

米之津の手繰網によるクルマエビの不漁原因調査について

第1章 まえがき

米之津地先におけるエビ漁業は水深10m以深の沖合で操業する打瀬網漁業と水深5m附近から干潟面を漁場とする手繰網漁業に分けられ共に当地方の主要漁業となつている。

手繰網の主要漁場となる干潟は国営直轄事業として干拓工事が進められ昭和35年11月には堤の水門閉塞作業を終了して居り、39年には工事完了の予定である。

この干拓工事によって干潟の面積は縮小され、手繰網の操業範囲は著しく狭少となつた。しかしエビの漁獲量は昭和34年までは順調な漁獲率を示し干潟面積の縮小とは必ずしも合致してはなかつたが、昭和35年7月以降手繰網による漁獲量が急激に減少し現在は殆んど休漁状態になっている。

出水市漁協ではこの不漁原因を干拓堤防の築造と堤防用採土のためのサンドポンプによる海底地盤の変化並に部分的に泥堆が生じた事等を挙げているが未だ科学的な原因究明は行なわれていない。

エビ手繰網漁業の不漁は当業者の生計に直接関係があるばかりでなく沿岸における資源維持、漁業振興の面からも極めて重要問題であり鹿児島県水産試験場では出水市当局の依頼を受けたので鹿大水産学部の協力を得て調査研究班を組織し、実地に於ける調査と漁獲統計資料を用いて昭和36年5月から不漁原因を追求している。

調査事項の中には生物、海況等の如く長期を必要とするものもあつて、簡単に結論を得るに至つていないが、今回は中間報告の意味で調査の結果を取纏めることにした。

第2章 調査班の構成、実地調査月日及実施方法

生物関係	村山三郎，税所俊郎（以上鹿大水産学部） 瀬戸口勇，東国彦（鹿水試）
漁業関係	田之上豊隆（鹿大水産学部），肥後道隆（鹿水試）
協力者	小原耕平（出水市役所水産係長 36年7月転出）
実施調査月日	第1回 36年5月16日～17日 予備調査 第2回 36年5月29日～31日 生物，漁業調査 第3回 36年6月26日～28日 #

調査方法

予備調査

1. 出水干拓事業所にて等深線図，工事の進行過程，採土方法など関係資料の調査
2. エビ手繰網漁場の状況調査
3. 地元漁民よりの聞き取り調査

(a) 生物採集調査

第2図の如く採集点を定め，各点において16m²の正方形区画内で地下10cm程度耕して生物と砂泥を採集し，又夜間灯をもって稚エビ調査をした。

(b) 漁業試験調査

第4図の地点で操業試験をなし，漁業者の使用する漁具，漁法による操業状況及漁獲物の調査と魚探機を利用し海底調査及底質粒子組成調査をなすと共に使用漁具調査

第3章 調査結果

(a) 生物調査

第2回 1961. 5月29日～31日 (採集点第2図)

月	日	採集地点	時刻	主なる採集生物	
				クルマエビ	その他
36.	5.29	B 5	13.50	○	バカガイ3. マテガイ2. シオフキ12. スジホシモドキ 1
	5.29	B 4	14.05	○	ハマグリ, シオフキ, マテガイ, アサリ, キサゴ
	5.29	B 3	14.15	○	カガミガイ, シオフキ, マテガイ, アサリ, キサゴ
	5.29	B 2	14.23	○	ハマグリ, バカガイ, スジホシモドキ, キサゴ
	5.29	B 1	14.30	○	シオフキ, ハマグリ, アサリ, バカガイ
	5.29	C 4	15.15	○	ハマグリ, シオフキ, バカガイ, ツメタガイ, アサリ, トゲエビ, ジャコ, バイ, キサゴ
	5.29	C 3	15.30	○	ハマグリ, シオフキ
	5.29	C 2	15.42	○	シオフキ, ハマグリ, バカガイ
	5.29	C 1	16.00	○	アサリ
	5.30	D 6			シオフキ, ハマグリ, マテガイ, アサリ, キサゴ
	5.30	D 5			ハマグリ, シオフキ, モエビ, キサゴ
	5.30	D 4			ハマグリ, アサリ
	5.30	D 3			シオフキ, キサゴ, トゲエビ, ジャコ, ツメタガイ ハマグリ, マテガイ
	5.30	D 2			ハマグリ, シオフキ, キサゴ
	5.30	D 1			アサリ, マテガイ
	5.30	E 2			シオフキ, ハマグリ, ツメタガイ
5.30	E 1			ハマグリ, マテガイ	
5.31	A 5			キサゴ, ハマグリ, バイ, ツメタガイ, モエビ バカガイ, エビ, ジャコ	
5.31	A 4			バカガイ, ハマグリ, シオフキ, キサゴ	
5.31	A 3			ハマグリ, シオフキ, バカガイ, エビ, ジャコ, キサゴ	
5.31	A 2			キサゴ, バカガイ, シオフキ	
5.31	A 1			キサゴ, シオフキ	

第3回 1961. 6. 27～28

月	日	採集地点	時刻	主なる採集生物	
				クルマエビ	その他
36.	6.27	C 3	15.00	○	
	6.27	C 2	15.15	○	ハマグリ1. モエビ1.
	6.27	C 1	15.25	○	キサゴ多数(1,000以上) モエビ2. エビ(イソスジエビ) 1.
	6.27	B 2	15.40	○	バカガイ1. キサゴ少々(100以下)
6.28	D 5	14.00	○	キサゴ(150～200) バカガイ2. ハゼ(魚) 1	

月 日	採集地点	時刻	主なる採集物	
			クルマエビ	その他
6. 28	D 4	14.15	○	ハマグリ3. シオフキ6. バカガイ2. キサゴ70~80
6. 28	D 3	14.25	○	シオフキ3. バカガイ1. ハマグリ1.
6. 28	D 2	14.38	♂1 ↑ 長42mm	イソスジエビ1. バカガイ3. ハマグリ2.
6. 28	D 1	14.45	○	シオフキ2 (黒色泥土露出, 生物少し)
6. 28	A 5	15.20	○	バイ 2.
6. 28	A 4	15.25	○	キサゴ (多) 500以上 バカガイ2. バイ2
6. 28	A 3	15.30	○	キサゴ多 (ca 250) バカガイ2.
6. 28	A 2	15.36	○	キサゴ少々 (50位) バカガイ 1
6. 28	A 1	15.45	○	キサゴ 14

(b) 漁業試験操業

第2回調査 (5月29日) 夜間試験操業採集物

だんぎわ附近

(第1回操業)

クルマエビ	2尾 (♂1 ♀1)	} 計 28尾
フトミゾエビ	20" (♂6 ♀14)	
アカエビ	6" (♂4 ♀2)	

(第2回操業)

クルマエビ	3尾 (♂1 ♀2)	} 計 27尾
フトミゾエビ	16" (♂5 ♀11)	
アカエビ	8" (♂5 ♀3)	

上記2回の操業で獲れたクルマエビの測定表

採集年月日	採集場所	頭胸甲長	重量	性別
5月29日	段ぎわ附近	54.0 mm	20.1g	♀
"	"	42.4	12.3	♂
"	"	46.2	11.8	♀
"	"	44.5	12.2	♂
"	"	36.5	6.9	♀

上記2回の操業で獲れたフトミゾエビ測定表

採集年月日	採集場所	頭胸甲長	重量	性別
5月29日	段ぎわ附近	40.0 mm	8.7g	♀
"	"	41.8	9.6	♀
"	"	38.0	9.0	♀
"	"	39.0	8.8	♀
"	"	43.8	13.4	♀

採集年月日	採集場所	頭胸甲長	重量	性別
5月29日	段ぎわ附近	46.7 mm	15.4g	♀
"	"	42.0	12.7	♀
"	"	39.1	9.8	♂
"	"	47.7	16.8	♀
"	"	43.2	12.6	♂
"	"	43.8	13.5	♀
"	"	41.0	11.5	♀
"	"	42.3	12.0	♂
"	"	45.1	14.1	♂
"	"	37.6	8.0	♀
"	"	40.1	11.1	♂
"	"	42.4	10.9	♀
"	"	35.9	8.1	♀
"	"	36.4	7.6	♀
"	"	27.0	3.4	♂

同上アカエビ測定表

採集月日	採集場所	頭胸甲長	重量	性別
5月29日	段ぎわ附近	34.3 mm	8.5g	♀
"	"	30.0	6.1	♂
"	"	32.0	5.5	♂
"	"	30.4	6.0	♂
"	"	19.9	1.7	♂
"	"	18.8	1.6	♀

第3回調査(36年6月26~27日) 夜間操業採集物

(第1回操業) 6月26日夜(段ぎわ附近)

クルマエビ	21尾	(♂12 ♀9)	} 計 52尾
フトミゾエビ	8尾	(♂4 ♀4)	
アカエビ	23尾	(♂4 ♀19)	

(第2回操業) 6月26日夜(段ぎわ附近)

フトミゾエビ	8尾	(♂4 ♀4)	} 計 49尾
アカエビ	41尾	(♂14 ♀27)	
クルマエビ	0尾	(♂)	

(第3回操業) 6月26日夜(段ぎわ沖合)

フトミゾエビ	7尾	(♂5 ♀2)	} 計 17尾
クルマエビ	6尾	(♂4 ♀2)	
アカエビ	4尾	(♂0 ♀4)	

(第4回操業) 6月27日夜(段ぎわ附近)

クルマエビ	0	} 計 44尾
アカエビ	40尾	

フトミゾエビ	4尾 (♂ 3 ♀ 1)
(第5回操) 6月27日夜(干潟海上)	
クルマエビ	0
アカエビ	30尾 (♂ 5 ♀ 25) 計 34尾
フトミゾエビ	4尾 (♂ 2 ♀ 2)

上記操業で獲たクルマエビの測定表(6月26~27日試験操業)

採集月日	採集場所	頭胸甲長	重量	性別
6月26日	段ぎわ附近	52 mm	18.8 g	♀
"	"	46	15.1	♀
"	"	44	13.8	♀
"	"	41	11.5	♀
"	"	41	11.8	♀
"	"	45	14.1	♀
"	"	47	16.0	♀
"	"	48	17.2	♀
"	"	43	13.2	♀
"	"	43	13.5	♂
"	"	44	13.8	♂
"	"	47	15.8	♂
"	"	44	14.2	♂
"	"	45	14.6	♂
"	"	43	13.0	♂
"	"	54	20.2	♂
"	"	47	13.8	♂
"	"	45	14.2	♂
"	"	42	9.6	♂
"	"	43	12.5	♂
"	"	48	16.8	♂
		45	14.6	♂
		47	16.8	♂
		45	15.0	♂
		46	15.5	♂
		45	14.8	♀
		50	17.8	♀

第4章 調査結果の検討

通常漁業に被害をうけた場合まず漁業の不振と漁獲の価値低下が顕著にあらわれてくるが漁獲不振に陥る場合には次の事が考えられる。

- (1) 突発的に魚貝類が絶死し藻類は枯死する。
- (2) 生物環境に必要な条件が不適当となり生物群落の組成が変化する。
- (3) 区画された水域が無価値となり特に有用生物の移動経路であれば游泳不能のための影響がある。

- (4) 水族の回游移動は地形に左右されその地形の変動で来游を妨害すれば漁撈の期待が妨げられる。
 (5) 小海域での生活環をもつ水族では漁獲強度が増大しそれが添加量を上廻れば恒常的な漁獲は維持出来ない。
 (6) 漁場面積が何らかの要因で減少される。
 (7) 漁撈作業が妨害され漁具は損害をうける。

これらのうち手繰網によるクルマエビの漁獲が急激に減少したことは

- (1)項の突発的な斃死現象は環境条件、生物学的条件から推察して到底考えられないことから(2)~(7)項の各要素が重複した結果ではないかと予想した。

即ち(1)干拓によって漁場面積とクルマエビ稚仔の棲息場が減少したほか、稚仔の移動を妨害してクルマエビ資源の絶対量が減じた。(2)サンドポンプによって堤防盛土をしたため相当の急深部が生じその近くに水門を設けて干満による海水の流動を図っていたので海底地形が変化し泥土が堆積してクルマエビの棲息場を侵害しなおエビの移動と漁撈作業が障害をうけて操業を中止せざるを得なかった。

この2点に帰結するのではないかと予想した。

1. 干拓によって漁場面積が減少したことについて

出水干拓は昭和22年4月から開設され、西地区は昭和29年3月工事完了し東地区は同29年から始められ同35年11月には堤防は殆んど終っているが、西地区の工事完了時にはクルマエビ漁況に影響がなかった。これはこの地区の漁期は3、4、11月の短期間であり、しかもクルマエビの稚仔の棲息が少なかったためであるが、これに反し東地区は5月から10月にかけての長い漁期の主漁場であり、稚エビの主なる棲息場でもあったので、直接的影響が大きくあらわれてきたものと考えられる。

東地区の干拓堤防が築設されない以前のエビ手繰網は大体小潮時の満潮線附近まで操業していたが、ここまでの干拓内面積は約45haとなる。一方干拓事業所と出水市漁協との協定による干拓堤防沖のサンドポンプ区域は約10ha水門沖合の凹所が約1.4haとなり従来の操業区域面積約120haより約56.4ha47%の減となる。しかしサンドポンプ使用区域及びその沖の凹所はさけて操業しなければならないので実質的には50%を上廻る漁場面積が失われたことになる。

2. 干拓工事によって稚エビの棲息場が減少したことについて

クルマエビは卵から体長10mm位までのいわゆる浮游期間がすぎると底棲生活に移行するがこの底棲生活の初期から体長12cm位までの稚エビは干潟地帯に棲息し干潟がなければクルマエビは育たないといわれ、干潟地帯の喪失は原則的にはその地帯に生産されるはずの数量だけ減少したことになる。

干拓が施行されない前は東地区がクルマエビ稚仔の重なる棲息場で当地先で生産されるクルマエビの大半がこの地区内で生活していた。即ち体長12~15cm位までの稚エビは周年みられたが特に6月末から7月中旬においては5~6cmの稚エビが目立って多く昼間は干潟の深筋に潜伏していたが夜間干潟面の水深が30~40cmの時には盛んに活動して、タモ、突きなどで容易に採捕でき波打際まで接岸していた。そして6月末から10月にかけて干満による干潟面の移動が盛んで当地で呼ばれる「ヨボイ」の時期であり、相当遠くからも出向いてきて1晩5kg採捕する者も稀でなかった。

この様に東地区干拓内もクルマエビ稚仔の棲息場として不可欠のものとなっていたが干拓に

よって230haは全く無価値となったと同時に残った干拓沖の干潟面積75haのうちでもサンドポンプ使用区域及びその沖合の凹所約11.4haは操業区域としてだけでなく棲息場としての面積減を来したわけである。しかもクルマエビの正常な移動が干拓によって阻害され、サンドポンプ使用による海水混濁によってエビの活動を制約し、海底地形の変動と底質の変化は残存棲息場をますます狭めるといった間接的な影響が加わったものと思われる。

3. 海底地形並に底質の変化について

東地区の堤防は西地区と異ってコンクリート工法を採用している。即ち堤防の基礎はコンクリート円管を据付け、3m間隔にA型コンクリートブロックを建込みその前面にはコンクリート壁を打設し、サンドポンプによる盛土をなし築防するもので、サンドポンプ使用が特徴である。干拓事業所によるとサンドポンプによる採泥量は次のとおりである。

34年度	78,846m ³
35年度	98,207m ³
36年度	80,970m ³
計	258,023m ³ (36年5月現在)

ところでサンドポンプの放出量は1秒間に0.16m³、1日10～15時間間作動するから1日の平均は7,200m³である。この内約15%1,080m³が盛土量となるが、残りの6,120m³は海水で盛土量の2%から25%の沙泥量が排出される海水に懸濁して他所へ流出するといわれる(干拓事務所談)

これから概算してみるとサンドポンプは延240日運転されて約1,728,000m³海水を汲上げ5,200m³～64,000m³の沙泥は堤防外へ流出し堆積したことになる。

東地区干拓が施行されない以前と堤防の築設された後の干拓内等深線は第2図のとおりで施行前は古浜、山下の堤防線にはほぼ平行に一定間隔をもって大きな高低差はないが築設後は72mの水門2ヶ所で干潟の海水流通を断っていたので沖合へ流出する土砂量は少なくなりしかもサンドポンプ廃水による堆積も加わって全般的に地盤が高くなり高低差も大きくなっている。干拓堤防線附近の水位は-0.90cm位で、これから沖、当地で呼ばれている「ダンギワ」までは緩やかな傾斜で滞筋も多かったが36年5月3日出水干拓事業所が測量した干拓沖の水位は第2図のとおり大潮干潮線が水門沖まで達しその両側は反対に隆起して複雑な海底地形になっている。この海底地形の変化はサンドポンプ運転で急深部が生じ水門設置で急流区が出来たためと思われ、またサンドポンプをフルに運転し、水門を閉塞しなかった35年11月以前はなお相当の地形変化があったものと想像される。

一方底質いわゆる漁場の粒子組成が変化したとみられる。第2図のA B C D各線上にあらわれた干潟エビ調査点の5cm深部までの底質を分析した結果は第1表のとおりで各定点の組成変異が大きくなっている。干潟面に直接大河川が流出しない当地先で粒子組成の変化が大ききことは各点毎の粒子組成を変える要因、或は変化させつゝある要因が働いたためと考えられその要因はとりまなおさずサンドポンプ使用による一連の結果と云える。

そして泥質が全般的に多くなっていること特に水門の中間沖合部に多いことは(40%以上)水門沖のサンドポンプ使用区が水深8mにも達しこの附近の土質が黒灰色の沈泥層であることから充分首肯されることである。即ち限定された区域内だけでサンドポンプを運転するので必然垂直的な採土をなし表面から3～5m下部に堆積している沈泥層に達して海水と共に堤防外に排出され干潟面及びその沖合に沈積したものと考えられる。

ところで稚エビ棲息場、エビ漁場にこのように泥質の多くなったことは二次的な作用として

そこに棲息するエビの種類を変化させ、クルマエビの棲息環境としての価値を低下させることになる。

例えば山口県下のクルマエビ稚仔の棲息場の底質組成は泥質が15%以下であつて当地先の15.9%~52.6%の泥質は多過ぎる。そしてクルマエビの稚仔は砂質の干潟しか棲息しないのでクルマエビ稚仔の生活環境としては不適になったと云えるし、他のエビ類が後記干潟面の坪刈調査、試験操業等で多く漁獲採捕されることからして漁場のエビ組成がある程度変化したことを裏書できるであろう。

他方干拓沖の地形が変化し干潮線に平行な溝筋の消失はクルマエビの生残率を低下せしめる結果を招いたのではないかと懸念される。内海区水産研究所がブルー区と露出区の干潟のクルマエビ棲息尾数を調査した結果、時期的な差はあるが、常にブルー区が多く、1~6倍の棲息尾数をみており、山口県下のある漁場ではわざわざこのブルー区を造成して増殖を図っているところもある位で干拓沖の干潟が平坦化しブルー区が減少した事実は生残率の低下を促進したのではないかと思われる。

4. 漁具及操業試験よりの考察

漁具は従来使用していたエビ手繰網(第3図)を使用し5月末4回、6月末6回計10回操業試験を実施した。漁法としては手繰網3屯6HP程度の漁船で4名乗組み網は胴の内に浮子方を船尾側沈子方を船首側にして袖、袋、袖の順に繰り重ねロープは船首と船尾は半分づつに分けて積み込み漁場に向う。漁場に到着したら竿で深さをしらべ潮流をみて網の投下方法を定める。船は潮流に対し、潮上に錨を投下し全速でロープを左舷から延しながら前進する。ロープ放出が終了前に機関を停止し網の部に到れば微速で前進しながら漁夫2名が夫々浮子方と沈子方を持って右手袖の順序で投下する。袋網が来たら合図して船尾の漁夫が袋尻を持ち袋口が投下されてから袋尻を入れ網成を見定める。船はこの点から梢内側に旋回し残りの袖網を投下し終る。その後はロープを投入しながら最初の浮標に向つて全速で前進する。船首にて漁夫1名は浮標をとり船首ダツをしばる。この間4~5分を要する。

揚網は船尾両側のローラーを経て機関室横のサイドローラーでロープを捲きはじめ袖端が来たら船を横にして漁夫4名が夫々浮子方沈子方を持って船尾の隅をなやめ様ゆっくり手曳で曳き揚げ最後に袋網を船内に繰り込み漁獲物を収納する。

漁具、操業から考えられる事は当該漁業の操業能率を左右する要素は海底の起伏状況及海底の粒子組成、潮流などがあげられ、海底に対する漁具仕立でも袋網の下網が上網より糸の太さが大きく、目合も大きくして泥堆の入網による網の破損を防いでいる事からしてエビ手繰網では海底状況は重要なものである。

クルマエビの漁場構成を八代海(特に出水地先)で見れば前述の如く水深10m以深の打瀬網と水深5m以浅の手繰網漁場の2つに大別され35年7月以降操業中止している漁場はエビ手繰網だけであり、八代海全域のエビ量減少ではなくエビ手繰網の漁場での操業不可能、又環境要因に問題がしぼられてくる。

干潟上における海底変化は前述したが好漁場と目される水深5m線(普通ダンギワと呼ばれる)の変化を魚探記録で調査した結果は干拓の水門前方域特に樋門の設置された沖合の変化は他の変化と幾分異なりサンドポンプからの排水泥が堆積されていると思はれる区域が存在している西干拓沖合の変化とは前記水門前とは著しくその起伏を異にしている(第2図参照)

沖合水深5mと10mの底質粒子組成では堆積区域は微粒子が大部分であり10m域は5m域より粒子の組成が小さい(第2表参照)

操業試験はエビの棲息地帯域の調査に重点を注いだ即ち干潟上の漁場、「ダンギワ」域漁場及水深6m～10m域漁場の3区域に分けて実施したが干潟上の区域ではエビ類は若干漁獲され「ダンギワ」漁場でも漁獲は見られるが6m～10m域漁場ではキエビの小さいものしか漁獲がなかった。

又「ダンギワ」漁場のうち東干拓地の西方沖合に堆積区域と思はれる地点の周辺は全然漁獲はなく、操業能率は低下し特に揚網には時間を多く費す。

サンドポンプ使用域及樋門からサンドポンプ排水泥が流出する区域に操業が出来得ないので漁場範囲は著しく制限をうけている。

他方6m～10m域漁場への沖合漁場への拡張ということは前記のとおり漁獲エビが価値の低い他のエビとなり漁業対照にならないと思われる。

35年7月以降急激に不振になったのが八代海全域のクルマエビ資源量の減少によることは断言できないが昭和31年以降エビ手繰網は最も多い時で13統程度しか出漁せずその間出漁も統数に大きな変化もないので資源量の問題以外に前記の如き操業に及ぼす海底の起伏変化、又サンドポンプ排水泥の堆積はエビの生活環境を充分阻害する要因と思われ、僅かに漁獲されるエビでもその棲息種類に変化をきたしたことから一応は肯定出来る。

第5章 要 約

- (1) 対象漁場に於けるクルマエビ資源急減の主原因は晩春から初秋に到るクルマエビの生棲適地であり、重要な繁殖場であった干潟地を干拓によって失ったことであると思われる。
- (2) その副原因はサンドポンプ工法の結果、採砂のためにできた急深部と排水のためにできた急深部並に堆積泥のために残された干拓堤防外海域もクルマエビの生棲並に繁殖に不適当な面積に加えられることになったと考えられる。
- (3) 前項の海底状態は堤防外海のクルマエビ資源が仮に従来と変らなかつた場合にも、この地区のエビ手繰網漁業の操業にはマイナスの条件となる。
- (4) 堤防外海の深浅部が次第に平均化し、且全体的に砂が堆積して海底が高くなって行くことが予想されるが今後この地区のクルマエビ資源がどの程度に恢復するかどうかを知るためには今回行った生物調査程度の作業を今後も適当な時期を選んで継続して実施する必要がある。今回2回の採取調査でこのことを推定することはできない。
- (5) 手繰網によるクルマエビ漁獲の減少が予め考慮されていたか、どうかを我々は知らないが、干拓による干潟地の減少そのもの、並にサンドポンプ工法を認めた以上、それから生じた結果であるから、慎重に処理されることが望ましい。

第1表 エビ分布調査点(平潟)の底質分析表(%)

		細砂以下	計	細砂	小砂	中砂	大砂	計	介殻	礫	備考
		0.05>		0.20~ 0.05	0.50~ 0.20	1.00~ 0.50	3.00~ 1.00			3.00<	
A	50	30.38		64.59	4.93	0.10		69.61			
	150	25.16		44.22	23.64	4.23	2.75	74.84			
	250	15.90		61.64	21.48	0.98		84.09			
	350	24.10		72.97	2.86	0.07		75.90			
	450	19.17		67.85	12.89	0.09		80.83			
	550	41.50		34.19	14.83	5.32	1.48	55.94		2.65	
B	50	49.21		42.48	7.90	0.39		50.83			
	150	46.18		49.78	3.99	0.05		53.82			
	250	27.39		47.71	22.54	0.38		70.64	1.97		
	350	40.6		44.10	14.93	0.36		59.39			
	450	32.43		58.13	9.0	0.5		67.57			
	550										
C	50	19.96		78.16	1.49	0.40		80.04			
	150	35.14		64.45	0.41			64.85			
	250	23.81		74.39	1.71			77.61	0.09		
	350	52.61		44.71	0.24			44.95	2.45		
	450	40.72		52.41	6.59	0.26		59.28	0.01		
D	50	25.19		57.21	16.09	1.51		76.35			
	150	25.82		60.73	13.12	0.24		74.18			
	250	37.09		53.73	8.79	0.39		62.91			
	350	45.22		48.03	5.97	0.78		54.78			
	450	33.23		60.43	6.24	0.1		66.76			
	550	27.54		65.85	6.23	0.39		72.46			
E	150	20.96		60.35	17.58	1.11		79.04			
	250	29.60		54.98	14.53	0.89		70.39			

第2表 干拓沖合底質分析表

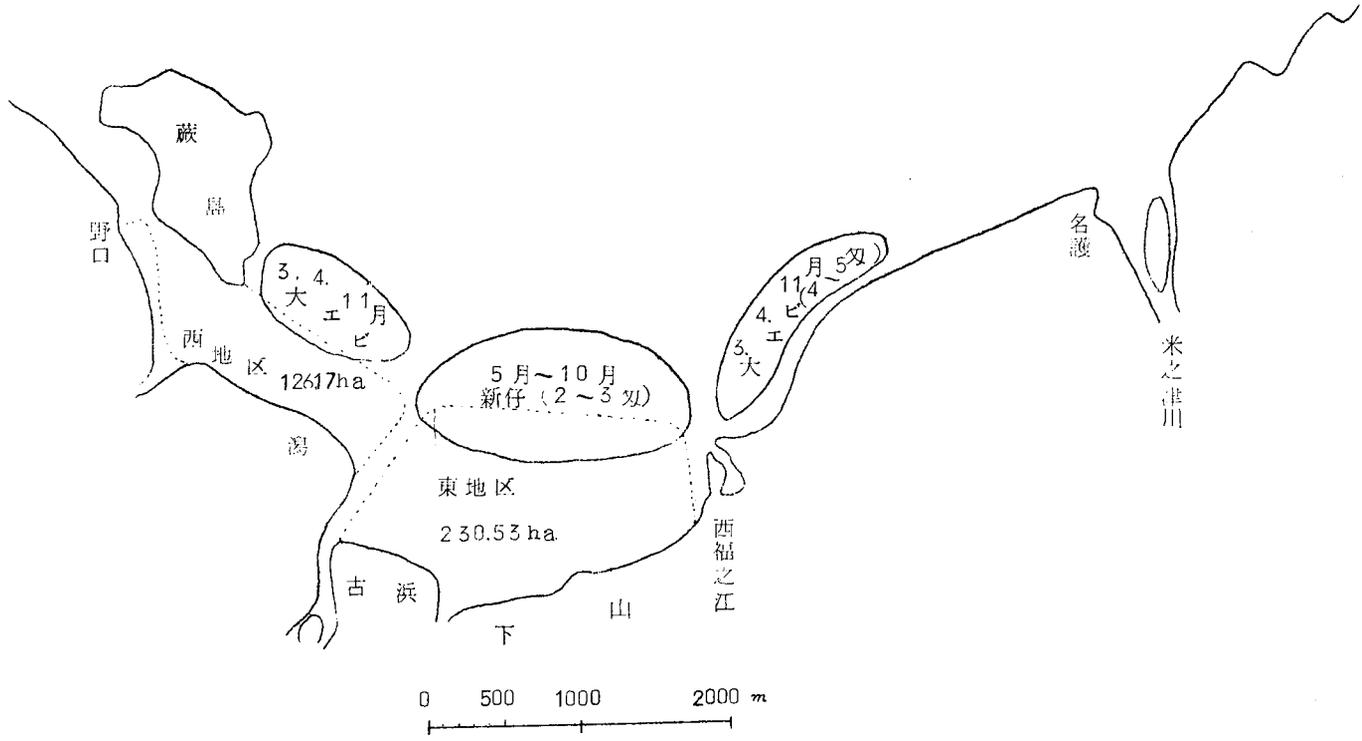
	細砂以下	細砂	小砂	中砂	稍大砂	大砂	介殼	備考
A	14.91	40.76	8.05	23.0	0.73	0.56		上段 9 下" %
	(22.17)	(60.52)	(11.97)	(3.42)	(1.08)	(0.83)		
B	3.20	19.06	28.85	2.11	0.05	0.35		
	(5.96)	(35.54)	(53.84)	(3.93)	(0.09)	(0.62)		
C	3.82	43.76	4.25	0.14	0.05	0		
	(7.36)	(84.02)	(8.19)	(0.26)	(0.09)			
D	1.90	13.97	21.96	0.87	0.01	0		
	(4.90)	(36.05)	(56.72)	(2.24)	(0.02)			
E	10.42	25.56	2.23				11.72	
	(20.86)	(51.19)	(4.46)				(23.45)	
F	0.84	7.85	23.10	2.07	0.13	0		
	(2.74)	(23.09)	(67.96)	(6.09)	(0.38)			
G	2.23	14.00	6.09	0.71	0.19	0		
	(9.63)	(60.29)	(26.22)	(3.05)	(0.81)			
H	1.65	12.45	2.55	1.05	0.40		0.04	
	(2.09)	(68.63)	(14.05)	(5.78)	(2.20)		(0.02)	
I	13.21	37.76	3.96	0.17	0.03	0		
	(23.98)	(68.56)	(7.08)	(0.30)	(0.05)			
J	13.24	22.23	4.61	0.96介混	1.62介混	2.37介混		
	(28.15)	(47.26)	(9.82)	(6.29)	3.44	(5.03)		

第3表a 試験操業成績表

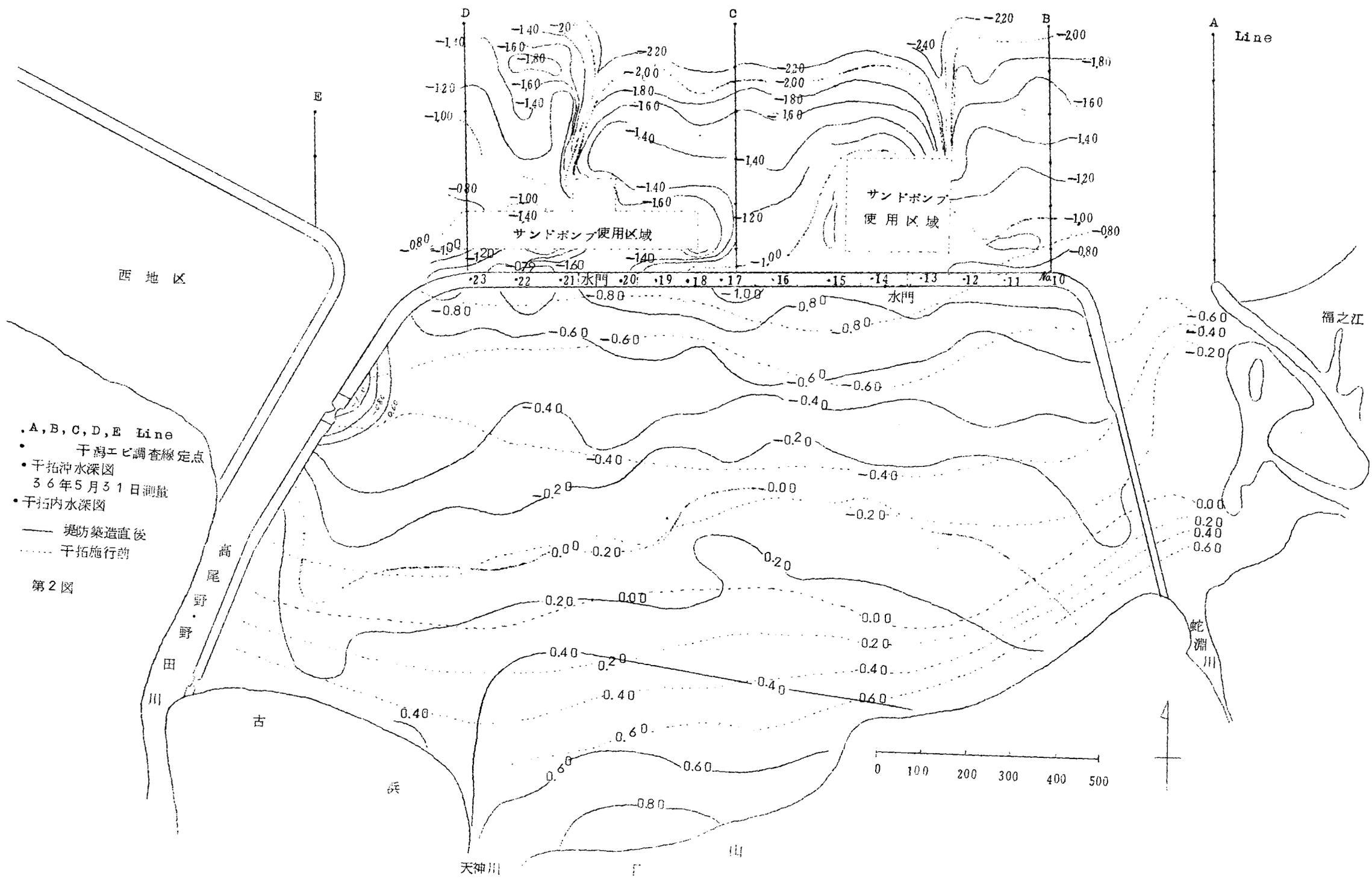
月 日	5日	"	"	"
操業位置	干拓沖	"	"	"
投網始時	20-40	21-14	21-42	22-09
" 終時	20-52	21-23	21-52	22-19
揚網始時	20-59	21-25	21-55	22-22
" 終時	21-10	21-37	22-08	22-38
水深 m	3	3		
漁獲物	エビ	3	1	
	キス	18	46	42
	トラフグ	1		
	アオダツ	1		
	ウナギ	1		
	ヒラメ	2		
	タチ		1	
	タコ		1	

第3表b 試験操業成績表

月 日	6日	"	"	"	"	"	"
操業位置	本水門前	東干拓中間沖	ダンギワ沖		ダンギワ沖	ダンギワ沖	
投網始時	20-45	21-18	21-45	22-05	20-45	22-06	22-48
" 終時	20-57	21-30	21-48	22-09	20-50	22-10	22-53
揚網始時	21-01	21-31	21-49	22-10	20-53	22-12	22-54
" 終時	21-15	21-44	22-02	22-21	21-59	22-30	23-04
水深 m	5	6	7.5	25	8	11	5
漁獲物	エビ	52	48	73			
	キス	10	36	4	39		3
	タコ	5	7				
	トビ	1					
	ゴチ	3	1	3	4		
	カレイ	1					
	稚ダイ	8		71	111	39	27
	ヒラメ		7				
	イカ			1			
	エソ			1			
フグ			1	40			
アジ				21			
カニ					2		
鱈					50		

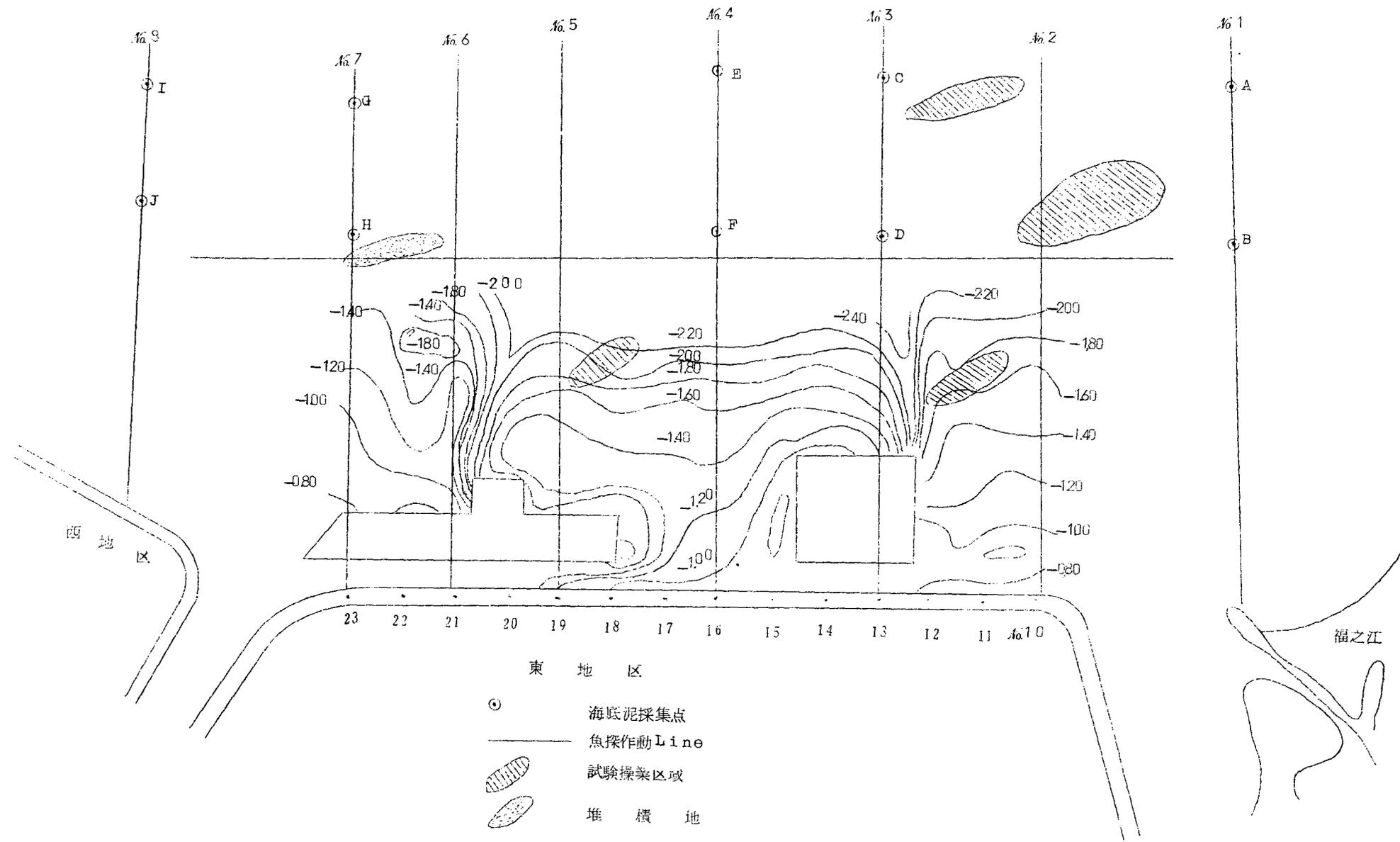


第1図 エビ手繰網漁場 漁期 エビの大きさ

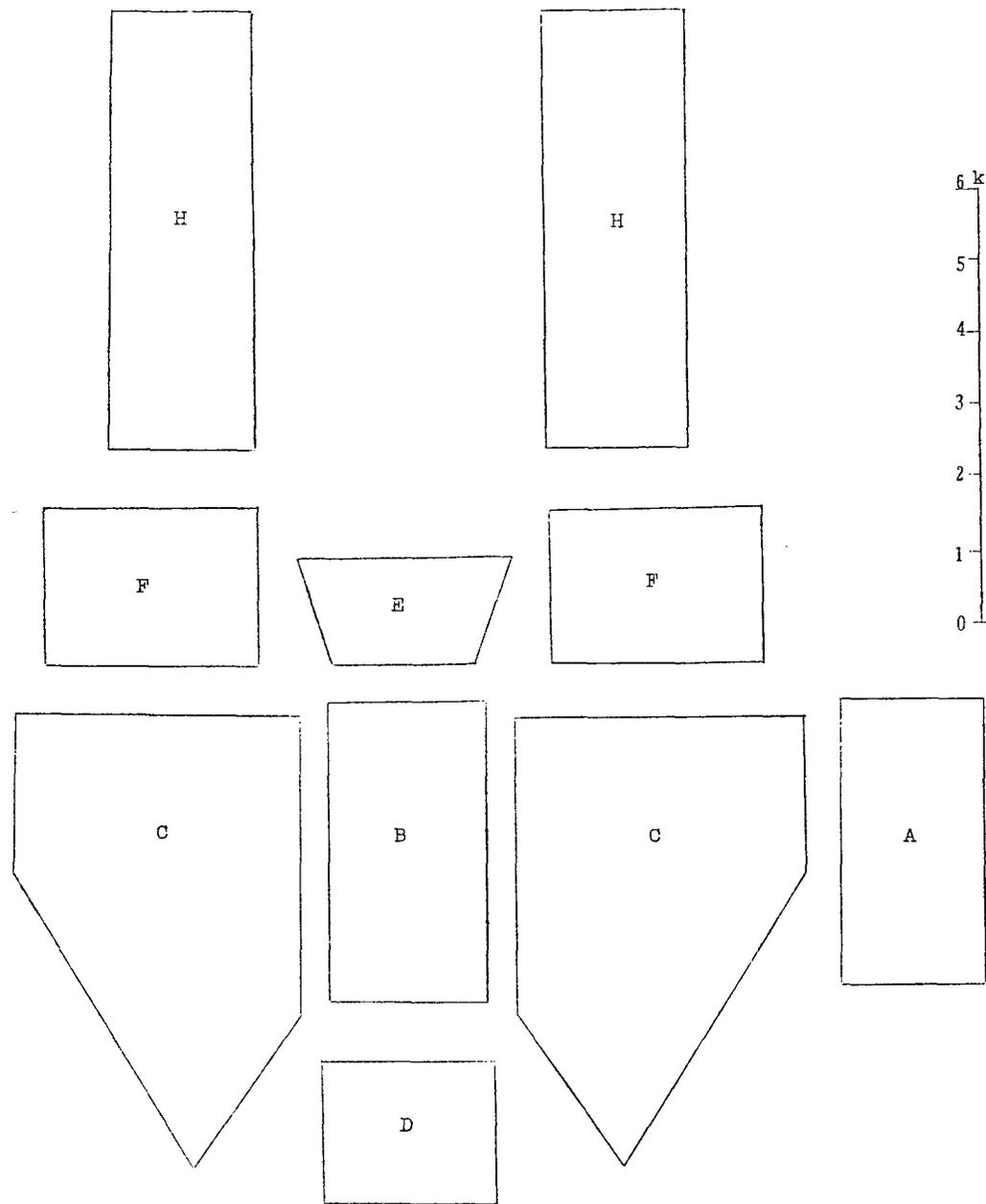


- A, B, C, D, E Line
- 干潟エビ調査線定点
- 干拓沖水深図
- 36年5月31日測量
- 干拓内水深図
- 堤防築造直後
- 干拓施行前

第2図



第4図 漁業試験区域及魚探航走図



第3図 a 使用漁具 (仕立上り寸法)

漁具の構成

(1) 網地の部

名称	符号	材料	大きさ	目合	掛目	長さ	反数	備考
袋網 上網	A	綿糸	4本	12筋	100	40k	2	
下網	E	〃	6〃	10〃	100	4.2	2	
側網	C	〃	4〃	12〃	100	6.5	4×2	
袋尻	D	〃	4〃	14〃	100	2.0	3	
天井網	E	〃	6〃	9〃	100	1.5	2	
袖側かえし網	F	〃	6〃	10〃	100	3.0	1×2	横目
天井側かえし網	G	〃	6〃	10〃	100	0.4	1×2	〃
袖網	H	〃	6〃	〃	100	100.0	2	〃

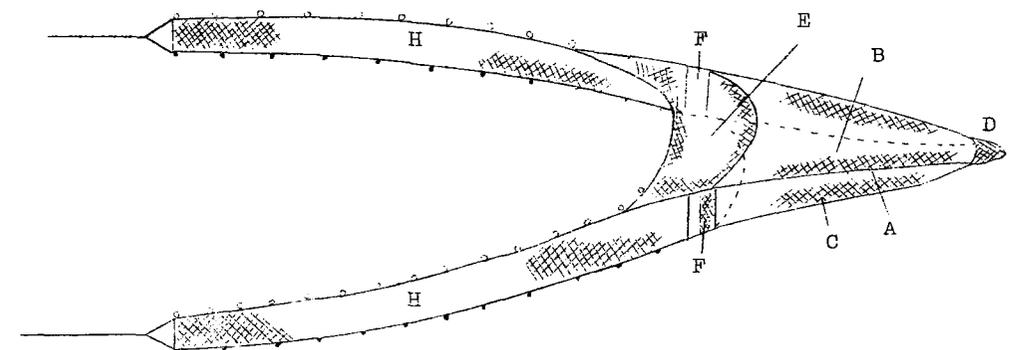
(2) 網類の部

名称	材料	大きさ
浮子網	麻	
沈子網	〃	
曳網	マニラ	6分

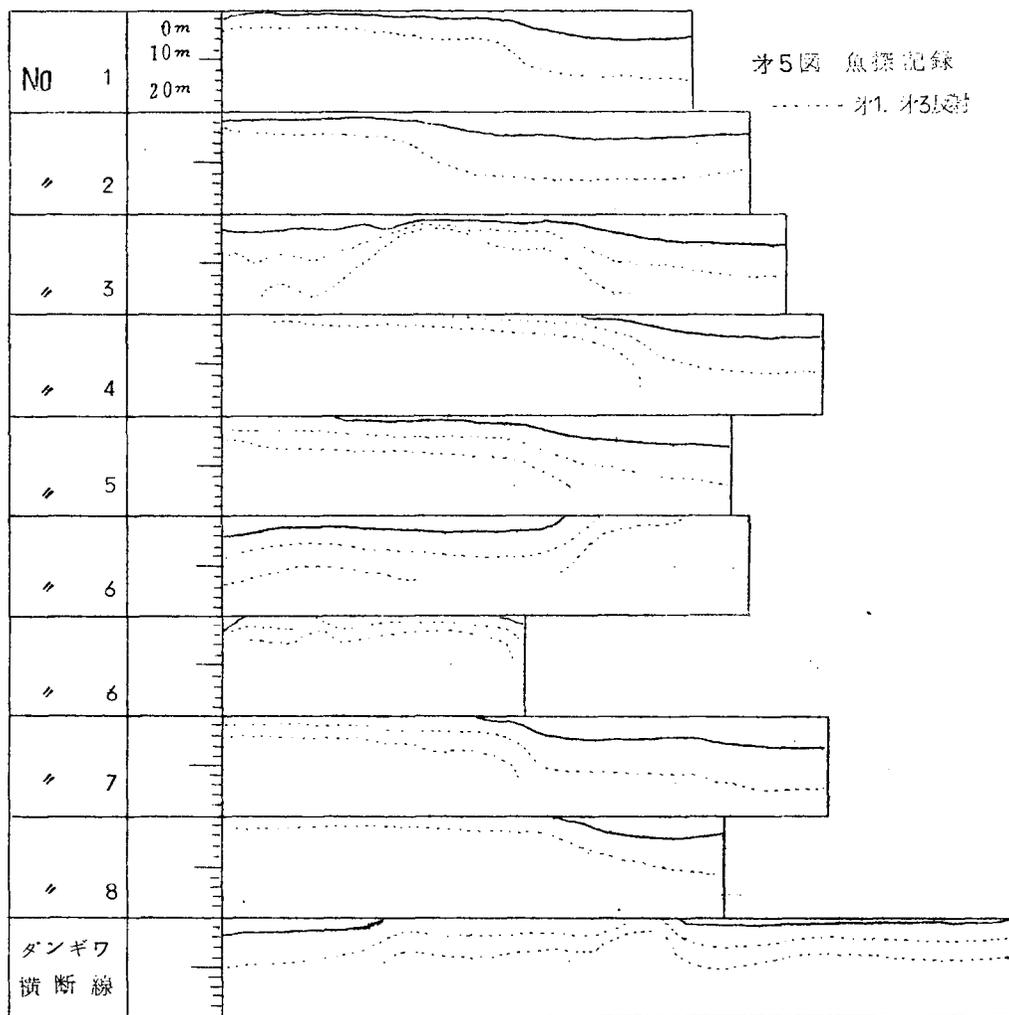
(3) 浮子, 沈子その他

- 浮子 桐製長さ 7寸位 厚さ7分 巾4.5寸位
- 沈子 瀬戸もの30匁程度のもとの鉛製を使用
- 浮樽 1斗大のもの1個

操業図



第3図 b エビ干籠網 見取図



東支那海共同調査

本調査は水産庁西海区水産研究所と共同で東支那海のアジ、サバ資源調査を目的としたもので今回はサバ標識放流を実施した。その詳細は西海区水産研究所から報告されるのでこの稿では省略し概略のみ記す。

記

実施月日 昭和37年1月25日 鹿児島出港

" 2月16日 鹿児島帰港

放流尾数 ゴマサバ1,211尾

放流海域及実績

月 日	時 刻	放 流 位 置	表面水温	魚 型	漁 具	放流尾数
2. 2	04h~00m 06~45	N 25°-45' E 123°-00'	21.0	中サバ	天秤	73
2. 2	18~15 19~50	N 25°-48' E 123°-09'		"	ほね釣	68
2. 3	19~55 23~00	N 25°-44' E 123°-08'	21.2	大中サバ	"	575
2. 4	05~50 07~00	N 25°-48' E 123°-05'	21.4	"	天秤	20
2. 6	06~30 07~00	N 25°-44' E 123°-10'	21.7	"	ほね釣	110
2. 7	05~15 06~30	N 26°-03' E 123°-10'	22.2	中サバ	"	365

使用船 照南丸

調査員 庄島, 小川 (西海区水産試験所)

竹下, 川上 (鹿児島県水産試験場)

漁業部関係研究報告書刊行書一覧表 刊行年日 33年9月

研究課題

1. 東支那海サバほね釣漁況
自 昭和32年10月 至 昭和33年6月
2. 東支那海サバほね釣漁況第2報 34年8月
自 昭和33年9月 至 昭和34年6月
3. 鹿児島県熊毛海域のとびうお浮敷
網漁業 第1輯 35年5月
4. 鹿児島県水産試験場紀要第1集 35年6月
① 薩南海域の瀬魚一本釣漁業
② 鹿児島湾のカタクチイワシの漁況について
5. 鹿児島県水産試験場紀要第2集 35年9月
東支那海サバほね釣漁況 (第3報)
自 昭和34年10月 至 昭和35年6月
6. 鹿児島県水産試験場紀要第3集 36年2月
昭和35年, 熊毛海域とびうお浮敷網調査
7. 鹿児島県水産試験場紀要第4集 36年9月
南支那海瀬魚漁業報告第1報