

## 平成 24 年度被災地における海洋環境モニタリング第 2 次調査結果（詳細版）

### 1．背景と目的

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴い、被災地においては、陸域で山積み保管されているがれき等の自然発火等による有害大気汚染物質等の発生、倒壊した建築物の解体作業等におけるアスベストの飛散、被災した工場等からの有害物質の公共用水域・地下水・土壌への漏出、津波による廃棄物の海上流出や油汚染及び福島第一原子力発電所からの放射性物質の漏出等により、国民の健康への悪影響や生活環境の悪化が懸念されていた。現在でも仮置きされたがれき等が存在し、有害物質が漏出することが懸念されることから、これら環境汚染による人への健康被害の防止、被災地の生活環境や自然環境に対する住民不安の解消のために、引き続き適確に状況把握する必要がある。

このことから、海域においては、流出した有害物質及び廃棄物並びに福島第一原子力発電所より漏出した放射性物質に起因して海洋環境中で汚染が生じる可能性のある項目について、平成 23 年度の調査結果を踏まえ、平成 24 年度第 1 次調査に引き続きその現状を把握し、今後の経時的な変化の監視に資する第 2 次調査を実施した。

#### (1) 化学物質調査

震災に起因する油等の流出による汚染物質の広がりを把握する。

#### (2) 海底ごみ実態調査

津波により流出し海底に沈積した大型のがれき等（倒壊家屋、車両、船舶等）の実態調査を行い、汚染物質の溶出や拡散状況を把握する。

#### (3) 放射性物質調査

福島第一原子力発電所から漏出した放射性物質の広がりを把握する。

### 2．調査内容

調査は平成 25 年 1 月 12 日～1 月 26 日に実施した。

#### (1) 化学物質調査

青森県、岩手県、宮城県、福島県の海域に 4 測線（各測線ごとに離岸 1 km、10km、20km の 3 測点）及び 6 測点（18 測点）を配置し、調査を実施した（図 1）。

調査項目は表 1 に、分析方法は表 2 に示した。

#### (2) 海底ごみ実態調査

化学物質調査の 4 測線のうち 3 測線のそれぞれ離岸 1 km～10km 程度の測線、及び宮古～釜石においては、沿岸と平行の 2 測線で調査を実施した（図 1、図 4）。サイドスキャンソナーにより、海底沈積物及び海中浮遊物の状況を把握し、相対的に反応が大きかった地点においては水中カメラによる撮影を行った。

### (3) 放射性物質調査

上記化学物質調査の測点においては放射性物質調査を実施した(図1)。表層海水及び底層海水、海底土を採取し、放射性セシウム(セシウム134及び137)およびストロンチウム90の測定を行った。分析方法は表2に示した。

## 3. 調査結果の概要

### 3.1 環境基準調査

#### (1) 生活環境の保全に関する環境基準(生活環境項目)

環境基準値(参考資料参照)と比較して問題となる値はありませんでした。

#### (2) 人の健康の保護に関する環境基準(健康項目)

全ての項目について環境基準値(参考資料参照)を下回っていました。

#### (3) ポリ塩化ビフェニル(PCB)

海水中のPCBは、平成24年度第1次調査結果と比較すると、全調査測点においても環境基準値を下回っていました。堆積物中のPCBについても、いずれの測点においても暫定除去基準値を下回っていました。現時点では、PCB廃棄物に由来すると考えられる汚染は検出されませんでした。

#### (4) ダイオキシン類

海水中のダイオキシン類は、仙台-2の値が他の測点よりもやや高くなっていましたが、全調査測点の傾向としては、平成24年度第1次調査結果及び既存の調査結果と比較したが顕著な増加は認められず、ダイオキシン類による新たな汚染負荷の増大は確認されませんでした。なお、いずれの測点においても環境基準値を下回っていました。堆積物中のダイオキシン類は、既存の調査結果の範囲内であり、いずれの測点においても環境基準値を下回っていました。

### 3.2 化学物質調査

#### (1) 油分(炭化水素)

海水中の炭化水素は、概ね既存の調査結果の範囲内でした。釜石-1等、一部の測点においては他の測点よりも相対的にやや高い値が検出されましたが、新たな汚染負荷の増大は確認されませんでした。

#### (2) 多環芳香族炭化水素

堆積物中の多環芳香族炭化水素の濃度は、既存の調査結果と同じ傾向を示しており、

今回の調査結果により新たな汚染拡大は認められませんでした。なお、釜石 - 1 や南三陸 - 2 ‘等、一部の調査測点においては、震災起因と考えられる石油の成分が検出されました。

### ( 3 ) 臭素系難燃剤 ( PBDE 及び HBCD )

海水中及び堆積物中の PBDE は、一部の測点においては他の測点よりも相対的にやや高い値が検出されましたが、既存の調査結果の範囲内であり、平成 24 年度第 1 次調査結果と同等でした。

海水中の HBCD については、いずれの測点においても検出されませんでした。一方、堆積物中の HBCD については、平成 24 年度第 1 次調査結果よりも低くなっていました。

### ( 4 ) 有機フッ素化合物 ( PFOS 及び PFOA )

有機フッ素化合物は、海水中の PFOS がすべての調査測点で検出限界値以下であり、海水中の PFOA 及び堆積物中の有機フッ素化合物 ( PFOS 及び PFOA ) については平成 24 年度第 1 次調査結果とほぼ同等の値でした。

## 3 . 3 海底ごみ実態調査

離岸 1 km 以遠の海域においてサイドスキャンソナー調査 (注) を実施した結果、海底に沈積しているごみが検知されました。八戸海域では、測線の沿岸側と沖側、宮古海域では同じく沿岸側に少量のごみが分布する傾向が見られましたが、いずれの海域においても「やや多い」と区分された場所はありませんでした。仙台湾では相対的に北部においてはごみが多く分布し、南部においては相対的にごみが少なく分布する傾向が見られましたが、いずれの海域においても、「やや多い」と区分された場所はなく、平成 23 年度第 3 次調査における分布状況と比較して、海底ごみが増えている傾向は見られませんでした。

また、これらに加え、宮古から釜石にかけて水深 250m の等深線にほぼ沿った調査を実施しましたが、全側線において海底ごみはほとんどありませんでした。

サイドスキャンソナーでごみが検知された地点のうち、2 地点において水中カメラによる撮影を行ったところ、海底に埋もれたロープと思われる物、木材と思われる物、貝殻、細かなごみ等を確認しましたが、大型のごみは確認できませんでした。

(注) : サイドスキャンソナー調査とは、海底に向けて音響パルスを送信し、その反射・散乱波を受信することにより、海底の地形や沈積物の状況を把握するものである。

### 3.4 放射性物質調査

海水中の放射性物質の濃度は、セシウム 134 は不検出 ( $<0.00089$  Bq/L)  $\sim 0.041$  Bq/L の範囲であり、セシウム 137 は  $0.0015 \sim 0.072$  Bq/L の範囲でした。海底土の濃度については、セシウム 134 は不検出 ( $<0.46$  Bq/kg(dry))  $\sim 140$  Bq/kg(dry) の範囲であり、セシウム 137 は  $0.42 \sim 240$  Bq/kg(dry) の範囲でした。海底土のストロンチウム 90 については、いずれの測点においても不検出 ( $<0.22$  Bq/kg(dry)) でした。

### 4.まとめ

化学物質調査では、環境基準が設定されている項目（生活環境項目、健康項目及びダイオキシン類：参考資料参照）は、いずれも問題となる値は検出されず。臭素系難燃剤等のそれ以外の項目についても、全体として平成24年度第1次調査結果及び既存の調査結果と同等あるいは低い値でした。

海底ごみ調査では、いずれの海域においても、平成23年度第3次調査結果における分布状況と比較して、ごみが増えている傾向は見られませんでした。今回の調査結果では、海底に埋もれたロープや木材と思われる物、貝殻、細かなごみ等が発見されたが、調査対象とした海域においては、全体的なごみの密度は比較的小さく、大型のごみは確認されませんでした。

今回の調査結果からは、多くの化学物質について震災の影響による新たな汚染負荷の状況は見受けられませんでした。引き続きモニタリングを実施していくこととしています。

※本文中の「既存の調査結果」とは、「平成23年度の調査結果」を意味しています。

## 5 . 東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査検討会検討員

(50音順、敬称略)

石坂 丞二	名古屋大学地球水循環研究センター教授
井上 均見	海上保安庁海洋情報部環境調査課海洋汚染調査室長
小城 春雄	北海道大学水産学部名誉教授
白山 義久	独立行政法人海洋研究開発機構理事
田中 勝	鳥取環境大学サステイナビリティ研究所長・特任教授
田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
中田 英昭	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科長（座長）
西田 周平	東京大学大気海洋研究所教授
野尻 幸宏	独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター上級主席研究員
牧 秀明	独立行政法人国立環境研究所地域環境研究センター海洋環境研究室主任研究員

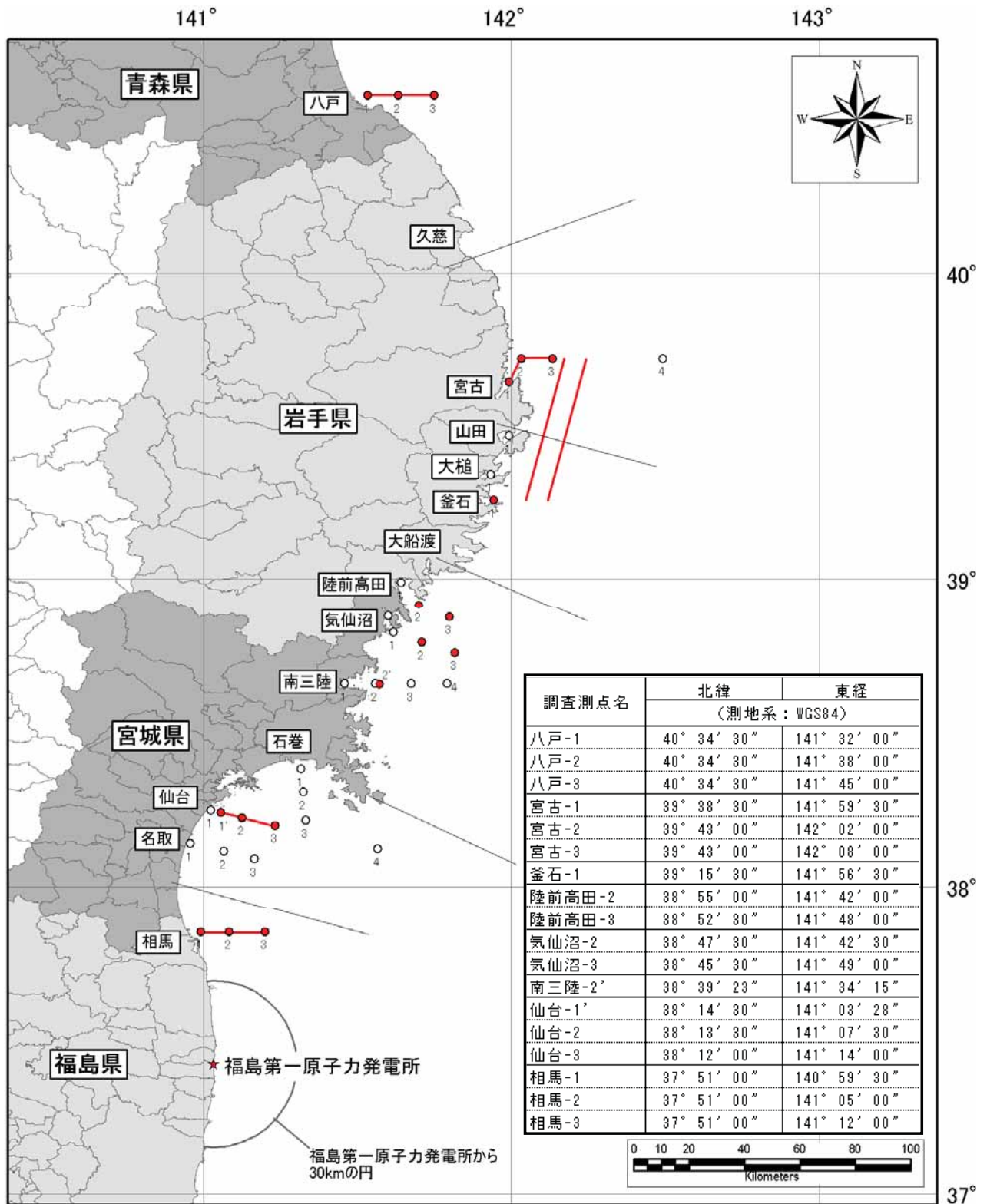


図1 平成24年度第2次海洋環境モニタリングの調査位置(●印)

※: ●印はサイドスキャンソナーの調査測線を示す。

※○印は平成23年度に調査を実施し、平成24年度には実施しなかった測点を示す。

表1 化学物質調査の測定項目

○水質調査

採水時に、水色、透明度の測定、連続観測機器による水温・塩分・溶存酸素量(DO)・濁度プロファイルの観測(表層から海底まで)を実施。

①水質一般項目	水温、塩分、アンモニア態窒素
②環境基準 (生活環境項目)	溶存酸素量(DO)、水素イオン濃度(pH)、 化学的酸素要求量(COD)、全窒素、全リン、全亜鉛
③環境基準 (健康項目)	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサン
④有機塩素化合物	PCB (※1)
⑤ダイオキシン類	PCDD、PCDF、co-PCB (※2)
⑥油分(炭化水素)	HC (IGOSS法) (※3)
⑦臭素系難燃剤	PBDE、HBCD (※4)
⑧有機フッ素化合物	PFOS、PFOA (※5)
⑨放射性物質	セシウム 134、セシウム 137

○底質調査

採泥時に船上で泥温、泥色、泥臭を測定。

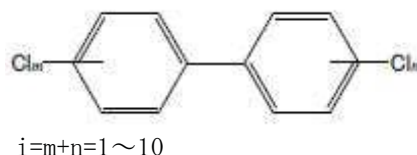
①底質一般項目	粒度組成、水分含有率、硫化物、全有機態炭素、全窒素、全リン
②有機塩素化合物	PCB
③ダイオキシン類	PCDD、PCDF、co-PCB
④多環芳香族炭化水素(※6)	アセナフチレン、アセナフテン、ナフタレン(*)、ジベンゾチオフェン(*)、アントラセン、フェナントレン(*)、フルオレン(*)、フルオランテン、ピレン、ベンゾ[a]アントラセン、クリセン、ベンゾ[b,k]フルオランテン、ベンゾ[a]ピレン、ベンゾ[e]ピレン、インデノ[1,2,3-cd]ピレン、ジベンゾ[a,h]アントラセン、ベンゾ[ghi]ペリレンのアルキル基非置換体及び*を付した化合物のアルキル基置換体(炭素数1~3程度)
⑤臭素系難燃剤	PBDE、HBCD
⑥有機フッ素化合物	PFOS、PFOA
⑦放射性物質	セシウム 134、セシウム 137、ストロンチウム 90



※1

PCBは、置換塩素の数（1～10）や位置によって209種の異性体が存在する。PCBの異性体の中にはダイオキシン類と同様の毒性を示すものがある。これをコプラナーポリ塩化ビフェニル（co-PCB）あるいはダイオキシン様PCBと呼んでいる。PCBの測定時には通常、co-PCBも含めた異性体の総量を測定しており、今回の測定においても同様である。

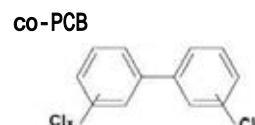
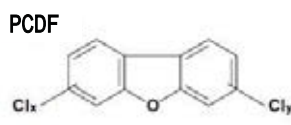
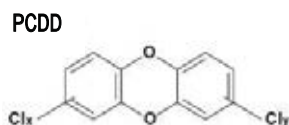
PCBについては水質の基準値（健康項目）及び底質の暫定除去基準が定められているとともに、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）の対象物質であり、平成37年までの使用の全廃、平成40年までの適正な処分が求められており、我が国ではポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB特別措置法）により、その処理が進められている。



※2

ダイオキシン類は、ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン（PCDD）、ポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）、コプラナーポリ塩化ビフェニル（co-PCB）の総称である（ダイオキシン類対策特別措置法による定義）。PCDD及びPCDFは意図的に生成・使用されることはなく、ごみ焼却、製鋼用電気炉、たばこの煙、自動車排出ガス等により非意図的に発生する。また、過去に使用されたPCBや一部の農薬に不純物として含まれていたものが底泥などの環境中に蓄積している可能性があるとの研究報告がある。一方、co-PCBはPCB製品に由来するものに加え、燃焼起源のものがある。

ダイオキシン類は、置換塩素の数や位置によって、PCDDは75種類、PCDFは135種類、co-PCBは12種類の異性体がある。ダイオキシン類は異性体によりその毒性が大きく異なるため、各異性体の量にそれぞれの毒性等価係数（TEF：Toxic Equivalency Factor）を掛けて足し合わせた値（毒性等量（TEQ：Toxicity Equivalency Quantity））が通常用いられる。また、ダイオキシン類はPOPs条約の対象物質であり、ダイオキシン類対策特別措置法により、基準値策定や排出規制が行われている。

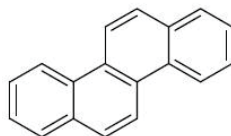




※3

油分には様々な化合物が含まれるため、用いる分析方法により対象としている物質が異なる。油分の基準としては、生活環境項目において「n-ヘキサン抽出物質」が「検出されないこと」とされている。公定法の定量下限値は $500 \mu\text{g/L}$ である。この分析方法はn-ヘキサンで抽出された物質の重量を測定するものであり、測定される物質は不揮発性の油分（ $80^\circ\text{C}$ で揮発しない物質（動植物油も含む））に加えて油分以外の物質（硫黄、界面活性剤、植物色素等）が含まれる。

一方、本調査では海洋環境モニタリング調査で例年用いている IGSS 法（国際海事機関（IMO）が定める方法。海上保安庁 海洋汚染調査においても同じ方法が用いられている）を用いた。これはクリセンを標準物質として蛍光光度を測定するものであり、測定される物質は多環芳香族炭化水素である。多環芳香族炭化水素は重油中の数十%を占めるため、重質油系の指標となる。定量下限値は $0.010 \mu\text{g/L}$ である。

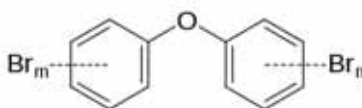


クリセン

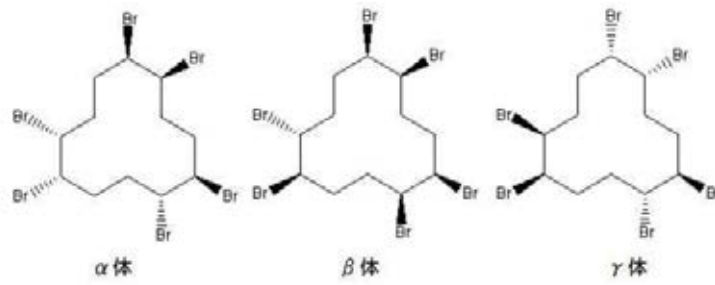
※4

臭素系難燃剤は延焼防止を目的としてプラスチック・ゴム・化学繊維に添加されている。

その一種であるポリブロモジフェニルエーテル（PBDE）は、置換臭素の数（1～10）や位置によって、PCBと同様に209種の異性体が存在する。このうち4～7臭素置換体はPOPs条約の対象物質であり、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定され、製造・輸入には許可が必要で、特定の用途を除き使用が禁止されている。



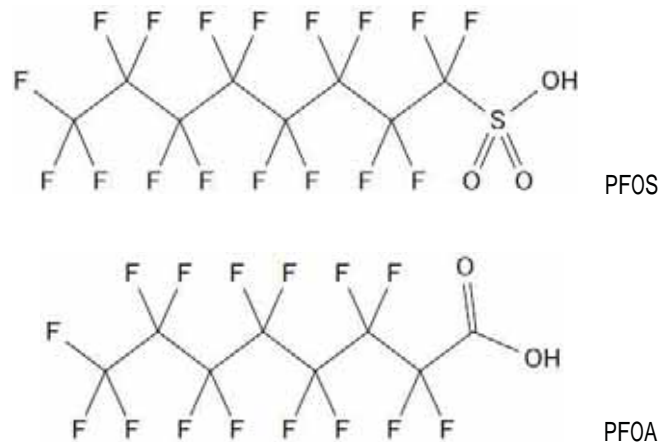
また、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（HBCD）にも複数の異性体があり、主なものは $\alpha$ -HBCD、 $\beta$ -HBCD、 $\gamma$ -HBCDの3種類である。PBDEの代替物質の一つとして今後使用量の増加が予測されている。POPs条約の対象候補物質であり、化審法に基づく第一種監視化学物質及び第三種監視化学物質に指定されている。



※5

有機フッ素化合物は、撥水処理、界面活性剤として各種生活用品に使用されている。

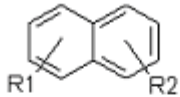
その一種であるペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) は POPs 条約の対象物質であり、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。一方、ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOA) は化審法に基づく第二種監視化学物質に指定されている。



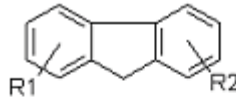
※6

多環芳香族炭化水素（PAH）は、環状構造を有する炭化水素の総称である。非意図的に生成され、環境中へ排出される。環境中への排出源は燃焼由来と非燃焼由来とに分けられるが、燃焼由来が90%以上を占めると考えられている。

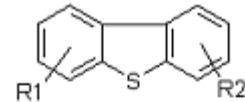
環数及び分子量の異なる多くの種類の PAH があるが、その一種であるベンゾ(a)ピレンは、IARC（国際がん研究機関）において「2A（ヒトに対して恐らく発がん性がある）」に分類されている。



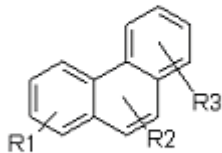
ナフタレンアルキル基置換体



フルオレンアルキル基置換体

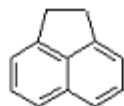


ジベンゾチオフェンアルキル基置換体

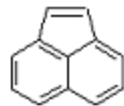


フェナントレンアルキル基置換体

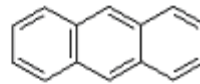
R1-3：アルキル基（ $-C_nH_{2n+1}$ ）



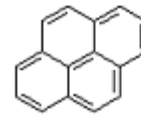
アセナフテン



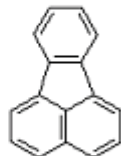
アセナフチレン



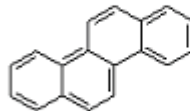
アントラセン



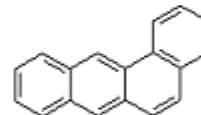
ペリレン



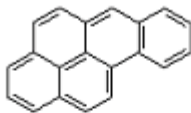
フルオランテン



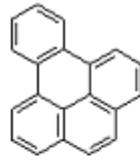
クリセン



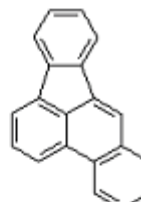
ベンゾアントラセン



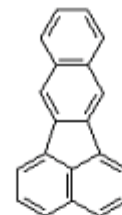
ベンゾ[a]ピレン



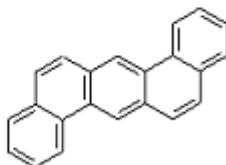
ベンゾ[e]ピレン



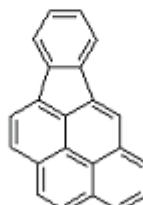
ベンゾ[b]フルオランテン



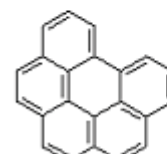
ベンゾ[k]フルオランテン



ジベンゾ[a,h]アントラセン



インデノ[1,2,3-cd]ピレン



ベンゾ[ghi]ペリレン

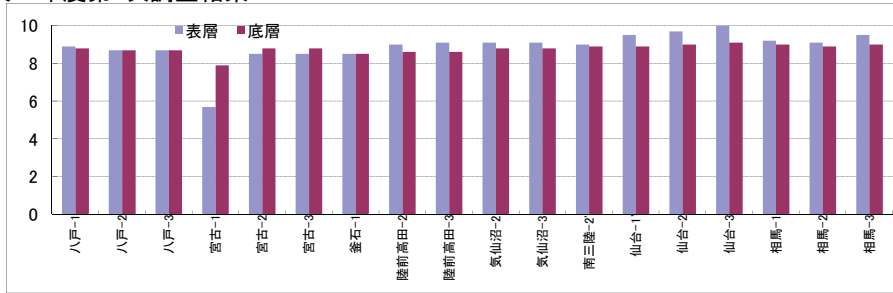
表2(1) 海水中の化学物質分析方法の概要

分析項目	分析方法	測定機器	分析法の概略	単位	検出限界	備考
水温	転倒温度計による	転倒温度計	採水器に装着して使用	°C	0.01	海洋環境保全調査と同様
	CTDIによる	CTD	CTDIによる連続観測	°C	0.01	
塩分	CTDIによる	CTD	CTDIによる連続観測	psu	小数点以下3桁	海洋環境保全調査と同様
	透明度板による	透明度板	—	m	—	
溶解酸素	改良ウインクラー法	手動ピストンビュレット	N/100チオ硫酸ナトリウム溶液で滴定	mL/L	0.1	海洋環境保全調査と同様
	CTDOによる	CTDO	CTDOによる連続観測	mg/L	0.1	
pH	ガラス電極法	pHメーター	—	—	0.01	海洋環境保全調査と同様
	重量法	電子天秤	ガラス繊維ろ紙(孔径 1 μm)で	mg/L	1	
アンモニア態窒素	インドフェノール法	分光光度計	連続フロー自動分析法	mg/L	0.0007	—
	過マンガン酸カリウム酸性法	手動ピストンビュレット	—	mg/L	0.5	
COD	アルカリ性法	手動ピストンビュレット	—	mg/L	0.5	—
	アルカリ性分解-銅・カドミウム還元法	分光光度計	(分解後、連続フロー自動分析法)	mg/L	0.01	
全リン	ペルオキシニ硫酸分解-アスコルビン酸還元法	分光光度計	(分解後、連続フロー自動分析法)	mg/L	0.003	—
	ICP発光分光分析法	ICP発光分光分析装置	酸分解後、ICP発光分析	mg/L	0.001	
環境基準(健康項目)	公定法	—	—	—	定量下限は環境基準値の1/10程度とする	—
PCB	ヘキササン抽出-GC-ECD法	GC-ECD	ヘキササン抽出後、GC-ECDにて測定	ng/L	0.04	基本的に海洋環境保全調査と同様であるが、ハットカラム→キタビラーカラム(環境庁, 1998)
	環境庁マニュアル法	HR-GC/MS	固相抽出後、ソックスレー抽出、HR-GC/MS測定	pg/L	0.15以下	
ダイオキシン類	蛍光光度法	蛍光光度計	ヘキササン抽出後、蛍光光度計にて測定	μg/L	0.01	海洋環境保全調査と同様。IOC Manuals and Guides 13(1984)準拠
	HRGC/HRMS法	HRGC/HRMS	固相抽出後、ソックスレー抽出、カラムクリーンアップ後、HRGC/HRMS測定	pg/L	目標 TeBDE: 3 PeBDE: 4 HxBDE: 0.6 HpBDE: 2 OeBDE: 0.6 NoBDE: 30 DeBDE: 200	
PBDEs	LC/MS/MS法	LC/MS/MS	固相抽出後、LC/MS/MS測定	ng/L	目標0.1	H14年度化学物質分析法開発調査報告書(環境省)をベースとしてLC/MS/MS測定に變更し、左記の検出限界値を目標とする。
	LC/MS/MS法	LC/MS/MS	固相抽出後、LC/MS/MS測定	pg/L	目標 PFOS: 14 PFOA: 23	
放射性セシウム	AMP法による前処理後、γ線スペクトロメトリー	ゲルマニウム半導体検出器	容器に入れ80,000秒間の計測	Bq/L	0.001	試料量は20L程度

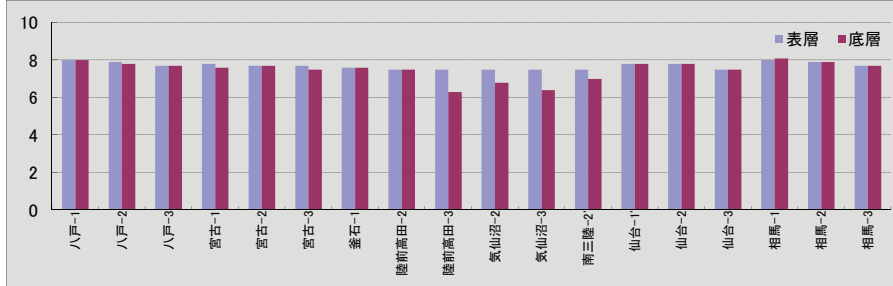
表2(2) 堆積物中の化学物質分析方法の概要

分析項目	分析方法	測定機器	分析方法の概略	単位	検出限界	備考
粒度組成	レーザー散乱回折法	—	—	—	—	—
水分含有率	重量法	—	100°Cで2時間乾燥後、恒量	%	0.1	海洋環境保全調査と同様
硫化物	水蒸気蒸留-ヨウ素滴定法	手動ビュレット	蒸留後、チオ硫酸ナトリウムで滴定	mg/g(dry)	0.1	海洋環境保全調査と同様
全有機態炭素・全窒素	CNコーダー法	CNコーダー	乾燥試料を燃焼し電流量として測定	mg/g(dry)	0.1	海洋環境保全調査と同様
全リン	酸分解-アスコルビン酸還元法	分光光度計	(分解後、連続フロー自動分析法)	mg/g(dry)	0.01	環境庁水質保全局水質管理課編(1988)
PCB	ケン化処理-GC-ECD法	GC-ECD	アルカリ性メタノール分解後、ソックスレー抽出後、HR-GC/MS測定	ng/g(dry)	0.5	基本的に海洋環境保全調査と同様であるが、ハットカラム→キペラカラムダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル(環境省, 2008)
ダイオキシン類	環境省マニュアル法	HR-GC/MS	ソックスレー抽出後、HR-GC/MS測定	pg/g(dry)	0.5以下	ナフタレン、ジベンゾチオフェン、フェナンスレン、フルオレンについては、アルキル基非置換体に加えてアルキル基置換体も対象
多環芳香族炭化水素	GC/MS法	GC/MS	GG/MS測定	ng/g(dry)	5程度	
PBDEs	環境省マニュアル法	HRGC/HRMS	トルエン還流抽出、HRGC/HRMS測定	ng/g(dry)	0.01~0.5以下	H13年度要調査項目等調査マニュアル(水質、底質、水生生物)(環境省)
HBCD	LC/MS/MS法	LC/MS/MS	トルエン溶解/超音波抽出、高速溶媒抽出、固相濃縮、LC/MS/MS測定	ng/g(dry)	(IDL3~4pg)	高橋(2005)日本内分沁環境化学物質学会第8回研究発表会PA-29
PFOS, PFOA	LC/MS/MS法	LC/MS/MS	高速溶媒抽出、固相濃縮、LC/MS/MS測定	pg/g(dry)	40	H15年度化学物質分析法開発調査報告書(環境省)
放射性セシウム	乾燥後、γ線スペクトロメトリ	ゲルマニウム半導体検出器	容器に入れ80,000秒間の計測	Bq/kg(dry)	1	—
放射性ストロンチウム	化学分離(発煙硝酸法)後、β線測定	2πガスフローカウンタ	容器に入れ300分間の計測	Bq/kg(dry)	0.2	—

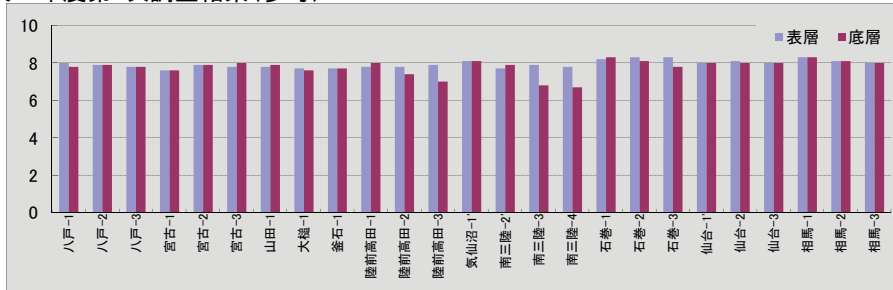
溶存酸素量(mg/L)  
平成24年度第2次調査結果



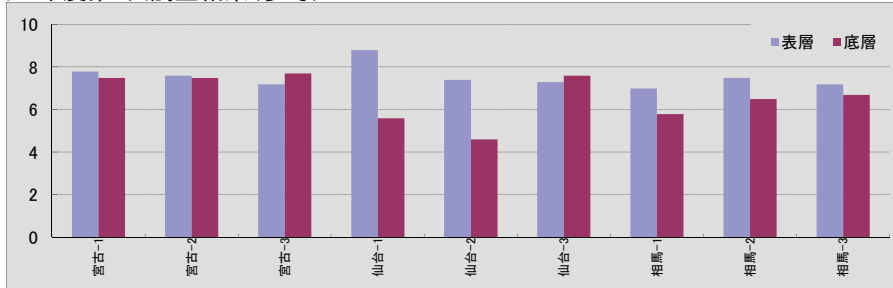
平成24年度第1次調査結果(参考)



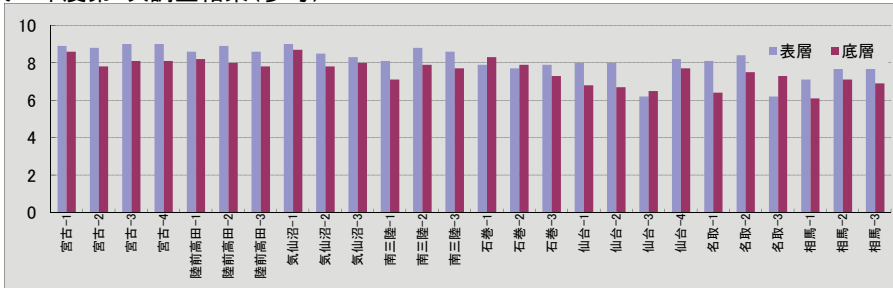
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

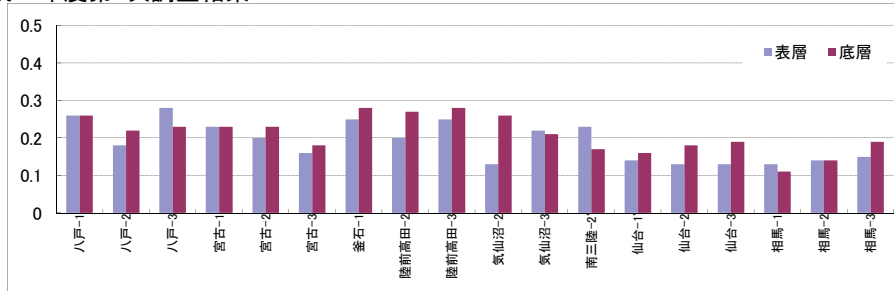


※宮古-4は中層海水(151m)の値

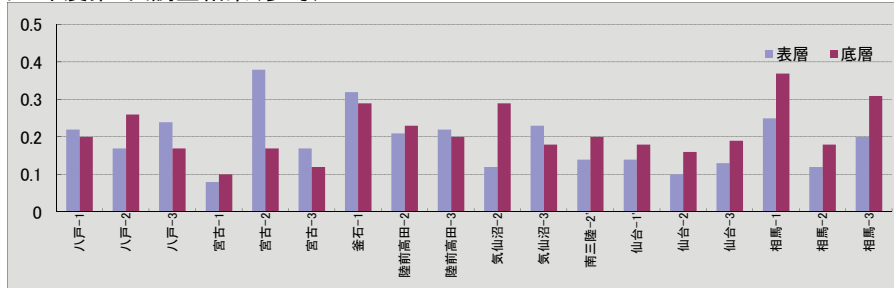
図2(1) 水質調査結果

PCB(ng/L)

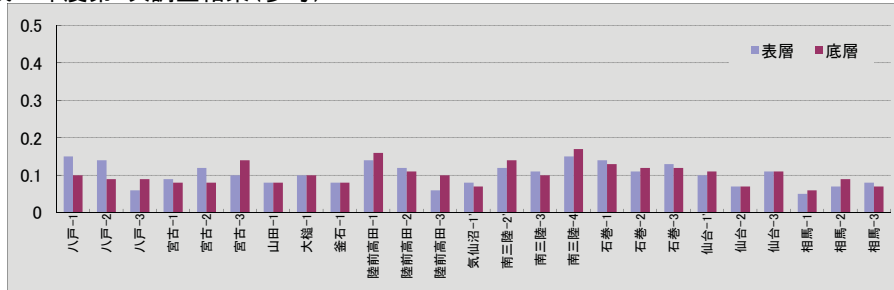
平成24年度第2次調査結果



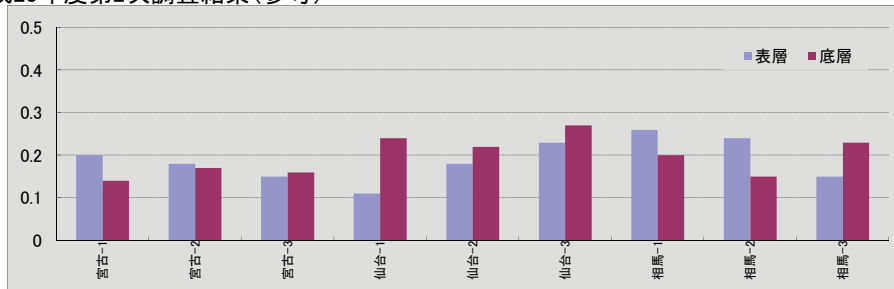
平成24年度第1次調査結果(参考)



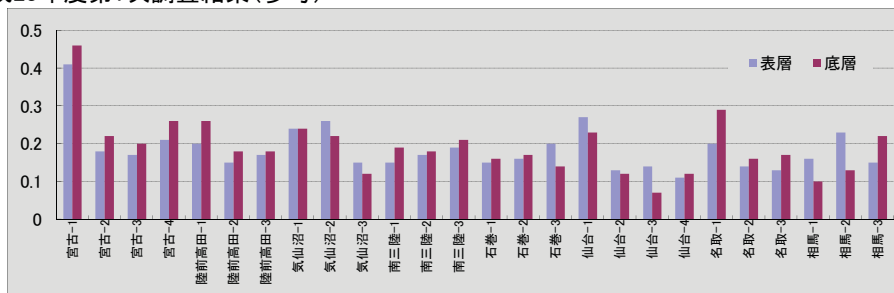
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)



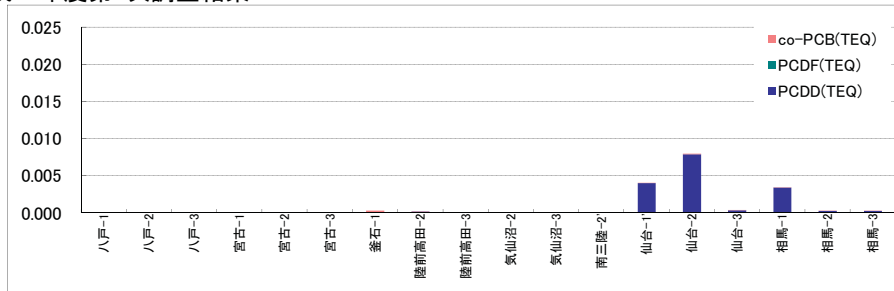
※宮古-4は中層海水(151m)の値

図2(2) 水質調査結果

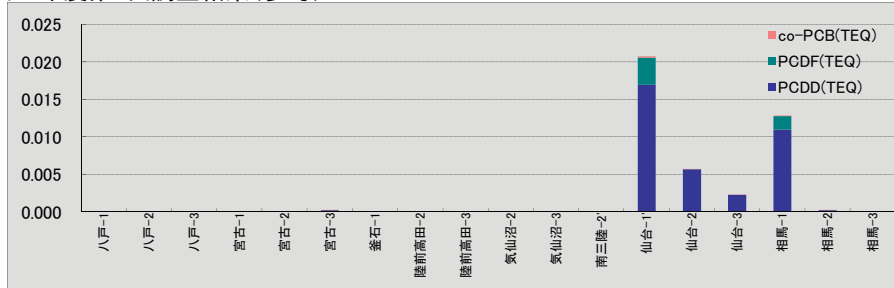


ダイオキシン類(表層:pg-TEQ/L)

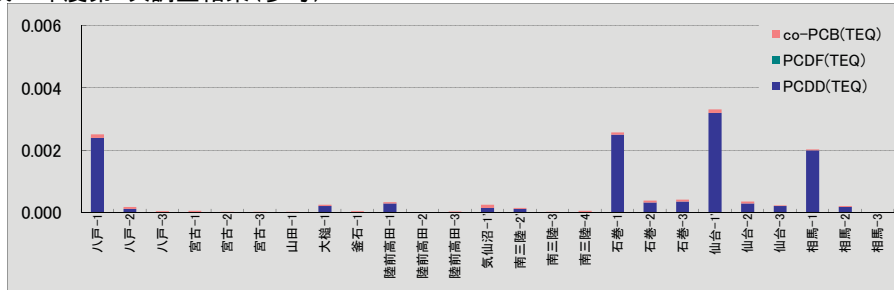
平成24年度第2次調査結果



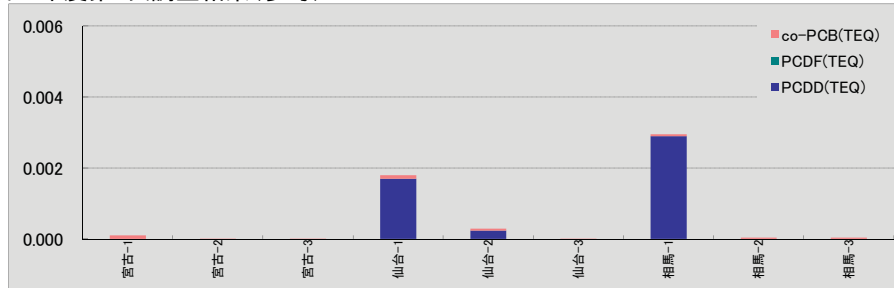
平成24年度第1次調査結果(参考)



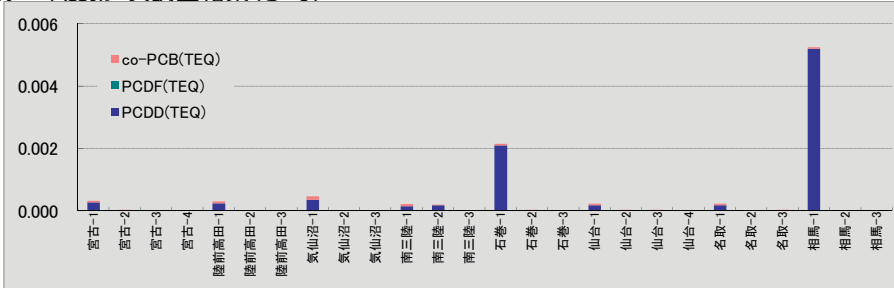
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

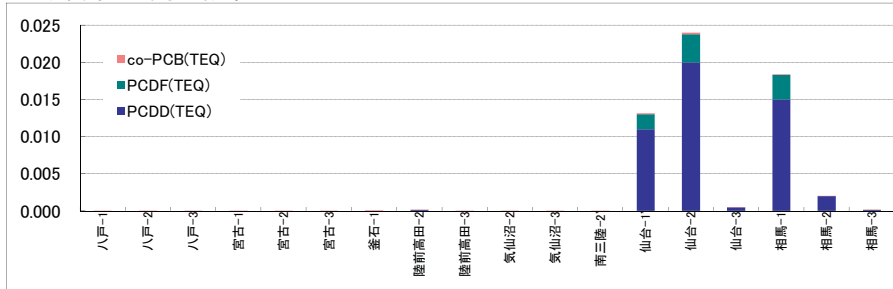


※宮古-4は中層海水(151m)の値

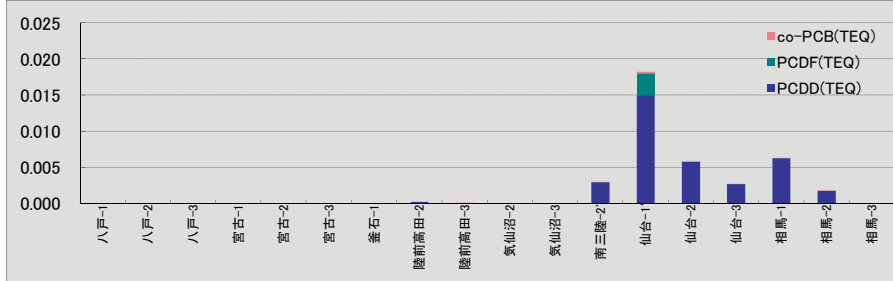
図2(3) 水質調査結果

ダイオキシン類(底層:pg-TEQ/L)

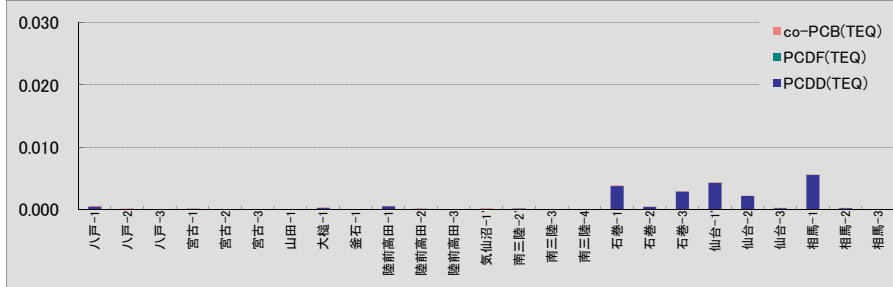
平成24年度第2次調査結果



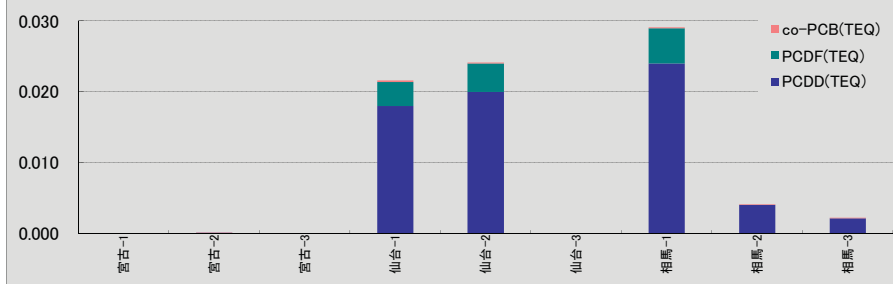
平成24年度第1次調査結果(参考)



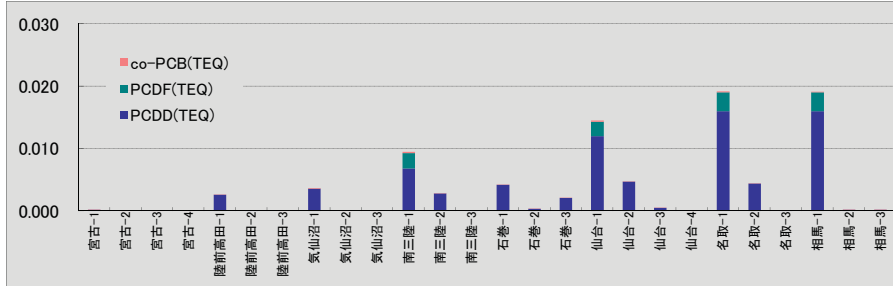
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



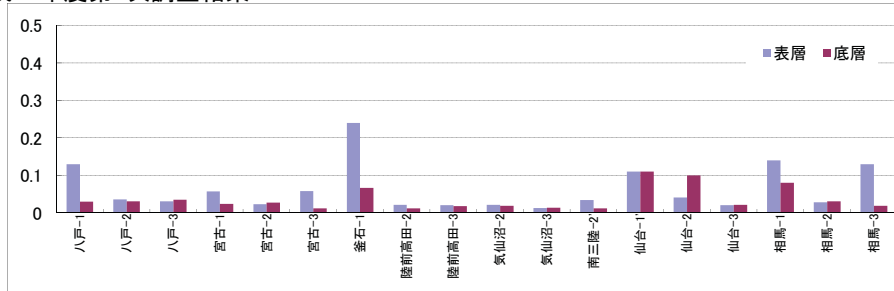
平成23年度第1次調査結果(参考)



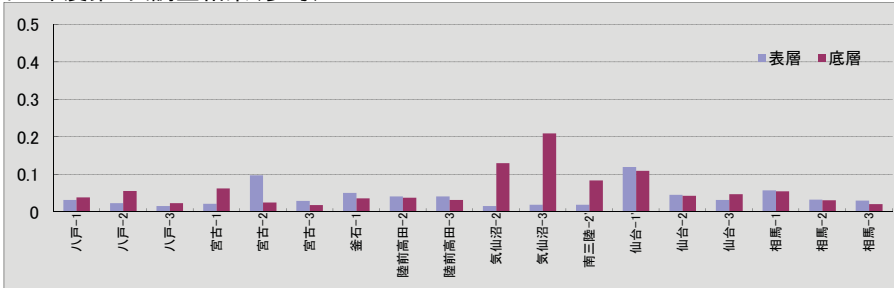
※宮古-4は中層海水(151m)の値

図2(4) 水質調査結果

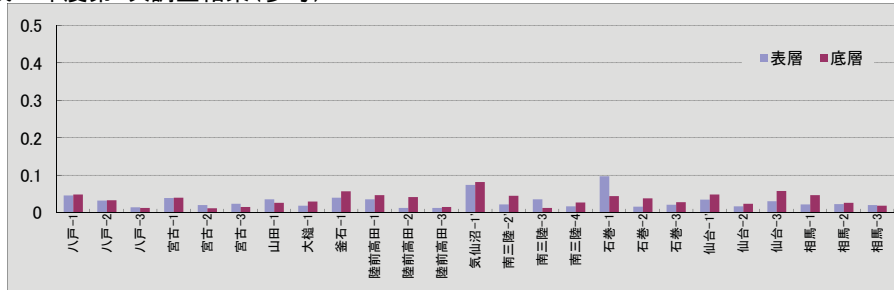
炭化水素 ( $\mu\text{g/L}$ )  
平成24年度第2次調査結果



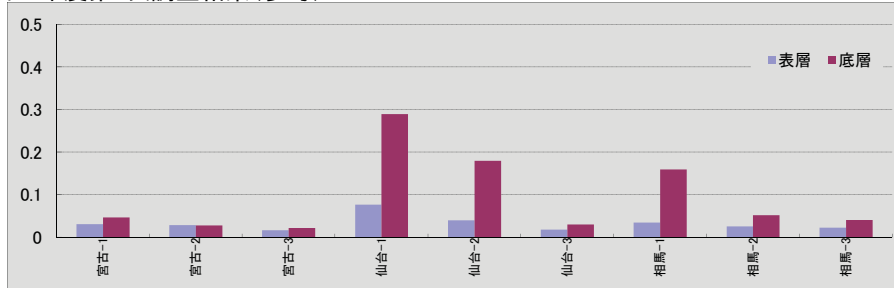
平成24年度第1次調査結果(参考)



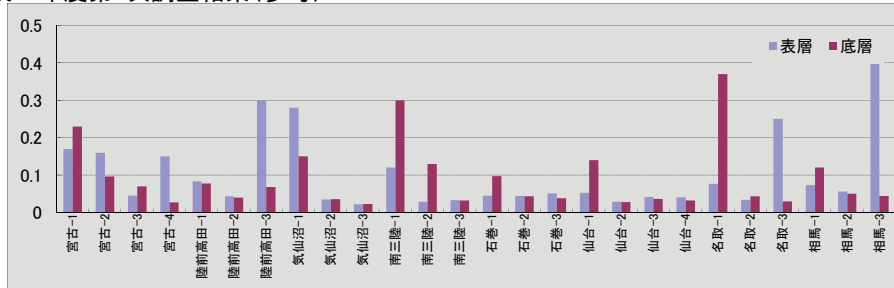
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

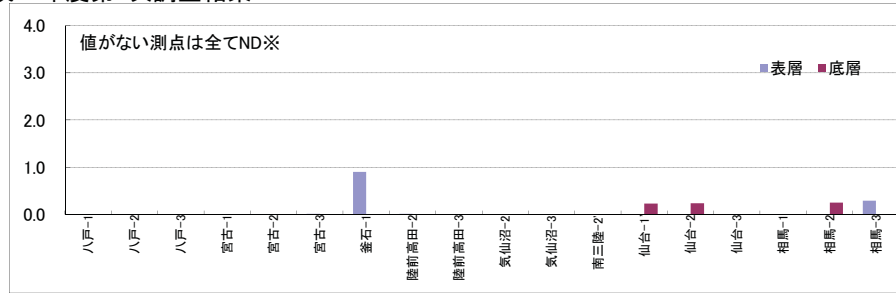


※宮古-4は中層海水(151m)の値

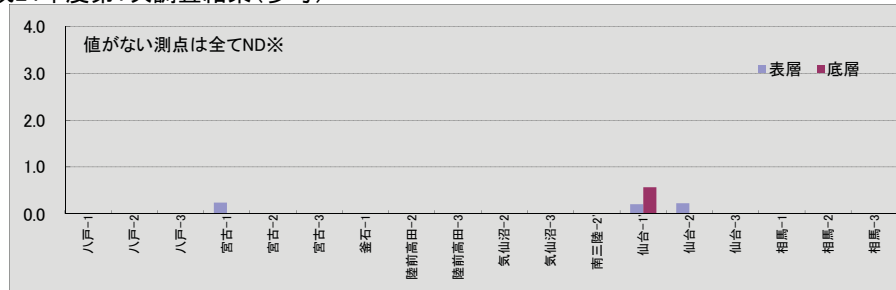
図2(5) 水質調査結果

PBDE(ng/L)

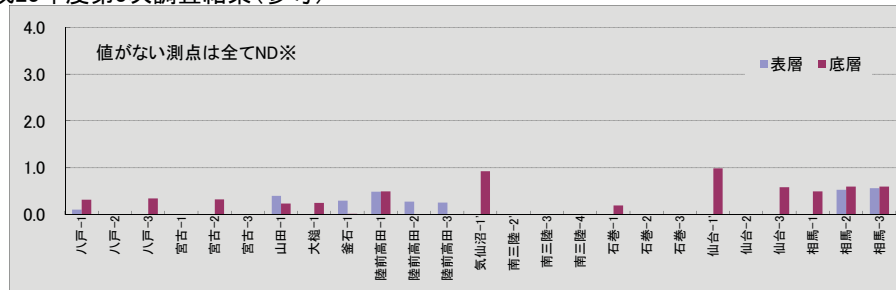
平成24年度第2次調査結果



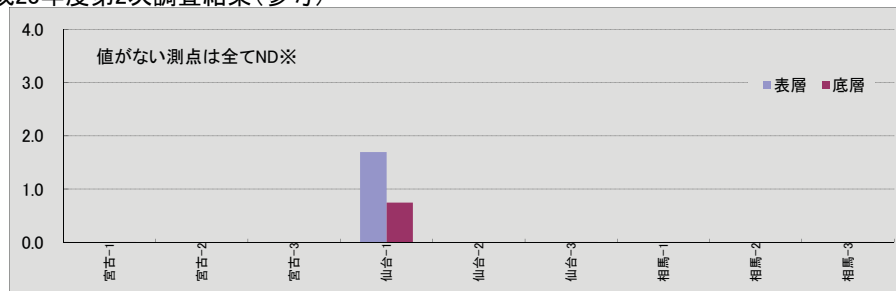
平成24年度第1次調査結果(参考)



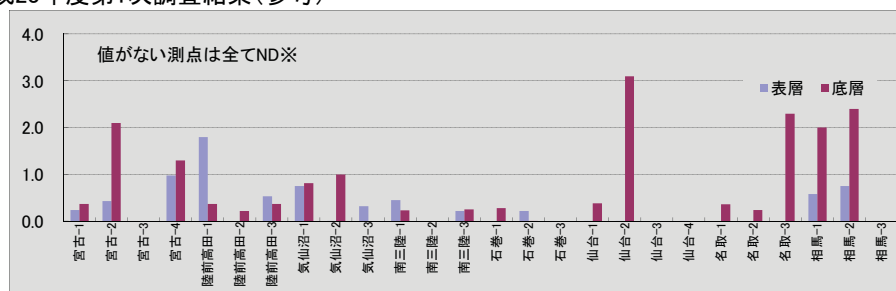
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)



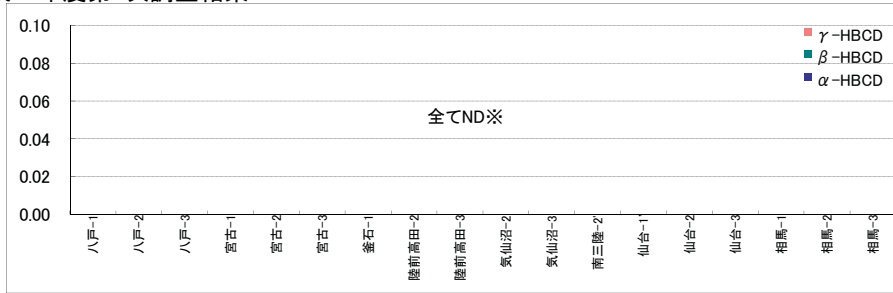
※宮古-4は中層海水(151m)の値

複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

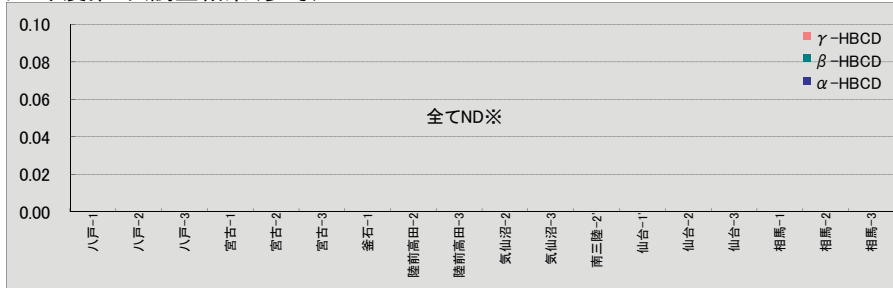
図2(6) 水質調査結果

HBCD(表層:ng/L)

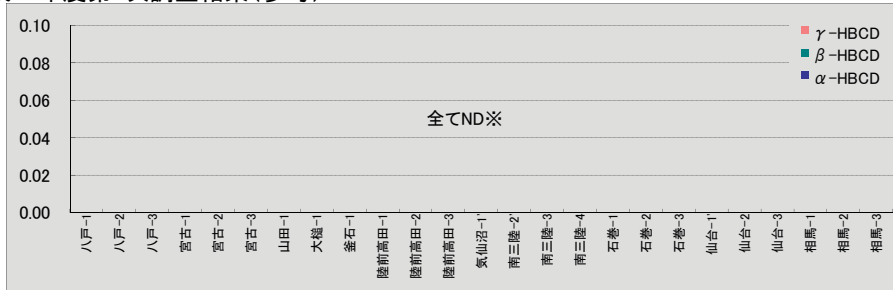
平成24年度第2次調査結果



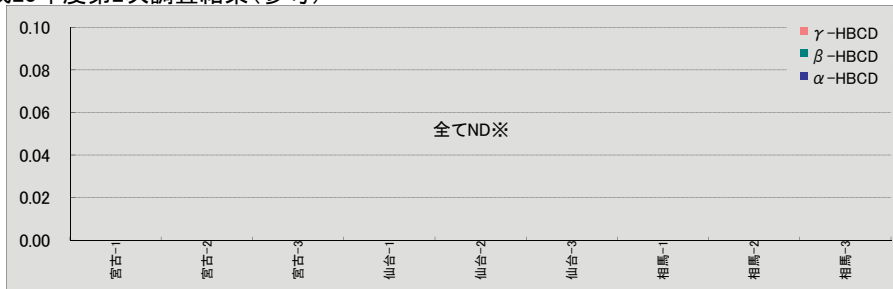
平成24年度第1次調査結果(参考)



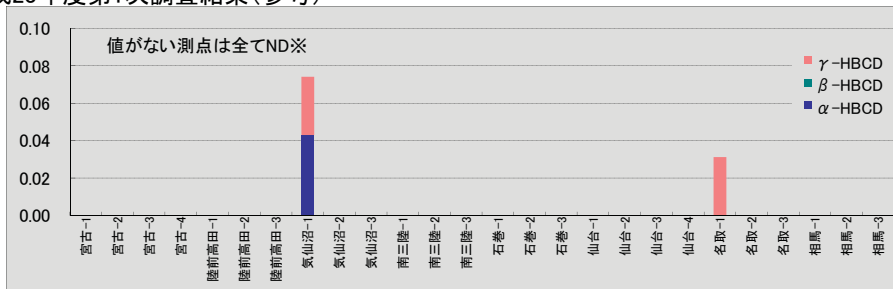
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)



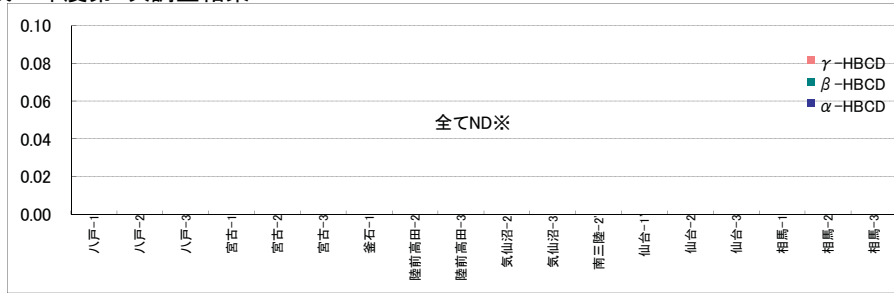
※宮古-4は中層海水(151m)の値

複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

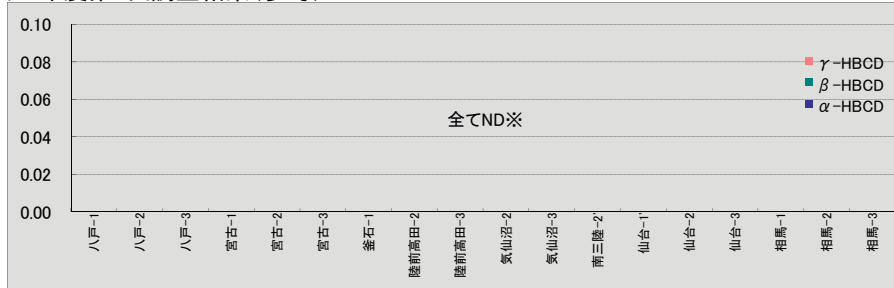
図2(7) 水質調査結果

HBCD(底層:ng/L)

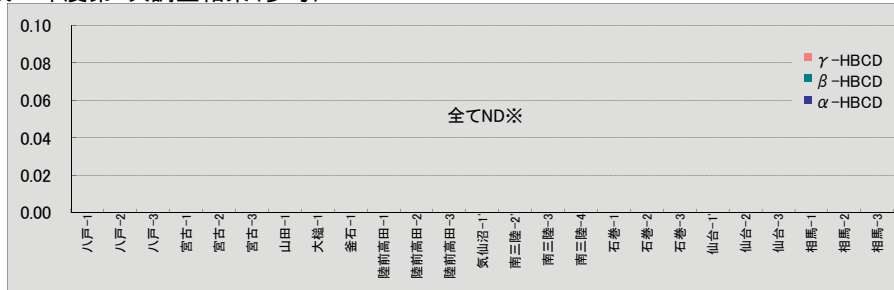
平成24年度第2次調査結果



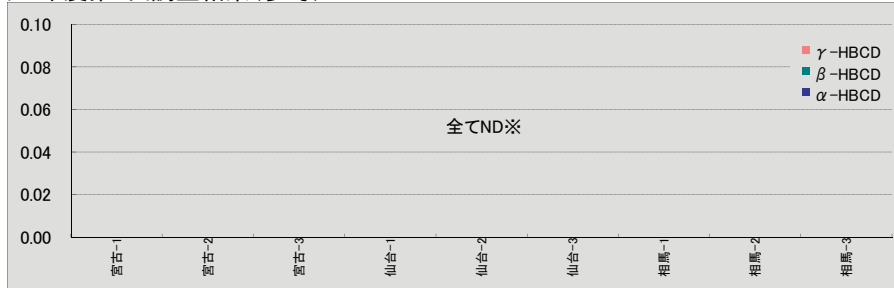
平成24年度第1次調査結果(参考)



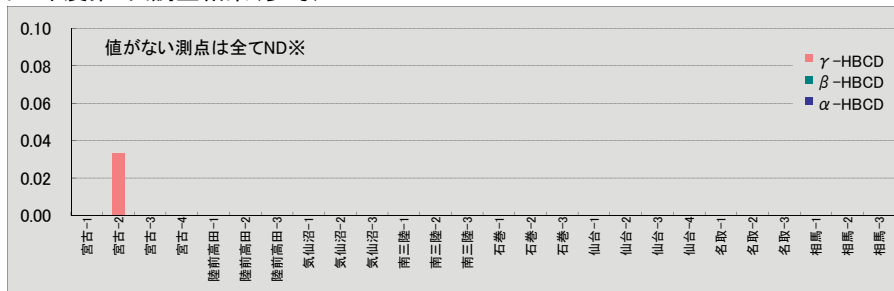
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)



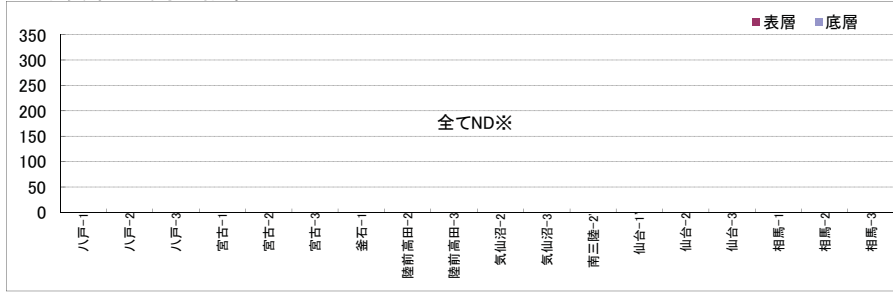
※宮古-4は中層海水(151m)の値

複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

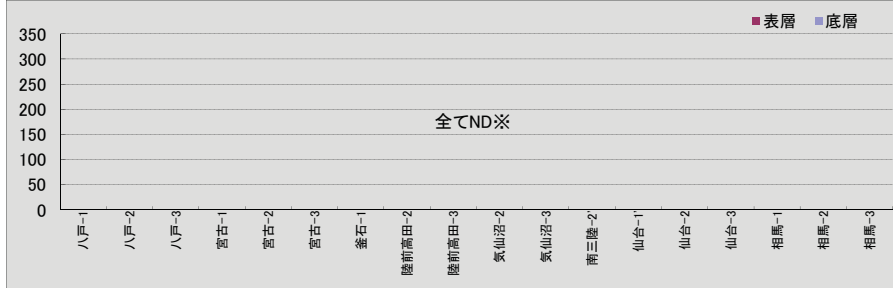
図2(8) 水質調査結果

PFOS(pg/L)

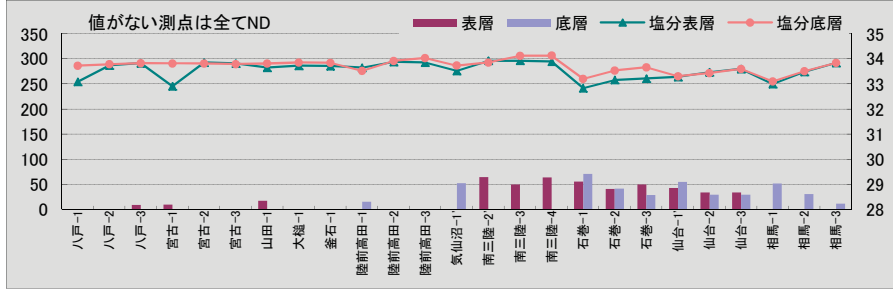
平成24年度第2次調査結果



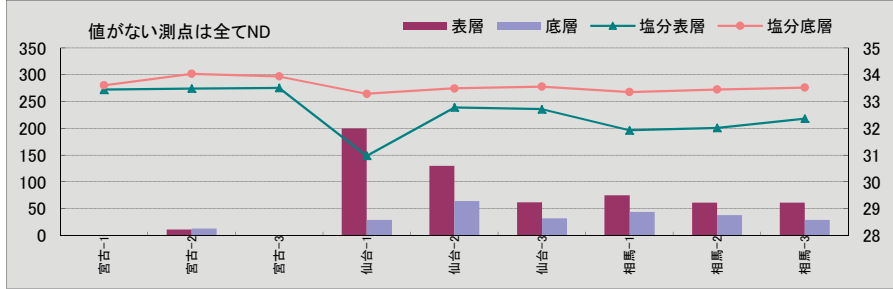
平成24年度第1次調査結果(参考)



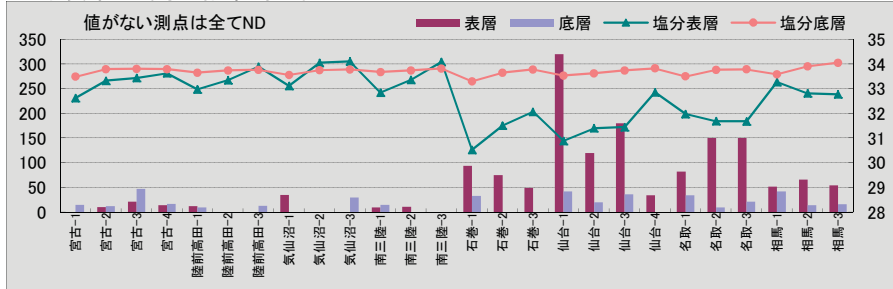
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)



※宮古-4は中層海水(151m)の値

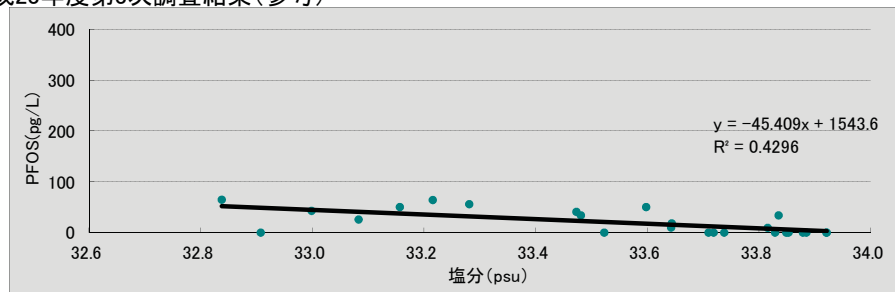
図2(9) 水質調査結果



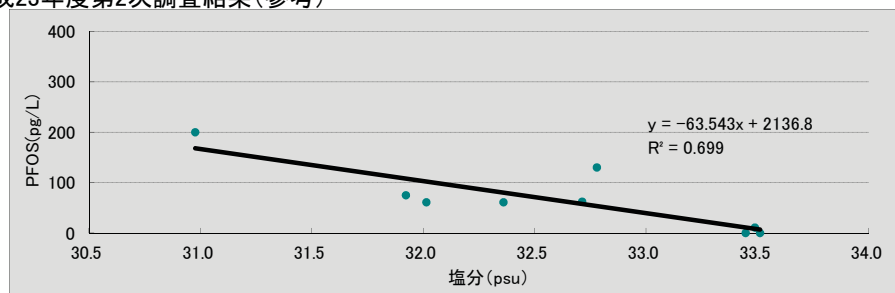
PFOS(表層)  
平成24年度第2次調査結果  
(PFOS NDIにつき作図不可)

平成24年度第1次調査結果(参考)  
(PFOS NDIにつき作図不可)

平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

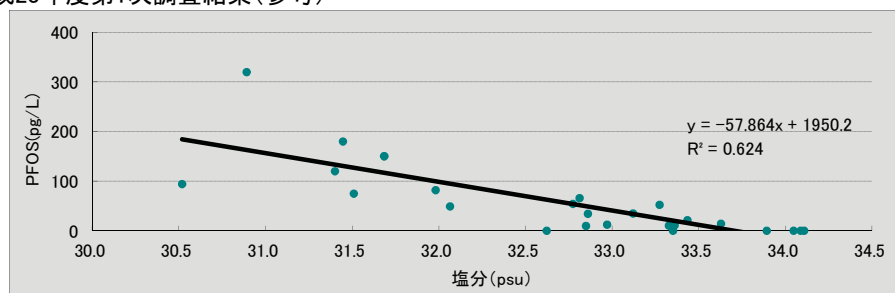
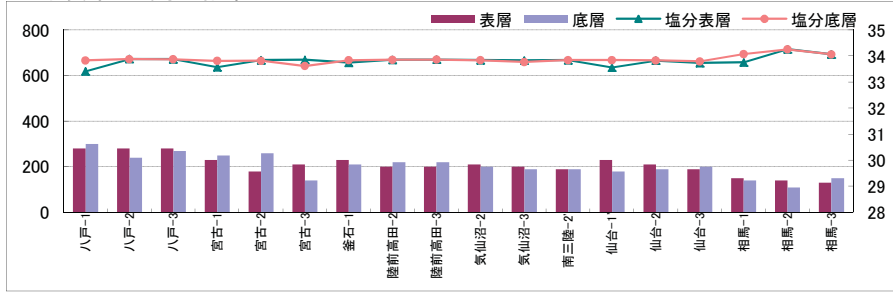


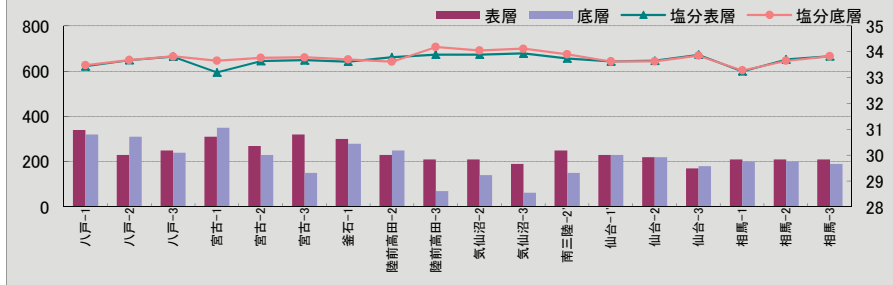
図2(10) 水質調査結果

PFOA(pg/L)

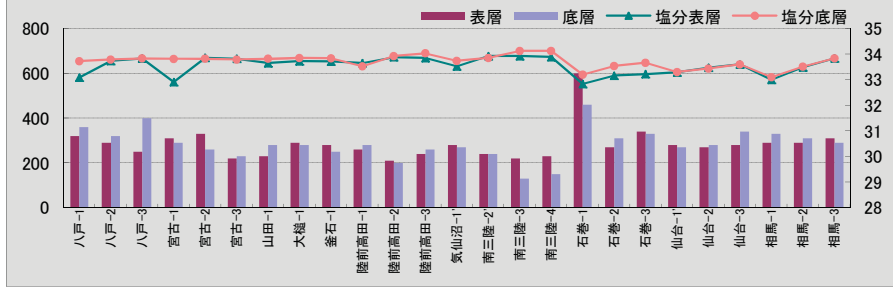
平成24年度第2次調査結果



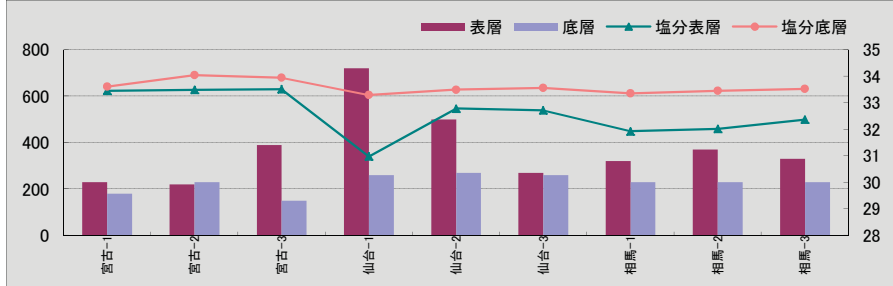
平成24年度第1次調査結果(参考)



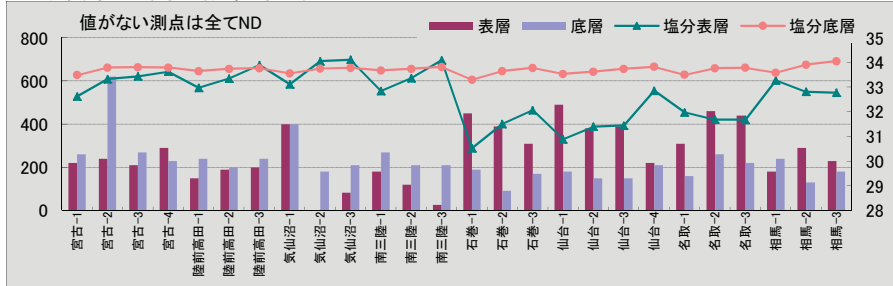
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

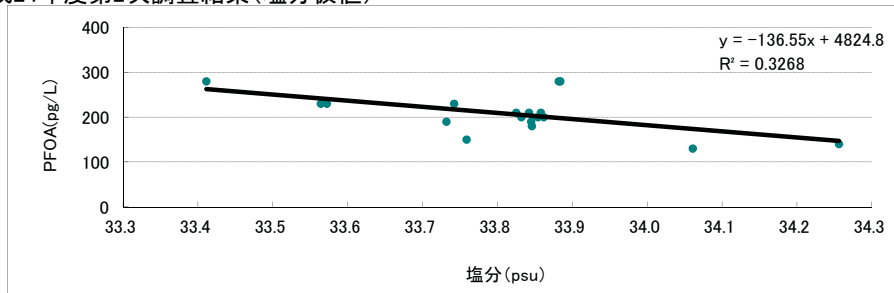


※宮古-4は中層海水(151m)の値

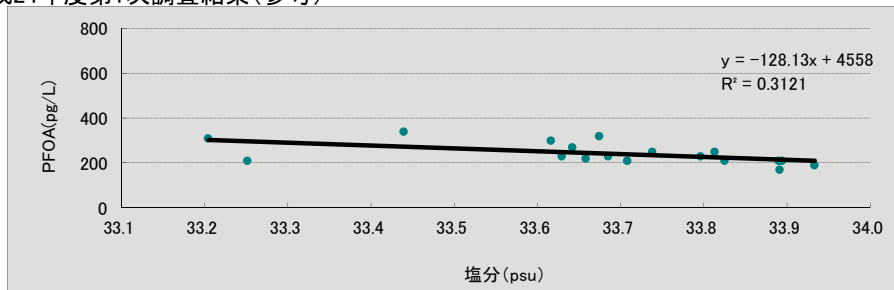
図2(11) 水質調査結果

PFOA(表層)

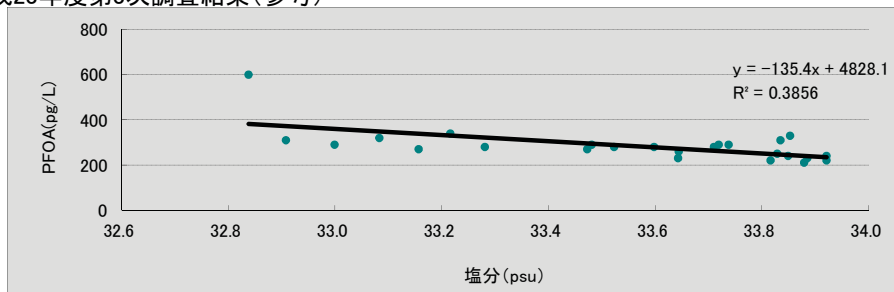
平成24年度第2次調査結果(塩分仮値)



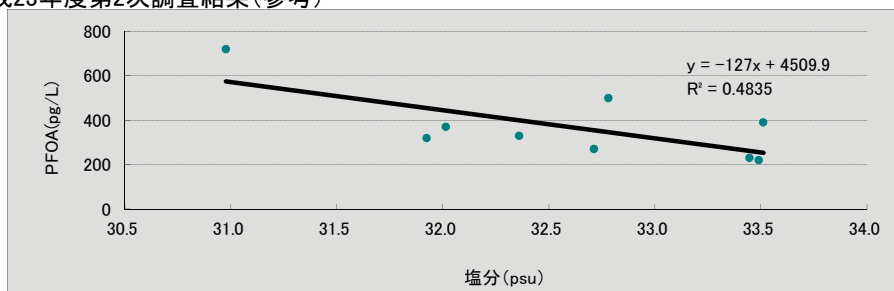
平成24年度第1次調査結果(参考)



平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

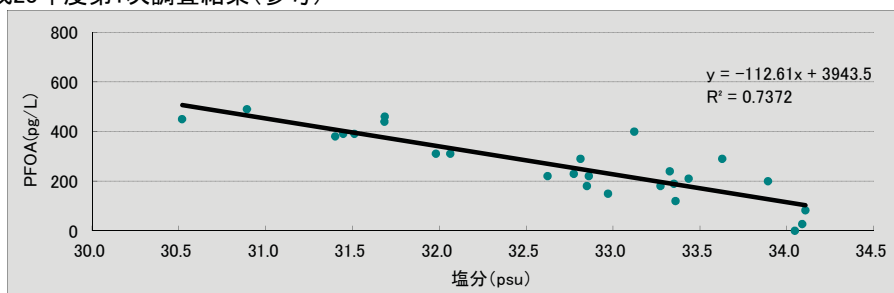
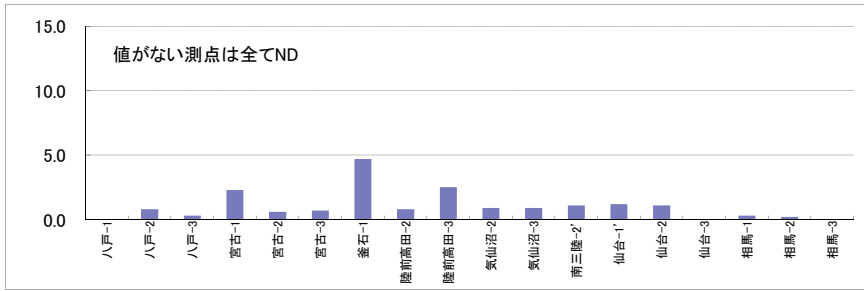
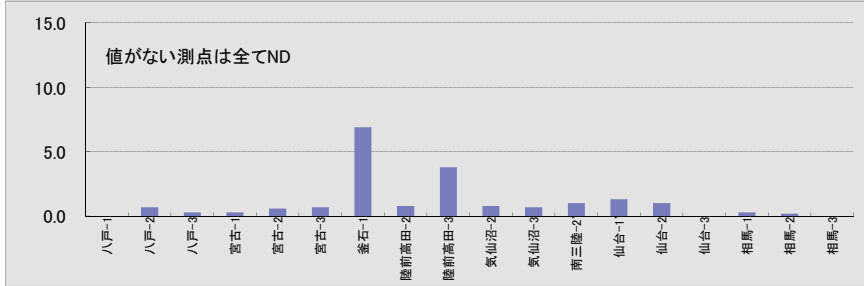


図2(12) 水質調査結果

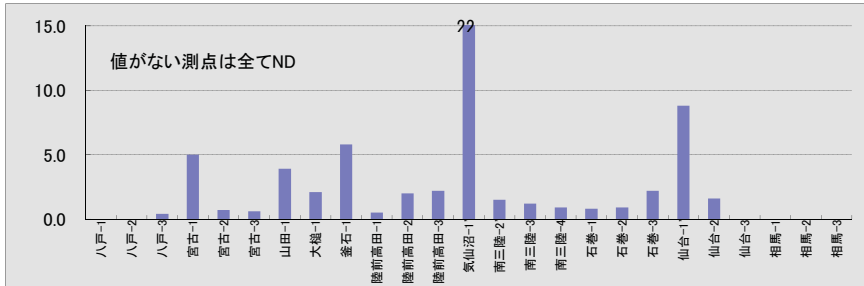
PCB(ng/g(dry))  
平成24年度第2次調査結果



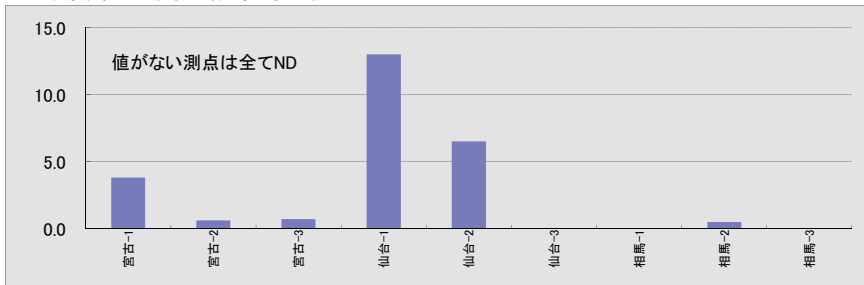
平成24年度第1次調査結果(参考)



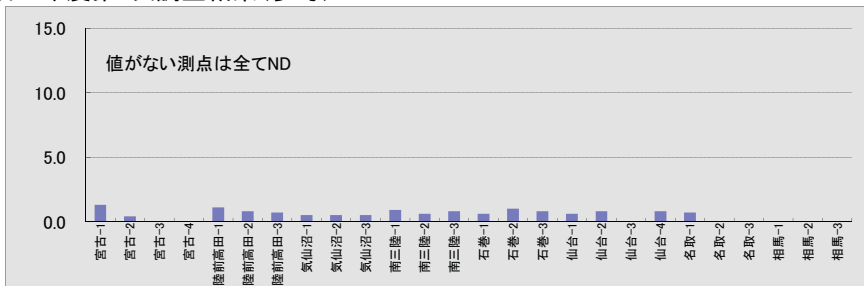
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



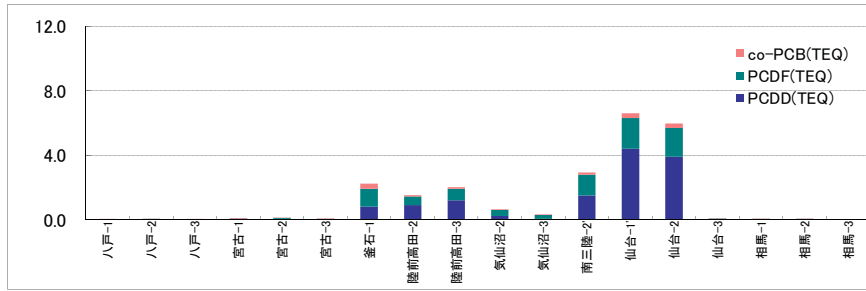
平成23年度第1次調査結果(参考)



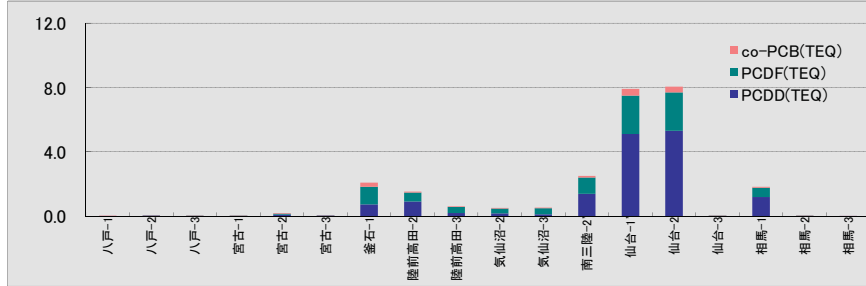
※宮古-4において実施せず。

図3(1) 底質調査結果

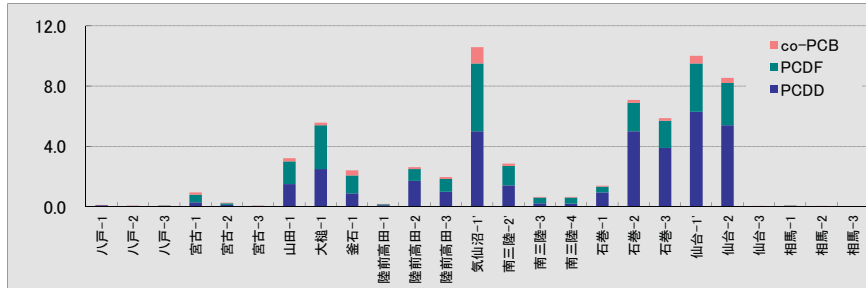
ダイオキシン類(pg-TEQ/g(dry))  
平成24年度第2次調査結果



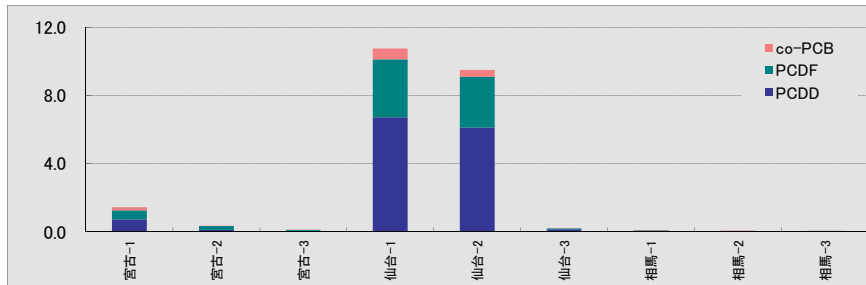
平成24年度第1次調査結果(参考)



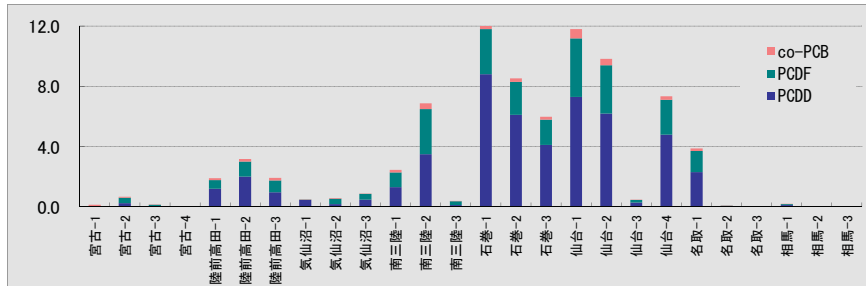
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)



※釜石-4において実施せず。

図3(2) 底質調査結果

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))  
平成24年度第2次調査結果

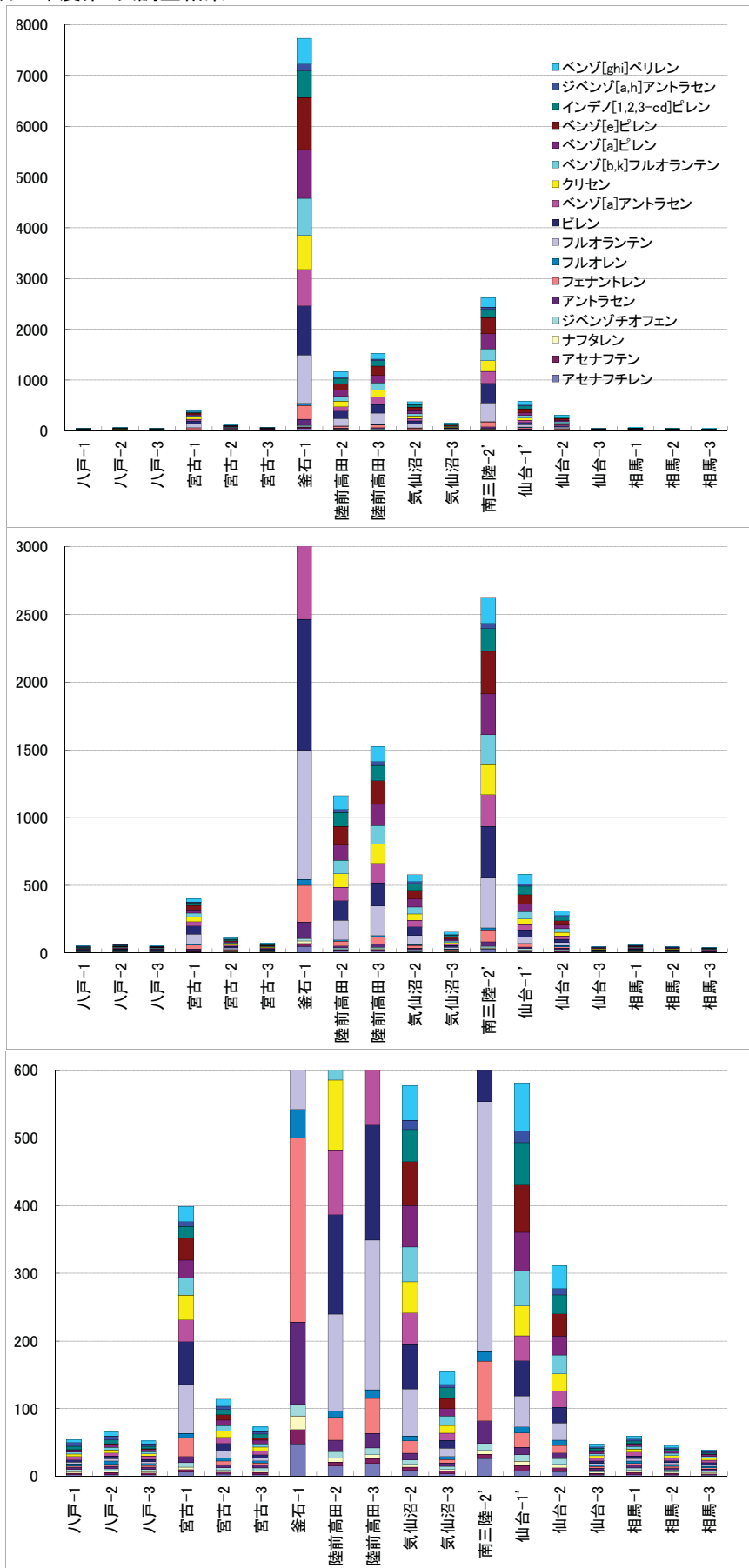


図3(3) 底質調査結果

多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))  
平成24年度第1次調査結果(参考)

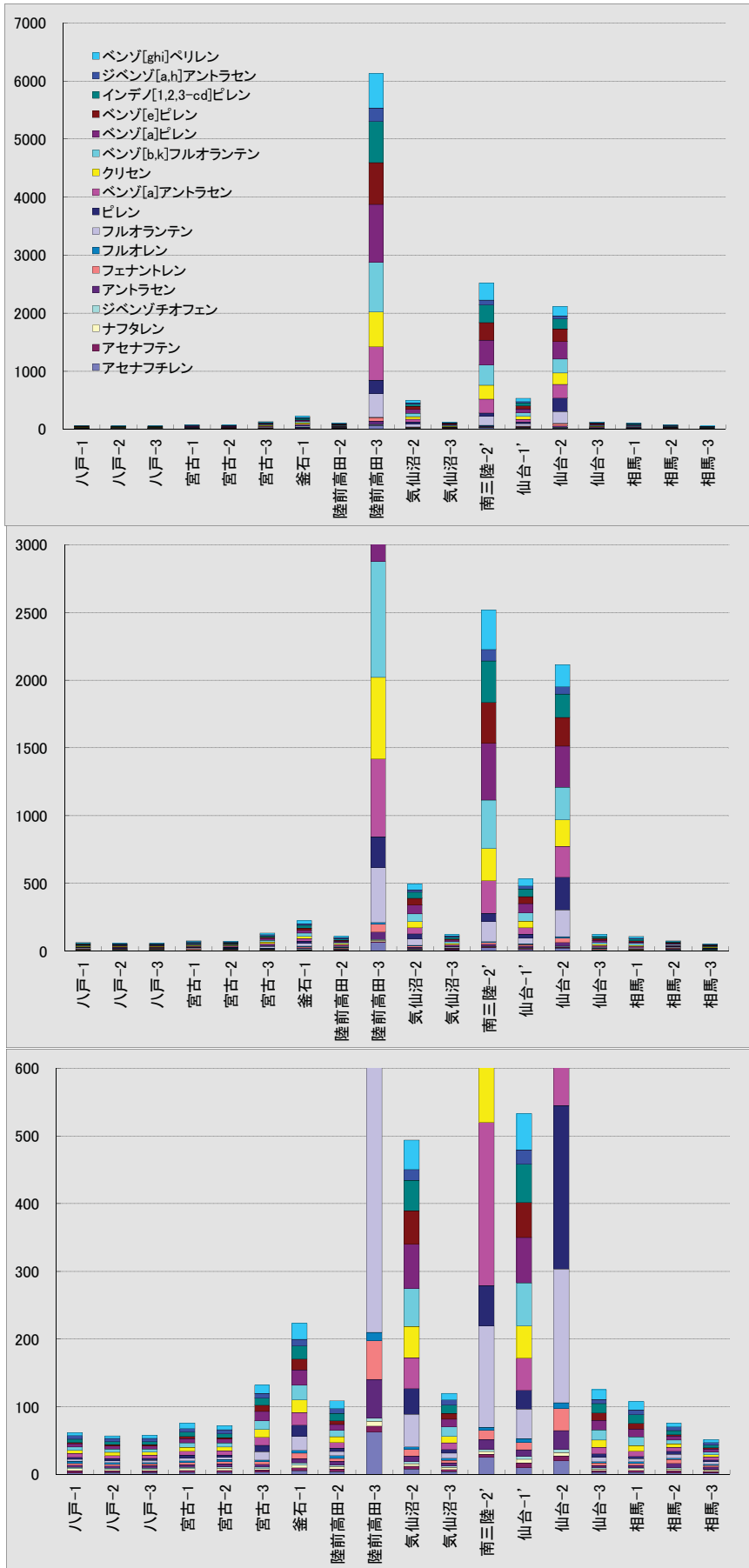
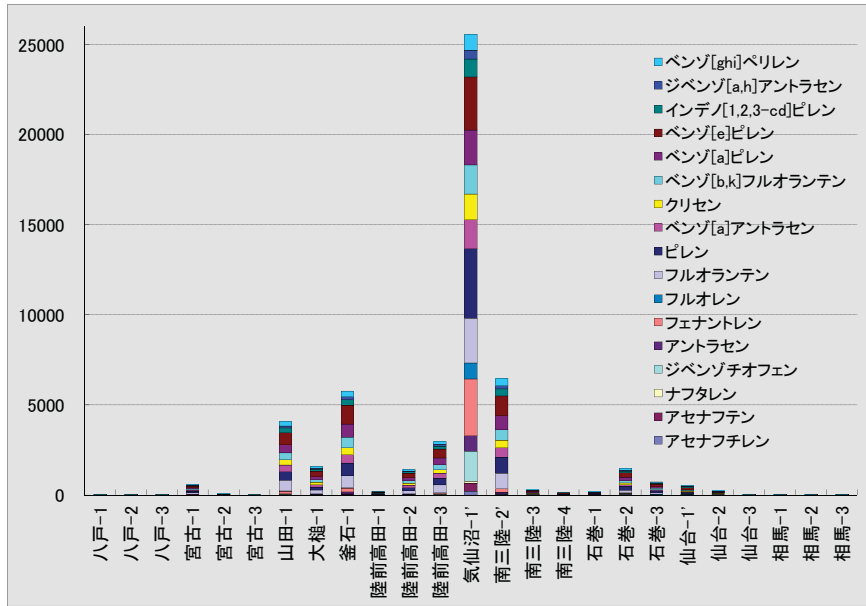


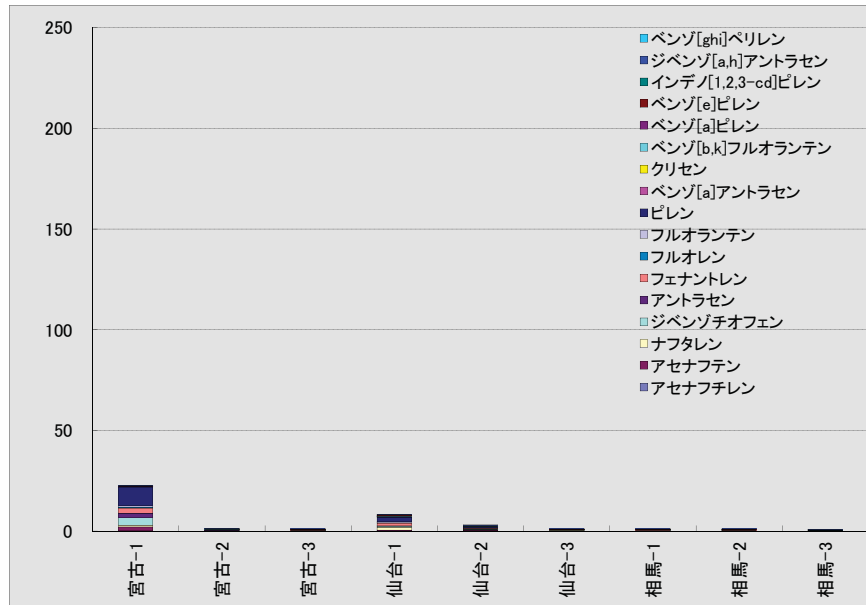
図3(4) 底質調査結果



多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))  
 平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

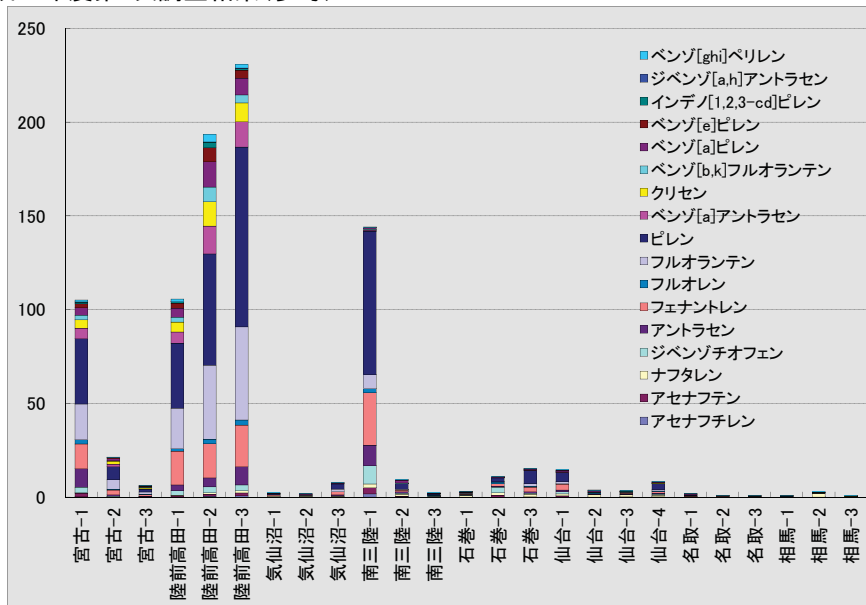
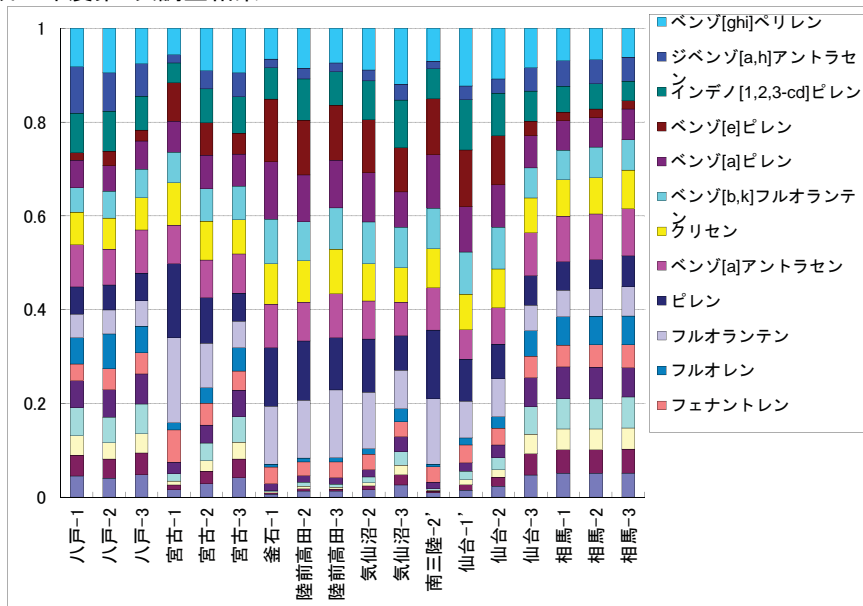


図3(5) 底質調査結果

多環芳香族炭化水素（組成）  
平成24年度第2次調査結果



平成24年度第1次調査結果（参考）

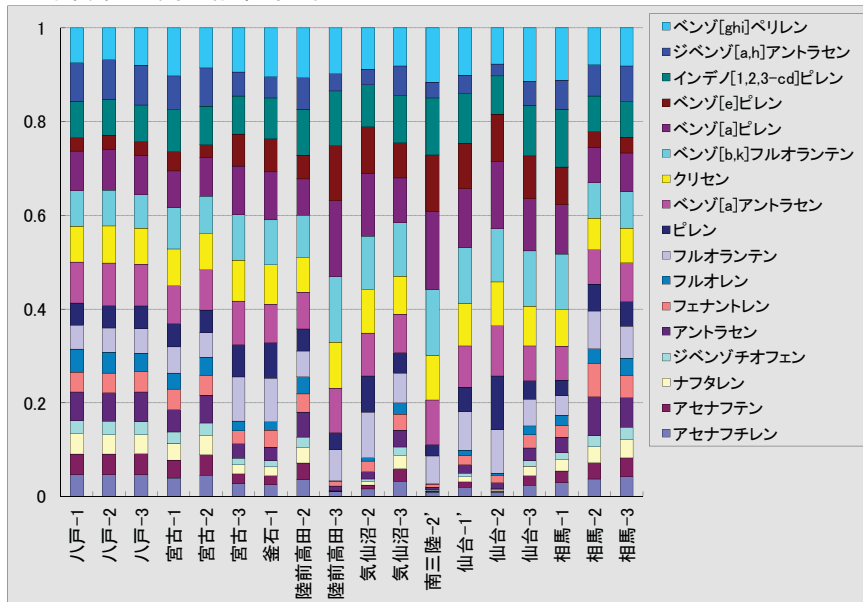
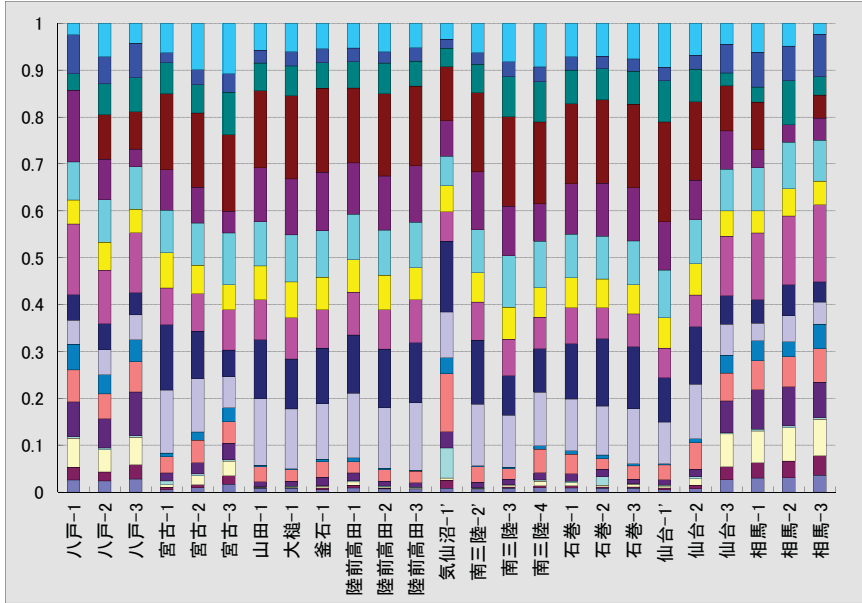
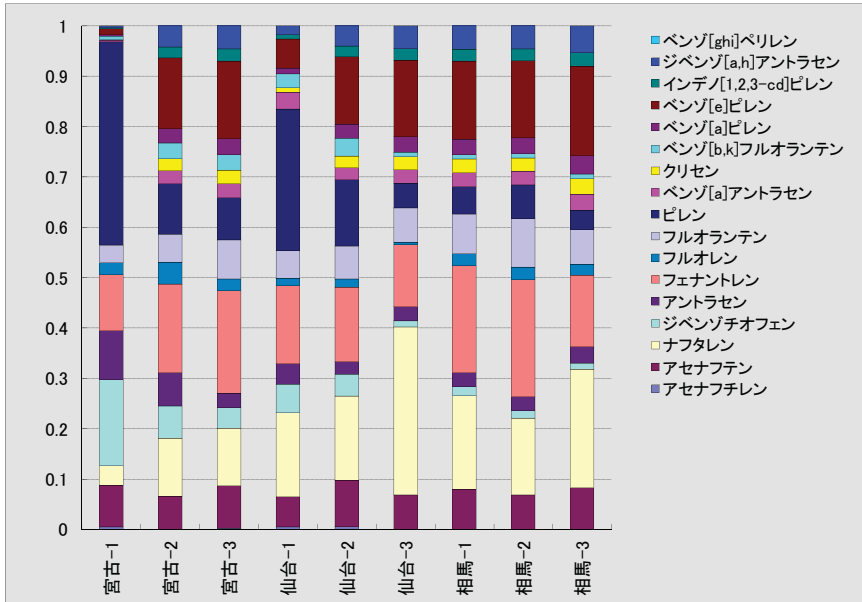


図3(6) 底質調査結果

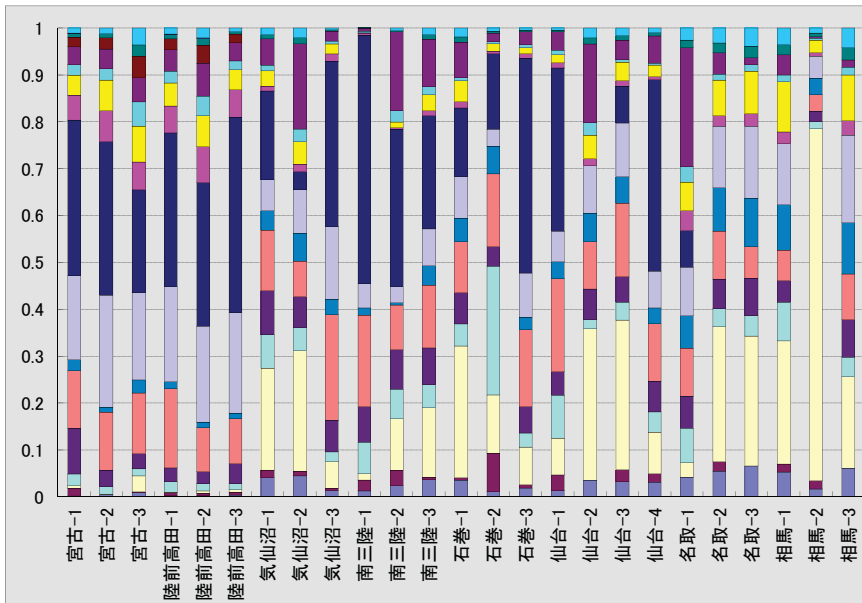
多環芳香族炭化水素(組成)  
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



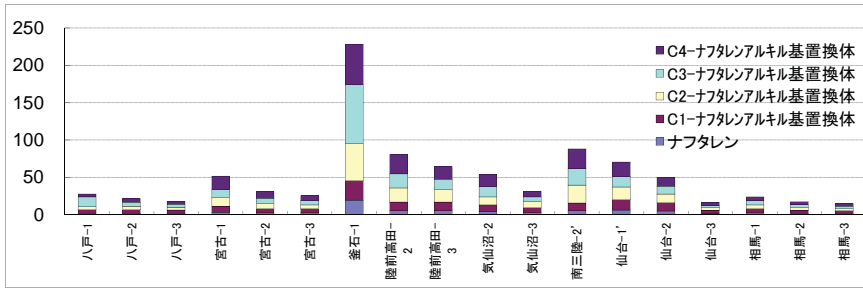
平成23年度第1次調査結果(参考)



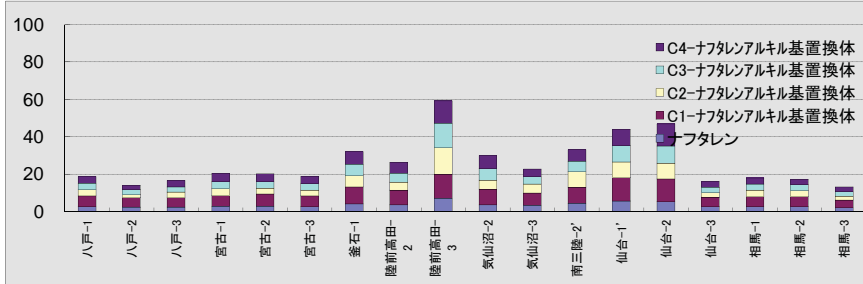
※宮古-4において実施せず。

図3(7) 底質調査結果

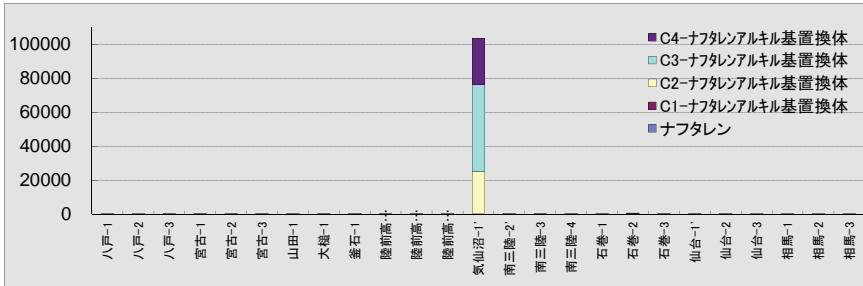
ナフタレンのアルキル基置換体・非置換体の組成(ng/g(dry))  
 平成24年度第2次調査結果



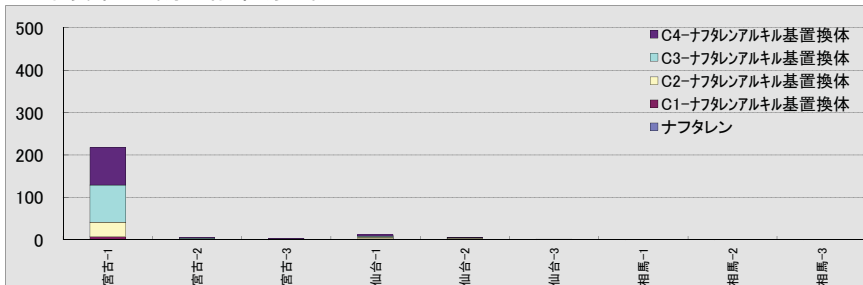
平成24年度第1次調査結果(参考)



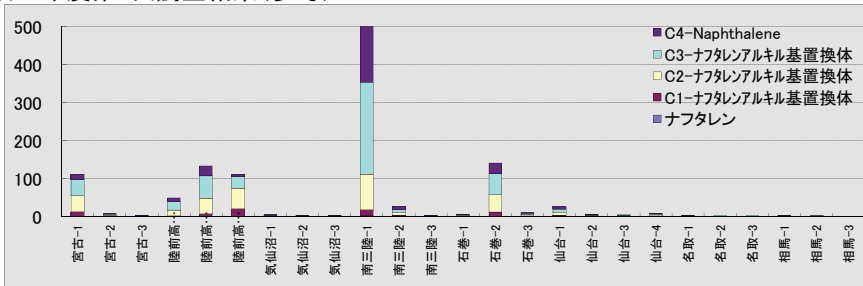
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



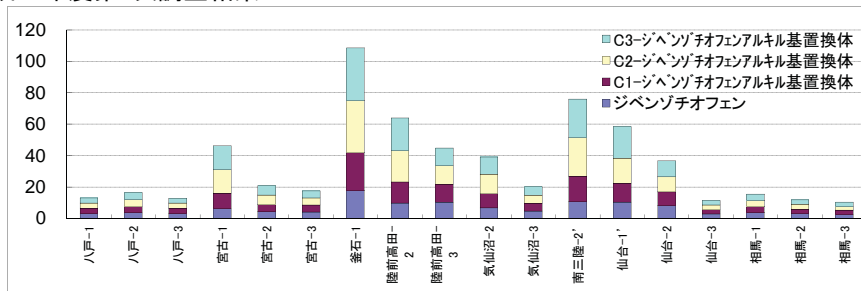
平成23年度第1次調査結果(参考)



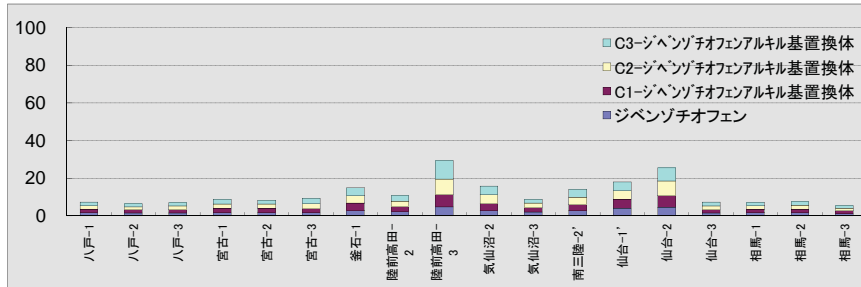
※宮古-4において実施せず。

図3(8) 底質調査結果

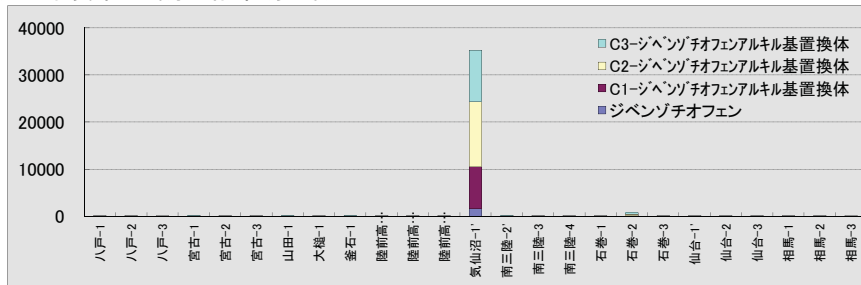
ジベンゾチオフェンのアルキル基置換体・非置換体の組成(ng/g(dry))  
 平成24年度第2次調査結果



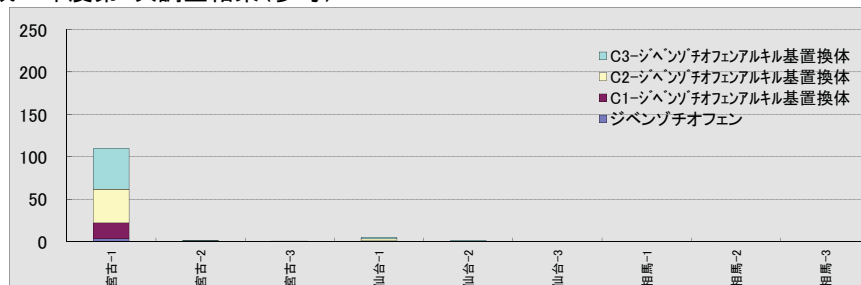
平成24年度第1次調査結果(参考)



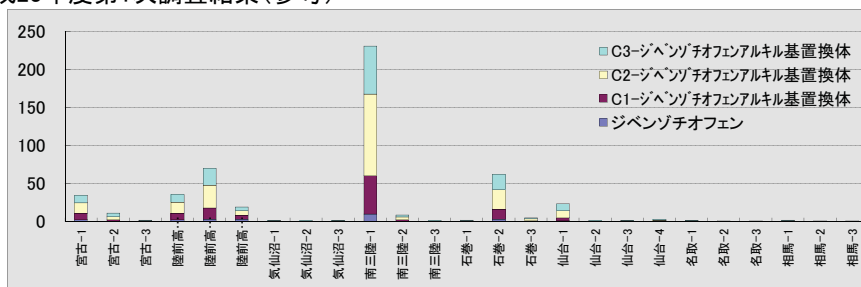
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



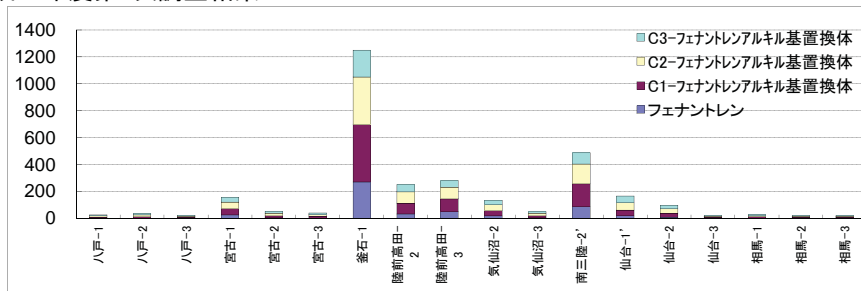
平成23年度第1次調査結果(参考)



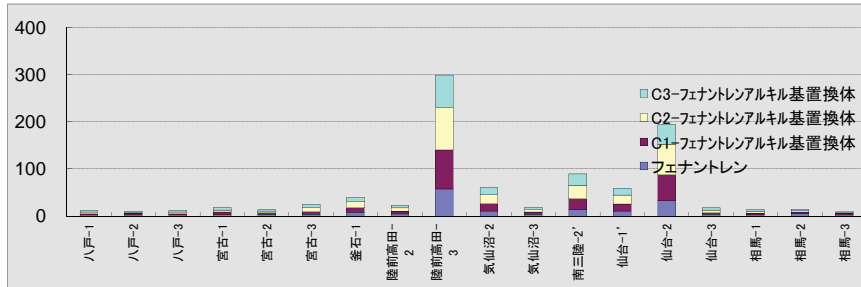
※宮古-4において実施せず。

図3(9) 底質調査結果

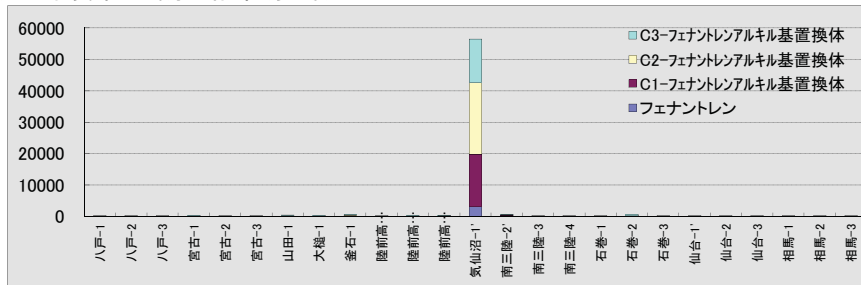
フェナントレンのアルキル基置換体・非置換体の組成(ng/g(dry))  
平成24年度第2次調査結果



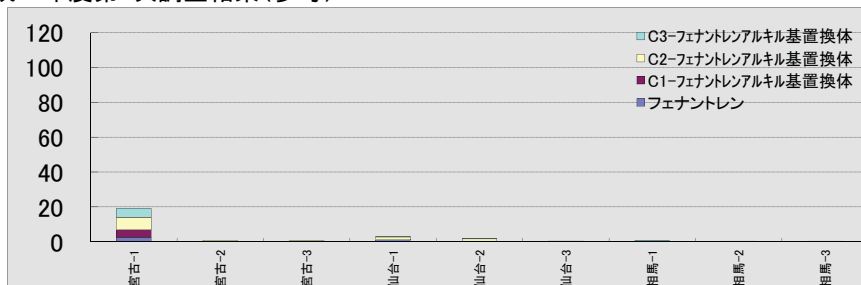
平成24年度第1次調査結果(参考)



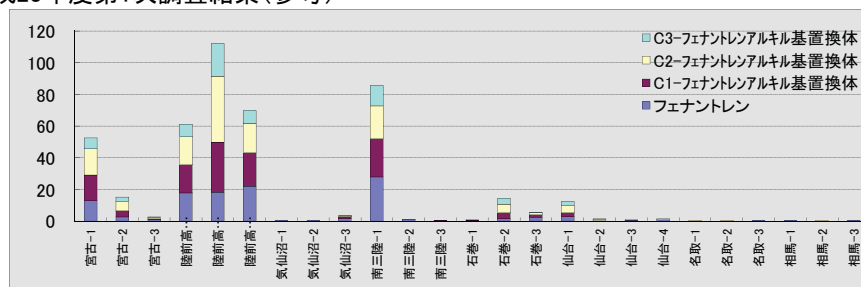
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



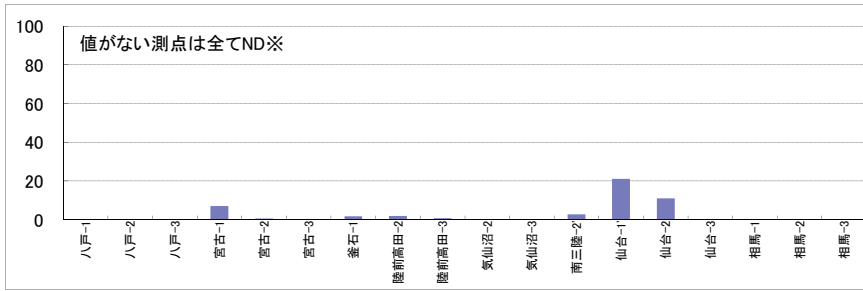
平成23年度第1次調査結果(参考)



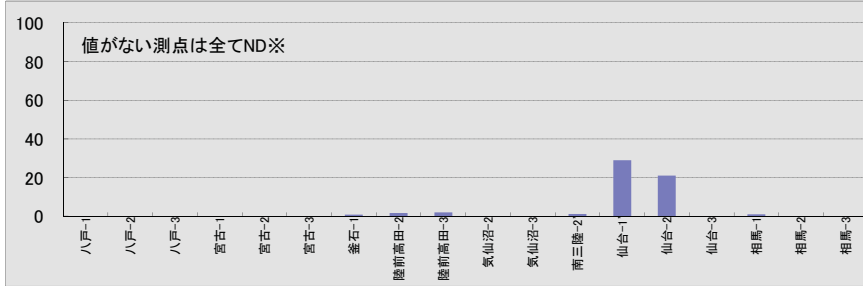
※宮古-4において実施せず。

図3(10) 底質調査結果

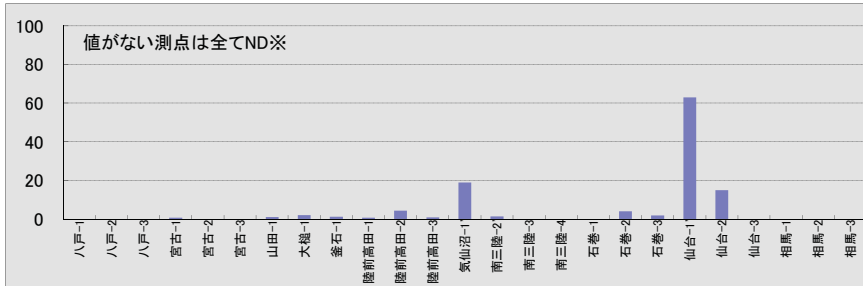
PBDE (ng/g(dry))  
平成24年度第2次調査結果



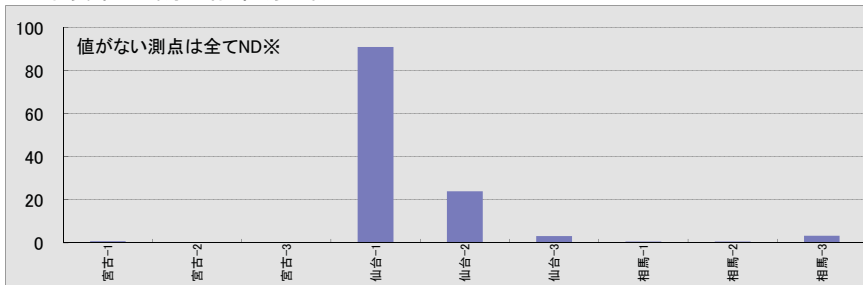
平成24年度第1次調査結果(参考)



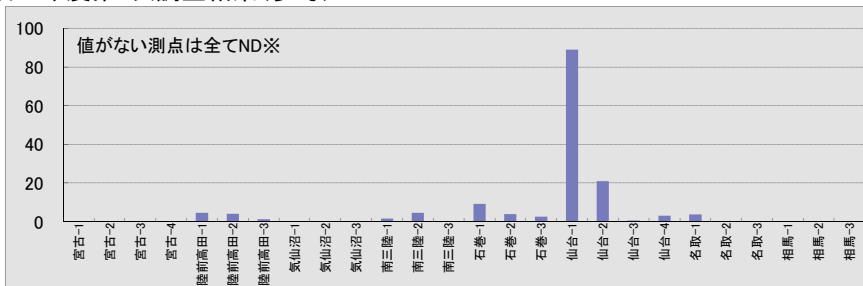
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

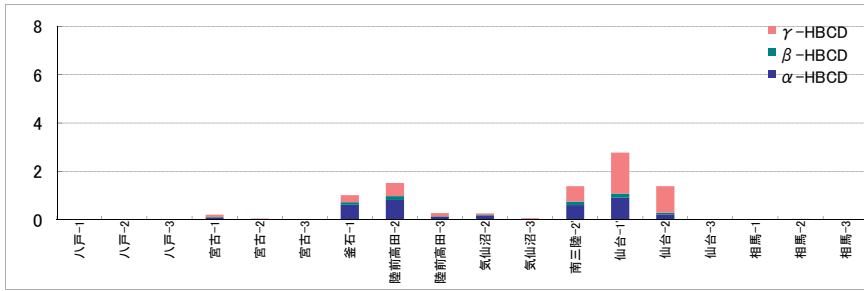


※宮古-4において実施せず。

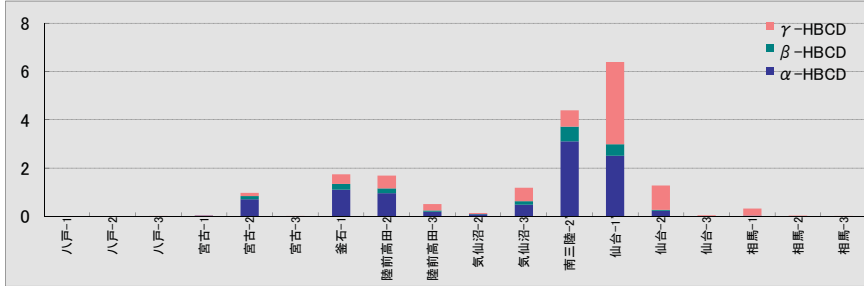
複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

図3(11) 底質調査結果

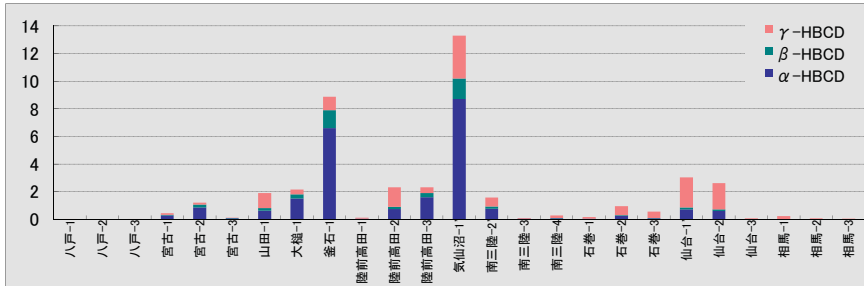
HBCD(ng/g(dry))  
平成24年度第2次調査結果



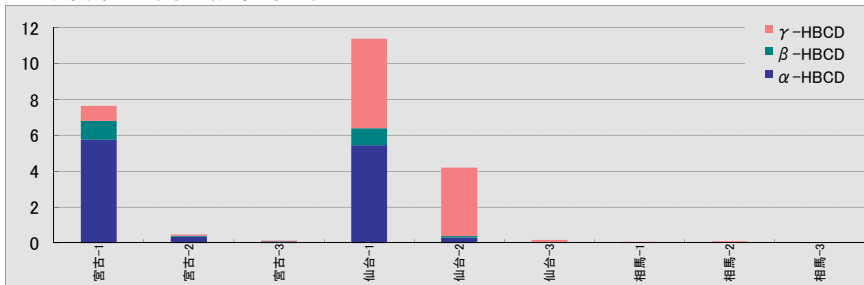
平成24年度第1次調査結果(参考)



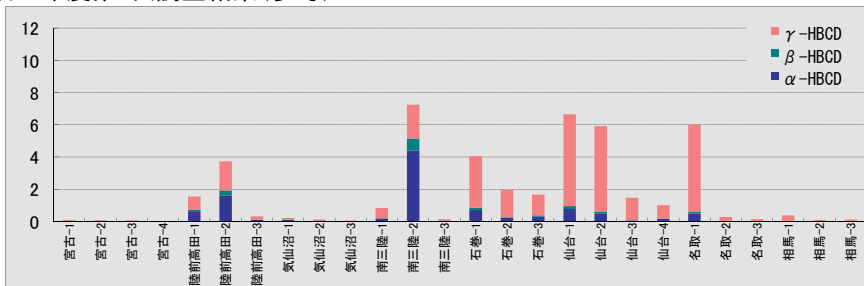
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

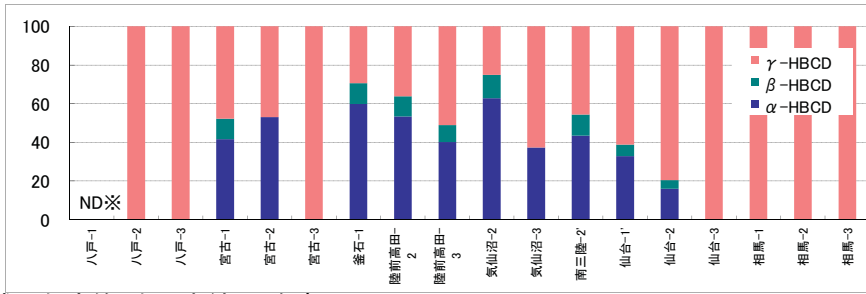


※宮古-4において実施せず。

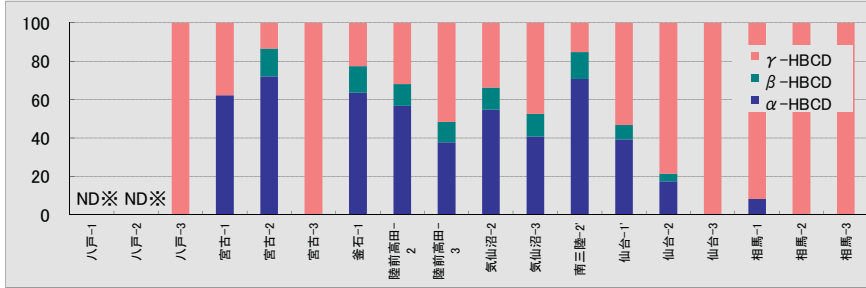
図3(12) 底質調査結果



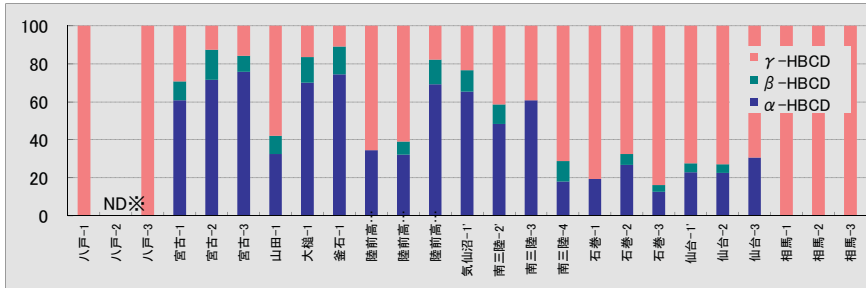
HBCD(比率:%)  
平成24年度第2次調査結果



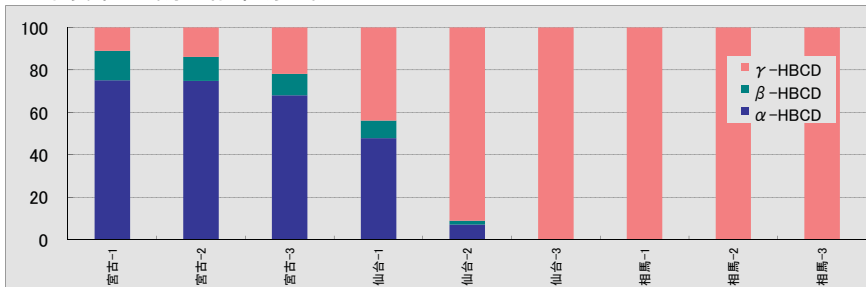
平成24年度第1次調査結果(参考)



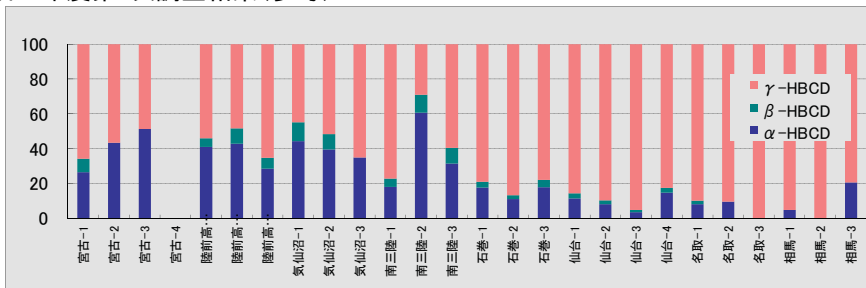
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)

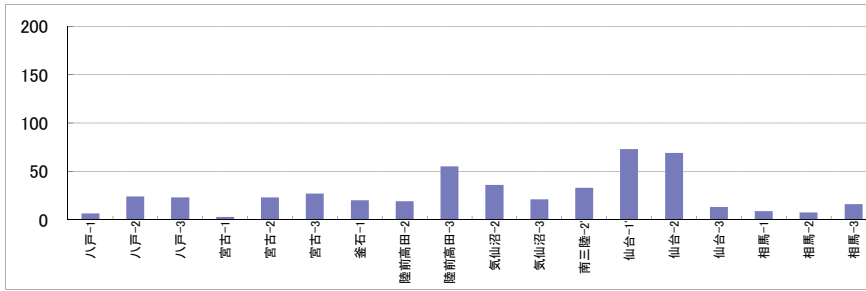


※宮古-4において実施せず。

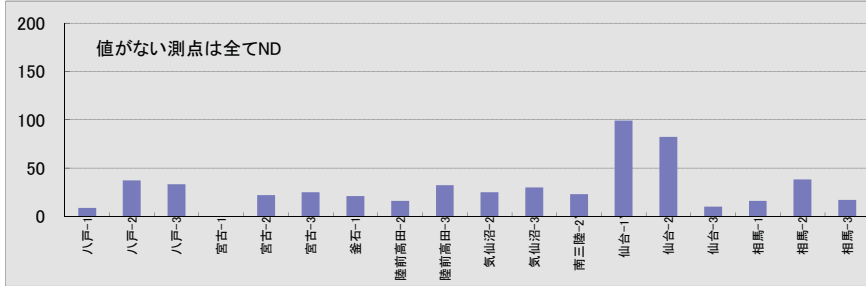
複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

図3(13) 底質調査結果

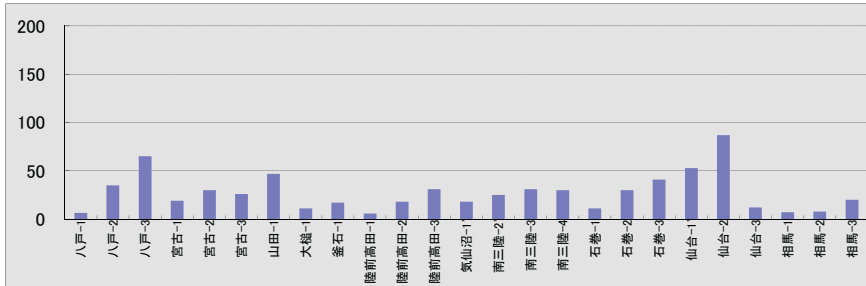
PFOS (pg/g(dry))  
平成24年度第2次調査結果



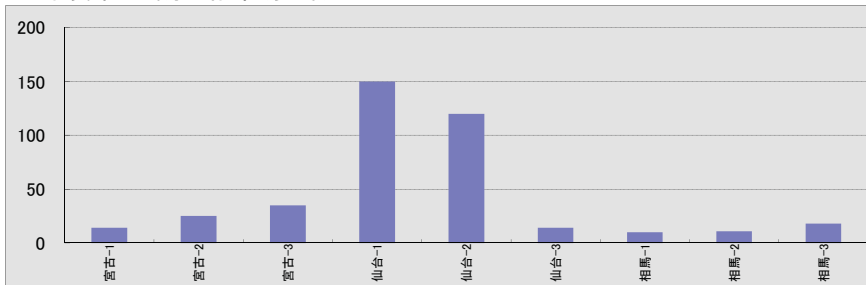
平成24年度第1次調査結果(参考)



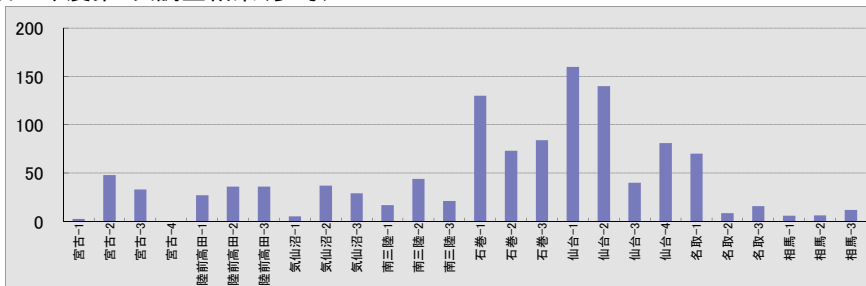
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



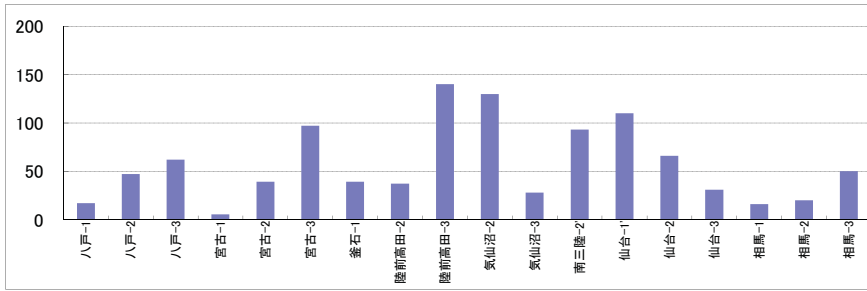
平成23年度第1次調査結果(参考)



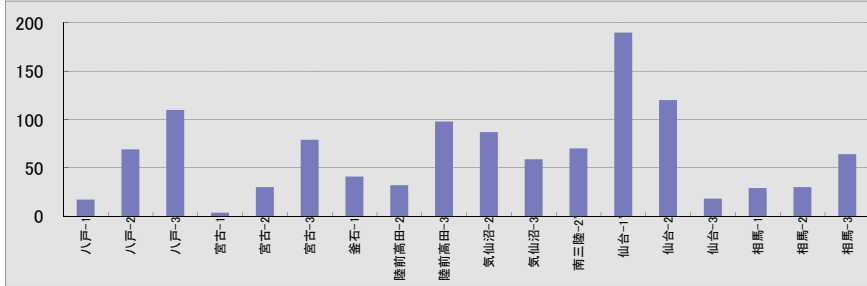
※宮古-4において実施せず。

図3(14) 底質調査結果

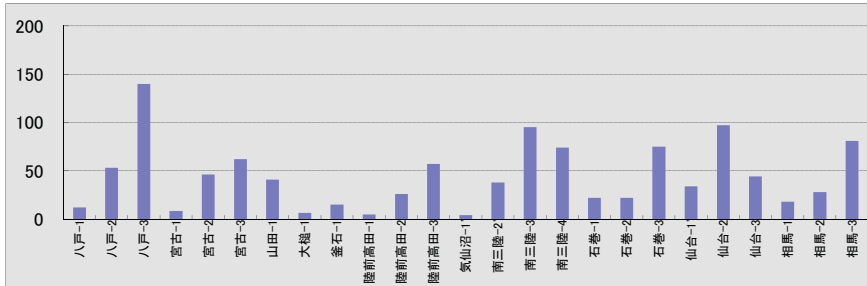
PFOA(pg/g(dry))  
平成24年度第2次調査結果



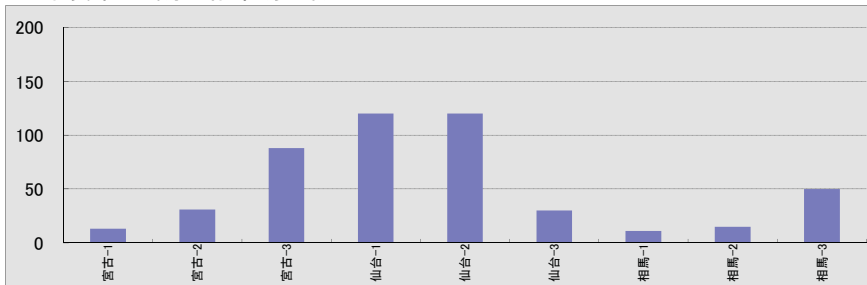
平成24年度第1次調査結果(参考)



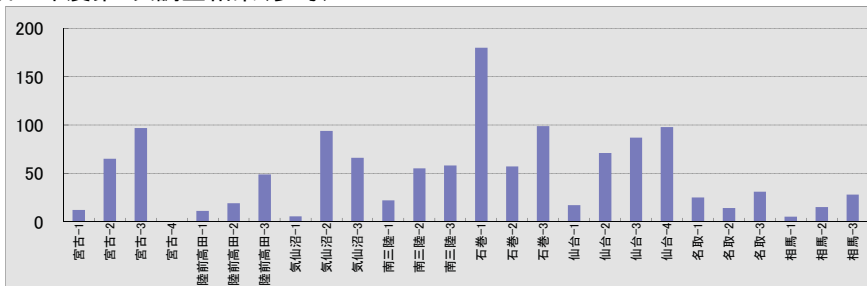
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



平成23年度第1次調査結果(参考)



※宮古-4において実施せず。

図3(15) 底質調査結果



表3(1) 化学物質調査結果 (海水)

測点		採取日	水深 m	採水深度 m	透明度 m	水質一般項目		
						水温 ℃	塩分 psu	アンモニア態窒素 <sup>※1</sup> mg/L
八戸-1	表層	平成25年1月14日	19	0.5	8.0	8.35	33.411	0.0032
	底層			19		8.825	33.833	<0.0007
八戸-2	表層	平成25年1月14日	60	0.5	9.5	9.40	33.884	<0.0007
	底層			55		9.345	33.879	0.0009
八戸-3	表層	平成25年1月14日	84	0.5	8.5	9.42	33.882	<0.0007
	底層			79		9.195	33.872	<0.0007
宮古-1	表層	平成25年1月13日	30	0.5	11.0	9.72	33.572	0.070
	底層			29		9.742	33.811	0.020
宮古-2	表層	平成25年1月13日	101	0.5	10.5	10.08	33.846	<0.0007
	底層			95		8.903	33.821	0.0012
宮古-3	表層	平成25年1月13日	153	0.5	14.0	10.15	33.858	<0.0007
	底層			147		7.950	33.614	<0.0007
釜石-1	表層	平成25年1月12日	73	0.5	10.5	9.93	33.742	0.0026
	底層			72		10.154	33.837	<0.0007
陸前高田-2	表層	平成25年1月20日	81	0.5	9.0	9.49	33.854	0.0012
	底層			76		9.670	33.852	0.0007
陸前高田-3	表層	平成25年1月20日	141	0.5	9.8	9.71	33.862	<0.0007
	底層			135		9.778	33.860	<0.0007
気仙沼-2	表層	平成25年1月24日	134	0.5	17.0	9.61	33.842	0.0012
	底層			130		9.508	33.838	0.0018
気仙沼-3	表層	平成25年1月24日	172	0.5	15.0	9.19	33.832	0.0009
	底層			168		8.536	33.773	0.0009
南三陸-2'	表層	平成25年1月24日	72	0.5	15.0	9.69	33.845	0.0010
	底層			67		9.432	33.841	0.0015
仙台-1'	表層	平成25年1月23日	23	0.5	5.0	7.75	33.564	0.016
	底層			21		8.260	33.840	0.030
仙台-2	表層	平成25年1月23日	29	0.5	5.0	8.21	33.825	0.024
	底層			27		8.113	33.828	0.020
仙台-3	表層	平成25年1月22日	41	0.5	7.0	8.21	33.732	0.0082
	底層			36		8.046	33.797	0.012
相馬-1	表層	平成25年1月26日	21	0.5	4.0	8.72	33.759	0.0078
	底層			20		9.764	34.076	0.0054
相馬-2	表層	平成25年1月26日	32	0.5	6.0	9.21	34.256	0.0045
	底層			28		10.232	34.253	0.0036
相馬-3	表層	平成25年1月26日	43	0.5	7.0	9.28	34.061	0.0043
	底層			40		9.427	34.067	0.0034

※1:<は定量下限値未満であることを示す。

表3(2) 化学物質調査結果 (海水)

測点		環境基準 (生活環境項目)					
		水素 イオン濃度 (pH)	化学的 酸素要求量 (COD) mg/L	溶存 酸素量 (DO) <sup>※1</sup> mg/L	全窒素 mg/L	全リン mg/L	全亜鉛 <sup>※2</sup> mg/L
八戸-1	表層	8.04	0.9	8.9	0.18	0.017	<0.001
	底層	8.05	0.7	8.8	0.12	0.012	<0.001
八戸-2	表層	8.06	0.9	8.7	0.14	0.014	0.001
	底層	8.05	0.8	8.7	0.14	0.014	<0.001
八戸-3	表層	8.05	0.8	8.7	0.15	0.014	<0.001
	底層	8.05	0.9	8.7	0.15	0.014	<0.001
宮古-1	表層	7.92	0.9	5.7	0.25	0.019	<0.001
	底層	8.05	0.7	7.9	0.17	0.016	<0.001
宮古-2	表層	8.09	0.7	8.5	0.17	0.017	<0.001
	底層	8.11	0.7	8.8	0.15	0.014	<0.001
宮古-3	表層	8.07	0.7	8.5	0.17	0.017	<0.001
	底層	8.02	0.6	8.8	0.24	0.027	<0.001
釜石-1	表層	8.02	0.8	8.5	0.20	0.016	<0.001
	底層	8.02	0.8	8.5	0.17	0.017	<0.001
陸前高田-2	表層	8.06	0.8	9.0	0.21	0.017	0.001
	底層	8.06	0.6	8.6	0.16	0.016	<0.001
陸前高田-3	表層	8.06	0.6	9.1	0.18	0.017	<0.001
	底層	8.05	<0.5	8.6	0.17	0.018	<0.001
気仙沼-2	表層	8.06	0.9	9.1	0.19	0.018	<0.001
	底層	8.06	0.7	8.8	0.16	0.019	<0.001
気仙沼-3	表層	8.04	0.7	9.1	0.17	0.019	<0.001
	底層	8.02	0.8	8.8	0.20	0.022	0.001
南三陸-2'	表層	8.06	0.8	9.0	0.17	0.017	<0.001
	底層	8.06	1.1	8.9	0.18	0.018	<0.001
仙台-1'	表層	8.10	0.9	9.5	0.16	0.016	0.001
	底層	8.09	0.9	8.9	0.18	0.020	<0.001
仙台-2	表層	8.10	0.9	9.7	0.16	0.017	<0.001
	底層	8.10	1.1	9.0	0.17	0.022	0.002
仙台-3	表層	8.14	0.8	10.0	0.15	0.014	<0.001
	底層	8.13	0.9	9.1	0.14	0.012	<0.001
相馬-1	表層	8.10	0.9	9.2	0.16	0.013	<0.001
	底層	8.12	1.0	9.0	0.16	0.017	0.001
相馬-2	表層	8.13	0.8	9.1	0.15	0.015	0.001
	底層	8.12	0.8	8.9	0.14	0.015	0.001
相馬-3	表層	8.11	0.8	9.5	0.15	0.015	<0.001
	底層	8.11	0.8	9.0	0.14	0.014	<0.001

※1:DOは測器を用いた鉛直観測を行っており、該当する採取層の値を記載した(0.5m層として最上層の値を採用)。

※2:<は定量下限値未満であることを示す。

表3(3) 化学物質調査結果(海水)

測点		環境基準(健康項目)							
		カドミウム <sup>※1</sup>	全シアン <sup>※1</sup>	鉛 <sup>※1</sup>	六価クロム <sup>※1</sup>	砒素 <sup>※1</sup>	総水銀 <sup>※1</sup>	アルキル水銀 <sup>※1</sup>	ジクロロメタン <sup>※1</sup>
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
八戸-1	表層	<0.0005	<0.1	0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
八戸-2	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
八戸-3	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
宮古-1	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
宮古-2	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
宮古-3	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
釜石-1	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
陸前高田-2	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
陸前高田-3	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
気仙沼-2	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
気仙沼-3	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
南三陸-2'	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
仙台-1'	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
仙台-2	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
仙台-3	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
相馬-1	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
相馬-2	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
相馬-3	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.001	<0.0001	<0.0001	<0.002

※1:<は報告下限値未満であることを示す。

表3(4) 化学物質調査結果(海水)

測点		環境基準(健康項目)							
		四塩化炭素 <sup>※1</sup> mg/L	1,2-ジクロロエタン <sup>※1</sup> mg/L	1,1-ジクロロエチレン <sup>※1</sup> mg/L	シス-1,2-ジクロロエチレン <sup>※1</sup> mg/L	1,1,1-トリクロロエタン <sup>※1</sup> mg/L	1,1,2-トリクロロエタン <sup>※1</sup> mg/L	トリクロロエチレン <sup>※1</sup> mg/L	テトラクロロエチレン <sup>※1</sup> mg/L
八戸-1	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
八戸-2	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
八戸-3	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
宮古-1	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
宮古-2	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
宮古-3	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
釜石-1	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
陸前高田-2	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
陸前高田-3	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
気仙沼-2	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
気仙沼-3	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
南三陸-2'	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
仙台-1'	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
仙台-2	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
仙台-3	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
相馬-1	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
相馬-2	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
相馬-3	表層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001
	底層	<0.0002	<0.0004	<0.01	<0.004	<0.1	<0.0006	<0.003	<0.001

※1: <は報告下限値未満であることを示す。



表3(5) 化学物質調査結果 (海水)

測点		環境基準 (健康項目)						
		1,3-ジクロロプロパン <sup>※1</sup> mg/L	チウラム <sup>※1</sup> mg/L	シマジソ <sup>※1</sup> mg/L	チオホルカル <sup>※1</sup> mg/L	ペンゼソ <sup>※1</sup> mg/L	セソ <sup>※1</sup> mg/L	1,4-ジチン <sup>※1</sup> mg/L
八戸-1	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
八戸-2	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
八戸-3	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
宮古-1	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
宮古-2	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
宮古-3	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
釜石-1	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
陸前高田-2	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
陸前高田-3	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
気仙沼-2	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
気仙沼-3	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
南三陸-2'	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
仙台-1'	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
仙台-2	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
仙台-3	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
相馬-1	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
相馬-2	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
相馬-3	表層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005
	底層	<0.0002	<0.0006	<0.0003	<0.002	<0.001	<0.001	<0.005

※1: <は報告下限値未満であることを示す。

表3(6) 化学物質調査結果 (海水)

測点		ダイオキシン類			
		PCDD	PCDF	co-PCB	合計
		pg-TEQ/L	pg-TEQ/L	pg-TEQ/L	pg-TEQ/L
八戸-1	表層	0	0	0.000014	0.000014
	底層	0	0	0.000017	0.000017
八戸-2	表層	0	0	0.0000057	0.0000057
	底層	0	0	0.0000066	0.0000066
八戸-3	表層	0	0	0.0000039	0.0000039
	底層	0	0	0.0000048	0.0000048
宮古-1	表層	0	0	0.000017	0.000017
	底層	0	0	0.0000078	0.0000078
宮古-2	表層	0	0	0.0000042	0.0000042
	底層	0	0	0.0000057	0.0000057
宮古-3	表層	0	0	0.0000039	0.0000039
	底層	0	0	0.0000060	0.0000060
釜石-1	表層	0	0	0.00028	0.00028
	底層	0	0	0.000090	0.000090
陸前高田-2	表層	0.00015	0	0.0000057	0.0001557
	底層	0.00012	0	0.0000051	0.0001251
陸前高田-3	表層	0	0	0.000027	0.000027
	底層	0	0	0.000027	0.000027
気仙沼-2	表層	0	0	0.000030	0.000030
	底層	0	0	0.0000078	0.0000078
気仙沼-3	表層	0	0	0.0000069	0.0000069
	底層	0	0	0.0000072	0.0000072
南三陸-2'	表層	0	0	0.0000051	0.0000051
	底層	0	0	0.0000087	0.0000087
仙台-1'	表層	0.0040	0	0.000062	0.004062
	底層	0.011	0.0020	0.00015	0.01315
仙台-2	表層	0.0079	0	0.000065	0.007965
	底層	0.020	0.0038	0.00020	0.024
仙台-3	表層	0.00033	0	0.000030	0.00036
	底層	0.00048	0	0.000040	0.00052
相馬-1	表層	0.0034	0	0.000032	0.003432
	底層	0.015	0.0033	0.000088	0.018388
相馬-2	表層	0.00024	0	0.0000090	0.000249
	底層	0.0020	0	0.000023	0.002023
相馬-3	表層	0.00024	0	0.000040	0.00028
	底層	0.00012	0	0.000013	0.000133

表3(7) 化学物質調査結果 (海水)

測点		臭素系難燃剤				有機フッ素化合物		
		PBDE <sup>※1</sup>	$\alpha$ -HBCD <sup>※2,3</sup>	$\beta$ -HBCD <sup>※2</sup>	$\gamma$ -HBCD <sup>※2,3</sup>	HBCD <sup>※1</sup>	PFOS <sup>※2,3</sup>	PFOA <sup>※2,3</sup>
		pg/L	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L	pg/L	pg/L
八戸-1	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	280
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	300
八戸-2	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	280
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	240
八戸-3	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	280
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	270
宮古-1	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	230
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	250
宮古-2	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	180
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	260
宮古-3	表層	12	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	210
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	140
釜石-1	表層	900	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	230
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	210
陸前高田-2	表層	15	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	200
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	220
陸前高田-3	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	200
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	220
気仙沼-2	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	210
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	200
気仙沼-3	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	200
	底層	0.8	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	190
南三陸-2'	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	190
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	190
仙台-1'	表層	2.1	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	230
	底層	230	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	180
仙台-2	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	210
	底層	240	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	190
仙台-3	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	190
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	200
相馬-1	表層	0.8	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	150
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	140
相馬-2	表層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	140
	底層	250	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	110
相馬-3	表層	290	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	130
	底層	ND	< 0.03	< 0.08	< 0.03	ND	<10	150

※1: 複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。  
(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

※2: <は検出限界値未満であることを示す。

表3(8) 化学物質調査結果 (海水)

測点		有機塩素化合物 PCB ng/L	炭化水素 HC $\mu$ g/L
八戸-1	表層	0.26	0.13
	底層	0.26	0.030
八戸-2	表層	0.18	0.036
	底層	0.22	0.031
八戸-3	表層	0.28	0.031
	底層	0.23	0.035
宮古-1	表層	0.23	0.057
	底層	0.23	0.024
宮古-2	表層	0.20	0.023
	底層	0.23	0.027
宮古-3	表層	0.16	0.058
	底層	0.18	0.012
釜石-1	表層	0.25	0.24
	底層	0.28	0.067
陸前高田-2	表層	0.20	0.021
	底層	0.27	0.012
陸前高田-3	表層	0.25	0.020
	底層	0.28	0.018
気仙沼-2	表層	0.13	0.021
	底層	0.26	0.019
気仙沼-3	表層	0.22	0.013
	底層	0.21	0.014
南三陸-2'	表層	0.23	0.034
	底層	0.17	0.012
仙台-1'	表層	0.14	0.11
	底層	0.16	0.11
仙台-2	表層	0.13	0.041
	底層	0.18	0.10
仙台-3	表層	0.13	0.020
	底層	0.19	0.021
相馬-1	表層	0.13	0.14
	底層	0.11	0.080
相馬-2	表層	0.14	0.028
	底層	0.14	0.031
相馬-3	表層	0.15	0.13
	底層	0.19	0.019

表4(1) 化学物質調査結果 (堆積物)

測点	採取日	水深 m	底質一般項目					
			中央粒径 μm	水分含有率 %	硫化物 <sup>※1</sup> mg/g(dry)	全有機炭素 (TOC) mg/g(dry)	全窒素 <sup>※2</sup> mg/g(dry)	全リン mg/g(dry)
			八戸-1	平成25年1月14日	19	150	23.2	<0.01
八戸-2	平成25年1月14日	60	130	27.0	<0.01	2.0	0.3	0.40
八戸-3	平成25年1月14日	85	170	23.1	<0.01	1.5	0.3	0.35
宮古-1	平成25年1月13日	31	22	34.9	0.03	20	1.2	0.73
宮古-2	平成25年1月13日	101	70	31.2	0.02	6.8	0.7	0.41
宮古-3	平成25年1月13日	153	89	28.2	<0.01	3.6	0.4	0.29
釜石-1	平成25年1月12日	73	23	41.7	0.01	22	1.5	0.80
陸前高田-2	平成25年1月20日	81	18	37.9	0.01	18	1.4	0.77
陸前高田-3	平成25年1月20日	140	22	53.2	0.03	43	3.1	0.86
気仙沼-2	平成25年1月24日	135	44	33.6	0.03	8.7	0.9	0.45
気仙沼-3	平成25年1月24日	172	54	33.4	0.02	7.6	0.8	0.36
南三陸-2'	平成25年1月24日	71	19	44.4	<0.01	20	2.1	0.90
仙台-1'	平成25年1月23日	23	17	48.1	0.10	24	2.1	0.89
仙台-2	平成25年1月23日	30	20	46.9	0.05	21	1.9	0.78
仙台-3	平成25年1月22日	41	290	20.1	<0.01	1.7	(0.2)	0.16
相馬-1	平成25年1月25日	21	75	25.0	<0.01	2.2	0.3	0.20
相馬-2	平成25年1月25日	32	220	23.5	<0.01	1.2	(0.2)	0.19
相馬-3	平成25年1月25日	43	660	16.0	<0.01	0.7	<0.1	0.24

※1: <は検出限界値未満であることを示す。

※2: ( ) は検出限界値以上、定量下限値未満であることを示す。

表4(2) 化学物質調査結果 (堆積物)

測点	有機塩素化合物	ダイオキシン類				多環芳香族炭化水素
	PCB <sup>※1,2</sup> ng/g(dry)	PCDD pg-TEQ/g(dry)	PCDF pg-TEQ/g(dry)	co-PCB pg-TEQ/g(dry)	合計 pg-TEQ/g(dry)	PAH ng/g(dry)
八戸-1	<0.2	0.030	0	0.00026	0.03026	54.3
八戸-2	0.8	0.027	0.0053	0.00036	0.03266	65.5
八戸-3	(0.3)	0.015	0.005	0.00026	0.02026	52.2
宮古-1	(2.3)	0.047	0.012	0.032	0.091	398.7
宮古-2	0.6	0.047	0.057	0.00084	0.10484	114.0
宮古-3	0.7	0.025	0.0084	0.029	0.0624	73.0
釜石-1	4.7	0.81	1.1	0.33	2.24	7729.9
陸前高田-2	0.8	0.91	0.53	0.073	1.513	1160.2
陸前高田-3	2.5	1.2	0.71	0.11	2.02	1525.1
気仙沼-2	0.9	0.23	0.37	0.044	0.644	576.9
気仙沼-3	0.9	0.056	0.23	0.033	0.319	154.3
南三陸-2'	1.1	1.5	1.3	0.14	2.94	2619.0
仙台-1'	1.2	4.4	1.9	0.30	6.6	581.3
仙台-2	1.1	3.9	1.8	0.27	5.97	311.4
仙台-3	<0.2	0.049	0.0095	0.00031	0.05881	47.8
相馬-1	(0.3)	0.038	0.005	0.00018	0.04318	59.5
相馬-2	(0.2)	0.036	0.0063	0.00028	0.04258	45.7
相馬-3	<0.2	0.00093	0	0.000097	0.001027	39.2

※1: ( ) は検出限界値以上、定量下限値未満であることを示す。

※2: 1ng/g=0.001ppm

表4(3) 化学物質調査結果 (堆積物)

測点	多環芳香族炭化水素 (ng/g (dry))																	
	アセチレン	アセチレン	ナフタレン	ジベンゾ チオフェン	アントラセン	フェナントレン	フルオレン	フルオランテン	ピレン	ベンゾ[a] アントラセン	フルセ	ベンゾ [b, k] フルオランテン	ベンゾ[a] ピレン	ベンゾ[e] ピレン	インデノ [1, 2, 3 -cd]ピレン	ジベンゾ [a, h] アントラセン	ベンゾ [ghi] ヘリレン	合計
八戸-1	2.5	2.4	2.3	3.3	3.1	1.9	3.0	2.7	3.2	4.9	3.7	2.8	3.2	0.9	4.5	5.4	4.4	54.3
八戸-2	2.6	2.7	2.3	3.6	3.8	2.9	4.8	3.4	3.5	5.0	4.3	3.7	3.6	2.0	5.6	5.4	6.2	65.5
八戸-3	2.5	2.5	2.1	3.3	3.3	2.4	3.0	2.8	3.1	4.8	3.6	3.1	3.1	1.2	3.7	3.7	3.9	52.2
宮古-1	6.5	4.0	3.3	6.5	9.5	27.5	6.4	72.1	63.3	32.2	36.4	25.6	26.2	32.9	16.8	7.1	22.3	398.7
宮古-2	3.3	3.0	2.7	4.2	4.4	5.3	3.9	10.8	11.1	9.1	9.4	8.0	8.1	8.0	8.3	4.4	10.3	114.0
宮古-3	3.1	2.9	2.6	4.0	4.1	3.0	3.6	4.2	4.3	6.1	5.4	5.2	5.0	3.2	5.7	3.6	6.9	73.0
釜石-1	48.2	21.4	19.6	17.6	120.9	271.7	42.8	953.6	968.9	712.4	673.4	729.1	956.7	1026.3	520.8	140.0	506.6	7729.9
陸前高田-2	15.3	6.0	5.6	9.8	16.9	33.8	9.3	143.1	146.8	95.5	103.1	96.9	115.7	135.3	101.7	26.5	98.8	1160.2
陸前高田-3	19.6	6.7	5.7	10.1	21.3	51.6	12.9	221.0	169.9	143.0	144.6	134.7	155.2	177.7	110.2	28.4	112.3	1525.1
気仙沼-2	9.0	4.8	4.2	6.7	9.6	18.6	6.8	69.4	65.4	47.0	46.1	51.3	60.7	65.4	47.4	13.6	51.0	576.9
気仙沼-3	4.0	3.4	3.0	4.6	4.9	5.0	4.3	12.6	11.4	10.9	11.5	13.3	11.8	14.5	15.6	5.2	18.4	154.3
南三陸-2'	26.3	6.5	5.5	10.6	33.7	87.8	14.0	369.2	381.0	236.1	219.7	223.9	299.0	313.8	168.3	39.0	184.8	2619.0
仙台-1'	8.6	7.0	6.4	10.3	10.4	22.0	8.9	45.5	52.1	36.3	44.0	52.4	56.5	70.1	62.3	17.1	71.3	581.3
仙台-2	7.0	6.1	5.3	8.1	8.3	10.9	7.7	25.4	22.9	24.2	25.7	27.5	28.3	32.8	28.0	9.5	33.7	311.4
仙台-3	2.2	2.2	2.0	2.8	3.0	2.2	2.6	2.6	3.0	4.4	3.5	3.1	3.3	1.5	3.1	2.4	4.0	47.8
相馬-1	3.0	3.0	2.6	3.8	4.0	2.8	3.6	3.4	3.7	5.8	4.6	3.7	3.8	1.1	3.3	3.2	4.1	59.5
相馬-2	2.3	2.3	2.0	2.9	3.1	2.2	2.8	2.7	2.8	4.4	3.6	3.0	2.9	0.8	2.5	2.4	3.0	45.7
相馬-3	2.0	2.0	1.8	2.6	2.5	1.9	2.4	2.5	2.6	4.0	3.2	2.6	2.5	0.7	1.6	2.0	2.4	39.2

表4(4) 化学物質調査結果 (堆積物)

測点	臭素系難燃剤					有機フッ素化合物	
	PBDE <sup>※1</sup> ng/g (dry)	α-HBCD <sup>※2,3</sup> ng/g (dry)	β-HBCD <sup>※2,3</sup> ng/g (dry)	γ-HBCD <sup>※2,3</sup> ng/g (dry)	HBCD <sup>※1</sup> ng/g (dry)	PFOS <sup>※2</sup> pg/g (dry)	PFOA pg/g (dry)
八戸-1	ND	< 0.015	< 0.008	< 0.009	ND	6.4	17
八戸-2	ND	< 0.015	< 0.008	(0.013)	0.013	24	47
八戸-3	ND	< 0.015	< 0.008	(0.012)	0.012	23	62
宮古-1	7.0	0.087	0.022	0.10	0.21	(2.7)	(5.3)
宮古-2	0.5	(0.026)	< 0.008	(0.023)	0.049	23	39
宮古-3	ND	< 0.015	< 0.008	(0.013)	0.013	27	97
釜石-1	1.7	0.61	0.11	0.30	1.0	20	39
陸前高田-2	1.8	0.81	0.16	0.55	1.5	19	37
陸前高田-3	0.6	0.11	0.024	0.14	0.27	55	140
気仙沼-2	ND	0.16	0.031	0.064	0.26	36	130
気仙沼-3	ND	(0.022)	< 0.008	0.037	0.059	21	28
南三陸-2'	2.6	0.60	0.15	0.63	1.4	33	93
仙台-1'	21	0.91	0.17	1.7	2.8	73	110
仙台-2	11	0.22	0.063	1.1	1.4	69	66
仙台-3	ND	< 0.015	< 0.008	0.026	0.026	13	31
相馬-1	ND	< 0.015	< 0.008	(0.019)	0.019	8.8	16
相馬-2	ND	< 0.015	< 0.008	0.028	0.028	7.5	20
相馬-3	ND	< 0.015	< 0.008	(0.012)	0.012	16	50

※1:複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。

(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

※2:<は検出限界値未満であることを示す。

※3:( )は検出限界値以上、定量下限値未満であることを示す。



表5(1) 放射性物質測定結果

海水

測点		採取日	水深 m	採取層 m	セシウム134 (Cs-134) Bq/L	セシウム137 (Cs-137) Bq/L
八戸-1	表層	平成25年1月14日	19	0.5	不検出	0.0016
	底層			19	不検出	0.0017
八戸-2	表層	平成25年1月14日	60	0.5	不検出	0.0017
	底層			55	不検出	0.0015
八戸-3	表層	平成25年1月14日	84	0.5	不検出	0.0015
	底層			79	不検出	0.0017
宮古-1	表層	平成25年1月13日	30	0.5	不検出	0.0019
	中層			29	不検出	0.0018
宮古-2	表層	平成25年1月13日	101	0.5	不検出	0.0020
	底層			95	不検出	0.0021
宮古-3	表層	平成25年1月13日	153	0.5	不検出	0.0021
	底層			147	不検出	0.0022
釜石-1	表層	平成25年1月12日	73	0.5	不検出	0.0021
	底層			72	不検出	0.0016
陸前高田-2	表層	平成25年1月20日	81	0.5	不検出	0.0016
	底層			76	不検出	0.0020
陸前高田-3	表層	平成25年1月20日	141	0.5	不検出	0.0020
	底層			135	不検出	0.0017
気仙沼-2	表層	平成25年1月24日	134	0.5	不検出	0.0021
	底層			130	不検出	0.0019
気仙沼-3	表層	平成25年1月24日	172	0.5	不検出	0.0022
	底層			168	不検出	0.0021
南三陸-2'	表層	平成25年1月24日	72	0.5	不検出	0.0022
	底層			67	不検出	0.0021
仙台-1'	表層	平成25年1月23日	23	0.5	0.0059	0.012
	底層			21	0.041	0.072
仙台-2	表層	平成25年1月23日	29	0.5	0.0073	0.013
	底層			27	0.0057	0.013
仙台-3	表層	平成25年1月22日	41	0.5	0.0035	0.0085
	底層			36	0.0046	0.010
相馬-1	表層	平成25年1月26日	21	0.5	0.0085	0.015
	底層			20	0.0082	0.016
相馬-2	表層	平成25年1月26日	32	0.5	0.0053	0.011
	底層			28	0.0053	0.011
相馬-3	表層	平成25年1月26日	43	0.5	0.0036	0.0082
	底層			40	0.0036	0.0074

※1：検出下限値（約0.00089Bq/L）を下回る場合は不検出と記載。

※2：放射性物質濃度の数値には、計数誤差等が含まれているが、本速報においては記載していない。

表5(2) 放射性物質測定結果

海底土

測点	採取日	水深 m	セシウム134 <sup>※1</sup> (Cs-134) Bq/kg(dry)	セシウム137 (Cs-137) Bq/kg(dry)	ストロンチウム90 <sup>※2</sup> (Sr-90) Bq/kg(dry)
八戸-1	平成25年1月14日	19	不検出	0.42	不検出
八戸-2	平成25年1月14日	60	不検出	0.84	不検出
八戸-3	平成25年1月14日	85	不検出	0.93	不検出
宮古-1	平成25年1月13日	31	9.2	20	不検出
宮古-2	平成25年1月13日	101	不検出	1.8	不検出
宮古-3	平成25年1月13日	153	不検出	0.65	不検出
釜石-1	平成25年1月12日	73	2.5	6.2	不検出
陸前高田-2	平成25年1月20日	81	15	30	不検出
陸前高田-3	平成25年1月20日	140	11	23	不検出
気仙沼-2	平成25年1月24日	135	5.8	12	不検出
気仙沼-3	平成25年1月24日	172	4.3	9.6	不検出
南三陸-2'	平成25年1月24日	71	31	63	不検出
仙台-1'	平成25年1月23日	23	140	240	不検出
仙台-2	平成25年1月23日	30	130	230	不検出
仙台-3	平成25年1月22日	41	7.9	15	不検出
相馬-1	平成25年1月25日	21	11	20	不検出
相馬-2	平成25年1月25日	32	20	36	不検出
相馬-3	平成25年1月25日	43	5.2	9.4	不検出

※1：検出下限値（約0.46Bq/kg(dry)）を下回る場合は不検出と記載。

※2：検出下限値（約0.22Bq/kg(dry)）を下回る場合は不検出と記載。

※3：放射性物質濃度の数値には、計数誤差等が含まれているが、本速報においては記載していない。

## 水質汚濁に係る環境基準について

## ○生活環境の保全に関する環境基準(生活環境項目)

ア

類型	利用目的の適応性	環境基準値(海域)		
		水素 イオン濃度 (pH)	化学的 酸素要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)
		—	mg/L	mg/L
A	水産1級・水浴・自然環境保全及びB以下の欄に掲げるもの	7.8~8.3	≤2	7.5≤
B	水産2級・工業用水及びCの欄に掲げるもの	7.8~8.3	≤3	5≤
C	環境保全	7.0~8.3	≤8	2≤

(注)1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2 水産1級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用

水産2級：ボラ、ノリ等の水産生物用

3 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

イ

類型	利用目的の適応性	環境基準値(海域)	
		全窒素 mg/L	全リン mg/L
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの(水産2種及び3種を除く。)	≤0.2	≤0.02
Ⅱ	水産1種・水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの(水産2種及び3種を除く。)	≤0.3	≤0.03
Ⅲ	水産2種及びⅣ以下の欄に掲げるもの(水産3種を除く。)	≤0.6	≤0.05
Ⅳ	水産3種・工業用水・生物生息環境保全	≤1	≤0.09

備考1 基準値は、年間平均値とする。

2 水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。

(注)1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2 水産1種：水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される

水産2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される

水産3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される

3 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

ウ

類型	水生生物の生息状況の適応性	環境基準値(海域)
		全亜鉛 mg/L
生物A	水生生物の生息する水域	≤0.02
生物特A	生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	≤0.01

## 水質汚濁に係る環境基準について

### 人の健康の保護に関する環境基準(健康項目)(抜粋)

項目	単位	環境基準値	報告下限値
カドミウム	mg/L	0.003以下	<0.001
全シアン	mg/L	検出されないこと	<0.1
鉛	mg/L	0.01以下	<0.005
六価クロム	mg/L	0.05以下	<0.02
砒素	mg/L	0.01以下	<0.005
総水銀	mg/L	0.0005以下	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	<0.0005
PCB	mg/L	検出されないこと	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	0.02以下	<0.002
四塩化炭素	mg/L	0.002以下	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004以下	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1以下	<0.01
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04以下	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	1以下	<0.1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006以下	<0.0006
トリクロロエチレン	mg/L	0.03以下	<0.003
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01以下	<0.001
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002以下	<0.0002
チウラム	mg/L	0.006以下	<0.0006
シマジン	mg/L	0.003以下	<0.0003
チオベンカルブ	mg/L	0.02以下	<0.002
ベンゼン	mg/L	0.01以下	<0.001
セレン	mg/L	0.01以下	<0.002
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05以下	<0.005

※「検出されないこと」とは、測定方法の定量下限値(全シアン:0.1mg/L、アルキル水銀及びPCB:0.0005mg/L)を下回ることをいう。

### ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁 (水底の底質の汚染を含む。)及び土壌汚染に係る環境基準について(抜粋)

媒体	単位	基準値
水質 (水底の底質を除く。)	pg-TEQ/L	1以下
水底の底質	pg-TEQ/g	150以下

### 底質の暫定除去基準について

#### PCBを含む底質の暫定除去基準値(底質の乾燥重量当たり)(抜粋)

媒体	単位	基準値
底質	ppm	10以上

※魚介類のPCB汚染の推移をみて更に問題があるような水域においては、地域の実情に応じたより厳しい基準値を設定するよう配慮すること。

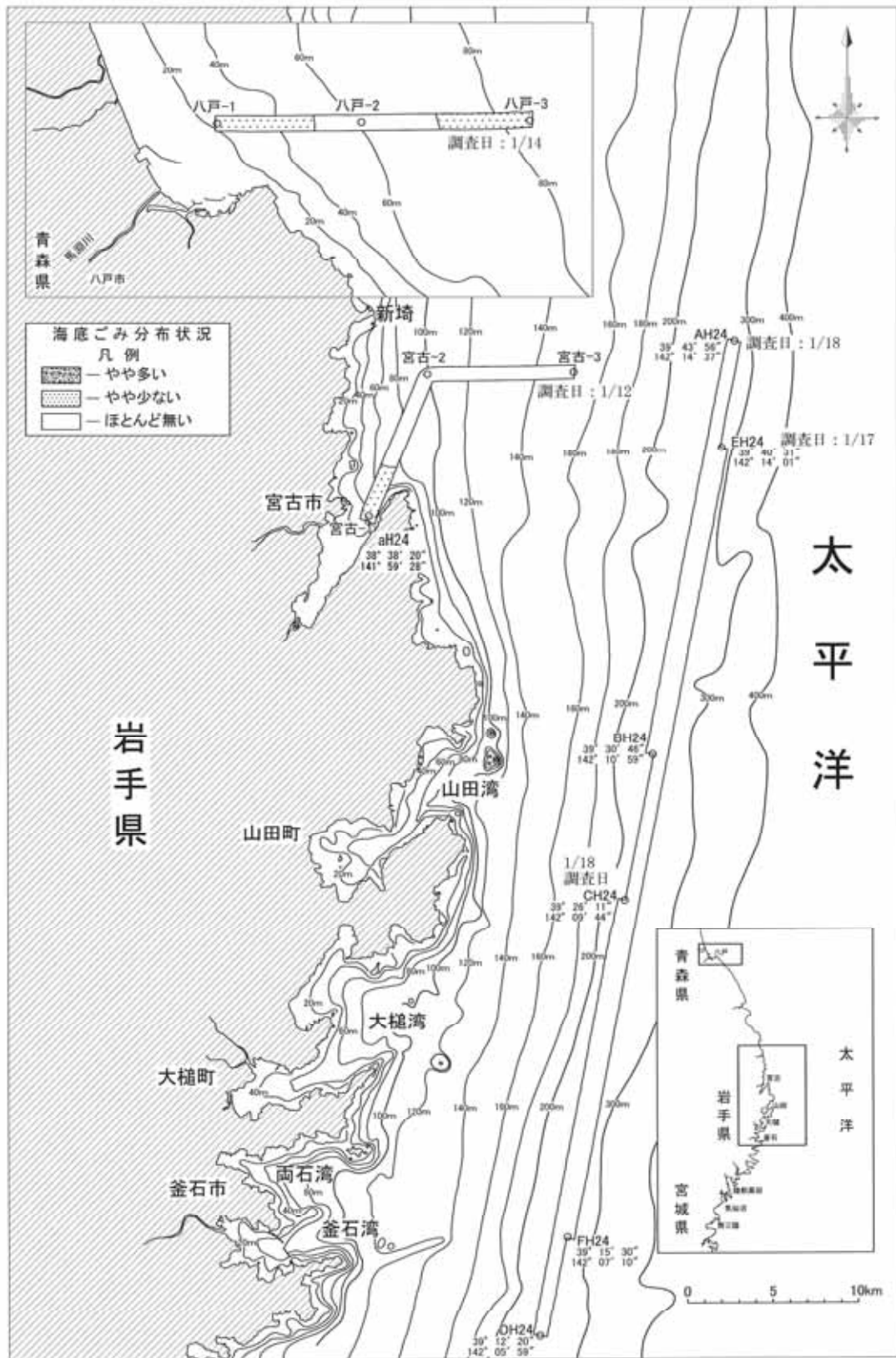


図4(1) サイドスキャンソナー調査結果(海底ごみ; 八戸、宮古、宮古~釜石)



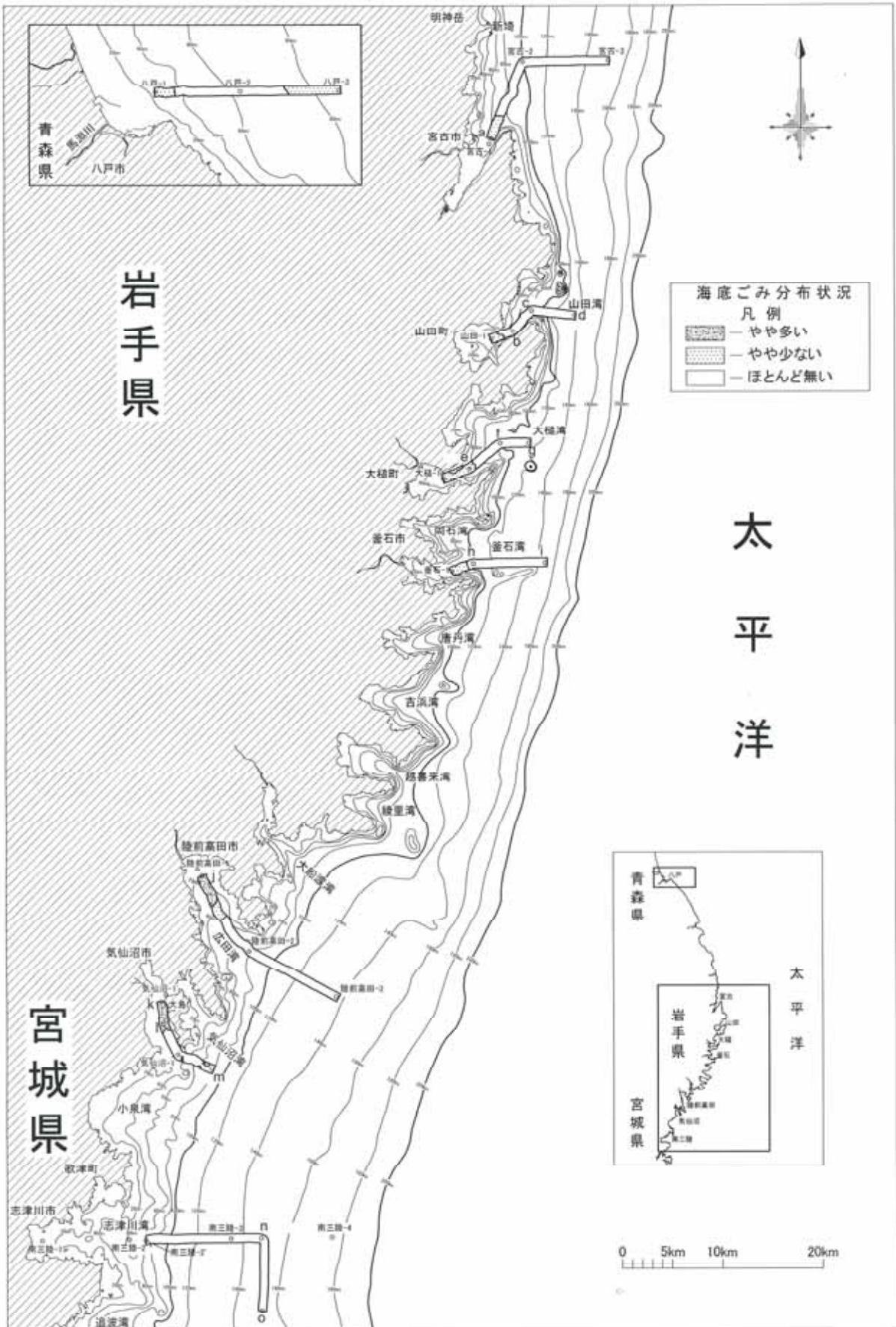


図 4(2) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ; 八戸～南三陸) (参考: 平成 23 年度第 3 次調査結果)

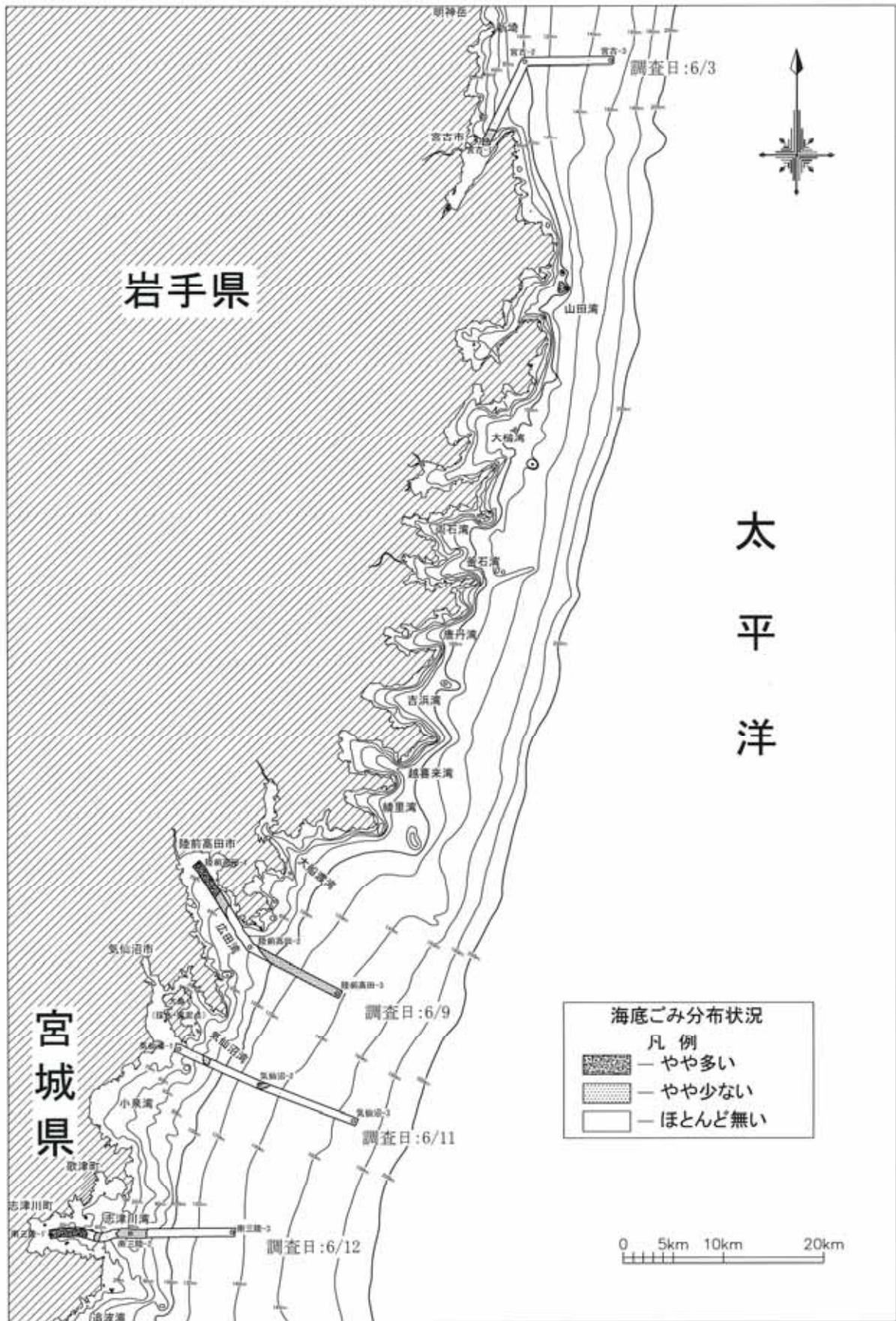


図 4(3) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ; 宮古～南三陸) (参考: 平成 23 年度第 1 次調査結果)





図 4(4) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ；仙台、相馬)



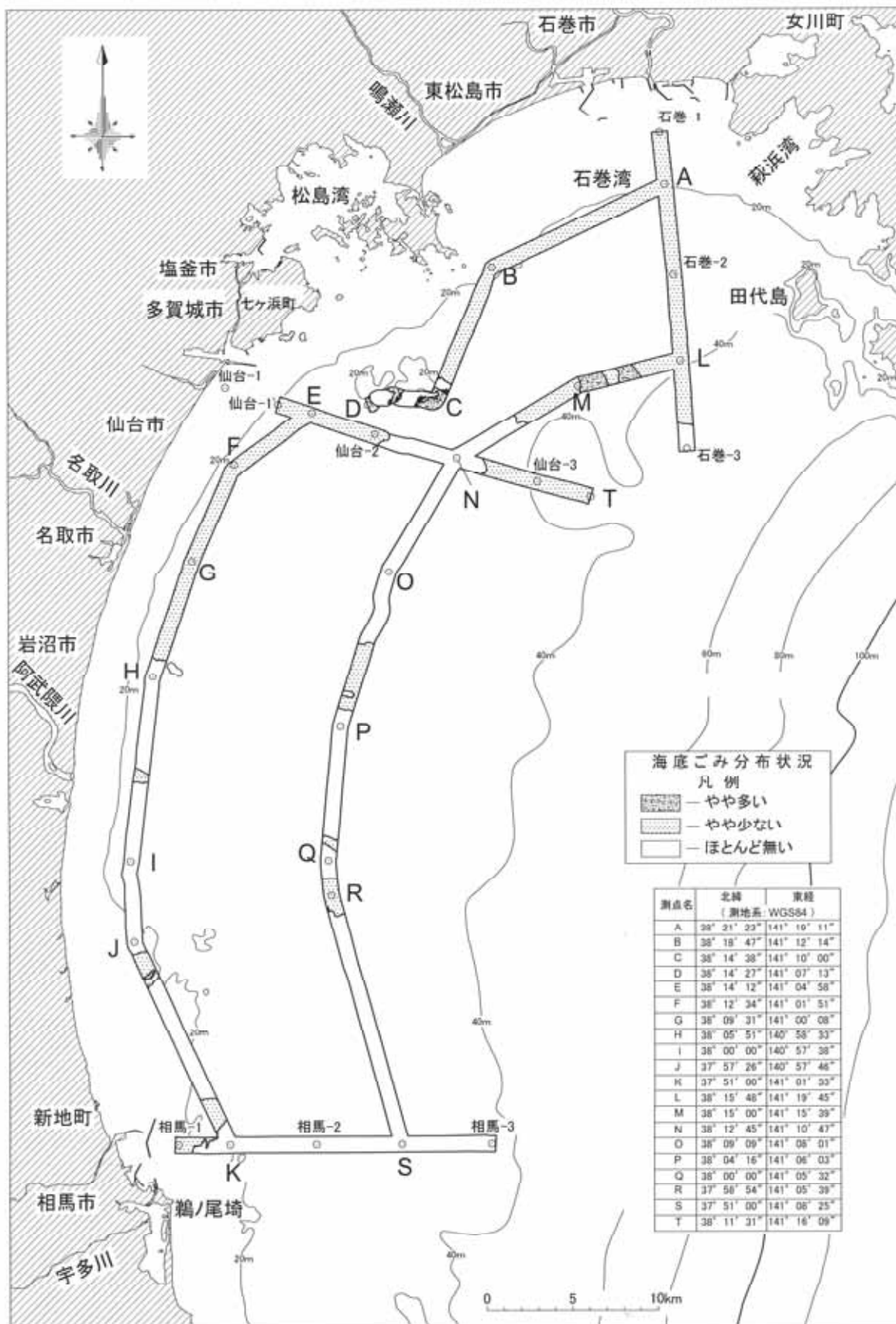


図 4(5) サイドスキャンソナー調査結果（海底ごみ；石巻～相馬）（参考：平成 23 年度第 3 次調査結果）

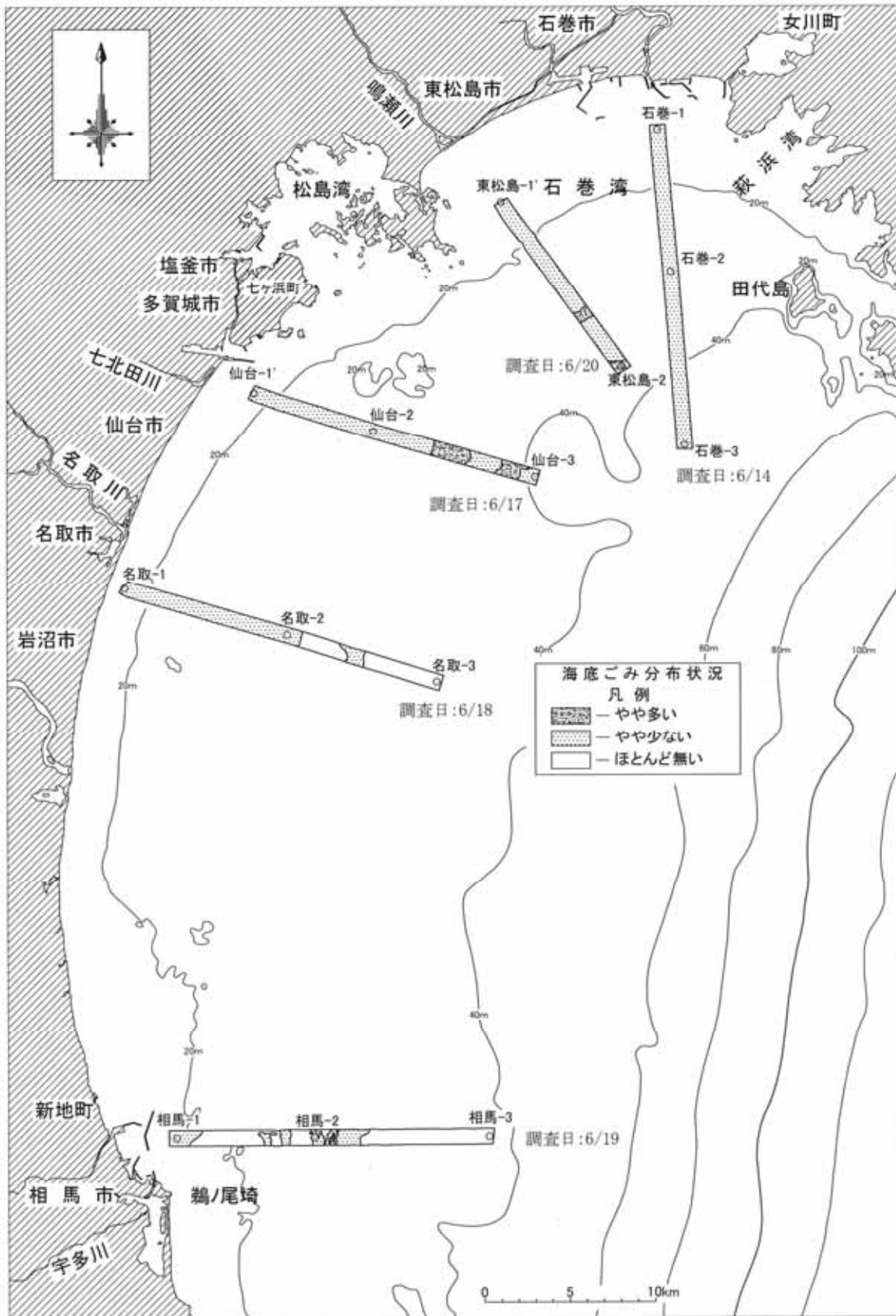


図 4(6) サイドスキャンソナー調査結果（海底ごみ；石巻～相馬）（参考：平成 23 年度第 1 次調査結果）