

ホタテガイ異常へい死対策試験

一稚貝の大きさと収容数についての検討一

高橋 克成・小田切明久・青山 宝藏・塩垣 優
田中 俊輔・直江 春三・浜田 勝雄・鈴木 勝男

はじめに

昭和50年早春から起った養殖ホタテガイ異常へい死の原因をさぐることを目的に、昭和50年産稚貝を使い、陸奥湾内の久栗坂沖と川内沖で稚貝の大きさおよびパールネット当りの収容数について異常貝発生との関連を検討する一連の試験を実施した。試験に当って、供試貝を提供していただいた平内町漁業協同組合土屋支所・田村義秀氏および川内町漁業協同組合・松野恒夫氏に謝意を表する。

試験方法

試験場所；久栗坂沖（水深44m、距岸6.5km） 異常へい死が多発した地区

川内沖（水深31m、距岸4.3km） 異常へい死が非常に少ない地区

いずれも海況自動観測用ブイのそばで、区画漁業権の沖合に隣接する場所である。

供試貝；平内町土屋産の貝は久栗坂沖に、川内産の貝は川内沖に垂下した。パールネットに収容されていたそれぞれの貝は、2つのフルイを使って大中小に区分し、大貝と小貝を試験に供した。測定結果は文末の付表に示したが、両群の殻長組成は完全に分離している。また湾外産の貝として太平洋岸の三沢沖で採苗した稚貝を大小に区分し、比較の意味で久栗坂沖に垂下した。

試験群の区分と収容数；収容数は大貝群がA（20個/ネット）、B（40）、C（80）、小貝群がG（30）H（60）、J（120）、L（240）を基準にしたが、収容数の多い群にはかなりのバラツキがみられた。またL群については、成長阻害が著じるしいことから、昭和51年4月に分散を行なった群（LL、LS）をつけ加えた。三沢産の貝は、BとJの2例について実施した。

試験期間；久栗坂沖での試験は昭和50年11月13日にセットし翌年7月1日で終了し、その間12、1、2、3、4、7月の6回測定観察を行なった。また7月22日当時残っていたC、G群の測定を行うとともに、B、C、G、H群をコミにした状態でパールネット（2分）と丸カゴ（7分）に分散し、11月17日に測定・観察を行なった。川内沖での試験は11月28日にセットし6月10日で終了し、その間2、3、3、4、6月の5回測定観察を行なった。三沢産の貝については、数が少ないので4月で終了した。

垂下施設；幹綱100m、幹綱水深15m、施設の両端と中央に土俵を下げた型の施設

垂下方法；2分目パールネット5段つなぎで、下に500gの重りをつけた。吊綱長は1.5m。各試験群は約1mの間隔で施設の端からA-1、B、C-1、C-2、A-2、G-1、H、J、G-2、L、三沢産貝の順序で垂下し、測定時の取上以外は施設の上下を避けた。

測定・観察項目；付表に示した。項目中の用語の意味、計算式は次のとおりである。

殻長の変動係数＝殻長の標準偏差÷平均殻長

貝殻の肥厚度＝平均殻重量÷〔（平均殻長＋平均殻高）÷2〕³×1,000

生殖巣発達貝；肉眼で♂♀が明らかに識別できる個体

着色貝の出現率における着色部位

腹縁部；外套膜に沿って着色した貝（往々欠刻を伴う異常貝）

蝶番部；蝶番部が炎症状に着色した貝。前耳、後耳が欠損する後遺症を残す。

足糸部；足糸を分泌する右殻足糸彎入部が着色した貝。回復とあるのは、貝殻質で着色部がコーティングされ、痕を残して回復した貝。

試 験 結 果

久栗坂沖、川内沖における各試験群の測定・観察結果を文末の付表に示した。

1) 異常貝の出現状況について

久栗坂沖・川内沖における昭51年7月までの試験を通じて、異常貝（腹縁部着色貝）の出現率が高い試験群は、久栗坂L群（小貝・高密収容）の7月1日観察の1例だけで、全体的には異常貝の発生率はさわめて低く経過した。異常貝の出現率が高かった久栗坂L群は収容数205個体中生貝が39個体（へい死率81%）、その平均殻長は2.93cmで非常に成長の悪い貝であった。このL群について、へい死貝を含めて正常貝、異常貝の観察・測定を行なった結果を第1表に示した。へい死貝は付着生物や汚れ具合から新中古と3群に区分した。

第1表より、死貝（古）が死に始めた当 第1表 久栗坂L群（7月1日）の観察結果

時の異常貝の出現率は最大39%で、この値と生貝の異常貝の出現率74%とは明らかに差が認められた。このことはへい死が始まってから異常貝の出現率が高くなったことを表している。

平均殻長は、いずれの貝も異常貝が大きい傾向があった。

同じ久栗坂L群を4月に大小2群に分

	個 体 数		異常貝 出現率 (%)	平均 殻 長 (cm)		
	正 常	異 常		正 常	異 常	
生 貝	10	29	74	2.59±0.58	3.05±0.52	
死 貝	新	30	26	46	2.63±0.73	3.23±0.59
	中	44	20	31	2.73±0.59	3.03±0.62
	古	41	5	11	2.58±0.62	3.04±0.41
全 体	125	80	39	2.64	3.10	

け分散したLL、LS群については、7

月1日、7月22日の2回観察したが、異常貝は出現しなかった。

7月22日に残存貝をコミにして分散・カゴ交換し、11月17日に測定・観察した結果を付表および第2表に示した。異常貝の出現率はパールネットで低く、丸カゴ（Ⅱ）では83%に達した。分散時の7月22日に観察したC、G群には異常貝は発見されずまた実際分散した貝には外貝から異常貝は認められていないこと、さらに丸カゴ（Ⅱ）では死貝（古）が全体の半分に達することから、丸カゴ（Ⅱ）では分散直後からへい死と異常貝の出現が急速に進んだと考えられる。

三沢沖産の貝も異常貝の出現率は低く、またその外の調査項目でも陸奥湾産貝と異なる点はなかった。

2) その他の着色貝について

蝶番部と足糸彎入部の着色貝の出現率について、付表に示した値をもとに場所別、大小貝群別の平均値を求めた結果を第3表に示した。蝶番部の着色貝は久栗坂沖での試験貝に多く出現し、大貝群と小貝群の間には差は認められず、また、収容数のちがいによる差も認められなかった。足糸彎入部

第2表 7月22日に分散した貝の測定・観察結果（11月17日測定・観察）

	収容数	へい死率	貝の区分	個体数異常貝			異常貝の出現率(%)	平均殻長(cm)		分散時殻長(cm)	
				正常	(+)	(#)		正常	異常	正常	異常
パールネット	32	5.9	生貝	31	1	0	3	7.36	—	5.53	—
丸カゴ (I)	18/段	9.9	生貝	71	7	4	13.4	7.89	7.84	—	—
			死貝	4	2	3	5.6	—	—	—	—
丸カゴ (II)	21/段	60.2	生貝	14	18	52	83	8.03	7.01	6.83	6.39
			死貝(新)	4	7	15	85	—	6.70	—	—
			死貝(古)	49	34	18	51	5.48	5.78	—	—

の着色貝は、久栗坂と川内沖では同じ傾向を示し、試験期間の初期の稚貝時代に多く出現したが、貝の成長に伴い回復していった。その結果大貝群と小貝群では出現率に大きな差となって現われた。

これらの着色貝は同時に成長不良貝で、とくに試験期間の後半にとりあげた貝ではその傾向が著しく、成長不良貝の多くは、蝶番部の着色と変形、欠損を伴う貝で、少数ながら収容数の多い群では足糸彎入部の着色貝が回復できないまま小貝にとどまっている例が観察された。

第3表 蝶番部と足糸彎入部着色貝の平均出現率(%)

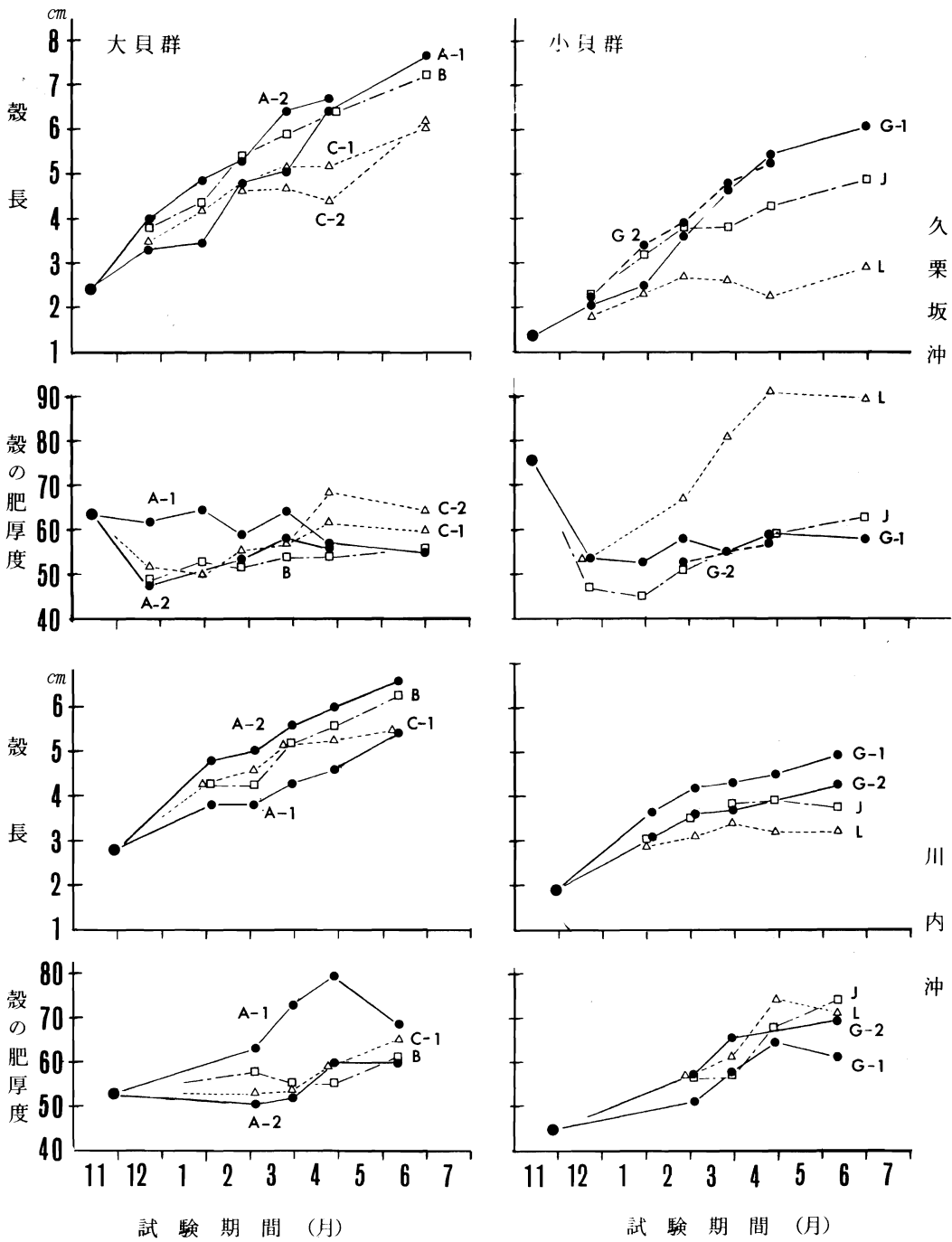
場所	貝の区分	蝶番部	足糸彎入部
久栗坂	大貝群	3.2	3.0
	小貝群	3.4	8.8
川内	大貝群	0.52	3.1
	小貝群	0.45	8.6
平均値を求めた期間	久栗坂	12月～7月1日	12月～4月
	川内	2月～6月	2月～4月

3) 成長について

久栗坂沖；7月1日には大貝群のA-1は平均殻長7.69cm、平均全重量42.0gに成長し、小貝群のG-1はそれぞれ6.09cm、23.0gに成長した。また収容数の違いによる成長差は明瞭に現われたが、収容数の少ないA-1やG-1群では試験期間の前半他の群より成長の劣る現象がみられた（第1図参照）。両群は2月頃から順調に成長し始めたが、とくにG-1群は2～4月にかけての成長が非常によく、その時の貝殻表面はほとんどの貝が成長線が明瞭で乱れておらず、安定した垂下状態で育成したことを示していた。

川内沖；6月10日の最終測定で大貝群のA-2は平均殻長6.61cm、平均全重量27.2gに成長し、小貝群のG-1ではそれぞれ4.88cm、11.3gに成長した。全体的に川内沖での成長は久栗坂沖より劣り、収容数の違いによる成長差も久栗坂沖のそれより小さかった。

久栗坂沖のG-1群のように、垂下養殖貝でも、順調に成長している貝は成長線が明瞭で殻が薄く、自然発生貝や地まき貝に近い貝殻（殻皮）の形態を示すことが観察された。そこで測定時点におけるパールネット内の貝の育成条件を知る1つの指標として殻の肥厚度を求め、付表に示すとともに、殻長と対比させてその推移を第1図に示した。第1図から、同じ収容数であるA-1とA-2、C-1とC-2、G-1とG-2を比較すると、成長の劣る方の殻の肥厚度がいずれも高いことと、収容数の多い群では貝の成長とともに値が高くなる（とくにL群では顕著）ことがわかった。



第1図 各試験群の平均殻長と殻の肥厚度の推移
 上段・久栗坂沖 下段・川内沖

4) 生殖巣発達貝について

付表に示したように、生殖巣発達貝の出現率は各試験群ごとに非常に異なり、また出現し始める時期に場所の違いも認められた。各試験群ごとに出現率が異なった内容を検討するため、観察した貝の殻長を5mm間隔で区分し、各々の殻長巾の個体ごとに出現率を求め、各試験群を同じ殻長巾の値で比較を試みた。その結果、ある大きさを越えた貝には収容数の違いとは無関係にほぼ同じ出現率で生殖巣発達貝が現われ、付表に示した各群の出現率の違いは、貝の大きさの差に依ることがわかった。殻長別の出現率については、大貝群と小貝群をそれぞれ1つの群としてまとめ、着色貝を除いた正常貝を対象に計算した結果を第2図に示した。生殖巣の発達した貝は久栗坂沖の大貝群では1月29日に殻長4.5cmを越えた貝に現われ、小貝群では2月26日の殻長4.5cmを越えた貝に現われた。川内沖の大貝群では3月2日になってようやく現われ、小貝群では3月29日に少数現われたが、4月27日には観察されなかった。大貝群中殻長5cmを越える貝の大部分が生殖巣発達貝となった時期を見ると、久栗坂沖では2月26日、川内沖では4月27日であった。このように、久栗坂沖の貝は川内沖の貝と較べて1~2ヶ月早く生殖巣が発達し、また発達し始める最小殻長は久栗坂沖で4.5cm、川内沖で3.5cmと差が認められた。7月1日(久栗坂)、6月10日(川内)の観察では正常貝に生殖巣発達貝は無く、4月以降正常に生殖巣の吸収あるいは放出が進んだことを示している。しかし久栗坂L群は4月まで生殖巣発達貝は出現しなかったが、7月1日には異常貝の中に1個体出現した。

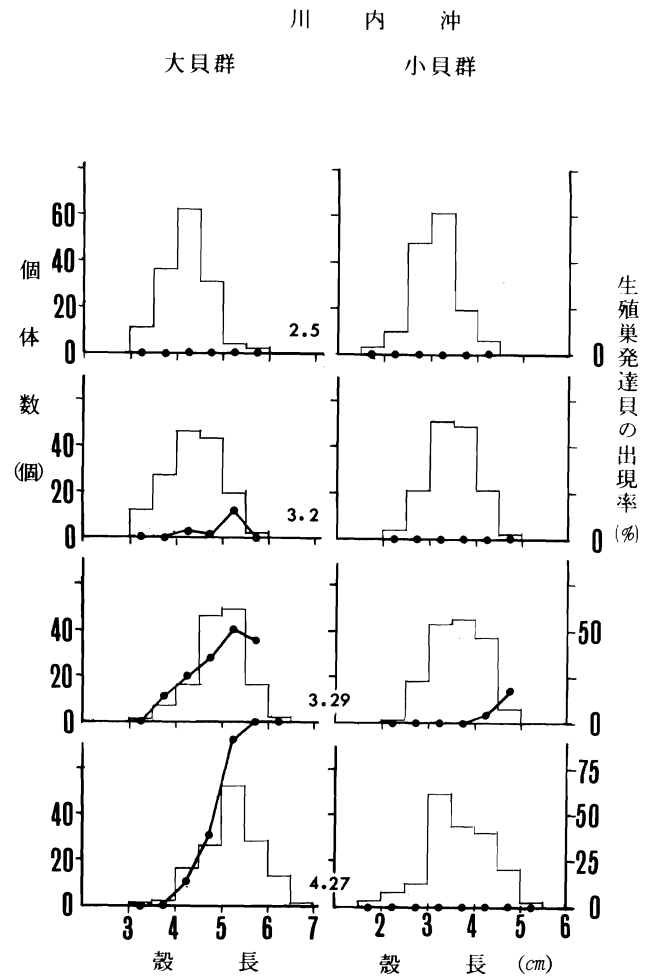
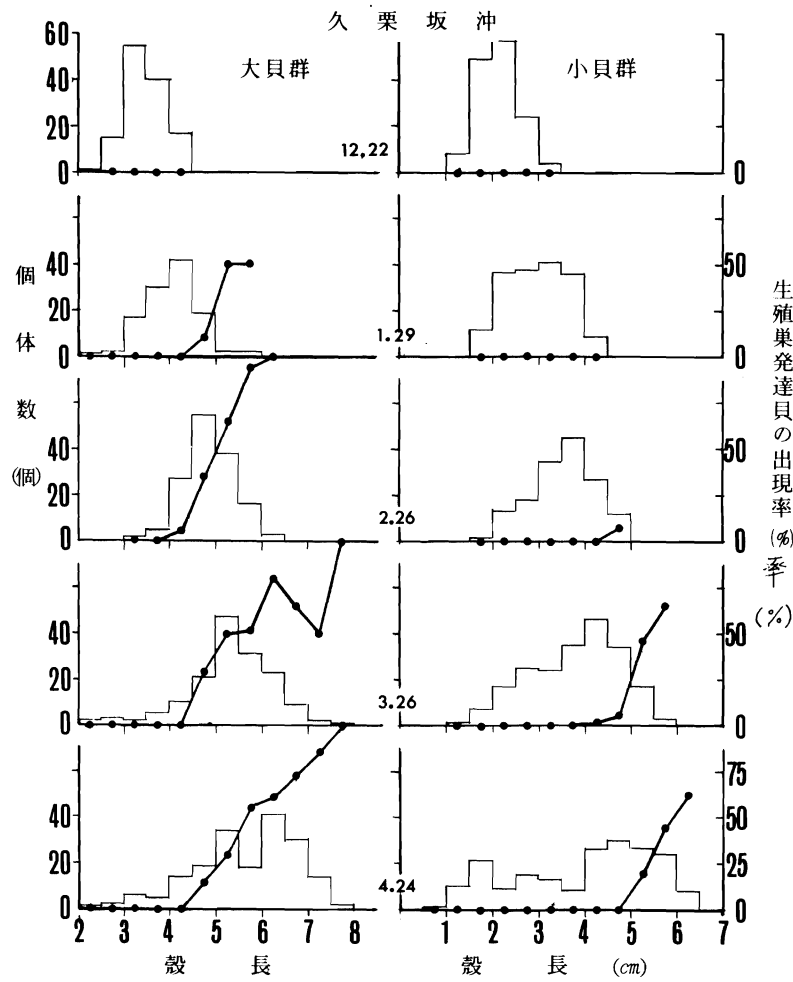
蝶番部や足糸彎入部に着色のある貝では、2~4月の期間中殻長3.1~4.5cmの貝に少数ながら生殖巣の発達貝が出現し、正常貝に較べ小さい貝でも発達してしまう傾向があった。

考 察

7月までの観察では、異常貝は久栗坂L群だけに出現し、その他の群ではごく少数に淡い着色をした異常貝が出現したにとどまった。このL群は収容数が205~314個と多く、成長の遅れ、殻の肥厚度の高い値から判断して著しく劣悪な状態で育った貝であった。このことは、本試験のような安定型の施設を使い、施設を動かすのは月1回程度で、11月以降分散・カゴ交換を行わず、付着生物を付けたままの状態、というような条件ではL群のような高密度収容でないかぎり、7月までは異常貝にならないことを示しており、また種苗の観点からは、通常稚貝選別の時捨てられてしまうような小貝(くず貝)でも、成育条件が良ければ成長も良く異常貝にもならないことを示していると思われる。

一方7月22日に分散・カゴ交換した貝には異常貝が高率に出現した。このことは、これらの船上作業あるいはその後の成育条件の変化が異常貝出現の引き金に、あるいは異常貝発生直接の原因となったと考えられる。

久栗坂・川内沖のA-1群はいずれもA-2群より成長が悪く、殻の肥厚度が高かったが、その理由として、垂下の位置が最も施設の端であるため他の群より浮玉の影響(振動)を強く受けたためと思われる。



第2図 殻長別の生殖巣発達員の出現率と観察した貝の個体数
 *蝶番部と足糸彎入部の着色を伴う貝を除いた。

付表-1 測定・観察結果(久栗坂)

測定日	貝の区分	収容数／パ	生貝数／パ	測定個体数	殻長 cm	殻高 cm	全重量 g	肉重量 g	殻重量 g	殻長の変動係数	貝殻の肥厚度	生殖巣発達貝(%)	着色貝の出現率(%)		
													腹緑部	蝶番部	足(回糸復部)
11月 13日	大	—	—	37	2.41	2.48	1.86	0.62	0.93	0.075	63.6	0	0	0	5 (0)
	小	—	—	50	1.37	1.44	0.38	0.12	0.21	0.109	75.7	0	0	*	14 *
12月 22日	A-1	22	21	21	3.30	3.39	3.64	1.29	2.31	0.121	61.7	0	0	5	5 (0)
	A-2	20	20	18	4.01	4.06	5.59	2.11	3.12	0.065	47.5	0	0	0	6 (0)
	B	40	38	30	3.79	3.80	4.57	1.52	2.67	0.092	48.9	0	0	—	13(コミ)
	C-1	96	91	30	3.49	3.49	3.69	1.30	2.20	0.095	51.8	0	0	—	7(コミ)
	C-2	90	80	30	3.21	3.24	3.08	1.15	1.83	0.100	54.6	0	0	3	3 (7)
	G-1	—	18	18	2.05	2.10	0.87	0.34	0.48	0.180	53.7	0	0	6	17 (6)
	G-2	—	35	35	2.25	2.34	1.11	0.47	0.65	0.209	53.8	0	0	3	6 (0)
	H	—	50	30	2.40	2.47	1.30	0.52	0.74	0.167	51.3	0	3	7	23 (3)
J	—	145	30	2.32	2.40	1.09	0.37	0.62	0.112	47.2	0	0	0	7 (10)	
L	—	272	30	1.78	1.85	0.65	0.23	0.32	0.162	53.5	0	3	3	13(コミ)	
1月 29日	A-1	20	19	19	3.45	3.58	4.84	1.59	2.80	0.110	64.5	0	0	11	11(コミ)
	A-2	20	20	20	4.85	4.92	—	—	—	0.074	—	0	0	0	3 (0)
	B	39	36	36	4.36	4.34	7.74	2.82	4.37	0.105	53.1	8	0	0	16(コミ)
	C-1	98	96	30	4.20	4.21	6.71	2.51	3.74	0.095	50.3	3	0	0	3 (10)
	C-2	115	103	30	4.11	4.11	6.38	2.20	3.60	0.153	51.9	0	0	3	3 (6)
	G-1	31	31	30	2.51	2.62	1.65	0.57	0.89	0.112	52.7	0	0	3	10 (3)
G-2	—	26.5	53	3.42	3.52	—	—	—	0.186	—	0	0	9	11 (11)	

	H	55	53	30	3.29	3.40	—	—	—	0.167	—	0	0	3	13 (13)
	J	127	114	30	3.21	3.33	2.85	1.14	1.56	0.128	44.6	0	0	0	13 (7)
	L	312	276	30	2.32	2.46	—	—	—	0.118	—	0	0	0	20 (17)
2 月 26 日	A-1	20	19.5	39	4.79	4.83	11.60	4.54	6.58	0.090	59.1	38	0	3	3 (8)
	A-2	19	17	17	5.29	5.28	14.07	5.66	7.92	0.115	53.6	76	0	0	0 (0)
	B	40	39	30	5.38	5.35	14.70	5.89	8.07	0.087	52.3	60	0	3	0 (3)
	C-1	95	89	30	4.78	4.75	10.65	4.15	6.03	0.088	55.7	30	0	0	0 (3)
	C-2	104	98	30	4.70	4.66	9.48	3.60	5.50	0.115	53.7	33	0	3	0 (10)
	G-1	20	15.5	31	3.61	3.65	4.85	1.83	2.78	0.177	58.1	0	0	6	6 (3)
	G-2	41	41	30	3.93	3.93	5.91	2.35	3.22	0.127	53.0	0	0	0	3 (17)
	H	60	59	30	3.92	4.02	5.95	2.29	3.21	0.130	51.3	3	0	0	7 (10)
	J	122	110	30	3.79	3.84	4.99	1.94	2.82	0.119	50.8	0	3	0	7 (10)
	L	314	305	30	2.67	2.74	2.31	0.89	1.32	0.164	66.7	0	0	0	13 (7)
3 月 26 日	A-1	20	19.5	39	5.07	5.12	15.48	6.16	8.48	0.148	64.1	49	3	3	3 (8)
	A-2	21	18	18	6.41	6.36	26.39	11.01	15.08	0.172	57.9	67	0	0	0 (0)
	B	39	39	39	5.87	5.77	20.32	8.48	10.66	0.101	54.1	64	0	3	0 (3)
	C-1	95	89	30	5.17	5.01	14.30	5.71	7.56	0.099	57.3	30	0	0	0 (3)
	C-2	113	107	30	4.73	4.71	10.60	4.09	6.03	0.190	57.3	30	0	13	7 (7)
	G-1	16	16.0	32	4.65	4.73	10.41	4.26	5.68	0.144	55.1	13	0	9	6 (16)
	G-2	30	27	26	4.78	4.79	11.15	4.52	6.09	0.111	55.6	19	0	4	4 (0)
	H	—	51	51	4.04	4.04	7.52	2.93	3.21	0.146	48.7	2	0	0	0 (0)
	J	110	110	50	3.82	3.80	5.77	2.32	3.05	0.199	55.1	4	0	4	16 (12)
	L	284	284	50	2.62	2.72	2.85	1.15	1.54	0.199	80.9	0	0	0	8 (18)

(付表-1のつづき)

測定日	貝の区分	収容数／パ	生貝数／パ	測定個体数	殻長 cm	殻高 cm	全重量 g	肉重量 g	殻重量 g	殻長の変動係数	貝殻の肥厚度	生殖巣発達貝(%)	着色貝の出現率(%)		
													腹縁部	蝶番部	足(回復部)
4月24日	A-1	20	19.5	39	6.42	6.30	25.5	9.76	14.67	0.084	57.0	59	0	3	0 (3)
	A-2	18	18	18	6.72	6.58	28.81	11.45	16.44	0.056	55.9	78	0	11	0 (0)
	B	40	40	40	6.44	6.28	24.02	9.00	13.86	0.099	53.9	63	0	3	0 (0)
	C-1	95	95	50	5.19	5.08	14.56	5.35	8.37	0.152	61.8	42	0	4	0 (2)
	C-2	105	102	40	4.42	4.17	9.19	3.42	5.43	0.172	68.5	5	0	8	3 (3)
	G-1	17	17.0	34	5.46	5.43	16.12	6.08	9.47	0.121	58.7	41	0	0	0 (6)
	G-2	39	39	30	5.26	5.16	14.13	5.73	8.13	0.097	57.5	20	0	0	0 (17)
	H	48	48	48	4.93	4.87	12.31	4.61	7.18	0.209	61.0	15	0	4	8 (8)
	J	—	122	50	4.33	4.30	8.26	3.05	4.73	0.148	58.9	0	0	6	8 (8)
	L	—	192	60	2.25	2.32	1.79	0.68	1.09	0.310	91.4	0	0	2	0 (23)
7月1日	A-1	20	19.5	39	7.69	7.52	42.0	13.95	24.36	0.060	55.4	0	0	3	0 (0)
	A-2	—	—	35	—	—	39.88	12.7	24.2	—	—	0	—	—	—
	B	—	38	38	7.24	6.95	35.0	11.26	19.95	0.091	55.9	0	0	5	0 (5)
	C-1	—	80	40	6.04	5.77	21.45	6.55	12.30	0.089	59.7	0	0	0	0 (3)
	C-2	—	85	30	6.19	5.99	26.82	9.27	14.60	0.113	64.6	0	0	7	0 (0)
	G-1	24	23	23	6.09	6.01	23.04	6.61	12.78	0.123	57.7	0	0	13	0 (0)
	G-2	32	32	32	—	—	20.69	6.69	12.06	—	—	0	—	—	—
H	—	—	36	—	—	17.00	4.89	7.18	—	—	0	—	—	—	
J	102	102	50	4.89	4.81	11.36	3.64	7.16	0.137	62.8	0	0	10	0 (2)	

	L	205	39	39	2.93	2.94	3.44	1.13	2.26	0.197	89.4	3	74	3	0 (3)
	LL	19.5	19.0	38	3.48	3.52	6.63	2.24	3.95	0.086	92.1	0	0	11	5 (0)
	LS	28.0	27.5	50	3.17	3.20	3.92	1.20	2.44	0.120	75.5	0	0	12	10 (18)
7	LL	19.0	19.0	38	3.81	3.92	8.79	2.79	5.50	0.084	95.4	0	0	0	0 (0)
月	LS	—	28	28	3.52	3.56	5.57	1.73	3.46	0.173	78.0	0	0	4	14 (0)
22	C	—	78	78	5.88	—	19.21	5.74	11.77	0.116	—	—	—	—	—
日	G	26.5	26.0	52	6.03	5.92	21.61	6.73	12.85	0.161	60.2	0	0	8	0 (0)
11	パール	21.1	8.4	84	7.13	7.00	39.29	13.86	22.43	0.137	63.6	—	81	2	0 (0)
月	丸(I)	18.2	16.4	60	7.78	7.57	44.7	14.99	28.94	0.130	64.0	—	12	3	0 (0)
17	丸(II)	17.0	16.0	32	7.36	7.18	39.31	13.37	24.97	0.132	65.0	—	3	3	0 (0)
日															

付表-2 測定・観察結果(川内沖)

測定日	貝の区分	収容数／パ	生貝数／パ	測定個体数	殻長 cm	殻高 cm	全重量 g	肉重量 g	殻重量 g	殻長の変動係数	貝殻の肥厚度	生殖巣発達貝(%)	着色貝の出現率(%)		
													腹緑部	蝶番部	足(回復部)
11月28日	大	—	—	50	2.83	2.91	2.26	0.82	1.26	0.078	53.3	0	0	0	0 (0)
	小	—	—	50	1.92	2.01	0.76	0.22	0.34	0.089	44.8	0	0	0	0 (0)
2月5日	A-1	18.0	18.0	36	3.77	3.87	—	—	—	0.072	—	0	0	3	8 (6)
	A-2	20	20	20	4.76	4.88	—	—	—	0.103	—	0	0	0	0 (25)
	B	40	39	30	4.29	4.32	—	—	—	0.063	—	0	0	0	3 (7)
	C-1	93	93	30	4.28	4.38	—	—	—	0.070	—	0	0	0	3 (3)
	C-2	69	65	30	4.44	4.48	—	—	—	0.088	—	0	0	3	3 (10)
	G-1	29	27	27	3.65	3.80	—	—	—	0.137	—	0	0	0	15 (7)
	G-2	33	31	30	3.12	3.26	—	—	—	0.147	—	0	—	—	17 (10)
	H	73	70	30	3.04	3.16	—	—	—	0.112	—	0	0	0	17 (7)
	J	123	120	30	3.07	3.20	—	—	—	0.130	—	0	0	—	23 (0)
	L	357	343	30	2.93	3.04	—	—	—	0.102	—	0	0	0	10 (0)
3月2日	A-1	20.0	19.5	39	3.77	3.87	6.43	2.33	3.53	0.093	63.3	3	3	0	10 (8)
	A-2	20	20	20	5.04	5.13	12.85	5.31	6.65	0.099	50.6	10	5	0	0 (10)
	B	40	38	30	4.25	4.29	8.80	3.64	4.51	0.054	57.9	3	0	0	3 (0)
	C-1	75	74	30	4.59	4.61	9.99	3.10	5.19	0.072	53.3	0	3	0	7 (3)
	C-2	79	74	30	4.83	4.81	10.71	4.22	5.66	0.075	50.5	7	0	0	7 (10)
	G-1	40	35	30	4.19	4.30	7.49	2.98	3.92	0.062	51.2	0	0	0	3 (10)
G-2	30	28	28	3.61	3.74	5.35	2.10	2.82	0.094	56.8	0	3	—	18 (11)	

	H	79	78	30	3.28	3.50	4.34	1.92	2.35	0.113	60.3	0	0	0	7 (17)
	J	122	113	30	3.50	3.62	4.95	1.95	2.55	0.109	56.5	0	0	0	7 (3)
	L	350	330	30	3.11	3.12	3.07	1.19	1.66	0.135	57.3	0	0	0	17 (17)
3 月 29 日	A-1	20.0	20.0	30	4.27	4.42	10.45	3.81	5.97	0.089	72.8	37	0	0	10 (10)
	A-2	20	20	20	5.60	5.64	16.53	6.63	9.21	0.059	51.9	40	0	0	0 (20)
	B	30	27	30	5.20	5.26	14.27	5.40	7.94	0.077	55.5	40	0	0	0 (13)
	C-1	76	76	30	5.16	5.13	13.19	4.90	7.41	0.052	54.4	47	0	0	0 (10)
	C-2	81	75	30	4.96	4.92	12.00	4.45	6.67	0.069	55.3	33	0	0	0 (3)
	G-1	30	30	30	4.33	4.43	8.65	3.26	4.86	0.074	57.8	7	0	0	3 (7)
	G-2	37	37	30	3.66	3.79	5.76	2.06	3.39	0.098	65.6	0	3	0	3 (20)
	H	70	66	30	3.13	3.31	3.57	1.23	2.03	0.083	60.8	0	0	0	0 (13)
	J	142	136	30	3.84	3.96	5.95	2.26	3.40	0.089	57.3	3	0	0	3 (10)
	L	311	293	30	3.43	3.42	4.48	1.66	2.45	0.120	61.0	0	0	0	3 (27)
4 月 27 日	A-1	19.5	19.5	30	4.61	4.76	14.13	4.70	8.17	0.082	79.4	—	0	0	0 (3)
	A-2	19	19	19	5.98	5.97	23.42	8.11	12.79	0.064	60.0	100	0	0	0 (0)
	B	40	40	30	5.57	5.58	19.73	6.33	9.63	0.088	55.6	100	0	0	3 (7)
	C-1	80	80	30	5.24	5.25	16.63	4.90	8.57	0.067	59.4	83	0	0	3 (7)
	C-2	60	56	30	5.29	5.23	16.33	8.80	9.00	0.102	61.8	93	0	0	3 (0)
	G-1	28.0	25.5	30	4.48	4.60	10.90	3.77	6.03	0.085	64.4	0	0	0	3 (7)
	G-2														
	H	64	62	30	3.18	3.41	4.47	1.60	2.50	0.097	69.9	0	0	0	7 (17)
J	130	130	30	3.91	3.94	7.37	2.77	4.10	0.115	67.8	0	0	0	3 (17)	
L	319	319	41	3.22	3.22	4.54	1.61	2.49	0.214	74.6	0	2	0	5 (17)	

(付表-2のつづき)

測定日	貝の区分	収容数／パ	生貝数／パ	測定個体数	殻長 cm	殻高 cm	全重量 g	肉重量 g	殻重量 g	殻長の変動係数	貝殻の肥厚度	生殖巣発達貝(%)	着色貝の出現率(%)		
													腹縁部	蝶番部	足(回数復部)
6月10日	A-1	20.5	20.5	41	5.44	5.49	18.66	6.56	11.22	0.070	68.7	0	0	0	0 (2)
	A-2	19.5	19.5	30	6.61	6.45	27.23	9.67	16.67	0.067	59.9	0	0	0	0 (0)
	B	30	30	30	6.26	6.15	23.93	8.40	14.60	0.053	61.1	0	0	0	0 (0)
	C-1	83	83	30	5.48	5.38	16.60	5.00	10.40	0.066	65.0	0	0	0	0 (3)
	C-2	—	76	30	5.50	5.28	17.63	6.07	10.93	0.049	69.8	0	0	7	0 (10)
	G-1	30.5	30.5	30	4.88	4.85	11.33	3.70	7.03	0.109	61.1	0	0	0	0 (7)
	G-2	34	34	34	4.25	4.19	8.24	2.53	5.18	0.134	68.9	0	0	3	0 (9)
	H J L	164 337	159 324	30 50	3.75 3.23	3.71 3.24	6.34 4.00	1.86 1.20	3.84 2.40	0.141 0.155	74.0 70.9	0 0	0 0	3 3	3 (13) 0 (18)
4月	LL	—	—	30	3.54	3.50	5.50	2.00	3.00	0.124	68.8	0	0	0	0 (17)
	LS	—	—	11	2.33	2.45	1.91	0.55	1.09	0.163	79.8	0	9	0	18 (18)
6月	LL	20	20	20	4.74	4.56	10.10	3.50	6.00	0.091	59.7	0	0	0	5 (0)
	LS	26	23	23	3.52	3.48	4.26	1.39	2.39	0.077	55.7	0	0	4	13 (4)

付表-3 三沢沖産員の測定・観察結果（久栗坂沖垂下）

12月	L	40	40	30	3.60	3.59	4.34	1.62	2.51	0.086	54.0	0	7	0	7
	S	112	72	30	2.05	2.10	0.89	0.33	0.53	0.174	59.3	0	0	0	0 (7)
1月	L	26.5	26.0	30	4.19	4.17	7.13	2.79	3.97	0.070	54.4	0	0	0	0 (7)
	S	144	105	30	2.67	2.72	1.98	0.77	1.08	0.185	55.2	0	3	7	0 (20)
2月	L	40	40	30	4.90	4.89	11.1	4.35	6.33	0.084	54.0	33	0	0	0 (7)
	S	146	125	30	3.36	3.35	3.93	1.55	2.20	0.181	58.3	0	7	0	7 (3)
3月	S	—	—	50	—	—	5.98	2.33	—	—	—	—	—	—	—
4月	L	—	—	20	5.59	5.80	20.4	7.82	12.26	0.245	66.4	75	0	7	5 (0)
	S	—	—	13	4.68	4.62	10.6	3.84	6.06	0.105	60.3	31	0	8	0 (0)