

3. シムナシツミ (*Gelotina lunhama* Blabry) 移植試験

調査員 高良慎得 高喜八郎 宮城正博

場 所

1960年7月3日に移植地調査をしたところ、東村慶佐次川が最も適地であるとの見通しをつけたので、同川に移植することにした。

場所は移植地調査の際のオ3地点(慶佐次橋より約1500米上流)より200m上流のマングローブ林の間で広さは約100平方メートルで、干潮時には所々に溜り水がたまり、マングローブは1乃至2年生(高さ50cm程度)が平方メートル当たり3本位生え、日当たり、風通しがよく、溜り水の水温は34.0℃、比重1.013で、底質は約8cmまでは赤かつ色粘土、その下は黒かつ色細砂土であった。

使 用 貝

1960年6月22日及び23日に石垣の名蔵川で、同年9月28日に西表のタイラ川で採捕した貝を使った。

測定値は下記の通りである。

測定地 産 地	個 数	個 体 重 量 (g)			殻 長 (cm)			殻 径 (cm)			殻 巾 (cm)		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
名蔵川	150	200	50	108	83	44	73	22	3.5	4.4	4.6	1.5	3.8
タイラ川	410	465	21	187	114	42	83	102	3.8	4.5	6.8	2.1	4.9
名蔵川+ タイラ川	560	465	21	148	114	42	80	102	3.5	4.0	6.8	1.6	4.4

移植方法及び年月日

貝を埋める際には水管のある方を上にし、土質の軟かい所やマングローブの根元の水の溜っている所等に密植しない様で1平方メートル当たり1.5個の割合で地下約1cm程度に埋めた。

なお、移植は1960年10月6日に行つた。

調 査 方 法

移植後定期的に調査することを原則とし、現場では徒手でもつて貝を割り起し、気温、水温、比重、貝の重量、殻長、殻径、殻巾等の測定をなし移植結果を考察した。

調査年月日

オ一次調査 1960年12月6日

オ二次調査 1961年3月1日

オ三次調査 1961年6月12日

結 果

名瀬川産シシナツミは益難にもい、タイラ川産のみ獲つた。そこでタイラ川産についての結果を記す。

観 測 表

調 査	年 月 日	気 温	水 温	比 重	生 貝 個 数	死 貝 個 数
移 殖	50. 10. 5	32.4℃	32.4℃	1.020	410	-
オ 一 次	50. 12. 5	17.8	20.6	1.023	74	37
オ 二 次	51. 3. 2	20.6	21.2	1.029	90	28
オ 三 次	51. 6. 12	51.2	30.4	1.021	40	14
平 均	-	25.5	26.3	1.018	-	総数79

オ一次調査の生貝の個数がオ二次のそれよりも少なくなっているのは採捕器の熊手が使用出来ず、素手で泥中を探り採捕に当つた為採捕減のあつたことが考えられる。

次に貝の移動範囲であるが、横の移動は殆んどみられなかつた。但し土質の固い所では地上より約2cm程度まで露出し、土質の軟かい所では逆に5cm程度沈んだのもあつた。この様に、シシナツミは縦には移動するが横には殆んど移動しない。

被害状況はどうであつたろうか、

調査時の度に放棄区内から、かなりの死貝を見つけたが、無キズのものも殆んどなく、片方の片側に傷があつて、これらは小刀、その他の刃物で貝をこじあける為の損傷の様であつた。

なお放棄区内にはノコギリガザミ (*Soylia serrata*) が居り、タイラ川と同様にこれが食した為の死貝もあつたが、僅かな個数であつた。

貝測定値は次表の通りである。

1960年10月3日 移殖員測定表

重量	殼長	殼徑	殼巾	重量	殼長	殼徑	殼巾	重量	殼長	殼徑	殼巾
380	114	102	65	250	89	82	53	186	82	78	49
457	110	96	68	80	66	57	35	211	84	80	55
405	114	95	63	237	96	85	60	218	90	80	61
245	89	83	55	65	67	60	32	94	73	65	31
170	85	77	49	150	76	74	47	283	99	88	59
160	80	76	47	70	63	55	35	260	92	88	56
264	90	84	57	121	78	64	40	272	93	87	57
270	105	87	57	190	84	71	54	351	114	94	62
140	77	73	44	154	82	73	46	195	88	76	54
178	82	72	50	180	78	67	42	211	94	80	57
210	90	85	54	80	69	66	35	306	110	94	54
215	94	84	55	226	86	76	53	287	93	80	58
155	83	78	50	304	108	86	56	162	85	71	46
101	74	67	39	208	86	84	52	250	95	84	57
135	76	73	45	216	87	82	47	284	100	87	54
141	82	73	42	155	77	75	45	159	80	73	47
315	102	96	64	240	99	81	44	130	75	66	43
230	90	86	54	290	104	84	59	305	98	89	58
110	75	67	43	299	104	84	51	237	87	78	56
186	83	78	57	131	76	72	42	200	85	77	55
218	86	77	56	265	92	85	63	160	86	79	47
235	87	81	55	207	81	80	50	206	85	82	53
156	86	78	49	312	108	82	62	235	103	83	54
94	68	64	36	150	75	75	46	286	95	82	56
174	83	74	48	125	78	71	44	89	68	63	38
155	82	76	48	54	60	54	30	194	84	80	49
182	88	78	52	346	109	91	60	198	87	83	60
130	77	70	43	97	75	64	35	286	93	82	64
150	83	75	48	118	85	80	52	309	108	90	60

重量	股長	股係	股巾	重量	股長	股係	股巾	重量	股長	股係	股巾
172	87	80	47	143	80	70	48	180	82	75	51
195	83	82	48	242	100	83	54	252	84	85	61
207	81	84	52	64	63	57	32	116	73	67	44
230	87	82	55	130	79	71	42	321	105	82	62
201	82	78	53	222	83	76	56	210	85	78	51
176	85	79	45	232	80	79	56	252	84	85	61
250	82	87	58	245	85	85	57	116	73	67	44
230	88	79	57	134	73	71	44	321	105	82	62
120	80	75	43	85	67	60	37	210	85	78	51
262	87	81	63	235	86	77	54	116	75	65	40
164	83	75	45	170	80	77	50	155	78	73	42
296	83	85	60	300	84	86	40	210	88	83	61
190	81	76	51	100	68	63	37	140	75	67	44
306	86	81	58	283	105	83	57	142	82	69	43
232	86	85	59	223	80	87	57	147	81	75	46
141	79	72	43	242	87	80	55	179	87	76	50
163	80	73	49	135	78	76	45	335	107	81	60
60	73	60	37	221	88	77	55	120	72	67	41
222	87	79	57	69	65	58	35	230	84	81	56
124	27	68	41	111	70	63	41	110	73	66	40
188	83	77	46	164	82	72	46	357	105	82	63
232	80	83	53	126	77	68	42	223	82	83	65
73	55	63	32	144	85	78	52	272	93	87	58
145	28	69	45	172	83	78	52	240	91	83	56
266	82	77	57	160	83	73	51	211	100	80	58
250	21	87	60	260	87	77	57	190	88	80	58
165	22	75	50	229	81	87	51	210	91	81	62
248	87	85	58	86	66	61	33	190	81	69	51
203	21	81	55	147	80	67	47	200	80	72	53

重量	股長	股徑	股巾	重量	股長	股徑	股巾	重量	股長	股徑	股巾
150	84	73	48	174	87	74	48	140	78	70	46
114	77	65	49	211	83	74	54	180	78	66	47
280	98	83	57	136	73	54	42	126	76	64	41
175	85	79	51	94	71	61	58	350	100	82	61
150	71	72	47	149	80	75	47	150	78	71	46
217	90	83	51	331	93	84	65	262	81	78	52
90	77	63	44	204	79	71	43	247	87	78	54
183	81	71	45	170	84	74	46	94	68	60	35
290	102	89	59	345	97	89	54	145	80	70	43
165	82	67	45	140	79	74	45	215	83	76	58
112	74	70	41	163	80	74	46	122	73	47	40
142	72	70	43	106	85	70	45	200	80	76	52
270	98	88	56	74	63	52	34	382	106	100	61
173	82	78	50	136	77	69	43	174	86	79	48
173	81	70	48	204	88	76	52	186	87	86	50
260	86	80	54	102	65	61	39	150	72	64	47
285	83	87	57	310	89	82	54	80	64	60	32
220	86	73	50	204	92	80	51	150	80	70	42
120	77	63	40	130	72	65	41	185	84	70	46
270	85	84	59	158	76	72	44	300	86	81	58
70	64	63	42	260	90	74	63	146	78	72	43
156	68	75	44	118	76	65	45	200	80	72	47
180	88	75	48	192	81	70	51	166	80	73	49
172	86	78	46	196	83	72	48	116	73	62	38
143	74	67	44	162	80	72	43	130	80	66	43
173	82	71	50	162	84	72	47	415	112	98	63
235	83	80	52	160	80	72	45	247	83	82	52
100	78	60	40	105	70	65	41	237	82	78	56
36	49	45	25	153	82	74	41	46	34	51	29

重量	股長	股徑	股巾	重量	股長	股徑	股巾	重量	股長	股徑	股巾
176	83	70	47	172	80	72	48	189	81	67	45
234	80	70	43	143	76	69	42	183	80	70	44
182	83	74	50	100	75	68	42	147	77	71	47
160	84	73	44	200	81	75	51	212	87	79	49
240	87	78	56	126	78	70	42	163	88	69	45
120	78	67	40	320	84	83	58	143	83	70	42
188	78	77	52	240	82	83	55	212	80	85	48
57	56	48	30	204	86	77	48	272	87	74	63
150	78	70	43	200	83	74	53	150	79	68	42
165	87	78	46	202	78	73	51	182	81	77	50
140	84	71	45	142	82	69	43	245	82	80	60
170	78	73	47	94	66	60	37	138	78	72	38
170	82	73	51	150	82	68	48	162	81	75	44
140	72	63	47	81	63	58	35	122	75	65	40
103	70	58	40	111	70	67	40	203	88	76	45
160	80	73	48	73	61	58	32	143	72	68	43
346	85	80	60	200	82	77	52	93	66	61	36
250	84	82	57	219	80	83	51	143	73	66	44
270	80	82	57	147	81	72	40	162	80	75	46
246	87	86	47	173	78	73	50	104	73	66	37
206	84	79	61	133	71	66	47	110	76	62	47
110	68	57	40	115	70	69	38	201	85	87	68
218	87	80	59	92	72	60	37	163	83	69	47
88	68	62	36	187	80	70	44	174	80	75	47
170	72	68	48	250	84	88	51	130	78	67	41
183	84	75	46	106	70	63	37	198	83	79	51
164	78	68	46	151	84	71	43	162	80	72	43
166	82	68	43	182	81	74	47	140	85	75	44
122	71	63	42	142	82	70	38	162	78	67	46

重量	器具	器具	器具	重量	器具	器具	器具	重量	器具	器具	器具
173	76	71	4.6	222	87	75	53	31	47	43	35
245	23	20	5.4	323	16	22	57	28	73	63	37
153	80	74	4.6	127	22	67	40	233	20	73	59
232	81	72	4.1	222	20	77	52	102	70	63	36
186	81	75	5.0	155	21	72	44	370	102	22	23
184	25	72	4.7	204	20	72	52	152	25	72	42
130	77	66	4.4	204	27	78	58	189	27	75	47
291	20	23	2.6	117	71	66	41	220	21	76	42
302	22	20	5.7	262	21	23	54	191	22	73	49
274	27	20	5.6	323	122	24	60	174	25	73	43
347	22	27	6.1	272	24	72	60	116	70	63	42
162	20	20	4.5	122	74	66	42	147	72	66	43
122	24	22	5.2	171	20	72	46	163	24	76	46
112	73	65	4.0	102	64	61	41	223	25	23	60
121	42	32	2.1	163	20	62	44	262	25	21	63
172	27	70	4.5	202	65	72	47	146	24	75	46
152	72	66	4.6	172	20	72	42	234	21	20	24
224	25	24	5.2	202	27	72	42	224	25	22	52
122	27	72	4.2	162	77	72	46	140	23	72	42
122	23	70	5.0	202	26	77	50	75	62	62	34
152	76	73	4.5	252	20	24	52				

1960年12月5日才一次調査測定表
(器具さき たい重量のみ)

260	190	320	360	150	240	220	220	340	300	200	250
200	200	180	200	340	260	240	150	200	270	220	300
300	220	250	180	190	180	340	220	170	220	440	220
400	120	260	500	200	170	320	300	450	260	220	200
330	190	300	260	270	160	200	210	220	230	190	340
520	170	310	170	180	390	210	120	190	240	150	220
510	220										

1961年3月1日才二次調査測定表

重量	殻長	殻径	殻巾	重量	殻長	殻径	殻巾	重量	殻長	殻径	殻巾
235	80	60	55	240	84	78	49	290	86	81	56
200	82	74	48	120	77	75	46	250	83	78	53
185	76	68	45	280	85	83	54	270	80	87	53
310	88	82	57	160	76	58	43	200	77	69	55
250	84	75	53	150	76	54	43	280	83	78	57
190	81	72	60	140	73	56	42	170	84	70	46
110	68	62	58	300	81	83	59	280	85	75	49
230	82	75	48	210	80	84	49	250	83	78	54
340	101	80	58	200	79	72	47	230	87	75	50
280	86	82	59	150	72	67	44	150	78	57	38
160	79	69	41	220	86	77	49	130	73	56	40
350	90	85	60	160	79	71	42	190	83	74	46
228	82	75	51	150	77	69	44	300	82	78	62
180	80	69	47	170	78	71	44	200	78	71	48
155	82	69	44	160	78	70	48	260	80	78	53
240	84	79	50	180	76	72	45	210	80	69	50
270	85	84	52	350	88	85	57	300	84	75	45
140	71	64	42	190	80	68	48	220	84	73	49
360	106	82	64	140	74	64	40	230	85	72	50
160	77	72	43	300	78	73	46	190	78	68	47
230	82	76	51	230	86	78	48	230	78	69	50
170	76	64	45	240	80	83	51	180	83	67	46
370	85	82	60	160	75	73	45	230	81	73	53
400	107	80	62	340	85	85	58	220	80	72	54
230	80	77	50	320	83	79	50	320	84	83	60
220	83	81	49	100	80	70	46	320	83	84	56
170	81	69	43	410	105	82	65	380	83	78	60
200	77	71	46	320	86	69	50	210	78	68	58
170	78	70	43	176	80	69	42	260	81	78	54
280	86	80	54	160	101	80	64	310	101	83	60

1961年6月12日才三次調査測定表

重量	殻長	殻径	殻巾	重量	殻長	殻径	殻巾	重量	殻長	殻径	殻巾
250	84	72	55	320	87	80	58	200	83	75	55
335	85	85	58	348	84	80	55	325	103	83	55
250	85	83	50	335	80	88	56	300	82	79	61
185	83	70	44	400	83	83	62	310	82	86	54
325	84	89	57	287	82	81	56	270	87	79	53
180	83	72	46	175	80	66	48	150	73	66	41
340	86	90	57	180	74	62	40	180	76	70	44
230	87	77	49	225	82	81	51	183	81	72	42
368	85	81	60	290	87	83	58	220	86	80	57
313	86	82	59	155	76	74	40	380	106	86	57
200	85	70	43	157	80	74	43	122	70	64	40
260	80	83	51	225	84	80	52	265	80	84	51
235	82	81	56	200	76	67	42				
260	84	78	48	150	73	65	48				

考 察

調査表から見てわかる通り、移殖時は410個あつたものが、才三次には40個となり死貝を合せても全量の僅か20%となつている。残りは一体どこに消失させたかということが疑問になる。まず考えられることは移動による逃散ということであるが、結果の処でも既に述べた通り、種には移動するが種には殆んど移動しない。その後も、せいぜい10%程度まで、あるため捕獲器で採し得なかつたということとはあり得ない。念のため、和調査区放棄区外も採したが一個も見出されなかつた。従つて移動によるものではない。

次に地形の変化による埋没又は大水による流出であるが、移殖してから才三次調査を終了するまではさして大きな台風もなく、又地形の変動も見られなかつた。また予め移殖地調査の際このことは考慮に入れて影響の少ハ所を選んで置いた。部落民に聞いたところが地形の変動及び大水はなかつたと断言してくれた。従つて地形の変動や大水によるものではない。

そこで考えられるのは盗難である。慶佐次川にはボウ、クロダイ、エビ等が可成り棲して、周りに遊近の人々がこれらを採りに来る。

予算の関係上放棄区に管理人を置いてなかつたので容易に盗める状態にあつた。

死員の数と損傷及び上に述べたことにより個数が激減したのは塩害によるものと考えざるを得ない。

次に生長率について考察してみる。

生まれた貝が多いこと、貝1個々々に標識を用いられなかつた為、生長率は算術平均では出てこない。念の為算術平均を示す。

調査	重量 g			殻長 cm			殻径 cm			殻巾 cm		
	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
移植時	187	467	21	5.3	11.4	4.2	7.6	10.2	3.8	4.9	6.8	2.1
才一次	249	443	153	-	-	-	-	-	-	-	-	-
才二次	329	419	117	8.0	10.7	6.4	6.7	9.2	6.2	5.0	6.6	3.9
才三次	256	409	122	8.9	10.6	7.0	6.0	8.3	6.3	5.1	6.2	3.9

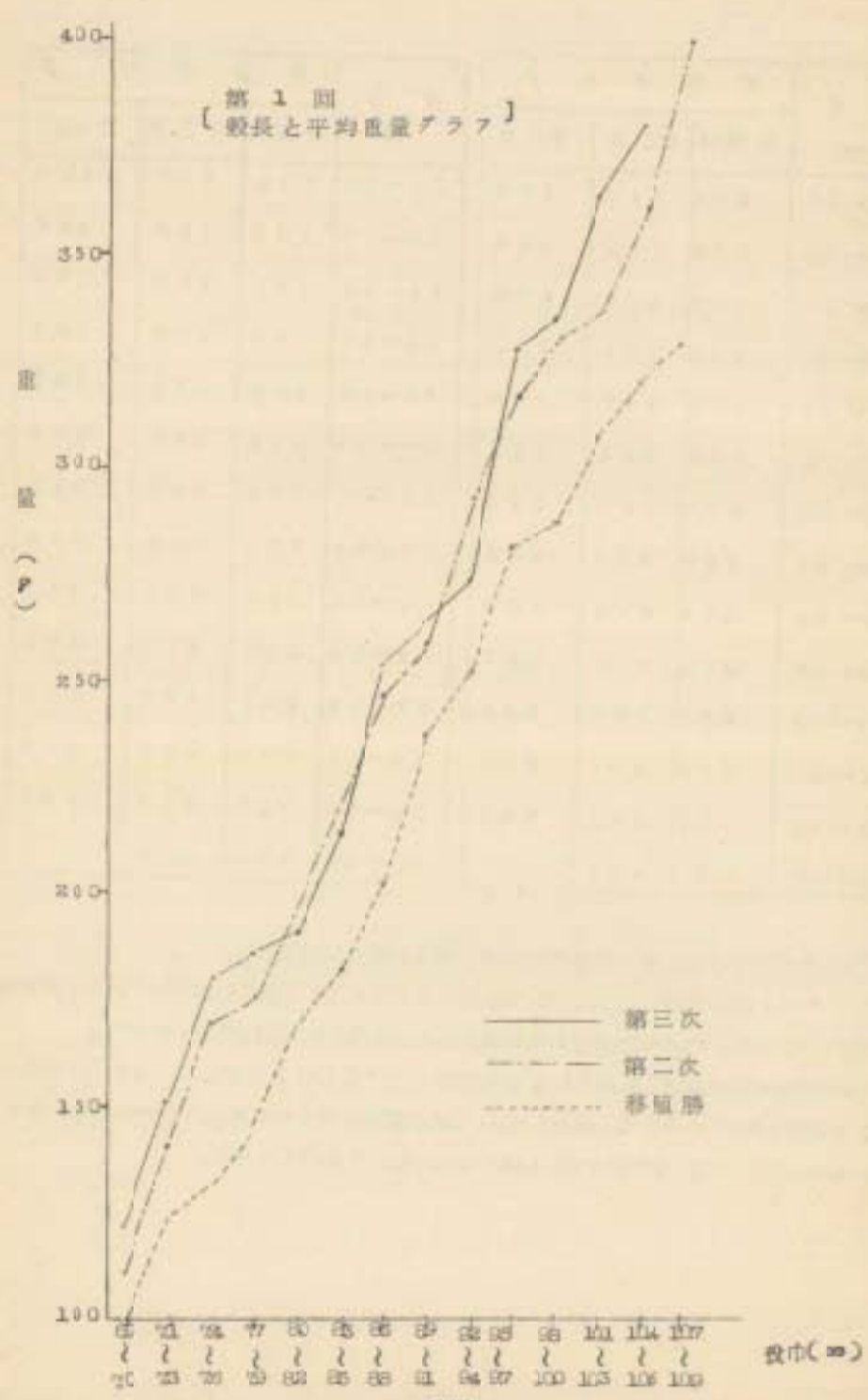
例えば才一次調査時の重量平均は249gで移植時より62gの増量ということになるが、総個数に於て移植時の貝数であり、又移植時100g以下のもの20個を数えたが今回は最少形が153gであるから算術平均で成長度を定める訳にはいかない。

そこで殻長と重量、殻径と重量との関係を求めることによつて生長度を考察したい。殻長を5cm、殻巾を2cm間隔にとり、それに含まれる貝の重量平均を出したところが下表の如くになつた。なぜ殻長を5cm、殻巾を2cm間隔にとつたかという、1960年度の8ヶ月間の実験室内養殖試験で中以上の貝(8.7g以上)がこの範囲をこさなかつた為である。

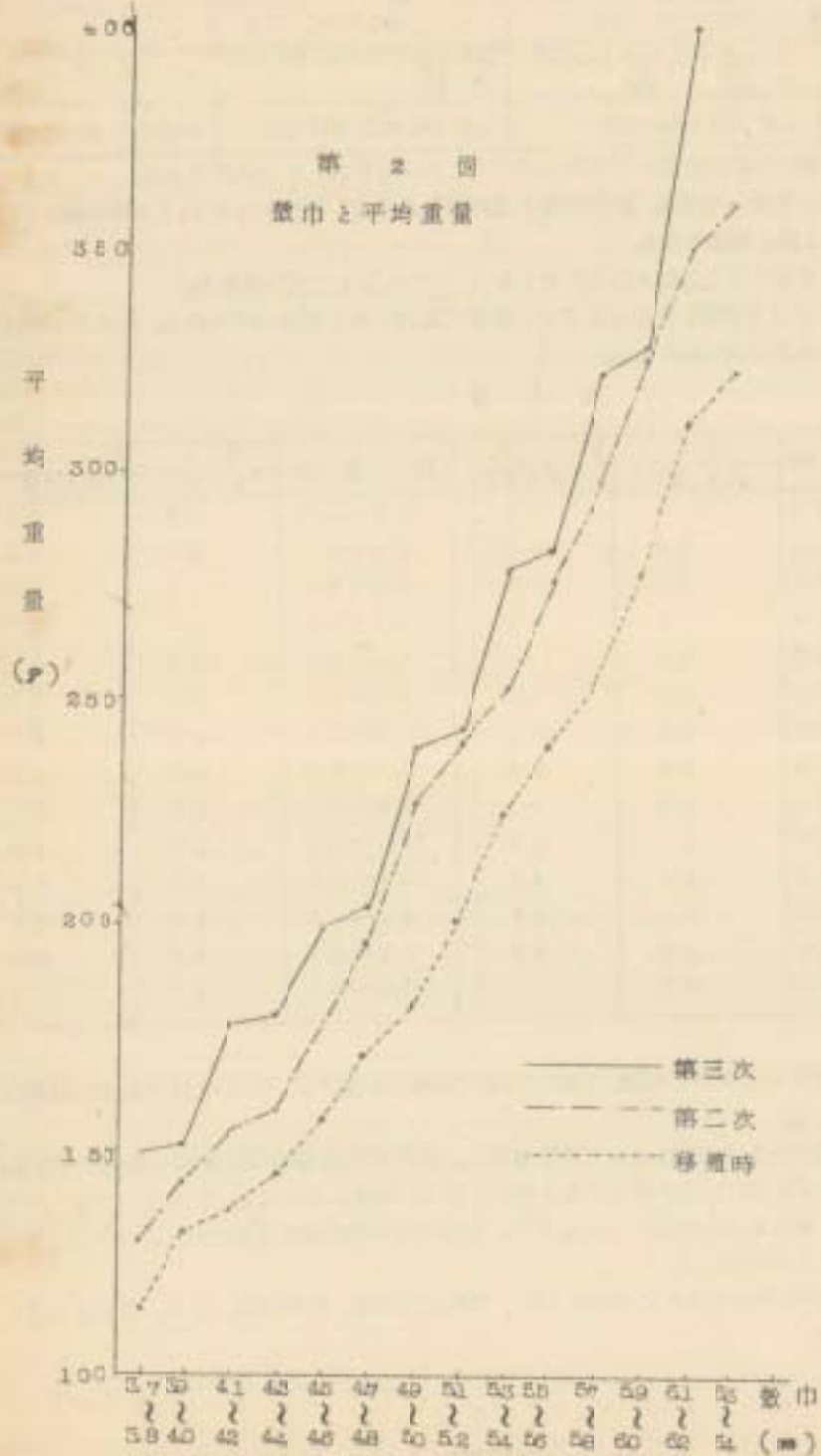
殻長 cm	重量平均 \bar{P}			殻巾 cm	重量平均 \bar{P}		
	稚體時	才二次	才三次		稚體時	才二次	才三次
68~70	101	110	123	37~38	114	150	150
71~73	124	140	150	39~40	131	163	152
74~76	131	168	178	41~42	136	154	178
77~79	145	175	180	43~44	144	159	181
80~82	169	197	185	45~46	156	178	200
83~85	182	232	213	47~48	171	197	203
86~88	202	246	253	49~50	182	228	240
89~91	237	258	263	51~52	201	241	244
92~94	252	293	269	53~54	223	253	279
95~97	281	316	327	55~56	240	277	284
98~100	286	330	335	57~58	254	298	323
101~103	300	337	363	59~60	276	326	329
104~106	329	360	380	61~62	312	350	400
107~109	32	400		63~64	323	360	

上の表をグラフにしたところが夫々才1回及び才2回につれ、
 そこで才1回を考察して見、まづ殻長が長くなれば平均重量も増えるという上昇曲線
 を示している。次に平均重量が稚體時より才二次及び才三次は増加している。
 才三次平均重量は才二次のそれよりも増加しているものと減少しているものがある。
 その傾向を探つてみよう。減少しているのは殻長が80~82, 83~85, 82~
 84cmの所なので、そこに含まれる個々の貝の重量を比較して見た。

第 1 回
〔穀長と平均重量グラフ〕



第 三 回
 数巾と平均重量



重量 μ	80 ~ 82	83 ~ 85	
オ二次	150 160 170 180 190 200 210 220 230	170 180 190 200 210 220 230 240	230 240 250 260 270 280 290 300
オ三次	150 175 195 220	180 195 200 225 240	250 260 270 280 290 300 310 320

明らかに個々の貝の重量はオ三次の方が同じか又は増加してゐるのである。次にオ二次を考察して見る。殻巾が長くなれば平均重量も増加するという上昇曲線を示しているのはオ一回と同様である。

又三本の曲線を見た場合次の式がなりたつ。オ三次 > オ二次 > 移殖時。
以上のことにより移殖したことによつて重量は増加したと結論づけられる。そこで成長度であるが、およそ次の如くなる。

成長度

殻 長 cm	重 量 μ		殻 長 cm	重 量 μ	
	148日	251日		148日	251日
66 ~ 70	9	21	37 ~ 39	16	36
71 ~ 73	16	25	39 ~ 40	12	21
74 ~ 76	37	47	41 ~ 42	18	42
77 ~ 79	30	35	43 ~ 44	15	37
80 ~ 82	28	-	45 ~ 46	22	44
83 ~ 85	40	-	47 ~ 48	26	34
86 ~ 88	44	51	49 ~ 50	46	56
89 ~ 91	21	26	51 ~ 52	40	43
92 ~ 94	41	-	53 ~ 54	28	54
95 ~ 97	35	46	55 ~ 56	37	44
98 ~ 100	43	48	57 ~ 58	64	69
101 ~ 103	51	57	59 ~ 60	48	51
104 ~ 106	60	60	61 ~ 62	38	68
107 ~ 109	71	-	63 ~ 64	37	-

結 論

慶化次川シテナツジ移殖は予算の関係で管理人が僅けが、大量の貝が盗まれ結果的には失敗した。

しかし個々の貝は移殖によつて重量増加し、成長度は考察の項で表にした通りである。なおこの貝は産地は産地移動するが産地には殆んど移動しないと、天敵としてはノコギリガザミ (*Scylla serrata*) がいること、慶化次川自体は管理方面は別にして好適な移殖地であることが判明した。

今後は産地対策を充分に協議を用い、個体別成長度、生殖期間、餌料、発生過程等を究明したい。