海洋汚染調査報告

—昭和49年調査結果—

昭和51年2月

海上保安庁水路部

目　　次

1.　調 査 概 要 …… 1

2.　化 学 分 析 法 …… 1

3.　調 査 結 果 …… 2

3－1　日本周辺海域 …… 2

3－2　主 要 湾 …… 3

3－3　産業廃棄物の排出海域 …… 4

4.　補　　足 …… 6

1. 調 査 概 要

昭和48年に引続き日本周辺海域，主要湾および産業廃棄物排出海域の海水海底堆積物について石油，ＰＣＢ，重金属等の化学分析を行いその汚染レベル調査を行った。

調査海域および項目について昭和４７年から４９年までの一覧表を次に掲げる。

海域	分析項目 / 調査年 / 及び点数	石油		ＰＣＢ		水銀		カドミウム		クロム		ＣＯＤ		強熱減量	
		海水	堆積物	海水	堆積物	海水	堆積物	海水	堆積物	海水	堆積物	海水	堆積物	海水	堆積物
周辺海域	昭和47年	12		12											
	昭和48年	41		41											
	昭和49年	34		34		16		9				15			
主要湾	昭和47年	4	6	4	6										
	昭和48年	13	14	13	14		14	15	14			97			34
	昭和49年	15	20	15	20	15	17	15	17		14	28			15
排出海域	昭和48年	17	10	17	10	16	11	14	12						19
	昭和49年	14	11	14	11	13	11	13	11		8				11

2. 化学分析法

石油，ＰＣＢ，水銀，カドニウムについては昭和４７年，４８年の海洋汚染調査報告に記載してあるので重複を避ける。

堆積物のクロムの分析法については，焦性硫酸カリウム溶融－還元性で水酸化アルミニウムによる共沈－過酸化銀による酸化－ジフェニルカルバジド比色法* を採用した。

* 山本俊夫他２名，Spectrophotometric determination of Chromium in marine substances.Geochemical Journal,Vol.8,1974.

3. 調 査 結 果

3－1　日本周辺海域

3－1－1　石　　油

測定試料総数は３４で，昭和４９年３月の値からみると殆んど一様に１０ppbぐらいであった（平均10.2ppb）。49年夏の分析値では２０ppb 以上が６個（平均２７ppb），５ppb以下が１３個（平均1.5ppb）と２組のグループに分かれている。しかし全体として 0～39ppbまでで最高値も４８年（１２３ppb）に比較して低くなっている。総平均は9.5ppbで48年の値と比較すると，１０ppb以下の出現率が全測定に対して６５％であり，１１～２０ppbの出現率は２４％であって４８年の結果と大差はなかった。

3－1－2　P　C　B

測定試料総数は３４で測定値は最低０pptから最高値 2.2pptまでで平均は 0.4pptと４８年の平均 1.2pptに比較して$\frac{1}{3}$になっている。この中，0.5pptの出現率が７１％，0.6～1.0pptの出現率が９％となっていた。

3－1－3　重　金　属

日本周辺海域の表層海水について昭和４９年に測定した水銀濃度は0.01ppb以下で極めて低い濃度であった。*

カドミウムについては 0.01～0.13ppbで極めて低い濃度であった。分布のパターンとして北方海域で高い傾向が窺われるが，未だ資料が不充分である。

＊　４８年の試水は，採取後，硝酸で洗ったポリエチレン容器（キュービティナー）に貯蔵したカドニウム分析用試水の１部を使用したが，４９年の試水容器は精密分析用硝酸の空瓶（５００g入）を使用し，試水を入れる前に精密分析用硫酸１０mℓを加えておいたものを約半年後分析した。

3－2　主　要　湾

3－2－1　石　　油

試料は，各湾の湾奥部，湾央部，湾口部から採取したもので，海水については最高値１２ｐｐｂが石巻湾湾奥部（松島湾）で見出され，湾央部湾口部ではこれより低い値となっている。これらの値は，昨年の値や外洋の表層海水の値と比較しても特に高い濃度ではなかった。

堆積物については，１６～５７６ｐｐｍでいずれも湾奥部で最高値が得られている。

主要湾の堆積物の場合，試料採取位置の僅かなずれや浚渫等の土砂の散布の影響等があり，測定値を詳細に比較することは困難である。（この問題は，今後検討していくことにしたい。）

3－2－2　ＰＣＢ

海水のＰＣＢについては，いずれも１ｐｐｔ以下で，昭和４８年の測定結果と同様に外洋海水なみの極めて低い濃度であった。

海底堆積物については，４～５４ｐｐｂの濃度でいずれも湾奥部で高く，湾口部では低い濃度であった。東京湾の湾奥部では９ｐｐｂと４８年の測定値（３８ｐｐｂ）よりはるかに低い値がみられたが，これは，陸上或は浚渫などの懸濁堆積物によって稀釈され低くなったのであろう。

3－2－3　重　金　属

海水の全水銀濃度は0.００５～0.０５ｐｐｂで湾奥部で高い濃度を示す傾向がみられている。最高値は0.０５ｐｐｂで４９年３月の紀伊水道で採取した海水から見出されている。

堆積物では，0.０６～0.９０ｐｐｍで，昭和４８年の測定値0.０２～1.０２ｐｐｍと殆んど同じ程度の値である。また，一般に，湾口部から湾奥部に向って高くなる傾向がみられているが異例も見られる（石巻湾）。

４８年の東京湾浦賀水道では１ｐｐｍの値が検出されていたが，４９年は0.１３ｐｐｍと１桁低い値であった。

海水のカドミウムについては湾奥部，湾央部，湾口部の地域差は不明

瞭であるが，全体的にみて0.1～0.2ppbの濃度で，外洋の深層水なみの濃度であった。

堆積物のカドミウムは0.1～2.3ppmで48年の調査0.2～3.6ppmに比較してやや低い傾向がみられた。

堆積物のクロムについては3～46ppmで，他の有害重金属の分布と異なり，湾奥部では湾口部より低い傾向がみられた。なお，これらの値は，愛知県，三重県の行った伊勢湾の堆積物の分析結果と比較して，濃度的に大差あるものではないが，東京湾で採取した堆積物について，京都教育大学山本氏等の行ったクロム分析値（43～290ppm）より低い。

3－2－4　堆積物の強熱減量

堆積物の有機物，鉱物の吸着水，結晶水等の含量のメヤスとして強熱減量を第2－12図として掲げたが，その数値は2～7％であった。なお，加熱は450～500℃で6時間行うもので炭酸塩の分解にもとづく影響は無視できる。

汚染度の高い湾奥部では高く（7％），湾口部では低い（3～4％）ので，概略としてそれらの差3～4％が有機物によるものであろう。なお，50年度から示差熱天秤が使用できるので，更に詳細な様子が報告できるものと思われる。

3－2－5　微細泥中の石油

堆積物中の石油の大部分は，粒子の細かい粘土分に含有されるので，堆積物の石油含有量を粘土含有率で割った値，即ち，粘土分が100％の場合にどのような石油含有量に相当するかを示したのが第2－13図である。これによると，湾口部でも値が増加し，堆積物の表面の汚染は湾奥に限られることなく湾口部まで及んでいることが示されている。

3－3　産業廃棄物の排出海域

3－3－1　石　　油

排出海域の底上20mから採取した海水中の飽和炭化水素については

0～3ppbで極めて低い濃度であった（異例として房総沖のB海域では22ppbが検出されている）。

海底堆積物については殆んどの地点で5ppm以下であったが，日本海北部のB海域では海底表面から10cmの深さまで30ppm含まれていた。

今回の測定誤差は，±2ppm*程度であったので，図・表中には測定値をそのまま負の値として記載してあるが，これらの数値は不検出の意味である。

3－3－2　P　C　B

海水のPCBは殆んど0.5ppt以下であった（四国沖では0.9pptの値も検出された）。なお，測定誤差は±0.5pptである。

堆積物については1ppb以下で極めて低い値であった。誤差は±0.5ppb程度で，図・表には測定値そのまま負の値も記載してあるが，これらは不検出の意味である。

3－3－3　重　金　属

排出海域の底上20mの海水中の水銀は，0.01ppb以下で極めて低い濃度であった。誤差は±0.01ppb程度で，負の値は不検出の意味である。

堆積物の水銀は，殆んどの地点で0.1ppm以下の極めて低いレベルであった。日本海北部のA海域で，0.3ppmが検出されているが，昨年のこの海域の値は0.07ppmであった。

これまでの排出海域の堆積物中の水銀の検出値について，濃度別検出頻度をみると，0.05ppm以下が46％，0.05～0.1ppmが36％，0.1～0.2ppmおよび0.2～0.3ppmがそれぞれ9％となっている。

海水中のカドミウムについては0.01～0.27ppb（平均0.14ppb）

* 地盤を通しての建造物の揺れたため，重量法で50μg程度の誤差は避けられない。また，重量法と赤外法との関係については，現在検討中であり，数値としてはこれまで通り重量法の値を採用した。（4. 補足を参照）

であった。４８年の平均は0.12ppbで誤差±0.01ppbを考慮すると今回の測定値は４８年の測定値と同じであった。

堆積物については0.03～0.16ppmで濃度別検出頻度をみると，0.05ppm以下が５０％で，0.06～0.10ppmが１０％，0.11～0.20が40％であった。

堆積物中のクロムは3～34ppmで本州南方で高く，東方および北方の排出海域では南の海域に比較して低い傾向がみられた。

３－３－４　強熱減量

表層堆積物の強熱減量については，1.5～８％（四国沖で１１％の試料が１点みられた）で，日本海北部の７～８％，太平洋側の３～４％等であった。

4. 補　　足

飽和炭化水素について

石油の指標として飽和炭化水素の測定を行っているのでその内容について資料の幾つかを例として記載する。

第４－１図は精製した試料を四塩化炭素溶液として石英容器（１０mm×１０mm）に入れ，Ｃ－Ｈ結合の伸縮振動に基づく赤外線吸収（２９５０cm^{-1}付近）を測定する場合の標準的なもので，n-Eicosan（$C_{20}H_{42}$）の濃度と吸光度との関係を図示したものである。

この関係は，炭化水素の炭素数によって，同じ濃度でも感度が異なるので炭素数別の吸光度の変化を示したのが第４－２図である。炭素数２０位までは，吸光度の変化が激しいが炭素数２０以上では，吸光度の変化が炭素数に殆んど無関係となる。

海底堆積物の石油の分析では第４－３図に示すように，シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる飽和炭化水素分割を濃縮して，重量法で求めた値と，$C_{20}H_{42}$を標準とする赤外線吸収法で求めた値を比較すると，重量法で求

めた値の方が大きく出ている（約1.7倍であるがこの報告では，これまで通り重量法の値を採用している）。しかし，この関係は炭化水素の成分と関係がある筈なので現在検討中である。

なお，このガスクロマトグラムは第4－4図で飽和炭化水素分割（アルミナ・シリカゲルカラムから溶離した最初の20mℓヘキサン溶液）中には，ガスクロマトグラムのベースラインの膨らみ部分の成分が入っていて，この成分の混入割合によって重量法の倍増率（赤外法に対する）が変化するものと考えられる。

また，この図で汚染の高い海域ではこの成分の混入割合が多いことが示されている。

汚染の度合の低い外洋堆積物中の飽和炭化水素では，現世の生物体脂肪がその起源と考えられている奇数炭素数の多いパターンが示されている。

Sample Number	Sampling Date	Position Lat.	Position Long.	Sampling Depth (m)	Saturated Hydrocarbon (ppb)	PCBs (ppb x 10^{-3})	Cadmium (μg/l)	Total Mercury (μg/l)
74001	Mar. 5th,'74	31-00 N	131-39 E	0	6	0.6		
74002	Mar. 5th,'74	30-00	133-00	0	10	1.4		
74004	Mar. 9th,'74	31-01	129-50	0	9	1.1		
74008	Mar. 13th,'74	33-19	135-44	0	13	0.8		0.00
74009	Mar. 14th,'74	32-01	135-39	0	15	0.0	0.02	0.00
74010	Mar. 21st,'74	32-00	140-39	0	13	0.0	0.03	0.00
74011	Mar. 22nd,'74	34-39	139-50	0	13	0.4	0.03	0.00
74012	Mar. 26th,'74	37-59	142-00	0	11	0.0		
74014	Mar. 27th,'74	40-30	144-37	0	18	0.8		
74015	Mar. 28th,'74	40-28	142-18	0	8	0.3		
74016	Mar. 7th,'74	35-44	135-21	0	8	0.5		
74017	Mar. 6th,'74	38-08	134-00	0	10	0.0		
74018	Mar. 9th,'74	37-35	138-00	0	6	0.3		
74019	Mar. 10th,'74	39-00	136-00	0	3	0.8		
74029	June 21st,'74	41-35	142-31	0	3	0.0	0.08	0.00
74030	June 22nd,'74	41-38	145-17	0	3	0.0	0.05	0.00
74050	Aug. 21st,'74	30-01	135-50	0	1	1.0		
74051	Aug. 29th,'74	33-13	140-16	0	39	2.2		
74052	Aug. 14th,'74	33-20	135-53	0	0	0.5		
74053	Aug. 30th,'74	34-38	139-45	0	2	0.3		
74054	Aug. 25th,'74	43-30	138-00	0	31	0.7	0.10	0.06
74055	Aug. 24th,'74	43-30	140-40	0	20	0.1	0.13	0.00
74056	July 29th,'74	38-01	146-01	0	0	0.3	0.02	0.00
74057	July 28th,'74	38-00	142-00	0	1	0.6	0.01	0.01
74058	July 29th,'74	40-33	144-58	0	0	0.2		0.00
74059	Aug. 1st,'74	40-30	142-06	0	0	0.0		0.00
74060	Aug. 1st,'74	35-45	133-00	0	4	0.1		0.00
74061	Aug. 1st,'74	37-00	131-59	0	1	0.3		0.00
74062	Sep. 3rd,'74	37-35	138-00	0	27	0.5		0.01
74063	Sep. 4th,'74	39-00	136-00	0	0	0.1		0.00
74064	Aug. 14th,'74	31-00	131-27	0	20	0.1		
74065	Aug. 16th,'74	31-00	130-20	0	6	0.4		
74066	Oct. 30th,'74	25-42	127-41	0	27	0.4		
74067	Oct. 30th,'74	25-11	127-51	0	0	0.0		

表1－1　日本周辺海域の海水中の石油，PCBおよび重金属濃度

Sampling Area	Sampling Date	Sampling Time	Position Lat.	Position Long.	Water Temp. (°C)	Salinity (‰)	Dissolved Oxygen (ml/l)	pH	PO_4-P (μg-at/l)	SiO_3-Si (μg-at/l)	COD (ppm)
Around Japan	Nov. 23rd,'74	23-05	31-04 N	132-46 E	23.5						0.99
	Nov. 24th,'74	03-10	31-35	133-23	23.7						3.53
	Nov. 24th,'74	07-06	32-07	133-41	23.6						0.00
	Nov. 24th,'74	08-40	32-53	134-09	23.6						0.17
	Nov. 24th,'74	10-55	32-52	134-09	23.7						0.36
	Nov. 24th,'74	15-45	32-35	135-39	23.1						0.21
	Nov. 24th,'74	19-00	33-11	135-42	23.2						0.27
	Nov. 24th,'74	23-13	33-02	136-26	23.1						0.06
	Nov. 25th,'74	03-00	33-11	137-09	23.4						0.17
	Nov. 25th,'74	07-40	33-27	137-28	22.1						0.13
	Nov. 25th,'74	10-05	33-35	137-38	21.2						0.20
	Nov. 25th,'74	11-00	33-42	138-10	21.4						0.61
	Nov. 25th,'74	14-35	33-05	138-52	23.2						0.00
	Nov. 25th,'74	19-40	33-28	139-06	22.9						0.00
	Nov. 26th,'74	02-00	34-06	139-16	18.2						0.14

表1－2　日本周辺海域の表層海水の温度とCOD

Sample Number	Sampling Date	Position Lat.	Position Long.	Sampling Depth (m)	Saturated Hydrocarbon (ppb)	PCBs (ppb x 10^{-3})	Cadmium (μg/l)	Total Mercury (μg/l)
74005	Mar. 11th, '74	34-08 N	135-17 E	0	8	0.2	0.24	0.02
74006	Mar. 11th, '74	34-28	135-14	0	5	0.4	0.17	0.01
74007	Mar. 11th, '74	34-01	134-49	0	3	0.1	0.04	0.05
74020	June 11th, '74	35-33	139-50	0	12	1.0	0.13	0.01
74021	June 11th, '74	35-23	139-44	0	3	0.5	0.04	0.00
74022	June 11th, '74	35-06	139-46	0	7	0.6	0.07	0.00
74023	June 13th, '74	38-16	141-10	0	6	0.2	0.15	0.01
74024	June 13th, '74	38-18	141-08	0	2	0.8	0.20	0.01
74025	June 13th, '74	38-19	141-03	0	12	0.4	0.08	0.02
74044	Aug. 15th, '74	34-01	134-49	0	1	0.1	0.19	0.01
74045	Aug. 15th, '74	34-28	135-14	0	0	0.0	0.19	0.01
74046	Aug. 11th, '74	34-38	135-17	0	0	0.6	0.16	0.04
74047	Aug. 23rd, '74	34-36	136-52	0	0	0.0	0.13	0.02
74048	Aug. 23rd, '74	34-44	136-41	0	0	0.2	0.13	0.02
74049	Aug. 23rd, '74	34-56	136-44	0	0	0.9	0.12	0.01

表2－1　主要湾の表層海水中の石油，PCBおよび重金属濃度

Sampling Area	Sampling Date	Sampling Time	Position Lat.	Position Long.	Water Temp. (C)	Salinity (%)	Dissolved Oxygen (ml/l)	pH	PO_4-P (μg-at/l)	SiO_3-Si (μg-at/l)	COD (ppm)
Tokyo Wan	July 17th, '74	15-00	35-22 N	139-41 E	21.6	22.32	7.11	8.19	1.86	94	
		15-30	35-21	139-42	22.0	23.96	5.54	8.40	0.92	52	3.04
		16-00	35-16	139-46	21.6	24.35	6.58	8.39	1.24	52	2.49
		16-30	35-12	139-46	21.4	25.71	5.73	8.29	1.54	45	1.54
		17-00	35-06	139-44	21.7	26.60	6.91	8.49	1.88	37	1.11
		17-30	35-02	139-44	21.6	32.66	6.11	8.30	0.20	8	0.27
Ishino-maki Wan	June 13th, '74	07-20	35-22	139-41	17.2	25.87	6.27	8.32	0.10	63	0.79
		07-25	38-18	141-08	17.1	26.23	5.98	8.30	0.18	59	0.87
		07-55	38-19	141-05	17.8	25-80	6.21	8.31	0.16	58	1.09
		08-49	38-19	141-04	17.9	27.82	4.14	7.88	2.12	73	1.17
		09-05	38-19	141-03	17.8	26.61	3.99	7.85	3.88	88	1.82
Osaka Wan	Aug. 19th, '74	12-00	34-32	135-18	26.6	30.26	5.04	8.27	7.50	17	3.84
		12-30	34-39	135-18	28.0	30.04	6.64	8.47	1.93	3	1.56
		13-00	34-36	135-16	28.6	29.48	6.27	8.33	3.24	19	1.12
		13-30	34-29	135-15	27.6	31.82	4.83	8.32	0.45	4	0.62
		14-00	34-27	135-14	27.7	31.82	5.09	8.36	0.37	3	0.58
		14-30	34-23	135-08	27.6	31.49	6.74	8.50	0.47	1	1.02
		15-00	34-20	135-03	28.2	31.97	8.17	8.55	0.78	11	1.61
		15-30	34-16	135-00	25.2	33.32	4.25	8.26	0.37	5	0.16
		16-00	34-10	135-01	25.6	33.14	4.22	8.22	0.41	7	0.23
Ise Wan	Aug. 27th, '74	12-00	35-05	136-53	27.0	18.35	2.56	7.88	4.39	49	6.01
		12-30	35-00	136-50	25.4	12.03	4.76	8.14	3.48	74	3.48
		13-00	34-58	136-47	25.3	13.78	4.77	8.22	1.56	80	2.08
		13-30	34-52	136-47	25.9	20.20	4.35	8.36	1.09	45	2.56
		14-00	34-46	136-48	26.0	27.94	4.55	8.32	0.45	8	0.61
		14-30	34-41	136-50	25.3	28.55	4.74	8.35	0.35	12	0.56
		15-00	34-40	136-54	25.9	25.66	4.86	8.44	0.31	17	0.55
		15-30	34-37	136-58	26.0	27.30	4.57	8.39	0.33	13	0.52
		16-00	34-33	137-01	25.7	28.66		8.32	0.47	14	0.44

表2－2　主要湾の表層海水の水質

Station Number	Sampling Date	Position Lat.	Position Long.	Depth (m)	Horizon of Sediment (cm)	Bottom Character	Saturated Hydrocarbon (ppm)	Aromatic Hydrocarbon (ppm)	PCBs (ppb)	Total Mercury (ppm)	Cadmium (ppm)	Chromium (ppm)	Ignition Loss (450°C) (%)	Clay Content (%)
Tokyo-Wan 1	June 11th,1974	35-33.0N	139-50.0E	18	0 - 1	M	196	61	9	0.63	0.87	5.0	7.0	94.6
" 2	June 11th,1974	35-22.9	139-44.1	20	0 - 1	S,M,Sh	121	80	11	0.25	0.41	5.6	2.3	45.4
" 3	June 26th,1974	35-06.3	139-46.1	360	0 - 1	S,M,Gr	85	51	8	0.13	0.12	30.7	3.3	35.0
Osaka-Wan 1	Mar. 11th,1974	34-37.9	135-17.2	17	0 - 1	M	576	311	43	0.89	2.33		7.0	91.2
" 1	"	"	"	"	1 - 4	M	501	515	18	0.90	1.03		1.9	
" 2	Mar. 11th,1974	34-28.1	135-13.5	20	0 - 1	M	33	117	32				5.8	98.8
" 2	"	"	"	"	1 - 4	M	32	192	22	0.39	0.54		8.4	
" 3	Mar. 11th,1974	34-01.2	134-49.4	55	0 - 1	M	91	38	3	0.14	0.03		3.2	90.9
" 3	"	"	"	"	1 - 4	M	22	41	5	0.17	0.13		3.2	
Osaka-Wan 1	Aug. 19th,1974	34-38.2	135-17.0	15	0 - 1	M	372	183	54	0.90	1.35	4.7	6.2	97.1
" 2	Aug. 19th,1974	34-28.2	135-14.1	20	0 - 1	M	183	50	31	0.39	0.73	3.3	7.2	95.3
" 3	Aug. 15th,1974	34-01	134-49	56	0 - 1	M	18	1	7	0.16	0.04	46.4	2.2	91.5
Ise-Wan 1	Aug. 23rd,1974	34-56.2	136-44.1	17	0 - 1	M	145	81	31	0.21	0.30	4.3	7.3	94.6
" 2	Aug. 23rd,1974	34-44.3	136-40.7	31	0 - 1	M	73	34	15	0.19	0.21	30.6	8.1	87.3
" 3	Aug. 23rd,1974	34-36.0	136-52.2	37	0 - 1	S,M	16	13	4	0.11	0.06	2.6	3.6	32.0
Ishinomaki -Wan 1	June 13th,1974	38-19.1	141-02.7	10	0 - 1	M	435	131	34	0.06	0.67	19.4	6.5	83.8
" 2	June 13th,1974	38-18.1	141-08.3	19	0 - 1	M,S	38	11	4	0.37	0.21	4.2	4.4	71.6
" 3	June 13th,1974	38-16.1	141-10.1	25	0 - 1	M	50	14	4	0.14	0.22	11.0	4.2	90.4
Hakodate -Ko 1	June 16th,1974	41-47.1	140-43.0	10	0 - 1	M	655	296	35	1.23	0.32	23.0	6.1	
" 2	June 16th,1974	41-47.2	140-41.7	20	0 - 1	M,S,C*	151	58	18	0.57	0.08	11.3	6.7	
Kii-Suido 1	May 29th,1974	33-57.4	134-48.6	60		M	28	11	24				3.9	
" 2	June 1st,1974	33-58.2	134-45.0	45		M	34	21	17				4.3	
" 3	June 3rd,1974	33-03.8	134-40.5	25		M	42	28	13				3.0	

C*: Coal Cinders

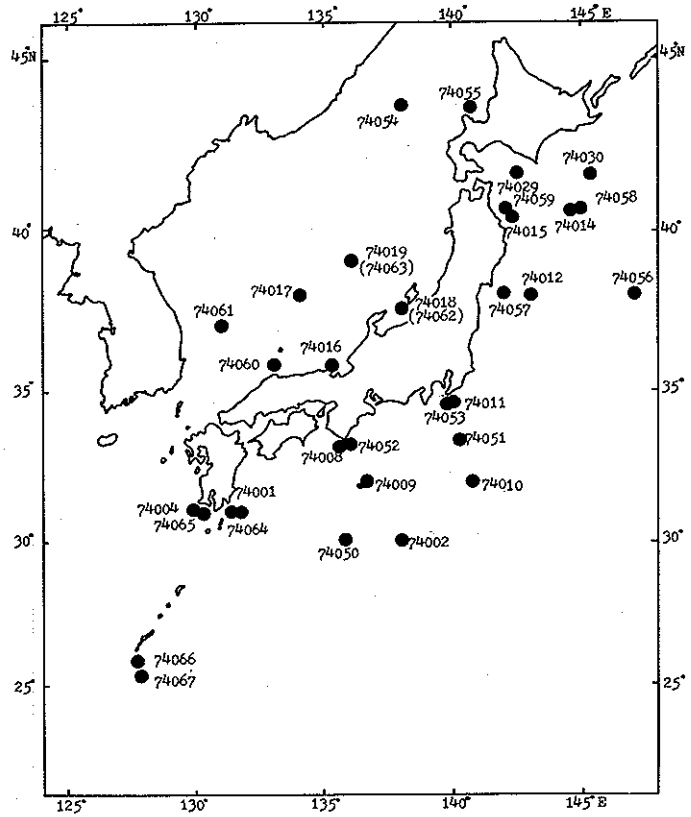
表2－3　主要湾の堆積物中の石油，PCBおよび重金属含量等

Sample Number	Sampling Date	Position Lat.	Position Long.	Depth (m)	Sampling Depth (m)	Saturated Hydrocarbon (ppb)	PCBs (ppb x10^{-3})	Cadmium (μg/l)	Total Mercury (μg/l)
74026	June 19th,'74	42-19 N	137-49 E	3610	3600	2	0.0	0.27	-0.01
74027	June 20th,'74	41-19	137-32	3590	0	3	0.0	0.03	0.00
74028	June 20th,'74	41-19	137-32	3590	3580	0	0.0	0.10	-0.01
74031	June 22nd,'74	41-02	145-33	5940	5930	1	0.0	0.11	-0.01
74032	June 24th,'74	40-14	145-07	5650	0	9	0.0	0.19	0.04
74033	June 24th,'74	40-14	145-07	5650	5640	0	0.0	0.11	0.00
74034	June 24th,'74	39-18	145-14	5010	5000	0	0.0	0.12	0.00
74035	July 13th,'74	34-14	143-32	5690	5680	22	0.4	0.14	0.00
74036	July 15th,'74	34-03	143-00	5310	0	2	3.7	0.10	0.00
74037	July 15th,'74	34-03	143-00	5310	5300	2	0.0	0.14	0.01
74038	July 16th,'74	33-35	142-35	5840	5830	3	0.0	0.13	0.00
74039	July 18th,'74	30-40	137-00	4105	4095	1	0.0	0.11	0.00
74040	July 19th,'74	31-06	134-55	4380	0	1	0.2	0.03	0.01
74041	July 19th,'74	31-06	134-55	4380	4370	1	0.0	0.11	0.00
74042	July 21st,'74	30-54	135-30	4125	4115	3	0.9	0.18	0.01
74043	July 20th,'74	30-37	134-20	4480	4470	1	0.0	0.13	0.01
74068	Oct. 31st,'74	24-13	128-05	5860	0	1	0.2		
74069	Oct. 31st,'74	24-13	128-05	5860	5850	2	0.1		

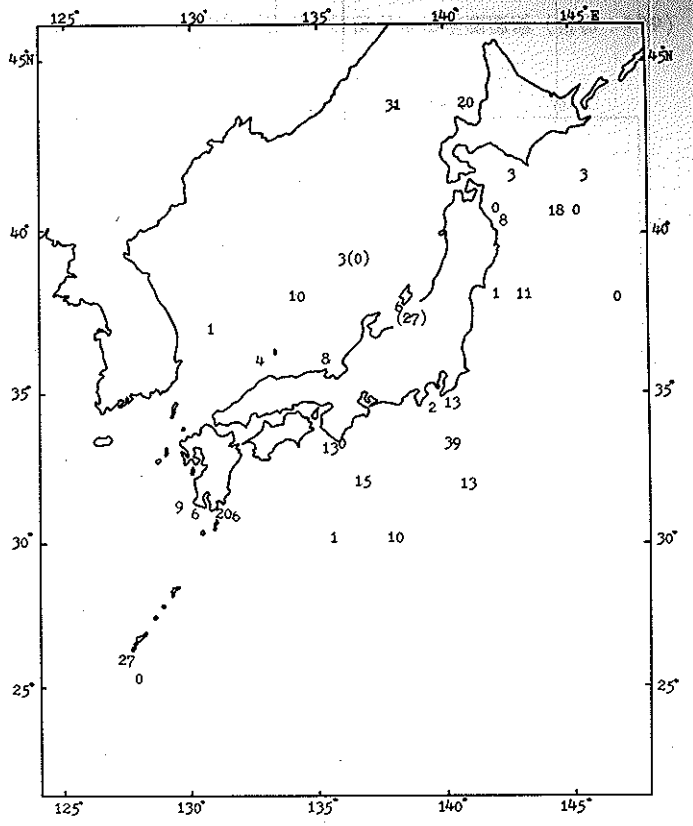
表3－1　産業廃棄物排出海域の海水の石油，PCBおよび重金属濃度

Station Number	Sampling Date	Position Lat.	Position Long.	Depth (m)	Horizon of Sediment (cm)	Bottom Character	Saturated Hydrocarbon (ppm)	Aromatic Hydrocarbon (ppm)	PCBs (ppb)	Total Mercury (ppm)	Cadmium (ppm)	Chromium (ppm)	Ignition Loss (450°C) (%)	Clay Content (%)
A 1	June 20th,1974	41-19.2 N	137-32.0 E	3610	0 - 1	M	0	20	1.11	0.30	0.13	4.7	8.4	
A 2	June 24th,1974	40-13.5	145-06.5	5650	0 - 1	M	3	0	0.44	0.14	0.05	2.7	3.9	
"	"	"	"	"	0 - 5	M	-1	-6	0.83				7.1	
"	"	"	"	"	5 - 15	M	-3	-6	0.05	0.04			5.9	
A 4	July 20th,1974	31-05.5	134-55.0	4380	0 - 1	M	4	-2	0.28	0.10	0.12	19.6	3.0	
A 5	Oct. 31st,1974	24-13	128-05	5850		M	38	14	1.03				3.5	
B 1	June 19th,1974	42-19.3	137-48.7	3610	0 - 5	M	33		-0.53	0.00	0.16		7.0	
"	"	"	"	"	5 - 10	M	34	28	-0.04				7.8	
"	"	"	"	"	10 - 15	M	6	-4	0.45				5.9	
"	"	"	"	"	15 - 56	M	11	-2	-0.01				5.7	
"	"	"	"	"	56 - 76	M	3	-3	0.14	0.01	0.03		5.0	
B 2	June 23rd,1974	41-00.0	145-33.0	6080	0 - 1	M,S	5	7	-0.41	0.00	0.03	13.2	4.0	
"	"	41-02.3	145-32.6	5940	0 - 5		5	11	-0.24				3.7	
"	"	"	"	"	5 - 15		2	14	-0.20	0.08			2.5	
B 5	July 17th,1974	33-40.5	142-53.0	5400	0 - 1	S,M,G	1	4	-0.07	0.01	0.03	7.9	1.5	
B 6	July 18th,1974	30-40.0	137-00.0	4100		M	-3	-6	0.21	0.10	0.16	25.1	3.5	
B 7	July 21st,1974	30-56.5	135-26.4	4070	0 - 1	M,S	-2	-5	0.04	0.09	0.09	33.9	3.7	
B 8	July 20th,1974	30-27.0	134-24.0	4500	0 - 1	M	1	1	0.29	0.10	0.04	23.3	11.4	
A 5	Nov. 19th,1973	24-02	128-21	5900	0 - 1	M	16	-9	0.05				2.7	
"	"	"	"	"	1 - 2	M	2	19	0.36	0.01	0.08		4.6	

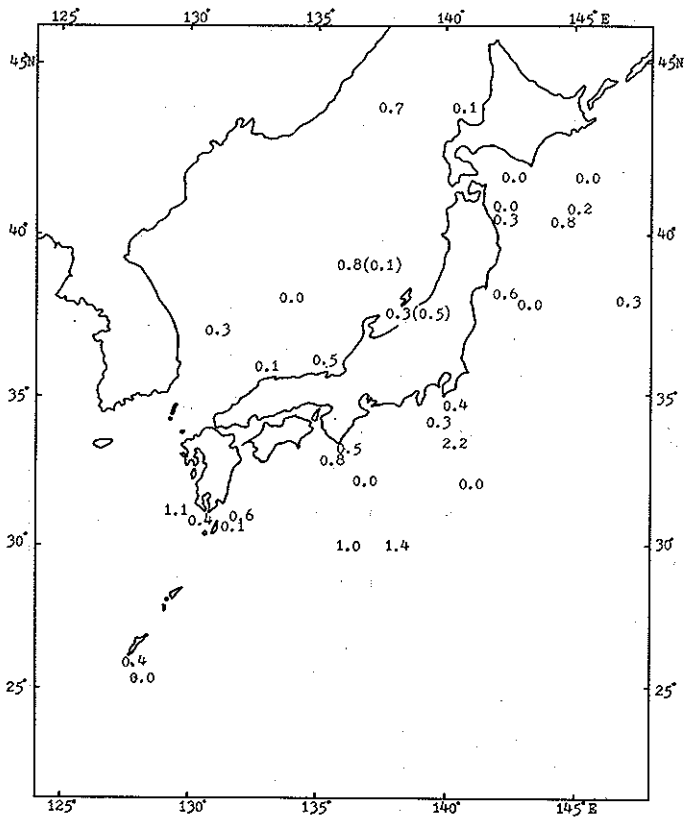
表3－2　産業廃棄物排出海域の堆積物中の石油，PCBおよび重金属含量等



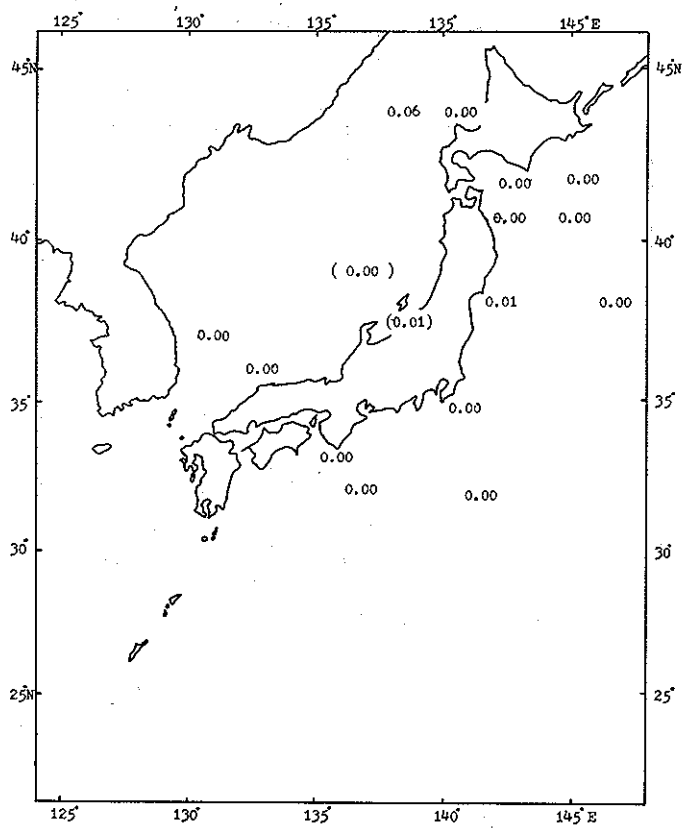
第1－1図　日本周辺海域の表層海水採取地点および試料番号



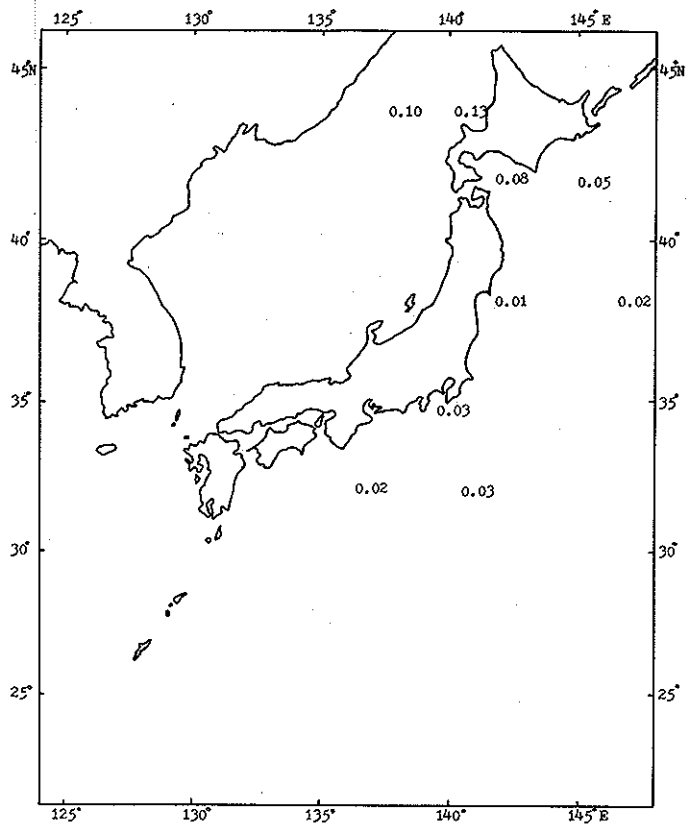
第1－2図　日本周辺海域の表層海水の石油含量（単位：ppb）



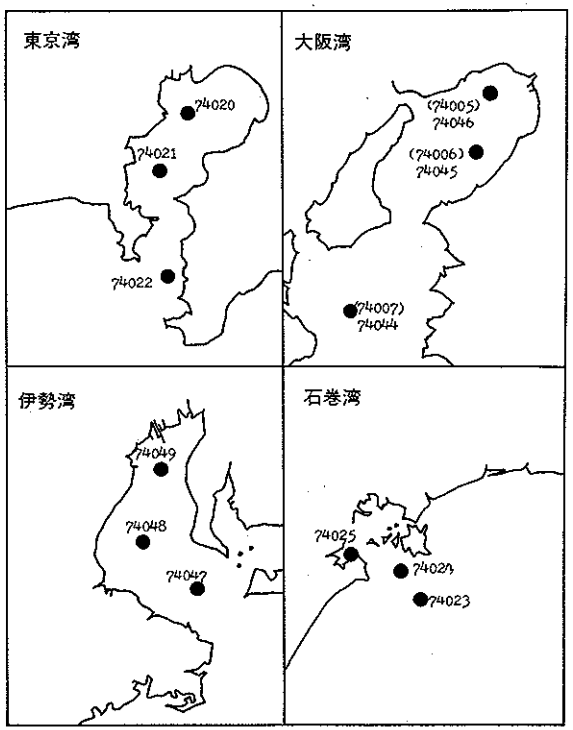
第1－3図　日本周辺海域の表層海水のPCB含量（単位：ppt）



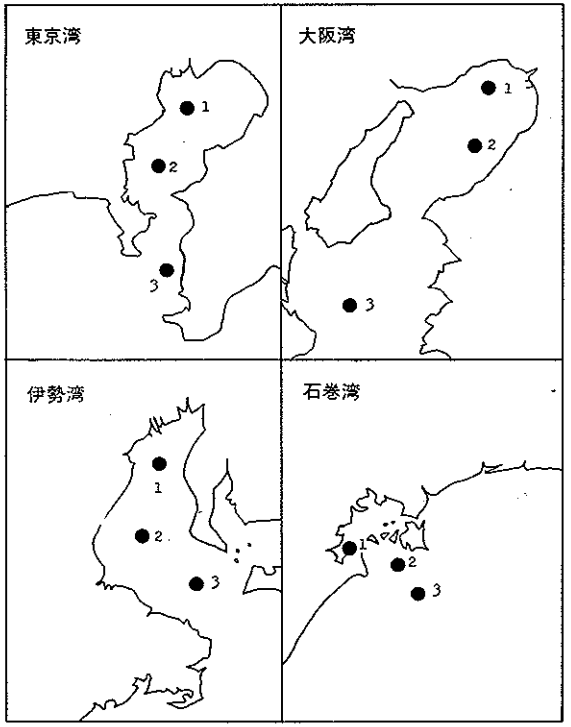
第1－4図　日本周辺海域の表層海水の水銀濃度（単位：ppb）



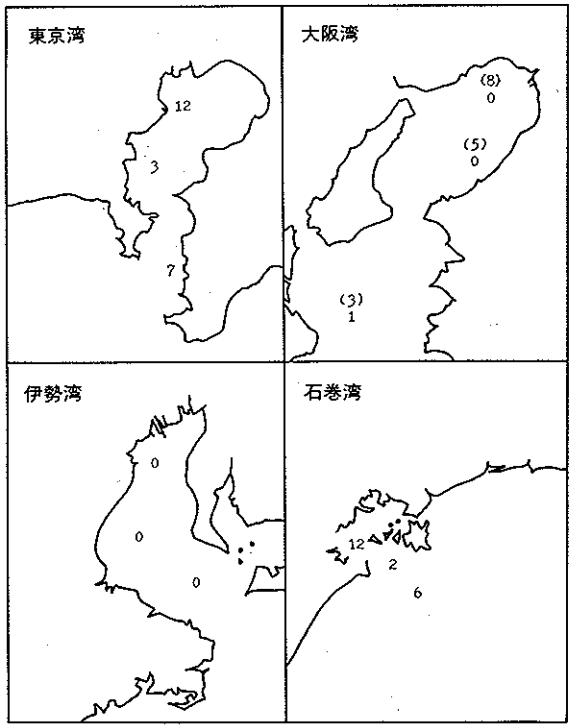
第1－5図　日本周辺海域の表層海水のカドミウム濃度（単位：ppb）



第２－１図　主要湾の表層海水採取地点および試料番号
(　　)…昭和49年３月採取

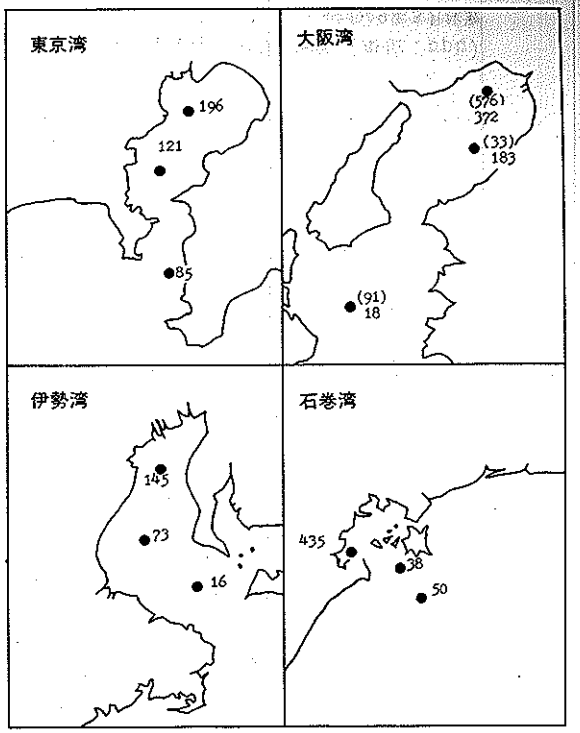


第２－２図　主要湾の堆積物採取地点および試料番号
(　　)…昭和49年３月採取



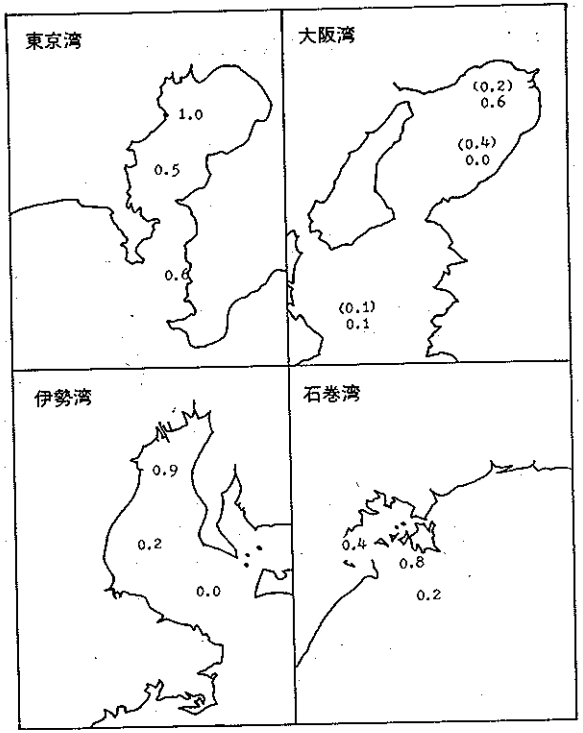
第2－3図　主要湾の表層海水の石油含量（単位：ppb）

(　　)…昭和49年3月採取

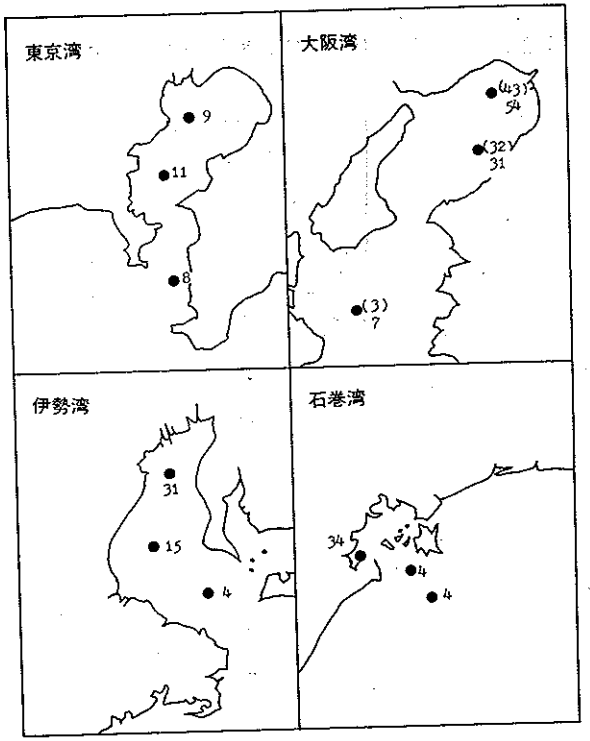


第2－4図　主要湾の堆積物の石油含量（単位：ppm）

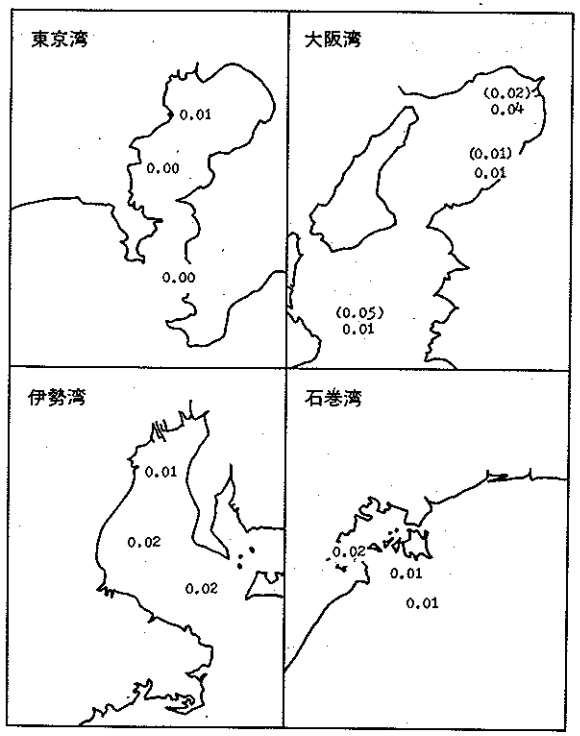
(　　)…昭和49年3月採取



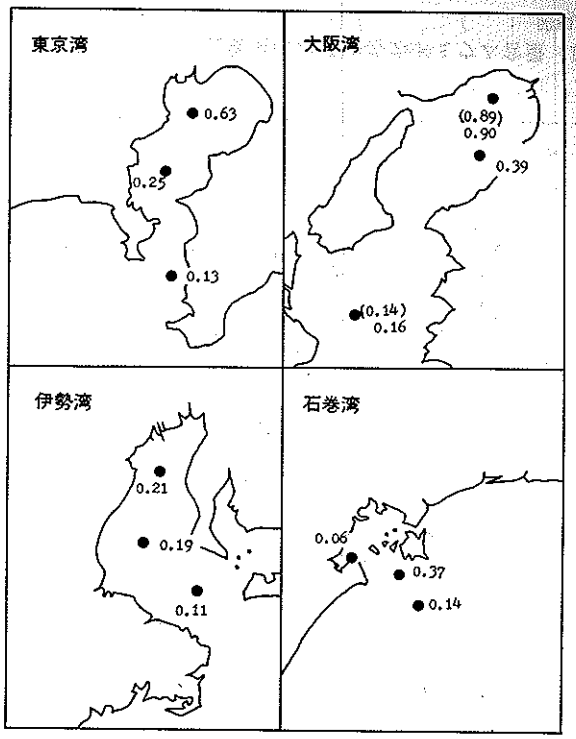
第2－5図　主要湾の表層海水のPCB含量（単位：ppt）
(　　)…昭和49年3月採取



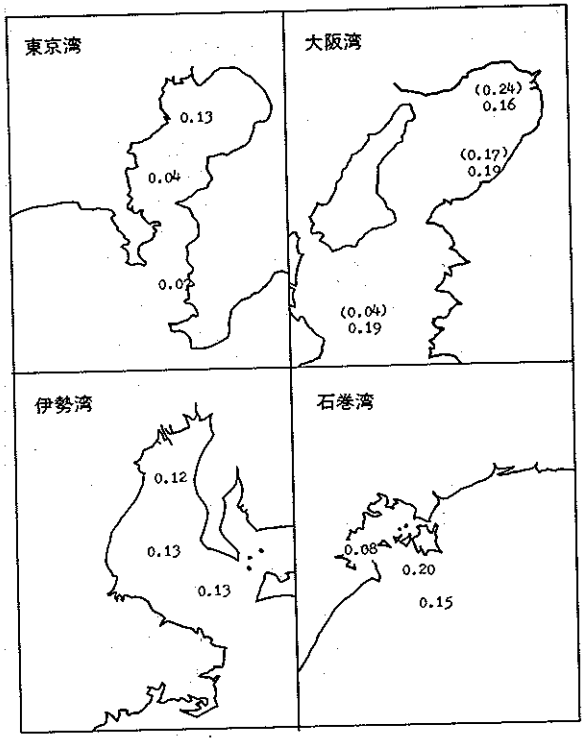
第2－6図　主要湾の堆積物のPCB含量（単位：ppb）
(　　)…昭和49年3月採取



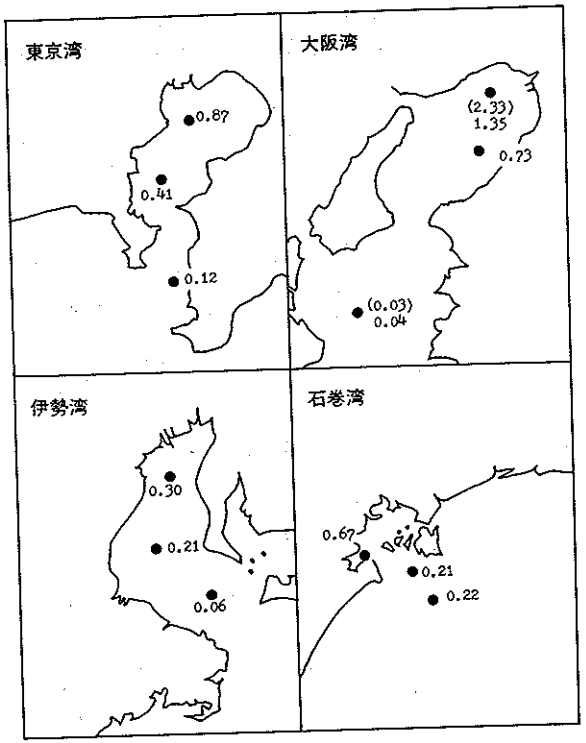
第2－7図　主要湾の表層海水の水銀濃度（単位：ppb）
（　　）…昭和49年3月採取



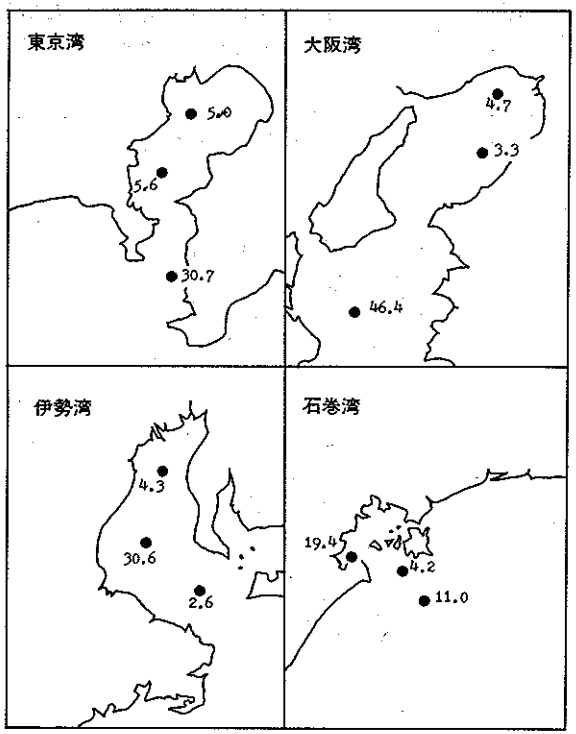
第2－8図　主要湾の堆積物の水銀含量（単位：ppm）
（　　）…昭和49年3月採取



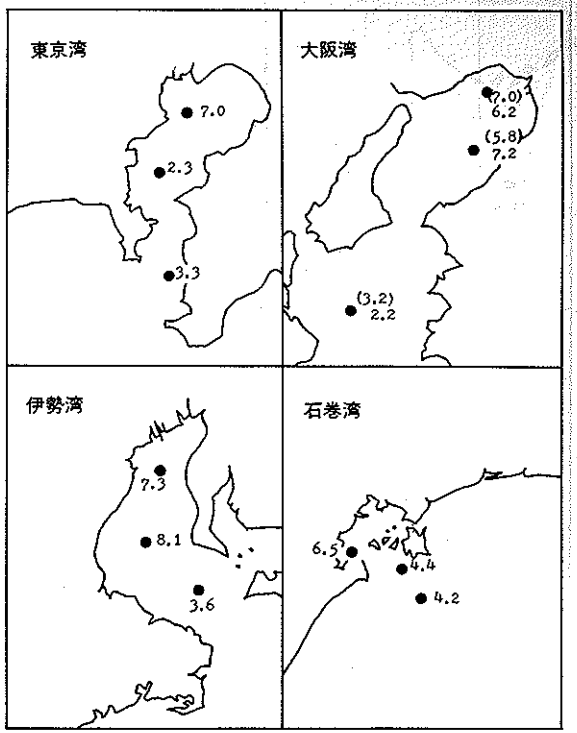
第2－9図　主要湾の表層海水のカドミウム濃度（単位：ppb）
(　　)…昭和49年3月採取



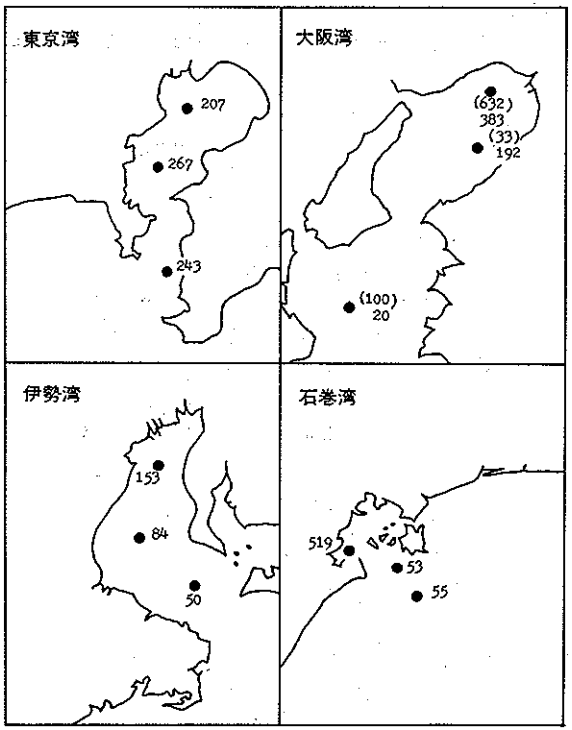
第2－10図　主要湾の堆積物のカドミウム含量（単位：ppm）
(　　)…昭和49年3月採取



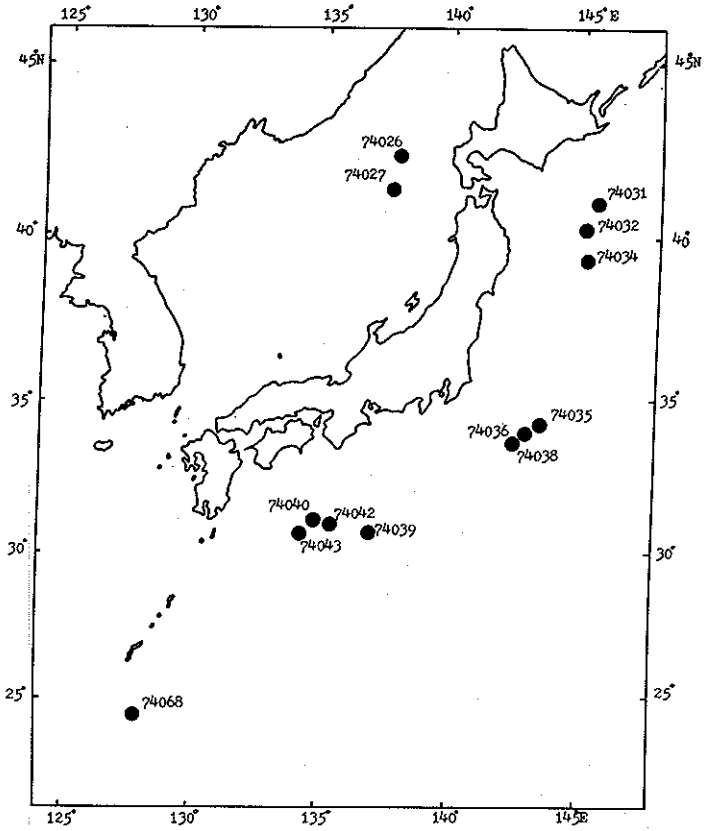
第2－11図　主要湾の堆積物のクロム含量（単位：ppm）
（　　）…昭和49年3月採取



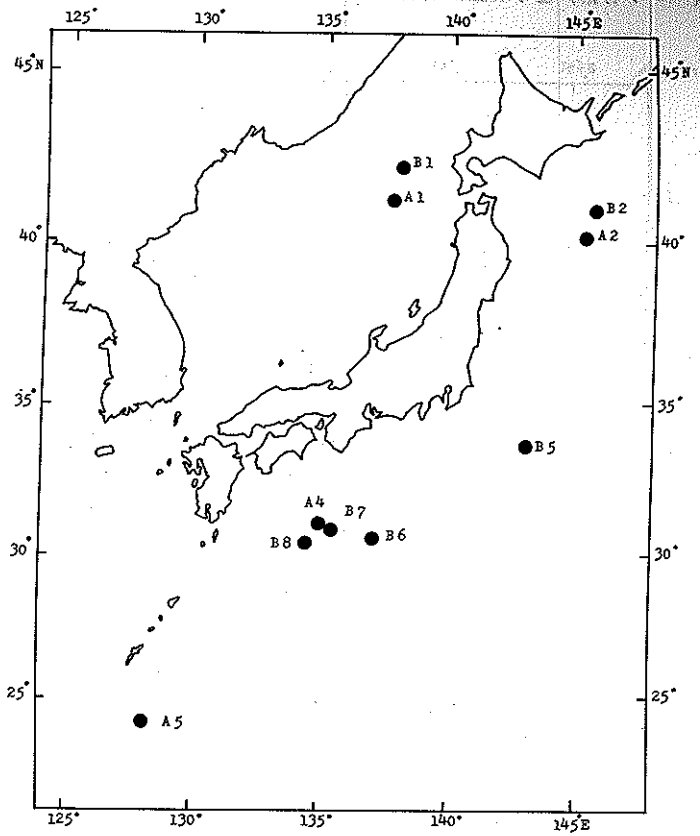
第2－12図　主要湾の堆積物の強熱減量（単位：％）
（　　）…昭和49年3月採取



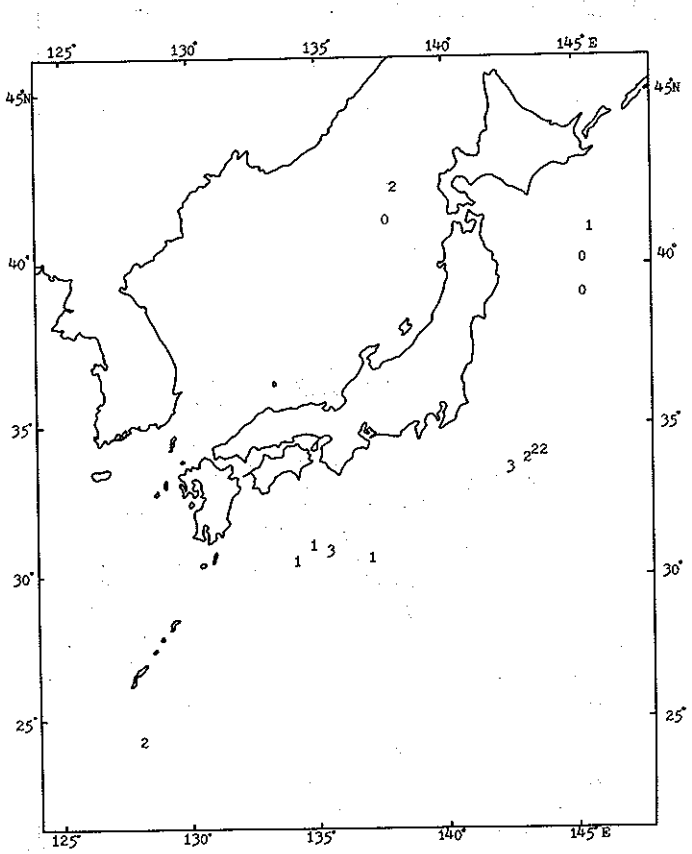
第2－13図　主要湾の堆積物の粒子表面の石油濃度（単位：ppm）
飽和炭化水素含有量／粘土含有率　　（　　）…昭和49年3月採取



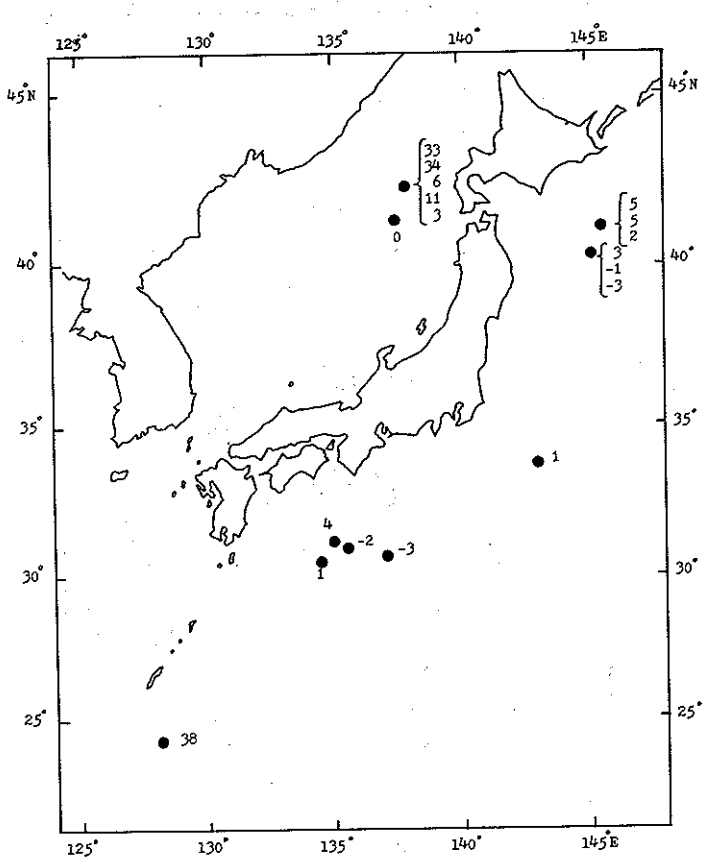
第3－1図　産業廃棄物排出海域の海水採取地点および試料番号



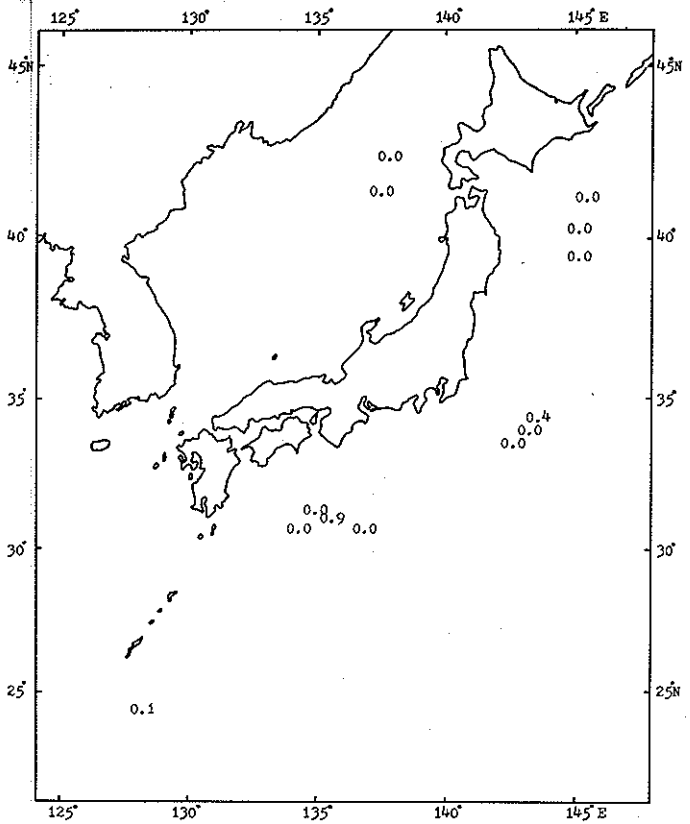
第3－2図　産業廃棄物排出海域の堆積物採取地点および試料番号



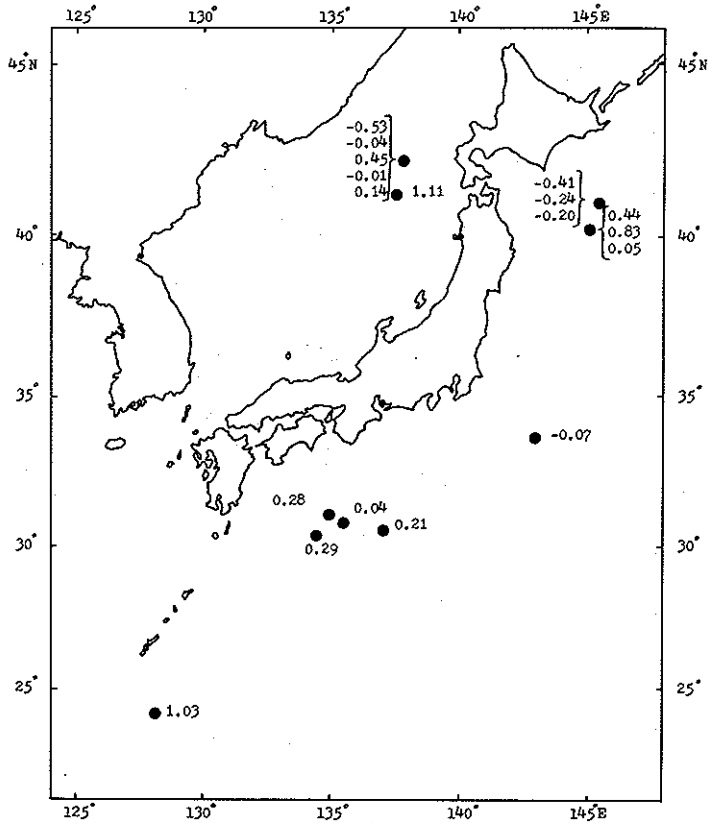
第３－３図　産業廃棄物排出海域の海水の石油含量（単位：ppb）



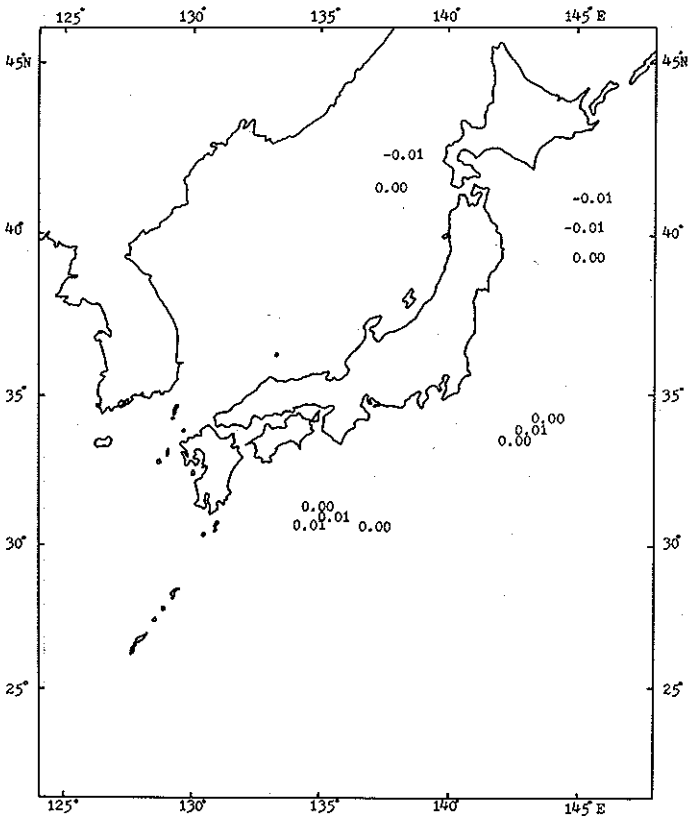
第３－４図　産業廃棄物排出海域の堆積物の石油含量（単位：ppm）



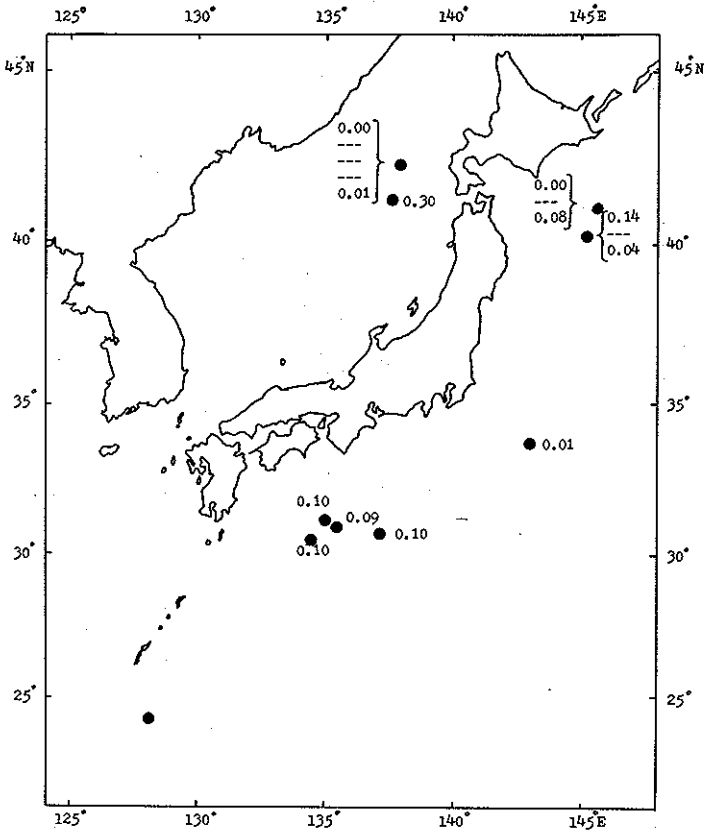
第3－5図　産業廃棄物排出海域の海水のPCB含量（単位：ppt）



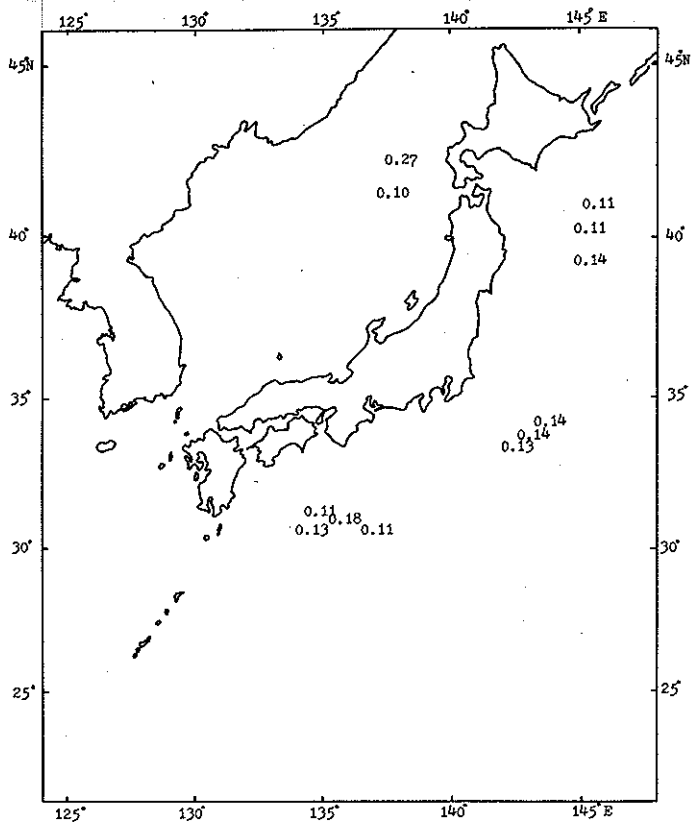
第3－6図　産業廃棄物排出海域の堆積物のPCB含量（単位：ppb）



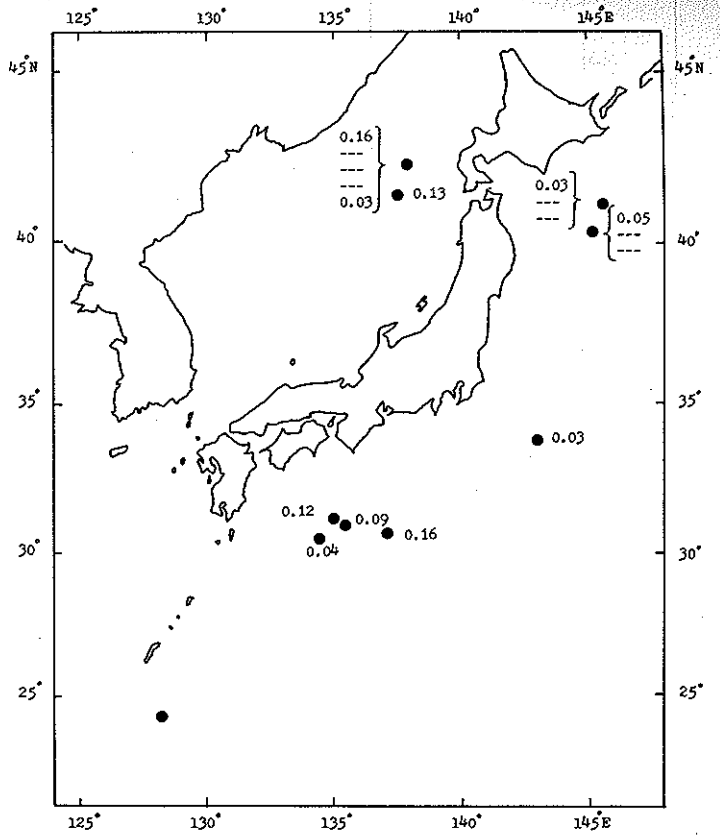
第3－7図　産業廃棄物排出海域の海水の水銀濃度（単位：ppb）



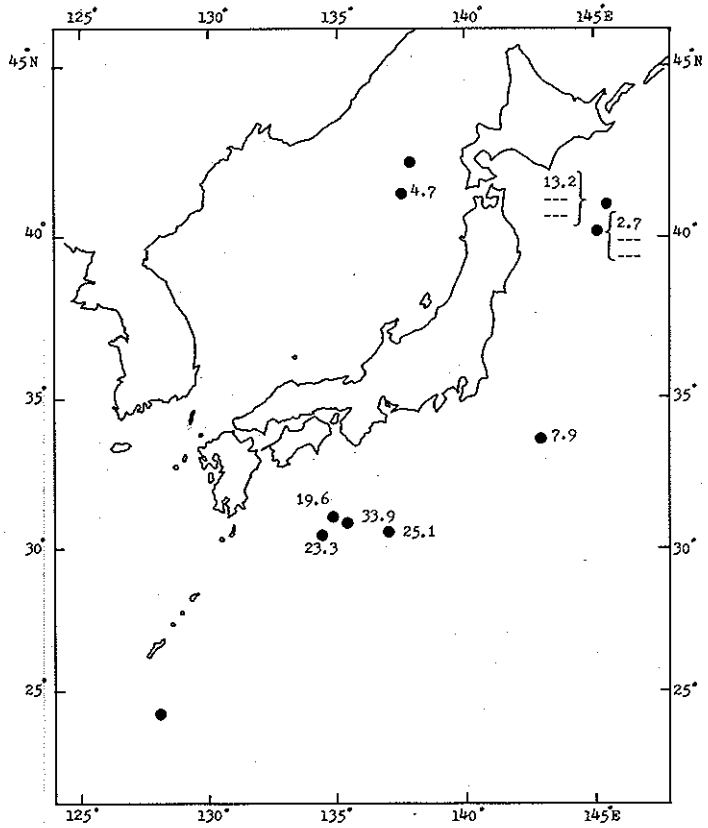
第3－8図　産業廃棄物排出海域の堆積物の水銀含量（単位：ppm）



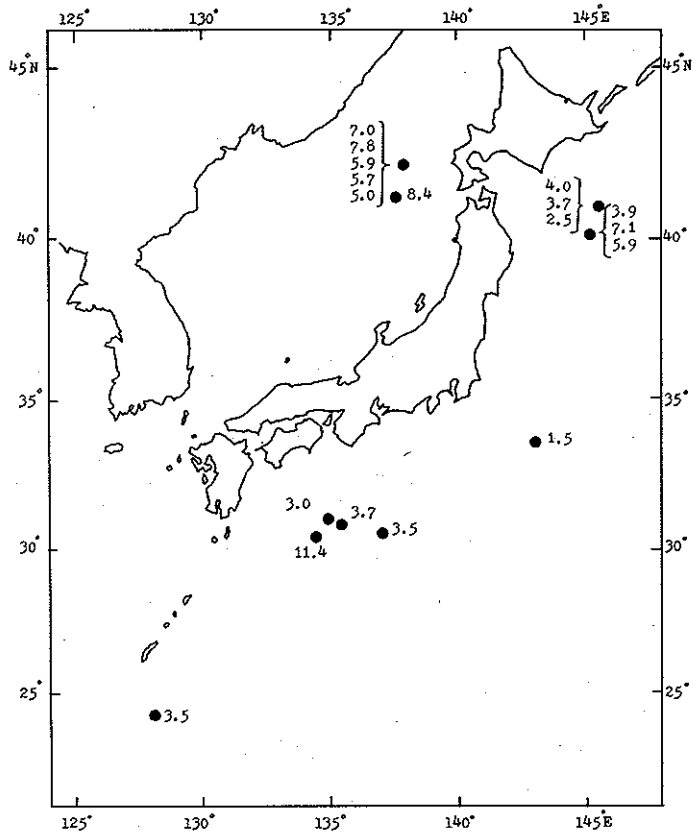
第3－9図　産業廃棄物排出海域の海水のカドミウム濃度（単位：ppb）



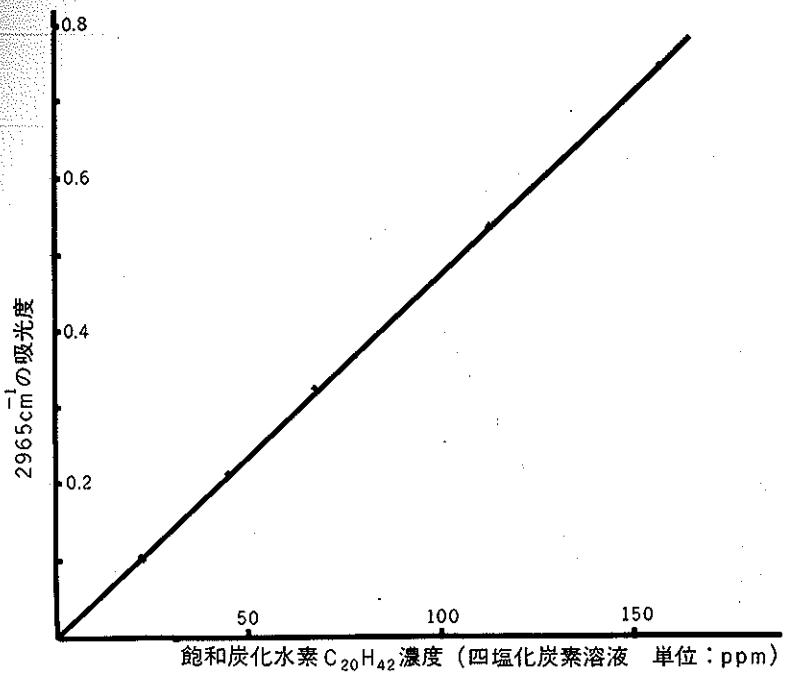
第3－10図　産業廃棄物排出海域の堆積物のカドミウム含量（単位：ppm）



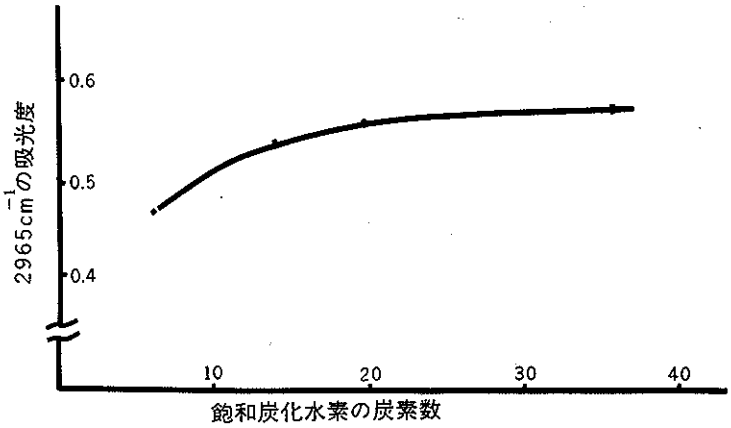
第3－11図　産業廃棄物排出海域の堆積物のクロム含量（単位：ppm）



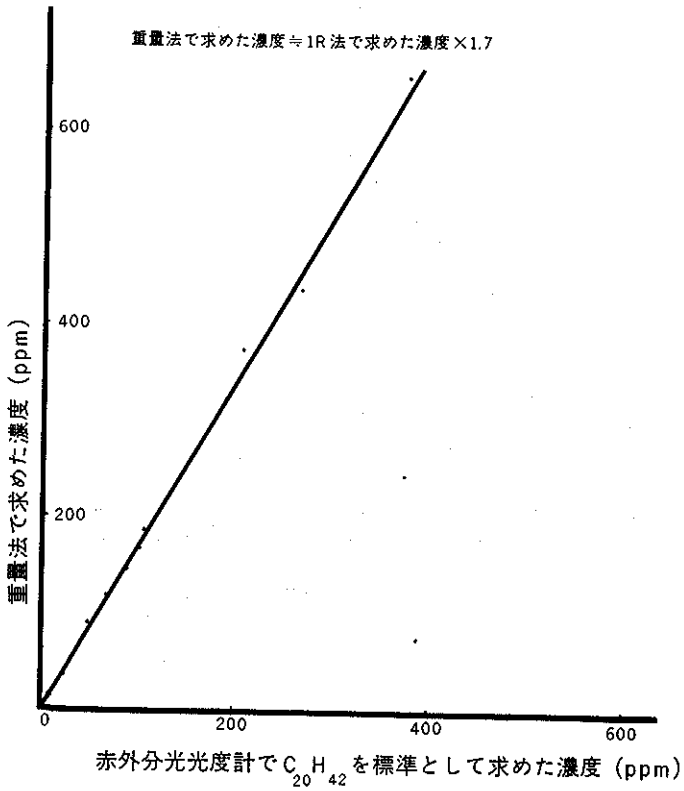
第3－12図　産業廃棄物排出海域の堆積物の強熱減量（単位：％）

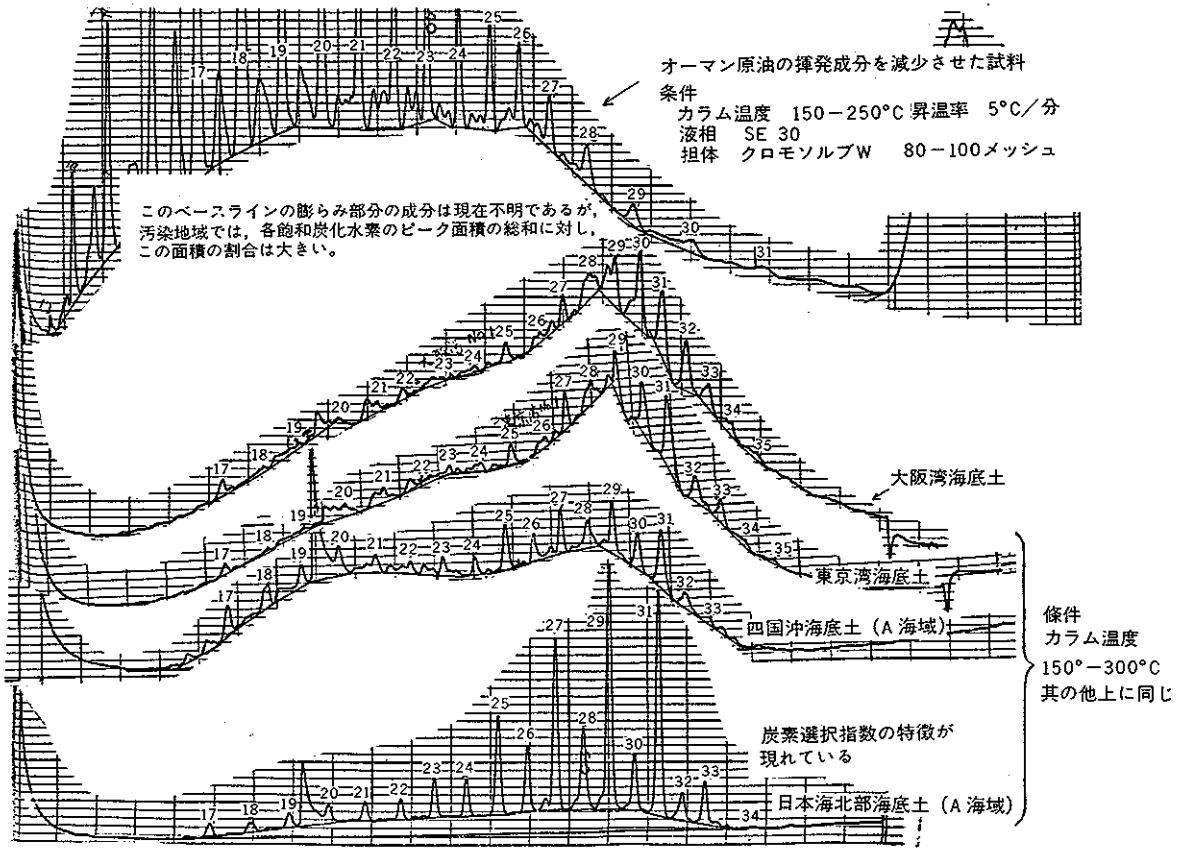


第４－１図　飽和炭化水素の検量線（赤外分光光度計使用）の例



第４－２図　飽和炭化水素の炭素数と吸光度との関係



第4－3図　海底堆積物の飽和炭化水素(重量法と赤外線分光光度法との関係)

第4－4図　海底堆積物の飽和炭化水素のガスクロマトグラム