

통발에 대한 물레고둥(*Buccinum striatissimum* Sowerby)의 망목선택성 해석

朴倉斗, 安熙璿, 趙三光, 金賢榮
(국립수산과학원)

I. 序言

물레고둥은 우리나라 동해안, 일본 서해안 등의 수심 100-500m 해저에 널리 분포하며 주로 통발에 의하여 어획되고 있고 성숙각장은 8cm 이상으로 알려져 있다. 우리나라 동해안의 물레고둥 어획은 30톤 전후의 근해 통발어선과 8톤 이하의 연안 통발어선에 의하여 이루어지고 있으며 연안 통발 어선의 경우에는 수심 120-220m수역에서 장구형 통발 또는 반구형 통발을 사용하여 조업하고 있다. 또한, 물레고둥의 위판가격은 계절에 따라 다소 차이는 있으나, kg당 5,000-10,000원 정도의 고가로 판매되므로 어획 선호도가 높은 어종이다.

지금까지 통발어업의 대상이 되고 있는 물레고둥의 자원 관리와 관련된 연구는 爲石村山(1999)등이 수행한 성숙도 등의 연구가 있으나, 어업관리에 필요한 통발의 망목선택성에 관한 연구 등은 거의 찾아볼 수 없다. 본 연구에서는 우리나라 연안에서 조업하는 통발에 대한 물레고둥의 망목 선택성을 규명하기 위하여 망목의 크기가 다른 반구형 통발을 사용하여 동해안 영일만 주변수역에서 시험조업을 수행하고 얻어진 망목별 체장조성으로부터 망목 선택성을 해석하였다.

II. 材料 및 方法

시험 조업에 사용한 반구형 통발(하면직경 57cm, 높이 37cm, 무게 700g)은 철봉(직경 5mm)으로 구성된 프레임에 폴리에틸렌 복합섬유(multi-filament) 망지를 사용하여 제작되었다. 본 통발의 입구는 어구 중간 부위에 설치되어 있으며 직경은 약 12cm이다. 통발의 망목 크기는 5종류를 사용하였으며 각각 17.1, 24.8, 35.3, 39.8, 48.3 mm이었다. 시험 통발어구의 1틀은 각 망목 크기별로 30개씩 전부 180개로 구성하였으며, 어구 부설은 망목 크기 순으로 10m 간격으로 반복 배치하였다. 시험조업은 2003년부터 2004년 사이에 동해안 영일만 주변수역에서 16회 수행하였으며, 어구 침지시간은 3-11일이었다. 시험 어구에 어획된 어획물은 망목 크기별로 구별하여

디지털 쉘리퍼스를 사용하여 1mm 단위로 각고(Shell length, l)를 측정하였다.

어구의 망목 선택성 곡선 $s(R_{ij})$ 추정에는 Millar and Fryer (1999)가 제안한 SELECT 모델을 적용하여 最尤法으로 해석하였다. 즉, 망목 m_i ($i = 1, 2, 3, \dots, k$)인 통발에 체장 l_j 인 ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) 어류의 어획 개체 수 c_{ij} 는 이하의 수식으로 주어진다.

$$c_{ij} = p_i \cdot N_j \cdot s(R_{ij}) \quad (1)$$

여기서 p_i 는 각 통발의 Split parameter이며 N_j 는 통발과 조우한 체장 l_j 의 개체 수, $s(R_{ij})$ 는 통발의 선택성 곡선을 나타낸다. 본 연구에서는 통발의 망목 선택성 곡선으로서 로지스틱 함수를 사용하였다. 또한 R_{ij} 는 망목 선택성 곡선을 하나의 Master Curve로 나타내기 위하여 망목크기에 대한 체장의 비(l_j/m_i)로 표준화한 값이다.

SELECT 모델에 있어서 체장 l_j 인 어류가 망목 m_i 인 통발에 어획될 비율은 식 (2)와 같이 표현되며, 각 수식의 Parameter는 식(3)를 최대화함으로서 추정할 수 있다.

$$\phi(R_{ij}) = p_i N_j s(R_{ij}) / \sum_{i=1}^k p_i N_j s(R_{ij}) \quad (2)$$

$$\log_e L = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k [c_{ij} \log_e \phi(R_{ij})] \quad (3)$$

III. 結果 및 考察

계산으로부터 추정된 parameter를 사용하여 통발의 망목 크기에 따른 망목선택성 곡선을 Fig.1에 나타내었다. 이들 결과로부터 망목 크기가 증가함에 따라 어획되는 물레고 등의 크기는 증가하는 것을 알 수 있다. 즉, 일정 크기 이상의 망목을 사용할 경우, 미성숙한 소형 개체의 어획을 감소시킬 수 있다는 것을 알 수 있다.

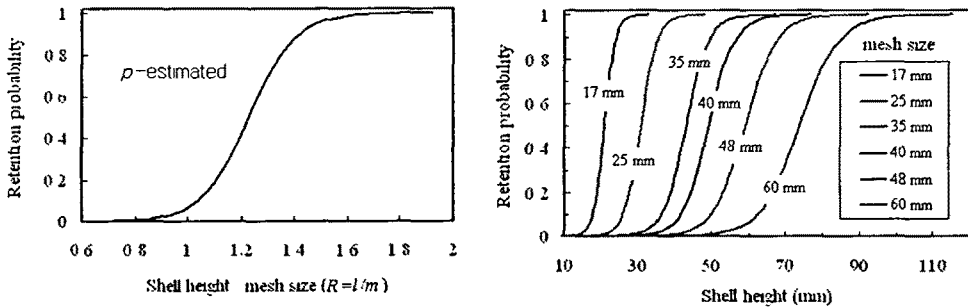


Fig.1. Size selectivity of the pot for *Buccinum striatissimum*.

IV. 参考文献

- 1) 爲石起司, 村山達朗(1999) : バイかご漁業における選択漁具の開発. 島根県水産試験場事業報告, 18-25.
- 2) Millar R.B. and R.J. Fryer (1999) : Estimating the size-selection curves of towed gears, traps, nets and hooks. *Rev. Fish Biol. Fish.* 9, 89-116.