

Ⅱ 尾 張 分 場

Ⅰ 尾 張 分 場

1 魚類増殖技術試験

電温利用によるくるまえびの早期種苗生産試験，並に火力発電所の温排水の利用に関連する試験の一部としての排水による種苗試験。（中部電力株式会社委託試験）

(1) くるまえびの早期採苗試験

この試験は，昭和43年度から，継続して実施しており，種苗生産技術の開発については，過去2ヶ年間の試験によって，ほぼ満足できるレベルに達したが，まだ，その種苗の利用面・普及面に研究の余地がある。

本年度は，水試の都合により，種苗生産と種苗の出荷に重点をおいたので，種苗生産の段階までしか実施できなかった。従って，採卵技術は前年度と全く同様であるため，省略したので，この面については，昭和43・44年度事業報告を参照していただきたい。なお本年度の特色としては，大型タンクを設置して，量産・省力化を試みたのであるが，これは，別項のように，所期の目的を達成出来た。このような理由により，以下本年度の成績の概要を記すに止めた。

ア 成績の概要

本年度は，次表のように4月24日から6月8日まで，10回にわたり，親えび84尾を使用して採卵したが，これより約400～500万尾の孵化幼生が得られ，一部事故による減耗もあったが，総合的にみて，前年度通り順調に成育し，6月早々にP₃₀程度の比較的大型の養成種苗を池出し出来たのを手始めに，引続き10回，計22万1千尾を生産できた。これは早期養成用として，供給した。

試験回別採卵状況と経過概要

試 験 回 数	親えびの入手			採卵に 使用し たえび	産卵尾数 (産卵率)	幼生ふ出尾数	幼生の成長と その後の経過
	月日	購入地	尾数				
第1次	4.24	豊 浜	6	6	3 (50%)	670×10 ³	順調 5.15 20～ 30万尾 P ₉ にて 大型タンクへ移す
2	4.28	豊 浜	2	2	産卵せず	—	—
3	4.30	豊 浜	1	1	〃	—	—
4	5. 1	豊 浜 (三河産)	20	20	〃	—	—

試験回数	親えびの入手			採卵に使用したえび尾数	産卵尾数 (産卵率)	幼生ふ出尾数	幼生の成長と その後の経過
	月日	購入地	尾数				
第5次	5. 3	豊 浜	8	8		300~400×10 ³	順 調
6	5. 19	豊 浜 (三河産)	7	7	3 (42.9%)	450×10 ³	65 P ₂ で水 質悪化のため 大量減耗あり 約1/3 残る 以後 順調
7	5. 22	豊 浜	7	7	4 (57.1%)	1380×10 ³	
8	5. 25	豊 浜	10	10		870×10 ³	順調 6.8 約 34.1 万尾の P ₁ を大型 タンクへ移す。
9	5. 25	幡 豆	11	11	産卵せず	—	—
10	6. 8	豊 浜	12	12		1300×10 ³	順 調
計			84	84	(約50%)	4970~5070 ×10 ³	

注：豊浜（三河産） → 三河方面の港に水揚させたものを豊浜の仲買人より入手。

早期採苗配付概要

出荷月日	出 荷 先	出荷尾数	用 途	大きさ(平均)	採卵試験次別
6. 4	三重県布施田漁協	50.000	養成用	P ₃₀ 10~20 (18) mm	4. 26 採卵分(第1次)
6. 5	〃 〃	22.000	〃	P ₃₀ 〃	5. 4 ~ 6 採卵分
6. 5	〃 尾鷲市塩谷氏	20.000	〃	P ₃₀ 〃	
6. 6	中 電 三田火力	4.000	〃	P ₃₂ ~ P ₂₅ 混合 平均15~20mm	4. 26 採卵分(第1次)
6. 28	三重県三ヶ所漁協	35.000	放流用	P ₂₁	5. 23 5. 27 採卵分
7. 6	〃 尾鷲市野中氏	30.000	養成用	P ₃₀	
7. 6	県 内 東幡豆漁協	10.000	〃	P ₃₀	
7. 16	〃 碧南市小林氏	40.000	〃	P ₂₆	6. 8 採卵分
7. 17	〃 東幡豆漁協	10.000	〃	P ₂₆	6. 8 採卵分
	計	221.000			

イ 大型タンクの使用について

(ア) 型・材質・大きさ

円型・ナイロンターポリン(ユニチカ製)・径5 m・高1 m

使用水深0.6~0.7 m 使用水量11.8~13.7 ton

(イ) 加温設備

ビニールハウス(前年度使用)内に大型タンクを設置し、200 V三相3線パイプヒーター1.2 kw 6本, 1 kw 4本を垂下し, ロバートシヨウサーモスタットにより25℃~29℃に調節した。

(ウ) 使用経過の概要

月 日	使用の経過(第1回)
4. 24	親えび購入(温室パンライト収容)
4. 26	産 卵
5. 2	大型ヒーター取り付け工事
5. 4	大型ヒーター取り付け工事 水もれ発見
5. 7	水もれ修理
5. 15	P_9 で約20~30万尾移す
6.4~5	$P_{29} \sim 30$ で約5万尾とりあげる

月 日	使用の経過(第2回)
5. 25	親えび購入(水槽実験室コンクリートタンク収容)
5. 27	P_1 で34万1千尾移す
6. 28	$\left. \begin{matrix} P_{21} \\ P_{30} \end{matrix} \right\}$ 約6万尾とりあげる
6. 6	

(ニ) 問題点

○本年度初めて使用したため, 収容密度等が適当でなかったためか, 従来のパンライトの場合に比較して生産力が低かった。

パンライト 5,000~10,000尾/ton

ターポリン 2,500~3,000尾/ton

○とり上げ時 P_{30} で M_x 20 mm, M_l 10 mm, $\bar{x} = 13$ mmで, 経過日数の割に, 成長がよくなかった。(第1回使用の場合)

○管理上の問題点として、固型の水槽より、洗滌、排水等の作業が困難であり、破損による水もれ事故があった。

(2) 火力発電所の排水による種苗生産試験

ア 試験の目的

臨海工業地帯の造成にともない、火力発電所の発電機の冷却水の排水と漁業との関係を考える上で水産動物の産卵・ふ化・生育にその排水がどのように影響するか、更に火力発電所と水産種苗生産施設との有機的連繫を企画するための基礎資料を得ることを目的とし、クルマエビの産卵・ふ化並に幼生の飼育を主体に試験を行った。

イ 定期水質調査

武豊火力発電所で発電機の冷却水として利用している衣浦港の海水が季節的に著しく汚濁するため、試水の基となる取水そのものが時期的には或は試験に支障があるのではなからうかという疑いがあったので、季節的な変動をみるために定期的な水質調査を行った。これは発電所の取水部、排水部並に水試海水について行い同一日の水質についても比較するようにした。この調査は5月下旬より9月上旬まで毎月1回の割で行い、計6回行ったが、その分析結果を第2表に示す。

ウ 試水

(ア) 第1次試験用試水の採取

6月10日武豊火力発電所の冷却水の取水部と排水部(第2図①②)よりバケツでそれぞれ約300ℓづつ運搬用自動車に設置したユニチカナイロンターボリン水産水槽2面へ採取した。これらの試水は約30分を要して水産試験場尾張分場へ運び実験室内に設置したテイジンパンライト500ℓ容水槽へ別々に収容し、直ちに对照用水として試験場の飼育水を他の円型パンライト水槽へ同量を前者同様に貯蔵した。

尚、これらの採水時に前期の定期水質調査を併せて行った。尚、特に排水の採取直前に、(約5~10分前)硫酸第1鉄の定量を添加し、その影響も加味した。

第1表 試験関連行事一覧表

年月日	事 項 (会議・調査・試験)
45. 4. 14	試験打合会議(水産課・水試・中電火力部・技研・武豊火力)
5. 25	水 質 調 査
6. 10	水質調査・試水採取(第1次試験用)
7. 10	水 質 調 査
8. 10	〃
8. 12	第1次試験結果の検討会(水試・火力部・技研)
8. 28	水質調査・試水採取(第2次試験用)
9. 3	〃 (〃)

第1表 試験関期行事一覧表

年月日	事項 (会議, 調査, 試験)
45. 4. 14	試験打合会議 (水産課, 水試, 中電火力部, 技研, 武豊火力)
5. 25	水質調査
6. 10	水質調査, 試水採取 (第1次試験用)
7. 10	水質調査
8. 10	
8. 12	第1次試験結果の検討会 (水試, 火力部, 技研)
8. 28	水質調査, 試水採取 (第2次試験用)
9. 3	" (")

第2表 試水分析並に定期調査分析表 (水試担当分)

	月/日	時刻	天候	水温 °C	P H	DO ^{CC} / _L	CO ₂ ppm	C _l %
排水部	5/25	10.30	晴	24.0	8.2	4.56	1.27	16.67
	6/10	10.27	小雨	27.5	8.3	4.99	1.67	16.38
	7/10	10.00	曇	25.8 (24.0~27.8)	8.2	5.05	2.07	13.59
	8/11	10.10	晴	30.9	8.3	4.81	2.26	14.52
	8/28	10.15	晴	36.8	8.4	3.64	1.79	13.10
	9/3	18.15	快晴	26.3	8.0	1.71	3.21	16.53

取水部	5/25	10.00	晴	19.3	8.2	4.60	1.11	16.02
	6/10	10.00	小雨	21.9	8.4	5.09	1.61	17.78
	7/10	10.15	曇	23.5	8.2	4.75	2.44	11.41
	8/10	10.20	晴	26.3	8.3	3.86	2.01	15.18
	8/28	9.30	晴	28.3	8.5	4.74	2.32	10.55
	9/3	17.15	快晴	26.3	8.3	2.58	1.05	15.24

水試海水	5/25		晴	18.5 19.7	8.2 8.2	5.42 4.79	1.70 3.06	17.51 17.28
	6/10	13.45	小雨	22.8	8.4	4.53	1.79	16.25
	7/10	11.07	曇	22.8	7.9	3.17	1.82	15.26
	8/10	11.00	晴	27.0	8.3	3.58	1.36	16.16
	8/28	14.10	晴	32.3	8.8	8.72	1.98	16.05
	9/6		快晴	26.6	8.3	4.82	0.96	16.74

tr = 痕跡的

Ammonia-N r/L	Nitrite-N r/L	Nitrite-N r/L	Phosphate-P r/L	Silicate-Si mg/L	備 考
tr	tr	12.6	6.51	0.450	②
48	0.97	46.2	tr	1.377	第1次試験使用②
120	29.40	107.8	56.73	1.096	②
tr	2.38	18.2	tr	0.253	②
46	2.66	26.6	21.39	0.253	②
48	22.12	182.0	86.80	1.152	第2次試験使用②

42	1.68	40.6	13.33	0.646	①
49	tr	9.8	9.61	0.506	第1次試験使用①
70	10.78	280.0	52.70	1.911	①
0	tr	18.2	13.33	0.253	①
48	2.38	7.0	9.30	0.478	①
60	9.10	91.0	70.37	0.703	第2次試験使用①

tr	3.64	14.0	tr	0.393	小佐湾外 親魚池
0	3.36	8.4	tr	0.169	
49	0.70	25.2	33.48	0.984	第1次試験使用 (親)
50	16.80	140.7	52.7	1.012	(親)
tr	7.98	71.4	47.74	0.478	(親)
48	2.66	39.2	71.61	0.787	(親)
50	tr	280.0	60.45	1.152	第2次試験使用 (実)

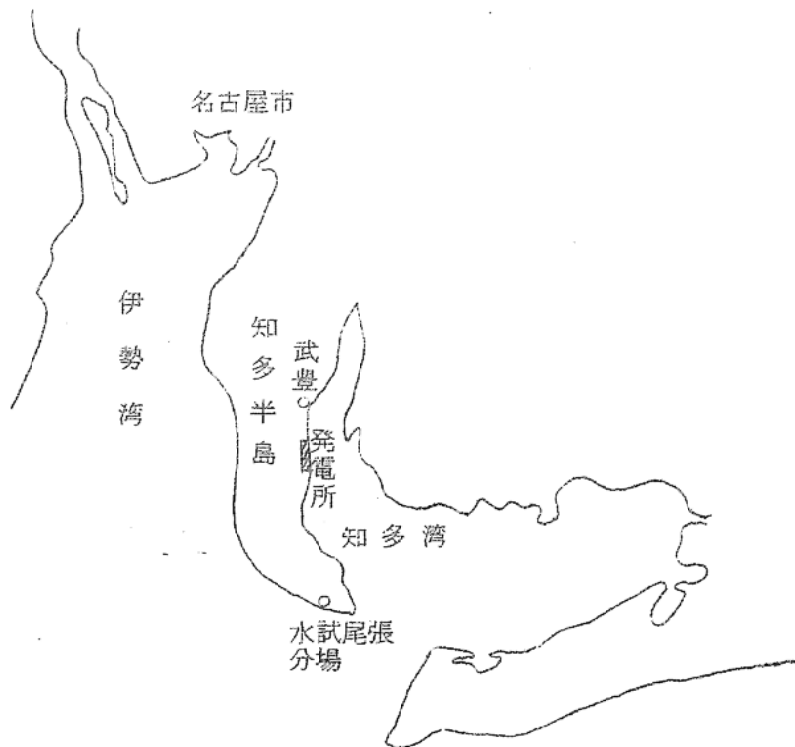
備考欄 (採水地点の詳細)

- ①—第2図①の地点
- ②— “ ② “
- ③— “ ③ “
- (親)—水試の親魚池表層
- (実)— “ 水槽実験室循環水
- 小佐湾外—上小佐湾外より採取した海水,下は(親)に同ざ
- 親魚池

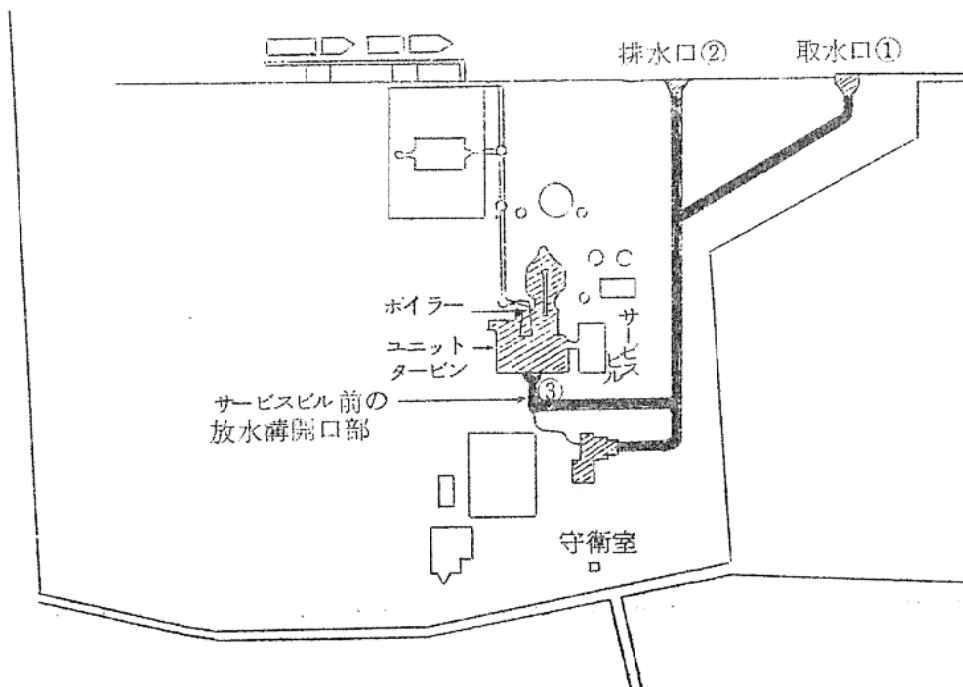
分析 方 法

- Ammonia-N : ネスラー法
- Nitrite-N : GR法
- Nitrate-N : 還元ストロキシン法
- Phosphate-P : モリブデン法
- Silicate-Si : “

第1図 発電所・水試・地域図



第2図 武豊火力発電所採水地点図



(d) 第2次試験用試水の採取

8月28日に6月10日の場合と同様の方法で行ったが、装置の故障のため硫酸第1鉄の添加が出来なかった。又、外見上混濁が著しかったことから、9月3日採水をやりなおした。この場合排水の採取時に満ち込み潮の最盛期となり6月10日の排水採取地点(第2図②)では潮流が逆流して良い状態で排水を採取することが出来ないと考えられたので、時間的制約から止むを得ず排水の採取地点を変更して構内のサービスビル前の放水溝間口部(第2図③)より採取した。尚、採水作業が日没までかかったので、水試海水の採取は後日(9月6日)となった。

尚、硫酸第1鉄の添加も6月10日と同様に行い、その他の諸条件も6月10日の場合と同様にした。

エ 第1次試験(予備試験)

9月に行う予定であった本試験の試験方法を検討するための予備試験として6月10日より7月9日まで実施したものであり、時期的に水温の不適餌料の準備の不足等不備な点があり、試水についての金属分析の手配も行なわなかった。

従って試験結果については、試験方法等に適当でない点もあり検討しなければならないが問題点の幾つかをとり出すことが出来た。

これについて詳細を省略したが概要は以下のようであった。

(f) 試 水 6月10月採取分

(i) 試験項目 (試験実施期間, 月日)

- 試験Ⅰ : クルマエビのふ化幼生の排水と対照との比較飼育(6.10~6.16)
- 〃 Ⅱ : ガザミのふ化幼生の〃〃〃 (6.17~6.22)
- 〃 Ⅲ : 排水中での親クルマエビの産卵試験(7.2~7.3)
- 〃 Ⅳ : 試験Ⅲで得られた卵の排水中でのふ化試験(7.3~7.4)
- 〃 Ⅴ : 排水中で産卵・ふ化したクルマエビ幼生のミシス期までの飼育試験
(7.4~7.9)

(ii) 試験結果の概要

試験Ⅰ : ふ化直後のノープリウス幼生を排水と対照水(水試海水)で6月10日より6月16日(ゾエア後令期)まで飼育したが、特に対照区との差を認めなかった。

試験Ⅱ : ふ化直後のゾエア幼生を6月17日より排水と対照水(水試海水)とに分けて6月22日(ゾエア第2令期)まで飼育したが、いずれも異状

を認めなかった生残はむしろ排水の方が良いようであった。

試験Ⅲ：排水中で親エビ3尾のうち1尾が産卵した。産卵した親エビの内卵の約 $\frac{1}{2}$ 量が産出され内卵に生み残しがあった。産出卵は正常に分割していた。

試験Ⅳ：試験Ⅲで得られた卵を排水並に対照水でふ化させたところ、排水(11%)、対照水(8%)と低いふ化率であった。

試験Ⅴ：試験Ⅲで得られた卵をそのまま排水中でふ化飼育したミシス期まで飼育できた(ミシスは健全であり其後ポストラーバ〜稚エビへと充分成長出来るものと観察された)

この場合、対照区の設定、歩留りの計数は行なわなかった。

(イ) 第1次(予備)試験についての考察と問題点

試験Ⅲ〜Ⅳでは一応、排水中でクルマエビの産卵ふ化の実例を得たが、親の産み残しと卵のふ化率が悪かったことが注目された。しかし、これが排水の影響であるのが、親の不良によるものが事例が少く、又、対照区を作り難いこともあって何とも断定し難い。

次に排水中で産卵、ふ化したクルマエビ幼生を引続き試験Ⅴでミシス期までほぼ順調に飼育出来たことは、一応この間の経過を大きく阻害する程の急激な作用は排水(この場合の、“排水”とは武豊火力発電所の発電機の冷却用水の排水について第2図②地点で採取した排水を指す)にはないものと考えてよいと思われる。

オ 第2次試験

第1次試験の問題点について8月12日関係者によって検討した結果、第1次試験の試験Ⅲ、試験Ⅳの結果を確認するための追試験を行うことになった。この場合第1次試験の場合と同様の試験設定で行うから第1次試験で考察したように、親エビの産卵の良否並にそれより得られた卵の良否は、親エビの個体差に負うところが極めて大きいと考えられるから、この場合、対照区の正確な設定は困難であると考えられたので、排水中での試験区を出来るだけ多くして良い事例を得ることにより、第1次試験の結果と対比しようとした。従ってこの場合、取水及び水試海水による試験は対照の意味は少いが、参考のため若干の試験区をもうけたに過ぎない。第2次試験に使用した試水は9月3日に採取したものであり、この場合、排水の採取地点が6月10日採水の場合と異なる。

尚、当初第2次試験を本試験として予定していたのであるが、種々の都合のため、今回は前記第1次試験の追試に止り、予定した本格試験は行なえなかった。

(カ) 試験Ⅰ—排水中での親エビの産卵についての試験

○材量と方法

試験は下記のように9月8～9日・9月16～17日・9月17～18日に分けて行い、合計18尾の親エビを使用した。この親エビは試験当日の朝市で卵熟度のよいものを選別入手したもので、更に入手した親エビ中から、卵熟度の最良とみられるものを使用した。供試した親エビは主として源式網漁獲物で、全身17.0～20.3 cm、体重38.4～70.9 gの範囲であった。試験用産卵タンクは30 l容(上径38 cm)へ25 lの試水を入れエアストーンで通気した。

親エビは水試へ運搬後大型タンクへ収容して暫時休養させたのち、正午～15時頃までに試験用産卵タンクへ1～2尾宛収容し、翌日9～12時に前夜の産卵結果を判定して終了した。

試験日	水温(収容時)	親収容数	産卵タンク収容数	平均全長	平均体重
9.8～9	—	4尾	2尾/25 l	18.2 cm	50.7 g(終了時)
9.16～17	26.1℃(14.20)	4尾	1尾/25 l	19.3 cm	58.3 g(終了時)
9.17～18	27.0℃(13.30)	10尾	2尾/25 l	18.4 cm	53.6 g(終了時)

○経過と結果

試験の結果を下表に示した。産卵の判定はエビをとり上げて内卵の観察を行い、内卵の完全に消失したもの—完全産卵、内卵の一部が産出され一部が産み残されたもの—不完全産卵、内卵に変化なく産卵の徴候のないものの3者に分けて記録した。

今回は供試した親エビの卵熟度が良好であったためか、産出卵全部が塊状や死卵となるような産卵は殆んどみられず下表で産卵エビとしてまとめた。○、△印の場合は全て検鏡結果が異状の認められない正常な受精卵がタンク中に得られた場合である。この産卵エビは3回の合計で排水中で10尾中6尾、取水中3尾中3尾、水試海水中で5尾中4尾であったが、親エビの個体差が大きいから比較資料としては適当ではないと思われる。

産卵判定結果

	9.8～9	9.16～17	9.17～18	産卵エビ(○△合計)
排水	△ △	○ ×	○○△×××	6尾(60%)
取水	—	○	△ △	3尾(100%)
水試・海水	○ ○	○	○ ×	4尾(80%)

注： ○完全産卵、△不完全産卵、×産卵せず

○問題点と考察

第1次試験の場合排水中で1尾が不完全産卵がみられたが、今回は10例中3例の完全産卵がみられたので、特に排水中の産卵にはっきりとした異状は認められない。

(4) 試験Ⅱ—排水中で産出された卵の排水中でのふ化についての試験

○材量と方法

供試卵は試験Ⅰで産出された(判定○及び△印)卵を使用した。これらの卵は検鏡により正常な受精卵であることを確認した。

この卵を産卵当日の10～12時頃までに駒込ビペットでとり出し計数の上ふ化用のピーカーへ収容した計数は正確に行ったが、卵の判定を主として肉眼によったので若干の不良卵の混入は避けられなかった。ふ化用のピーカーはガラス製容量500cc～1000ccのものを用い、これに試水各500ccを入れ止水とした。試水は汙過をせず、そのまま使用した。

この試験は、試験Ⅰの産卵に合わせて3回にわたり行い、各産卵日の正午より開始して翌日の夕刻までに終了した。孵出したノープリウス幼生の計数は9.9～10のものについては終了直ちに、他の2例については終了後ホルマリンで固定し後日行った。

試験日	卵収容数	試水量	ピーカーの容量×試験区数	水 温
9.9～10	100ケ	500cc	500cc容×2	26.8～29.8℃(試験期間中)
9.17～18	100ケ	500cc	1,000cc容×6	25.8℃(11.00開始時)
9.18～19	100ケ	500cc	1,000cc容×4	25.8℃(12.00開始時)

○経過と結果

結果を次表に示した。9.9～10は排水のみ2区、9.17～18は排水、取水、水試海水それぞれ2区ずつ計6区、9.18～19は排水2区、取水水試海水それぞれ1区ずつ計4区の試験を行い100ケの卵より孵出したノープリウス幼生を計数したものである。

下表にみるように排水中のふ化率は25～60%、平均51.2%となる。今回の方法は、産卵した親エビの良否という親の個体差がその卵のふ化率に及ぼした影響が極めて大きいと考えられることから、この試験の場合は排水中で産出された卵の排水中でのふ化率の試験例について出来るだけ良いふ化事例を得ることを求めたものであり、排水の場合、今回の平均値が50%近くに集中し特に不良事例はなかったが、特に高率の事例は得られなかった。又、他の試水の場合とはそれぞれ産卵した親が異なるから、比較の意味は少ない。

100ケの卵より得られたノープリウス幼生のふ化数の計数結果

	9.9~10	9.17~18	9.18~19
排水産出卵 → 排水	(56 60)	(58 53)	55 25
取水産出卵 → 取水	—	(21 25)	8
水試海水産出卵 → 水試海水	—	(80 75)	4

注：同一括弧内は同一の親から産出された卵の繰り返し試験

○問題点と考察

排水中でのふ化率は第1次試験では11%であったのに対し今回は平均値51%が得られた。今回特にこれ以上の高い産卵率を示したものもなかったが、50%近くに集中したのは偶然であろうか。

然し、平均値51%はクルマエビの種苗生産上の常識的平均値に近いものと考察される。

カ 総合的考察と結論

本年度行った第1次～第2次の試験内容は第1次試験を予備試験として実施し、第2次試験は都合により第1次試験を補足する追試験としてしか行えなかったため総合して、本年度は予備試験としての段階までしか実施することが出来なかったのであるから、この段階で結論を出すことは出来ないけれども、一応現段階で考えられることは次の様なことである。

(ア) 第1次試験の主要な疑点は第2次試験での追試によって、比較的良い成績を得たことにより是正されたと考えてよいであろう。

従って今年度(第1次～第2次試験)の試験によりクルマエビの産卵、ふ化、成育を根本的に阻害する程の強い作用は排水(この場合の排水とは武豊火力発電所の発電機の冷却水の排水について、第2図の②地点で採取した排水 — 即ち第1次試験に使用した排水を指す。以下同様)には認められない。

(イ) 然し今年度の試験を通じて、排水と準備した対照水との間に有意な“細かい”差違があるかどうかを判定するに足る適切な試験を行うことが出来なかったため、この面まで言及することは出来ない。

(ウ) 今年度の試験を通じて第1次試験に使用した排水(第2図②地点で採取)と第2次試験に使用した排水(第2図③地点で採取)とでは、或は(その作用に)若干の差違があるのではなからうかという疑念を生じたことを付記する。

(3) クロダイ種苗生産試験

現在県下におけるクロダイの養殖は潮溜り等を利用して行なわれており、近年海の汚染進行等による天然種苗が激減して養殖用種苗を確保するのも困難な状態となってきた。このため人工種苗の生産要請もきわめて深刻化してきている現状なので量産化への見通しをたてるべく試験を行なった。

ア 採卵用親魚

豊浜漁港において水揚げされるクロダイを使用した。

イ 採 卵

5月19日 豊浜漁港で半栄丸より約30,000粒を採卵する。これは雌雄とも腹部をかるく指圧して卵および精子を出すものを使用することにした。しかしこの日のものはふ化せず失敗であった。これは雌の卵は透明でよかったのだが、雄の精子を出すものが仲々みつからず時間的にやゝ精子をかけるのが遅れたためと思われる。

次いで5月21日 豊浜漁港所属昭正丸より約10,000粒を採卵する。ふ化率は50%位であった。

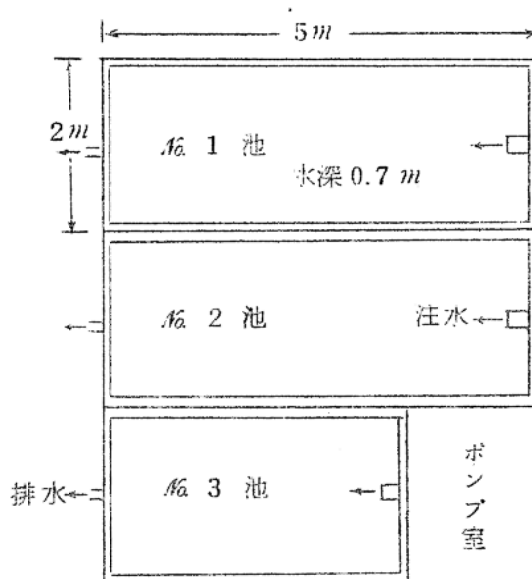
翌5月22日 半栄丸より約10,000粒を採卵するも、卵中に血液がまじりほとんどふ化しなかった。

続いて5月28日 富重丸より40,000粒を採卵、これはほぼ成功で、ふ化率は約40%であった。

次いで6月2日に半栄丸より約10,000粒を採卵し、そのうち約40%がふ化した。

そしてこれら採卵したものは第1図に示すコンクリート水槽に収容した。

第1図 飼育池平面図



すなわち、5月21日に採卵したものは№2の池に、5月28日に採卵したものは№1の池に、6月2日に採卵したものは№3の池に収容した。勿論、5月19日、5月22日に採集した卵もこれらの池に収容したわけであるが卵が浮きあがらず、しかも卵割も行われなかったため翌朝放棄した。

なお使用した水は、天然海水を濾過したものである。

ウ 飼 育

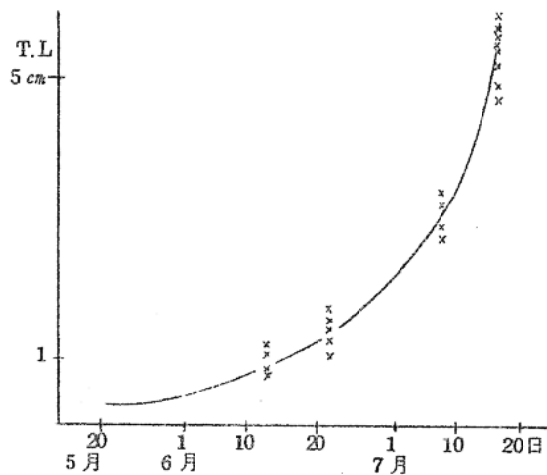
ふ化後3日目からカキの幼生(トルコホーラ)を朝夕1回づつ与えた。しかし餌を与えてから3日目、即ち5月27日に№2池の稚魚に多数のへい死がみられた。これは原因がよくわからないが、飼育水が止水のため、プランクトンがわき、ブラウンウォーターになったことが一原因であろうと思われた。また、奇型未熟でふ化した魚がこの時期にきてすべて死んだものとも思われた。

カキ幼生を与えてから1週間目、即ち、5月31日からシオミズツボワムシをカキ幼生と併用して与えた。そしてそれから10日目6月10日からカキ幼生、ワムシと併用してアルテミアも朝夕1回づつ与えた。これは№2池についての記録であるが、№1池、№3池についてもおよそこの比率で餌を与えている。そして6月15日からカキ幼生は夕方のみとし6月20日からはカキ幼生、ワムシをとりやめ、アルテミアと併用して生餌(カタクテイワシの頭骨、内臓をとり肉のみをミンチしたもの)にきりかえた。なおこの時より止水飼育を流水飼育にした。

エ 成長、歩留り

成長の度合は、ほぼ第2図に示すとおりである。成長は生餌を与え始めると急によくなる。

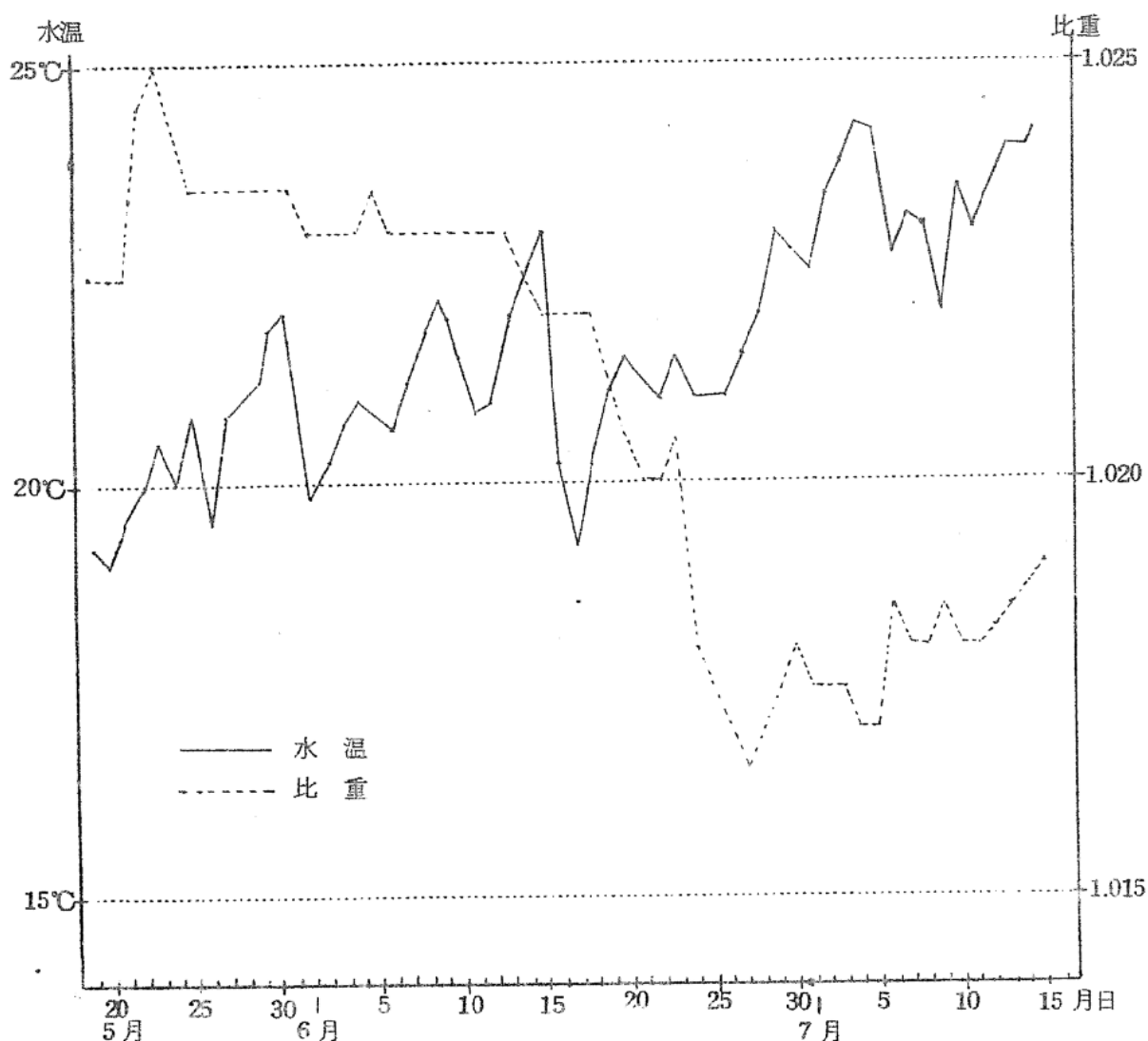
第2図 クロダイ稚魚の成長



7月10日に天然に角建網等で漁獲された稚魚と大きさを比べてみてもほとんどかわらなかつたことからみてもクロダイの成長はほぼこのようなカーブをえがくと思われる。

一方歩留りに関しては、採卵数が約100,000粒、そのうちふ化したものが約25,000尾で平均ふ化率25%と悪く、しかもこのうち奇形(池2が5月27日に大量のへい死魚を出し、池1は6月3日から6月5日にわたって大量へい死魚を出している。この原因ははっきりわからないが、いづれもふ化後5日間から一週間位で死んでいるため、この中には奇形魚が含まれているのではないかと考えられる。)が20%位あったものと思われるから正状な稚魚は20,000尾位と推定された。そして、これらも日を追って除々にへい死するものがあり、特に6月28日には全ての池で大量へい死魚(大きさ1.5cm~2.0cm位)が出た。

第3図 飼育池の水温、比重の変化



これも原因がさっぱりつかめないが、比重が急激にさがっていることが一原因にあげられるかもしれない。結局残ってとりあげた稚魚は579尾で3%弱の歩留りであった。

オ 問題点

ふ化率、歩留りの悪い原因として、一つには採卵方法に問題があるのではないかと思われる。人為的に腹部を指圧するのであるから無理があるのであろう。やはり親魚を飼って自然採卵にもっていったほうが良い結果が得られるのではないかと思われる。

次に問題となるのは餌料で、カキ幼生、シオミズツボウムシ、アルテミア、生餌と与えたわけであるが、これらとクロダイ幼魚との量の関係（勿論、1水槽内のクロダイ幼魚の収容量にも問題があるが）、また、これらの餌料を与える継続日数および切換え時期等が問題となってくる。そして特にシオミズツボウムシを与えている時に歩留りがよく、これをきらすとへい死が出ることから勘案して出来るだけ長くシオミズツボウムシでつないで行った方がよいのではないかと考える。

2 藻類増殖技術試験

（こんぶ養殖試験）

知多地区で養殖されているのり、わかめに次ぎ採算性が高いと思われるこんぶの養殖試験を44年度に引続き実施した。

(1) 採 苗

これまで北海道、青森よりの母藻で冬期間に採苗したが、今年度は兵庫水試より6月18日同水試前で養殖中の母藻の分与を受けたものを6月19日採苗した。

採苗は10～12hの間に母藻2kgで水量100ℓ、採苗枠20本（33×64cm、80m巻……ピニロン1号糸3子30本樹脂加工糸）を2回に分け1時間宛採苗した。

採苗時の水温は予備試験で常温（21.8℃）での遊走子の放出が悪かったので17℃に下げて100倍1視野当り10ヶ台の遊走子を確認し採苗した。

(2) 培 養

44年度に引続き第1図のような培養装置を使用し、1水槽（240ℓ）当り採苗枠10本を垂した。

培養水温は配体の形成までは15℃で7月2日まで、又照度も1500～2000ルク

スで培養した。配 体形成後は 1水槽に採苗枠をまとめ水温を 8~10℃にし、照度も 300~500ルクスに寒冷沙で調節した。

又培養海水は比重 22 で次の栄養塩、殺菌剤の添加を行った。(240ℓ 当り)

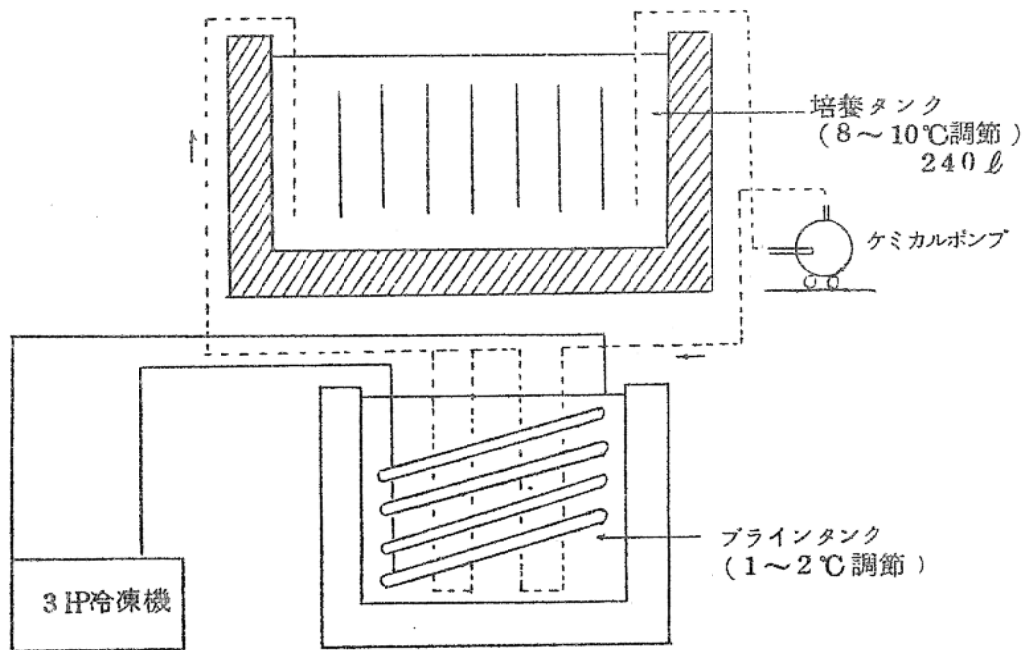
硝酸ソーダー	1g	クレワット 32	1g
第二磷酸ソーダ	1g	ドミアン	3g
ブドー糖	3g		

培養海水は通気により攪拌し、冷却循環し、8月中は換水を行なわなかった。

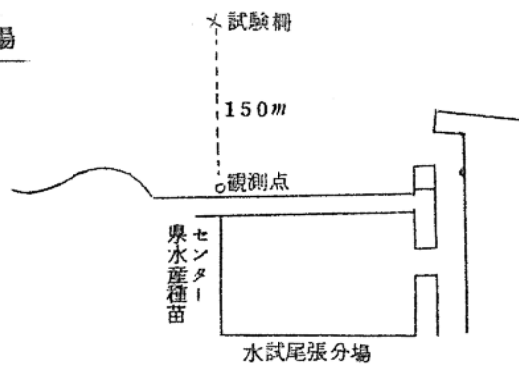
8月下旬より採苗糸に光量の多い枠の上層にこんぶ幼体が確認されたので、9月5日より水槽 2面に枠を分け、枠の上下交換を行い、採水と施肥を行い、水温を 15℃ に上げ照度を 1,500~2,000ルクスにし発芽を促進した。

10月上旬枠全面に発芽したので水温を 17℃ に上げ海水温との温度差を少くして行った。

第 1 図 こんぶ種苗培養装置



第 2 図 試験漁場



(3) 養 殖

44年度は11月10日より順次養殖を試験し早期の養殖成績が良かった事より第1回の養殖は10月23日水温19.3℃より実施した。

試験は第2図に示す分場前でのり浮流し試験柵に径14mmのクレボリ混撚ロープ20mを水深1mに横張りにし、これに種糸の巻き付けを行った。漁場の水深は5mで底質は砂泥であった。

培養時3~10mmに伸長していたこんぶ幼体は、養殖後3~5日でほとんどが脱落したが芽胞体は残り11月10日前後より再び幼体となり、11月中旬肉眼視され、以後第3図のような成長で44年度よりやや良い成長を示した。

こんぶの最成長は3月下旬で44年度と同じ結果で以後こんぶが海底にすり、うみうし等の喰害を受けたり、又充実が起ることより短縮していった。

44年度に異った点は母藻がすでに暖海に馴れていたためか3月下旬より子囊斑ができて始めて46年度はこれを母藻として採苗することができた。葉体は4月中旬からヒゲカヤが付着し5月下旬に多くなる傾向にあったので5月24日最終の摘採を行って製品とした。

こんぶを乾燥し不良部を除去した製品20本の平均値は次の通りであった。

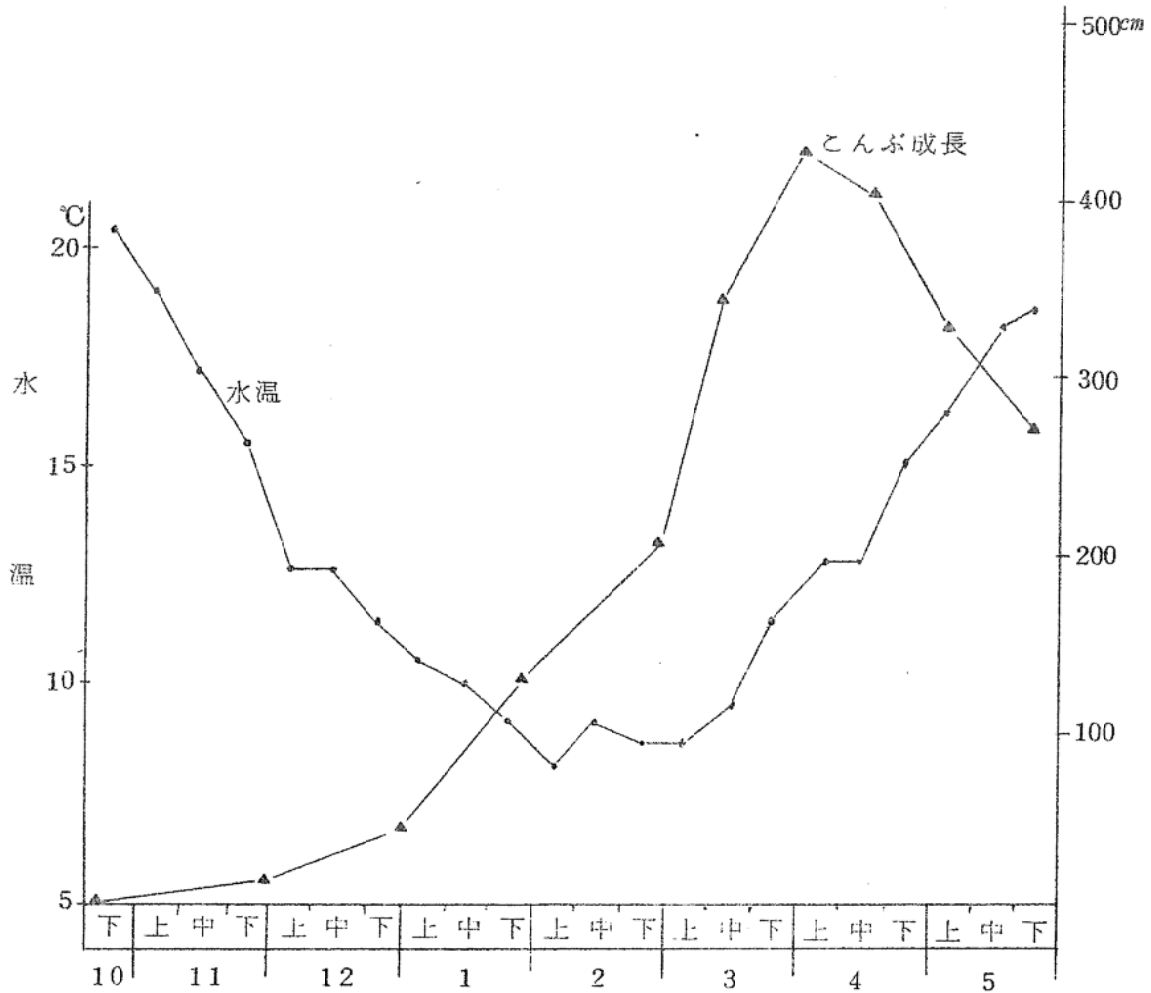
長 さ	118 cm		
巾	17 cm		
重 量	67 g		
肉 厚(付着柄より)	10 cm	50 cm	100 cm
	0.85 mm	0.54 mm	0.45 mm

(4) 考 察

短期間で大型化をはかるためには養殖開始を出来るだけ早め養殖中の間引きを早くする必要がある。又こんぶの摘採も天候、海況で5月中に行う方が良い様であった。

製品としての試算ではkg(干製品)当り100円とすれば、1m当り20本の摘採で前記の製品で1.2kgになり700円の生産額となりm当りとしてはわかめ以上の採算性があるようである。なお今後の問題としてこんぶの付着物の除去方法の確立と施肥により更に大型化が望まれた。

第3図 旬間平均水温及びこんぶの成長

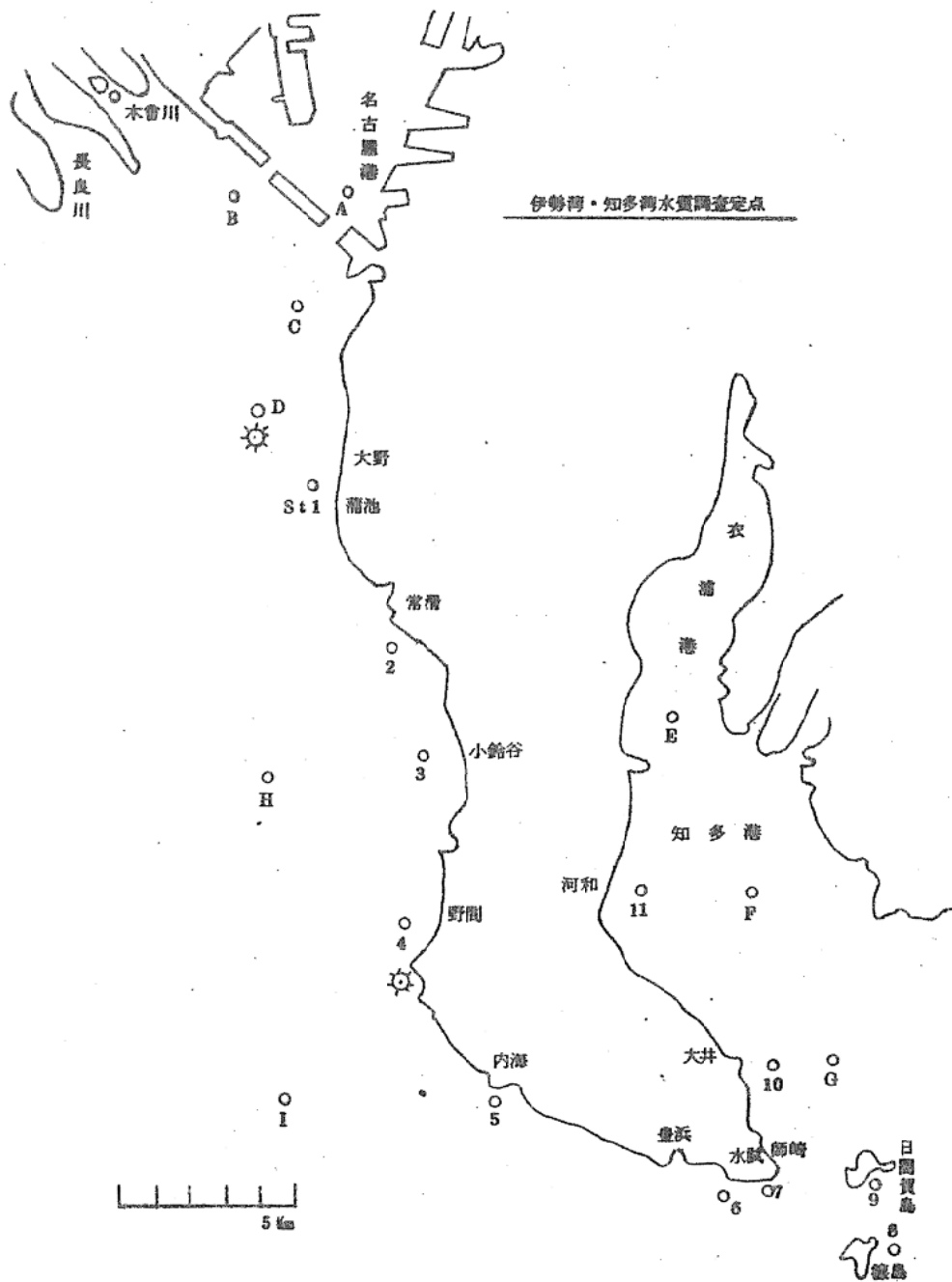


3 伊勢湾・知多湾沿岸漁場調査

知多半島沿岸の浅海漁場の環境を調査し、漁場生産力の究明、浅海漁業の指導の指針とする。

- (i) 調査箇所 知多半島沿岸 11 定点
名古屋港、衣浦港周辺 9 定点

第1図 伊勢湾・知多湾水質調査定点



(2) 調査時期 11定点は毎月1回
9定点は5, 8, 11, 1月

(3) 調査項目 天候, 風向力, 雲量, 気温, 水温, 水色, 透明度, 水深, PH,
プランクトン沈澱量, プランクトン組成, 塩素量, DO, COD
Ammonia-N, Nitrite-N, Nitrate-N
Phosphate-P, Silicate-Si

(4) 調査結果

調査結果は, 毎月「伊勢湾, 知多湾水質調査月報 45-4~46-3号」として関係機関
に配布し, また「伊勢湾, 三河湾水底質調査報告書」として別刷とするため, 個々のデータ
は省略する。

(5) 調査方法

調査船「ちた」を使用。

採 水.....北原式中層採水器(透明プラスチック)

プランクトン.....北原式定量ネット

(但し赤潮発生の場合は適宜採水法によりプランクトン分離)

採 水 層.....表層, 5m, 10m, 底層
プランクトン, 2m垂直曳

分析方法

水 色.....フォーレル水色計

水 温.....サーミスタ水温計

透 明 度.....30cm透明度板

P H.....比色法

プランクトン.....24時間自然沈澱量

塩 素 量.....AgNO₃ 適定法

D O.....ウインクラー-NaN₃ 変法

C O D.....アルカリ直火法

Ammonia-N.....ネスラー法

Nitrite-N.....GR法

Nitrate-N.....還元ストリキニン法

Phosphate P.....モリブデン青法

Silicate—Siモリブデン配法

(6) ま と め

ア 沿岸漁場 11 定点

(ア) 水 温

水温は、表層では、最高水温期が湾奥部で 8 月、その他では 9 月となっている。

底層では 9 月が最高水温となっている。

最低水温期は、伊勢湾奥部で 1 月、その他では 2 月となっている。

(イ) P H

表層の PH は、湾奥部で変化が大きく、8.8～8.8 以上となっており、南知多海域では、8.1～8.6 となっている。底層では、表層よりやや変化は少ない。植物性プランクトンによる赤潮発生時に高 PH となっている。

(ロ) D O

DO は、水温、塩素量により変化するが、湾奥部では、表層が飽和量より大きく上廻り、(過飽和)底層が下廻っている。St 1, 11 では、底層において夏期飽和量を大きく下廻っている。

St 3～St 10 については、大体飽和量前後で経過しているが、表層、底層ともに下廻っている傾向である。

(ハ) 塩 素 量

塩素量は、全般に冬期に高く、夏期低い傾向であるが、St 1～4, 10～11 即ち、湾奥部では、その傾向が大で、7 月、9 月は非常に低 となっている。

(ニ) C O D

COD は、1～2 ppm 前後であるが、伊勢湾奥部で若干高い値を示している。

(ホ) Ammonia—N

Ammonia—N は 0～200 μ /L と変化が大きく、湾奥部で多く、南知多海域で少ない傾向がみられる。表層、底層の差は大きくない。

(ヘ) Nitrite—N

Ammonia—N, Nitrate—N ほど多量存在することはなく、また月別、表層、底層別の差も小さい。0～50 μ /L の範囲である。

(ト) Nitrate—N

湾奥部、南知多海域との差は小さく、表層、底層の差も小さいが、年間を通しての増減は