

Y4 海域（八代海灣口東部）の問題点と原因・要因の考察（4章関係）

1 この海域の特性

Y4 海域(八代海灣口東部)は図1に示すように、八代海灣口の黒之瀬戸で東シナ海に接している海域である。村上ら(2004)によると、東シナ海との海水交換は比較的少なく、獅子島の北側では西へ、南側では東への平均流が発達している。

水質については、滝川ら(2004)、田井ら(2007)によると、水温が冬季には湾奥部より高くなり、滝川ら(2004)は、6~8月の梅雨時期において河川からの淡水流入の影響により表層の塩分が低くなることを報告している。

増田ら(2011)によると、底質は砂泥質である。

貧酸素水塊について、2006年9月に溶存酸素 3mg/L を下回ったことが観測されている。

赤潮について、本海域は2011~2015年の赤潮発生件数が11件である(資料7-6 図13参照)。本海域は八代海南部で東シナ海の外洋水の影響を受けやすい。ここを初発とする赤潮発生頻度は低いが、Y3海域から赤潮水塊が養殖場へ流入し、甚大な漁業被害が発生することが多い(鬼塚ら 2011、Aoki et al. 2012、折田ら 2013)。

有用二枚貝について、タイラギ、アサリ、サルボウの生息に関する情報がほとんどない。

獅子島東岸、伊唐島、長島町東岸にブリを中心とした養殖漁場が集中している。

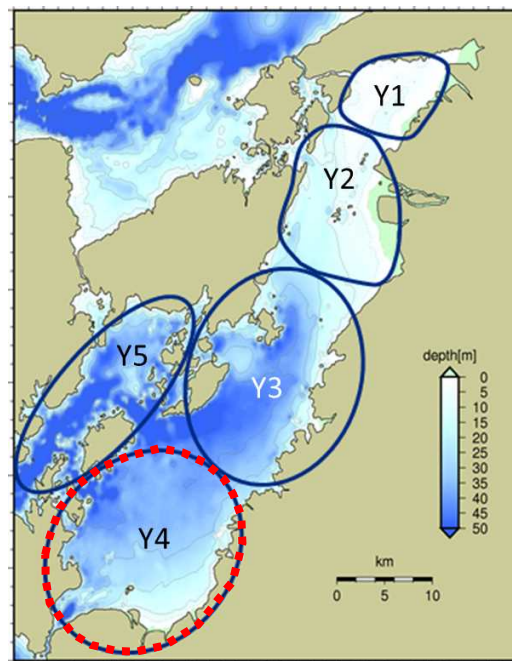


図1 Y4海域位置

2 ベントスの変化

① 現状と問題点の特定

Y4 海域では 1970 年頃のベントスのモニタリング結果が無く、1970 年代と現在の変化は比較できず不明である。2005 年から約 10 年間のデータにより問題点を特定することは困難であるが、以下のとおり傾向の整理を行った。

図 3 に示すように、2005 年以降は Ykg-1 でその他の動物の種類数に増加傾向がみられ、Ykg-2 で総個体数及びその他の動物の個体数に減少傾向がみられた。Ykg-3 では総種類数、環形動物の種類数で減少傾向がみられた。これら以外のベントスの種類数・個体数に、単調な増加・減少傾向はみられなかった。主要種の推移をみると、Ykg-1、Ykg-2、Ykg-3 とともに大きな変化はみられなかった。

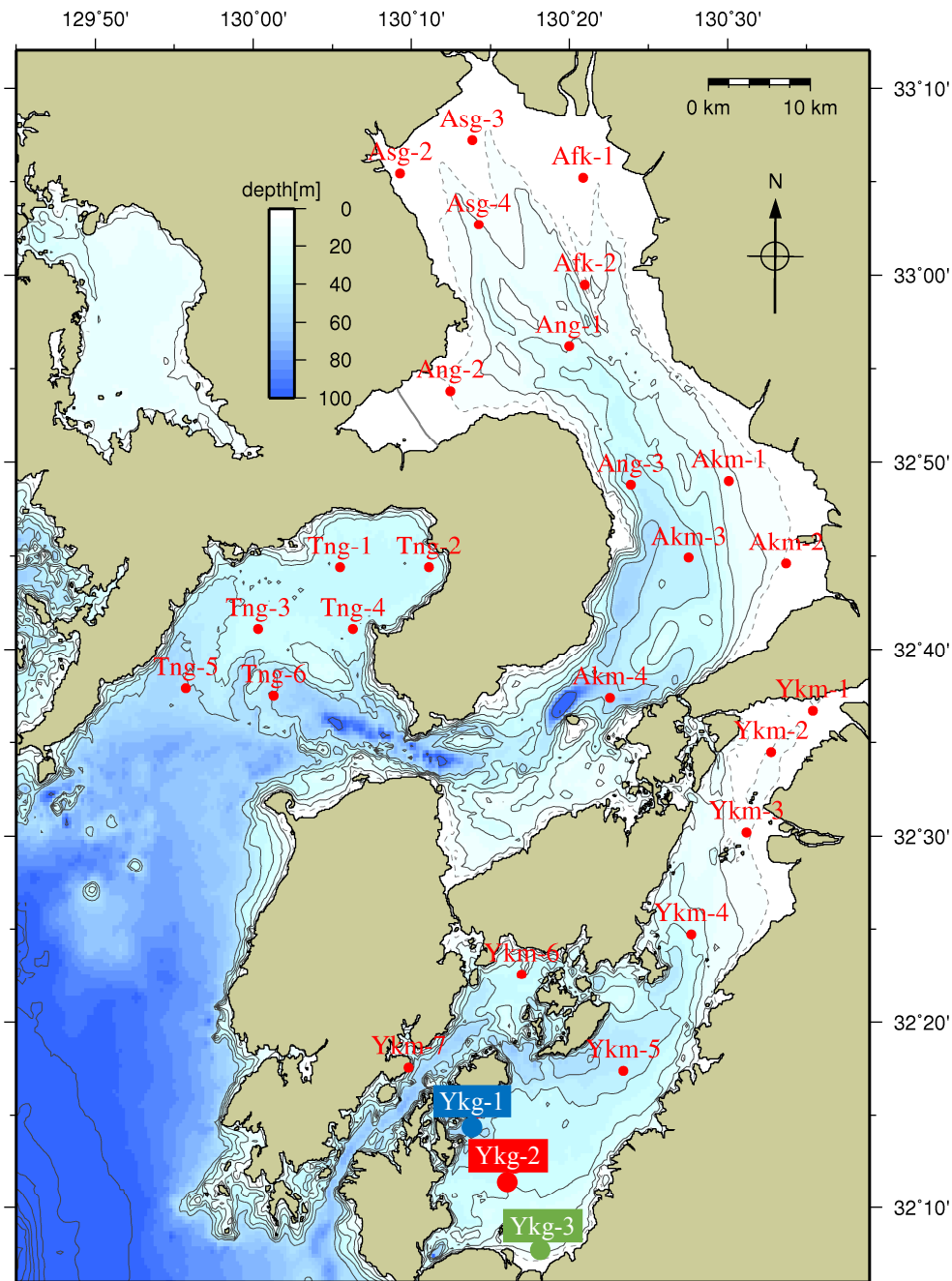


図 2 Y4 海域におけるベントス調査地点

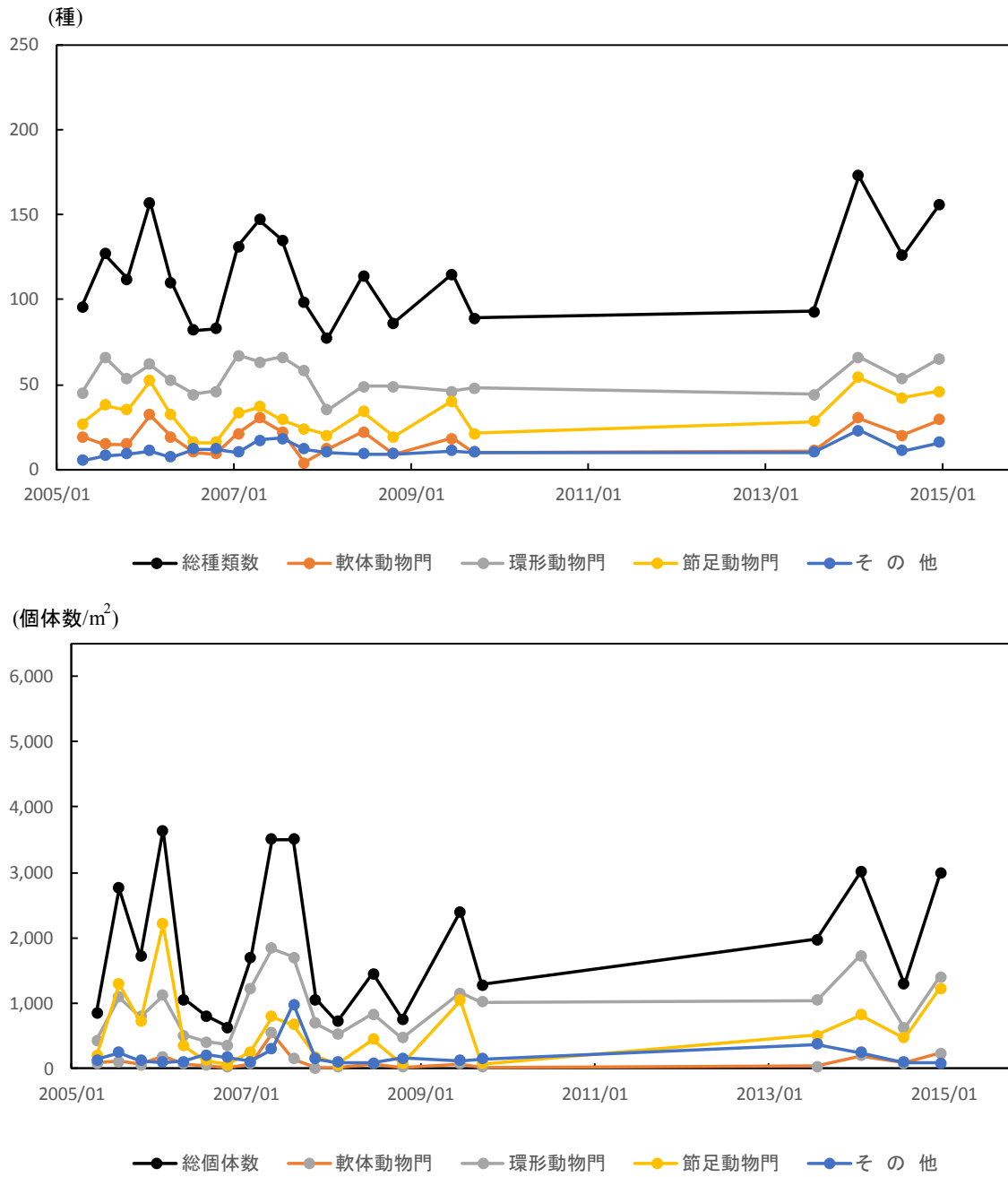


図3(1) Y4海域におけるベントスの推移 (Ykg-1)
 出典：平成17～26年度環境省調査結果

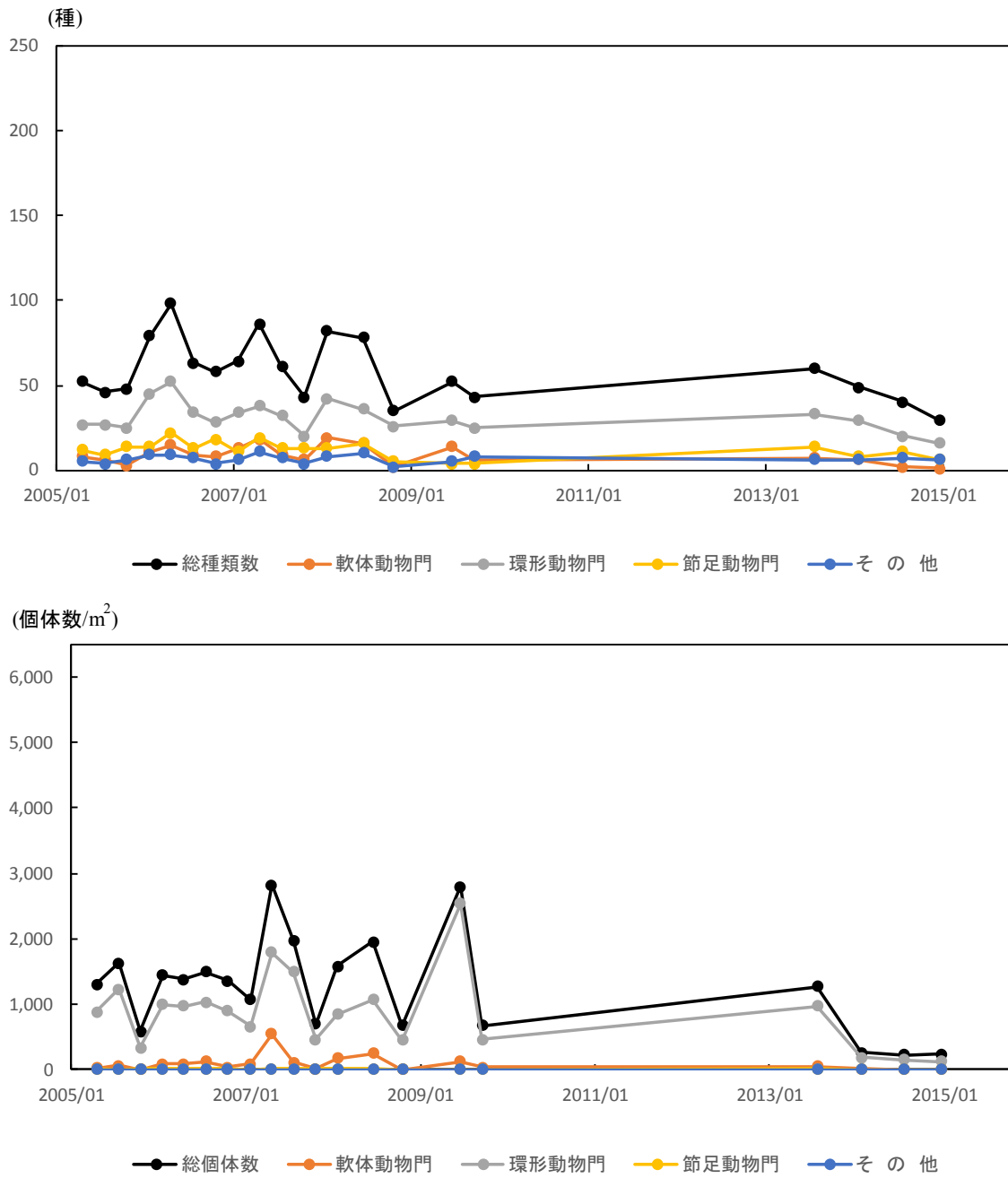


図3(2) Y4海域におけるベントスの推移 (Ykg-2)
 出典：平成17～26年度環境省調査結果

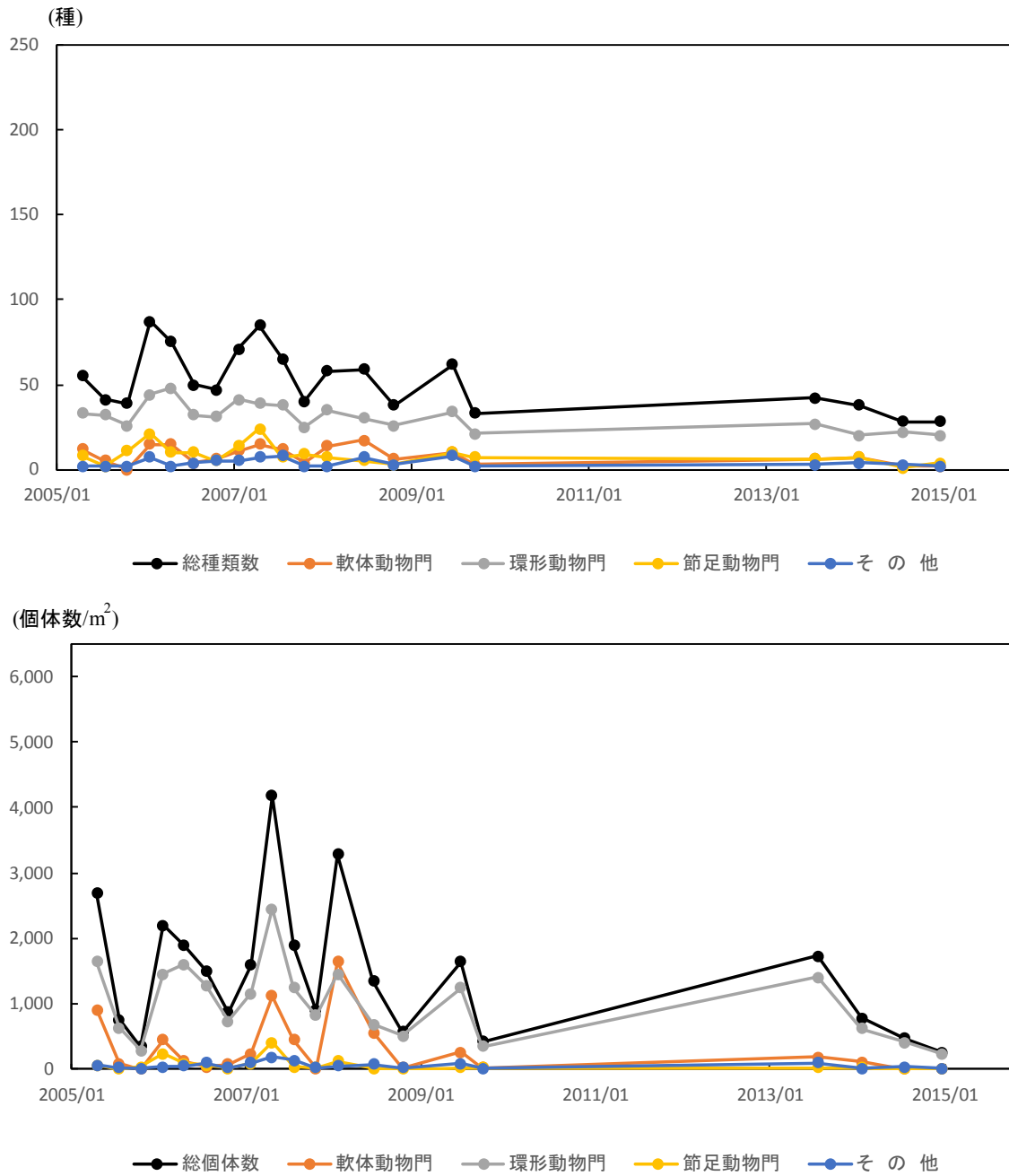


図3(3) Y4海域におけるベントスの推移 (Ykg-3)
 出典：平成17～26年度環境省調査結果

Y4海域における出現主要種の変遷をみると、Ykg-1では、節足動物、環形動物の出現頻度が高い。Ykg-2及びYkg-3では、環形動物が多くを占めていた。

表 1(1) Y 4 海域におけるベントスの出現主要種の推移(Ykg-1)

Y-4		Ykg-1	
年月	門等	種名	個体数割合
2005/05	紐形動物門	紐形動物門	16.1%
	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	11.1%
	節足動物門	Ampelisca sp.	10.8%
2005/08	節足動物門	ホドトリア科	15.0%
	紐形動物門	紐形動物門	7.0%
	節足動物門	Photis sp.	5.0%
2005/11	節足動物門	イソコエビ科	35.6%
	環形動物門	ハラオニス科	25.0%
	節足動物門	Ampelisca sp.	25.0%
2006/02	節足動物門	ヒツメスガメ	12.6%
	節足動物門	ニッホンスガメ	7.6%
	節足動物門	Gammaropsis sp.	5.8%
2006/05	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	12.9%
	紐形動物門	紐形動物門	8.6%
	節足動物門	Ampelisca sp.	7.7%
2006/08	紐形動物門	紐形動物門	19.7%
	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	13.5%
	環形動物門	ハラオニス科	6.2%
2006/11	紐形動物門	紐形動物門	14.1%
	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	6.3%
	棘皮動物門	スナモヒダテ科	4.7%
2007/02	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	22.6%
	節足動物門	カイジ目	7.2%
	環形動物門	ハラオニス科	4.6%
2007/05	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	16.9%
	環形動物門	Paraprionospio sp.(B型)	6.9%
	軟体動物門 二枚貝類	ニマイ網	5.6%
2007/08	線形動物門	線虫網	18.6%
	節足動物門	カイジ目	5.8%
	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	5.5%
2007/11	節足動物門	カドソコエビ	6.0%
	環形動物門	Paralacydonia paradoxa	5.4%
	環形動物門	ハラオニス科	4.9%
2008/02	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	41.4%
	線形動物門	線虫網	6.4%
	環形動物門	アシビキツハサコカイ	4.7%
2008/07	軟体動物門 二枚貝類	シズカガイ	28.1%
	節足動物門	ヒキソコエビ科	6.0%
	環形動物門	Sthenolepis sp.	4.9%
2008/11	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	12.1%
	紐形動物門	紐形動物門	11.5%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	1.0%
2009/07	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	22.2%
	節足動物門	ミサキスガメ	15.6%
	節足動物門	マルソコエビ	4.3%
2009/10	環形動物門	Linopherus sp.	14.0%
	環形動物門	アシビキツハサコカイ	12.0%
	環形動物門	ツハサコカイ科	7.8%
2013/08	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	20.3%
	節足動物門	ホドトリア科	8.2%
	線形動物門	線虫網	6.9%
2014/02	環形動物門	Lanice sp.	10.8%
	環形動物門	Phyllochaetopterus sp.	9.0%
	節足動物門	ミサキスガメ	6.0%
2014/08	節足動物門	ニッホンスガメ	6.0%
	節足動物門	イソコエビ科	5.6%
	環形動物門	Eunice sp.	4.6%
2015/01	環形動物門	Paraprionospio sp.(CI型)	14.1%
	節足動物門	ニッホソコエビ科	12.3%
	節足動物門	カイジ目	5.6%

【採取方法】

船上からスミス・マッキンタイヤ型採泥器(採泥面積 0.05m²)を用いて表層泥を採取した。採泥回数は 10 回とした。

【主要種の選定方法】

年ごとに、Ykg-1 において個体数が多い順に 3 種抽出した。同数の場合は併記した。

【出典】

平成 17～26 年度環境省調査結果より取りまとめ

Y 4 海域における出現主要種の変遷を詳細にみると、Ykg-1 では、主要種のなかで節足動物門・環形動物門が多く、経年的に大きな変動はみられなかった。

総個体数が多かった 2006 年 2 月にはヒツメスガメ、2007 年 5 月、2009 年 7 月及び 2015 年 1 月には *Paraprionospio* sp. (CI 型)、2007 年 8 月には線虫網、2014 年 2 月には *Lanice* sp. が多くみられた。

表1(2) Y4海域におけるベントスの出現主要種の推移(Ykg-2)

		Y-4	
		Ykg-2	
年月	門等	種名	個体数割合
2005/05	環形動物門	Terebellides sp.	29.8%
	星口動物門	イトクスホシムシ属	21.6%
2005/08	環形動物門	Lumbrineris sp.	18.6%
	環形動物門	Terebellides sp.	23.2%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	19.7%
2005/11	星口動物門	イトクスホシムシ属	12.6%
	環形動物門	Magelona sp.	41.8%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	20.9%
2006/02	環形動物門	Magelona sp.	19.0%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	12.6%
	星口動物門	イトクスホシムシ属	11.6%
2006/05	環形動物門	Lumbrineris sp.	17.4%
	環形動物門	イトコカイ科	8.0%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	6.8%
2006/08	環形動物門	Prionospio sp.	15.6%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	14.8%
	星口動物門	イトクスホシムシ属	9.7%
2006/11	星口動物門	イトクスホシムシ属	17.4%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	13.1%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	11.0%
2007/02	環形動物門	Sigambra tentaculata	13.6%
	星口動物門	イトクスホシムシ属	11.7%
	環形動物門	ギボシイヌ科	10.0%
2007/05	軟体動物門 二枚貝類	ニマイガイ綱	12.6%
	環形動物門	ギボシイヌ科	10.8%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	9.1%
2007/08	環形動物門	Lumbrineris sp.	15.6%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	12.7%
	環形動物門	Mediomastus sp.	11.6%
2007/11	星口動物門	イトクスホシムシ属	18.6%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	14.3%
	環形動物門	Lumbrineris latreilli	12.9%
2008/02	星口動物門	イトクスホシムシ属	17.4%
	環形動物門	Paralacydonia paradoxa	12.4%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	7.7%
2008/07	環形動物門	ウロコムシ科	14.1%
	軟体動物門 二枚貝類	ユウカゲハマガイリ属	10.2%
	刺胞動物門	ウミサカガキカヤ科	9.5%
2008/11	星口動物門	イトクスホシムシ属	23.5%
	環形動物門	Paralacydonia paradoxa	15.8%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	12.3%
2009/07	環形動物門	Terebellides sp.	76.3%
	環形動物門	Paralacydonia paradoxa	4.0%
	星口動物門	イトクスホシムシ属	2.3%
2009/10	環形動物門	Sigambra tentaculata	23.4%
	星口動物門	イトクスホシムシ属	16.0%
	環形動物門	Paralacydonia paradoxa	10.1%
2013/08	環形動物門	Lumbrineris sp.	21.0%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	10.5%
	環形動物門	Paralacydonia paradoxa	8.9%
2014/02	環形動物門	Paralacydonia paradoxa	13.5%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	10.5%
	環形動物門	Magelona sp.	7.5%
	環形動物門	Notomastus sp.	7.5%
	星口動物門	イトクスホシムシ属	7.5%
2014/08	星口動物門	イトクスホシムシ属	13.8%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	12.1%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	9.5%
	環形動物門	Magelona sp.	9.5%
2015/01	星口動物門	イトクスホシムシ属	15.0%
	環形動物門	Magelona sp.	11.7%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	10.0%

【採取方法】

船上からスミス・マッキンタイヤ型採泥器(採泥面積0.05m²)を用いて表層泥を採取した。採泥回数は10回とした。

【主要種の選定方法】

年ごとに、Ykg-2において個体数が多い順に3種抽出した。同数の場合は併記した。

【出典】

平成17～26年度環境省調査結果より取りまとめ

Y4海域における出現主要種の変遷を詳細にみると、Ykg-2では、主要種のなかで環形動物門が多く、経年的に大きな変動はみられなかった。

表 1(3) Y 4 海域におけるベントスの出現主要種の推移 (Ykg-3)

Y-4			
Ykg-3			
年月	門等	種名	個体数割合
2005/05	軟体動物門 二枚貝類	シズクガイ	29.9%
	環形動物門	Prionospio sp.	8.3%
	環形動物門	シロガネカイ科	8.3%
2005/08	環形動物門	Sigambra tentaculata	16.0%
	環形動物門	シズクガイ科	13.9%
	環形動物門	Chaetozone sp.	8.4%
2005/11	環形動物門	シズクガイ科	24.5%
	環形動物門	Parapriospio sp. (B型)	19.4%
	環形動物門	Magelona sp.	19.4%
2006/02	軟体動物門 二枚貝類	シズクガイ	12.0%
	環形動物門	Mediomastus sp.	9.0%
	環形動物門	Prionospio sp.	7.3%
2006/05	環形動物門	Chaetozone sp.	20.2%
	環形動物門	Tharyx sp.	10.5%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	6.9%
	環形動物門	タケフシゴカイ科	6.9%
2006/08	環形動物門	Sigambra tentaculata	15.1%
	環形動物門	Chaetozone sp.	13.9%
	環形動物門	Lumbrineris longifolia	10.7%
2006/11	環形動物門	Lumbrineris longifolia	13.2%
	環形動物門	Mediomastus sp.	11.2%
	環形動物門	Chaetozone sp.	9.6%
2007/02	環形動物門	Lumbrineris longifolia	14.5%
	環形動物門	イトコカイ科	10.4%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	8.0%
2007/05	軟体動物門 二枚貝類	ニマイガイ綱	16.2%
	環形動物門	Lumbrineris longifolia	7.8%
	環形動物門	Nephtys sp.	7.3%
2007/08	環形動物門	Sigambra tentaculata	16.7%
	軟体動物門 二枚貝類	スモノガイ科	9.8%
	軟体動物門 二枚貝類	ニマイガイ綱	6.4%
2007/11	環形動物門	Lumbrineris longifolia	18.7%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	13.8%
	環形動物門	Prionospio sp.	11.4%
2008/02	軟体動物門 二枚貝類	ケトリガイ	37.4%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	6.1%
	環形動物門	Lumbrineris longifolia	5.6%
2008/07	環形動物門	Streblosoma sp.	17.3%
	刺胞動物門	ウミサカヅキヤ科	15.2%
	軟体動物門	アマフラジ科	13.6%
2008/11	環形動物門	Lumbrineris longifolia	34.4%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	17.7%
	環形動物門	Magelona sp.	4.9%
	環形動物門	Mediomastus sp.	4.9%
2009/07	環形動物門	Lumbrineris longifolia	21.7%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	20.1%
	軟体動物門 二枚貝類	スモノガイ科	11.0%
2009/10	環形動物門	Lumbrineris longifolia	31.3%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	15.0%
	軟体動物門 二枚貝類	スモノガイ科	7.0%
2013/08	環形動物門	Lumbrineris longifolia	30.4%
	環形動物門	エーレルシビオ	12.3%
	環形動物門	Terebellides sp.	8.4%
2014/02	環形動物門	Lumbrineris sp.	39.1%
	環形動物門	Prionospio sp.	12.9%
	軟体動物門 二枚貝類	ホトキダガイ	9.3%
2014/08	環形動物門	Lumbrineris longifolia	23.2%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	17.3%
	環形動物門	モロコカイ	7.2%
	環形動物門	Magelona sp.	7.2%
2015/01	環形動物門	モロコカイ	28.1%
	環形動物門	Lumbrineris sp.	19.3%
	環形動物門	Sigambra tentaculata	12.6%

【採取方法】

船上からスミス・マッキンタイヤ型採泥器 (採泥面積 0.05m²) を用いて表層泥を採取した。採泥回数は 10 回とした。

【主要種の選定方法】

年ごとに、Ykg-3 において個体数が多い順に 3 種抽出した。同数の場合は併記した。

【出典】

平成 17～26 年度環境省調査結果より取りまとめ

Y 4 海域における出現主要種の変遷を詳細にみると、Ykg-3 では、主要種のなかで二枚貝類、環形動物が多くみられ、経年的に大きな変動はみられなかった。

なお、有機汚濁耐性種の *Lumbrineris longifolia* が 2006 年から継続して主要種となっているほか、2005 年及び 2006 年には汚濁耐性種で強内湾性の海域に生息できるとされているシズクガイが主要種となっている。

② 要因の考察

底質の泥化については、細粒化の観点から整理を行うこととした。1970 年ころからの底質のモニタリング結果がないため、ここでは 2003 年以降の調査結果から要因の考察を行うこととした(図 4)。

全 3 地点のうち 1 地点 (Ykg-1) は粘土・シルト分が 5~20% 程度であり、減少傾向がみられた。他の 2 地点のうち 1 点 (Ykg-2) は 30~60%、他の 1 地点 (Ykg-3) は 40~70% であり、単調な増加・減少傾向 (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、全 3 地点のうち 1 地点 (Ykg-1) は 0.01~0.05mg/g、他の 2 地点は 0.01~0.2mg/L 程度であり、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、強熱減量は全 3 地点で 4~9% 程度であり、単調な増加・減少傾向はみられなかった。また、COD は全 3 地点のうち 2 地点 (Ykg-2、Ykg-3) で 4~10mg/g 程度であり、増加傾向がみられた。他の 1 地点は 1.5~3.5mg/g 程度であり、単調な増加・減少傾向はみられなかった。

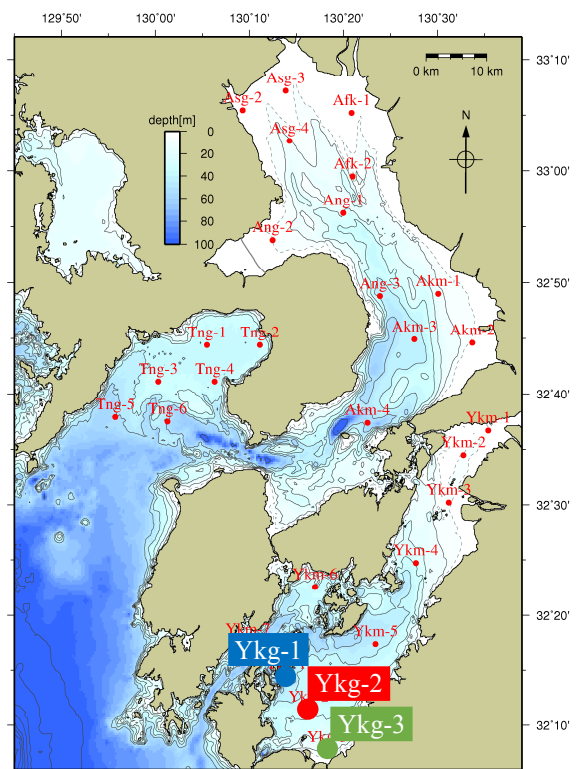
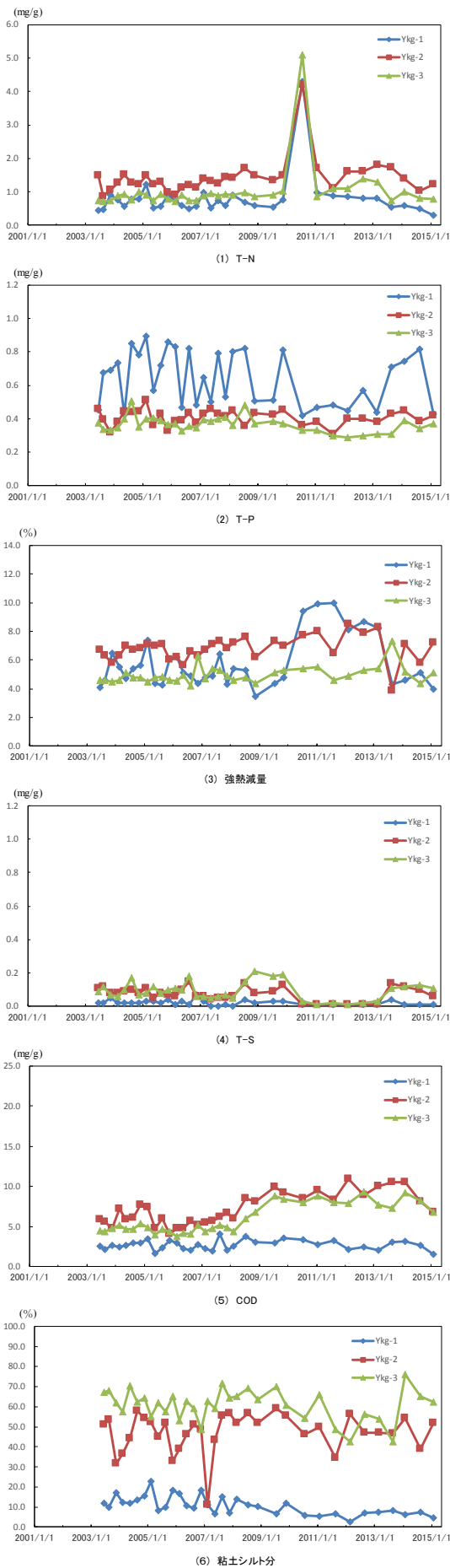


図4 Y4海域における底質の推移
 (図2 Y4海域におけるベントス調査地点と同じ地点)
 出典：環境省調査結果

これらの結果から、底質については、本海域ではデータがある 2003 年以降において、単調な変化傾向はみられなかった。底質の動向とベントスの生息に明確な関係の有無は確認されなかった。

水質の現状と変化¹については、次のとおりである（詳細は、資料 4-4（水質）に記載している。）。

表層の COD については、全 1 測点が環境基準 A 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 1.4~2.2mg/L（75%値）であり、延べ約 2 割で基準値（2mg/L）を上回っている。データがある 1977 年から現在まで、全 1 測点でやや増加した。

表層の T-N については、全 1 測点が環境基準 I 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 0.09~0.12mg/L であり、基準値（0.2mg/L）を下回っている。データがある 1995 年から現在まで、全 1 測点で減少した。

表層の T-P については、全 1 測点が環境基準 I 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 0.012~0.017mg/L であり、基準値（0.02mg/L）を下回っている。データがある 1995 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化はみられなかった。

表層の水温は、全 1 測点で直近 5 年間は 20.0℃程度であり、Y 1 海域と比較して 1℃程度低い。データがある 1978 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化はみられなかった。

表層の塩分は、全 1 測点で直近 5 年間は 32‰程度であり、Y 1 海域と比較して 2‰程度高い。データがある 1982 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化はみられなかった。

透明度は、全 1 測点で直近 5 年間は 8~13m 程度であり、Y 1 海域より 7~12m 程度大きい。データがある 1979 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化はみられなかった。

3 まとめ

八代海における生物・水産資源に係る問題点として、「ベントスの変化」、「有用二枚貝の減少」、「魚類養殖業の問題」、「魚類等の変化」及び「ノリ養殖の問題」の 5 項目を取り上げ、問題点の有無の確認を行い、これらの問題点の原因・要因の考察や海域の物理環境等の現状・変化について整理した。

Y 4 海域（八代海灣口東部）では、ベントス（底生生物）について問題の有無は確認されなかった。

なお、「魚類養殖業の問題」及び「ノリ養殖の問題」に関する原因・要因の考察は八代海全体でまとめて別に記載した（資料 7-6 参照）。

ベントスについては、1970 年頃のデータが無く、1970 年代と現在の変化は比較できず不明である。2005 年から約 10 年間のデータにより問題点を特定することは困難であるが、傾向の整理を行った。

具体的にはデータがある 2005 年以降の 3 地点の変化をまとめたところ、全 3 地点のうち 1 地点（Ykg-2）で総個体数及びその他のベントスの個体数に減少傾向が

¹統計的に有意かつ 10 年間で 10%（水温については 0.25℃）以上の変化について、「増加」、「減少」と記載した（有意水準 5%）。また、統計的に有意かつ 10 年間で 10%（水温については 0.25℃）未満の変化について、「やや増加」、「やや減少」と記載した。

みられ、他の 1 地点 (Ykg-3) で総種類数及び環形動物門の種類数に減少傾向がみられ、さらに他の 1 地点 (Ykg-1) でその他のベントスの種類数に増加傾向がみられた。これら以外のベントスでは単調な増加・減少傾向はみられなかった。

底質については、データがある 2003 年以降において、単調な変化傾向はみられなかった。また、本海域では底質の動向とベントスの生息に明確な関係の有無は確認されなかった。

- ・ 底質の泥化 (細粒化) については、全 3 地点のうち 1 地点 (Ykg-1) は粘土・シルト分が 5~20% 程度であり、減少傾向がみられた。他の 2 地点のうち 1 点 (Ykg-2) は 30~60%、他の 1 地点 (Ykg-3) は 40~70% であり、単調な増加・減少傾向 (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、全 3 地点のうち 1 地点 (Ykg-1) は 0.01~0.05mg/g、他の 2 地点は 0.01~0.2mg/L 程度であり、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、強熱減量は全 3 地点で 4~9% 程度であり、単調な増加・減少傾向はみられなかった。また、COD は全 3 地点のうち 2 地点 (Ykg-2、Ykg-3) で 4~10mg/g 程度であり、増加傾向がみられた。他の 1 地点は 1.5~3.5mg/g 程度であり、単調な増加・減少傾向はみられなかった。

水質の現状と変化²については、次のとおりである (詳細は、資料 4-4 (水質) に記載している。)

- ・ 表層の COD については、全 1 測点が環境基準 A 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 1.4~2.2mg/L (75% 値) であり、延べ約 2 割で基準値 (2mg/L) を上回っている。データがある 1977 年から現在まで、全 1 測点でやや増加した。
- ・ 表層の T-N については、全 1 測点が環境基準 I 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 0.09~0.12mg/L であり、基準値 (0.2mg/L) を下回っている。データがある 1995 年から現在まで、全 1 測点で減少した。
- ・ 表層の T-P については、全 1 測点が環境基準 I 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 0.012~0.017mg/L であり、基準値 (0.02mg/L) を下回っている。データがある 1995 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化はみられなかった。
- ・ 表層の水温は、全 1 測点で直近 5 年間は 20.0℃ 程度であり、Y 1 海域と比較して 1℃ 程度低い。データがある 1978 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化はみられなかった。
- ・ 表層の塩分は、全 1 測点で直近 5 年間は 32‰ 程度であり、Y 1 海域と比較して 2‰ 程度高い。データがある 1982 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化はみられなかった。
- ・ 透明度は、全 1 測点で直近 5 年間は 8~13m 程度であり、Y 1 海域より 7~12m 程度大きい。データがある 1979 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化はみられなかった。

²統計的に有意かつ 10 年間で 10% (水温については 0.25℃) 以上の変化について、「増加」、「減少」と記載した (有意水準 5%)。また、統計的に有意かつ 10 年間で 10% (水温については 0.25℃) 未満の変化について、「やや増加」、「やや減少」と記載した。