

## 현용 외끌이기선저인망의 부력에 따른 망고변화

권병국 · 이주희 · 이춘우 · 김형석 · 김부영 · 김병수 · 이해옥 · 유제범  
부경대학교

### 서론

우리나라의 근해어선어업 중에서 규모면이나 기술수준면에서 가장 낙후된 업종 중 하나가 외끌이 기선저인망이다. 이 어업은 제한적이고 소극적인 어법이며, 또한 특이한 방법으로 조업이 행해지고 있어 기술개발이 어렵다. 외끌이 기선저인망은 별도의 전개장치가 없으므로 투망후 1시간 정도만 예망하여도 날개끝이 완전히 오므라들므로 같은 어장에서는 다른 유사어구에 비해 어획성능이 떨어진다. 그리고, 어구는 어선의 예망력에 비하여 어구의 규모가 비교적 큰 편이고, 사용망목의 크기도 그물전체에 걸쳐 동일한 것으로 사용하고 있다. 그리고, 자루그물의 앞부부에서부터 그물과 동일망목의 허그물이 부착되어 있어서 예망시에 어구의 저항이 매우 크기 때문에 어구의 전개 및 어획종의 선택성이 나쁜 단점이 있다. 따라서, 본 연구의 목적은 분포수층이 다른 조기 등과 같이 저서성 어류의 어획을 원활히 하기 위하여 망고를 현용의 것보다 크게하여 해저에서 다소 뜬 저서성 어류의 어획을 향상시킬 수 있도록 효과적이고 경제적인 개량형 어구를 개발하는데 있다. 먼저, 본 논문에서는 기존의 현용어구에 대한 정확한 전개성능, 어구의 수중전개형상, 예망 시 어구의 저항 및 어획메카니즘의 분석 후, 현용어구의 문제점을 정확히 파악하고, 어구의 전개성능을 향상시킬 수 있는 방안을 고안했다.

### 재료 및 방법

#### 1. 실험어구

실험에 사용된 어구는 현재 우리나라 서남해구 대형외끌이기선저인망 어선(88톤급, 420마력)에서 사용되고 있는 어구로써 6매식이며, 날개그물이 대단히 길어 얽은장과 날개그물로 구분되고, 얽은장 끝에는 갯대가 있고, 그물의 길이는 64.4m, 폭이 11.48m인 어구를 사용하였다(Fig. 1).

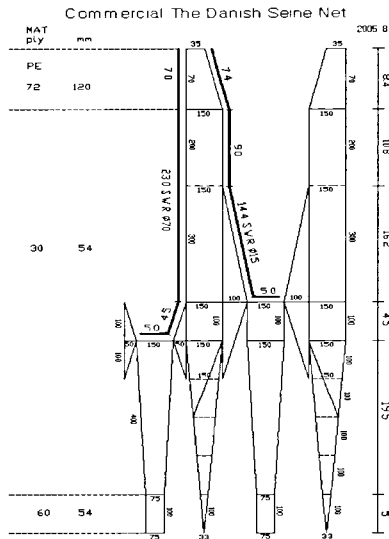


Fig. 1. Commercial the Danish Seine Net in the field experiment

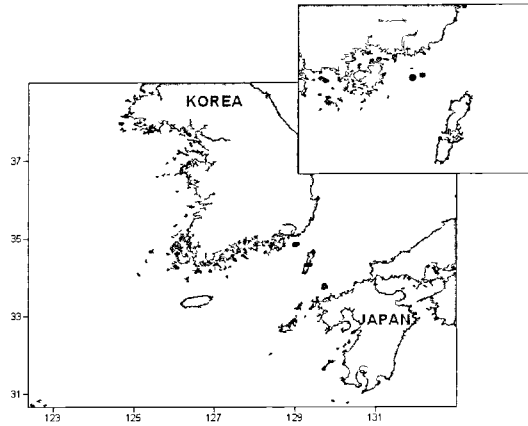


Fig. 2. Experimental position

## 2. 실험장치 및 방법

수심 및 망고 측정은 MDS(MDS MARK5/D, ALEC ELECTRONICS)로, 수온 측정은 미니로그(MINILOG 8-TD, VEMCO)를 사용하였다. 예망수심 및 망고, 수온을 측정하기 위해 MDS 2개와 MINILOG 2개를 천장망과 그라운드 중간에 각각 1개씩 총 4개를 부착하였다. 데이터 수집은 MDS는 1분당 1개, 미니로그는 30초당 1개의 데이터를 샘플링하도록 설정하였으며, 투망에서 양망까지의 시간동안 샘플링하여 계측기 전용 프로그램으로 분석하였다.

해상실험은 2005년 8월 9일과 10월 20일 총 2일간 3회 실시하였으며, 시험어선은 서남해구 대형외끌이기선저인망 어선인 총톤수 88.47톤, 420마력인 유정1호와 77.54톤, 420마력의 7유성호를 이용하여 부산근해에서 실시하였다(Fig. 2).

실험은 먼저, 현용 외끌이기선저인망에 대한 망고 및 수심, 수온변화에 대하여 조사하여 현용어구의 문제점을 분석하였다. 또한, 현용어구에 부력을 조절하여 망고 및 어구의 수심, 수온변화를 분석하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 현용어구의 전개 성능

현용 외끌이기선저인망에서 사용되는 어구를 분석한 결과, 현용어구A는 뜰줄이 65m이고 발줄이 74m로 부력과 침강력의 비가 약 79.3%였고, 현용어구B는 뜰줄이 85.8m이고 발줄이 95.3m로 부력과 침강력의 비가 약 44.9%이다. 해상에서 실험 결과, 현용어구 A의 망고는 약 1.8m로 이론적 추정된 망고 4.6m의 약

39.4%였으며, 현용어구B는 약 2.3m로 이론적으로 추정된 망고 4.9m에 약 46.2%의 효율을 나타내었다. 이때 시험조업어선의 예망속도는 평균 1.2kt이었고, 투망이 완료된 후 그물이 안정되기까지 약 10분이 걸렸으며, 그물전개형상이 안정된 후 2종류 그물의 망고는 각각 평균 1.8m와 2.3m를 나타내었다(Fig. 3).

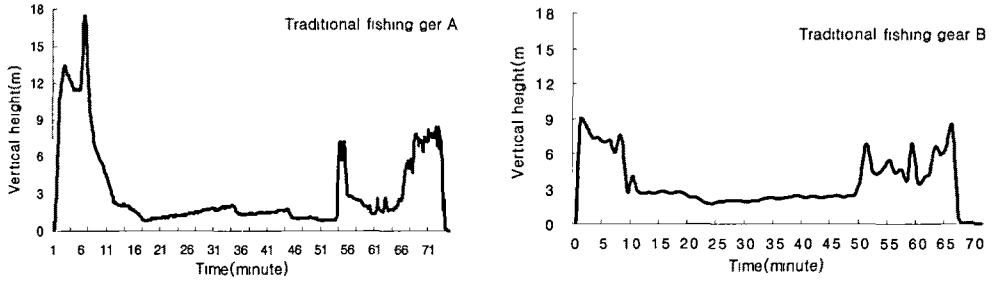


Fig. 3. Variation of vertical height.

시험어장의 예망수심별 수온분포는 약 13.2℃~28.2℃로 나타났다(Fig. 4).

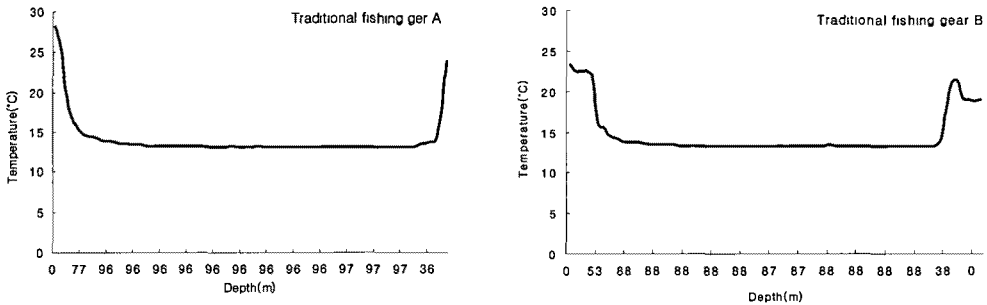


Fig. 4. Variation of temperature (Unit : °C).

## 2. 현용어구의 부력조정에 따른 전개성능

현용어구의 부력조정에 따른 전개성능을 조사하기 위해 현용어구B를 사용하여 실험하였다. 현용어구B 부력과 침강력 비는 44.9%였으며, 이 어구를 Table 1과 같이 부력과 침강력의 비를 각각 약 79.5%와 96.2%로 조정하여 실험을 하였다.

Fig. 5.에서 나타난 바와 같이 부력과 침강력의 비를 약 79.5%로 조정하여 시험조업 한 결과, 망고는 기존의 망고 2.3m보다 높은 3.95m로, 이론적 추정망고의 4.94m의 80%였다. 부력과 침강력의 비를 약 96.2%로 조정한 경우는 약 3.96m로 이론적 추정망고에 비해 약 80%의 효율을 나타내었다.

Table 1 . Analysis of experimental fishing according to buoyancy

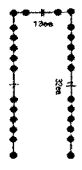


Item	Traditional fishing gear B	First buoyancy experiment	Second buoyancy experiment
Sinking(kg)	85.8	85.8	85.8
Buoyancy(kg)	38.5	Additional Buoyancy (29.7kg, 34.6%) Total. 68.2	Additional Buoyancy (45.5kg, 51.3%) Total. 82.5
Buoyancy/Sinking(%)	44.9	79.5	96.2
Float plan			
Estimated opening height(m)	4.94	4.94	4.94
Mean opening height of experiment(m)	2.28	3.95	3.96
Efficiency(%)	43.9	80	80

Fig. 5.에서 나타낸 거와 같이 부력을 79.5%로 조정하여 시험조업 한 결과 기존 망고 2.3m보다 높은 3.95m를 나타내었고 이론적 추정망고의 4.94m의 80%의 효율이었다. 부력 96.2%로 한 시험조업의 경우는 기존보다 높은 3.96m를 나타내었고 이론적 추정망고의 80%의 효율을 나타내었다.

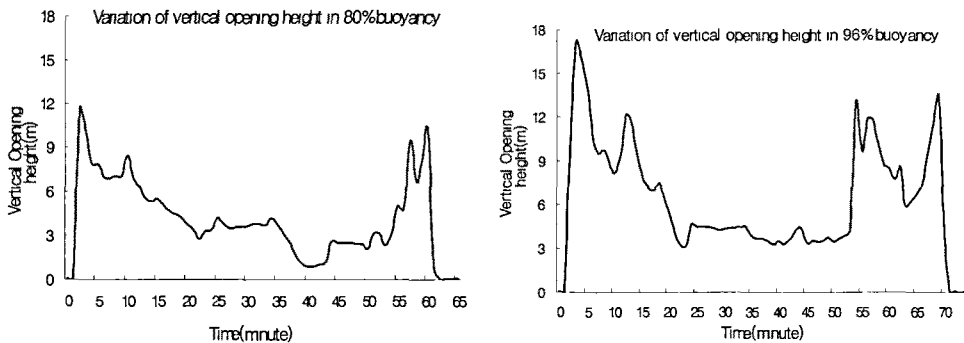


Fig 5. Variation of vertical opening according to buoyancy force

## 참고문헌

- 이주희 (1987) : 중형 외끌이 機船底引網의 漁具 改良을 위한 기초연구. 서남구 機船底 引網水協報告, 1~8.
- 이주희 · 신종근 (1988) : 외끌이 機船底引網 그물의 展開性能에 관한 模型實驗. 漁業技術, 24(1)
- 해양수산부 (2001) : 동해구트롤 및 외끌이기선저인망의 조업시스템 및 어구 개량,