

# 貝類増養殖試験

## アカガイ養殖試験

田代秀明・湯浅泰昌

### 目的

三河湾奥部のアカガイは、夏期の高水温・低酸素等によりへい死する状態が続いているので、陸上の保冷水槽内で越夏させることにより、危険期を回避して生残を高めようとした。

### 方法

前年と同じ地点（渥美郡田原町地先海況自動観測3号ブイ付近）で、57年6月21日からカゴ養殖を行った。カゴは、図1のような食器カゴを用い、図2のように底はえ縄式とし

て、57年度種苗12カゴ（50個/カゴ）、56年度種苗3カゴ（30個/カゴ）の計15カゴを2セット設置した。また、高温期に試験用アカガイを水面上に引き上げて疲へいさせることを避けるため、図3のようなモニター用のセットを2組（56・57年度種苗）設置し、へい死状況のチェックを行った。なお、57年度種苗は山口県下松漁協で中間育成されたもの（57年6月14日出荷、同15日愛知水試到着）であり、56年度種苗は、56年度の試験終了後陸上の1トン水槽で飼育していたものである。

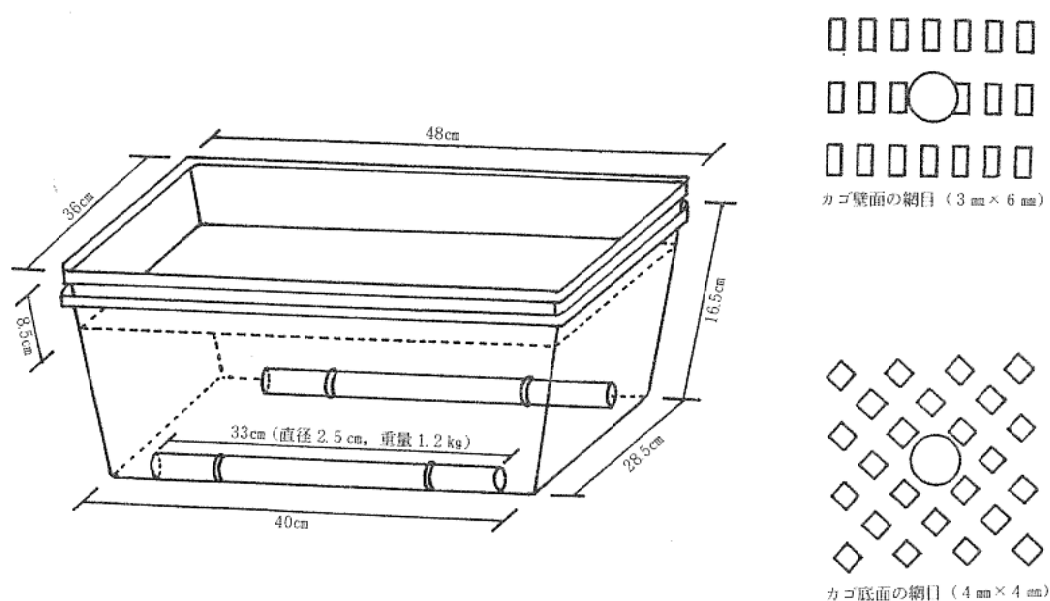


図1 養殖用カゴ

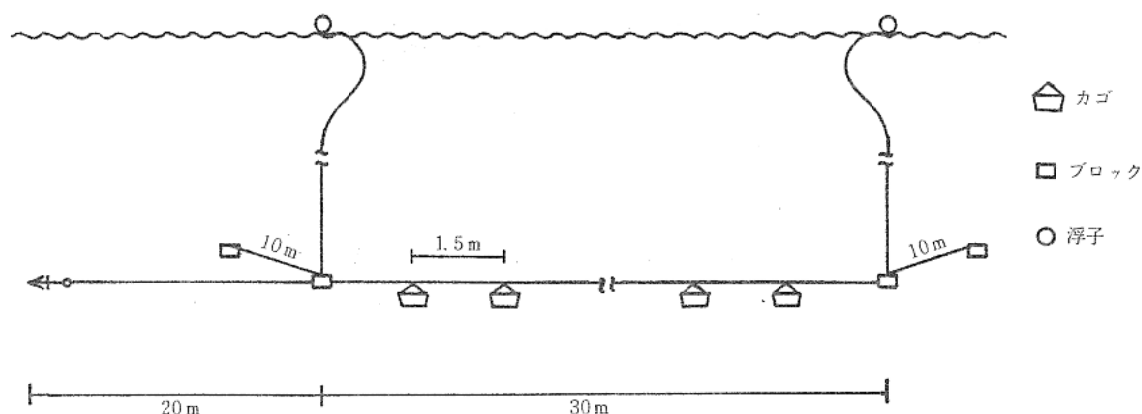


図2 養殖用セット

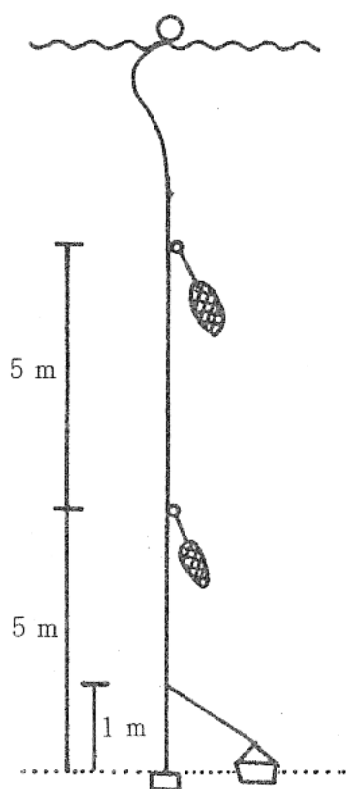


図3 モニター用

その後、57年7月26日2セットを回収して越夏群とし、水温20℃に設定した陸上水槽で約60日飼育（無換水、無投餌）した後、9月27日に再び試験地に投入した。

58年5月18日に養殖施設の撤去を行ったが、非越夏群の1セットが未回収となったため、

5月25日に海幸丸乗組員の協力により、貝けた網を用いて未回収の1セットを收容し、試験を終了した。

また、漁場クリーンアップ事業漁場環境実態調査で57年7月16日に三河湾奥部から採取された天然アカガイに、黄色の水性ペイントで標識し、7月26日カゴ養殖試験地に地蒔した。回収は、58年5月25日に貝けた網を用いて行った。

### 結果

越夏群・非越夏群・モニター群の生残率を表1に、各群の平均殻長を表2に、また、越夏群の陸上飼育中の生残率を図4に示した。越夏群の結果から、57年7月26日までは前年同様成長・生残とも順調に経過していた。さらに、モニター群の生残率から見ると、9月27日の段階でも、底泥中のアカガイは、90%以上生残していたと思われる。しかし、58年5月の結果では、越夏群・非越夏群とも、57年度種苗で生残するものがなく、56年度種苗でわずかに生残が認められただけであった。従って、陸上水槽での保冷による越夏の効果を判定することはできなかった。なお、9月26日以降越夏群に成長が認められないことと、非越夏群のへい死貝の成長率（前年の成長率

と比較) とから、へい死の時期は、9月下旬から10月上旬の間と考えられる。

表1 各群の生残率 (%)

調査年月日		57 年					58 年	
		6.21	7.12	7.26	8.5	9.27	5.25	
越夏群	57年度種苗	100	—	99.3	—	86.7	0	
	56年度種苗	100	—	100	—	93.3	6.7	
非夏越群	57年度種苗	100	—	—	—	—	0	
	56年度種苗	100	—	—	—	—	7.8	
モニター群	57年度種苗	底 + 10 m	100	100	100	100	92.0	74.0
		底 + 5 m	100	100	100	100	78.0	56.0
		底 泥 中	100	100	100	100	92.0	18.0
	56年度種苗	底 + 10 m	100	100	100	96.6	92.3	88.0
		底 + 5 m	100	100	100	96.3	88.9	77.8
		底 泥 中	100	100	100	100	96.7	10.0

表2 各群の平均殻長 (mm)

調査年月日		57.6.21	7.26	9.27	58.5.25	
越夏群	57年度種苗	30.4	36.5	36.5	(36.3)	
	56年度種苗	57.3	60.3	60.3	64.3	
非夏越群	57年度種苗	30.3	—	—	(39.0)	
	56年度種苗	58.9	—	—	62.2	
モニター群	57年度種苗	底 + 10 m	32.8	—	—	45.2
		底 + 5 m	30.9	—	—	42.0
		底 泥 中	30.7	—	—	41.8
	56年度種苗	底 + 10 m	56.6	—	—	60.5
		底 + 5 m	55.8	—	—	60.2
		底 泥 中	59.5	—	—	65.9

( ) 内は、死貝の測定値

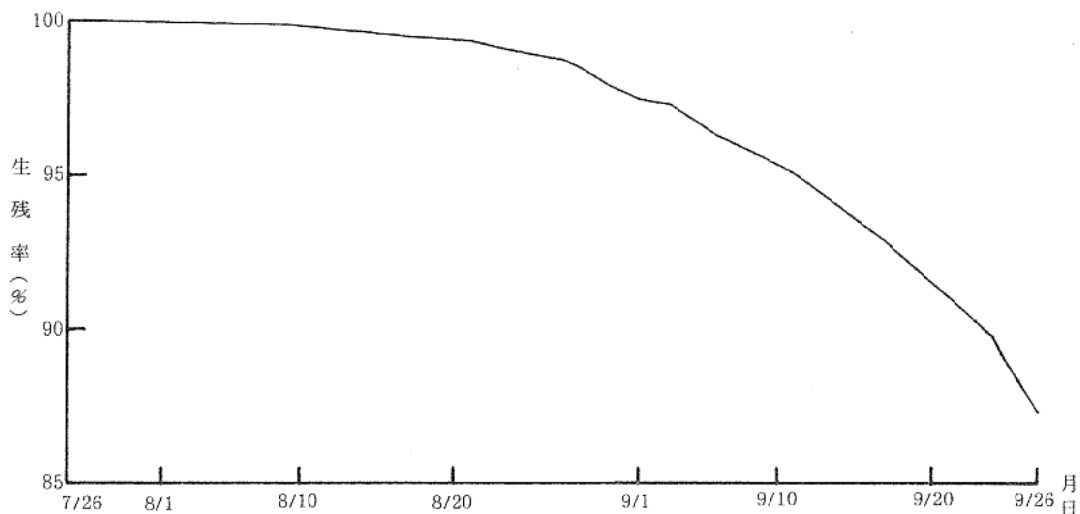


図4 越夏中の生残率

表3に、クリーンアップ事業調査で採取された天然アカガイの地蒔結果を示した。三河湾奥部の天然貝は、毎年夏期にそのほとんどが死滅するが、試験地では地蒔後10カ月で、平均殻長が1.31倍、平均殻重が2.68倍に成

長し、生残率は、採取個体だけで推定すると、46.9%であった。しかし、貝けた網では、泥上に浮き上った死貝の方が採取効率がよいと思われるため、実際にはもっと高率で生残していたと考えられる。

表3 クリーンアップ地蒔結果

調査年月日	57.7.26	58.5.25	
		生 貝	死 貝
個 体 数	944	23	26
平均殻長 (mm)	46.8 (40.9~54.8)	61.1 (55.6~68.8)	49.3 (42.6~49.3)
平均殻重 (g)	25.0 (16.6~39.6)	67.1 (62.2~94.0)	

(最小~最大)

なお、58年5月25日に56年度地蒔試験用のアカガイも採取されたので、56年6月4日からの調査(56年11月は潜水調査、57年4月・58年5月は貝けた網調査)結果を表4に示しておいた。生残率は、生貝数/(生貝数+死貝数)×100として記載した。

#### 考察

57年度種苗では、越夏群・非越夏群とも生残するものがなかったが、本年は前年より網目の小さいカゴを用いたため、カゴ内の海水交換が悪く、連鎖的にへい死していったのではないかとと思われる。ところが、100m程しか離れていないモニター群では、底泥中のも

表4 56年度種苗の地蔭養殖結果

調査月日	個体数		生残率 (%)	測定値		成長	
	生貝	死貝		殻長(mm)	殻重(g)	殻長	殻重
56. 6. 4	50	0	100	36.70	10.45	1.00	1.00
11.13	7	5	58.3	46.97	21.47	1.28	2.05
11.26	26	34	43.3	48.99	26.69	1.33	2.55
57. 4.26	9	30	23.1	60.01	47.96	1.64	4.59
58. 5.25	3	7	30.0	80.01	119.47	2.18	11.43

成長 = 調査時 / 開始時

の(同じカゴ使用)にも生残個体が出現している。このように、狭い範囲で水底質に差が生ずると思われず、海水の流向とカゴの方向の違いにより、カゴ内の海水交換に差が生じ、生残したのではないかと考えられる。

モニター群では、各層の成長率に差は見られないが、上層程生残率が高くなっている。底+10m層では、最高水温が25℃を越す時期もあり、前年の室内試験結果(27℃で40日間生残)でも見られるように、水温(高水温)より溶存酸素の多寡が、強く生残に影響を与えるようである。

本年は、前年と異なりヒトデの発生が多く、食害の影響も考えられたにもかかわらず、ク

リーンアップ地蔭群や56年度地蔭群では、それぞれ46.9%・30%の生残率を示していることから、底曳漁船による養殖施設の破損、カゴ内の海水交換の不良等、カゴ養殖法は、一考を要する方法と思われる。一方、モニター群の結果から、垂下養殖の可能性も考えられるが、付着生物が多く貝殻も白色化して、商品価値の低いものしか生産できないと思われる。

へい死貝の成長率から推定すると、へい死時期は、9月下旬から10月上旬であり、今後この時期の環境変化を重点的に調査し、生残を高める方法を検討してゆく必要がある。

## 各種事業関連調査

### 潮干帯周辺海域における浄化機能と生物生産に関する研究（干潟域に出現する魚類について）

藤崎洸右・田代秀明・竹本軍次

#### 目的

干潟周辺海域は、魚類再生産過程において重要な場と言われているが、その実証的研究は少ない。これらの問題解決のために、干潟域に來遊する魚類の群構造を把握するために調査を実施した。

#### 方法

干潟域に小型定置網を2統、沖側、陸側に

設置、揚網毎の漁獲量と、月2回の全量調査（種類別個体数、重量、全長、体長、体重の計測）を実施した。

#### 結果

この調査結果は「潮干帯周辺海域における浄化機能と生物生産に関する研究」昭和57年度研究報告（東海区水産研究所）に、報告した。

## 藻場保護水面調査

藤崎洸右・伏屋 満・竹本軍次

調査結果の詳細は『昭和57年度 藻場保護水面効果調査報告』に報告したので、ここでは要約のみ報告する。

- 1) 三河湾の透明度は昨年と同様5月に最高値が出現した。
- 2) 水温は表層、底層とも9月に最高値を示した。
- 3) 塩分量は、7月に平均値よりも3.8%高く、9月は4.86%低くなっている。
- 4) 溶存酸素量（DO）は表層で、8月、底

層で2月にそれぞれ最高値を示した。

- 5) CODは表層で11月に、底層でも11月に最低値を示した。
- 6) 三河湾、知多湾における赤潮の発生状況は、5月から本格的にみられ、回数では9月に多く、延日数では6月が多かった。
- 7) 海洋観測は田原、幡豆両地先に1点ずつ設け、毎月1回実施した。
- 8) 底質の理化学分析、底生動物調査を、田原、幡豆両地先に各々8点を設けて実施し

た。Prionospio Pinnata は幡豆地先では全測点に出現した。田原地先では3測点で計10個体出現したのみである。

- 9) アマモ調査は4月から12月実施した。9月の台風の影響がアマモ葉長等にあった。予備的に葉上生物調査を実施した。
- 10) アラメの養殖試験を昨年引き続き実施した。水深3.5mで、粗ではあるが、アラメ葉体の着生を認めた。
- 11) 幼稚仔保育場の施設は、田原地先、幡豆地先ともコンクリート礁（並型魚礁、1.5 × 1.5 × 1.5 m）を14個ずつ沈設した。
- 12) 潜水調査は過去に設置した施設について、集魚状況を調査した。魚種はメバルが主体であった。
- 13) 角建網漁獲調査を、田原、幡豆両地先で

実施した。1日1統当りの漁獲量は田原地先で17.23 kg、幡豆地先で7.23 kgであった。田原地先ではガザミが優占5種に入った。幡豆地先での優占5種には、昨年のアジに替ってマイワシが入った。

1日1統当りの水揚金額は田原地先で、9,117円、幡豆地先で3,321円であった。

- 14) 角建網漁獲試験を保護水面内外で実施した。出現魚種数は田原地先60種（魚類51、軟体類3、甲殻類6）、幡豆地先48種（魚類39、軟体2、甲殻類7）であった。

優占魚種は、田原地先でコノシロ、メバル、ボラ、幡豆地先ではメバル、アミメハギ、コノシロであった。

- 15) クロダイの人工種苗を保護水面内に放流した。

# 水産業改良普及事業

## 技術改良試験（クロダイの中間育成と養殖試験）

水野 宏 成

### 目的

クロダイは地先魚種として注目されているが、資源的に減少が著しいため、その増大を図る。

約1年間の養殖で商品サイズまでに成長するかどうか試験する。

### 方法

クロダイの中間育成は放流技術開発事業の項参照

クロダイの養殖

三河湾佐久島大浦湾内において4×4×3

mの筏に生簀網50径を用いて、中間育成後の種苗を使用した。餌料は配合餌料で魚体重の約10～4% 1日1回給餌。

### 結果

クロダイの中間育成は放流技術開発事業の項参照

クロダイの養殖

養殖は同じ筏の生簀網に57年9月1日2550尾放養し、58年6月8日の280日間養殖した。

その間の給餌日数は123日であった。この期間の養殖試験結果は表1のとおりである。

表1 養殖試験結果

期 間	養殖尾数		へい死尾数	魚体重 g		養殖日数	給餌日数	給餌量 kg	日間投餌率%	日間成長量 g	増肉係数	餌料転換率%
	始	終		始	終							
57. 9. 1 - 9.16	2550	2530	20	12.2	15.3	15	15	56	10.69	0.20	7.36	13.58
9.17 - 10.18	2530	2490	40	15.3	32.3	32	32	151	7.92	0.53	3.61	27.70
10.19 - 11.13	2490	2460	30	32.3	42.9	26	26	178	7.36	0.40	7.08	14.12
11.14 - 12.24	2460	2410	50	42.9	44.3	41	19	79	1.81	0.03	64.27	1.55
12.25 - 58.6.8	2410	2223	187	44.3	49.0	166	31	162.6	0.90	0.02	75.13	1.33
合 計	2550	2223	327	12.2	49.0	280	123	626.6	3.19	0.13	8.05	12.42

### 成長

養殖試験開始の57年9月1日、全長8.9cm 体重12.2gであったが、同年末全長13.1cm 体重44.3g、58年6月8日全長14.8cm 体重49.0gに成長した。

これは長崎県野母港内での養殖試験結果と比べてかなり劣ったが、大島の天然魚の1才魚計算体長結果よりは優れているものと思われる。

この間の体重変化と表層水温の経過を図1



に示した。

17°C以下になると鈍化した。

クロダイの成長は海水温20°C以上で良く、

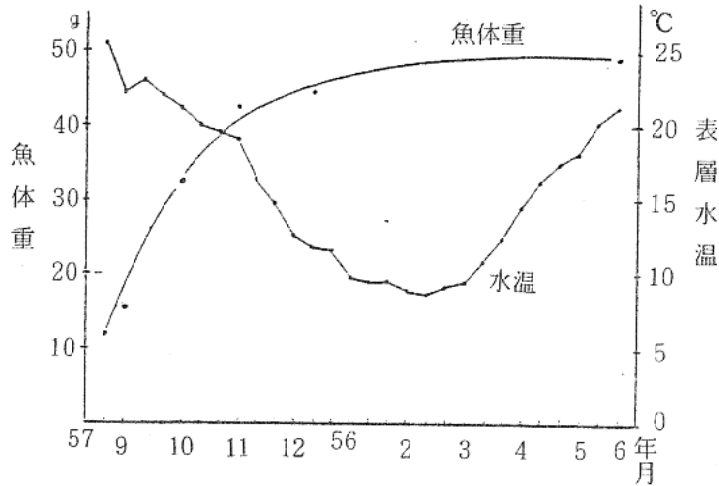


図1 クロダイの成長と表層水温

歩留り

当初 2550尾を放養して、58年6月8日に 2223尾取り揚げ、歩留りは87.2%であった。このうち、人工種苗特有の異形魚は肉眼的には数尾確認した程度であった。

給餌の時または網替へ時にへい死魚を確認したが、それらを合計しても取り揚げ尾数は符合しないため、表1の作成にあたっては試験期間中均等にへい死したものとみなした。

病気

58年5月に細菌性疾病<sup>(3)</sup>が発生した。この症状は体表のびらん、白濁や浅い潰瘍がみられ

た。これは低水温期の潰瘍病と思われたので、抗生物質<sup>(4)</sup>フラン剤を餌料に混ぜて1週間程経口投与した。

標識放流

養殖試験の終わった58年6月8日 2223尾取り揚げ、そのうち 1527尾にアンカータグを装着し、標識魚として、残りの696尾は無標識魚とし、養殖地点に放流した。

経済効果

本試験における経済効果を知るため、その試算を表2に示した。

表2 クロダイ養殖試験の経済効果試算

	費 目	金 額	備 考
収入	クロダイ販売	366,795 円	1尾 165円
支出	種 苗 費	76,500 円	1尾 30円
	餌 料 費	114,560	1袋 3,580円
	施設償却費	85,000	筏7万円+網10万円の1/2
	雑 費	50,000	燃料費, 薬剤費等
	計	326,060	
差 引		40,735	

まず、取り揚げたクロダイは佐久島漁協の仲買業者の見付けで1尾150～180円であったので、その平均の1尾165円で試算した。

種苗費は水試が中間育成したクロダイを1尾30円で県内養殖業者が買上げている。

餌料費は養殖に<sup>(5)</sup>実際に使用した額で、実績である。

施設償却費は本試験に使用した筏1台、生簀網2張りの購入価格の1/2を計上した。

その他雑費は作業船燃料費、薬剤費等の消耗品は推定値である。

収入と収出の差引は4万円強であるが、給餌等の養殖管理費が含まれていないため、これらを計上すればこのサイズのクロダイ養殖の経済効果は期待出来ない。

## 考察

### 中間育成

沖出し後の中間育成中には1週～10日に1度の網替が大きな仕事であったが、魚病の発生も見られず、歩留りは73.3%であった。広島水試の結果が<sup>(4)</sup>20～60.2%であるから、かなり良い育成結果であったと言える。

ただ、育成中の選別が出来なかったのが問題として残った。

### 養殖試験

クロダイは1年から1.5年の養殖期間で体重<sup>(1) (5)</sup>150～200gとなり、商品価値が生じると言われる。

本試験では中間育成期間を含めて1年たらずの養殖期間ではあったが、平均魚体重49.0gは前述したようにかなり劣った成長であっ

たと言える。

これは、1日1回の給餌方法に問題があったように思われる。<sup>(7)</sup>三宅は1日の給餌量を2～3回に分け、時間をかけて給餌するのが良いとしている。

<sup>(6)</sup>柳谷は、クロダイは餌料を多く与えている養殖場ほどへい死魚が多く、また越冬前の餌料の良否、越冬明けの摂餌回復時期が早いところほど早くへい死魚を出していると指摘している。

このため、12月から3月までは給餌は行わず、4月の上旬から200～300g(日間給餌率0.2～0.3%)給餌して、歩留り87.2%を確保したと思われる。

いずれにしても、今後、本県ではクロダイは栽培漁業種として、中間育成技術の確立が急務である。

## 参考文献

- (1) 与賀田稔久 クロダイの養殖試験  
養殖1978-12
- (2) 大島 泰雄 クロダイの生態に関する2, 3  
に就て 1942 日水誌10(6)
- (3) 増村 和彦 クロダイの病気  
養殖1978-12
- (4) 伏見 徹 養殖用クロダイの種苗生産  
養殖1979-1
- (5) 増村 和彦 広島県におけるクロダイ養殖の  
現状 養殖1978-12
- (6) 柳谷 弘道 クロダイの生態と習性  
養殖1979-1
- (7) 三宅 勝 クロダイ養殖 養殖1979-1

# 新技術企業化試験（ナマコ天然採苗）

水野宏成

## 目的

漁業者からナマコとくにアカナマコ資源維持培養の要望が強いため、天然採苗施設の設置により、アカナマコ資源の増大を図る。

## 要約

1. 愛知県の昭和35年以降、ナマコ漁獲量は昭和48年の295トンを最大にして、以後、減少傾向で、昭和53年の72トンまで低落している。
2. ナマコ殻の平均単価は年々高騰し、昭和43年の238円/kgが昭和56年では2114円/kgと13年間に約8.9倍になっている。
3. 師崎漁協のコノワタ量は、昭和47～49年には2～1トンが昭和50年以降は0.5トン以下に減少している。単価は昭和56年が22,392円/kgと9年間に4.4倍に急騰している。コノワタ量はナマコ殻との比率は10年間の平均で4.8%である。
4. 三河湾の佐久島大浦海岸に5定点を設定し、ナマコの浮遊幼生の出現状況の確認と産卵期を知るため、4～6月の間7回プランクトンネットを垂直曳きし、4月9日各地点に2～17尾と最も多く出現していた。
5. 三河湾の佐久島周辺におけるアカナマコの産卵期は3～4月と思われる。
6. 三河湾の佐久島大浦海岸の水深3～4m、砂泥質のところにナマコ天然採苗器を3月21日と4月24日に設置した。
7. 採苗器は延縄方式で垂下した。採苗器は改良型パールネット、トリカルネット籠で面と空間を保つ構造とし、面には天然ヤシマットを入れ、空間には付着基材であるスカイネット4mm、ヤシマット、カキ殻を用いた。  
カキ殻の場合は面には天然ヤシマットは使用しなかった。

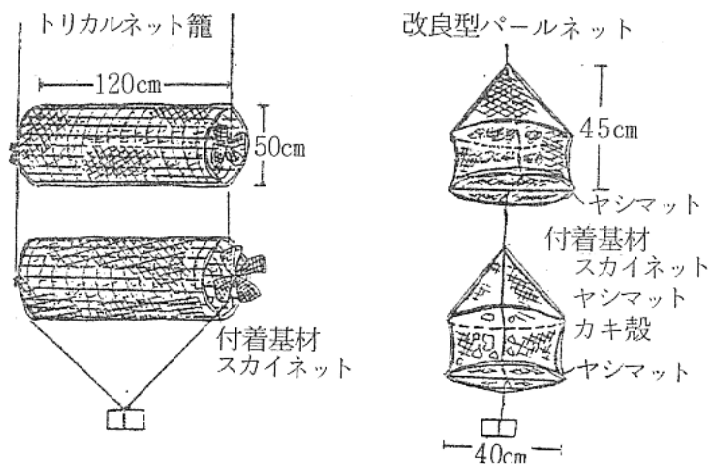


図1 採苗器の形状

8. 採苗器は各籠2段を1連とし、1セット20連計5セットを5m間隔で並列に設置した。
9. 付着基材のスカイネットの大きさは2×1m、ヤシマットは厚さ3cmものを10×20cmにし、カキ殻は改良型パールネットのみとし、1個に5～8kg（約300～450枚）を使用した。
10. 採苗器は11月2日に5セットすべて引き上げ、ナマコを銘柄別に計数した。
11. 3月21日設置した59連の改良型パールネット、14連のトリカルネット籠の付着基材スカイネットでは1採苗器当り前者が上層15.4尾、下層17.1尾、後者が上層13.0尾、下層15.5尾、7連の改良型パールネットの付着基材ヤシマットでは1採苗器当り上層16.3尾、下層19.7尾といずれも、下層の採苗器に付着尾数が多い。
12. 採苗器と付着基材別では、アカナマコが最も多く付着していたのは改良型パールネットとヤシマットを組合せた採苗器で92.4%を示した。
13. 採苗器の網目の大きさと付着基材による付着尾数の差をみるために、網目の大きさを21mm、12mm、5mmとし、付着基材はスカイネットとカキ殻を使用して各3連づつを4月24日に設置した。採苗器の形状はすべて改良型パールネットである。カキ殻では網目の大きいほど、スカイネットでは網目の小さいほど付着尾数が多い傾向が見られた。
14. 付着していた稚ナマコの体重は、3月21日設置分ではアカナマコが9.2～0.3g、アオナマコが9.5～0.8g、クロナマコが9.2～1.0g、4月24日設置分ではアカナマコ14.5～1.3g、アオナマコが5.7～0.7g、クロナマコが15.4～0.5gと組成の範囲が広い。

## 考察

### 経済効果

種苗の放流によって漁業生産を拡大するためには、1地区少くとも10万尾のオーダーの放流稚ナマコを得ることが必要であると思われる。しかし、10万尾というと、1採苗器当り20尾付着するとすると5,000個の採苗器が必要となるが、本年が採苗器196個であったことから、一応、500個とすると1万個の放流稚ナマコが期待出来る。

10万尾のオーダーは将来の目標値とし、1採苗器当りの付着尾数を50～80尾程度まで採苗尾数を向上させる方法を漁業者ともども摸索することにする。

稚ナマコの食害について、小林らは5～40mmサイズの稚ナマコは、メバル、ハゼ、イシガニ、イイダコ、アカニシからは食害は受けないものと思われるとし、ヒトデでは積極的な捕食行動は観察されなかったとしている。

従って、稚ナマコ放流による減耗は自然死亡だけを考慮すればよいことになる。

放流により経済効果を上げるためには、稚ナマコの体重1g以上あれば、本年の結果からしてまず効果をあげることが出来ると思われる。体重1g以上の稚ナマコを放流すると1年後にはその70%が約150gに成長する。

1万尾オーダーで放流種苗が確保されるとすると315万円粗収入（殻2,000円/kg、コノワタ殻の5%20,000円/mg）が期待される。

採苗器1個当り20尾の放流稚ナマコが確保できるとすると、採苗器は500個準備しなければならない。

採苗器1個当り、製作費及び管理費合計500円に相当するため、1万尾オーダーの採苗に25万円の投資額が必要である。

このため採苗器1個当り放流稚ナマコが20尾以上確保され、40%の再捕率としても126万円の漁業生産があり、経済効果は確保され

ると同時に未再捕分60%については再生産につながり、むしろその効果が大きい。

問題点としては、ナマコの保護育成場を確保することが必要である。

#### 参考文献

東海農政局統計情報部（1960～1982） 愛

知農林水産統計年報

師崎漁協（1972～1983） 漁協職員より聞き取り

小林 信・鶴島治市（1981） マナマコの増殖に関する研究 福岡県豊前水試 業務報告別刷 55～65

## 昭和57年度のり養殖経過と問題点

俵 佑方人

### I. 概要

昭和57年7～9月の平均気温は23.7℃で、51年に次いで冷夏であった。また9月の降水量は285mmと多く、いずれも凶作要因であり、特に秋芽生産において難しい年であることが予想された。

#### (1) 採苗

糸状体からの孢子放出は9月中旬後半～下旬前半にかけての気温低下時期に大きな山があった。しかし下旬後半に気温が急上昇したため、孢子放出はとまり採苗主体は10月1日以降となった。9月25日～28日採苗のものは薄付き、29日～10月2日頃のもの芽付良好、3日以降やや薄付きで、5日までに採苗はほとんど終了した。芽付は渥美地区以外はアオの付着も良く、全般的には良好であった。

#### (2) 初期生育

初期の生育は極めて順調であったが、スケルトネマ、アステリオネラ等の赤潮が出て10月中旬後半には色落ちが見られ生長がおくれた。大きな潮位変動のため結果的に極端な干出過多となり、10月下

旬には全域で芽傷み現象が見られ、次いで11月上旬にはツボ状菌症が発現、これの被害は大であった。渥美地区は張込水位が低くアオが多かったが、結果的にはこれが幸いして、ムレ傷みが少なく、ツボ状菌症の被害も比較的少なかった。

#### (3) 冷蔵入庫

採苗及び初期の生育は順調であったが、大規模な赤潮にともなう色落ちと、伸びがとまったために冷蔵入庫が遅れた。10月末で80%入庫したが、月末に入庫したものは干出過多にともなうムレ傷みのため、出庫後の成績は不良であった。11月に入ってから入庫したものはツボ状菌の影響も受け、更に悪い結果となった。

#### (4) 秋芽生産

後述するように本年の潮位変動は大きく、毎日の平均潮位が極端に変化し、また10月上旬～12月下旬の潮位の差も大きかったため、適正な網操作を行なうことが出来ず、芽傷みをおこし、秋芽生産はさんたんたる結果となった。干出のないうき流しは潮位変化の大きかったことが

幸いして成績は極めて良く、秋芽生産の主体となった。(図2, 図4参照)

(5) 本格生産

潮位変動が落ち着いたのは年が明けてからで、本年は特に2~3月にかけて量産することができた。年内の大きな潮位変動の結果、芽傷みで秋芽生産は激減したが、結果的な高張りが二次芽増芽をもたらした。漁期後半の生産につながった。品質も良くなかったが、全国的な不作傾向のため、思わぬ高値となり、金額的には過去最高の年であった。(図1参照)

II. 本年の問題点

(1) 10号線の設定について

張込水位は三重県と合同で8月の平均潮位から算出し、名古屋港検潮基準195cmを10号線とした。この線は10月初旬の採苗時には平均潮位下39.5cmで最適水位であった。しかしこの線は平均潮位から求められた愛知県基準10号線(115cm)より20cm高であった。8~9月の潮位が例年より高かったためで、その結果、10~12月にかけて潮位が急落し、予想以上の干出過多を招いた。ちなみに11月26日の平均潮位は名港検潮儀174cmで10号線より21cm低く、10号線位置の1日干出時間は19時間9分となった。10号線は本来10月上旬の天然採苗線であるが、近年はその後のノリ張込基準線として用いられているところに問題がある。

(表1, 図3, 図4参照)

(2) 日平均潮位変動について

本年は毎日の平均潮位が著しく変動した。このことはノリの最適水位が毎日大きく変動することを意味する。昭和31年以降の9月下旬~12月下旬における日平

均潮位の各旬標準偏差平均値をみると9.35で、最大を示している。

(表2, 図4参照)

(3) 10月上旬と11月下旬の旬平均潮位差について

平均潮位は通常2月頃最低で、8~9月頃最高を示す。本県の採苗は普通10月上旬に行なわれる。育苗管理期及び秋芽生産期を11月下旬までとして、その間の旬平均潮位差を見ると32.1cmで、昭和32年以降二番目に大きかった。(表1参照)

(4) エル ニーニョについて

昭和32年, 40年は大凶作年であった。本年も冷蔵網技術がなかったならば大凶作となったであろう。この3年はいずれもエル ニーニョ発生年であった。

(表3参照)

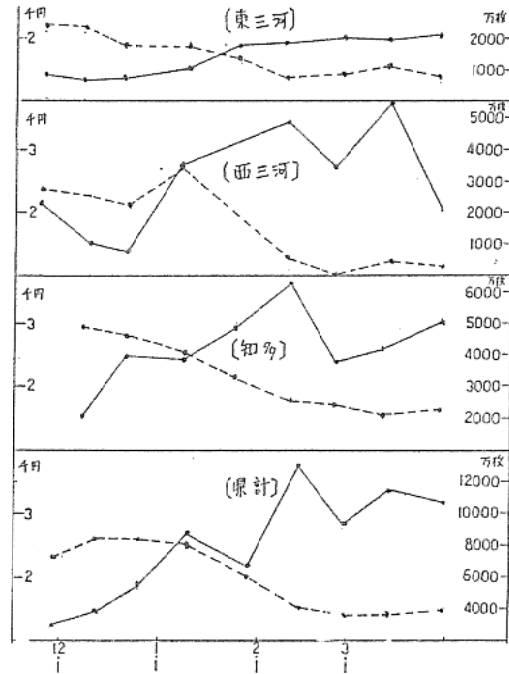


図1 販売月別生産枚数及び平均単価

表1 年別平均潮位と10号線

年 度	前年9月 ～本年8 月平均 潮位	10～11 月平均 潮位①	10号線 潮位②	①-②	10月上 旬平均 潮位③	11月下 旬平均 潮位④	④-③ 1
	cm	cm	cm	cm			
32	201.0	203.0	175	28.0	208.1	202.1	- 6.0
33	198.8	208.6	175	33.6	206.7	202.2	- 4.5
34	205.1	224.1	180	44.1	228.7	215.0	-13.7
35	216.7	219.6	195	24.6	223.8	208.0	-15.8
36	212.6	221.0	185	36.0	223.8	212.4	-11.4
37	210.3	216.3	170	46.3	216.7	203.6	-13.1
38	201.8	206.3	170	36.3	205.3	199.7	- 5.6
39	200.4	208.6	180	28.6	216.2	203.7	-12.5
40	202.7	209.3	170	39.3	211.2	200.5	-10.7
41	202.1	207.7	180	27.7	220.8	196.8	-24.0
42	202.9	210.7	180	30.7	217.5	206.3	-11.2
43	204.9	211.4	185	26.4	216.0	200.8	-15.2
44	209.6	214.2	175	39.2	218.8	205.9	-12.9
45	207.9	220.7	175	45.7	222.6	213.8	- 8.8
46	211.8	214.8	190	24.8	228.7	198.2	-30.5
47	214.8	225.5	185	40.5	228.4	217.1	-11.3
48	216.1	221.3	180	41.3	223.2	212.6	-10.6
49	215.5	214.9	190	24.9	233.1	205.1	-28.0
50	215.9	230.5	200	30.5	237.2	226.3	-10.9
51	225.1	226.3	200	26.3	238.4	216.4	-22.0
52	219.3	223.4	190	33.4	224.7	220.5	- 4.2
53	219.5	225.1	195	30.1	234.2	218.2	-16.0
54	218.8	226.8	190	36.8	248.6	213.5	-35.1
55	215.4	216.6	190	26.6	220.7	216.0	- 4.7
56	210.4	224.8	190	34.8	224.0	214.8	- 9.2
57	214.0	219.3	195	24.3	234.5	202.4	-32.1

表2 平均潮位旬別  
標準偏差平均値

年	9月下～ 12月下旬 標準偏差 平均
31	7.43
32	8.47
33	8.43
34	7.95
35	5.66
36	8.29
37	7.35
38	6.50
39	6.56
40	6.87
41	8.98
42	6.98
43	6.26
44	6.66
45	6.59
46	6.38
47	7.32
48	6.27
49	7.00
50	7.34
51	7.32
52	6.91
53	6.50
54	9.32
55	8.71
56	8.08
57	9.35

表3 エルニーニョ発生年の  
月平均気温と降水量（平年比）

項目		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
平均 気温	32年	-	±	-	-	+	+	+	+
	40年	±	+	-	-	+	-	-	+
	47年	-	-	-	+	-	+	+	+
	57年	-	-	-	+	+	+	+	+
降 水 量	32年	+	+	+	-	-	+	+	+
	40年	-	-	+	-	-	+	+	+
	47年	+	+	+	-	+	+	+	+
	57年	+	+	+	-	+	-	-	-

注 — 名古屋気象台 —  
冷夏(7~9月)-9/12 暖冬(11~2月)+13/16  
多雨(7~9月)+10/12 多雨(11~2月)+11/16

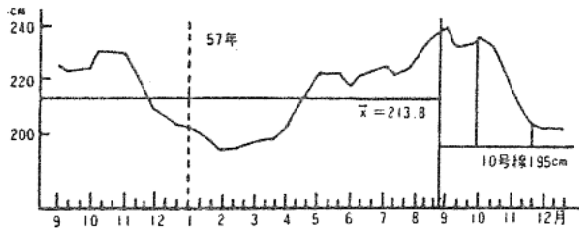
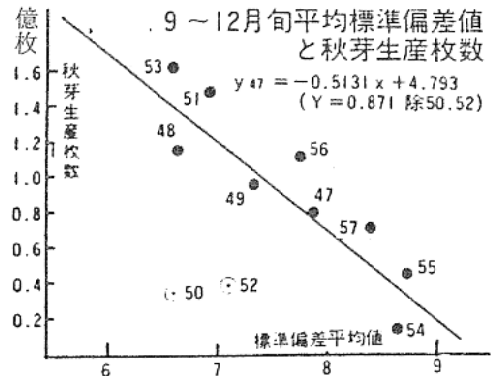


図3 平均潮位の年変動（3旬移動平均）



注 秋芽生産枚数=12月上旬までの出荷数

図2 9~12月旬平均標準偏差値と秋芽生産枚数

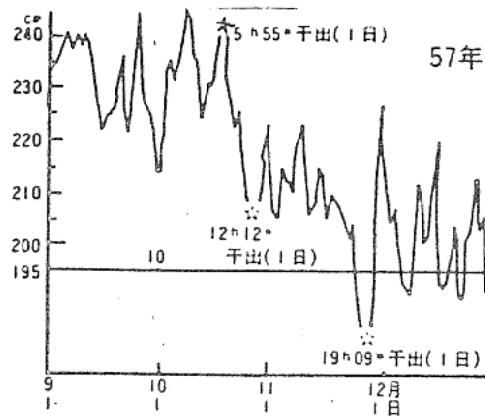


図4 日平均潮位変動



# 漁業後継者対策事業

## 交流・学習事業

**目的**  
 青少年グループの活動意欲を高めるため、研究発表会及び他県との技術交流をはかることにより、地域の生産技術の向上、経営の改善等についての討議の場として、活動実績発表大会を開催し、活動実績を交流するものとする。

**結果**

(1) 活動実績発表大会

名 称	主要発表内容	開催場所 (会場等)	開催時期 または 開催期日	参 加 人 員	審査員・助言者 または、依頼先
第29回愛知の水産研究発表大会	漁村研究グループ1ヶ年の自主的研究活動の成果を発表し、漁村生活の改善に寄与する。 大会は漁業・養殖・婦人グループ活動等の総合発表形式をとった。 (発表11題)	名古屋市 愛知県水産会館	昭和57年 4月23日	300名	愛知県水産試験場 場 長 河田 一雄 副 場 長 熊田 潮 尾張分場長 徳本裕之助 専門技術員 猿木 弘 愛知県農業水産部 水産振興室 主 幹 田熊 清純 愛知県漁業協同組合連合会 常 務 岡田 勤 愛知県信用漁業協同組合 連合会 常 務 荻山 清

(2) 学習会  
技術修練会

名 称 (種 類)	開 催 場 所 (会 場 等)	開 催 時 期 又 は 開 催 期 日	参 加 人 員	講 師	
				所 属	氏 名
藻類養殖 技術修練会	半 田 市 (半田勤労福祉会)	57年 8月16日 ～8月18日	155名	愛知県漁連 榑荒木海苔店 東海大学 全国海苔漁連 山口県海苔養殖 研究協議会 愛知水試 三重大学 岡山水試 兵庫県漁連 愛知水試	杉浦 義文 荒木幸太郎 工藤 盛徳 青柳 輝男 板垣 順一 横江 準一 内藤 一郎 片山 勝介 加藤 孝 岩田 静昌
グループリー ダー研修会	蒲 郡 市 (水産試験場)	57年 9月21日	60名	東海大学 名古屋气象台 愛知水試	工藤 盛徳 俵 佑方人
	半 田 市 (勤労福祉会館)	57年 9月22日	50名	東海大学 名古屋气象台 愛知水試	工藤 盛徳 杉本 光治 岩田 静昌
栽培漁業 研修会	常滑市蒲池 (鬼崎漁協)	57年 6月8日	50名	愛知水試	水野 宏成
	常滑市小鈴谷 (小鈴谷漁協)	57年 6月19日	50名	愛知水試	水野 宏成
魚類養殖 技術研修会	北設楽郡鳳来町 (水試内水面分場)	57年 6月23日	30名	静岡水試	牛山 宗弘
青年部 リーダー研修	名古屋市中区 (水産会館)	57年 5月22日	80名	日本栽培協会	松岡 玳長
貝類養殖 技術研修会	知多郡南知多町 (篠島漁協)	58年 3月26日	30名	愛知水試	水野 宏成
魚礁研究会	知多郡南知多町 (師崎漁協)	58年 1月31日	30名	愛知水試	水野 宏成

(3) 技術交流事業

視 察 先	視察技術の概要	視察時期又は 視 察 期 日	日程	参 加 者	視察後の報告 方法の概要
熊本県 宇土郡三角町	後継者対策事業の 実態把握	昭和57年 11月18日～20日	3日	水産試験場 岩田 静昌	グループ活動 の集合におい て報告すると ともに集録を 作成し関係先 に配布する。
広島県広島市	クロダイの中間育 成	昭和58年 1月12日～14日	3日	水産試験場 水野 宏成	
兵庫県神戸市	後継者対策事業の 実態把握	昭和58年 2月21日～22日	2日	水産試験場 猿木 弘	
佐賀県佐賀市	のり養殖情報収集	昭和58年 3月16日～18日	3日	水産試験場 俵 佑方人	

## 少 年 水 産 教 室

### 目的

県下の漁業地域の義務教育課程にある生徒で、水産に興味あるものを対象に実習を通じ、基礎知識を習得させるとともに、後継者育成のため夏季休暇等を利用し、集団指導を行う。

### 結果

名 称 (種類)	開 催 場 所 (会場等)	開 催 時 期 又は 開 催 期 日	参加人員	講 師	
				所 属	氏 名
少年 水産教室 夏期講座	師 崎 公 民 館 (知 多 郡)	昭和57年 7月29日～ 7月30日	9名	内 海 高 校 豊 浜 漁 協 知多南部消防組合 愛知県水産試験場 愛知県知多事務所	南部光義 飯田章彦 鈴木友二 専門技術員 改良普及員

名 称 (種類)	開 催 場 所 (会 場 等)	開 催 時 期 又 は 開 催 期 日	参 加 人 員	講 師	
				所 属	氏 名
	愛知県漁民研修所 (蒲 郡 市)	昭和57年 8月2日～ 8月3日	16名	三谷水産高校 竹島漁業協同組合 蒲 郡 市 消 防 署 愛知県水産試験場 愛知県東三事務所	田中正良 大西興一 正木鉄雄 専門技術員 改良普及員
	吉田漁業協同組合 (幡 豆 郡)	昭和57年 8月5日～ 8月6日	54名	三谷水産高校 竹島漁業協同組合 幡豆郡消防組合 愛知県水産試験場 愛知県西三事務所	田中正良 大西興一 服部昭雄 専門技術員 改良普及員

# 漁民研修所及び漁民相談

## 愛知県漁民研修所

昭和57年度愛知県漁民研修所利用実績（月別）

月	研 修 項 目	開 催		参 加 者 延 人 員
		回 数	日 数	
4	水産業改良普及職員研修	1	1	15
	小 計	1	1	15
5	水産技術交流研修	2	2	10
	小 計	2	2	10
6	水産技術交流研修	2	2	15
	そ の 他 研 修	3	7	28
	小 計	5	9	43
7	水産業改良普及職員研修	1	1	14
	研 究 グ ル ー プ 研 修	1	1	25
	水産技術交流研修	2	2	12
	そ の 他 研 修	5	11	45
	小 計	9	15	96
8	少年水産教室夏期講座	1	2	32
	水産技術交流研修	1	1	3
	そ の 他 研 修	4	7	33
	小 計	6	10	68
9	水産業改良普及職員研修	1	1	6
	研 究 グ ル ー プ 研 修	1	1	68
	水産技術交流研修	3	3	20
	そ の 他 研 修	2	3	26
	小 計	7	8	120
10	水産業改良普及職員研修	1	1	12
	水産技術交流研修	3	3	60
	そ の 他 研 修	3	6	69
	小 計	7	10	141

月	研 修 項 目	開 催		参 加 者 延 人 員
		回 数	日 数	
11	研 究 グ ル ー プ 研 修	3	3	18
	そ の 他 研 修	3	3	9
	小 計	6	6	27
12	水産業改良普及職員研修	2	2	9
	研 究 グ ル ー プ 研 修	2	2	18
	そ の 他 研 修	3	4	5
	小 計	7	8	32
1	水産業改良普及職員研修	2	2	26
	研 究 グ ル ー プ 研 修	3	3	24
	そ の 他 研 修	1	2	7
	小 計	6	7	57
2	水産業改良普及職員研修	2	2	9
	研 究 グ ル ー プ 研 修	2	2	28
	小 計	4	4	37
3	水産業改良普及職員研修	3	3	37
	研 究 グ ル ー プ 研 修	1	1	5
	そ の 他 研 修	2	4	9
	小 計	6	8	51
合 計	水産業改良普及職員研修	13	13	128
	少年水産教室夏期講座	1	2	32
	研 究 グ ル ー プ 研 修	13	13	186
	水産技術交流研修	13	13	120
	そ の 他 研 修	26	47	231
	合 計	66	88	697

昭和57年度愛知県漁民研修所利用実績

項 目	利 用 実 績			
	回 数	人 員	日 数	参加者延人員
水産業改良普及職員研修	13 <sup>回</sup>	128 <sup>人</sup>	13 <sup>日</sup>	128 <sup>人</sup>
少年水産教室夏期講座	1	16	2	32
研究グループ研修	13	186	13	186
水産技術交流研修	13	120	13	120
そ の 他 研 修	26	168	47	231
計	66	618	88	697

# 漁 民 相 談

貝 塚 博

## 目的

近年、養魚に関する相談、或は水質悪化に伴う諸問題、その他水産全般に関する相談が多くなっている。内容からみても養殖技術から魚病、公害に至るまで多種多様であり、水試の研究課題では対応しきれないので、漁民相談員（非常勤嘱託）を配置して、広く内外の情報、文献等を集め、時には巡回相談も行って有効適切な相談に対処する。

## 方法

漁民相談の窓口事務は昨年と同じで毎月第1水曜日は豊田事務所、第4水曜日は足助事務所の夫々管内の山間地域の養魚場を巡回し、

また第2水曜日は、内水面分場鳳来養魚場を窓口として、淡水魚関係の相談を担当し、その他は本場にて、電話、文書および来訪者による相談にも応じている。

## 結果

本年度の漁民相談は下記の実績表のとおりである。巡回相談を含めて160件を取扱った。全般に相談件数は、昨年より若干増え、最も多いのは増養殖関係で、その内訳は技術相談59.3%、経営相談22.5%、その他18.3%であった。何れも周年を通じて平均的に相談があった。なお、漁民以外の一般人からも広く利用されるようになった。

昭和57年度漁民相談実績表

自昭和57年4月1日  
至昭和58年3月31日

項目	月別	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	摘 要
水田利用再編成対策					1			1						2	オニテナガエビ、タニシ ドジョウ
淡水魚養殖		3	1	3	5	1	1	5		2	3	3	3	30	コイ、アユ、ニジマス、 ティラピア、ニシキゴイ、 ドジョウ、スッポン、 ウシエビ、ソウギョ
貝類、海藻、えび類		1	2	1			1	3		1	2	1	2	14	アサリ、クルマエビ、 サワガニ、ゴカイ、 シジミ、カニ、
養殖施設		1	3						1	1		1	1	8	コイ、ニジマス ティラピア、アユ
魚病対策		1	1	1	3	2								8	コイ、キンギョ、ニシキ ゴイ、ニジマス
公害関係		1	2	1						2		1	1	8	ウナギ、ティラピア
種苗幹旋		2	1				1	1	3	1	2	1		12	ニジマス、コイ、アサリ
流通加工															ニジマス、ウナギ
へい死原因対策		1	1	1			1							4	ニシキゴイ、ティラピア ハマチ
その他		1		4	3	3	2	2	1		1	1	2	20	
小計		11	11	11	12	6	6	12	5	7	8	8	9	106	
巡回相談		3	4	6	3	2	6	3	2	6	7	6	6	54	豊田、足助、設楽、新城 各事務所、管内
合計		14	15	17	15	8	12	15	7	13	15	14	15	160	



(内訳)

	技術相談	経営相談	その他	計
本 場	67	19	20	106
豊田事務所	14	10	4	28
足助事務所	8	4	3	15
鳳来養魚場	6	3	2	11
計	95	36	29	160

### 考察

漁民相談から今後の問題点として概ね次のことが考えられる。

1. 本年度の養漁相談の特色は、昨年多かった水田再編成対策の一環として、オニテナガエビ、ドジョウ、タニシの水田養殖の相談は激減し、変ってティラピア、スッポン養殖の新規養殖計画の相談が増加したことである。
2. 山間地域の養殖の場合、その養魚用水の殆んどが、河川水、溪流水を引用している

ため、水量水温ともに年間の変動が大きく、不安定でしかも零細企業のため、家族労働の域を脱せず経営には観光漁業を配慮する必要がある。

3. 近年の石油高騰は、加温養殖業者（ウナギ、ティラピア、スッポン）にとって非常な経営圧迫の要因となっている。

省エネ対策の指導として、(1)ハウスや池の保温効果の向上 (2) 温排水の利用、廃タイヤ、廃油、コークス、廃材等の石油代替ボイラーの利用等が考えられる。