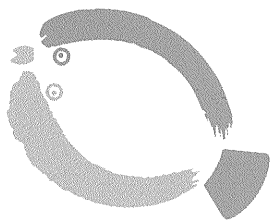


茨城 さいばいだより

No. 26

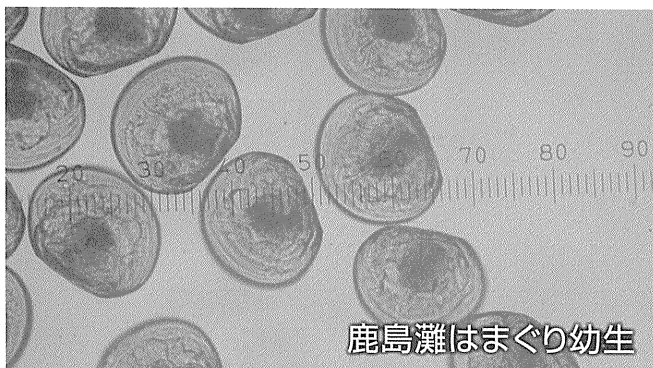
発行者 / (公財) 茨城県栽培漁業協会 〒314-0012 鹿嶋市平井2287 電話 0299(83)3015 FAX 0299(83)3027
Eメール i-saibai@atlas.plala.or.jp URL <http://www.i-saibai.or.jp>



茨城の魚【ひらめ】



●平成30年度事業計画	P1
●平成29年度種苗生産及び放流実績	P2
●協会の人事異動について	P2
●マコガレイ種苗生産	
30mm・2万尾から20万尾へ	P3
●アワビの生産方法の紹介(2)	
アワビ種苗の波板飼育～生簀飼育まで	P4
●水産試験場	
アワビは殻の色で年齢と資源量が分かる!?	P5
●第37回全国豊かな海づくり大会への参加	
～福岡県～	P6
●茨城県栽培漁業協会での	
23年間を振り返って	P6



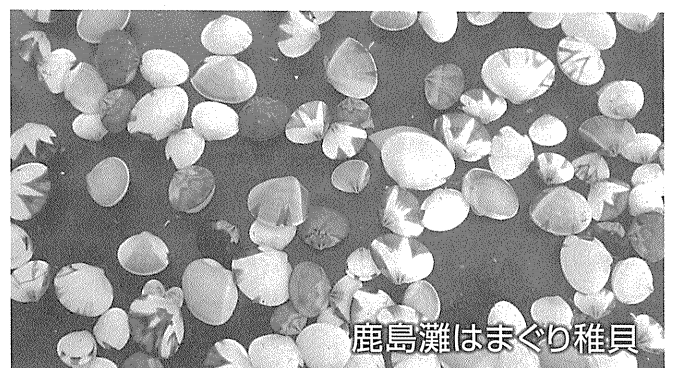
鹿島灘はまぐり幼生



稚貝計数



稚貝放流



鹿島灘はまぐり稚貝

平成29年度生産実績及び放流実績

1. 種苗生産魚種

種 名	生産実績 (栽培漁業協会)		放流・引渡し実績		
	全長・殻長	数量	全長・殻長	数量	放流引渡場所・用途等
ヒラメ	112mm	72.4万尾	112mm	72.4万尾	・受精卵を自前養成親魚および山形県、青森県から確保した。 ・8/2～12/17 県内海域へ放流した。 ・受精卵の卵質の影響と考えられるふ化率の低下やふ化後の減耗があり計画尾数を下回った。
アワビ	35mm	30.0万個	35mm	31.2万個	・5/30～11/7に県へ引き渡した。 ・H30放流種苗については、順調に育成中。 ・H31放流種苗については、4～6月・10月～11月にかけて採卵を実施。
ア ュ	65mm 51～65mm 71mm	11.095万尾 32.8万尾 0.3万尾	65mm 51～65mm 71mm	11.095万尾 32.8万尾 0.3万尾	・例年よりも自然海水温が低いため出荷サイズが計画よりも小型になる一方、数量は増えた。 ・2/28、3/9 県へ引き渡した(販売用)。 ・3/29に県へ引き渡した(親魚養成用)。

2. 技術開発魚種

種 名	生産実績 (栽培漁業協会)		放流・引渡し実績		
	全長・殻長	数量	全長・殻長	数量	放流引渡場所・用途等
鹿島灘 はまぐり	1.5mm	268.6万個	1.5mm	268.6万個	○種苗生産技術開発事業 ・餌料藻類の栄養価に着目し、活力の高い幼生、稚貝を得るため、昨年度飼育成績の良かった市販餌料を使用したところ、飼育25例中20例で沈着稚貝が得られ高い生残率(平均35.3%)を示した。 ・10/17、11/22に県へ引き渡した(県(水産試験場)が10/19、11/24にALC標識を付け、鹿嶋市平井海岸へ放流)。
	0.8mm	200.5万個	0.8mm	200.5万個	
ソイ類	33.1mm	2.09万尾	33.1mm	2.09万尾	○種苗生産基礎技術開発事業 ・種苗の適正な飼育密度を明らかにした。 ・6/20に県へ引き渡した。
マコガレイ	35.0mm	3.6万尾	35.0mm	3.6万尾	○新魚種生産技術開発事業 ・平成28年度採卵種苗。 ・配合飼料の適正給餌期間を明らかにした。 ・4/24に県へ引き渡した。
	25.7mm	52万尾	—	—	○種苗生産基礎技術開発事業 ・平成29年度度採卵種苗(平成30年度に放流予定)。 ・サイズ、数量は3月29日測定値。

高島 葉二
荒原 君子

お世話になりました。

転出者



松 永 夏 希

年齢(血液型): 25才 B型
役職・担当
貝類科 技師
鹿島灘はまぐり種苗生産担当
未・既婚: 未婚
趣味・特技: 読書
自分を魚に例えると: タラ
(食欲に知識を吸収していきたいです)

自己PR: 本や新聞等、活字を読むのが好きです。大学ではアシナガバチの研究をしていたので、虫も好きです。これから、様々なことを勉強していきます。



山 崎 和 哉

年齢(血液型): 24才 A型
役職・担当
魚類科 技師
マコガレイ種苗生産担当
未・既婚: 未婚
趣味・特技: 釣り、生き物探し
自分を魚に例えると: ドジョウ
(泥臭く生きていきたいから)

自己PR: 生まれも育ちも茨城の生粋のいばらきっ子です。学生時代は淡水魚の勉強をしていました。これからは主に海水魚に関わることになるので、専門的な知識・技能を身に付けていきます。

よろしくお願いします。

転入者

協会の人事異動について

マコガレイ種苗生産

30 mm・2万尾から20万尾へ

山田 浩（魚類科）

栽培漁業センターでは平成25年度から新魚種マコガレイの種苗生産技術開発（生産目標：30 mm・2万尾）を行ってきました。これまでの4年間では計画を上回るサイズと数量の種苗を生産・放流することができました（表1）。技術開発の面でも、親魚に関しては成熟促進や人工授精等、種苗に関しては適正な飼育水温や換水率、餌料系列（各餌料の給餌期間・量）等の基礎的な技術を確立しました。

茨城県ではマコガレイ漁獲量（図1）の低迷が続く、漁業者等から種苗放流の要望が強くなっていること、これまでの小型水槽を用いた飼育試験が順調に成果を上げたことなどから、平成29年度採卵分から次のステージとなる大型水槽を用いた量産技術開発へ進むこととなりました。

生産目標は30 mm・2万尾から10倍の20万尾に増えました。これまで使用してきた小型水槽（1 m）からヒラメ種苗生産でも使用している大型水槽（70 m²）での飼育となります。飼育水槽が大きくなれば水槽掃除やエサやり等の飼育作業一つ一つでこれまでよりも時間や労力が掛かります。この時期はヒラメ・ソイの親魚養成やアユ種苗生産も重なり、職員は大忙しです。ただ、これまでの4年間も数

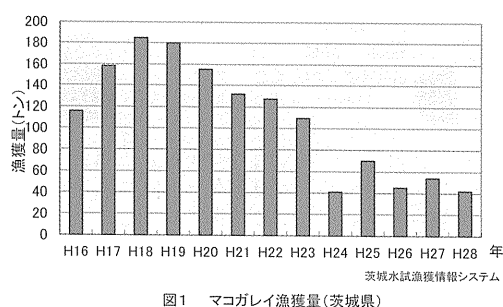
年後の量産体制を意識し、大型水槽を使用した場合を想定しながら取り組んできたため、心の準備はできていました。更に基本的な飼育方法はヒラメとあまり変わらないことがわかり、これまでにヒラメで培った経験を活かしやすいため、生産計画や飼育資材の準備などはスムーズに進めることができました。

平成30年1月上旬、人工授精で得られた受精卵からふ化仔魚100万尾が誕生しました。50万尾ずつ大型水槽（2面）へ収容し、いよいよ量産技術開発を開始しました。一年目はこれまでに小型水槽で確立した基礎技術を大型水槽へ応用する試験と、コスト削減と省力化を目指して冷凍コペポード（冷凍販売されている0.4～0.6 mm程度の動物プランクトン）の給餌試験を行うことにしています。

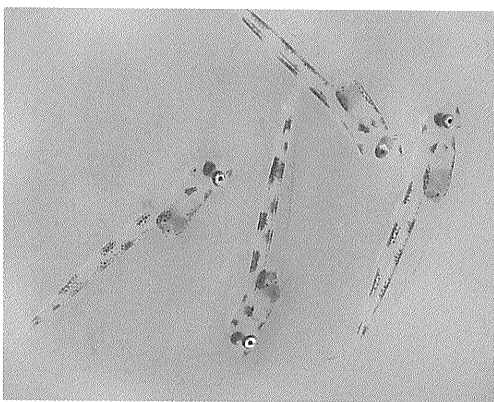
平成30年1月末時点において、種苗はまだ全長7～8 mm程度ですが、最初のエサとなるワムシ（0.2 mm程度の動物プランクトン）と、2番目のエサとなるアルテミア（0.4 mm程度の動物プランクトン）をよく食べ、水槽内を元気に泳いでいます。数日後には変態（左眼移動）・着底して仔魚から稚魚へと劇的な変化を遂げます。担当者にとって最も注意が必要な時期ですが、無事に通過できれば生産目標の

表1 4年間の種苗生産実績

採卵年度	生産尾数(尾)	平均全長(mm)	備考
平成25年	32,000	36.9(範囲18～61)	
平成26年	44,000	34.2(範囲18～52)	
平成27年	22,400	31.7(範囲21～44)	
平成28年	36,000	35.0(範囲20～61)	
平均	33,600	34.6(範囲18～61)	
合計	134,400	-	



達成に大きく近づくことができます。
平成30年4月下旬、順調に成長していれば全長30 mmサイズとなり、県水産試験場が標識を付けて県内海域へ放流する予定です。これからも生産目標20万尾の達成と安定生産に向けた量産技術開発を目指します。



マコガレイ種苗（孵化後19日目・全長8mm）

アワビの生産方法の紹介(2)

飯 島 大 和 (貝類科)

(1) 前回、アワビ種苗の採卵・幼生飼育までを紹介したので、今回は波板飼育から種苗配付までを紹介したいと思います。

(2) 波板飼育 (餌の種類と培養方法)

幼生が波板に付着するためには、波板に餌となる藻類を繁殖させておく必要があります。これは自然海水の中に含まれているアワビの餌になる藻類を波板に付着させて繁殖させる作業になります。アワビの餌となる藻類には、ウルベラ (アワビ藻)、ニッチア、コッコネイス、シリンドロテカなどがあります。季節によって自然海水から入ってくる藻類の種類は変化しますが、アワビ初期稚貝に一番有効な藻類を波板に付着させるようにしています。また、アワビが成長して摂餌量が多くなり天然珪藻が不足している水槽には、市販されているアワビ初期稚貝用飼料「a-1」という補助飼料を使用します。これは粉末化した珪藻をお湯で溶き、寒天と混ぜて波板に霧吹きで吹き付けることでアワビに餌を供給できます。

藻類の培養方法として、春になると (自然海水温度13℃以上) 自然海水からウルベラな

どが入ってくるようになるので、清浄な波板を海水に入れ、ウルベラを付着させます。このとき波板上には色々な藻類が付着するので、余分な藻類が繁殖したときには、水道水で軽く流したり、波板全体に餌料藻類が繁殖するように波板の上下を反転し藻類が繁殖する環境を整えます。

秋から春までの間は直射日光が弱いいため遮光する必要はあまりありませんが、夏は直射日光が強く、余計な藻類が繁殖しやすくなるため軽くスグレ等で遮光します。

このように藻類を培養した波板をアワビの付着板として使用し、その後2～6ヶ月で殻長7mm程度まで育てます。

(3) 生簀飼育・種苗配付

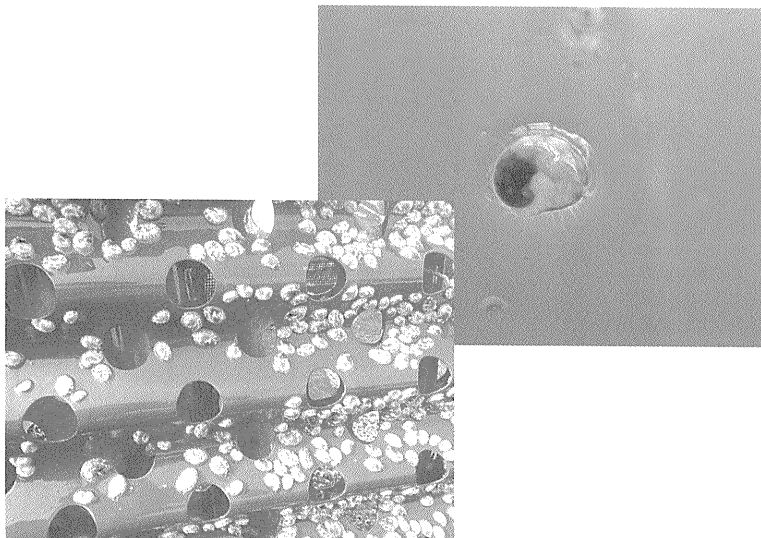
殻長が7mm程度に達したアワビは餌を藻類からペレット状の配合飼料に切り替えるために波板飼育から生簀飼育に生活の場所を変えます。餌の切り替えによって配合飼料に餌付けない個体が出ないように良く観察しながら給餌量を調節します。また、食べ残しの餌は生簀の外に流して新鮮な餌を給餌するようにしています。水槽内は残餌や糞などで汚れや

すいたため、水槽の底を掃除し、きれいな環境作りを心がけています。

生簀飼育は放流サイズである35mmまで約2年間行います。この間にアワビ同士の成長差が大きくなるので、その都度選別を行い、成長が均一になるようにします。

種苗の配付は6～7月の間に行います。この時期は海水の温度が高く、アワビが一番成長がよい時期であり、海の中に海藻が沢山生えているので、アワビが餌に困りません。

これからも質の良いアワビ種苗を安定して生産できるように取り組んでいきます。



エゾアワビ稚貝 (孵化後約10ヶ月)

アワビは殻の色で年齢と資源量が分かる!?

資源が減少している茨城県のアワビ

茨城県では年間20〜30トンのアワビが漁獲され、約30万個の人工種苗が放流されています。しかし、東日本大震災で栽培漁業センターが被災したため、平成23、24年は放流ができず、平成25、26年は例年の1/3（10万個）の放流数でした。アワビの人工種苗（放流時3.5cm）は放流から3〜4年後に漁獲しても良いサイズ（11cm以上）に成長するため、漁獲できるアワビ（アワビ資源）が少なくなってしまうと予測されていました。さらに、資源が少ない状況でアワビを採り過ぎてしまうと、将来的に採れなくなってしまう恐れから、震災以降、漁業者が控えめに漁獲しており、平成29年までの漁獲量は大きく減少しています。

栽培漁業センターは平成25年に復旧し、平成27年以降、年間30万個の人工種苗放流が再開されています。このため、平成30年以降は次第に資源が回復し、漁獲量も増えていくことが期待されています。一方で、将来にわたりアワビ漁業を安定して続けていくためには、資源量に応じて採る量を調整する計画的な漁業を行うことが大切です。計画的な漁業を進めるためには、アワビの資源量を推定することが不可欠です。そこで、茨城県水産試験場では、現在、アワビの資源量を推定する手法について開発を進めています。

アワビは殻のしま模様で年齢が分かる

アワビの資源量を推定するためには、漁獲物の年齢組成（ある年齢の貝がどれぐらいの割合で含まれているのか）を調べる必要があります。そのためには、アワビの年齢を正確に調べる方法が必要になります。これまでアワビの年齢は、成長の悪い季節に殻の表面にできる筋（障害輪）を年輪として数えることで調べられてきました。しかし、多数の筋の中から年輪に当たる1本を見分けるためには、熟練の技術が必要となります。

近年、茨城県産のアワビの殻は、酢酸（濃いお酢）に浸けて皮を剥くと、貝殻に紅色と緑色のしま模様が現れることが分かりました（図1）。このしま模様の色は何故違うのか調べるため、「酸素安定同位体比分析」という方法を使って、模様が作られた時の水温を調べたところ、紅色の部分は水温が20℃以上の夏、緑色の部分は20℃以下の秋から翌年の春に成長した跡であり、2色のしま模様は1年で一組、交互に作られていることが明らかになりました（図2）。一方、アワビが産卵する季節は水温が20℃以下に低下する秋であるため、紅色から緑色に切り替わる境界線が年齢の境界になり、その数で、アワビの年齢を調べられることが分かりました。

アワビの資源量を調べる研究

水産試験場では、しま模様で年齢を調べる方

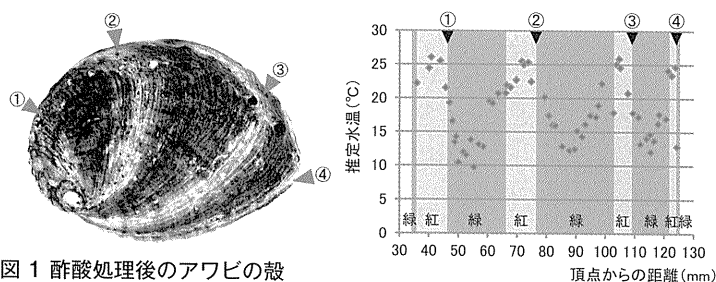


図1 酢酸処理後のアワビの殻
▼の位置に紅色から緑色への境界がある

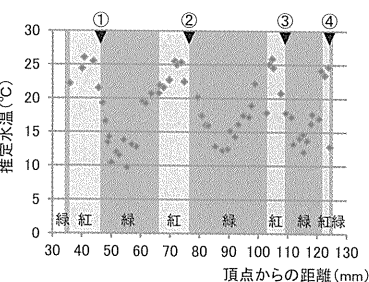


図2 アワビの殻の色と殻が出来た時の水温の関係
図1 殻の上の番号とグラフ上の番号は同じ位置を示す

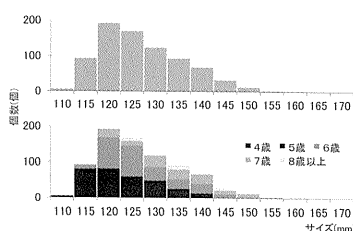


図3 サイズ組成(上)から年齢組成(下)を推定できる

法を利用し、アワビの殻のサイズと年齢のデータを集めています。このデータを多数まとめると、漁獲されたアワビのサイズを測るだけで、年齢を知ることができるようになります（図3）。さらに、漁獲されたアワビの年齢組成を毎年調べることで、「コホート解析」という方法により、アワビの資源量を推定することができるようになります。長年、水産試験場で調査を続けてきたモデル地区のアワビの資源量を、最近推定できるようになってきました。今後は、他の地区についても多数の測定を行い、各地区ごとの資源量を推定することで、全県的に計画的な漁業が行えるよう情報提供していきたいと考えています。

（茨城県水産試験場定着性資源部 松井 俊幸）

●第37回全国豊かな海づくり大会く福岡大会くへの参加

第37回全国豊かな海づくり大会は、平成29年10月29日に福岡県宗像市において天皇皇后両陛下のご臨席のもと開催され、本県から総勢24名からなる参加団を組織して出席しました。今回の大会では式典行事と歓迎・放流行事への参加を予定しておりましたが、大会前日からの天候不良により後者が中止となり、式典行事のみの参加となりました。

宗像市内の「宗像ユリックス本館」において式典行事が開催され、プロローグでは和太鼓等の演奏があり、その後、大会会長らの挨拶、豊かな海づくりに功績のあった団体への表彰をはじめ、最優秀作文の発表、天皇皇后両陛下から地元漁業者への稚魚等のお手渡しが行われました。最後に、ここ福岡において「育もう 海 人 地域 みんなの未来」をテーマに新たな決意を持って、水産資源の維持・管理と、環境・生態系の保全に努めていくという大会決議がなされました。

今回の第38回大会は、高知県（式典・高知市、歓迎・放流・土佐市）において平成30年10月28日に開催される予定です。本県からも参加団を組織して臨みたいと考えておりますので、よろしくお願い申し上げます。

茨城県栽培漁業協会での23年間を振り返って



荒原 君子
(総務担当)

平成7年4月3日だったと記憶しておりますが、この日初めて茨城県栽培漁業センターの門をくぐりました。3月31日まで他の仕事に就いていたので時間的に余裕がなかったことと、センターの場所が鹿島町（当時）内なので土地勘があったことから当日いきなりの出勤で大丈夫と思っていたようです。

最初の辞令は水戸市のすいさん会館で受領しました。その時初めて他のプロパー4名と（社）日本栽培漁業協会（当時）からの派遣職員1名と県からの派遣職員4名の方々とお会いしました。その後県庁、水産試験場を見学しセンターへ向かいました。

私が学校を卒業した昭和51年3月は景気の低迷から就職難でしたが、県の外郭団体の事業所に就職することが出来ました。そこでは総務に配属され、伝票から補助簿に記載する簡単な仕事から入りました。パソコンは普及しておらず、帳簿類はすべて手書きでした。採用試験では、そんな経理事務の経歴が一番買われた様です。

元帳、残高試算表、決算書等は作成したこ

とがなかった為、協会の総務は1人ですべて行うと伺った時はとても不安になりました。

採用後、最初の仕事は、何もない事務室に書庫や机等を配置する事でした。さらに、各自の机に最小限の事務用品等を配付し、やつと事務室らしく形を整えることが出来ました。まだパソコンは1人に1台は行き渡っておらず事務室に1台あるのみでした。たとえ専用のパソコンがあったとしても当時の私には使いこなせる技術がありませんでした。その代わりに総務にはワープロが2台配置されていましたが、私には使いにくい機種であった為、自分用のワープロを自費で購入しました。当初はそのワープロの中に表計算ソフトがあり、それを応用して給与の計算や会計業務も行いました。魚種毎の生産経費を算出する為の一番最初の部門別元帳もこのソフトで作成しました。まだ、会計事務所と顧問契約もなく、苦心して独自で予算体系を作成したりもしました。また、鹿島町（当時）や潮来税務署、麻生県税事務所（当時）、水戸南社会保険事務所（当時）等へ事業所の設置届け等も行いました。

事務局長がセンター長を兼務しており種苗生産を軌道に乗せることが第一で、会計業務をどのように体系化するか等の打合せは勤務

時間を過ぎてからになりました。そのため、連日残業で私としてはこれまでの仕事とあまりにも違う環境にとまどいを覚えたことを懐かしく思い出します。

その後、9月になってようやく会計事務所と顧問契約を結び、会計事務所の使用している会計ソフトを使用することで、4月からたまたまっていた伝票の入力や会計体系についても会計事務所の指導の下、深夜までかかって会計事務所で作成しました。こうして本格的に協会の会計業務が始動しました。

会計は始動したものの、その他、総務の業務（福利厚生、旅費、車両の管理等）や予算、決算書等財務諸表の作成等しなければならぬ事が山積で、最初の1年間は無我夢中のうちに過ぎてしまったように思います。当初は決算書等の「財務諸表」は専務理事または事務局長が作成しておりました。私はその基礎となる数字の作成の段階まででした。試行錯誤しながらなんとか総務事務を軌道に乗せることが出来たのは3年目ぐらいだったでしょうか。

その後の一番大きな出来事は、やはり「東日本大震災」と「公益法人制度改革」への対応でした。

まず、前者ですが、あの日の事は良く覚えております。平成23年3月11日の金曜日で、翌週に評議員会を控え提出資料を作成しておりました。当センターはあつという間もなく

液状化でアスファルトの通路や駐車場は砂に埋まりました。そして飼育中の貝や魚は全滅してしまいました。生産棟はもとより、管理棟にも浸水し、事務室内の掃除は女子職員全員で確か2週間位かかったと思います。センター構内は砂に埋もれてしまったので門から管理棟までの通路の確保に専務理事を筆頭に男子職員全員で奮闘しておりました。

震災後3月いっぱいには後片付けに追われていましたが、そんな中でも総務は会計事務を行わなければなりません。給与の支払いや年度末の出納事務をやつとの思いで処理しました。新年度からはセンターでの種苗生産が出来ない為、プロパー職員の内4名が水産試験場の施設を借用して、規模を縮小し種苗生産を開始しました。こうして平成23年度、24年度をなんとか乗り切りました。センターが震災復旧工事を終えて再出発したのは平成25年度からで、現在に至っております。

次に後者の「公益法人制度改革」への対応です。平成20年12月1日に公益法人制度改革3法の施行により、平成20年12月1日から平成25年11月30日までの5年間で移行手続きを済まさなければ団体は解散となってしまうので、大きなプレッシャーの中で出来る限り「移行に関する研修」に参加して勉強してまいりました。しかし、平成23年の震災の混乱で移行申請に必要な手続きの作業に中断が生じた上、いざ「申請書」の作成となると難しく、

先に「公益財団法人」への移行手続きを終えた法人へ問い合わせをして教えて頂いたり、資料を頂いたり他の方々の指導のおかげで、平成25年4月1日付けで無事に移行することができました。

このようにして協会の黎明期から現在に至るまで、職員はじめ、水産関係の皆様を支えられ会計事務に関われましたことは、私にとって大変有意義な日々でありましたことに感謝申しあげますとともに、厚くお礼申し上げます。

最後になりましたが協会の今後益々のご発展をお祈りして、私の職員として21年間、嘱託として2年間の御礼のご挨拶とさせていただきます。

大変長い間お世話になりましたありがとうございます。ございました。

