

釧路水試だより

52



試験調査船「北辰丸」北洋さけ・ます調査の出港風景（昭和59年4月）

- 元 釧路水試場長 桜井基博氏
勲四等瑞宝章を受章
- 随想：私と水産試験場 =その3=
- エゾワスレガイの加工
- サンマヒジキムシの寄生状況
- 魚類の硬タンパク質利用のために
- 十勝沿岸の赤潮について
- 退職・転任・着任のご挨拶

昭和59年10月

北海道立釧路水産試験場
道東水産研究会

元釧路水試場長桜井基博氏

勲四等瑞宝章を受章



して、釧路地域における水産業の振興発展並びに自然環境の保護に寄与された功績は極めて大なるものがあります。

桜井氏の功績を讃える叙勲記念祝賀会が去る六月十六日、釧路オリエンタルホテルで、氏の功績や人柄を慕う人たち三百人余りが出席し盛大に催されました。祝賀会は田沢釧路水試場長の開会の辞に始まり、大滝釧路水産協会長が発起人を代表して桜井氏の功績を紹介し、横路道知事（代読、竹田道水産部技監）、鰯淵釧路市長、金井釧路機船漁協組合長、内藤中央水試場長が祝辞を贈り、これに答えて桜井氏は、「昭和二十四年に開設した釧路水試に赴任し、金井閔次郎さんや阿部力蔵さんと親しくお付き合いをいたゞき、両氏に、私は太平洋の上にあぐらをかき、この地方の水産業発展に全力を尽す」と約束した。そして三十五年間、一筋に今日まで歩んできた」と感慨深げに当時を振り返り、数々の思い出を語られました。ついで斉藤釧路支庁長の音頭で祝杯をあげ、祝宴に入り多くの方々がお祝いの言葉を贈って叙勲を心から祝し、最後に添田元中央水試場長の音頭で万歳を三唱し、この榮譽を讃え共に喜びを分かち合い盛会裏に祝賀会を終えることができました。

（文責 田澤）

昭和五十九年春の叙勲におきまして、元北海道立釧路水産試験場長桜井基博氏は永年に亘る水産試験研究を通じて、地方自治並びに水産業の振興発展に寄与された功績により勲四等瑞宝章の榮譽に浴されました。

桜井氏は明治四十三年一月、函館に生まれ小樽で育った氏は、昭和八年三月、北海道帝

国大学付属水産専門部養殖科を卒業、翌九年北海道鮭鱒孵化場に勤務されて以来三十四年有る北海道庁に勤務され、この間、北海道水産試験場釧路支場長、北海道立釧路水産試験場長を歴任されるとともに、釧路水産審議会、

釧路市公害対策審議会の委員並びに社団法人釧路水産協会、釧路市自然保護協会の役員と

随想 私と水産試験場

— その 3 —

釧路水産試験場初代場長

桜井基博

時間の経過が、前号に書いたことを忘れさせ、話は順序不同、重複など、まことに読みにくいと思うが、思い出すままということで、ご容赦願いたい。

こんなことがあった。大島場長は、北海道帝国大学の教授から北海道水産試験場長となった人である。戦後、GHQ（アメリカ占領軍）と接渉、水産研究と研究者の地位向上に努力した立派な人で、水産研究、中興の人として今でも尊敬しているが、役所的な常識に欠けていない所もない訳ではない。例えば、戦後従来の庶務態勢の改革を計画したが、無理と知るや長年、水産試験場の庶務を預っていた責任者の地位はそのまま、新たに終戦で余市に帰郷した陸軍士官学校出身の士官を新規に採用し、身分はともかく、主任なる資格を与えたり、常識的には考えられないことをする人で、また議論好きなどころから、こんな行動を理解できない場員との間にトラブルも度々あった。

釧路では当初の建設予定地が、GHQの反対で、大川町の水産加工場を買収して落成した北海道水産試験場釧路支場にも、非常識なエピソードが残っていて私には忘れられない。開場して、予算を検討すると、旅費とか通信費が全然配布されていない。旅費は必要に応じ余市に請求すれば良いのだが、通信費は、毎日毎日の報告とか連絡に必要

で、再三交渉したがが埒が明かず、最後は、釧路支場落成後援会に、寄付をお願いせよとの話だった。事業費などは、直接関係のある水産団体に依頼しても筋は通るが、一般経費の通信費は、事業の反映ともなり、公にできる反射鏡的存在となるものである。

大島場長は、横紙破りなところがあると思つたし、私も案外、似ているところがあると思われたが、熟慮の末、庶務係に切手を貼付せず提出することにした。今でもそうなのか知らないが、その頃は、余市に着くと二倍の郵便料が取られる訳で、何回かこんなことがあって、庶務課長と交渉の結果、配布となった。郵便切手料は小さな金額だから、自費で出したらという声もあったが、こんな事実が、事業即ち研究費関係に出でくるのを恐れたからである。

大島場長は一年に数回来釧路した。勿論監督の為で、どこで入手するのか、チョコレート等を持参して場員に分けてくれる。そして場員（職員組合員）との対話を望んだが、自分の哲学を押し付ける話が多く唯我独尊的で、私は常に反対して、川釣りが好きなので、友人に頼んで釣場に案内をお願いしたこともしばしばだった。後に色々な議論の中に大島さんの議論好きが余市本場の哲学となつて現れる。

現場を持たない余市本場との食い違いが出るのは当然で、支場は人

事と予算を握る本場を一つの権力と考えると、これに奉仕しなければならぬのかと疑問を持ちながら、沿岸漁業に沖合漁業、遠洋漁業等の指導の立場をとるのだが、図書も資料も皆無に近い状態の支場研究員の努力は、八時間労働時代でも十時間から十二時間労働で、少い場員が漁民と共に、それぞれの効果をあげてきたのは漁民と水産を心から愛したからである。

この頃、水産資源学が澎湃として起って、この知識がなければ漁業を語る資格なしと、言われた時代だが、支場ではこの学問を勉強する機会も場所にも恵まれず皆苦労した。直約的な言葉などが多く理解に苦しんだ場員も多い。その頃の先生方は、東京大学理学部地球物理学科卒業の、東海区水産研究所勤務の研究員で、漁獲量とか魚体の計測値を統計的に処理する事が、資源解明の一步であるとか関心がもたれ、生物学を扱うものが疎んぜられた時代でもあった。しかし、その理論をマスターした？本場員の優越感を横目で見ながら、羨望の眼差を送っていた。私も何とかして漁業資源科の人達を出張させ、この理論を勉強させたかったが、旅費もなく早急に対応することができず、支場としての悲哀を感じさせた。余市本場と支場を比較して、雲泥の差を、各支場の皆さんと話合う度に感じていたが、実際一つの城を預ることになると、その感を一層深める。

現実に余市本場のエゴイズムが、小さな声で私の耳に伝わってくる。例えば某理事者はこんなことを言っているとか。支場というのは我々本場の研究員が出張した時々に、宿泊所としての機能を果してくれると良いと公言していたと、怒りをぶつけた場員もある。上がそんな考えを持つから、本場員が釧路に出張する理由付に、魚の計測上、サンプリングの方法に問題があるとか、スケソウの年齢調査のため、耳石の採取を命ぜられ、担当者に送付したものが利用されず、風化していたとか、血の気の多い若い研究者には、小さな努力が実らぬことへの怒りもあつたらう。

鮭鱒調査の予算会議の席上での議論を思い出している。仲々本場と支場での主張が煮つまずかず、最終的に、日本のサケマス調査で地域的問題は別として日本で重要なのは本場担当の日本海か、釧路担当の太平洋かと最終的な激論の末、日本海の調査が太平洋地域に優先する事で落着いた。大変不満な結着であった。もう三十年以上前のことで、無理押的に主張した人も忘れているだろう。

北海道水産試験場は国費が多く、地方費は少なかった。国の水産研究機関が八海区に分けられ、北海道海区研究所となったのを機に北海道立水産試験場が、新たに道庁機構上にのった。トップは勿論兼務で、水産研究所々長が自動的に道立水産試験場の長になる訳で、私も同じ例で道立水産試験場釧路支場長と水産研究所の釧路支庁長となった。

誰がどうして、国の研究員、道立の技術史員に分けたのか知る由もないが、支場関係の身分は北海道に所属し、全体をながめると、失礼な話でお怒りの人もあろうかと思ってお許しを頂きたいが、プロ野球の一軍と二軍とに分けられたようで、道職員だけの経営は、将来はとも角、その時点では困難だった。兼務とは言え、支所の方は建物の維持、管理費だけが国費で、有名無実の支所だった。それでも初代、二代の所長は北海道出身で、北海道の水産に関しては、共通の認識があつて、事業もスムーズに施行されたが北海道出身者でない、北海道の事情を知らない所長が道費の長となるのは、現在は別として当時は、監理者的感覚のみでの経営にまごつくことが多く、中には虚勢だけが見につく人もあつて、地方費関係者には益々不満が強くなる。

一軍、二軍に別けられた研究者も、一〇年を経ると一、五軍的な存在に育ってくるし、何時までも、余市の後塵を拝す必要もなく、増殖関係、加工関係は共同研究でもスケールが小さく、個人的な研究が多いが、漁業資源関係はイニシアチブを国の研究者がとり、支場も支所という名があるために、場員の犠牲が大きく、場員が思うように育たない。道費の旅費は三百万円とも言われたが、兼務の人達の旅費に

随分使われていたようだ。また、育てなければならぬ現場の場員が、地方だけにこだわり過ぎる傾向もあり、これを全道的、日本的に目を広げさせる必要に迫られていた。

北海道庁も、行政の考える水産研究の在り方に疑問を持ち始め、効率的な予算の配分を考えるが、道職員組合に連絡を持つ水産試験場で反対すると常に構想がつぶれ、長い時間がかかっている。ただ地方の支場関係の職員間には、予算配分は勿論、優越感による差別、理由なき余市より地方への転勤拒否等に強い不満があり、現在より悪くなることはないと思し、改革賛成に回った。

新水産試験場の構想は各独立する、只網走、稚内を廃止し、オホーツク海の中央部の紋別に新設し人員の新配置を考え、両地方出身の道議会議員の強い反対で沙汰止みとなり、現状維持に止まった。

また行政と研究機関のパイプ役として研究が行政に反映する為、また行政が研究に要求する調査研究課の新設を話合ったが、之は余市の反対で陽の目を見なかった。

釧路水産試験場の独立により、地方独自の研究が可能となり、前に述べた日本のサケマスと太平洋のものの重要さといった木に竹を継いだような議論にも終止符が打たれた。

一年に一回、水産庁長官を交えた日ソ、日米加のサケマス資源会議が開かれる。行政官への予備知識を与え、共通の知識を持つのに有意な会議で、地方からも出席し堂々と発言できる会議だった。資源学者は毎年毎年、再生産曲線の資源論の発言に対し、長官曰く、君達の話は、昨年も一昨年と同じぢやないか、現場を担当する釧路の話を知ろうということもしばしばだった。また、サケマスの種類別の分布の説明会で、図示し発表したことがあった。現場を知らない研究者の集りであるので、誰一人疑問を持つ研究者は居なかった。例えば、ベニザケの分布は、あり得ない所にプロットされていた。釧路の担当者からそんな場所に分布はないと指摘され、懇談の折、担当者の計算上の違

いと判明、現場の調査の重要さを改めて、認識させた例である。

釧路、根室地方の沿岸漁業で、安定している意味で重要なのは昆布漁業で、その生活史の研究も大切で、一年に一回位、北大の教授で室蘭の海藻研究所の中村義輝さんが訪問される。この先生は昆布の肌を撫でながら、昆布の種類を分類すると言われる権威者である。そして色々な事を教示してくれる。何の保証もないまま、干潮時の真夜中、キャップランプをつけ独りで調査をしていた研究員の漁業に対する情熱に、来釧の度に賞賛をしていた。こんな状況を、受益者である漁業者や行政担当者も、傍観者の態度を捨て協力者となってくる。

町村知事時代、度々場長が懇談会に招かれ、色々な話をする機会があった。たまたま昆布乾燥機が話題となって、某場長から場違いの批判が出た。この人は余市から出た人である。お互の仕事を理解し、助け合わねばならない立場の筈だった。

釧路、根室は霧が多く、昆布の乾燥に影響があり、当時約三〇〇〇トンのものが投棄されて、労働力と昆布生産の無駄を排除するための考えだった。この乾燥実験は予備実験を冬期間にガーゼを使用して行われ、浜中漁業組合長がバックアップをしてくれた。

浜中で、試験操業という形で行ったホッキ漁業は、従来手曳であったものを機械曳で操業する方式に変えたもので、水産試験場の増殖部が資源調査を前提として乱獲にならないように配慮しながら北海道では始めて実施したもので、誰がどう考えよう共、漁民を愛することの現われである。

太平洋沖の漁業は先づサケマスから始まり、サバ（イワシ）、スルメイカ、サンマ等、海況に左右される魚種が多く、予算の有無に関わらず、業界の海況予測に対する要望が強く、これらの魚種を扱う魚卸市場が中心となり、水産試験場に集るデータの分析結果に漁況を入れ、五日〜一〇日毎に、漁海況予報を発行してくれとの要望に本邦で初めての発行は好評を博したが、太平洋側に存在する釧路だから可

能なのであった。

サケマスは別として、スルメイカは函館、サンマ、サバ、イワシは余市のように研究に一貫性がなく、研究のための研究との打破と考えられたが、地方では井の中の蛙的な満足感になるのを常に反省していた。

また話は前後するが、五水産試験場の新設の審議中に出たのは、水産研究所を含めて、過去の余市の権威主義と傲慢さが批判され、試験場の命名も釧路・函館・網走・稚内と同じく、余市とか後志で良いという主張もあったが一応権威のない中央を命名することに同意した。従って私は場長会議の招集は、道庁の招集で札幌を会場とした。少くとも私の在職中は特殊な時以外は、中央水産試験場名の招集はなかった。しかし、その後、この約束事は無視されたようだが、今、考えると私だけの主張だったのかと之も反省している。要は経営者（理事者）の人柄であり心懸けであり、お互いが信じ合えることが第一で、権力化は避けたいが、行政の立場も理解するのも必要だろう。

堂垣内知事の二期目の選挙に知事は、釧路水産業界の後援会一万人集会が開かれた盛會に驚き感激したという。この会の影武者的な水産協会の私、北海道大学釧路同窓会、郵船釧路運輸社長で弟さんの堂垣内武憲氏等を通じ面識があったので、来釧の折、人事について短い時間だったが話をした。道庁の人事構成は例を水産にとると部長―次長―技監―総括参事（今はない）―課長―課長補佐―参事・主幹・主任技師―係長―主査―係と職階がある。水産試験場は場長―部長―科長だけで、将来を考えると主任研究員（部長級）、専門研究員（科長級）を設けて欲しいものと訴えたが、唯OBというだけで権限もないので水産だけでないからなあとの答が返ってきただけだった。水試友の会あたりの運動テーマにしたらどうだろう。

本年二月、冬の国体が開かれ、皇太子殿下、妃殿下それに横路知事が来釧された。

余談だが、皇太子殿下には昭和三十三年六月に来釧され、今の錦町市場で、サケマス流網漁業の説明、サケマス種類の一般的な見分け方その他釧路に水揚げされる底魚の話をしたが、当時二十五才の若々しい青年の意気を感じる殿下だった。それから二十五年を経た殿下は大人の気配りで、何時までもお元気で、の言葉を賜った。

横路知事とは休憩室で向い合って座った。たまたま水産試験場の話がでて、私は水産の研究機関は陸上の研究機関と比較して、相手が海を媒介とするために、直接観察が困難なことが多い。従って金と機械機具を含んだ設備と人（研究員）の充実を、と申上げたが、行革を意識してか、人だけは面倒だと答が返ってきた。

私は役所生活の中で、行革は再三直面したが、その都度、昔の上司故半田芳男、初代の鮭鱒孵化場長の言葉を思い出している。最終的には、私が退職すれば、君達の三、四人は残れるじゃないかと。尊敬する上司の愛情の発言だった。

堂垣内さん、横路さんとの僅かな時間の話だったが、その感触はあまり研究機関に関心を持っていない淋しさが残った。トップに望む事は全く無理で、行政との連絡は水産部は勿論同部を通しての知事室、或は道議会水産常任委員会等にフランクに出入りし雑談的に話をすることが望ましい。特に道水産部のポスト化している水産部出身の副場長が、役人的感覚でなく、ひと月に一、二回試験場とのパイプ役となるのも一方法ではないか。

遂、先日某所で、昭和五十八年度、北海道水産部発行の水産要覧を見る機会があって、水産部長の水産業のコメントがのっていて、一々もつとものことと思つた。特に私の目を引いたのは、水産関係行政機構図だった。

退職して既に十七年、その当時の考え方と大きな差異があつて、年月の経過に感慨無量なものがあつた。五水試に分れた時、調査研究課の新設を考えたが、職員組合の反対で不可能となつた。しかし各水産

試験場は水産部長に属すると考えていたが、この構造図を見る限りでは、水産課の試験研究係に所属するように画かれている。

私は勝手に、試験研究係は水産研究に好意を持ち、常に研究機関の味方であると解釈している。昔、勅任技師で水産試験場々長・倉上政幹さんが、揉み手をしながら、水産課（当時は水産部ではなかった。）の予算係に事業の説明をし、予算獲得に懸命だった姿を思いだしている。最近の日本は、右傾向があつて再び役人の力が強くなつてくるようだ。一番権限のない研究機関はこんな時がくると、また揉み手をしながら予算の獲得に走り回るだろうとは私のひがみだろうか。



エゾワスレ貝の加工

加工部

くん、くん油漬、酒粕漬と貝柱のショートニング油混合物およびくん油漬である。表一に各部位の組成比を生とボイル脱殻した時の結果を示した。

原貝処理

塩辛加工以外の原料には沸とう水でボイル脱殻後、貝柱と斧足筋のみを取り出し、後者は卵巣の混入を防ぐため、包丁でひらき、薄い食塩水でよく洗浄した。これらを使用時までにマイナス三十五度に凍結保管した。

製法の概要

④ 塩辛は生むき身から斧足筋のみを取り出し、薄い食塩水でよく洗浄し、適当な大きさに切る。それに七割の食塩と適当量のきざみ南蛮を加えよく混合する。低温に保管し、時折かくはんする。

⑤ 斧足筋の温くん

むき身—二番煮(五割食塩水、再沸とう五分、放冷)—風乾(四十度、一時間)—くん乾(三十度から六十度迄二時間、低温にて一晚あん蒸)—成型—真空包装—加熱殺菌—製品。

⑥ 調味温くん

⑤の二番煮まで同様—調味液漬(七割砂糖、五割食塩、〇・一割グルタミン酸ソーダ液に一昼夜浸漬)以後⑥と同様。

⑦ くん油漬

⑤のくん乾まで同様—油浸漬(サラダ油に一昼夜室温にて浸漬、油切り)以後⑦と同様。

⑧ 酒粕漬

⑥の二番煮まで同様—調味粕漬込(酒粕に食塩二割、砂糖二・五割、グルタミン酸ソーダ一・五割、みりん六・五割を混合した調味粕をガーゼでおおった貝の上下にぬりつけ、

エゾワスレ貝 (*Callista brevisiphonata* Carpenter 1865) は殻長十センチメートルぐらいで厚く、一個四百グラムもある。俗称大アサリといわれる二枚貝で、比較的浅い、本州北部・北海道・千島・樺太・沿海州・オホーツク海の潮間帯下より三十メートルまでの砂底に分布する。(内山充他食中毒・波部忠重他原色世界貝類図鑑)。ホッキガイに似ている。この貝はグリシンベタインやコリンによるコリン作動性でアレルギー誘因物質による中毒症状を起すといわれ、あまり食用に供されていなかった。しかしこの毒素は卵巣に局在しているため、調理の際、充分に注意することにより、事故を回避することができる。北海道野付郡別海町の野付漁協では、ホッキガイの混獲により水揚げされるものを自家消費している。斧足筋は生の時は明るい橙色でさしみにすると淡白で美味であるが、加熱するとホッキガイと違い茶褐色に変色する。漁協では、適当な加工品ができれば年間五十トンの原料は供給できるといっている。

当水試で乾製品を中心に簡易な加工品を試作したので、その方法と歩留などを紹介する。試作したのは斧足筋の塩辛、温くん、調味温

表1 エゾワスレ貝の部位別組成比

部 位	生 原 料 (%)	ボイル(沸とう水9分) (%)
原 貝	100	100
殼	50.4	50.5
軟 体 部	30.8	23.0
軟体部内訳		
斧 足 筋	12.8 (41.6)	10.9 (47.4)
貝 柱	2.6 (8.4)	3.0 (13.0)
外とう膜	6.8 (22.1)	4.2 (18.3)
不可食部	8.6 (27.9)	4.9 (21.3)

() は軟体部を100とした場合の割合

低温にて保管)以後①と同様。

①貝柱のショートニング油混合

むき身貝柱—二番煮(三%食塩水、再沸とう後七分間)—ほぐし身(貝柱を手でできるだけ細かくほぐす)—くん乾(四十〜六十度一時間、その後低温にて一晚あん蒸)—油混合(ショートニングを三八・五%、温湯で溶かし、ほぐし身によく混合)—加熱(百二十度、三十分間)—包装。

②貝柱のくん油漬

二番煮を三%食塩水、再沸とう七分間以外は①と同じ。

表二に塩辛と酒粕漬を除いた製品の工程の歩留りを示した。

試食の結果、この貝そのものに旨味が少ないため調味を上手にしなければ、そしゃく後間もなく味けのないものになる。また煮熟によって身締りが強く歯切れが悪くなる傾向にあった。しかし酒粕漬は柔らかく歯切れも良かったし、充分に塩なれした塩辛は美味であった。貝柱を原料とした製品はホタテの類似品と異なり、筋束がはがれずらく、歯間に挟まり、何らかの工夫を施さなければ加工には不向きと思われた。

以上現在市場には出廻っていない、エゾワスレ貝の簡易な加工を試み、その適性をみたところ、大多数の人の好みに合うまでにはさらにいろいろな加工条件(例えば加熱混合時間、くん干時間、調味法など)を検討する必要がある。

表2 エゾワスレ貝加工工程中の歩留

工 程	斧 足 筋			貝 柱	
	温くん	くん油漬	調味温くん(%)	ショートニング油混合物	くん油漬(%)
原 料		100 (10.9)		100 (3.0)	
2 番 煮		68.7 (7.5)		70.2 (2.1)	
漬 込			81.5 (8.9)		
風 干		51.5 (5.6)		54.9 (1.6)	62.8 (1.9)
く 干		48.9 (5.3)		52.9 (1.6)	52.6 (1.6)
成 型		42.9 (4.7)	54.9 (6.0)		
油 浸 漬		44.6 (4.9)	51.5 (5.6)		58.2 (1.7)
ショ ー ト ニ ン グ 油 混 合				73.2 (2.2)	
製 品	42.9 (4.7)	44.6 (4.9)	51.5 (5.6)	73.2 (2.2)	58.2 (1.7)

() は原貝からの歩留

サンマヒジキムシの寄生状況

漁業資源部 長澤和也

はじめに

昭和五八年八月、太平洋でサンマ漁が解禁されると同時に、大きな問題となったのが、寄生虫の一種、サンマヒジキムシ *Pennella* sp. の重度寄生であった。この寄生虫は、昭和五六年頃より、一部関係者に知られていたが、それまでの寄生率が低かったこともあり、ほとんど問題となることはなかった。しかし、昭和五八年には、時として漁獲物中の六〇パーセントをこすサンマにこの寄生虫がみられ、大きな問題となった。特に漁期初めに、小売業者がこの寄生虫の存在に気づきながらも、虫体の摘出に十分な配慮を払わなかったため、虫つきサンマを購入した消費者より、保健所など衛生機関に多くの問い合わせとともに検体を持ち込まれ、社会的に大きな騒ぎをおこした。昭和五九年には、昭和五八年ほどではないにしても、やはり少なからず寄生が認められた。

本文では、このサンマヒジキムシの簡単な解説を行なうとともに、釧路水試が寄生状況について調査した結果を報告したい。

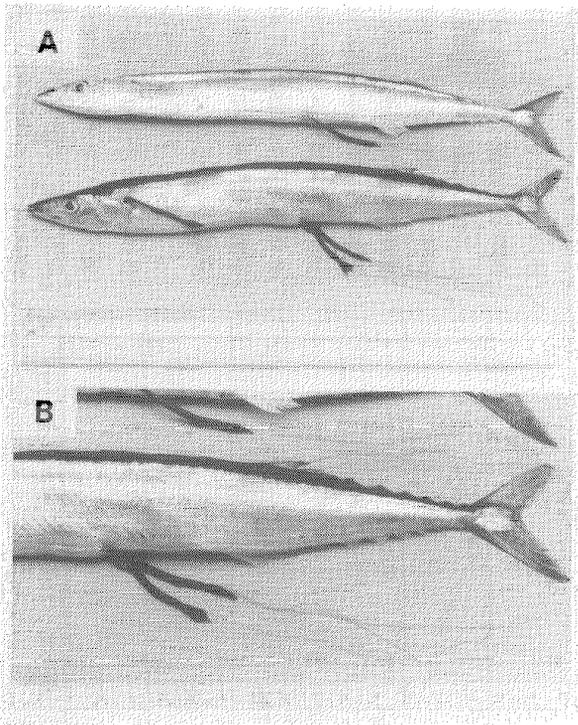
種 類

サンマヒジキムシは、分類学的には節足動物門、甲殻綱、橈脚亜綱、ペンネラ科に属する。平たく言えば、エビやカニの仲間である。体はヒモ状で、黒く黒紫色を呈し、体長数センチに達する(第一図)。人が食べても害は

ない。あたかも海藻のヒジキがサンマに着生しているように見えるところから、サンマヒジキムシの名前がつけられた。

この仲間は、マンボウやカジキなど大回遊する魚に寄生することが古くから知られていたが、日本近海のサンマではつい最近まで見つかっていなかった。頭をサンマの筋肉中に深く穿入させて、胴部を海水中に露出させて寄生している。卵がつまった細長い白い袋(卵囊)を胴部につけていることもある。

その生態については、ほとんど分かっておらず、今後の研究に待つところが多い。特に、



第1図 サンマヒジキムシの寄生を受けたサンマ

- A 虫体はサンマの腹鰭と胸鰭の基部についていることが多い。
- B 虫体の胴部には細長い卵囊がついている。

生活史は全く未解明である。

寄生状況の経年変化

釧路水試では、昭和五十六年九月に北海道南東沖合で漁獲されたサンマに、この虫を発見して以来、その寄生状況を調べてきた。その結果、東経一六〇度以西の北西太平洋におけるこの虫の寄生率は、昭和五十七年から五八年にかけて急激に増加したことが判明した。すなわち、昭和五十六年の寄生率は〇・七パーセントと低かったが、五十七年には八・一パーセント、五八年には三四・六パーセントと上昇し、この三年間に約五〇倍の増加がみられた。また、検査魚一尾当りの平均寄生数も同様で、昭和五十六年には〇・〇一虫体であったものが、五十七年には〇・一一虫体、五八年には〇・七〇虫体と急激な増加を示した。

日本近海のサンマで、これまでに寄生虫が問題となったのは、体表に寄生するサンマウオジラミと腸に寄生する赤い鉤頭虫、ラジノリンクスがあるだけで、ほかの寄生虫が問題になることはなかった。昭和五八年のサンマヒジキムシの寄生は、多くの漁業関係者にとってまさに「虫が突然湧いてきた」という表現がぴったりの感じであった。

過去にもこのような事例があったかどうかは、調査資料がないために不明である。しかし、二〇年以上もサンマ漁に従事していた漁

師でも、この寄生虫のことを知らなかったことから、過去にはこのサンマヒジキムシの寄生率はきわめて低かったと考えられる。

今のところ、このような寄生率の上昇がなぜ起きたのか明らかでない。今後はサンマヒジキムシの生活史を研究するとともに、サンマの生態を詳しく検討して、この寄生虫の個体数変動に關与する要因を明らかにすることが必要であろう。

なお、寄生魚一尾当りの最高寄生数は一四虫体で、一〜二虫体が寄生しているものが多かった。

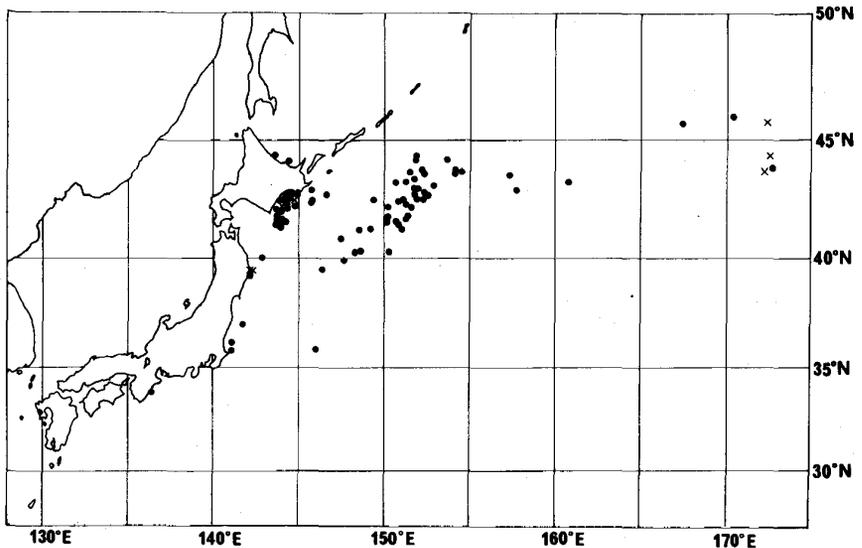
分 布

昭和五八年六〜十二月に、東経一六〇度以西の北西太平洋、一六〇度以東の中央太平洋、およびオホーツク海の八六点で漁獲されたサンマを調べて、サンマヒジキムシの分布を調べた。

その結果、八六点中七七点（九一・九パーセント）でサンマヒジキムシが確認され、その範囲は東経一三六〜一七三度までの北西およ

び中央太平洋とオホーツク海に広く及んでいることが分かった（第二図）。

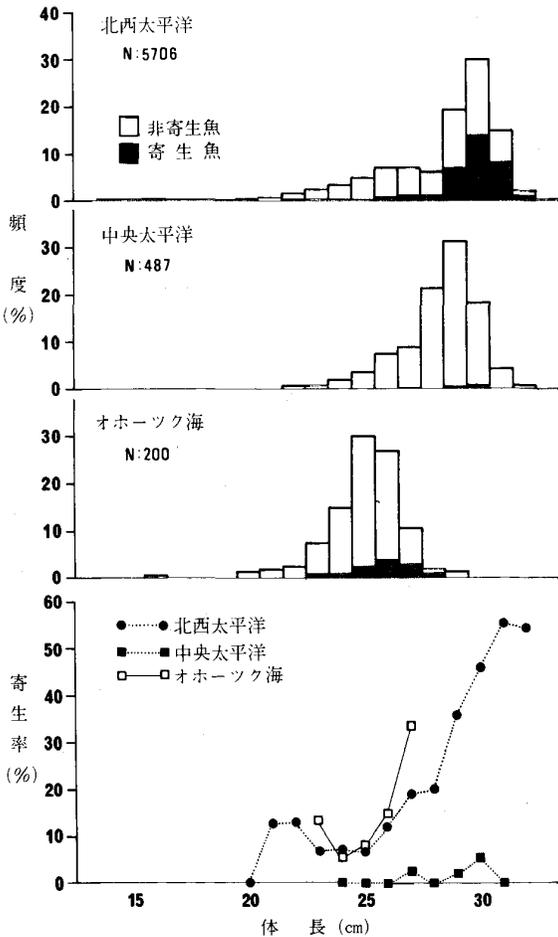
海域別に寄生状況を見ると、北西太平洋に



第2図 サンマヒジキムシの寄生を受けたサンマの分布（1983年）
・寄生を確認した場所、×寄生がみられなかった場所

第1表 北西太平洋、中央太平洋およびオホーツク海のサンマにおけるサンマヒジキムシの寄生状況 (1983年)

海 域	検査尾数	寄生尾数	寄生率 (%)	総寄生数	魚当り平均寄生尾数	魚当り平均検査尾数
北西太平洋 (136°~160°E)	5,706	1,976	34.6	3,977	2.01	0.70
中央太平洋 (160°~173°E)	487	9	1.8	27	3.00	0.06
オホーツク海	200	25	12.5	32	1.28	0.16
計	6,393	2,010	31.4	4,036	2.01	0.63



第3図 サンマの体長とサンマヒジキムシの寄生率との関係 (1983年)

寄生率はサンマの検査尾数が10尾以上ある体長階級のみを示す。

おける寄生率が最も高く、オホーツク海、中央太平洋の順であった。また、検査魚一尾当りの平均寄生数も同様な傾向を示し、北西太平洋で最も多く、オホーツク海、中央太平洋では少なかった(第一表)。日本海のサンマには、調査期間中、サンマヒジキムシの寄生は認められなかった。

また、北西太平洋とオホーツク海ではサンマヒジキムシの寄生率は、サンマの体長と密接な関係にあり、魚体が大きくなるとともに増加した。しかし、寄生率の低かった中央太平洋では、体長の増加に伴う寄生率の増大は余り顕著ではなかった(第三図)。

寄生率が北西太平洋で最も高く、次いでオホーツク海であったことは、両海域で漁獲されたサンマの体長組成の差に原因すると考えられる。サンマヒジキムシの寄生率は、サンマの体長と密接な関係にあるため、二五センチにモードがあったオホーツク海では、二九センチ以上の大型魚が大部分を占めた北西太平洋よりも寄生率が低くなったと推察される。さらに、両海域の中型魚における寄生率を

比較すると、両者はきわめて類似しており、北西太平洋とオホーツク海の中型魚はもともとは同じ群に属していたとみることができるとは、換言すれば、北西太平洋の中型魚の一部がオホーツク海に入ったと考えることができる。これは、従来から北海道のサンマ研究者によって言われてきた「オホーツク海のサンマは北西太平洋から入り込んだものが主体をなす」との見解と一致する。しかも、オホーツク海に入り込む可能性のある日本海のサンマには、サンマヒジキムシの寄生が認められなかったことは、この考えを強く支持するものである。

う。

一方、北西太平洋と中央太平洋のサンマの体長組成は、類似していたにもかかわらず、両海域におけるサンマヒジキムシの寄生率は異なり、中央太平洋で著しく低かった。この結果は、これまで我が国で言われてきたサンマの二系群、北西太平洋系群と中央太平洋系群の存在を支持するよう思える。しかし、この結果だけをもってして、北西太平洋と中央太平洋でサンマが分離して生活していると考えるのは危険である。サンマヒジキムシ以外の寄生虫で、日本近海のサヨリに広く寄生するサヨリヤドリムシが、中央太平洋産サンマにも確認されており、北西太平洋のサンマが中央太平洋にまで移動することが示唆されている。また、従来、中央太平洋のサンマには寄生しないと言われてきたサンマウオジラミが、中央太平洋産サンマにも確認されている。こうした事実は、北西太平洋と中央太平洋でサンマが分離しているというよりは、広く混合しているとみた方が適切であることを示している。両海域における寄生率の差は、北西太平洋から中央太平洋へのサンマの補給分散と関係していると考えられ、今後はその過程を広範囲な調査によって明らかにする必要があると思われる。

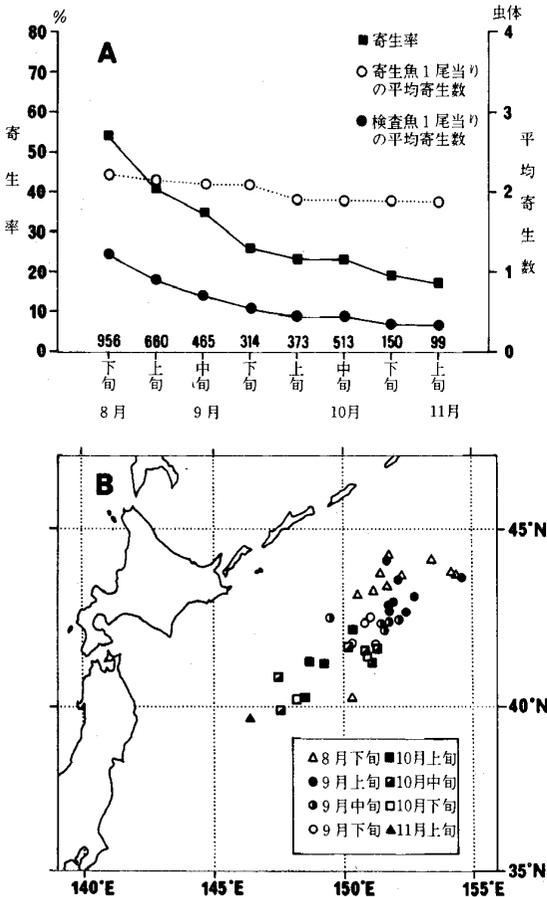
寄生状況の旬別変化

昭和五十八年八月下旬～一月上旬までのサンマの主漁場は、北海道の東～南東沖合に形成された(第四図B)。この海域における寄生率は、八月下旬に最も高く、以後旬を追って減少し、一月上旬に最低となった(第四図A)。

検査魚一尾当りの平均寄生数も同様の变化を示し、時期が進むにつれて減少した。しかし、寄生魚における寄生数は、平均一虫体前後で大きな変化はみられなかった(第四図A)。この期間のサンマの体長は、第五図に示すように、一〇月下旬に中型魚が多かったほか

は大型魚が大部分でほとんど変化せず、サンマの体長組成の変化が寄生率の変化をもたらしたとは考えがたい。

最近のサンマの集団遺伝学的研究によれば、日本近海および沖合に分布するサンマにはいくつかの小集団が認められ、東経一六〇度以東の沖合域から日本近海に來遊する群があるという。このことからすれば、漁期前半に寄生率の高かった北西太平洋のサンマが漁獲対象となった後、東方沖合の寄生率の低いサンマが、順次、漁場へ加入してきたため、寄生率が低下していったと考えることができる。



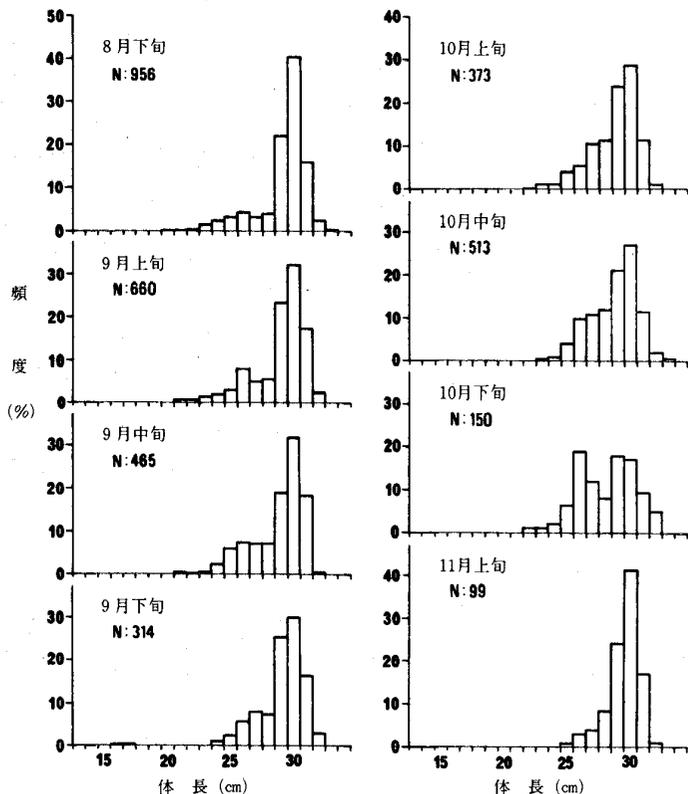
第4図 道東沖合域におけるサンマヒジキムシの寄生状況(A)とサンマの漁獲場所(B)

Aの図中の数字は各旬のサンマの検査尾数を示す。

宿主に与える影響

サンマヒジキムシのサンマに対する影響を調べるために、サンマの肥満度を計算して、寄生魚と非寄生魚の間に差があるかどうか検討した。

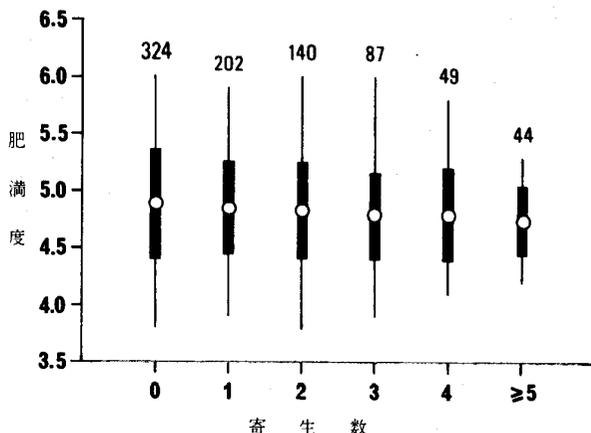
その結果、両者の肥満度にはほとんど差はみられず、寄生数が増加しても、肥満度は低下しないことが判明した(第六図)。



第5図 道東沖合域で漁獲されたサンマの体長組成の旬別変化(1983年)

おわりに

昭和五八年のサンマヒジキムシの突然の重度寄生は、漁師のみでなく、長い間サンマ調査に携わってきた研究者にとっても大きな驚きであった。北米西岸沖のサンマには、昔から同じ仲間の寄生が知られていたが、それは関係ないのか、あるいは、サンマヒジキムシが突然増え始めたのはなぜか等々、次々と疑問が湧いた。



第6図 サンマヒジキムシの寄生数とサンマ大型魚の肥満度との関係(1983年8月下旬)

図中の数字は各寄生数における検査尾数を示す。
○ 平均値、— 標準偏差、— 範囲

しかし、それらに対して何ひとつ解答を見出すことはできなかった。それは、外洋性魚類の寄生虫研究が大変遅れており、サンマヒジキムシの仲間の分類や生態の知識がきわめて不足していたからである。

日本は世界でも有数な水産国で、数多くの魚類資源を利用している。しかし、どの魚にどのような種類の寄生虫が付いているかといった基礎的なことすら、まだ十分に研究されていない。今後は、何か問題が起きた時にはいつでも対処できるように、魚類寄生虫学の発展を期待したいものである。

魚類の硬タンパク質利用のために

加工部 西田 孟

はじめに

魚類の有効利用のために、魚肉採取機で採肉した時の廃棄部分（残渣）にはかなりの量の硬タンパク質（コラーゲンなど）が含まれるが、その利用法と性状について検討するのは無意味とも思われません。また落し身と称される挽き肉（ミンスト・ミート）中にも、骨、皮、鰭および腹膜（黒皮）などの不可食部の混入がみられ、さらに、魚肉（フィレー）にも筋隔膜に代表される結合組織が認められ、他の動物の筋肉にみられる腱とともに、それらは肉の物理的性状（テクスチャー）に大きな影響を与えます。

近年、特に食品また、水産物（水産食品）においても、消費動向、嗜好からだけでなく食品の品質が重要視されるようになっていきます。食品の品質には多くのファクターが関与し、見方によっても多面的です。ここでは多くを論じる意図もないので、一面的に、魚類の硬タンパク質とその周辺について若干、紹介します。

コラーゲンの分子構造と特性

コラーゲンは結合組織を構成する代表的な硬タンパク質の一つで、例えば魚の煮こごり（市販される¹⁾）はコラーゲンの加熱変性タンパク質でゼラチンと呼ばれ、これは食品素材またゼリー食品として利用されます。

生化学的には、コラーゲンは節足動物を除くすべての動物体内に広く存在し、六〇〇—七〇〇Åの周期性横紋構造をもつ（ただし特定の組織にはない）線維性硬タンパク質であり、線維の太さは組織や年齢により異なります。¹⁾

タンパク質化学からみたコラーゲンの特徴について、もう少し詳しく紹介しますと、全アミノ酸残基中 $\frac{1}{3}$ がグリシン、同じく $\frac{1}{6}$ がイミノ酸（プロリンとヒドロキシプロリン）です。また脊椎動物ではトリプトファン、システインおよびシスチンは含まれていないといわれています。そしてこれらのアミノ酸のチェーン（鎖）が左巻き α -ヘリックスつまり、らせん構造をとり、さらにこの三本鎖が架橋しすなわち、非共有結合（水素結合、

疎水結合）により、ピッチの長い右巻きの分子構造を保持しています。脊椎動物では分子量は三〇万、分子の長さは二八〇〇Åです。²⁾

つぎにコラーゲンの性状と動物組織における特性についてですが、コラーゲンの不溶化と動物の成熟とは相関があり、若年では可溶性コラーゲンが多く、これは年とともに不溶性コラーゲンに変化するといわれています。²⁾

また例えば、筋原線維のアクトミオシンと同様に、変性温度は動物により異なり、その温度はそのコラーゲンを持つ動物の環境の最高温度に等しいといわれており、この原因がアミノ酸組成に関係し、一般に、プロリンおよびヒドロキシプロリン残基（非共有結合）の多いもの程、変性温度が高いといわれます。

コラーゲンの利用について

実際にはまず、コラーゲンの抽出すなわち不溶性コラーゲンを可溶化することから始めなければなりません。それにはネイティブな（未変性の）状態で例えば、ペプシン処理などで可溶化し、目的に応じたクロソリンクの導入により架橋構造をとらせる方法と、すでに企業化されているようなゼラチン抽出法があります。コラーゲンの利用面からみて、未変性コラーゲンも抽出ゼラチンともに利用価値は高く、前者はコラーゲン分解酵素³⁾（コラーゲナーゼ）の基質として、また、ソーセージなどのケーシング（腸詰）、膜、手術糸、

スピーカーのウーハーなど多方面にわたっています。後者もタンパク質としての食用原料のみならず、コーティング剤として例えば、魚油などのマイクロナプセル化による飼料へも向けられます。従来、製造されている魚膠（フィッシュ・グルー）も品質改良により、より利用用途も広がると思われれます。

表1 マイワシ消化器管におけるコラーゲン分解酵素活性の分布³⁾

魚 体	器 管	コラーゲン分解活性 ※	
		/ 1 g 組織	/ 1 mg 蛋白質
体重 168.0 g	肝 臓	N. D. ※※	N. D.
体長 22.5 cm	胃 腸	N. D.	N. D.
	幽 門 垂	538.7	34.3
	腸間膜、脂肪組織	718.4	53.5
		192.4	5.1

※ 可溶化コラーゲン μg / 1 時間

※※ 検出されず

表2 スケトウダラ採肉残渣における部位別の含窒素成分

部位	含窒素成分 %				計	粗蛋白質-N \times 6.25、 $-\times$ 5.26			計
	水溶性 非蛋白態 -N	全 -N 蛋白態 -N	塩溶性 -N	不溶性 -N		水溶性 蛋白質	塩溶性 蛋白質	不溶性蛋白質 全-N \times 5.26	
1 骨	0.44	2.35	0.11	1.85	2.40	0.7	12.4	12.5	
	0.10	0.34				2.1	9.7		
2 皮	0.44	4.81	0.15	4.03	4.62	0.9	25.3	24.2	
	0.11	0.33				2.1	21.2		
3 鱈	0.40	2.83	0.09	2.42	2.91	0.6	14.9	15.1	
	0.11	0.29				1.8	12.7		
4 肉	0.58	2.25	0.51*	0.28	1.37*	14.1	3.2*	7.5*	
	0.13	0.45				2.8	1.5		

* 変性による収量低下 (リファイナーからの廃出肉を含む)

コラーゲンのゼラチン化抽出
魚からゼラチンを抽出するには表2からも明らかのように、コラーゲンの多い皮、鱈および骨を原料として、一〇〜二〇倍量の熱水 (八〇〜九〇度) で二〇分抽出されます。⁴⁾ 部位別にみたとき、図1からも皮や鱈に比べ骨からは抽出され難いようです。しかし皮、

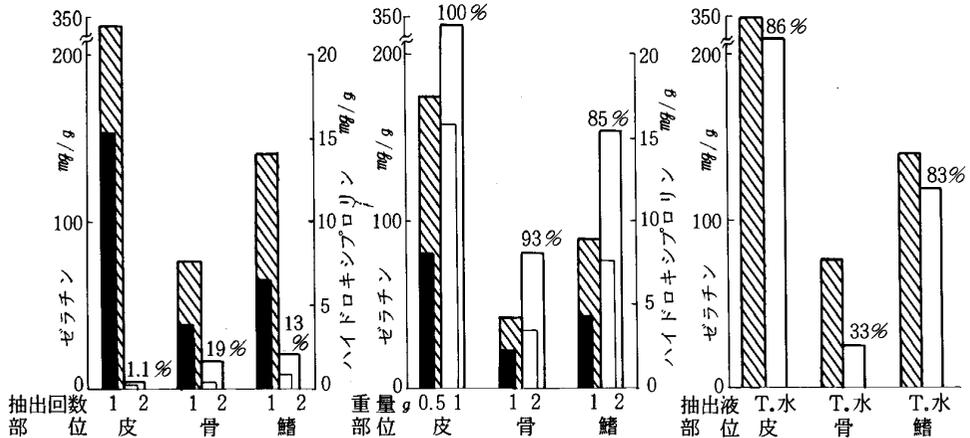


図1 スケトウダラ採肉残渣における部位別のコラーゲンのゼラチン化抽出

- 抽出回数による抽出率
- 重量倍量による回収率
- 5% TCA (T) に対する熱水による収量

骨および鰭のゼラチンに対するハイドロキシプロリンの比率はいずれも四・六%で、アミノ酸組成に差異はないと思われず。一方、獣皮起源のゼラチンではその比率は十一・六%と魚に比べかなり高く、また、固有粘度も魚の皮の〇・二〇に対し、〇・五三と高い値を示しました。

精製は、実験的にはセファデックスG-25を用いた外套管付(七〇度)カラムによるゲルろ過で高純度のゼラチンを得ることが出来ます。また、大量には遠心分離(五〇〇〇回転、一〇分)でも良質なゼラチンが得られ、さらには、限外ろ過(フィルター分画分子量一〇〇〇〇)により、一 μ m当り三kgの窒素ガス圧下で、リザーバー・タンクを用いて連続式に行った結果、脱臭、脱色に大きな効果が得られます。

これまでの実験では、ゼラチンの利用についてはほとんど手がけていませんので、水産物の特性の研究ともに行う意味があるのではないでしょう。

参考文献

- (1) 野田春彦、松村外志張：コラーゲンとその生化学、現代の生化学(上)、化学同人、京都、P七九—一一(一九六四)
- (2) 野田春彦、永井 裕、藤本大三郎編：コラーゲン、南江堂、東京、P一七一—一九、一七五—一七九、二二二—二二三(一九七五)

(3) R. YOSHINAKA, M. SATO and S. IKEDA

: Distribution of Collagenase in the Digestive Organs of some Teleosts, Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 44 263—267 (1978)

(4) 西田 孟：魚類不可食部の利用試験、稚内水試事業成績書、P七〇—七二、八九—九二(一九七八、一九七九)

(5) J. F. WOESSNER, Jr.: The Determination of Hydroxyproline in Tissue and Protein Samples Containing Small Proportions of this Imino Acid, Arch. Biochem. Biophys., 93 440—447 (1961)



十勝沿岸の赤潮について

増殖部 角田富男

昭和五八年九月に十勝沿岸海域に大規模な赤潮が発生した。道東海域は比較的海水温が低く赤潮の発生は少ない。十勝沿岸に大規模に出現したのは昭和四七年九月以来のことである。その後も何度か赤潮と推定される海況変化が認められたが、数日で消滅する程度の小規模なものであった。今回の発生は第一回に示すように北端は音別町と浦幌町の町界付近から南はえりも町庶野沖に渡っている。沖合は最大5km程度で帯状に拡散した。地元漁協および十勝地区水産業技術普及指導所が把握した赤潮の発生から消滅までの経過状況は次のとおりである。

九月一四日。十勝川河口の大津沿岸で赤潮の兆しと推定される海水の変色（淡褐色）が認められた。その後大きな変化はみられなかったが二〇日頃から拡散する傾向を示した。

二三日。音別町との町界から十勝太にかけて茶褐色の海面となる。

二四日。厚内から大樹にかけての広範な海域で、沖合〇・五〜三kmに帯状の変化が認められる。

二六日。赤潮の範囲が広尾から庶野方面にまで拡大。大津沖では幾分茶褐色は薄くなる。

二八日。厚内沖では消滅し清澄になる。他の水域も夕方頃にはほぼ消えかかる。広尾沖九km付近には疎らに分散した着色域が認められる。

二九日。早朝には澄んでいたが、一〇時頃より大津〜広尾にかけて着色。大津では五km沖、大樹では生花湖沖、広尾では十勝港付近に発生。厚内沖では認められず。着色水域ではいづれも夕方までには消滅した。

三〇日。早朝には見えなかったが、一一時頃より浜大樹〜旭浜沖五〇〇m付近と広尾町の野塚川〜桑古川沖距岸二〇〇〜五〇〇m付近が着色したが、いづれも夕方には消滅。

一〇月一日。早朝より風波が強くなり、海上荒天でいづれの水域でも赤潮は認められず終息した。

まで落ち込んだ。またえりも町の目黒、庶野地区も二六、二八日は六分の一から八分の一に低下した。

プランクトンの検鏡結果をみると(第一表)

今回の赤潮の原因は渦鞭毛藻のギムノジニウム(*Gymnodinium splendens* と *Gymnodinium* の二種)の大量発生であった。表層においては1ml当り一、〇〇〇〜二、〇〇〇個以上の濃度を示した。しかしながら濃密な赤潮域では1ml当り 10^4 〜 10^5 個程度が一般的に認められるので、それ等から推察して今回の赤潮は発生水域は広大であったが濃度は高くなかった。そのためか定置網の不漁などサケの回避忌避は大きかったものの、斃死魚は確認されなかった。

水質分析結果は第一表に示すとおりである。九月二三日の大津沖は有機性がかなり高く、CODが八PPM弱と平常の当海域の四〜七倍の濃度である。またSS(懸濁物量)も九〇PPM(平常値二五以下)を越えている。塩分が低く(平常値三二〜三三%)、ケイ酸(陸水に高濃度に溶存)も高溶存で、無機態窒素も平常の二倍程に高かった。

その後二八日の水質をみると、赤潮のピークを過ぎていたこともあり有機性はやや低下をみたものの、平常水に比較すれば表層水はなお高い値を保持していた。中、底層はほぼ平常値に近づいていた。

九月一五〜二〇日における十勝沿岸海域の

水温と塩分の観測結果を第二、三図に示す。水温は沿岸域では表層において一五℃以上であることが多く、最高二六・八℃を記録した。当沿岸の九月中旬の平年水温は一四、五℃であることから比較して一、二℃高温であった。底層の水温はほぼ平常である。なお水質調査時の九月末の水温も表層は一五℃を越えており、平常の二三℃台に比較して高温を示した。

塩分は底層においてはほぼ平常であったが、表層は三‰以下が多く、特に十勝川の流出水の拡散域にあたる大津・湧洞沖は二・九‰以下の低塩水が広がり、歴舟川以南の広尾沖もやや低塩分である。水質調査時の塩分をみても、大津沖の表層水は著しい低塩分で陸水の影響が極めて大きい。広尾沖でも平常値より低く陸水の影響がこの水域にも及んでいることを示している。

赤潮発生前の降雨状況は、九月二日から一三日にかけて豪雨があった。帯広で三八・五mm、広尾で五六mm、十勝の山間部では最高七四mmに達した。またその後九月二四・二五日にかけても帯広で二九・五mm、広尾で二九mm、山間部で四〇・五〇mmの降雨があった。これ等の降雨による河川の増水状況について十勝川および管内の第二位の河川である歴舟川の九月中・下旬の流量を第四図に示す。これを見ると豪雨後の一三日に急増水を起こし、十勝川では毎秒六八〇 m^3 と前日の二・七

倍の流量となった。翌日も六一〇 m^3 の増水であったがそれ以降は徐々に低下し平常の流水に近づいた。その後二四、五日の降雨により毎秒三八〇 m^3 と平常の二倍程度に増水したが九月末にはほぼおさまった。一三日の六八〇 m^3 は十勝川の一九八三年の日平均毎秒流量としては第二位の記録であった。同様に一四日の六一〇 m^3 は第三位の増水である。

歴舟川は流域面積が小さく流量も十勝川の割強ではないが、それでも増水傾向はほぼ十勝川同様である。だが増水の始まるのが十勝川より早い、これは河川の延長が短い中小河川であることによる。

また豪雨後に十勝沿岸域の海跡湖沼である長節湖、湧洞沼、生花湖、ホロカヤン沼の湖口が決壊し、大量の湖沼水が沿岸海域に流出した。天候状況では九月一四日以降は二四・二五日の降雨日を除いては晴、快晴の日が続き、海上も静穏な風の日が多く荒天は一〇月一日までなかった。

以上の諸件から次のように考察する。九月一二・一三日の豪雨により十勝川を始めとする管内の河川が大増水し、また長節湖をはじめとする湖沼群の湖口決壊により極めて多量の陸水が沿岸海域に流出した。その後晴天が続き、海上も静穏でシケ等が起らなかった。水温も平常より高く、このような条件下で陸水により多量に搬出、拡散された栄養塩類お

よび低塩分の存在も相まって渦鞭毛藻のギムノジニウムが大量に発生した。

なお渦鞭毛藻は自然海水より低塩分（海水の四分の一から五分の四程度）の環境下でよく増殖することが知られている。これは降雨増水等による塩分濃度の低下がプランクトンの増殖に物理的的刺激をもたらすが、それ以上に低塩分水そのものがプランクトンの生育環境に適している。またギムノジニウムは赤潮発生プランクトンの中では増殖速度が遅く、分裂回数是一日当り〇・七〜一・三回程度であり、スケルトネマ、ケラチウム等の二〜四回に比較して倍加するのに時間を要する。もちろん水温その他諸々の要因があるが、今回の赤潮の発生の兆しから大量発生まで一〇日近く経過したのも、このように赤潮の種類の特徴によることも大きかったものと推察する。また渦鞭毛藻類は正の走光性があり海面近くに濃密に集まる性質を持つため、早朝には海面が清澄であっても日中には褐色を呈するようになる。

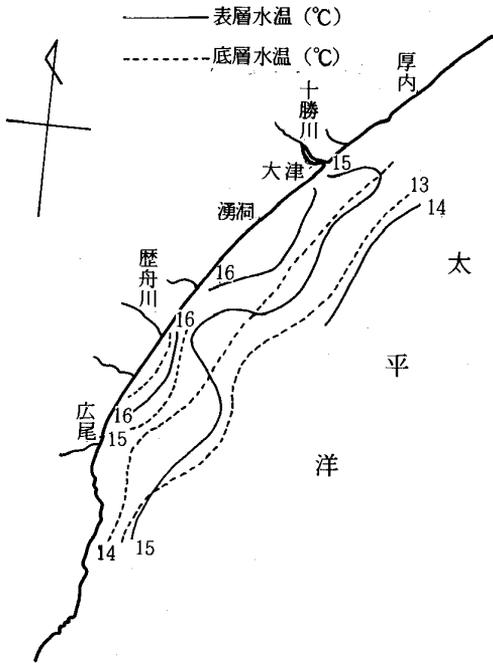
第1表 プラントン検鏡結果

調査期日	調査地点	採水層	*ギムノジニウム個/ml	備考
1983. 9. 23.	浦幌1号定置	0 m	1,200 ~ 1,450	他にケラチウム、ダイノフィシス、珪藻類も0~50個/mlあり検水はいずれも透明でわずかに淡黄褐色
	“ 2号定置	“	250 ~ 350	
	“ 3号定置	“	1,700 ~ 2,150	
	十勝太沖2 km	“	1,050 ~ 1,250	
	大津沖2 km	“	900 ~ 1,200	
1983. 9. 28.	広尾沖3.7 km	0 m	1,650 ~ 2,250	検水はいずれも透明でわずかに淡黄褐色
		6 m	100 ~ 150	
		10 m	0 ~ 100	
		20 m	50 ~ 250	
		6		

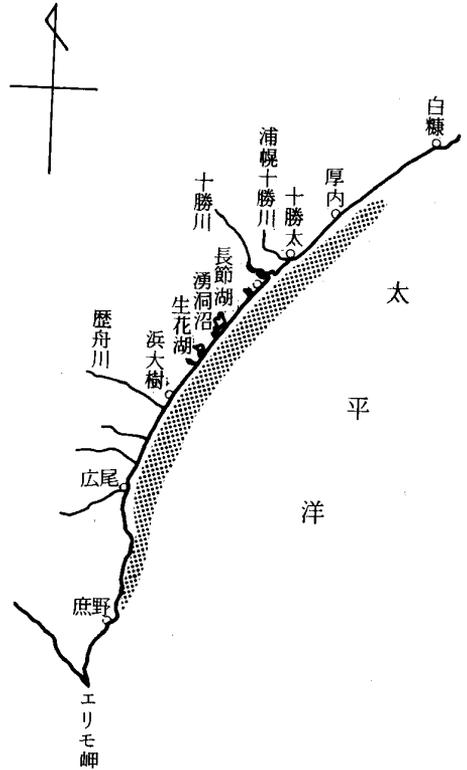
* ギムノジニウムは *Gymnodinium splendens* と *Gymnodinium* sp. との合計数

第2表 水質分析結果

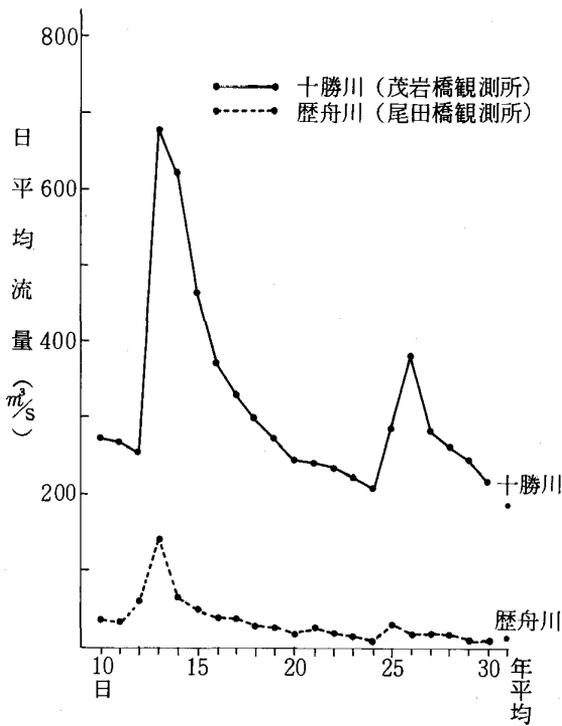
調査期日	9月23日	9月28日								
	大津沖 2 km	広尾港沖9 km			広尾港沖3.7 km			大津沖2 km		
調査時刻		11 : 35			12 : 25			16 : 45		
水深 m		35.0			20.0			10.5		
透明度 m		4.0			1.5			1.0		
調査層	0 m	0 m	10 m	30 m	0 m	8 m	15 m	0 m	5 m	10 m
水温 °C		15.4	15.2	14.1	15.7	15.3	14.6	14.6	14.5	14.4
P H	8.26	8.30	8.18	8.10	8.30	8.15	8.12	8.20	8.15	8.10
D O ppm		9.97	8.31	7.17	10.30	7.76	7.29	7.00	7.57	7.31
C O D ppm	7.88	3.60	1.87	1.60	4.61	3.12	1.72	2.80	2.19	1.52
S S ppm	91.66	20.7	27.4	17.3	21.6	12.88	13.2	17.1	14.9	26.4
塩分 ‰	26.2	30.6	30.8	32.85	29.4	31.2	32.0	24.6	32.20	32.37
ケイ酸-Si $\mu\text{g-at}/\ell$	68.92	20.19	14.76	17.84	27.27	20.30	17.84	57.78	18.49	17.02
リン酸-P $\mu\text{g-at}/\ell$	1.67	0.67	0.57	1.26	1.80	0.72	0.70	0.82	0.86	1.04
NH ₄ -H $\mu\text{g-at}/\ell$	3.06	7.84	2.74	3.99	2.12	2.62	3.01	2.16	2.66	3.72
NO ₂ -H $\mu\text{g-at}/\ell$	0.65	0.50	0.06	0.19	0.22	0.08	0.11	0.26	0.10	0.21
NO ₃ -H $\mu\text{g-at}/\ell$	9.34	5.44	2.72	4.76	7.48	3.40	5.71	11.29	4.49	4.76



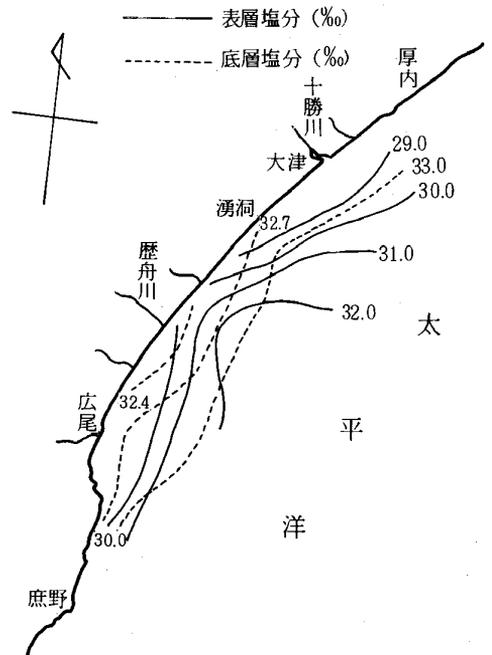
第2図 水温分布 (1983. 9. 15~20)



第1図 赤潮発生の最拡散水域



第4図 十勝川および歴舟川の流量
1983年9月



第3図 塩分濃度 (1983. 9. 15~20)

退職のご挨拶

元漁業資源部

中 村 悟

「昭和五九年一月三十一日、退職を命ずる。北海道知事」の辞礼を齢五七才となって受取り、長い北海道の生活にピリオッドを打って東京に出て参りました。誠に感無量でございます。

顧みますと、「昭和三二年四月七日、副手を命ずる。道水試根室支場勤務を命ずる。」から始まった水試での研究者としての生活、途中の一〇年間は海洋水産資源開発センターへの出向、そして再び五六年からの釧路水試復帰と三七年間の在職中に、釧路と根室にはうち二七年間を過ごしたことになります。その間の出来事が走馬燈のように胸中を駆け巡り、長かった年月が本当にアット言う間に過ぎた想いです。

特に、釧路水試では当時の桜井場長から研究者として漁業をどうみるかを徹底的に叩きこまれたこと、そして良き先輩・同僚に恵まれて楽しい生活がおくれましたことなどいくら感謝してもし切れない程の念で一杯でございます。また、道東地方の漁業関係者の多くの方々と数限りないおつき合いをさせていただいたこと等を考えると、お一人お一人に

会って御礼申し上げねばならないと思いましたが、急に退職したこともあって失礼してしまいました。この誌上を借り厚く御礼申し上げます。

このたび縁あって、二月から東京の漁業情報サービスセンターに奉職し、第二の人生を過すことになりました。当センターは、もう御承知のように日本全域の海況・漁況の情報を関係者に提供する機関ですので、今までの経験を生かしもう一踏んばりするつもりでございます。また、釧路には本年七月より当センターの道東事務所を開設して、地域漁業情報を皆様提供する業務を行っておりますので、再度道東の皆様と関り合いをもつことになりました。今後とも更に御指導、御交誼の程を賜りますよう御願ひ申し上げます。

長い間本当に有難うございました。

勤務先 社団法人・漁業情報サービス

センター

東京都千代田区麹町一七

転任のご挨拶

網走水試場長

辻 寧 昭

網走水試に発令されてから三ヶ月近くになり、新しい仕事にもようやく慣れかけた所です。私が釧路水試に着任したのは昭和五十三

年八月でしたので、約五年八ヶ月お世話になったことになりました。

道東地方には水試に勤務する以前の学生時代から高等学校の教諭時代に、また水試に勤務してからはサロマ分場時代に何度も訪れ、海藻の採集や増養殖事業の実態にも触れ、この地方の海について凡その知識はあったのですが、実際に釧路に住み、増養殖の仕事に直接携わり、漁業の実態に触れてみると、その規模の大きさ、資源の豊さ、生産力の大きさに驚き認識を新にした次第です。しかし、この中にも多くの問題を抱、その解決のため、また資源の維持と増大のため真剣に取り組んでいる姿勢に感銘し、微力ながら役立ちたい。と決意を新に致しましたが、振り返ってみると、いたずらに月日を過ぎただけで赤面しています。

釧路水試に着任まで、有珠分場、サロマ分場、中央水試、稚内水試に勤務し、噴火湾、オホーツク海、日本海を見て来た訳ですが、海が違えば生物の種や、同じ種でも生態が異り、従って漁業も異なる。当り前のことですがやはり現地で実際に体験しなければ実感が湧いて来ません。私達は色々な漁業の実態に触れて、知見を拡め、考を新にし、模索しながら成長するものと考えています。その点で釧路水試での浜の印象は強烈でした。

釧路水試時代の思い出は沢出ありますが、

紙面の都合もありますので、これで擱筆とします。終に大変お世話頂き、そして私を育て下さった釧路水試の皆さん及び釧路水試担当管内の関係諸機関の方々に厚くお礼申し上げます。と共に今後益々の御発展を祈念しております。そして今後共宜しく願ひ致します。

中央水試資源部長

林

清

季節の移り変りを、サケマス、イワシ、サバ、スルメイカ、サンマ、シヤケ、ケガニ、シシャモ、エビ、スケトウダラの水揚げで識ることができたのも懐しい思い出となりました。在動中にソウルでの日韓漁業実務者会議、ハバロフスクでの日ソ・スケトウダラ専門家会議、モスクワでの日ソ漁業委員会に参加させていただき、皆様に御迷惑ばかりおかけしましたこと、お詫び申し上げます。釧路水試での生活は、私にとって忘れ得ぬ貴重な経験の毎日でした。漁海況を報らせに来場された人達、試験操業や調査に協力いただいた人達、会議や打合せでお逢いした人達の顔が折にふれて今でも鮮明に思い出されます。御指導を賜った皆様への万分の一の恩返しのためにも新しい職務に励みます。道東の漁業をとりまく環境は一層きびしくなっておりますが、皆様様の御健斗と、道東の漁業の益々の発展を祈念しております。

稚内水試加工部長

鳥谷部 憲 男

この度、五月二日付で稚内水試に転勤して二ヶ月になりますが、何にかと途惑いながらも道北の地に早く馴染もうと努めております。

思えば、昭和三十九年の北水試機構改革で中央水試より釧路水試に赴任しましたので、

丁度二十年の長い務めでした。その間、主にスケトウダラの加工関係、水産加工排水の浄化処理や水産廃棄物の処理利用等の仕事にたずさわる中で、多くの人に接し、教えられ、また、ご協力を得まして道東の生産現場で貴重な体験をさせていただきました。これも関係皆様のご理解とご指導のお陰と心より感謝しております。

道北地方は、私にとって未経験であり、極めて重い任務ですが、これまでに得た経験を生かして一層努力していきたいと思っております。今後共ご指導ご鞭撻を賜りますようお願いいたします。

長い間、いろいろとお世話になり、ありがとうございました。

末筆ですが、皆様様の益々のご多幸とご発展を願ひましてご挨拶いたします。

中央水試漁業科長

福田 敏 光

五月二十一日付けで中央水試漁業部へ赴任してまいりました。釧路水試在動中は公私とも大変お世話になりました。心からお礼申し上げます。

顧りみまずと、昭和二十五年稚内水試振り出しに五十七年釧路水試、そして本年は中央水試へと非常に短かい期間でしたが釧路での生活から再び日本海に接することになりました。

釧路では夏期間の霧雨と秋の晴天が対照的で、その上冬期間の積雪があまりないことなどから霧雨さえあまり気にしなれば結構住みよい所と思われました。また、魚の好きな私にとって春のトキシラズ、夏のマイワシ、秋のシシャモ、サンマ、メヌケ、キチジ、エビ類など忘れられない味となりました。

道東海域ではマイワシ漁を中心として昨年は釧路港で百万トンの水揚げがあり、さすが日本一の水揚げ港だなーと感じた反面、沿岸漁業の現状は不振で底魚資源の低水準が前途に暗影をもたらし、さらに、横行する密漁船の実態を聞くたびに、なお一そうのおどろきを感じさせられました。

沿岸資源をこれ以上減少させないためにも試験研究の果す役割りは大きいと思ひますが

漁業者自身も資源に対する理解と協力が必要でないかと思ひます。

わずか二年たらずでしたが多くの人達に接することができたことや、現場で貴重な体験をもさせていただきました。新任地においてはこれらを教訓として沿岸振興のため微力でありますが努力いたす所存です。

末筆になりましたが皆様のご健康と釧路水試の益々の発展を祈念してご挨拶と致します。

中央水試漁業生物科長

小池 幹 雄

この古めかしく、かつての威厳を漂わせる建物の二階の部屋からは、夏の日射しを照り返す隠やかな海が拡がって見える。これは日本海です。長く見なれた太平洋とは確かにそのたたずまいは少し違いがある様です。そこに棲む魚や生物の種や生態にも、又漁業の形態や漁業者の気質にも同様の違いがあるでしょう。そうした事を見極めるのも水産試験場の大きな仕事の一つと思っています。でも海は海、人は人です。あまり憶する事なくやれば少しは私にも、水試にも進歩はあるでしょう。資源研究とは何か、等と考えた事もないまま、冷やかな意識を好青年ぶった表現と新調の背広に隠して釧路水試の玄関を開けてから九十六年と数ヶ月。今は風ぼうも肉体的能力もすっかり中年そのものになっています。

しかし意識だけでは何かを前進させようという青年の気概を持っているつもりです。それは私にとって釧路水試に勤務していたから得られた自分の進歩だと思っています。

道東の漁業者、組合や町村、指導所の方々と一緒に仕事をしたり悩んだりした中で学んだ事がある。水試の先輩や、最近の後輩達に教えられた事も多くありました。それをどう生かせるかが自分の課題と思っています。

道東だけでなく、北海道周辺はどこでも資源の減少が叫ばれています。でも自然の変動にゆだねるのでなく、何とか人間の叡智でそれを解決して行かねばならない時代と思っています。水産関係に限らず、様々な困難な事が常にぶつかってくるのが世の中だと思ひます。理想と現実の双方を充分わきまえて、それぞれの立場の責任を果たすかと思ひます。漁業者の方も、関係機関、水試の方々皆様の努力により、道東の水産業が、日本の水産のリーダーとなられる事を祈っております。

函館水試加工科長

高 橋 玄 夫

本年五月二十一日付で函館水試に転出しました。五十四年十月以来四年半余り皆様には公私に亘り大変お世話になりました。誌上を

お借りして厚く御礼申し上げます。

釧路では主にマイワシの利用・加工と深海性底ダラ類の冷凍すり身化の一部を担当しました。これらの仕事を通して、原料成分と加工適性との関係、水産加工の目的、成分の相互分離などの問題を知識としてではなく、現実として深く考えさせられると同時に、自分の不勉強さを痛感しました。

深海性底ダラ類の冷凍すり身化については、本誌五十号で西絃平氏が述べているように所期の目的をほぼ達成する成果を挙げることができ、業界においても実用化試験に入っている段階ですが、マイワシについては水産庁の大型プロジェクト研究「多獲性赤身魚の高度利用技術開発」の成果や五十一年より道東沖マイワシについて行った釧路水試加工部の成果等を生かすことができず、結局道東沖マイワシのフィッシュミール以外の利用・加工という問題の解決の糸口さえも見い出せなかったことを深く反省しております。

函館で対象とするものは今まで扱ったことのないイカ、コンブですが、釧路在勤中に得た貴重な経験を、これからの仕事の中に生かしていきたいと思ひます。

皆様のご健康と釧路水試の益々のご発展をお祈り致します。

稚内水試北洋丸船長

布川好見

ワッ!!「オコッベダ!!」ワッ!!「ハマトンダ!!」道路標識に昨日までのにわか勉強で覚えただけの変った地名がどんどん出てくるたびに子供達の歓声があがる。

転校生となる身の憂うつさからなんとなく落ちこんでいた昨日までの子供達であったがそんなことは、うつり変わる景色の中にとんでしまった感じだ。

そんな子供達の心とは反対に、新しい職場に対する期待と不安とが入り乱れた複雑な気持ちでハンドルを握り乍ら国道二三八号線の「ニゲミズ」(息子に習った)を追って一路ひた走り、ナマリ色の空からそれが当然の様に降ってくる雪の中の稚内に到着したのも、すでもう三ヶ月も前のこととなってしまった。

宿題となっておりました転任の挨拶を書くためにこうして筆を握る時、十六年ものながい間、山あり、谷あり、決して大過なくなどと言ったことなど言えない年月だった様な気が致します。そんな自分でもなんとかこれまでやってこれたのは職場の先輩、同僚の皆様公私にわたる温かい御指導、御支援があったればこそでございます。

ここに厚くお礼を申し上げる次第でございます

す。此の様な皆様方より寄せられました温い心にむくいるためにも一日も早く、私の職場での生活信条としている、楽しい船内、ゆかいな航海を北洋丸でも定着出来る様心を新たに頑張るつもりでございますので今後共、よろしく御指導、御鞭撻をおねがい致します。終りになりましたが職員御一同様の御健勝と釧路水試のますますのご発展、併せて北洋丸のご安航を心からお祈りしつつ転任のご挨拶といたします。

着任のご挨拶

漁業資源部長

山下

豊

五月二日付で釧路水試勤務を命ぜられ、中央水試から着任いたしました。釧路は二年ぶり再度の赴任で、水試の人たちはもとより関係の多くの方々と顔見知りというところもあり、なつかしく、気楽にごあいさつができ大変ありがたく思いました。前回(五十四年八月)は初めての転勤の経験でもあり、緊張して庁舎に入ったことを思い出します。

水揚げ日本一を誇る釧路は相変わらず活気に

満ち、五月の北洋サケ・マスにはじまり、七月からはイワシまき網、イカ釣り、そして八月からサンマ漁が行われています。なかでもイワシは予想どおり昨年以上の大豊漁で、連

日一万トンのペースで水揚げされ、濃霧をぬって大型トラックがいきかっています。

一見派手にみえる道東の漁業も、北洋サケマスの不振、ケガニ、エビ、シシャモ、カレイなど地先資源の悪化、加えて管理型漁業をめざす漁船漁業の再編整備など、むずかしい問題が山積しております。

釧路水試の諸先輩がつくりあげた漁業者と密着した試験研究のすぐれた伝統をつぎ、微力ではございますが全力をつくし、お役に立ちたいと考えております。

今後とも皆様のご指導、ご鞭撻をお願い申しあげごあいさついたします。

増殖部長

高杉新弥

ことし五月はじめの勤務替えで、函館水試から釧路水試へ参りました。道東へは、出張や私事旅行などで数回来ましたが、住居を移して生活するのは始めてで、道南とは違った環境なので、少し不安感もありましたが、何もかも珍しく、おまけに牧場のすぐ隣りに住むことになり、牧歌的情緒を楽しみながら暮しております。

道東は、道南と比べてスケールが大きく、特に自然環境は(未だ真冬の経験はありませんが)厳しく、かつ雄大なところと感じました。また市場の店頭をのぞくと、アワビや竹

の子は見当らないようですが、タラバガニやハナサキガニ、またクジラの生肉などが豊富に並べられているのを見ただけでも、道南との違いを感じました。

さて当水試の分担海域は、根室海峡と道東太平洋で、根室、釧路、十勝の三支庁、沿岸線は約六百三十軒にも及んでおります。この浅海生物資源は種類も多く豊かで、管内十八単協がその漁場管理に当っておられる訳ですが、この大切な資源を絶やすことなく、限りある現在の漁場を少しでも拡げて、生産が増大するように私共は、管内の普及指導所と微力ながら努力しております。しかしこの広い海域で、海水という常に変化している環境のなかの生き物の状態は、各地先の漁業者の皆さん方が一番よく知っておられるのですから、若しこれらに異常が認められましたら、すぐ地元の普及指導所へ連絡するようにお願いします。些細なことでも常に気にとめられて、前浜の海と、そこに住む生き物の動態をつかんでおくことが、栽培漁業を含む浅海漁業を営む上で大切なことと思います。

私は三十有余年、道央、道南の各地を回り、漁業資源や増養殖の試験研究のほか、水産行政の面も少し勉強する機会に恵まれましたが、それらの体験をもとに、これから道東での仕事にも最善を尽す所存でございますので、漁協組、普及指導所をはじめ関係機関皆様方

のご協力と、ご指導・ご鞭撻をお願いして私の着任のあいさつとさせていただきます。

資源科長

鈴 内 孝 行

本年五月末、十数年間住みなれた函館をあとにして当场漁業資源部資源科に赴任いたしました。着任以来の三ヶ月は丁度霧の季節でもあり、街の様子はもちろん、仕事の方も先の見えない状態が続きましたが、青空の広がる日も多くなった今日この頃やと雰囲気だけはわかりかけてきたところでです。

それにしても日本一の漁業基地・漁業地帯と言われるとおり連日の大小漁船の出入港、魚を満載した大型トラックの往来、漁業関係者の活気に圧倒され、多種多様な漁業型態に戸惑い、この様な中でどう仕事をしてゆくか多少の不安を感じています。しかし私自身の成長のためには良い機会を与えられたとも思っており、皆様と一緒に仕事をしつつ教えられ、勉強しながら職務を果してゆきたいと思っています。

また、道東の地はもともと北海道らしい自然が残っており、海の幸にも恵まれていると聞いておりますので折をみて各地を訪れ味わうことを楽しみにしております。

今後とも皆様のご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

利用科長

西 田 孟

約八年、棲み慣れた稚内から五月末に赴任して以来、早いもので三ヶ月が経ちました。その間季節は高緯度平地部の残雪も消え、水芭蕉も終りを告げ、ようやく新緑を迎え、霧の街も夏らしさをみせ、今やもうすでに朝夕涼しさを感じるようになりました。田舎暮しが板に付いた身には、何かにつけてとまどいつつも、一刻も早く職務にあるいは研究に専心努力しなければと思う毎日です。今後とも、御指導の程お願い申し上げます。

近年のマイワシ漁獲量の飛躍的増加は統計的にまた、話には聞いているものの、実際に目の当りにすると、運搬船からトラックに移す電動式たも網の動作は驚異であり、霧に煙る広大な専用岸壁に接舷した運搬船と輸送トラックの群は壮観ですらあります。マイワシの食用化が緊急かつ重要な課題としてありますが、一方でオートメ化されたプラントで製造されるミールの意義について再認識していただきます。

この三カ月の間にも、稚内とは異なる副港に山積みされた塩ザケや一・五米もあるマスノスケ(オオスケ)の風景や第三市場に水揚げされた金色に輝やくコマイ(オオマイ)、紫や褐色に光るスジアイナメ(ハゴトコ)な

ど、漁獲物の違いを思わざるを得ません。道東は北海道の中でも水産物供給地として最も重要な地域ということを実感させられます。

北辰丸船長

鞍 留 国 男

夜景とイカソーメンの美しい街函館より霧とサケの街釧路に転動して、早や五ヶ月が過ぎました。三六年釧路支場時代試験調査船光洋丸に勤務し、四三年北辰丸新造と同時に光洋丸と共に函館水試に転動となったことをつい昨日のように思い出されます。

着任早々北辰丸の一員として一六年振りに太平洋サケ・マス調査に出港し二〇〇カイリ時代になってからの調査の方法及び調査機器の種類も多くなり、とまどいながらも無我夢中の第一次航海の四〇日でした。第二次航海には次第に落着き乗組員、調査員などのアドバースと協力を受けながら又天候にもめぐまれ病人怪我人もなく長期航海のサケ・マス調査を終ることが出来、今ではホットした気持ちであります。又九月からの秋ザケ、アカイカの中層流し網の調査も始めてであり、これからも多くの経験を得て職務に邁進致し度く思います、特に船中の生活には人の和を第一と心掛け、本道水産業のため水試職員の皆様と一体となって資源調査に努力したいと存じますので今後共ご指導ご鞭撻の程お願い申し上げます。ご挨拶と致します。

北辰丸甲板員

酒 井 勝 雄

今年の四月、稚内水試より釧路水試に転動してから、早いもので半年が過ぎようとしています。

釧路は、霧が多いと聞いておりましたが、実際に体で体験して自分が想像していた以上に霧の濃さ、霧の日の多さに、あらためて驚いておりましたが、八月に入り霧も晴れ太陽が照り続く日々を過しておりますと、釧路にも夏らしい日があることに感激しています。

釧路水試に転動ということは、私にとって不安もありましたし、また希望でもありません。不安というのは、稚内水試北洋丸に乗船してまだ一年で、船のふんい気にも慣れ、仕事もこれからという矢先のことでありましたが、まだまだ船のことは何もわからないままに転動で、また一からやりなおさなければならぬという思いで、希望というのは、北辰丸に乗船することにより、それまでの司厨員としてではなく、私のかねがねの希望である甲板員として、北辰丸に乗船することができるといふことです。そして、航海を回って今感じることが、自分なりに仕事に打ち込んできたのですが、結果としてすることすべてが失敗ばかりで、乗組員・調査員の皆様に御迷惑ばかりかけてきたことです。自から体を

なげだし誠心誠意一層の努力をいたしますので、今後とも公私ともに皆様の御指導を下さいますようお願い致します。

加工科研究職員

金子 博 実

山紫水明の地、網走より、ロマン溢れる霧の街・そしてまた日本一の漁獲量を誇る道東最大の街釧路へ、本年十月一日付をもちまして過日着任いたしました。

当地在住の日々はまだ数日と浅いのですが、一日も早く道東における水産加工業の現状を把握し、問題点を整理し、また資源の有効利用等、水産加工の試験研究を前任地（水試職員として採用されて十六年六ヶ月間）での経験、諸先輩の御指導その他いろいろな教訓を生かしながら微力とは思いますが水産人（水試研究職員）として努力を重ねるつもりでございますので、これからも何分よろしくご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

以上のほか、次の職員が転出しました。

塚 田 重（函館水試おやしお丸）

釧路水試だより 第52号

発行年月日 昭和五十九年十月一日

編集委員 高杉新弥・長澤和也・高丸禮好
山崎武・野俣洋

発行人 田澤伸雄

発行所 釧路市浜町二の六

北海道立釧路水産試験場

電話 二五三・三六三

印刷所 釧路綜合印刷株式会社