

並型魚礁事業効果調査

担当者 課長 頼 茂
技師 高橋克成

I 目的

同一海域に（岩崎湾）数年来設置されてきている人工魚礁周辺を多角的に調査することによつて、魚礁の生産効果を総合的に判断し、また地域的、時期的に魚礁に団集する魚種の生態と生産効果について調査する。

II 調査方法及び内容

1. 調査場所 西郡岩崎村

2. 調査項目

(1) 魚礁の構造と環境条件

イ、測量、測深による魚礁の位置及び等深線分布並びに底質調査

ロ、魚探による海底状況調査

ハ、潜水による魚礁設置状況並びに団集魚調査(40.8.23)

ニ、定期的海況調査

(2) 魚礁上の利用状況と漁況

(1) 利用状況及び漁況

(2) 三枚網による季節的魚種組成調査

(3) 魚礁に団集するヤリイカの生態調査

(1) ヤリイカの生態について

(2) ヤリイカの魚体調査

III 調査結果

1. 魚礁周辺の環境条件について

(1) 魚礁の位置及び等深線、底質の分布並びに海底状況については別図(I～III)に示すとおりであるが、湾内に設置された魚礁の環境は大々異なり、北より岩礁、砂地、玉石地帯に設置されている。

湾奥である岩崎魚礁周辺の潮流速度0.2ノットに比べ、湾外の部分に当る大間越魚礁周辺では、0.8ノットで約4倍の速さとなつてゐる。

(2) 魚礁設置後の状況調査

昭和40年8月23日潜水による調査を行なつたが、半径10m内にあるブロック数は平均8.3個（最多30ヶ、最小1～2ヶ）で、ブロックの間隔は0.4mから2～4mである。

また観察した150個のうち、積重なつたブロックは1個も見受けられなかつた。

また、埋没状況は場所によつて差があり、概してブロックが集団をなしている所は少なく、分散しているものは深く埋没している傾向がみられ、大部分が30～40cm程度埋没しており、古いブロック程深く埋没しているようである。

ブロックの縦位置と横位置の割合は3：1で、縦位置になつてゐるものは、ブロック内部に30～40cm程度の砂が堆積していた。

ブロックへの附着生物は前回（昭36）の調査時よりも複雑化し、イワガキ、アカエボシ、マ

ボヤ等で全面が覆われている。

海藻類ではツルアラメの小型のものが着生している程度で、大型の海藻はみられなかつた。

媚集魚としてはアイナメ、カワハギ、タイ（小型）、キウセン、ソイ（小型）で、カワハギは50尾内外の集団でみられたが、その他は2～3尾程度の小型のものであつた。

アイナメは1～2尾位が各所で観察された。

(4) 海況調査

観測月日	時間	天候	風向	風力	気温	水温	透明度	P.H.	e1 %
40. 8. 23	14°35'	bc	N	3	29.5°C	表26.4°C 底26.0	12.8m	—	—
9. 26	17°10'	c	—	3	—	表21.9 底22.4	13.6 8.3	8.3 18.67	18.50
10. 19	9°00'	bc	—	3	—	表19.9 底20.0	14.5	—	18.51 —

○ 底質

岩崎急進設置地帶において採泥した試料を風乾し、50gを細い分けた結果は次表のとおりである。

粒径mm	1.0	0.5	0.25	0.125	0.062	以下	粒径中央値	分別係数
t	0.2%	0.2	4.2	69.0	25.6	t	2.66	0.37

即ち、粒径0.25～0.062mmの細砂が98%を占めており、底流は0.25ノット以下と考えられる。

又、0.5mm以上の大半は貝殻であつた。

2. 魚礁上の利用状況と漁況

イ、利用状況及び漁況（別表I）

ロ、三枚網による季節的魚種組成調査（別表II）

3. 魚礁に媚集するヤリイカの生態調査

イ、ヤリイカの生態について

○ ヤリイカの游泳水深

場所によつて水深が違うので、何から何までの間と限定範囲を云う訳にはいかないが、その場所（いわゆるヤリイカ漁場）の海底から1～2m上のところから表水面下5～6mの間が大体ヤリイカの游泳層となつてゐる。

時期が進むにつれ、游泳層は浅くなり、即ち2月初め頃7.0～8.0mのところで漁があつたものが、3月末から4月にかけては1.0m以浅のところでも漁獲されるといった具合で、接岸状態を示している。昼間は大体中層以下を游泳している。

○ 群密度

その日の気象・海況にもよるが、魚礁1個のブロックに約40kg以上のヤリイカが群泳していることもあり、生殖行為中のヤリイカが魚礁に媚集したときの様子は群の厚みは3～5mに亘り、直径は5～6mの範囲に拡がり、泳ぎは緩慢である。

し、何処にでも全般に群れているというものではない。

いくつかの群集団を形成して独立しているものようである。

魚礁へのつき具合

• 時間的変化（朝、昼、夜）

この産卵回游時期は昼夜の別なく漁獲され、一本釣は早朝から夕方まで、また小型定置では朝マジメとタマジメに揚網するが、3月下旬から4月20日頃迄の盛期には昼にも揚網し、1日3回水揚げする。

一本釣では大イカ（型の大きいものを大イカと呼び型の小さいものを小イカと呼んでいるが、大イカは胴長22～30cm、体重は95～190gの範囲にある。）しかかゝらない。また、秋田県の岩館方面では、イカ突という漁法があつて、♀イカを泳がせて寄つてくる♂イカを船上よりヤスで突いてとるという一種のアユの友釣に似た漁法がある。

• 環境条件の変化（海況）

シケ前に、水が澄んでウネリがかなり強いときに漁があり、このときの天気は曇つても雨でもよい。

ベタ風のとき、余り快晴の日はイカのつきが悪い。

シケの後2～3日してからまた漁があるが、風向は岩崎地区の場合は北風のときがよく、南東風のときは不漁である。

潮流との関係は下り潮のときが全般に漁があるが、産卵のため接岸する時期は潮流の速さ（岩崎地先では0.2ノット～0.8ノット）や二重（込下、上）三重（下、上、下）潮に関係ない。このときの表面水温は6℃（3月下旬）～13℃（5月中旬）である。

• 産卵の前後

産卵前、中、後で自と漁場が違うので、一概に云えないが、岩崎魚礁へ来游するヤリイカは産卵のためと思われる。魚体調査の結果は判きりしていない。

恐らく産卵のため接岸してきたものと解されるが、放精放卵したものもあり判つきりしない。この地先では3月から漁が始まり、5月20日頃まで続く。春先は大イカ（♂）が多く4月に入れば次第に小イカ（♀）が多くなる傾向にある。4月末頃になると白色化、又は褪色化したイカの死骸が網にかかる。

○ 平坦地におけるヤリイカの生態

岩崎地区の海底状況は海岸線から沖合約600mの間は岩盤、玉石、礫といった状態が続いている、その沖合は甘盤の上に砂泥（1m前後）が被覆しているところである。

魚礁はこの砂泥地に設置され、その沖合に天然礁が存在する。

ヤリイカは玉石、礫地帯迄は接近侵入するがそれ以上岸に近寄ることはなく、前にも触れたように魚礁や天然礁全体に分布するものではない。

又、それ等の陰影をつくる部分に群泳しており、砂地のような平坦部には群をつくらない。

○ 産卵回游について

本県の岩崎地区に来游するヤリイカの産卵群は、先づ本土から40km離れた久六島周辺で2月初め頃から漁が始まり、深浦、越作、沢辺と下り潮に乗つて岩崎湾内に沖合から入り込む経路を辿るもののように、沢辺沖で漁があつてから2～3日して岩崎地区に漁があり、更に南に位置する大間越地区では1週間位遅れて漁があるという。沖から入り込んだヤリイカは天然礁（沖の瀬）にとどまり、それから魚礁へと移動するものようである。

口、ヤリイカ魚体調査結果

- ① 3月31日から6月2日まで5回に亘り、♀5尾について行なつた。
- ② A図から♂においてG-Wニーダムのうの重量には変化がみられない。
- ③ B図から産卵期の終りに少くとも♂については魚体の小型化がみられる。
- ④ C図から胴長が長くなるにつれて耳長に対し、耳巾が小さくなる。
- ⑤ 性比については普通 $\frac{\text{♂}}{\text{♀}} = 4$ であるが、4月30日の最大10、6月2日の最小0.44をみると、産卵期における性比の推移の可能性を示している。
- ⑥ ヤリイカの外部形態における♀♂の区別は、♂は胴の腹面（甲のない方）の中央線に沿つて縦に1本隆起し、かつ色素胞の密集した線がある。♀はこれに反し、隆起中央線がなく胴は円筒状である。

IV 結果と考察

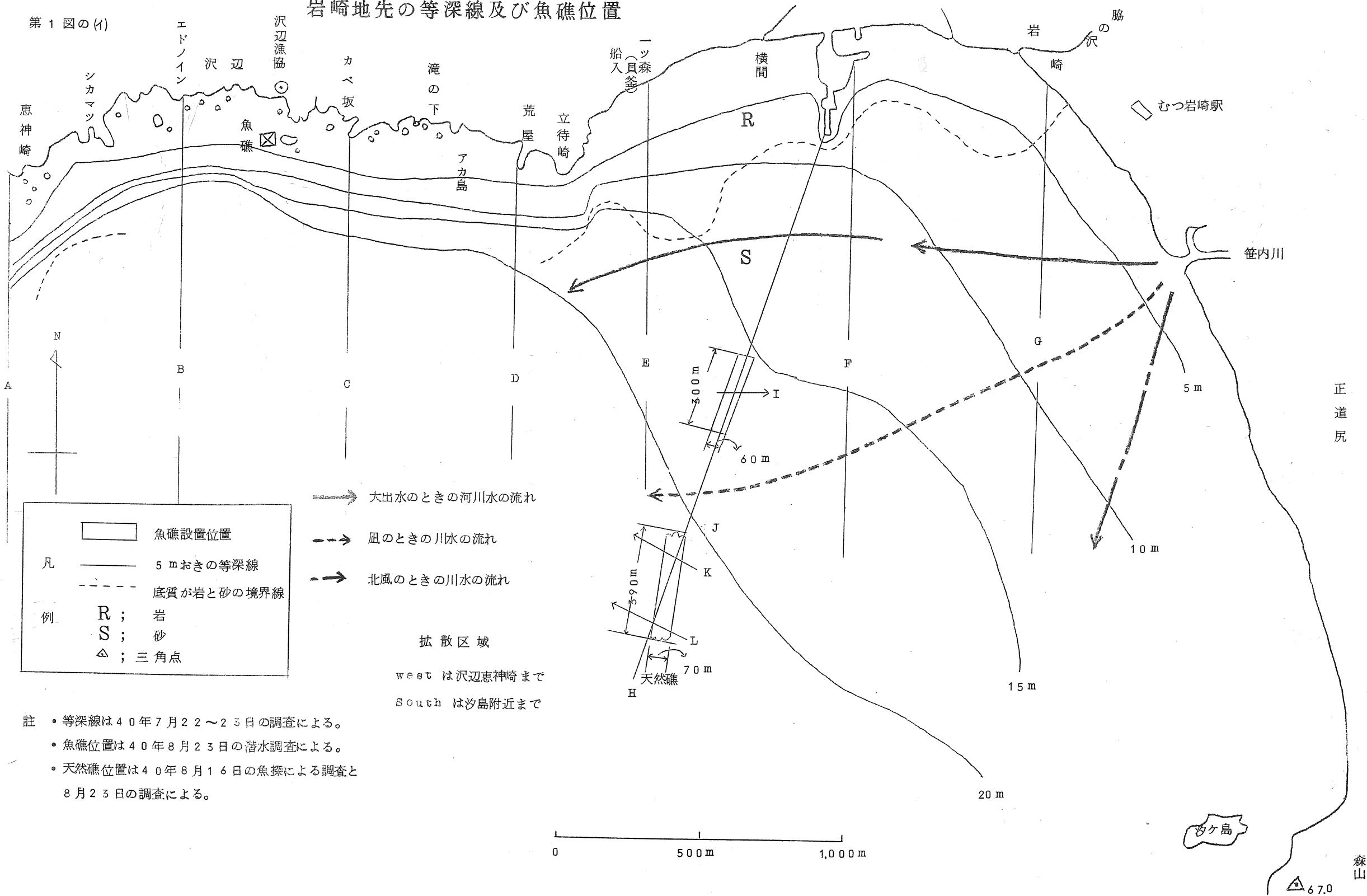
魚礁を設置することによって漁集する魚種のうち、最も生産効果が大きいと推定されるヤリイカを対象としてとりあげ、これと魚礁の関係及び経済効果を調査する一方設置された魚礁の其の後の性状及び時期的な環境の推移を調べて総合結果を求めてきたが、岩崎地先におけるヤリイカと魚礁の関係については略々明らかとなつた。

然し、ヤリイカの産卵生態については諸種の事情により充分な調査、観察を行い得なかつたが魚礁設置による効果認定調査に当つては対象魚種を選ぶこと、幾つかの魚礁について調査を行なうこと、環境調査は同時に実施し対象魚種の生態との関連について調べる必要があると思われる。

なお、効果判定するに当つて魚礁設置事業を実施している道府県で共通する調査項目は魚礁の利用状況と漁獲量調査の二つ丈である。たゞこゝで漁獲量とは魚礁上から水揚げされるもの丈を似て実績とするのか、魚礁を中心として関係する或る範囲を含めて水揚げされたものについても漁獲量と見做すのかその辺の規定を或る程度設ける必要があるよう考へる。

第1図の(イ)

岩崎地先の等深線及び魚礁位置



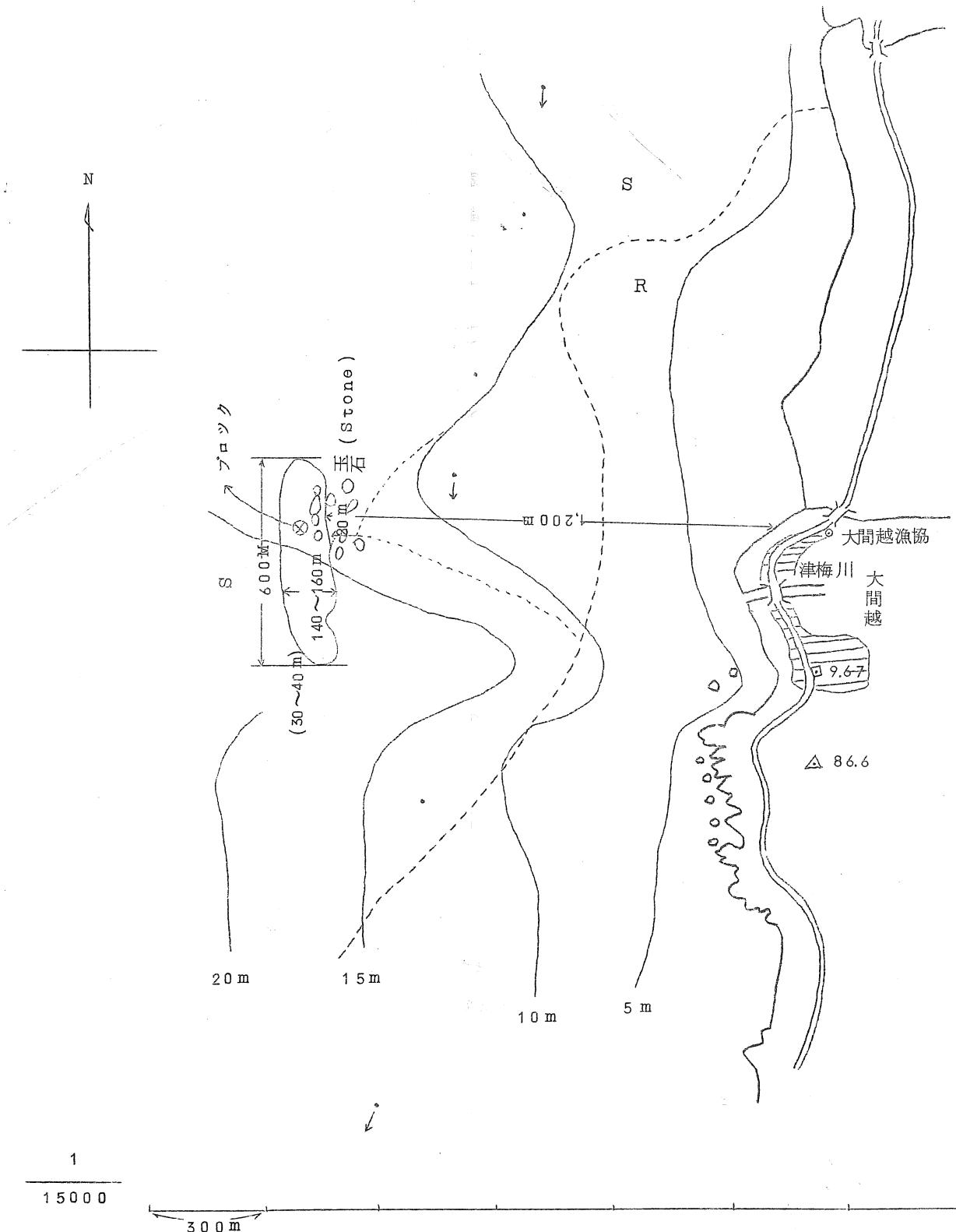
註 • 等深線は40年7月22～25日の調査による。
• 魚礁位置は40年8月23日の潜水調査による。
• 天然礁位置は40年8月16日の魚探による調査と
8月23日の調査による。

第1図の(口)

大間越地先の等深線図

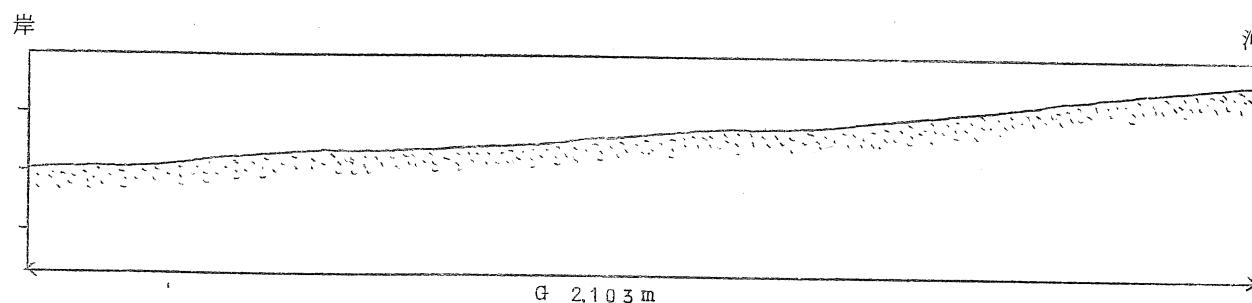
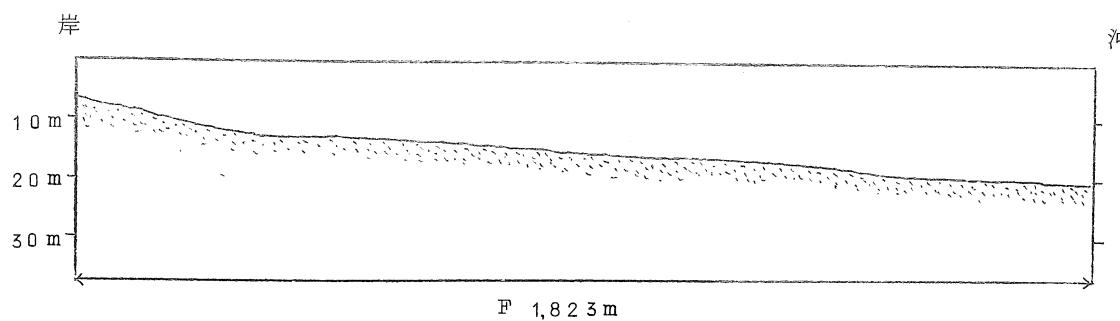
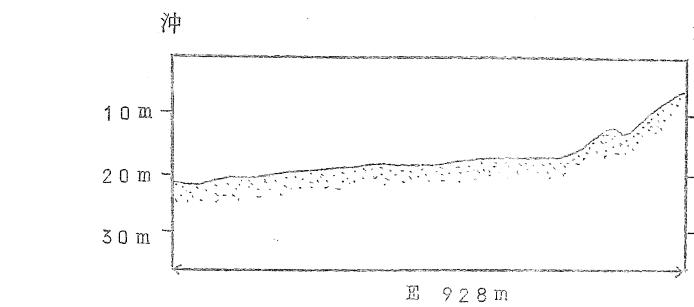
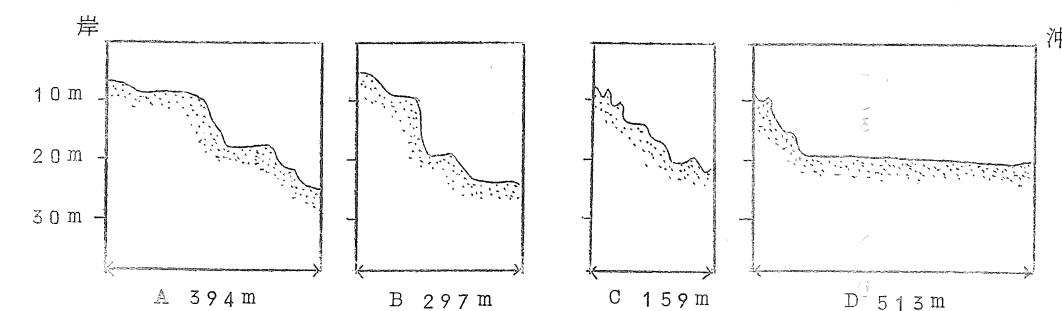
昭和40年7月23日調査

凡 例	
—	等 深 線
- - -	岩と砂の境界線 (底質)
R	岩
S	砂
図	人工魚礁位置
△	流れたポンデンの位置
↓	潮流 方 向

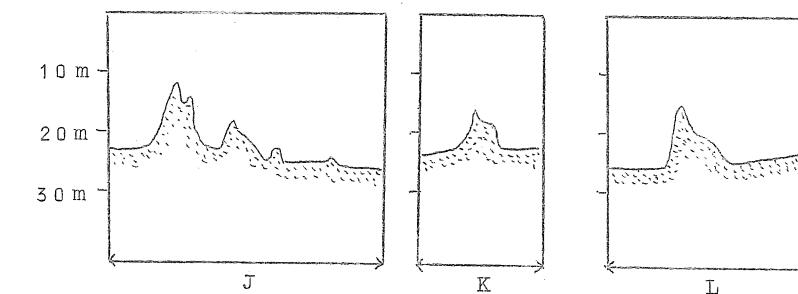
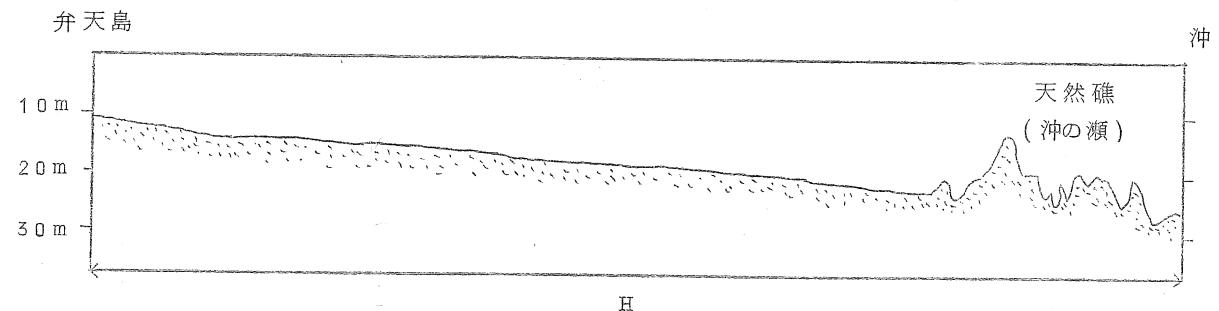


第2図の(イ)

岩崎湾内海底図



第2図の(ロ)



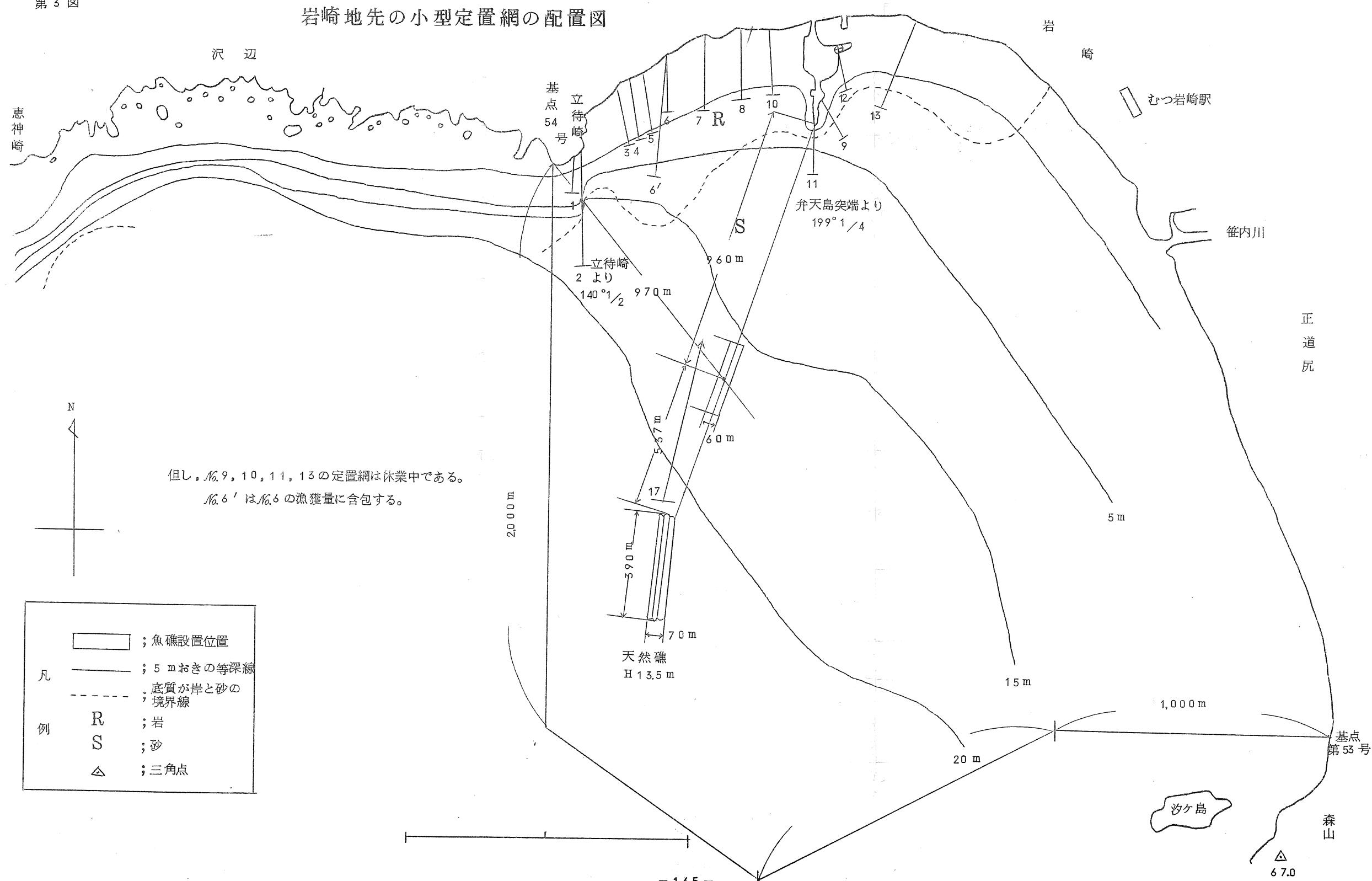
沖の瀬上南西に向けて走ったコース

沖の瀬の岸よりを北西に横断したコース

沖の瀬の沖側を北西に向けて横断したコース

第3図

岩崎地先の小型定置網の配置図



別表 I

○ 漁業種別ヤリイカ漁獲量推移表(岩崎漁協)

	魚礁, 一本釣	棒 受	魚礁外一本釣	定 額	底 建	計
S. 35	3,500 Kg	2,800 Kg	200 Kg	10,500 Kg	— Kg	17,000 Kg
36	1,700	5,300	300	11,700	—	19,000
37	3,200	1,100	500	9,200	—	14,000
38	4,400	5,800	1,500	9,100	—	20,800
39	6,100	6,600	700	14,800	3,800	32,000
40	5,200	3,600	1,000	18,200	2,700	30,700

○ 岩崎漁協におけるヤリイカの総水揚に対する魚礁より水揚げされたヤリイカの漁獲及び金額比率

	S. 35	36	37	38	39	40
比 率	量	20.0 %	8.7 %	23.1 %	22.8 %	21.6 %
	金額	20.0 %	8.4 %	22.9 %	20.3 %	17.3 %

○ 魚礁上のヤリイカ操業延日数及び操業隻数

() 内は日数

	S. 35	36	37	38	39	40
1月	5 (1)	—	—	—	—	—
2月	26 (5)	32 (6)	59 (8)	84 (9)	157 (24)	51 (13)
3月	132 (12)	105 (13)	169 (15)	224 (18)	314 (24)	256 (28)
4月	113 (13)	92 (11)	199 (16)	270 (20)	240 (24)	251 (30)
5月	60 (8)	68 (11)	129 (14)	192 (14)	149 (24)	149 (21)
計	336 (39)	297 (41)	556 (53)	770 (61)	860 (96)	707 (92)

○ 日本海区と岩崎地先のヤリイカ漁獲量対比表

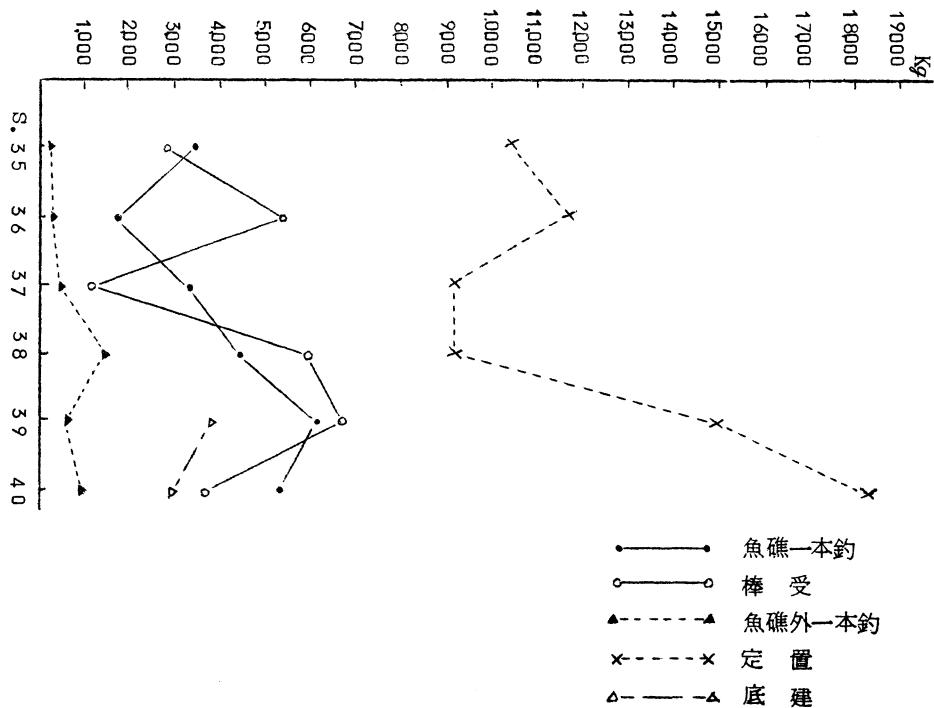
	S. 35	36	37	38	39	40
日本海区	Kg 331,932	Kg 1,198,478	Kg 835,614	Kg 849,626	Kg 1,231,540	Kg 1,256,025
岩崎漁協	12,000 5.1%	19,000 1.6%	14,000 1.7%	20,800 2.4%	32,000 2.6%	22,190 1.8%

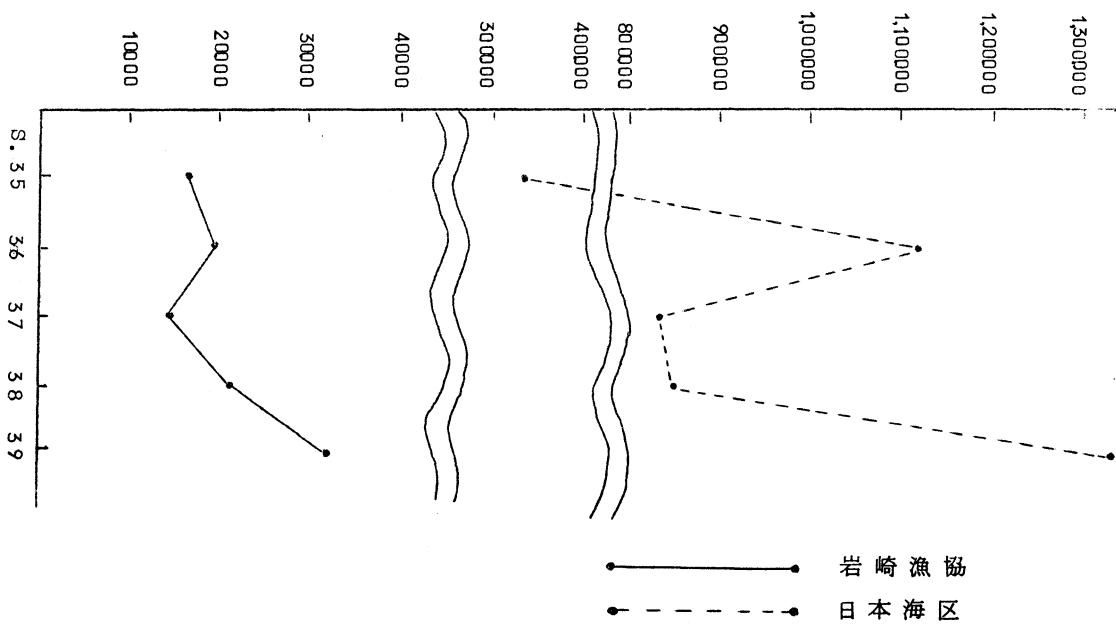
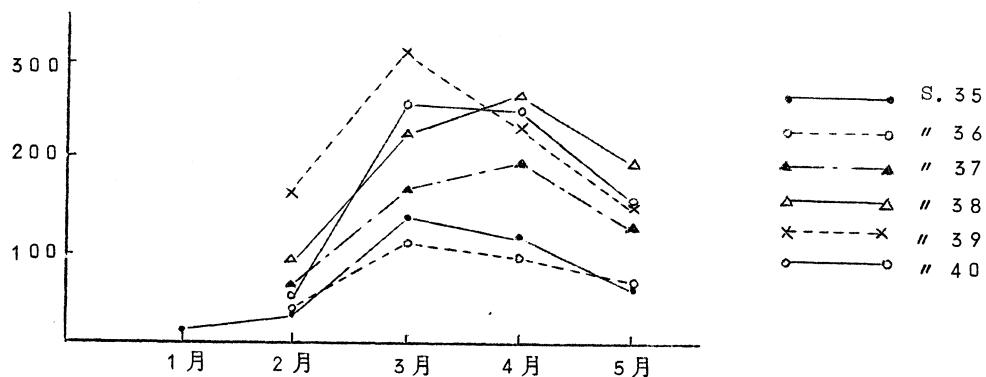
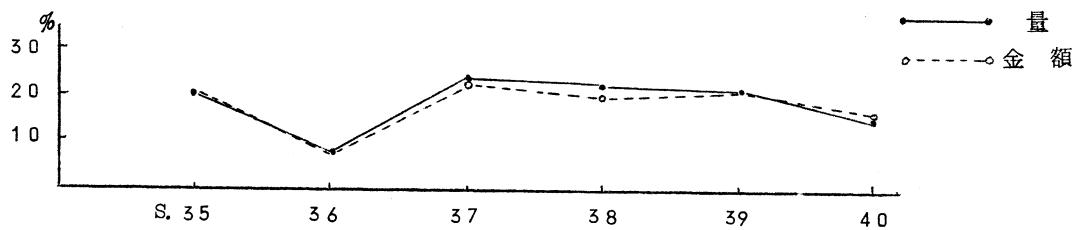
○ 岩崎魚礁における1隻当たりのヤリイカの水揚量

	S. 35	36	37	38	39	40
1隻当たり水揚量	59.9 Kg	61.5 Kg	60.4 Kg	72.1 Kg	63.5 Kg	56.5 Kg

○ 魚礁設置によつて効果ありと認められる漁法(魚礁上の一本釣及び定置網)によるヤリイカの漁獲量と他の漁法によるヤリイカの漁獲割合

	S. 35	36	37	38	39	40
魚礁及び定置	82.4 %	70.5 %	88.9 %	64.9 %	65.3 %	76.2 %
その他の	17.6	29.5	11.1	35.1	34.7	23.8





別表Ⅱ

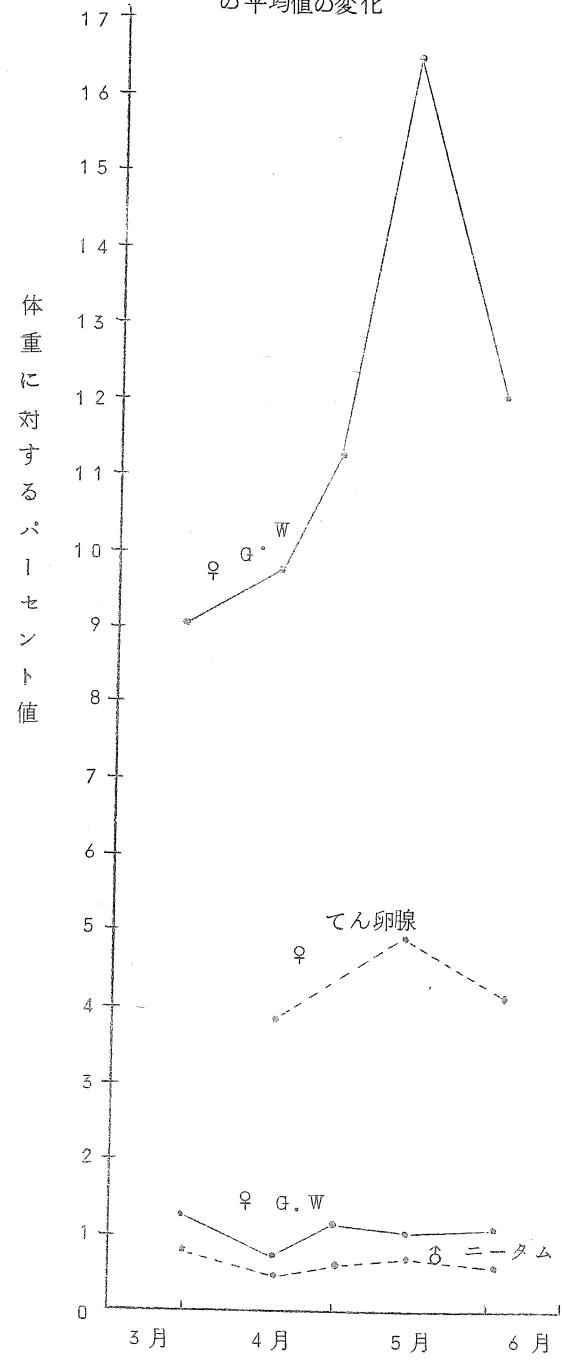
岩崎魚礁漁獲量調査

(尾)

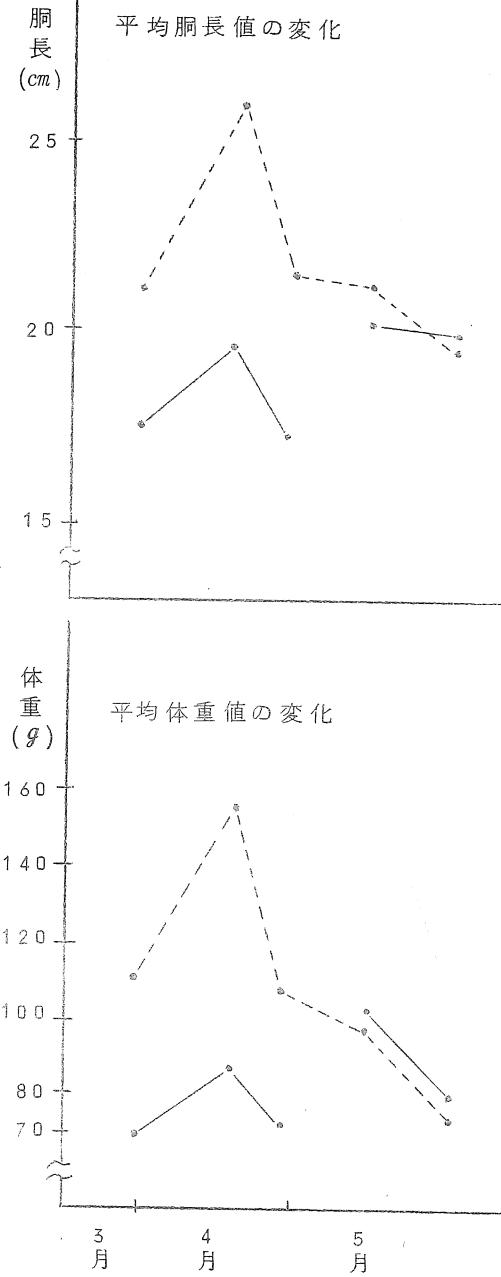
	1	2	3	4	5	6	7	全長
操業月日	S. 40. 9.26	10.10	10.11	10.12	10.17	10.29	11.1	範囲
操業時間		1700 ～600	1730 ～600	1730 ～600		14.00 ～630	1630 ～600	()内は平均値
ヒラメ			2		2	1	3	20～45cm(27.8)
カレイ	5					2	2	20～30 (25.0)
ソイ		2					1	25～28
タナゴ	1	1			1			17～18
タイ						2		17～18
コノシロ	1		2		3			22～25
アイナメ							1	30
ホシザメ						2		60
カスベ					2	3	2	20～45
コチ					1			—
その他			2	4	1			
ウシノシタ	1		2					22～29
バイ	5				20			
ニシ	2							
潮	下潮	下潮	下潮	下潮	上潮	下潮	上潮	
天気	薄雲	雲	曇	曇	雨	晴	晴	
海上(波浪)	—	—	?	少々 しきる	—	0	3	

第 A 図

体重に対する各重量パーセント
の平均値の変化



第 B 図



第 C 図

