

## A1 海域（有明海湾奥奥部）の問題点と原因・要因の考察（4章関係）

### 1 この海域の特性

A1 海域(有明海湾奥奥部)は図1に示すように、筑後川をはじめとした大小の河川が流入しており、園田ら(2008)によると河川からの影響を大きく受けていると考えられる。

また、環境省 有明海・八代海総合調査評価委員会(2006(平成18)年12月)委員会報告によると、水平的には反時計回りの平均流が形成され、横山ら(2008)によると鉛直的にはエスチュアリ循環流が形成されている。

園田ら(2008)は、塩分の年間変動からみて出水時には全層にわたって河川水が流入することを報告しており、横山ら(2008)は出水時に筑後川等から流入した粘土シルト分は河口沖に堆積し、湾奥へ移流されることを報告している。

水質については、園田ら(2008)は、筑後川からの影響が大きく、筑後川から流入した栄養塩類(DIN)が反時計回りに移流・拡散していくと報告している。

底質は、西側では泥質干潟、東側は砂泥質干潟が形成されており、浅海域で調査した結果によると、2001年以降は粘土・シルト分に増加傾向はみられなかった。

赤潮について、本海域では、低塩分と河口から供給される粘土シルト分による高濁度水が発生するため、東側河口域では光合成が阻害される(代田・近藤1985)。このため、赤潮の発生件数は河口より離れた西側海域が多い。この海域では珪藻類は周年、夏期は鞭毛藻も卓越する。冬期に塩田川河口域でアステロプラヌス属が優占する(松原ら2014)。

貧酸素水塊は東部では問題とならない。西部も干出する干潟域では貧酸素水塊は問題とならないが、A3海域との境界域では底質の有機物含量が高く、出水期には成層が形成されて貧酸素水塊が頻発し、魚介類のへい死を引き起こす(岡村ら2010、中牟田ら2013、徳永・木元2016)。

有用二枚貝については、本海域は水深の浅い干潟域であり、タイラギの「徒取り」漁業が主に東側で営まれているものの(古賀・荒巻2013)、漁獲量や資源量の統計データがとられておらず、推定することも困難である(古賀・荒巻2013)。

アサリの主要生息域は、本海域では東部(早津江川右岸から福岡県大牟田地先まで)に限られている。本海域の干潟は覆砂を施すことによりアサリ、サルボウ、タイラギの着底促進が認められる(内藤・筑紫2004)。

西側の海域はサルボウの主漁場であり、粗放的な採苗と着底稚貝の移植技術を組み合わせた漁業が行われている(真崎・小野原2003)。

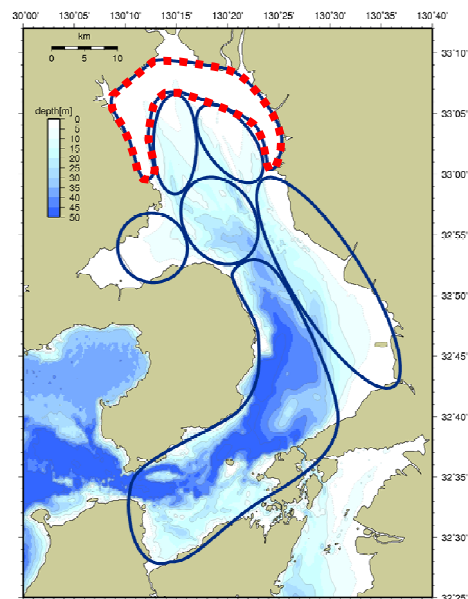


図1 A1海域位置

## 2 ベントスの減少

### ① 現状と問題点の特定

A1海域では1970年ころからのベントスのモニタリング結果がないため、ここでは2005年以降の調査結果を確認した。

図3に示すように、2005年以降はAsg-2及びAfk-1では種類数、個体数ともに経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。Asg-3では節足動物門の種類数は減少傾向であり、環形動物門の個体数は増加傾向がみられたが、これ以外の動物では種類数、個体数に経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。全体の主要種に大きな変化はみられなかった。

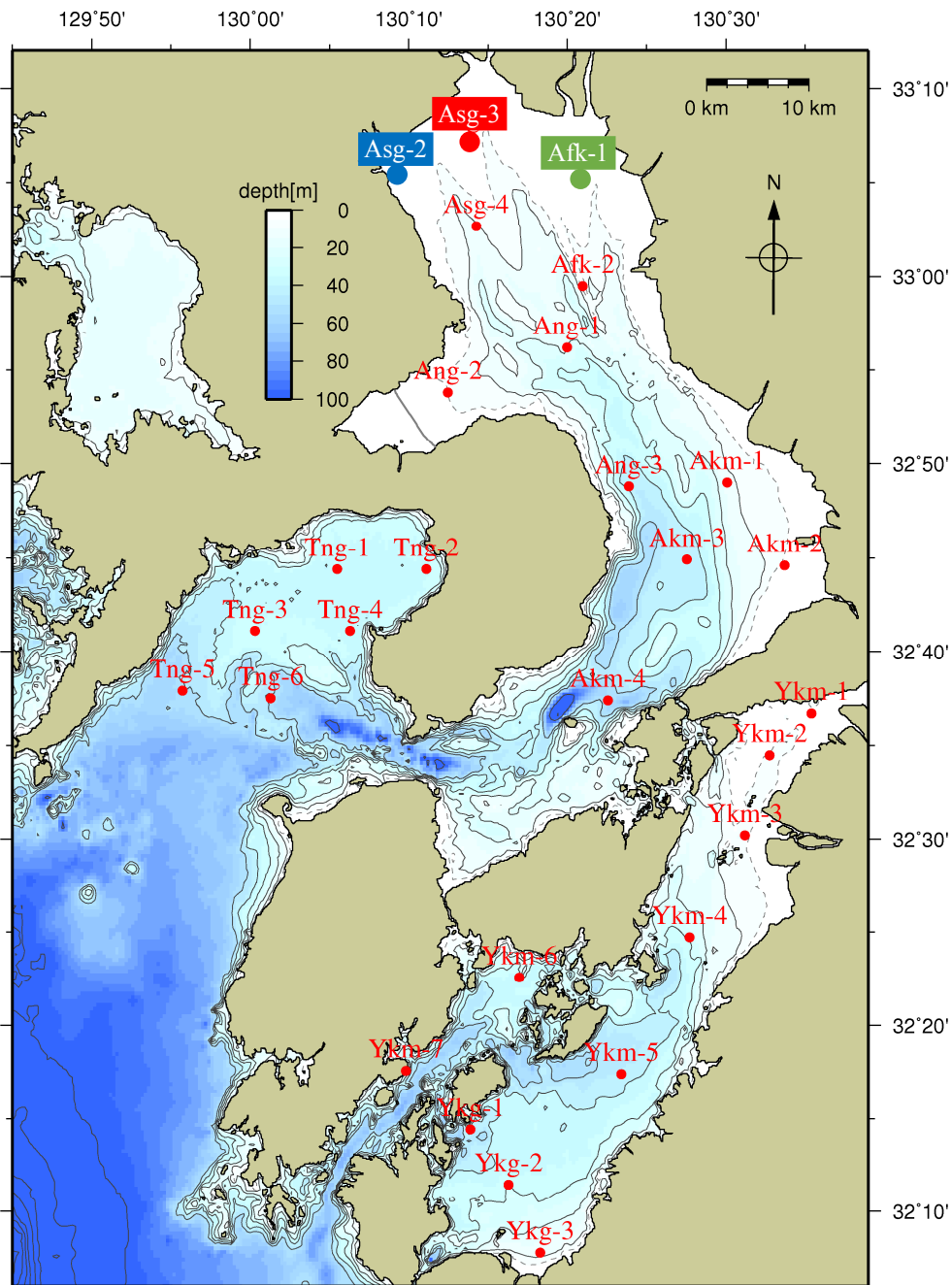


図2 A1海域におけるベントス調査地点

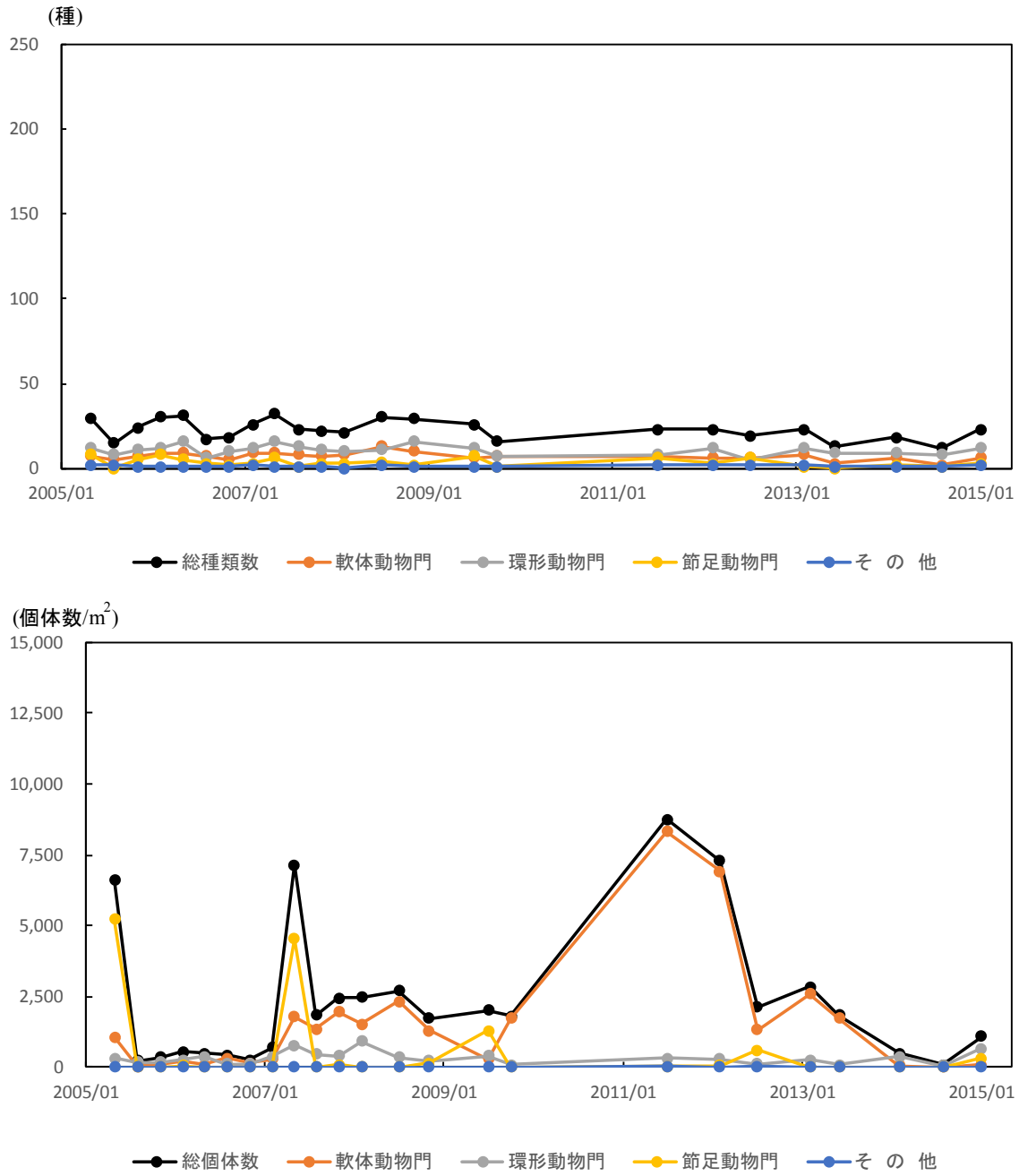


図3(1) A1海域におけるベントスの推移 (Asg-2)

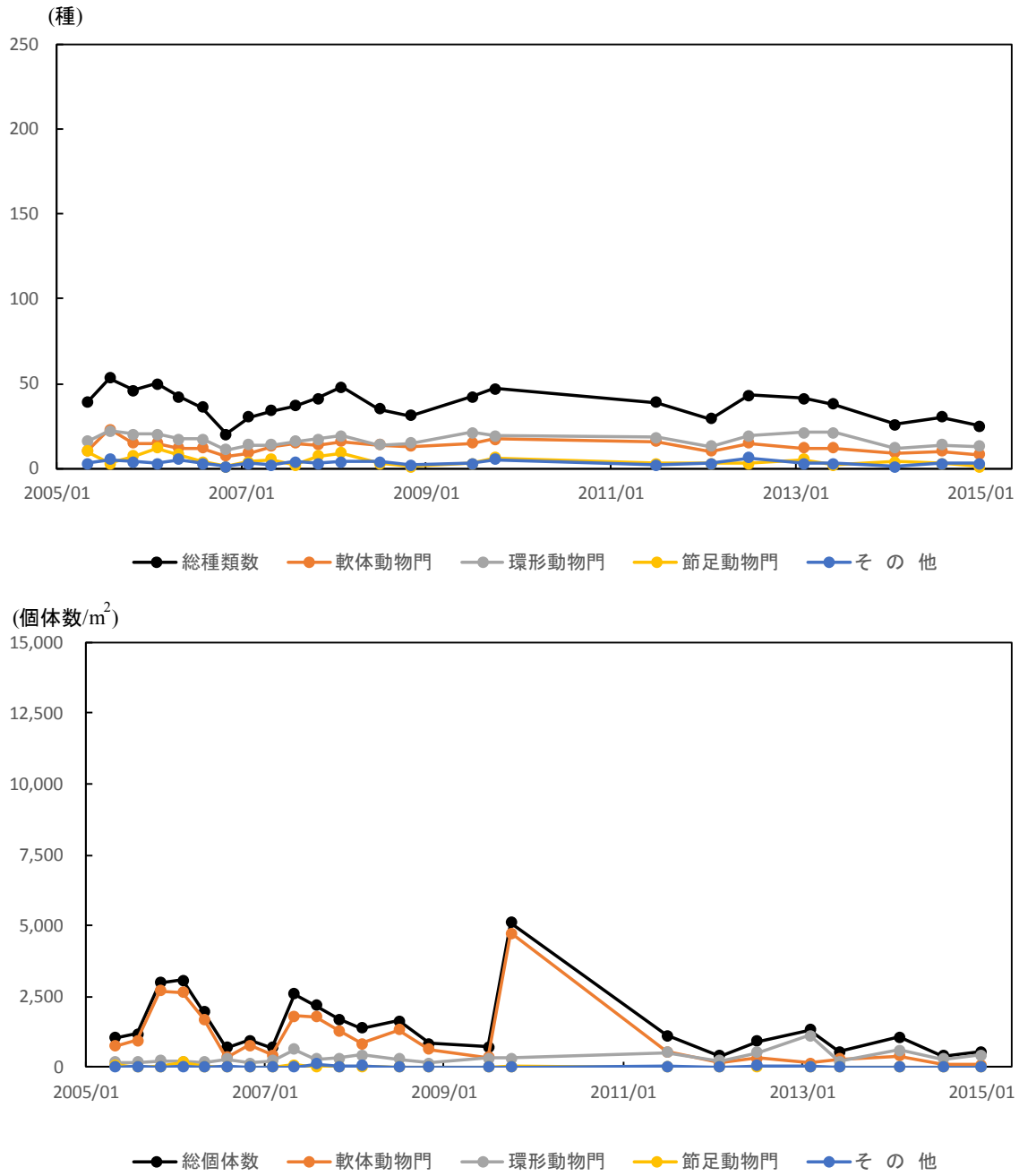


図 3(2) A1海域におけるベントスの推移 (Asg-3)

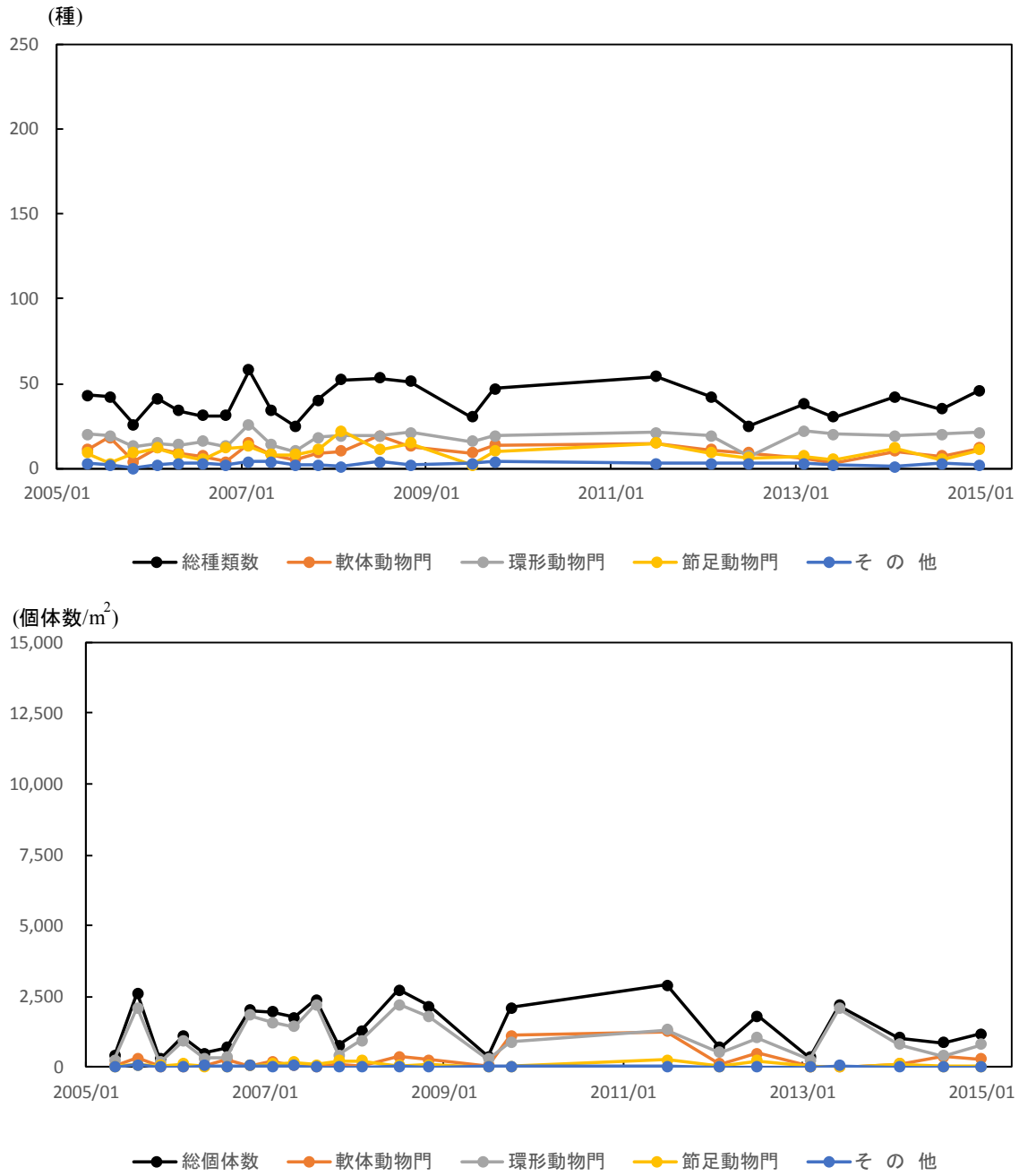


図 3(3) A1海域におけるベントスの推移 (Afk-1)

表 1 (1) A 1 海域におけるベントスの出現主要種の推移 (Asg-2)

		A-1	
		Asg-2	
2005/05	節足動物門		Corophium sp.
	軟体動物門	二枚貝類	ヒラタヌマコダキガイ
	軟体動物門	二枚貝類	シス'カガイ
2005/08	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門	二枚貝類	シス'カガイ
	環形動物門		Glycinde sp.
2005/11	軟体動物門		カワグチツボ
	環形動物門		Mediomastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
2006/02	節足動物門		ウミサゴムシ
	軟体動物門	二枚貝類	シス'カガイ
	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ
2006/05	環形動物門		Mediomastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門	二枚貝類	シス'カガイ
2006/08	軟体動物門		カワグチツボ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門	二枚貝類	シス'カガイ
2006/11	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ
	環形動物門		Prionospio sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
2007/02	環形動物門		Mediomastus sp.
	軟体動物門	二枚貝類	シス'カガイ
	環形動物門		イトゴ'カイ科
2007/05	節足動物門		Corophium sp.
	軟体動物門	二枚貝類	ヒラタヌマコダキガイ
	軟体動物門	二枚貝類	シス'カガイ
2007/08	軟体動物門		カワグチツボ
	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ
	環形動物門		Glycinde sp.
2007/11	軟体動物門		カワグチツボ
	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ
	環形動物門		Mediomastus sp.
2008/02	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ
	軟体動物門		カワグチツボ
	環形動物門		Mediomastus sp.
2008/07	軟体動物門		カワグチツボ
	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ
	環形動物門		ウチリコ'カイ
2008/11	軟体動物門	二枚貝類	ヒメカノアサリ
	軟体動物門	二枚貝類	シス'カガイ
	節足動物門		Corophium sp.
2009/07	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門		カワグチツボ
	軟体動物門		カワグチツボ
2009/10	軟体動物門		カワグチツボ
	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
2011/07	軟体動物門		カワグチツボ
	軟体動物門		ミス'ゴマツボ科
	環形動物門		Sigambra tentaculata
2012/02	軟体動物門		カワグチツボ
	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ
	環形動物門		Mediomastus sp.
2012/07	節足動物門		Corophium sp.
	軟体動物門		ミス'ゴマツボ科
	軟体動物門		カワグチツボ
2013/02	軟体動物門	二枚貝類	ヒラタヌマコダキガイ
	軟体動物門		カワグチツボ
	軟体動物門		トライミス'ゴマツボ

## 【採取方法】

スミスマッキンタイヤ型採泥器にて 10 回採泥

## 【主要種の選定方法】

年ごとに、Asg-2 において個体数が多い順に 3 種抽出した。

## 【出典】

H17～H25 環境省調査結果より取りまとめ

A 1 海域における出現主要種の変遷を詳細にみると、Asg-2 では、主要種のなかでは軟体動物が多くみられ、2009 年以降は二枚貝類があまりみられなくなっている。

表 1 (2) A 1 海域におけるベントスの出現主要種の推移 (Asg-3)

		A-1	
		Asg-3	
2005/05	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	シスウガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
2005/08	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	ヒバリガイ属
	軟体動物門	二枚貝類	フネガイ科
2005/11	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	シスウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	ヒメカノアサリ
2006/02	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	ヒメカノアサリ
	節足動物門		Corophium sp.
2006/05	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	シスウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	ヒメカノアサリ
2006/08	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Glycinde sp.
2006/11	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Mediomastus sp.
2007/02	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		イトコガイ科
2007/05	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	シスウガイ
	環形動物門		ダルマコガイ
2007/08	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門		トウガクガイ科
	環形動物門		ダルマコガイ
2007/11	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門	二枚貝類	Scapharca sp.
2008/02	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	環形動物門		Prionospio sp.
	軟体動物門	二枚貝類	ヒメカノアサリ
2008/07	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	環形動物門		ダルマコガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
2008/11	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	ヒメカノアサリ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
2009/07	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	シスウガイ
	環形動物門		ダルマコガイ
2009/10	軟体動物門	二枚貝類	ヒメカノアサリ
	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	軟体動物門	二枚貝類	シスウガイ
2011/07	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
	環形動物門		ダルマコガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
2012/02	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門		トウガクガイ科
	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
2012/07	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門	二枚貝類	シスウガイ
	環形動物門		Glycinde sp.
2013/02	環形動物門		Mediomastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門	二枚貝類	シスウガイ

【採取方法】  
スミスマッキンタイヤ型採泥器にて 10 回採泥

【主要種の選定方法】  
年ごとに、Asg-3 において個体数が多い順に 3 種抽出した。

【出典】  
H17～H25 環境省調査結果より取りまとめ

A 1 海域における出現主要種の変遷を詳細にみると、Asg-3 では、主要種のなかでは二枚貝類が多くみられ、2006 年からは環形動物も多くみられるようになってきている。

表 1 (3) A 1 海域におけるベントスの出現主要種の推移 (Afk-1)

		A-1	
		Afk-1	
2005/05	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Glycinde sp.
	環形動物門		Paraprionospio sp.(B型)
2005/08	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		イトガイ科
	軟体動物門		コハウツユガイ
2005/11	環形動物門		Paraprionospio sp.(B型)
	軟体動物門		ムシロガイ科
	節足動物門		テッポウエビ属
2006/02	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Glycinde sp.
2006/05	環形動物門		Mediomastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Heteromastus sp.
2006/08	軟体動物門	二枚貝類	シスガイ
	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		Glycinde sp.
2006/11	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		イトガイ科
	棘皮動物門		トゲイカクマコ
2007/02	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	軟体動物門	二枚貝類	サルホウガイ
2007/05	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	節足動物門		Melita sp.
2007/08	環形動物門		ダルマコガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Glycinde sp.
2007/11	節足動物門		モヨウツノエビ
	環形動物門		ダルマコガイ
	環形動物門		Prionospio sp.
2008/02	環形動物門		ダルマコガイ
	環形動物門		Prionospio sp.
	環形動物門		Heteromastus sp.
2008/07	環形動物門		Glycinde sp.
	環形動物門		ダルマコガイ
	環形動物門		Heteromastus sp.
2008/11	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Paraprionospio sp.(B型)
2009/07	環形動物門		ダルマコガイ
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		アシビキツハサコガイ
2009/10	軟体動物門	二枚貝類	シスガイ
	環形動物門		Heteromastus sp.
	軟体動物門	二枚貝類	ヒメノコアサリ
2011/07	軟体動物門	二枚貝類	ニマイガイ綱
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Glycinde sp.
2012/02	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Glycinde sp.
2012/07	環形動物門		Heteromastus sp.
	軟体動物門	二枚貝類	シスガイ
	環形動物門		Pseudopolydora sp.
2013/02	環形動物門		Heteromastus sp.
	環形動物門		Sigambra tentaculata
	環形動物門		Mediomastus sp.

## 【採取方法】

スミスマッキンタイヤ型採泥器にて 10 回採泥

## 【主要種の選定方法】

年ごとに、Afk-1 において個体数が多い順に 3 種抽出した。

## 【出典】

H17～H25 環境省調査結果より取りまとめ

A 1 海域における出現主要種の変遷を詳細にみると、Afk-1 では、主要種として環形動物が多くみられ、2009 年以降は二枚貝類が多くみられるようになってきている。



## ② 要因の考察

底質の泥化については、ここでは生物の生息環境の構成要素としての変化と考えることとする。礫→砂→シルト→粘土の粒径変化の中で、有明海において底質性状が礫の海域は湾口周辺に限られていることから、礫→砂の変化は環境上の問題となっていないと考えられる。また、シルト→粘土の変化は生息種の大きな変化をもたらす等の影響が考えられないことから今回の検討からは除外する。一方、砂→シルト(粘土)の変化は、特に生息種に大きな変化をもたらすため重要であると考えられる。したがって、生物の生息環境の観点からみた底質の泥化は、砂泥質の含泥率の変化であり、細粒化と同義と考える(以降の海域についても同様)。また、1970年頃からの底質のモニタリング結果がないため、ここでは2001年以降の調査結果から要因の考察を行うこととした。浅海域で調査した結果によると、底質の泥化については、粘土シルト分が100%に近い値で推移していた地点(Asg-2)を含め、経年的に単調な変化(細粒化・粗粒化傾向)はみられなかった。なお、Asg-2ではCODが増加傾向であったが、これ以外の項目では経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。Asg-3、Afk-1では、各項目とも経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった(図4)。

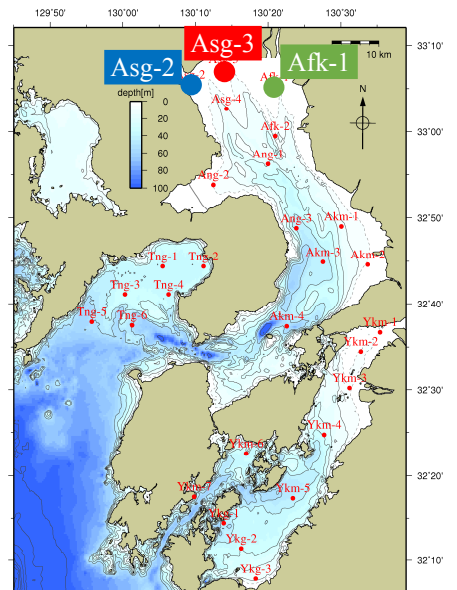
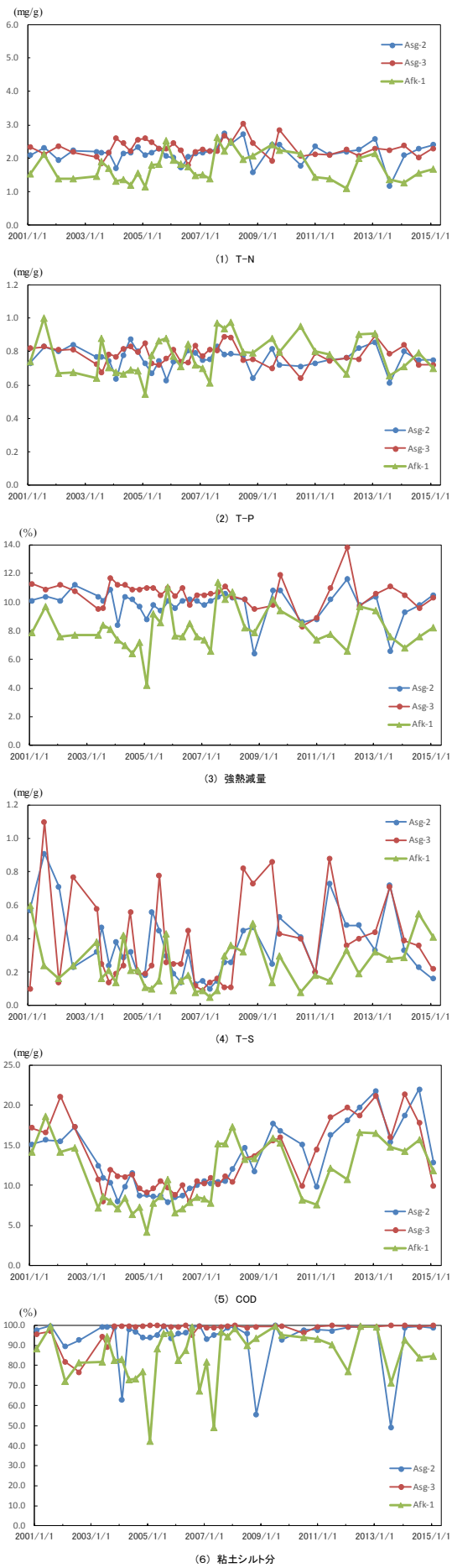


図 4 A 1 海域における底質の推移  
(図 2 A 1 海域におけるベントス調査地点と同一地点)

有明海湾奥部の16箇所に海底上の泥(浮泥を含む。)の堆積厚を測定するための50cm×50cm四方の板(以下、埋没測定板)が埋設されており(図5,6)、年4回程度の堆積厚測定が行われている。これは音響探査による水深測定精度では捉えることのできない水深変化を把握することが可能である。

なお、この調査は2008年に5箇所で開始され、2009年、2010年および2013年に地点が追加されている。

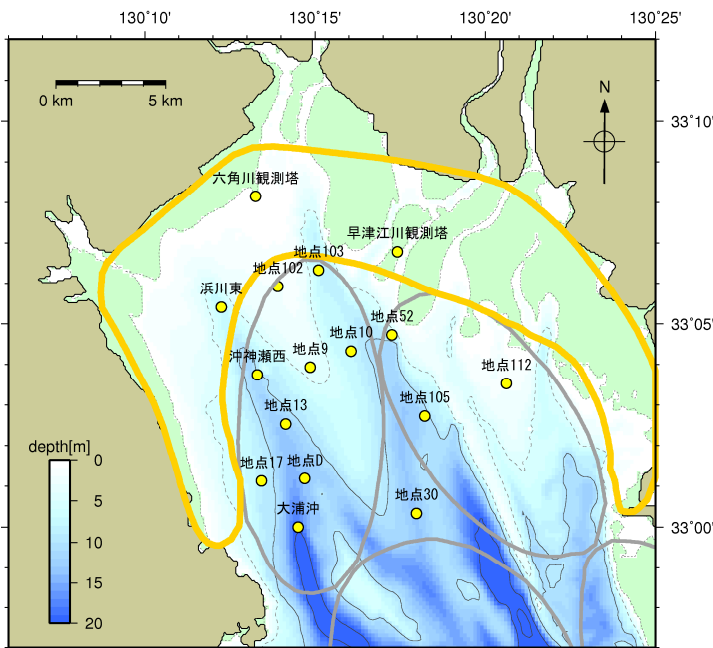


図5 埋没測定板の設置箇所

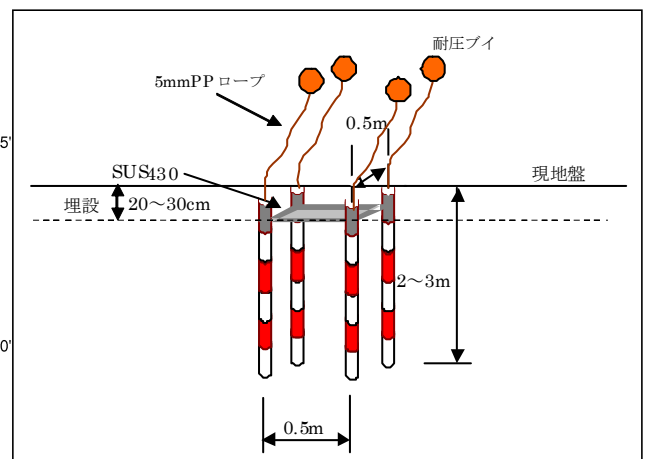


図6 埋没測定板の装置の概要

調査開始年からの各地点の海底面高の経時変化を図7に示す。A1海域の地点は六角川観測塔、早津江川観測塔および浜川東の3地点である。

調査を行った2009年から2015年においては、浮泥を含む堆積物に面的に一様で経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。

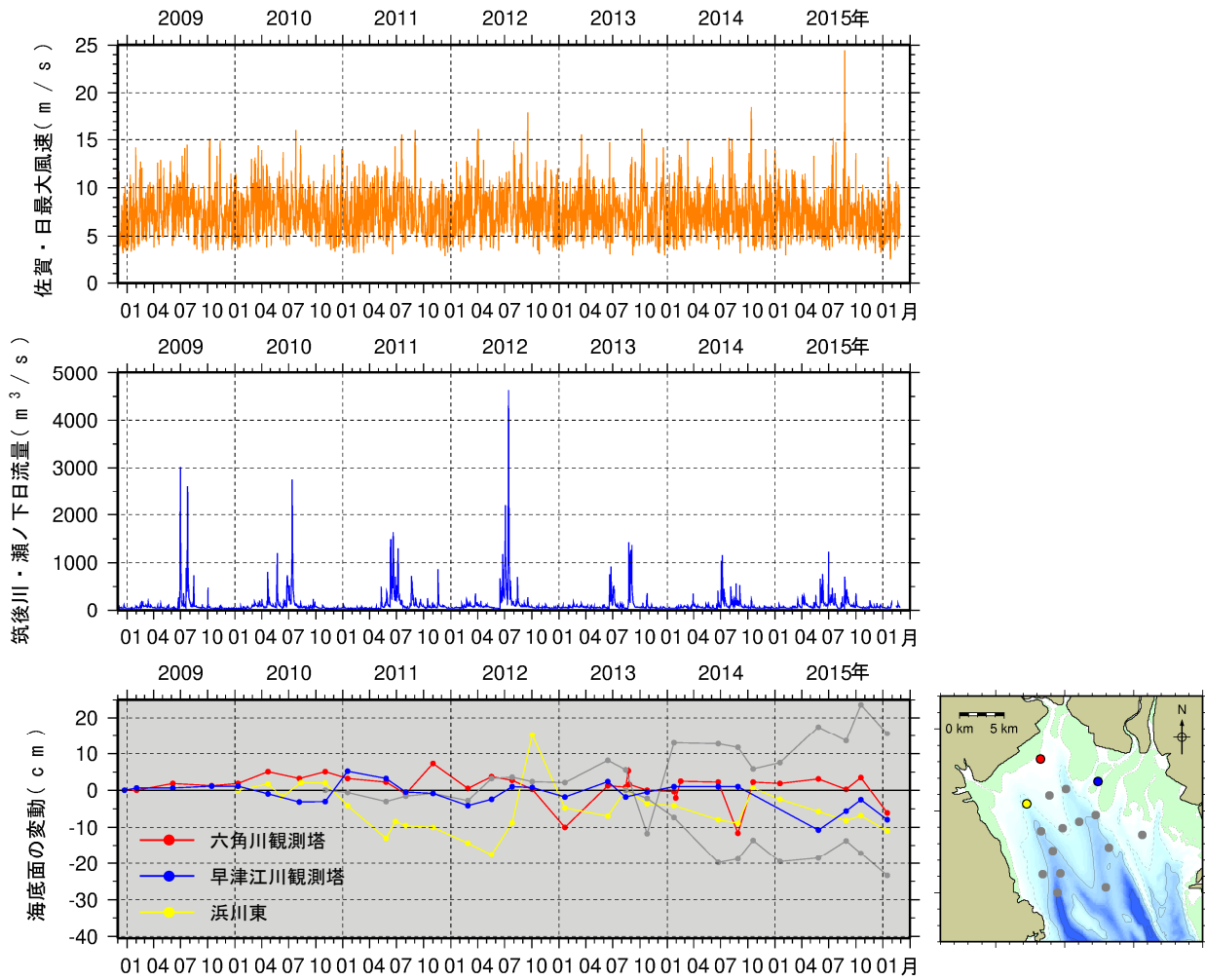


図7 埋没測定板による海底面の変動の時系列

出典：H21～H27 環境省調査結果より取りまとめ

2016年1月に採取された埋没測定板上の堆積物の中央粒径(Md $\phi$ )と粘土シルト含有率の分布を図8に示す。

A1海域においては浜川東と六角川観測塔ではMd $\phi$ 6以上、粘土シルト含有率は90%程度であり、泥の堆積がみられる地点である。早津江川観測塔では細砂となっている。

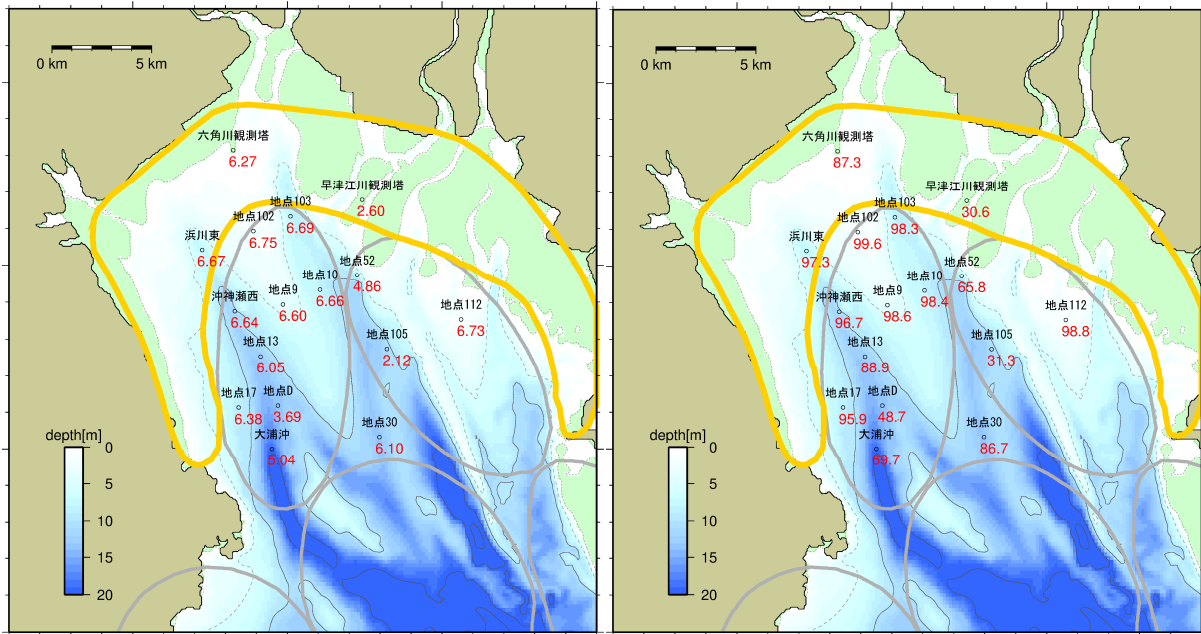


図8 埋没測定板の粒度組成 (左図: Md $\phi$ 、右図: 粘土シルト含有率(%))

水質の変化について、「有明海・八代海等の環境等変化」のデータに基づき考察した。表層について、透明度は1973年前後以降、CODは1974年前後以降、その他の項目は1980年以降の傾向を整理した。水温は1測点で有意に上昇、CODは2測点で有意に減少、1測点で有意に増加、T-Nは1測点で有意に減少、T-Pは2測点で有意に増加、SSは2測点で有意に減少、透明度は2測点で有意に増加している。塩分は3測点で有意に減少しているが、その変化率は10年間で3%程度であった。その他の測点では有意な変化はみられなかった。底層DOは1972年以降、有意な変化はみられなかった(資料4-4の表5及び図3、資料4-6の表1及び図2参照)。

### 3 有用二枚貝の減少

#### (1) タイラギ

##### ① 現状と問題点の特定

A1 海域は沿岸域が水深の浅い干潟域であり、冬季はノリ漁場として利用されているため、潜水器漁業によるタイラギの漁獲は認められない。A1 海域の東部は砂質干潟で干潮時に広大な干潟が現われ、かつ人が歩けるため、採貝漁業者による「徒取り」漁業が主に東側で営まれているが、長期的な統計的データがほとんど収集されておらず、漁獲量や資源量を正確に推定することは困難である。

A1 海域の干潟域については 1970 年代からの長期的データがなく、過去にもほとんど資源調査がなされておらず、変動要因について整理することは困難である。ここでは 2014 年に図 9 に示した A1 海域東部で行われたタイラギ資源調査結果を示す。

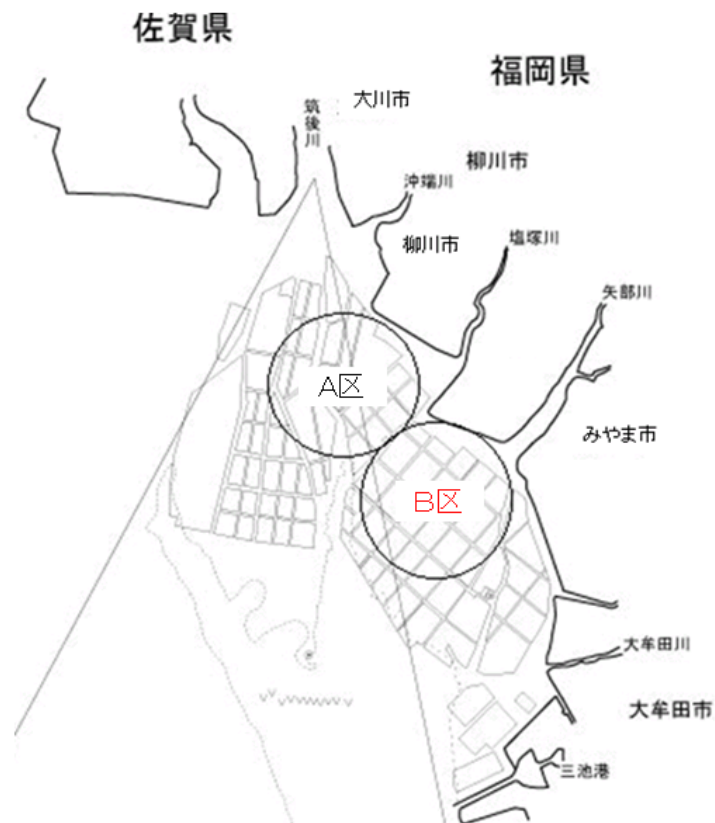


図 9 A1 海域東部におけるタイラギ資源調査地点

出典： 福岡県，佐賀県，長崎県，水産総合研究センター（2014）「平成 26 年度二枚貝資源緊急増殖対策事業成果報告書」

まとまった調査データはないものの、この海域の干潟域はかつてより天然タイラギが比較的生息している海域として知られている。現在においても、徒取り漁業が営まれている唯一の海域である。

2014年4月～12月の間に実施した計6回の干潟調査の結果を図10に示した。なお、徒取りでは漁獲サイズが殻長15cm以上のため、それ以下の稚貝サイズの分布については不明である。A区については、10～33個/30分の採捕数が得られた。B区では、30～57個/30分とA区より多くの親貝が採捕された。

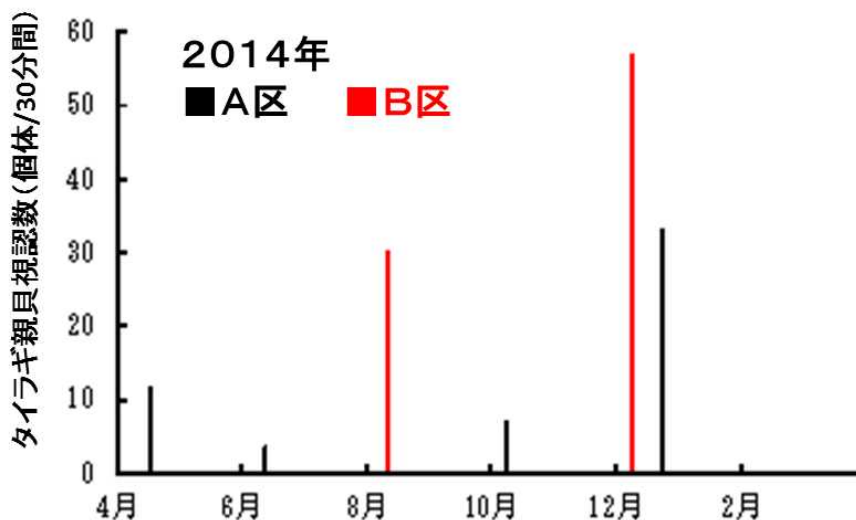


図10 A1海域東部における徒取り漁法によるタイラギ親貝採捕数(2014年調査)(殻長150mm以上)

出典：福岡県、佐賀県、長崎県、水産総合研究センター(2014)「平成26年度二枚貝資源緊急増殖対策事業成果報告書」

2014年12月8日にB区で採捕されたタイラギの殻長組成を図11に示した。平均殻長は $202 \pm 16.5$  mm、195 mm、220 mmにモードがみられ、1～3歳貝中心の組成であると推定された。後述するように、1990年代以降A3およびA4海域のタイラギは1歳貝のみの分布である。A1海域のタイラギは資源量こそ少ないものの、大型の個体が多く生息していることが分かる。

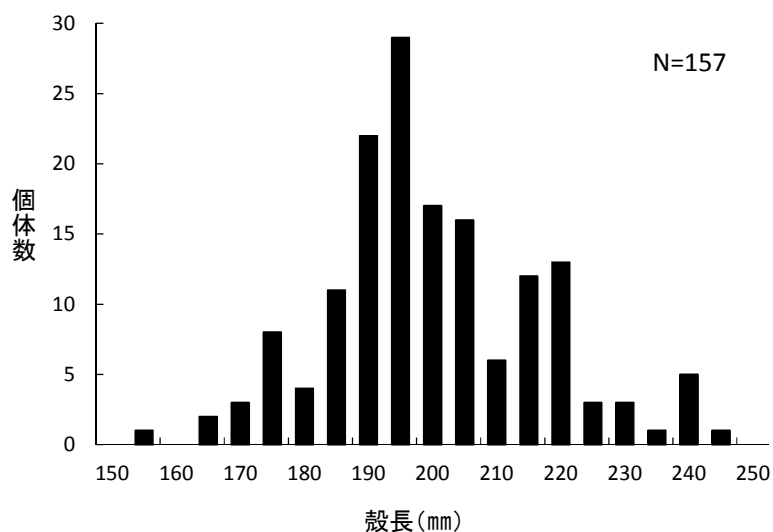


図11 干潟で採捕されたタイラギの殻長組成(2014年調査)

出典：福岡県、佐賀県、長崎県、水産総合研究センター(2014)「平成26年度二枚貝資源緊急増殖対策事業成果報告書」

## ② 要因の考察

漁獲量や資源量の長期的な推移が不明であるため、問題の特定に至らなかった。

## (2) サルボウ

## ① 現状と問題点の特定

A1 海域はサルボウ資源の生息域であるとともに、粗放的な採苗（海底に採苗器を設置して稚貝の着生を促進）と着生稚貝の移植技術を組み合わせた漁業が行われている。A1 沿岸においては、1970 年代初頭に約 1 万 4 千 t の漁獲量があったが、その後、へい死（原因は不明、岡山水試ほか 1988）が発生して漁獲量が激減した。へい死は 1985 年を境に収束し、佐賀県での生産量は 1 万 t 台に回復した。しかしながら、近年の生産量は減少傾向にあり、変動幅も大きい。

## ② 要因の考察

A1 海域西部はサルボウ漁場として利用されている。水深がやや深い干潟沖合域において大量死などによる資源変動が大きいことから、ここでは、干潟沖合域におけるサルボウ資源量の変動要因について考察する。この海域の資源変動要因としては、貧酸素水塊、ナルトビエイの食害などが挙げられる。

A1 海域の干潟沖合域では、2001 年以降の毎年、夏季に貧酸素水塊が発生している。本海域の浜川沖（定点 T14）では、貧酸素の継続と共にサルボウのへい死が生じている（図 12）。サルボウは二枚貝の中でもヘモグロビン系の体液を保有するなど、低酸素環境下でも生残できる特性を有した二枚貝のひとつであり、貧酸素が頻発する海域にある程度適応した生物でもある。サルボウは無酸素水中で 9 日間生残するという知見があるものの（中村ら 1997）、有明海では無酸素状態は小潮期の数日程度しか継続しないことから、貧酸素化（底層 DO 1mg/L 未満）にともなった底質中の硫化水素の増加等がへい死を引き起こしている可能性が高いとの報告がある（岡村ら 2010）。また、貧酸素化（底層 DO 飽和度 10%以下）後の底質の間隙水中で硫化水素 (> 10 mgS/L) の存在を確認し、その後にサルボウの生残率が低下したとの報告がある（徳永ら 2012）。貧酸素化に加えた硫化水素の発生がサルボウの生残をより低下させることは、室内実験によっても確認されている（図 13 および中村ら 1997）。



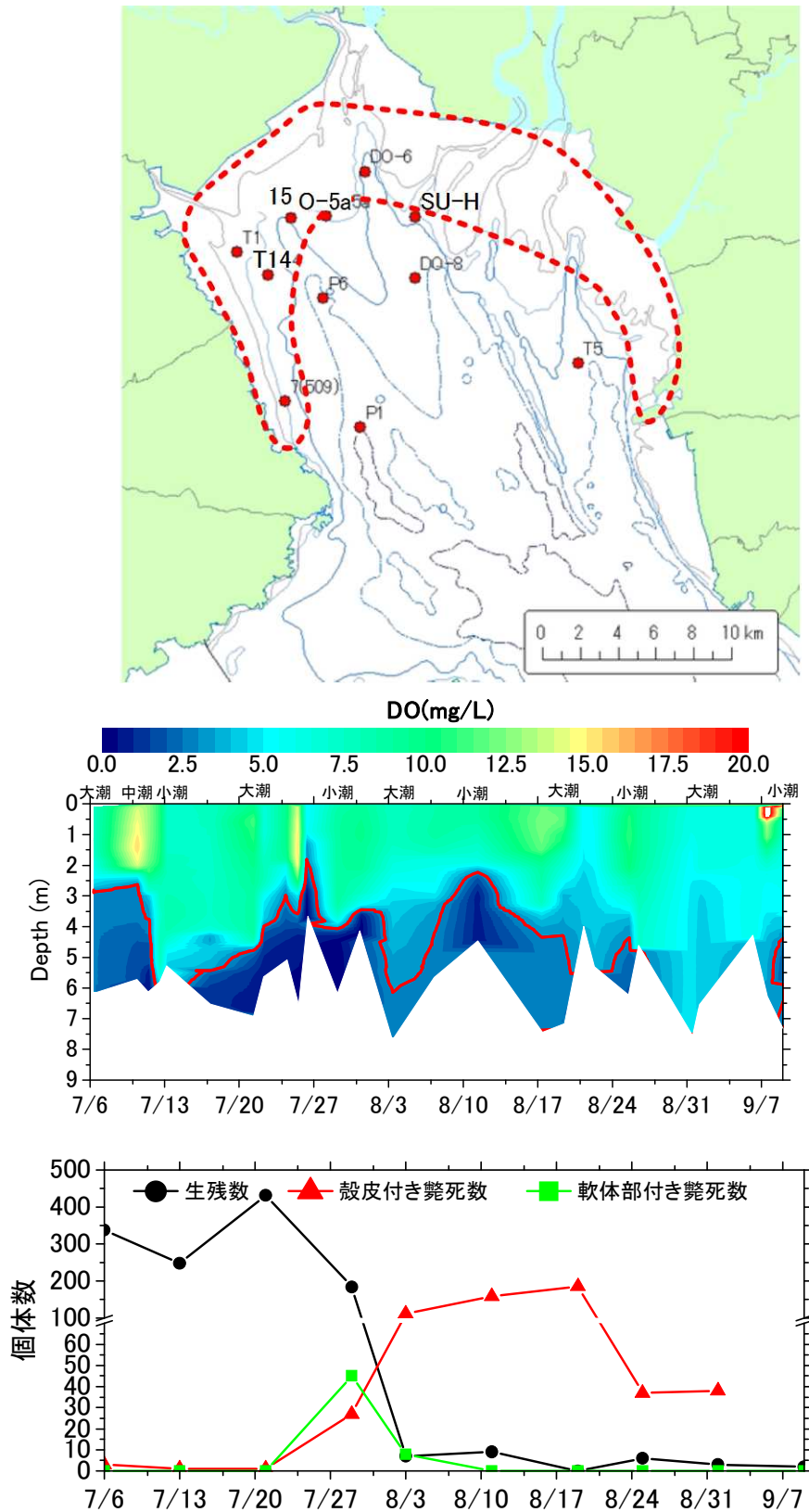


図12 A1海域浜川沖 (T14) における溶存酸素濃度分布とサルボウ生息状況の変動 (2012年)

出典：水産総合研究センターによる調査結果を整理

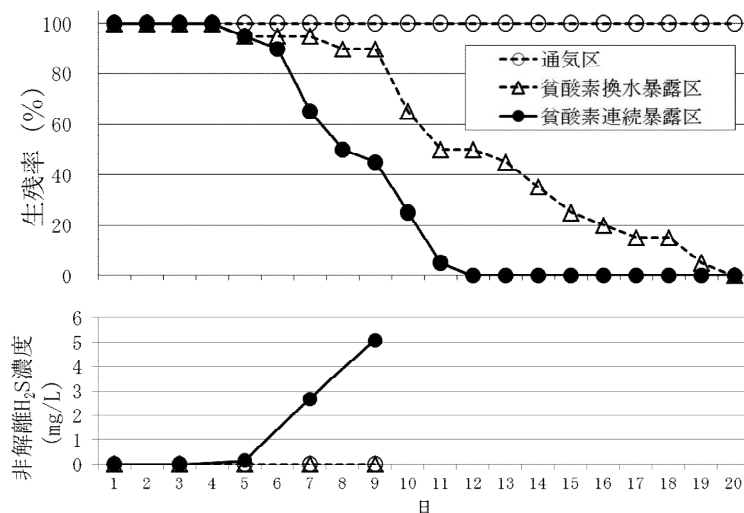


図 13 サルボウの貧酸素曝露実験結果 (佐賀県有明水産振興センター提供資料)  
 通気区は溶存酸素濃度 5mg/L 以上、貧酸素水暴露区は毎日 1 回、溶存酸素濃度 1mg/L 未満の貧酸素海水で飼育水を全交換した。  
 出典：中牟田・吉田 (2014) 佐賀県有明水産振興センター研究報告第 27 号, p. 27-33

A1 海域のサルボウ資源に対しても、ナルトビエイによる食害が発生していると推定され、資源減少の要因になっていると考えられる。ただし、ナルトビエイの胃内容物は海域毎に精査されていないため、その捕食圧を海域毎に推定することは困難である。

なお、2011 年 10 月中旬から 12 月中旬にかけて、サルボウの大量へい死が確認された。この大量死によって、資源量が一時的に 1/3 まで減少 (中牟田ら 2013) したものの、その後大量死は発生しておらず、この海域における長期的な資源減少要因とは特定できなかった。

### (3) アサリ

A1 海域は東部と西部で底質環境が異なっており、六角川筋を境に西側が泥質干潟、東側が砂泥質干潟に区分される。アサリは泥質干潟にはほとんど生息できないため、A1 海域におけるアサリの主要生息域は、東部 (六角川筋から福岡県大牟田地先まで) に限られている。西部の泥質干潟でも地盤高が高く底質が固い場所 (鹿島市沖や糸岐川河口) にごく小規模なアサリ漁場が形成されているが、ここでは主に A1 海域東部のアサリ資源状態について詳述する。

なお、A1 海域では、覆砂が実施されて人為的に底質が変化していることに留意する必要がある (図 14)。

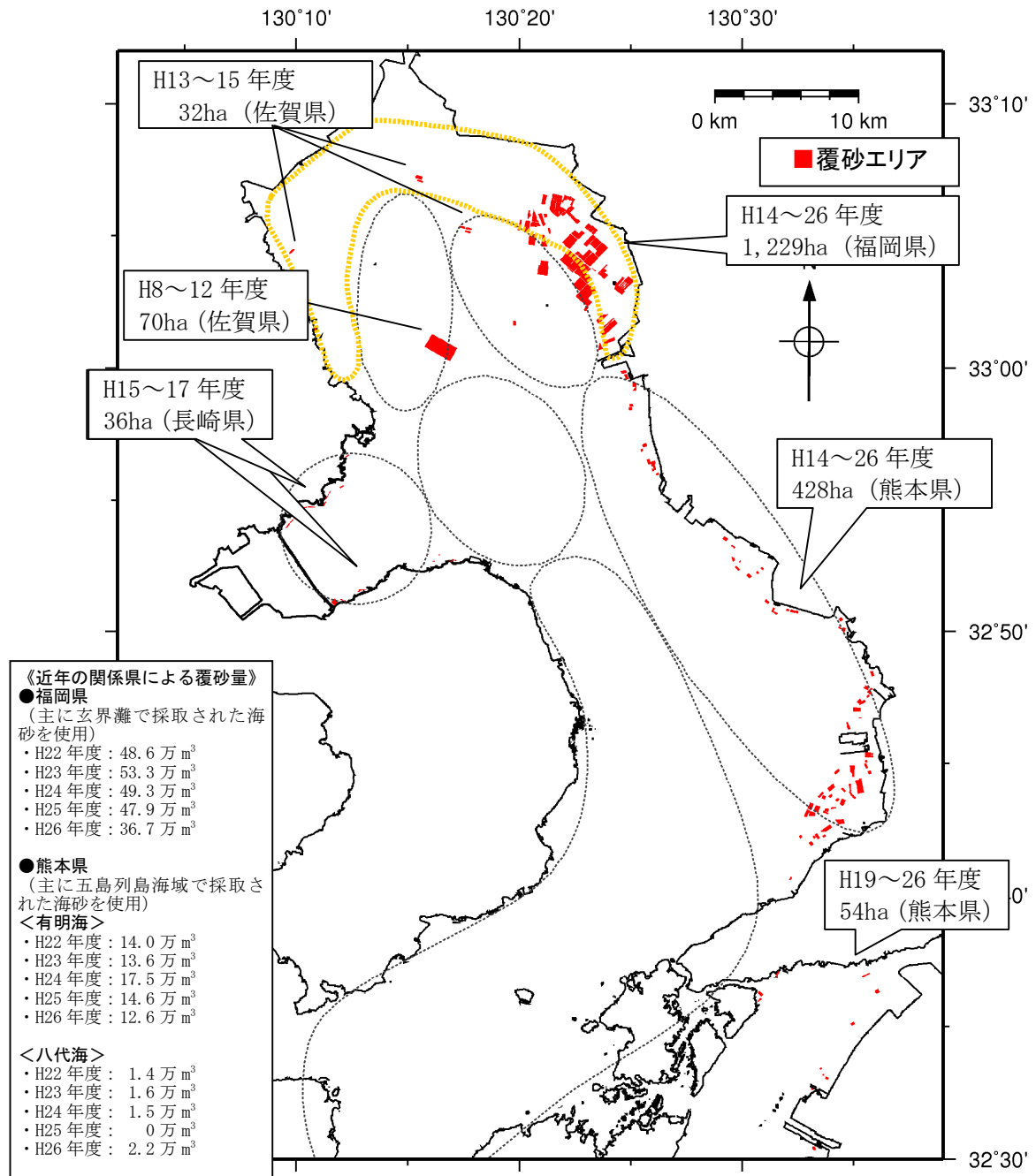


図14 A1 海域における覆砂実施エリア

※関係県が実施した主な覆砂事業(水産庁補助事業)をプロット  
 出典：関係県の整備実績をもとに環境省において作成

## ① 現状と問題点の特定

アサリはA1海域で1970年代半ばから10年間ほど、年に1万tを越える漁獲を記録した。特に1983年には5万8千tもの漁獲がみられた。その後減少し、2000年から2005年までは数千t以下と低迷した。2006年から2008年にかけて資源が一時的に回復し、2006年の漁獲量は6千tに達した(図15)。しかしながら、2009年以降資源の凋落傾向が明瞭となり、現在は過去最低レベルの漁獲量に留まっている。

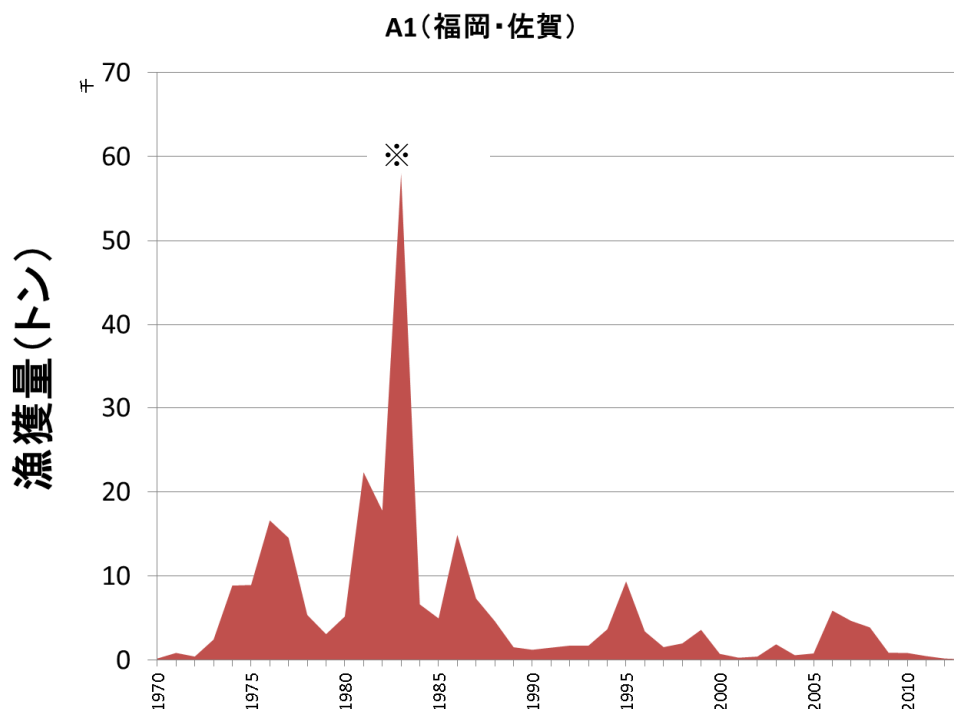


図15 A1海域のアサリ漁獲量の推移

(昭和45～平成25年農林水産統計より環境省が作図した)

※ 1982年から1984年にかけての漁獲量の大幅な増大については、例年では漁獲があまりみられない「峰の洲」(A2海域に該当)と呼ばれる海域で漁獲がみられたためである。

## ② 要因の考察

A1海域の漁獲圧に関しては、漁具漁法がA4海域とほぼ同一であるため、A4海域同様に、1980年代には大きな漁獲圧が生じたことが推定される。しかし、資源量に対する漁獲圧の経時的なデータは乏しい状況で、正確なデータは存在しない。2003年以降は資源が回復基調に入り、2006年には比較的高い生産状況に至った。実際に資源量を推定した結果によっても、2005年から2007年にかけてA1海域のアサリ資源が急速に回復していた(図16)。この理由については不明であるが、資源の動向が後述するA4海域と類似の傾向を示している。

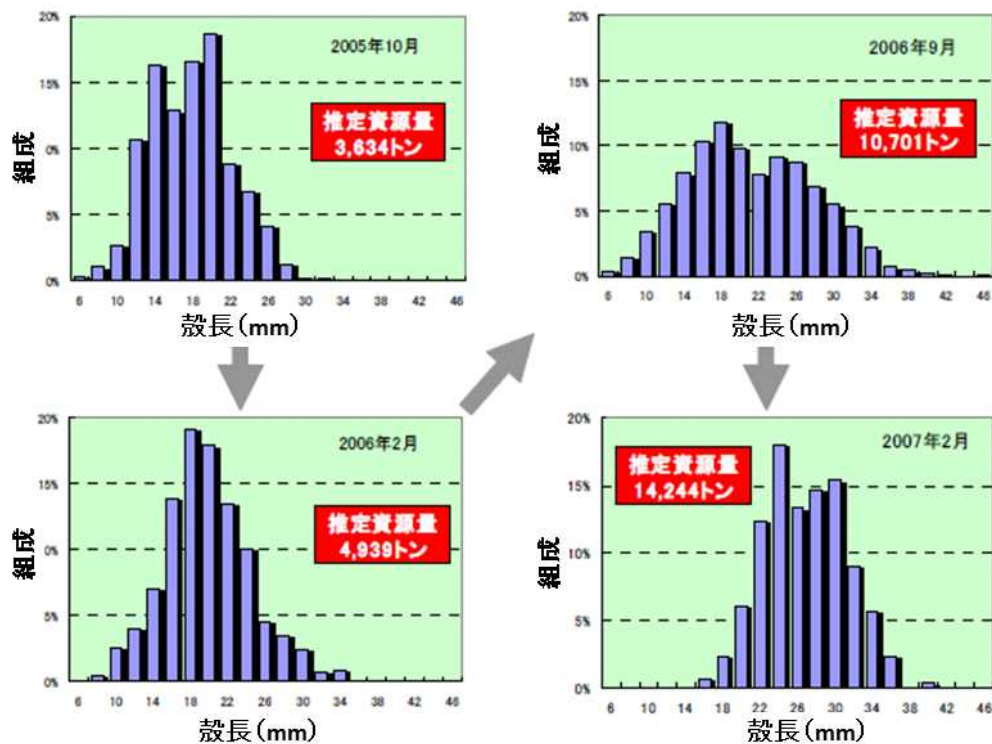


図16 A1海域のうち福岡県海域における2005年～2007年にかけてのアサリ推定資源量の推移

出典：有明海・八代海総合調査評価委員会（第27回）

資料4-3 福岡県有明海地先における覆砂事業の効果

食害について、A1海域においてもナルトビエイは度々出現していることから、これらによる食害は、近年のアサリ資源の減少の一因と考えられる（後述）。

資源管理について、浮遊幼生や着底稚貝の量が低位で推移している中での資源管理方法が確立されていない。

有害赤潮による影響に関しては、アサリ漁場が分布するA1海域の東部においては、シャットネラ赤潮の発生頻度が低く、かつ細胞密度も高くない。シャットネラはアサリのろ水活動を顕著に阻害するものの、赤潮密度でのへい死等は室内試験によっても確認されていない。よって、シャットネラ赤潮の増大が直接アサリ資源に影響している可能性は考えにくい。

#### <文献>

中牟田・藤崎・吉田(2013)2011年秋季から冬季に発生したサルボウの異状斃死. 佐賀県有明水産振興センター研究報告 26: 33-48

[https://www.pref.saga.lg.jp/web/var/rev0/0170/9827/kenpou-26\\_33-48.pdf](https://www.pref.saga.lg.jp/web/var/rev0/0170/9827/kenpou-26_33-48.pdf)

## 4 まとめ

A1 海域（有明海湾奥奥部）における問題点として、「ベントスの一部の減少」及び「有用二枚貝の減少」がみられ、その原因・要因の考察を行った。

なお、「魚類等の減少」及び「ノリ養殖の問題」に関する原因・要因の考察については、有明海全体でまとめて別に記載した（資料6-9参照）。

ベントス（底生生物）については、1970年頃のデータが無いため、1970年頃から現在までの変化はわからないことから、この期間のうち、データがある2005年以降の変化をみたところ、1地点でベントスの種類数が減少していた。

具体的には、2005年から2015年のモニタリング結果から、Asg-3地点で節足動物門の種類数に減少傾向がみられ、環形動物門の個体数に増加傾向がみられたが、他の2地点では、種類数、個体数ともに経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。

次に、「ベントスの減少」の要因について考察を行った。

まず、底質の環境変化がベントスの生息環境に影響を与える可能性があるが、データがある2001年以降において、本海域では明確な関係の有無は確認されなかった。具体的には以下のとおりである。

- ・ 底質の泥化（細粒化）については、粘土シルト分が100%に近い値で推移していた地点（Asg-2）を含め、経年的に単調な変化傾向（細粒化・粗粒化傾向）はみられなかった。
- ・ 底質の硫化物については、面的に一様で経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。
- ・ 底質の有機物に関して、強熱減量は面的に一様で経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。CODはAsg-2地点で増加傾向がみられたが、他の2地点では経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。
- ・ 浮泥を含む堆積物については、埋没測定板を用いて堆積厚の調査を行った2009年から2015年かけて面的に一様で経年的に単調な増加・減少傾向はみられなかった。

次に、ベントスと水質との関係について、本海域では明確な関係の有無は確認されなかった。底層溶存酸素量の年間最低値はデータのある1972年以降、有意な変化はみられなかった。

有用二枚貝のうち、タイラギについて、資源量は少ないものの大型の個体が多く生息しているが、漁獲量や資源量の長期的な推移が不明であるため、問題の特定に至らなかった。

サルボウについては、夏季の貧酸素の継続とともにへい死が生じている。

その要因として、貧酸素化に伴った底質中の硫化水素の増加等がへい死を引き起こしている可能性が高いという報告がある。

アサリについては、2009年以降資源の凋落傾向が明瞭となる等、現在は過去最低レベルの漁獲量に留まっている。また、浮遊幼生の供給量は近年、相当低位で推移

していると類推される。

課題の1つとして、アサリの浮遊幼生や着底稚貝の量が低位で推移している中での資源管理方法が確立されていないことが挙げられる。

その他、有用二枚貝の減少を引き起こすおそれがある共通の要因の1つとして、ナルトビエイによる食害がある。詳細は資料6-8に記載した。

