

## 서해안 안강망의 끝자루 망목크기에 따른 어획 비교

조삼광\* · 박창두 · 김현영<sup>1</sup> · 김인옥<sup>1</sup> · 차봉진<sup>1</sup>

국립수산과학원 수산공학과, <sup>1</sup>국립수산과학원 서해수산연구소 자원환경과

### Catches comparison according to the codend mesh size of stow net on anchor in the West Sea of Korea

Sam-Kwang CHO\*, Chang-Doo PARK, Hyun-Young KIM<sup>1</sup>, In-Ok KIM<sup>1</sup> and Bong-Jin CHA<sup>1</sup>

Fisheries Engineering Division, National Fisheries Research & Development Institute,  
Busan 619-902, Korea

<sup>1</sup>Fisheries Resources and Environment Division, West Sea Fisheries Research Institute,  
NFRDI, Incheon 400-420, Korea

Experimental fishing was carried out to compare fishing status according to the codend mesh size (raschel, 15mm, 25mm, 35mm, 45mm) of stow net on anchor in the coastal waters of Seocheon after manufacturing five kinds of fishing gears and commercial fishing boat (7.93 tons) was used for it. Total catches of raschel, 15mm, 25mm, 35mm, 45mm codend were 816,949g, 203,994g, 1,405g, 51,576g, 194g in September and 40,545g, 66,974g, 14,692g, 12,647g, 12,655g in October. Dominance species were anchovy (*Engraulis japonicus*) in raschel codend, largehead hairtail (*Trichiurus lepturus*) in 15mm and 35mm in September, and the amount of catches was very small in 25mm and 45mm codend due to the fishing gear damage. In October, dominance species were anchovy and beka squid (*Loligo beka*) in raschel, 15mm, 25mm codend, and cuttlefish (*Sepia esculenta*) and beka squid were mainly caught in 35mm and 45mm codend. In addition, total length of anchovy and cardinal fish (*Apogon lineatus*) were increased according to the increase of codend mesh size but there was no difference in the mantle length of cuttlefish and loligo beka.

Key words: Stow net on anchor, Codend mesh size, Dominance species

#### 서 론

안강망 어업은 조류의 흐름이 빠른 해역에 날개그물이 없는 자루그물을 닦으로 고정 부설하

여 조류를 따라 이동하던 수산생물이 자루그물 속으로 들어가도록 하여 어획하는 어구어법으로서 어업허가상으로는 근해안강망, 연안개량

\*Corresponding author: skcho@nfrdi.go.kr, Tel: 82-51-720-2581, Fax: 82-51-720-2586

안강망, 연안안강망으로 구분하고 있다. 연안개량안강망은 주목망, 낭장망, 연안안강망과는 달리 어구전개를 위하여 범포를 사용하고 있으며, 연안안강망을 대신 하는 어업으로 허가되어 1994년부터 사용되기 시작하였다.

안강망 어업의 2008년 생산량을 살펴보면, 근해안강망이 54,614톤을 어획하여 전체어업의 4.2%를 차지하고 있으며, 연안개량안강망이 21,707톤으로 1.7%의 비중을 차지하고 있다 (KOSTAT, 2008).

최근 어업자원의 지속적 이용과 관련하여 어업에서 발생하는 혼획과 투기에 많은 관심이 집중되고 있으며, 서해안 안강망 어업에서의 혼획과 투기에 대한 실태조사가 필요한 실정이다. 많은 연구자들은 저층 트롤에서의 혼획이 전체어획의 상당 부분을 차지할 수도 있으며 (Wassenberg and Hill, 1989; Berhahn, 1990; Ramm et al., 1990; Harris and Poiner, 1991; Kennelly et al., 1992), 또한 혼획은 다른 어업과

의 마찰을 불러오기도 하기 때문에 수산 과학자나 관련자들의 관심사이기도 하다고 언급하였다 (Andrew et al., 1995).

지금까지 안강망 어업과 관련된 연구로는 개량식 안강망의 실험 연구 (Kim et al., 1980), 재래식 안강망과 개량식 안강망의 어업성능 비교 분석 (Kim et al., 1994), 호주 새우 안강망에서의 혼획 (Andrew et al., 1995), 선미식 안강망 어구의 설계에 관한 연구 (Kim et al., 1999) 등이 있으며 우리나라에서 수행된 연구들은 안강망어구의 어구 성능에 관한 것들이 대부분을 차지하고 있다.

본 연구에서는 우리나라 서해 연안에서 조업하고 있는 연안안강망어업의 조업실태, 대상 어종, 혼획 등에 관한 자료를 수집하였으며, 끝자루 망목의 크기가 다른 5종의 시험 어구를 설계, 제작한 후 해상시험을 수행하고 각 망목별 어획 현황을 비교·분석하였다.

## 재료 및 방법

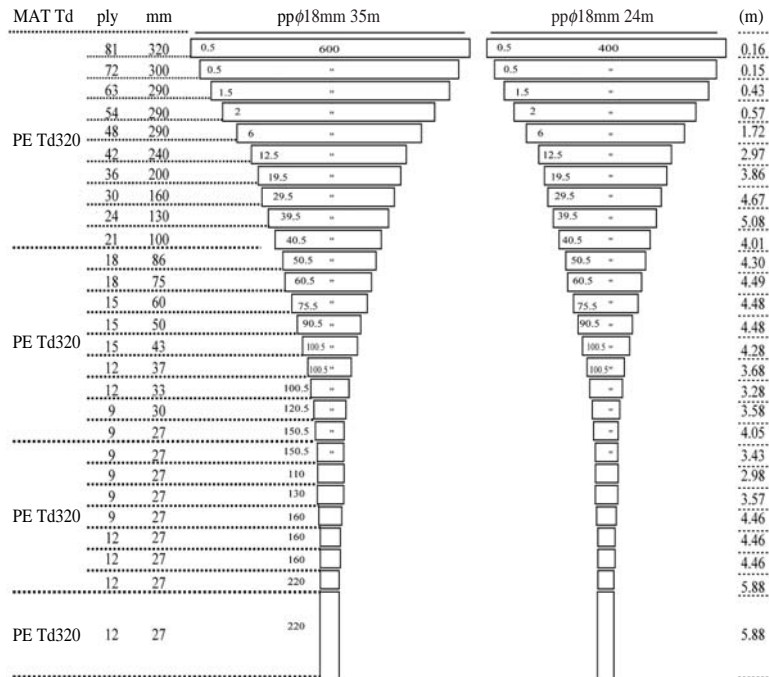


Fig. 1. Layout of stow net on anchor that is being used in the coastal waters of Seocheon, Korea.

### 시험어구

본 어획시험에 사용된 선박은 충청남도 서천군 홍원항에서 조업하고 있는 연안개량안강망 어선 (FRP 7.93 톤, 360마력)이며, 시험어구는 Fig. 1과 같이 끝자루를 포함한 어구 전체의 길이가 96.3m이고 힘줄의 길이가 95.3m인 안강망 어구를 기본으로 하여 사용하였으며, 끝자루의 그물코크기가 각각 세망(7mm), 15mm, 25mm, 35mm, 45mm인 5종의 어구에 대하여 어획시험을 실시하였다. 어구를 전개하기 위한 범포의 크기는 폭방향의 길이는 1.8m, 높이는 8m이며, 수중에서 전개 상태를 원활하게 유지하기 위하여 아래쪽은 중량이 무거운 철봉을 사용하였고 위쪽은 스테인리스 파이프를 제작하여 부착하였다.

### 시험해역 및 조사방법

Fig. 2는 시험해역을 나타내는 것으로서 해상시험은 서천군 홍원항에서 직선거리로 약 8마일 떨어진 해상에서 수행되었으며, 각 시험어구의 설치간격은 조류에 따라 어구가 원활하게 회전할 수 있도록 약 500m로 조정하였다. 시험어구를 이용한 어획시험을 실시하기 이전에 연안안강망의 어획상태를 파악하기 위하여 홍원항 일원에서 사용되고 있는 어구의 끝자루 망목내경이 각각 20mm와 세망(내경 4mm)을 사용하여 2008년 6월에 어획조사를 실시하였다.

끝자루 망목 크기에 따른 어획조사를 위하여

제작한 5종의 어구에 대해서는 먼저 시험조업해역에 시험어구를 설치한 후 끝자루 부분을 열어 놓은 채로 두었다가 조사를 실시하기 전에 각 어구의 끝자루 부분을 묶어 약 24시간 침지시킨 후 각각의 어구에 대하여 동시에 어획시험을 실시하였다. 설치된 어구의 끝자루 부분을 묶는 것을 투망으로 했을 때 1개 어구를 투망하고 다음 어구로 이동하는 시간이 약 5분이 소요되었으므로 5개의 어구를 투망하는데 약 30분 정도가 소요되었다. 1개의 어구를 양망하는데 소요되는 시간은 약 10분 정도였으며, 1시간 이내에 전체 어구를 양망할 수 있었다. 일반적으로 시험어구에 대하여 약 24시간가량 침지시켰으나 멸치의

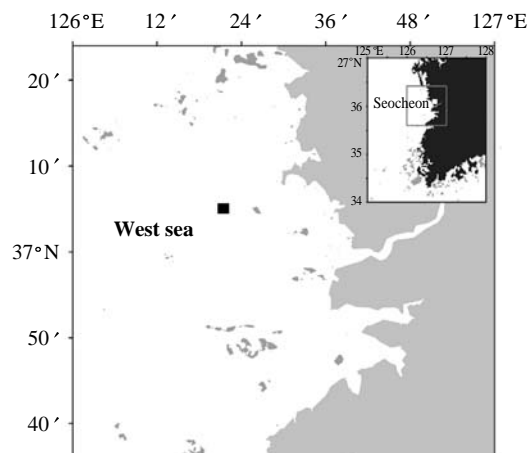


Fig. 2. Experimental fishing area in the coastal waters of Seocheon, Korea.

Table 1. Fishing time and fishing ground position according to experimental fishing number

Number	Fishing time		Fishing ground position	
	Casting time	Hauling time	Latitude	Longitude
1	2008.09.02. 21:00	2008.09.03. 08:00	36° .07.261N	126° .23.704E
2	2008.09.03. 21:00	2008.09.04. 08:00	"	"
3	2008.09.30. 05:40	2008.09.30. 08:44	"	"
4	* 2008.10.01. 07:38	2008.10.01. 08:15	"	"
	** 2008.09.30. 09:30	2008.10.01. 07:40	"	"
5	2008.10.14. 08:20	2008.10.14. 11:00	"	"
6	2008.10.14. 18:00	2008.10.14. 20:00	"	"

\* : Raschel, 15mm, \*\* : 25, 35, 45mm

어획량이 많은 가을 여기에는 약 1시간 이내의 칩지시간이 적당한 것으로 사료되어 칩지시간을 조정하여 양망하였다.

어획시험은 2008년 9월과 10월에 총 6회를 실시하였으며, 투망시간, 양망시간 및 어획위치는 Table 1에 나타내었다. 어획물에 대한 생물학적 조사는 끝자루 망목 크기별로 어획물을 어종별로 분류하고 종별 대표 체장 및 체중 등을 측정하였다. 또한, 어획량이 많은 경우에는 어종별로 약 100마리씩 표본을 추출하여 측정하고 나머지에 대해서는 전체 중량을 측정하였다.

### 결과 및 고찰

#### 조업 시기에 따른 어획 현황

##### 상업선 어획실태 조사

2008년 6월 서천 연안에서 조업중인 연안안강망 어업의 어획실태 파악을 위한 조사에서 어획된 어획물의 조성을 살펴보면 끝자루 망목의 크기가 세망(라셀망지, 망목내경 4mm)인 어구에

서는 아귀 (Blackmouth angler, *Lophiomus setigerus*), 꼴뚜기 (Beka squid, *Loligo beka*)의 어획비중이 약 23,344g (28.1%) 및 13,087g (15.8%)로 높은 비중을 차지하였고, 갑오징어 (Cuttlefish, *Sepia esculenta*), 꽃새우 (Southern rough shrimp, *Trachysalambria curvirostris*), 양태 (Indian flathead, *Platycephalus indicus*) 등이 나머지를 차지하였으며, 끝자루 망목 크기가 20mm인 어구에서는 멸치 (Anchovy, *Engraulis japonicus*) 30,222g (32.3%), 꼴뚜기 27,299g (29.1%), 아귀 17,561g (18.7%) 및 꽃새우 7,200g (7.7%)의 순으로 나타났다 (Table 2). 끝자루 망목 크기의 차이에 따라 부패정도가 심하고 분류가 불가능한 기타 어종의 어획은 세망에서 약 39,000g (46.9%)으로서 20mm 망목의 1,582g (1.7%)보다 월등히 높은 것으로 나타났으며, 기타 어획종의 종류는 열동가리돔 (Cardinal fish, *Apogon lineatus*), 꼴뚜기, 실망둑 (Gafftopsail goby, *Cryptocentrus filifer*) 등이었고, 끝자루가 세 망인 어구에서는 자루크

Table 2. Catch weight, catch proportion and average length of fish caught by commercial boat in June, 2008

Species	Raschel			20mm		
	Weight (g)	Catch proportion (%)	Average length (cm)	Weight (g)	Catch proportion (%)	Average length (cm)
<i>Loligo beka</i>	13,087	15.8	7.4	27,299	29.1	6.2
<i>Lophiomus setigerus</i>	23,344	28.1	31.1	17,561	18.7	30.0
<i>Trachysalambria curvirostris</i>	1,660	2.0	2.0	7,200	7.7	1.9
<i>Sepia esculenta</i>	3,936	4.7	15.6	3,548	3.8	15.5
<i>Platycephalus indicus</i>	1,251	1.5	26.1	2,836	3.0	28.9
<i>Zebrias fasciatus</i>	243	0.3	22.6	1,053	1.1	17.7
<i>Korean pomfret</i>	163	0.2	17.4			
<i>Engraulis japonicus</i>				30,222	32.3	12.0
<i>Pholis nebulosa</i>	38	0.1	10.7			
<i>Cryptocentrus filifer</i>				648	0.7	10.2
<i>Pennahia microptera</i>				463	0.5	19.4
<i>Lepidotrigla microptera</i>				439	0.5	27.3
<i>Liparis tanakai</i>	387	0.5	21.5	369	0.4	21.1
<i>Paralichthys olivaceus</i>				258	0.3	29.0
<i>Konosirus punctatus</i>				98	0.1	19.0
<i>Sphyaena japonica</i>				84	0.1	24.5
<i>Pleuromichthys cornutus</i>				43	0.1	11.9
Others	39,000	46.9		1,582	1.7	
Total	83,109	100		93,703	100	

물을 빠져나가지 못한 렘토세팔루스(붕장어 유생)가 다량으로 어획되어 기타 어종의 어획이 월등히 높은 것으로 추정되었다.

안강망에서는 다양한 어종과 크기의 어류, 연체류, 갑각류 등이 어획되고 있는데 이들 어획물 중에서 경제적 또는 법률적 이유로 바다에 재 방류되는 어종 및 수량은 조업 계절 또는 망목크기에 따라 달라질 것으로 예상되므로 금후에도 지속적인 자료 수집이 필요하다고 사료된다. 특히, 경제적인 이유에서 재 방류되는 어획물은 시장의 어가형성과 관련성이 많고 어획물의 개체 크기에서 상품성이 없다고 판단되는 경우에는 선상에서 재 방류되므로 이에 대한 지속적인 조사·연구의 수행이 요구된다.

#### 시험어구에 의한 시험조업 결과

##### 9월 어획시험

시험어구를 사용하여 2008년 9월 3회의 어획시험을 실시하였으며 Table 3에서 보여주는 바와 같이 그 결과를 살펴보면 세망의 끝자루를 사용한 어구에서는 총 816,949g, 15mm에서 203,994g, 25mm에서 1,405g, 35mm에서 51,756g 그리고 45mm에서 194g이 어획되었다. 9월의 어획시험에서는 끝자루 망목이 세망인 어구에서 멸치의 어획이 130,000g (15.91%)으로 가장 많았으며 멸치 이외의 어획종으로는 갈치 (*Largehead hairtail*, *Trichiurus lepturus*), 병어 (*Silver pomfret*, *Pampus argenteus*) 및 창오징어 (*Long finned squid*, *Doryteuthis kensaki*) 등이었다. 세망에서 어획된 후 바다에 버려지는 투기류는 총 676,418g (82.75%)으로 나타났으며, 투기류의 대부분은 멸치가 차지하였다. 이는 하루 이상의 침지시간으로 인하여 다량으로 어획된 멸치의 부패정도가 심하여 대부분의 어획물이 바다에 버려지는 결과를 낳았다. 또한 시험조업 중에 세망을 사용한 어구에서 해파리 유생으로 추정되는 생물이 과다 유입되어 어구를 빠져나가지 못한 경우에는 선상으로 양망이 불가하다고 판단되어 해상

에서 끝자루 부분을 절단한 후 재 방류한 경우도 발생하였다. 세망의 경우에는 침지시간을 줄여 다량으로 어획되는 멸치의 상품가치를 높인다면 세망의 끝자루를 사용하는 안강망에서의 투기량을 상당히 낮출 수 있을 것으로 사료된다.

15mm 망목에서는 갈치의 어획이 38,925g (19.08%)으로 가장 높았으며, 다음으로 꽃새우, 꼴뚜기, 멸치 등이었다. 15mm 망목에서도 세망에서와 마찬가지로 투기류는 148,372g으로 전체 어획량의 72.65%를 차지하였으며, 투기류의 대부분은 부패정도가 심한 멸치인 것으로 나타났다.

끝자루 망목 25mm를 사용한 어구는 총 3회의 어획시험에서 2회는 시험어구의 파손으로 인하여 자료를 사용할 수 없었으나, 1회의 시험결과에서 살펴보면 꽃게 (*Swimming crab*, *Portunus trituberculatus*)가 614g 어획되어 전체어획량의 43.7%를 차지하였고, 다음으로 멸치, 밴댕이 (*Big eyed herring*, *Sardinella zunasi*), 갑오징어 등이 어획되었다.

35mm 망목에서는 갈치가 약 25,602g 어획되어 총 어획량의 49.47%를 차지하였고, 꽃게, 삼치 (*Spanish mackerel*, *Scomberomorus nipponius*), 고등어 (*Common mackerel*, *Scomber australasicus*), 갑오징어, 새우류, 기타치어 등이 혼획되었으나 상업적 가치가 없어 해상에서 버려졌으며, 포획금지 갑장 이하인 꽃게의 경우도 해상에서 양망 후 재 방류되었다.

시험조업에서 끝자루 망목이 가장 큰 45mm에서는 2회의 해상시험에서 해파리의 유입을 방지하기 위하여 부착한 해파리 배출망의 그물코 터짐이 발생하여 다량의 해파리가 끝자루 부분으로 유입되어 양망이 불가하여 해상에서 어구를 절단하여 강제 배출한 후 양망하여 정상적인 자료수집이 불가능하였다. 그러나 어획이 부진한 가운데서 어획량을 살펴보면 병어의 어획이 185g으로 가장 높았으며, 35mm에서와 유사하게 어린꽃게 등이 어획되어 재 방류되는 것으로 조사되었다.

9월의 시험조업에서 어획자료를 사용하기 곤란하다고 판단된 25mm와 45mm 망목을 사용한 시험을 제외한 각 망목별 총 어획량을 살펴보면 세 망을 사용한 어구에서 816,949g을 어획하여 어획량이 가장 많았으며, 다음으로 15mm 망목에서 203,994g, 35mm 망목에서 51,756g 이었다.

10월 어획시험 시험어구를 사용하여 2008년 10월 3회의 어획시험을 실시하였으며 Table 4에서 보여주는 바와 같이 그 결과를 살펴보면 세 망의 끝자루를 사용한 어구에서는 총 40,545g, 15mm에서 66,974g, 25mm에서 14,692g, 35mm에서 12,647g 그리고 45mm에서 12,655g이 어획되었다.

10월의 어획시험에서는 끝자루 망목의 크기가 세 망인 어구에서 멸치의 어획이 20,140g 어획되어 전체 어획량의 49.67%로서 가장 많았으며, 다음으로 꽃새우 11,200g (27.62%), 꼴뚜기 3,846g (9.49%) 등이었고, 투기량은 1,213g으로 전체어획량의 2.99%로 낮게 나타났다.

15mm 망목에서도 세 망에서와 마찬가지로 멸치의 어획이 25,770g (38.48%)으로 가장 높았으며, 다음으로 꼴뚜기 19,179g (28.64%), 꽃새우 3,513 (5.25%), 갑오징어 2,961g (4.42%) 등이었다. 전체 어획량에서 투기어가 차지하는 비중이 세 망에서 보다 높은 9,036g (13.49%)로 나타났는데, 이러한 현상은 세 망에 비하여 다수의 어종이

어획되었으나, 어획 개체의 상품성이 낮거나 포획금지 체장으로 판단되어 재 방류되는 양이 많았기 때문으로 사료된다.

끝자루 망목 25mm에서는 세 망이나 15mm와 마찬가지로 멸치의 어획이 4,730g으로 전체 어획량의 32.19%를 차지하였으며, 다음으로 꼴뚜기 2,291g (15.59%), 갑오징어 1,674g (11.39%) 등으로 나타났다. 세 망이나 15mm 망목을 사용한 어구보다 전체 어획량이 월등히 저조하였는데 이것은 멸치를 어획하기에 다소 큰 망목으로 인하여 멸치의 어획이 줄었기 때문으로 보여지며, 투기량은 687g으로 전체 어획량의 4.67%를 차지하여 15mm 망목에 비하여 다소 낮은 것으로 나타났다. 25mm 망목에서는 고등어의 어획이 상대적으로 높았는데 이것은 먹이가 되는 멸치를 고등어가 쫓아 어구로 유입되어 포획된 것으로 보여진다.

35mm 망목에서는 갑오징어의 어획이 2,707g으로 전체어획의 21.4%를 차지하였고, 다음으로 꼴뚜기 2,528g (19.99%), 꼬치고기 (*Brown barracuda, Sphyræna pinguis*) 1,428g (11.29%), 꽃새우 1,013g (8.01%) 등의 순이었으며, 투기량은 3,698g으로 전체어획의 28.75%를 차지하였다. 다른 망목크기에 비하여 멸치의 어획이 거의 없는 것으로 나타나 전체어획량이 저조한 것으로 분석되었다.

**Table 3. Catch weight and proportion of fish caught by test fishing in September, 2008**

Species	Raschel g (%)	15mm g (%)	25mm g (%)	35mm g (%)	45mm g (%)
<i>Trichiurus lepturus</i>	9,736 (1.19)	38,925 (19.08)		25,602 (49.47)	
<i>Sepia esculenta</i>		1,819 (0.89)	87 (6.19)	55 (0.11)	
<i>Loligo beka</i>		5,335 (2.62)	614 (43.7)	321 (0.62)	
<i>Portunus trituberculatus</i>	628 (0.08)	1,699 (0.83)		3,004 (5.8)	
<i>Trachysalambria curvirostris</i>		5,938 (2.91)	66 (4.7)	38 (0.07)	
<i>Fenneropenaeus chinensis</i>		33 (0.02)		155 (0.3)	
<i>Engraulis japonicus</i>	130,000 (15.91)	1,873 (0.92)	524 (37.3)		
<i>Sardinella zunasi</i>			114 (8.11)		9 (4.64)
<i>Pampus argenteus</i>	167 (0.02)			120 (0.23)	185 (95.36)
<i>Others</i>	676,418 (82.80)	148,372 (72.65)		22,461 (43.40)	
Total	816,949 (100)	203,994 (100)	1,405 (100)	51,756 (100)	194 (100)

Table 4. Catch weight and proportion of fishes caught by test fishing in October, 2008

Species	Raschel g (%)	15mm g (%)	25mm g (%)	35mm g (%)	45mm g (%)
<i>Sepia esculenta</i>	107 (0.26)	2,961 (4.42)	1,674 (11.39)	2,707 (21.4)	3,197 (25.26)
<i>Squilla oratoria</i>		100 (0.15)	1,663 (11.32)	81 (0.64)	193 (1.53)
<i>Scomber australasicus</i>		683 (1.02)		177 (1.4)	203 (1.6)
<i>Ovalipes punctatus</i>		64 (0.1)			268 (2.12)
<i>Sphyrana pinguis</i>	2,082 (5.14)	1,444 (2.16)	1,193 (8.12)	1,428 (11.29)	
<i>Loligo beka</i>	3,846 (9.49)	19,179 (28.64)	2,291 (15.59)	2,528 (19.99)	3,777 (29.85)
<i>Portunus trituberculatus</i>		1,509 (2.25)	915 (6.23)	1,013 (8.01)	1,957 (15.46)
<i>Trachysalmambria curvirostris</i>	11,200 (27.62)	3,513 (5.25)	286 (1.95)	251 (1.98)	12 (0.09)
<i>Fenneropenaeus chinensis</i>		101 (0.15)		239 (1.89)	
<i>Pampus echinogaster</i>		177 (0.26)		187 (1.48)	543 (4.29)
<i>Engraulis japonicus</i>	20,140 (49.67)	25,770 (38.48)	4,730 (32.19)	77 (0.61)	187 (1.48)
<i>Charybdis japonica</i>		201 (0.3)			280 (2.21)
<i>Johnius belengerii</i>				8 (0.06)	176 (1.39)
<i>Sardinella zunasi</i>	1,807 (4.46)	1,844 (2.75)	1,004 (6.83)	55 (0.43)	74 (0.58)
<i>Sphyrana japonica</i>		126 (0.19)		158 (1.25)	
<i>Trachurus japonicus</i>	150 (0.37)	259 (0.39)	249 (1.69)	40 (0.32)	
<i>Cynoglossus joyneri</i>		7 (0.01)			141 (1.11)
Others	1,213 (2.99)	9,036 (13.49)	687 (4.67)	3,698 (28.75)	1,647 (13.02)
Total	40,545 (100)	66,974 (100)	14,692 (100)	12,647 (100)	12,655 (100)

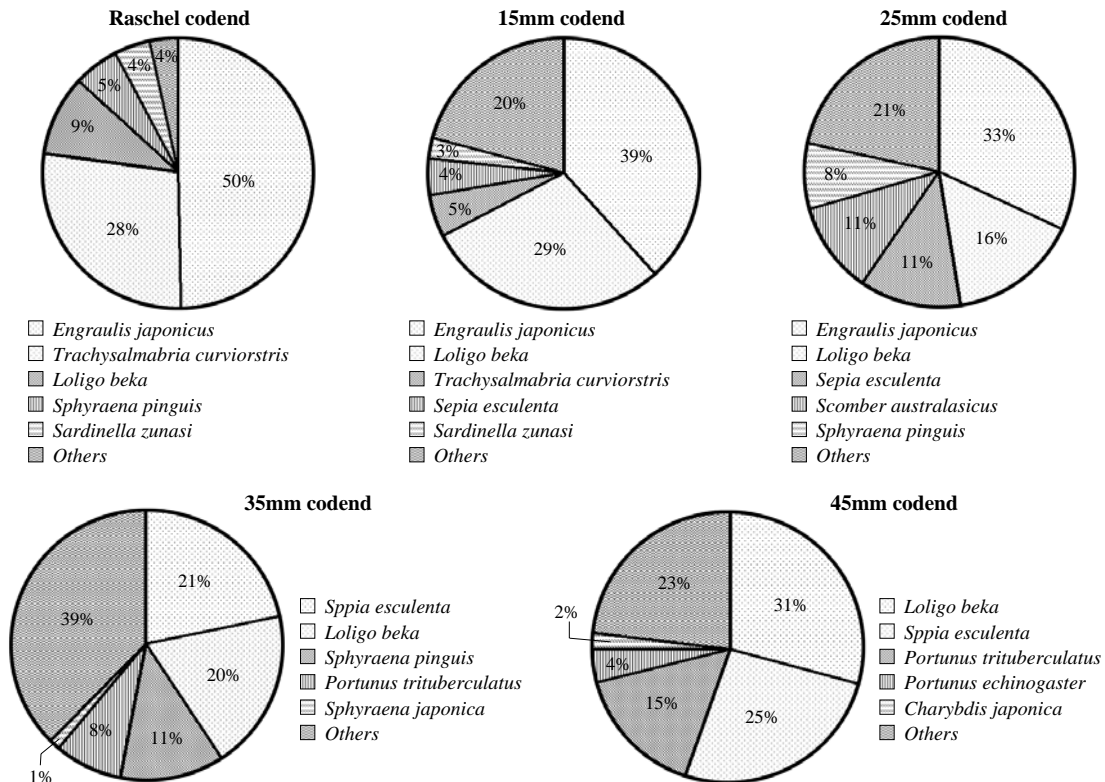


Fig. 3. Catch species and proportion according to the codend mesh size in October, 2008.

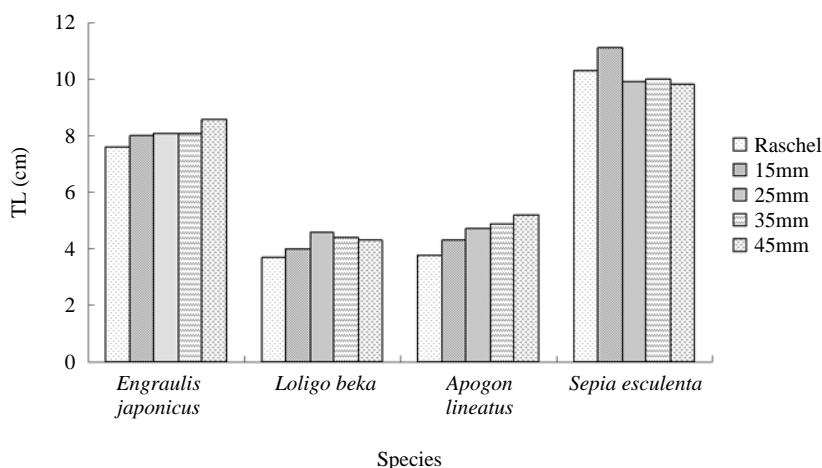


Fig. 4. Total and mantle length comparison according to the codend mesh size in October.

45mm 망목에서도 35mm에서와 마찬가지로 전체어획량은 높지 않았다. 어획된 어종의 분포를 살펴보면 갑오징어의 어획이 3,197g (25.26%)으로 가장 높았고, 다음으로 꼴뚜기 3,777g (29.85%), 꽃게 1,957g (15.46%) 등의 순으로 나타났으며, 투기량은 1,647g으로 전체어획에서 13.02%를 차지하였다.

10월의 어획시험에서는 9월에서 다량으로 발생한 어획물의 투기량을 줄이기 위하여 망목크기에 따라 침지시간을 달리하여 시험한 결과 9월에 비하여 투기어의 어획이 상당히 줄어든 것을 알 수 있었다. 이러한 시험결과를 볼 때 대상어종별 망목별 어구의 침지시간을 조정한다면 안강망에서의 투기량을 상당히 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

#### 어획물 조성 및 체장비교

끝자루 망목별 시험조업이 원활하게 이루어진 10월의 어획시험에서 끝자루 망목의 크기가 각각 다른 5종류의 어구를 사용하여 시험조업을 행한 후 어획된 어획물의 조성을 살펴보면, Fig. 3에서 보여주는 바와 같이 끝자루 망목이 세망, 15mm, 25mm에서는 멸치, 꽃새우, 꼴뚜기 등이 주로 어획되었고, 35mm에서는 갑오징어, 꼴뚜

기, 45mm에서는 꼴뚜기, 갑오징어 등이 주로 어획되었다. 또한, 5종류의 끝자루 망목에 어획된 동일어종의 어체를 비교한 결과, 멸치, 꼴뚜기, 열동가리돔 등은 망목의 증가에 따라 어획전장이 증가하는 경향을 보였으나, 갑오징어의 동장 비교에서는 끝자루 망목의 크기와 큰 상관관계가 없는 것으로 나타났다(Fig. 4).

#### 결론

안강망의 끝자루 망목에 따른 어획현황을 비교하기 위하여 5종 (세망, 15mm, 25mm, 35mm, 45mm)의 시험어구를 제작한 후 충남 서천 연안에서 조업하는 상업선 (7.93톤)을 임차하여 시험조업을 실시하였다. 9월 어획시험에서의 망목별 총어획량은 세망에서 816,949g, 15mm에서 203,994g, 25mm에서 1,405g, 35mm에서 51,576g, 45mm에서 194g이 어획되었으며, 10월에는 세망에서 40,545g, 15mm에서 66,974g, 25mm에서 14,692g, 35mm에서 12,647g, 45mm에서 12,655g을 어획하였다. 9월 어획시험에서 망목별 주 어획종을 살펴보면, 세망에서 멸치, 15mm 및 35mm에서는 갈치의 어획이 높았으며, 25mm 망목과 45mm 망목에서의 어획량이 월등히 적은 것은 어구과손으로 인하여 어획이 제대로 이루어



어지지 않았기 때문이다. 10월의 어획시험에서 망목별 주 어획종을 살펴보면, 세망, 15mm 및 25mm에서는 멸치, 꼴뚜기 등이, 35mm 및 45mm에서는 갑오징어, 꼴뚜기 등이 주로 어획되었다. 또한 끝자루 망목에 어획된 동일어종의 어체를 비교한 결과, 멸치, 열동가리돔은 끝자루 망목의 크기가 증가함에 따라 어획전장 및 동장이 증가하는 경향을 보였으나 꼴뚜기, 갑오징어는 차이를 보이지 않았다.

## 사 사

이 연구는 국립수산물과학원(수산자원회복을 위한 어업별 어획성능 정량화 연구, RP - 2010 - FE - 001)의 지원에 의해 수행되었습니다.

## 참고문헌

- Andrew, N. L., T. Jones, C. Terry and R. Pratt, 1995. By-catch of an Australian stow net fishery for school prawns(*Metapenaeus macleayi*). *Fisheries Research* 22, 119 - 136.
- Berghahn, R., 1990. On the potential impact of shrimping on trophic relationships in the Waddled Sea. In: M. Barnes and R. N. Gibson (Editors), *Proc. 24th European marine biology symposium : Trophic relationships in the marine environment*. Aberdeen University Press, Aberdeen, pp. 130 - 140.
- Harris, A. N. and I.R. Poiner, 1991. Changes in species composition of demersal fish fauna of southeast Gulf of Carpentaria, Australia, after 20 years of fishing. *mar. Biol.*, 111, 503 - 519.
- Kennelly, S. J., R.E. Kearney, G. Liggins and M.K. Broadhurst, 1992. The effects of shrimp trawling on other commercial and recreational fisheries-an Australian perspective. In: *Proceedings of the International Conference on Shrimp By-catch*, May 24 - 27 1992, lake Buena Vista, FL. Southeastern Fisheries Association, Tallahassee, FL, pp. 97 - 113.
- Kim, Y.H. and K.S. Ko, 1980. An Experiment of Improved Stow Net-Characteristics of Upthrust Float and Shearing Hood. *Kor. Soc. Fish. Tech.*, 16 (2), 61 - 67.
- Kim, T.O., B.K. Lee and J.K. Kim, 1994. Comparative Analysis on the Fishing Efficiency of Stow nets, Traditional and Improved. *Kor. Soc. Fish. Tech.*, 30 (1), 1 - 12.
- Kim, J.K. and G.D. Yoon, 1999. A Study on the Design of the Stern Stow Net. *Kor. Soc. Fish. Tech.*, 35 (4), 343 - 352.
- KOSTAT. 2008. Fisheries Production Survey, Statistics Korea. retrieved from <http://fs.fips.go.kr> on January 8.
- Ramm, D. C., P.J. Pender, R.S. Willing and R.C. Buckworth, 1990. Large-scale patterns of abundance within the assemblage of fish caught by prawn trawlers in northern australian waters. *Aust. J. mar. Freshwater Res.*, 41, 79 - 85
- Wassenberg, T. J. and B.J. Hill, 1989. The effect of trawling and subsequent handling on the survival rates of the by-catch of prawn trawlers in Moreton Bay, australia. *Fish.*, 7, 99 - 110.

2010년 1월 12일 접수

2010년 2월 10일 1차 수정

2010년 2월 10일 수리