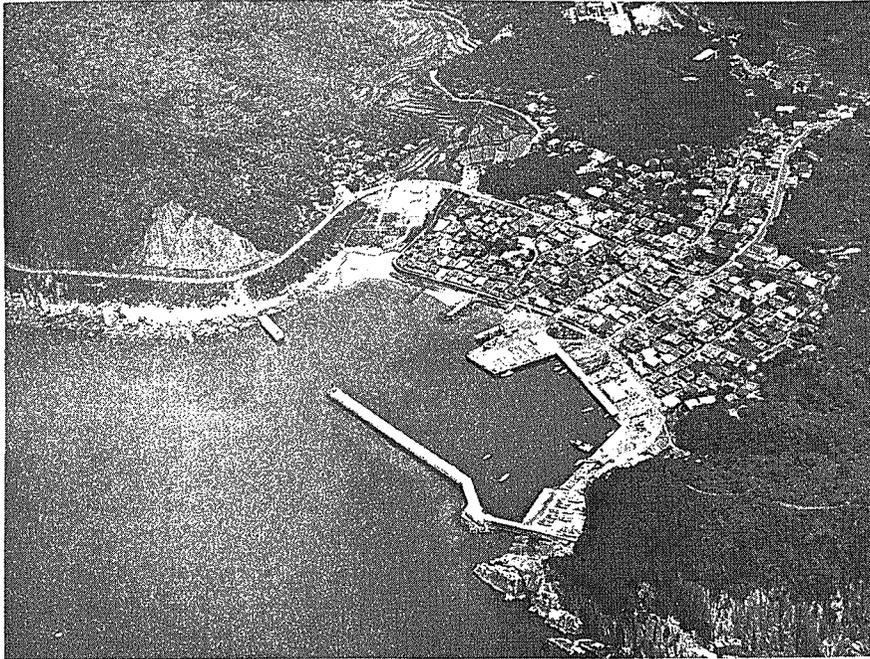


う し お

第 186 号

昭和 50 年 10 月



伊 座 敷 漁 港

港 種 第 2 種
 所 在 地 肝 付 郡 佐 多 町 伊 座 敷
 指 定 年 月 日 昭 和 3 6 年 5 月 4 日
 管 理 者 鹿 児 島 県
 関 係 漁 協 佐 多 漁 協
 利 用 漁 船 1 9 1 隻 2,0 2 0 ト ン
 陸 揚 量 1 9 7 ト ン

目 次

アマクサキリンサイの生態	2
奄美のウニ加工	3
魚の旅 特にサバについて	4
クルマエビ種苗生産の省力化	6
オキナワモズクの養殖 - (2)	7
初期餌料開発にあたり	8

鹿 児 島 県 水 産 試 験 場

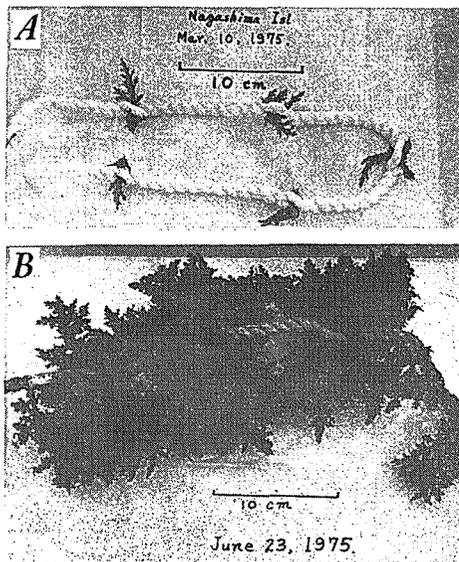
アマクサキリンサイの生態

アマクサキリンサイは熊本県天草、本県の甬島および長島に生産される食用海藻で、一般に「つのみた」と呼んで、塩蔵品にして出荷されている。本県では甬島の東北沿岸が主産地で、年間3～7トンを経年6～7月に潜水器漁業で採集されている。当水試では昭和49年4月から本種の増殖を目的に生態を調査してきました。現在までに判明した二、三の生態について記してみます。

1. 生育概況 本種は外洋水の疎通のよい水深3～15mの岩礁地帯に生育し、岩や死んだサンゴ礁に着生しているが、稀には海底にすてられた網漁具などにも着生している。
2. 胞子の放出期 長島町指江で5月から8月まで毎月調査したところ、6月上旬に

僅かに放出しはじめ、7月が最盛期、8月下旬藻体が消失する頃まで胞子を放出することが判明した。

3. 胞子の発生 甬島鹿島村沖で採集された材料(井上普及員持参)で室内培養により胞子の発生を観察した。果胞子は平均直径が0.02mmの球形で、着生してから1日で2細胞、3日して5細胞と分裂を続け約1か月で直径0.2mm、高さ0.3mmの円柱状の幼体になった。その後は生長が悪く、追求できなかった。
4. 藻体の生長 昭和50年3月に長島町で採集した藻体を3～5cmの小枝に切り分け、写真Aで示すように二子燃りの化センローブ(直径1.2cm)にはさみ込んで、筏に垂下養殖した。養殖場所は喜入町瀬々串地先の筏で、垂下水深は表面から1mまでである。その結果、3月11日の試験開始時に平均藻長4.6cm、平均重量2.4gの小枝は、3か月後の6月23日に平均藻長13cm、平均重量85gとなり、重量で35倍(最大81倍)に達した(写真B)。その後の生長は7月下旬までやや下降しはじめ、8月25日には平均藻長1.7cm、平均重量0.6gと消失直前の状態となった。
5. 増殖について 調査回数が少ないので結論的なことは言えないが、胞子付けして養殖する方法が7月から翌年6月までの養殖期間を要し、外海性のため施設の保全などに難点がある。投石による増殖法は今後検討すべき課題です。また、上記の3か月養殖法は、資源管理の問題が残されているが、さらに調査して結論を出したい。最後に、この調査に協力いただいた長島町漁協と大平清信氏、および西薩・北薩水産普及所の方々に深謝する。(新村記)



第1図 アマクサキリンサイの成長

A	試験開始時	3月10日
B	105日後	6月23日

奄 美 の ウ ニ 加 工

奄美群島は全長813.4 kmと非常に長い海岸線を有し、海水温は、最高28.1℃、最低20.7℃、平均23.7℃で温暖な島である。この沿岸に産する海産物はかなり豊富であり島民は、農作業、紬業、その他の職業の片手間に、沿岸資源を採集し自家用として利用するだけで栄養価の高いウニも高度利用に至っていなかった。そこでこれら資源の高度利用を目的として先づウニ企業化試験を実施し、その結果を参考にし乍ら業者指導をなし漁村経済向上を図っている。

先づウニの種類であるが我国においては、約16種のウニが食用として利用され、ウニ塩辛原料としては、バフンウニ、ムラサキウニ、アカウニ、エゾバフンウニ、キタムラサキウニ、シラヒゲウニ等数種類に限られているようである。

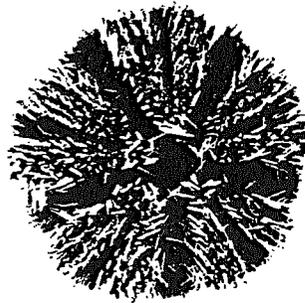
奄美産ウニの種類

各地沿岸には凡そ10種のウニが棲息しているようである。このうち、各地で食用としているものはシラヒゲウニが主体である。この種は奄美大島、琉球各島独特のものであり、他のウニに比して量的に遙かに多い。場所によっては、ラップウニ、ガンガゼ、ジンガサウニ、クロウニ、ムラサキウニなども食用としているが、ムラサキウニは全域には見当らず極めて少いようである。又、奄美沿岸に多棲する。パイプウニは工芸品として利用され観光土産品として売出されている。他にナガウニ、ガンガセモドキなどがみられるがシラヒゲウニを原料としたウニ塩辛製品は、現在、奄美群島内で4工場で年間約15萬本(80g入)生産され約5千萬円の売上げを見ている。しかし、シラヒゲウニの採集期は大体4月中旬から10月中旬頃までで、最盛期の8~9月頃は、ウニ特有の流れがひどく、この期間には歩留が悪く、従ってウニ

液利用による新たな製品作りによる利潤向上が要求される。

ウニ瓶詰生産工場はいつでも加工所所在地周辺の資源に依存しているが、近年資源不足から、もっぱら沖縄産シラヒゲウニの塩ウニを購入、製品化している現状にあり、このような状況から、ウニ液利用は大いに検討されるべきであり、今後の研究開発の課題でもある。

一方、奄美群島全体からみた場合、北大島地区、離島(徳之島、沖永良部、与論)では唯自家用程度しか利用されていない、ウニ資源の開拓は未だしの感が深い。奄美大島産ウニ瓶詰製品が単に島内消費に留まらず、本土市場での開拓もせまられており、加工面の将来性において幾つかの問題点もあるが良心的製品作りを目指している。(分場 実島)



シラヒゲウニ



パイプウニ

魚 の 旅

特 に サ バ に つ い て

魚の動きについては、昔から多くの関心がもたれてきました。漁師さんたちからは、いつ、どこで、どんな魚がとれるなどという話を聞きます。これも、魚の動きを経験的に捕えたものと思われまます。

魚の動きを知るために、魚の背鰭や尾鰭や体の一部に、いろいろの標識札(迷子札)を付けたり、輪を使ったり、鰭を一部切ったりして放流し、再び採捕された地点とを結んで移動経路をみるのです。また、漁場移動や魚の大きさから動きを捕えたり、現在では、アイソトープを使ったりしています。

今まで、マグロの大回遊やタイの小移動、ブリの回遊などもわかってきました。

サバの動きについても、多くの研究があります。私共もサバに標識を付けて放流し、その再捕から、近海のサバの動きを見ています。別図に、その結果を示しました。この資料は過去21年間に渡り、40,625尾(内、ゴマサバ88%)が放流され、それらの約1.8%に当る735尾の再捕の記録です。

さて、図をみますと、サバは、あらゆる方向に、場所に向かって移動しているように見えます。しかし、地域的にみますと系統だった動きがわかります。

日向灘方面のサバは、沿岸に沿って、南北か、沿岸寄りの動きをし、薩南海域では、東西の方向か、一部北上もしています。西薩や五島の海域では、全方向に動いているようです。

ここで、短時間で、短距離を移動する動きをみるために、放流日より30日以内に、放流場所より30湊以内で再捕されたサバをみますと次のようになります。

甌島の東沿岸で放流したマサバでは、甌周

辺や、串木野、野間岬の方向海域で再捕されています。長島の長崎鼻沖で放流したゴマサバは、大半が、甌方向に移動しています。鹿児島湾口でのゴマサバは、放流地点から10湊以内を南下したにすぎません。屋久島、一湊沖のゴマサバは、殆んど東走し、馬毛近海に向かっていています。

それでは、30日以内に遠方に移動したものを拾い上げてみましょう。

甌島の東で放流したマサバは、なんと、僅か10日後に対馬の東海で再捕されました。この距離は、最短距離で結んでも、80湊はあって、1日18湊を走破し、1日8時間労働と仮定しますと、時速4.2kmとなり、ほぼ人間の歩く速さに匹敵します。こうした、100湊以上の事例は、4例しかなく、2例が、五島の西で15、30日後、1例が26日後に一湊沖で再捕されました。

遠距離で再捕されたサバを、順を追ってもっと追跡してみますと、おもしろい結果が分ってきました。

甌島近海で放ったマサバは、2~19日後には、坊ノ岬沖で、その後、宮崎市大淀川沖で32日後に、大分県佐賀関沖で73日後に瀬戸内海、伊佐灘の長浜沖で179日後に再捕されています。これは、日向灘を北上した好例ですが、南下する実例も見られます。

延岡沖で放流したマサバは、17日後に大淀川沖で、16日後に大隅半島船間沖で、20日後に鹿児島湾の喜入沖で発見されました。北上と異り、一ヶ月程の短期間で南下しています。

上述しましたように移動していくものもありますが、僅かの距離を170日もかかった例もあります。この間、少しずつ移動を続

けたのか、あちこち渡り歩いて、元の場所に
戻って来たのか推察し難い場合が多いのです。
こんな場合、索餌中か、瀬付き魚になったの
か、はっきりしません。この例は、一湊沖で
放流したゴマサバに多く見られました。

それでは、季節的な動きをみますと、5月
と9月の放流で異った動きをしていることが
理解できます。実例として、甌島で放流した
時、5月時の魚は、北上か南東への移動が多
く、沖合などへも動いているのに対し、9月
放流魚は、東方の沿岸へ移動を行っています。

以上の様な結果から、大胆な推察を行って
みますと、次のようなことが云えそうです。

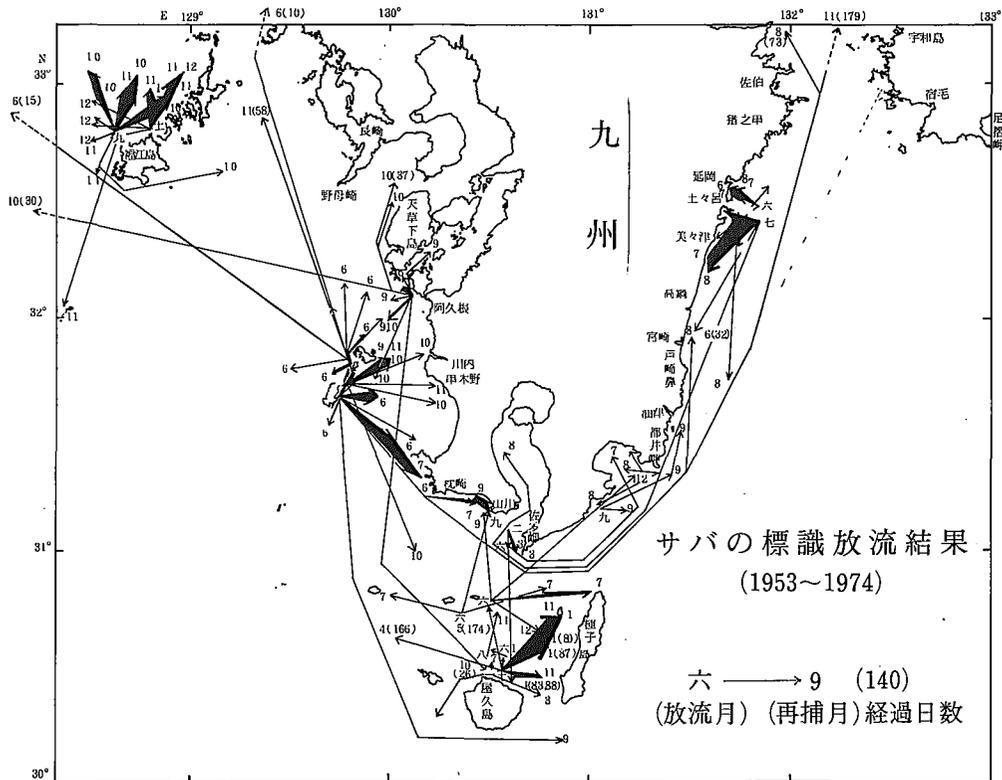
甌付近の春～夏場のマサバは、その主群が
枕崎沖から佐多岬を経由し、日向灘から豊後

水道に到る場合と、五島方面に向かう2群に
分かれる。又、一部は、対馬方面に北上した
り、屋久島近海まで移動する。

日向灘方面の夏場のマサバは、南下主群で
あって志布志湾から鹿児島湾までもいたる。

秋～冬場にかけてのサバの動きは、沿岸も
しくは、その近海での小移動が大半を占める。

今まで述べてきました、これらの資料は、
すべて、読者の方々の協力を得て、一尾、一
尾と発見されて来たものです。標識放流は、
サバを主体にタイやヨコワ、アジ等も実施し
ています。現在でも、約5000～1万尾程
を放流していますので、今後共、増々の御協
力をお願いします。 (漁業部 前田)



クルマエビ種苗生産の省力化

現在のクルマエビ種苗生産方法は、海産の水産動物中で最も進歩し安定した生産が可能になってきております。しかし私達生産に従事している者にとってまだまだこれではという尽きることのない欲望があります。

数年前までは、生産量を増大させるといいますのは、即労働力の増加につながっていました。クルマエビ幼生の餌料にはアサリミンチ肉の右にでるものではなく、そのアサリミンチ肉の調餌に一日を費し、500万尾のポストラバーがおるならば、それこそ毎日が餌づくりの明暮れでした。その時には、この方法が最良の方法と自分でいいきかせながら稚エビづくりに励んだものです。

多量の幼生を標準化された作業のもとに、少ない労働力で飼育することが私達の目的であります。まだまだセオリイどおりにはいかず、とにかくアサリミンチ肉に替るものがないかいつも頭の中はそれでいっぱい、強くもない頭をふりしぼったものでした。

しかしこの課題は解決できたように思います。昭和45年、当水試でクルマエビ養成用の配合飼料が開発されましたが、ポストラバ

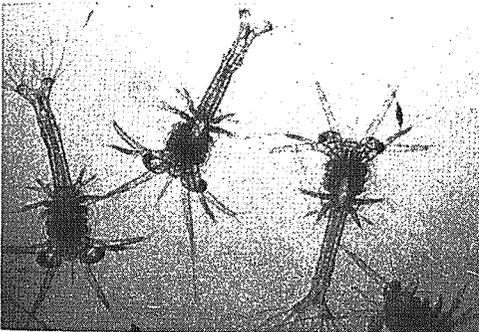
一期にこの配合飼料(ウドンタイプのを粉砕し、クランブル状にしたもの)を使って飼育実験を行ったところ、収穫時の歩留り(ノープリウからは、アサリミンチ肉とはほとんど変わらない値をだし、配合飼料で飼育できることを確信しました。

配合飼料による飼育実験は、それ以後毎年繰返しおこないましたが、当初でたような高い歩留りははず低迷していましたが、飼育環境、餌料成分、配合飼料の粒度および投餌方法等の改良をした結果、かなり安定した生産が可能になり、今ではポストラバー以降は完全に配合飼料だけで生産できるようになりました。

数年前までのアサリ貝から肉を採集するのに終日かゝって調餌する仕事は今ではうそのようであります。

ここで配合飼料とアサリミンチ肉の重量について比較してみますと、稚エビ100万尾生産するのに前者では、12kgあれば充分ですが、後者の場合は、60kgをようします。しかしこの60kgの肉を採集するのに殻付に換算しますとなんと800kgも必要なのです。この数字からみても判りますように、前者の方が労力的にかなり楽になったことがいえます。

従来の種苗生産の方法では、1人の専門家と3人(内1人は男性)の助手が必要でしたが、現在では、1人の専門家と1人の助手があれば充分になってきています。近い将来、自動機器とコンピューターとの組合せによりおそらく1人で生産できることになるでしょう。(野村)



Zoea stage(Penaeus japonicus)

オキナワモズクの養殖……………(2)

奄美大島沿岸の有用海藻は数種類あるが、乱獲や海洋汚染などで年々その資源が減少しつつある。したがってこれらに有効な手を加えその資源を活用しなければいけないと考える。

この中でもっとも資源量の多いヒトエグサは昭和32年で194トンと推定されているが、ほとんど利用されていない。

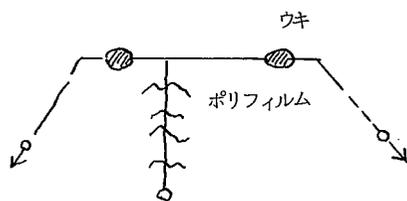
次に資源量の多いのがオキナワモズクである。昭和47年には、天然物で約1.2トンの生産があり、その後は急激に減少し、昭和50年にはほとんど水揚げがなかった。このように減少しつつあるモズク資源の維持培養を目的として、昭和47～49年に生態調査と養殖試験を業者の協力を得て行ない、一応のみとおしがえられたので、その方法について記してみよう。

(1) 養殖時期

オキナワモズクは、天然では周年孢子(種)を放出発芽しているが、これらが採集できるサイズまで成長するのは、10月頃の下降水温26℃から3月頃の上昇水温23℃までの期間で、これ以外の時期は藻長10cm内外で流失する。



第1図 養殖の運用計画



第2図 種苗作成法

(2) 孢子付(種付方法)

天然採苗は10～12月中旬頃に例年天然モズクの分布密度の高い海底にノリ網を5枚重ねで張り込む。網はや浮動を与えようにし30～50日経過後、モズクが2～5cmに生長してから本張りにする。種付が悪い場合は、網を取り揚げて洗滌し、再び種付を行なうようにする。

人工採苗は、種苗作成と網への人工採苗の二段階がある。まず種苗の作成は第2図の方法で、7月頃天然モズクの分布する場所にポリフィルムを垂下し、10～12月までに10～12cmに生長した藻体を養成する。この藻体を母藻としてズボ式で2～3日間野外採苗し、その後底層へ張り込んで発芽を促進する。

(3) 本張り込み方法

現在5～50枚セットの浮流し式で養殖しているが、あつかいやすいのは20～25枚セットが良いようです。張り込み水深は初期水面下10～15cm、その後はノリの生長につれて、1～1.5mまで自然に沈下するので、海底につかないようにすることが必要です。

(4) 生育環境

モズクの分布している天然の環境は、一般に遠浅で気温の影響を受けやすく、冬は沖合水より1～2℃低くなり、比較的潮流が早くわずかに白濁し、かつ付近に河川水の流入がある水域である。昭和49年移殖試験の結果では、天然モズクの分布する場所で20cm以上に生長するが、分布しない場所では15cm内外で流失した。これからわかるように、モズクの生育環境は、特定の条件がありそうで、養殖漁場の選定には従来からの生育地に近いところが安全といえそうである。(大島分場 山中)

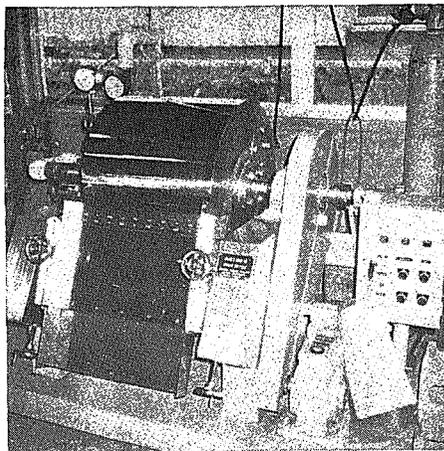
初期餌料開発にあたり 試作の経過

近年、種苗生産技術は高度化され、現在では天然種苗によらず、人工による種苗生産へと移向しています。種苗養成の最初の飼料はワムシ、動物プランクトンのような生物飼料が使われ、ある程度の大きさになった時から魚肉、人工飼料へと切換えられている現状です。(185号)この生物飼料を増殖するのに非常に多大の労力と施設が必要となります。当场では、クルマエビを孵化より市場出荷の大きさ迄人工飼料だけで養殖し、アサリ、魚肉を飼料としたものと大差ない成績を示しています。

魚類についても孵化仔魚より親魚迄人工飼料だけで養殖出来ないかという問題が提起され、今年度から、主にタイ類、アユを対象として、ワムシ、プランクトンに代る人工飼料の試作に取りかかりました。試作に当り、現在用いられている生物飼料の特徴を把握するために、分析可能な栄養成分を調べてみました。(乾物%)

		蛋白質	脂肪	灰分	アミノ酸量
ワムシ	クロレラで培養	58	14	11	42
	酵母で培養	56	9	13	42
プランクトン	チグリオバス	64	12	5	53
	アカルチア	80	3	6	61

上の表は、分析結果の一部ですが、高蛋白質多脂肪でアミノ酸は、量的にも富んでいることが解った。これらの分析資料を基礎に目的とする人工飼料の基本組成を設定しました。栄養的には、蛋白60、脂肪10、無機塩10%前後とする。水中で崩れない、あるいは成分の溶出が余り起らないよう粘結剤を10%程度添加する。物性的には、生物飼料と同程度の大きさ(0.1mm)とする。孵化直後の仔魚は一般に光に集まる性質を有し、表層で摂餌遊泳行動をしている為、飼料は、表層でたゞようフレーク状の飼料が望しい。



ドラム乾燥機

以上のような条件を目途に、フィッシュミール、クロレラ、肝臓末などを主蛋白源としてこれにビタミン、ミネラル、油、粘結剤を混合したものを水に溶した後乾燥する方法をとりました。乾燥法として、凍結乾燥、噴霧乾燥、ドラム乾燥が代表的な方法として上げられます。この三者は、それぞれ特徴のある乾燥法で、前者は蛋白、ビタミンなどの変質は防ぎますが処理量に問題があり、噴霧乾燥は粒子径は一定であるが、0.1mm粒径を得るには、大きいプラントを要する。後者は処理量、厚さ共良好ですが若干熱変性がおこる。このように夫々難点がありますが、目的に添ったのは、ドラム乾燥法と思われる。この方法により一応、組成、形状とも目的にあった飼料は出来ましたが、対象が魚類ですので今後の飼育実験結果を待たねばなりません。今年度は、ドラム乾燥機を導入しましたのでフル回転し、摂餌誘引物質等の添加も考えた配合組成で生物飼料に代る人工飼料の開発に努めたいと思っております。(黒木)