

3.9.4 有用二枚貝

ここでは、1970 年頃以降の漁獲量が年間数万 t を超えたことのある有用二枚貝 3 種について述べる。

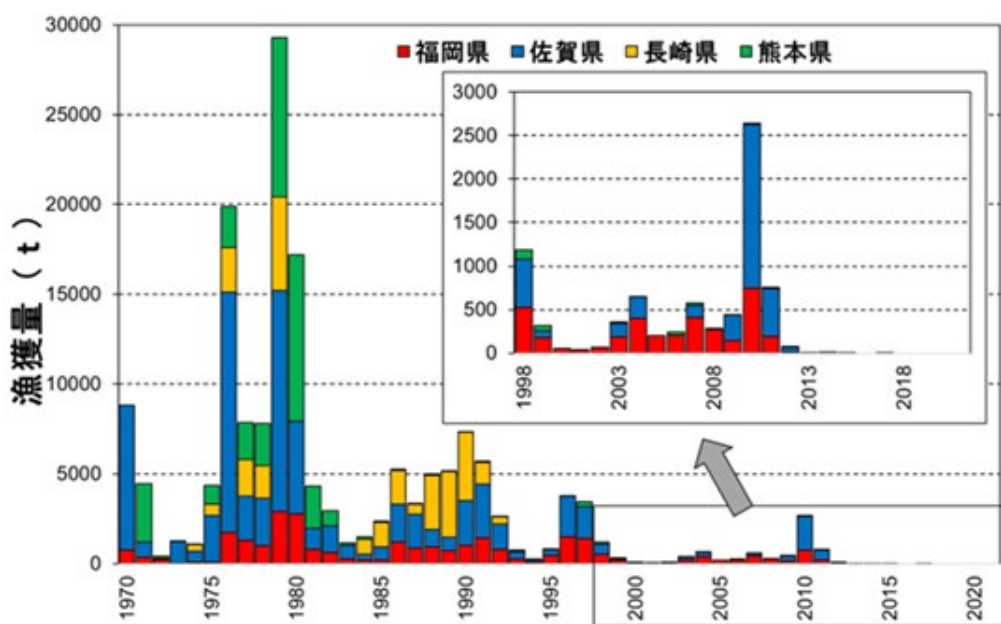
(1) タイラギ

ア) 漁獲量

タイラギは大きな貝柱を有する大型の二枚貝で、瀬戸内海や有明海を中心に国内の海に広く生息しているが、近年、資源量が激減している。

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を繰り返してきた。1979 年に最大となる 29,305t を記録した後、一転して 1981 年には漁獲量が激減したが、その後増加に転じ、1986 年～1991 年にかけては 5,000t 程度で推移した。1992 年には再び急減し、1996 年、1997 年は 4,000t 程度の漁獲量を記録したものの、1998 年以降は再び減少し、一時は有明海全域で漁獲がない状態にまで低迷した。2009 年～2010 年にかけて、12 年ぶりに漁獲量の回復がみられた(最大 2,639t (2010 年))が、以降は再び低迷し、2012 年から休漁となっている(付図 3.9.4-1)。

なお、タイラギの漁獲量は属人統計であり、また共同漁業権を有する海域からの水揚げも含むため、県ごとの漁獲量がそのまま生息海域からの漁獲を示しているとは限らないことに留意する必要がある。



注) 2007 年～2014 年の期間は農林水産統計で集計していないため、県のデータが存在する福岡県分(福岡県提供)の漁獲量のデータのみ計上。2007 年～2010 年の佐賀県分については、佐賀県有明海漁業協同組合大浦支所における貝柱取扱量が存在することから、佐賀県の 1980 年～2006 年(休漁の 2001 年、2002 年、2004 年、2005 年を除く)の殻付き重量データと貝柱重量データから、殻付き重量=7.76×貝柱重量の関係式を得て、2007 年以降の殻付き漁獲量を求めた。

なお、2007 年以降の佐賀県の漁獲量については、12～4 月の推定漁獲量となっている。

付図 3.9.4-1 有明海におけるタイラギの漁獲量の推移

出典：農林水産省「農林水産統計」、福岡県提供資料及び佐賀県提供資料(貝柱重量)をもとに環境省作成

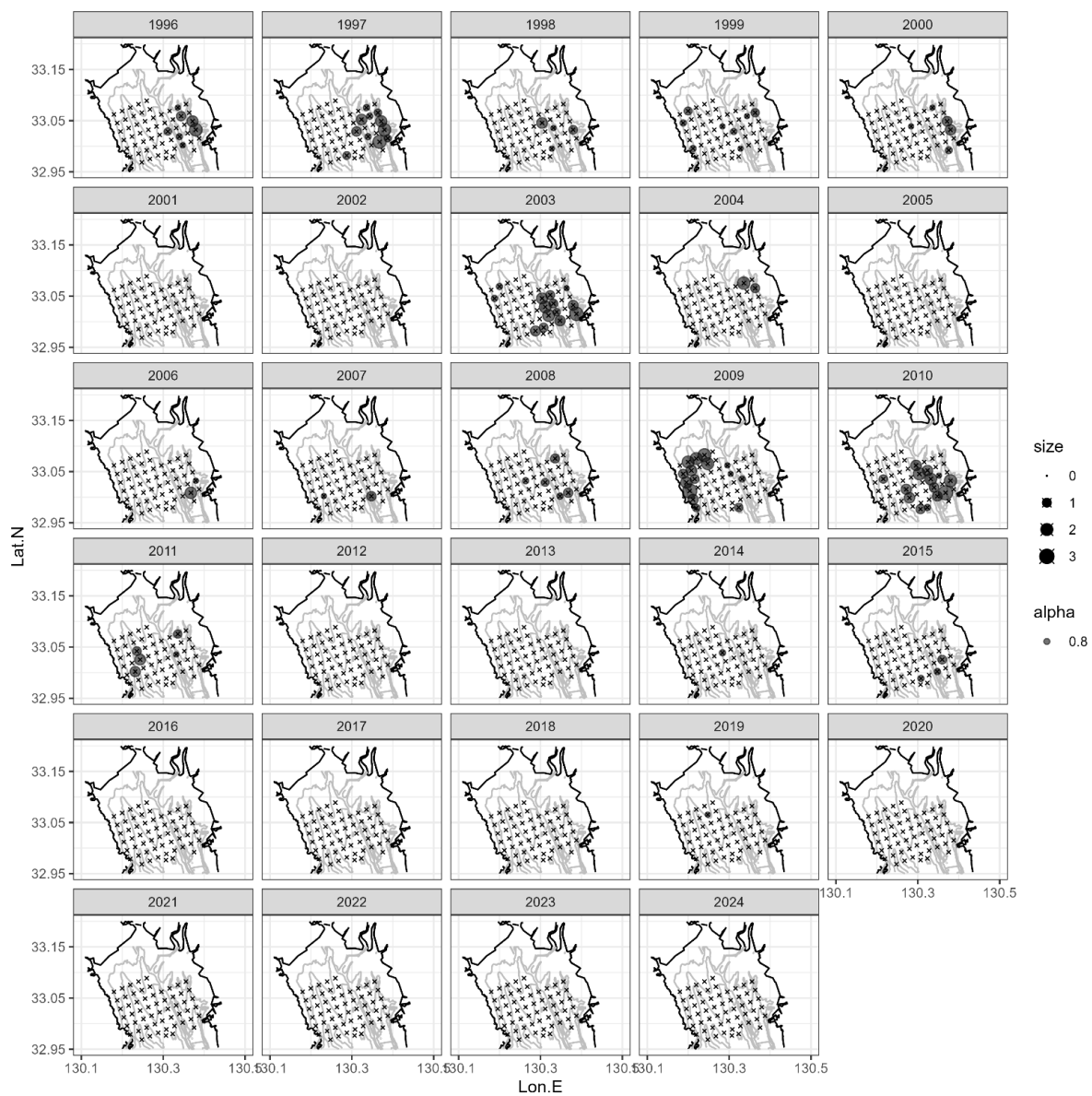
イ) タイラギ成貝・稚貝の生息状況

タイラギ成貝の生息量調査(1976 年～2024 年、平成 28 年度委員会報告 図 4.4.36 及び付図 3.9.4-2) 及び稚貝の生息量調査(1996 年～2024 年、付図 3.9.4-3)によると、1992 年以降タイラギ生息域は A2 海域に分布が偏る傾向がみられる。漁獲量の減少が顕在化しはじめた 1990 年代以降の調査結果によれば、この海域では着底稚貝の資源への加入が極めて少なく、局所的に発生した稚貝も主に春期から秋期にかけて立ち枯れへい死等によって大量減耗(数ヶ月で 50～100%の資源が死滅)し、成貝まで到達していない(平成 28 年度委員会報告)。

漁獲量については海域毎に示せないが、A2 海域における成貝の分布状況(各年度の定点間平均密度)の変化によれば、1976 年は成貝が 100 個体/100m² 以上存在した地点もあったが、その後減少し、1996 年から 2011 年までは平均 11 個体/100 m² なのに対し、2012 年以降は平均 0.06 個体/100 m² となっており、2012 年以降に資源の凋落傾向が顕著になっている。

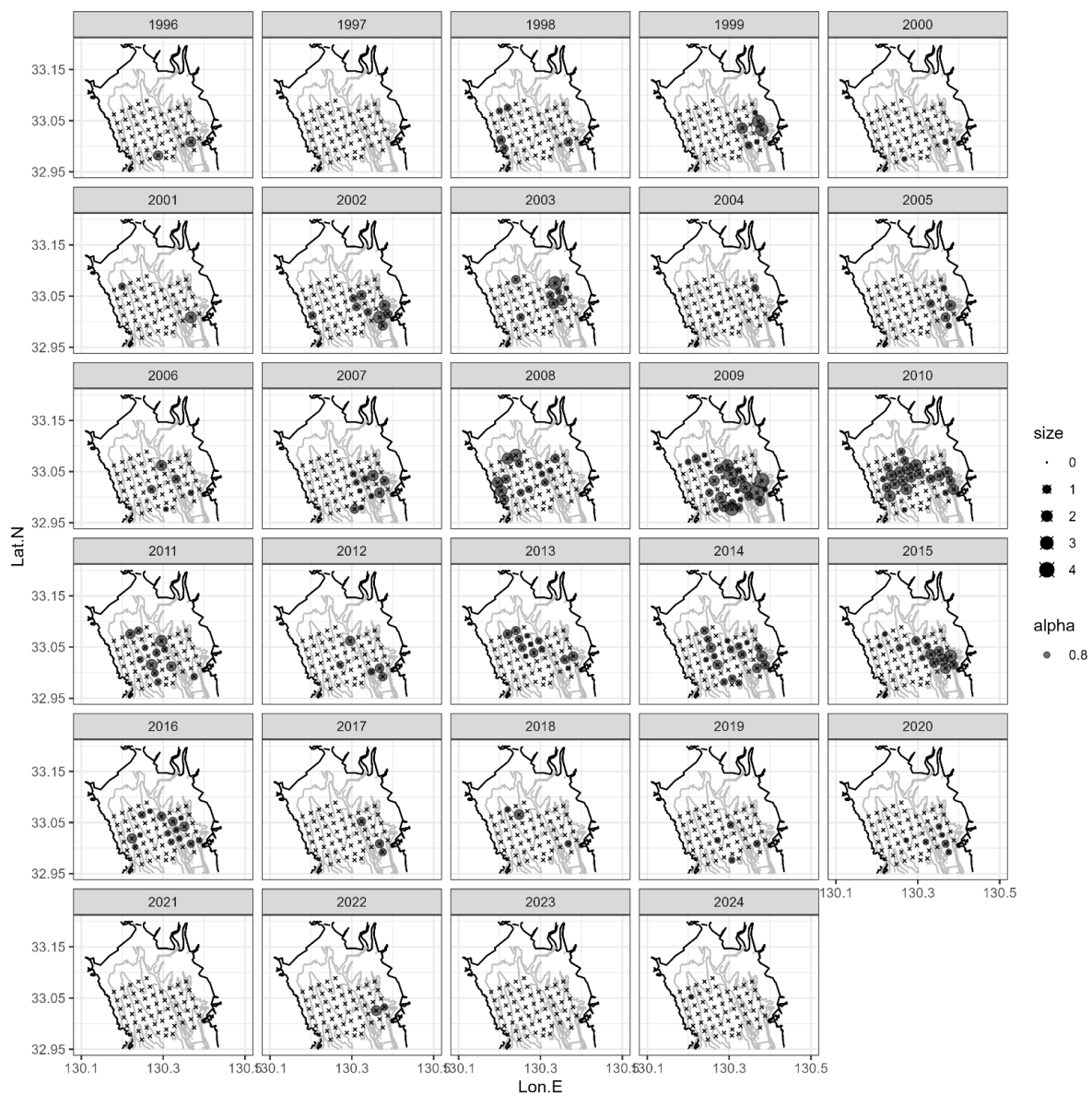
1981 年、1982 年及び 1984 年の調査では、浮遊幼生・稚貝ともに広範囲に分布していたのに対し、2008 年以降の浮遊幼生調査結果によると、2008 年に高密度(130 個体/m³ 程度)の出現があったが、2012 年以降は 2020 年(66 個体/m³)を除き 10 個体/m³ を超えることがなく低位で推移している。また、1997 年以降の稚貝の分布状況(各年度の定点間平均密度)の変化によれば、1997 年から 2011 年まで、タイラギ稚貝が平均 92 個体/100m² 存在したが、2012 年以降は平均 9 個体/100m² を超えることがなく、浮遊幼生の出現低下によると思われる稚貝の資源量の低下傾向が顕著になっている。

A3 海域では、タイラギは 2012 年以降、着底稚貝の発生がほとんど認められないものの、2009 年～2010 年漁期には 1980 年代の豊漁期に近い密度で成貝の成育が認められ、漁獲量の回復がみられた。しかし、2010 年夏期には生息していたタイラギが 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。



付図 3.9.4-2 タイラギ成員の分布の推移(1996 年～2024 年)

出典:佐賀県調査結果をもとに環境省作成



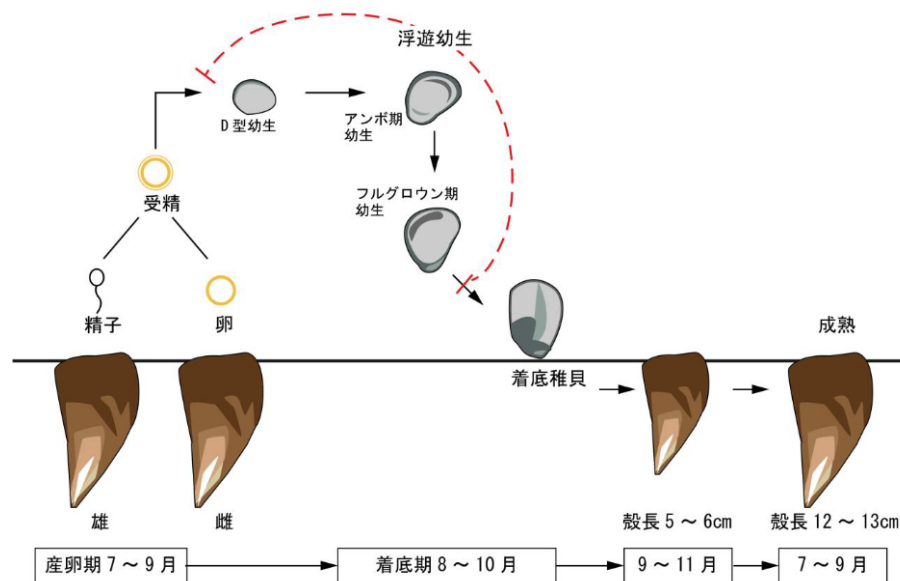
付図 3.9.4-3 タイラギ稚貝の分布の推移(1996 年～2024 年)

出典: 古賀秀昭, 荒巻裕(2013): 佐賀県有明海におけるタイラギ漁業の歴史と漁場形成要因, 佐賀県有明水産振興センター研究報告, 第 26 号, pp.13-24 をもとに環境省作成

ウ) タイラギ浮遊幼生の出現状況

平成 28 年度委員会報告において、A2～A4 海域におけるタイラギ資源の減少が顕著であり、貧酸素水塊、立ち枯れへい死、浮泥の堆積による稚貝の生残率低下などの原因・要因が指摘されている。さらに、2012 年以降、湾奥全域でタイラギ資源の凋落傾向が顕在化しており、この期間の現象として、親貝資源の減少、浮遊幼生の出現低下が稚貝の資源量の低下をもたらすことによる再生産機構の縮小が示唆されている(平成 28 年度委員会報告)。

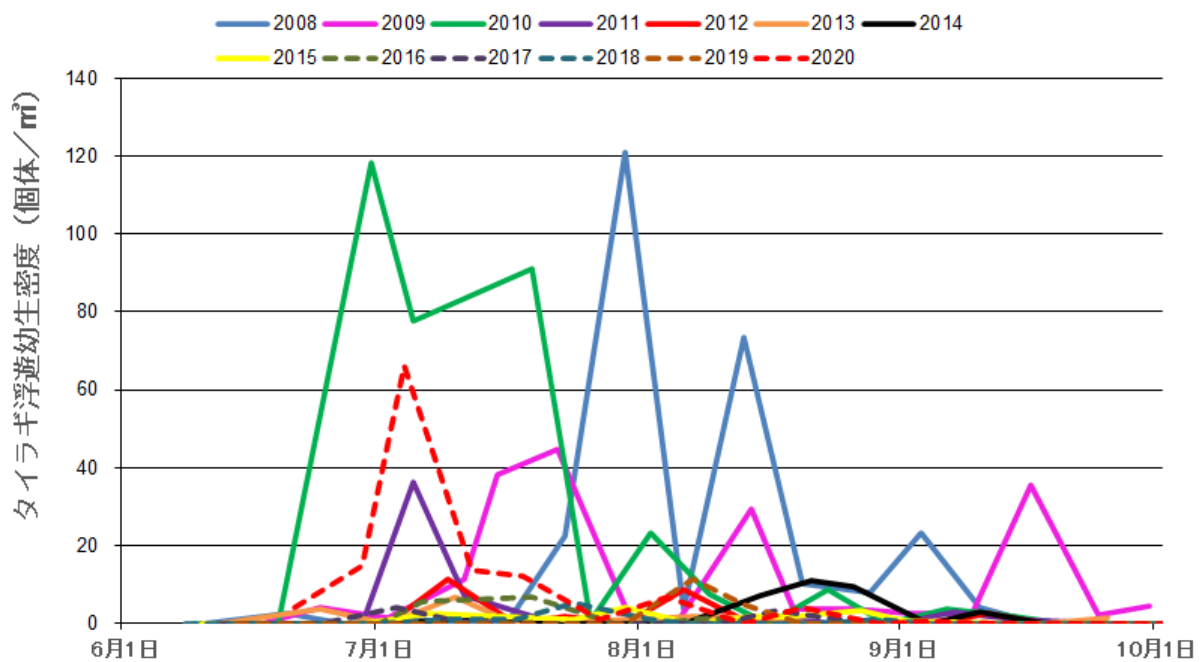
タイラギの生活史を付図 3.9.4-4 に示す。タイラギも含め、ほとんどの有用二枚貝は卵と精子を海水中へ放出して受精卵を形成する。このため、図中の赤破線で示した「発生」～「着底」のステージでは、受精卵から発生した浮遊幼生が潮汐や潮流に乗り、海域区分を越えて広域に浮遊・分散するため、有用二枚貝浮遊幼生の出現状況、稚貝の着底状況に関しては、有明海全域で論議する必要がある。



付図 3.9.4-4 タイラギの生活史

出典:伊藤史郎(2006)「有明海異変、特にタイラギ資源の減少と今後」海洋と生物,28,625-635.をもとに環境省作成

諫早湾(A6 海域)における、2008 年以降の浮遊幼生の出現特性を付図 3.9.4-5 に示した。2008 年以降の経年変化をみると、A6 海域では 2008 年及び 2010 年に 120 個体/ m^3 程度の出現があったが、2012 年～2015 年まで 10 個体/ m^3 を超えることがない状況であった(平成 28 年度委員会報告)。2016 年～2020 年については、66 個体/ m^3 を記録した 2020 年を除き、10 個体/ m^3 以下の出現が続いている。近年のタイラギ稚貝の発生状況もこの浮遊幼生の発生状況とほぼ一致している。このため、平成 28 年度委員会報告で指摘されたように、2012 年以降も引き続き、親貝資源が減少し、浮遊幼生の発生量と着底稚貝の減少という、資源の再生産に大きな支障が生じていることが示唆されている。



注) 2017 年度以降は調査定点が A6 海域の 1 定点のみとなったため、この定点における経年変化を示した。平成 28 年度委員会報告の図では A6 海域内の複数定点の平均値を示しており、本図と数字が異なることに留意。

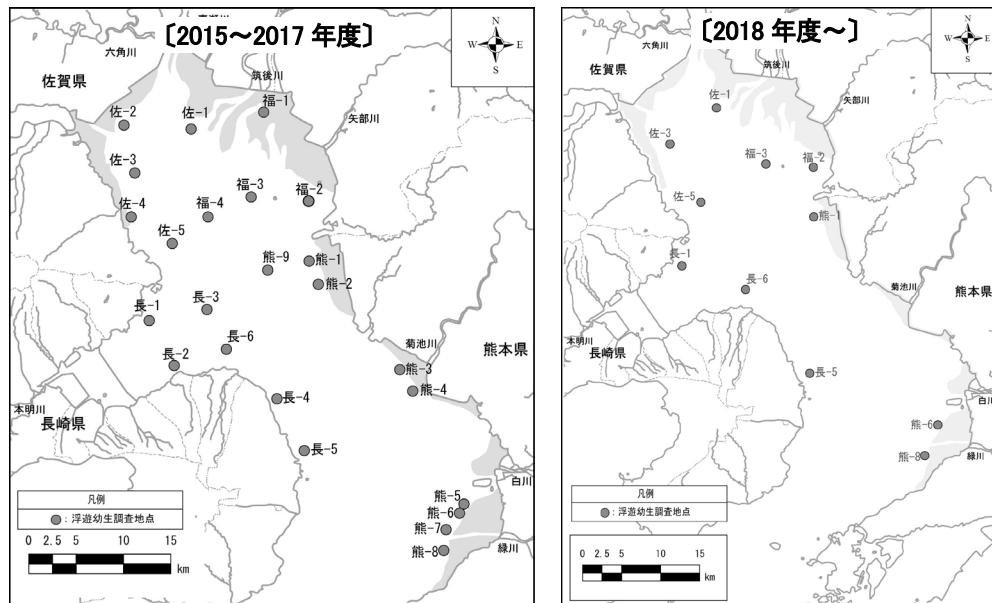
付図 3.9.4-5 有明海 A6 海域の 1 定点におけるタイラギ浮遊幼生の出現状況 (更新予定)

出典: 水産庁「2008～2020 年有明海水産基盤整備実証調査」をもとに環境省作成

有明海におけるタイラギ浮遊幼生の出現特性について、2015 年以降、農林水産省と沿岸 4 県が協調して、付図 3.9.4-6 に示した地点において、産卵期の 6～9 月にかけて広域調査(6～9 月に月 3 回を基本)が実施されている(付図 3.9.4-7、付図 3.9.4-8)。

2015 年度は有明海湾全域で累計の出現密度が 6 個体/m³ 以下と低く、11 定点の累計幼生出現数の合計は 17 に留まっている。2016 年度は福岡県の大牟田地先から佐賀県大浦地先及び諫早湾北部にかけて累計 10 個体/m³ 以上の出現がみられ、11 定点の累計幼生出現数の合計は 93 であった。2017 年度は荒尾地先と緑川河口の累計の出現密度が相対的に高く、11 定点の累計幼生出現数の合計は 66 であった。2018 年度は湾奥西部において累計の出現密度が 10 個体/m³ を越え、11 定点の累計幼生出現数の合計は 158 であった。2019 年度は全域で出現して、11 定点の累計幼生出現数の合計は 117 であった。

2020 年から 2024 年までは、11 定点の累計幼生出現数の合計が 158～411 と過年度の調査と比較すると高かった。この期間、最大出現密度は、福岡県峰の州海域(福－3)で 57 個体/m³、佐賀県太良町沖(佐－5)で 94 個体/m³、諫早湾口南部(長－6)で 61 個体/m³、熊本県緑川河口沖(熊－8)で 144 個体/m³となっており、有明海の広域で 50 個体/m³を越える高い出現がみられている。

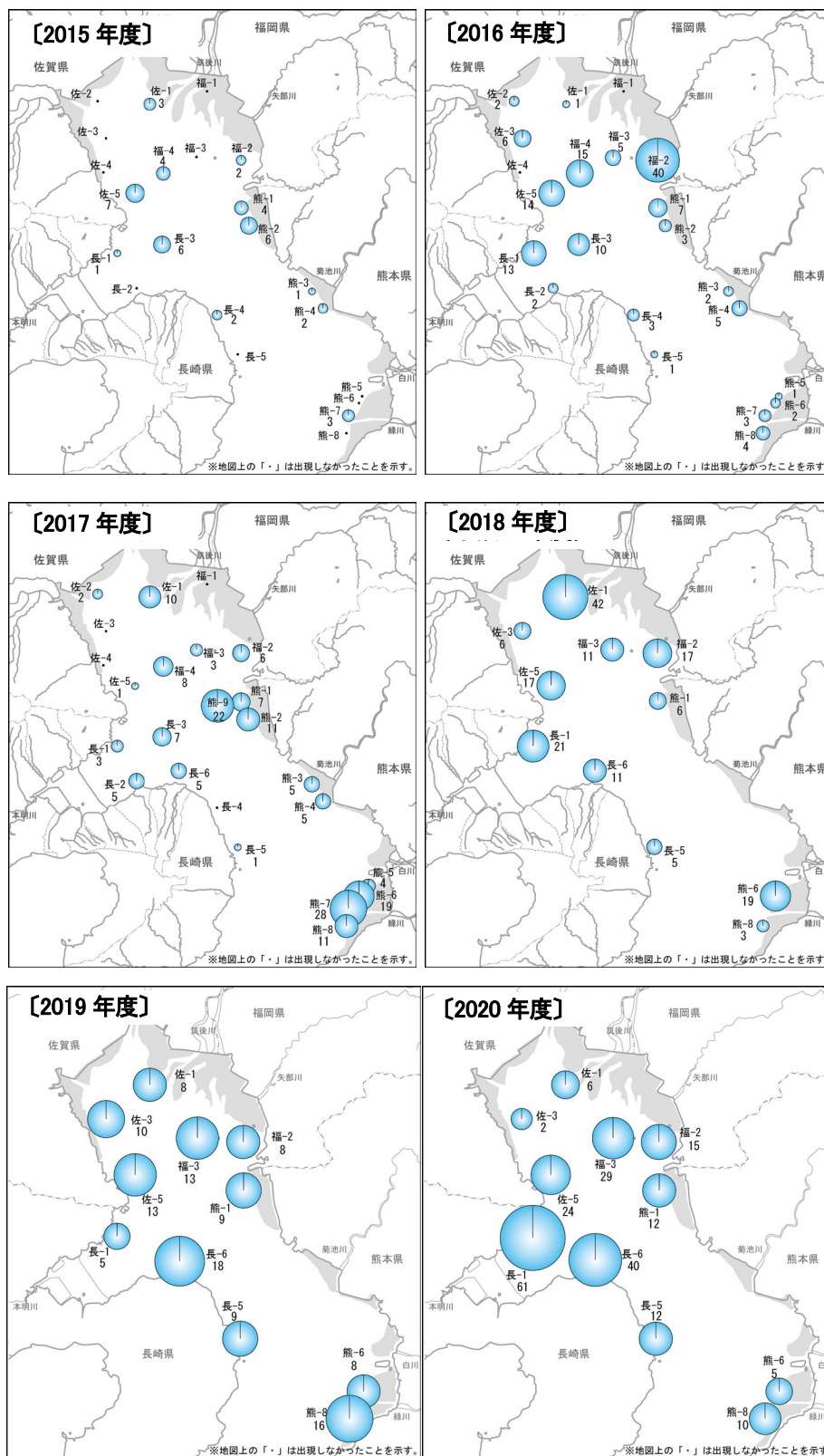


注)2015 年～2017 年度は 22～24 地点で、2018 年度は 11 地点で調査が実施されている。

付図 3.9.4-6 タイラギ浮遊幼生出現広域調査地点図⁷⁾

出典:環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第13回水産資源再生方策検討作業小委員会資料」

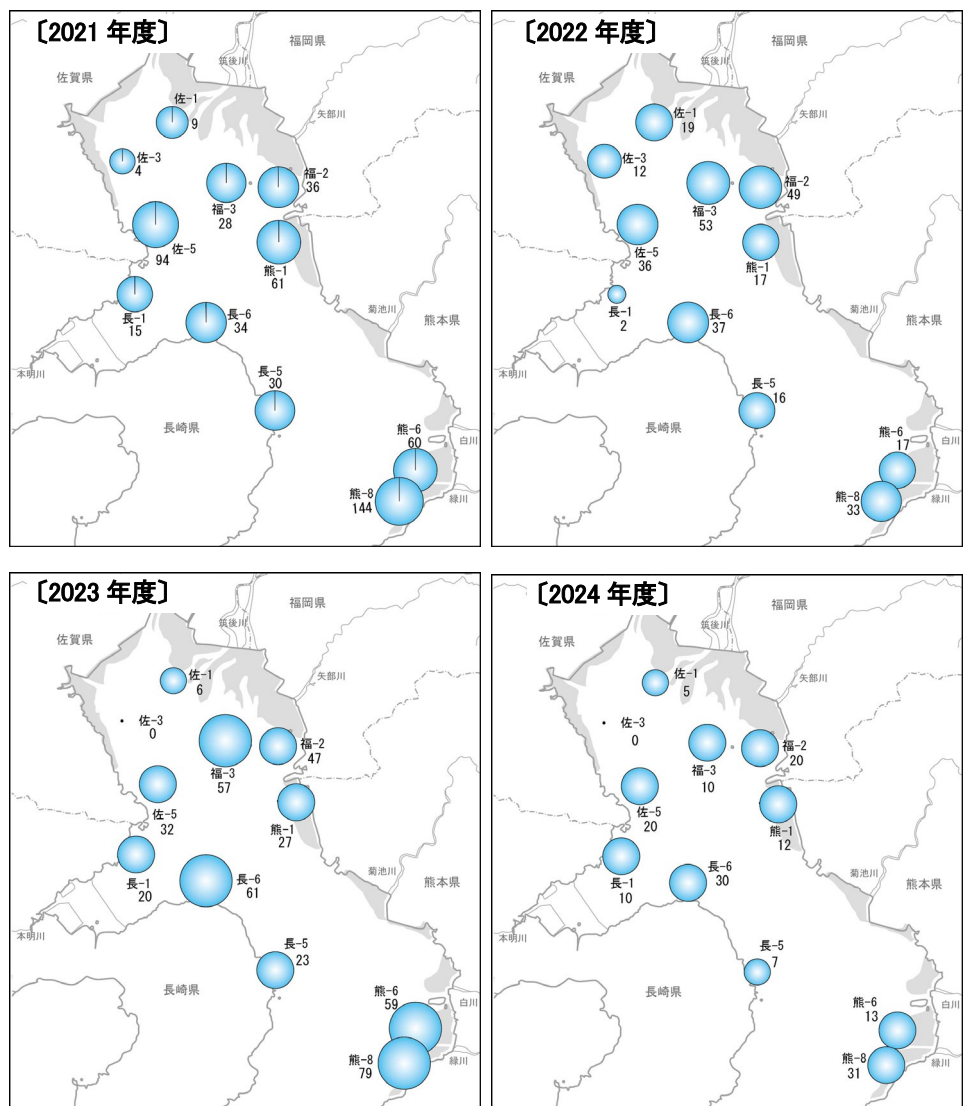
7) 本調査では、タイラギの主要漁場である A1～A3 漁場のみならず、湾中南部海域である A4～A7 海域を含む。



注) 浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて2層(2m³)、3層(3m³)で浮遊幼生を採取しており、平面図の浮遊幼生数は、各年度の発生規模を便宜的に比較するため、6～9月にかけて実施された計12回の調査結果を合計した浮遊幼生数(1層1m³相当数)を表したものである。なお、各調査定点の水深が異なるため、定点毎の発生総量を厳密に示したものではないことに留意が必要である。

付図 3.9.4-7 タイラギ浮遊幼生の水平出現特性(2015～2020 年度)

出典: 令和3年度中間とりまとめをもとに更新



注) 浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて 2 層 (2m³)、3 層 (3m³) で浮遊幼生を採取しており、平面図の浮遊幼生数は、各年度の発生規模を便宜的に比較するため、6～9 月にかけて実施された計 12 回の調査結果を合計した浮遊幼生数 (1 層 1m³ 相当数) を表したものである。なお、各調査定点の水深が異なるため、定点毎の発生総量を厳密に示したものではないことに留意が必要である。

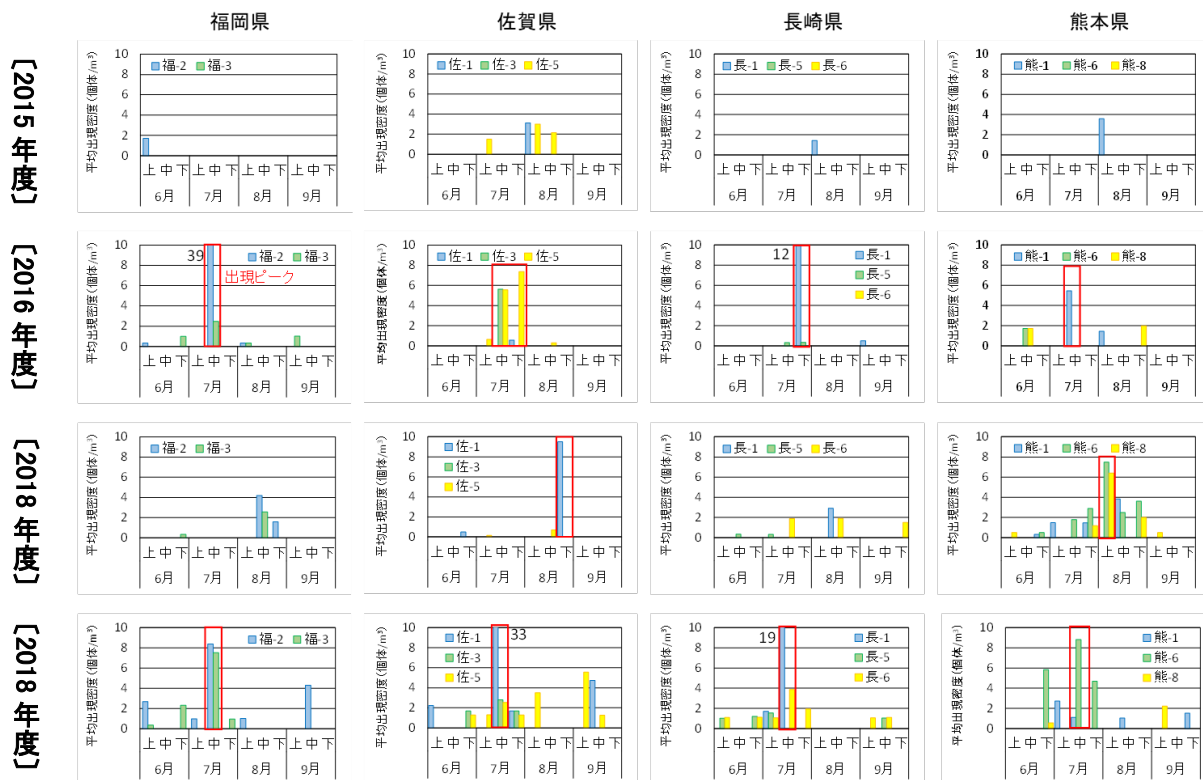
付図 3.9.4-8 タイラギ浮遊幼生の水平出現特性 (2021～2024 年度)

出典: 令和 3 年度中間とりまとめをもとに更新

タイラギ浮遊幼生の各年度、県別の経時的出現状況について、2015 年度は明確な発生ピークはみられなかったものの、2016 年度以降の発生ピークは、概ね 6 月から 9 月にかけて 1～2 回見られ、これは本種の成熟盛期⁸⁾と概ね一致していた。ただし、浮遊幼生の出現ピークの発生時期については、年変動が大きいことが推察される。また、数度の出現ピークが年間の累積出現密度の大宗を占めており、例えば 2016 年度の福-2 の累計個体数 40 に対して、7 月中旬には 39 個体検出され、2018 年度の佐-1 における累計個体数は 42 に対して、7 月中旬に 33 個体が検出された。一方で、湾央部の熊本県海域では、2021 年度や 2023 年度などのように、11 個体/m³ を越える出現が 2～

8) 坂本達也, 前野幸男, 松井繁明, 岡岡直樹, 渡辺康憲 (2005): タイラギの性成熟と各種組織におけるグリコーゲン量との関係、水産増殖, 第 53 巻 4 号, 397～404.

3 ヶ月継続するなど、2012 年度以前の豊漁期にみられた浮遊幼生の出現期間が長期間に及ぶ現象もみられる(付図 3.9.4-10)。

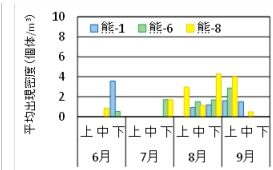
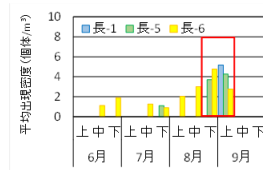
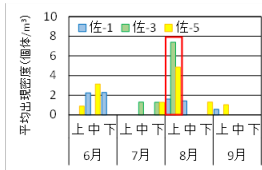
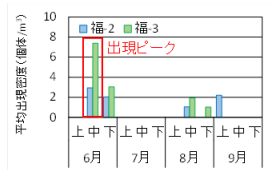


注))ここでは、10 カ年すべての調査データが揃っている 11 地点のデータである。

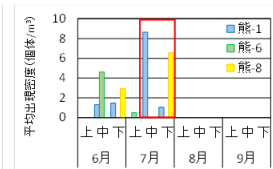
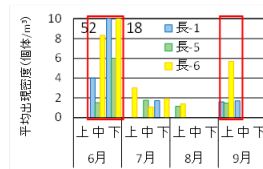
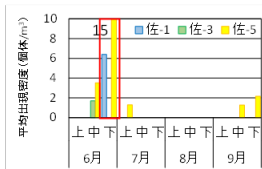
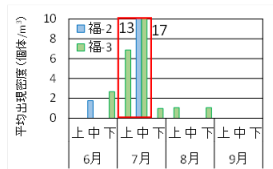
付図 3.9.4-9 タイラギ浮遊幼生の各年度、県別の経時的出現状況

出典:環境省(2020)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第5回水産資源再生方策検討作業小委員会資料」

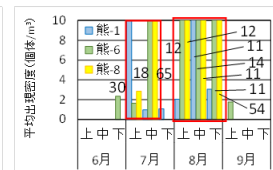
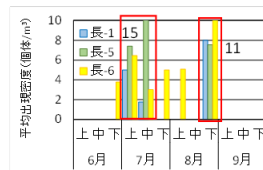
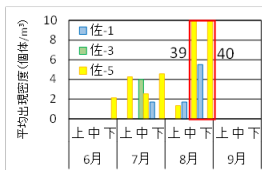
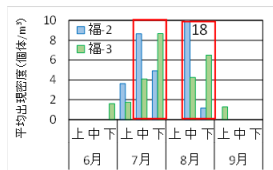
【2019 年度】



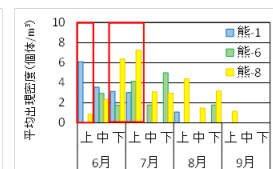
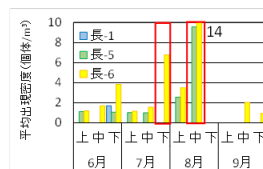
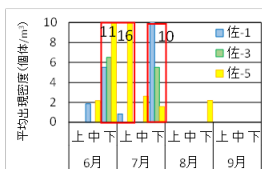
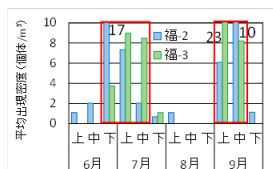
【2020 年度】



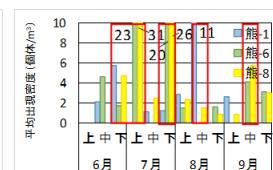
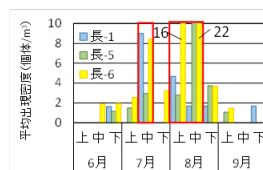
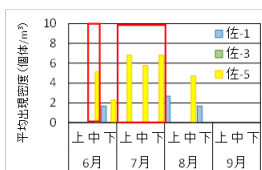
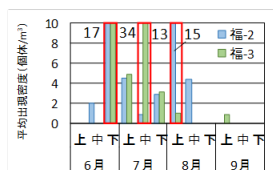
【2021 年度】



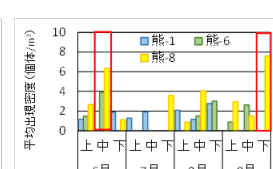
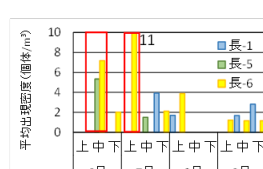
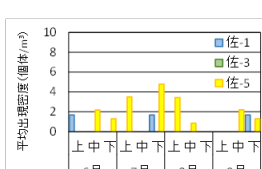
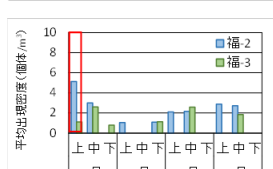
【2022 年度】



【2023 年度】



【2024 年度】



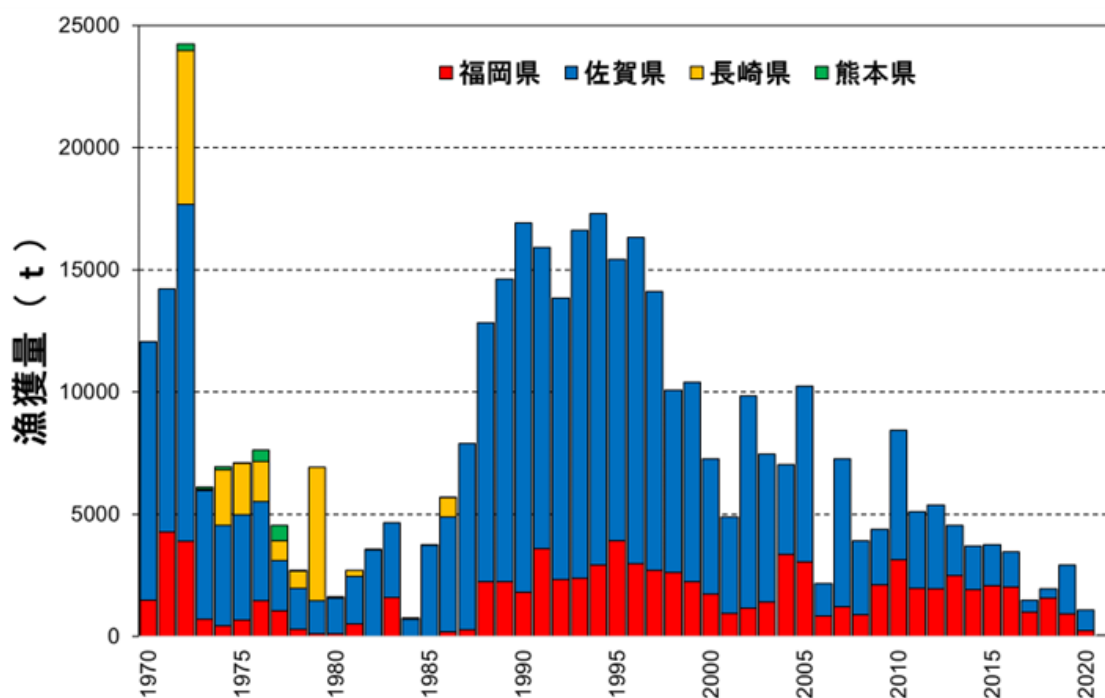
注)ここでは、10 カ年すべての調査データが揃っている 11 定点のデータのみを表示している。

付図 3.9.4-10 タイラギ浮遊幼生の各年度、県別の経時的出現状況

出典: 令和 3 年度中間とりまとめをもとに更新

(2) サルボウ

サルボウ漁場は A1 海域が中心である。1972 年に 24,252t の漁獲量があったが、その後、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 年を境に収束し、1988 年～1997 年にかけて 10,000t を超える漁獲量(最大 17,299t/1994 年)がみられた。1998 年以降は、年によっては 5,000t を超える年もあったが、2012 年以降は減少傾向にあり、令和 2 年 7 月豪雨により資源が激減したことから、2021 年はゼロだった(付図 3.9.4-11)。なお、サルボウの漁獲量は属人統計であり、また共同漁業権を有する海域からの水揚げも含むため、県ごとの漁獲量がそのまま生息海域からの漁獲を示しているとは限らないことに留意する必要がある。



注) 2007～2010 年の期間サルボウ漁獲量は農林水産統計で集計していないため、県のデータが存在する福岡県(福岡県提供)と佐賀県(佐賀県提供)の漁獲量のデータのみ計上。

付図 3.9.4-11 有明海におけるサルボウの漁獲量推移

出典: 農林水産省「農林水産統計」、福岡県提供資料及び佐賀県提供資料をもとに環境省作成

有明海のサルボウ浮遊幼生出現について、有明海全域での広域調査は実施されていないが、佐賀県海域の調査結果⁹⁾¹⁰⁾において、2019 年までは産卵期である 6 月から 8 月まで浮遊幼生が安定的に発生していたが、2020 年の豪雨以降浮遊幼生の発生数の激減、付着稚貝数が大きく減少しており、資源の凋落傾向が顕在化している。

9) 有明海・八代海等総合調査評価委員会第 13 回水産資源再生方策検討作業小委員会資料 2-1

10) 川名拓里, 川崎北斗(2024): サルボウ採苗予報調査、令和 6 年度 佐賀県有明水産振興センター業務報告, 65-67.

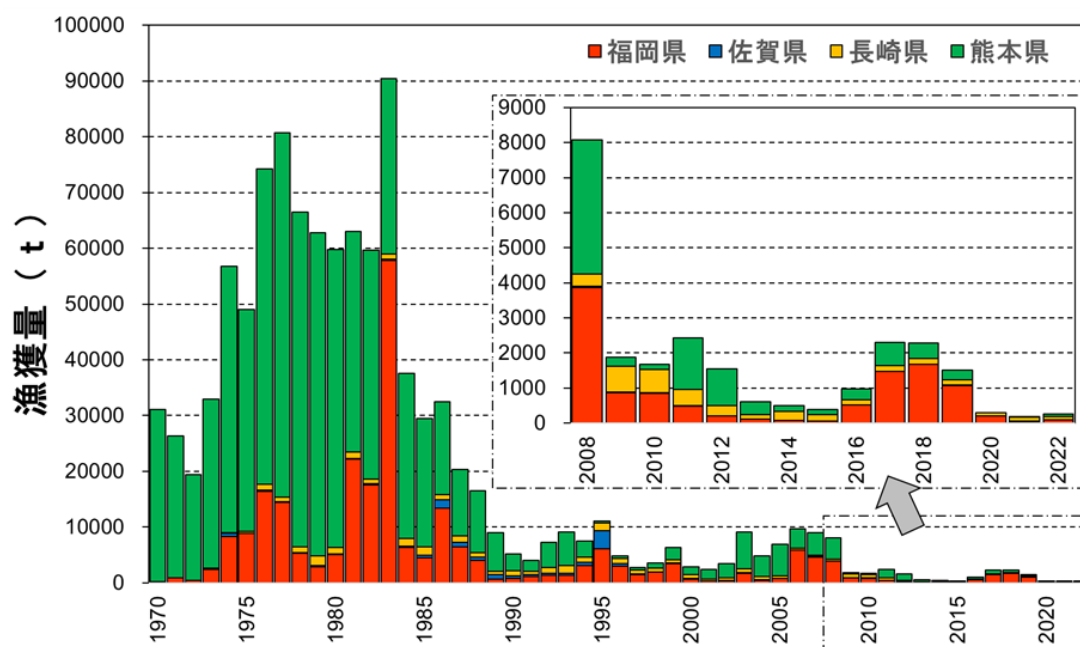
(3) アサリ

ア) 漁獲量

アサリは、貝塚から貝殻が多く出るなど古くから日本人にとってなじみ深い二枚貝である。アサリの全国の漁獲量は、1985 年まで 10 万 t 以上が続いていたが、2016 年以降は 1 万 t を割り込むなど、全国のアサリ漁場においてピーク時から漁獲量が大幅に減少している。

有明海でのアサリの漁獲量は、1970 年～1973 年頃は 2～3 万 t 台で推移し、そのほとんどが熊本県によるものであったが、その後、熊本県及び福岡県を中心に急増し、1983 年には最大となる 90,386t となった。なお、1981 年～1983 年にかけて、例年では漁獲があまり見られない「峰の洲 (A2 海域)」と呼ばれる非干出海域で漁獲がみられたため、福岡県での漁獲量が大幅に増大しており、これに伴って特に 1983 年の有明海全体の漁獲量が突出して多くなっている。また、熊本県では、1977 年に 65,303t の漁獲を記録した。

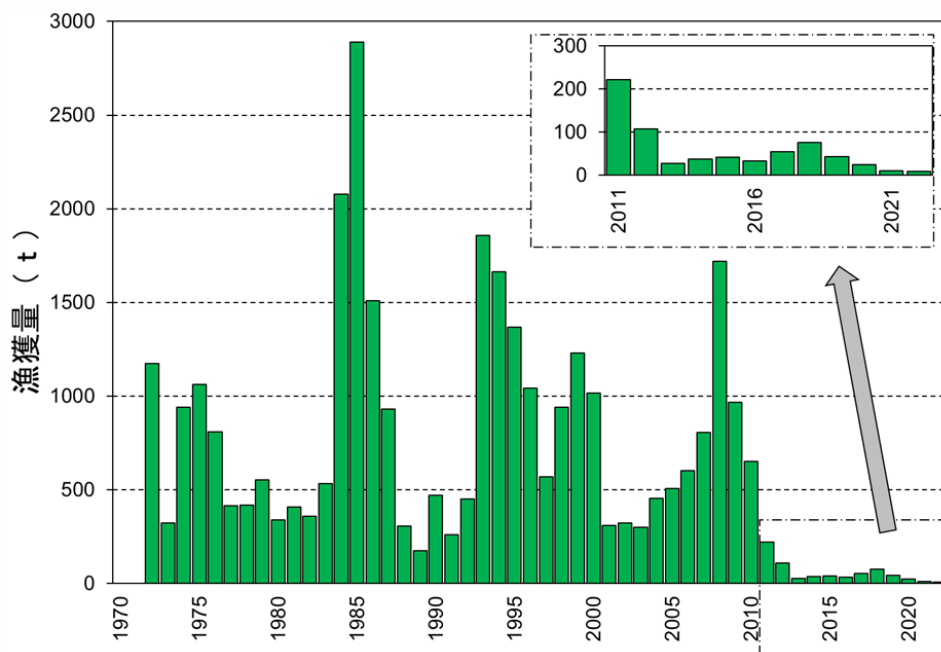
1983 年を除くと 1978 年以降は漁獲量が減少に転じ、2003 年から 2008 年にかけて有明海全域で資源が一時的に回復したものの、2009 年以降再び漁獲量が減少している。2014 年～2015 年に比較的高い稚貝の発生がみられ、福岡県の 2018 年の漁獲量が 1,682t、熊本県の 2017 年の漁獲量が 672t まで増加したが、令和 2 年 7 月豪雨に伴う大規模出水により資源量が激減した(付図 3.9.4-12)。なお、その後、沿岸 4 県による母貝の確保の取組等により特に福岡県海域において資源量が回復傾向にあり、2023 年秋には資源量が 4,400t に回復している。



付図 3.9.4-12 有明海におけるアサリ漁獲量の推移

出典：農林水産省「農林水産統計」をもとに環境省作成

八代海においては、熊本県沿岸で 1985 年に 2,891t のアサリの漁獲があり、1970 年以降では最高であった。その後変動幅は 500～1,500t と大きいものの、1993 年～2000 年の間で 6 年ほど 1,000t を超える漁獲量がみられた。2005 年以降漁獲量が増加し、2008 年には 1,721t となったが、その後減少し、2012 年以降は低い水準で推移している（付図 3.9.4-13）。



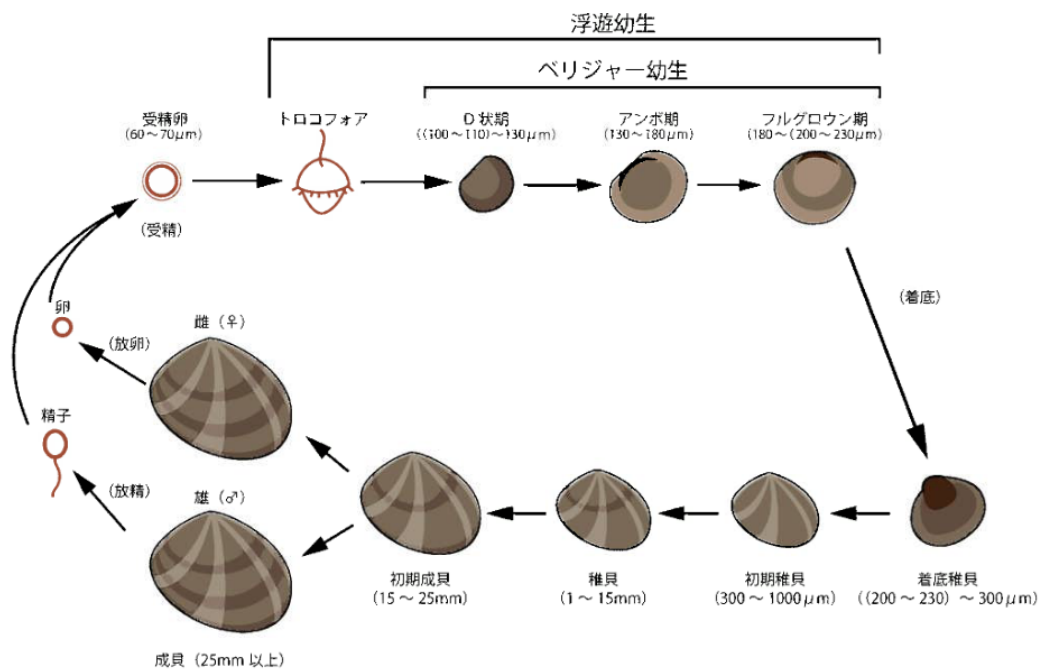
付図 3.9.4-13 八代海におけるアサリ類漁獲量の推移

出典：農林水産省「農林水産統計」をもとに環境省作成

イ) アサリ浮遊幼生の出現状況

アサリも他の有用二枚貝同様に体外受精を行い、卵と精子を海水中に放出して受精卵を形成する（付図 3.9.4-14）¹¹⁾。「発生」～「着底」のステージでは、浮遊幼生が潮流に乗り、海域区分を越えて広域に浮遊・分散するため、有用二枚貝浮遊幼生の出現状況、稚貝の着底状況に関しては、有明海全域で論議する必要がある。アサリの浮遊期間は 10 日間から 2 週間程度と言われている。

11) 社団法人全国沿岸漁業振興開発協会（2006）「沿岸漁場整備開発事業増殖場造成計画指針（ヒラメ・アサリ編）」



付図 3.9.4-14 アサリの生活史

出典: 社団法人全国沿岸漁業振興開発協会 (2006) 「沿岸漁場整備開発事業増殖場造成計画指針 (ヒラメ・アサリ編)」より作成

有明海のアサリ浮遊幼生出現状況について、2015 年以降、農林水産省と沿岸 4 県が協調して、付図 3.9.4-15 に示した地点において、産卵期の4～6月(春期)、9～11月(秋期)に広域調査が実施されている(付図 3.9.4-16～付図 3.9.4-18)。

春期の8地点の累計幼生出現数の合計について、2016～2024 年の中では 2023 年が最も多く、2018 年が最も少なかった。2018 年については、観測初期から浮遊幼生が見られることから、産卵時期が早かった可能性が示唆される。2021 年は調査期間中2番目に少なかったが、同様に産卵期が早かった可能性があるほか、2020 年の豪雨に伴う大規模出水によりアサリ資源量が激減した影響である可能性が示唆される。8 定点の中では、福岡県から熊本県の沿岸部で比較的高い累計出現数がみられるが、佐賀県及び長崎県においても数百～数千の出現数が見られるようになっている。

春期の浮遊幼生の変化では、浮遊幼生量が少なかった 2018 年と 2021 年を除き、他の年では図中赤囲みのおり、各海域で出現ピーク(1回の調査で 1,000 以上の浮遊幼生が確認できた場合)が見られた。ただし、春期の出現ピークは年によって 4 月～6 月の間で変動が大きいことが分かった。

秋期の8地点の累計幼生出現数の合計について、2015～2024 年の中では 2019 年が最も多く、2016 年が最も少なかった。

秋期の浮遊幼生の変化では、秋期の出現ピークについては、2015 年は 1 地点のみであったが、2019 年頃から大幅に増加傾向となっている。また、2022 年頃からは佐賀県、長崎県における出現ピークの頻度も増加している。ピークの時期については、10 月中旬から 11 月中旬が多く、2010 年と 2011 年に行われた組織学的観察結果でも、秋期の肥満度の最小値が 11 月に観察されると同時に雌雄とも放出期が認められており¹²⁾、調査結果とほぼ合致している。しかし、2021 年頃から、11 月下旬も出現ピークが見られるため、2023 年及び 2024 年に 12 月中旬まで調査を行った結果、12 月も産卵が継続していることが確認された。産卵期の長期化又は時期の変化の原因については、海水温の上昇が母貝の成熟に影響を及ぼしている可能性などが考えられる¹³⁾。

なお、平成 28 年度委員会報告において、春・秋の産卵期のうち、秋の稚貝発生量と2年後の漁獲サイズの個体密度には相関が見られ、秋に生まれたアサリ稚貝が資源量・漁獲量に強く影響していることが示唆されている。

上記の広域調査では、主要な生息域である福岡県から熊本県の沿岸で浮遊幼生が多いが、佐賀県や長崎県においても浮遊幼生の出現がみられ、幼生が湾全域で広域に拡散していることが確認された。浮遊幼生供給ネットワークの解明を進めるため、アサリ浮遊幼生の移動に関するシミュレーション解析を行ったところ、広域的な浮遊幼生供給関係が示され、浮遊幼生や稚貝に関する広域調査の結果と一致していた。

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^{14) 15) 16)}と比較したところ、東京湾で 200～900 個体/m³以上(いずれも殻長 100 μ m 以

12) 松本才絵, 淡路雅彦, 日向野純也, 長谷川夏樹, 山本敏博, 柴田玲奈, 秦 安史, 櫻井 泉, 宮脇 大, 平井 玲, 程川和宏, 羽生和弘, 生嶋 登, 内川純一, 張 成年 (2014): 日本国内 6 地点におけるアサリの生殖周期、日本水産学会誌, 第 80 巻 4 号, 548-560

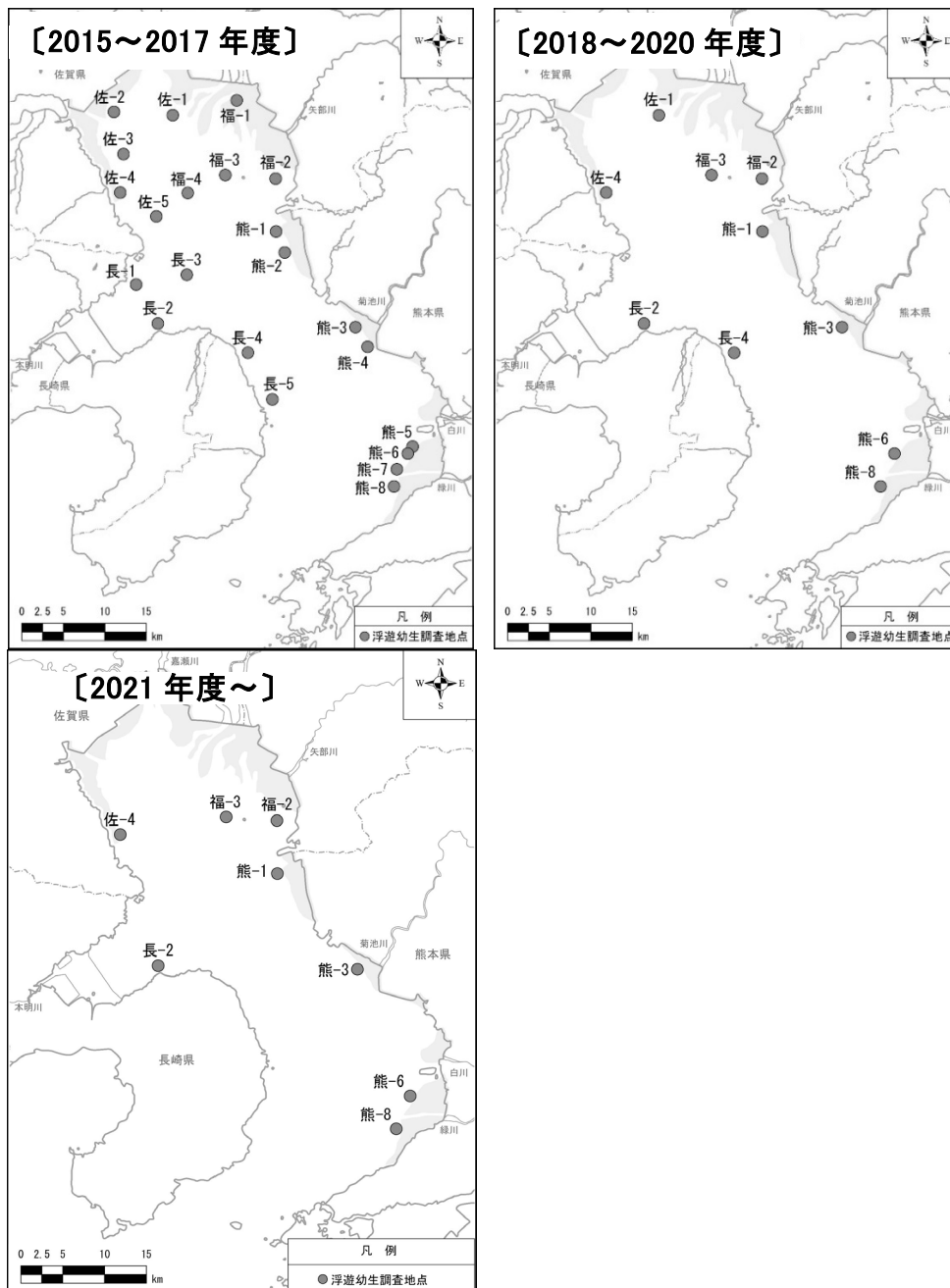
13) 静岡県水産・海洋技術研究所(2023): アサリの成熟に対する餌と水温の影響, 碧水, 185,

14) 粕谷智之 (2005): 東京湾におけるアサリ浮遊幼生の動態、水産総合研究センター研究報告別冊, 第 3 号, 51-58

15) 黒田伸郎, 落合真哉 (2002): 三河湾におけるアサリ D 型幼生の分布、愛知県水産試験場研究報告, 第 9 号, 19-26.

16) 水野知巳, 丸山拓也, 日向野純也 (2009): 三重県における伊勢湾のあさり漁業の変遷と展望(総説)、三重県水産研究所研究報告, 第 17 号, 1-21.

1 下の D 型幼生¹⁴⁾、三河湾で 100～20,000 個体/m³(D 型幼生からフルグロウン期幼
2 生までの浮遊幼生¹⁵⁾、伊勢湾で 100～300 個体/m³(D 型幼生からフルグロウン期幼
3 生までの浮遊幼生¹⁶⁾)であった。有明海におけるアサリ浮遊幼生の発生量(100～
4 15,000 個体/m³、D 型幼生からフルグロウン期幼生までの浮遊幼生)は三河湾の発生
5 量と同程度であった。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
6 に留意する必要があるが、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
7 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。
8



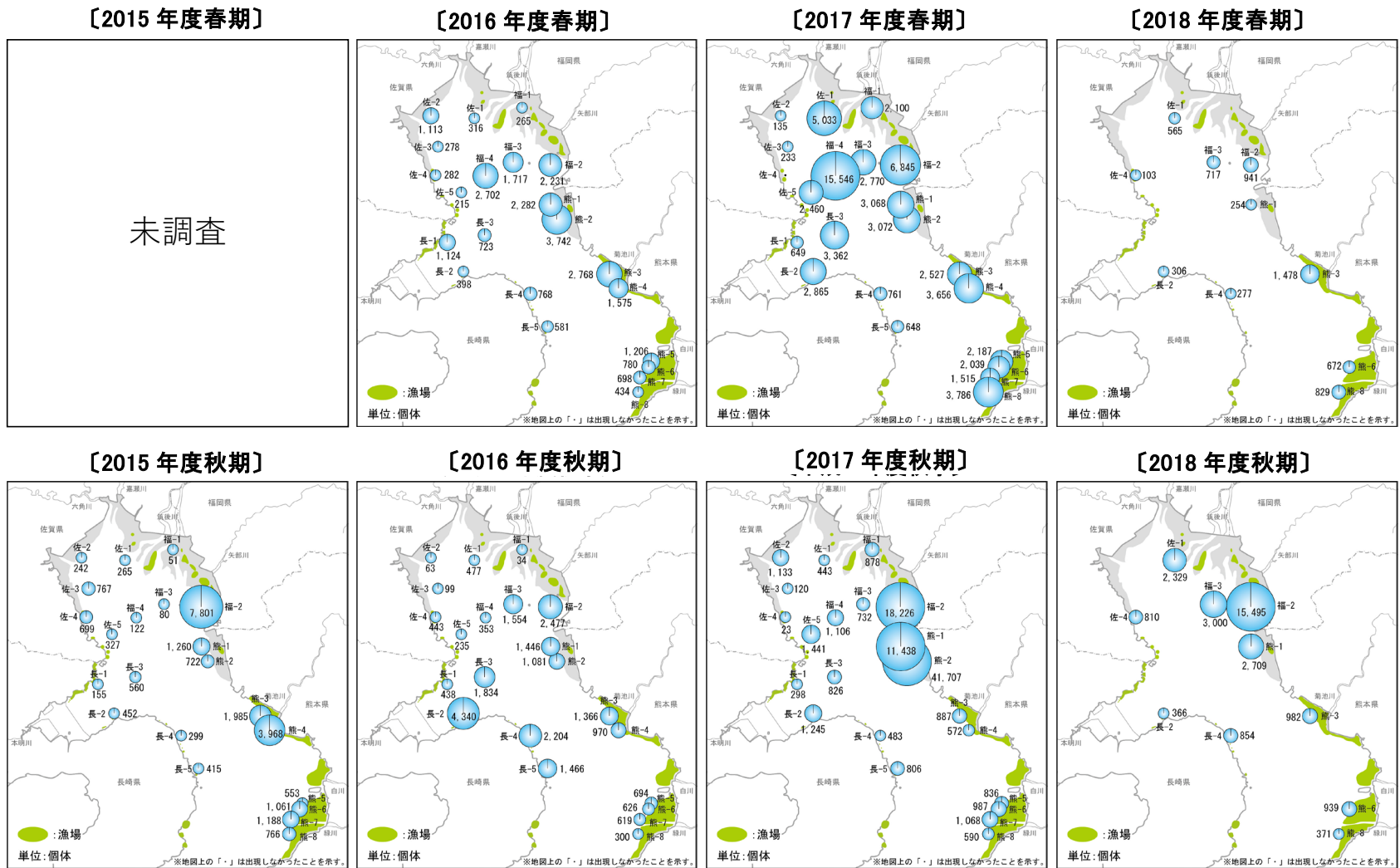
注) 2015~2017 年度は 22 地点(左上図)、2018~2020 年度は 3 か年の調査結果を踏まえ、10 地点(右上図)、2021 年度からは 8 地点(左下図)で実施された。

浮遊幼生調査はアサリの産卵期が春と秋の 2 回みられることから、春期は 4~6 月に月 3 回、秋期は 9~11 月に月 3 回を基本とし、2023~2024 年度は調査結果を踏まえ 12 月に月 2 回で実施された。

付図 3.9.4-15 アサリ浮遊幼生出現広域調査地点図 ¹⁷⁾

出典: 環境省(2024)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第 13 回水産資源再生方策検討作業小委員会資料」

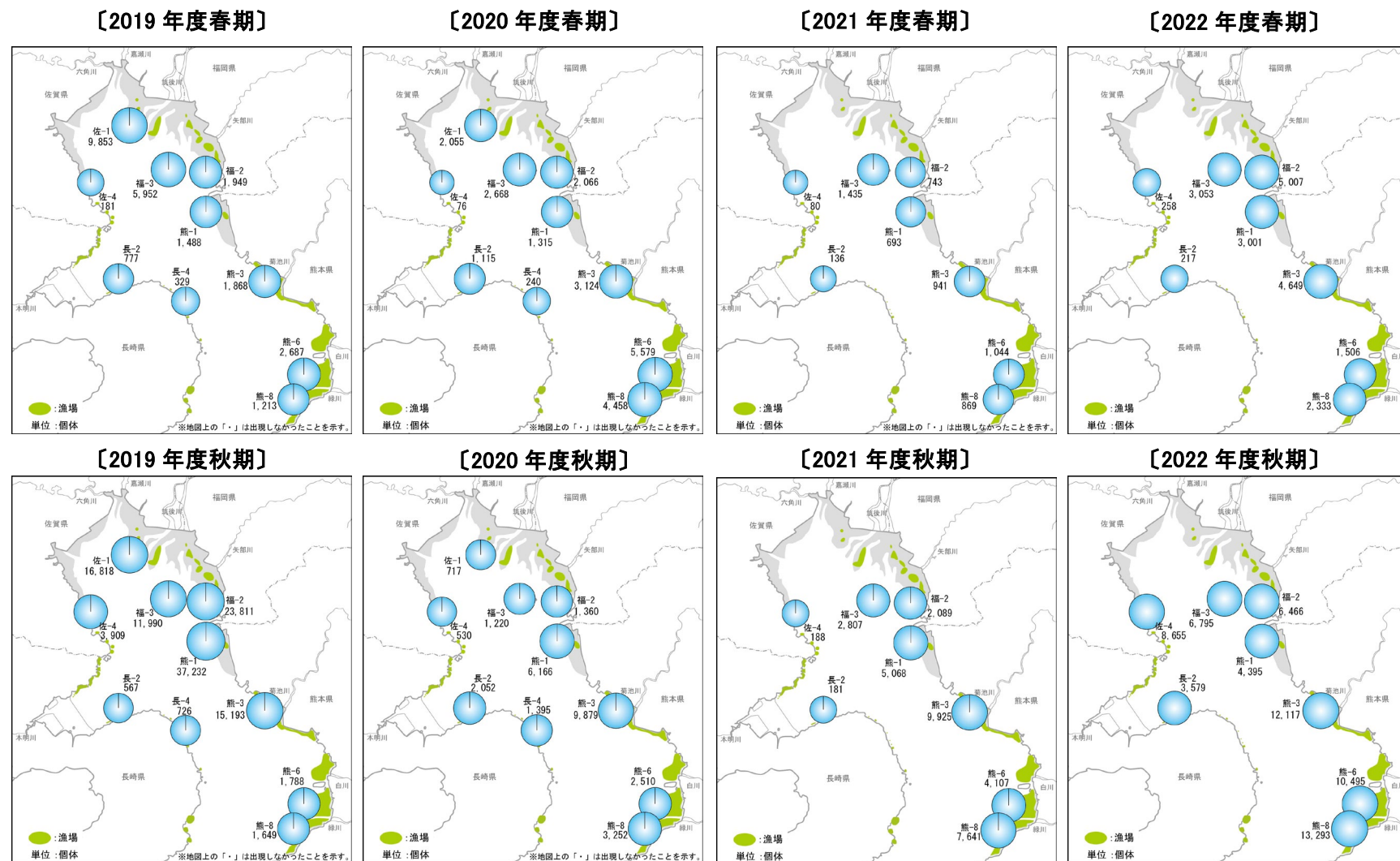
17) 本調査では、アサリの主要漁場である A1、A4、A6 海域のみならず、湾中南部海域である A5、A7 海域を含む。



注) 浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて2層(2m³)、3層(3m³)で浮遊幼生を採取しており、平面図の浮遊幼生数は、各年度の発生規模を便宜的に比較するため、調査期間中(春期:4~6月、秋期:9~11月)の調査結果を合計した浮遊幼生数(1層1m³相当数)を表したものである。なお、各調査定点の水深が異なるため、定点毎の発生総量を厳密に示したものではないことに留意が必要である。

付図 3.9.4-16 アサリ浮遊幼生の出現状況(2015 年度~2018 年度の経時変化)

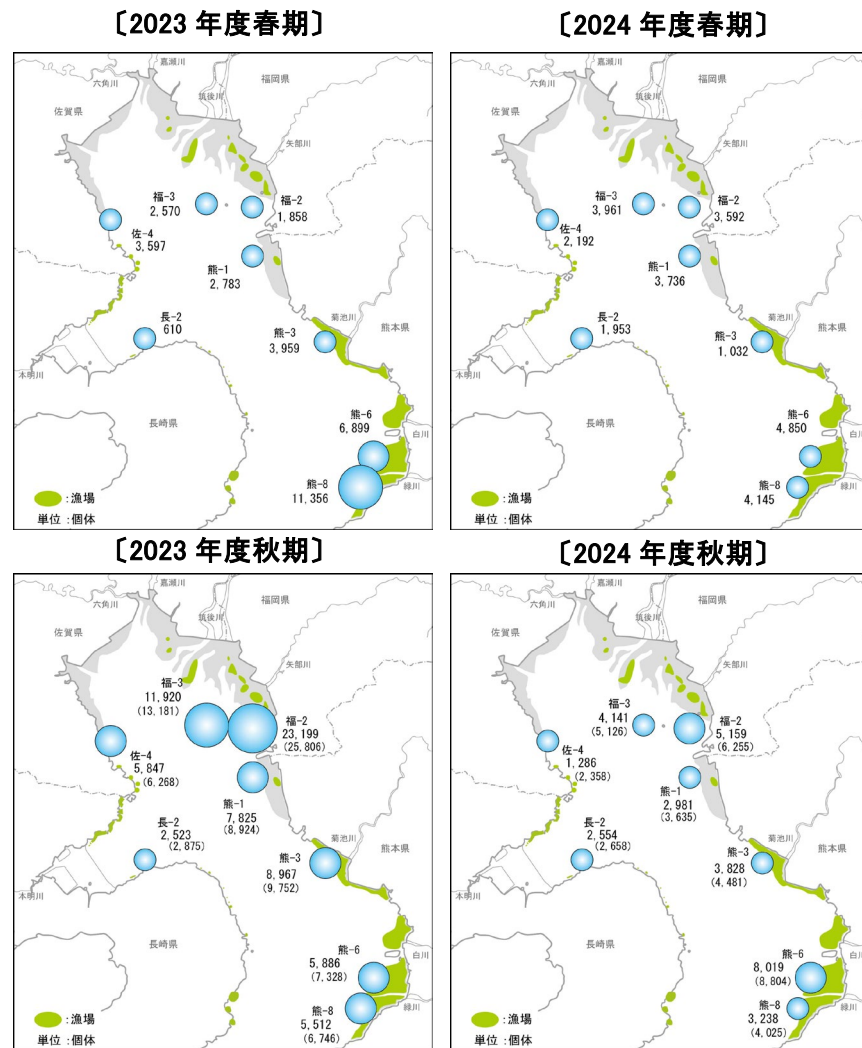
出典: 環境省(2019)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第4回水産資源再生方策検討作業小委員会資料」



注) 浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて2層(2m³)、3層(3m³)で浮遊幼生を採取しており、平面図の浮遊幼生数は、各年度の発生規模を便宜的に比較するため、調査期間中(春期:4~6月、秋期:9~11月)の調査結果を合計した浮遊幼生数(1層1m³相当数)を表したものである。なお、各調査定点の水深が異なるため、定点毎の発生総量を厳密に示したものではないことに留意が必要である。

付図 3.9.4-17 アサリ浮遊幼生の出現状況(2023 年度~2024 年度の経時変化)

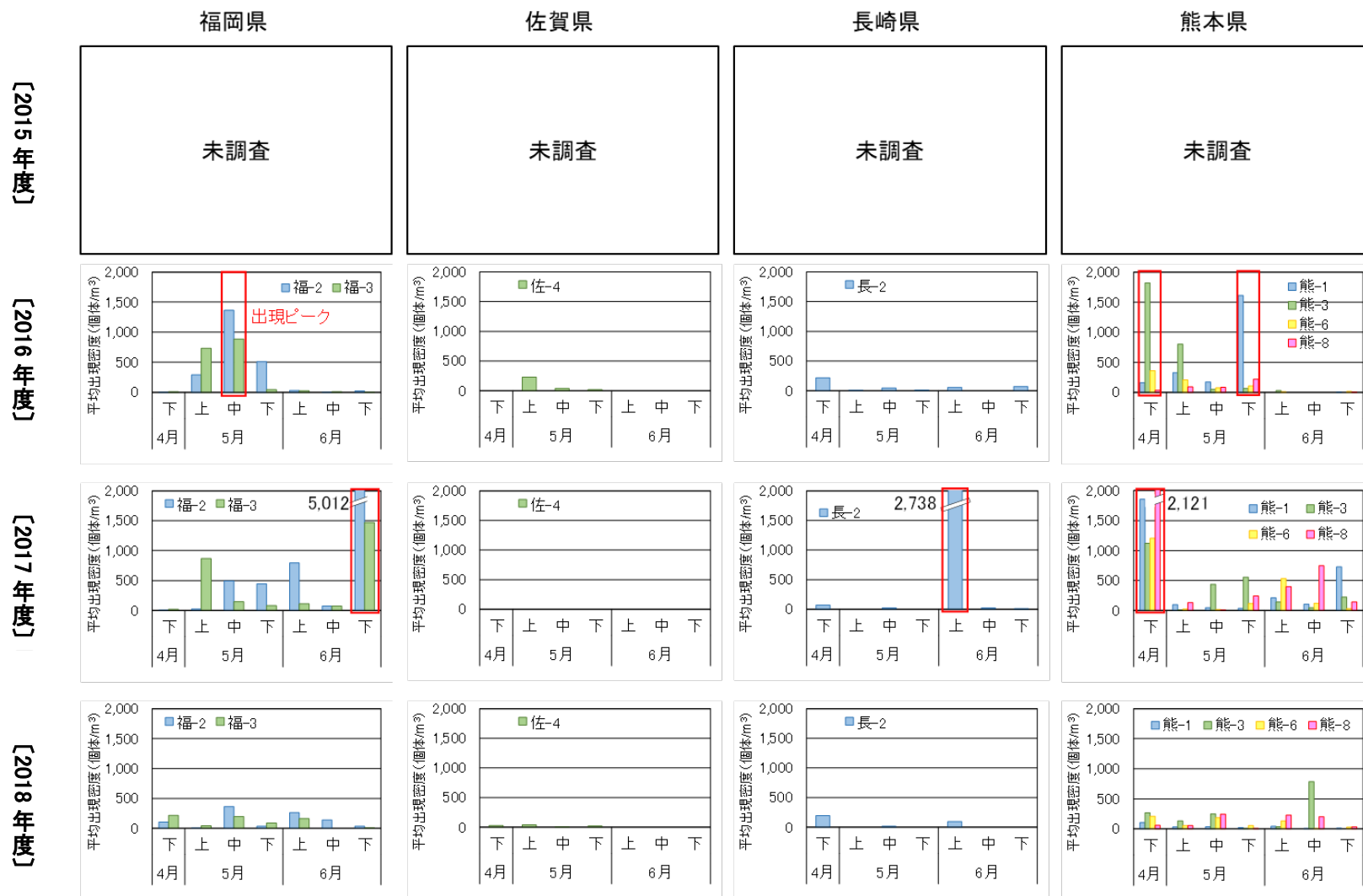
出典: 令和3年度中間とりまとめをもとに更新



注)浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて2層(2m³)、3層(3m³)で浮遊幼生を採取しており、平面図の浮遊幼生数は、各年度の発生規模を便宜的に比較するため、調査期間中(春期:4～6月、秋期:9～11月)の調査結果を合計した浮遊幼生数(1層1m³相当数)を表したものである。12月までの合計は、()で示した。なお、各調査定点の水深が異なるため、定点毎の発生総量を厳密に示したものではないことに留意が必要である。

付図 3.9.4-18 アサリ浮遊幼生の出現状況(2023 年度～2024 年度の経時変化)

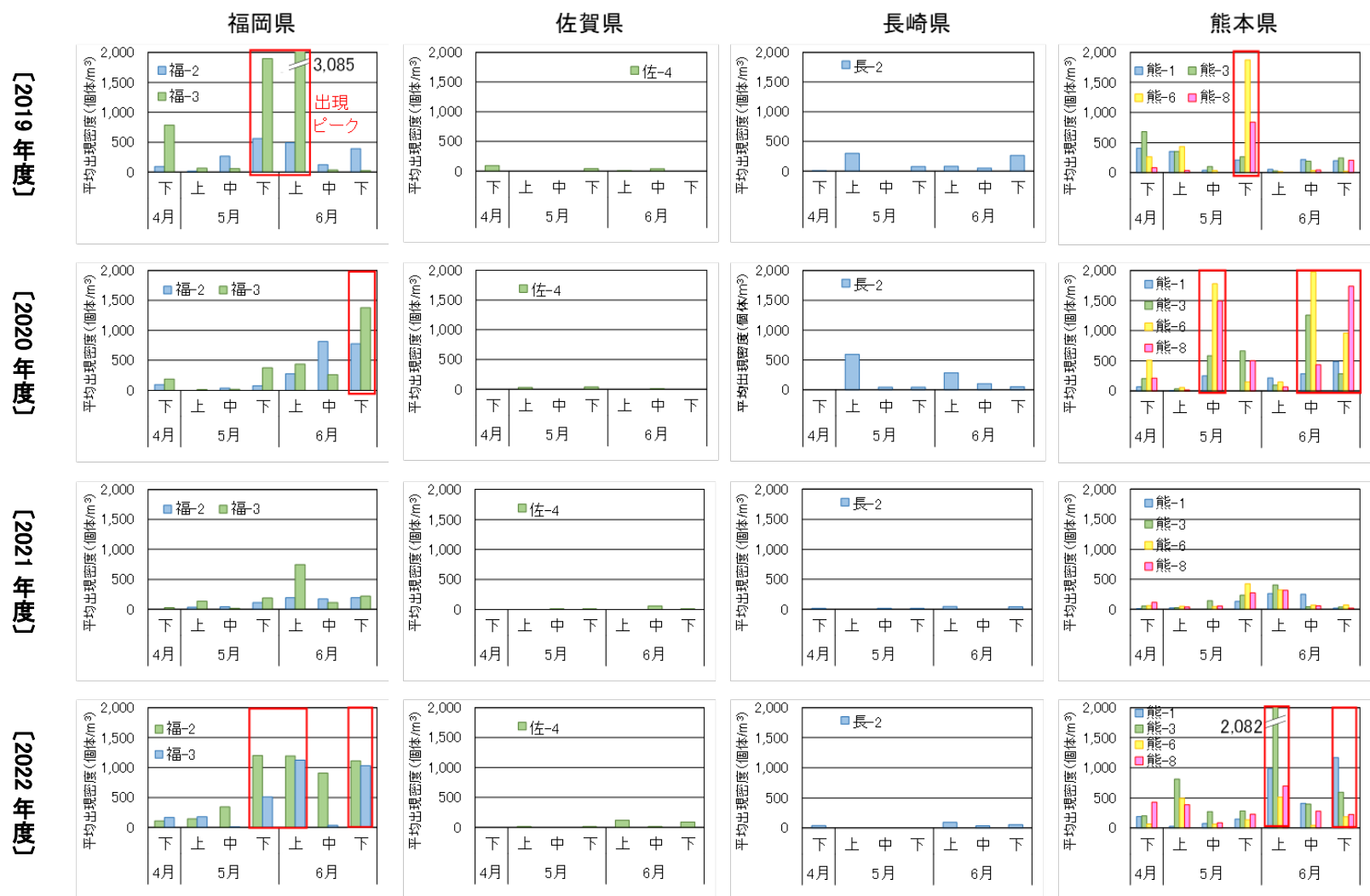
出典:令和3年度中間とりまとめをもとに更新



注)ここでは、9カ年すべての調査データが揃っている8定点のデータのみを表示している。

付図 3.9.4-19 アサリ浮遊幼生の出現状況(浮遊幼生の旬別の変化・春期)

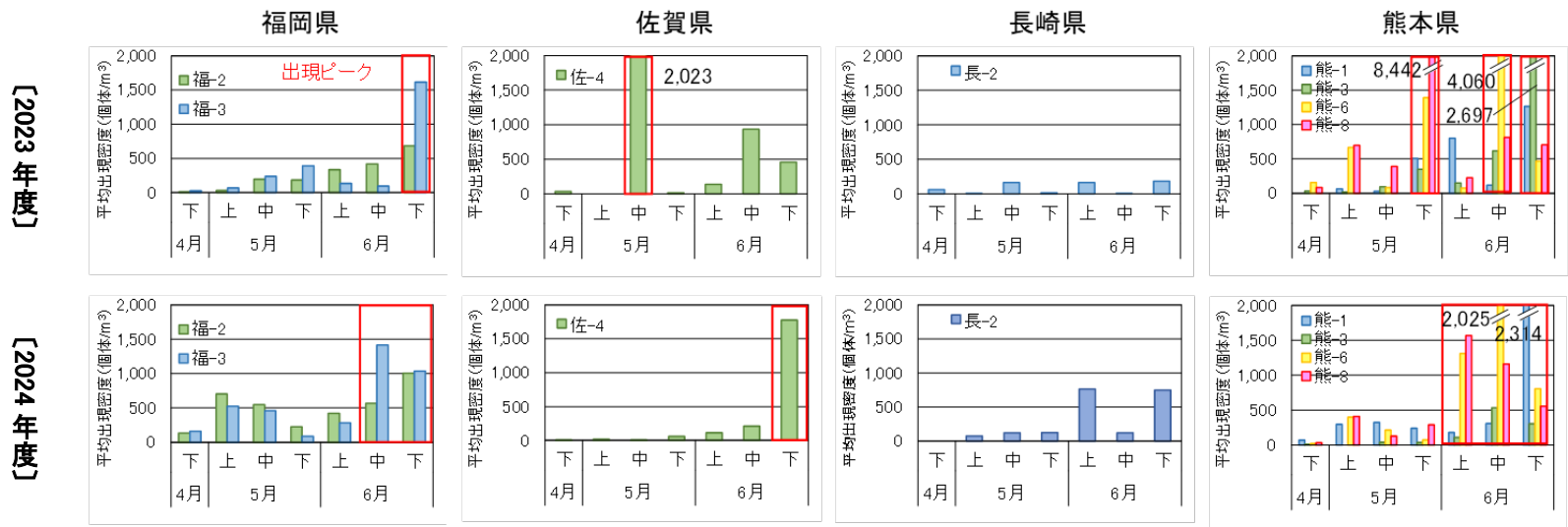
出典:令和3年度中間とりまとめをもとに更新



注)ここでは、9カ年すべての調査データが揃っている8定点のデータのみを表示している。

付図 3.9.4-20 アサリ浮遊幼生の出現状況(浮遊幼生の旬別の変化・春期)

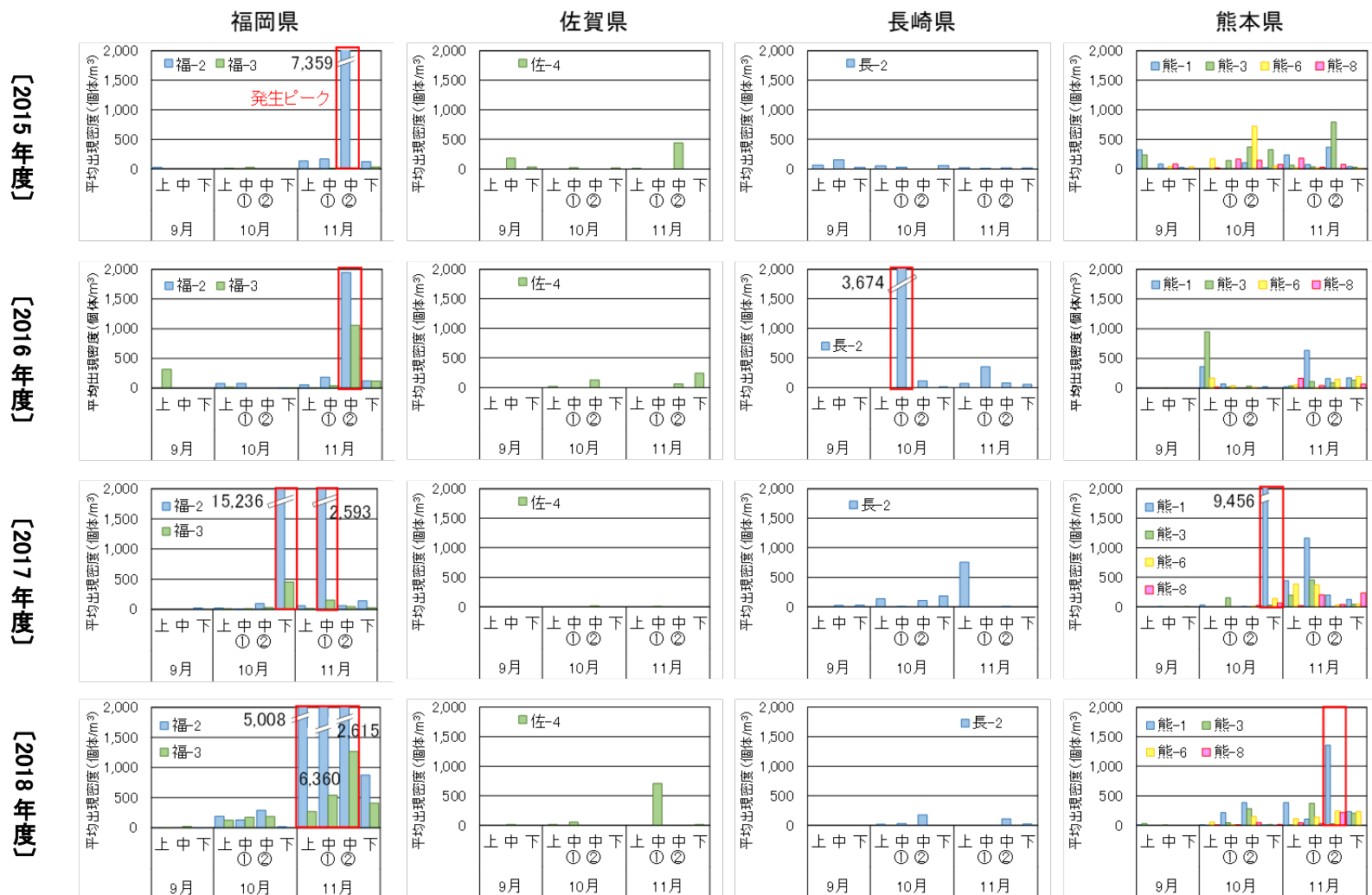
出典: 令和3年度中間とりまとめをもとに更新



注)ここでは、9カ年すべての調査データが揃っている8定点のデータのみを表示している。

付図 3.9.4-21 アサリ浮遊幼生の出現状況(浮遊幼生の旬別の変化・春期)

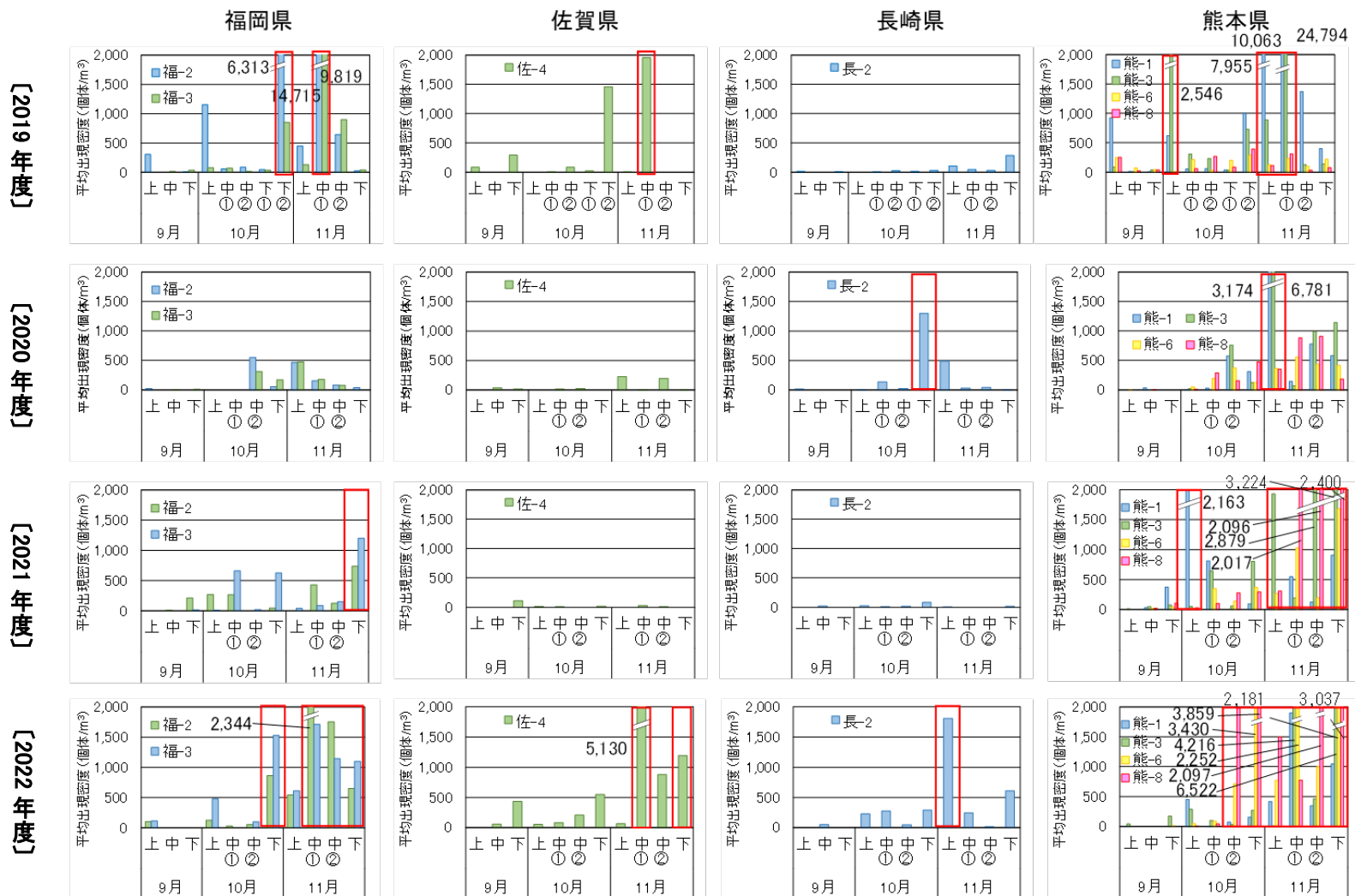
出典: 令和3年度中間とりまとめをもとに更新



注) ここでは、10カ年すべての調査データが揃っている8定点のデータのみを表示している。

付図 3.9.4-22 アサリ浮遊幼生の出現状況(浮遊幼生の旬別の変化・秋期)

出典: 環境省(2019)「有明海・八代海等総合調査評価委員会 第4回水産資源再生方策検討作業小委員会資料」



注)ここでは、10 カ年すべての調査データが揃っている8定点のデータのみを表示している。

付図 3.9.4-23 アサリ浮遊幼生の出現状況(浮遊幼生の旬別の変化・秋期)

出典:令和3年度中間とりまとめをもとに更新

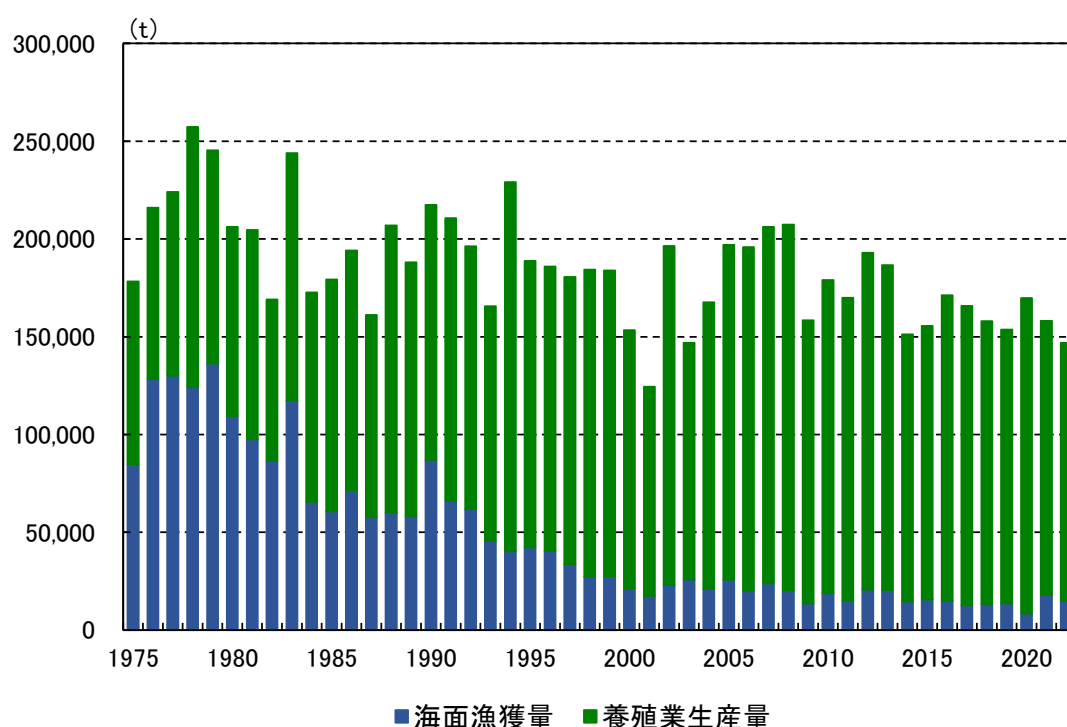
3.9.5 漁業・養殖業生産量

(1) 有明海の漁業・養殖業生産量の推移

有明海の海面漁業の漁獲量と海面養殖業の生産量の合計である漁業・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(付図 3.9.7-1)。

海面漁獲量は、特にアサリの漁獲量の増加に伴い 1976 年～1979 年に 13 万～14 万 t 台を記録した後、減少に転じ、1984 年には 6 万 t 台まで減少した。その後、横ばいで推移していたが、1990 年代前半以降、なだらかな減少傾向となり、2000 年代後半からは横ばいで推移している。

養殖業生産量は、ノリ養殖の増加に伴い 2008 年に約 18 万 t まで増加し、それ以降は年変動があるものの、横ばい傾向で推移している。



注) 1. 漁業・養殖業生産量とは、海面漁獲量と養殖業生産量を合計したもの。

2. 海面漁獲量とは、魚類、えび類、かに類、貝類、いか類、たこ類、うに類、海藻類等の漁獲量を合計したもの。

3. 養殖業生産量とは、海面養殖業のうち魚類の生産量とノリ収穫量を合計したもの。

4. ノリ収穫量は、ノリの生換算重量が存在する場合はその値を使用、存在しない場合はノリ収穫量に係数を乗じて算出した。

5. 福岡県の養殖業生産量は、2010 年以降は集計不可となっているため、2009 年の値を用いた。

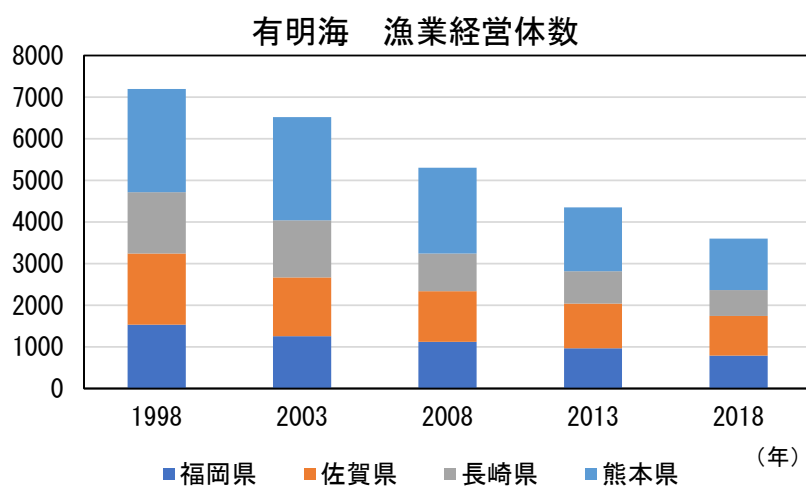
6. 福岡県のノリ収穫量は、2009 年以降は重量が不明なため、収穫量(千枚)に 0.033 を乗じて算出した。

7. 長崎県のノリ収穫量は、2012 年以降は重量が不明なため、収穫量(千枚)に 0.037 を乗じて算出した。

付図 3.9.7-1 有明海の漁業・養殖業生産量

出典: 農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

また、有明海の漁業経営体数は、1998 年に対して、2018 年に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(付図 3.9.7-2)。

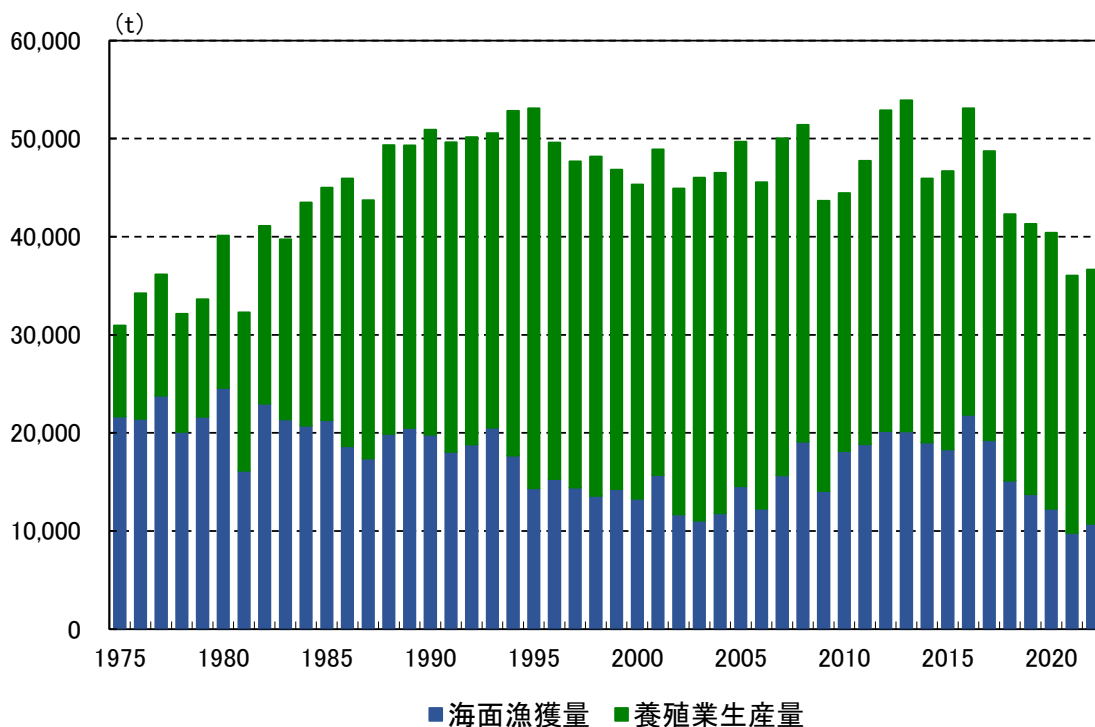


付図 3.9.7-2 有明海の漁業経営体数の推移

出典:農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

(2) 八代海の漁業・養殖業生産量の推移

八代海の海面漁業の漁獲量と海面養殖業の生産量の合計である漁業・養殖業生産量は、1995 年頃までは増加傾向にあった(付図 3.9.7-3)。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 程度に減少した。海面漁獲量は 2002 年以降やや増加傾向にあり、2016 年は約 2.2 万 t であったが、その後減少傾向に転じ、2022 年は 1 万 t 程度となっている。養殖業生産量は 1990 年頃から 2017 年頃までは 3 万～3.9 万 t 程度で推移していたが、近年はやや減少し、2022 年には 2.6 万 t となっている。



注) 1. 漁業・養殖業生産量とは、海面漁獲量と養殖業生産量を合計したもの。

2. 海面漁獲量とは、魚類、えび類、かに類、貝類、いか類、たこ類、うに類、海藻類等の漁獲量を合計したもの。

3. 養殖業生産量とは、海面養殖業のうち魚類の生産量とノリ収穫量を合計したもの。

4. ノリ収穫量は、ノリの生換算重量が存在する場合はその値を使用、存在しない場合はノリ収穫量に係数を乗じて算出した。

5. 熊本県のノリ収穫量は、2012 年以降は重量が不明のため、収穫量(千枚)に 0.036 を乗じて算出した。

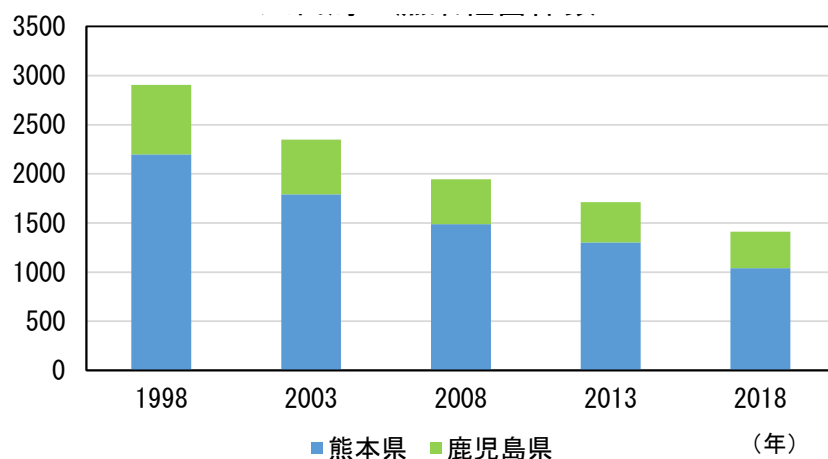
6. 鹿児島県の養殖業生産量は、2013 年及び 2014 年は集計不可となっているため、2012 年と同じ値を用いた。

7. 鹿児島県のノリ収穫量は、1975 年、1982 年、2004 年、2016 年、2017 年、2018 年は重量が不明のため、収穫量(千枚)に 0.033 を乗じて算出した。

付図 3.9.7-3 八代海の漁業・養殖業生産量

出典: 農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

また、八代海の漁業経営体数は、1998年に対して、2018年に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る(付図 3.9.7-4)。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が、漁業・養殖業生産量は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る。



付図 3.9.7-4 八代海の漁業経営体数の推移

出典:農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

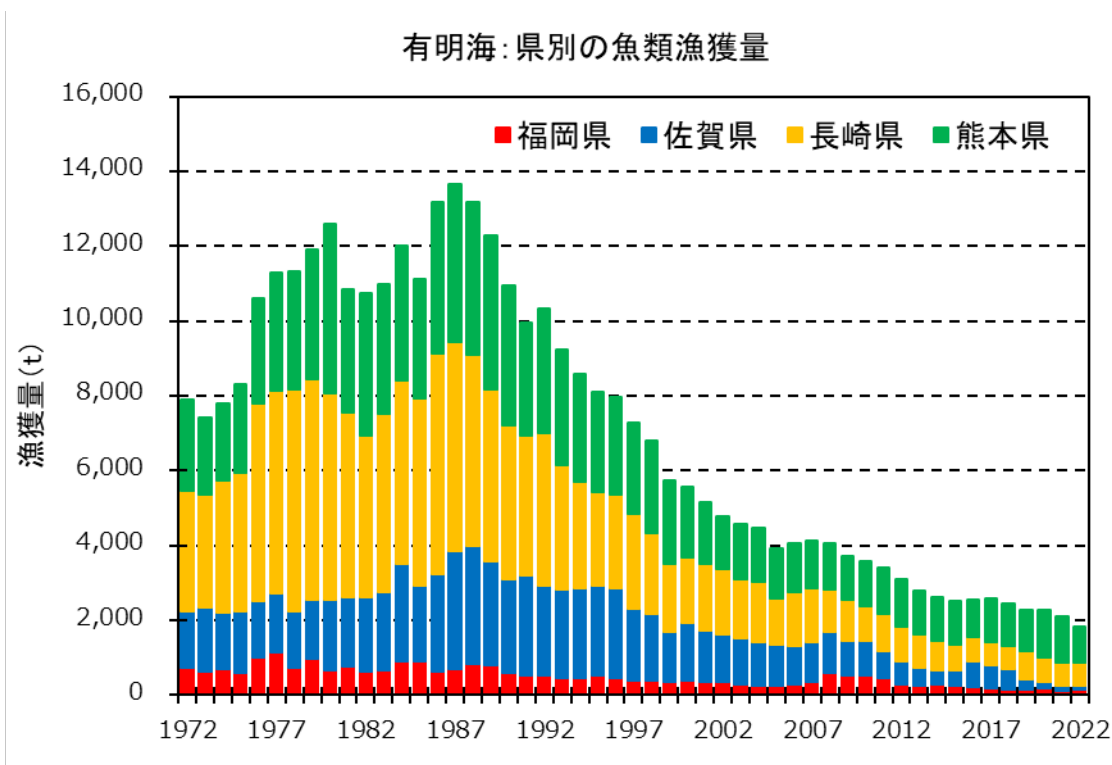
3.9.6 魚類

(1) 有明海の魚類

ア) 魚類漁獲量

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)。

有明海の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、漁獲量の動向を資源変動の目安と考えることとした(過去の委員会報告に同じ)。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。これまでの評価委員会での検討を踏まえれば、有明海の魚類漁獲量では底生魚類の占める割合が多く、それらの減少程度が大きいことがわかってきた。



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

1 なお、魚類資源に関する研究は少しずつ増え、ニベ・グチ類^{18) 19) 20) 21) 22)}やウシノシ
2 タ類(シタビラメ類^{23) 24)})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
3 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
4 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。

5 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
6 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
7 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
8 る。両者ともに平成 28 年度委員会報告以降の動向については、更なる減少傾向が続
9 いている状況である(付図 3.9.5-2)。

10 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
11 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
12 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
13 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。
14 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。)

15 ウシノシタ類(シタビラメ類)については、調査研究により(市場での調査及び生物生
16 態調査)、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
17 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、現在明ら
18 かになった海域別の分布や生態的知見に基づき、ある程度の種別の傾向を把握できる
19 と推定されている。

18) Kume, G., Yagishita, N., Furumitsu, K., Nakata, H., Suzuki, T., Handa, M., and A. Yamaguchi: 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 (2015).

19) 山口 敦子, 久米 元: 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—何が起こり、どうするか 81(5) 446-449 2011 年 5 月

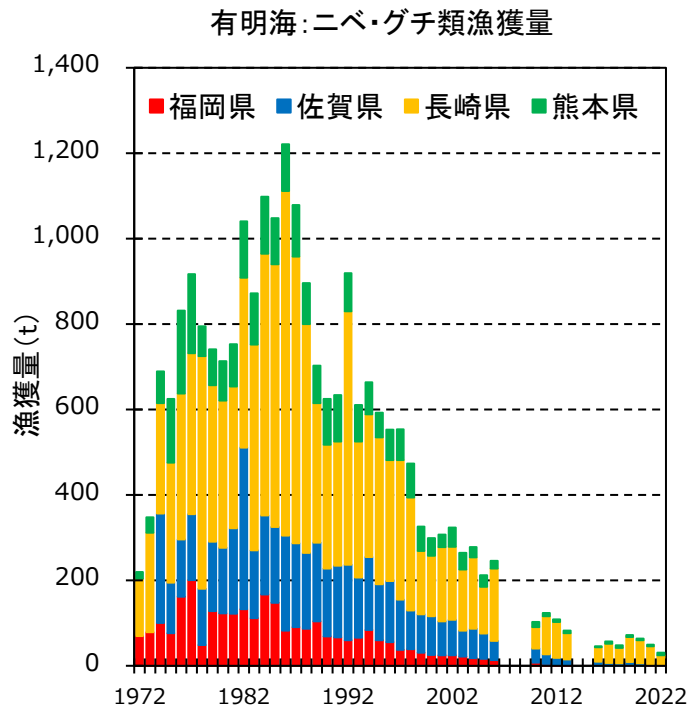
20) 山口 敦子, 久米 元, 藤崎 靖志: 寄生虫および遺伝学的手法による長崎周辺 4 海域産シログチの系群判別. 長崎大学水産学部研究報告, 89, 7-13 (2008).

21) Yamaguchi, A., Todoroki, T., and G. Kume: 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 (2006).

22) Yamaguchi, A., Kume, G., Higuchi, T., and T. Takita: 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).

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

24) 山口敦子, 久米元: 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 (2004).

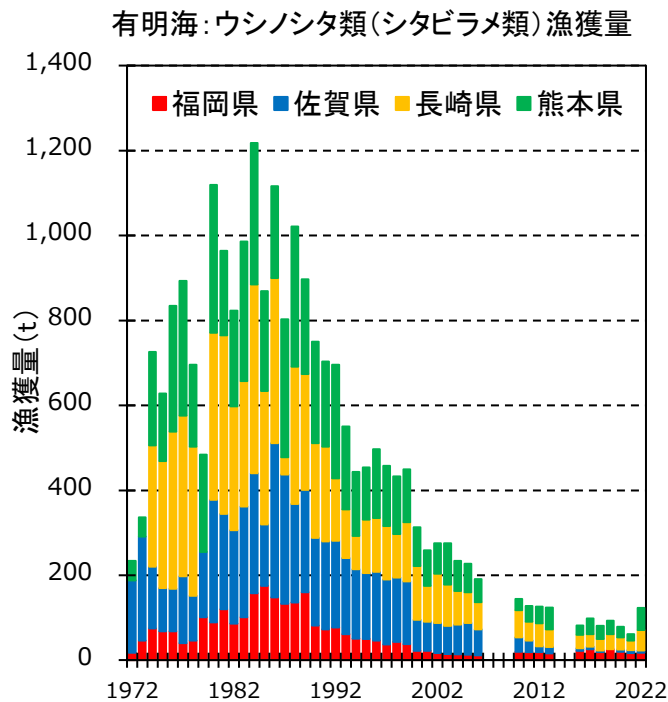


シログチ

地方名：シラグチ、イシモチ
有明海で最も優占する底生魚
有明海独特の再生産戦略（産卵場と成育場とが離れている）を持つ。

コイチ

有明海準特産種
地方名：アカグチ、キングチ
シログチよりも高価
海洋生物レッドリスト（環境省, 2017）
➡絶滅危惧IB類（EN）と評価

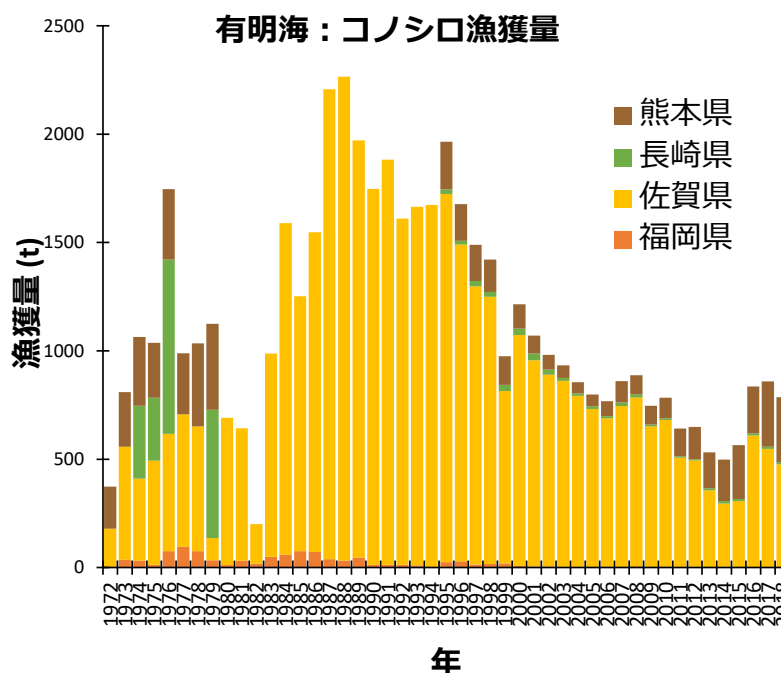


注) 2007 年～2009 年、2014 年及び 2015 年は、統計に「ニベ・グチ類」及び「ウシノシタ類」の分類がなかったため、データを示していない。

付図 3.9.5-2 有明海における主要な底生魚類の漁獲量の推移

出典：農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

また、有明海における魚類漁獲量ではコノシロも重要であり、漁獲量のほとんどは佐賀県で漁獲されている(付図 3.9.5-3)。長期的には減少傾向にあることから、生活史や食性等の研究が進められている。



注) 1972 年の福岡県、長崎県および 1980～1994 年の長崎県と熊本県ではコノシロ漁獲データは未公表。
長崎県の 1999 年のデータは「海面漁業・養殖業生産統計(東シナ海区及び九州)」(非公表)より

付図 3.9.5-3 有明海におけるコノシロの漁獲量の推移

出典：農林水産省「農林水産統計年報」および「海面漁業・養殖業生産統計」をもとに長崎大学山口教授作成

(2) 有明海の魚類の変動要因について

ア) 初期減耗の増大

有明海における主要な底生魚類の減少要因の一つに初期減耗の増大が挙げられる。平成 28 年度委員会報告では、初期減耗が大きくなる要因として、感潮域、河口域、干潟・浅海域の減少、底質や底層環境の変化、成育場の環境変化や卵仔魚の輸送に関わる流れの変化等の影響の可能性が挙げられたが、特定はできておらず、その後の知見の更新はなされていない。

イ) 生態系構造の変化の可能性

有明海で多くの魚類が減少する中、エイ類の増加が疑われたことから、平成 18 年の委員会報告では、有明海の魚類に見られた変化として、底生魚類の漁獲量減少に加え、生態系構造が変化した可能性が指摘されている。当時の有明海では、大型の高次捕食魚類に関する情報がなく、生態系の視点から有明海を捉えることができていなかった。

近年、有明海はサメ・エイ類を含め豊富な高次捕食者から成る生態系構造であることが明らかにされつつある。平成 18 年の委員会報告以降、大学等の研究により有明海の高次捕食者の研究が進められ、高次捕食者の中にはアカエイのように周年有明海で過

1 ごす種もいるが²⁵⁾、ナルトビエイのように季節的に有明海を繁殖・摂餌の場として利用
2 する種も多いこと等が明らかにされた²⁶⁾。有明海は、アカシユモクザメなど数種のサメ・
3 エイ類にとって、世界有数の繁殖・成育場としての機能を併せ持つ特別な海域であるこ
4 とも明らかになりつつある²⁷⁾。

5 しかしながら、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
6 殖・成育場としての環境条件等については未解明であり、有明海における高次捕食者
7 を含めた生態系全体の構造、その機能について今後研究を進める必要がある。

10 ウ) ナルトビエイの生態的知見

11 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
12 指摘され、貝類のみを専食²⁸⁾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
13 時はエイ類に関する知見が乏しかった。

14 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
15 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
16 れ、新たな学名 *Aetobatus narutobiei* が付与²⁹⁾されるなど、知見が蓄積されつつある。

17 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
18 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
19 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)
20 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
21 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²⁵⁾。²⁶⁾

22 前述のとおり、再生施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
23 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
24 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
25 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・
26 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
27 めた生態系全体の構造、その機能について今後研究を進める必要がある。

25) Furumitsu, K., Wyffels, J., and A. Yamaguchi: Reproduction and embryonic development of the red stingray *Hemitrygon akajei* from Ariake Bay, Japan. *Ichthyological Research*, 66(4), 419-436 (2019).

26) Yamaguchi, A., Furumitsu, K., and J. Wyffels: Reproductive Biology and Embryonic Diapause as a Survival Strategy for the East Asian Endemic Eagle Ray *Aetobatus narutobiei*. *Frontiers in Marine Science* 8:768701(2021).

27) 山口敦子: 有明海における稀少板鰐類の繁殖機構および成育場の機能解明による保全基盤の構築(課題番号 19H02977). 科学研究費補助金・基盤研究(B), 2019 年度実績報告書.

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

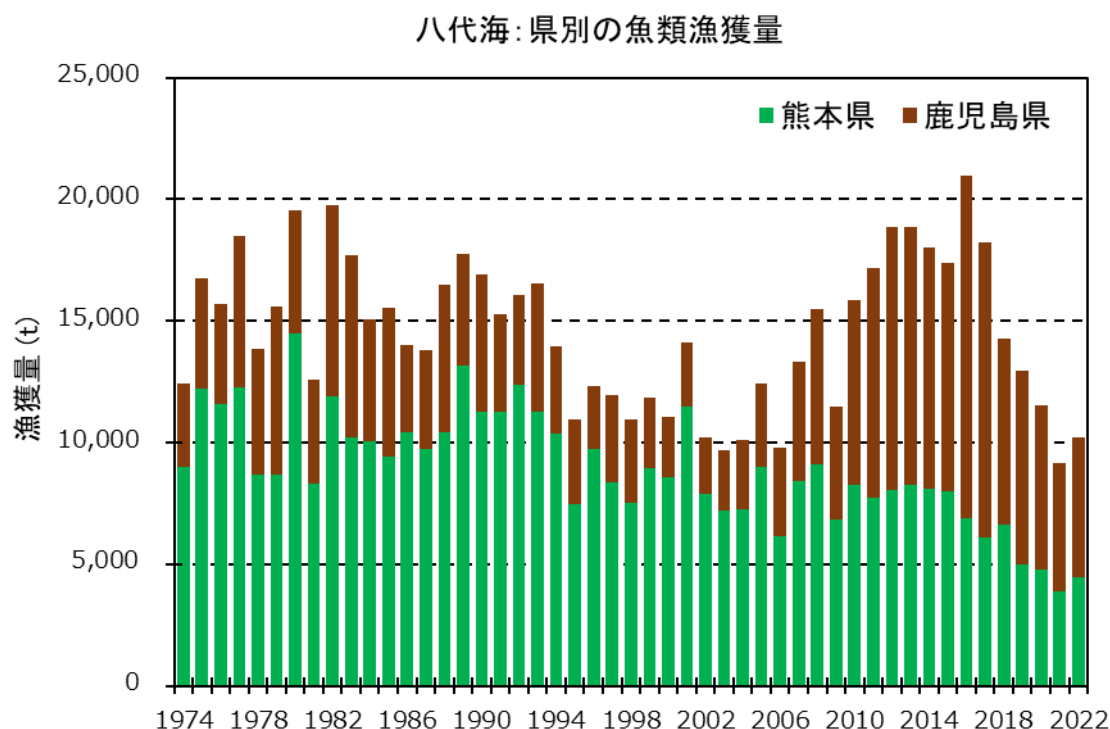
29) White, W. T., Furumitsu, K., and A. Yamaguchi: A new species of eagle ray *Aetobatus narutobiei* from the Northwest Pacific: an example of the critical role taxonomy plays in fisheries and ecological sciences. *PLoS One* 8:e83785. doi: 10.1371/journal.pone.0083785 (2013).

- 1 エ) シログチの生態的知見
- 2 オ) トラフグの生態的知見
- 3 カ) マナガツオの生態的知見
- 4 キ) 有明海における仔稚魚の分布
- 5 ク) 有明海における魚類生体構造
- 6 (追記予定)
- 7

(3) 八代海の魚類

ア) 魚類漁獲量

八代海の魚類漁獲量は、いわし・あじ・さば類など浮魚類の漁獲量の占める割合が大きく、特に近年は、いわし類、さば類が魚類全体の漁獲量の 8 割以上を占めている。そのため、漁獲量の変化は浮魚類の変化に大きく影響される(付図 3.9.5-4)。八代海の魚類漁獲量は 1982 年をピーク(19,000t 台)に変動を繰り返しながらも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 年には約 21,000t となったが、2017 年以降は再び減少している。県別にみると、鹿児島県では近年は横ばい傾向、熊本県では減少傾向である。

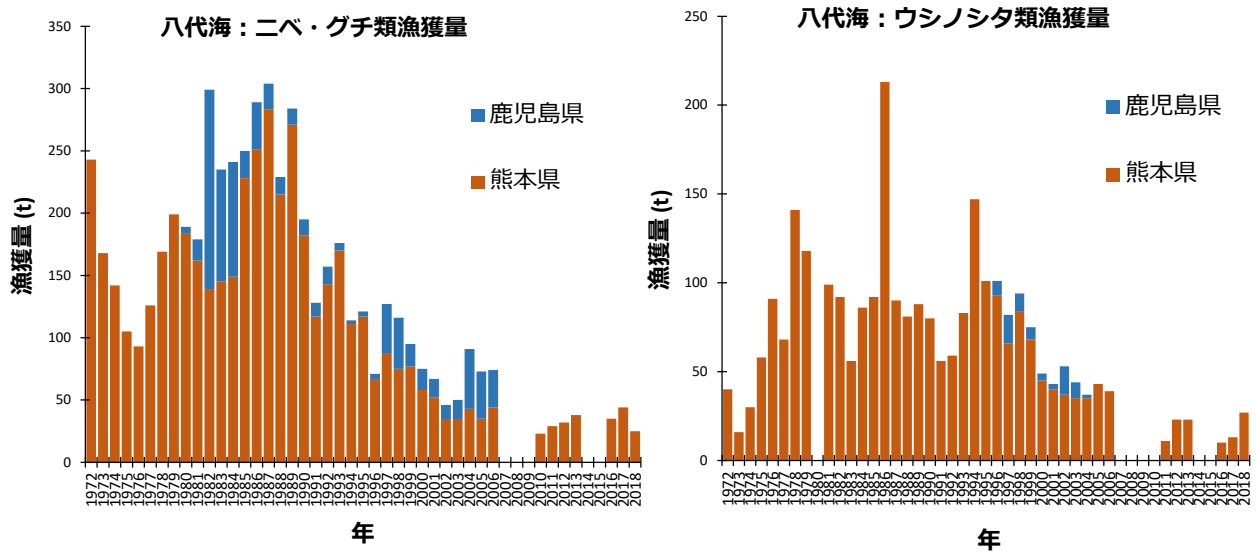


付図 3.9.5-4 八代海の魚類漁獲量(海面漁業)の経年変化

出典: 農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

魚種別にみると、ニベ・グチ類、ウシノシタ類(シタビラメ類)の漁獲量は減少傾向がみられている(付図 3.9.5-5)。ただし、漁獲量データはニベ・グチ類、ウシノシタ類(シタビラメ類)というように複数種ごとにまとめられており、魚種別に把握できるだけの情報がなく、有明海のような漁獲量に基づく種別の資源動向の推定も困難である。

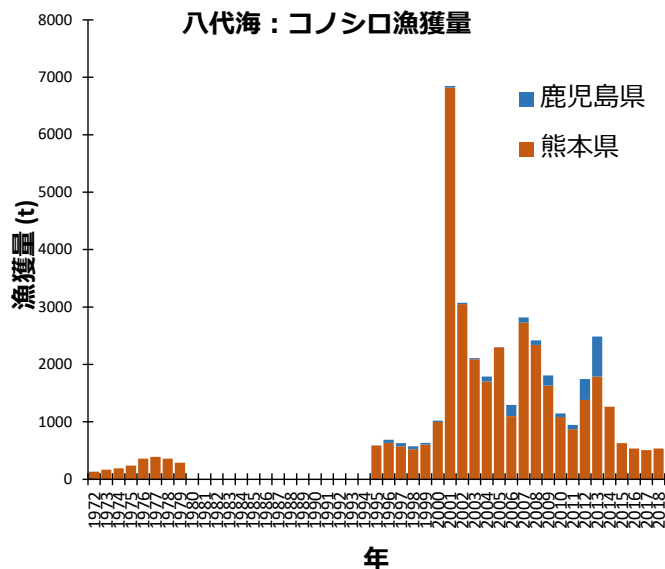
また、コノシロは出現割合が多く、かつ、重要な種であるものの、漁獲量は減少が続いている(付図 3.9.5-6)。



付図 3.9.5-5 八代海における主要な底生魚類の漁獲量の推移

出典：農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

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く、2023 年までの調査では奥部で 91 種(17 目 55 科 73 属)が確認されている。また、八代海の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。



注) 熊本県の 1980～1994 年のデータなし。

付図 3.9.5-6 八代海におけるコノシロの漁獲量の推移

出典：農林水産省「農林水産統計年報」および「海面漁業・養殖業生産統計」をもとに長崎大学山口教授作成

1 (4) 八代海の魚類の変動要因について

2 八代海の生態系構造に係る知見が乏しく、これについて言及することはできない。有
3 明海と同様に、ナルトビエイやアカエイなどの高次捕食者の出現は認められているが、
4 現時点で明らかにされている高次捕食者の種数は有明海に比べて著しく少なく、それら
5 が常時生息するのがあるいは季節的に滞在するのかなど、その生態についても未解明
6 である。加えて、高次捕食者の餌となる可能性のあるコノシロやニベ・グチ類、クロダイや
7 キチヌなど、奥部に出現する魚類を中心とした生物の食性は調査されておらず、生態系
8 構造を把握するに足る知見はない。

9 八代海については平成28年度委員会報告以降も基礎情報が不足していることから、
10 サメ・エイ類をはじめとした魚類の生息状況や生態、また各種魚類の動向が生態系の構
11 造や機能に及ぼす影響などについて研究を継続する必要がある。

12 ア) 八代海における仔稚魚の分布

13 イ) 八代海における魚類生態系の構造

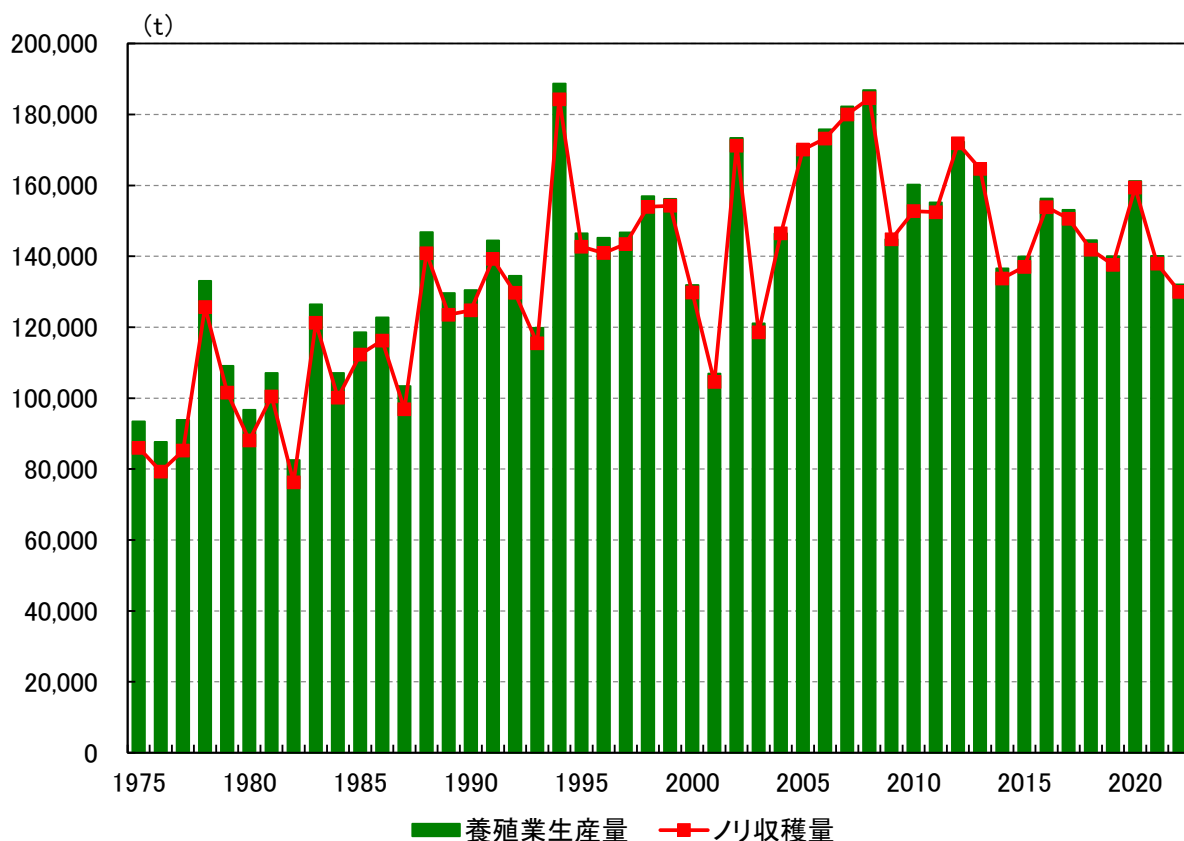
14 (追記予定)

3.9.7 養殖業生産量

(1) 有明海の養殖業生産量の推移

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る。ノリ収穫量は 1975 年～1977 年は 8～9 万 t であったが、その後増減を繰り返しつつ増加傾向で推移し、2008 年には約 18 万 t まで倍増した。その後は 13 万～17 万 t の間で推移している(付図 3.9.6-1)。

そのほか貝類や魚類の養殖もなされており、双方で約 1% を占める。なお、貝類の養殖生産量のほとんどをカキが占めている。



注: 1. 福岡県の養殖生産量は、2010 年以降は集計不可となっているため、2009 年の値を用いた。
2. 福岡県のノリ収穫量は、2009 年以降は重量が不明なため、収穫量(千枚)に 0.033 を乗じて算出した。
3. 長崎県のノリ収穫量は、2012 年以降は重量が不明なため、収穫量(千枚)に 0.037 を乗じて算出した。

付図 3.9.6-1 有明海の養殖業生産量

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 **ア) ノリの生産量**

2 有明海の福岡県、佐賀県、長崎県及び熊本県海域における 1980 年代以降のノリ養
3 殖の生産枚数及び生産額の推移を付図 3.9.6-2 に示す。

4 福岡県海域におけるノリ養殖の生産枚数は 1980 年代に増加し、1990 年代以降、10
5 ～15 億枚程度で推移したのち、2022 年以降は 10 億枚を下回っている。生産額につい
6 ては、1980 年代に増加し、1991 年度には 200 億円にまで達した。その後減少し、2000
7 年代以降は 100～180 億円程度で推移している。

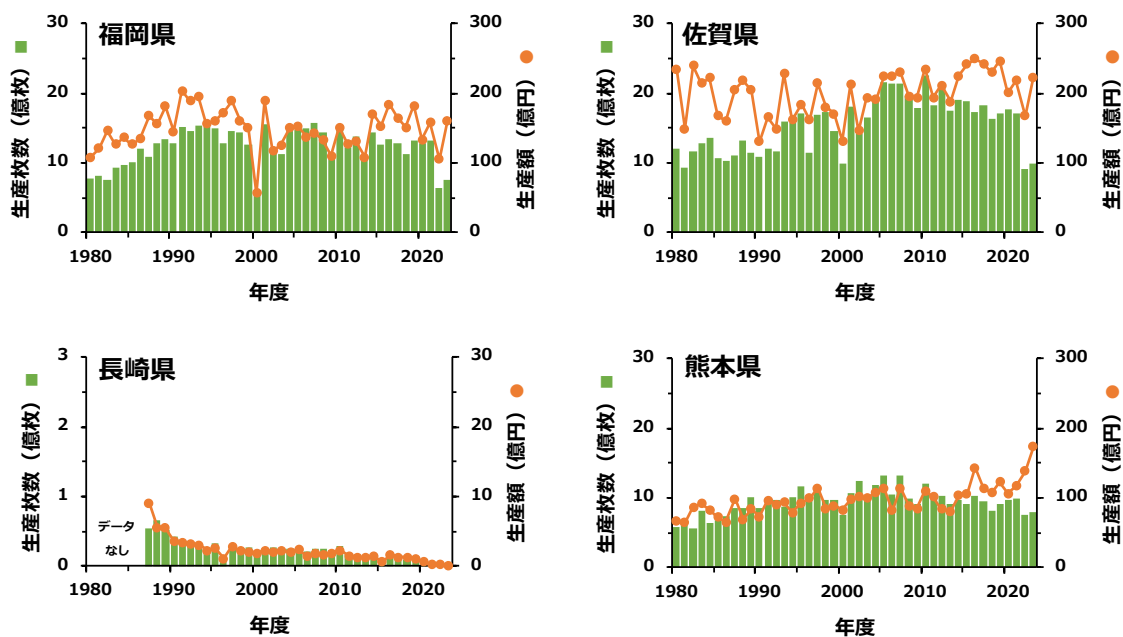
8 佐賀県海域におけるノリ養殖の生産枚数は、1980 年代に 10 億枚程度であったのが、
9 1990 年以降増加し、2000 年代中頃以降は、16～22 億枚程度で推移したのち、2022 年
10 以降は 10 億枚を下回っている。生産額は、年度による変動が大きい、1980 年代以降、
11 概ね 200 億円前後で推移している。

12 熊本県海域におけるノリ養殖の生産枚数及び生産額は、ともに 1980 年代に増加し、
13 1990 年代中頃以降、それぞれ 10 億枚及び 100 億円前後で推移している。生産量は
14 2010 年以降減少傾向にあり、生産額は 2020 年以降増加傾向にある。

15 一方、長崎県海域におけるノリ養殖の生産枚数及び生産額は 1990 年前後に減少し、
16 それ以降、生産枚数は 1～3 千万枚程度、生産額は 1～2 億円程度で推移し、2020 年
17 以降は生産量、生産額ともに減少傾向にある。

18 このように、2000 年代中頃以降、有明海におけるノリ養殖の生産量は、長崎県海域を
19 除くと、高い水準で推移している。しかしながら、毎年、高い生産量が安定して維持され
20 ているわけではなく、年度によって、生産量の増減がみられる。特に近年は、生産額は
21 おおむね維持もしくは増加しているものの、生産量は減少傾向にある。なお、生産の好
22 不調の要因把握に資するべく、ノリの生産量のみならず、栽培単位での生産状況につ
23 いても留意する必要がある。

1



2

3

4

5

6

7

注) 1.長崎県海域については、1986 年度以前のデータが集計されていない。

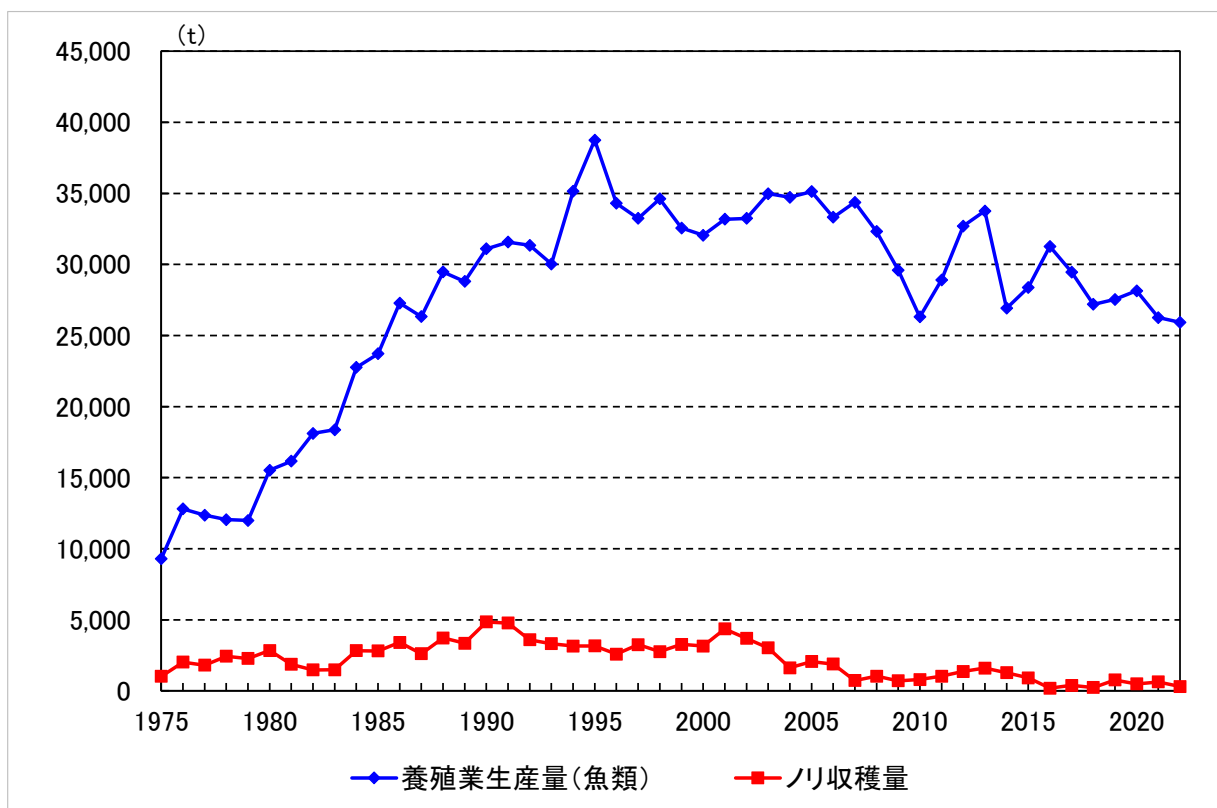
2.1995 年度以前の熊本県海域のデータについては、八代海のデータを含む。

付図 3.9.6-2 有明海の福岡県、佐賀県、長崎県及び熊本県海域における
ノリ養殖の生産枚数及び生産額の推移

出典:環境省(2025)「有明海・八代海等総合調査評価委員会第 16 回水産資源再生方策検討作業小委員会資料」

(2) 八代海の養殖業生産量の推移

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(付図 3.9.6-3)。ノリ収穫量については、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 以下となっており、減少傾向である。



注:1.養殖業生産量(魚類):海面養殖業のうち、魚類のみの生産量

2.熊本県のノリ収穫量は、2012 年以降は重量が不明のため、収穫量(千枚)に 0.036 を乗じて算出した。

3.鹿児島県の養殖業生産量は、2013 年及び 2014 年は集計不可となっているため、2012 年と同じ値を用いた。

4.鹿児島県のノリ収穫量は、1975 年、1982 年、2004 年、2016 年、2017 年、2018 年は重量が不明のため、収穫量(千枚)に 0.033 を乗じて算出した。

付図 3.9.6-3 八代海の養殖業生産量

出典:農林水産省「農林水産統計年報」をもとに環境省作成

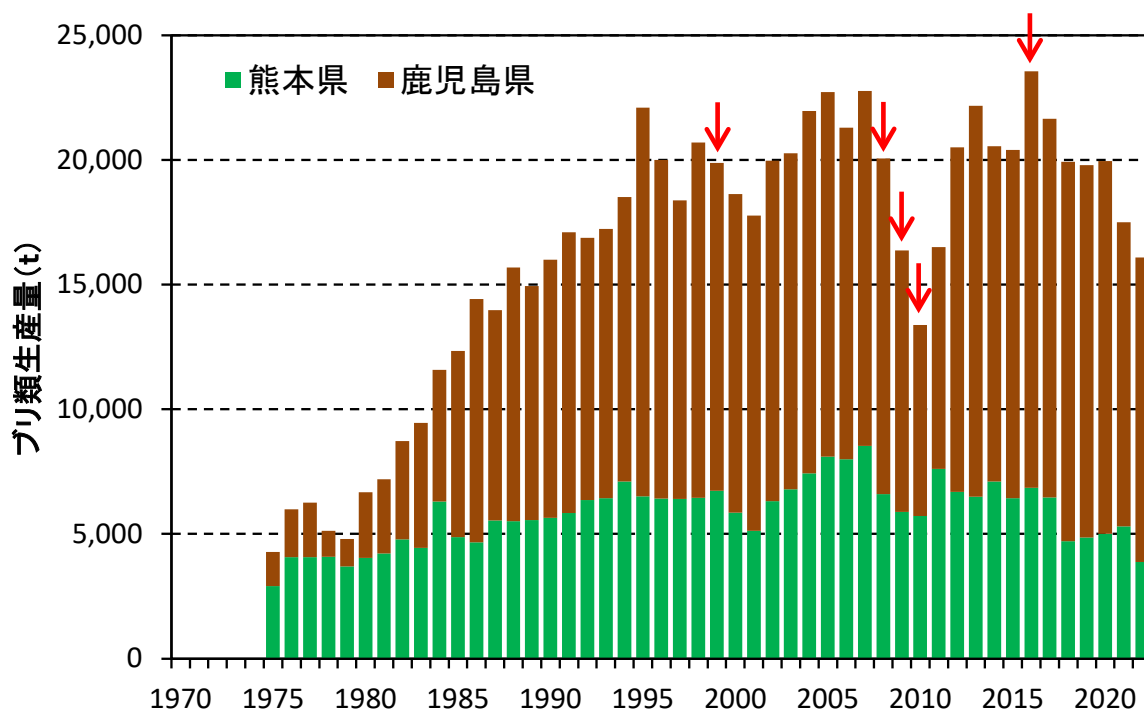
ア) 魚類養殖の状況

八代海では、ブリ、マダイ、トラフグ、シマアジなどの魚類養殖や真珠養殖業等が行われている。八代海における魚類養殖は、ブリ類とタイ類で全体の 90%以上を占めており、付図 3.9.6-4 にブリ類、付図 3.9.6-5 にタイ類の生産量を示した。

ブリ類については、生産量が横ばいに転じた 1990 年代中頃以降、概ね 17,000t～23,000tの範囲で推移しているが、2000 年に *Cochlodinium* 属赤潮の発生による生産減少が生じたほか、2009 年及び 2010 年～2011 年には、主に *Chattonella* 属赤潮により生産量が減少した。

タイ類については、生産量が横ばいに転じた 1990 年代中頃以降、概ね 7,400t～12,000tの範囲で推移しているが、2000 年には *Cochlodinium* 属赤潮で、2008～2010 年及び 2016 年には *Chattonella* 属赤潮によって単年度で 1 億円を超える漁業被害が発生している。

赤潮生物のなかでも、*Cochlodinium* 属と *Chattonella* 属については、魚類、特にブリ類に対する毒性が強いため、赤潮が発生すると養殖魚類に甚大な被害を与えることが知られており、これらの赤潮がこの海域における 2009 年以降の安定した魚類の養殖生産を阻害している重要な要因の一つと考えられる。

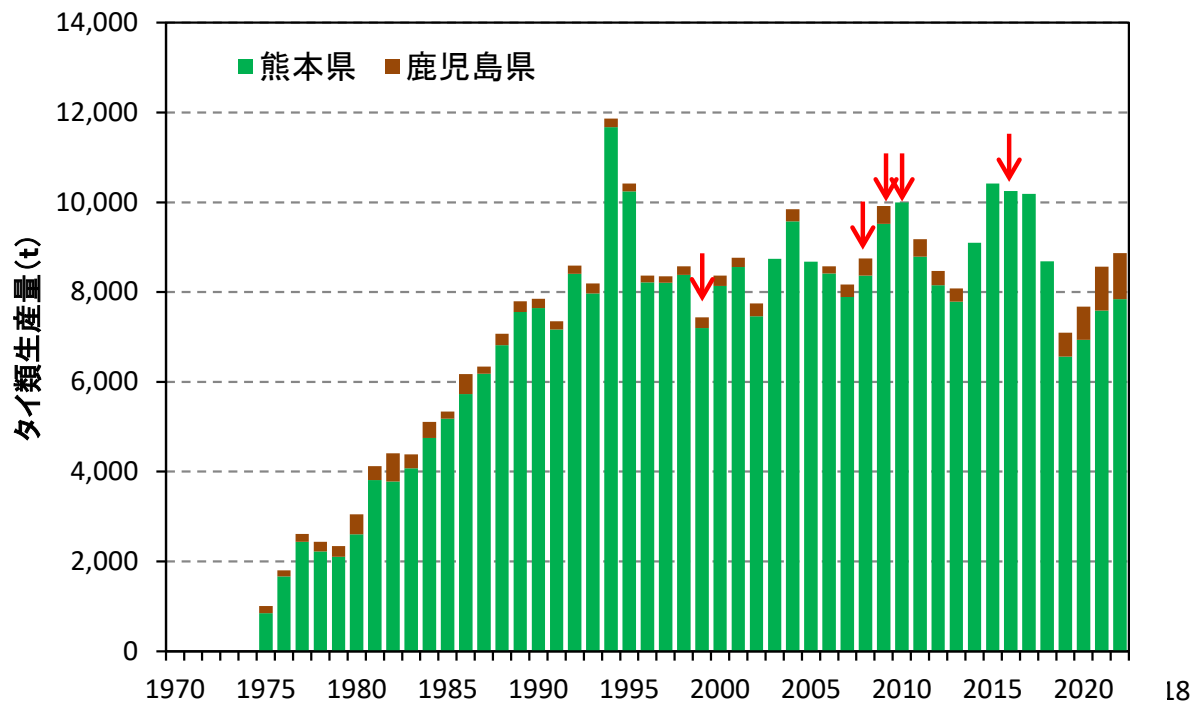


注) 矢印は赤潮により 1 億円以上の漁業被害が発生した年を示す。

付図 3.9.6-4 八代海におけるブリ類生産量の経年推移

出典：農林水産省「熊本農林水産統計年報（昭和 50～平成 30 年）」

農林水産省「鹿児島農林水産統計年報（昭和 50～平成 30 年）」をもとに環境省作成



注) 矢印は赤潮により1億円以上の漁業被害が発生した年を示す。

付図 3.9.6-5 八代海におけるタイ類生産量の経年推移

出典：農林水産省「熊本農林水産統計年報（昭和50～平成30年）」
農林水産省「鹿児島農林水産統計年報（昭和50～平成30年）」をもとに環境省作成

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、国内で両海域固有、又は国内で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) 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が多く、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 海域の 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 海域の 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 海域の 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ては、全体的には概ね横ばい傾向であるものの、Y4 海域の Ykg-1 と Y5 海域の Ykm-7 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 海域の Ykm-1 で 2000 年代にホトギスガイによる高い値、湿重量は Y1 海域の Ykm-2 で同じ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。

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 では他の地点に比べて比較的種類数が多く、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られなかった。

(3) 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 20～65 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 海域の 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 11～69 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 海域の Ykm-1 や 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 7~26 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 10~27 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 海域の 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。

(4) 有用二枚貝

有明海でのタイラギの漁獲は、1970~1998 年までは数年おきにピークと低位推移を繰り返し、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続き、2012 年より休漁となっている。

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よれば、2012 年以降それまでの 1 割以下に減少し、2023 年と 2024 年は非検出となっており、浮遊幼生の出現低下によると思われる稚貝の資源量の低下傾向が顕著になっている。

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~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。

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 年に 120 個体/m³ を記録したのに対し、2012 年以降は、2020 年を除き、10 個体/m³ に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、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 年度頃から浮遊幼生の出現数は増加の兆しがみられる。

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 年はゼロとなっている。

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ものの、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/m³、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) 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。

(6) 魚類

有明海の魚類漁獲量は、1987 年をピークに減少傾向を示しており、2015 年以降の数年間は低位のままほぼ横ばい傾向を保ったものの、2022 年には過去最低となった。魚類漁獲量の多くを占める底生魚類のニベ・グチ類とウシノシタ類(シタビラメ類)の漁獲量は、更なる減少傾向が続いており、平成 28 年度委員会報告では、初期減耗が大きくなる要因として、感潮域、河口域、干潟・浅海域の減少、底質や底層環境の変化、成育場の環境変化や卵仔魚の輸送に関わる流れの変化等の影響の可能性が挙げられたが、特定はできておらず、その後の知見の更新はなされていない。

近年、有明海はサメ・エイ類を含め豊富な高次捕食者から成る生態系構造であることが明らかにされつつある。高次捕食者の中にはアカエイのように周年有明海で過ごす種や、ナルトビエイのように季節的に有明海を繁殖・摂餌の場として利用する種も多く、有明海は、サメ・エイ類にとって、世界有数の繁殖・成育場としての機能を併せ持つ特別な海域である。しかしながら、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・成育場としての環境条件等については未解明であり、有明海における高次捕食者を含めた生態系全体の構造、その機能について今後研究を進める必要がある。

ナルトビエイは 2000 年頃に有明海に増加したことが指摘され、アサリやタイラギへの食害が考えられた。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。二枚貝類漁獲量への影響を明らかにするための捕食・被食関係を含め、引き続き、ナルトビエイの生態について、定量的な評価等科学的知見を充実する必要がある。

1 八代海の魚類漁獲量は長期的には顕著な減少傾向はみられておらず、2016 年には
2 約 21,000t となったが、2017 年以降は再び減少している。県別では、鹿児島県では近
3 年増加傾向、熊本県では減少傾向である。八代海では、ニベ・グチ類、ウシノシタ類(シ
4 タビラメ類)、コノシロの漁獲量は減少傾向がみられている。また、八代海は有明海と似
5 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、魚類生態
6 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。

7 八代海の生態系構造に係る知見は乏しく、有明海と同様に、ナルトビエイやアカエイ
8 などの高次捕食者の出現は認められているが、その種数は有明海に比べて著しく少な
9 く、その生態についても未解明である。加えて、高次捕食者の餌となる可能性のある魚
10 類の食性は調査されておらず、生態系構造を把握するに足る知見はない。

11 12 (7) 養殖業生産量

13 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
14 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
15 ている。

16 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
17 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
18 みられたが、2004 年以降は約 2 千 t 以下となっている。