

諫早湾干拓事業の潮受堤防の排水門の 開門に伴う環境変化を把握するための調査

調査結果の概要のポイント

平成26年6月

農林水産省

調査の目的、内容，排水門排水状況，現地調査の実施状況

1 調査の目的、内容

○諫早湾干拓調整池排水門の開門に伴う調整池、諫早湾及び有明海の環境変化を把握するために、これら水域の約100地点において、気象、水象、水質、底質、地形、生物・生態系及び漁業生産等について定量的な調査を行う。
○また、新干拓地を含む調整池の背後地における農業生産への影響を把握するため営農状況等を調査する。

(1) 調査の目的

開門に伴う有明海等の環境変化の把握	
調査の視点	
有明海	環境アセスメントの調査地点を基本に有明海全体の変化を把握
調整池・諫早湾	環境アセスメントで予測される変化を詳細に把握
背後地	開門に伴う営農等への影響を監視

注) 環境アセスメント：「諫早湾干拓事業の潮受堤防の排水門の開門調査に係る環境影響評価」

(2) 調査の区分

区 分	目 的
事前調査	現況を把握
	開門直前 直前の現況を把握
開門時の調査	初期の短期的な変化を把握
	開門初期 開門初期の変化を把握
事後調査	開門中の変化を把握
	開門中 開門中の変化を把握
事後調査	閉門後の状況等を監視
	閉門後 閉門後の状況等を監視

(3) 調査内容

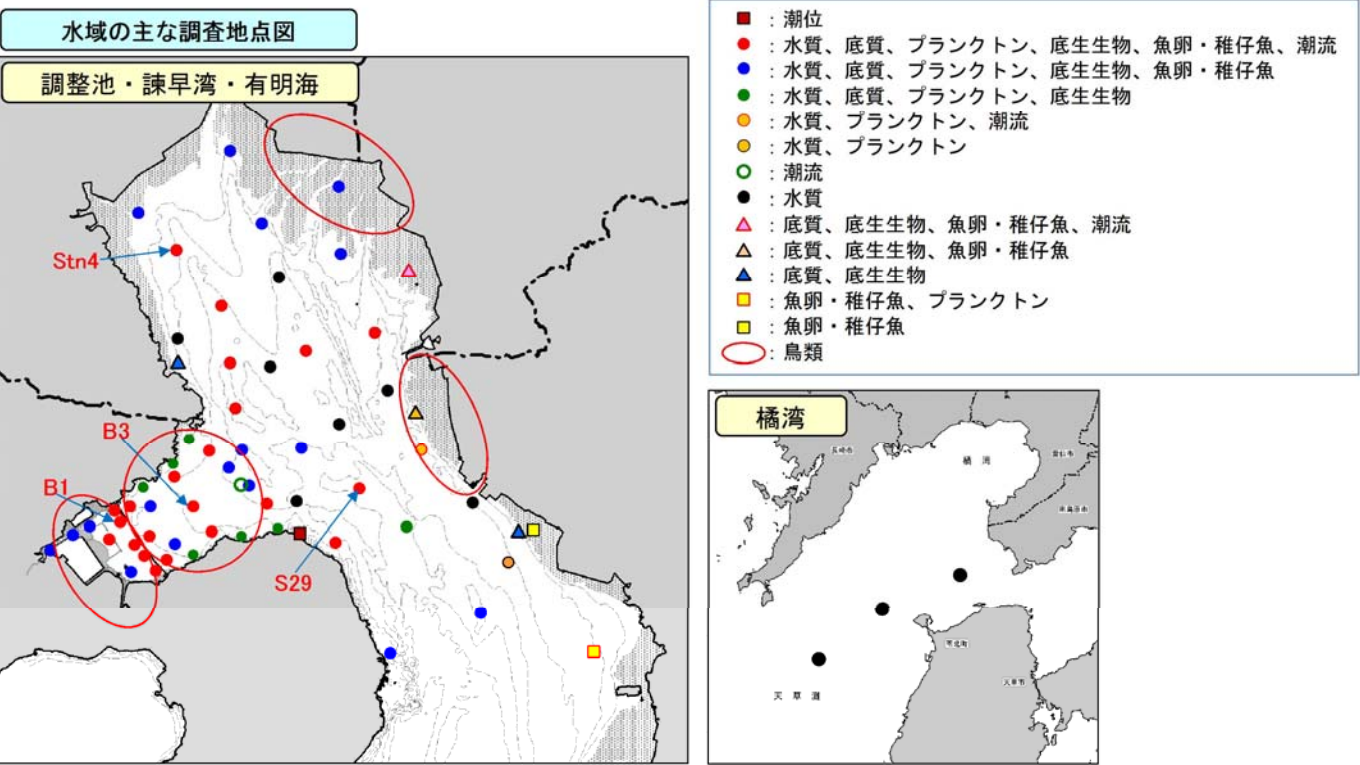
【水域の調査】													
項目	潮位	潮位・潮流等	水質	夏季の貧酸素素状況	底質	地形の変化	気象	河川	水生生物	干潟の生態系	重要種	干陸地周辺の生物	赤潮
調査対象	有明海	調整池	諫早湾	調整池	調整池	調整池	調整池	調整池	調整池	調整池	調整池	調整池	調整池
有明海	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○
諫早湾	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
調整池	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【陸域の調査】									
項目	営農状況	地下水	土壌塩害	潮風害	排水状況	構造物・施設への影響	代償地環境	触れ	悪臭・景観・人
調査対象	背後地	排水門	排水門	排水門	排水門	排水門	排水門	排水門	排水門
背後地	○	○	○	○	○	○	○	○	○
排水門						○			

注1) ○は現地調査を実施する項目。●は資料調査のみ
注2) 開門初期においては、上記調査に加えて魚介類等の斃死等の監視・パトロールを実施する。
注3) 人触れ：人と自然との触れ合いの活動の場
注4) 調査計画であり、未実施のものがある。

(4) 調査地点【水域の調査】

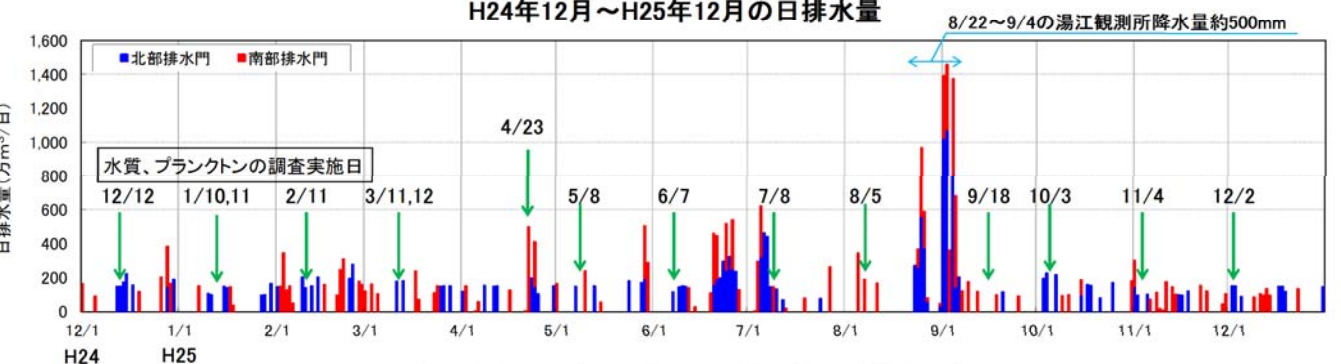
○開門の前後を通じて、調整池、諫早湾及び有明海において、以下の調査を行う。
① 海域環境に関する調査：潮位・潮流(25地点)、水質(58地点)、底質(50地点)
② 生物・生態系に関する調査：動物・植物プランクトン(49地点)、底生生物(50地点)、魚卵・稚仔魚(43地点)、鳥類(4区域)
③ 漁業生産に関する調査：標本船調査(有明海全域を対象に約200漁家)



2 排水門排水状況

排水門排水量及び排水回数

○調査期間中における排水回数は184回、排水量は33,903万 m^3 であった。
○月別の排水量は約1,200～6,200万 m^3 で、平成25年9月には、8月下旬から9月上旬に集中した降雨の影響で、日排水量が約1,400万 m^3 に達する日が3回あるなど、排水量が最も多かった。



		H24	H25											
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
北部排水門	排水量(万 m^3)	1,194	865	1,322	813	1,176	854	2,468	1,657	1,567	3,370	1,302	670	958
	排水回数(回)	7	7	7	5	8	5	12	7	6	6	8	6	7
南部排水門	排水量(万 m^3)	981	337	1,985	962	1,112	1,056	1,523	1,110	1,463	2,828	462	1,213	654
	排水回数(回)	6	3	10	7	7	5	8	7	8	10	4	12	6
合計	排水量(万 m^3)	2,175	1,202	3,307	1,775	2,288	1,910	3,992	2,767	3,030	6,198	1,764	1,883	1,612

注) 調査日が2日間にわたる月の水域別調査日
「1/10, 11」：1/10 調整池、1/10～1/11 諫早湾・有明海。「3/11, 12」：3/11～12 有明海、3/12 調整池・諫早湾

3 現地調査の実施状況

○現在も事前調査を継続中で、平成24年12月から平成25年12月までの調査結果をとりまとめた。

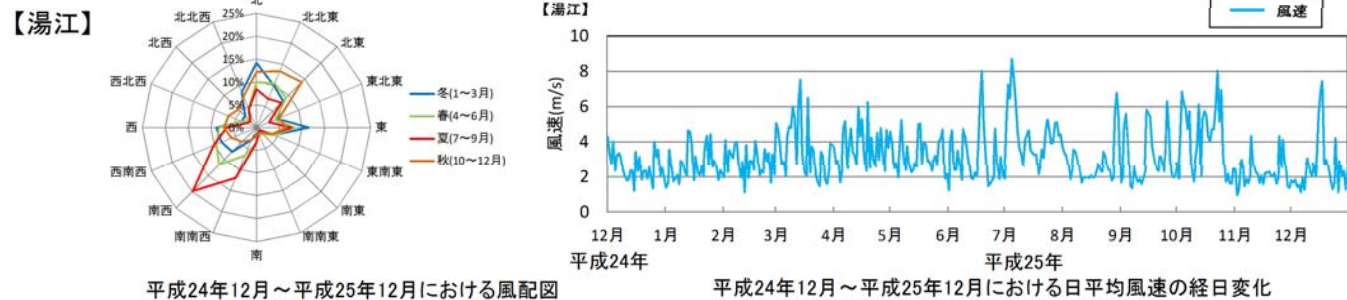
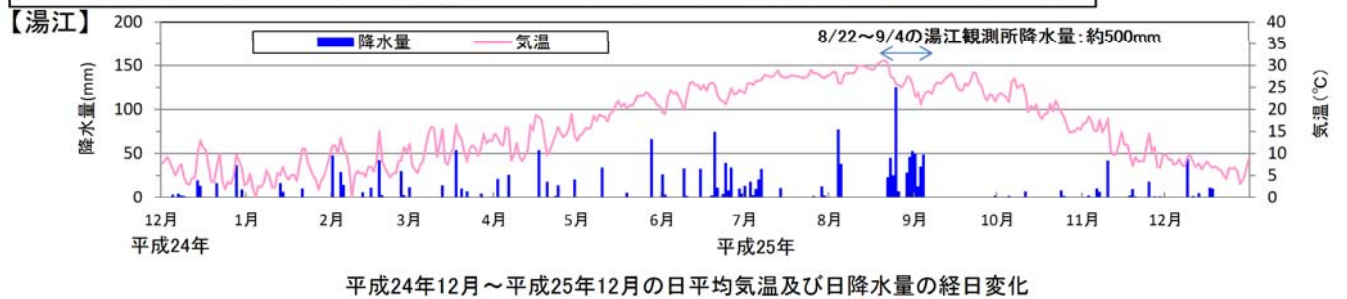
		H24	H25											
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
水域の調査	気象	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	潮位・潮流等		●							●				
	水質	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	夏季の貧酸素素状況								●	●				
	底質		●				●			●		●		
	地形変化											●	●	●
	水生生物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	干潟の生態系		●				●			●		●		
	干陸地周辺の生物		●	●			●			●		●		
	生物	重要種	●	●	●	●	●	●	●	●				
		生態系注目種	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●
	漁業生産	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	河川	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
陸域の調査	潮風害(飛来塩分量)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

注) ●は当該月に現地調査を実施したことを示す。
潮位・潮流等のうち、潮位は連続観測(資料調査)。水生生物のうち、プランクトンは毎月調査。底生生物、魚卵・稚仔魚は1,5,8,10月の4季調査

気象 , 潮位(水位)・潮流(流速)等

4 気象

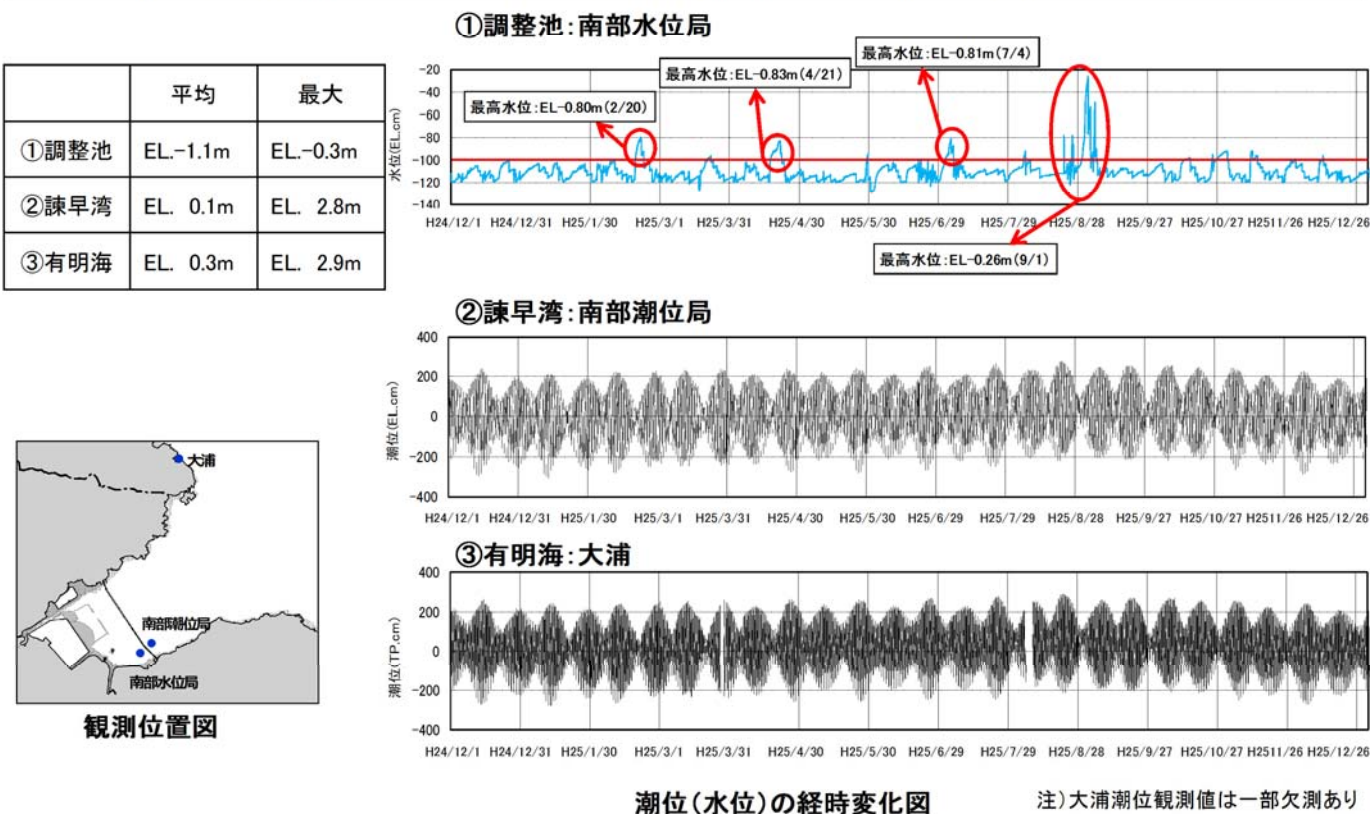
- 平成25年夏季は全国的に猛暑となり、太平洋側では8月に著しい高温、日本海側では過去に経験したことのない豪雨に見舞われた。
- 調整池近傍の湯江観測点における気象概況は以下のとおり。
 - ・日平均気温は、最低が1月の4℃程度、最高が8月の28℃程度。
 - ・降水量は、6月下旬、8月下旬～9月上旬にかけて多く、8月下旬には100mm/日を超える降雨を記録。
 - ・風は、夏に南西、秋から冬にかけて北～北東の風が最も多く、日平均風速は概ね2～4m/sの日が多かった。九州北部へ上陸・接近した台風の数3回(6月、9月、10月)で平年並み。



5 潮位(水位)・潮流(流れ)等

(1) 潮位(水位)

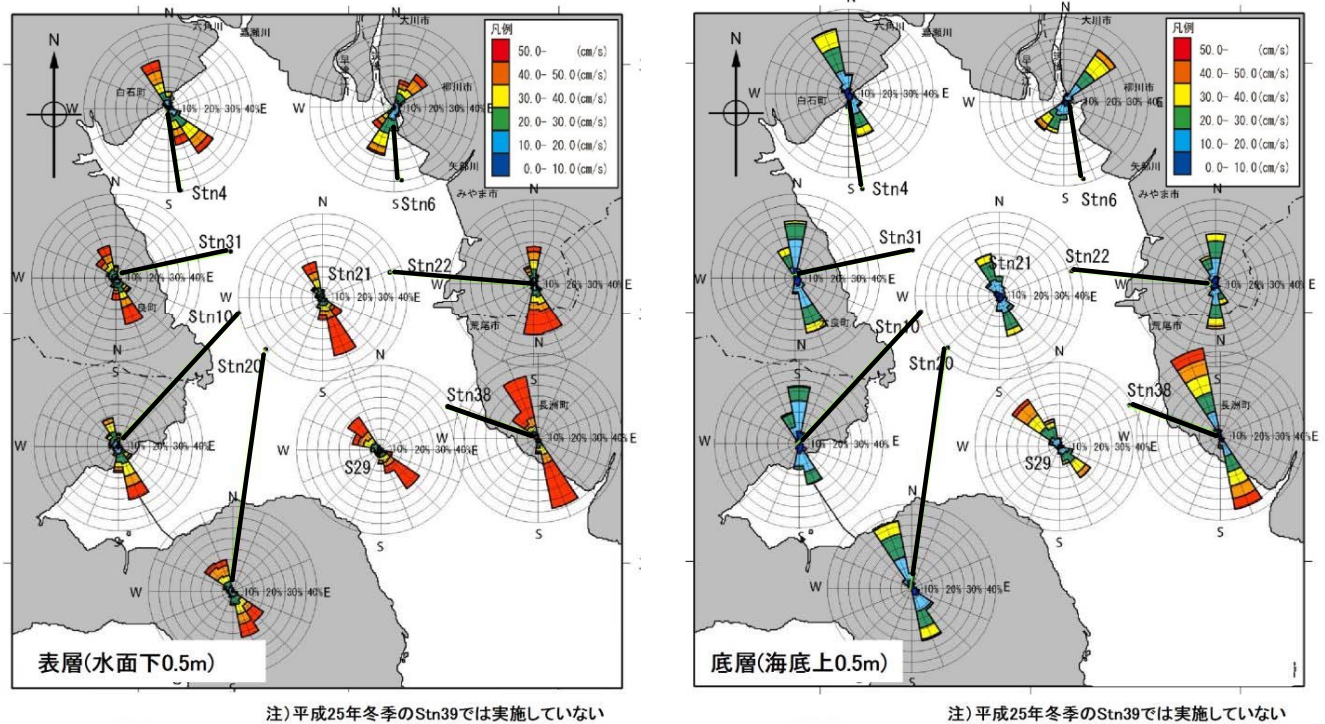
- 平成24年12月～平成25年12月において、調整池の水位がEL-1.0mを超えた回数は、月1～2回程度であった。
- 同期間の最高水位は、9月1日のEL-0.26mであった。湯江地点では8月22日から9月1日までに総雨量404mmの大規模降雨があり、これが小潮期と重なったことにより排水量が制御され、一時的に調整池水位が上昇した。



(2) 潮位(水位)・潮流(流速)等 1) 潮流

①流向別流速出現頻度(冬季)

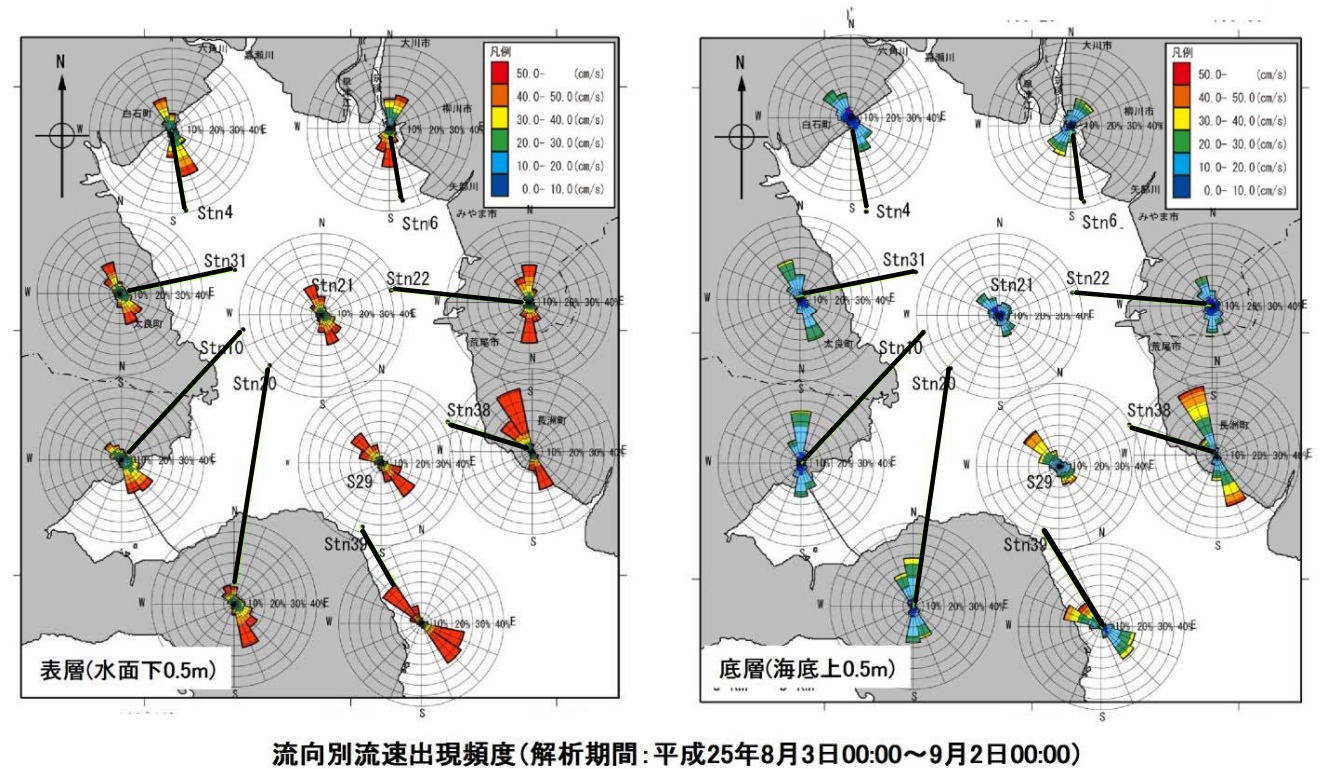
- 表層と底層では概ね同様な動態を示し、Stn6を除くと、各地点の流れの向きは概ね湾軸方向(北北西～南南東)が卓越しており、湾軸に直交する成分の流速出現頻度は非常に少ない。



流向別流速出現頻度(解析期間:平成25年1月25日14:00～2月24日14:00)

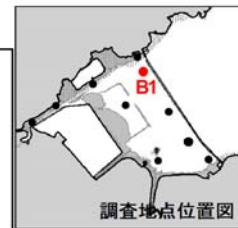
②流向別流速出現頻度(夏季)

- 各地点の流れの向きは概ね湾軸方向(北北西～南南東)が卓越しており、湾軸に直交する成分の流速出現頻度は非常に少ない。

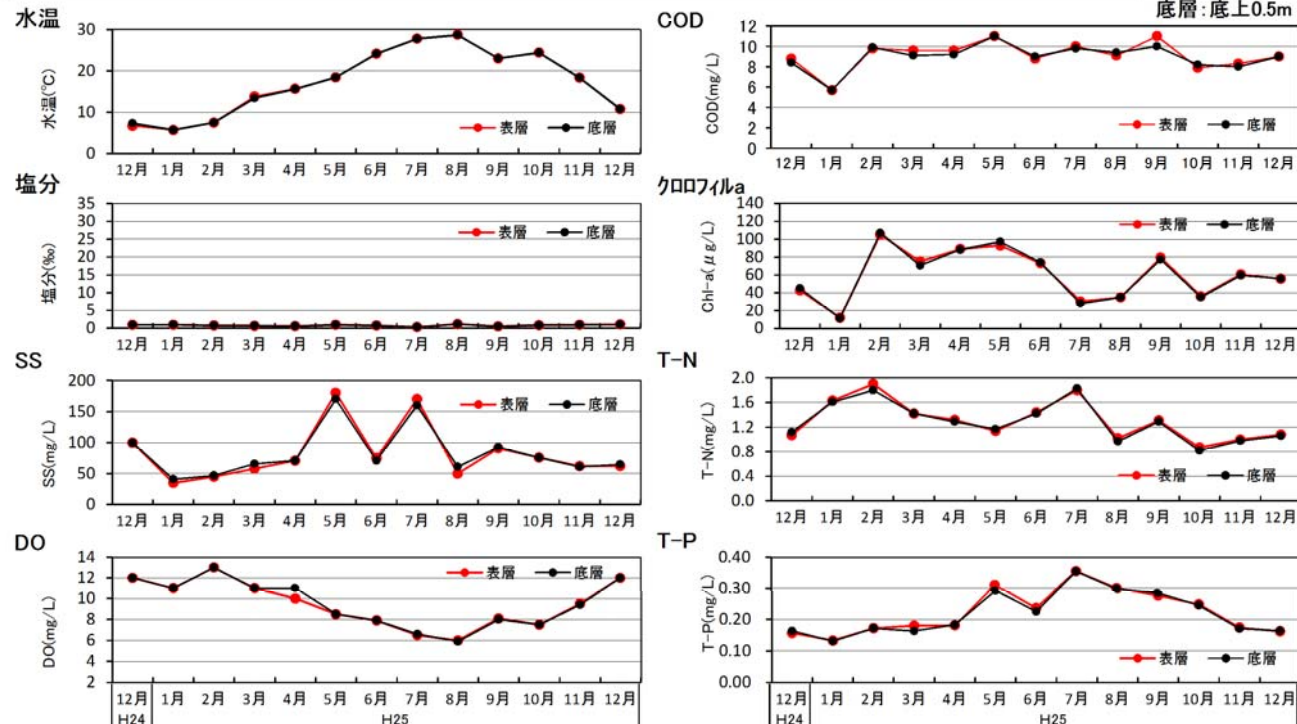


6. 水質 (1) 調整池(B1)

○水温は1月が5.7℃と最も低く、8月に約28℃まで上昇した。
○塩分は1‰以下であった。
○SSはH24年12月、5月、7月が概ね100～170mg/Lと高い傾向にあった。
○DOはH24年12月～4月までは概ね10～13mg/Lの範囲で推移したが、8月に約6mg/Lに低下した。
○CODは1月に約6mg/Lと低く、その他の月は概ね10mg/Lで推移した。
○クロロフィルaは1月に約10μg/L、2月は約100μg/L、7月は約30μg/L、9月は約80μg/Lと変動が大きかった。
○T-Nは1月、2月、7月に高い傾向を示した。また、T-Pは約0.15～0.35mg/Lの範囲で推移した。



表層: 水面下0.5m
底層: 底上0.5m

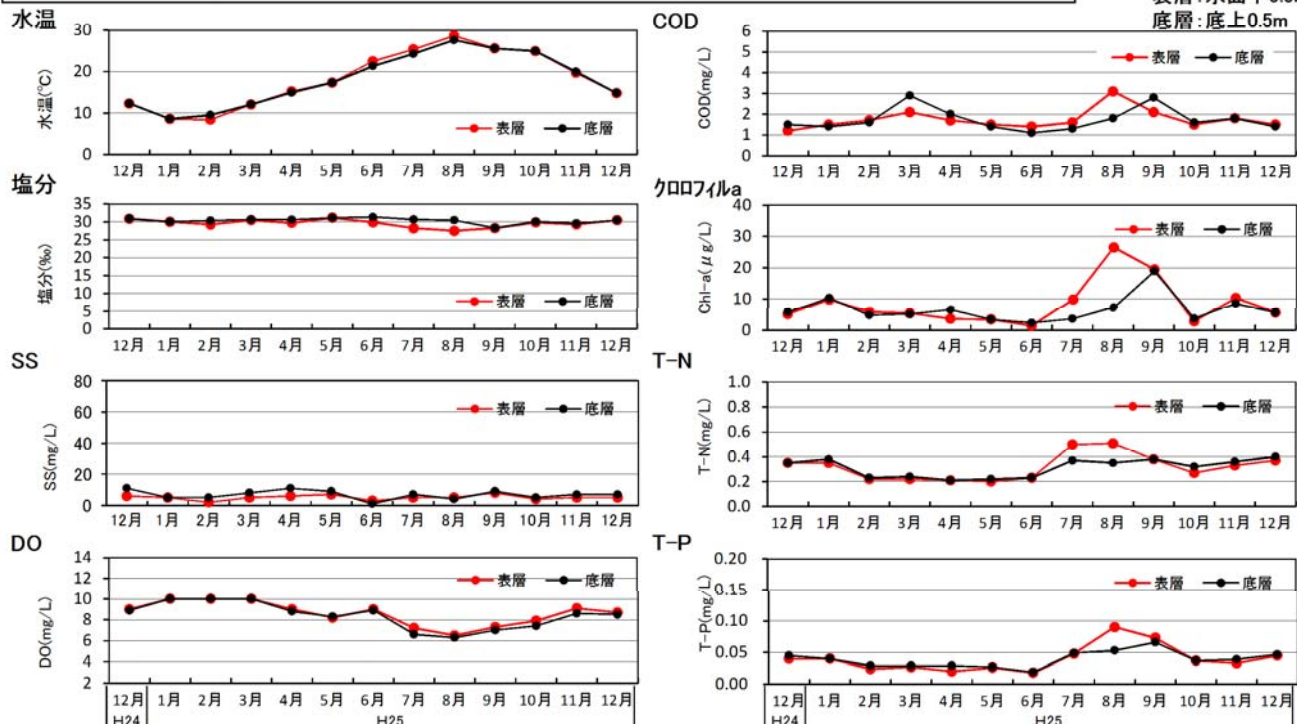


(2) 諫早湾(B3)

○水温は1月、2月が約8.5℃と最も低く、8月に約28℃まで上昇した。
○塩分は概ね30‰前後で推移した。
○SSは概ね5～10mg/Lの範囲で推移した。
○DOはH24年12月～6月までは概ね8～10mg/Lで推移したが、7月、8月に6mg/Lに低下した。
○CODは1～3mg/Lの範囲で推移した。
○クロロフィルaは6月まで概ね10μg/L以下で推移したが、8月は表層で27μg/L、9月に20μg/Lと高かった。
○T-Nは0.2～0.5mg/Lの範囲で推移し、T-Pは0.03～0.09mg/Lの範囲で推移した。



表層: 水面下0.5m
底層: 底上0.5m

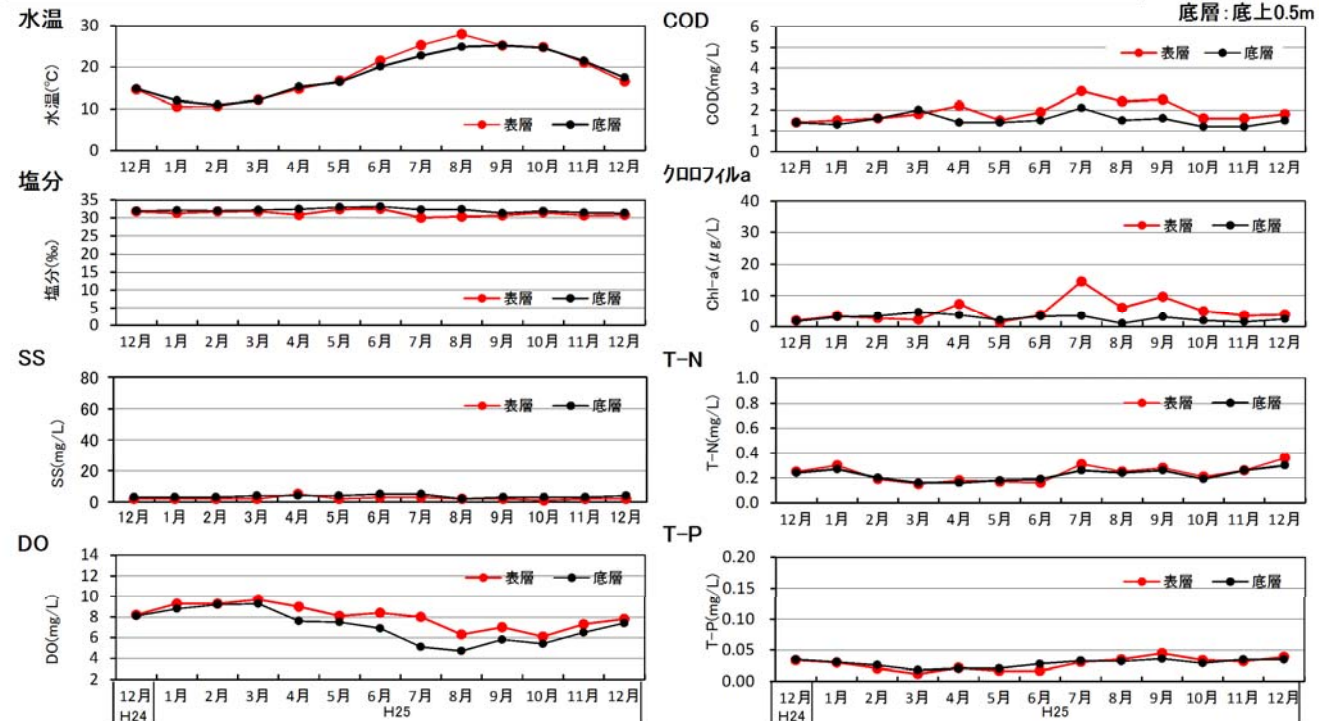


(3) 有明海(S29)

○水温は1、2月が約10℃と最も低く、8月に表層では約28℃まで上昇した。
○塩分は31～32‰の範囲で推移した。
○SSは概ね5mg/Lで推移した。
○DOは底層で3月から低下傾向にあり、8月で4.7mg/Lまで低下した。
○CODは概ね1～3mg/Lの範囲で推移した。
○クロロフィルaは2～10μg/Lの範囲で推移したが、7月に表層で14.5μg/Lと高かった。
○T-Nは概ね0.2～0.3mg/Lの範囲で推移した。T-Pは概ね0.02～0.05mg/Lの範囲で推移した。

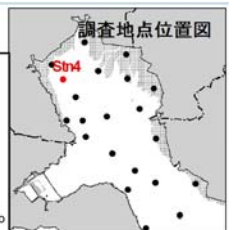


表層: 水面下0.5m
底層: 底上0.5m

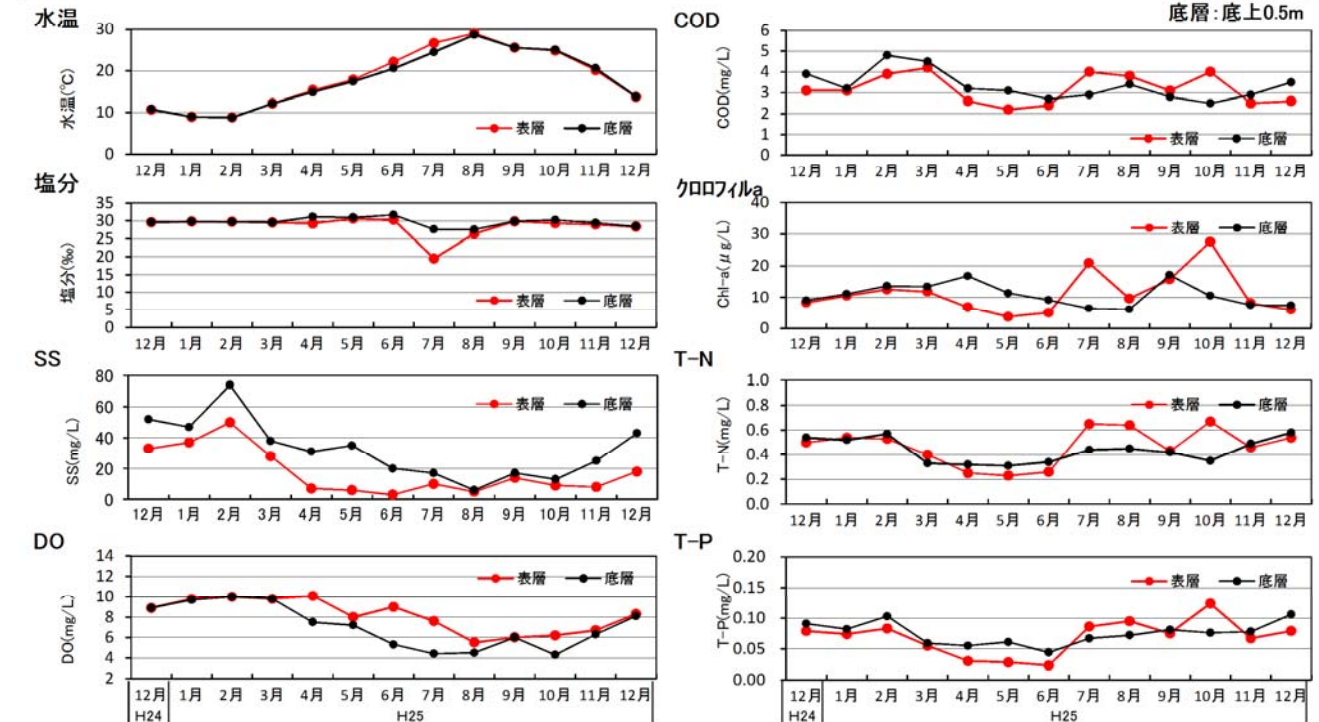


(4) 有明海(Stn4)

○水温は2月が8.8℃と最も低く、8月に約29℃まで上昇した。
○塩分は7月(表層)に20‰に低下した。その他の月は概ね30‰前後で推移した。
○SSは2月に底層で約80mg/L、表層で約50mg/L示し、その後低下傾向となった。
○DOは底層で、3月から低下傾向にあり、7月～8月で約4.5mg/Lまで低下した。
○CODは2～5mg/Lの範囲で推移した。
○クロロフィルaは、概ね10μg/Lで推移したが、7月、10月の表層で上昇で、それぞれ20μg/L、28μg/Lまで上昇した。
○T-Nは概ね0.2～0.6mg/Lの範囲で推移し、T-Pは概ね0.03～0.13mg/Lの範囲で推移した。



表層: 水面下0.5m
底層: 底上0.5m



赤潮発生状況，夏季の貧酸素状況

7. 赤潮発生状況

平成25年 2月

○平成25年2月は、佐賀県および福岡県沖の広域で赤潮が発生し、養殖ノリの色落ちの被害があった。

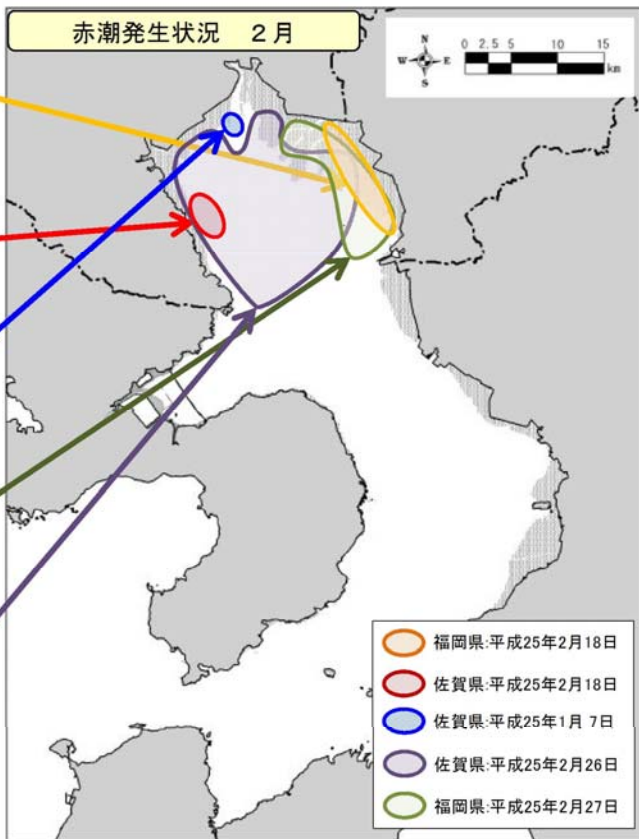
発 生 日：平成25年2月18日
発生場所：福岡県有明海地先
発生状況：Chaetoceros spp., Rhizosolenia delicatula, Eucampia zodiacusによる着色域を確認
被害状況：養殖ノリの色調低下

発 生 日：平成25年2月18日
発生場所：佐賀県鹿島市飯田地先
発生状況：Eutreptia pertyi, Eutreptiella sp., Asteroplanus karianusによる着色域を確認
被害状況：養殖ノリの色調低下

発 生 日：平成25年1月7日
発生場所：佐賀県有明海の六角川河口域から白石町地先
発生状況：Skeletonema spp.が優占種
被害状況：不明

発 生 日：平成25年2月27日
発生場所：福岡県有明海海域
発生状況：Eucampia zodiacus, Rhizosolenia delicatula, Rhizosolenia setigeraによる着色域を確認
被害状況：養殖ノリの色落ち

発 生 日：平成25年2月26日
発生場所：佐賀県有明海の六角川河口域を除くほぼ全域
発生状況：Eucampia zodiacus, Rhizosolenia setigeraによる着色域を確認
被害状況：養殖ノリの色落ち



出典) 福岡県、佐賀県、長崎県総合水産試験場、熊本県水産研究センターホームページ

平成25年 8月(シャットネラ)

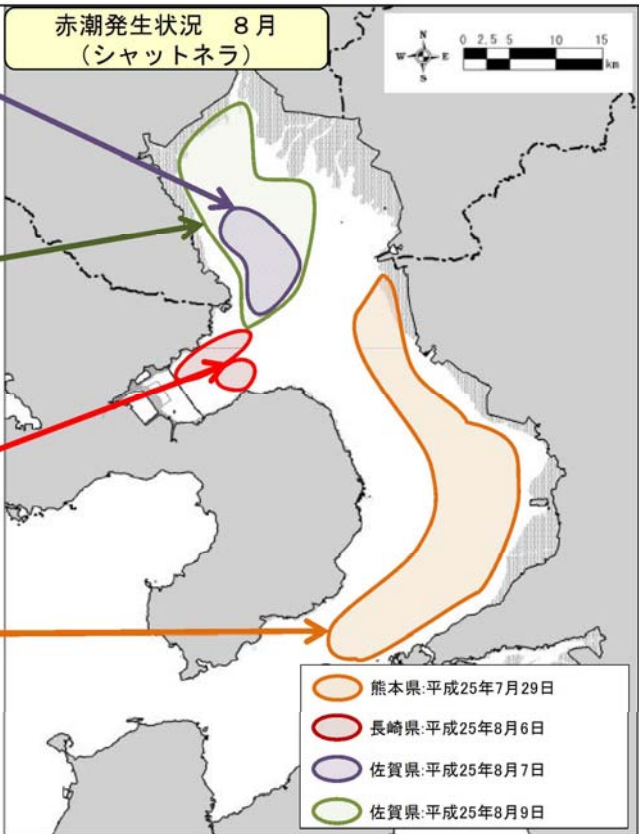
○平成25年8月のシャットネラの優占による赤潮の発生状況を整理した。
○平成25年8月は、有明海および諫早湾の広域でシャットネラの増殖による赤潮が発生した。

発 生 日：平成25年8月7日
発生場所：佐賀県有明海の鹿島市地先から竹崎沖
発生状況：Chattonella antiqua, Chattonella spp.による着色域を確認
被害状況：漁業被害はなし

発 生 日：平成25年8月9日
発生場所：佐賀県有明海の筑後川河口域を除くほぼ全域
発生状況：Chattonella antiqua, Chattonella spp.による着色域を確認
被害状況：不明

発 生 日：平成25年8月6日
発生場所：長崎県諫早湾から島原沖
発生状況：諫早湾でChattonella marina, Chattonella antiquaによる着色あり(島原沖においてもシャットネラの存在を確認)
被害状況：漁業被害はなし

発 生 日：平成25年7月29日
発生場所：熊本県荒尾市沖から上天草市湯島周辺
発生状況：シャットネラ属による着色または存在を確認
被害状況：不明



出典) 福岡県、佐賀県、長崎県総合水産試験場、熊本県水産研究センターホームページ

平成25年 8月(シャットネラ以外)

○平成25年8月のシャットネラ以外の優占による赤潮の発生状況を整理した。
○平成25年8月は、熊本県沖で広範囲で赤潮の発生が確認され、佐賀県沖、諫早湾でも赤潮が発生した。

発 生 日：平成25年8月1日
発生場所：佐賀県有明海の六角川河口域の白石町地先
発生状況：Skeletonema spp., Thalassiosira spp., Heterosigma akashiwo, Chattonella spp.による着色域を確認
被害状況：漁業被害はなし

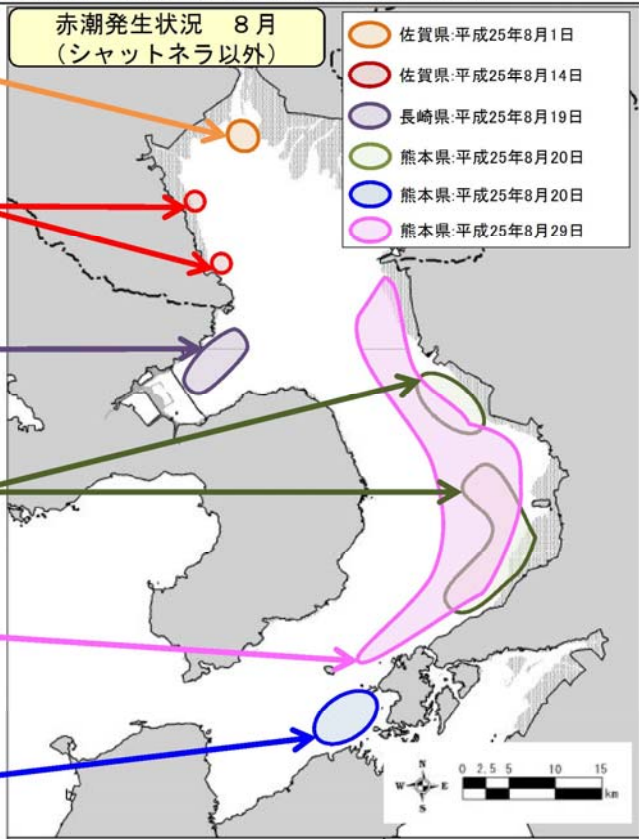
発 生 日：平成25年8月14日
発生場所：佐賀県鹿島市地先および太良町地先
発生状況：Akashiwo sanguinea, Ceratium furcalによる着色域を確認
被害状況：漁業被害はなし

発 生 日：平成25年8月19日
発生場所：長崎県諫早湾
発生状況：パッチ状にAkashiwo sanguinea, Ceratium furcalによる着色あり
被害状況：漁業被害はなし

発 生 日：平成25年8月20日
発生場所：熊本県荒尾市沖から長洲町沖および熊本港から宇土市赤瀬沖
発生状況：クラゲムルカ、アカシオサンギニアによる着色域を確認
被害状況：不明

発 生 日：平成25年8月29日
発生場所：熊本県荒尾市沖から宇城市三角町太田尾沖
発生状況：スケイトネマ、タシオシーラ、アカシオサンギニアによる着色域を確認
被害状況：不明

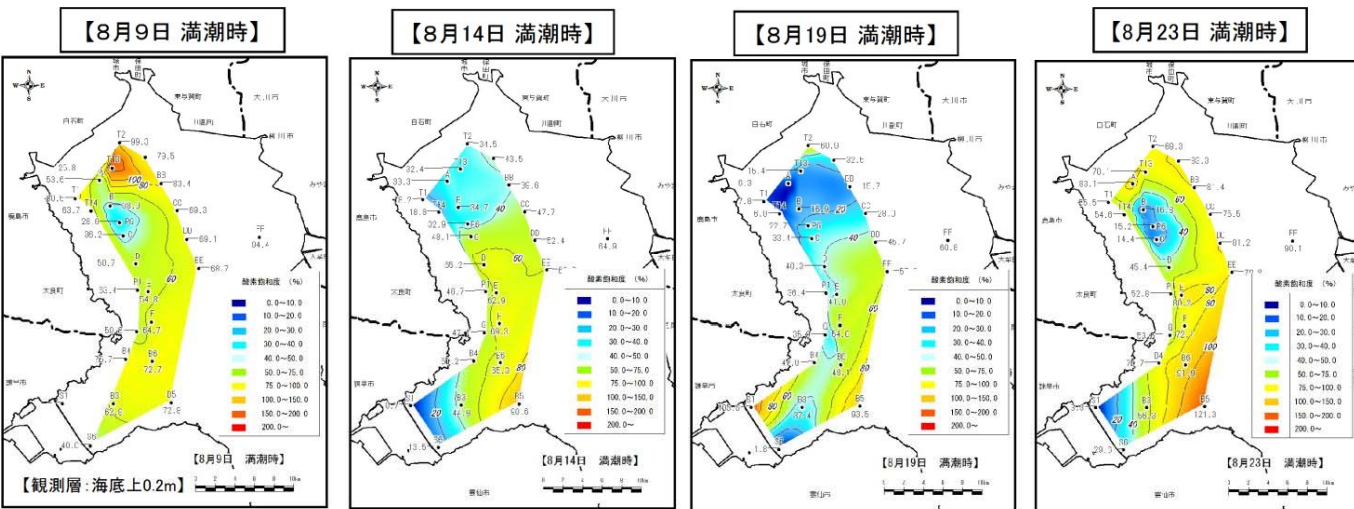
発 生 日：平成25年8月20日
発生場所：熊本県大矢野島宮津湾から天草市有明町大浦沖
発生状況：アカシオサンギニアによる着色域を確認
被害状況：不明



出典) 福岡県、佐賀県、長崎県総合水産試験場、熊本県水産研究センターホームページ

8. 夏季の貧酸素状況

○貧酸素水塊は、有明海湾奥部と諫早湾において、それぞれ別々に発生した。



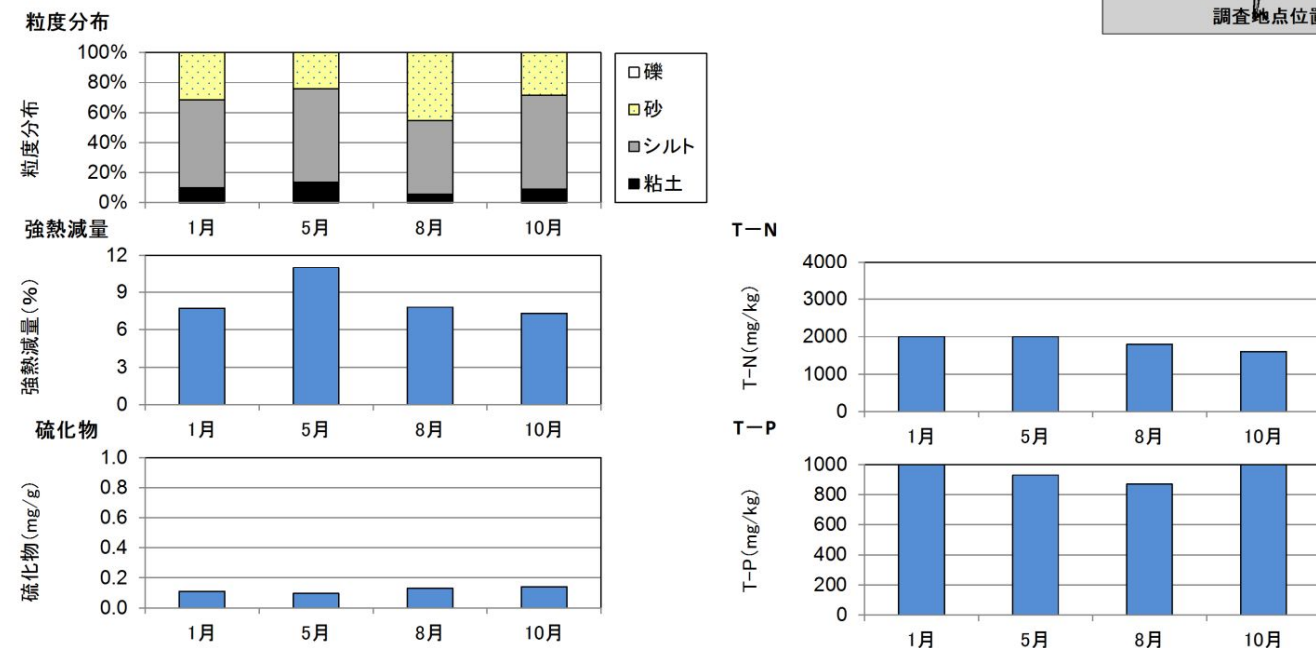
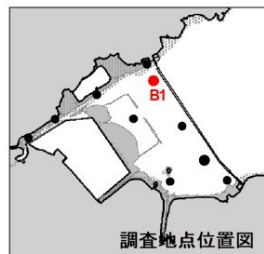
注1) 8月9日満潮時のS1は、昇降装置メンテナンス中につき欠測

酸素飽和度の底層平面分布

底質

9. 底質 (1) 調整池(B1)

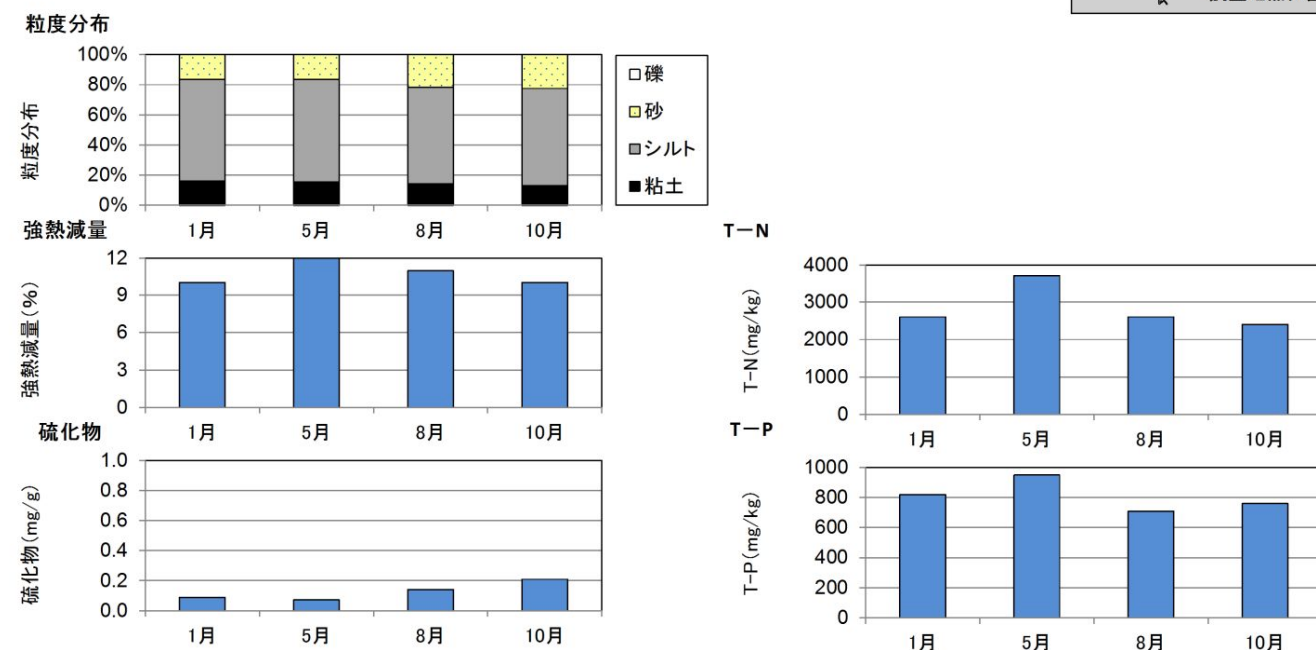
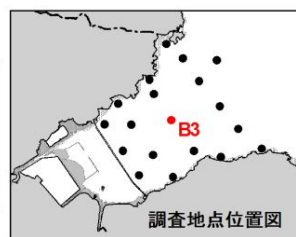
- 粒度組成は、シルト60%、砂30%程度であった。
- 強熱減量は、7～11%程度で推移した。
- 硫化物は、0.11mg/g程度で推移した。
- T-Nは、2,000mg/kg程度で推移した。
- T-Pは、850～1,000mg/kg程度で推移した。



底質経時変化図 (B1)

(2) 諫早湾(B3)

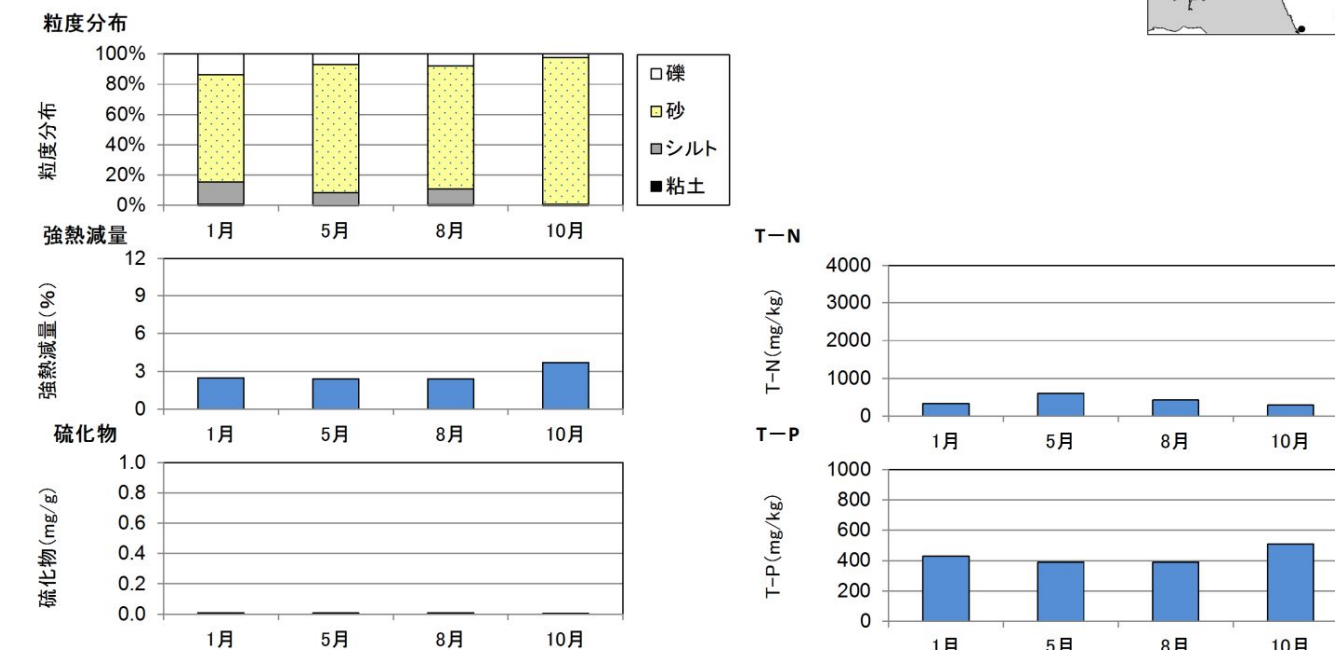
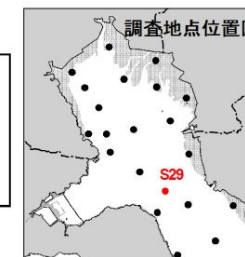
- 粒度組成は、シルト65%、砂20%、粘土15%程度であった。
- 強熱減量は、10～12%程度で推移した。
- 硫化物は、1月から8月まで0.1mg/g程度で推移した。10月は0.2mg/g程度であった。
- T-Nは、2,500～3,500mg/kg程度で推移した。
- T-Pは、700～900mg/kg程度で推移した。



底質経時変化図 (B3)

(3) 有明海(S29)

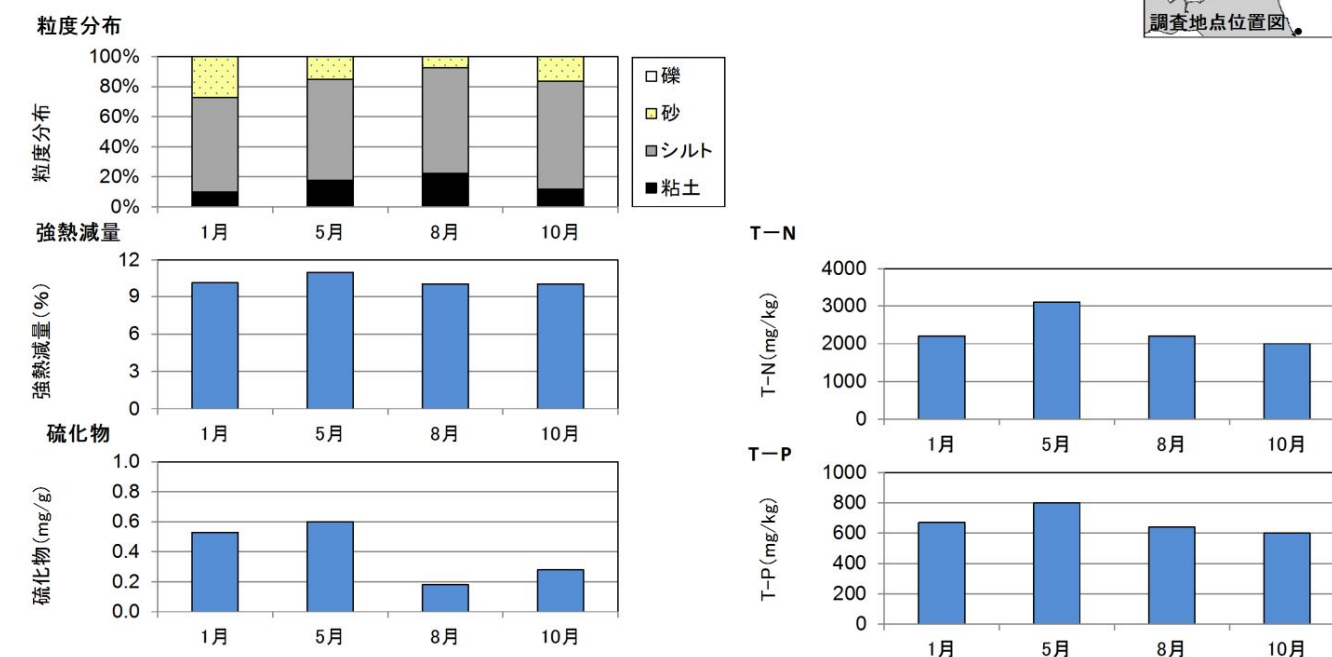
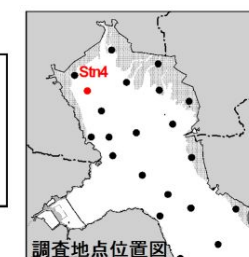
- 粒度組成は、砂が70%程度以上を占めていた。
- 強熱減量は、3%程度で推移した。
- 硫化物は、0.01mg/g以下であった。
- T-Nは、300～600mg/kg程度で推移した。
- T-Pは、400～500mg/kg程度で推移した。



底質経時変化図 (S29)

(4) 有明海(Stn4)

- 粒度組成は、シル트가60～70%程度を占め、粘土及び砂が各10～20%程度であった。
- 強熱減量は、10%程度で推移した。
- 硫化物は1月、5月が0.5mg/g程度であるが、8月から10月は0.2mg/g程度に減少した。
- T-Nは2,000～3,000mg/kg程度で推移し、5月が高かった。
- T-Pは600～800mg/kg程度で推移し、5月がやや高かった。



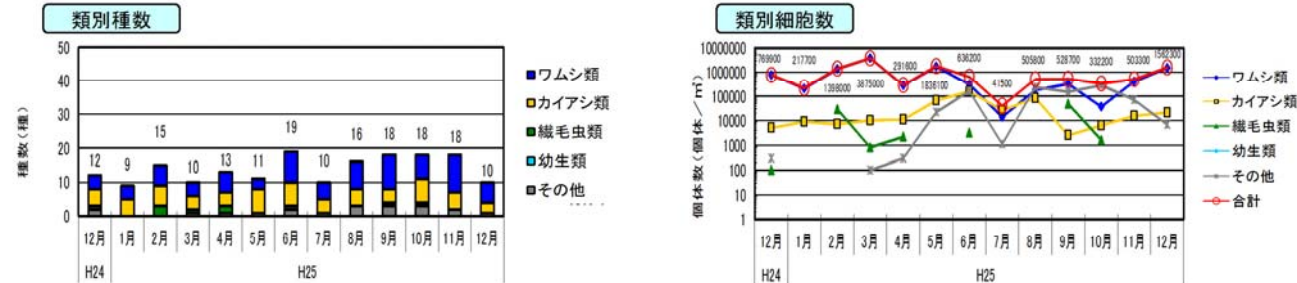
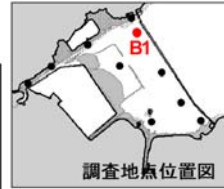
底質経時変化図 (Stn4)

水生生物（動物プランクトン）

10. 水生生物（2）動物プランクトン

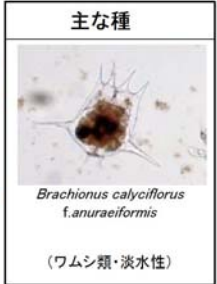
1) 調整池(B1)

○種数は9～19種でワムシ類、カイアシ類が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○個体数は41,500～3,875,000個体/m³でワムシ類、その他、カイアシ類が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○主な種は*Brachionus calyciflorus* f.*anuraeiformis*、コシボソカメノコウワムシ、ゾウミジンコ、フクロワムシ属、*Pseudodiaptomus* spp.(コペポダイト)などであった。



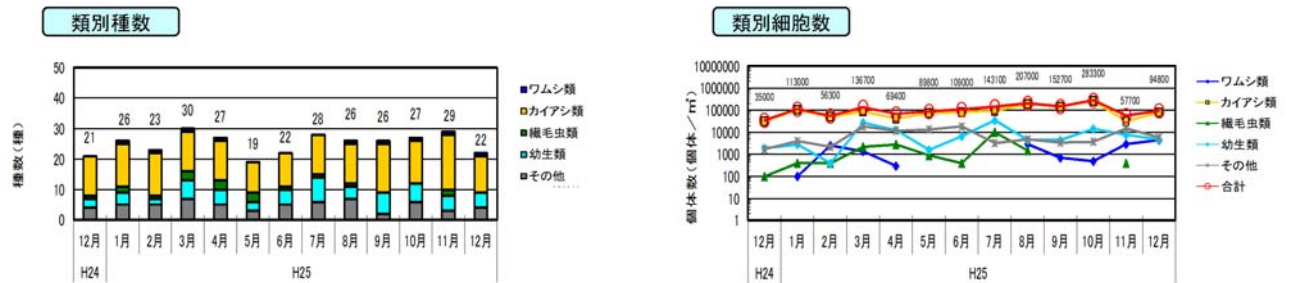
主な出現種

項目		調査月											
		平成24年						平成25年					
主な出現種 (%)	ワムシ類	不	スナカラムシ属										
	海・汽	コガタソコウワムシ											
	海	<i>Brachionus calyciflorus</i> f. <i>anuraeiformis</i>	99.6	92.5	100.0	99.2	30.0			13.9	25.8	11.6	97.6
	海	カシロツツクワムシ								8.1	19.1		22.2
	海	コシボソカメノコウワムシ					14.2	71.6	49.4	12.8		1.6	27.8
	海	フクロワムシ属					0.3	35.1	6.7			5.3	1.3
	海	ハネウダワムシ属											
	海	ドロワムシ属											
	海	ネズミワムシ属											
	海	ナガミツクワムシ											
カイアシ類	海・汽	ミジンコ属											
	海・汽	<i>Snodgrassia</i> spp.(コペポダイト)	0.4				1.5						0.3
	海	<i>Pseudodiaptomus</i> spp.											
	海	<i>Pseudodiaptomus</i> spp.(コペポダイト)											
	海	ゾウミジンコ目(コペポダイト)	0.1	1.4		0.2		1.9					
	海	フクロワムシ目	0.1	1.1									
	海	カシロツツクワムシ(コペポダイト)											
	海	カシロツツクワムシ(コペポダイト)											
	海	ミジンコ目(コペポダイト)											
	海	ミジンコ目(コペポダイト)											
原索動物門	海	ミジンコ目(コペポダイト)	0.4										
	海	ミジンコ目(コペポダイト)											



2) 諫早湾(B3)

○種数は19～30種でカイアシ類が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は35,000～283,300個体/m³でカイアシ類が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○主な種は橈脚亜綱(ノープリウス)、*Oithona* spp.(コペポダイト)、*Paracalanus* spp.(コペポダイト)、*Microsetella norvegica*、ワカレオタマボヤなどであった。



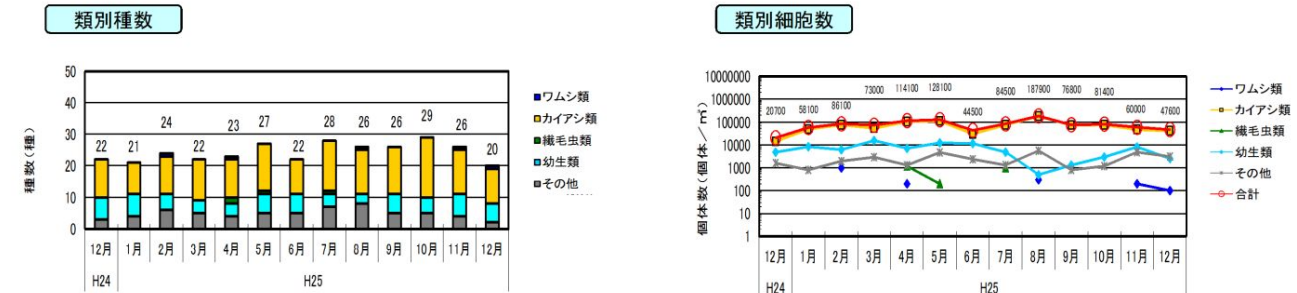
主な出現種

項目		調査月											
		平成24年						平成25年					
主な出現種 (%)	ワムシ類	不	ドロワムシ属										
	カイアシ類	不	<i>Acartia</i> spp.(コペポダイト)										
	海	<i>Paracalanus</i> spp.(コペポダイト)	10.3	4.3	8.9		18.9	17.6	16.4	16.6	18.3	9.0	22.5
	海・汽	<i>Paracalanus crassirostris</i>									3.2	7.3	
	海	<i>Paracalanus</i> spp.(コペポダイト)									3.2		
	海	<i>Microsetella norvegica</i>										15.5	17.3
	海	<i>Microsetella</i> spp.(コペポダイト)											
	海	<i>Oithona davisae</i>	20.3	14.9	11.7			15.4	8.0				5.8
	海・汽	<i>Oithona nana</i>		4.3									
	海	<i>Oithona</i> spp.(コペポダイト)	48.3	48.0	27.9	11.3	16.0	24.3	25.0	7.5	25.0	5.2	17.8
原索動物門	海	橈脚亜綱(ノープリウス)	3.7	8.2	25.0	12.3	12.2	26.8	17.9	24.7	37.7	54.0	61.3
	海	ワカレオタマボヤ	4.6			11.8	16.7	14.9	16.4				25.3
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)				10.8							6.1
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											2.9
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											5.0
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											1.2
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											



3) 有明海(S29)

○種数は20～29種でカイアシ類が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は20,700～187,900個体/m³でカイアシ類が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○主な種は*Microsetella norvegica*、*Paracalanus* spp.(コペポダイト)、*Oithona* spp.(コペポダイト)などであった。



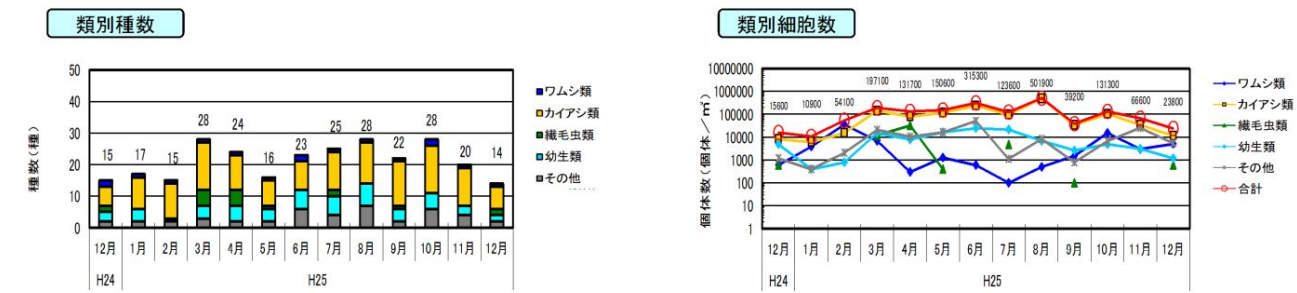
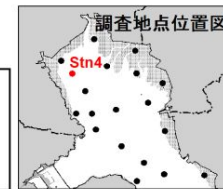
主な出現種

項目		調査月											
		平成24年						平成25年					
主な出現種 (%)	カイアシ類	海・汽	<i>Acartia omorii</i>										
	海	<i>Paracalanus</i> spp.(コペポダイト)	23.2	12.4	5.1	4.7	3.5	5.4	13.7	20.2	39.4	13.0	5.2
	海	<i>Paracalanus</i> spp.(コペポダイト)											
	海	<i>Microsetella norvegica</i>	18.4	55.9	69.9	44.7	75.5	57.1	14.6		3.4		
	海	<i>Microsetella</i> spp.(コペポダイト)											
	海	<i>Oithona davisae</i>											
	海	<i>Oithona</i> spp.(コペポダイト)	8.7	7.6	3.5	3.3	5.5	5.9	21.6	37.9	18.2		
	海	<i>Corycaeus</i> spp.(コペポダイト)											
	海	橈脚亜綱(ノープリウス)		2.8	5.7	15.1	4.5	9.2	8.8	17.9	6.2	18.9	25.3
	海	ワカレオタマボヤ											
原索動物門	海	二枚貝類(殻頂期幼生)	13.5	7.2	5.7	17.1	2.8		20.7	2.8			1.6
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)		2.8									5.5
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)		2.8									
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											



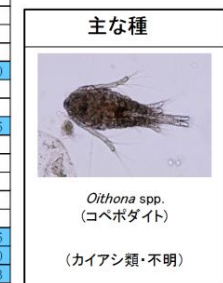
4) 有明海(Stn4)

○種数は14～28種でカイアシ類が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は10,900～501,900個体/m³でカイアシ類、ワムシ類が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○主な種は*Oithona* spp.(コペポダイト)、ドロワムシ属、*Oithona davisae*、ワカレオタマボヤ、*Paracalanus* spp.(コペポダイト)、橈脚亜綱(ノープリウス)、二枚貝類(殻頂期幼生)などであった。



主な出現種

項目		調査月											
		平成24年						平成25年					
主な出現種 (%)	ワムシ類	海	オオベンガラカラムシ										
	海	ベンガラカラムシ					21.3						
	ワムシ類	海	ドロワムシ属										
	カイアシ類	海	<i>Acartia</i> spp.(コペポダイト)										
	海	<i>Paracalanus parvus</i>					3.0						
	海	<i>Paracalanus</i> spp.(コペポダイト)	17.9	22.0				6.9	13.4	5.0	16.2	28.3	4.6
	海	<i>Paracalanus</i> spp.(コペポダイト)											
	海	<i>Paracalanus crassirostris</i>											
	海	<i>Paracalanus</i> spp.(コペポダイト)											
	海	<i>Microsetella norvegica</i>					6.5						
原索動物門	海	<i>Microsetella</i> spp.(コペポダイト)											
	海	<i>Oithona davisae</i>		6.4	4.4	12.9	22.9		34.5	7.5	11.9		
	海	<i>Oithona</i> spp.(コペポダイト)	17.9	9.2	11.1	24.6	17.6	43.0	23.1	55.7	54.2	6.4	17.3
	海	橈脚亜綱(ノープリウス)	12.8	9.2		13.4	12.6	6.9	3.2	3.8	11.5	35.0	6.3
	海	ワカレオタマボヤ	7.1		3.7	8.6	7.8	10.6	15.5			4.6	37.2
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)	28.8							13.6			
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											
	海	二枚貝類(殻頂期幼生)											



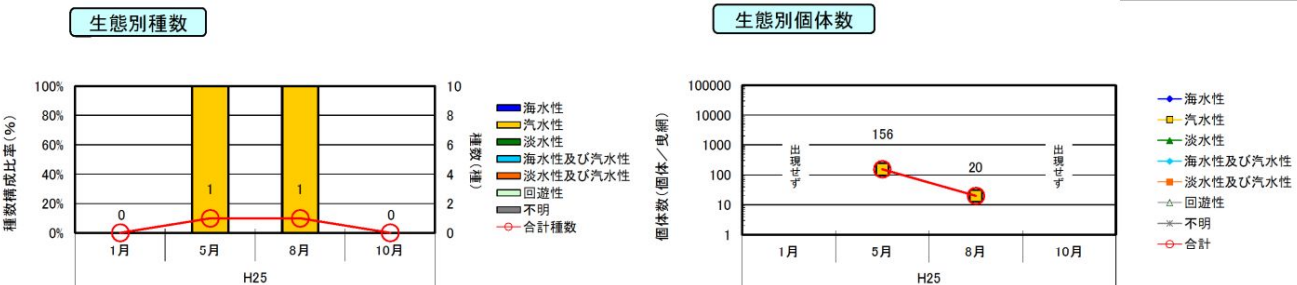
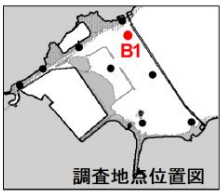
注1) 図中の数値は、種数または個体数の合計を示す。
注2) 個体数のグラフは対数表示のため、出現数が0の場合はプロットされない。
注3) 生態別集計において複数の水域に生息する可能性のある種を「○○性及び○○性」と表示した。また種レベルの同定が可能な種、あるいは生息水域が未解明な種を「不明」と表示した。
注4) 主な出現種表の数値は毎月で上位5種となった種の個体数構成比率(%)、○は上位3種以外の出現種を示す。
注5) 主な出現種表の略記は次のとおり 海:海水性、汽:汽水性、淡:淡水性、海・汽:海水性・汽水性、淡・汽:淡水性・汽水性、淡・海:淡水性・海水性、淡・汽:淡水性・汽水性、汽・海:汽水性・海水性、汽・汽:汽水性・汽水性、不:不明

水生生物（魚卵）

10. 水生生物（3）魚卵・稚仔魚（魚卵）

1）調整池（B1）

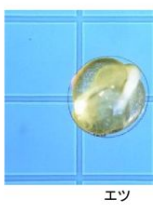
○種数は0～1種で、生態別には主に汽水性で構成されていた。
○個体数は0～156個体/曳網で、生態別には主に汽水性で構成されていた。
○出現種はエツであった。



主な出現種

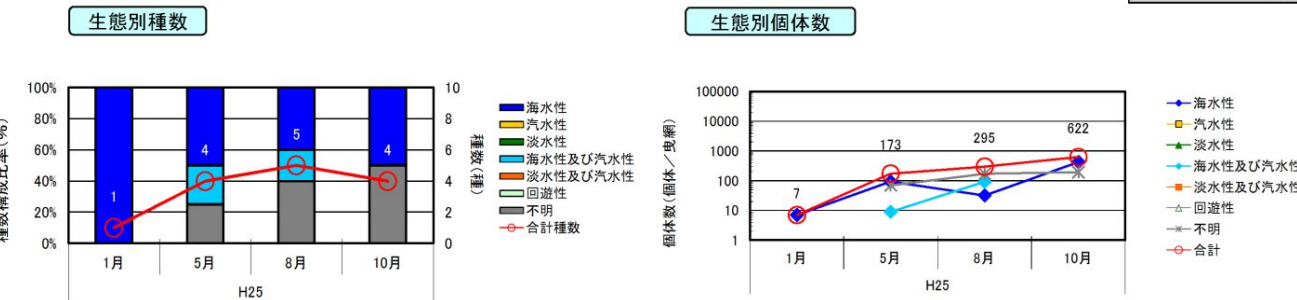
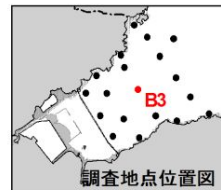
項目				調査月	平成25年			
					1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	ニシン目	汽	エツ	出現せず*	100.0	100.0	出現せず*	

主な種



2）諫早湾（B3）

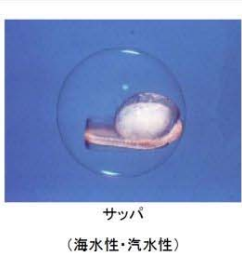
○種数は1～5種で、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は7～622個体/曳網で、生態別には主に海水性で構成されていた。
○主な種はサッパ、カタクチワシ、ネズッポ科、カレイ科などであった。



主な出現種

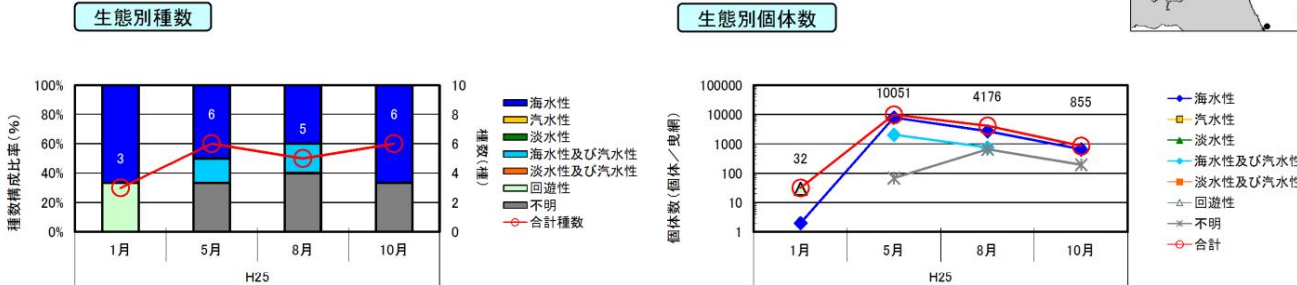
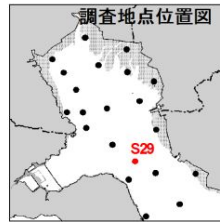
項目				調査年月	平成25年			
					1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	ニシン目	海・汽	サッパ		4.0	0.4		
		海・汽	コノシロ		40.5			
	スズキ目	海	ネズヅポ科				5.8	
	カレイ目	不	ウシノシタ科				94.2	

主な種



3）有明海（S29）

○種数は3～6種で、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は32～10,051個体/曳網で、生態別には主に海水性、回遊性で構成されていた。
○主な種はカタクチワシ、スズキなどであった。



主な出現種

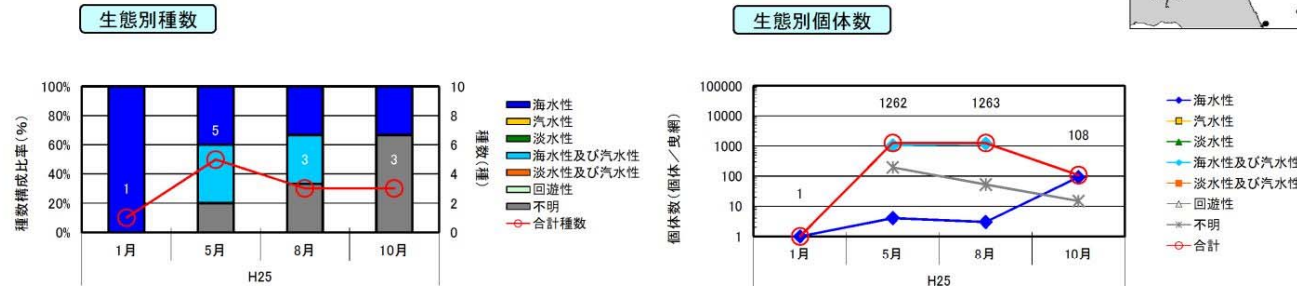
項目				調査月	平成25年			
				1月	5月	8月	10月	
主な出現種 (%)	ニシン目	海・汽	サッパ					
		海・汽	コノシロ		20.6	18.3		
		海	カタクチイワシ		77.6	65.5	75.6	
		海	エソ科				0.1	
	ボラ目	不	ボラ科		0.1			
	カサゴ目	海	オニオコゼ科				0.4	
		回	スズキ	93.8				
	スズキ目	海	ネズツボ科		1.1		0.9	
		カレイ目	海	メイトガレイ属	3.1			
	海		カレイ科	3.1				
	海		コウライアカシタビラメ		0.0			
	不		ウシノシタ科			0.8	9.6	
フグ目	海	ギマ			0.5			

主な種



4）有明海（Stn4）

○種数は1～5種で、生態別には主に海水性、海水性及び汽水性で構成されていた。
○個体数は1～1,263個体/曳網で、生態別には主に海水性、海水性及び汽水性で構成されていた。
○主な種はサッパ、コノシロ、カタクチワシ、カレイ科などであった。



主な出現種

項目				調査月	平成25年			
					1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	ニシン目	海	ヒラ			0.2		
		海・汽	サッパ		0.3	95.6		
		海・汽	コノシロ		84.1			
		海	カタクチイワシ		0.2		86.1	
	カレイ目	海	カレイ科	100.0				
		海	シマウシノシタ		0.1			
		不	ウシノシタ科				13.0	

主な種



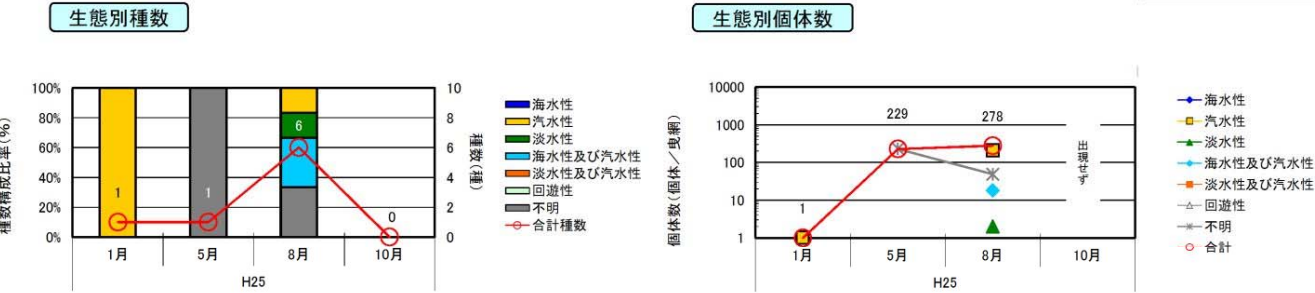
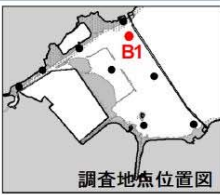
注1) 図中の数値は、種数または個体数の合計を示す。
注2) 個体数のグラフは対数表示のため、出現数が0の場合はプロットされない。
注3) 生態別集計において複数の水域に生息する可能性のある種を「〇〇性及び〇〇性」と表示した。また種レベルの同定が不能な種、あるいは生息水域が未解明な種を「不明」と表示した。
注4) 主な出現種表中の数値は各月の不明種を除いた上位5種の個体数組成比率(%)を示す。
注5) 同定不能種は、複数種を含む場合がある。
注6) 主な出現種表中の略記は次のとおり 海:海水性、汽:汽水性、淡:淡水性、海・汽:海水性及び汽水性、淡・汽:淡水性及び汽水性、回:回遊性、不:不明

水生生物（稚仔魚）

10. 水生生物（4）魚卵・稚仔魚（稚仔魚）

1) 調整池（B1）

○種数は0～6種で、生態別には主に汽水性、海水性及び汽水性で構成されていた。
○個体数は0～278個体/曳網で、生態別には主に汽水性で構成されていた。
○主な種はエツ、ハゼ科などであった。



主な出現種

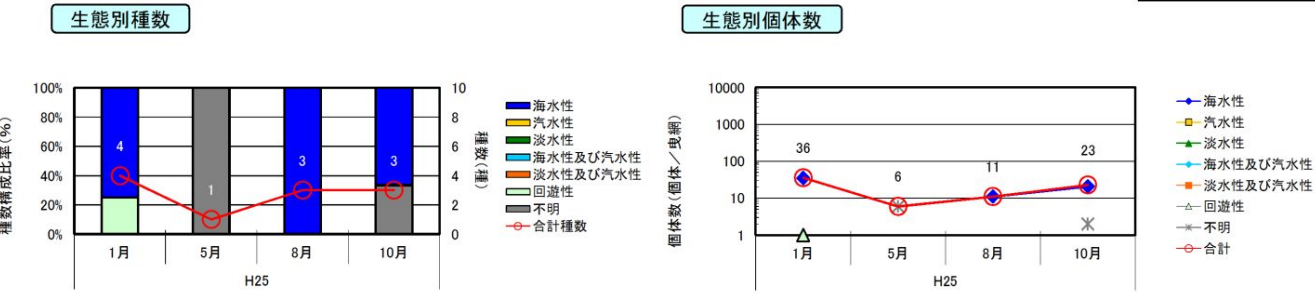
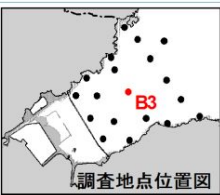
項目	調査月				平成25年			
	1月	5月	8月	10月	1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	ニシン目	汽	エツ		100.0		75.2	
	ダツ目	海・汽	クルマサヨリ				2.2	
	スズキ目	海・汽	ワラスボ				4.3	
		不	チチブ属				1.4	
		不	ハゼ科			100.0	16.2	

主な種



2) 諫早湾（B3）

○種数は1～4種で、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は6～36個体/曳網で、生態別には主に海水性で構成されていた。
○主な種はカタクチイワシ、トウゴロウイワシ、イカナゴ、ハゼ科などであった。



主な出現種

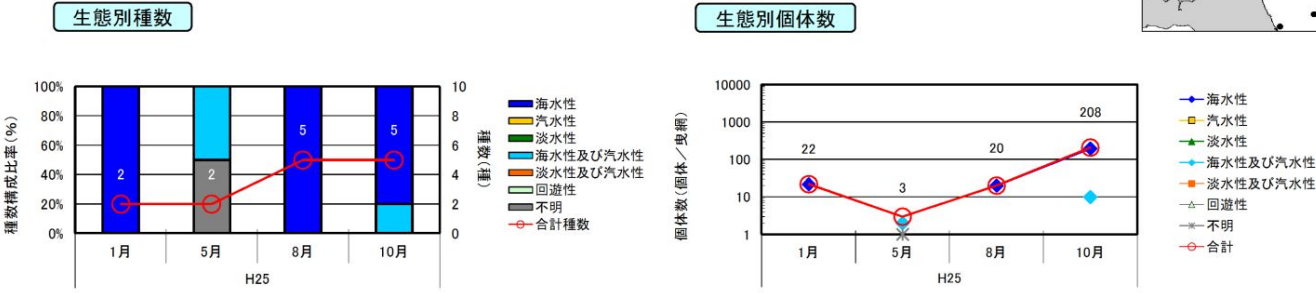
項目	調査月				平成25年			
	1月	5月	8月	10月	1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	ニシン目	海	カタクチイワシ				82.6	
	トウゴロウイワシ目	海	トウゴロウイワシ				81.8	
	カサゴ目	海	アイナメ属		22.2			
	スズキ目	回	スズキ		2.8			
		海	シロギス				8.7	
		海	イカナゴ		69.4			
		海	ナベカ				9.1	
		海	ナベカ属				9.1	
		不	ハゼ科			100.0		8.7
	カレイ目	海	ムシガレイ		5.6			

主な種



3) 有明海（S29）

○種数は2～5種で、生態別には主に海水性、海水性及び汽水性で構成されていた。
○個体数は3～208個体/曳網で、生態別には主に海水性、海水性及び汽水性で構成されていた。
○主な種はカタクチイワシ、コノシロ、イカナゴなどであった。



主な出現種

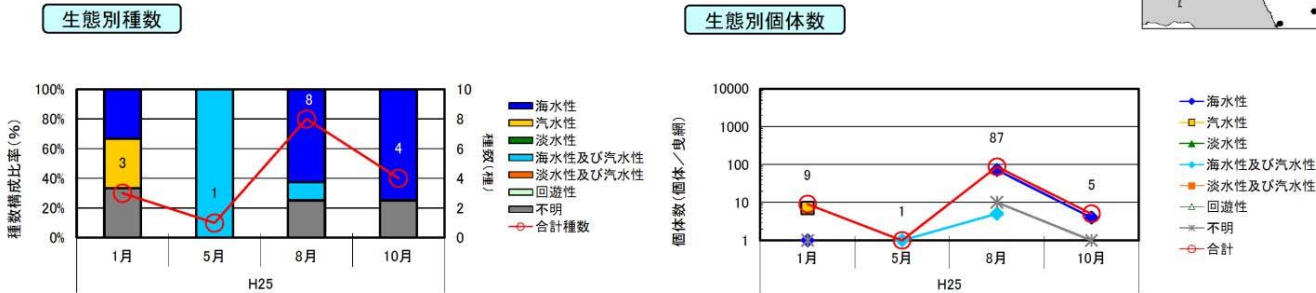
項目	調査月				平成25年			
	1月	5月	8月	10月	1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	ニシン目	海・汽	コノシロ			66.7		
		海	カタクチイワシ				50.0	93.3
	トウゴロウイワシ目	海	トウゴロウイワシ				5.0	
	カサゴ目	海	アイナメ属		45.5			
	スズキ目	海	テンジクダイ				5.0	
		海・汽	キチヌ					4.8
		海	シロギス				35.0	0.5
		海	イカナゴ		54.5			
		海	イソギンボ				5.0	
		海	ネズボ科					1.0
		海	アカウオ					0.5
		不	ハゼ科			33.3		

主な種



4) 有明海（Stn4）

○種数は1～8種で、生態別には主に海水性、汽水性、海水性及び汽水性で構成されていた。
○個体数は1～87個体/曳網で、生態別には主に海水性、汽水性、海水性及び汽水性で構成されていた。
○主な種はコノシロ、カタクチイワシ、アリアケシラウオ、トウゴロウイワシなどであった。



主な出現種

項目	調査月				平成25年			
	1月	5月	8月	10月	1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	ニシン目	海・汽	サッパ				5.7	
		海・汽	コノシロ			100.0		
		海	カタクチイワシ					40.0
	サケ目	汽	アリアケシラウオ		77.8			
	トウゴロウイワシ目	海	トウゴロウイワシ				64.4	
	スズキ目	海	ニベ科				3.4	
		海	シロギス				○	20.0
		海	ニシギギンボ属		11.1			
		海	ナベカ				11.5	
		海	ネズボ科					20.0
		不	ハゼ科		11.1		10.3	20.0

主な種



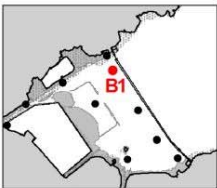
注1) 図中の数値は、種数または個体数の合計を示す。
注2) 個体数のグラフは対数表示のため、出現数が0の場合はプロットされない。
注3) 生態別集計において複数の水域に生息する可能性のある種を「〇〇性及び〇〇性」と表示した。また種レベルの同定が不能な種、あるいは生息水域が未解明な種を「不明」と表示した。
注4) 主な出現種表の数値は各月の不明種を除いた上位5種の個体数組成比率(%)を示す。
注5) 主な出現種表の略記は次のとおり 海:海水性、汽:汽水性、淡:淡水性、海・汽:海水性及び汽水性、淡・汽:淡水性及び汽水性、回:回遊性、不:不明

水生生物（調整池の魚介類、排水路・潮遊池の魚介類、河川の魚介類）

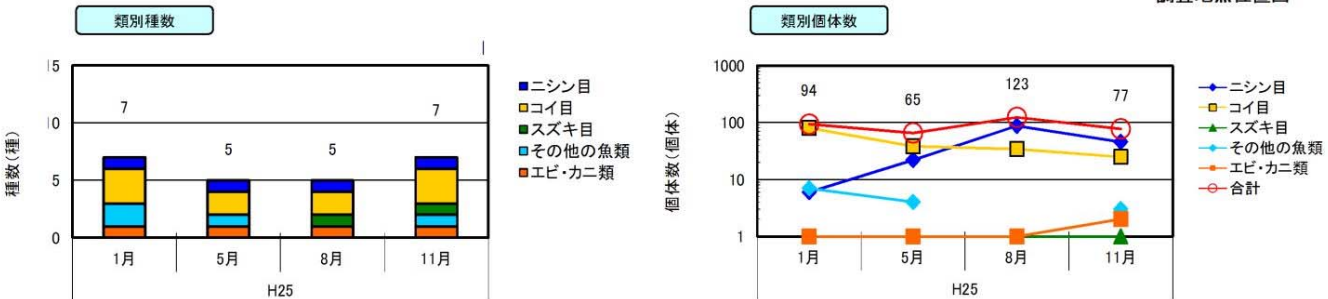
10. 水生生物

(5) 調整池の魚介類 1) 調整池(B1)

○種数は5～7種でコイ目が多く、生態別には主に淡水性、汽水性で構成されていた。
○個体数は65～123個体でニシン目、コイ目が多く、生態別には主に汽水性、淡水性で構成されていた。
○主な種はエツ、ギンブナなどであった。



調査地点位置図



主な出現種

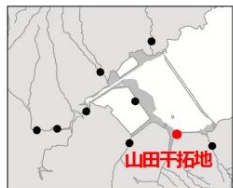
調査月				平成25年			
項目				1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	ニシン目	汽	エツ	6.4	33.8	70.7	59.7
	コイ目	淡	コイ	1.1	1.5	2.4	2.6
		淡	ギンブナ	79.8	56.9	25.2	26.0
		淡	モツゴ	4.3			3.9
	ナマズ目	淡	ナマズ	6.4	6.2		3.9
	ボラ目	回	ボラ	1.1			
	スズキ目	汽	ウロハゼ			0.8	
	エビ目	淡・汽	テナガエビ		1.5	0.8	2.6
		淡・汽	モクズガニ	1.1			

主な種

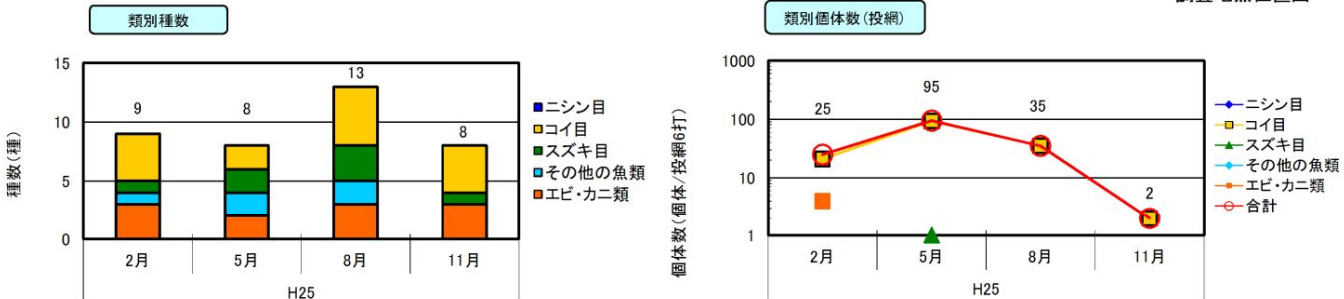


2) 山田干拓地

○種数は8～13種でコイ目、スズキ目、その他の魚類、エビ・カニ類が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○個体数は2～95個体/投網6打でコイ目が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○主な種はオイカワなどであった。



調査地点位置図



主な出現種

項目				調査月	平成25年			
				2月	5月	8月	11月	
主な出現種 (%)	コイ目	淡	ギンブナ	○		11.4		
		淡	バラタナゴ属	○	2.1	31.4	○	
		淡	オイカワ	84.0	96.8	34.3	100.0	
		淡	モツゴ			22.9	○	
	スズキ目	回	トウヨシノボリ	○	1.1	○	○	
	エビ目	淡	ミナミヌマエビ	4.0	○	○	○	
		淡	スジエビ	12.0		○	○	

主な種

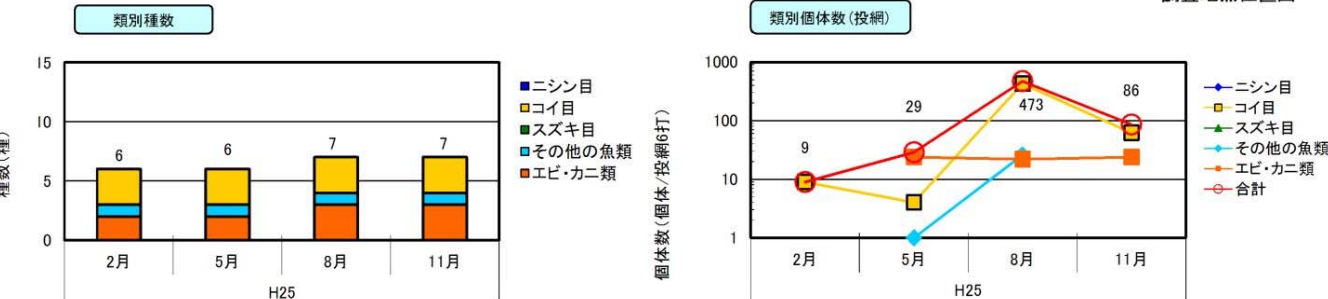


(6) 排水路・潮遊池の魚介類 1) 中央干拓地

○種数は6～7種でコイ目、エビ・カニ類が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○個体数は9～473個体/投網6打でコイ目、エビ・カニ類が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○主な種はギンブナ、モツゴ、スジエビなどであった。



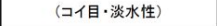
調査地点位置図



主な出現種

項目				調査月	平成25年			
					2月	5月	8月	11月
主な出現種 (%)	コイ目	淡	コイ	○	3.4	22.0	2.3	
		淡	ギンブナ	○	6.9	67.2	41.9	
		淡	モツゴ	100.0	3.4	0.6	27.9	
	カダヤシ目	淡	カダヤシ	○	3.4	5.5	○	
	エビ目	淡	スジエビ	○	82.8	4.7	27.9	

主な種

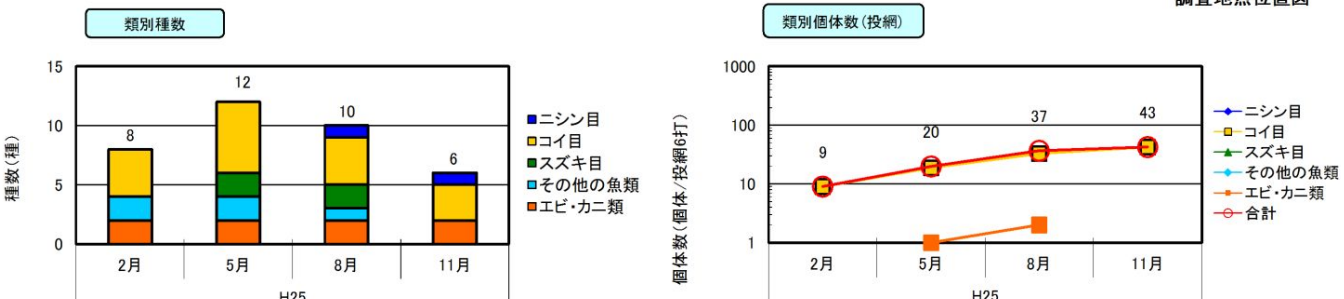


(7) 河川の魚介類 1) 不知火橋

○種数は6～12種でコイ目が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○個体数は9～43個体/投網6打でコイ目が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○主な種はギンブナ、オイカワなどであった。



調査地点位置図



主な出現種

項目				調査月	平成25年			
				2月	5月	8月	11月	
主な出現種 (%)	ニシン目 コイ目	汽	エツ			5.4	○	
		淡	コイ		10.0			
		淡	ギンブナ	22.2	55.0	37.8		
		淡	バラタナゴ属	11.1	5.0	24.3	○	
		淡	オイカワ	44.4	20.0	18.9	97.7	
		淡	モツゴ	22.2	5.0	8.1	2.3	
	エビ目	淡・汽	テナガエビ	○	5.0	5.4	○	

主な種



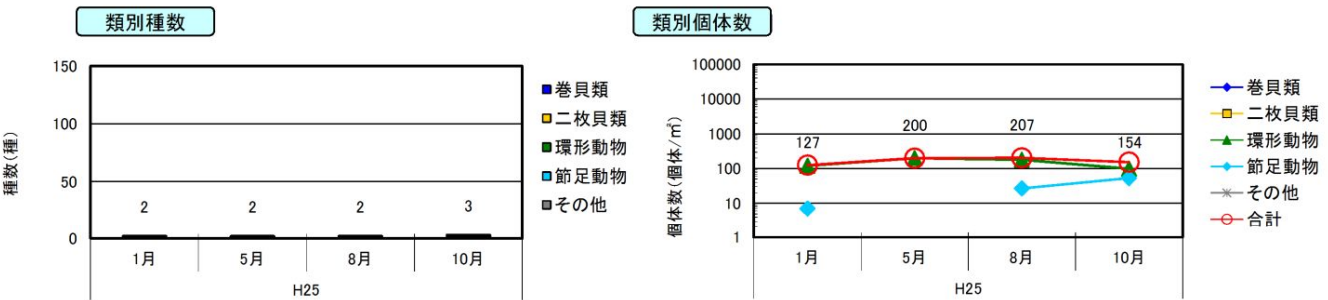
注1) 図中の数値は、種数または個体数の合計を示す。
注2) 個体数のグラフは対数表示のため、出現数が0の場合はプロットされない。
注3) 生態別集計において複数の水域に生息する可能性のある種を「○○性」及び「○○性」と表示した。また種レベルの同定が不能な種、あるいは生息水域が未解明な種を「不明」と表示した。
注4) 主な出現種表の数値は各月で投網による採取個体数が上位5種となった種の個体数構成比率(%)、○は上位5種以外の投網及び投網以外の漁法による出現種を示す。
注5) 主な出現種表の略記は次のとおり 海: 海水性、汽: 汽水性、淡: 淡水性、海・汽: 海水性・汽水性、淡・汽: 淡水性・汽水性、回: 回遊性、不: 不明

水生生物（底生生物）

10. 水生生物（8）底生生物

1) 調整池(B1)

○種数は2～3種で環形動物、節足動物であり、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○個体数は127～207個体/m²で環形動物が多く、生態別には主に淡水性で構成されていた。
○主な種はイトミミズ科などであった。



主な出現種

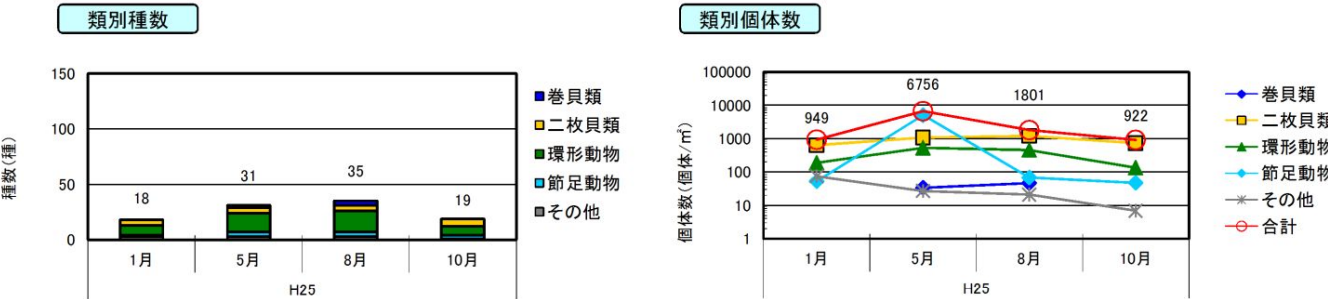
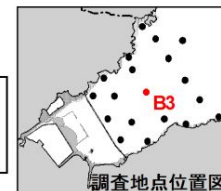
項目		調査月		平成25年			
				1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	環形動物門	淡	エラミミズ		3.5		
		不	イトミミズ科	94.5	96.5	87.0	64.9
	節足動物門	淡	ユスリカ属	5.5			4.5
		不	ユスリカ亜科			13.0	30.5

主な種



2) 諫早湾(B3)

○種数は18～35種で環形動物が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は922～6,756個体/m²で二枚貝類、節足動物が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○主な種はヒメカノコアサリ、シズクガイ、アリアケドロクダムシなどであった。



主な出現種

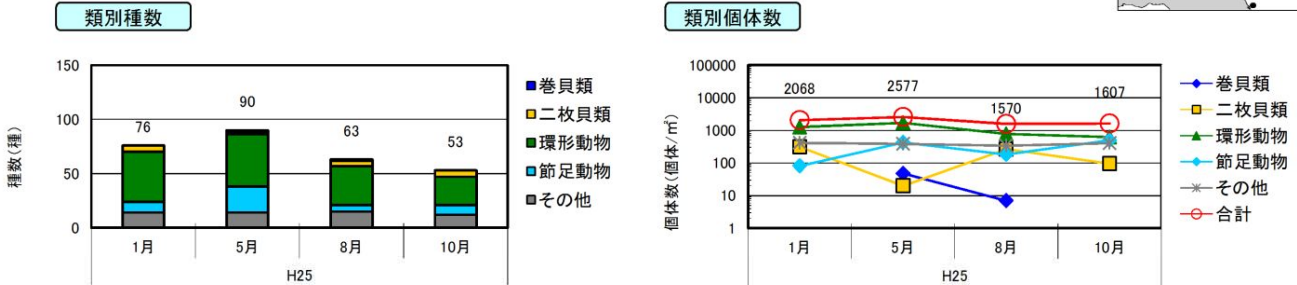
項目		調査月		平成25年			
				1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	二枚貝類	海・汽	サルボウガイ	21.8	4.6	8.5	4.3
		海	ホトトギスガイ	14.0	3.7	12.9	
		海	シズクガイ		3.7	45.1	25.3
		海	ヒメカノコアサリ	25.3	3.7		43.4
	環形動物門	海	チロリ				2.9
		海	Glycinde spp.	5.6			
		海	カタマガリギボシイソメ			7.8	2.9
		海	フクロハネエラスピオ				3.6
		海	Tharyx spp.			3.3	
		海	クビナガスガメ	5.6			
	節足動物門	海	アリアケドロクダムシ		75.0		

主な種



3) 有明海(S29)

○種数は53～90種で環形動物が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は1,570～2,577個体/m²で環形動物が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○主な種はAsabellides spp.、ピロウドマクラガイ、ヨーロッパフジツボなどであった。



主な出現種

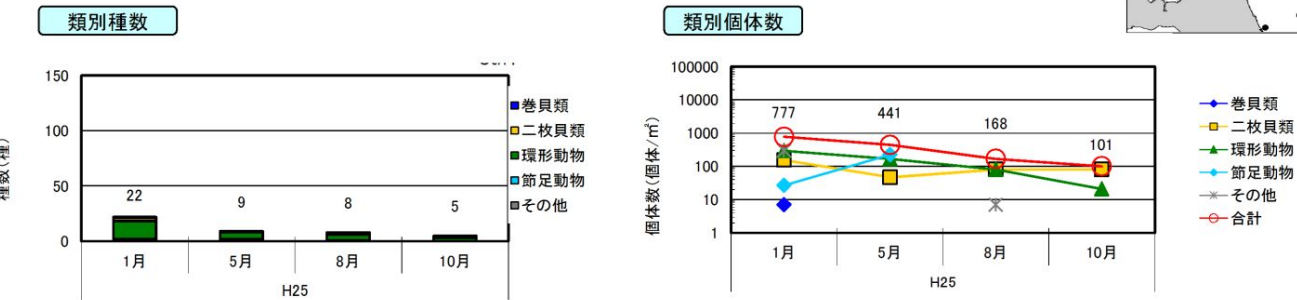
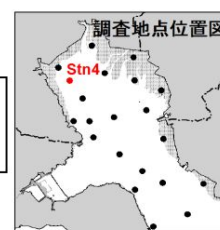
項目		調査月		平成25年			
				1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	二枚貝類	海	ピロウドマクラガイ	12.9		5.5	
		海	ユキミノ属			8.5	
	環形動物門	海	ケナガシリ		4.2		
		海	Eunice spp.	7.4	7.3		11.6
		海	フタエダヒメエラゴカイ	4.2	4.2		3.7
		海	Polygordius spp.	7.4			
	節足動物門	海・汽	ヨーロッパフジツボ				22.8
		海	ヒトツメスガメ			8.1	
	棘皮動物門	海	Amphitrua spp.	10.6	4.7	9.4	13.3
		海	クサイロチビクモヒトデ				3.7

主な種



4) 有明海(Stn4)

○種数は5～22種で環形動物が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○個体数は101～777個体/m²で環形動物、二枚貝類、節足動物が多く、生態別には主に海水性で構成されていた。
○主な種は多岐腸目、ヒメカノコアサリ、アシビキツバサゴカイ、ホソナギサクマなどであった。



主な出現種

項目		調査月		平成25年			
				1月	5月	8月	10月
主な出現種 (%)	扁形動物門	不	多岐腸目	37.7			
		海	リネウス科			4.2	
	二枚貝類	海・汽	サルボウガイ	11.2			12.9
		海	チヨノハナガイ			23.8	
	環形動物門	海	シズクガイ	7.7	10.7	23.8	
		海	ヒメカノコアサリ				66.3
		海	Glycinde spp.	11.2	13.6		6.9
		海	クシカギゴカイ	8.6	6.1		
		海	ウチワゴカイ			4.2	
		海	コノハシロガネゴカイ		6.1		
		海	フクロハネエラスピオ			4.2	
		海	イトエラスピオ		6.1		
		海	モロテゴカイ				6.9
		海	アシビキツバサゴカイ			31.5	
	節足動物門	海	ダルマゴカイ			4.2	6.9
		海	チンチロフサゴカイ			4.2	
	節足動物門	海	ホソナギサクマ		46.9		

主な種



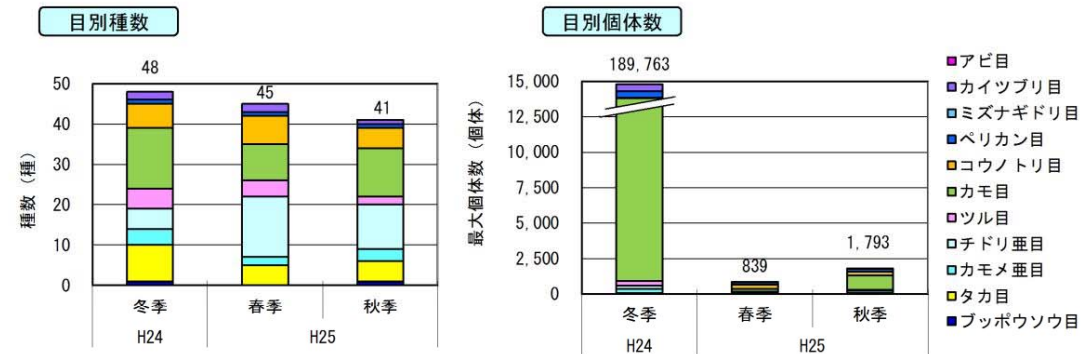
注1) 図中の数値は、種数または個体数の合計を示す。
注2) 個体数のグラフは対数表示のため、出現数が0の場合はプロットされない。
注3) 生態別集計において複数の水域に生息する可能性のある種を「○○性」及び「○○性」と表示した。また種レベルの同定が不能な種、あるいは生息水域が未解明な種を「不明」と表示した。
注4) 主な出現種表の数値は各月で上位5種となった種の個体数構成比率(%)を示す。
注5) 主な出現種表中の略記は次のとおり 海:海水性、汽:汽水性、淡:淡水性、海・汽:海水性・汽水性、淡・汽:淡水性・汽水性、不:不明

干潟の生態系（鳥類）

11. 干潟の生態系（1）鳥類（ポイントセンサス）

1) 諫早湾区域（調整池）

○諫早湾区域では、種数は41～48種、個体数は839～189,763個体で、種数はカモ目、チドリ亜目、個体数はカモ目が多く、主な種はスズガモ、カワウ、カルガモなどであった。

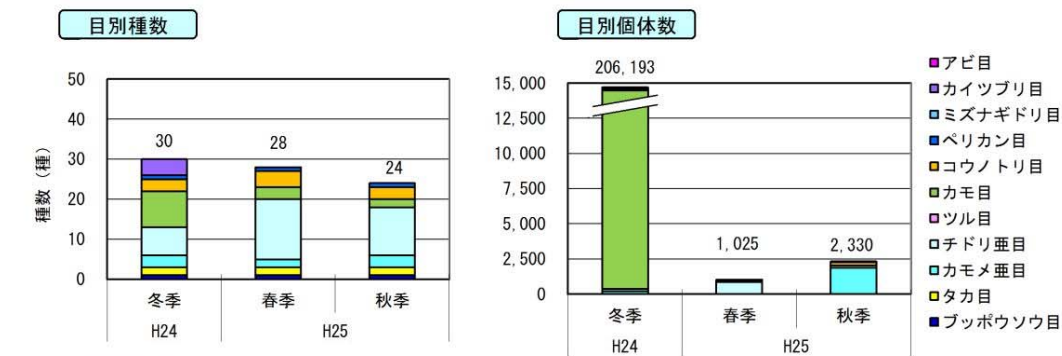
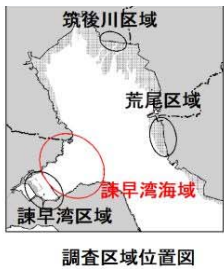


主な種

スズガモ
(カモ目)

2) 諫早湾海域

○諫早湾海域では、種数は24～30種、個体数は1,025～206,193個体で、種数はチドリ亜目、個体数はカモ目が多く、主な種はスズガモ、チュウシャクシギ、ウミネコなどであった。

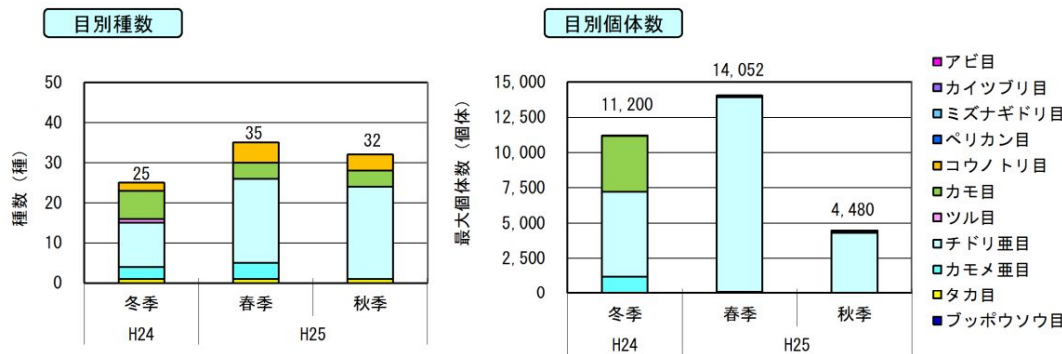
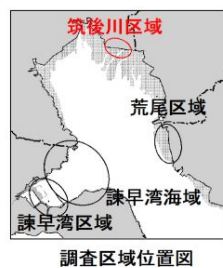


主な種

スズガモ
(カモ目)

3) 筑後川区域

○筑後川区域では、種数は25～35種、個体数は4,480～14,052個体で、種数、個体数はチドリ亜目が多く、主な種はハマシギなどであった。

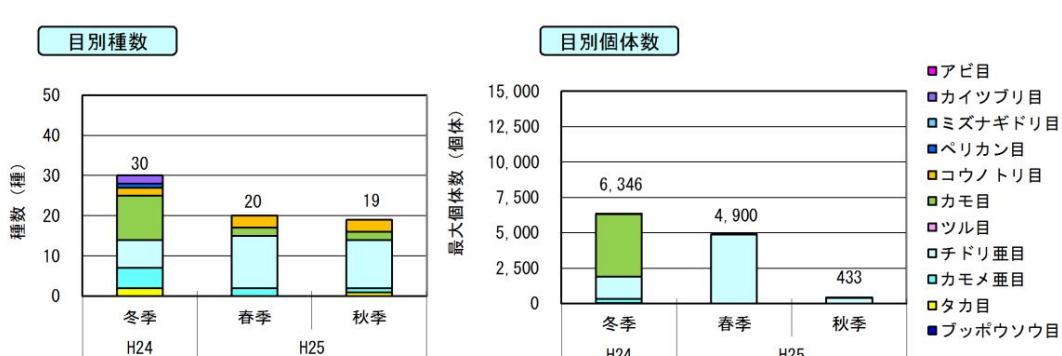


主な種

ハマシギ
(チドリ亜目)

4) 荒尾区域

○荒尾区域では、種数は19～30種、個体数は433～6,346個体で、種数、個体数はチドリ亜目が多く、主な種はオナガガモ、ハマシギ、シロチドリなどであった。



主な種

オナガガモ
(カモ目)

注1) 図中の数値は、種数または個体数の合計を示す。
注2) 主な出現種表中の数値は各季で上位5種となった種の個体数構成比率(%)、○は上位5種以外の出現種を示す。