

月日介分布及生態調査

岩倉 榮 篠原耕治 九万田一巳

月日介 *Amusium japonicum* は本県では日置川辺郡沖合志布志沖合薩摩郡西方沖合及び鹿児島湾の一部で漁獲され年間約4~5万メの生産量を示しているが需要の増加に伴って必然的に乱獲になり易く資源の減少が憂慮されるか此れが漁獲の恒久的持続を計ることから必要なので基礎資料を得る目的で本調査を実施した。

実施要領は次の通りである。

- (一) 期 間 昭和28年4月10日 ~ 12月18日
- (二) 操業日数 計 13日
- (三) 使用船 指導船 ちりり丸 (19.57 Ton 50 HP)
- (四) 漁 具 別図の通り
- (五) 調査位置 別図の通りであるが4~6月の調査は定線を定めず主に久多島附近(点線の部分)を調査したが7月以降はA B C Dの4線を設けその線上を曳網することにより調査を実施した。
- (六) 漁獲量 3,948ヶ (50貫729匁)
- (七) 経 過

月 日	天 候	気 圧	気 温	風向風力	水 温	調査線	曳網回数	総曳網距離	漁 獲	
									個 数	メ 数
4. 10	b C	1018 ^{mb}	19.7 C	SE 2	17.4 C	久多島近海	3 回	3.5 哩	50ヶ	4750匁
5. 7	b C	1010	20.8	SE 3	19.9	"	4	4.0	132	1,980
6. 3	b C	1019	23.7	NW 3	20.9	E 線	6	6.0	18	0,323
7. 22	b C	1017	29.4	SW 2	27.3	A, B 線	6	13.0	266	4,000
7. 23	b C	1020	29.9	SW 2	26.6	C, D "	6	13.0	441	6,500
8. 25	b C	1014	29.4	W 3	28.9	A, B "	6	13.0	264	2,640
8. 26	b C	1012	29.8	W 4	29.8	C, D "	6	13.0	206	2,000
9. 7	0	1014	24.7	SW 3	28.0	A, B	6	13.0	660	4,440

9. 8	0	1013	25.1	SW 3	28.6	C, D "	5	12.0	347	3.425
11.24	0	1029	18.3	NW 2	19.4	C, D "	6	13.0	434	6.500
11.25	0	1027	17.3	SW 3	19.7	A, B "	6	13.0	447	6.600
12.17	0	1031	16.3	S 1	18.7	A, B "	6	13.0	337	5.763
12.18	0	1025	10.7	NW 3	19.9	C, D "	6	13.0	344	5.848

い) 分析について

調査回数少なく且年間を通じて実施し得なかつたため月日別の分析について詳細は判明しなかつたが実施した範囲で、簡単に考察を試みて見る。

別回の如く漁場を2渾四方に区分し調査期間を通じて同一区画内に於ける漁獲個数から一曳網回数当りの個数を算出して見た。しかし此の場合調査網は固定されておらず全海面に及ばずそのため厳密には言えないが一応 ⑪の区画が最も漁獲がよく、次いで、⑫、⑬、⑭、⑮、⑯ となつている。

これよりすれば水深20～35mが分析が多いと考えられる。

又一般に月日別は沖合の方のものは大きく沿岸に近づくに従い小型となる。枉沿岸の5～15mでは巨大の石が多く曳網不能で又50m以深では抵抗が大きいなり曳網困難である。

尚本調査中は地元業者の使用している網と当所で作製した桁網とを併用したがその漁獲量の差は着しく調査期間を通じて前者は3.047ヶであつたが後者はその30%の9.01ヶに過ぎなかつた。

漁 場 区 画 別 漁 獲 量					
区 番 号	漁 獲 量			曳 回 数	一 曳 網 回 数 当 り の 漁 獲 量
	地 元 網	新 網	計		
①	64 丁	41 丁	105 丁	5 回	21.70
②	312	100	412	5	80.2
③	173	44	217	5	43.4
④	使用せず	0	0	1	0
⑤	"	0	0	1	0
⑥	39	25	64	4	16.0
⑦	196	83	279	10	27.9
⑧	168	22	190	3	63.3
⑨	623	73	696	3	232.0
⑩	20	66	86	3	28.7
⑪	221	185	406	6	67.7
⑫	0	85	85	5	17.0
⑬	59	17	76	1	76.0
⑭	163	48	211	4	52.8
⑮	671	86	757	5	151.4
⑯	338	26	364	8	45.5
計	3,047	901	3,948	69	57.2

漁具

(一) 地元網

① 囊網

綿糸24本 8節 100目掛長さ10尺
のものを折返す。

② 身網

綿糸ノ8本5節ノ100目掛ノ8尺のもの2枚を用意し天井と敷くにする。

③ 側網

綿糸ノ8本5節ノ100目掛長さ12尺のもの（両側は三ツ目落としとする）2枚を用意する。綿糸クヌ3本燃りのもの長さ20尺5寸

④ 浮子網

茎1.5寸長さ4寸のものクテ

⑤ ガラス浮子

茎3寸のもの5ケ

⑥ 沈子網

サイザルロープ茎3.5分のもの22尺

⑦ 沈子

瀬戸物20枚のもの150ケ

⑧ 支柱

徑2寸茎長さ4尺のもの2本

⑨ 側網又網

サイザルロープ茎4分のもの上側の長さ7尺下側の長さ5尺のもの2條

⑩ 支え棒

徑茎2.5寸のもの長さ3尋

⑪ 又網

サイザルロープ茎5分 長さ10尋のものを二重にして用う

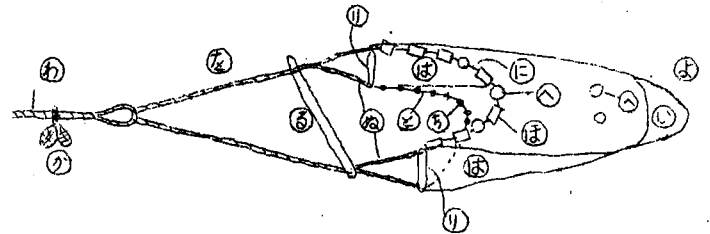
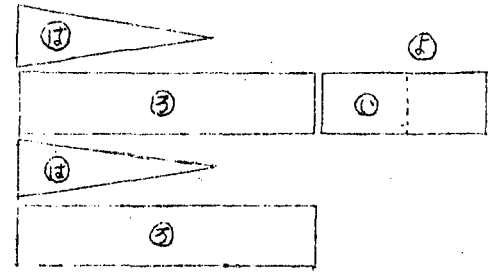
⑫ 身網

サイザルロープ茎6分のもの 長さ120尋

⑬ 沈石

重量2.5メの自然石2ケ

⑭ 漁獲物取出口

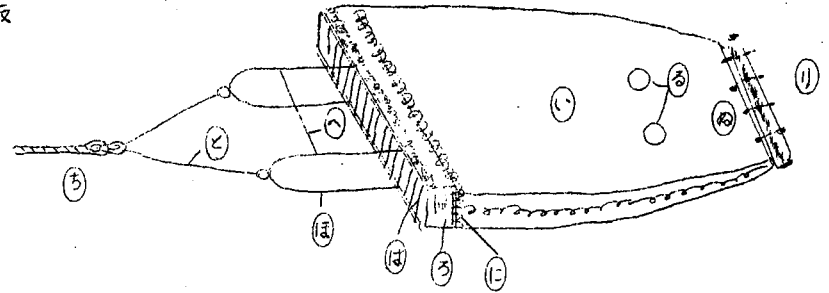


副漁具

サイドローラー 及 デリツキー式

(二) 桁 網

- い 網 地 マネトワイン 2.5分
2寸目6分目掛のもの長さ4.5尺を二枚を合はせ
綴を縫い合はす。
- ろ 鉄 枠 厚さ2分 長さ6尺高さ5寸巾3寸
- は 桁 歯 径5分長さ6寸の鉄棒ノ3本(枠外に1寸出す)
- に 環 針金ノ番線(之に網地を縫合はす)
- ほ 貝 突 径5分の鉄棒長さ5尺のもの
2本を折り曲げて図の如く取
付ける。
- へ 支 え 棒 鉄径4分のもの長4尺
- と 又 網 ワイヤー径3分長さ3
尋のものを2つ折にし
て用
- ち 曳 綱 サイガルロープ
径6分のもの 1.20尋
- り 支 柱 樫径3寸長さ4.5尺のもの 一4
- ぬ 取出し口



副 漁 具

地え網と同じ

形態及び解剖

月日貝の体の左右には二枚の貝殻があり、貝殻は殆んど円形。左右両殻片共に扁平であるが、少しく外方に向い膨んでいる。殻頂前後に耳状部があり、殻表には甚だ細微な輪脈がある。右殻表は黄白色、左殻表は紫赤色を呈し、殻内面は白色であるが周縁部は黄色を帯びる。蝶番線は真直で、その中央に三角形の靱帯窩がある。放射肋は殻内面の中央部でははつきりせず、黄色を帯びている周縁部において判然としていて、左右両殻によつてその数は異り、右殻39~52条就中50条内外のものが多く、左殻は34~42条で、右殻に多数の放射肋が見られる。

中央より稍後方に閉殻筋があり、有紋筋部と無紋筋部に分け無紋筋部は後方に僅かに存在している。左殻片を除去すると、その下に広い外套膜があつて内臓を覆っているのが見える。外套腔はその前後両端を除く縁辺は自由に遊離し前後両端では左右癒着している。眼は左側の外套膜縁辺に散在して居り、右側外套膜には存在しない(従つて解剖図にも書いてない)

左側の外套膜を其附着線に沿つて切り去ると鰓弁、内臓囊、内臓囊の上に生殖腺等が現れる。

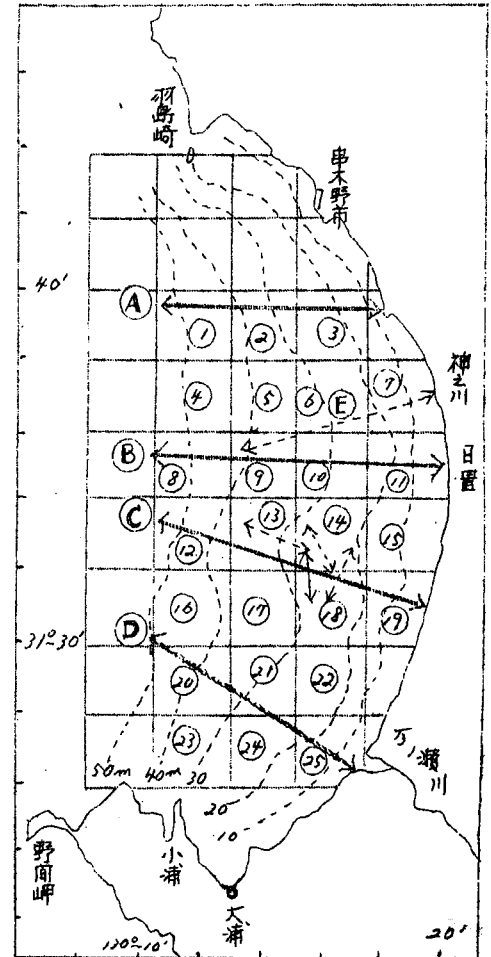
足の上方には房状になつた唇弁があり、この面に口が存在し口に繞いて食道がある。更にその後方、閉殻筋の上部に消化腺がある。

消化腺は黒味を帯びた濃緑色を呈している。

閉殻筋無紋部に沿つて終腸せれに繞いて肛門がある。消化腺と腸の面に稍々透明に見える黄色をおびた囲心腔が存在している。

閉殻筋有紋筋部に沿つて内臓囊の上に橙色を呈した腎臓が見られる。

漁場区画及調査線



殻長と殻高の関係は次式で示される。

$$L = 1.04H - 0.2336$$

(cm) (cm)

従つて、58.4mm の時、殻長と殻高は等しくなり
58.4mm 以下では殻長 < 殻高、58.4mm
以上では殻長 > 殻高の関係にある。

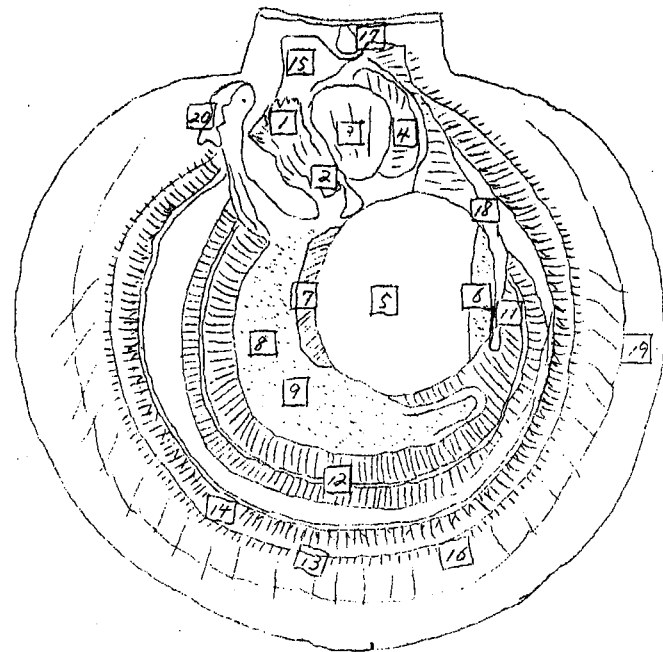
8月採捕した月日貝について殻長と体重との関係
をみると、次式で示される。

$$W = 0.578335 L^{3.245}$$

(g) (cm)

尚、貝殻は左右により、その大きさが稍、異り、
右殻の方が左殻より1mm 内外大きい。

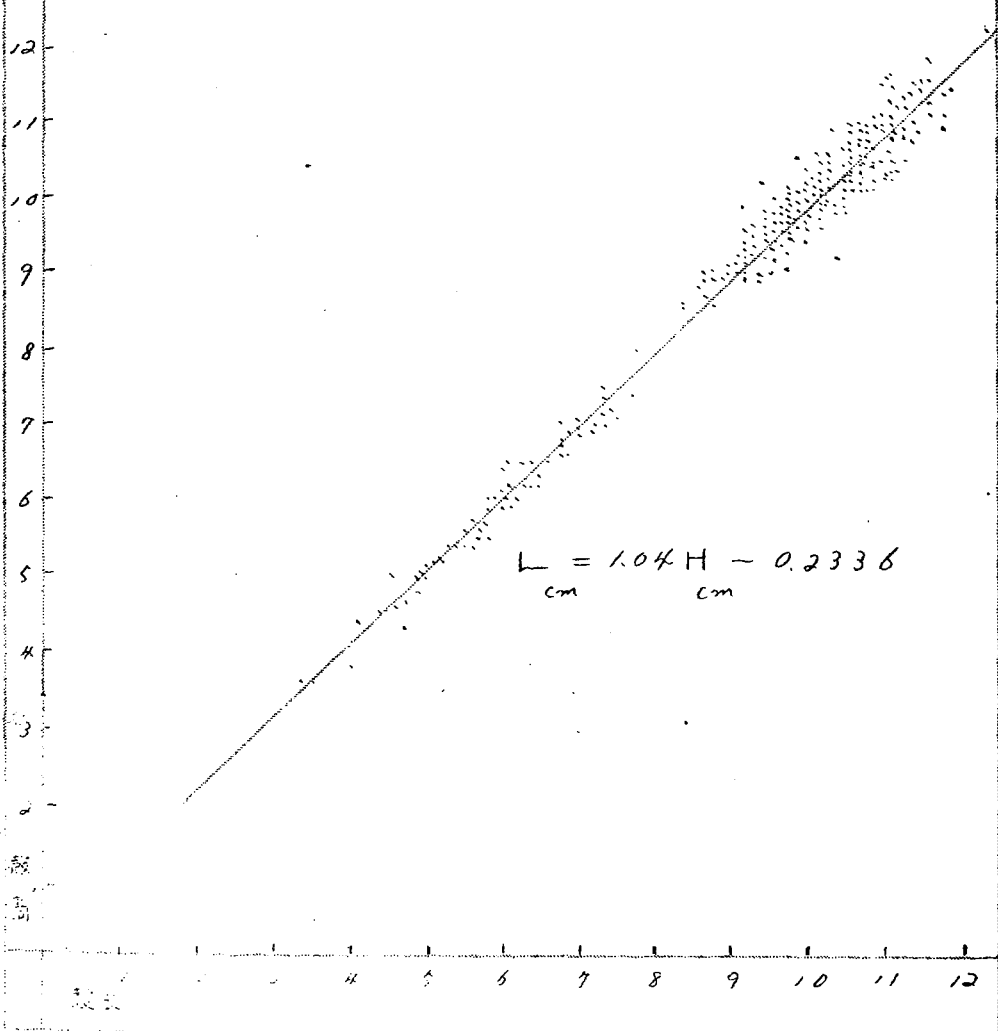
本調査における貝殻長は、左殻を測定せるもので
ある。



- 1. 唇 2. 食道 3. 消化腺 4. 心臓 5. 肉殻筋有紋筋
- 6. 肉殻筋無紋筋部 7. 腎臓 8. 内臓囊 9. 生殖巣
- 10. 生殖孔 11. 肛門 12. 鰓 13. 外套膜 14. 放射外套筋
- 15. 外套間膜筋 16. 觸手 17. 鞅帶窩 18. 終腸 19. 放射筋
- 20. 足

殼長と殼高との関係

-51-

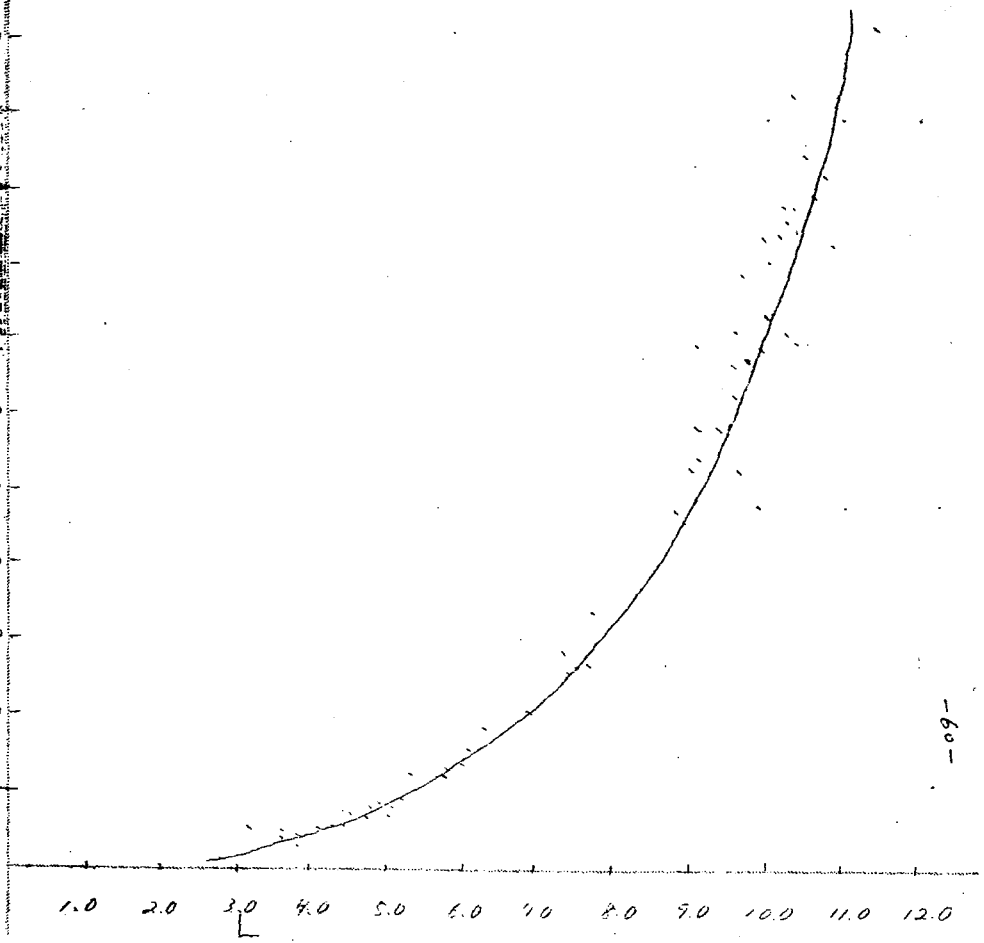


-59-

- 62 -

W
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

$$\overline{W} = 0.578335 \frac{L^{3.245}}{cm}$$



- 60 -

産 卵 期

本県産月日目の産卵期については、調査報告を見ないが鹿児島県水産動植物取締規則では禁漁期間を2月1日～4月30日と定めている。前述の如く周年に亘る調査でなく、4月から12月にかけて採捕した材料についての調査であるので、完全なものではない。

月日目の生殖巣は内臓裏の表面にでき、卵巣は赤紅色を呈し、精巣は乳白色を呈して成熟せるものでは大形となつて内容が充実に来る。成熟卵は不透明で楕円形、又は円形をなし、長径100～150μ、短径90～143μ位である。

成熟度組成調査の結果は次表の通りである。

使用した材料は採捕後、生のまゝ状態、或は20%位のホルマリンで固定したもので、先づ♂♀の判別をなし、生殖巣の大きさ、内容の充実程度から肉眼的に成熟度を、未形成、形成初期、成熟、放出中、殆んど放出、全部放出の6階級に分けて判定した。

先づ♂♀別の割合についてみると4月は、未形成又は全部放出の性別不明のものが約半数を占め、♂43% ♀11%、5月は不明のものが断然多く82%を占め、♀14%、♂4%、7月は不明のもの少く6%で、♀38% ♀56%、8月は再び、不明のものが多く、44%で♀32% ♀24%、9月も不明のもの多く、48%で約半数を占め、♀28% ♀24%、11月、12月は不明のものも少なくなり22%、34%、♀31%と26%、♂47%と40%となつて一般に♀の占める割合が大きく、8月9月だけが♀>♂となつている。

表：月日目成熟度組成表

採取年月	調 査 数	未 形 成	形 成 初 期	成 熟	放 出 中	殆んど放出	全 部 放 出
28年4月	26 ♀ 3 ♂ 11 不明 12	不明 6			♀ 1	♀ 2 ♂ 1	不明 6
5月	50 ♀ 7 ♂ 2 不明 41				♀ 3	♀ 4 ♂ 2	不明 41
6月	18 ♀ 10 ♂ 5 不明 4	不明 3			♀ 9 ♂ 3	♂ 2	不明 1

7月	50	♀ 19 ♂ 28 不明 3	不明 3		♂ 2	♀ 5 ♂ 6	♀ 14 ♂ 20	
8月	50	♀ 18 ♂ 12 不明 22	不明 17	♀ 5 ♂ 7	♀ 2 ♂ 3	♀ 3 ♂ 0	♀ 5 ♂ 2	不明 5
9月	50	♀ 14 ♂ 12 不明 24	不明 22	♀ 4 ♂ 2	♀ 3 ♂ 1	♀ 2 ♂ 3	♀ 5 ♂ 0	不明 2
11月	121	♀ 38 ♂ 57 不明 26	不明 19	♀ 1 ♂ 12	♀ 32 ♂ 44	♀ 5 ♂ 1	♀ 0 ♂ 0	不明 7
12月	115	♀ 30 ♂ 46 不明 39	不明 39	♀ 2 ♂ 17	♀ 23 ♂ 25	♀ 5 ♂ 2		

産卵は周年に亘って少量づつは行われるものようであるが、4月には大部分(70%)が殆んど放出、又は全部放出となつて産卵末期の状態を示しており、この状態は7月迄続き、8月、9月は未形成個体多く放出中と認められる個体は10%以下で少なく、成熟個体が20%と増加しており、11月、12月には成熟個体は40~60% 形成初期個体も20%近くに増加して居て漸次産卵盛期に近づきつゝあることが窺える。

以上の調査結果より産卵盛期は調査できなかった1~3月の間にあるものと思われる。

生物学的最小型

採捕月	S	L	S	H
4月	♂ 90 mm ♀ 98.2 "		♂ 93 mm ♀ 75 "	
5月	♂ 98.2 mm ♀ 77.0 "		♂ 71.0 mm ♀ 77.0 "	
6月	♂ 95.0 mm ♀ 94.0 "		♂ 95.0 mm ♀ 93.0 "	
7月	♂ 94.0 mm ♀ 92.0 "		♂ 94.0 mm ♀ 93.0 "	

生物学的最小型について、月別♀♂別に見ると、左表の通りである。

従つて、調査の範囲内に於いては♂の生物学的最小型は、S L、S H共、82 mm、♀では84 mmとなつている。

本県水産動物採捕取締規則では、月日別の体長制限を8cmとしているが、生物学的最小型に比較して妥当なものと思われる。

8月	♂ ♀	88.0 mm 88.0 "	87.0 mm 89.0 "
9月	♂ ♀	92.0 mm 100.0 "	99.0 mm 102.0 "
11月	♂ ♀	85. mm 84 "	85. mm 84 "
12月	♂ ♀	82 mm 88 "	82 mm 88 "

年令群の査定

年令査定には、飼育法と、標識放流法以外には一般的なものは確立されていない様である。

アサリの年輪 *age ring* 査定法は、月日貝には適用されず、本調査では8月採捕した342個体について、殻長測定値に統計数学的処理を施して年令群の推定を行った。

この年令群調査に当って次の条件を仮定した。

1) 一定場所に各年令群の介が棲息している。

実際には月日貝は老若により深淺移動する習性がある、この仮定は事実と必ずしも適合しないが、本調査の如く、比較的、深淺に亘つて広範囲に採捕したときは、即ち、全体的に見た場合は、この仮定は正しいとみて差支えないと思われ。

2) 産卵期がある限られた短期間中であること。

産卵期調査において見られる如く、産卵最盛期は1~3月中にあるものと思われ、尚周年産卵しているが、その量は極めて僅少なもので、各年令群の頻度分布においては重複することはないと思われる。

殻長測定結果は次表の通りであり、統計数学的処理方法は次の通り行った。

即ち、漁獲物の生物学的測定において任意の形質に就いて多数の測定を行えば、その分布は対環的なガウス型曲線を以て現わされるはずである。この様な場合、その形質の測定値の平均値 \bar{x} 、モード M 、対環度 E 、標準偏差 σ 、変化係数 CV を求めてその群の特性を示すことができる。

\bar{x} 、 E 、 σ 、 CV は各々 次式による。

殼長測定結果

SL	個數	SL	個數	SL	個數	SL	個數	SL	個數	SL	個數	SL	個數	SL	個數	SL	個數
2.1 ^{cm}		3.4	1	4.7	1	6.0	2	7.3	1	8.6	1	9.9	8	11.2	13	12.5	1
2.2		3.5		4.8	1	6.1	1	7.4	1	8.7		10.0	25	11.3	7	12.6	
2.3		3.6	3	4.9	1	6.2		7.5	1	8.8	4	10.1	10	11.4	2	12.7	
2.4		3.7		5.0	4	6.3	3	7.6		8.9	1	10.2	12	11.5	7	12.8	
2.5		3.8	4	5.1	2	6.4		7.7	2	9.0	2	10.3	11	11.6	4	12.9	
2.6		3.9	2	5.2	1	6.5		7.8		9.1	5	10.4	12	11.7	3	13.0	
2.7		4.0	2	5.3	1	6.6		7.9		9.2	4	10.5	10	11.8	4	13.1	
2.8		4.1	2	5.4		6.7		8.0	1	9.3	8	10.6	8	11.9	1	13.2	
2.9		4.2		5.5	1	6.8		8.1		9.4	8	10.7	12	12.0	1	13.3	
3.0		4.3		5.6	1	6.9	1	8.2		9.5	9	10.8	12	12.1		13.4	
3.1		4.4	2	5.7	3	7.0	1	8.3		9.6	16	10.9	5	12.2		13.5	
3.2		4.5	1	5.8	3	7.1	1	8.4		9.7	8	11.0	16	12.3		13.6	
3.3		4.6	1	5.9	1	7.2		8.5		9.8	16	11.1	10	12.4		13.7	

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i f_i$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}$$

$$E = \frac{\bar{x} - M}{\sigma}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

以上の式より群別に各々の値を求めると、次の通りとなる。

群	殻長範囲	M	\bar{X}	σ	E	C V
I	31 ~ 44 ^{mm}	38.5 ^{mm}	37.71 ^{mm}	± 3.37	0.23 < 0.4	0.089 < 0.1
II	45 ~ 54	49.5	48.35	± 2.28	0.06 < 0.4	0.047 < 0.1
III	67 ~ 81	74.0	74.00	± 3.46	0 < 0.4	0.046 < 0.1
IV	85 ~ 120	99.5	101.35	± 6.64	0.12 < 0.4	0.065 < 0.1
I II 混	31 ~ 54	49.5	43.06	± 9.55	0.67 > 0.4	0.221 > 0.1

上表の通り群を4群、即ち I群を31 ~ 44mm、II群を45 ~ 54mm、III群を67 ~ 81mm、IV群を85 ~ 120mm に分け、M、 \bar{X} 、 σ 、E、C Vの各値よりそれぞれの群は均質群と見做される。

この際、比較的均質の小さいI群とII群は果して二つから成る異質群であるかどうか、

均質群と考えてよいものではないかについて、I群とII群を合せて検討してみると、上表I、II、混群の値になりE = 0.67 > 0.4、C V = 0.22 > 0.1でI群とII群は明らかに二群からなる異質群と考えてよい。

従つて4群は単令を異にする群と見做して差支えない。

これらの群が何ヶ月であるかは、I群の貝が何年目の貝であるかを究明することに依つて判定できる。これは産卵後の成長度を詳細に調査して決定すべきものであるが、現任その資料がないので、アコマガイの成長度と比較して考察してみる。

先づ、アコマガイの平均成長度（真珠の研究、小串次郎による）は、殻長において、

満1年 30mm 満2年 48mm 満3年 61mm 満4年 63mm 満5年 67mm 満6年 70mm である。月日貝においては産卵盛期は1 ~ 3月であり、単令群査定供試貝は8月採取したものであるから、I群は当々貝、即ち満5 ~ 6ヶ月を過ぎたものか、又は1ヶ月即ち満1.5 ~ 1.6年を過ぎたものか、若しくは2ヶ月即ち2.5 ~ 2.6年を過ぎたものかである。アコマガイ成長と、月日貝成長との大きさを比較してみると、月日貝成長がアコマガイ成長より殻長において30 ~ 40mm内外大きく、成長度も月日貝の方がよいものと思われる。とすれば、満1年貝においても月日貝の方がアコマガイより大きい事が考えられ、月日貝I群 $\bar{X} = 37.71\text{mm}$ は1ヶ月、即ち満1.5年内外を過ぎた貝と思われ、以下、

II群は2ヶ月、III群は3ヶ月、IV群は4ヶ月を過ぎた貝と見做す。

定置漁場海底調査

山下知昭 岩倉 崇 藤原耕治

趣 旨

従来定置網設置に際し必要な水深は殆んど測鉛によつていたが、近時魚探知能の普及により之を活用し漁場の性格の把握と完全利用に資する様になつた。当指導所では、野崎～釣掛崎、黒瀬、鷹落、小田漁場の海底調査を依頼され、指導船ちどり丸の魚探を以つて取耳実施した方法で調査し漁場図を複製した。

調査要領は次のとおりである。

調査方法

- | | | | |
|--------|----------|--------|------------------------|
| 1. 使用船 | ちどり丸 | 19.57屯 | 504 NEC103型魚群探知用音響測深装置 |
| 2. 期 向 | 野崎～釣掛崎漁場 | 昭和28年 | 4月 6日 |
| | 黒 瀬 | 〃 | 10月 8日 |
| | 鷹 落 | 〃 | 10月 9日 |
| | 小 田 | 〃 | 10月 10日 |

方 法

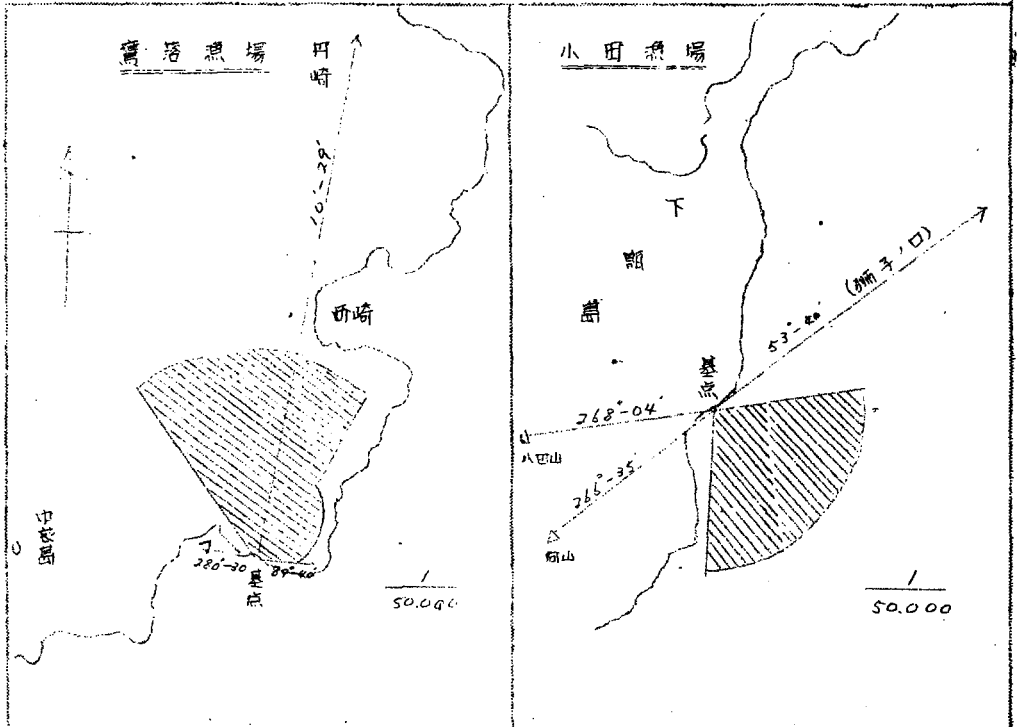
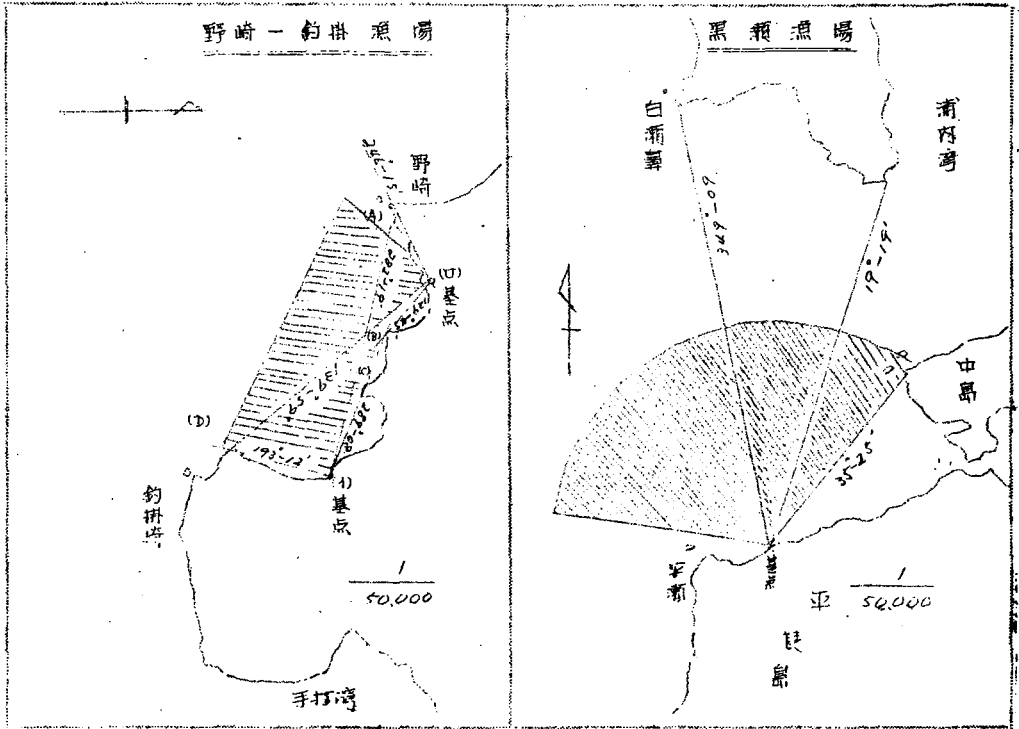
基流と適当な位置にとり、(各物標の方位は船でトランシットにより求む)之を中心にして射線を送りこの線と魚探を操作しながら沖合より一定の速度(毎分20m～120m)で航行し調査を実施した。航行線の長さ及沿岸距離は漁場により任意に定めた。水深は調査日の高潮或は低潮を基準として各線の調査時毎に修正を行うべく潮汐表第一巻、第二巻より甌島中河原浦(31-51N/129-51E)を標準に任意時の潮高を求める図表及計算法(潮汐表第二巻々末)よりT; 低潮時と所要時との差 D; 高潮時の差 H; 高低潮の高さの差 R; 潮高比 H; 低潮面よりの高さ、低潮面の高さを算出し各航行線の時刻毎に修正値(+或は-)を求めた。

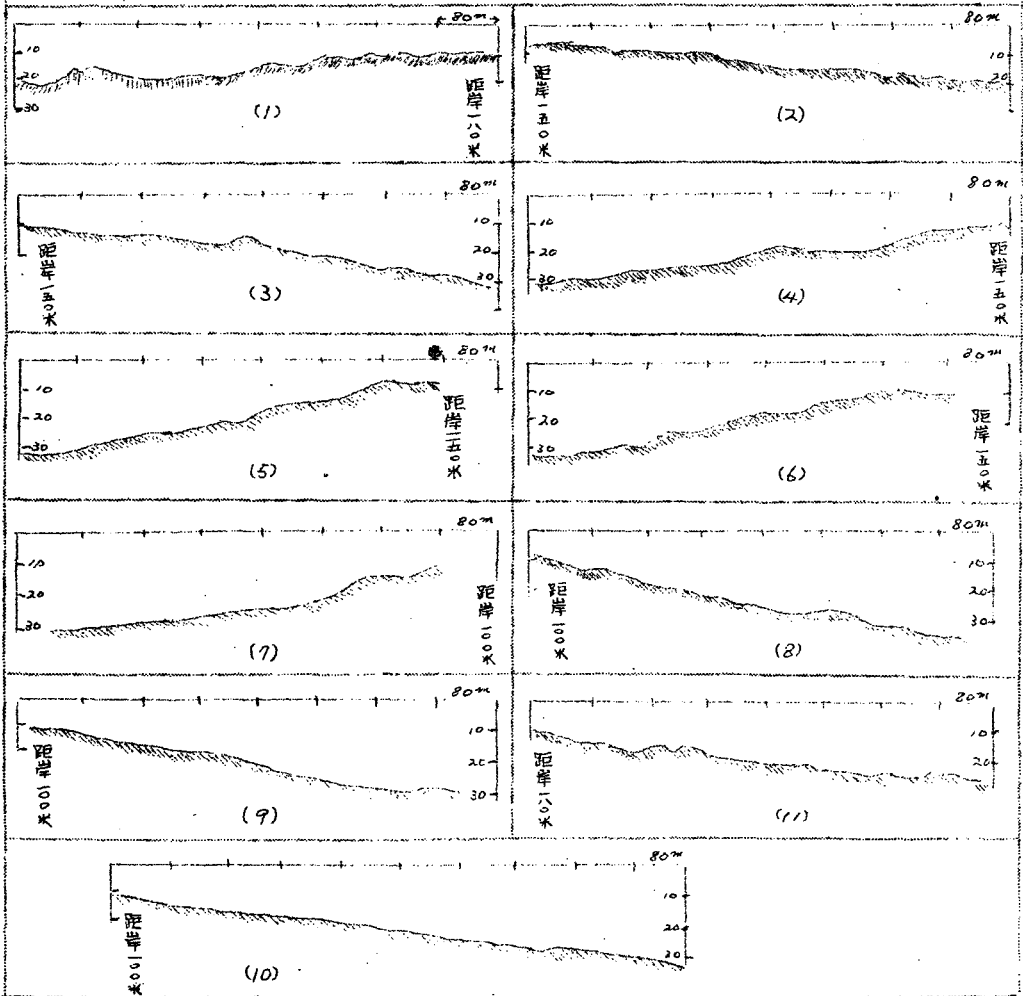
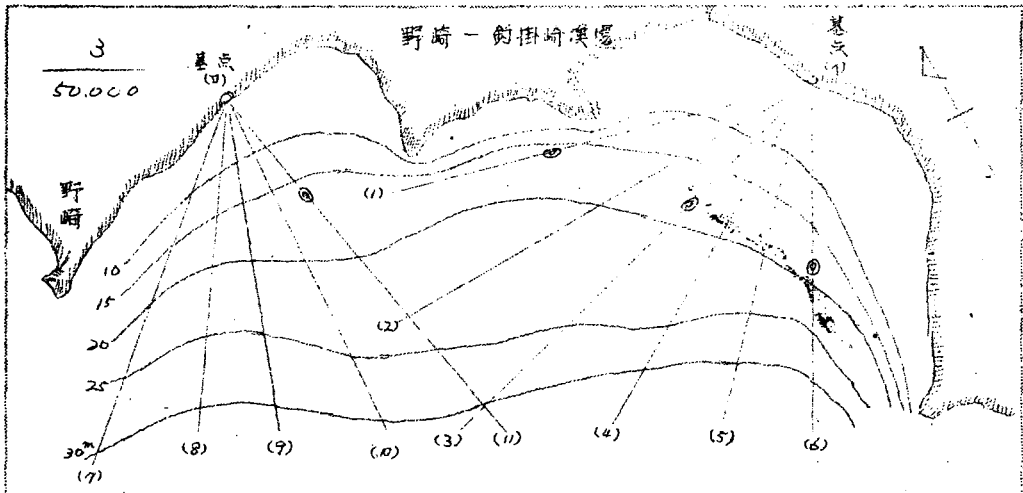
水深線は魚探記録紙上で水深の修正を行い求める水深の各沿岸地点を求め図上に転記することにより求めた。

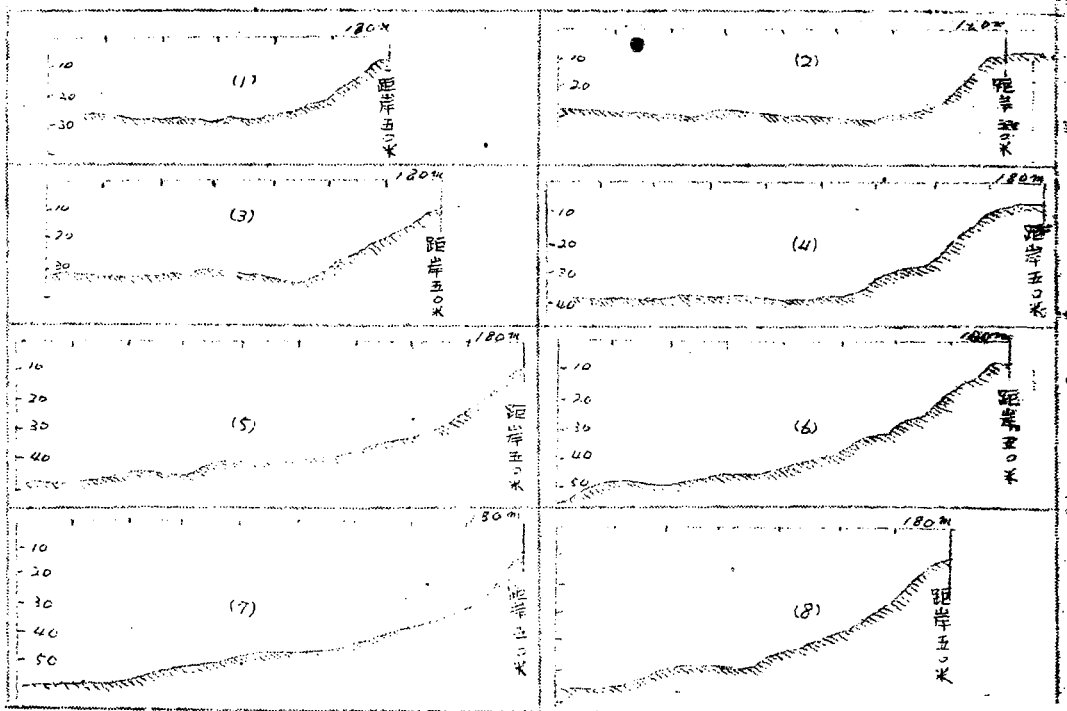
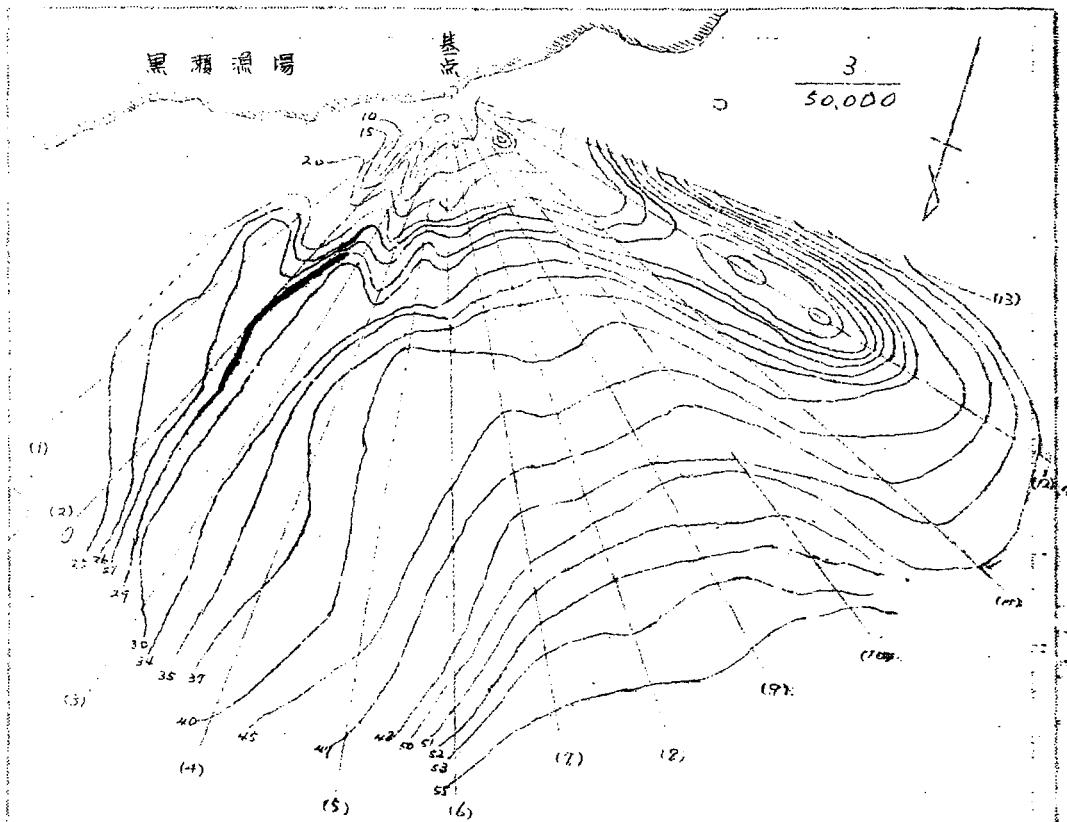
海底形状は魚群探知器記録に修正を加えたものである。

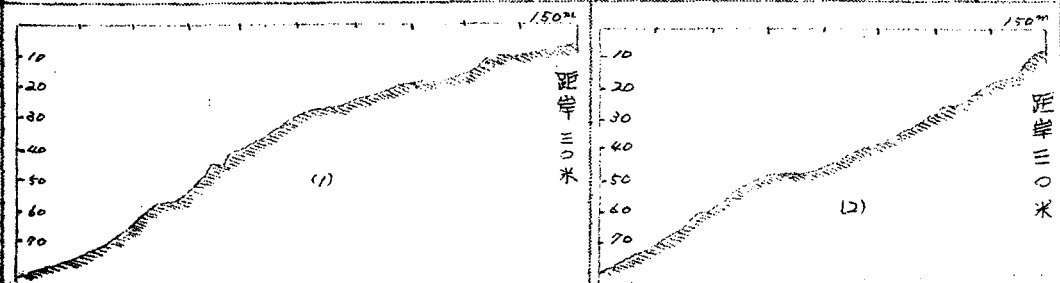
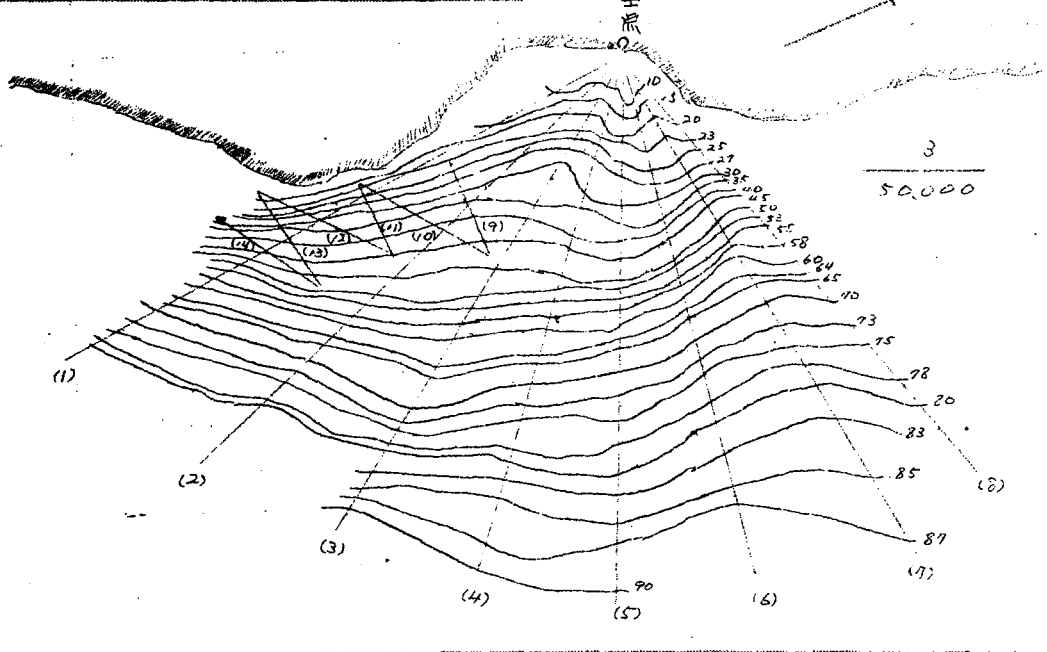
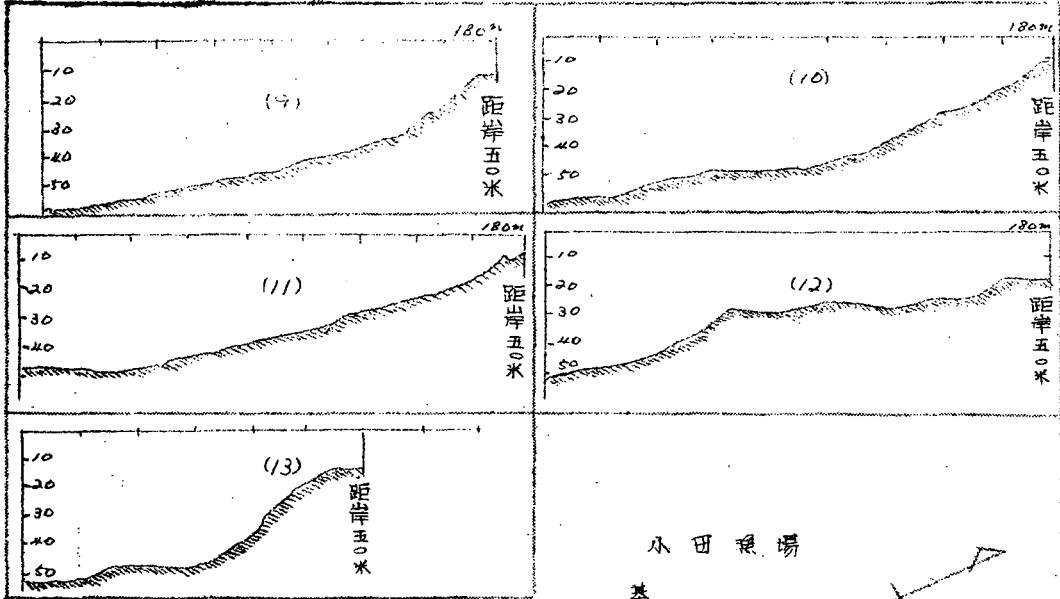
結 果

漁場図原図を複製して書写真により所要数だけ複写し、各漁場管理者に送附し調査入れの際の参考に供した。









0.4
0.9

