

令和6（2024）年度 資源評価調査報告書（拡大種）

種名	マナマコ	対象水域	太平洋中・南部
担当機関名	水産研究・教育機構 水産資源研究所 水産資源研究センター	協力機関名	千葉県水産総合研究センター、 神奈川県水産技術センター、静岡 県水産・海洋技術研究所、三重 県水産研究所、徳島県立農林 水産総合技術支援センター水産 研究課、大分県農林水産研究指 導センター水産研究部、宮崎県 水産試験場

1. 調査の概要

- ・なまこ類としては、農林水産省海面漁業生産統計年報が2006年以前と2019年以降について利用可能である。
- ・神奈川県では、東京内湾（横浜市、横須賀市）におけるナマコ資源の利用状況等の調査を行い、適切な資源管理の助言を行うことを目的として、東京湾ナマコ資源管理モニタリングが行われている（最新の報告は木下（2024））。また2018年度から、東京内湾での漁獲量変動による資源の動向が評価されており（岡部 2020）、毎年評価が更新されている（神奈川県水産技術センター 2024）。
- ・三重県では、2021年度に鳥羽磯部漁業協同組合（鳥羽市および志摩市磯部町）の漁獲量データ（2002～2021年）から資源水準・動向を評価しており（竹内 2023）、今後再評価が実施されることとなっている。

2. 漁業の概要

- ・農林水産省海面漁業生産統計年報（2023年は暫定値）では、2022年においてなまこ類の漁獲量は全国で5,349トンであり、そのうち太平洋中区では283トン、太平洋南区では78トンであった。2023年（暫定値）においては全国で5,593トンであり、そのうち太平洋中区では271トン、太平洋南区では90トンであった。1956～2006年と2019～2023年の全国の漁獲量を図1に示した。さらに同期間の、千葉～三重の各県並びに徳島、大分、宮崎の各県（徳島、大分は太平洋南区分と瀬戸内海区分を含む）での漁獲量を図2に示した。
- ・神奈川県東京内湾では、小型底びき網、刺し網、覗突き（みづき）、裸もぐりで漁獲される（神奈川県水産技術センター 2024）。横須賀市東部漁業協同組合横須賀支所（以下、横須賀支所）では2003年から、横浜市漁協では2007～2010年にかけて漁獲量が急増した。その後漁獲が減少したため、資源回復のため漁期短縮や禁漁が実施されている。なお、2020年度は新型コロナウイルス感染症の影響から中国向けのナマコの需要が大きく落ち込んだため、東京湾では横須賀支所以外の地域ではナマコ漁は営まれなかった（秋元・工藤 2021）。
- ・三重県では、鳥羽以南の外海では船の上から網や引っ掛けを用いて漁獲するヒシ突き

と呼ばれる漁法や、素潜り漁によって漁獲される。これは、赤ナマコ主体と推察されている。青ナマコは伊勢湾内（伊勢市地先）の砂泥域にも分布し、冬季にナマコ・カキ桁網により漁獲される。2003年以降は、それまでは漁獲対象でなかった黒ナマコの漁獲量が、干しナマコの輸出量が増大したことを背景として増加した（中島 2009）。鳥羽市の海女漁における赤ナマコの主漁期は多くの地先で 11～12 月末、鳥羽市の内湾域および志摩市におけるマナマコ全般に対する漁業では概ね 11月～翌年3月であるが（竹内 2023）、近年の高水温傾向から11月になってもナマコ漁を操業しない地域も出ている（田中 未発表）。

3. 生物学的特性

日本各地のマナマコについて、Kanno et al. (2006) はマイクロサテライトマーカーを用いた集団遺伝学分析により、遺伝的に異なる2つの独立した集団（赤ナマコと、青ナマコと黒ナマコ）であることを報告した。倉持・長沼（2010）は相模湾産ナマコに *Apostichopus japonicus* と *A. armata* が含まれ、いわゆる赤ナマコは前者、青ナマコと黒ナマコは後者に対応することを提起している。

- (1) 分布・回遊：マナマコは北西太平洋沿岸の浅海域に分布し、北限は樺太、南限は種子島まで見られる（崔 1963、山名ほか 2011）。マナマコは、その体色の違いによって赤ナマコ、青ナマコ、黒ナマコの3タイプがあり、三重県内においては多くの産地市場で3タイプ別に利用方法や価格が異なるものとして集荷されている（崔・大島 1961、崔 1963）。3タイプは分布の傾向が異なり、一般的には赤ナマコは外洋性で岩礁域、青ナマコおよび黒ナマコは内湾性で砂泥域に多い（浜野 2007）。
- (2) 年齢・成長：成長は生息環境により大きく変化する。本州～九州の海域で同一年級を追跡した研究報告としては、例えば以下の報告がある。

陸奥湾（桐原 2008）：1～5歳に対して、34 g、82 g、149 g、210 g、277 g

福岡県豊前沖（瀧口ほか 1990）：1歳で32 g、2歳で182 g、2歳7か月で260 g

その他、成長に関する比較的近年の報告としては、例えば以下の報告がある。

宮津湾（篠原ほか 2017）：体長組成の年級群分解により、1～8歳に対して、5 g、31 g、86 g、168 g、273 g、394 g、525 g、661 g

有明海（松本・金澤 2013）：体重組成の年級群分解により、1～4歳に対して、35.1 g、121.4 g、207.7 g、294.1 g

なお神奈川県城ヶ島でのサザエ中間育成施設下の飼育試験（秋元・工藤 2021）では、1歳時に156～241 g、2歳時に257～301 gまで成長し、既往の知見よりかなり速い成長も示されている。

- (3) 成熟・産卵：佐賀県北部海域での研究により、赤ナマコ、青ナマコともに産卵水温は12～18℃とされ（伊藤 1995）、西日本では3～6月にかけて産卵が行われる（浜野 2007）。雌は1産卵期に複数回産卵する。1度の産卵数は50万～1,000万粒である。卵は水温20℃にて2日間で孵化する。孵化後、浮遊幼生期を経て2～3週間で稚ナマコになる。1歳を過ぎると夏季には夏眠する（北海道以外）とされ、その間は体重が減少する（浜野 2007）。陸奥湾では雌が130 g（3歳）、雄が87 g（2歳）以上で成熟する（桐

原 2009)。

- (4) 食性：餌は主に海底のデトライトスである。ナマコ類の消化管内には採取された海底の砂粒組成と同じ粒度組成の砂粒とともに珪藻類、海藻片、原生動物、貝類の稚仔、甲殻類およびその脱皮殻等が含まれ、従来は非選択的の堆積物食者と考えられてきたが、近年は、海底の砂泥の中で栄養価が高いものをある程度選択的に取り込んでいる可能性が指摘されている（五嶋 2012）。フサギンボ、ウマヅラハギなどの魚類、カニやヒトデなどによる被食について報告（松尾 2007）がある一方、浜野ほか（1996）は天然海域での観察から、ヒトデ等による被食を指摘しつつマナコ成体に対する捕食者は多くないとしている。

4. 資源状態

- ・神奈川県東京内湾域での最新の資源評価としては、資源の水準・動向は低位・横ばいとされた。東京内湾の漁獲量は2003年から2010年（191トン）まで増加したが、その後減少しており、近年では、16～36トンの低水準となっている（神奈川県水産技術センター 2024）。横須賀支所の小型底びき網漁船の単位努力量当たり漁獲量（CPUE）の変化に基づいたDeLury法（菊池ほか 2018）により推定された漁場の初期資源量は、2016年からの資源回復措置により増加傾向にある（秋元・工藤2021）。相模湾側においては、2018年以降減少している（図3）。
- ・三重県での2021年度の資源評価においては、鳥羽市の漁獲量データを用いて赤ナマコと青・黒ナマコのタイプごとに評価を行い、赤ナマコで低位・減少、青・黒ナマコでも低位・減少と評価された（竹内 2023）。2012～2023年までの三重県内のマナコ漁獲量をタイプ別に集計した結果を図4に示す。2018年以降、赤ナマコと青・黒ナマコのいずれにおいても減少傾向が継続している。
- ・その他の県における漁獲量の推移について、千葉県（図5）、静岡県（図6）、徳島県（県中南部の主要3水揚げ港）（図7）、大分県（太平洋南区）（図8）を示した。いずれの県においても近年の漁獲量減少が認められる。宮崎県の2023年のマナコ漁獲量は25トンであった。

5. その他

- ・各県において資源保護の対象となっていること、さらに2020年以降、新型コロナウイルス感染症の影響で中国向けの需要が減少したことに加え、福島第一原発の処理水放出を受けた中国による日本の水産物の輸入禁止措置もあり、漁獲の動向を見るにあたっては、それらの要因による減少があることに留意する必要がある。

6. 引用文献

- 秋元清治・工藤孝浩（2021）サザエ中間育成施設下に設置した籠中のナマコの成長例について．神奈川県水産技術センター研究報告，**11**，5-11.
- 五嶋聖治（2012）第2章 生態．高橋明義・奥村誠一（編），pp. 19-34．ナマコ学—生物・産業・文化，成山堂書店，東京．
- 浜野龍夫（2007）ナマコの生態と資源増殖の取り組みについて．豊かな海，**12**，29-33.

- 浜野龍夫・近藤正和・大橋 裕・立石 健・藤村治夫・末吉 隆 (1996) 放流したマナマコ種苗の行方. 水産増殖, **44**, 249-254.
- 伊藤史郎 (1995) マナマコの人工大量生産技術の開発に関する研究. 佐賀県栽培漁業センター研究報告, **4**, 1-87.
- 神奈川県水産技術センター (2024) マナマコ 令和 5 年神奈川県周辺海域における重要水産資源の動向 <https://www.pref.kanagawa.jp/documents/105955/r5-15.pdf>
- Kanno. M., Y. Suyama, Q. Li and A. Kijima (2006) Microsatellite analysis of Japanese sea cucumber, *Stichopus (Apostichopus) japonicus*, supports reproductive isolation in color variants. *Marine Biotechnology*, **8**, 672-685.
- 菊池康司・小林美樹・秋元清治 (2018) 横須賀市東部漁協横須賀支所におけるマナマコの資源管理について. 神奈川県水産技術センター研究報告, **9**, 1-4.
- 木下淳司 (2024) 東京湾ナマコ資源管理モニタリング. 令和 5 年度神奈川県水産技術センター業務報告, 57-58.
- 桐原慎二 (2008) ナマコの生態と資源管理-1 青森県水産総合研究センター増養殖研究所だより, **113**, 1-2.
- 桐原慎二 (2009) ナマコの生態と資源管理-2 青森県水産総合研究センター増養殖研究所だより, **114**, 8-10.
- 倉持卓司・長沼 毅 (2010) 相模湾産マナマコ属の分類学的再検討. 生物圏科学, **49**, 49-54.
- 松本昌大・金澤孝弘 (2013) 有明海におけるナマコの種苗放流手法の検討. 福岡県水産海洋技術センター研究報告, **23**, 1-7.
- 松尾みどり (2007) 陸奥湾のナマコを増やすための取り組み. 青森県水産総合研究センター増養殖研究所だより, **110**, 1.
- 中島博司 (2009) 伊勢湾南部海域におけるマナマコの漁獲実態. 三重県水産研究所研究報告, **17**, 61-64.
- 岡部 久 (2020) 神奈川県における沿岸漁業対象種の資源評価. 黒潮の資源海洋研究, **21**, 15-18.
- 崔 相・大島泰雄 (1961) ナマコにみられる「アオ」と「アカ」の形態および生態的差違について. 日本水産学会誌, **27**, 97-106.
- 崔 相 (1963) なまこの研究. 海文堂, 東京, 226 pp.
- 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.
- 竹内泰介 (2023) 2021 年度三重県におけるマナマコの資源評価. 三重県水産研究所研究報告, **30**, 35-43.
- 瀧口克己・藤本敏明・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. 放流場所別放流効果と放流ナマコの成長. 福岡豊前水産試験場研究報告, **3**, 53-65.
- 山名裕介・五嶋聖治・浜野龍夫・遊佐貴志・古川佳道・吉田奈未 (2011) 北海道および本州産マナマコの体サイズ推定のための回帰式. 日本水産学会誌, **77**, 989-998.

<参考>

三重県水産研究所 マナマコ おさかな図鑑>おさかな情報>さかなを食べよう

<https://www.pref.mie.lg.jp/suigi/hp/78571017353.htm>

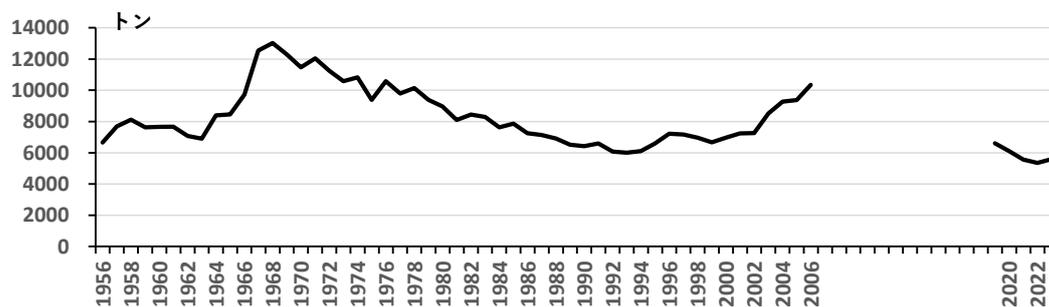


図 1. 1956～2006 年および 2019～2023 年における全国でのなまこ類漁獲量

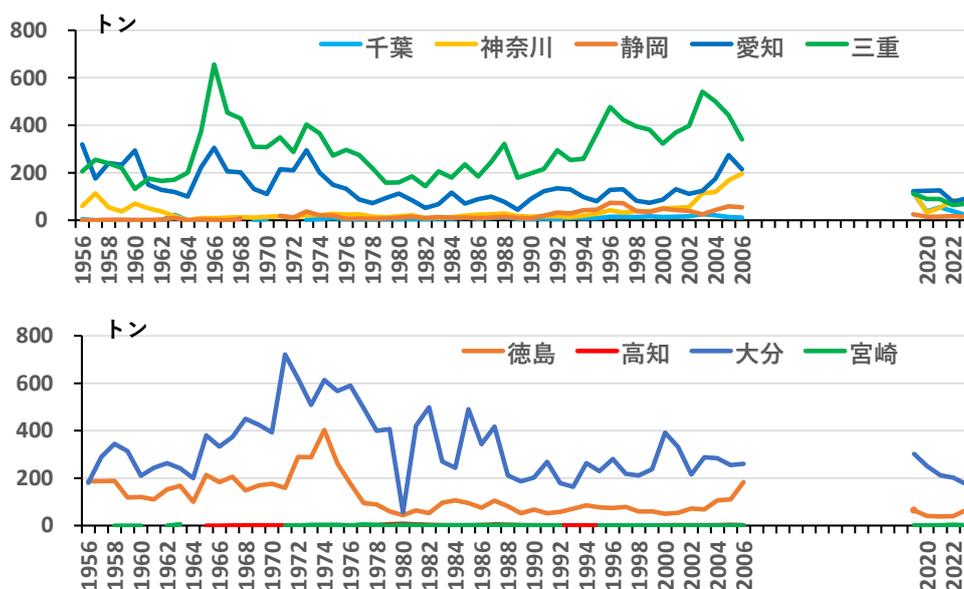


図 2. 1956～2006 年および 2019～2023 年における千葉～三重の各県（上段）並びに、徳島、高知、大分、宮崎の各県（下段）でのなまこ類漁獲量（徳島、大分は太平洋南区分と瀬戸内海区分を含む）

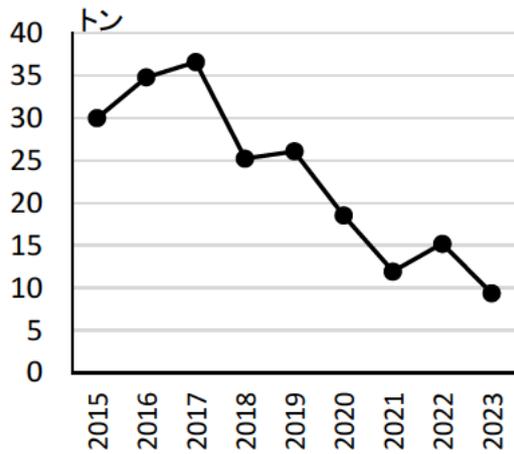


図3. 2015～2023年の神奈川県相模湾側主要6水揚げ港でのマナマコ漁獲量（トン）

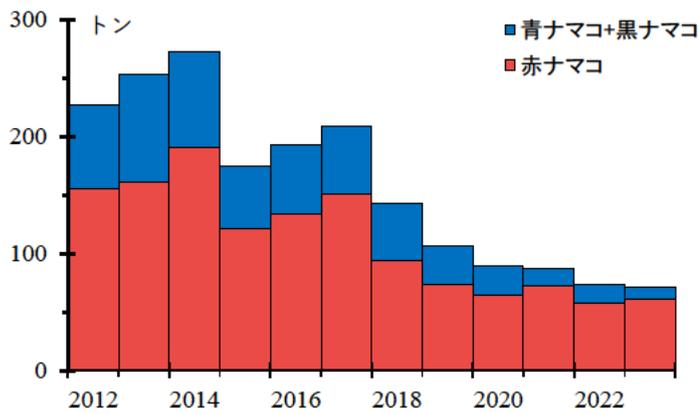


図4. 2012～2023年の三重県における、赤ナマコと青・黒ナマコの2タイプ別漁獲量（トン）

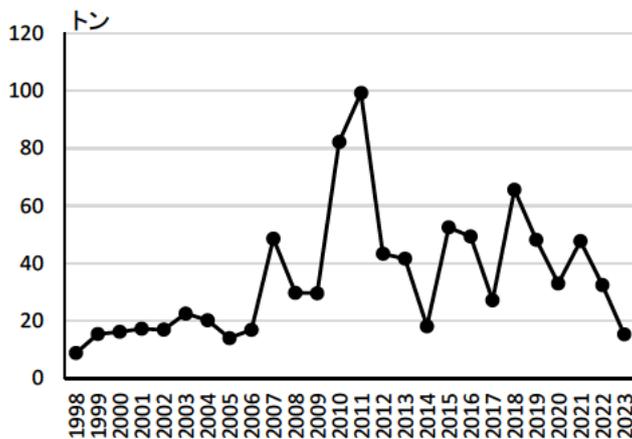


図5. 1998～2023年の千葉県における主要12漁協（地区）のマナマコ漁獲量（トン）

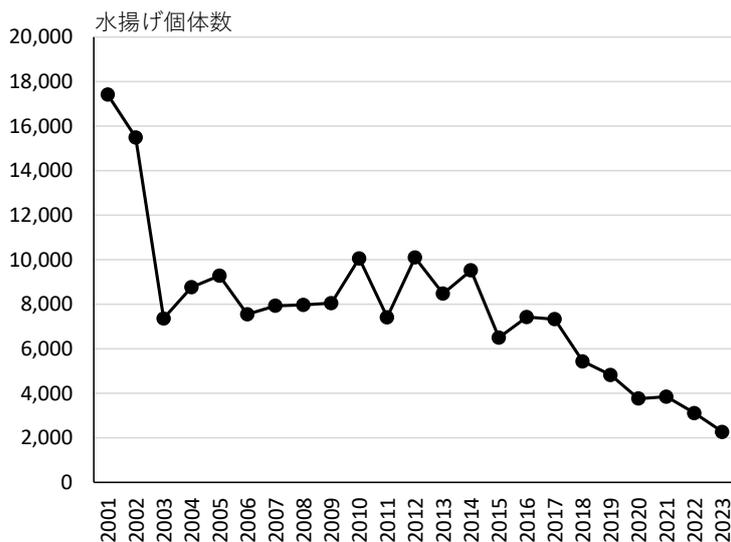


図 6. 2001～2023 年の静岡県下田魚市場におけるマナマコ水揚げ個体数（個）

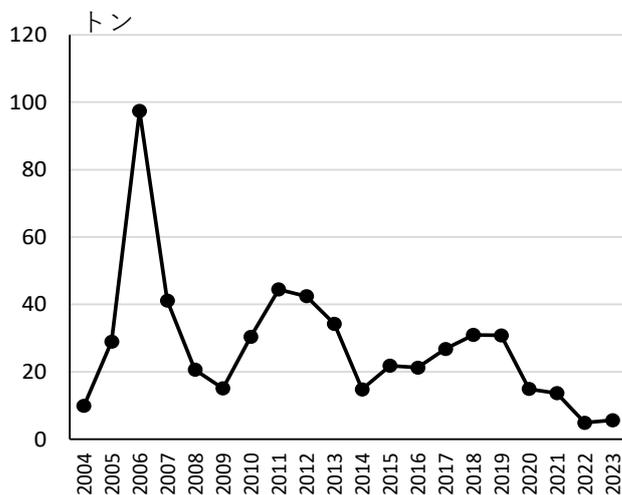


図 7. 2004～2023 年の徳島県中南部の主要 3 漁協におけるマナマコ漁獲量（トン）

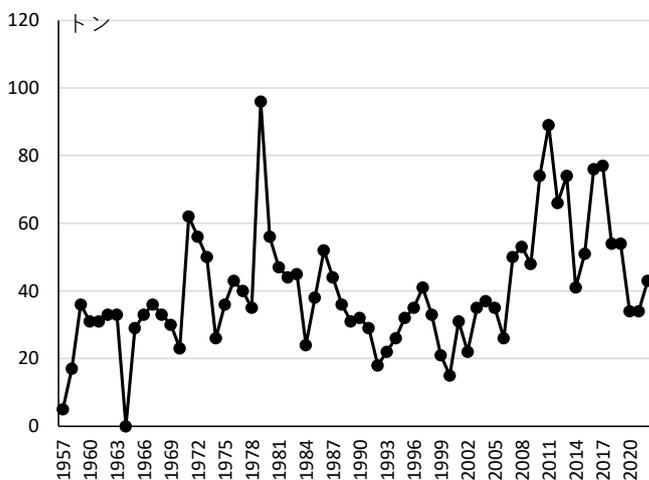


図 8. 1957～2023 年の大分県の太平洋南区（豊後水道）におけるマナマコ漁獲量（トン）