

漁業資源開発調査

(フィリピンスルメイカ漁場調査)

当眞 武・外間 実[☆]・横田森夫[☆]

1. 目的および内容

大型のイカで沖縄周辺沿岸域やソネ域の水深約300m以深に生息するフィリピンスルメイカ *Nototo darrus philippinensis* Voss. の調査を昨年に引き続き実施し、新しい漁業資源としての可能性について明らかにする。

昭和62年度は4月～6月にかけて伊平屋ソネから石垣島沖にかけて調査した。その中で、比較的に良好な漁場は伊是名堆～伊是名ソネ、伊平屋ソネ周辺、渡名喜島周辺、粟国島周辺、辺戸岬沖、伊平屋島北側沖、伊是名島西側沖、伊江島沖であった。

漁期：本調査では4月、5月が良好で6月に入ると漁獲量が著しく低下した。周年をとうしてみると、1～5月間に漁獲されるが、その中でも3～5月が良好な漁期である。

漁獲時間帯：午前0～8時が最も良く、ついで16～24時が良好である。昼間の8～16時の漁獲率は夜間の1/3以下になる傾向を示した。

漁獲されたイカの性比は雌が95%を占める。雌は雄に比べて大型の個体であり、ほぼ周年熟卵をもつので産卵期間は長いと推定される。

外套長：19～39cmの範囲にあり、漁獲されたものは26～32cm台、体重800～1000gのものが多く。

2. 調査方法

図-1に示したようにイカ針5本連結し、漁具を仕立て、電動一本釣り機にセットして(水中ライトを用いる)、調査船、図南丸216トン流しながら操業した。餌は冷凍トビイカを使用し、漁具を海底へ一垣つけ、1～2分後に引き揚げた。釣り機：しんかい、NK-3AF、YM-3AF。(新日本工業製)。

調査場所はソネ域や島棚の斜面域 300～500mで、従来から深海一本釣り漁業を行っている所である。操業毎に位置、所要時間、漁獲尾数、などを記録し、漁獲物は冷凍保存し、精密測定用とした。釣り機の使用台数は4月と5月の前半は4台、それ以外は5台使用した。機種：しんかいNK-3AF、YM-3AF(新日海工業製)。

3. 結果

各航海毎の操業海域及び操業状況を図-2～図-5の11、表-1～表-4に示した。

(1) 航海(月)別、漁場別漁獲量

第1次航海、(昭和62年4月15日～4月25日)における漁獲尾数は118尾であった。漁場別の漁獲努力量(漁獲尾数/時間×釣り機台数)は以下のとおりである。伊平屋ソネとその周辺 17尾 0.17、伊是名堆～伊是名ソネ 44尾 0.39、粟国島周辺 5尾 0.12、渡名喜島北側 14尾 0.14、久米島北側 3尾 0.04、

☆図南丸

慶良間諸島西側 8尾0.11であった。

第2次航海(昭和62年5月14日～5月21日)における漁獲尾数は55尾であった。漁場別の漁獲努力量は中城湾沖 2尾 0.04、金武湾沖 0尾 0、辺野古～国頭沖 3尾 0.07、辺戸岬沖 16尾 0.16、伊平屋島北側沖 4尾 0.17、伊是名西側沖 19尾 0.25、伊江島北側沖 11尾 0.17であった。

第3次航海(昭和62年5月25日～5月29日)における漁獲尾数は13尾であった。漁場別の漁獲努力量は読谷沖～恩納沖 4尾 0.03、粟国島東側沖 8尾 0.09、粟国島南側沖 1尾 0.05、伊江島北側沖 1尾 0.05、であった。

第4次航海(62年6月8日～6月17日)における漁獲尾数は6尾であった。漁場別の漁獲努力量は粟国島東側沖 2尾 0.07、渡名喜島北側沖 2尾 0.05、北大九 1尾 0.04、東大九 0尾、西大九 0尾、宝山ソネ 0尾、石垣島北東～東側周辺 0尾、水納堆 0尾、であった。

(2) 操業時間別の漁獲量

船の当直時間に合わせて4時間ごとに時間を区切り、その時間帯ごとの漁獲尾数を示したのが表-1である。合計漁獲数でみると、04～08時に最も多く漁獲され、ついで00～04時、16～20時、20～24時と続くが、昼間の08～12時、12～16時の漁獲量は少ない傾向を示した。照度が微妙に関係しているものと思われる。

(3) 体長・体重組成

昭和62年1月～6月の結果を図-7に示した。ただし、1～3月は昨年の結果による。4月、測定数、雌104尾、外套長(ML):平均28.59cm(32.50-24.62)、体重(W):757.0cm(1244.6-687.4)、雄:10尾、ML:平均25.38cm、全体平均 ML: 28.27cm、体重(W)、測定数29、平均996.6g。

5月、測定数、雌:73尾、平均ML:28.73cm(39.1-19.9)、w:1128.29g(1.216.1-314.3)、雄:2尾、平均ML:25.23cm(26.3-24.1)、w:811.17cm、全体平均ML:28.64cm、w:1119.83g。

6月、測定数、雌6尾、平均ML:26.15cm(26.92-23.18)、平均w:876.7g(1014.0-578.8)、雄1尾、ML:24.85cm、全体平均、ML:25.97cm、w:876.6g。

(4) 生殖腺熟度

生殖腺熟度指数(卵巣重量÷体重×10)をみると、60以上が4月で75%、5月92.3%、6月100%をしめる。4月以降、次第に成熟していくようである。

(5) 胃内容物

空胃(0)、極く少量(1)、少量(2)、中量(3)、多量(4)と区分けしてみると、4月:(0)～8尾(33.3%)、(1)～10尾(41.7%)、(2)～20(8.3%)、(3)～4尾(16.7%)、(4)～0尾、5月:(0)～1尾(4.2%)、(1)～13尾(54.2%)、(2)～4尾(16.7%)、(3)～2尾(8.3%)、(4)～4尾(16.7%)、6月:(0)～0尾、(1)～2尾(33.3%)、(2)～2尾(3.3%)、(3)～0尾、(4)～2尾(33.3%)であった。ただし、明らかに餌であるトビイカを食っているとみなされる個体は除いてあるので、空胃および極く少量の個体の占める割合は大きいであろう。それによると、0～1のしめる割合が4月62.3%、5月58.3%、6月33.3%をしめる。

内容物は深海エビ、魚の骨片、小魚の消化物などであった。4月・5月の漁獲物の胃および胃壁、外套部分にかなりの寄生虫及びシストが認められた。

(6) 漁獲時期と水温

本種の漁期は1～5月である。夏期になると漁獲量が顕著に減少したので、図-8に2月、5月、7月の水温の垂直分布を示した。それによると夏期と冬期では表面水温が約6℃以上の差があるものの、水深約250m以深ではその両者は約18℃とほぼ重なり季節間の差はかなり小さくなる。従って、漁期変化を水温のみに依存するのは難しい。

4. 考 察

CLARK(1966)によると、フィリピンスルメイカ Nototodarus philippiensis VOSSはフィリピンのEast Luzon島とJodo島産の雌2尾(FL18.0cm, 10.1cm)をVOSS(1962)が記載したものである。漁獲された水深は各々565m、294m、水温 7.2℃(底の水温?)、海底は緑色の泥としている。ホンコンでは陸棚縁辺の275～600m底層近くに生息する(奥谷1977)。また、本種はOkutani & Uemura(1973)がアブライカ N. nipponicus としたのと同物異名である(奥谷ほか 1987)。従って、分布は千葉県沖、日本海西部以南、東支那海、沖縄、フィリピンとなる。本種はこれまでイカ資源として重要性が指摘されている(VOS S.G.L., 奥谷, 1980)が本格的な漁業対象となった事例はまだない。

本種の調査は本年度で終了する予定であるので、昨年の結果(CPUEについては一部加筆)も使用して考察した。

本年度の調査海域は北は伊平屋ソネから南は石垣島までの広い範囲にわたったため、漁場の調査頻度に濃淡があるが漁場として利用可能な海域を示すことが出来たと思われる。漁獲努力量(漁獲量/時間×釣り機台数)が良い所で伊平屋ソネ～伊是名堆の0.39である。昨年度の結果から良好な漁場と操業月をあげるとそれぞれ次ぎのとうりである。粟国島周辺、5月、0.84、3月、0.42、波名喜島北ソネ、5月、0.27、3月、0.54、久米島周辺、3月、0.5である。6月～10月の成績は不良である。CPUEは予想された値より低い結果となっている。それは船が深い水深での投錨固定ができないこともあるが、水深300～500mの資源量が少ないことが大きな要因と推定される。しかしながら、小回りのきく漁船ならばその水深においてももう少し漁獲効率を上げることが可能であろう。利用可能な漁場および時期、漁獲時間帯がある程度明らかになったので、何らかの形で資源の活用が望まれる。そのためには大型で肉身が厚く、美味なフィリピンスルメイカの特性を生かし市場価格を上昇させる対策も必要であろう。現在の単価300～350円/Kgを、せめて500～600円/Kgに持っていきたいものである。

時間帯別の漁獲量をみると0～8時、16～24時が良く、8～16時の時間帯が低い。それは昼間に深みへ移動し、夜間に浮上する(索餌のため?)ことが考えられる。

体長組成をみると、1月のモードが26cm台、2月に25cm台、3月に27cm台、4月に27cm台、5月に29cm台を示すが、6月に入ると急激にとれなくなる。すなわち、水温が上昇してくると漁獲されなくなる。このことについては生息量そのものが減少するのか、あるいは生態的特性でさらに深いほうへ移動するのか分かっていない。フィリピンでは深海の泥地帯にも生息が認められている(CLARKE, 1966)ので、沖縄近海においてそのような漁場環境を含めたさらに深い水深域の生態調査が今後必要になってくるであろう。

雌が大型で漁獲量の95%を占め、ほぼ周年にわたり成熟卵をもつので産卵期が長いといえる。これ

らの特性は沖縄近海で多獲されるトビイカ *Sthenoteuthis oualaniensis*(Lesson)と同様である。

漁期が冬から春先にかけて形成されるが、トビイカの漁期は水温が高くなる 5月～11月である。トビイカ漁期は表面水温27℃等温線の接近と漁期、漁獲量と関係があると推定されている(当真、1970)が本種の場合まとまった漁獲量がないので、ここでは言及できなかった。しかし、開眼類の大部分は水温の好みによって中深層にすむという報告があるので、生息量と水温との関係を追及することは困難であるが重要であると思われる。

要 約

- (1) 図南丸(216トン)で電動一本釣り機にイカ針を5本付けした漁具を使用し、伊平屋ソネ～伊是名堆、琉球ソネ、沖縄島周辺、伊江島周辺、渡名喜島・粟国島周辺、大九ソネ、水納堆、石垣島北～北東沖で4航海の漁獲試験をした。
- (2) 4～5月に多く漁獲された。全体的な漁期としては1～5月、その中で3～5月が良好な時期と思われる。
- (3) 漁努力量からみて、効率が比較的良好な漁場は伊平屋ソネ～伊是名堆、粟国島周辺、渡名喜島周辺、久米島周辺、慶良間諸島西側沖などである。
- (4) 操業時間別にみると、00～08時に多く漁獲され、次いで16～24時であり、08～12時の漁獲量は前者らの1/3以下であった。
- (5) 漁獲物から性比をみると、雌が95%を占め大部分が大型の個体である。
- (6) 雌の大部分に交接の跡がある。さらに、ほぼ周年にわたって熟卵を持っているので、産卵期は特定できない程長いと思われる。
- (7) 外套長の範囲は19.9～39.1cm、体重の範囲は314.3～1244.6gにあり、26～30cm台、800～1000g台の者が多い。
- (8) 300～500m水深の資源量は当初予想された値より少ない。
- (9) 1986～1987年の調査で利用可能な漁場、漁期、漁獲効率の良い時間帯、イカの大きさ、などを明らかにした。

参考文献

- CLARKE, M. R. 1966. A review of the systematics and ecology of oceanic squids. *Adv. Mar. Biol.* 4: 91～300.
- 喜屋武俊彦. 1988. 漁業資源開発調査(フィリピンスルメイカ漁場調査). 昭和61年度沖縄水試事業報, 15～33.
- 沖縄水試. 1988. 漁況海況予報事業, 昭和61年度沖縄水試事業報, 80～109.
- 奥谷喬司・田川 勝・堀川博史. 1987. 日本陸棚周辺の頭足類. 日本水産資源保護協会. 194pp.
- 当真 武. 1970. 琉球近海におけるトビイカについての基礎調査, 漁獲量増大の可能性について・トビイカの外殻長、体重組成について, 昭和45年度琉球水試事報. 57～64.
- VOSS, G. L. 奥谷喬司訳. 1980. 世界の頭足類資源、海洋水産資源開発センター. 91pp.

表-1 時間帯別の漁獲量と漁獲努力量

月	4	5	6	計
時間帯				
00-04	28	16	0	44
04-08	35	21	2	58
08-12	5	7	1	13
12-16	7	7	0	14
16-20	24	10	2	36
20-24	19	13	1	33
計	118 尾	74	6	198

操業時間 243時間50分 143時間5分 27時間16分

釣り機台数 4 4と5 5

尾数/台×時間、0.121 平均、0.097 0.044

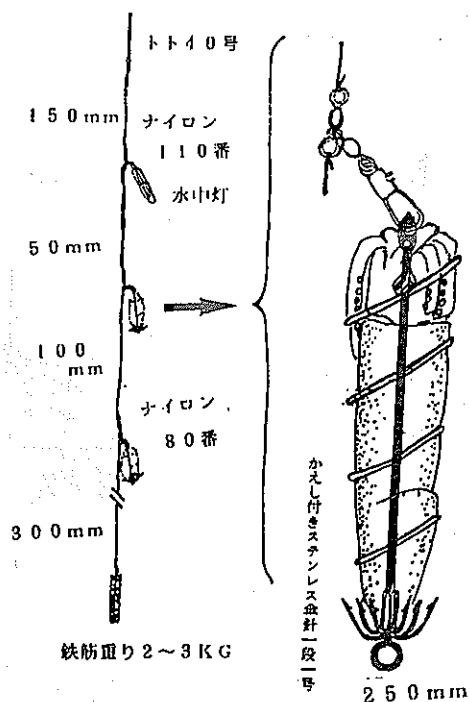


図-1、漁具の概略図と餌のつけかた

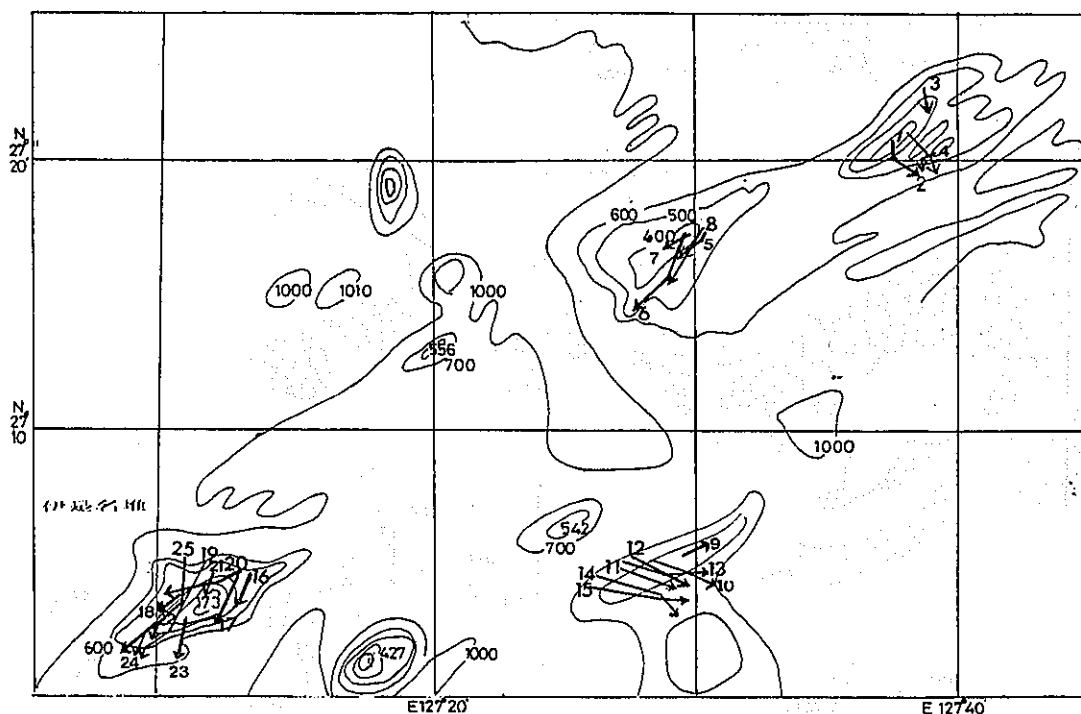
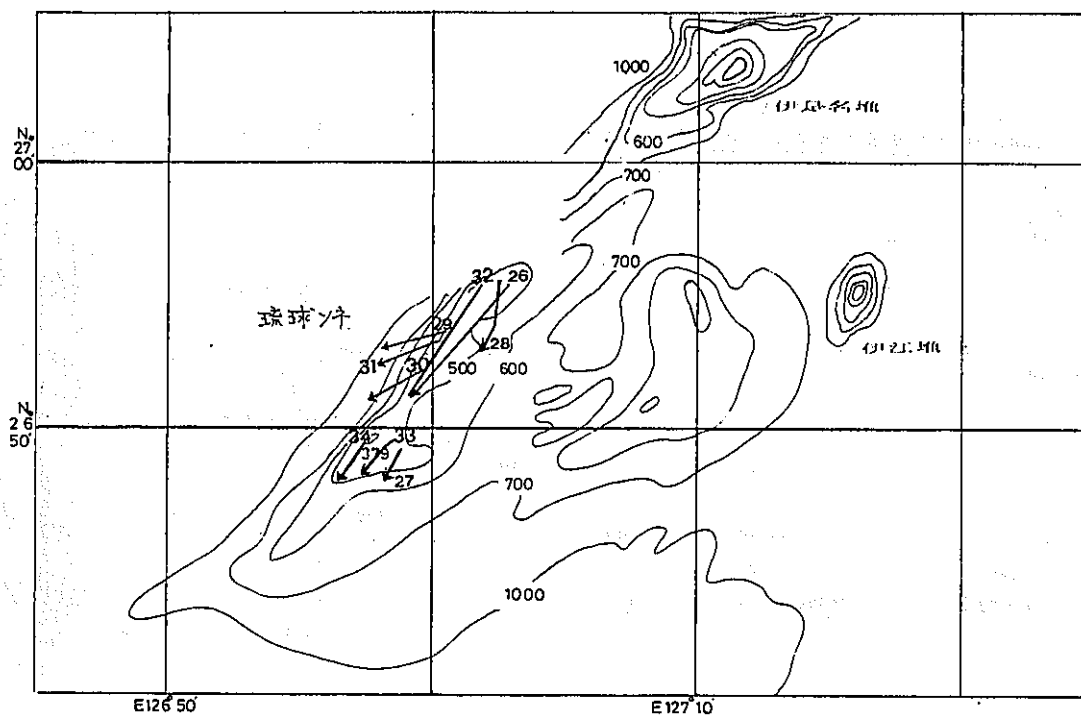
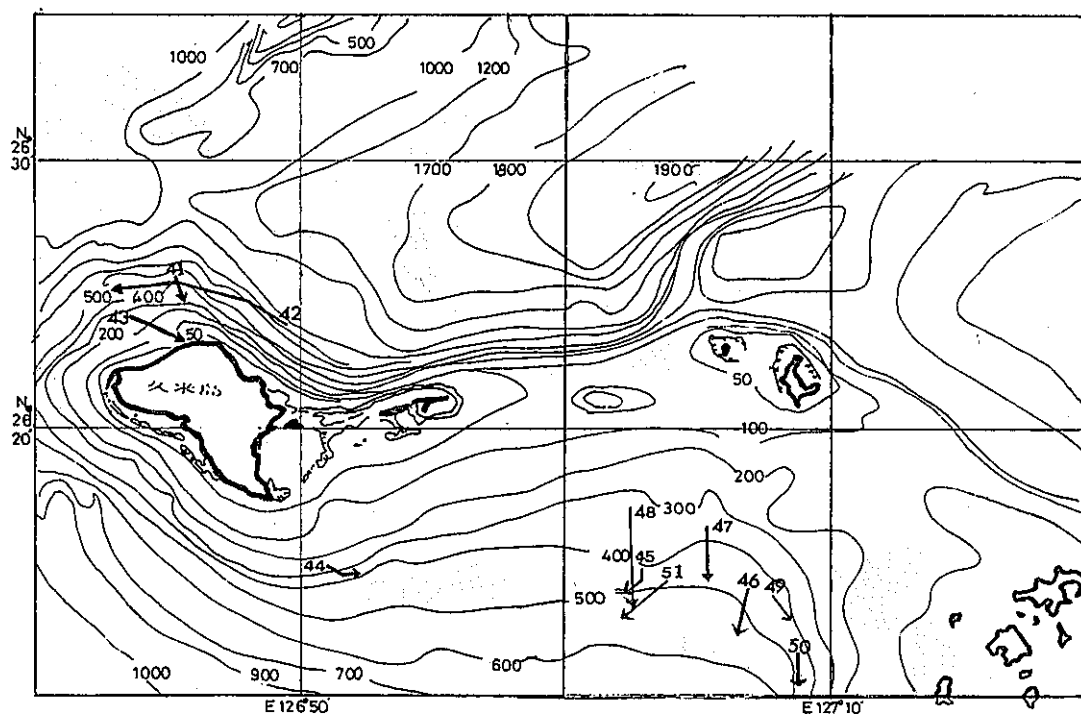


図-2、第一次航海図(昭和62年4月)



図一2の2 第1次航海図(昭和62年4月)



図一2の3 第1次航海図(昭和62年4月)

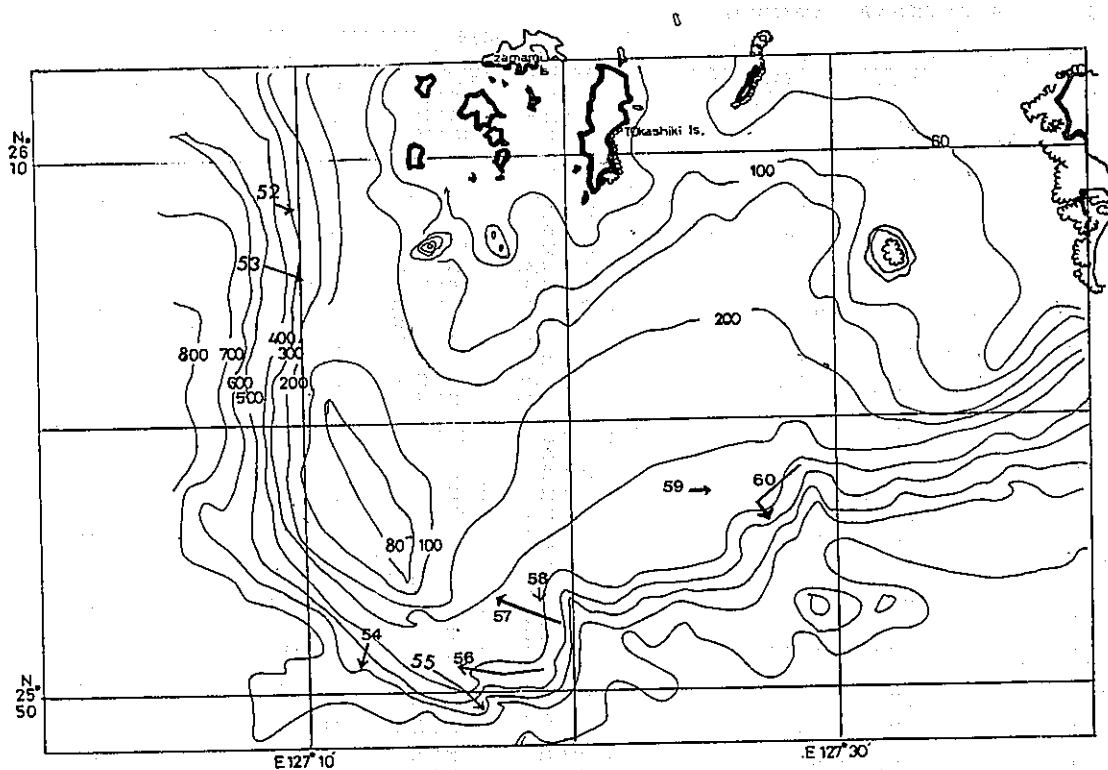


図 - 2 の 4、第 1 次航海図 (昭和 62 年 4 月)

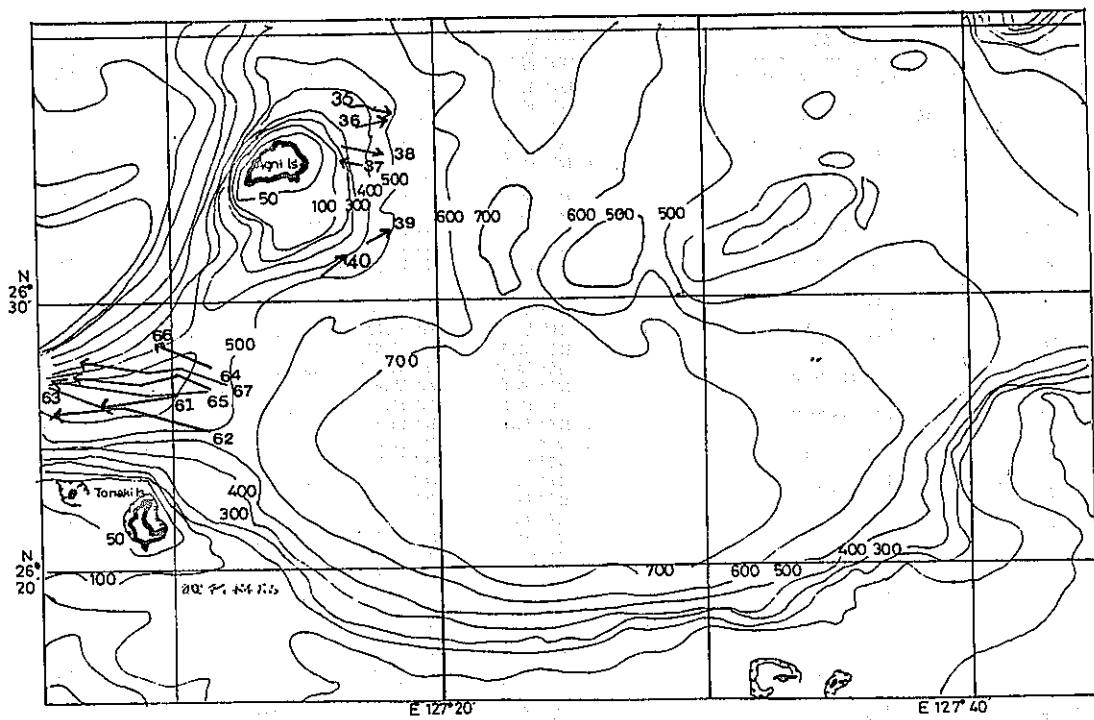


図 - 2 の 5、第 1 次航海図 (昭和 62 年 4 月)

表 1-1 第1次航海操業状況表 (昭和62年4月)

操業NO	月 日	時 間	海 域	操業位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
1	4・15	01:10~03:10	琉球ソネと伊是名堆の間	N 27° 20.82'	N 27° 19.66'	320~500		所要時間 2h
2	"	03:35~07:23	伊平屋ソネ	E127° 37.69'	E127° 38.08'	490~520	1	6h50'
3	"	07:46~09:40	"	27° 21.83'	27° 19.85'	475~480	7	2h
4	"	10:00~11:55	"	127° 37.92'	127° 38.64'	440~445		2h
5	"	12:50~16:23	琉球ソネ・伊平屋沖	27° 22.53'	27° 21.71'	430~515	3	3h20'
6	"	16:55~20:50	"	127° 38.43'	127° 38.70'	485~240	2	4h
7	"	21:15~22:35	"	27° 21.31'	27° 19.97'	440~480		1h20'
8	4・15~18	23:00~02:10	"	127° 38.08'	127° 38.25'	480~450	4	3h10'
9	4・18	03:30~04:23	伊是名ソネ	27° 17.32'	27° 14.80'	450~545	2	1h
10	"	04:46~07:12	"	127° 28.98'	127° 27.43'	420~555		2h30'
11	"	07:39~10:15	"	27° 17.68'	27° 15.50'	485~530	23	2h40'
12	"	11:10~13:15	"	127° 29.94'	127° 28.41'	425~550	1	2h
13	"	13:40~15:20	"	27° 17.33'	27° 18.61'	465~510	2	1h40'
14	"	15:47~17:15	"	127° 29.16'	127° 28.48'	440~585		1h30'
15	"	17:39~19:00	"	27° 17.62'	27° 16.55'	475~465	5	1h20'
16	4・17	11:00~12:10	伊是名堆	127° 29.93'	127° 28.95'	330~490		1h10'
17	"	12:30~14:10	"	27° 05.58'	27° 05.83'	400~550	1	45'
18	"	14:40~15:25	"	127° 29.70'	127° 30.25'	465~530		1h30'
19	"	15:40~17:09	"	27° 04.84'	27° 04.06'	485~530		1h30'
20	"	17:30~20:10	"	127° 27.94'	127° 30.06'	180~520	4	2h40'

操業NO	月 日	時 間	海 域	操業位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
21	4・17	21:10~23:00	伊是名堆	27° 04.72'	27° 03.70'	390~510		所要時間 1h50'
22	4・17~18	23:35~00:50	"	127° 12.13'	127° 10.22'	390~490	1	1h15'
23	4・18	01:25~03:20	"	27° 02.41'	27° 02.02'	420~500		2h
24	"	03:40~05:23	"	127° 09.34'	127° 08.24'	460~550	5	1h40'
25	"	06:05~07:51	"	27° 02.55'	27° 01.78'	360~535	2	1h15'
26	"	08:00~15:10	琉球ソネ	127° 09.36'	127° 08.74'	530	2	8h10'
27	"	15:30~16:04	"	27° 02.48'	27° 01.39'	460~520		30'
28	"	17:06~18:25	"	127° 09.77'	127° 09.44'	450~530		1h20'
29	"	18:41~20:15	"	27° 04.41'	27° 03.31'	450~510	6	1h30'
30	"	20:50~22:35	"	127° 10.93'	127° 09.93'	430~500		1h45'
31	4・18~19	23:15~01:30	"	26° 55.28'	26° 50.04'	440~490	4	2h15'
32	4・19	02:05~06:48	"	127° 03.07'	126° 59.42'	450~500	3	2h40'
33	"	17:05~08:15	"	26° 49.10'	26° 48.42'	420~525	8	1h10'
34	"	08:35~09:30	"	126° 58.43'	126° 58.16'	410~515		1h
35	"	11:35~12:55	栗国島北東	26° 55.19'	26° 53.69'	425~520		1h20'
36	"	13:10~14:55	"	127° 02.74'	127° 01.99'	490~510		1h20'
37	"	15:15~18:00	"	26° 53.71'	26° 52.12'	360~250		2h45'
38	"	18:21~18:52	"	127° 00.09'	126° 58.48'	445~255		30'
39	"	20:35~21:45	"	26° 52.50'	26° 51.22'	440~490	1	1h15'
40	4・19~20	22:20~01:05	"	126° 59.83'	126° 58.16'	345~370	4	3h

操業NO	月 日	時 間	海 域	操業位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
41	4・20	03:55~07:36	久米島北東	N 26° 24.49'	N 26° 24.42'	320~470		所要時間 2h40'
42	"	07:57~09:35	"	E126° 45.15'	E126° 42.65'	280~475	3	1h40'
43	4・21	12:40~13:00	"	26° 23.56'	26° 24.02'	240~270		強風の為調査中止
44	4・22	08:20~10:00	久米島南	126° 44.24'	126° 42.81'	430~390		1h40'
45	"	11:05~12:00	久米島東南とケラマの間	26° 24.16'	26° 24.41'	485~500		1h
46	"	12:25~17:02	"	126° 45.45'	126° 45.44'	310~480		4h40'
47	"	17:57~19:00	"	26° 14.52'	26° 14.49'	415~505		1h
48	"	19:33~21:00	"	126° 52.98'	126° 52.30'	345~430		1h30'
49	"	21:36~23:00	"	26° 14.18'	26° 13.9'	425		1h20'
50	4・22~23	23:15~13:55	"	126° 59.88'	126° 59.3'	450~430		2h40'
51	4・23	02:25~03:50	"	26° 18.55'	26° 14.03'	350~320		1h15'
52	"	04:13~05:46	ケラマ西南	126° 58.87'	126° 59.17'	415~260		1h30'
53	"	06:02~08:50	"	26° 14.87'	26° 13.55'	455~330		2h50'
54	"	10:10~12:35	ケラマ南	127° 05.20'	127° 05.28'	330~410		2h30'
55	"	13:00~14:45	"	26° 16.59'	26° 14.31'	380		1h45'
56	"	15:15~16:53	"	127° 02.76'	127° 02.51'	420~385		1h40'
57	"	17:32~21:05	"	26° 13.72'	26° 13.15'	425~310	5	3h30'
58	"	21:25~22:55	"	127° 07.84'	127° 08.28'	450~495		1h15'
59	4・23~24	23:55~02:40	"	26° 11.92'	26° 11.21'	355~420	2(小)	2h45'
60	4・23~24	03:00~07:06	"	127° 08.44'	127° 08.84'	420~530	1	4h
				26° 08.22'	26° 07.98'			
				127° 09.84'	127° 09.98'			
				26° 06.46'	26° 05.71'			
				127° 09.30'	127° 10.32'			
				26° 05.25'	26° 02.78'			
				127° 08.73'	127° 09.46'			
				25° 51.35'	25° 50.51'			
				127° 13.50'	127° 13.64'			
				25° 49.96'	25° 50.76'			
				127° 15.85'	127° 14.31'			
				25° 50.86'	25° 50.81'			
				127° 18.15'	127° 16.46'			
				25° 52.63'	25° 53.34'			
				127° 18.82'	127° 16.95'			
				25° 53.57'	25° 53.74'			
				127° 19.21'	127° 18.71'			
				25° 56.54'	25° 56.67'			
				127° 24.87'	127° 25.10'			
				25° 56.94'	25° 55.40'			
				127° 27.38'	127° 26.26'			

操業NO	月 日	時 間	海 域	操業位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
61	4・24	10:30~12:45	渡名喜北沖	N 26° 26.40'	N 26° 25.85'	380~530	2	所要時間 2h15'
62	"	13:35~15:20	"	E127° 08.60'	E127° 04.71'	430		2h15'
63	"	15:46~19:30	"	26° 26.06'	26° 26.12'	400~630	3	3h45'
64	"	20:20~23:45	"	127° 08.57'	127° 08.05'	420~450	3	3h25'
65	4・25	00:25~04:33	"	26° 26.93'	26° 27.04'	490	8	4h10'
66	"	05:19~07:15	"	127° 09.86'	127° 04.58'	390~450		2h
67	"	07:36~13:35	"	26° 27.08'	26° 27.57'	465~400		6h
				127° 10.17'	127° 05.12'			
				26° 25.65'	26° 27.63'			
				127° 09.56'	127° 04.43'			
				26° 27.49'	26° 28.08'			
				127° 10.84'	127° 09.06'			
				26° 27.00'	26° 27.07'			
				127° 10.81'	127° 05.08'			
計							118	

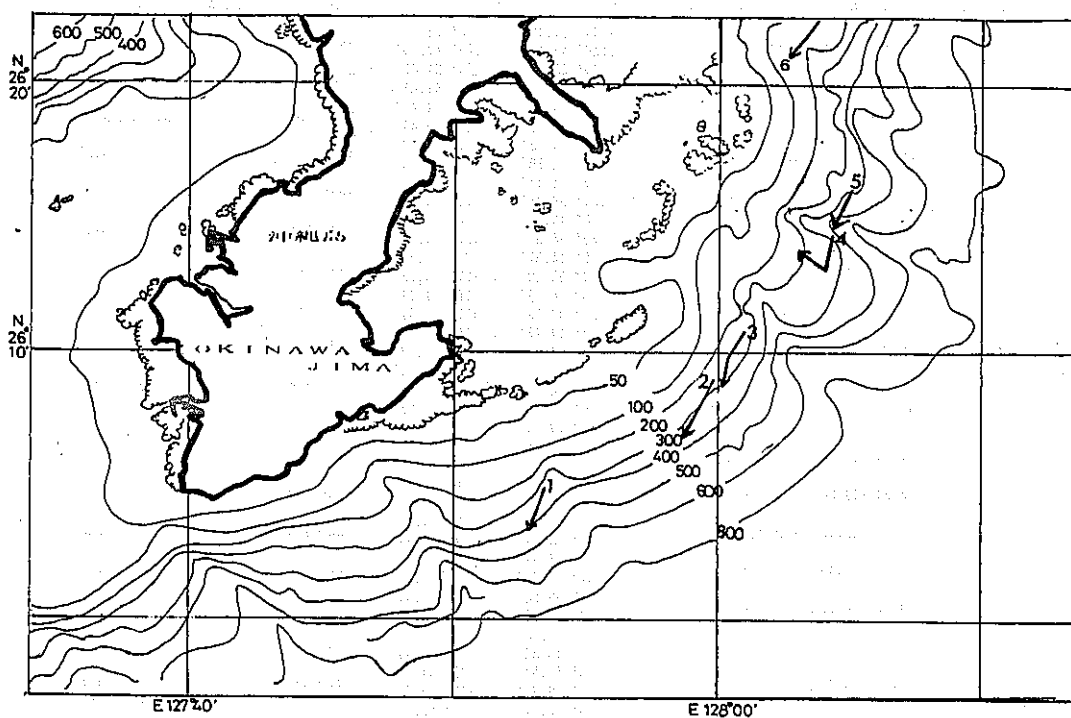


図-3の1、第2次航海図（昭和62年5月前半）

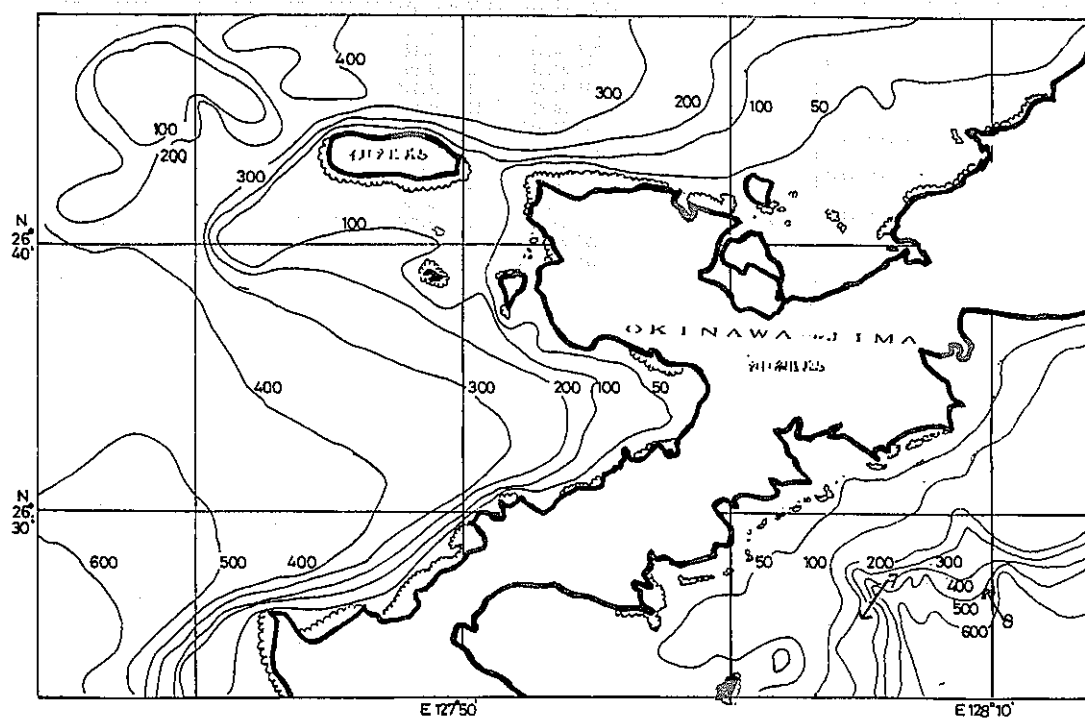


図-3の2、第2次航海図（昭和62年5月前半）

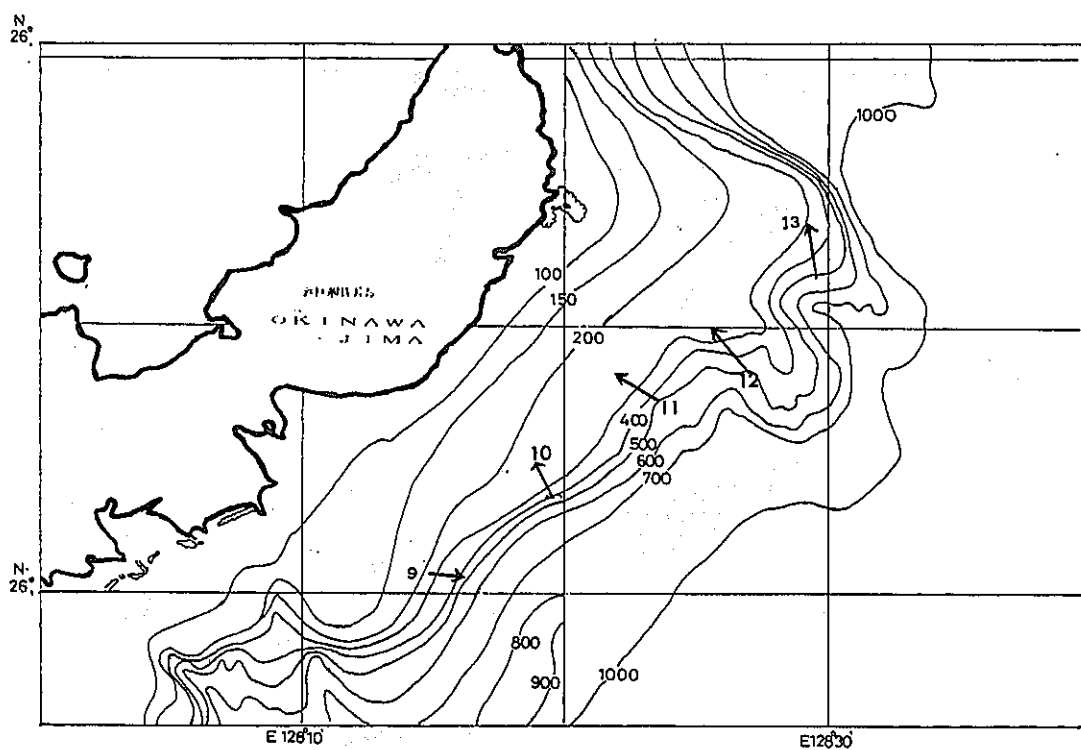


図-3の3、第2次航海図（昭和62年5月前半）

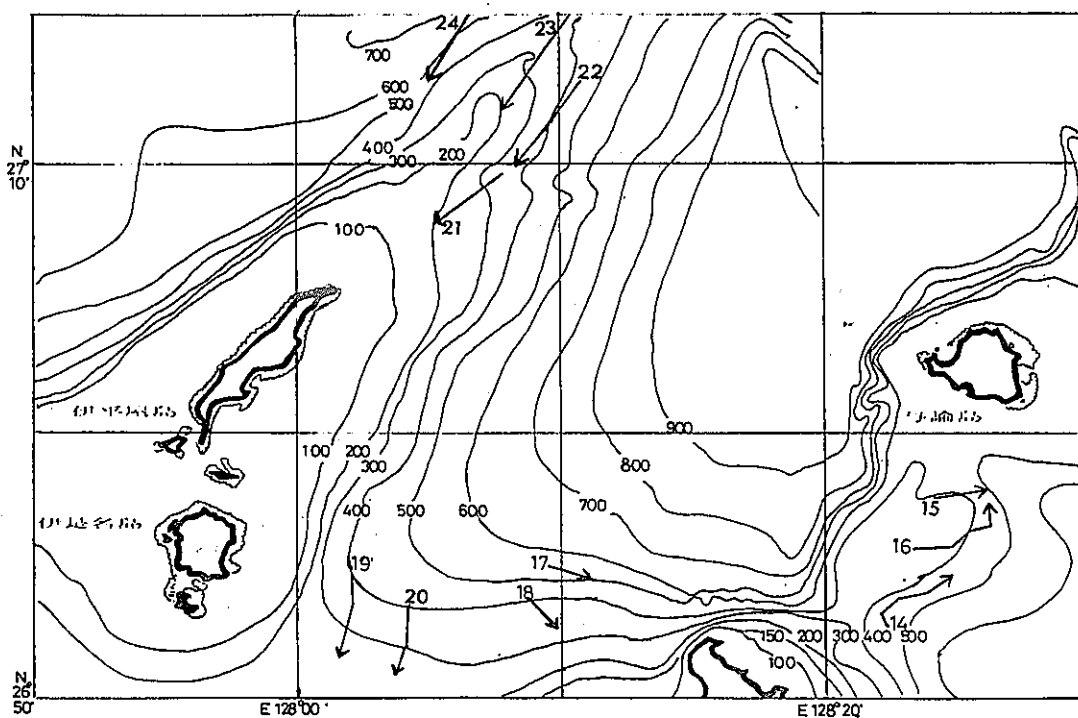
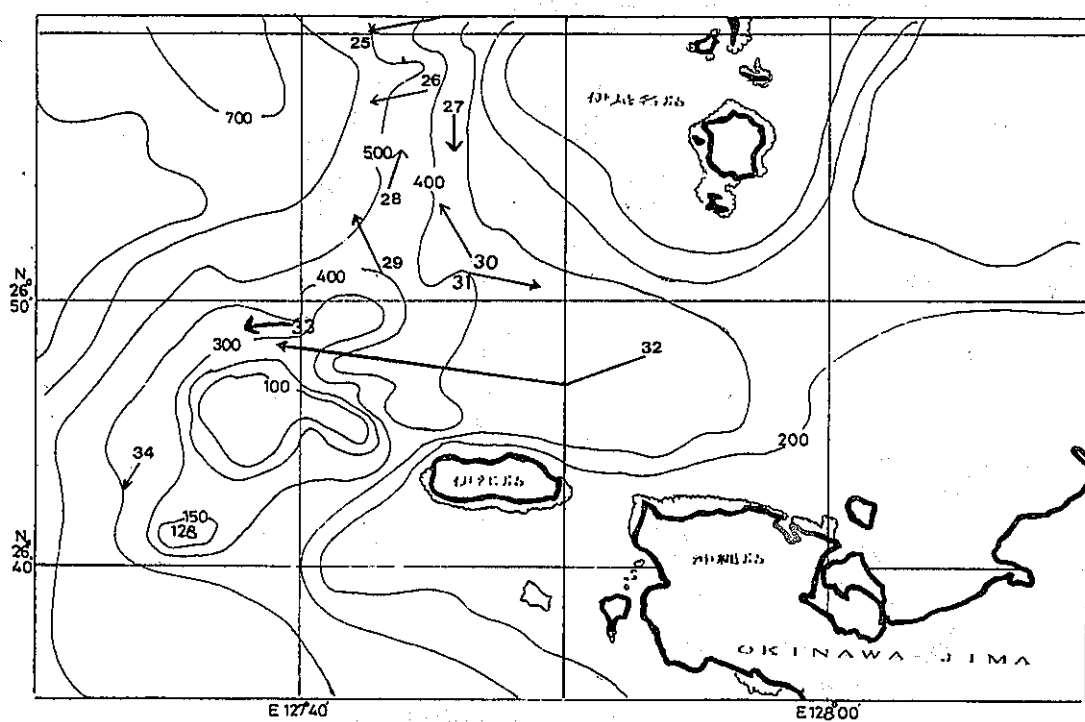


図-3の3、第2次航海図（昭和62年5月前半）



図一 3 の 4. 第 2 次航海図 (昭和62年 5 月前半)

表-2 第2次航海採集状況表 (昭和52年5月前半)

採集NO	月 日	時 間	海 域	採集位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
1	5・14	20:00~20:10	中城湾沖	N 26° 04.73'	N 26° 03.25'	295~440		所要時間 2h10'
2	5・14~15	23:07~02:32	"	E127° 53.35'	E127° 52.69'	320~500		2h15'
3	5・15	03:25~06:16	"	26° 28.58'	26° 05.54'	310~340		2h50'
4	"	07:02~09:00	"	127° 59.88'	127° 58.59'	465~380	2	2h
5	"	09:35~11:35	"	26° 11.86'	26° 06.78'	355~490		2h
6	"	12:30~14:40	金武湾沖	128° 00.87'	128° 00.09'	420~310		2h10'
7	"	15:30~17:00	"	26° 14.25'	26° 12.9'	460~135		1h30'
8	"	17:35~20:30	"	128° 04.12'	128° 04.3'	410~470		3h
9	"	21:40~22:25	辺野古~国頭沖	26° 16.6'	26° 15.0'	360~285		40'
10	5・15~16	22:55~00:55	"	128° 04.6'	128° 04.2'	435~290		2h
11	5・16	01:30~05:23	辺野古沖	26° 21.7'	26° 20.5'	425~280	2	5h
12	"	06:03~08:08	"	128° 05.4'	128° 04.6'	410~235	1	2h
13	"	08:48~10:25	"	26° 27.2'	26° 26.3'	420~300		1h30'
14	"	11:30~21:55	国頭村北部沖	128° 05.8'	128° 05.0'	420~435	5	9h25'
15	5・16~17	22:22~00:30	"	26° 27.2'	26° 26.8'	390~500		2h
16	5・17	01:10~09:00	"	128° 10.0'	128° 08.8'	310~410	9	7h50'
17	"	10:50~12:05	"	26° 32.2'	26° 32.4'	450~410		1h15'
18	"	12:35~14:20	辺戸岬沖	128° 17.4'	128° 17.0'	450~320	2	1h45'
19	"	15:10~16:45	伊是名東	26° 33.8'	26° 34.0'	410~245		1h30'
20	"	17:25~19:00	"	128° 19.7'	128° 19.2'	410~250	1	1h35'
				26° 37.5'	26° 37.8'			
				128° 23.7'	128° 22.5'			
				26° 39.4'	26° 39.9'			
				128° 27.4'	128° 25.9'			
				26° 42.4'	26° 43.8'			
				128° 30.0'	128° 29.1'			
				26° 52.0'	26° 54.3'			
				128° 22.1'	128° 24.7'			
				26° 57.7'	26° 58.1'			
				128° 24.0'	128° 25.8'			
				26° 55.3'	26° 57.2'			
				128° 22.4'	128° 26.0'			
				26° 54.2'	26° 53.8'			
				128° 10.2'	128° 10.8'			
				26° 53.7'	26° 52.6'			
				128° 06.8'	128° 08.6'			
				26° 55.1'	26° 52.4'			
				128° 02.6'	128° 01.0'			
				26° 54.4'	26° 51.4'			
				128° 04.6'	128° 02.6'			

採集NO	月 日	時 間	海 域	採集位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
21	5・17	21:20~22:55	伊平屋北	N 27° 09.7'	N 27° 07.8'	400~345		1h30'
22	5・17~18	23:45~02:15	伊平屋沖	E128° 08.4'	E128° 06.6'	420~390		2h30'
23	5・18	03:05~05:03	"	27° 12.94'	27° 09.44'	370~250	1	2h
24	"	05:44~07:22	"	128° 10.56'	128° 08.48'	435~365	3	1h40'
25	5・19	07:17~09:20	伊是名西	27° 15.78'	27° 11.95'	370~450	4	2h
26	"	09:43~10:55	"	128° 10.48'	128° 08.77'	350~490		1h
27	"	11:18~14:55	"	27° 16.01'	27° 13.34'	330~320		3h30'
28	"	15:15~19:17	"	128° 07.96'	128° 06.17'	400~440	2	2h
29	5・19~20	20:05~01:30	"	27° 00.70'	27° 00.24'	340~360	7	3h25'
30	5・20	02:05~05:35	"	127° 45.86'	127° 43.51'	395~500	4	3h30'
31	"	06:19~09:50	"	26° 58.98'	26° 58.52'	305~335	6	3h30'
32	"	10:55~21:50	伊江島北沖	127° 45.50'	127° 43.99'	350	8	11h
33	5・20~21	22:05~02:00	"	26° 57.70'	26° 56.76'	410~345		4h
34	5・21	02:45~04:00	伊江島西沖	127° 45.66'	127° 45.61'	335~380	J	1h15'
				26° 55.21'	26° 54.02'			
				127° 44.12'	127° 43.38'			
				26° 54.14'	26° 54.69'			
				127° 45.73'	127° 45.13'			
				26° 52.22'	26° 53.22'			
				127° 43.88'	127° 42.49'			
				26° 51.14'	26° 52.25'			
				127° 48.47'	127° 45.72'			
				26° 46.88'	26° 47.89'			
				127° 53.17'	127° 38.86'			
				26° 48.92'	26° 48.78'			
				127° 39.55'	127° 38.26'			
				26° 45.00'	26° 44.99'			
				127° 34.42'	127° 33.76'			
計							60	

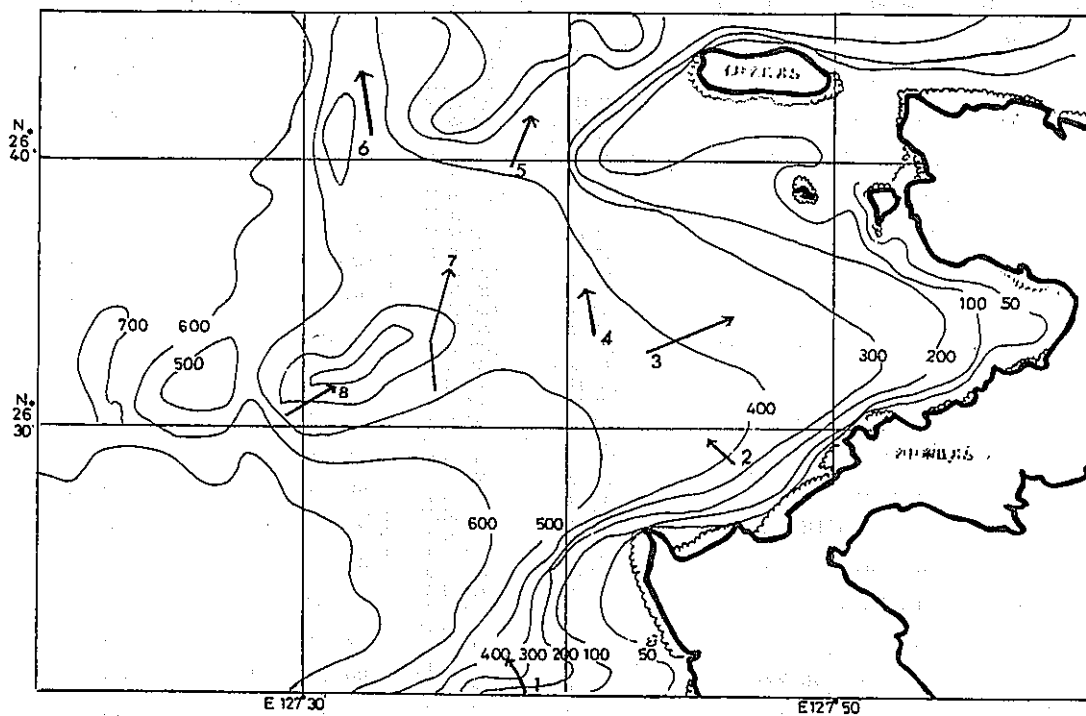


図-4の1、第3次航海図（昭和62年5月後半）

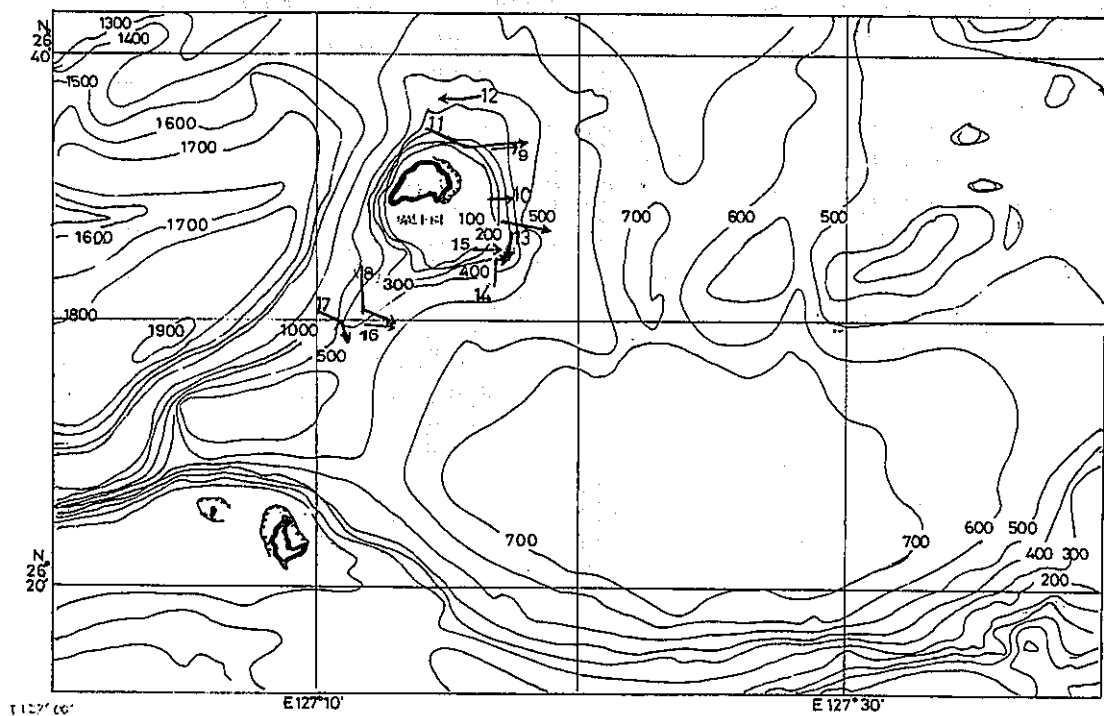


図-4の2、第3次航海図（昭和62年5月後半）

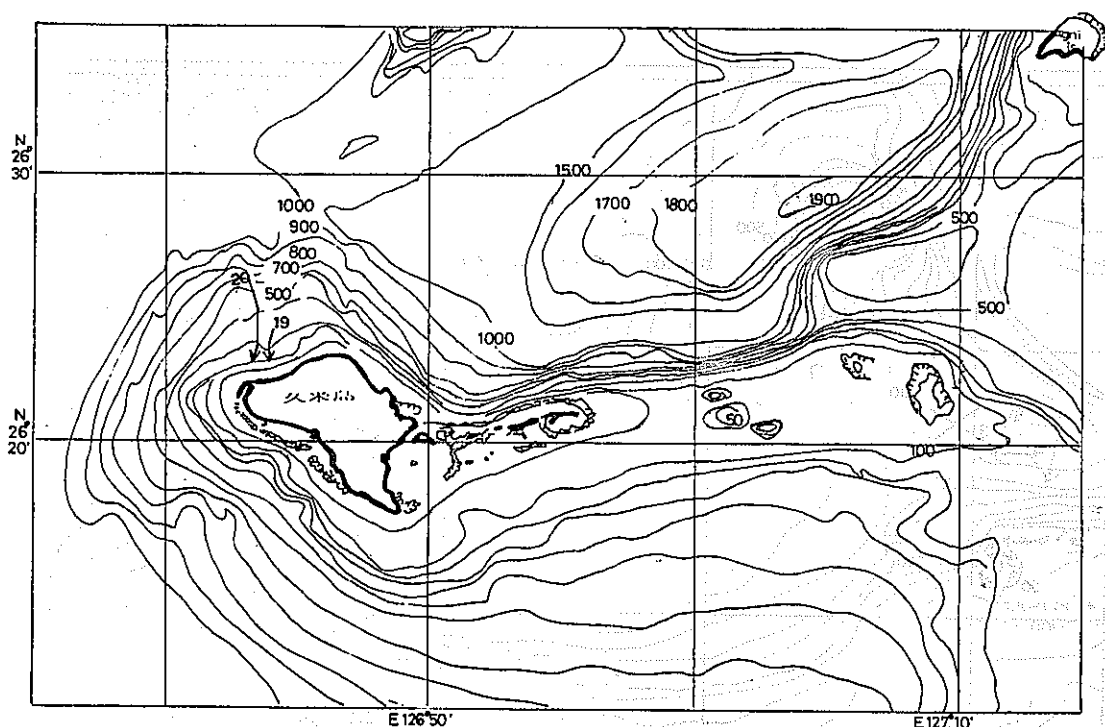


図-4の3、第3次航海図(昭和62年5月前半)

表-3 第3次航海操業状況表(昭和62年5月後半)

操業NO	月 日	時 間	海 域	操業位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
1	5-25	18:00~22:15	沖縄島読谷沖	N 28° 20.11'	N 26° 21.16'	280~395		所要時間 3h15'
2	5-25~26	23:25~02:20	恩納沖	E127° 37.66'	E127° 37.53'	380		2h
3	5-26	02:50~08:43	"	26° 29.17'	26° 29.63'	385~360	1	6h
4	"	07:23~08:15	"	127° 46.16'	127° 46.42'	415~400	2	2h
5	"	09:53~13:35	伊江島南西	26° 31.71'	26° 32.73'	380~320	1	3h30'
6	"	14:07~16:12	"	127° 45.79'	127° 45.88'	400~410		2h
7	"	17:57~22:00	読谷沖	26° 34.21'	26° 35.00'	425~455		4h
8	"	23:00~23:50	"	127° 40.45'	127° 40.28'	420~335		50'
9	"	01:10~02:55	栗国島東	26° 39.73'	26° 41.71'	420~500	2	3h
10	"	03:15~04:26	"	127° 38.29'	127° 38.60'	380~490		1h
11	"	05:00~07:23	"	26° 41.41'	26° 43.50'	310~420		2h30'
12	"	07:43~09:20	"	127° 32.76'	127° 32.67'	440~445	1	1h40'
13	5-27	09:53~13:30	"	26° 31.04'	26° 34.47'	345~480		3h30'
14	"	13:55~17:25	"	127° 34.13'	127° 34.90'	450~490	3	3h25'
15	"	17:40~20:00	"	26° 30.61'	26° 31.30'	300~520	2	2h20'
16	"	20:53~21:50	栗国島南	127° 29.84'	127° 30.64'	380~500		1h
17	5-27~28	22:25~00:45	"	26° 36.37'	26° 36.65'	425~450		2h25'
18	5-28	01:05~02:00	"	127° 17.25'	127° 18.15'	360~385	1	55'
19	"	04:26~05:31	伊江島北	26° 35.19'	26° 35.29'	260~325		2h15'
20	"	05:53~08:10	"	127° 17.01'	127° 17.92'	400~475		30'
21	"	10:55~11:25	"	26° 37.34'	26° 36.42'			
計				127° 15.07'	127° 17.24'		14	

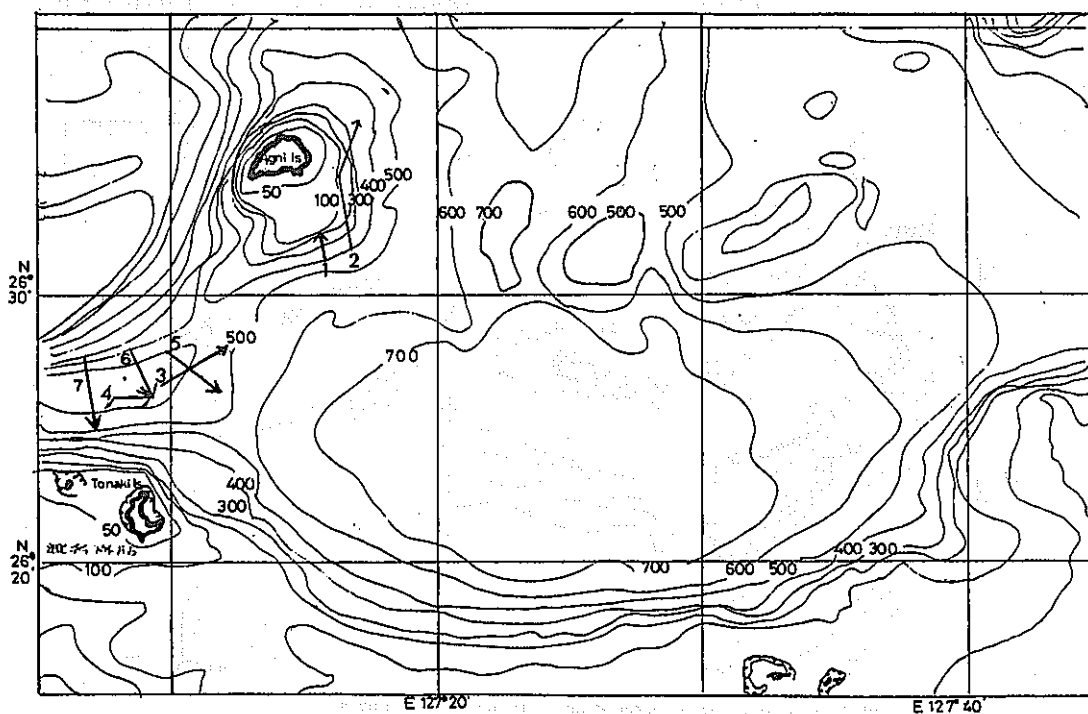


図-5の1、第4次航海図（昭和62年6月）

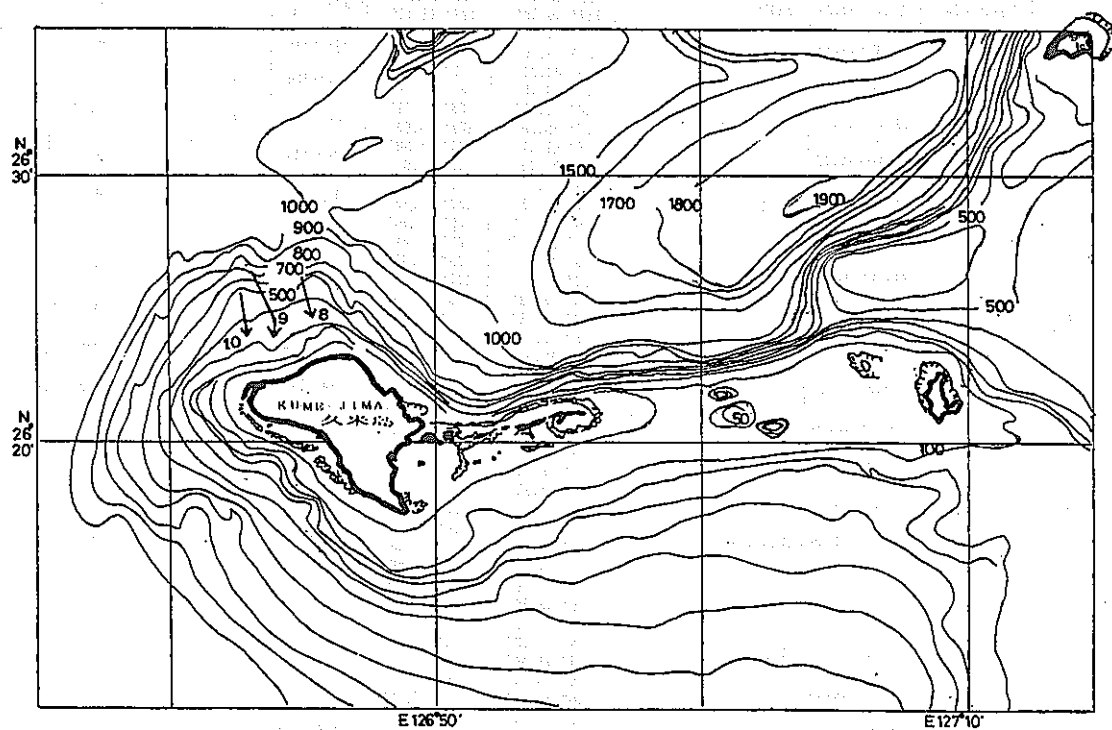


図-5の2、第4次航海図（昭和62年6月）

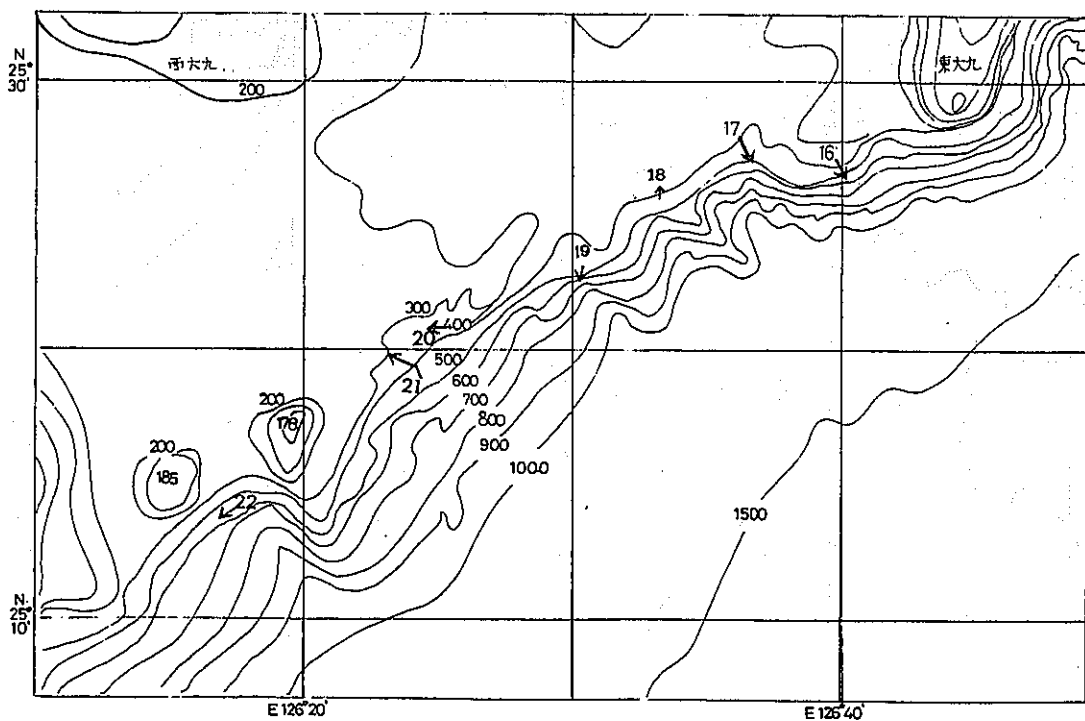


図 - 5 の 3、第 4 次航海図 (昭和 62 年 6 月)

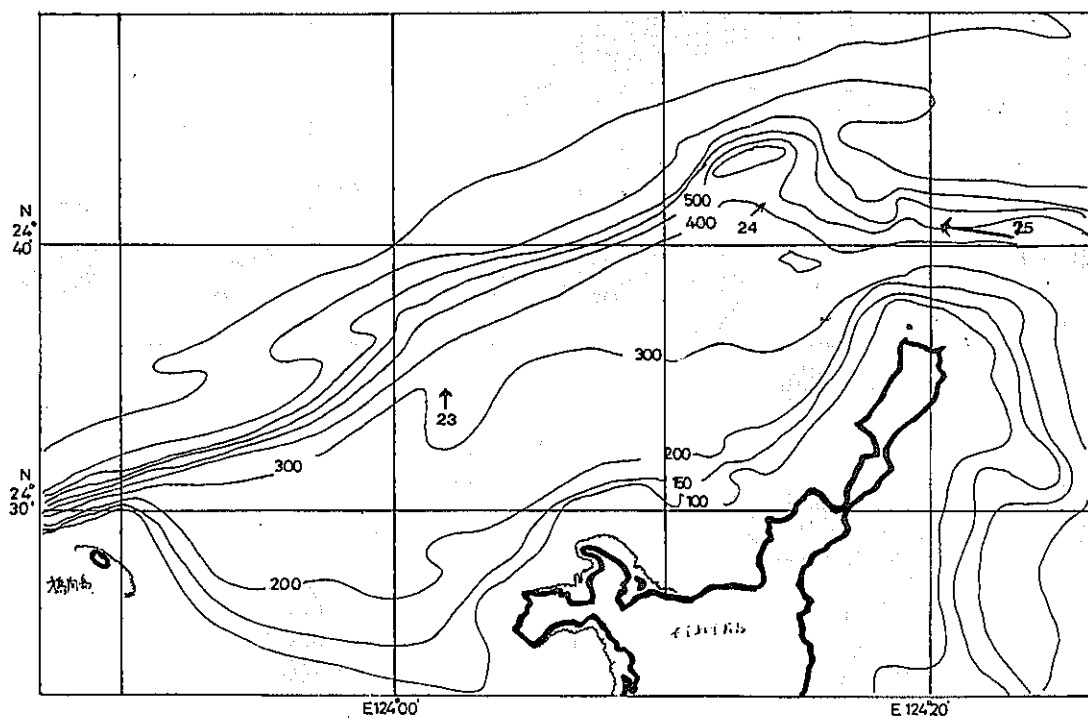
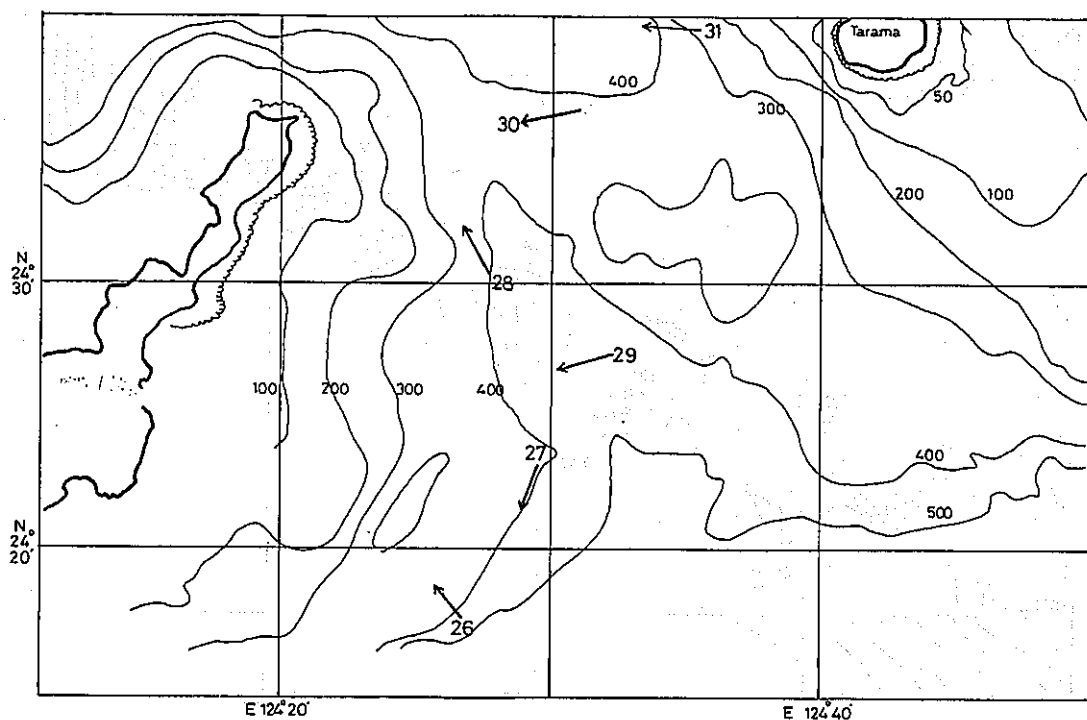
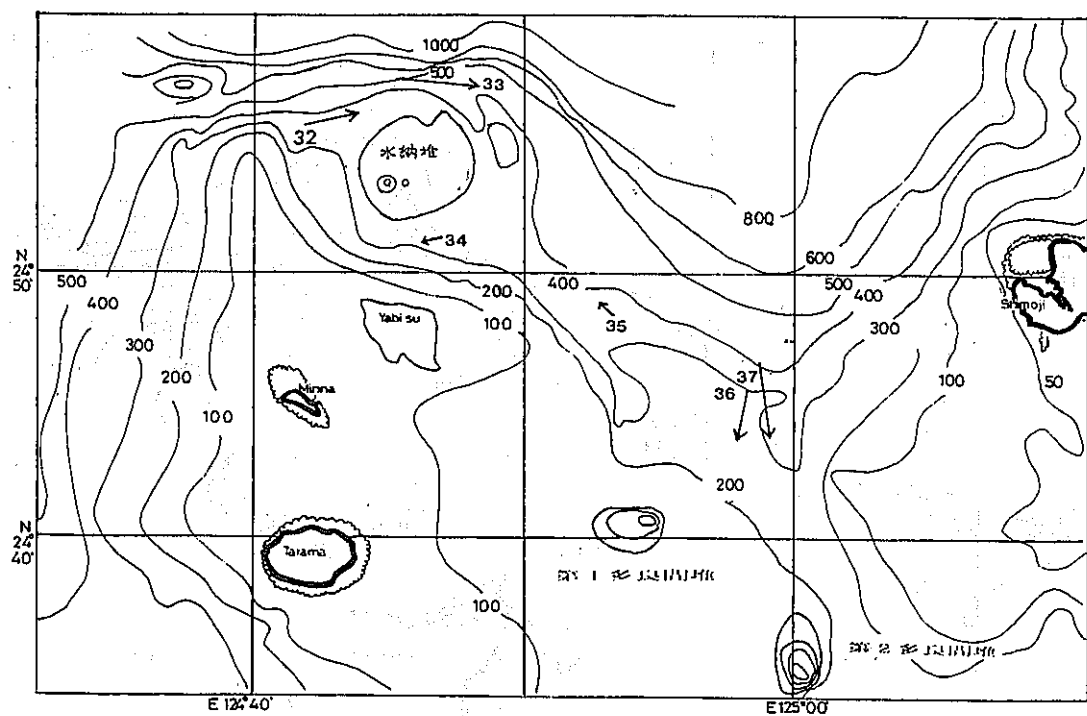


図 - 5 の 4、第 4 次航海図 (昭和 62 年 6 月)



図－５の５、第４次航海図（昭和62年６月）



図－５の６、第４次航海図（昭和62年６月）

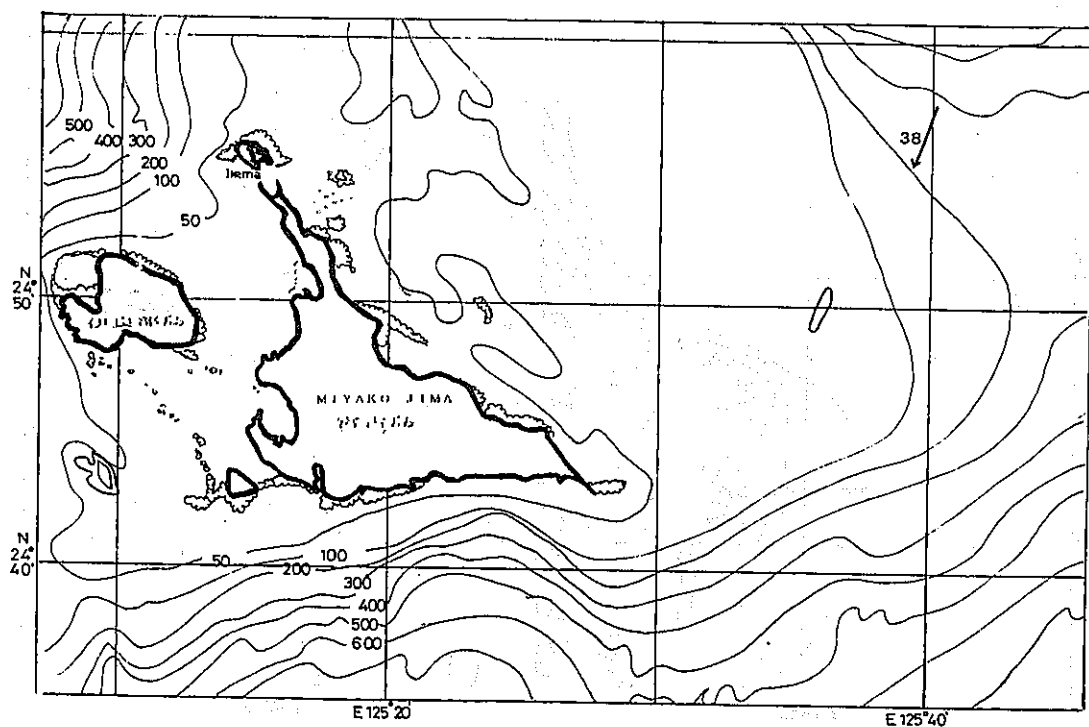


図 - 5 の 7、第 4 次航海図 (昭和 62 年 6 月)

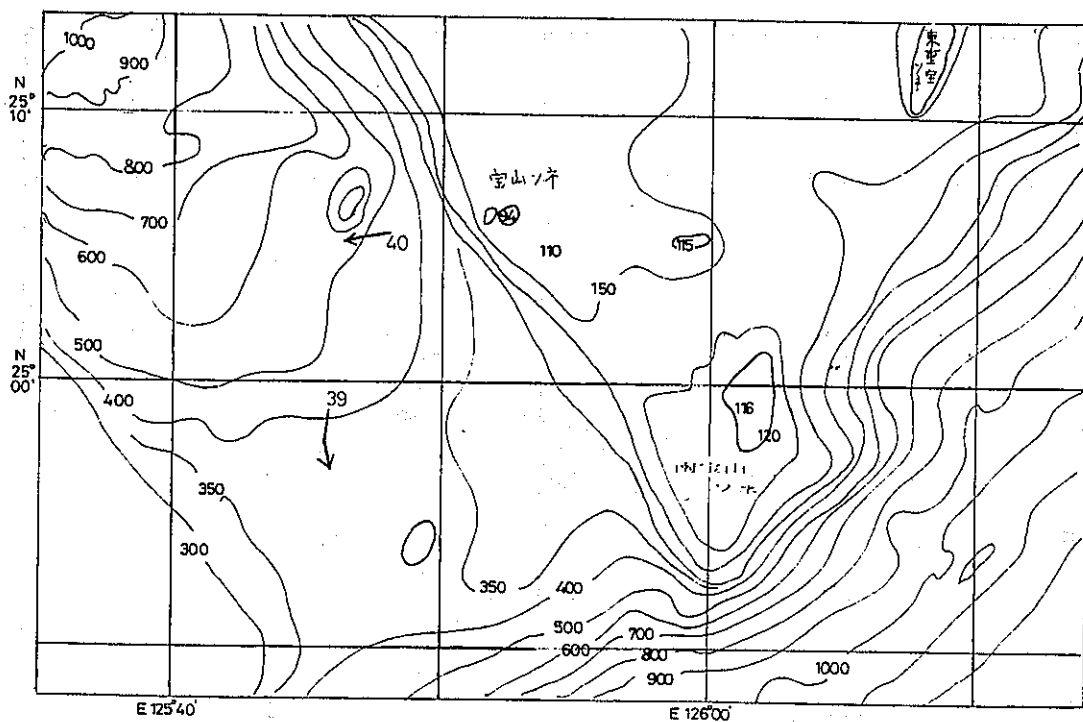


図 - 5 の 8、第 4 次航海図 (昭和 62 年 6 月)

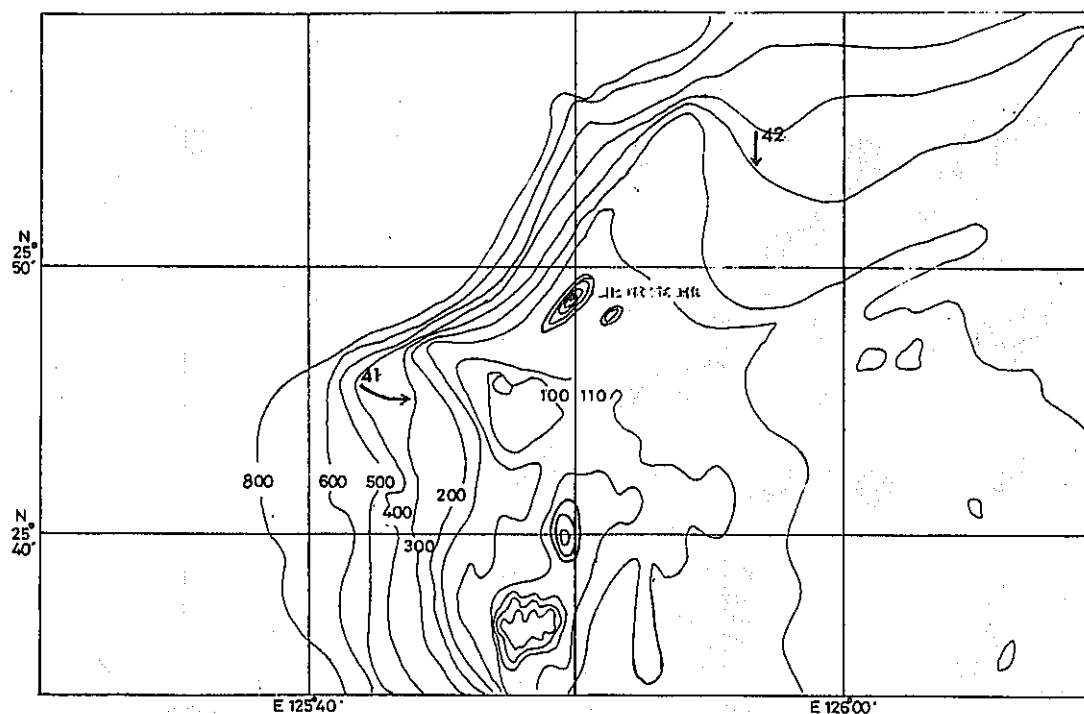


図 - 5 の 9、第 4 次航海図 (昭和 62 年 6 月)

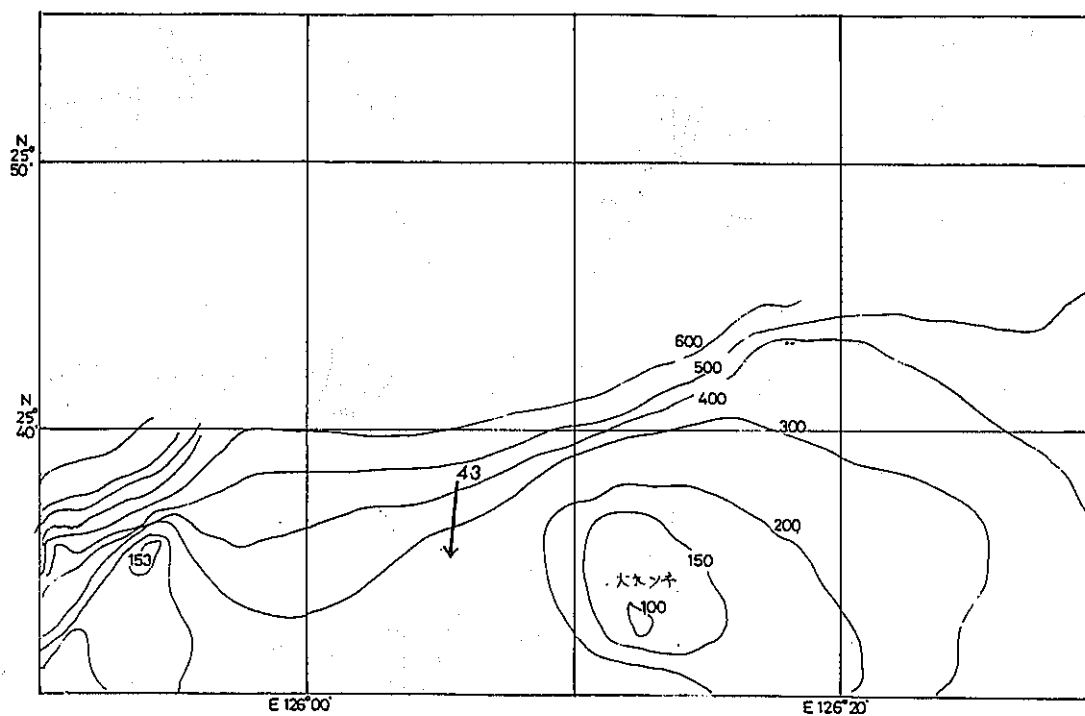


図 - 5 の 10、第 4 次航海図 (昭和 62 年 6 月)

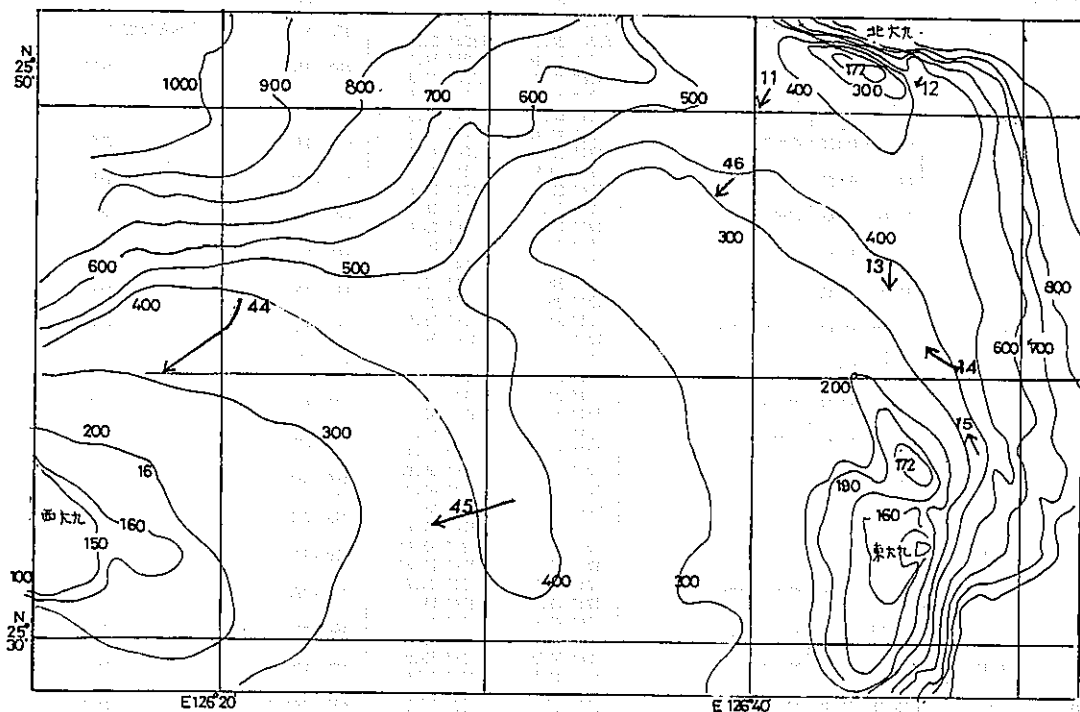


図 - 5 の 11、第 4 次航海図 (昭和 62 年 6 月)

表 - 4 第 4 次航海操業状況表 (昭和 62 年 6 月)

操業NO	月 日	時 間	海 域	操業位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
1	6・8	19:07~19:54	栗園島東側	N 26° 31.54'	N 26° 32.20'	360~250	2	所要時間 47'
2	6・8~9	20:06~01:25	"	E127° 16.04'	E127° 15.86'	410~510		5h10'
3	"	12:55~05:00	渡名喜北	26° 32.08'	26° 37.03'	480~470		2h05'
4	"	05:40~06:57	"	127° 17.01'	127° 18.00'	450~485	1	1h17'
5	6・10	06:05~07:50	"	26° 26.48'	26° 28.26'	425~460		1h17'
6	"	08:20~10:25	"	127° 09.36'	127° 11.68'	440~470	1	1h45'
7	"	10:55~13:25	"	26° 28.03'	26° 26.01'	375~500		2h30'
8	"	15:25~17:12	久米島北	127° 07.03'	127° 08.47'	445~285		1h47'
9	"	17:34~21:00	"	26° 27.88'	26° 26.88'	350~370	1	3h26'
10	"	21:30~23:45	"	127° 09.80'	127° 11.23'	355~490		2h15'
11	6・11	03:00~06:14	北大丸	26° 27.71'	26° 25.86'	420~425	1	3h14'
12	"	06:53~08:20	"	127° 07.85'	127° 08.75'	360~255		1h27'
13	"	10:55~13:10	東大丸	26° 27.67'	26° 25.64'	410~350		2h15'
14	"	13:40~16:00	"	127° 05.95'	127° 06.08'	445~320		2h20'
15	"	16:31~18:05	"	26° 25.83'	26° 24.42'	430~380		1h34'
16	"	19:36~20:35	"	126° 45.21'	126° 45.16'	410~450		59'
17	"	21:00~22:30	"	26° 28.17'	26° 23.73'	400~360		2h
18	6・11~12	23:05~01:05	"	126° 43.42'	126° 43.88'	470~540		1h25'
19	6・12	01:35~03:00	"	26° 25.41'	26° 23.75'	360~370		3h22'
20	"	03:35~06:57	"	128° 42.83'	126° 42.52'			

操業NO	月 日	時 間	海 域	操業位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
21	6・12	07:30~09:30	東大九	N 25° 19.03'	N 25° 19.79'	375~325		所要時間 2h
22	"	10:20~11:50	"	E126° 24.12'	E126° 22.90'	400~310		1h30'
23	"	00:10~02:05	石垣島北東	25° 14.44'	25° 14.04'			
24	"	03:25~06:22	石垣島北	126° 18.01'	126° 17.33'	320~330		1h55'
25	6・13	07:27~09:25	"	24° 33.23'	24° 33.55'	420~415		2h57'
26	"	11:50~14:00	石垣島東	124° 02.00'	124° 09.5'	385~500		1h58'
27	"	14:55~18:04	"	24° 41.40'	24° 41.6'	400~380		2h10'
28	"	19:00~22:45	"	124° 12.45'	124° 13.3'	450~380		3h09'
29	6・13~14	23:27~02:05	多良間~石垣	24° 39.9'	24° 41.1'	415~330		3h45'
30	6・14	03:25~06:37	"	124° 23.6'	124° 21.8'	430~450		2h38'
31	"	07:35~10:20	多良間東	24° 17.5'	24° 18.7'	370~430		2h45'
32	"	11:55~14:00	水納島堆	124° 26.7'	124° 25.8'	350~390		2h05'
33	"	14:35~16:05	"	24° 23.20'	24° 21.6'	450~550		1h30'
34	6・14	17:25~20:45	"	124° 28.7'	124° 28.9'	345~355		2h20'
35	6・14~15	21:25~01:15	"	24° 30.0'	24° 32.2'	370~375		3h50'
36	6・15	02:05~03:08	第1多良間堆北東	124° 28.0'	124° 26.8'	350~280		1h03'
37	"	03:35~06:00	"	24° 27.3'	24° 26.8'	480~265		2h25'
38	6・16	11:55~14:10	宮古島東	124° 32.0'	124° 30.0'	420~290		2h15'
39	"	15:15~18:10	宝山ソネ	24° 36.5'	24° 36.0'	450~380		2h55'
40	"	19:17~21:15	"	124° 30.6'	124° 28.4'	365~460		1h58'
				24° 39.7'	24° 38.6'			
				124° 34.8'	124° 33.4'			
				24° 55.5'	24° 55.8'			
				124° 42.0'	124° 44.4'			
				24° 57.4'	24° 56.98'			
				124° 46.3'	124° 45.09'			
				24° 51.1'	24° 50.9'			
				124° 48.5'	124° 47.6'			
				24° 48.4'	24° 46.6'			
				124° 53.7'	124° 53.3'			
				24° 45.3'	24° 43.9'			
				124° 58.0'	124° 58.5'			
				24° 46.8'	24° 44.2'			
				124° 58.0'	124° 58.8'			
				24° 57.81'	24° 55.07'			
				125° 41.24'	125° 39.55'			
				24° 58.21'	24° 56.86'			
				125° 45.81'	125° 45.11'			
				25° 06.11'	25° 05.54'			
				125° 49.37'	125° 47.35'			

操業NO	月 日	時 間	海 域	操業位置		水深 (m)	漁獲尾数	備 考
				始	終			
41	6・16~17	23:12~01:30	北重宝堆	N 25° 25.73'	N 25° 26.22'	330		所要時間 2h18'
42	6・17	03:10~04:55	"	E125° 43.56'	E125° 42.59'	350~295		1h45'
43	"	05:57~08:15	大九西側	25° 34.45'	25° 32.87'	445~300		2h18'
44	"	09:56~12:00	西大九ソネ北東	125° 57.70'	125° 57.97'	400~320		2h04'
45	"	13:25~16:21	西大九東	25° 38.30'	25° 35.41'	400~385		2h56'
46	"	18:05~19:09	北大九西南	126° 06.40'	126° 06.05'	390~330		1h04'
				25° 42.80'	25° 40.26'			
				126° 20.58'	126° 18.24'			
				25° 34.92'	25° 34.14'			
				126° 31.42'	126° 28.35'			
				25° 47.51'	25° 46.95'			
				126° 39.41'	126° 38.50'			
計							6	

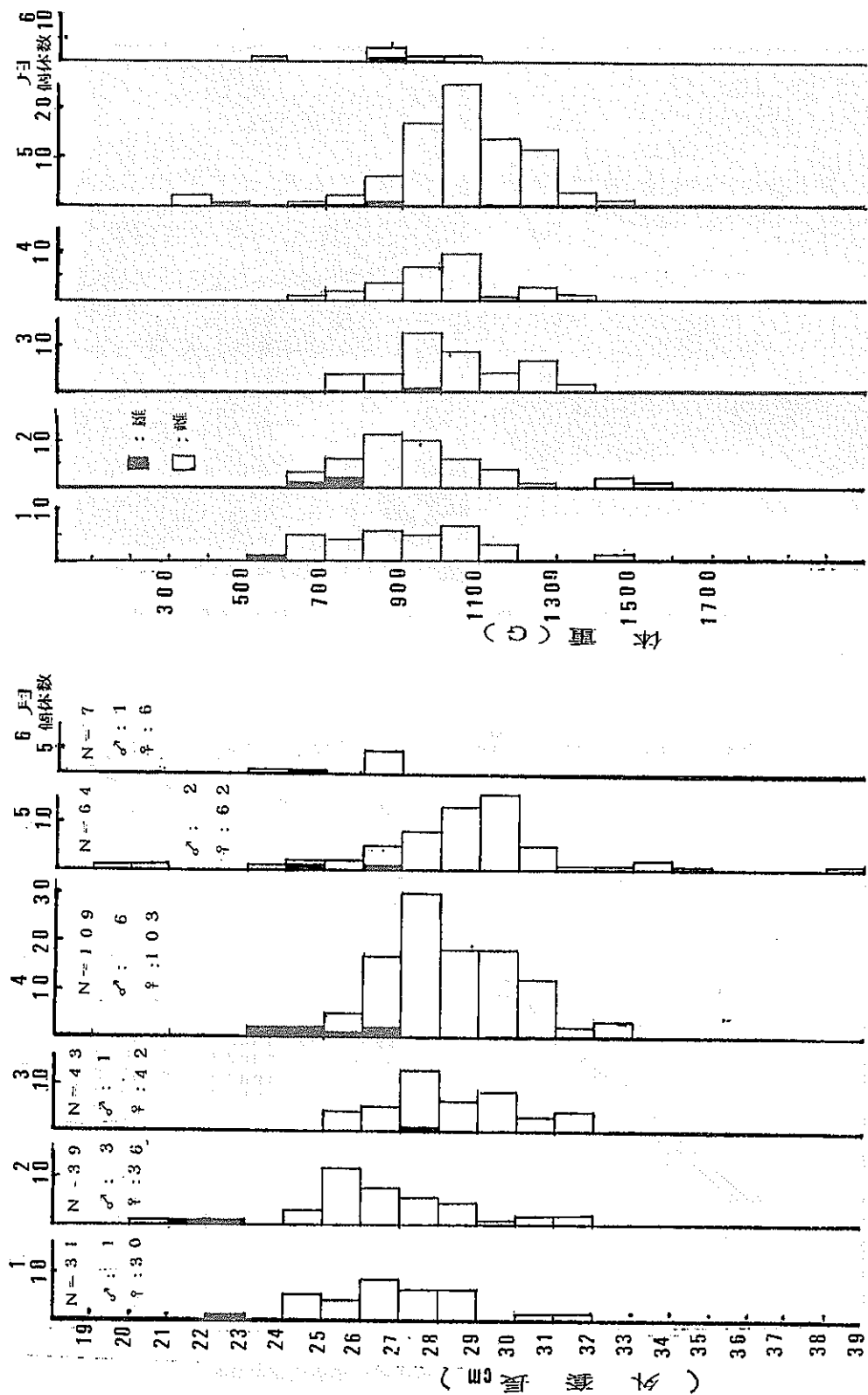


図-7、フィリピンズメライカの外体長・体長組成、1～3月：菅屋武(1988)による

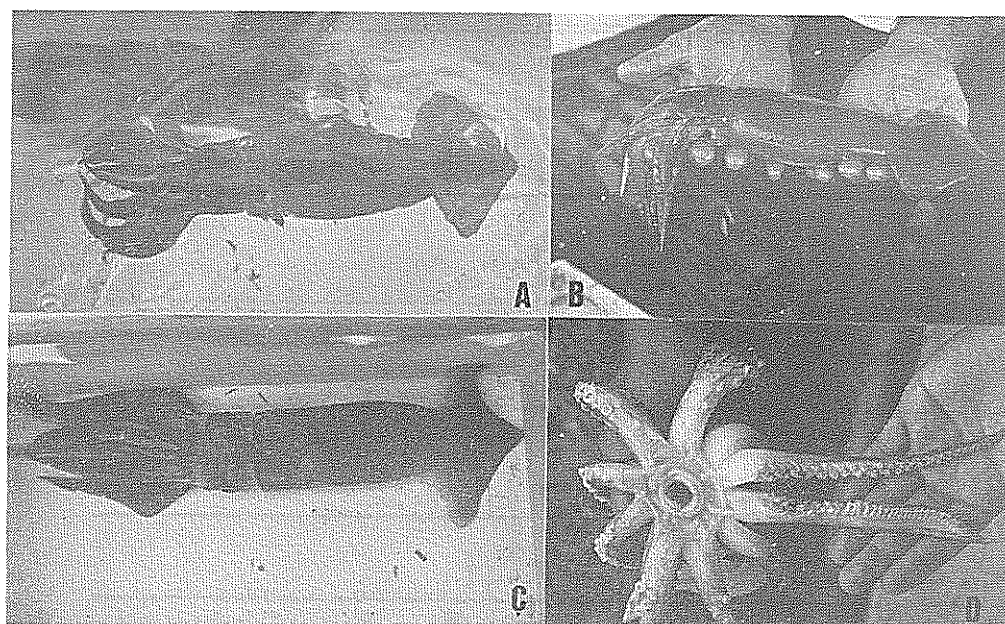


図-6、フィリピンズスルメイカ、A～C：釣り上げた直後、：雄の第4腕は交接腕化して鉤状になる。

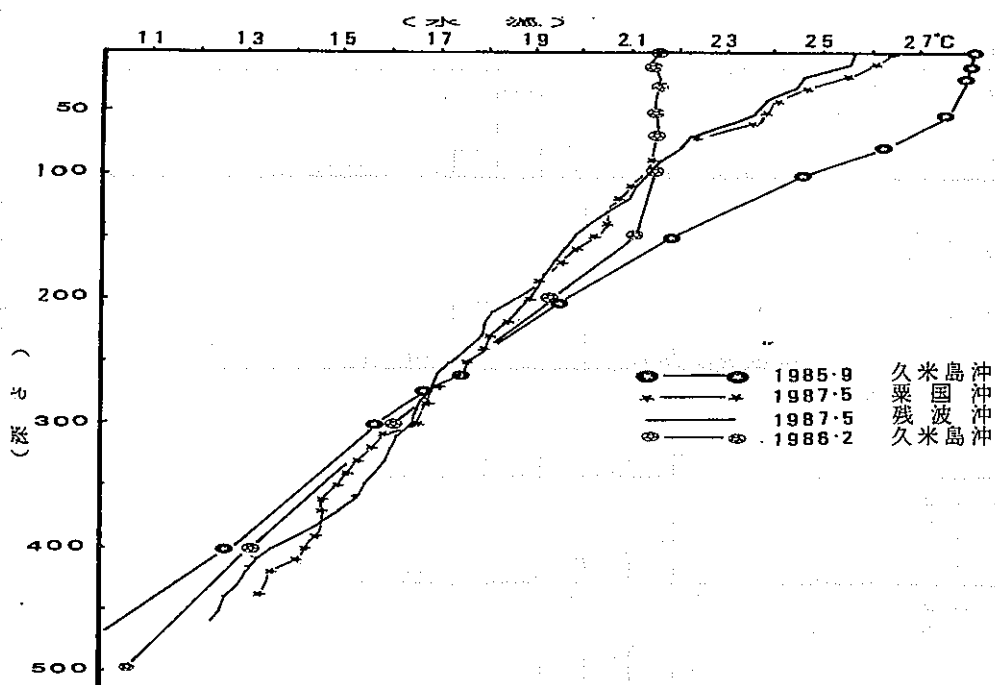


図-8、フィリピンズスルメイカ漁場の垂直水温分布図