

海洋汚染調査報告

第 31 号

平成 15 年調査結果

REPORT OF MARINE POLLUTION SURVEYS

NO. 31

Results of Surveys in 2003

平成 17 年 3 月

海上保安庁海洋情報部

HYDROGRAPHIC and OCEANOGRAPHIC DEPARTMENT

JAPAN COAST GUARD

March 2005

海洋汚染調査報告 (第 31 号)

REPORT OF MARINE POLLUTION SURVEYS

目 次

Contents

	頁
はじめに PREFACE -----	1
1. 日本周辺海域の調査 Surveys in the Adjacent seas of Japan -----	3
1.1 調査概要 Outline of Surveys -----	3
1.1.1 調査海域 Sea Areas of Surveys -----	3
1.1.2 試料の採取 Sampling Methods -----	3
1.1.3 分析項目 Items of Analysis -----	3
1.2 分析方法 Analytical Methods -----	3
1.3 調査結果 Results of Surveys -----	4
2. 主要湾域の調査 Surveys in the Major Bays of Japan -----	9
2.1 調査概要 Outline of Surveys -----	9
2.1.1 調査海域 Sea Areas of Surveys -----	9
2.1.2 試料の採取 Sampling Methods -----	9
2.1.3 分析項目 Items of Analysis -----	9
2.2 分析方法 Analytical Methods -----	9
2.3 調査結果 Results of Surveys -----	10
3. 廃棄物排出海域の調査 Surveys in the Sea Areas of Discharge-----	47
3.1 調査概要 Outline of Surveys -----	47
3.1.1 調査海域 Sea Areas of Surveys -----	47
3.1.2 試料の採取 Sampling Methods -----	47
3.1.3 分析項目 Items of Analysis -----	47
3.2 分析方法 Analytical Methods -----	47
3.3 調査結果 Results of Surveys -----	48

4. オホーツク海の調査	Surveys in the Sea of Okhotsk-----	59
4.1 調査概要	Outline of Surveys -----	59
4.1.1 調査海域	Sea Areas of Surveys -----	59
4.1.2 試料の採取	Sampling Methods -----	59
4.1.3 分析項目	Items of Analysis -----	59
4.2 分析方法	Analytical Methods -----	59
4.3 調査結果	Results of Surveys -----	59
5. 西太平洋海域共同調査	Surveys in the WESTPAC Area -----	67
5.1 調査概要	Outline of Surveys -----	67
5.1.1 調査海域	Sea Areas of Surveys -----	67
5.1.2 試料の採取	Sampling Methods -----	67
5.1.3 分析項目	Items of Analysis -----	67
5.2 分析方法	Analytical Methods -----	67
5.3 調査結果	Results of Surveys -----	67
資料編 (分析フローチャート)	Analytical Methods (Flowcharts) -----	73

はじめに

海上保安庁海洋情報部では、「海洋汚染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15年(2003年)に実施した日本周辺海域、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 2003.

In the surveys, sea water and bottom sediment samples in the adjacent seas of Japan, 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.

Sampling positions and station numbers are shown in Fig. 1, 3, 19, 20 and 21.

The results are shown in Table 1 through 8.

1. 日本周辺海域の調査

1.1 調査概要

この調査は、我が国200海里水域における海水中の汚染物質の濃度とその経年変化を把握するために実施している。

今回の調査では、我が国200海里水域において表面海水を採取し、石油、重金属の分析を行った。

1.1.1 調査海域

試料採取位置、測点番号及び調査海域の区分（日本海北部、日本海南部、親潮域、黒潮域）を図1に示す。

採取点に付した数字は測点番号であり、表1の測点番号に対応している。

1.1.2 試料の採取

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

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1Lにつき8mL）を加えた。

1.1.3 分析項目

各海域ごとの分析項目及び試料数は、下表のとおりである。

海 域	分 析 項 目		
	石 油	カドミウム	水 銀
日本海北部	6	6	6
日本海南部	12	12	12
親 潮 域	2	1	2
黒 潮 域	14	14	14
総試料数	34	33	34

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した。

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 ————— DDT C-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）

1.3 調査結果

調査結果を表1に示す。

各海域の汚染物質濃度の平均値（幾何平均、以下同じ）、最小値及び最大値は下表のとおりである。

(単位： $\mu\text{g/L}$)

	日本海北部			日本海南部			親潮域			黒潮域			日本周辺海域		
	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大
石油	0.06	<0.05	0.09	0.05	<0.05	0.60	0.09	0.06	0.12	0.05	<0.05	0.11	0.06	<0.05	0.60
カドミウム	0.018	0.012	0.022	0.005	<0.003	0.017	0.027	0.027	0.027	<0.003	<0.003	0.007	0.004	<0.003	0.027
水銀	0.0006	<0.0005	0.0026	0.0006	<0.0005	0.011	0.0007	0.0007	0.0008	<0.0005	<0.0005	0.0064	0.0005	<0.0005	0.011

また、従来の値と比較するため、各項目ごとに日本周辺海域全体における1981年（昭和56年）以降の各年ごとの平均値、最小値及び最大値を図2に示した。

以下、各項目ごとに海域区分からみた濃度レベルの状況について記述する。

石油（IGOSS法油分）

すべての海域でほぼ一様な濃度分布である。長期的にみると、低い濃度レベルで推移している。

カドミウム

過去の調査結果と同様に黒潮域は他の海域に比べてやや低い値である。長期的にみると、各海域とも自然界のバックグラウンド濃度のレベルで推移している。

水銀

長期的にみると、各海域とも自然界のバックグラウンド濃度のレベルで推移している。

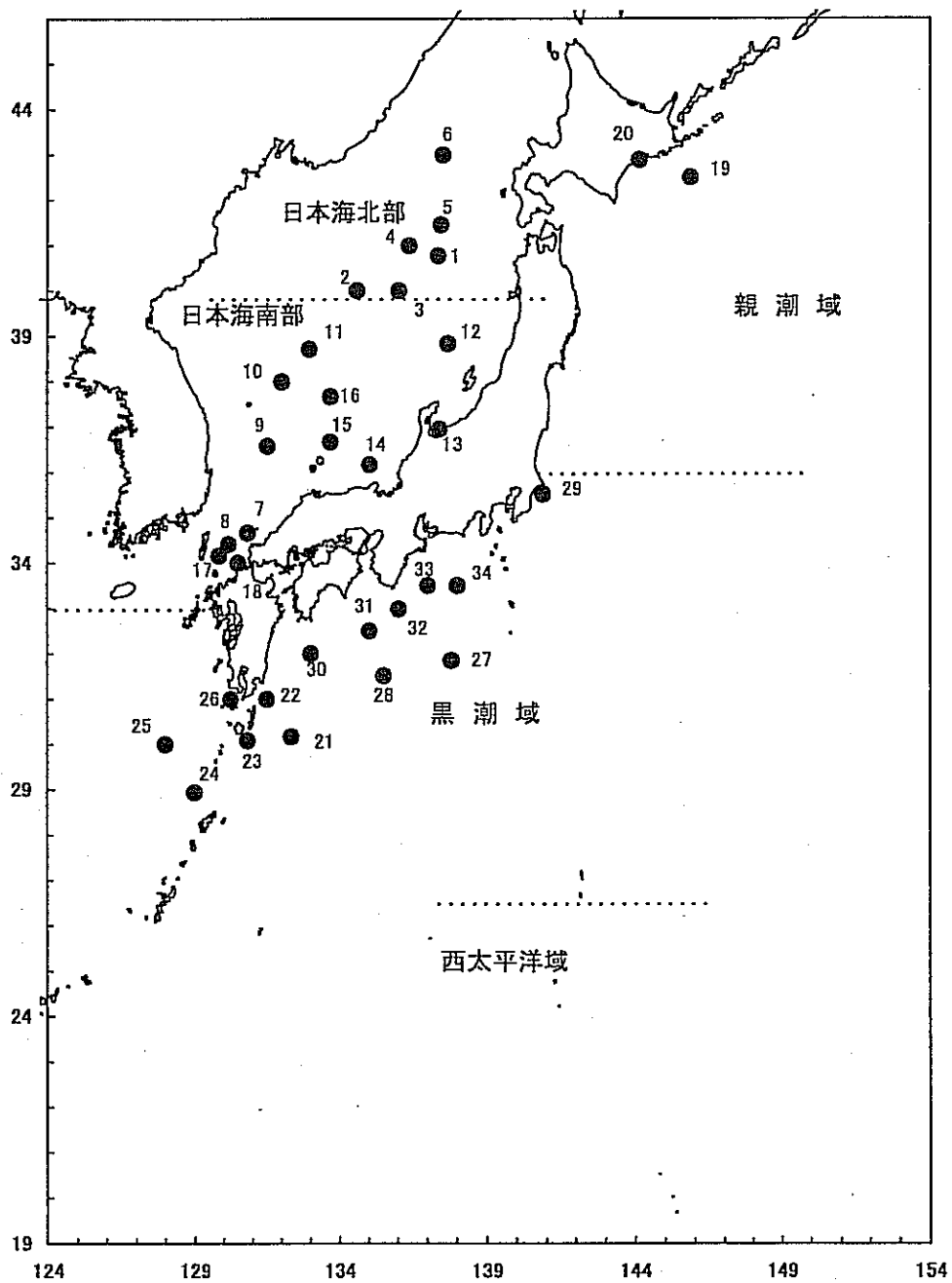


図1 日本周辺海域の試料採取位置及び測点番号

Fig. 1 Sampling Positions and Station Numbers in the Adjacent Seas of Japan

表1 日本周辺海域の海水調査結果(平成15年)

Table 1 Survey Results of Sea Water in the Adjacent Seas of Japan (in 2003)

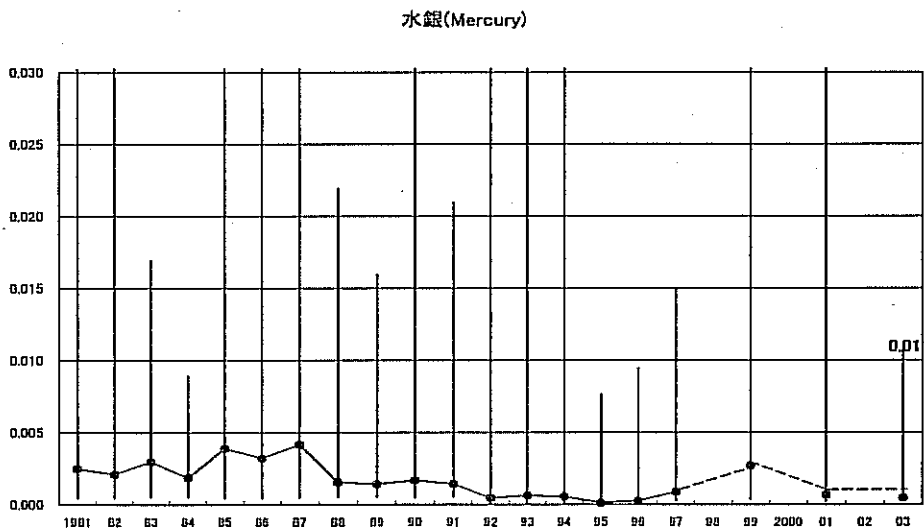
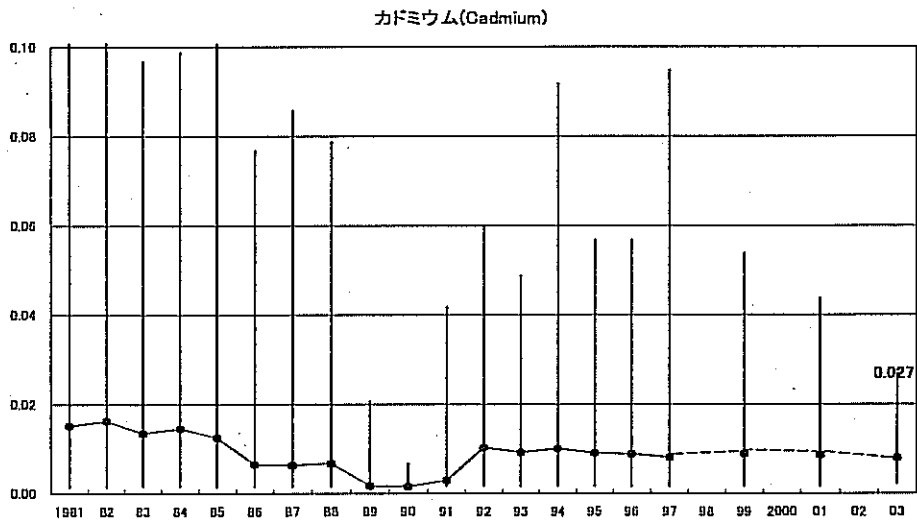
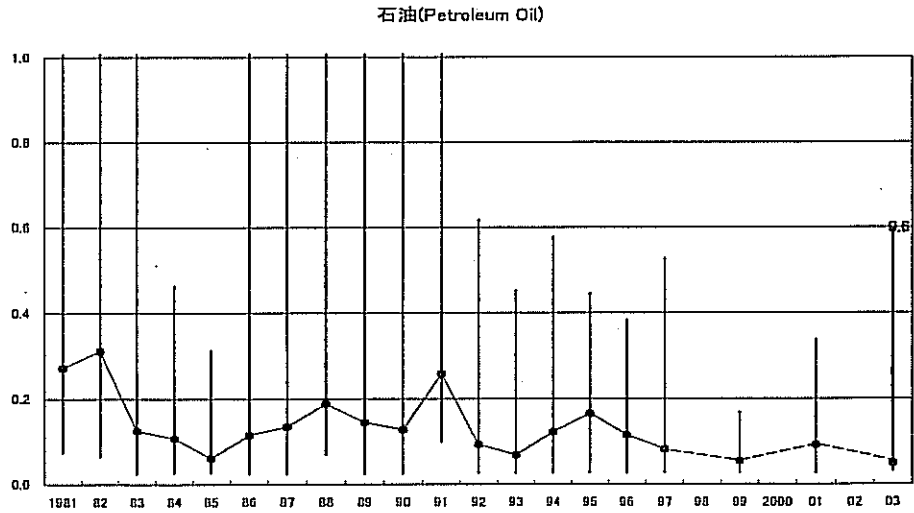
海 域	測 点 番 号	採 取 月 日	緯 度 N.	経 度 E.	石 油 µg/L	カドミウム µg/L	水 銀 µg/L	水 温 ℃
Survey Area	Station No.	Sampling Date	Latitude	Longitude	Petroleum Oil	Cadmium	Mercury	Water Temperature
日本海北部 Northern Part of Japan Sea	1	5月11日	40 - 46	137 - 21	0.06	0.020	< 0.0005	8.4
	2	7月5日	40 - 00	134 - 34	0.09	0.018	0.0026	20.1
	3	7月5日	40 - 00	136 - 00	0.08	0.018	0.0008	19.2
	4	7月7日	41 - 00	136 - 21	0.05	0.017	0.0007	18.9
	5	7月8日	41 - 27	137 - 26	< 0.05	0.012	0.0008	17.6
	6	7月9日	43 - 00	137 - 30	0.08	0.022	< 0.0005	17.3
日本海南部 Southern Part of Japan Sea	7	6月25日	34 - 40	130 - 50	< 0.05	< 0.003	0.0009	22.5
	8	6月26日	34 - 25	130 - 10	0.05	0.012	< 0.0005	22.3
	9	7月2日	36 - 35	131 - 31	0.60	0.007	< 0.0005	21.0
	10	7月3日	38 - 00	132 - 00	0.05	0.009	< 0.0005	21.2
	11	7月4日	38 - 43	132 - 56	0.07	0.017	0.0006	20.1
	12	7月6日	38 - 50	137 - 40	< 0.05	0.012	0.0006	20.0
	13	7月8日	36 - 57	137 - 23	0.08	< 0.003	0.011	20.8
	14	8月19日	36 - 10	135 - 00	< 0.05	< 0.003	0.0011	24.3
	15	8月20日	36 - 40	133 - 40	0.05	< 0.003	0.0006	23.5
	16	8月20日	37 - 40	133 - 40	< 0.05	< 0.003	< 0.0005	23.8
	17	8月27日	34 - 10	129 - 50	0.06	0.010	0.0010	26.7
	18	8月27日	34 - 00	130 - 30	0.05	0.010	< 0.0005	27.0

* 本報告の緯度・経度は海洋汚染調査報告第30号より世界測地系で表示している。

表1 (つづき)

Table1 (Continued)

海 域	測 点 号	採 取 月 日	緯 度 N.	経 度 E.	石 油 µg/L	カドミウム µg/L	水 銀 µg/L	水 温 ℃
Survey Area	Station No.	Sampling Date	Latitude	Longitude	Petroleum Oil	Cadmium	Mercury	Water Temperature
親 潮 域	19	9月23日	42 - 30	145 - 50	0.12	0.027	0.0008	14.5
Oyashio Area	20	9月24日	42 - 53	144 - 06	0.06	-	0.0007	14.8
黒 潮 域	21	4月27日	30 - 10	132 - 20	0.09	< 0.003	< 0.0005	21.9
Kuroshio Area	22	4月27日	31 - 00	131 - 30	0.11	< 0.003	< 0.0005	23.3
	23	4月28日	30 - 05	130 - 50	0.10	< 0.003	< 0.0005	20.5
	24	4月29日	28 - 56	129 - 00	0.08	< 0.003	< 0.0005	23.7
	25	4月29日	30 - 00	128 - 00	0.09	< 0.003	< 0.0005	22.2
	26	4月30日	31 - 00	130 - 15	0.06	< 0.003	< 0.0005	19.8
	27	6月21日	31 - 51	137 - 48	< 0.05	0.003	< 0.0005	23.7
	28	6月21日	31 - 31	135 - 30	0.05	0.007	0.0006	24.3
	29	7月14日	35 - 31	140 - 51	0.05	< 0.003	< 0.0005	22.2
	30	12月21日	32 - 00	133 - 00	< 0.05	< 0.003	< 0.0005	22.0
	31	12月22日	32 - 30	135 - 00	< 0.05	< 0.003	0.0021	21.8
	32	12月22日	32 - 59	136 - 01	0.07	< 0.003	< 0.0005	22.0
	33	12月22日	33 - 30	137 - 00	< 0.05	< 0.003	0.0064	20.2
	34	12月22日	33 - 30	138 - 00	< 0.05	< 0.003	< 0.0005	21.5



| 最高値 Max.
 ● 幾何平均値 Geometric Ave. 単位: μg/L
 | 最低値 Min.

図2 日本周辺海域における表面海水の汚染物質濃度の経年変化
 Fig.2 Temporal Change of Concentration of Pollutants in Surface Sea Water in the Adjacent Seas of Japan

2. 主要湾域の調査

2.1 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15年(2003年)の調査では、東京湾、大阪湾等の13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。

2.1.1 調査海域

調査海域、試料採取位置及び測点番号を図3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。

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、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1ℓにつき8ml)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。

2.1.3 分析項目

海水の分析は石油、カドミウム、水銀、溶存酸素、化学的酸素要求量(COD)、りん酸態りん、亜硝酸態窒素及び硝酸態窒素の8項目について行い、さらに水温、実用塩分、pHの測定を行った。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、さらに強熱減量の測定及び粒度分析を行った。

2.2 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(検定済み)またはデジタル温度計による読取り

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	ウィンクラー法
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
りん酸態りん	モリブデン青吸光光度法
亜硝酸態窒素	ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
硝酸態窒素	銅・カドミウムカラム還元、ナフチルエチレンジアミン吸光光度法

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
PCB	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、ECDガスクロマトグラフ法
TBT	1M塩酸-メタノール/酢酸エチル(1:1)混合溶液抽出、テトラエチルホウ酸ナトリウム誘導体化、フロリジルカラムクリーンアップ、GC-FPD法又はGC/MS-SIM法
カドミウム	塩酸浸出、DDTC-MIBK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

2.3 調査結果

海水及び海底堆積物の調査結果をそれぞれ表 2 及び表 3 に示す。

各試料採取点における汚染物質の濃度分布を図 4～図 15 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) については、1983 年 (昭和 58 年) 以降の経年変化を図 16～図 18 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 (IGOSS 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	0.08	<0.05	0.28	1.2	18
仙 台 湾	0.12	0.06	0.19	2.6	52
東 京 湾	0.13	0.06	0.20	3.3	120
駿 河 湾	0.06	<0.05	0.12	5.6	31
伊 勢 湾	0.06	<0.05	0.14	0.1	42
大 阪 湾	0.07	0.05	0.12	11	85
紀 伊 水 道	<0.05	<0.05	0.05	1.5	8.3
瀬 戸 内 海・響 灘	0.06	<0.05	0.13	1.7	21
豊 後 水 道	<0.05	<0.05	0.05	0.1	0.3
鹿 児 島 湾	0.10	0.07	0.14	0.7	9.6
若 狭 湾	<0.05	<0.05	0.07	0.8	3.6
富 山 湾	0.31	0.16	0.39	0.9	35

〔海水〕長期的にみると、各湾域とも年ごとに多少の増減はあるものの横ばいの傾向にある。

〔海底堆積物〕仙台湾、東京湾、伊勢湾及び大阪湾の一部では、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。

P C B (海底堆積物)

(単位：堆積物 $\mu\text{g} / \text{g}$)

湾域	堆積物		湾域	堆積物	
	最小値	最大値		最小値	最大値
内浦湾	0.0002	0.0045	紀伊水道	0.0033	0.012
仙台湾	0.0011	0.0039	瀬戸内海・豊後	0.0006	0.045
東京湾	0.0048	0.053	豊後水道	0.0006	0.0010
駿河湾	0.027	0.37	鹿児島湾	0.0014	0.0063
伊勢湾	0.0004	0.026	若狭湾	0.0005	0.0033
大阪湾	0.0087	0.13	富山湾	0.0002	0.0045

[海底堆積物] 東京湾、駿河湾及び大阪湾の一部でやや高い値が認められているが、他の湾域では年毎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 (海底堆積物)

(単位：堆積物 $\mu\text{g} / \text{g}$)

湾域	堆積物		湾域	堆積物	
	最小値	最大値		最小値	最大値
内浦湾	0.0007	0.033	紀伊水道	<0.0002	0.0054
仙台湾	0.0010	0.072	瀬戸内海・豊後	0.0005	0.016
東京湾	0.0006	0.013	豊後水道	<0.0002	<0.0002
駿河湾	0.0016	0.019	鹿児島湾	0.0003	0.0057
伊勢湾	<0.0002	0.049	若狭湾	<0.0002	0.0011
大阪湾	0.0029	0.039	富山湾	<0.0002	0.0038

[海底堆積物] 仙台湾の湾奥部で他の海域と比べやや高い値が認められた。

カドミウム

(単位：海水 $\mu\text{g}/\text{l}$ 、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	0.047	<0.003	0.073	0.046	0.30
仙台湾	0.015	<0.003	0.030	0.036	0.25
東京湾	0.013	0.008	0.021	0.024	1.1
駿河湾	<0.003	<0.003	<0.003	0.079	0.16
伊勢湾	0.009	0.005	0.015	0.008	0.53
大阪湾	0.014	0.010	0.019	0.21	0.71
紀伊水道	0.013	0.007	0.026	0.011	0.099
瀬戸内海・響灘	0.015	<0.003	0.030	0.046	0.41
豊後水道	0.006	0.003	0.009	0.009	0.016
鹿児島湾	<0.003	<0.003	<0.003	0.025	0.071
若狭湾	0.011	0.013	0.016	0.018	0.052
富山湾	0.017	0.013	0.024	0.083	0.39

[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] 東京湾の一部では、従来の調査結果と同様にやや高い値が認められるが、他の湾域では年毎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	0.019	0.11
仙台湾	0.0011	0.0008	0.0015	0.049	0.19
東京湾	0.0010	<0.0005	0.0021	0.035	0.45
駿河湾	<0.0005	<0.0005	0.0012	0.050	0.18
伊勢湾	0.0007	<0.0005	0.0014	0.006	0.24
大阪湾	0.0007	<0.0005	0.0009	0.17	0.40
紀伊水道	0.0009	0.0006	0.0013	0.059	0.22
瀬戸内海・響灘	0.0007	<0.0005	0.0019	0.036	0.18
豊後水道	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003	0.011
鹿児島湾	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.014	0.11
若狭湾	0.0006	<0.0005	0.0009	0.028	0.096
富山湾	0.011	0.0041	0.022	0.064	0.17

[海水] 長期的にみると各湾域とも自然の濃度レベルで推移している。

[海底堆積物] 東京湾及び大阪湾の一部では、他の湾域の調査結果と比べるとやや高い値が認められるが、他の湾域では年毎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	20	38	77	110
仙台湾	23	59	130	220
東京湾	27	95	95	320
駿河湾	47	75	79	360
伊勢湾	13	55	17	230
大阪湾	33	67	160	270
紀伊水道	19	44	68	140
瀬戸内海・響灘	17	58	54	240
豊後水道	13	15	46	64
鹿児島湾	21	28	77	98
若狭湾	16	27	51	100
富山湾	19	36	100	180

〔海底堆積物〕銅は、東京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。長期的に見ると、各港湾とも年毎に多少の増減はあるもののも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。長期的に見ると、各港湾とも年毎に多少の増減はあるもののも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	99	130	10	33
仙台湾	81	93	22	36
東京湾	87	170	19	53
駿河湾	110	160	16	70
伊勢湾	88	120	11	50
大阪湾	110	140	32	52
紀伊水道	94	180	18	28
瀬戸内海・響灘	88	160	22	53
豊後水道	70	91	15	19
鹿児島湾	58	64	9	27
若狭湾	82	750	23	32
富山湾	96	130	30	47

〔海底堆積物〕クロムは長期的にみると、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。

鉛は長期的にみると、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。

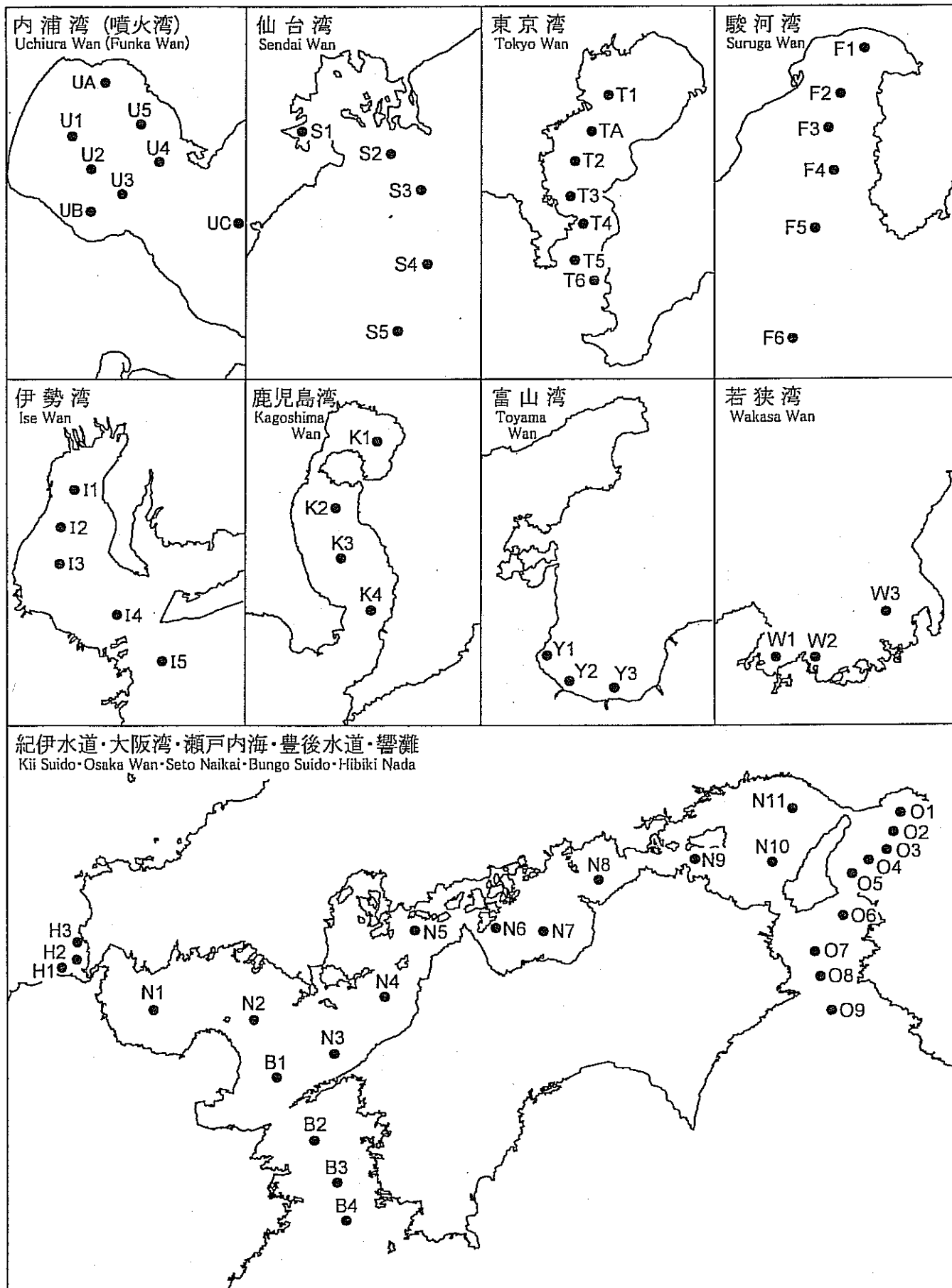


図3 主要湾域の試料採取位置及び測点番号

Fig.3 Sampling Positions and Station Numbers in the Major Bays

表2 主要湾域の海水調査結果 (平成15年)

Table 2 Survey Results of Sea Water in the Major Bays in 2003

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	5月18日	42 - 23.2	140 - 30.9	96	0	0.05	0.044
						10	0.07	0.041
						31	< 0.05	0.044
						61	0.07	0.043
						87	0.08	0.041
	U2	5月18日	42 - 18.1	140 - 35.1	92	0	0.06	0.052
						10	0.08	0.051
						31	0.07	0.047
						58	0.06	0.057
						81	0.07	< 0.003
	U3	5月18日	42 - 14.4	140 - 42.5	84	0	< 0.05	0.073
						12	0.05	0.050
						29	0.05	0.049
						60	0.06	0.045
						71	0.06	0.039
	U4	5月19日	42 - 19.5	140 - 49.6	47	0	0.05	0.058
						10	0.05	0.050
						32	0.06	0.058
						40	0.05	0.069
	U5	5月19日	42 - 25.4	140 - 45.5	55	0	0.05	0.053
						14	< 0.05	0.055
						31	< 0.05	0.037
						40	0.06	0.047
	UA	5月19日	42 - 30.2	140 - 37.7	67	0	0.06	0.041
10						0.05	0.042	
29						0.06	0.044	
53						0.11	0.044	
UB	5月18日	42 - 12.3	140 - 35.1	85	0	0.28	0.042	
					11	< 0.05	0.040	
					31	0.05	0.066	
					61	0.06	0.055	
						71	0.06	0.051

水銀 µg/L Mercury	水温 ℃ Water Temperat ure	実用塩分 Practical Salinity	pH pH	溶存酸素 mL/L Dissolved Oxygen	化学的 酸素要求量 mg/L COD	りん酸態 りん µg-at/L PO ₄ -P	亜硝酸態 窒素 µg-at/L NO ₂ -N	硝酸態 窒素 µg-at/L NO ₃ -N
-	8.9	31.898	8.39	6.97	0.45	0.07		
-	8.7	31.894	8.39	7.10		0.08		
-	4.5	32.400	8.43	7.86		0.21		
-	2.4	33.047	8.25	6.90		0.97		
-	3.2	33.336	8.10	5.39		1.57		
-	8.1	31.812	8.40	7.19	0.53	0.10		
-	8.5	31.886	8.40	7.25		0.09		
-	3.9	32.509	8.42	8.19		0.31		
-	2.4	33.063	8.26	6.92		0.93		
-	3.0	33.300	8.20	6.06		1.24		
-	7.3	31.910	8.39	7.56	0.67	0.14		
-	6.6	32.108	8.41	8.02		0.18		
< 0.0005	1.2	32.597	8.36	8.69		0.71		
< 0.0005	1.6	32.948	8.18	6.98		1.22		
< 0.0005	2.6	33.147	8.25	7.57		0.96		
0.0006	9.0	31.794	8.38	7.03	0.31	0.07		
0.0009	9.2	31.808	8.39	6.41		0.08		
0.0009	3.0	32.506	8.43	8.66		0.26		
0.0006	1.0	32.684	8.23	7.41		1.17		
0.0006	8.7	31.938	8.36	7.90	0.36	0.08		
0.0006	8.8	31.933	8.39	7.43		0.10		
< 0.0005	4.2	32.447	8.45	7.25		0.19		
< 0.0005	2.1	32.693	8.37	7.99		0.57		
0.0007	8.4	31.834	8.39	7.31	0.34	0.12		
< 0.0005	8.6	31.855	8.40	7.04		0.09		
< 0.0005	4.0	32.471	8.42	8.30		0.25		
< 0.0005	1.9	32.913	8.17	6.80		1.21		
< 0.0005	7.2	32.018	8.40	7.70	0.58	0.20		
< 0.0005	4.6	32.397	8.43	8.79		0.26		
< 0.0005	0.7	32.636	8.30	7.81		0.93		
0.0007	2.1	33.013	8.21	7.18		1.14		
< 0.0005	2.9	33.172	8.28	7.03		0.84		

表2 (つづき)

Table 2 (continued)

湾域 Survey Area	測点 番号 Station No.	採取 月日 Sampling Date	緯度	経度	水深	採取 深度	石油	カドミウム
			N. Latitude	E. Longitude	m Depth	m Sampling Depth	µg/L Petroleum Oil	µg/L Cadmium
内浦湾 Uchiura Wan	UC	5月18日	42 - 10.1	141 - 09.7	122	0	0.07	< 0.003
						10	0.05	0.039
						30	0.06	0.055
						60	< 0.05	0.045
						109	< 0.05	0.036
仙台湾 Sendai Wan	S1	11月24日	38 - 19.4	141 - 02.8	8	0	0.19	< 0.003
	S2	11月24日	38 - 16.1	141 - 07.2	16	0	0.12	0.030
	S3	11月24日	38 - 16.1	141 - 09.2	24	0	0.16	0.018
	S4	11月24日	38 - 12.2	141 - 10.1	33	0	0.09	0.015
	S5	11月24日	38 - 09.2	141 - 08.1	34	0	0.06	0.012
東京湾 Tokyo Wan	T1	5月6日	35 - 33.1	139 - 49.9	19	0	0.20	0.021
	TA	5月6日	35 - 27.7	139 - 46.7	31	0	0.17	0.013
	T2	5月6日	35 - 23.4	139 - 43.6	19	0	0.11	0.013
	T3	5月6日	35 - 18.3	139 - 43.1	47	0	0.09	0.013
	T4	5月6日	35 - 14.9	139 - 45.4	35	0	-	0.010
	T5	5月6日	35 - 09.4	139 - 43.7	326	0	-	0.015
駿河湾 Suruga Wan	F1	6月20日	35 - 05.3	138 - 43.4	780	0	0.06	< 0.003
	F2	6月20日	34 - 58.1	138 - 39.0	1485	0	< 0.05	< 0.003
	F3	6月20日	34 - 53.2	138 - 37.7	1603	0	0.05	< 0.003
	F4	6月20日	34 - 46.7	138 - 36.8	1763	0	< 0.05	< 0.003
	F5	6月20日	34 - 38.3	138 - 34.4	2272	0	0.06	< 0.003
	F6	6月20日	34 - 21.8	138 - 29.8	2906	0	0.12	< 0.003
伊勢湾 Ise Wan	I1	12月11日	34 - 56.1	136 - 43.8	28	0	0.14	0.007
	I2	12月11日	34 - 50.2	136 - 40.8	24	0	0.06	0.015
	I3	12月11日	34 - 44.2	136 - 40.6	32	0	0.05	0.008
	I4	12月11日	34 - 36.3	136 - 51.9	40	0	0.05	0.010
	I5	12月11日	34 - 29.0	137 - 01.3	27	0	< 0.05	0.005
大阪湾 Osaka Wan	O1	12月13日	34 - 38.3	135 - 18.0	18	0	0.12	0.019
	O2	12月13日	34 - 33.4	135 - 15.2	20	0	0.06	0.010
	O3	12月13日	34 - 28.2	135 - 13.2	21	0	0.06	0.010
	O4	12月13日	34 - 25.6	135 - 07.2	30	0	0.05	0.013
	O5	12月13日	34 - 22.6	135 - 02.8	46	0	0.05	0.016

水銀 µg/L Mercury	水温 ℃ Water Temperature	実用塩分 Practical Salinity	pH pH	溶存酸素 mL/L Dissolved Oxygen	化学的 酸素要求量 mg/L COD	りん酸態 りん µg-at/L PO ₄ -P	亜硝酸態 窒素 µg-at/L NO ₂ -N	硝酸態 窒素 µg-at/L NO ₃ -N
< 0.0005	5.3	32.357	8.44	8.65	0.51	0.24		
< 0.0005	4.8	32.512	8.43	8.82		0.29		
< 0.0005	3.0	32.701	8.36	8.43		0.66		
< 0.0005	1.5	33.009	8.20	7.35		1.45		
< 0.0005	2.9	33.246	8.18	6.87		1.36		
0.0015	11.2	31.877	7.89	5.58	0.62	1.91		
0.0014	13.1	32.634	8.05	5.72	0.59	0.71		
0.0010	13.0	32.301	8.05	5.93	0.45	0.65		
0.0010	14.5	33.350	8.06	5.68	0.62	0.23		
0.0008	15.0	33.467	8.09	5.53	0.61	0.24		
0.0021	19.7	25.050	-	10.48	5.87	0.66		
< 0.0005	20.2	26.008	-	11.75	4.67	0.11		
0.0007	18.8	30.806	-	10.08	3.57	0.06		
0.0007	18.1	31.821	-	8.66	4.40	0.14		
0.0010	17.6	32.969	-	7.62	1.96	< 0.03		
0.0013	17.4	32.553	-	7.76	2.19	< 0.03		
0.0007	18.8	34.673	8.33	5.56	1.11	0.06		
0.0008	22.4	33.586	8.30	5.09	0.42			
< 0.0005	22.0	34.162	8.28	5.11	0.41			
< 0.0005	22.3	34.105	8.28	5.05	0.48			
< 0.0005	22.5	34.037	8.27	5.08	0.59			
< 0.0005	22.7	33.996	8.27	5.07	0.55			
0.0012	22.5	34.265	8.27	5.07	0.44			
0.0007	14.5	29.612	8.23	5.64	0.45	0.81		
0.0008	14.4	31.282	8.35	6.09	0.51	0.28		
< 0.0005	14.4	31.128	8.34	6.00	0.44	0.31		
0.0014	14.9	31.632	8.34	6.06	0.47	0.36		
< 0.0005	16.1	33.173	8.30	5.39	0.22	0.32		
0.0008	15.1	30.941	8.30	6.17	0.66	0.90		
0.0008	15.4	31.556	8.31	6.11	0.45	0.70		
0.0009	15.4	31.636	8.33	6.18	0.42	0.60		
0.0006	15.8	32.009	8.27	5.55	0.28	0.80		
< 0.0005	16.4	32.224	8.28	5.53	0.32	0.70		

表2 (つづき)

Table 2 (continued)

湾域	測点番号	採取月日	緯度	経度	水深	採取深度	石油	カドミウム
Survey Area	Station No.	Sampling Date	N. Latitude	E. Longitude	m Depth	m Sampling Depth	µg/L Petroleum Oil	µg/L Cadmium
紀伊水道 Kii Suido	O6	12月13日	34 - 11.5	134 - 59.0	55	0	0.05	0.026
	O7	12月13日	34 - 01.7	134 - 49.9	56	0	< 0.05	0.008
	O8	12月13日	33 - 56.2	134 - 51.9	68	0	0.05	0.012
	O9	12月13日	33 - 46.8	134 - 54.9	87	0	0.05	0.007
瀬戸内海 Seto Naikai	N1	12月19日	33 - 46.4	132 - 16.2	21	0	0.10	0.015
	N2	12月18日	33 - 43.9	132 - 48.3	48	0	0.05	0.012
	N3	12月18日	33 - 34.7	132 - 15.0	60	0	0.05	0.011
	N4	12月18日	33 - 50.3	132 - 30.6	61	0	0.06	0.015
	N5	12月17日	34 - 07.5	134 - 41.0	32	0	< 0.05	< 0.003
	N6	12月17日	34 - 08.2	134 - 06.1	23	0	< 0.05	0.025
	N7	12月16日	34 - 06.8	133 - 21.7	21	0	0.05	0.027
	N8	12月16日	34 - 20.2	133 - 39.7	16	0	0.06	0.030
	N9	12月15日	34 - 26.4	133 - 11.2	-	0	0.06	0.029
	N10	12月15日	34 - 24.9	133 - 36.0	39	0	< 0.05	0.019
	N11	12月15日	34 - 39.1	133 - 42.8	31	0	0.06	0.022
響灘 Hibiki Nada	H1	9月8日	33 - 57.6	130 - 50.5	15	0	0.08	0.004
	H2	9月8日	33 - 58.4	130 - 52.9	20	0	0.09	< 0.003
	H3	9月8日	34 - 00.0	130 - 52.9	20	0	0.13	< 0.003
豊後水道 Bungo Suido	B1	12月21日	33 - 28.6	133 - 56.9	80	0	0.05	0.007
	B2	12月21日	33 - 12.2	133 - 09.2	76	0	< 0.05	0.009
	B3	12月21日	33 - 01.3	133 - 15.5	97	0	< 0.05	0.006
	B4	12月21日	32 - 50.9	134 - 18.7	105	0	< 0.05	0.003
鹿児島湾 Kagosima Wan	K1	4月27日	31 - 39.1	130 - 45.0	160	0	0.07	< 0.003
	K2	4月27日	31 - 30.0	130 - 38.0	220	0	0.10	< 0.003
	K3	4月27日	31 - 23.0	130 - 39.0	230	0	0.14	< 0.003
	K4	4月27日	31 - 16.0	130 - 44.0	120	0	0.10	< 0.003
若狭湾 Wakasa Wan	W1	6月5日	35 - 35.0	135 - 20.0	55	0	< 0.05	0.016
	W2	6月5日	35 - 34.0	135 - 30.0	55	0	0.07	0.013
	W3	6月5日	35 - 45.0	135 - 50.0	95	0	< 0.05	0.014
富山湾 Toyama Wan	Y1	7月7日	36 - 51.5	137 - 00.1	12	0	0.16	0.013
	Y2	7月7日	36 - 48.4	137 - 04.0	22	0	0.36	0.015
	Y3	7月7日	36 - 46.3	137 - 14.4	12	0	0.39	0.024

水銀 µg/L Mercury	水温 ℃ Water Temperature	実用塩分 Practical Salinity	pH pH	溶存酸素 mL/L Dissolved Oxygen	化学的 酸素要求量 mg/L COD	りん酸態 りん µg-at/L PO ₄ -P	亜硝酸態 窒素 µg-at/L NO ₂ -N	硝酸態 窒素 µg-at/L NO ₃ -N
0.0006	16.8	32.628	8.30	5.55	0.34	0.55		
0.0013	17.4	33.533	8.33	5.70	0.28	0.24		
0.0008	17.1	33.269	8.31	5.23	0.16	0.33		
0.0008	20.2	34.573	8.30	5.06	0.15	0.10		
< 0.0005	13.0	32.477	8.21	5.87	0.48	0.25		
0.0019	15.6	33.121	8.23	5.62	0.25	0.25		
< 0.0005	15.6	33.403	8.21	5.61	0.45	0.17		
< 0.0005	16.4	33.080	8.16	5.52	0.64	0.34		
< 0.0005	15.9	32.570	8.11	5.28	0.27	0.60		
< 0.0005	15.4	32.476	8.11	5.40	0.27	0.65		
0.0007	15.1	32.496	8.27	5.59	1.03	0.61		
0.0012	14.3	32.090	8.34	5.86	0.65	0.42		
0.0010	14.3	31.483	8.18	5.67	0.36	0.87		
-	15.4	32.102	8.23	5.65	0.24	0.75		
-	15.2	31.808	8.25	5.81	0.37	0.77		
0.0009	27.8							
0.0007	27.3							
0.0007	27.1							
< 0.0005	17.2	33.780	8.20	5.38	0.14	0.27		
< 0.0005	17.5	34.111	8.22	5.30	0.11	0.33		
< 0.0005	18.4	34.414	8.23	5.17	0.08	0.31		
< 0.0005	20.5	34.734	8.26	5.04	0.07	0.06		
< 0.0005	18.3							
< 0.0005	18.6							
< 0.0005	19.6							
< 0.0005	18.9							
0.0009	18.1							
< 0.0005	19.6							
0.0007	19.1							
0.0073	20.6							
0.0041	20.0							
0.022	19.7							

表3 主要湾域の海底堆積物調査結果 (平成15年)

Table 3 Survey Results of Bottom Sediments in the Major Bays in 2003

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.		μg/g	μg/g	TBTOpg/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	5月18日	42 - 23.2	140 - 30.9	96	18	0.0045	0.0089	0.30	0.11
	U2	5月18日	42 - 18.1	140 - 35.1	97	11	0.0030	0.0077	0.23	0.086
	U3	5月18日	42 - 14.4	140 - 42.5	84	12	0.0020	0.0064	0.23	0.10
	U4	5月19日	42 - 19.5	140 - 49.6	47	1.2	0.0002	0.0007	0.046	0.019
	U5	5月19日	42 - 25.4	140 - 45.5	55	8.1	0.0012	0.033	0.17	0.074
	UA	5月19日	42 - 30.2	140 - 37.7	67	11	0.0015	-	0.29	0.21
	UB	5月18日	42 - 12.3	140 - 35.1	85	8.6	0.0015	-	0.28	0.17
	UC	5月18日	42 - 10.1	141 - 09.7	122	3.3	0.0002	-	0.30	0.063
仙台湾 Sendai Wan	S1	11月26日	38 - 19.1	141 - 02.1	7	52	0.0039	0.071	0.25	0.19
	S2	11月26日	38 - 18.1	141 - 07.2	17	18	0.0013	0.0038	0.21	0.13
	S3	11月26日	38 - 16.1	141 - 09.2	25	12	0.0024	0.0019	0.20	0.13
	S4	11月26日	38 - 13.0	141 - 10.1	33	9.0	0.0014	0.0018	0.16	0.098
	S5	11月26日	38 - 10.0	141 - 08.1	34	2.6	0.0011	0.0010	0.036	0.049
東京湾 Tokyo Wan	T1	5月6日	35 - 33.1	139 - 49.9	19	120	0.053	0.011	1.0	0.45
	Ta	5月6日	35 - 27.7	139 - 46.7	31	26	0.017	0.0044	1.1	0.28
	T2	5月6日	35 - 23.4	139 - 43.6	19	6.6	0.0048	0.0054	0.20	0.092
	T3	5月6日	35 - 18.3	139 - 43.1	47	18	0.012	0.0068	0.27	0.15
	T4	5月6日	35 - 14.9	139 - 45.4	35	3.3	0.0058	0.0006	0.024	0.035
	T5	6月18日	35 - 09.4	139 - 43.8	370	25	0.0053	0.011	0.26	0.21
	T6	6月18日	35 - 06.2	139 - 47.4	426	25	0.0074	0.013	0.27	0.18
駿河湾 Suruga Wan	F1	6月20日	35 - 05.3	138 - 43.4	780	31	0.35	0.0089	0.14	0.10
	F2	6月20日	34 - 58.1	138 - 39.0	1485	5.6	0.027	0.0016	0.079	0.050
	F3	6月20日	34 - 53.2	138 - 37.7	1603	26	0.37	0.019	0.15	0.18
	F4	6月20日	34 - 46.7	138 - 36.8	1763	12	0.050	0.0047	0.15	0.092
	F5	6月20日	34 - 38.3	138 - 34.4	2272	15	0.036	0.0063	0.16	0.14
	F6	6月20日	34 - 21.8	138 - 29.8	2906	18	0.043	0.0042	0.14	0.18
伊勢湾 Ise Wan	I1	12月11日	34 - 56.1	136 - 43.8	28	35	0.020	0.025	0.53	0.19
	I2	12月11日	34 - 50.2	136 - 40.8	24	42	0.026	0.027	0.36	0.24
	I3	12月11日	34 - 44.2	136 - 40.6	32	35	0.016	0.049	0.36	0.21
	I4	12月11日	34 - 36.3	136 - 51.9	40	5.1	0.0008	0.0052	0.10	0.079
	I5	12月11日	34 - 29.0	137 - 01.3	27	0.1	0.0004	< 0.0002	0.008	0.006

銅 µg/g Copper	亜鉛 µg/g Zinc	クロム µg/g Chromium	鉛 µg/g Lead	強熱減量 % Ignition Loss	底質 Bottom Character	粒 度 組 成 (%)					中央粒径 µm Median Diameter
						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	
37	110	120	33	10	M	0.0	0.0	0.3	43.1	56.6	3
35	110	120	30	6.5	M	0.0	0.4	1.0	46.9	51.7	4
34	100	130	28	12	M	0.0	0.0	0.4	53.5	46.1	5
20	88	99	10	1.6	S	0.0	67.1	24.2	5.2	3.5	319
38	110	110	25	5.9	M	0.7	2.6	6.6	53.5	36.6	9
38	110	120	29	8.9	M, Sh	0.0	0.0	0.6	51.7	47.7	5
34	110	110	30	9.1	M	0.0	0.0	0.5	43.3	56.2	3
24	77	110	15	4.6	M, S, Gr	25.8	22.7	1.1	25.0	25.4	57
59	220	85	36	11	M	0.0	0.1	0.2	62.5	37.2	7
32	140	81	28	9.7	M	0.0	0.6	11.0	61.6	26.8	12
26	140	88	27	5.6	M	0.0	0.2	19.6	60.6	19.6	32
23	130	84	22	5.6	M	0.1	4.5	11.3	61.9	22.2	27
26	140	93	24	3.7	M	0.0	8.3	24.0	50.4	17.3	49
95	320	170	53	12	M	0.0	0.0	0.6	34.2	65.2	2
52	150	110	32	9.1	M	0.0	1.1	1.1	52.6	45.2	5
32	120	93	19	5.3	S, M, Gr	28.2	24.7	29.2	9.1	8.8	296
35	150	95	24	5.9	fS	1.1	12.3	56.4	13.6	16.6	118
27	95	87	21	5.2	S, Gr	31.5	53.6	12.1	0.6	2.2	553
44	120	110	27	8.1	M, fS	0.3	1.2	22.0	50.5	26.0	13
46	120	110	29	9.0	M	0.0	0.6	7.5	56.2	35.7	8
64	110	110	24	5.6	M	0.0	6.3	13.6	51.5	28.6	10
47	79	110	16	3.6	M	0.0	3.9	58.3	19.1	18.7	95
65	110	110	29	7.1	fS, M	0.0	0.0	1.5	53.9	44.6	5
62	100	120	22	4.9	M, S	4.2	22.1	9.0	38.7	26.0	25
63	120	110	26	5.5	M	0.0	0.2	5.0	58.6	36.2	8
75	360	160	70	6.6	M	0.0	0.2	6.8	53.4	39.6	7
55	210	110	46	10	M	0.0	0.0	0.5	47.4	52.1	4
51	230	120	50	10	M	0.0	0.0	0.7	38.6	60.7	2
45	210	120	42	11	M, Sh	0.0	0.0	0.3	61.0	38.7	7
22	77	110	23	4.3	fS, M	0.0	2.5	71.4	16.4	9.7	87
13	17	88	11	1.2	fS, S	0.0	22.5	75.7	0.0	1.8	189

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3 (つづき)

Table 3 (continued)

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.		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
大阪湾 Osaka Wan	O1	12月13日	34 - 38.3	135 - 18.0	18	85	0.13	0.039	0.71	0.40
	O2	12月13日	34 - 33.4	135 - 15.2	20	33	0.020	0.017	0.42	0.25
	O3	12月13日	34 - 28.2	135 - 13.2	21	30	0.023	0.012	0.36	0.29
	O4	12月13日	34 - 25.6	135 - 07.2	30	22	0.0087	0.0094	0.28	0.17
	O5	12月13日	34 - 22.6	135 - 02.8	46	11	0.0090	0.0029	0.21	0.18
紀伊水道 Kii Suido	O6	12月13日	34 - 11.5	134 - 59.0	55	7.8	0.012	0.0054	0.099	0.13
	O7	12月13日	34 - 01.7	134 - 49.9	56	8.3	0.0072	0.0026	0.043	0.22
	O8	12月13日	33 - 56.2	134 - 51.9	68	4.5	0.0041	0.0012	0.030	0.22
	O9	12月13日	33 - 46.8	134 - 54.9	87	1.5	0.0033	< 0.0002	0.011	0.059
瀬戸内海 Seto Naikai	N1	12月19日	33 - 46.4	132 - 16.2	21	11	0.0058	0.0058	0.33	0.088
	N3	12月18日	33 - 34.7	132 - 15.0	60	1.7	0.0006	0.0005	0.046	0.045
	N5	12月17日	34 - 07.5	134 - 41.0	32	6.5	0.010	0.0050	0.13	0.089
	N7	12月16日	34 - 06.8	133 - 21.7	21	12	0.019	0.0072	0.19	0.16
	N10	12月15日	34 - 24.9	133 - 36.0	39	21	0.017	0.012	0.23	0.16
	N11	12月15日	34 - 39.1	133 - 42.8	31	5.1	0.0032	0.0022	0.15	0.090
響灘 Hibiki Nada	H1	9月8日	34 - 57.6	130 - 52.5	15	4.6	0.045	0.014	0.047	0.036
	H2	9月8日	33 - 58.4	130 - 52.9	20	11	0.028	0.0036	0.18	0.097
	H3	9月8日	34 - 00.0	130 - 52.9	20	21	0.0071	0.016	0.41	0.18
豊後水道 Bungo Suido	B1	12月21日	33 - 28.6	133 - 56.9	80	0.1	0.0006	< 0.0002	0.010	0.003
	B2	12月21日	33 - 12.2	133 - 09.2	76	0.1	0.0010	< 0.0002	0.009	0.003
	B3	12月21日	33 - 01.3	133 - 15.5	97	0.2	0.0004	< 0.0002	0.010	0.004
	B4	12月21日	32 - 50.9	134 - 18.7	105	0.3	0.0007	< 0.0002	0.016	0.011
鹿児島湾 Kagosima Wan	K1	4月27日	31 - 39.1	130 - 45.0	160	3.4	0.0014	0.0023	0.037	0.10
	K2	4月27日	31 - 30.0	130 - 38.0	220	7.6	0.0025	0.0051	0.071	0.069
	K3	4月27日	31 - 23.0	130 - 39.0	230	9.6	0.0063	0.0057	0.039	0.11
	K4	4月27日	31 - 16.0	130 - 44.0	120	0.7	0.0021	0.0003	0.025	0.014
若狭湾 Wakasa Wan	W1	6月5日	35 - 35.0	135 - 20.0	55	3.6	0.0033	0.0007	0.018	0.096
	W2	6月5日	35 - 34.0	135 - 30.0	55	2.9	0.0025	0.0011	0.031	0.049
	W3	6月5日	35 - 45.0	135 - 50.0	95	0.8	0.0005	< 0.0002	0.052	0.028
富山湾 Toyama Wan	Y1	7月7日	36 - 51.5	137 - 00.1	12	5.5	0.0028	0.0026	0.083	0.094
	Y2	7月7日	36 - 47.8	137 - 04.6	22	35	0.0045	0.0038	0.27	0.17
	Y3	7月7日	36 - 46.3	137 - 14.4	12	0.9	0.0002	< 0.0002	0.39	0.064

銅 μg/g Copper	亜鉛 μg/g Zinc	クロム μg/g Chromium	鉛 μg/g Lead	強熱減量 % Ignition Loss	底質 Bottom Character	粒 度 組 成 (%)					中央粒径 μm Median Diameter
						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	
67	270	140	52	10	M	0.0	0.6	0.7	50.3	48.4	4
55	250	140	47	9.0	M	0.5	0.2	0.8	69.4	29.1	9
55	240	140	46	9.5	M	0.0	0.0	0.6	67.4	32.0	8
43	190	120	40	7.9	M	0.0	0.7	11.8	61.6	25.9	11
33	160	110	32	6.3	M, fS	0.0	1.6	42.8	30.8	24.8	35
27	110	100	27	5.8	M, fS	0.3	4.2	51.9	24.1	19.5	80
44	140	180	27	5.9	M	0.0	0.0	1.4	74.9	23.7	11
28	97	130	28	5.2	M, S	2.5	17.1	32.1	29.5	18.8	69
19	68	94	18	4.7	fS, M	0.0	11.4	66.5	10.4	11.7	114
34	140	100	30	9.9	M	0.0	0.4	5.3	59.0	35.3	8
21	80	88	24	4.9	fS	0.0	0.8	79.6	12.0	7.6	119
27	110	100	28	6.3	M, fS	0.0	0.3	19.4	58.9	21.4	26
58	180	120	53	8.9	M	0.0	0.0	0.7	59.9	39.4	7
58	240	160	44	9.1	M	0.0	0.1	0.3	69.7	29.9	8
24	99	90	33	3.8	S, M	1.5	9.1	56.9	17.5	15.0	97
17	54	98	22	4.3	fS	0.0	13.7	80.6	2.1	3.6	174
25	130	100	35	4.2	fS	0.1	9.6	78.5	7.8	4.0	162
33	180	100	47	7.7	fS, M	0.4	5.1	55.4	14.2	24.9	88
15	49	70	15	1.5	S	4.0	90.1	4.1	0.1	1.7	707
14	46	74	15	1.9	S	0.0	51.0	47.2	0.0	1.8	253
13	51	79	19	2.6	S, Sh	1.6	69.3	27.4	0.0	1.7	327
15	64	91	19	2.5	S	1.0	30.2	65.3	1.9	1.6	196
27	97	58	18	3.7	M, S	0.0	6.0	25.1	44.2	24.7	19
28	93	62	21	6.8	M	0.0	4.4	20.3	46.6	28.7	9
28	98	64	27	11	M	0.6	0.7	5.3	53.8	39.6	4
21	77	58	9	3.1	S, Gr	22.9	52.4	14.2	7.6	2.9	646
27	100	180	32	5.6	M	0.0	0.9	21.0	59.0	19.1	29
23	99	750	26	6.5	M, fS	0.0	1.0	50.7	33.0	15.3	65
16	51	82	23	4.1	S, fS	2.2	39.2	32.8	12.0	13.8	208
20	100	96	30	4.8	M, fS	0.0	1.2	38.6	43.8	16.4	48
36	160	120	42	6.2	M, fS	0.0	0.7	16.2	56.6	26.5	12
19	180	96	47	1.6	fS	0.1	1.3	76.9	15.8	5.9	96

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)

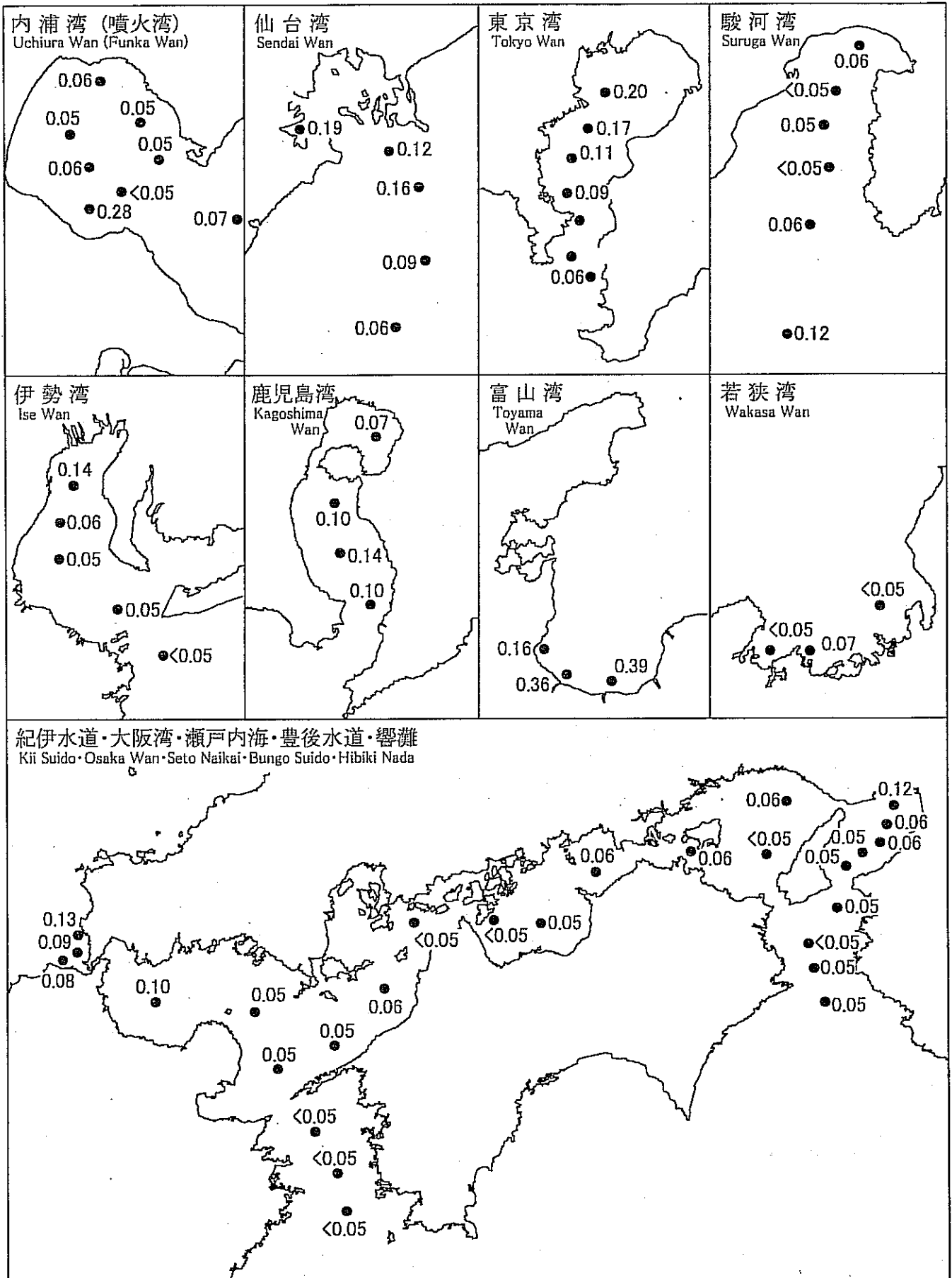


图4 表面海水中的石油浓度 ($\mu\text{g}/\text{l}$)
 Fig.4 Petroleum Oil Concentrations ($\mu\text{g}/\text{l}$) in Surface Sea Water

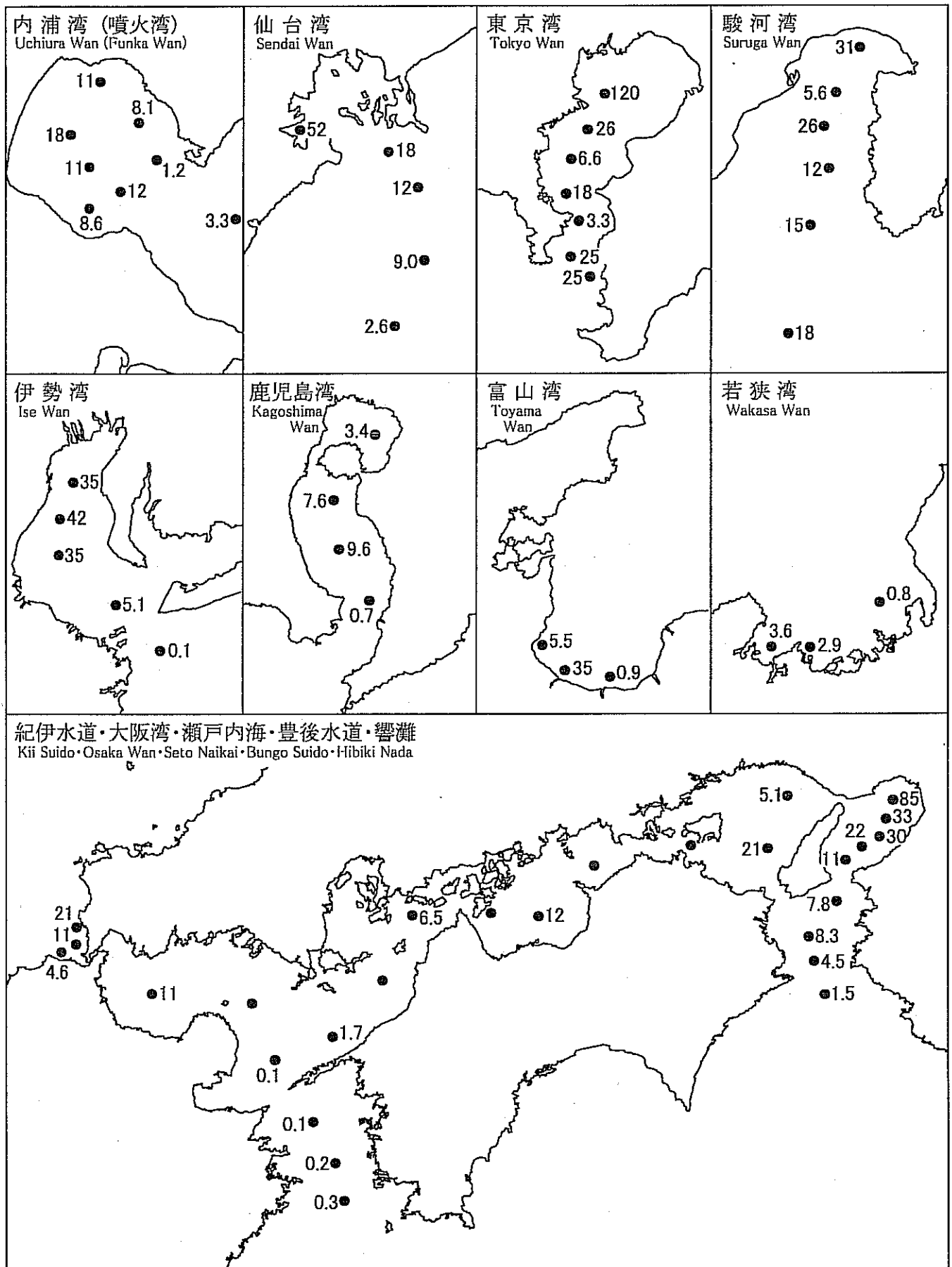


図5 海底堆積物の石油(脂肪族炭化水素)濃度 ($\mu\text{g/g}$)

Fig.5 Aliphatic Hydrocarbons Concentrations ($\mu\text{g/g}$) in Bottom Sediment

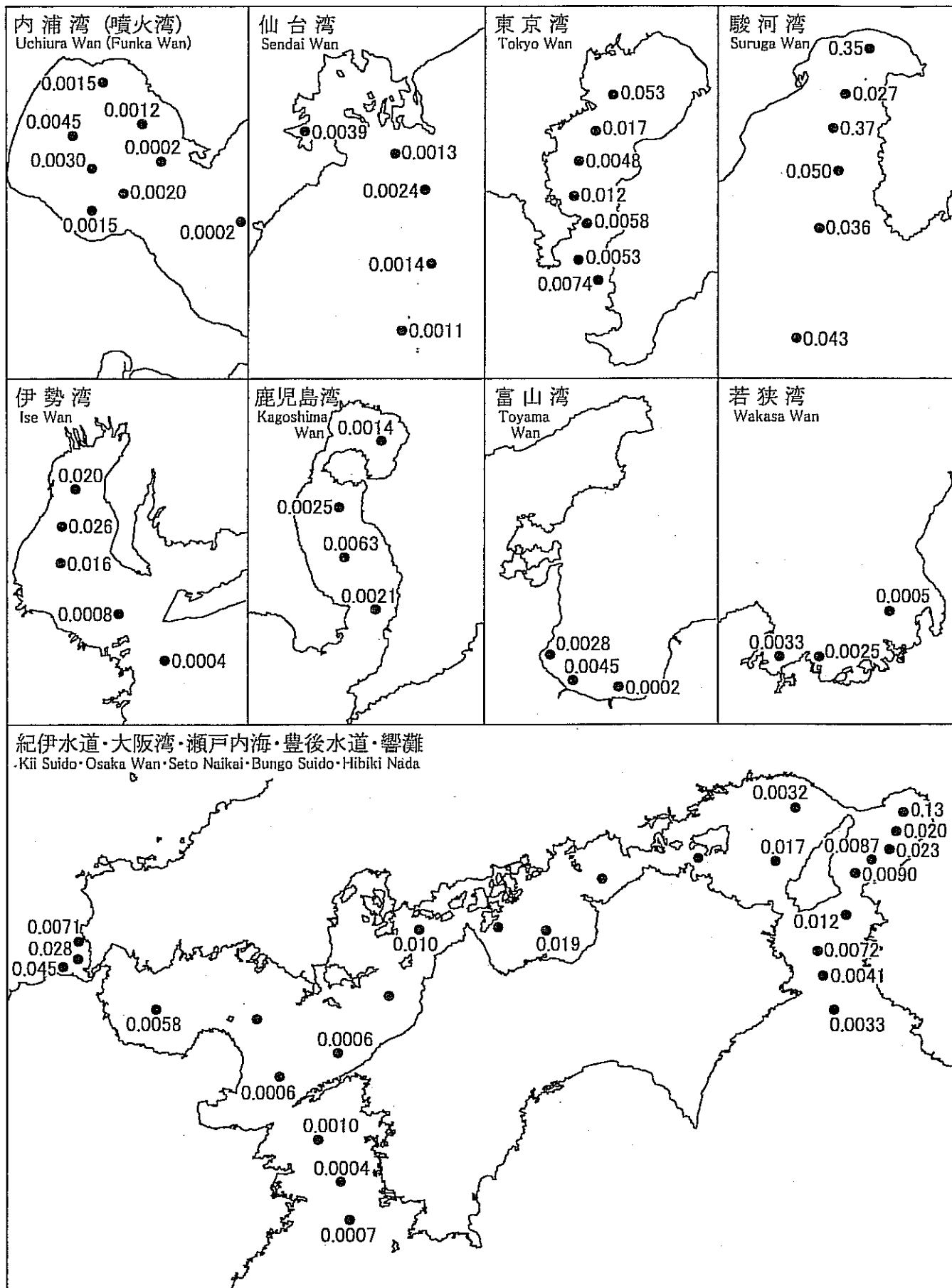


図6 海底堆積物のPCB濃度 ($\mu\text{g/g}$)

Fig. 6 PCBs Concentrations ($\mu\text{g/g}$) in Bottom Sediment

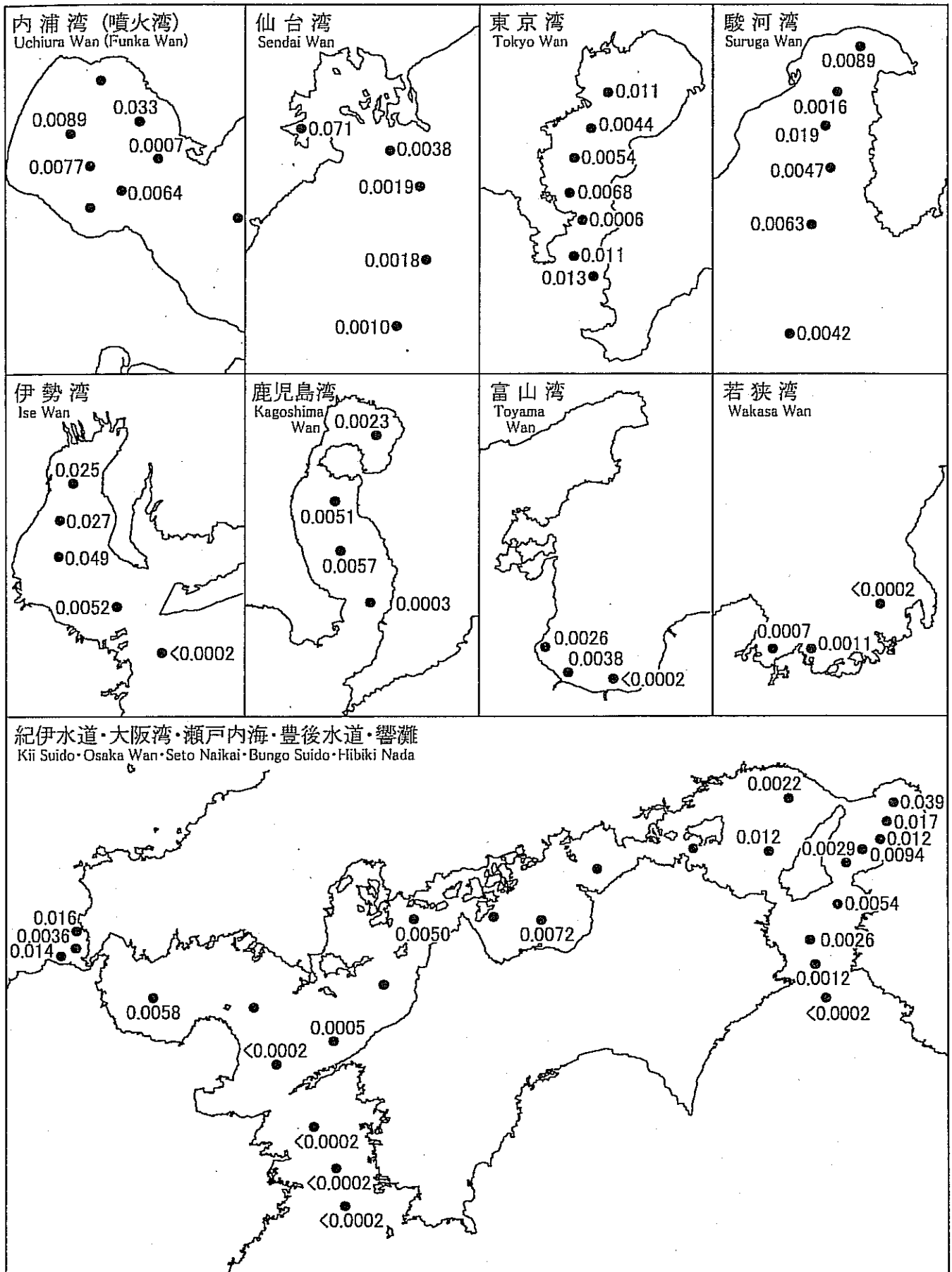


図 13 海底堆積物のTBT濃度 (TBTO $\mu\text{g/g}$)

Fig.13 TBT Concentrations (TBTO $\mu\text{g/g}$) in Bottom Sediment

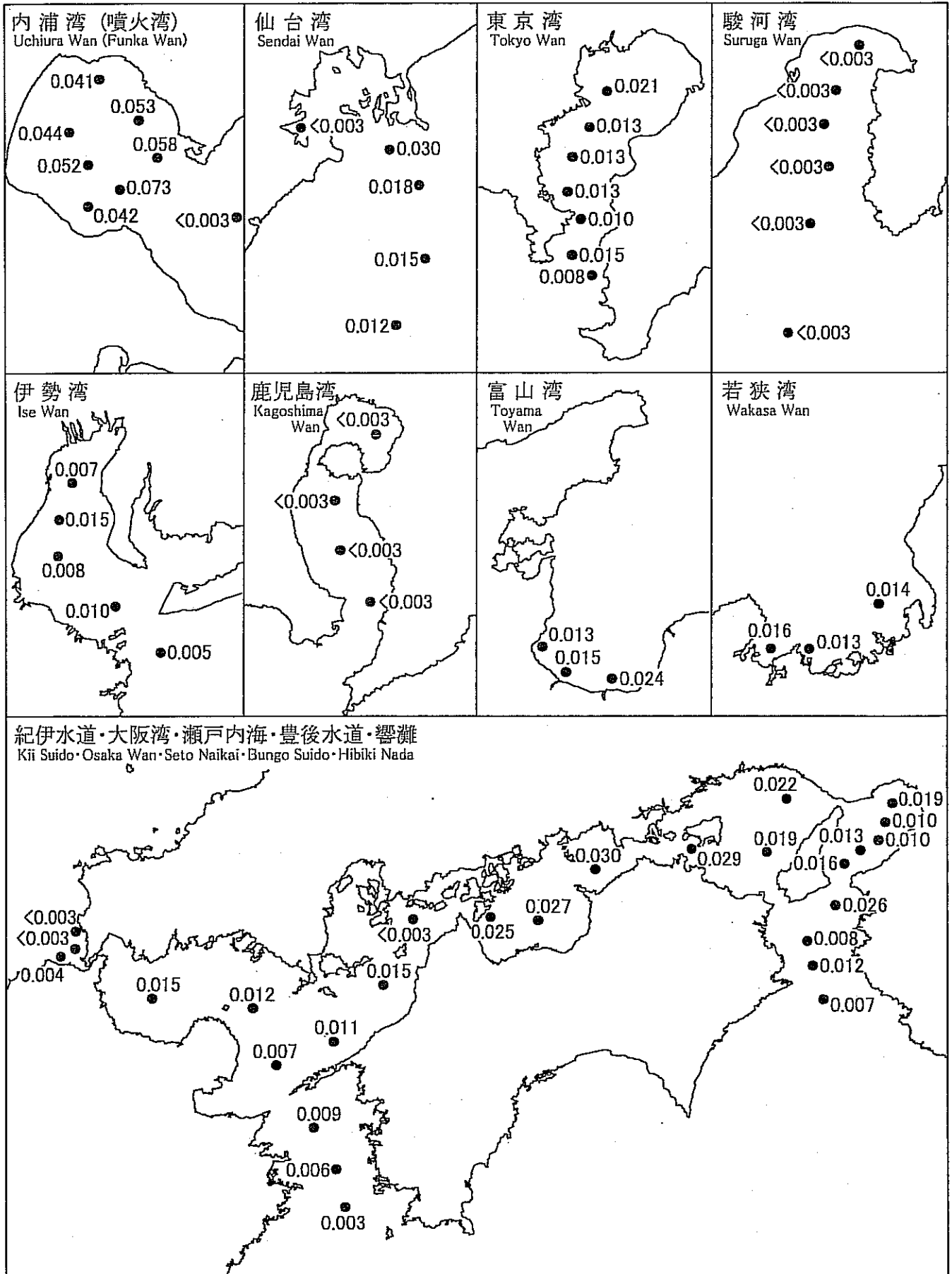


図8 表面海水中のカドミウム濃度 ($\mu\text{g/l}$)

Fig. 8 Cadmium Concentrations ($\mu\text{g/l}$) in Surface Sea Water

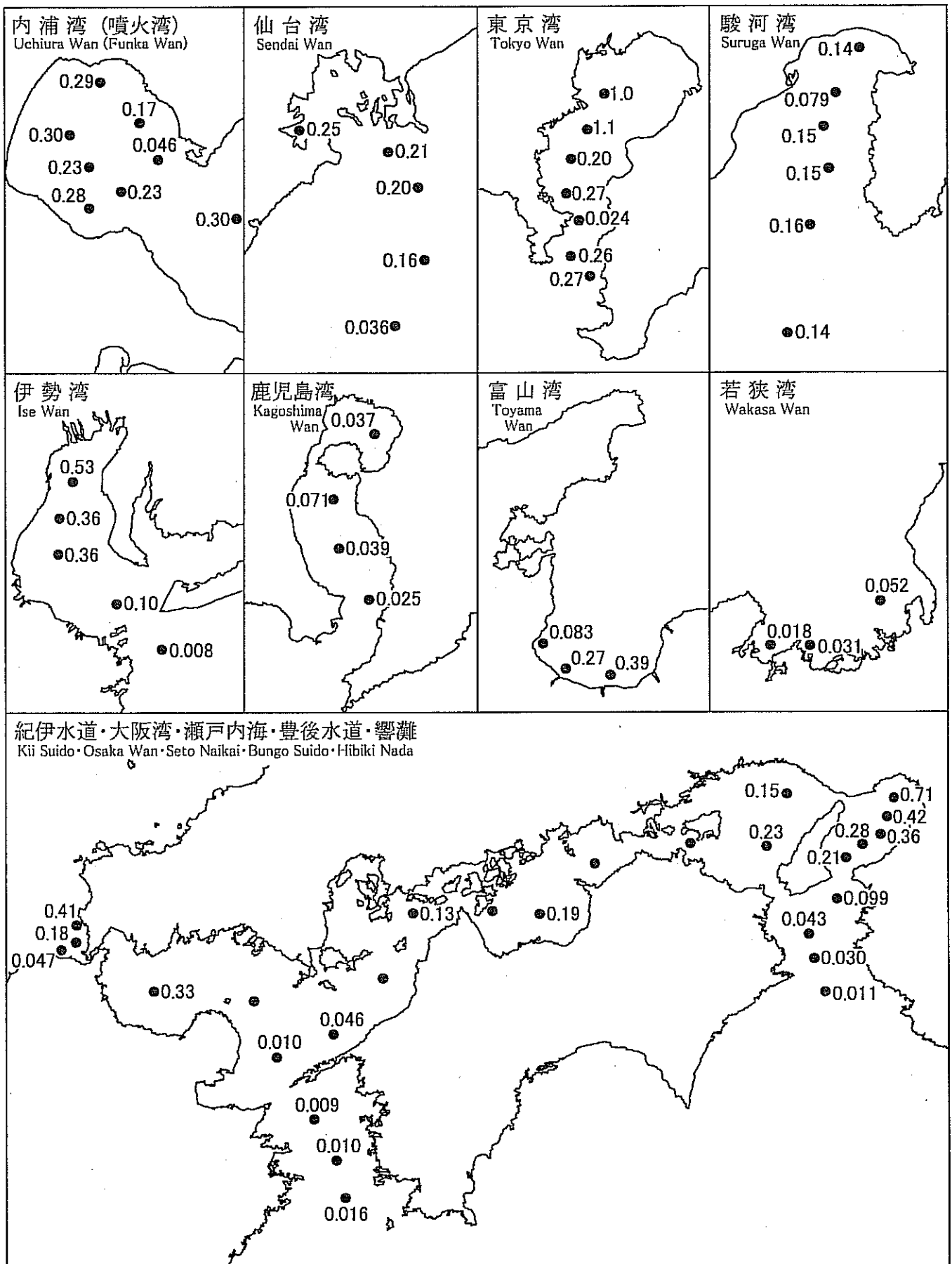


図9 海底堆積物のカドミウム濃度 ($\mu\text{g/g}$)
 Fig.9 Cadmium Concentration ($\mu\text{g/g}$) in Bottom Sediment

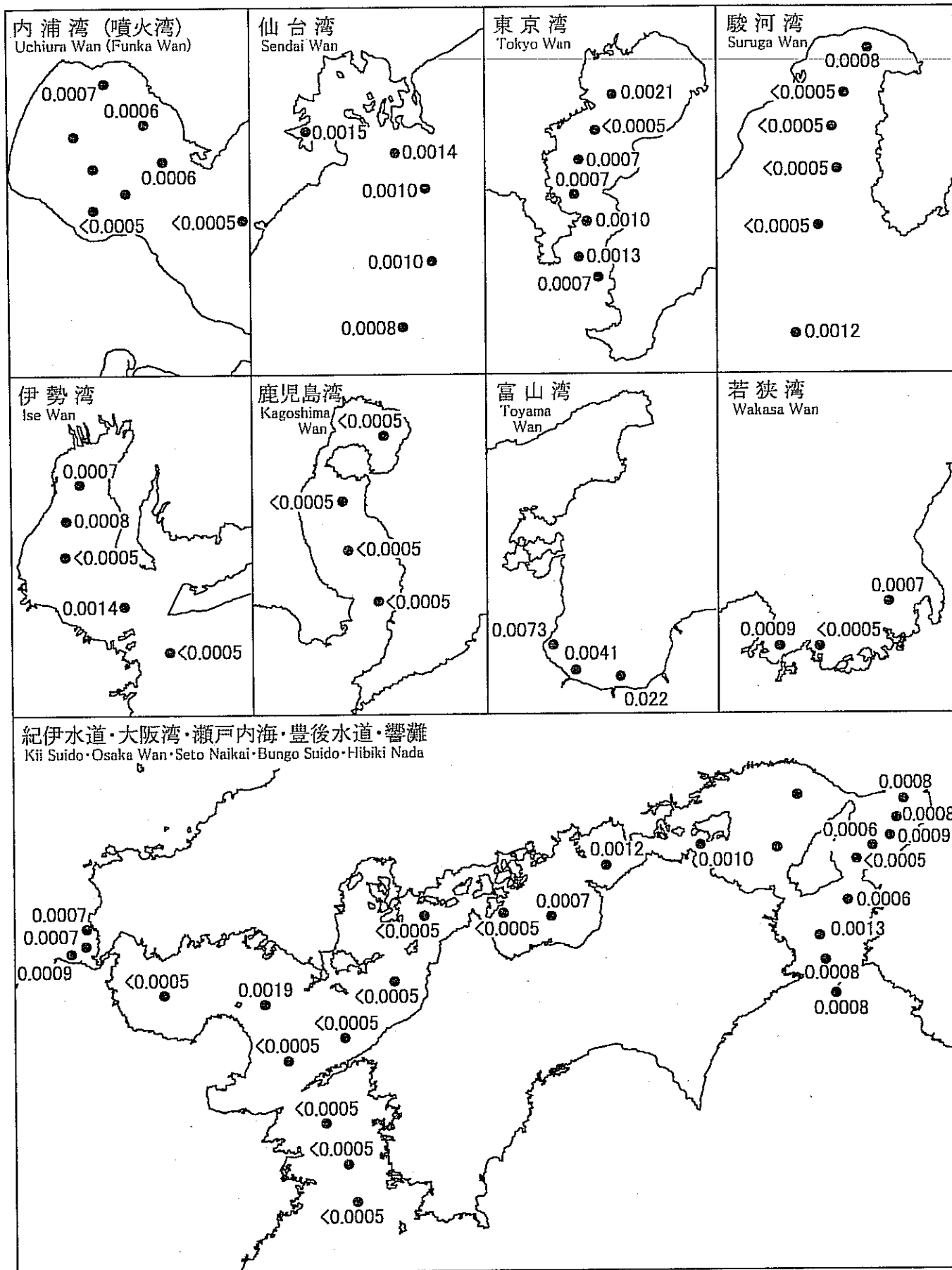


図10 表面海水中の水銀濃度 ($\mu\text{g/l}$)

Fig.10 Mercury Concentrations ($\mu\text{g/l}$) in Surface Sea Water

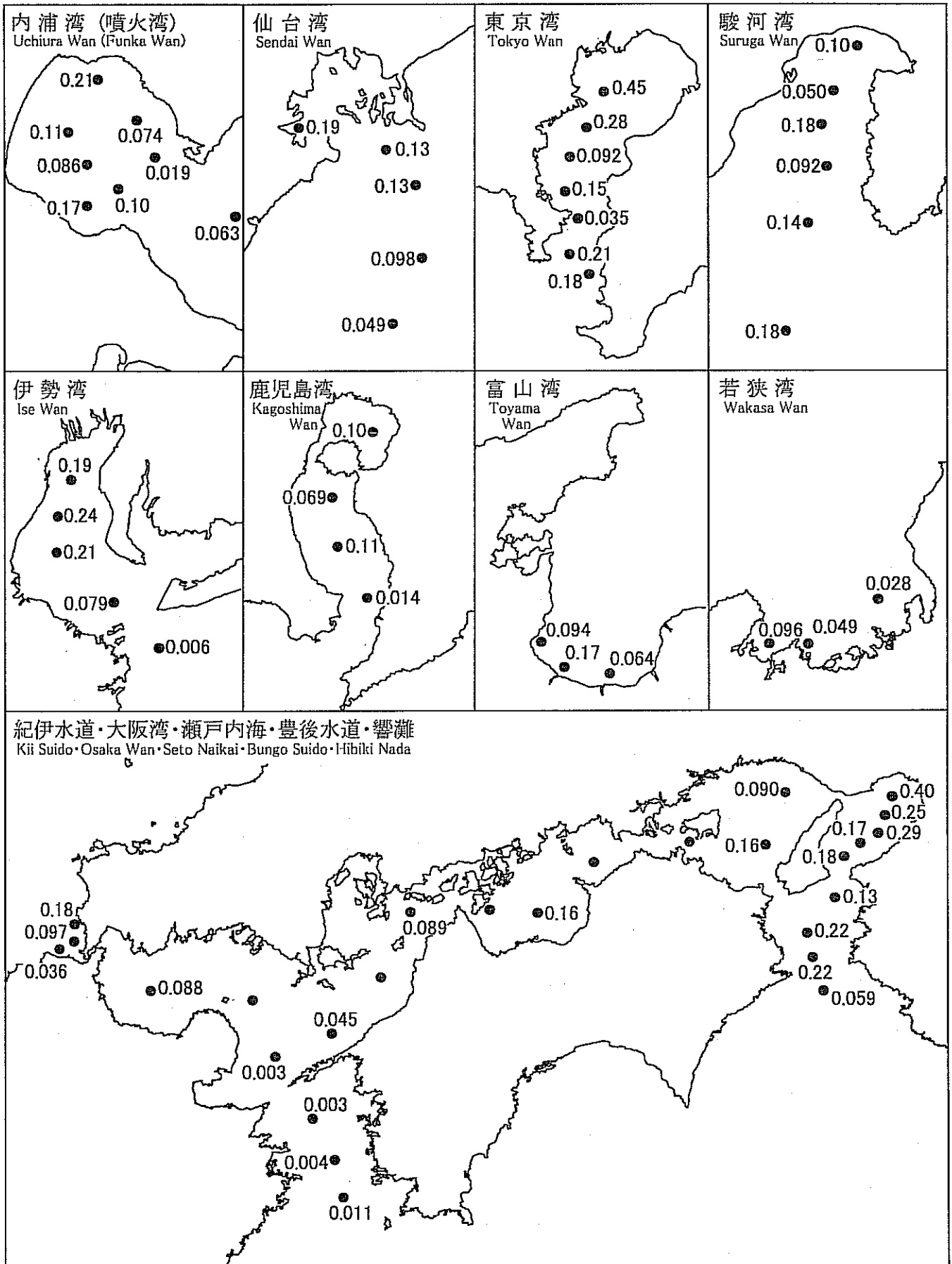


図11 海底堆積物の水銀濃度 ($\mu\text{g/g}$)

Fig.11 Mercury Concentrations ($\mu\text{g/g}$) in Bottom Sediment

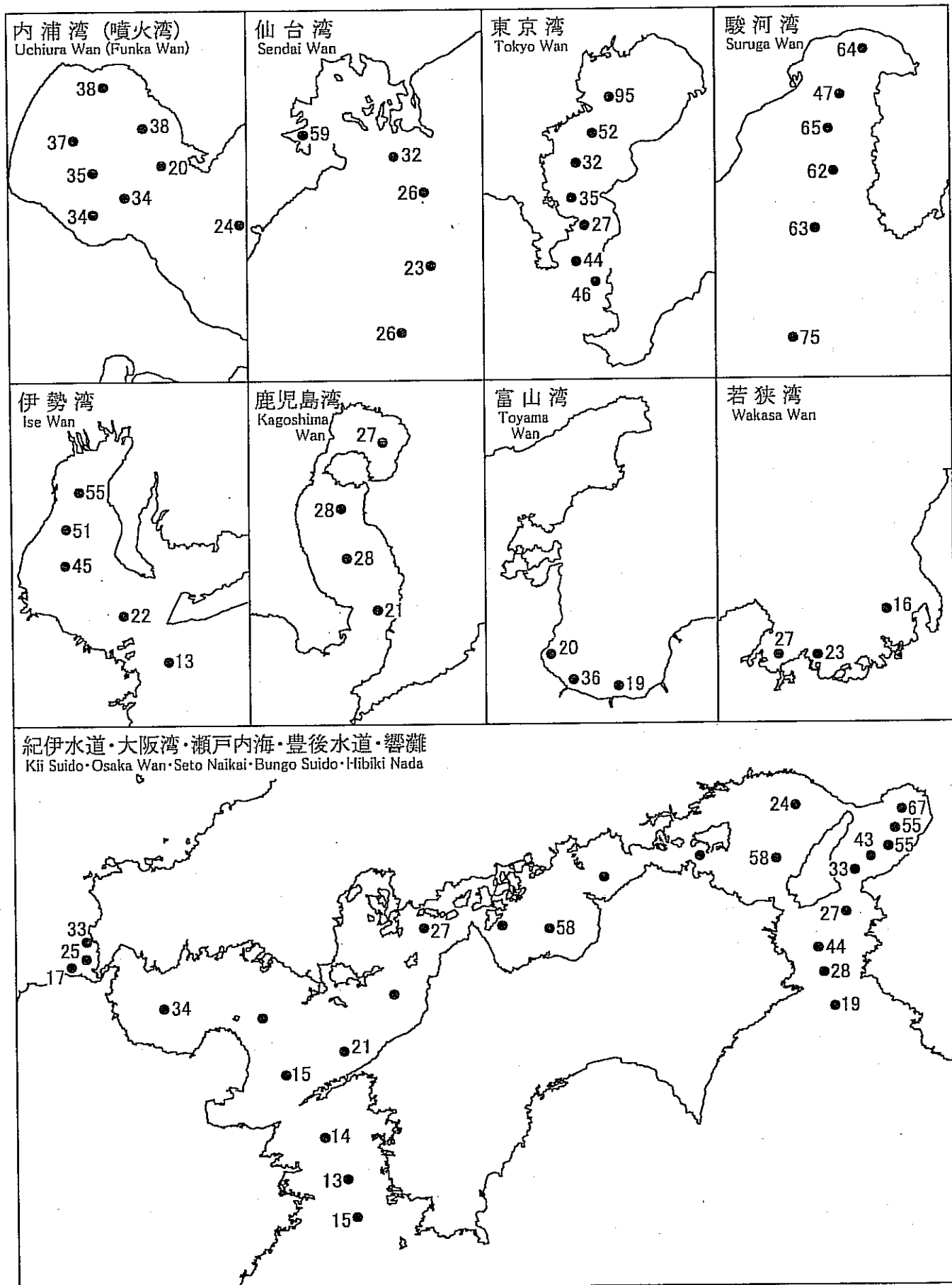


図12 海底堆積物の銅濃度 ($\mu\text{g/g}$)

Fig.12 Copper Concentrations ($\mu\text{g/l}$) in Bottom Sediment

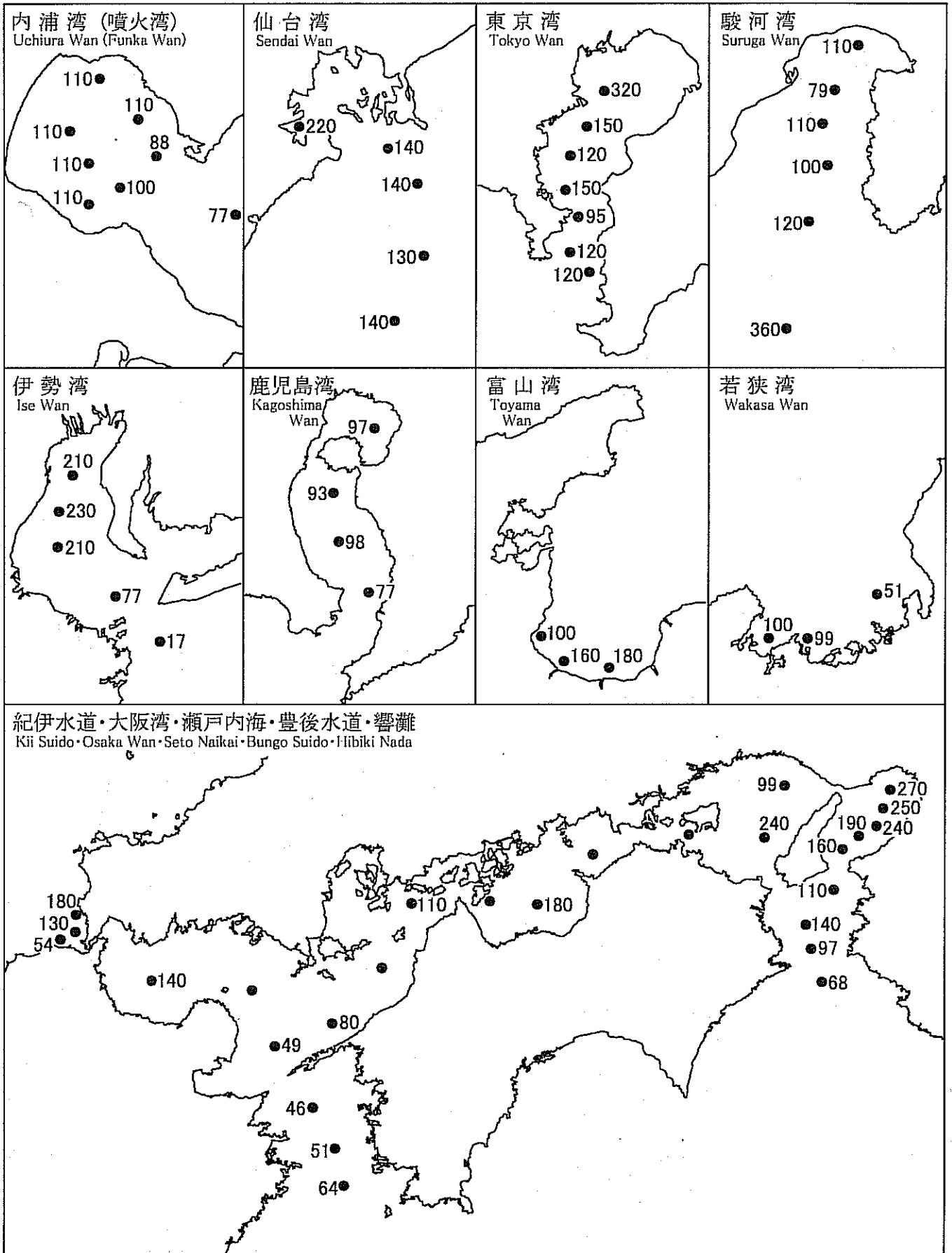


図13 海底堆積物中の亜鉛濃度 (μg/g)

Fig.13 Zinc Concentrations (μg/g) in Bottom Sediment

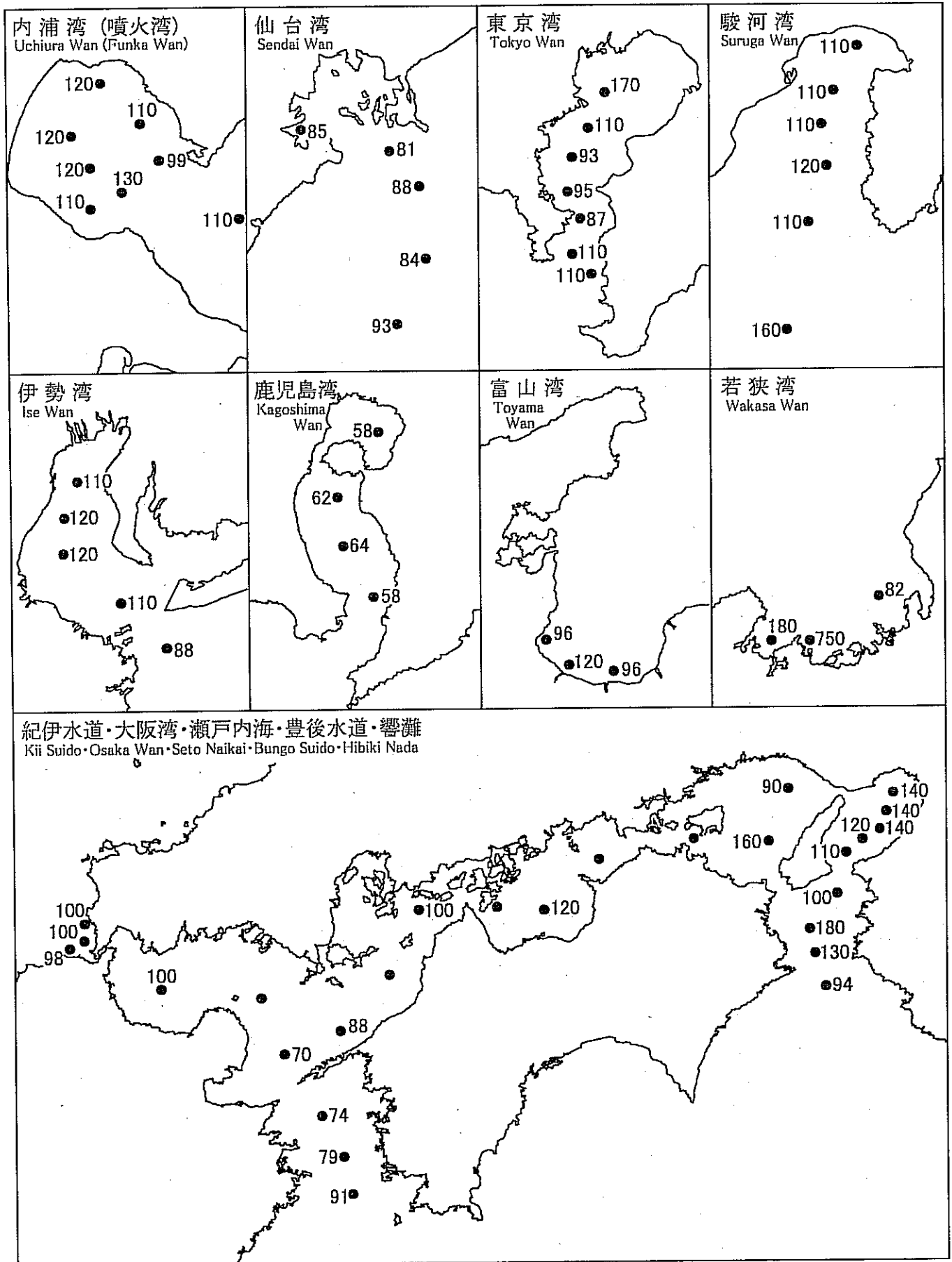


図14 海底堆積物のクロム濃度 (μg/g)

Fig.14 Chromium Concentrations (μg/g) in bottom Sediment

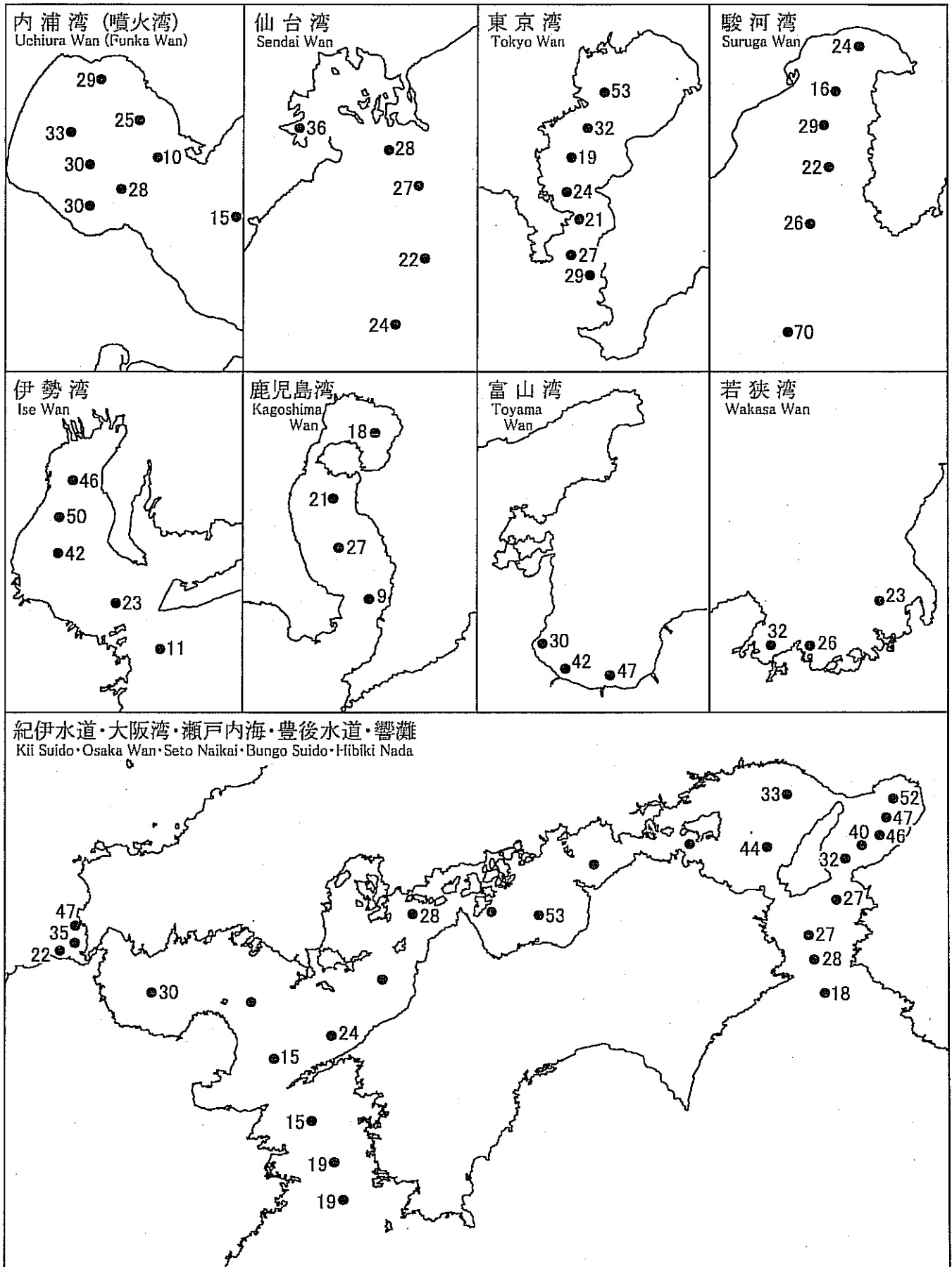


図15 海底堆積物中の鉛濃度 ($\mu\text{g/g}$)

Fig.15 Lead Concentrations ($\mu\text{g/g}$) in Bottom Sediment

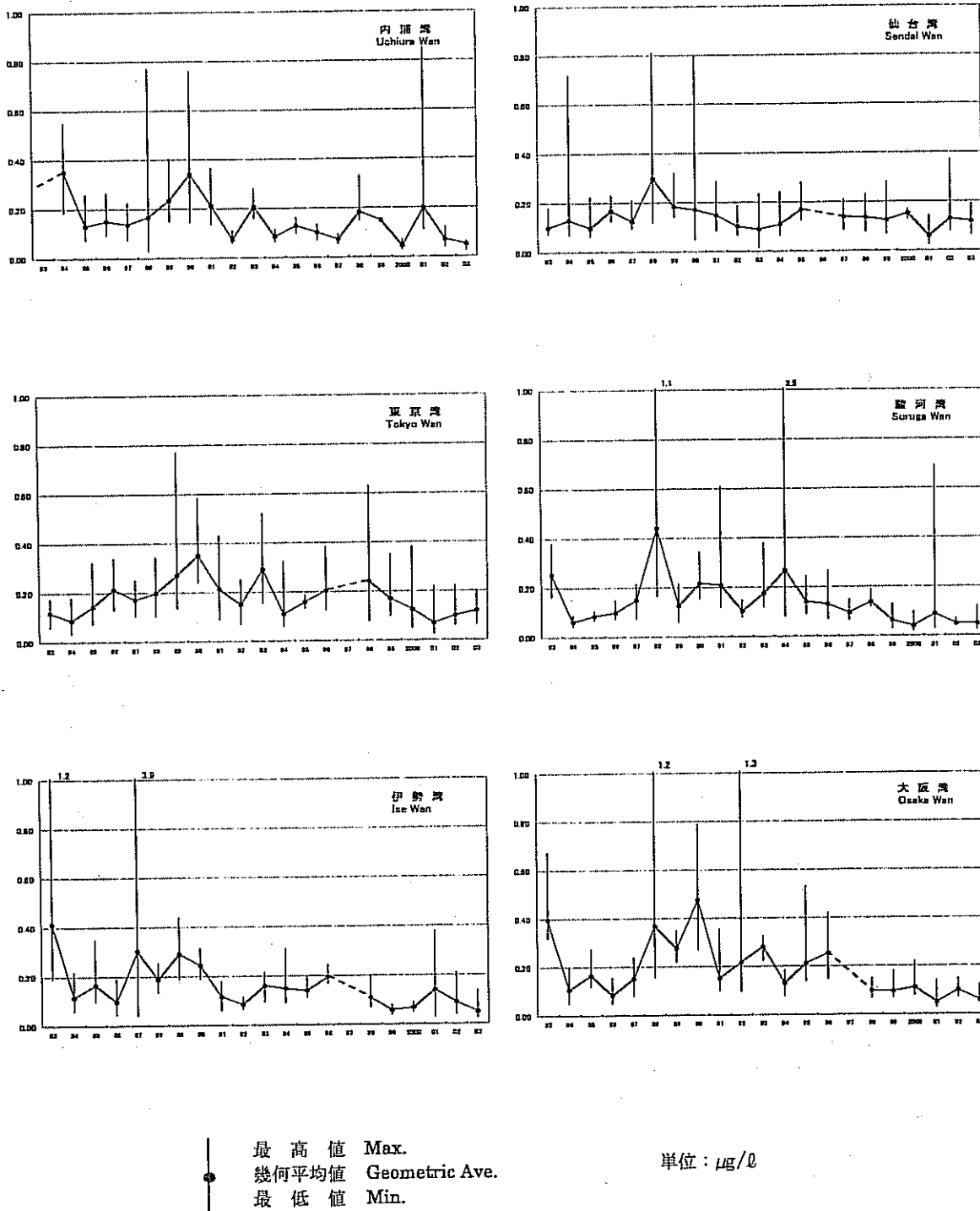
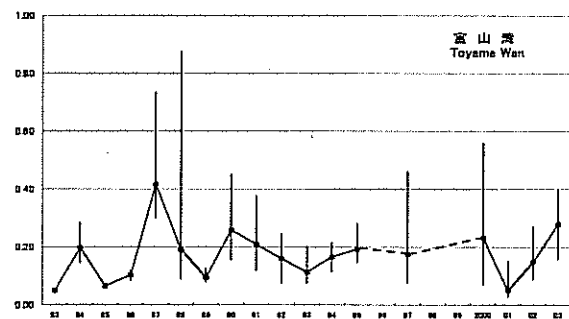
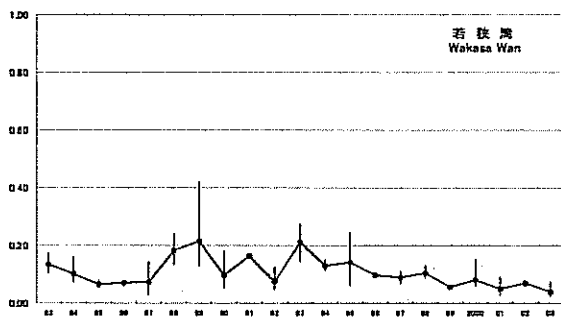
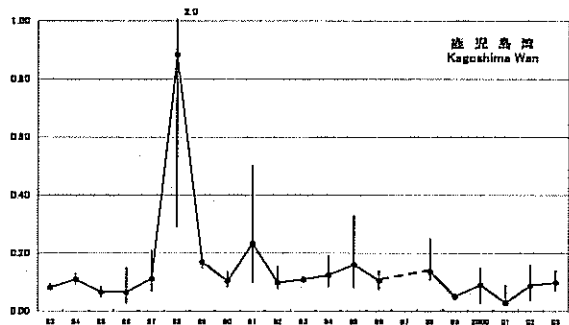
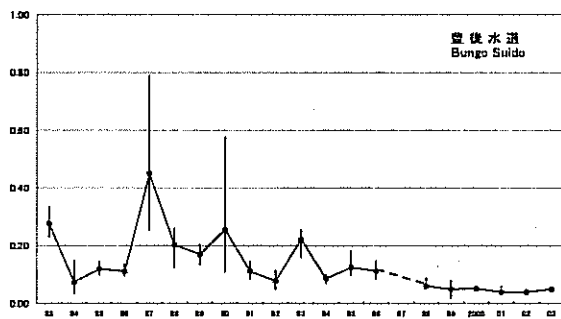
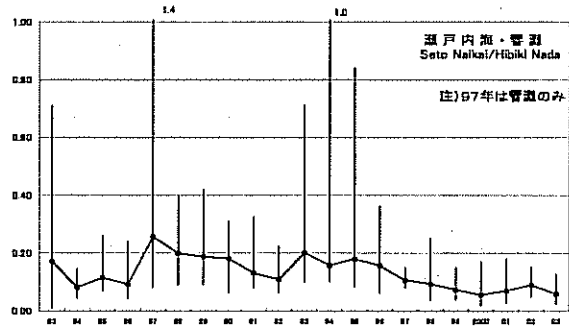
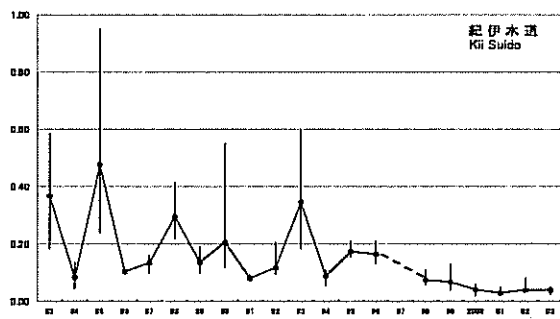


図16-1 主要湾域における表面海水中の石油濃度の経年変化
 Fig. 16-1 Temporal Change of Concentration of Petroleum Oil in Surface Water in the Major Bays



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

単位：μg/l

図16-2 主要湾域における表面海水中の石油濃度の経年変化
 Fig. 16-2 Temporal Change of Concentration of Petroleum Oil in Surface Water in the Major Bays

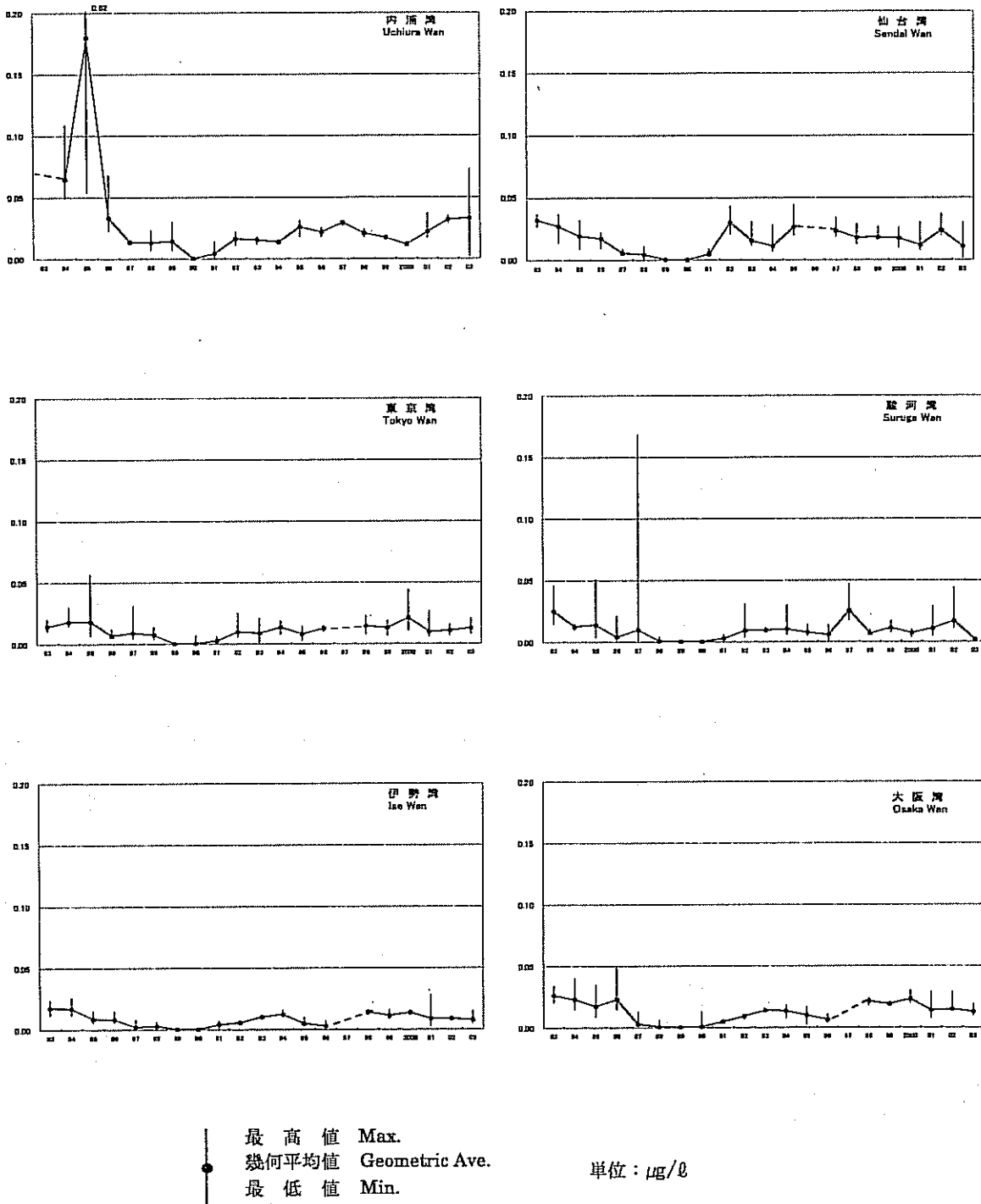


図17-1 主要湾域における表面海水中的カドミウム濃度の経年変化
 Fig. 17-1 Temporal Change of Concentration of Cadmium in Surface Water in the Major Bays

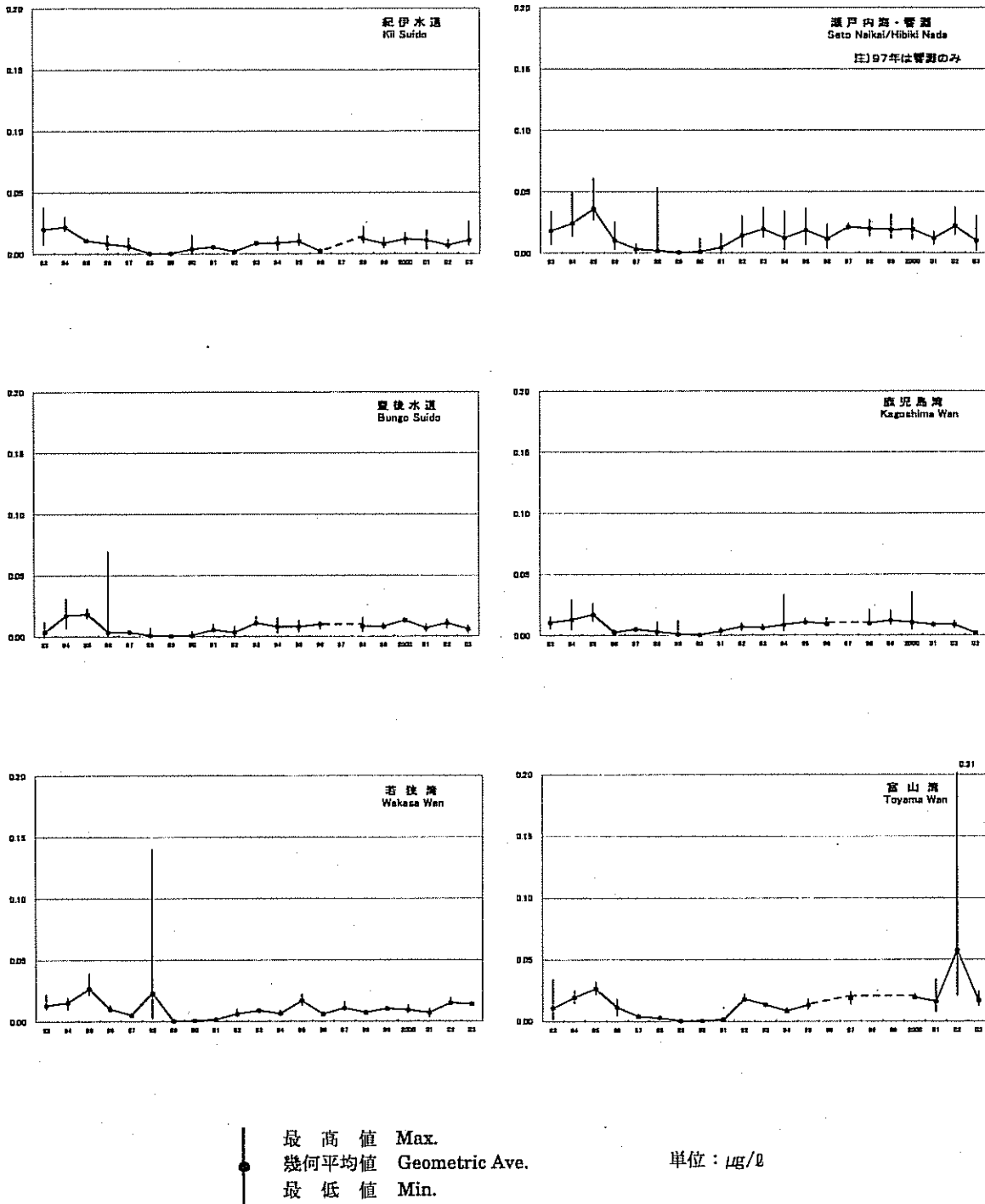


図17-2 主要湾域における表面海水中的のカドミウム濃度の経年変化
 Fig. 17-2 Temporal Change of Concentration of Cadmium in Surface Water in the Major Bays

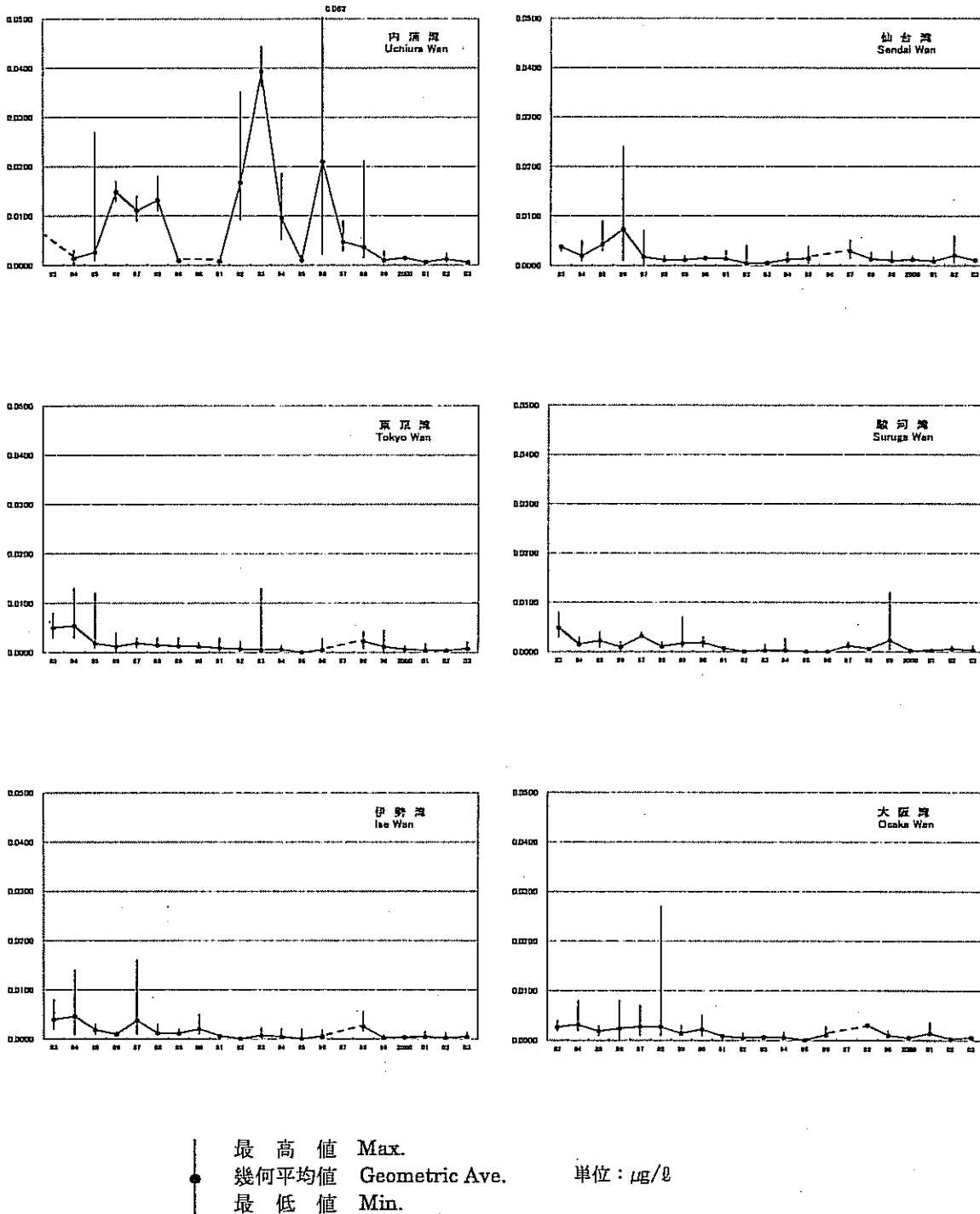


図18-1 主要湾域における表面海水中的の水銀濃度の経年変化
 Fig. 18-1 Temporal Change of Concentration of Mercury in Surface Water in the Major Bays

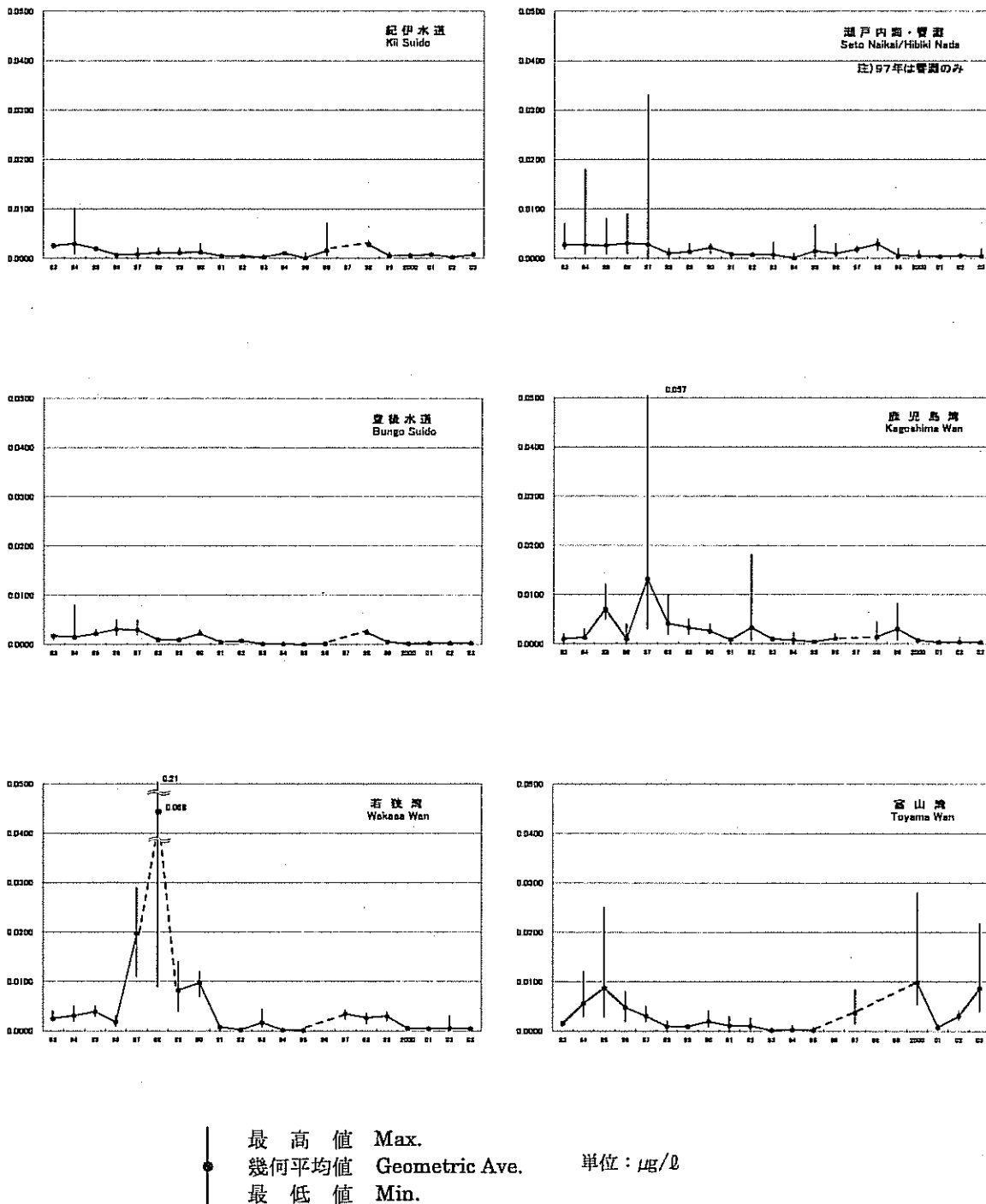


図18-2 主要湾域における表面海水中的の水銀濃度の経年変化
 Fig. 18-2 Temporal Change of Concentration of Mercury in Surface Water in the Major Bays

3. 廃棄物排出海域の調査

3.1 調査概要

本調査は、廃棄物排出海域（海洋汚染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19参照））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15年（2003年）の調査は、沖縄沖のA海域において表面海水、各層海水及び海底堆積物の調査を実施した。

3.1.1 調査海域

調査海域及び試料採取位置を図19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採取し、各層海水はニスキン採水器（10ℓ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1ℓにつき8ml）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。

3.1.3 分析項目

海水の分析は石油、カドミウム、水銀、溶存酸素、りん酸態りん、亜硝酸態窒素及び硝酸態窒素の7項目について行い、さらに水温、実用塩分、pHの測定を行った。海底堆積物の分析は石油、PCB、カドミウム、水銀、銅、亜鉛、クロム及び鉛について行い、さらに強熱減量の測定及び粒度分析を行った。

3.2 分析方法

表面海水及び各層海水

「1. 日本周辺海域の調査」の分析方法と同じである。

海底堆積物

「2. 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

表層・各層海水及び海底堆積物の調査結果をそれぞれ表4及び表5に示す。

また、平成15年(2003年)の調査結果と従来の結果を比較するため、底層海水(底上3層)及び海底堆積物について項目ごとに測定した濃度の平均値、最小値及び最大値を平成4、7年の調査結果を併せて表に示した。

石油

[底層海水] (IGOSS法油分)

(単位: $\mu\text{g}/\text{l}$)

海 域		平成15年			平成4,7年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖 縄 沖	A5	0.11	0.08	0.20	0.09	<0.05	0.41

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

[海底堆積物] (脂肪族炭化水素)

(単位: $\mu\text{g}/\text{g}$)

海 域		平成15年			平成4,7年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖 縄 沖	A5	0.3	0.3	0.3	0.3	<0.1	0.7

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

P C B

[海底堆積物]

(単位： $\mu\text{g}/\text{g}$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖縄沖	A 5	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	<0.0001	0.0020

検出限界に近い非常に低い濃度レベルであり、従来の結果とほぼ同じである。

カドミウム

[底層海水]

(単位： $\mu\text{g}/\text{l}$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖縄沖	A 5	0.011	<0.003	0.080	0.089	0.04	0.16

自然界のバックグラウンド濃度のレベルであり、従来の結果とほぼ同じである。

[海底堆積物]

(単位： $\mu\text{g}/\text{g}$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖縄沖	A 5	0.038	0.021	0.067	0.093	0.065	0.11

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

水銀

[底層海水]

(単位： $\mu\text{g}/\ell$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖 縄 沖	A 5	0.0007	<0.0005	0.0013	<0.0005	<0.0005	0.0009

自然界のバックグラウンド濃度のレベルであり、従来の結果とほぼ同じである。

[海底堆積物]

(単位： $\mu\text{g}/\text{g}$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖 縄 沖	A 5	0.046	0.039	0.052	0.053	0.041	0.078

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

銅

[海底堆積物]

(単位： $\mu\text{g}/\text{g}$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖 縄 沖	A 5	150	150	150	160	160	170

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

亜鉛

[海底堆積物]

(単位： $\mu\text{g}/\text{g}$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖 縄 沖	A 5	111	111	112	130	113	232

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

クロム

[海底堆積物]

(単位： $\mu\text{g}/\text{g}$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖 縄 沖	A 5	128	126	131	110	99	139

従来の結果と同等の濃度レベルである。

鉛

[海底堆積物]

(単位： $\mu\text{g}/\text{g}$)

海 域		平成 15 年			平成 4, 7 年		
		平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
沖 縄 沖	A 5	39	39	39	39	35	45

従来の結果とほぼ同じ濃度レベルである。

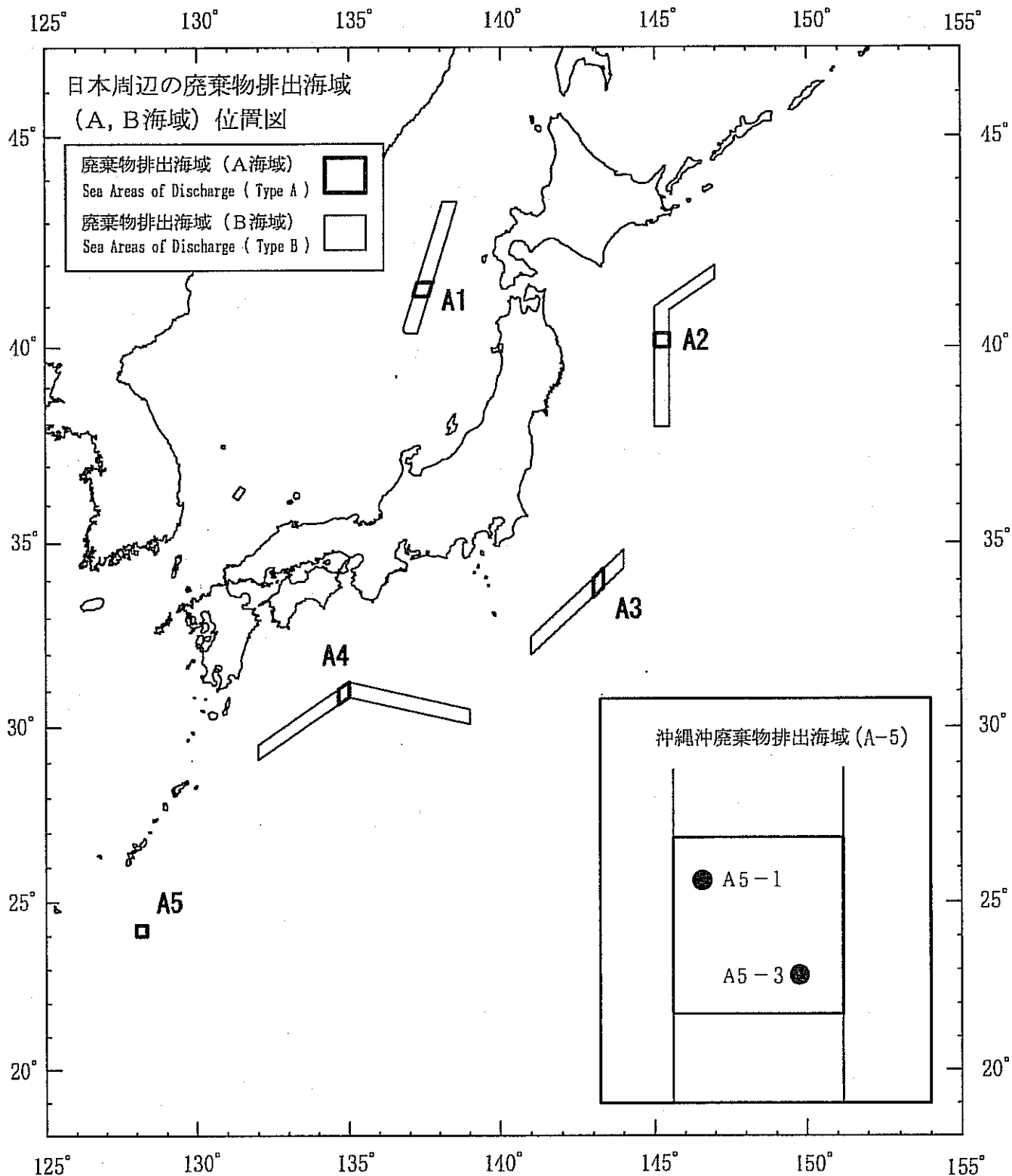


図 19 廃棄物排出海域の試料採取位置及び測点番号

Fig.19 Sampling Position and Stations Numbers in the Sea Areas of Discharge

表 4 廃棄物排出海域の海水調査結果(平成15年)

Table 4 Survey Results of Sea Water in the Sea Areas of Discharge in 2003

海 域	測 点 番 号	採 取 月 日	緯 度	経 度	水 深	採 取 深 度	石 油	カドミウム					
Survey Area	Station No.	Sampling Date	N. Latitude	E. Longitude	m Depth	m Sampling Layer	µg/L Petroleum Oil	µg/L Cadmium					
沖縄沖 排出海域 Pacific off Okinawa	A5-1	6月26日	24 - 15.5	128 - 02.9	5,940	0	< 0.05	< 0.003					
						97	0.05	< 0.003					
						484	0.12	0.036					
						972	0.08	0.082					
						1,953	0.08	0.075					
						2,931	0.07	0.073					
						6月25日	24 - 15.4	128 - 02.4	5,937	4,084	0.06	0.074	
						5,061	0.10	0.080					
						5,838	0.08	0.080					
						5,910	0.20	0.069					
						5,927	0.17	< 0.003					
						A5-3	6月25日	24 - 03.8	128 - 18.2	5,850	0	0.04	< 0.003
						99	0.11	< 0.003					
						491	0.48	0.040					
	987	0.12	0.082										
	1,970	0.09	0.084										
	2,948	0.12	0.067										
	3,927	0.10	0.079										
	5,053	0.09	0.092										
	5,754	0.09	0.080										
5,824	0.08	< 0.003											
5,844	0.09	< 0.003											

水銀 µg/L Mercury	水温 ℃ Water Temperature	実用塩分 Practical Salinity	pH pH	溶存酸素 mL/L Dissolved Oxygen	りん酸態 り ん µg-at/L PO ₄ -P	亜硝酸態 窒 素 µg-at/L NO ₂ -N	硝酸態 窒 素 µg-at/L NO ₃ -N
< 0.0005	28.1	34.646	8.23	4.58		-	-
< 0.0005	22.8	34.958	8.23	4.61		-	-
0.0006	12.0	34.391	8.06	4.09		-	-
< 0.0005	4.3	34.391	7.78	1.80		-	-
0.0006	2.0	34.617	7.88	2.98		-	-
0.0017	1.6	34.666	7.93	3.26		-	-
< 0.0005	1.6	34.681	7.95	3.56		-	-
0.0010	1.7	34.685	7.95	3.61		-	-
0.0008	1.8	34.685	7.96	3.79		-	-
0.0008	1.8	34.685	7.95	3.60		-	-
0.0013	1.8	34.685	7.95	3.56		-	-
0.0011	28.3	34.636	8.22	4.49	0.08	-	-
< 0.0005	22.7	34.939	8.24	4.87	0.09	-	-
< 0.0005	11.9	34.389	8.07	3.99	1.26	-	-
0.0006	4.1	34.392	7.75	1.94	3.06	-	-
0.0008	2.0	34.617	7.88	2.67	2.95	-	-
< 0.0005	1.6	34.665	7.93	3.42	2.77	-	-
< 0.0005	1.6	34.681	7.95	3.57	2.72	-	-
0.0011	1.7	34.689	7.95	3.64	2.69	-	-
< 0.0005	1.8	34.686	7.95	3.62	2.70	-	-
0.0006	1.8	34.685	7.95	3.64	2.71	-	-
0.0008	1.7	34.685	7.96	3.64	2.71	-	-

表5 廃棄物排出海域の海底堆積物調査結果（平成15年）

Table 5 Survey Results of Bottom Sediments in the Sea Areas of Discharge in 2003

投 棄 海 域	測 点 番 号	採 取 月 日	緯 度	経 度	水 深	採取層	石 油	PCB	カドミウム	水銀
Sea Areas of Discharge	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
沖繩沖	A5-1	6月26日	24 - 15.5	128 - 02.6	5904	0-1	0.3	0.0004	0.067	0.052
Pacific off Okinawa	A5-3	6月25日	24 - 03.8	128 - 18.2	5802	0-1	0.3	0.0004	0.021	0.039

銅 μg/g Copper	亜鉛 μg/g Zinc	クロム μg/g Chromium	鉛 μg/g Lead	強熱減量 % Ignition Loss	底質 Bottom Character	粒 度 組 成 (%)					中央粒径 μm Median Diameter
						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	
150	110	130	39	5.7	M	0.0	0.1	0.7	85.7	13.5	8
150	110	130	39	6.0	M	0.0	0.0	0.6	83.1	16.3	8

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)

4. オホーツク海域の調査

4.1 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、ロシアにおけるサハリンプロジェクト（石油、ガス開発）に伴い、北海道北東海域（沿岸部）の海洋汚染の現状把握を目的として、オホーツク海域の調査を実施したものである。

4.1.1 調査海域

調査海域及び試料採取位置を図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1ℓにつき8ml）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。

4.1.3 分析項目

海水の分析は石油、カドミウム、水銀及び溶存酸素の4項目について行い、さらに水温、実用塩分の測定を行った。海底堆積物の分析は石油、PCB、カドミウム、水銀、銅、亜鉛、クロム及び鉛について行い、さらに強熱減量の測定及び粒度分析を行った。

4.2 分析方法

各層海水

「1.日本周辺海域の調査」の海水の分析方法と同じである。

海底堆積物

「2.主要湾域の調査」の海底堆積物の分析方法と同じである。

4.3 調査結果

各層海水及び海底堆積物の調査結果をそれぞれ表6及び表7に示す。

また、平成15年（2003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12、13、14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12、13、14年の調査結果と併せて表にした。

表面海水

(単位： $\mu\text{g}/\text{l}$)

	平成15年			平成12, 13, 14年		
	平均値	最小値	最大値	平均値	最小値	最大値
石油	0.07	0.05	0.09	0.12	0.07	0.30
カドミウム	0.042	0.038	0.045	0.033	0.011	0.065
水銀	0.0009	0.0007	0.0011	0.0010	<0.0005	0.0045

すべての項目とも、低い濃度レベルで推移している。

海底堆積物

(単位： $\mu\text{g}/\text{g}$)

	平成15年		平成12, 13, 14年	
	最小値	最大値	最小値	最大値
石油	0.4	5.2	0.4	6.5
P C B	0.0005	0.0048	0.0003	0.0078
カドミウム	0.038	0.045	0.004	0.084
水銀	0.035	0.068	0.030	0.067
銅	17	30	17	38
亜鉛	49	83	43	93
クロム	108	150	68	236
鉛	14	19	16	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あった。

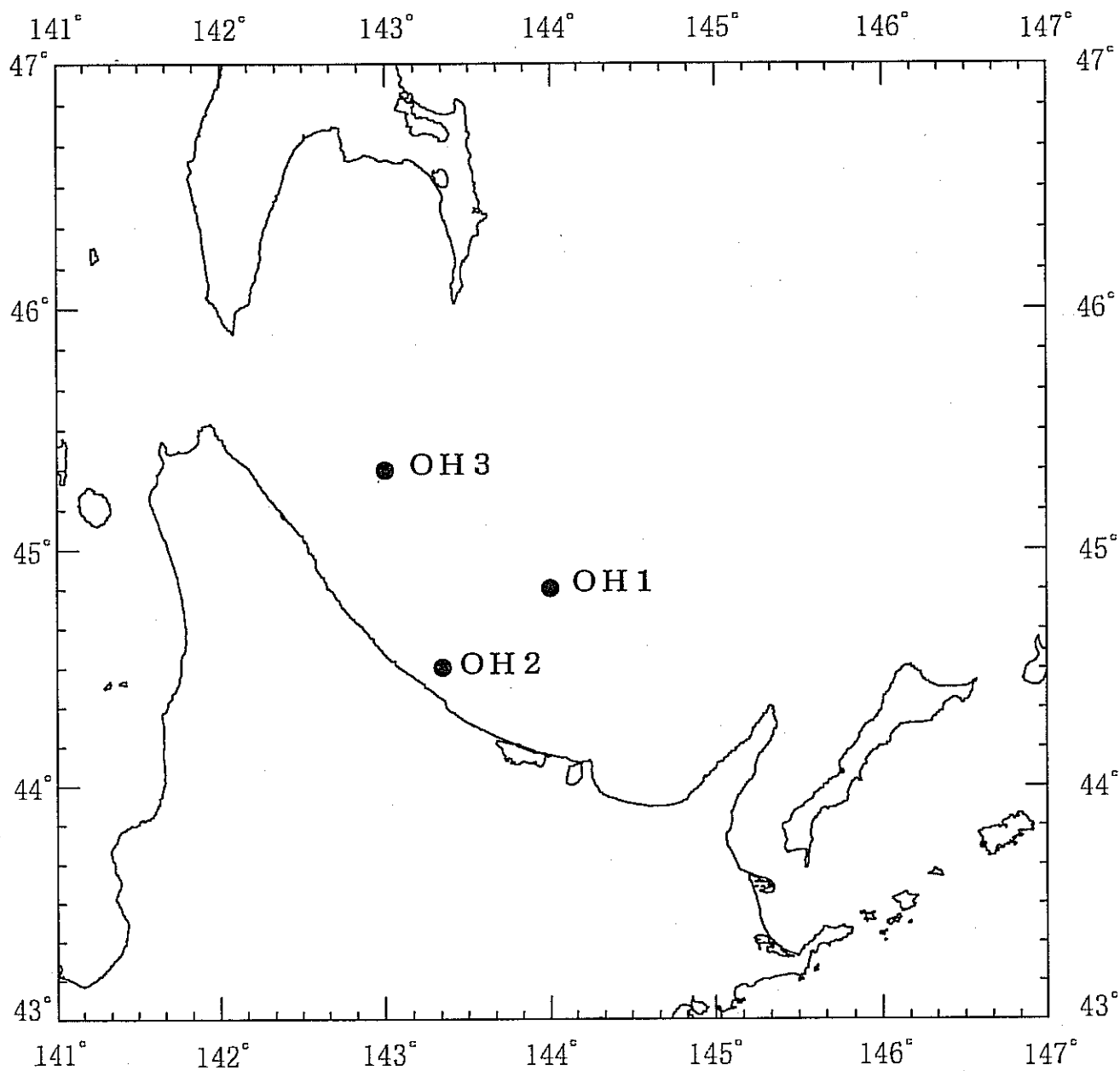


図 20 オホーツク海の試料採取位置及び測点番号

Fig.20 Sampling Positions and Station Numbers in the Okhotsk Sea

表6 オホーツク海域の海水調査結果（平成15年）

Table 6 Survey Results of Sea Water in the Okhotsk sea in 2003

湾 域	測 点 号	採 取 日	緯 度	経 度	水 深	採 取 深 度	石 油	カドミウム
Survey Area	Station No.	Sampling Date	N. Latitude	E. Longitude	m Depth	m Sampling Depth	µg/L Petroleum Oil	µg/L Cadmium
オホーツク Okhotsk	OH1	5月16日	44 - 50.1	143 - 59.6	181	0	0.08	0.038
	OH2	5月16日	44 - 30.1	143 - 19.8	57	0	0.05	0.043
	OH3	5月16日	45 - 20.2	142 - 59.5	131	0	0.09	0.045

水銀 μg/L Mercury	水温 ℃ Water Temperature	実用塩分 Practical Salinity	pH pH	溶存酸素 mL/L Dissolved Oxygen	化学的 酸素要求量 mg/L COD	りん酸態 りん μg-at/L PO ₄ -P	亜硝酸態 窒素 μg-at/L NO ₂ -N	硝酸態 窒素 μg-at/L NO ₃ -N
0.0007	3.5	32.093	-	9.56				
0.0011	4.4	32.728	-	8.72				
0.0008	3.6	32.202	-	8.44				

表7 オホーツク海域の海底堆積物調査結果 (平成15年)

Table 7 Survey Results of Bottom Sediments in the Okhotsk sea in 2003

湾域	測点 番号	採取 月日	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	OH1	5月16日	44 - 50.1	143 - 59.6	181	0-1	2.9	0.0048	0.038	0.044
Okhotsk	OH2	5月16日	44 - 30.1	143 - 19.8	57	0-1	0.4	0.0005	0.043	0.035
	OH3	5月16日	45 - 20.2	142 - 59.5	131	0-1	5.2	0.0019	0.045	0.068

銅 µg/g Copper	亜鉛 µg/g Zinc	クロム µg/g Chromium	鉛 µg/g Lead	強熱減量 % Ignition Loss	底質 Bottom Character	粒 度 組 成 (%)					中央粒径 µm Median Diameter
						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	
26	74	110	19	6.0	M	0.0	0.0	4.6	67.1	28.3	10
17	49	150	14	2.4	S	0.6	32.1	56.0	7.2	4.1	182
30	83	120	18	7.7	M	0.0	0.2	1.6	63.8	34.4	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)

5. 西太平洋海域共同調査

5.1 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、地質形成過程の究明並びに発展途上国の技術向上を目的とする地域プロジェクトとして西太平洋海域共同調査（WESTPAC）を実施する旨のユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）の決定に基づき、日本、米国、中国、オーストラリア等太平洋沿岸各国が実施している共同調査である。

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、漂流浮標の放流追跡、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15年（2003年）に採取した海水について、石油、重金属の分析を行った。

5.1.1 調査海域

試料採取位置、測点番号を図21に示す。図中に付した記号は測点番号である。

5.1.2 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、200m層の海水はニスキン採水器（10ℓ型）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1ℓにつき8ml）を加えた。

5.1.3 分析項目

海水の分析は石油、カドミウム、水銀について測定を行った。

5.2 分析方法

海水の石油、カドミウム、水銀の分析方法は、「1.日本周辺海域の調査」の方法と同じである。

5.3 調査結果

平成15年（2003年）に採取した試料について調査結果を表8に示す。

表層及び200m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（採取深度ごとの平均値、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22に示した。

以下、各項目ごとにみた濃度レベルの状況について記述する。

(単位： $\mu\text{g}/\text{L}$)

	平成15年 (表層)			平成15年 (200m層)		
	平均	最小	最大	平均	最小	最大
石油	0.08	<0.05	0.14	<0.05	<0.05	0.12
カドミウム	0.006	<0.003	0.017	0.013	0.003	0.033
水銀	<0.0005	<0.0005	0.0010	0.0005	<0.0005	0.0051

石油

[表層] 低い濃度レベルで推移している。

[200m層] 検出限界以下の低い濃度レベルで推移している。

カドミウム

[表層] 低い濃度レベルで推移している。

[200m層] 表層と同じ濃度レベルで推移している。

水銀

[表層] 検出限界以下の低い濃度レベルで推移している。

[200m層] 低い濃度レベルで推移している。

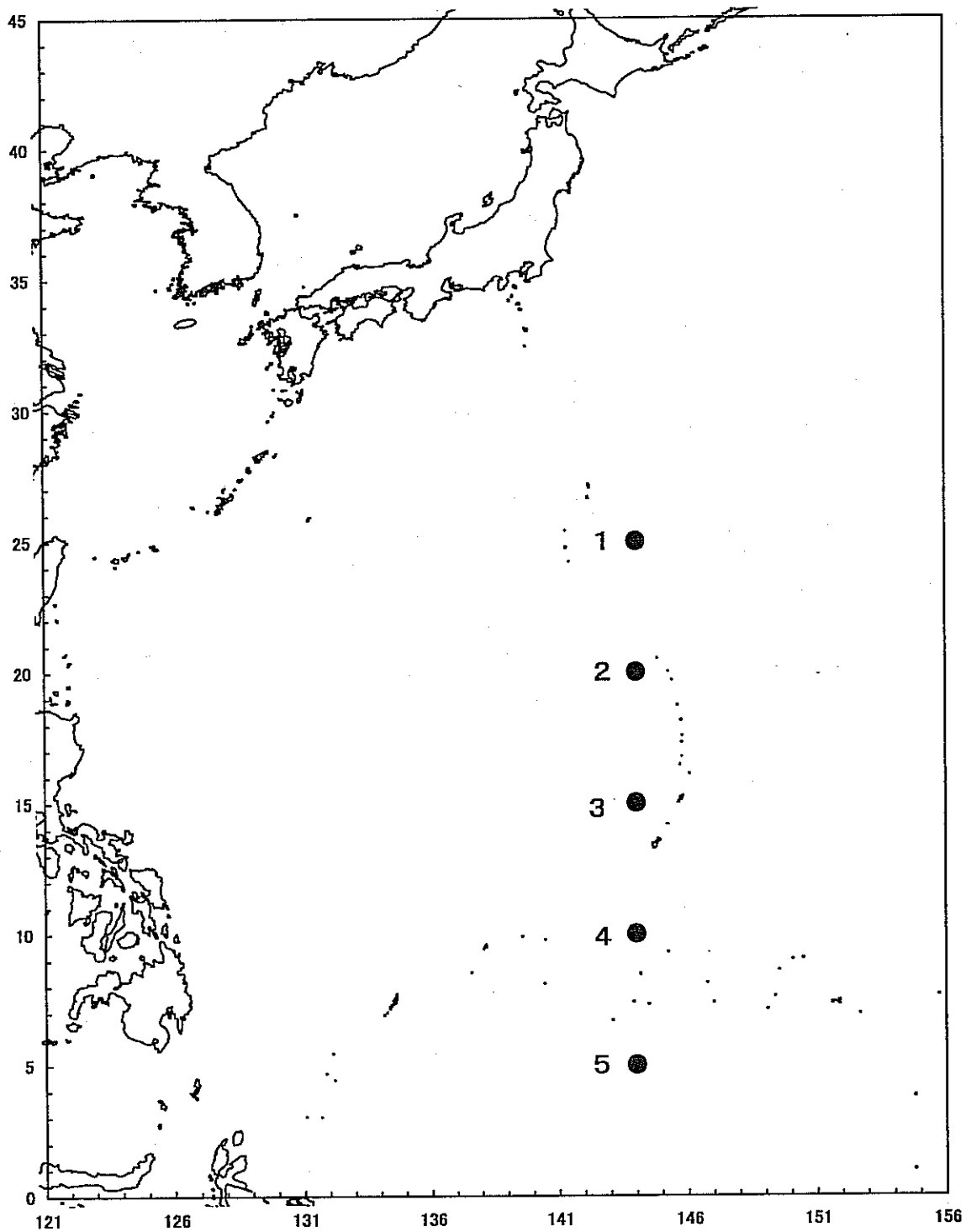


図 2 1 西太平洋海域共同調査の試料採取位置及び測点番号

Fig.21 Sampling Positions and Station Numbers in the WESTPAC Area

表8 西太平洋海域の海水調査結果(平成15年)

Table 8 Survey Results of Sea water in the WESTPAC(2003)

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
1	2月20日	25 - 00	144 - 00	0	-	0.008	0.0010	23.1
				200	-	0.020	< 0.0005	
2	2月22日	20 - 00	144 - 00	0	0.14	0.008	< 0.0005	25.9
				200	0.12	0.003	0.0005	19.8
3	2月27日	15 - 00	144 - 00	0	0.06	0.006	0.0008	27.4
				200	0.05	0.006	0.0051	19.0
4	2月28日	10 - 00	144 - 00	0	0.08	0.017	< 0.0005	27.5
				200	< 0.05	0.033	< 0.0005	13.2
5	3月1日	5 - 00	144 - 00	0	0.05	< 0.003	< 0.0005	29.1
				200	< 0.05	0.029	< 0.0005	14.5

※ 1984年については100m、1985年については50m層

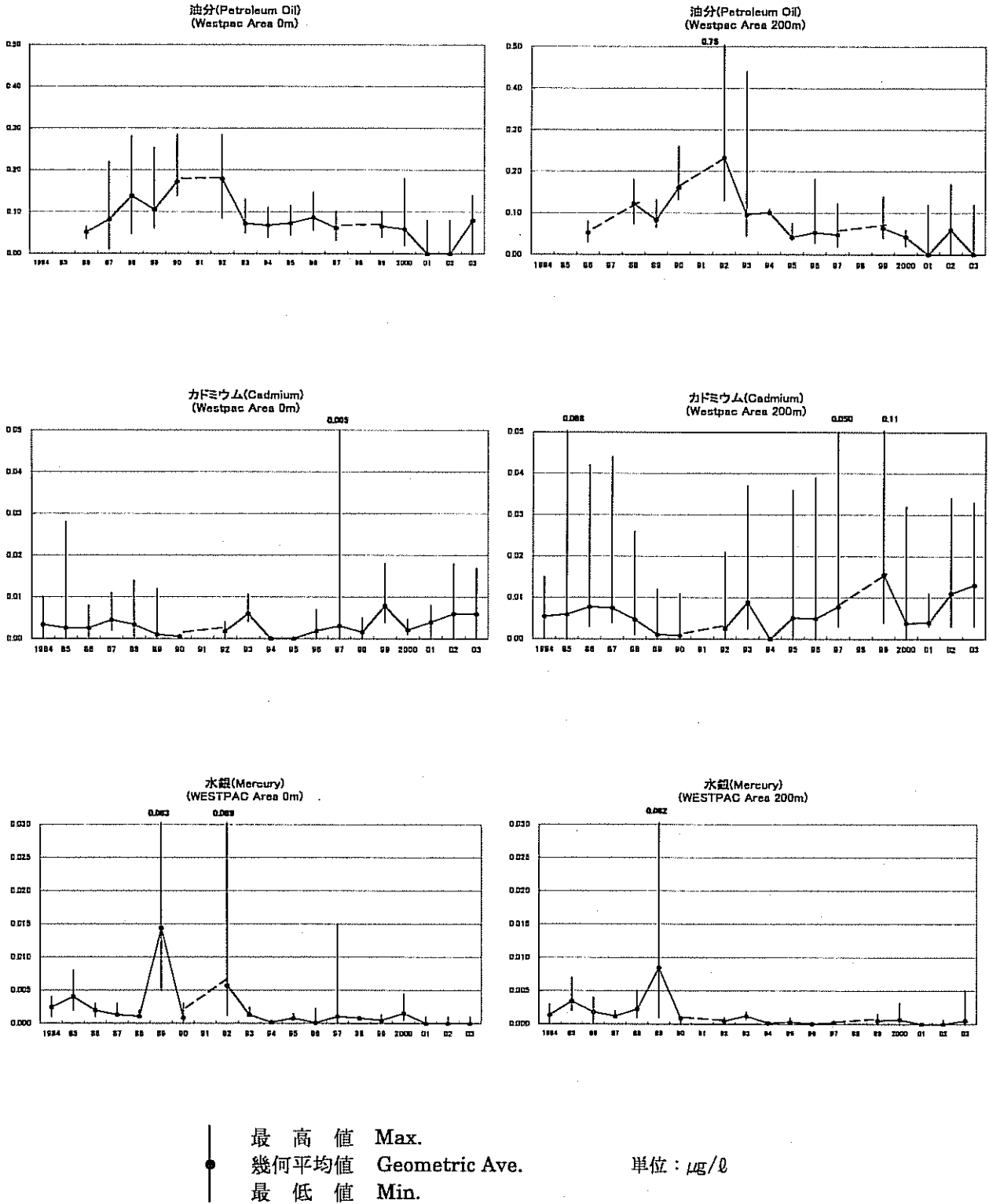
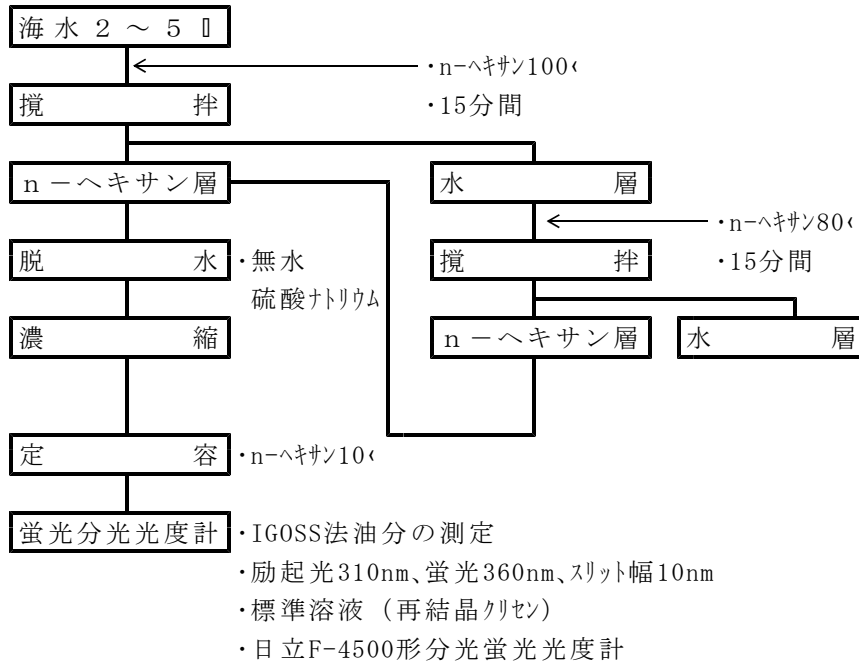


図22 西太平洋海域共同調査における表面海水及び200m層の汚染物質濃度の経年変化
 Fig.22 Annual Change of Concentration of Pollutants in Surface layer and layer of 200m in the WESTPAC Area

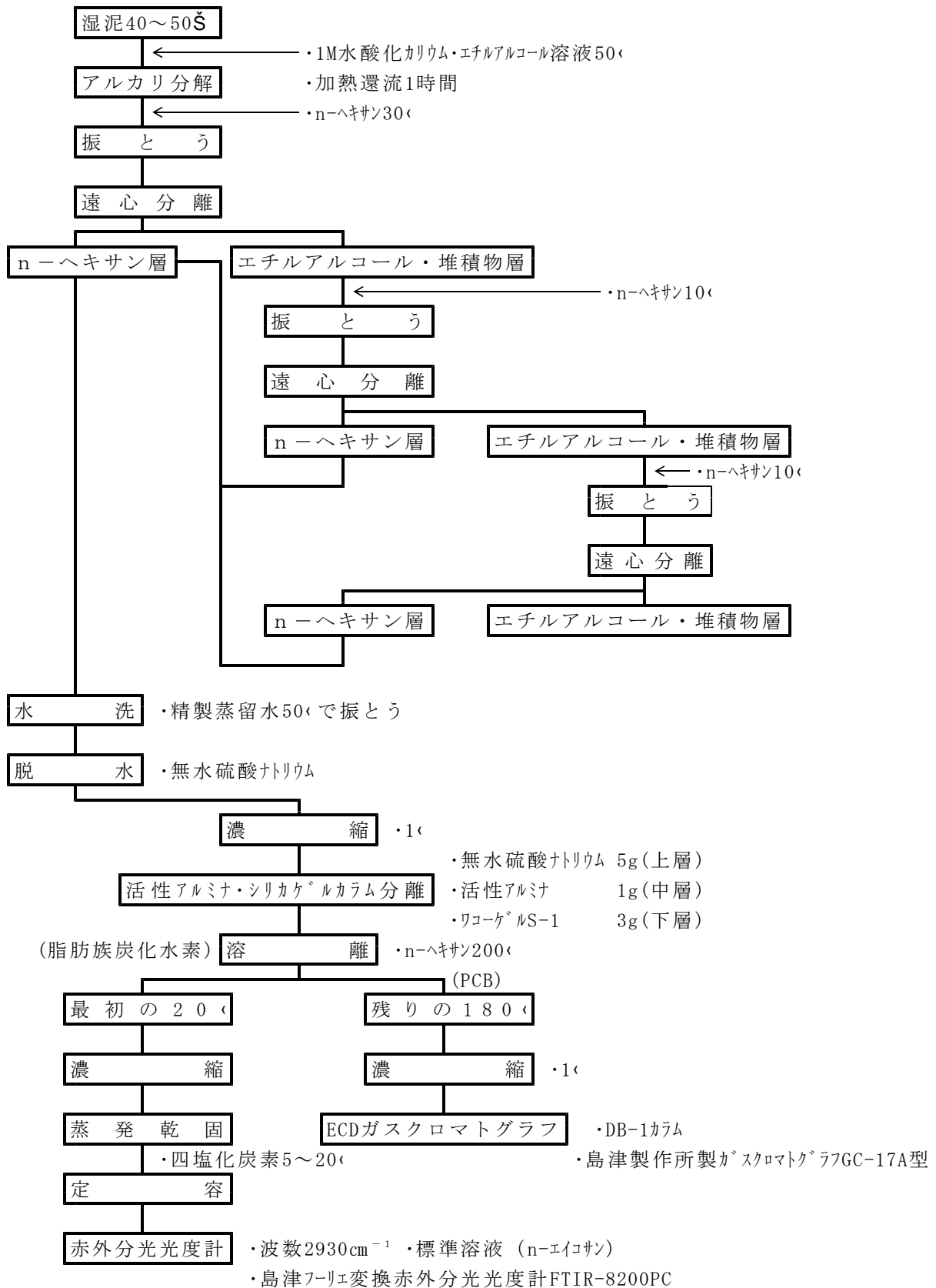
資料編

(分析フローチャート)

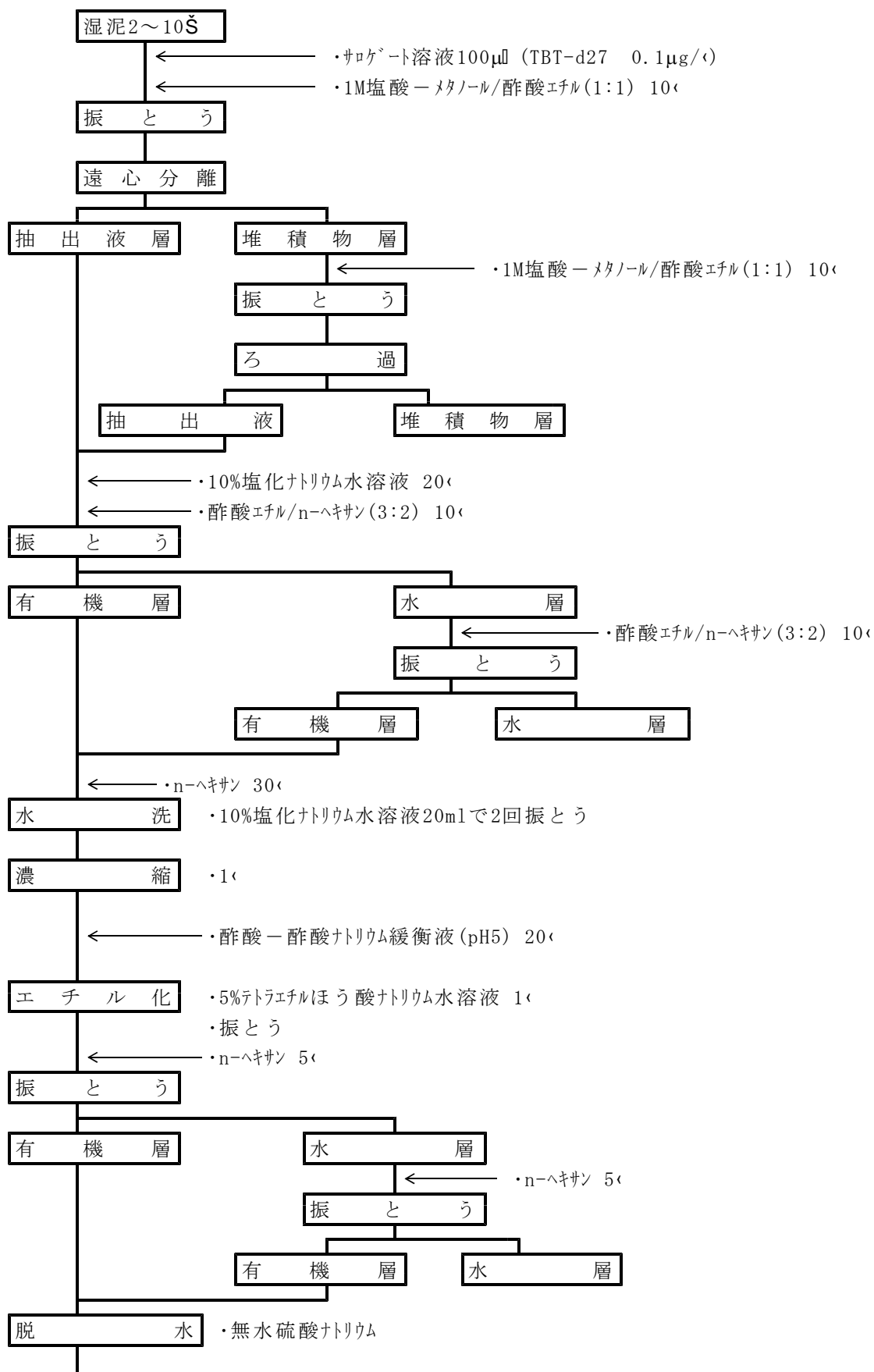
海水中の石油（IGOSS法油分）の分析フローチャート

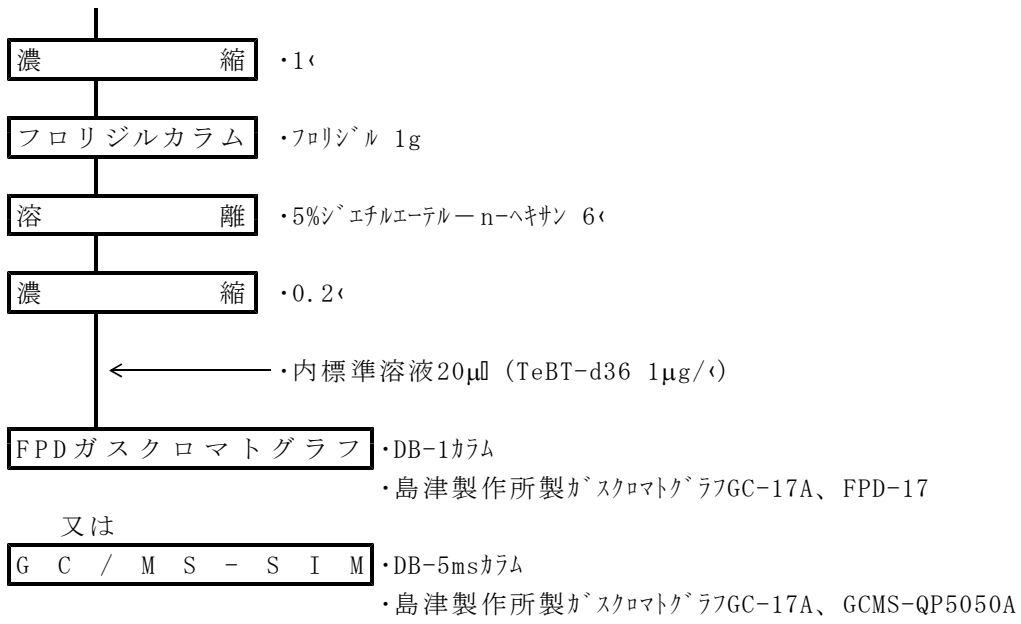


海底堆積物中の石油（脂肪族炭化水素）・PCBの分析フローチャート

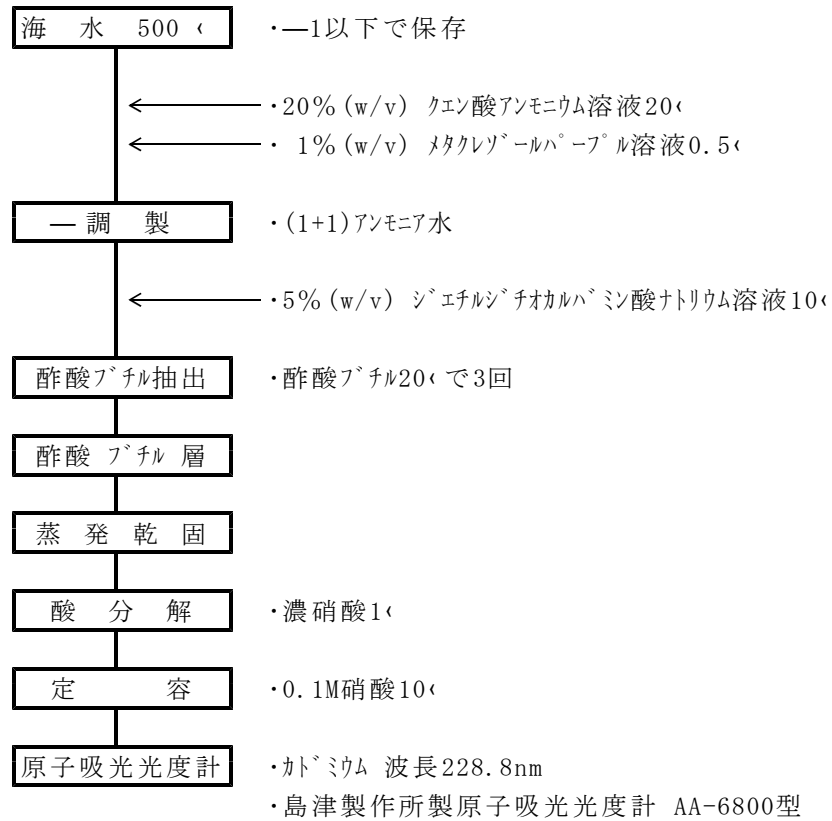


海底堆積物中のTBTの分析フローチャート

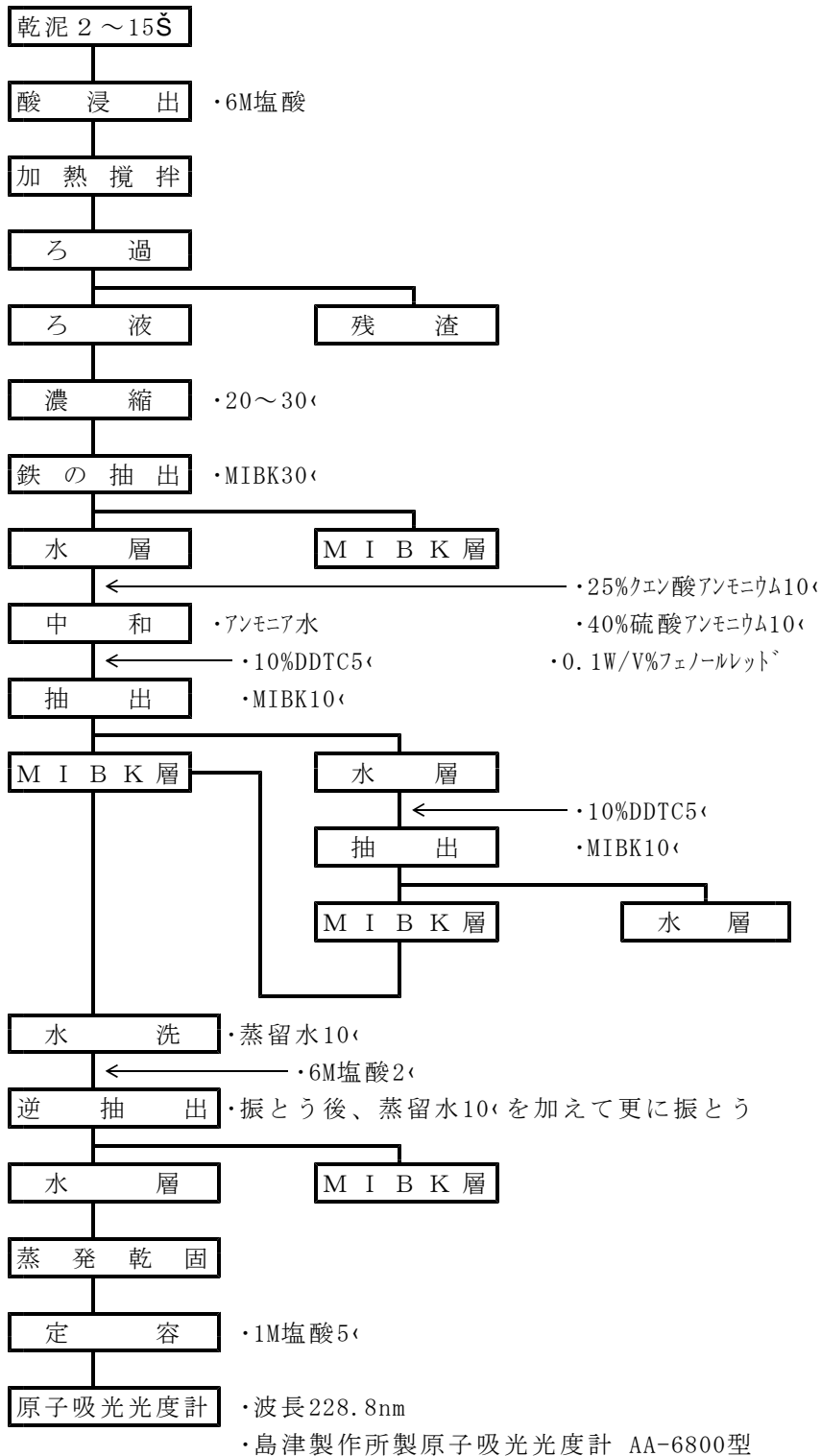




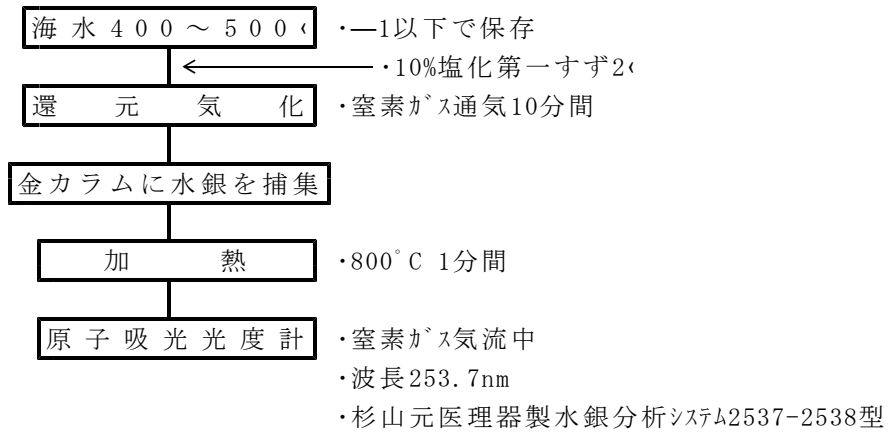
海水中のカドミウムの分析フローチャート



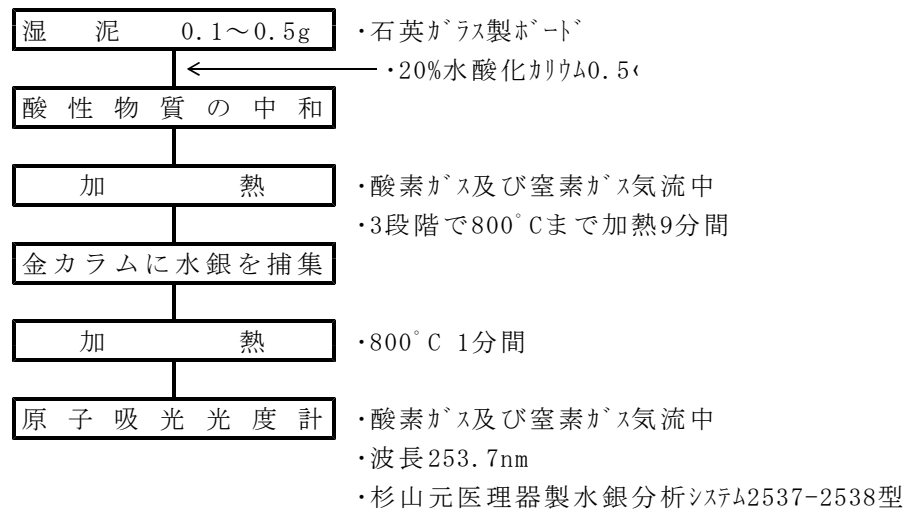
海底堆積物中のカドミウムの分析フローチャート



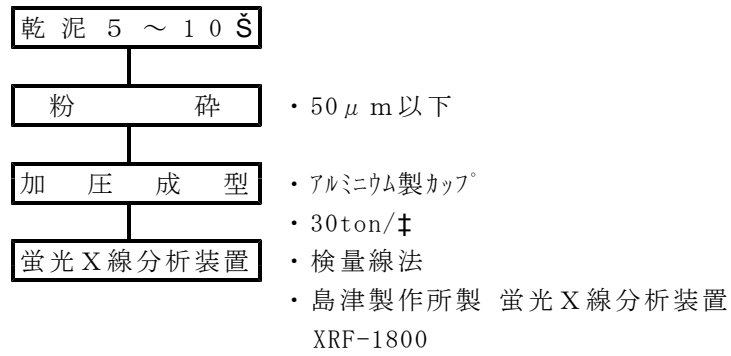
海水中の水銀の分析フローチャート



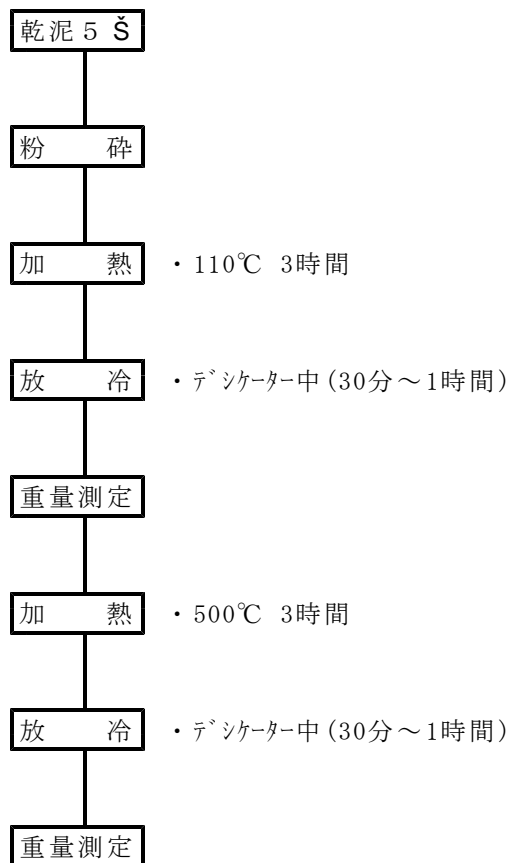
海底堆積物中の水銀の分析フローチャート



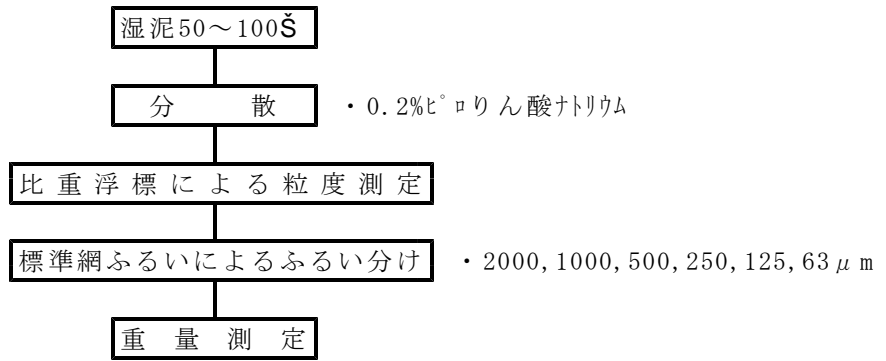
海底堆積物中のクロム・銅・亜鉛・鉛の分析フローチャート



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

