



# 海域環境に関する調査の情報収集等（有用二枚貝）

---

## 「タイラギの生息状況と海域環境項目の 変動状況等との関連性」

令和6年8月  
環境省

## － 目 次 －

### 1. 今回の報告内容

### 2. 報告①

海域区分ごとのタイラギが減少・へい死した事例情報と  
その際の海域環境データとその関連性

### 3. 報告②

タイラギ着底後の生息環境評価  
(タイラギの生息状況と海域環境項目の変動状況等との関連性)

### 4. まとめ

[令和5年12月 第12回水産小委・海域小委 決定]

## 今後の情報の収集・整理・分析等の具体的内容（海域環境再生方策検討作業小委員会）

### 2 海域小委における情報収集等 <抜粋>

#### (1) データの情報収集等

「作業方針」で整理された作業分担を踏まえ、**海域小委では主にベントスや魚類等、有用二枚貝の生物生息環境の視点から海域環境項目に係るデータ整理を行い、これらを時間的な観点、空間的観点、データ項目の関係性の観点から総合的に分析し、減少要因等を検討する。**

#### 有用二枚貝

広域的な母貝集団ネットワークの形成（浮遊幼生の移動ルート及び稚貝の着底場所の把握、母貝生息適地の保全・再生、母貝生息適地への稚貝放流・移植等）

- ① **海域区分ごとのタイラギが減少・へい死した事例情報とその際の海域環境データとその関連性**
- ② **タイラギ着底後の生息環境評価（タイラギの生息状況と海域環境項目の変動状況等との関連性）**

関連事業：有明海・八代海等再生対策検討作業支援業務 [環境省]

## タイラギ減少・へい死要因と海域特性との関連性の考察

海域	環境との関係
A1	大量降雨等による <b>低塩分化</b> による影響に加えて、躍層形成に伴う <b>貧酸素</b> による影響が示唆されている。
A2	<b>食害</b> の影響に加えて濁度、摂餌障害、活力低下等の <b>複合的な影響</b> も含めて今後検証が必要であり、特に、タイラギの餌料としての浮泥の評価が重要である。
A3	<b>貧酸素化</b> 、 <b>食害</b> の影響が潜在的に高く、その他の潜在的な障害を受けている可能性が示唆された。生息条件等と浮泥層厚や餌料環境との関係について更なる検証が必要である。
A4	<b>硫化水素</b> の影響が考えらるが、発生状況等の検証が必要である。
A5	タイラギの生息は認められるものの、主要な漁場ではない。
A6	タイラギの漁獲はないものの、調査ではわずかながら生息が認められている。
A7	タイラギの生息は認められるが、詳細は不明であるが、移植試験の結果、小型捕食者（イシガニ等）による <b>食害</b> が確認された。

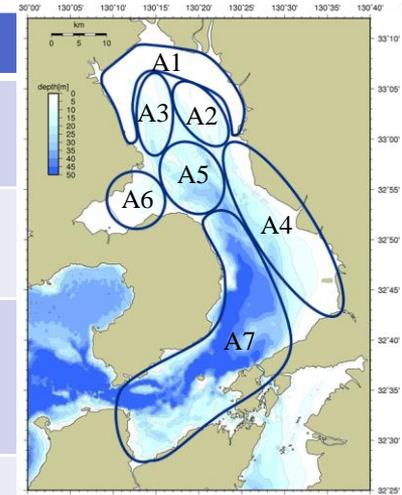


図 有明海の海域区分

福岡県，佐賀県，熊本県，長崎県，水産庁，環境省による調査報告等を環境省により整理

▶ **タイラギの減少等と海域環境の関連性については、複合的な影響が多い**

▶ **タイラギの資源量の経年的な推移※において、一様に減少しておらず、年によって増減**

**タイラギの生息環境を評価**するためには、複合的な環境を評価できる**生息環境適性指数 (HSI : Habitat Suitability Index) (以下、「HSI」)**の手法が適していると考えられる。

※ 資源量調査結果 (佐賀県,1975~)

◆ HSI : 生息場の環境を0 (不適) ~1 (最適) で評価する指標

◆ **HSI算出**には、生物の生息環境に係る物理・環境要因※を評価する**指標**で**あるSIモデル (Suitability Index : HSIと同様に0~1で評価)を使用**

※例 : 底質の中央粒径など

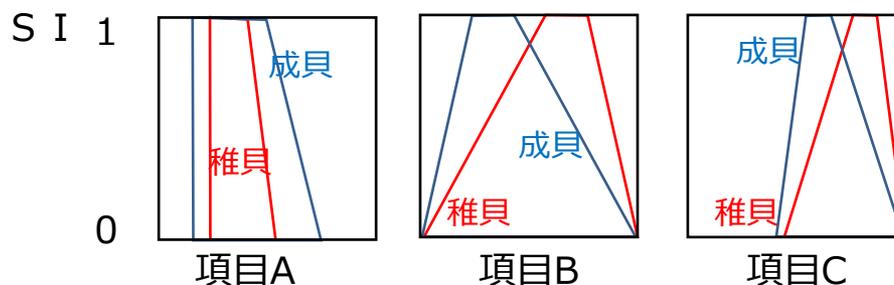


図 SIモデルイメージ

➤ HSI算出のためには、各SIモデルの結果を基に、限定要因法等の手法など複数の方法で算定したHSIを比較検討する

(限定要因法)  $HSI = \text{Min}(SI_1 \text{ or } SI_2 \text{ or } \dots \text{ or } SI_n)$   $n$  : 環境因子数

#### 報告内容

- 佐賀県が1975年から継続して行っている資源量調査結果、環境省の現地調査結果及び数値シミュレーションモデルによる計算結果を用いて構築した**成貝、稚貝のSIモデルの結果**
- 各SIモデルの結果を基に、**R8年度報告に向けた今後の課題等の整理**

表 検討に使用したデータ

対象期間	項目	データ元
1975～ 2020	タイラギ個体数 (成貝、稚貝)	佐賀県資源 量調査結果 ※1
	泥分率	
	中央粒径 (MdΦ)	
	酸揮発性硫化物 [AVS]	
	強熱減量 [IL]	
2006～ 2017	最下層の平均流速 (8月平均値)	モデル計算 結果※2

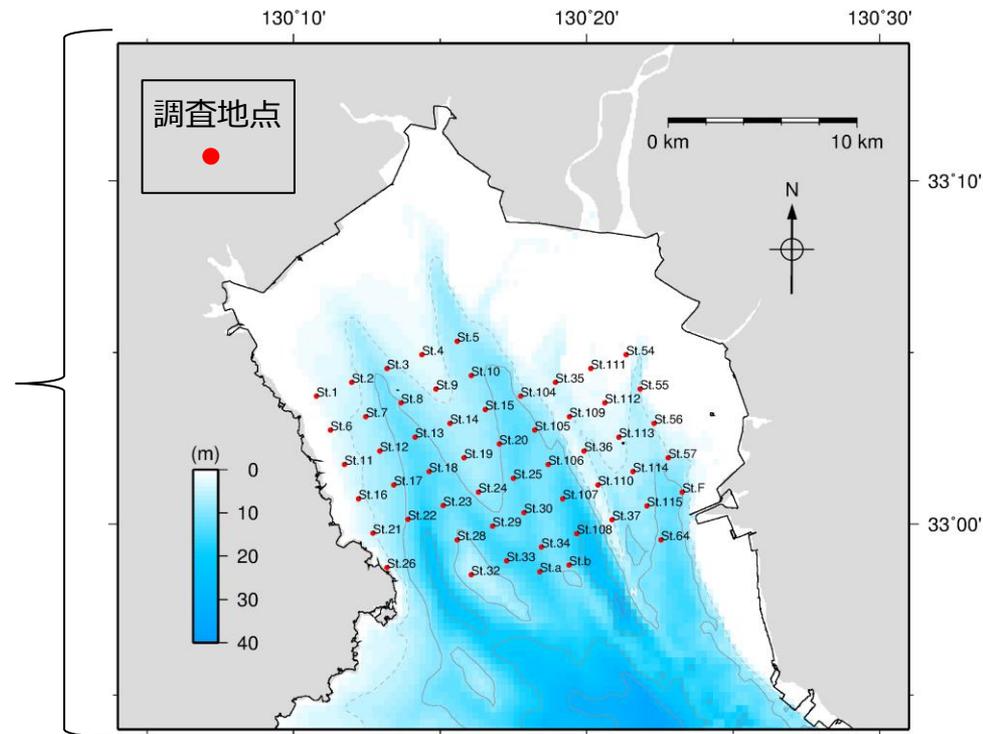


図 佐賀県の調査地点位置 (N = 55)

※1 資源量調査結果 (佐賀県, 1975～)

※2 有明海・八代海を対象とした数値シミュレーションモデルによる流動計算結果 (有明海・八代海等総合調査評価委員会, H28～)

### 3. 報告② タイラギ着底後の生息環境評価(使用したデータの特徴)

表 タイラギの成貝、稚貝及び各項目の基本統計量

項目	成貝(個体)	泥分率(%)	中央粒径(MdΦ) (-)	酸揮発性硫化物(AVS) (mg/g)	最下層平均流速 (cm/sec)	強熱減量(IL) (%)
平均	12.0	66.3	5.1	0.3	12.9	10.2
最小	0	2.4	1.1	0.0	8.8	2.3
最大	2,878	99.9	9.1	1.6	19.0	24.3
データの個数	927	497	594	647	659	384

項目	稚貝(個体)	泥分率(%)	中央粒径(MdΦ) (-)	酸揮発性硫化物(AVS) (mg/g)	最下層平均流速 (cm/sec)	強熱減量(IL) (%)
平均	37.0	66.3	5.1	0.3	13.0	9.9
最小	0	2.4	1.3	0.0	8.8	2.3
最大	10,000	99.9	9.1	1.6	19.0	24.3
データの個数	830	497	496	595	660	286

個体数の範囲	データの個数	個体数の範囲	データの個数
~50	888	~50	795
51~100	19	51~100	14
101~150	9	101~150	6
151~200	3	151~200	3
201~400	4	201~400	6
401~600	0	401~600	1
601~800	0	601~800	1
801~1,000	1	801~1,000	1
1,001~2,000	2	1,001~2,000	0
2,001~4,000	1	2,001~4,000	0
		4,001~6,000	1
		6,001~8,000	1
		8,001~10,000	1
合計	927	合計	830

個体数200個以下のデータ

成貝：全体の99%以上

稚貝：全体の約99%

→各調査地点の個数は、数が少ない範囲に集中

〔以降は、200個体以下の地点のデータを  
使用して解析を実施〕

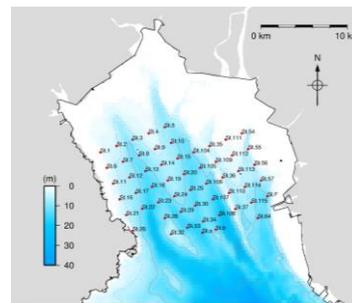


図 (再掲) 佐賀県の調査地点位置 (N=55)

### 3. 報告② タイラギ着底後の生息環境評価(使用したデータの特徴)

表 タイラギの成貝、稚貝と各項目の相関関係

項目	成貝(個体数)	泥分率(%)	中央粒径(MdΦ) (-)	酸揮発性硫化物(AVS) (mg/g)	最下層平均流速 (cm/sec)	強熱減量(IL) (%)
成貝(個体)	1					
泥分率(%)	-0.053	1				
中央粒径(MdΦ) (-)	-0.111	0.959	1			
酸揮発性硫化物(AVS) (mg/g)	-0.055	0.738	0.749	1		
最下層平均流速 (cm/sec)	-0.021	-0.448	-0.464	-0.318	1	
強熱減量(IL) (%)	-0.074	0.875	0.778	0.723	-0.467	1

項目	稚貝(個体数)	泥分率(%)	中央粒径(MdΦ) (-)	酸揮発性硫化物(AVS) (mg/g)	最下層平均流速 (cm/sec)	強熱減量(IL) (%)
稚貝(個体)	1					
泥分率(%)	-0.011	1				
中央粒径(MdΦ) (-)	-0.008	0.959	1			
酸揮発性硫化物(AVS) (mg/g)	-0.066	0.738	0.746	1		
最下層平均流速 (cm/sec)	0.022	-0.448	-0.464	-0.318	1	
強熱減量(IL) (%)	-0.023	0.875	0.879	0.718	-0.467	1



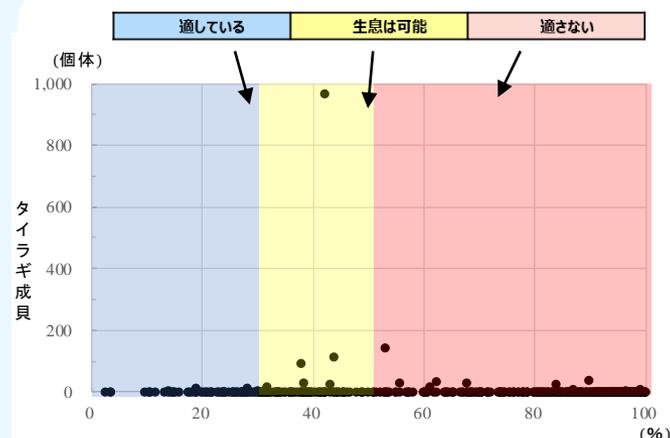
底質項目、物理的項目（泥分率、中央粒径）、化学的項目間には強い相関もみられたが、**成貝・稚貝と各項目には相関はみられなかった（上表赤枠）。**

表 タイラギの生息環境の適正範囲※

底質項目	適している	生息は可能	適さない
泥分率(%)	30%未満 * *	30~50% *	50%以上
中央粒径 (Mdφ) (-)	3未満 * *	3~4 ×	4以上
強熱減量 (IL) (%)	5%未満 * *	5~10% * *	10%以上

注) \*\*: 危険度1%で有意差有り \* : 危険度5%で有意差有り × : 有意差無し

参考として各項目との関係図に、過去に報告されたタイラギの**生息に適した環境条件**（底質、水質）の範囲をそれぞれ色表示（右図参照）



イメージ図 成員・稚員の個体数と各項目の関係

※杉野浩二郎、吉田幹英、山本千裕 ((2010) : タイラギの生息に適した底質条件の検討 - タイラギの生息状況とその底質条件 - . 福岡県水産海洋技術センター研究報告, 第20号, 53-60.

### 3. 報告② タイラギ着底後の生息環境評価(タイラギの成貝・稚貝の個体数と各項目の関係)

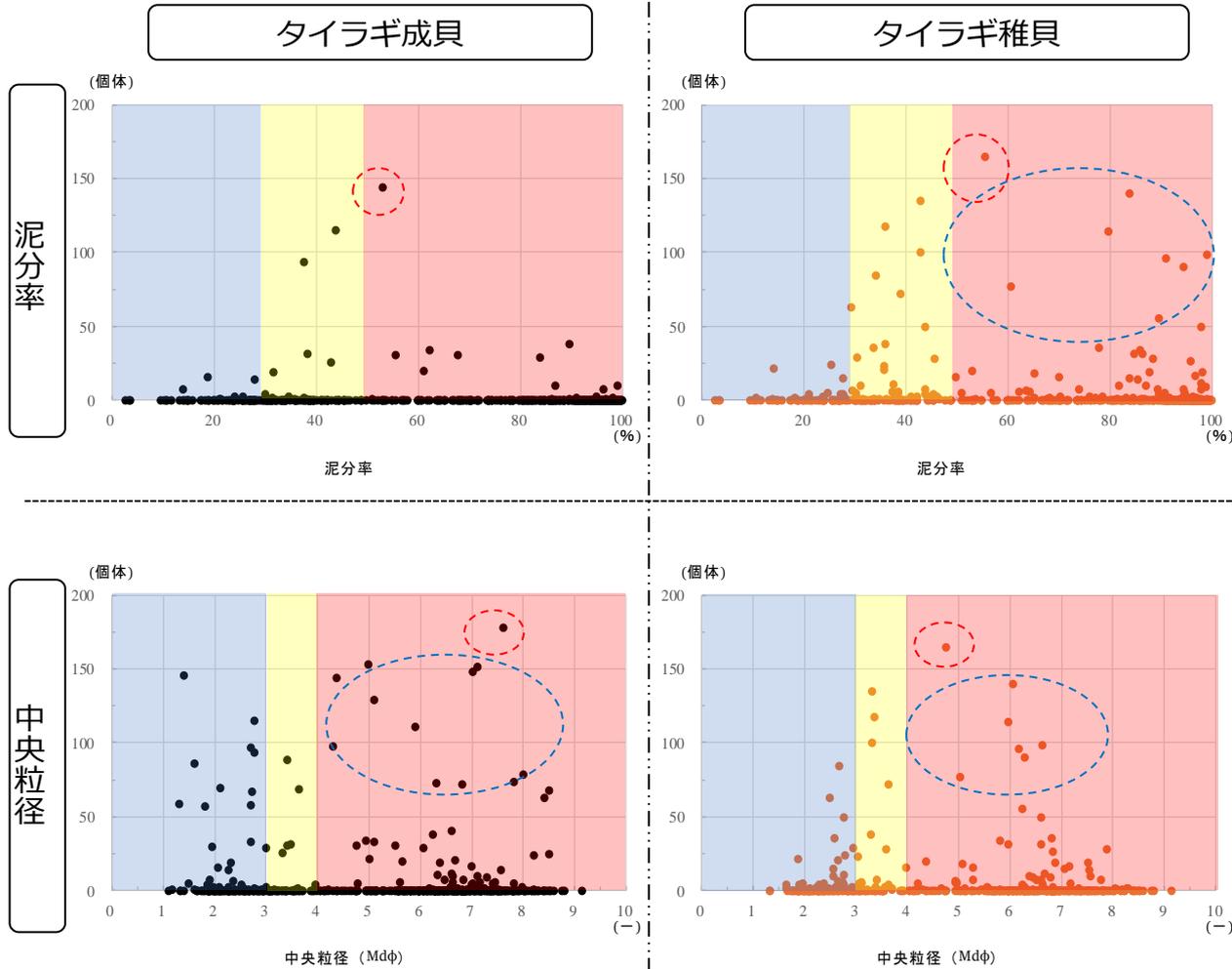


図 タイラギの生息環境の適正範囲

適している	生息は可能	適さない
-------	-------	------

- タイラギ成貝、稚貝ともに生息環境として適さない範囲に個体数のピーク(赤丸)や、一定の分布が見られた(青丸)

図 タイラギの成貝(左)・稚貝(右)の個体数と各項目の関係  
(上段:泥分率、下段:中央粒径)

# 3. 報告② タイラギ着底後の生息環境評価(タイラギの成貝・稚貝の個体数と各項目の関係)



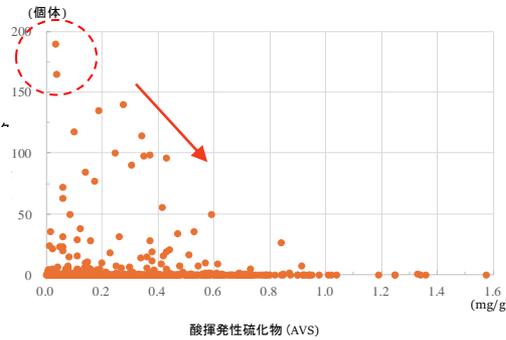
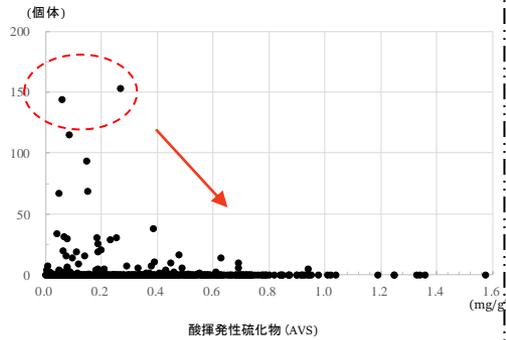
タイラギ成貝

タイラギ稚貝

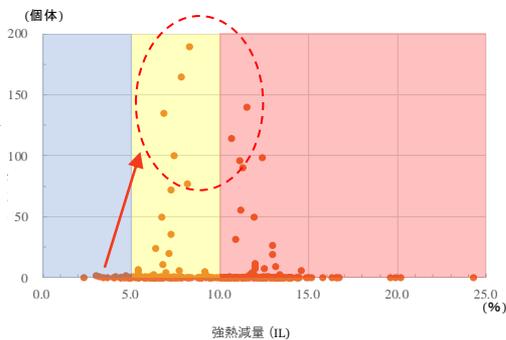
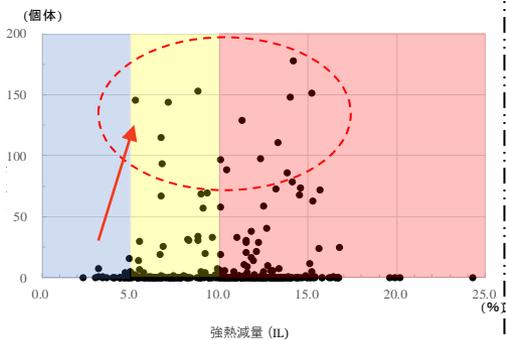
図 タイラギの生息環境の適正範囲

適している	生息は可能	適さない
-------	-------	------

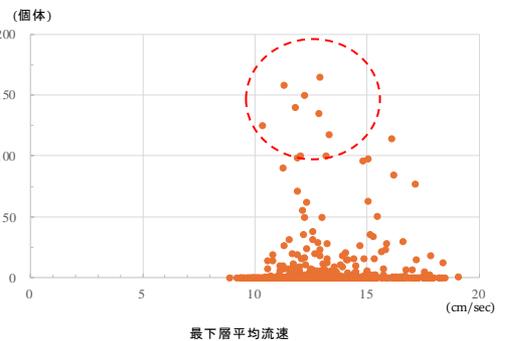
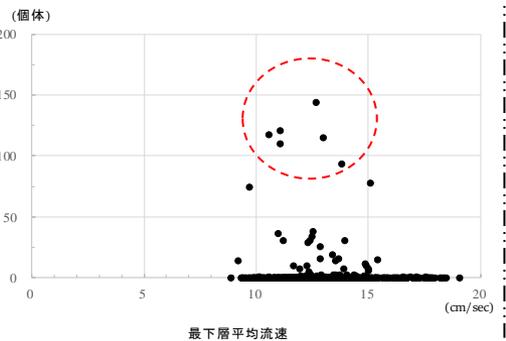
AVS



IL



最下層平均流速



- AVS  
高濃度になるに従い成貝・稚貝ともに個体数が減少
- IL  
5%程度から増加し、  
正貝は、5~15%  
稚貝は、5~10%  
の範囲で多く確認
- 平均流速  
正貝・稚貝ともに10~15  
cm/secの範囲で多く確認



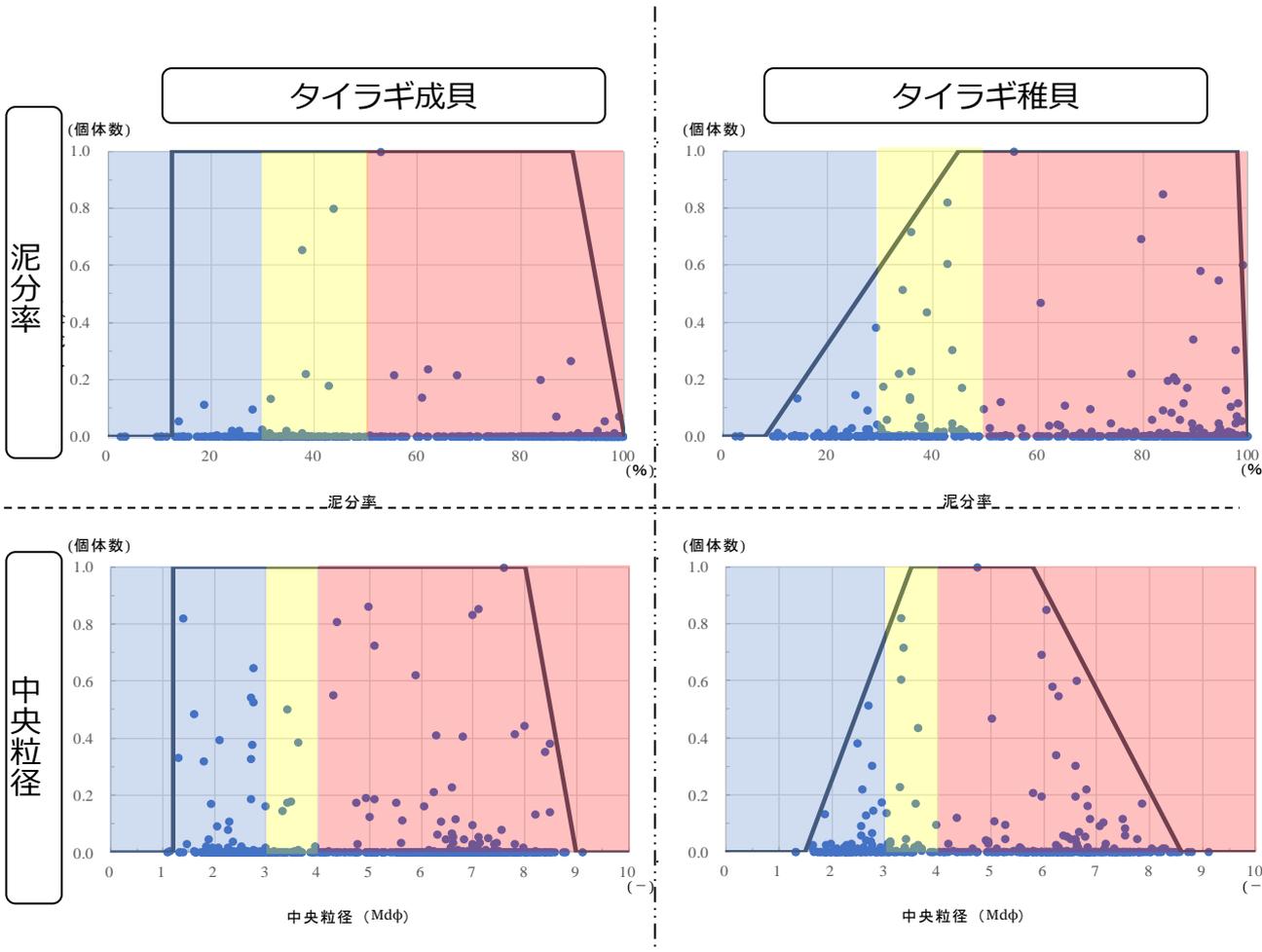
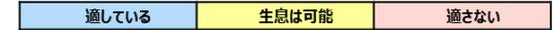
- ILに関しては、既往文献の適正範囲と異なる分布を示すものの、タイラギにとって、毒性物質であるAVSと餌料環境であるILは指標となり得ることを支持する結果

図 タイラギの成貝(左)・稚貝(右)の個体数と各項目の関係  
(上段: 酸揮発性硫化物(AVS)、中段: 強熱減量(IL)、下段: 最下層平均流速)

### 3. 報告②

## タイラギ着底後の生息環境評価(タイラギの成貝・稚貝における各SIモデル)

図 タイラギの生息環境の適正範囲



- SIモデルによる最適範囲（グラフ中の枠線）では、タイラギの個体数と泥分率、中央粒径の関係性の結果と同じく、既往文献の適正範囲と異なる分布を示した
- 特に成貝のSIモデルでは、泥分率・中央粒径はほとんどの範囲がモデルの最適範囲となり、泥分率と中央粒径におけるSIモデル採用の有効性が低いことが示唆された

図 タイラギの成貝（左）・稚貝（右）における各SIモデル  
（上段：泥分率、下段：中央粒径）

# 3. 報告② タイラギ着底後の生息環境評価(タイラギの成貝・稚貝における各SIモデル)

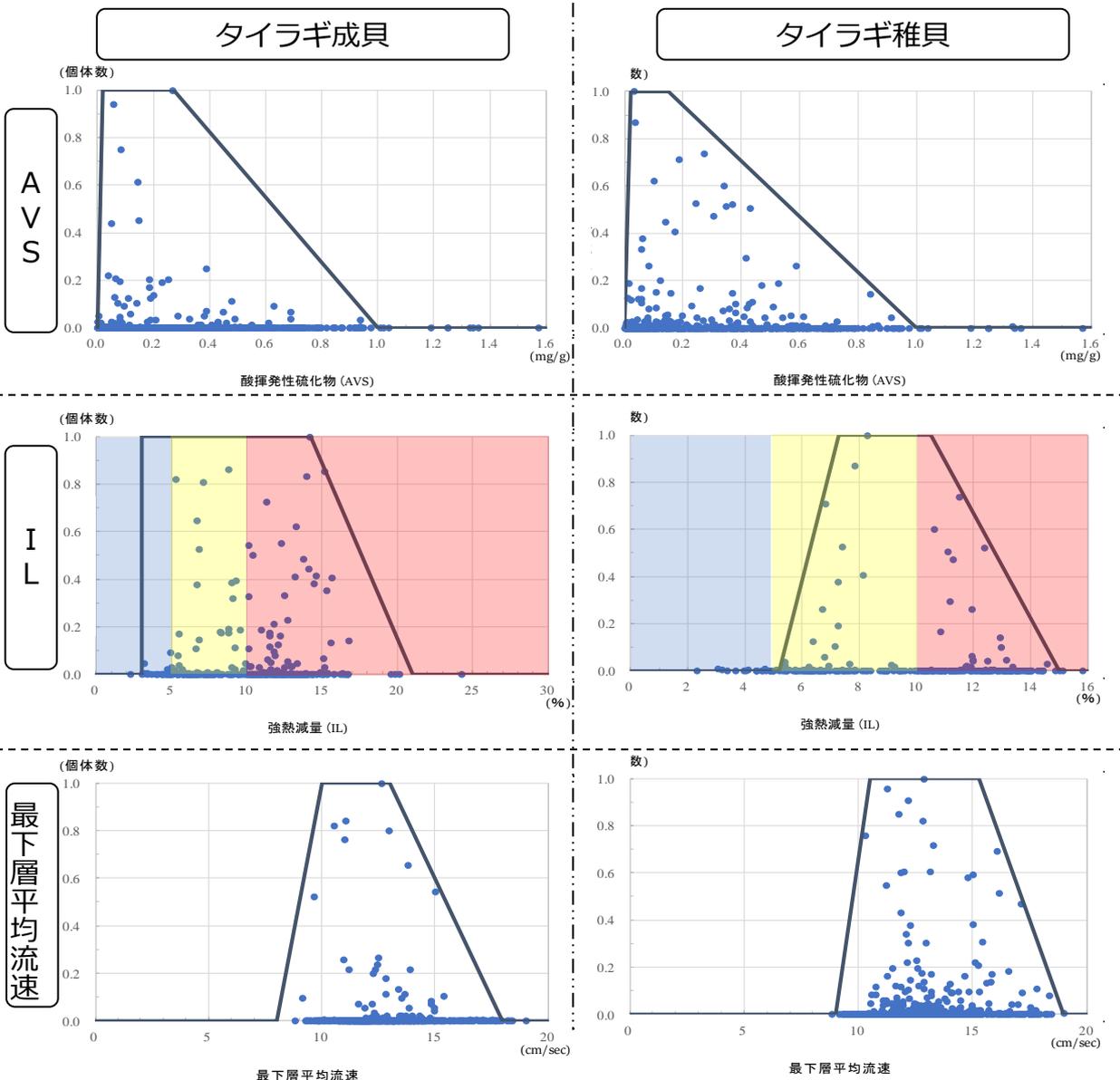


図 タイラギの生息環境の適正範囲

適している	生息は可能	適さない
-------	-------	------

- タイラギの個体数とILの関係性の結果と同じく、モデルの最適範囲は、既往文献の適正範囲と異なる分布を示した
- AVS、ILのSIモデルについては、成貝・稚貝ともに概ね同じ最適範囲となった

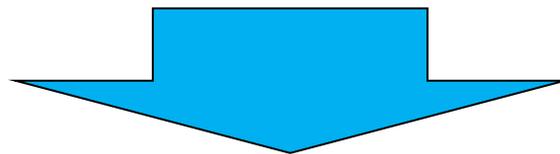
図 タイラギの成貝(左)・稚貝(右)における各SIモデル  
(上段: 酸揮発性硫化物(AVS)、中段: 強熱減量(IL)、下段: 最下層平均流速)

### 3. 報告②

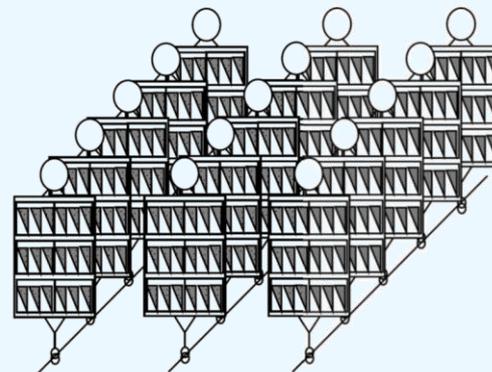
## タイラギ着底後の生息環境評価(タイラギの成貝・稚貝における各SIモデル)

### SIモデルについて

タイラギ成貝、稚貝のSIモデルの結果、今回使用した底質の泥分率、中央粒径は生息環境として有効性が低く、AVSやILは有効性が高いことが示唆された。



ただし、底質は、支持基盤（浮遊幼生の付着基盤・成体の姿勢維持）として重要であり、母貝団地造成手法である海中育成ネット（例：福岡県）でも生育していることを考慮すると、タイラギにとって底質の物理的項目は、姿勢保持材の観点からとして必要と推定される。



海中育成ネット



## SIモデルについて

成貝、稚貝のSIモデルでは、今回使用した底質の泥分率、中央粒径は生息環境として有効性が低く、AVSやILは有効性が高いことが示唆された

- SIモデルは、底質の物理的項目を姿勢保持の指標となり得る項目に絞ることや、底層の水質（溶存酸素、Chl.a等）等の新規項目を含めた追加データの解析を検討する



## HSIについて

各SIモデルの結果を基に、限定要因法等の手法など複数の方法でHSI値を試算（今後の予定）

- 今後、各SIモデルを確定させ、タイラギ実測個体数との比較や平面図への整理によって再現性を確認する
- 各地点の海域特性をクラスター分析等で整理することで、どの項目が有効であるか検討する
- 最終的に確定したHSIに基づき、最もタイラギの個体数変動に効いている項目を変更することで（SIモデルの変更）、対策の効果を提示する



## R8年度報告までの検討内容

- HSI等を活用したタイラギの減少等の要因解析及び再生に資する方策等の検討
- 底質の物理的項目として、**新たな項目**（例：タイラギの姿勢保持の指標としてのN値等）の必要性について検討

## <A1海域>

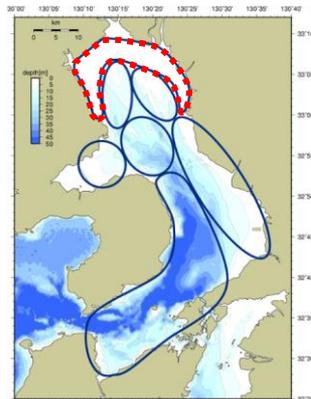
### タイラギの減少・へい死要因に関する考察

#### <干潟域>

- ・大量の降雨による低塩分による影響の可能性が大きい (2010 佐賀、2015 佐賀)
- ・低塩分に伴う躍層が形成され、底層の貧酸素が起きやすくなることも影響している可能性がある (2010 佐賀、2015 佐賀)

#### <沖合域の海底>

- ・ナルトビエイ、アカニシ、イシガニ等による食害 (2015 佐賀、2016 佐賀)



## 海域環境特性

- ・本海域は有明海の湾奥部に位置し、沿岸部には広大な干潟が存在しており、西側には主に泥質干潟が、東側には砂泥質干潟が分布。
- ・筑後川をはじめ大小多数の河川が流入していることから、陸域からの影響を顕著に受けている (以上「平成 28 年度委員会報告」からの抜粋)。

水温・塩分	干潟域では水温・塩分の変動幅が大きく、特に大雨等による出水時には塩分が低下する場合がある (2010 佐賀、2015 佐賀)。
水質	2009~2015 年の期間において、概ね COD : 1~3mg/L、T-N : 0.2~1.0mg/L、T-P : 0.02~0.1mg/L の範囲で推移 (公共用水域水質測定結果)
貧酸素	大量の降雨により、躍層が形成され、底層が貧酸素になることが確認されている。10 日間貧酸素が継続した事例も報告されている (2010 佐賀)。
餌料	餌料に関する定量的な情報は不足しているが、湾奥西側ではクロロフィルと有機炭素は東側よりも高いとの報告がある (2017 環境省)
底質	浮泥堆積厚 6mm 未満、硫化物 0.2mg/g 程度で推移している (2010 佐賀)。
気象イベント	出水等により大量の河川水が流入し、塩分が低下した場合がある (2009 佐賀、2010 佐賀)。

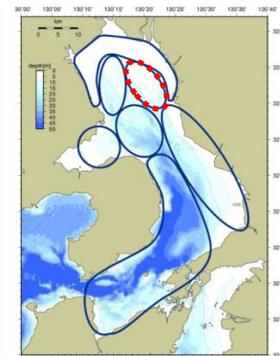
### タイラギ減少・へい死要因と海域特性との関連性の考察、今後の検証課題

- ・A 1 海域は、多数の流入河川が注ぐ沿岸部であり、干潟域では大量降雨等による低塩分化による影響が示唆されている。
- ・一方、干潟域から浅海域にかけては、上記の低塩分化による影響に加えて、躍層形成に伴う貧酸素による影響が示唆されている。

## <A2海域>

### タイラギの減少・へい死要因に関する考察

- ・プランクトンの大量発生に伴う貧酸素によるへい死の可能性が大きい (2000 福岡)
- ・春季のへい死は冬季の硫化物の長期暴露が影響している可能性が考えられる (2004 福岡)
- ・春季に多量の浮泥が堆積した影響によりへい死個体が多数発生したものと推察された (2004 福岡)
- ・夏季から秋季にかけての貧酸素によるへい死や活力低下の可能性が考えられる (2004 福岡)
- ・育成方式別では直植えの生残率が低く、これは食害の可能性が高い (2018 福岡)
- ・3~7 月の稚貝の減少はナルトビエイ等による食害の可能性が高い (2014、2016 福岡)
- ・夏季から秋季の減耗は立ち枯れへい死の可能性が高い (2014、2016 福岡)
- ・濁度が高いことにより、摂餌が十分にできずグリコーゲンを十分蓄積できなかった可能性が考えられる (2014~2017 水産庁)



## 海域環境特性

- ・本海域は有明海湾奥部の東部沖合に位置し、筑後川等の影響が大きく、出水時に河川から流入した粘土・シルト分は河口沖に堆積し、沖合側及び A3 海域に流入し、その後 A1 海域に移流される。
- ・底質は泥質から砂質まで変化に富んでいる (以上「平成 28 年度委員会報告」からの抜粋)

水温・塩分	一般的には低塩分となる場合は少ない (2000~2017 福岡)。ただし大規模な出水時には一時的に低塩分となる (2015 佐賀)。
水質	2004~2017 年の期間において、概ね COD : 1~2mg/L、T-N : 0.3~0.7mg/L、T-P : 0.01~0.1mg/L の範囲で推移 (公共用水域水質測定結果)
貧酸素	一時的に酸素飽和度 40% を下回る場合が時々発生しているが、いずれも短時間である (2000~2017 福岡)。
食害	5~7 月にナルトビエイの捕獲数が増加したとの報告がある。ナルトビエイの胃内容物にタイラギの軟体部が確認された (2002 佐賀)。
餌料	餌料に関する定量的な情報は不足しているが、湾奥東側ではクロロフィルと有機炭素は西側よりも低いとの報告がある (2017 環境省)
底質	浮泥堆積厚 8mm 未満、硫化物 0.2mg/g 未満で推移しており、西側海域に比べて安定 (20014 福岡、2017 環境省)。
気象イベント	全体的に低塩分が確認されることは少ないが、大量出水の際に低塩分となったケースがある (2015 佐賀)。

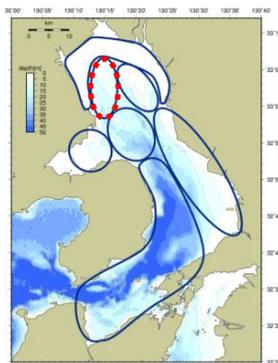
### タイラギ減少・へい死要因と海域特性との関連性の考察、今後の検証課題

- ・A 2 海域での「立ち枯れへい死」問題に対して、福岡県では複数の移植方法の組み合わせによる要因解明を実施している。食害の影響は依然として大きいものの、夏季から秋季にかけての緩やかなら大量へい死が発生するなどの現象が生じており、その要因として濁度、摂餌障害、活力低下等が示唆されており、複合的な影響も含めて今後検証が必要。
- ・A 2 海域の浮泥層厚は A 3 海域に比べて低いものの、浮泥を餌料の指標とした場合には有機物量が少ない状況にあり、今後、タイラギの餌料としての浮泥の評価が必要。

## <A3海域>

### タイラギの減少・へい死要因に関する考察

- ・ナルトビエイによる食害の可能性が高い（2002、2015 佐賀）
- ・低塩分と貧酸素によるへい死の可能性が高い（2010、2015 佐賀）



### 海域環境特性

- ・本海域は、有明海湾奥部の西部沖合に位置する。
- ・底質は一部の場所は砂質であるが、一般的には粘土・シルト分が多い軟泥質となっている。（以上「平成28年度委員会報告」からの抜粋）

水温・塩分	大量の出水等により低塩分となる場合があり、大量降雨日から2日後でも塩分が6.6までしか回復しなかったことがある（2015 佐賀）。
水質	2009～2016年の期間において、概ねCOD：1～3mg/L、T-N：0.2～0.8mg/L、T-P：0.01～0.1mg/Lの範囲で推移（公共用水域水質測定結果）
貧酸素	貧酸素が長期間（10日間）継続したことが報告されている（2010 佐賀）。
食害	夏季に生残個体が大幅に減少したことがあり、ナルトビエイによる可能性が高いことが報告されている（2015、2016 佐賀）。
餌料	餌料に関する定量的な情報は不足しているが、湾奥西側ではクロロフィルと有機炭素は東側よりも高いとの報告がある（2017 環境省）
底質	浮泥堆積厚8～11mmを超える場合がある（2017 環境省）。硫化物は0.2mg/g程度（2010、2016 佐賀）
気象イベント	大雨により出水等が発生し、低塩分が確認される場合がある（2015 佐賀）。

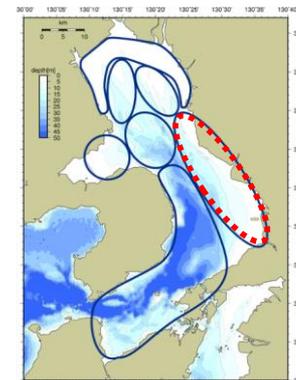
### タイラギ減少・へい死要因と海域特性との関連性の考察、今後の検証課題

- ・A3海域は、有明海の中でも貧酸素が生じやすい海域であり、特に大量降雨の際には躍層形成に伴って貧酸素状態となる場合が確認されている。
- ・A2海域からA3海域へのタイラギ移植試験結果によると、A3海域に移植後の生残率は高く成長も順調であったが、食害対策を実施しない場合には生残率が大きく低下しており、食害の影響は潜在的に高いものと考えられる。また、移植によりA3海域で成長したタイラギをA2海域に再移植した結果、生残率が低下したことから、このA2海域で着底から稚貝期を過ぎた個体は潜在的な障害を受けている可能性が示唆された。
- ・A3海域の浮泥層厚はA2海域に比べて高いものの、浮泥を餌料の指標とした場合には有機物量等が多い状況にある。タイラギの生息条件等と浮泥層厚や餌料環境との関係について更なる検証が必要。

## <A4海域>

### タイラギの減少・へい死要因に関する考察

- ・異常へい死が確認された時期に底質の硫化物が増加し、pHも低下する傾向がみられたことから硫化水素が発生し、これが大きな要因となっている可能性がある（2006～2007 熊本）。
- ・産地別のタイラギ移植試験の結果、瀬戸内海潜水漁場産のタイラギに比べて、荒尾潜水漁場産の生残率は低く、成長も悪いことから、瀬戸内海産と荒尾産には活力等に大きな違いがある可能性（2008 熊本）



### 海域環境特性

- ・本海域は、有明海中央の東側に位置し、主に干潟前面の浅海域である。白川・緑川からの淡水と外洋水がぶつかる境界で潮目が形成され、直下に懸濁物が集積する。
- ・熊本港地先は泥質で有機物、栄養塩が多く、沖合は砂泥質で有機物、栄養塩は少ない。（以上「平成28年度委員会報告」からの抜粋）

水温・塩分	立ち枯れへい死時は23℃程度であった（2006～2007 熊本）。
水質	2006～2007年の期間において、概ねCOD：1～2mg/L、T-N：0.2～0.8mg/L、T-P：0.02～0.1mg/Lの範囲で推移（公共用水域水質測定結果）
貧酸素	夏季は貧酸素（飽和度40%）を下回る時期があるが、へい死した10～11月には飽和度60%以上であった（2006～2007 熊本）。
食害	ネットで被覆していたため、食害の有無は不明（2006～2007 熊本）。
餌料	餌料に関する定量的な情報は得られていない。
底質	へい死した時期に硫化物濃度が最大0.32mg/g程度であった（2006～2007 熊本）。
気象イベント	へい死の時期に大規模な出水等は発生していない。

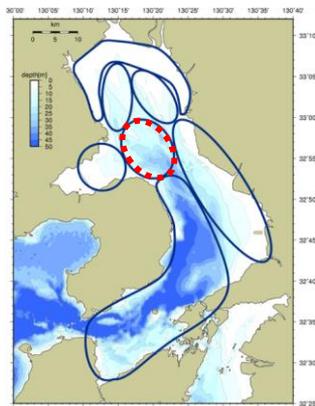
### タイラギ減少・へい死要因と海域特性との関連性の考察、今後の検証課題

- ・A4海域では、A2海域での立ち枯れへい死現象と同様なへい死が生じる場合があり、その要因として、硫化水素の影響が挙げられており、その発生状況等の検証が必要。
- ・タイラギの移植試験として、荒尾潜水漁場産、瀬戸内海潜水漁場産、八代海干潟産等の比較を行った結果、荒尾産の生残率は低く早期に全滅したが、瀬戸内海産の生残率は高く、成長も順調であることから、タイラギの活力等の相違が示唆されている。

## <A5海域>

### タイラギの減少・へい死要因に関する考察

- ・ナルトビエイの胃内容物からタイラギが確認され、タイラギの殻やすり鉢状の窪みが観察されたことから、食害の可能性が高い（ダイナン漁場）（2002 佐賀）。



### 海域環境特性

- ・本海域は、有明海の中央部に位置し、水深が深く、潮流流速が速い。
- ・貧酸素水塊の発生は指摘されておらず、底質は砂泥質で有機物や栄養塩が少ない。（以上「平成 28 年度委員会報告」からの抜粋）

水温・塩分	低塩分化に関するデータは報告されていない。
水質	2002 年において、概ね COD : 1~2mg/L、T-N : 0.2~0.8mg/L、T-P : 0.02~0.1mg/L の範囲で推移
貧酸素	当該海域での底層の溶存酸素濃度の最低値は 4.5~5.2mg/L 程度（公共用水域等データ）。
食害	タイラギの殻やすり鉢状の窪みが観察された。また、ナルトビエイの胃内容物にタイラギが確認された（2002 佐賀）
餌料	餌料に関する定量的な情報は得られていない。
底質	浮泥堆積厚 6mm 未満、硫化物 0.1~0.2mg/g 程度で推移。
気象イベント	調査を実施した時期に大規模な出水等は発生していない。

### タイラギ減少・へい死要因と海域特性との関連性の考察、今後の検証課題

- ・A 5 海域では、タイラギの生息は認められるものの、主要な漁場ではないが、A 5 海域の北端付近での調査結果では、ナルトビエイによる食害の可能性が示唆されている。

## <A6海域>

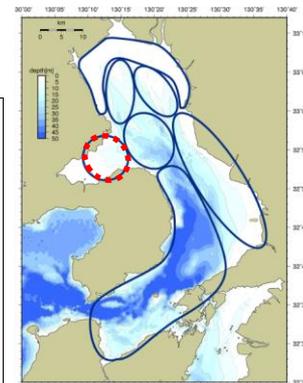
### タイラギの減少・へい死要因に関する考察

#### <干潟域>

- ・タイラギの移植時期として、低塩分となる梅雨の期間を避けて、梅雨明け後の早い時期に移植することで高生残・高成長が得られる（2015 長崎）
- ・平成 30 年 7 月豪雨により諫早湾が低塩分化し、移植試験中のタイラギが全滅した（2018 長崎）

#### <沖合域の海底>

- ・8月にシャットネラ赤潮に伴う貧酸素が発生し、これが減少・全滅の要因であると示唆されている（2004、2007 長崎）
- ・ナルトビエイ、イシガニによる食害も確認（2004 長崎）



### 海域環境特性

- ・本海域は、有明海中央の西側に位置する支湾である。
- ・底質は一部を除いて泥質で、有明海の中で有機物や硫化物が多い（以上「平成 28 年度委員会報告」からの抜粋）。

水温・塩分	水温・塩分データは得られていない。
水質	2004~2007 年の期間において、概ね COD : 2~3mg/L、T-N : 0.2~0.5mg/L、T-P : 0.02~0.07mg/L の範囲で推移（公共用水域水質測定結果）
貧酸素	夏季に貧酸素の発生が確認されている（2004 長崎）
食害	ナルトビエイ、イシガニによる食害が確認されている（2004 長崎）
餌料	餌料に関する定量的な情報は得られていない。
底質	浮泥堆積厚 6mm 未満、硫化物 0.1~0.2mg/g 程度で推移。
気象イベント	H27 年 8 月に月間 400mm の降水があったが、塩分情報は得られていない。

### タイラギ減少・へい死要因と海域特性との関連性の考察、今後の検証課題

- ・A 6 海域では、タイラギの漁獲はないものの、長崎県の調査ではわずかながら生息は認められているが、諫早湾は貧酸素が生じやすい海域であり、貧酸素による影響を受けている可能性がある。
- ・諫早湾内の干潟域等では、タイラギの母貝団地を造成することを目指して、移植試験が実施されているが、移植試験中の大量降雨により低塩分化し、タイラギは全滅している。