

深 海 漁 場 調 査

I 調 査 目 的

この調査は、昭和43年度にズワイガニ漁場開発調査として始まり、以後、本県日本海沖合における深海未利用資源の開発・利用化を目的として継続してきた一連の開発調査であり、近年漁場狭隘による生産の伸び悩みをきたしている日本海の10～30トン級漁船の漁場利用固定化を打破して、漁業経営の安定に資するものである。

なお本年度は、ベニズワイ資源を対象として調査を行った。

- ※ 従来沖合底びき網漁船によってもあまり利用されなかった300 m以深海域を重点的に開発調査を実施しているもので、各年における実施概要は第1表のとおりである。

II 調 査 内 容

1 調 査 期 間

昭和48年9月29日～11月24日

2 調 査 海 域

40°54'～41°05'N、139°49'～140°00'E、水深390～1,350 m（1図）

3 担 当 者

主）主任研究員 赤羽 光秋

副）漁業課長 浅加 信雄、技師 中田 凱久

4 調 査 船

試験船 幸洋丸、（121.22トン、400馬力、宮崎勇船長以下17名乗組）

5 調 査 項 目

ベニズワイの分布、環境、生物特性

6 調 査 方 法

- (1) 漁具は、2種類のカニ籠を2連作成し、1海域1連ずつ使用した。使用した籠の寸法は、大籠（底面直径150 cm、上面直径80 cm）、中籠（底面125 cm、上面70 cm）である。

また、1連の籠列は上記2種類の籠を交互に合計30個とりつけたもので、籠と籠の間隔は50 mとした。これに使用したロープは、浮子綱、沈子綱及び幹縄それぞれに直径24 mmのダンラインロープとし、枝縄（先端は籠に連結）は12 mm（長さ7 m）のハイクレロープとした。

浮子は、直径36 cmのガラス玉を1連に10個使用し、沈子は1連の両端に20 kgアンカーを夫々1丁使用した。（餌には冷凍サバを使用し、1籠に3～8本吊り下げた。）海面目標物は、ダルマ灯1個、ボンデン15本及びラジオブイ1個とした。

- (2) 環境調査は、気象及び表層水温と底層水温の観測にとどめた。

- (3) 漁獲物の生物測定は、本場において、甲巾、体重、性別について1海域50標本につき測定を行った。

III 調 査 結 果

調査期間内に延11回の調査を実施したが、通算した漁獲成績は、ベニズワイ4,767尾、ズワイガニ94尾、モスソガイ170個、その他36個体で、使用した籠の数は延323個、全魚種合わせた1籠平均漁獲量は15.7個体、ベニズワイは14.8尾となった。

しかし、ベニズワイが全く漁獲されなかった海域が4ヶ所あり、これを除いた7ヶ所におけるベニズワイの1籠平均漁獲尾数を求めると（使用籠数延206個）23.1尾であった。

1 ベニズワイの分布

調査結果の概要を第2表にまとめ、また漁獲試験結果から得られた1籠当り漁獲匹数を大小の円によって表わし第2図に示した。

ベニズワイが漁獲された海域は、F2、F5、F7～F11の7海域で、他の4海域では全く漁獲されなかった。ベニズワイの分布と水深との関連を見ると、ほぼ600メートルを浅い方の限界としており、深い方の限界は今回の調査からは明かにされなかったが最深調査海域が1,350メートルであり、これよりも相当深い海域にまで分布することが容易に推察される。

次に第2図に描かれたベニズワイの密度分布を見ると、1籠当り10～30匹の中群海域は1,000メートル以深に集中している点が目立ち、同30匹以上の濃群は同海域と水深700メートル付近海域に分かれている。また10匹未満の薄群海域もまた600メートル付近と、1,000メートル以深に分かれているが、これらは漁法及び群の生物特性（後述）の関係から例外として扱ってさしつかえない。このことは濃群を形成していた700メートル付近海域にも共通した事が考えられ（後述）これらの例外を除いて、ベニズワイの密度分布を検討すると、濃群形成海域は1,000メートル以深であることがほぼ明らかである。

次にベニズワイの分布と関連して、他種のカニ、モスソガイとの生息域の関連を第3図に示した。

先づ、近縁種のズワイガニは、500メートル等深線に沿ったF1～F4の各点及びF6海域において漁獲され（群密度は何れも極めて小さい）、これら海域はF2で僅かのベニズワイが同時に漁獲された例を除けば、両種は全く分布を異にしている。

また、混獲されたモスソガイ（通称ツブ）もズワイガニとはほぼ分布を同一としており、僅かにF5がズワイガニよりもやや分布水深を拡大しているのみで、ベニズワイ分布との関連上では、やはり前述の例外的なベニズワイ分布海域においてのみ生息域を同一にしている。

次に、ベニズワイの単位漁獲量と漁具滞水時間（日数）との関連を第4図から検討すると、分布の例外として扱ったやや浅い海域に当るF2とF5の2海域がこの図上においても例外となっているが、他の分布域では、滞水日数2日間を最濃密群とし、滞水日数18日間を最薄群とする直線的な関連が得られる。このことは、滞水日数又は時間が漁獲に大きな影響を及ぼすことを示すものとして重要な結果を表わしている。したがって、ベニズワイの密度分布を考える場合、この点の漁獲条件を十分考慮する必要がある、このことから、18日間滞水したF11の群密度を例外として扱ったものである。

2 環境

本年実施した環境調査の項目中では、直接ベニズワイの生息に関するものは底層水温であると考えられ、第3表中の底層水温を検討するべきであるが、表に記したように調査の準備段階においてワイヤー長不足と云うミスがあり、このため最も必要となったF7～F11の底層水温が得られず、本年度この調査は完成し得なかった。

観測し得た700メートル以浅海域の底層水温は0.5～0.7℃の範囲にあり、やや変化傾向が顕著である点としては、最も浅かったF4の水温が僅か0.1～0.2℃他の海域より高かったことが挙げられる。

3 ベニズワイの群特性

ベニズワイの海域別甲巾と体重の関係は、甲巾の平均値は最小で10.1cm（F5）、最大で11.8cm（F9）となり、この範囲の中でF5の群のみが特に小型であったほかは、ほぼ同型（11.5～11.8cm）を示している。一方、体重は最小が278g（F5）、最大は542g（F9）で、甲巾で示した外型の場合にくらべてその変化は著しい。しかしその中味を見ると、F7～F10（F11は測定を行わなかった）の各海域群は493g～542gの比較的近い値を示し、F1（405g）及びF5の両海域群が離れた値を示す点が注目される。

次にF5群は全体に小型であるため体重が他の群よりも全体に小さい水準を示し、甲巾と体重と

の関係においては、ある成長曲線に沿っている。(多少外れる個体も一部みとめられる)。F 2 群は、甲巾と体重の関係上かなりのバラつきを示しており、生態上特異な現象を顕著に表わしている。これは通常水ガニと呼ばれる脱皮直後の群と脱皮直前の群とが入り混じっていたことによるもので、F 2 海域において脱皮が行われたことを想像させる。また F 7 群は F 5 群とほぼ同一の曲線に沿っているが、F 5 群が全体に小型であったのに対し、F 7 群は全体に大型である。今調査を通じて最も体重の大きい F 9 群は F 7 群を更に大型にし、かつ成長曲線もやや異った充実した個体群として示されている。

以上代表的な各群の特性を述べてきたが、ここに挙げた各群とも異なる生態群として捉えられる。

最後に性別について触れると、F 10 群において 583 個体中に僅か 1 個体の雌の混入が見られたのは、全てが雄であり、明りような棲分け現象を示していた。

Ⅳ 今 後 の 課 題

本年度の調査においてなし得なかった項目、或いは明かにされない点を残された課題として列挙すると、

(研究上の問題点)

- 1) 雌の群の分布域を明かにし、本年度に設定した生態系との関連を究明し、更には再生産機構究明の手がかりを得る。
- 2) 資源の量的変化把握のために、同海域の重複調査を行う。
- 3) 本年度調査を行わなかった中間海域及び 1,500 メートル以深への拡大調査を行い、分布様式を把握する。
- 4) 環境調査を重点的に実施する。

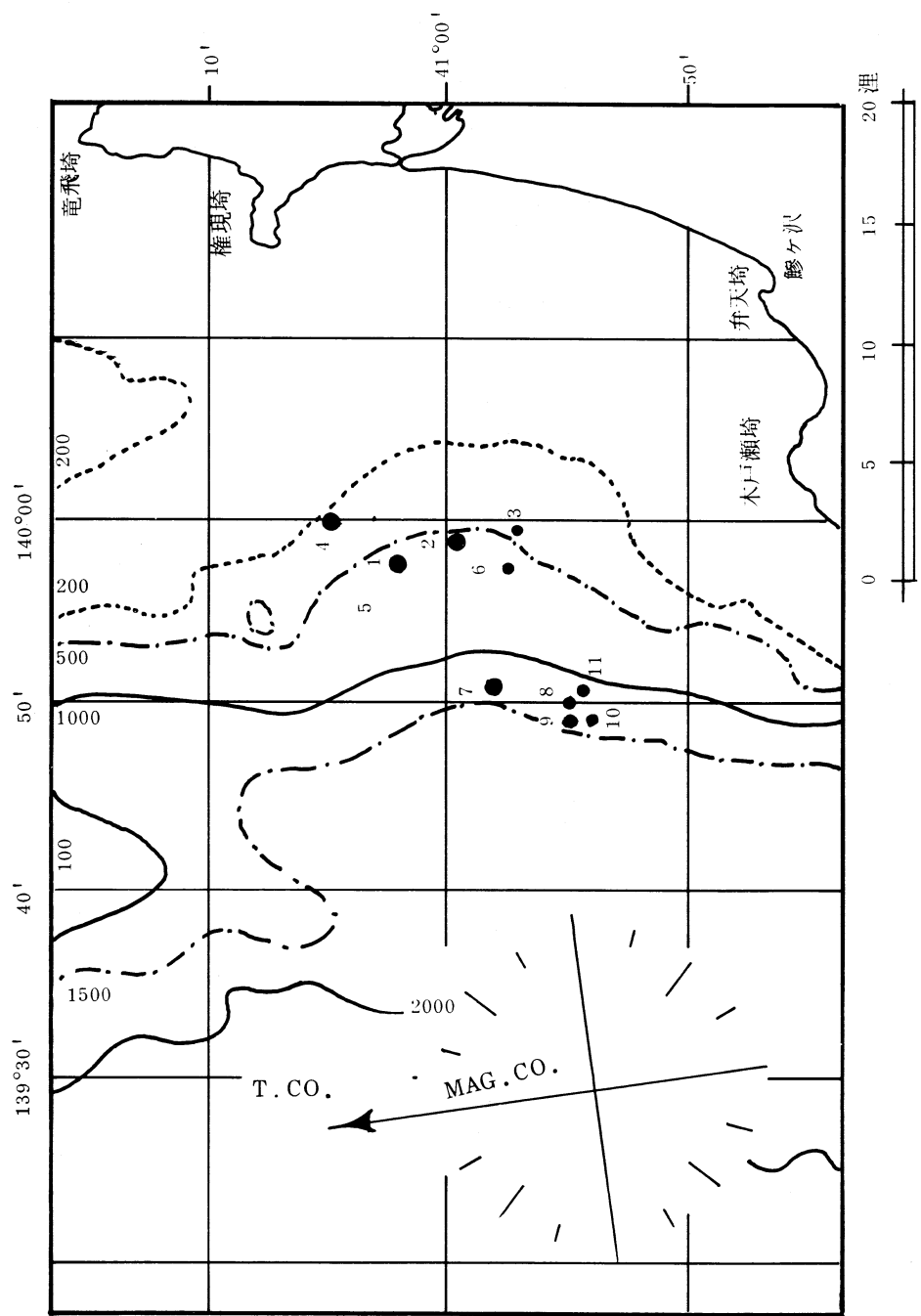
(漁業上の問題点)

- 1) ベニズワイの本県(鰺ヶ沢港)における上市価格は、約10kg(大カ=13匹くらい)で200円～300円と云う極端に安価な有様であった。本種を対象とした漁業の成立は、この状態のもとでは不可能であり、流通対策の必要に迫られている。

第1表 青森県日本海沖合の深海における漁場開発調査実施経過年表

実施年度	実 施 事 業 名	調 査 時 期	調 査 船 名	調査回数	調査水深(M)	主たる対象 魚 種 名	漁 具 漁 法	主たる漁獲物
昭和 43	ズワイガニ漁 場 開 発 調 査	8 月14日～12月20日	幸 洋 丸	37回	200 ～ 510	ズワイガニ ベニズワイ	籠網 2 放 (1 放30籠)	ズワイガニ 2,424 匹 ベニズワイ 914 匹
44	同 上	12月1日～12月23日	〃	2	230 ～ 380	ズワイガニ	同 上	ズワイガニ 400 匹
45	同 上	9 月28日～12月20日	〃	33	200 ～ 600	ズワイガニ ベニズワイ	同 上 3 放	ズワイガニ 3,020 匹 ベニズワイ 4,464 匹
	日本海沖合未利用漁場開発調査	7 月3日～8 月25日	東奥丸 はか委託底びき網 漁船 2 隻	70	100 ～ 960	スケトウタラ	かけ回し式 底 び き 網	スケトウタラ 17トン
46	深 海 漁 場 開 発 調 査	10月5日～12月5日	幸 洋 丸	20	250 ～ 510	スケトウタラ	底刺網3 放 (1 放30反)	スケトウタラ 11トン
47	同 上	10月21日～12月4日	幸 洋 丸	12	290 ～ 460	スケトウタラ	同 上	スケトウタラ 5 トン

第1図 調査海域図

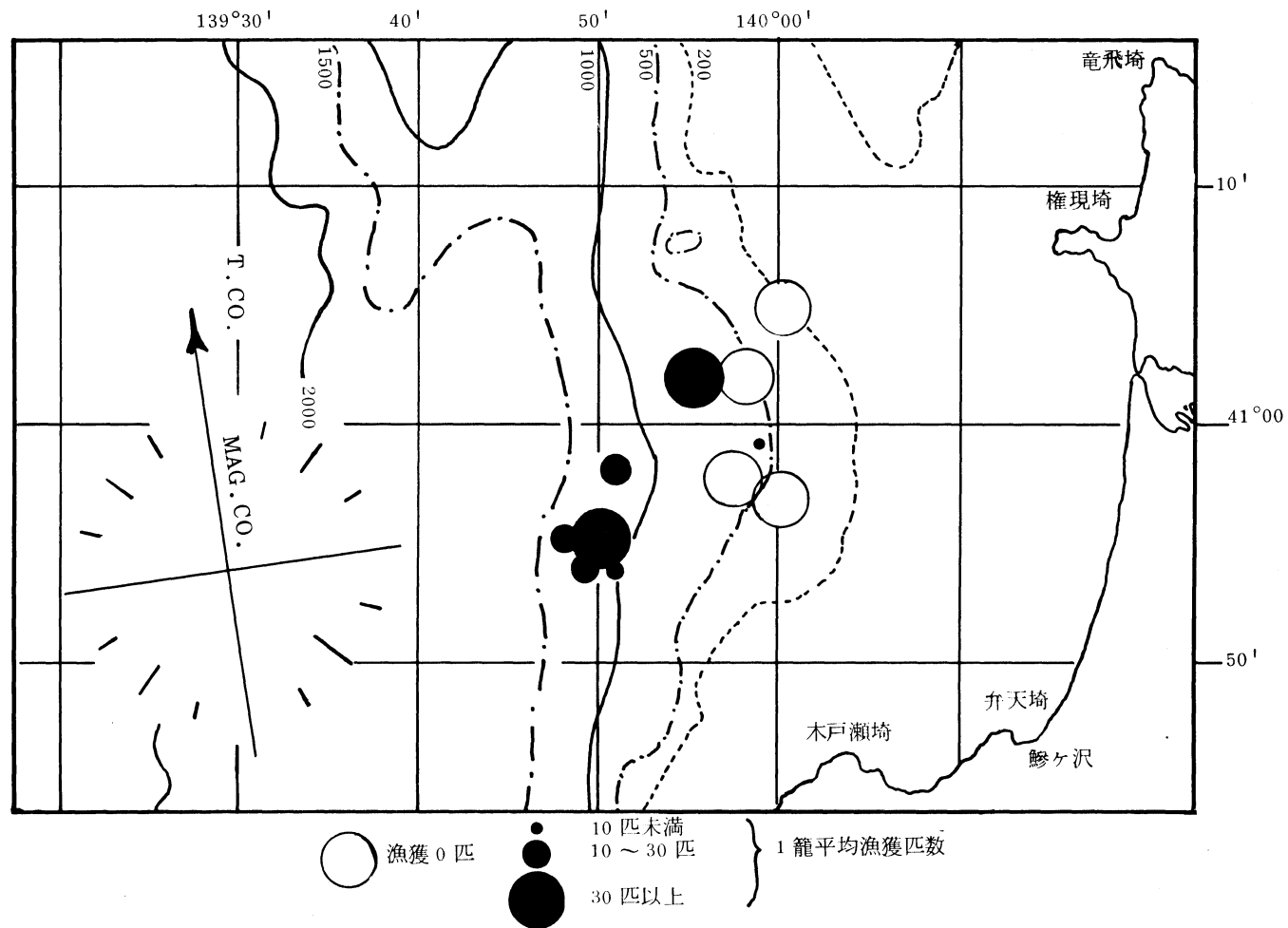


第2表 調査結果概要表

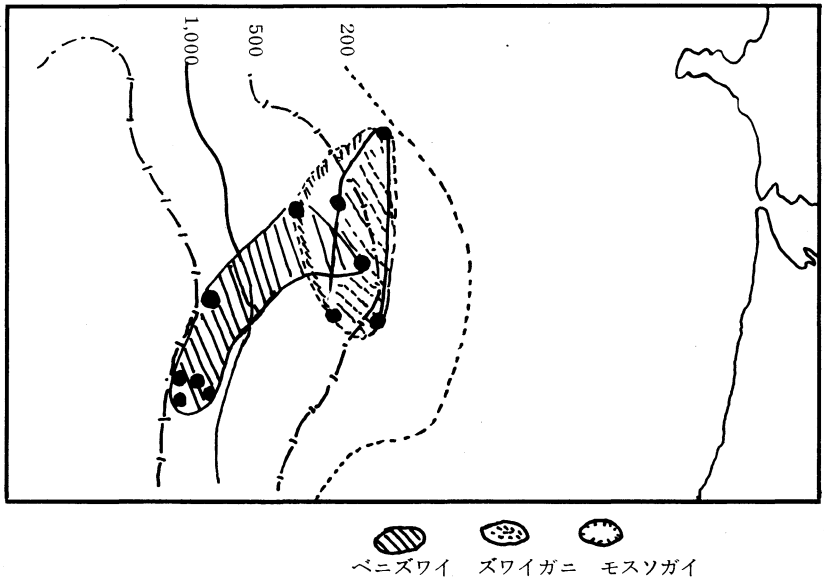
調査海域番号	水深 (m)	底層水温	滞水時間(日)	使用籠数	漁 獲 量 (匹)			ベニズワイの1籠平均匹数	ベニズワイ計測値	
					ベニズワイ	ズワイガニ	モス、ソガイ		甲 巾	体 重
F 1	585 ~ 605	0.5℃	3	30	0	18	39	匹	mm	g
2	590 ~ 685	0.6	3	30	43	4	52	1.4	116	405
3	470 ~ 480	0.5	3	29	0	56	20			
4	390 ~ 460	0.7	2	29	0	6	8			
5	660 ~ 740	0.6	3	29	1,312	0	26	45.2	101	278
6	530 ~ 600	0.5	3	29	0	10	25			
7	1,060 ~ 1,200		4	30	857	0	0	28.5	116	510
8	1,040 ~ 1,350	測定 出来ず	2	30	1,074	0	0	35.8	115	493
9	1,190 ~ 1,250		7	30	772	0	0	25.7	118	542
10	1,020 ~ 1,250		9	29	583	0	0	20.1	115	494
11	920 ~ 1,230	※	18	28	126	0	0	4.5		
計				323	4,767	94	170			

※ ワイヤー長不足のため、測定出来なかったものである。

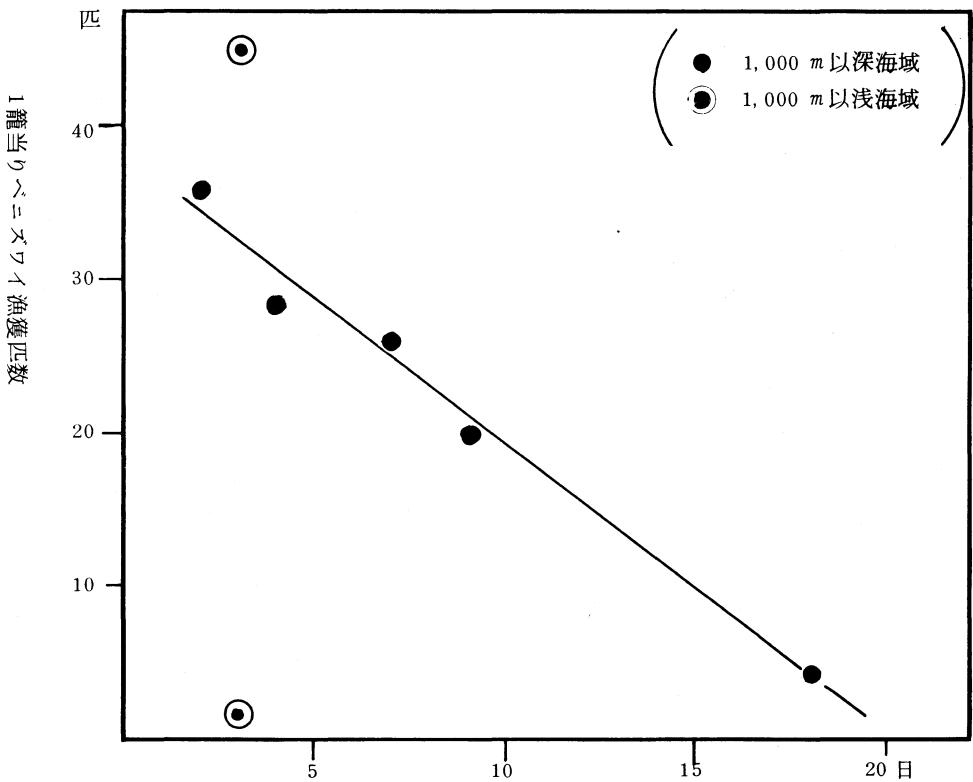
第2図 ベニズナイ密度分布図



第3図 魚種別分布図



第4図 ペニズワイの籠滞水日数と漁獲の関係



深 海 漁 場 調

		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
入籠	月 日	9. 29	9. 29	10. 3	10. 3	10. 5
	入 籠 時 刻	06.40~07.08	07.23~07.40	12.30~12.50	16.25~16.42	10.25~10.45
	天 候	C	C	C	C	b c
	気 温	19.0	19.0	11.8	11.8	9.0
	気 圧	1.021	1.021	1.019	1.017	1.022
	風 向、風 力	NW 2	NW 2	ESE3	W 5	NNE3
	表 面 水 温	22.8	22.8	21.9	22.6	22.8
	底 層 水 温	575 m 0.5	580 m 0.56	460 m 0.5	450 m 0.7	630 m 0.6
掲籠	入 籠 方 向	NE	NE	NE	N	NE
	月 日	10. 3	10. 3	10. 6	10. 5	10. 8
	掲 籠 時 刻	07.55~12.00	13.25~16.15	07.42~09.35	08.00~09.40	08.00~11.07
	天 候	r	C	b c	b c	b c
	気 温	16.8	11.8	16.0	15.2	14.0
	気 圧	1021	1,018.5	1,022	1,022	1,016.5
	風 向、風 力	W 3	SW 4	WSW2	NNE3	N 3
	表 面 水 温	22.6	22.6		21.5	
掲籠	掲 籠 方 向	SW	SW	SW	SW	SW
位置と漁具	漁 場 位 置	40° 59' 4	41° 02'	40° 57'	41° 05'	41° 01' 5
		139° 58' 6	139° 57'	139° 59' 6	140° 00'	139° 55' 6
	水 深	605 ~ 585	685 ~ 590	480 ~ 470	460 ~ 390	740 ~ 660
	使 用 籠 数	大 14	大 8	大 8	大 14	大 14
		中 16	中 22	中 21	中 15	中 15
魚種別漁獲量		計 30	30	29	29	29
	ベニズワイ♂	0匹	43	0	0	1,312
	♀	0匹	9	0	0	0
	ズワイガニ♂	13匹	4	30	6	0
	♀	5匹	0	26	0	0
	モスソガイ	39個	52	20	8	26
平と均体甲巾重	そ の 他	2	4	3	10	0
	ベニズワイ(甲巾)	—	116mm	—	—	101
	(体重)	—	405g	—	—	278
	ズワイガニ(甲巾)	(73 mm)		90	83	—
その他の魚種内容	(体重)	(176 g)		279	231	—
	タコ 1. エビ 1	ゲンゲ 2	エビ 2	魚 3	タコ 4. 魚 6	

查 結 果 表

F 6	F 7	F 8	F 9	F 10	F 11	合 計
10. 6	11. 2	11. 6	11. 8	11. 15	11. 24	
09.50~10.07	11.45~12.05	11.45~12.07	11.33~11.54	11.55~12.15	11.40~12.00	
b c	C	b c	b c	b c	C	
14. 0		13. 0	17. 0	15. 0	11. 0	
1, 021. 5	1, 022	1, 014. 5	1, 022	1, 021	1, 019	
NW 2	E 3	NW 4	NW 4	WNW 3	SW 5	
23 1	19. 2		18. 8	17. 2	16. 3	
560m 0. 54						
WNW	NW→W	WSW	N/E	W→NW	NE	
10. 9	11. 6	11. 8	11. 15	11. 24	12. 12	
07.38~09.25	08.25~11.40	08.15~11.15	09.00~11.40	08.30~11.35	08.06~10.40	
b c	C	b c	b c	C	C	
19. 0	8. 8	15. 0	14. 0	11. 0		
1, 025	1, 016	981	1, 021	1, 019		
NW 2	NW 2	NW 4	WNW 3	SW 4	SW 6	
	17. 2	18. 4	18. 0	16. 3		
W			S		SW	
40°57'3	40°58'	40°55'	40°55'	40°54'	40°54' 4	
139° 57'	139° 50' 5	139° 50'	139° 49'	139° 49'	139° 51'	
530 ~ 600	1,060~1,200	1,040~1,350	1,190~1, 250	1,020~1,250	1, 230~920	
大 8	大 14	大 14	大 14	13	12	133
中 21	中 16	中 16	中 16	16	16	190
29	30	30	30	29	28	323
0	857	1, 074	772	582	126	4, 766
0	0	0	0	1	0	1
8	0	0	0	0	0	61
2	0	0	0	0	0	33
25	0	0	0	0	0	170
17	0	0	0	0	0	36
—	116	115	118	115	—	
—	510	493	542	494	—	
—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	
魚 17						