

어초어장에서서 의 흘자망과 삼중자망의 어획성능

박성욱 · 김대권 · 안희춘 · 김인옥 · 배봉성
국립수산과학원

서론

인공어초 시설사업은 수산자원을 조성하고, 조성된 자원을 효율적으로 이용하는데 있다. 지금까지 어업인들은 어초의 구조적 특성과 어구 운용의 편리성 때문에 삼중자망으로 인공어초 어장에서 조업이 이루어지고 있다. 삼중자망어구는 미성숙어를 비롯한 다양한 어류가 어획되기 때문에 수산자원보호 측면에서 한국의 일부해역을 제외하고는 수산업법상 불법어구로 규정하고 있다.

그러나 삼중자망어구는 흘자망, 낚시, 통발에 비해 어획성능이 우수하고, 조업방법이 간단하며, 단일어구로 연중 조업이 가능하여 어구비가 적게 소요되고, 조업방법이 간단하며, 최소의 인력으로도 조업이 가능하다는 장점 때문에 어업인들 선호하고 있는 실정이다.

흘자망에 대한 연구는 그 동안 국·내외에서 많은 연구가 이루어져왔으나 삼중자망에 대한 연구는 어구 자체가 불법어구이기 때문에 최근에 들어 삼중자망에 대한 망목선택성 및 어획성능에 대해 연구가 이루어지고 있다(Fujimori *et al.*(1996), Tatsuro(1991), Koike and Dakeuchi(1991), Losanes *et al.*(1990), Koike and Matsuoka(1991), 조 등(2000), 김과 이(2003)).

본 연구에서는 한국 남해안의 거문도연안에 시설된 세라믹인공어초 어장에서 흘자망과 삼중자망에 의한 어획성능 및 어획종을 비교 분석하였으며, 그 결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

시험에 사용된 삼중자망과 흘자망어구는 동일조건에서 비교실험을 행하기 위하여 서로 동일하게 제작되었으며, 그 규격을 Table 1에 나타내었다. 삼중자망과 흘자망의 가로방향 성형율은 46%로 구성하였으며, 뜰줄의 길이는 모두 70m이고, 전개된 폭 길이는 3m이다. 그리고 삼중자망에서 외망에 대한 내망의 폭비는 1.3이 되도록 하였다.

조업해역은 2001. 9. 25일 세라믹어초(2.3(L)×2.4(B)×1.5m(H)) 20개가 투하된 남해안의 거문도연안에서 수행하였으며, 시험조업은 2003년 2월, 5월, 8월에 각각 1회씩 행하였다. 어구의 구성은 삼중자망 1폭, 홀자망 1폭 순서대로 삼중자망 5폭, 홀자망 5폭 총 10폭을 연결하였다. 조업은 오후 3시경에 어초어장을 중심으로 원형으로 투망하였으며, 양망은 이튿날 오전 9시경에 행하였다.

어획물은 어구별로 분류하여 전망 체장과 체중을 조사하였고, 어구를 투망하기 전에 잠수 조사하여 어초에 위집된 어종을 촬영하였다.

Table 1. Composition and material of the gears used in this experiment

	Item	Trammel net	Gill net
Float line	Material	PPØ6.0×2	PPØ6.0×2
	Length(m)	70	70
Lead line	Material	PPØ8.0×2	PPØ8.0×2
	Length(m)	74	74
Inside net	Material	PA. monofilament 3	PA. monofilament 3
	Mesh size(mm)	84.8	84.8
	No. of vertical mesh	52	40
Outside net	Material	NY. multifilament 24	-
	Mesh size(mm)	360	-
	No. of vertical mesh	11.5	-

결과 및 요약

세라믹어초어장에서 2월, 5월, 8월의 홀자망에 의한 폭당 어획량은 각각 2,368g, 2,112g, 2,799g으로서 삼중자망에 비해 각각 195.1%, 126.4%, 313.1% 어획량이 증가하였다(Fig. 1). 홀자망에 의해 어획된 어종은 2월 2종, 5월 6종, 8월 8종인 반면 삼중자망에 의해 어획된 어종은 2월 9종, 5월 13종, 8월 5종이었다. 즉 8월을 제외하고는 홀자망에 의해 어획된 종수는 삼중자망에 비해 적었다(Fig. 2). 홀자망에 의해 어획된 어종을 월별로 살펴보면, 2월인 경우 참돔과 성대였고, 5월에는 참돔, 솜뱅이, 달강어, 개서대, 말쥐치였으며, 8월에는 참돔, 잭방어, 객주리, 쭈기미, 뽕어돔, 전갱이, 황볼락, 자리돔으로서 매월 참돔이 우점하였다. 그리고 삼중자망에 의해 어획된 어종은 2월에 참돔, 인상어, 농어, 감성돔, 말쥐치, 성대, 점넙치, 무늬홍어였고, 5월에는 독가시치, 노래미, 무늬홍어, 참돔, 다금바리, 도다리, 솜뱅이, 용치놀래기, 볼락, 말쥐치, 쥐치, 범돔였고, 8월에는 객주리, 쥐치, 꿀뚜기, 참돔, 잭방어로서 5월인 경우 말쥐치가 우점하

였으나, 2월과 5월에는 우점종이 없었다.

삼중자망에 의한 어종별 폭당 어획량 비율은 말쥐치가 31.8%로 제일 많았고, 그 다음으로 꼴뚜기, 무늬홍어, 참돔 순이었으며, 홑자망에서는 참돔이 71.4%로 제일 많았고, 그 다음으로 잭방어, 객주리 순이었다(Table 2).

이상의 결과에서 삼중자망과 홑자망에 의한 폭당어획량과 어획종수를 보면 삼중자망은 홑자망에 비해 어획종수가 2~3배 많은 반면 어획량은 1.5~3배 감소한 것으로 보아 거문도연안에 시설된 어초어장에서는 삼중자망에 비해 홑자망이 보다 유리하고, 자원보호 측면에서도 유의함을 알 수 있었다. 이러한 원인은 어초에 위집된 어종들이 주로 참돔, 뱀어돔, 감성돔, 범돔 등 주로 난류성어종으로서 방추형에 가까운 형상을 갖고 있었고, 또한 홑자망의 어획메카니즘 때문이라고 생각된다.

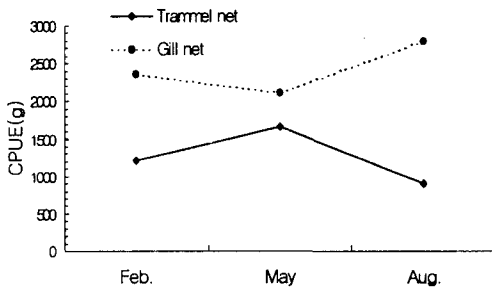


Fig. 1. Catch per panel(CPUE) caught by experimental fishing gears in the ceramic artificial reef fishing ground.

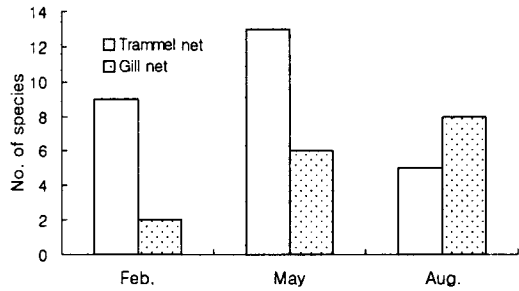


Fig. 2. Number of fish species caught by experimental fishing gears in the ceramic artificial reef fishing ground.

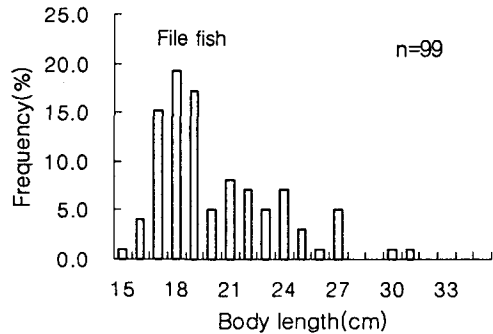
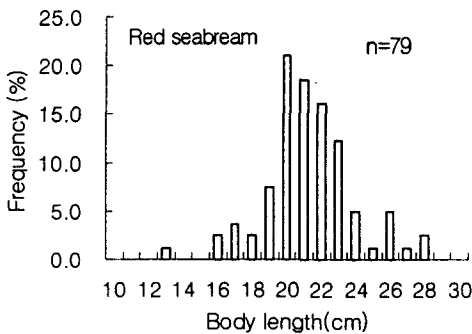


Fig. 3. Body length composition of fish species caught by experimental fishing gears in the ceramic artificial reef fishing ground
Left : trammel net, Right : gill net.

Table 2. Catch per panel(CPUE), catch ratio of fish species caught by experimental gears in the ceramic artificial reef fishing ground

Species	trammel net		Gill net	
	CPUE(g)	%	CPUE(g)	%
Black seabream	12.0	1.0	-	-
Trigger fish	53.7	4.6	104.7	4.6
Beka squid	151.3	13.0	-	-
Spotty belly greenling	33.3	2.9	-	-
Sea bass	48.3	4.2	34.7	1.5
Sawedged perch	14.7	1.3	-	-
Finespotted flounder	8.7	0.7	-	-
Dusky spinefoot	31.3	2.7	-	-
File fish	368.7	31.8	32.7	1.4
Skate	123.3	10.6	-	-
Stripey	16.0	1.4	-	-
Rock fish	2.0	0.2	-	-
Bluefin searobin	12.7	1.1	96.3	4.3
Scorpion fish	8.0	0.7	22.0	1.0
Multicolorfin rainbowfish	12.0	1.0	-	-
Surfperch	47.0	4.1	-	-
Rudder fish	13.3	1.1	234.0	10.4
Bastard halibut	26.7	2.3	-	-
Schlegel's black rockfish	20.0	1.7	-	-
File fish	33.7	2.9	-	-
Red seabream	123.3	10.6	1,610.7	71.4
Red robin	-	-	35.3	1.6
Rudder fish	-	-	26.0	1.2
Robust tongue fish	-	-	6.0	0.3
Lumpfish	-	-	23.0	1.0
Whitesaddled reef fish	-	-	4.0	0.2
Horse mackerel	-	-	22.7	1.0
Scorpion fish	-	-	5.3	0.2
Total	1,160	100.0	2,257.3	100.0

참고문헌

- Fujimori Y., Tokai T., Hiyama S. and Matuda K. (1996) : Selectivity and gear differency of trammel nets for kuruma prawn, Fisheries Research, 26, 113~124.
- Ishida T. (1962) : On the gill net mesh selectivity, Bull. Hokkaido Reg. Lab., 25, 20~25.
- Kitaha T. (1968) : Mesh selectivity curve of sweeping trammel net for Branguillos, Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 34(9), 759~763.
- Matsuoka T. (1991) : A tank experiment on selectivity components of a trammel net for *Tilapia mossambica*, Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 57(7), 1331~1338.