

有明海における類型指定検討のための現地調査計画等について

1. 現地調査計画

(1) 目的

平成 19 年度に開催した中央環境審議会水環境部会水生生物保全環境基準類型指定専門委員会（以下「専門委員会」という。）において、「水生生物の保全に係る水質環境基準の類型指定について（第 2 次答申）」（以下「第 2 次答申」という。）により今後の特別域の類型指定に向けた検討に当たって調査すべき事項の考え方が整理された。

特別域の類型指定の検討に当たっては、水域での魚介類の産卵実態があることを前提とすることとされたが、国が類型指定を行うべき水域のうち、現状において産卵情報が不足しているため特別域の類型指定に至っていない水域が存在する。こうした水域については、魚卵及び稚仔魚の採集、分類調査を行い、水質や水生生物の産卵状況等に関する情報を得る必要がある。

このため、今年度より、今後、本専門委員会において有明海の類型指定を検討する際の基礎情報を収集するため、以下のとおり調査を行う。

(2) 調査項目

ア 水質

ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS)、底層溶存酸素量、水温、pH 及び塩素イオン

イ 水生生物

魚卵及び稚仔魚

(3) 調査方法

ア 水質

測定方法は公定法による。底層溶存酸素量の測定水深は海底から 1 m 以内とし、その他の調査項目については表層（水深 0.5 m 程度）で採水・測定を行う。

イ 水生生物

船曳が可能な沖合では丸稚ネット（目合 0.328mm (NGG54)、口径 1.3m、網長 4.5m）を用いて水平曳を行い、表層及び底層において魚卵・稚仔魚を採集する。潮間帯ではサーフネット（目合 1mm）、押し網（袋網目合 1mm）、地曳網（袋網目合 1mm）、投網、手網等のうち最適な方法を用いて魚卵・稚仔魚を採集する。

採取した魚卵及び稚仔魚について、種の同定、個体数、湿重量等の測定を行う。

(4) 調査対象水域

対象水域は有明海（国が類型指定を行うとされた「環境基準に係る水域及び地域の指定の事務に関する政令（平成5年政令第371号）」別表の二のヌに掲げられている水域）全域とする。（図-1 参照）

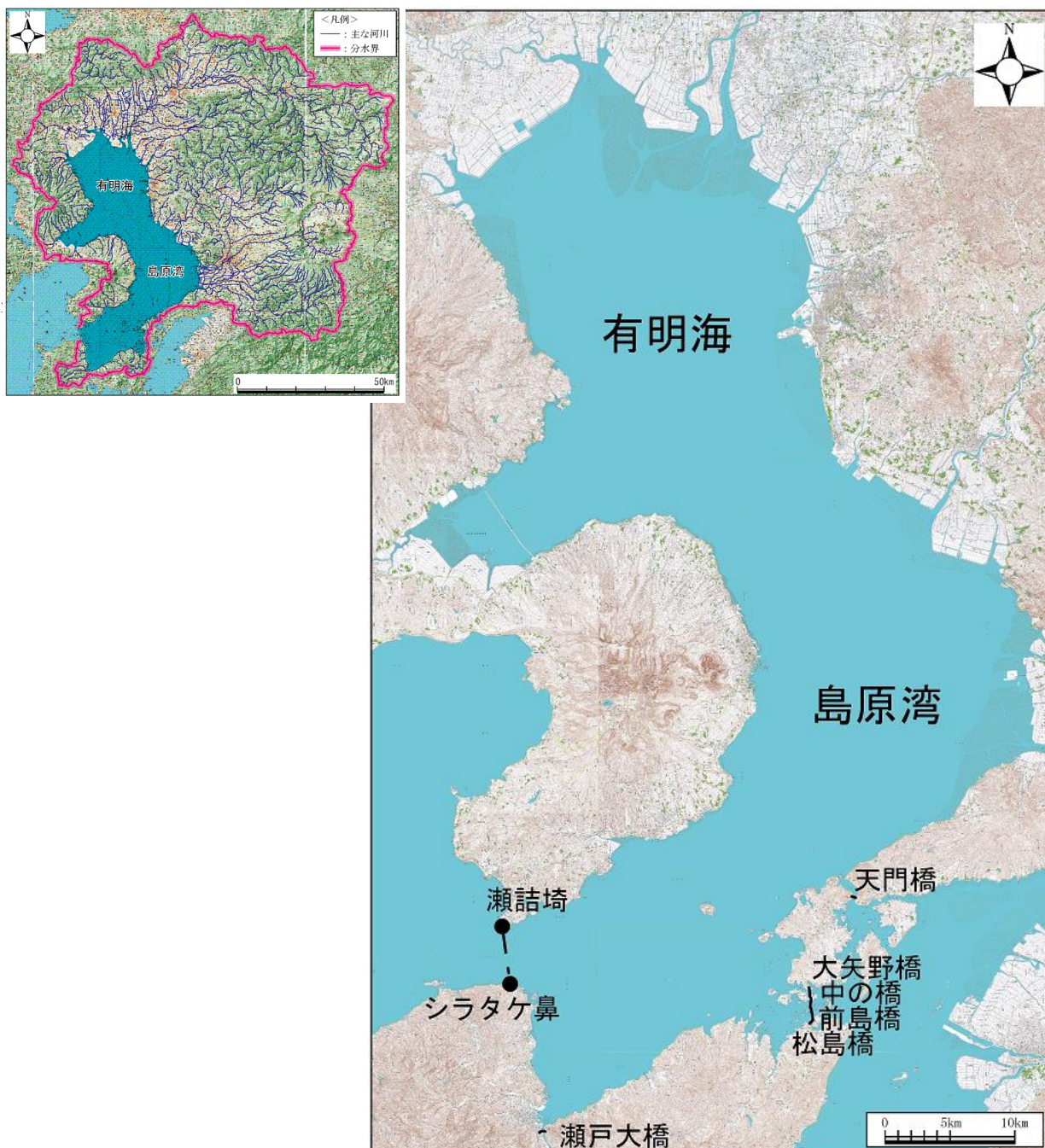


図-1 調査海域図（出典：環境省HP）

(5) 調査予定地点

調査を予定している St.1～St.10 の 10 地点について、管轄する漁業協同組合組織、調査内容等を表-1 に、調査地点図を図-2 に示す。

調査予定地点は、公共用水域の調査地点（環境基準点を含む）、主要種の分布状況、藻場・干潟等の分布情報及び主要魚介類の生態情報、有識者からのヒアリングに基づき選定した。

表-1 調査予定地点における管轄漁協、調査項目と地点数

項目 調査地点	管轄漁協	漁協支所	水質調査 出港予定地	水質調査		水生生物調査	
				潮間帯	沖合	潮間帯	沖合
St. 1	佐賀県有明海	鹿島	大浦港・野崎漁港	○	○	○	○
St. 2	佐賀県有明海	大浦	大浦港・野崎漁港	○	○	○	○
St. 3	福岡有明海	柳川	大浦港・野崎漁港	○	○	○	○
St. 4	熊本県	荒尾	島原港・猛島漁港	○	○	○	○
St. 5	熊本県	岱明	島原港・猛島漁港	○	○	○	○
St. 6	長崎県	島原	島原港・猛島漁港	○	○	○	○
St. 7	熊本県	住吉	島原港・猛島漁港	○	○	○	○
St. 8	熊本県	天草・上天草	鬼池港・大島漁港	○	○	○	○
St. 9	長崎県	島原半島南部	鬼池港・大島漁港	○	○	○	○
St. 10	熊本県	天草	鬼池港・大島漁港	○	○	○	○
合計地点数				10	10	10	10

○は実施地点を示す。

(6) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、有明海の類型指定を検討する際の基礎情報とするため、以下のとおり整理を行う。

ア 水質

調査結果については、地方自治体が実施した水質測定結果とともに取りまとめ、調査水質汚濁の状況を整理する。

イ 水生生物出現状況の整理

採取した魚卵・稚仔魚の種類数、個体数、湿質量を調査地点毎に取りまとめ、出現状況と水平分布を整理する。

主要魚介類の魚卵・稚仔魚については、種毎に分布状況を整理し、有明海の干潟・藻場の利用状況の考察に活用する。

(7) 調査期間

- ・平成 27 年度調査 平成 28 年 2 月から 3 月
- ・平成 28 年度調査 平成 28 年 6 月から 9 月（予定）

2. 主要魚介類（案）

有明海における主な魚介類のうち、近年の漁獲量、魚介類の生活型及び産卵や幼稚仔の生育にあたって、干潟・藻場・浅場等特定の場に依存する主要種（以下「主要魚介類」という。）については、スズキ、ムツゴロウ、イヌノシタ、コウライアカシタビラメ、アカシタビラメ、ヒラメ、マコガレイ、ホシガレイ、マダイ、クロダイ、クルマエビ、ガザミ、アサリ、サルボウ、ハマグリ、タイラギ、マテガイ、アゲマキガイの18種類が想定される。

主要魚介類（案）及びその生態一覧を表-3に、選定結果を表-4に示す。

なお、これまで国が類型指定を行ってきた海域においては、漁獲量が多く、産卵場や生育場が藻場、干潟等の特定の場に依存する魚介類を主要魚介類として選定し、主要魚介類の生態特性からみて好適と考えられる産卵場等を踏まえて特別域が設定されている。

表-3 主要魚介類（案）及びその生態一覧

主要魚種	産卵期	産卵習性・産卵場	稚仔魚・成育場
スズキ	11月～3月	外界水の影響を受ける水深50～80mの岩礁域 湾央部・湾東部の浅場、福岡県・熊本県沿岸の干潟	稚魚期：4月～秋季内湾のアマモ場。流入河川（筑後川等） 長崎県島原南部の藻場、熊本県大矢野町沖と本渡市沖の藻場
ムツゴロウ	5月～7月	河口域とその周辺、泥干潟	仔魚期：有明海流入河川下流部に発達する感潮域で浮遊生活 稚魚期：8月以降成長の早い個体で孵化後約1ヵ月で干潟に着底。 河口域とその周辺、泥干潟
イヌノシタ	6月～7月		湾奥部、泥底及び砂泥域に分布
コウライアカシタビラメ	3月～4月	湾央部西岸（島原半島西岸の沖合）	稚魚期：3月～5月水深5m以浅、砂泥底域 湾奥部・湾央部・湾東部の浅場
アカシタビラメ	8月（福岡県門	干潟を含む湾奥部	稚魚期：

主要魚種	産卵期	産卵習性・産卵場	稚仔魚・成育場
	司市瀬戸内海側)	湾奥部・湾央部の浅場、佐賀県・福岡県・熊本県沿岸の干潟	砂泥域・干潟を含む湾奥部
ヒラメ	2月～7月	水深50m以浅(鳥取県)	仔魚期：2月～7月 稚魚期：春～夏季
マコガレイ	11月～2月	水深10～50mの砂泥底、砂礫底、岩礁域 湾奥部・湾央部・湾南部の浅場	稚魚期：2月～秋季 干潟、アマモ場、水深30m以浅の砂泥域 湾奥部・湾央部・湾南部の浅場、長崎県島原南部・熊本県大矢野町沖・熊本県本渡市沖の藻場、佐賀県・福岡県・熊本県沿岸の干潟、熊本県中央部沿岸の干潟、長崎県島原半島沿岸の干潟
ホシガレイ	12月後半～2月上旬(長崎県橘湾)	水深20～40m 湾央部・湾東部・湾南部の浅場	稚魚期： 4m以浅の砂泥底、干潟 湾央部・湾東部・湾南部の浅場 佐賀県・福岡県・熊本県沿岸の干潟、熊本県中央部沿岸の干潟、長崎県島原半島沿岸の干潟
マダイ	5月～7月	水深30～100mの岩礁域	稚魚期：夏季～秋季 アマモ場、水深20m以浅の砂泥底 湾奥部・湾央部・湾東部・湾南部の浅場、長崎県島原南部・熊本県大矢野町沖・熊本県本渡市沖の藻場
クロダイ	4月～6月	水深40～60m(瀬戸内海)	仔漁期：30日間の浮遊生活、4月～7月 稚魚期：6月～9月
クルマエビ	5月～7月(豊後水道)	水深10m以深の水中 有明海湾口部、橘湾	浮遊期：発生後25日～30日浮遊する。 稚エビ：発生後30日頃稚エビとなって底

主要魚種	産卵期	産卵習性・産卵場	稚仔魚・成育場
			生生活（潮間帯）、晩期発生群は潮間帯で越冬する。 湾奥部の干潟域に着底 有明海東岸から早津江川・筑後川河口一帯が初期生息場
ガザミ	4月中旬～8月下旬	水深10mの河口域・砂泥域 湾奥部・湾央部・湾東部・湾南部の浅場	水深10m以浅の河口域・砂泥域・干潟 湾奥部・湾央部・湾東部・湾南部の浅場 佐賀県・福岡県・熊本県沿岸の干潟熊本県中央部沿岸の干潟、長崎県島原半島沿岸の干潟
アサリ	春季(4～5月ごろ)と秋季(10～11月ごろ)の年2回の盛期	水深10m以浅の砂泥域・干潟 湾奥部・湾央部・湾東部・湾南部の浅場 佐賀県・福岡県・熊本県沿岸の干潟、熊本県中央部沿岸の干潟、長崎県島原半島沿岸の干潟	水深10m以浅の砂泥域・干潟 湾奥部・湾央部・湾東部・湾南部の浅場 佐賀県・福岡県・熊本県沿岸の干潟、熊本県中央部沿岸の干潟、長崎県島原半島沿岸の干潟
サルボウ	6月中旬～10月中旬(7月下旬～8月中旬盛期)	水深10m以浅の砂泥域・干潟 湾奥部・湾央部・湾東部・湾南部の浅場 佐賀県・福岡県・熊本県沿岸の干潟、熊本県中央部沿岸の干潟、長崎県島原半島沿岸の干潟	水深10m以浅の砂泥域・干潟 湾奥部・湾央部・湾東部・湾南部の浅場 佐賀県・福岡県・熊本県沿岸の干潟、熊本県中央部沿岸の干潟、長崎県島原半島沿岸の干潟
ハマグリ	7月～8月	熊本県緑川、白川河口域、	浮遊期 ：7月～8月 発生後20日程度浮遊する。 着底期 ：8月～9月 熊本県菊池川、緑川、

主要魚種	産卵期	産卵習性・産卵場	稚仔魚・成育場
			白川、菊池川、球磨川の河口域 稚貝：河川内や干潟の濘沿いの砂地
タイラギ	7月～9月	湾奥部の砂泥域	浮遊期：発生後30日程度浮遊する。 着底期：8月～10月 湾奥部の水深5～15mの砂泥域、佐賀県側
マテガイ		湾奥部の砂泥干潟	
アゲマキガイ	9月中旬～11月上旬	湾奥部の軟泥干潟	浮遊期：発生後6日程度浮遊する。

表-4

有明海における主要な魚介類の選定結果（案）

①有明海における主な魚介類		②周年定住種	③漁獲量上位種	④保護水面对象種	⑤産卵場・生育場が藻場・干潟等特定域に該当する種	⑥選定結果	選定理由
魚類	コノシロ	○	○				
	サッパ	○					
	ヒラ						
	エツ	○			○		
	アリアケシラウオ	○					
	アリアケヒメシラウオ	○					
	クルマサヨリ	○					
	ボラ		○		○		
	メナダ		○				
	マナガツオ						
	コイチ	○	○				
	シログチ	○	○				
	スズキ	○	○		○	◎	生育場が砂浜性藻場に依存する。
	セトヌメリ	○					
	イカナゴ	○					
	ハゼグチ	○			○		
	タビラクチ	○			○		
	ムツゴロウ	○		○	○	◎	産卵場・生育場が干潟に依存する。
	トビハゼ	○			○		
	ワラスボ	○			○		
	トラフグ				○		
	シマフグ						
	ヤマノカミ	○			○		
	イヌノシタ	○	○		○	◎	生育場が干潟に依存する。
	コウライアカシタビラメ	○	○		○	◎	生育場が干潟に依存する。
	アカシタビラメ	○	○		○	◎	生育場が干潟に依存する。
	ヒラメ	○	○		○	◎	生育場が干潟に依存する。
	マコガレイ	○	○		○	◎	生育場が干潟に依存する。
	ホシガレイ	○	○		○	◎	生育場が干潟に依存する。
	メイタガレイ	○	○				
	ウナギ				○		
	マアマゴ						
	アカエイ						
	マイワシ						
	カタクチイワシ						
	ブリ						
	マアジ						
	サワラ	○					
	カサゴ	○			○		
	メバル	○			○		
シロギス	○			○			
イサキ				○			
マダイ	○	○		○	◎	生育場が砂浜性藻場に依存する。	
クロダイ	○	○		○	◎	生育場が岩礁性・砂浜性藻場に依存する。	
タコ類	イイダコ	○	○				
	クルマエビ	○	○		○	◎ 生育場が干潟に依存する。	
エビ・カニ類	イセエビ	○	○				
	シバエビ	○					
	シヤコ	○					
	アナジャコ	○			○		
	ガザミ	○	○		○	◎ 生育場が干潟に依存する。	
貝類	アサリ	○	○	○	○	◎ 産卵場・生育場が干潟に依存する。	
	サルボウ	○	○		○	◎ 産卵場・生育場が干潟に依存する。	
	ハマグリ	○	○		○	◎ 産卵場・生育場が干潟に依存する。	
	タイラギ	○	○		○	◎ 生育場が干潟及びその周辺部に依存する。	
	マテガイ	○	○		○	◎ 産卵場・生育場が干潟に依存する。	
	アゲマキガイ	○	○		○	◎ 産卵場・生育場が干潟に依存する。	
	ウミタケ	○	○				

- ①主な魚介類は下記1に示す文献から、有明海における水産有用種を抽出した。
- ②周年定住種は下記2に示す文献を参考に判断した。
- ③漁獲量上位種：①で抽出した主な魚介類のうち、下記3に示す市町村別データを用いて集計した近年10ヶ年（H16～H25）の合計漁獲量が50位以内の種を抽出した。なお、③において「ボラ類」、「ニベ・グチ類」のように複数種の漁獲量が合計されている魚種については、以下のとおり、①において該当する全種を同じ順位として扱った。
- ・「ボラ類」：ボラ、メナダ
 - ・「ニベ・グチ類」：コイチ、シログチ
 - ・「カレイ類」：マコガレイ、ホシガレイ、メイタガレイ、イヌノシタ、コウライアカシタピラメ、アカシタピラメ
 - ・「クロダイ・ヘダイ」：クロダイ
 - ・「タコ類」：イイダコ
 - ・「その他の貝類」：タイラギ、マテガイ、アゲマキ、ウミタケ
- ④保護水面対象種：水産資源保護法等に基づく保護水面として指定された水域がある場合、その対象魚種。
アサリ（水産資源保護法：熊本県岱明町高道地先）
ムツゴロウ（佐賀県有明海海区漁業調整委員会他：佐賀県只江川河口、佐賀県芦刈海岸）
- ⑤産卵場・生育場が藻場・干潟等の特定域に該当する種は下記4に示す文献を参考に判断した。
産卵場あるいは生育場のいずれかにおいて、砂浜性藻場、岩礁性藻場、干潟のいずれかを利用するものに○を付した。
岩礁性藻場、岩礁域のいずれも利用するものは特定の場に依存するとはしていない。
- ⑥選定結果：②～⑤の項目のうち3つ以上に該当する魚介類。

<参考文献>

1. 主な魚介類

- 「有明海の魚類相について」内田恵太郎・塚原博. 1955（日本生物地理学会会報，16-19：292-302.）
「有明海湾奥部の魚類相」鷲尾真佐人・有吉敏和・野口敏春. 1996（佐賀県有明水産振興センター研究報告，17：7-10.）
「有明海の魚類」田北徹. 1980（月刊海洋科学，124：105-115.）
「有明海のエビ・カニ・貝類」池松弥. 1980（月刊海洋科学，124：97-104.）
「日本全国沿岸海洋誌」日本海洋学会沿岸海洋研究部会（編）. 1985（有明海IV生物. pp.873-874. 東海大学出版会.）

2. 周年定住種

- 「有明海の生態系再生をめざして」日本海洋学会（編）. 2005（恒星社厚生閣.）
「有明海の魚類」田北徹. 1980（月刊海洋科学，124：105-115.）
「有明海のエビ・カニ・貝類」池松弥. 1980（月刊海洋科学，124：97-104.）
「沿岸至近域における海洋生物の生態知見（魚類・イカタコ類編）」海洋生物環境研究所. 1991
「沿岸至近域における海洋生物の生態知見（貝類・甲殻類・ウニ類編）」海洋生物環境研究所. 1992
「新版魚類学（下）改訂版」落合明・田中克. 1998（恒星社厚生閣.）
「水産生物の生活史と生態」日本水産資源保護協会. 1985
「水産生物の生活史と生態（続）」日本水産資源保護協会. 1986
「水産生物生態資料」日本水産資源保護協会. 1981
「水産生物生態資料（続）」日本水産資源保護協会. 1983
「環境が水産動物および漁業に及ぼす影響を判断するための「判断基準」と「事例」」日本水産資源保護協会. 1994

3. 漁獲量上位種

「海面漁業生産統計調査.市町村別データ」農林水産省

4. 産卵場・生育場が藻場・干潟等の特定域に該当する種

- 「有明海の生態系再生をめざして」日本海洋学会（編）. 2005（恒星社厚生閣.）
「有明海の生きものたち」佐藤正典. 2000（海遊舎，東京.）
「日本全国沿岸海洋誌」日本海洋学会沿岸海洋研究部会（編）. 1985（有明海IV生物. pp.873-874. 東海大学出版会.）
「沿岸至近域における海洋生物の生態知見（魚類・イカタコ類編）」海洋生物環境研究所. 1991
「沿岸至近域における海洋生物の生態知見（貝類・甲殻類・ウニ類編）」海洋生物環境研究所. 1992
「新版魚類学（下）改訂版」落合明・田中克. 1998（恒星社厚生閣.）
「水産生物の生活史と生態」日本水産資源保護協会. 1985
「水産生物の生活史と生態（続）」日本水産資源保護協会. 1986
「水産生物生態資料」日本水産資源保護協会. 1981
「水産生物生態資料（続）」日本水産資源保護協会. 1983
「環境が水産動物および漁業に及ぼす影響を判断するための「判断基準」と「事例」」日本水産資源保護協会. 1994
「日本の海水魚」大方洋二・小林安雅・矢野維幾. 1997（山と溪谷社.）