

外海ホタテガイ漁場開発試験

塩垣 優・青山 禎夫・田中 俊輔・平野 忠
浜田 勝雄・苔米地昭一¹⁾・中田 凱久・青山 宝蔵²⁾

陸奥湾むつ沖に自然発生した52年産貝を、日本海車力沖および津軽海峡野牛沖にホタテガイ漁場の開発をねらいとして、初の大規模放流を昭和53年6月に実施した。これらの放流貝の追跡調査を前年度に引続いて行なったので、その概要を報告する。

A. 日本海車力沖

調査時期 昭和54年12月21日
調査方法 調査船 松福丸 9.98トン、D. 60 ps
かもめ丸 8.22トン、D. 45 ps
漁具 桁幅 1.95 m、袋網目合3 cmの桁網
曳網時間 原則として10分間。
調査地点 第1図に示した16点。

調査結果

1) 貝の入網状況

第1表に、各地点別の貝の入網状況等を示した。最も多く入網がみられたのは調査点8で、10分間曳網で799個体であった。しかし、前回調査(54年3月)のそれが、6分間曳網で2,110個体であったことからみれば、かなりの生息密度の低下がうかがわれる。また、貝の入網があったのは、調査点8を中心とする5地点のみであり、分布範囲もかなり狭くなっている印象が強い。

しかし、調査は時化後のかなりうねりの残った海況のもとで行なわれたことと、これまで使用してきたものよりやや大型の船で同じ桁網を使用したため、当然漁獲効率の低下があったものと考えられ、今回の調査結果はかなりの修正を要するものと考えられる。

つぎに、入網貝中の死貝の割合は非常に少なく、前回調査からの生残率は68.4~97.1%、5地点平均で94.2%と高かった。

2) 貝の成長

生貝の測定結果を第1表に示したが、全平均で殻長 90.8 ± 5.2 mm、全重量 66.2 ± 10.7 gと、日本海におけるものとしては予想を上回る成績を示した。ただし、第2図に示した、他海域の貝の成長よりはかなり劣ることには変わりない。障害輪はすでに形成されており、これから2~4 mmの新殻の伸びが認められた。

生殖腺はまだようやく色づき始めた段階で、肉眼により雌雄の判別ができるものは少なく、陸奥湾内のものに比較して、成熟が遅れているようであった。

1) むつ地方水産業改良普及所

2) 鯨ヶ沢地方水産業改良普及所

第1表 日本海車力沖放流員の桁網操業結果(54. 12. 21)

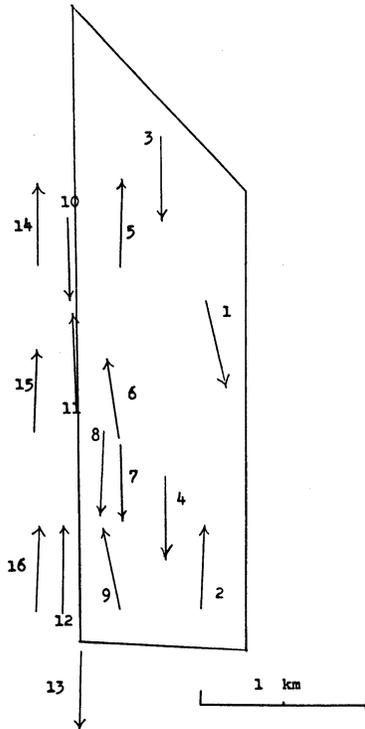
調査地点	水深(m)	曳網時間(分)	貝の入網数			1 m ² 当りの生息密度 ¹⁾	平均殻長(mm)	平均全重量(g)	軟体部歩留 ²⁾ (%)	混獲入網メガロベントス			
			生貝	死貝	生残率%					ニッポ ンヒトデ	ヒトデ	マダコ	その他
1	42	12	0	2		0	—	—	2	0	0	ヒラモミジガイ4、マコガレイ1	
2	41	5	0	0		0	—	—	0	0	0		
3	42	10	0	0		0	—	—	1	3	0	マコガレイ1。	
4	42	10	65	30	68.4	0.39 ~ 0.66	89.8 ± 4.1	66.3 ± 9.4	33.1 ± 3.3	5	5	0	キタムラサキウニ1、ヒラメ1、ヨソギ1
5	45	10	0	0		0	—	—	1	0	0	ヒラメ1、マコガレイ1、メガネカスベ1	
6	44	10	136	15	90.1	0.82 ~ 1.39	93.9 ± 5.5	71.4 ± 11.2	34.0 ± 8.3	0	2	0	ヒラモミジガイ1、イシダイ1
7	45	10	409	12	97.1	2.47 ~ 4.20	90.1 ± 5.5	64.0 ± 13.7	32.7 ± 3.3	3	0	0	ヒラモミジガイ1
8	45	10	799	32	96.1	4.82 ~ 8.19	89.9 ± 4.6	64.6 ± 8.2	35.4 ± 2.8	2	4	1	ヒラモミジガイ11、ムシガレイ1、カスベ1
9	44	10	404	22	94.8	3.05 ~ 5.19	90.5 ± 4.8	64.9 ± 9.0	32.8 ± 3.0	4	2	2	スナダコ1
10	47	6	0	0		0	—	—	0	2	0	ヒラモミジガイ14、キタムラサキウニ1、カニ1	
11	47	10	0	0		0	—	—	1	2	0	イトマキヒトデ1、ムシガレイ1	
12	44	10	0	1		0	—	—	1	0	0		
13	45	10	0	1		0	—	—	0	1	0	ヒラモミジガイ1、マコガレイ1	
14	49	10	0	0		0	—	—	3	1	0	マコガレイ1、ヤナギムシガレイ1	
15	47	10	0	1		1	—	—	1	7	1	ヒラモミジガイ5、ヤドカリ1	
16	49	10	0	0		0	—	—	3	1	0	マコガレイ1、ヤナギムシガレイ1	
			計 1,813	計 116	平均 94.2 (5地点)		平均 90.8 ± 5.2 (n-143)	平均 66.2 ± 10.7 (n-143)	平均 33.4 ± 3.3 (n-143)	計 27	計 30	計 4	

(注) 1) 桁網効率を10~17%として算出した。

$$2) \text{軟体部歩留} = \frac{\text{軟体部重量}(g)}{\text{全重量}(g)} \times 100$$

つぎに、貝の身入り状況を全重量に対する軟体部重量の割合（軟体部歩留）としてみると 32.6～35.4%であった。また、第2図に、青森県外海域で、これまで地まき放流された貝の軟体部歩留の時期別の推移を示した。

これによれば、日本海の値が特に低いとはいえないが、若干低目のようである。



第1図 日本海車力沖調査地点図

3) へい死貝について

死貝の殻長組成を生貝のそれとともに、第4図に示したように、へい死貝と生貝の殻長組成には差が認められず、へい死貝のへい死時期は、ごく最近であることが明らかである。

へい死要因としては、ミズダコ等による食害と考えられる。

一方、夏から秋までにへい死した小型死殻は、今回の調査では全く入網せず、これらは礫下に埋没または流失したものであろう。

4) 貝の移動について

今回の調査でも前回調査で高密度に分布していた場所で多く漁獲されており、貝の移動があったとしても問題となる程ではないものと考えられる。

5) 残存資源量について

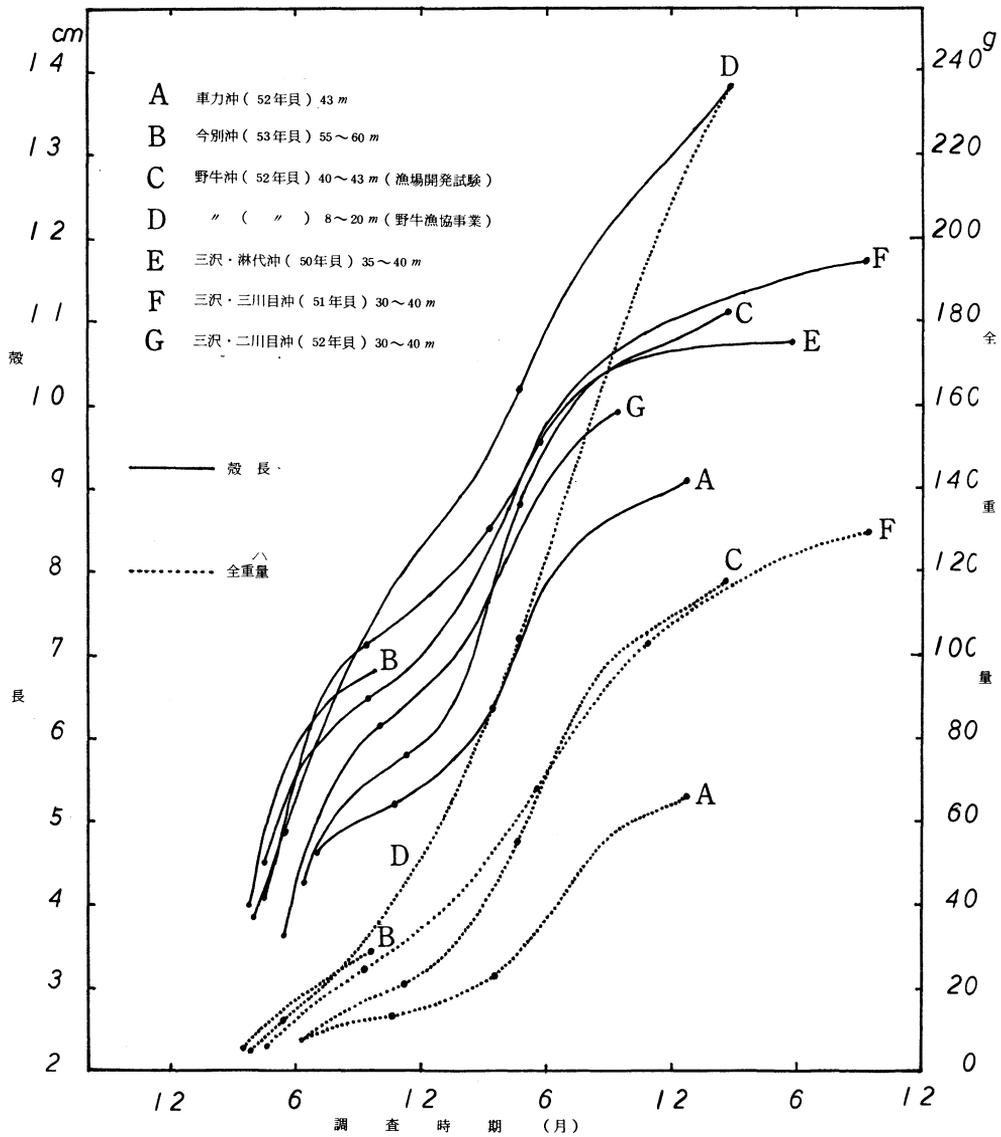
今回の調査は前述したとおりの悪条件下で行なったことによる貝桁網の漁獲効率の低下が大きかったことが予想され、十分な調査結果を得たとはいえない。このため、従来の方法による残存資源量の算定を行なうことができないので、以下のように推定資源量の試算を行なった。

いま、仮に、つぎの2つの条件が満たされるとした場合には、これまでの調査で得られた生残率の累積生残率を求めることにより、残存資源量を推算できる。

条件 1. 前述の入網貝中に占める生貝の割合が、第3回調査から現時点までの全体の生残率とみなせること。

条件 2. 自然減耗のほかに、減耗要因がないこと。

いま、第3回調査による生残率が65.0%であり、今回のそれが94.2%であるので、その累積生残率は $0.65 \times 0.94 = 0.61$ となる。ただし、この値はあくまで推定値であるので、詳細は今後の調査をまたねばならない。

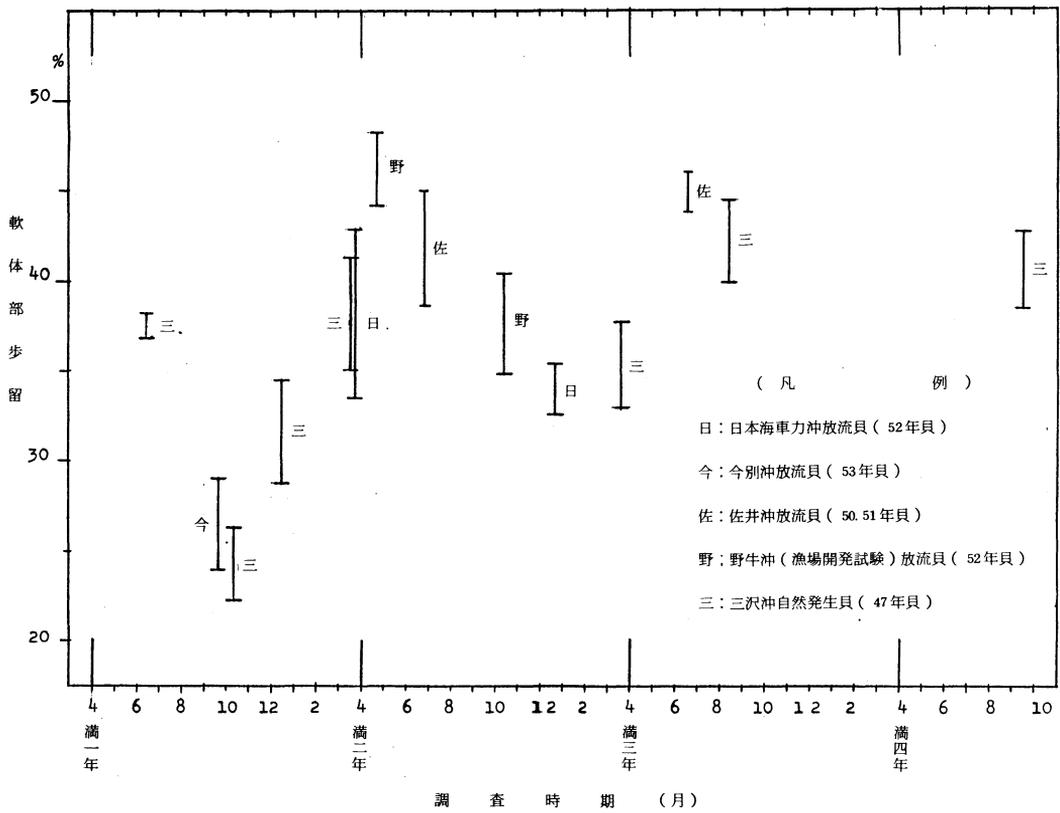


第2図 青森県外海域におけるホタテガイの成長

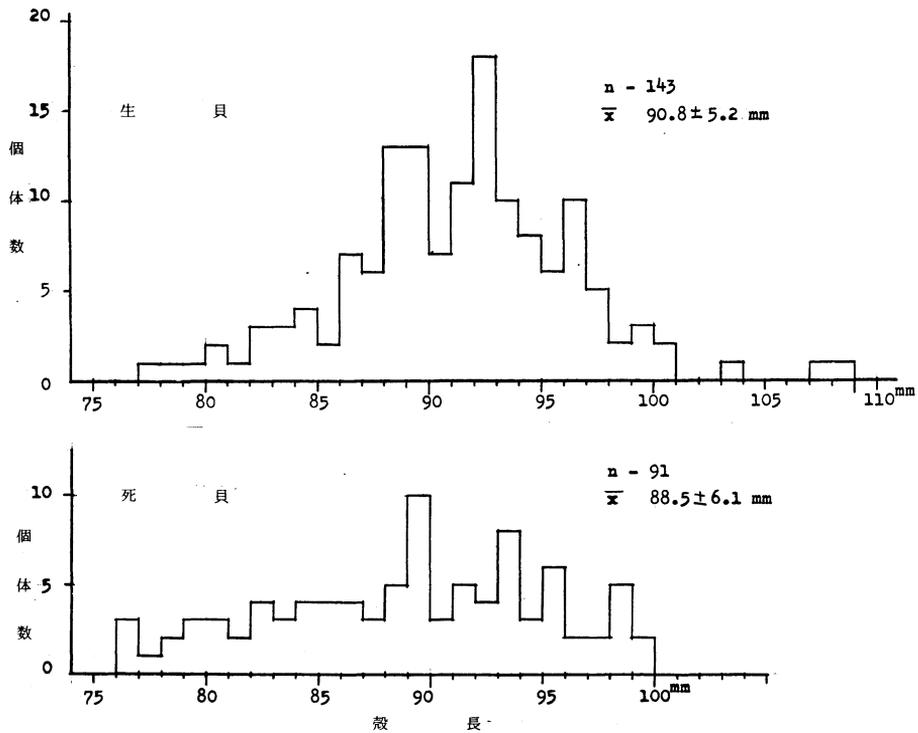
ま と め

日本海側での初の大規模放流事業の1年半後の調査で、対馬暖流域下にあるという悪条件下にありながら、他海域の貝の成長には及ばないとしても予想外の順調な成長がみられたこと、および貝の移動も心配されたほどではなく、本事業推進関係者には、日本海での今後の事業継続を図る上で、明るい材料となったことと思われる。

今後の問題点としては、来年度に計画されている採捕によりどの程度の水場となるかが最大の関心事となろうが、前述のとおり今回の調査は納得のいくデータが入手できない不出来なものとなったので、採捕に入る前に、貝の分布、残存資源量等を把握しておく必要がある。



第3図 外海ホタテガイの軟体部歩留の推移



第4図 車力沖ホタテガイの殻長組成（昭和54年12月21日調査）

B. 津軽海峡野牛沖

1. 第 1 回 調 査

調 査 時 期	昭和 54 年 4 月 19 ～ 20 日
調 査 方 法	貝桁網による曳網調査とし、1 調査地点ごとの曳網時間は 5 ～ 10 分間とし、調査対象貝は漁場開発試験で放流した貝のほかに、同年に野牛漁協が独自に放流した入口沖の貝も調査対象とした。
調 査 船	霧島丸 4.0 トン（野牛漁協所属）
調 査 地 点	第 5 図に示した 1 ～ 24（漁場開発試験） および a ～ d（野牛漁協事業）
漁 貝	貝桁網、桁幅 1.9 m、袋網の目合 3 cm

調 査 結 果

1) 漁場開発試験貝

(1) 分布について

各調査地点ごとのホタテガイの入網状況等を第 2 表に示した。これから、各地点ごとの貝の生息密度を求め、分布図を第 6 図に示した（桁網効率を 0.17 として計算）。

貝の分布は一冬を経過した時点で、東西方向への分散が大きく、放流区画から大幅にはみ出していた。分布範囲は東西約 3.5 km、南北 1.5 km と、約 465 ha におよび、放流区画面積の約 7 倍となっていた。貝の移動方向は東西と南東部の 2 成分が強く、かなり複雑な動きを示している。

生息密度は最高でも 1 m² 当り 2.06 個とかなりの低密度となっており、分散が大きいことを示している。

(2) 成 長

調査地点別の貝の測定結果を第 2 表に示したが、測定貝の全平均（n = 327）で、殻長 87.9 ± 6.0 mm、殻高 85.2 ± 5.3 mm、障害輪殻高 59.4 ± 5.0 mm、放流時殻高 41.7 ± 4.3 mm および全重量 55.2 ± 11.4 g であった。貝の成長状況は第 2 図 C に示したように、ほぼ三沢沖の放流貝と同程度の成長を示しており、順調な成育といえる。このほか、漁場開発試験放流貝に特徴的なことは、成長停滞期に形成される障害輪が不明瞭であることで、他海域に比較して、夏～秋の高水温障害が弱いことを示している。

なお、貝の生殖巣は生殖素（卵・精子）の放出がすでに終了したものと思われ、水分が多く、且つ色がうすくなっている。

(3) 残存資源量について

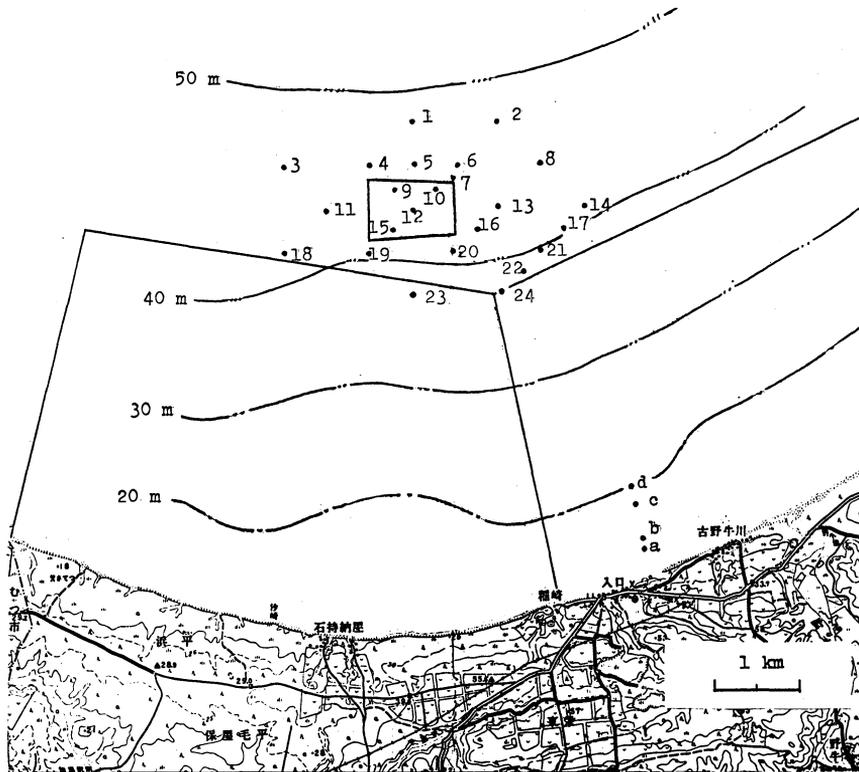
第 6 図に示した分布図をもとに、残存貝の資源量を推算すると 259.9 万個となり、生残歩留は約 52 % となった。

一方、前回調査（53 年 11 月）では 49% の生残歩留と推定したが、実際の歩留はこれよりもかなり高かったものと思われる。これは、外海での桁網調査に種々の点で不確定要因があることに起因しているものと思われ、調査方法の再検討が必要となろう。

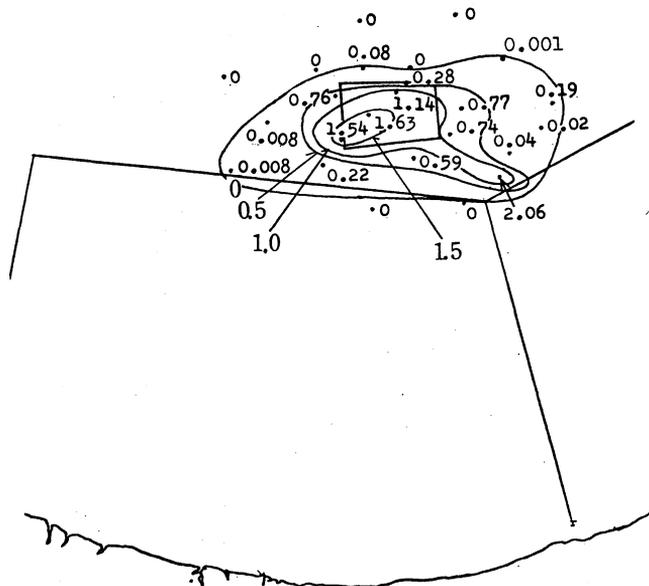
第2表 漁場開発試験ホタテガイの桁網操業結果(54.4.19~20)

調査地点番	水深(m)	底質	曳網時間(分)	曳網面積(m ²)	ホタテガイの入網数		生息密度(個/m ²)	測定結果		その他の入網生物 (1曳網当りの個体数)
					生貝	死貝		殻長(mm)	全重量(g)	
1	48	石灰藻場	10	760	0	0	0	—	—	ツガルウニ30、ウミエラ15、オオブンブク2、ニチリンヒトデ1、オオバンヒザラガイ6、ヤドカリ多
2	48	粗砂	10	760	0	0	0	—	—	ツガルウニ15、ウミエラ20、オオバンヒザラガイ3、イシコ40、チョウチン多、ウマズラハギ1
3	43	石灰藻場	10	760	0	0	0	—	—	オオバンヒザラガイ5、ニジカヅカ1、ウミエラ3
4	46	石灰藻場	10	760	0	0	0	—	—	ツガルウニ9、キタヒトデ15、オオバンヒザラガイ6、ウミエラ10、ヒメエゾボラ1、イシコ、ウミイチゴ少々
5*	—	石灰藻場	10	760	10	49	0.008	85.4 ± 5.9	55.1 ± 11.1	キタムラサキウニ20、ヤドカリ30、ウミエラ20、ニチリンヒトデ1、チョウチン類多
6	—	石灰藻場	4	304	0	2	0	—	—	石灰藻多、チョウチン類多、ウミイチゴ、イシコ少々
7	44	石灰藻場	10	760	36	176	0.28	85.1 ± 5.4	52.6 ± 8.7	ニッポンヒトデ5、ニチリンヒトデ1、ツガルウニ2、キタムラサキウニ1、チョウチン類多
8	43	石灰藻場	10	760	1	2	0.001	—	—	エゾギンチャク2、ツガルウニ10、ウミエラ7、イシコ、チョウチン、ウミイチゴ少々
9	—	石灰藻場	5	380	49	107	0.76	86.4 ± 4.2	47.5 ± 6.5	キタムラサキウニ40、オオバンヒザラガイ20、ヤドカリ30、ツガルウニ10、マコガレイ1、エゾギンチャク1
10	45	石灰藻場	6	456	88	62	1.14	86.8 ± 7.3	51.4 ± 7.0	ニッポンヒトデ1、ウミエラ5、オオバンヒザラガイ10、ヤドカリ20、ツガルウニ3、チョウチン多
11	39	石灰藻場	10	760	1	3	0.008	—	—	ニッポンヒトデ1、オオバンヒザラガイ10、チョウチン類多、ヤドカリ10、ウミエラ2、タコヒトデ1、ムシガレイ1
12	44	粗砂	10	760	210	102	1.63	89.1 ± 5.8	52.1 ± 8.4	ツガルウニ20、ウミエラ6、チョウチン類40、ヤドカリ3、オオバンヒザラガイ3、イシコ30、コンブ少々
13	42	粗砂	10	760	100	53	0.77	86.4 ± 6.2	60.3 ± 10.7	ツガルウニ50、マコガレイ1、コンブ30
14*	46	石灰藻場	9	760	24	43	0.19	84.0 ± 4.7	47.1 ± 6.1	ニッポンヒトデ1、ツガルウニ10、ウミエラ10、オオバンヒザラガイ15、ニチリンヒトデ4、ヤドカリ10
15	44	石灰藻場	10	760	199	146	1.54	87.1 ± 4.9	48.6 ± 7.1	ニッポンヒトデ4、ヤドカリ少々、オオバンヒザラガイ12、コンブ6、ツガルウニ5、ウミエラ3
16	—	粗砂	5	380	48	71	0.74	88.2 ± 5.8	50.5 ± 8.8	ニッポンヒトデ2、ツガルウニ25、コンブ7
17	40	粗砂	5	380	1	4	0.015	—	—	マボヤ1、ヤドカリ3、カイメンヤドカリ1、オオバンヒザラガイ3、コンブ4
18	43	石灰藻場	10	760	1	0	0.008	—	—	ミズダコ1、オオバンヒザラガイ10、キタムラサキウニ2、ナマコ4、ニチリンヒトデ3、イシコ多
19	40	粗砂	10	760	28	19	0.22	91.5 ± 6.6	69.5 ± 11.2	イシコ、チョウチン類少々
20	40	粗砂	12	912	92	28	0.59	89.9 ± 5.4	65.5 ± 10.9	ニッポンヒトデ2、ツガルウニ12、トゲニチリンヒトデ2、オオブンブク1、コンブ少々
21	40	粗砂	10	760	5	25	0.04	90.0 ± 2.0	66.8 ± 5.5	ツガルウニ15、ウミエラ1、コンブ少々
22	—	粗砂	6	456	160	71	2.06	91.9 ± 7.6	59.3 ± 12.7	ニッポンヒトデ3、ツガルウニ50、イシコ30、コンブ15
23	38	粗砂	10	760	0	2	0	—	—	ツガルウニ30、コンブ少々
24	38	石灰藻場	12	912	0	6	0	—	—	ツガルウニ20、キタムラサキウニ3、キンコ1、サボテンボヤ1、チョウチン多
計平均					1,053	971		87.9 ± 6.0	55.2 ± 11.4	

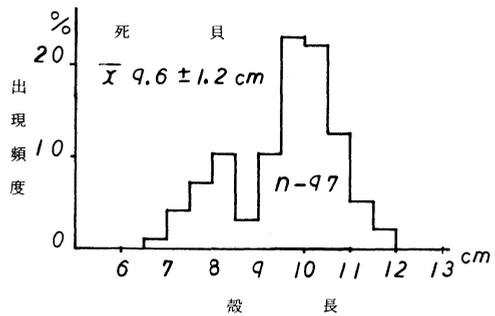
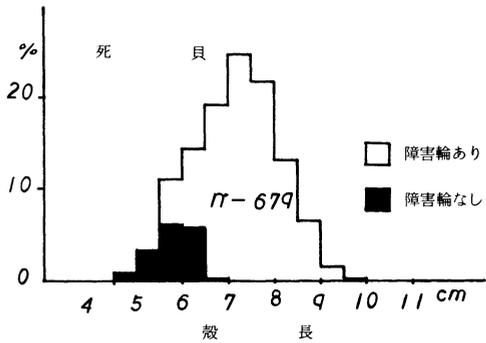
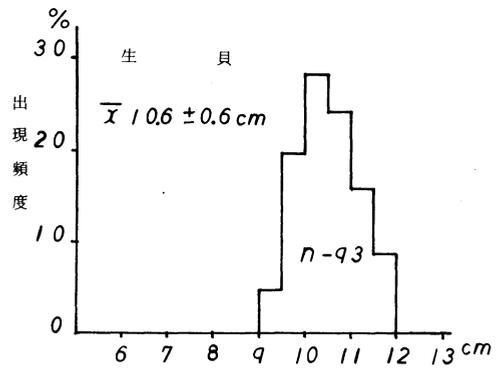
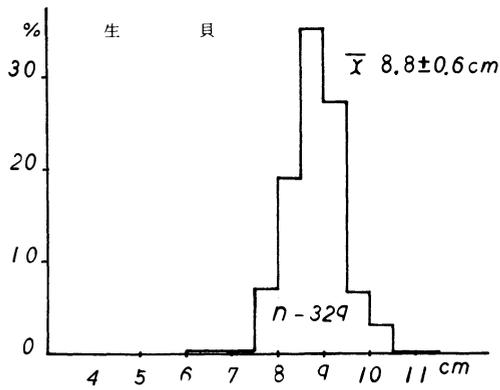
* 53年産自然発生ホタテガイが各々1個体ずつ混獲される。殻長39,42mm



第5図 野牛沖放流ホタテガイの調査地点図（1～24、漁場開発試験放流員、
a～d、漁協事業放流員）

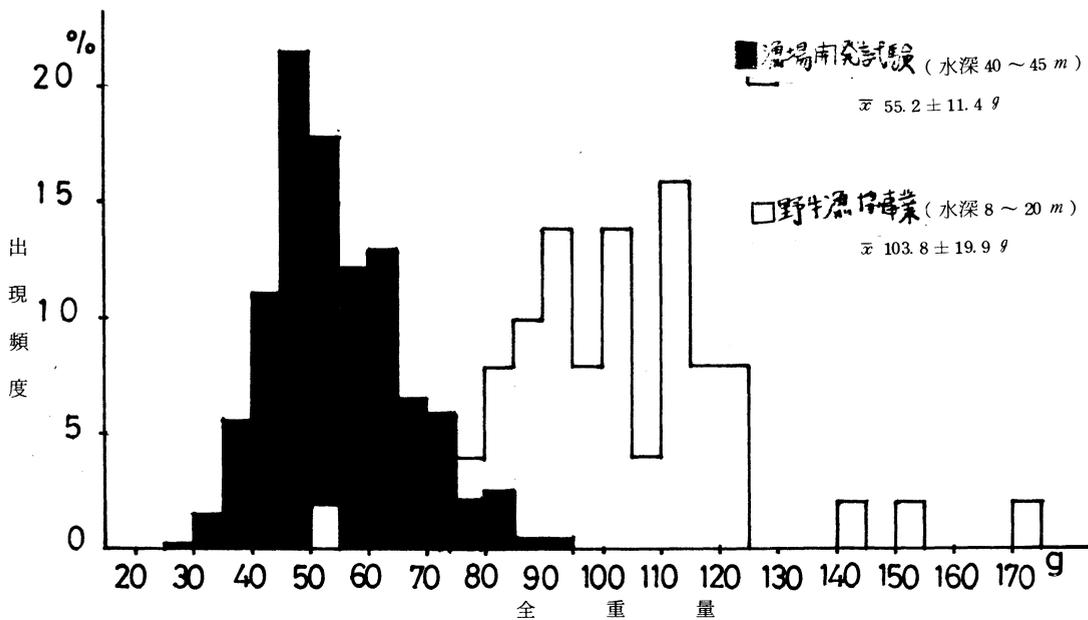


第6図 野牛沖放流ホタテガイ（漁場開発試験）の分布（数字は1㎡当りの生息密度を示す）



第7図 野牛沖ホタテガイ(漁場開発試験)の生、死貝別殻長組成(54年4月19~20日調査)

第8図 野牛沖ホタテガイ(漁場開発試験)の生、死貝別殻長組成(54年10月13日調査)



第9図 野牛沖ホタテガイの漁場別全重量組成(54年4月19~20日調査)

(4) へい死貝およびへい死要因について

混獲されたへい死貝は全入網貝の48%と多く、これらの殻長組成は第7図に示した。この死貝を大別すると次の3つに区分される。1つは放流直後にへい死した貝、放流後ある程度の成長を示しているものの障害輪形成以前にへい死したもの、さらに障害輪形成後も殻の伸びのみられるものであり、これらは各々8、14、78%の構成比であった。

さらに、第7図に生、死貝別の殻長組成を示したように、それぞれのモードに差が認められた。これらのことから、へい死貝の主体である殻長6～8 cm群のへい死時期を推定すると、11月以降現在まで継続しているものと考えられた。

以上のことと、本漁場では例年11月から6月にわたってミズダコを対象としたタコ樽流し、タコ箱漁業が行なわれることから考えて、今回みられたへい死貝の大半はミズダコに被害されたものであろうと判断される。

2) 野牛漁協事業放流貝

この放流は野牛漁業協同組合の単独事業そして計画されたものであり、その概要は以下のとおりである。

放 流 時 期 昭和53年3月27日

放 流 量 52年産むつ沖自然発生稚貝 約15万個

放 流 場 所 入口小学校沖水深13 m、砂礫底

調査は第6図に示した4点(a～d)で簡単な試験曳をただけであるが、外海における試験放流としては例外的な好成長を示していたので、ここに参考までに調査結果を摘記しておく。

放流場所は水深13 mで、浜なりに帯状に放流されたが、その後の貝の分散がかなり大きいようで、水深8～20 mの全点で生貝の入網があった。生貝密度の最も高かったC点でも、1 m²当りの生貝個体数は0.25と非常に小さい。

しかし、放流数量15万個とごく小規模な放流であり、20 m以浅と外海としては浅すぎる位の漁場に放流されたものにしては、放流後の貝の移動が予想外に小さいことと、第9図に示したように、石持沖に放流したものと比較して、全重量で約2倍と非常に良好な成長を示しており、この成長は本県外海での放流例の中でも群を抜いている(第2図D)。

この放流事例は、今後この海域でホタテガイの放流事業を行なうに当たって、重要な知見となろう。

2 第 2 回 調 査

調 査 時 期 昭和54年10月13日

調 査 方 法

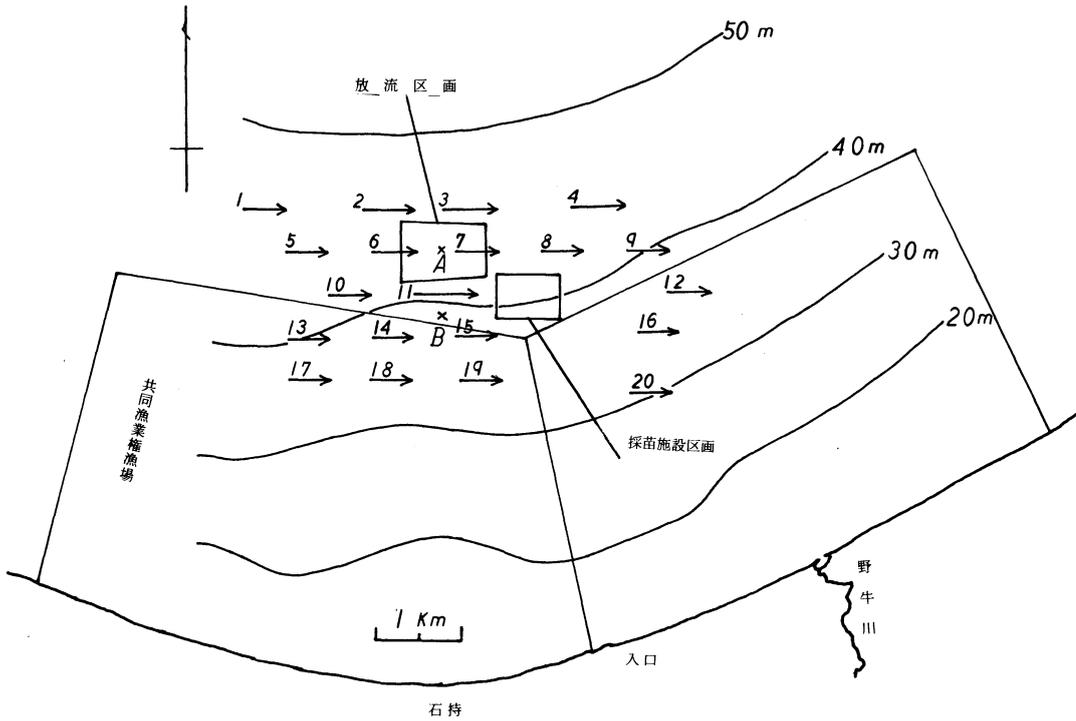
a 貝桁網調査 第10図に示した調査点(1～20)で、1地点500～800 mの曳網とした。
秀栄丸、善進丸の2隻(岩屋漁協所属)

b 潜水調査 第10図に示したA、Bの2点の潜水採取調査。

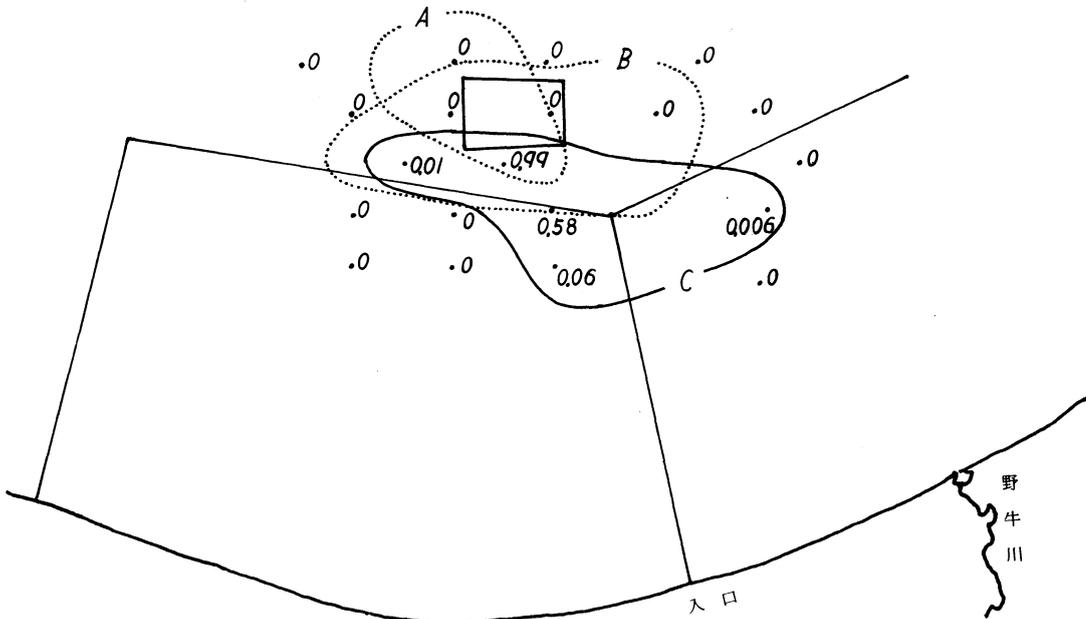
貝桁網調査結果

1) 貝の分布について

各調査地点ごとの貝の入網結果を第3表に、また生貝の1 m²当りの生息密度を第11図に示した。今回の調査は第10図に示したように、貝の主分布域と考えられる場所に、54年度から始まった、



第10図 桁網調査（1～20）および潜水調査（A、B）地点図（54年10月13日調査）



第11図 野牛沖放流ホタテガイ（漁場開発試験）の推定分布範囲の変化（A、53年11月調査、B、54年4月調査、C、54年11月調査、数字は今回調査の生息密度個/m²）

第3表 漁場開発試験ホタテガイの桁網操業結果(54.10.13)

調査点	水深 (m)	底質	入網 ホタテガイ		(生+ 死)貝	へい死 率(%)	生貝の生息 密度(個/m ²)	一曳網当りの主要な底生生物						備 考	
			生貝	死貝				ニッポン ヒトデ	ホウズキ チョウチン	カ メ ホウズキ	テ リ ホウズキ	イシコ	ウミイチゴ		
1	42	粗砂	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	網かぶり、ほぼ失敗
2	45	〃	0	0	0	—	0	0	500	1,100	300	0	0	0	
3	41	〃	0	0	0	—	0	0	1,600	3,500	700	100	60	0	
4	40	〃	0	0	0	—	0	4	5,100	5,500	5,300	50	0	0	
5	42	〃	0	0	0	—	0	0	0	180	0	—	0	0	
6	43	〃	0	0	0	—	0	10	—	10,000	—	—	—	—	
7	43	〃	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—	—	—	
8	43	〃	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—	—	—	
9	43	石灰藻場	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—	—	—	石灰藻多量
10	37	粗砂	2	4	6	—	0.01	—	—	—	—	—	—	—	
11	37	〃	263	69	332	20.8	0.99	20	—	—	—	—	—	—	ツガルウニ 150
12	38	〃	0	0	0	—	0	0	100	—	—	0	0	0	ツガルウニ少々、石灰藻多量
13	—	石灰藻場	0	0	0	—	0	1	130	2,900	1,500	0	0	0	石灰藻塊大量入網
14	38	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	網かぶり
15	37	粗砂	96	25	121	20.7	0.58	0	0	0	0	0	0	0	キタムラサキウニ20 ツガルウニ10
16	37	〃	1	1	2	—	0.01	0	0	0	0	0	0	0	コンブ、石灰藻少々
17	36	〃	0	1	1	—	0	—	—	—	—	—	—	—	玉石少量
18	36	石灰藻場	0	0	0	—	0	—	—	—	—	—	—	—	石灰藻おびただしく揚網で きず
19	36	粗砂	10	2	12	—	0.06	—	—	—	—	—	—	—	
20	29	石灰藻場	0	1	1	—	0	—	—	—	—	—	—	—	石灰藻多量
			372	103	475										

* 魚探により測深した値であるが、誤差の範囲が大きいようである。

大型増殖団地パイロット事業のホタテガイ採苗施設が設置されており、この付近の試験操業がで
きなかった。

調査地点20点のうち、貝の入網があったのは調査点11を始めとするわずか5点であり、生息密
度も最高で1㎡当り0.99個と低かった。

つぎに、放流後の貝の移動の傾向をみるため、これまでの3回の調査による分布範囲の変化を
第11図に示したが、これによれば貝は東西に分散しながらもしだいに陸側へ入ってきていること
が明らかである。

2) 貝の成長について

入網生貝の全平均値は以下のとおりであり、第2図Cに示したとおり、本地区の貝の成長は
外海放流貝の中では三沢沖と同程度かそれ以上の好成長を示している。

平均殻長 $105.6 \pm 6.4 \text{ mm}$ (n=93)、平均殻高 $101.9 \pm 6.1 \text{ mm}$ (n=59)、平均全重量 $104.4 \pm 19.4 \text{ g}$ (n=59)。

3) へい死貝について

第8図に生、死貝別の殻長組成を示したように、死貝の方にはモードが2つ認められ、小さい
方の一群は昨年秋から春にかけてミズダコに食害されたものと考えられる。また、9cm以上の貝
はごく最近へい死したものが主体と考えられ、全体の73%を占めていた。

へい死貝の全入網貝に占める割合は21.7%と前回調査よりは低いが、これから翌春までミズダ
コによる継続的食害が見込まれる。

4) 資源量の推定について

今回の調査ではすでに述べたように、貝の主群が生息していると推定される場所の曳網調査が
できなかったため、通常の方法による資源量の算定が不能となった。

従って、貝の入網が比較的多かった、調査点11、15の2ヶ所のへい死率をもとに以下の推算を
行なった。すなわち、前回調査以降のへい死率は、みかけのへい死率20.75%の中に古い死貝が
混っているため、これから真のへい死率を求めると16.3%となる。このへい死率の信頼限界幅は
15.4~17.2%であるので、前回調査の生残率52%との累積生残率は $0.52 \times (1 - 0.154 \sim 0.172)$
 $= 0.44 \sim 0.43$ となる。ただし、この推算に当っては多くの仮定条件が満たされて成立するもの
であり、全的に信頼できる数値ではないことを断っておく。

潜水調査結果

調査点 A 水深42m、平坦な粗砂地であり表面には小さな不規則な起伏が認められる。
底上には石灰藻塊、ホウズキチョウチン類が点在、紅藻の一種が疎にあるいは
密に着生。ホタテガイは認められなかった。

調査点 B 水深38m、海底の状況は前点とほぼ同様。ホタテガイはかなり広範囲に生息
しており、密度の高いところでは1㎡当り5~6個認められた。5㎡分の枠取
調査結果では生貝21個、死貝1個と平均密度4.2個/㎡であった。

その他の底生生物としてはイシコ5、カメホウズキチョウチン5、石灰藻塊
3、オオバンヒザラガイ2、マボヤ1、ナガニシ1、ニッポンヒトデ1がみら
れた。

潜水枠取調査では、実際の生息密度よりは高目に出ることが多く、今回の結

果もその例と考えられ、平均密度としては1㎡当り1～2個とみるのが妥当であらう。

ま と め

本地区における2例のホタテガイの放流は、それぞれの地先が備える海況特性が如実に結果として表面に出てきたことで、あらためて、放流適地の選定を慎重に考えねばならないことを教えられたという意味で貴重な事例と考えられる。

すなわち、すでにみたように、野牛漁協の単独事業として行なった貝の成長がいちじるしく良いこと、ミズダコによる食害も少ないようであることと、貝の移動、分散も沖ほど大きくなさそうであること等、漁場開発試験で放流したものよりも、いずれの点をとっても優れていることが明らかである。この原因として考えられることは、貝の移動、分散を抑える要因としての底質の影響（礫質では移動少なく、砂地で大）、貝の減耗要因の主たるミズダコの食害が沖ほど大きいことの2点があげられよう。

このように、ホタテガイの生息上の規制要因の1つである高水温障害が日本海のように大きくない海域での放流漁場の水深は、各海域の地形条件、海洋学的条件に対応して、かなり弾力的に考える必要があることを示唆しており、さらに、底質についても併せて考慮されるべきであることを強調すべきであらう。

ただし、今回のように、隣接する4漁協の協同事業として計画された本事業の性格上、共同漁業権内漁場に放流できないという制約があったことを付記せねばならない。この度は試験放流という性格が強いが、今後計画されている大型増殖団地パイロット事業では、放流漁場の選定に当っては十分な検討と、4漁協間の調整が望まれる。

つぎに、放流貝の採捕に当っては、漁場の底質が硬くしまった砂地であることと、潮が速いため、在来の漁具では効率的な操業が困難なこと、さらに貝の分散が大きく、生息密度が小さいことなどから、ある程度の生残歩留があっても水揚歩留はあまり思わしくないのではないかと危惧があり、外海での採捕漁具の大型化等の改善も検討課題とならう。