

浅 海 漁 場 調 査

担当者 技師 山 形 実
" 斎 藤 重 男
" 植 木 竜 夫

I 目 的

県下で4,000隻を越す小型動力漁船の漁場は、その殆んどが大陸棚に限られている。大陸棚はいうまでもなく、岩盤および堆積物からなっている。漁業者は日常操業する漁場について、岩礁や岩盤の位置およびたまたま釣鉤にかゝってくる貝殻等の堆積物や底棲生物については見聞しているが、釣鉤にかゝることのない砂や泥については、底引き等特殊な漁業に従事する者およびごく浅い場所を除き、殆んど見聞することはない。

また、ふつう、堆積物については砂または泥などごく大雑把に分類しているようであるが、採取した砂について肉眼観察しただけでも採取場所によりかなり異なっており、一様ではない。

堆積物は有用水族の生態と密接な関連があると思われるので、この調査では県下各地の大陸棚上の堆積物をしらべ、堆積物と有用水族の蛸集との関連について考え、沿岸漁業、なかでも底釣り漁業に資せんとするものである。

II 調査内容および方法

堆積物採取 小型動力漁船により、径13 cm程の鉄製漏斗型採泥器で海底を数m～数10 m引いて採取した。なお、このとき水深を魚探またはレツドにより測り、漁業者からその場所で釣獲される魚種および漁場としての価値の高低を聞いた。

試料の処理 採取した試料は持ち帰り、おもに50 gの試料について、先ず塩酸処理により貝殻および石灰藻等の含有率を求め、残った砂等について、タイラーの標準篩により水洗法によつてふるつて粒度分析を行なつた。

分析結果の表示法 粒径中央値・分別係数・粒径2 mm以上の粗粒堆積物含有率・粒径0.25 mm以下の細粒堆積物の含有率および貝殻等含有率で表示した。

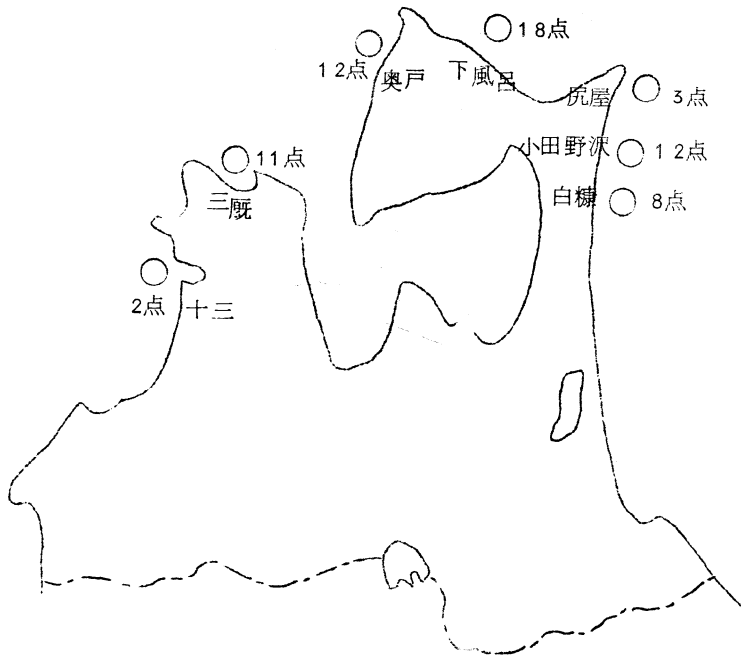
注：粒径中央値はウエントワースのφスケールによる粒度積算曲線の50%の値をしめすものであり、分別係数は粒度積算曲線の75%の値から25%の値を減じさらにそれを2分した値である。

III 結果 および考察

1. 調査地等

調査は4月から9月までの間に行なつた。調査地により、他の調査に便乗して行なつたところもあり、悪天候などのため、調査点数がいちじるしく少なく、また、調査点位置の誤差の大きいところもある。

昭和40年度中に行なつた堆積物調査地および調査点数は第1図に示すとおりである。



第 1 図 堆積物調査地および調査点数

2. 堆積物分析結果

各調査点の位置・水深・粒径中央値・分別係数・粒径 2 mm 以上の含有率・粒径 0.25 mm 以下の含有率・貝殻等含有率および漁場価値の高低ならびにその調査点での主対象魚は第 6 表に示すとおりである。これを要約すれば、各調査点の水深および各分析値の範囲は第 1 表のとおりである。

第 1 表 各 調 査 値 の 範 囲

水 深	40 ~ 180 m
粒 径 中 央 値	-4.00 ~ 2.32
分 別 係 数	0.30 ~ 2.43
粒径 2 mm 以上	0.0 ~ 62.2 %
粒径 0.25 mm 以下	0.9 ~ 78.9 %
貝殻等含有率	0.6 ~ 82.7 %

3. 漁場価値の高低と堆積物

有用水族の蛸集が堆積物とかなりの関連があるものとすれば、漁場価値の高いところと漁場価値のないところまたは低いところの堆積物には差異があるはずである。

そこで、第6表の各調査点について、おもにヒラメを対象として、漁場価値の高いところと漁場価値の低いところの2群について、各調査項目の比較を行なった。

第6表の摘要欄に△印のついているのは漁場価値の高い場所であり、○印のついているのはこの反対である。中程度のところおよびはっきりしないところは、比較を行なう2群から除外した。

また、2群の比較を行なうにあたって、例外的な要素を除去する目的で、各測定値について、過大な標本および過小な標本をそれぞれ2個あて、計4個除外した。

このようにして得られた2群の平均値は第2表のとおりである。

第2表 漁場価値の高い場所と低い場所の各平均値の比較

	水深	粒径中央値	分別係数	粒径2mm以上	粒径0.25mm以下	貝殻等含有率	摘要
漁場価値の高い場所	84.4 ^m	0.280	0.687	9.93 [%]	7.83 [%]	21.24 [%]	標本数 16
漁場価値の低い場所	82.6	1.243	0.663	3.29	42.33	20.54	" 27
差	1.8	-0.963	0.024	6.64	-34.50	0.70	

第2表によれば、水深・分別係数および貝殻等含有率については、平均値間の差は僅少であり、第6表に示す各標本値の変動からみて、計算するまでもなく、有意な差とは思われない。

粒径中央値・粒径2mm以上の含有率および粒径0.25mm以下の含有率については、平均値間の差がかなり大きく、有意性があるらしい。

そこで、おのおのについて有意性を検討してみると、それぞれ第3、第4、第5表のとおりとなり、いずれも0.1%の有意水準で有意である。

第3表 漁場価値の高い場所と低い場所の粒径中央値の比較

	場所数	自由度	平均値	平方和
高い場所	16	15	0.280	2.7712
低い場所	27	26	1.248	8.5908
		和 41	差 0.968	和 11.3620

$$\text{こみにした分散} = 11.3620 / 41 = 0.2771$$

$$\text{標準誤差} = \sqrt{0.2771 (16 + 27) / 16 \times 27} = 0.166$$

$$t = 0.968 / 0.166 = 5.83$$

$$d.f. \quad 41 \quad P < 0.001$$

第 4 表 漁場価値の高い場所と低い場所の粒径 2 mm 以上の含有率の比較

	場 所 数	自 由 度	平 均 値	平 方 和
高い場所	16	15	9.93	581.22
低い場所	27	26	3.29	744.86
		和 41	差 6.64	和 1,326.08

$$\text{こみにした分散} = 1,326.08 / 41 = 32.34$$

$$\text{標準誤差} = \sqrt{32.34 (16+27) / 16 \times 27} = 1.795$$

$$t = 6.64 / 1.795 = 3.70$$

$$d.f. \ 41 \quad P < 0.001$$

第 5 表 漁場価値の高い場所と低い場所の粒径 0.25 mm 以下の含有率の比較

	場 所 数	自 由 度	含有率の平均値	平 方 和
高い場所	16	15	7.83	226.85
低い場所	27	26	4.233	952.837
		和 41	差 3.450	和 975.522

$$\text{こみにした分散} = 975.522 / 41 = 23.793$$

$$\text{標準誤差} = \sqrt{23.793 (16+27) / 16 \times 27} = 4.86$$

$$t = 3.450 / 4.86 = 7.10$$

$$d.f. \ 41 \quad P < 0.001$$

検定に用いた t 値が、粒径 0.25 mm 以下の細粒堆積物の含有率において最も大きく、ついで、粒径中央値、粒径 2 mm 以上の粗粒堆積物の含有率となつてゐることからみて、細粒堆積物の含有率の大小が底魚（この場合は主としてヒラメ）の鰓集と最も関連深いものと思われる。

もともと、細粒堆積物の含有率と粒径中央値とは正の相関をもつものであり、粗粒堆積物の含有率とは負の相関をもつものである。したがつて、ヒラメ等の底魚の好漁場としての条件は、細粒堆積物の含有が少なく、粒径中央値の小さいこと（粒径が大きいこと）、粗粒堆積物が多く混つてゐることなどがあげられる。

このような堆積物のところは底層流の流れが速いところである。

また、今回しらべた漁場価値の高いところはいずれも、ヒラメ等の有用水族の餌料となる大型および中型のイカナゴが群棲するところである。イカナゴは砂へもぐる習性があるが、細粒堆積物の物の含有の少ない粗砂のところがもぐるのに都合よいのも漁場価値を高める一つの原因かも

しない。

なお、ヒラメ等の好漁場における粒径0.25mm以下の細粒堆積物の含有率の限界は、一部の例外を除けば、ほとんども数%以内であろう。

第6表-1 堆積物分析結果

調査点位置		水深	粒径 中央値	分別 係数	粒径 2 _{mm} 以上	粒径 0.25 _{mm} 以下	貝殻等 含有率	摘 要
白 糠 沖	1 物見崎灯台。約1200m より約70°	50	1.92	0.37	0.0	78.9	9.4	○
	2 " 約1600	60	1.82	0.39	0.0	72.2	9.3	○
	3 " 約2100	70	1.52	0.52	0.0	50.3	9.3	○
	4 " 約2500	80	1.35	0.51	0.0	41.3	8.5	○
	5 " 約2600	90	1.37	0.53	0.0	42.8	9.3	○
	6 " 約2900	100	1.70	0.48	0.0	60.5	10.0	○
	7 " 約3100	110	1.75	0.48	0.3	65.6	13.4	○
	8 " 約3200	120	1.80	0.45	0.0	69.1	13.5	○
小 田 野 沢 沖	9 小田野沢。距岸 より約80°。約1900m	40	0.25	0.97	7.6	13.7	0.6	○
	10 " 2600	50	1.45	0.62	0.2	50.0	4.2	○
	11 " 3400	60	-0.65	0.67	15.8	5.8	3.7	ヒラメ漁場 △
	12 " 4200	70	-0.25	0.66	4.0	14.6	11.9	"
	13 " 4500	74	1.45	0.64	0.0	46.2	5.6	○
	14 " 4900	80	1.77	0.55	0.4	63.4	15.6	○
	15 " 5300	86	2.05	0.57	1.8	75.4	67.8	○
	16 " 5600	90	1.95	0.52	1.1	72.8	48.1	○
	17 " 6200	100	1.80	1.10	1.8	60.0	78.1	○
	18 " 6600	130	1.80	0.89	7.7	59.5	82.7	○
	19 " 約90°。約6200m	100	0.47	1.09	5.7	28.1	26.0	○
	20 " 6400	130	-0.20	1.25	21.9	19.5	26.4	○
三 厩 沖	21 三厩港灯台。約5700m より約32°	73	-0.80	1.95	44.7	20.6	12.4	○
	22 " 32° 5400	74	1.18	1.05	0.7	37.3	7.5	○

注 △：漁場価値の高いところ ○：漁場価値の低いところ

第6表-2 堆積物分析結果

調査点位置				水深	粒径 中央値	分別 係 数	粒径 2mm 以上	粒径 0.25mm 以下	貝殻等 含有率	摘 要	
三 厩 沖	23	三厩港灯台 より約 29°	約 5900m	7 0	2.3 2	0.9 7	1.3	6 2.4	1 3.8	○	
	24	" 54°	7100	6 9	0.0 5	1.3 1	2 5.6	1 1.2	1 2.5	ヒラメ漁場	△
	25	" 43°	6100	7 7	-0.3 5	0.9 1	1 2.7	8.0	4 7.0	"	△
	26	" 45°	6300	7 7	0.9 6	0.6 5	7.9	2 6.4	1 5.9	"	
	27	" 29°	5700	7 4	1.1 1	0.7 7	3.7	3 6.2	1 0.2	○	
	28	" 32°	6400	8 0	-0.8 2	0.7 2	8.3	2 1.2	1 4.1	○	
	29	" 46°	7100	8 1	-0.7 0	1.1 1	3 3.7	5.4	4 5.2	ヒラメ漁場	△
	30	" 40°	7500	9 2	0.6 7	0.6 5	2.8	1 1.1	1 3.6	"	△
	31	" 29°	6900	9 4	0.8 5	0.5 9	1.7	1 8.6	1 1.8	○	
尻 屋 沖	32	尻屋崎灯台 より約 90°	約 6600m	9 3	0.2 0	0.8 0	1 4.7	3.8	3 5.2	ヒラメ・ブリ漁場	△
	33	"	7800	1 0 5	0.6 5	0.9 7	1 4.6	1 2.7	3 4.7	ブリ漁場	△
	34	"	8200	1 2 0	1.2 5	0.5 8	6.2	1 5.7	1 7.1	"	△
奥 戸 沖	35	弁天島灯台 より約 210°	約 7800m	5 8	0.8 5	0.5 9	1 7.0	2 0.5	7 6.0	○	
	36	" 216°	8300	6 5	1.0 5	0.4 3	4.1	2 2.7	5 6.0	○	
	37	" 219°	8600	7 5	1.1 0	0.4 3	2.3	2 5.3	2 5.7	○	
	38	" 228°	9300	9 0	0.7 0	0.6 3	7.2	1 1.9	2 3.8	ヒラメ漁場	△
	39	" 232°	10200	1 0 8	0.4 5	0.6 8	6.7	9.8	1 5.6	ヒラメ漁場	△
	40	" 231°	10800	1 1 5	0.6 0	0.6 3	2.7	9.5	1 7.7	"	△
	41	" 236°	12200	1 7 0	0.9 5	0.4 3	1.3	1 7.0	9.4	○	
	42	" 223°	6100	6 3	-3.3 0	0.7 8	6 2.2	6.4	4 4.7	スズキ漁場	△
	43	" 232°	6400	8 0	1.0 0	0.4 0	2.8	1 6.1	1 9.9	ソイ・アイナメ漁場	
	44	" 239°	6800	9 0	0.1 0	2.4 3	4 2.0	1 7.2	4 0.0	○	

注 △：漁場価値の高いところ

○：漁場価値の低いところ

第 6 表 - 3 堆 積 物 分 析 結 果

調 査 点 位 置			水 深	粒 径 中央値	分 別 係 数	粒 径 2 mm 以上	粒 径 0.25 mm 以下	貝殻等 含有率	摘 要
奥 戸 沖	45	弁天島灯台 より約243° 約 7200m	m 9 2	0.7 5	0.5 3	% 0.7	% 7.6	% 9.6	スズキ・ヒラメ 漁場
	46	" 230° 10500	1 1 0	0.7 5	0.6 0	1.8	1 5.2	1 6.6	ヒラメ 漁場 △
下 風 呂 沖	47	甲崎突端 より約 79° 約 850m	4 2	1.2 5	0.6 3	1.6	3 9.1	8.8	ミズクサガレイ 漁場
	48	" 60° 1700	6 4	1.3 0	0.3 2	0.0	3 8.9	1.4	釣場として 価値ないところ ○
	49	" 60° 1,150	7 5	1.1 0	0.3 5	0.0	2 0.8	1.2	" ○
	50	" 57° 2550	8 3	2.0 0	0.5 3	4.0	7 5.1	0.8	ミズクサガレイ 漁場
	51	" 52° 3400	1 0 0	1.0 1	0.4 5	5.0	2 4.6	0.7	アブラザメ・カ スベ 漁場
	52	" 45° 3800	1 2 0	0.8 2	0.8 5	1 9.5	1 2.4	7.3	ブリ・アブラザ メ 漁場
	53	" 40° 4200	1 8 0	1.0 7	0.4 3	1 5.3	2 3.6	7.5	アブラザメ 漁場
	54	" 21° 2700	9 0	1.1 0	0.4 8	4.0	1 5.0	2.1	カスベ・ミズクサ ヒラメ 漁場
	55	" 340° 3600	8 1	0.2 7	0.3 0	7.4	2.7	4.9	ヒラメ等の漁場 △
	56	" 343° 3200	8 0	-0.0 5	0.5 0	7.4	1.2	1 4.8	" △
	57	" 334° 2900	7 1	0.3 2	0.7 4	1 0.1	5.0	11.1	" △
	58	" 2° 3000	9 0	-0.1 5	0.5 7	1 5.5	0.9	2.5	" △
	59	" 314° 4200	6 0	0.7 0	0.5 2	2.1	2 0.6	8.6	ババガレイ タコ・マス 漁場
	60	" 313° 4700	6 0	0.8 5	0.6 4	1.2	4.3	2 0.6	ヒラメ等の漁場 △
	61	" 313° 5500	6 4	0.1 7	0.4 8	1.1	2.5	3 8.6	" △
	62	" 320° 6400	8 7	0.4 7	1.2 3	2 4.5	8.7	1 4.1	ウスメバル 漁場
十三 湖	63	" 322° 6700	9 1	-4.0 0	1.2 8	2 9.2	3.9	1 0.3	ソ イ 漁 場
	64	" 330° 2650	1 0 5	0.5 0	0.9 8	1 3.0	1 4.5	1 4.5	ウスメバル 漁場
十三 湖	65	水戸口灯台 より約264° 約 5100m	4 5	-3.2 0	0.5 3	9 5.9	0.4	0.4	タ イ 漁 場
	66	" 255° 6700	5 0	-2.3 5	0.6 8	8 2.0	0.5	0.3	"

注 △：漁場価値の高いところ

○：漁場価値の低いところ