

有明海の環境変化の要因に関する調査

目 次

1	貧酸素に関する調査と既往知見	・ ・ ・ ・ ・ 1
2	赤潮に関する調査と既往知見	・ ・ ・ ・ ・ 3
3	底質環境に関する調査と既往知見	・ ・ ・ ・ ・ 5
4	二枚貝類等生息環境調査と既往知見	・ ・ ・ ・ ・ 7

1-1 貧酸素に関する調査と既往知見

これまでの経緯

- 貧酸素水塊の発生と淡水の流入や気象・海象などとの関係を明らかにするため、平成16年度から九州農政局・水産庁・環境省が共同で溶存酸素等の調査を開始。
- 平成20年度及び平成25年度に、学識経験者等の助言・指導を得ながら、調査結果を取りまとめ、その後調査を継続中。

平成16年度

・ 環境変化の仕組みの更なる
解明のための調査に着手

平成20年度

・ 平成19年度までの調査結果を
取りまとめ

平成25年度

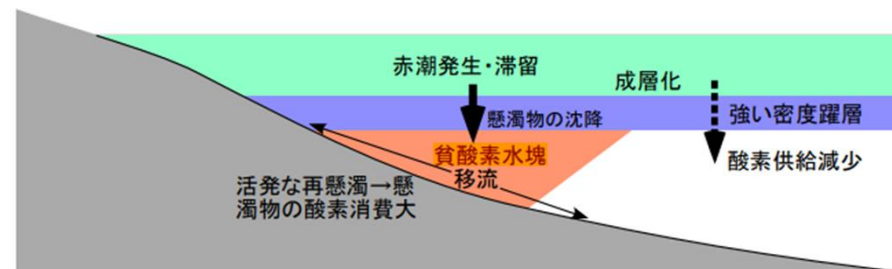
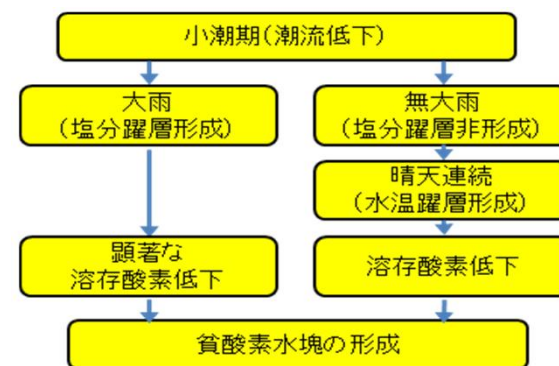
・ 平成24年度までの調査結果を
取りまとめ

平成27年度

・ 4 県協調の取組において調査を継続

既往知見

- 潮汐混合の影響を強く受けており、潮流が弱い小潮期に成層が発達するため貧酸素水塊も発達しやすく、大潮時に緩和・解消することが多い。また、台風などの強風により、成層が弱まり、貧酸素水塊が緩和・解消することもある。
- 鉛直的には、出水等による密度躍層（表面水温上昇、表層塩分低下）よりも下層に形成される。
- 躍層の上で赤潮が発生し大量の有機物が底層に供給されると、底泥・底層水の酸素消費が増大し、急速な貧酸素化が生じる。
- 主要な貧酸素水塊は、夏季に有明海湾奥部と諫早湾の2か所で別々に発生。
- 有明海湾奥部と諫早湾では、海中の有機懸濁物や表層堆積物中の有機物が多く、底泥の酸素消費量が多いため貧酸素水塊が発生しているものと推定。



小潮期: 潮流速低下し、成層強化
→ 急激に貧酸素化

大潮期: 潮汐混合活発化 → 貧酸素
緩和

- ① 夏季の出水・沖から沿岸向きの高密度水進入
によって成層発達
- ② 密度躍層が発達し、表層から躍層以深への酸
素供給減少
- ③ 底泥・懸濁物の酸素消費で貧酸素化
- ④ 潮汐によって移動

躍層に加えて赤潮が発生した場合の貧酸素化のメカニズム

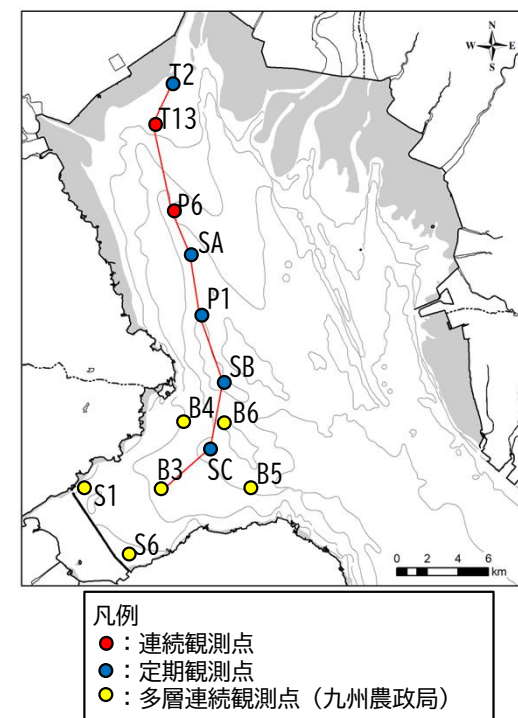
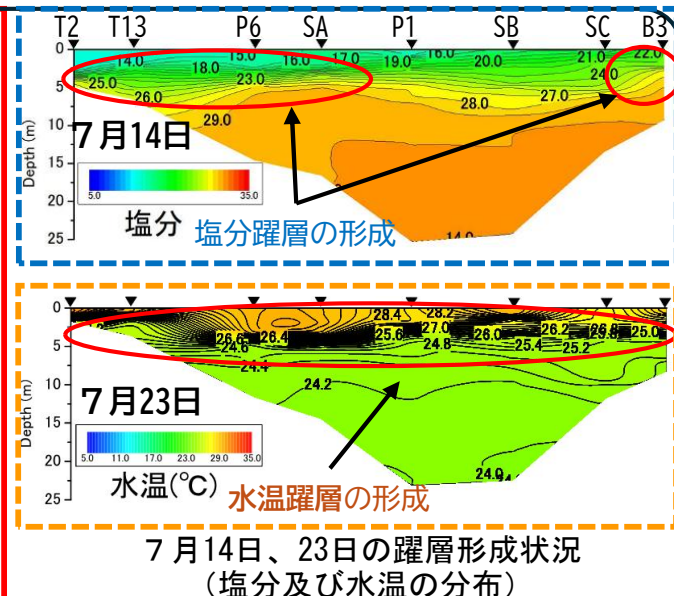
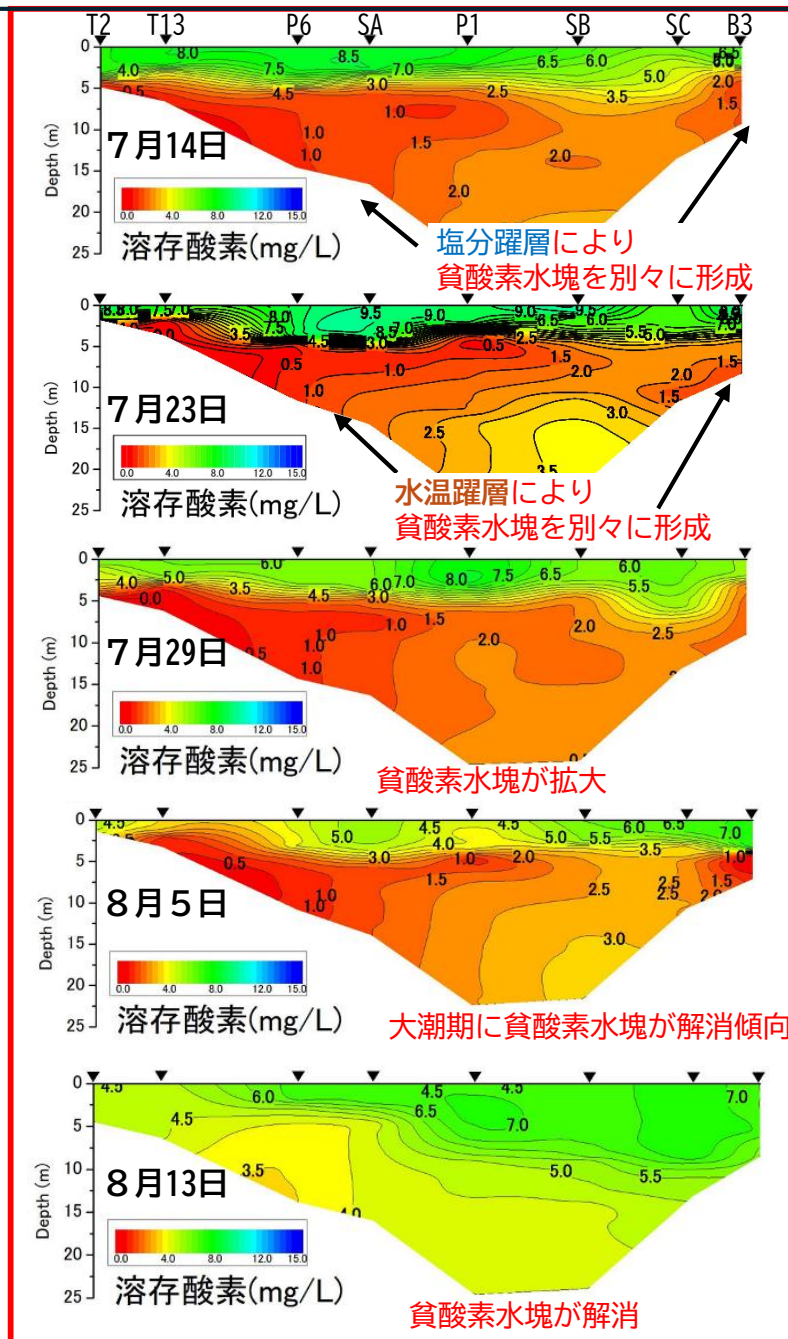
(平成28年度有明海・八代海等総合調査評価委員会報告より) -1-

1-2 令和8年度の貧酸素に関する調査（調査継続中）

令和8年度の状況

- 令和8年度は、有明海湾奥部西側海域（T2、T13周辺）において6月下旬～7月上旬までの出水の影響により、塩分躍層が形成されており、貧酸素水塊が形成された。諫早湾（B3周辺）においても、貧酸素水塊が確認された。
- 7月下旬以降は降水が殆どなく、日射による海面水温の上昇により水温躍層が形成され、有明海奥部西側海域と諫早湾のそれぞれで貧酸素水塊が確認された。
- 諫早湾では8月1日前後の大潮期に海水が鉛直混合することで溶存酸素量が上昇し、貧酸素水塊が解消傾向に転じ、8月15日前後の大潮期には有明海湾奥部西側海域及び諫早湾ともに貧酸素水塊は解消された。
- 各地点における連続観測記録によれば、海域の貧酸素化は有明海湾奥部西側海域と諫早湾で概ね同時期（6月26日頃）に始まっている。

（資料2-3（参考） P4～5参照）



2-1 赤潮に関する調査と既往知見

これまでの経緯

- 赤潮の発生海域や拡大状況の実態を明らかにするため、平成16年度から沿岸4県・水産庁・九州農政局が連携し、定期的な水質やプランクトン調査を開始。
- 平成20年度及び平成25年度には、学識経験者等の助言・指導を得ながら、調査結果を取りまとめ、その後調査を継続中。

平成16年度

・ 環境変化の仕組みの更なる
解明のための調査に着手

平成20年度

・ 平成19年度までの調査結果
を取りまとめ

平成25年度

・ 平成24年度までの調査結果
を取りまとめ

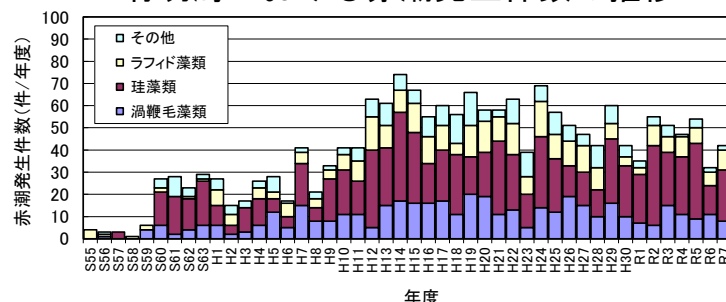
平成27年度

・ 4県協調の取組において調査を継続

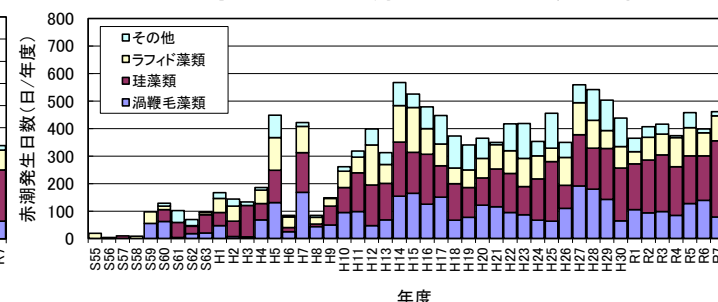
既往知見

- 有明海の赤潮発生件数と日数は平成14年度まで増加傾向にあったが、それ以降、平成18年度まで減少、平成19年度以降は概ね横ばいで推移。
- クロロフィルa衛星画像データによると、諫早湾内と有明海湾奥部、有明海中央東部など、それぞれの海域で増加しており、赤潮が特定の海域から有明海全域へと拡大する状況は見られていない。
- 河川から栄養塩類が供給され晴天が続くと小型珧藻類、秋期～冬期に高塩分で晴天が続くと大型珧藻類の赤潮が発生する。
夏期には富栄養化や貧酸素の発生（栄養塩類の溶出）、珧藻類の衰退によってラフィド藻類（シャットネラ属など）の赤潮が発生する。

有明海における赤潮発生件数の推移

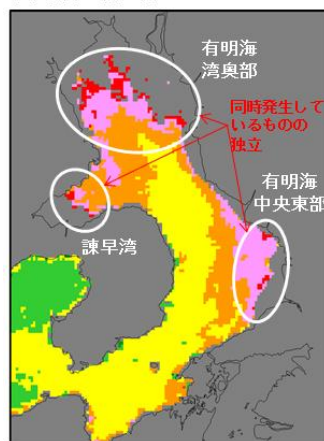


有明海における赤潮発生日数の推移

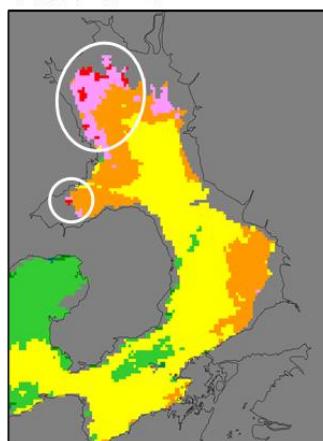


衛星画像データ（クロロフィルa）で見た赤潮発生状況

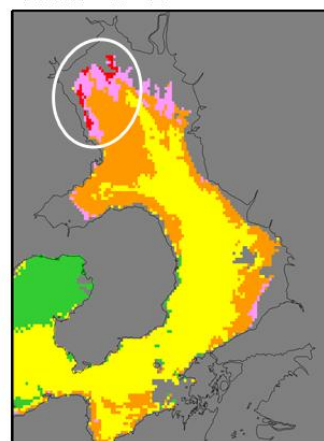
令和元年 7月31日 13:49



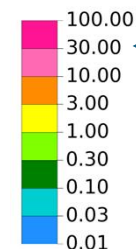
令和元年 8月1日 12:53



令和元年 8月2日 13:37



クロロフィルa濃度
(mg/m³)



赤潮発生の目安
■ : 30 mg/m³

※水産庁九州漁業調整事務所「九州海域の赤潮」データを基に作成

2-2 令和8年度の赤潮に関する調査（調査継続中）

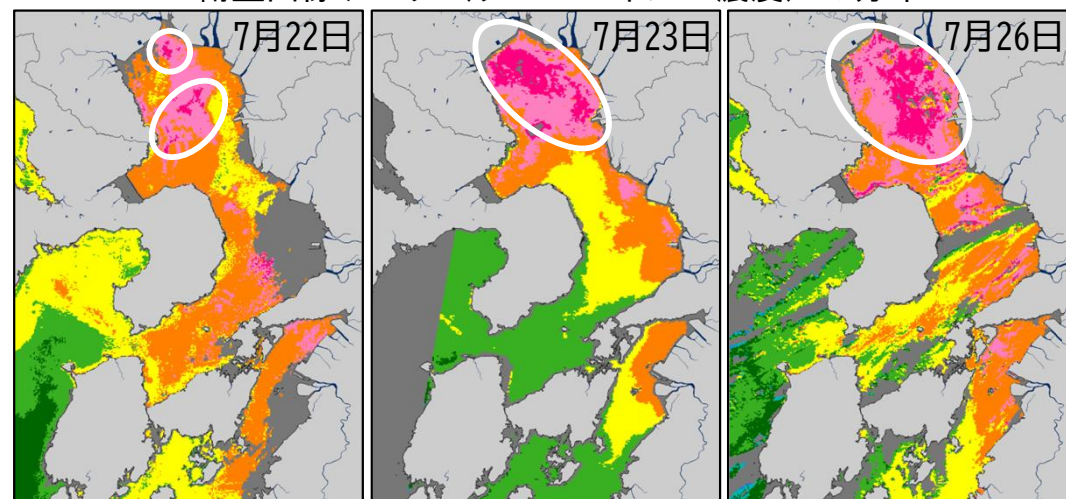
令和8年度の状況

●令和8年度はクロロフィルaの分布からをみると赤潮発生海域から全域へ拡大する状況は見られていない。

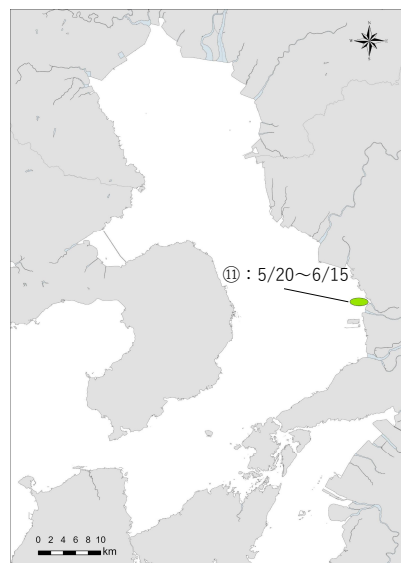
以下に5月～8月21日までの赤潮の発生状況とその構成種を示す（なお、4月に赤潮発生は確認されなかった）。

- 福岡沖：①珪藻類のスケルトネマ属、タラシオシラ属、キートセロス属、および渦鞭毛藻類のアカシオ属による赤潮が発生
- ②珪藻類のスケルトネマ属、渦鞭毛藻類のヘテロカプサ属（有害種の*H. circularisquama*ではない）
- ③ラフィド藻類のシャトネラ属、④ラフィド藻類のシャトネラ属
- ⑤珪藻類のスケルトネマ属による赤潮が発生
- 佐賀沖：⑥スケルトネマ属、⑦シャトネラ属、⑧シャトネラ属
- ⑨シャトネラ属による赤潮が発生、⑩クリプト藻等の微細藻類による赤潮が発生
- 長崎沖：下記「諫早湾及び有明海」参照
- 熊本沖：⑪ラフィド藻類のヘテロシグマ属、⑫珪藻類のスケルトネマ属
- ⑬シャトネラ属、⑭シャトネラ属による赤潮が発生
- 諫早湾及び有明海：7月以降、警報レベルとなる10cells/mLを超えるシャトネラ属が各所で確認された（図中：●）。

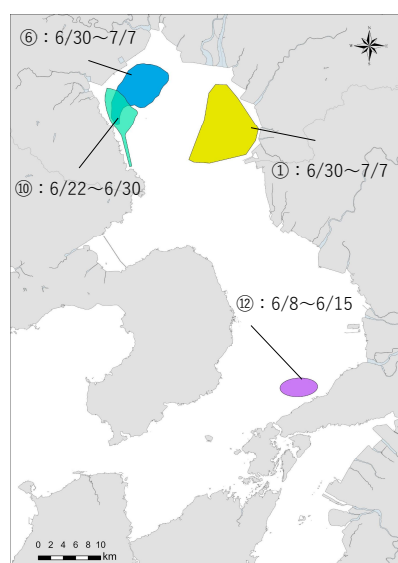
衛星画像データ（クロロフィルa濃度）の分布



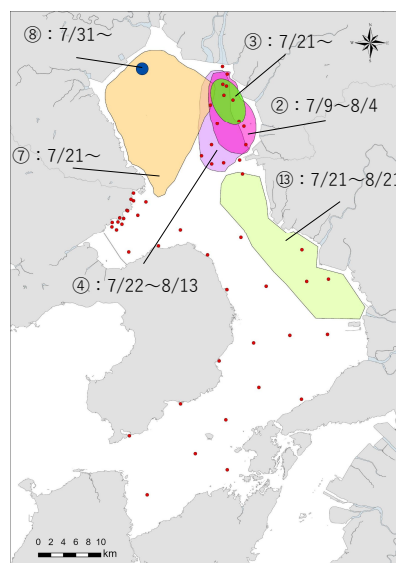
赤潮の分布状況



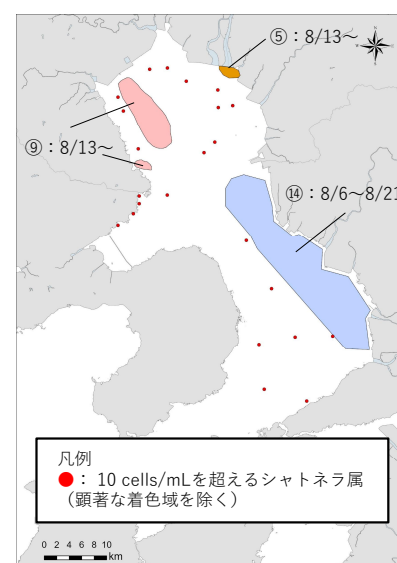
【5月の発生】



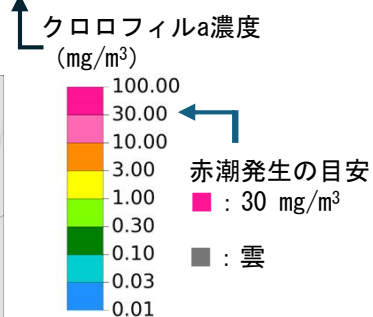
【6月の発生】



【7月の発生】



【8月の発生（8月21日まで）】



※水産庁九州漁業調整事務所「九州海域の赤潮」データ及び県調査結果（速報）を基に作成

3-1 底質環境に関する調査と既往知見

これまでの経緯

- 海域別の底質特性等を把握し底質特性別海域区分図を作成するとともに、平成16年度から底質攪拌等の底質改善対策を実施。
- 平成20年度には海域区分図を作成し、以降は攪拌前のデータと照合し、精度向上を図っている。
- 平成30年度以降は、本調査においてタイラギの生息調査を同時に実施。

平成16年度

- ・ 4県で底質攪拌前後の底質の変化を把握する調査に着手

平成20年度

- ・ 海域区分図を作成
- ・ 福岡県、佐賀県は浮泥厚とタイラギの生息環境調査に移行

平成25年度

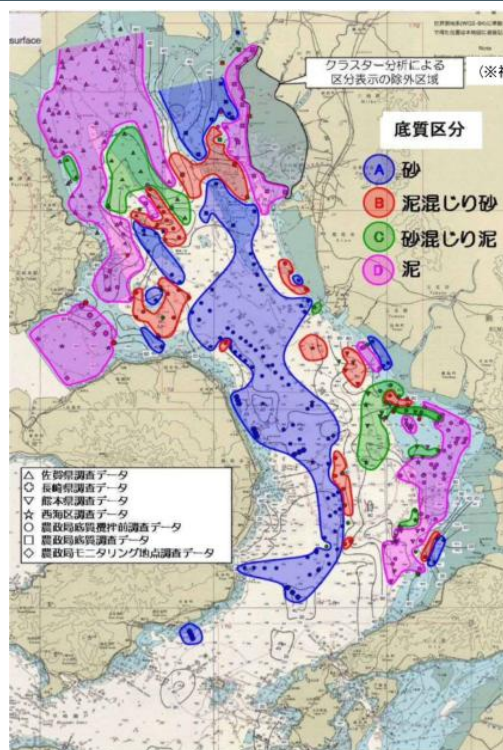
- ・ 平成24年度までの調査結果を取りまとめ

平成27年度

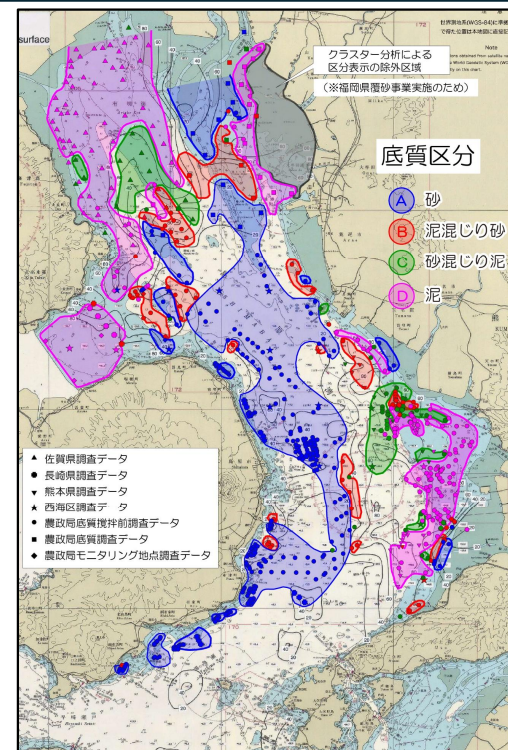
- ・ 4県協調の取組において調査を継続

既往知見

- 九州農政局や西海区水産研究所（現：水産技術研究所）、各県の既往調査結果等に基づき、底質特性海域区分図を作成。これらの調査結果は、有明海・八代海等総合調査評価委員会における海域区分を決める上での解析に利用。
- 底質攪拌実施地点では、強熱減量や硫化水素が低下する場所が見られた。ただし、攪拌の効果及びその持続性については不明な点が多く、今後の課題として挙げられる。
- 柱状採泥調査では、夏季を中心に浮泥の堆積が認められ、厚さは10mmを超える地点を確認。浮泥成分（浮泥を含む懸濁水）の分析の結果、有機物や栄養塩類が多く含まれることを確認。



【有明海・八代海等総合調査評価委員会報告に掲載されている底質特性海域区分図（平成26年）】



【令和7年度に更新した海域区分図】

3-2 令和8年度の底質環境に関する調査（調査継続中）

令和8年度の状況

○底質攪拌

底質攪拌前後における底質・底生生物・クルマエビ等の水生生物の変化を把握し、「底質攪拌」もしくは「貝殻散布+攪拌」の効果を把握。また、攪拌前の底質データをもとに海域区分図を更新。

【令和8年度の取組】

長崎県 3地先（5海域）

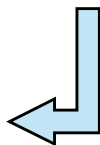
熊本県 2地先（4海域）



令和8年度貝殻散布・攪拌状況【熊本県】



調査時に確認されたアカガイ、タイラギ等
【熊本県漁連提供】



○底質調査（柱状採泥・タイラギ）

浮泥厚の変化を把握するため、潜水土による柱状採泥を行い、浮泥厚や底泥の強熱減量・酸揮発性硫化物（AVS）等を分析。また、同地点でタイラギの生息状況調査を実施。

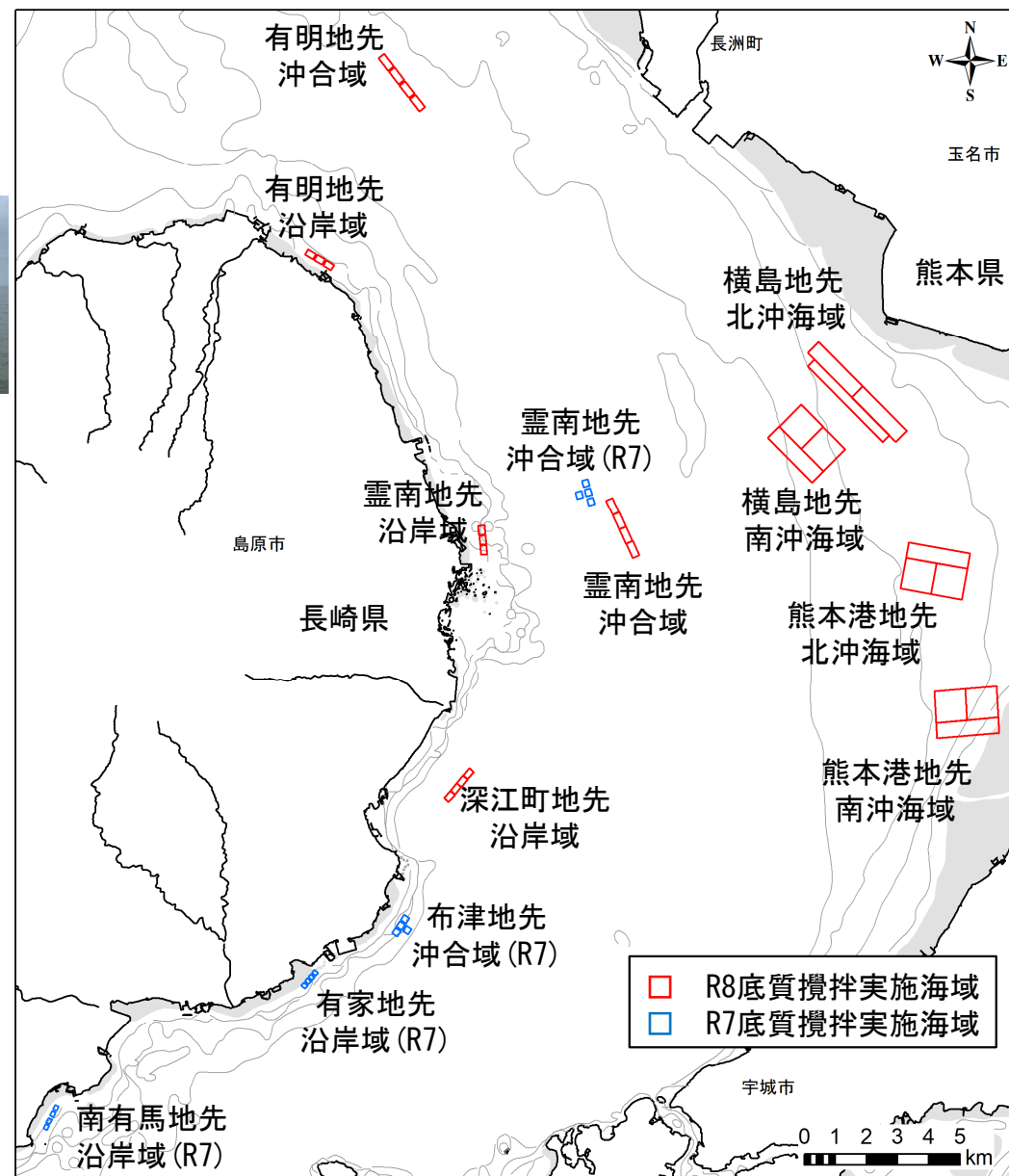
【令和8年度の取組】

福岡県沖（柳川地先～大牟田地先）58地点

佐賀県沖（有明海湾奥部）60地点

長崎県沖（有明海長崎県地先）30地点

熊本県沖（有明海熊本県地先）36地点



【令和8年度 底質攪拌調査地点（予定）】

4-1 二枚貝類等生息環境調査と既往知見

これまでの経緯

- ナルトビエイによる二枚貝類への影響を把握するため、沿岸4県・九州農政局が連携し、有明海におけるナルトビエイ摂餌状況等の調査を平成16年度から実施。

- 調査により来遊量及び摂餌量を推定。平成25年度以降、二枚貝類の食害生物影響調査を継続中。

平成16年度

平成19年度

平成25年度

平成27年度

- ・ 分布調査の開始
⇒長崎大学の協力
下での生態調査

- ・ ナルトビエイ標識放流調査検討会設置
⇒長崎大学の指導の下で標識調査を実施。来遊量推定手法の他、移動特性などを検討。
⇒捕獲効果の検証のため、来遊量及び摂餌量推定手法を検討。ナルトビエイの生態に適合した改変DOIRAP法を確立。

- ・ 二枚貝類生息環境保全調査検討会
⇒食害生物としての今後の管理手法を検討。
⇒長崎大学の指導の下でナルトビエイ以外の食害生物としてトビエイ、クロダイの胃内容物調査を実施。

- ・ 4県協調の取組において調査を継続
⇒分布調査、水揚げ港調査、胃内容物調査を継続し、来遊量と摂餌量の評価。
⇒長崎大学の指導の下でナルトビエイ以外の食害生物としてアカエイ類の胃内容物調査を実施。

既往知見

- 平成20年度～23年度は約400トン（約4万個体）のナルトビエイ等を捕獲。平成24年度は約200トン（約2万個体）に減少し、以降、ほぼ横ばい傾向で推移。

- 有明海におけるナルトビエイ推定来遊量は、平成20年～22年度には40～50万個体であったが、平成25年度以降は概ね10～20万個体で推移。



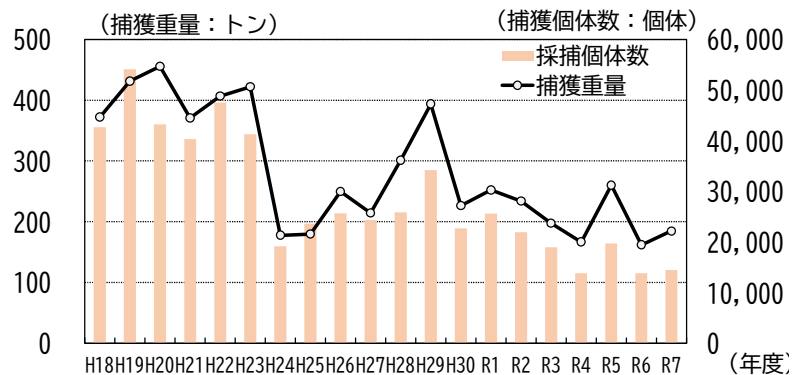
【調査で捕獲したナルトビエイ】



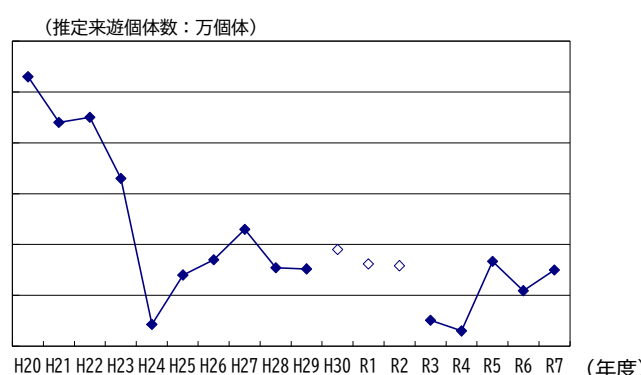
【調査で捕獲したアカエイ類】



【胃内容物調査】



【広域分布調査における捕獲状況^{注1}（捕獲重量・個体数）】



【ナルトビエイ推定来遊量の経年変化（DOIRAP法^{注2}）】

注1) 広域分布調査の捕獲数・重量

- ・ H18:九州農政局調査+県単事業の集計値
- ・ H19～R7:九州農政局調査+県単事業+水産庁事業の集計値
- ・ 漁業者による日報をとりまとめた結果であり、ナルトビエイ以外の混獲魚種を含んでいる可能性有
- ・ 流し刺網、固定刺網、囲い刺網など、県や漁協によって漁法が異なるものすべてを集計したもの。

注2) DOIRAP法

- ・ 捕獲されたナルトビエイのサイズデータを元に、年齢構成・寿命・生残率・産仔数などの生体情報を加味して、年齢別来遊量を推定する方法。
- ・ H30～R2は混獲率など一部の項目で調査を行っていないため、H27～29の平均値から推定したため参考値。

4-2 令和8年度のナルトビエイに関する調査（調査継続中）

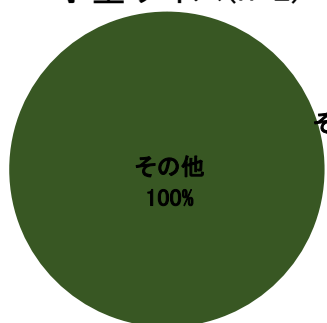
令和8年度の状況

○ 令和8年度7月までのナルトビエイの捕獲重量^注は約146トン（約1万1千個体）であった。5月は例年に比べて捕獲重量が多かったが、6月はやや少なく、7月は例年と同程度であった。

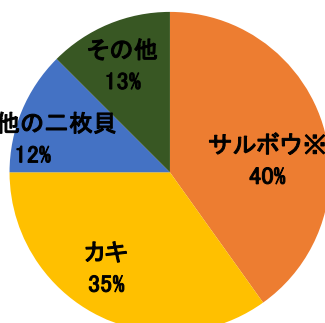
○ 胃内容物分析結果（6月速報値）

- ・ 主要な餌生物はカキ及びサルボウ※であることが確認された。
- ・ 成長段階によって食性の傾向に差が見られ、小型サイズではサルボウの被食割合が高く、大型サイズではカキの占める割合が高い傾向がみられた。

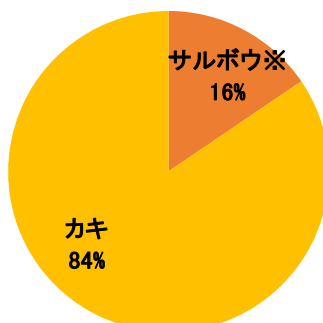
小型サイズ(n=2)



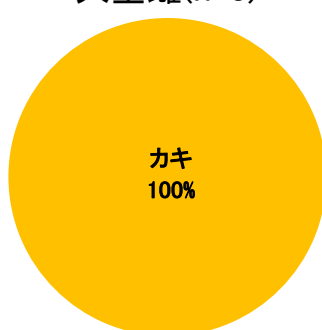
中型サイズ (n=6)



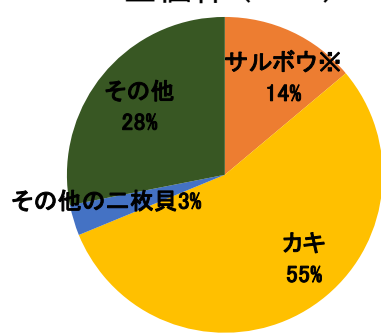
大型雄(n=3)



大型雌(n=3)

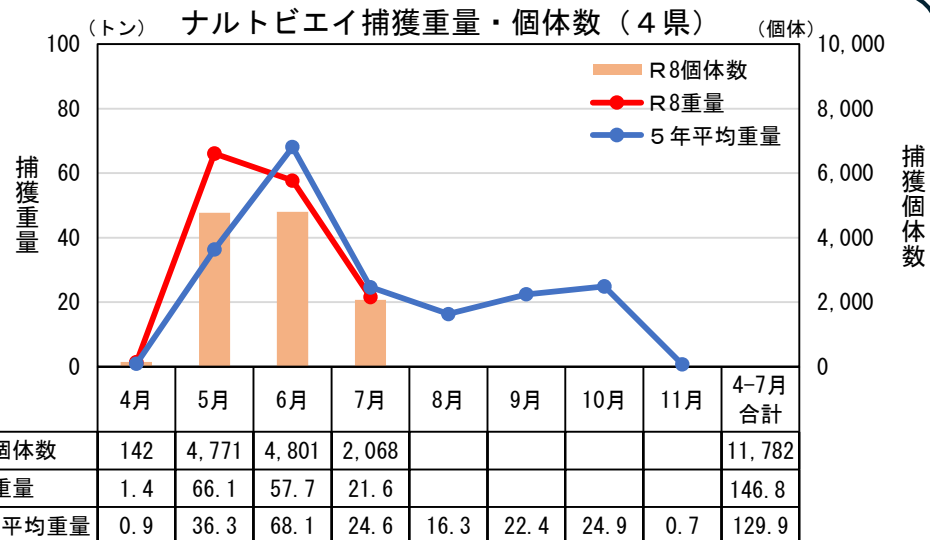


全個体 (n=14)

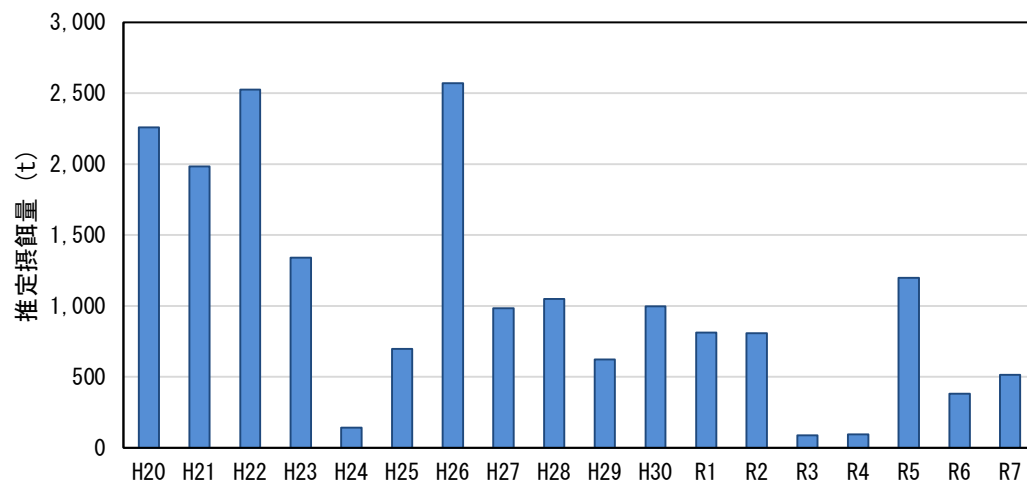


※サルボウ（サルボウガイを含むフネガイ科）
令和8年度のナルトビエイの胃内容物量に占める各餌生物の百分率(%)

（6月速報値）



有明海沿岸4県の月別ナルトビエイ捕獲重量・採捕個体数（4県全事業合計^注）



有明海におけるナルトビエイの水産有用二枚貝類に対する推定摂餌量

注）広域分布調査の捕獲数、重量

- ・ 九州農政局調査＋県単事業＋水産庁事業の集計値
- ・ 漁業者による日報をとりまとめた結果であり、ナルトビエイ以外の混獲魚種を含んでいる可能性有
- ・ 流し刺網、固定刺網、囲い刺網など、県や漁協によって漁法の異なるものをすべて集計したものとなっている。
- ・ 有用二枚貝は、アサリ・タイラギ・サルボウの3魚種