

민들조개 형망의 갈퀴에 의한 어획선택성

박해훈 · 김승환*

국립수산진흥원, *인천해양대학교

서론

우리나라 동해안에서 어획되고 있는 조개는 주로 형망어구를 이용하여 어획하고 있다. 크기가 다른 여러가지 조개에 대하여 사용하는 어구크기 등은 다소 차이가 있다. 그러나, 법적인 규제는 조개에 따라 채포금지 각장은 다소 다르나, 사용하는 어구의 갈퀴간격이나 망목크기 등은 거의 동일하게 규제하고 있어 자원을 효율적으로 이용하고 있지 못하는 실정이다. 따라서, 여기서는 이들 자원을 효율적으로 이용하기 위해서 형망어구의 어획선택성을 민들조개에 대해 적용시키고자 한다.

본 연구에서는 이들의 방법을 같은 방식으로 이용하면서 기존의 방법에 추가되어야 할 부분을 기술하고, 망목크기가 작은 그물을 쓸 경우 망목선택성은 고려하지 않아도 되므로, 여기서는 갈퀴에 의한 어획선택성을 민들조개의 경우에 대해 적용시키고, 효과적인 자원관리를 위해 생물학적 최소성숙체장에 대해 민들조개 형망어구의 적정 갈퀴간격을 구하고자 한다.

재료 및 방법

동해안 민들조개의 주 조업은 주문진연안의 수심 5m 내외의 사질 해역에서 이뤄지고 있는데, 본 시험에서는 민간선(유진호; 2.63톤)을 이용하여 시료를 수 차례에 걸쳐 채취하였고, 갈퀴에 의한 민들조개의 선택성을 구하기 위해 큰 것에서부터 작은 것 사이에 크기순으로 임의로 11개를 선정하였다.

측정방법은 梨本 등(1983), 梨本(1984), 趙(1997), 趙·金(1999)이 20면체를 제작하여 북방대합, 개랑조개, 피조개 등을 측정된 방법과 같으며, 갈퀴에 의해 어획될 확률 P_{ii} 는 각장에 의한 장축의 길이를 L , 각고(또는 각폭)에 의한 단축길이를 b , 갈퀴의 간격 d 의 관계로부터 $L > d$ 인 장축에 의한 효과와 $b > d$ 인 단축에 의한 효과의 두가지 합으로 나타낼 수 있다.

$$P_{ii}(L, d, b) = \frac{\theta_l}{\pi} + \frac{\theta_b}{\pi} \dots\dots\dots (3)$$

어획선택성 곡선은 일반적으로 로지스틱 곡선으로 나타난다고 알려져 있으며 (Millar and Walsh, 1992), 갈퀴간격 d 와 각장 L_i 를 무차원화시켜 변수로 한 식(4)에 적합시킨다.

$$P = \frac{1}{1 + \exp[m(\frac{d}{L_i} - a)]} \dots\dots\dots (4)$$

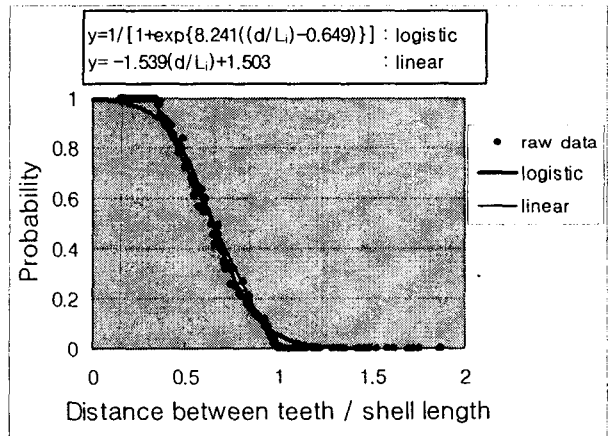
위 식은 선형화시키면 최소제곱법으로 계수를 구할 수 있다.

결과 및 요약

갈퀴간격 12mm 및 16mm인 경우에 대하여, 로지스틱 곡선과 직선으로 어획될 확률이 각각 75%, 50%, 25%인 각장크기가 Table 2에 나타나 있다. 한편, 민들조개의 생물학적 최소성숙체장에 대한 50% 어획될 갈퀴간격을 구하면, 로지스틱 곡선과 직선의 경우 각각 d=16.2mm, 16.3mm이다.

그리고, 근래 자원감소에 따라 지속적인 어업을 위해 자원관리형 어업을 시행함에 있어서는 자원량 파악과 어획량 예측이 필요하며, 어업규제는 일반적으로 질적인 규제와 양적이 규제로 나눌 수 있는데, 어구만의 어획선택성 같은 질적인 규제만으로는 효율성이 적으므로, 이와 더불어 어획량 같은 양적인 규제가 동반되어야 자원관리형 어업이 효과적으로 이뤄질 수 있을 것이다(Park, 1998).

	Logistic		Linear	
d(mm)	12	16	12	16
L ₇₅	23.3	31.0	24.5	32.7
L ₅₀	18.5	24.7	18.4	24.6
L ₂₅	15.3	20.5	14.7	19.7
SR	8.0	10.5	9.8	13.0



참고문헌

Millar, R.B. and S.J. Walsh(1992) : Analysis of trawl selectivity studies with an application to trouser trawls. Fisheries Research 13, 205~220.

Park, H.H.(1998) : Analysis and prediction of walleye pollock (*Theragra chalcogramma*) landings in Korea by time series analysis. Fisheries Research 38(1), 1~7.

梨本勝昭(1984) : エゾバカガイ 형망의 漁獲選擇性について. 日水誌 50(7), 1145~1155.

조봉곤(1997) : 피조개 형망의 씨레에 의한 어획선택성에 관하여. 한국어업기술학회지 33(1), 1~8.

조봉곤·김영곤(1999) : 피조개 형망의 어획선택성에 관한 연구. 한국어업기술학회지 35(4), 366~376.

조태현·김인옥·박해훈(1998) : 형망漁具의 漁獲選擇性에 관한 研究. 1997년도 동해수산연구소 사업보고서, 67~78.

조태현·김인옥(1999) : 형망漁具의 漁獲選擇性에 관한 研究. 1998년도 동해수산연구소 사업보고서, 69~96.