

# 1999-2001년 오테르트롤에 채집된 황해 동부해역의 어류상

임양재\* · 황학진 · 이재봉<sup>1</sup> · 손명호<sup>2</sup> · 연인자<sup>3</sup>

국립수산과학원 서해수산연구소, <sup>1</sup>국립수산과학원 자원연구과, <sup>2</sup>국립수산과학원 독도수산연구센터, <sup>3</sup>국립수산과학원 남해수산연구소

**Fish Fauna Collected by an Otter Trawl in the Eastern Yellow Sea over the Period 1999-2001 by Yang-Jae Im\*, Hak-Jin Hwang, Jae-Bong Lee<sup>1</sup>, Myoung-Ho Sohn<sup>2</sup> and Inja Yeon<sup>3</sup>** (West Sea Fisheries Research Institute, NFRDI, Incheon 400-420, Korea; <sup>1</sup>Fisheries Resources Research Division, NFRDI, Busan 619-705, Korea; <sup>2</sup>Dokdo Fisheries Research Center, NFRDI, Pohang 791-110, Korea; <sup>3</sup>South Sea Fisheries Research Institute, NFRDI, Yeosu 556-823, Korea)

**ABSTRACT** Fish fauna in the eastern Yellow Sea was determined using samples collected by an otter trawl from September 1999 to November 2001. The fish consisted of 97 species belonging to 80 genera and 50 families. The major taxa were the Perciformes (40 spp.), Pleuronectiformes (17 spp.), Scorpaeniformes (11 spp.) and Clupeiformes (10 spp.). *Larimichthys polyactis*, *Engraulis japonicus*, *Liparis tanakai*, *Pampus echinogaster*, *Lophius lituron* and *Collichthys niveatus* were predominated in abundance in the study area. The composition of the fish fauna has changed during the last three decades.

**Key words** : Demersal fish, otter trawl, Yellow Sea

## 서 론

황해와 동중국해는 우리나라 어선어업에 의한 주요 어장으로 이용되고 있으나, 해양환경의 변화에 따라 어족 자원이 변하고 어업 장비의 발달에 따라 남획이 심해져 최근 어류자원은 점차 감소하는 추세이다. 황해와 동중국해에서 어획되는 수산생물은 봄부터 가을까지 수온이 상승하면서 황해 연안으로 회유하여 연안을 주요 산란 및 성육장으로 이용하고 겨울철 수온이 낮아지면 수심이 깊은 황해중부 및 동중국해로 이동하여 월동을 하는 회유성 어업자원이 대부분이다. 한국, 중국, 북한 및 일본의 많은 어선들이 황해에서 100종 이상의 어류와 무척추동물을 어획하고 있다. 이 중에서 온대종의 비중이 60%로 가장 높고 다음으로 아한대종이 25% 그리고 열대종이 15% 정도로 구성되어 있으며, 약 20종이 전체 어획량의 92%를 차지하여 특정어종의 점유율이 매우 높은 해역으로 알려져 있다(Rhodes, 1998).

우리나라 연안에 서식하는 해산어류는 약 950종이 알려

져 있으며, 이중 제주도를 포함한 남해연안에서 746종(78.8%), 동해 연안에서 452종(47.7%)이 출현하며, 서해 연안에서는 30목 109과 219속 339종이 출현하는 것으로 보고되었다(이, 2004). 지금까지 황해동부 연안에 출현하는 어류의 연구는 낭장망(Lee and Seok, 1984; 이 등, 1997; 황, 1998), 지인망(신과 이, 1990; 임과 이, 1990), 주목망(황 등, 1998a), 소형지인망(이, 1989; 이, 1993; 이, 1996; 황 등, 1998b) 등 다양한 어구로 자료를 수집하여 시기별 출현 종조성 변화에 관한 연구가 대부분이었다. 그러나 오테르트롤을 이용한 황해중동부 해역에 대한 전반적인 조사는 제한적으로 수행되었다(정 등, 1967; 박 등, 1983). 이후 이 해역에서 한국과 중국의 상업조업이 집중되어 출현어종의 많은 변화가 예상되나, 직접적인 조사가 이루어지지 않아 변화의 양상을 파악하기 쉽지 않은 실정이다.

따라서 본 연구는 황해동부해역에서 오테르트롤을 이용하여 채집된 저어류의 종류를 파악하고 주요 상업종의 출현 빈도와 채집된 양으로 종별 중요성을 검토하고, 과거의 자료와 비교하여 황해동부해역에서 저인망에 의해 채집된 어류 출현종의 변화를 파악하였다.

\*교신저자: 임양재 Tel: 82-32-745-0610, Fax: 82-32-745-0569,  
E-mail: ocean1982@korea.kr

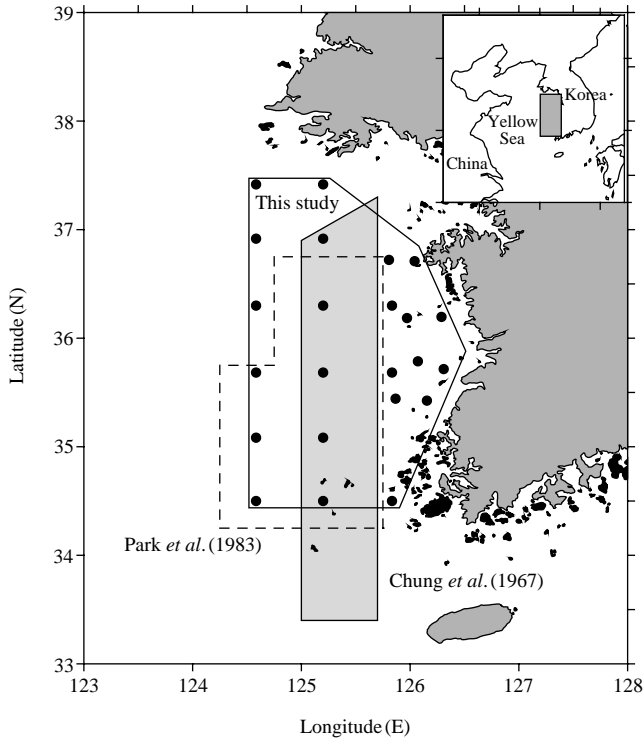


Fig. 1. Map showing the sampling stations collecting fish by an otter trawl in the eastern Yellow Sea from 1999 to 2001. This study area was compared to the previous studies (shaded area, Chung *et al.*, 1967 and dashed line, Park *et al.*, 1983).

Table 1. Sampling periods to collect the fish by an otter trawl in the eastern Yellow Sea from 1999 to 2001

Cruise	Sampling period	Research vessels
1st	14 ~ 29 September 1999	Tamgu 2
2nd	27 ~ 31 October 1999	Tamgu 2
3rd	10 ~ 14 March 2000	Tamgu 2
4th	9 ~ 17 June 2000	Tamgu 2
5th	19 ~ 28 July 2000	Tamgu 8
6th	23 ~ 29 August 2000	Tamgu 2
7th	27 February ~ 27 March 2001	Tamgu 2, Tamgu 8
8th	16 ~ 27 May 2001	Tamgu 2, Tamgu 8
9th	17 ~ 27 August 2001	Tamgu 2, Tamgu 8
10th	13 ~ 19 November 2001	Tamgu 2

### 재료 및 방법

분석에 사용된 어류 시료는 1999년 9월부터 2001년 11월까지 황해동부해역의 23개 정점에서 총 10회 채집하였다(Fig. 1, Table 1). 조사에 이용된 어구는 국립수산물연구원 서해수산연구소 소속 탐구2호(90톤, 1200마력)와 탐구8호(280톤, 1680마력)에 설치된 오테트롤을 사용하였다. 탐구2호에 설치된 오테트롤은 길이 31 m, 폭 12 m, 끝자루 망

Table 2. The numbers of taxa of fish collected by otter trawl in the eastern Yellow Sea from 1999 to 2001

Class	Order	Number of		
		Family	Genus	Species
Chondrichthyes		4	5	5
	Carcharhiniformes	1	1	1
	Squaliformes	1	1	1
	Rajiformes	2	3	3
Actinopterygii		46	75	92
	Anguilliformes	2	2	2
	Clupeiformes	2	8	10
	Osmeriformes	2	2	2
	Aulopiformes	1	1	1
	Gadiformes	1	1	1
	Lophiiformes	1	2	2
	Beloniformes	1	1	1
	Gasterosteiformes	1	1	1
	Scorpaeniformes	8	10	11
	Perciformes	21	32	40
	Pleuronectiformes	4	12	17
	Tetraodontiformes	2	3	4
Total		50	80	97

목 18 mm이었으며, 탐구8호에는 길이 41 m, 폭 18.8 m, 끝자루 망목 18 mm의 오테트롤을 제작하여 사용하였다. 각 정점에서 오테트롤의 예망시간은 1시간을 기준으로 하였으며, 조사해역에 설치된 상업어선의 어구 등 상황에 따라 시간을 조정하여 최소 30분 이상을 예망하였다. 채집된 어류의 중 동정 및 검색은 Masuda *et al.* (1984)와 김 등(2005)을 참고로 하였으며, 분류체계 및 학명은 김 등(2005)에 따라 정리하였다.

### 결 과

조사기간 동안 황해 동부해역에서 오테트롤에 채집된 어류는 총 15목 50과 80속 97종 이었다(Table 2). 분류군 별로는 연골어강(Chondrichthyes)에 속하는 어류가 3목 4과 5속 5종이었고, 조기강(Actinopterygii) 어류는 12목 46과 75속 92종이 출현하였다. 가장 많은 종이 포함된 분류군은 농어목(Perciformes)으로 21과 32속 40종이 출현하여 전체 종수의 41.2%였고, 다음으로 가자미목(Pleuronectiformes)이 4과 12속 17종으로 17.5%, 썸뱅이목(Scorpaeniformes)이 8과 10속 11종으로 11.3%, 청어목(Clupeiformes)이 2과 8속 10종으로 10.3%를 차지하였으며, 나머지 분류군은 5종 이하로 출현하였다. 가자미목의 가자미과(Pleuronectidae) 어종이 8종이 출현하여 가장 많았으며, 다음으로 농어목 민어과(Sciaenidae) 7종, 청어목 멀치과(Engraulidae) 6종, 가자미목 참서대과(Cynoglossidae) 5종의 순이었다.

참조기(*Larimichthys polyactis*)와 쉬쉬망둑(*Chaeturichthys*

**Table 3.** List of fishes collected during the otter trawl survey in the eastern Yellow Sea from 1999 to 2001. The symbols represent the relative number of individuals collected (+ < 10, ++ < 100, +++ > 100)

Species	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th
1. 두툽상어 <i>Scyliorhinus torazame</i>					+++			+	++	
2. 모조리상어 <i>Squalus megalops</i>									+	
3. 홍어 <i>Okamejei kenojei</i>	+	+	+		+	+	++	++	++	+
4. 참홍어 <i>Raja pulchra</i>							+			
5. 노랑가오리 <i>Dasyatis akajei</i>										+
6. 갯장어 <i>Muraenesox cinereus</i>	+				+	+				
7. 붕장어 <i>Conger myriaster</i>	+				++	+	+	++	++	+
8. 싱어 <i>Coilia mystus</i>					+++		+++	+++	++	+
9. 웅어 <i>Coilia nasus</i>	+		++							
10. 멸치 <i>Engraulis japonicus</i>	++	++		+++	+++	+	+	+++	+++	+++
11. 반지 <i>Setipinna tenuifilis</i>	++	++		+	+	+++	+	+++	+	++
12. 풀반지 <i>Thryssa hamiltoni</i>				+						
13. 청멸 <i>Thryssa kammalensis</i>	++	++			+	++		+++		+++
14. 청어 <i>Clupea pallasii</i>							+	+		
15. 준치 <i>Ilisha elongata</i>		++						+		++
16. 전어 <i>Konosirus punctatus</i>	+					+	+			+
17. 밴댕이 <i>Sardinella zunasi</i>	+	++		+		++				+
18. 은어 <i>Plecoglossus altivelis</i>			++							
19. 도화뱅어 <i>Neosalanx anderssoni</i>							+			
20. 매통이 <i>Saurida undosquamis</i>				+				+	+	+
21. 대구 <i>Gadus macrocephalus</i>					++		+	++	++	
22. 아귀 <i>Lophiomus setigerus</i>		+								
23. 황아귀 <i>Lophius litulon</i>				+	++	++	+	+	+++	++
24. 학공치 <i>Hyporhamphus sajori</i>							+			
25. 실고기 <i>Syngnathus schlegeli</i>	+	+		+		+	+			
26. 우럭볼락 <i>Sebastes hubbsi</i>								+		
27. 조피볼락 <i>Sebastes schlegelii</i>	+	+	+		+	+	+	+	+	+
28. 풀미역치 <i>Erisiphex pottii</i>	++	+		+	+	+		+		++
29. 성대 <i>Chelidonichthys spinosus</i>					+			+	+	
30. 꼬마달재 <i>Lepidotrigla guentheri</i>									+	
31. 접양태 <i>Inegocia japonica</i>				+						
32. 양태 <i>Platycephalus indicus</i>	+			+		+	+	++		+
33. 쥐노래미 <i>Hexagrammos otakii</i>	+		+	++	++	++	++	++	++	
34. 꺾정어 <i>Trachidermus fasciatus</i>						+				
35. 삼세기 <i>Hemitripterus villosus</i>		+		+	++		++	++	+++	+
36. 꼽치 <i>Liparis tanakai</i>	+		+	++	+++	++	++	+++	+++	++
37. 농어 <i>Lateolabrax japonicus</i>								+		
38. 점농어 <i>Lateolabrax maculatus</i>							+	+		
39. 열동가리돔 <i>Apogon lineatus</i>				+	+	+		+		+
40. 청보리멸 <i>Sillago japonica</i>				+						
41. 보리멸 <i>Sillago sihama</i>		+								
42. 게르치 <i>Scombrops boops</i>					++					
43. 갈전갱이 <i>Kaiwarinus equula</i>	+	+						+		
44. 방어 <i>Seriola quinqueradiata</i>									+	
45. 전갱이 <i>Trachurus japonicus</i>					+	++			+	++
46. 주둥치 <i>Leiognathus nuchalis</i>		++								++
47. 근평선이 <i>Hapalogenys mucronatus</i>										+
48. 어름돔 <i>Plectorhynchus cinctus</i>						+				+
49. 참돔 <i>Pagrus major</i>		+		+				+		+
50. 황강달이 <i>Collichthys lucidus</i>	+++	++				++	++	+++	+++	+
51. 눈강달이 <i>Collichthys niveatus</i>			++	+++	++	+	+++	+++	+++	+
52. 민태 <i>Johnius grypotus</i>	+++	++		++	++	+++	+++	++	+++	+++
53. 참조기 <i>Larimichthys polyactis</i>	++	++	+	++	+++	++	++	++	+	+
54. 민어 <i>Miichthys miuy</i>						+				
55. 수조기 <i>Nibea albiflora</i>								+		+
56. 보구치 <i>Pennahia argentata</i>	++	++		++		+++		+++		+
57. 등가시치 <i>Zoarces gilli</i>			+	++	++	+	++	++	++	+
58. 피도라치 <i>Chirolophis japonicus</i>					+		+	+	+	
59. 흰베도라치 <i>Pholis fangi</i>		+	+	+	++		++	++		+
60. 베도라치 <i>Pholis nebulosa</i>				+					+	
61. 까나리 <i>Ammodytes personatus</i>					++		++	+++	+	

Table 3. Continued

Species	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th
62. 얼룩통구멍 <i>Uranoscopus japonicus</i>						+				
63. 날뚝양태 <i>Repomucenus beniteguri</i>					++	++				
64. 참뚝양태 <i>Repomucenus koreannus</i>					++	+				
65. 뚝양태 <i>Repomucenus lunatus</i>	++	+		++			++	+	+	+
66. 실양태 <i>Repomucenus valenciennesi</i>	+		+	+						
67. 문철망둑 <i>Acanthogobius flavimanus</i>					+					
68. 쉬쉬망둑 <i>Chaeturichthys stigmatias</i>	+++	++	++	+	+	+++	++	++	++	++
69. 빨갱이 <i>Ctenotrypauchen microcephalus</i>										+
70. 꼬치고기 <i>Sphyraena pinguis</i>	++	++		+	+	++		+		
71. 갈치 <i>Trichiurus lepturus</i>	++	+++			+++	++	+	+	++	+
72. 고등어 <i>Scomber japonicus</i>	+	+			++	+		+	+	+
73. 삼치 <i>Scomberomorus niphonius</i>		+							+	+
74. 새돔 <i>Psenopsis anomala</i>						+				
75. 병어 <i>Pampus argenteus</i>		+++		++						++
76. 덕대 <i>Pampus echinogaster</i>	+++			+	+	+++	+	++	+	++
77. 넙치 <i>Paralichthys olivaceus</i>	+		+	+		+	+	+	+	+
78. 별넙치 <i>Pseudorhombus cinnamomeus</i>		+						+		
79. 줄가자미 <i>Clidoderma asperrimum</i>									+	
80. 눈가자미 <i>Dexistes rikuzenius</i>									++	
81. 물가자미 <i>Eopsetta grigorjewi</i>				+	+++	++	++	+	++	
82. 용가자미 <i>Hippoglossoides pinetorum</i>								+	+	
83. 돌가자미 <i>Kareius bicoloratus</i>					+		+			
84. 참가자미 <i>Pleuronectes herzensteini</i>	+				+		+			
85. 문치가자미 <i>Pleuronectes yokohamae</i>						+		+	+	
86. 도다리 <i>Pleuronichthys cornutus</i>				+	+	+	+	+	+	+
87. 노랑각시서대 <i>Zebrias fasciatus</i>										+
88. 궁제기서대 <i>Zebrias zebrinus</i>	+			+		+	+	+		
89. 용서대 <i>Cynoglossus abbreviatus</i>		+	+	+				+	++	
90. 참서대 <i>Cynoglossus joyneri</i>	++		+	+	+	++	++	++	++	++
91. 개서대 <i>Cynoglossus robustus</i>	+	++		+	+					
92. 박대 <i>Cynoglossus semilaevis</i>					+					
93. 흑대기 <i>Paraplagusia japonica</i>								+		
94. 쥐치 <i>Stephanolepis cirrhifer</i>										+
95. 은밀복 <i>Lagocephalus wheeleri</i>	+	+								
96. 복섬 <i>Takifugu niphobles</i>	+	+								+
97. 줄복 <i>Takifugu pardalis</i>						+				

*stigmatias*)은 10회 조사에서 매번 채집되었으며, 다음으로 홍어 (*Okamejei kenojei*), 멸치 (*Engraulis japonicus*), 반지 (*Setipinna tenuifilis*), 조피볼락 (*Sebastes schlegelli*), 꼼치 (*Lia-ris tanakai*), 민태 (*Johnius grypotus*) 및 참서대 (*Cynoglossus joyneri*)는 9회, 쥐노래미 (*Hexagrammos otakii*), 눈강달이 (*Collichthys niveatus*), 등가시치 (*Zoarcis gilli*), 갈치 (*Trichiurus lepturus*), 덕대 (*Pampus echinogaster*) 및 넙치 (*Paralichthys olivaceus*)는 8회, 붕장어 (*Conger myriaster*), 황아귀 (*Lophius litulon*), 풀미역치 (*Erisphex pottii*), 삼세기 (*Hemitripterus villosus*), 황강달이 (*Collichthys lucidus*), 흰베도라치 (*Pholis fangi*), 뚝양태 (*Repomucenus lunatus*), 고등어 (*Scomber japonicus*) 및 도다리 (*Pleuronichthys cornutus*)는 7회, 청멸 (*Thryssa kammalensis*), 양태 (*Platycephalus indicus*), 보구치 (*Pennahia argentata*), 꼬치고기 (*Sphyraena pinguis*) 및 물가자미 (*Eopsetta grigorjewi*)는 6회 그리고 싱어 (*Coilia mystus*), 밴댕이 (*Sardinella zunasi*), 실고기 (*Syngnathus sch-*

*legeli*), 열동가리돔 (*Apogon lineatus*), 궁제기서대 (*Zebrias zebrinus*) 및 용서대 (*Cynoglossus abbreviatus*)는 5회 출현하였다 (Table 3). 이들 35종은 황해 동부해역에서 전체 10회의 조사에서 50% 이상 출현하였다.

조사기간 동안 채집된 개체수가 100개체 이상인 어종은 멸치와 민태가 5회를 기록하였으며, 다음으로 눈강달이가 4회, 싱어, 꼼치 및 황강달이가 3회, 반지, 청멸, 보구치, 쉬쉬망둑 갈치 및 덕대는 2회, 두툽상어 (*Scyliorhinus torazame*), 황아귀, 삼세기, 참조기, 까나리 (*Ammodytes personatus*), 병어 (*Pampus argenteus*) 및 물가자미는 1회를 기록하여 황해 동부해역에서 양적으로 많이 분포하는 어종으로 나타났다. 본 연구에서 많은 양이 채집되었던 멸치, 꼼치, 황강달이, 덕대, 황아귀, 참조기, 까나리 및 병어는 황해에서 상업적으로 이용되는 주요 종들이며, 홍어, 조피볼락, 참서대, 쥐노래미, 갈치, 넙치, 붕장어 및 고등어도 황해의 주요 어업자원으로 이용되고 있는 어종들로 양적으로 많이 채집되지는 않았으

Table 4. Comparison of fish fauna reported in the eastern Yellow Sea to the previous studies

Species	Present study	Park <i>et al.</i> (1983)	Chung <i>et al.</i> (1967)
먹장어 <i>Eptatretus burgeri</i>			○
은상어 <i>Chimaera phantasma</i>			○
복상어 <i>Cephaloscyllium umbratile</i>			○
개상어 <i>Mustelus griseus</i>			○
전자리상어 <i>Squatina japonica</i>			○
목탁가오리 <i>Platyrrhina sinensis</i>			○
살홍어 <i>Dipturus tenuis</i>			○
폴반돔이 <i>Thyrssa adela</i>			○
붉은메기 <i>Hoplobrotula armata</i>			○
그물메기 <i>Neobythites sivicolus</i>			○
빨강부치 <i>Halieutaea stellata</i>			○
꽁치 <i>Cololabis saira</i>			○
썩감펍 <i>Scorpaenopsis cirrhosa</i>			○
탁자볼락 <i>Sebastes taczanowskii</i>			○
달강어 <i>Lepidotrigla microptera</i>			○
눈양태 <i>Parabembras curta</i>			○
꼬마횃대 <i>Cottiusculus gonez</i>			○
점줄횃대 <i>Cottiusculus schmidti</i>			○
물메기 <i>Liparis tessellatus</i>			○
눈볼대 <i>Doederleinia berycoides</i>			○
물뚝 <i>Oplegnathus fasciatus</i>			○
아홉동가리 <i>Goniistius zonatus</i>			○
황줄베도라치 <i>Rhodymenichthys dolichogaster</i>			○
푸렁통구멍 <i>Xenocephalus elongatus</i>			○
동갈양태 <i>Repomucenus richardsonii</i>			○
기름가자미 <i>Glyptocephalus stelleri</i>			○
까지가자미 <i>Lepidopsetta bilineata</i>			○
슬봉가자미 <i>Lepidopsetta mochigarei</i>			○
층거리가자미 <i>Pleuronectes punctatissima</i>			○
노랑가자미 <i>Verasper moseri</i>			○
범가자미 <i>Verasper variegatus</i>			○
말퀴치 <i>Thamnaconus modestus</i>			○
괭이상어 <i>Heterodontus japonicus</i>		○	
흰가오리 <i>Urolophus aurantiacus</i>		○	
뱅어 <i>Salangichthys microdon</i>		○	
쭈기미 <i>Inimicus japonicus</i>		○	
황볼락 <i>Sebastes owstoni</i>		○	
봉오리양태 <i>Ratabulus megacephalus</i>		○	
노래미 <i>Hexagrammos agrammus</i>		○	
부세 <i>Larimichthys crocea</i>		○	
놀래기 <i>Halichoeres tenuispinnis</i>		○	
각시가자미 <i>Pleuronectes aspera</i>		○	
각시서대 <i>Pseudaesopia japonica</i>		○	
칠서대 <i>Cynoglossus interruptus</i>		○	
두툽상어 <i>Scyliorhinus torazame</i>	○		
모조리상어 <i>Squalus megalops</i>	○		
참홍어 <i>Raja pulchra</i>	○		
웅어 <i>Coilia nasus</i>	○		
폴반지 <i>Thyrssa hamiltoni</i>	○		
청멸 <i>Thyrssa kammalensis</i>	○		
전어 <i>Konosirus punctatus</i>	○		
은어 <i>Plecoglossus altivelis</i>	○		
도화뱅어 <i>Neosalanx anderssoni</i>	○		
황아귀 <i>Lophius litulon</i>	○		
학공치 <i>Hyporhamphus sajori</i>	○		
실고기 <i>Syngnathus schlegelii</i>	○		
조피볼락 <i>Sebastes schlegelii</i>	○		
꼬마달재 <i>Lepidotrigla guentheri</i>	○		
점양태 <i>Inegocia japonica</i>	○		
퀴노래미 <i>Hexagrammos otakii</i>	○		
깍정어 <i>Trachidermus fasciatus</i>	○		
접농어 <i>Lateolabrax maculatus</i>	○		

Table 4. Continued

Species	Present study	Park <i>et al.</i> (1983)	Chung <i>et al.</i> (1967)
청보리멸 <i>Sillago japonica</i>	○		
게르치 <i>Scombrops boops</i>	○		
갈전갱이 <i>Kaiwarinus equula</i>	○		
방어 <i>Seriola quinqueradiata</i>	○		
주둥치 <i>Leiognathus nuchalis</i>	○		
어름뚝 <i>Plectorhynchus cinctus</i>	○		
피도라치 <i>Chirolophis japonicus</i>	○		
흰베도라치 <i>Pholis fangi</i>	○		
일룩통구멍 <i>Uranoscopus japonicus</i>	○		
날뚝양태 <i>Repomucenus beniteguri</i>	○		
참뚝양태 <i>Repomucenus koreannus</i>	○		
뚝양태 <i>Repomucenus lunatus</i>	○		
실양태 <i>Repomucenus valenciennesi</i>	○		
쉬쉬망둑 <i>Chaeturichthys stigmatias</i>	○		
빨갱이 <i>Tenotrypauchen microcephalus</i>	○		
고등어 <i>Scomber japonicus</i>	○		
셋돔 <i>Psenopsis anomala</i>	○		
덕대 <i>Pampus echinogaster</i>	○		
돌가자미 <i>Kareius bicoloratus</i>	○		
문치가자미 <i>Pleuronectes yokohamae</i>	○		
노랑각시서대 <i>Zebrias fasciatus</i>	○		
용서대 <i>Cynoglossus abbreviatus</i>	○		
박대 <i>Cynoglossus semilaevis</i>	○		
은밀복 <i>Lagocephalus wheeleri</i>	○		
별상어 <i>Mustelus manazo</i>		○	○
곱상어 <i>Squalus acanthias</i>		○	○
솜뱅이 <i>Sebasticus marmoratus</i>		○	○
찰가자미 <i>Microstomus achne</i>		○	○
갈가자미 <i>Tanakius kitaharai</i>		○	○
검복 <i>Takifugu porphyreus</i>		○	○

나 출현빈도가 높은 어종들이다.

## 고 찰

현재까지 서해에서 출현하는 어류는 모두 30목 109과 219속 339종으로 알려졌고(이, 2004), 자치어도 황해에 99과 310종의 분포함이 알려졌다(Lee *et al.*, 1995). 황해의 중국측 연구결과에서는 중국연안과 발해만에서 1991년부터 1994년까지 정치망에 의해 102종이 보고되었으며(Chen *et al.*, 1997), 동중국해를 포함한 저층트롤에 의해 가을에 149종, 봄에 177종이 보고되었다(Jin *et al.*, 2003). 본 연구에서 50과 97종이 출현하여 지금까지 서해에 분포하는 것으로 알려졌던 종들의 약 30%를 채집하였다.

저층트롤을 이용하여 본 연구와 같은 해역에서 1965년 가을부터 1966년 여름까지 황해 한국연안에서 조사하여 보고된 50과 91종(정 등, 1967), 1998년 가을의 연구결과 45종(김 등, 1999), 1999년 봄, 여름 및 2000년 봄에 조사된 106종(황 등, 2001)과는 출현종수는 큰 차이가 없음을 알 수 있었다. 이와 김(1992)은 아산만에서 34종이 출현함을 보고하였으나, 이 중에서 민양태(*Eleutherochir mirabilis*)와

그물코취치(*Rudarius ercodes*) 2종은 본 연구에서 채집되지 않았는데 이종들은 주로 내만에 서식하는 종으로 본 연구해역이 내만에서 다소 거리가 떨어져 있어 채집되지 않았던 것으로 추정된다. 그러나 김 등(1999)의 연구결과에서 나타난 45종은 본 연구에서도 모두 출현하였으며, 연 등(2004)의 연구결과와 비교하여도 동갈메기(*Sirembo imberbis*) 한 종을 제외하고 모두 채집되었다. 연 등(2004)의 연구결과에서 동갈메기는 제주도 서쪽 및 남쪽의 정점에서만 채집되어 본 연구해역과는 다소 거리가 멀어 나타난 현상으로 판단된다. 따라서 최근의 다른 연구결과에서 보고된 내용을 종합하여 볼 때 황해 동부해역 저어류에 대한 채집은 적절하게 이루어진 것으로 판단할 수 있다.

본 연구와 유사한 황해 동부해역에서 오토트롤을 이용하여 조사된 과거의 연구와 비교하면, 정 등(1967)은 1965년 가을부터 1966년 여름까지 제주서쪽부터 경기만 인근 해역까지 trawl(끝자루망목 50 mm, 5 mm 여자망 내망사용) 조사한 결과 총 91종의 어류를 채집하였고, 박 등(1983)은 1981년 봄부터 겨울까지 각 계절에 본 연구해역과 같은 해역에서 trawl(끝자루망목 50 mm)을 사용한 조사 결과 총 55종의 어류를 채집하였다. 과거의 두 연구 및 본 연구결과의 출현종을 비교하였다(Table 4). 떡장어(*Eptatretus burger*),

은상어 (*Chimaera phantasma*), 복상어 (*Cephaloscyllium umbratile*) 등 32종은 정 등(1967)의 조사에서만 출현하였다. 이 중에서 복상어, 붉은메기 (*Hoplobrotula armata*), 그물메기 (*Neobythites sivicolus*), 탁자볼락 (*Sebastes taczanowskii*), 눈양태 (*Parabembras curta*), 꼬마횃대 (*Cottiusculus schmidtii*), 황줄베도라치 (*Rhodymenichthys dolichogaster*), 기름가자미 (*Glyptocephalus stelleri*), 까지가자미 (*Lepidopsetta bilineata*), 슬봉가자미 (*Lepidopsetta mochigarei*) 및 층거리가자미 (*Pleuronectes punctatissima*)는 이(2004)에 의해 서해에서 출현하는 것으로 보고된 339종에 포함되지 않은 종들로 남해나 동중국해에서 주로 출현하는 종들로 알려져 있다. 박 등(1983)의 조사에서만 출현한 꿩이상어 (*Heterodontus japonicus*), 흰가오리 (*Urolophus aurantiacus*) 등 12종 중에서 황볼락 (*Sebastes owstoni*), 놀래기 (*Halichoeres tenuispinnis*), 각시가자미 (*Pleuronectes aspera*), 각시서대 (*Pseudosopha japonica*) 및 칠서대 (*Cynoglossus interruptus*) 5종도 서해에서 출현이 보고되지 않은 종들이었다. 별상어 (*Mustelus manazo*), 곱상어 (*Squalus acanthias*), 썸뱅이 (*Sebastes marmoratus*), 찰가자미 (*Microstomus achne*), 갈가자미 (*Tanakius kitaharai*) 및 검복 (*Takifugu porphyreus*) 6종은 먼저 수행된 두 연구에서 모두 출현하였으나, 본 연구에서는 채집되지 않았다. 두툽상어, 모조리상어 (*Squalus megalops*), 참홍어 (*Raja pulchra*) 등 42종은 본 연구에서만 출현하여, 정 등(1967)과 박 등(1983)의 연구에서 보고된 종들과 본 연구에서 채집된 종들이 차이가 있었다. 이는 본 연구해역이 선행 연구들보다 연안역을 많이 포함하기 때문으로 추정된다(Fig. 1). 그러나 각 조사시점이 15년 이상 차이가 남으로서 환경변화 및 특정어종에 대한 과도어획으로 생태계의 변화 등 다양한 요인에 의한 출현종의 변화가 있음을 추정할 수 있다. 이는 Xu *et al.* (2003)과 Xu and Jin (2005)의 1980년대 중반부터 2000년대 초반까지 가을과 겨울에 황해 중남부 해역에서 트롤에 채집된 어류를 분석한 결과 군집구조의 변화에 유의성이 없음을 보고한 것과는 다소 차이가 있다.

본 조사에서 시기에 따라 채집된 정점이 상이하여 군집 분석을 실시하지 못하였으나, 황해 동부해역의 저어류 출현종은 장기적으로 변동이 있었던 것으로 추정되어, 황해 중남부해역의 연구결과에서 저어류의 군집구조에 큰 변화가 없다는 것과는 대조적인 결과를 보여주었다. 그동안 우리나라에서 황해의 전반적인 어류에 대한 어류조사가 미진하여 중국측에서 조사한 결과와 비교할 만한 자료를 찾기 어려우나, 황해 중부해역의 어류상 변화가 우리나라 연안에도 영향을 미치게 될 것은 분명하므로 황해의 수산생물자원을 효율적으로 관리하기 위하여는 황해 및 동중국해의 수산생물에 대한 체계적인 조사 계획을 수립하여 시행해야 할 것이다.

## 사 사

본 논문은 국립수산과학원 서해수산연구소의 『서해 연안 어업 자원관리연구(RP-2009-FR-052)』에 의하여 수행되었으며, 탐구2호 및 탐구8호 승무원들께 감사의 말씀을 드립니다.

## 인 용 문 헌

김익수 · 최 윤 · 이충렬 · 이용주 · 김병직 · 김지현. 2005. 한국 어류대도감. 교학사, 615pp.

김진영 · 연인자 · 홍승현 · 임양재 · 황학진 · 조성환 · 김수암 · 강돈혁. 1999. 과학적 자원조사에 의한 한국 서해 어업자원의 분포. 국립수산진흥원 연구보고, 57: 13-25.

신민철 · 이태원. 1990. 대천해빈 쇄파대 어류 군집의 계절변화. 한국해양학회지, 25: 135-144.

박병하 · 황번일 · 박차수 · 전임기 · 최수하 · 백철인 · 연인자 · 홍병규 · 이천석 · 박대원. 1983. 한국근해 저서자원 조사. 국립수산진흥원 사업보고, 59, 231pp.

연인자 · 황학진 · 최영민 · 임양재 · 홍승현 · 고태승. 2004. 황해 여름철 주요 어업자원의 분포 및 풍도. 한국수산자원학회지, 6: 63-78.

이충렬. 2004. 한국 서해 어류상의 재검토. 한국어류학회지, 16: 60-74.

이태원. 1989. 천수만 저서성어류군집의 계절 변화. 한국수산학회지, 22: 1-8.

이태원. 1993. 아산만 저어류. III. 정점간 양적 변동과 종조성. 한국수산학회지, 26: 438-445.

이태원. 1996. 천수만 어류의 종조성 변화 1. 저어류. 한국수산학회지, 29: 71-83.

이태원 · 김광천. 1992. 아산만 저어류. II. 종조성의 주야 및 계절 변화. 한국수산학회지, 25: 103-114.

이태원 · 문형태 · 최신석. 1997. 천수만 어류의 종조성 변화. 2. 대천 해빈 쇄파대 어류. 한국어류학회지, 9: 79-90.

임양재 · 이태원. 1990. 천수만 망둑어과(Family Gobiidae) 어류의 계절에 따른 종조성 변화와 우점종의 생태. 한국어류학회지, 2: 182-202.

정부관 · 김용문 · 김용술. 1967. 황해 한국연안의 저서어류에 대한 동물지리학적 연구. 국립수산진흥원 수산자원조사보고, 7: 5-27.

황두진 · 소성권 · 김동수 · 김용주. 2001. 저층트롤에 의한 황해의 어족자원분포에 관한 연구. 2001년 춘계 수산관련공통학술발표대회 요지집, pp. 397-399.

황선도. 1998. 서해 고근산근도 연안 낭장망 어획 수산생물의 종조성 및 주야. 계절 변동. 한국수산학회지, 10: 155-163.

황선도 · 임양재 · 김용철 · 차형기 · 최승호. 1998a. 서해 영광 연안 수산자원. I. 주목망 어획자원의 종조성. 한국수산학회지, 31: 727-738.

황선도 · 임양재 · 송홍인 · 최용석 · 문형태. 1998b. 서해 영광 연

- 안 수산자원. II. otter trawl 어획자원의 종조성. 한국수산학회지, 31: 739-748.
- Chen, D., Q. Liu, X. Zeng and Z. Su. 1997. Catch composition and seasonal variation of set net fisheries in the Yellow and Bohai Seas. *Fish. Res.*, 32: 61-68.
- Jin, X., B. Xu and Q. Tang. 2003. Fish assemblage structure in the East China Sea and southern Yellow Sea during autumn and spring. *J. Fish. Biol.*, 62: 1194-1205.
- Lee, T.W. and K.J. Seok. 1984. Seasonal fluctuations in abundance and species composition of fishes in Cheonsu Bay using trap net catches. *J. Oceanol. Soc. Korea*, 19: 217-227.
- Lee, Y.C., J.M. Yoo, W.S. Kim and S. Kim. 1995. On the distribution of larval fish in the Yellow Sea. *The Yellow Sea*, 1: 1-8.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino. 1984. *The Fishes of the Japanese Archipelago*. Tokai Univ. Press, Text: 456pp., Atlas: 370pp.
- Rhodes, K.L. 1998. Seasonal trends in epibenthic fish assemblages in the near-shore waters of the western Yellow Sea, Quidao, People's Republic of China. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 46: 629-643.
- Xu, B. and X. Jin. 2005. Variations in fish community structure during winter in the southern Yellow Sea over the period 1985-2002. *Fish. Res.*, 71: 79-91.
- Xu, B., X. Jin and Z. Liang. 2003. Changes of demersal fish community structure in the Yellow Sea during the autumn. *J. Fish. Sci. China*, 10: 148-154. (in Chinese, with English abstract)