

ハタハタの底びき網漁業における網目選択性

鈴木裕之・平野 央 (山形県水産試験場)

1.目的

2003年7月に策定された「日本海北部マガレイ、ハタハタ資源回復計画」の対象種であるハタハタの漁獲努力量削減措置について、漁獲努力量削減と小型魚保護を目的に底びき網漁具の網目拡大が検討された。これを受け、底びき網漁業者は漁具の改良に取り組んだが、漁具の改良によって入網した幼魚をどの程度漁獲回避できるのかについては不明であった。そこで、カバーネット方式による操業実験を行い、網目選択性パラメーターを明らかにし、幼魚の保護効果を定量的に推定した。

2.材料及び方法

2003年4月から2005年3月にかけて、山形県水産試験場所属漁業試験調査船最上丸による底びき網(かけまわし式)の操業実験を鶴岡市加茂沖水深200~300mの海域で行った。漁具のカバーネットには呼称目合1寸2分(以後1.2寸)の網地を用い、コッドエンドには呼称目合1.5寸、1.6寸、1.7寸の網地を替えて用い、操業実験に供した。

漁獲されたハタハタは、操業実験毎にカバーネットとコッドエンドに入った漁獲物の体長測定(部分測定)と重量による引き延ばしからカバーネットとコッドエンドの漁獲物の体長組成を求めた。操業毎のカバーネットとコッドエンドの漁獲物の体長組成について母平均の差の検定を行い、有意差がある操業実験について呼称目合毎に合算し、東海(1997)の方法でS字型選択性曲線パラメーターを推定した。

3.結果及び考察

操業実験は2003年4月5日から2005年3月17日まで延べ20日間、40回行い、カバーネットとコッドエンドの漁獲物の体長組成について、有意差が認められたのは合計17回で、1.5寸が6回、1.6寸が4回、1.7寸が7回となった。

操業実験で、体長組成について有意差が認められた実験のうち3月上旬から4月上旬までの実験結果を用いて、S字型選択性曲線パラメーターを推定した。その結果、呼称目合1.5、1.6、1.7寸の50%選択体長はそれぞれ12.6cm、15.5cm、16.1cmとなった。

各呼称目合の50%選択体長及びS字型選択性曲線は呼称目合が大きくなるほど体長が大きくなったが、1.5寸と1.6寸に比較して1.6寸と1.7寸の差が小さくなっており、各呼称目合の網目内周長がそれぞれ7.5±0.20cm、8.6±0.20cm、9.0±0.14cmとなり、1.6寸、1.7寸の網目内周長の差は1.5寸、1.6寸の差と比較し小さく、そのため1.6寸、1.7寸の網目の50%選択体長及びS字型選択性曲線の差が小さくなったと推測された。

体長(cm)/網目内周長(cm)を変数 R_1 として網目選択性を表すと、マスターカーブとして適合すると推察され、選択率 $S(R_1)$ を次式で表すことができた。

$$S(R_1)=1/(1+e^{a_1R_1+b_1}) \quad a_1=-11.61, \quad b_1=20.70$$

前述のマスターカーブの利用は期間限定となるため、体長-体重関係式($W=k \times L^3$)の定数 k による補正を行い、3月から5月までの資料がある呼称目合1.7寸について標準化を試みた。

体長(cm)×補正值(K)を変数 R_2 として網目選択性を表すと、選択率 $S(R_2)$ を次式で表すことができた。

$$S(R_2)=1/(1+e^{a_2R_2+b_2}) \quad a_2=-1.15, \quad b_2=18.42$$

得られたマスターカーブを用いて、目合内径(=網目内周長/2)と全長($TL=0.7699+1.167 \times BL$)について、それぞれ0.1cmと0.5cm刻みで保護率(=1-選択率)を推定し早見表を作成した。

操業実験の漁獲結果及び山形県漁協統計資料を用い、得られたマスターカーブから網目拡大による保護効果を試算したところ、1.2寸から1.6寸へ目合拡大した場合の保護効果は、3月の漁獲量237.8t、漁獲尾数376万尾に対して50.7t(重量比17.6%)、139万尾(尾数比27.1%)が保護されたと算出された。

4.参考文献

- 1)東海 正(1997) 水産海洋研究 61:288-298
- 2)日本海北ブロック資源管理型漁業推進協議会(1992) 平成3年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書(広域回遊資源) 39

詳細は下記報告を参照のこと

鈴木裕之・平野央・菅原雅直(2006) 山形県水産研究報告 3:59-64