

## 第3章詳細編(抜粋版)(案)

## 3.9 生物

## 3.9.5 魚類

## (1) 有明海の魚類漁獲量

有明海は漁獲努力量等の資源評価を行うための基礎情報が乏しいことから、ここでは、過去の委員会報告と同様に漁獲量の動向を資源変動の目安と考えることとした。

有明海の魚類漁獲量は、1970 年代前半の 8,000t 程度から 1980 年代半ばにかけて増加したが、1987 年をピーク(13,000t 台)に減少に転じ、1995 年には約 8,000t となった(付図 3.9.5-1)。その後も緩やかな減少傾向が継続し、2022 年には過去最低となった(1,818t)。県別にみると 1987 年以降、佐賀県、長崎県、福岡県の順で漁獲量の減少が大きい。また、魚種別にみると、有明海の魚類漁獲量の多くを占めていた底生魚類、特にニベ・グチ類、カレイ類及びウシノシタ類の漁獲量は 1980 年代後半から減少が続いており、これら魚種の減少程度が大きいことがわかってきた。(付図 3.9.5-2)。

魚類資源に関する研究は少しずつ増え、ニベ・グチ類<sup>1)、2)、3)、4)、5)</sup>やウシノシタ類(シタビラメ類<sup>6)、7)</sup>)などのように、種によっては魚類資源の再生産機構や資源の減少要因の解明につながる重要な知見も蓄積されているものの、未だ有明海全体の魚類資源や魚類の多様性を包括的に把握するには十分ではない。

有明海の魚類漁獲量については底生魚類の占める割合が多く、また、それらの減少程度が大きいことから、ここでは過去の委員会報告においても検討の中心となってきた代表的な底生魚類であるニベ・グチ類とウシノシタ類(シタビラメ類)について取り上げる。ニベ・グチ類については、1972 年に 200t 程度であった漁獲量が増加し、1986 年には 1,200t に達したが、その後は長期的に減少傾向にある。ウシノシタ類(シタビラメ類)についても、1972 年に 200t 程度であった漁獲量が 1984 年には 1,200t に達したが、その後減少傾向にある。両者ともに平成 28 年度委員会報告以降も、更なる減少傾向が続いている状況である(付図 3.9.5-2)。

ニベ・グチ類については、有明海での長期に及ぶ研究(海域別・生活史ステージ別の分布状況、漁協ごとの水揚げ状況)により、ニベ・グチ類漁獲量には、シログチとコイチが混在していることや、県別にみれば、おおよその種別漁獲量を把握できることが明

1) Kume, G., Yagishita, N., Furumitsu, K., Nakata, H., Suzuki, T., Handa, M., and A. Yamaguchi (2015): The role of molecular methods to compare distribution and feeding habits in larvae and juveniles of two co-occurring sciaenid species *Nibea albiflora* and *Pennahia argentata*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 167, 516-525.

2) 山口 敦子, 久米 元(2011): 魚類の産卵・出産・保育場としての有明海奥部の重要性, 科学 : 特集 有明海—何が起り、どうするのか 81(5) 446-449 2011 年 5 月

3) 山口 敦子, 久米 元, 藤崎 靖志(2008): 寄生虫および遺伝学的手法による長崎周辺 4 海域産シログチの系群判別. 長崎大学水産学部研究報告, 89, 7-13.

4) Yamaguchi, A., Todoroki, T., and G. Kume(2006): Reproductive cycle, sexual maturity and diel-reproductive periodicity of white croaker, *Pennahia argentata* (Sciaenidae), in Ariake Sound, Japan. *Fisheries Research*, 82(1-3), 95-100.

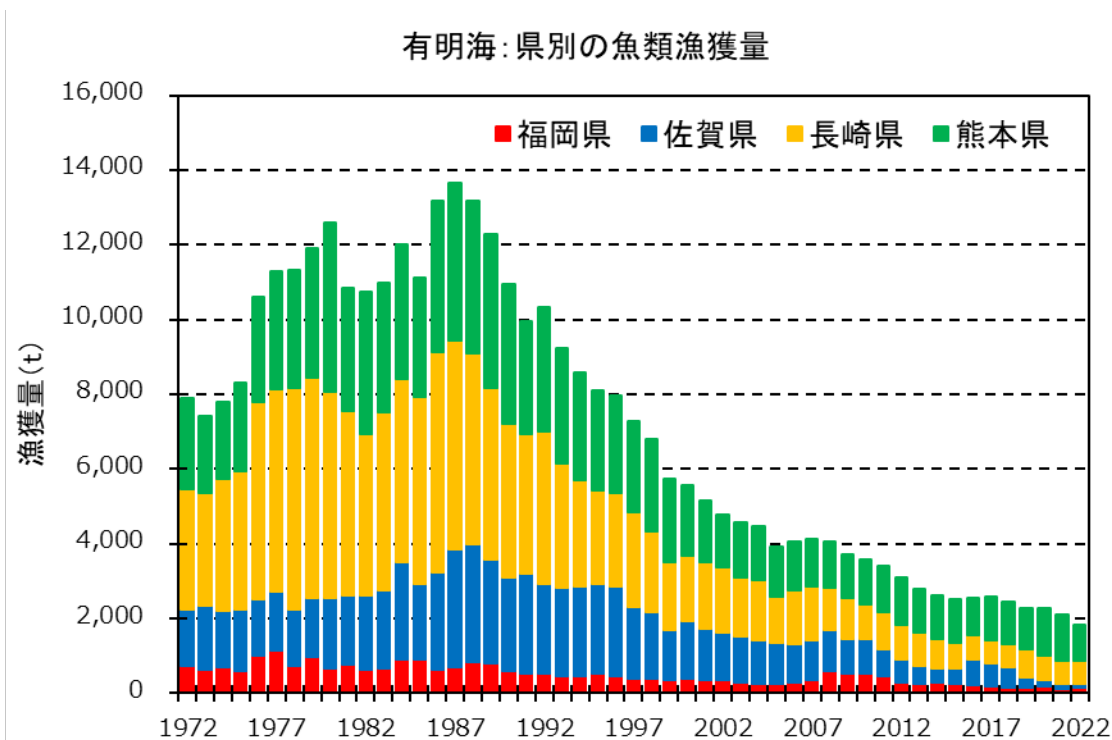
5) Yamaguchi, A., Kume, G., Higuchi, T., and T. Takita(2004): Geographic variation in the growth of white croaker, *Pennahia argentata*, off the coast of northwest Kyushu, Japan. *Environmental Biology of Fishes*, 71(2), 179-188 (2004).

6) Kume, G., Furumitsu, K., Nakata, H., Suzuki, T., Handa, M., and A. Yamaguchi(2015): Spatiotemporal occurrence and feeding habits of tonguefish, *Cynoglossus lighti* Norman, 1925, larvae in Ariake Bay, Japan. *Journal of Applied Ichthyology*, 31(2), 276-281.

7) 山口敦子, 久米元(2004): 有明海におけるデンベエシタビラメの年齢と成長および成熟について. 長崎大学水産学部研究報告, 85, 9-12.

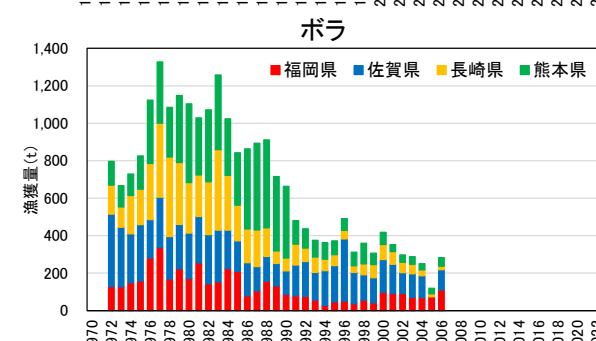
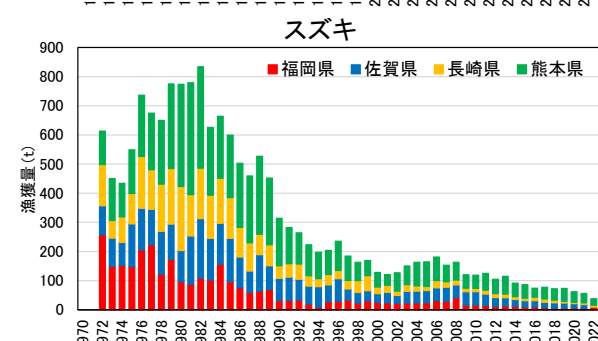
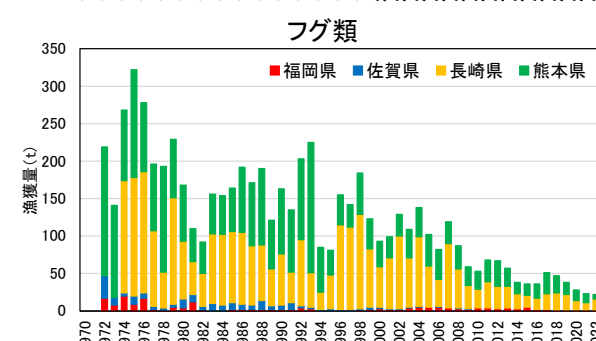
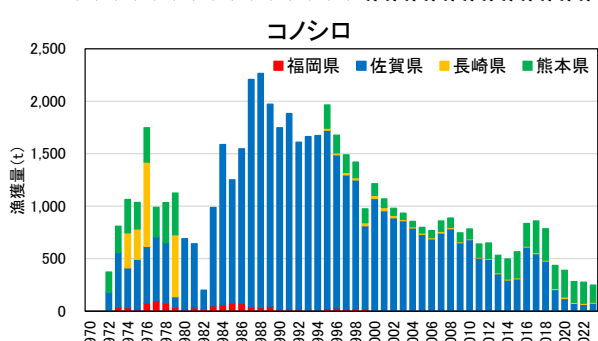
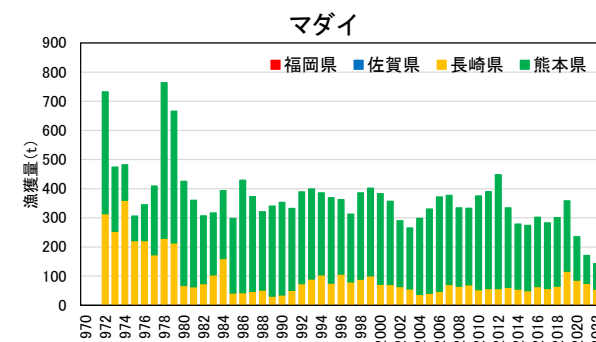
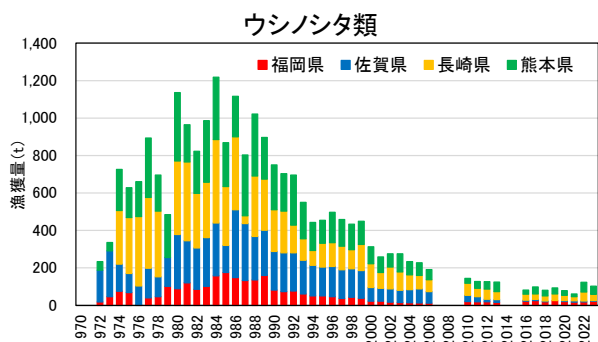
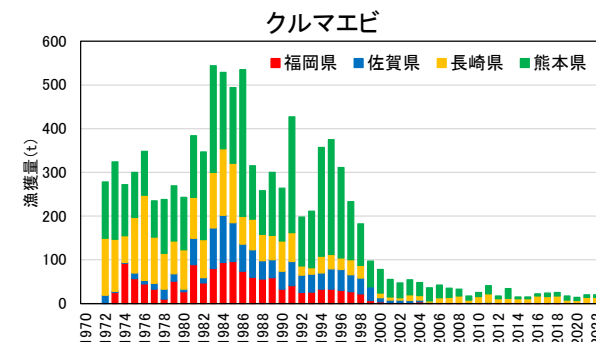
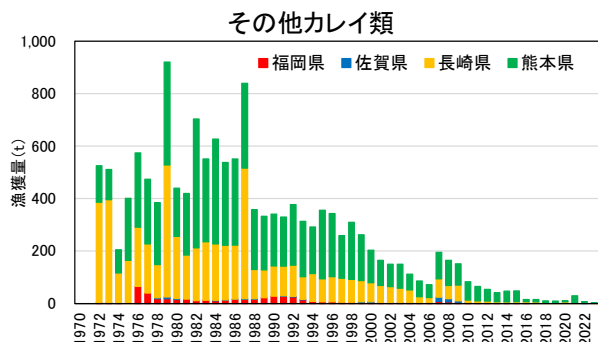
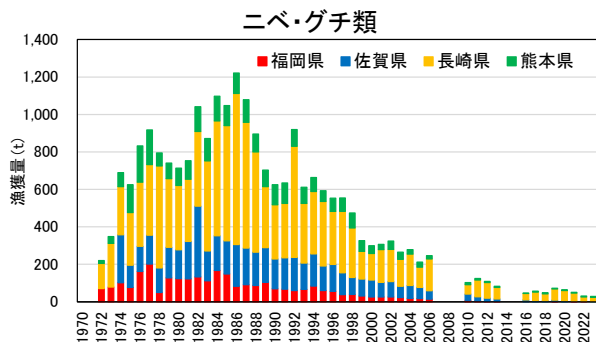
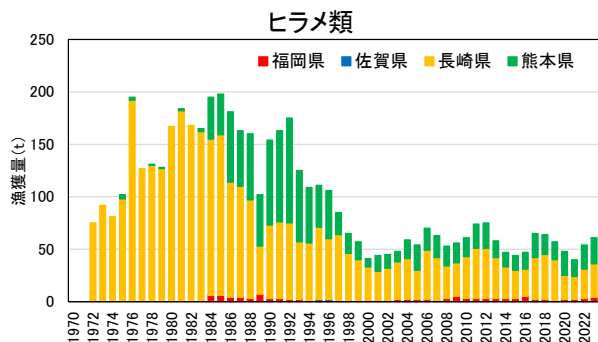
らかとなっている(種別の漁獲統計データにはほとんどの場合、複数種が含まれている。  
内訳は不明であり、漁獲傾向を知るための追加の調査が必要。)

ウシノシタ類(シタビラメ類)については、市場での漁獲物調査及びフィールドでの生物生態調査により、シタビラメ類の漁獲量には最低6種が混在していることが判明している。今後、漁協単位で水揚げデータと統計データ取得方法の詳細を調べることで、現在までに明らかになっている海域別の分布や生態的知見に基づき、ある程度、種ごとに傾向を把握できると推定されている。



付図 3.9.5-1 有明海の魚類漁獲量(海面漁業)の経年変化

出典: 農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成



注) 2007 年～2009 年、2014 年及び 2015 年は、統計に「ニベ・グチ類」及び「ウシノシタ類」の分類がなかったためデータを示していない。また、2007 年以降は、統計に「ボラ」の分類がなかったためデータを示していない。  
1972 年の福岡県、長崎県及び 1980 年～1994 年の長崎県と熊本県ではコノシロ漁獲データは未公表。

付図 3.9.5-2 有明海における主要な魚類等の漁獲量の経年変化

出典：農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

## 1 (2) 有明海の魚類に関する新たな知見

2 有明海の魚類相については、本委員会設置当初は、おおむね有明海奥部や干潟・河  
3 口域などに情報が集中しており、有明海全域を捉えた知見はなかった。有明海は4県にま  
4 たがることに加え、水域により海洋環境が著しく異なる上に種の多様性が高いことから、全  
5 域を捉えた魚類の研究は極めて難易度が高く、研究を遅らせていた要因の一つとなつて  
6 いる。このため、2000 年以降は、国内で本海域でのみ生息が認められているムツゴロウや  
7 ワラスボなどの特産魚種に限らず、有明海を代表する準特産種であるコイチやデンベエシ  
8 タビラメなどの魚類に加え、シログチ、トラフグ、シマフグなど水産資源として重要な種の生  
9 態的知見の蓄積が行われてきた。加えて、国内の多くの水域では、サメ・エイ類のような大  
10 型魚類の研究を体系立てて行われることはあまりなかったため、有明海での知見もほとん  
11 どなかったが、2000 年以降の調査研究により、有明海ではサメ・エイ類の多様性が高く、  
12 様々な観点から重要な分類群であることが明らかになりつつある。これまでに、ウチワザメ、  
13 コモンサカタザメやナルトビエイなどの生態学的知見が蓄積されつつあるが、まだ不明な  
14 点も多い。有明海の再生方策の検討にあたっては、魚種の種組成や生態的知見の充実  
15 を図り、生態系の全容を把握することが必要である。

16 以下では、環境研究総合推進費(1-2203)および長崎大学の研究により得られた魚類  
17 に関する新たな知見を中心にまとめる。

### 18 19 ア) ナルトビエイの生態的知見

20 ナルトビエイについては 2000 年頃に地球温暖化と同期して有明海に増加したことが  
21 指摘され、貝類のみを専食<sup>8)</sup>することからアサリやタイラギへの食害が考えられたが、当  
22 時はエイ類に関する知見が乏しかった。

23 現在は、分類学的研究により、ナルトビエイは熱帯性の種ではなく、新種であり、日本  
24 の南西部を主な生息場とする稀少性の高い東アジアの固有種であることが明らかにさ  
25 れ、新たな学名 *Aetobatus narutobiei* が付与<sup>9)</sup>されるなど、知見が蓄積されつつある。

26 平成 28 年度委員会報告以降、19 年間の調査研究に基づくナルトビエイの繁殖生物  
27 学と厳しい環境下での生存戦略に関する研究が進んでおり、有明海がナルトビエイの  
28 主要な繁殖地かつ成育場としての機能を担うこと、生活史のイベント(摂餌、繁殖、越冬)  
29 に特定の環境を要するナルトビエイにとって、有明海はその生存に必要な条件を満た  
30 す限られた生息地の一つであることなどが明らかとなっている。

31 前述のとおり、再生方策として水環境の改善に加え、捕食者(エイ)の駆除などが行  
32 われてきたが、二枚貝の生産量は回復していない。これは、エイと二枚貝類の単純な関  
33 係性だけでなく、複雑な食物網ネットワークが存在していることが要因の1つとして考え  
34 られる。また、高次捕食者が生態系構造に与える影響(魚類への捕食圧等)や、繁殖・  
35 成育場としての環境条件等についても未解明であり、有明海における高次捕食者を含  
36 めた生態系全体の構造とその機能について、今後研究を進める必要がある。

---

8) Yamaguchi, A., Kawahara, I., and S. Ito (2005): Occurrence, growth and food of longheaded eagle ray, *Aetobatus flagellum*, in Ariake Sound, Kyushu, Japan. Environ. Biol. Fish. 74, 229-238.

9) White, W. T., Furumitsu, K., and A. Yamaguchi (2013): A new species of eagle ray *Aetobatus narutobiei* from the Northwest Pacific: an example of the critical role taxonomy plays in fisheries and ecological sciences. PLoS One 8:e83785. doi: 10.1371/journal.pone.0083785.

## イ) アカシュモクザメの生態学的知見と成育場の発見

アカシュモクザメ *Sphyrna lewini* は世界的に生息する種で、沿岸と沖合を広範囲に往来することが知られている。近年では世界的な漁獲圧の高まりによりいずれの水域においても生息数が著しく減少しており、絶滅寸前 (CR) と評価された絶滅危惧種である<sup>10)</sup>。しかし、環境省のレッドリストでは評価の対象外となっており、国内の沿岸域での動向や出現状況については明らかにされていなかった。近年の研究の成果として、有明海は幼魚の出産場であり、また幼魚の成育場としての科学的基準を満たす重要な場であることが明らかとなった。本成果は、北西太平洋海区で初の成育場の発見となり、また、現在知られている中で最も多くの幼魚を育む重要な成育場であることも明らかになった。

## ウ) アカエイ類の分類学的知見及び生態学的知見

アカエイを含むアカエイ類については、いずれも外部形態が酷似している。分子系統解析<sup>注 1)</sup>によってアカエイの隠蔽種<sup>注 2)</sup>の存在が明らかにされたものの<sup>11)、12)</sup>、長年にわたる分類学的混乱は未解決であった。そこで、かつてシーボルトらが長崎等で採集し、現在もオランダ・ナチュラリスに所蔵されている *Hemitrygon akajei* のレクトタイプ標本や文献資料等を再調査したところ、アカエイ類は初記載された当初から混乱が生じていたことが明らかとされた<sup>13)</sup>。当時の産地である長崎を含む日本各地から採集したアカエイ属 4 種の標本に基づき行われた検討により、これまで広く *H. akajei* とされてきたアカエイ属魚類がそのレクトタイプと一致することが明らかにされ、レクトタイプおよび日本各地で新たに採集した標本に基づき *H. akajei* の再記載が行われた。同時に、西日本から得られた標本に基づき、アカエイの隠蔽種であった 1 新種アリアケアカエイ *Hemitrygon ariakensis* が記載された<sup>13)</sup>。

両種は形態的に極めて類似し、各地で分布が重複することから、長年にわたり混同されてきた。これらの外部形態はよく似ているが、生態的特性は異なっており再生方策の検討に際しては両者を区別することが必要である(付図 3.9.5-3)。

注 1) アミノ酸配列や塩基配列を使って、生物間または遺伝子の進化的道筋(系統)を解明する解析<sup>14)</sup>

注 2) 形態的には区別が困難であるが生殖的隔離を発達させており、生物学的種概念からは別種と認識されるもの<sup>15)</sup>

10) IUCN(2019): International Union for Conservation of Nature annual report 2019

11) Yagishita, N, Furumitsu, K, Yamaguchi, A (2009): Molecular Evidence for the Taxonomic Status of an Undescribed Species of Dasyatis from Japan (Chondrichthyes: Dasyatidae). Species Diversity 14 157-164

12) 古満啓介, 山口敦子(2010): 日本産アカエイ属魚類一種に対する新和名の提唱. 長崎大学水産学部研究報告 91 61-63

13) Furumitsu, K., and A. Yamaguchi(2025): Redescription of *Hemitrygon akajei* with description of the cryptic stingray species *Hemitrygon ariakensis* sp. nov. from the Northwest Pacific (Myliobatoidei: Dasyatidae). Ichthyological Research, <https://doi.org/10.1007/s10228-025-01048-5>

14) 国立研究開発法人科学技術振興機構「分子系統解析」  
[https://www.jst.go.jp/nbdc/bird/jinzai/literacy/streaming/h21\\_4\\_3b.pdf](https://www.jst.go.jp/nbdc/bird/jinzai/literacy/streaming/h21_4_3b.pdf)

15) 綿野泰行(2021): 分子マーカーが描くパターンに耳を傾ける. 植物地理・分類研究 69(2): 149-158



付図 3.9.5-3 アカエイ(左)と隠蔽種アリアケアカエイ(右)

出典:長崎大学 山口敦子教授提供

アカエイ *Hemitrygon akajei* は、北海道から種子島までの日本各地の沿岸域に広く分布し、沿岸域では最も一般的なエイ類の 1 種であるが、その生態については未解明であった。有明海におけるアカエイの繁殖生態については、以下の知見が明らかとなった<sup>16)</sup>。雌の 50%成熟サイズは 522.2 mm DW であり、雄の 321.5 mm DW よりもかなり大きい。雄は一年を通じて貯精嚢に精液を保有しており、交尾期間は 10 月から 4 月までの 7 ヶ月間に及ぶ。しかし、雌の排卵は主に 5 月に集中しており雌の精子貯蔵を示唆し、アカエイ類では初の知見となった。雌は、左側のみが機能的な卵巣および子宮を有し、胎仔の外部卵黄嚢が無くなる妊娠中期を過ぎるころから、子宮ミルクと呼ばれる分泌液により胎仔を成長させる。妊娠期間は短く、約 3 か月であり、7 月下旬から 8 月上旬に出産を行う。雌の繁殖周期は年 1 回で、毎年同じ時期に妊娠する。アカエイの胎仔数は 7 ～25 の範囲であり、雌の体サイズが大きくなるとともに増加した。アカエイは、同じサイズの中型のアカエイ類と比較して小さな胎仔を数多く妊娠する繁殖戦略を持つことが明らかとなった<sup>17)</sup>。

また、本種の胃内容物の分析結果からは、魚類、頭足類、甲殻類(エビ類、カニ類、シャコ類、端脚類など)、多毛類、クモヒトデ類、貝類などの餌生物を幅広く摂餌しており、多様な分類群を利用可能な種であることがわかった。ただし、食害が問題視されるアサリなどの二枚貝類への依存度は極めて低いことも明らかになった。また、食性は成長に伴い変化し、エビ類やカニ類など小型の甲殻類や多毛類等から、大型個体では魚類や頭足類を摂餌するようになることが明らかとなった。

注) Disc width: 胸鰭によって形成される体盤の最大幅を示す。<sup>18)</sup>

## エ) マナガツオの生態学的知見

マナガツオ *Pampus punctatissimus* は外洋に生息しながら繁殖には汽水域を利用する回遊性魚類であり、極めて経済価値が高いことから、北西太平洋における重要な漁

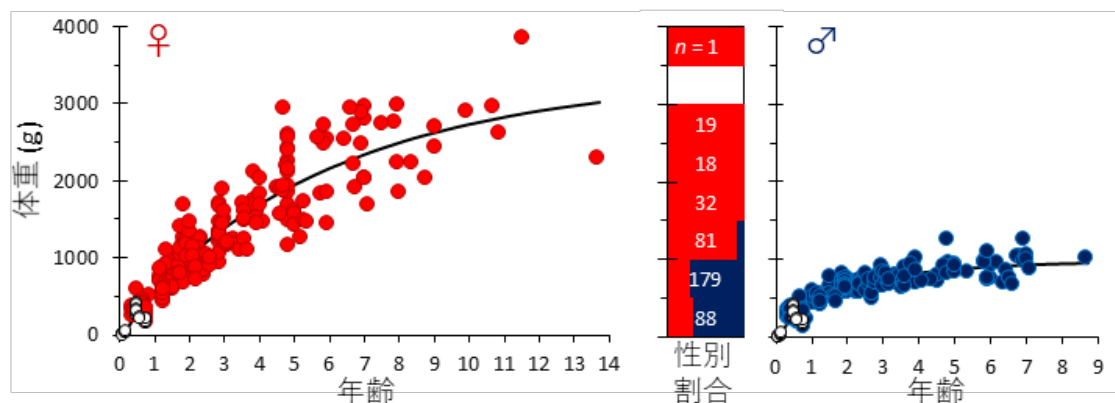
16) Furumitsu, K., Wyffels, J.T. & Yamaguchi, A. Reproduction and embryonic development of the red stingray *Hemitrygon akajei* from Ariake Bay, Japan. *Ichthyol Res* **66**, 419–436 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10228-019-00687-9>

17) Keisuke Furumitsu, Jennifer T. Wyffels, Atsuko Yamaguchi(2019): Reproduction and embryonic development of the red stingray *Hemitrygon akajei* from Ariake Bay, Japan, *Ichthyological Research*, 66:419–436

18) Gayford, J.H., Seamone, S.G. & Seidu, I. (2024) : Ontogenetic scaling of disc width with total length in west African batoids. *Evolutionary Ecology*, 39(1): 135–147.

業資源となっている。有明海は主要な産卵場の一つであり、季節的に来遊するマナガツオを直接の対象とした漁業が各県で行われている。しかし、これまで全分布域を通じて寿命や成長などの生態学的知見は未解明であったが、有明海およびその周辺海域で漁獲された個体を対象に耳石を用いた年齢解析により、寿命、成長、年級群強度が明らかにされた<sup>19)</sup>。

耳石切片による年齢査定の結果、観察された最高年齢は雌で 13 歳、雄で 8 歳であり、従来考えられていたよりも長生きであることが判明した。成長には顕著な性的二型があり、雌は最大体重約 3.8 kg に達するのに対し、雄は約 1.2 kg と雌の 1/3 にとどまり、1 kg を超える資源価値の高い大型個体のほとんどは雌であることが分かった(付図 3.9.5-4)。年級群強度(年ごとの加入量)には大きな変動が認められ、特に 2017 年生まれの個体は観察されず、“空白の世代”が存在すること、生後 1 年間の初期成長量について、耳石の年輪径に基づく逆算を行ったところ、加入量が多い年ほど初期成長量が低い傾向が明らかとなった<sup>19)</sup>。



付図 3.9.5-4 マナガツオの年齢—体重データと成長曲線

出典: Ogino and Yamaguchi (2025)<sup>19)</sup> の図を一部改変

## オ)トラフグの生態学的知見

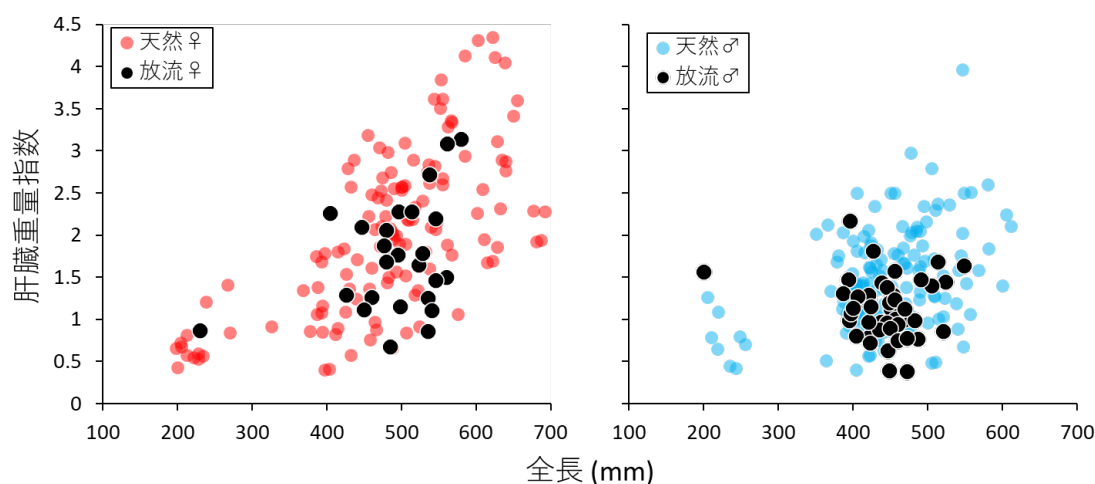
トラフグ *Takifugu rubripes* は、有明海の有用水産資源である。そのため本種については、資源造成を目的として、人工種苗生産された稚魚の大規模な放流が長年にわたり実施されてきた。種苗放流については、適切な効果検証と生態リスク評価を伴った限定的かつ戦略的な実施が不可欠であることが世界的に認識されている。そのため、放流個体が自然環境下で野生個体と同等の成長・生存を示すか、また放流が野生集団の構造や資源動態にどの程度影響を及ぼすのかを科学的に検証する必要性が高まっている。こうした背景のもと、有明海及び周辺海域で漁獲されたトラフグについて、従来の脊椎骨による方法より精度の高い耳石を用いた成長解析を実施し、野生及び放流個体

19) Yoshimi Ogino, Atsuko Yamaguchi (2025): Growth and year-class dynamics of the Japanese silver pomfret *Pampus punctatissimus*: Correlation between salinity and recruitment. Estuarine, Coastal and Shelf Science 323 109440



それぞれの成長、栄養状態、生存率などの知見が得られた<sup>20)</sup>。

体長-体重関係から、雄において放流魚の体重は同じ体長の野生魚の 90%未満であり、さらに漁獲物で最も多い年齢である 2.9 歳では、放流雄の平均体重は野生雄の 67%にとどまった。また、肝臓重量指数(肝臓重量/体重)も放流魚で低い傾向を示し、栄養状態の不良が示唆された(付図 3.9.5-5)。寿命については、本調査では野生魚の最高観察年齢が 12 歳であったのに対し、放流魚は 5 歳にとどまった。さらに死亡率解析では、放流魚の年間死亡率が野生魚の 2 倍以上と推定された。これらの結果から、放流魚は野外環境下において、野生魚と比較して適応度が生涯を通じて低いことが示唆された<sup>20)</sup>。



付図 3.9.5-5 トラフグ天然個体と放流個体との肝臓重量指数の比較  
(左図:雌、右図:雄)

出典:Ogino and Yamaguchi (2022)<sup>20)</sup>の図を一部改変

## カ) コノシロに関する生態的知見

コノシロは特に有明海では重要な水産資源として漁獲されており、漁獲量のほとんどは佐賀県で漁獲されたものである(付図 3.9.5-2)。コノシロの漁獲量は、1972 年の 500t に満たない水準から 1987 年、1988 年には 2,000t を超えたが、その後長期的には減少傾向にある。コノシロは成長につれて名前が変わる出世魚である。聞き取り調査から、有明海での銘柄ごとのサイズ範囲はそれぞれ、シンコ 50~100mm 程度、コハダ 100~150mm 程度、ナカズミ 150mm~200mm 程度、ツナシ 200mm 以上であることが明らかにされている<sup>21)</sup>。これらの銘柄ごとの漁獲傾向から、季節的な移動がおおよそ理解されているが<sup>21)</sup>、これまでその生態学的特性は十分には知られていなかった。

有明海及び八代海で採集したコノシロの消化管内容物の光学顕微鏡による検鏡結果と DNA メタバーコーディング解析をもとに、食性について調査した結果、合計 6 綱 10 目 26 科の植物及び動物プランクトンが確認された。特に、植物プランクトンは動物プラ

20) Yoshimi Ogino, Atsuko Yamaguchi (2022) : Reduced lifetime fitness (growth, body condition and survivability) of hatchery-reared tiger pufferfish *Takifugu rubripes* compared to wild counterparts, J Fish Biol. 2022;101:1270–1284.

21) 寺田雅彦、伊藤史郎 (2017) : 有明海におけるコノシロ投網漁業の操業実態、佐賀有明水振セ研報 28(93 – 98)



ンクトンに比べ著しく高い割合で出現し、珪藻類がその大部分を占めていた(約 90%)。胃内容物からは底生性の植物プランクトンに加え、デトリタス様物質が高い割合で出現していたことから、本種は環境水中及び底層の動植物プランクトンをろ過摂餌していると考えられた。先行研究により、これまでコノシロはデトリタスを主な餌とすると考えられてきたが、植物プランクトンを主な餌とするプランクトン食者であることが新たに判明した。

#### キ) 有明海における魚類生態系の構造と機能

従来、有明海では、水環境及び低次生態系を主体としたボトムアップの視点で再生方策の検討が行われており、高次捕食者に関する知見が不足していたことから、トップダウン効果を含め、包括的な生態系の視点による検討が行われていなかったことが課題の一つであった。そこで、環境研究総合推進費(1-2203)において、有明海の生物多様性保全と水産資源確保の両立を図ることを目的とし、高次捕食者(頂点捕食者を含む)を含む全栄養段階を対象とした干潟生態系の網羅的な食性解析をもとにエコパス<sup>注1)</sup>による生態系モデルが構築された。なお、生態系モデルの構築に際しては、60 種以上の魚類に関する定量的な食性解析(検鏡とDNAメタバーコーディング手法を併用)を主体とし、魚類等の高次捕食者やベントスなど全栄養段階を含む各種生物の生息状況や生物量推定、各種の生態学的知見、採集時の物理観測データ等も可能な限り収集して行ったものである。構築したモデルを活用し、環境変化に伴う生態系機能の過去から現在までの変化や、頂点捕食者によるトップダウン効果の検証を行うとともに栄養段階の算出、頂点捕食者とキーストーン種<sup>注2)</sup>の特定が行われた。

その結果、有明海の干潟生態系には栄養段階3以上の豊富な高次捕食者が存在することが明らかとなり、有明海生態系の頂点捕食者としてスミツキザメとアカシュモクザメ、キーストーン種としてアカエイとナルトビエイ、スミツキザメ、アカシュモクザメが特定できた。また、生態系を支える餌生物として、アミ類や小型のエビ類が重要な機能を果たしていることも同時に明らかになった。さらに、生態系モデルにより生態系のトップダウン効果が確認され、頂点捕食者の保護やキーストーン種の適切な管理は水産資源の確保と生物多様性保全を両立できる可能性が示唆された。また、キーストーン種であるサメ・エイ類の多くは国際的な視点では絶滅危惧種と評価されていることにも留意が必要である。以上の成果により、希少生物の絶滅を回避した上で、生態系の視点に基づく包括的な再生方策を検討、実施するための基盤が構築された。

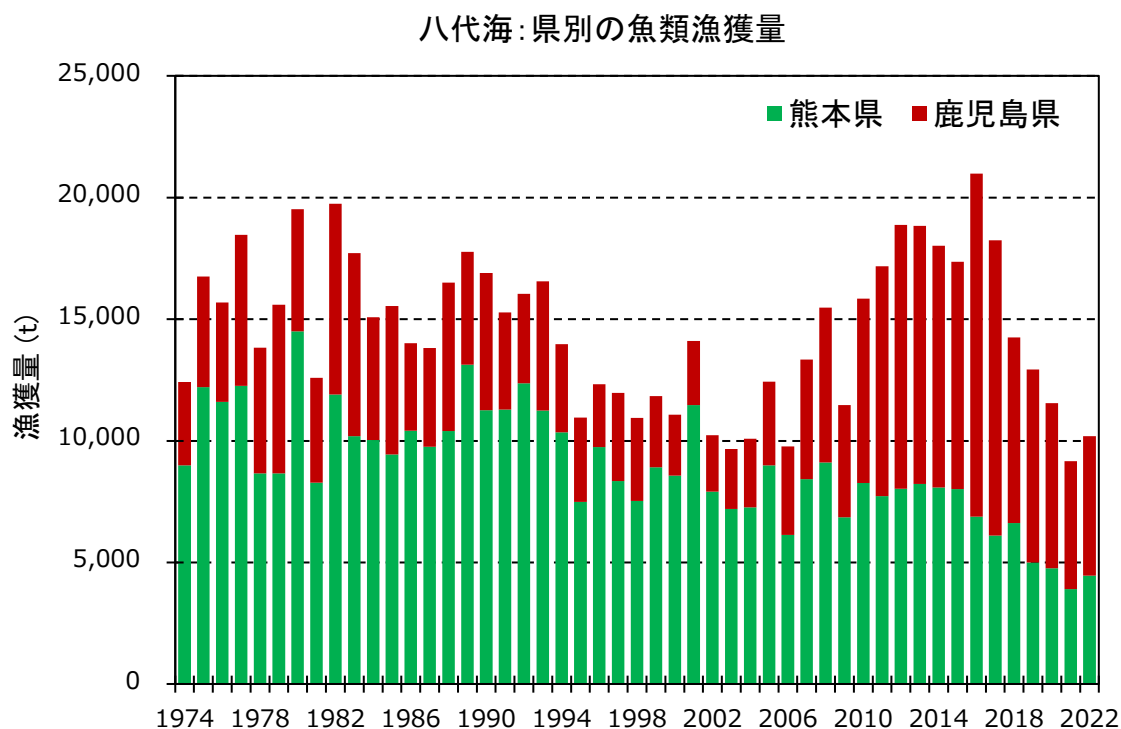
注 1) エコパス(Ecopath with Ecosim)モデルは低次栄養階生態系の変化に対する高次栄養階生態系の応答を調べるためのモデル。食物網モデルとして広く利用されている。

注 2) 現存量に比べて生態系への影響が大きい種のことであり、Paine (1969) によって提唱された。その種の喪失は生態系構造や生物多様性に急激かつ重大な変化を引き起こす。<sup>22)</sup>

22) Paine, R. T. (1969): A Note on Trophic Complexity and Community Stability. The American Naturalist, 103(929), 91-93.

### (3) 八代海の魚類漁獲量

八代海の 1970 年代以降の魚類漁獲量は、1 万 t～2 万 t 程度で推移し、1974 年に 12,000t 台だった漁獲量は増減しつつ、1982 年にピーク(19,000t 台)を迎え、その後は緩やかな減少傾向を示し、2003 年及び 2006 年には 9,000t 台まで落ち込んだ。その後再び増加し、2016 年にはピーク(約 21,000t)となったが、2017 年以降は減少傾向にあり、熊本県、鹿児島県とも減少している(付図 3.9.5-6)。

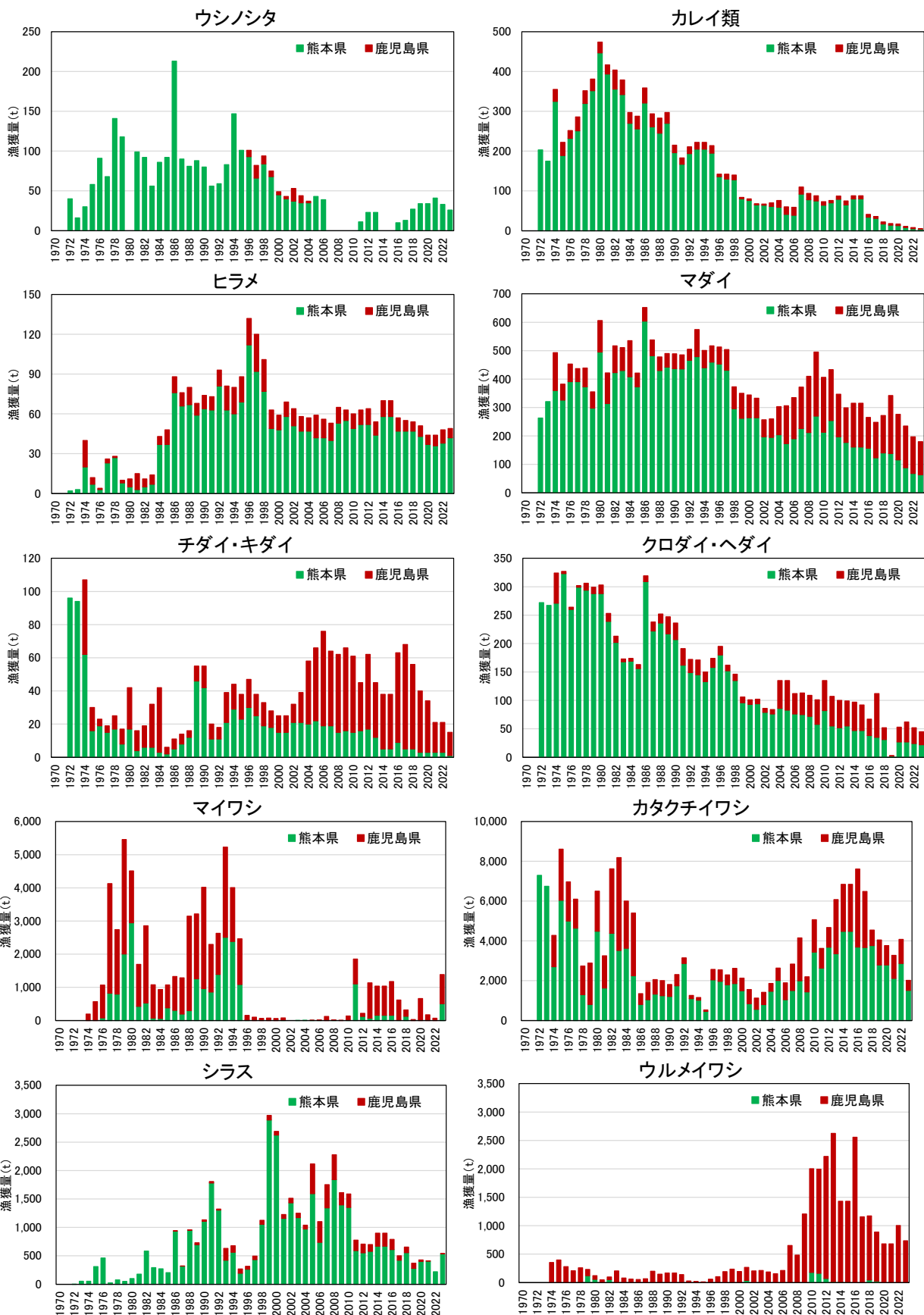


付図 3.9.5-6 八代海の魚類漁獲量(海面漁業)の経年変化

出典: 農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

有明海と同様、平成 28 年度報告書で取り上げた魚類漁獲量等の経年変化をみると(付図 3.9.5-7)、八代海では浮魚類であるニシン目(カタクチイワシ、マイワシ、コノシロ、ウルメイワシ等)の漁獲量の占める割合が大きく、魚類漁獲量が多かった 1980 年頃には全漁獲量の 50%以上を占めていたが、2000 年代前半にはニシン目の漁獲量は大きく減少し、八代海全体の漁獲量の減少をもたらしたことがわかる。全体の漁獲量が再びピークを迎えた 2016 年にはカタクチイワシやウルメイワシの漁獲量が増加していたが、2017 年以降は減少傾向にあり、八代海全体の漁獲量の減少傾向につながっているものと推察される。

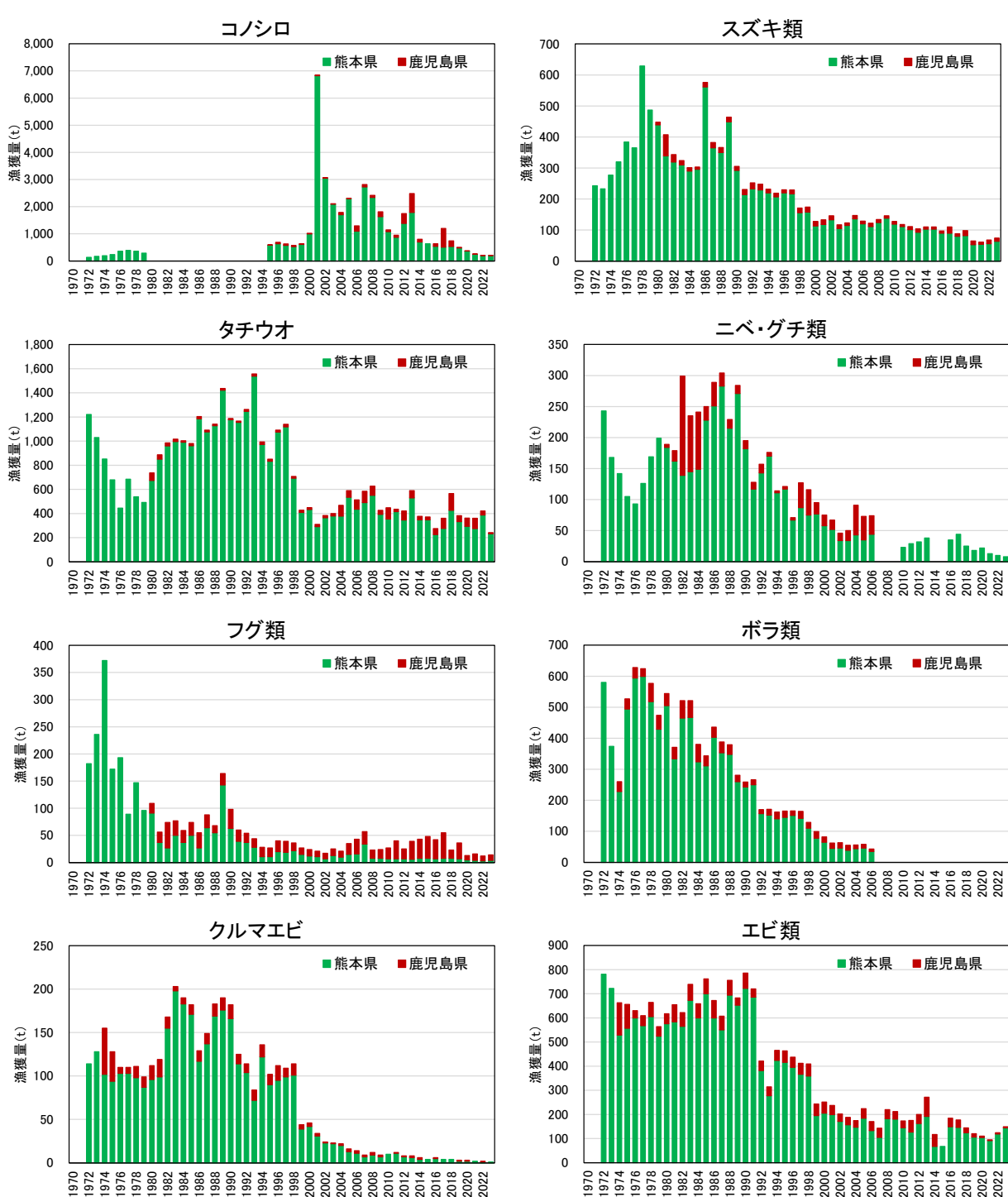
また、有明海の代表的な底生魚類であるウシノシタ類(シタビラメ類)、カレイ類、ニベ・グチ類も漁獲されているが、有明海同様に漁獲量の減少傾向がみられている。なお、底生魚類であるヒラメやマダイについては大きな減少傾向はみられていない。



注) 2007 年～2009 年、2014 年及び 2015 年の熊本県は、「カレイ類」に「ウシノシタ類」が含まれている。

### 付図 3.9.5-7(1) 八代海における主要な魚類等の漁獲量の経年変化

出典: 農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成



注)「コノシロ」は熊本県の1980年～1994年のデータがない。2007年～2009年、2014年及び2015年は、統計に「ニベ・グチ類」の分類がなかったため、データを示していない。2007年以降は「ボラ」の分類がなかったため、データを示していない。

付図 3.9.5-7(2) 八代海における主要な魚類等の漁獲量の経年変化

出典：農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

#### 1 (4) 八代海の魚類に関する新たな知見

##### 2 ア) 八代海における仔稚魚の分布

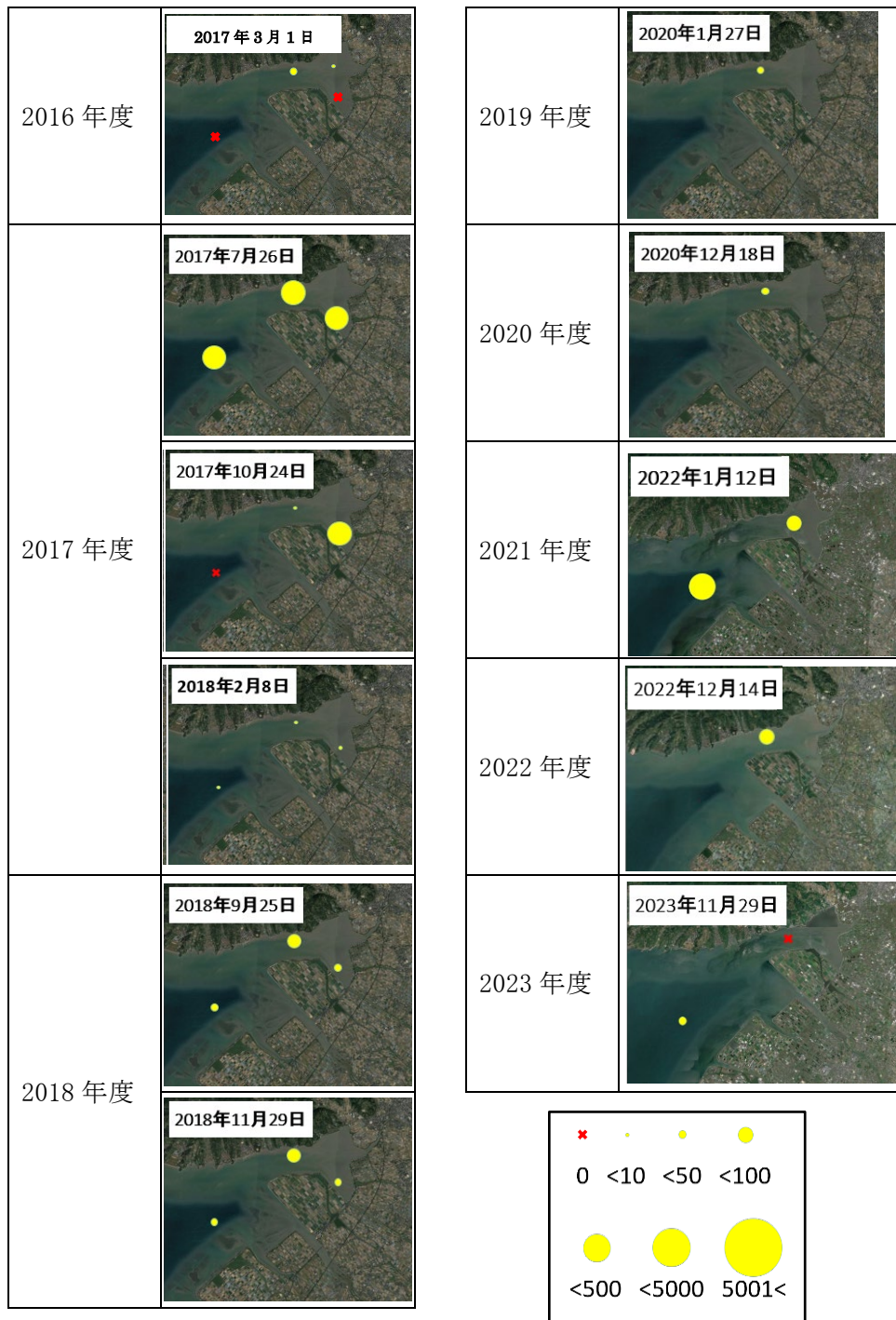
3 2016 年度～2023 年度に実施した八代海奥部での仔稚魚調査結果によると、年に  
4 よって変動が大きいものの、最大で 200 個体/1,000m<sup>3</sup>程度の分布密度での出現が確認  
5 されている(付図 3.9.5-8)。

6 八代海湾奥部では、これまでのところ、ハゼ科仔魚が多くを占める傾向にあり、ハゼ  
7 科の中ではトビハゼ、スジハゼ、ショウキハゼ、マハゼが多くみられているが、有明海の  
8 優占種であるシログチやデンベイシタビラメの仔稚魚は確認されていない。また、八代  
9 海湾奥部では、有明海で確認されていないアユ仔魚がよく採集されている。このため、  
10 八代海湾奥部は、ハゼ科やアユにとっての成育場として機能している可能性が高いと  
11 推定される。また、カサゴ仔魚も比較的によくみられているが、これも有明海湾奥部ではみ  
12 られておらず、両海域湾奥部の干潟・河口域における成育場としての利用状況は異な  
13 る可能性が高いと推察された<sup>23)</sup>。

---

23) 環境省(2025)「令和 6 年度有明海・八代海等再生対策検討作業支援業務報告書 2.4.2」

1



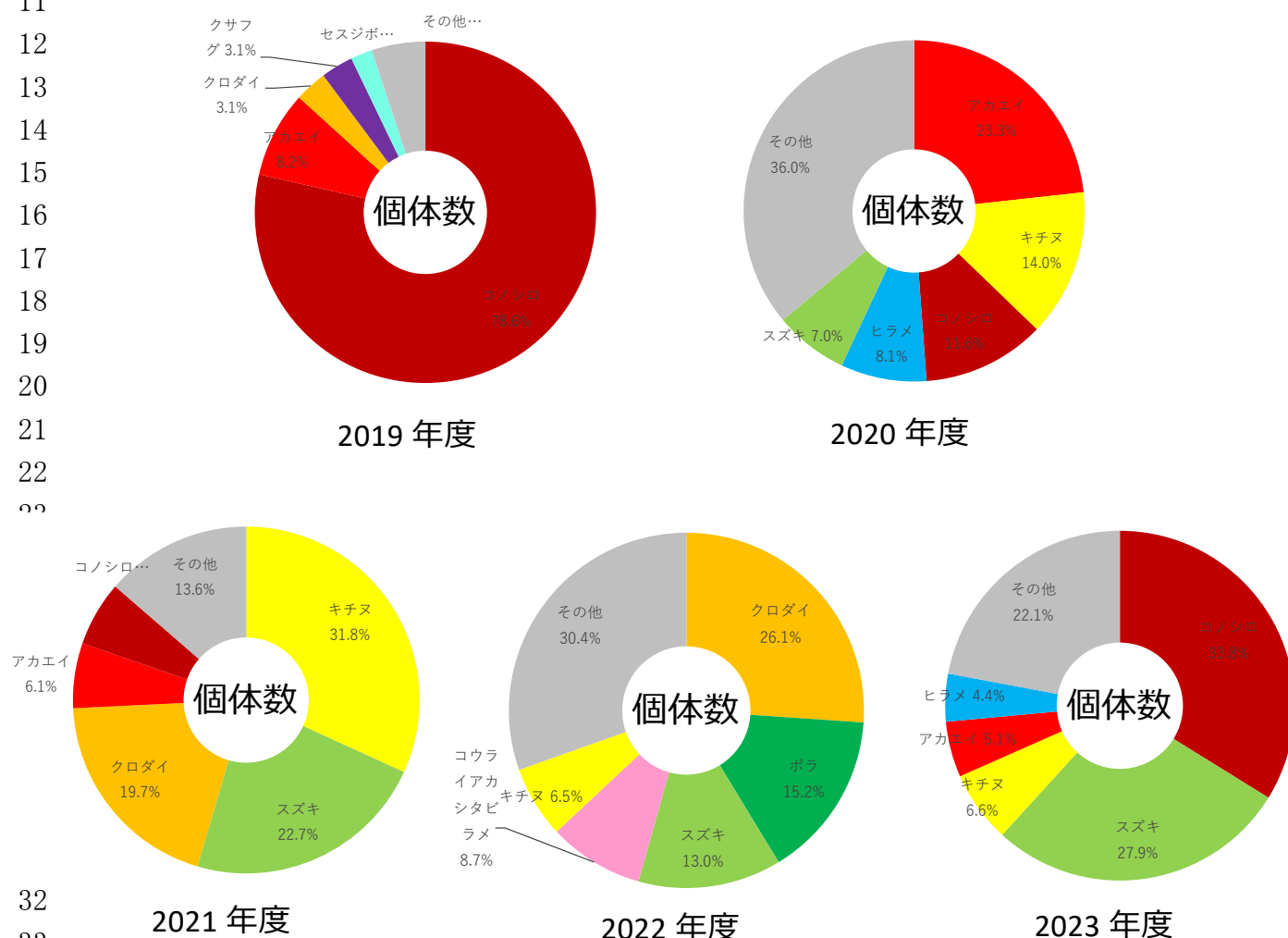
付図 3.9.5-8 八代海湾奥部における仔稚魚の分布密度

出典:環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第16回海域環境再生方策検討作業小委員会資料2」



## イ) 八代海における魚類相と魚類生態系に関する知見

八代海の魚類の分布や生息状況に関する知見は、依然として有明海よりもさらに少ないことから、八代海湾奥部において羽瀬網による成魚調査を実施している(付図 3.9.5-9)。この結果によると、年による変動は大きいものの、コノシロ、クロダイ、キチヌ、スズキ等が比較的多く確認されている。また、2013 年から 2023 年までの調査では 91 種(17 目 55 科 73 属)が確認されている。八代海の湾奥部には広大な干潟があり、有明海と良く似た環境を持つにもかかわらず、魚類の漁獲にかかる種構成は異なっており、八代海と有明海では魚類生態系構造が大きく異なる可能性があることが示唆されている<sup>24)</sup>。



付図 3.9.5-9 八代海湾奥部での羽瀬網による成魚調査結果

出典:環境省(2025)<sup>24)</sup>

24) 環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 16 回海域環境再生方策検討作業小委員会資料 2」

### 3.9.8 まとめ

#### (1) 有明海・八代海等を中心に生息する生物(固有種、希少種等)

有明海・八代海等には、国内で本海域を中心に生息する生物が数多く存在している。特に、有明海及び八代海では、両海域固有、又は両海域を主な分布域とする大陸系遺存種が数多く確認されており、それらの中には環境省レッドリスト等に掲載されている希少種も複数みられる。

#### (2) 植物・動物プランクトン

植物プランクトンについて、有明海の 2024 年度の種類数は 20 種～65 種であり、細胞数組成比は黄色植物門が大部分を占めていた。平面分布では、夏期、冬期ともに種類数はほぼ一様な分布であった。細胞数は、夏期は湾奥部から中央東部海域にかけて多く、特に A1 海域(Afk-1)が最も多かった。冬期は中央東部海域において多い傾向にあった。八代海では種類数は 11 種～69 種であり、細胞数組成比は黄色植物門の占める割合が高かった。八代海の平面分布では、夏期の種類数はほぼ一様な分布であり、冬期は湾奥で多く湾中央部や南部で少ない傾向にあった。細胞数は、夏期は湾奥部で多く、特に Y1 海域(Ykm-1、Ykm-2)で多かった。

動物プランクトンについて、有明海の 2024 年度の種類数は 7 種～26 種であり、個体数組成比は節足動物門の占める割合が高かった。平面分布では、夏期、冬期ともに種類数はほぼ一様な分布であった。個体数は、夏期は湾中央部海域が多く、特に A5 海域の Ang-1 で最も多かった。冬期は湾奥部でやや多い傾向にあったが、夏期に比べて全体的に少ない傾向にあった。八代海では種類数は 10 種～27 種であり、個体数組成比は節足動物門が大部分を占めていた。平面分布では、夏期、冬期の種類数はほぼ一様な分布であった。個体数は、夏期は湾奥部で多く、特に球磨川河口部の Y2 海域(Ykm-3)で最も多かった。冬期の個体数はおおむね一様であった。

#### (3) ベントス(底生生物)

有明海におけるベントスの種類数については、湾中央部から湾口部寄りが多い傾向がみられ、経年的には A2～A7 海域では変動幅が大きく、A1 海域は低位で横ばいで推移している。個体数は湾奥部寄りで多く、近年は A2 海域及び A3 海域で大きな変動幅がみられる。特に A2 海域(Afk-2)では、2009 年以降、日和見種であるホトギスガイの優占により、夏期の総個体数が高い値となっている。A3 海域(Asg-4)では、2018 年以前は有機汚濁耐性種のダルマゴカイ等の環形動物が優占していたが、2019 年以降は二枚貝類のヒメカノコアサリの優占によって総個体数が大きく増加した。湿重量は湾奥部において調査時期ごとに大きな変動がみられ、A1 海域(Asg-3)ではサルボウガイ、A2 海域ではホトギスガイ、A3 海域ではヒメカノコアサリによるものと推察される。検定による変動傾向の結果によると、総種類数は 5 地点で減少傾向にあったが、動物門別では明確な傾向はみられなかった。総個体数は 2 地点で減少傾向にあり、これら地点では、軟体動物門、環形動物門、節足動物門の減少傾向が共通していた。

八代海では、種類数・個体数は湾奥部や湾口部寄りが多い傾向であり、また、調査時期による変動は有明海に比べて小さいものと考えられる。種類数の経年変化につい

1 ては、全体的には概ね横ばい傾向であるものの、Y4 海域(Ykg-1)と Y5 海域(Ykm-7)  
2 では他の海域に比べて変動幅が大きく、種類数が比較的多い。個体数は Y1 海域  
3 (Ykm-1)で 2000 年代にホトギスガイによる高い値、湿重量は Y1海域(Ykm-2)で同じ  
4 くホトギスガイによる高い値がみられた。検定による変動傾向の結果によると、総種類  
5 数は 3 地点で増加傾向にあったが、動物門別では明確な傾向はみられなかった。

6 橘湾では、種類数は全体的には概ね横ばい傾向であるが、Tng-6 では他の地点に  
7 比べて比較的种类数が多く、変動幅が大きい。個体数・湿重量については、全般的に  
8 低い値で推移しており、大きな変動はみられていない。検定による変動傾向の結果によ  
9 ると、2 地点で減少傾向、1 地点で増加傾向であったが、動物門別では明確な傾向はみ  
10 られなかった。

#### 11 12 (4) 有用二枚貝

13 有明海でのタイラギの漁獲は、1970 年～1998 年までは数年おきにピークと低位推移  
14 を繰り返し、1979 年には最大となる 29,305tを記録した。2000 年以降は低迷した状態が  
15 続き、2012 年より休漁となっている。

16 タイラギ成貝及び稚貝の生息量調査によると、1992 年以降タイラギ生息域は A2 海域  
17 に分布が偏る傾向がみられるが、この海域では着底稚貝の資源への加入が極めて少な  
18 く、局所的に発生した稚貝も主に春期から夏期にかけて立ち枯れへい死等によって大  
19 量減耗し、成貝まで到達していない。成貝の分布状況の変化によれば、2012 年以降に  
20 資源の凋落傾向が顕著になっている。また、1997 年以降の稚貝の分布状況の変化に  
21 よれば、2012 年以降それまでの1割以下に減少し、浮遊幼生の出現低下によると思わ  
22 れる稚貝の資源量の低下傾向が顕著になっている。

23 A3 海域では、2012 年以降、タイラギ着底稚貝の発生がほとんど認められず、2009 年  
24 ～2010 年漁期には漁獲量の回復がみられたものの、2010 年夏期の豪雨と貧酸素の影響  
25 により、1 ヶ月程度でほとんど死亡する大量へい死が生じ、以降は再び低迷している。

26 浮遊幼生に関して、A6 海域を対象とした 2008 年～2020 年の調査では 2008 年、2010  
27 年に 120 個体/m<sup>3</sup>を記録したのに対し、2012 年以降は、2020 年を除き、10 個体/m<sup>3</sup>に  
28 満たない状況であった。また、2015 年度以降に行われている広域調査においては、  
29 2015 年度は調査地点(11 定点)の累計幼生出現数の合計が 17 に留まったが、2018 年  
30 度頃から浮遊幼生の出現数は増加の兆しがみられる。

31 サルボウ漁場は A1 海域が中心であり、1972 年に 24,252tの漁獲量があったが、そ  
32 の後、へい死(原因は不明)が発生して漁獲量が減少した。へい死は 1985 年を境に収  
33 束し、1988 年～1997 年にかけて 10,000t を超える漁獲量がみられた。2012 年以降は  
34 減少傾向となり、令和 2 年 7 月豪雨により資源が激減したことから、2021 年はゼロとなっ  
35 ている。

36 有明海でのアサリの漁獲量は、1970 年～1973 年頃は 2～3 万 t 台だったが、その後  
37 急増し、1983 年には最大となる 90,386tとなった。1983 年を除くと 1978 年以降は漁獲  
38 量が減少に転じ、2003 年から 2008 年にかけて有明海全域で資源が一時的に回復した  
39 もの、2009 年以降再び漁獲量が減少している。

日本の主要なアサリ漁場である東京湾、三河湾、伊勢湾のアサリ浮遊幼生発生量を文献値と比較したところ、親貝資源量や海水交換率など湾の物理学的な構造が異なる点に留意する必要があるものの、有明海におけるアサリ浮遊幼生の発生量(100～15,000 個体/m<sup>3</sup>、D 型幼生からフルグロウン期幼生までの浮遊幼生)は、調査期間中のアサリ資源量は過去最低レベルであったにもかかわらず、広域で他海域と同じかより高い浮遊幼生の発生がみられた。

## (5) 魚類

有明海の魚類漁獲量は、1987 年をピークに減少に転じ、その後も緩やかな減少傾向が継続し、2022 年には過去最低となった。魚類漁獲量の多くを占めていた底生魚類であるニベ・グチ類、カレイ類及びトウシノシタ類(シタビラメ類)の漁獲量は減少が続いている。

有明海の魚類相については、本委員会設置当初は、有明海全域を捉えた知見はなかったが、有明海を代表する準特産種であるコイチやデンベエシタビラメなどの魚類に加え、シログチ、トラフグ、シマフグなど水産資源として重要な種の生態的知見の蓄積が行われてきた。加えて、2000 年以降の調査研究により、有明海ではサメ・エイ類の多様性が高く、様々な観点から重要な分類群であることが明らかになりつつある。

ナルトビエイについては、稀少性の高い東アジアの固有種であることが明らかにされ、新たな学名 *Aetobatus narutobiei* が付与されるなど、有明海が主要な繁殖地かつ成育場としての機能を担う限られた生息地の一つであることが明らかとなっている。

アカシュモクザメについては、有明海は幼魚の出産場であり、また幼魚の成育場としての科学的基準を満たす重要な場であることが明らかとなった。アカエイ類については、アカエイの隠蔽種であった新種アリアケアカエイ *Hemitrygon ariakensis* が記載され、アカエイは、同じサイズの中型のアカエイ類と比較して小さな胎仔を数多く妊娠する繁殖戦略を持つことが明らかとなり、本種の胃内容物の分析結果からは、魚類、頭足類、甲殻類、多毛類、クモヒトデ類、貝類などの餌生物を幅広く摂餌しており、多様な分類群を利用可能な種であることがわかった。マナガツオの耳石分析の結果、年級群強度(年ごとの加入量)には大きな変動が認められ、特に 2017 年生まれの個体は観察されなかったこと、加入量が多い年ほど初期成長量が低い傾向が明らかとなった。トラフグの放流魚は、野外環境下において、野生魚と比較して適応度が生涯を通じて低いことが示唆された。コノシロは、先行研究によりデトリタスを主な餌とすると考えられてきたが、植物プランクトンを主な餌とするプランクトン食者であることが新たに判明した。

有明海の高次捕食者を含む全栄養段階を対象とした干潟生態系の網羅的な食性解析をもとに生態系モデルが構築され、解析の結果、有明海生態系の頂点捕食者やキーストーン種の特定が行われた。また、アミ類や小型のエビ類が重要な機能を果たしていることも同時に明らかになった。さらに、生態系モデルにより生態系のトップダウン効果が確認され、頂点捕食者の保護やキーストーン種の適切な管理によって、水産資源の確保と生物多様性保全を両立できる可能性が示唆された。

八代海の 1970 年代以降の魚類漁獲量は、1 万 t から 2 万 t 程度で推移し、1982 年をピークに緩やかな減少傾向を示し、2003 年及び 2006 年には 9,000t に落ち込んだ。そ

の後再び増加し、2016 年にピークとなったが、2017 年以降は減少傾向にある。

八代海では浮魚類であるニシン目の漁獲量の占める割合が高いものの、その漁獲量は減少傾向にあり、八代海全体の漁獲量の減少傾向につながっているものと推察される。また、八代海では、有明海の代表的な底生魚類であるウシノシタ類(シタビラメ類)、カレイ類、ニベ・グチ類も漁獲されているが、有明海同様に漁獲量の減少傾向がみられている。

八代海湾奥部は、ハゼ科やアユにとっての成育場として機能している可能性が高いと推定されるが、有明海と八代海の湾奥部の干潟・河口域における成育場としての利用状況は異なる可能性が高いと推察された。

八代海湾奥部における 2013 年から 2023 年までの成魚調査の結果では、91 種(17 目 55 科 73 属)が確認されている。八代海の湾奥部には広大な干潟があり、有明海とよく似た環境を持つにもかかわらず、魚類の漁獲にかかる種構成は異なっており、八代海と有明海では魚類生態系構造が大きく異なる可能性があることが示唆されている。

#### (6) 漁業・養殖業生産量

有明海の漁業・養殖業生産量は、増減を繰り返しながら 2000 年以降 15 万 t～20 万 t 程度で推移している。1998 年に対して、2018 年の漁業経営体数は約半数に減少しているが、漁業・養殖業生産量は横ばい傾向であり、漁業・養殖形態の集約化・大規模化等による生産量の増加が示唆された。

八代海の漁業・養殖業生産量は、1995 年頃までは増加傾向にあったが、その後は増減があるものの、4.2 万 t～5.4 万 t 程度で推移していたが、近年では 3.6 万 t 程度に減少している。1998 年に対して、2018 年の漁業経営体数は約半数に減少しているが、年ごとの自然要因等で漁獲量や養殖生産量は増減しているものの、漁業・養殖業生産量はほぼ横ばいであることから、漁業形態の集約化・大規模化等による生産量の増加が示唆された。

#### (7) 養殖業生産量

有明海の養殖業生産量の大部分はノリ養殖によるものであり、ノリ収穫量は 2008 年までは増減を繰り返しつつ増加傾向にあったが、その後は 13 万 t～17 万 t の間で推移している。

八代海の養殖業生産量(魚類)については、1994 年までは増加していたが、その後は 2.6 万 t～3.9 万 t 程度で推移している。ノリ収穫量は 2001 年まではやや増加傾向がみられたが、2004 年以降は約 2 千 t 以下となっている。