

Y2海域（球磨川河口部）の問題点と原因・要因の考察（4章関係）

1 この海域の特性

Y2海域(球磨川河口部)は図1に示すように、球磨川河口部に位置している。

本海域は滝川ら(2004)によると球磨川の影響を大きく受けていると考えられる。また、この海域の潮汐流動は有明海の影響を受けていると考えられており、滝川ら(2004)では、3次元の流動解析の結果、八代海の潮汐変動は有明海と連動しており、田井ら(2007)では、八代海の M_2 潮振幅は有明海の影響を受けて増加しており、逆に有明海では八代海の影響により減少しており、その影響は、湾奥部で M_2 潮振幅の10%とかなり大きいと考えられている。

水質については、滝川ら(2004)、田井ら(2007)は水温が冬季に湾口部より低くなることを報告しており、滝川ら(2004)は夏季の降雨時には透明度が低くなること、栄養塩類($\text{NH}_4\text{-N}$)の季節変動が大きいことも報告している。

底質については、シルトから極細粒砂が分布している(資料4-5図5)。

貧酸素水塊について、夏期の小潮期には水深10m以深で溶存酸素2-3mg/Lを下回ることが確認されているが問題とならない。

赤潮について、本海域は2011~2015年の赤潮発生件数が21件である(資料7-6図13参照)。珪藻類やラフィド藻を主体とした赤潮発生頻度が高い。

八代海と有明海の接続海域を中心に、魚類養殖場やクルマエビ養殖場が存在する。

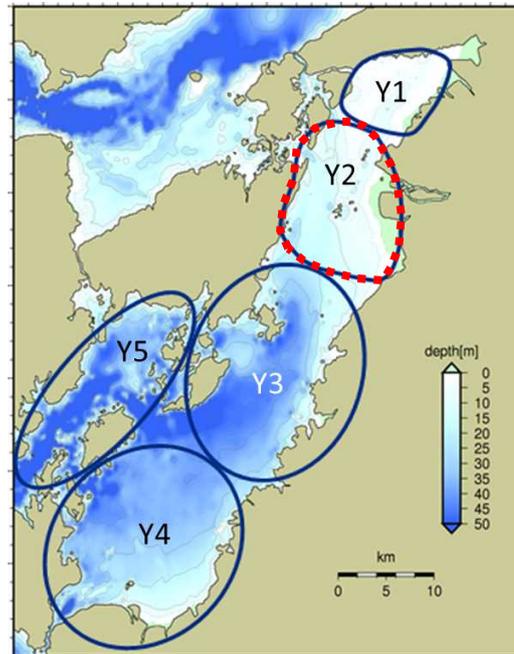


図1 Y2海域位置

2 ベントスの変化

① 現状と問題点の特定

Y 2 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。

2005 年以降は Ykm-3 では種類数、個体数ともに全ての動物で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。

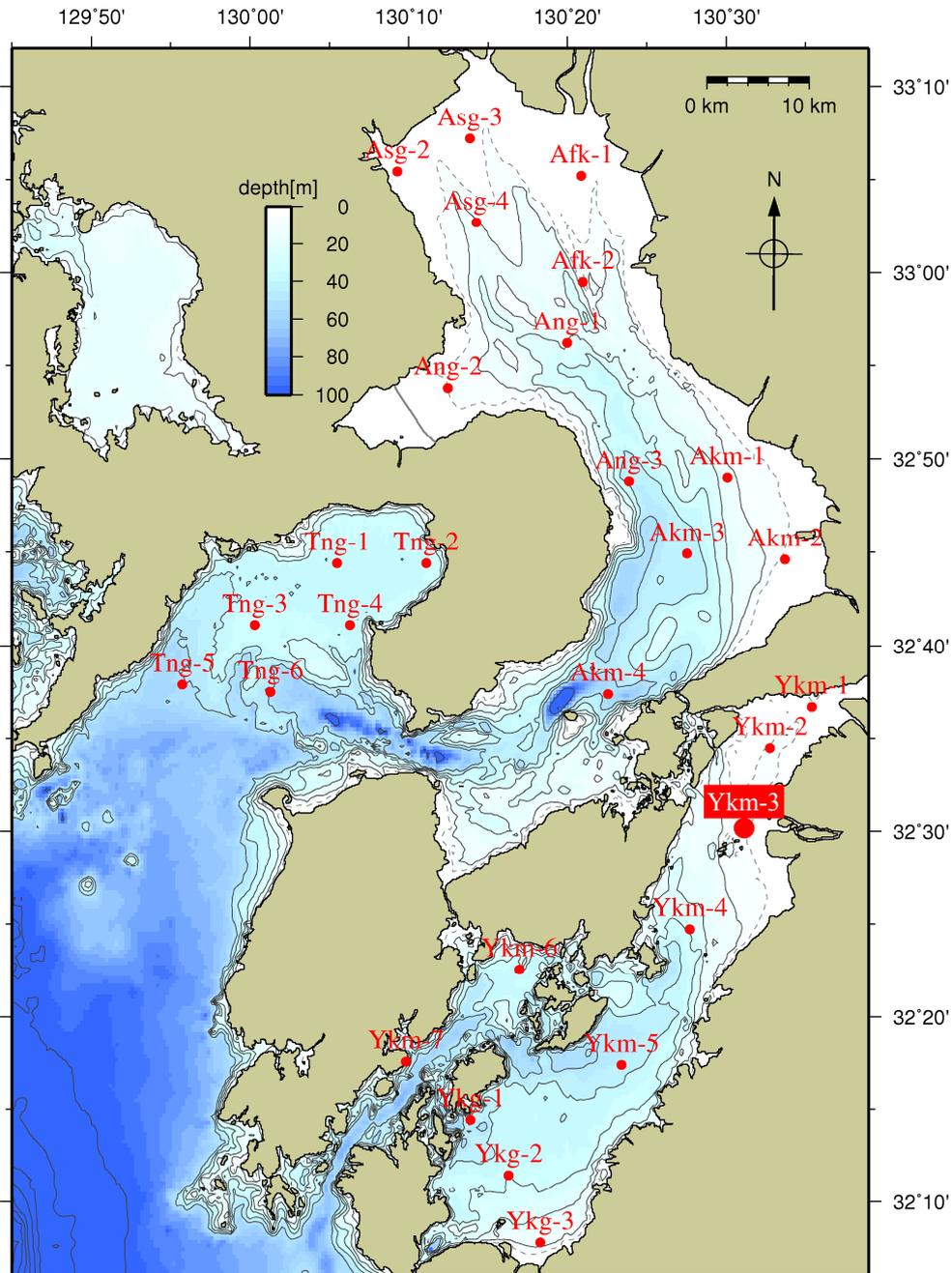


図2 Y 2 海域におけるベントス調査地点

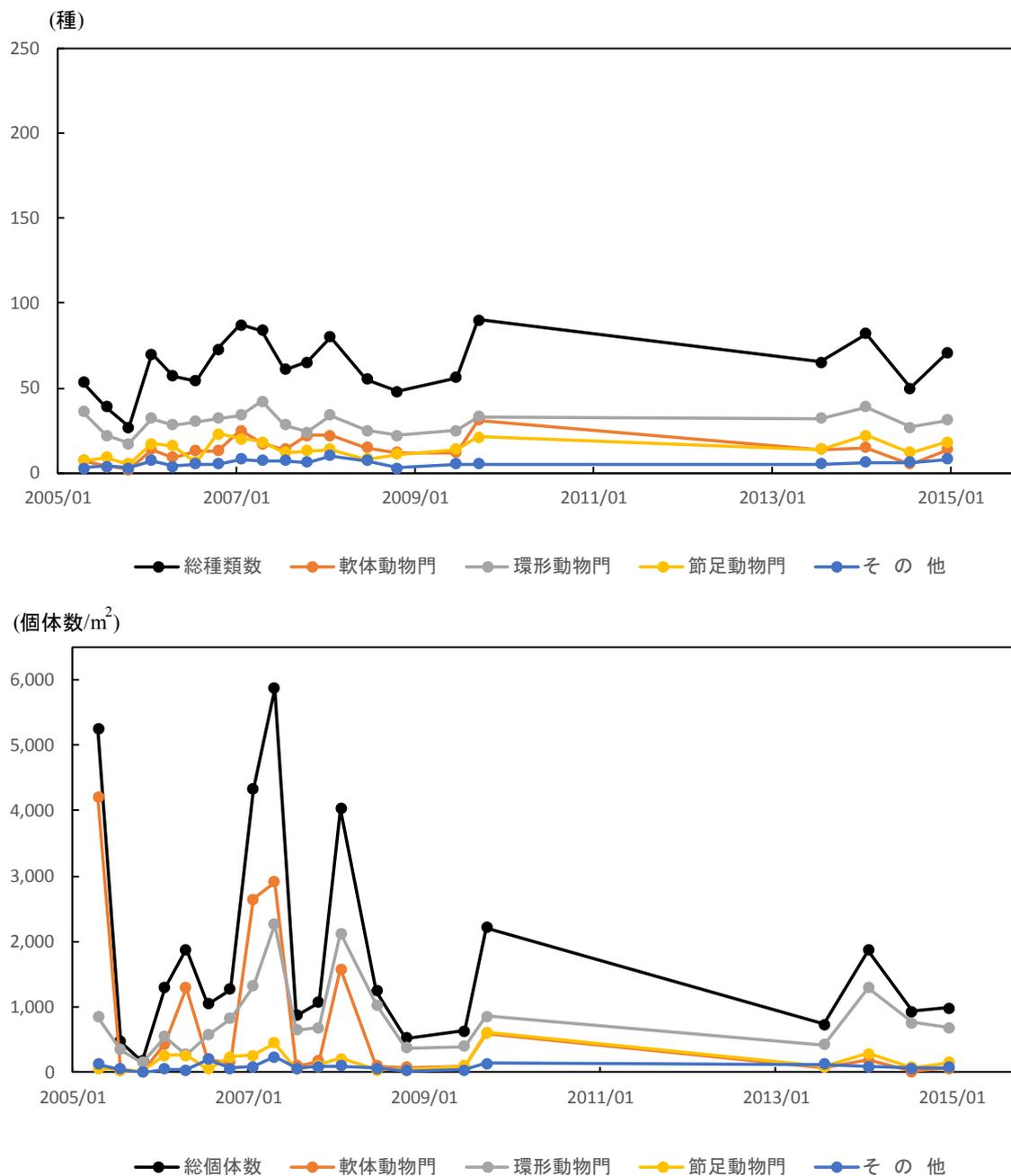


図3 Y2海域におけるベントスの推移
出典：平成17～26年度環境省調査結果

Y2海域における出現主要種の変遷（個体数）をみると、2005年から2015年まで継続的に環形動物が多い。

表1 Y2海域におけるベントスの出現主要種の推移

		Y-2	
		Ykm-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 79.2%
	環形動物門		モロテコガイ 4.4%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 2.5%
2005/08	環形動物門		モロテコガイ 27.0%
	環形動物門		Heteromastus sp. 10.5%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 8.0%
2005/11	環形動物門		モロテコガイ 49.1%
	環形動物門		Paraprionospio sp.(B型) 18.9%
	環形動物門		Heteromastus sp. 13.2%
	環形動物門		Mediomastus sp. 13.2%
2006/02	軟体動物門	二枚貝類	シズクガイ 18.8%
	節足動物門		ホトトリ科 6.9%
	環形動物門		モロテコガイ 6.6%
2006/05	軟体動物門	二枚貝類	シズクガイ 64.4%
	節足動物門		クヒナガスカメ 4.6%
	節足動物門		ホトトリ科 3.3%
	環形動物門		シズクガイ 10.5%
2006/08	軟体動物門	二枚貝類	シズクガイ 10.5%
	紐形動物門		紐形動物門 9.9%
	環形動物門		モロテコガイ 9.9%
	棘皮動物門		イカリナコ科 8.0%
2006/11	環形動物門		ダルマコガイ 13.3%
	環形動物門		モロテコガイ 9.6%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 5.3%
	環形動物門		Prionospio sp. 5.3%
2007/02	軟体動物門	二枚貝類	ホトキスガイ 37.2%
	環形動物門		ダルマコガイ 16.4%
	軟体動物門	二枚貝類	シントリガイ 6.9%
2007/05	軟体動物門	二枚貝類	シズクガイ 37.0%
	環形動物門		ダルマコガイ 19.8%
	軟体動物門		リッホ科 4.6%
2007/08	環形動物門		ダルマコガイ 36.9%
	紐形動物門		紐形動物門 5.7%
	環形動物門		モロテコガイ 4.6%
2007/11	環形動物門		Paraprionospio sp.(B型) 22.9%
	環形動物門		ダルマコガイ 15.2%
	紐形動物門		紐形動物門 5.9%
2008/02	環形動物門		ダルマコガイ 38.4%
	軟体動物門	二枚貝類	ホトキスガイ 9.7%
	軟体動物門	二枚貝類	ニマイガイ綱 8.0%
2008/07	環形動物門		ダルマコガイ 57.3%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 6.2%
	環形動物門		モロテコガイ 5.8%
2008/11	環形動物門		Paraprionospio sp.(B型) 20.1%
	環形動物門		ダルマコガイ 15.5%
	環形動物門		モロテコガイ 9.1%
2009/07	環形動物門		モロテコガイ 16.5%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 14.3%
	環形動物門		ダルマコガイ 11.2%
2009/10	節足動物門		ホトトリ科 14.0%
	軟体動物門	二枚貝類	シズクガイ 7.5%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 6.4%
	環形動物門		Paraprionospio sp.(B型) 6.4%
	環形動物門		モロテコガイ 6.4%
2013/08	紐形動物門		紐形動物門 16.6%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 11.7%
	環形動物門		モロテコガイ 7.9%
2014/02	環形動物門		Heteromastus sp. 13.9%
	環形動物門		モロテコガイ 10.2%
	節足動物門		ヒサシソコエビ科 7.4%
2014/08	環形動物門		Heteromastus sp. 34.2%
	環形動物門		モロテコガイ 26.8%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 6.6%
2015/01	環形動物門		モロテコガイ 22.3%
	環形動物門		Heteromastus sp. 9.4%
	環形動物門		Sigambra tentaculata 8.0%

【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、Ykm-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

Y2海域における出現主要種の変遷を詳細にみると、主要種のなかで環形動物門が多くみられ、2013年以降は二枚貝類がみられなくなった。

総個体数が多かった2005年5月、2006年5月及び2007年5月にはシズクガイ、2007年2月にはホトトギスガイ、2008年2月にはダルマコガイが多くみられた。

なお、汚濁耐性種で強・中内湾性の海域に生息できるとされているParaprionospio sp.(B型)が断続的に主要種となっており、2009年まで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も主要種となっていた。

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。

全 1 地点で粘土・シルト分は 60～90% 程度であり、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、全 1 地点で 0.01～0.4mg/g 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 1 地点で 5～6% 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 1 地点で 4～13mg/g 程度であり、増加傾向がみられた(図 4)。

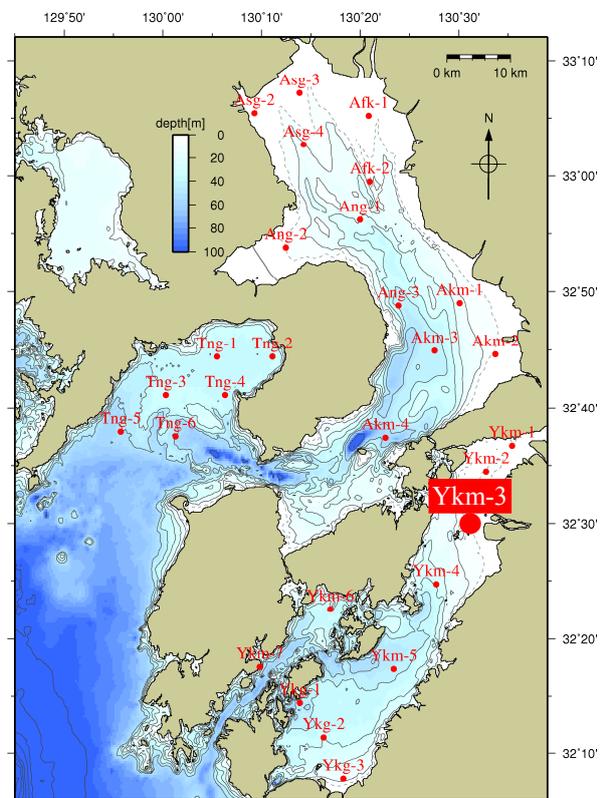
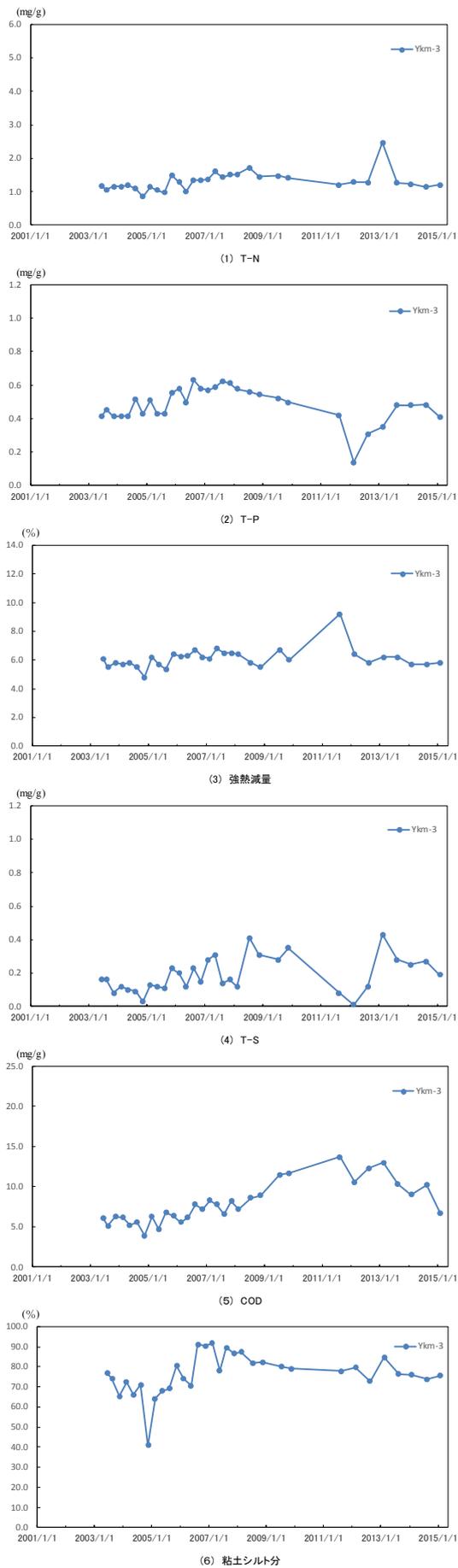


図 4 Y2 海域における底質の推移
 (図 2 Y2 海域におけるベントス調査地点と同じ地点)
 出典：環境省調査結果

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 1.9~2.1mg/L（75%値）であり、延べ約 6 割で基準値（2mg/L）を上回っている。データがある 1998 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 T-N については、全 1 測点が環境基準 II 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 0.15~0.21mg/L であり、基準値（0.3mg/L）を下回っている。データがある 1999 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 T-P については、全 1 測点が環境基準 II 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 0.024~0.033mg/L であり、延べ約 2 割で基準値（0.03mg/L）を上回っている。データがある 1999 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。

表層の水温については、全 1 測点で直近 5 年間は 20.7℃程度であり、Y 4 海域と比較して 1℃程度高い。データがある 1981 年から現在まで、全 1 測点で有意に上昇した。

表層の塩分については、全 1 測点で直近 5 年間は 28‰程度であり、Y 4 海域と比較して 4‰程度低い。データがある 2000 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 2.7m 程度であり、Y 4 海域より 6~10m 程度小さい。データがある 1981 年から現在まで、全 1 測点で有意に上昇した。

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。

3 有用二枚貝の減少

本海域では、球磨川河口干潟（金剛干潟）などにおいて、タイラギの生息が確認されている。アサリについて、かつては、漁獲がみられたが、現在は減少している。サルボウについては、生息に関する情報がほとんどない。

(1) アサリ

① 現状の問題点の特定

球磨川河口域の干潟を中心としてアサリの漁獲が認められており、2008 年には 520 t に達していた（図 5）。本海域は河口干潟に属するため、大雨時の淡水流入による突発的なへい死、台風等による逸散が多い。2011 年の梅雨時期の大雨によりアサリの大量へい死がみられて以降、漁獲量は 2~25 t と低迷しており、資源の回復に至っていない。

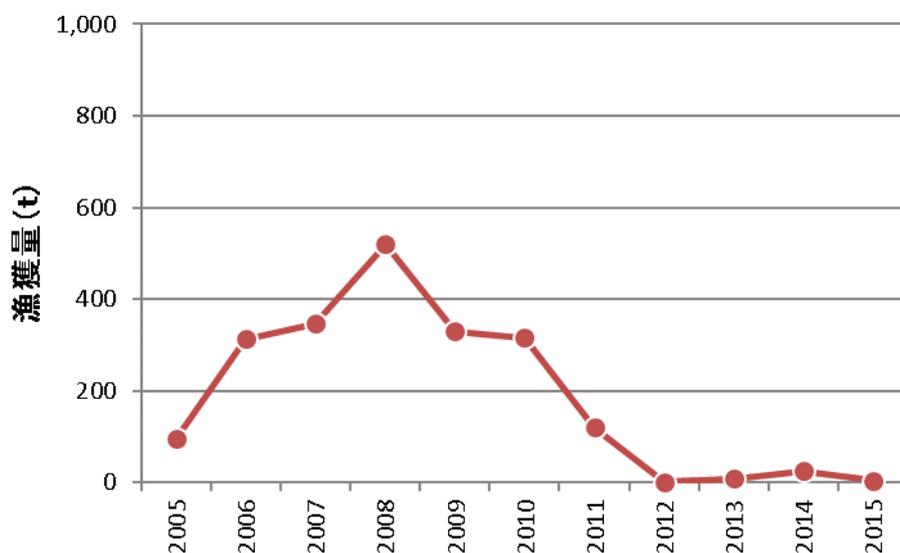


図 5 八代海 Y 2 海域におけるアサリ漁獲量の推移
(2005~2015 年熊本県提供資料)

② 要因の考察

資源の回復がみられなかった要因として、近年は競合生物であるホトトギスガイの大量発生、ナルトビエイによる食害なども指摘されている。本海域のナルトビエイ群に関しては、有明海のナルトビエイ群に比較して、大型であることが報告されており、資源量の減少したアサリ母貝にとって、その捕食圧は無視できない。なお、梅雨時期の大雨による低塩分水の影響を懸念する声がある。

課題の一つとして、浮遊幼生や着底稚貝の量が低位で推移していると類推される中で、保護すべき資源量の把握など資源の持続的な活用に向けた情報が整理されていないことが挙げられる。

4 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。

Y2 海域（球磨川河口部）では、問題点として「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。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 1 地点の変化をまとめたところ、全てのベントスで種類数及び個体数は経年的に単調な増加・減少傾向がみられなかった。

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。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、全 1 地点で粘土・シルト分は 60～90% 程度であり、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、全 1 地点で 0.01～0.4mg/g 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 1 地点で 5～6% 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 1 地点で 4～13mg/g 程度であり、増加傾向がみられた。

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 1.9～2.1mg/L (75% 値) であり、延べ約 6 割で基準値 (2mg/L) を上回っている。データがある 1998 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 T-N については、全 1 測点が環境基準 II 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 0.15～0.21mg/L であり、基準値 (0.3mg/L) を下回っている。データがある 1999 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 T-P については、全 1 測点が環境基準 II 類型に指定された水域にあり、直近 5 年間は 0.024～0.033mg/L であり、延べ約 2 割で基準値 (0.03mg/L) を上回っている。データがある 1999 年から現在まで、全 1 測点で有意な変化

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。

はみられなかった。

- ・ 表層の水温については、全 1 測点で直近 5 年間は 20.7℃程度であり、Y 4 海域と比較して 1℃程度高い。データがある 1981 年から現在まで、全 1 測点で有意に上昇した。
- ・ 表層の塩分については、全 1 測点で直近 5 年間は 28‰程度であり、Y 4 海域と比較して 4‰程度低い。データがある 2000 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 2.7m 程度であり、Y 4 海域より 6～10m 程度小さい。データがある 1981 年から現在まで、全 1 測点で有意に上昇した。

アサリについては、2008 年以降に漁獲量が減少している。

課題の一つとして、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と類推される中で、保護すべき資源量の把握など資源の持続的な活用に向けた情報が整理されていないことが挙げられる。

その他、アサリの減少を引き起こすおそれのある要因の一つとして、ナルトビエイによる食害がある。八代海におけるデータはないものの、有明海のデータからその可能性が類推される。