

추자도 근해 참조기 유자망 어업에 관한 연구

2. 그물 깊이에 따른 어획량 분포

김병엽·김성호·이창현·김영혜*·장대수*·김석중·최찬문·서두옥
 제주대학교 해양과학대학 해양산업공학과, *국립수산과학원 자원연구과

서론

추자도 근해에서 참조기는 주로 저층 유자망에 의하여 어획되고 있으며, 최근 참굴비 생산으로 참조기가 추자도 어업소득에 큰 영향을 미치는 중요한 어업 생물이다. 대부분의 유자망은 표층에 부설하는 뜬 유자망이나 참조기 유자망은 저층에 부설하는 바닥 유자망으로서, 사용 어구수는 어선의 크기에 따라 다르며, 30톤급 내외에서는 250폭 내외를, 50톤급 내외에서는 350폭 내외를 사용한다. 참조기 유자망의 투망은 해가 뜨기 약 2시간 전에 수심에 따라 부표줄을 조정된 후 해조류에 따라 선박을 전진하면서 선수 우현에서 투망하고, 해가 진 1-2시간 후 양망하는데, 투망 소요시간은 약 40-60분, 양망소요시간은 약 6-8시간 정도이다. 이 연구에서는 참조기 유자망에서 참조기의 어획 분포를 조사할 목적으로 제주대학교 실습선 아라호(G/T 990)를 이용하여 시험조업을 실시하였다.

재료 및 방법

참조기의 자망에 대한 어획분포를 조사하기 위하여 2009년 4월 3일 Fig. 1의 이어도 부근 L32° 14.7'N, λ125° 06.2'E에서 09시 30분경 투망 후 13시 50분경 L32° 14.09'N, λ 125° 06.51'E에서 양망완료 하였다. 시험조업당시 수심은 약 55.5m이고, 유속은 0.1knot이었으며, 참조기 시험조업에 사용한 망지는 Fig. 2와 같이 나일론 모노필라멘트로 망목 52mm를 사용하였으며 뜬줄 22.7m, 발줄 28m로 뜬줄의 길이보다 약 5m정도 발줄이 더 길다. 그물감은 길이 980코이며, 뜬줄의 성형율은 48% 발줄은 55% 정도로 구성하였다.

시험조업에 사용한 자망은 총 20폭 약 400m 정도로 뜬줄에는 플라스틱 뜬(직경 65mm, 길이 10cm)을 약 30cm 마다 1개씩 달아서 구성하였으며, 발줄은 낚이 포함된 발줄을 이용하였고, 시멘트 발돌(직경 140mm, 두께 30mm)을 5폭당 1개씩 달고 그물의 첫부분과 끝부분, 그리고 10폭 지점에 1개씩 더 추가하여, 각 폭당 총 침강 무게는 약 7Kg 내외로

구성하였다. 그물의 폭과 폭의 연결은 PE 6mm 로프를 이용하여 연결하였으며, 수심측정기(MDS-MkV/D, ALEC Electronics Co.)를 뜰줄 및 그물의 중간지점에 설치하여 침강 시간 및 설치수심을 조사하였으며, 시험조업시 그물에 어획된 어류는 그물의 총 뻗친 깊이 (12m)를 4m씩 상·중·하의 3개의 구역으로 구분하여 각각의 어류의 어획비율을 조사하였다.



Fig. 1. Trial operating area investigated for yellow croaker gill net.

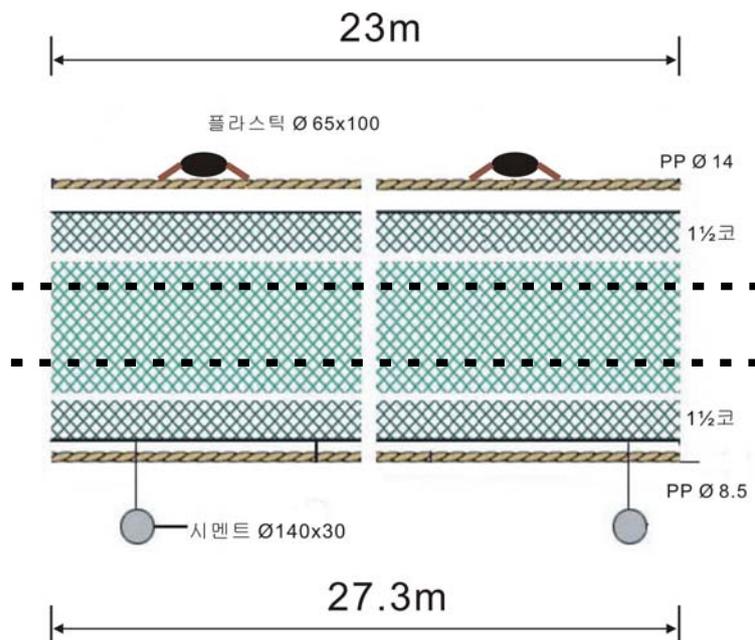


Fig. 2. Yellow croaker gill net for Trial operating.

결과 및 고찰

투망한 유자망은 투망지점과 다른 지점에서 양망되었는데, 그물 투망시 주변 해·조류의 영향으로 투망지점과 다른 지점에 그물이 양망이 설치된 것으로 판단된다. 수심 측정기 분석 결과 유자망은 Fig. 3과 같이 수심 50m까지 도달하는데 약 40분 정도 소요가 되었으며, 투망 완료시인 10시부터 양망이 시작된 13시 30분까지 총 3시간 30분동안 시험 조업이 이루어졌는데, Fig. 4의 어군탐지기로 측정된 결과 바닥에서 높이 약 10m정도로 뜬줄이 나타나고 있었고, Fig. 3의 수심측정기에 의한 분석에서도 그물의 깊이가 안정적으로 펼쳐졌으나, 투망길이가 400m정도이고 어장 주변 해·조류의 영향으로 침강하는 동안 조류의 방향에 직각으로 투망하는 것이 어려웠다.

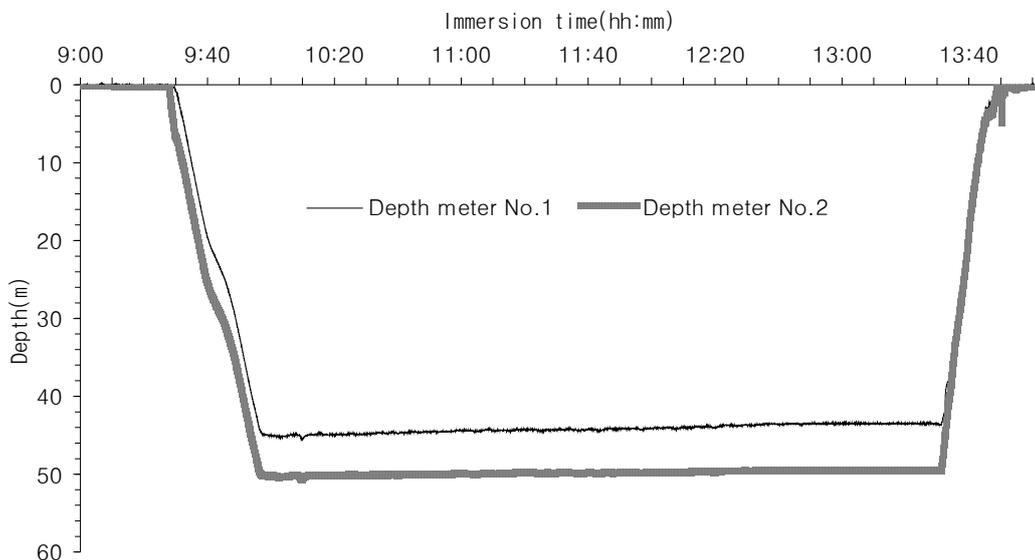


Fig. 3. Water depth of trial gill net for yellow croaker according to immersion time.

투망 완료후 약 4시간 후에 양망을 실시한 결과 참조기는 Table. 1과 같이 총 52미가 유자망에 어획되었는데, 상의 구역에서 5미, 중의 구역 11미, 그리고 하의 구역에서 32미로 총 어획의 69.2%가 그물의 하단부분에 집중적으로 분포하고 있었으며, 중간이 21.1% 그리고 상부가 9.6%로 참조기의 주 어획 수층은 5m내외로 추정된다. 어획된 참조기의 체장은 상,중,하 각각 $210.2 \pm 11.8\text{cm}$, $201 \pm 13.1\text{cm}$, $210 \pm 19.5\text{cm}$ 의 범위에 분포하고 있었고, 체중은 110g, 88g, 88g의 순으로 나타나고 있어, 체장 200cm, 체중 100g 내외의 참조기가 주로 분포하고 있는 것으로 추정된다. 시험조업에서 참조기의 조업시간이 해가 뜨기 약 2시간전, 그리고 양망이 해가 진 1-2시간 후인 것에 비교하여 짧았음에도 불구하고, 대략적인 참조기의 어획분포를 파악할 수 있었다.

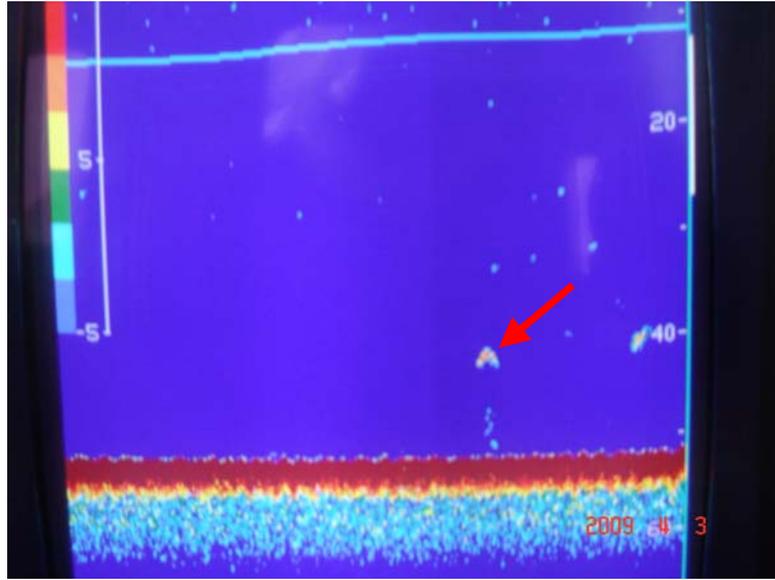


Fig. 4. Fish finder screen showing floats of the trial gill net in 40m water depth.

Table. 1 Distribution of Yellow croaker caught according to the depth of trial gill net.

분포위치	어획 개체수	구성비율(%)	평균체장	평균체중
상	5	9.6	210.2±11.8	110±25.4
중	11	21.1	201±13.1	88±14.7
하	36	69.2	210±19.5	88±31.4
총 계	52	100		

참고문헌

제주대학교, 2006. 조기 유자망 어구의 개량 및 생력화 조업 시스템 개발. 해양수산부, pp. 131.

국립수산진흥원, 1989. 현대 한국 어구도감. pp. 546-547.