

底魚漁場調査（主としてアイザメ類の生息分布調査）

久貝一成、金城 宏^{*1}、本永文彦^{*2}、矢野和成

1. 目的及び内容

アイザメの肝油にスクアレンが含まれ、県内においては数年前から主として健康原材料として需用が増大している。アイザメ類の市場価値が高まったことにより、漁業団体等からその生息状況調査の要望が強くなった。水産試験場ではアイザメ類を未利用資源として位置づけ、本県周辺海域における生息分布状況を明らかにすることを目的に昭和58年度から調査がスタートし、昭和59年度は図-1の漁場図のとおり沖縄本島東側海域と宮古・八重山を中心に図南丸（216トン）で図-2の底立延縄を使って調査した。4航海、航海日数31日、操業日数（回数）17日でアイザメ類412尾、釣獲率1.9～8.7%、平均4.2%の成果であった。サメ類は全部で19種その内アイザメ類は5種で、モミジザメが73%余りを占めた。調査海域の中では沖縄本島東側の安田沖から津堅島沖にかけて最も成績がよかった。

第1次航海（サメ12次）（昭和59年5月15日～21日）は安田沖から津堅島沖にかけて水深600～1,150mの範囲を5回操業でモミジザメ主体にアイザメ類47尾釣獲率6.3～13.2%、平均8.7%約2.5トンの水揚げをした。第2次航海（サメ13次）（昭和59年5月28日～6月1日）は津堅島からマブニ沖合にかけて水深600～960mの範囲を3回操業しモミジザメ主体にアイザメ類20尾、釣獲率0.7～4.2%平均1.9%であった。第3次航海（サメ14次）（昭和59年12月15日～21日）は西表島周辺から石垣島南にかけて水深500～1,000mの範囲を4回操業しモミジザメ主体にアイザメ類85尾釣獲率1.2～8.7%平均3%であった。第4次航海（サメ15次）（昭和60年1月17日～24日）は宮古島南東から南西にかけて水深500～900mの範囲を5回操業し、モミジザメ主体にアイザメ類60尾、釣獲率0.2～5.2%平均1.9%であった。

2. 調査方法

①昭和58年度に設定した調査ポイントに従って未調査海域を順次実施した。②図南丸（216.09トン、1,000馬力）を使い、喜納政宥船長以下16人の乗組員と調査員1～2人で操業に従事した。③漁具は前年度の底延縄の損耗が大きいこと、マチ類調査用立延縄（枝10本付）が構造上サメ用として十分でないことからサメ用立延縄（図-2）を新調して使った。④電動式ラインホーラー4号の揚力は小さいので泉井式深海用ラインホーラーUPH-R18T-40型にきりかえ設置し調査を順調に進めた。餌はカツオのハラゴ（腹皮）を使用した。⑤操業は夕方4時頃投縄し翌日早朝から揚縄した。⑥漁獲物は凍結にして帰港後精密測定し、生体換算300～360円の範囲で販売した。⑦種名不確定サメは、北海道大学水産学部仲谷一宏先生にサンプルを送って同定した。なお第4次航海は東海大学博士課程の研究生矢野和成君（板鰐類中サメ研究）が同乗調査した。

* 1：水産試験場臨時任用職員

* 2：東海大学海洋学部研究生

2

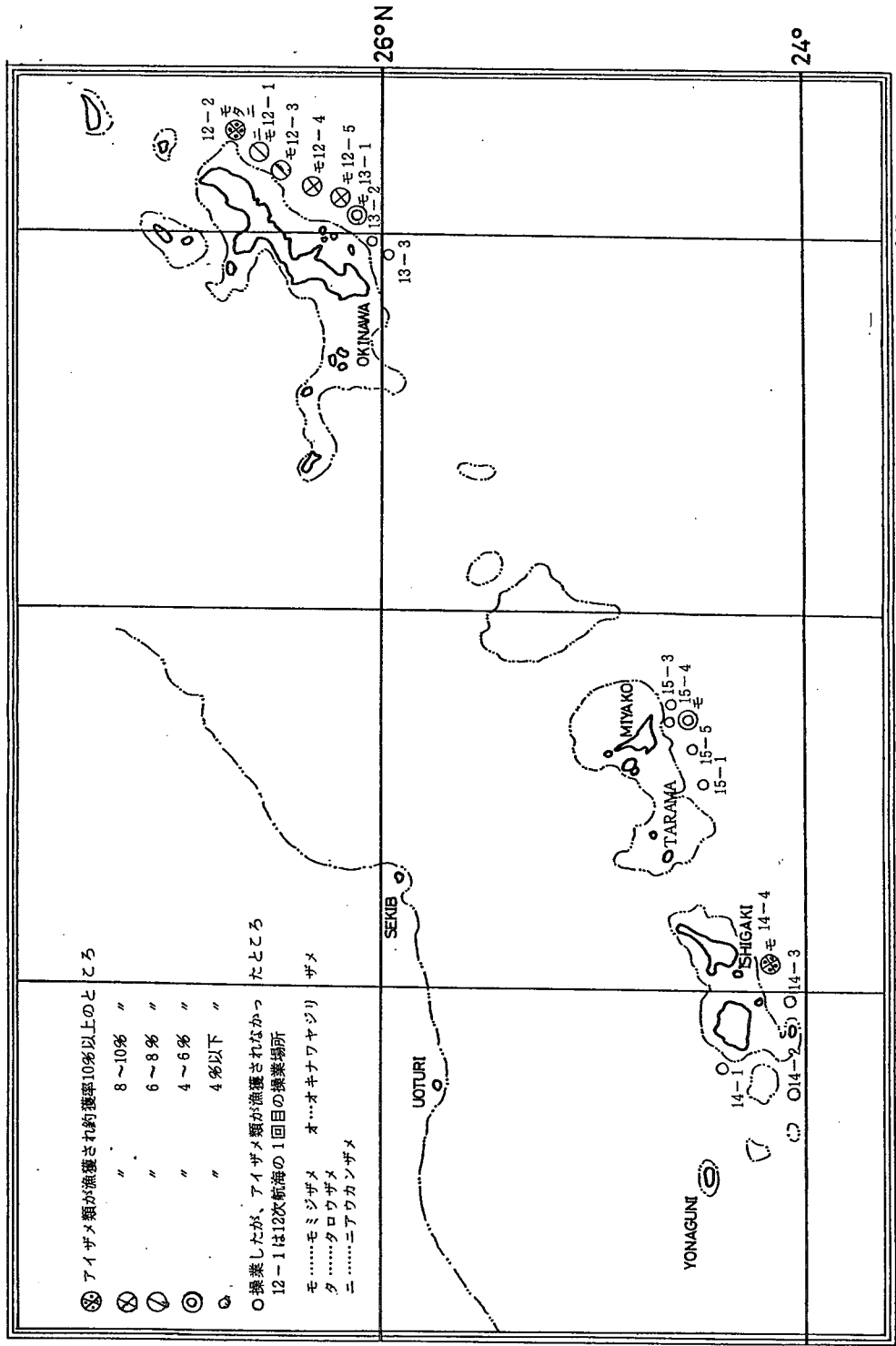
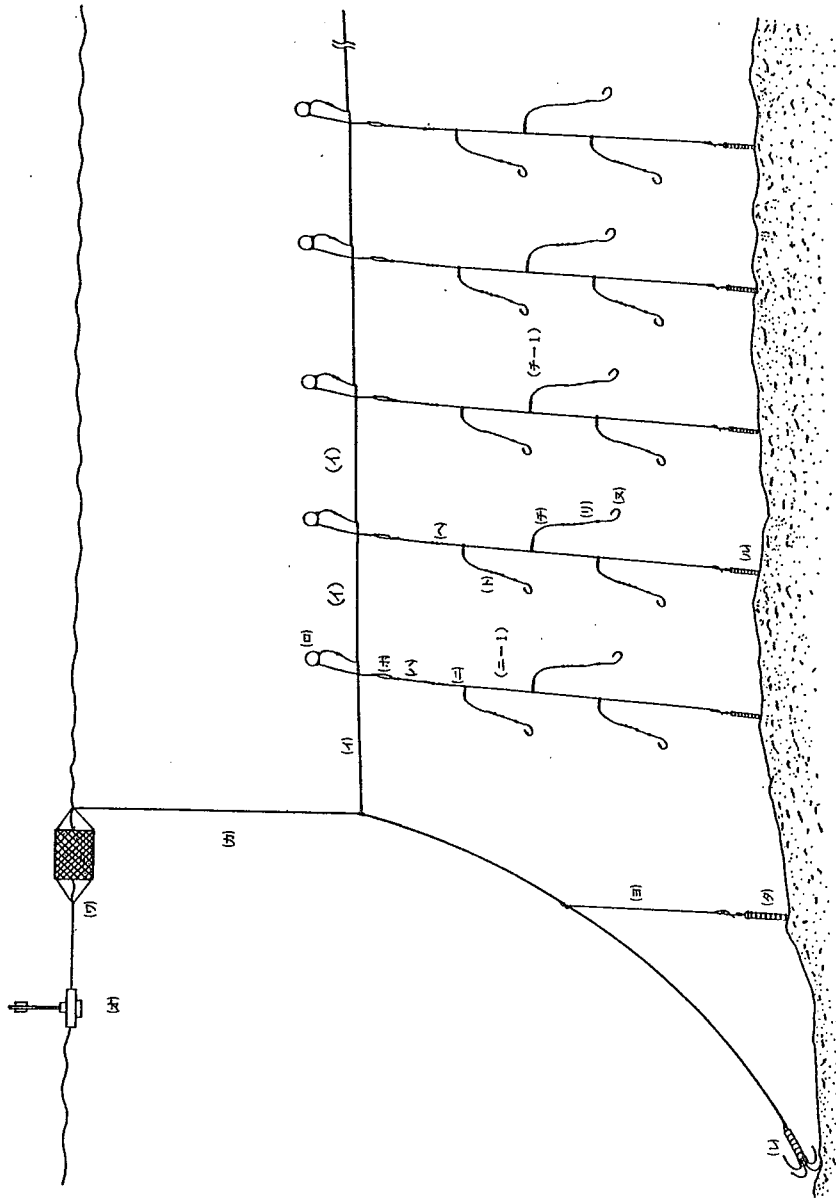
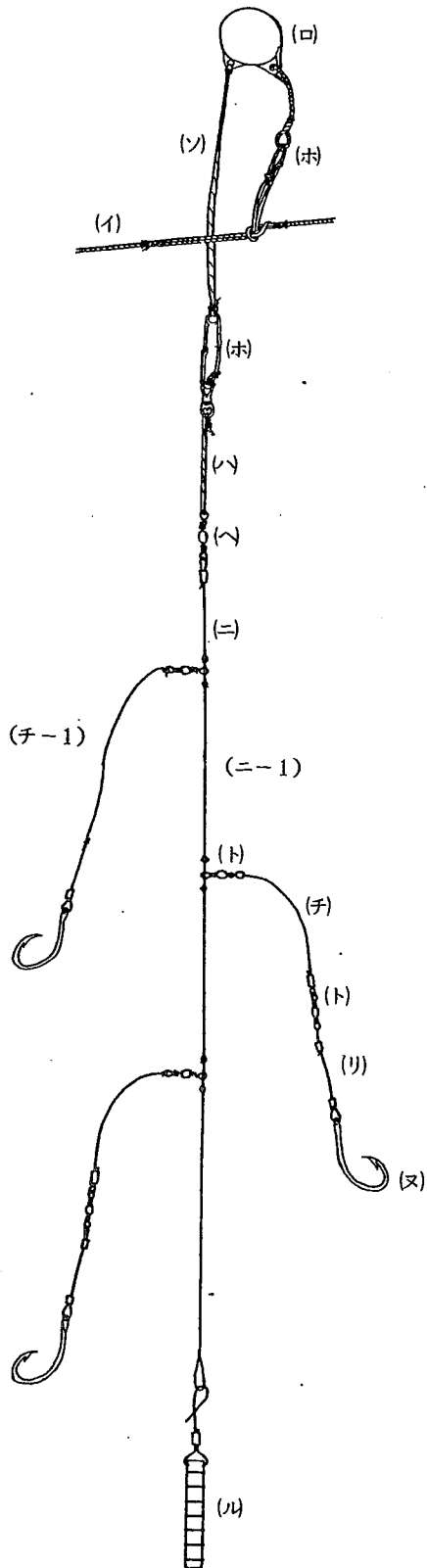


図 - 1 漁 場 図



- (イ) 幹繩 (ダイヤロン 7mm) 30m
 (ロ) 水中浮子 (φ114mm 浮力 520g)
 (ハ) スナップ (ステンC中)
 (ニ) 幹糸 (パーロンテグス 120) 35~40cm
 (ホ) サルカン (タル型 3/0)
 (ヘ) サルカン (タル型 2/0)
- (チ) 枝 (パーロンテグス 100) 20~25cm
 (リ) 釣元 (ワヤヤー #82 1×7本) 10
 (ヲ) 釣針 (マチ釣針 40号)
- (ワ) おもり (鉄筋 4分85~100cm 780~820g)
 (ヲ) ラジオブイ
 (ウ) 浮標 (発泡スチレン φ60cm L 105cm)
 (ケ) 浮標繩 (ダイヤロン 9mm)
 (コ) 補強碇繩 (ダイヤロン 9mm) 57m
 (ク) 補強碇 (鉄筋) 8kg
 (ケ) 碇 (鉄筋四爪) 5kg
 (コ) 浮子繩 (ヤマロン 2mm) 30~40cm

図 - 2 底立延繩漁具構成図



⑧GEKにより表面流況、DBTにより鉛直水温測定を行った。⑨スクアレン含有量分析は岸本特殊肝油工業所（千葉県銚子市在）に無償依頼した。

3. 結果

第1次（サメ12次）から第4次航海（サメ15次）の操業海域を図-3に示す。

(1) 第1次航海（サメ12次）

- イ 調査期間……昭和59年5月15日～21日
- ロ 調査員……久貝一成、金城 宏
- ハ 調査場所……図-1の12-1から12-5までの安田沖から津堅島沖

底立延縄を使って5回操業でアイザメ類5種252尾、その他のサメ類8種63尾の漁獲があった。結果は表-1のとおりであった。この海域の特徴はオシザメ、カエルザメが確認され、ニアウカンザメ（25～33kg）が47尾漁獲されていることである。約2.5トンの漁獲量で12-2の地点では1縄に約1.5トンの漁獲量があった。その結果ラインホーラー4号では揚縄出来ず揚錨機を使って揚縄した。サメ類の体長（TL）組成を図-3～9に示す。流況は12-2付近で10°の方向に0.2Kt、水温は表面水温25.5℃、100m21.23℃、200m19.81℃、300m17.65℃、400m15.00℃、500m12.73℃、12-3付近で15°の方向に0.15Kt、表面水温25.0℃、100m21.32℃、200m19.54℃、300m17.65℃、400m14.74℃、500m13.15℃、600m10.57℃、700m7.6℃、800m4.60℃、12-4付近の流況は90°の方向に0.2Kt、12-5付近では75°の方向に0.2Ktであった。

表-1 第1次（サメ12次）底魚漁場調査

航次及び船位		12-1	12-2	12-3	12-4	12-5	合計	
操業年月日		S59. 5. 16	S59. 5. 17	S59. 5. 18	S59. 5. 19	S59. 5. 20		
漁法		底立延縄	"	"	"	"		
餌料		ハラゴ	"	"	"	"		
漁場位置	揚縄始	N 26°-36.62' E 128°-23.87'	26°-40.24' 128°-34.99'	26°-29.4' 128°-18.9'	26°-21.36' 128°-14.76'	26°-12.16' 128°-11.40'		
	揚縄終	N 26°-36.00' E 128°-25.00'	26°-42.00' 128°-31.13'	26°-29.5' 128°-18.0'	26°-21.03' 128°-14.48'	26°-13.21' 128°-09.82'		
	水深の範囲	始 780 終 700	1,165 620	820 730	1,010 1,040	1,160 890		
アイザメ類	オキナワヤジリザメ	1	3	0			4	
	Uyato	4		1			5	
	タモウザメ	10	6	8	2	2	28	
	モミジザメ	15	18	33	47	55	168	
	ニアウカンザメ	6	35	6			47	
	小計(尾数)	36	62	48	49	57	252	
	その他の	オシザメ		2				2
		ピロードザメ	1			2	5	8
		カラスザメ	1	2	1			6
		フジクジラ	5	4	7	2		22
フトツノザメ		1				6	1	
トガリツノザメ				16			16	
イモリザメ			1			1	2	
カエルザメ						1	1	
カクタヒゲ	1	1	5			7		
小計(尾数)	9	10	31	4	13	67		
合計(尾数)	45	72	79	53	70	319		
約針数(本)	450	450	750	600	600	2,850		
有効約針数(本)	443	446	747	600	588	2,824		
約獲尾数	アイザメ類	36	62	48	49	57	252	
	その他のサメ類	8	9	24	4	13	63	
アイザメ類有効約獲率(%)	6.7	13.2	6.3	8.2	9.7			
備考								

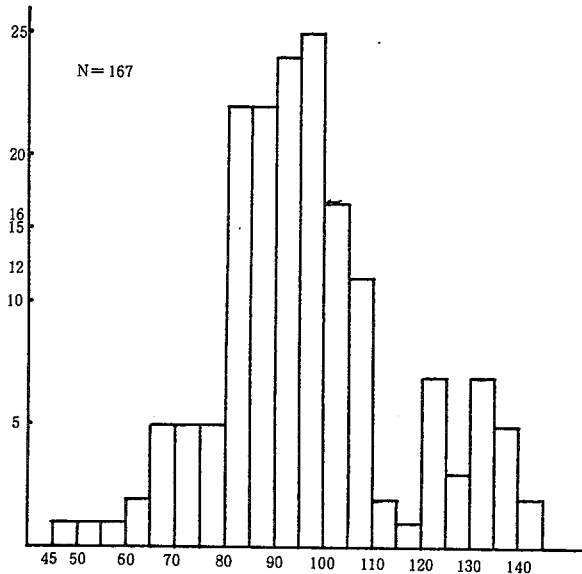


図-3 モミジザメの体長組成

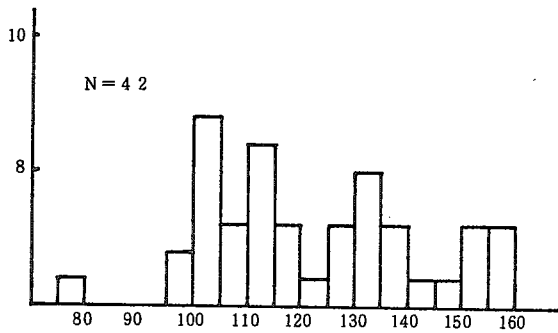


図-5 タロウザメの体長組成

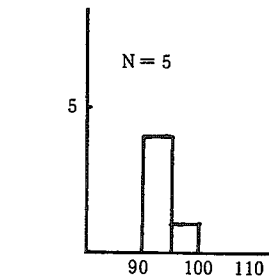


図-6 Uyato の体長組成

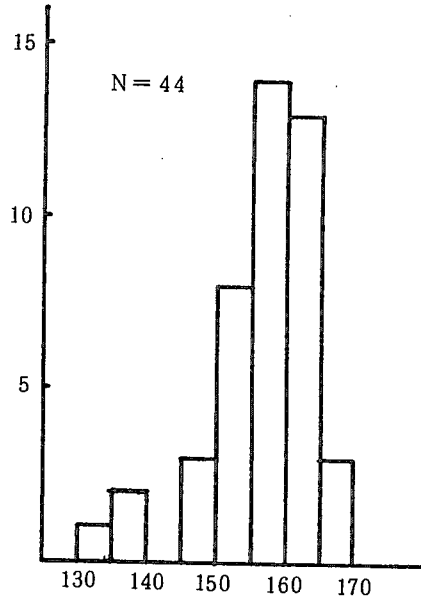


図-4 ニアウカンザメの体長組成

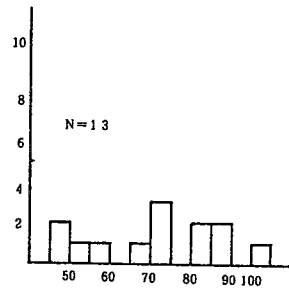


図-7 ピロードザメの体長組成

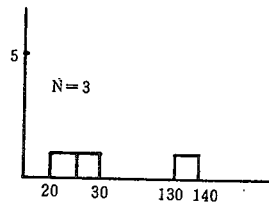


図-8 オシザメの体長組成

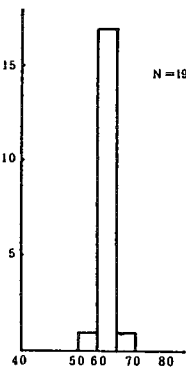


図-9 トガリツノザメの体長組成

(2) 第2次航海 (サメ13次)

イ 調査期間……昭和59年5月28日～6月1日

ロ 調査員……久貝一成、金城 宏

ハ 調査場所……図-1の13-1から13-3までの津堅島沖からマブニ沖

底立延縄を使って3回操業しアイザメ類3種20尾、その他のサメ6種54尾の漁獲があった。結果は表-2のとおりであった。ラインホーラー4号のパワー不足で揚錨機を使って揚縄したが揚錨機が故障したため操業を中止した。サメ類の体長(TL)組成を図-10～14に示す。流況は13-1付近のN26°-02.16'E 127°-55.50'の地点で130°の方向に0.4 Ktであった。水温は表面水温24.8℃、100m 21.07℃、200m 20.06℃、300m 17.99℃、400m 15.74℃、500m 12.40℃、600m 09.45℃、690m 06.91℃であった。

表-2 第2次(サメ13次)底魚漁場調査

航次及び操業順位		13-1	13-2	13-3	合計	
操業年月日		S59. 5. 29	S59. 5. 30	S59. 5. 31		
漁法		底立延縄	〃	〃		
餌料		ハラゴ	〃	〃		
漁場位置	揚縄始	N 26°-08.9'	26°-04.01'	25°-58.84'		
		E 128°-07.1'	127°-59.28'	127°-53.93'		
	揚縄終	N 26°-08.5'	26°-04.74'	26°-00.16'		
		E 128°-05.84'	127°-58.95'	127°-53.48'		
水深の範囲	始	835	725	960		
	終	780	610	770		
アイザメ類	Uyato		4		4	
	タロウザメ			1	1	
	モミジザメ		12	3	15	
	小計(尾数)		12	4	4	20
その他の	ピロードザメ		6		3	9
	フトツノザメ			9		9
	トガリツノザメ		8	24		32
	イモリザメ			1		1
エドアブラザメ			1		1	
ナヌカザメ			2		2	
小計(尾数)		14	37	3	54	
合計(尾数)		26	41	7	74	
釣針数(本)		300	546	546	1,392	
有効釣針数(本)		283	540	210	1,033	
釣獲尾数	アイザメ類	12	4	4	20	
	その他のサメ類	14	37	3	54	
アイザメ類有効釣獲率(%)		4.24	0.74	1.90		
備考						

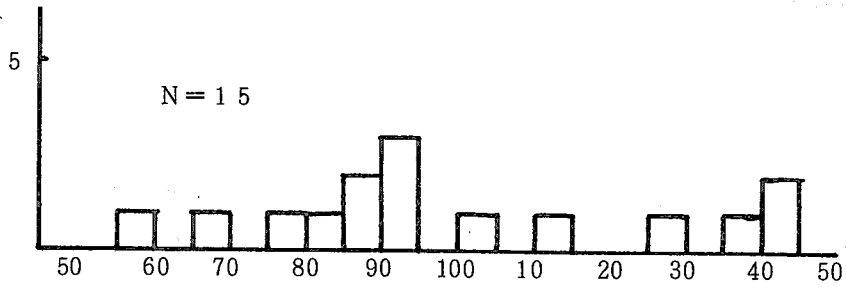


図-10 モミジザメの体長組成

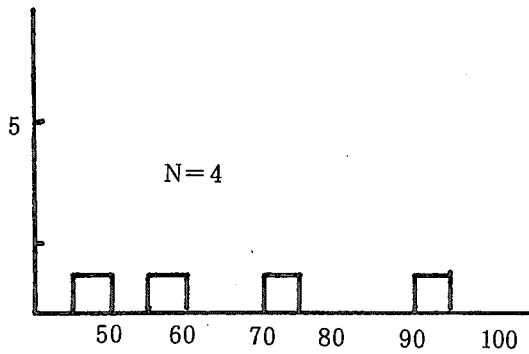


図-11 Uyato の体長組成

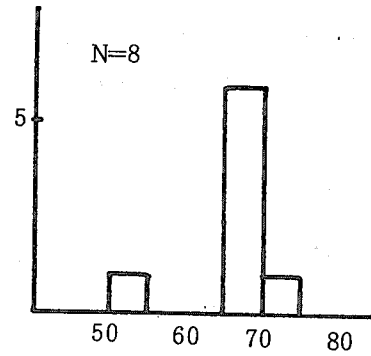


図-12 ビロードザメの体長組成

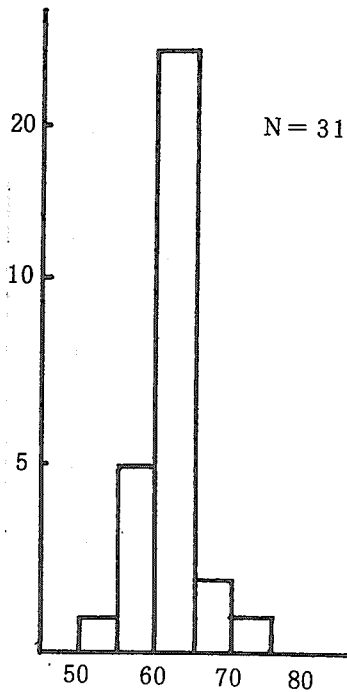


図-13 トガリツノザメの体長組成

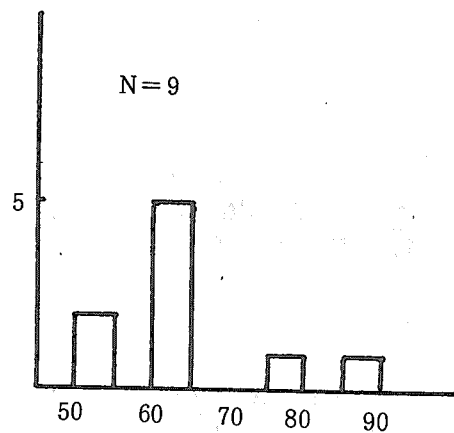


図-14 フトツノザメの体長組成

(3) 第3次航海 (サメ14次)

イ 調査期間……………昭和59年12月14日～24日

ロ 調査員……………久貝一成、本永文彦、矢野和成

ハ 調査場所……………図-1の14-1から14-4までの西表島周辺から石垣島南沖

新設された泉井式深海用ラインローラーUPH-R18T-40型(油圧式、縄巻ローラー回転数3~75/min、巻揚速度3~69m/min、電動機15kw×6p×220r×1,160rpm Set圧力135kg/cm² 総重量1,250kg タービン油使用)をテスト操業を兼ねて西表島と波照間島の間造成予定の人工礁の流況調査を潮流計を設置して行った。ラインローラーのパワーは強く、機能は良く水深1,000mに設置された底立延縄の揚縄もスムーズであった。14-1ではラインローラーの性能を確認するため朝投縄、昼揚縄し、2回目からは夕方投縄し翌朝揚縄した。4回操業しアイザメ類5種85尾、その他のサメ9種109尾の漁獲があった。結果は表-3のとおりであった。ここでの特徴はオシザメが8尾も漁獲されていることであり、14-2では2尾漁獲され2尾とも♀であった。14-3では6尾とも♂であった。流況は14-1付近で129°の方向に0.2Kt、14-3付近で181°の方向に0.3Kt、14-4付近で176°の方向に0.7Ktであった。

表-3 第3次(サメ14次)底魚漁場調査

航次及び操業順位		14-1	14-2	14-3	14-4	合計
操業年月日		S59. 12. 16	S59. 12. 17	S59. 12. 18	S59. 12. 20	
漁法		底立延縄	"	"	"	
餌料		ハラゴ	"	"	"	
漁場位置	揚縄始	N 24°-21.8' E 123°-24.8'	24°-03.9' 123°-18.3'	24°-04.2' 123°-57.9'	24°-10.7' 124°-9.7'	
	揚縄終	N 24°-20.0' E 123°-25.1'	24°-05.7' 123°-15.8'	24°-05.1' 123°-56.2'	24°-11.6' 124°-12.4'	
水深の範囲		始 900 m 終 730 m	710 m 470 m	615 m 660 m	1,020 m 860 m	
アイザメ類	オキナワヤジリザメ		6			6
	Uyato		1			1
	タロウザメ			8	2	10
	モミジザメ			1	63	64
	ニアウカンザメ		2	2		4
小計(尾数)			9	11	65	85
その他	オシザメ		2	6		8
	ピロードザメ	5				5
	カラスザメ		7	17	14	38
	フジクジラ	1	29	6	1	37
	フトツノザメ			10		10
	トガリツノザメ		2			2
	ヒレタカツノザメ		3			3
イモリザメ		3	1		4	
ユメザメ				2	2	
小計(尾数)		6	46	40	17	109
合計(尾数)		6	55	51	82	194
釣針数(本)		600	750	750	750	2,850
有効釣針数(本)		600	750	742	747	2,839
釣獲尾数	アイザメ類	0	9	11	65	85
	その他のサメ類	6	46	40	17	109
アイザメ類有効釣獲率(%)			1.2%	1.5%	8.7%	
備考		朝投縄 昼揚縄 夕方投縄 翌朝揚縄				

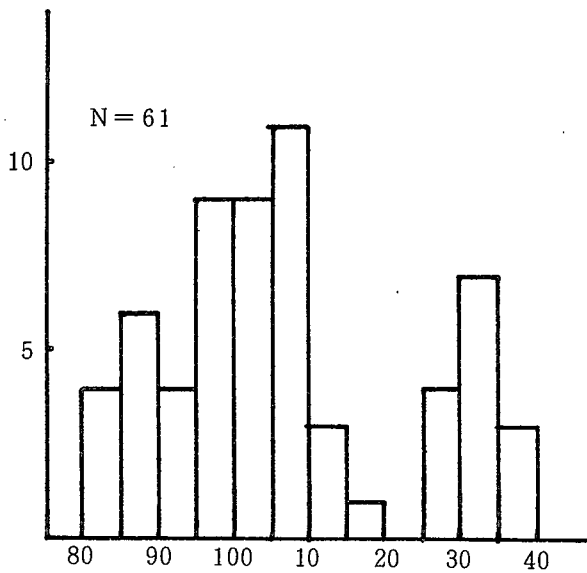


図-15 モミジザメの体長組成

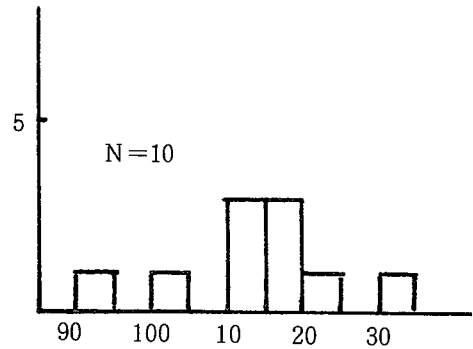


図-16 タロウザメの体長組成

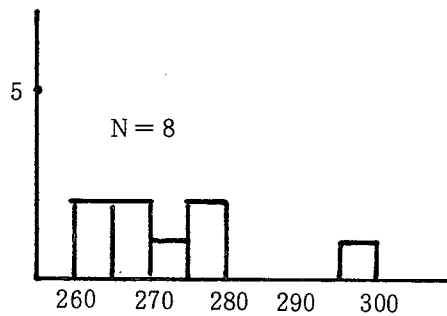


図-17 オシザメの体長組成

(4) 第4次航海 (サメ15次)

イ 調査期間……………昭和60年1月17日~24日

ロ 調査員……………金城 宏

ハ 調査場所……………図-1の15-1から15-5まで宮古島南東から南西沖

5回操業しアイザメ類3種60尾、その他のサメ10種33尾の漁獲があった。結果は表-4のとおりであった。ここではオオワニザメ1尾(全長267cm体重132kg♂)、オシザメ4尾が漁獲されていることである。流況は15-1付近で48°の方向に0.5kt、15-5付近で223°の方向に0.7ktであった。

表-4 第4次(サメ15次)底魚漁場調査

航次及び操業順位		15-1	15-2	15-3	15-4	15-5	合計
操業年月日		S60.1.19	S60.1.20	S60.1.20	S60.1.21	S60.1.22	
漁法		底立延縄	〃	〃	〃	〃	
餌料		ハラゴ	〃	〃	〃	〃	
漁場位置	揚縄始	N	24°-348'	24°-395'	24°-378'	24°-346'	24°-313'
		E	125°-136'	125°-264'	125°-279'	125°-241'	125°-055'
	揚縄終	N	24°-370'	24°-404'	24°-384'	24°-362'	24°-320'
		E	125°-145'	125°-250'	125°-258'	125°-225'	125°-053'
水深の範囲		始終	685~505	550~485	540~650	890~830	825~735
アイザメ類	オキナワヤジリザメ		1				1
	タロウザメ	1		1	2		4
	モミジザメ	3		3	42	7	55
	小計(尾数)	4	1	4	44	7	60
その他	オシザメ			1	3		4
	オオワニザメ				1		1
	ビロードザメ					5	5
	カラスザメ				2		2
	フジクジラ		3	1		3	7
	トガリツノザメ		1				1
	エドアブラザメ				2		2
	ナヌカザメ		4				4
	ユメザメ				2		2
	カグラザメ		5				5
ギンザメ		7				7	
その他	イリズナダイ		1				1
	サバフグ	4	3	2			9
	ヒレジロアナゴ	1	2				3
	ナンヨウキンメ		1				1
	カタヒゲ			3			3
	その他		1				1
	小計(尾数)	5	29	7	10	8	58
	合計(尾数)	9	30	11	54	15	118
	釣針数(本)	600	600	600	900	600	3,300
	有効釣針数(本)	560	565	555	855	580	3,115
釣獲尾数	アイザメ類	4	1	4	44	7	60
	その他のサメ類		13	2	10	8	33
アイザメ類有効釣獲率(%)		0.71	0.2	0.72	5.15	1.21	
備考							

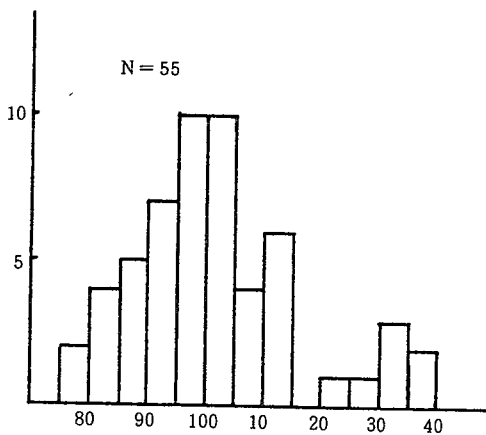


図-18 モミジザメの体長組成

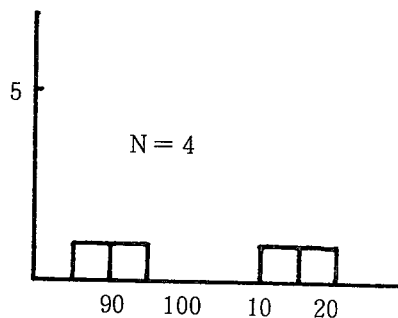


図-19 タロウザメの体長組成

表-5 航海別漁獲状況

航海日数	1	2	3	4	合計	
航海日数	7日	5日	11日	8日	31日	
操業回数	5回	3回	4回	5回	17回	
漁法	底立延縄	〃	〃	〃		
アイザメ類	オキナワヤジリザメ	4		6	1	11
	Uyato	5	4	1		10
	タロウザメ	23	1	10	4	38
	モミジザメ	168	15	64	55	302
	ニアウカンザメ	47		4		51
	小計	247	20	85	60	412
その他	オシザメ	2		8	4	14
	オオワニザメ				1	1
	ピロードザメ	8	9	5	5	27
	カラスザメ	6		38	2	46
	フジクジラ	22		37	7	66
	フトツノザメ	1	9	10		20
	トガリツノザメ	16	32	2	1	51
	ヒレタカツノザメ			3		3
	イモリザメ	2	1	4		7
	エドアブラザメ		1		2	3
その他	ナヌカザメ		2		4	6
	ユメザメ			2	2	4
	カエルザメ	1				1
	カグラザメ				5	5
	ギンザメ				7	7
	トウジン	2				2
	その他	7			18	25
小計	67	54	109	58	288	
合計(尾数)	314	74	194	118	700	
釣針数(本)	2850	1,392	2,850	3,300	10,392	
有効釣針数(本)	2824	1,033	2,839	3,115	9,811	
有効釣獲率(%)	11.1	7.2	6.8	3.8	7.1	
アイザメ類有効釣獲率(%)	8.7	1.9	3.0	1.9	4.2	
備考						

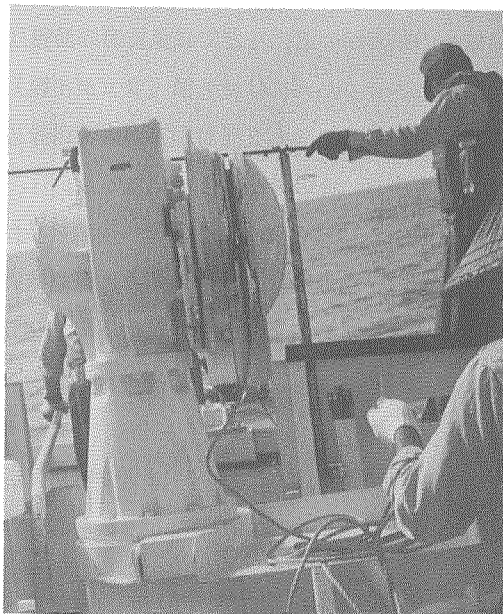
4. 考察

深海ザメ調査、特にアイザメ調査は底魚漁場調査の主要課題として前年度に引き続き実施したが第1次航海において電動式泉井ラインホーラー4号は水深800~900mから約1トン程度のサメがかかった時点で機能を果さなくなり揚錨機で揚縄することになった。従って調査は第1次航海(サメ12次)第2次航海(サメ13次)の2航海8回の操業で打ち切り、12月までの深海用ラインホーラーの取り替えまで中止せざるをえなかった。

底延縄では漁具損耗が大きいことから図-2の底立延縄を新調して使用したことによる漁具の重量、水中浮子等揚げ縄時の負荷が大きいこと等で電動式ラインホーラーは無理であった。このことから今後同漁業の操業においては揚力の強い油圧方式を考えるべきである。また、アイザメ類は最近生体300~400円で取引きするようになったことから漁業者の増加も考えられるが、アイザメ類は出産尾数が2~10尾を最多とし、2~4尾が普通でしかも妊娠期間が1年近くもかかることから資源保護も考え他の漁業(例えばムツやマチ釣り等)との兼業的操業が適切と思う。

5. 成果の要約

- (1) 「図南丸」(216.09トン)で、沖縄本島東側沖、宮古島南沖、西表島周辺沖を4航海、航海日数31日操業回数17回行った。
- (2) 使用漁具は図-2の新調底立延縄を、揚縄機は9月補正予算で新設した泉井の油圧式深海用ラインホーラー(写真)を使用した。
- (3) 深海ザメは19種70尾が確認された。肝臓にスクアレンを含むアイザメ類は5種、その他にオオワニザメ、ユメザメ、カラスザメが漁獲された。特に①モミジザメの漁獲割合が高く、水深700~1,150m(750~950mで多獲)から漁獲されている。またニアウカンザメが沖縄本島安田~津堅島沖合にかけて47尾漁獲された。②オシザメは沖縄本島東沖、西表島沖、宮古南沖から14尾漁獲され、宮古南沖からオオワニザメ、沖縄本島東沖からカエルザメが確認された。
- (4) アイザメ類の有効釣獲率は第1次航海(サメ13次)の8.7%が最高で、平均4.2%であった。
- (5) 体長組成はモミジザメは45~145cmモード80~110cm、ニアウカンザメ130~170cmモード150~165cm、タロウザメ80~160cmモード100~115cm、125~140cm、トガリツノザメ50~75cmモード60~65cm、フトツノザメ50~90cmモード60~65cm、フジクジラ35~50cm、オシザメ260~300cmであった。



深海用ラインホーラー