

東海事業所における環境管理業務報告

— 昭和 48・49 年度 —

Environmental Surveillance Report at Tokai Works

during 1973-1974

1976年6月

動力炉・核燃料開発事業団

東 海 事 業 所

この資料は動燃事業団の開発業務を進めるため、限られた関係者だけに配布するものです。

したがって、その取扱いには充分注意を払って下さい。

なお、この資料の供覧、複製、転載、引用等には事業団の承認が必要です。

東海事業所における環境管理業務報告

実施責任者 木 下 睦 (環境安全課長)
報 告 者 倉 林 美 積 (報告書作成)
小 川 巖 (安全対策課)
武 藤 重 男 黒 須 五 郎
須 藤 雅 之 竹 松 光 春
成 田 脩 岸 本 洋一郎
(環境安全課)

期 間 1973年4月1日～1975年3月31日

目 的 昭和48、49年度における(東海事業所における環境管理)業務を総括し、今後の環境監視業務を実施するにあたりその参考に資する。

要 旨 現・環境安全課環境係における昭和48、49年度の業務結果についてまとめた。
48、49年度における環境管理は、1) 東海事業所操業に伴う周辺環境の管理、
2) 再処理施設操業前の所謂操業前モニタリング、という2観点から実施した。その結果、東海事業所においてはプルトニウム加工施設、ウラン濃縮施設とも大型化した。それらの操業に伴う周辺環境への影響は全く認められなかった。操業前モニタリングについては操業前の環境放射能レベル(所謂バックグラウンド)の把握、汚染、被ばく等の影響評価に役立つ調査(特別調査、気象観測、海洋観測)、操業時モニタリングに必要な技術の修得の三点に重点をおき実施し、十分成果を収めることができたものとする。

本報では48、49年度に実施した業務を中心に、陸上環境放射能、海洋環境放射能、気象観測、海洋観測およびモニタリング船の活動に区分して、生のデータを整理集録し、これらの結果をもとに若干の考察を加えたものである。

目

次

ま え が き	1
1. 陸上環境放射能	4
1-1 空間線量率	4
1-1-1 モニタリングステーション、モニタリングポストによる測定	4
1-1-2 サーベイメータによる測定	4
1-2 積 算 線 量	10
1-3 大気塵埃（ダスト）中放射能	14
1-4 放射性降下物（フォールアウト）	17
1-5 その他陸上環境試料中放射能	19
2. 海洋環境放射能	22
2-1 海 水	22
2-2 海 底 土	22
2-3 海 岸 水	23
2-4 海 岸 砂	23
2-5 海 産 生 物	23
2-5-1 全 β 放射能	24
2-5-2 ^{106}Ru	24
2-5-3 ^{90}Sr	24
2-5-4 ^{137}Cs	24
2-5-5 ^{144}Ce	24
2-5-6 ^{95}Zr - ^{95}Nb	24
2-5-7 $^{239} + ^{240}\text{Pu}$	24
3. 気 象 観 測	46
3-1 風 向 風 速	46
3-2 気 湿 , 湿 度	46
3-3 降 水 量	47
4. 海 洋 調 査	62
4-1 水温, 塩分観測	62
4-1-1 水 平 分 布	62
4-1-2 鉛 直 分 布	62
4-1-3 水温・塩分変動	62

4-2	流向流速観測	63
4-3	底質粒度組成	63
4-4	底棲生物調査	64
4-5	水深調査	64
4-6	染料拡散実験	64
5	モニタリング船「せいかい」の活動	97
5-1	業務実績	97
5-2	トピックス	97
附1	環境試料中放射能の機器分析	104
附2	分析法・測定器一覧	109
附3	参考文献	110

ま え が き

昭和48および49年度においては、東海事業所の環境管理関係の施設および組織が大幅に整備された。昭和48年5月には安全管理棟が完成して環境試料分析関係設備の整備が始まり、また昭和49年1月にはモニタリング船「せいかい」が完成した。昭和49年6月には、モニタリング・ステーション3基、モニタリング・ポスト5基および新気象観測塔を設置した。環境関係の組織としては、昭和48年5月に、安全対策課内に環境係が設置され、また昭和49年5月には、環境安全課（環境係、分析係および計測係）の新設をみた。

これらの整備とともに、環境監視業務は、再処理施設の操業前モニタリングという観点から大幅に拡充され、昭和49年10月以降は、再処理施設の操業時に想定されるとほぼ同規模のモニタリングを定常的に行うとともに、事業団の海洋調査の一環として、昭和49年12月には実際の海中放出管を用いた最初の染料拡散実験を行った。

本報においては、昭和48および49年度に行った定常モニタリングおよび環境調査等について報告する。なお、本報に含めた諸データは、主として事前モニタリングの計画範囲内において集められたものであり、その解釈および取扱いについては、当課の了解があらかじめ必要であることを特に念のため付記する。

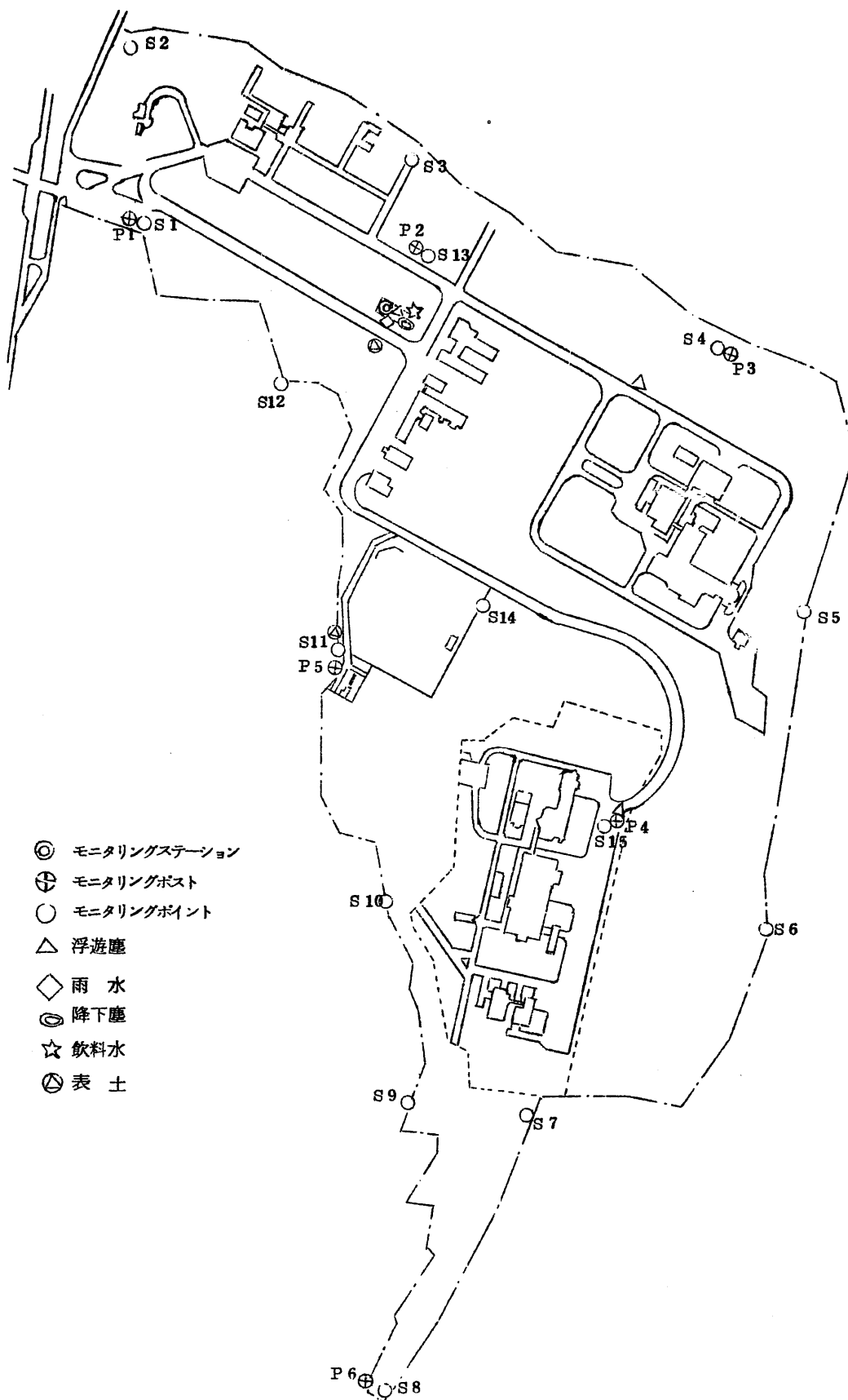


図 1-1 環境試料等の採取または測定場所（敷地内）

1. 陸上環境放射能

核燃料使用施設周辺の環境放射能監視および再処理施設からの廃気放出に伴う作業前モニタリングを目的に陸上環境放射能の測定を実施した。測定項目は、空間線量(率)、積算線量、大気塵埃(ダスト)中放射能、降下塵(フォールアウト)、その他陸上環境試料中放射能である。敷地内および敷地外の陸上モニタリング概略図を図1-1、図1-2に示す。

1-1 空間線量率

空間線量率はモニタリングステーション、モニタリングポストにおける定置式モニターによる連続測定、およびサーベイメータによる移動式測定を行なった。モニタリングステーションは、昭和48年度までは敷地内1基であったが、49年5月に、敷地外に2基新設し、3基となった。これと同時にモニタリングステーションの検出器をGM検出器からNaI(Tl)検出器に変え測定の充実をはかった。なお、ステーション新設と同時に敷地内にモニタリングポスト5基を設置した。

1-1-1 モニタリングステーションおよびモニタリングポストによる測定

モニタリングステーションは敷地内においては、48年度までは現場事務所屋上に設置してあったが、49年5月に安全管理棟屋上に移した。敷地外においては東海村役場および長砂公民館に設置した。測定感度、安定性の面から検出器をNaI(Tl)シンチレーション検出器に統一した。

測定および記録は連続で行われ、データは一時間毎の平均値および最大値として記録紙より読み取っている。年度別、月毎の平均値、最大値を表1-1、表1-2に示した。

また週変動のグラフを図1-3、図1-4、図1-5、図1-6に示した。49年度における結果を見るとST-1、ST-2、ST-3とも、ほぼ同じ値で特に場所によるちがいは見うけられない。なお、この値にはエネルギー補償はなされていない。モニタリングポストの測定結果は49年度は、記録するにとどめた。

1-1-2 サーベイメータによる測定

サーベイメータによる空間線量率の測定は、3ヶ月毎の積算線量計(TLD)交換時に、NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータを用いて、モニタリングポイント(積算線量測定点)で実施した。48年度および49年度の地域別測定結果を表1-3に示した。なお、NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータは、野外使用の場合に作動安定性が良好でないこともあるので、ステーション等の定置モニタに比べ、測定精度は悪い。

表 1-1 モニタリングステーション（敷地内）における
空間線量率（昭和48年度）

現場事務所屋上 単位・ $\mu\text{R}/\text{hr}$		
月	最 大	平 均
4	6.2	3.4
5	5.1	3.2
6	6.3	3.2
7	4.0	2.6
8	5.8	3.3
9	4.6	2.7
10	8.0	3.8
11	7.2	4.0
12	7.8	4.0
1	6.0	4.0
2	5.2	4.5
3	5.3	4.9
年 間	6.0**	3.6

* 48.4~49.1 検出器GM管

49.2~49.3 " NaI(Tl)2" $\phi \times 2"$

** NaI(Tl) 検出器になるもの。

表 1-2 モニタリングステーションにおける空間線量率（昭和49年度）

単位・ $\mu\text{R}/\text{hr}$

（ST-1）安全管理棟屋上

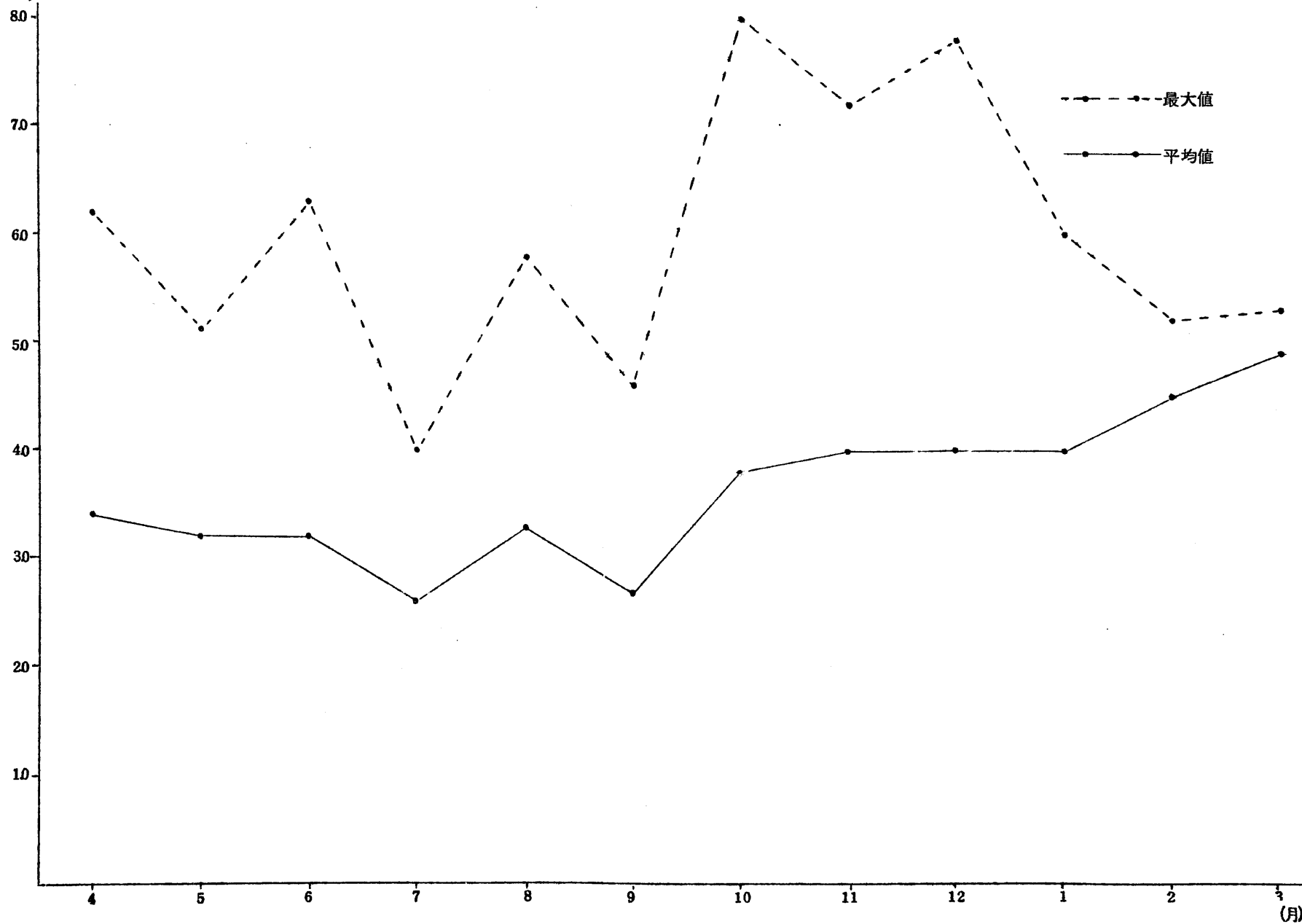
（ST-2）東海村役場

（ST-3）勝田市長砂公民館

月	最 大	平 均	月	最 大	平 均	月	最 大	平 均
5	7.3	5.1	5	7.7	5.2	5	5.8	5.1
6	7.6	5.2	6	7.5	5.2	6	7.7	5.3
7	7.0	5.2	7	6.7	5.1	7	7.9	5.2
8	7.6	5.3	8	7.5	5.0	8	7.1	5.1
9	7.0	5.3	9	6.9	5.0	9	8.2	5.1
10	7.4	5.4	10	6.9	5.1	10	7.4	5.1
11	6.8	5.4	11	5.7	5.1	11	6.6	5.2
12	7.7	5.4	12	欠	欠	12	7.2	5.1
1	6.7	5.4	1	6.1	5.1	1	7.3	5.2
2	6.8	5.3	2	5.3	5.0	2	7.6	5.5
3	6.9	5.2	3	5.4	5.0	3	8.7	5.5
年 間	7.7	5.3	年 間	7.7	5.1	年 間	8.7	5.2

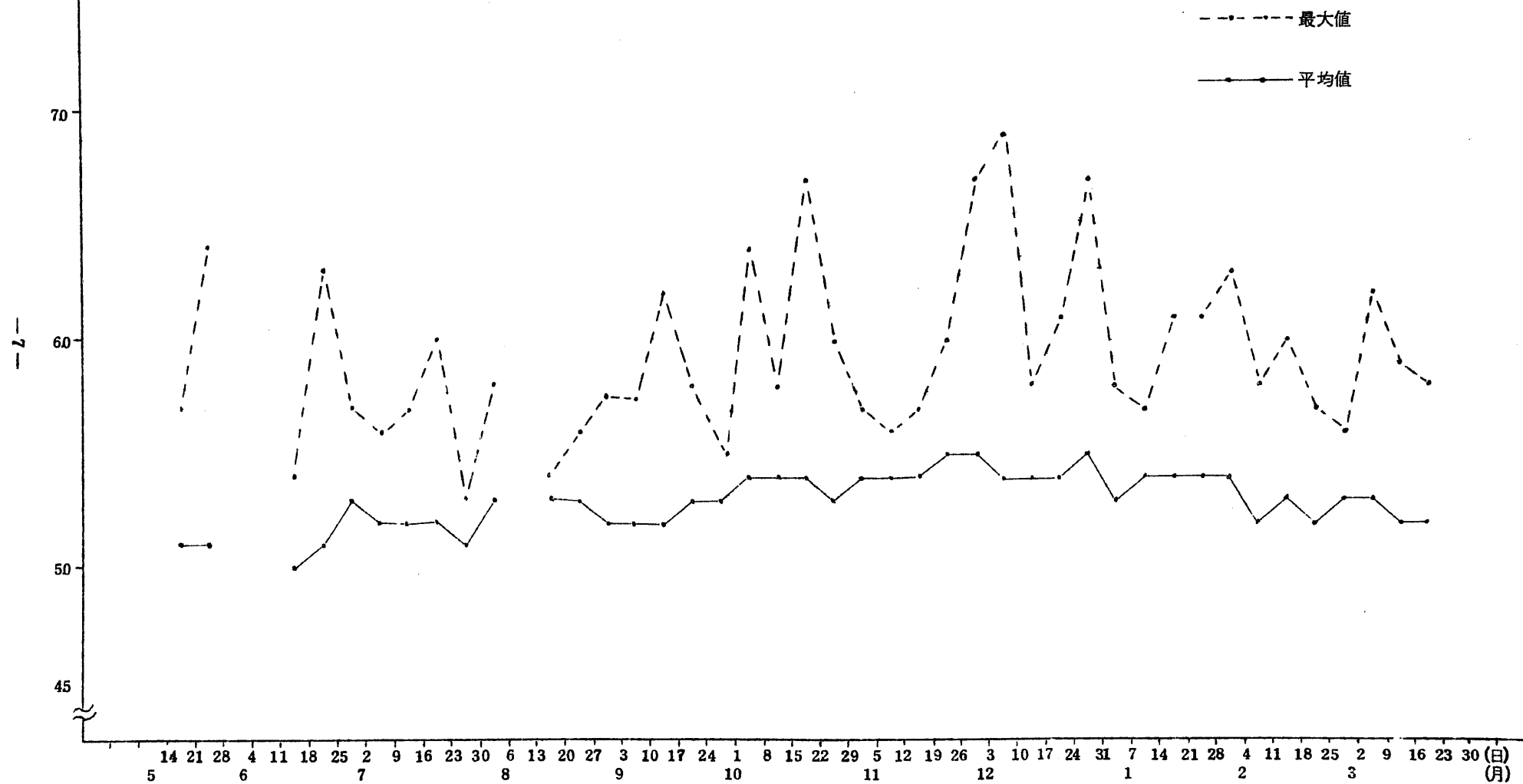
($\mu R/hr$)

図 1-3 ステーションエリアモニタ線線量率 (ST-1, 48年度)



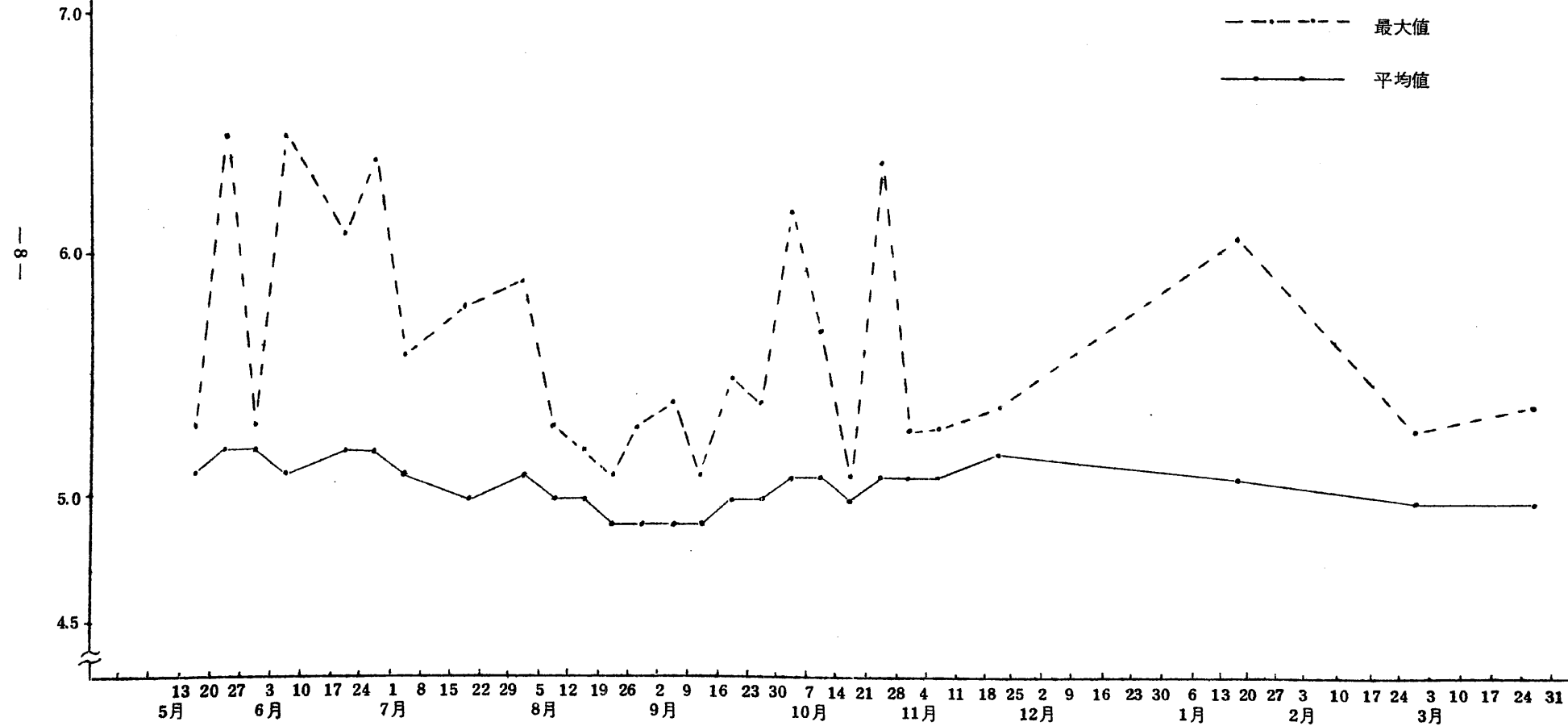
($\mu R/hr$)

図 1 - 4 ステーションエリアモニター線線量率 (ST-1,49 年度)



($\mu R/hr$)

図 1-5 ステーションエリアモニタ γ 線線量率 (ST-2, 49 年度)



(MR/hr)

図 1 - 6 ステーションエリアモニター線線量率 (ST-3, 49 年度)

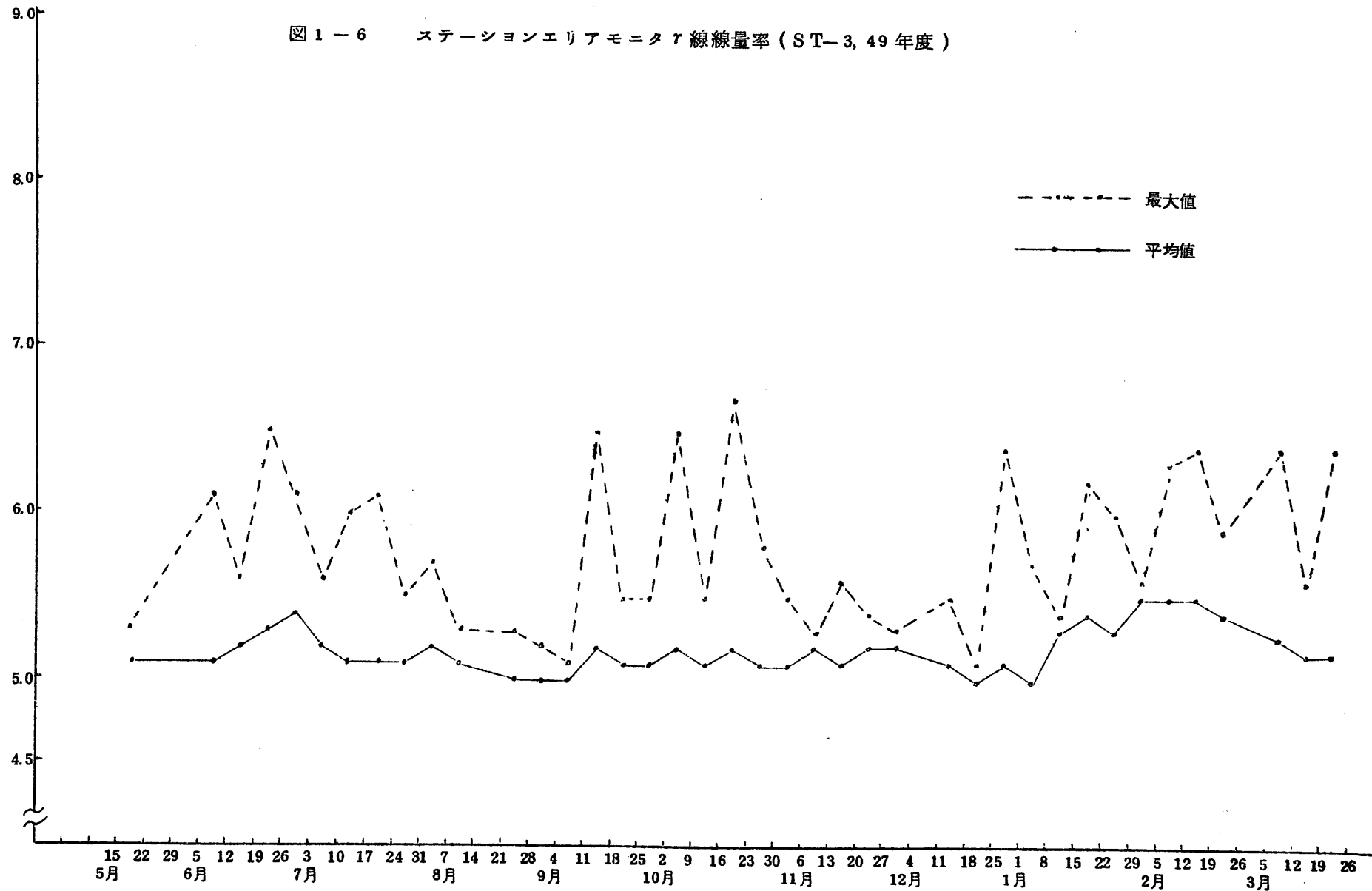


表 1 - 3 サーベイメータによる地区別空間線量率

場 所	単位, $\mu\text{R/hr}$	
	4 8 年 度	4 9 年 度
敷 地 内	3.2 - 4.1	4.2 - 4.4
東 海 村	2.2 - 5.0	3.0 - 6.5
勝 田 市	2.8 - 5.5	2.5 - 5.6
那 珂 町	2.2 - 2.7	2.9 - 4.2
那 珂 湊 市	2.9 - 3.5	4.6 - 4.8
日 立 市	3.4 - 4.7	4.2 - 4.5
水 戸 市	2.5 - 2.6	1.1 - 4.5

1 - 2 積 算 線 量

積算線量の測定は、熱ルミネッセンス線量計 (TLD, 松下電器製UD200S, $\text{CaSO}_4:\text{Tm}$) を用いて、3月毎に敷地内17点、敷地外24点のモニタリングポイントにおいて実施した。なお、49年度にはモニタリング船上における積算線量も測定した。敷地内外および船上における積算線量の一覧を表1-4に、各測定点別の積算線量を図1-7に示した。年間積算線量の大小はモニタリングポイント設置場所の地理的および地質学的特質に依存している。49年度の結果で年間70 mRを越えた地点は敷地内(17点平均)、東海村役場、原研敷地内の三ヶ所である。なお48年度に最高値を示した勝田市役所は設置地面からの放射線によるもので、49年度は設置場所を変えたために低くなっている。

なお、モニタリング船上の値は、陸上に比して極めて小さかった。

表 1 - 4 積 算 線 量 一 覧

敷 地 内 T L D

ポイント №	場 所	測 定 値 (4 8 年 度)					備 考	測 定 値 (4 9 年 度)					備 考
		第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	年間総量(平均)		第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	年間総量(平均)	
コントロール	安 管 棟 3 階							7	9	7	7	30 (8)	
S-1	守 衛 所	18	17	18	19	72 (18)		18	20	17	18	73 (18)	
2	保 健 室 北 柵 囲		16	18	18	52 (17)	三期分	18	20	18	17	73 (18)	
3	検 査 北 柵 囲		17	18	19	54 (18)	"	18	19	16	18	71 (18)	
4	再 処 理 北 柵 囲		15	16	17	48 (16)	"	17	18	16	18	69 (17)	
5	再 処 理 東 柵 囲		17	17	19	53 (18)	"	19	20	16	17	72 (18)	
6	ブル燃東柵囲		17	18	19	54 (18)	"	18	21	17	18	74 (19)	
7	G 棟 南 柵 囲		16	17	18	51 (17)	"	17	18	17	19	71 (18)	
8	"		14	14	15	43 (14)	"	16	**	***	16	59 (15)	
9	"		13	13	14	40 (13)	"	13	15	15	15	58 (15)	
10	ブル燃第2裏柵囲		16	17	18	51 (17)	"	18	19	15	14	66 (17)	
11	新グランド南側		15	16	17	48 (16)	"	17	19	16	16	68 (17)	
12	安管棟前柵囲		16	17	18	51 (17)	"	17	19	16	17	69 (17)	
13	安管棟北柵囲		19	23	21	63 (21)	"	20	23	20	19	82 (21)	
14	新グランド東側		16	16	17	49 (16)	"	16	17	16	16	65 (16)	
15	第 2 守衛所東側		17	16	18	51 (17)	"	18	20	17	17	72 (18)	
16	再 処 理 内		17	18	17	52 (17)	"	17	19	15	18	69 (17)	
50	安 管 東 北 側		18	21	21	60 (20)	"	20	22	19	19	80 (20)	

** 未回収

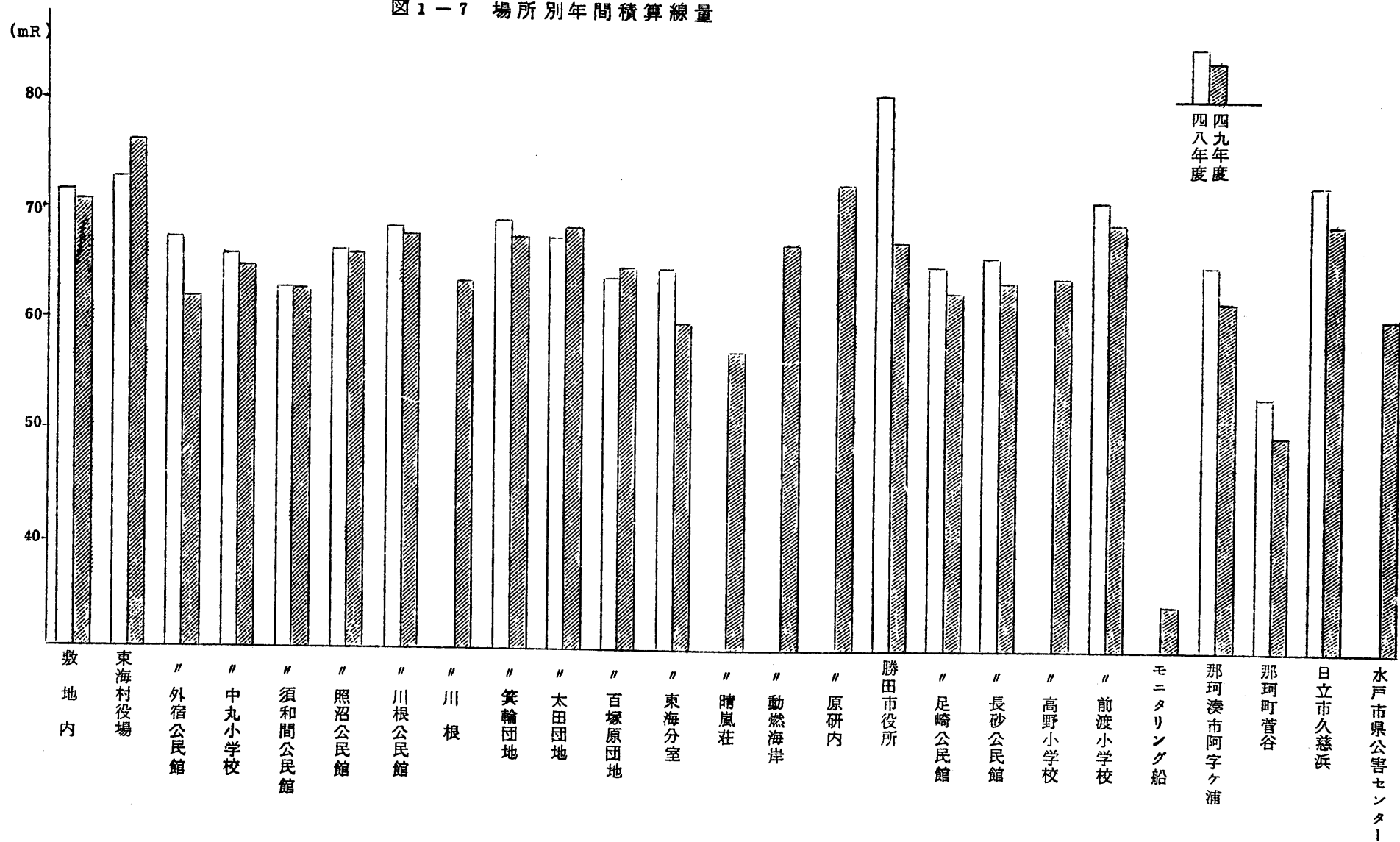
*** 第 2 期・第 3 期分合計

敷 地 外 T L D

ポイント No	場 所	測 定 値 (4 8 年 度)					備 考	測 定 値 (4 9 年 度)					備 考	
		第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	年間総量 (平均)		第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	年間総量 (平均)		
21	動燃地先海岸	—	—	—	17			20	16	16	16	68 (17)		
22	阿 字 ケ 浦	18	16	16	15	65 (16)		17	14	16	16	63 (16)		
23														
24	照沼公民館	18	16	17	16	67 (17)		17	15	17	17	66 (17)		
25	晴 嵐 荘	—	—	15	15	30 (15)	二期分	15	13	16	14	58 (15)		
26	長砂公民館	16	17	17	16	66 (17)		17	14	16	17	64 (16)		
27	前渡小学校	18	18	18	17	71 (18)		18	16	18	17	69 (17)		
28	箕 輪 団 地	16	18	18	17	69 (17)		18	15	18	17	68 (17)		
29	東 海 分 室	18	16	16	15	65 (16)		16	13	15	15	59 (15)		
30	太 田 団 地	18	16	17	17	68 (17)		18	15	17	18	68 (17)		
31	足崎公民館	17	16	17	15	65 (16)		17	14	16	16	63 (16)		
32	高野小学校	16	17	16	16	65 (16)		16	15	17	17	65 (16)		
33	勝田市役所	18	21	21	21	81 (20)		18	15	17	17	67 (17)		
34	東海村川根	—	16	17	17	50 (17)	三期分	16	15	16	16	63 (16)		
35	佐野小学校	15	15	16		46 (15)		16	14	16	15	61 (15)		
36	川根公民館	18	16	18	17	69 (17)		18	15	19	17	69 (17)		
37	須和間公民館	16	15	16	15	62 (16)		16	14	17	15	62 (16)		
38	那珂町上菅谷	14	13	14	13	64 (16)		13	11	13	13	50 (13)		
39	中丸小学校	18	16	17	16	67 (17)		17	14	17	16	64 (16)		
40	東海村役場	18	17	19	19	73 (18)		19	18	19	20	76 (19)		
41	百塚原団地	16	16	16	16	64 (16)		17	15	16	17	65 (16)		
42	外宿公民館	18	16	17	17	68 (17)		17	14	15	16	62 (16)		
43	原 研 ・ 東 海	—	—	19	17	36 (18)	二期分	19	17	18	18	72 (18)		
44	日立市久慈浜	20	17	18	18	73 (18)	三期分	19	15	18	17	69 (17)		
45	県公害センター	—	15	17	15	47 (16)		16	14	16	16	62 (16)		
船 T L D	操 舵 室							8	9	11	11	39 (10)		
	船 員 室							※※	23	※※	11	11	45 (11)	
	船 尾							9	9	11	11	40 (10)		
	マ ス ト							9	9	11	11	40 (10)		

※※ 未回収 ※※※ 第 1 期・2 期分合計

図 1 - 7 場所別年間積算線量



1-3 大気塵埃（ダスト）中放射能

敷地内3点、敷地外3点（48年度は1点）にダスト・サンプラーを設備し、大気中ダストを連続採取し、1週間毎に、全 α 放射能、全 β 放射能の測定を行なった。ダストの採取場所は、敷地内3ヶ所、敷地外3ヶ所（モニタリングステーション2、県衛生研究所）で、各点にダスト・サンプラーを設置し、地上約1mの空気を流量40～80ℓ/minで連続吸入し、HE-40東洋ろ紙にダストを捕集したのち、回収後72時間以上経過したのちに放射能を測定した。48年度および49年度の全 α 放射能、全 β 放射能の結果一覧を表1-5に、測定点別の月変動を図1-8、図1-9に示した。49年度の結果をみると全 α 放射能で $(0.1 \sim 1.5) \times 10^{-15} \mu\text{Ci}/\text{cm}$ 、全 β 放射能で $(2 \sim 16) \times 10^{-14} \mu\text{Ci}/\text{cm}$ の間を変動しており、場所別の相違を一概に論じることはいえない。

表1-5 大気塵埃中放射能

期 間		場 所		全 α ($10^{-15} \mu\text{Ci}/\text{cm}$)				全 β ($10^{-14} \mu\text{Ci}/\text{cm}$)			
				件数	最 小	最 大	平 均	件数	最 小	最 大	平 均
4 8 年 度	第一期	敷 地 内	1 3	0.5	1.8	0.8	1 3	0.5	2.5	1.2	
		敷 地 外	—	—	—	—	—	—	—	—	
	第二期	敷 地 内	3 9	0.5	3.0	0.8	3 9	0.5	2 2.0	6.3	
		敷 地 外	—	—	—	—	—	—	—	—	
	第三期	敷 地 内	3 3	0.4	2.5	1.7	3 3	0.5	3.7	1.7	
		敷 地 外	2	1.4	1.8	1.6	2	0.8	1.7	1.3	
	第四期	敷 地 内	2 4	0.5	2.1	1.0	2 4	1.4	1 1.4	6.1	
		敷 地 外	1 2	0.5	1.7	1.0	1 2	1.3	8.2	3.5	
4 9 年 度	第一期	敷 地 内	1 2	0.1	0.9	0.4	1 2	7.6	1 9.5	1 2.1	
		敷 地 外	—	—	—	—	—	—	—	—	
	第二期	敷 地 内	1 2	0.3	1.2	0.6	1 2	1.3	5.3	4.3	
		敷 地 外	—	—	—	—	—	—	—	—	
	第三期	敷 地 内	2 7	N.D.	2.8	0.8	3 0	1.6	1 4.1	5.3	
		敷 地 外	2 0	N.D.	2.1	0.9	2 0	N.D.	2 2.0	4.3	
	第四期	敷 地 内	3 6	N.D.	1.9	0.7	3 6	2.0	1 3.1	5.8	
		敷 地 外	3 3	N.D.	2.8	1.0	3 3	1.6	1 3.1	6.0	

（注） 回収後72時間以上経過後測定。

—は採取測定を実施していない。

N.Dは検出限界以下

図 1-8 場所別大気塵埃中放射能の月変化 (48年度)

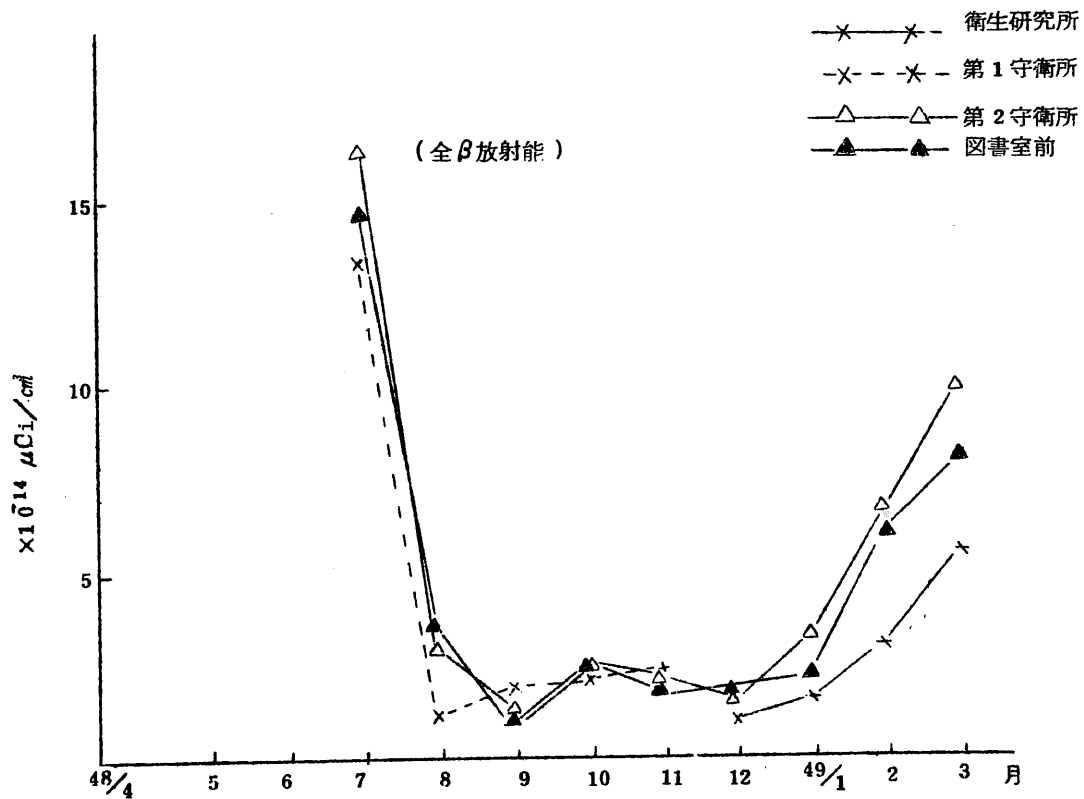
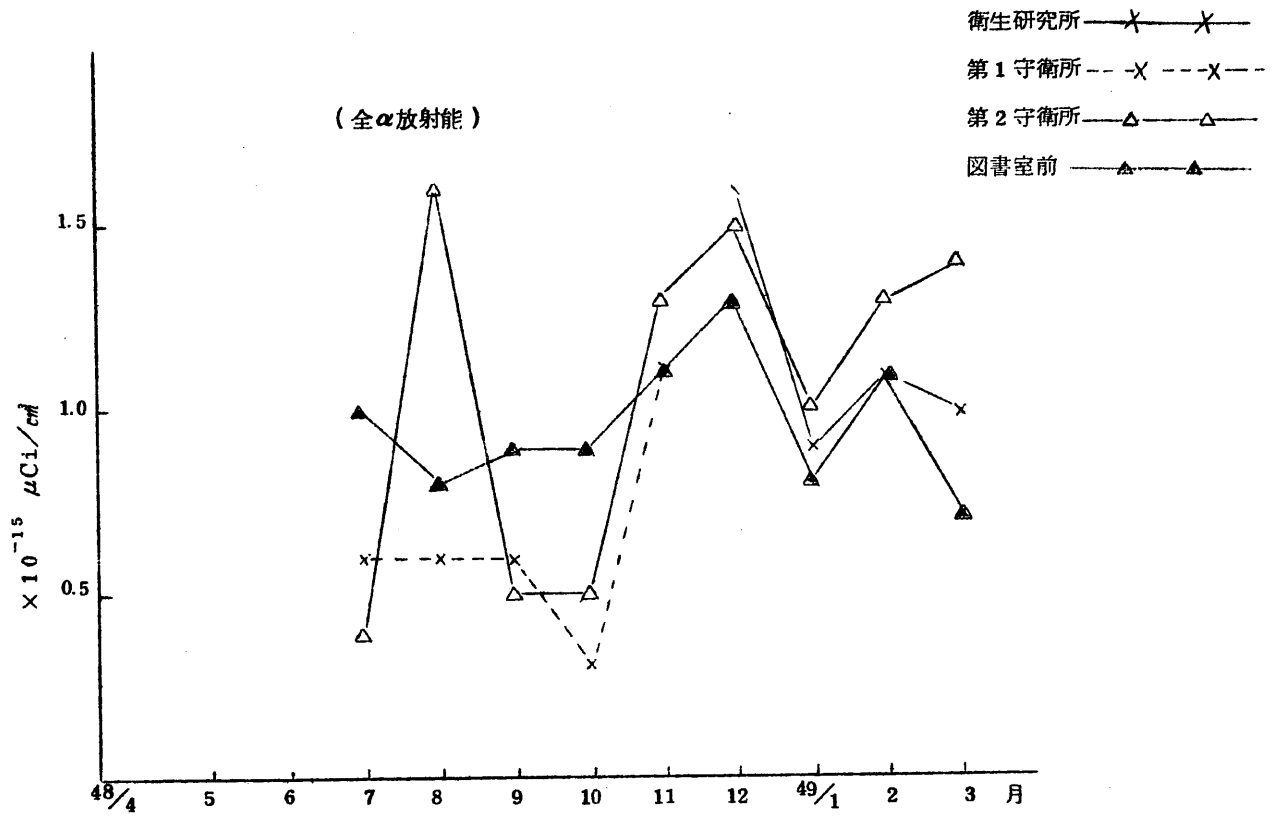
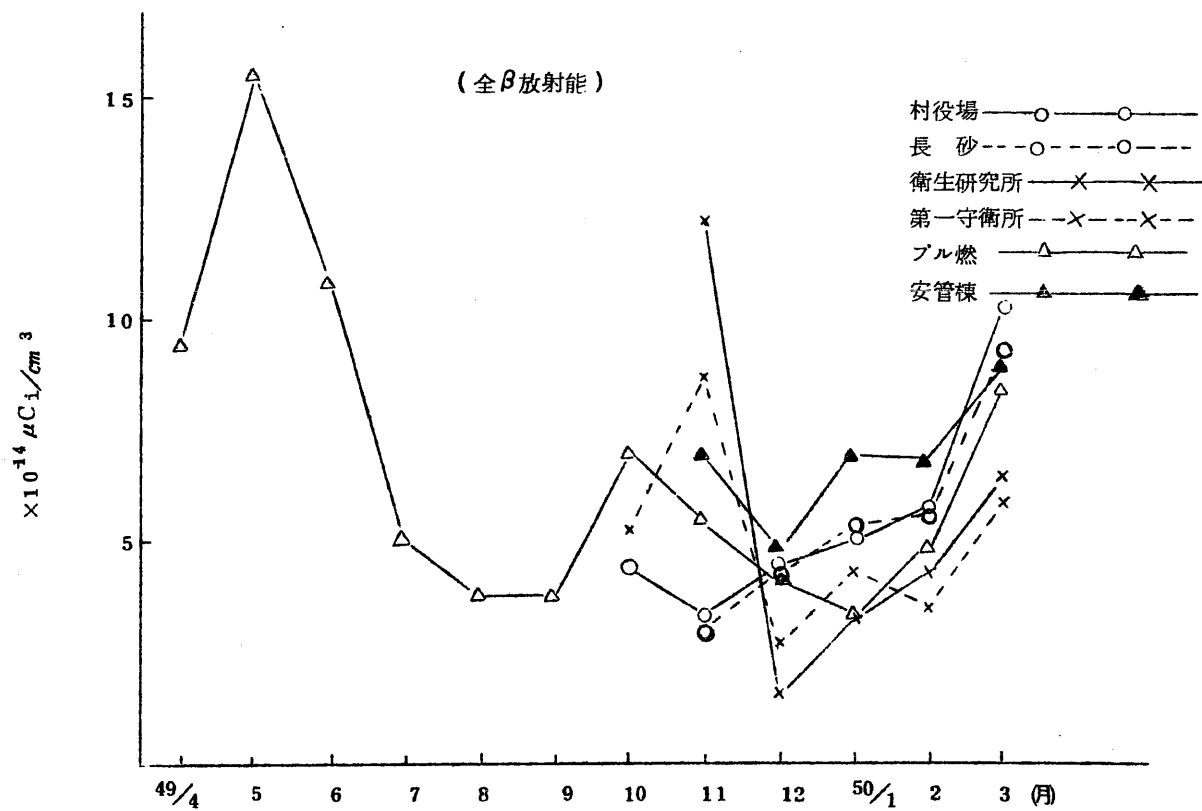
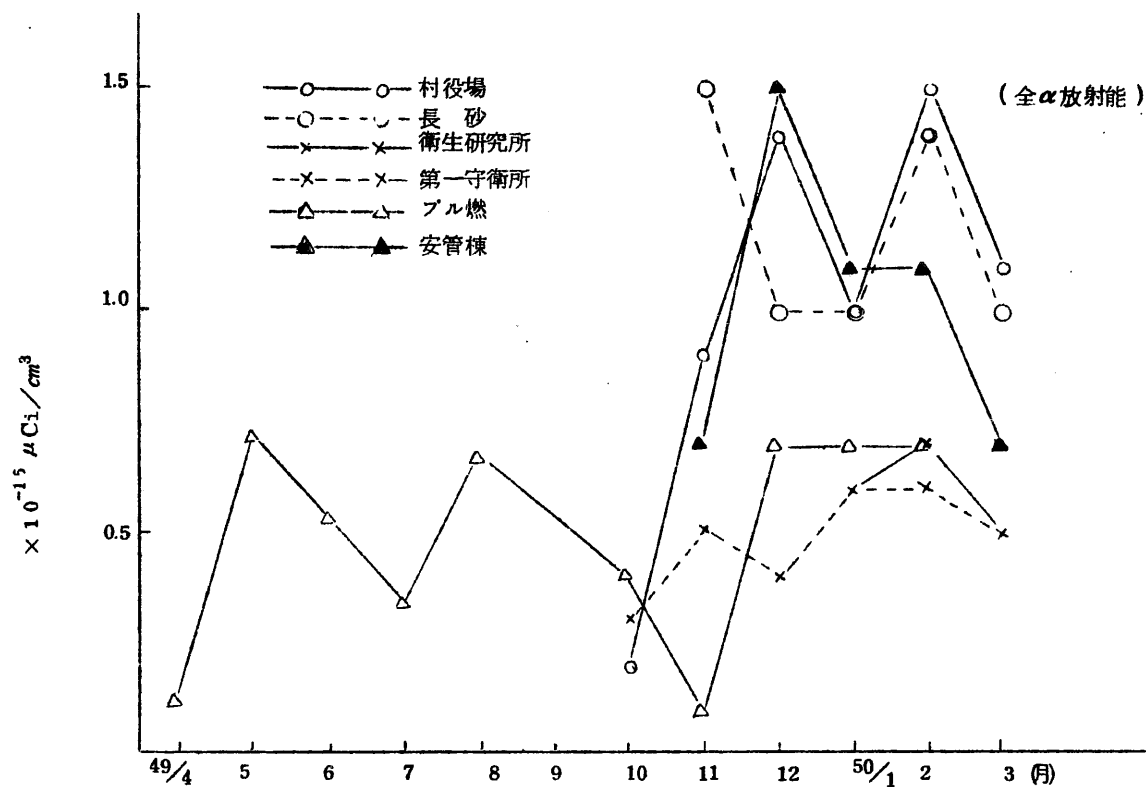


図 1-9 場所別大気塵埃中放射能の月変化 (49年度)



1-4 放射性降下物

敷地内安全管理棟屋上に大型水盤（直径80cm）を置き、降下物を補集した。1ヶ月毎にその全量を蒸発乾固し、全 β 放射能を測定、単位面積当りの総量を算出した。昭和48年度、49年度における月別放射性降下物量（mCi/km²/月）を表1-6に、月別変動を図1-9に示した。

一般に大気中放射能は春から夏の時期に季節的なピークを示す。この傾向は図1-9からもうかがわれる。また、放射性降下物は、大気中核実験の影響が直接検出されるサンプルである。昭和48年、49年においては第15回中国核実験（昭和48年6月27日）、第16回中国核実験（昭和49年6月17日）の2回の核実験があり、この影響が前述の季節変動とともに放射性降下物測定結果に示されているものと思われる。

表1-6 月別、放射性降下物量

月	単位・mCi/km ² /月	
	48年度	49年度
4	0.86	7.12
5	0.70	6.53
6	2.57	3.36
7	2.04	3.21
8	1.80	1.52
9	0.70	1.54
10	0.59	0.83
11	0.49	1.45
12	0.22	1.92
1	0.28	1.90
2	1.70	0.70
3	3.55	1.03
年間合計	14.87	27.90

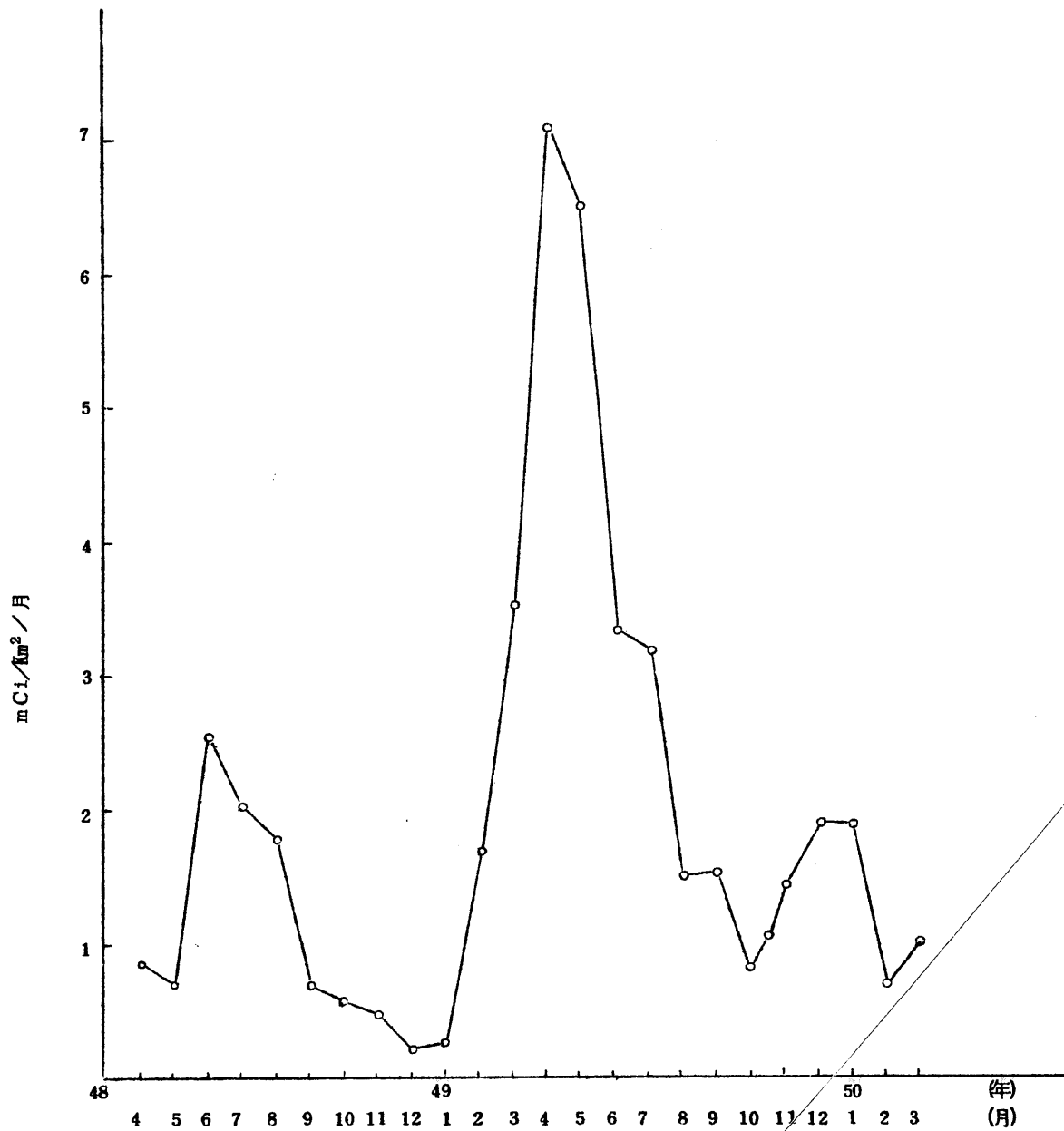


図 1 - 9 放射性降下物の月別変動

1-5 その他の陸上環境試料中放射能

陸上環境試料については、雨水、原水（飲料水）、河川水、表土、河底土、葉菜、牧草、米、麦および牛乳について、全β放射能を主体とした測定を実施した。48年度の結果一覧を表1-7に、49年度の結果一覧を表1-8に示した。

表1-7 陸上環境試料中放射能（48年度）

種 類	場 所	核 種	単 位	件	最 小	最 大	平 均
雨 水	敷 地 内	全β放射能	pCi/l	34	<40	1700	—
原 水	阿 漕 ケ 浦	全β放射能	pCi/l	7	1.0	6.6	3.4
河 川 水	新 川 ・ 川 根 (SRM1400)	全β放射能	pCi/l	12	0.6	6.1	3.5
河 川 水	新 川 ・ 新 川 橋 (SRM 700)	全β放射能	pCi/l	12	0.5	4.3	2.5
河 川 水	新 川 ・ 河 口 (SRM 0)	全β放射能	pCi/l	12	0.9	6.3	2.9
表 土	敷 地 内	全β放射能	pCi/g・乾	2	15	16	15.5
表 土	敷 地 外	全β放射能	pCi/g・乾	6	8	15	11
河 底 土	SRM1400	全β放射能	pCi/g・乾	4	13	16	15
河 底 土	SRM 700	全β放射能	pCi/g・乾	4	12	16	14
河 底 土	SRM 0	全β放射能	pCi/g・乾	4	13	16	14
葉 菜	照 沼	全β放射能	pCi/g・生	3	2.6	4.3	3.3
"	"	⁹⁰ Sr	pCi/kg・生	2	11	29	20
"	"	¹³⁷ Cs	pCi/kg・生	2	3.2	4.0	3.6
"	"	^{239,240} Pu	pCi/kg・生	1	—	—	<1.4
葉 菜	長 砂	全β放射能	pCi/g・生	3	1.8	3.5	2.9
"	"	⁹⁰ Sr	pCi/kg・生	2	6.9	18	13
"	"	¹³⁷ Cs	pCi/kg・生	2	2.5	2.6	2.6
"	"	^{239,240} Pu	pCi/kg・生	1	—	—	<1.4
牧 草	船 場	全β放射能	pCi/g・生	1	—	—	5.1
牧 草	長 砂	全β放射能	pCi/g・生	1	—	—	4.5
麦	照 沼	全β放射能	pCi/g・生	1	—	—	6.1
麦	長 砂	全β放射能	pCi/g・生	1	—	—	3.4
白 米	照 沼	全β放射能	pCi/g・生	1	—	—	0.3
"	"	⁹⁰ Sr	pCi/kg・生	1	—	—	1.6
"	"	¹³⁷ Cs	pCi/kg・生	1	—	—	8.1
"	"	^{239,240} Pu	pCi/kg・生	1	—	—	<0.4

種 類	場 所	核 種	単 位	件	最 小	最 大	平 均
白 米	長 砂	全 β 放射能	pCi/g.生	1	—	—	0.6
"	"	⁹⁰ Sr	pCi/kg.生	1	—	—	< 5
"	"	¹³⁷ Cs	pCi/kg.生	1	—	—	8.6
"	"	^{239,240} Pu	pCi/kg.生	1	—	—	<0.5
牛 乳	船 場	全 β 放射能	pCi/ml	3	1.1	2.0	1.6
"	"	⁹⁰ Sr	pCi/l	1	—	—	5.3
"	"	¹³⁷ Cs	pCi/l	1	—	—	6.9
"	"	^{239,240} Pu	pCi/l	1	—	—	<1.3
牛 乳	長 砂	全 β 放射能	pCi/ml	3	1.3	2.1	1.6
"	"	⁹⁰ Sr	pCi/l	1	—	—	2.6
"	"	¹³⁷ Cs	pCi/l	1	—	—	5.5
"	"	^{239,240} Pu	pCi/l	1	—	—	<1.3

表 1 - 8 陸上環境試料中放射能 (4 9 年度)

種 類	場 所	核 種	単 位	件	最 小	最 大	平 均
雨 水	敷 地 内	全 β 放射能	pCi/l	13	1.0	7.0	3.0
原 水	阿 漕 ケ 浦	全 β 放射能	pCi/l	10	N.D.	2.8	—
原 水	長 砂	全 β 放射能	pCi/l	9	N.D.	3.4	—
水 道 水	敷 地 内	全 β 放射能	pCi/l	10	N.D.	4.1	—
河 川 水	SRM1400	全 β 放射能	pCi/l	11	N.D.	1.8	—
"	SRM 700	全 β 放射能	pCi/l	11	N.D.	9.1	—
"	SRM 0	全 β 放射能	pCi/l	11	N.D.	8.8	—
"	久 慈 川	全 β 放射能	pCi/l	3	N.D.	9.5	—
表 土	敷 地 内	全 β 放射能	pCi/g.乾	3	1.4	19.	1.6
"	敷 地 外	全 β 放射能	pCi/g.乾	8	6	15	12

種 類	場 所	核 種	単 位	件	最 小	最 大	平 均
河 底 土	SRM1400	全 β 放射能	pCi/g.乾	4	12	17	14
"	SRM 700	全 β 放射能	pCi/g.乾	4	11	14	12
"	SRM 0	全 β 放射能	pCi/g.乾	4	11	16	14
"	久 慈 川	全 β 放射能	pCi/g.乾	3	16	20	19
葉 菜	照 沼	全 β 放射能	pCi/g.生	4	1.7	4.0	2.9
"	"	^{90}Sr	pCi/kg.生	2	11	38	24
"	"	$^{239,240}\text{Pu}$	pCi/kg.生	1	—	—	0.025
葉 菜	長 砂	全 β 放射能	pCi/g.生	4	1.5	3.0	2.2
"	"	^{90}Sr	pCi/kg.生	1	—	—	5.6
"	"	$^{239,240}\text{Pu}$	pCi/kg.生	1	—	—	0.39
葉 菜	岩 間	全 β 放射能	pCi/g.生	1	—	—	1.6
"	"	^{90}Sr	pCi/kg.生	1	—	—	15
"	"	$^{239,240}\text{Pu}$	pCi/kg.生	1	—	—	0.006
牛 乳	船 場	全 β 放射能	pCi/ml	4	0.6	1.5	1.1
"	"	^{90}Sr	pCi/l	3	1.7	3.7	2.9
牛 乳	長 砂	全 β 放射能	pCi/ml	4	0.7	1.5	1.0
"	"	^{90}Sr	pCi/l	3	1.5	3.0	2.4

(注) SRMは新川河口からの距離(m)を示す。

2. 海洋環境放射能

再処理施設からの低レベル放射性廃水の放出に伴う作業前モニタリングとして、海洋環境放射能の測定を実施した。

作業前モニタリングの目的は作業時モニタリングに役立つ作業前の放射能水準を把握するとともに、作業時モニタリングの技術を習得、確立することであり、このために、定常業務と特別調査に分けて、モニタリングを実施した。特に49年度は作業前1年にあたっての予想される作業時モニタリングとほぼ同規模で行なった。

定常業務では、海水、海底土、海岸水、海岸砂および海産生物を定期的に採取又は購入し、全 β 放射能、 ^{106}Ru 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 、 $^{95}\text{Zr}-^{95}\text{Nb}$ 、 $^{239}+^{240}\text{Pu}$ および γ 線スペクトルメトリーを実施した。

特別調査は夏季に東海村沿岸海域における海底土の粒度組成、全 β 放射能、 $^{239}+^{240}\text{Pu}$ 、 ^{90}Sr の測定および茨城県海岸（勿来-波崎）の空間線量率、全 β 放射能の測定について実施した。なお海洋調査についても海洋モニタリングの一環として実施してきたが、これについては、第4章に記述する。

東海村沖合海域概念図を図2-1に、定常モニタリング採取点を図2-2に示した。

2-1 海 水

表層海水を、海水採取用水中ポンプ（ステンレス製）又はバケツで20ℓポリビンに採取し、ただちに硝酸を海水20ℓにつき100mlの割合で混入させたものを放射能測定用海水試料とした。1回の採取量は、全 β 放射能測定用には各点20ℓ、核種分析用には100～200ℓをそれぞれ採取した。

海水は全 β 放射能、 ^{106}Ru 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 、 $^{95}\text{Zr}-^{95}\text{Nb}$ 、 $^{239}+^{240}\text{Pu}$ について測定を行なった。48年度の結果のまとめを表2-1に、49年度の結果のまとめを表2-2に示した。海水中核種濃度の変動を図2-6から図2-10に示した。核種別に濃度変動をみると ^{106}Ru :0.01～0.21, ^{90}Sr :0.1～1.0, ^{137}Cs :0.1～0.7, ^{144}Ce :<0.01～0.3, $^{95}\text{Zr}-^{95}\text{Nb}$:0.04～0.22, $^{239}+^{240}\text{Pu}$: $1\times 10^{-4}\sim 1\times 10^{-3}$ pCi/ℓ と ^{106}Ru 、 ^{144}Ce 、 $^{95}\text{Zr}-^{95}\text{Nb}$ の変動が大きい。東海村沿岸各点のデータ相互の間に有意な差はなかった。

2-2 海 底 土

原則としてスミス・マッキンタイア型採泥器により、またこの採泥器で採取不能の場合、カンナ型採泥器（放医研型を改良した採泥器）を用いて採取した底質を乾燥器中で乾燥のち、ふるい分けをし、2mm以下のものを放射能測定用試料とした。なお必要に応じ>2mm,

2 mm ~ 1 mm, 1 mm ~ 0.5 mm, < 0.5 mm に分類しその粒度割合を調べた。

海底土の測定は、海水と同一の核種について行なった。48年度の結果のまとめを表2-1に、49年度の結果のまとめを表2-3に示した。海底土中核種濃度の変動を図2-11から図2-15に示した。核種別に濃度変動をみると ^{106}Ru : 5~60, ^{90}Sr : 1~8, ^{137}Cs : 10~80, ^{144}Ce : 50~330, ^{95}Zr - ^{95}Nb : 10~50, $^{239} + ^{240}\text{Pu}$: 3~50 pCi/kg・乾土, 全 β 放射能: 7~24 pCi/g・乾土と全体にその変動は大きい, 特に ^{144}Ce について顕著である。全 β 放射能の分布図を図2-3に, 48年夏季におけるPuの分布図を図2-4に, また49年夏季におけるPu, Srの分布図を図2-5に示した。

2-3 海岸水

海岸波打際でガーゼ等の布地で大きなゴミを除去しながら採取した試料を海水と同様に処理し, 放射能測定用試料とした。48年度は全 β 放射能のみの測定を行なった。結果をまとめて表2-1に示した。49年度は全 β 放射能の他, 核種分析も行なった。結果を表2-2に示した。調査対象海岸は, 定常的には動燃地先海岸, 久慈浜海岸, 阿字ヶ浦海岸の3ヶ所であり, 夏季の特別調査では茨城県全域の海岸20ヶ所であった。放射能濃度は全て海水と同程度であった。

2-4 海岸砂

海岸水採取と同時期に同一地点で海岸砂の採取を行なった。採取法は, 海水と接触する場所の表面砂を一定面積(225 cm²)にわたって移植ゴテで採取し, 海底土と同じ処理をしたのち, 全 β 放射能の測定を行なった。また, 夏季特別調査として茨城県海岸の空間線量率の測定を行なった。結果を図2-16および図2-17に示した。

2-5 海産生物

シラス, カレイ, ヒラメ, カタクチイワシ, ハマグリ, イガイ, カニ, エビ, ワカメ, ヒジキについて, 市場購入を行ない, カレイ, ヒラメについては可食部, 骨, 内臓に, 貝類については軟体部に分け, その他については全体を乾燥, 灰化して, 放射能測定試料とした。市場購入の際には漁師から漁場を聞きとり, 記録した。生試料は通常は洗浄せず, 泥等付着物が多いときは特に洗浄を行なった。乾燥は110℃の乾燥器で行ない, 灰化は電気炉を用いて, 450℃, 24時間以内という条件下で行なった。

海産生物は全 β 放射能, ^{106}Ru , ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{144}Ce , ^{95}Zr - ^{95}Nb , $^{239} + ^{240}\text{Pu}$ について測定した。結果の一覧を表2-1, 表2-4に示した。なおブランクトンについてはモニタリング船で採取し, その放射能を測定したが, 生産量の測定が難しく濃度としての表現

が不明確である。ここでは参考として濃度表現を記した。

2-5-1 全 β 放射能

海産生物中の全 β 放射能は一般に $1 \sim 3 \text{ pCi/g} \cdot \text{生}$ であるが、海藻については $5 \sim 20 \text{ pCi/g} \cdot \text{生}$ と高く、特にヒジキはカリウム含有量が多く、全 β 放射能も高濃度を示した。

2-5-2 ^{106}Ru

海産生物の ^{106}Ru 濃度はプランクトン>貝類>甲殻類>海藻>魚類の順であった。貝類ではハマグリ $8 \sim 35$ 、イガイ $20 \sim 80 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ と高濃度であった。甲殻類はカニ、エビ、とも、同程度で $10 \sim 20 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 、海藻では、ワカメに濃度の巾が大きく、魚類ではカレイ、ヒラメが低濃度($1 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 以下)、その他は $1 \sim 5 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 程度であった。

2-5-3 ^{90}Sr

カニ、エビ等の甲殻類の濃度が $4 \sim 13 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ と幾分高く、他は $1 \sim 3 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 程度であった。甲殻類に ^{90}Sr が高いのは、殻込みで、測定したためと思われる。

2-5-4 ^{137}Cs

全ての種類については同程度で $1 \sim 10 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 程度であった。

2-5-5 ^{144}Ce

貝類 $5 \sim 50 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 、甲殻類 $1 \sim 15 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ と高濃度が認められた。海藻、魚類は $1 \sim 10 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 程度であった。プランクトンは $77.1 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ と大きい。

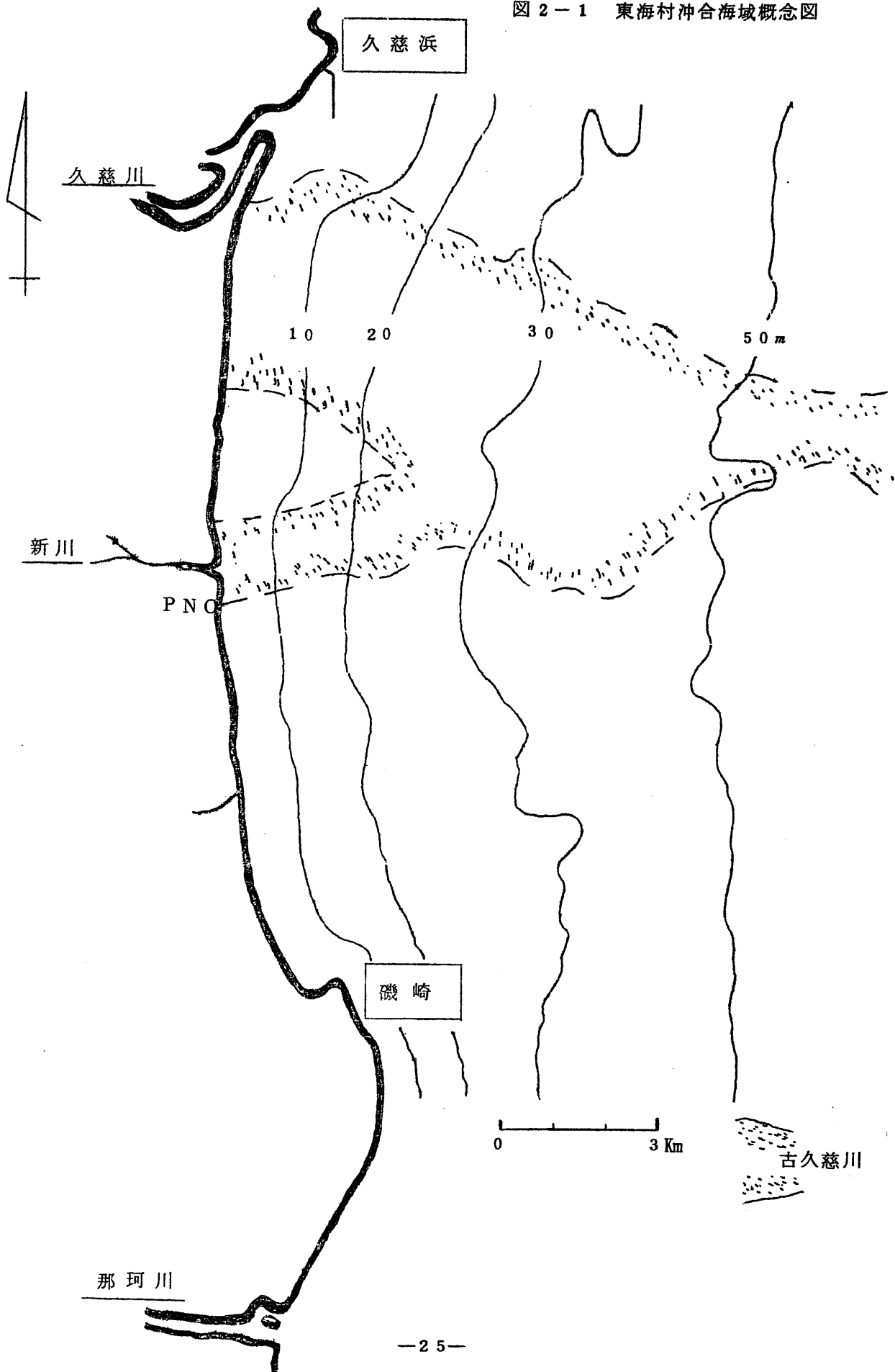
2-5-6 $^{95}\text{Zr} - ^{95}\text{Nb}$

測定データは少ないが、概して全ての種類が同程度で $1 \sim 20 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 程度であった。

2-5-7 $^{239} + ^{240}\text{Pu}$

他の核種に比べ、低く、 $0.01 \sim 0.4 \text{ pCi/kg} \cdot \text{生}$ 程度でその中でもシラスは他の魚介類に比べ1桁低い濃度を示した。

图 2-1 東海村沖合海域概念図



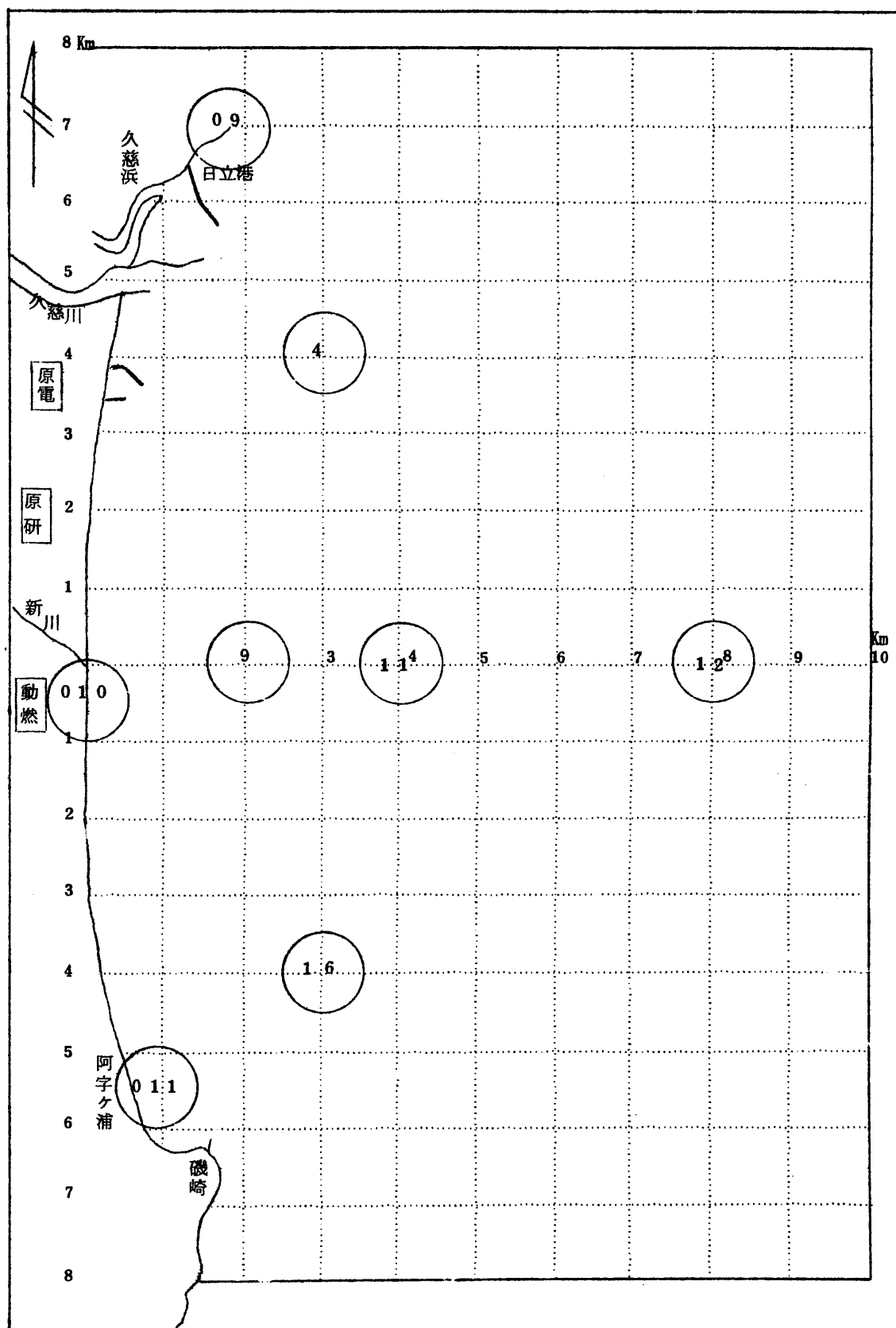


図 2-2 定常モニタリング採取点

表 2 - 1 海洋試料中放射能濃度

48年度

種 類	単 位	全 β 放射能 ($\times 10^3$)	^{106}Ru	^{90}Sr	^{137}Cs	^{144}Ce	^{95}Zr - ^{95}Nb	$^{239} + ^{240}\text{Pu}$
海 水	pCi/ ℓ	1.4 (0.9-1.9)	0.07 (0.02-0.18)	0.58 (0.22-0.93)	0.32 (0.24-0.40)	0.07 (0.05-0.09)	0.08 (0.06-0.09)	-
海 岸 水	pCi/ ℓ	1.2 (0.8-2.2)	-	-	-	-	-	-
海 底 土	pCi/kg・乾	15 (8.7-24)	10 (6.2-14)	67 (49-85)	59 (42-75)	16 (7.8-24)	-	17 (3-41)
海 岸 砂	pCi/kg・乾	13 (6.6-20)	-	-	- [*] (N.D.-332)	-	-	-
シ ラ ス (全 体)	pCi/kg・生	25 (1.4-5.1)	- (N.D.-0.98)	35 (22-67)	5 [*]	- (N.D.- 1.1)	N.D. [*]	-
そ の 他 の 魚 (可 食 部)	pCi/kg・生	23 (1.2-5.7)	- (N.D.- 1.5)	- (N.D.- 1.9)	- (N.D.- 11) [*]	- (N.D.- 3.0)	N.D. [*]	-
海 藻 (全 体)	pCi/kg・生	10 (5.0-15)	4.6 (4.2-5.0)	5.2 (5.1-5.2)	N.D. [*]	N.D. [*]	N.D. [*]	-
甲 殻 類 (全 体)	pCi/kg・生	17 (0.8-25)	24 (1.3-34)	7.3 (2.7-12)	N.D. [*]	- (N.D.- 1.7)	N.D. [*]	-
貝 類 (除 く 殻)	pCi/kg・生	1.0 (0.5-1.6)	5.0 (4.4-5.5)	1.9 (1.7-2.0)	N.D. [*]	- (N.D.- 2.7)	N.D. [*]	-
プランクトン (全 体)	pCi/kg・生	21 (1.4-27)	-	-	-	-	-	-

* Ge(Li)アスペクトロメトリ法

表 2 - 2 東海村沿岸海水中の放射能

49年度

採 取 点	海水中放射性核種濃度, pCi/l ; 平均 (最小-最大)					
	全β放射能	^{106}Ru	^{90}Sr	^{137}Cs	^{144}Ce	$^{95}\text{Zr}-^{95}\text{Nb}$
4	1.2 (0.8 - 1.8)	0.11 (N.D.~ 0.16)	0.25 (0.19 ~ 0.35)	0.22 (N.D.~ 0.25)	0.12 (N.D.~ 0.23)	0.10 (0.09 ~ 0.10)
9	1.5 (0.9 - 1.8)	0.12 (N.D.~ 0.15)	0.29 (0.16 ~ 0.41)	0.21 (N.D.~ 0.25)	0.16 (N.D.~ 0.19)	0.15 (0.10 ~ 0.19)
11	- (N.D.-1.8)	0.10 (N.D.~ 0.10)	0.29 (0.17 ~ 0.34)	0.23 (N.D.~ 0.28)	0.03 (N.D.~ 0.07)	0.08 (0.05 ~ 0.10)
12	- (N.D.-21)	0.07 (0.05 ~ 0.12)	0.28 (0.22 ~ 0.38)	0.26	0.08 (N.D.~ 0.11)	0.18
16	- (N.D.-1.5)	0.09 (N.D.~ 0.19)	0.29 (0.22 ~ 0.42)	0.21 (N.D.~ 0.27)	0.07 (N.D.~ 0.09)	0.17 (0.13 ~ 0.21)
09	- (N.D.-1.5)	0.06 (0.04 ~ 0.07)	0.20 (0.14 ~ 0.26)	0.07 (N.D.~ 0.14)	0.05 (0.05 ~ 0.05)	N.D.
010	1.6 (0.7 - 3.0)	0.07 (0.06 ~ 0.07)	0.27 (0.22 ~ 0.32)	0.17 (N.D.~ 0.19)	0.09 (N.D.~ 0.12)	0.07
011	1.3 (0.7 - 1.6)	0.05 (N.D.~ 0.05)	0.20 (0.15 ~ 0.25)	N.D.	0.05 (N.D.~ 0.10)	0.06

表 2 - 3 東海村沿岸海底土中の放射能

49年度

採取点	海底土中放射性核種濃度, pCi/kg ; 平均 (最小-最大)						
	全 β *	^{106}Ru	^{90}Sr	^{137}Cs	^{144}Ce	** ^{95}Zr , ** ^{95}Nb	$^{239+240}\text{Pu}$
4	11 (7 ~ 13)	49 (11 ~ 94)	6.6 (3.0 ~ 10)	22	312 (49 ~ 563)	N.D.	10.6 (7.5 ~ 13.7)
9	13 (12 ~ 15)	18 (7 ~ 27)	3.8 (2.0 ~ 5.0)	21	76 (50 ~ 118)	N.D.	7.1 (6.3 ~ 7.9)
11	11 (10 ~ 12)	29 (19 ~ 39)	5.3 (2.3 ~ 8.3)	70	211 (22 ~ 331)	N.D.	13.8
12	11 (7 ~ 14)	23 (15 ~ 38)	4.1 (3.1 ~ 5.9)	37	163 (33 ~ 316)	N.D.	11.8
16	14 (10 ~ 18)	48 (32 ~ 76)	4.9 (2.0 ~ 7.6)	31	316 (137 ~ 593)	N.D.	17.2 (15.3 ~ 19.1)

* pCi/g

** Ge(Li)アスペクトロメトリによる。

表 2 - 4 海産生物中の放射能

49年度

種 類	海産生物中放射性核種濃度, pCi/kg.生 ; 平均 (最小-最大)						
	全β放射能 pCi/g.生	¹⁰⁶ Ru	⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	⁹⁵ Zr- ⁹⁵ Nb	²³⁹ + ²⁴⁰ Pu
シラス (全体)	30 (1.9 ~ 5.6)	197 (N.D. ~ 353)	0.80 (0.58 ~ 1.72)	5.81 (5.21 ~ 6.20)	293 (N.D. ~ 205)	N.D.	0.55 (0.052 ~ 0.062)
カレイ, ヒラメ (可食部)	23 (1.3 ~ 3.4)	0.59 (0.23 ~ 0.95)	1.00 (0.59 ~ 1.77)	6.83 (3.96 ~ 10.1)	N.D.	N.D.	0.27 (0.18 ~ 0.37)
カタクチイワシ等 (全体)	29 (2.7 ~ 3.1)	3.23 (1.84 ~ 5.09)	1.05 (0.38 ~ 1.86)	4.37 (3.38 ~ 5.42)	4.84 (3.07 ~ 9.15)	11.8 (5.58 ~ 18.0)	0.23 (0.20 ~ 0.26)
ハマグリ (軟体部)	1.5 (1.4 ~ 1.6)	16.0 (8.06 ~ 34.5)	1.44 (0.72 ~ 3.40)	2.34 (1.64 ~ 3.56)	16.2 (7.78 ~ 27.1)	6.93 (4.20 ~ 12.1)	0.19 (0.15 ~ 0.23)
イガイ (軟体部)	1.9 (0.8 ~ 2.7)	37.7 (19.5 ~ 76.3)	1.78 (1.15 ~ 2.44)	2.56 (2.04 ~ 3.35)	19.5 (5.70 ~ 41.5)	4.12 (1.54 ~ 6.70)	0.15 (0.04 ~ 0.26)
カニ (全体)	1.8 (1.3 ~ 2.2)	10.9 (4.82 ~ 18.6)	8.58 (4.02 ~ 12.8)	4.92 (2.41 ~ 8.86)	8.64 (3.22 ~ 15.0)	9.57 (4.03 ~ 15.1)	0.28 (0.16 ~ 0.36)
エビ (全体)	1.6 (1.3 ~ 1.9)	12.2 (9.19 ~ 14.0)	5.90 (4.36 ~ 7.76)	2.98 (2.57 ~ 3.39)	7.64 (1.03 ~ 14.5)	3.98 (3.60 ~ 4.36)	0.28 (0.25 ~ 0.31)
ワカメ (全体)	6.1	5.03 (0.10 ~ 11.4)	1.43	-	3.44 (2.51 ~ 4.37)	-	-
ヒジキ (全体)	1.4 (.94 ~ 1.6)	7.98 (4.01 ~ 14.5)	2.40 (1.67 ~ 3.10)	6.06 (2.69 ~ 8.48)	5.95 (0.42 ~ 10.3)	14.3 (1.24 ~ 17.5)	0.22 (0.16 ~ 0.25)
プランクトン (全体)	-	30.6	1.40	4.80	77.1	21.7	-

図 2-3 東海沖海底土中全β放射能の分布

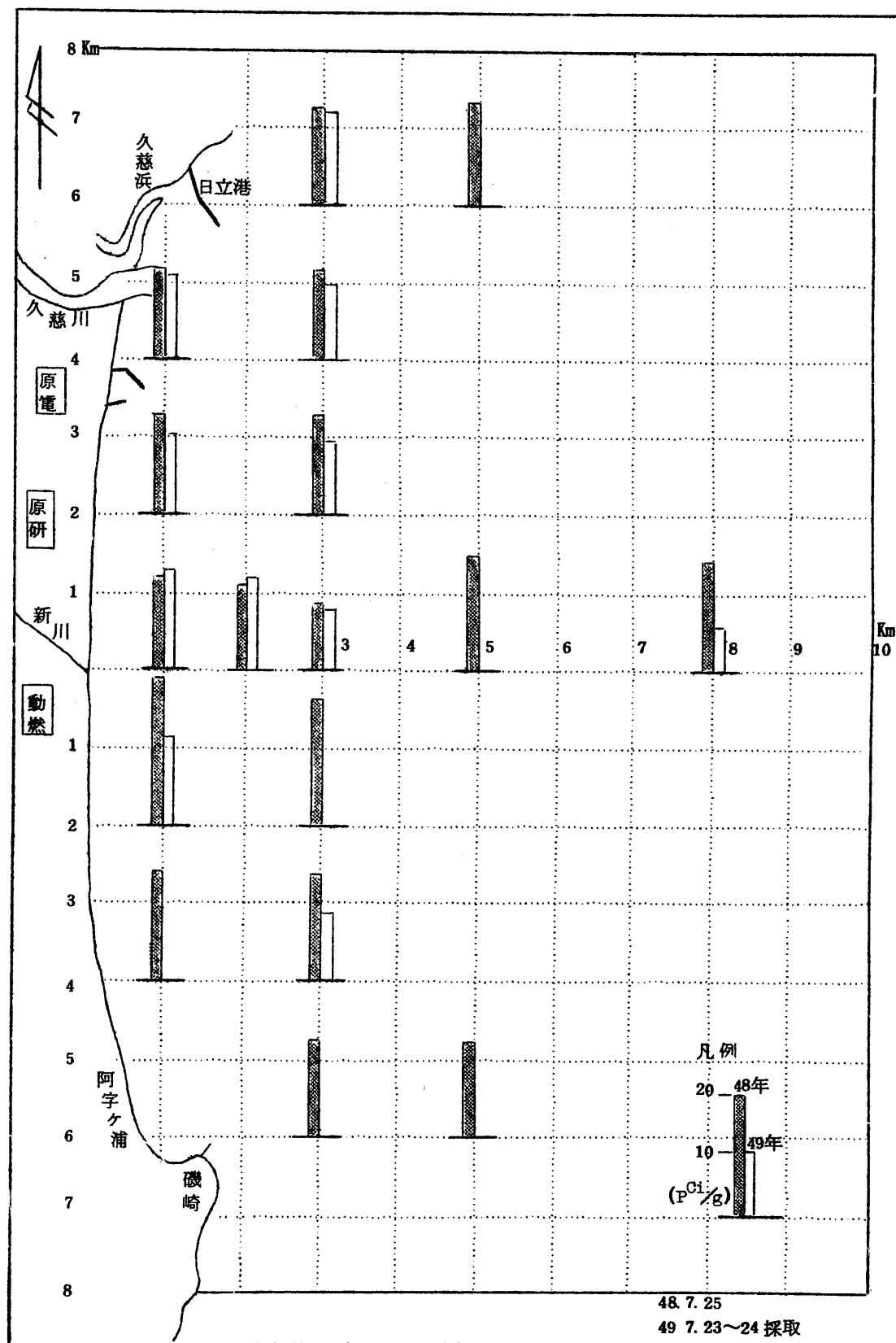


図 2-4 東海沖海底土中 P_u の分布

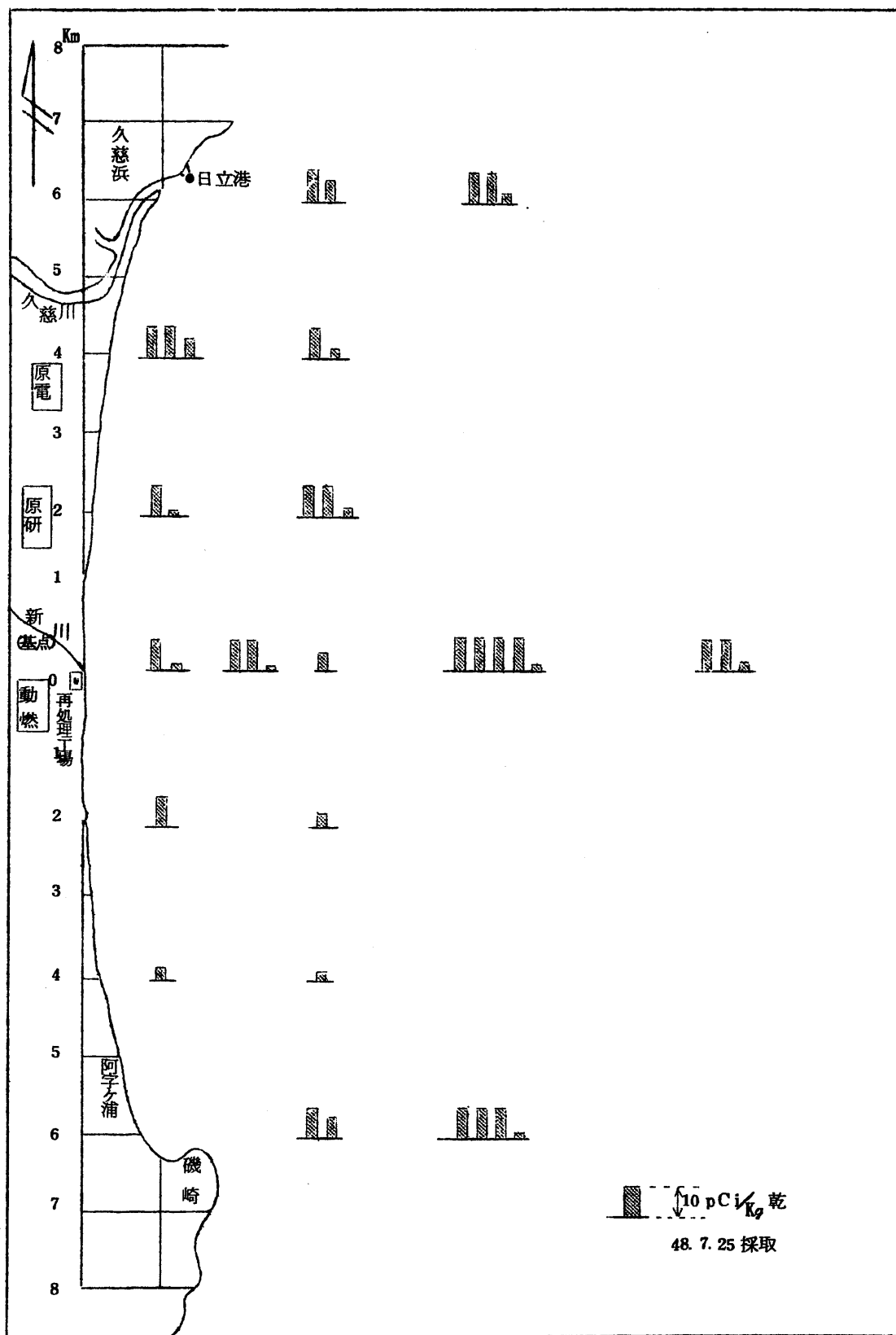


図 2-5 東海沖海底土中 Pu, Sr の分布

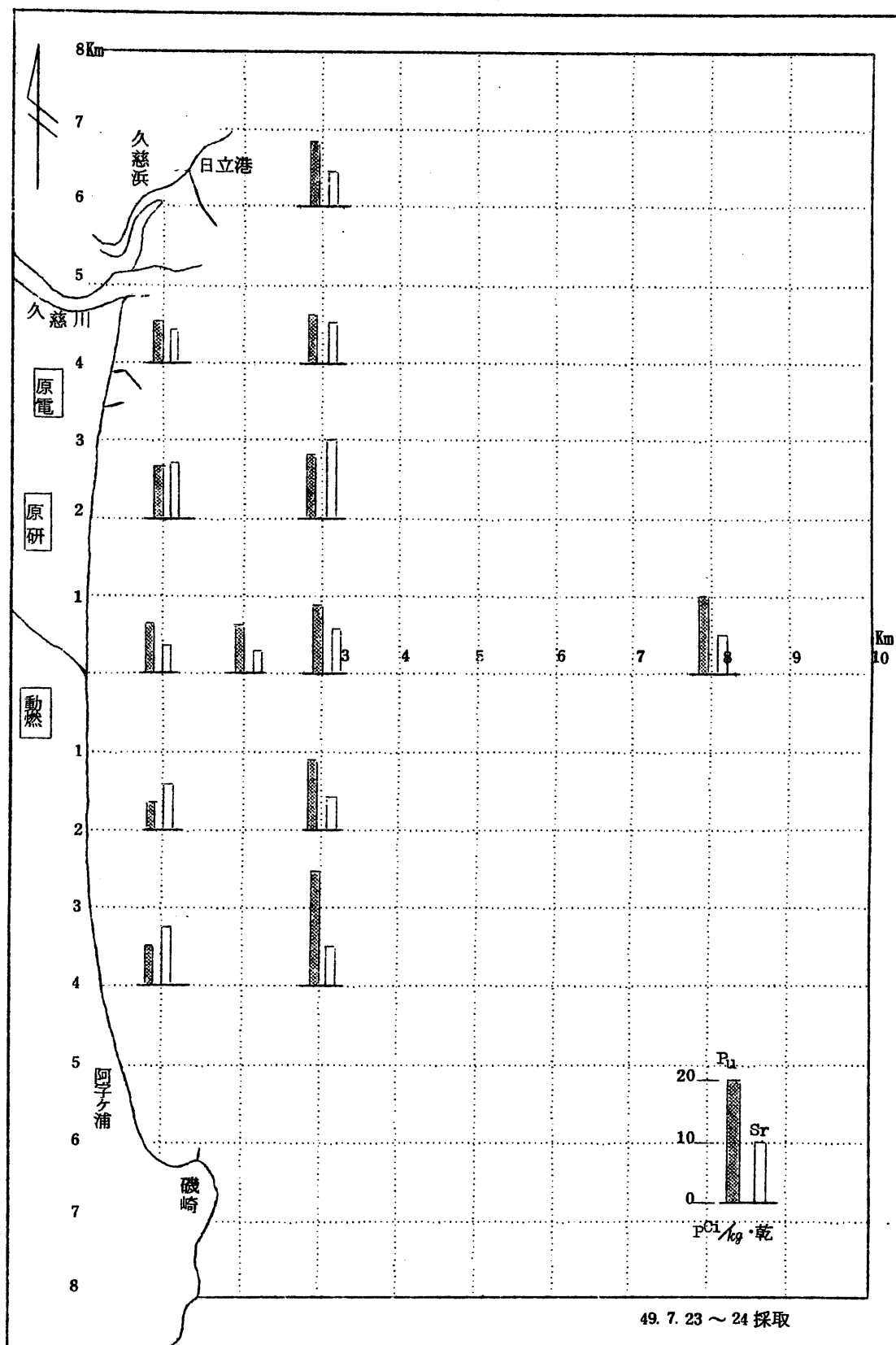


図 2 - 6 東海村沖海水中 ^{106}Ru の変動

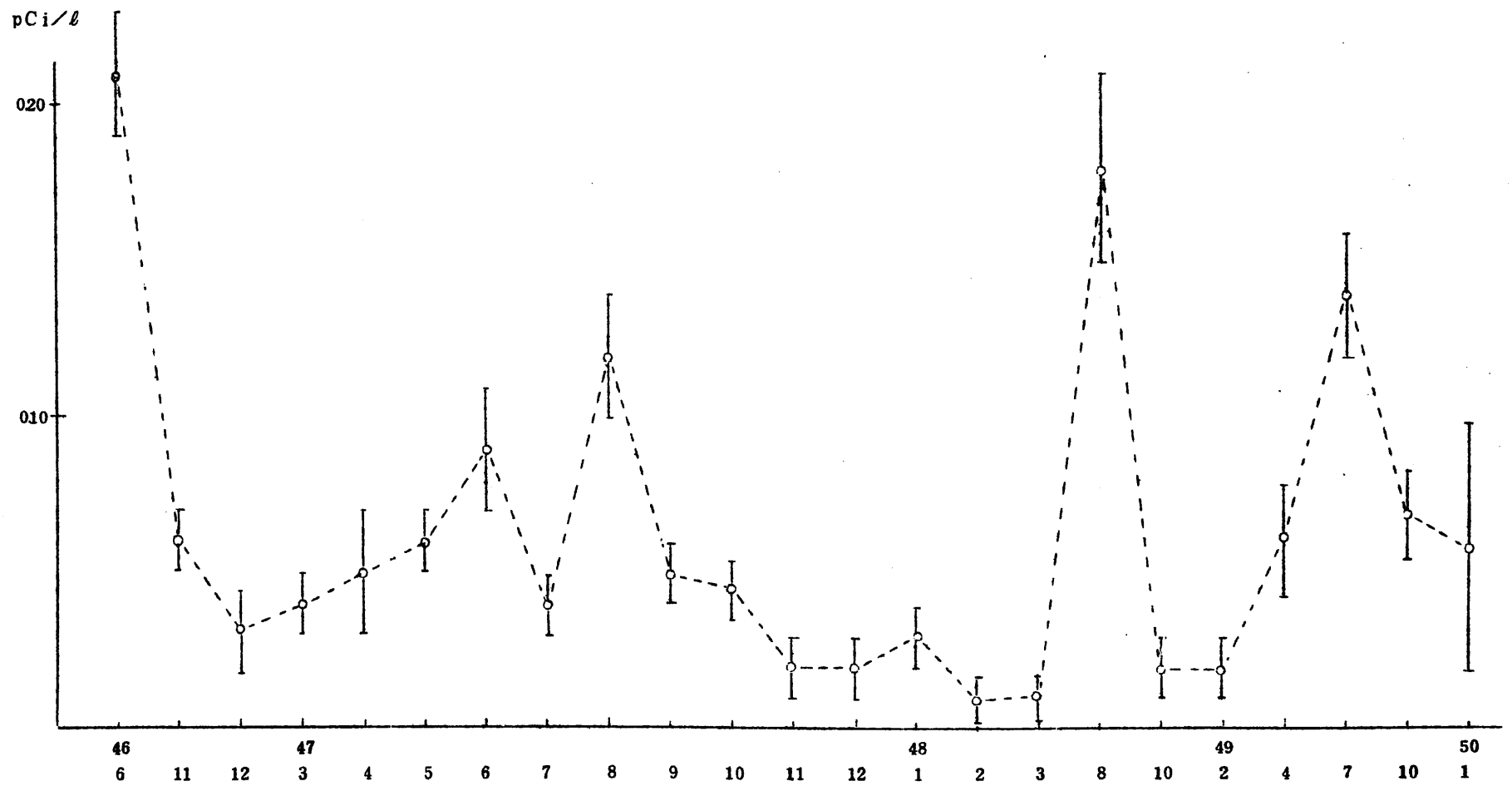


図 2-7 東海村沖海水中 ^{90}Sr の変動

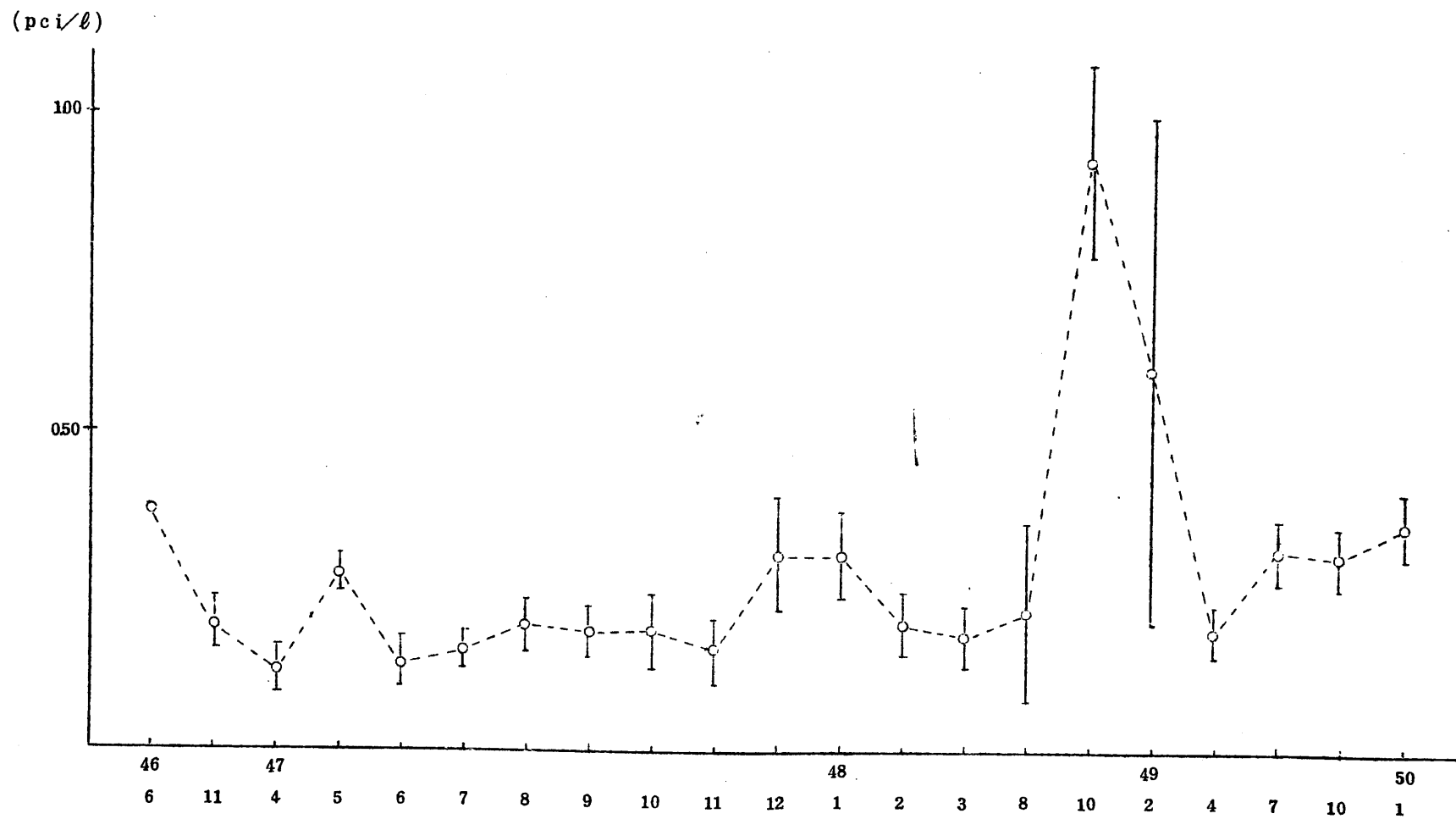
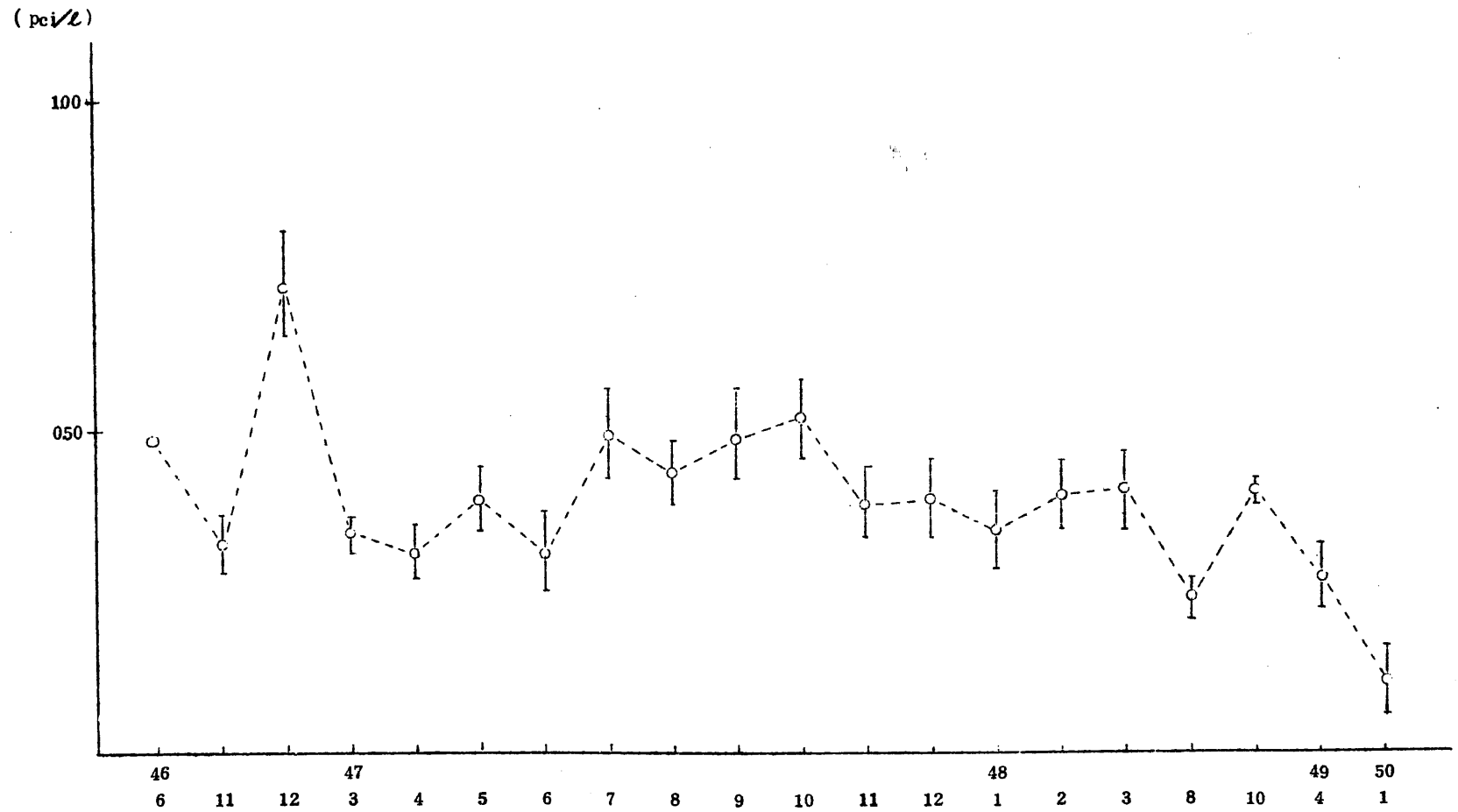
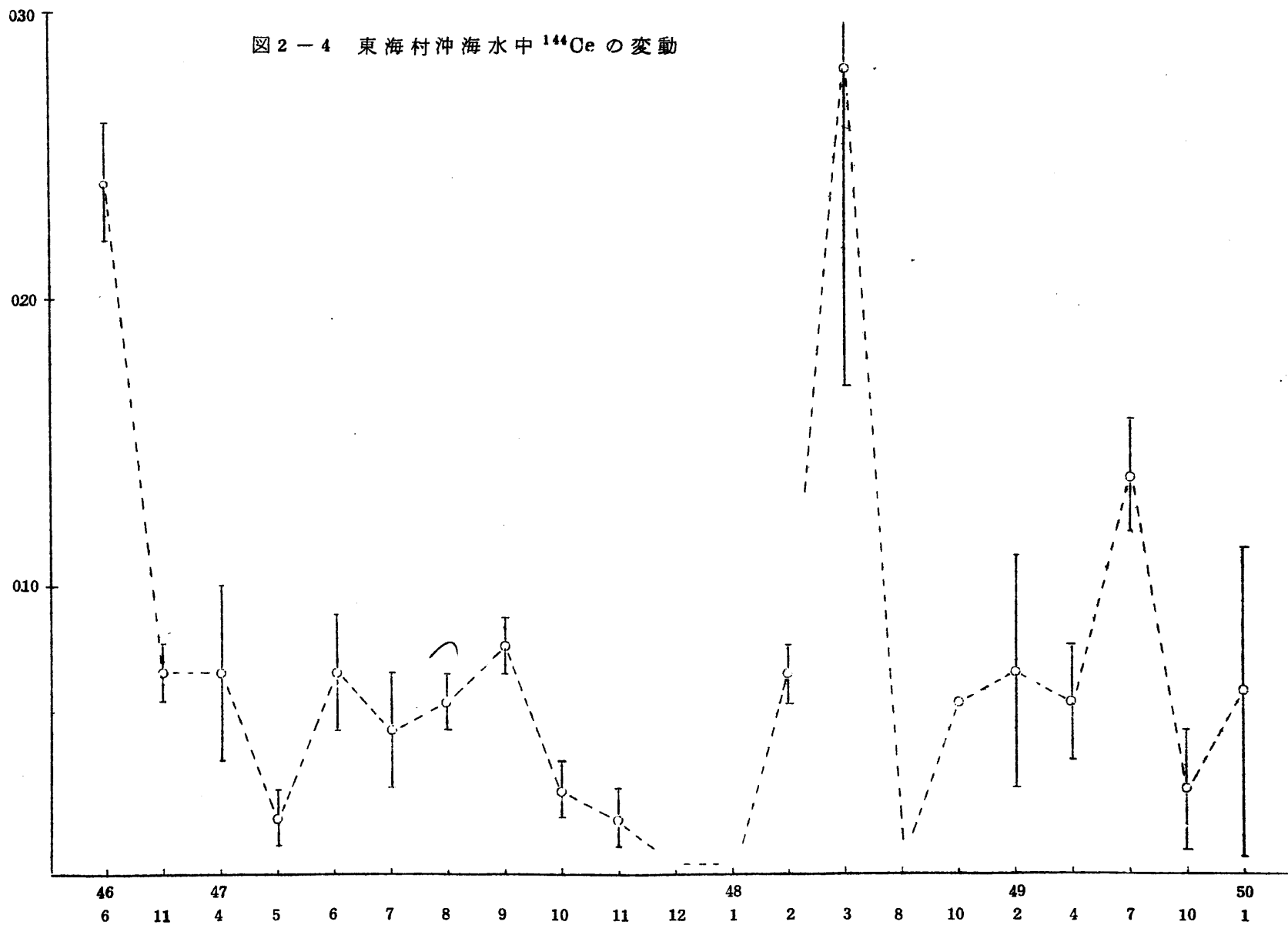


図 2-8 東海村沖海水中 ^{137}Cs の変動



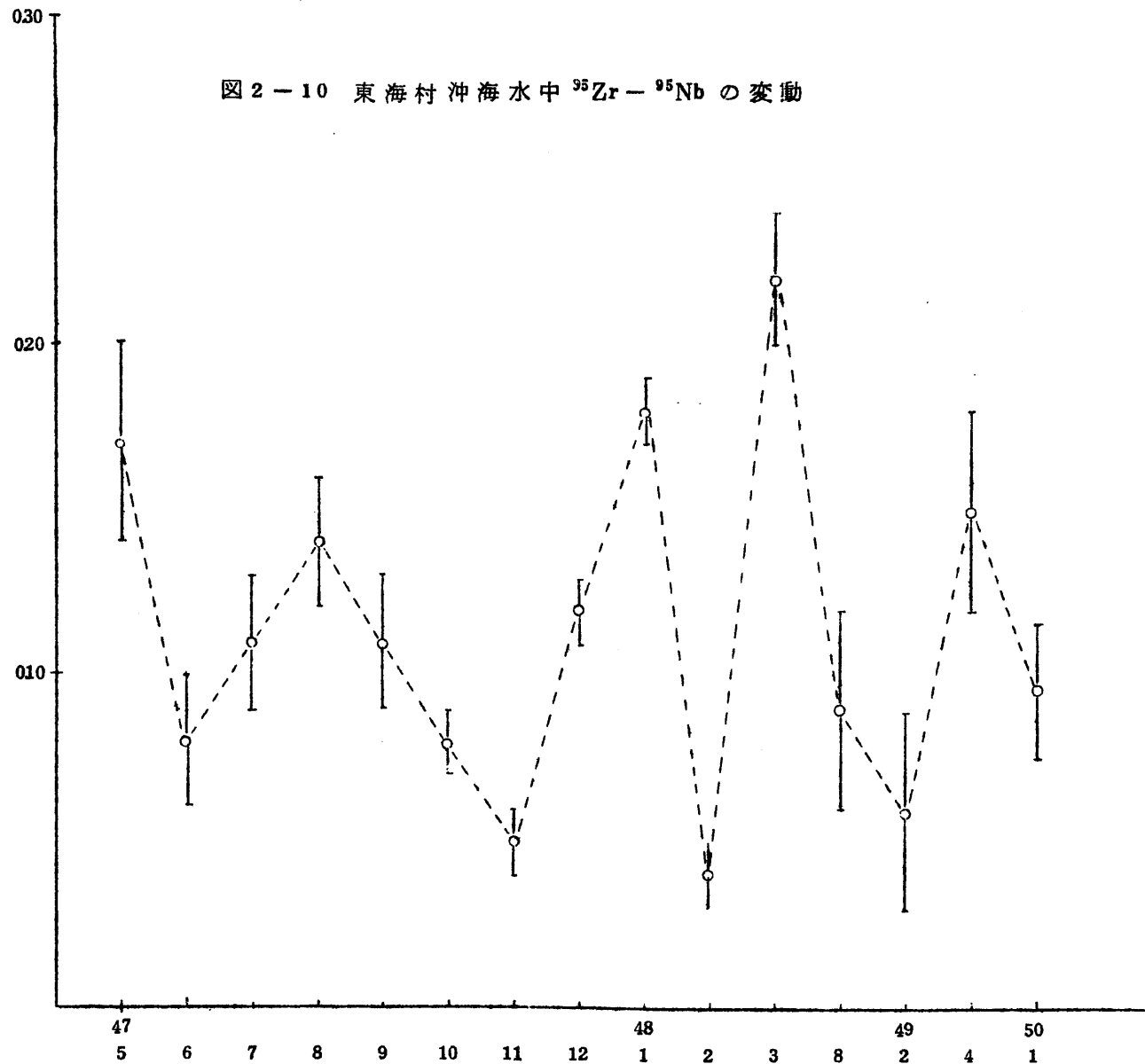
(pci/L)

図 2-4 東海村沖海水中 ^{144}Ce の変動



(pci/L)

図2-10 東海村沖海水中 ^{95}Zr - ^{95}Nb の変動



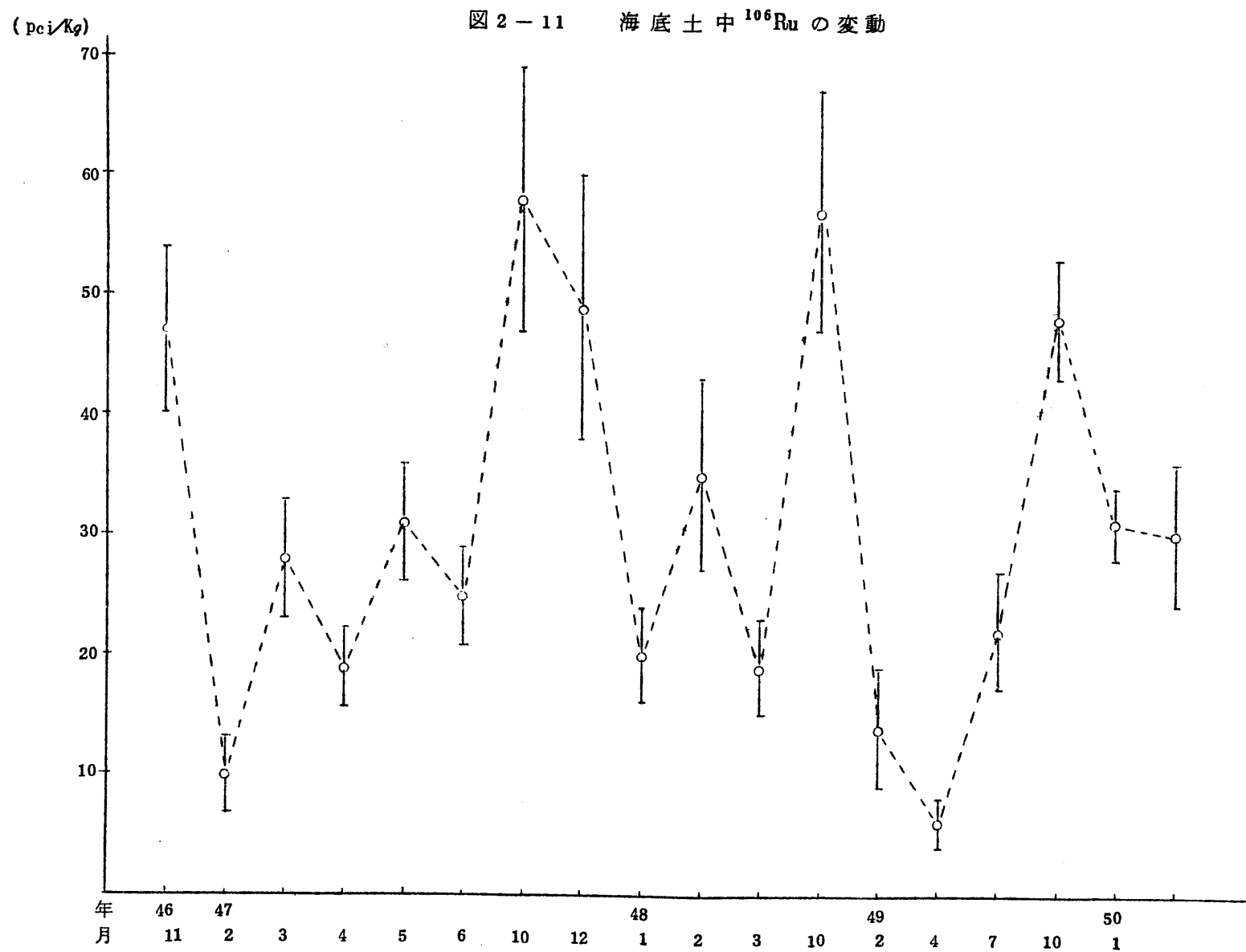


図 2-12 海底土中 ^{90}Sr の変動

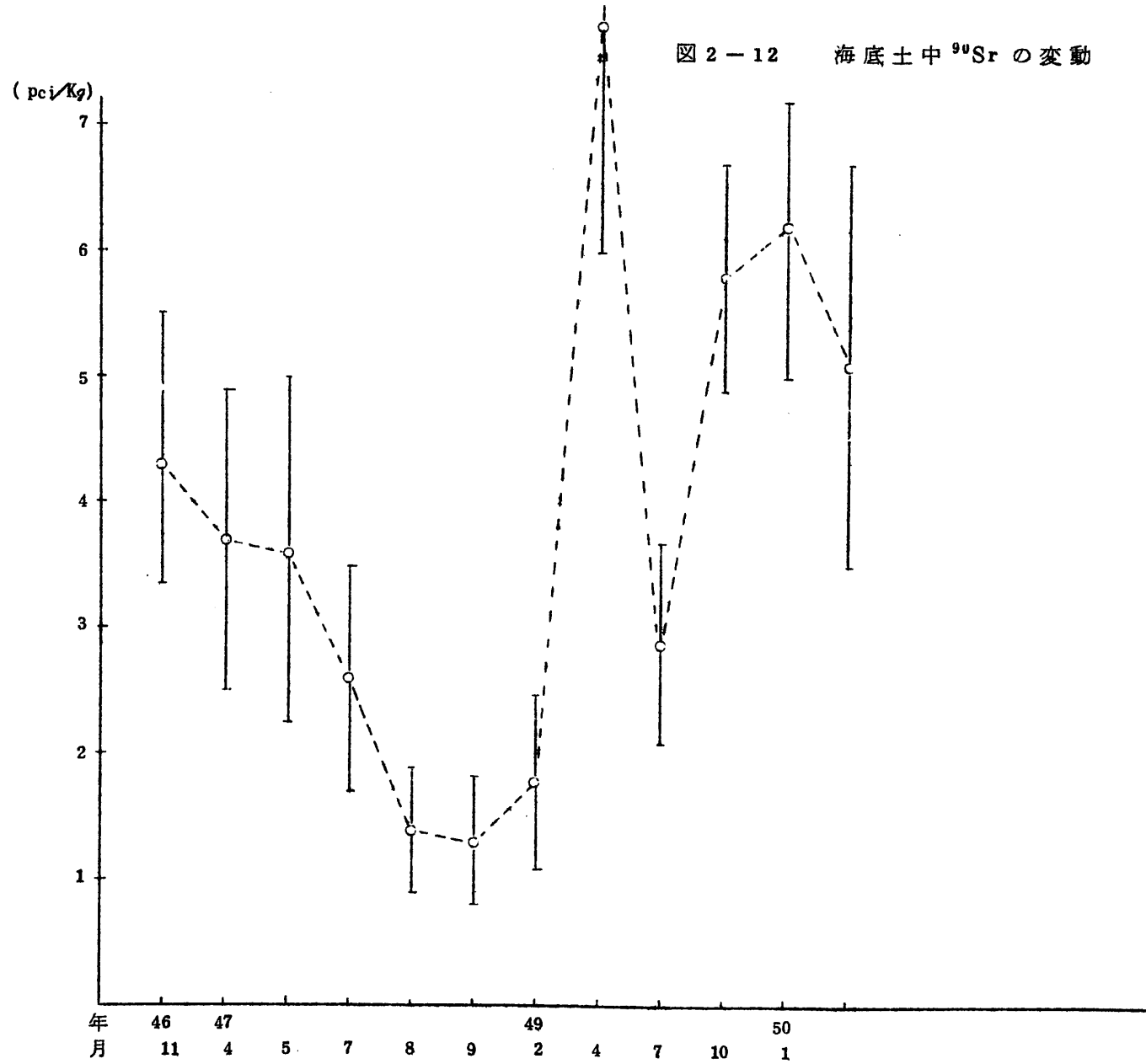


図 2-13 海底土中 ^{137}Cs の変動

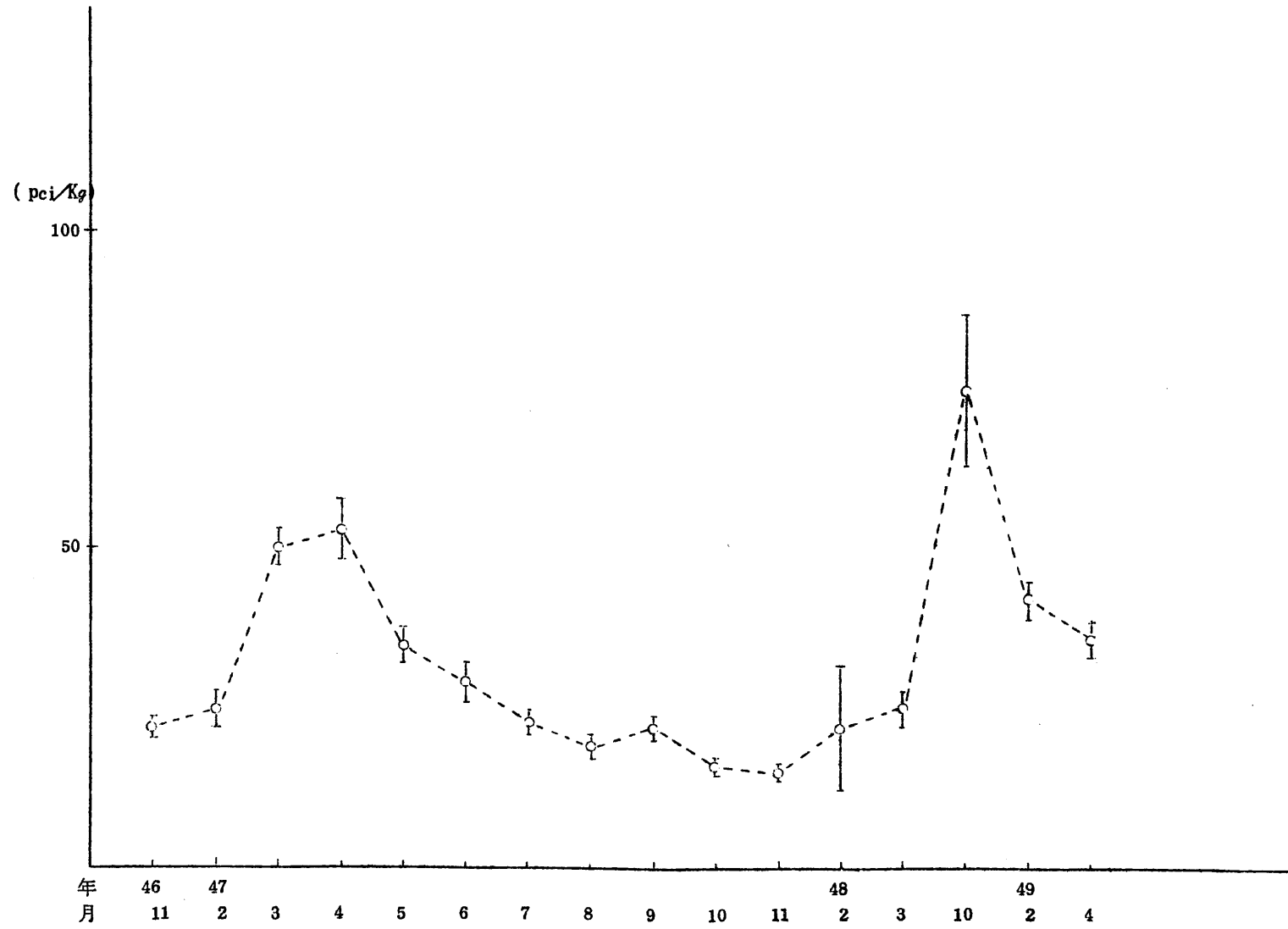


図 2-14 海底土中 ^{144}Ce の変動

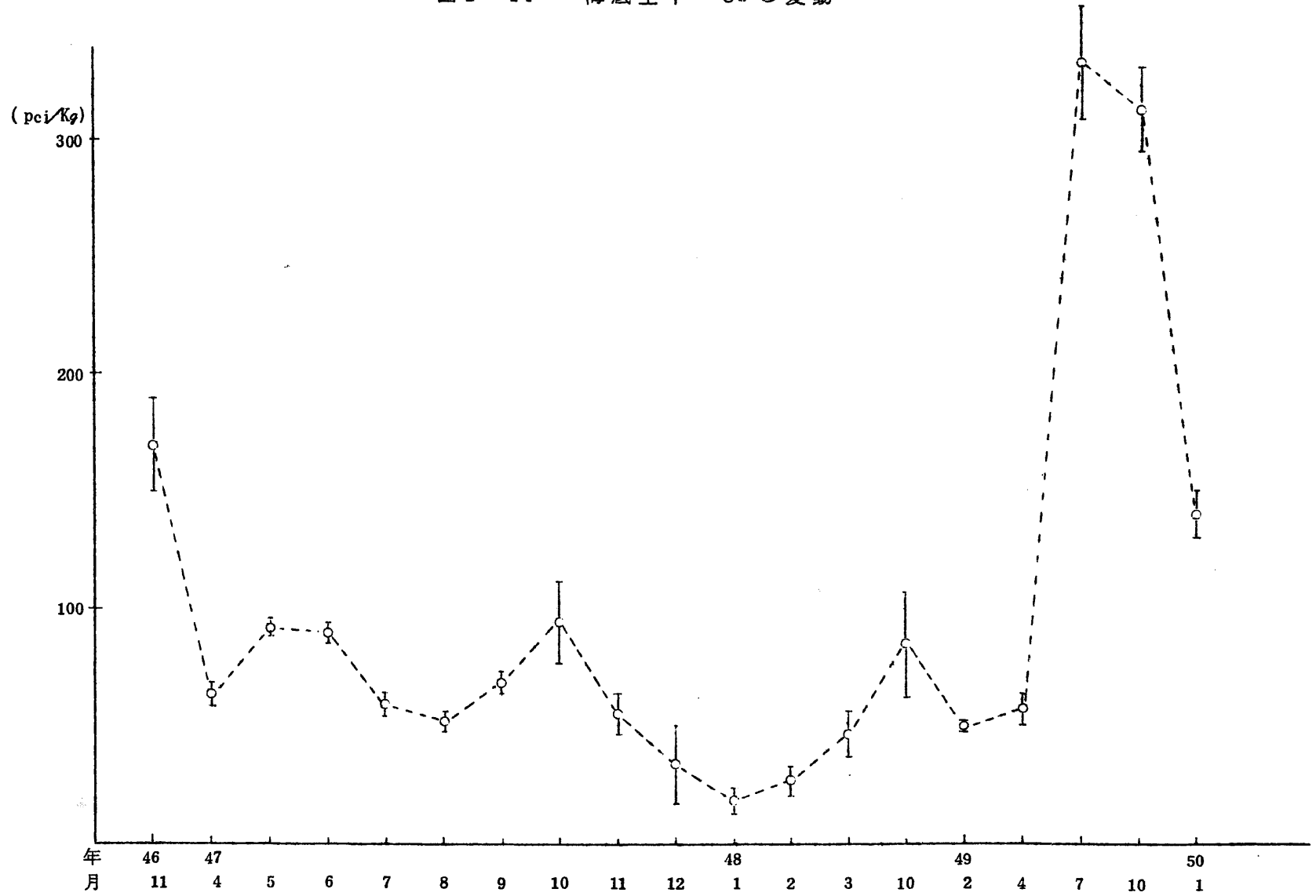


図 2 - 15 海底土中 $^{95}\text{Zr-Nb}$ の変動

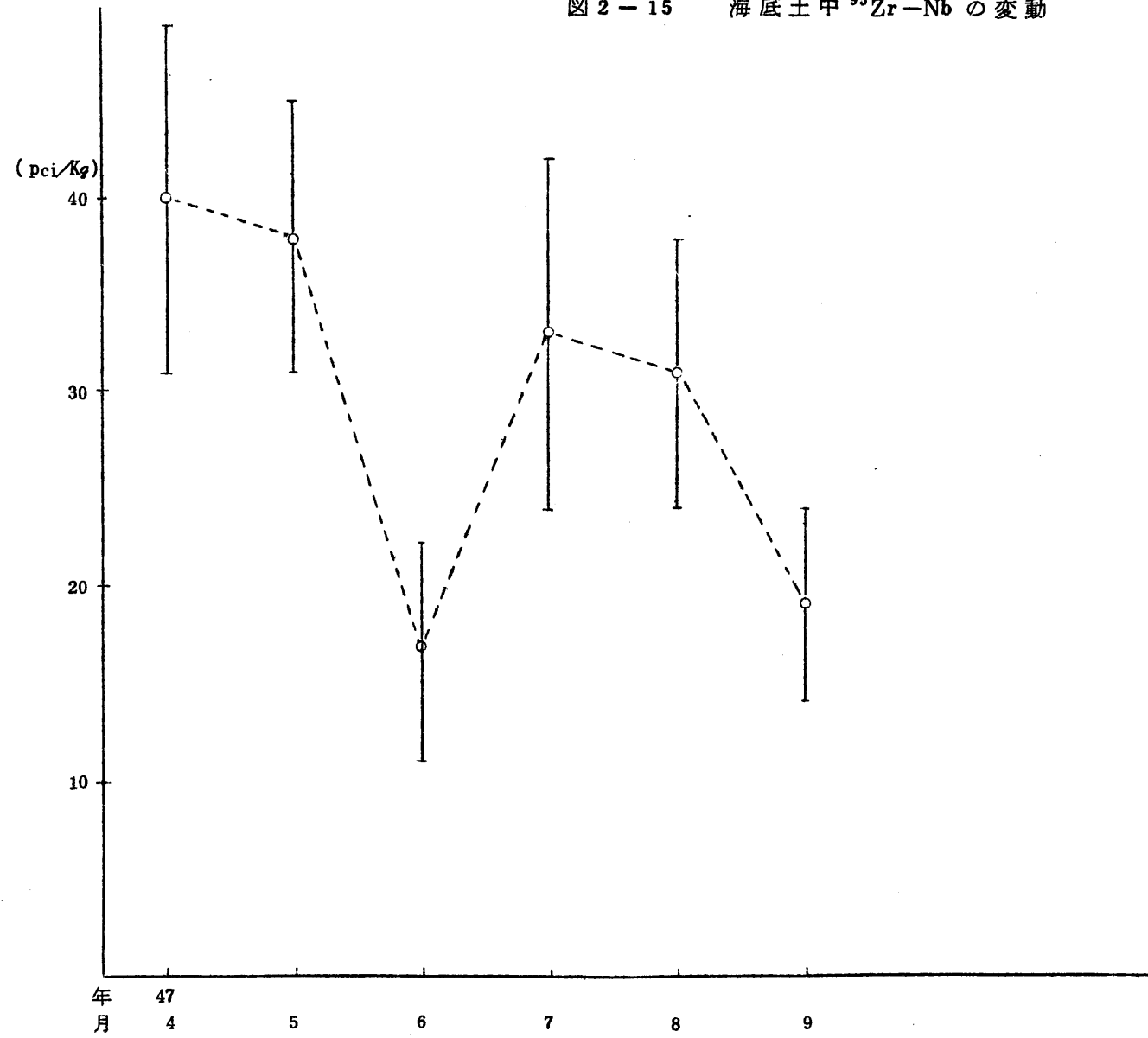


図 2-16 海岸における空間線量率

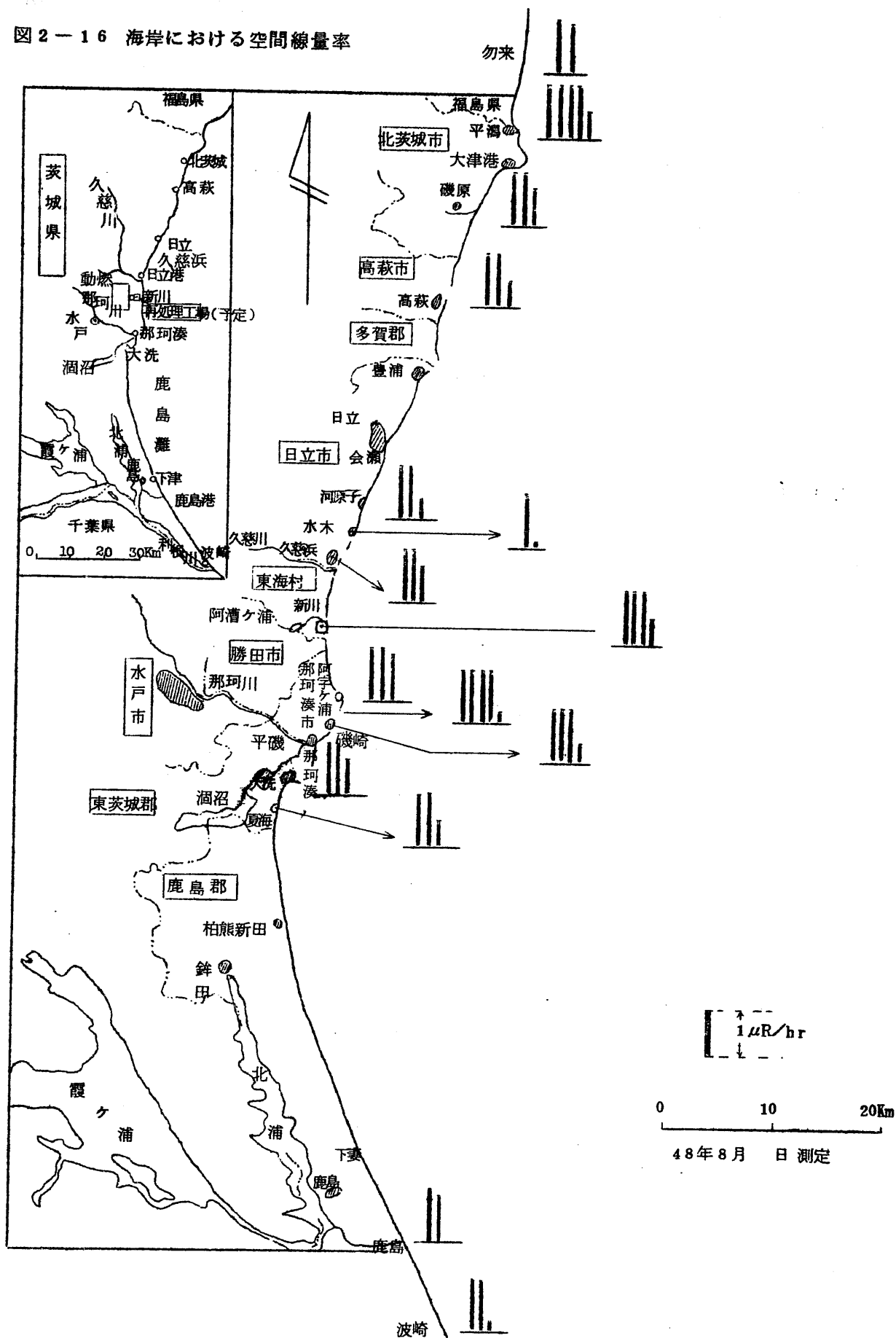


図2-17 海岸における空間線量率

0 10 20 30 Km

0 10 20 Km

49年8月21日測定

3. 気 象 観 測

東海事業所で実施している気象観測には以下の目的がある。

- (1) 事業所敷地における気象の概況を把握するため。
- (2) 気体廃棄物の廃棄にともなう被曝評価のための基礎資料を得るため。
- (3) 大気中放射能の変動の原因を知る手がかりとするため。
- (4) 環境放射能異常値検出の際の発生源検定、原因解明の基礎資料を得るため。

以上の目的のために風向、風速、気温、湿度、降水量について観測を実施した。なお、49年6月には新気象観測塔が完成し、再処理施設主排気筒排気口と同じ高さでの気象観測が可能となった。

3-1 風 向 風 速

風向風速の観測は48年度および49年6月までは気象観測塔、塔頂（地上19m、海拔約50m）にコーシンベーン（プロベラ型発電式風向風速計）を設置し、連続記録観測した。49年7月以降は、新観測塔（地上70m、海拔約100m）に風向風速計を移設、同様の観測を行なった。

年度別風向頻度を図3-1に月別風向頻度を図3-2に示した。年度別風向頻度は42年度から49年度まで、ほぼ同一のパターンを示しており、NWおよびNEにピークが見られる。これを月別風向頻度でみると夏を中心とした時期にNE方向の風が、冬を中心とした期間にNW方向の風が卓越している。

年度別月間平均風速は4m/sec～5m/secが卓越しており、秋の台風接近時期ないしは、冬の季節風発生時期に風速のピークがみられる。

3-2 気 温、湿 度

気温、湿度は敷地内に百葉箱を設置し、連続測定、記録した。気温は地上1mにおける最高気温、最低気温、および連続測定を行なった。49年7月より気象観測塔の地上1.5m～70mの間に6点の観測点を設け、1.5m高の気温および5点の気温差の観測をはじめた（49年度は記録のみ）。

年度別平均気温月変化を図3-4に示した。最高気温は8月に、最低気温は1月ないし2月に記録された。

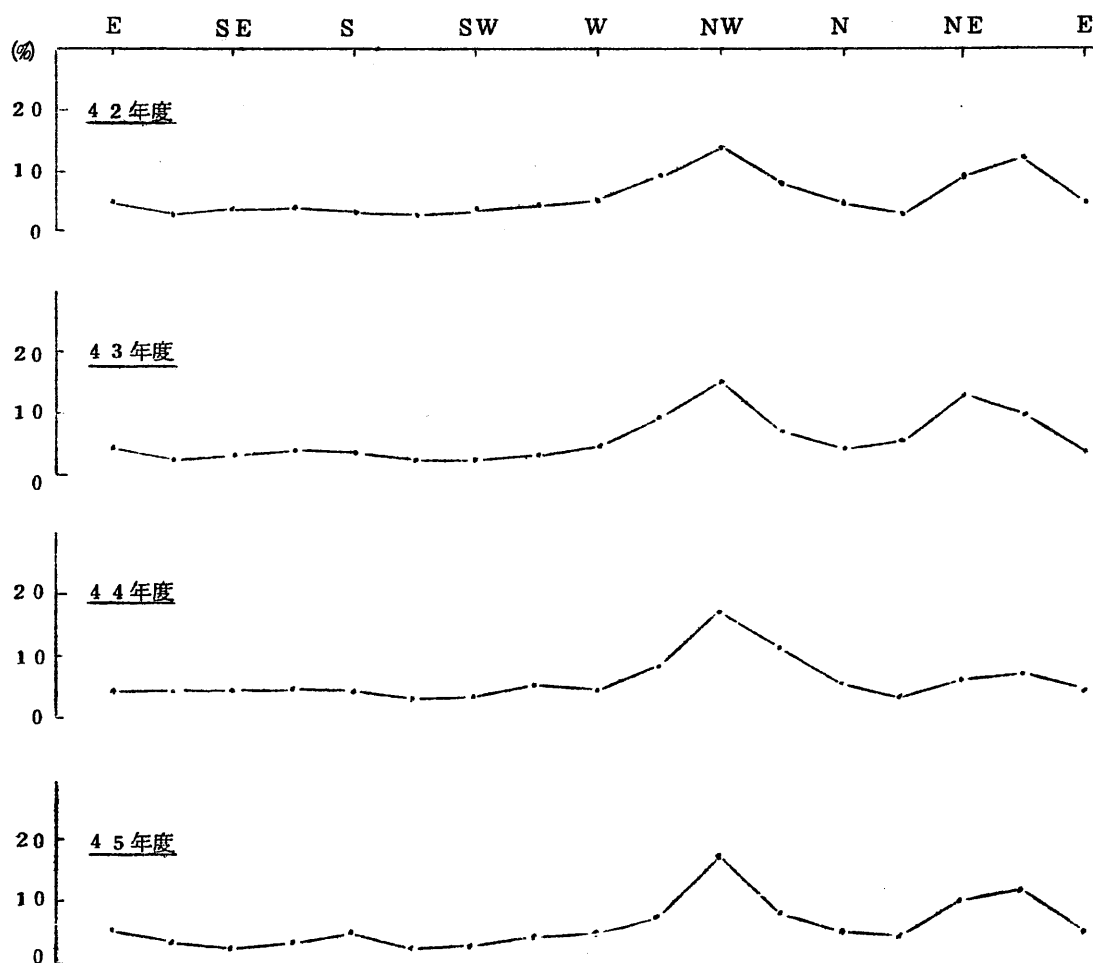
湿度は敷地内百葉箱内、地上1mにおいて連続観測された。年度別月別平均湿度を図3-5に示した。これによると夏に高湿、冬に低湿という、中部太平洋沿岸型を示した。

3-3 降水量

東海事業所における降水量は冬季ほとんど積雪がみられないので降雨量と同義である。

降水量は安全管理棟屋上に転倒ます型雨量計を設置し、常時観測している。年度別月間降水量を図3-6に示した。月別変化のパターンは年度により異なるが、最高降水量は、6月の梅雨時ないしは8月～10月の台風接近時に記録され、それは、その年の気象の状況で異なる。48年度は、台風による降水が卓越し、49年度は、梅雨による降水が卓越した。積雪はほとんどなかった。

図3-1 年度別風向頻度



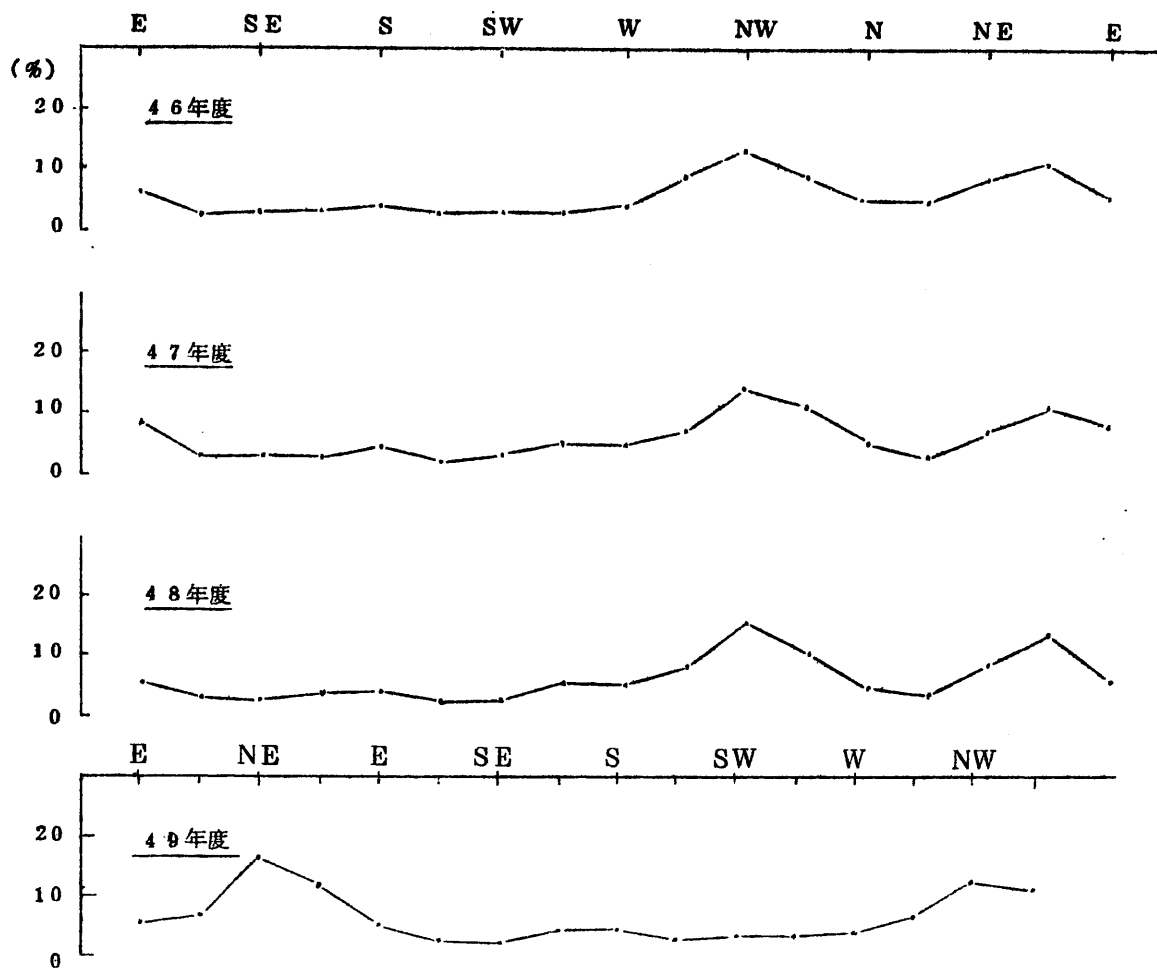
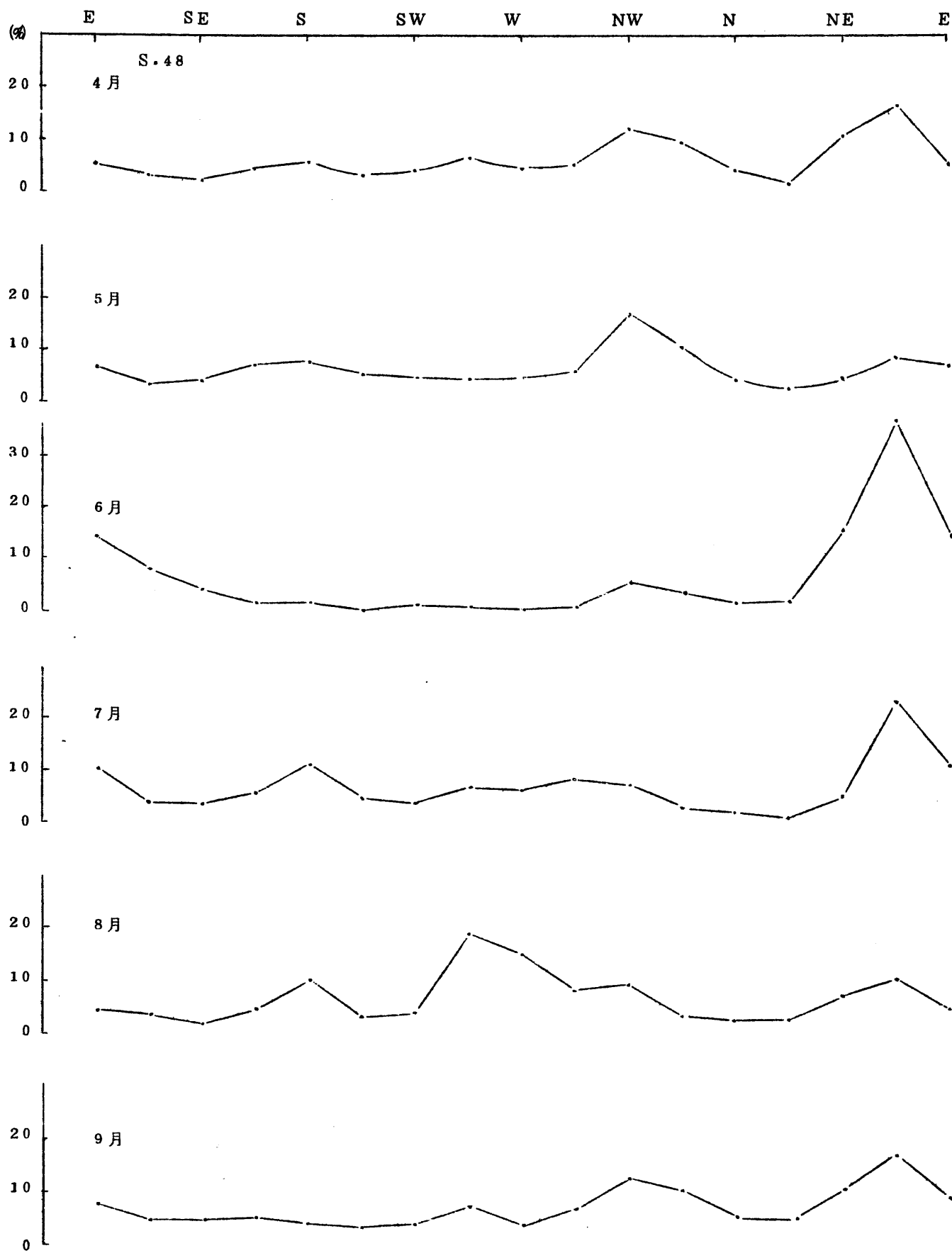
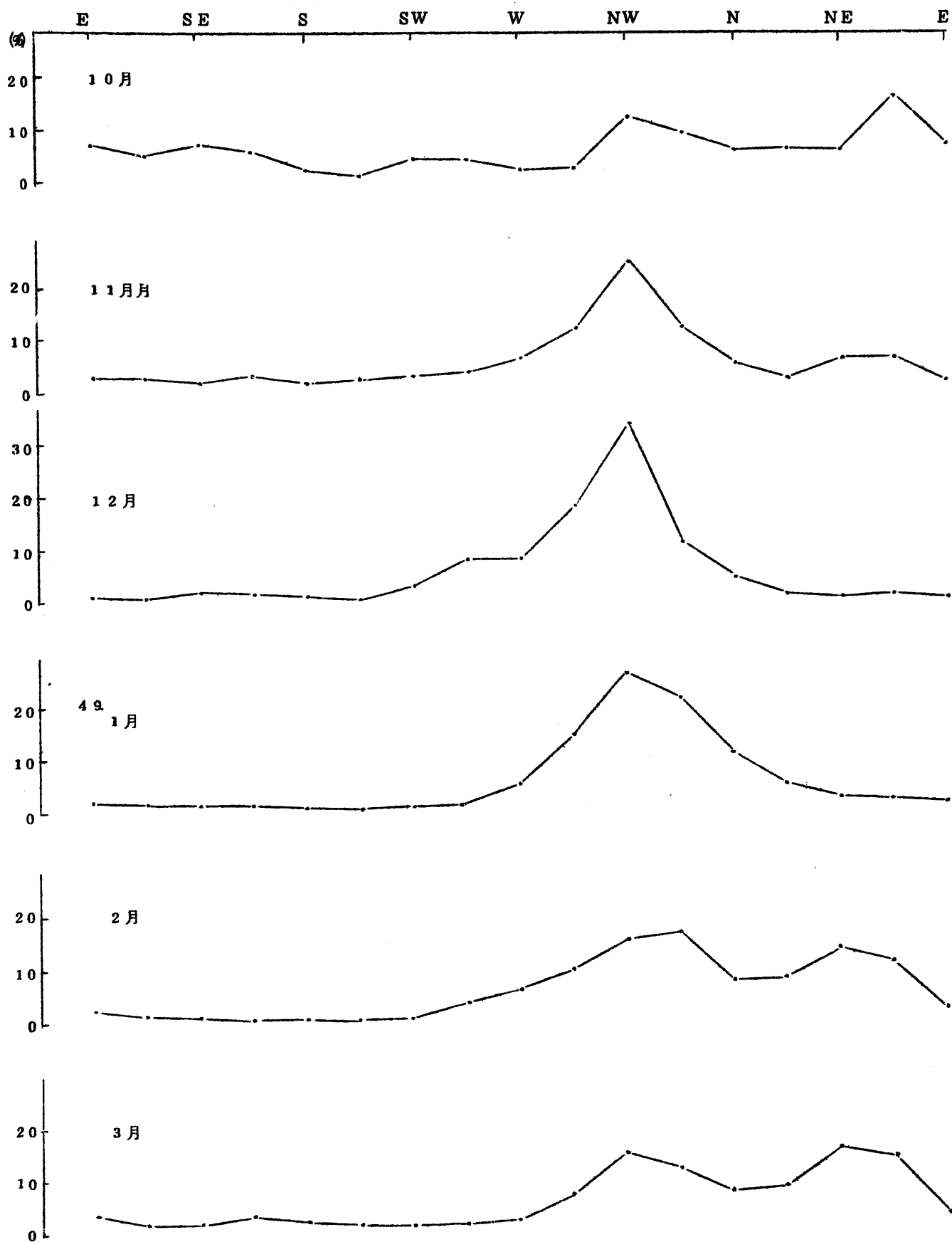
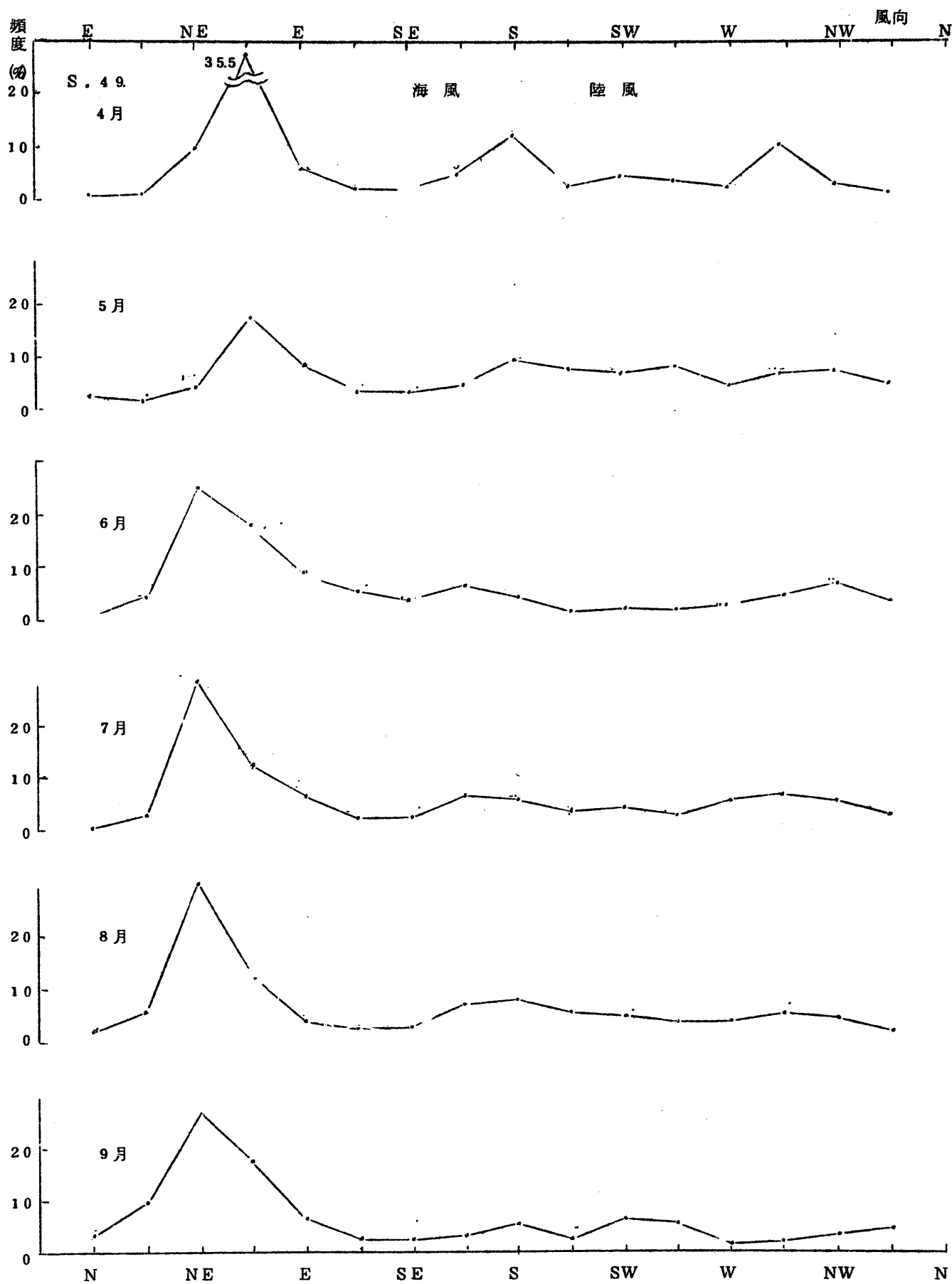


圖 3 - 2 月別風向頻度







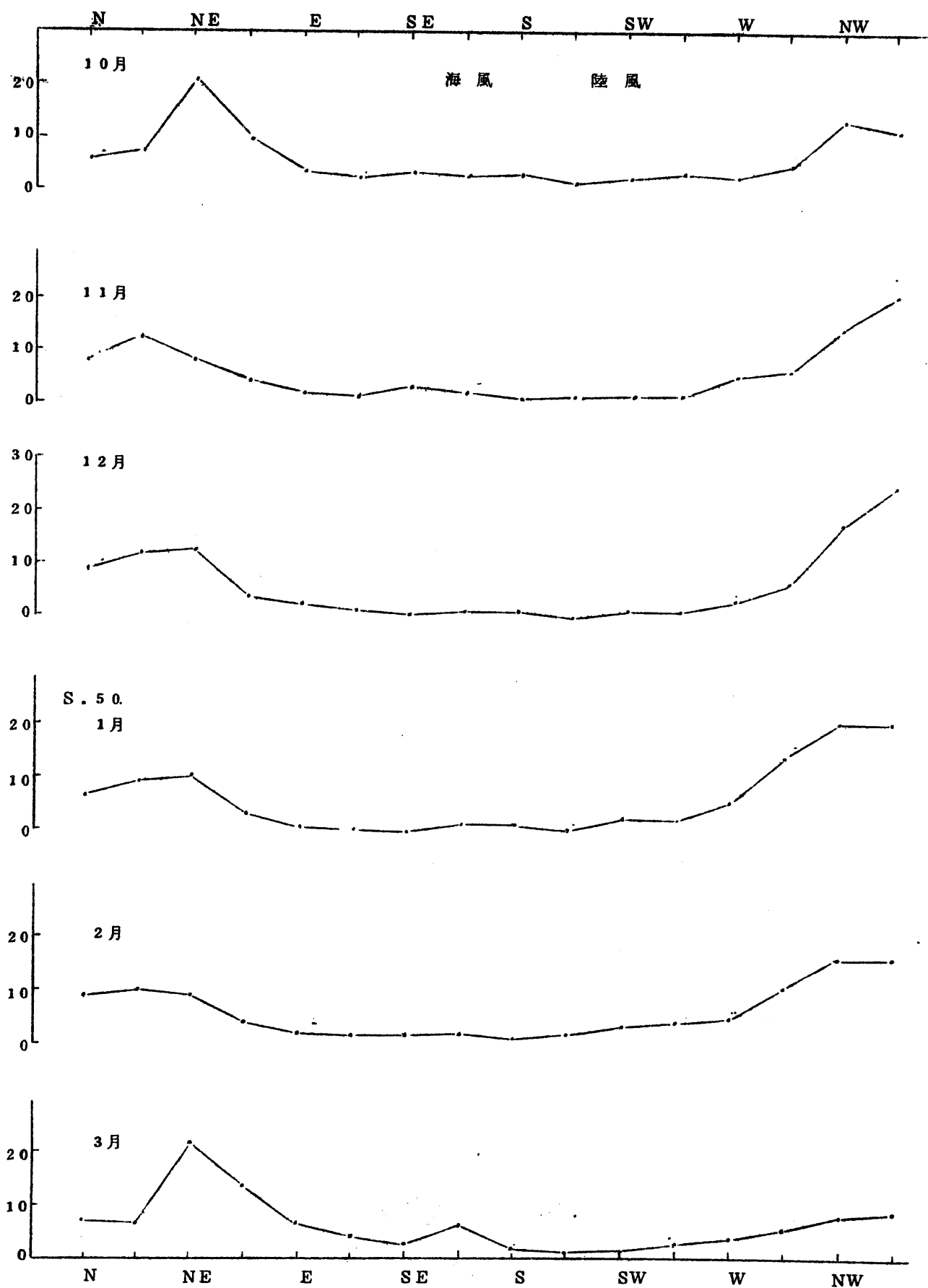
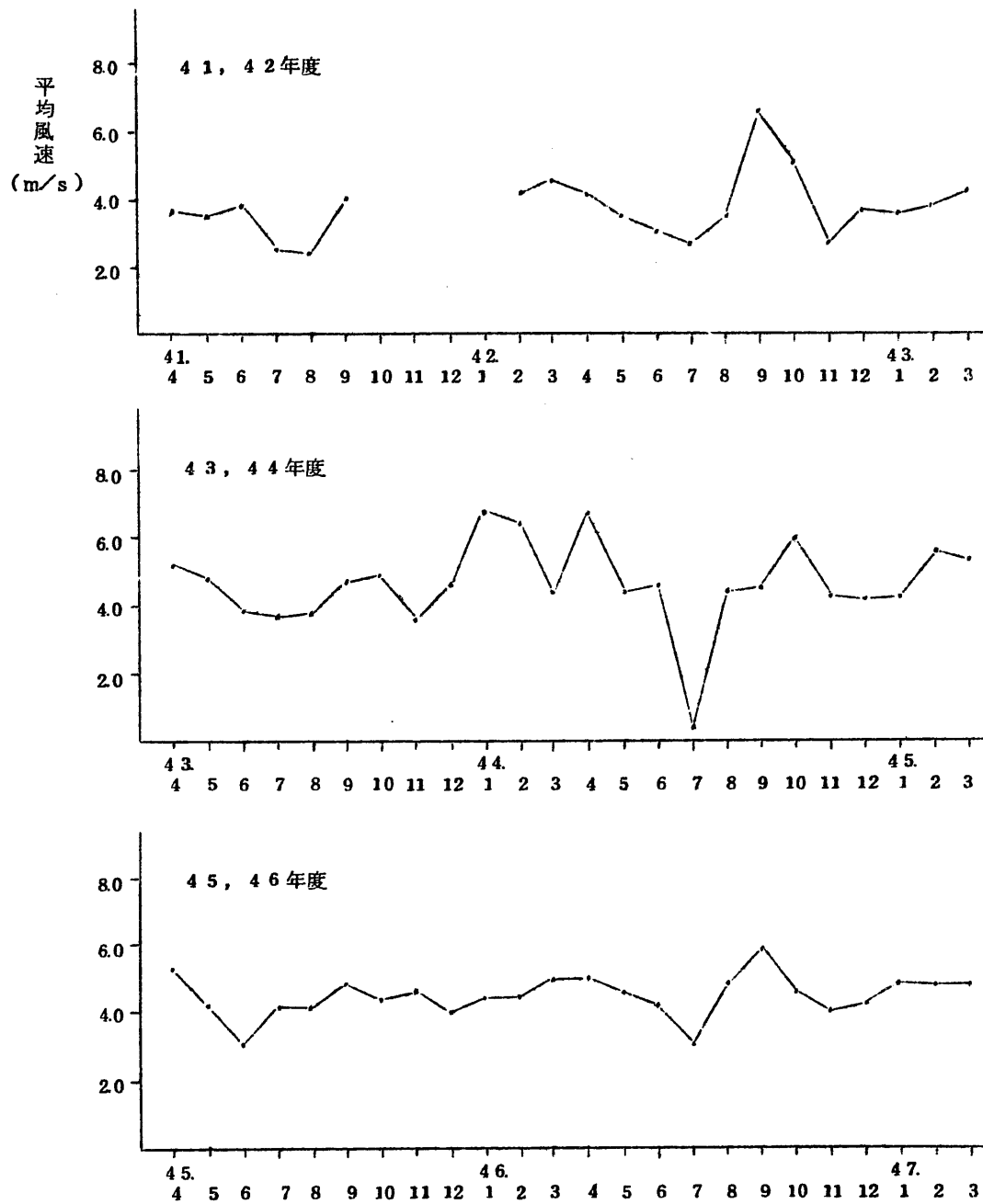


图 3-3 平均风速月变化



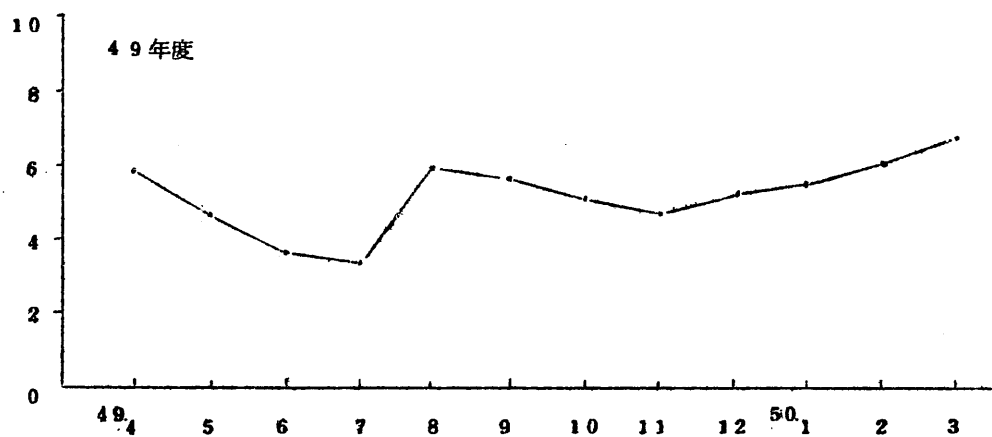
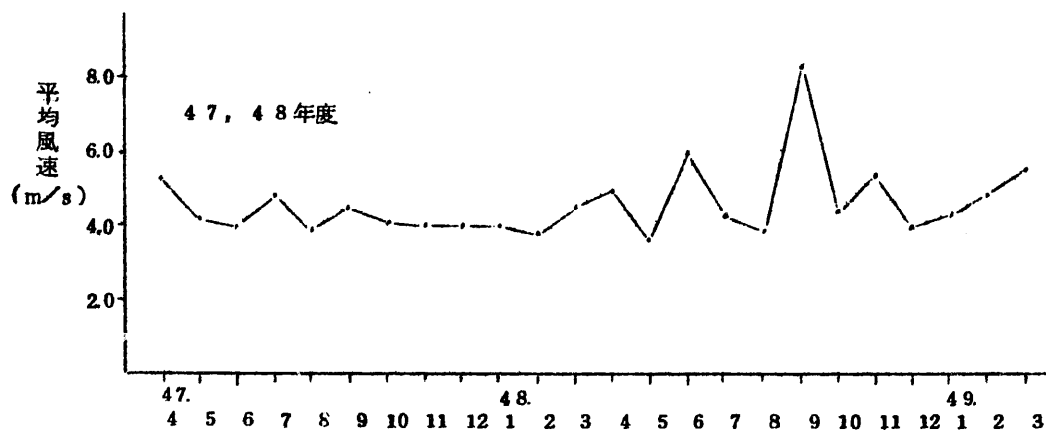
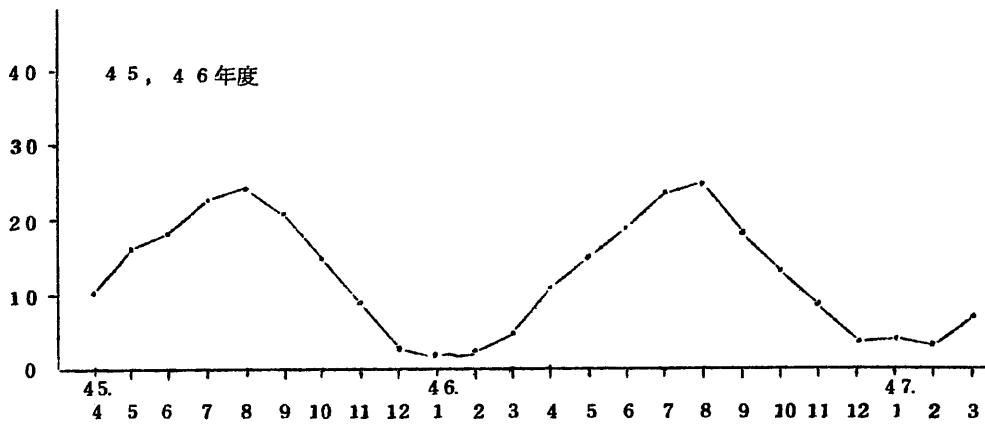
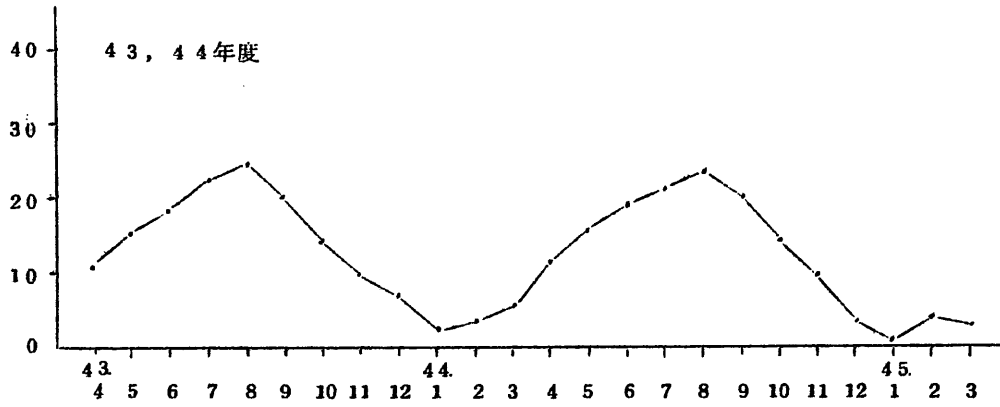
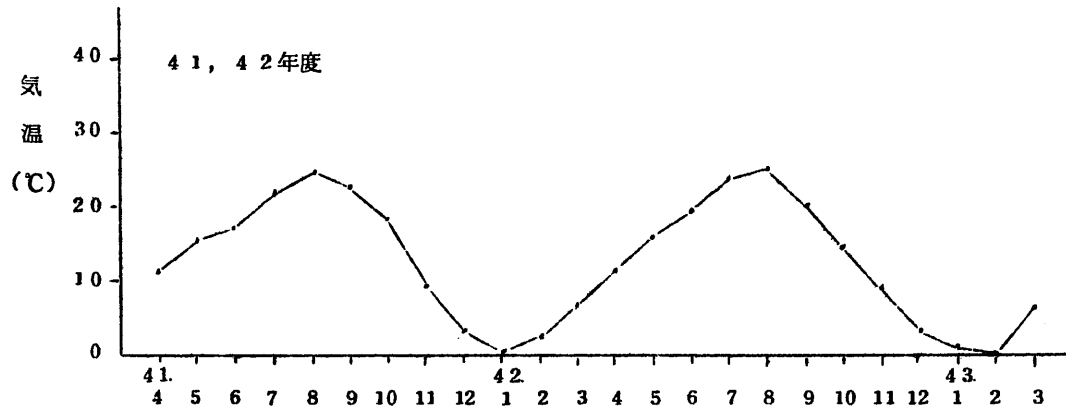


图 3-4 月 别 平 均 氣 温



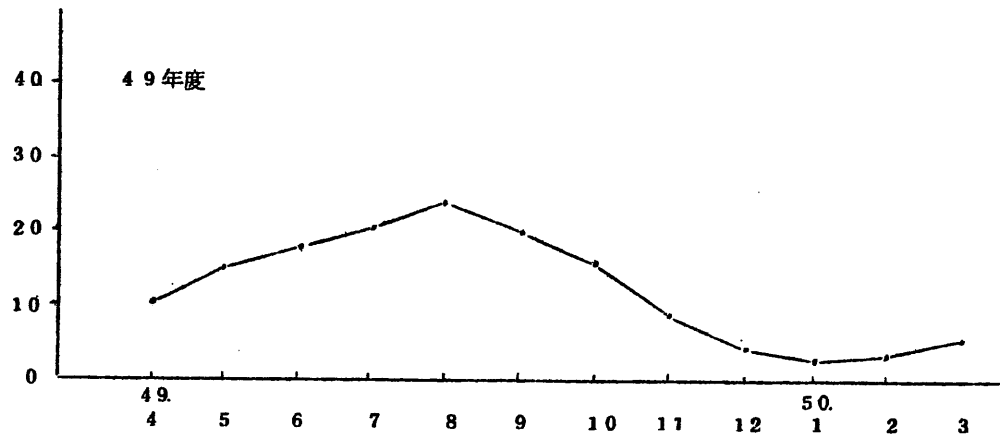
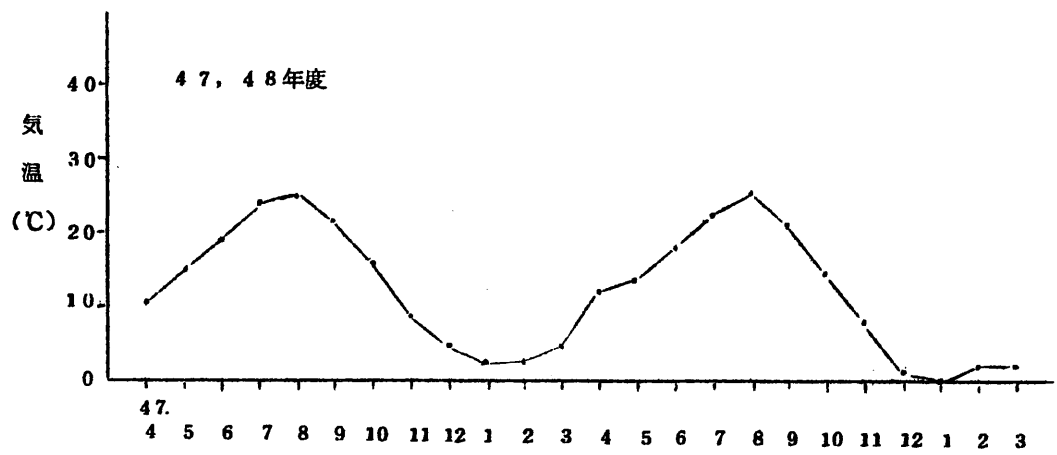
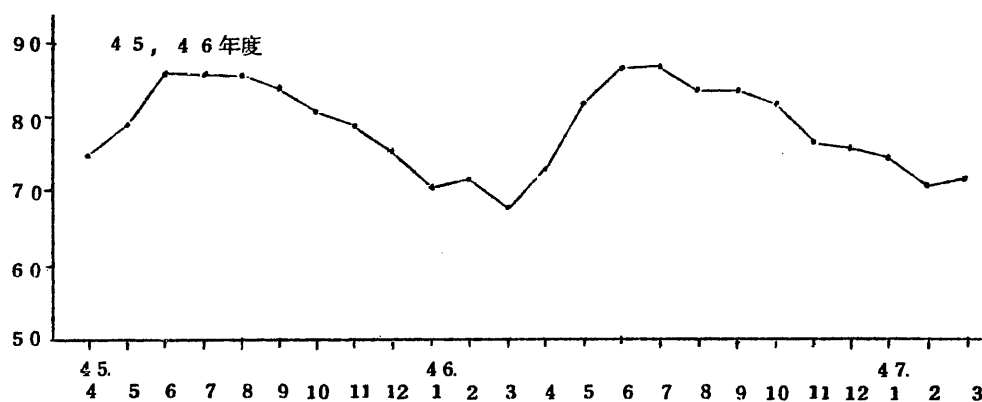
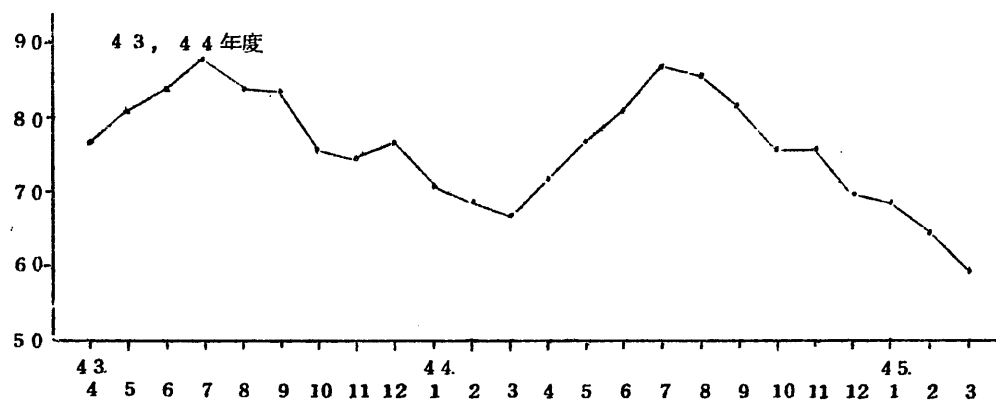
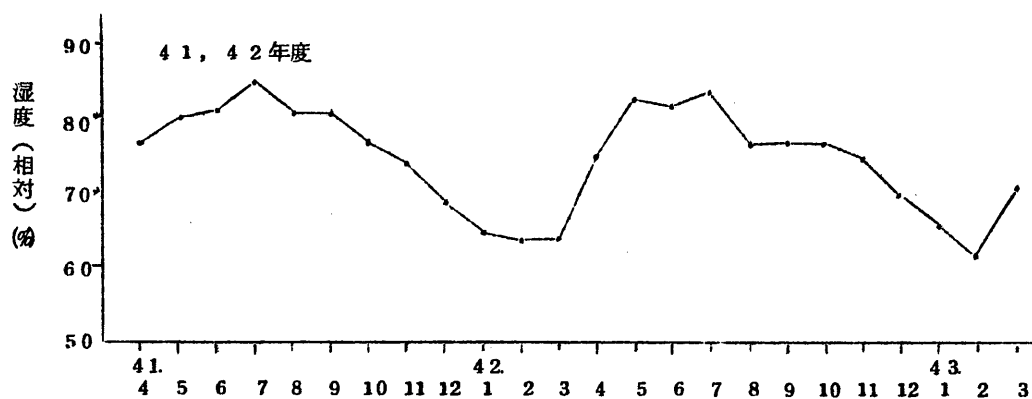


图 3 - 5 月 别 平 均 湿 度



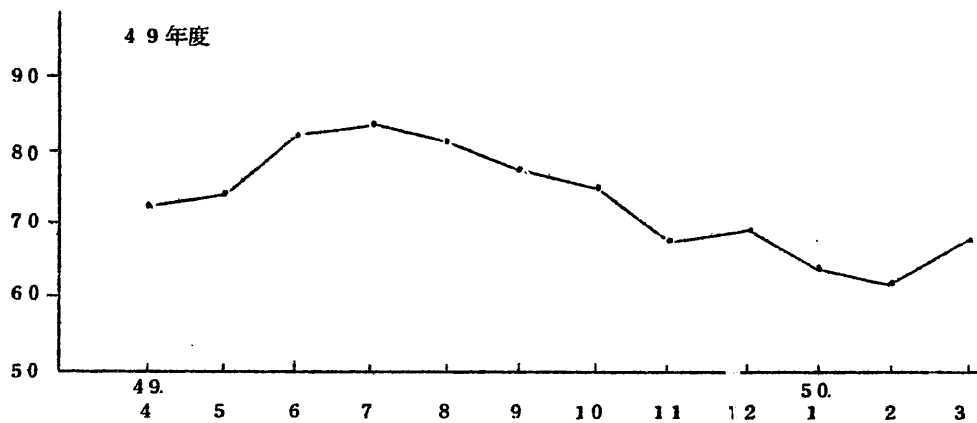
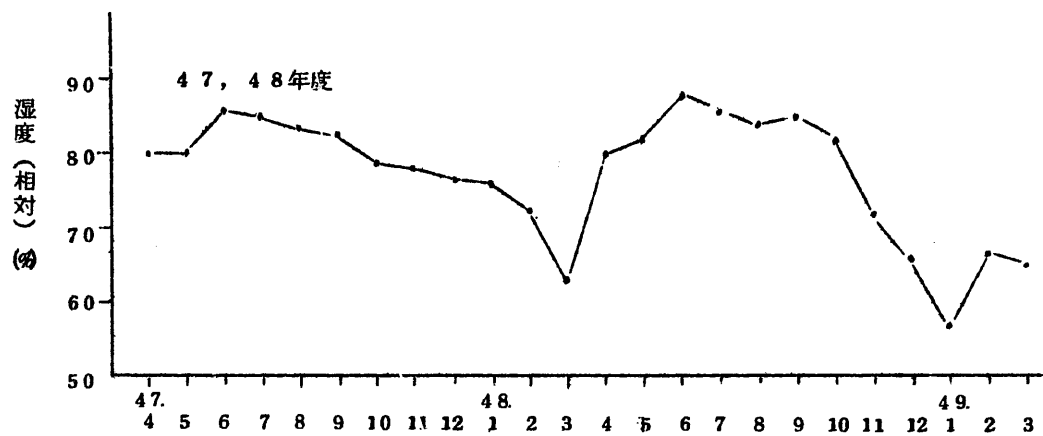
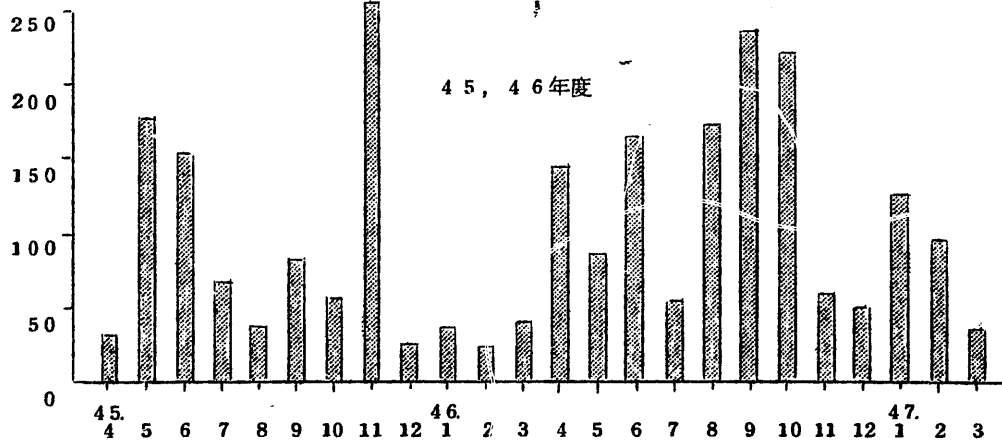
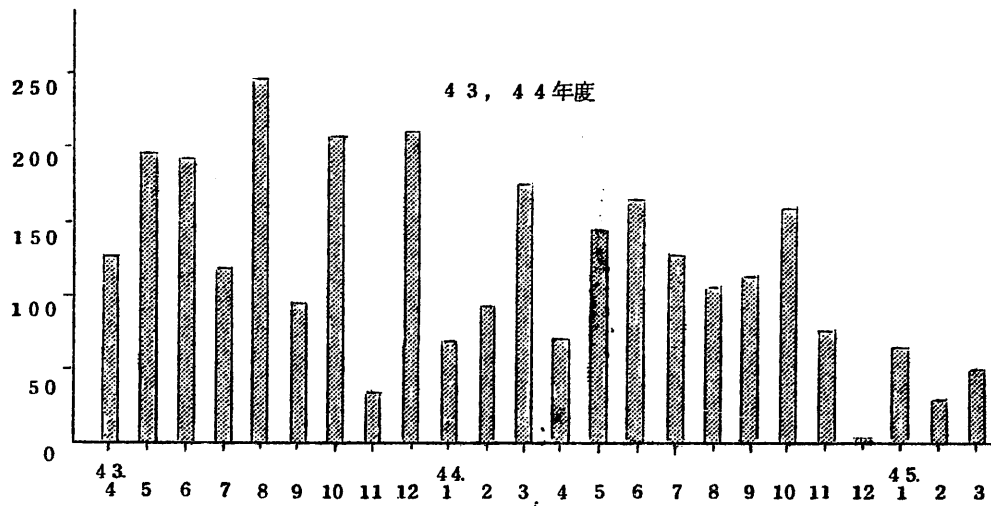
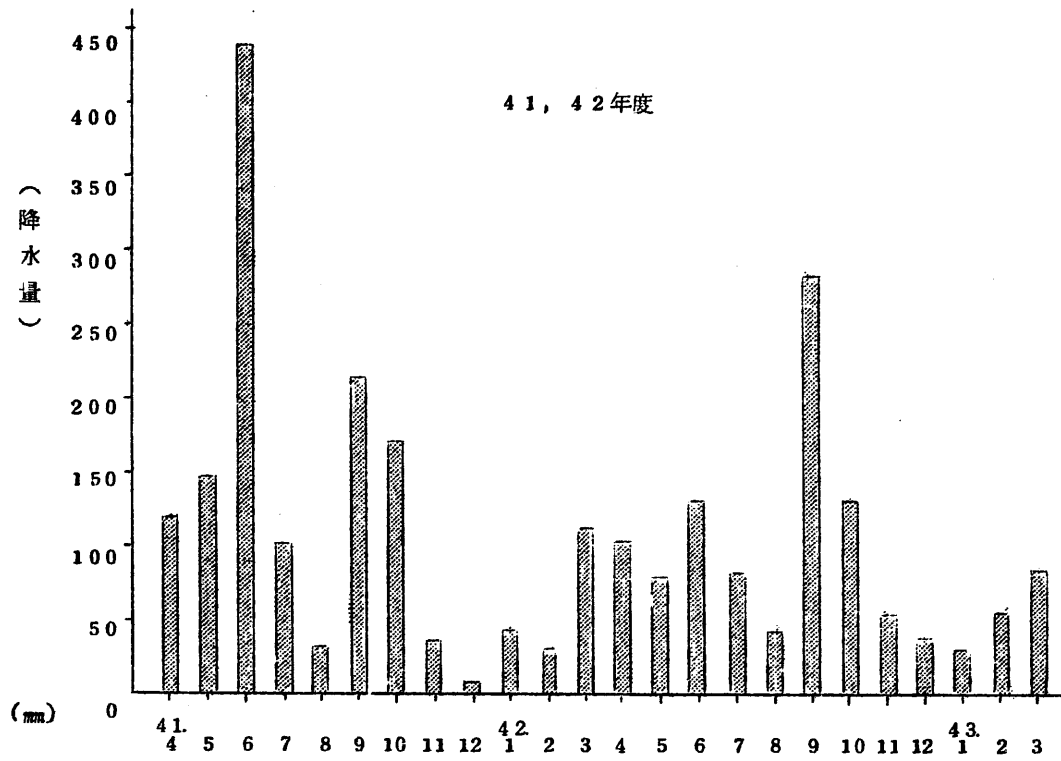
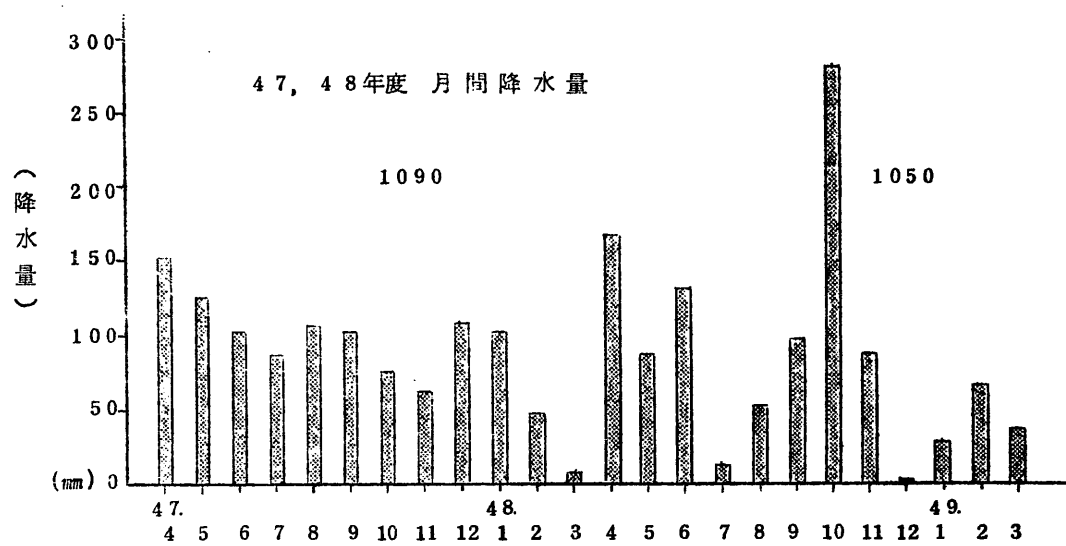
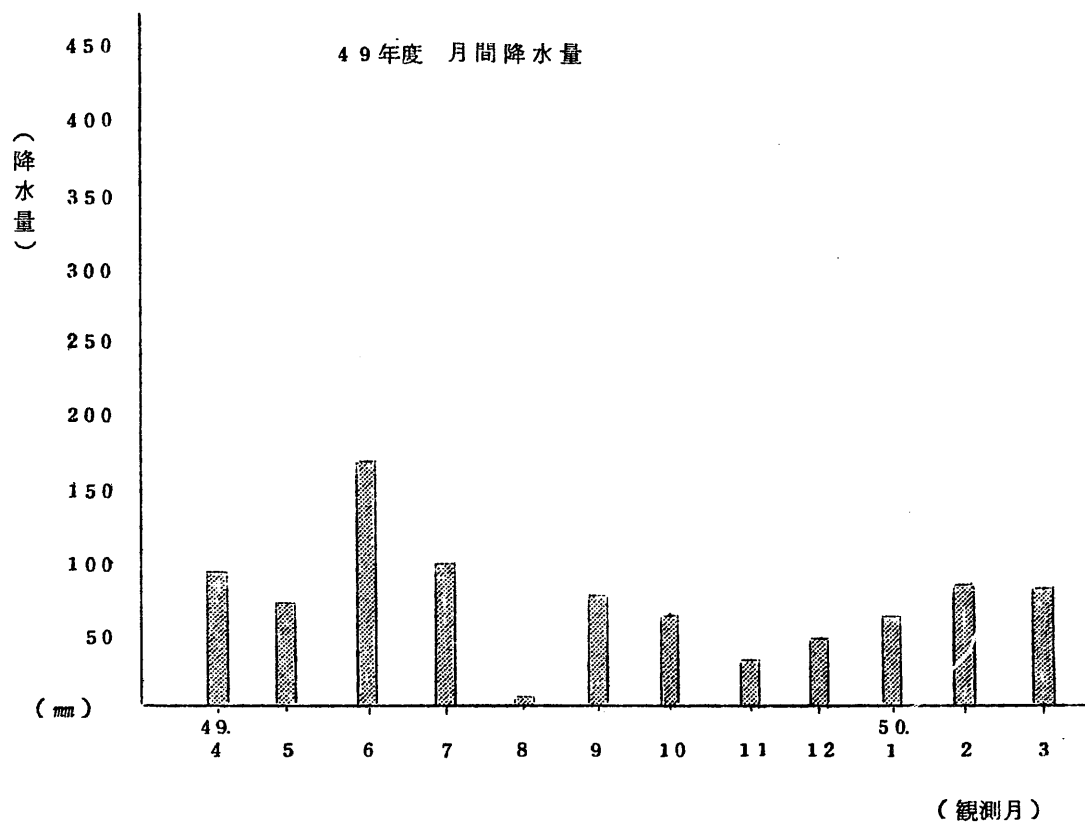


図 3 - 6 年度別月間降水量







4. 海 洋 観 測

海洋モニタリング船「せいかい」が昭和48年度末に完成、昭和49年度は定期的に東海村沿岸海域の海況観測、流動調査を実施した。また底質調査、底棲生物調査、水深調査を実施した。

4-1 水温、塩分観測

水温、塩分観測は原則として月1回の頻度で水平分布観測および鉛直分布観測を実施した。

4-1-1 水平分布観測

東海村沿岸海域（動燃を中心に南北各約6 Km／沖合10 Km）に25点の観測点を設け（図4-1）、原則として月1回の頻度で表層海水を採取、採取後直ちに水温を測定、試水をかっ色ポリビンに一時保存し、実験室で、サリノメータにより塩素量の測定を行なった。水温および塩素量の水平分布図を図4-2に示した。これらによると、水温、塩素量ともに久慈川河川水の流入の影響を受けていることがわかる。河川水の及ぼす影響の度合は、その時の気象条件（風向風速）、海象条件（波浪、うねり）、久慈川河川水量の大きさは、沖合水塊の大きさ、強さ、離岸距離等によって異なり一概に論じることとはできない。たとえば、7月16日、観測結果は久慈川の影響が広く当海域をおおっており、11月15日の観測結果は久慈川の影響の小さいことを示している。

4-1-2 鉛直分布観測

水平分布観測と同一の海域において、原則として月1回の頻度で水温、塩分^(注1)の鉛直観測を実施した。観測には、水温塩分記録計を使用した。なお、この際、水温は棒状水温計で測定した値で、塩分はサリノメータで測定した値で補正した。昭和49年度の観測結果を図4-3に示した。この結果をみると水温躍層、塩分躍層は、6月下旬に発生の徴候がみられ、7月、8月に顕著で9月には消滅している。これは、例年どおりのパターンである。また、12月5日の観測結果は久慈川河川水の影響を顕著に示している。

4-1-3 水温、塩分変動

水温、塩素量のs t . 9（動燃沖2 Km）における表層水の月別変化を図4-4および図4-5に示した。これによると49年4月から50年3月までの期間における、水温の最高は8月の22.0℃、最低は3月の7.6℃であった。塩素量は7月の16.1‰から11月の19.7‰の変動を示した。水深別水温、塩分の月変化を図4-6に示した。また、図4-7にT-Sダイアグラムを示した。これによると夏期（6月～9月）は、高温で低塩、冬期（1月～5月、10月～12月）は低温、高塩の水塊を示している。即ち、冬季よりも夏季の方が陸水の影響の大きいことがうかがわれる。

4-2 流向流速観測

昭和49年度の流向流速観測は、4月から7月までの期間、東邦電探製CM-2R型自記流速計を使用していたが、計器の故障で、有効なデータをほとんど得ることはできなかった。10月からは、鶴見製機製カセット磁気テープ記録式流向流速計MTCM-3を、放出口周辺ブイ(st.9)に設置し、連続観測を実施した。表4-1にMTCM-3による観測の実績を示した。これにみられるごとく、観測有効データの割合は50パーセントに満たない。流向流速観測は、使用する計器の機能の良否、観測海域の海象条件、維持管理能力等により結果が左右されるが、有効データが5割以下ということは、外洋沿岸海域の連続観測が非常に困難さを伴うものであることを物語っていると同時に、計器の機能のチェック、設置法の工夫、維持管理方法の検討等が今後の課題として残っている。観測期間別の、流向頻度分布を図4-8に、流速頻度分布を図4-9に示した。観測結果については、有効データの得られた割合が小さいこと、観測日数が少ないこと等により、多くのことはいえないが、有効データ割合の大きい、10月9日～10月15日および、11月6日～12月13日までの観測結果では、南北流卓越型であり、流速では10cm/sec・前後が卓越しており、過去の観測にみられるパターンを示している。

なお、これらの定点観測に加えて、49年6月29日～7月18日、11月21日～12月10日の2回、多点同時観測を実施した。

この観測は図4-11に示した観測点に小野式流速計を設置し、放出口1点(st.9)^(注2)15日間連続観測を行なった。結果は、それぞれの報告書に記載されている。

4-3 底質粒度組成

採取した海底土は2mmφ以下にふるい分けて放射能測定試料としているが、一部、粒度組成を調べている。ここでは昭和49年夏期に採取した底質のうち、動燃沖合1Km(st.8)2Km(st.9)、3Km(st.10)、5Km(st.11)、8Km(st.12)の結果について検討した。^(注3)図4-12に各点、年度別の粒度分布を、表4-2に粒径中央値の一覧を、表4-3に分別度^(注3)を示した。東海村沿岸海域の底質は一般に岸近くで細かく、沖合に行くに従い荒くなっている。粒径中央値でみるとst.8からst.11まで徐々に小さくなり、st.11とst.12はほぼ同じ値を示している。分別度でみると粒径中央値とは逆に、st.11まで徐々に大きくなり、st.12で幾分小さくなっている。底質の粒度組成はその場所における海況変動の結果を現わしている。即ち、海況変動の大きい海底では大きい粒子が卓越し、粒径中央値は小さくなり、分別度は大きくなる。海況変動の小さい海底では小さい粒子が卓越し粒径中央値は大きく、分別度は小さい。この海域の粒径中央値、分別度の結果からみると、沖にゆくにつれて、流速は大きく、流れの乱れは小さくなっているようである。しかし、沖合5Kmと

沖合 8 Km を比較すると、流速はほぼ同じであるが、沖合 5 Km の方が変化の小さい流れをしているように思われる。なお、49 年 8 月に海底地質調査を実施した。この結果については別冊報告書^(注4)を参照されたい。

4-4 底棲生物調査

潜水（ダイビング）による底棲生物調査を、放出口（沖合 2 Km）周辺に観測点を設け、49 年度夏季（8 月）と冬季（1 月）に 1 回ずつ実施した。この調査点を図 4-13 に、結果を表 4-4、表 4-5 に示した。詳細は別冊報告書^(注5)を参照されたい。

4-5 水深調査

東海村沿岸海域の水深調査を 50 年 1 月に実施した。等深線図を図 4-14 に示した。

4-6 染料拡散実験

49 年 12 月に再処理工場から放出される排水の希釈拡散の状況を知る目的で、実際の放出口管を用いて、実規模（50 m³/時、連続 4 時間放出）で実施した。この結果をもとにして、拡散係数は平野、杉浦の式および Fick の式の変形式を用いて求めた。また、流軸上の距離と濃度の関係をも求めた。詳細については別冊報告書^(注6)を参照されたい。

（注 1） 塩素量と塩分の関係

（注 2） 東海沖海洋調査報告書（昭和 49 年 10 月）

東海沖染料拡散実験調査報告書（資料編）（昭和 50 年 1 月）

（注 3） $\phi = -\log_{10} y$ ∵ y は粒径の大きさ（mm）

$$\text{粒径中央値} = \phi 50\% \quad \text{分別度} = \frac{\phi 75\% - \phi 25\%}{2}$$

粒径中央値は海水の流速の大小を表現している。

堆積物の分別度は、海水の流動の斉一さを示している。（海洋の辞典 P 584~585）

（注 4） 東海沖海洋調査報告書（昭和 49 年 10 月）

2 海底調査（Ⅱ）海底地質（P 24）

（注 5） 東海沖海洋調査報告書（昭和 49 年 10 月）

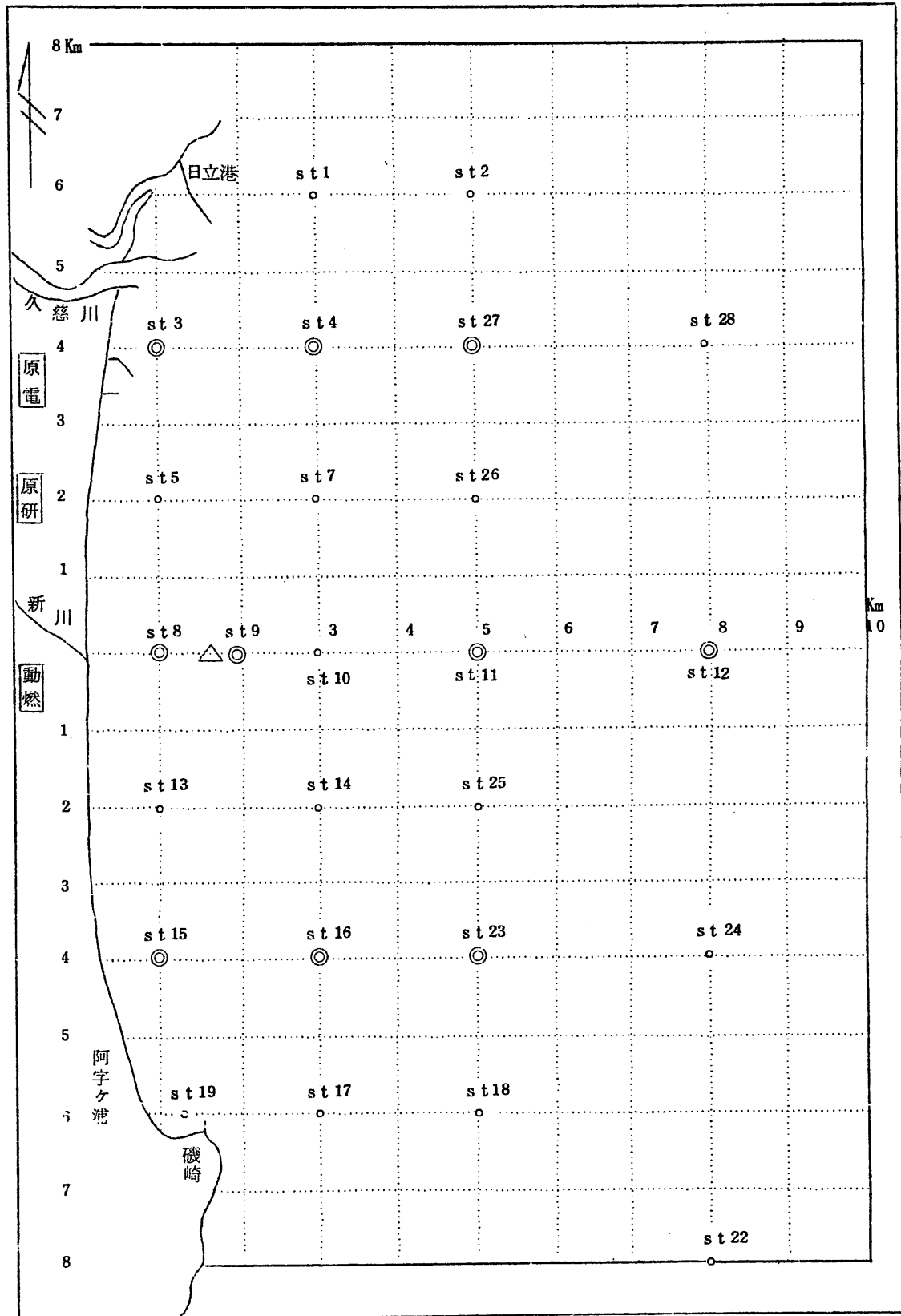
2 海底調査（Ⅰ）底生生物（P 21）

東海沖海底生物調査報告書（昭和 50 年 1 月）

（注 6） 東海沖染料拡散実験報告書（抄）（昭和 49 年 12 月）

東海沖染料拡散実験報告書（昭和 50 年 1 月）

図 4 - 1 東海村沖合観測点 (s t)

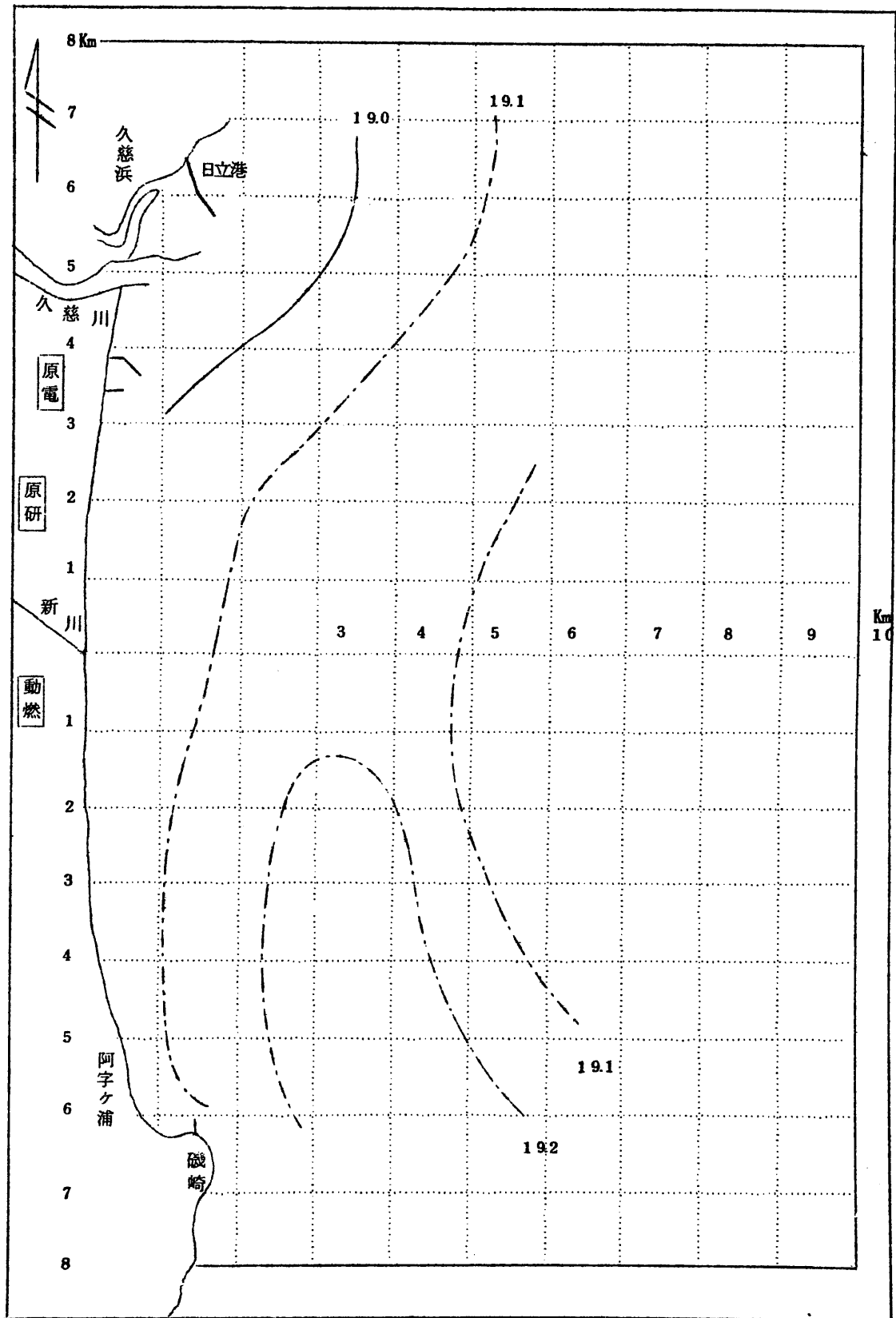


○ ◎ 水温，塩分水平観測点 ◎ 水温，塩分鉛直観測点 △ 流動定点観測点

図 4 - 2 東海村沖の水温・塩素量水平分布

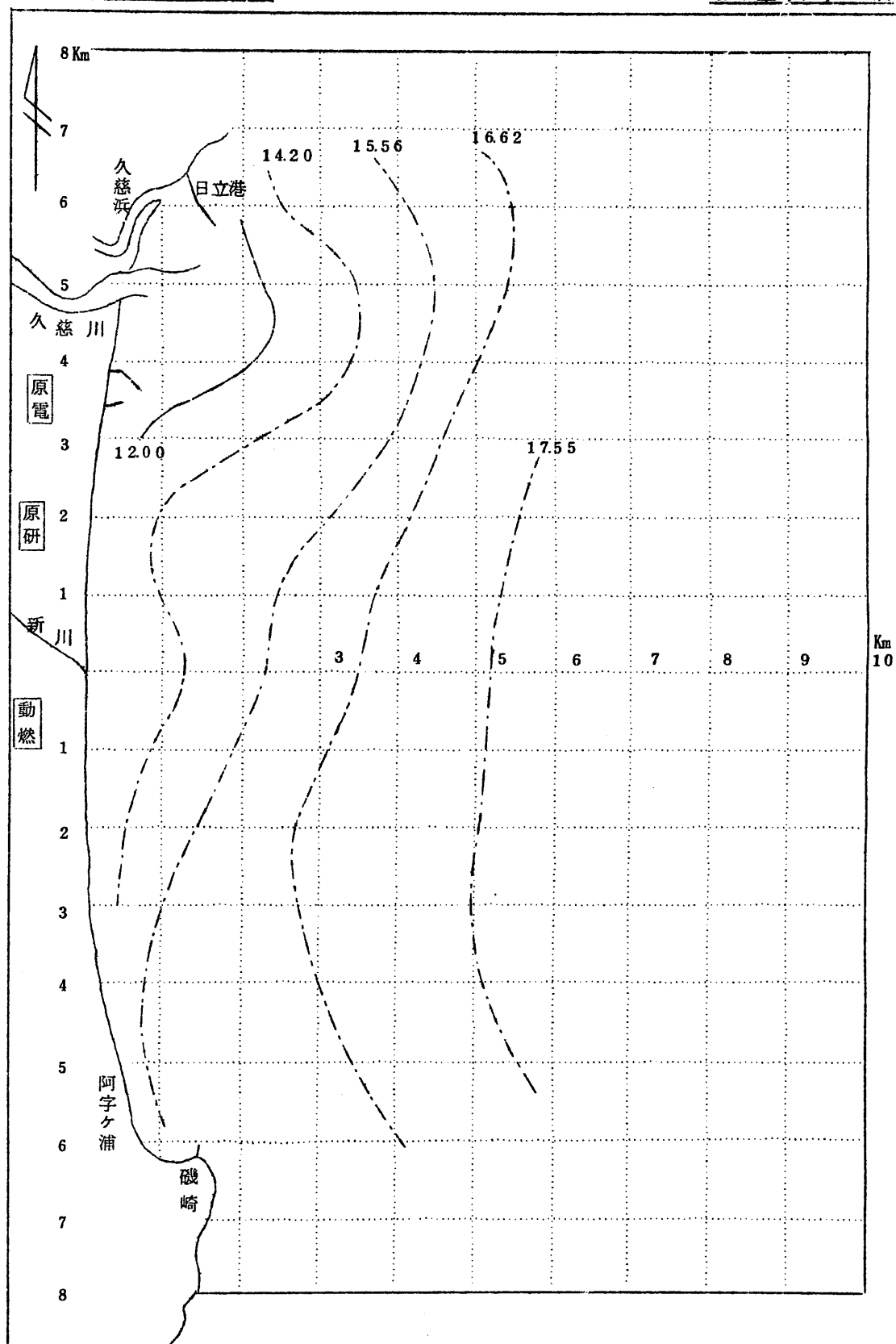
(1) 昭和49年7月16日

水温(℃)0^m層



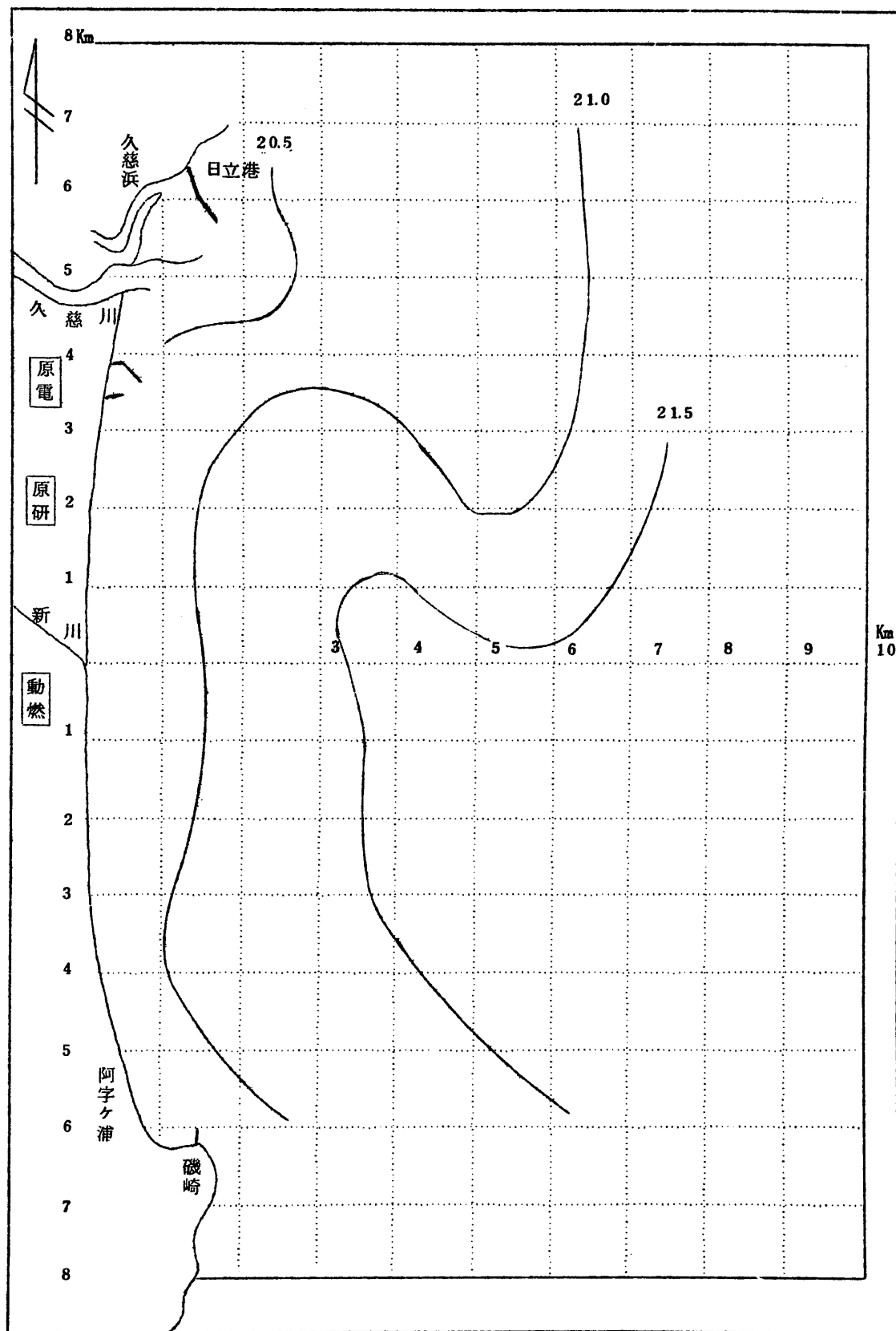
(2) 昭和49年7月16日

塩素量(‰)0^m層



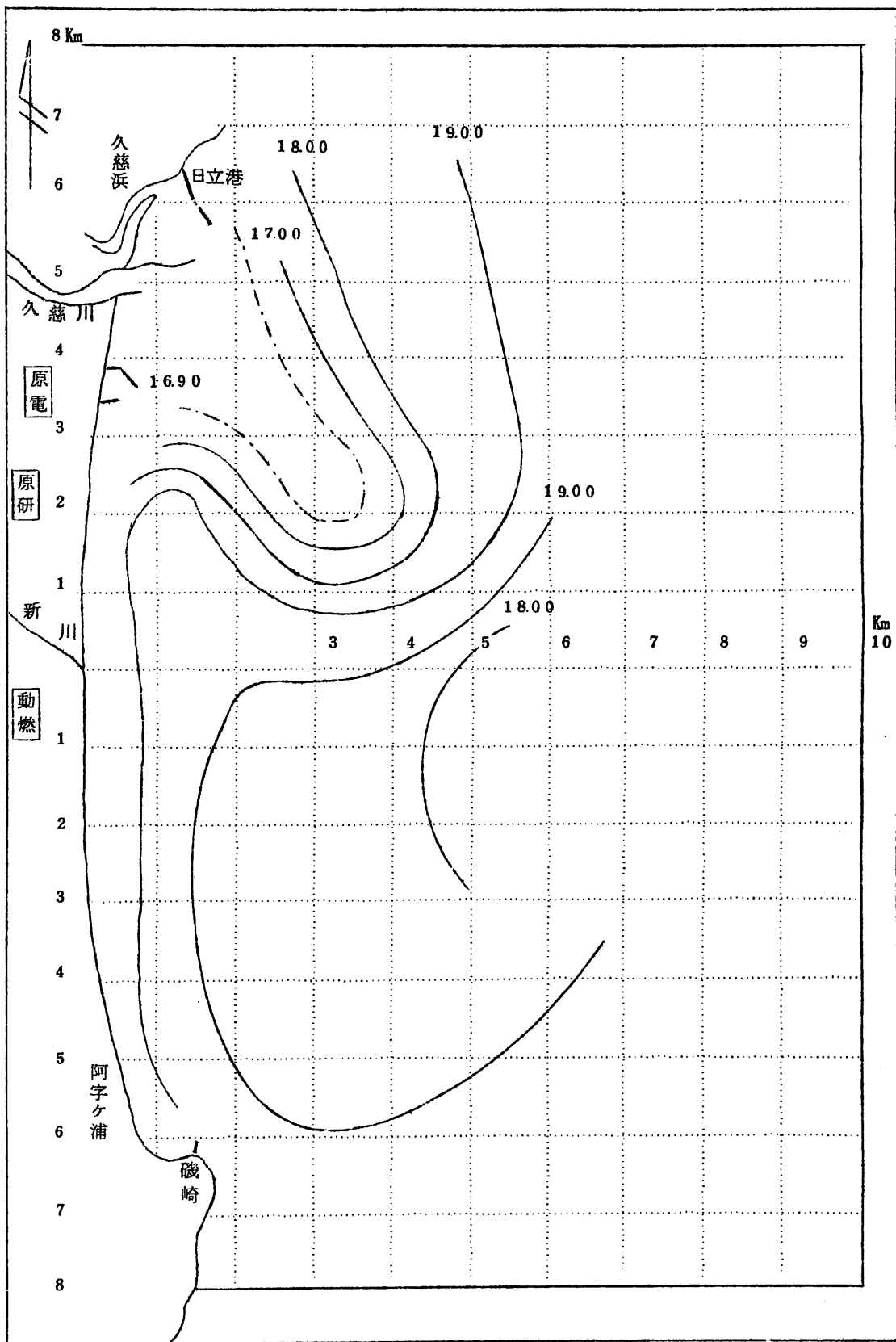
(3) 昭和49年9月25日

水温(℃) 0^m層



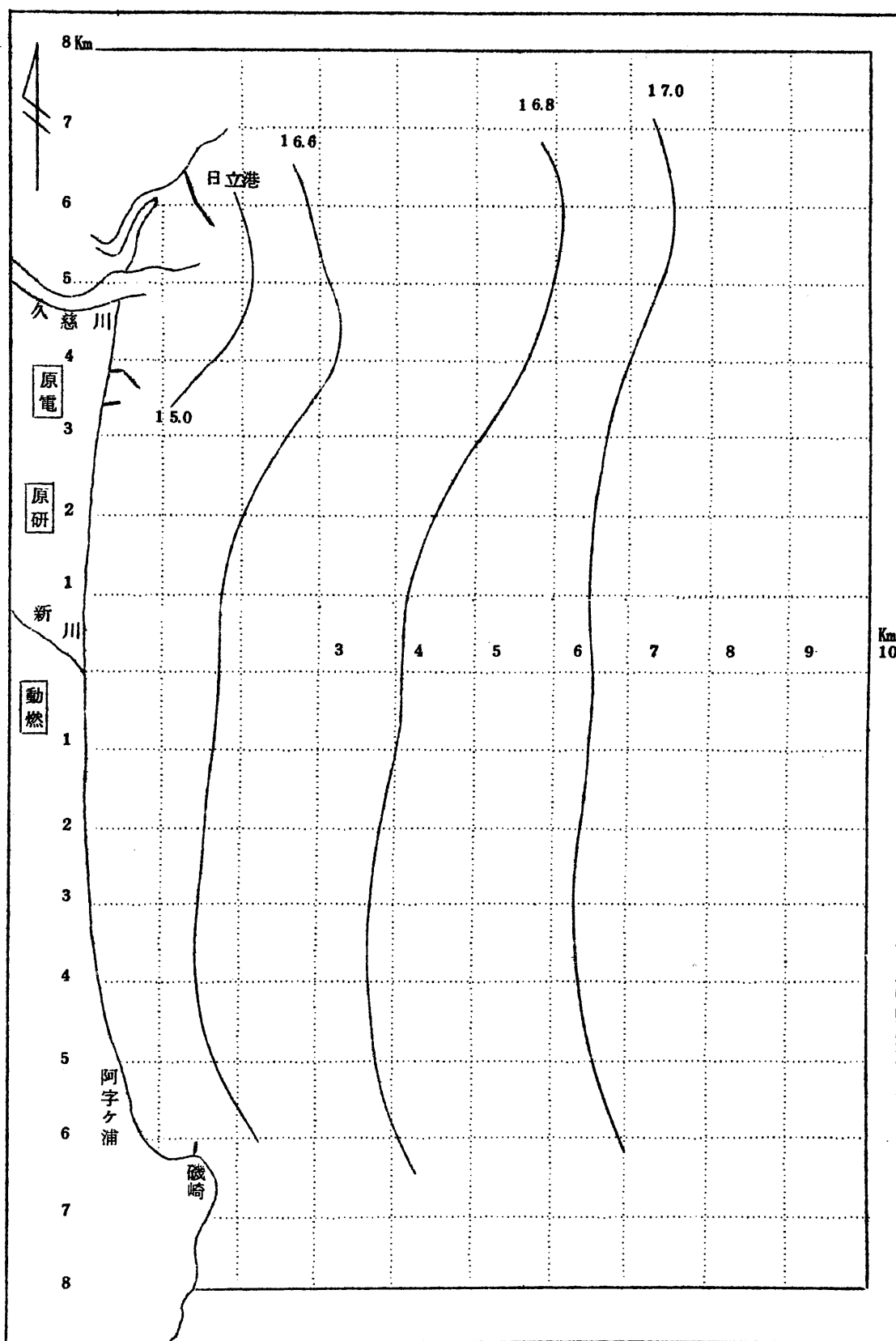
(4) 昭和49年9月25日

塩素量(%)0^m層



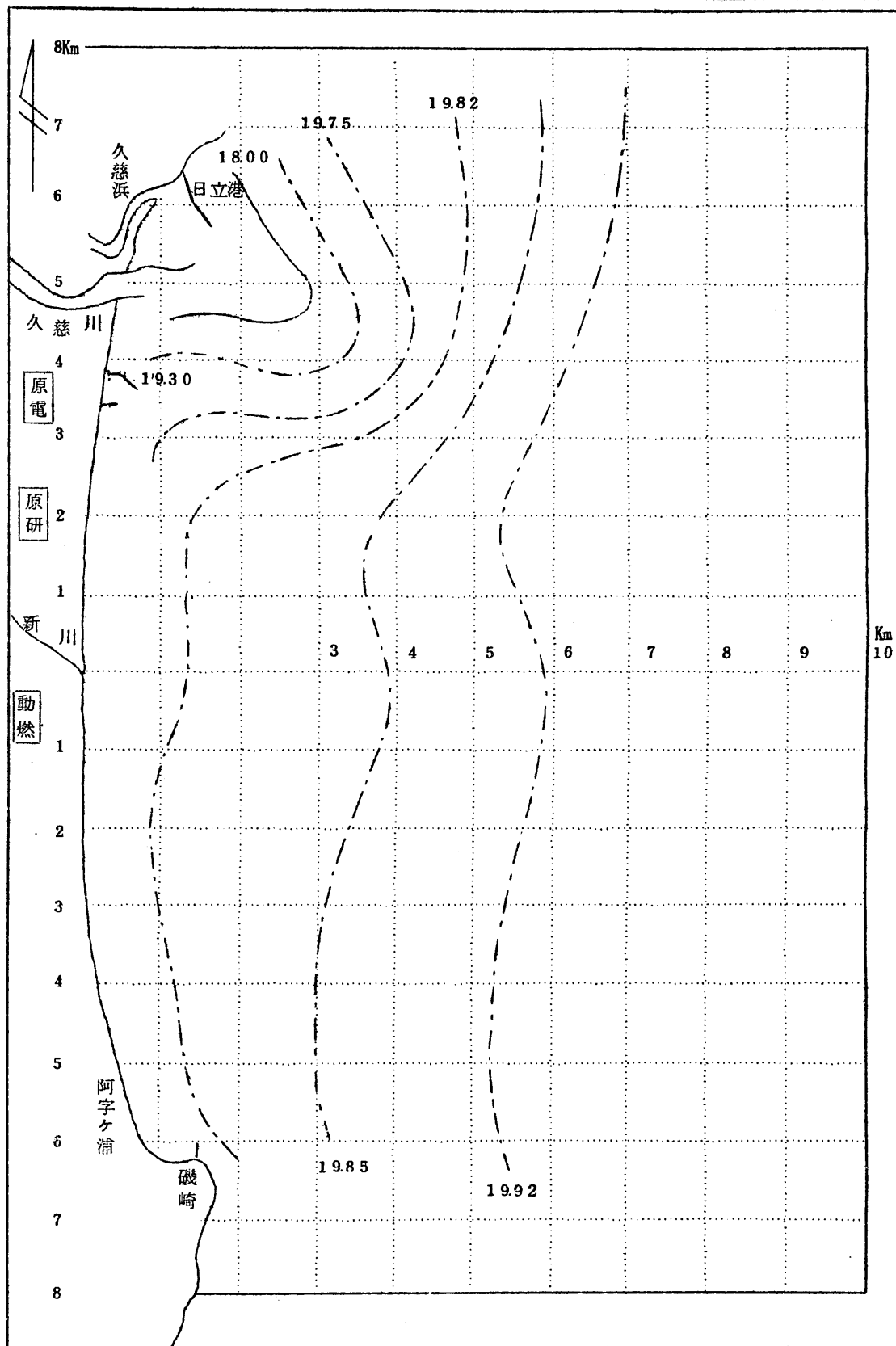
(5) 昭和49年11月15日

水温(℃)0^m層



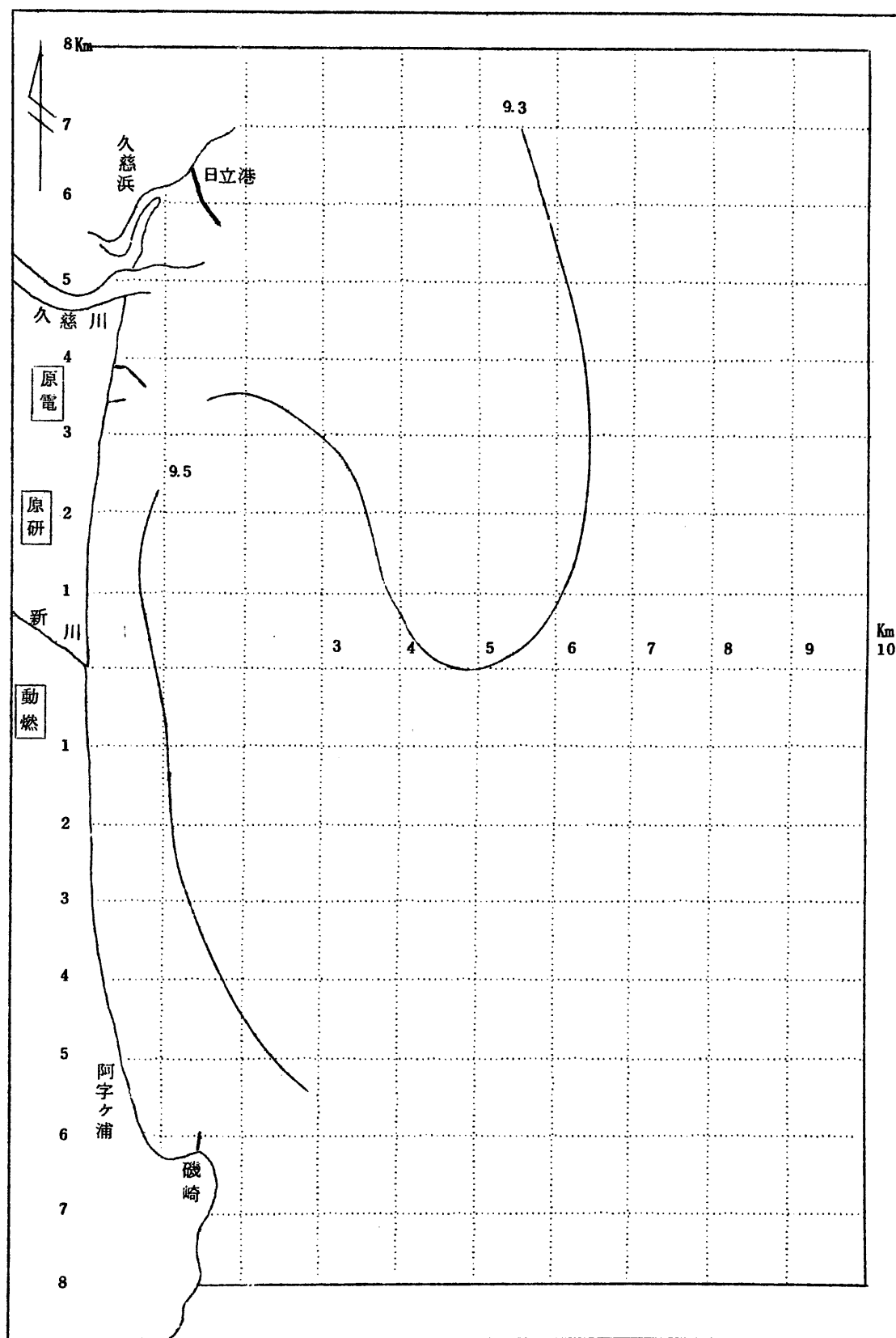
(6) 昭和49年11月15日

塩素量(‰)0^m層



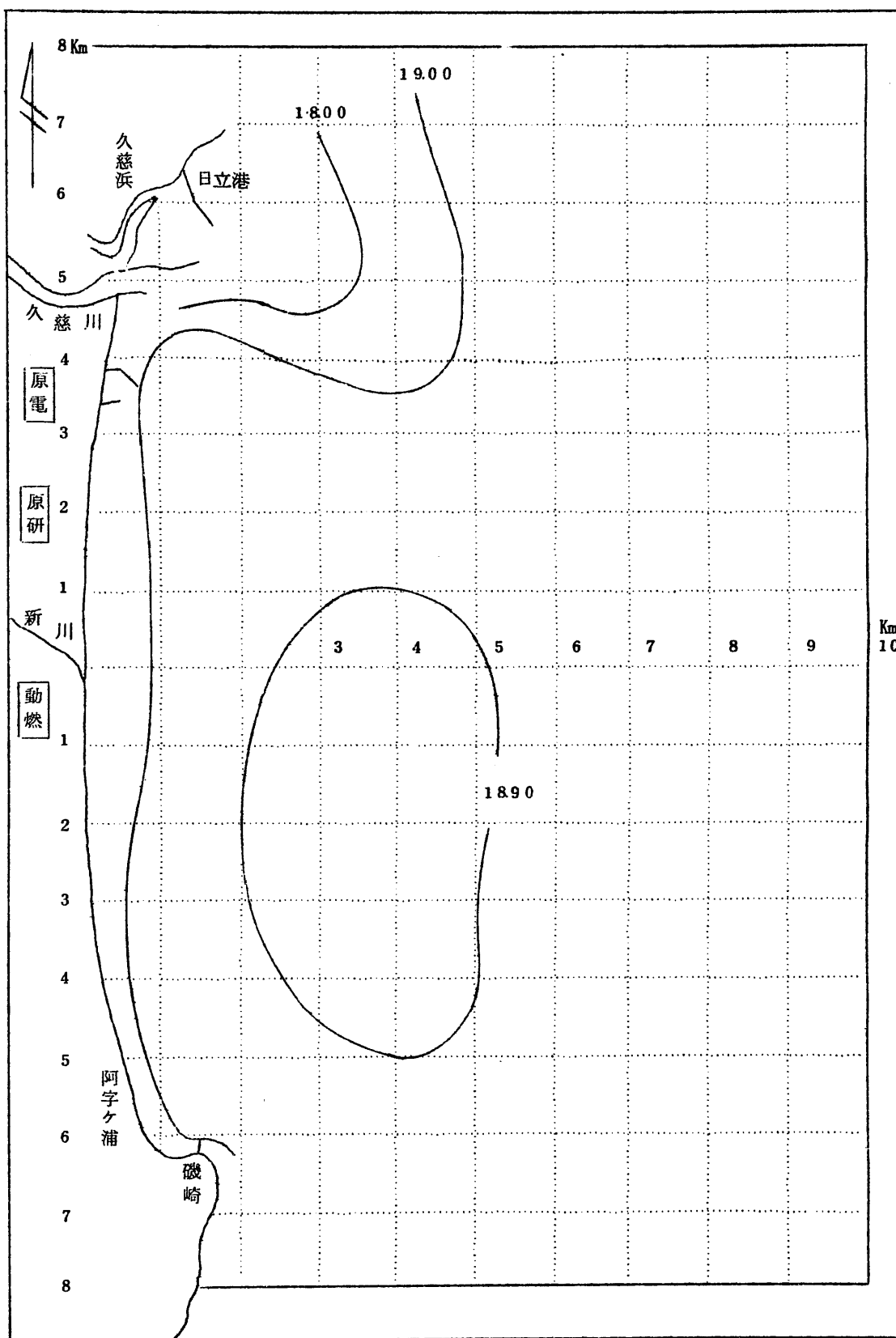
(7) 昭和50年2月25日

水温(℃)0^m層



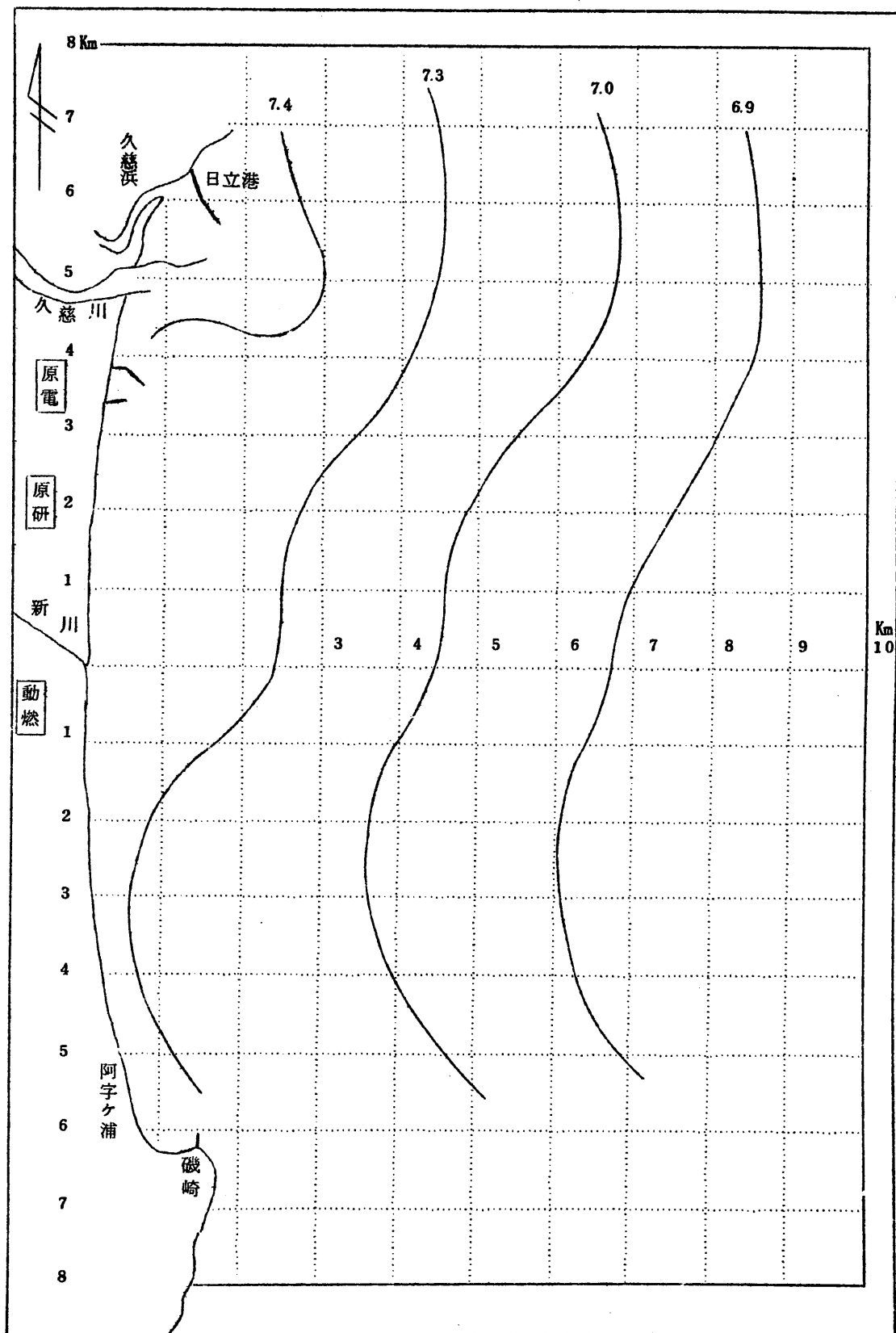
(8) 昭和50年2月25日

塩素量(‰) 0^m層



(9) 昭和50年3月28日

水温(℃)0^m層



00 昭和50年3月28日

塩素量(%) 0^m層

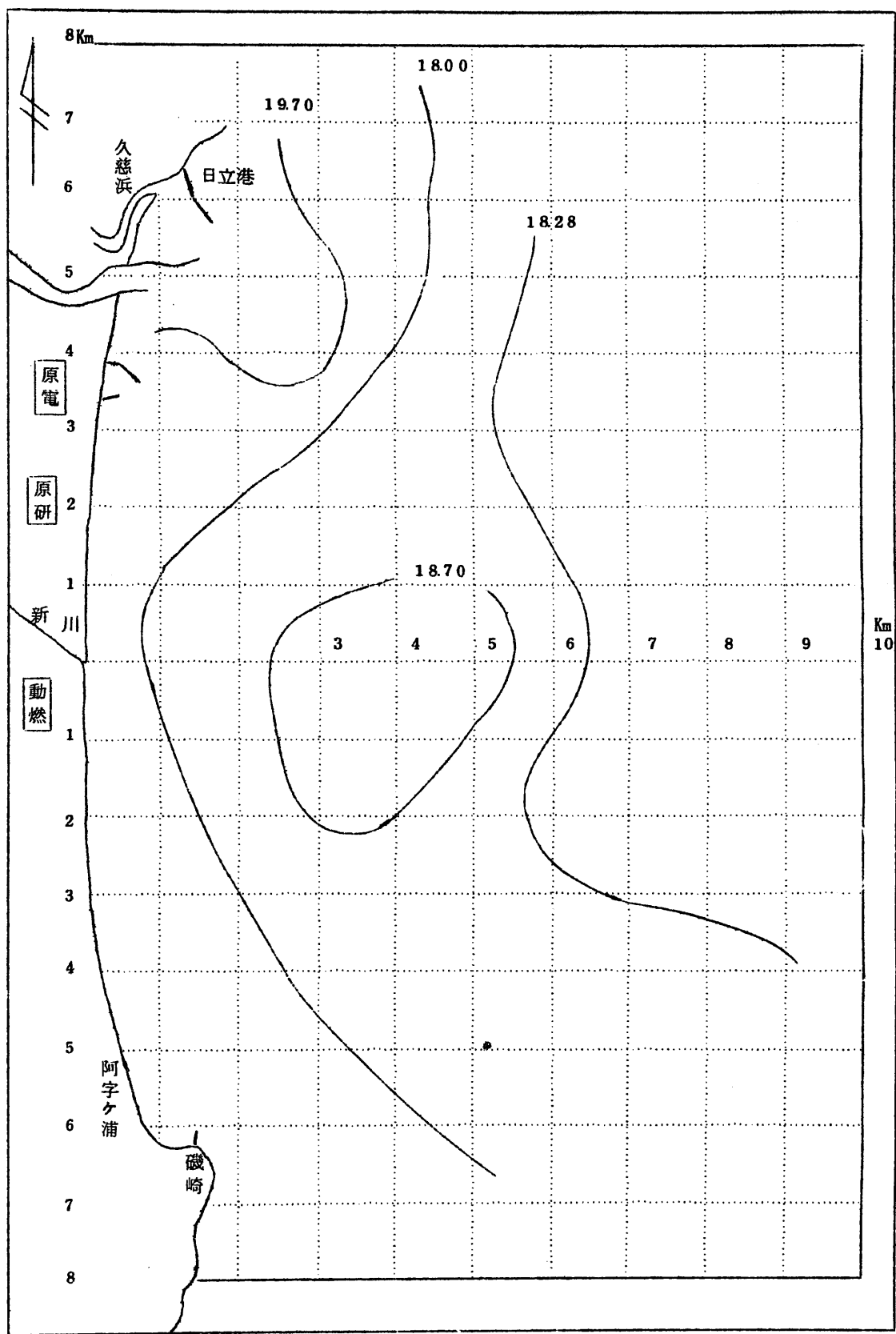
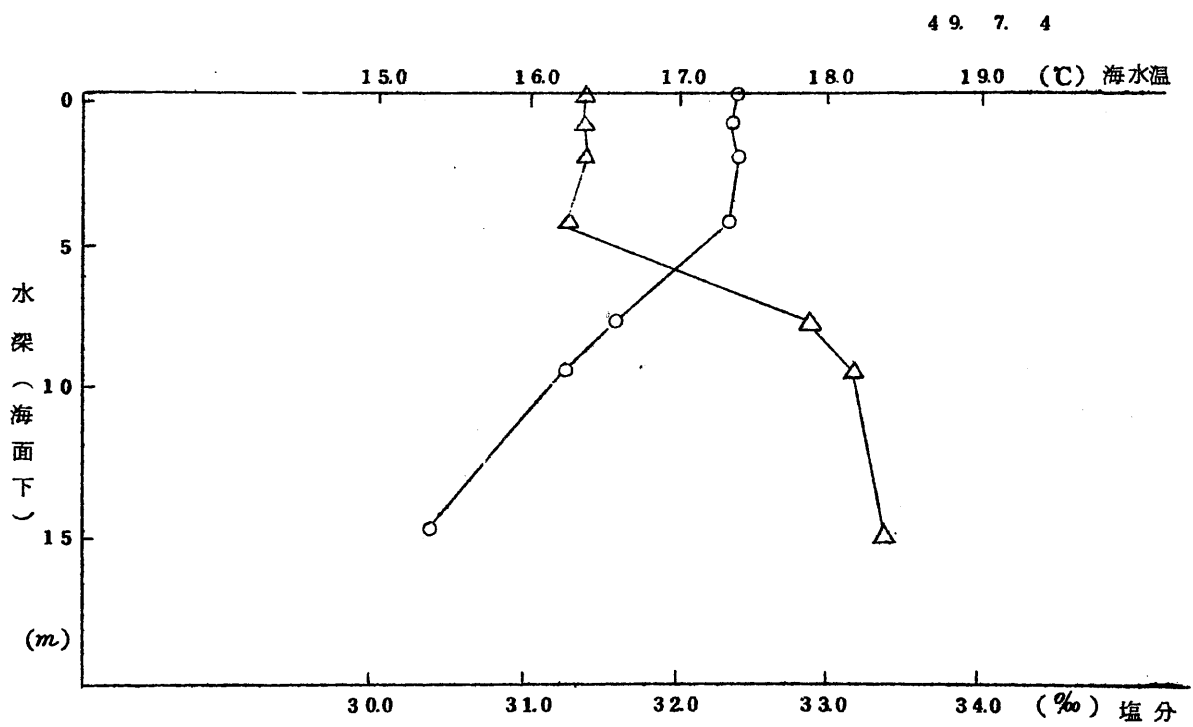
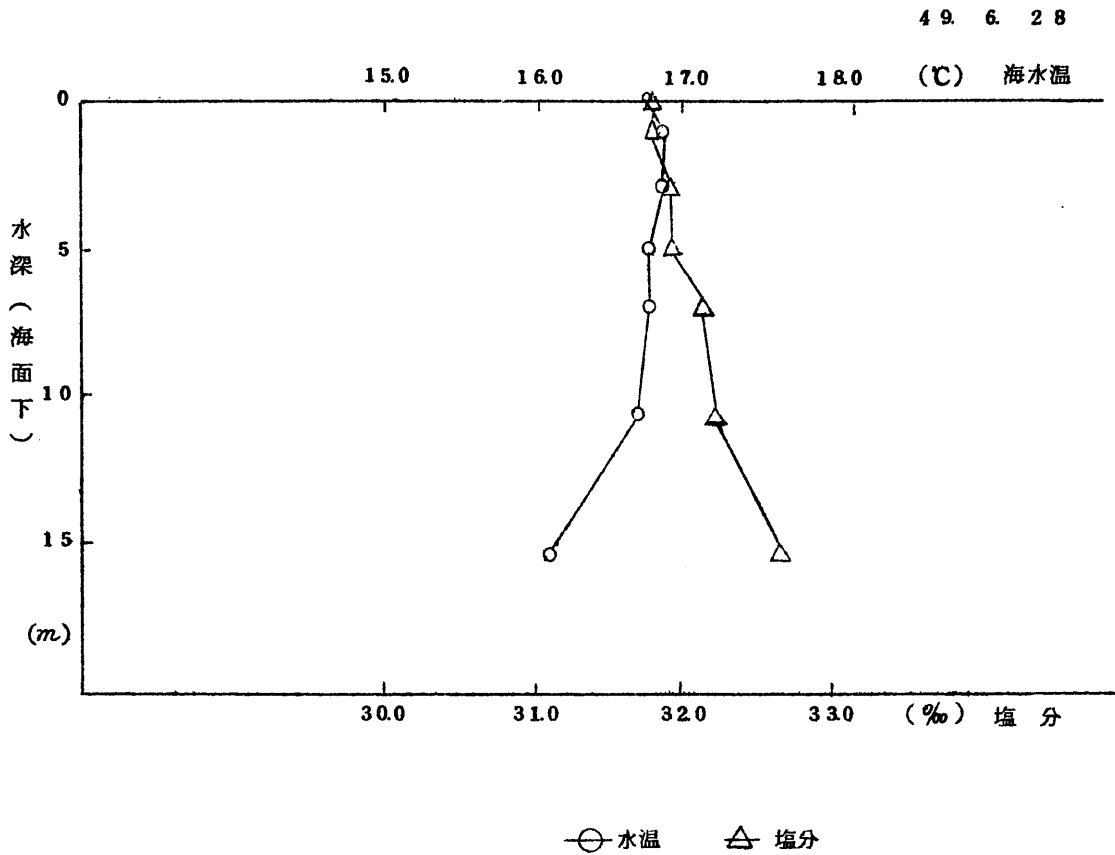
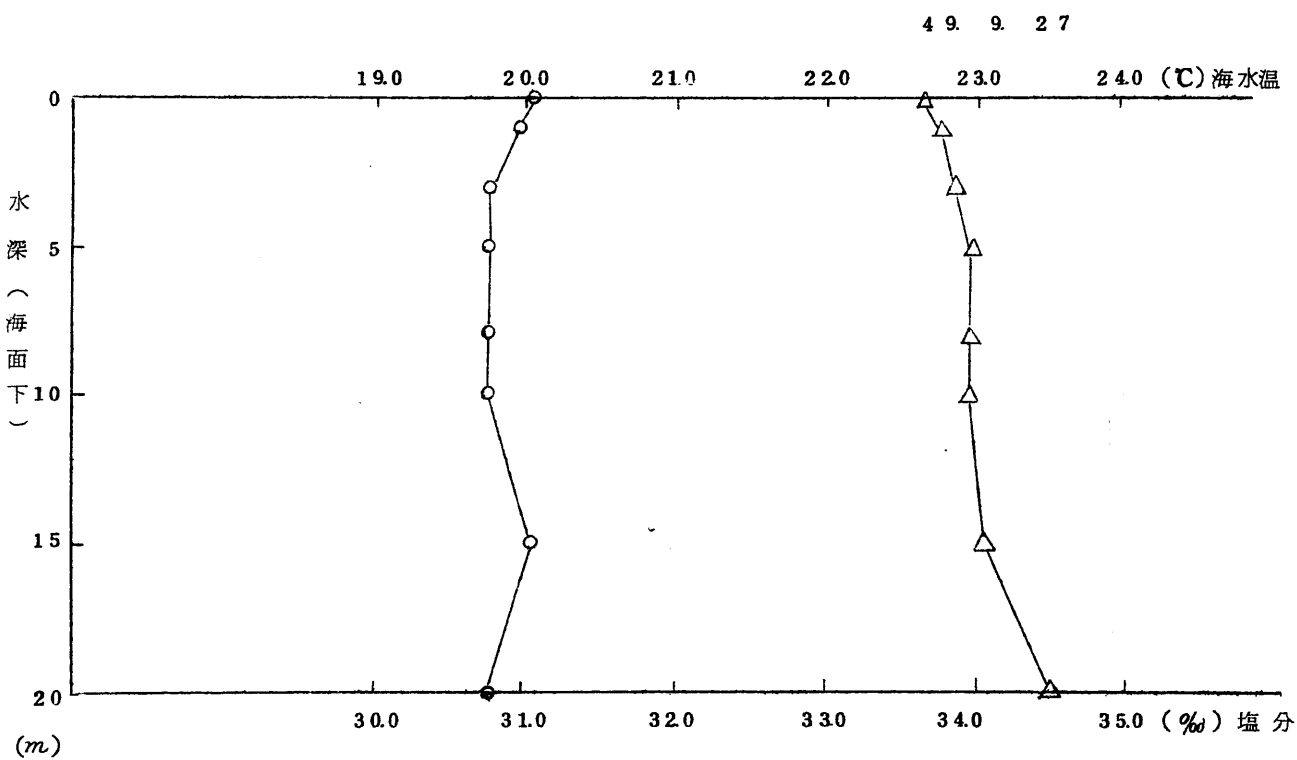
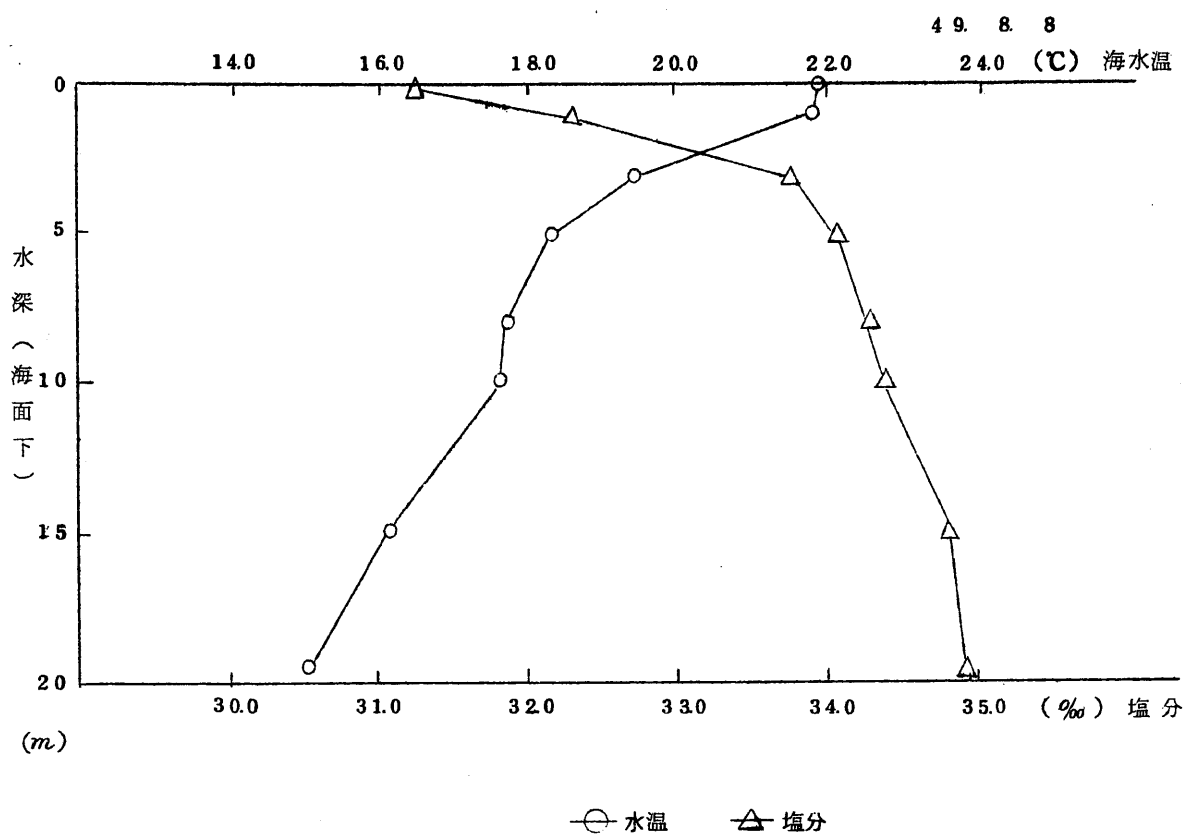
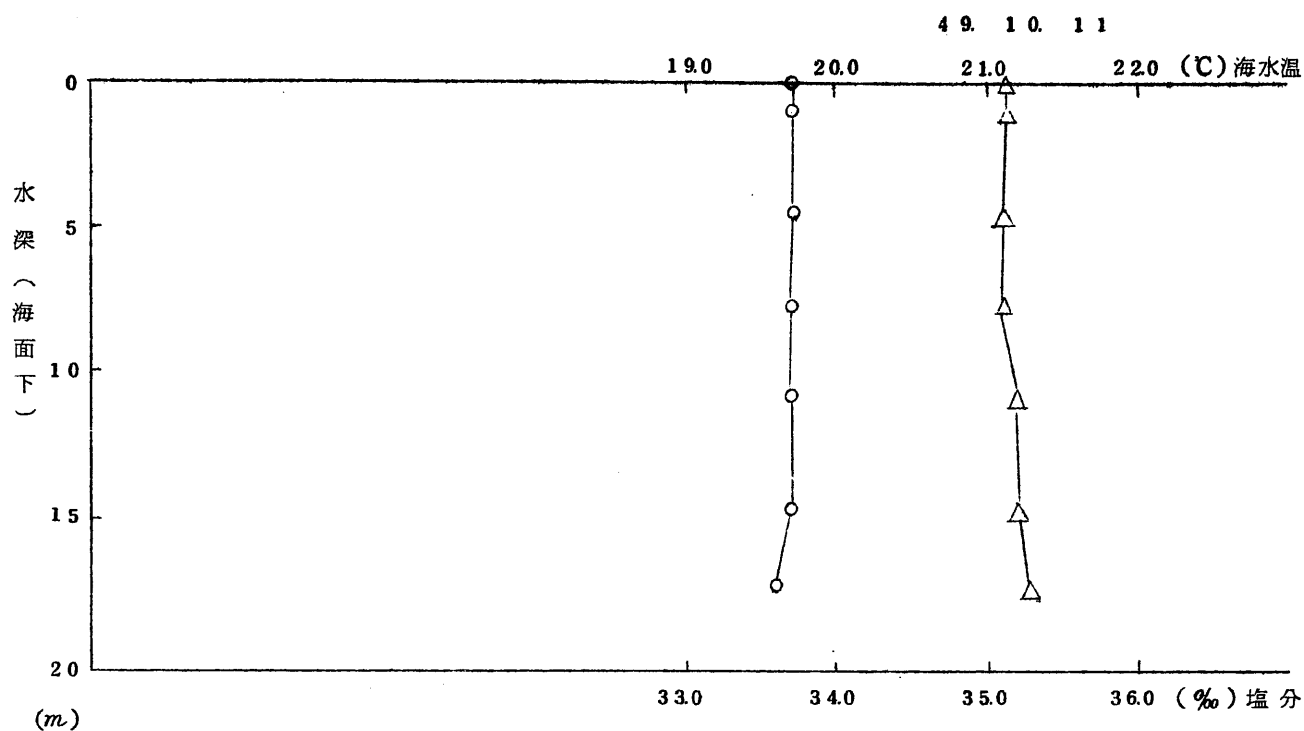


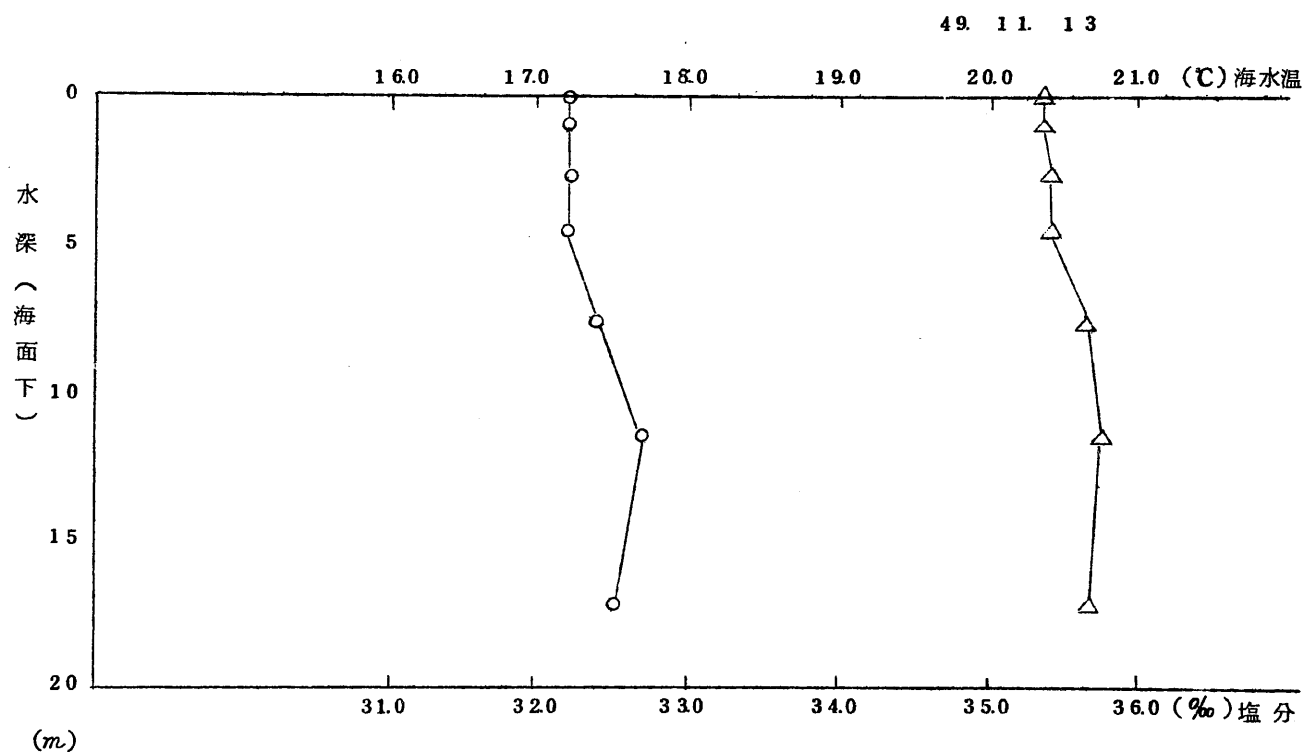
図 4 - 3 東海村沖の水温・塩分鉛直分布 (ST. 9)

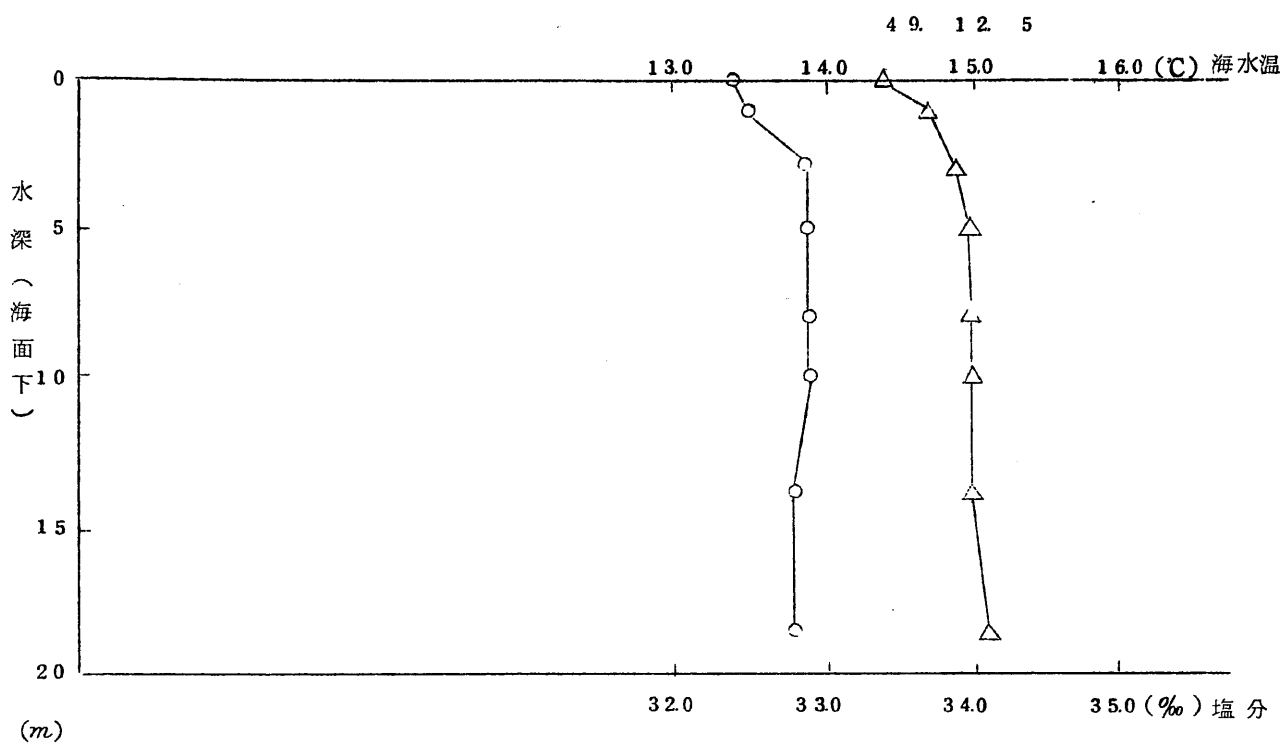




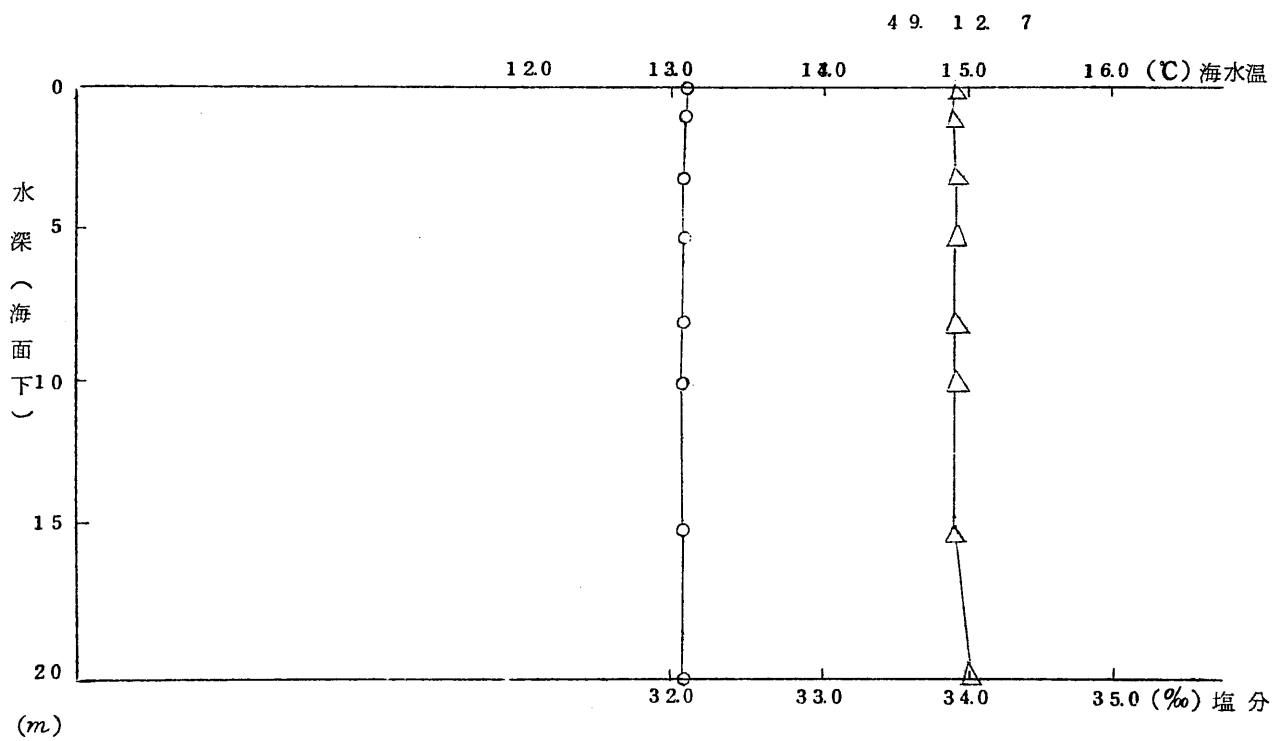


⊖ 水温 △ 塩分





水温 塩分



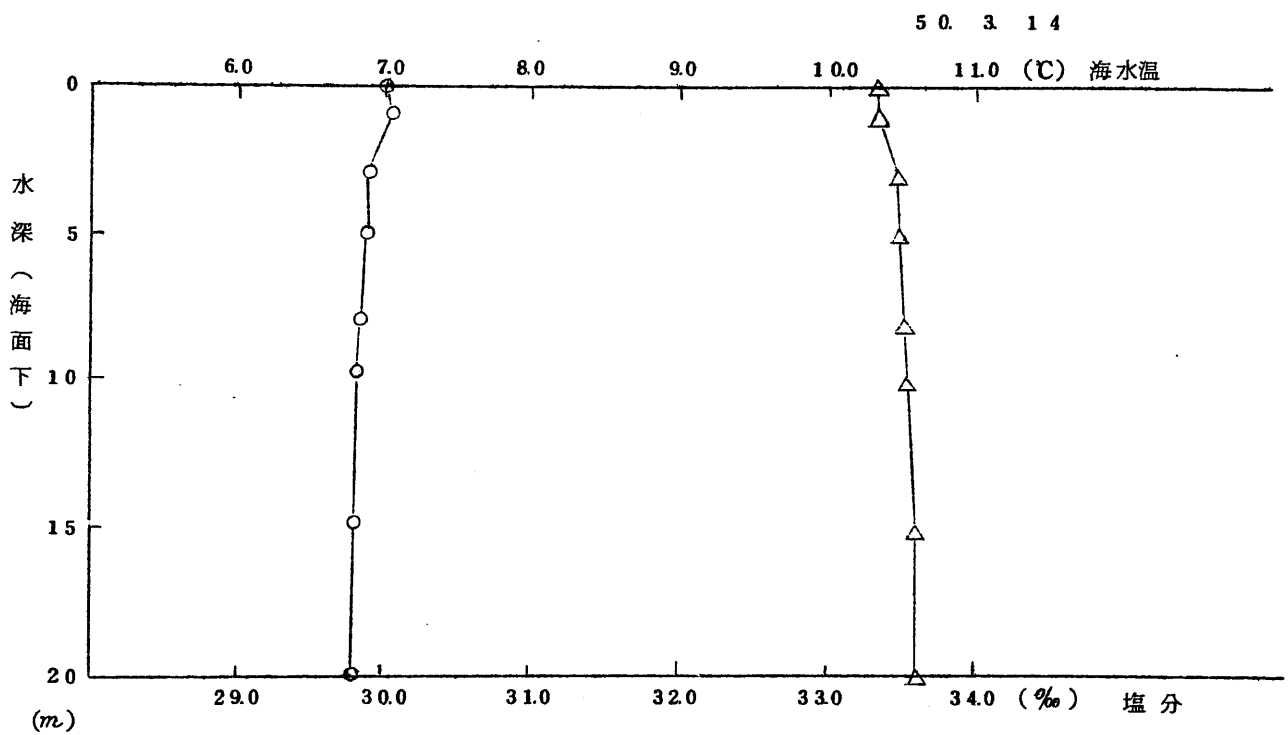
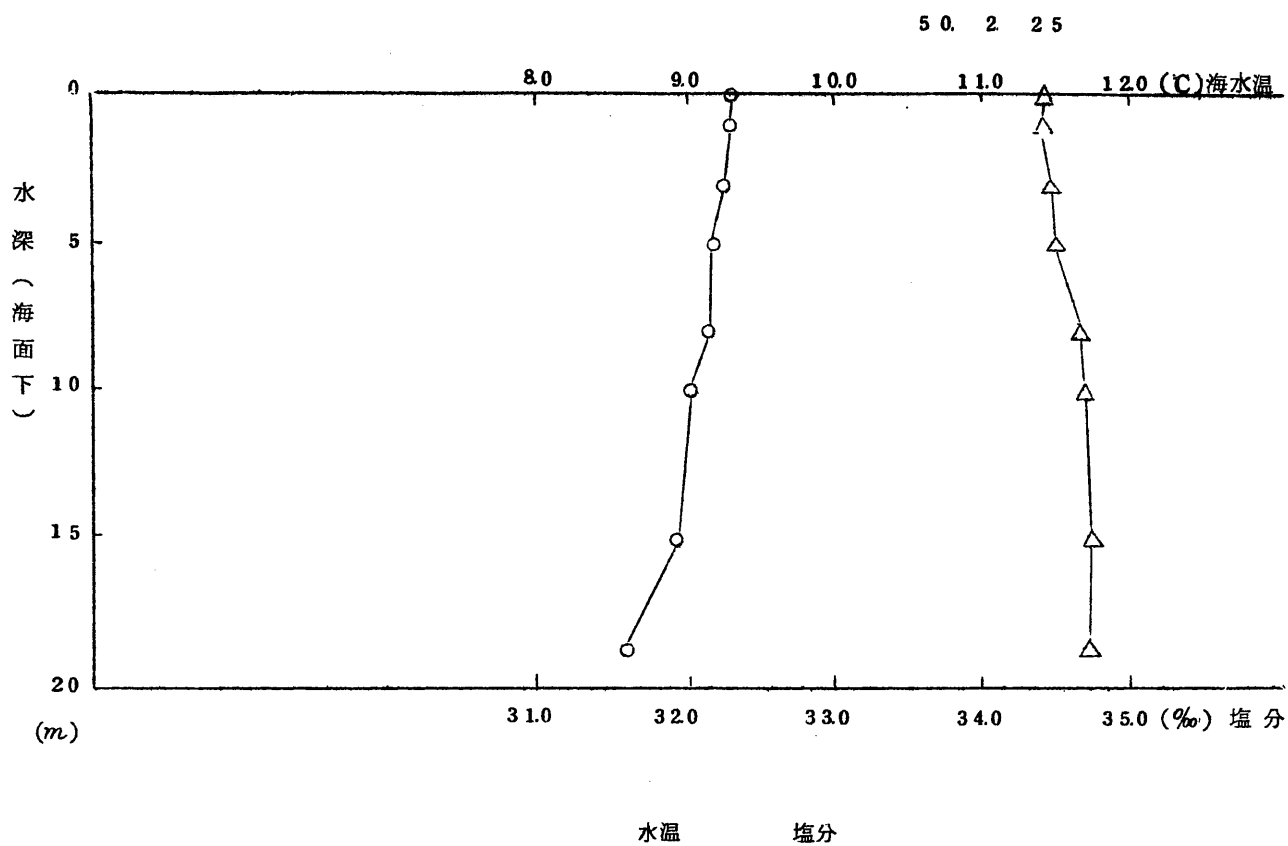


图 4-5 盐素量月变化 (st. 9)

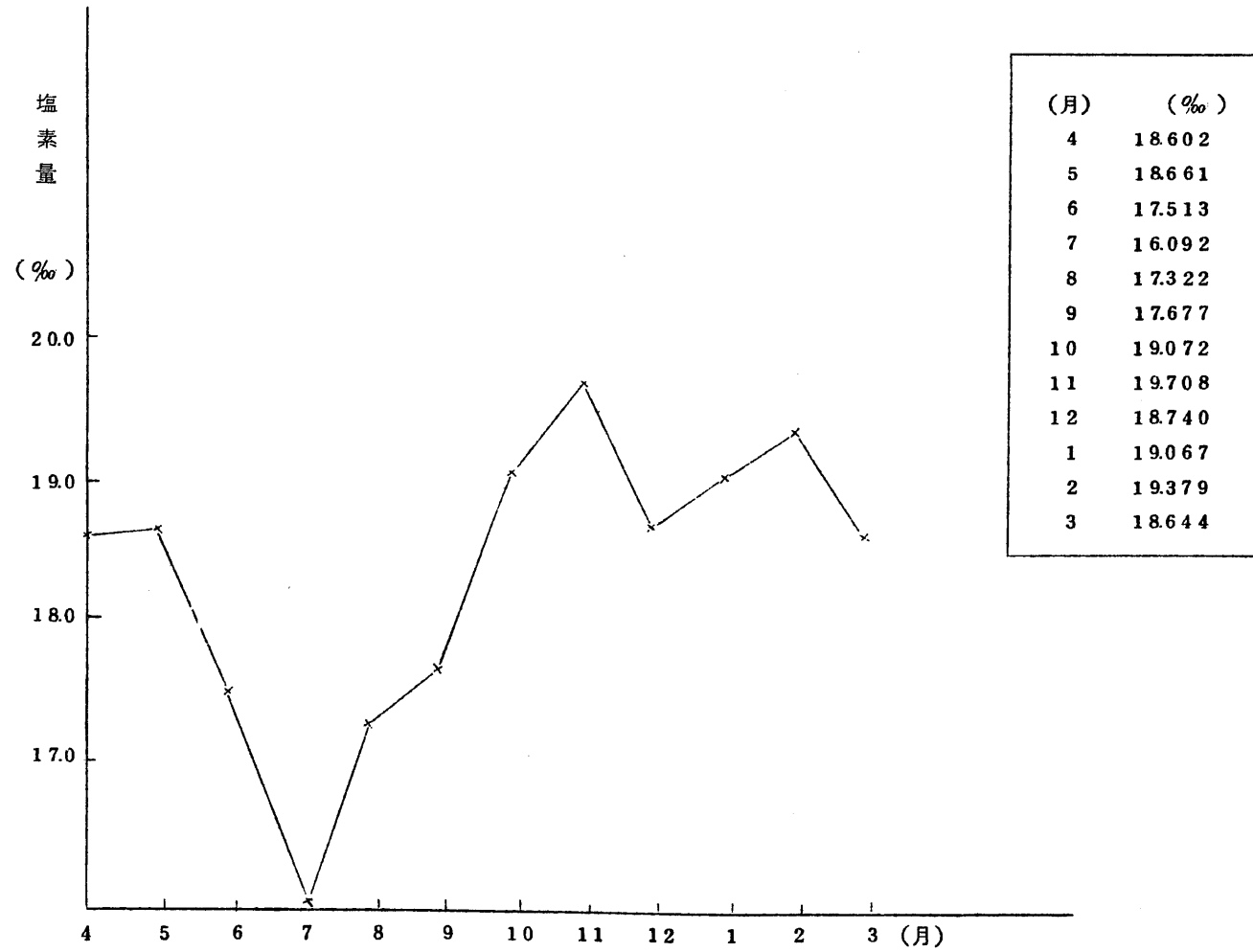


図 4 - 4 昭和 4 9 年度水温 (表層) 月变化 (s t . 9)

水 温

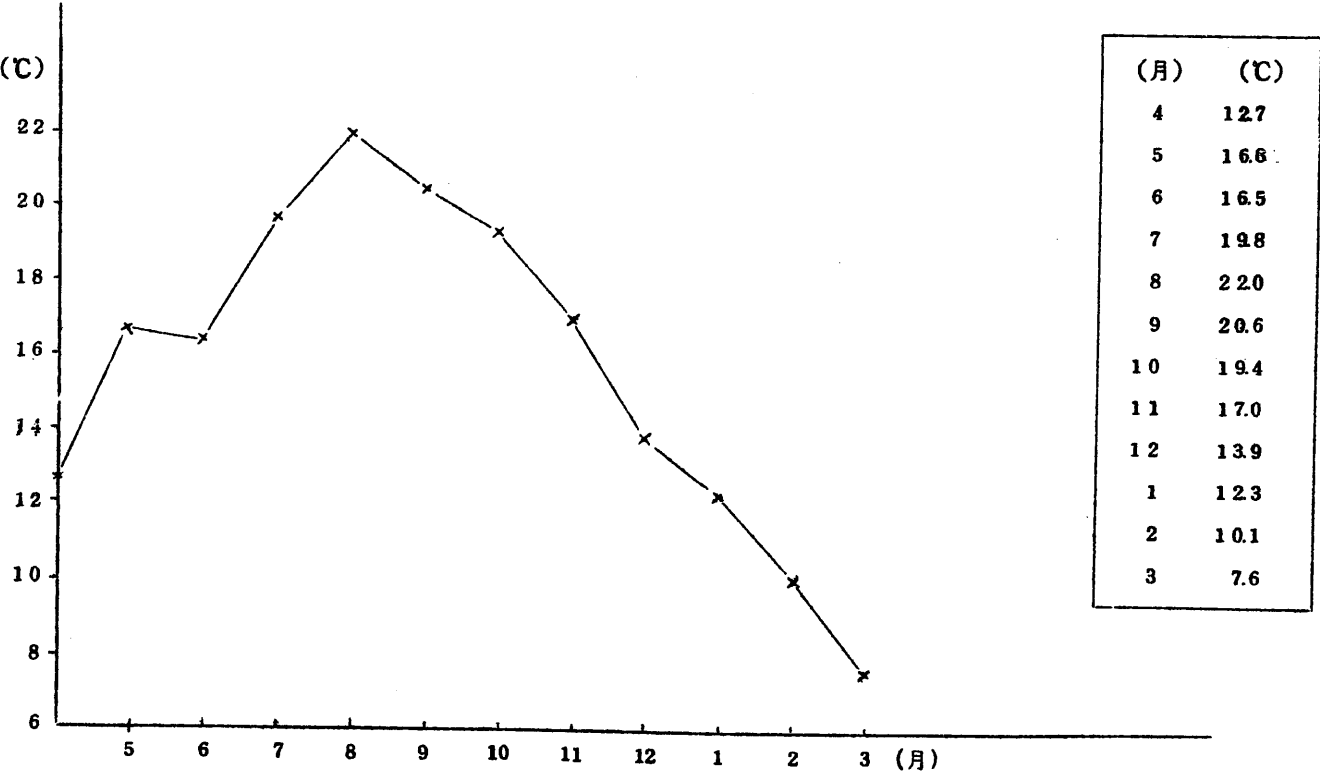


図 4 - 6 昭和 49 年度水深別水温，塩分月変化 (s t . 9)

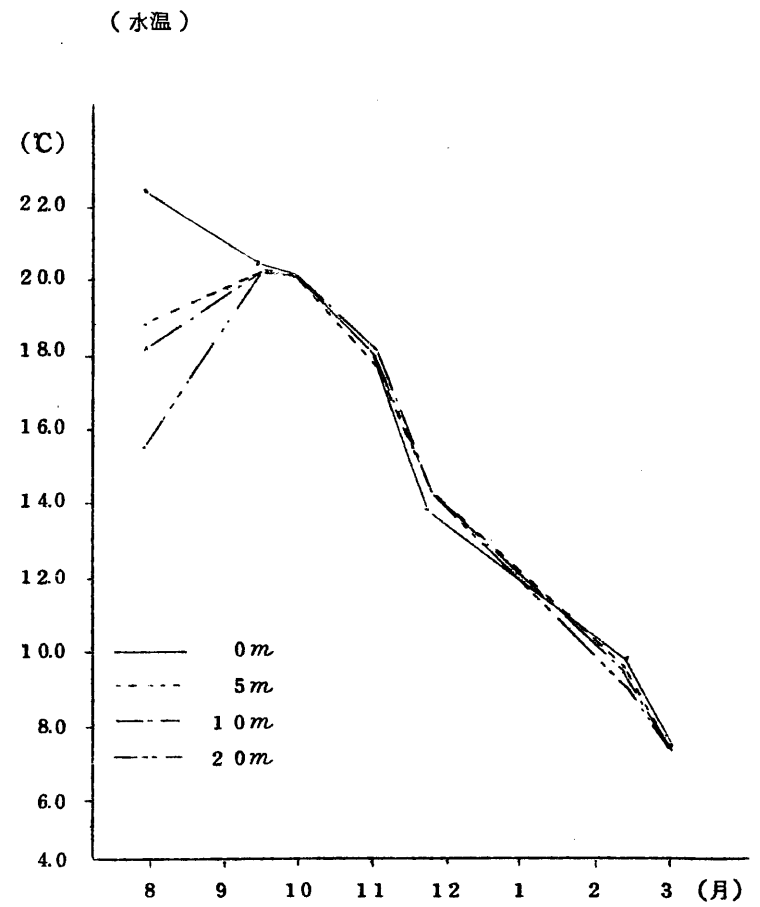
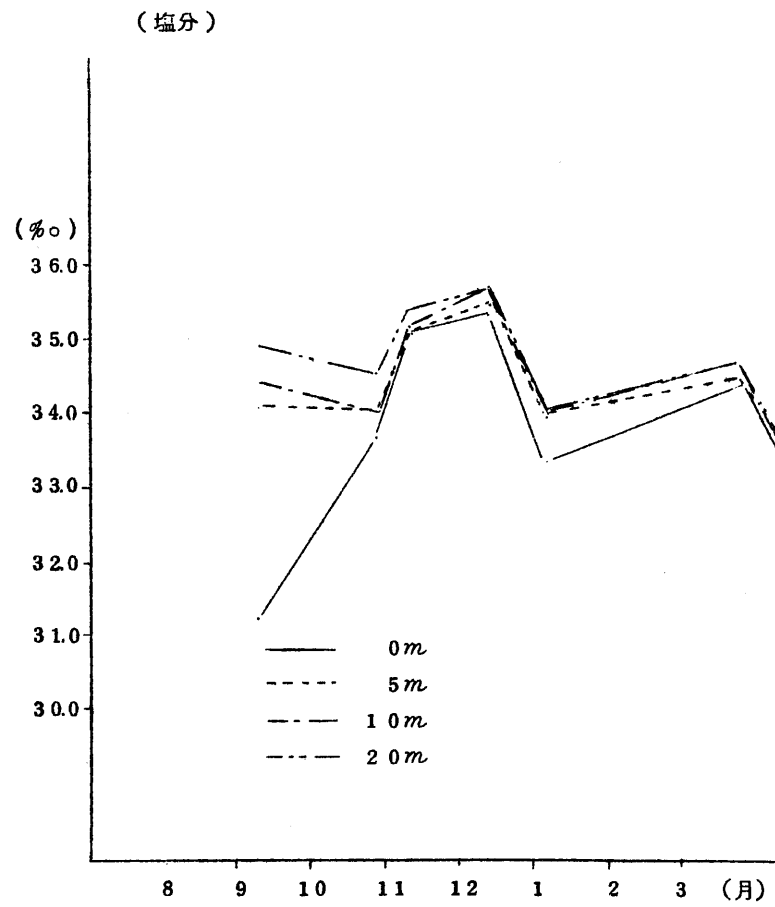


図 4-7 T-Sダイアグラム (st. 9)

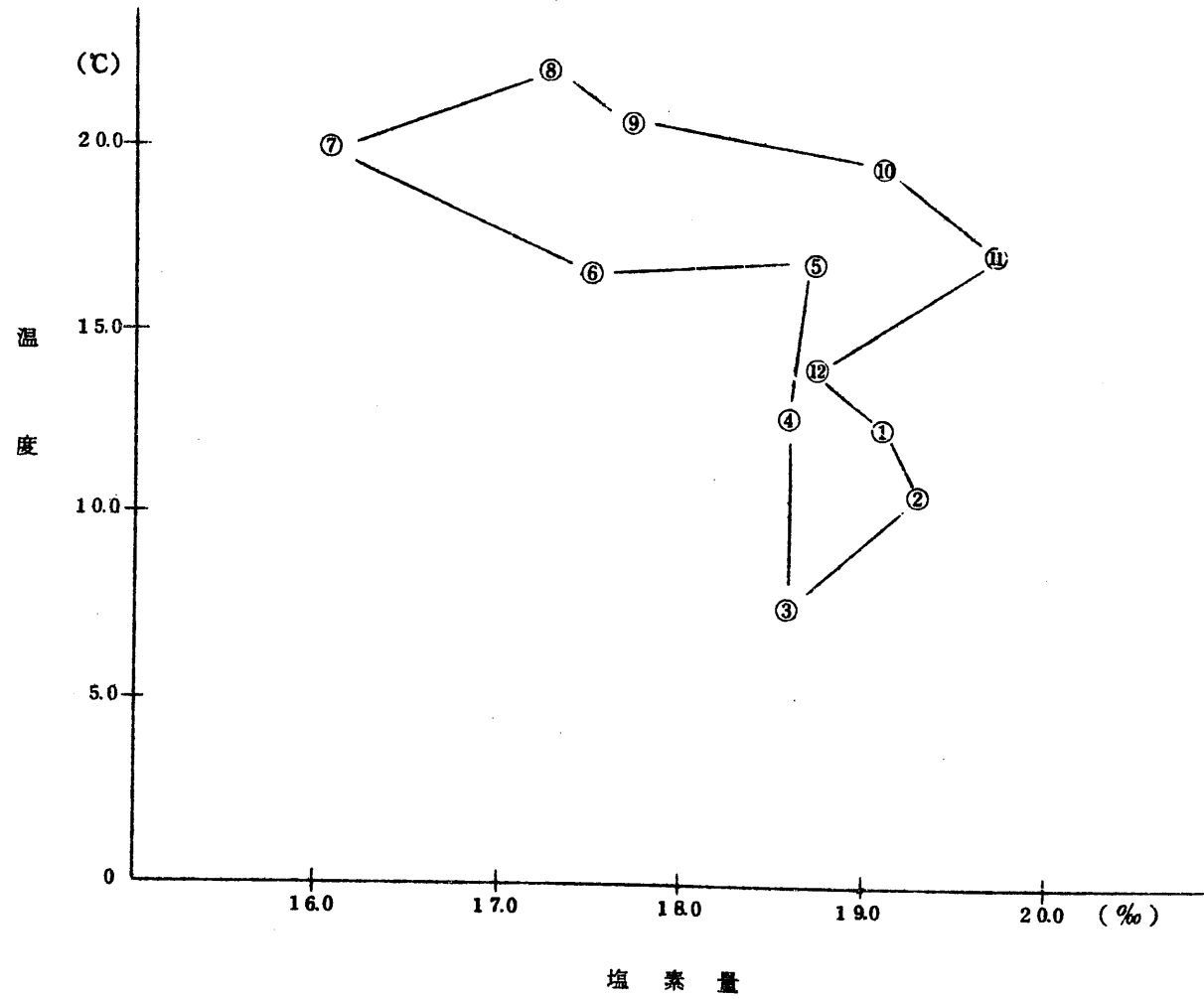
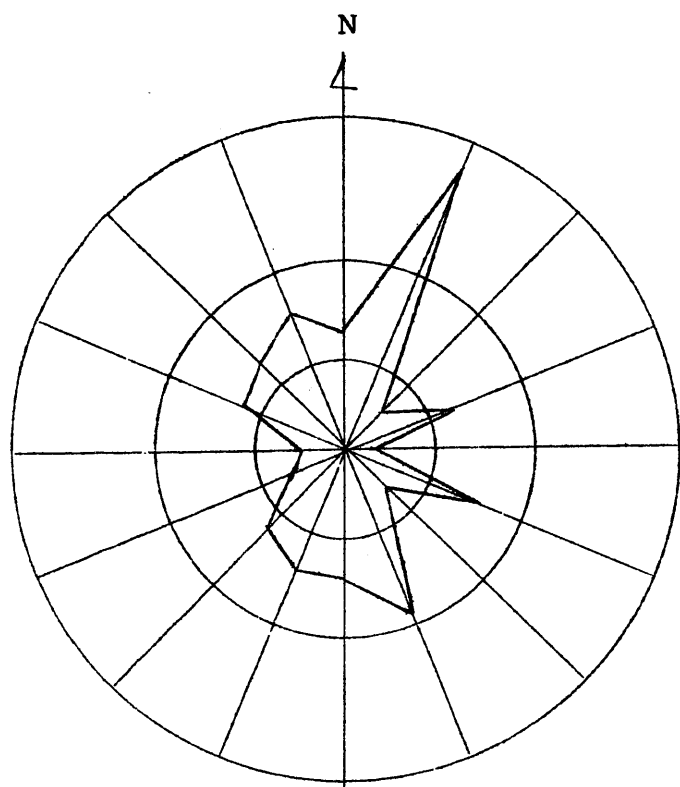


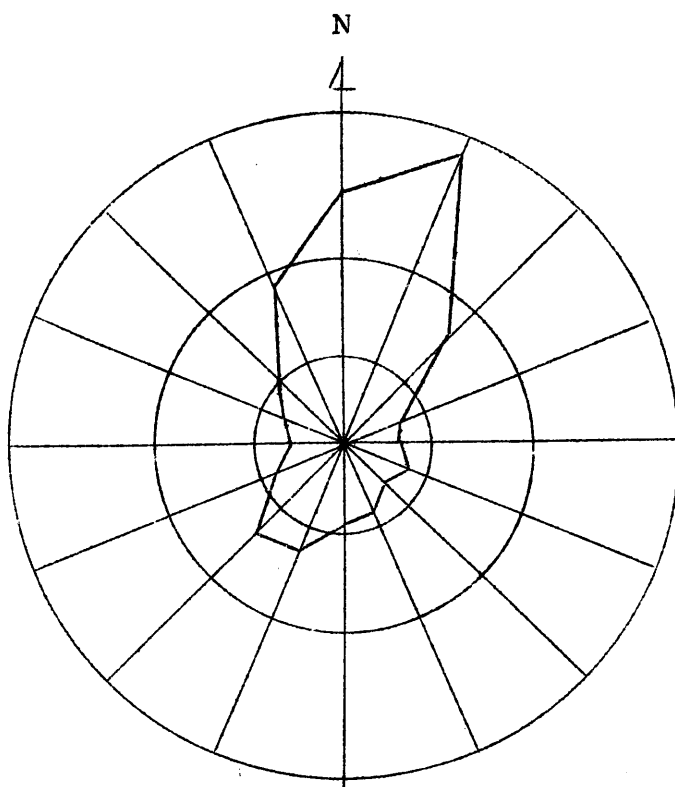
表 4 - 1 4 9 年度・流向流速観測実績

投入年月日	引き上げ年月日	機 権 名	データシート ナ ン バ ー	有効データ(%)
4 9 ・ 1 0 ・ 9	4 9 ・ 1 0 ・ 1 5	M T C M - 3	1	1 0 0
4 9 ・ 1 1 ・ 6	4 9 ・ 1 2 ・ 1 3	M T C M - 3	2	6 4
4 9 ・ 1 2 ・ 1 3	5 0 ・ 2 ・ 1 0	M T C M - 3	3	5.4
5 0 ・ 2 ・ 2 8	5 0 ・ 3 ・ 1 2	M T C M - 3	4	2 1
5 0 ・ 3 ・ 2 5	5 0 ・ 4 ・ 9	M T C M - 3	5	2 3.5

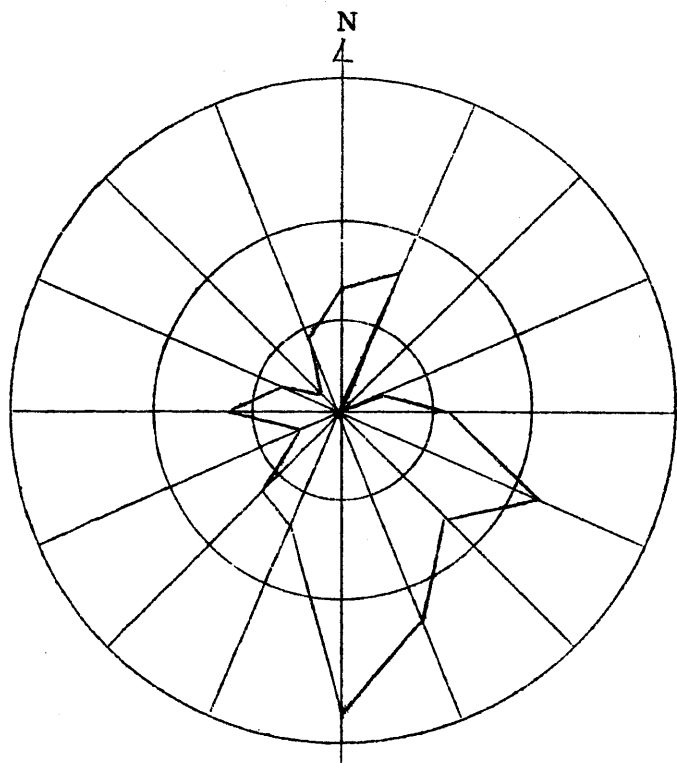
图 4-8 流向频率分布



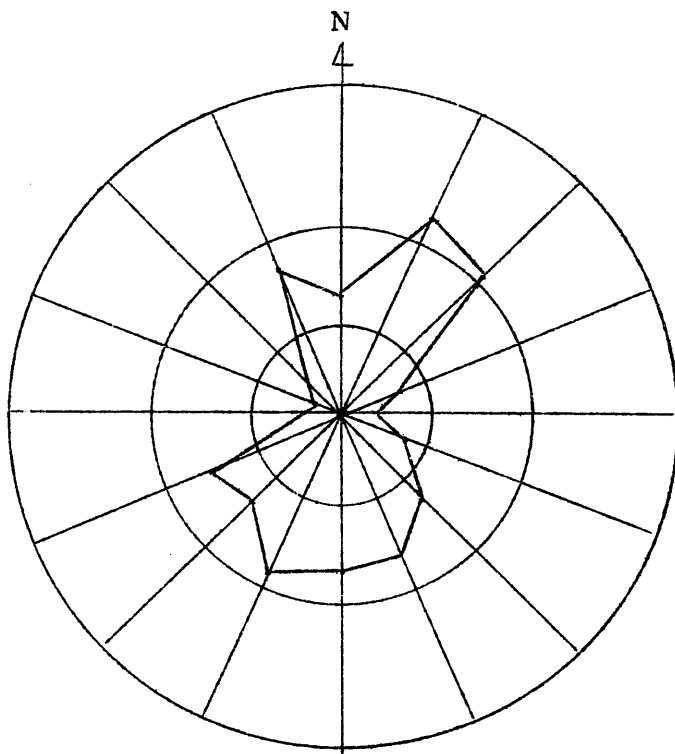
'74. 10. 9 ~ 10. 15



'74. 11. 6 ~ 12. 13



'75. 3. 1 ~ 3. 12



'75. 3. 25 ~ 4. 9

图 4-9 流速频度图

I	0	cm/sec.	V	16~20	cm/sec.
II	1~5		VI	21~25	
III	6~10		VII	26~30	
IV	11~15		VIII	30~	

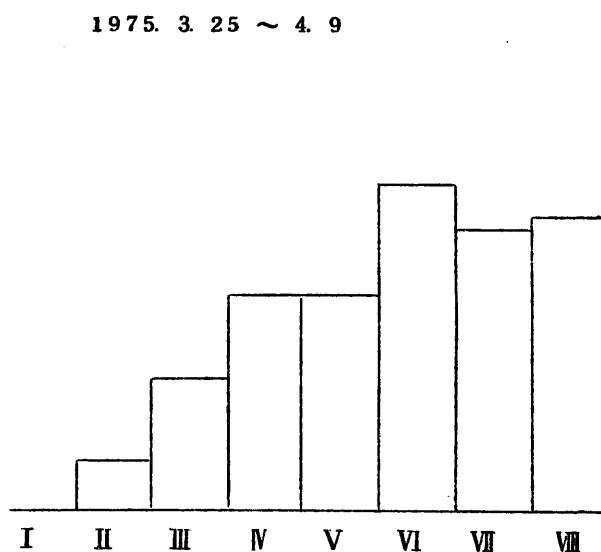
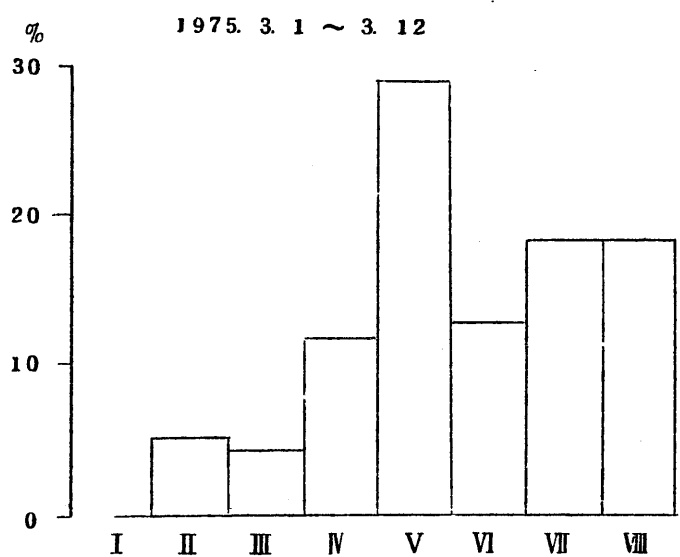
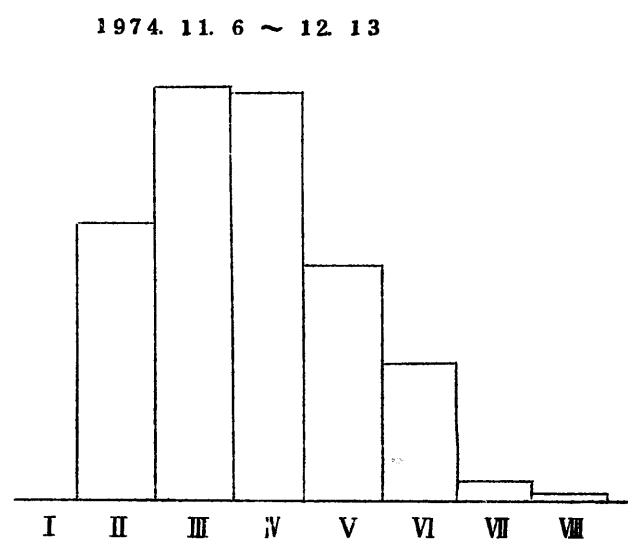
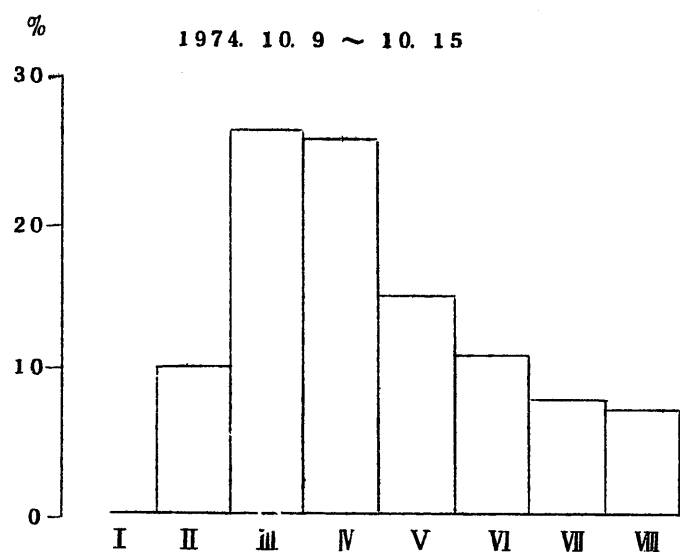


図4-10 流動多点同時観測点

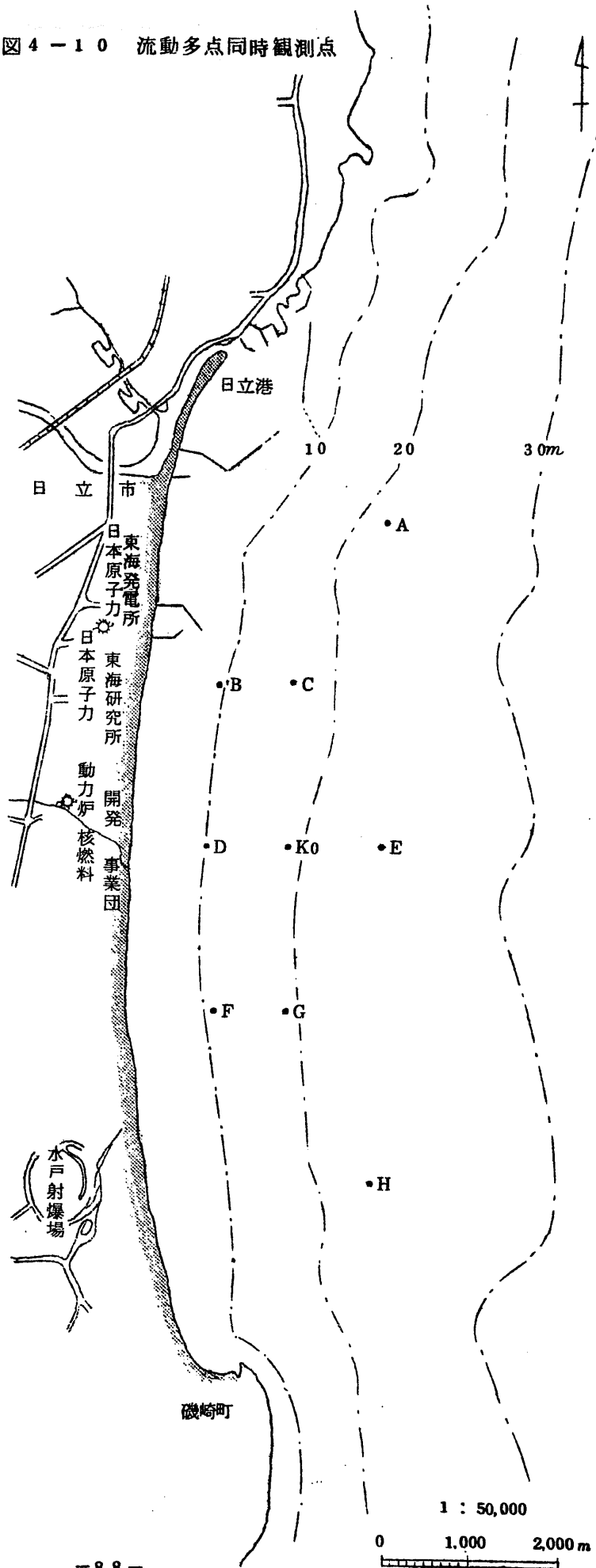
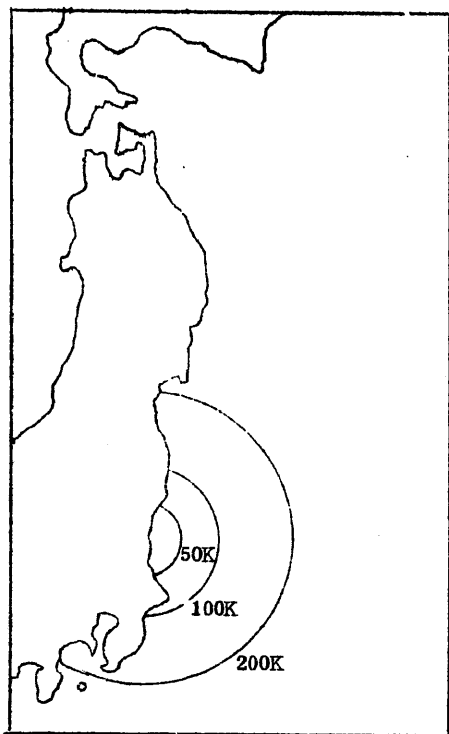
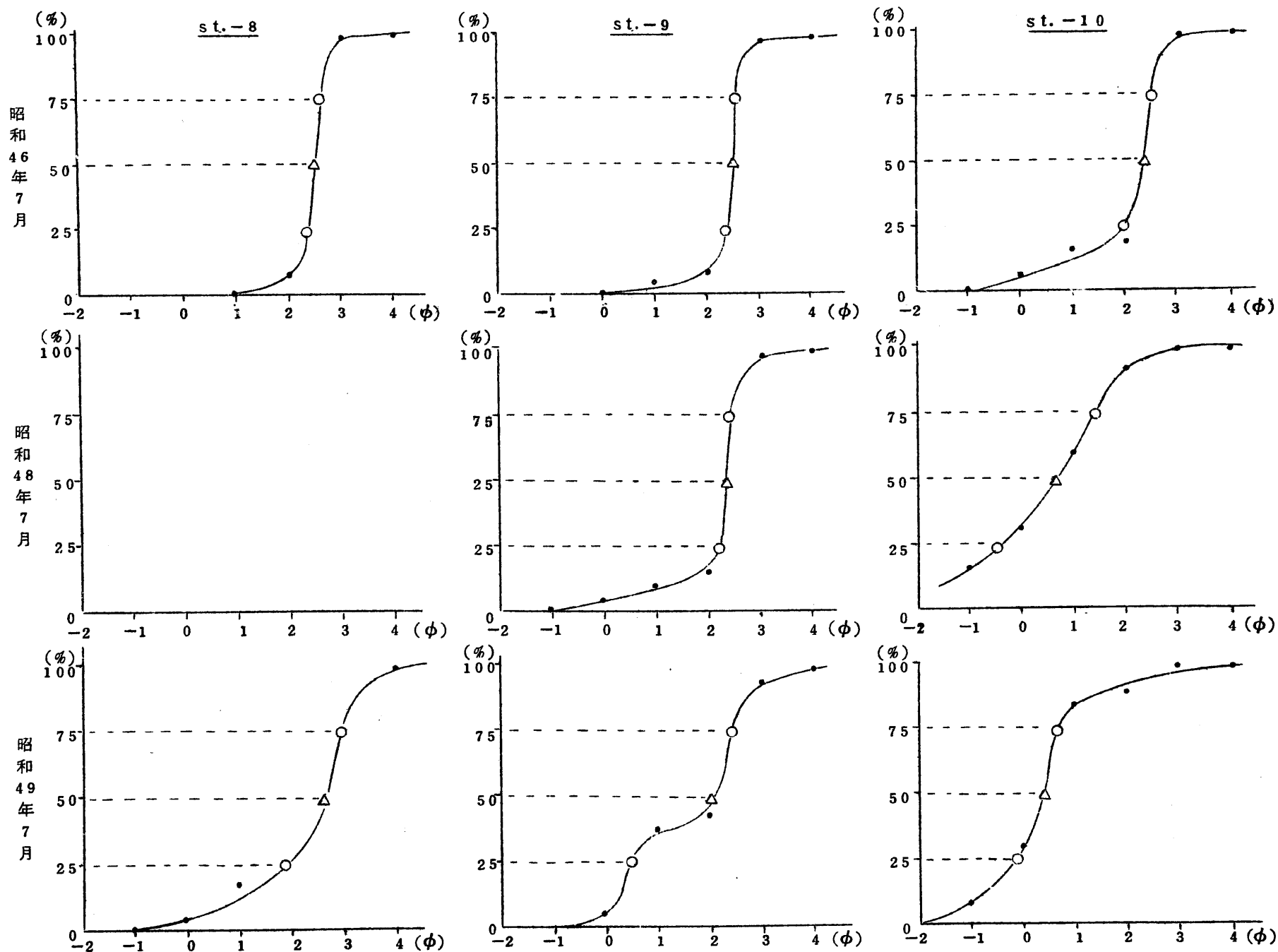


図 4-1-1 粒 径 分 布 図



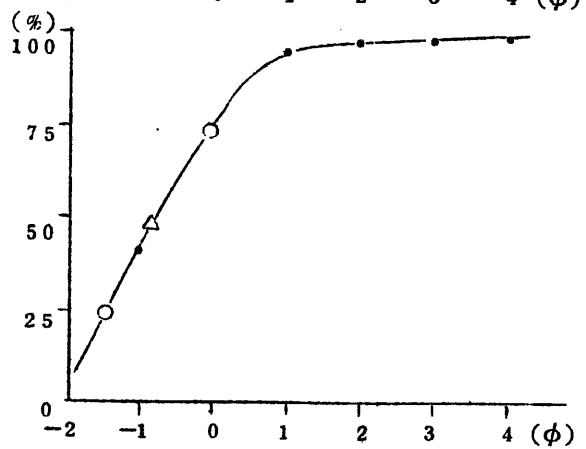
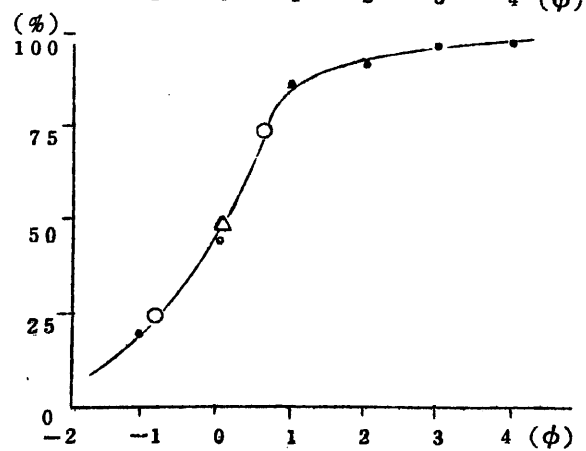
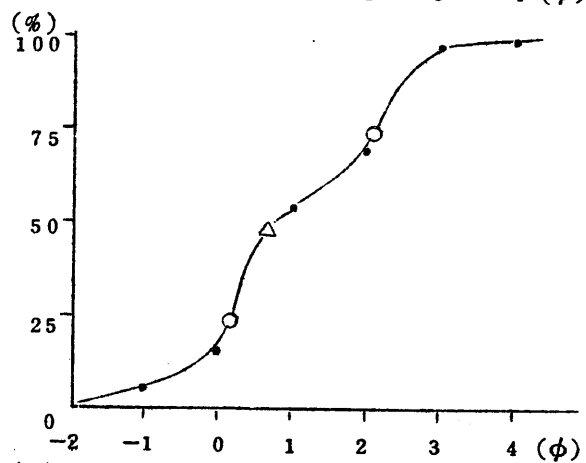
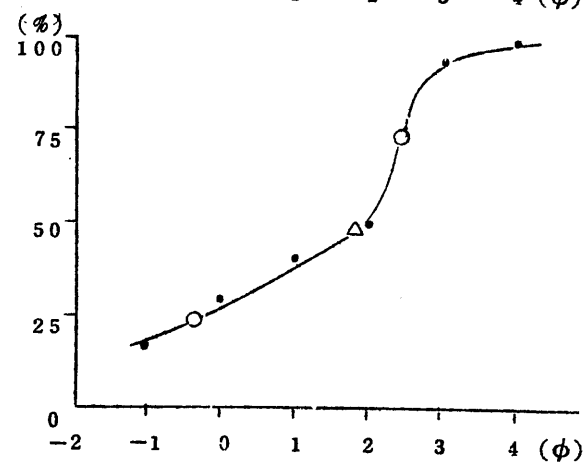
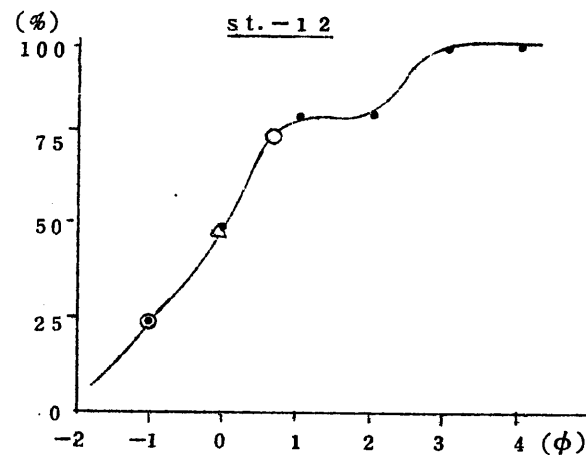
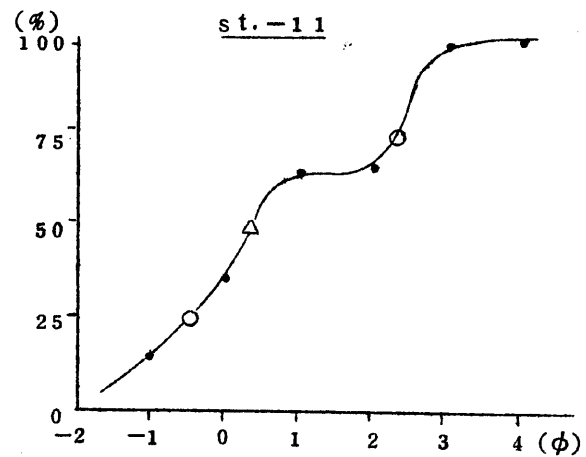


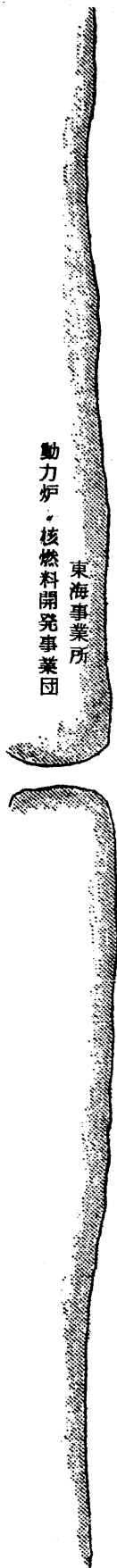
表 4 - 2 粒 径 中 央 值

年 度 \ 地 点	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12
1971	2.5	2.4	2.3	0.3	0
1973	—	2.3	0.7	1.8	0.7
1974	2.7	2.1	0.4	0.1	-0.8
平 均	2.6	2.3	1.1	0.7	0

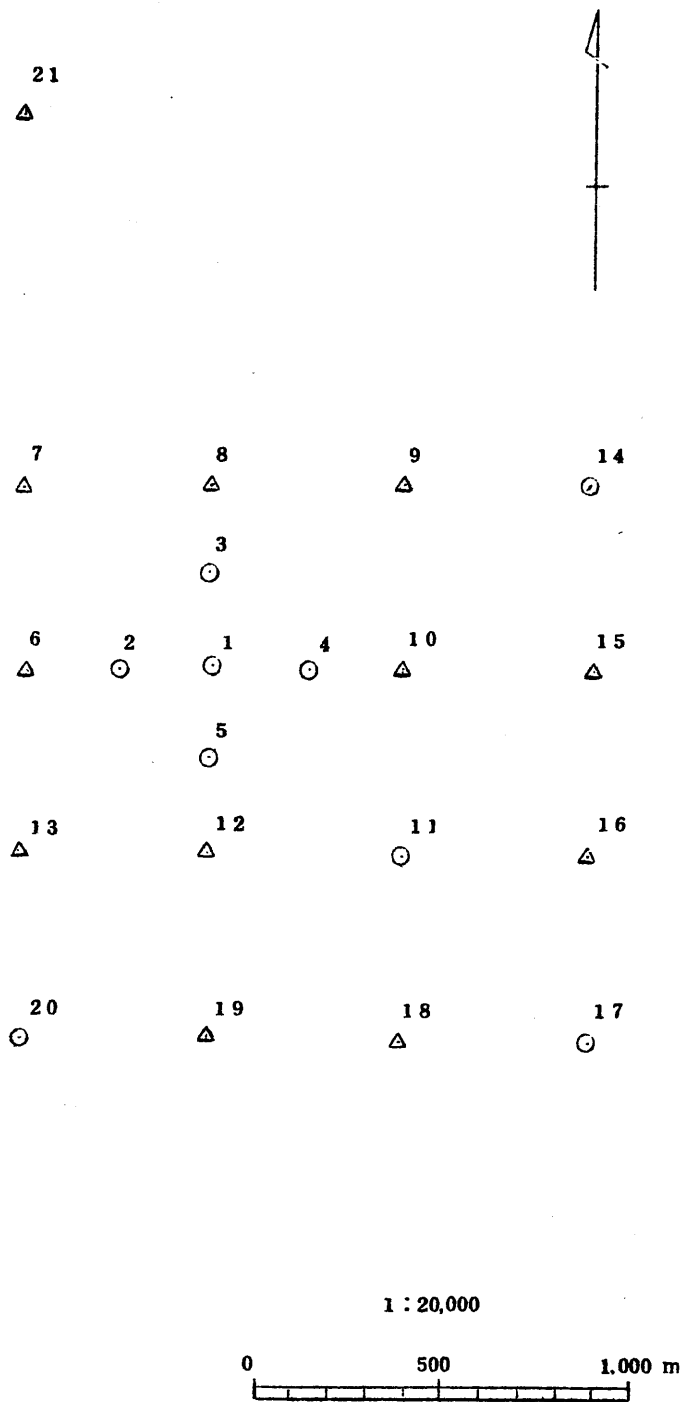
表 4 - 3 分 别 度

年 度 \ 地 点	st.8	st.9	st.10	st.11	st.12
1971	0.15	0.10	0.30	1.35	0.85
1973	—	0.10	0.95	1.35	0.95
1974	0.50	0.95	0.40	0.75	0.65
平 均	0.33	0.38	0.55	1.15	0.82

図 4 - 1 2 底生物調査地点



動力炉・核燃料開発事業団
東海事業所



△ と ○ 昭和 4 9 年 8 月

○ 昭和 5 0 年 1 月

(昭和49年8月)

個体数/100m² +普通 ++多い +++大変多い

図 4 - 1 3 東海村沖底生生物分布図

(昭和49年8月観測)



21
○
ヒトデ

7
○
ヤドカリ
ヒトデ

8
○
ヒトデ15
ツメタガイ卵2
頭足類卵+

9
○
ヒトデ

14
○
ヒラメ1
ヒトデ

6
○
ヒトデx
コエビ++
メゴチ2
カレイ1
ヤドカリ

2
○
メゴチ12
ヒトデ貝類
5
ウニ
カレイ2
ヒトデ
12
ウニ
ヒトデ

4
○
コエビ++
メゴチ1
シマアチ1
ヒトデ
ヤドカリ

15
○
メゴチ1
ヤドカリ
ヒトデ

13
○
ツメタガイ卵1
ヒトデx

20
○
コエビ++
シロギス2
ハゼ++
ツメタガイ卵1
頭足類卵+
ヒトデ
カニ類

19
○
タコ
カレイ1
頭足類卵1
ヤドカリ
ヒトデ

11
○
フシボ++
カレイ4
ヒラメ1
アイナメ4++
アナゴ2
キヌバリ
マダイ2
ウニ1
ヒトデ+
18
キヌバリ+
ウニ1
ヒトデx
ヤドカリ

16
○
ヒトデ10
カレイ1
キヌバリ++
ウニ1
貝類
17
タコ
ヒトデ

△ 2-1, 11, 12, 13-1, 17, 18
はシルト-細砂

c f 海底地形 11-(*)

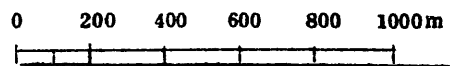


表4-5 各測点における出現生物

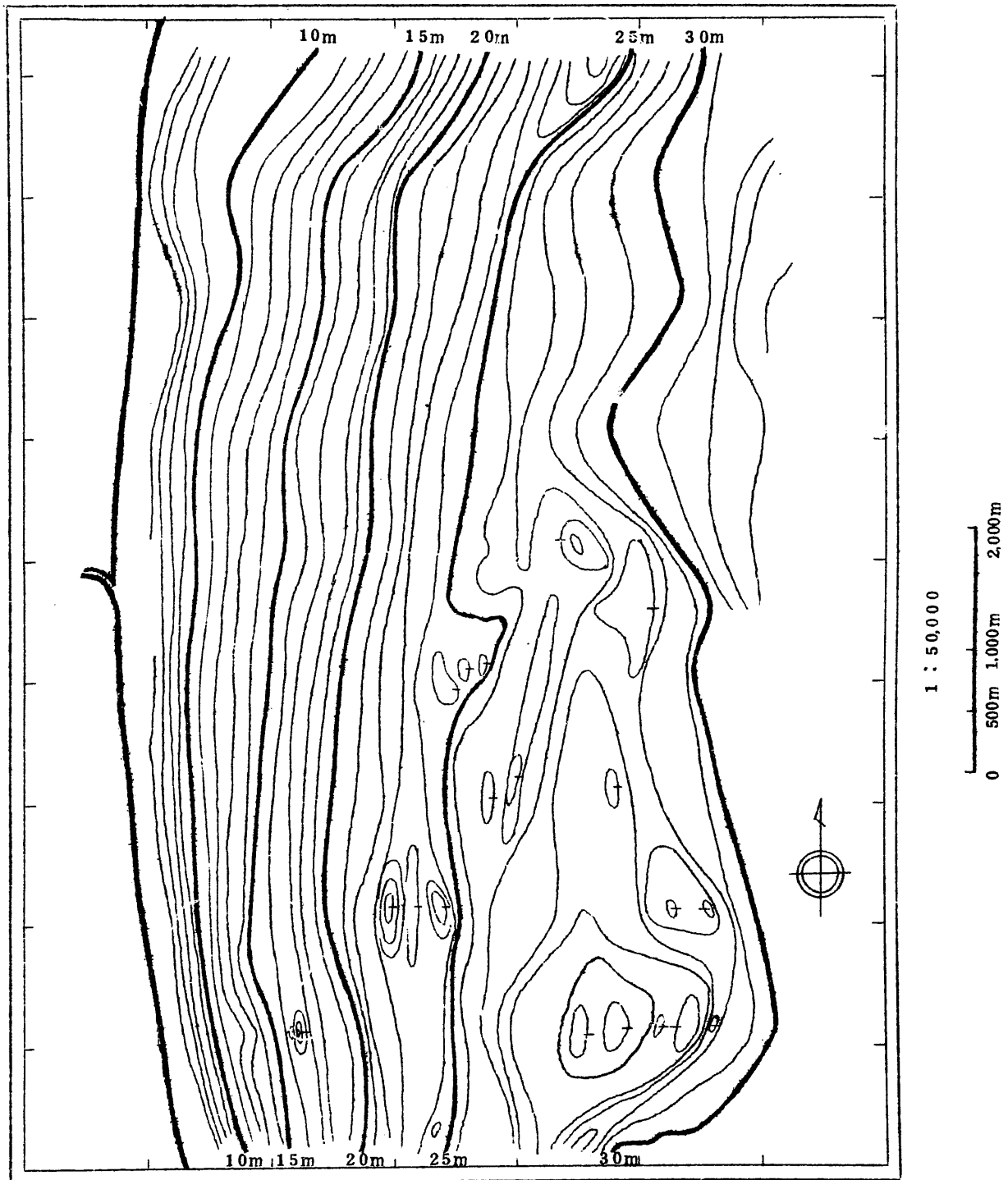
(昭和50年1月)

門	種名	放出先端	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST11	ST14	ST17	ST20	船神磯
節足動物	甲殻類	オサヒマコ	++									+
	端脚類	オンダルシ	++									+
	長尾類	マシ	++									+
	短尾類	不キ	++									+
	異尾類	オクヤ	++									+
棘皮動物	海蛇類	ヒナ	++									+
	星尾類	ガト	++									+
	海胆類	マサキ	++									+
		ヒナ	++									+
		ヒナ	++									+
腔腸動物	花虫類	フヒビ	+									+
海綿動物	海綿類	不										+
軟体動物	腹足類	イオリ	+									+
	二枚貝類	イオリ	+									+
		イオリ	+									+
		イオリ	+									+
		イオリ	+									+
環形動物	多毛類	ゴスウ	+									+
		ゴスウ	+									+
		ゴスウ	+									+
		ゴスウ	+									+
		ゴスウ	+									+
触手動物	苔虫類	コケムシ										+
偏形動物	渦虫類	多岐腸目	+									
魚類		不										
海藻類	紅藻	ツオハス										+
		ツオハス										+
		ツオハス										+
		ツオハス										+
		ツオハス										+

数字は個体数/100m² +普通 ++多い +++大変多い

図 4 - 1 4 東海村沿岸水深図

(昭和 5 0 年 1 月測深)



5. モニタリング船「せいかい」の活動

モニタリング船「せいかい」は、昭和49年1月に建造され、現在久慈港を基地として、主として東海および大洗沖の海洋試料の採取、海洋観測、海洋の放射能観測等を行っている。

「せいかい」の概要を巻末に示した。

5-1 業務実績

昭和49年度において「せいかい」は70回出港した。業務の内訳は以下のとおりである。

出港目的	内 容	備 考
海洋試料の採取	海 水 19件	東海沖の定常的な試料採取と原研受託用の東海および大洗沖のサンプリングを含む
	海 底 土 17件	
	プランクトン 5件	
海 洋 観 測	水温・塩分観測 19件	水温・塩分の鉛直測定 10件 水温・塩分の水平測定 9件
	海 流 調 査 13件	原研沖と動燃沖のブイに流速計を設置して測定
	潮 目 観 測 7件	潮目の両側で水温・塩分の鉛直測定
	海洋拡散実験 1件	水温・塩分の観測と染料拡散観測等の協力
海洋の放射能観測	海中放射能測定 2件	海水中の直接 γ 線測定
	東海沖の放射線測定協力 1件	原研受託による海上のB.G.測定

船の碇泊時には、主な整備作業として、船体、航海計器、観測機器、主機械、繫留索、錨等の点検整備を行った。尚、荒天および平常時においても、必要に応じて、船の保守管理に当り、船底接触による小破損を除き、特に被害は受けなかった。本年度中に使用した燃料（軽油）は7490ℓであった。

5-2 そ の 他

昭和49年8月より18日間の工期で船の建造後第1回目の船体、機関、その他についての補修工事をおこなった。尚、船の最大、乗人員の定員増の工事も合せておこない、旧定員5名を8名とした。

昭和49年12月には、東海沖において染料拡散実験に協力した。また海流調査用のレーダーブイを「せいかい」に設置して、レーダーブイおよび遭難自動送信機の定期検査を受け合検した。

昭和50年1月より、13日間の工期で、船の上架補修工事と船底接触事故による破損個所の修理をおこなった。

昭和50年3月には「せいかい」の船内電源用の陸上電源設備を設けた。尚、久慈港内の浚渫工事にともない、「せいかい」の繋留地を臨時に17日間那珂湊に変更した。

モニタリング船「せいかい」の概要

1. 本船の使命

本船は、再処理工場の操業に伴う海洋への低レベル放射性廃水の放出を管理するためのモニタリング船である。海洋試料の採取、測定、海洋観測などの定常的な海洋環境のモニタリングに使用される。

モニタリング船の運航目的は下記の通りである。

(1) 海洋試料の採取

(海水、海底土、プランクトン、底棲生物等)

(2) 海洋観測

(水温、塩分、流向流速 等)

(3) 海洋の放射線観測

(海底直接 γ 線測定、空間線量率測定)

(4) モニタリングのための各種試験調査

表Ⅰにモニタリング船の作業内容を示す。

表Ⅰ モニタリング船作業内容(予定)

作 業		方 法	頻 度	量
測 定	水温・塩分	曳 航 式	月1回 連続測定	
		試 料 採 取	海水採取毎	
	流向・流速	定 点	連続測定	
	P H	比 色 法	海水採取毎	
	放 射 線	水 中	曳 航 式	月1回測定
		海 底	"	"
		漁 網	サーベイメータ	漁期に応じて
採 取	海 水	バケツ又はポンプ	月1回, 5 定点	20~200L/1点
	海 底 土	カ ン ナ 型	月1回, 3 定点	5~10 kg/1点
		スミスマッキン タイア型	月1回, 1 点, 40 点/6月	5~10 kg/1点
	プランクトン	水 平 曳 き	月1回, 3 点	500g・生以上
		垂 直 曳 き	適 時	若 干

原研、放医研、その他の外部機関からの依頼による作業を行なうこともある。

2. 本船の特徴

- (1) 船体は、強化プラスチック製（FRP）単板構造として、維持費の節約と保守が容易であるようにした。
- (2) 海洋試料の採取が便利のように後部甲板のスペースを広めウインチ2基を搭載して機動性を持たせた。
- (3) 船橋内部に測定器ルームを設け、ワンルームシステムとして、操作が容易であるようにした。
また、調査に必要な交流電源を設けた。
- (4) 船型は、耐航及び変波性を考慮して、漁船タイプとした。
- (5) 効率的なサンプリングができるように、可変ピッチプロペラを採用し超低速性能を持たせた。
- (6) 船のローリング周期の調整のため、船底に片舷各1条のビルヂキールを設けた。

3. 「せいかい」主要目

(1) 船 体 部

全	長	（漁船法）	17.50 m
型	幅		4.00 m
型	深	さ	1.60 m
総	ト	ン	数
最	高	速	力
航	海	速	力
定	員		8 名
燃料	油	槽	容 積
清 水	槽	容 積	

(2) 機関部及び装備

主	機	関	3306T, 178PS（キャタピラ）	1	基
推	進	器	CPE36型可変ピッチ3翼プロペラ		
			（かもめ）	1	基
発	電	機	3KVA×1800R/M（旭電機）	1	台
補	機	関	26PS（ヤンマー）	1	基
航海計器					
レ	ー	ダ	ー	MD-837型（富士通）	1 台
ロ	ラ	ン		LR-725型（光電機）	1 台

磁気コンパス 150 mm 卓上型 D-3607

(佐浦計器) 1 台

風向風速計 FV-101 (光進電気工業) 1 台

(3) 調査用設備

漁撈ウインチ 油圧モーター直結 1 t×20 m/min

(鈴木鉄工所) 1 台

デリック用ウインチ 油圧モーター直結 0.8 t×20 m/min

(鈴木鉄工所) 1 台

キャップスタス 2.2 KV 電動直結 0.7 t×10 m/min

(住友重機工業) 1 台

魚群探知機 NJA-155型 (日本無線) 1 台

水温塩分計 ST-2型 (鶴見精機) 1 台

ダストサンプラー DS-9型 (富士電機) 1 台

NaI シンチレー ND-4510

ションプローブ (日本無線医理学研) 1 台

ユニバーサルスケラー TDC-501

(日本無線医理学研) 1 台

レコーダー EPR-3T (東亜電機) 1 台

水中ポンプ J-222 (桜川ポンプ) 1 台

試料保存用冷凍庫 RF-167 (日立) 1 台

プランクトンネット 稚魚ネット (離合社) 1 個

(4) 船体構造 FRP単板構造

硝子繊維 日本硝子繊維KK

樹脂等 武田薬品工業

4. 海上公試運転成績

昭和49年1月12日 宮城県石巻市長浜沖に於いて施行

天候： 晴 海況： 平穏

速力試験（標柱間～1852m）

負 荷	速力（ノット）	翼角（角）	主機回転数（RPM）
2/4	9.15	15°00	2000
3/4	9.87	18°10	2000
4/4	10.16	19°20	2000
11/10	10.51	20°10	2000

施回試験

	左 旋 回	右 旋 回
180° 旋回所要時間	29'	32'
360° 旋回所要時間	48'5	53'
最 大 傾 斜 角	9°	95°

前，後進力試験

前 進 中 後 進 発 令		
主 機	翼 角 整 定 ま で	0° 3 秒
		15° 6 秒
	主 機 回 転 整 定 ま で	15 秒
船 体 停 止 ま で		16 秒
後 進 中 前 進 発 令		
主 機	翼 角 整 定 ま で	0° 2 秒
		19° 26' 6 秒
	主 機 回 転 整 定 ま で	21 秒
船 体 停 止 ま で		11.2 秒

5. 「せいかい」建造経過

起 工 昭和48年9月18日

竣工・進水 昭和49年1月17日

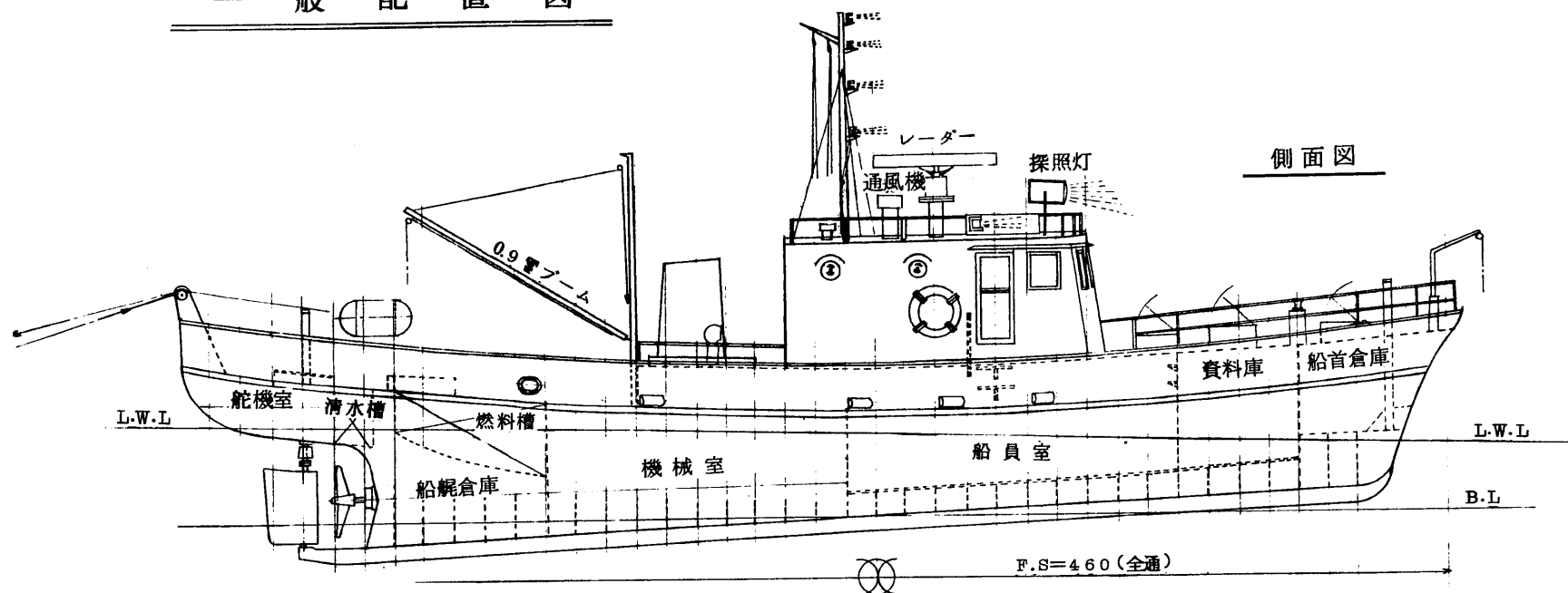
船 主 動力炉・核燃料開発事業団

所 属 動力炉・核燃料開発事業団東海事業所

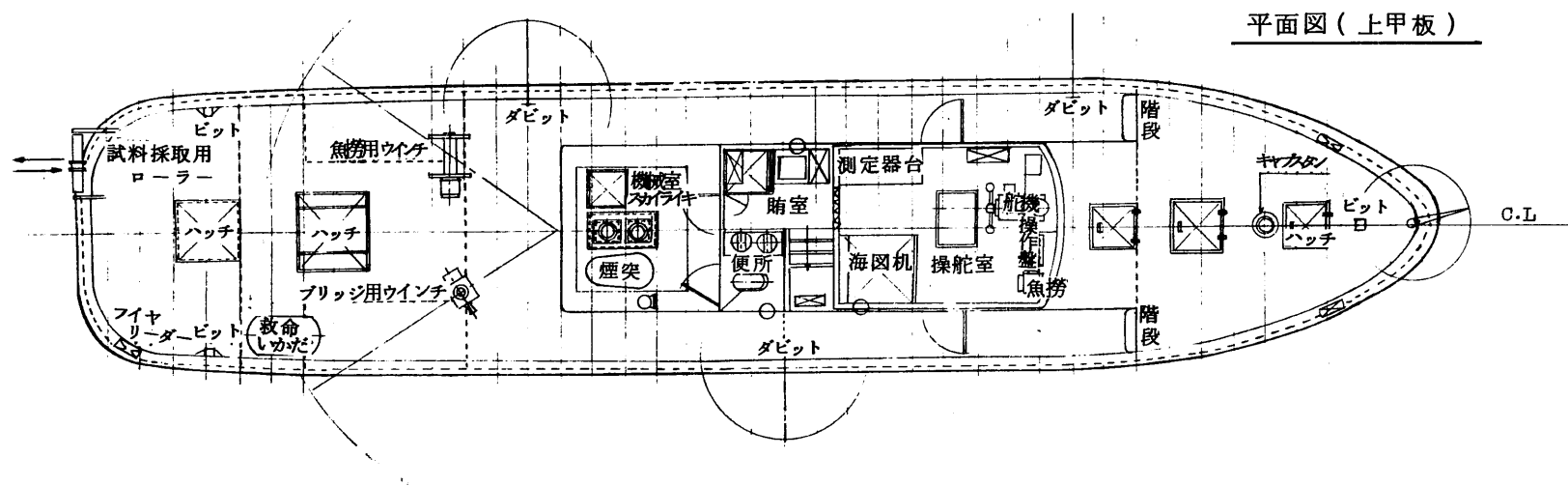
建 造 新潟鉄工所・村上造船所

なお、建造にあたっては、東海区水産研究所「たか丸」、秋田県水産試験場「千秋丸」などを参考にし、また日本原子力研究所「まつかぜ」の運航経験を入れ、漁船協会の指導を仰いだ。

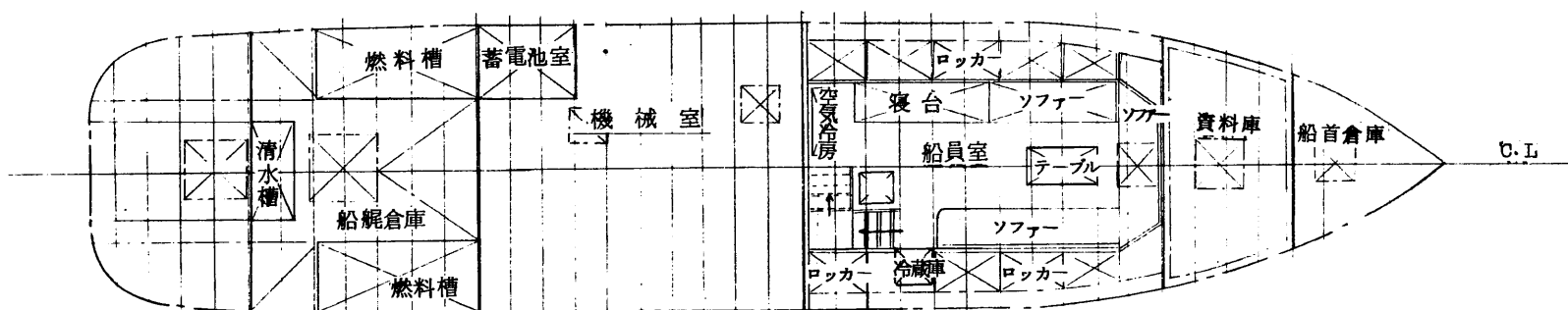
一般配置図



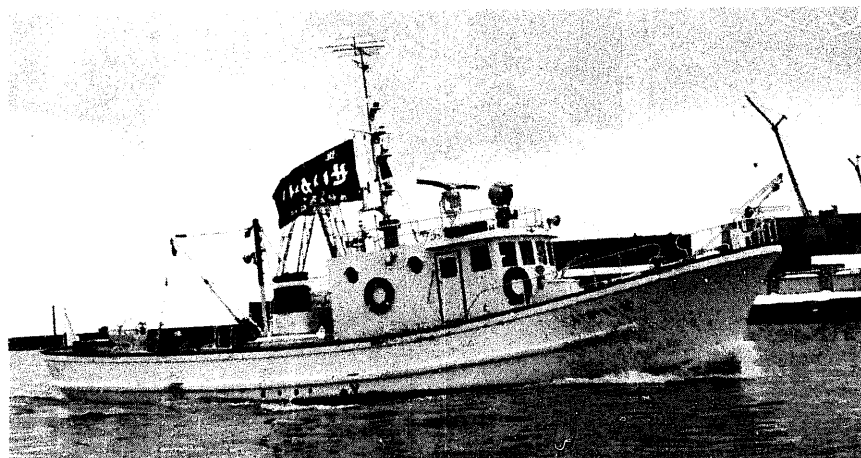
側面図



平面図 (上甲板)



平面図 (船倉, 機関)



付 1 環境試料中放射能の機器分析

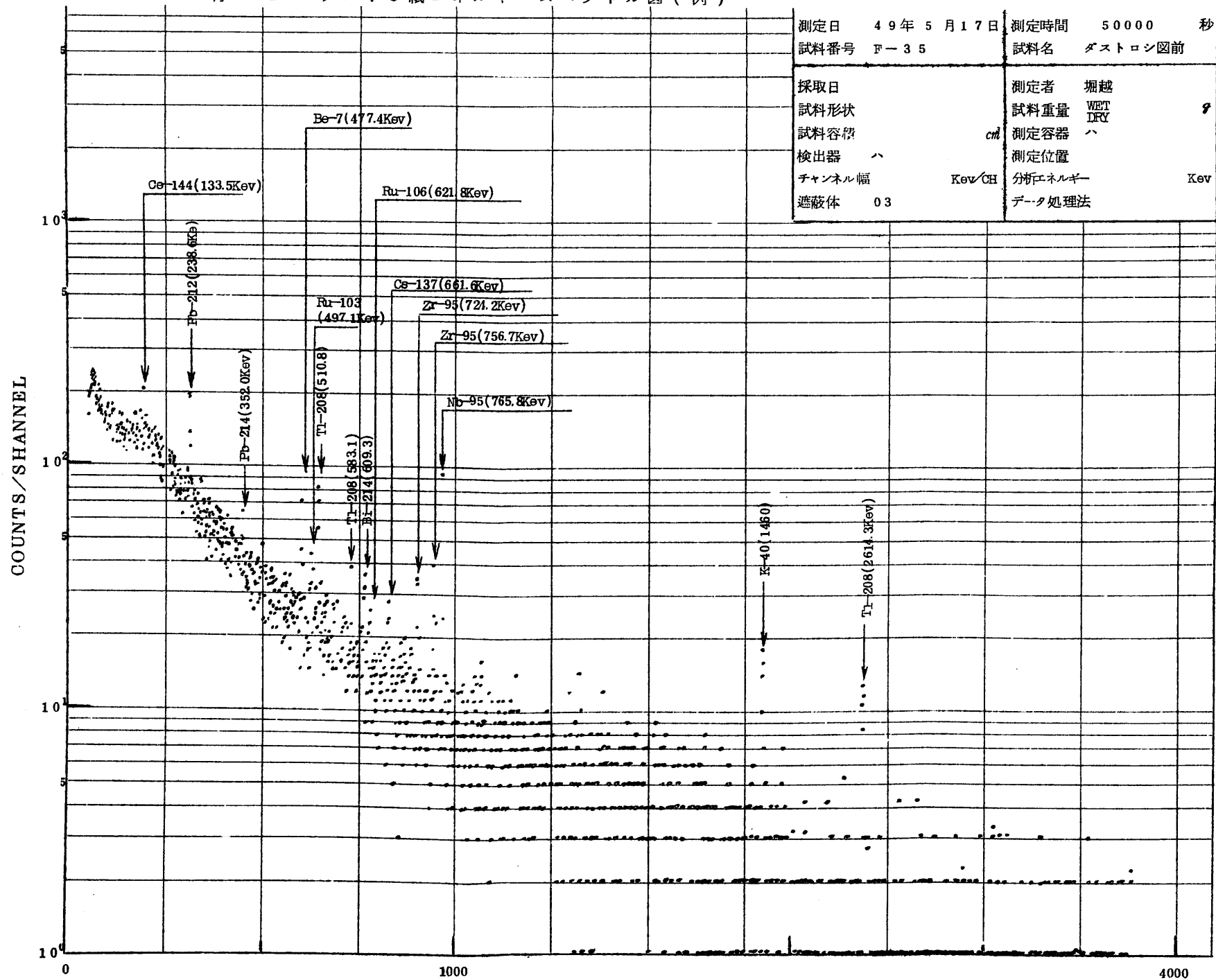
環境試料中の核種定量には湿式分析（化学分析＋放射線測定）と機器分析（放射線測定のみ）の二方法があり、必要に応じて、前者ないし後者、時には両者を併用して行なう。昭和48、49年度に於ける、前者の結果は、第一章、第三章に記載した。

機器分析では、NaI(Tℓ)波高分析装置またはGe(Li)波高分析装置を用いて、再処理施設操業前の環境試料中γ線のエネルギースペクトル図を作成した。表付1-1に48年度、49年度のNaI(Tℓ)、Ge(Li)別の測定件数を、図付-1～付1-24に各試料のエネルギースペクトル図の代表例を示した。

表付 1 - 1

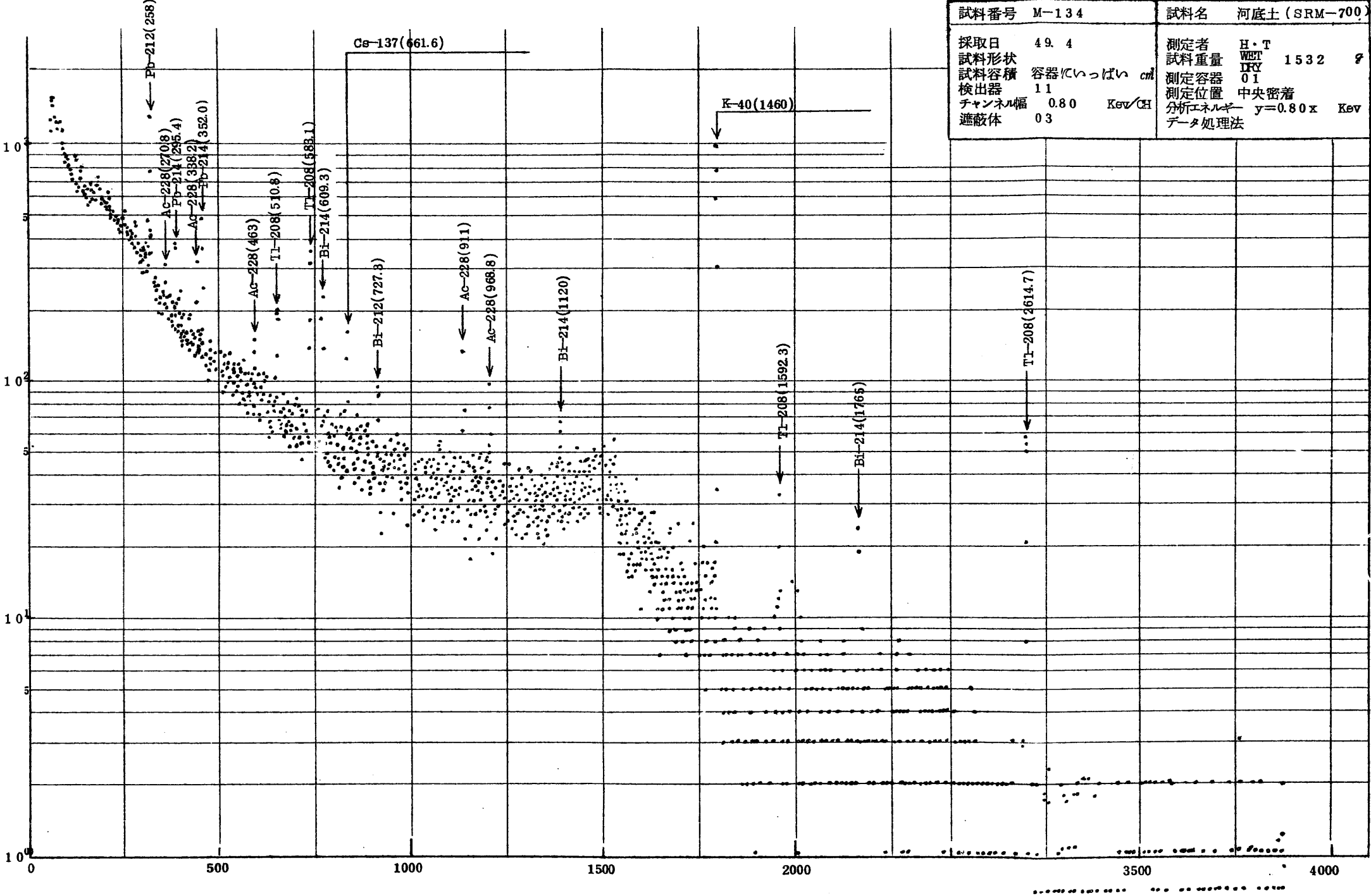
種 類	年 度	4 8 年 度		4 9 年 度	
		NaI(Tℓ)	Ge(Li)	NaI(Tℓ)	Ge(Li)
陸	水	22	0	16	0
陸	土	22	0	65	7
ダ	ス	13	0	5	75
ト	ろ	0	0	12	75
紙					
チャ	コ	6	0	2	1
ール	下				
カート	塵				
リ		6	0	12	10
ッ	農				
ジ	作	5	0	0	0
	物				
降	乳	3	1	22	12
下					
塵	海	0	0	6	0
	岸				
	水				
	土	31	0	10	28
	砂	9	0	0	3
	海	5	1	19	49
	産				
	生				
	物				
	漁	0	0	5	2
	網				

図付1-1 ダスト3紙エネルギースペクトル図(例)



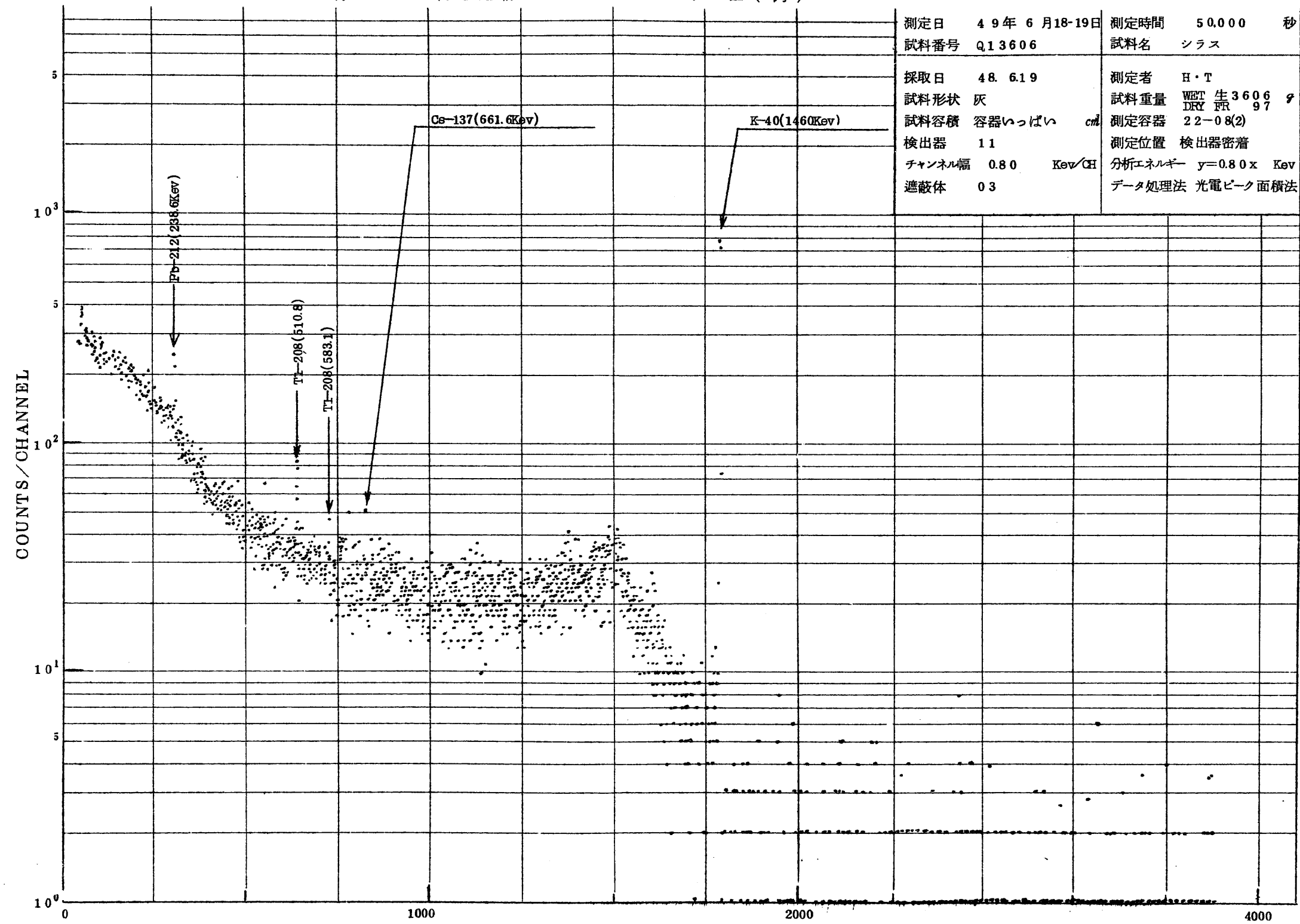
測定日	49年5月17日	測定時間	50000 秒
試料番号	F-35	試料名	ダストロシ図前
採取日		測定者	堀越
試料形状		試料重量	WET 8
試料容器	cm	測定容器	ハ
検出器	ハ	測定位置	
チャンネル幅	Kev/CH	分析エネルギー	Kev
遮蔽体	03	データ処理法	

図付 1-2 河底土エネルギースペクトル図 (例)



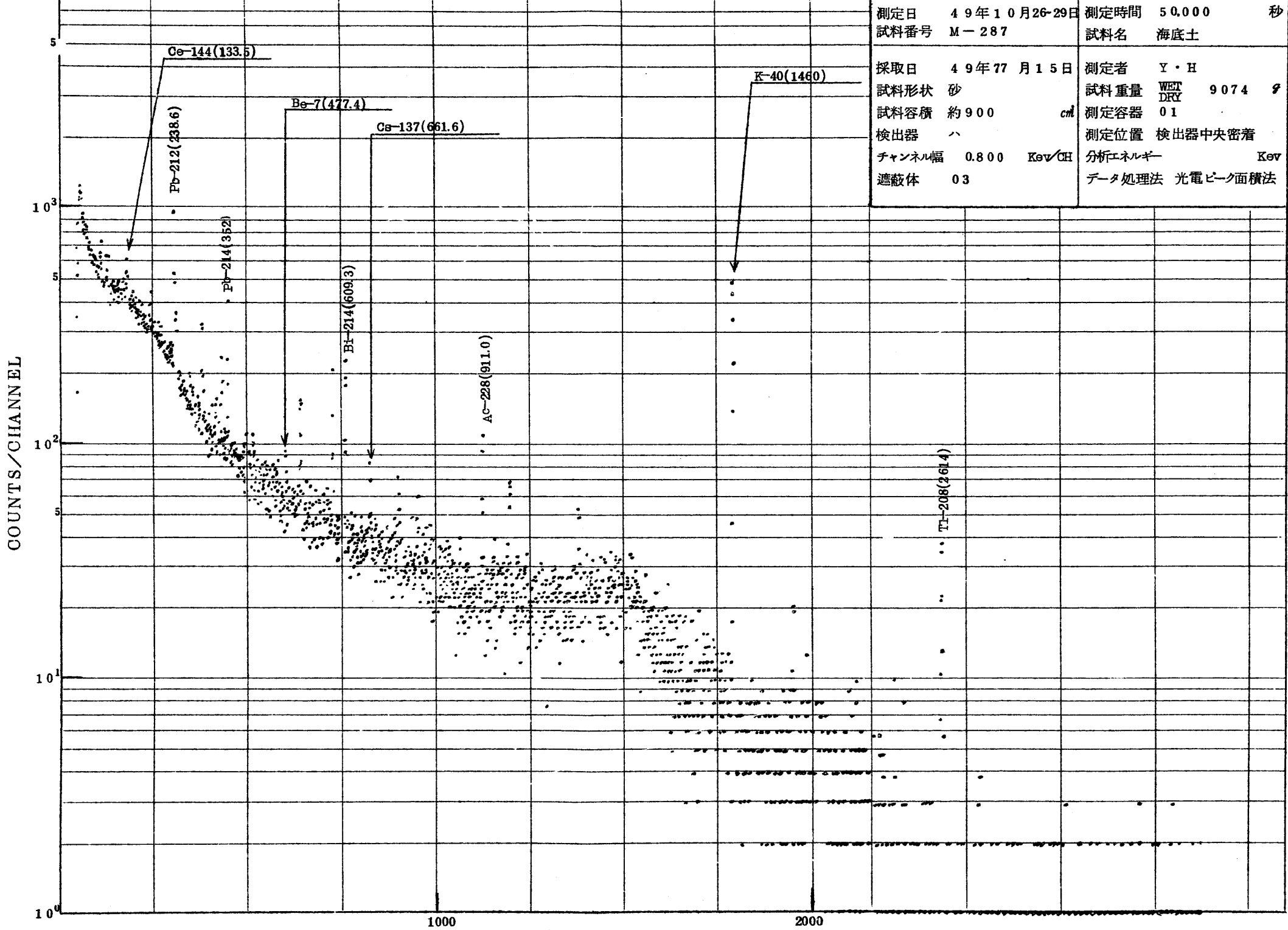
試料番号	M-134	試料名	河底土 (SRM-700)
採取日	49. 4	測定者	H・T
試料形状	容器にいっぱい	試料重量	WET 1532 g
検出器	11	測定容器	01
チャンネル幅	0.80 KeV/CH	測定位置	中央密着
遮蔽体	03	分析エネルギー	y=0.80x KeV
		データ処理法	

図付 1-3 海産生物エネルギースペクトル図 (例)



測定日	49年6月18-19日	測定時間	50.000 秒
試料番号	Q13606	試料名	シラス
採取日	48.6.19	測定者	H・T
試料形状	灰	試料重量	WET 生3606 g DRY 97
試料容積	容器いっぱい	測定容器	22-08(2)
検出器	11	測定位置	検出器密着
チャンネル幅	0.80 KeV/CH	分析エネルギー	$y=0.80x$ KeV
遮蔽体	03	データ処理法	光電ピーク面積法

図付1-4 海底土エネルギースペクトル図(例)



測定日	49年10月26-29日	測定時間	50.000	秒
試料番号	M-287	試料名	海底土	
採取日	49年7月15日	測定者	Y・H	
試料形状	砂	試料重量	WET 9074 g	
試料容積	約900	測定容器	01	cm ³
検出器	ハ	測定位置	検出器中央密着	
チャンネル幅	0.800	分析エネルギー		KeV
遮蔽体	03	データ処理法	光電ピーク面積法	

表付 2 - 1

核 種	試 料	分 析 法	測 定 器
全 β 放射能	原 水 雨 水 降 塵 河 水 牛 乳	蒸発乾固法	2 π ガスフローカウンタ (低バックグラウンド自動測定装置) 二系統 GM 計数装置
	ダ ス ト 表 土 河 底 土 農 作 物 海 産 物 海 底 土 海 岸 砂	直 接 法	二系統 GM 計数装置
	海 水 海 岸 水	鉄バリウム共沈法	2 π ガスフローカウンタ (低バックグラウンド自動測定装置)
^{106}Ru	海 水 海 岸 水 海 底 土 海 産 物	蒸 留 法	低バックグラウンド β 線測定装置
^{90}Sr	農 作 物 牛 乳 表 土 海 底 水 海 産 土 海 産 物	^{90}Y ミルキング法	低バックグラウンド β 線測定装置
^{137}Cs	農 作 物 牛 乳 海 水 海 岸 水 海 産 物 海 底 土	リンモリブデン酸 アンモ沈澱 塩化白金酸セシウム法 γ スペクトロメトリ	低バックグラウンド β 線測定装置 Ge (Li) 測定装置
^{144}Ce	海 水 海 岸 水 海 底 土 海 産 物	TBP 抽出法	低バックグラウンド β 線測定装置
$^{95}\text{Zr}-^{95}\text{Nb}$	海 水 海 岸 水 海 産 物	TBP 抽出法	低バックグラウンド β 線測定装置
	海 底 土	γ スペクトロメトリ (^{95}Zr と ^{95}Nb を分けて定量)	Ge (Li) 測定装置
Pu	海 水 表 土 海 底 土 海 産 物 農 作 物	イオン交換法・ α スペクトロメトリ	Si 半導体測定装置
^3H	原 水 河 水 海 水 海 出 雨 水	蒸 留 法	液体シンチレーションカウンタ

付 3. 参 考 文 献

第 16 回放射能調査研究成果論文抄録集 (科学技術庁, 昭和 48 年度)

第 17 回放射能調査研究成果論文抄録集 (科学技術庁, 昭和 49 年度)

原子力施設周辺環境における放射能 (茨城県公害技術センター, 1975 年), (環境編, 海洋編)

Radioactivity in Surface and Coastal Waters of the British Isles,
1971 (N. T. MITCHELL, TECHNICAL REPORT FRL9, 1973)

茨城県東海村周辺の海洋調査 (中間報告)

(水産庁東海区水産研究所, 社団法人日本水産資源保護協会, 1970 年 5 月)

昭和 45 年度海洋調査共同研究報告書 (日本原子力研究所, 動力炉・核燃料開発事業団,
昭和 46 年 6 月)

海洋調査における成果の総合評価 (原子力安全研究協会, 1972 年 6 月)

ICRP Publication No. 7

Principles of Environmental Monitoring related to the Handling of
Radioactive Materials

環境放射能測定法 (山根登, 共立全書)

海洋観測指針 (日本海洋学会)

海洋の辞典 (和達清夫監修, 東京堂出版)

新しい海洋気象学 (熊沢源右衛門, 成山堂書店)

実地応用のための気象観測技術 (太田正次他, 地人書館)

む す び

環境安全課では、さまざまな環境測定の結果として膨大なデータを生産するようになってきている。本報告書はこれらのデータの散逸を防ぐため、昭和48および49年度分について集大成したものである。内容が多岐にわたるため記載事項に過疎があるが順次整理していきたいと考えている。ただ諸外国のこの種の環境レポートでも、データのまとめ方、図示の方法等に決定的なものはまだなく、まとめ方を開発していくのもひとつの課題である。

環境モニタリングという仕事は、環境の質の状態および環境の変化や変化の傾向を測定するという困難な仕事であるが、環境保全上必須の仕事である。

モニタリングすべき環境物質を継続して測らなければならないと同時に、適当な時期に測定結果を評価しなければならない。

昭和48、49年の環境放射能の測定および各種観測の結果からは、事業所施設の周辺への影響は全く認められていない。従って本報告にまとめられたデータは、将来のモニタリング結果を解釈するうえで、ベースラインを構成するひとつとなるものである。

なお、本報告の一部は、茨城県環境監視委員会に定期的に報告していることを付記しておく。