

Ⅲ アカガイ資源調査

小川 弘毅 ・ 佐藤 敦 ・ 早川 豊

序 言

陸奥湾におけるアカガイの漁獲高は年々減少し最近ではごく一部でしか漁業が行なわれなくなった。青森県では隔年ごとに資源調査を行なってきたが、今回の資源調査はその後のアカガイの分布、資源量を把握することによって漁業調整上および資源の培養を計るための基礎資料を得るために行なった。

尚調査に当って多大の御協力をいただいた、平内漁協、同清水川支所、横浜漁協各位および調査船の運航に当られた舟橋晶市氏、舟橋力男氏、小又三郎氏に対して深く謝意を表する。

調 査 方 法

1. 調査時期

昭和46年6月1日から同年6月7日まで

2. 調査点

陸奥湾内の共同漁業権漁場を除いた水域の68点（70点のうち2点調査不能）（第1図参照）

3. 調査項目とその方法

1) 気象、海象調査

測深、測温（気温、表面水温）、天気、曇量、風向風力、

2) 底生生物の採集

アカガイ並びにその他の底生生物は陸奥湾で普通に用いられているアカガイ桁網を使用した。

結果および考察

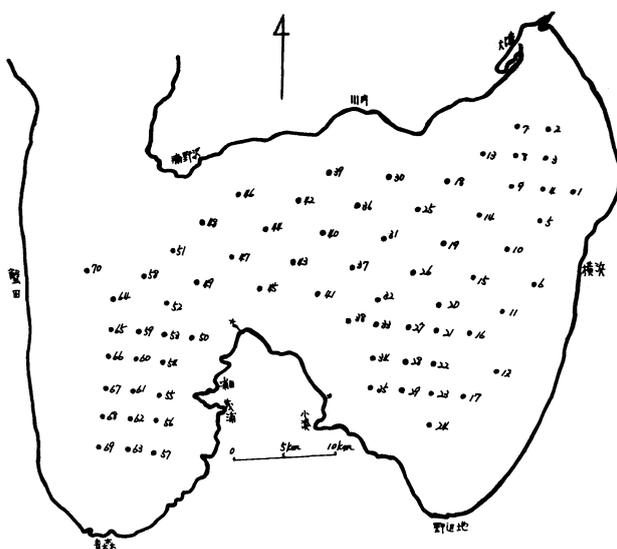
1. 気象、海象調査

測深、測温、天気、曇量、風向風力については第4表に示すとおりであった。一般的に今回の調査では好天が続いたようであった。

2. 生物学的調査

1) アカガイの分布

ここで得られたアカガイ資源量



第1図 調査地点

とは、調査により得られた漁獲量を桁網の漁獲効率で除して求めたもので、桁網で採捕できるアカガイのみを対象としている。個体数分布を第2図に示した。

今回の調査で最も個体数が多かったのは陸奥西湾の稲生沖水深53m付近で、前回の調査とだいたい一致していた。

陸奥東湾では大湊沖、黒崎沖に濃密群がみられた。大湊沖の濃密群は前回の調査とだいたい一致していた。また今回の調査では42年、44年の調査で分布が確認された陸奥東湾の湾中央部の漁獲が皆無であった。この事は採捕時



第2図 アカガイの個体数分布 (個/1,000 m²)

における諸条件を考慮したとしても湾中央部における資源がかなり減少しているのではないかとと思われる。しかしその原因については採捕、自然減耗等いろいろ考えられるが、全く不明である。

2) 現存量について

第1表 推定資源量

過去の調査における資源量推定には、下記の算式を使用して

いる。 $P = S \times \frac{N}{s} \times \frac{1}{E}$

- P……資源量 (t)
- S……漁場面積 (Km²)
- s……曳網面積 (Km²)
- N……s に対する漁獲量の平均値
- E……桁網の漁獲効率

漁獲効率	推定資源量 (t)	
	陸奥東湾	陸奥西湾
10 (%)	881	454
17	518	267
20	440	227
25	352	182

(漁場面積は漁獲量分布を海図上に描き、その分布面積を計測することにより求めた。)

今回もこの算式で陸奥湾のアカガイ資源量を推定してみると

陸奥東湾 $P = 172.5 \times \frac{0.5105}{0.001} \times \frac{1}{0.17} = 518$ (t) であり

陸奥西湾 $P = 70.2 \times \frac{0.6469}{0.001} \times \frac{1}{0.17} = 267$ (t) となった。

第2表 推定資源量の推移

年度	昭和38年		昭和40年		昭和42年		昭和44年		昭和46年	
	東湾	西湾								
漁場面積(Km ²)	594	98	594	110	486	124	394	117	172	70
推定資源量(t)	2,164	313	715	55	556	109	890	939	518	267

なお桁網の漁獲効率を17%の他に10%、20%、25%を採用してみると第1表のようになった。

また昭和38年以降のアカガイ資源調査結果による推定資源量は第2表のようになっている。

今年度の資源調査では昭和44年度の調査に比べて、かなり資源量が少なく推定されたが、第3表に示したようにアカガイ漁業者の漁獲状況等からはむしろ妥当な資源量と思われる。

このように資源量の推定に変動があるのは資源の増減のほか調査方法にも問題があり、すなわち桁網の構造、操業者の技術、曳網時の潮流、風向、風力、海底の状態、水深、曳網速度等の諸条件に大きく左右される為ではないかと思われる。

3) アカガイ以外の底生生物について

i) エゾイシカゲガイについて

桁網で漁獲された底生生物のうち特に有効な資源と思われるものにエゾイシカゲガイがあった。個体数分布を第3図に示した

$$\begin{aligned} \text{陸奥東湾では } P &= 320.7 \times \frac{0.3523}{0.001} \times \frac{1}{0.17} \div 664.6 \text{ (t)} \\ \text{資源量は} \\ \text{陸奥西湾では } P &= 214.3 \times \frac{0.6095}{0.001} \times \frac{1}{0.17} \div 768 \text{ (t)} \end{aligned}$$

となり二枚貝の中ではホタテガイに次ぐ大きな資源量である事が解った。又年令も2~3年貝が主体で今後この資源の有効的利用が望まれる。

ii) 生物群集

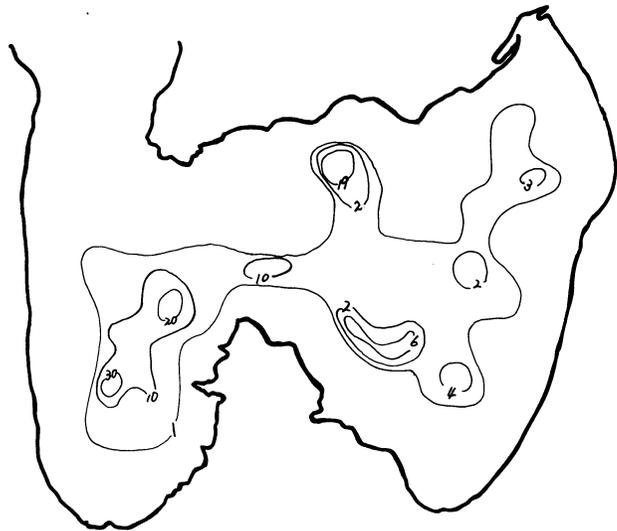
代表的な調査点20点、および底生生物で全湾的に出現した代表種13種についての相関関係を求めると第4図、第5図のようになり、一般にアカガイの生息する地域および近接地域では調査地点相互の間に正の相関関係がみられた。しかし陸奥東湾の浦田沖と陸奥西湾の横浜沖

では同じアカガイの濃密地域でもあまり正の相関関係は認められなかった。

また底生生物13種間においては、スボヤ、キンコ、エゾヒバリガイ、カメホウズキチョウチンの4種間においては正の相関関係が認められた。これらの生物はいずれも石、礫まじりの泥場

第3表 最近11ヶ年間のアカガイ資源の消長と漁獲状況 (陸奥東湾)

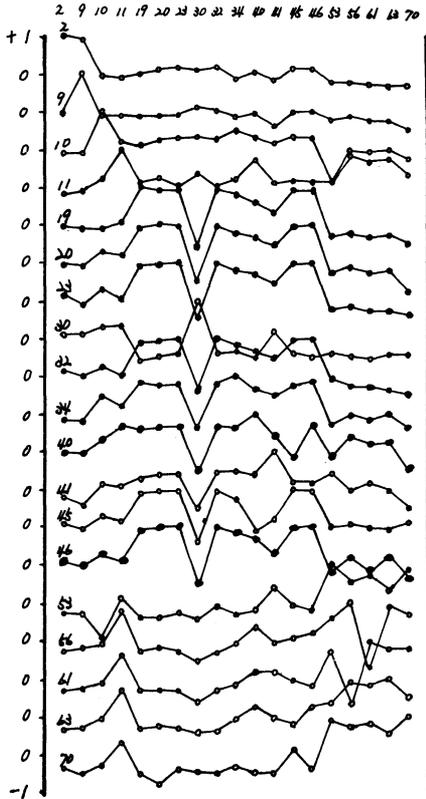
年度	資源量	漁獲量
36	(t)	597(t)
37		916
38	2,164	563
39		370
40	716	185
41		83
42	556	60
43		97
44	890	31
45		30
46	518	—



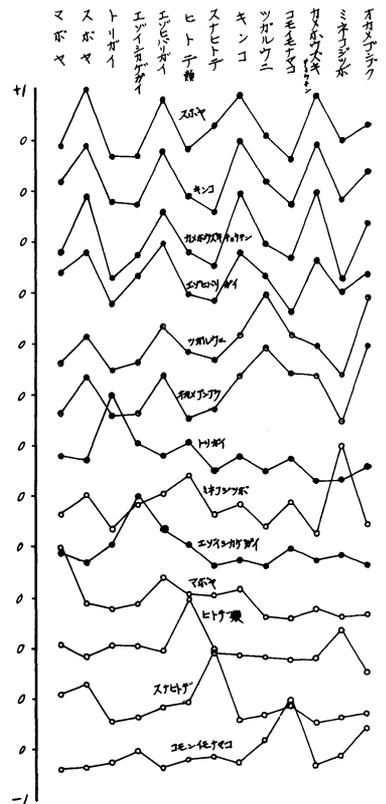
第3図 エゾイシカゲガイの個体数分布 (個/1,000m²)

に住んでいる生物であった。トリガイとエゾイシカゲガイについてもかなり相関関係が認められた。

なお第2図のアカガイの分布域と第3図のエゾイシカゲガイの分布域を比較してみると陸奥東湾ではお互の濃密群はあまり一致していないが、陸奥西湾ではほとんど一致している。またこの場所ではトリガイも漁獲されているところから、この付近は泥場に住む二枚貝の良漁場ではないかと思われる。



第4図 調査地点20点間の相関関係

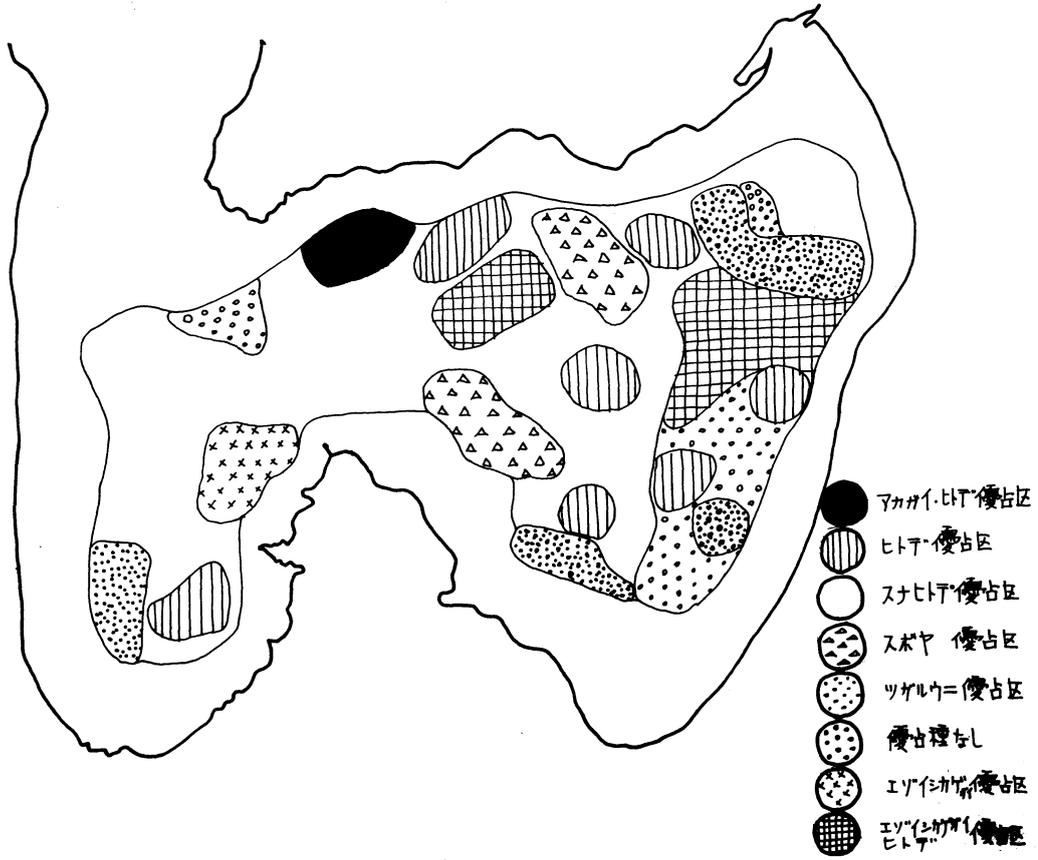


第5図 底生生物13種間の相関関係

又各調査点においてアカガイ桁網で採捕された底生生物の出現百分率（信頼度60%）より、各調査点の優占種を求め、それを図示すると第6図のようになりアカガイ・ヒトデ優占区、ヒトデ優占区、スナヒトデ優占区、スボヤ優占区、ツガルウニ優占区、エゾイシカゲガイ優占区、ヒトデ・スナヒトデ優占区、優占種なしの8区域に分けられた。

これによると大部分がスナヒトデ優占区で、わずかに脇野沢〜川内沖のみがアカガイ・ヒトデ優占区となっている。

陸奥東湾と陸奥西湾を比較してみると一般的に陸奥東湾の生物相は複雑であり、陸奥西湾の生物相は単純であるといえる。



第6図 各底生生物の優占区 (信頼度60%)

第4表の1 桁網曳網記録と観測結果

調査地点	調査月日	水深(m)	天気	風風	向力	雲量	気温(°C)	表面水温(°C)	曳網方向時間(分)	曳網面積(m ²)	漁獲量/1,000m ²	
											個体数	重量(g)
1	6.3	18	①	E		2	18.5	14.0	S 15	1,440		
2	6.3	30	①	S E		2	19.0	13.5	S 15	1,440	1.4	482.6
3	6.3	29	①	E		1	19.0	14.0	SSW 15	1,440		
4	6.2	31	●	N E	1	10	11.5	12.0	N E 15	1,440		
5	6.1	32	●	N	1	10	9.5	12.0	NNE 15	1,440		
6	6.1	31	◎	N		10	16.0	13.5	NNE 15	1,440		
7	6.3	31	◎	S E	1	7	17.5	13.0	S SW 15	1,440	0.7	233.3
8	6.3	34	①	S E		2	19.5	13.5	S 15	1,440		
9	6.2	33	◎	N E		10	11.5	11.5	N E 15	1,440		
10	6.1	36	◎	N	2	10	15.0	13.5	N 15	1,440	1.4	590.3
11	6.1	40	◎	N	1	10	18.5	13.5	N 15	1,440		
12	6.1	39.5	◎	N	1	10	18.5	13.5	N 15	1,440		
13	6.2	25	●	N E	1	10	11.8	11.5	NNE 15	1,440		
14	6.2	40	●	N	2	10	10.0	12.0	NNE 10	960	0.7	364.6
15	6.1	43	◎	N	1	10	18.0	13.5	NNE 15	1,440	0.7	187.5
16	6.1	40	◎	N	1	10	18.0	13.5	N 15	1,440		
17	6.7	40	①	W	3	3	12.5	11.6	W 16	1,315.7		
18	6.2	30	●	N	3	10	10.5	11.5	NNE 15	1,440		
19	6.1	35	◎	N E		10	11.5	13.0	E 15	1,440		
20	6.1	44	◎	N	1	10	16.0	13.5	NNE 15	1,440		
21	6.7	45	◎	W	3	4	13.0	11.6	W 10	822.3		
22	6.7	43	◎	WNW	3	4	12.5	11.6	WHW 15	1,151.2		
23	6.7	40	◎	W	3	6	12.5	11.6	W 12	986.8		
25	6.1	39	◎	N E	1	10	12.5	13.0	E 15	1,440		
26	6.7	48	◎	N	1	10	15.0	13.0	NNE 15	1,440		
27	6.7	47	①	W	3	2	14.0	12.0	W 18	1,397.9		
28	6.7	47	①	W	2	1	13.0	12.0	W 15	1,233.5		
29	6.7	38	①	W	2	1	13.0	12.0	W 21	1,726.8		
30	6.1	30	◎	NNE	1	10	13.0	12.5	N E 15	1,440		
31	6.1	43	◎	NNE	3	10	14.5	13.0	N E 12	1,152		
32	6.7	52	①	WHW	3	4	12.0	11.5	WNW 15	1,233.5		
33	6.7	49	①	WHW	3	3	14.0	11.9	WNW 15	1,233.5		
34	6.7	43	①	WHW	3	2	13.0	12.0	WNW 15	1,233.5		
36	6.1	40	◎	N	1	10	14.5	13.0	N E 15	1,440		
37	6.6	48	◎	N E	1	9	14.0	11.5	N E 17	1,397.9		
38	6.7	49	◎	W	3	10	10.0		W 15	1,233.5		
39	6.6	42	◎	W	1	9	17.0	11.5	W 21	1,726.8		
40	6.6	48	◎	WNW	2	9	14.0	12.0	WNW 17	1,397.9	0.9	271.3

第4表の2 桁網曳網記録と観測結果

調査地点	調査月日	水深(m)	天気	風向	風力	雲量	気温(°C)	表面水温(°C)	曳網方向 時間(分)	曳網面積(m ²)	アカガイ / 1,000 m ²	
											個体数	重量(g)
41	6.6	46	☉	N E	1	9	15.5	12.0	N W 13	1,069.0	0.8	387.4
42	6.6	47	①	W	1	3	15.0	11.8	W 15	1,233.5	0.7	365.8
43	6.6	51	①	W	1	2	14.5	11.5	W 17	1,397.9		
44	6.6	51	①	W	1	2	14.5	11.8	W 15	1,233.5	1.6	690.4
45	6.6	51	①	N W	1	2	13.5	11.8	N W 15	1,233.5		
46	6.6	48	①	WSW	1	3	14.7	11.8	WSW 11	904.5	3.3	1,531.5
47	6.6	52	①	W	1	1	13.5	11.8	W 7	575.6		
48	6.6	56	①	N W	3	3	13.5	11.5	N W 15	1,233.5		
49	6.6	52	①	N W		5	13.5	11.5	N W 15	1,233.5		
50	6.3	51	①	N E	4	4	12.5	12.5	N E 30	2,466.9	0.4	174.3
51	6.6	62	①	N W	2	4	13.5	12.0	N W 15	1,233.5		
52	6.6	52	①	N W		7	13.5	11.5	N W 15	1,233.5		
53	6.6	53	☉	NNW		8	13.0	11.7	NNW 15	1,233.5	3.2	1,367.9
54	6.3	51	①	N E	1	5	13.5	12.5	N E 15	1,233.5	0.8	331.4
55	6.3	48	①	N E	3	3	15.5	12.5	N E 15	1,233.5	0.8	384.9
56	6.3	50	☉	NNW	2	4	16.0	12.5	NNW 15	1,233.5	0.8	385.7
57	6.3	45	①		0	3	15.0	12.5	S W 11	904.5		
58	6.6	55	①	N W		6	14.5	11.5	N W 15	1,233.5		
59	6.6	54	①	NNW	2	8	13.5	11.5	NNW 15	1,233.5		
60	6.3	52	①	N W	1	4	14.5	12.5	N E 15	1,233.5		
61	6.3	48	☉	N W	1	4	14.4	12.5	N E 15	1,315.7	1.5	721.9
62	6.3	48	①	NNW	2	4	15.0	12.5	NNW 15	1,233.5	2.4	1,162.1
63	6.3	39	①	NNW	1	4	16.0	12.5	NNW 15	1,233.5		
64	6.3	54	①	E	4	6	13.0	12.1	N 15	1,233.5		
65	6.3	58	①	E	4	5	15.0	12.0	N W 15	1,233.5		
66	6.3	53	①	N		5	12.5	12.1	N 15	1,233.5		
67	6.3	51	①	N	4	6	13.0	12.1	N 15	1,233.5		
68	6.3	31	①	S	2	3	11.5	12.2	N 15	1,233.5		
69	6.3	36	①	N W	1	3	12.3	12.5	N 15	1,233.5		
70	6.3	58	①	E	5	5	12.0	12.0	N E 15	1,233.5		

第5表の1 アカガイ以外の底生生物出現個体数 (個/1.000m²)

種 類	調査地点											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
マボヤ	1.4	0.7	2.1		0.7					0.7		2.8
スボヤ	5.5	4.8	15.9	4.1	13.8		3.5	4.8				4.8
トリガイ				0.7		0.7	1.4	0.7		1.4		
エゾイシカゲガイ				2.1				0.7	0.7		0.7	
エゾヒバリガイ		11.0	29.0	2.8	9.7	6.9	13.1	5.5		6.2	2.8	21.4
エゾイガイ			1.4			2.1						3.5
ヒトデ		4.8	0.7	6.2	6.2	17.9	4.1	3.5	4.1	4.8	17.3	25.5
ニッポンヒトデ	10.4		1.4	0.7	12.4	4.1	2.8	2.8	4.8	2.1	12.4	7.6
タコヒトデ	2.1		1.4									
ニチリンヒトデ類		2.1		0.7				0.7				
スナヒトデ		24.8	25.5		24.2	5.5	19.3	12.4	10.4	8.3	7.6	4.8
キンコ	1.4	1.4	3.5		2.1	2.8	2.8	2.1	1.4	13.8	0.7	13.8
ツガルウニ	52.8		13.8	11.0	12.4		3.5	8.9	27.6	4.1		124.9
コモンイモナマコモドキ		2.1		2.1			2.8	0.7	6.2		2.8	
カメホウズキチョウチン												
ミネフジツボ						8.3					5.5	
カレイ類	0.7	0.7										
カイメン類	4.8		13.8		4.9			4.1				
オカメブク		31.1	51.1		11.7		20.7	11.0	22.8			
ヤドカリ類								0.7				
エボヤ				2.1								
ナマコ類												3.5
ホタテガイ												
カニ類												
モスソガイ												
ウミサボテン類												
クモヒトデ類												
多毛類												
イトマキヒトデ												
マユガイ												
アカザラガイ												
ツダエガイ												
ベンケイガイ												
オウウヨウラク												
ヒザラガイ類												

第5表の2 アカガイ以外の底生生物出現個体数 (個/1,000m²)

種 類	調査地点											
	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 5
マ ボ ヤ	2.1						3.5					
ス ボ ヤ		6.2				4.8						138.0
ト リ ガ イ				0.7								
エゾイシカゲガイ		1.0	1.4		3.1				1.2	0.9	1.0	
エゾヒバリガイ	13.8	15.6		11.0	3.8	0.7				6.1		5.5
エゾイガイ				0.7		1.4		1.4				2.8
ヒ ト デ		11.4	6.2	6.9	0.8	13.1	1.4			0.9		21.4
ニッポンヒトデ		3.1	3.5	11.7	2.3	2.1		4.1	1.2	0.9		5.5
タコヒトデ	0.7											2.8
ニチリンヒトデ類	1.4					1.4		0.7				
スナヒトデ	25.5	11.4	7.6	8.3	4.6	8.3	11.0	21.4	12.1	18.2	33.4	10.4
キン	8.3	11.4		6.2	0.8	2.1	0.7			0.9	2.0	3.5
ツガルウニ	2,760.0	6.2		4.1	1.5	3.5						15.9
コモンイモナマコモドキ		1.0	6.9		0.8	2.1		2.8				
カメハウズキチョウチン												
ミネフジツボ	2.8											165.6
カレイ類				0.7								0.7
カイメン類												
オカメブンブク					6.8						1.0	
ヤドカリ類												
エボヤ			6.2									
ナマコ類												
ホタテガイ	0.7											0.7
カニ類												0.7
モスソガイ												
ウミサボテン類									4.9			
クモヒトデ類												
多毛類												
イトマキヒトデ												
マユガイ												
アカザラガイ												
ツダエガイ												
ベンケイガイ												
オウウヨウラク												
ヒザラガイ類												

第5表の3 アカガイ以外の底生生物出現個体数 (個/1.000m²)

26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40	41	42
			1.4				2.4	15.4	1.4						
			2.9	49.7			137.8	5.7	7.6		99.7	2.9		21.5	
0.7		6.5			1.7	0.8		1.6	1.4	0.7	4.9	11.0		0.9	
	25.0			24.8	1.7	1.6	8.1	19.5	12.4		46.2			14.0	0.8
	0.7											0.6		0.9	0.8
1.4		11.3		2.8	4.4	1.6	8.9	0.8	8.3	15.0		31.3	15.0	1.9	89.2
4.8	2.1	1.6		0.7	1.7		2.4	11.3	6.2	1.4	4.1	0.6	2.1	3.7	
							4.9				1.6			3.7	
			4.1				0.8	0.8		7.2	2.4	0.6	0.7	1.9	0.8
4.8	22.9		0.6		17.4	57.6	11.3	35.7	11.0	24.3	18.6	4.6	20.0	19.6	14.0
	4.3		1.2	34.7			13.9	12.2	10.4		39.7	2.3		4.7	0.8
			579.1	29.7				2.4	8.3		17.0				
					1.7		0.8					1.7	0.7		4.1
				15.9			1.6		5.5		7.3				
5.5	5.7						14.6				0.5			8.4	
0.7			0.6				0.8							1.9	0.8
				13.8											
				24.8											
			0.6	0.7								0.6			
				0.7										0.9	
				0.7				0.8							0.8
								2.4							
						14.6	0.8							1.9	
											1.6				
											3.2				
											14.6				
						0.8									
													0.7		
							1.6								
							5.7								

第5表の4 アカガイ以外の底生生物出現個体数 (個/1,000 m²)

種 類	調査地点											
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
マボヤ								1.6		1.6		
スボヤ			0.8								0.8	
トリガイ							0.8					
エゾシカゲガイ			8.9					0.8	5.3	18.6	17.0	2.4
エゾヒバリガイ	2.1	8.1	1.6	1.1	5.2	2.4						
エゾイガイ					3.5							
ヒトデ	1.4	1.6			8.7			0.8				0.8
ニッポンヒトデ		1.6	4.9	2.2	1.7		0.8	1.2	3.2	5.7	6.5	
タコヒトデ			2.4					0.8				
ニチリンヒトデ類		0.8		1.1	1.7	1.6	2.4		1.6			
スナヒトデ	6.4	24.3	42.2		29.9							
キンコ			2.4	1.1		1.6	1.6		2.4	2.4		
ツガルウニ												
コモンイモナマコモトキ	0.7	1.6	0.8						0.8	0.8	1.6	
カメホウズキチョウチン	0.7											
ミネフジツボ	2.9				19.1	4.9					2.4	
カレイ類							0.8	0.8				
カイメン類											3.2	
オカメブンブク												
ヤドカリ類												
エボヤ												
ナマコ類												
ホタテガイ			0.8								0.8	0.8
カニ類										0.8		
モスソガイ												
ウミサボテン類						4.1				1.6	0.8	
クモヒトデ類			7.3			22.7	38.9	0.8	10.5		12.2	
多毛類												
イトマキヒトデ												
マユガイ	0.7		1.6						0.8	0.8	0.8	
アカザラガイ												
ツダエガイ												
ベンケイガイ								0.4				
オウウヨウラク												
ヒザラガイ類												

第5表の5 アカガイ以外の底生生物出現個体数 (個/1,000m²)

55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	2.4	11.1				1.5	5.7	1.6						0.8	
	0.8	3.3					3.2	0.8					36.5		
2.4	9.7	8.8	6.5	9.7	0.8	7.6	4.0	3.2			0.8	1.6		0.8	2.4
	2.4						4.0	4.0		2.4	9.7	2.4	4.9		
0.8	18.6	19.9			2.4	9.9	11.3	7.3			4.0	1.6	48.6	73.7	
	0.8	3.3	5.7	3.2			2.4	1.6	2.4	4.9	9.7	4.0	8.9	4.0	0.8
			0.8	0.8											0.8
				0.8			4.9						8.1	0.8	
			0.8										21.1	29.2	
0.8	0.8	2.2				0.8		0.8			2.4		283.7	36482	0.8
							4.0								
			1.6					0.8			0.8	0.8			
		1.1						0.8					1.6	0.8	
						0.8	1.6				0.8		0.8		
						0.8	0.8								
			0.8												
													17.0	14.6	
	1.6	4.4		12.9			1.6	2.4				4.8	1.6	0.8	0.8
			14.6	28.4									16214	32428	
	5.7							0.8							
	0.8						0.8	0.8							
						0.8									