

遊佐貴志

## 目 的

陸奥湾内の資源状態とナマコ漁業におけるマナマコと人間（漁業）それぞれの特性を把握して資源管理につなげる。

## 材料と方法

### 1 現場で使用できる簡便な測定方法の開発

2019年4月に陸奥湾内のとある漁場内10地点で桁網によりマナマコを採取し、個体数を計数し、各地点最大30個体を持ち帰った。同時にGPSで曳網距離を測定した。持ち帰ったマナマコは体重、殻重量、体長の3項目を測定した。3つの測定項目それぞれで度数分布によるコホート解析を行った。2018年の結果と合わせて最も適当な推定ができていると思われる測定項目を採用した。

### 2 生態調査

「現場で使用できる簡便な測定方法の開発」で用いたサンプルから年齢組成、成長速度、成熟サイズ（年齢）の推定を行った。成熟は高谷・川真田<sup>1)</sup>を参考に生殖腺を以上保有、切ると切断面から生殖細胞が出るものとし、一般化線形モデルでロジスティック回帰により50%成熟サイズを推定した。

2019年6月～8月に青森市とむつ市沖で約1週間に1回、表層と底層の海水各500Lをポンプで採水し、マナマコ浮遊幼生を計数した。また、両市の転石海岸において着底後の稚ナマコの探索を行った。

### 3 漁獲実態調査

2019年10月～2020年3月に陸奥湾内7漁協で水揚げされたマナマコの体重を測定し、「生態調査」の結果を参考にコホート解析を行った。

## 結 果

### 1 現場で使用できる簡便な測定方法の開発

3項目のコホート解析の結果、2年間で最も各年級群のサイズや分散の再現性が高く、年級群の割合の変化も妥当であった体重が測定項目として適当であると考えられた。

### 2 生態調査

年齢は13歳まで確認された。10歳以上の割合は個体数で1割未満であったが、より大型の個体もいるため実際にはもっと長く生きる個体もいると考えられる（図1, 2）。成長速度は各年齢でほぼ共通で体重

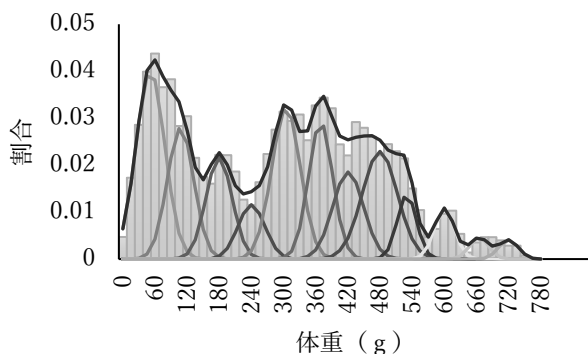


図1. コホート分離

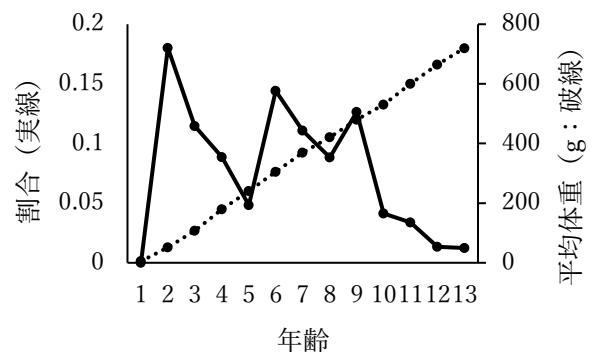


図2. 推定された年齢の割合（実線）と平均体重（破線）

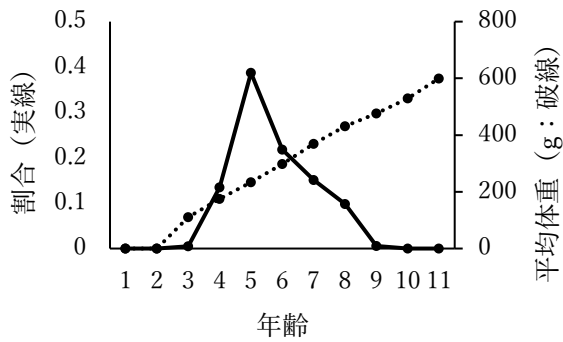


図 3. 2019 年 10 月の A 漁協（析曳）の漁獲物において推定された各年齢の割合（実線）と平均体重（破線）

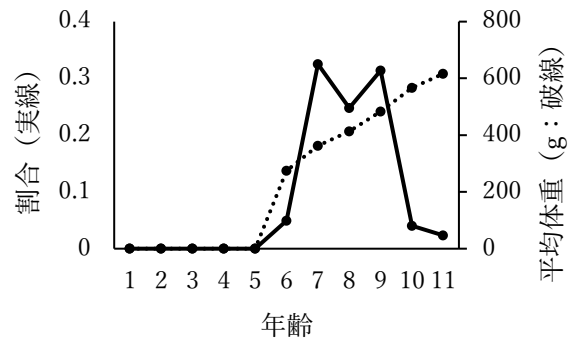


図 4. 2019 年 12 月の B 漁協（潜水）の漁獲物において推定された各年齢の割合（実線）と平均体重（破線）

約 60g/年で、13 歳まで成長が停止する様子は見られなかった。成熟は体重約 300g、年齢では 6 歳と推定された。

浮遊幼生は採取されなかった。転石海岸でも稚ナマコは高密度には見られず、10 m<sup>2</sup>で数個体程度であった。

### 3 漁獲実態調査

各漁協の漁獲物の年齢組成が明らかとなり、時期や漁協、漁法によって利用しているマナマコが大きく異なることが明らかとなった（例：図 3, 図 4）。漁獲開始年齢は早いもので 2 歳、遅いもので 6 歳からであった。高齢（大型）個体がほとんど漁獲されないこともあれば、10 歳以上まで漁獲されることもあった。

## 考 察

漁獲物の水揚げから出荷までは、地域によって異なるがあまり時間がない場合も多い。そういったことを踏まえても漁獲物の大きさを定義するものとしては、体重が簡便に測れるので適していると考えられる。ただし、内臓の入った状態で測定しなくてはならず、測定までに内臓を排出させないようにしなくてはならない。本試験では、12 月から内臓を排出する個体が目立ち始め、漁期が進むほどその割合が増加した。漁獲直後に船上で海水を張った容器にマナマコを収容したが、完全には排出を防ぐことができなかった。漁獲物の一部を測定用のサンプルにするとしてもその取扱い方を検討する必要があるだろう。

生態調査で判明した成長速度を他地域と比較すると、愛知県<sup>2)</sup>や福岡県<sup>3)</sup>より非常に遅く、京都府<sup>4)</sup>と同程度で、北海道（積丹・小樽）<sup>5)</sup>よりは速かった（図 5）。ただし、京都府や北海道はいずれも成長に伴いその成長速度も増す曲線で表さ

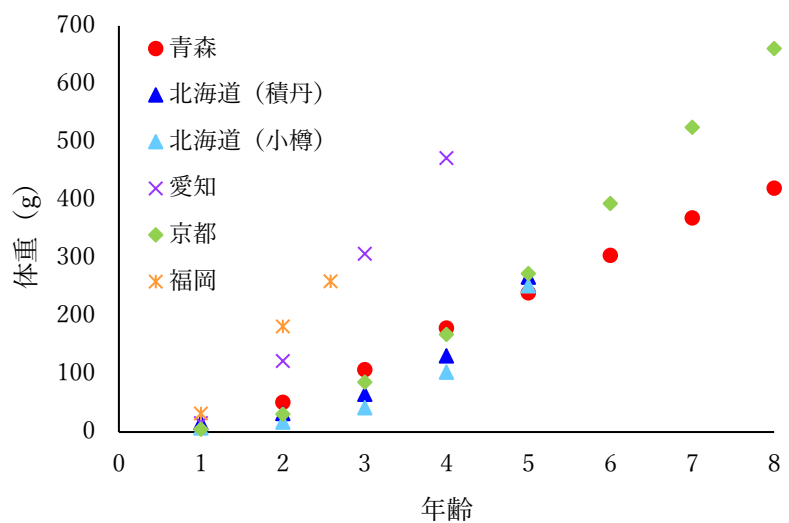


図 5. マナマコの成長速度の地域比較  
積丹&小樽：高橋・秋野<sup>5)</sup>、愛知：崔<sup>2)</sup>、  
京都：篠原ら<sup>4)</sup>、福岡：瀧口ら<sup>3)</sup>から作図

れたのに対して、青森県は直線的な成長であった。そのため、4歳までは青森県のものが京都府や北海道よりもやや大きかったが、5歳でその大きさは逆転した。また、成熟サイズに関しても北海道は高柳・美坂<sup>6)</sup>の報告と先の北海道での成長式を合わせると5歳程度で成熟するのに対して、青森県は6歳と遅かった。

これらのことから、青森県は産卵親魚に対する漁獲の影響が強い地域であるといえるかもしれない。資源管理において産卵親魚の確保は重要であり、特に、6歳未満を主な漁獲対象としている地域では、未成熟個体を多く漁獲していることとなるため、漁獲方法（サイズ、時期）やその漁獲量を再考し、十分な産卵親魚の確保に取り組む必要があるかもしれない。

## 文 献

- 1) 高谷義幸・川真田憲治, 1996, マナマコの生殖巣発達段階の簡易判定基準, 北海道水産試験場研究報告 49, 23-26.
- 2) 崔相, 1963 なまこの研究, 140-146.
- 3) 瀧口克己・藤本敏昭・神菌真人, 1990, マナマコ *Stichopus Japonicus SELENKA* 人工種苗の大量放流による漁場形成に関する研究-I, 福岡県豊前水産試験場研究報告 3, 53-65.
- 4) 篠原義昭・西垣友和・瀬田智文・道家章生, 2017, 宮津湾におけるマナマコ *Apostichopus japonicus* の成長, 京都府農林水産技術センター海洋センター研究報告 39, 17-21.
- 5) 高橋和寛・秋野秀樹, 2010, 北日本海域における天然資源の効果的添加技術の開発, 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), 64-67.
- 6) 高柳志朗・美坂正, 2014, 肉眼観察による北海道沿岸域におけるマナマコの成熟サイズと海域間差の検討, 北海道水産試験場研究報告 85, 1-12.