

車力沖放流ホタテガイ追跡調査

三戸 芳典・青山 禎夫・平野 忠・仲村 俊毅・奈良八三郎*
 山本 正昭・浜田 勝雄・吹越 弘光・十三 邦昭・田中 裕憲*

本調査は、昭和56年4月に日本海の車力沖に放流した陸奥湾産ホタテガイを追跡調査し、日本海北部におけるホタテガイ漁場形成の諸条件を究明する目的で行ったものである。

第1回調査

調査時期 : 昭和56年6月24日・7月13日

調査方法 : 潜水調査……潜水による採取調査(1×1m枠で5枠)
 水中写真撮影

調査地点 : 図1に示した6地点

調査結果

(1) 貝の生息状況

表1に採取り結果を示した。

ホタテガイの生息は全地点で確認され、生息密度(生貝)は平均5.8枚/ m^2 であった。

目視観察からホタテガイは、7~10m間隔で直径15mの円状の集団で生息しており、放流後の移動はないようであった。

(2) 貝の育成状況

貝の成長は、図2に他の外海放流ホタテガイの成長と共に示した。殻長は平均71.4mm、全重量は平均36.1gあり、放流時からの増殻長は14.0mmであった。これは、53年放流貝に比べ放流時期が早いことと、放流種苗が大きいことから成長がよく、又、12月放流を行った白糠・岩崎沖と比べても劣らぬ結

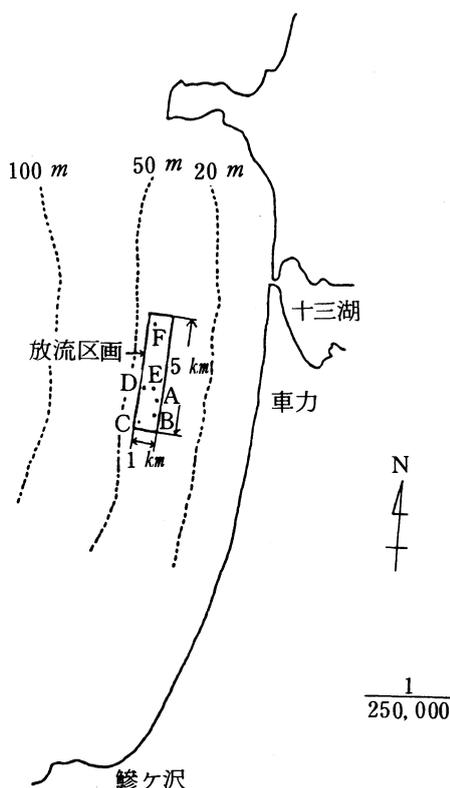


図1 位置図及び調査地点図

* 鱒ヶ沢地方水産業改良普及所

表1 採り結果

調査地点	調査月日	水深	生貝数	死貝数	へい死率	生 貝						
						1 m ² 当りの枚数	殻長	放流時殻長	増殻長	全重量	軟体部重量	異常貝出現率
A	6月24日	m	枚	1)枚	%	枚	mm	mm	mm	g	g	%
A		45	41	47.5	53.7	8.2	62.8	50.7	12.1	24.7	8.5	63.4
B	"	43	22	13	37.1	4.4	75.1	59.1	16.0	40.6	13.9	31.8
C	7月13日	50	28	56	66.7	5.6	66.7	55.3	11.4	28.0	9.0	78.6
D	"	49	42	0	0.0	8.4	74.8	57.2	17.6	39.4	13.7	11.9
E	"	45	22	31	58.5	4.4	79.3	62.3	17.0	50.1	17.1	36.4
F	"	49	18	24	57.1	3.6	69.7	59.7	10.0	33.8	12.0	83.3
平均			28.8	28.6	49.8	5.8	71.4	57.4	14.0	36.1	12.4	50.9

1)、1×1 m²で2枚(2 m²)採取した分を5枚に換算した。

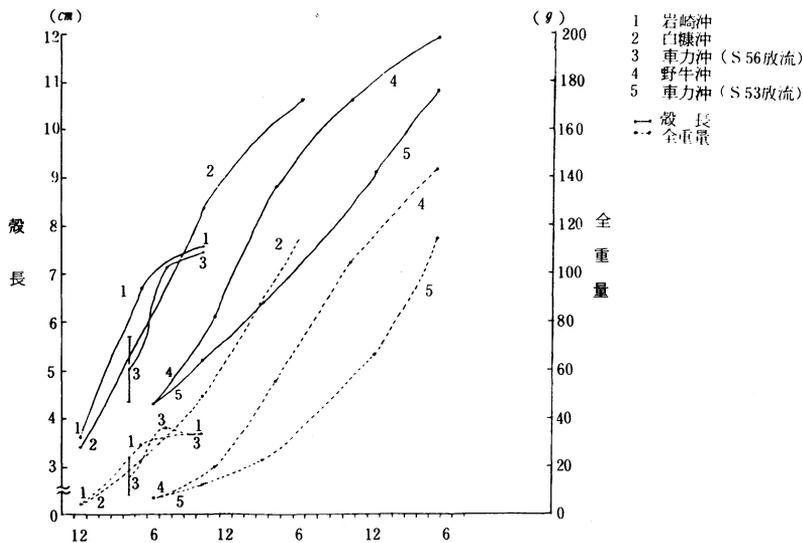


図2 青森県外海における放流ホタテガイの成長

果である。

図3に貝の区分を示した。へい死率と生貝中の異常貝出現率の平均は、各々49.8%、50.9%と極めて悪い結果を示し、放流種苗に問題があったことが推測された。さらに、推定正常貝率(95%信頼度)では、最高98.1~78.1%、最低15.1~0.0%と6地点中5地点と壊滅的な結果となった。

調査点	生常貝率	異常貝率	へい死率 %	推定正常貝率 (95%信頼度)
A	50	100	53.7	24.9 ~ 9.0
B	37.1	20.0	37.1	59.6 ~ 26.1
C	66.7	26.2	66.7	12.8 ~ 1.5
D	11.9	88.1	0.0	98.1 ~ 78.1
E	58.5	15.1	58.5	38.5 ~ 14.3
F	57.1	35.7	57.1	15.1 ~ 0.0
平均	49.8	25.6	49.8	29.3 ~ 20.0

図3 へい死率と異常貝出現率

第 2 回 調 査

調査時期 : 昭和56年10月12・13日

調査方法 : 桁網調査……ホタテガイ桁網使用

桁 幅 1.9 m

袋網目合 10 cm

潜水調査……潜水による採取調査 (1 × 1 m 枠)

水中写真撮影

水中カラーテレビ調査

調査地点 : 図 4 に示した23地点

桁網調査 11 地点

潜水調査 8 地点

水中カラーテレビ調査 4 地点

調 査 結 果

(1) 貝の生息状況

桁網調査・潜水調査・水中テレビの採捕状況(水中テレビはモニター観察)を表 2-1)、(2)および表 2-3)に示した。

桁網調査で最も多くホタテガイが入網したのは st. 7 で、1,699 枚(生貝 1,557 枚・死貝 142 枚)採捕され、 m^2 当りの生貝の生息数は桁網効率を15% とすると11.2 枚となる。全般に死貝の入網が少なく生・死貝数からの単純生残率85.4%となるが、海底にはサンドウェーブ(海底のうねり)が形成されており、桁網では谷部に較べ山部が効率よく曳網されているのが潜水調査によって目視された。さらに、死貝は海底のうねりの谷部に多く集まることから、桁網効率が生・死貝によって異なることが予想され、入網貝の比率から生残率・資源量を算出することには問題があると思われた。

潜水調査では、 m^2 当りの生貝の生息

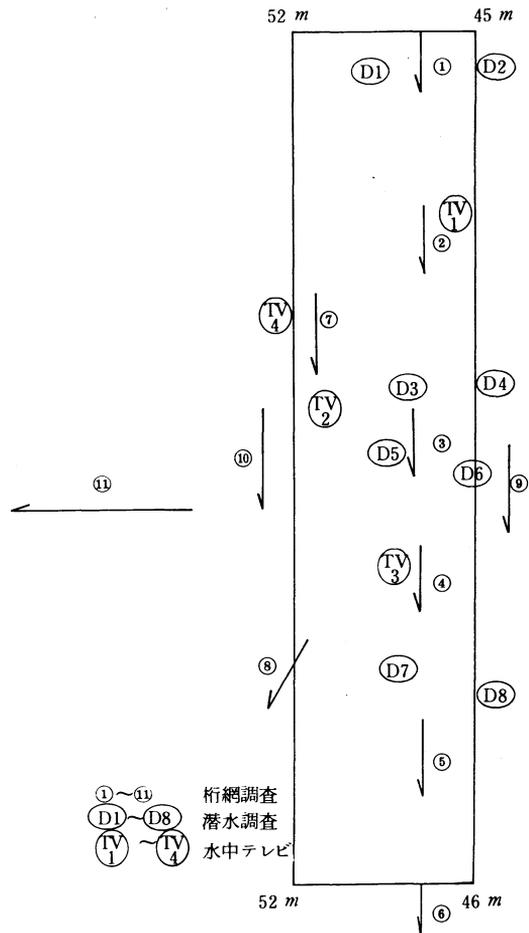


図 4 調 査 地 点 図

表2-1) 桁網調査結果

調査地点	水 深	曳 網 状 況		生 貝 数	死 貝 数	生 残 率	1m ² 当りの生息枚数
		時 間	面 積				
1	47 m	10分	705 m ²	381枚	61枚	86.2%	3.6枚
2	46.5	10	764	366	67	84.5	3.2
3	48	10	764	564	91	86.1	4.9
4	47	10	705	461	79	85.4	4.4
5	46.5	10	882	227	19	92.3	1.7
6	47	10	823	5	1	83.3	0.04
7	51	10	939	1 557	142	91.7	11.2
8	51.5~54	10	882	83	58	58.9	0.6
9	42	10	939	91	15	85.8	0.6
10	54.5	10	998	220	147	59.9	1.5
合計または平均				3 955	680	85.3	3.1

注) 桁網効率_{15%}とした。調査地点No.11ではホタテガイは入網しなかった。

表2-2) 潜水調査結果(生物採取)

調査地点	水 深	生貝数	死貝数	生残率	1 m ² 当りの生息数
1	48 m	2枚	25枚	7.4%	0.4枚
2	45	10	1	90.9	2.0
3	47	26	15	63.4	5.2
4	43	—	—	—	—
5	48	36	3	92.3	7.2
6	45	30	5	85.7	6.0
7	47	26	42	38.2	5.2
8	44	0	27	0.0	0.0
合計あるいは平均		130	118	52.4	3.7

注) 1地点当り1×1 m²で5枠(5 m²)
st. 4ではホタテガイは観察されなかった。

表2-3) 水中テレビモニター観察結果

調査地点	着底回数	水 深	生貝数	死貝数	生残率	1 m ² 当りの生息数
1	9	45.5 m	1枚	4枚	20.0%	0.5枚
2	9	50.5	9	11	45.0	4.6
3	14	48.0	8	2	80.0	2.3
4	14	51.0	10	1	90.9	3.3
合計あるいは平均			28	18	60.9	2.8

注) モニター視野は着底1回につき0.216 m²

表3 ホタテガイ測定結果(生貝n = 184)

項 目	測 定 値	
殻 長	74.5 ± 6.8 mm	
放流時殻長	56.4 ± 7.2 mm	
全 重 量	33.4 ± 8.6 g	
軟体部重量	8.0 ± 2.7 g	
殻 重 量	24.0 ± 6.0 g	
異常貝出現率		
着 色	17 枚	9.2 %
着色欠刻	1	0.5
欠 刻	3	1.6
合 計	21	11.4
回 復	17	9.2

備考) 死貝の平均殻長: 71.9 ± 6.9 mm
死貝の異常貝出現率: 71.8 %

数が0～7.2枚、生残率が0～92.3%と調査地点によって大きなバラツキがみられた。これは、桁網調査に較べごく狭い範囲（生物枠取りは1地点5m²、目視観察は数10m²程度）の観察によるためである。目視観察から、生貝はサンドウェーブの山・谷部に關係なく一様に生息し、死貝は谷部に多い状況が認められた。

水中テレビでは46枚のホタテガイを観察した。テレビは視野の範囲が狭く（着底1回につき0.216m²）、海底全体の状況を把握することはむずかしい反面、完全に無作為に、かつ、海底の山部と谷部の生息状況がほぼ平均化されて調査できるという利点がある。

(2) 貝の成育状況

表3に測定結果を、図5に生・死貝の殻長組成を示した。

今回の調査における生貝の平均殻長は74.5±6.8mm、全重量は33.4±8.6gであった。放流後の増殻長は6ヶ月で18.1mmになるが、6～7月に行った潜水調査からの増殻長は3.1mmしかなく、夏期の成長はほとんどみられなかった。

生・死貝の殻長組成をみると、生貝の平均殻長が74.5±6.8mmでモードが7.5～8.0cmにあるのに対して死貝の平均殻長が71.9±6.9mmでモードが7.0～7.5cmにあることから、夏期を中心にへい死したと思われる。

生貝中の異常貝出現率は、春の調査（50.9%）に較べ減少し11.4%であった。これは、春期に異常貝であった貝は夏期にほとんどへい死したことによるものと思われる。また、9.2%の異常貝からの回復を示している貝もみられた。

(3) 生残率及び資源量

図6に他の海外放流地区の生残率の推移を示した。

生残率及び資源量の算出は、桁網・潜水および水中テレビによる調査結果が反映されることを考慮して、ティーセン法によった。計算には23地点の生息数を用い、同区画の中に調査点が2点以上入る場合は加重平均して区画の生息数とした。その結果、資源量は2,445

万枚と推定した。実質放流数は約4,000万枚と思われるので、放流数からの生残率は61.1%となる。分布はst. 7に11.2枚/m²という比較的高い生息密度の区域があるが、1.5～7.0枚/m²の範囲の密度で、ほぼ放流区画内を中心に分布しており、問題になる程の移動はみられなかった。

(4) その他の底生生物

表4に桁網調査によるその他の底生生物の入網結果を示した。害敵生物であるニッポンヒトデ、ヒトデは各々0.95個/m²、1.43個/m²と少なく、これらによる食害はほとんどないと思われた。

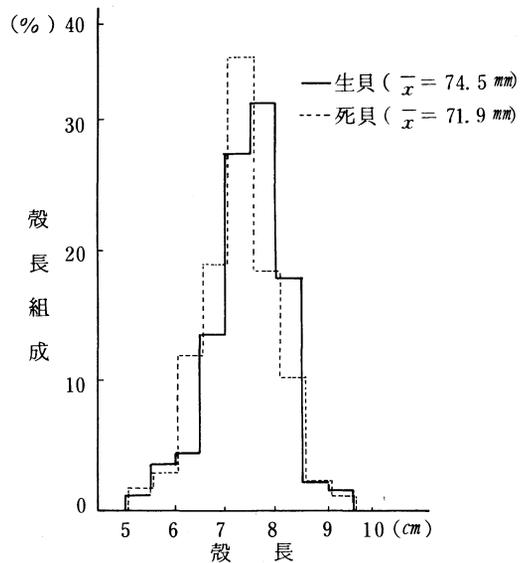


図5 生・死貝の殻長組成

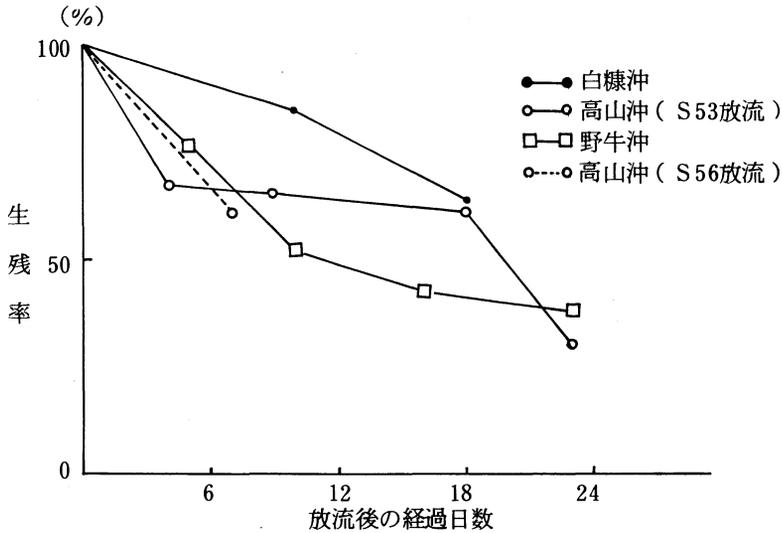


図6 青森県外海における放流ホタテガイの生残率の推移

表4 底生生物入網数 (桁網調査)

種 類	調査地点										合 計	1,000 m ² 当りの生息数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ニッポンヒトデ					1			2		5	8 個	0.95 個
ヒ ト デ				4		1	7				12	1.43
イトマキヒトデ		1							1		2	0.24
ヒラモミジガイ			5		2	2	7	5		5	26	3.09
クモヒトデ							2			1	3	0.36
オカメブンブク			1								1	0.12
ナガニシ					1						1	0.12
エゾイシカゲガイ				2							2	0.24
アカザラ				1							1	0.12
巻 貝 SP.							2				2	0.24
ナ マ コ	1										1	0.12
タ コ	1										1	0.12
魚 類	1	2				1					4	0.48

(5) 53年放流貝

桁網調査でst. 3. 4. 7で各々40枚、4枚、1枚の53年放流の生貝を採捕したが、その残存量は少ない。

ま と め

第1回調査において得られた結果は極めて悪いものであったが、第2回調査で全域にわたって調査した結果では放流からの生残歩留が61.1% (正常貝が52.8~55.8%)で、放流海域を中心に分布し、大きい移動・分散がなく、また増殻長は18.1mmとなり、今後の経過に期待が持てることが明らかになった。

今後の課題として、放流後6ヶ月で生残率61.1%(へい死率38.9%)は、初期減耗が大きいことを示唆しており、これは更に放流種苗を吟味することによって生残を高めることが可能と思われた。