

# アカガイ資源調査

高橋 克成・佐藤 敦・田中 俊輔・塩垣 優

## はじめに

陸奥湾におけるアカガイの資源量は、昭和40年頃から減少の一途をたどり、漁獲量も減少してきた。当センターでは隔年ごとに資源調査を行なってきたが、今回はその後のアカガイの分布、資源量を把握することにより、漁場管理と増殖対策のための基礎資料を得るために本調査を実施した。

なお、調査に当っては、横浜町漁協、陸奥湾アカガイ漁業振興組合各位および、調査船の運航に当たられた小又三郎氏、浜田菊松氏、平尾武志氏に深く謝意を表す。

## 調査方法

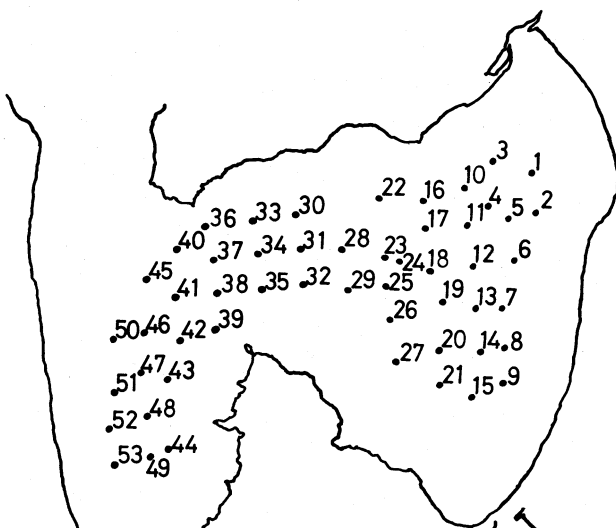
調査期日	昭和48年10月5日、6日				
調査場所	陸奥湾内の共同漁業権外漁場の53地点(第1図参照)				
使用漁具	アカガイ桁網による底曳漁法				
曳網条件	A 北斗丸(2.99 t)	桁巾	1.95 m	曳網速度	61.5 m/分
	B 第8大福丸(2.98 t)	"	1.45 m	"	46.4 m/分
	C 斗南丸(3.72 t)	"	1.52 m	"	68.4 m/分
気象	風力: 0~3の範囲。波浪: 0~2の範囲、大部分0~1で静穏。				
調査項目	底生生物の個体数、アカガイでは生貝、へい死貝数、アカガイ、エゾイシカゲガイの個体測定、調査地点の水深。				
	へい死貝の区分	新	..... 殻皮が殻の全面に保たれているもの		
		中古	..... " 1/2以上保たれているもの		
		古	..... " 1/2未満のもの		

## 調査結果

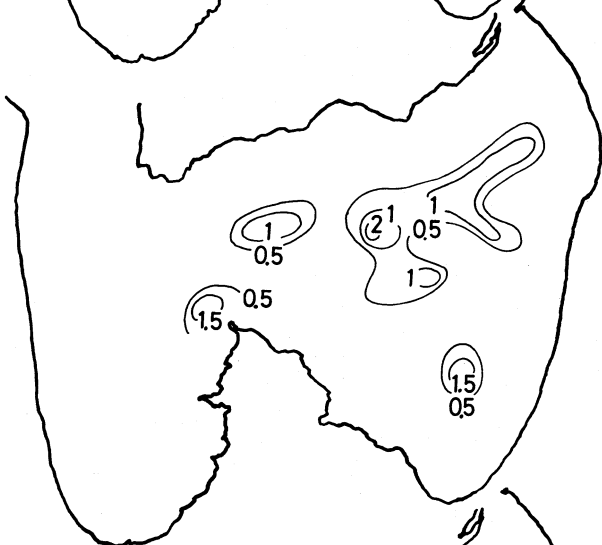
### アカガイの分布

アカガイ桁網で採集した底生生物の個体数を文末の付表に示した。アカガイは14地点で計20個体採集され、曳網面積2,000 m<sup>2</sup>当りの生貝とへい死貝の分布を第2、3図に示した。

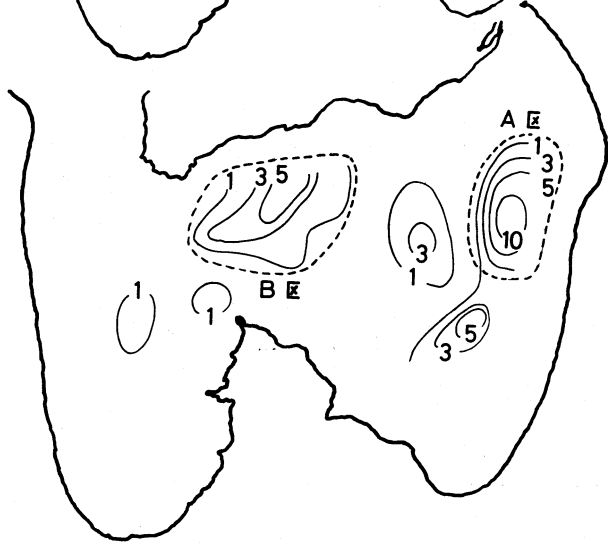
生貝は東湾を主体にまばらに分布し、生息密度は過去の調査とくらべかなり小さい。昭44、46年の調査では夏泊半島西側に生息密度の高い海域があったが、今回はホタテガイ養殖施設のため十分曳網できず、西湾では1地点で2個体採捕したにとどまった。へい死貝は横浜沖と脇野沢沖に分布の中心があり、生貝とくらべ個体数が多かった。



第1図 調査地点



第2図 生貝の分布  
(2,000 m<sup>2</sup>当り)  
(桁網効率を考慮せず)



第3図 へい死貝の分布  
(同上)

殻長組成

生貝とへい死貝の殻長組成を第1表に示した。生貝は殻長12~13cmにモードがあり、一方へい死貝では新へい死貝が5~15cmの範囲にはほぼ平均的に出現し、古へい死貝では13cm台の貝が特別多いのが特徴である。へい死貝の新古の場所別の特徴を第2表に示した。横浜沖を中心とするA区は13cm台の古へい死貝が多く、一方脇野沢沖のB区は5~15cmの新へい死貝が多い特色を示した。またAとBの中間の黒崎沖の貝はB区に近い特徴をもち、野辺地寄りの貝は中古へい死貝が多かった。

第1表 生貝、へい死貝の殻長組成

殻長区分 (cm)	生貝	へい死貝			
		新	中古	古	計
5	0	3	0	0	3
6	0	1	0	0	1
7	0	1	2	0	3
8	1	7	0	0	7
9	0	2	2	1	5
10	2	5	0	0	5
11	1	3	2	2	7
12	7	8	3	3	14
13	6	5	3	22	30
14	1	5	7	4	16
15	1	3	0	2	5
16	0	0	1	0	1
計	*19	43	20	34	97
%	17	37	17	29	83

第2表 2海域のへい死貝の比較

殻長区分 (cm)	A 横浜沖			B 脇野沢沖		
	新	中古	古	新	中古	古
5	1	0	0	2	0	0
6	0	0	0	1	0	0
7	1	2	0	0	0	0
8	1	0	0	4	0	0
9	0	0	1	1	1	0
10	0(1)	0	0	3	0	0
11	0	1	2	2	0	0
12	2(2)	0	3	4(2)	0	0
13	1(2)	0	15	1(2)	0	4
14	1	0	2	2	3	0
15	0	0	0	2	0	1
16	0	0	0	0	0	0
計	7(5)	3	23	22(4)	4	5
%	21	9	70	71	13	16

\* 1個測定不能、実際は20個

( ) 内は生貝数、%には含まない。

殻長と重量

今回採捕した20個体のうち測定できた19個体の殻長別の重量と、販売用の重量区分を第3表に示した。

第3表 アカガイの個体測定結果

殻長区分	測定個体数	平均殻長 (cm)	殻高 (cm)	殻巾 (cm)	全重量 (g)	肉重量 (g)	殻重量 (g)	肥満度	販売サイズ
8	1	8.5	6.5	4.8	140	50	50	188	小
10	2	10.5	7.6	6.1	253	102	105	208	
11	1	11.8	8.8	6.4	316	124	104	186	
12	7	12.5	9.0	7.3	428	172	174	209	中
13	6	13.3	9.7	7.8	527	210	213	208	大
14	1	14.9	10.0	8.0	582	274	228	229	
15	1	15.5	10.2	9.4	880	354	370	238	

\* 肥満度 = 肉重量 ÷ (殻長)<sup>3</sup> × 1,000

資 源 量

資源量を下記の式で求め東湾 (St.1~37) では34.2 万個、153.3 トン、西湾 (St38~53) では不十分な調査であるが3.3 万個、17.2 トンを得た。

$$\text{資源量、個 (Kg)} = \text{調査面積} \times \frac{\text{曳網面積当りの平均漁獲量、個 (Kg)}}{\text{曳網面積}} \times \frac{1}{\text{桁網漁獲効率}}$$

調査面積；東湾 303.4 Km<sup>2</sup>、西湾 107.8 Km<sup>2</sup>

曳網面積；0.002 Km<sup>2</sup>、桁網漁獲効率 0.17

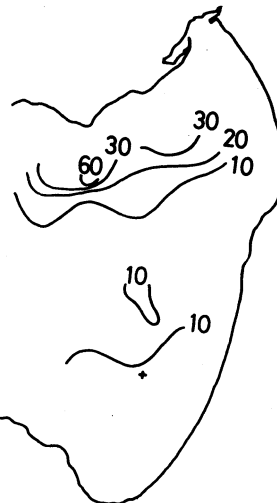
メガロベントス

53地点のうち生物が採集されたのは51地点である。最も多地点で採集されたメガロベントスはスナヒトデ (49地点)で、以下ヒトデ、エゾヒバリガイ (30)、コモンイモナマコ、エゾシカゲガイ (30)、ニッポンヒトデ (26)、キンコ (20)、ニチリンヒトデ、オカメブンプク、スボヤ (13) などである。各地点における優占種2種の出現状況を図示すると第4図のようになった。



第4図 メガロベントス優占種の分布

- A ; ツガルウニ > エゾヒバリガイ  
スボヤ
- B ; スナヒトデーエゾヒバリガイ
- C ; スナヒトデーヒトデ
- D ; スナヒトデ < エゾシカゲガイ  
コモンイモナマコ
- E ; スナヒトデーキンコ



第5図 エゾシカゲガイ(左)とエゾヒバリガイ(右)の個体数分布 (個/2,000 m<sup>2</sup>)

A区をのぞいてすべてにスナヒトデが優占している。採集個体数(全種)はA区が最も多く、以下はB、C、D、Eの順になっている。アカガイ他の二枚貝にとって顕著な食害生物であるヒトデは東湾中央区のC区に多い。St.53ではスボヤのみが特別多く採捕された。

アカガイにつづいて重要な資源であるエゾイシカゲガイの個体数分布を第5図に示した。アカガイと同様の方法でその資源量を求めると、東湾220万個、286トン、西湾104万個、138トンである。またエゾヒバリガイはほとんど東湾から採捕され、その資源量は東湾で791万個で二枚貝中最も資源量が大

きい。

## 考 察

### 生貝の分布、資源量について

生貝の分布は昭46年の調査結果とくらべ、エゾイシカゲガイとともに生息密度が著しく減少している。これは資源量がそれだけ減少したと考えるのは早計と思われる。桁網曳網による調査では、漁獲効率が気象条件や曳網技術で変化することはよく知られている。そこで46年と今回の曳網条件を比較すると、気象条件は共に静穏ではほぼ同じであるが、曳網速度は46年が約30m/分であるのに対し、今回は46~68m/分と速い。曳網速度が速いと漁獲効率の低下が予想され、生息密度を小さくする原因になる。また昭48年5月横浜町漁協のアカガイ試験操業時に得た陸奥湾東北海域における漁獲量と比較すると、同一海域で組合側では1曳網2,000m<sup>2</sup>に換算して152回曳網(2隻分)で467.2個採捕し、平均3.07個/2,000m<sup>2</sup>であった。一方本調査では15回曳網で10.5個採捕し平均0.71個/2,000m<sup>2</sup>であった。この値を単純に比較すると本調査の漁獲効率は組合の4.3分の1である。

組合側がアカガイの生息密度が高い場所を集中的に曳網する傾向のあることと、気象条件が異なることの2点で問題はあ

るが、漁獲効率を組合による調査なみのものとして計算すれば、東湾の資源量は

$153.3 \times 4.3 = 659.2$  トンと計算される。従って、東湾の資源量は153~659トンの範囲にあるもの様である。

### へい死貝の分布について

へい死貝の採捕個体数が全体の83%と高く、とくに近年へい死したと思われる新へい死貝が生貝の2倍以上採捕されたことは、アカガイの自然減耗を考えるうえで意味のあるデータになるかと思われる。ここで問題になるのが、新・中古・古へい死貝のへい死後の経過年数である。へい死貝殻皮の離脱の進行は、殻がおか

れている海底状態で差が生じてくるとはいえ、古いへい死貝の多い横浜沖のA区は昭44年当時生貝の生息密度が高かった場所であり、また新へい死貝の多い脇野沢沖のB区は昭46年当時生息密度が比較的高かった場所であることは、殻皮離脱の進行年数を明らかにする為の参考の1つになるかと思

われる。いずれにしてもへい死貝についての調査は今回が初めてであるため、比較するデータがなく不明な点が多い。しかし長期的な資源の動態を明らかにするうえで参考となるものを含んでいると思

われ今後の調査結果に待ちたい。

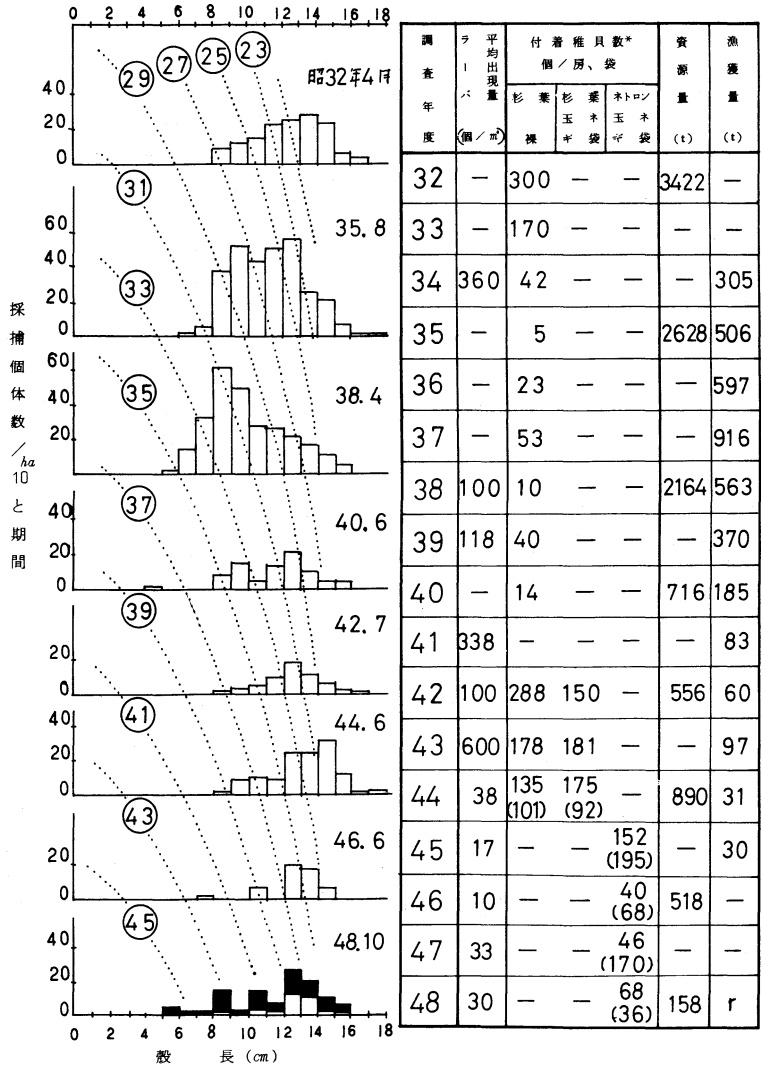
過去の資源調査結果などから得た知見

アカガイの殻長組成の推移と天然採苗成績

昭和32年から48年までの資源調査結果をもとに、殻長組成の推移と障害輪から求めた成長曲線を第6図に示した。図の縦軸は曳網面積10ha当りの採捕個体数（殻長別の合計が資源量に比例する）と時間を示す。成長曲線は冬期間に障害輪が形成されるとみなし、数字は貝の発生年を示す。また、それぞれの年における浮遊幼生の出現量、採苗器当りの付着稚貝数、資源量、漁獲量を同じ図の右側に示した。

昭38年当時は33年発生 of 若令貝（5年貝）が多数採捕されたが、その後、貝の老令化が進み資源量も減少し現在に至っている。昭48年に最も多く採捕された貝は、昭35年から39年にかけて発生した13~9年貝が占めていると考えられ、老令化を物語っている。しかし新へい死貝（48年調査・黒塗）には若令貝がみられることから、資源の添加が行なわれていないとは言えないが、その量は少なく、また成長の途中でへい死する貝が多かったとも考えられる。

付着稚貝数の推移と資源量の推移を比較することにより、資源量の増減は付着稚貝数のそれとは直接結びついていないように思われる。



第6図 アカガイの殻長組成の推移と付着稚貝数など成長曲線の数字は発生年を示す。昭48年の黒塗は新へい死貝を示す。

\* 青森市奥内地先の付着数、( )内は全湾、調査日は10月~11月

付表 底生生物採捕結果

調査地点		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
水	深 (m)	31	35	23	39	37	37	43	41	41	27	42	42
曳網	時間 (分)	10	10	10	20	15	11	10	10	10	11	10	15
曳網	面積(10×m <sup>2</sup> )	208	208	208	480	312	229	240	240	240	229	240	202
調査	船	C	C	C	A	C	C	A	A	A	C	A	B
ア	生貝数 (1曳網)	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	2	0
カ	斃死貝 ( " )	1	7	0	0	14	12	2	0	0	0	1	0
ガイ	生貝(2,000 m <sup>2</sup> )	1.0	—	—	1.2	—	0.9	—	—	—	—	1.7	—
ガイ	斃死貝( " )	1.0	6.7	—	—	9.0	10.5	1.7	—	—	—	0.8	—
底生生物 ( " )													
二枚貝類	エゾイシカゲガイ	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	2
	トリガイ	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—
	エゾヒバリガイ	22	2	39	15	4	3	4	9	11	22	14	—
	エゾイガイ	—	—	—	1	—	—	4	2	—	—	—	1
	ホタテガイ	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	コベルトフネガイ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
	その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ヒトデ類	スナヒトデ	36	48	5	15	44	33	42	7	10	5	19	56
	ヒトデ	—	12	8	1	6	9	2	2	—	9	4	14
	ニッポンヒトデ	2	—	4	6	3	2	—	—	5	1	1	3
	ニチリンヒトデ	4	—	2	1	1	—	—	—	1	2	—	—
	その他	1	—	3	—	—	—	—	2	1	4	—	—
ナマコ類	コモンイモナマコ	—	3	—	1	1	1	7	2	—	—	4	4
	キンコ	—	1	7	1	2	1	—	5	—	7	1	—
	その他	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ウニ・ブンブク	ツガルウニ	4	—	436	—	—	—	—	—	1	13	1	—
	その他ウニ類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	オカメブンブク	—	—	2	—	24	2	—	—	—	—	—	—
	その他ブンブク	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ホヤ類	スボヤ	—	—	62	—	3	2	4	—	3	66	—	—
	マボヤ	1	—	5	—	—	—	—	—	25	3	—	—
	アサムシボヤ	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—
	その他ホヤ	2	2	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—
甲殻類	ミネフジツボ	—	5	8	—	—	—	—	—	—	3	—	12
	カニ類	2	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
	ヤドカリ類	1	—	15	—	—	—	—	—	—	5	—	—
その他	ウミサボテン	—	—	—	—	6	—	—	—	2	—	—	—
	カメハシキョウチン	—	—	38	—	8	1	—	—	—	4	—	—
	カレイ類	1	—	1	1	—	1	2	—	—	—	—	—
	ギンボ類	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
	不明	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

青水増事業概要 第4号 (1975)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
43	43	41	33	41	46	45	47	45	33	48	48	49	49	47	48
15	15	10	25	10	15	15	20	15	15	15	15	20	15	15	15
202	202	240	520	240	202	202	269	360	312	202	202	480	360	360	202
B	B	A	C	A	B	B	B	A	C	B	B	A	A	A	B
0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0
1	8	2	0	3	3	2	1	5	0	0	1	2	0	0	1
—	—	1.7	—	0.8	—	1.0	—	—	—	2.0	1.0	0.4	0.6	—	—
1.0	7.9	1.7	—	2.5	3.0	2.0	0.7	2.8	—	—	1.0	0.8	1	—	1.0
2	2	4	—	—	4	5	6	2	—	10	12	4	7	3	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	5	10	69	1	—	4	—	13	32	9	—	1	3	6	6
1	—	—	6	1	—	—	—	3	3	—	—	1	—	1	—
—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	1	—	—
—	—	—	12	—	—	—	—	—	39	—	—	—	—	—	—
—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
47	14	19	4	12	86	51	27	11	45	75	98	5	2	7	30
4	7	2	—	4	42	15	8	2	—	10	14	—	—	1	—
2	3	2	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
—	—	—	8	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—
8	1	2	—	—	4	5	5	1	—	—	—	—	—	—	4
—	—	—	14	—	—	—	—	1	28	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
—	—	—	81	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	146	—	—	—	—	—	181	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	3
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	5	—	42	—	—	—	—	—	32	1	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	32	—	—	—	—	—	166	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—



青水増事業概要 第4号 (1975)

付表 底生生物採捕結果(つづき)

調査地点		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
水深(m)		51	43	49	52	46	52	53	52	55	52	50
曳網時間(分)		5	14	15	15	11	15	15	12	10	10	10
曳網面積(10×m <sup>2</sup> )		120	291	202	360	229	202	360	250	135	240	240
調査船		A	C	B	A	C	B	A	C	B	A	A
アカガイ	生貝数(1曳網)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
	斃死貝数( " )	0	13	1	3	3	4	1	0	2	0	2
ガイ	生貝(2,000 m <sup>2</sup> )	—	—	1.0	—	—	1.0	—	—	—	—	1.7
	斃死貝( " )	—	8.9	1.0	1.7	2.6	4.0	0.6	—	3.0	—	1.7
底生生物( " )												
二枚貝類	エゾイシカゲガイ	2	5	—	—	16	—	—	1	—	—	—
	トリガイ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	エゾヒバリガイ	—	1	—	1	1	2	4	4	1	—	—
	エゾイガイ	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
	ホタテガイ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	コベルトフネガイ	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
	その他	—	—	2	—	—	2	—	—	3	—	—
ヒトデ類	スナヒトデ	21	60	35	13	12	30	16	3	27	18	9
	ヒトデ	—	6	1	—	—	1	1	—	—	—	1
	ニッポンヒトデ	—	2	1	—	2	1	—	4	—	—	—
	ニチリンヒトデ	—	5	—	—	1	—	—	2	3	1	—
	その他	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3
ナマコ類	コモンイモナマコ	—	6	1	3	5	4	1	—	3	—	1
	キンコ	—	1	—	2	5	—	—	16	1	2	2
	その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ウニ・ブゾク	ツガルウニ	—	1	—	—	3	—	—	( 1,000 )	—	—	—
	その他ウニ類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	オカメブゾク	—	4	12	—	1	4	—	4	—	—	—
	その他ブゾク	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
ホヤ類	スボヤ	—	1	—	—	2	—	—	9	—	—	—
	マボヤ	—	1	—	—	—	—	—	5	—	—	—
	アサムシボヤ	—	2	2	—	—	1	—	—	—	—	—
	その他ホヤ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
甲殻類	ミネフジツボ	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—
	カニ類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ヤドカリ類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
その他	ウミサボテン	—	102	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	カメホウズキウチン	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	カレイ類	—	2	—	—	—	1	—	1	—	1	—
	ギンボ類	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	不明	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—

青水増事業概要 第4号 (1975)

40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	個 体 数 計	採 捕 地 点 計
56	54	—	55	—	59	55	56	50	46	56	55	35	30		
11	10	15	10	10	12	10	15	10	10	13	10	10	8		
229	135	360	240	240	250	135	202	135	135	270	208	208	166		
C	B	A	A	A	C	B	B	B	B	C	C	C	C		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	14
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	97	27
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.8	
—	—	—	—	—	—	1.5	1.0	—	—	—	—	—	—	79.9	
2	—	9		2	—	10	6	1	13	2	2		—	138	30
—	—	—		1	—	1	—	—	1	—	—		—	6	5
—	—	—		2	—	—	—	—	—	—	—		—	330	32
—	—	—	な	—	—	—	—	—	—	—	—	な	—	25	12
—	—	—		2	—	—	21	—	—	2	—		1	32	8
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	58	4
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	11	7
5	99	—		4	15	24	11	6	13	5	10		—	1289	49
—	—	3		3	—	—	4	—	6	2	1		—	205	32
—	1	4	し	—	1	—	3	—	1	1	1	し	—	59	26
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	27	13
—	—	6		—	—	—	—	—	1	—	—		—	44	11
—	3	—		4	—	—	3	6	15	—	3		—	111	30
—	—	—		1	—	—	—	—	—	—	—		5	102	20
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		1	4	4
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	(1546)	10
—	—	—		—	—	—	—	—	1	—	—		1	3	3
1	—	—		—	—	1	—	1	6	—	—		—	64	13
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	3	1
5	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		(300)	(784)	13
—	—	—		2	—	—	—	—	7	—	2		—	54	11
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	15	9
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	11	4
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	115	9
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	6	5
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	219	5
—	—	1		—	1	—	1	—	—	2	—		—	125	11
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	62	7
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	14	12
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	4	3
—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	5	4