

乾燥ナマコ輸出のための計画的生産技術の開発

(要 約)

松尾 みどり・小坂 善信*

目 的

加工品輸出拡大に伴う漁獲増によって資源減少が懸念されるマナマコ（以下、「ナマコ」とする）について、効率的な増殖及び管理技術を開発する。なお、本研究は農林水産技術会議の事業の一環である。

材料と方法

1. 現場で適用可能な簡便な資源量推定法の開発

(1) 均衡漁獲率を利用した資源管理手法の検討

陸奥湾 A 地先の桁曳網漁場で 2007～2009 年の各 3 月に、水深 7.5～13m の 18 地点(20m²/地点)からナマコを潜水採取した。その体重(消化管内容物と体腔液も含む。以下同じ)から漁期後資源量を推定し、放流効果解析プログラム(水研セ 2005)で年級組成を求めた。

(2) 簡便な資源量推定手法の開発

陸奥湾 B 地先の桁曳網漁場で、2006～2009 年に漁期前資源量を推定した。擬似ナマコ法では、蒟蒻製ナマコに標識して散布し、ピーターセン法を用いた。ドゥルーリー法では、標本船の CPUE を用いた。潜水密度法では、水深 10～40m の 18～20 地点(20m²/地点)から採取した。2009 年のみ漁期後に採取し、推定値に漁獲量を加えた。

2. 良質な種苗を確保するための成熟制御技術の開発（親ナマコの評価方法の開発）

(1) 形質の評価方法の検討

青森県 5 地先と北海道 3 地先のナマコ 12～30 個体について、2007 年 6 月～2009 年 2 月に、疣足の高さと数を計測した。疣足は 6 列に判別し、右体側の腹側から R1～3 列、同様に左体側も L1～3 列とした。

(2) 加工による形質の変化の検討

2009 年 11 月と 12 月に、陸奥湾 2 地先、太平洋 1 地先と北海道 2 地先のナマコ 18～25 個体を乾燥加工し、加工前後に疣足の数を数えた。

3. 北日本海域における資源の効率的添加技術の開発

(1) 稚ナマコの酸素消費量と水温との関係

2007～2009 年の夏季と冬季に、体重 3.3～46.2g、1～2 齢のナマコ人工種苗の酸素消費量を、呼吸量計(タイテック製)を用いて 2℃、6～22℃で 2 度毎に測定し、酸素消費速度($\mu\text{mol/h/g}$)を求めた。

(2) 稚ナマコの成長と環境との関係

陸奥湾の水深 5、10m 地点に 2009 年 10 月、 $\phi 1\text{m} \times 0.3\text{m}$ の FRP 製円筒各 2 基を 0.2m 埋めこんだ。1 基に海底砂泥、他方に山砂を充填し、人工種苗 5 個体ずつ収容して、種苗の体積を翌年 1 月まで月 1 回測り、成長を比較した。

発表誌: 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 乾燥ナマコ輸出のための計画的生産技術の開発
平成 21 年度報告書(最終年度). (独)水産総合研究センター北海道区水産研究所. 平成 22 年 2 月.

* 青森県下北地域県民局地域農林水産部むつ水産事務所

(3) ナマコの行動と季節との関係

ビニールハウス内の約 4m 四方の八角形水槽にろ過海水をかけ流し、体重約 500g のナマコ 10 個体を収容した。2008 年 8 月～翌年 8 月の毎月、1 日間ビデオ撮影し、個体毎に移動距離を測った。

結果と考察

1. 現場で適用可能な簡便な資源量推定法の開発

(1) 均衡漁獲率を利用した資源管理手法の検討

年級組成の経年変化と漁獲率から、資源と漁獲の中心となる 2～4 歳の自然死亡率(漁場外への移動も含む)は 26～30%/年、成長は 62.4g/年だった。漁期後資源量(B_A)、平均体重(w_A)と翌年資源量(B_N)について、加入を無視すると $B_N=B_A \times 0.72 \times (1+62.4/w_A)$ となった。

獲り残したナマコの成長のみで資源を回復させる均衡漁獲率の計算式¹⁾から、漁獲可能量(F)、漁期前資源量(B)、漁獲物(w_f)と漁場内(w_0)の平均体重について、 $F=B \times (62.4 \times w_f) / \{w_0 \times (62.4 + w_f)\}$ となった。

(2) 簡便な資源量推定手法の開発

ドゥルーリー法の回帰式の相関が高く、資源を良く表していると考えられた。潜水密度法では、資源を過大評価した年があった。擬似ナマコ法では、擬似ナマコの標識から推定した操業海域での値がドゥルーリー法と近く、1 操業日あれば推定できることから、最も有効であると考えられた。

2. 良質な種苗を確保するための成熟制御技術の開発 (親ナマコの評価方法の開発)

(1) 形質の評価方法の検討

全地先で疣足数の和が左右ほぼ等しく、青森県産の列毎の出現頻度が 1 年間ほぼ一定だったことから、疣足の配置は左右対称と考えられた。疣足の総数と平均高で分けた陸奥湾と津軽海峡の陸奥湾側、太平洋と海峡の太平洋側、北海道の 3 群¹⁾において、R2 と R3 の和について相互に有意差があった ($P < 0.05$)。

(2) 加工による形質の変化の検討

疣足の総数や R2 と R3 の和で加工前後に相関があり ($P < 0.01$)、製品は生体の評価を反映すると考えられた。

3. 北日本海域における資源の効率的添加技術の開発

(1) 稚ナマコの酸素消費量と水温との関係

酸素消費速度は、2℃で高め、6℃で最大、夏季の 22℃と冬季の 20℃で最小だった。また、6℃では体重によって速度が異なったが、22℃では一様に低かった。

(2) 稚ナマコの成長と環境との関係

過去の試験では、沈降物と底質の有機物が成長を促した¹⁾。一方、本試験では海底砂泥と有機物を含まない山砂との成長差が無かった。時化で多量の沈降物が全円筒内に堆積したことが原因と推測された。

(3) ナマコの行動と季節との関係

平均移動距離は夏 5.8m/日、冬 86.0m/日だった。ナマコの体幅を 6cm と推定し²⁾、冬の移動面積を 5m²/個体と求めた。逆算すると冬季の生息密度は 0.2 個体/m²で、陸奥湾のある漁場の値と近かった(未公表)。

引用文献

- 1) (独)水産総研セ北海道区水研(2009): 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業乾燥ナマコ輸出のための計画的生産技術の開発平成 20 年度報告書。
- 2) (独)水産総研セ北海道区水研(2010): 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業乾燥ナマコ輸出のための計画的生産技術の開発平成 21 年度報告書(最終年度)。