

底びき網資源回復推進事業

丸山拓也

目的

マアナゴ（以下、アナゴ）の漁獲量の回復のため、伊勢・三河湾では全長 25 cm 以下の個体の水揚げ制限が取り組まれている。しかし、その選別作業は夜間操業中に徒手で行なわれることが多く、重労働かつ航行上の危険も大きい。そこで、アナゴの小型個体を効率的に選別する器具を開発し、資源管理の推進と安全操業に資する。なお、導入の容易さを鑑み、選別器は活魚を傷めにくい水中選別方式とし、可能な限り単純な構造とする。

方法

1. 選別器の試作と改良

底面が一辺 45cm の正方形のスレートで構成され、周囲を小目網で囲った「あんどん」を制作し、選別器とした。スレートは部材の間隙幅を 9 mm とし、ステンレス鋼製の丸棒（直径 5 mm）とパイプ（直径 17 mm）で製作したものを用意した。選別器は魚槽に底から 5 cm ほど浮かせて懸架した。これを小型底びき網漁で試用し、漁業者からの意見等もふまえて改良を行った。

2. スレートのアナゴに対する選択特性

スレートのアナゴに対する選択性は、間隙幅とアナゴの体幅の相対値に依存する。したがって相対体胴幅長（胴幅／スレート間隙幅）を求め、選別結果を標準化することでアナゴに対する選択特性を表すマスターカーブを得ることができる。そこで、H22-23 年度に行った間隙幅 9 mm および 8.5 mm の 5 mm 丸棒製スレートによる計 740 尾のマアナゴの選別結果と魚体の計測値を用い、東海（1997）に従って以下のロジスティック曲線式のパラメータ a, b を近似させ、マスターカーブを推定した。

$$r(w) = \exp(a + bw) / \{1 + \exp(a + bw)\}$$

r(w) = 値 w における選択率, w = 相対体胴幅長

このとき、アナゴは胴体の横断面が円に近いことから胴周長の測定値から胴幅を推定した（胴幅 = 胴周長 / 円周率）。また、胴周長は胸鰭基部後方数センチの体腔を避けた位置で測定した。

結果および考察

1. 選別器の試作と改良

入網したアナゴを選別器に投入して約 1 時間放置し、滞留したアナゴを選別器ごと魚槽から取り上げた。パイプ製では丸棒製に比べて取り上げ時に選別器からこぼれ落ちた個体が多く、選別効率が悪いようであった。加えて、選別過程の観察からパイプ製はアナゴとの接触面積が大きくて魚のすわりが良い様子であり、また、開口面積も少ないことが問題と感じた。そこで、スレート部材を様々に変えて試作したが、強度、精度、重量のバランスから 4-5 mm の丸棒製が適すると考えられた。

選別器を試用した漁業者からは、菱網での選別で問題となる「刺し」が少なく、刺した個体も容易に回収できることが好評であった。また、底面積を拡大してアナゴの収容量の増大と選別器内での手網の操作を可能とすること、ただし重量の増加を極力抑えることが要望された。そこで底面の 1 辺を 70 cm に拡大しつつ、部材の見直しによって軽量化を行なった。さらに、底面からのマアナゴの脱出口を確実に確保するため、四隅に長さ 5 cm の脚を追加した。

2. スレートのアナゴに対する選別特性

相対体胴幅長のマスターカーブを求めたところ、パラメータ a, b はそれぞれ 24.84 (SD 1.95), 13.71 (SD 13.71) に近似され、その 50 % 選択値は 1.81, 選択レンジは 0.16 であった（図 1）。このことはアナゴの半数は体幅の 55 % の隙間を透過できることを示しており、アナゴが高い脱出能力を持っていることを示している。

試験に供したアナゴの体幅は、平均して全長の 5.25 % であった。そこで体幅が全長の 5.25 % のアナゴに対する全長選択性をマスターカーブのモデルから推定すると、全長 25 cm 以下のマアナゴの選別には間隙幅 7.0-7.5 mm のスレートが適すること、間隙幅を 1 mm 広げると 50 % 選択全長が約 4 cm 大型化することが示唆された（図 2）。アナゴは季節的に肥満度が変化することから、体幅も季節的な変動を示すと考えられる。季節による選択曲線の変化にも注目し、実用上に適した目合いについて検討を進める。

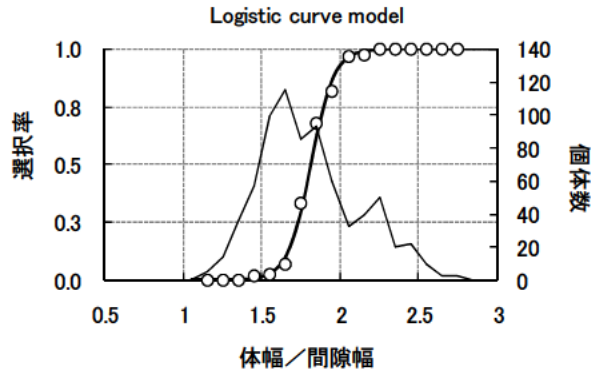


図 1. 相対体胴幅長のマスターカーブ
 白丸は実測値，折れ線は階級内個体数，曲線は
 選択性を表すロジスティック曲線。

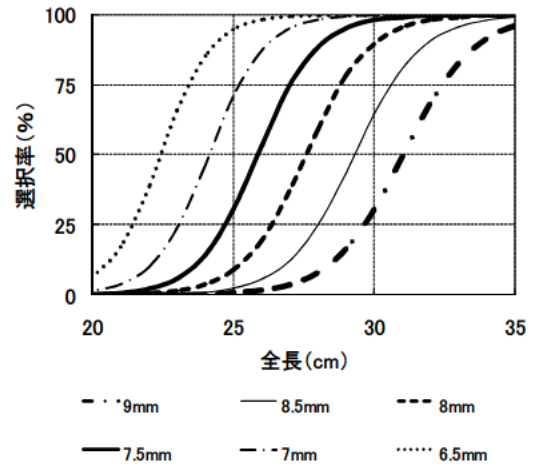


図 2. マスターカーブから推定した体幅が全長の 5.25%
 のマアナゴに対する各間隙幅における選択曲線