

남해안 붕장어 통발의 망목 크기별 혼획 비교

°차봉진·조삼광·이건호
국립수산과학원 시스템공학과

서론

현재 어업인들은 망목크기 22mm에 입구둘레가 140mm인 통발을 이용해 붕장어, 문어, 민꽃게 및 새우류를 어획하고, 망목크기 35mm에 입구둘레가 140mm인 통발을 이용해 기타 어류를 어획할 수 있다. 그러나 채산성이나 이용의 편리를 위해 망목크기 22mm인 통발의 입구둘레를 현재보다 크게 사용할 수 있도록 요구하고 있다. 그러나 어업인의 이러한 요구는 혼획이 증가할 것이라는 자원관리적 측면의 우려 때문에 허용되지 않고 있는 실정이다. 현재까지 우리나라에서 통발과 붕장어 어획과의 관계에 대해 수행된 연구는 붕장어 통발 개량에 관한 연구(Ko and Kwon 1987)와 통발어구의 어획선택성을 밝힌 연구(Lee et al, 2005)가 있고, 통발과 어획성능에 대한 연구에는 어류의 종조성을 통발로 규명한 연구(An and Uuh, 2002), 미끼와 통발어획과의 관계를 규명한 연구(Youm, 1991), 혼획저감형 통발개발 연구(Kim et al, 2006) 등이 있다.

본 연구에서는 붕장어통발의 망목크기에 따른 혼획율을 비교하기 위하여 망목크기가 각각 20, 22, 24, 28, 35, 40mm인 통발을 제작하여 비교실험을 수행하였고 그 결과를 분석하였다. 또한 어업인이 요구하는 통발의 성능을 분석하기 위해 기존 통발(망목 22mm)보다 입구둘레가 큰 통발을 제작하여 비교실험을 수행하였다.

재료 및 방법

붕장어 그물통발에 의한 혼획을 조사하기 위해 2006년 4월부터 10월까지 거제도 및 통영연안에서 상업어선의 어획데이터를 확보하였다. 총 어획횟수는 86회(4월 6회, 5월 11회, 6월 13회, 7월 18회, 8월 14회, 9월 12회, 10월 12회)였으며, 어구는 망목 내경이 22mm이며 입구의 둘레가 법적 크기인 140mm보다 큰 어구로 어업인들이 사용을 주장하는 통발로서 1회 조업 시에 700개의 통발을 사용하였다. 조업방법은 해질 무렵 투승하여 3~4시간 가량 침지시킨 후 양승하는 일반적인 붕장어 통발 조업방법을 사용하였다. 데이터의 수집은 어종별 총 무게를 취하는 방식으로 하였고, 어종이 같은 경우에도 크기에 따라 투기하는 종류, 상업적으로 이용하는 종류, 상업적으로 이용은 하지 않으나 식용으로 사용

하는 종류로 구분하여 무게를 측정하였다. 또한, 상업적으로 이용하지 않으나 식용으로 사용하는 종류와 투기하는 종의 구분은 식용 여부로 구분하였고, 전장 35cm의 장어와 같이 현재 통발조업을 하는 어민이 투기하는 경우와 하지 않는 경우가 혼재하는 경우에는 투기하지 않는 쪽으로 구분하였다.

붕장어 그물통발의 망목별 혼획을 조사하기 위한 시험은 통영 및 거제 연안 해역에서 민간 조업선 2척을 이용하여 2005년 5~8월에 걸쳐 총 7회 실시하였다. 이때 사용한 그물통발은 망목크기별 6종(내경 20, 22, 24, 28, 35, 40mm)이었다. 모든 통발에 미끼통을 넣어 미끼가 유실되지 않도록 하였으며, 제작한 6종류의 통발어구를 종류별로 순차적으로 연결하여 시험하였다. 통영연안에서의 시험에서는 총 384개, 거제연안에서는 총 240개의 통발로 해질 무렵(4시~6시)에 투승하여 해가 완전히 저서 어두워지는 시점(8시~10시, 약 4시간 침지)에 양승하는 방법으로 시험조업을 수행하였다.

결과 및 고찰

남해안 그물통발의 주요 어획물은 붕장어, 민꽃게, 문어 등이었으며 이 중 전장이 35cm 이상이 되는 붕장어의 어획량은 전체 어획중량의 약 60%이었다. 혼획물의 주요 어종은 35cm 미만의 붕장어, 쥐노래미, 조피볼락 등이었으며 이 중 전장 35cm 미만의 붕장어의 중량이 약 50%였다. 혼획 및 투기되는 어종은 전체 어획량의 약 40%가 넘었으며 이 중 투기되는 어획물은 대부분 불가사리와 식용으로 사용하지 않는 고등류 등으로 대부분 이용할 수 없는 것들이었다. 가을철이 시작되는 10월에는 장어의 어획이 줄어들어서 투기어의 중량비율이 증가하였다. 상업적 가치가 없는 어획물에 대해서 어획 즉시 바다로 투기하면 대부분 생존이 가능하나 일부의 남해안 어업인은 투기를 미루거나 식용으로 사용하여 혼획과 남획을 발생시키는 경우가 있는 것으로 나타났다.

본 시험조사에서 전체 어획에 대한 붕장어 이외의 혼획률은 40%로 나타났으며, 망목크기가 22mm와 20mm인 통발의 혼획률은 각각 27.2%와 26.4%로 나타났으나 이는 전체 어획량의 차이에 의한 것으로 절대 어획미수를 비교하면 망목이 작을수록 혼획이 많은 것을 알 수 있다. 특히 혼획의 78%를 차지하는 민꽃게와 조피볼락의 경우 남해안의 주요 어자원인 점을 감안하면 붕장어 그물통발의 혼획방지 장치가 필요하며, 특히 붕장어통발의 법적망목인 35mm의 망목 통발에는 볼락류 및 게류 등 유효어종의 치어도 함께 어획되므로 이들 어종이 입망하지 못하도록 하는 장치가 필요할 것으로 판단된다.

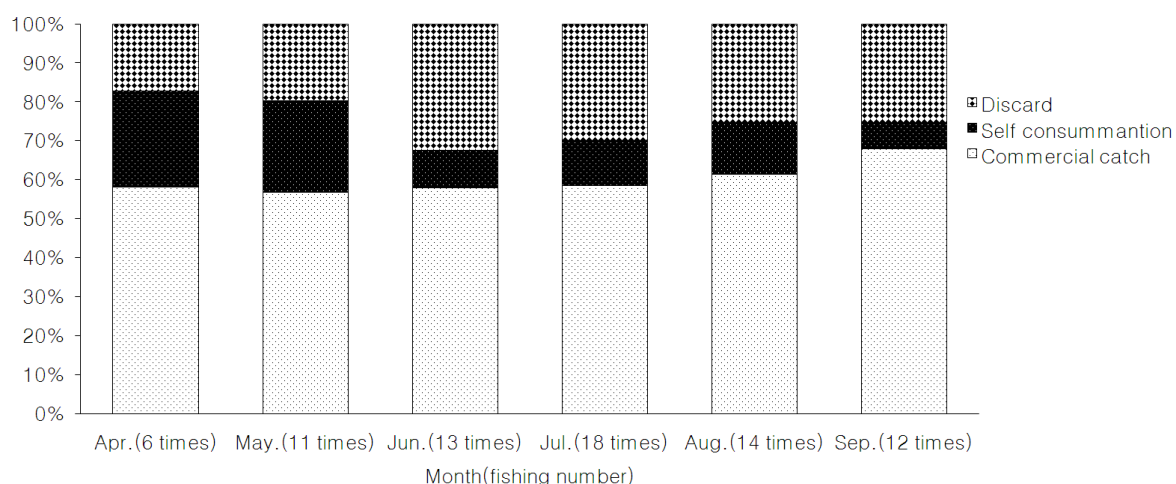


Fig. 1. The rate of catch, bycatch and discard according to monthly fishing by commercial spring trap(mesh size 22mm) fishing on the West sea.

Table 3. The number of conger eels which are longer or shorter than 35cm total length by tested traps(mesh size, 20, 22, 24, 28, 35 and 40mm)

	20mm	22mm	24mm	28mm	35mm	40mm
longer than 35cm	382	278	152	15	0	0
shorter than 35cm	89	86	73	35	5	1

Table 4. The number of discarded catches from catches by tested traps(mesh size, 20, 22, 24, 28, 35 and 40mm)

	20mm	22mm	24mm	28mm	35mm	40mm	Total
<i>Charybdis bimaculata</i>	113	68	75	87	53	64	460
<i>Sebastes schlegelii</i>	18	28	18	13	17	12	106
<i>Pholis nebulosa</i>	14	23	12	15	1	-	65
<i>Oratosquilla oratoria</i>	8	12	12	5	3	1	41
<i>octopus Vularis</i>	5	3	3	-	3	1	15
<i>Parapercis sexfasciata</i>	4	1	3	4	1	-	13
<i>Acanthogobius flavimanus</i>	2	-	3	2	-	-	7
<i>Hypodytes rubripinnis</i>	1	1	2	2	-	-	6
<i>Hexagrammos agrammus</i>	3	-	3	-	-	-	6
<i>Sebastes hubbsi</i>	-	-	-	1	1	-	2
<i>Sillago sihama</i>	-	-	-	1	1	-	2
<i>Kareius bicoloratus</i>	1	-	-	-	-	-	1
<i>Hemifusus ternatanus</i>	-	-	-	1	-	-	1
<i>Takifugu niphobles</i>	-	-	-	1	-	-	1
<i>Rapana venosa</i>	-	-	-	-	1	-	1
Total	169	136	131	132	81	78	727

참고문헌

- An, Y.R. and S.H. Huh, 2002. Species composition and seasonal variation of fish assemblage in the coastal water off Gadeok-do, Korea. *Journal of Korean Fish. Society.* 35(6), 715-722.
- Ko, K.S. and B.G. Kwon, 1987. Improvement of sea eel pots. *Journal of Korean Fish. Society.* 20(2), 95-105.
- Jeong, E.C., 2000, Size selectivity of tubular pot and trap with the extended SELECT model. Department of Fisheries Physics, Graduate School, Pukyong National Univ., 4-63.
- Lee, J.H., C.W. Lee, B.G. Kwon, C.D. Park and B.K. Cho, 2004. Fishing gear technology and methods for fisheries resource management. Report of MOMAF, PP. 112.
- Lee, J.H., B.G. Kwon, C.W. Lee, H.S. Kim, S.B. Jeong, Y.B. Cho, J.B. Yoo, S.H. Kim and B.Y. Kim, 2005. Improvement of gill net and trap net fishing for the resource management in the southern sea of Korea. *Bulletin of the Korean society of Fisheries Technology*, 41(1), 27-34.
- Youm, M., 1991. Catching rate of trap due to the various baits. *Bulletin of the Korean society of Fisheries Technology*, 27(4), 223-237.