

(お知らせ)

被災地の海洋環境のモニタリング調査結果（中間報告）の公表について

平成 23 年 7 月 22 日（金）

環境省水・大気環境局水環境課海洋環境室

直 通：03-5521-9025

代 表：03-3581-3351

室 長：森 高志（内線 6630）

室長補佐：宮元 康一（内線 6631）

担 当：黒川 忍（内線 6632）

環境省では、東日本大震災を受け、被災地の海洋環境について緊急的に有害物質等のモニタリング調査を実施しました（調査実施日：6月3日～20日）。

分析が終了した、健康項目、ダイオキシン類、油分等の測定結果(中間報告)については、海洋環境緊急モニタリング調査検討会での検討結果を踏まえ、以下のとおり公表します。

1. 調査結果概要

ア) 環境基準調査

(1) 人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）

すべての項目について環境基準値を下回っていました。

(2) ダイオキシン類

堆積物中のダイオキシン類は、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。今後、海水の測定結果が得られた段階で評価することとします。

イ) 有害物質等調査

(1) 油分（炭化水素）

海水中の炭化水素は既存の調査結果の範囲内でしたが、一部の測点において他よりも相対的に高い値が検出されました。今後、堆積物の測定結果が得られた段階で評価することとします。

(2) 臭素系難燃剤

堆積物中の臭素系難燃剤（PBDE 及び HBCD）は既存の調査結果の範囲内でしたが、一部の測点において他よりも相対的に高い値が検出されました。今後、海水の測定結果が得られた段階で評価することとします。

(3) 有機フッ素化合物

堆積物中の有機フッ素化合物（PFOS 及び PFOA）は既存の調査結果の範囲内でした。今後、海水の測定結果が得られた段階で評価することとします。

(4) 有害化学物質

浸水地域での取扱量が多い有害化学物質のうち、海水中に溶解する性質を有するものとして、1,2-ジクロロエタン、N,N-ジメチルホルムアミド、アセトニトリルを選定し、海水中の濃度を調査したところ、1,2-ジクロロエタン及びアセトニトリルはいずれも検出されず、N,N-ジメチルホルムアミドは定量下限値前後の低い値でした。

ウ) 海底ごみ調査

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。三陸海域では沿岸に近い海域にやや多く分布する傾向が見られ、仙台湾では比較的沖合まで広がって分布する傾向が見られました。

サイドスキャンソナーでごみが検知された地点のうち、6地点において水中カメラによる撮影を行ったところ、いずれの地点においても海域起源と思われるごみ（養殖施設の残骸等）が発見されました。このうち2地点においては陸域起源と思われるごみ（ホームタンク、ロッカーあるいは冷蔵庫と推定されるごみ）も発見されましたが、大型のガレキ等（倒壊家屋、自動車等）は発見されませんでした。

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す。

2. 今後の予定

海洋環境緊急モニタリング調査検討会のもと、現在分析中の項目（海水：ダイオキシン類、臭素系難燃剤、有機フッ素化合物、堆積物：炭化水素、PCB）の結果を含めて最終的な取りまとめを行い、公表する予定です。

3. 海洋環境緊急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)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

【参考】

関連公表資料

- ・東日本大震災の被災地における環境モニタリング調査について（平成23年5月2日）
- ・被災地の海洋環境のモニタリング調査結果（速報）の公表について（平成23年7月8日）

(地図別添)

(詳細別紙)

(参考資料)

(別添)

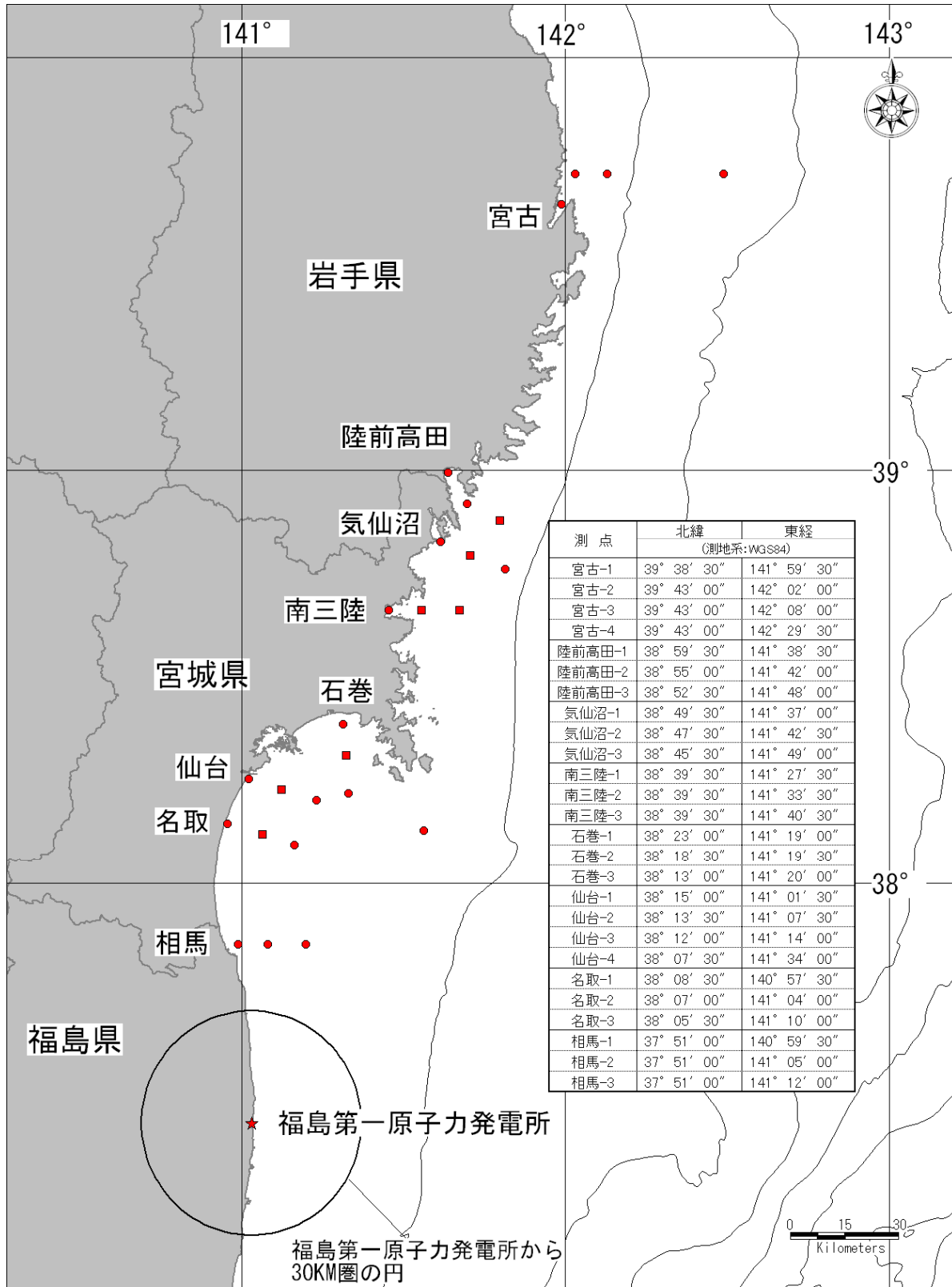


図1 平成23年度海洋環境緊急モニタリングの調査位置

※各エリアの調査地点は海岸線に近いものから順に1、2、3を示す（宮古、仙台は4まで）。
※■は放射性物質調査も実施した測点を示す。

表1(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 mg/L
宮古-1	表層	2011/6/4	33	0.5	4.3	11.0	32.622	0.021
	底層			29		9.7	33.486	0.019
宮古-2	表層	2011/6/4	103	0.5	8.4	10.5	33.327	0.014
	底層			94		8.9	33.792	0.010
宮古-3	表層	2011/6/3	152	0.5	7.7	10.3	33.435	0.025
	底層			148		8.8	33.802	0.0055
宮古-4	表層	2011/6/3	755	0.5	-	10.4	33.628	0.015
	中層			151		8.1	33.786	0.0049
陸前高田-1	表層	2011/6/10	16	0.5	6.6	14.5	32.971	0.013
	底層			15		9.9	33.649	0.018
陸前高田-2	表層	2011/6/10	78	0.5	7.0	12.9	33.351	0.010
	底層			76		9.1	33.738	<0.0007
陸前高田-3	表層	2011/6/10	138	0.5	7.7	14.7	33.892	0.0097
	底層			134		8.9	33.762	0.0062
気仙沼-1	表層	2011/6/11	10	0.5	3.2	14.5	33.121	0.025
	底層			10		12.1	33.553	0.019
気仙沼-2	表層	2011/6/11	134	0.5	9.0	15.2	34.046	0.014
	底層			130		9.0	33.748	0.0011
気仙沼-3	表層	2011/6/11	171	0.5	10.7	16.1	34.107	0.012
	底層			165		8.9	33.779	0.011
南三陸-1	表層	2011/6/13	21	0.5	7.7	17.2	32.849	0.0074
	底層			18		11.2	33.674	0.026
南三陸-2	表層	2011/6/12	63	0.5	8.2	14.5	33.360	0.0011
	底層			58		9.5	33.742	<0.0007
南三陸-3	表層	2011/6/12	137	0.5	10.8	15.3	34.088	0.0092
	底層			136		9.1	33.819	0.0049
石巻-1	表層	2011/6/16	16	0.5	6.0	18.0	30.519	0.025
	底層			14		11.9	33.296	0.018
石巻-2	表層	2011/6/16	35	0.5	6.1	18.4	31.510	0.021
	底層			30		11.4	33.645	0.010
石巻-3	表層	2011/6/16	46	0.5	7.1	17.8	32.064	0.015
	底層			40		11.7	33.778	0.033
仙台-1	表層	2011/6/17	21	0.5	2.9	18.8	30.892	0.023
	底層			20		11.4	33.531	0.0009
仙台-2	表層	2011/6/17	31	0.5	5.8	18.9	31.400	0.023
	底層			28		11.3	33.619	0.015
仙台-3	表層	2011/6/17	42	0.5	5.9	18.7	31.447	0.010
	底層			40		11.5	33.744	0.053
仙台-4	表層	2011/6/16	130	0.5	9.5	16.2	32.860	0.011
	底層			126		9.1	33.822	0.011
名取-1	表層	2011/6/18	20	0.5	5.2	16.9	31.981	0.021
	底層			18		11.4	33.500	0.010
名取-2	表層	2011/6/18	31	0.5	6.7	18.6	31.685	0.035
	底層			28		11.8	33.763	0.0078
名取-3	表層	2011/6/18	38	0.5	10.0	18.7	31.684	0.014
	底層			35		11.6	33.783	0.011
相馬-1	表層	2011/6/19	20	0.5	3.8	13.1	33.273	0.0076
	底層			18		11.8	33.578	0.0055
相馬-2	表層	2011/6/19	31	0.5	8.9	16.2	32.812	0.0064
	底層			29		12.0	33.903	0.0041
相馬-3	表層	2011/6/19	43	0.5	9.4	18.0	32.773	0.0029
	底層			42		12.5	34.050	0.0085

表1(5) 化学物質調査結果(海水)

測点		有機塩素化合物 PCB mg/L	炭化水素 HC µg/L	有害化学物質		
				1,2-ジクロロエタン mg/L	N,N-ジメチルホルムアミド µg/L	アセトニトリル µg/L
宮古-1	表層	<0.0005	0.17	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.23	<0.0004	<0.3	<3
宮古-2	表層	<0.0005	0.16	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.096	<0.0004	<0.3	<3
宮古-3	表層	<0.0005	0.045	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.070	<0.0004	<0.3	<3
宮古-4	表層	<0.0005	0.15	<0.0004	0.4	<3
	中層	<0.0005	0.027	<0.0004	0.3	<3
陸前高田-1	表層	<0.0005	0.084	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.078	<0.0004	<0.3	<3
陸前高田-2	表層	<0.0005	0.043	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.040	<0.0004	<0.3	<3
陸前高田-3	表層	<0.0005	0.30	<0.0004	0.5	<3
	底層	<0.0005	0.068	<0.0004	0.3	<3
気仙沼-1	表層	<0.0005	0.28	<0.0004	0.3	<3
	底層	<0.0005	0.15	<0.0004	<0.3	<3
気仙沼-2	表層	<0.0005	0.035	<0.0004	0.6	<3
	底層	<0.0005	0.036	<0.0004	<0.3	<3
気仙沼-3	表層	<0.0005	0.022	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.023	<0.0004	<0.3	<3
南三陸-1	表層	<0.0005	0.12	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.30	<0.0004	<0.3	<3
南三陸-2	表層	<0.0005	0.029	<0.0004	0.5	<3
	底層	<0.0005	0.13	<0.0004	0.3	<3
南三陸-3	表層	<0.0005	0.033	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.032	<0.0004	<0.3	<3
石巻-1	表層	<0.0005	0.045	<0.0004	0.4	<3
	底層	<0.0005	0.097	<0.0004	0.6	<3
石巻-2	表層	<0.0005	0.044	<0.0004	0.7	<3
	底層	<0.0005	0.043	<0.0004	0.4	<3
石巻-3	表層	<0.0005	0.051	<0.0004	0.5	<3
	底層	<0.0005	0.038	<0.0004	0.5	<3
仙台-1	表層	<0.0005	0.053	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.14	<0.0004	<0.3	<3
仙台-2	表層	<0.0005	0.029	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.028	<0.0004	<0.3	<3
仙台-3	表層	<0.0005	0.042	<0.0004	0.5	<3
	底層	<0.0005	0.037	<0.0004	<0.3	<3
仙台-4	表層	<0.0005	0.041	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.032	<0.0004	<0.3	<3
名取-1	表層	<0.0005	0.077	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.37	<0.0004	<0.3	<3
名取-2	表層	<0.0005	0.034	<0.0004	0.4	<3
	底層	<0.0005	0.043	<0.0004	<0.3	<3
名取-3	表層	<0.0005	0.25	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.030	<0.0004	<0.3	<3
相馬-1	表層	<0.0005	0.073	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.12	<0.0004	<0.3	<3
相馬-2	表層	<0.0005	0.056	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.050	<0.0004	<0.3	<3
相馬-3	表層	<0.0005	0.40	<0.0004	<0.3	<3
	底層	<0.0005	0.044	<0.0004	<0.3	<3

表2(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 mg/g(dry)	全窒素 mg/g(dry)	全リン mg/g(dry)
宮古-1	2011/6/4	33	43	36.4	0.04	1.1	0.66
宮古-2	2011/6/4	101	95	32.8	<0.01	0.6	0.40
宮古-3	2011/6/3	152	130	27.4	<0.01	0.4	0.30
宮古-4 ^(注)	-	-	-	-	-	-	-
陸前高田-1	2011/6/10	17	48	39.1	0.12	1.0	0.69
陸前高田-2	2011/6/10	81	11	43.0	0.03	1.9	0.88
陸前高田-3	2011/6/10	141	12	49.6	0.06	2.9	0.72
気仙沼-1	2011/6/11	11	160	27.1	<0.01	0.3	0.52
気仙沼-2	2011/6/11	132	62	36.2	0.02	1.0	0.47
気仙沼-3	2011/6/11	170	83	33.8	0.02	0.7	0.47
南三陸-1	2011/6/13	20	8.2	41.2	0.07	2.6	0.41
南三陸-2	2011/6/12	63	6.1	52.6	0.07	4.3	1.1
南三陸-3	2011/6/12	138	57	31.0	0.02	0.7	0.73
石巻-1	2011/6/16	16	10	52.8	0.24	2.1	0.83
石巻-2	2011/6/16	36	8.8	53.9	0.11	2.4	0.90
石巻-3	2011/6/16	46	9.7	50.1	0.11	2.2	0.66
仙台-1	2011/6/17	21	19	52.5	0.11	2.2	0.89
仙台-2	2011/6/17	29	20	52.8	0.24	2.6	0.87
仙台-3	2011/6/17	40	68	24.1	0.02	0.5	0.24
仙台-4	2011/6/16	129	16	55.0	0.17	2.5	0.71
名取-1	2011/6/18	19	26	44.7	0.49	1.3	0.73
名取-2	2011/6/18	31	82	27.1	<0.01	0.3	0.36
名取-3	2011/6/18	38	280	18.3	<0.01	<0.1	0.25
相馬-1	2011/6/19	20	100	25.4	<0.01	<0.1	0.21
相馬-2	2011/6/19	32	210	23.2	<0.01	0.1	0.27
相馬-3	2011/6/19	43	750	15.4	<0.01	<0.1	0.15

注:本項目は宮古-4において実施せず。

表2(2) 化学物質調査結果(堆積物)

測点	ダイオキシン類			
	PCDD pg-TEQ/g(dry)	PCDF pg-TEQ/g(dry)	co-PCB pg-TEQ/g(dry)	合計 pg-TEQ/g(dry)
宮古-1	0.019	0.0063	0.098	0.12
宮古-2	0.23	0.37	0.062	0.66
宮古-3	0.043	0.095	0.00039	0.14
宮古-4 ^(注)	-	-	-	-
陸前高田-1	1.2	0.56	0.13	1.9
陸前高田-2	2.0	1.0	0.17	3.2
陸前高田-3	0.96	0.78	0.17	1.9
気仙沼-1	0.45	0.0085	0.00093	0.46
気仙沼-2	0.18	0.35	0.044	0.57
気仙沼-3	0.48	0.37	0.038	0.89
南三陸-1	1.3	0.98	0.18	2.5
南三陸-2	3.5	3.0	0.38	6.9
南三陸-3	0.11	0.25	0.035	0.40
石巻-1	8.8	3.0	0.24	12
石巻-2	6.1	2.2	0.23	8.5
石巻-3	4.1	1.7	0.18	6.0
仙台-1	7.3	3.9	0.61	12
仙台-2	6.2	3.2	0.44	9.8
仙台-3	0.29	0.16	0.001	0.45
仙台-4	4.8	2.3	0.25	7.4
名取-1	2.3	1.4	0.18	3.9
名取-2	0.046	0.0095	0.0004	0.056
名取-3	0.026	0	0.00014	0.026
相馬-1	0.11	0.063	0.00041	0.17
相馬-2	0.023	0	0.00013	0.023
相馬-3	0.015	0	0.000062	0.015

注:本項目は宮古-4において実施せず。

表2(3) 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	
	PBDEs ng/g(dry)	α -HBCD ng/g(dry)	β -HBCD ng/g(dry)	γ -HBCD ng/g(dry)	HBCD ng/g(dry)	PFOS pg/g(dry)	PFOA pg/g(dry)
宮古-1	<0.01	0.027	0.008	0.067	0.10	2.6	12
宮古-2	<0.01	0.037	<0.008	0.048	0.086	48	65
宮古-3	<0.01	0.036	<0.008	0.034	0.074	33	97
宮古-4 ^(注)	-	-	-	-	-	-	-
陸前高田-1	4.6	0.64	0.077	0.84	1.6	27	11
陸前高田-2	4.0	1.6	0.33	1.8	3.7	36	19
陸前高田-3	1.2	0.088	0.019	0.20	0.30	36	49
気仙沼-1	<0.01	0.097	0.024	0.098	0.22	5.2	5.5
気仙沼-2	<0.01	0.050	0.011	0.065	0.13	37	94
気仙沼-3	<0.01	0.021	<0.008	0.039	0.064	29	66
南三陸-1	1.5	0.15	0.039	0.64	0.83	17	22
南三陸-2	4.6	4.4	0.75	2.1	7.2	44	55
南三陸-3	<0.01	0.042	0.012	0.079	0.13	21	58
石巻-1	9.2	0.72	0.13	3.2	4.1	130	180
石巻-2	3.9	0.22	0.042	1.7	1.9	73	57
石巻-3	2.6	0.30	0.068	1.3	1.6	84	99
仙台-1	89	0.77	0.19	5.7	6.7	160	17
仙台-2	21	0.48	0.13	5.3	5.9	140	71
仙台-3	0.60	0.054	0.017	1.4	1.5	40	87
仙台-4	3.0	0.15	0.029	0.84	1.0	81	98
名取-1	3.7	0.49	0.13	5.4	6.0	70	25
名取-2	<0.01	0.027	<0.008	0.25	0.28	8.6	14
名取-3	<0.01	<0.015	<0.008	0.14	0.15	16	31
相馬-1	<0.01	0.018	<0.008	0.35	0.37	5.8	5.0
相馬-2	<0.01	<0.015	<0.008	0.096	0.10	6.1	15
相馬-3	<0.01	0.026	<0.008	0.10	0.13	12	28

注:本項目は宮古-4において実施せず。

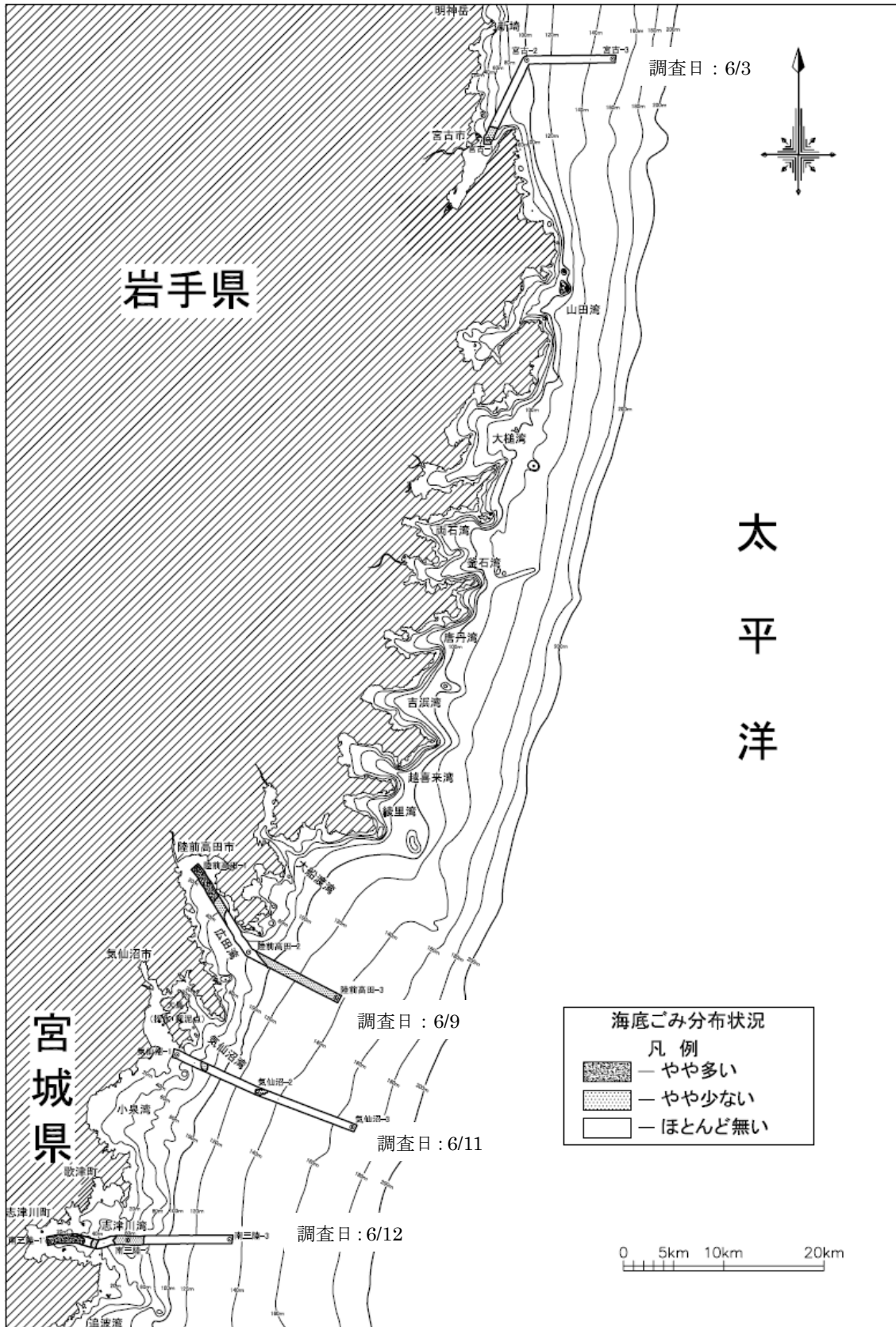


図 2(1) サイドスキャンソナー調査結果（海底ごみ；宮古～南三陸）

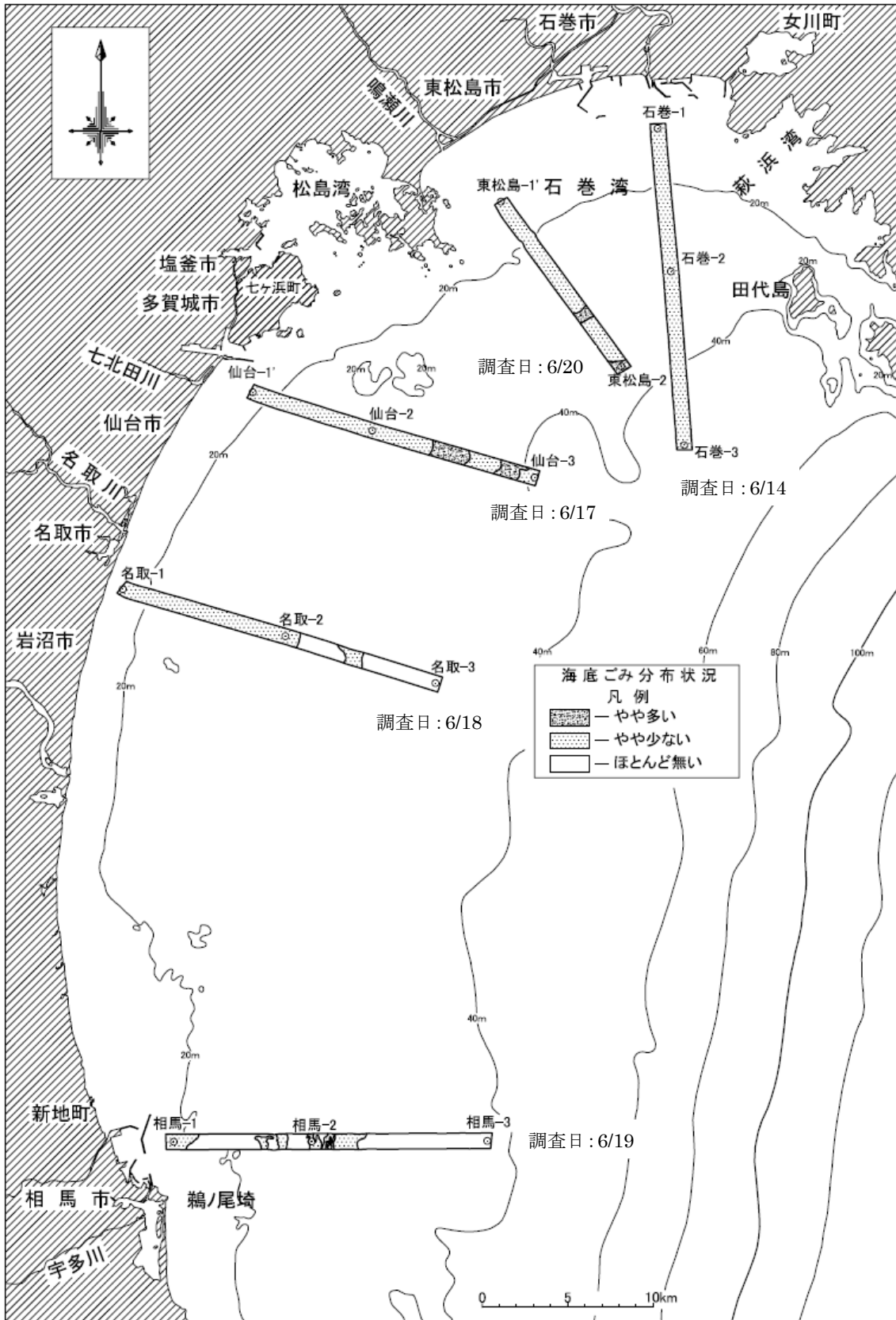


図 2(2) サイドスキャンソナー調査結果 (海底ごみ; 石巻～相馬)

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