

カツオ胃の消化酵素の利用

はじめに

人類は様々な食品の製造に「酵素」を利用してきました。これらの「酵素」の内、タンパク質を分解する酵素を「プロテアーゼ」と言います。「プロテアーゼ」は消化酵素として動物の胃や腸に多く存在しますが、それ以外にも、微生物が作り出すもの(代表的なものに大豆から醤油を作る麹菌があります。)や、植物の中にもあります。例えばパパイヤの実の中にはパパインという「プロテアーゼ」があり、肉料理の時に肉を軟らかくするためにパパインを利用したりします。

タンパク質は多くの種類のアミノ酸が何百何千と数珠繋ぎになってできています。「プロテアーゼ」はこのアミノ酸の繋がりを切り離す作用をしますが、「プロテアーゼ」の種類によって、切り離す部分が異なっています。従って、色々な「プロテアーゼ」を使うことによって、色々なものを作り出すことができます。同じカツオの肉を使っても、分解する「プロテアーゼ」の種類によって味の異なるカツオエキスができる可能性がある訳です。「プロテアーゼ」には数えられない位の種類があり、その中には未知のものも存在します。新しい「プロテアーゼ」は新しい味をもたらす可能性を秘めています。

近年、水産加工残滓を酵素を用いてエキス化する試みが盛んになり、実用化された例も多く見られています。これらは、市販の酵素製剤を用いていますが、市販酵素の多くは、微生物や

畜産由来のもので、水産物由来のものはほとんどありません。

焼津は鰹節を始めとするカツオを原料とした水産加工業が盛んで、当然、多くのカツオ内臓が廃棄物として排出されています。これらの内臓の中の胃や腸(幽門垂)には多くの消化酵素が含まれています。そこで加工残滓として大量に排出されるカツオ内臓の有効利用を図るため、まずカツオ胃の消化酵素について調べました。

カツオ胃からの酵素液の抽出

酵素が分解する能力(活性)を失うことを失活といいます。酵素が失活する大きな原因は熱によるもので、常に冷たく冷やして置かなければなりません。実は「プロテアーゼ」自身タンパク質のため、自分で自分を分解してしまう(自己消化)ことがあるのです。今回サンプルとした胃は、焼津市内のなまり節加工業者の所で廃棄されたなまり節原料(一本釣りで漁獲されたB1クラスのカツオを、一晩止水で解凍したもの)の内臓から取り出したものです。カツオによっては漁獲された時の撒き餌を一杯に胃に詰め込んでいるものもあり、このような胃の消化液の活性は低いと思われるので除きました。

粗酵素液の抽出は次のようにして行いました。まず内臓から胃を丁寧に切り出した後、内容物と、付着した粘液状の物質を冷蒸留水で洗浄しながら除きました。それから、およそ10倍量の蒸留水と共に、約1分間ホモジナイズしま

した。5°Cの冷蔵庫内で1晩攪拌した後、遠心分離により得られた上清液を濾過し、浮遊物を除いたものを粗酵素液としました。

酵素活性の測定

酵素活性の測定方法には色々なやり方がありますが、今回はウシの血液から抽出した一定量のヘモグロビンを一定条件の下で一定時間に分解させる方法で行いました。

ウシのヘモグロビンを蒸留水に溶かしたものに塩酸を加えて、pHを2.0に調整したものを基質（分解の基になるもの）とします。試験管に0.25mlずつ粗酵素液を取り、予め、25°Cに温めたヘモグロビン基質を1.25ml加え、素早く攪拌して、反応を開始します。10分後、5%トリクロロ酢酸を2.5ml加えて反応を停止させ、遠心分離で得られた上清液を濾過して、濾液の280nmにおける吸光度を測定します。活性の単位は、このような方法で1分間に吸光度を1.0増加させる酵素量を1単位(U)としました。

粗酵素液の活性の持続性

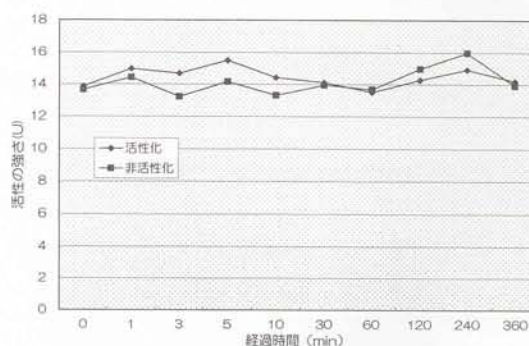
抽出した粗酵素液の分解能力（活性）はどの位持続するのでしょうか。長く保存できれば、酵素液を作りだめして置くことができます。そこで、まず、粗酵素液に濃塩酸を加えpH 2に調整して酵素を活性化させた液と未処理の液について、15°Cおよび37°Cに保持し、活性の強さの変化を経時的に調べました。

動物の体は主にタンパク質でできていますから、そのまま自分の持っている消化酵素で胃や腸が溶けてしまいます。そこで、消化酵素は食物が入っていない状態では活性がない（分解できない）状態になっています。胃の消化酵素は胃液（塩酸）により安全装置が外れて活性を持ちます。これを活性化と言います。活性化させた粗酵素液は自分自身を消化し活性が徐々に低下していくと言われています。

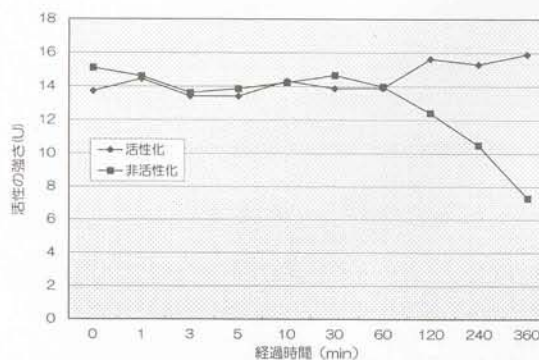
測定の結果を第1図（15°C）および第2図（37°C）に示しました。試験開始直後と1分後およびそれ以降との間の活性に大きな差は見られませんでした。酵素が活性化されれば大きく活性が上がる筈ですから、活性の強さに差がな

いということは、pH調整後1分以内に活性化が完了し、既に活性が最高値であったことを示しています。また、予め活性化したものと、活性化してないものとの間にも差がみられませんでした。このことは、この実験の範囲内では自己消化による活性の低下が見られなかったことを示しています。

次に温度による違いですが、15°Cでは活性化した区も、しない区も6時間後の試験終了時までの活性の強さは、ほぼ横這いで大きな変化は見られませんでした。しかし、37°Cでは活性化していない区で、試験開始後1時間までは横這いで活性を維持していたものの、その後急速に活性が低下しました。一方、活性化した区ではわずかながら活性の増加傾向が見られました。活性化した区は塩酸を加えてpHが酸性になって

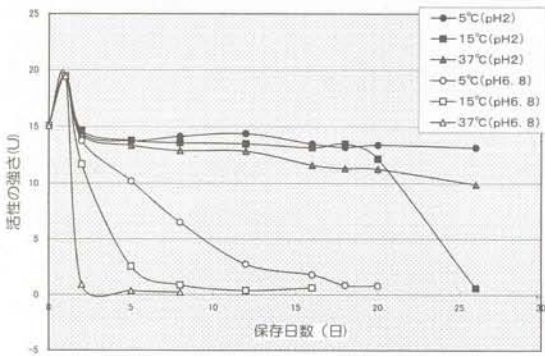


第1図 15°Cにおける粗酵素液の分解活性の経時変化



第2図 37°Cにおける粗酵素液の分解活性の経時変化

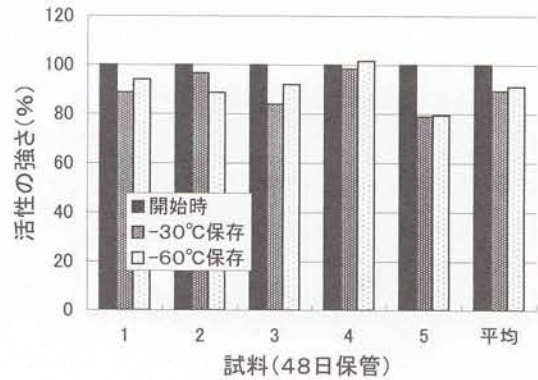
いますが、活性化していない区では中性です。このことから、カツオ胃の消化酵素は中性域では不安定で失活し易いのではないかと考えられました。そこで、次にpHを変えて酵素活性の変化を長期間調べることにしました。



第3図 粗酵素液の活性持続性における保存温度・pHの影響

まず、粗酵素液を pH 2 および pH 6.8 に調整して 5°C、15°C、37°C の恒温器に静置保管して、酵素液の活性を 26 日間に亘って測定しました。その結果、pH 6.8 では保存開始後急速に活性の低下がみられ、その活性低下の速度は保存温度が高いほど速くなりました (第 3 図)。一方、pH 2 に保存した区では温度が高いものでやや低下する傾向が見られましたが、20 日以上たっても活性はほとんど横這いで大きな活性の低下は見られませんでした。このことから、カツオ胃の消化酵素は酸性溶液中ではかなり安定しており、37°C でも余り失活しないことが分かりました。このことから、粗酵素液の保存には pH を酸性に調整することが有効であると考えられました。

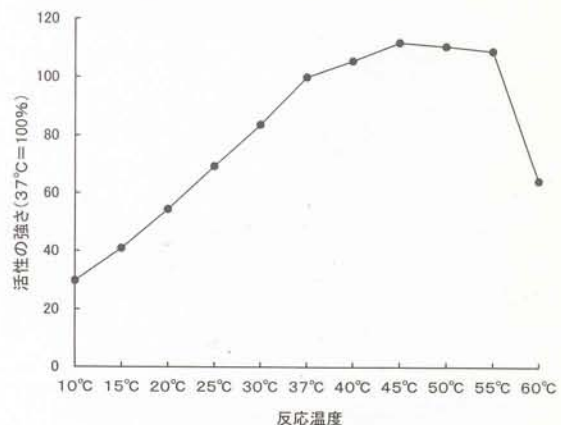
その他、粗酵素液を保存する方法としては凍結保存が考えられます。そこで、活性化していない粗酵素液を -30°C および -60°C に 48 日間凍結保存した後、解凍して活性を測定してみました。その結果、開始時に比べ、若干の低下はみられるものの、9 割程度の活性を保持していました。また、-30°C と -60°C の差は余りなく、粗酵素液の保存には、凍結が有効であり、その貯蔵温度は、-30°C で充分であることが分かりました (第 4 図)。



第4図 冷凍保管時の活性の変化

粗酵素液の活性の温度依存性

一般に酵素は温度が高いほど活性が高くなりますが、温度が上がり過ぎると逆に活性が下がってしまいます。この最も活性が高く効率的に分解できる温度を至適温度と言ひ、酵素の種類によって異なります。そこで、カツオ胃の粗酵素液の至適温度を確認するため、10°C から 60°C までの各温度で活性の強さを測定しました。その結果、40°C までは、温度が上がるに従いほぼ直線的に活性が上昇しました (第 5 図)。40°C 以降活性の上昇が鈍り、45°C で最も高い活性を示しました。それ以降は活性が横這いかやや低下傾向になり、60°C で大きく低下しました。水産動物の持つ酵素は陸上動物に比べ生息温度が低いため至適温度も低いと考えられています。しかし、カツオ胃の粗酵素液の至適温度は 45°C と高めの温度となっていました。これはカツオが魚類ながら恒温動物と同様に高い体温を持つ魚であるためと考えられます。また、60°C で活性が大きく低下したのは熱による蛋白変性で酵素が失活したためと思われます。



第5図 粗酵素液の活性の温度変化

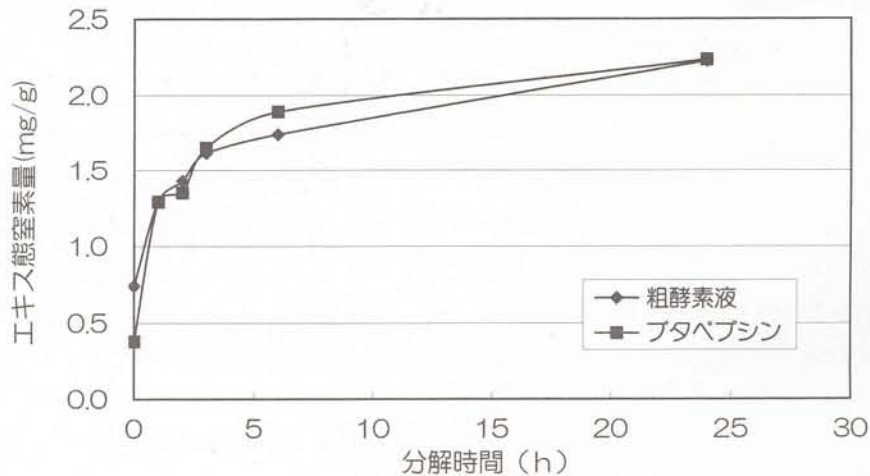
粗酵素液による分解試験

粗酵素液に含まれる消化酵素は酸性域で活性を持つペプシンと言う消化酵素の一種であると考えられます。そこで抽出した粗酵素液の蛋白質分解性について、市販されているブタのペプシンと比較してみました。分解する原料としてウナギの筋肉蛋白質を使い、37°Cで24時間の分解試験を行いました。分解度の指標として、経時的に分解液をサンプリングし、エキス態窒素および280nmにおける吸光度を測定しました。また、最終的に可溶化されたタンパク質のアミノ酸組成も調べました。

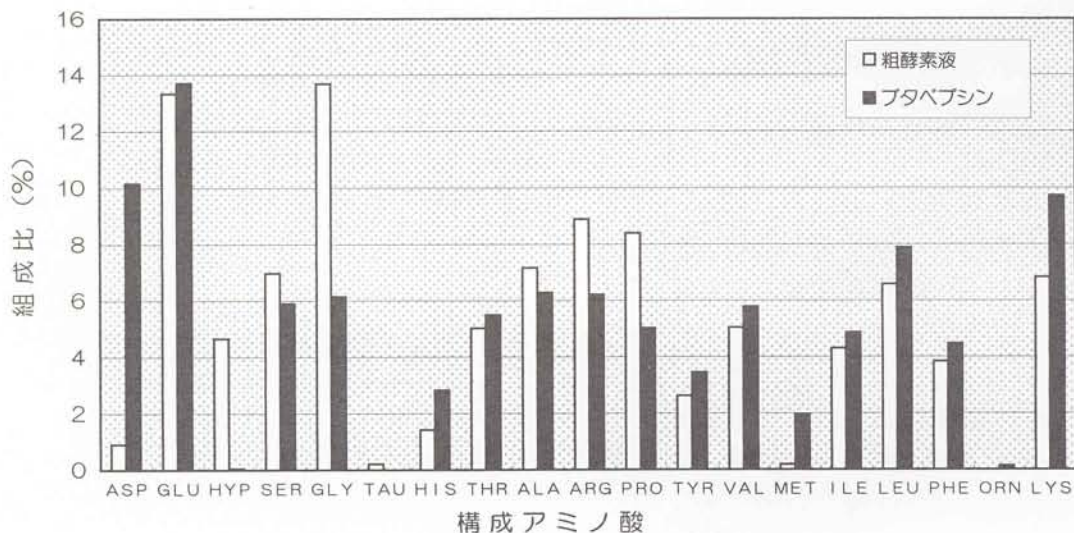
粗酵素液はブタペプシンと同様の分解傾向を示し、市販のものと比較して劣るものではありませんでした（第6図）。

また、エキス態窒素と吸光度はほぼ同様の傾向を示しました。カツオ粗酵素液および市販ブタペプシンにより得られた分解液は、分解度の傾向は似通っていましたが、外観上の違いが見られました。市販ペプシンによる分解物は加熱失活後、凝集物と分解液に分離しており冷却により凝固しましたが、粗酵素液による分解液は懸濁しており冷却しても凝固しませんでした。分解液の凝固は主にウナギ筋肉に多く含まれるコラーゲンがゼラチン化したためと考えられます。ゼラチンはタンパク分解を強く受けると凝固能力が低下するため、粗酵素液による分解液が凝固しなかったのは粗酵素液がゼラチンを強く分解した可能性が考えられます。

それぞれの分解液の可溶性蛋白質の構成アミ



第6図 ウナギの筋肉タンパク質の可溶性



第7図 酵素分解液のアミノ酸組成比 (%)

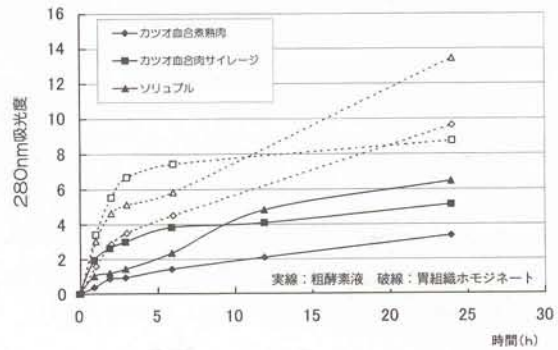
ノ酸組成を第7図に示しました。同じウナギ筋肉蛋白質を基質としているので主な構成アミノ酸に違いは少ないのですが、粗酵素液の方はコラーゲンタンパク質に多いヒドロキシプロリン(HYP)やプロリン(PRO)の他、グリシン(GLY)、アルギニン(ARG)の割合が多くなっていました。プタペプシンの方はアスパラギン酸(ASP)、リジン(LYS)の割合が比較的高くなっていました。

次にカツオ胃消化酵素によるエキス製造の可能性を探るため、煮熟カツオ血合肉をカップホモジナイザーでミンチ状にしたもの、生血合肉に塩酸を加えてpH2に調整、肉糊状にしたもの(サイレージ)、カツオ残滓より製造されたソリュブル(市販品)を基質として、粗酵素液およびカツオ胃ホモジネートを用いて分解試験を行いました。粗酵素液およびカツオ胃ホモジネートの添加量はヘモグロビン基質分解活性が同じになるように調整し、粗酵素液の至適温度である45°Cで24時間分解を行いました。この間経時的に分解液をサンプリングして、280nmにおける吸光度を測定しました。

それぞれの試験区における吸光度の増加を第8図に示しました。粗酵素液を加えた区に比べ、胃ホモジネートを直接加えた区の方が、いずれも高い分解率を示しました。活性を合わせているにも関わらず分解に差が出るのは、粗酵素液は抽出操作が加わっているために酵素に疲労がでて活性が落ち易くなっているのかもしれませんが。

分解原料(基質)の前処理の違いをみると、サイレージは最初の分解は早いものの、6時間目以降分解が鈍りました。煮熟肉は組織が残っているため、全体的に分解は遅いようでした。この内サイレージは魚肉を常温で保管できること、ホモジナイズの必要がないことなどから、6時間程度の分解には有効な前処理と考えられました。

(加工研究室 高木 毅)



第8図 カツオ胃消化酵素による残滓の分解

しずおかマリロボ

平成10年10月より運用していた御前崎沖のマリロボ1号機に加え、静岡マリロボ2号機が遠州灘(天竜川沖)に本年3月設置され、運用が開始されました。

1号機同様、電話・ファックスで海象・気象情報がリアルタイムで入手可能ですので是非ご利用下さい。



電話 054(621)1173

FAX 054(621)1621

*ファックスでは24時間分のデータが一度に取り出せます。



水産試験場の誕生

はじめに

静岡県水産試験場も、明治36年（1903）の設置認可以来、平成14年（2002）でちょうど百年を迎えます。

そこで、この機会に、この百年の歴史を振り返って記念誌を発刊することとなり、11年4月編集委員会を発足させました。通常業務にかまけて、思うようにはかどっておりませんが、古い史料を掘り起こしながら、現在少しずつ編集作業を進めております。

本誌では、途中経過になりますが、得られた史実をとりまとめ、数回に分けて紹介していきたいと思います。なお、本文中、古い史料を「」書きで引用した部分については、読解の便のため適宜現代語に意識しました。

さて第1回目は、新居町に最初の水産試験場ができた明治36年前後の経緯を取り上げました。本稿をとりまとめるにあたり、浜名漁業協同組合長吉村理利氏には、史料収集にご便宜を賜り、多くの貴重なご意見をいただきました。厚く御礼申し上げます。

水産試験場設置の動き

明治32年（1899）3月、県会では県議佐藤喜代蔵より、清水湾に養殖試験所を設置することを求める建議書が提出された¹⁾。

それによれば、養殖試験所の目的は、貝類（真珠、カキ）、藻類（ノリ）、及び魚類（コイ、ウナギ、ボラ、スッポン、その他かん水魚）の養殖で、2町歩の池を借入れて築堤し、建坪5坪（約17㎡）の監視人小屋兼納屋を建て、職員2名（技手・助手）を置くなど1,330円の予算を見込んでいた。

また、提案者の説明によれば、「近来各府県共養殖事業について熱心に奨励している。県内には浜名湖や清水湾など養殖適地は多いが、県ではまだ試験が行われていない。収益性の高い養殖事業を振興するために試験所を設置してほし

い」というのが提案理由の骨子である。この建議は、残念ながら賛成少数で否決され、日の目を見なかった。

翌33年通常県会では、水産試験場設置の必要かつ緊急なることを訴える議員の質問に、県当局は「県でも必要性は認めている。まだ具体的な見込みが立っていないので本年は発案しないが、将来は議会の協賛を経て試験場なり学校なりを建設したい」と答えている²⁾。

ところで、当時水産試験場の設置候補地としては、浜名郡新居町の他、同郡舞阪町、安倍郡清水町（現清水市の中心部）、同郡不二見村（現清水市の一部、巴川下流右岸）の4カ所が上げられている。これらの町村はいずれも養鰻適地として将来の発展が期待されていたところでもあった³⁾。つまり大きく分けて、浜名湖と清水湾が誘致を巡って綱引きをしたといえよう。

新居町の養鰻事情³⁾

浜名湖畔では、明治18年（1885）に新居町の新田喜右衛門が最初にウナギの養殖を試みたことされているが、天然ウナギ幼魚をハス田に放って、餌も与えないというごく粗放的な養殖方法であったため、結局失敗し、2年ほどで中断したようである。

その後、30年に舞阪町で服部倉次郎が養殖を始め、32年服部中村養鱈（ようべつ）場を開設した。これにより、浜名湖畔における養鰻業への気運が一気に高まり、前述の建議書が出た当時（32,3年頃）の新居町では、西村福三郎、高橋源三郎など三河地方ですでに養鰻経験のある業者が、町内の国有地を養殖地として造成すべく町と交渉を重ねた。

これは別の理由で実現しなかったが、養鰻熱は覚めることなく、淡水養殖場としての水産試験場の誘致へと進んでいったものと思われる。そしてついに、同36年4月11日、新居町（新居区協議会）は水産試験場敷地の無償提供を決

議するに至った。

国及び他府県の動き^{4,5)}

国が水産に関するまとまった調査をするようになったのは農商務省に水産局が設置された明治18年(1885)以降のことである。まず21年から5年間、水産局は水産予察調査として、全国で水産物と漁業実態の調査を行った。22年には大日本水産会により水産伝習所が開設され、これが後年水産講習所、中央水産試験場と名を変え、現在の国立水産研究所に至る。

地方水産試験場としては、27年愛知県に全国初の水産試験場が設置され、30年の福岡県水産試験場と続く。32年には農商務省令第22号「府県水産試験場規程」及び「府県農事試験場国庫補助法」が公布され、法的にも財政的にも、水産試験場が誕生する素地ができた。その結果、明治30年代、全国に次々と水産試験場が設置されるようになる。

水産試験場の設置

明治35年(1902)11月通常県会において、水産試験場の設置が議決された。

同県会において、県当局は、試験場設立の方針を質問され、「養魚事業は非常に見込みがある。この事業は単に浜名湖付近に止まらず、天然の水利のある所は、農家の副業にやってもらいたい。金のかからぬ模範を作るという考えで、大いに利益するものと認めて始めた」と答弁し、淡水養殖の普及を目的としたものであると述べている⁶⁾。

翌36年4月農商務大臣の認可を得て、全国で25番目の水産試験場として設立された。本県小島・長尾両技手及び水産局(農商務省)北原技師による調査の結果、新居町への設置が決定し、同年9月20日、造池、堤防等の工事に着手、翌37年1月22日に完成、28日より業務が開始された。設立当初、事務所は県庁内にあったが、工事完成後は試験場内に移転した。

水産試験場の概要^{7,8)}

水産試験場は新居町瀬先(現中部電力新居出張所の一角から国道1号線月見橋に至る地域)

に位置する³⁾。1町7反7畝1歩(約17,700m²)の広さで、南側は水田に接し、他の三方は浜名湖に接するため、湖水が侵入し、もともと農作に適さない荒廃地であった。

施設は平屋建事務所(16坪)、餌料納屋(8坪)、番小屋(5.5坪)の他、27~840坪の養魚池16面及び1坪余の叩池5面、計3,315坪余(約10,940m²)からなる。周囲に幅9m、高さ3.6mの大堤防を築いたが、湖水(海水)の浸透、漏水或いは水質の激変により、飼育魚の斃死・逃亡する事故が重なり、開設当初の業務は意のままに進捗しなかった。

浜名湖畔が適地として選定された一つの要素として、ウナギの病気治療に海水が効果的であり、海水を使用できることがあったと思われるが、「池底をかき回して池水の交換をしたこと数十回に及び、或いは有機質に富んだ泥土を入れて池水が澄むのを防ぐ」⁸⁾など、職員の悪戦苦闘ぶりは想像するに余りある。



写真：創立当初の静岡県水産試験場

開設当初の職員は、場長(水産巡回教師兼技手)長尾福行(明治36年9月就任)、養殖主任(技手)小野佐久雄(36年7月)、庶務会計主任(書記)牧野甚八(37年3月)の3名であるが、他に小使1名の給与が計上されている。

36年度予算は計4,360円48銭となっており、試験場の建築費としては、經常部2,475円8銭(うち俸給660円、雑給428円81銭、備品費*1,386円27銭)を差し引いた臨時部1,885円40銭が充てられたことになる。これは、それまでに設置された24府県の水産試験場に比べると規模が小さい方であったようだ。ちなみに最も規模の大きい

愛知県水産試験場の建築費は7,768円であった⁶⁾。

*内訳 備品費、消耗品費、通信運搬費、種魚購入費、餌料費、雑費、修繕費

水産試験場の評判

明治36年度はほとんど工事に費やされ、実質的には37年度にスタートを切った。

業務内容は、場内の池を使ったコイ、ボラ、ウナギ及びスッポンの養殖試験の他、ハマグリ及びアサリの移殖試験があり、愛知県産種貝の浜名湖及び清水湾への移殖試験を行っている⁸⁾。しかし、前述のように施設の不備などから、業務は思うにまかせず、期待された成果が出ないまま、37年度県会ではこのことに質問が集中した⁹⁾。

「今いる場長は無能である。設備等も不完全で、他の個人の試験場の如きものの方が発達している。世間の人であれば金魚屋であるというが、金魚屋にも及ばない。今日の技手場長は無能でしかも書記は老朽、用に足らざる七十有余の人である。もし明年度設備が不十分ならば、断然これを断頭台の露と消えさせる」などと散々叩かれた。

水産試験場存続と停車場設置

明治37年通常県会において、遠洋漁業奨励のため石油発動機船を建造し、安倍郡清水町に水産試験場漁撈部を設置することが議決された。それにもなつて38年9月、新居町の施設は養殖部と改称され、引続き淡水養殖と貝類移殖を始めとする多彩な試験研究を行った。

しかし、43年3月、開設から僅か7年で養殖部は廃止となる。その後、浜名郡がその運営を引き継ぎ、郡立水産養殖所として存続されたが、大正初期に新居町停車場設置資金調達のため用地が転売された³⁾。

養殖部廃止前後の詳しい経緯については明らかでないが、停車場設置問題が絡んでいたことは容易に想像できる。

東海道線（当時は東海道鉄道）の浜松～大府間が開通したのは明治21年9月であるが、開通当時新居町内には停車場はなく、近くに馬郡（現舞阪）駅と鷺津駅があるのみであった。これは、

当時各地で、汽車が通ると火事になる、町がさびれる、稲が枯れる、魚が逃げるなど様々な理由で鉄道が忌避された¹⁰⁾といわれ、そのような鉄道建設反対の余波を受け、同町でも停車場の建設が遅れたものと思われる。

しかし、開通後鉄道の利便性が明らかになると、町は認識を大いに改め、停車場の必要性を痛感し、一転して誘致運動が燃え上がった。町では、養鰻池造成希望者（前述）に対して、停車場新設出願運動にかかわる助成金の負担、または鉄道省との交渉を委任し、それが実現しない時は罰金を科す³⁾までして停車場設置を強引に推し進めた。

そして、ついには設置資金を工面するために県に無償提供した用地に目を付け、折角誘致した水産試験場を追い出す結果となったわけである。目先の利益誘導に振り回され、長期的展望を欠いた当時の町の政治姿勢がうかがわれて興味深い。大願成就して新居町駅ができたのは、鉄道開通から実に26年後の大正4年1月であった。

引用文献

- 1) 静岡県内務部 明治32年静岡県会速記録 p101～106
- 2) 静岡県内務部 明治33年静岡県会速記録 p122
- 3) 新居町（1990）新居町史 第2巻 通史編下 p133～137
- 4) 島根県水産試験場（1963）島根県水産試験場80年史 p5～6
- 5) 大島泰雄（1983）水産増・養殖技術資料集（自上代至昭和〔戦前〕年代）p49～50
- 6) 静岡県内務部 明治35年静岡県会速記録 p135～139
- 7) 静岡県水産試験場 明治36年度静岡県水産試験場事業報告
- 8) 静岡県水産試験場 明治37年度静岡県水産試験場事業報告
- 9) 静岡県内務部 明治37年静岡県会速記録 p104～109
- 10) 森 信勝（1997）静岡県鉄道興亡史 p26

（漁業開発部 幡谷雅之）

駿河湾深層水取水管の敷設

駿河湾深層水の取水管が7月に焼津市沖に無事敷設されました。

駿河湾深層水取水施設整備事業は静岡県が平成10～12年度に行っているもので、焼津市沖の水深380mと680mの海底に取水管を一本ずつ敷設し各層から2000m³/日の深層水を汲み上げようとするもので、同時に水深30mから表層水も揚水します。施設は取水管からポンプで揚水した深層水を受水槽に蓄えるだけの単純なものです。深海から長期間安定して取水するために多くの技術が集積されています。

取水管はいずれも硬質ポリエチレン製ですが深層水取水管は周囲を亜鉛メッキ鉄線で鎧装し強度と重量を付加しています。また、表層水取水管では10mの管を現場で溶接して長くしますが、深層水取水管は接続部分のない1本の管として製造し、工場から直接台船上のターンテーブルに巻き移して運ばれます。

敷設工事は取水ピットに取水管の口を接続した後、決められたルートに沿って管を沈めていき最後に取水口をクレーンで釣りおろします。敷設ルートに沿って台船の前後をアンカーで固定し、アンカーワイヤーを巻き取りながら台船を進めると共に取水管を敷設します(写真1)が、水深680mは管長、敷設水深共に過去最長、最深であることから作業は特に慎重に進められました。



写真1 取水管敷設台船「天山」

水深680mの取水管は7月3日に敷設を開始したものの台風の接近に伴い敷設途中の取水管を巻き戻し清水港に避難する一幕もありましたが、7月11日に再開し7月14日に終了しました。次いで、水深380mの取水管も台風のため数日間天候の回復を待ちましたが7月29、30日に敷設が終了しました。

実際に取水口を敷設した水深は687mと397mですが、取水口は海底から7m立ち上げてありますので取水口部の実水深は680mと390mとなりました。8月に表層水の取水管を敷設後ROV(遠隔操作式ビデオカメラ)で敷設状況を確認します。



写真2 台船上の取水管 (左奥)

今後、取水ピット周辺の埋め立てと揚水ポンプ、受水槽、排水施設等を整備し平成13年度には駿河湾深層水の取水を開始する予定です。

取水管の敷設工事にともない船舶の運航にご迷惑をおかけいたしました。皆様のご協力に感謝いたします。

(深層水プロジェクトスタッフ 五十嵐保正)

第1表 取水管概要

取水深度	取水管内径	取水管長	取水量
30m	268mm	0.9km	2000m ³ /日
390m	200mm	3.3km	2000m ³ /日
680m	225mm	7.3km	2000m ³ /日

山崎 直哉 さん

(由比港漁業協同組合蒲原支所所属)

プロフィール

青年漁業士

平成11年度認定

昭和46年4月17日生まれ

(30歳)

さくらえび漁業・しらす

漁業に従事



(ご家族の構成を教えてください)

山崎 両親、弟2人、妹1人、本人の6人です。

(あなたのやっている漁業の内容、できれば年間の漁暦を教えてください)

山崎 3月末から6月上旬までと、10月下旬から12月末日までがサクラエビ漁、そしてこの間はシラス漁に従事しています。

(漁業を始めたきっかけは何ですか)

山崎 家を継ぐため、大学を出てすぐ始めました。最初は夏期のシラス漁に乗り、船に慣れてから、秋漁にサクラエビ船に乗りました。

(今まで、仕事をやってきて一番印象に残っていることはなんですか)

山崎 初めてサクラエビ漁に乗った年、大漁でその翌年から不漁となり、その落差に驚きました。その大漁の年、東海道400年祭に当たっており、単価が高かったことを覚えています。

(今仕事をやっていく上で一番大事に思っていること、モットーみたいなものがあれば教えてください)

山崎 人の言う事を良く聞いて、早く自分の身に付けたいと思います。一船6人でやっているの、自分の持ち場は一生懸命やりたと思っています。

(今一番頭を悩ましていることは何ですか。仕事のこと、家庭のこと何でも結構です)

山崎 冬の間仕事がないので、何か自分がやっているという実感のある仕事をしてみたいと

思っています。

(今までに漁業をやめようと思ったことはありますか。あるとしたらどんな事情があったのでしょうか)

山崎 ないですね。

(あなたが今抱えている夢は何ですか。その夢は実現しそうですか)

山崎 大型クルーザーを持ってみたい。

(これからも漁業を続けていきますか)

山崎 もちろんです。

(漁業士制度についてどうお思いですか)

山崎 まだなっただばかりなので、良く分かりません。

(漁協青壮年部や青年協議会活動については、どうお思いですか)

山崎 二つとも知らないが、蒲原には「桜漁会」という組織があって、正月元旦に船上から餅を撒くという様な活動をしています。

(水産試験場や栽培漁業センターに対して、ご意見があれば、お聞かせください)

山崎 稚魚放流などは良い事なので、もっとやって欲しいと思っています。

(県の水産行政についてご意見があれば、お聞かせ下さい)

山崎 蒲原には港がないので、蒲原港を作って欲しいと思っています。港がないのは寂しいです。

(平成12年6月21日 聞き手 水野秀二)

パンフレット紹介



「海を拓く」は水産試験場および栽培漁業センターで行った研究の成果を、図や写真、表を使って分かり易く紹介した冊子です。この「海を拓く」第4号ができました。

「海を拓く」は水産試験場で無料でお配りしています。

西伊豆・へだ SAKANAまつり

ゴールデンウィーク本番の5月3～4日に戸田村御浜公園を会場に「SAKANAまつり」が開催されました。このイベントは例年開催されていますが、今年は特に伊豆新世紀創造祭開催年ということから、例年以上に盛り上がったイベントとなりました。

会場加工研究室では昨年来、戸田漁協、戸田村、地元加工業者らと一緒に、戸田の底曳網で漁獲されるニギスという魚を使った特産加工品開発を行ってきました。イベントでは、このニギスの冷凍すり身を使った揚げ物（地元では「はんぺん」と呼んでいます）の試食アンケートを実施しました。水試職員自らがその場で揚げた「はんぺん」には、長い行列ができるほどの人気で、調理が間に合わず時間制限をする程でした。アンケートの結果は非常に好評で商品化を望む声も多く聞かれ、開発を行ってきた関係者としてうれしく感じます。

今回のイベントに見えた方は時節柄、県外の方が予想以上に多く、また、ほとんどが家族連れの方でした。この様なアンケート調査はこれまで物産展の様な地域住民を対象にしたものばかりで、アンケートに協力して頂く方も主婦層が中心でしたが、今回は観光地での観光イベントということで、特産加工品にふさわしい客層を対象にアンケートが取れ、大変有意義でした。

(加工研究室 高木)



会場でのアンケート風景

「全国豊かな海づくり大会」プレイベント リレー放流がスタート

来年10月28日、焼津市で開催される「第21回全国豊かな海づくり大会」に向けて、県内9カ所でリレー式に行われる稚魚放流がスタートしました。

「第21回全国豊かな海づくり大会」は日本一深い海への愛情を基本理念に、つくり育てる漁業、静岡県の特産魚、海の環境保全を全国にPRするために開催されます。

今回のリレー放流は、つくり育てる漁業（栽培漁業）を広く県民に理解してもらうため、県の全国豊かな海づくり大会推進室が主催して、マダイやヒラメの稚魚放流を県内各地で開催される水産祭りや水産関係のイベントのなかで行うものです。沼津市内浦漁港で開催された大瀬祭り・内浦漁港祭（4月4日）を皮切りに県内9カ所で行われます。中部地区では焼津みなと祭り（焼津漁港、4月9日）、大井川港水産まつり（大井川港、4月29日）、さくらえび祭（由比漁港、5月3日）、しらす祭（用宗漁港、6月4日）で行われました。

参加者は稚魚が入ったバケツを渡され、港の岸壁から一斉に放流しました。中には焼津みなと祭りのように復元された和船「八丁櫃」で港



用宗しらす祭会場でのマダイ稚魚放流

の入り口まで出て放流するものもありました。

今後は、海づくり大会に向けて地元の小学生で組織する「豊かな海を守り隊」が焼津漁港で開催する海づくりスクール（9月10日(日)）のなかで稚魚放流が行われる予定です。



焼津港まつりで放流されたヒラメ稚魚（上）と放流に向かう八丁櫓（下）

調査船の動き

平成12年4月～6月

船名	調査内容	期間
富士丸	近海カツオ調査 (小笠原付近)	4月11日～26日
	ビンナガ調査 (黒潮前線漁場)	5月15日～6月7日
	ビンナガ・カツオ調査 (三陸東方沖)	6月22日～
駿河丸	地先定点観測	4月5日～6日
	同上	4月13日～14日
	赤潮調査	4月12日
	サクラエビ調査	4月20日～21日
	奥駿河湾水質調査	4月24日
	深層水調査	4月26日・28日
	地先定点観測	5月8日～10日
	サクラエビ調査	5月15日～16日
	ウナギ産卵場調査	5月24日～6月8日
	地先定点観測	6月8日～6月10日
	奥駿河湾水質調査	6月20日
	サクラエビ調査	6月20日～21日
アジ・サバ標識放流	6月23日	
波勝沖船舶通行量調査	6月26日～28日	
深層水調査	6月29日～30日	

にゅーふえいす



望月雅史 (41)

静岡市から職員交流で1年間水試へ派遣されてきました。静岡市では水産技師が1人なのでほぼ雑用係でした。そこで本来の水産行政を求めて試験場を志願、慣れない研究業務に悪戦苦闘？いや、楽しくやっています。現在は漁業開発部で栽培漁業を勉強中です。とにかく刺激的な毎日でもっと充実しています。

日誌

(平成12年4月～6月)

月日	事柄
4. 3	辞令交付
11	全水加工連技能評価試験
13	大漁祈願祭(三島大社)
18	前面海域調査委員会(浜岡)
21	海洋深層水利用検討会総会(東京)
25	榛南地域栽培漁業推進会議
29	大井川港水産まつりリレー放流
5. 2	全水加工連技能評価試験
3	由比桜エビ祭りリレー放流
10	海づくり大会記念植樹
12	内水面漁協役員監視員研修会(天竜川漁協)
15	第1回駿河湾深層水利用研究会
16	原発モニタリング調査(御前崎)
19	静岡県漁業協同組合青壮年部連合会総会(静岡)
22	静岡県水産加工業協同組合連合会総会(静岡)
24	鯉節伝統技術研鑽会
25	榛南栽培漁業協議会総会
26	磯焼け対策推進協議会総会
26	静岡県漁業協同組合婦人部連合会総会(静岡)
29	大井川町海洋深層水研究会
31	焼津市海洋深層水研究会
30～6. 2	水産業専門技術員研修会(大分県)
6. 3	西日本フグ研究会(山口県)
5	海づくり大会焼津市実行委員会
8～9	全国内水面水産試験場長会
14	静岡県ふぐ組合連合会総会
15～16	東海ブロック水産試験場長会
16	カツオ資源会議・カツオ予報会議

一編集後記一

諸事多忙の企画普及室長に替わり、今回編集を担当しました平編集員から一言PR。世の流れに従い、水産試験場もホームページを開設していますので、こちらもよろしく！(T. T.)

<http://www6.shizuokanet.ne.jp/suishi/>