된다. 여름철과 겨울철 모두 점유율 상위 5위안에 포함된 종으로는 황돔과 샛돔으로 여름철에 황돔과 샛돔이 점유율 1위와 2위를 차지했으

나 겨울에는 2위와 5위로 점유율이 조금 낮은 것으로 조사되었다.

나. 어획물의 다양성

계절별로 어획물의 다양성지수를 Fig. 5에 나타내었다.

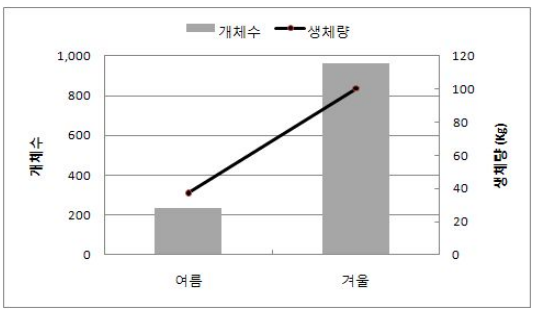


[Fig. 5] Variation by season in diversity, evenness and dominance

[Fig. 5]에서 종다양도지수는 여름철의 경우 2.063, 겨울철에는 1.705로 여름철이 겨울철보다도 종다양도지수가 높게 나타났고, 종균등도지수의 경우도 여름철과 겨울철에 각각 0.649와 0.569로 종다양도지수와 비슷한 경향을 나타냈으나 우점도지수의 경우 여름철은 0.547, 겨울철은 0.663으로 종다양도지수와 반대의 경향을 보이고 있다. 이것은 겨울철에는 종의 수가 여름철에 비하여 적은 대신 우점종의 점유율이 높기 때문이다.

다. 단위노력당 어획량

계절별로 단위노력당 어획량을 [Fig. 6]에 나타내었다.



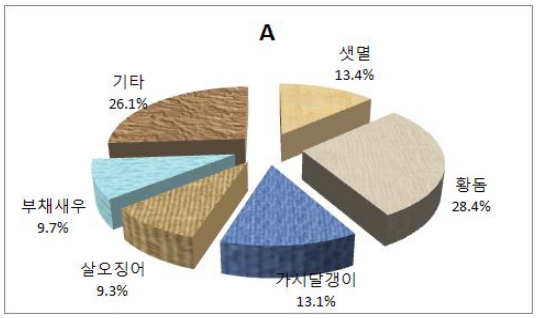
[Fig. 6] CPUE by season

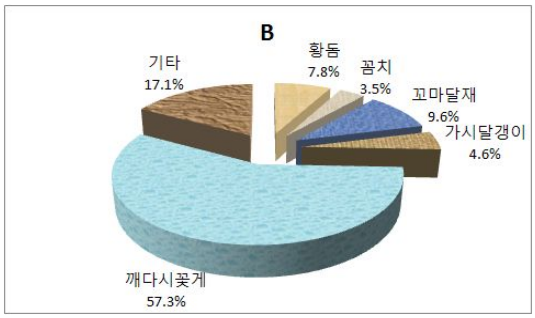
[Fig. 6]에서 여름철에는 단위노력당 어획량은 개체수의 경우 234개체를 생체량의 경우 37.2kg을 어획하였으나, 겨울철에는 개체수와 생체량에서 각각 962개체수와 100.4 kg을 어획해서 겨울철이 여름철보다도 개체수와 생체량에서 4.1배와 2.7배되는 높은 단위노력당 어획량을 구할 수 있어서 저자들이 조사했던 부산과 대마도 경계수역에서의 계절별 어획상황과 같은 경향을 보여주고 있다. 시간당 어획은 각각 233개체수와 862개체수로 겨울이 여름보다도 3.69배로 시간당 어획량이 큰 폭으로 증가함을 알 수 있다. 생체량의 경우도 여름에는 37.2kg, 겨울에는 100.4kg으로 2.69배로 높아서 겨울이 여름보다도 개체수나 생체량에서 단위시간당 어획량이 월등하게 높음을 알 수 있고, 이것은 부산과 대마도의 경계수역에서 조사했던 결과와도 일치함을 알 수 있다.

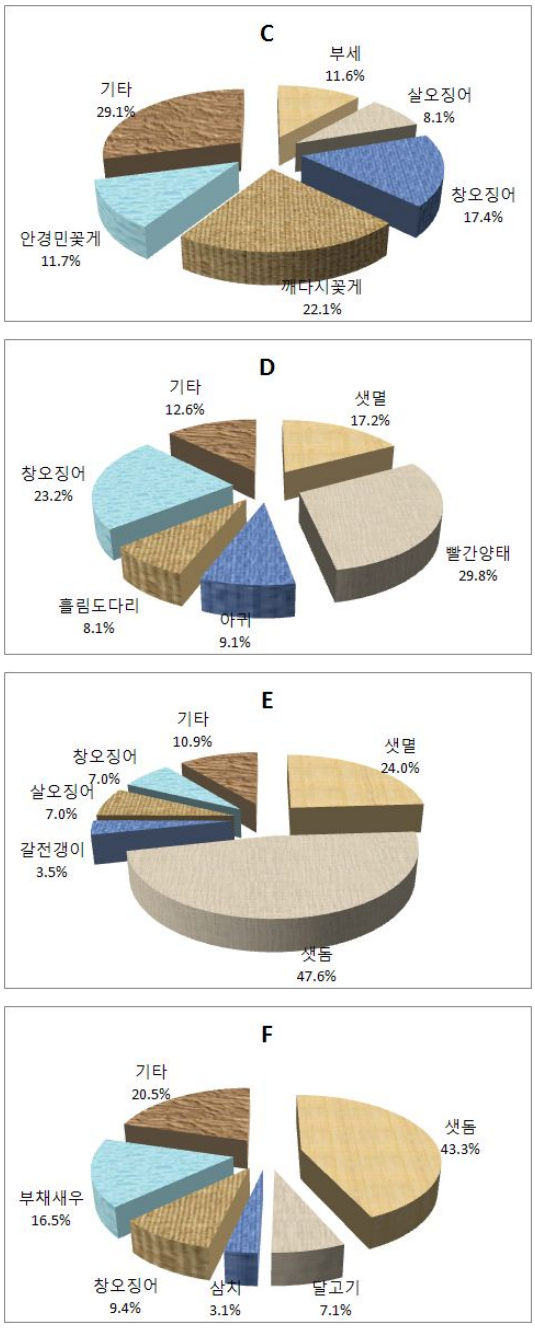
2. 정점별 분석

가. 우점종, 개체수, 생체량

6개의 정점에서 우점종하는 개체수 중에 상위 5종의 점유율을 [Fig. 7]에 나타내었다.







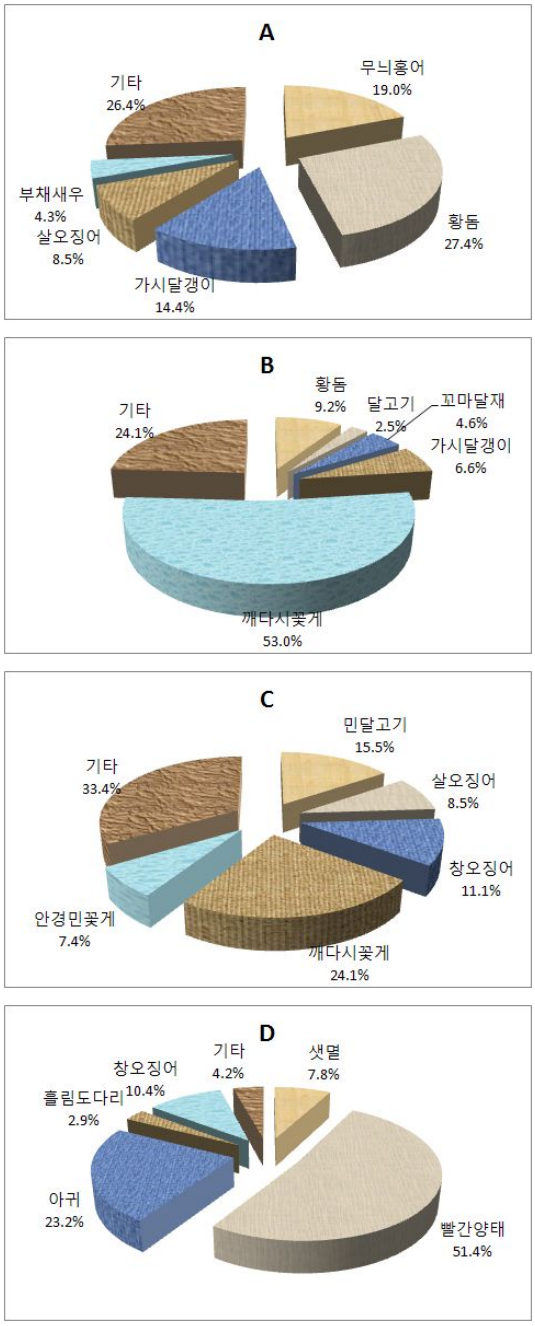
[Fig. 7] Variation in species composition of fishes according to station

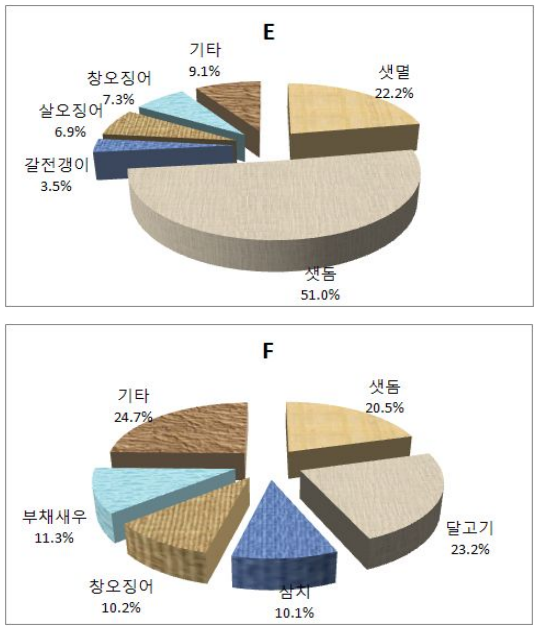
[Fig. 7]에서 보면 정점 A에서는 황돔의 개체수가 132개체로 28.4%를 차지하여 제1우점종이 되었고 그 다음은 샛멸과 가시달갱이의 개체수가 각각 62와 61개체수를 차지하여 13.4%와 13.1%로 2위와 3위의 우점종이 되었으며 부채새우와 살오징어가 45개체수와 43개체수를 차지하여 각각 4위와 5위의 우점종어종이 되었다.

정점 B에서는 깨다시꽃게가 598개체수로 57.3%를 차지하여 절반이상의 높은 우점을 하였고 꼬마달재가 101개체수로 9.6%를 차지하여 두 번째 우점종하였으며 황돔, 가시달갱이, 꼼치가 각각 82, 49, 37개체수로 7.8%, 4.7%, 3.5%를 차지하였다. 정점 C에서는 깨다시꽃게가 19개체수로 22.1%를 차지하여 첫 번째 우점하였고 창오징어가 15개체수로 17.4%를 차지하여 두 번째 우점하였으며, 부세와 안경민꽃게가 각각 10개체수로 세 번째 우점하였으며 살오징어가 7개체수로 8.1%를 차지하여 다섯 번째 우점하였는데 어류보다도 갑각류와 연체류가 첫 번째와 두 번째 우점종의 위치를 차지하였다. 정점 D에서는 빨간양태가 30개체수로 29.8%를 차지하여 제1우점종이 되었으며 창오징어가 23개체수로 23.2%를 차지하여 제2우점종이 되었다. 샛멸, 아귀, 흘림도다리가 각각 17, 9, 8개체수를 차지하여 각각 17.2%, 9.1%, 8.1%로 제3, 4, 5의 우점종이 되었다. 정점 E에서는 샛돔이 109개체수로 47.6%를 차지하여 거의 절반 가까이나 우점하는 종이 되었고, 그다음은 샛멸이 53개체수로 24%를 차지하여 두 번째 우점종이 되었으며 살오징어와 창오징어가 각각 16미로 7.0%를 차지하여 세 번째 공동 우점하였으며 갈전갱이가 8개체수로 3.5%를 차지하여 다섯 번째 우점하였다. 정점 F에서는 샛돔이 55개체수로 43.3%를 차지하여 첫 번째 우점종이 되었고, 부채새우가 21개체수로 16.5%를 차지하여 두 번째 우점종이 되었으며, 창오징어가 12개체수로 9.4%, 달고기와 삼치가 각각 9개체수와 4개체수로 7.1%와 3.1%로 네 번째와 다섯 번째 우점종이 되었다.

또 생체량의 조성비 상위 5종을 선정하여 정점별로 [Fig. 8]에 나타내었다. [Fig. 8]에서 생체량은 정점 A에서는 황돔이 21.0kg으로 27.4%를 차

지하여 첫 번째 우점하였으며 무늬홍어가 14.5kg으로 19.0%를 차지하여 두 번째 우점하였고, 가시달갱이가 11.0kg으로 14.4%를 차지하여 세 번째 우점하였고 살오징어가 6.5kg 부채새우가 3.3kg으로 각각 8.5%와 4.3%를 차지하였다.





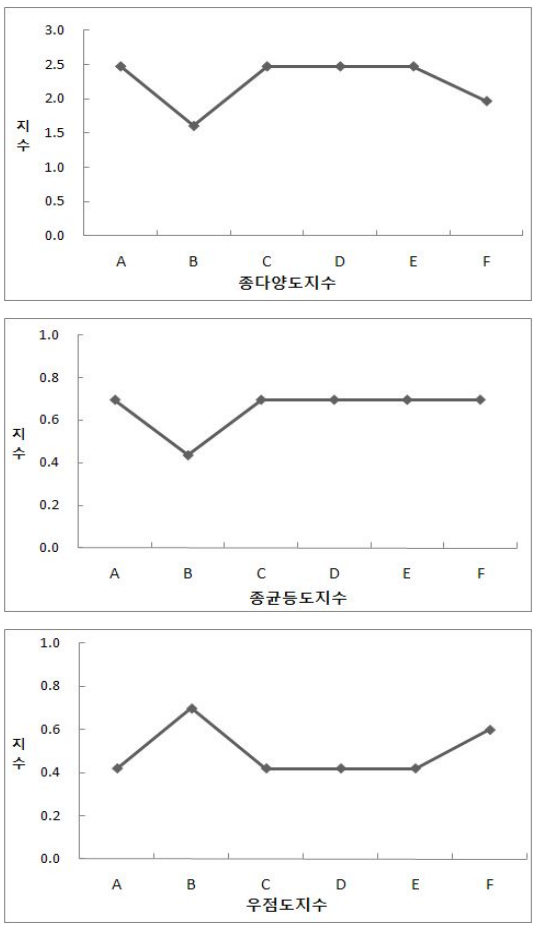
[Fig. 8] Variations in abundance of fishes according to station

정점 B에서는 깨다시꽃게가 54.1kg으로 53%를 차지하여 높은 점유율로 제1우점종이 되었으며 황돔과 가시달갱이가 9.2kg과 6.7kg으로 9.2%와 6.6%를 차지했고 꼬마달재와 달고기가 4.7kg과 2.5kg으로 각각 4.7%와, 2.5%를 차지하였다. 정점 C에서는 깨다시꽃게가 2.6kg으로 24.1%를 차지하여 첫 번째 우점하였고 민달고기가 1.6kg으로 15.5%를 차지하여 두 번째 우점하였다. 그 다음으로는 창오징어, 살오징어, 안경민꽃게가 1.2kg, 0.9kg, 0.8kg으로 각각 11.1%, 8.5%, 7.4%를 차지하여 세 번째부터 다섯 번째까지 우점하였다. 정점 D에서는 빨간양태가 14.4kg으로 51.4%의 높은 점유율로 첫 번째 우점종이 되었고 아귀가 6.5kg으로 23.3%를 차지하여 두 번째 우점종이 되었다. 그 다음으로는 창오징어, 샛멸, 흘림도다리가 2.9kg, 2.1kg, 0.8kg으로 각각 10.4%, 7.8%, 2.9%를 차지하여 세 번째부터 다섯 번째까지 우점하였다. 정점 E에서는 샛돔이 19.2kg으로 51%를 차지하여 높은 점유율로 첫 번째 우점하였고 샛멸이 8.3kg으로 22.2%를 차지하여 두 번째 우

점종이 되었다. 그 다음으로는 창오징어, 살오징어, 갈전갱이가 2.7kg, 2.6kg, 1.3kg으로 각각 7.3%, 6.9%, 3.5%를 차지하여 세 번째부터 다섯 번째 우점하였다. 정점 F에서는 달고기가 6.7kg으로 23.2%를 차지하여 첫 번째 우점종이 되었고, 그다음은 샛돔이 5.9kg으로 20.5%를 차지하여 두 번째 우점종이 되었다. 그 다음으로는 부채새우, 창오징어, 삼치가 3.2kg, 2.9kg, 2.9kg으로 각각 11.3%, 10%, 10%를 세 번째부터 다섯 번째까지 우점하였다.

나. 어획물의 다양성

정점별로 어획물의 다양성지수를 [Fig. 9]에 나타내었다.

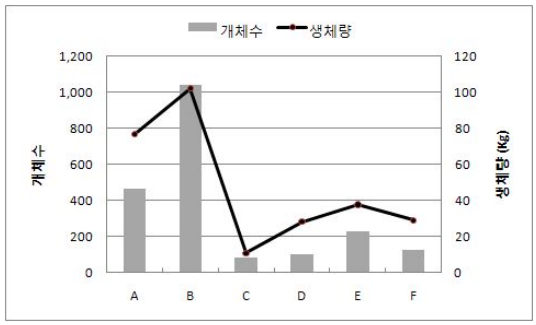


[Fig. 9] Variation by station in dominance index

[Fig. 9]에서 종다양도지수는 정점 A부터 정점 B, C, D, E까지 각각 2.470, 1.611, 2.470, 2.470, 2.470, 1.969로 정점 B에서 가장 낮았다. 종균등도지수도 정점 B에서 0.435로 가장 낮았고 나머지 정점에서는 모두 0.695로 같아서 종다양도지수와 비슷한 변화를 하고 있다. 우점도지수는 정점 B에서 0.698로 가장 높고 정점 F에서 0.598로 그다음을 이었다. 나머지 정점 A, C, D, E에서는 0.418로써 종다양도지수 및 종균등도지수와 변하는 양상이 달랐다. 정점 B에서 우점도지수가 높게 나타난 것은 깨다시꽃게의 점유율이 매우 높은데다 출현종의 수가 다른 정점에 비하여 적기 때문이다.

다. 단위노력당 어획량

단위노력당 어획량을 정점별로 [Fig. 10]에 나타내었다.



[Fig. 10] CPUE by station

[Fig. 10]에서 단위노력당 어획량은 개체수의 경우 정점 A에서 정점 F까지 각각 464, 1042, 86, 99, 229, 127개체로 가장 높은 정점 B와 가장 낮은 정점 C보다 12.1배나 높았다. 생체량의 경우 정점A에서 정점 F까지 각각 76.7kg, 102.2kg, 10.8kg, 28.2kg, 37.6kg, 29.1kg으로 생체량에서도 정점 B가 정점 C보다도 9.4배나 어획량이 높게 나타나서 정점에 따라서 단위노력당 어획량에 차이가 많음을 알 수 있다. 정점별로 차이를 보이고 있는 현상에 대해서는 좀더 다각적인 조사가 이루어져야 원인이 규명되리라 생각된다.

Ⅳ. 요약 및 결론

동지나해의 한일공동수역에서 저층트롤에 의한 자원조사를 실시하여 여름철과 겨울철에 조사한 결과 여름철에는 52종, 1,167개체수, 생체량 186.171kg이 겨울철에는 32종, 1,924개체수, 생체량 200.871kg이 어획되었다. 여름철과 겨울철에 우점종 5위 이내에 모두 포함된 어종은 황돔과 샛돔이었다. 여름철에는 어류가 72.8%로 높은 점유율을 보이고 있으나 겨울철에는 갑각류가 63.3%의 높은 점유율을 보이고 있어 우리나라 연근해에서 나타나는 일반적인 현상과는 다른 모습을 보이고 있다. 또 겨울이 여름보다도 어획량이 증가하는 현상은 우리나라 연근해에서의 일반적인 현상과 같았으며 계절에 상관없이 정점에 따라서 단위노력당 어획량이 큰 차이를 나타내고 있다.

참고 문헌

정순범(2005). 2004 하계 한국 남해에 있어서 저층트롤 어획물의 종조성, 한국어업기술학회지, 41(1), 35~45.

박해훈(2007). 동해 심해 트롤 어획물의 어획 실태와 종조성, 한국어업기술학회지, 43(1), 183~191.

한경호(2007). 여수 금오도 연안에서 저층트롤에 어획되는 어류의 종근성 및 년 변동, 한국어업기술학회, 43(4), 251~260.

이선길(2007). 여자만 저층트롤 어획실태와 종근성, 한국어업기술학회지, 43(4), 241~250.

윤상철(2008). 동해 트롤 조사에서 어획된 저서생물의 종근성 및 양적 변동, 한국어업기술학회지, 44(4) 323~341.

국립수산진흥원(2001). 한국 새우류 도감, 한글그라픽스.

국립수산과학원(2004). 한국 연근해 유용 어류 도감(제2판), 한글.

Shannon, C.E. and W. Weaver(1963). The mathematical theory of communication, Univ. Illions, Press, Urbana, 177.

Pielou, E.C.(1966). The measurement of diversity in different types of biological collections, T. Theoret, Biol., 13:131~144.

McNaughton, S.J.(1968). Structure and function in California grassland, Ecology, 49:962~972.

• 논문접수일 : 2010년 06월 09일
• 심사완료일 : 1차 - 2010년 06월 23일
2차 - 2010년 07월 10일
• 게재확정일 : 2010년 07월 15일