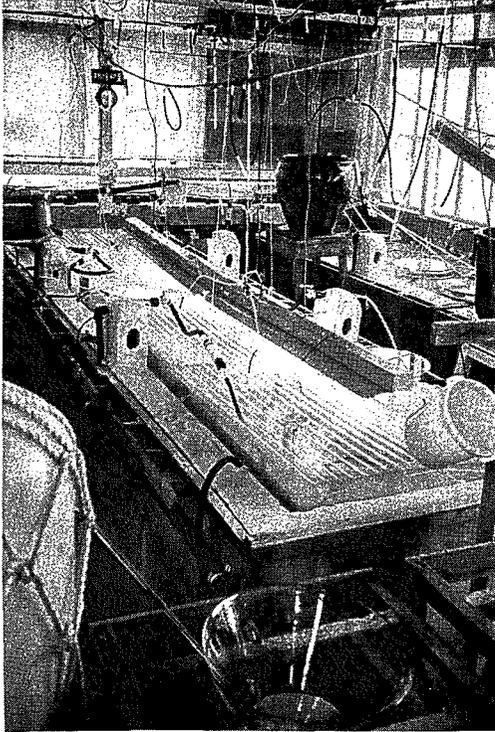


6. 参考文献

- 1) 山口・他；鹿水試事業報告 ，昭和37年度
- 2) 椎原・他； " ，昭和38年度
- 3) _____・他； " ，昭和39年度
- 4) 藤田・他； " ，昭和40年度
- 5) 松井：真珠事典

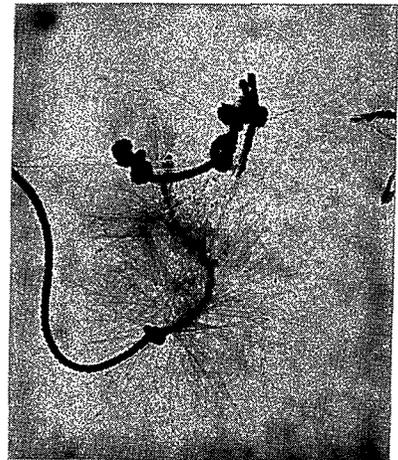
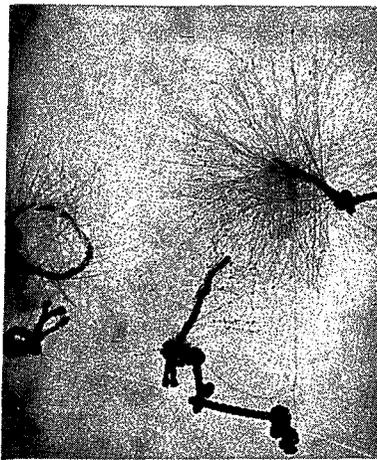
担当 藤田征作：塩満捷夫：山中邦洋



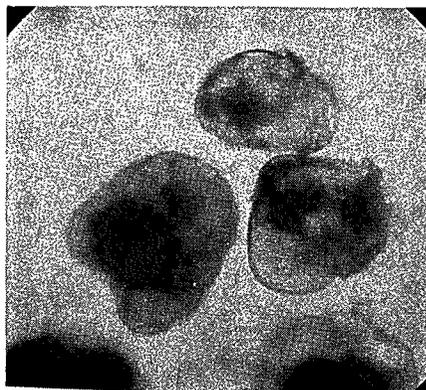
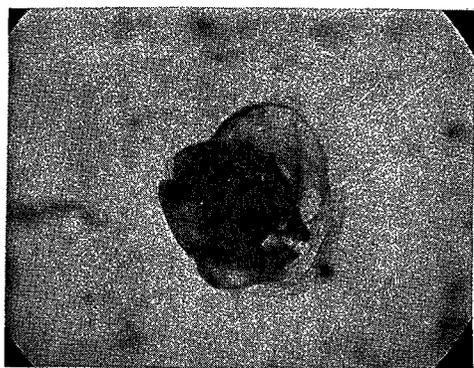
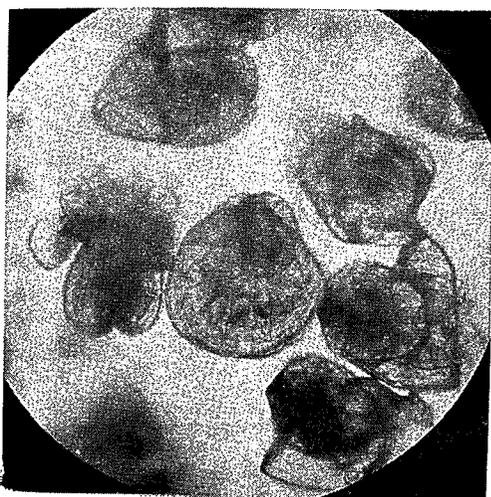
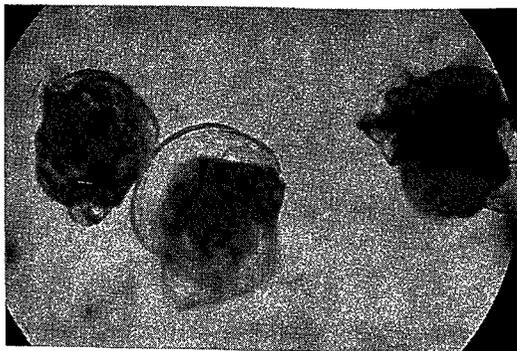
附図1 実験室



附図2 沖出し前のタンク養成
(Aタンク)



附図3 マブシコレクターの附着稚貝 (200ℓポリタンク)



附圖 4 異狀浮游幼生 (第 2 回受精分幼生)

附表1-a 才1回受精分稚貝沖出し

附着物 水槽 No.	マブシ コレクター	ホタテ殻 コレクター	マベ殻 コレクター	水槽壁面	計	死殻 (1~3m/m)
200ℓポリI	17	10	20	45	92	38
" II	1215	—	—	83	1298	263
計	1232	10	20	128	1390	301

附表1-b 才2回受精分稚貝沖出し

附着物 水槽	ガラス 送気管	網 コレクター	水槽 壁面	計	附着物 水槽	ガラス 送気管	網 コレクター	水槽 壁面	計
15ℓ 1	0	1	0	1	17ℓ 1	24	0	13	37
2	3	1	2	6	2	9	2	21	32
3	8	0	1	9	3	51	1	14	66
4	10	0	11	21	4	9	4	27	40
5	28	0	15	43	5	1	0	1	2
6	0	0	1	1	6	47	4	186	237
7	2	0	5	7	7	6	9	6	21
8	21	0	3	24	8	3	0	4	7
9	15	0	93	108	9	5	0	11	16
10	18	20	29	67	小計	155	20	283	458
小計	105	22	160	287	100ℓポリA	9	165	17	191
pol水ガマ a	0	28	3	31	B	4	51	0	55
" b	9	27	3	39	C	0	10	6	16
" c	0	31	15	46	小計	13	226	23	262
" d	3	33	8	44	総計	285	387	495	1167
小計	12	119	29	160					

附表1-c 才3回受精分稚貝沖出し

附着物 水槽	網 コレクター	壁面	計	附着物 水槽	網 コレクター	水槽 壁面	計
15ℓ 1	11	21	32	15ℓ 6	1	0	1
2	56	13	69	7	1	0	1
3	3	4	7	8	3	3	6
4	1	0	1	9	0	0	0
5	0	1	1	10	0	0	0
				総計	76	42	118

附表2 才1回受精分稚貝の成長

回数 月日 個体	才1回 (受精後)	才2回	才3回	才4回	才5回	才6回	才7回
	83日) X-20	(108日) XI-14	(145日) XII-21	(178日) I-24	(212日) II-27	(283日) V-9	(318日) VI-13
No. 1	SL12.5×SH4.5	SL28×SH18	SL45×SH26	SL52×SH32	SL61×SH35	SL85×SH54	SL96×SH63
2	12.0 × 5.8	26 × 12	44 × 23	49 × 26	58 × 34	80 × 54	90 × 64
3	10.5 × 5.3	23 × 12	40 × 22	48 × 29	57 × 30	80 × 54	88 × 57
4	10.5 × 5.0	23 × 11	39 × 24	47 × 31	55 × 32	80 × 43	87 × 65
5	10.5 × 4.5	23 × 9	38 × 23	47 × 27	54 × 30	78 × 52	87 × 55
6	10.5 × 4.3	21 × 10	37 × 21	46 × 27	52 × 31	78 × 45	87 × 53
7	10.0 × 4.3	21 × 10	37 × 19	46 × 26	51 × 29	77 × 52	85 × 62
8	10.0 × 4.0	20 × 9	36 × 20	46 × 26	50 × 30	76 × 50	85 × 59
9	9.5 × 3.0	19 × 11	36 × 20	45 × 23	50 × 30	75 × 53	85 × 54
10	9.0 × 3.5	19 × 10	36 × 19	44 × 25	50 × 26	73 × 48	84 × 61
11	8.5 × 5.0	19 × 8	35 × 20	43 × 25	48 × 28	73 × 44	83 × 62
12	8.0 × 4.7	18 × 9	34 × 17	42 × 25	45 × 26	72 × 48	81 × 67
13	7.5 × 3.0	18 × 9	33 × 17	39 × 21	43 × 23	70 × 48	77 × 50
14	7.0 × 3.5	18 × 8	33 × 17	38 × 23	39 × 20	64 × 50	74 × 52
15	7.0 × 3.5	18 × 8	32 × 17	36 × 20	36 × 27	55 × 47	70 × 49
16	6.5 × 3.2	17 × 9	31 × 17	35 × 19	35 × 18	54 × 37	68 × 49
17	6.3 × 3.0	17 × 7	30 × 15	34 × 18	32 × 23	51 × 35	67 × 40
18	6.0 × 2.2	15 × 7	28 × 15	33 × 16	32 × 18	51 × 35	65 × 43
19	4.5 × 2.5	15 × 7	25 × 13	32 × 18	31 × 24	50 × 30	64 × 45
20	4.2 × 2.3	13 × 5	24 × 12	31 × 18	31 × 22	43 × 30	50 × 40
平均	8.5 × 3.9	19.6 × 9.2	34.7 × 18.9	41.7 × 24.0	45.4 × 27.1	68.3 × 46.0	78.7 × 54.5

附表 3. 沖出し後の成長と歩留

籠	室内飼育		才1回沖出し			才1回籠取換え				才2回籠取換え				
	容器	水量	月日	個数A	網目	月日	生残B	B/A	網目	月日	生残C	C/A	C/B	網目
才1回受精稚貝	1	角型ポリエチレンタンク 200ℓ 2本	X-23	200	0.6	X-20	170	85.0	2	X-14	154	77.0	90.6	2
	2		"	200	"	"	177	88.5	"	"	158	79.0	89.3	"
	3		"	200	"	"	179+10 [*]	94.5	"	"	132	66.0	73.7	"
	4		"	238	"	"	216+10 [*]	95.0	"	"	190	79.8	88.0	"
	5		"	200	"	"	171	85.5	"	"	164	82.0	95.5	"
	6		"	200	"	"	146	73.0	"	"	138	69.0	94.5	"
	7		"	152	"	"	87	57.2	"	"	84	55.3	96.0	"
	測定用小計				X-28	1890			(20%)			20		100
			X-28	1890			1.166	83.9			10.40	74.8	89.2	
才2回受精稚貝	8	ガラス・ポリ・水ガメ 15ℓ×10 17ℓ×9 100ℓ×3 pol×4	X-4	250	0.6	X-26	179	71.6	0.6	X-14	128	51.2	71.5	
	9		"	250	"	"	191	76.4	"	"	145	58.0	75.9	
	10		"	250	"	"	118	45.2	"	"	110	44.0	97.3	
	11		"	250	"	"	207	82.8	"	"	174	69.6	84.1	
	小計		"	1000	"	"	690	69.0	"	"	557	55.7	80.7	
	12		"	26	"	X-25	11	42.3	"	"	0	0	0	
	小計		"	26	"	"	11	42.3	"	"	0	0	0	
才3回	13	ガラス 15ℓ×10	X-10	118	0.6									
	小計		"	118										
	総計			2534										
成長	* X-20に籠No.3, 4の稚貝の内から任意に大中小合わせて10ヶづつ抽出し, 成長測定用として別籠に収容した。					Max. SL12.5×SH 5.8 Min. 4.2× 2.3 Ave. 8.5× 3.9				Max. SL 26 ×SH 12 Min. 13 × 5 Ave. 19.6 × 9.2				

附表 3 の続き

	才 3 回 籠 取 換 え				網目	才 4 回 籠 取 換 え			才 5 回 籠 取 換 え			才 6 回 籠 取 換 え		
	月 日	生残D	D/A			4 2 年 I - 2 4			II - 2 7			V - 1 6		
1	XII-21	151	75.5	98.1	3mm チヨウチン籠ニ 50ケづつ分殖。 稚員籠へ収容す	6mm 20ケ 目チヨウチン籠に	20ケ づつ分殖。	6mm 20ケ 目チヨウチン籠に	20ケ づつ分殖。	6mm 20ケ 目チヨウチン籠に	20ケ づつ分殖。	6mm 20ケ 目チヨウチン籠に	20ケ づつ分殖。	
2	"	157	78.5	99.4										
3	"	129	64.5	97.7										
4	"	182	76.5	95.8										
5	"	161	80.5	98.2										
6	"	136	68.0	98.6										
7	"	74	48.7	88.1										
測定用	"	20	—	100										
小計	"	1010	72.7	97.1	測定用は生残20ケで歩留100%	測定用は生残20ケで歩留100%	測定用は生残20ケで歩留100%							
	才 3 回 籠 取 換 え				小型稚員 125ケは2mm 稚員籠へ収容す	小型稚員 128ケは3mm 目の	チヨウチン籠に 50ケ 50ケ 28ケ で 収容。	大型稚員 345+ は12mm 目の	丸ボリ籠に 20ケ づつ収容。					
	月 日	生残D	D/A	D/C										
8	XII-21	109	43.6	85.2										
9	"	112	44.8	77.2										
10	"	100	40.0	90.9										
11	"	172	68.8	98.9										
小計	"	493	49.3	88.5										
12														
小計														
	才 1 回 籠 取 換 え													
	月 日	生残D	D/A	D/C										
13	XII-21	47	39.8	—										
小計	"	47	39.8	—										
総計		1550	61.2	—	生残E	E/A	E/D	生残F	F/A	F/E	生残G	G/A	G/F	
					1545	610	99.7	1520	600	98.4	1501	592	98.8	
成長	Max. SL45×SH26				Max. SL52×SH32				Max. SL61×SH35				Max. SL85×SH54	
	Min. 24× 12				Min. 31× 18				Min. 31× 22				Min. 43× 30	
(mm)	Ave. 24.7× 18.9				Ave. 41.7× 24.0				Ave. 45.4× 27.1				Ave. 68.3× 46.0	

附表4 各飼育例比較

飼育例		才 2 回 飼 育	才 3 回 飼 育	奄美真珠 k k
飼育海水	海水揚水 貯水タンク	ポンプ揚水 (20m層) コンクリート・タンク (エポキシ系塗料)	ポンプ揚水 (20m層) コンクリート・タンク (エポキシ系塗料)	手汲み (表面) 水ガメ
	濾過法 水 質	脱脂綿, 濾紙	脱脂綿, 濾紙	脱脂綿
飼育管理	飼育水温	27.9~28.9℃	25.3~29.1℃	28℃以上~30℃
	換水率 容 器 通気攪拌 コレクター	毎日 $\frac{4}{5}$ 取換え ガラス水槽・ポリタンク 手動1日2回 マブシコレクター	毎日 $\frac{4}{5}$ 取換え ガラス水槽 手動1日2回 サラン網地	3日おきに $\frac{1}{2}$ 取換え 水ガメ 手動1日3回 ナイロンテグス・スリガラス
飼料	飼 料	Micro algae Ch. curcitrans Cyclitella sp.	Micro algae Ch. curcitrans Cyclitella sp.	Micro aigae Dunaliella sp. Clanydomonas sp.
	培 地	Miquel氏液 海水+Umebayashi 氏液	Miquel氏液 Umebayashi 氏液	Miquel氏液
料	滅 菌	sus27ステンレス釜 30min boild	5ℓフラスコ 30min boild	5ℓフラスコ 20min boild.
	通 気 投 餌 量	→硫酸銅→シリカゲル 8000 cells/ml	なし 8000 cells/ml	なし 3500 cells/ml
母貝	種 類	天然老貝	人工採苗貝	天然老貝
	熟 度	良 好	やや悪し	やや悪し
稚貝	沖出し数	1205個	118個	約150個

定 置 観 測

1 趣 旨

毎日の気象、海象の変化を観測し、漁業、浅海増殖の基礎資料とするため実施した。

2 方 法

日時 毎日午前10時前後

観測場所 水試分場(気象)水試分場前水面(海象)

観測項目 気象：天候，風力，気温，最高最低気温，湿度，降雨量。

海象：波浪，水温，比重。

3 結 果

別表，別図のとおり。第1図は水温のS40年，41年，平年(S31~38年)の変化，第1表は各旬別気温，降雨量，比重の平均と平年値，第2表は各旬別水温の平年差，前年差とS41年各旬中最高最低水温を示す。

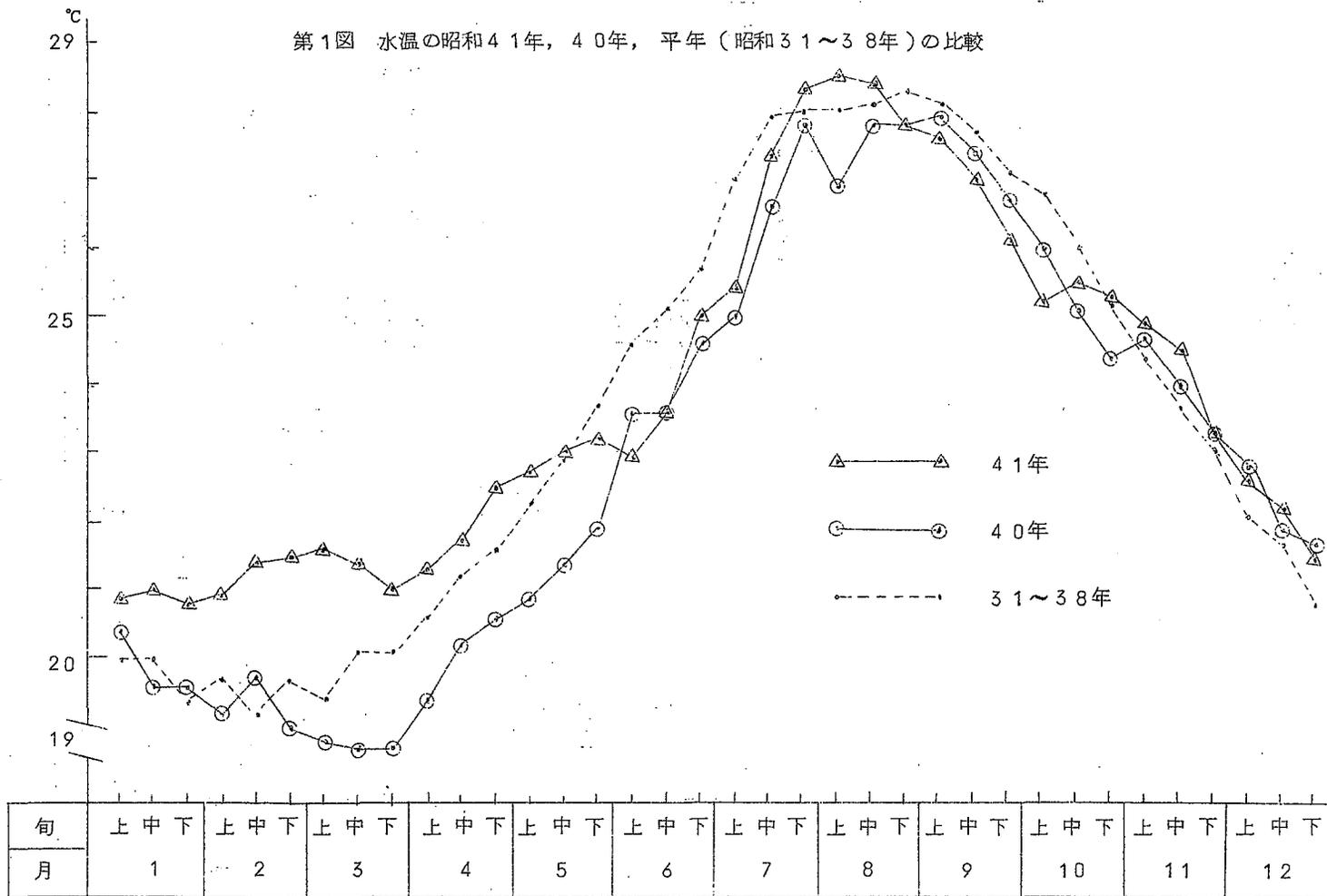
なお，水温の平年値はS31年~38年(S35年8月~S37年2月欠測)の平均値とその分散値，資料数は表3表に示す。気温，降雨量の平均値はS31年~S38年(S35年8月~S37年2月欠測)の平均値である。

昭和41年の水温の概況

1月~5月中旬までは平年差 2.2°C ~ 0.1°C ，前年差 2.8°C ~ 0.5°C 高目を示したが，5月下旬~7月下旬は前年と同じく平年より 1.7°C ~ 0.6°C と低目で，7月下旬~8月中旬は平年より 0.5°C ~ 0.3°C ，前年より 0.7°C ~ 0.5°C と高目を示し，8月下旬~9月下旬は平年より 1.5°C ~ 0.5°C 低目，前年よりは 0.5°C 内外の低目を示したが，10月上旬以降は前年と同じく平年並みかやや高目に経過した。

担当者 山中邦洋

第1図 水温の昭和41年，40年，平年（昭和31～38年）の比較



才1表 各旬別気温，降雨量，比重の平均と平年値

月	区分 旬別	41年天候					気 温		降 雨 量		比 重	
		B	BC	O	R	D	平 年	41年	平 年	41年	40年	41年
1	上		5	1		1	15.6	16.7	23.3	18.0	26.1	26.1
	中		2	4	1		16.1	15.9	40.7	101.7	25.8	26.0
	下		3	4	2		14.5	13.6	37.7	55.9	26.1	25.9
2	上	2	3	2	1	1	16.8	16.8	48.4	2.7	26.0	26.0
	中	2	3	2			14.6	18.3	46.2	23.2	26.1	26.0
	下		2	3		2	17.0	18.0	17.4	46.9	26.1	26.1
3	上	1	1	4		1	17.4	20.3	43.9	25.0	26.0	26.3
	中		2	3	1	1	18.2	20.5	69.9	51.3	26.1	25.6
	下		3	3		2	19.0	17.9	40.9	61.5	26.0	26.0
4	上	1	2	2	1	1	19.8	21.4	37.5	18.0		26.3
	中	1	1	5			21.4	21.8	49.4	35.8	26.6	26.1
	下			3	2	2	23.1	23.1	67.4	228.0	26.2	25.7
5	上	1	3	5			23.6	23.3	82.6	164.9	25.3	25.4
	中		1	3	3	1	23.7	23.5	87.5	278.5	25.7	25.2
	下	2	3	4		1	25.3	23.8	81.8	192.5	25.5	25.7
6	上			4	3	1	26.2	23.2	106.0	200.7	25.9	25.5
	中	1	1	4			26.7	26.5	197.6	111.3	25.5	24.9
	下	1	4	4			27.5	28.7	98.1	38.1	23.7	25.9
7	上	1	2	2	2		30.0	27.1	48.8	49.3	25.6	25.5
	中		7	2			30.6	30.2	14.6	0	25.8	25.8
	下	1	5				31.0	31.7	39.6	20.2	25.7	25.8
8	上		8	1			29.5	31.8	96.6	26.4	24.4	25.3
	中		5	4	1		30.0	30.7	57.4	122.3	25.7	25.7
	下	1	5	2		2	30.2	29.5	25.4	100.0	25.7	25.7
9	上		6	3			30.1	29.4	104.0	46.8	25.6	25.7
	中		2	3	1		28.5	28.7	93.5	41.8	25.6	25.8
	下	2	3		2	1	27.1	25.3	146.8	226.6	25.8	25.8
10	上	2	4	3			26.1	25.7	94.6	3.8	25.6	26.0
	中	3	3	2	2		24.7	23.6	77.1	26.7	25.9	25.8
	下	2	3	1	1		24.0	23.3	17.6	3.2	25.8	25.9
11	上	3	2	3			23.0	21.9	44.9	17.8	25.6	25.9
	中		2	1	1	1	22.0	22.3	151.0	6.5	26.0	26.0
	下			1	6	1	19.9	19.3	46.9	102.7	25.7	25.7
12	上	1	4	3	1		18.8	17.2	15.6	120.0	25.9	25.7
	中		1	3	2	1	17.3	17.3	18.7	65.1	25.9	25.8
	下			3	4		17.1	13.2	10.4	39.2	25.9	25.9

注) 気温℃，降雨量mm 比重1.5℃換算

才2表 各旬別水温の平年差，前年差と旬中最高低水温

月	旬	平年	41年	41年旬中最高	41年旬中最低	平年差	前年差
1	上	20.1	21.0	21.3	20.2	0.89	0.47
	中	20.1	21.1	21.4	20.7	0.9	1.40
	下	19.5	20.9	21.2	20.4	1.35	1.12
2	上	19.8	21.0	21.7	20.7	1.22	0.89
	中	19.3	21.5	22.0	21.0	2.20	1.67
	下	19.8	21.6	22.2	21.2	1.80	2.44
3	上	19.5	21.7	22.3	21.2	2.22	2.82
	中	20.2	21.5	21.9	21.3	1.32	2.65
	下	20.2	21.1	21.7	20.6	0.92	2.25
4	上	20.7	21.4	21.9	20.8	0.70	1.82
	中	21.2	21.8	22.2	21.6	0.61	1.44
	下	21.7	22.6	22.8	22.6	0.78	1.79
5	上	22.4	22.8	23.9	22.4	0.4	1.78
	中	23.0	23.1	23.7	22.5	0.09	2.54
	下	23.8	23.3	23.6	22.9	-0.52	1.24
6	上	24.7	23.0	23.4	23.0	-1.68	-0.71
	中	25.2	23.7	24.3	23.3	-1.53	-0.11
	下	25.8	25.1	26.2	24.3	-0.7	0.32
7	上	27.1	25.5	25.9	23.2	-1.43	0.37
	中	28.0	27.4	28.1	26.7	-0.62	0.66
	下	28.1	28.4	29.2	27.7	0.33	0.53
8	上	28.1	28.6	28.9	28.3	0.47	1.54
	中	28.2	28.5	29.5	27.5	0.25	0.54
	下	28.4	27.9	28.3	27.5	-0.5	-0.01
9	上	28.2	27.7	28.5	27.2	-0.49	0.33
	中	27.8	27.1	27.5	26.6	-0.68	-0.44
	下	27.2	26.2	27.2	25.5	-0.96	-0.60
10	上	26.9	25.3	25.9	24.9	-1.58	0.86
	中	26.1	25.6	26.1	25.3	-0.48	0.42
	下	25.3	25.4	25.7	25.2	0.13	0.91
11	上	24.5	25.0	25.1	24.9	0.47	0.15
	中	23.8	24.6	25.4	23.9	0.78	0.42
	下	23.2	23.5	23.9	23.0	0.28	0.00
12	上	22.2	22.7	23.0	22.3	0.50	-0.20
	中	21.8	22.3	22.5	22.1	0.45	0.25
	下	20.9	21.6	22.0	21.1	0.66	0.33

注) 単位は℃

才3表 水温の平均値 (S31~S38) とその分散値

月	旬	平均値	分散	標準偏差	資料数
1	上	20.1	0.655	0.255	19
	中	20.1	0.555	0.235	25
	下	19.5	0.937	0.306	34
2	上	19.8	1.561	1.236	27
	中	19.3	1.094	1.096	28
	下	19.8	1.364	1.160	31
3	上	19.5	1.852	1.187	45
	中	20.0	1.013	1.036	48
	下	21.2	0.683	0.261	49
4	上	20.7	0.545	0.233	47
	中	21.2	0.444	0.210	55
	下	21.7	0.546	0.233	49
5	上	22.4	0.659	0.256	44
	中	23.0	0.527	0.225	46
	下	23.8	0.855	0.292	56
6	上	24.7	0.997	0.315	49
	中	25.2	0.905	0.300	54
	下	25.8	0.678	0.260	45
7	上	27.1	1.459	1.200	41
	中	28.0	1.350	1.590	37
	下	28.1	0.683	0.261	38
8	上	28.1	0.371	0.192	36
	中	28.2	0.376	0.193	32
	下	28.4	0.358	0.189	31
9	上	28.2	0.463	0.215	32
	中	27.8	0.536	0.231	40
	下	27.2	0.397	0.199	29
10	上	26.9	0.560	0.236	42
	中	26.1	0.488	0.220	35
	下	25.3	0.323	0.179	43
11	上	24.5	0.235	0.153	34
	中	23.8	0.565	0.237	39
	下	23.2	0.749	0.273	33
12	上	22.2	0.571	0.238	29
	中	21.8	0.890	0.298	33
	下	20.9	1.170	1.130	23

大島海峡定期観測

昨年と同様、大島海峡を任意に撰択した定点を毎月1回観測し各漁場の代表点と思われる点と大島海峡全体の海況との関連について実施したので、その結果を報告する。

○ 観測月日

昭和41年 4月11日

5月16日

6月14日

10月14日

11月16日

12月19日

昭和42年 1月19日

3月16日

昭和41年7月, 8月, 9月, 昭和42年2月は欠測。

○ 観測点

大島海峡定点13点(才1図)。

○ 観測方法

1. 採水

0, 3, 5, 10, 25m層を北原式採水器で採水し、溶存酸素は現場で固定し、0, 10m層を栄養塩類分析資料としてポリ瓶にとり実験室に持ち帰った。

2. プランクトン

北原式定量ネット(NO25)による5m層垂直曳きで採集し現場で10%ホルマリンで固定し査定に供した。

3. 観測および分析項目

透明度、水温は現場で測定し、塩素量、酸素量、酸素飽和度、珪酸、磷、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素はいずれも昨年と同様に海洋観測法に準拠して分析した。カルシウムは蓆酸カルシウムの沈澱を生成せしめ過マンガン酸カリウム滴定による容量法で分析した。

○ 観測結果

本年度は7, 8, 9月および2月は天候の関係で欠測となり、年間を通じての平均値は妥当でないため求めず、各月毎に全点(水深別)の平均値を求めこの値をその月の観測値とした(才1表)。10月観測の表面水は全点共大島海峡では異状に多量のPが含まれていたため、6, 10, 11月の観測値中Pのみを比較のため表にした(才2表)。

1. 水温

4月21℃台, 5月, 6月23℃台, 10月25℃台, 11月24℃台, 12月22℃台

1月19℃台, 3月19℃台であり、水温の逆転期は6月および11月にあるようである。

観測地点による差はst12, 13点が夏期やや高め、冬期やや低目を示している。潮の流通のあまり良くない湾奥であるためであると思われる。

2. 塩素量

5, 6月は雨期であるため各点共低く、平均18.8⁰/₀₀台を示し、6月のst2, 4の表面層水は17⁰/₀₀台を示している。他の月は各点、各層共19.1~19.2⁰/₀₀で差は見られない。

3 酸素量および酸素飽和度

冷水期（1月～4月）は7 P P m前後、他の月は6,5 P P m前後を示し、表層、10 m層の差はない。また採水点による差もない。飽和度も90～96%であり、特記すべき点はない

4 透明度

年間を通して各点共10 m以上あり、10月～3月は15～19 mと高く、4～6月は12～16 mである。採水点別ではst 1の大島海峡の東入口が特に高く1月23 m、3月25 mと、他点より5～6 m高い値を示している。

5 栄養塩類

硅酸……………5月の表面水で0,1 P P mを示したが、他の月はいずれも0,05～Traceであり全般に非常に少ない。

亜硝酸態窒素……………各層、各点、各月とも3 τ/l ～Traceで差はない。

アンモニア態窒素……………0,1 P P m～Traceで各点共非常に少ない。

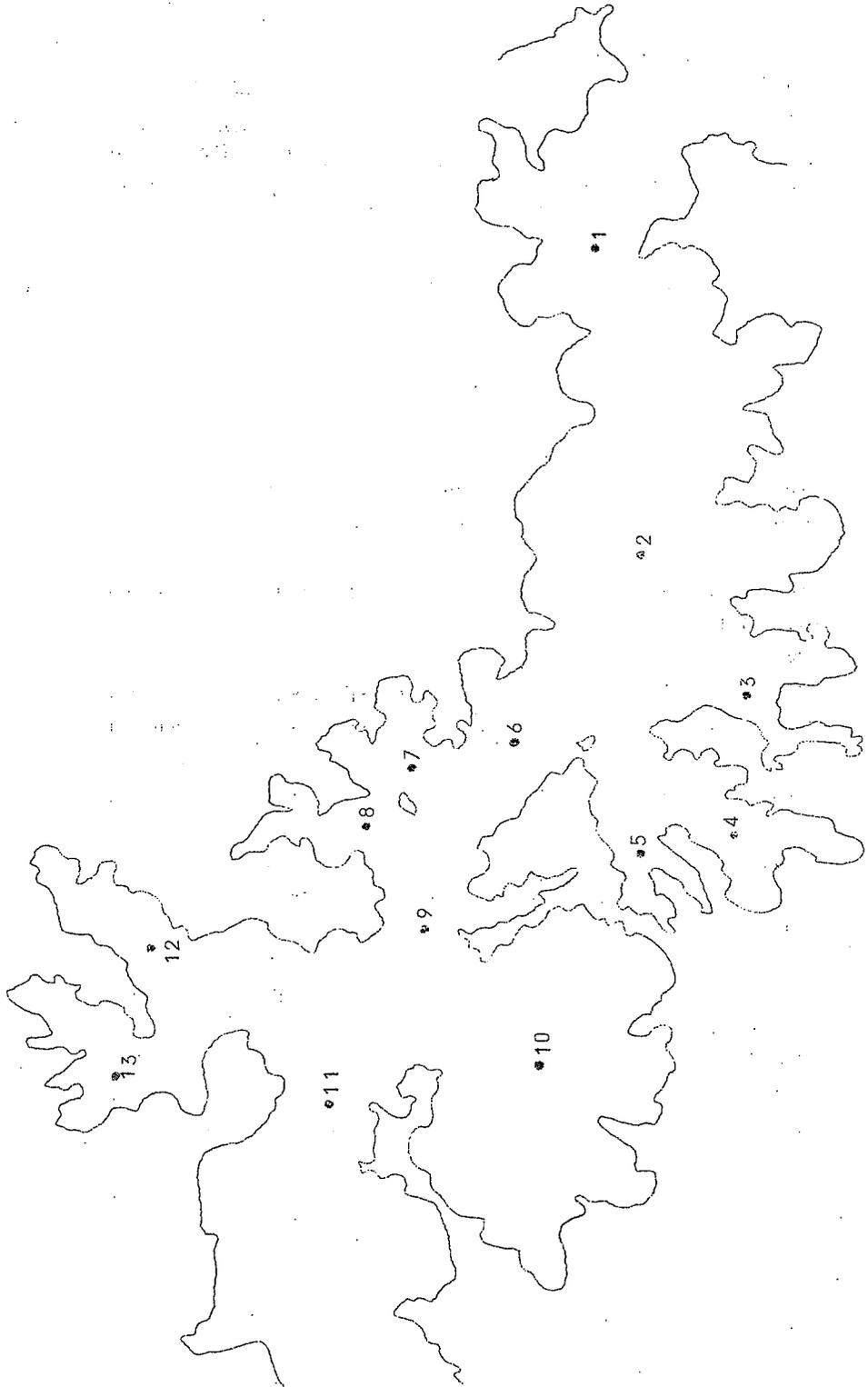
カルシウム……………各点共410～420 P P mで正常な海水である。

以上の4項目は分析値のバラツキが1,2見られたが、概して非常に少く季節的、水平的、垂直的の分布に有意の差は見られなかった。

磷……………10月を除いて各月、各層共10 τ/l ～Traceであるが、別表2のとおり10月の表面水は各点共20～50 τ/l とかなり多くのPが見られたが翌月には殆んど平常に復している。10月の表面水のみ急増したのか原因は不明である。

以上の結果から大島海峡は流入河川もなく、時期的変化も少く、栄養塩類の非常に少ない外洋的性質を有しているが、雨期、湾曲した湾奥では降雨の影響を受け易い点が2,3あるようである。

担当者 肥後道隆
武田健二
藤田征作
塩満捷夫
山中邦洋



才1表 月別観測値 (各点の平均)

ST	水深 m	水温 ℃	Cl %	酸素量		Ca PPm	Si SiO ₂ PPm	P P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	硝酸 NO ₃ -N PPm	アンモニア NH ₃ -N PPm	透明度 m
				PPm	飽和度 %							
4月	0	21.63	1923	7.05	94.9	4.21	0.06~T	1.3~T	3~T		0.05~T	16
	3	21.57	1925									
	5	21.53	1926									
	10	21.47	1927	7.02	94.0	4.25	0.05~T	1.0~T	3~T		0.04~T	
	25	21.40	1927	6.99	93.5		0.05~T	0.6~T	3~T		0.04~T	
5月	0	23.62	1874	7.10	97.7	4.19	0.10~T	0.4~T	1~T		T	14
	3	23.44	1882									
	5	23.37	1887									
	10	23.27	1896	7.06	97.0	4.20	0.09~T	0.5~T	1~T		T	
	25	23.08	1906	6.99	96.0		0.08~T	0.3~T	1~T		T	
6月	0	23.51	1817	6.83	93.4	4.17	4.0~T	0.9~T	1~T		0.05~T	12
	3	23.29	1813									
	5	23.22	1893									
	10	23.24	1900	6.73	92.6	4.15	T	0.4~T	1~T		0.05~T	
	25	23.19	1907	6.69	92.1		T	0.3~T	2~T		0.05~T	
10月	0	25.32	1915	6.53	93.0	4.16	T	5.0~7	1~T		0.10~T	17
	3											
	5	25.13	1917									
	10	25.43	1916	6.55	93.5	4.16	0.03~T	6~T	1~T		0.04~T	
	25	25.46	1916									
11月	0	24.35	1924	6.44	90.5	4.17	0.03~T	1.7~T	1~T		0.04~T	15
	3	24.25	1924									
	5	24.23	1924									
	10	24.34	1925	6.44	90.5	4.25	0.03~T	1.9~T	1~T		0.04~T	
	25	24.30	1926									
12月	0	22.18	1921	6.98	94.5	4.20	0.03~T	T	1~T		0.16~T	15
	3	22.13	1920									
	5	22.13	1921									
	10	22.15	1922	6.94	93.9	4.19	0.03~T	T	1~T		0.08~T	
	25	22.13	1922									

ST	水深 m	水温 ℃	Cl %	酸素量		Ca PPm	Si SiO ₂ PPm	P r/l	亜硝酸 NO ₂ -N r/l	硝酸 NO ₃ -N PPm	アンモニア NH ₃ -N PPm	透明 度 m
				PPm	飽和度 %							
1月	0	1978	1932	7.42	96.5	410	0.04~T	T	2~T		0.24~T	18
	3	1974	1932									
	5	1972	1932									
	10	1970	1932	7.44	96.7	418	0.03~T	T	1~T		0.16~T	
	25	1955	1932									
3月	0	2000	1928	7.26	94.9	418	0.06~T	13~T	T		0.12~T	19
	3	1979	1928									
	5	1972	1927									
	10	1970	1927	7.28	94.6	420	0.09~T	5~T	T		0.08~T	
	25	1968	1927									

注) 表中TとあるのはTraceを表し、

Si.....0.03PPm

P.....0.3r/l

NO₂-N.....1r/l

NH₃-N.....0.01PPm 以下を示す。

表中の栄養塩類は平均でなく、分布範囲を示してある。

才 2 表 磷の分析値 (6, 10, 11月の比較)

S T	水深 (m)	6 月	1 0 月	1 1 月
1	0	T	5 0. 0	1. 3
	1 0	T	T	1. 7
2	0	T	7. 0	0. 9
	1 0	T	T	0. 7
3	0	0. 3	2 0. 0	T
	1 0	T	T	0. 7
4	0	0. 3	4 0. 0	T
	1 0	T	T	0. 7
5	0	T	5 0. 0	0. 7
	1 0	T	T	T
6	0	0. 3	3 0. 0	0. 7
	1 0	T	T	0. 7
7	0	0. 9	3 5. 0	0. 7
	1 0	T	T	0. 7
8	0	T	3 2. 5	1. 7
	1 0	T	6. 0	T
9	0	T	2 0. 0	0. 7
	1 0	0. 7	T	1. 9
1 0	0	T	3 0. 0	0. 7
	1 0	0. 3	T	T
1 1	0	T	3 0. 0	0. 7
	1 0	T	T	T
1 2	0	T	4 5. 0	0. 7
	1 0	T	T	0. 9
1 3	0	0. 7	2 5. 0	0. 7
	1 0	0. 4	T	0. 9

注) Tは 0. 3 γ /l以下を示す。

ウニ企業化試験

主旨

前年度に経続して、本群島周辺にて採集されるシラヒゲウニの高度利用を図るため、加工試験並びに分布調査を行い併せて、これを普及奨励し、漁家及び加工業者の経済向上に資する

ウニ塩辛製造試験

実施場所 一次加工 瀬戸内町請島
二次加工 分場加工場

実施要領

1. 原料処理 一次加工

採集地、請島において叩き割り法により、生殖巣を摘出し、海水にて洗滌水切後、食塩1.2%添加、塩漬10~15時間後にて、塩漬後の水切をなし、エタノール5%を添加塩ウニとす。

2. 二次加工

塩ウニに対し、エタノール、味の素、(二次試験では色素使用)色素を次の割合にて添加、瓶詰製した。

塩ウニ1Kgに付、エタノール5%~7%、味の素0.3%、色素0.02%

3. 企業性を高め生産向上を図るため、真夏時、とくに産卵期に溶解する生殖巣の流れ防止対策として才五次試験において、焼ミヨウバン処理した生殖巣と普通製品との、歩留及び食味等、比較検討した。

※ 試験の経過並びに概要

実施時期並びに原料採集場所

才一次試験 4月 請島
才二次試験 5月 請島
才三次試験 6月 請島
才四次試験 7月 請島
才五次試験 9月 請島

歩留

才一次試験

生殖巣重量	2.8 Kg	100%		
一次水切後	1.8 Kg	64.3	一次水切	20分間
二次水切後	1 Kg	35.7	二次水切	30分間

才二次試験

生殖巣重量	16.1 Kg	100%		
一次水切後	9 Kg	50.3		
二次水切後	6.7 Kg	41.5		

才三次試験

生殖巣重量	6 Kg	100%		
一次水切後	4.9 Kg	81.0	一次水切	20分間
二次水切後	3.5 Kg	58.8	二次水切	30分間

才四次試験

生殖巣重量	5 Kg	100%		
一次水切後	3.9 Kg	78	"	"
二次水切後	2.5 Kg	50	"	"

才五次試験

試験の方法

A, 焼ミヨウパン 10g を 10ℓ の海水に溶解せしめ, ウニ生殖巣 1kg を約 2, 3 分浸漬し水切後塩漬した。

B, ウニ生殖巣 1kg を海水にて水洗水切後, 塩漬した。

重量変化

A, 水切後	800g	塩漬水切後	580g	一次水切	20分間
B, "	750g	"	430g	A, B	二次水切 30分間

歩留

A, 水切後	80%	塩漬水切後	58%
B, "	75%	"	43%

奄美大島におけるウニ採集適期は, 5月~8月といわれているが, 本試験の結果も大体このことの正しさを裏付けている。上記のとおり才一次試験から才四次試験までの歩留は才三次試験(6月)がよく二次水切後においても, 58, 5%を示し色沢も良好であった。

才五次試験にあっては, ウニは特に, 産卵期において流れの現象が見られ, 形が崩れ生ウニとしての商品価値が著しく低下するので, 溶解防止する目的で, 焼ミヨウパン処理したウニと普通製品との比較試験を実施した結果, AはBに比し歩留がよく, 若干渋味が感じられたが, 製品価値を左右する程の変化は見られず, 食味にも差は見られず, 流れの多い時期には, 焼ミヨウパンを使用するのも一法と思われる。

色沢その他

シラヒゲウニは, 味臭もよく, 粒はパフン, ムラサキウニに比し大型であるが, 本土産ウニよりも色沢が悪く商品価値のない欠点がある。二次試験では, 色素(サンセットイエロウ5号)にて着色し良製品を得たが, 6ヶ月目頃から褪色が見られた。奄美産ウニが商品として売出されたのはここ2, 3年来であり今迄本土産ウニばかり眺めて来た島民にとって色沢が悪いと思われるのも致方ないが, 奄美産ウニ独特の色で着色せず, 市場開拓の必要があるものと思われる。塩漬水切後のエタノール5~7%の添加について, ここ一年間の保蔵期間ではたいした変化もなく5%添加の方が, アルコール臭がなくてよいとする人もあり, エタノールの含率引下げは, 大巾な原価引下げにも直接影響があるので, エタノールの使用率と保蔵期間を検討する必要があり, 来年度において試験して見たい。要は, 一次水切, 二次水切とも充分時間を掛けて行えば, エタノール添加を引下げられるものと思われる。なお, ウニ加工の場合, その原料買付が殻付でなく,

採卵後の生殖巣を対象としているので、摘出生殖巣より見た加工歩留の良否が直接製品原価を左右する。本試験では摘出生殖巣を100として、二次水切迄の歩留を見た。

担当者 実島可夫

煮干ウニ製造試験

実施場所 瀬戸内町請島
実施期間 昭和41年6月24日～30日
使用原料 シラヒゲウニ
実施要領

1, 原料処理

予め海水を沸湯させておき、その中に殻付原料を投入、15分～25分煮熟後取上げ、海水をかけ冷却し、殻割後生殖巣をスプーンにて摘出、1片ずつ丁寧に洗滌をなす。

2, 乾燥

摘出した生殖巣をガーゼ上に1片ずつ並列し5分乾きとなし、反転后更に日乾し製了す
日乾時間 30時間 日乾温度 (40℃～45℃)

試験の経過並びに概要

1, 歩留

区分	殻付原料	煮熟採卵	日乾后
数量	20kg	1.760g	460g
%	100%	8.8%	2.3%

考察

品質、形状とも良好な製品を得た。製法には、殻付ウニ煮熟と摘出後の生殖巣煮熟の二法があるが、摘出後の生殖巣煮熟は、形が崩れ易いので、本試験では、殻付原料煮熟を実施した。大島における、ウニ加工は9月以降殆んど流れが著しいが、煮干ウニ製法では、産卵期に関係なく、殻付のまま沸湯した海水に投入煮熟するので、投入と同時に凝固し歩留もかなり良好である。

要は、如何にして煮干ウニを食膳に供するかが問題であるが、流れの著しい時期の加工法は最適と思われる。しかし、煮干ウニの利用法並びに企業化を検討する必要があり、現状ではいかんとも云い難い。

担当 実島可夫
武田健二

水産物加工指導

1. 加工場使用

主旨

前年度に引き続き、分場加工場を民間に開放し、大島節の品質改善に寄与する

① 使用期間

自，昭和41年6月

至，昭和41年9月

② 原料搬入数量及び工場使用料

生原料搬入数量，9.230Kg 工場使用料，23.017円

荒本節製造 3.010Kg

荒亀節製造 1.260Kg

割亀節製造 2.580Kg

上記のとおり，年間の搬入量は生原料で9.230Kg，工場使用料は，23.017円で前年度に比し，切込高，歳入額とも減少した。

2. ウニ，あおのり加工指導

沿岸資源の活用促進を図り，漁家経済の向上に資する

実施月日及び場所

5月20日	瀬戸内町請島	参加人員	24人
7月6日	名瀬市	"	15人
7月16日	笠利町屋仁	"	30人
9月2日	徳之島町亀徳	"	22人
9月3日	" 井之川	"	16人
11月10日	宇検村宇検	"	60人

上記地区の，漁協組合員及び婦人部の要望を受け，ウニ加工法，あおのり抄製並びに佃煮製法を指導し，沿岸資源の高度利用化を図り，ウニは既に企業化している部落もある。

担当 実島可夫

未利用資源開発利用試験

主旨

前年度に引き続き、本群島周辺の未利用又は利用度の低い沿岸資源の高度利用を図るため、本年度は、キリンサイの製品化を実施した。

キリンサイ味噌漬、粕漬加工試験

実施場所 分場加工場

実施期間 自昭和41年6月 至昭和41年9月

実施要領

1, 原藻処理

乾燥原藻（あらかじめ漂白乾燥）を使用し水洗により小砂利、夾雑物を除き、試料に対する10倍量の水に一夜浸漬吸水せしめ、湿潤をなさしめる。

2, 煮熟

湿潤の試料を残留水とも釜に移し、トロ火で攪拌しながら（80℃30分位）煮熟溶解し、型枠（1m×4cm×10cm）に流し込み放冷した。

3, 漬込

冷却した試料を適当に切り（5cm×10cm×4cm）試料に対する120%の味噌で漬込み、粕漬には板粕を使用し、粕1Kgに付正中（40度）1.00ml、白糖100g、食塩50gをねり合し、試料に対する2.0:0.0%の割合でつぼに漬込んだ。

4, 漬替え

漬込後、味噌漬にあっては、一週間目に取出し附着せし味噌を落し新味噌に漬込みをなす
試験の経過及び概要

歩留

区分	原藻 数量	漂白乾燥後		湿潤後		煮熟溶解後		一次漬込後		二次漬込後		備考
		数量 g	%	数量 g	%	数量 g	%	数量 g	%	数量 g	%	
一次	200	149	72.5	1400	700	2140	1070	1500	750	1100	550	味噌漬 粕漬
二次	200	140	70	1300	650	2000	1000	1400	700	1050	525	
三次	200	147	73.5	1390	695	2010	1005	1500	750			

製品について

上記のとおり漂白歩留は、一次～三次試験とも70%前後を示し、一次漬込後も大体同じ値を示している。味噌漬にあっては、前回の試験で赤味噌を使った方がよいことから、赤味噌を使用しベツコウ色に仕上げた。煮熟時間の吸水原藻と煮熟液の量により一定しないが、一次試験にあっては煮熟水過多のためか、煮熟冷却後も軟弱にして漬込時不便を来たし、漬込味噌も8日目で泥状となり一週間目には酸臭を放つに至った。二次試験にあっては、固めの製品が出来歯切れよい製品が出来た。

担当 寒島可夫

武田健二

奄美大島産のシラヒゲウニについて

(生殖巣の一般成分の季節的变化)

奄美大島において利用されるウニは、シラヒゲウニであり、年間採取量は殻付で約1,200万kg(推定)であり、4月下旬から10月上旬にかけて採取し、殆んどが塩辛(瓶詰)として出荷されている。

ウニの生殖巣は成熟につれて外見、量、化学的成分組成が変化するので、季節による一般成分組成にはどのような変化があるか、利用の際の歩留りととの関係はどうかについて試みたので報告する。

なお、本結果は瀬戸内町請島において採取したシラヒゲウニについてであり、採取場所により生殖巣の状態が異なるものであるウニではあるが、気候、餌料となる海草類、外海性を帯びた環境等大差ない奄美群島では大体、本調査と類似するものと考えてよからう。

試料及び実験方法

1. 試料

瀬戸内町請島(請阿室)地先海岸で採取したシラヒゲウニを現地で産卵し、直ちに持ち帰り実験に供した。(4月より11月迄毎月1回、5, 8, 10月欠測)

2. 化学成分の測定

- (1) 水分 : 試料5gをとり赤外線水分計により測定した。
- (2) 全窒素量 : 常法により試料を濃硫酸で分解しケールダール法で全窒素量を測定した。
- (3) 粗脂肪量 : ソックスレー法で測定した。
- (4) グリコーゲン量 : 試料を40%苛性カリで2時間沸騰水浴上で加水分解しアルコールを加え12時間放置、沈澱を温水に溶解、アルコールを加えて再沈澱し、この沈澱を温水に溶かし25%塩酸を加え沸騰水浴上3時間加水分解、冷却後10%苛性ソーダで中和し定容とする。その一定量を取り、ぶどう糖として測定し0.9を乗じグリコーゲンの量とした。

結果

水分は7月迄徐々に減少し7月最少となり70%を割る。以後漸次増加する。

水分は成熟前期に最少となり、成熟が進むと徐々に増加する。¹⁾とあり、8, 9月と成熟が進んでいると推察される。

脂肪は成熟前期が最も多く、その後成熟が進み産卵放精が終るまで減少する。¹⁾とある。

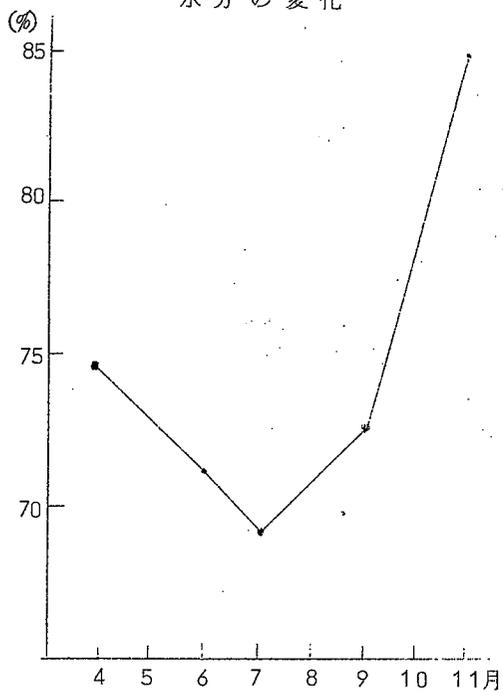
水分と全く逆の傾向を示し7月まで漸増、以後減少し11月に激減する。この結果からも8, 9月と成熟が進んでいることが推察される。

全窒素量は成熟前期まで増加し、成熟期間には殆んど変らず産卵放精につれて減少する。¹⁾とある。今回の結果でもほぼ同様な事が云え、7月最高を示したが、以後徐々に減少し、11月には急減した。

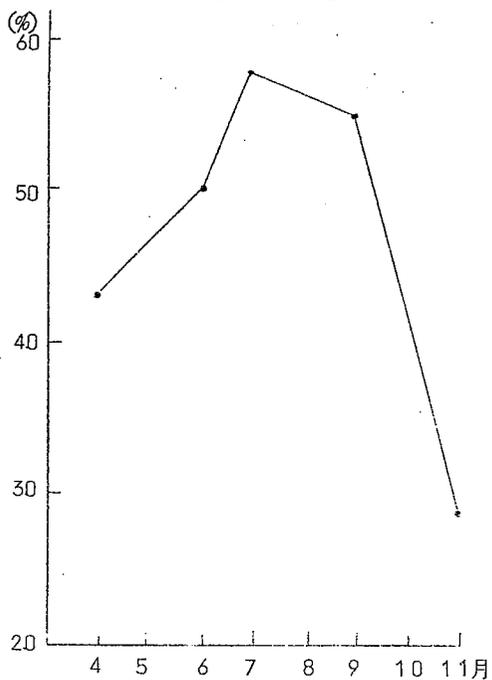
ウニの成熟が進み卵や精子の形成エネルギーとして脂肪と炭水化物が利用されて減少する。

ウニの炭水化物は主としてグリコーゲンとして貯蔵されるので、別表のとおり7, 8, 9月にかけて成熟と共に貯蔵されたグリコーゲンは使用され減少している。

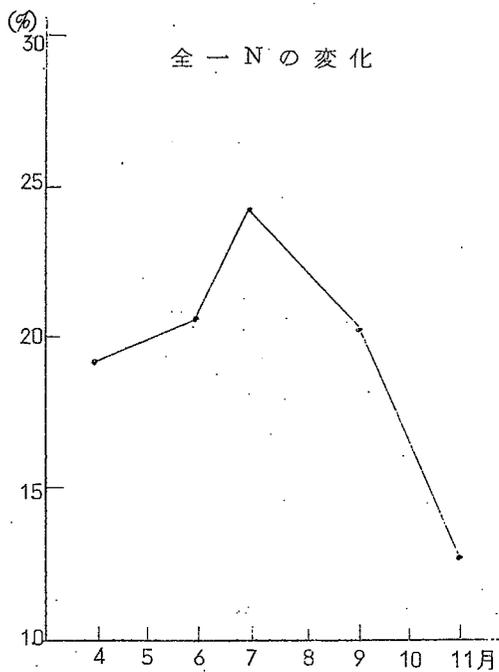
水分の変化



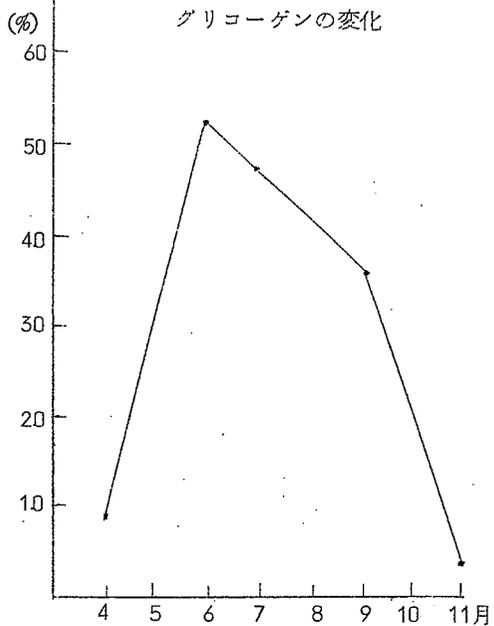
脂肪の変化



全-Nの変化



グリコーゲンの変化



結 び

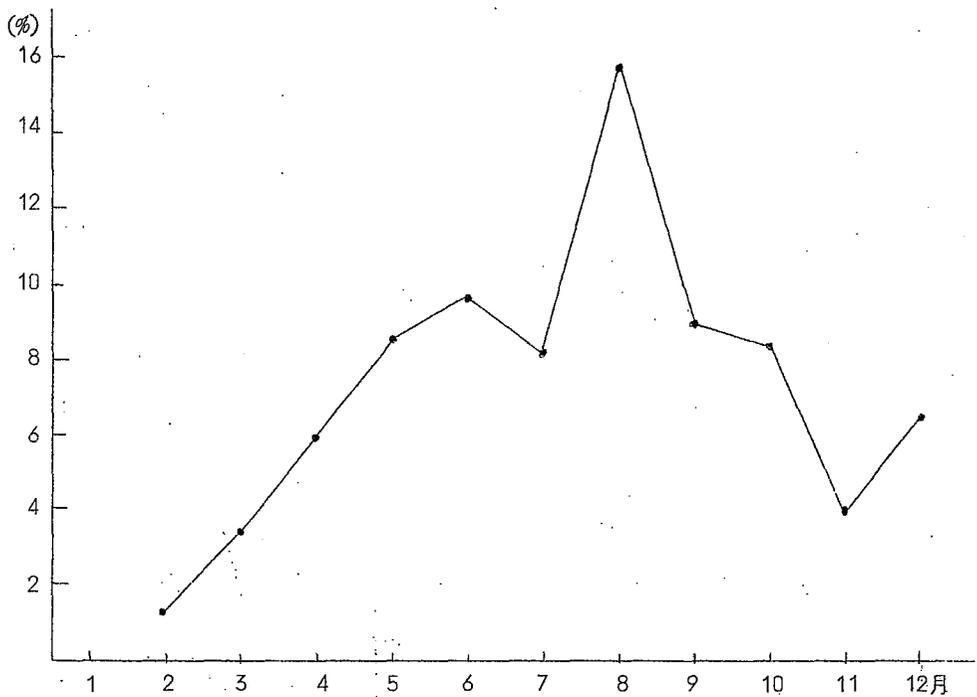
琉球のシラヒゲウニの放卵放精は年間行われているようであるが最も盛んなのは11月である。²⁾ 奄美大島のシラヒゲウニの場合、一般化学成分組成の結果及び生殖腺を取り出した際の精卵液の流出する個体の多い9~11月が最も盛んな時期であろうと推察される。

次に、下に生殖腺指数の季節的变化表を示したが、この生殖腺指数は加工の歩留りの表現と同じくするため

$$\frac{\text{生殖腺重量}}{\text{殻付総重量}} \times 100 \quad \text{で表した。}$$

それによると5月~11月が多く、特に成熟期(産卵直前)の8月は15%にも達している。従来、産卵前の成熟した生殖巣が歩留りおよび製品の質も良いと云われているが、今回の調査においても同様であり、脂肪、全窒素、グリコーゲンに富み、加工歩留りも良好である5~8月に採取、加工するのが経済的でもあり良い製品を得られるであろう。

3)
生殖腺指数の季節的变化



参考文献

- (1) 三輪勝利：北海区水研研報 才31号(1966)
- (2) 伊野波盛仁：琉球水研事業報告書(1965)
- (3) 椎原久幸他：鹿水試事業報告(昭和37年度)
- (4) 新村巖他：鹿水試事業報告(昭和31年度)
- (5) 藤田薫他：昭和38年度沿岸漁業調査。鹿大島支庁，鹿水試大島分場

担当者 実島可夫 武田健二

かつお節カビ付速成化試験

前年度までの試験により、優良カビの撒布効果、ツアベック培地の塗布効果を確認したが、本年度は、① 培養したカビから胞子をふるいにかけて集める煩雑さを省くため培養したものを良くほぐして直接撒布するための培養法の検討、② カビ付の環境を悪くした（温度、湿度を下げた）状態でのカビ撒布の効果の検討、を試みた。

1 カビ培養法の検討

昨年度は“けずり粉”にツアベック液、砂糖水を添加し培養を試みたが本年は更にメリケン粉も使用し、同様にツアベック液、砂糖水を加え培養試験をした。

使用カビ) 純粹培養した Asp, Oryzae, Asp, Ruber, Asp, Repens の三種。
ツアベック培地の調整法) 昨年と同じ

試料) ふすま、けずり粉、メリケン粉

試験方法) ふすま、けずり粉、メリケン粉に下表の割合にツアベック液、砂糖水を加え殺菌
(1 $\frac{kg}{cm^2}$ 10分) 斜面培養した上記三種のカビを1白金耳接種し30℃で7日培養し発カビ状態を観察した。

試験区分)	培地の種類	添加液
	ふすま 10g	ツアベック液 10CC
	ふすま 10g	砂糖水 (1:2) 10CC
	けずり粉 20g + メリケン粉 20g	ツアベック液 20CC
	けずり粉 20g + メリケン粉 20g	砂糖水 (1:2) 20CC

上記各区にそれぞれ三種のカビを使用、計12区分とした

結果) 発カビ状態の経過は毎日観察したが、表の掲載は省略し（以下の試験も同じ）、結果のみを挙げると

- ① 3日目全区分共発カビした。(Oryzae は2日目発カビ) 7日目には全区分共かなり良好な発カビ状態であった。
- ② 中でも Ruber 区分は培地の如何にかかわらず、特に良好であった。
- ③ 砂糖水添加区分はやや水分不足の感があった。
- ④ メリケン粉を使用した区分は大きな塊状となって実際使用の際は良くほぐす必要がある。発カビ状態は良である。
- ⑤ メリケン粉の割合、砂糖水の濃度、添加量など、なお検討の必要がある。

2 カビ付試験

使用カビ) 上記の培養試験によるもの。ふすま培地のものは金網でふるい胞子のみをこし採り使用、他区分は培養したものを良くほぐしそのまま使用した。

試料) 御電節 平均重量 170g 水分 頭部 24.35% 粗脂肪量 3.8%
中心部 27.15%
尾部 24.10%

試料の区分)	区分	種カビ	種カビの培地の種類	胞子の量	胞子の数	試料数
	1	対照				17本
	2	Oryzae	ふすま+ツ培地	0.7g	580万	17本
	3	Repens	ふすま+ツ培地	0.6g	500万	17本
	4	Ruber	ふすま+砂糖水	0.7g	600万	17本
	5	Ruber	けずり粉 メリケン粉 + 砂糖水	10.0g	測定せず	16本

かび付条件)

二硫化炭素殺菌後各区分カビ付箱に収納、カビ撒布後カビ付室に放置。試験中（11月～12月）のカビ付室の室温は平均22℃、湿度は平均72%とカビ発生の条件としては好適でない条件である。

結果)

- ① 対照区は試験終了時まで発カビは見られなかった。
- ② Oryzae, Repens 区は10日目頃よりやや褐色の発カビは見られたが、その後の発育状況は良くなく充分な発カビをしなかった。
- ③ Ruber 区はふすま、けずり区共10日目頃Oryzae, Repens と同じくやや褐色の発カビを見、15日目頃より青緑色のカビがかなり一面に着生したがそれ以後は進歩せず、カビ付節としては不良であるが他区分より好結果を見た。
- ④ 試験終了後全区分をそれぞれビニールで包み30℃、湿度80%の恒温器中に放置したが Ruber 区分がややカビ着生が増加したのみで他区分は全然変化はなかった。
カビ付において、発カビまでの保管にカビ付の良否がかかっていると思われる。
- ⑤ 試験終了時の水分は頭、尾部21%台、中心部24.5%前後であり、試験中の水分減量は各部共3%内外であった。

担当者 武田 健二