

アカガイ資源調査

塩垣 優・植村 康・鈴木 勝男

陸奥湾におけるアカガイ資源の減退は昭和40年以降いちじるしく、昭和48年度の資源調査によれば153トンとされ、戦後のアカガイ漁業の盛期であった昭和32年度の3,422トンを大きく下回っており、ここ数年はほとんど操業されていないにもかかわらず、資源の増大傾向が認められていない点が憂慮されて久しい。このような背景にあって、隔年ごとのアカガイ資源の調査がなされてきたが、本年度は陸奥湾における養殖ホタテガイの大量異常へい死をみるに到り、多種類にわたる養殖品目と、多角的漁業経営の有利さが見直される気運が生じ、ホタテガイに並ぶ養殖種としてのアカガイが注目されるに至った。しかし、後述するように、アカガイ資源の増大は認められず、今後のアカガイ資源の自然増大には当分の間期待できないのが現状である。

なお、本調査に当っては、横浜町漁業協同組合長杉山四郎氏を始め組合員各位、ならびに調査船の運航に当られた小又三郎、館利美、平尾武志氏の三氏には終始ご協力をいただいた。ここに厚くお礼申し上げます。

調査方法

調査期間	昭和51年3月9～11日
調査場所	陸奥東湾のみ、47調査点、および反復調査の20点、計67点（第1図参照）
漁法	アカガイ桁網による底曳漁法
曳網条件	イ、第18大幸丸（30馬力、4.85t） ロ、北斗丸（35馬力、4.85t） 桁幅1.5m 曳網速度70m/分 ハ、第8大福丸（15馬力、3.52t）
気象	波浪1～5（大部分2～4）、晴～くもり、風向SEないしSW
調査項目	入網生物の個体数；アカガイ、エゾイシカゲガイ等の測定

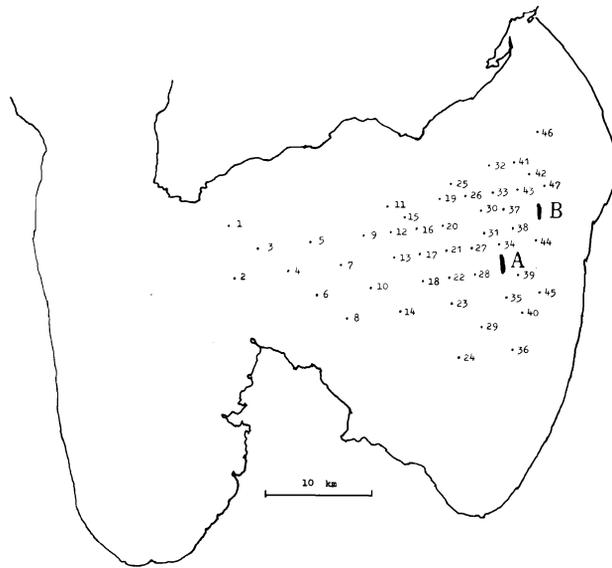
調査結果

1. アカガイの分布

第2図に、2,000 m^2 当りの漁獲個体数分布を示した（桁網効率を考慮せず）。これによれば、分布域、数量ともに、昭和48年度調査のそれと大差はなく、分布密度の比較的高い海域は、湾中央部をほぼ東西に伸びており、川内沖合の2.54個/2,000 m^2 が最高密度であった。なお、昭和49年度に新設された区画漁業権漁場による養殖施設の沖出しのため、浅海部での曳網ができず、調査海域が大幅に制限された。このため、主要分布海域の1つである野辺地湾は調査できなかった。

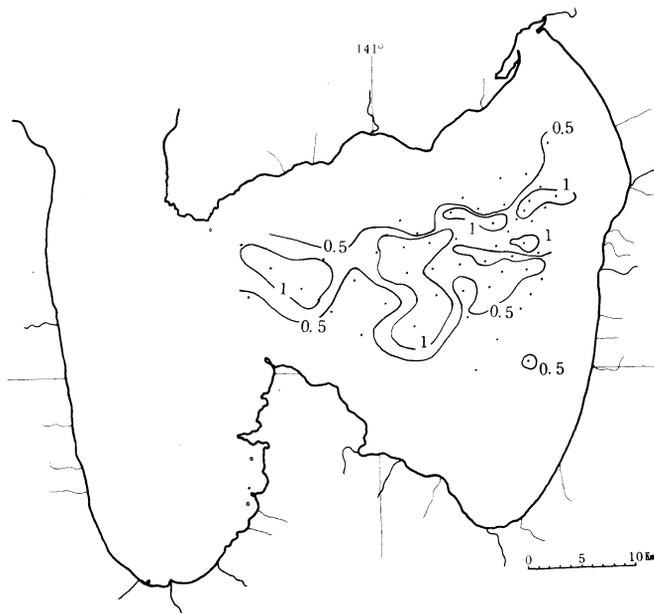
2. アカガイの資源量

アカガイ資源量の算定は次式によって求めた。調査海域を、調査点24と25を結ぶ線によって2分し、西部海域を西海域、東部海域を東海域とし、各々の資源量の和を調査海域の資源量とした。



第1図 アカガイ資源調査の調査地点図

(A、Bは反復調査地点；A, Sts. 48～59；B, Sts. 60～67)



第2図 アカガイの分布 (2,000 m² 当りの漁獲個体数)

$$P = S \times \frac{N}{s} \times \frac{1}{f}$$

ただし、P： 調査海域A、Bの資源量の和

S： 調査海域の面積（ km^2 ）

s： 曳網面積（ km^2 ）

N： 漁獲量（個体数、重量 kg ）

f： 桁網効率（0.17）

第1表 調査海域別の資源量算定の基礎

調査海域	海域面積 (km^2)	漁獲量		曳網面積 (m^2)	推定資源量	
		個体数	重量(kg)		個体数 (万個)	重量(t)
西海域	192.48	33	14.102	92,295	40.48	172.99
東海域	159.72	33	13.305	139,965	22.15	88.93
合計	352.20	66	27.407	232,260	62.63	261.92

資源量の推計は、第1表に示したように、A海域で40.5万個、173.0t、B海域で22.1万個、88.9t
合計62.6万個、261.9tとなる。

昭和48年度の資源量は153tと推算されており、今回の調査でかなりの増大となっているが、これは
後に述べるように、主として曳網条件の相違に起因するものと考えられる。

3. アカガイ資源の特徴

今回採捕されたアカガイ総数66個体の殻長組成は第2表のとおり、殻長44 mm のもの1個体を除き、殻
長8 cm 以上であり、12 cm 以上が主である。

第2表 アカガイの殻長組成

殻長範囲 (cm)	個体数	平均殻長 (mm)	平均殻高 (mm)	平均殻幅 (mm)	平均全重量 (g)	平均軟体部 重量(g)
3～4	1	44	33	22	15	—
8～9	3	83.7	63.3	48.3	133.0	48.0
9～10	2	96.0	73.0	53.0	188.5	65.0
10～11	5	107.6	81.8	64.6	275.8	114.3
11～12	6	113.8	84.8	68.3	313.8	134.0
12～13	22	125.1	93.3	74.6	429.6	173.1
13～14	24	133.1	98.3	79.4	506.8	181.7
14～15	3	141.7	101.0	81.3	580.3	—

若齢貝が少なく、資源の老齢化が進んでいることはここ十数年来の傾向であり、資源の上向きはあまり期待できない。さらには昭和48年度以降の天然採苗は非常にわるく、資源添加の点でもより一層悲観的状況にある。

4. 桁網効率の検討

最近における漁船の大型化と機関馬力の増強は、アカガイの漁獲効率の低下につながっているものと思われ、昭和40年代中期までの桁網効率をそのまま使用できなくなっている。

そのため、大型船と強力馬力の欠陥を補うため、調査時期を荒天の多い冬期とし、時化の時を選んで調査を行なった。そのためか、数字の上では前回の調査をかなり上回ったものと思われる。また、アカガイ曳網条件は船型、馬力だけではなく、操業技術にかなり左右されることは明らかであり、この点を若干検討してみた。

3 調査船を、同一漁場で反復操業することにより、各々の船の漁獲効率をみた(ただし、ある範囲の漁場にアカガイが均一に分布しているものとして比較した)。

第3表 A、B両海域における各調査船の漁獲状況(個/2,000 m²)

曳網番号	海 域	A			B		
	調 査 船	イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ
1	漁 獲 量	1.90	0.48	1.27	0.63	0	0
2		1.27	0.95	0.63	0.63	0	0
3	(個/2000 m ²)	0.45	0	0.48	0		0
4		0	0	0.63			
計		3.62	1.53	3.01	1.26	0	0

イ、30馬力、4.85t ; ロ、35馬力、4.85t ; ハ、15馬力、3.52t

上表に、操業結果を示したが、全体的に、最高馬力を誇るロ船の操業状況は悪く、イ、ハの半分程度である点が注目され、小型船で低馬力のハと大型船で馬力がロより少々小さいイが良い結果を示している。この操業結果から直ちに調査船ごとに、大幅な桁網効率の差があるとは断定しがたいが、アカガイの資源調査を行なうためには、調査船の選定、調査時期の曳網条件(波浪等)等を考慮し、なるべく曳網条件の均一化を図ることが望まれる。

5. その他の二枚貝について

同時に漁獲された水産生物のうち、重要資源としてエゾイシカゲガイ、エゾヒバリガイ、キンコなどがあげられるが、そのうち、二枚貝類のエゾイシカゲガイ、ホタテガイについて参考までに付記しておく。

5-1 エゾイシカゲガイ

本種は第3図に分布を示したように、湾中央部に高い分布域をもち、その資源量は226.8万個、310.2tと推算され、アカガイ漁業における重要副産物の1つとなっている。

本種についての生物学上の記録はあまり見当たらないようであるので、参考までに測定結果をまとめて

みた。本種の特徴である強い障害輪は年1回形成されるものと思われ、障害輪と殻高、殻長の関係は次のとおりである。

表4表 エゾイシカゲガイの障害輪と殻高、殻長

障害輪	殻高 (mm)	殻長 (mm) ¹⁾	標本数
第1	36.0 ± 4.6	41.4	69
2	54.8 ± 4.6	63.0	63
3	64.4 ± 4.6	74.1	61
4	70.1 ± 4.1	80.6	59
5	73.8 ± 3.8	84.9	56
6	76.3 ± 3.9	87.7	31
7	79.1 ± 3.1	91.0	15

1) 殻長、殻高の関係式より殻高から逆算 ($Y = 1.15 X$)

本種の障害輪8以上のものは判読し難く、それ以上の成長は非常に悪い。成長曲線からみれば、第4障害輪までは急速な成長がみられるが、それ以降の伸びは悪い。採捕個体のうち、最大型は殻長98mm、全重量173gであった。これらのことから、本種は殻長10cm以上となることはまれと思われる。

今回の調査では、若、中齢貝の採捕は極めて少なく、殻長組成は第4表のとおりで、障害輪4以上の殻長8cm以上がほとんどであった。



第3図 エゾイシカゲガイの分布 (2,000 m²当りの個体数)

障害輪形成時期は、障害輪 1 つの若齢貝 3 個体の増殻高が 8 ~ 10mm であることから、調査時点の 3 月は成長期にあるといえ、夏の高水温期には成長が停止する型を示すものと思われる。

エゾイシカゲガイの資源量については、昭和45年度調査以前の記録がないため、昭和46、48年両年のものと比較するほかないが、これからみると、昭和46年以降の発生量は少なく、老齢化している傾向が明らかである。昭和46年には 2、3 年貝が主体であり、今回の調査で採捕されたものはこの残存群であったと考えられる。

5-2 ホタテガイ

今回の調査で、昭和44年産貝と思われる大型天然貝が、川内沖 St・12、横浜沖 St・49、53、66 の点で、合計16個体が採捕された。生息密度が極めて小さく、泥場に生息していたことと、近年このような大型貝は珍しいと思われるので、参考資料として測定結果を第 5 表に示しておく。

おわりに

今回の調査結果は、昭和48年度の前回調査と内容は大差なく、資源の老齢化が裏付けられ、今後のアカガイ漁業の見通しがますます暗くなってきた。

こうした背景のなかで、現在のように隔年ごとの資源調査を継続して行なうべきかどうか検討を要するであろう。

第 4 表 エゾイシカゲガイの殻長組成

殻長範囲 (cm)	個 体 数
4 ~ 5	2
5 ~ 6	4
6 ~ 7	0
7 ~ 8	7
8 ~ 9	69
9 ~ 10	51

第5表 天然発生ホタテガイの測定結果

調査地点	No.	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	全重量 (g)	殻重量 (g)	軟体部重量 (g)	貝柱重量 (g)	生殖巣重量 (g)	障害輪の殻高 (mm)				
										I	II	III	IV	V
st 12	1	180	174	40	524	281	235	73	59	75	123	151	164	170
st 49	2	169	157	47	508	254	247	82	53	70	109	134	146	153
	3	163	154	44	392	207	179	57	39	65	100	130	146	151
	4	161	144	48	417	209	203	70	57	63	97	120	135	143
	5	158	149	44	400	198	194	56	48	70	106	128	139	148
	6	161	154	42	417	218	186	58	43	63	110	138	149	154
	7	167	154	43	398	226	162	43	38	67	113	134	146	154
	st 53	8	148	143	45	382	182	180	60	46	62	101	124	136
9		160	153	42	456	280	226	69	61	67	110	134	148	153
10		174	165	45	526	241	266	80	59	61	109	136	150	162
11		163	150	44	436	233	186	47	41	61	100	126	138	147
12		167	154	47	477	234	230	82	37	66	111	131	145	154
st 66	13	149	140	41	361	202	154	50	30	63	106	129	134	140
	14	159	148	46	421	196	223	70	56	63	105	126	137	143
	15	163	151	44	427	237	186	55	46	68	111	139	146	151
	16	174	156	50	501	254	246	73	66	62	102	128	148	156
平均		163.5 8.4	152.9 8.1	44.5 2.7	440.2 52.5	228.3 29.2	206.4 33.0	64.0 12.4	48.7 10.3	65.4 3.8	107.1 6.5	131.8 7.3	144.2 7.5	151.4 7.7

付 表 一 曳網当りの底生生物

調 査 地 点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
曳 網 時 間 (分)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	20	15	20
曳 網 方 向	SE	W	SES	SE											
曳 網 面 積 (㎡)	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200	1,575	4,200	3,150	4,200
調 査 船	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	C	C	A
アカガイ (個体数)	2	1	3	3	2			1	2			2	4	2	1
(重量 g)	1,036	563	1,348	1,087	666			168	550			816	1,975	909	514
カ イ メ ン 類															
ウ ミ サ ボ テ ン															
多 毛 類															
コベルトフネガイ						1		1	2						
エゾヒバリガイ	5	9	12			10	7	11	21	34	29	27	5	90	19
エゾイガイ				11						3					
ツヤガラスノマクラ	2	1				2	4		3						1
ビノスガイ															
エゾイシカゲガイ		1	1	2		1		2	3		3		8	6	
ト リ ガ イ											2	1	3	1	5
ホ タ テ ガ イ												1			
ア カ ザ ラ ガ イ															
モ ス ソ ガ イ						1							1		
イ イ ダ コ															
カ イ メ ン ヤ ド カ リ															
カ ニ sp.	1		1			1			1	1					
ツ ノ モ ガ ニ							1								
ガ ザ ミ							1								
ト ゲ ク リ ガ ニ															
ミ ネ フ ジ ツ ボ	4	6	40	28		23	28	23	9	57	27	2		82	4

調査地点	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
曳網時間(分)	16	16	15	15	15	15	15	20	15	15	15	15	15	20	15
曳網方向	SE	SE	ESE	W	W	W	SE	SE	SE	E	W	W	SE	ESE	S
曳網面積(m ²)	3,360	3,360	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	4,200	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	4,200	3,150
調査船	A	A	B	A	A	A	B	B	B	A	A	A	B	B	A
アカガイ(個体数)	3	1	2	2		1		1				1	1		2
(重量g)	1,323	512	918	732		545		440				287	236		829
カイメン類															
ウミサボテン											2			2	
多毛類															
コベルトフネガイ	3			2											2
エゾヒバリガイ	47	13		24	17	17		31	13	10	8	8			6
エゾイガイ						1									
ツヤガラスノマクラ	2												1		
ビノスガイ							1								
エゾイシカゲガイ	8	8	14	6	6	11	3	6	1		21	64	3	4	
トリガイ			1				1					1	1		
ホタテガイ															
アカザラガイ															
モスソガイ															
イイダコ															
カイメンヤドカリ				1	1					1					2
カニ sp.			2								1				
ツノモガニ															
ガザミ											2			1	
トゲクリガニ															1
ミネフジフボ			22	130		13		21	8		15		11		4
サンカクフジツボ															

カメホウヅキチョウチン	3									3			1		
ツ ガ ル ウ ニ															
エ ゾ バ フ ン ウ ニ										500					
オ カ メ ブ ン ブ ク			26										11	1	
ス ナ ヒ ト デ	55	71	41	24	10	18	20	46	12	27	6	45	33	11	27
ニ ッ ポ ン ヒ ト デ	1				1	2				1		5	3	1	
ヒ ト デ	6	6	3			3	4	6	5			2	1	8	
ニ チ リ ン ヒ ト デ				2	2					1					2
ア カ ヒ ト デ													1		
キ タ ヒ ト デ															
タ コ ヒ ト デ										1					
ク モ ヒ ト デ 類															
マ ナ マ コ		1													
キ ン コ	1			2	4	1			1	6	4			1	5
コ モ ン イ モ ナ マ コ	1	2	10			1	12	10	7		1	2	7	4	3
ア サ ム シ ボ ヤ															
マ ボ ヤ	1	1		2	2	1						1			2
エ ボ ヤ															
ス ボ ヤ				3	2					15	6				
オ キ カ ズ ナ ギ															
フ サ ギ ン ポ															
マ コ ガ レ イ															
イ シ ガ レ イ								3					1		
メ イ タ ガ レ イ								1							

調査地点	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
曳網時間(分)	17	16	15	17	15	15	16	15	15	15	15	10	15	20	20
曳網方向	W	W	—	SE	SE	SE	SE	W	SE	S	E	E	E	SW	WSW
曳網面積(m ²)	3,570	3,360	1,575	3,570	3,150	3,150	3,360	3,150	3,150	3,150	3,150	2,100	3,150	4,200	4,200
調査船	A	A	A	B	B	B	A	A	A	B	A	A	A	C	B
アカガイ(個体数)						1	2	2	1			1	3		
(重量g)						440	796	510	526			114	1,292		
カイメン類															
ウミサボテン														3	
多毛類															
コベルトフネガイ		2									3		1		
エゾヒバリガイ	な		5	な		12	5	31	42		22	1	11	20	
エゾイガイ															
ツヤガラスノマクラ															1
ビノスガイ															
エゾイシカゲガイ	し			し											
トリガイ															
ホタテガイ			1												
アカザガイ														1	
モスソガイ											1				
イイダコ		1					1					1			
カイメンヤドカリ											2	1			
カニ sp.					2				1			1			
ツノモガニ															
ガザミ		2													
トゲクリガニ		1									2				
ミネフジツボ			34			21	24	25	7		23	103	30		14
サンカクフジツボ															

調査地点	61	62	63	64	65	66	67
曳網時間(分)	15	15	15	16	15	20	20
曳網方向	SE	SE	SE	SE	SES	E	SE
曳網面積(m ²)	3,150	3,150	3,150	3,360	3,150	4,200	4,200
調査船	A	A	B	B	B	C	C
アカガイ(個体数)	1						
(重量g)	429						
カイメン類			1				
ウミサボテン	1	1		44		10	
多毛類			30				
コベルトフネガイ							
エゾヒバリガイ	30	10	67	14	2	5	10
エゾイガイ							
ツヤガラスノマクラ							
ビノスガイ							
エゾイシカゲガイ	1		1				
トリガイ							
ホタテガイ							
アカザラガイ							
モスソガイ							
イイダコ			1				
カイメンヤドカリ		2			5		
カニ sp			2				
ツノモガニ							
ガザミ	1						
トゲクリガニ							
ミネフジツボ				16	10	20	5
サンカクフジツボ							

カメホウツ子ウチン						
ツ ガ ル ウ ニ						
エゾバフンウニ						
オカメブンプク			45			
スナヒトデ	48	58	67	32	19	10
ニッポンヒトデ	2	3	3	4		
ヒ ト デ		22	6			
ニチリンヒトデ		2			4	2
アカヒトデ					1	
キタヒトデ						
タコヒトデ				1		
クモヒトデ類			5			
マナマコ				1		1
キンコ	1		2	4	4	
コモンイモナマコ	3	1	3	3	2	
アサムシボヤ						
マボヤ	20	23	1	9	5	5
エボヤ	1	3				
スボヤ	8	2	5	11		
オキカズナギ						
フサギンボ						
マコガレイ						
イシガレイ			1		1	
メイタガレイ						