

平成 25 年度東日本大震災に係る海洋環境モニタリング 第 1 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。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 年度及び平成 24 年度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 26 年 1 月 30 日～3 月 3 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 6 測線（各測線ごとに離岸 1 km、10 km、20 km の 3 測点）及び 10 測点（計 28 測点）を配置し、全分析項目を対象とした水質及び底質調査を実施した（図 1）。調査項目は表 1 に、分析方法は表 2 にそれぞれ示した。

また、平成 24 年度第 3 次調査において堆積物中 PAH の水平分布把握のために追加した測点、並びに釜石の沖合域に新たに配置する測点及び釜石と大船渡の間に新たに配置する測点の計 12 測点について、堆積物を対象として、粒度組成、水分含有率、全有機態炭素、PAH の調査を実施した（図 1）。

加えて、仙台-1' 及び仙台-2 において柱状堆積物を採取し、過去の堆積状況の確認を行った（図 1）。

(2) 海底ごみ実態調査

化学物質調査の6測線のうち5測線のそれぞれ離岸1km～水深250m程度までの範囲において調査を実施した(図1、図5)。サイドスキャンソナーにより、海底沈積物の状況を把握し、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全項目調査測点において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)及びストロンチウム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 化学物質調査

(1) 生活環境の保全に関する環境基準(生活環境項目)(表3)

環境基準値(参考資料参照)と比較して問題となる値はなかった。

(2) 人の健康の保護に関する環境基準(健康項目)(表3)

全ての項目について環境基準値(参考資料参照)を下回っていた。

(3) ポリ塩化ビフェニル(PCB)(図2、3、表3、4)

海水中のPCBは、全体としては、平成23年度及び平成24年度調査結果(以下、「過年度調査結果」という。)と同程度の値であり、いずれの測点においても環境基準値(参考資料参照)を下回っていた。堆積物中のPCBは、全体としては過年度調査結果と同様の値であり、いずれの測点においても暫定除去基準値(参考資料参照)を下回っていた。

(4) ダイオキシン類(図2、3、表3、4)

海水中のダイオキシン類について、測点ごとに過年度調査結果と比較すると、高くなっている測点はあったものの、全体として過年度調査結果の範囲内であった。堆積物中のダイオキシン類は、過年度調査結果の範囲内であった。海水中及び堆積物中とも、いずれの測点においても環境基準値(参考資料参照)を下回っていた。

(5) 油分(炭化水素)(図2、表3)

海水中の油分(炭化水素)は全体としては過年度調査結果よりも高い傾向が見られたが、分析機関の交代に由来するものと考えられる。

(6) 多環芳香族炭化水素(PAH)(図2、3、表3、4)

海水(底層)中のPAHは、今回初めて調査を実施した。過年度調査において堆積物か

ら最も高濃度の PAH が検出された気仙沼-1' では、他の測点と比較して相対的に高い値であり、比較的高分子の PAH が占める割合が高かった。当該測点では底層の濁度が高かったことから、海水中に堆積物由来の粒子が存在し、それに由来する PAH の値を反映した可能性が考えられる。また、堆積物から高濃度の PAH が検出されているその他の測点においては、海水中の PAH が高くなる傾向は見られなかった。堆積物中の PAH の総和は、過年度調査結果より低い値であった。その組成は、過年度調査結果と同様に、比較的高分子の PAH が占める割合が高かった。これらの PAH が、東日本大震災に伴い発生した油流出や火災に由来する可能性が考えられるが、平成 23 年度第 3 次調査、平成 24 年度調査に引き続き、高い値が検出された理由は不明であり、今後も調査を実施し、注意深く監視する必要がある。

(7) 臭素系難燃剤 (PBDE 及び HBCD) (図 2、3、表 3、4)

海水中及び堆積物中の PBDE 及び HBCD は、過年度調査結果の範囲内であった。

(8) 有機フッ素化合物 (PFOS 及び PFOA) (図 2、3、表 3、4)

海水中及び堆積物中の PFOS 及び PFOA は、過年度調査結果の範囲内であった。

(9) 堆積状況調査 (表 5、6、図 4)

堆積状況調査に関しては、仙台-1' においては表層から 20cm 程度、仙台-2 においては表層から 12cm 程度の堆積物が、東日本大震災に由来する津波により巻き上げられ、再堆積した可能性が示唆された。

また、平成 24 年度第 1 次調査において仙台-2 で採取した柱状堆積物の結果と比較すると、年代測定の結果は完全には一致していないものの、全体的な傾向は類似していた。平成 24 年度の柱状堆積物の層別分析において検出された臭素系難燃剤 (PBDE 及び HBCD) のうち、表層から 14cm までは震災に由来したものと考えられた。

3. 2 海底ごみ実態調査 (図 5)

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過年度調査と同様に検知されたが、「やや多い」に区分された海域はなく、ほとんどが「ほとんど無い」に区分された。また、今回初めて観測を行ったいわきにおいては「やや多い」に区分された海域はなかった。

いずれの海域においても、過年度調査における分布状況と比較して、海底ごみが減少する傾向が見られた。

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発信し、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。ノイズ除去・音響反射強度補正等を行い作成した測線ごとのモザイク図から、海底に沈積しているごみと考えられるものの多寡を「かなり多い」「やや多い」「ほとんど無い」の3区分で定性的に評価した。評価基準は毎回の調査を通じて共通であり、評価結果の比較が可能である。

3. 3 放射性物質調査（表7）

28 測点で調査を行った結果、海水中の濃度はセシウム 134 では不検出（<0.00092 Bq/L 程度）～0.0055 Bq/L の範囲、セシウム 137 では 0.00087 ～0.012 Bq/L の範囲であった。海底土の濃度については、セシウム 134 では不検出（<0.46 Bq/kg(乾泥)程度）～140 Bq/kg(乾泥)の範囲、セシウム 137 では不検出（<0.45 Bq/kg(乾泥) 程度）～380 Bq/kg(乾泥)の範囲であった。また、海底土のストロンチウム 90 については、すべての測点において不検出（<0.13 Bq/kg(乾泥)程度）であった。

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なかった。堆積物中の PAH については、依然として一部の測点において高い値が検出された。それ以外の項目については、全体としては過年度調査結果と同様あるいは低い値であった。海底ごみ実態調査では、過年度調査における分布状況と比較して、海底ごみが減少する傾向が見られた。

現在の調査結果からは、多くの化学物質について問題となる状況は確認されなかった。一方、検出された高い値のPAHは、東日本大震災に伴い発生した油流出や火災に由来する可能性が考えられるが、平成23年度第1次及び第2次調査では高濃度で検出されなかったPAHが平成23年度第3次調査以降高い値で検出されている理由は依然として明らかになっていないことから、今後もモニタリングを継続し、その値の時空間的な推移を注意深く監視する必要がある。

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
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
當重 弘	海上保安庁海洋情報部環境調査課海洋汚染調査室長
中田 英昭	長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科教授（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

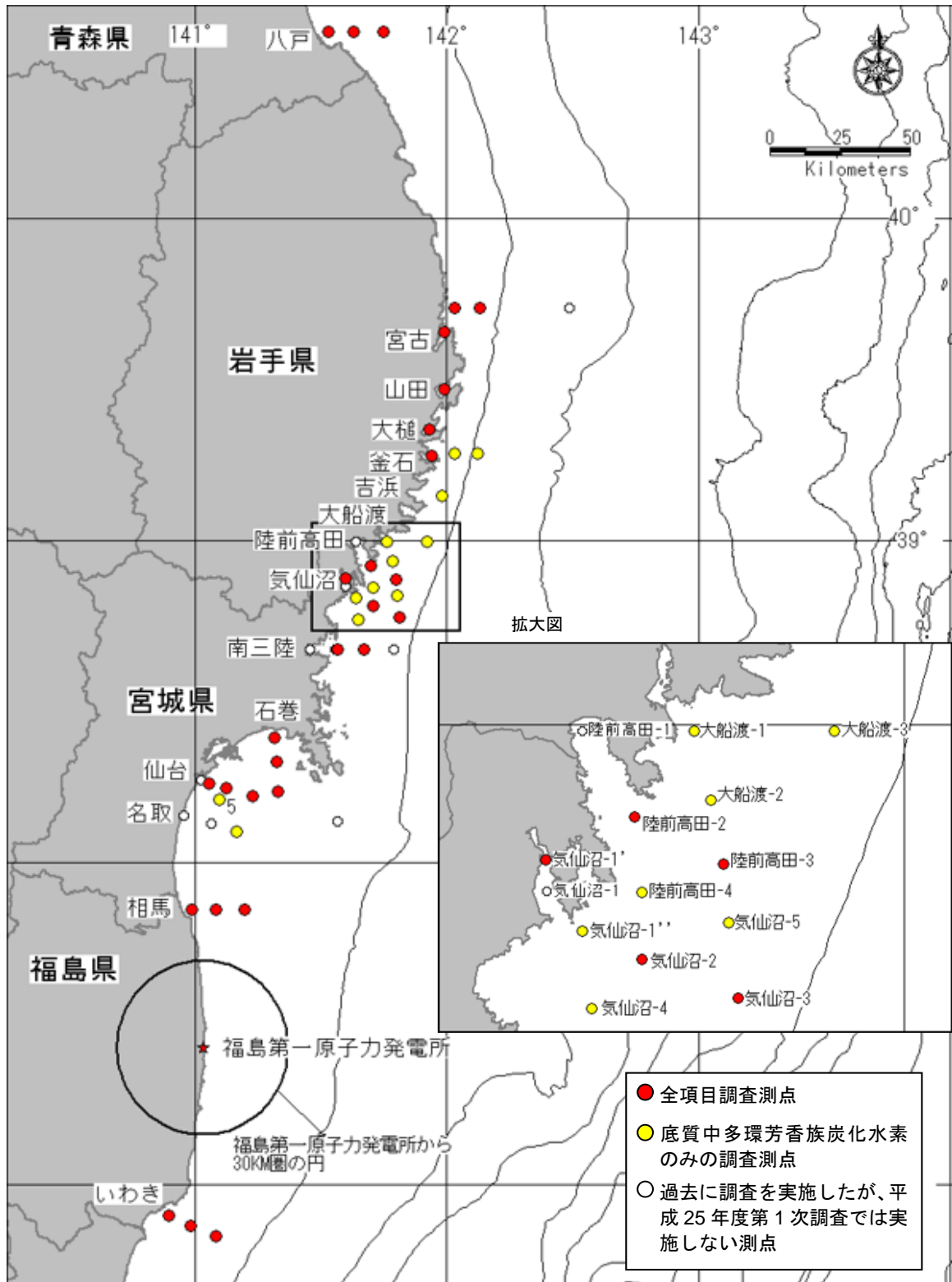


図1 平成25年度東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査の調査位置（第1次調査）

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)	水素イオン濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、全窒素(TN)、全リン(TP)、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多環芳香族炭化水素 (底層水のみ)	アセナフチレン、アセナフテン、ナフタレン、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]フルオランテン、ベンゾ[k]フルオランテン、ベンゾ[a]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(※4)
⑦臭素系難燃剤	PBDE、HBCD(※5)
⑧有機フッ素化合物	PFOS、PFOA(※6)

○底質調査

採泥時に船上で泥温、泥色、泥臭を測定。

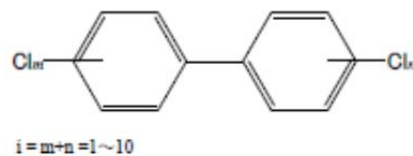
①底質一般項目	粒度組成、水分含有率、硫化物、全有機態炭素、全窒素、全リン
②有機塩素化合物	PCB
③ダイオキシン類	PCDD、PCDF、co-PCB
④多環芳香族炭化水素	アセナフチレン、アセナフテン、ナフタレン(*), ジベンゾチオフェン(*), アントラセン、フェナントレン(*), フルオレン(*), フルオランテン、ピレン(*), ベンゾ[a]アントラセン、クリセン(*), ベンゾ[b,k]フルオランテン、ベンゾ[a]ピレン、ベンゾ[e]ピレン、インデノ[1,2,3-cd]ピレン、ジベンゾ[a,h]

	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堆積状況	Pb210、Cs-137、Cs-134

※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。

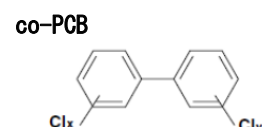
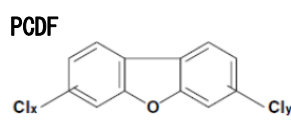
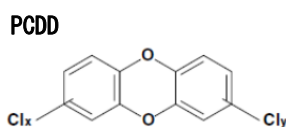
PCBについては水質の基準値（健康項目）及び底質の暫定除去基準が定められているとともに、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）の対象物質であり、平成37年までの使用の全廃、平成40年までの適正な処分が求められており、我が国ではポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB特別措置法）により、その処理が進められている。



※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。

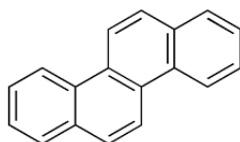
ダイオキシン類は、置換塩素の数や位置によって、PCDDは75種類、PCDFは135種類、co-PCBは12種類の異性体がある。ダイオキシン類は異性体によりその毒性が大きく異なるため、各異性体の量にそれぞれの毒性等価係数（TEF：Toxic Equivalency Factor）を掛けて足し合わせた値（毒性等量（TEQ：Toxicity Equivalency Quantity））が通常用いられる。また、ダイオキシン類はPOPs条約の対象物質であり、ダイオキシン類対策特別措置法により、基準値策定や排出規制が行われている。



※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°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 IGOSS 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。

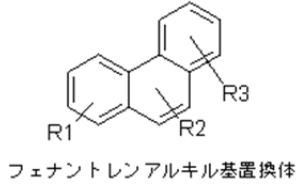
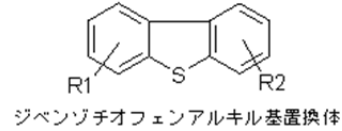
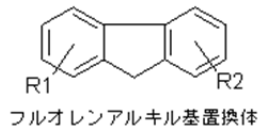
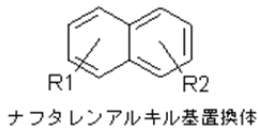


クリセン

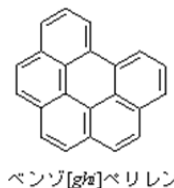
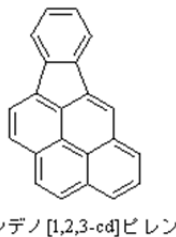
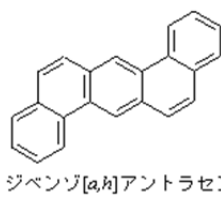
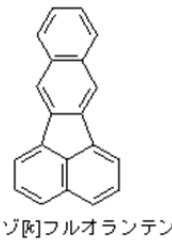
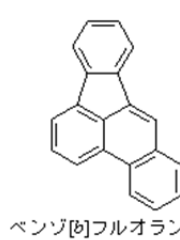
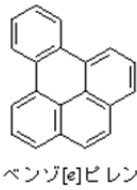
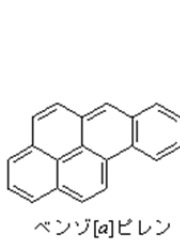
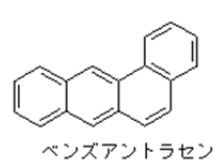
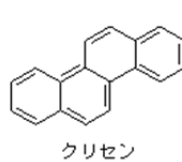
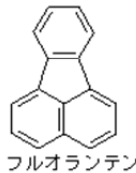
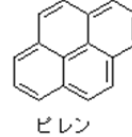
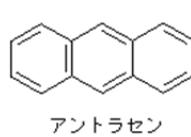
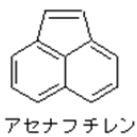
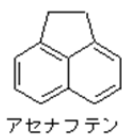
※4

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「1（ヒトに対して発がん性がある）」に分類されている。



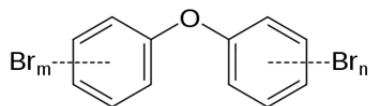
R1-3: アルキル基 (-C_nH_{2n+1})



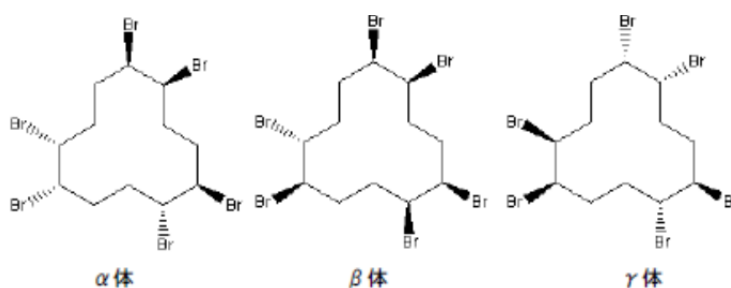
※5

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 α -HBCD、 β -HBCD、 γ -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。



※6

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。

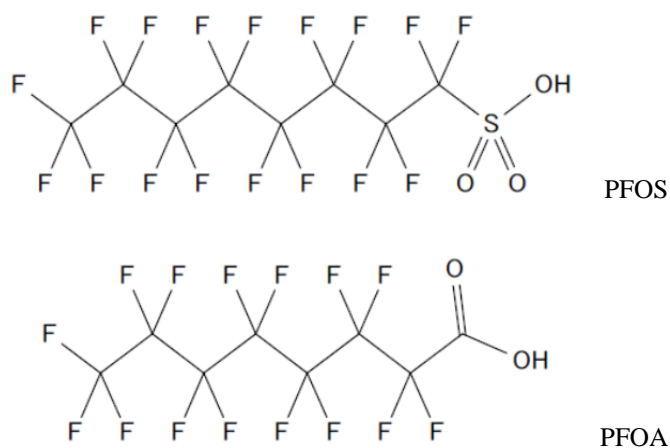


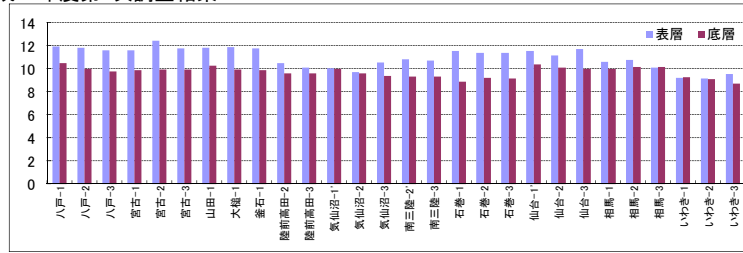
表2(1) 海水中の化学物質分析手法の概要

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
水温	転倒温度計による CTDによる	転倒温度計 CTD	採水器に装着して使用 CTDによる連続観測	°C	0.01	海洋環境保全調査と同様
塩分	サリノメーター法 CTDによる	サリノメーター CTD	伝導度比による測定 CTDによる連続観測	psu	小数点以下3桁 小数点以下3桁	海洋環境保全調査と同様
透明度 溶解酸素	透明度板による 改良ウインクラワー法	透明度板 手動ピストンビュレット	N/100才オ硫酸ナトリウム 溶液で滴定 CTDOによる連続観測	mL/L	0.1	海洋環境保全調査と同様
pH	CTDOによる ガラス電極法	CTDO pHメーター	— —	mL/L —	0.1 0.01	海洋環境保全調査と同様
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	
COD	過マンガン酸カリウム酸性法 アルカリ性法	手動ピストンビュレット 手動ピストンビュレット	— —	mg/L mg/L	0.5 0.5	
全窒素	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	ペルオキシ二硫酸分解—アス	分光光度計	(分解後、連続フロー自動分析法)	mg/L	0.003	
全亜鉛	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	ヘキサン抽出—GC-ECD法	GC-ECD	ヘキサン抽出後、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→キヒカラム
ダイオキシン類	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	ダイオキシン類に係る水質調査マニュアル(環境庁 1998)
炭化水素	蛍光光度法	蛍光光度計	ヘキサン抽出後、 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
多環芳香族炭化水素	GC/MS法	GC/MS法	ヘキサン抽出後、GC/MSにて測定	μg/L	0.001	H15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)準拠)
PBDEs	HRGC/HRMS法	HRGC/HRMS	固相抽出後、ソックスレー抽出、カラムクリーニングステップ後、HRGC/HRMS測定	pg/L	目標 TeBDE:3 PeBDE:4 HxBDE:0.6 HpBDE:2 OcBDE:0.6 NoBDE:30 DeBDE:200	H16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、H21年度化学物質環境実態調査(環境省)の検出限界値を目標とする。
HBOD	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測定に変更し、左記の検出限界値を目標とする。
PFOS、PFOA	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	H15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、H21年度化学物質環境実態調査(環境省)の検出限界値を目標とする。
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

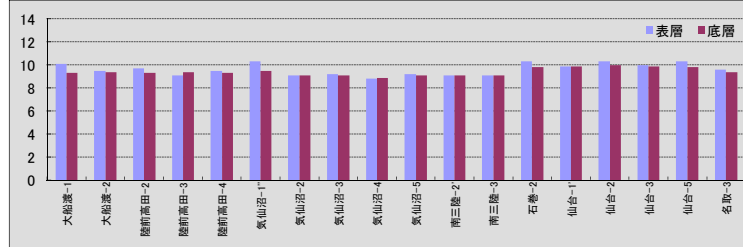
表2(2) 堆積物中の化学物質分析法の概要

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
粒度組成	レーザー散乱解析法	—	—	—	—	—
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、ハツカカラム→キセリアーカラム
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	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)
多環芳香族炭化水素	GC/MS法	GC/MS	GG/MS測定	ng/g(dry)	5程度	ナフタレン、ジベンゾチオフェン、フェナントレン、フルオレン、クリセンについては、アルキル基
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年度重要調査項目等調査マニュアル(水質、底質、水生生物)(環境省)
HBOD	LC/MS/MS法	LC/MS/MS	トルエン溶解/超音波抽出	ng/g(dry)	(IDL 3~4pg)	高橋(2005)日本内分秘擾乱化学物質学会第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/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ー	容器に入れ300分間の計測	Bq/kg(dry)	0.2	—

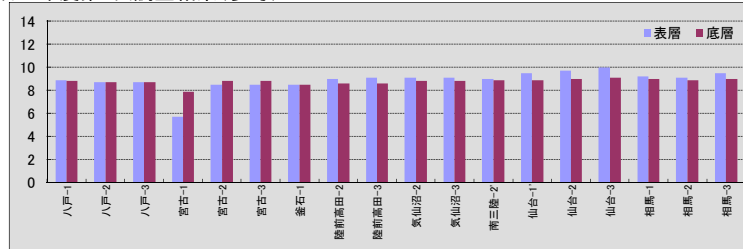
溶存酸素量(mg/L)
平成25年度第1次調査結果



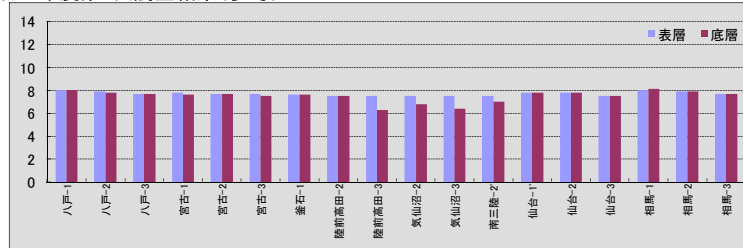
平成24年度第3次調査結果(参考)



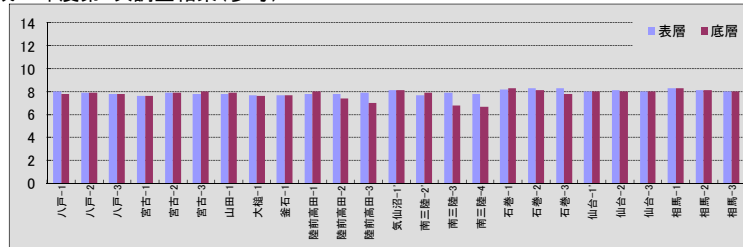
平成24年度第2次調査結果(参考)



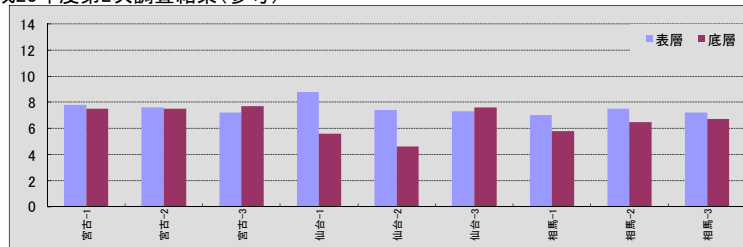
平成24年度第1次調査結果(参考)



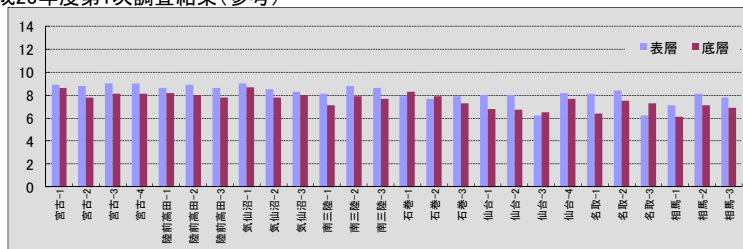
平成23年度第3次調査結果(参考)



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)

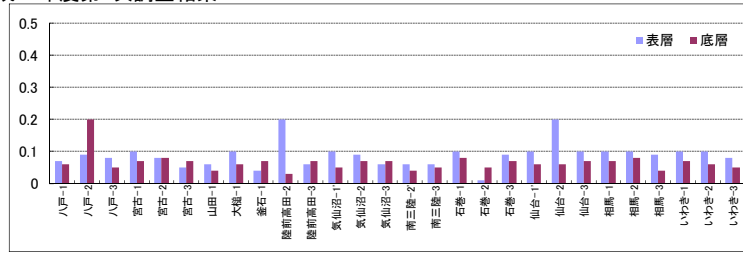


※宮古-4は中層海水(151m)の値

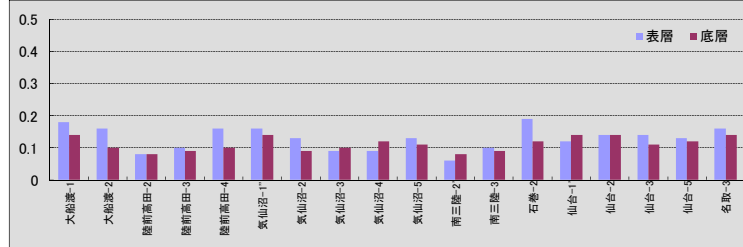
図2(1) 水質調査結果

PCB(ng/L)

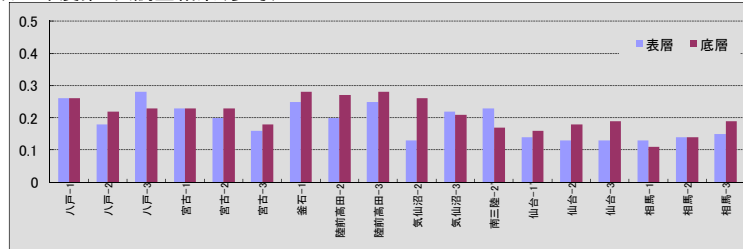
平成25年度第1次調査結果



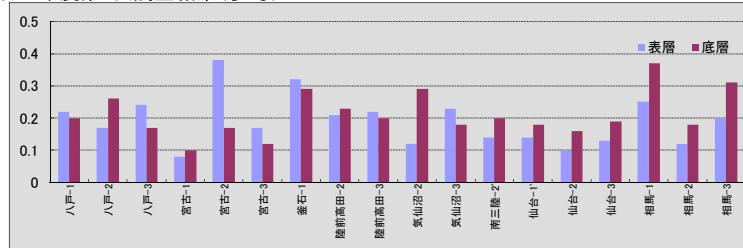
平成24年度第3次調査結果(参考)



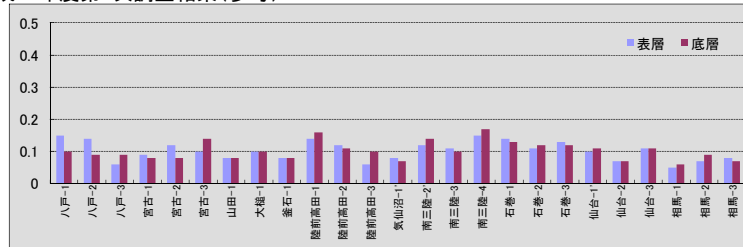
平成24年度第2次調査結果(参考)



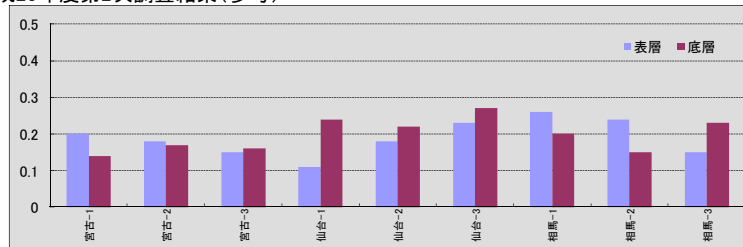
平成24年度第1次調査結果(参考)



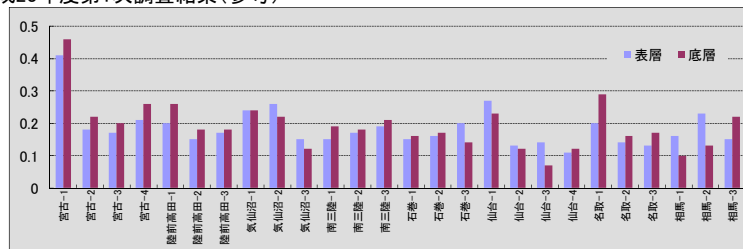
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



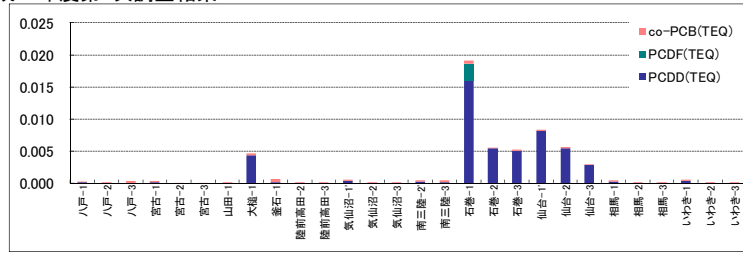
平成23年度第1次調査結果(参考)



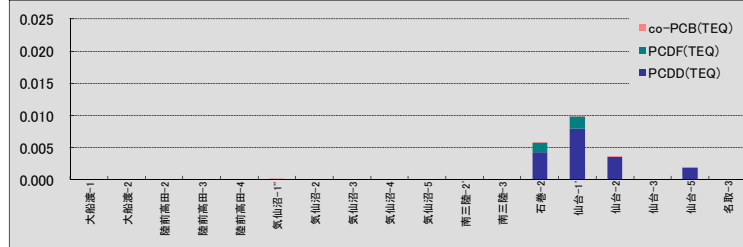
※宮古-4は中層海水(151m)の値

図2(2) 水質調査結果

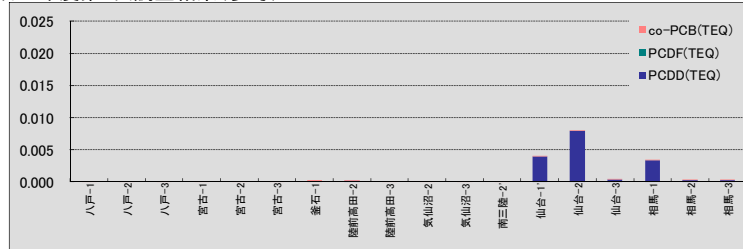
ダイオキシン類(表層:pg-TEQ/L)
平成25年度第1次調査結果



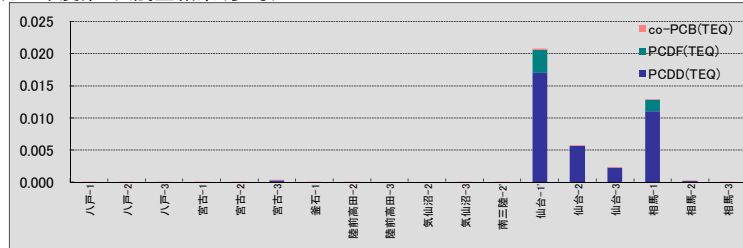
平成24年度第3次調査結果(参考)



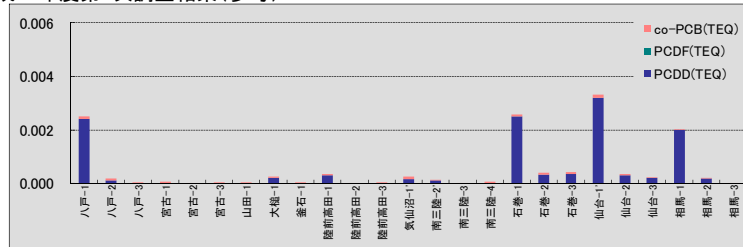
平成24年度第2次調査結果(参考)



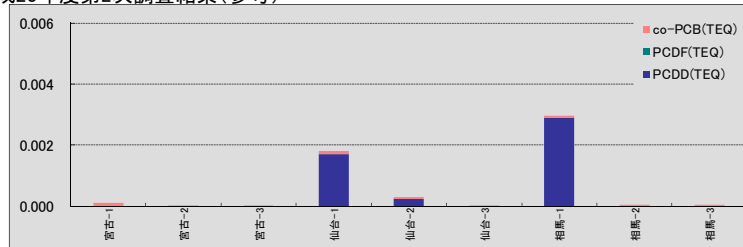
平成24年度第1次調査結果(参考)



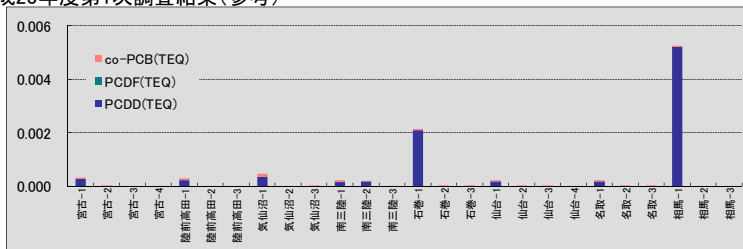
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



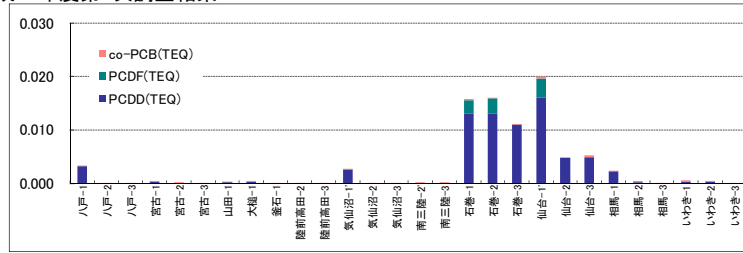
平成23年度第1次調査結果(参考)



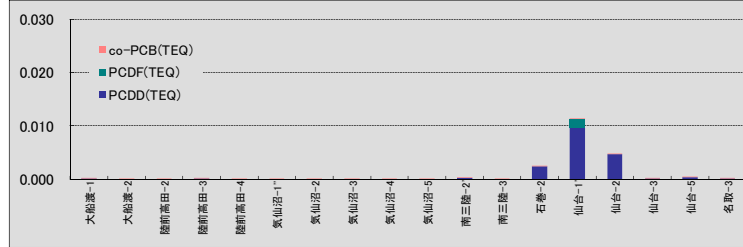
※宮古-4は中層海水(151m)の値

図2(3) 水質調査結果

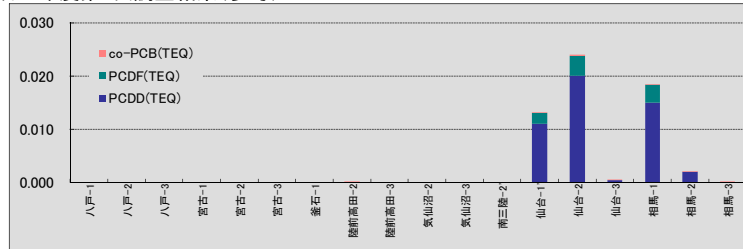
ダイオキシン類(底層:pg-TEQ/L)
平成25年度第1次調査結果



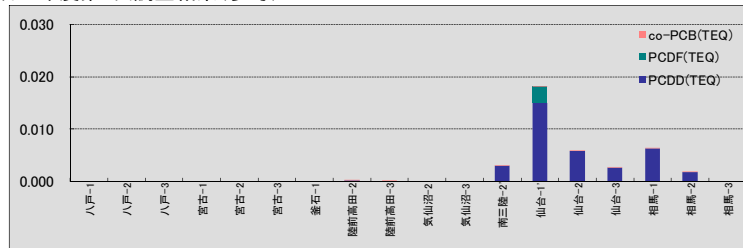
平成24年度第3次調査結果(参考)



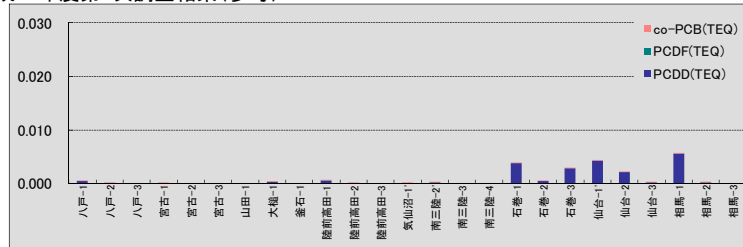
平成24年度第2次調査結果(参考)



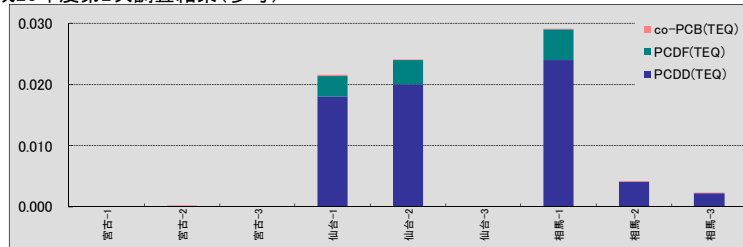
平成24年度第1次調査結果(参考)



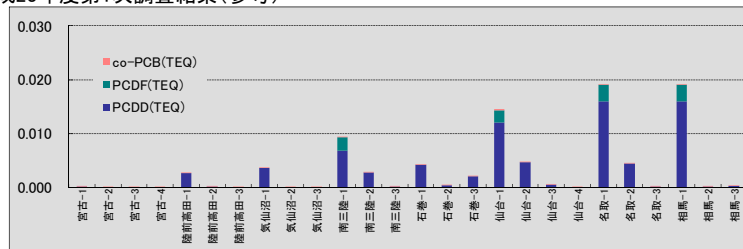
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



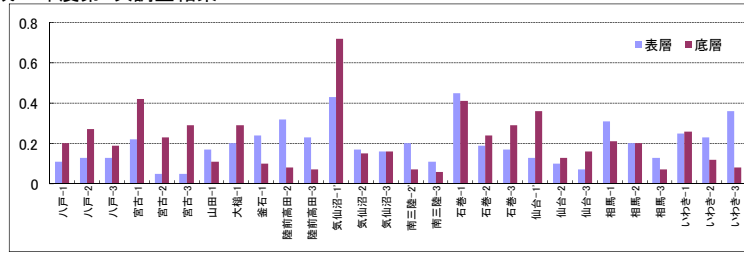
平成23年度第1次調査結果(参考)



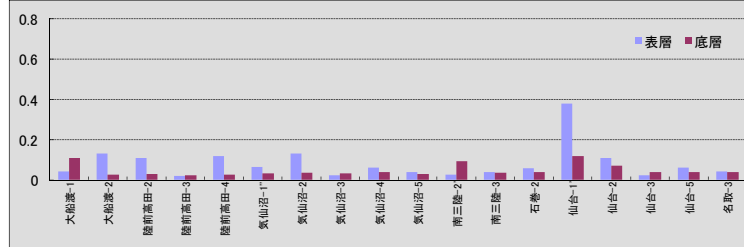
※宮古-4は中層海水(151m)の値

図2(4) 水質調査結果

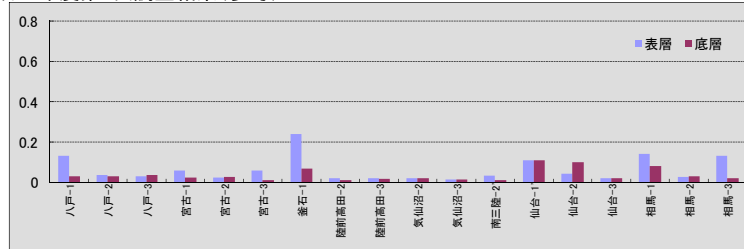
炭化水素 (μg/L)
平成25年度第1次調査結果



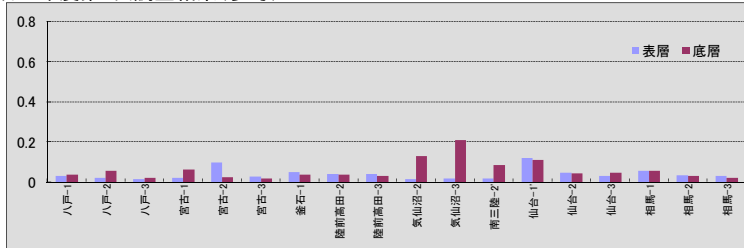
平成24年度第3次調査結果 (参考)



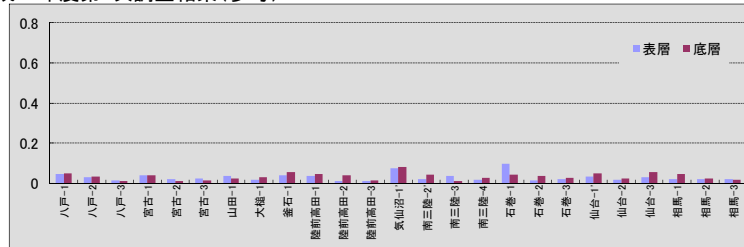
平成24年度第2次調査結果 (参考)



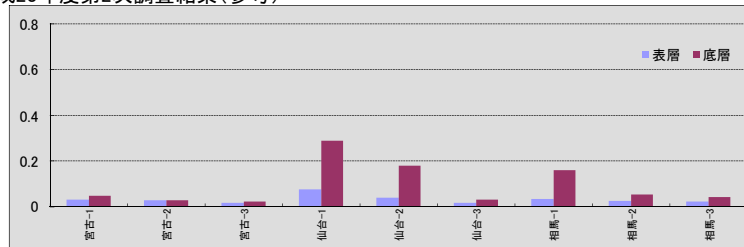
平成24年度第1次調査結果 (参考)



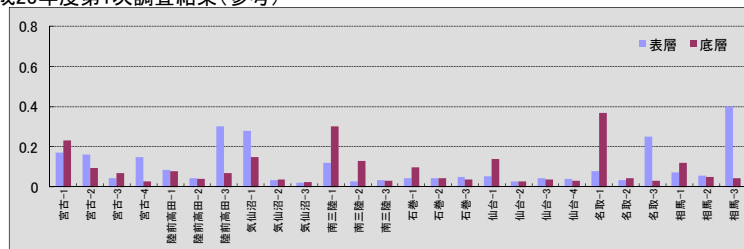
平成23年度第3次調査結果 (参考)



平成23年度第2次調査結果 (参考)



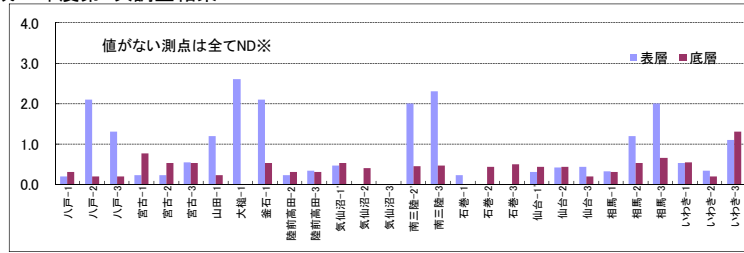
平成23年度第1次調査結果 (参考)



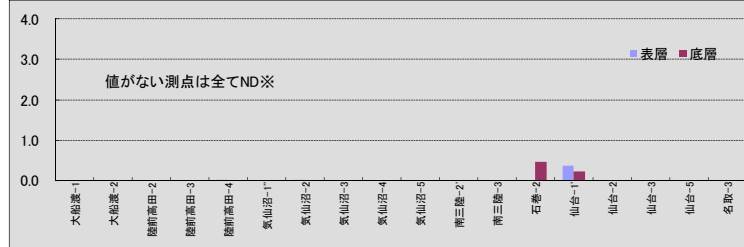
※宮古-4は中層海水(151m)の値

図2(5) 水質調査結果

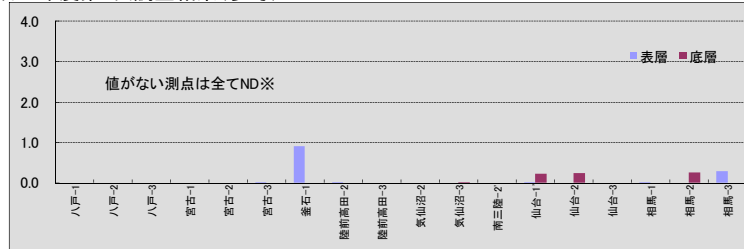
PBDE(ng/L)
平成25年度第1次調査結果



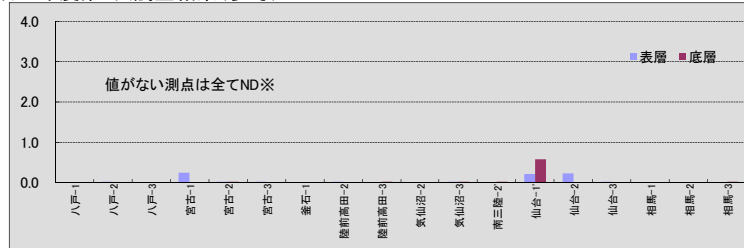
平成24年度第3次調査結果 (参考)



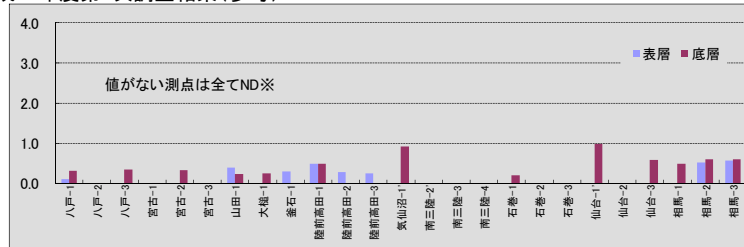
平成24年度第2次調査結果 (参考)



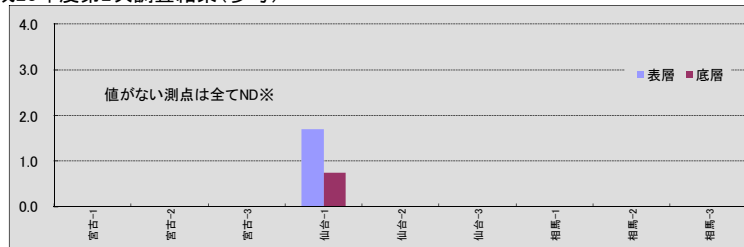
平成24年度第1次調査結果 (参考)



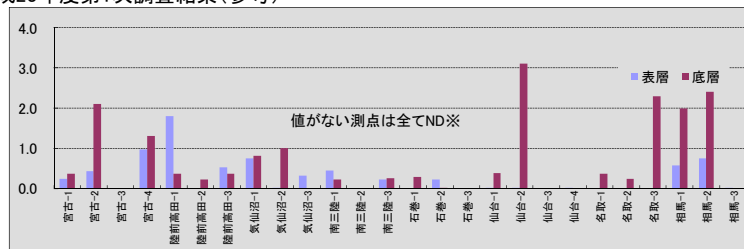
平成23年度第3次調査結果 (参考)



平成23年度第2次調査結果 (参考)



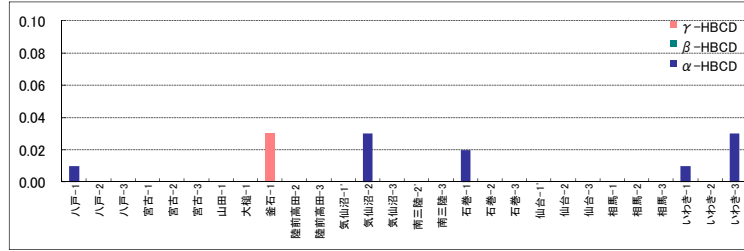
平成23年度第1次調査結果 (参考)



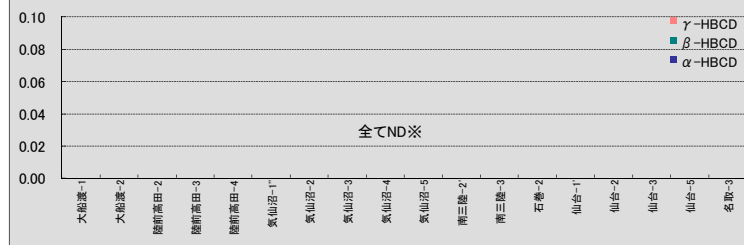
※宮古-4は中層海水(151m)の値

図2(6) 水質調査結果

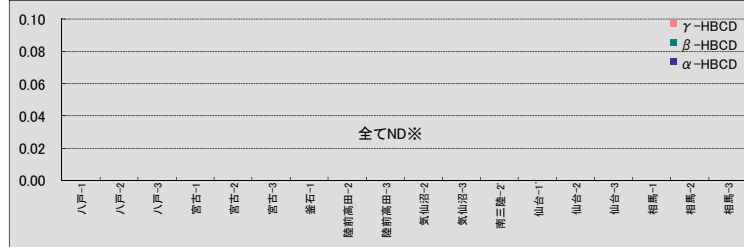
HBCD(表層:ng/L)
平成25年度第1次調査結果



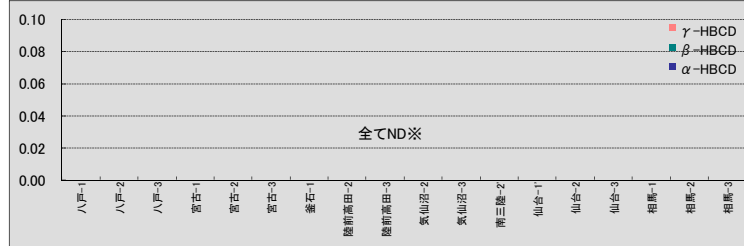
平成24年度第3次調査結果(参考)



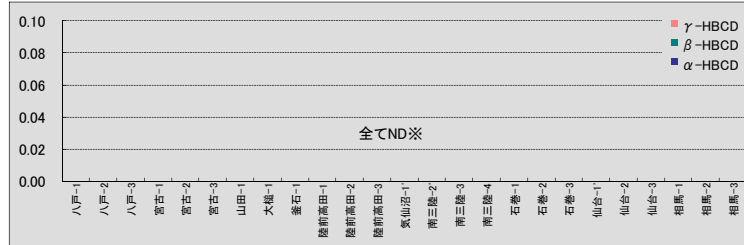
平成24年度第2次調査結果(参考)



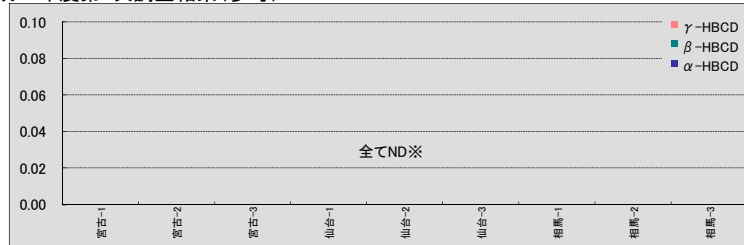
平成24年度第1次調査結果(参考)



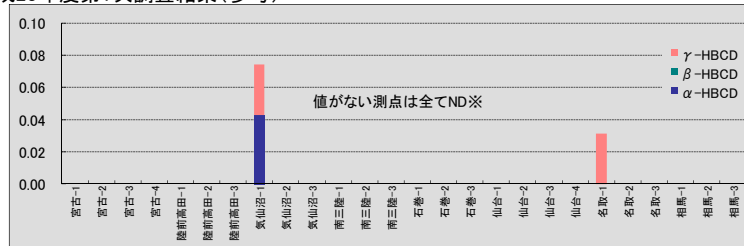
平成23年度第3次調査結果(参考)



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)

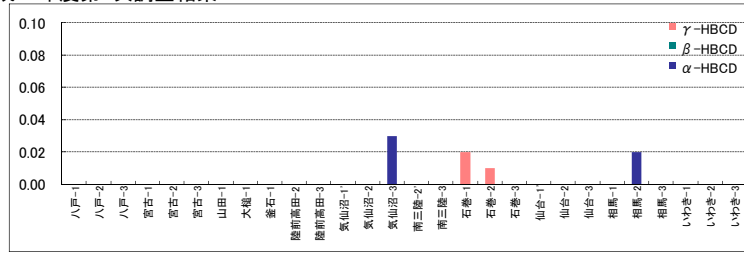


※宮古-4は中層海水(151m)の値

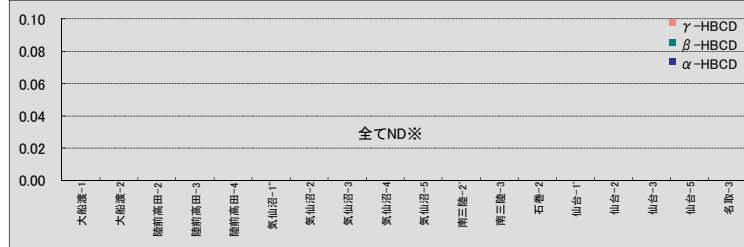
複数の異性体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体ごとに設定)

図2(7) 水質調査結果

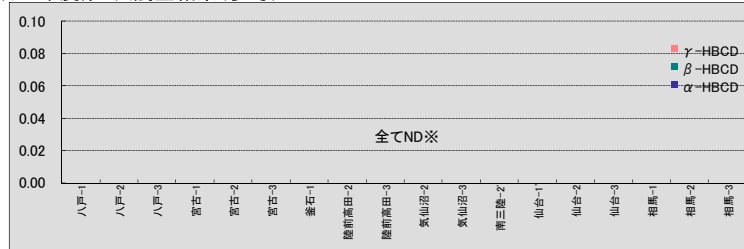
HBCD(底層: ng/L)
平成25年度第1次調査結果



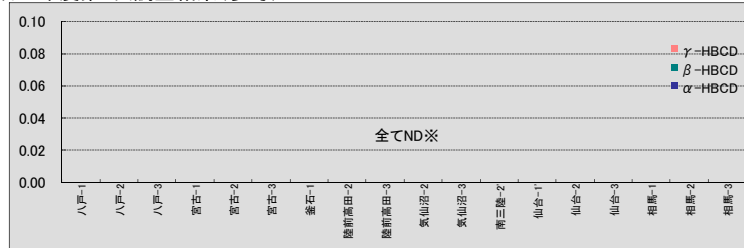
平成24年度第3次調査結果(参考)



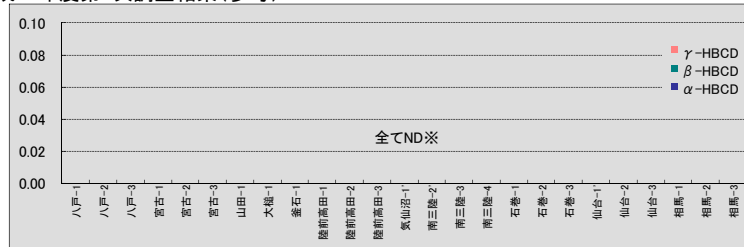
平成24年度第2次調査結果(参考)



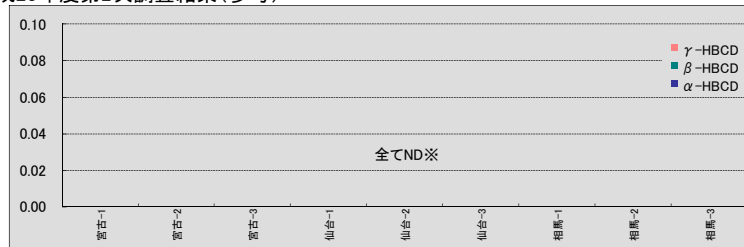
平成24年度第1次調査結果(参考)



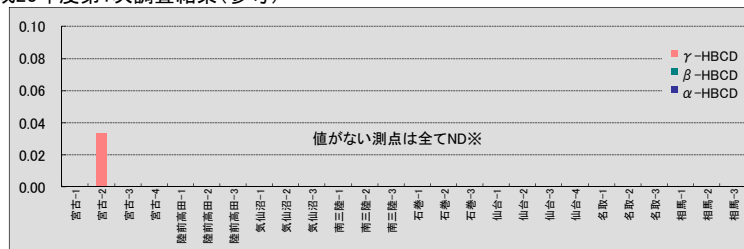
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



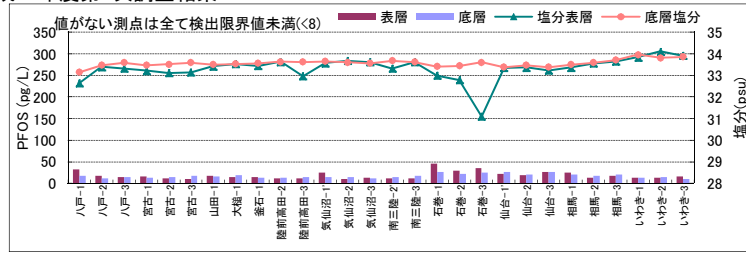
平成23年度第1次調査結果(参考)



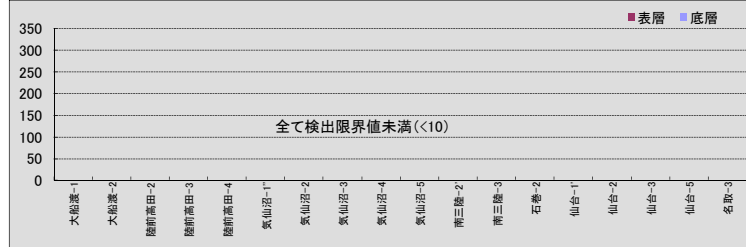
※宮古-4は中層海水(151m)の値

図2(8) 水質調査結果

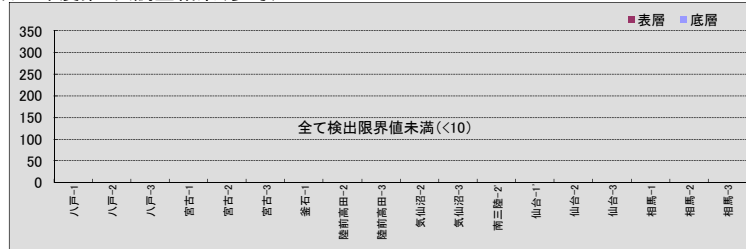
PFOS(pg/L)
平成25年度第1次調査結果



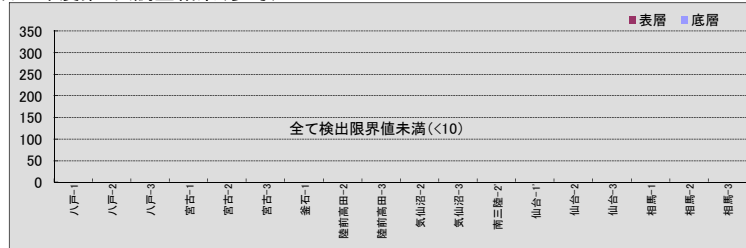
平成24年度第3次調査結果(参考)



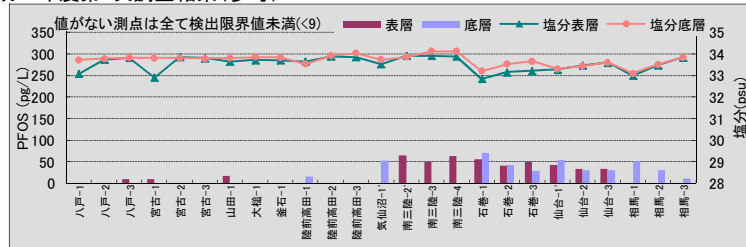
平成24年度第2次調査結果(参考)



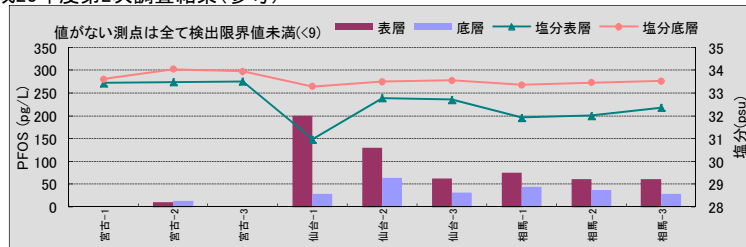
平成24年度第1次調査結果(参考)



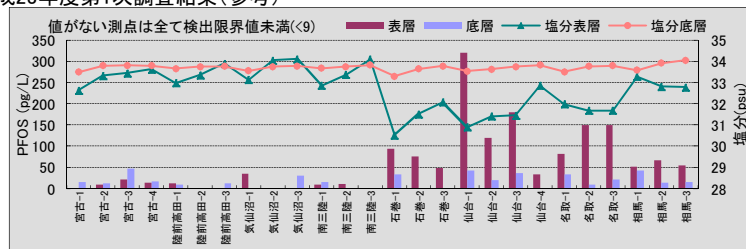
平成23年度第3次調査結果(参考)



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)

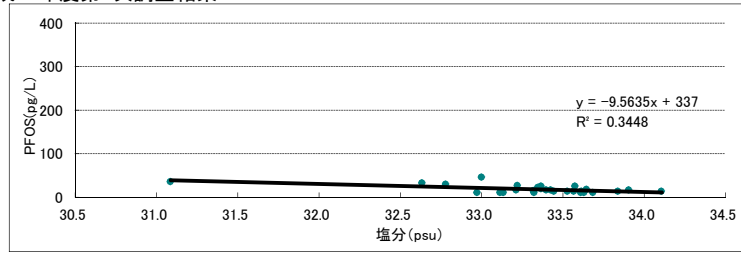


※宮古-4は中層海水(151m)の値

図(2)(9) 水質調査結果

PFOS(表層)

平成25年度第1次調査結果

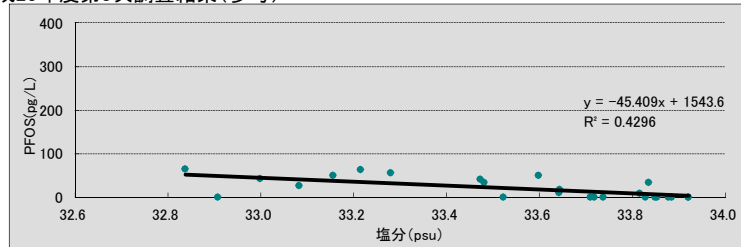


平成24年度第3次調査結果(参考)
(PFOS検出限界値未滿)

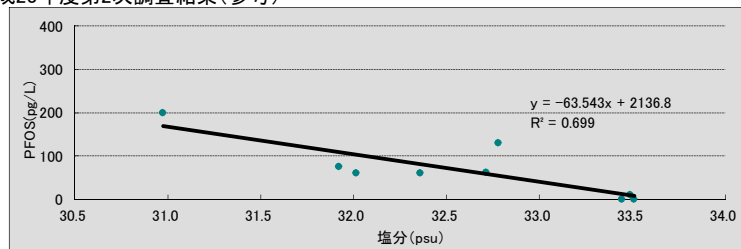
平成24年度第2次調査結果(参考)
(PFOS検出限界値未滿)

平成24年度第1次調査結果(参考)
(PFOS検出限界値未滿)

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)

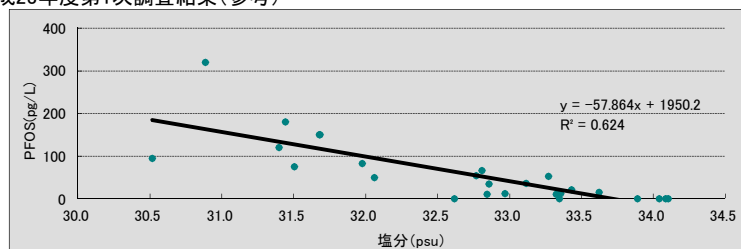
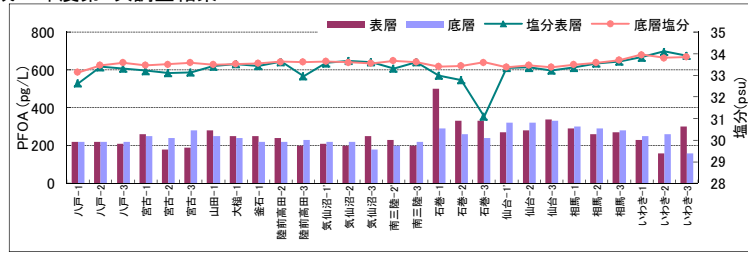
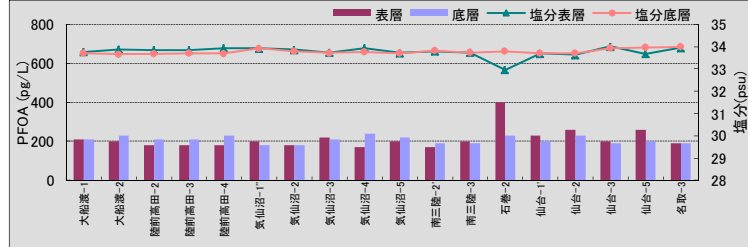


図2(10) 水質調査結果

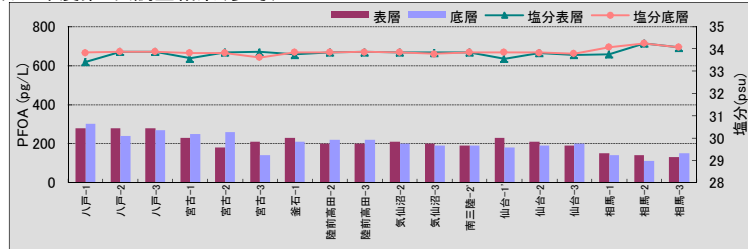
PFOA(pg/L)
平成25年度第1次調査結果



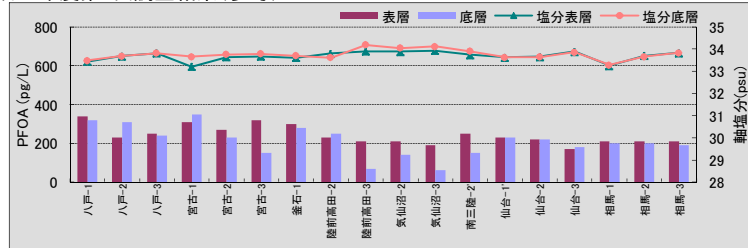
平成24年度第3次調査結果(参考)



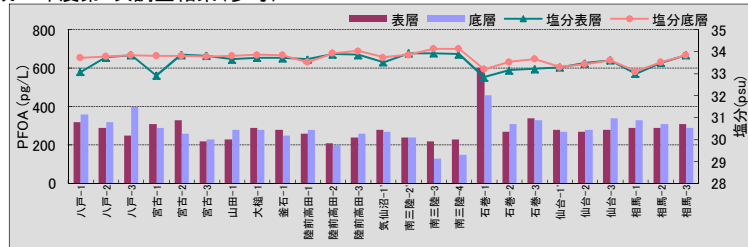
平成24年度第2次調査結果(参考)



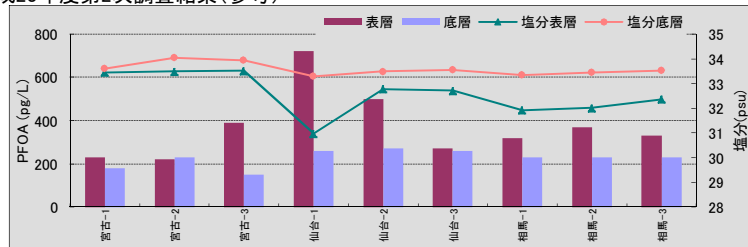
平成24年度第1次調査結果(参考)



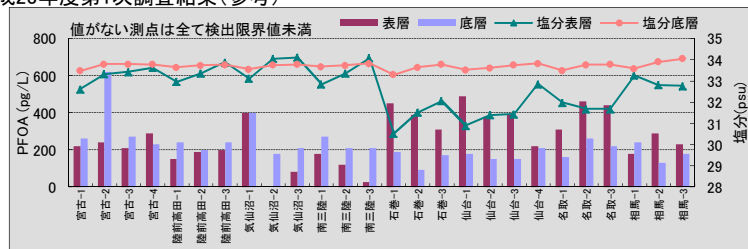
平成23年度第3次調査結果(参考)



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)

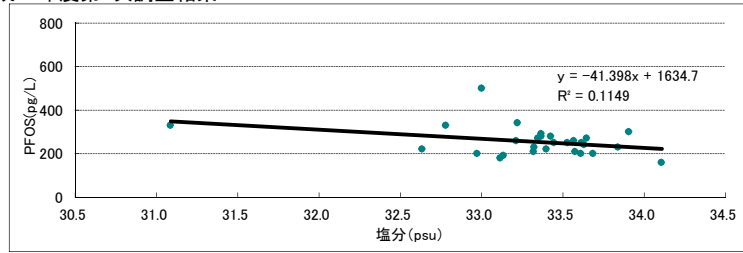


※宮古-4は中層海水(151m)の値

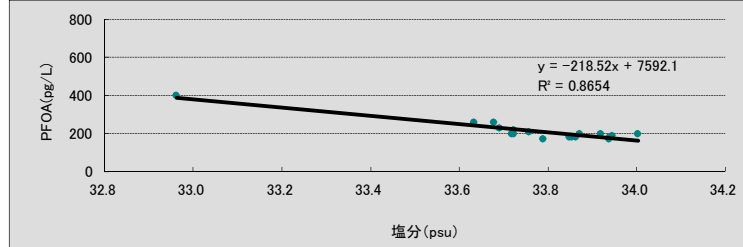
図2(11) 水質調査結果

PFOA(表層)

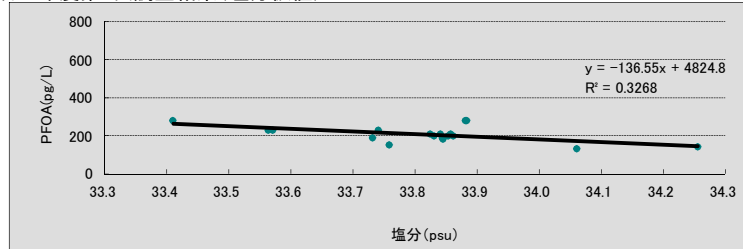
平成25年度第1次調査結果



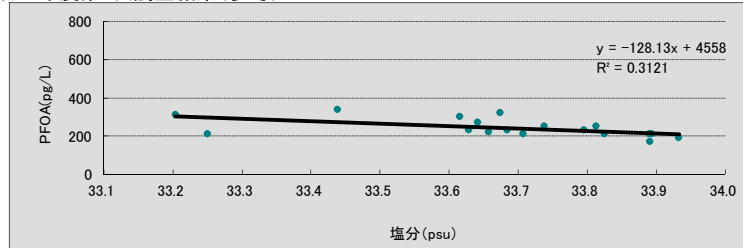
平成24年度第3次調査結果(参考)



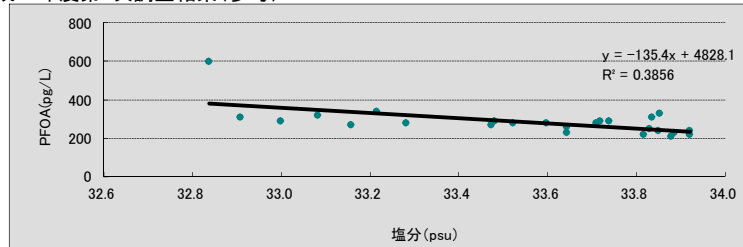
平成24年度第2次調査結果(塩分仮値)



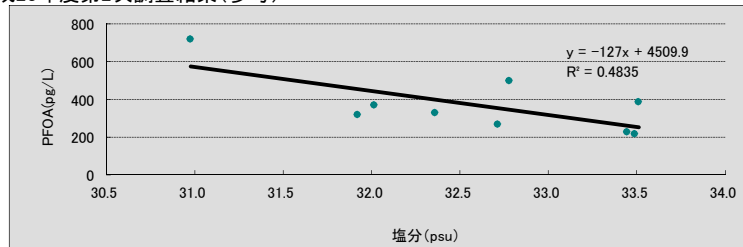
平成24年度第1次調査結果(参考)



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)

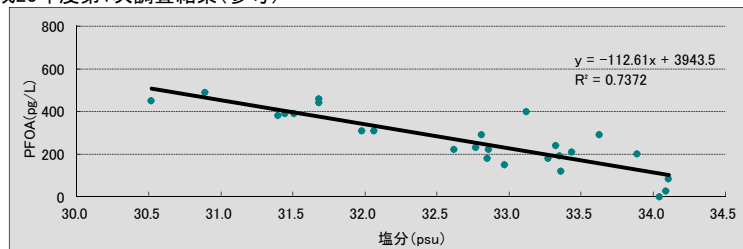
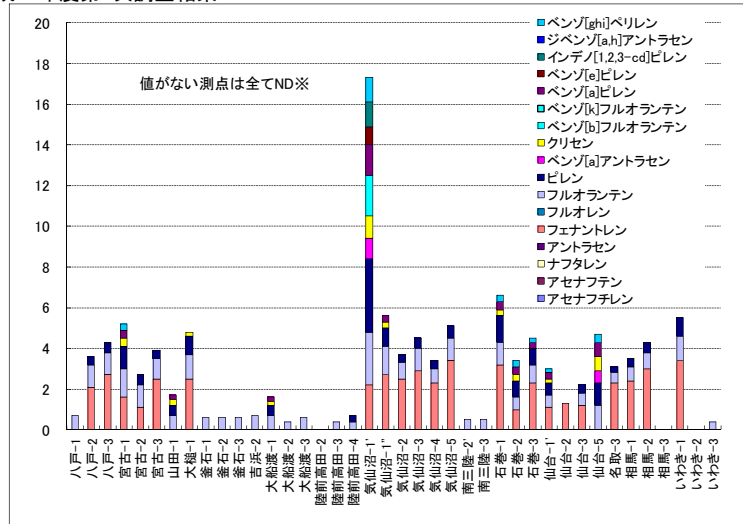
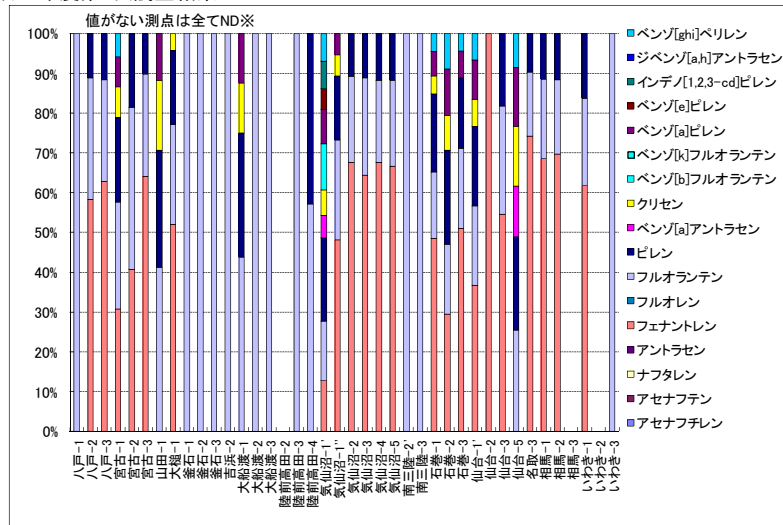


図2(12) 水質調査結果

多環芳香族炭化水素(ng/L)
平成25年度第1次調査結果



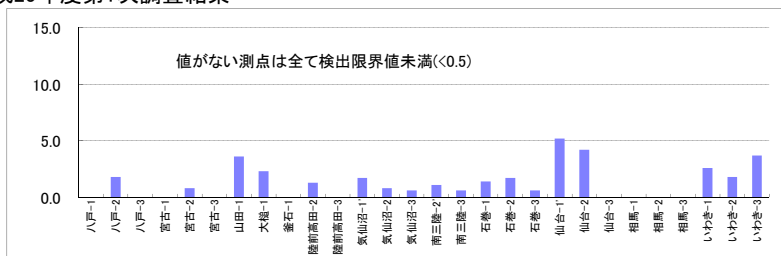
多環芳香族炭化水素(組成)
平成25年度第1次調査結果



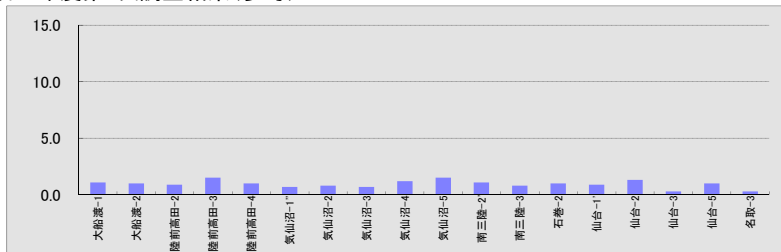
※対象項目が全て検出限界値未満の場合をNDとした。(検出限界値は対象項目ごとに設定)

図2(13) 水質調査結果

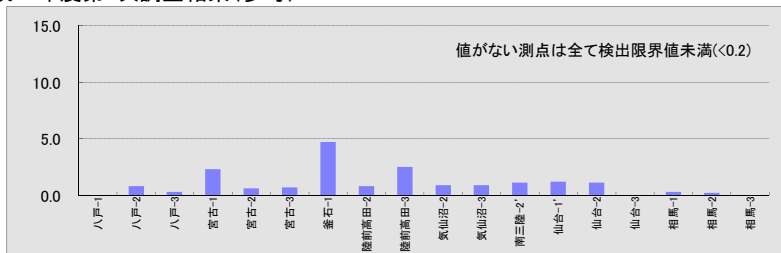
PCB(ng/g(dry))
平成25年度第1次調査結果



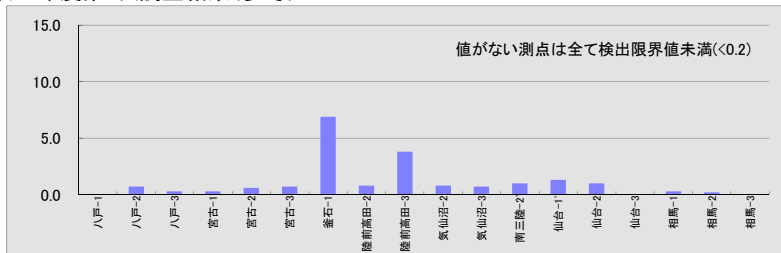
平成24年度第3次調査結果(参考)



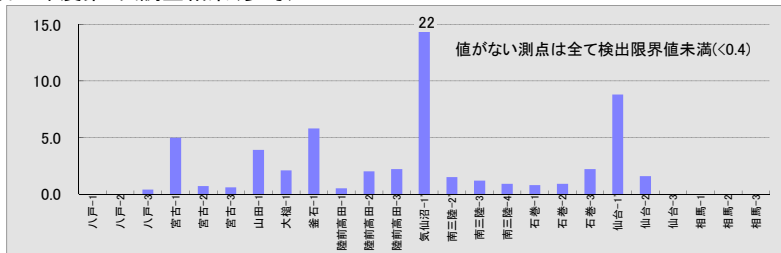
平成24年度第2次調査結果(参考)



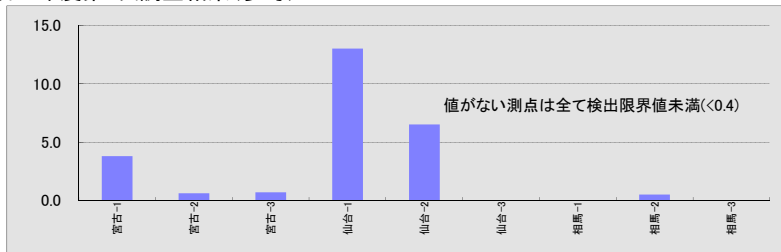
平成24年度第1次調査結果(参考)



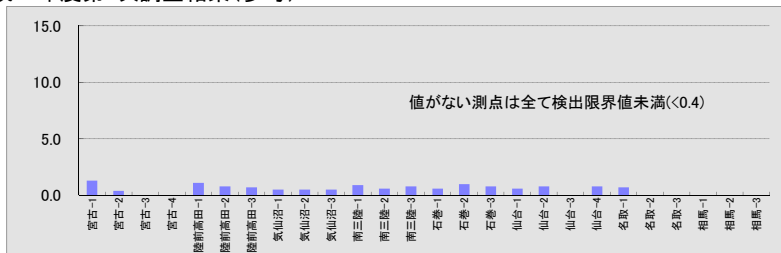
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)

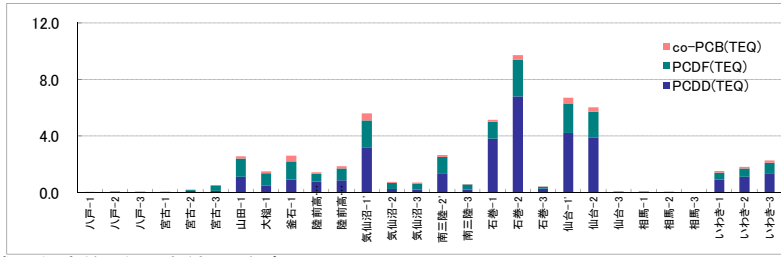


平成23年度第1次調査結果(参考)

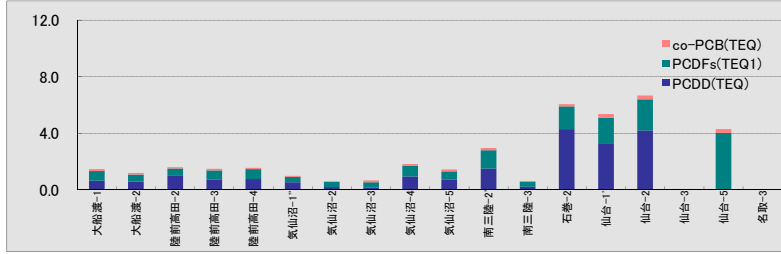


※宮古-4において実施せず。

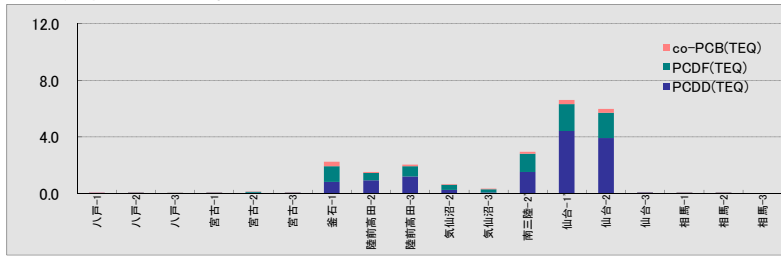
ダイオキシン類(pg-TEQ/g(dry))
平成25年度第1次調査結果



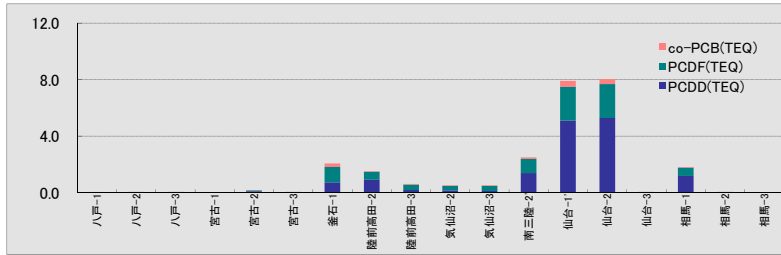
平成24年度第3次調査結果(参考)



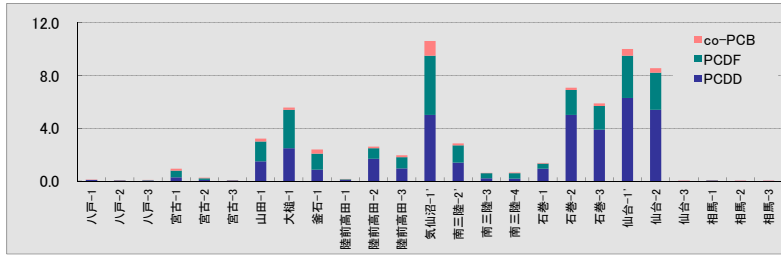
平成24年度第2次調査結果(参考)



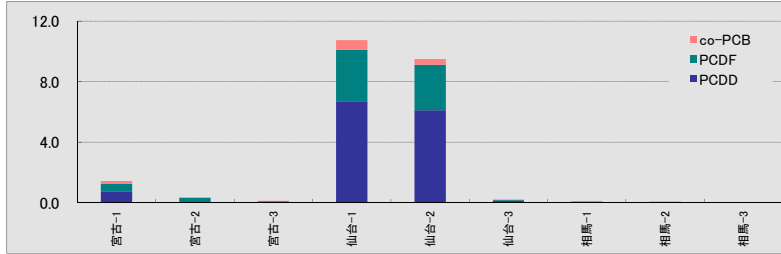
平成24年度第1次調査結果(参考)



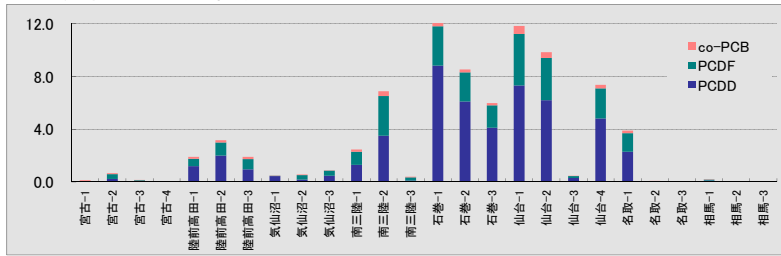
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)

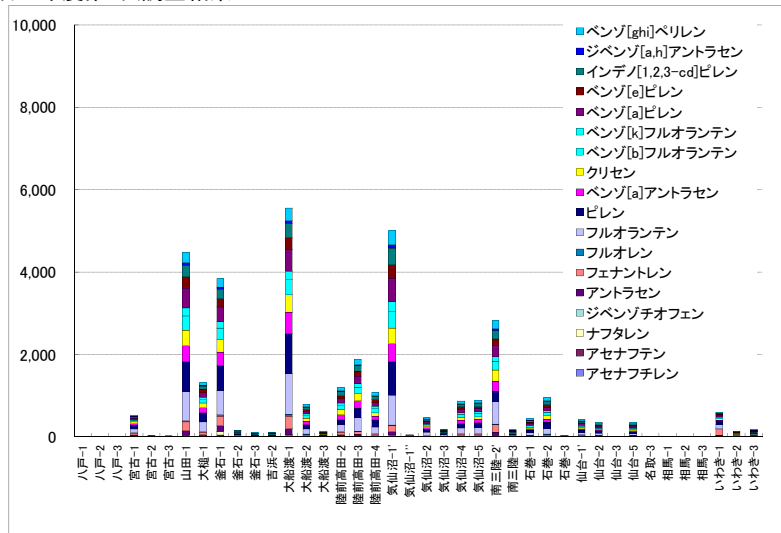


平成23年度第1次調査結果(参考)

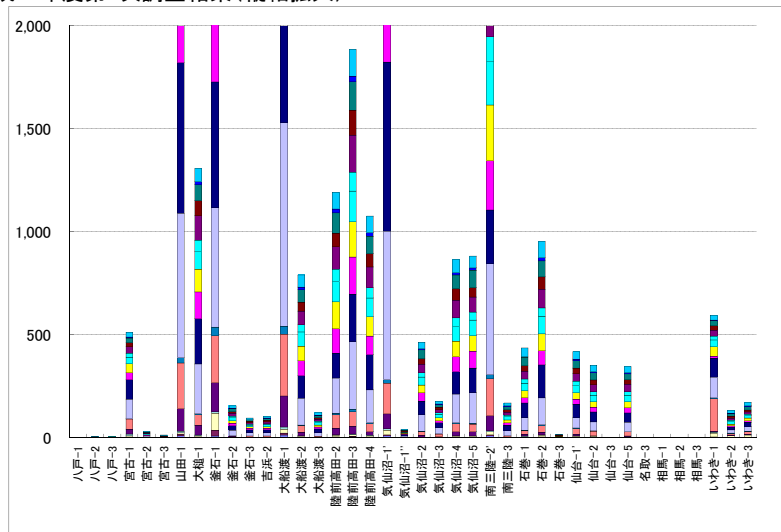


※宮古-4において実施せず。

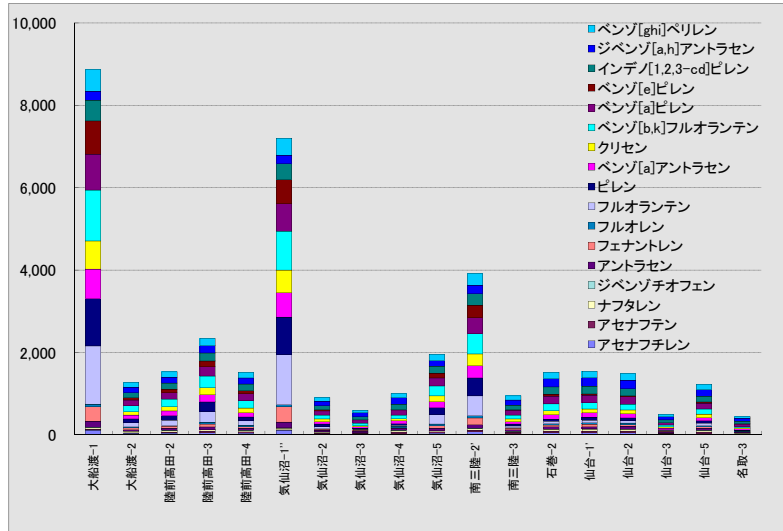
多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))
 平成25年度第1次調査結果



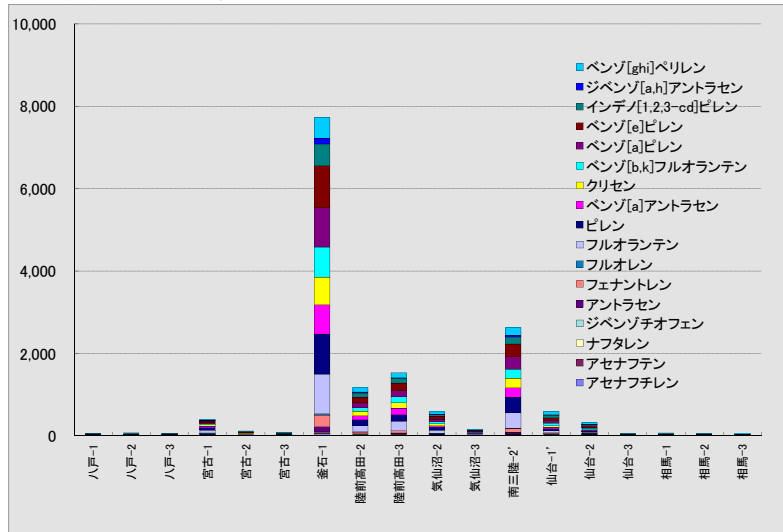
平成25年度第1次調査結果(縦軸拡大)



多環芳香族炭化水素 (ng/g(dry))
 平成24年度第3次調査結果(参考)



平成24年度第2次調査結果(参考)



平成24年度第1次調査結果(参考)

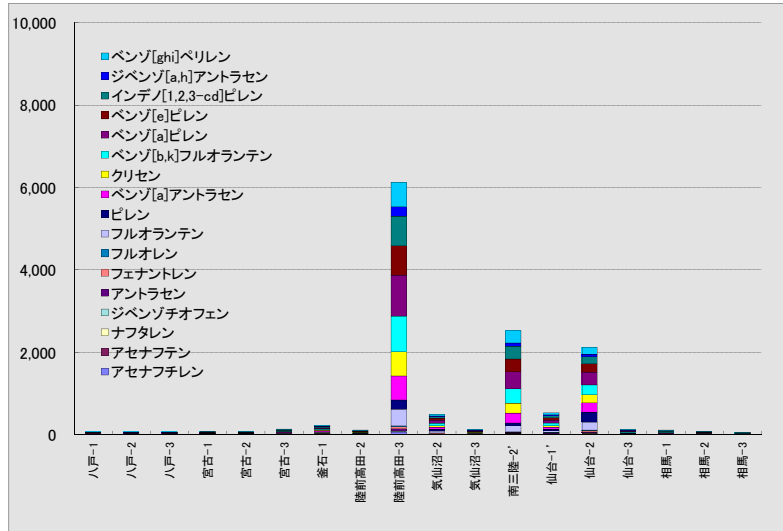
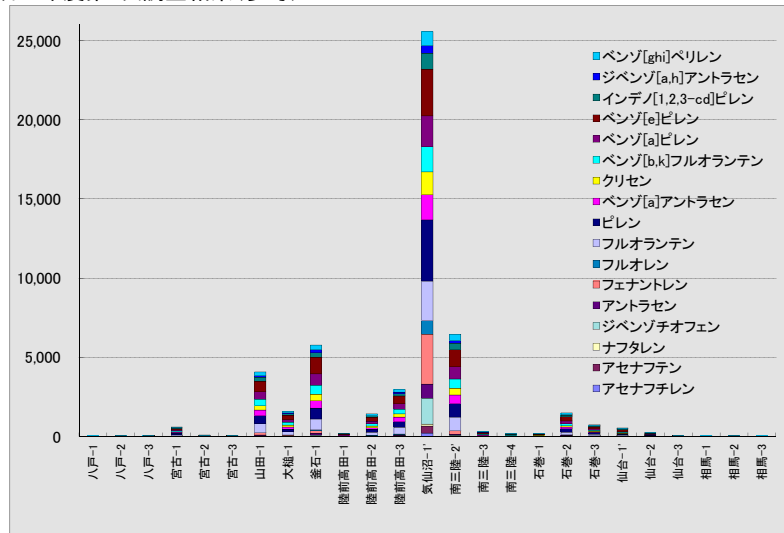
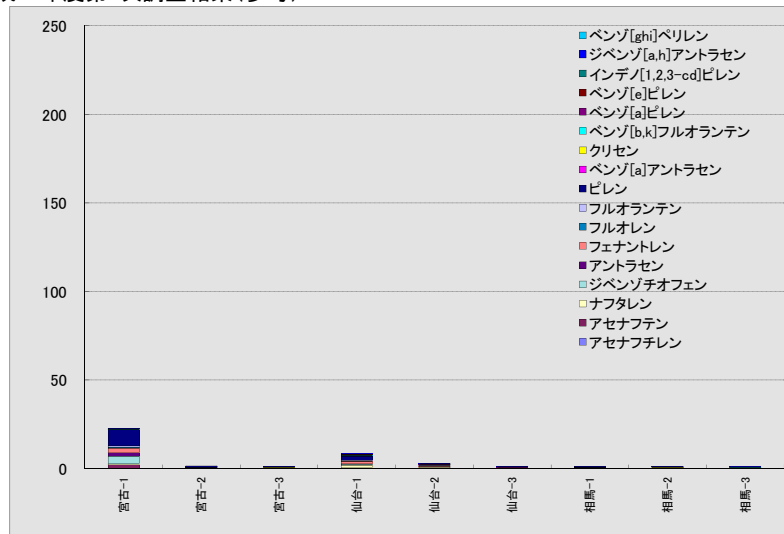


図3(4) 底質調査結果

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)

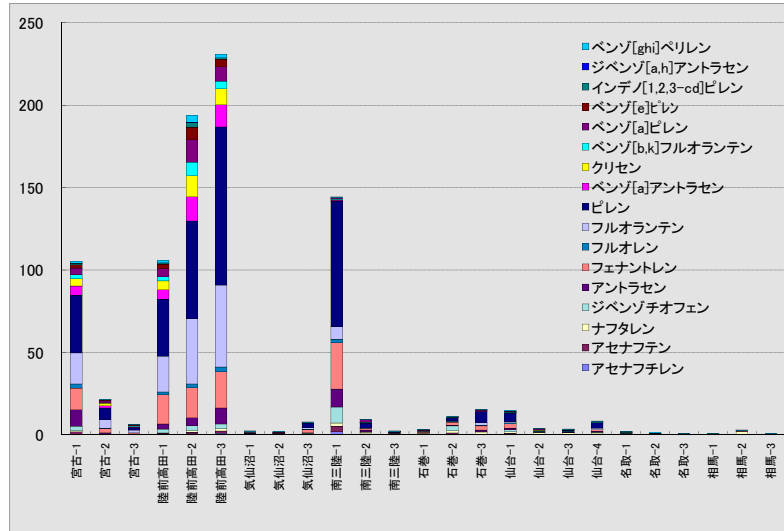
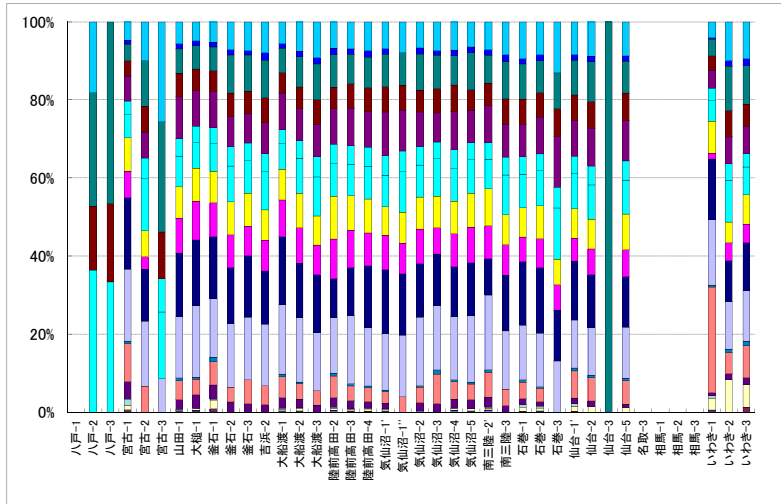
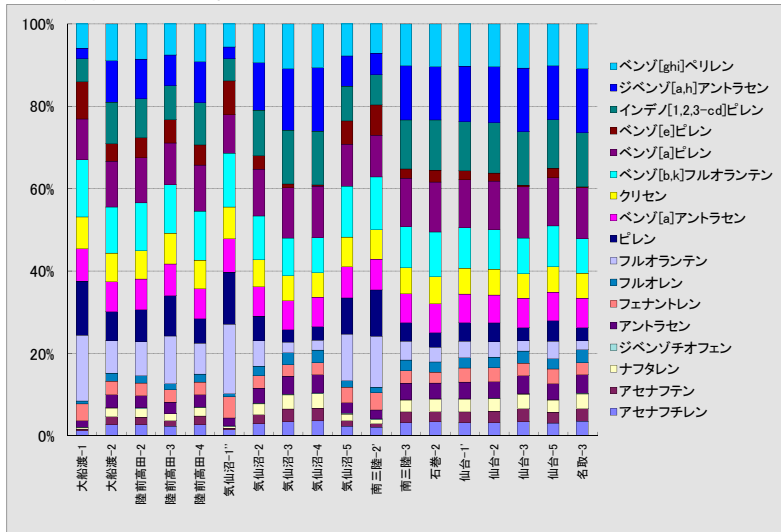


図3(5) 底質調査結果
 32

多環芳香族炭化水素(組成)
平成25年度第1次調査結果



平成24年度第3次調査結果(参考)



平成24年度第2次調査結果(参考)

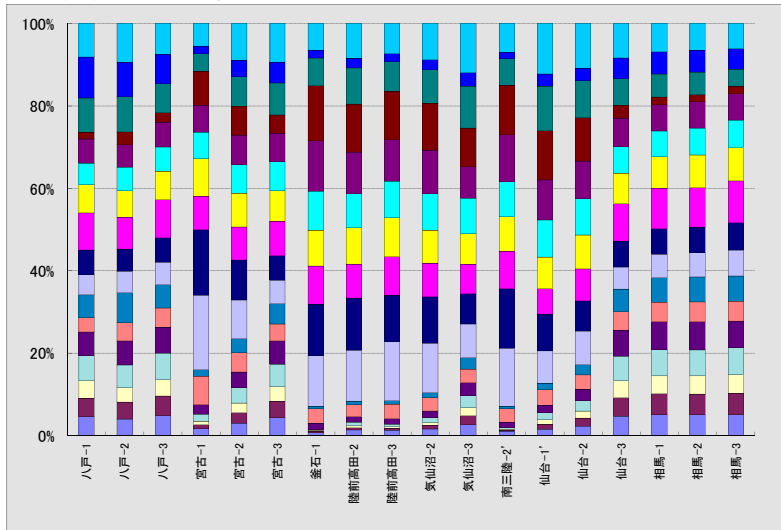
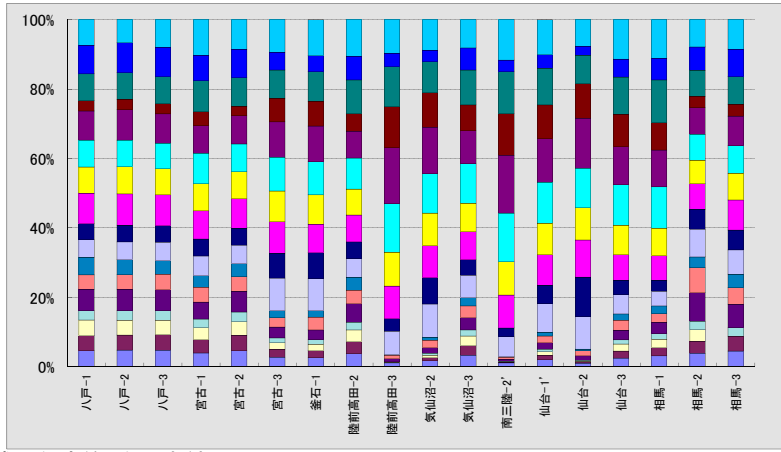
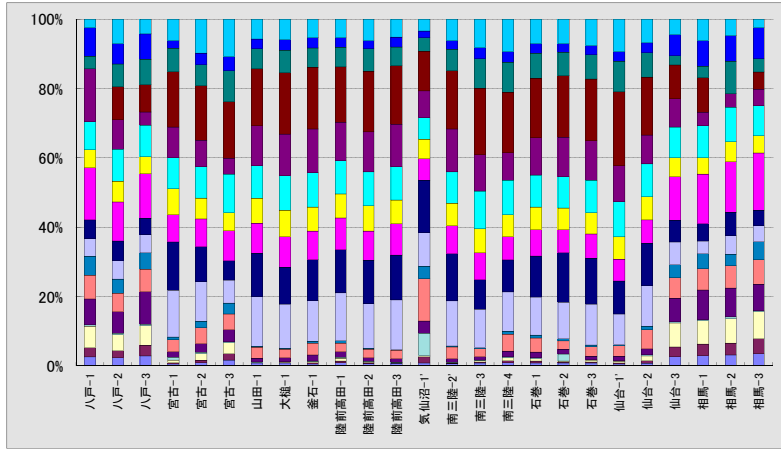


図3(6) 底質調査結果
33

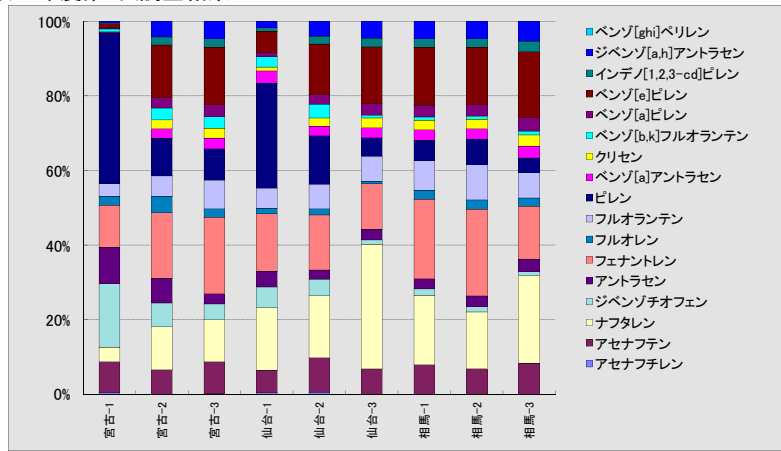
多環芳香族炭化水素(組成)
平成24年度第1次調査結果(参考)



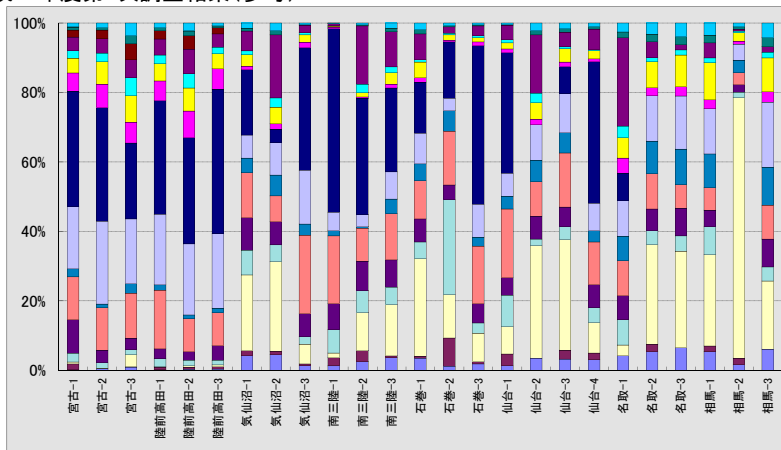
平成23年度第3次調査結果



平成23年度第2次調査結果

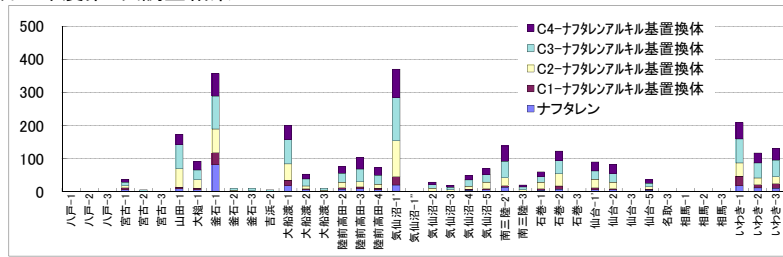


平成23年度第1次調査結果(参考)

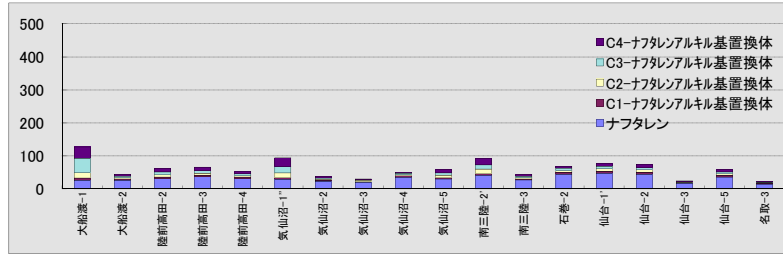


※宮古-4において実施せず。

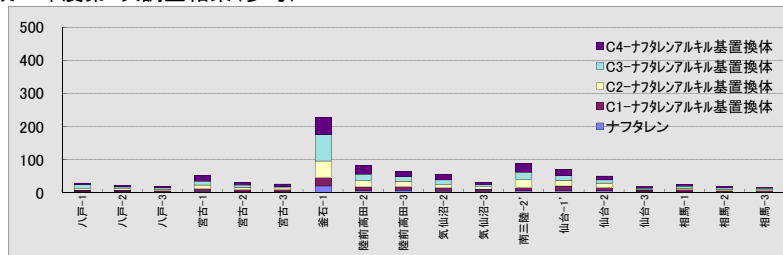
ナフタレンのアルキル基置換体・非置換体の組成(ng/g(dry))
平成25年度第1次調査結果



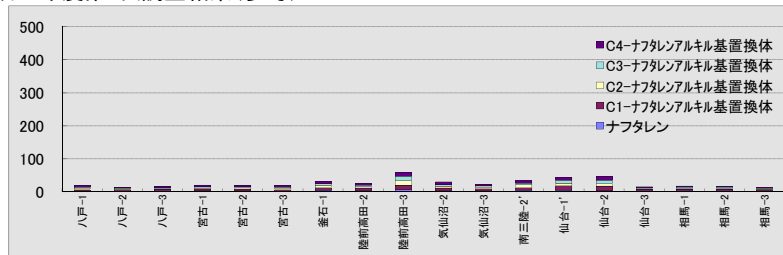
平成24年度第3次調査結果(参考)



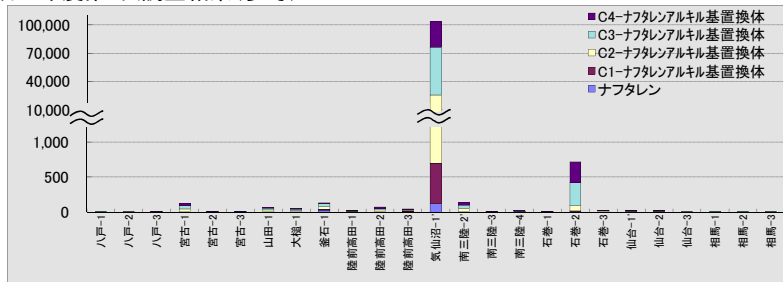
平成24年度第2次調査結果(参考)



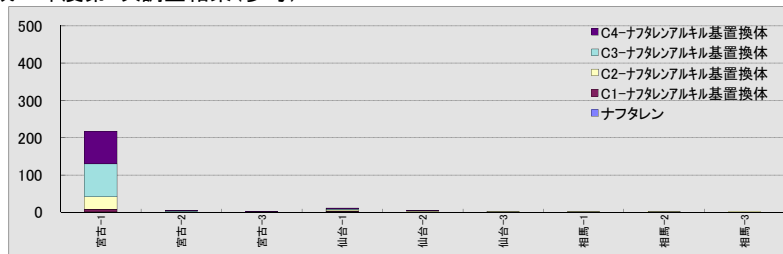
平成24年度第1次調査結果(参考)



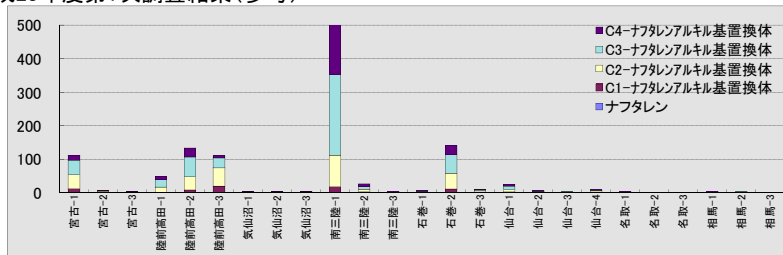
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



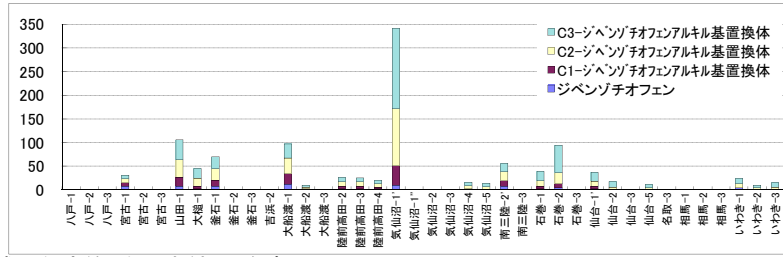
平成23年度第1次調査結果(参考)



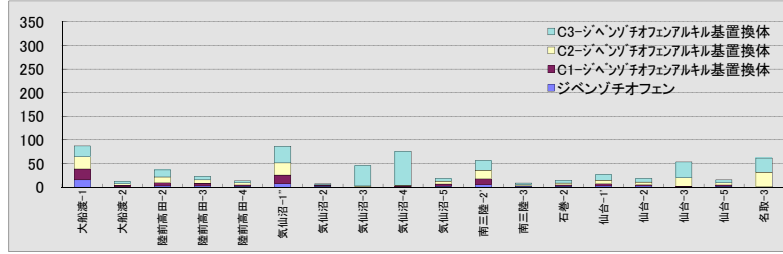
※宮古-4において実施せず。

図(38) 底質調査結果

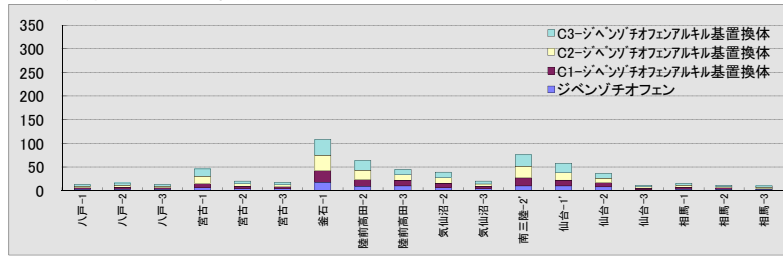
ジベンゾチオフェンのアルキル基置換体・非置換体の組成(ng/g(dry))
 平成25年度第1次調査結果



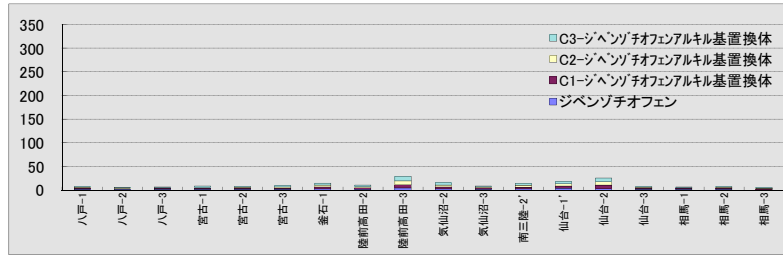
平成24年度第3次調査結果(参考)



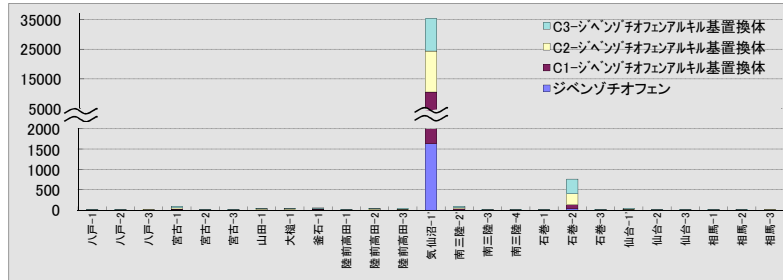
平成24年度第2次調査結果(参考)



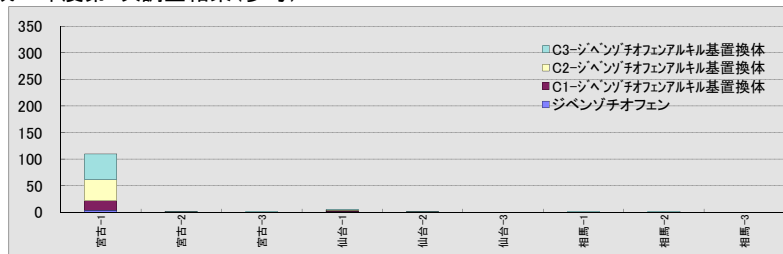
平成24年度第1次調査結果(参考)



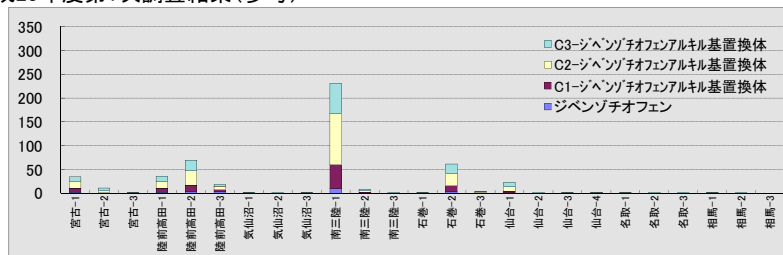
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



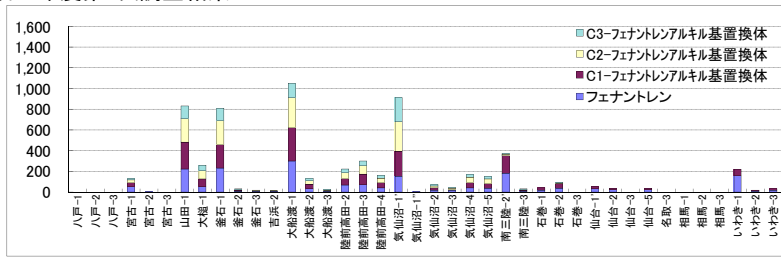
平成23年度第1次調査結果(参考)



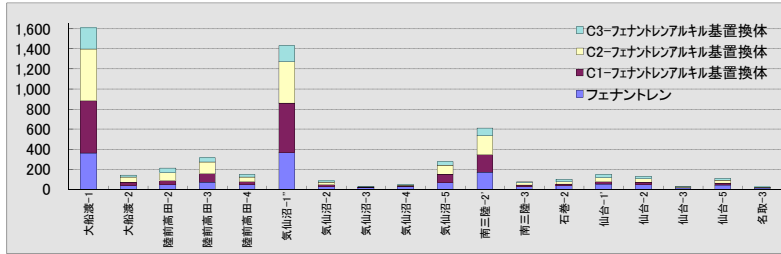
※宮古-4において実施せず。

図3(9) 底質調査結果
 36

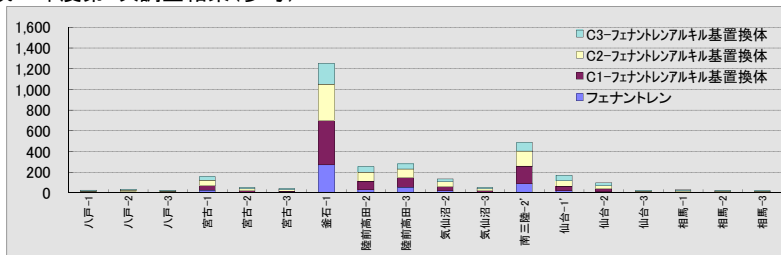
フェナントレンのアルキル基置換体・非置換体の組成(ng/g(dry))
平成25年度第1次調査結果



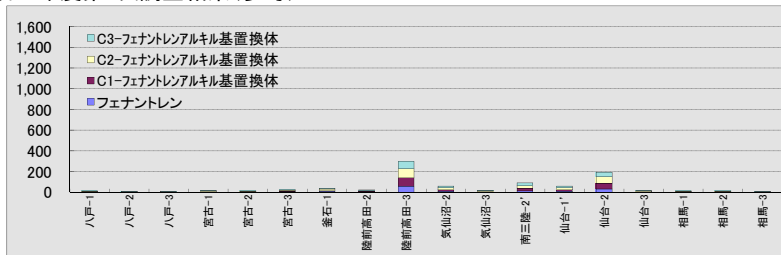
平成24年度第3次調査結果(参考)



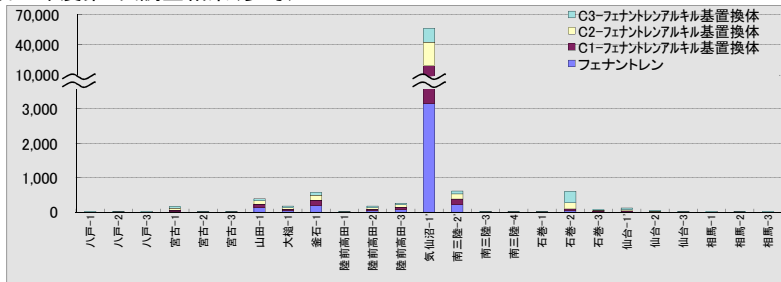
平成24年度第2次調査結果(参考)



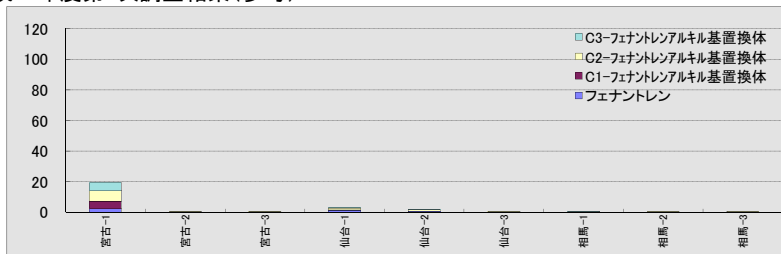
平成24年度第1次調査結果(参考)



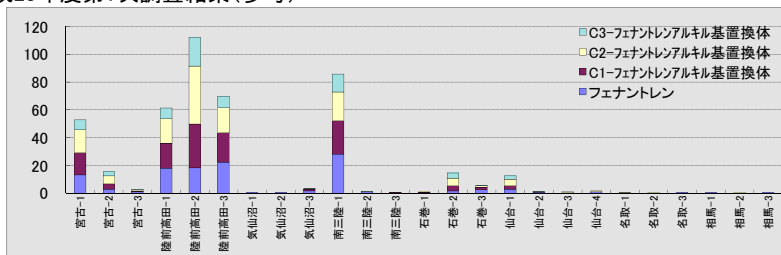
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)

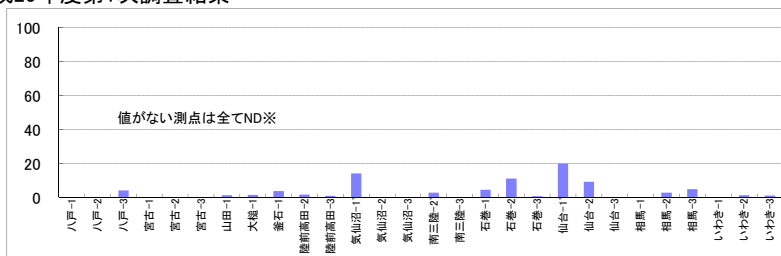


平成23年度第1次調査結果(参考)

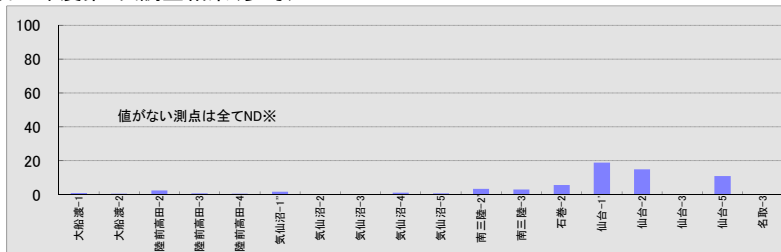


※宮古-4において実施せず。

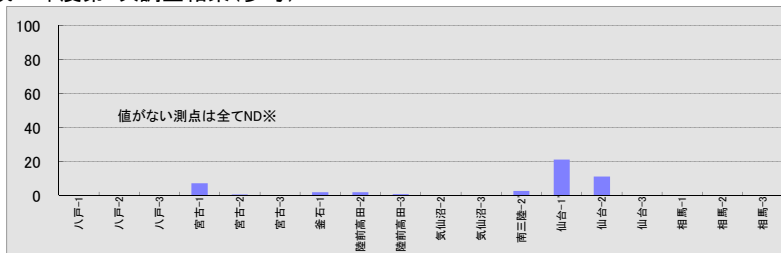
PBDE (ng/g(dry))
平成25年度第1次調査結果



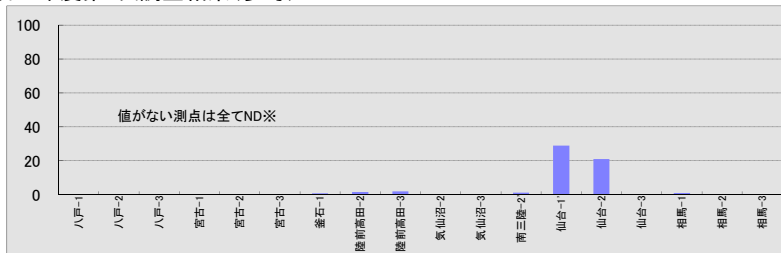
平成24年度第3次調査結果(参考)



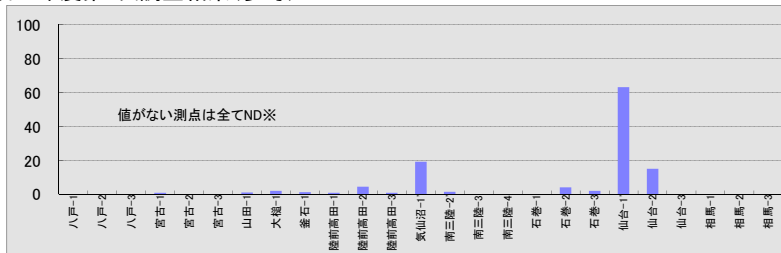
平成24年度第2次調査結果(参考)



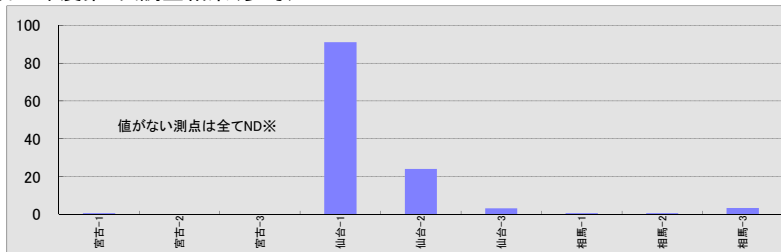
平成24年度第1次調査結果(参考)



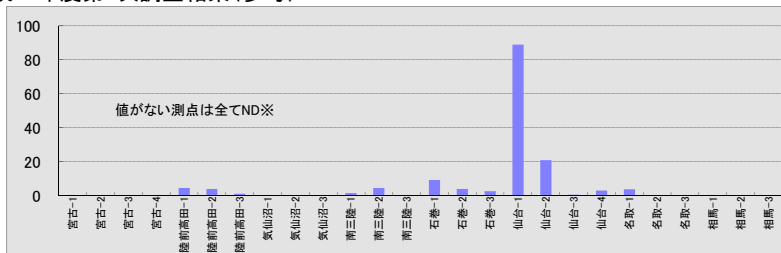
平成23年度第3次調査結果(参考)



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)

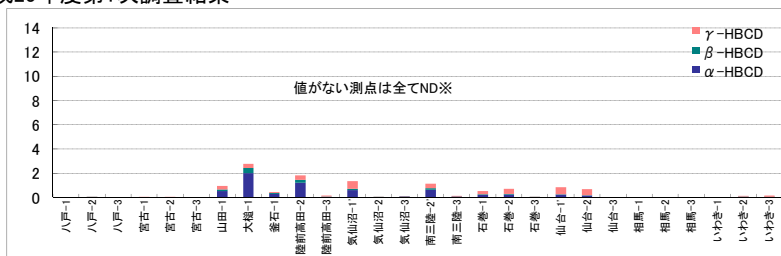


※宮古-4において実施せず。

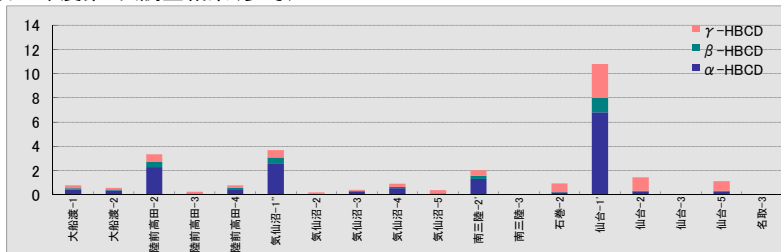
複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

図3(11) 底質調査結果

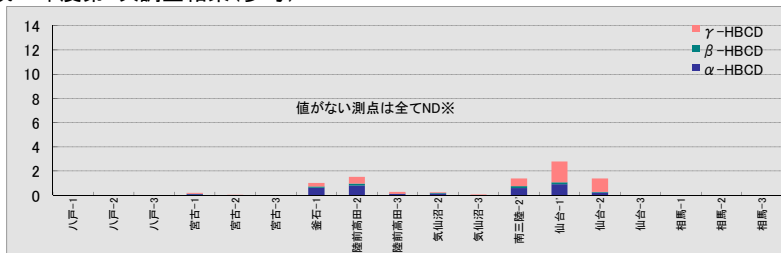
HBCD(ng/g(dry))
平成25年度第1次調査結果



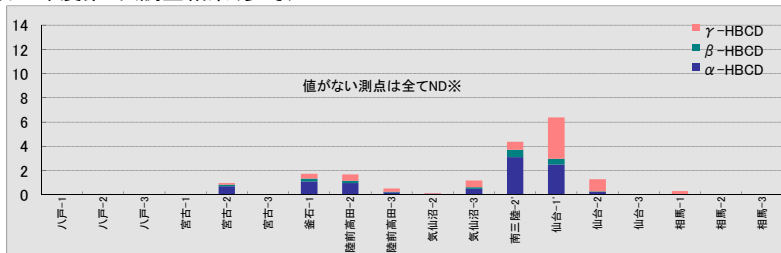
平成24年度第3次調査結果(参考)



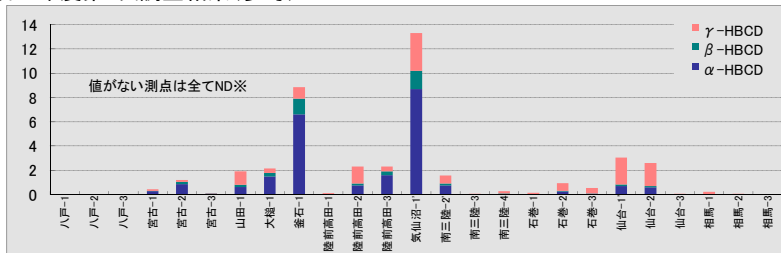
平成24年度第2次調査結果(参考)



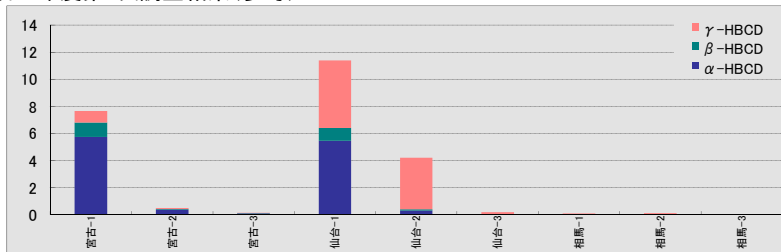
平成24年度第1次調査結果(参考)



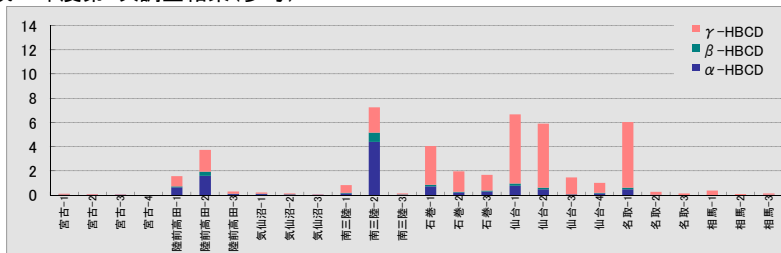
平成23年度第3次調査結果(参考)



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)

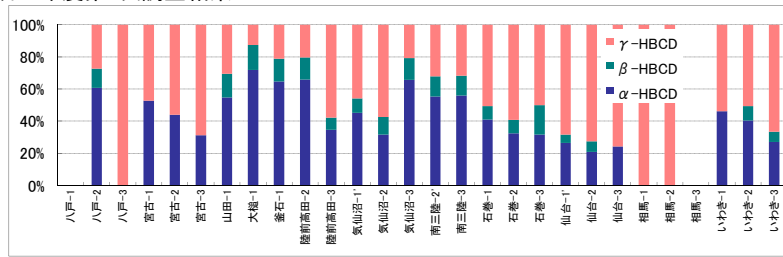


※宮古-4において実施せず。

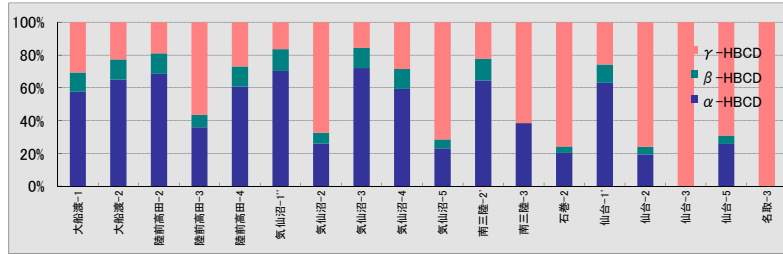
複数の異性体・同族体が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。(検出限界値は異性体・同族体ごとに設定)

図3(12) 底質調査結果

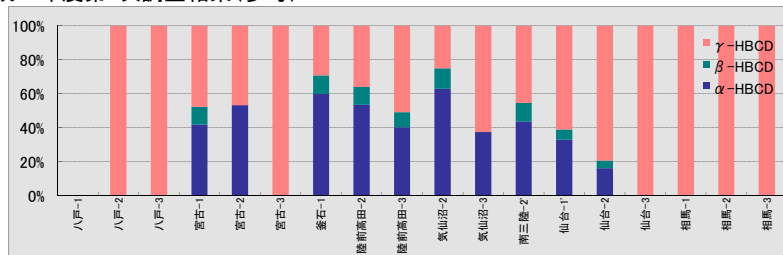
HBCD(比率)
平成25年度第1次調査結果



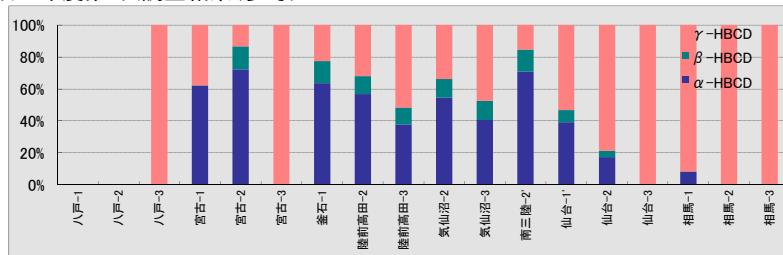
平成24年度第3次調査結果(参考)



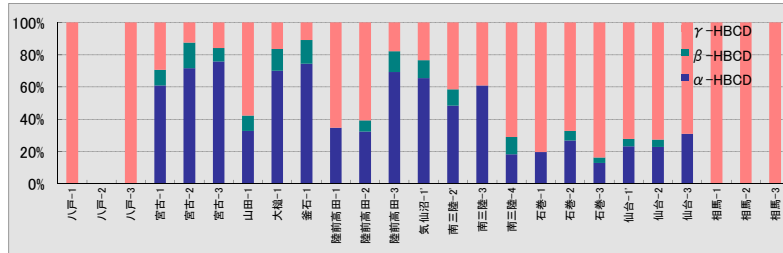
平成24年度第2次調査結果(参考)



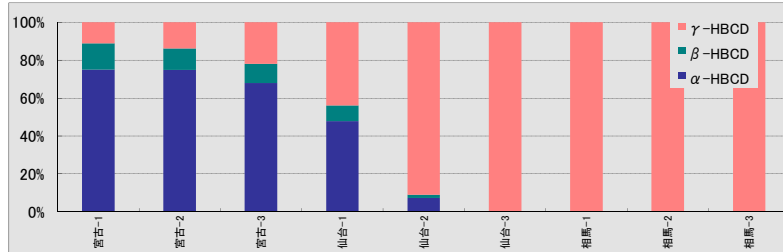
平成24年度第1次調査結果(参考)



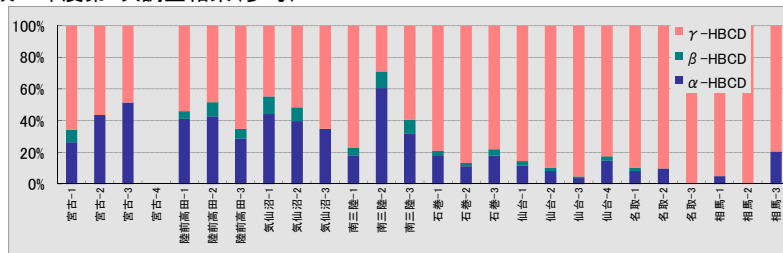
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)

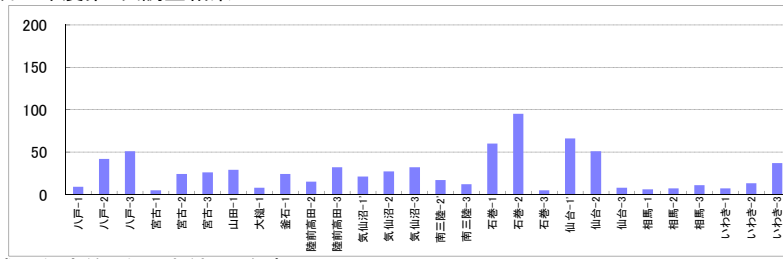


平成23年度第1次調査結果(参考)

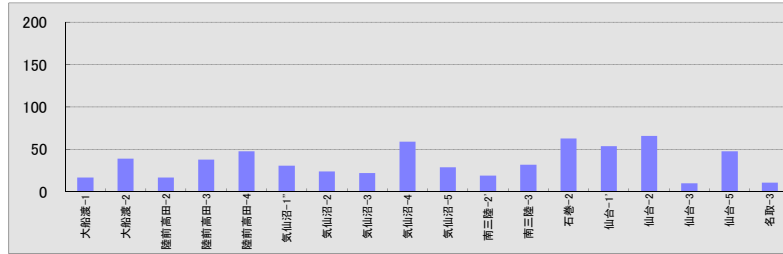


※宮古-4において実施せず。

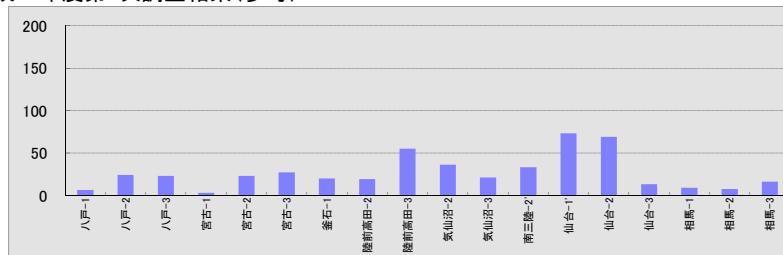
PFOS (pg/g(dry))
平成25年度第1次調査結果



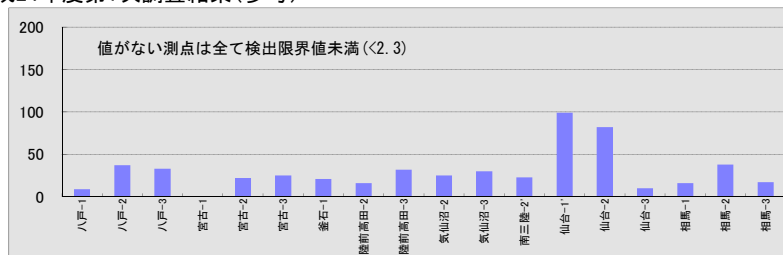
平成24年度第3次調査結果(参考)



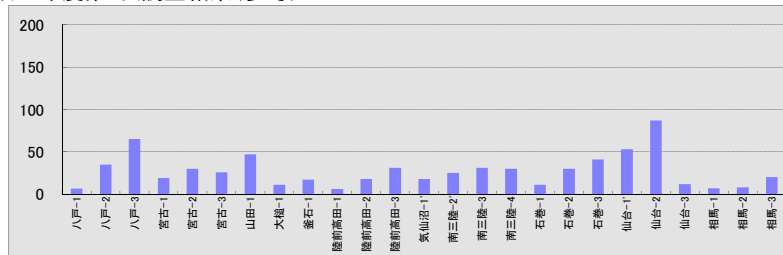
平成24年度第2次調査結果(参考)



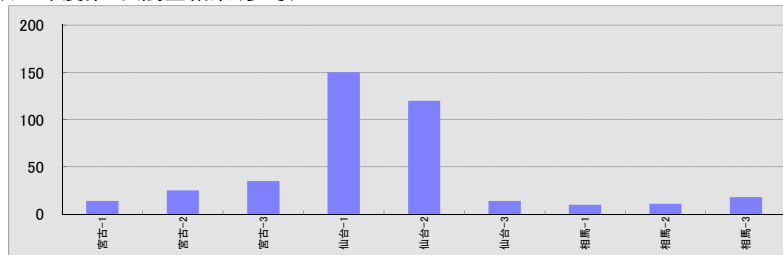
平成24年度第1次調査結果(参考)



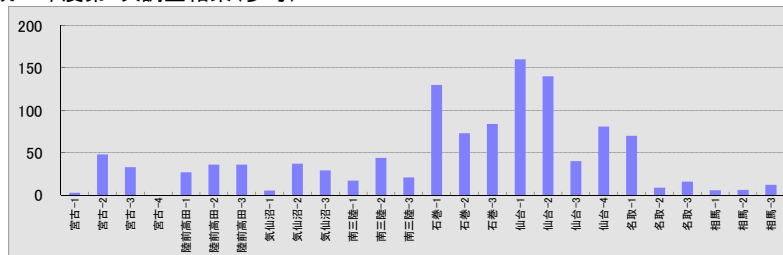
平成23年度第3次調査結果(参考)



平成23年度第2次調査結果(参考)



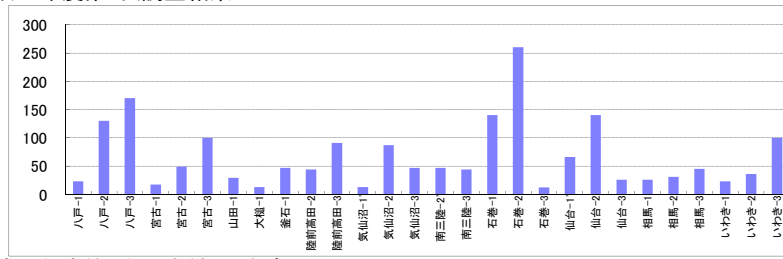
平成23年度第1次調査結果(参考)



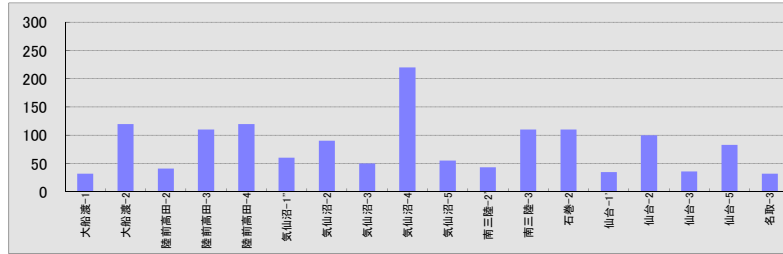
※宮古-4において実施せず。

図3(14) 底質調査結果
41

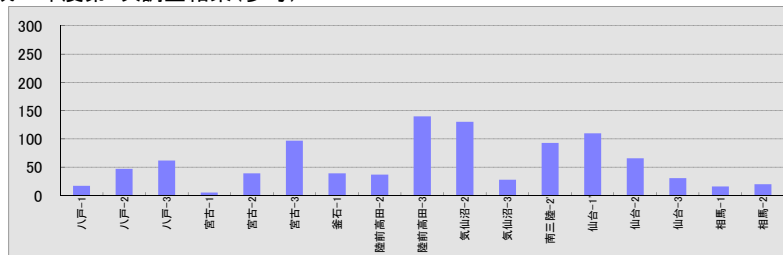
PFOA(pg/g(dry))
 平成25年度第1次調査結果



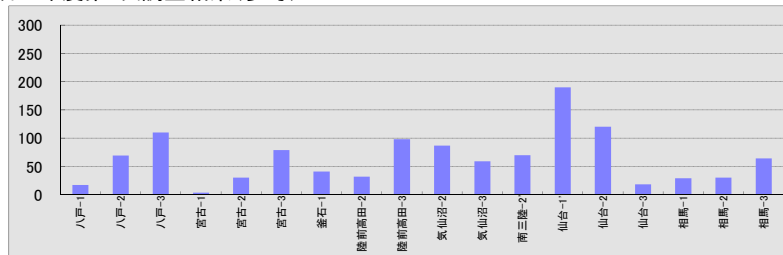
平成24年度第3次調査結果(参考)



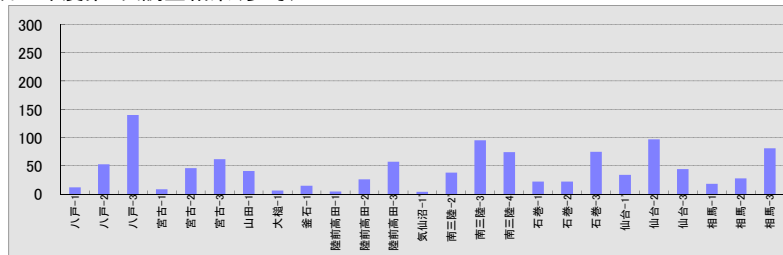
平成24年度第2次調査結果(参考)



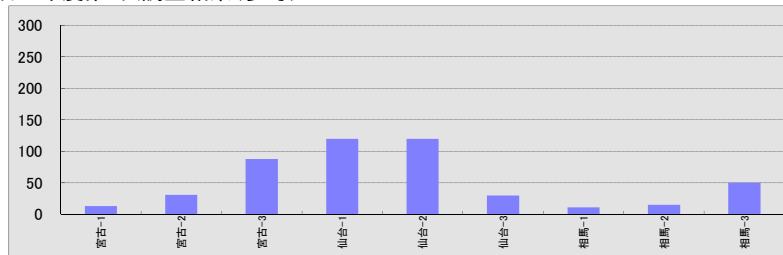
平成24年度第1次調査結果(参考)



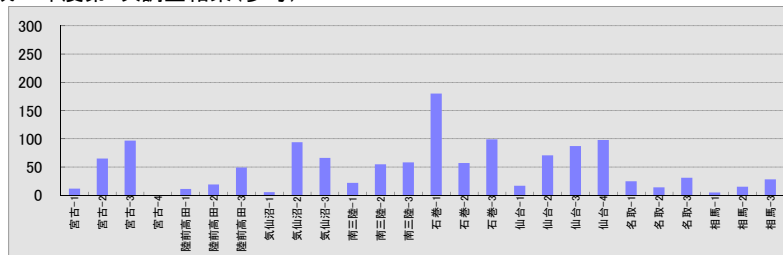
平成23年度第3次調査結果(参考)



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。

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	アモニア態窒素 ^{※1} mg/L	
八戸-1	表層	平成26年2月20日	19	0.5	4.8	4.10	32.64	0.0056
	底層			18.0		4.96	33.14	0.0014
八戸-2	表層	平成26年2月20日	60	0.5	6.2	5.91	33.40	0.0018
	底層			55.6		5.91	33.47	<0.0007
八戸-3	表層	平成26年2月20日	84	0.5	9.8	5.49	33.32	<0.0007
	底層			79.9		6.61	33.58	<0.0007
宮古-1	表層	平成26年2月21日	30	0.5	5.0	6.33	33.22	0.023
	底層			28.5		6.25	33.46	0.0032
宮古-2	表層	平成26年2月21日	102	0.5	7.5	4.58	33.12	<0.0007
	底層			96.6		6.27	33.51	0.0025
宮古-3	表層	平成26年2月21日	154	0.5	9.1	4.72	33.14	<0.0007
	底層			149.4		6.51	33.58	0.0026
山田-1	表層	平成26年2月21日	45	0.5	5.2	6.31	33.43	0.0015
	底層			43		6.56	33.50	0.0074
大槌-1	表層	平成26年2月22日	40	0.5	5.1	6.99	33.53	0.0076
	底層			39.1		6.84	33.53	0.0054
釜石-1	表層	平成26年2月22日	74	0.5	5.0	6.81	33.45	0.0081
	底層			72.5		6.98	33.57	0.0033
釜石-2	表層	平成26年2月22日	143	-	12.5	-	-	-
	底層			138.3		6.37	33.45	-
釜石-3	表層	平成26年2月22日	256	-	12.3	-	-	-
	底層			251.0		6.56	33.52	-
吉浜-2	表層	平成26年2月23日	146	-	11.2	-	-	-
	底層			143.0		6.88	33.55	-
大船渡-1	表層	平成26年2月26日	76	-	12.5	-	-	-
	底層			75.0		7.62	33.67	-
大船渡-2	表層	平成26年2月26日	123	-	12.5	-	-	-
	底層			119.4		7.46	33.62	-
大船渡-3	表層	平成26年2月26日	148	-	14.0	-	-	-
	底層			145.4		7.25	33.60	-
陸前高田-2	表層	平成26年2月27日	78	0.5	11.5	7.84	33.63	0.0029
	底層			72.7		7.49	33.63	0.0059
陸前高田-3	表層	平成26年2月27日	141	0.5	11.5	8.14	32.98	0.0026
	底層			136.3		7.35	33.61	0.0030
陸前高田-4	表層	平成26年2月27日	113	-	12.0	-	-	-
	底層			107.6		7.86	33.69	-
気仙沼-1'	表層	平成26年2月28日	39	0.5	8.0	7.57	33.58	0.010
	底層			39.9		7.48	33.64	0.012
気仙沼-1''	表層	平成26年2月28日	60	-	11.0	-	-	-
	底層			59.4		7.80	33.68	-
気仙沼-2	表層	平成26年2月28日	134	0.5	10.5	8.23	33.69	0.0032
	底層			130.4		7.27	33.60	0.0028
気仙沼-3	表層	平成26年3月1日	171	0.5	12.0	7.87	33.62	0.0010
	底層			169		6.73	33.55	0.0011
気仙沼-4	表層	平成26年3月1日	122	-	11.0	-	-	-
	底層			118.2		7.81	33.65	-
気仙沼-5	表層	平成26年3月1日	153	-	10.5	-	-	-
	底層			148.5		7.06	33.58	-
南三陸-2'	表層	平成26年3月2日	69	0.5	7.0	8.09	33.33	<0.0007
	底層			65.3		8.04	33.69	0.0072
南三陸-3	表層	平成26年3月2日	138	0.5	11.5	8.13	33.61	0.0017
	底層			133.9		7.48	33.63	0.0017

-: 分析せず。

※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	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 ^{※1} mg/L
石巻-1	平成26年3月3日	15	0.5	2.0	6.46	33.00	<0.0007
			14.7		7.26	33.41	0.022
石巻-2	平成26年3月3日	35	0.5	4.0	6.05	32.78	0.0017
			32.1		6.98	33.44	0.026
石巻-3	平成26年3月3日	45	0.5	4.5	6.01	31.09	<0.0007
			42.9		7.55	33.60	0.025
仙台-1'	平成26年2月7日	23	0.5	3.8	7.05	33.35	<0.0007
			19.3		7.08	33.39	<0.0007
仙台-2	平成26年2月7日	29	0.5	4.4	7.85	33.37	0.0053
			24.5		7.86	33.47	0.0048
仙台-3	平成26年2月7日	41	0.5	4.4	7.59	33.23	<0.0007
			38.6		7.70	33.39	0.0029
仙台-5	平成26年2月7日	29	-	5.0	-	-	-
			24.4		7.30	33.47	-
名取-3	平成26年2月7日	37	-	5.6	-	-	-
			33.5		7.24	33.48	-
相馬-1	平成26年2月2日	20	0.5	5.2	8.75	33.65	<0.0007
			18.9		8.86	33.71	<0.0007
相馬-2	平成26年2月2日	31	0.5	5.1	8.72	33.57	0.0018
			26.5		8.51	33.60	<0.0007
相馬-3	平成26年2月2日	43	0.5	5.5	8.01	33.37	0.0010
			39.6		8.27	33.51	0.0018
いわき-1	平成26年1月30日	34	0.5	3.6	10.22	33.84	0.0038
			33.6		10.40	33.96	0.0037
いわき-2	平成26年1月30日	74	0.5	5.5	11.78	34.11	0.0041
			71.6		9.96	33.81	0.0076
いわき-3	平成26年1月30日	136	0.5	5.5	10.34	33.91	0.0028
			132.8		9.82	33.85	0.0019

-: 分析せず。

※1: <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 (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) ^{※1} mg/L	全窒素 mg/L	全リン mg/L	全亜鉛 ^{※2} mg/L
八戸-1	表層	7.95	1.1	11.9	0.27	0.028	0.0027
	底層	7.95	1.2	10.5	0.25	0.025	0.0021
八戸-2	表層	7.97	1.0	11.8	0.21	0.024	0.0047
	底層	7.97	1.1	10.0	0.20	0.026	0.0010
八戸-3	表層	7.97	0.9	11.6	0.22	0.022	<0.001
	底層	7.99	1.0	9.8	0.20	0.024	<0.001
宮古-1	表層	8.02	1.1	11.6	0.25	0.025	0.0019
	底層	8.00	1.3	9.9	0.21	0.029	0.0011
宮古-2	表層	7.97	1.1	12.4	0.24	0.022	<0.001
	底層	7.99	1.1	9.9	0.21	0.029	<0.001
宮古-3	表層	7.97	1.2	11.8	0.25	0.020	<0.001
	底層	8.01	1.1	9.9	0.20	0.013	<0.001
山田-1	表層	8.10	1.4	11.8	0.12	0.020	<0.001
	底層	8.08	1.4	10.3	0.17	0.022	<0.001
大槌-1	表層	8.02	1.3	11.9	0.19	0.023	<0.001
	底層	8.01	1.1	9.9	0.21	0.022	<0.001
釜石-1	表層	8.02	1.1	11.8	0.20	0.024	0.0011
	底層	8.02	1.1	9.8	0.21	0.024	<0.001
釜石-2	表層	-	-	11.3	-	-	-
	底層	-	-	9.9	-	-	-
釜石-3	表層	-	-	10.8	-	-	-
	底層	-	-	9.7	-	-	-
吉浜-2	表層	-	-	10.8	-	-	-
	底層	-	-	9.6	-	-	-
大船渡-1	表層	-	-	10.5	-	-	-
	底層	-	-	9.8	-	-	-
大船渡-2	表層	-	-	10.7	-	-	-
	底層	-	-	9.7	-	-	-
大船渡-3	表層	-	-	10.3	-	-	-
	底層	-	-	9.6	-	-	-
陸前高田-2	表層	8.08	1.2	10.5	0.19	0.022	<0.001
	底層	8.03	1.1	9.6	0.20	0.023	0.0012
陸前高田-3	表層	8.02	1.0	10.1	0.19	0.022	<0.001
	底層	8.02	0.9	9.6	0.22	0.023	<0.001
陸前高田-4	表層	-	-	10.2	-	-	-
	底層	-	-	9.7	-	-	-
気仙沼-1'	表層	8.07	1.2	10.1	0.20	0.019	0.0020
	底層	8.05	1.1	10.0	0.21	0.024	0.0010
気仙沼-1''	表層	-	-	10.5	-	-	-
	底層	-	-	10.1	-	-	-
気仙沼-2	表層	8.01	1.0	9.7	0.21	0.022	0.0010
	底層	8.01	1.0	9.6	0.23	0.025	0.0010
気仙沼-3	表層	8.02	1.1	10.5	0.22	0.024	0.0030
	底層	8.00	1.0	9.4	0.27	0.030	<0.001
気仙沼-4	表層	-	-	10.8	-	-	-
	底層	-	-	9.4	-	-	-
気仙沼-5	表層	-	-	10.5	-	-	-
	底層	-	-	9.5	-	-	-
南三陸-2'	表層	8.04	1.0	10.8	0.20	0.021	<0.001
	底層	8.02	0.9	9.3	0.24	0.025	<0.001
南三陸-3	表層	8.02	1.0	10.7	0.22	0.023	<0.001
	底層	8.01	1.1	9.3	0.23	0.025	0.0010

-:分析せず。

※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(4) 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) ^{※1} mg/L	全窒素 mg/L	全リン mg/L	全亜鉛 ^{※2} mg/L
石巻-1	表層	8.00	1.9	11.5	0.27	0.022	0.0020
	底層	8.00	1.3	8.9	0.20	0.025	0.0018
石巻-2	表層	8.05	1.4	11.4	0.15	0.015	0.0010
	底層	8.05	1.4	9.2	0.19	0.023	0.0015
石巻-3	表層	8.08	1.3	11.4	0.14	0.014	0.0014
	底層	8.06	1.2	9.1	0.20	0.023	0.0011
仙台-1'	表層	8.19	1.5	11.5	0.09	0.010	0.0010
	底層	8.18	1.7	10.4	0.09	0.012	0.0020
仙台-2	表層	8.15	1.6	11.1	0.11	0.013	0.0015
	底層	8.15	1.3	10.1	0.11	0.013	<0.001
仙台-3	表層	8.16	1.6	11.7	0.11	0.011	<0.001
	底層	8.15	1.7	10.0	0.12	0.013	<0.001
仙台-5	表層	-	-	11.4	-	-	-
	底層	-	-	10.3	-	-	-
名取-3	表層	-	-	11.3	-	-	-
	底層	-	-	10.2	-	-	-
相馬-1	表層	8.14	1.0	9.7	0.11	0.008	<0.001
	底層	8.14	1.1	9.9	0.10	0.009	0.0017
相馬-2	表層	8.14	1.4	10.7	0.10	0.010	<0.001
	底層	8.12	1.4	10.1	0.10	0.012	<0.001
相馬-3	表層	8.12	1.3	10.1	0.10	0.010	<0.001
	底層	8.11	1.2	10.1	0.11	0.012	<0.001
いわき-1	表層	8.12	1.1	9.2	0.15	0.013	0.0013
	底層	8.11	1.0	9.3	0.13	0.013	<0.001
いわき-2	表層	8.10	1.0	9.2	0.16	0.016	<0.001
	底層	8.09	1.0	9.1	0.15	0.015	<0.001
いわき-3	表層	8.09	1.2	9.5	0.14	0.015	0.0028
	底層	8.03	1.0	8.7	0.22	0.025	0.0014

-:分析せず。

※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(5) 化学物質調査結果 (海水)

測点		環境基準 (健康項目)							
		銅 ^{※1}	全リン ^{※1}	鉛 ^{※1}	六価クロム ^{※1}	砒素 ^{※1}	総水銀 ^{※1}	アルキル水銀 ^{※1}	ジクロロタン ^{※1}
		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	0.002	<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	0.002	<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
山田-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	0.002	<0.0001	<0.0001	<0.002
大槌-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
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-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	0.002	<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	0.002	<0.0001	<0.0001	<0.002
気仙沼-3	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.002	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.002	<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	0.002	<0.0001	<0.0001	<0.002
南三陸-3	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
石巻-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	0.002	<0.0001	<0.0001	<0.002
石巻-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
石巻-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
仙台-1'	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.002	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.002	<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	0.002	<0.0001	<0.0001	<0.002
相馬-1	表層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.002	<0.0001	<0.0001	<0.002
	底層	<0.0005	<0.1	<0.001	<0.005	0.002	<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	0.002	<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
いわき-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
いわき-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
いわき-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(8) 化学物質調査結果 (海水)

測点		有機塩素化合物 PCB ng/L	ダイオキシン類*				炭水素 HC μg/L
			PCDD	PCDF	co-PCB	合計	
			pg-TEQ/L	pg-TEQ/L	pg-TEQ/L	pg-TEQ/L	
八戸-1	表層	0.07	0.00021	0	0.000063	0.00027	0.11
	底層	0.06	0.0032	0	0.00019	0.0034	0.20
八戸-2	表層	0.09	0	0	0.00014	0.00014	0.13
	底層	0.20	0	0	0.00013	0.00013	0.27
八戸-3	表層	0.08	0	0	0.00035	0.00035	0.13
	底層	0.05	0	0	0.00012	0.00012	0.19
宮古-1	表層	0.10	0.00018	0	0.00022	0.0004	0.22
	底層	0.07	0.00039	0	0.0001	0.00049	0.42
宮古-2	表層	0.08	0	0	0.000042	0.000042	0.05
	底層	0.08	0	0	0.00019	0.00019	0.23
宮古-3	表層	0.05	0	0	0.000039	0.000039	0.05
	底層	0.07	0	0	0.00016	0.00016	0.29
山田-1	表層	0.06	0	0	0.00013	0.00013	0.17
	底層	0.04	0.00024	0	0.000039	0.00028	0.11
大槌-1	表層	0.10	0.0044	0	0.00023	0.0046	0.20
	底層	0.06	0.00033	0	0.00012	0.00045	0.29
釜石-1	表層	0.04	0.00021	0	0.00046	0.00067	0.24
	底層	0.07	0	0	0.000036	0.000036	0.10
陸前高田-2	表層	0.20	0	0	0.00019	0.00019	0.32
	底層	0.03	0	0	0.000042	0.000042	0.08
陸前高田-3	表層	0.06	0	0	0.00019	0.00019	0.23
	底層	0.07	0	0	0.000030	0.000030	0.07
気仙沼-1'	表層	0.10	0.00033	0	0.00024	0.00057	0.43
	底層	0.05	0.0026	0	0.00020	0.0028	0.72
気仙沼-2	表層	0.09	0	0	0.00014	0.00014	0.17
	底層	0.07	0	0	0.00011	0.00011	0.15
気仙沼-3	表層	0.06	0	0	0.00018	0.00018	0.16
	底層	0.07	0	0	0.00013	0.00013	0.16
南三陸-2'	表層	0.06	0.00027	0	0.00018	0.00045	0.20
	底層	0.04	0.00015	0	0.000021	0.00017	0.07
南三陸-3	表層	0.06	0.00015	0	0.00029	0.00044	0.11
	底層	0.05	0.00015	0	0.000094	0.00024	0.06
石巻-1	表層	0.10	0.016	0.0026	0.00049	0.019	0.45
	底層	0.08	0.013	0.0026	0.00023	0.016	0.41
石巻-2	表層	0.01	0.0055	0	0.000082	0.0056	0.19
	底層	0.05	0.013	0.0029	0.00012	0.016	0.24
石巻-3	表層	0.09	0.0051	0	0.00015	0.0053	0.17
	底層	0.07	0.011	0	0.00015	0.011	0.29
仙台-1'	表層	0.10	0.0082	0	0.00013	0.0083	0.13
	底層	0.06	0.016	0.0036	0.00044	0.020	0.36
仙台-2	表層	0.20	0.0055	0	0.00017	0.0056	0.10
	底層	0.06	0.0048	0	0.000088	0.0049	0.13
仙台-3	表層	0.10	0.0029	0	0.000065	0.0030	0.07
	底層	0.07	0.0049	0	0.00038	0.0053	0.16
相馬-1	表層	0.10	0.00030	0	0.00019	0.00049	0.31
	底層	0.07	0.0023	0	0.00015	0.0025	0.21
相馬-2	表層	0.10	0	0	0.00015	0.00015	0.20
	底層	0.08	0.00030	0	0.00016	0.00046	0.20
相馬-3	表層	0.09	0	0	0.00013	0.00013	0.13
	底層	0.04	0	0	0.000021	0.000021	0.07
いわき-1	表層	0.10	0.00033	0	0.00023	0.00056	0.25
	底層	0.07	0.00039	0	0.00020	0.00059	0.26
いわき-2	表層	0.10	0	0	0.00018	0.00018	0.23
	底層	0.06	0.00036	0	0.00014	0.00050	0.12
いわき-3	表層	0.08	0	0	0.00014	0.00014	0.36
	底層	0.05	0	0	0.000042	0.000042	0.08

※定量下限未満の実測濃度を0(ゼロ)として算出。

表3(9) 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 ^{※1}	α -HBCD ^{※2,3}	β -HBCD ^{※2}	γ -HBCD ^{※2,3}	HBCD ^{※1}	PFOS ^{※3}	PFOA ^{※3}
		ng/L	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L	pg/L	pg/L
八戸-1	表層	200	(0.01)	<0.01	<0.01	0.01	32	220
	底層	300	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(17)	220
八戸-2	表層	2100	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(17)	220
	底層	200	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(12)	220
八戸-3	表層	1300	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(15)	210
	底層	200	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(14)	220
宮古-1	表層	230	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(16)	260
	底層	770	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(13)	250
宮古-2	表層	230	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(11)	180
	底層	530	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(15)	240
宮古-3	表層	540	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(10)	190
	底層	530	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(18)	280
山田-1	表層	1200	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(17)	280
	底層	220	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(16)	250
大槌-1	表層	2600	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(14)	250
	底層	ND	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(19)	240
釜石-1	表層	2100	<0.01	<0.01	0.03	ND	(14)	250
	底層	530	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(13)	220
陸前高田-2	表層	220	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(11)	240
	底層	300	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(13)	220
陸前高田-3	表層	330	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(11)	200
	底層	300	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(15)	230
気仙沼-1'	表層	470	<0.01	<0.01	<0.01	ND	25	210
	底層	530	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(15)	220
気仙沼-2	表層	ND	(0.03)	<0.01	<0.01	0.03	(10)	200
	底層	400	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(14)	220
気仙沼-3	表層	ND	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(13)	250
	底層	ND	(0.03)	<0.01	<0.01	0.03	(11)	180
南三陸-2'	表層	2000	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(11)	230
	底層	440	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(15)	200
南三陸-3	表層	2300	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(11)	200
	底層	460	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(18)	220
石巻-1	表層	220	(0.02)	<0.01	<0.01	0.02	46	500
	底層	ND	<0.01	<0.01	(0.02)	0.02	27	290
石巻-2	表層	ND	<0.01	<0.01	<0.01	ND	29	330
	底層	430	<0.01	<0.01	(0.01)	0.01	22	260
石巻-3	表層	ND	<0.01	<0.01	<0.01	ND	36	330
	底層	500	<0.01	<0.01	<0.01	ND	25	240
仙台-1'	表層	300	<0.01	<0.01	<0.01	ND	22	270
	底層	430	<0.01	<0.01	<0.01	ND	26	320
仙台-2	表層	420	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(19)	280
	底層	430	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(20)	320
仙台-3	表層	430	<0.01	<0.01	<0.01	ND	26	340
	底層	200	<0.01	<0.01	<0.01	ND	26	330
相馬-1	表層	320	<0.01	<0.01	<0.01	ND	25	290
	底層	300	<0.01	<0.01	<0.01	ND	20	300
相馬-2	表層	1200	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(13)	260
	底層	530	(0.02)	<0.01	<0.01	0.02	(17)	290
相馬-3	表層	2000	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(18)	270
	底層	660	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(20)	280
いわき-1	表層	530	(0.01)	<0.01	<0.01	0.01	(13)	230
	底層	550	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(13)	250
いわき-2	表層	330	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(13)	160
	底層	200	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(14)	260
いわき-3	表層	1100	(0.03)	<0.01	<0.01	0.03	(16)	300
	底層	1300	<0.01	<0.01	<0.01	ND	(10)	160

※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3(10) 化学物質調査結果 (海水)

測点	多環芳香族炭化水素 (ng/L) *																合計
	アセチル	アセチル	ナフレン	アントラセン	フェンチレン	フルオレン	ピレン	ベンゾ[a]アントラセン	クリセン	ベンゾ[b]フルオランテレン	ベンゾ[k]フルオランテレン	ベンゾ[a]ピレン	ベンゾ[e]ピレン	イデノ[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	
八戸-1	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.7)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.7
八戸-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(2.1)	<1	1.1	(0.4)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	3.6
八戸-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	2.7	<1	1.1	(0.5)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	4.3
宮古-1	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(1.6)	<1	1.4	1.1	<0.4	(0.4)	<1	<0.7	(0.4)	<0.4	<0.4	(0.3)	5.2
宮古-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(1.1)	<1	1.1	(0.5)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	2.7
宮古-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	2.5	<1	(1.0)	(0.4)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	3.9
山田-1	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.7)	(0.5)	<0.4	(0.3)	<1	<0.7	(0.2)	<0.4	<0.4	<0.2	1.7
大槌-1	<0.4	<0.3	<10	<0.8	2.5	<1	1.2	0.9	<0.4	(0.2)	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	4.8
釜石-1	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.6)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.6
釜石-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.6)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.6
釜石-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.6)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.6
吉浜-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.7)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.7
大船渡-1	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.7)	(0.5)	<0.4	(0.2)	<1	<0.7	(0.2)	<0.4	<0.4	<0.2	1.6
大船渡-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.4)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.4
大船渡-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.6)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.6
陸前高田-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	<0.4	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	ND
陸前高田-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.4)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.4
陸前高田-4	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.4)	(0.3)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.7
気仙沼-1'	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(2.2)	<1	2.6	3.6	(1.0)	1.1	(2)	<0.7	1.5	1.2	<0.4	1.2	17
気仙沼-1''	<0.4	<0.3	<10	<0.8	2.7	<1	1.4	0.9	<0.4	(0.3)	<1	<0.7	(0.3)	<0.4	<0.4	<0.2	5.6
気仙沼-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	2.5	<1	(0.8)	(0.4)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	3.7
気仙沼-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	2.9	<1	1.1	(0.5)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	4.5
気仙沼-4	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(2.3)	<1	(0.7)	(0.4)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	3.4
気仙沼-5	<0.4	<0.3	<10	<0.8	3.4	<1	1.1	(0.6)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	5.1
南三陸-2'	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.5)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.5
南三陸-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.5)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	0.5
石巻-1	<0.4	<0.3	<10	<0.8	3.2	<1	1.1	1.3	<0.4	(0.3)	<1	<0.7	(0.4)	<0.4	<0.4	(0.3)	6.6
石巻-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(1.0)	<1	(0.6)	0.8	<0.4	(0.3)	<1	<0.7	(0.4)	<0.4	<0.4	(0.3)	3.4
石巻-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(2.3)	<1	(0.9)	0.8	<0.4	<0.2	<1	<0.7	(0.3)	<0.4	<0.4	(0.2)	4.5
仙台-1'	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(1.1)	<1	(0.6)	(0.6)	<0.4	(0.2)	<1	<0.7	(0.3)	<0.4	<0.4	(0.2)	3.0
仙台-2	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(1.3)	<1	<0.4	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	1.3
仙台-3	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(1.2)	<1	(0.6)	(0.4)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.4	<0.4	<0.2	2.2
仙台-5	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	1.2	1.1	(0.6)	0.7	<1	<0.7	0.7	<0.4	<0.4	(0.4)	4.7

*対象項目が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。
(検出限界値は対象項目ごとに設定)

表3(11) 化学物質調査結果 (海水)

測点	多環芳香族炭化水素 (ng/L) *														合計			
	アセナフレン	アセナフテン	ナフタレン	アントラセン	フェンアントレン	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]フルオランテン	ベンゾ[k]フルオランテン	ベンゾ[a]ピレン	ベンゾ[e]ピレン		イデノ[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
名取-3 底層	<0.4	<0.3	<10	<0.8	(2.3)	<1	(0.5)	(0.3)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.8	<0.4	<0.4	<0.2	3.1
相馬-1 底層	<0.4	<0.3	<10	<0.8	2.4	<1	(0.7)	(0.4)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.8	<0.4	<0.4	<0.2	3.5
相馬-2 底層	<0.4	<0.3	<10	<0.8	3.0	<1	(0.8)	(0.5)	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.8	<0.4	<0.4	<0.2	4.3
相馬-3 底層	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	<0.4	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.8	<0.4	<0.4	<0.2	ND
いわき-1 底層	<0.4	<0.3	<10	<0.8	3.4	<1	1.2	0.9	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.8	<0.4	<0.4	<0.2	5.5
いわき-2 底層	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	<0.4	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.8	<0.4	<0.4	<0.2	ND
いわき-3 底層	<0.4	<0.3	<10	<0.8	<0.9	<1	(0.4)	<0.3	<0.4	<0.2	<1	<0.7	<0.2	<0.8	<0.4	<0.4	<0.2	0.4

※対象項目が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。
(検出限界値は対象項目ごとに設定)

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	水分含有率	硫化物 ^{※1}	全有機炭素 (TOC)	全窒素	全リン
			μm	%	mg/g (dry)	mg/g (dry)	mg/g (dry)	mg/g (dry)
八戸-1	平成26年2月19日	19	170	23.1	<0.01	0.5	3.1	0.28
八戸-2	平成26年2月20日	60	160	28.6	0.01	1.5	2.5	0.33
八戸-3	平成26年2月20日	84	220	27.0	<0.01	1.2	2.1	0.36
宮古-1	平成26年2月14日	30	96	29.7	0.06	2.3	2.3	0.43
宮古-2	平成26年2月14日	102	130	34.0	0.03	4.6	2.8	0.34
宮古-3	平成26年2月14日	154	150	29.9	0.04	2.6	3.0	0.27
山田-1	平成26年2月21日	45	49	64.2	0.06	33	5.0	0.51
大槌-1	平成26年2月22日	40	67	45.9	0.04	15	3.8	0.57
釜石-1	平成26年2月22日	74	64	50.2	0.06	14	3.8	0.56
釜石-2	平成26年2月22日	143	150	36.3	-	4.9	-	-
釜石-3	平成26年2月22日	256	130	33.5	-	3.9	-	-
吉浜-2	平成26年2月23日	146	130	37.3	-	6.1	-	-
大船渡-1	平成26年2月26日	76	74	48.0	-	16	-	-
大船渡-2	平成26年2月26日	123	61	56.4	-	16	-	-
大船渡-3	平成26年2月26日	148	140	36.8	-	6.4	-	-
陸前高田-2	平成26年2月27日	78	48	49.8	0.06	15	3.5	0.55
陸前高田-3	平成26年2月27日	141	46	62.9	0.05	33	4.6	0.54
陸前高田-4	平成26年2月27日	113	52	58.2	-	19	-	-
気仙沼-1'	平成26年2月28日	39	28	72.7	0.45	41	5.1	0.88
気仙沼-1''	平成26年2月28日	60	1000	26.5	-	1.8	-	-
気仙沼-2	平成26年2月28日	134	76	46.1	0.04	8.1	2.8	0.40
気仙沼-3	平成26年3月1日	171	110	39.8	0.07	7.5	2.2	0.33
気仙沼-4	平成26年3月1日	122	49	60.1	-	16	-	-
気仙沼-5	平成26年3月1日	153	50	60.8	-	25	-	-
南三陸-2'	平成26年3月1日	69	49	56.6	0.06	13	3.1	0.55
南三陸-3	平成26年3月1日	138	71	38.4	0.03	6.7	2.1	0.40
石巻-1	平成26年3月2日	15	25	78.1	0.19	21	3.7	0.67
石巻-2	平成26年3月2日	35	25	77.7	0.12	22	3.6	0.58
石巻-3	平成26年3月3日	45	820	20.7	0.03	1.9	1.2	0.24
仙台-1'	平成26年2月8日	23	41	69.0	0.10	25	3.3	0.59
仙台-2	平成26年2月8日	29	32	67.6	0.11	21	3.0	0.56
仙台-3	平成26年2月8日	41	600	27.6	0.05	1.7	0.9	0.15
仙台-5	平成26年2月7日	29	47	57.8	-	13	-	-
名取-3	平成26年2月7日	37	960	13.4	-	0.6	-	-
相馬-1	平成26年2月2日	20	210	25.0	0.02	0.8	1.1	0.15
相馬-2	平成26年2月2日	31	310	22.0	<0.01	1.0	1.1	0.25
相馬-3	平成26年2月2日	43	780	16.1	<0.01	0.5	1.1	0.18
いわき-1	平成26年1月30日	34	130	34.0	0.05	3.6	1.1	0.25
いわき-2	平成26年1月29日	74	100	45.5	0.05	5.3	1.2	0.28
いわき-3	平成26年1月29日	136	56	59.2	0.02	8.5	1.6	0.37

※1: <は検出限界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 ^{※3}			
	PCB ^{※1,2} 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)
八戸-1	<0.5	0.018	0	0.00012	0.018
八戸-2	1.8	0.033	0.0094	0.00031	0.043
八戸-3	<0.5	0.027	0.0083	0.00022	0.035
宮古-1	<0.5	0.015	0.005	0.00064	0.020
宮古-2	(0.8)	0.10	0.073	0.00081	0.18
宮古-3	<0.5	0.11	0.39	0.00043	0.50
山田-1	3.6	1.1	1.3	0.16	2.6
大槌-1	2.3	0.47	0.89	0.12	1.5
釜石-1	<0.5	0.90	1.3	0.41	2.6
釜石-2	-	-	-	-	-
釜石-3	-	-	-	-	-
吉浜-2	-	-	-	-	-
大船渡-1	-	-	-	-	-
大船渡-2	-	-	-	-	-
大船渡-3	-	-	-	-	-
陸前高田-2	(1.3)	0.76	0.56	0.094	1.4
陸前高田-3	<0.5	0.85	0.84	0.16	1.9
陸前高田-4	-	-	-	-	-
気仙沼-1'	1.7	3.2	1.9	0.50	5.6
気仙沼-1''	-	-	-	-	-
気仙沼-2	(0.8)	0.24	0.44	0.061	0.73
気仙沼-3	(0.6)	0.21	0.43	0.061	0.70
気仙沼-4	-	-	-	-	-
気仙沼-5	-	-	-	-	-
南三陸-2'	(1.1)	1.3	1.2	0.14	2.6
南三陸-3	(0.6)	0.19	0.36	0.0012	0.55
石巻-1	(1.4)	3.8	1.2	0.13	5.1
石巻-2	1.7	6.8	2.6	0.32	9.7
石巻-3	(0.6)	0.27	0.14	0.00091	0.41
仙台-1'	5.2	4.2	2.1	0.40	6.7
仙台-2	4.2	3.9	1.8	0.32	6.0
仙台-3	<0.5	0.038	0.010	0.00017	0.049
仙台-5	-	-	-	-	-
名取-3	-	-	-	-	-
相馬-1	<0.5	0.036	0.006	0.000099	0.042
相馬-2	<0.5	0.024	0.004	0.000042	0.028
相馬-3	<0.5	0.0012	0	0	0.0012
いわき-1	2.6	0.90	0.50	0.12	1.5
いわき-2	1.8	1.1	0.60	0.10	1.8
いわき-3	3.7	1.3	0.81	0.14	2.2

※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

※3: 定量下限未満の実測濃度を0 (ゼロ) として算出。

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))														合計*				
	アセチレン	ナフレン	ジベンゾチオフェン	アントレン	フェニレン	フルオレン	フルオレン	フルオレン	フルオレン	フルオレン	フルオレン	フルオレン	フルオレン	フルオレン		フルオレン			
八戸-1	<0.9	<1	<3	<2	<1	<0.7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0.8	<1	<0.4	<1	<1	ND
八戸-2	<0.9	<1	<3	<2	<1	<0.7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0.8	<1	(0.9)	<1	(1)	5.5
八戸-3	<0.9	<1	<3	<2	<1	<0.7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0.8	<1	(0.6)	<1	<1	3.0
宮古-1	(1.1)	(2)	(6)	8	23	50	94	35	44	30	18	33	20	22	22	20	5	24	510
宮古-2	<0.9	<1	<3	<2	<1	2.0	4	(1)	(2)	4	(1.6)	(2)	2.0	3.5	<1	(3)	<1	(3)	30
宮古-3	<0.9	<1	<3	<2	<1	<0.7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	(1.0)	<1	1.4	<1	(3)	12
山田-1	9.7	7	8	7	110	220	28	700	360	350	200	480	270	280	280	59	250	4500	
大槌-1	(1.8)	(3)	(6)	(2)	46	51	7	240	110	87	54	120	72	78	16	64	64	1300	
釜石-1	8.5	28	82	8	140	230	40	580	610	270	160	350	210	230	48	200	200	3800	
釜石-2	<0.9	<1	<3	<2	4	5.8	<1	25	13	14	7.6	12	9.2	15	(2)	11	150	150	
釜石-3	<0.9	<1	<3	<2	(2)	5.9	<1	15	7	8	4.3	7	5.5	8.8	(1)	7	95	95	
吉浜-2	<0.9	<1	<3	<2	(2)	5.0	<1	16	8	10	4.8	8	6.7	9.8	(2)	8	100	100	
大船渡-1	12	9	19	12	150	300	37	990	970	430	200	520	290	350	63	310	5600		
大船渡-2	(1.6)	(1)	(5)	(2)	16	32	3	130	110	73	36	65	43	62	11	59	790		
大船渡-3	<0.9	<1	<3	<2	(2)	4.6	<1	18	9	12	6.2	10	7.7	11	(2)	11	120	120	
陸前高田-2	3.4	(2)	(6)	(3)	30	66	8	170	120	130	100	110	64	100	19	81	1200		
陸前高田-3	2.9	3	(8)	(3)	38	71	11	330	230	180	150	180	120	140	27	130	1900		
陸前高田-4	(1.3)	(1)	(6)	(2)	18	39	5	160	170	91	94	99	66	84	18	79	1100		
気仙沼-1'	9.8	4	20	9	72	150	18	720	820	440	250	560	330	410	76	340	5000		
気仙沼-1''	<0.9	<1	<3	<2	<1	(1.5)	<1	6	6	3	(2.0)	4	2.4	3.2	<1	(3)	38	38	
気仙沼-2	(1.3)	<1	<3	<2	10	18	(2)	81	64	41	38	22	41	43	7	31	460		
気仙沼-3	<0.9	<1	<3	<2	4	13	(2)	29	23	12	14	17	11	15	(2)	13	180	180	
気仙沼-4	2.2	(1)	(4)	(2)	19	39	4	140	110	74	72	42	58	65	12	63	860		
気仙沼-5	(1.6)	(1)	(5)	<2	20	36	4	150	120	80	76	77	47	84	12	57	880		
南三陸-2'	9.4	5	13	7	71	180	20	540	260	240	120	270	160	200	42	200	2800		
南三陸-3	<0.9	<1	<3	<2	(3)	6.8	<1	25	24	13	17	14	11	16	(3)	14	170	170	
石巻-1	<0.9	(1)	(4)	(3)	7	18	(3)	61	71	27	33	37	28	39	6	41	440		
石巻-2	(2.1)	(1)	(7)	(4)	11	33	4	130	160	71	80	86	60	78	15	79	950		
石巻-3	<0.9	<1	<3	<2	<1	<0.7	<1	(2)	2	(1)	(1)	(2)	(1.1)	(1.4)	<1	(2)	15	15	
仙台-1'	<0.9	(1)	(5)	(3)	6	29	(3)	51	63	24	32	37	27	37	6	35	420		
仙台-2	<0.9	<1	(5)	<2	5	21	(2)	43	48	23	27	31	24	36	5	31	350		
仙台-3	<0.9	<1	<3	<2	<1	<0.7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0.4	(0.6)	<1	<1	<1	0.6	
仙台-5	<0.9	<1	(4)	<2	3	21	(2)	45	45	24	31	30	24	28	5	30	350		
名取-3	<0.9	<1	<3	<2	<1	<0.7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0.4	<0.5	<1	<1	<1	ND	

*対象項目が全て検出限界値未満の場合をNDと表記した。
(検出限界値は対象項目ごとに設定)

表4(5) 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 ^{※1} ng/g(dry)	α-HBCD ^{※2,3} ng/g(dry)	β-HBCD ^{※2,3} ng/g(dry)	γ-HBCD ^{※2,3} ng/g(dry)	HBCD ^{※1} ng/g(dry)	PFOS ^{※2,3} pg/g(dry)	PFOA pg/g(dry)
八戸-1	ND	<0.005	<0.003	<0.004	ND	9	23
八戸-2	ND	0.020	(0.004)	0.009	0.033	42	130
八戸-3	4.0	<0.005	<0.003	(0.008)	0.008	51	170
宮古-1	ND	0.010	<0.003	0.009	0.019	(5)	17
宮古-2	ND	0.011	<0.003	0.014	0.025	24	49
宮古-3	ND	(0.005)	<0.003	0.011	0.016	26	100
山田-1	1.3	0.52	0.14	0.29	0.95	29	29
大槌-1	1.4	2.0	0.43	0.35	2.8	(8)	13
釜石-1	3.7	0.29	0.063	0.095	0.45	24	47
陸前高田-2	1.6	1.2	0.25	0.37	1.8	15	44
陸前高田-3	0.8	0.050	0.011	0.084	0.15	32	91
気仙沼-1'	14	0.60	0.12	0.61	1.3	21	13
気仙沼-2	ND	0.017	(0.006)	0.031	0.054	27	87
気仙沼-3	ND	0.063	0.013	0.020	0.096	32	47
南三陸-2'	2.7	0.62	0.14	0.36	1.1	17	47
南三陸-3	ND	0.067	0.015	0.038	0.12	12	44
石巻-1	4.5	0.21	0.043	0.26	0.51	60	140
石巻-2	11	0.23	0.059	0.42	0.71	95	260
石巻-3	0.7	0.012	(0.007)	0.019	0.038	(5)	12
仙台-1'	20	0.22	0.042	0.57	0.83	66	66
仙台-2	9.1	0.14	0.044	0.49	0.67	51	140
仙台-3	ND	(0.007)	<0.003	0.022	0.029	8	26
相馬-1	ND	<0.005	<0.003	0.010	0.010	(6)	26
相馬-2	2.8	<0.005	<0.003	(0.007)	0.007	(7)	31
相馬-3	4.8	<0.005	<0.003	<0.004	ND	11	45
いわき-1	ND	(0.006)	<0.003	(0.007)	0.013	(7)	23
いわき-2	1.3	0.055	0.012	0.069	0.14	13	36
いわき-3	1.0	0.039	0.009	0.096	0.14	37	100

※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 堆積状況調査結果

仙台-1' (試料採取日:2014年2月4日)					
各層	ex210Pb ※	堆積年数	推定年代	¹³⁷ Cs ※※	¹³⁴ Cs
cm	Bq/kg-dry	year	year	Bq/kg-dry	
0-2cm	120	2.4	2014-1963	230	90
2-4cm	96	7.8	2014-1963	130	49
4-6cm	72	14.9	2014-1963	59	23
6-8cm	54	23.4	2014-1963	21	8.1
8-10cm	45	32.1	2014-1963	37	14
10-12cm	52	40.8	2014-1963	42	17
12-14cm	47	50.3	2014-1963	25	9.1
14-16cm	23	60.8	1953	14	5.2
16-18cm	17	71.2	1942	5.1	1.7
18-20cm	10	82.0	1932	1.8	0.7
20-25cm	7.0	100.2	1913	1.1	ND
25-30cm	-	125.5	1888	<0.73	ND
30-35cm	-	150.4	1864	<0.54	ND
35-40cm	-	176.1	1838	<0.56	ND
40-50cm	-	218.8	1795	<0.46	ND
50-60cm	-	274.8	1739	<0.48	ND
60-70cm	-	327.5	1686	<0.50	ND
70-80cm	-	382.4	1632	<0.48	ND
80-90cm	-	436.1	1578	<0.53	ND
119-129cm	-	492.4	1522	<0.45	ND

【積算重量深度とex²¹⁰Pbの関係】

【パラメーター算出結果】

傾き	0.172
平均重量堆積速度 (g/cm2/y-dry)	0.181
²¹⁰ Pbの壊変定数	0.0311

仙台-2 (試料採取日:2014年2月11日)					
各層	ex210Pb ※	堆積年数	推定年代	¹³⁷ Cs ※※	¹³⁴ Cs
cm	Bq/kg-dry	year	year	Bq/kg-dry	
0-2cm	130	3.5	2014-1984	160	61
2-4cm	130	11.0	2014-1984	79	28
4-6cm	120	19.4	2014-1984	26	8.1
6-8cm	120	30.1	2014-1984	11	4.1
8-10cm	87	44.4	1969	5.0	2.4
10-12cm	45	62.8	1951	4.1	1.0
12-14cm	33	81.9	1932	1.4	ND
14-16cm	35	98.8	1915	2.0	ND
16-18cm	13	114.2	1905	<0.75	ND
18-20cm	4.2	129.7	1884	<0.68	ND
20-22cm	-	145.8	1868	<0.67	ND
22-24cm	-	162.2	1852	<0.72	ND
24-28cm	-	187.9	1826	<0.75	ND
28-32cm	-	221.6	1792	<0.72	ND
32-37cm	-	261.7	1752	<1.0	ND
37-42cm	-	308.3	1706	<0.93	ND
42-47cm	-	355.9	1658	<0.97	ND
47-52cm	-	405.9	1608	<0.93	ND
52-57cm	-	451.2	1563	<0.91	ND
57-62cm	-	495.8	1518	<0.86	ND

【積算重量深度とex²¹⁰Pbの関係】

【パラメーター算出結果】

傾き	0.259
平均重量堆積速度 (g/cm2/y-dry)	0.120
²¹⁰ Pbの壊変定数	0.0311

※ ex²¹⁰Pbとは過剰²¹⁰Pbを示す。

※※ ¹³⁷Csの検出下限値を下回る場合(不検出)は、その検出下限値に < を付して示す。

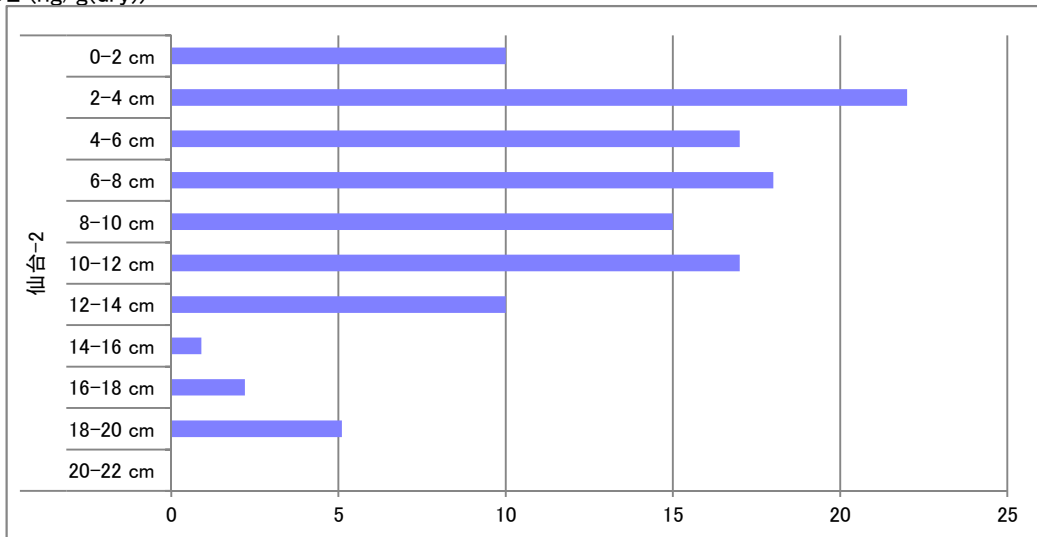
表6 年代測定結果（平成24年度第1次調査、参考）

仙台-2 (試料採取日:2012年12月7日)					
各層	$ex^{210}Pb$ ※	堆積年数	推定年代	^{137}Cs ※※	^{134}Cs
cm	Bq/kg-dry	year	year	Bq/kg-dry	Bq/kg-dry
0-2	140	1.9	2012-1987	150	77
2-4	140	5.7	2012-1987	190	120
4-6	160	9.4	2012-1987	120	59
6-8	140	13.0	2012-1987	44	25
8-10	140	16.9	2012-1987	38	19
10-12	130	21.1	2012-1987	45	25
12-14	150	25.8	2012-1987	25	12
14-16	99	31.8	1981	14	7.4
16-18	83	40.0	1972	12	6.3
18-20	57	49.8	1963	37	19
20-22	42	60.3	1952	3.9	1.6
【積算重量深度と $ex^{210}Pb$ の関係】					
【パラメーター算出結果】					
傾き	0.139				
平均重量堆積速度 (g/cm2/y-dry)	0.224				
^{210}Pb の壊変定数	0.0311				
平均堆積速度 (cm/y-dry)	0.52				

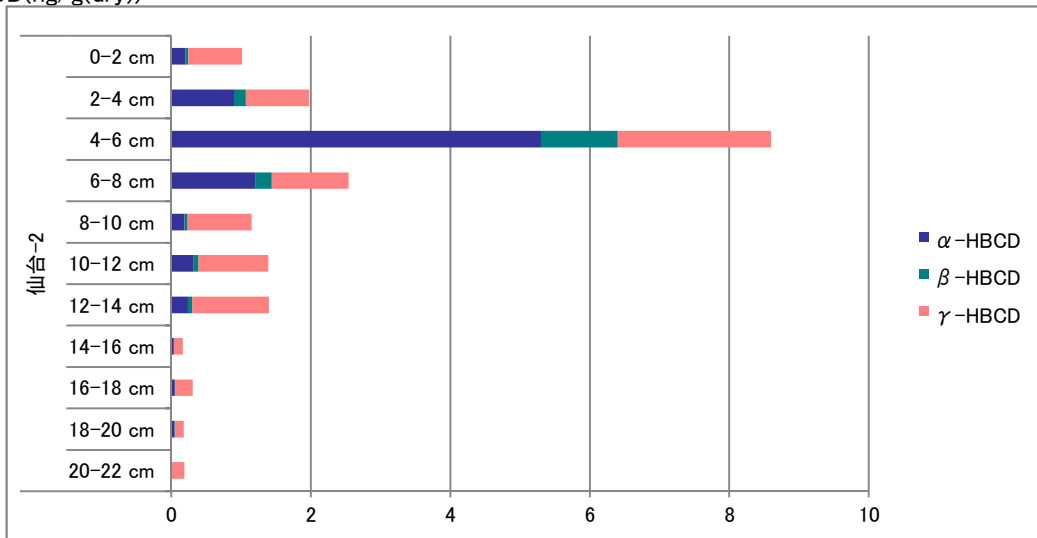
※ $ex^{210}Pb$ とは過剰 ^{210}Pb を示す。

※※ ^{137}Cs の検出下限値を下回る場合(不検出)は、その検出下限値に < を付して示す。

平成24年度第1次調査結果(仙台-2、参考)
PBDE (ng/g(dry))



HBCD(ng/g(dry))



HBCD(組成)

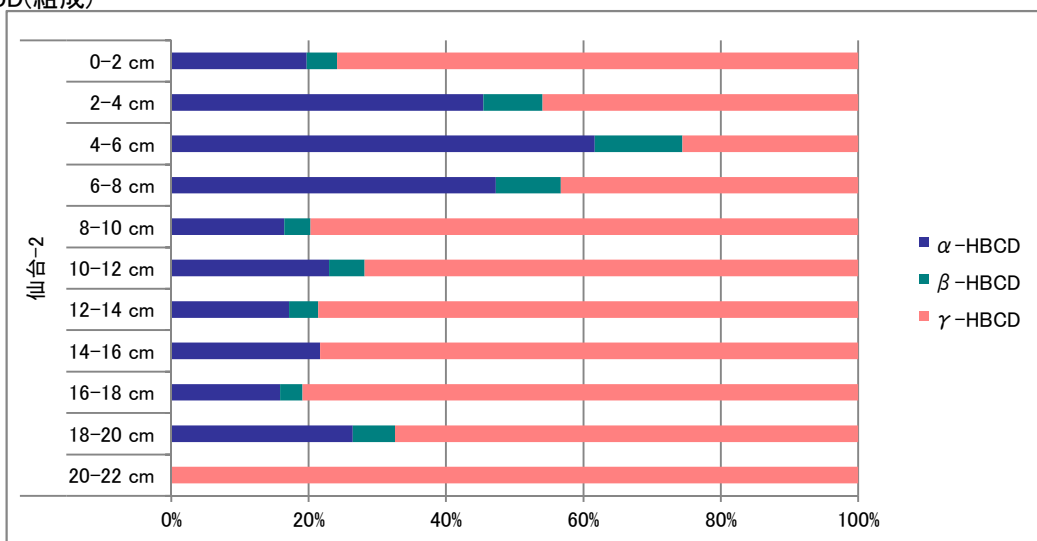


図4 層別分析結果 (仙台-2、平成24年度第1次調査)

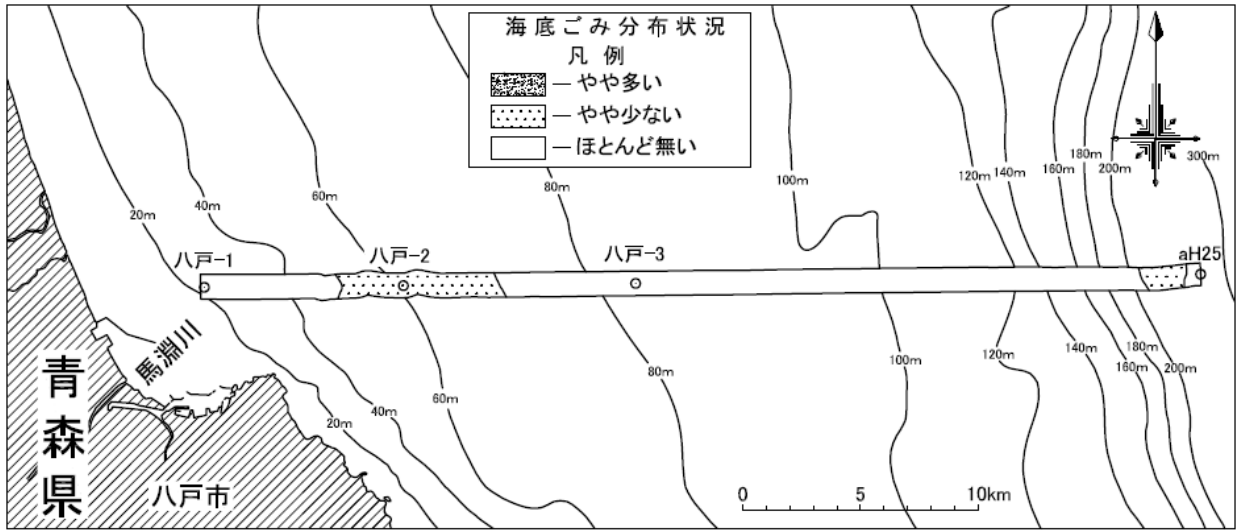


図 5(1) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ ; 八戸)

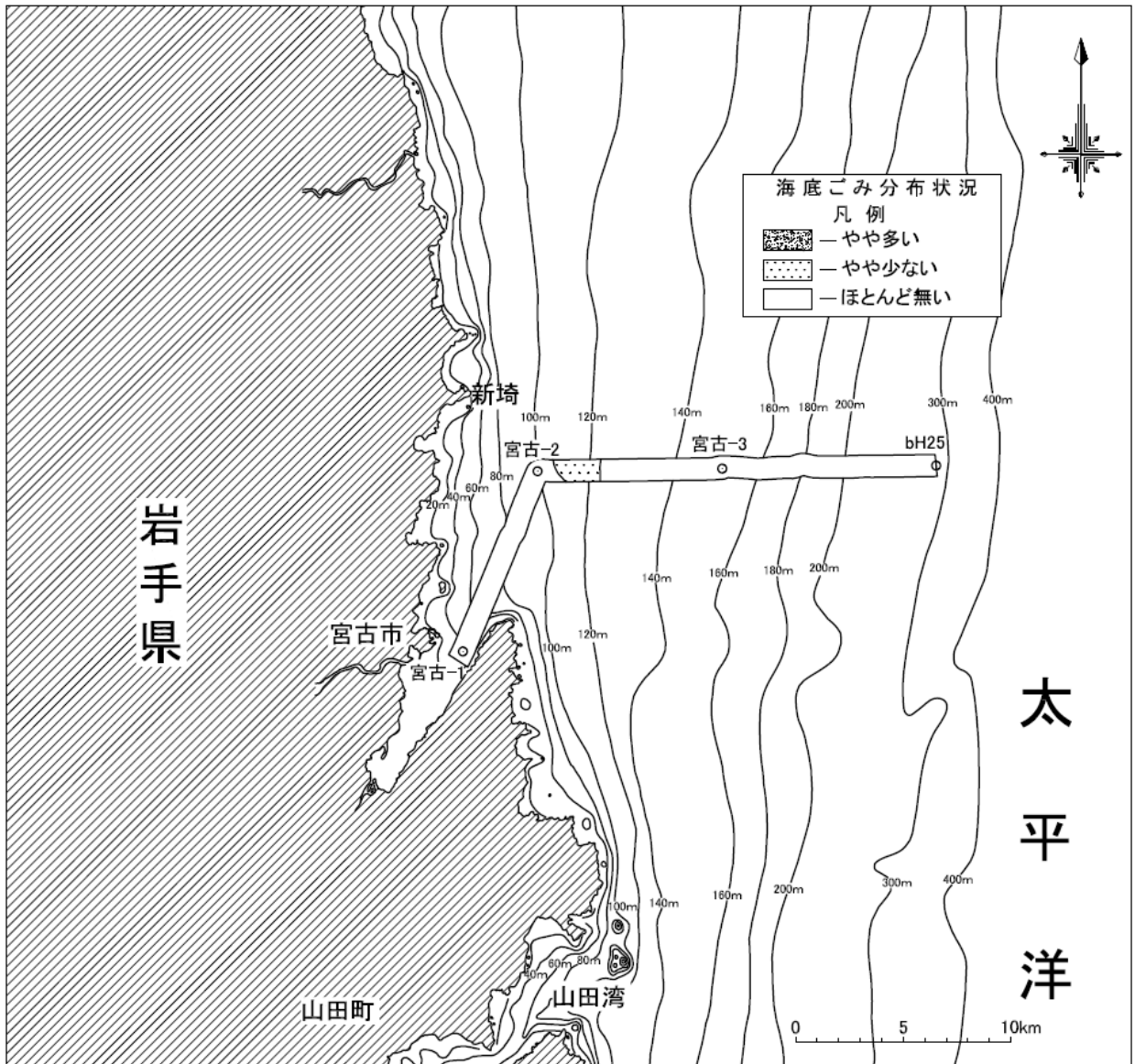


図 5(2) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ ; 宮古)

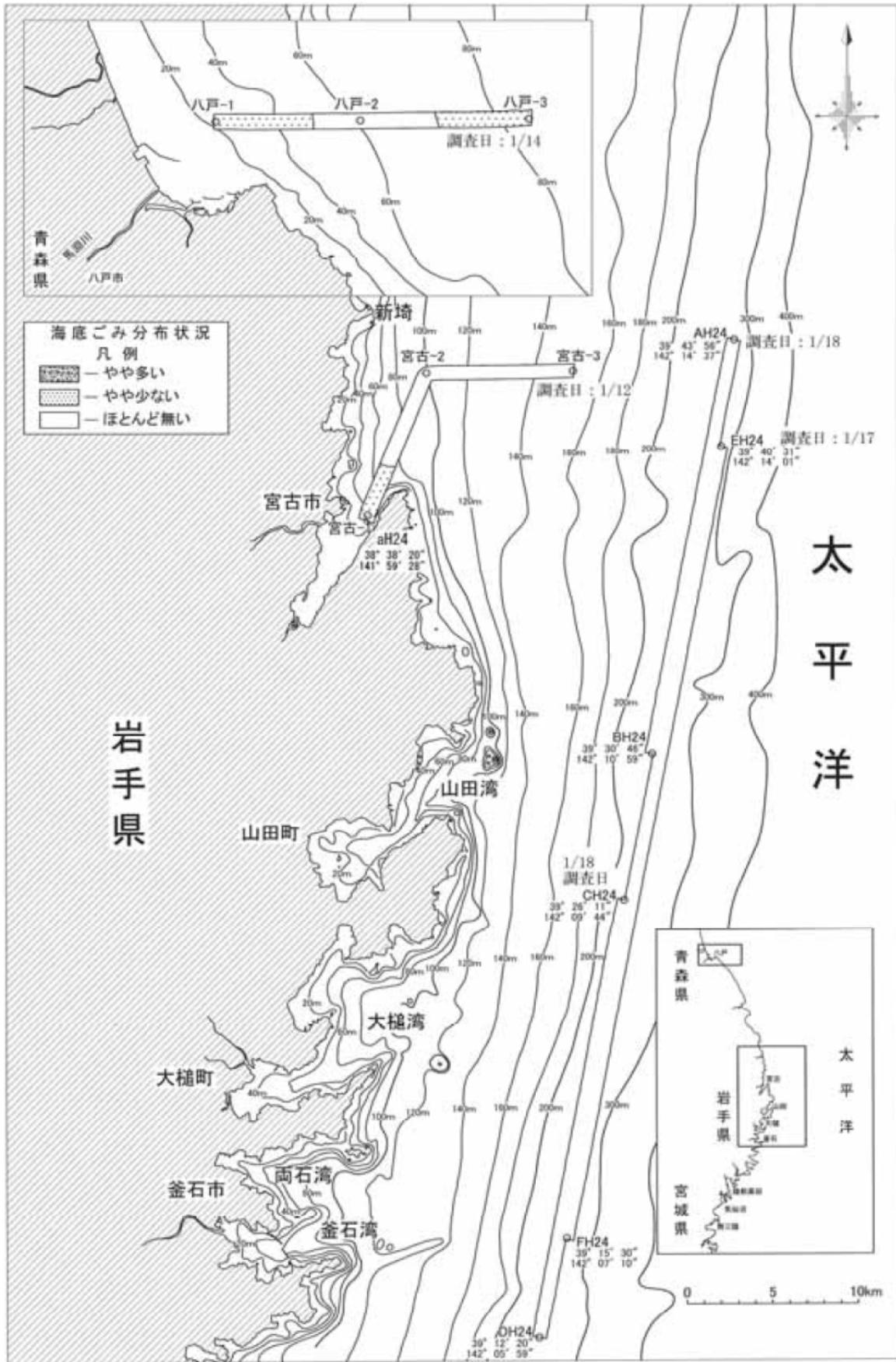


図 5(3) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ; 八戸～釜石)
(参考: 平成 24 年度第 2 次調査結果)

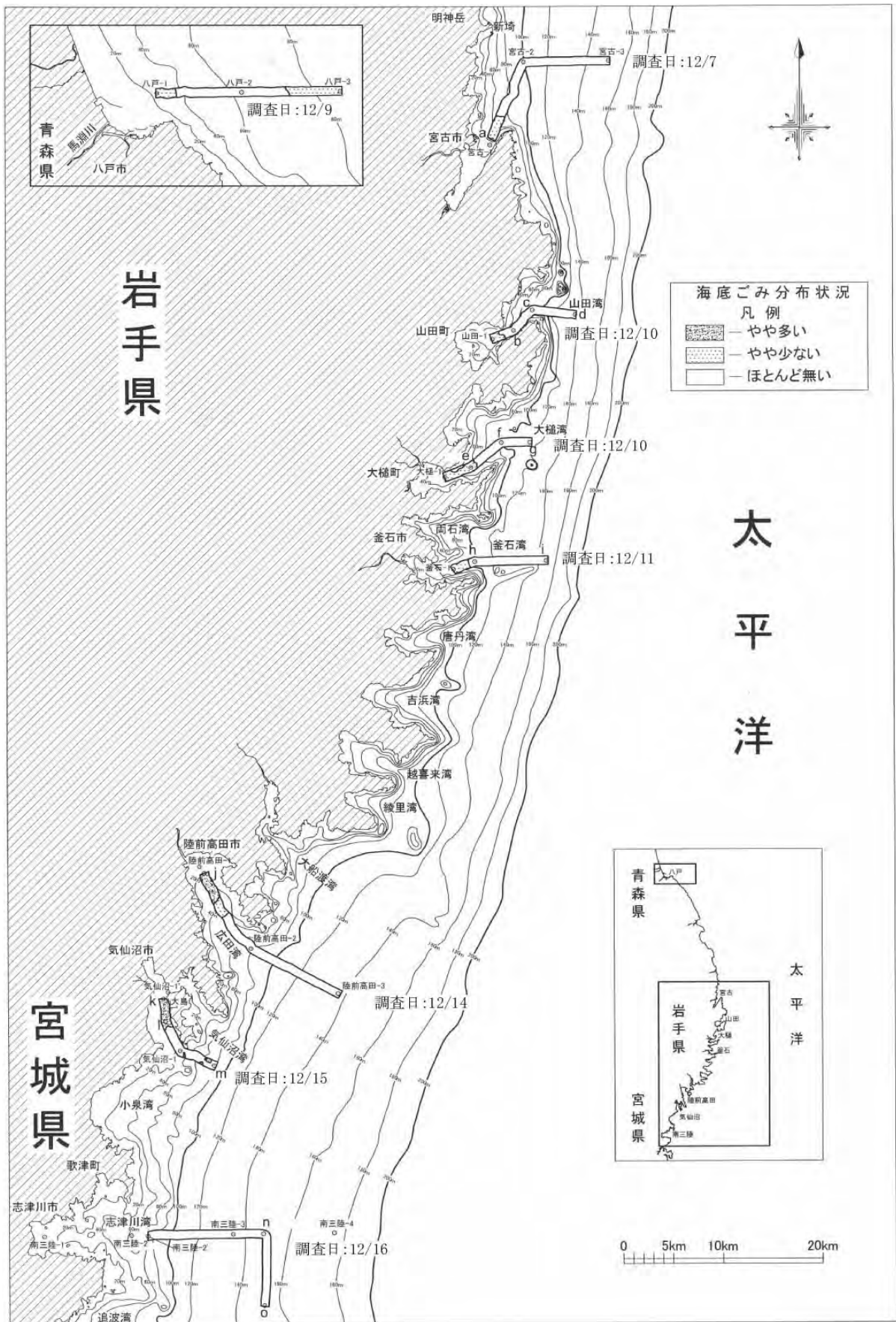


図5(4) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ; 八戸～南三陸)
 (参考: 平成23年度第3次調査結果)

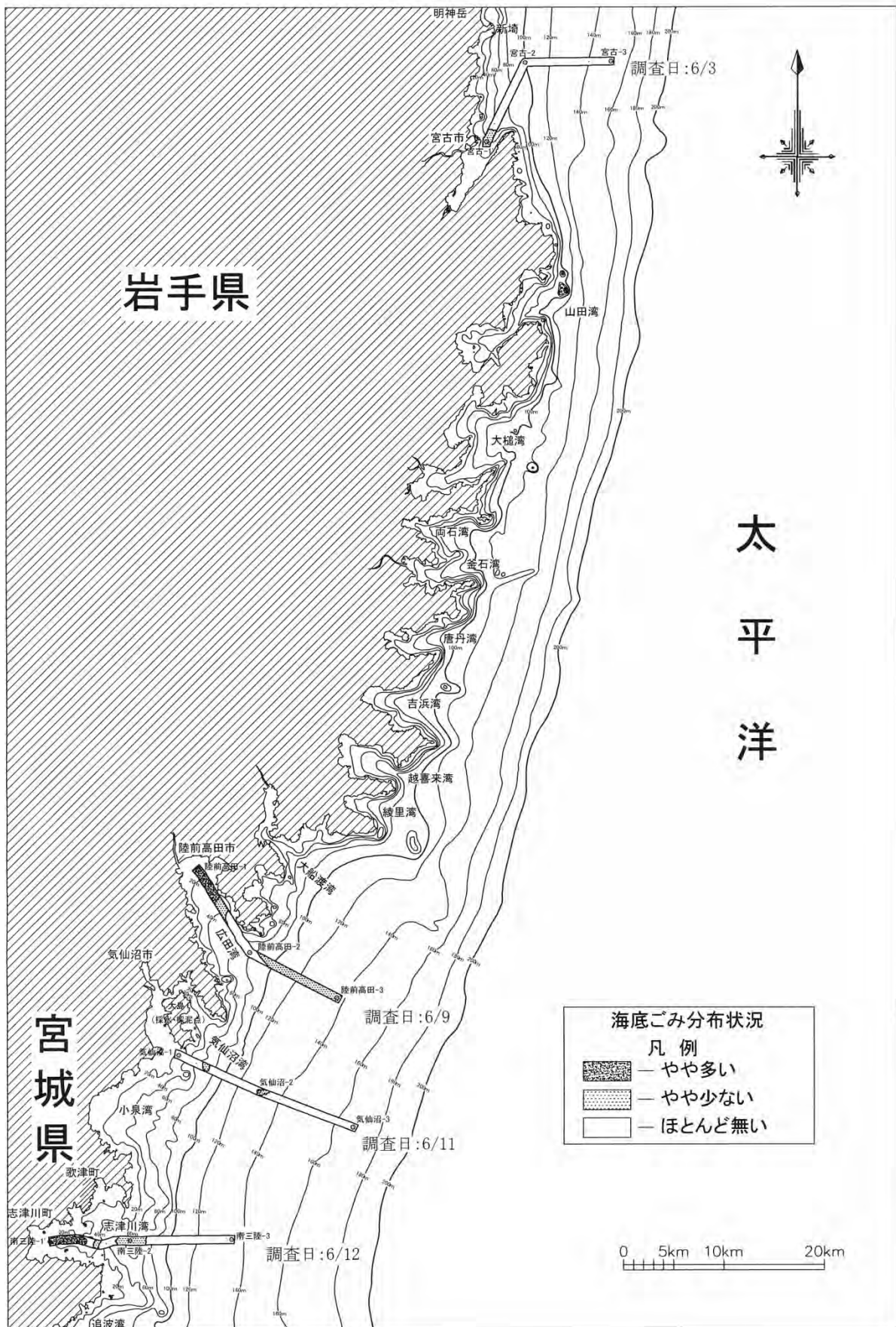


図 5(5) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ ; 宮古～南三陸)
 (参考 : 平成 23 年度第 1 次調査結果)

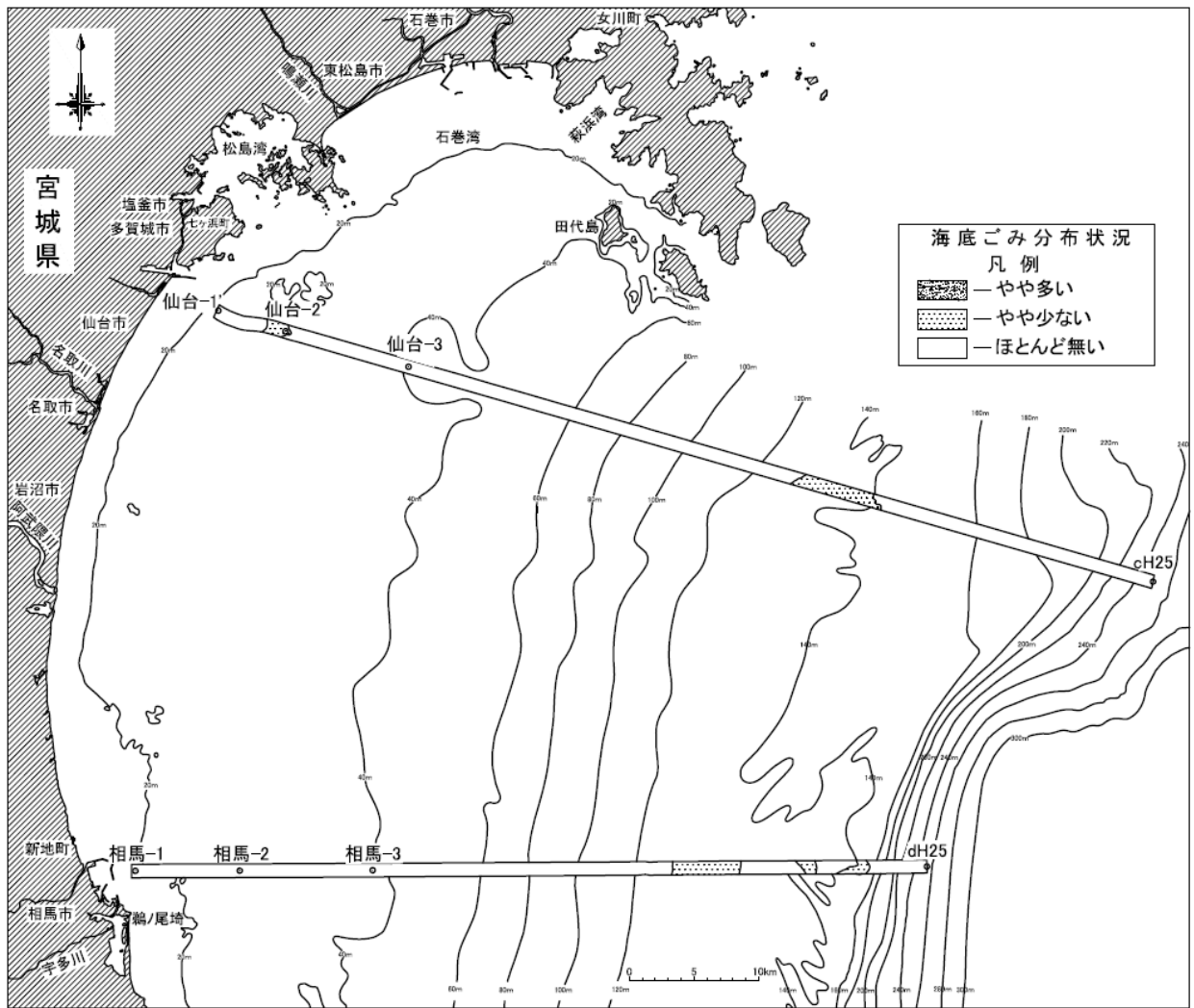


図 5(6) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ; 仙台~相馬)

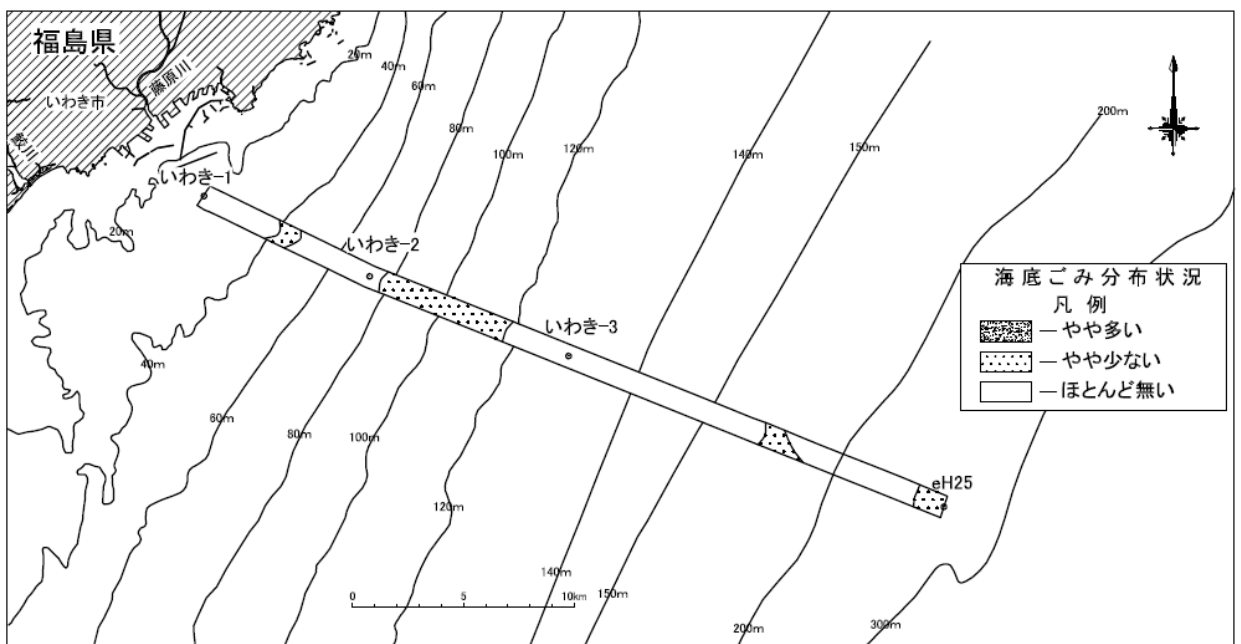


図 5(7) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ; いわき)

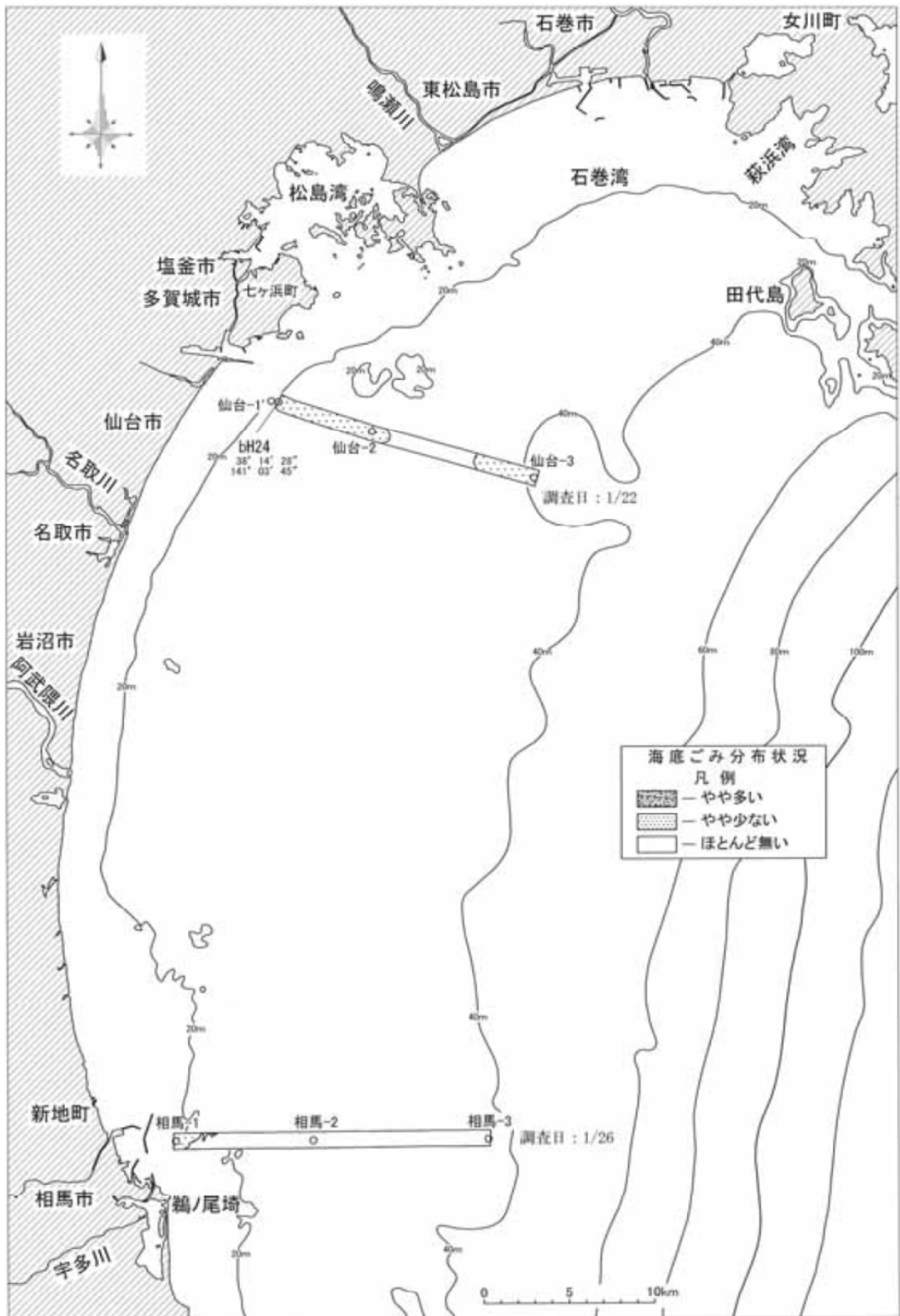


図 5(8) サイドスキャンソナー調査結果（海底ごみ；仙台～相馬）
（参考：平成 24 年度第 2 次調査結果）

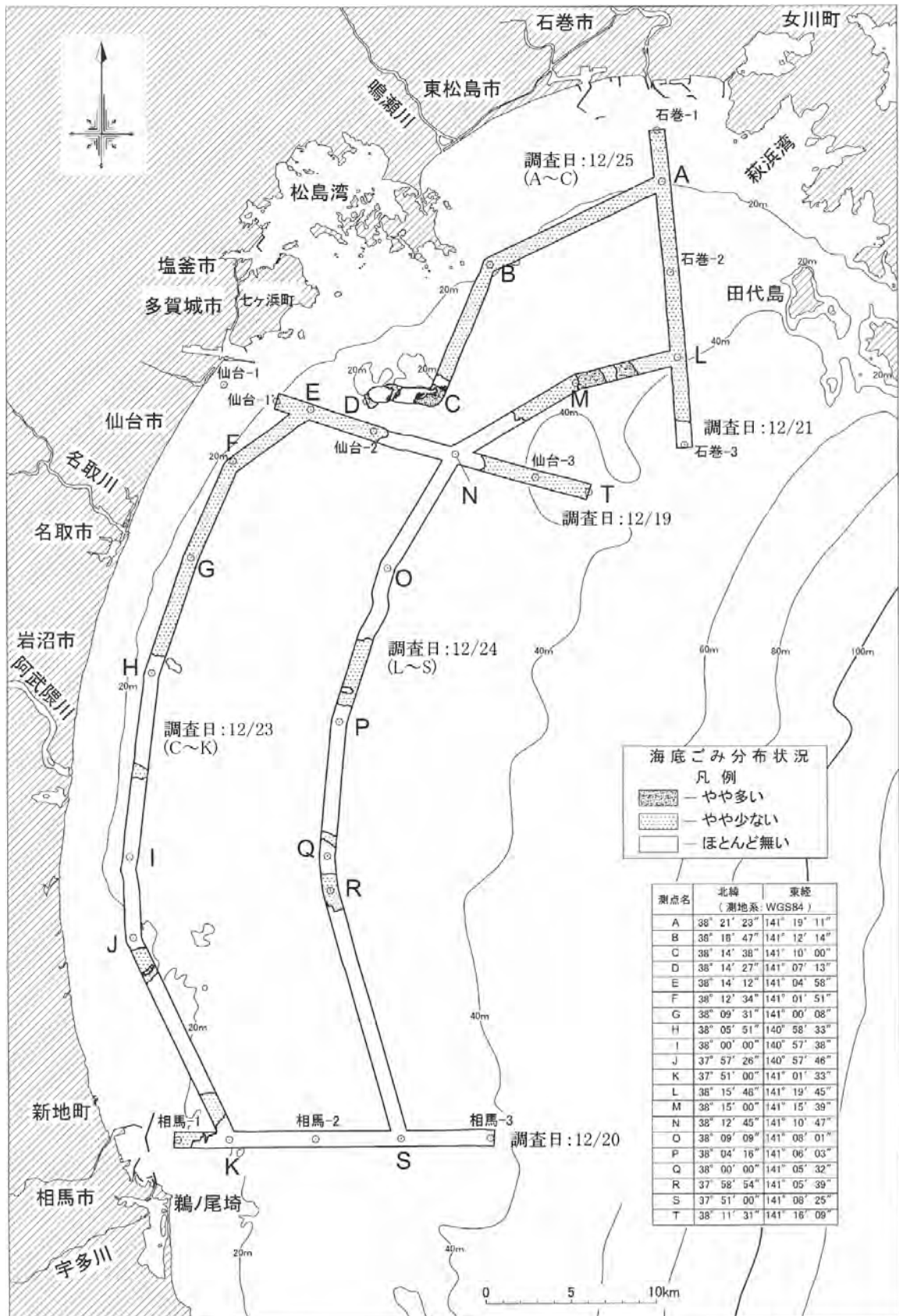


図 5(9) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ ; 石巻～相馬)

(参考 : 平成 23 年度第 3 次調査結果)

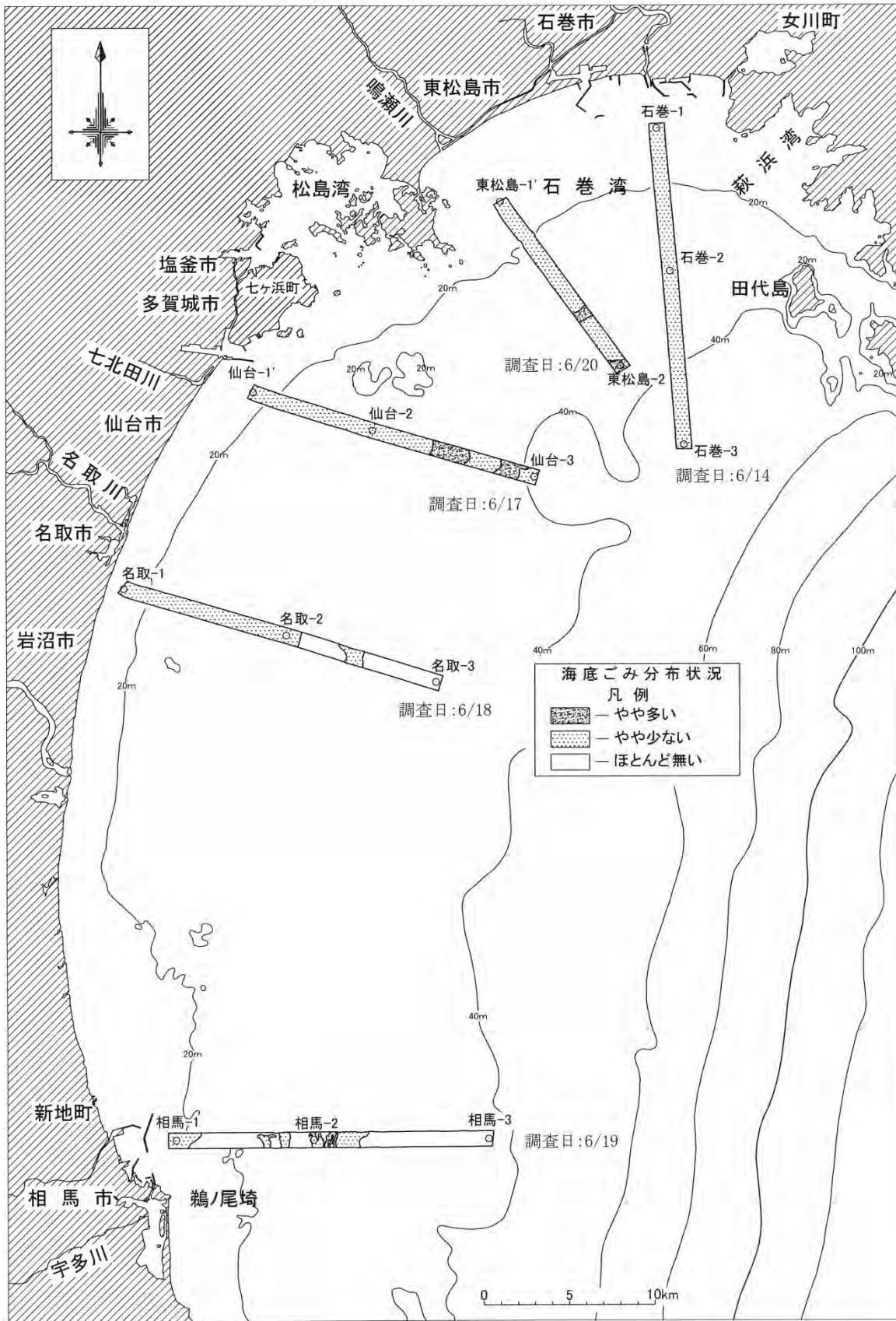


図 5(10) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ; 石巻～相馬)
(参考: 平成 23 年度第 1 次調査結果)

表7(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26年2月20日	19	0.5	不検出	0.0013
	底層			18.0	不検出	0.00087
八戸-2	表層	平成26年2月20日	60	0.5	不検出	0.0015
	底層			55.6	不検出	0.0017
八戸-3	表層	平成26年2月20日	84	0.5	不検出	0.0013
	底層			79.9	不検出	0.0017
宮古-1	表層	平成26年2月21日	30	0.5	不検出	0.0016
	底層			28.5	不検出	0.0016
宮古-2	表層	平成26年2月21日	102	0.5	不検出	0.0020
	底層			96.6	不検出	0.0015
宮古-3	表層	平成26年2月21日	154	0.5	不検出	0.0014
	底層			149.4	不検出	0.0016
山田-1	表層	平成26年2月21日	45	0.5	不検出	0.0017
	底層			43.0	不検出	0.0018
大槌-1	表層	平成26年2月22日	40	0.5	不検出	0.0014
	底層			39.1	不検出	0.0012
釜石-1	表層	平成26年2月22日	74	0.5	不検出	0.0016
	底層			72.5	不検出	0.0015
陸前高田-2	表層	平成26年2月27日	78	0.5	不検出	0.0019
	底層			72.7	不検出	0.0019
陸前高田-3	表層	平成26年2月27日	141	0.5	不検出	0.0019
	底層			136.3	不検出	0.0016
気仙沼-1'	表層	平成26年2月28日	39	0.5	不検出	0.0024
	底層			39.9	不検出	0.0025
気仙沼-2	表層	平成26年2月28日	134	0.5	不検出	0.0021
	底層			130.4	不検出	0.0015
気仙沼-3	表層	平成26年3月1日	171	0.5	不検出	0.0018
	底層			169.0	不検出	0.0014
南三陸-2'	表層	平成26年3月2日	69	0.5	不検出	0.0019
	底層			65.3	不検出	0.0024
南三陸-3	表層	平成26年3月2日	138	0.5	不検出	0.0019
	底層			133.9	不検出	0.0019
石巻-1	表層	平成26年3月3日	15	0.5	0.0038	0.011
	底層			14.7	0.0032	0.0092
石巻-2	表層	平成26年3月3日	35	0.5	0.0038	0.011
	底層			32.1	0.0034	0.0096
石巻-3	表層	平成26年3月3日	45	0.5	0.0055	0.012
	底層			42.9	0.0023	0.0060
仙台-1'	表層	平成26年2月7日	23	0.5	0.0022	0.0071
	底層			19.3	0.0040	0.011
仙台-2	表層	平成26年2月7日	29	0.5	0.0014	0.0053
	底層			24.5	不検出	0.0046
仙台-3	表層	平成26年2月7日	41	0.5	0.0021	0.0054
	底層			38.6	0.0016	0.0057
相馬-1	表層	平成26年2月2日	20	0.5	0.0030	0.0085
	底層			18.9	0.0024	0.0056
相馬-2	表層	平成26年2月2日	31	0.5	0.0013	0.0044
	底層			26.5	0.0013	0.0059
相馬-3	表層	平成26年2月2日	43	0.5	0.0011	0.0047
	底層			39.6	0.0017	0.0041
いわき-1	表層	平成26年1月30日	34	0.5	0.0052	0.012
	底層			33.6	0.0043	0.012
いわき-2	表層	平成26年1月30日	74	0.5	0.0025	0.0064
	底層			71.6	0.0037	0.011
いわき-3	表層	平成26年1月30日	136	0.5	0.0031	0.0096
	底層			132.8	不検出	0.0025

※検出下限値(約0.00092Bq/L)を下回る場合は不検出と記載。

表7(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 ^{※1} (Cs-134) Bq/kg(乾泥)	セシウム137 ^{※2} (Cs-137) Bq/kg(乾泥)	ストロンチウム90 ^{※3} (Sr-90) Bq/kg(乾泥)
八戸-1	平成26年2月19日	19	不検出	不検出	不検出
八戸-2	平成26年2月20日	60	不検出	0.72	不検出
八戸-3	平成26年2月20日	84	不検出	0.61	不検出
宮古-1	平成26年2月14日	30	不検出	1.1	不検出
宮古-2	平成26年2月14日	102	不検出	1.4	不検出
宮古-3	平成26年2月14日	154	不検出	不検出	不検出
山田-1	平成26年2月21日	45	1.1	5.1	不検出
大槌-1	平成26年2月22日	40	1.7	6.1	不検出
釜石-1	平成26年2月22日	74	1.5	5.9	不検出
陸前高田-2	平成26年2月27日	78	4.4	14	不検出
陸前高田-3	平成26年2月27日	141	5.6	17	不検出
気仙沼-1'	平成26年2月28日	39	140	380	不検出
気仙沼-2	平成26年2月28日	134	3.0	9.9	不検出
気仙沼-3	平成26年3月1日	171	2.7	7.1	不検出
南三陸-2'	平成26年3月1日	69	11	31	不検出
南三陸-3	平成26年3月1日	138	3.9	11	不検出
石巻-1	平成26年3月2日	15	64	180	不検出
石巻-2	平成26年3月2日	35	67	170	不検出
石巻-3	平成26年3月3日	45	10	26	不検出
仙台-1'	平成26年2月8日	23	96	240	不検出
仙台-2	平成26年2月8日	29	62	170	不検出
仙台-3	平成26年2月8日	41	5.4	14	不検出
相馬-1	平成26年2月2日	20	22	56	不検出
相馬-2	平成26年2月2日	31	7.2	16	不検出
相馬-3	平成26年2月2日	43	1.8	4.8	不検出
いわき-1	平成26年1月30日	34	46	120	不検出
いわき-2	平成26年1月29日	74	64	170	不検出
いわき-3	平成26年1月29日	136	51	130	不検出

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

※2：検出下限値（約0.45Bq/kg(乾泥)）を下回る場合は不検出と記載。

※3：検出下限値（約0.13Bq/kg(乾泥)）を下回る場合は不検出と記載。

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	全リン
		mg/L	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	0.01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-ジクロロプロパン	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。)及び土壌の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。