

ノリ漁場環境調査

松原孝之・三井所正英・平野哲美
宮崎征男・中尾義房・中島浩

漁場の環境とノリの生産、とくに水質と品質との関係を明らかにする目的で、品質分布の時期別変化および長時間採水器の活用について、予備的な調査を実施した。

なお、長時間採水器の製作使用にあたってご指導を賜った鹿児島大学水産学部野沢治治博士に厚くお礼申し上げます。

1. ノリ品質分布調査

調査方法

ノリ養殖業者から各漁場ごとの品質、生育、病害等の状況について聞きとり調査を行なった。また、11月から2月まで月一回、定期的に各漁場のノリ標本を採取し、当场で「すきノリ」として品質分布を調べた。

ノリ製品の等級は、佐賀県ノリ検査規格を、都合上下記の5段階に取りまとめた。

特等……優等、上特等、特等	一等……上一等、一等	二等……上二等、二等
三等……上三等、三等	四等……上四等、四等、等外	

調査結果

品質分布の結果は、時期別にとりまとめて、付図1～Ⅹに示した。また、佐賀県有明漁連共販のノリ製品について、各時期における等級別生産割合および「別」ノリの出現割合を第1表に示した。

11月の状況（付図-Ⅰ）

11月上旬、岸寄りの抑制漁場および採苗のおくれた一部のひびを除いて摘採が開始された。品質の分布は、11月を通じてほとんど特等と一等で占められ、とくに沖合部の漁場で良質なノリが生産された。しかし、生産量についてみると、11月上旬に県東部の沖合漁場から赤くされ病が発生し、中旬から下旬にかけては、ほとんど全域に広がり、罹病葉体は流失して生産は中断した。11月中生産されたノリ製品をみても、赤くされ病罹病ノリの製品と思われる「別」ノリが、全体の、

20%弱を占めている。

なお、県西部漁場では、赤ぐされ病の伝播がおくれ、とくに太良地区漁場では、11月中ほとんど病害はなく、良質なノリが生産された。

12月の状況(付図Ⅱ～Ⅳ)

3回の入札結果から、等級別の生産割合をみると、特等約30%、一等約50%、二等約10%で、1ヶ月を通じて良質なノリが生産された。そして、いずれの地区においても、

沖合部漁場の品質が良く、岸寄り漁場では生育、品質とも劣っている。全般に病害による被害は軽微で、「別」ノリの生産も1～3%と少量であった。

1月の状況(付図Ⅴ～Ⅶ)

上旬から中旬にかけては、一等が生産の中心で、特等もかなり生産され、品質は良好であった。しかし、下旬には特等はわずかで、一等、二等が生産の中心になり、三等も16%と増えて、品質が低下してきた。品質の分布をみると、上旬は12月に引き続いて沖合部漁場の品質が良く、岸寄り漁場ほど品質は劣るが、中旬から下旬にかけては早津江川河口域漁場および県西部の岸寄り漁場で良質なノリが生産され、沖合部の色落ちが目立ってきた。また、例年色落ちの早い太良地区漁場では、1月に入っても特等、一等と良質なノリが生産された。全漁期を通じてみても特等51%、一等29%で、昨年度の特等14%、一等22%と比べて良質ノリが非常に多く生産されたことが分る。(第1図)

2月～3月上旬の状況(付図Ⅷ～Ⅹ)

2月に入ると、ノリの色落ちがはげしく、品質は低下した。上旬から中旬にかけての品質分布では、岸寄り漁場で二等、川筋漁場で一等のノリが生産されたが、沖合部漁場では品質が劣り、三等、

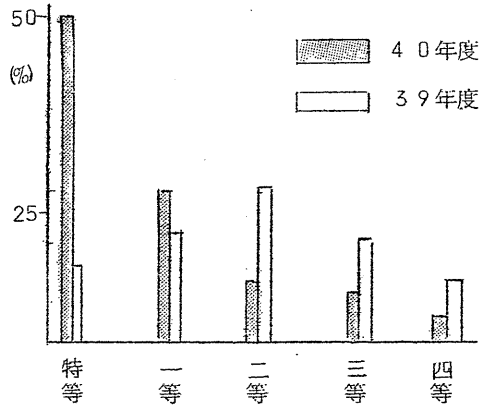
第1表 各時期におけるノリの等級別生産割合

入札月日	収 穫 期	等級別の生産割合(%)					※「別」の割合%
		特等	一等	二等	三等	四等	
11・26	11月上～中旬	56.0	35.8	5.9	1.4	0.9	19.4
12・5	11月下旬	36.5	45.1	13.1	4.4	0.9	15.1
12・16	12月上旬	3.18	54.2	11.5	2.2	0.3	28
12・26	12月中旬	3.15	53.7	12.8	1.8	0.2	1.4
1・8	12月下旬	37.2	49.8	11.0	1.5	0.4	3.1
1・17	1月上旬	29.0	56.7	12.4	1.8	0.1	9.7
1・27	1月中旬	14.3	59.7	21.0	4.2	0.8	11.6
2・6	1月下旬	6.1	39.3	35.4	15.8	3.5	8.7
2・27	2月上～中旬	1.5	18.1	30.5	32.2	17.6	8.0
3・18	2月下旬～3月上旬	1.0	9.6	26.7	33.8	28.9	13.9
計	全 漁 期	22.7	42.8	19.0	10.3	5.2	9.5

佐賀県有明漁連入札出荷分についての結果である。

※「別」ノリとは各等級について存在し、病害その他によって傷んだノリを製品化したときに付けられる名称(例、別特等、別三等……)

四等になった。3月上旬には終漁期となり、ほぼ8割のノリ網が撤去された。ノリ品質も劣り、川筋漁場の一部で二等のノリが生産された以外、全域にわたって三等、四等であった。また、ひびやノリ葉体に付着性珪藻が繁殖し、それが原因と思われる、「別」ノリ製品もかなり見受けられた。

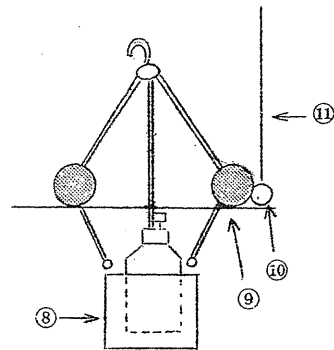
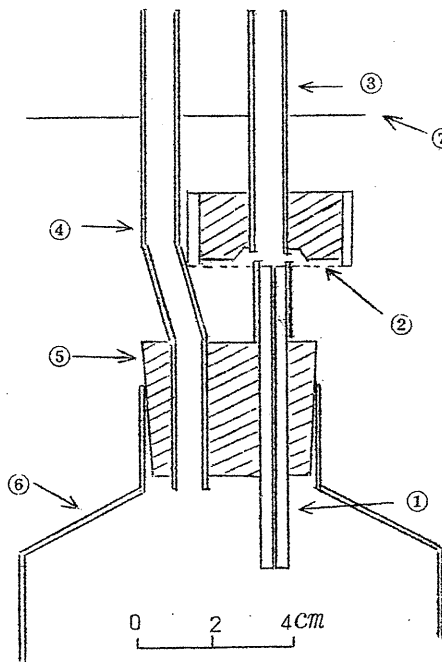


2. 長時間採水器利用による ノリ漁場の水質調査

2-1 長時間採水器

1)
本調査に用いた毛細管による長時間採水器は、ノリ網の浮竹に固定して、ノリ網とともに表層を浮動し、水深4~5cm層の海水を採水する目的で調圧瓶

第1図 太良地区漁場の等級別生産割合
(多良本部漁協、太良中央漁協の集計によった。)



毛細管内径	0.5 mm以下
管 長	8 cm
プランクトンネット	No. 13
水 圧 差	1.2 cm
採水能力	20~40 ml/時
採水可能時間	2.4時間

第2図 長時間採水器構造

- ①毛細管 ②プランクトンネット ③④空気抜き ⑤ゴム栓 ⑥1ℓ容ポリビン
⑦ノリ網 ⑧おもり ⑨浮子 ⑩ ノリ網浮竹 ⑪ノリ網吊綱

を用いない最も簡単な型式である。しかし、浮遊物が漁場に多く毛細管がしばしば閉そくするので、

第2表 採水器の予備実験

項目 時間	室内実験		野外実験	
	高→低	低→高	時刻	塩素量‰
時間	塩素量‰	塩素量‰	時刻	塩素量‰
0	17.01	1.94	9.15	15.54
0.5	15.76	3.20	.45	15.13
1.0	14.95	4.98	10.15	15.10
1.5	13.43	6.24	.45	14.96
2.0	12.10	7.69	11.15	15.24
2.5	10.97	9.53	.45	14.98
3.0	9.14	10.74	12.15	14.76
3.5	7.80	11.34	干出	—
4.0	6.64	12.43	14.45	14.79
4.5	5.66	13.04	15.15	15.17
5.0	4.77	13.30	.45	15.22
5.5	3.11	13.44	16.15	15.29
6.0	1.91	13.97	.45	15.43
平均値	9.47	9.48	平均値	15.14
採水器	9.56	9.37	採水器	15.14
			採水器	15.16

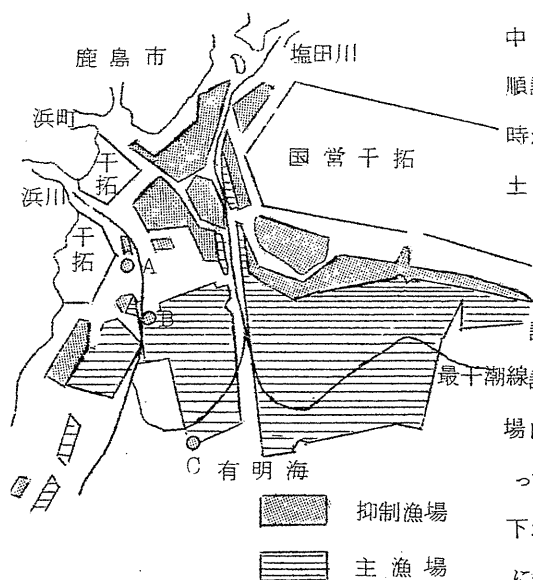
いったんプランクトンネットでろ過された海水を採水するようにした。構造を第2図に示す。

この採水器を用い室内と野外で予備実験を行なった。結果を第2表に示す。

室内実験：海水を満たした100ℓ容水槽に水道水を連続注加，攪拌しながら採水器を設置した。また、低塩分海水に高濃度食塩水を注加する逆の場合の実験も行なった。

開始時から30分ごとに測定した塩素量の6時間平均値（以下、平均塩素量と記す）と連続採水の塩素量とを比較すると、高塩分→低塩分の場合は連続採水塩素量>平均塩素量，低塩分→高塩分では逆に平均塩素量>連続採水塩素量を示した。これは開始時に入ったプランクトンネットと毛細管との間の海水（容量約2ml）が影響したためと思われる。

野外実験：そこで、ネット内スペースを縮小した2個の採水器について現場での実験を行なった。実験途中2.5時間の干出もあったが、満ち潮時にも採水器は順調に作動した。その結果、連続採水塩素量は、開始時から30分ごとに測定した塩素量の5時間平均値と±0.02‰で一致した。



第3図 調査地点

2-2 ノリ漁場の水質

調査方法

最干潮線調査地点を第3図に示す。鹿島市浜町地先のノリ漁場の岸(A)，中間(B)，沖(C)の3点で行なった。A点は浜川河口からミオ筋に沿って約800m下がった地盤高2.8mの漁場であり、生産は1月以降に始まる抑制漁場となっている。B点はA点から1.2km沖の地盤高1.2mで、当地区の主漁場になっている。C点はB点からさらに2km沖の主漁場最沖合になる最

干潮線以深の地点である。

調査は昭和41年1月14日から3月1日まで小潮時に4回実施した。採水器は同一地点に1～2個、満潮時に設置し2.4時間後に取り揚げた。

試水は、塩素量、アンモニア態窒素、²⁾亜硝酸態窒素は海洋観測指針、³⁾硝酸態窒素は加藤等の方法で分析した。全無機態窒素は各無機態窒素(NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N)の合計値で表わした。

ノリ標本は、水洗後「すきノリ」にして葉体中の全窒素をマイクロケルダール法で定量し、また検査規格によって評点した。

調査結果

漁場に設置した採水器には、あらかじめ2.4時間採水量の基準線を付しておき、取り揚げ時に予定水量に達した試水のみについて、塩素量、無機態窒素の分析を行なった。結果を第3表に示す。

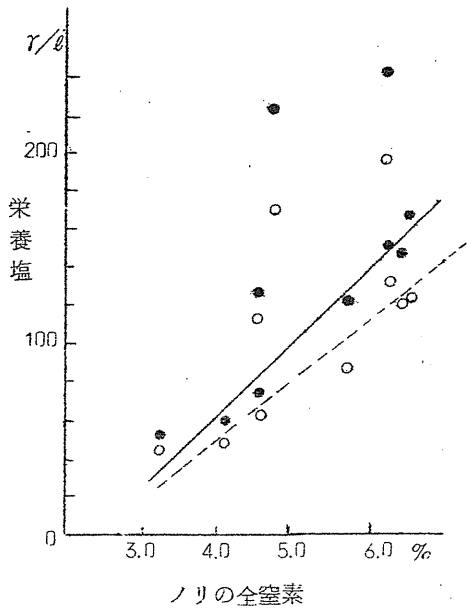
長時間採水器は4回の調査で延べ20個を設置した。予定水量に達したのは14個で70%の作動率であった。まったく採水していないのも4個あった。採水していなかった原因は明らかでない。

第3表 栄養塩とノリの品質

月 日	地点	塩素量%	アンモニア態窒素	全無機態窒素	ノリ全窒素	等級
1月14 ～15日	A	14.19	199 r/l	245 r/l	6.18 %	特
	B	—	—	—	6.83	上特
	C	15.73	126	170	6.52	上特
1月28 ～29日	A	15.52	135	153	6.23	上1
	B	15.53	124	149	6.44	上1
	C※	15.97	87	122	5.71	上1
2月11 ～12日	A	13.78	174	225	4.66	上2
	B	14.93	63	75	4.61	上2
	C※	15.51	47	60	4.07	1
2月28 ～3月1日	A	—	—	—	5.51	1
	B※	15.10	116	125	4.51	2
	C※	15.91	45	52	3.26	3

※は2採水器の試水を分析した値の平均であらわした。

同一地点に設置した2採水器とも完全に採水した4例の分析結果では、塩素量 0～0.08%, アンモニア態窒素 0～10 r/l, 亜硝酸態窒素 0～3 r/l, 硝酸態窒素 0～4 r/l の差があった。亜硝酸態窒素および硝酸態窒素の濃度は低く、時期別、地点別の関係は明らかでない。アンモニア態窒素はA点では特に多く常時130 r/l以上の濃度を維持しているが、沖合のC点では、1月14



第4図 栄養塩とノリの全窒素

—●— 全無機態窒素
 - - - - ○ - - - - アンモニア態窒素

文 献

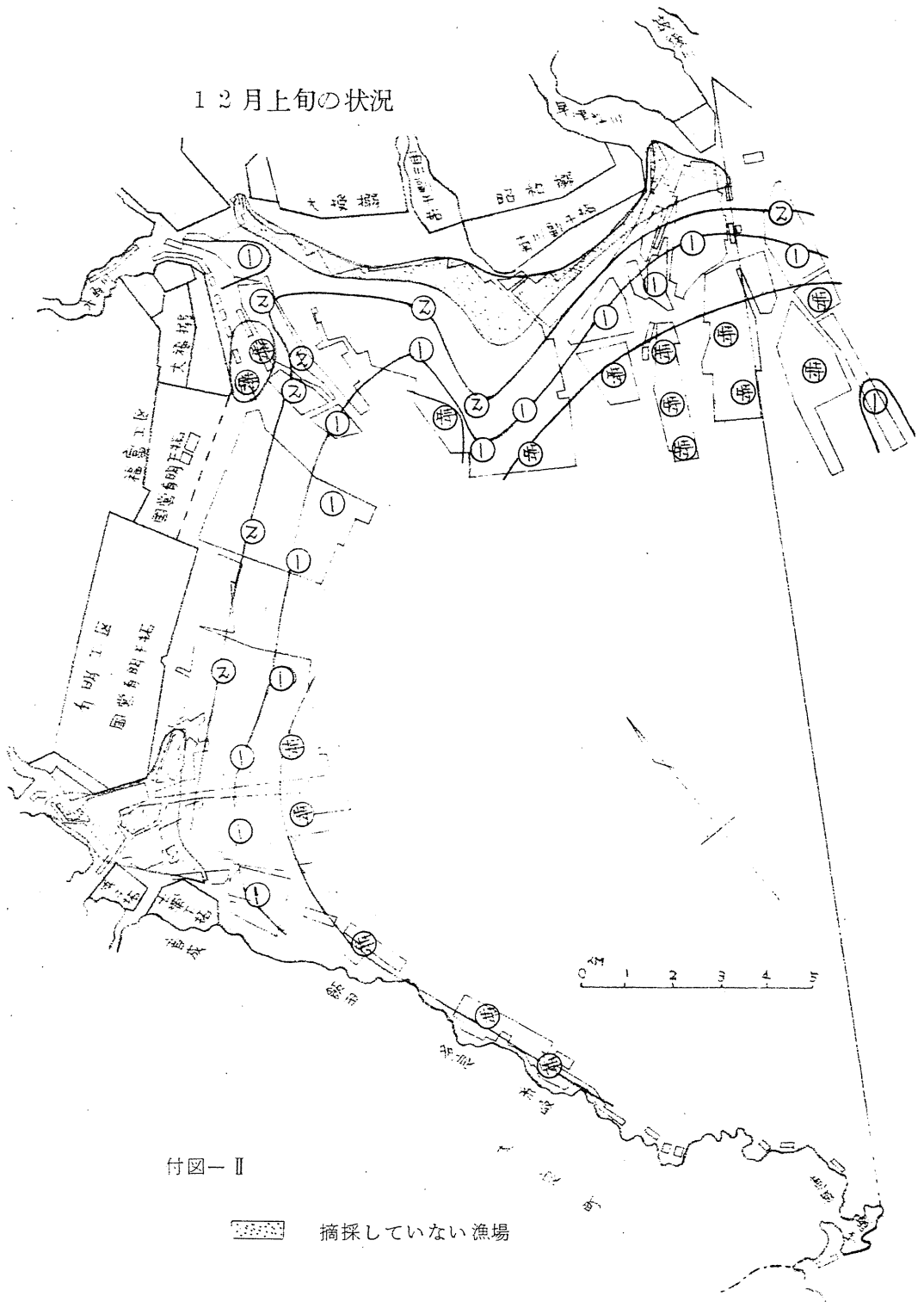
- 1) 黒木敏郎・野沢治治・1960, 鹿児島大学水産学部紀要、第8巻別刷
- 2) 日本海洋学会・1959, 海洋観測指針
- 3) 三宅泰雄・北野 康・1964, 水質化学分析法

日に120r/lを示していたが、2月には40r/lと急激に減少した。しかし、アンモニア態窒素は他の無機態窒素に比べ豊富であり、当地区のノリに対して主な窒素源になっていると考えられる。

ノリの全窒素と海水中の栄養塩濃度との関係を第4図に示す。ノリの全窒素はA点における1~2例を除けば、時期、地点別に関係なく全無機態窒素とよく比例しているようである。

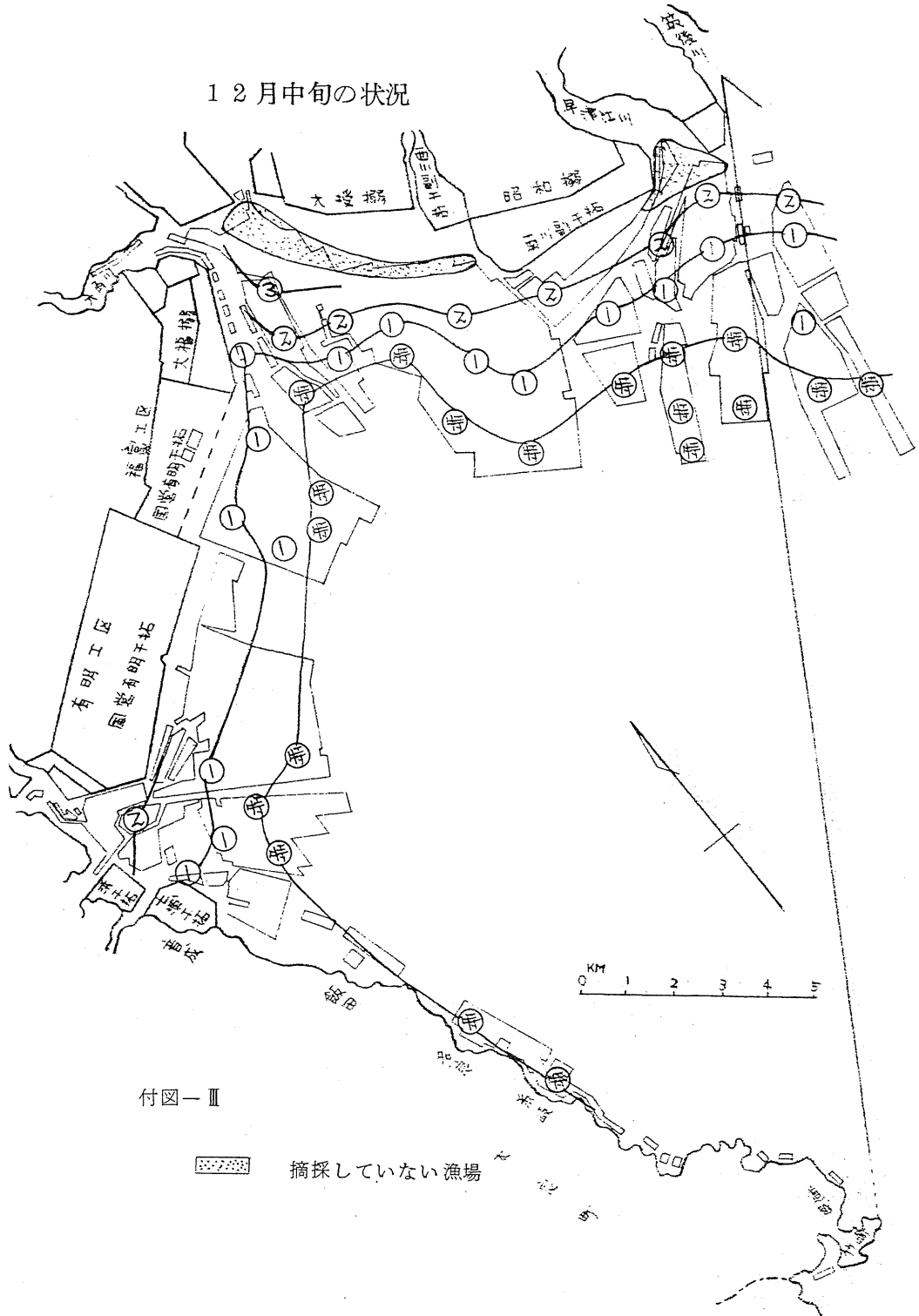
当地区漁場で生産される優良ノリの全窒素量を6%以上とすれば、その品質を維持するのに必要な海水中の全無機態窒素およびアンモニア態窒素の濃度は、第4図からみるとそれぞれ140r/l, 120r/l程度になる。

12月上旬の状況



付図一Ⅱ

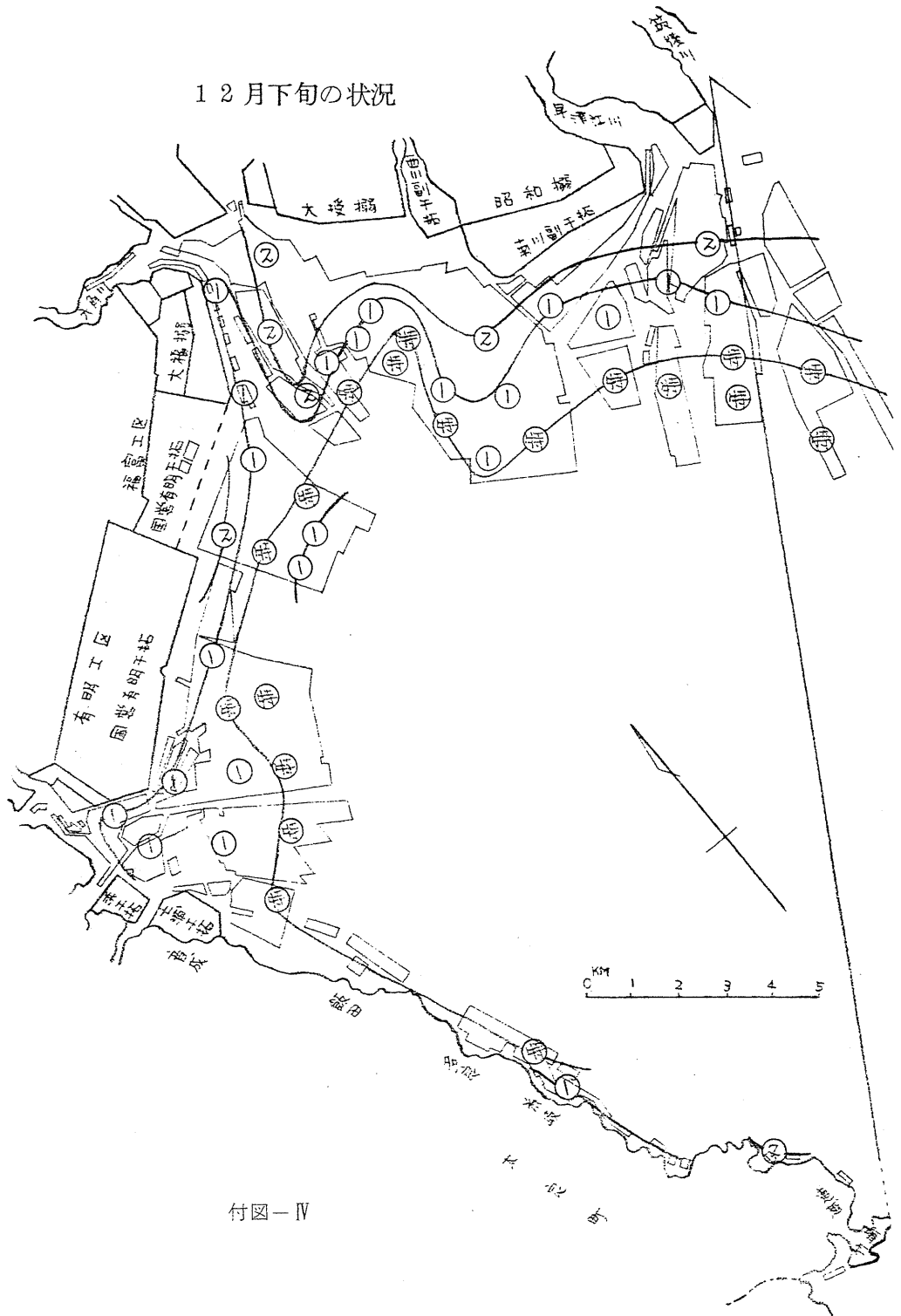
12月中旬の状況



付図一Ⅲ

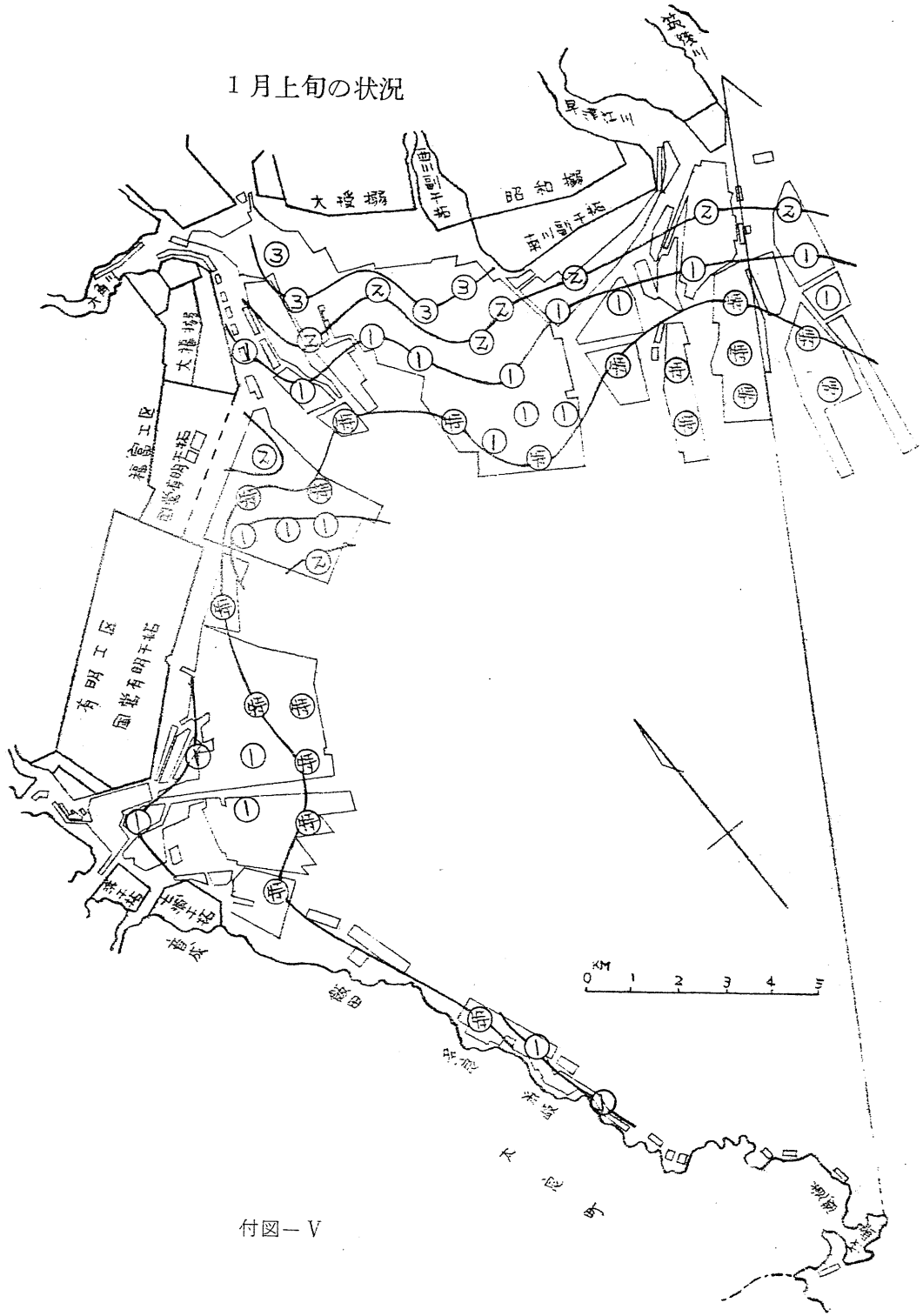
摘採していない漁場

12月下旬の状況



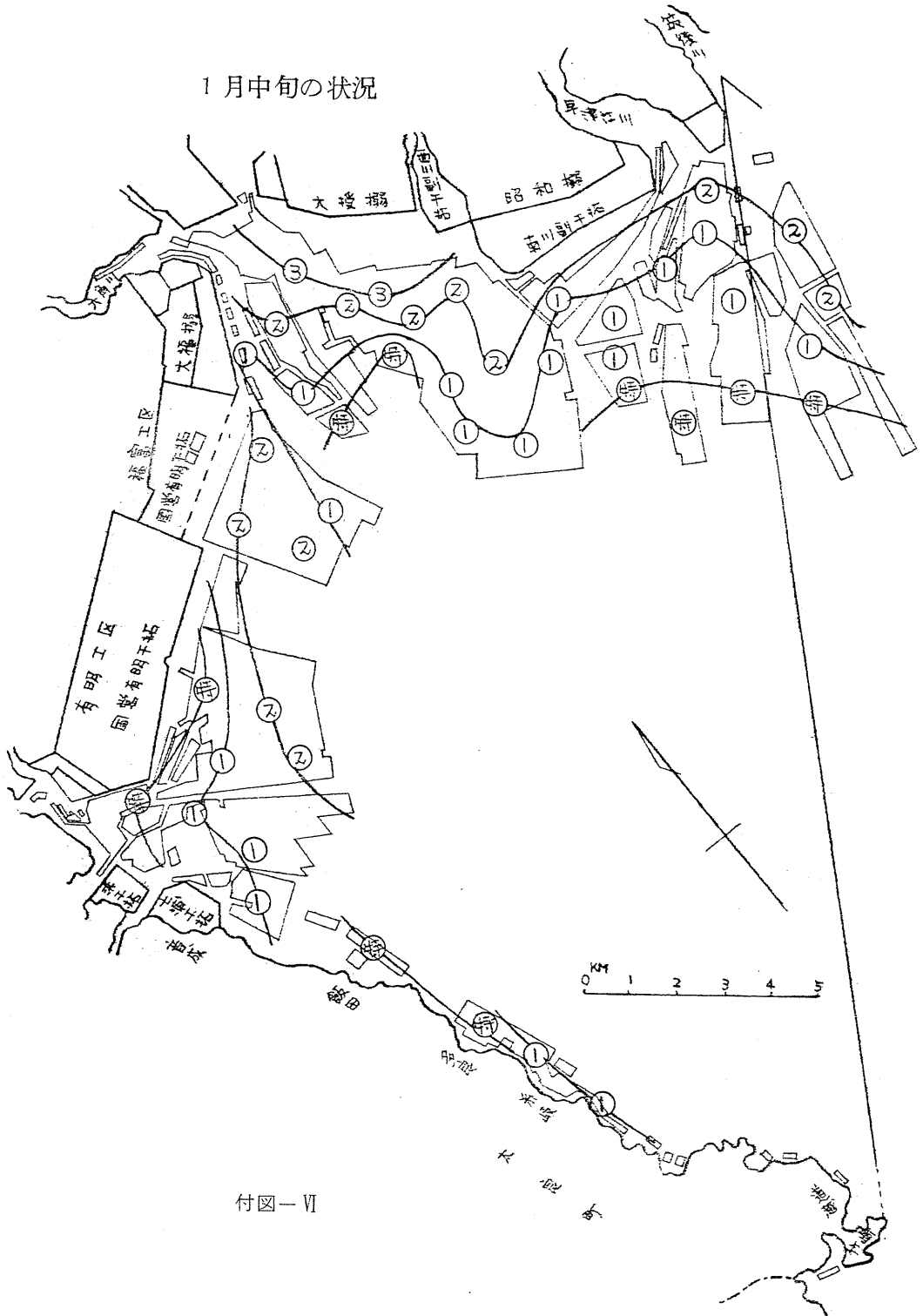
付図-IV

1月上旬の状況



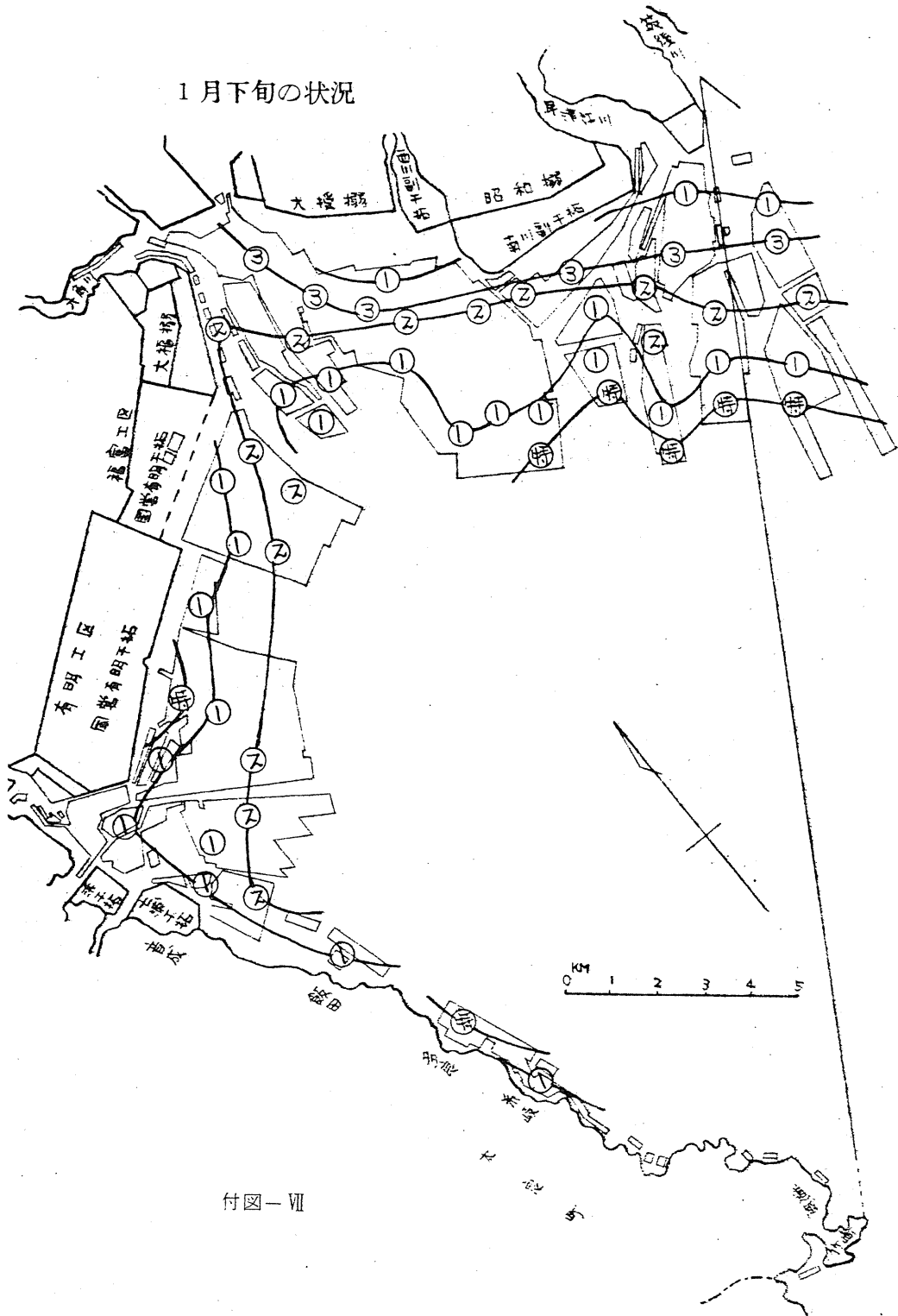
付図-V

1月中旬の状況



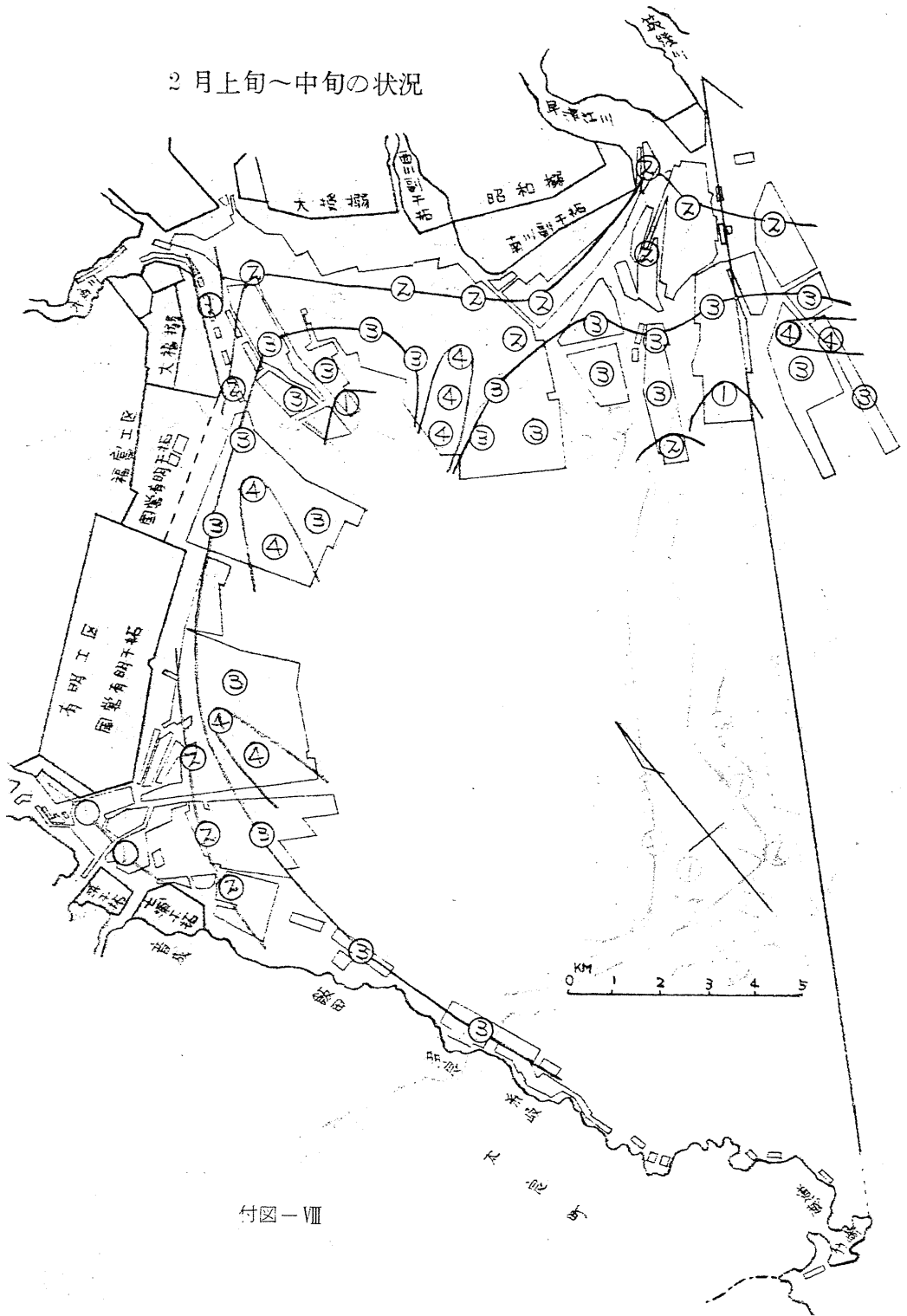
付図一VI

1月下旬の状況



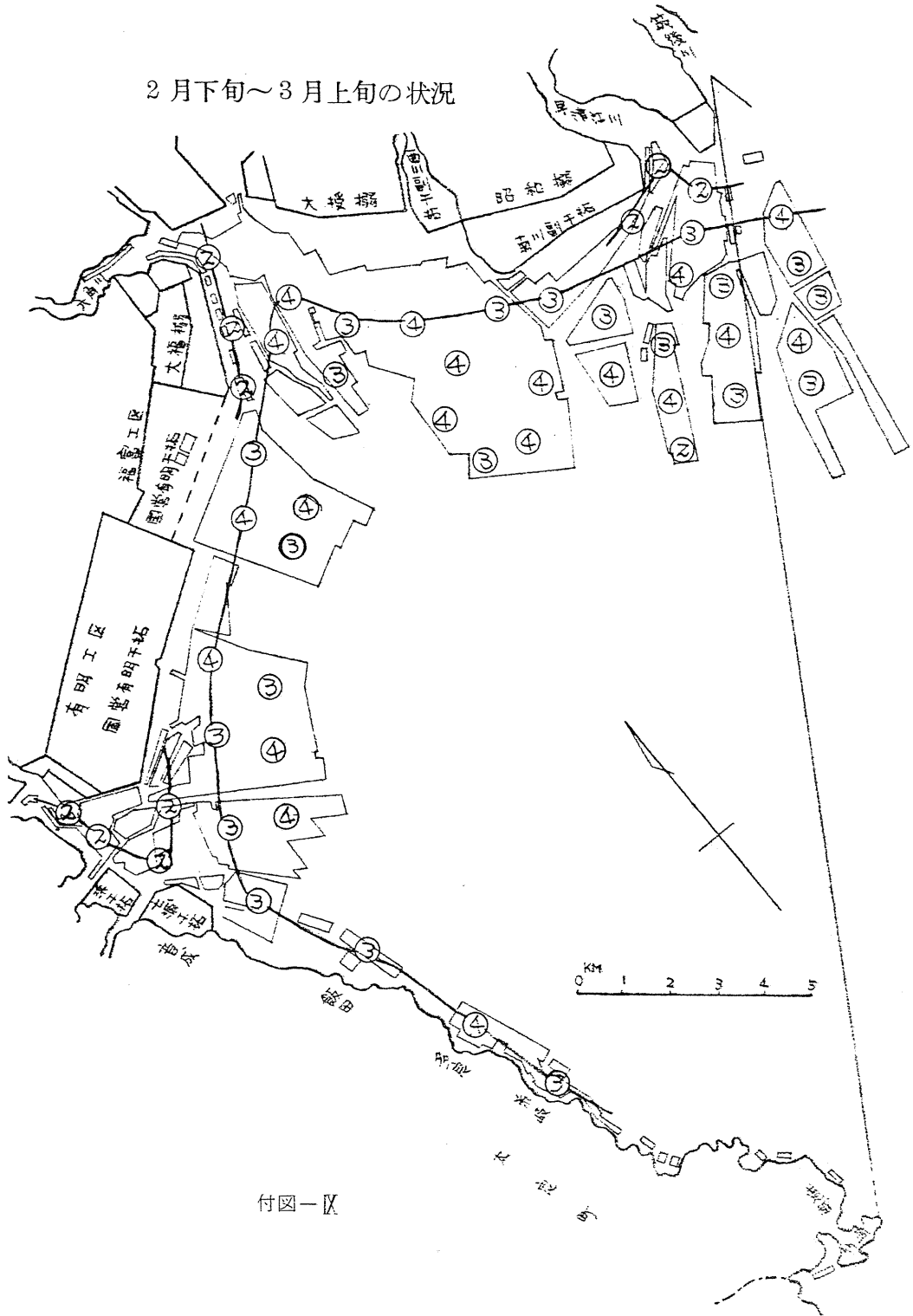
付図一VII

2月上旬～中旬の状況



付図一Ⅷ

2月下旬～3月上旬の状況



付図一 区