

## 선망어업의 생산성 향상에 관한 연구

- 파워블록과 트리플렉스용 선망 모형의 침강거동 -

김석중 · 서대범 · 구명성 · 강경범

제주대학교

### 서 론

우리나라의 선망어업은 제주도 주변해역, 소흑산도 및 대마도 동북방 해역 등과 동중국해 해역에서 고등어, 전갱이, 정어리 등 부어류(浮魚類)를 주 어획 대상으로 연중조업이 이루어지며 연근해 어업중에 그 규모가 가장 큰 업종이다. 선망의 조업은 발견한 어군의 전방으로 신속하게 투망을 시작하여 어군을 수평적으로 포위함과 동시에 수직적으로 차단하여 어획하는 방법으로 이루어진다.

여기에서 사용한 어구는 고등어 선망어구인 파워블록용 선망(Power block seine)과 앞으로 예상되는 단선조업에서의 고등어 선망어구인 트리플렉스용 선망(Triplex seine)의 두 가지 모형망을 이용하여 실험을 실시하고 어구별로 선망어구의 침강거동을 해석하였는데 그 결과를 보고하고자 한다.

### 재료 및 방법

실험에 사용한 모형망은 제주도 주변 해역에서 망선 120톤(총톤수)급이 사용하고 있는 고등어 선망과 노르웨이국 주변 해역에서 망선(Trawl 겸용선) 912톤(총톤수)급이 사용하고 있는 고등어 선망을 기준 스케일로 하여 그 축척비를 1/180로 정하여 제작하였으며, 모형망 각 부위의 재료는 Tauti(1934)의 모형망 비교법칙에 의해서 설정하였다.

이 실험은 Kagoshima대학 수산학부 회류수조 (관측수로 600L×200B×100D cm)에서 실시했는데, 실험장치는 투망시스템, 촬영시스템 및 화상처리시스템으로 구성하였으며, 유속을 예비 실험 결과에 따라 실험 가능 범위인 0, 2, 4, 6cm/sec까지 4단계로 설정하였다. 실험은 유속별로 각각 20회씩 실시하였으며, 투망할 때 그물어구의 침강거동을 해석하기 위하여 수조 전방에서 녹화

한 비디오테이프를 재생하면서 1sec 간격으로 정지화상을 프린트하고 정밀 면적과 선 측정기(X-Plan 360dII)를 이용하여 그물 아랫자락의 도달수심의 데이터를 읽고 실제 값으로 환산하고 그 평균값을 해석에 이용했다.

## 결 과 및 고 찰

그물어구 중앙부 그물 아랫자락의 침강수심과 침강속도는 P seine이 T seine보다 조금 크게 나타났는데, 앞섰과 뒷섰이 깊은 P seine이 그물 중앙부 쪽으로 힘이 실리는 영향으로 일정한 경과시간에서 다소 아랫자락 전개 수심이 크게 나타난 것으로 추정된다. 그리고, P seine과 T seine에 대하여 얻어진 실험식의 값에서도 양자의 차이는 그다지 크지 않았다.

P seine과 T seine의 침강은 전체적으로 직선적인 현상을 보이고 침강속도는 완만한 곡선적인 현상을 보였는데, 유속이 있을 때와 없을 때의 침강경향이 뚜렷하게 구분되어 유속이 있을 때는 하나의 다발이 되어 침강하는 현상을 보였다. 침강수심과 침강속도는 그다지 큰 차이는 없지만 P seine이 T seine보다 크게 나타났다. 유속이 있을 때 P seine과 T seine의 경과시간(Et)과 침강수심(PDp, TDp)과의 관계는 각각  $PDp=(0.21V+4.96)Et-(0.62V-0.10)$ ,  $TDp=(0.19V+4.95)Et-(0.72V+0.34)$ 의 실험식으로 나타 낼 수 있다. 그리고, 유속이 있을 때 P seine과 T seine의 경과시간과 침강속도(PSp, TSp)와의 관계는 각각  $PSp=-0.11Et^2+1.42Et+1.75$ ,  $TSp=-0.11Et^2+1.41Et+1.37$ 의 실험식으로 나타낼 수 있다.

## 참 고 문 헌

- Iitaka Y. (1958) : Model experiments on the sardine purse seine operating in Hyuganada -6, Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 24(6&7), 407-410.
- Kawakami T. (1964) : The theory of desiging and testing fishing nets in model, Modern fishing gear of the world-II. Fishing News Books. London, 471-481.