

海洋汚染調査報告

第 34 号

平成 18 年調査結果

REPORT OF MARINE POLLUTION SURVEYS

NO. 34

Results of Surveys in 2006

平成 20 年 3 月

海上保安庁海洋情報部

HYDROGRAPHIC and OCEANOGRAPHIC DEPARTMENT

JAPAN COAST GUARD

March 2008

海洋汚染調査報告(第34号)

REPORT OF MARINE POLLUTION SURVEYS

目次

Contents

		頁
はじめに	PREFACE	
1. 主要湾域の調査	Surveys in the Major Bays of Japan	1
1.1 調査概要	Outline of Surveys	1
1.1.1 調査海域	Sea Areas of Surveys	1
1.1.2 試料の採取	Sampling Methods	1
1.1.3 分析項目	Items of Analysis	1
1.2 分析方法	Analytical Methods	1
1.3 調査結果	Results of Surveys	2
2. 廃棄物排出海域の調査	Surveys in the Sea Areas of Discharge	36
2.1 調査概要	Outline of Surveys	36
2.1.1 調査海域	Sea Areas of Surveys	36
2.1.2 試料の採取	Sampling Methods	36
2.1.3 分析項目	Items of Analysis	36
2.2 分析方法	Analytical Methods	36
2.3 調査結果	Results of Surveys	36
3. オホーツク海の調査	Surveys in the Sea of Okhotsk	40
3.1 調査概要	Outline of Surveys	40
3.1.1 調査海域	Sea Areas of Surveys	40
3.1.2 試料の採取	Sampling Methods	40
3.1.3 分析項目	Items of Analysis	40
3.2 分析方法	Analytical Methods	40
3.3 調査結果	Results of Surveys	40
4. 西太平洋海域共同調査	Surveys in the WESTPAC Area	46
4.1 調査概要	Outline of Surveys	46
4.1.1 調査海域	Sea Areas of Surveys	46
4.1.2 試料の採取	Sampling Methods	46
4.1.3 分析項目	Items of Analysis	46
4.2 分析方法	Analytical Methods	46
4.3 調査結果	Results of Surveys	46
資料編(分析フローチャート)	Analytical Methods (Flowcharts)	51

はじめに

海上保安庁海洋情報部では、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」第46条に基づき、海洋汚染の防止及び海洋環境保全のための科学的調査として、昭和47年から継続して日本周辺海域、主要湾域、廃棄物排出海域等において海水及び海底堆積物を採取し、石油、PCB、重金属等の分析を行っている。

本報告書は、平成18年(2006年)に実施した主要湾域、廃棄物排出海域、オホーツク海及び西太平洋海域共同調査において採取した海水及び海底堆積物の分析結果をとりまとめたものである。

PREFACE

The Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard, has been engaged in scientific investigations for the prevention of marine pollution and the preservation of the marine environment since 1972.

This report shows the results of periodic surveys conducted in 2006.

In the surveys, sea water and bottom sediment samples in the major bays, the legally designated areas of discharge, the sea of Okhotsk and the WESTPAC project, were collected and analyzed.

The items measured in the surveys are petroleum oil, aliphatic hydrocarbons, PCBs, heavy metals, etc.

1. 主要湾域の調査

1.1 調査概要

この調査は、主要湾域における汚染物質の濃度分布、外洋への拡散状況、経年変化等を把握するために毎年継続して実施している。

平成18年(2006年)の調査では、東京湾、大阪湾等の12の湾域において、表面海水及び海底堆積物をそれぞれ年1回採取し、石油、重金属等の分析を行った。

1.1.1 調査海域

調査海域、試料採取位置及び測点番号を図1-1～1-2に示す。採取点に付した記号は測点番号であり、採取点及び測点番号は例年と同じである。

1.1.2 試料の採取

試料の採取は、本庁海洋情報部所属の測量船、各管区海上保安本部所属の巡視船及び測量船で行った。

海水は、ポリエチレン製のバケツを用いて表面海水を採取した。このうち重金属測定用試料には、採取後直ちに硝酸(海水1につき8m)を加えた。

海底堆積物は、スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて採取し表層約1cmを分取した。

1.1.3 分析項目

海水の分析は石油、カドミウム、水銀、化学的酸素要求量(COD)及び溶存酸素について行い、水温、実用塩分、pHの項目について測定を行った。海底堆積物の分析は、石油、PCB、TBT、カドミウム、水銀、銅、亜鉛、クロム及び鉛について行い、強熱減量の測定及び粒度分析を行った。

1.2 分析方法

各項目の分析は次の方法により行った。詳細は資料編の分析フローチャートに示す。

- 石油……………ノルマルヘキサン抽出、蛍光分光光度法(IGOSS法)
- カドミウム……………DDTC-酢酸ブチル抽出、電気加熱原子吸光光度法
- 水銀……………還元気化、金トラップ分離、原子吸光光度法(冷蒸気方式)

水温・・・・・・・・・・・・・・・・・・棒状温度計またはデジタル温度計
実用塩分・・・・・・・・・・・・・・・・ポータブル塩分計 8410 型 Portasal
pH・・・・・・・・・・・・・・・・・・ガラス電極法
溶存酸素・・・・・・・・・・・・・・・・ウインクラー法
化学的酸素要求量(COD)・・・・・・・・アルカリ性過マンガン酸カリウム法

海底堆積物の分析は次の方法により行った。詳細は資料編の分析フローチャートに示す。

石油（脂肪族炭化水素）・・・ノルマルヘキサン抽出、活性アルミナ・シリカゲルカラム分離、赤外分光光度法
P C B・・・・・・・・・・・・・・・・ノルマルヘキサン抽出、活性アルミナ・シリカゲルカラム分離、E C D ガスクロマトグラフ法
T B T・・・・・・・・・・・・・・・・塩酸 - メタノール / 酢酸エチル溶液抽出、テトラエチルホウ酸ナトリウム誘導体化、G C / M S - S I M 法
カドミウム・・・・・・・・・・・・・・・・塩酸浸出、D D T C - M I B K 抽出、フレイム原子吸光光度法
水銀・・・・・・・・・・・・・・・・加熱還元気化、金トラップ分離、原子吸光光度法（冷蒸気方式）
銅・亜鉛・クロム・鉛・・・・・・・・蛍光 X 線分析法
強熱減量・・・・・・・・・・・・・・・・電気炉加熱、重量測定
粒度分析・・・・・・・・・・・・・・・・比重浮標、ふるいわけ重量測定

1.3 調査結果

海水及び海底堆積物の調査結果をそれぞれ表 1 - 1 ~ 図 2 - 4 に示す。
各試料採取点における汚染物質の濃度分布を図 2 ~ 図 13 に示す。
また、海水中の汚染物質の濃度（湾域ごとの平均値、最小値及び最大値）について、1984 年（昭和 59 年）以降の経年変化を図 14 - 1 ~ 図 16 - 2 に示す。
以下、項目ごとに各主要湾域の濃度レベルの状況について記述する。

石油

(単位 : 海水 $\mu\text{g}/\text{L}$ 、堆積物 $\mu\text{g}/\text{g}$)

湾 域	海水 (I G O S S 法油分)			堆積物 (脂肪族炭化水素)	
	平均値	最小値	最大値	最小値	最大値
内 浦 湾	0.10	0.08	0.13	9.8	13
仙 台 湾	0.09	0.07	0.12	3.0	29
東 京 湾	0.07	<0.05	0.21	4.0	120
駿 河 湾	<0.05	<0.05	<0.05	10	11
伊 勢 湾	0.09	0.06	0.14	<0.1	34
大 阪 湾	0.09	0.06	0.17	5.0	52
紀 伊 水 道	<0.05	<0.05	0.05	2.0	6.3
瀬戸内海・響灘	0.11	<0.05	4.5		
響 灘				2.9	15
豊 後 水 道	<0.05	<0.05	<0.05	<0.1	1.0
鹿 児 島 湾	0.05	0.05	0.05	4.4	9.4
若 狭 湾	0.12	0.08	0.16	1.8	4.0
富 山 湾	0.07	<0.05	0.13	1.9	6.7

[海水] 各湾域とも横ばい又は多少の増加傾向にある。

[海底堆積物] 仙台湾、東京湾及び大阪湾の湾奥部や伊勢湾の湾奥側では、やや高い値が認められるが、他の湾域では年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ横ばいで推移している。

PCB TBT (海底堆積物)

(単位 : 堆積物 $\mu\text{g} / \text{g}$)

湾 域	P C B		T B T	
	最小値	最大値	最小値	最大値
内 浦 湾	0.0026	0.0033	0.0039	0.0057
仙 台 湾	0.0007	0.0076	0.0011	0.044
東 京 湾	0.0023	0.072	0.0012	0.12
駿 河 湾	0.050	0.061	0.0045	0.0075
伊 勢 湾	0.0010	0.021	<0.0002	0.028
大 阪 湾	0.0053	0.023	0.0023	0.024
紀 伊 水 道	0.0017	0.0069	0.0010	0.0020
響 灘	0.0043	0.013	0.0010	0.013
豊 後 水 道	0.0005	0.0017	<0.0002	<0.0002
鹿 児 島 湾	0.0016	0.0026	0.0051	0.0080
若 狭 湾	0.0010	0.0036	<0.0002	0.0026
富 山 湾	0.0006	0.0051	<0.0002	0.0087

[海底堆積物] P C B は、東京湾及び駿河湾の一部でやや高い値が認められているが、他の湾域では年ごとに多少の増減があるもののほぼ横ばいで推移している。

T B T は、東京湾の湾奥部で他の湾域と比べやや高い値が認められた。

カドミウム

(単位：海水 $\mu\text{g/L}$ 、堆積物 $\mu\text{g/g}$)

湾域	海水			堆積物	
	平均値	最小値	最大値	最小値	最大値
内浦湾	0.037	0.035	0.041	0.17	0.21
仙台湾	0.021	0.018	0.028	0.052	0.20
東京湾	0.014	0.011	0.016	0.062	1.1
駿河湾	0.013	0.013	0.014	0.080	0.12
伊勢湾	0.013	0.010	0.018	<0.003	0.42
大阪湾	0.014	0.012	0.016	0.13	0.57
紀伊水道	0.007	0.004	0.010	0.014	0.079
響灘	0.029	0.026	0.035	0.020	0.29
豊後水道	0.025	0.007	0.077	0.007	0.019
鹿児島湾	0.013	0.011	0.014	0.062	0.074
若狭湾	0.014	0.013	0.015	0.023	0.036
富山湾	0.019	0.015	0.025	0.084	0.15

[海水] 各湾とも年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ横ばいで推移している。

[海底堆積物] 東京湾の湾奥部では従来の調査結果と同様にやや高い値が認められるが、他の湾域では年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ横ばいで推移している。

水 銀

(単位 : 海水 $\mu\text{g} / \text{L}$ 、堆積物 $\mu\text{g} / \text{g}$)

湾 域	海水			堆積物	
	平均値	最小値	最大値	最小値	最大値
内 浦 湾	<0.0005	<0.0005	0.0007	0.18	0.22
仙 台 湾	0.0006	<0.0005	0.0011	0.060	0.26
東 京 湾	<0.0005	<0.0005	0.0014	0.054	0.59
駿 河 湾	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.084	0.11
伊 勢 湾	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0044	0.24
大 阪 湾	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.16	0.52
紀 伊 水 道	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.061	0.23
響 灘	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.014	0.17
豊 後 水 道	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0031	0.012
鹿 児 島 湾	0.0018	0.0012	0.0025	0.058	0.27
若 狭 湾	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.024	0.11
富 山 湾	0.0006	<0.0005	0.0012	0.025	0.26

[海水] 各湾とも年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ横ばいで推移している。

[海底堆積物] 東京湾及び大阪湾の湾奥部では従来 of 調査結果と同様にやや高い値が認められるが、他の湾域では年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ横ばいで推移している。

銅、亜鉛（海底堆積物）

（単位：堆積物 $\mu\text{g} / \text{g}$ ）

湾域	銅		亜鉛	
	最小値	最大値	最小値	最大値
内浦湾	40	42	110	130
仙台湾	21	68	110	250
東京湾	28	110	96	380
駿河湾	63	78	110	130
伊勢湾	15	63	9	250
大阪湾	30	77	140	370
紀伊水道	19	49	75	160
響灘	17	36	32	160
豊後水道	16	18	63	190
鹿児島湾	34	40	110	140
若狭湾	20	39	49	130
富山湾	25	31	140	200

[海底堆積物]鉛は、各湾域とも年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ一定の濃度レベルで推移している。

亜鉛は、東京湾及び大阪湾の湾奥部で従来の調査結果と同様にやや高い値が認められるが、各湾域とも年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ一定の濃度レベルで推移している。

クロム、鉛（海底堆積物）

（単位：堆積物 $\mu\text{g} / \text{g}$ ）

湾域	クロム		鉛	
	最小値	最大値	最小値	最大値
内浦湾	130	140	30	36
仙台湾	87	94	20	39
東京湾	99	190	22	65
駿河湾	120	130	22	29
伊勢湾	92	130	10	53
大阪湾	110	150	31	68
紀伊水道	97	200	19	27
響灘	73	110	17	43
豊後水道	89	150	14	22
鹿児島湾	77	83	21	31
若狭湾	98	790	23	36
富山湾	95	130	36	50

[海底堆積物] クロムは、若狭湾の一部で過去の調査結果と同様にやや高い値が認められるが、各湾域とも年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ一定の濃度レベルで推移している。

鉛は、各湾域とも年ごとに多少の増減はあるものの、ほぼ一定の濃度レベルで推移している。

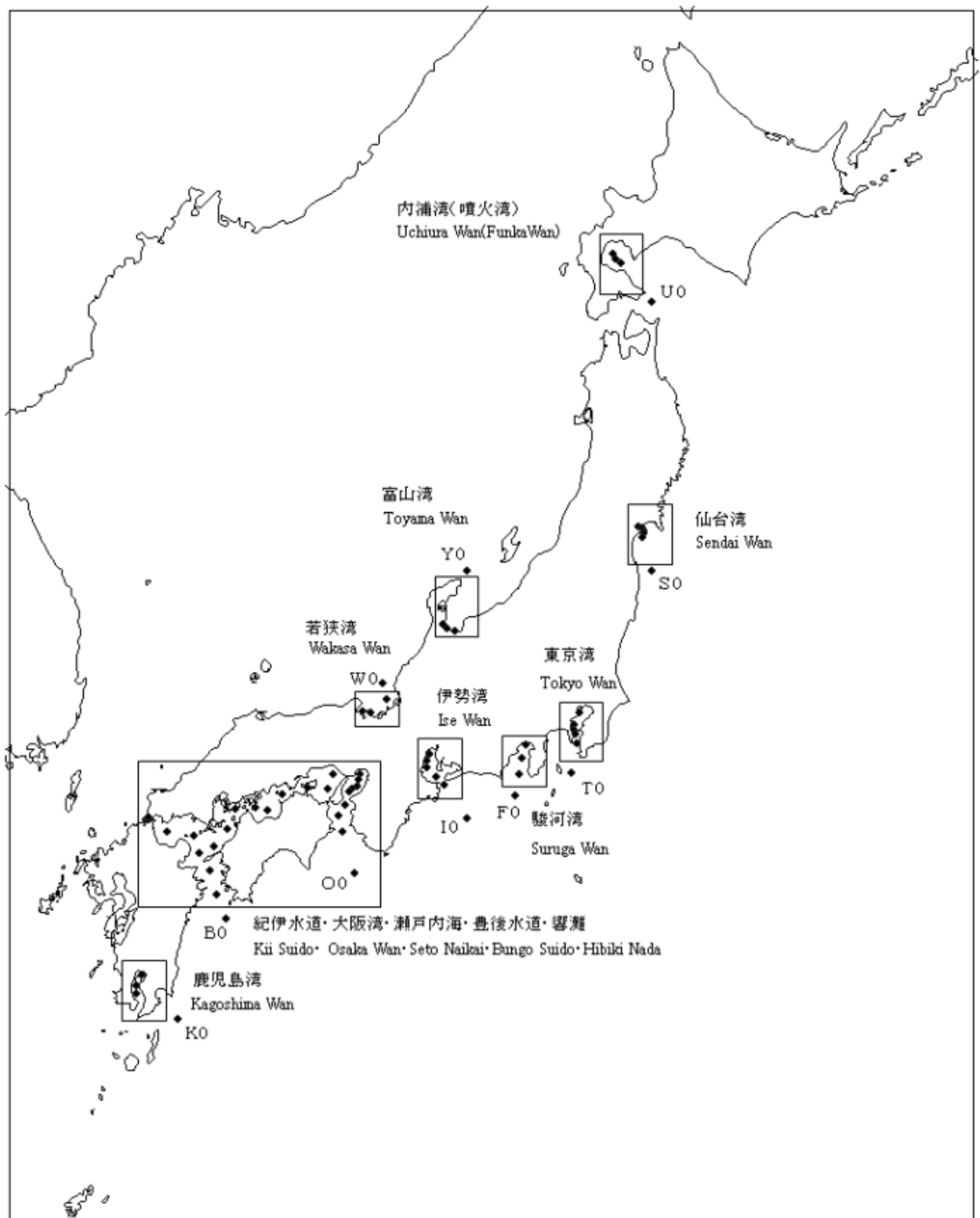


図 1-1 主要湾域の試料採取位置及び測点番号

Fig.1-1 Sampling Positions and Station Numbers in the Major Bays

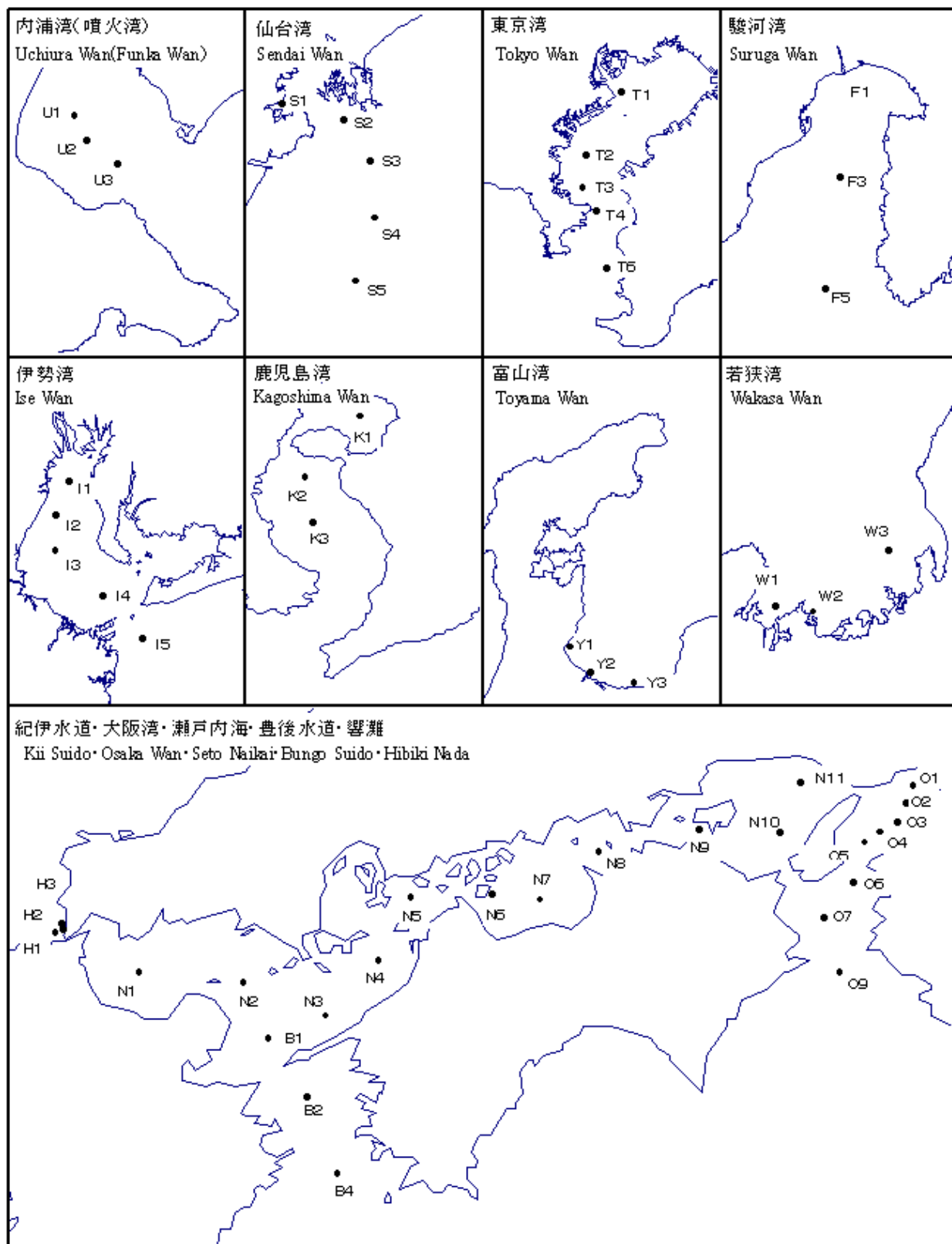


図 1-2 主要湾域の試料採取位置及び測点番号

Fig.1-2 Sampling Positions and Station Numbers in the Major Bays

表1-1 主要湾域の海水調査結果 (平成18年)
Table 1-1 Survey Results of Sea Water in the Major Bays in 2006

湾域	測点番号	採取月日	緯度 N.	経度 E.	水深 m	採取深度 m	石油 µg/L	カドミウム µg/L
Survey Area	Station No.	Sampling Date	Latitude	Longitude	Depth	Sampling Depth	Petroleum Oil	Cadmium
内浦湾 Uchiura Wan	U1	7月3日	42 - 23.0	140 - 31.1	98	0	0.10	0.041
	U2	7月3日	42 - 18.5	140 - 34.2	95	0	0.08	0.035
	U3	7月3日	42 - 14.6	140 - 41.9	86	0	0.13	0.036
外洋域	U0	7月3日	41 - 40.4	141 - 20.0		0	0.10	0.026
仙台湾 Sendai Wan	S1	7月4日	38 - 19.4	141 - 02.8	6	0	0.12	0.018
	S2	7月4日	38 - 18.5	141 - 07.9	19	0	0.09	0.021
	S3	7月4日	38 - 16.3	141 - 10.1	25	0	0.08	0.019
	S4	7月4日	38 - 13.3	141 - 10.5	33	0	0.08	0.028
	S5	7月4日	38 - 09.9	141 - 08.9	34	0	0.07	0.022
外洋域	S0	7月4日	37 - 39.7	141 - 19.6		0	0.07	0.031
東京湾 Tokyo Wan	T1	6月15日	35 - 33.0	139 - 49.9	19	0	0.21	0.016
	T2	6月15日	35 - 23.2	139 - 43.7	20	0	0.09	0.011
	T3	6月15日	35 - 18.3	139 - 43.1	47	0	0.10	0.015
	T4	6月15日	35 - 14.8	139 - 45.5	30	0	< 0.05	0.016
	T6	6月15日	35 - 06.1	139 - 47.2	486	0	< 0.05	0.015
外洋域	T0	7月5日	34 - 40.2	139 - 40.1		0	0.05	0.013
駿河湾 Suruga Wan	F1	12月3日	35 - 05.3	138 - 43.0	777	0	< 0.05	0.013
	F3	12月3日	34 - 53.2	138 - 37.5	1578	0	< 0.05	0.013
	F5	12月4日	34 - 38.4	138 - 34.7	2283	0	< 0.05	0.014
	F0	12月2日	34 - 20.0	138 - 30.1		0	0.06	0.015
伊勢湾 Ise Wan	I1	11月21日	34 - 56.2	136 - 43.8	27	0	0.14	0.018
	I2	11月21日	34 - 50.3	136 - 40.7	23	0	0.13	0.010
	I3	11月21日	34 - 44.2	136 - 40.5	31	0	0.10	0.011
	I4	11月21日	34 - 36.1	136 - 52.0	37	0	0.06	0.010
	I5	11月21日	34 - 29.0	137 - 01.3	26	0	0.06	0.018
外洋域	I0	12月2日	33 - 59.7	137 - 29.4		0	0.05	0.013
大阪湾 Osaka Wan	O1	11月23日	34 - 38.2	135 - 17.9	18	0	0.09	0.012
	O2	11月23日	34 - 33.4	135 - 15.2	20	0	0.17	0.013
	O3	11月23日	34 - 28.1	135 - 13.0	23	0	0.07	0.016
	O4	11月23日	34 - 25.4	135 - 07.0	30	0	0.10	0.015
	O5	11月23日	34 - 22.6	135 - 02.7	45	0	0.06	0.016

表1-2
Table 1-2

主要湾域の海水調査結果 (平成18年)
Survey Results of Sea Water in the Major Bays in 2006

湾域	测点 番号	水銀 µg/L	水温	实用塩分	pH	溶存酸素 mL/L	化学的 酸素要求量 mg/L	
Survey Area	Station No.	Mercury	Water Temperature	Practical Salinity	pH	Dissolved Oxygen	COD	
内浦湾 Uchiura Wan	U1	< 0.0005	14.9	31.410	8.28	6.93	0.37	
	U2	0.0007	15.2	31.371	8.31	6.22	0.29	
	U3	0.0007	15.7	31.411	8.30	6.04	0.21	
外洋域	U0	0.0007	13.2					
仙台湾 Sendai Wan	S1	0.0011	23.3	27.915	8.13	5.77	2.10	
	S2	0.0006	22.2	26.266	8.64	7.14	1.44	
	S3	0.0006	22.5	28.761	8.62	6.67	0.73	
	S4	0.0008	21.5	29.138	8.58	6.75	0.97	
	S5	< 0.0005	21.2	29.954	8.61	7.04	0.64	
外洋域	S0	< 0.0005	19.8					
東京湾 Tokyo Wan	T1	0.0014	20.4	26.867	8.59	9.76	2.80	
	T2	< 0.0005	21.1	30.192	8.68	9.24	1.93	
	T3	< 0.0005	20.9	31.055	8.61	7.64	1.82	
	T4	< 0.0005	19.7	32.389	8.41	6.74	0.87	
	T6	0.0007	20.1	32.977	8.45	6.93	1.03	
外洋域	T0	< 0.0005	23.9					
駿河湾 Suruga Wan	F1	< 0.0005	17.5	34.087	8.28	5.18	0.15	
	F3	< 0.0005	17.2	34.223	8.27	5.15	0.14	
	F5	< 0.0005	17.0	34.277	8.33	5.53	0.12	
外洋域	F0	< 0.0005	17.2					
伊勢湾 Ise Wan	I1	< 0.0005	17.6	29.617	8.43	5.55	0.63	
	I2	< 0.0005	18.3	31.869	8.44	5.47	0.60	
	I3	< 0.0005	17.2	32.248	8.43	5.33	0.51	
	I4	< 0.0005	17.5	32.551	8.41	5.34	0.49	
	I5	< 0.0005	17.7	34.132	8.36	5.07	0.30	
外洋域	I0	< 0.0005	18.5					
大阪湾 Osaka Wan	O1	< 0.0005	16.4	30.013	8.19	5.15	0.59	
	O2	< 0.0005	16.8	31.264	8.21	5.14	0.53	
	O3	< 0.0005	18.2	32.349	8.19	4.98	0.40	
	O4	0.0005	17.5	32.422	8.20	4.91	0.38	
	O5	< 0.0005	18.3	32.604	8.19	5.00	0.38	

表1-3 主要湾域の海水調査結果（平成18年）
Table 1-3 Survey Results of Sea Water in the Major Bays in 2006

湾域	測点番号	採取月日	緯度 N .	経度 E .	水深 m	採取深度 m	石油 μg/L	カドミウム μg/L
Survey Area	Station No .	Sampling Date	Latitude	Longitude	Depth	Sampling Depth	Petroleum Oil	Cadmium
紀伊水道 Kii Suido	O 6	11月22日	34 - 11.5	134 - 58.9	55	0	0.05	0.010
	O 7	11月22日	34 - 01.8	134 - 49.9	56	0	0.05	0.009
	O 9	11月22日	33 - 46.7	134 - 54.8	86	0	< 0.05	0.004
外洋域	O 0	12月2日	33 - 10.0	135 - 10.0		0	< 0.05	0.005
瀬戸内海 Seto Naikai	N 1	11月28日	33 - 46.6	131 - 16.7	22	0	0.08	
	N 2	11月28日	33 - 44.0	131 - 49.2	48	0	0.05	
	N 3	11月28日	33 - 34.7	132 - 15.0	65	0	0.05	
	N 4	11月27日	33 - 50.0	132 - 31.2	55	0	< 0.05	
	N 5	11月27日	34 - 07.5	132 - 41.2	30	0	0.21	
	N 6	11月26日	34 - 08.4	133 - 06.6	22	0	4.5	
	N 7	11月26日	34 - 06.7	133 - 21.5	22	0	0.09	
	N 8	11月26日	34 - 20.2	133 - 39.8	21	0	0.09	
	N 9	11月25日	34 - 26.1	134 - 11.2	20	0	0.06	
	N 10	11月25日	34 - 25.0	134 - 36.1	36	0	0.11	
	N 11	11月25日	34 - 39.1	134 - 42.7	28	0	0.05	
響灘 Hibiki Nada	H 1	5月30日	33 - 57.6	130 - 50.6	15	0	0.15	0.035
	H 2	5月30日	33 - 58.4	130 - 53.0	16	0	0.18	0.028
	H 3	5月30日	34 - 00.1	130 - 52.9	20	0	0.15	0.026
豊後水道 Bungo Suido	B 1	12月1日	33 - 28.5	131 - 57.1	76	0	< 0.05	0.077
	B 2	12月1日	33 - 12.2	132 - 09.0	78	0	< 0.05	0.028
	B 4	12月1日	32 - 50.9	132 - 18.5	107	0	< 0.05	0.007
外洋域	B 0	12月1日	32 - 30.0	132 - 30.0		0	< 0.05	0.003
鹿児島湾 Kagosima Wan	K 1	9月29日	31 - 39.3	130 - 44.9	160	0	0.05	0.014
	K 2	9月29日	31 - 30.2	130 - 37.9	200	0	0.05	0.014
	K 3	9月29日	31 - 23.2	130 - 38.9	230	0	0.05	0.011
外洋域	K 0	9月29日	31 - 00.2	131 - 29.9		0	0.05	0.007
若狭湾 Wakasa Wan	W 1	9月6日	35 - 34.9	135 - 19.9	54	0	0.14	0.015
	W 2	9月6日	35 - 34.0	135 - 30.0	55	0	0.08	0.013
	W 3	9月6日	35 - 45.1	135 - 50.1	91	0	0.16	0.013
外洋域	W 0	9月3日	36 - 00.3	135 - 45.2		0	0.06	0.019
富山湾 Toyama Wan	Y 1	6月20日	36 - 52.4	137 - 00.3	20	0	< 0.05	0.015
	Y 2	6月20日	36 - 48.1	137 - 04.8	19	0	0.13	0.017
	Y 3	6月20日	36 - 46.5	137 - 14.5	13	0	0.10	0.025
外洋域	Y 0	6月19日	37 - 39.8	137 - 29.8		0	0.10	0.021

表1-4 主要湾域の海水調査結果 (平成18年)
Table 1-4 Survey Results of Sea Water in the Major Bays in 2006

湾域	測点番号	水銀 μg/L	水温	実用塩分	pH	溶存酸素 mL/L	化学的 酸素要求量 mg/L	
Survey Area	Station No.	Mercury	Water Temperature	Practical Salinity	pH	Dissolved Oxygen	COD	
紀伊水道 Kii Suido	O 6	< 0.0005	19.2	33.082	8.19	4.90	0.31	
	O 7	< 0.0005	19.3	33.707	8.22	4.91	0.18	
	O 9	< 0.0005	19.8	34.558	8.26	4.75	0.11	
外洋域	O 0	< 0.0005	22.5					
瀬戸内海 Seto Naikai	N 1		17.5		8.23	5.38	0.40	
	N 2		19.1		8.22	5.20	0.26	
	N 3		19.4		8.22	5.17	0.25	
	N 4		19.2		8.21	5.13	0.33	
	N 5		19.4		8.18	5.07	0.23	
	N 6		18.2		8.17	5.22	0.48	
	N 7		17.6		8.19	5.39	0.49	
	N 8		17.3		8.19	5.31	0.48	
	N 9		18.6		8.16	5.17	0.39	
	N 10		18.1		8.20	5.13	0.37	
	N 11		17.3		8.20	5.26	0.44	
響灘 Hibiki Nada	H 1	< 0.0005	18.5					
	H 2	< 0.0005	18.5					
	H 3	< 0.0005	18.6					
豊後水道 Bungo Suido	B 1	< 0.0005	18.1	33.354	8.25	5.17	0.03	
	B 2	< 0.0005	19.2	33.782	8.24	4.98	0.18	
	B 4	< 0.0005	20.6	34.418	8.31	5.00	0.14	
外洋域	B 0	< 0.0005	22.5					
鹿児島湾 Kagosima Wan	K 1	0.0012	25.7					
	K 2	0.0025	26.5					
	K 3	0.0020	27.5					
外洋域	K 0	< 0.0005	26.3					
若狭湾 Wakasa Wan	W 1	< 0.0005	25.3					
	W 2	< 0.0005	25.8					
	W 3	< 0.0005	25.2					
外洋域	W 0	0.0005	25.7					
富山湾 Toyama Wan	Y 1	< 0.0005	20.7	32.846	8.26	5.71	0.15	
	Y 2	0.0012	20.8	21.742	8.17	5.35	0.78	
	Y 3	0.0009	20.5	20.463	8.26	5.79	0.39	
外洋域	Y 0	0.0006	19.8					

表2-1 主要湾域の海底堆積物調査結果 (平成18年)

Table 2-1 Survey Results of Bottom Sediments in the Major Bays in 2006

湾域	測点番号	採取月日	緯度	経度	水深	石油	PCB	TBT	カドミウム	水銀
			N.	E.	m	μg/g	μg/g	TBTOμg/g	μg/g	μg/g
Survey Area	Station No.	Sampling Date	Latitude	Longitude	Depth	Aliphatic H.C.	PCBs	TBT	Cadmium	Mercury
内浦湾 Uchiura Wan	U1	7月3日	42 - 23.0	140 - 31.1	98	9.8	0.0033	0.0057	0.21	0.19
	U2	7月3日	42 - 18.5	140 - 34.2	95	11	0.0026	0.0039	0.19	0.18
	U3	7月3日	42 - 14.6	140 - 41.9	86	13	0.0028	0.0050	0.17	0.22
仙台湾 Sendai Wan	S1	7月4日	38 - 19.4	141 - 02.8	6	29	0.0076	0.044	0.20	0.26
	S2	7月4日	38 - 18.5	141 - 07.9	19	12	0.0027	0.0028	0.15	0.15
	S3	7月4日	38 - 16.3	141 - 10.1	25	8.3	0.0010	0.0022	0.17	0.20
	S4	7月4日	38 - 13.3	141 - 10.5	33	4.3	0.0010	0.0011	0.087	0.063
	S5	7月4日	38 - 09.9	141 - 08.9	34	3.0	0.0007	0.0011	0.052	0.060
東京湾 Tokyo Wan	T1	6月15日	35 - 33.0	139 - 49.9	19	120	0.072	0.12	1.1	0.59
	T2	6月15日	35 - 23.2	139 - 43.7	20	8.5	0.0056	0.0073	0.26	0.19
	T3	6月15日	35 - 18.3	139 - 43.1	47	13	0.038	0.0048	0.24	0.15
	T4	6月15日	35 - 14.8	139 - 45.5	30	4.0	0.0023	0.0012	0.062	0.054
	T6	6月15日	35 - 06.1	139 - 47.2	486	17	0.0097	0.0083	0.15	0.18
駿河湾 Suruga Wan	F1	12月3日	35 - 05.3	138 - 43.0	777	11	0.061	0.0045	0.080	0.084
	F3	12月3日	34 - 53.2	138 - 37.5	1578	10	0.050	0.0075	0.12	0.11
伊勢湾 Ise Wan	I1	11月21日	34 - 56.2	136 - 43.8	27	28	0.015	0.018	0.28	0.23
	I2	11月21日	34 - 50.3	136 - 40.7	23	34	0.018	0.023	0.28	0.24
	I3	11月21日	34 - 44.2	136 - 40.5	31	33	0.021	0.028	0.42	0.23
	I4	11月21日	34 - 36.1	136 - 52.0	37	6.8	0.0028	0.0016	0.066	0.11
	I5	11月21日	34 - 29.0	137 - 01.3	26	< 0.1	0.0010	<0.0002	<0.003	0.0044
大阪湾 Osaka Wan	O1	11月23日	34 - 38.2	135 - 17.9	18	52	0.023	0.024	0.57	0.52
	O2	11月23日	34 - 33.4	135 - 15.2	20	19	0.014	0.0093	0.33	0.29
	O3	11月23日	34 - 28.1	135 - 13.0	23	14	0.019	0.0086	0.27	0.23
	O4	11月23日	34 - 25.4	135 - 07.0	30	16	0.014	0.0071	0.22	0.22
	O5	11月23日	34 - 22.6	135 - 02.7	45	5.0	0.0053	0.0023	0.13	0.16
紀伊水道 Kii Suido	O6	11月22日	34 - 11.5	134 - 58.9	55	5.0	0.0060	0.0020	0.079	0.15
	O7	11月22日	34 - 01.8	134 - 49.9	56	6.3	0.0069	0.0017	0.026	0.23
	O9	11月22日	33 - 46.7	134 - 54.8	86	2.0	0.0017	0.0010	0.014	0.061
響灘 Hibiki Nada	H1	5月30日	33 - 57.6	130 - 50.6	15	2.9	0.013	0.0010	0.020	0.014
	H2	5月30日	33 - 58.4	130 - 53.0	16	10	0.0043	0.013	0.29	0.14
	H3	5月30日	34 - 00.1	130 - 52.9	20	15	0.0061	0.0081	0.29	0.17

表2-2 主要湾域の海底堆積物調査結果 (平成18年)

Table 2-2 Survey Results of Bottom Sediments in the Major Bays in 2006

湾域 Survey Area	測点番号 Station No.	銅	亜鉛	クロム	鉛	強熱減量	底質 Bottom Character	粒度組成 (%)					中央粒径 μm Median Diameter
		μg/g Copper	μg/g Zinc	μg/g Chromium	μg/g Lead	% Ignition Loss		礫 (2000μm <) Gravel	粗・中砂 (250 ~ 2000μm) c. & m. Sand	細砂 (62.5 ~ 250μm) fine Sand	シルト (2 ~ 62.5μm) Silt	粘土 (<2μm) Clay	
内浦湾 Uchiura Wan	U 1	42	130	130	36	8.6	M	0.0	0.0	5.9	69.7	24.4	7
	U 2	40	120	130	36	8.2	M	0.0	0.0	0.6	75.8	23.6	10
	U 3	40	110	140	30	7.9	M	0.0	0.0	2.3	77.8	19.9	12
仙台湾 Sendai Wan	S 1	68	250	90	39	11.4	M	0.0	0.0	2.2	52.9	44.9	3
	S 2	35	160	87	28	8.1	M	0.0	1.3	19.7	64.1	14.9	20
	S 3	30	170	94	31	5.7	M	0.0	0.5	24.1	63.7	11.7	38
	S 4	22	120	93	20	3.8	S,M	0.0	28.6	31.9	33.2	6.3	135
	S 5	21	110	87	20	3.4	S,M	0.0	19.9	40.8	33.7	5.6	82
東京湾 Tokyo Wan	T 1	110	380	190	65	10.6	M	0.0	2.6	3.1	62.7	31.6	5
	T 2	47	170	110	26	5.2	S,M	6.0	17.7	40.7	27.0	8.6	95
	T 3	41	170	110	25	5.1	fS,M	0.0	8.5	60.7	21.7	9.1	119
	T 4	28	96	99	22	4.1	S	11.9	67.7	17.3	0.0	3.1	404
	T 6	52	140	120	29	8.5	M	0.0	1.3	6.9	61.0	30.8	8
駿河湾 Suruga Wan	F 1	63	110	130	22	5.1	M,fS	0.0	4.1	21.1	46.2	28.6	12
	F 3	78	130	120	29	5.6	M	0.0	0.0	1.2	73.8	25.0	6
伊勢湾 Ise Wan	I 1	63	220	120	49	8.3	M	0.0	0.0	0.0	72.7	27.3	6
	I 2	61	250	120	53	9.9	M	0.0	0.0	0.0	81.0	19.0	17
	I 3	52	220	130	44	10.4	M	0.0	0.0	0.6	66.1	33.3	5
	I 4	26	89	130	26	4.3	fS,M	0.0	1.3	56.6	34.4	7.7	71
	I 5	15	9	92	10	1.1	S	0.0	18.0	79.1	0.0	2.9	186
大阪湾 Osaka Wan	O 1	77	370	150	68	9.6	M	0.0	0.0	0.0	83.2	16.8	17
	O 2	60	270	150	52	8.1	M	0.0	0.0	0.4	86.4	13.2	18
	O 3	58	260	150	47	8.2	M	0.0	0.0	0.3	77.8	21.9	11
	O 4	49	220	140	40	6.6	M	0.0	0.9	10.6	72.9	15.6	21
	O 5	30	140	110	31	5.3	fS,M	0.0	7.9	61.6	23.0	7.5	135
紀伊水道 Kii Suido	O 6	27	120	110	26	4.6	fS,M	0.0	5.0	69.6	19.1	6.3	124
	O 7	49	160	200	27	5.3	M	0.0	0.0	2.1	89.2	8.7	20
	O 9	19	75	97	19	3.3	fS	0.0	7.7	74.0	12.2	6.1	116
響灘 Hibiki Nada	H 1	17	32	73	17	1.6	S,Sh	0.0	52.9	43.4	0.1	3.6	261
	H 2	35	160	110	39	4.8	fS	0.0	5.0	73.2	10.4	11.4	146
	H 3	36	160	110	43	6.0	fS,M	0.0	7.9	61.9	20.6	9.6	140

底質記号: M 泥 (Mud) fS 細砂 (fine Sand) S 砂 (Sand)
 G 礫 (Gravel) Sh 貝殻 (Shell) Cy 粘土 (Clay)

表2-3 主要湾域の海底堆積物調査結果 (平成18年)

Table 2-3 Survey Results of Bottom Sediments in the Major Bays in 2006

湾域	測点番号	採取月日	緯度	経度	水深	石油	PCB	TBT	カドミウム	水銀
			N.	E.	m	μg/g	μg/g	TBTOμg/g	μg/g	μg/g
Survey Area	Station No.	Sampling Date	Latitude	Longitude	Depth	Aliphatic H.C.	PCBs	TBT	Cadmium	Mercury
豊後水道 Bungo Suido	B 1	12月1日	33 - 28.5	131 - 57.1	76	< 0.1	0.0017	<0.0002	0.013	0.0055
	B 2	12月1日	33 - 12.2	132 - 09.0	78	< 0.1	0.0010	<0.0002	0.007	0.0031
	B 4	12月1日	32 - 50.9	132 - 18.5	107	1.0	0.0005	<0.0002	0.019	0.012
鹿児島湾 Kagosima Wan	K 1	9月29日	31 - 39.3	130 - 44.9	160	9.4	0.0016	0.0080	0.069	0.27
	K 2	9月29日	31 - 30.2	130 - 37.9	200	6.9	0.0023	0.0051	0.062	0.058
	K 3	9月29日	31 - 23.2	130 - 38.9	230	4.4	0.0026	0.0059	0.074	0.077
若狭湾 Wakasa Wan	W 1	9月6日	35 - 34.9	135 - 19.9	54	4.0	0.0027	0.0015	0.036	0.11
	W 2	9月6日	35 - 34.0	135 - 30.0	55	3.0	0.0010	0.0026	0.031	0.043
	W 3	9月6日	35 - 45.1	135 - 50.1	91	1.8	0.0036	<0.0002	0.023	0.024
富山湾 Toyama Wan	Y 1	6月20日	36 - 52.4	137 - 00.3	20	6.7	0.0051	0.0087	0.084	0.26
	Y 2	6月20日	36 - 48.1	137 - 04.8	19	1.9	0.0006	<0.0002	0.14	0.025
	Y 3	6月20日	36 - 46.5	137 - 14.5	13	4.4	0.0014	<0.0002	0.15	0.034

表2-4 主要湾域の海底堆積物調査結果 (平成18年)

Table 2-4 Survey Results of Bottom Sediments in the Major Bays in 2006

湾域	測点番号	銅 μg/g	亜鉛 μg/g	クロム μg/g	鉛 μg/g	強熱減量 %	底質	粒度組成 (%)					中央粒径 μm
								礫 (2000μm <)	粗・中砂 (250 ~ 2000μm)	細砂 (62.5 ~ 250μm)	シルト (2 ~ 62.5μm)	粘土 (<2μm)	
Survey Area	Station No.	Copper	Zinc	Chromium	Lead	Ignition Loss	Bottom Character	Gravel	c. & m. Sand	fine Sand	Silt	Clay	Median Diameter
豊後水道 Bungo Suido	B 1	18	190	150	14	1.1	S,Sh	9.5	67.6	21.3	0.0	1.6	417
	B 2	16	63	89	19	1.6	S	0.0	48.9	48.2	0.0	2.9	246
	B 4	18	72	93	22	3.6	S	0.0	25.7	70.2	1.5	2.6	187
鹿児島湾 Kagosima Wan	K 1	40	140	80	21	5.4	M	0.0	1.7	11.8	61.5	25.0	12
	K 2	34	110	83	25	7.0	M	0.0	2.3	16.3	54.4	27.0	7
	K 3	34	120	77	31	10.2	M	0.0	0.6	8.7	58.7	32.0	8
若狭湾 Wakasa Wan	W 1	39	130	200	36	6.3	M	0.0	1.5	14.8	67.0	16.7	21
	W 2	26	110	790	30	6.3	fS,M	0.0	0.8	53.9	37.3	8.0	67
	W 3	20	49	98	23	2.7	S,Sh	0.0	40.9	42.1	10.3	6.7	211
富山湾 Toyama Wan	Y 1	31	150	130	42	6.9	M	0.0	0.5	23.8	57.7	18.0	37
	Y 2	31	140	100	36	2.8	M	0.0	8.4	9.7	69.6	12.3	23
	Y 3	25	200	95	50	2.2	S	0.0	62.6	23.0	10.8	3.6	310

底質記号: M 泥 (Mud) fS 細砂 (fine Sand) S 砂 (Sand)
G 礫 (Gravel) Sh 貝殻 (Shell) Cy 粘土 (Clay)

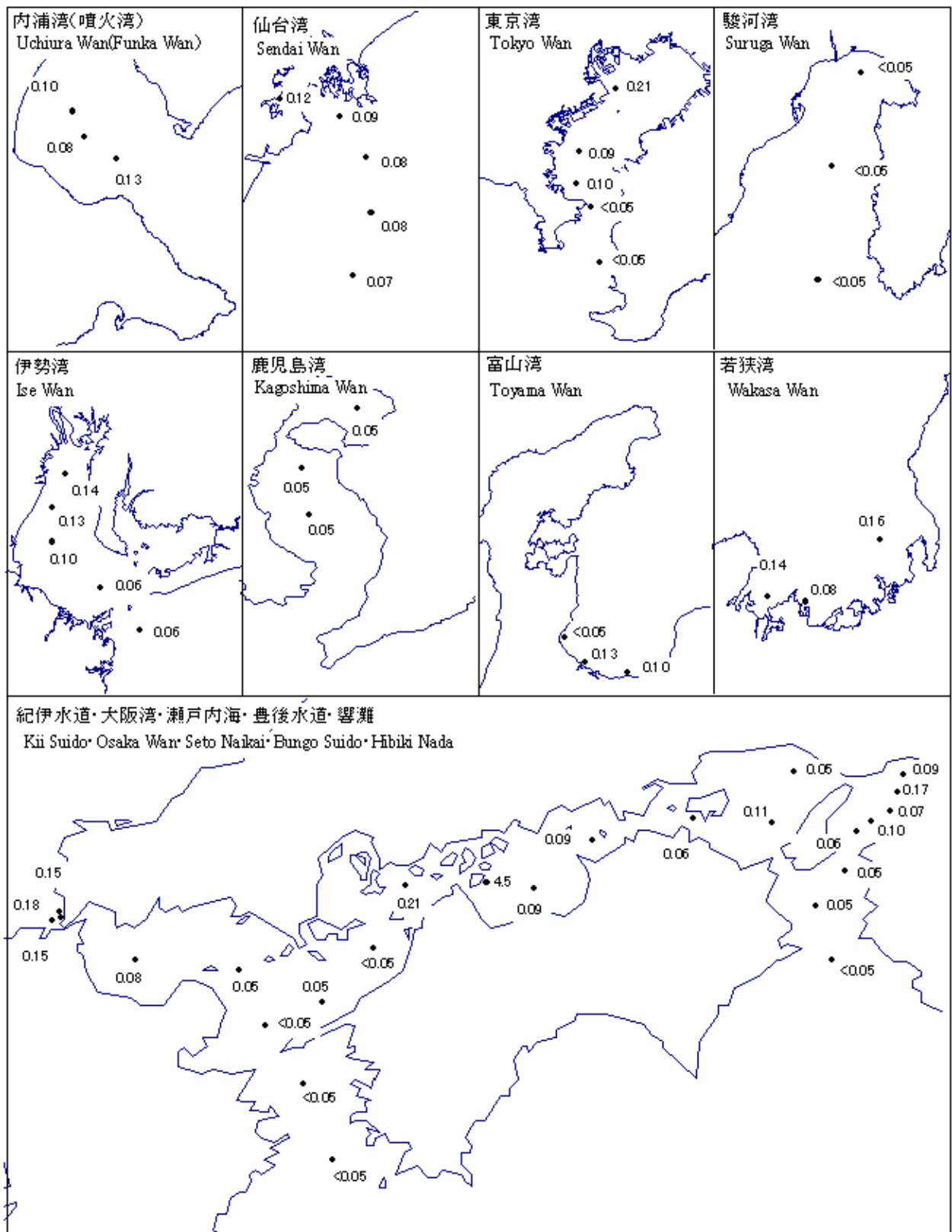


図2 表面海水中の石油濃度 (µg/L)

Fig.2 Petroleum Oil Concentrations (µg/L) in surface sea water

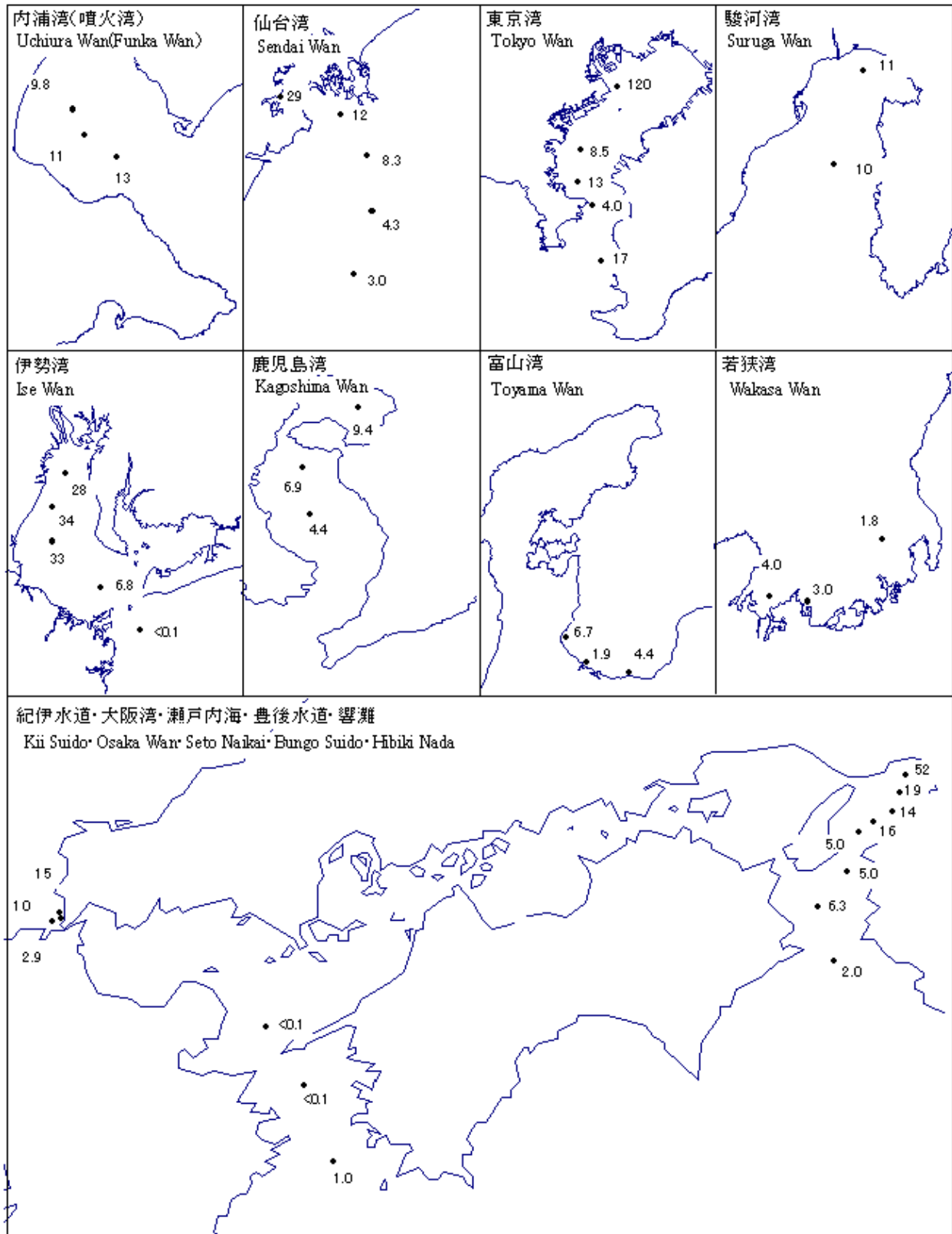


図3 海底堆積物中の石油(脂肪族炭化水素)濃度 (µg/g-dry)

Fig.3 Aliphatic Hydrocarbons Concentrations (µg/g-dry) in bottom sediment

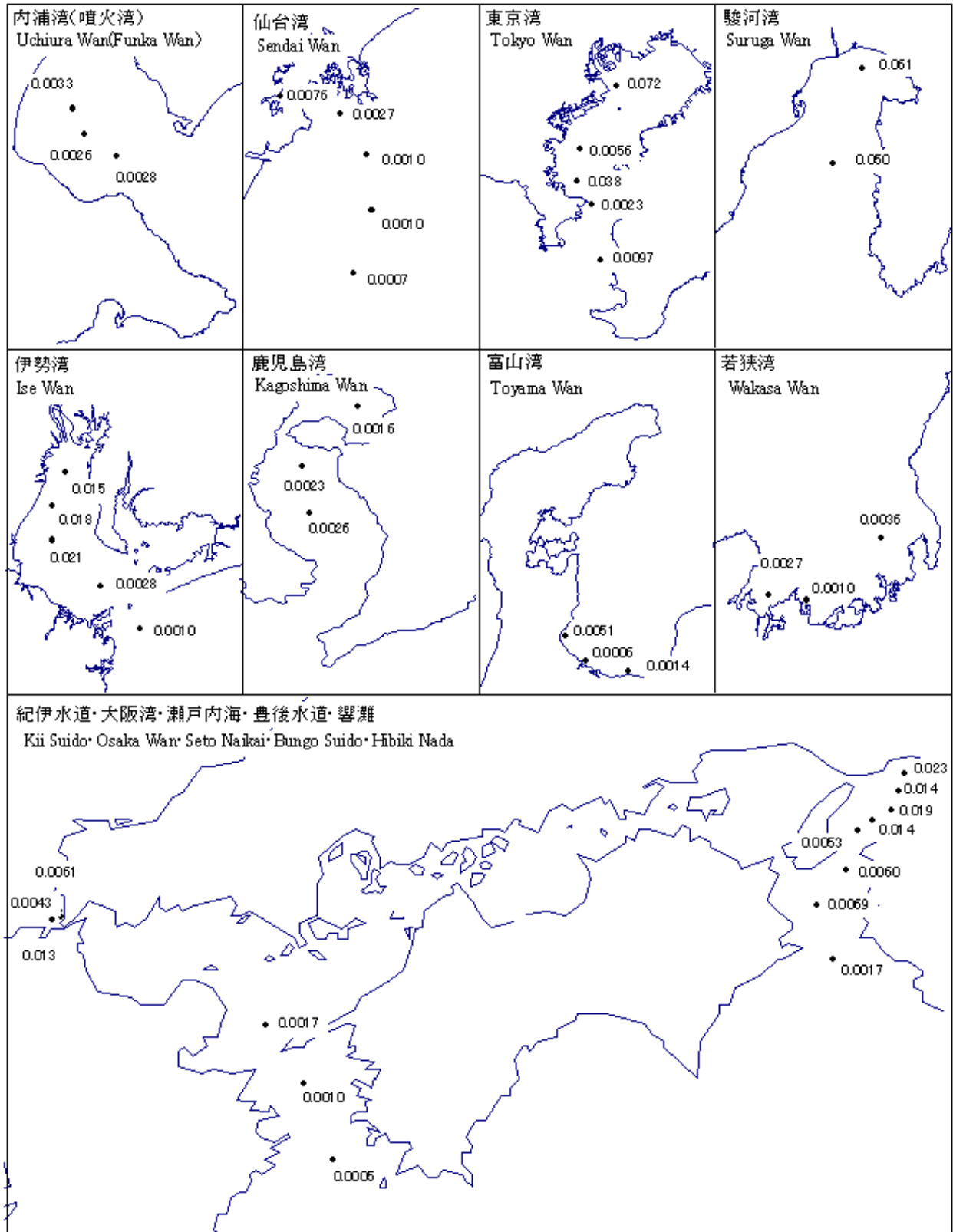


図4 海底堆積物中のPCB濃度 (µg/g-dry)

Fig.4 PCBs Concentrations (µg/g-dry) in bottom sediment

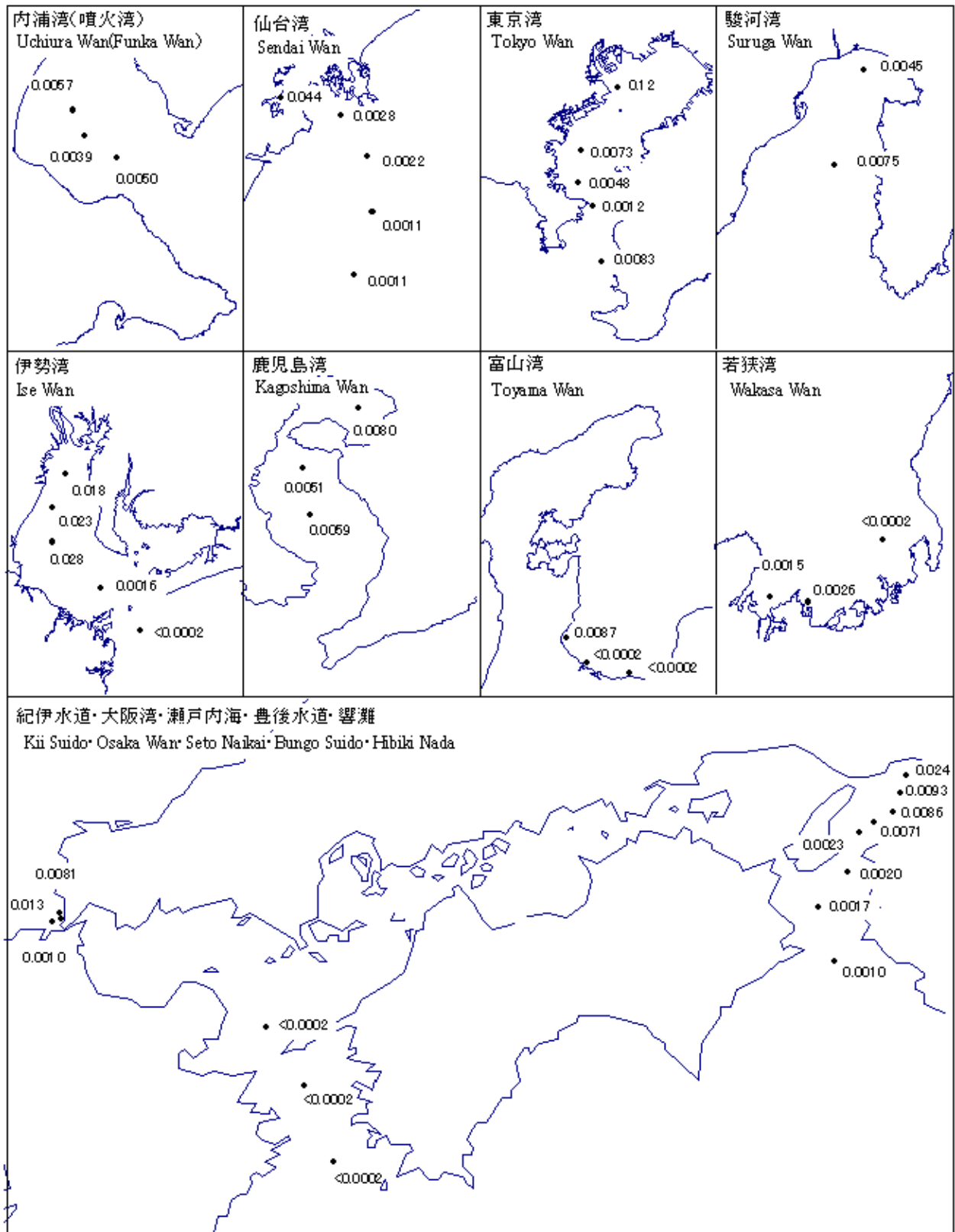


図5 海底堆積物中のTBT濃度 (TBT0 µg/g-dry)
 Fig.5 TBT Concentrations (TBT0 µg/g-dry) in bottom sediment

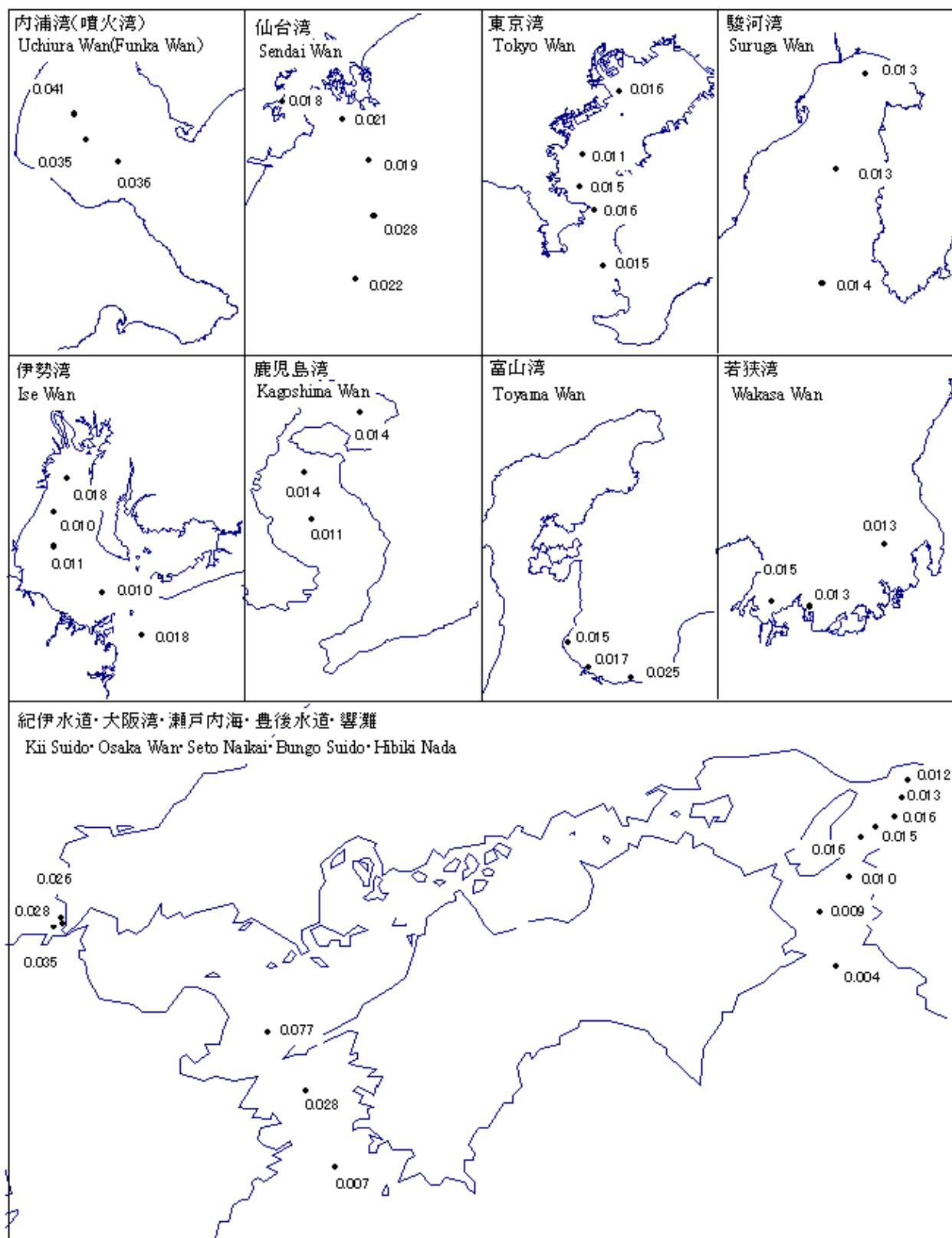


図6 表面海水中的カドミウム濃度 (µg/L)
Fig.6 Cadmium Concentrations (µg/L µg/L) in surface sea water

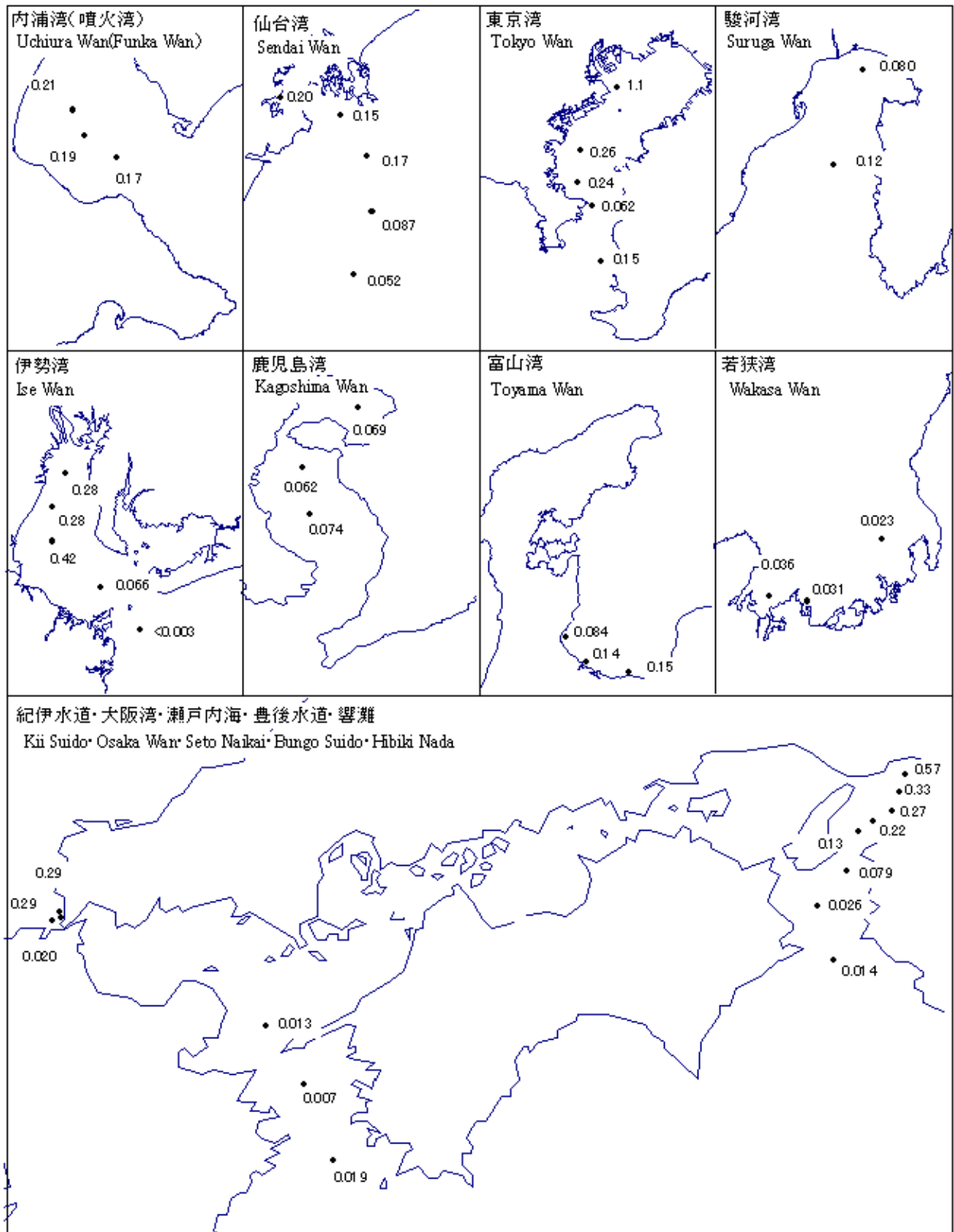


図7 海底堆積物中のカドミウム濃度 (µg/g-dry)
Fig.7 Cadmium Concentrations (µg/g-dry) in bottom sediment

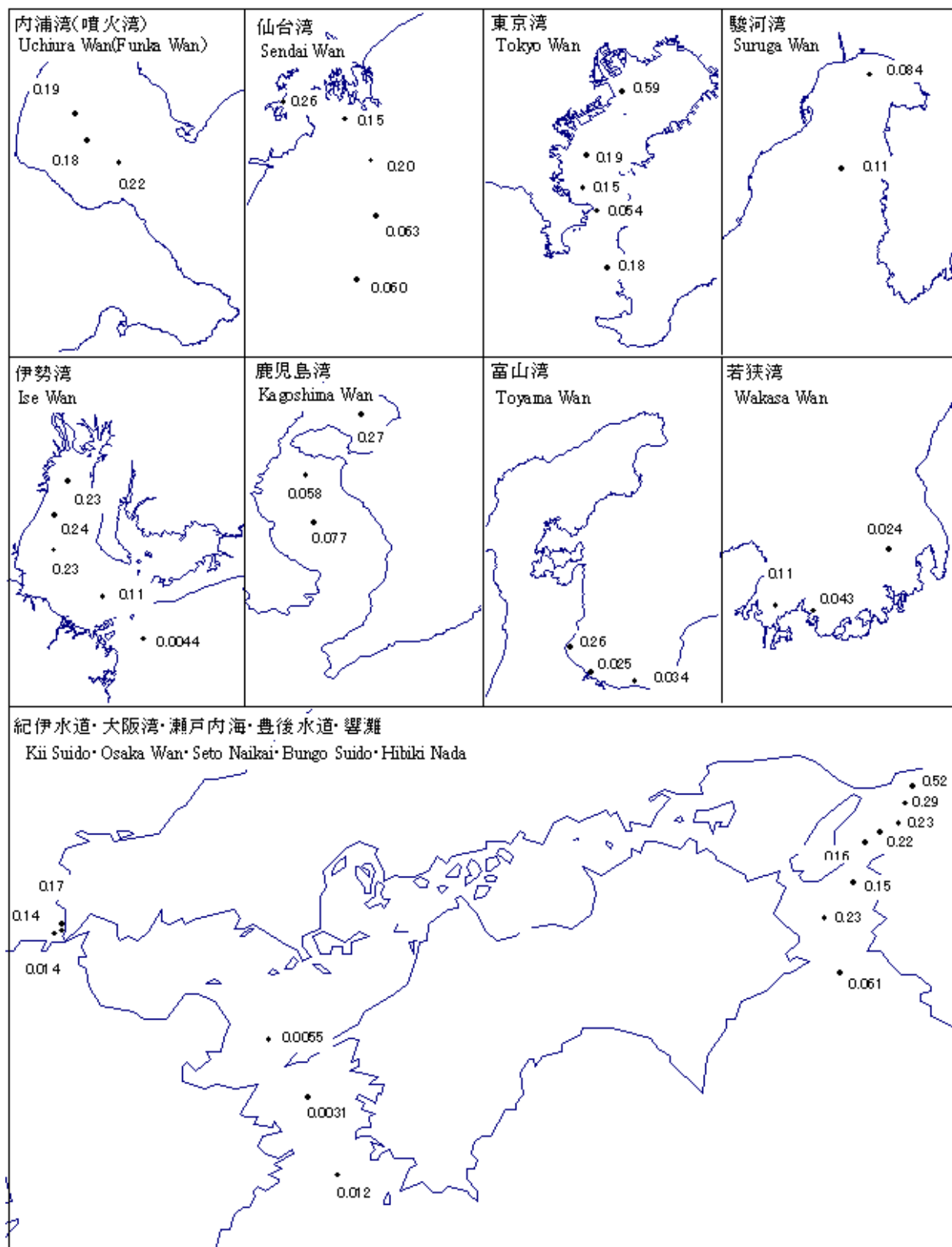


図9 海底堆積物中の水銀濃度 (µg/g-dry)
Fig.9 Mercury Concentrations (µg/g-dry) in bottom sediment

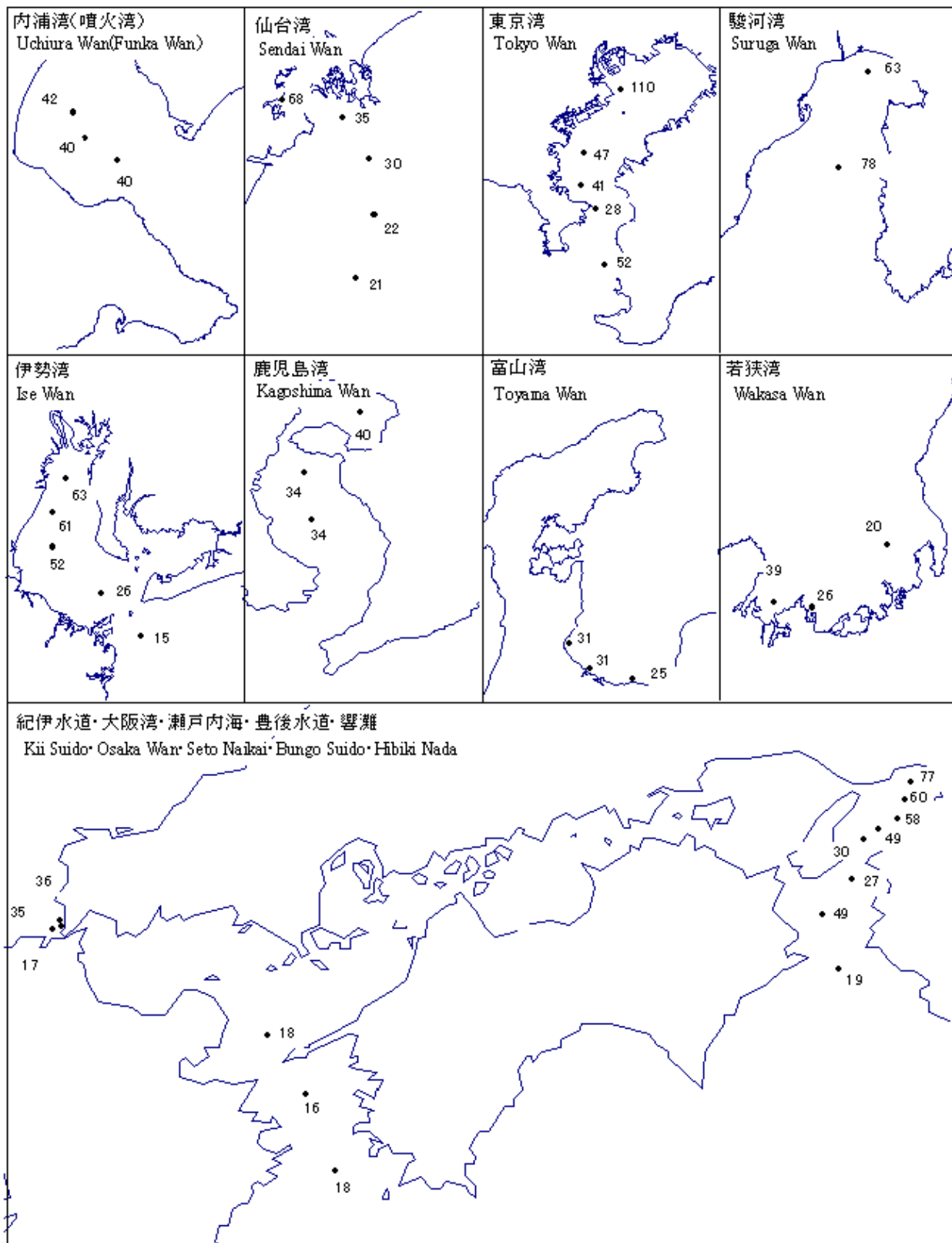


図10 海底堆積物中の銅濃度 (µg/g-dry)
Fig.10 Copper Concentrations (µg/g-dry) in bottom sediment

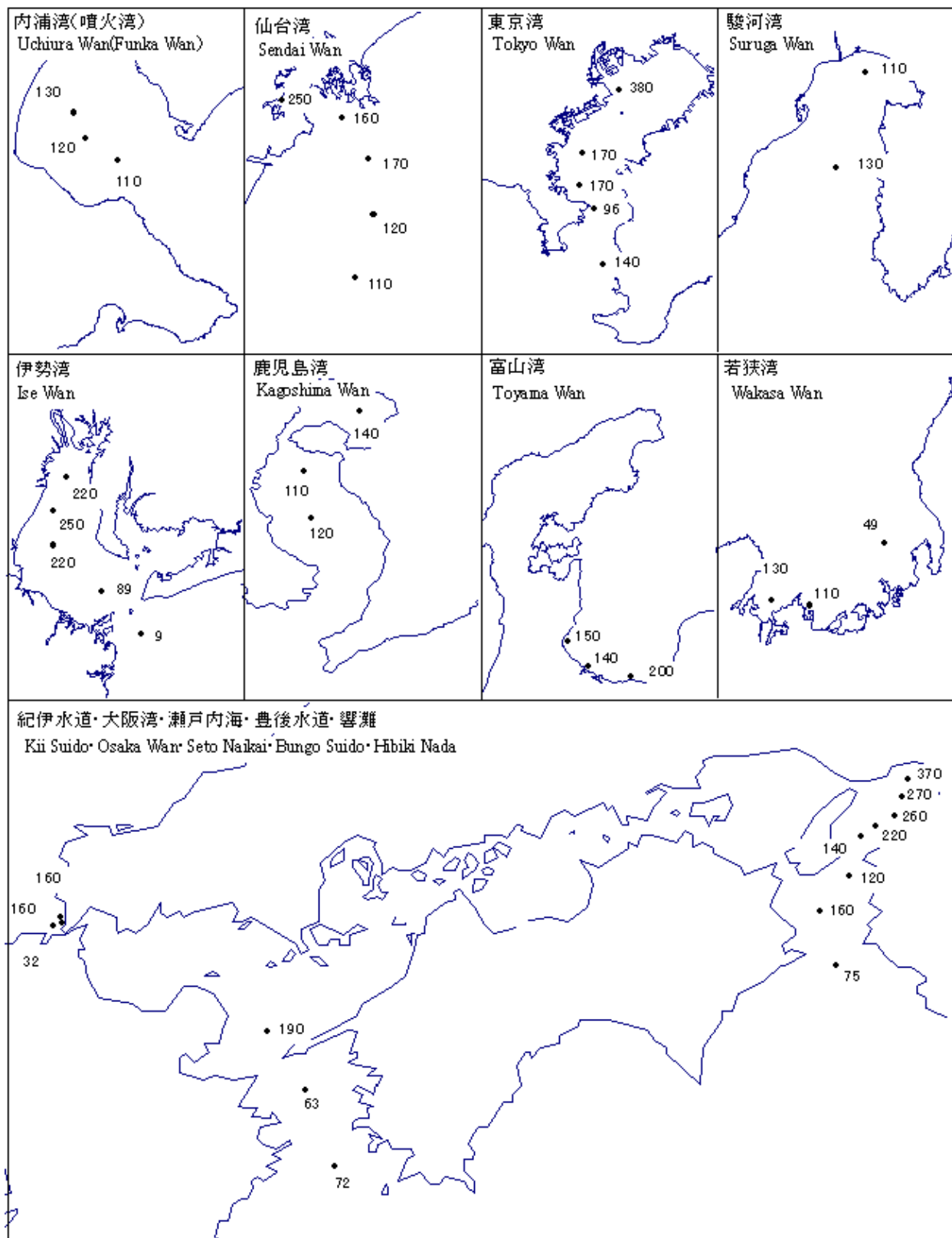


図 11 海底堆積物中の亜鉛濃度 ($\mu\text{g/g-dry}$)
 Fig.11 Zinc Concentrations ($\mu\text{g/g-dry}$) in bottom sediment

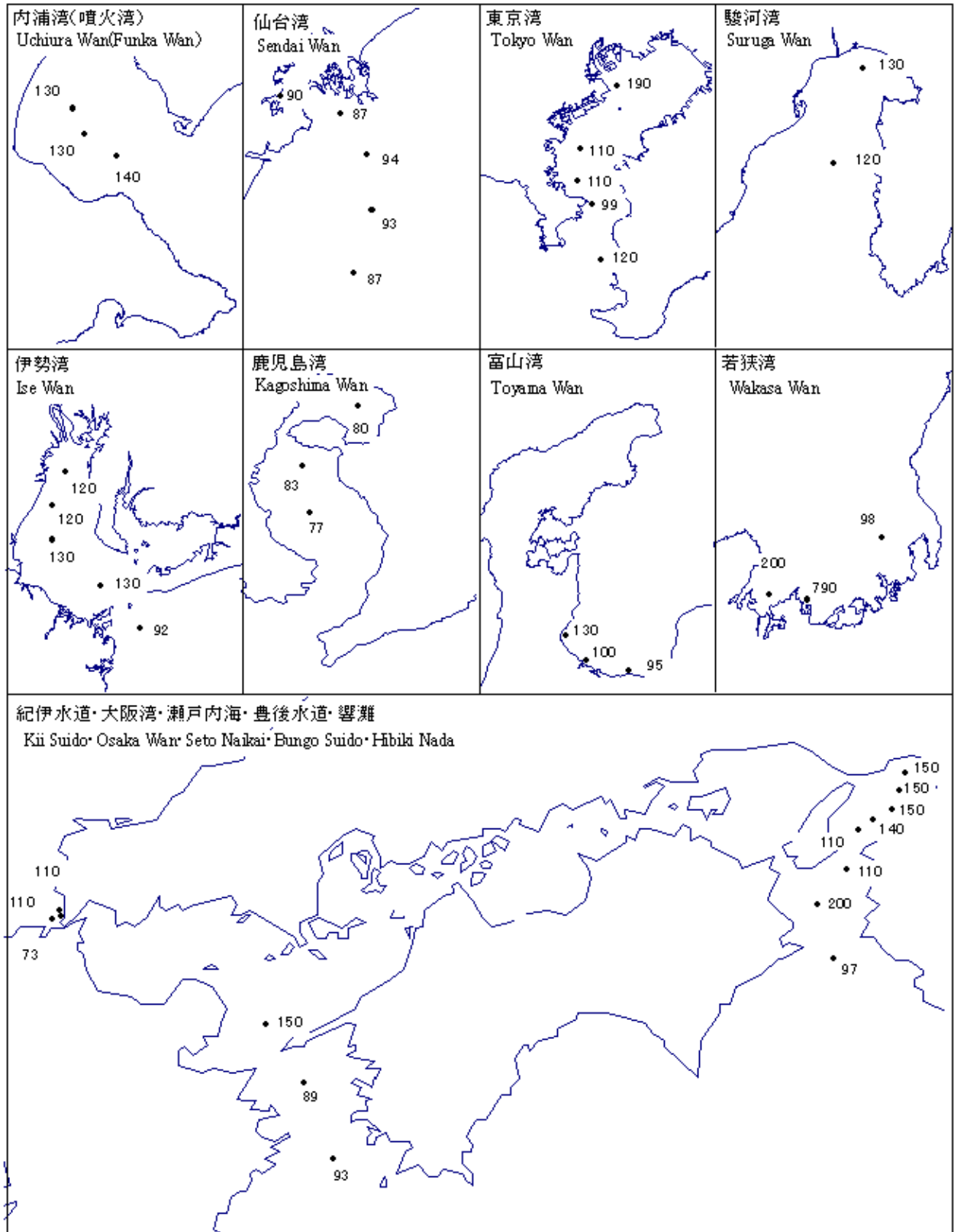


図12 海底堆積物中のクロム濃度 (µg/g-dry)
Fig.12 Chromium Concentrations (µg/g-dry) in bottom sediment

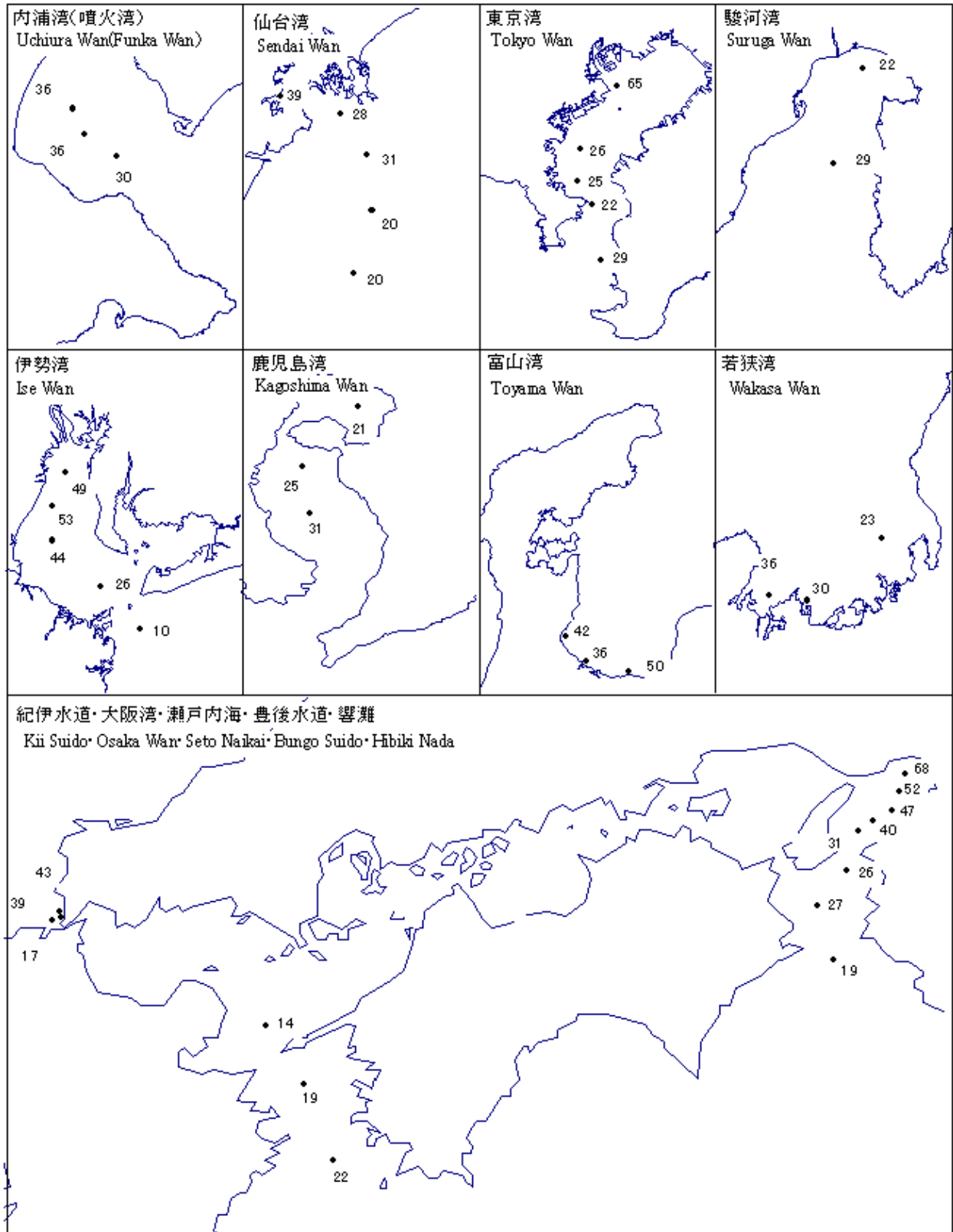


図13 海底堆積物中の鉛濃度 ($\mu\text{g/g-dry}$)
 Fig.13 Lead Concentrations ($\mu\text{g/g-dry}$) in bottom sediment

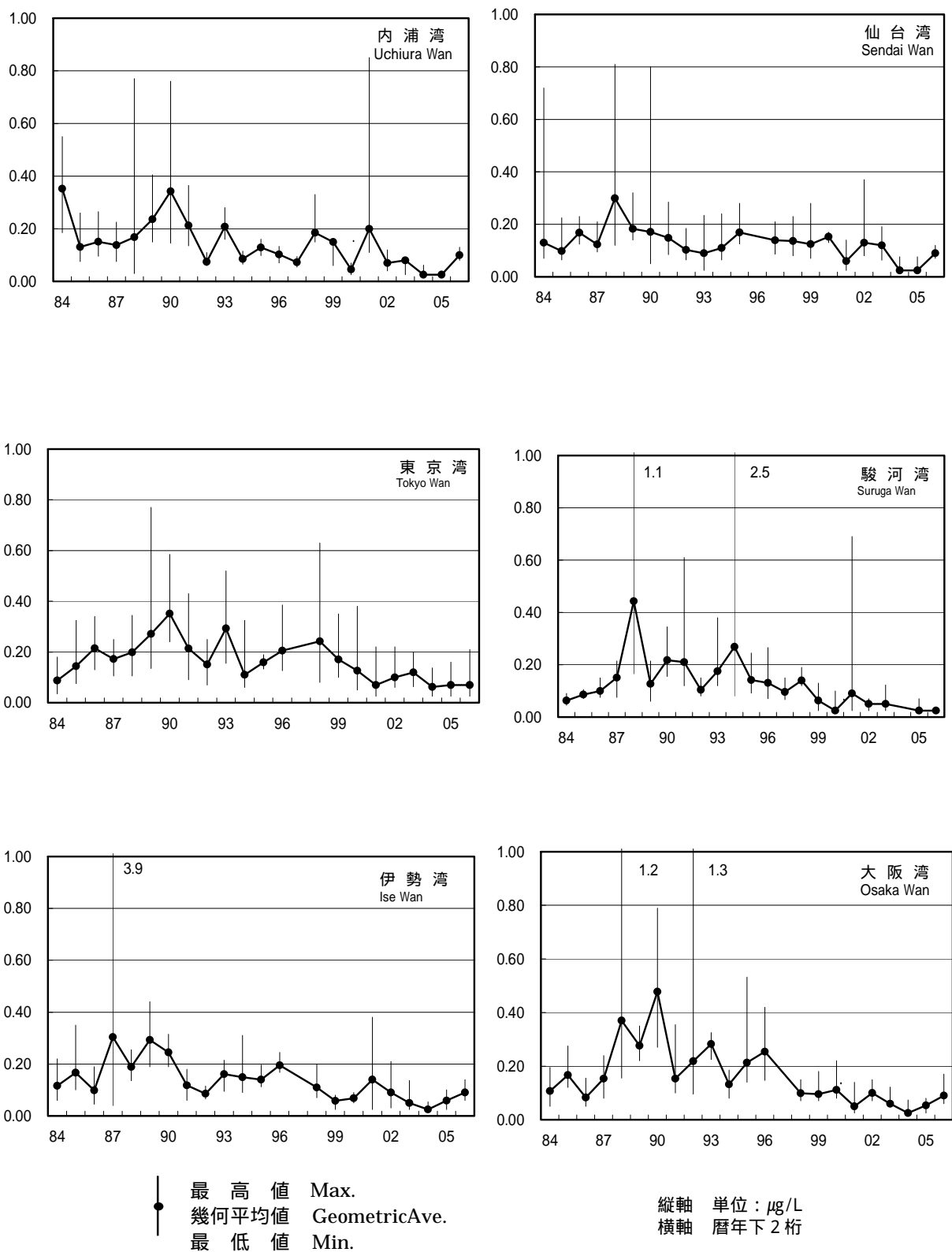


図 14-1 主要湾域における表面海水中の石油濃度の経年変化

Fig.14-1 Temporal Change of Concentration of Petroleum Oil in surface sea water in the major bays

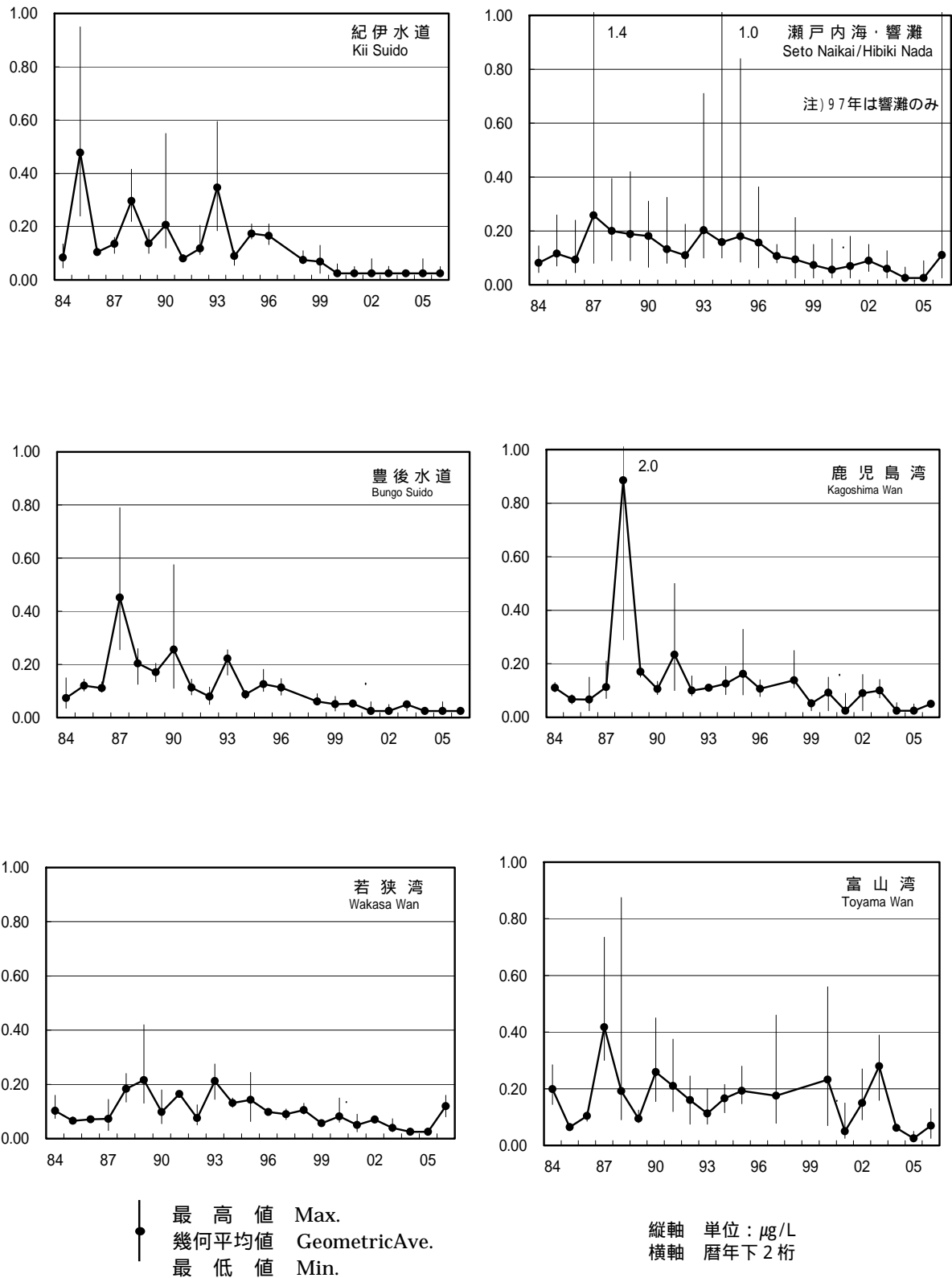


図14-2 主要湾域における表面海水中の石油濃度の経年変化

Fig.13-2 Temporal Change of Concentration of Petroleum Oil in surface sea water in the major bays

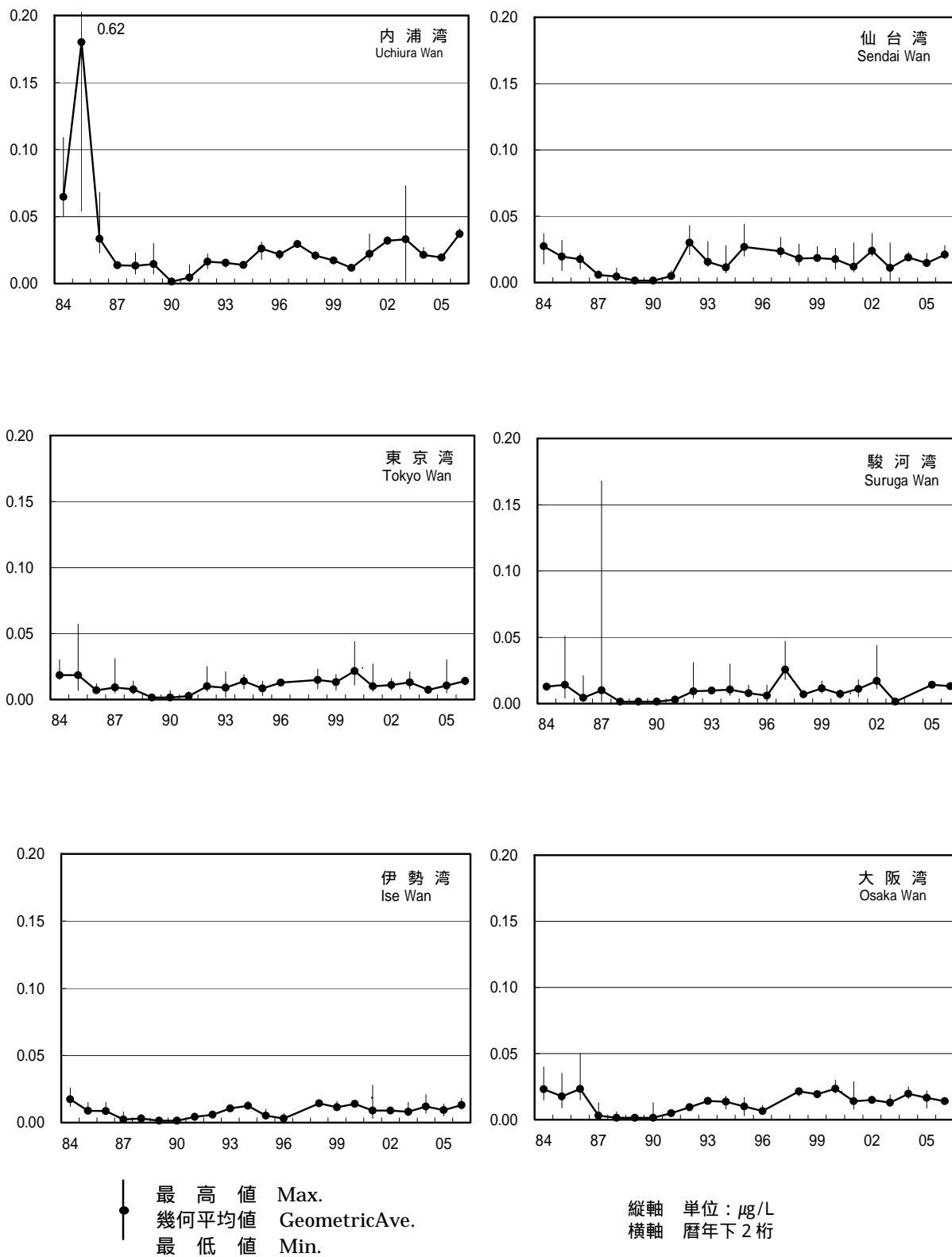


図 15-1 主要湾域における表面海水中的カドミウム濃度の経年変化

Fig.15-1 Temporal Change of Concentration of Cadmium in surface sea water in the major bays

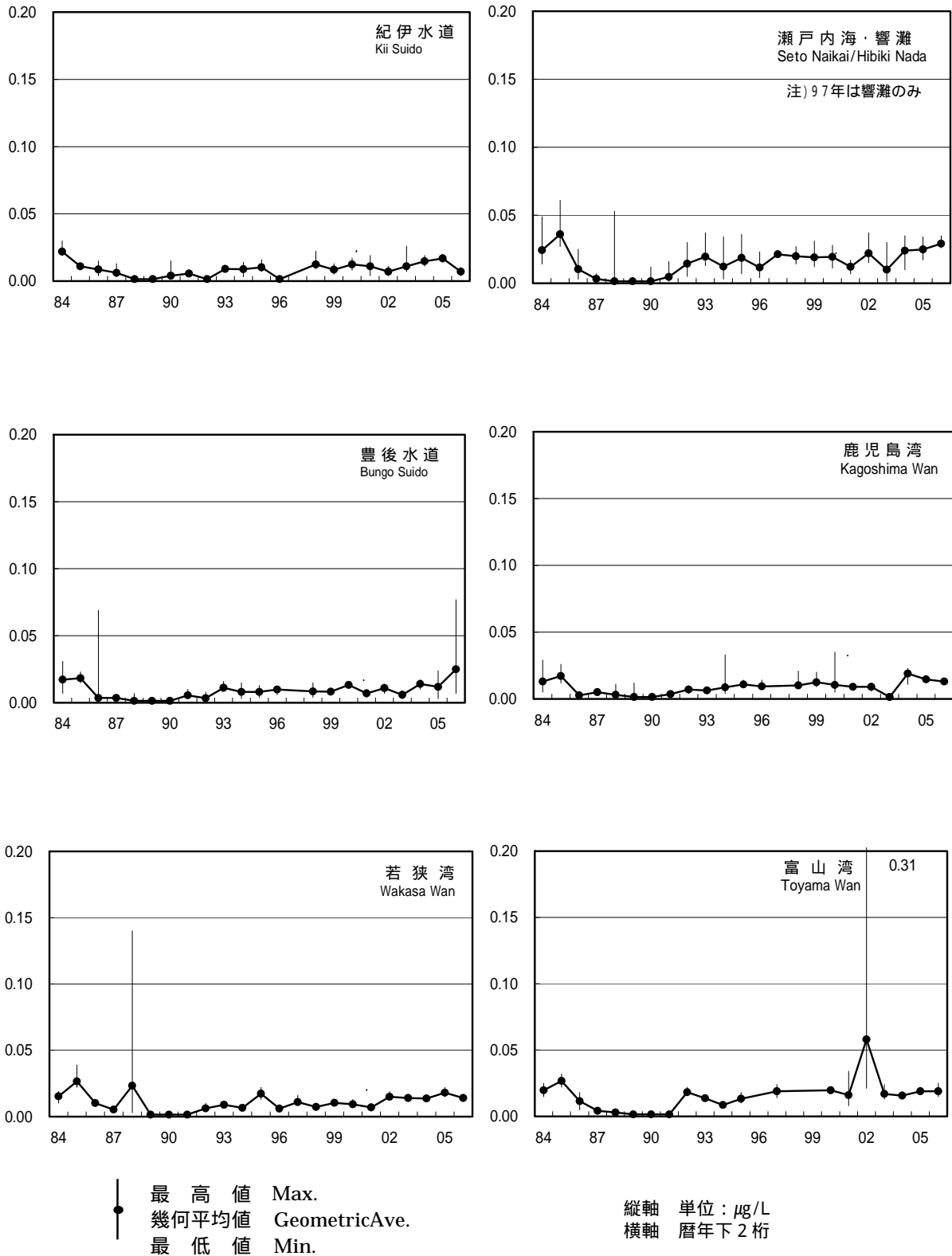


図 15-2 主要湾域における表面海水中的カドミウム濃度の経年変化

Fig.15-2 Temporal Change of Concentration of Cadmium in surface sea water in the major bays

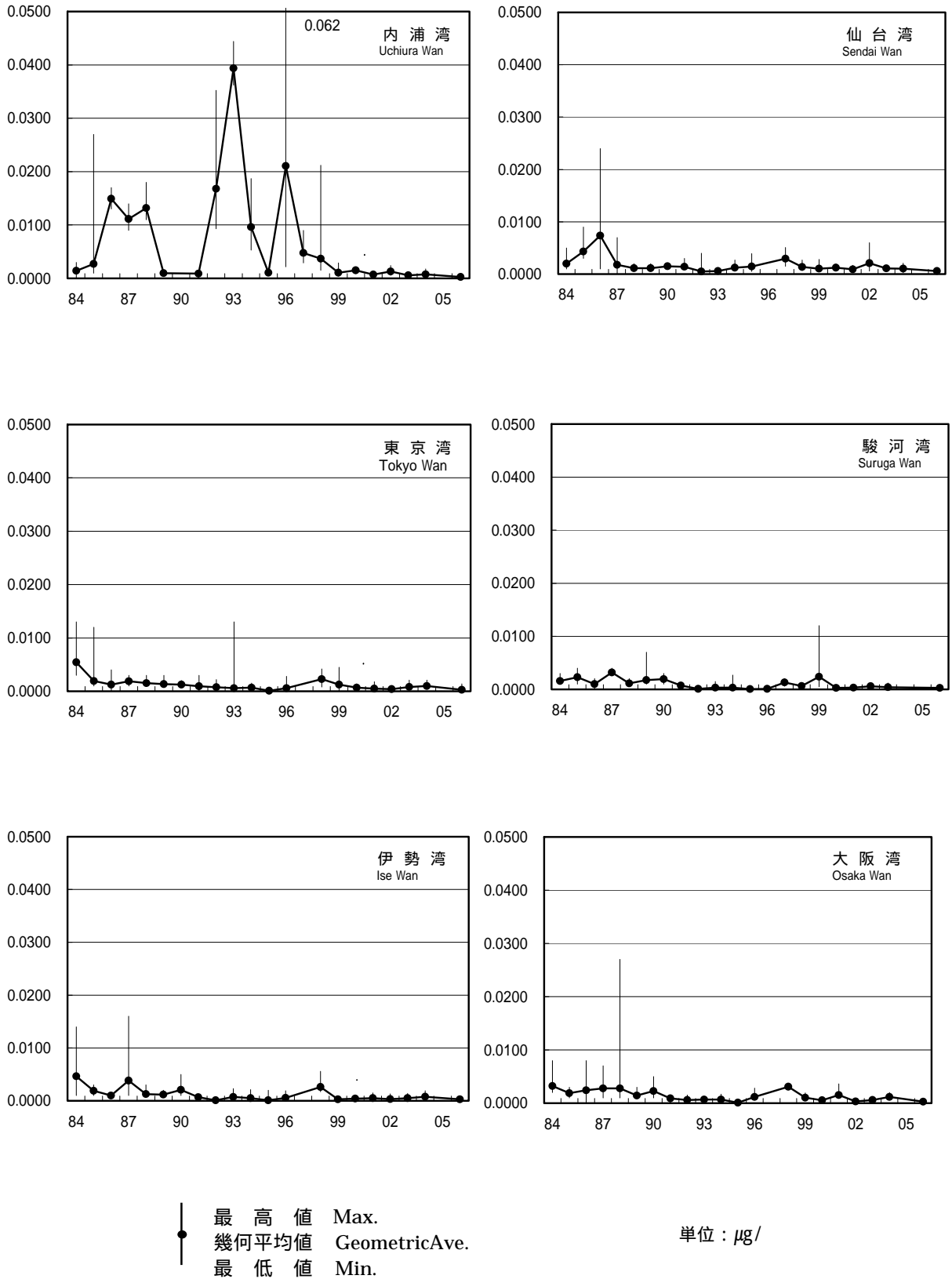


図 16-1 主要湾域における表面海水中的の水銀濃度の経年変化

Fig.16-1 Temporal Change of Concentration of Mercury in surface sea water in the major bays

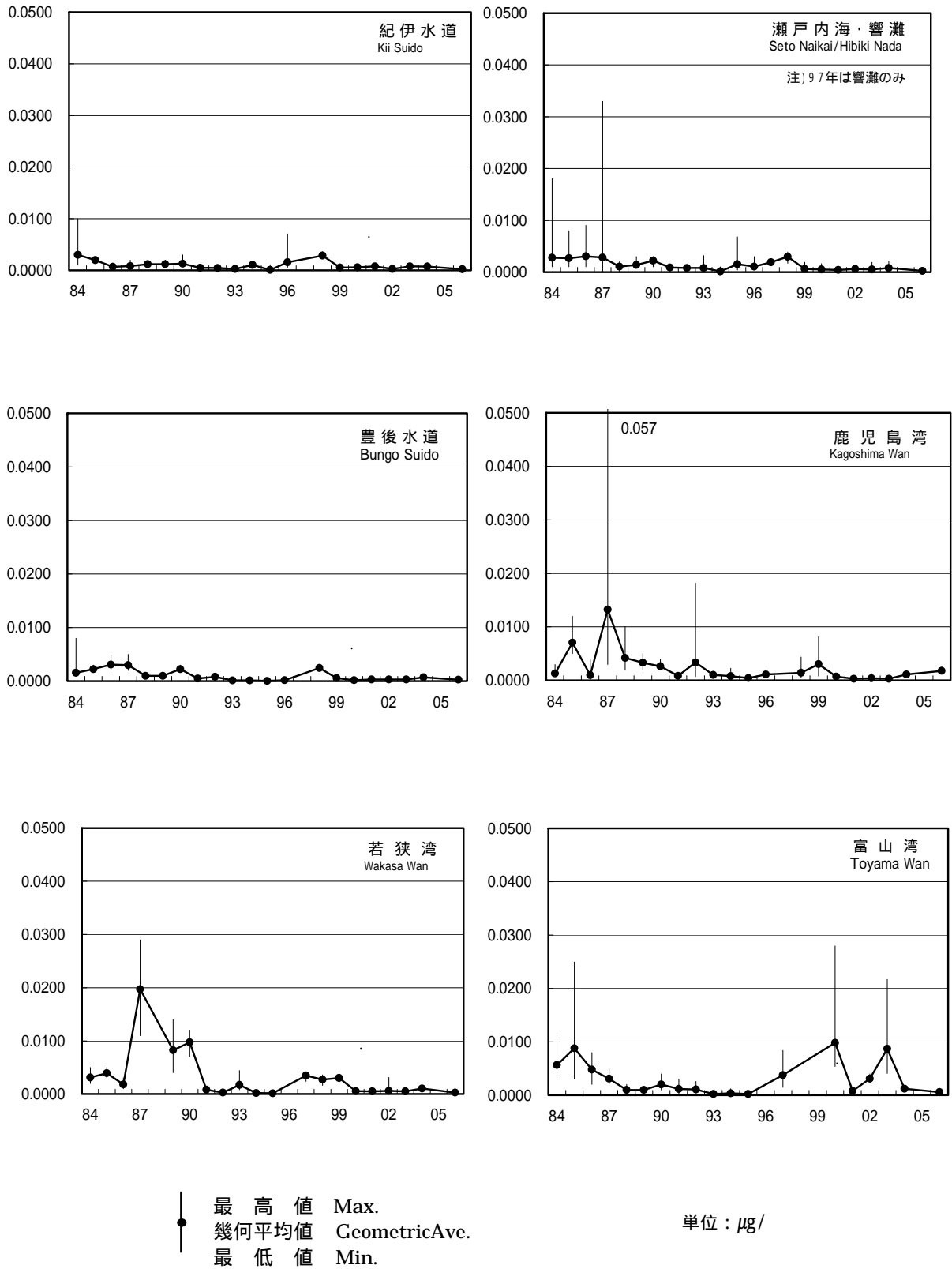


図16-2 主要湾域における表面海水中的水銀濃度の経年変化

Fig.16-2 Temporal Change of Concentration of Mercury in surface sea water in the major bays

2. 廃棄物排出海域の調査

2.1 調査概要

本調査は、廃棄物排出海域（海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第7条で定められたA海域 - 図17参照）に排出された汚染物質の海洋中の濃度分布、拡散状況、経年変化等を把握するために実施している。

平成18年（2006年）の調査は、四国沖のA海域において表面海水、各層海水の調査を実施した。

2.1.1 調査海域

調査海域及び試料採取位置を図17に示す。図中に付した記号は測点番号である。

2.1.2 試料の採取

試料の採取は本庁海洋情報部所属の測量船で行った。

表面海水はポリエチレン製バケツを用いて採取し、各層海水はニスキン採水器（10型）を用いて採取した。このうち重金属測定用試料には、採取後直ちに硝酸（海水1につき8m）を加えた。

2.1.3 分析項目

海水の分析は石油、カドミウム及び水銀について行い、水温の測定を行った。

2.2 分析方法

表面海水及び各層海水

「1. 主要湾域の調査」の分析方法と同じである。

2.3 調査結果

表層・各層海水の調査結果をそれぞれ表3に示す。

また、平成18年（2006年）の調査結果と従来の結果を比較するため、低層海水（採取層水深3000m）について項目ごとに、平成3、6、7、9、12年の調査結果から底層海水の濃度の平均値、最小値及び最大値と併せて表に示した。

石油

[低層海水] (I G O S S 法油分)

(単位 : $\mu\text{g} /$)

海 域		平成 1 8 年	平成 3 ~ 1 2 年		
			平均値	最小値	最大値
四 国 沖	A 4	0.06	0.07	0.02	0.32

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

カドミウム

[低層海水]

(単位 : $\mu\text{g} /$)

海 域		平成 1 8 年	平成 3 ~ 1 2 年		
			平均値	最小値	最大値
四 国 沖	A 4	0.076	0.072	0.031	0.16

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

水銀

[低層海水]

(単位 : $\mu\text{g} /$)

海 域		平成 1 8 年	平成 3 ~ 1 2 年		
			平均値	最小値	最大値
四 国 沖	A 4	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0020

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

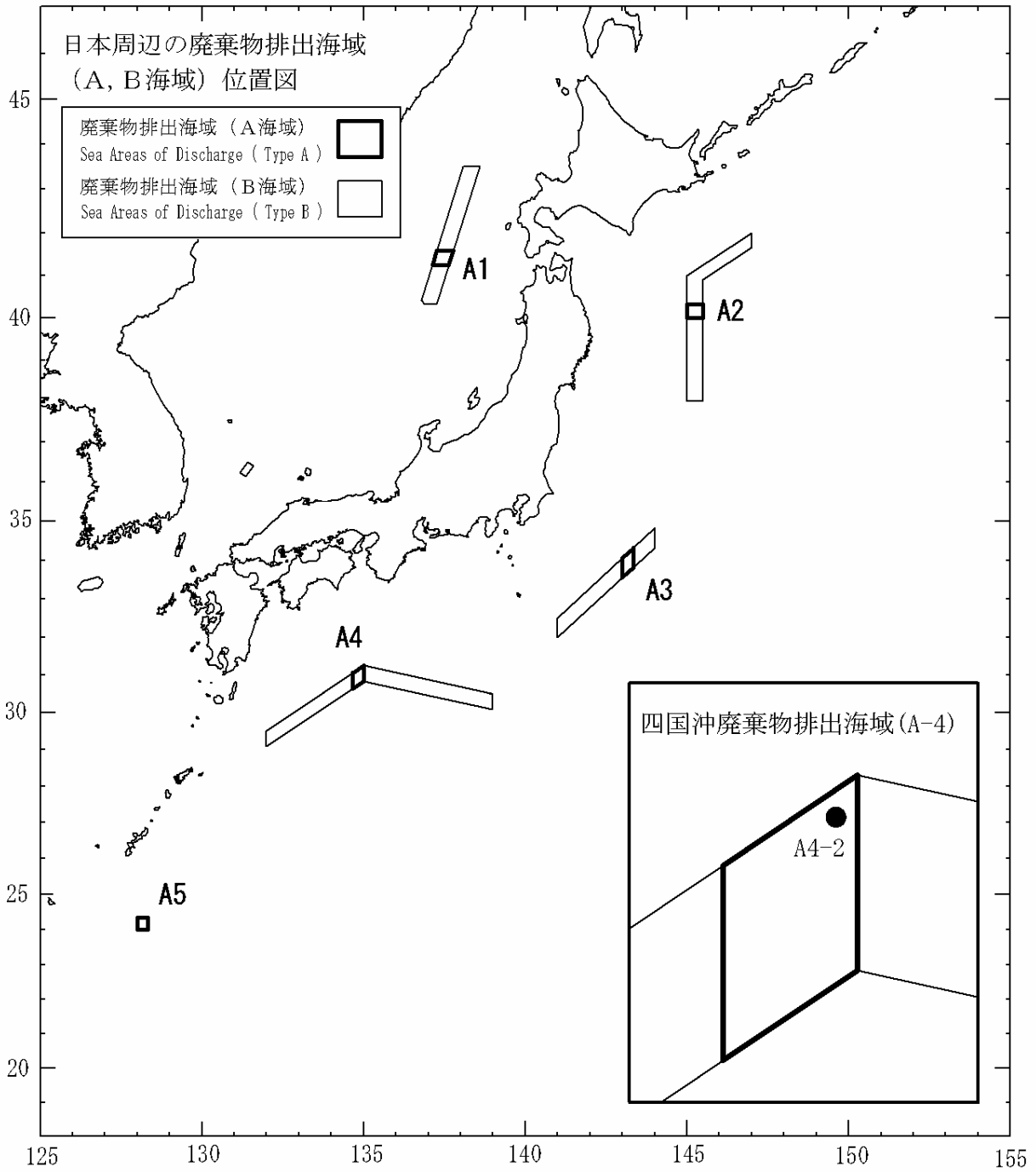


図 17 廃棄物排出海域の試料採取位置及び測点番号

Fig.17 Sampling Positions and Station Numbers in the Sea Areas of Discharges

表3 廃棄物排出海域の海水調査結果(平成18年)

Table 3 Survey Results of Sea water in the Sea Areas of Discharge(2006)

測点 番号	採取 月日	緯度 N .	経度 E .	採取 深度 m	石油 µg/L	カドミウム µg/L	水銀 µg/L	水温
Station No .	Sampling Date	Latitude	Longitude	Sampling Layer	Petroleum Oil	Cadmium	Mercury	Water Temperature
A4-2	8月25日	31 - 13	134 - 59	0	0.10	< 0.003	< 0.0005	28.9
				1001	0.05	0.077	< 0.0005	5.0
				1992	0.06	0.080	< 0.0005	2.1
				2995	0.06	0.076	< 0.0005	1.6

3. オホーツク海域の調査

3.1 調査概要

本調査は、従来、日本周辺海域の調査の一環として実施してきたが、ロシアによるサハリンプロジェクト（石油、ガス開発）に伴い、オホーツク海（北海道沿岸部）の海洋汚染の現状把握を目的として、調査を実施したものである。

3.1.1 調査海域

調査海域及び試料採取位置を図 18 に示す。図中に付した記号は測点番号である。

3.1.2 試料の採取

試料の採取は本庁海洋情報部所属の測量船で行った。

表面海水はポリエチレン製バケツを用いて表面海水を採取した。このうち重金属測定用試料には、採取後直ちに硝酸（海水 1 につき 8 m l）を加えた。

海底堆積物は、スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて採取し表層約 1 c m を分取した。

3.1.3 分析項目

海水の分析は、石油、カドミウム、水銀及び溶存酸素について行い、水温、実用塩分、p H の測定を行った。海底堆積物の分析は、石油、P C B、カドミウム、水銀、銅、亜鉛、クロム及び鉛について行い、強熱減量の測定及び粒度分析を行った。

3.2 分析方法

海水

「1.主要湾域の調査」の海水の分析方法と同じである。

海底堆積物

「1.主要湾域の調査」の海底堆積物の分析方法と同じである。

3.3 調査結果

海水及び海底堆積物の調査結果をそれぞれ表 4-1～表 5-2 に示す。

平成 1 8 年（2 0 0 6 年）の調査結果を従来の結果と比較するため、表面海水について項目毎に測定した濃度の平均値、最小値及び最大値を、平成 1 5、1 6、1 7 年の調査結果と併せて表にした。海底堆積物について、項目毎に測定した濃度の最小値及び最大値を、平成 1 5、1 6、1 7 年の調査結果と併せて表にした。

また、汚染物質の濃度の平均値、最小値及び最大値について、1998年（平成11年）以降の経年変化を図19に示す。

表面海水

（単位：μg/L）

	平成18年(2006)			平成15, 16, 17年		
	平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
石油	0.06	0.06	0.07	< 0.05	< 0.05	0.09
カドミウム	0.031	0.027	0.039	0.020	0.004	0.045
	平成18年(2006)			平成15, 16年		
	平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
水銀	< 0.0005	< 0.0005	0.0008	0.0006	< 0.0005	0.0011

すべての項目とも、過去3カ年と比較して低い濃度レベルで推移している。

海底堆積物

（単位：μg/g-dry）

	平成18年(2006)		平成15, 16, 17年	
	最小値	最大値	最小値	最大値
石油	< 0.1	1.9	< 0.1	8.3
PCB	0.0013	0.0057	0.0003	0.0048
カドミウム	0.009	0.086	0.005	0.100
水銀	0.031	0.060	0.035	0.068
銅	19	34	17	34
亜鉛	51	98	49	96
クロム	130	140	110	150
鉛	14	22	12	22

すべての項目とも、過去3カ年と比較しほぼ同じ濃度レベルで推移している。

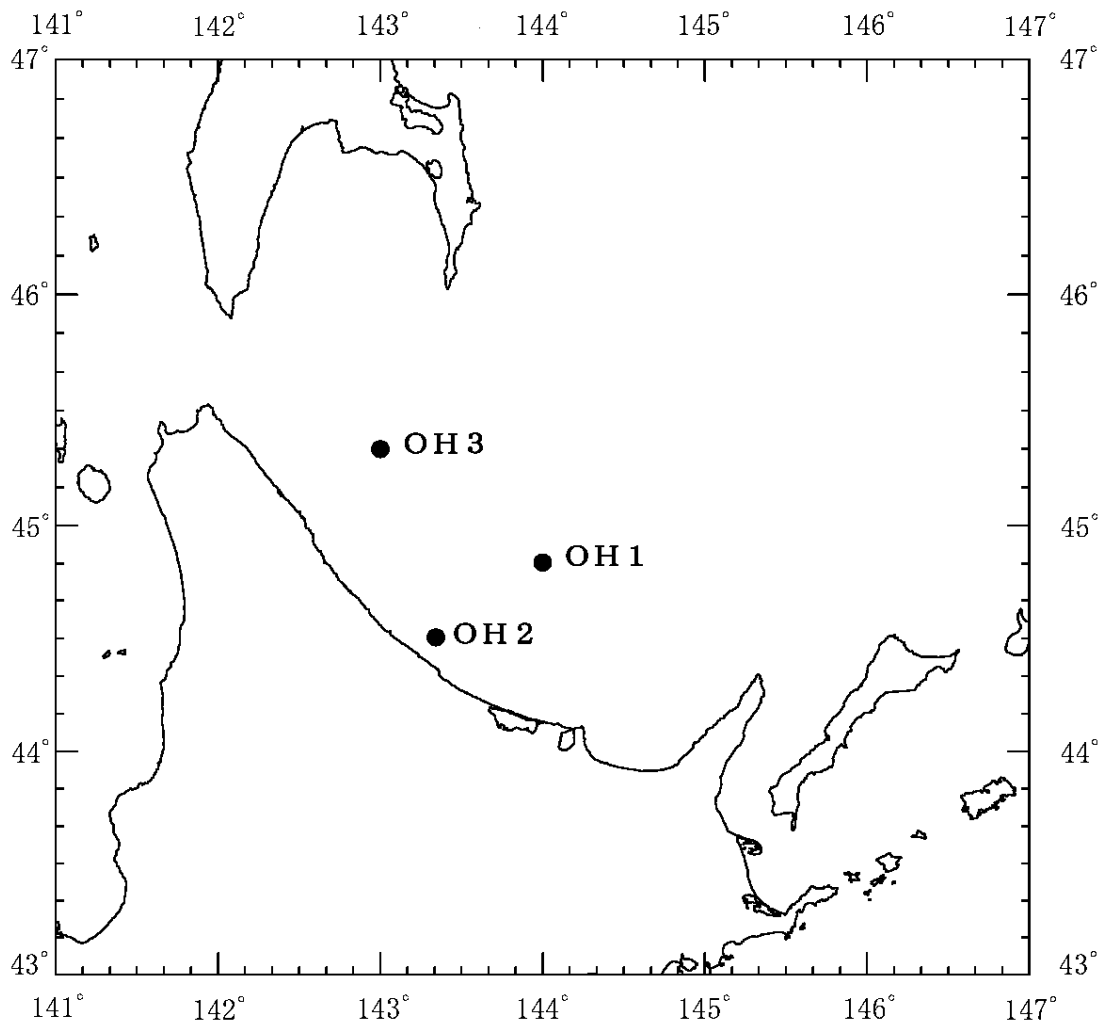


図 18 オホーツク海の試料採取位置及び測点番号

Fig.18 Sampling positions and station numbers in the Okhotsk Sea

表4-1 オホーツク海域の海水調査結果（平成18年）

Table 4-1 Survey Results of Sea Water in the Okhotsk sea in 2006

湾 域	測 点 番 号	採 取 月 日	緯 度 N .	経 度 E .	水 深 m	採 取 深 度 m	石 油 μg/L	カドミウム μg/L
Survey Area	Station No .	Sampling Date	Latitude	Longitude	Depth	Sampling Depth	Petroleum Oil	Cadmium
オホーツク Okhotsk	OH1	6月29日	44 - 50.0	144 - 00.2	186	0	0.07	0.027
	OH2	6月29日	44 - 30.2	143 - 20.0	58	0	0.06	0.027
	OH3	6月29日	45 - 20.9	142 - 59.7	123	0	0.06	0.039

表4-2

Table 4-2

測 点 番 号	水 銀 μg/L	水 温	実用塩分	pH	溶存酸素 mL/L			
Station No .	Mercury	Water Temperature	Practical Saliniry	pH	Dissolved Oxygen			
OH1	< 0.0005	13.3	32.653	8.25	7.72			
OH2	0.0008	13.1	33.605	8.23	6.45			
OH3	< 0.0005	12.2	32.232	8.11	7.38			

表5-1 オホーツク海域の海底堆積物調査結果 (平成18年)

Table 5-1 Survey Results of Bottom Sediments in the Okhotsk sea in 2006

湾域	測点番号	採取日	緯度	経度	水深	採取層	石油	PCB	カドミウム	水銀
Survey Area	Station No.	Sampling Date	N . Latitude	E . Longitude	m Depth	cm Sampling Layer	μg/g Aliphatic H. C.	μg/g PCBs	μg/g Cadmium	μg/g Mercury
オホーツク Okhotsk	OH1	6月29日	44 - 50.0	144 - 00.2	186	0-1	1.5	0.0049	0.057	0.046
	OH2	6月29日	44 - 30.2	143 - 20.0	58	0-1	< 0.1	0.0013	0.009	0.031
	OH3	6月29日	45 - 20.9	142 - 59.7	123	0-1	1.9	0.0057	0.086	0.060

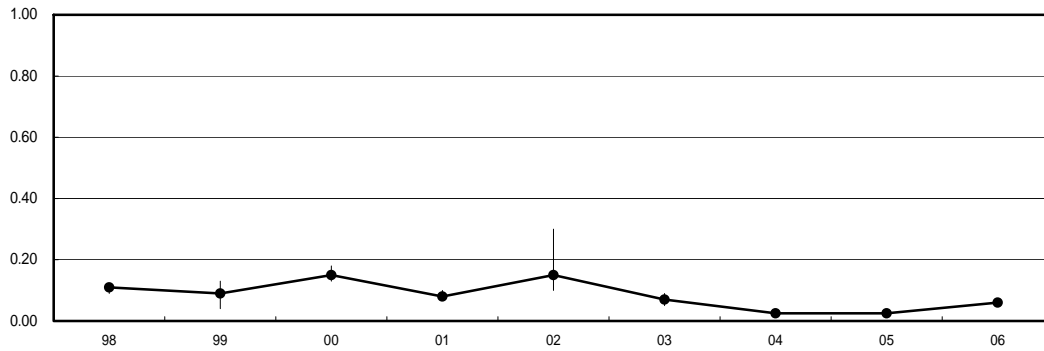
表5-2

Table 5-2

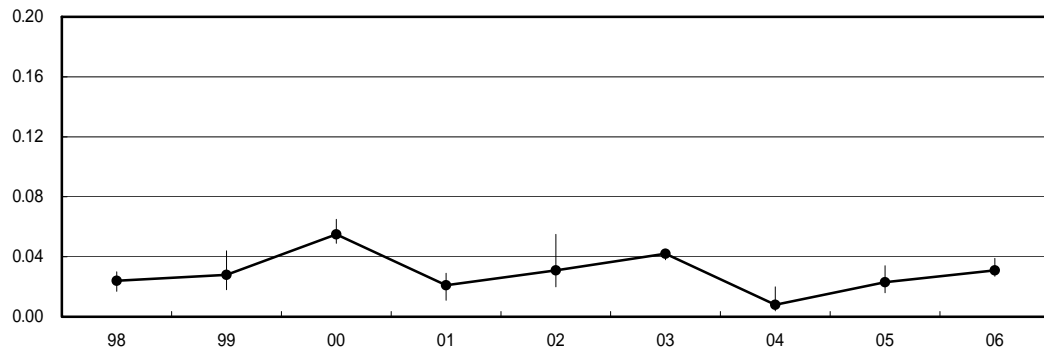
測点番号	銅 μg/g	亜鉛 μg/g	クロム μg/g	鉛 μg/g	強熱減量 %	底質	粒度組成 (%)					中央粒径 μm
							礫 (2000μm <) Gravel	粗・中砂 (250 ~ 2000μm) c. & m. Sand	細砂 (62.5 ~ 250μm) fine Sand	シルト (2 ~ 62.5μm) Silt	粘土 (<2μm) Clay	
Station No.	Copper	Zinc	Chromium	Lead	Ignition Loss	Bottom Character						
OH1	29	87	130	18	5.3	M	0.0	0.0	2.6	73.3	24.1	13
OH2	19	51	140	14	1.5	S	0.0	47.0	50.7	0.0	2.3	237
OH3	34	98	130	22	6.8	M	0.0	0.0	1.0	66.3	32.7	6

底質記号: M 泥 (Mud) fS 細砂 (fine Sand) S 砂 (Sand)
G 礫 (Gravel) Sh 貝殻 (Shell) Cy 粘土 (Clay)

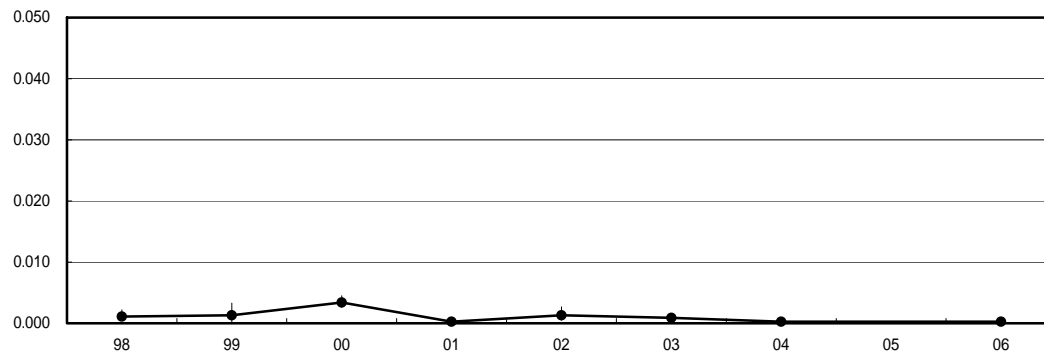
油分(Petroleum Oil)



カドミウム(Cadmium)



水銀(Mercury)



|
 ●
 |

 最高値 Max.
 幾何平均値 Geometric Ave.
 最低値 Min.

縦軸 単位: $\mu\text{g/L}$
 横軸 暦年下2桁

図 19 オホーツク海における表面海水の汚染物質濃度の経年変化

Fig.19 Temporal change of Concentrations of Pollutants in surface Layer in the Okhotsk Sea

4. 西太平洋海域共同調査

4.1 調査概要

この調査は、西太平洋大循環の長期変動の予測、これに関連する海洋生物資源の変動予測及び地質形成過程の究明を目的とするユネスコ政府間海洋学委員会（UNESCO/IOC）の地域プロジェクトとして実施している共同調査であり、西太平洋における組織的なモニタリング調査を最優先とし、観測船による海洋観測、汚染のモニタリング等の科学的調査を行っている。

このうち平成18年（2006年）に採取した海水について、石油、重金属の分析を行った。

4.1.1 調査海域

試料採取位置、測点番号を図20に示す。図中に付した記号は測点番号である。

4.1.2 試料の採取

試料の採取は本庁海洋情報部所属の測量船で行った。

表面海水は、ポリエチレン製バケツを用いて採取した。このうち重金属用試料には、採取後、直ちに硝酸（海水1につき8mL）を加えた。

4.1.3 分析項目

海水の分析は石油、カドミウムについて測定を行った。

4.2 分析方法

「1.主要湾域の調査」の方法と同じである。

4.3 調査結果

平成18年（2006年）に採取した試料について調査結果を表6に示す。

表層の汚染物質濃度の平均値、最小値及び最大値は次表のとおりである。

また、汚染物質の濃度の平均値、最小値及び最大値について、1984年（昭和59年）以降の経年変化を図21に示した。

(単位：μg/L)

	平成18年 (表層)			過去の平均 (平成8年から17年)
	平均	最小	最大	
石油	< 0.05	< 0.05	0.05	0.05
ゴミム	0.003	< 0.003	0.007	0.004

すべての項目とも、低い濃度レベルで推移している。

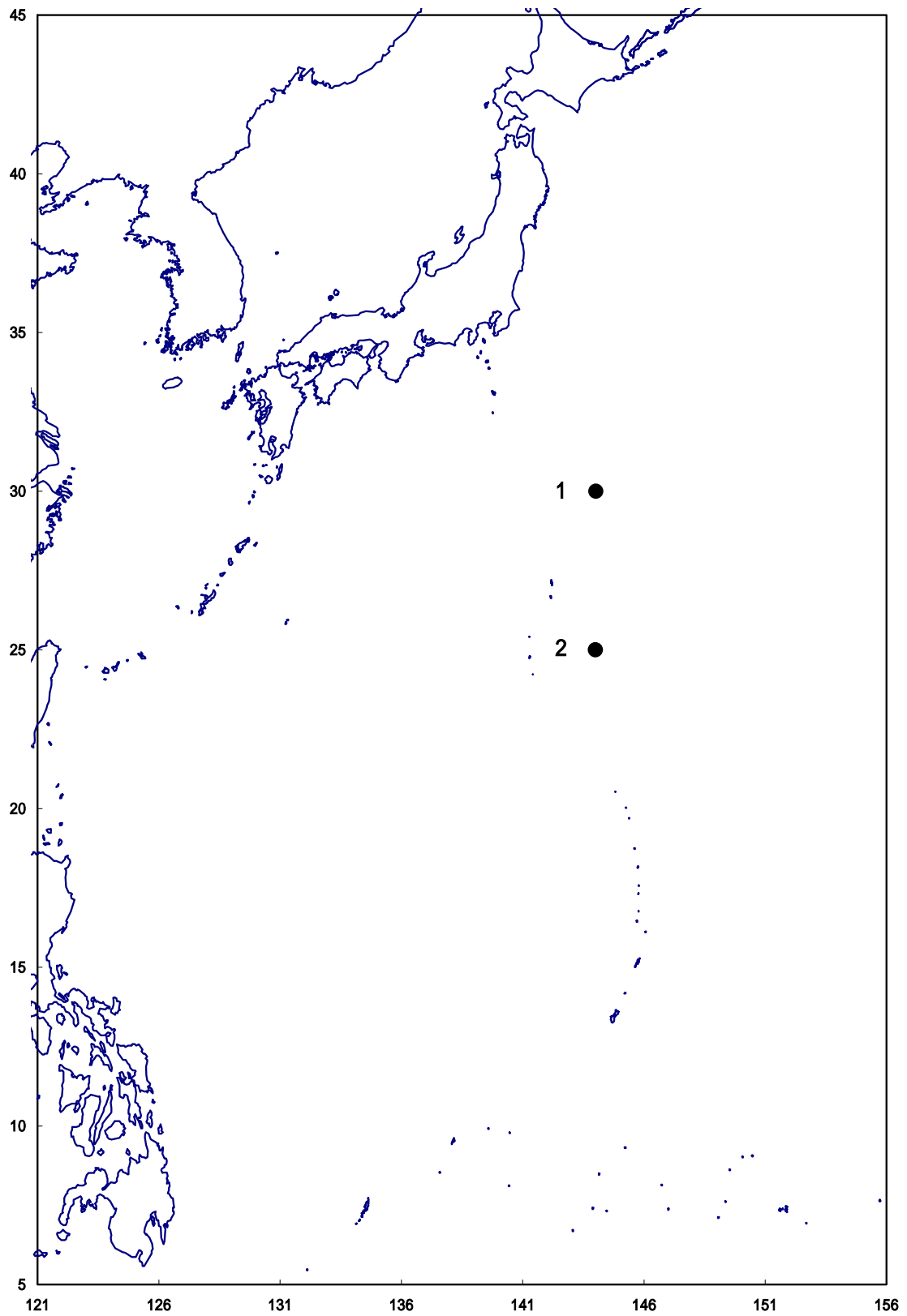


図 20 西太平洋海域共同調査の試料採取位置及び測点番号

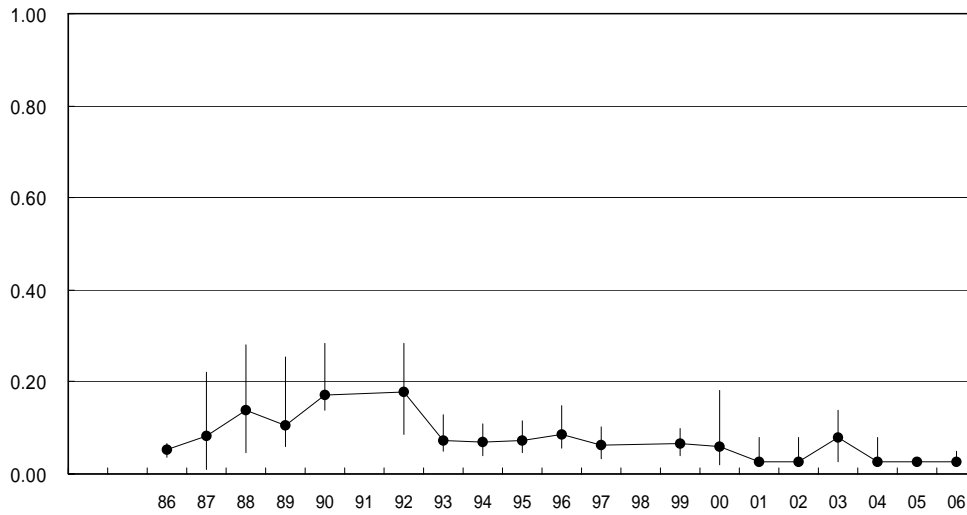
Fig. 20 Sampling Positions and Station Numbers in the WESTPAC Area

表6 西太平洋海域の海水調査結果(平成18年)

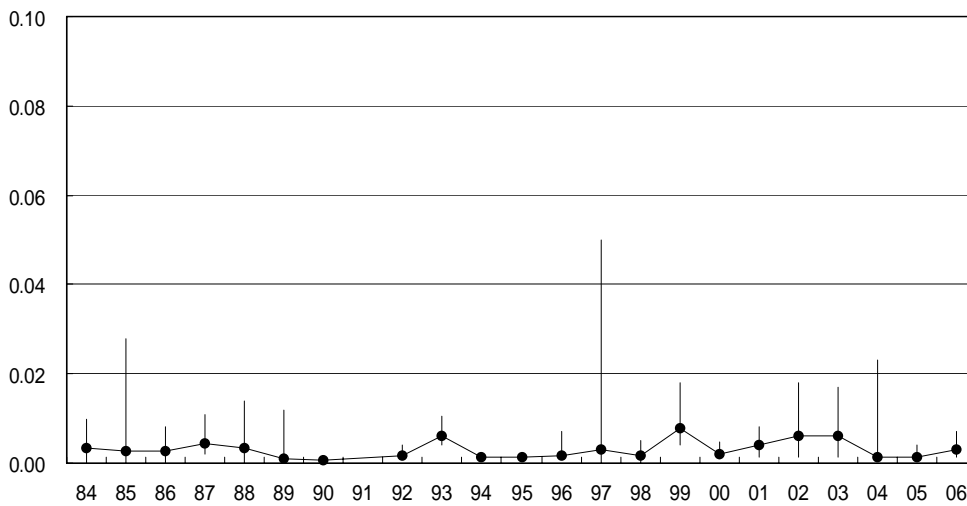
Table 6 Survey Results of Sea water in the WESTPAC(2006)

測点 番号	採取 月日	緯度 N .	経度 E .	採取 深度 m	石油 µg/L	カドミウム µg/L	水温	
Station No .	Sampling Date	Latitude	Longitude	Sampling Layer	Petroleum Oil	Cadmium	Water Temperature	
1	2月26日	30 - 00	144 - 01	0	0.05	0.007	19.4	
2	2月27日	25 - 00	144 - 00	0	< 0.05	< 0.003	23.6	

油分(Petroleum Oil)
(WESTPAC Area 0m)



カドミウム(Cadmium)
(WESTPAC Area 0m)



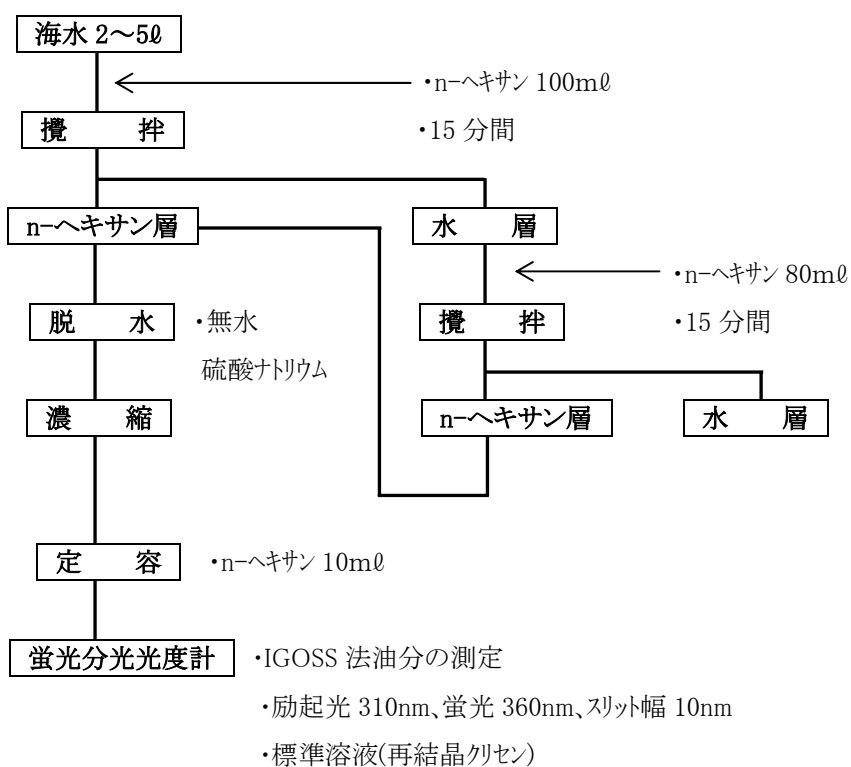
	最高値	Max.		
●	幾何平均値	Geometric Ave.	縦軸	単位：?/L
	最低値	Min.	横軸	暦年下2桁

図 21 西太平洋海域共同調査における表面海水の汚染物質濃度の経年変化
Fig.21 Temporal Change of Concentration of Pollutants in Surface layer in the WESTPAC Area

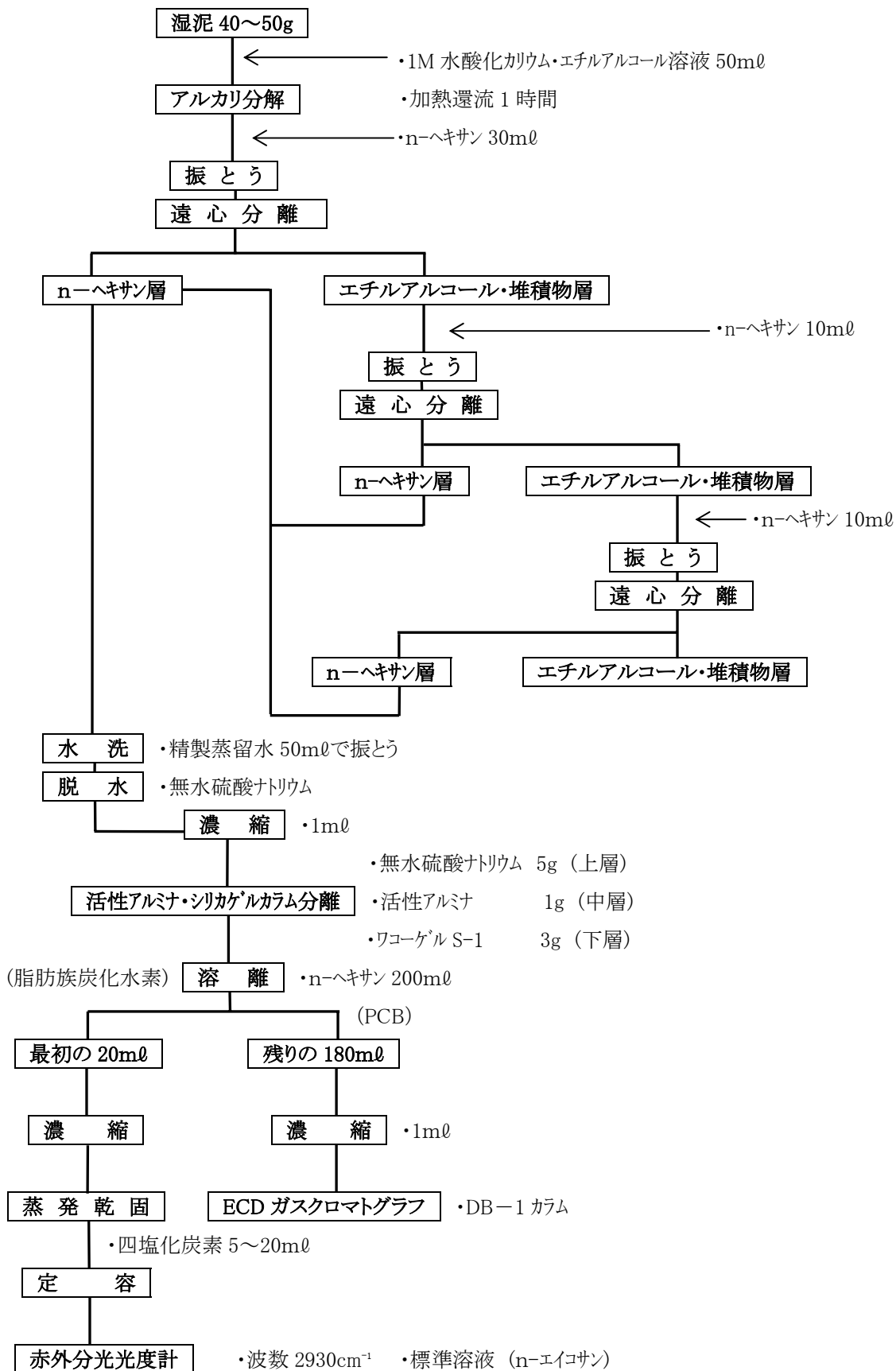
資料編

(分析フローチャート)

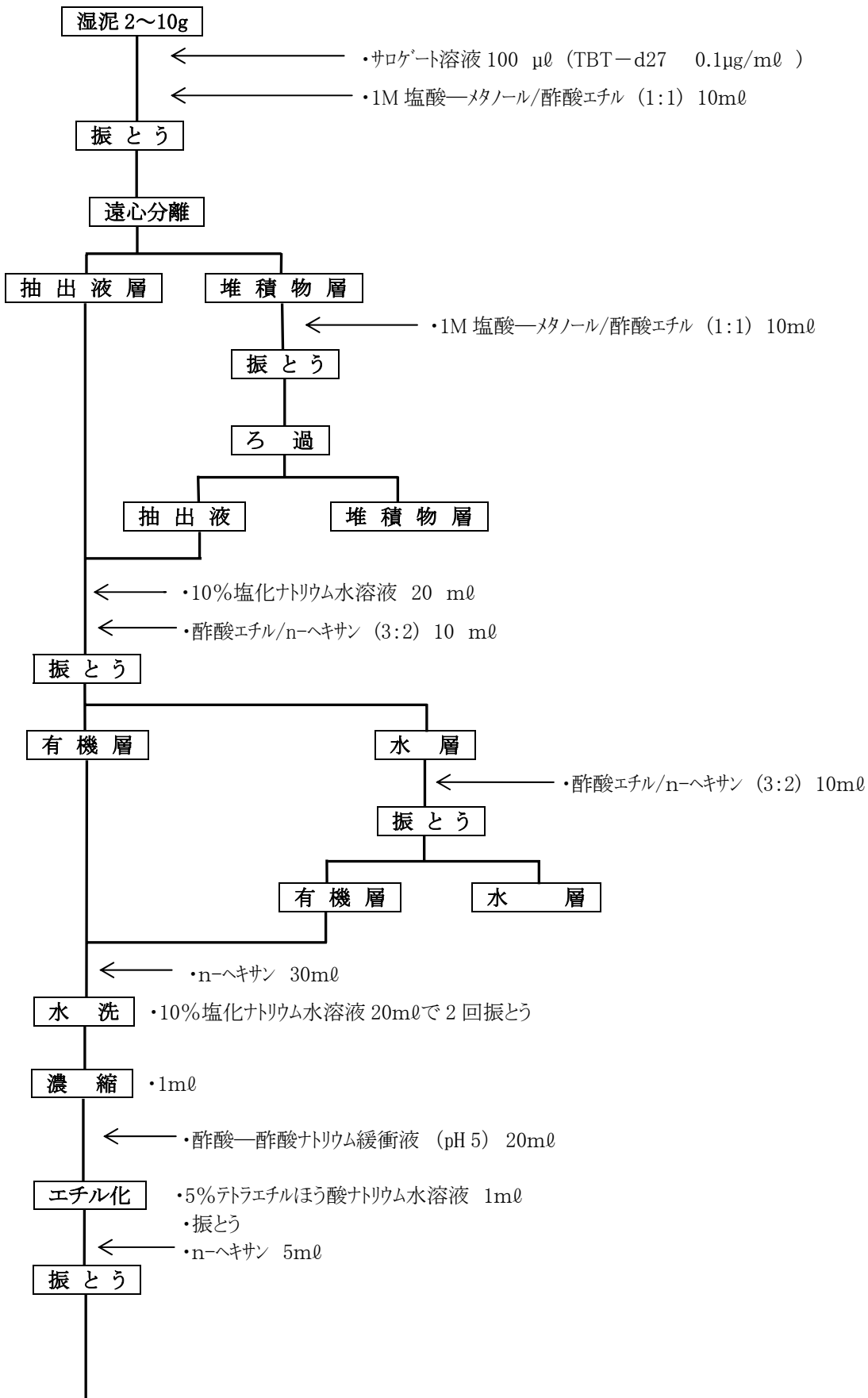
海水中の石油 (IGOSS法油分) の分析フローチャート

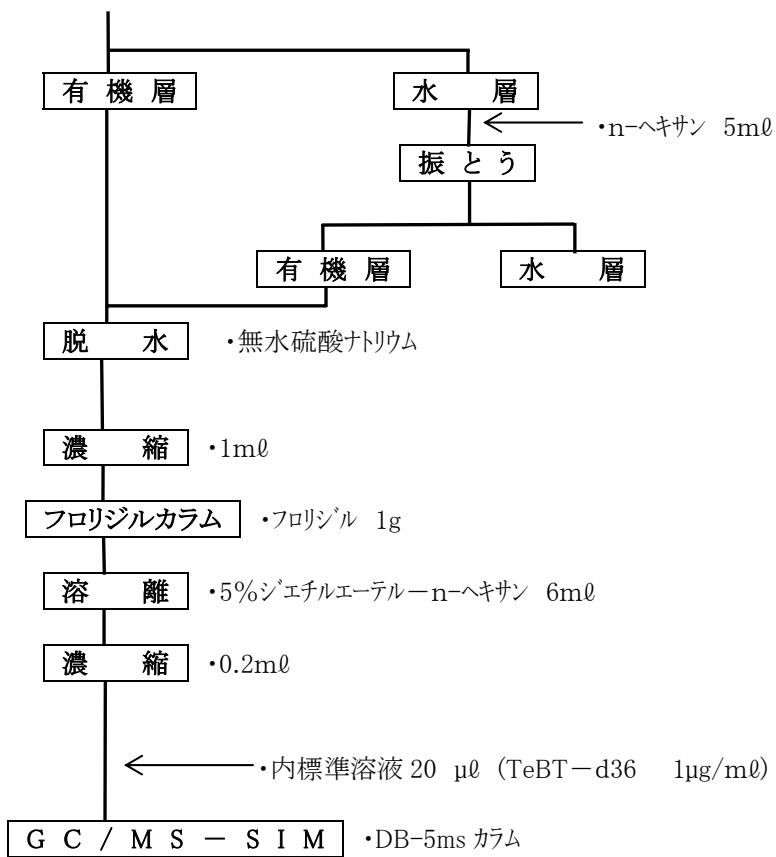


海底堆積物中の石油(脂肪族炭化水素)・PCBの分析フローチャート

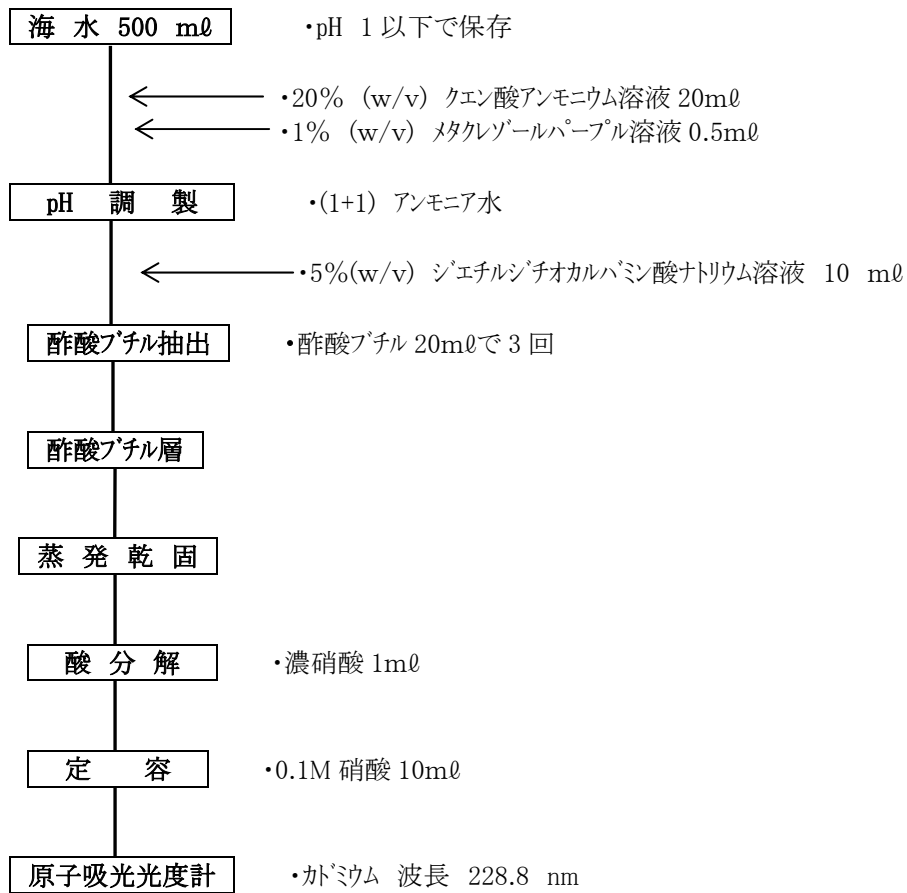


海底堆積物中の TBT の分析フローチャート

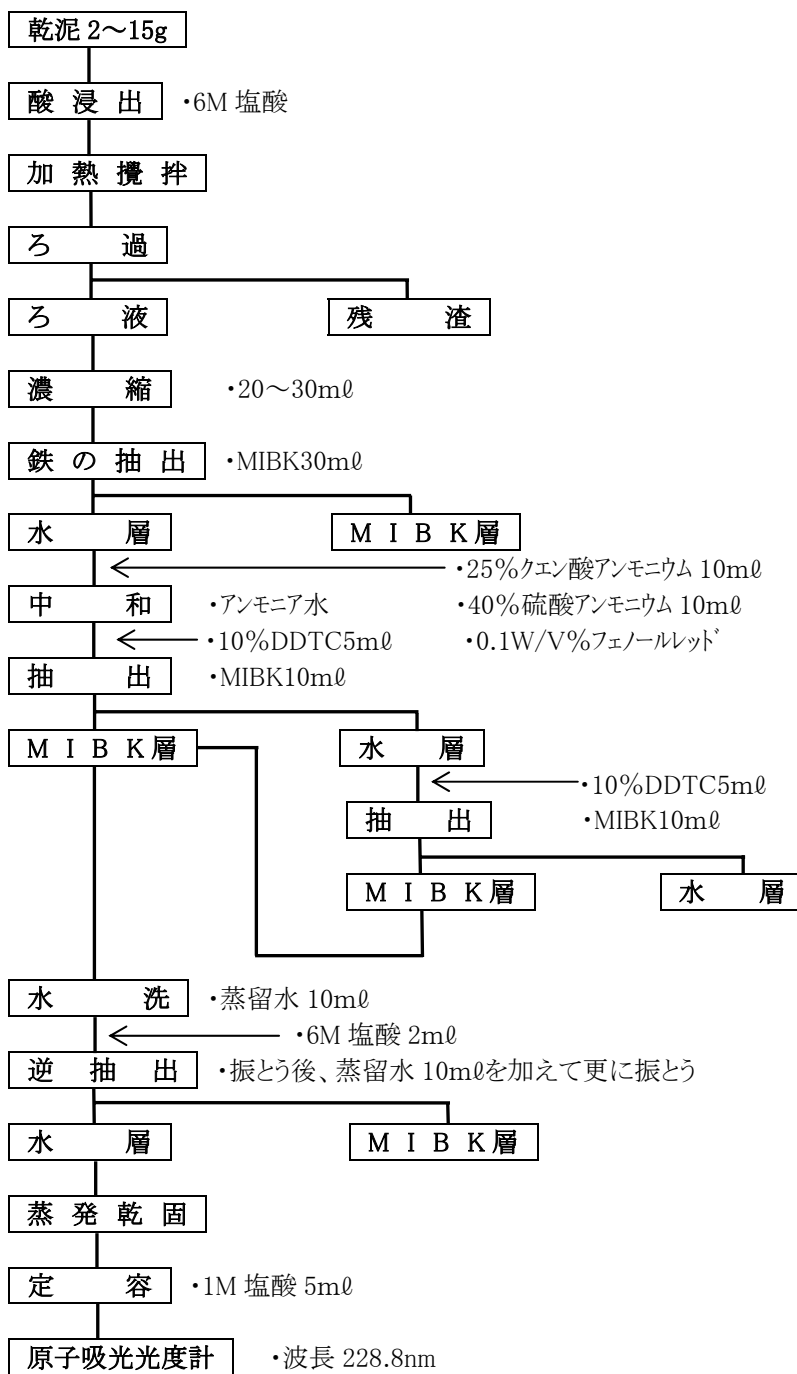




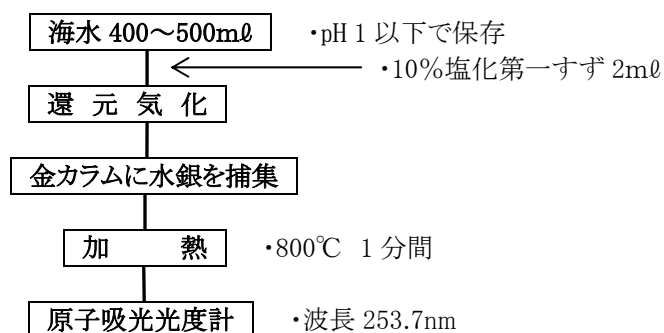
海水中のカドミウムの分析フローチャート



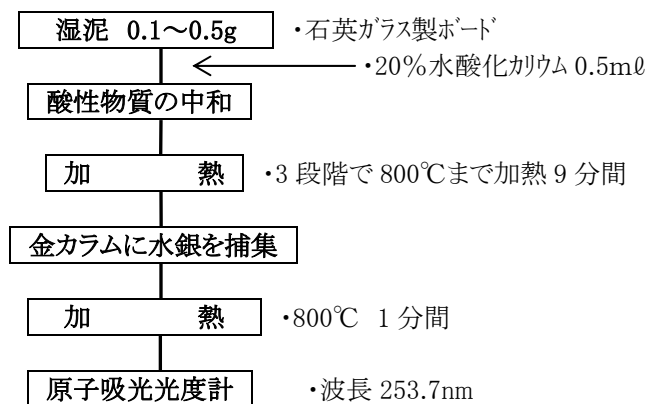
海底堆積物中のカドミウムの分析フローチャート



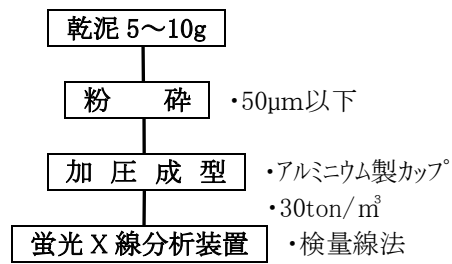
海水中の水銀の分析フローチャート



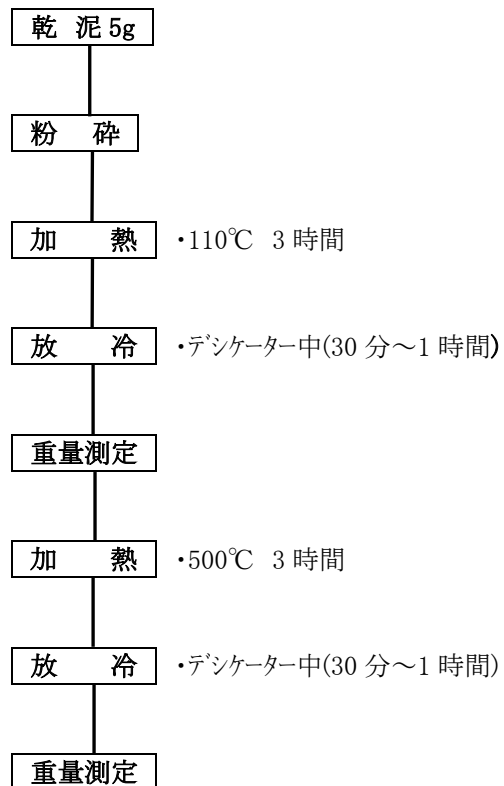
海底堆積物中の水銀の分析フローチャート



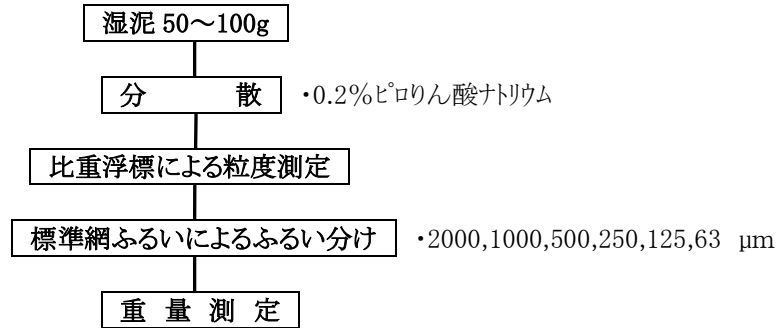
海底堆積物中のクロム・銅・亜鉛・鉛の分析フローチャート



海底堆積物の強熱減量分析フローチャート



海底堆積物の粒度分析フローチャート



海水中のCODの分析フローチャート

