

平成 25 年 3 月 1 日

第 4 回小委員会以降の検討に係る整理分析方針（案）

海域再生対策検討作業小委員会

以下、記載の内容は、本小委員会における検討内容や第 4 回以降の作業について記録、確認し、委員間の認識共有を図る目的で作成したものであり、委員会への報告等、対外説明資料の位置づけでは無いことを申し添える。

第 2 回、第 3 回小委員会での国及び県からの報告等を踏まえ、次のとおり確認する。

1. 第 2 回、第 3 回小委員会における報告内容

(1) 有明海湾奥部における懸濁物の挙動と底質の変化（第 2 回、環境省）

有明海湾奥部においては、平常時、懸濁物粒子が底層ではエスチュアリ循環流によって湾奥側に輸送されていると推察された。

エスチュアリ循環流は、風（風向、風量）の影響を強く受け、北風が卓越している場合には、湾奥向きに強化され、南風が卓越している場合には、同じ湾奥向きだが弱くなり、南風台風の場合や取水時には、沖側に向かうと推察された。

平成 20 年以降、約 3 年間の有明海湾奥部での堆積・浸食の変動傾向でも、最奥部の 1 点のみ堆積傾向を示し、それ以外の沖側の点では浸食傾向にあることが確認された。

以上から、有明海湾奥部沖合域における底質の泥化については、有明海湾奥部岸寄りに堆積した泥が南風台風や出水により一時的に拡散することで、引き起こされたもので、長期的な傾向では無いものと推察された。

(2) 有明海の魚類を中心とした生態系の特徴（第 2 回、環境省）

栄養段階 3.5 以上の生態系の上位種の多くが板鰓類で種類も豊富（本調査で確認されただけでも 13 種）。板鰓類は、①年間を通じて有明海中央部に分布する種（コモンサカタザメ、シロザメなど）、②ナルトビエイやスミツキザメのように、夏季に繁殖のために来遊し、秋～冬に幼魚とともに外海へ移動する種、③成魚は①だが、幼魚期のみ有明海全域を周年成育場とするアカシュモクザメなどが存在するものと推察した。

有明海は、冬場寒くなると湾外に出て行く魚種が多いため、冬場の生態系は単純化されると推察された。

湾奥部干潟河口域、湾奥浅海域、湾中央部で生息魚類相が異なる。干潟河口域では採取量で有明海特産種のワラスボが最も多く、魚類の稚魚の分布が多いのも特徴。湾奥浅海域では、小型魚（ソリネット）ではハタタテヌメリが、中型魚以上（刺し網）ではナルトビエイが多い。板鰓類の出現

種類数も豊富。湾中央部では、シログチの採取量が最も多い。アカシユモクザメ、スミツキザメ等大型の板鰓類が多い。

シログチ、コイチ仔魚は溶存酸素閾値が 2.70mg/L、デンベイシタビラメの仔魚は、溶存酸素閾値が 3.05mg/L 付近にあると推定された。

シログチは、島原沖の比重 20 前後の底層水に放出され、その後、同比重の水塊の移動に伴い湾奥輸送されると推察され、その輸送途中や移動した湾奥部で貧酸素貧酸素水塊に晒されることが、大きな減耗要因の一つと考えられた。

(3) 底質分布と底生生物との関係 (第2回、環境省)

有明海を底質の性状から4タイプ、底生生物の生息状況から3タイプに分類し、両者のタイプの組み合わせで7つのタイプに整理した。タイプの傾向として、底質のシルト・粘土分が少ないタイプほど、底生生物種類数が多く、CODや硫化物の値が高いタイプほど種類数が多い傾向が見られた。

門別では、軟体動物は、底質の性状がCOD、硫化物、シルト・粘土分が高いグループほど個体数が多くなり、環形動物門や節足動物門などではCOD、硫化物、シルト・粘土分が低いグループほど、個体数は小さくなる傾向が見られた。

底質性状項目別にSIモデルを作成し、HSIを求め妥当性を検討したところ、底質のCODがHSIと生物の種類数の相関が高い傾向が確認された。

(4) 九州北部豪雨の影響 (第2回、事務局)

有明海の河口域、河口沖合域で、泥の堆積が確認され、アサリ、サルボウの生息場所が影響を受けたことを確認した。

(5) 有明・八代海海域環境検討委員会における取り組みについて

(第3回、国土交通省)

有明・八代海における海洋環境整備船によるこれまでの調査結果等に基づいて各海域の環境特性の把握を行い、生態系の多様性を高めることから取り組むべく、環境再生方策を検討するためのケーススタディ海域の選定を進めていることが紹介された。

(6) 有明海・八代海干潟等沿岸海域再生検討委員会報告 (平成18年)

(第3回、熊本県)

熊本県が策定した有明海、八代海の再生のためのマスタープラン策定に当たって、最初に既存資料の収集・整理を行い、不足する部分について沿岸漁業者・地域住民を対象に聞き取り・アンケート調査を実施し基礎資料としたことや、地形や底質、漁業等6つの環境特性で県内を6つの地域に区分けし、地域ごとに課題及び課題への対応策を抽出、それをベースに各地域において主要な課題に対応した再生方策をとりまとめるゾーニング型のプラン策定のメリットについて確認した。

(7) 情報収集状況の報告 (第3回、事務局)

両小委員会で決定した情報収集方針に基づき、特措法の主務省及び関係県が実施した調査の報告書等を収集した。

これまでに4省5県からのべ391件の報告書等及び委員から推薦のあった報告書等62件の計453件（実報告書等数419件）を収集し、2月中旬、小委員会委員へ配布した。

453件の報告書等について、出処別及び海域区分（有明海5区分、八代海4区分、その他海域等）別に分類した結果は別添1のとおりである。

2. 今後の整理分析方針

上記1.（1）～（7）の報告内容も参考に、第4回小委員会以降については、これまでに収集した情報を詳細に分析する等により、次の（1）～（4）の手順で整理・分析を進めることとする。

なお、これまでの情報収集で、情報不足が明らかな橘湾等については、引き続き、事務局において情報収集に努め、検討に必要な情報が集まり次第、本小委員会で検討を開始することとする。

（1）有明海・八代海の海域区分別の環境特性の把握、連関図の作成

- ① 環境省及び国土交通省から調査結果として示された有明海、八代海を底質状態、底生生物の特徴で分けした区域図（別添2）、同区域毎に環境特性を整理した整理表（別添3）をベースに有明海・八代海区域別環境特性整理表たたき台（以下「たたき台」。）を作成する。
- ② たたき台の区域毎の現況の問題点、問題点の原因要因について、本小委員会委員の意見、生物問題小委の整理等を基に事務局において仮説を立てる。
- ③ ②の仮説に基づき、これまでに事務局が収集した国及び県から提出を受けた報告書等成果から仮説を検証する。
- ④ ③の結果、必要があれば、区域の見直し、現況の環境特性の修正を加える。
- ⑤ 各区域毎の現況を踏まえた環境特性の整理が終了した段階で、区域毎に連関図（H18年の委員会報告に基づく問題点の原因要因の関係図（委員会報告42、43頁））を作成する。

（2）生物・水産資源・水環境問題検討作業小委員会（以下「生物問題小委」）への対応

- ① 有明海における河川からの土砂供給、陸域からの栄養塩の供給の情報提供

第2回小委員会において、生物問題小委から「有明海における河川からの土砂の供給」、「有明海における陸域からの栄養塩の供給」に係る情報提供依頼があった。

このうち、河川からの土砂供給については、第29回委員会で国土交通省から報告のあった「土砂に関する知見の蓄積について」等をベースに、さらに他の調査結果等入手した情報等を基に分析を進め、本小委員会として総合的な判断を行った上で、改めて回答することとする。

また、陸域からの栄養塩の供給については、第3回小委員会に環境省

より報告のあった河川別の流入負荷量をベースに、さらに情報収集した報告書等から関連事項を加え分析を進め、本小委員会として総合的な判断を行った上で、改めて回答することとする。

② 有明海の有用二枚貝類の再生方策

生物問題小委が作成した有明海の有用二枚貝類に係る整理分析方針において、回復方策に関し本小委員会から情報を求めることとされている。

本小委員会としては、この要請に応えるため、水産的手法による再生方策のみならず、幅広い視点で効率的かつ効果的な手法について提案できるように整理・分析を進める。あわせて、生物小委が検討した有用二枚貝類の資源の減少要因に関して、検討がなされていない重要項目が無いかも合わせ点検し、生物小委に提案できるように整理・分析を進める。

③ 有明海西部における貧酸素水塊発生

生物小委の作成した有明海の有用二枚貝類に係る整理分析方針において、有明海西部における貧酸素水塊発生について、今後、優先検討項目とすることとされたが、本小委員会としても、当該問題の重要性に鑑み、貧酸素水塊発生対策について、水産分野以外の視点で協力していくこととする。

表 1 報告書等の情報収集状況（出処別）

収集した報告書等の分類			国				県					その他 大学等	
			農林 水産省	水産庁	国土 交通省	環境省	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	鹿児島県		
1	委員会報告（平成十八年十二月）に関する報告書等	3. 具体的な再生方策	(1)底質環境の改善	9	3	3	2	3	14	1	14	1	
		(2)沿岸域の環境保全、回復	1	2	3		6	5	2	14	5		
		(3)貧酸素水塊等への対策	11	3		4	2	11	5	8	2		
		(4)貝類、魚類等の資源管理及び増養殖	10	1			6	28	17	53	4		
		(5)持続的なノリ養殖のための施策の推進		4	1		11	43	5	9	1		
		(6)八代海における持続的な養殖のための施策の推進		2						6	5		
	4. 解明すべき課題（重点化を図るべき研究課題）	(1)二枚貝		1		1	1	16	3				
		(2)魚類等の資源生態	10			2	1	6		5			
		(3)潮流・潮汐	5										
		(4)土砂等に関する知見の蓄積			2								
		(5)汚濁メカニズムの解明とモデルの構築				1	5	2		1			
小計			46	16	9	10	35	125	33	110	18		
2	第28～30回評価委員会における報告事項に関する報告書等		7	4	7	6	1	1	1	2	2		
3	その他委員から推薦のあった報告書等		5		2	6				2	5		
4	九州北部豪雨の影響に関する資料等			2	3	2	1	1		2			
合計			58	22	21	24	37	127	34	116	20	5	
			464										

※ 「1 委員会報告（平成 18 年 12 月）に関する報告書等」については、複数の分類に該当し重複してカウントされるものが含まれる。

※ 本文中の計 453 件は合計の 464 件から「4 九州北部豪雨の影響に関する資料」を除いたものである。

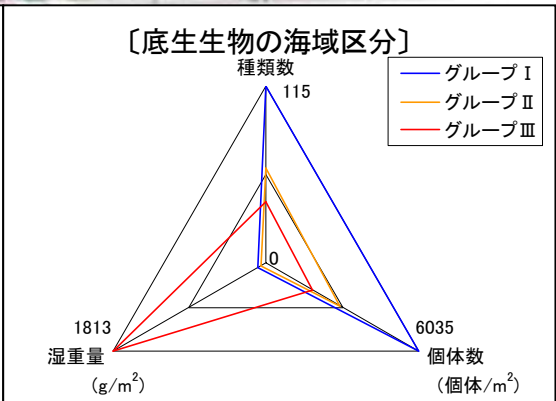
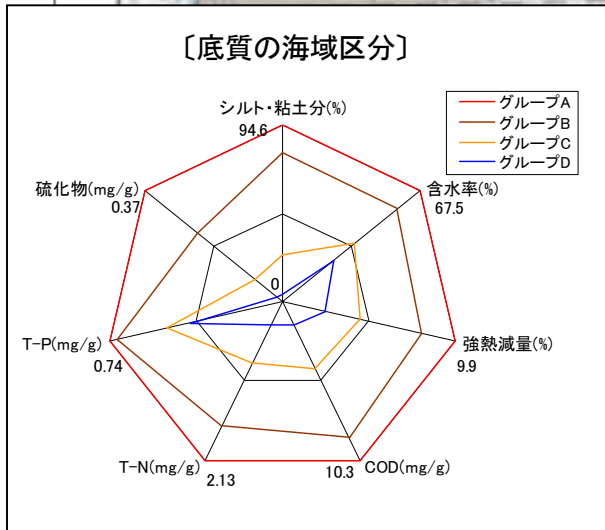
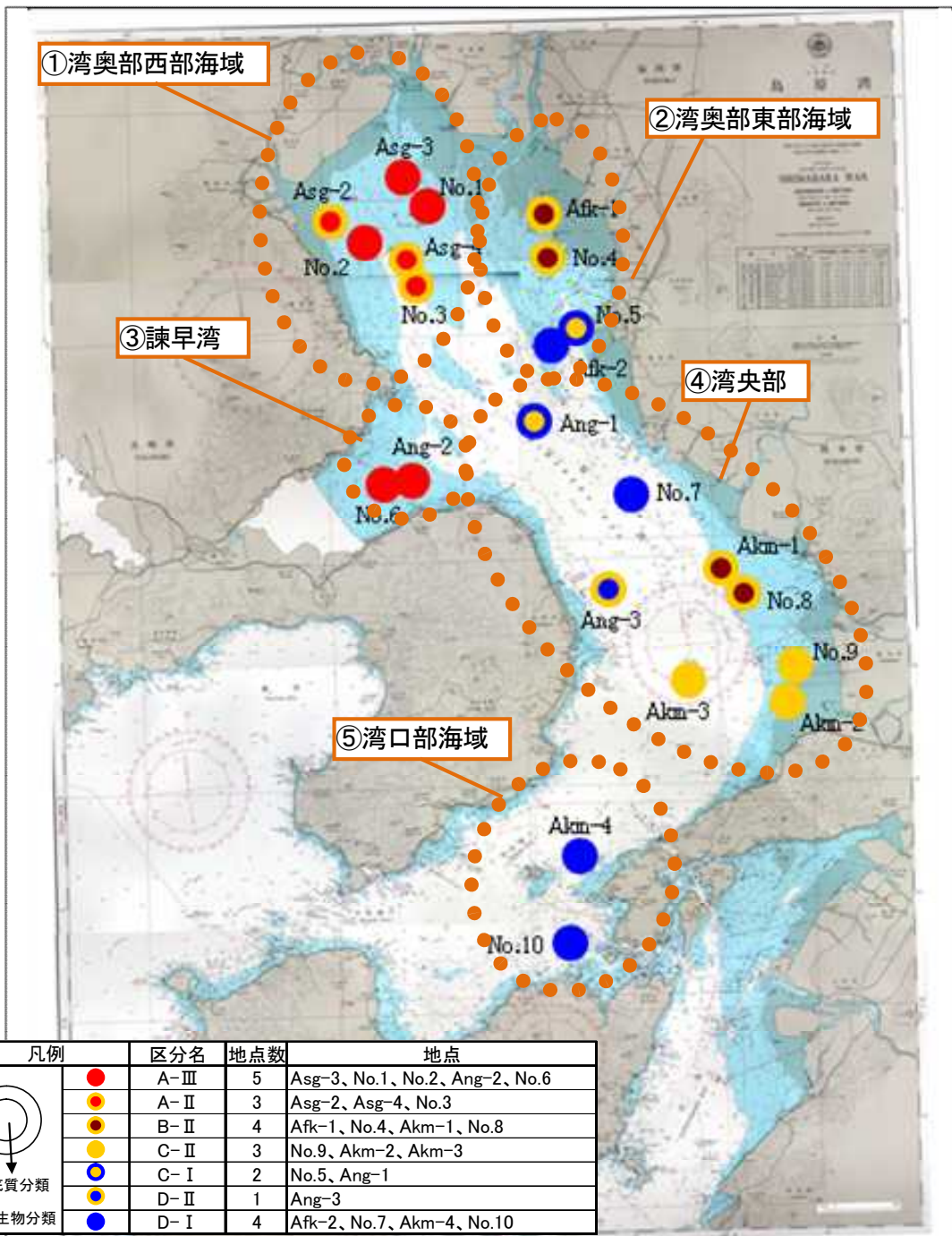
表2 報告書等の収集状況（海域区分別（暫定））

収集した報告書等の分類			有明海					八代海				橘湾	牛深海域	陸域	その他		
			湾奥部 西部	湾奥部 東部	諫早湾	湾央部	湾口部	湾奥部 干潟域	湾奥部 浅海域	湾央部	湾口部						
1	委員会報告（平成十八年十二月） （報告書78580頁） に関する報告書等	3. 具体的な再生方策	(1)底質環境の改善	26	18	11	19	10	7	12	7	8		1	10		
			(2)沿岸域の環境保全、回復	2	4	1	4	11	2	4	6	9		1	23		
			(3)貧酸素水塊等への対策	32	23	15	8	4	5	5	5	7	2			2	
			(4)貝類、魚類等の資源管理 及び増養殖	39	17	20	61	53	18	26	22	26	1				3
			(5)持続的なノリ養殖のための 施策の推進	49	16	5	7	1	2	2		1			10	6	
			(6)八代海における持続的な 養殖のための施策の推進	1	1	1	2	2	3	3	3	8	1				5
	4. 解明すべき課題 （重点化を図るべき研究課題）	(1)二枚貝	16	2	4												
		(2)魚類等の資源生態	18	13	12	17	17	4	4	4	4						
		(3)潮流・潮汐	5	5	5	5	5										
		(4)土砂等に関する知見の蓄積		2											2		
		(5)汚濁メカニズムの解明と モデルの構築	3	6	1	1	1	2	2	2	1						
小計			191	107	75	124	104	43	58	49	64	4	2	45	16		
2	第28～30回評価委員会における報告事項に関する報告書等		19	25	20	18	16	5	5	5	6	2	1	2	0		
3	その他委員から推薦のあった報告書等		14	14	13	13	11	6	6	4	4	0	0	1	0		

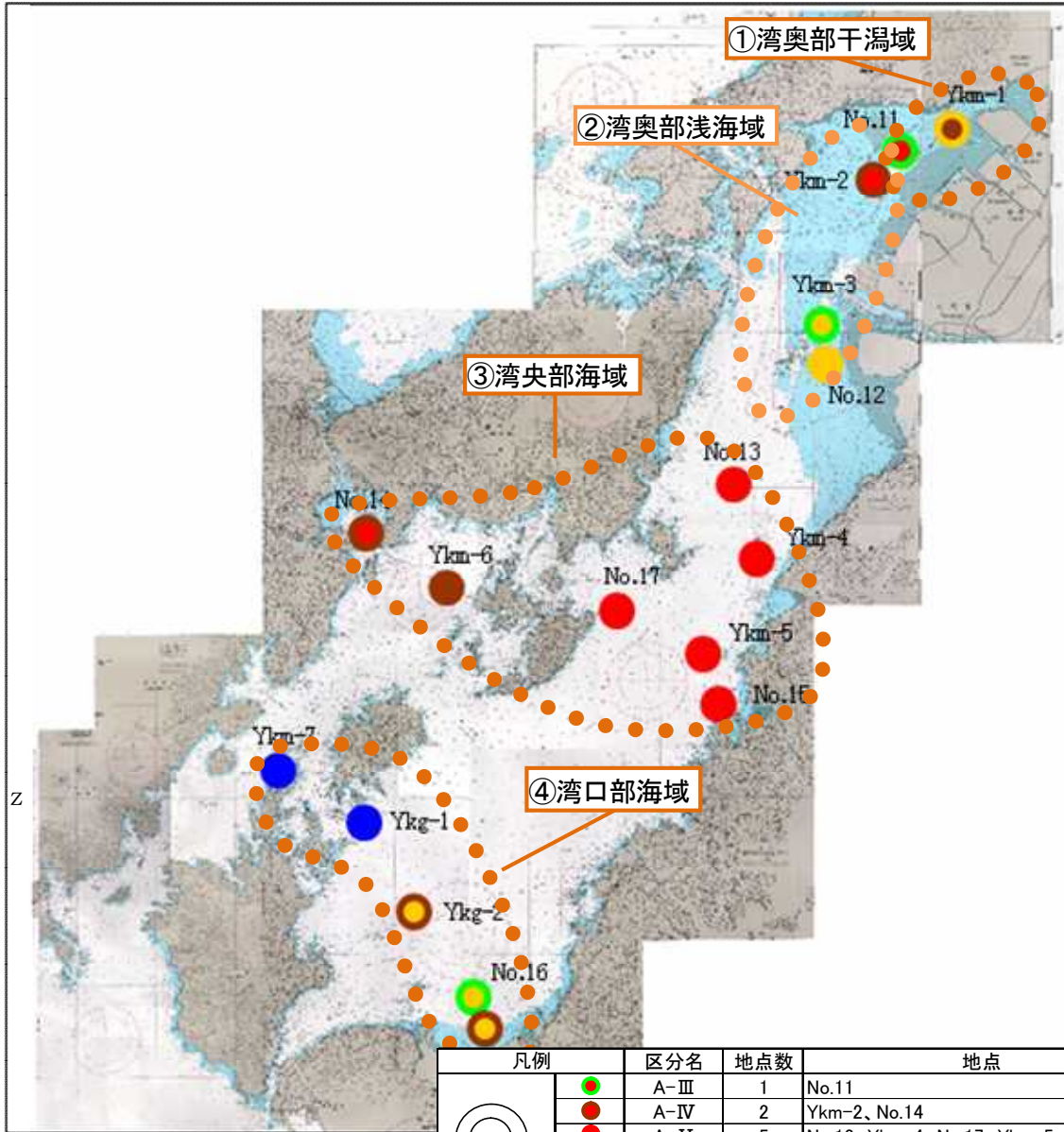
※ 件数はのべ件数である。（大半の調査等が複数の海域区分を対象としたものであり、重複してカウントしている。）

※ 本整理については暫定的な整理であり、今後、変更があり得る。

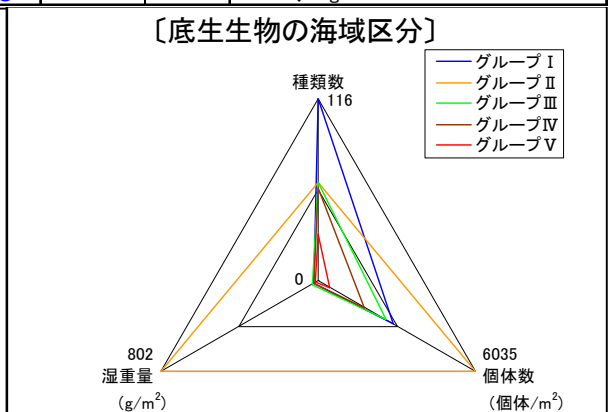
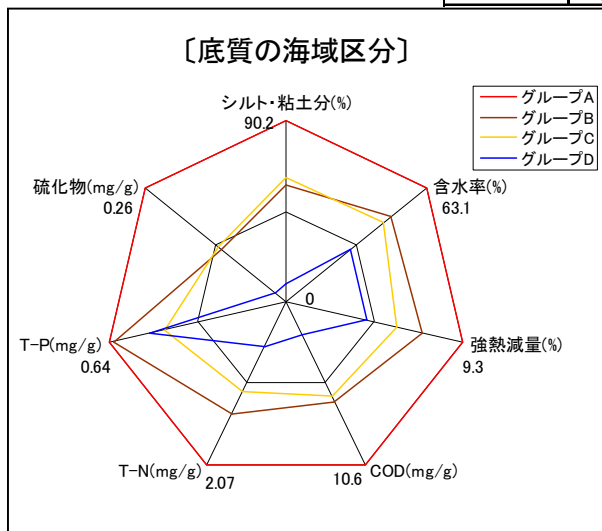
有明海の海域区分



八代海の海域区分

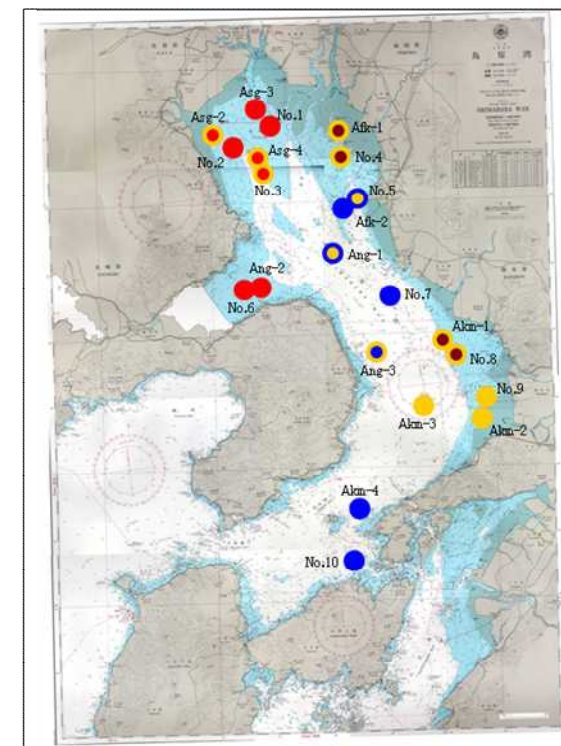


凡例	区分名	地点数	地点
	A-III	1	No.11
	A-IV	2	Ykm-2, No.14
	A-V	5	No.13, Ykm-4, No.17, Ykm-5, No.15
	B-II	1	Ykm-1
	B-IV	1	Ykm-6
	C-II	1	No.12
	C-III	2	Ykm-3, No.16
	C-IV	2	Ykg-2, Ykg-3
	D-I	2	Ykm-7, Ykg-1

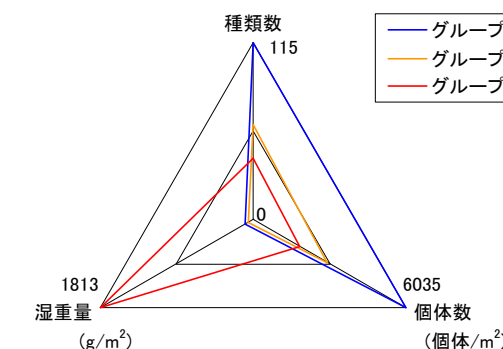
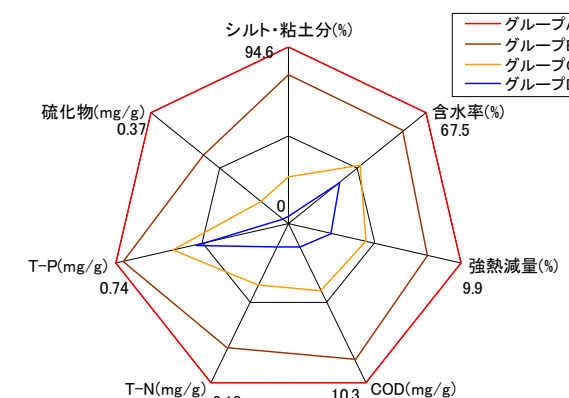


有明海の環境特性 (1)

底質区分	底生生物区分	細区分	地点名	水深 (m)	底質 (2003~2010)	底生生物(2003~2010)				水質・負荷 (1987~2004)	流況等 (2002)	
						種類数・個体数・湿重量	個体数 優占種①	個体数 優占種②	個体数 優占種③			
A	II	A-II (●)	Asg-2	2	泥質で、有機物、栄養塩の堆積量が最も多い底質環境	種類数、個体数が少なく、湿重量も少ない	Corophium sp.	ヒラヌマコダキガイ	カワゲチツホ	COD、PO ₄ が最も高く、夏季DOが最も低い	残差流が弱く、海水が停滞しやすい環境である。底質区分は泥分や有機物が蓄積しやすい区分であることから、底層の流れも遅い場所と考えられる。	
			Asg-4	6			ホソツツムシ	ホトトリア科	ダルモコカイ			
			No.3	10			ダルモコカイ	ホソナキサケマ	クヒナガサガメ			
	III	A-III (●)	Asg-3	1	泥質で、有機物、栄養塩の堆積量が最も多い底質環境	種類数、個体数が最も少なく、湿重量が最も多い	サルホウガイ	シズクガイ	トウカクガイ科	COD、PO ₄ が最も高く、夏季DOが最も低い	残差流が弱く、海水が停滞しやすい環境であり、泥分や有機物が蓄積しやすい	
			No.1	5			Heteromastus sp.	イトコカイ科	トゲイカリナマコ			
			No.2	6			ヒメノコアサリ	シズクガイ	ハラフリオノスピオ属(B型)			
			Ang-2	8			Corophium sp.	シズクガイ	ヒメノコアサリ			
	No.6	8	クヒナガサガメ	シズクガイ	イトエラスピオ	底質区分がAsg-3、No.1、No.2と同様のAグループに属していることから、残差流が弱く、海水が滞留しやすいと考えられる。また、大川は流入していないが、調整池内からの流入があることから、有機物量や栄養塩類は高いと考えられる						
	B	II	B-II (●)	Afk-1	3	泥質で、有機物、栄養塩の堆積量が多く、泥分はグループAよりも少ない	種類数、個体数が少なく、湿重量も少ない	Sigambra tentaculata	Glycinde sp.	Heteromastus sp.	水温、塩分、夏季DO、COD、DIN、透明度、PO ₄ は中間程度	筑後川沖東海底水道付近の地点であり、湾奥西部よりも残差流が南向きに大きいため、湾奥西部よりも泥分が少ない可能性が考えられる
				No.4	7			ルンプリネリス ロンキ フリア	ケンサキシピオ	カタマカリキホシソメ		
Akm-1				11	シズクガイ			ヒサンソコエビ科	ウメハナカイ			
No.8				10	シズクガイ			Prionospio sp.	イウコネ属			
C	I	C-I (●)	No.5	10	砂泥質で、栄養塩、有機物の堆積が少ない底質環境	種類数、個体数が最も多い	Photis sp.	スナクモヒデ科	Corophium sp.	水温、塩分、夏季DO、COD、DIN、透明度、PO ₄ は中間程度	筑後川沖東海底水道付近の地点であり、湾奥西部よりも残差流が南向きに大きいため、湾奥西部よりも泥分が少ない可能性が考えられる	
			Ang-1	23			Prionospio sp.	ハラオニス科	Corophium sp.			
	II	C-II (●)	No.9	4		種類数、個体数が少なく、湿重量も少ない	フクロサガメ	ヲヨノハナカイ	クダオソコエビ	DIN、PO ₄ が低く、その他の項目は中間程度	恒流の分布をみると、近傍のAkm-1、No.8付近よりも南向きに大きいことから、Akm-1、No.8よりも泥分等が堆積しにくい環境であると考えられる	
			Akm-2	4			カイムシ目	モロコカイ	Mediomastus sp.			
			Akm-3	42			ハラオニス科	Photis sp.	Sigambra tentaculata			
							残差流が南向きに比較的大きく、底質の泥分、有機物量が少ない区分であることから、底層の流れが速く、泥分、有機物が堆積しにくい環境であると考えられる					
D	I	D-I (●)	Afk-2	8	砂質で、栄養塩、有機物の堆積が最も少ない底質環境	種類数、個体数が最も多い	Corophium sp.	ホソツツムシ	タイヌ目	水温、塩分、夏季DO、COD、DIN、透明度、PO ₄ は中間程度	残差流が南向きに比較的大きく、底質の泥分、有機物量が少ない区分であることから、底層の流れが速く、泥分、有機物が堆積しにくい環境であると考えられる	
			No.7	17			スナクモヒデ科	Corophium sp.	クダオソコエビ			
			Akm-4	50			Gammaropsis sp.	ホソコエビ	クモヒデ綱			
			No.10	14			Gammaropsis sp.	Corophium sp.	Photis sp.			
	II	D-II (●)	Ang-3	30		種類数、個体数が少なく、湿重量も少ない	Gammaropsis sp.	ハラオニス科	カザリコカイ科	冬季水温、塩分、夏季DO、透明度が高く、夏季水温、COD、DIN、PO ₄ が低い	残差流が大きく、底質の泥分、有機物量が少ない区分であることから、底層の流れが速く、泥分、有機物が堆積しにくい環境であると考えられる	



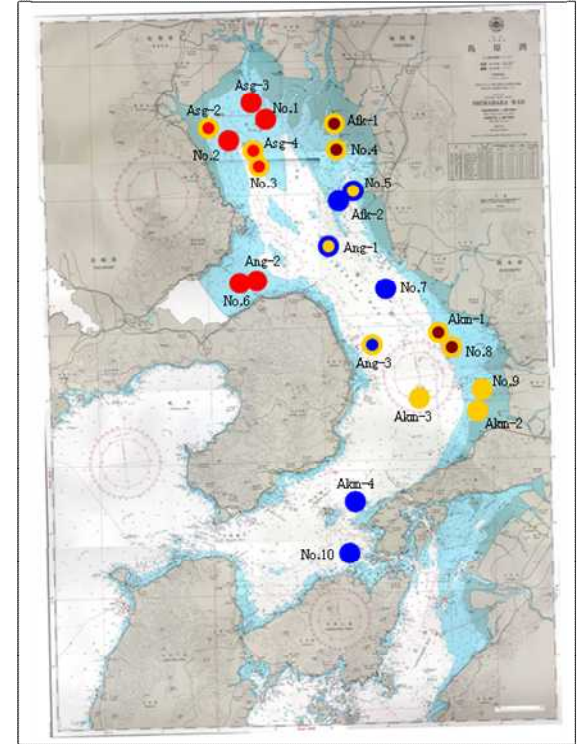
凡例	区分名	地点数	地点
●	A-III	5	Asg-3、No.1、No.2、Ang-2、No.6
●	A-II	3	Asg-2、Asg-4、No.3
●	B-II	4	Afk-1、No.4、Akm-1、No.8
●	C-II	3	No.9、Akm-2、Akm-3
●	C-I	2	No.5、Ang-1
●	D-II	1	Ang-3
●	D-I	4	Afk-2、No.7、Akm-4、No.10



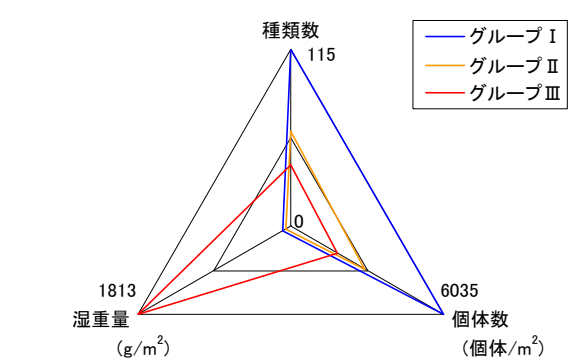
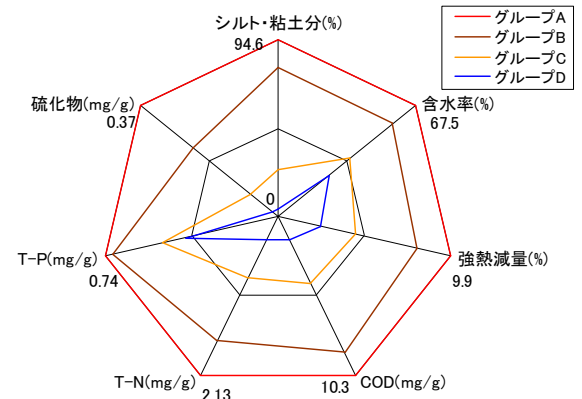
※ 項目の括弧内は整理した調査データの年代を示す
 ※ 個体数優占種の網掛けは、●：軟体動物門、■：環形動物門、■：節足動物門、■：その他を示す。
 ※ 水深の基準面は略最低低潮面
 ※ 黒字は既存調査による結果、既存資料による報告を、赤字は詳細不明、及び可能性を示した。

有明海の環境特性（２）

底質区分	底生生物区分	細区分	地点名	水深(m)	懸濁物の挙動	水塊構造(2004~2011)		赤潮		貧酸素水塊(2004~2011)
						水温・塩分	濁度	確認状況(1986~2005)	構成種(2004~2009)	
A	II	A-II (●)	Asg-2	2	堆積傾向にある区域内の地点	近傍に塩田川が流入しており、貧酸素水塊の発生頻度も高いことから成層構造が形成されていると考えられる	干潟前面で水深が浅く、上げ潮時に底層で高濁度の水塊が発生している可能性が高い	発生延日数が増加しており、長期化する傾向	珪藻のSkeletonema costatumの確認日数が多い	貧酸素水塊の発生頻度が高く、南北方向に移動空間的な挙動については不明
			Asg-4	6	侵食傾向にある区域内の地点					
			No.3	10	侵食傾向にある区域内の地点					
	III	A-III (●)	Asg-3	1	堆積傾向にある区域内の地点	近傍に塩田川が流入しており、貧酸素水塊の発生頻度も高いことから成層構造が形成されていると考えられる	干潟前面で水深が浅く、泥分が高いことから上げ潮時に底層で高濁度の水塊が発生している可能性が高い	発生延日数が増加しており、長期化する傾向	珪藻のSkeletonema costatumの確認日数が多い	貧酸素水塊の発生頻度が高く、南北方向に移動空間的な挙動については不明
			No.1	5	堆積傾向にある区域内の地点					
			No.2	6	堆積傾向にある区域内の地点					
			Ang-2	8	侵食傾向にある区域内の地点					
	II	B-II (●)	Afk-1	3	侵食傾向にある区域内の地点	夏季に水温・塩分成層が形成される	水深が浅く、泥分も比較的高いことから上げ潮時に底層で高濁度の水塊が発生している可能性が高い	発生延日数が増加しており、長期化する傾向	珪藻のSkeletonema costatumの確認日数が多い	発生頻度は有明海湾奥部西側海域や諫早湾内よりも低いですが、年によっては発生する空間的な挙動については不明
			No.4	7	侵食傾向にある区域内の地点					
			Akm-1	11	詳細は不明					
C	I	C-I (●)	No.5	10	堆積傾向にある区域内の地点	近傍のAfk-2において水温、塩分成層が確認されていること、残差流が筑後川や矢部川からNo.5に向かっていていることから、水温・塩分成層が形成されると考えられる	詳細は不明	発生延日数が増加しており、長期化する傾向	珪藻のSkeletonema costatumの確認日数が多い	調査地点の近傍で貧酸素水塊が発生している本調査地点で発生しているかどうかは不明
			Ang-1	23	詳細は不明					
	II	C-II (●)	No.9	4	詳細は不明	白川、緑川からの河川流入があり、沖合のAkm-3でも成層構造が確認されていることから、水温・塩分成層は形成されると考えられる	詳細は不明	発生回数、発生延日数が増加しており、頻発化、長期化する傾向	珪藻のSkeletonema costatum、渦鞭毛藻のCochlodinium polykrikoides、ラフィット藻のChattonella antiquaともに確認日数が多い	調査地点の近傍で貧酸素水塊が発生している本調査地点で発生しているかどうかは不明
			Akm-2	4	詳細は不明					
			Akm-3	42	詳細は不明					
	I	D-I (●)	Afk-2	8	堆積傾向にある区域内の地点	夏季に水温・塩分成層が形成される	泥分が少ないため、海底泥の巻き上がりによる高濁度水塊は発生しない可能性が高いと考えられる	発生延日数が増加しており、長期化する傾向	珪藻のSkeletonema costatumの確認日数が多い	調査地点の近傍で貧酸素水塊が発生している本調査地点で発生しているかどうかは不明
			No.7	17	詳細は不明					
			Akm-4	50	詳細は不明					
			No.10	14	詳細は不明					
	II	D-II (●)	Ang-3	30	詳細は不明	詳細は不明	泥分が少ないため、海底泥の巻き上がりによる高濁度水塊は発生しない可能性が高いと考えられる	発生回数、発生延日数が増加しており、頻発化、長期化する傾向	渦鞭毛藻のCochlodinium polykrikoides、ラフィット藻のChattonella antiquaの確認日数が多い	底質が砂質であり、有機物量の堆積が少ないことから貧酸素水塊は発生していない可能性が考えられる



凡例	区分名	地点数	地点
●	A-III	5	Asg-3, No.1, No.2, Ang-2, No.6
●	A-II	3	Asg-2, Asg-4, No.3
●	B-II	4	Afk-1, No.4, Akm-1, No.8
●	C-II	3	No.9, Akm-2, Akm-3
●	C-I	2	No.5, Ang-1
●	D-II	1	Ang-3
●	D-I	4	Afk-2, No.7, Akm-4, No.10



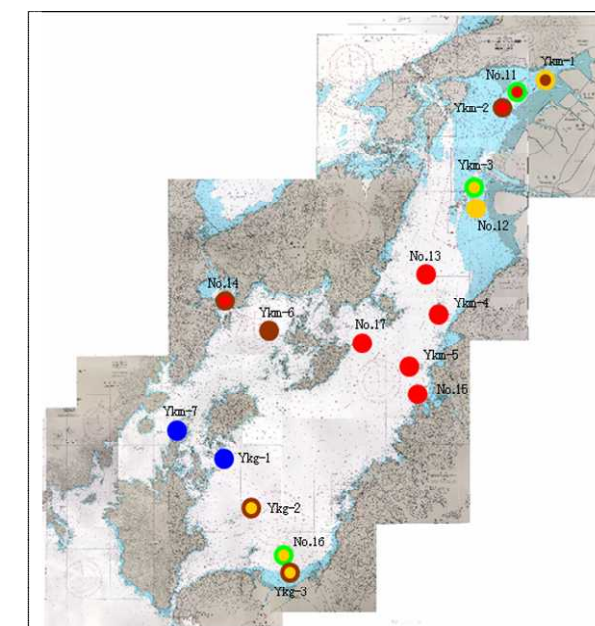
赤潮の典拠：「九州海域の赤潮」水産庁九州漁業調整事務所、各県(福岡：福岡県水産海洋技術センター有明海研究所、佐賀：有明水産振興センター、長崎：長崎県水産試験場、

熊本：熊本県水産研究センター、鹿児島：鹿児島県水産技術開発センター)からの提供資料及びホームページ資料

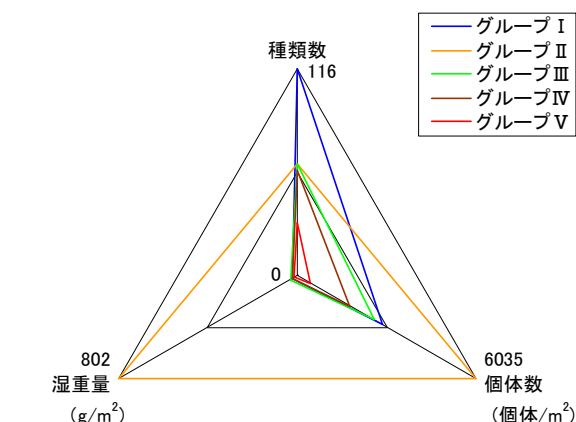
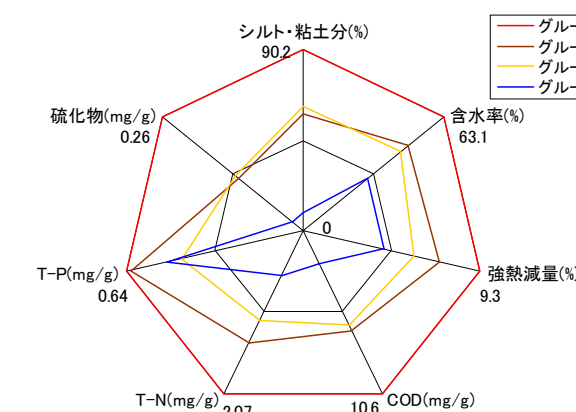
- ※ 項目の括弧内は整理した調査データの年代を示す
- ※ 個体数優占種の網掛けは、●：軟体動物門、●：環形動物門、●：節足動物門、●：その他を示す。
- ※ 水深の基準面は略最低低潮面
- ※ 黒字は既存調査による結果、既存資料による報告を、赤字は詳細不明、及び可能性を示した。

八代海の環境特性(1)

底質区分	底生生物区分	細区分	地点名	水深(m)	底質(2003~2010)	底生生物(2003~2010)				水質・負荷(→)	流況・海底地形等(2001~2002)
						種類数・個体数・湿重量	個体数優占種①	個体数優占種②	個体数優占種③		
A	III	A-III (●)	No.11	8	泥質で、有機物、栄養塩の堆積量が最も多い底質環境	種類数はグループII、IVと同程度であり、個体数が比較的多い特徴を有する生息状況	ホトキスガイ	シズクガイ	ダルマコガイ	平均流が弱く、水質が滞留する可能性があること、湾奥部の大野川、大鞘川等のCOD、T-P、T-Nが高いことから有機物、栄養塩類濃度が高い可能性がある	平均流が湾中央から湾奥部に向かっているため、泥分、有機物等が堆積しやすい環境であると考えられる
			Ykm-2	9		種類数はグループII、IIIと同程度であり、個体数、湿重量が比較的少ない特徴を有する生息状況	シズクガイ	リソソホ科	Corophium sp.	平均流が弱く、水質が滞留する可能性があること、湾奥部の大野川、大鞘川等のCOD、T-P、T-Nが高いことから有機物、栄養塩類濃度が高い可能性がある	平均流が湾中央から湾奥部に向かっているため、泥分、有機物等が堆積しやすい環境にあると考えられる。
	No.14	24	種類数、個体数、湿重量ともに少ない	ルンブリネリス ロンキフオリア		Mediomastus sp.	シズクガイ	近傍に養殖場が存在していることから、その影響により水質・底質が悪化している可能性がある	閉鎖性が高く、平均流が遅いことから泥分、有機物等が堆積しやすい環境にあるとともに、養殖の影響による底質悪化も考えられる		
	No.13	25	Sthenolepis sp.	イトコガイ科		シズクガイ	平均流は、上層、下層とも八代海の中では遅いわけではなく、No.13は湾奥部や湾中央西部よりも泥分、有機物等は堆積しにくいと考えられることから、泥分・有機物が多い原因は他の要因によると考えられる				
	Ykm-4	21	シズクガイ	Sthenolepis sp.		Sigambra tentaculata					
	No.17	25	ノリウロコムシ科	ハナオカカキコガイ		—	比較的岸側の地点が多く、平均流は比較的遅いことから泥分、有機物等が堆積しやすい環境にあると考えられる				
V	A-V (●)	Ykm-5	38	シズクガイ	ヒサシソコエビ科	Sthenolepis sp.	近傍に養殖場が存在していることから、その影響により水質・底質が悪化している可能性がある				
		No.15	10	モロテコガイ	シズクガイ	—					
B	II	B-II (●)	Ykm-1	3	砂泥質で、有機物、栄養塩の堆積量が多く、T-PがグループCよりも多い底質環境	種類数はグループIII、IVと同程度であり、個体数、湿重量が最も多い特徴を有する生息状況	ホトキスガイ	トウカガイ科	Corophium sp.	平均流が弱く、水質が滞留する可能性があること、湾奥部の大野川、大鞘川等のCOD、T-P、T-Nが高いことから有機物、栄養塩類濃度が高い可能性がある	平均流が湾中央から湾奥部に向かっているため、細粒分が堆積しやすい環境にあると考えられる。No.11やYkm-2よりも砂分が多いのは、氷川の河口部に近いことが可能性として考えられる。
	IV	B-IV (●)	Ykm-6	34	種類数はグループII、IIIと同程度であり、個体数、湿重量が比較的少ない特徴を有する生息状況	Lumbrineris sp.	イトコガイ科	Sigambra tentaculata	平均流が比較的弱く、近傍に養殖場が多いことから、水質・底質の有機物、栄養塩類が高い可能性がある。底質のT-Pが高いことは養殖の影響による可能性がある	平均流は比較的遅いことから泥分、有機物が堆積しやすい可能性がある。	
C	II	C-II (●)	No.12	7	砂泥質で、有機物、栄養塩の堆積量が多く、T-PがグループBよりも少ない底質環境	種類数はグループIII、IVと同程度であり、個体数、湿重量が最も多い特徴を有する生息状況	シズクガイ	モロテコガイ	ダルマコガイ	球磨川からの流入負荷の影響を最も受けやすい	平均流は比較的遅いため、泥分、有機物が堆積しやすい可能性がある。球磨川河口部に位置しているため、砂分の供給量が多いことが湾奥部との違いと考えられる
	III	C-III (●)	Ykm-3	7		種類数はグループII、IVと同程度であり、個体数が比較的多い特徴を有する生息状況	シズクガイ	モロテコガイ	ダルマコガイ	球磨川からの流入負荷の影響を最も受けやすい	平均流は比較的遅いため、泥分、有機物が堆積しやすい可能性がある。球磨川河口部に位置しているため、砂分の供給量が多いことが湾奥部との違いと考えられる
			No.16	13		カイトゾネ属	シズクガイ	カタマカリキホシソメ	下層の平均流は比較的遅いため、泥分、有機物が堆積しやすいと考えられる。		
	IV	C-IV (●)	Ykg-2	32		種類数はグループII、IIIと同程度であり、個体数、湿重量が比較的少ない特徴を有する生息状況	Terebellides sp.	イトクスホシム属	Lumbrineris sp.	下層の平均流は比較的遅いため、泥分、有機物が堆積しやすいと考えられる。	
Ykg-3			13	シズクガイ	Sigambra tentaculata	Chaetozone sp.					
D	I	D-I (●)	Ykm-7	56	砂質で、栄養塩、有機物の堆積が最も少ない底質環境	種類数が最も多く、個体数も比較的多い	Caprella sp.	Pseudopolydora sp.	Urothoe sp.	平均流が速く、底質の泥分、有機物量が少ないことから、水質も良好である可能性が考えられる	平均流によると、流速が早く、泥分、有機物等が堆積しにくい環境であると考えられる
			Ykg-1	36	ヒツメスガメ	Paraprionospio sp.(CI型)	線虫綱				



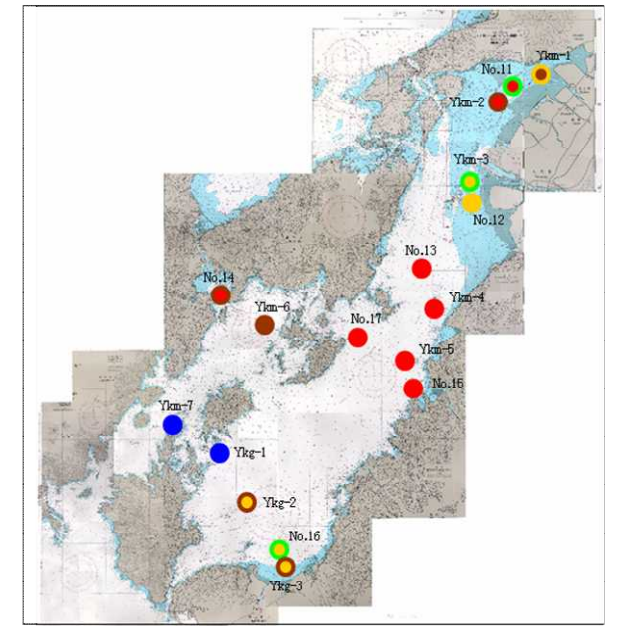
凡例	区分名	地点数	地点
●	A-III	1	No.11
●	A-IV	2	Ykm-2, No.14
●	A-V	5	No.13, Ykm-4, No.17, Ykm-5, No.15
●	B-II	1	Ykm-1
●	B-IV	1	Ykm-6
●	C-II	1	No.12
●	C-III	2	Ykm-3, No.16
●	C-IV	2	Ykg-2, Ykg-3
●	D-I	2	Ykm-7, Ykg-1



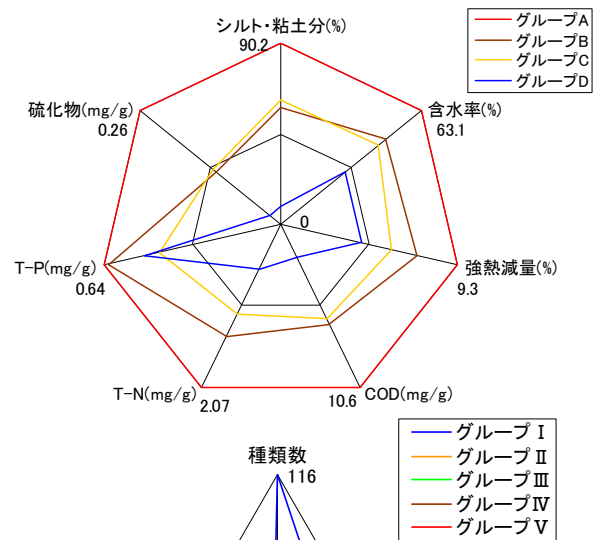
※ 項目の括弧内は整理した調査データの年代を示す。
 ※ 個体数優占種の網掛けは、●：軟体動物門、■：環形動物門、■：節足動物門、■：その他を示す。
 ※ 水深の基準面は略最低低潮面
 ※ 黒字は既存調査による結果、既存資料による報告を、赤字は詳細不明、及び可能性を示した。

八代海の環境特性（２）

底質区分	底生生物区分	細区分	地点名	水深(m)	水塊構造(2004~2011)		赤潮	貧酸素水塊(2004~2011)
					水温・塩分	濁度	確認状況及び構成種(2004~2009)	
A	III	A-III (●)	No.11	8	夏季に水温・塩分成層が形成される	上げ潮時に高濁度の水塊が発生	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Skeletonema costatumが多い	調査地点の近傍で貧酸素水塊が発生している
			Ykm-2	9	夏季に水温・塩分成層が形成される	上げ潮時に高濁度の水塊が発生	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Skeletonema costatumが多い	既存の調査結果(「海輝」水塊構造調査)では貧酸素水塊は確認されていない
	IV	A-IV (●)	No.14	24	詳細は不明	詳細は不明	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaが多い	底質は泥分、有機物量が多い区分であり、閉鎖性の強いことから底層のDOが低くなる可能性が考えられる
			No.13	25	夏季に水温・塩分成層が形成される	高濁度水塊は発生しない	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Skeletonema costatumが多い	既存の調査結果(「海輝」水塊構造調査)では貧酸素水塊は確認されていない
			Ykm-4	21	詳細は不明	詳細は不明		
			No.17	25	海輝による水塊構造調査結果では近傍地点において夏季に水温・塩分成層が確認されていることから、同様の成層構造が形成されている可能性が考えられる	詳細は不明		
V	A-V (●)	Ykm-5	38	詳細は不明	詳細は不明	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaが多い	底質は泥分、有機物量が多い区分であり、閉鎖性の強いことから底層のDOが低くなる可能性が考えられる	
		No.15	10	水深が浅く、泥分も比較的高いことから底層で高濁度の水塊が発生している可能性が考えられる	詳細は不明			
B	II	B-II (●)	Ykm-1	3	海輝による水塊構造調査結果では近傍地点において夏季に水温・塩分成層が確認されていることから、球磨川からの流入があることから、同様の成層構造が形成されている可能性が考えられる	水深が浅く、泥分も比較的高いことから底層で高濁度の水塊が発生している可能性が考えられる	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Skeletonema costatumが多い	調査地点の近傍で貧酸素水塊が発生している
	IV	B-IV (●)	Ykm-6	34	詳細は不明	詳細は不明	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaが多い	詳細は不明
C	II	C-II (●)	No.12	7	海輝による水塊構造調査結果では近傍地点において夏季に水温・塩分成層が確認されていること、球磨川からの流入があることから、同様の成層構造が形成されている可能性が考えられる	水深が浅く、泥分も比較的高いことから底層で高濁度の水塊が発生している可能性が考えられる	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Skeletonema costatumが多い	球磨川河口部沖で貧酸素水塊の発生が確認されている
	III	C-III (●)	Ykm-3	7	海輝による水塊構造調査結果では近傍地点において夏季に水温・塩分成層が確認されていること、球磨川からの流入があることから、同様の成層構造が形成されている可能性が考えられる	水深が浅く、泥分も比較的高いことから底層で高濁度の水塊が発生している可能性が考えられる	Skeletonema costatum, Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaともに確認されるが、Skeletonema costatumが多い	球磨川河口部沖で貧酸素水塊の発生が確認されている
			No.16	13	詳細は不明	詳細は不明	Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaの確認日数が多い 平成17年以降は珪藻のSkeletonema costatumはほとんど確認されていない	詳細は不明
	IV	C-IV (●)	Ykg-2	32	夏季に水温・塩分成層が形成される	高濁度水塊は発生しない	Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaの確認日数が多い 平成17年以降は珪藻のSkeletonema costatumはほとんど確認されていない	既存の調査結果(「海輝」水塊構造調査)では貧酸素水塊は確認されていない
D	I	D-I (●)	Ykm-7	56	詳細は不明	泥分が少ないため、海底泥の巻き上がりによる高濁度水塊は発生しない可能性が高いと考えられる	Cochlodinium polykrikoides, Chattonella antiquaの確認日数が多い 平成17年以降は珪藻のSkeletonema costatumはほとんど確認されていない	底質の有機物量が少なかったり酸素消費量が小さく、貧酸素水塊は発生していない可能性が考えられる
			Ykg-1	36	詳細は不明	泥分が少ないため、海底泥の巻き上がりによる高濁度水塊は発生しない可能性が高いと考えられる	同上	同上



凡例	区分名	地点数	地点
	●	A-III	1 No.11
	●	A-IV	2 Ykm-2, No.14
	●	A-V	5 No.13, Ykm-4, No.17, Ykm-5, No.15
	●	B-II	1 Ykm-1
	●	B-IV	1 Ykm-6
	●	C-II	1 No.12
	●	C-III	2 Ykm-3, No.16
	●	C-IV	2 Ykg-2, Ykg-3
	●	D-I	2 Ykm-7, Ykg-1



赤潮の出典：「九州海域の赤潮」水産庁九州漁業調整事務所、各県(福岡：福岡県水産海洋技術センター有明海研究所、佐賀：有明水産振興センター、長崎：長崎県水産試験場、熊本：熊本県水産研究センター、鹿児島：鹿児島県水産技術開発センター)からの提供資料及びホームページ資料

- ※ 項目の括弧内は整理した調査データの年代を示す。
- ※ 個体数優占種の網掛けは、●：軟体動物門、●：環形動物門、●：節足動物門、●：その他を示す。
- ※ 水深の基準面は略最低低潮面
- ※ 黒字は既存調査による結果、既存資料による報告を、赤字は詳細不明、及び可能性を示した