

養殖研

ニュース No.6

1983. 9



発足した南勢分室

クルマエビの卵完熟・排卵の内分泌学的研究に対する試論……………	1
潮河性さけ・ます類の移植と回帰について……………	4
サクラマス生態からみた広節裂頭条虫の生活史……………	5
楓の海から……………	8
ブラジル国の内水面漁業紹介……………	9
ビクトリア湖の魚……………	17
ジンバブエ共和国と水産(続)……………	21
昭和58年度養殖研究所試験研究課題一覧……………	27
新人紹介……………	31
昭和58年(1～6月)の記録……………	32

編集後記



クルマエビの卵完熟・排卵の内分泌学的研究に対する試論

尾 城 隆

日本栽培漁業協会から養殖研に委託された“クルマエビ (*Penaeus japonicus* Bate) の親養成に関する研究”の一部を筆者が担当することとなり、その卵完熟・排卵等の統御機構を、主として内分泌学的側面から調べている。しかし、クルマエビを研究対象とするのは筆者にとって最初のことなので、現在理解（誤解？）し、想像していることを整理し、かつ今後の研究の展開に期待するところを以下に述べ、大方の叱正を賜りたい。

1. 作業仮説の設定

クルマエビの卵巣卵は1つ1つ卵胞膜に包まれて卵巣壁（卵囊壁）に附着し、卵黄を蓄積しつつ一定の大きさに達するが、この段階の卵はまだ受

精能力を持たない。その後、それまで中央にあった巨大な核（胚核）が動物極に移動し、やがて見えなくなる。成熟分裂が開始されて核膜が消失したため、これを一般に胚胞崩壊（germinal vesicle breakdown, 以下GVBDと記す）と称する。第一成熟分裂中期に達するころ、卵胞膜が破れて卵は卵巣腔に遊離し（排卵）、この頃までには受精可能となる。次に卵は輸卵管を経て体外に放出される（放卵）が、同時に予め交尾時に受け取っていた精子と海中でただちに受精し、2回の極体放出を行って成熟分裂を完了した後、発生過程に入る（図1）¹⁻³⁾

クルマエビのように、GVBDと受精能の獲得

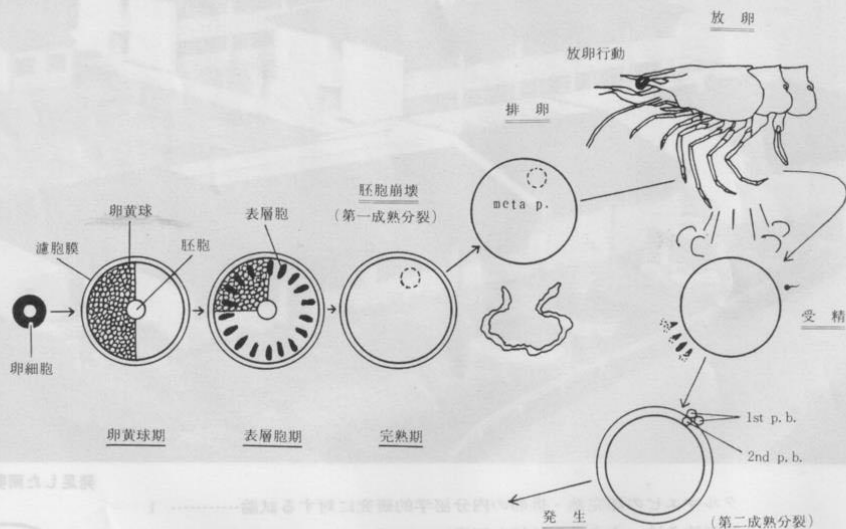


図1. クルマエビの卵完熟・排卵・放卵過程

（表層細胞質の成熟）とかほぼ同時期に起こる例は動物界において必ずしも一般的ではない^{4,7)}が、普通この両者をあわせた意味で“卵完熟”（卵成

熟）と呼ぶ。幸か不幸か、こうした点を含めた卵完熟・排卵の様式全般についてみると、クルマエビはヒトデ類や、さらに言えば脊椎動物にかなり

親の体外に放出(放卵)されてからGVBDを起す動物(カキ、イガイなど)もある。⁴⁷⁾これらの動物ではGVBDを直ちに卵完熟の指標とは出来ないし、それが母体のホルモンに支配されていることすら信じ難い。こうした例を含めると、動物の卵完熟機構を統一的に理解出来るようになるのはまだずっと先の話であろう。

しかし、既に述べたように、クルマエビの場合に限り、図2のような内分泌統御系を一つの作業仮説として考えておくのも有効なではなからうか。

II. 仮説適用上の問題点

図2を作業仮説として甲殻類の卵完熟・排卵の統御機構を調べる場合、直ちに取り上げるべき研究課題を3つほど掲げてみたい。

その第1は、GSSの存在証明である。これまでに、甲殻類の神経分泌細胞の形態学的研究結果から“成熟促進ホルモン”の存在が示唆されている。⁹⁾しかしそれを抽出して実際の生理作用を調べるまでには至っていない。

また、GSSの分泌部位についても、脳などの神経節なのか、その統御を受けたある種の腺性器官なのか、明確にする必要がある。ちなみにGSSの存在が確認されている他の動物では、後者の例が殆どである(脊椎動物では、腺性脳下垂体、^{7,8)}ヒトデ類では放射神経系の支持細胞⁴⁸⁾がGSSを分泌)。甲殻類の雌では脱皮ホルモンを分泌するY器官を除き、神経分泌に支配された腺性の内分泌機関はまだ確認されていない。^{6,10)}

第2は、MISの存在証明である。GSSがあったとして、その作用は卵巣におけるMISの産生を介して発現するのか、つまりGSS≠MISであるのか、という問題がある。

第3は、甲殻類においては、眼柄内神経節性X器官=サイナス腺系の分泌する“成熟抑制ホルモン”が従来余にも有名^{6,10)}であり、これをGSSやMIS等の“成熟促進ホルモン”のみから構成されている図2のどこに位置づけるべきかということである。現在のところ、“成熟抑制ホルモン”の作用点は充分明らかでない。^{6,10)}そこで当面筆者は、“クルマエビの成熟においては、促進、抑制両ホルモンがさながらクルマのアクセルとブレーキの如く働く。”と解釈(?)するに留めている。ところで、脳内で分泌される“成熟促進ホルモン”

(Gn-RH)が既によく知られている魚類で、最近視索前野に液性の“成熟抑制因子”(Gn-IF)が存在すると報告されているのは大変興味深い。

III. 具体的研究方法

現在、卵母細胞(卵巣)の生体外培養を行ないながら、脳や眼柄などの神経節抽出物の卵完熟誘起効果を調べてGSSの存否を検討したり、培養液中に新たにMIS活性を有する物質が放出されてこないかどうかを調べている。また、それと併行して眼柄や脳・胸部神経節の切除あるいは局所破壊実験等を含めた生理学的、形態学的方法によって、成熟抑制ホルモンやGSSの産生細胞を明らかにしようと努めている。

ところで、実はこの研究ではMISやGSSの成熟ホルモン剤としての利用も一応狙っているのである。最後にその可能性について述べることにしよう。

MISについては、比較的簡単な既知の、あるいはそれに近い低分子物質の可能性もあるので、クルマエビ自身の卵巣の培養生成物や、他の動物体由来もしくは合成による種々の物質の中でMIS活性を有するものを検索し、あわよくばクルマエビ本来のMISの同定も、と考えている。

一方、GSSについては、他の動物で知られる如くポリペプチドとすれば、種特異性が大きいと思われるので、それを同定したリホルモン剤として使うだけ集めるには、クルマエビ自身を何千何万尾と殺さねばならない。しかし将来、クルマエビのGSS遺伝子を大腸菌等に組み込み、それを発現させてGSSを産生するといった遺伝子工学的手法を導入すれば、多量のGSSを得ることもあるいは可能となろう。

文 献

- 1) Hudinaga, M. 1942. Reproduction, development and rearing of *Penaeus japonicus* Bate. Jap. Jour. Zool. 10: 305-393.
- 2) 岡 正雄・白旗総一郎 1965, コウライエビ *Penaeus orientalis* Kishinouye の研究-II, 卵巣卵の形態的分類と卵巣成熟度について, 長崎大水研報 18: 30-40.
- 3) 岡 正雄 1967, コウライエビ *Penaeus orientalis*

- Kishinouye の研究—III. 卵巣の構造と排卵機構について、長崎大水研報 23: 43-56.
- 4) 金谷晴夫 1979. 卵の成熟, pp. 21-36, 発生の生化学 (中埜栄三・毛利秀雄・丸山工作編), 裳華房, 東京.
- 5) 金谷晴夫 1971. ヒトデ卵の成熟と放卵, pp. 17-46, 初期発生における細胞 (日本発生生物学会編), 岩波書店, 東京.
- 6) 金谷晴夫 1973. 生殖—無脊椎動物, pp. 171-187, 海洋学講座 8, 海洋動物生理 (内田清一郎編), 東京大学出版会, 東京.
- 7) 岩松鷹司 1973. 生殖細胞の成熟—I, 生物科学 25: 144-150.
- 8) 岩松鷹司 1979. 卵子の成熟(2)一下等脊椎動物, pp. 41-64, ホルモンの生物科学 5, ホルモンと生殖II—その相関と機構 (日本比較内分泌学会編), 学会出版センター, 東京.
- 9) Matsumoto, K. 1958. Morphological studies on the neurosecretion in crabs. Biol. J. Okayama Univ. 4: 103-176.
- 10) Highnam, K. C. and L. Hill 1977. The comparative endocrinology of the invertebrates. 2nd ed., Univ. Park Press, Baltimore, 357pp. (遺伝育種部)

溯河性さけ・ます類の移植と回帰について

奥 本 直 人

近年、北海道および東北地方の一部の河川では、溯上するシロザケの量が過去の記録を大巾に更新し目を見張るものがある。これは、正しくシロザケを中心とした溯河性さけ・ます類の放流事業が盛んになった成果であると考えられた。したがって、自家河川での人工採卵そして放流はもちろんのこと、資源の増大ならびに棲息域の拡大を図って新たな河川への移植、さらには南半球へも広く移植が行われるようになった。

移植を行う時に、まず考えなければならない問題としては環境条件があげられる。一例として、ミシガン湖のギンザケおよびマスノスケについてみると、水温と溶存酸素量との関係、餌の量、流入河川、回帰性、天敵としてのヤツメウナギの管理、そして釣人の動態等を検討した後に移植が行われたが、当初は十分な成果はみられなかった。しかし、その後の検討から、放流サイズを変えて実施した結果、スモルト期の幼魚を放流することによって成功をみるようになった。

わが国での移植については、環境条件を重視し、移植規模や移植継続年数は二次的問題であるとする考え方と、ある程度の環境条件が満たされるならば100万粒(尾)以上の種苗(絶対的数量ではなく、幾つかの例外も指摘されている)を数年以上

継続して放流するという考え方とがある。しかし、過去の多くの事例をみると、環境条件を考慮しながら移植規模の検討ならびに継続放流を実施している場合が多いようである。とはいえ、わが国では環境条件の検討が十分に行われているとはいえない節もある。例えば、栃木県のある河川で、放流したシロザケの稚魚が食い荒らされていることが問題となり、調査の結果その犯人は上流で放流されたサクラマスであるという記事が新聞紙上に掲載されていた。その実態は明らかではないが、魚食性の強い魚を上流で放流する場合には当然考慮しなければならない問題であり、わが国のように中小河川の多い所では、生態系をも十分に検討することが必要である。

次に、溯河性さけ・ます類の移植に当って最も重要なことは回帰の問題である。移植放流した魚が、放流した河川(母川)に戻らなければ、本来の増殖事業の目的が達成されたとはいえない。そこで、放流魚に標識し回帰する状態を調査することになる。しかし、標識は鱗切りやタッキング等、色々な方法が用いられているが、特に幼稚魚への標識が難しく多様化に対応できない現状を思うと、標識方法の検討も重要研究課題であろう。

標識方法はさておいて、回帰性について考えて

みる。溯河性さけ・ます類の母川回帰には、嗅覚が重要な役割りを果たしていることが知られている。その根源は、フェロモン説や記銘説等があり、記銘には新しい河川水での蓄養が2日間ですべてであるという報告もある。しかし、一方では移殖の際には系統群をも考慮しなければならないとする考えもある。例えば、日本近海のシロザケは、東北地方付近を境として、北と南との2系統に分かれるとし、異なる系統を移殖すれば回帰率が低下し、新しい資源としての定着が難しいので、地域によって同一系統を移殖することが望ましいともいわれている。しかし、南半球に移殖された北半球産のシロザケは、放流した河川への回帰が観察されている。また、中禪寺湖のヒメマスおよび中禪寺湖産ピワマス（現地ではホンマスと呼ばれ、まだ素性が明らかにされていない）についてみると、現在、予備的研究の段階ではあるが、同一水源水を使用している当養殖研日光支所および中禪寺湖漁業協同組合（中漁協）で採卵、ふ化した稚魚を、同湖に流入する河川（当支所および中漁協が放水する人工河川、地獄川、外山沢川および柳沢川等）から夫々放流した結果、産卵期には夫々の河川を溯上するヒメマスならびに中禪寺湖産ピワマスが観察されている。

なお、中禪寺湖には上記のように流入河川がいくつかあり、かつ溯河性さけ・ます類の棲息が多いことから、回帰性の本質を探る場としては好適で、他に類をみないと思われるので、今後とも、このフィールドを活用し究明したいと思っている。閑話休題。

以上のように、溯河性さけ・ます類の回帰性の本質は、後天的要因に支配されることが多いように思われるが、わが国のように南北に長く位置していると、放流河川が南に位置すれば位置するほど回帰率への影響が大きくなることが予想される。その1つには、北の系統群を南のほうに移殖した場合、その放流河川にどの程度回帰するかが重要な問題となる。したがって、南に位置する河川への移殖に際しては、系統群の問題をも考慮に入れなければならないと思う。他には「先取り」の問題がある。回帰率の低下が生物学的なものか、物理的なものかを明確にしなければ、移殖の効果を正しく評価することはできない。すなわち、南に位置する地域では、生物学的調査とともに「先取り」についても考えなければならない問題であろう。

（日光支所）

サクラマスの生態からみた広節裂頭条虫の生活史

原 武 史

海洋牧場研究も4年目を迎え、病理部で担当している病害研究において得られた成果について、現在3か年間の取りまとめ作業を進めているところである。海洋牧場研究においては作目として当初サクラマス、クロマグロおよびイタヤガイの3種類があるが、サクラマスについて得られた知見の概略を紹介することとしたい。なお、海洋牧場研究におけるサクラマスの病害研究は北海道立水産孵化場調査研究部魚病科に委託して実施されたものである。

サクラマスは我が国特産のサケ科魚類として知

られ、降海型のサクラマスと淡水型のヤマメは北海道から九州まで広く分布しているが、降海型が知られているのは日本海側では神通川以北、太平洋側では利根川以北の河川である。淡水型のヤマメは在来マス類増殖研究の対象とされ、すでに池中養殖生産技術が完成し、養殖魚種となっていることは御承知のとおりである。

サクラマスはサケ科魚類のなかでは、淡水生活期が1年半と長いことから、資源培養においてもサケとは異なる問題が存在し、病害研究の点でも、淡水域における疾病と海水域における疾病とを合

せて考えなければならない。サクラマスの病害実態を調査するに当たって、我々は(1)サクラマスに病害を与える病原体、(2)サクラマスには何ら病害を与えない寄生体ならびに(3)サクラマスには何ら病害を与えないが、ヒトに摂取されると食品衛生上問題となる寄生虫とに分けて検索することとした。このように分類すると、(1)ではウイルス性疾患としてIHN、IPNおよびOMVなどがあり、細菌性疾患ではせっそう病、ヒブリオ病および細菌性鰓病、真菌性疾患では水カビ病などがある。

(2)では主として寄生虫類があげられ、体表、鰓、内臓、筋肉までが精査され、原生動物から節足動物まで多種類の寄生虫が確認されている。(3)ではヒトの寄生虫症の中間宿主としてサクラマスは有名であるが、広節裂頭条虫のプレロセルコイドを保持していることが知られており、このほか、アニサキス線虫、ニベリン条虫なども検出されている。

従来の学説では、広節裂頭条虫は図のように第1中間宿主のケンミジンコ内のプロセルコイドが

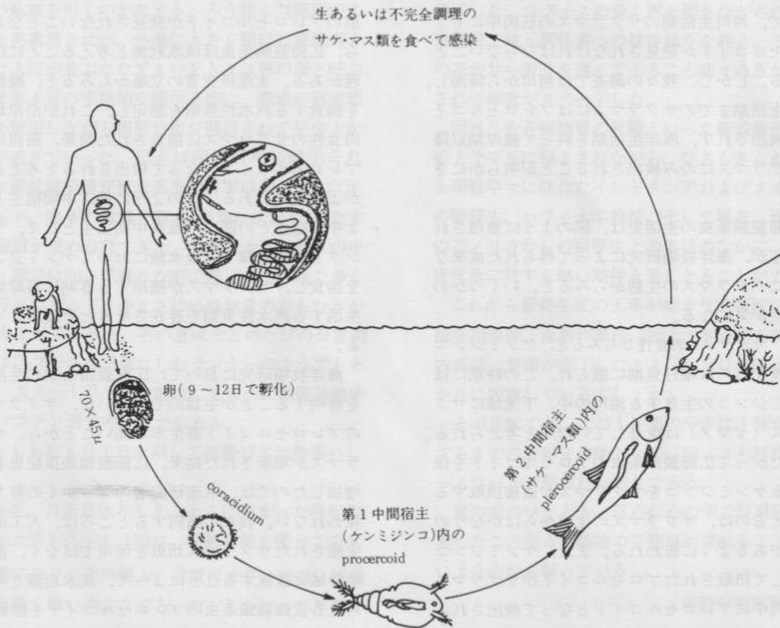


図 広節裂頭条虫の生活史 (Jefferey & Leach, 1966. 一部加筆)

(影井, 1982)^{*}

第2中間宿主のサクラマスに摂取され、魚体内でプレロセルコイドになり、生あるいは不完全調理のサクラマスを摂食することによって、ヒトに感染することが証明されている。

広節裂頭条虫のプレロセルコイドは、サクラマスの筋肉中に寄生しており、体長10~20mmの細紐

様で、生鮮のものでは盛んに伸縮運動しているので、筋肉を三枚におろし、スライスにして、ガラス板にはさんで、透過することによって容易に検出できるのである。

サクラマスの広節裂頭条虫のプレロセルコイド^{*}についての研究を紹介すると、サクラマスの成長

^{*} 影井 昇 1982. 裂頭条虫症。人畜共通伝染病 276-279. 近代出版(東京)。

段階を河川生活期、降海期、海洋生活期、接岸期、潮上期および産卵期に分けて、北海道を中心にサクラマス採取して調査を実施したところ、接岸期、潮上期および産卵期のサクラマスには寄生していたが、河川生活期、降海期および海洋生活期のサクラマスではまったく寄生が認められなかった。

第1中間宿主のケンミジンコをはじめとする撓脚類の生息水域は淡水域ということになるので、第2中間宿主のサクラマスが淡水域でプロセルコイドを保有したケンミジンコを捕食し、サクラマスの体内でプレロセルコイドに成長することになるので、河川生活期のサクラマスの筋肉中にもプレロセルコイドが発見されなければならないことになる。しかし、我々の調査では河川から降海し、海洋生活期までのサクラマスにはプレロセルコイドは検出されず、海洋生活期を終って接岸期以降のサクラマスにのみ検出されることが明らかにされた。

広節裂頭条虫の生活史は、図のように整理されているが、海洋牧場研究によって得られた成果ならびにサクラマスの生態からみると、いくつかの疑問点が気になる。

(1) サクラマスの食性からみると、ケンミジンコを捕食するのは稚仔魚期に限られ、この時期にはケンミジンコの生息する河川の中、下流域にサクラマス(ヤマメ)は生息していないと考えられる。

したがって広節裂頭条虫のプロセルコイドを保有するケンミジンコをサクラマスが直接摂取するとは考えるのは、サクラマスの生態からはかなりの無理があるように思われる。また、ケンミジンコを介して摂取されたプロセルコイドがサクラマスの筋肉中にプレロセルコイドとなって検出されるまで2年以上が必要であるとは寄生虫学的にも考えられない。

(2) 降海するサクラマスには広節裂頭条虫のプロセルコイドが検出されず、海洋生活期を終って、接岸期以降になると発見されることから、サクラマスが餌料として摂取する生物を介して取入れら

れると考えるならば、淡水起源の魚類等によるのではなく、海水起源あるいは汽水起源の魚類等を介してサクラマスに摂取され、プレロセルコイドになると考えた方が自然である。

広節裂頭条虫の生活史は第1中間宿主の撓脚類、第2中間宿主のサクラマスの存在によって一応解明されたように考えられているが、サクラマスの生態からみると、撓脚類をサクラマスが捕食するのは稚仔魚期のごく初期であり、両種の生息域が一致しそうなこともないこと、ならびに河川生活期から降海期、海洋生活期のサクラマスには広節裂頭条虫のプロセルコイドが発見されないことなどから、広節裂頭条虫は淡水起源と考えることには無理がある。水産研究者の立場からみると、撓脚類を捕食する汽水性魚類を想定し、これが沿岸域で肉食性のサクラマスに捕食された結果、筋肉中にプレロセルコイドとなって検出されると考える方がより自然である。このように第1中間宿主と第2中間宿主との間に、延長中間宿主として、プランクトン食魚類で、淡水域においてケンミジンコを捕食し、サクラマスが接岸する春期に沿岸域で生活する汽水性魚類を存在させると矛盾はなくなる。

海洋牧場研究において、広節裂頭条虫の生活史を解明することが主目的ではないが、サクラマスのプレロセルコイド寄生率が高いことから、サクラマスが増産された結果、広節裂頭条虫症患者も増加したのでは、水産研究者のせこく努力も報われない。我々の指向するところは、人工的に生産されたサクラマス幼魚を河川ではなく、直接沿岸域に放流することによって、淡水起源と考えられる広節裂頭条虫のプロセルコイドを摂取する機会をなくすことであったが、淡水起源に疑問があることが明らかになった以上、延長中間宿主となる魚類等の生物を特定し、水産学的に新たな防除法を確立したいと考えている。

(病理部)



楓の海から

山村 豊

眼下に海がある。とりたてて珍しいことではないけれど、周囲を田園に包まれた玉城庁舎で4年間過ごしてきた眼にはコバルトブルーが余りにもまぶしい。濃緑の丘陵からは隠やかな水面に小島が点在し、無数の養殖筏のブイが浮ぶ間隙を小舟が白い航跡を引くのが見える。入り組んだ箱庭のような英虞湾と比べ、外海に大きく開口し葉脈のように入江が並ぶたたずまいを人々は楓の海と呼ぶ。

来年4月の本格的な開所を前に、既成の研究施設を使用しながら南勢分室が開設されて早や4か月が過ぎていった。思えば昭和47年に提示された水産試験所研究推進基本構想案以来、今日に至るまで、幾多の論議を踏え、用地が決定し、ひたすら建設が進められてきた。改革の大きな流れの中で、設立に向って様々な形で携ってこられた多くの方々にとって、今まさに感慨無量のおもむきがあることであろう。その意味でこのたびの分室開設は、ゴールを目前にしたランナーのようでもあり、スタートラインを前にして入念に準備運動中のマラソン選手のようでもある。

ともあれ4月1日を期して総勢17名が勢揃いした。

今年、お正月休みもそこそこに始まった移転作業は大型トラック150台、船舶5隻を使つての大移動になり、その搬入、設置はまさに前線に橋頭堡を築く戦いのようであった。しかし、28年間の

研究所(真珠研究所→賢島分室)を閉鎖して新しい施設に移らざるを得ない研究者、養殖研創設期に浅海養殖研究を目標に採用された研究者にとっては待ちに待った移転であり、総力を結集しての作業は思ったよりもスムーズに進行し予定通りに完了した。ウグイスの鳴く声を聞きながらの事務室開設、地元関係者への挨拶廻りを終え、ミカンの花が甘い香りを運んでくるころ諸々の魚が搬入されて研究がスタートした。

雨洩りや各種機器の故障といった新設場所特有のトラブルに悩まされながら、ひきまきらぬ来客と開設早々に訪れたインドネシアおよびタイからの研修生、ハワイ大学教授、そして現在、滞在中のアメリカからの留学生との応待のなかに、養殖研究所に対する熱い期待を感じとることができる。

これから最終年度の工事が始まり、管理庁舎、研究宿泊棟、海事作業棟、陸上池等が立ち並び構内舗装、整備が完了したとき、分室は見違えるばかりに変貌しているでしょう。

その意味でも、この1年間の分室は本隊が到着するまでの前線守備隊として、何よりも隊内のチームワークが問われるときである。

嵐の前のひととき、以心伝心の中で短期間に結実したこの明るい職場の雰囲気壊れることのないよう心から願っている。

(南勢分室庶務係)

南勢分室の職員(58.9.1.現在)

4・1付 中野 由美(企画連絡室図書資料係)
 山村 豊(南勢分室庶務係)
 南 尚子(" ")
 岡本 楠実(" ")
 和田 克彦(遺伝育種部遺伝研究室)
 古丸 明(" ")
 福所 邦彦(" 育種研究室)
 岡内 正典(" ")
 大池 一臣(繁殖生理部繁殖生理研究室)
 山口 一登(栄養代謝部代謝研究室)

船越 将二(栄養代謝部代謝研究室)
 鈴木 徹(" ")
 大和田統一(環境管理部環境動態研究室)
 町井 昭(" 技術第2研究室)
 杉山 元彦(" ")
 山本 茂也(" ")
 松里 寿彦(病理部薬理研究室)
 8・16付 田中 二良(企画連絡室企画連絡科)
 田中 秀樹(繁殖生理部発生生理研究室)
 船越 将二(大村支所に配置換)

ブラジル国の内水面漁業紹介

松島昌大

ブラジルは北緯5度のオレンジ岬から、南緯34度のウルグアイ国境シュエに至る大西洋沿岸に、えんえん7,400km余におよぶ長大な海岸線を有する。領海は200海里を設定しており、その大陸棚総面積は610,000km²に達する。

ブラジル最初の水産行政担当機構は、1937年農務省畜産局内に設置され、ついで、1962年に漁業開発庁(SUDEPE)が開設された。開発庁は開設当初、その重点を沿岸漁業開発におき、策を進めて来た。しかし、その漁獲量は比較的低く、1976年を例にとると、総漁獲量は95万トンで、そのうち魚類は833,500トン(総漁獲量の87.7%)、甲殻類111,300トン、軟体動物5,000トンで、このうち、淡水魚類は109,500トン(11.5%)となっている。

漁業市場情報(Boletim de mercado pesqueira)によると、大西洋沿岸で水揚げ取り引きされる水産動物は、100余種をかぞえる。海魚の筆頭はマイワシで、ついで、メルサ、コルビーナ(ニベ類)、ベスカーダ、アンチョビー、ボラ、エビ、パグレ(ナマス)等となっている。

近年、同庁は膨大な流域面積を有するアマゾン水系をはじめとした、内陸諸水体の生産性に再着目し、沿岸漁業振興と併せて、内水面漁業、増養殖開発に力を入れることとなった。これに伴い、新たな増養殖センターの設置が考慮され、すでにアマゾン域開発として、1) マナウスとベレンにセンターの完成を見た。さらに、2) マットグロソ州のパンタナル、3) パナナル(アラグアイア河: イーリヤデパナナル開発)、4) トレスマリアス(アルトサンフランシスコ: 人工湖開発)、また、大西洋沿岸淡、汽水湖沼群開発の中心として、5) ペロツタス(リオグランデスール州)にその建設が進められている。

各センターは、それぞれの開発目標年に、既存の内水面漁業、増養殖に関する公立試験研究機関、増養殖施設所属機関、あるいは関連大学と協定を結んで調査、試験研究を進めると云った方針が打

ち出された。そして、これらセンターの調整はSUDEPEの調査技術部が対応することになっている。

内水面生産母体

ブラジルの内水面漁業、増養殖の場としての生産母体の主要なものは、1. 河川、2. 湖沼、3. 内陸貯水体、4. その他溜池等である。

1. 河川

国土の大部分が熱帯、亜熱帯に属するブラジルの諸河川の水源はすべて降雨により涵養される。アンデス山脈の融雪に水源の一部が涵養されるアマゾン河のみが若干様相を異にする。ブラジルの主要河川系は、1) アマゾン、2) パラナ、3) サンフランシスコ河、4) その他で、アマゾン、パラナ水系は世界第1、第2の広大な流域面積を有する。アマゾン流域は国土面積の56%を占め、本流はペルー国アンデスに源を発し、アマゾン平原を約3,000kmにわたってよぎり、大西洋に落ちる。その流程実に6,200kmにおよぶ長大な河川である。パラナ河流域面積は、アマゾンにつぐ。パラナ、パラグアイ、ウルグアイの主要河川よりなる。ボリビア、パラグアイ、アルゼンチン、ウルグアイの国境に沿って流下、途中、マットグロソ平原で、パンタナル大水郷、沼沢地帯を形成し、グアイラ、イグアスーの著名な大瀑布となり、河はラプラタと変り大西洋にそそいでいる。

サンフランシスコ河の流域面積は国土の7%に当る。主河川のサンフランシスコ河はリオデジャネイロ市北西海岸山脈に水源を発し、ブラジル中央高原とアトランチコ高原の境を流れ、海岸山脈でパウロアホンソ滝を形成し、大西洋に落ちる。その他のセクンダリアス流域は、国土の21%に当る。残りの河川流域および、他の独立河川よりなる。中北部に見られるメアリム、パルナイバ河は比較的広い流域を持っている。東北にもジャグリーベ、アスー、ピラニヤ等の大形河川があるが、多くの河川の中、上流部は、その特異な気候帯の影響で乾季には水無し河となる。この他サンフラ

れと同一成因による一連の瀉湖群は、大西洋岸に沿って、サンパウロ州、ガナバラ州から東北のアラゴアス州、リオグランデドノルテ州にかけて見られ、ジェキア、マンガーバ、アギアル、モンサラス湖等に代表される。これら湖沼はそれぞれ、漁業にも利用される。湖の性格上淡水魚は勿論、汽水魚の漁獲も多い。

河川生成湖はアマゾン域に多く見られる。雨季、出・洪水により低地の窪地に貯水された“Lagoa de Varzea”は、“Furos”と呼ばれる水路で河川と交流する。ボリビア国境のバラグアイ河水系に出現する湖水は“Bias”と呼ばれ、パイアネグラ、ラゴアデマンディオレ等が見られる。沈積土壌が河川、雨水等によって浸食されて形成された湖沼としては、ピアウイ州のバラナグ湖、エスピリトサント州のジュルバマ湖等があり、これらは一般に細長い。ミナスセライス州のサンタ湖は石灰土壌の浸食により形成された代表的湖沼である。

3. 内陸貯水体

3.1 発電ダム湖

国の急ピッチの工業化政策に伴う、電力の需要増と併せて、発電ダムの建設も計画的に進められている。ブラジル電力等に所属する堤高20m以上で、主要なものだけでも280有余におよぶ。ダム湖の総面積は200万ha余、多くはサンパウロ州(バラナ水系)、ミナスセライス州にある。サンパウロ州内に50万ha余、湖面の大きなものは、バラナ水系リオグランデ河のフルナスダム13.5万ha、イーリヤソルテイラダム12.3万ha、サンフランシスコ河のトレスマリアスダム11万ha等々である。また現在バラナ河最下流ジュビアダム下に建造中のバラナヤラダムは、上流ダムとの間425kmで、完成の晩には、約150万ha、1,000万kWの発電能力を持つと見積られている。ちなみに琵琶湖は約7万haで、その面積僅に20倍余と膨大なものである。

3.2 東北ブラジル人工貯水池

東北ブラジル内陸部のSemi-arido地帯は、特徴的気候帯で、周年気温高く、降雨は冬季に集中、夏季にひどい旱魃をおこす。俗に多辺形乾燥地帯と呼ばれている。DNOCS, SUDENE(東北ブラジル開発庁)は地域開発を目的として、住民、家畜の飲料水確保、灌漑、発電のための多くの人工貯水池を建造して来た(1977年現在、公有貯水池、255、私有貯水池、847、合計1,102貯水体を数え、

その総貯水量は729×10⁶トンに達する。)

3.3 マツトグロツソ州バンタナル

バラグアイとの国境を流れるバラグアイ河の北側、マツトグロツソ州南部を中心とした地域は、雨季には15万km²からの大湖水、沼沢、湿原の水郷地帯が出現する。その総出現区域は本邦の全面積にも匹敵する程の広さである。地域には魚類は勿論、多くの両棲類、爬虫類さらに鳥類の棲息がみられ、これら動物の世界的宝庫と云われている。

4. 溜池

この他、国内の農場、牧場等には2~20ha程度の溜池がいたるところに散見される。大形のものは100ha以上のものもある。

内水面魚類

ブラジルはその数、2,400種以上といわれる世界で最も内水面魚種の豊富なNeotropical regionに属する。本区は他の動物地理区と異なり、Endemic種が極めて多いといった特徴がある。

ブラジルには約1,400種の淡水魚が知られ、そのうち、種として多いのはTetragonopteridae, Characidae等を含むCharaciformes(カラシン目); Pimelodidae, Loricariidae, Calichthyidae等が含まれるSiluriformes(ナマズ目); Perciformes(スズキ目)のCichlidae; CyprinodontesのCyprinodontiformes(メダカ目)等である。

この国の淡水魚類の大きな特徴の1つは、Pimelodidaeのジャウーやピラルクの最大150kg、スルビン、ペンタード等100kg、Characidaeのドラード20kg、トイロン15kg等々と、極めて大形になる種が多いことである。これらはほとんどが肉食、肉食性で、外見はグロテスクなものも多いが、一般に魚肉は美味である。反対に小形のCharacidaeのランバリ、Cichlidaeのアカラー、淡水イワシはそれぞれ、植物食、雑食、プランクトン食性で、これらはさきの魚食性種の餌料となっている。また中形のCharacidaeのピラニヤ、Pimelodidaeマンジー、Cichlidaeトクナレ、Scianidaeベスカータ等の肉食性種、Characidaeのクリマタンの雑食、ピラカンジュバの植物食、果実食、Loricariidaeのカスクード類等に見られる藻食性といったように、さきへのべた魚種数の多さもさることながら、その食性にも極めてバラエティに富んだ分化が見られる。

さらに淡水エイ(Potamotrygonidae)、肺魚(Le-

pidosilenidae), 電気ウナギ (Electrophoridae), 世界最大の有鱗淡水魚ヒラルク (Osteoglossidae), 寄生性ナマズの類 (Tricomycetidae) といった特異な種も多く見出される。

つぎに, 主要河川別の魚類分布をみると, アマゾン河本流は圧倒的に多く, 609種を占め, その支流マテイラ河 336, ネグロ河 218, トカンチンス河 100種をこえる。パラナ水系では, バラグアイ河 443, ウルグアイ河99, ブラジル専有河川サンフランシスコ河は 124種で, 本川には特有な Endemic 種がみられている。

産業重要種としては, ドラード, クリマタン, ビアバ, メチニス, バクー等の Characidae, ピンタード, スルビン, マンジー等大形ナマズを含む Pimelodidae, アバイアリー, ツクナレー, ティラピア等の仲間 Cichlidae があげられる。市場で高価に取引されるのは, 多くは流水系のもので, 止水系のトライラ, バーグレ (Rhamdia sp.), アカラ等は一一般的に値は高くない。

漁業

ブラジルの内水面漁業は, アマゾン河流域の漁業; 東北部のサンフランシスコ, トカンチンス, アラグアイア河と内陸貯水池群の漁業; 中西部ではパラナ河上流, マットグロソ州のパンタナル, クヤバ河, アラグアイアートカンチンス河上流部; 東南部ではパラナ河水系, ミナス州, サンパウロ州の発電ダム; 南部の大西洋沿岸潟湖群とパラナ水系下流の漁業等々に大別される。

アマゾン河流域: アマゾナス州は最も面積の大きな州で, 1977年の漁獲生産は40,644トンと集計される。漁業は州の収益の主要な財源である。国内の淡水魚の最も大きな供給源で, 204トンの冷凍品, 1,100トンの塩干物を各州に出し, また一部は北アメリカにも輸出している。内陸住民の蛋白摂取の70%は魚類に依存し, 1人当りの年間消費量は35kg, 全国平均 6.8kgと比べると, 桁違いに多い。

アマゾン流域の漁業は, 交通事情, 流通機構の不備, 気象地理条件, さらに水族生態等に左右され, 地域により, 時期により, 水揚量には極めて大きな差がみられる。主要水揚げ市場は, ベレン, マナウス, サンターレン等で, 冷凍, 冷蔵設備等も同市等に集中する。これらの都市を除いた, 沿岸中・小都市では, 小売商の店頭または河岸で漁

師が直接取引し, 鮮魚は勿論, 塩干物等も生産地周辺で直ちに消費される形態が多い。従って, バラ, アマゾナス地区では他の地区より生産統計はかなり多目に出る結果となる。また, これはブラジル全体の問題でもあるが, 上記のように流通システムにのらない生産地周辺での地元消費の多いこと, 魚種が非常に多く, 地域の広大なことにも起因して, 地方名の異なることも多く, 正確な魚種別統計を得ることは困難なことがあげられる。

漁期は, 産卵期, 冬季成育移動期, 夏季回游期に集中する。漁獲手段は巻網, 刺網, 投網, 手釣等で, かなり地域性がみられる。本流河口デルタ地帯, さらに沿岸海域は, 最も進んでおり, 近代的な魚採によるトロール漁業, 巻網, 刺網等が行われる。中流マナウス, 上流ソロモンイスでは小形船による巻網により, タンバキ, バクー, マトリンジャン (Characidae), ツクナレー等が獲られる。アマゾン全体としては, 一本釣, 延縄類が, 中央アマゾン域では投網が多い。巻網, 刺網類で約90%が漁獲される。奥地の内陸小水体, 河岸等ではまだ, 弓矢, 釣, 鉈, さらには毒流し (チンボー) と言った旧来の伝統的漁法も見られるが, 最近では小形網類がかなり浸透している。

内陸の登録漁師は約17,000人であるが, 実際にはこの10倍の未登録の漁獲従事者がいると推定されている。主要魚種は約30種 (食用可能種は約500種) で, タンバキ, ジャラキー, ビラビチンガ, ビラルクー等が多く, 漁獲物の80%は Characidae である。

東北部: 東北部の大河川は, サンフランシスコ, トカンチンス, アラグアイアとバルナイバ河がある。漁業生産の場としては, これに, 旱魃対策用の貯水池がある。地域の特徴的気象条件の影響で, その多くは乾季に減水, 渇水, 雨季に出・洪水を起す。サンフランシスコ河は乾・雨季により10倍以上の水量の変化がある。漁獲水揚げは沿岸諸都市に偏在する。しかし Cobrobo 市々場以外は入荷量は少ない。交通事情, 流通機構の不備, 生産単位の規模の小さいこと等から多くは地域単位の生産, 消費と言った形態である。魚種は 124種と極めて豊富である。漁獲物は, クリマタンドラード等が多い。

DNOCs により種苗生産放流等, 漁業管理の行われている貯水池の生産活動はかなり活発で, 103

の貯水池でha当り約1トン、計14,788トン(1977)の生産をあげている。漁船は手漕ぎ船約7,000余、動力船45隻がある。漁業者は約15,070名で専業は約10,000名、刺網、投網、延縄、釣がその主な漁具である。漁獲種は、トライラ、サルディニア、クリマタン、ピラニア等在来種とティラピアや国内の移殖種ベスカータ、アバイアリ、ツクナレ等11種があげられる。

中西部：マットグロッソ州、ゴヤス州とブラジリア特別区が入る。主な漁業対象水体はパラグアイ河パンタナルで、この他クヤバ河、アラグアイアートカンチンス河上流域がある。パラグアイ河を含めたパンタナルでは、SUDENEによると、漁獲は年950トン(1973)と集計している。しかし該域は、遊漁者天国と云われる程魚が豊富で、遠くリオデジャネイロ、サンパウロ等から釣師が入り、統計にはのらない、前記漁獲量を優に越す程の量が別に獲られているといわれている。パンタナルでは約30種が漁獲対象で、刺網、地曳網、釣等で獲られる。これらは主にコロンバの市場に集荷される。アラグアイアートカンチンス河上流域では約70種が知られ、釣、投網、魚簗等が用いられる。クヤバ河では巻網、釣で、ピラピチンガ、バクー等が漁獲される。

東南部：地域の生産対象水体としては、ドセ河、バラナバナマ、チエテ等大支流をそなえたバラナ水系と、これらに設けられたミナス州、サンパウロ州の多くの発電ダムがあげられる。サンパウロ州のバラナ水系周辺は魚相極めて豊富であり、1968年には同州では約2,000トンの漁獲生産があった。その後、急激な都市化、工業化のための都市近郊河川のポリューション、またバラナ水系を主としたダム建造による環境変化に起因するものとみられ、1974年には1,100トンに生産は減少している。

しかし、現在、サンパウロ州には50万haの、またミナスゼライス州にはフルナス、トレスマリ阿斯等10万haを起す大形ダムを始めとして50にあまる発電ダムがある。近年国はダムにおける魚類増殖策として、種苗放流、適種移殖等、漁業管理、振興策を積極的に進めており、将来の飛躍的生产が期待されている。サンパウロ市場にはマットグロッソ州のパンタナル、サンパウロ州内陸諸水体、リオグランデスール州から、クリマタン、トライラ、ピンタード、ドラード、ランバリ、マンジ

一等の魚種が年間約1,500トン入荷している(1975)。

南部：南部はバトス、ミリン、マンゲイラ湖を中心とした沿岸潟湖群と関連河川、ウルグアイ河を主に対象とした漁業である。

淡水の漁獲物はベヘレイ、ピンタード、ドラード、トライラ、クリマタン、アカラー等があげられる。しかしバトス湖等海汐の影響を受ける湖沼からは、バーグレ、ボラ、コルビーナ、ロバロと言った海、汽水性魚も多く漁獲される。漁獲物はボルトアレグレ、リオグランデ等の市場に水揚げされ、同市等ならびにサンロレンソ、ペロッタス市等で冷凍、塩蔵処理の後、多くはサンパウロ、リオデジャネイロ等の大消費地に陸送される。南部諸州は河川、湖沼が比較的発達しているため、淡水魚の種類も多く、生産もかなりある。しかし生産地は広域で、地理的にも不便な避地が多く、かなりの量が地元で消費される。加えて、ウルグアイ、ブラジル南部海域の海魚、メルルサ、アンショバ、コルビーナ、バーグレ等が多く水揚げ入荷されるため、結果として、中央市場に上市される淡水魚の比率はかなり低目となる。バトス湖等、これら湖沼の代表的漁法は、地曳網、刺網、釣等で、また“Funil”と呼ばれるエビカゴ等が用いられる。

増 養 殖

現在まで、ブラジル国で養魚技術開発確立のための試験研究を、また放流用種苗生産、食用魚の養殖等を目的として、飼育されて来た内水面魚種は30有余におよぶ。そのうち、外来種はティラピア、ニジマス、コイ、ブラックバス等8種である。ニジマスはリオデジャネイロ、サンパウロ州の海岸山脈高地水系への種苗放流が行われている。一方、生産物はサンパウロ市ならびに生産地近郷のレストラン等で消費される。コイは主にサンパウロ市の市場に出荷される。一部は自家消費である。在来種はクリマタン、ドラード、トライラ、バクー等のCharacidae、アバイアリー、ツクナレーといったCichlidaeナマズの仲間マンジー、Atherinidaeベヘレイ(本邦にも移殖され、増殖している)等約20種あまりである。最近、ピンタード、スルビン等の大形ナマズの種苗生産も試みられている。しかしこれらに在来種は、一部が発電ダム湖、内陸貯水体等への放流用として種苗生産が行われている位で、まだ養殖技術として確立されている種は

少く、試験研究段階のものが多い。

この他、汽水域では、東北地域におけるボラ類、スズキの近縁 *Centropomidae* のロバロがあげられる。

ブラジルにおける増養殖で、食用のための動物蛋白生産を目的としたものは、上記の汽水養殖、東北部内陸貯水池の増殖ならびに、中・南部のコイ、ニジマス等の集約養魚位で、他は種苗放流による資源保全、またスポーツフィッシングをねらいとしたものであった。

試験研究機関等

現在、内水面漁業、増養殖に関する調査、試験研究等ならびに増養殖事業を進めている主な機関、施設等は1. SUDEPE, 2. DENOCS, 3. Instituto de Pesca (州政府農林部), 4. ELETROBRAS (ブラジル電力) 等に所属している。

1. SUDEPE

SUDEPE所属の各機関は、国内の河川、湖沼等の調査、国内産主要魚種の漁業生物学的研究、地域在来魚種、外国産導入魚種ならびに国内移入種の養殖技術開発、改善、確立等、試験研究を主目的として設けられたものである。一部の機関では、技術者教育、技術普及また、種苗生産、地域水体への放流を行っている。主要な機関とその業務の概要は以下のようである。

1) Estação Experimental de Biologia e Piscicultura (サンパウロ州、ピラスメンガ市、1938年創設)。全国対応の試験研究を目的とし、技術教育、普及業務を含むセンターの機関。

2) Posto de Piscicultura de Granja do Ipê (ブラジリア市近郊に所在) ブラックバス、ティラピアおよび土産種を対象。

3) Posto de Piscicultura da Lagoa dos Quadros (リオグランデスール州、クワドロス湖) 南部潟湖調査、ベヘレイ種苗生産を目的として、1942年設置。

4) Posto de Piscicultura de Bocaina (リオデジャネイロ州、ボカイナ) ニジマスを対象、地域の海岸山脈河川への放流用種苗生産を進める。

5) この他、Uberlândia, Machado (ミナスゼリス州)、Itapina (エスピリトサント州) に試験施設がある。

2. DNOCS

東北部、内陸乾燥地帯の天然湖、旱魃対策用人

工貯水池の水産開発、地域の養魚技術開発、普及、対象水体への放流種苗生産を主目的として設立された機関、施設である。また、近年アメリカ (USAID) の援助、DNOCS, SUDEPE 等により、養魚技術者養成、技術普及、養殖新魚種開拓等の業務を含めたセンターが設けられた。最近までアメリカ Auburn 大学の技術者、教官等が派遣されていた。

1) Estação de piscicultura Pedro de Azevedo (セアラ州、イコー、1932年設立) 大西洋沿岸ホルタレーザ市より内陸 550km に位置、184面の各規模の立派な養魚池を具える。ブラジルで最も古い養魚試験施設である。

2) Centro de Investigação Biologia (セアラ州、ベンテコステ) 先に記したように、地域のセンターの機関として新設、国内新魚種を導入、養魚技術確立をめざす。施設は新設だけに整備されている。

3) Estação de piscicultura Valdemar C. de França (セアラ州、マラングアツベ)

4) Estação de piscicultura Itans (リオグランデノルテ州、カイコー)、これらは、それぞれの地域を対象として設けられた。

3. Instituto de Pesca (サンパウロ州農林部、サンパウロ漁業研究所、内水面部)。

1) Pirassununga 養魚試験場 (サンパウロ州、ピラスメンガ市) 前記 SUDEPE 所属研究施設に併設、サンパウロ州内の関連調査、試験研究を行う。

2) Pindamonhangaba 養魚試験場 (同州、ピンドモニヤンガーバ所在) 在来種に加え、併せて、ワキン、グラミー、グッピー等、観賞魚の養魚技術確立をねらいとしている。

3) Campos do Jordão (同州、カンボストジョルダン市) ニジマスを対象、海岸山脈河川への種苗放流を行っている。

4. ELETROBRAS (ブラジル電力) 等増殖場

発電ダム等、河川に堰堤を建造する場合は、潮河、降海性魚類保護のための魚梯、あるいは地域の水産開発研究、放流用種苗生産のための附属施設を設けることが、国の法律で義務づけられている。これら施設は、地域水体の漁業生物学的諸調査の他、主要魚種の種苗生産放流ならびに、他の有

用魚族の移植、放流を行うこととなっている。パラナ水系で現在稼働中の大形施設だけでも5指にあまる。これら増殖場は大規模で整った施設を具えている。サンパウロ中央電力所属5ステーションで年約1,500万尾(全長10cm)の種苗生産、放流の実績をあげている。以下にジュビア、プロミツソングダム(パラナ水系)の2施設を例示する。

1) Estação de Hidrobiologia e Piscicultura de Jupia (サンパウロ州、カスティリヨ市、1973年建造)

養殖池: 1,000m² (14面), 200m² (70面), 10m² (70面), 7.5m² (108面)等々 232面。

研究・実験棟他: 実験センター、付属棟、倉庫、餌料準備室、付属荘園。

2) Estação de Hidrobiologia e Piscicultura de Promissão (サンパウロ州、プロミツソング市)

養殖池: 1,000m² (7面), 200m² (24面), 10m² (24面), 7.5m² (24面)等83面, 12,800m² プール。

研究棟他: 研究・実験棟, 4付属棟, 倉庫, 餌料準備室, 付属荘園(10ヘクタール)。

教育機関

現在、関連分野の専門教育機関としては、リオデジャネイロ農科大学、サンパウロ大学理学部リ

ベイロンブレト、最近新設されたベルナンブコ農大に養魚講座があるが、水産学部、学科を具えた大学はない。

さらに1981年サンパウロ農科大学、畜産学科に水産養魚(淡水魚)講座が新しく開設された。

養魚講座は畜産学科学士の選択コースで、講義等は60時間、基礎、応用学理、実験、実習、セミナーの他に調査、研修旅行等が履修内容である。1981年次の受講生は41名であった。新設講座ではあるが、現在の国家、州の財政難を反映し、現状では、まだ施設、設備等は極めて貧弱である。

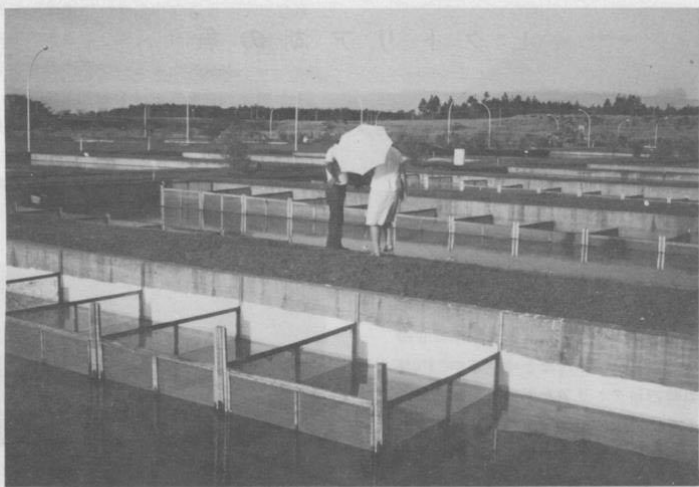
この他、中南米全域の関連技術者、研究者、教育者等の知識、技能のブラッシュアップを目的としたFAOのトレーニングセンターが、先のPirassunungaのSUDEPEの施設に併設されている。

以上、ブラジルの内水面漁業、増養殖、特に内陸諸水体、棲息魚類ならびに調査研究機関等の概要についてのべた。

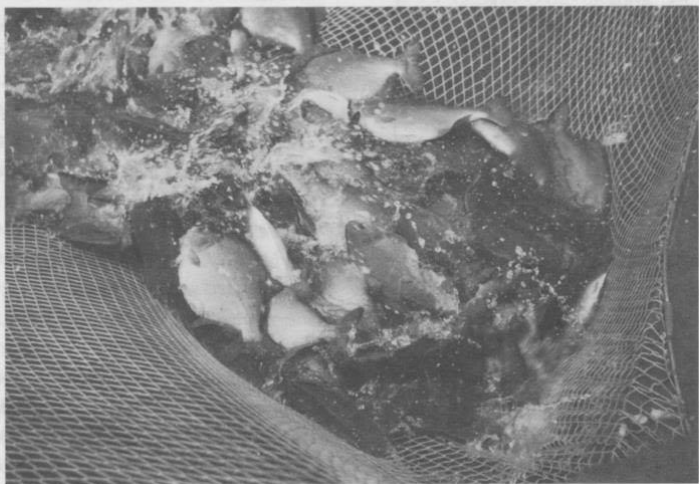
生産の場として、さまざまな規模の形態的、質的に多様な水圏環境を具えた諸水体、極めてバラエティに富んだ多くの種の存在は、漁業、増養殖の振興諸施策の推進に当って、豊かで、有利な基盤を提供するものであり、将来の同国の内水面水産業の飛躍的發展が期待される。(繁殖生理部)



1. サンパウロ農科大学本部



2. ジュビア養魚試験場 アバイアリー 採卵枠（ベアで産卵）



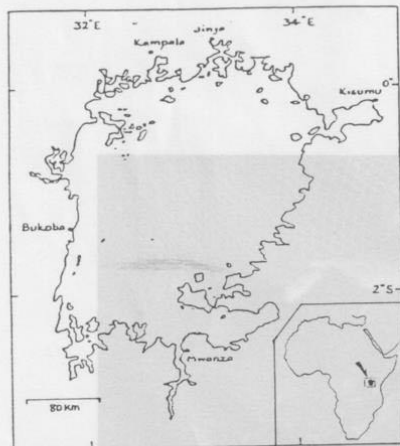
3. プロミツソ養魚試験場
（バクー、種苗生産成功、植物・果実食性魚、美味）

ビクトリア湖の魚

秋山 敏男

今は昔、東アフリカにあるビクトリア湖にて、珍なる魚達と楽しい日々を過ごせし時の思い出と、魚に関する浅薄な知識とを他人の迷惑を顧みず書かせて頂きます。

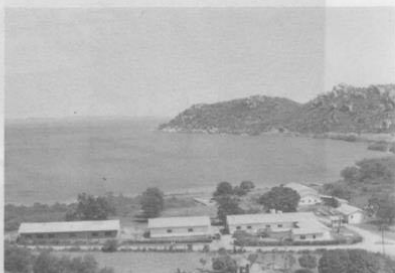
この湖の名は1858年7月30日イギリスの探検家、ジョン・スピークによって発見（とは言っても初めてヨーロッパ人の目にふれたというだけで）された時に当時のビクトリア女王の名をとって付けられたものです。湖の海拔高度は1,134m、湖面の面積は69,480km²（琵琶湖の100倍）、湖岸線は3,440kmもある反面、深さは最深部でわずか82m、平均40mしかなく、第1図にありますように、



第1図 ビクトリア湖とその位置

ょうど浅いお皿のような湖なのです。流入水の5%は直接降雨によってもたらされ、又、その大半が湖面より蒸発して空へと帰り、ほんの一部の湖水のみが幅わずか6mの岩の裂け目であるマチソン・フォール(滝)を下り、悠久のロマンと歴史を浮かべたナイル河へと流れて行くのであります。

ビクトリア湖の生物も、小は新月の数日後に大発生し、近在の明かりの下に山のような死体を築



ビクトリア湖ムワンザ湾とタンザニア国立淡水水産研究所

くユスリカから、大は2m近い水トカゲやブタのような鳴き声のカバまで多種多様。1933年 Worthington によって著された「Inland Water of Africa」によると、ビクトリア湖の食物連鎖の頂点にいる動物は生物界の悪食の王者の人間と、そして肉食の代表者のワニでありました。この両雄の間には両者に向かって矢印がついている。つまり、人間がワニのステーキを賞味し、ワニもまた人間の刺身を食らうという意味であります。しかし、この勝負、鉄の筒なる飛び道具を発明した人間の悪知恵にかなわず、ビクトリア湖のワニは現在ではほとんど皆無となってしまいました。ビクトリア湖には、*Haplochromis* やティラピアを主とするシクリッド科の魚が多く見られ、特に前者は全資源量の80%以上(約60万t)を占め、魚粉製造用原料として近年注目されています。*Bagrus*, *Clarias*, *Synodontis*, *Schilbe* といったようなナマズ類が多いのも特徴で約9万tの資源が見込まれています。その他、肺魚、ナイルバーチ、Elephant-snout fish, *Barbus* のようなコイ科魚類や *Engraulicypris* という淡水イワシも棲息しています。紙面の都合上、ティラピア、肺魚およびナイルバーチのみを取り上げたいと思います。

(1)ティラピア スワヒリ語で「佐藤」。つまり、Satoと呼びます。シクリッド科の魚は、特に東アフリカの湖の中で急速な進化を遂げたグループと

して知られていますが、その中でもティラピアは湖周辺の住民の嗜好性も高く、経済的にも最も重要な魚として注目されています。*Tilapia esculenta* および *T. variabilis* はビクトリア湖の固有種です。その他、日本でもおなじみの *T. nilotica* をはじめ、*T. zillii*、*T. lencosticta* や *T. rendalli* (*T. melano-pleura*) が導入され居ついています。前三者以外は漁獲量が少なく漁業上ほとんど問題になりません。

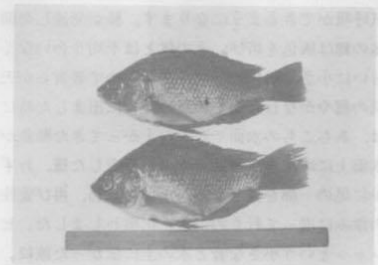


写真2 *Tilapia esculenta*

T. esculenta (写真2)：ビクトリア湖のティラピアの中で最も資源量が多く、全ティラピア類中の85%を占めると推定されています。湖では全長25~26cmで成熟し、20~30cm(150~1,000g)のものが刺網、地引網やトロールによる漁獲の対象となっています。著者らの調査の最大のサイズは全長で40.5cm、体重で1.34kgのものが記録されました。棲息域は水深が2m以浅で底が植物由来の有機物に富んだ泥質の水域です。食性は物の本によると、珪藻を主体とする植物プランクトンとなっていますが、その胃内容物中にはこの水域で最も優勢な *Melosira* をはじめとする珪藻類はもちろんですが、その他にも浮遊懸濁物や底泥と思われる物が40~60%を占めています。ビクトリア湖南部のムワンザ湾でこの魚が7ヵ月間もプランクトンに富んだ湖水の出入り自由な網生簀(5m×5m×5m)で給餌(醸造粕10：魚粉1)しながら飼育されましたが、体重19gからわずかに47gへと増加したにすぎなかったそうです。このことから、この魚は水中のプランクトンのみではなく、湖底の植物プランクトンの堆積物にもかなり依存しているのかもしれませんが。

T. nilotica (写真3)：もはや説明の必要もな

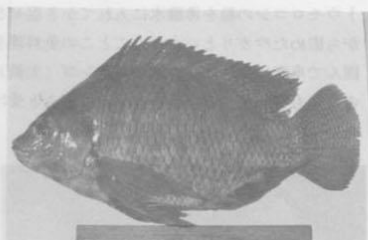


写真3 *Tilapia nilotica* (イズミタイ)

いくらいに近年日本でも養殖が盛んになり、馴染みになった魚です。尾鰭の横線が特徴です。魚体も他種に比べて大きく、ビクトリア湖から北東400kmに位置するルドルフ湖では約6.4kgのジャンボサイズのものが記録されています。通常漁獲されるのは全長50cm、体重2kgまでの個体です。浅い沿岸域に棲息し、珪藻を主体とする植物プランクトンと懸濁物を食べているとか。

これらティラピア類の養殖の試みはタンザニア国内で行われていますが、あまり成功しているとは言えません。ビクトリア湖の周辺では、目の前の豊富な水を汲み上げるポンプを買う資金もなく、素掘りの池の水量調節は不可能で、水も餌もすべて神様まかせて魚を飼う、いや魚を入れているだけにすぎません。こういう狭い場所では、またたく間に幼形成熟した小型ティラピアがどんどん産卵し、尾数だけは増えるが、いつまでもたっても一向にマーケットサイズにならないわけです。それを少しでも改善しようと、タンザニアの国立淡水水産研究所で *T. zillii* (♀) とザンビアから移入した *T. andersonii* (♂) の交雑を行い、100%雄だけの雑種第一代をつくり出しました。この成功に大喜びしたインド人の雇われ研究者が国内への普及を目論んでいた矢先、大切な親魚が盗まれて計画は水泡に帰したのでありました。

ティラピアの加工、料理法としては、干物、薫製そして煮物、空揚げがあり、特に煮物が大変美味。魚の肝油で少量の乱切りのタマネギを炒めた後、鍋の底から2.3cmまで水を注ぎ、鰓と内臓を取り除いたティラピアとトマト(小)1個を入れ煮こみ、最後にカレー粉少々と好みの量の食塩を入れて少し煮立てて出来上がりです。

トウモロコシの粉を沸騰水に入れてかき混ぜながら固めたウガリというだんごこの魚料理を囲んで車座になれば夜の闇からボンゴ（太鼓）の音でも響いてくるような気分になること受け合いです。

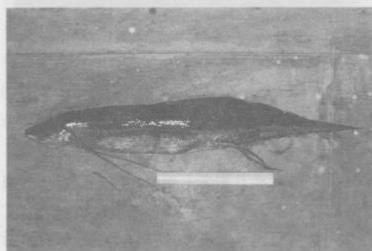


写真4 *Protoperus aethicus* (肺魚)

(2)肺魚(写真4) 世界にはオーストラリアにネオセラトドス、南米にレビドシレンそしてアフリカのプロトブレリスの3属が知られています。ビクトリア湖にいるのは *Protoperus aethiopicus* で現地語で Kamongo とか Kambale mamba (ナマズワニ) というような響きの悪い名で呼ばれていることから容易に想像されるように、まことに醜悪な面をした魚です。ちょうど日本にいるカムルチーによく似た姿や体色をしています。但し胸鰭、腹鰭は細い鞭状で中に一本のしなやかな軟骨が通っています。体長は大きなもので約2m、通常漁獲されるサイズは1m前後です。口には先端の鋭いプレート状の歯が上下についており、人間の指なんぞ簡単に噛み切りそうです。漁師は獲ったらすぐに撲殺します。固い殻を持った巻貝でも粉々になって腸の中に納まっていた。肺魚の腸管は太い一本のチューブのような単純な形をしています。その内部はサメやエイの仲間の腸にもみられるような螺旋弁を有しています。またそれが、灯台の螺旋階段のような規則的な物ではなく、あちこちに穴があいてバイパスができていたり、大変複雑な迷路のようになっているのです。短かい腸管で吸収能力を高める為のようですが、これでは喰われた方だって無事に肛門まで行き着けるか不安になりかねません。肛門の開閉部というのは生物ではほとんど体の中心線上にあるものですが、なぜか、この生き物はほとんどの個体で、体の左側に出ているのです。まれに右側に出ているもの

も見つかりましたが、しかし、何と言ってもこの魚の特徴はその名の通り、魚の分際で肺を持っていることとあります。幼魚時代には鰓孔より外部にとび出した外鰓という呼吸器官を持っていて鰓呼吸を行っていますが、15cmを越える頃から消失し、変わって陸上動物の肺に似た鰓が発達していきます。これは陸上の高等動物と同様に咽喉の腹側より開口した左右一対の袋に分かれています。内部は胞状に隆起し、細かい血管に富んでいて、空気呼吸ができるようになります。肺が発達した個体の鰓は灰色を帯び、その体とは不均り合いなくらいに小さく退化しています。かつて著者が天気の良い穏やかな日に調査のため沖合に出た時には、あちこちの水面で底から上がってきた肺魚が水面上に吻端を数秒間突き出し息をした後、わずかに尾の一部を見せながら水面で跳ね、再び安住の深みに潜って行くのによく出遇いました。ビシャッという小さな音と水の上に広がった波紋。そして静寂。まことに、のんびりとしたそして平和な空気があたり一面に漂っておりました。また著者らのセットした小型の定置網にも1mを越えるような肺魚がよくはいっており、彼らのほとんどは土左衛門と化しておりました。魚が溺死するのであります。水から引き上げて人工呼吸しましたが、皆様お亡くなりになりました。乾期で干上がるような沼沢にいる *Protoperus* は夏眠することが知られています。水位が下がってくると泥に潜り、粘液を分泌して菌状の物をつくり、これが殻となって湿気を逃さなくなります。菌の頂点には空気取り入れのための穴があいています。地方によっては、この時に泥に埋まった菌を鍬で掘り出して食料にするのだそうです。なんと魚を鍬で取るのであります。ビクトリア湖のように周年水を湛えた所に住んでいる肺魚にとっては自然条件下での夏眠は全く必要ありませんが、人工的な乾燥条件下に置くと、やはりちゃんとした菌をつくるそうです。

この魚はその姿、形の醜さのため、この辺のマーケットで安く売られていますが、家庭で料理している所はあまり見掛けませんでした。しかしながら味は淡白で癖がなく、蒲焼きやフライにすると結構食べられました。身が大変厚いのでステーキにも向いているかと思われます。ケニア南部のある部族には珍重されているとかで、淡水水産研

究所で干物をつくって輸出しておりました。まず腹開きにし、身が厚くそのままでは乾かないので、更に左右の肉の間に包丁を入れてもう一度開くの。そして、それを一度に20尾くらいまとめて干しますと、やがてカラスが10~20羽ばかりやってきて身をついばみ始めます。このカラスは日本のものとは少しばかり羽の色が違っておまして、ちょうど胸の所にナブキンのような白い羽が生えておりました。アフリカのカラスは何とテーブルマナーの良いことをごさいます。更に、蠅がたかり、やがて蛆もちらほら見受けられるようになって乾燥が終わる頃には皮以外にあまり肉は残っていませんが、それでも出荷されて行くのであります。

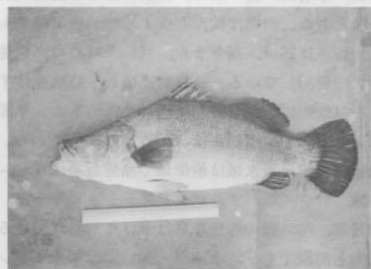


写真5 *Lates niloticus* (ナイルパーチ)

(3)ナイルパーチ (写真5 学名は *Lates niloticus*, 現地語で Sangara。スズキ目の魚で、ちょうど日本のスズキを前後から圧力をかけて体高をかなり高くしたような形をしています。日本では宮崎県や高知県等の河口域にいるアカメやタイ国でブラカボンと呼ばれる *L. calcarifer* と同属です。ナイル河水系に広く分布しており、古代エジプトでは崇拝の対象となり、ミイラにもされていましたが、現在ではもっぱら食の対象になっています。2,500 万年前(中新世)にはビクトリア湖に棲息していました。何らかの理由で死滅した後、ビクトリ

ア湖からナイル河水系への唯一の出口であるマチソン・フォール(滝)が障害となり、下流域のナイルパーチ分布域からの再進出が不可能でした。しかしながら、1960年突然ビクトリア湖北部のウガンダ水域で発見されたのに続き、移殖放流が積極的に行われるようになり、近年では湖の全域で漁獲されるようになりました。特に北部のケニア水域では強度の漁獲努力により資源の減少の著しかったティラピア類にかわり、漁獲物の大半がナイルパーチになってしまったそうです。ビクトリア湖ではありませんが、これまでに最大で 160kg という巨大魚が地引き網で獲れたという記録があります。しかし、小生が見た最大のものは水産研究所のトロール船が獲ってきた 137.5cm, 38.5kg に過ぎません。この魚の胃袋にはいていたのは、*Haplochromis* spp. のような湖に豊富な小魚でした。恐らく、ケニア水域で減少したティラピアと同一食性の *Haplochromis* が増え、それを食べるナイルパーチの増加へとつながったのでしょう。

この魚の肉は白身で、身が厚く、ステーキで食べると美味でした。腹身はマグロのトロのように脂が差し込んでいて、非常にうまそうに見えましたが、この辺は陸上も水中も寄生虫学者の研究室のような所ですので、さすがに刺身は遠慮しました。ナイルパーチの肝臓は体重の2%程度でしたが、何せ魚体がてかひの重さは大きなものでは 800g 以上もありました。小生の助手の一人が捨てるのはもったいないと煮込んで食ったところ、その日に突然頭痛がし、2日後には顔の皮が剥けてきました。どうもこれはイシナギや老齢魚の肝臓等を食べた場合に起きる食中毒と症状がよく似ていますので、恐らくビタミンAの過剰症ではなかったのかと思います。

まだまだたくさん興味のある魚がありますが、冗長になりますので、これにて失礼。(栄養代謝部)

ジンバブエ共和国と水産 (続)

丸 山 為 蔵

魚種組成: Zimbabwe 共和国内の水域に棲息する魚種は総数 114種といわれており、このうち有用魚種は24種である。棲息水温から見た仕分けでは温水性魚類21種、冷水性魚類3種である。産業上とくに有用種とされているもので温水性魚類では淡水イワシ Kapenta (*Limnithrissa miodon*)、ティラピア (*Tilapia*) 類 (*Tilapia rendalli*, *Oreochromis mortimeri*, *O. mossambicus*, *O. macrochir*)、Tiger fish (*Hydrocynus vittatus*)、Sharp tooth catfish (*Clarias gariepinus*)、Vundu (*Heterobranchius Longifilis*) Nkupe (*Distichodus mossambicus*) 等である。冷水性魚類では、マス類 (*Salmo gairdnerii*, *S. trutta*, *Salvelinus fontinalis*) の3種である。同国の現存種の中で *Tilapia* 類中草食性の *Tilapia rendalli*、雑食性 *Oreochromis mortimeri*, *O. mossambicus* と植物プランクトン食の *O. macrochir* 等は養殖種として期待されている。

Zimbabwe 共和国が将来導入を望んでいる魚種には草魚類 *Tilapia aurea*, *T. nilotica*、印度ゴイなどである。なお、Zimbabwe 共和国に導入され淡水イワシ (Kepenta) はタンザニア共和国タンガニーカ湖産で、全長2〜3cmの種苗30万尾であった。

漁業規制: この国の漁業規制についての公開資料は入手し得なかったが、聞き取り調査結果の概要は次の通りである。公有水面における商業的漁獲にはライセンスが必要であるが、自家消費のための漁獲にはライセンスを必要としない。ライセンスは漁業会社が持ち、漁民に漁獲させるシステムがとられている。同国における主要漁場はカリバ湖水域が代表されることから、同湖水域を対象とした規制が全国的なものと考えてよいであろう。同湖水域を対象としたライセンスを持った漁業会社は33社である。漁具、漁法上の規制では、湖沼には網類、釣が許されているが、河川では釣以外は一切禁止されている。湖沼、河川を問わず全面禁止されている漁具では「落し、釜、電気」等である。網類の目合規制では刺網で目合が4吋以上で

あり、他の網が3吋以上である。漁業上の規制とは異なるが、今回の調査で特筆すべきことは、農場において灌漑用の(自家用)溜池を造成した場合、その水体に魚類の放流が義務付けられていることである。これは魚肉蛋白の生産を目的としたものではなく、蚊の発生防除を目的とした制約である。

漁具、漁法: 漁具は網類と釣具で、主な網漁具は刺網、巾着網、掬い網で、釣具では1本釣延縄釣、船曳である。刺網は殆んどが1枚網の底刺網である。長さは25m、高さ2m、目合4吋のものを連結して使用している。一般的には10〜15枚連結するが試験的に27枚も連結使用した例もある。年間における刺網使用延長は1200万mに及んでいる。刺網の使用対象水域は沿岸域で漁獲対象は *Tilapia* 類、ナマズ類、タイガーフィッシュ等である。巾着網、掬い網の操作原理は海洋で行われているものと同様であり、巾着網、掬い網は淡水イワシの漁獲を対象にするものである。巾着網ではランプ船の点灯により集魚して漁獲するが、掬い網では網を水面下30m位に沈下固定し、ランプ船の点灯により集魚したところを網を引き揚げて漁獲するものである。釣では餌釣、擬餌釣は岸および船で行われ、*Tilapia* 類、ナマズ類、雑魚が対象である。トローリングはタイガーフィッシュ、バス類、底延縄は沿岸域の海底で平坦な場所で用いられ、ナマズ類が対象である。

流通、加工、消費: Zimbabwe 共和国漁業の主産地は先に述べた如くカリバ湖水域であり、流通機構も同湖を中心に発達している。流通品の形態は生鮮魚、冷凍魚、塩干物、缶詰等がある。漁獲物は一般漁業者(会社のライセンスによる)から漁業会社が購入し、さらに漁業会社独自の漁獲物も併せて加工会社に売却している。漁業会社の漁民からの購入、集魚方法は冷蔵船を運航し沿岸漁村を定期的に巡航して漁獲物を集荷する方法が採られている。この方法はカリバ湖水域のみで行なわれているもので、他水域では漁業会社に漁業者自

身が搬入している。加工会社は生鮮魚売り、冷凍加工用とも、水洗いした後、魚種別に仕分けした上で生鮮魚、冷凍用に分ける。冷凍には点種別パン詰、雑魚詰にする。一方、缶詰会社では淡水イワシ、タイガーフィッシュ、ティラピアを主に対象にしている。缶詰方法としては魚体を三枚卸し、小骨を取り除いたものをボイルした上で缶のサイズに合せて切断し缶詰している。缶詰製品には人間用、動物用（ペット用）があり、水煮、ケチャップ味付とがある。動物用は雑魚および小間切れ肉を水煮したものである。缶詰の生産量は1日25,000個（動物用含む）である。干物加工にはティラピア、淡水イワシが用いられ、ティラピアは背開きにして日乾する。淡水イワシは水洗いしたものを日乾している。乾燥製品は1kgの袋詰にして出荷される。加工品の価格は缶詰のものが65Zセントで卸売されている。淡水イワシの干物は1kg 1.4Zドルでマーケットに卸売りされたものが小売で1kg 3.5Zドルで販売されている。なお、カリバ湖水域で漁獲されるオニテナガエビは養殖場（Kariba Kingprawn, CO.）で一旦蓄養または養成して直接販売に供している（同社がカリバ湖でのライセンスを持っている）。販売は活または冷凍品である。出荷規格は、13尾/kg、特大、20尾/kg、No.1、40尾/kg、No.2、46尾/kg、No.3、53尾/kg、No.4である。高原地域の農場主が経営しているマス類は生鮮魚扱いで直接料理店に販売されている。体長25cm位で1kg当り 6.8Zドルである。なお、魚介類の国内生産の不足分は輸入に依存しており、輸入魚は、淡水魚類では、マラウイからのティラピア類が主体であり、海産魚類は南アフリカからのものである。輸入魚類の形態は生鮮魚、冷凍品、塩干魚であるが、輸入量の正確な値は把握できなかった。したがって、国民1人当りの年間消費量から算出すると、総生産量は11,000~12,000トン（人口760万人）であるから国民1人当り2.3~2.4kg/年になる。自国生産では国民1人当り1.5~1.6kg/年しか賅えないため、0.9~0.8kg/年が輸入されていることになる。

Zimbabwe共和国における魚類蛋白消費量は、現状では国民1人当り2.3~2.4kg/年で非常に少ない。FAOの水産物需要見通しでは1972~74年の平均で国民1人当りの消費量は、開発途上国8.4kg、先進国24.5kgであるが、我が国の場合は1人

当り68.0kg/年を消費している。Zimbabwe共和国の場合、開発途上国平均値の約1/2、先進国の約1/3、日本の約1/4に当る。カロリー摂取量ではZimbabwe共和国国民は標準必要量を10%も上回っている（日本1人1日当り平均2,167cal）、カロリー摂取量の多いのは同国がアフリカ第2位の畜産国であり、年間5万トンもの牛肉、その他穀類を輸出していることから陸上の動物、植物蛋白質への依存度が大きく、魚類蛋白質への依存度の小さいことがうかがわれる。しかしながらZimbabwe共和国総人口の内非アフリカ人の占める割合が他のアフリカ地域より大きい事実からすれば、同国アフリカ人自体のカロリー摂取量は標準必要量を下回っていることであろう（アフリカ黒人698万、白人24.2万、混血インド系3.8万人であり、都市部では白人地帯82%、黒人地帯16.8%）。

試験研究と普及体制

試験研究機関は現在Kariba, Kyle, Inyanga, Bulawayo, McIlwaineの5ヶ所であるが、Gweloにも開設が予定されている。各stationの組織規模ではKaribaが大きくInyanga, McIlwaine、次いでKyle, Bulawayoの順である。stationの内容をKariba, Kyleの例では、Lake Kariba Fisheries Research Instituteの施設はFAOによって造られたものである。維持運営はZimbabwe政府が行っており、運営経費は（人件費含）285,000Zドルである（1982）。試験研究課題では①湖沼調査一般、②生態調査、③漁獲調査、④資源管理、⑤漁業指導等である。養殖面ではナマズの試験飼育、人工採卵等も手がけてはいるがKariba湖を主体に考えている関係で養殖施設は小規模である。Lake Kyle Fisheries stationは①湖沼調査一般、②生態調査、③漁獲調査（主として釣獲）、④資源管理、⑤養殖等を行っている。Karibaの場合より養殖面に力を入れており、試験池としては2㎡位の丸型槽6個、30㎡池4面、60~90㎡池4面と、他に1トン水槽数個がある。ティラピア、コイ、大口バス、*Micropterus Salmoides*を対象に試験研究を行っているが、ティラピアの交雑については特に力を入れている。Inyanga, Bulawayo, McIlwaineは現地視察してないので明らかに出来ない。普及面では、国立公園管理局内にInterpretation, Training & Extension Branchがあり、養殖解説書としてFish Farmingという小冊子を出版している。池の構造、造池方法、飼育方

方法、種苗生産、放養、収穫法まで一貫した概説書である。

組織と Station 別従事者数：Zimbabwe 政府内の水産関係部局の組織は模式図に示したように天然資源観光省、国立公園管理局に所属し5部制がとられている。技術面はDr、ドック次長が担当し、Dr. マバエ部長が各 Station をも統括している。各 Station における従事者数は定数96名、実員93名である。Kariba Station の定数は46名で全体の48%に当り同国が行政、試験研究面で如何に Kariba 湖を重要視しているかがうかがわれる。各 Station と Ecologist, Technician の数少ないが主要な技術部門には白人の専門技術者を配置しているので、ある程度の成果は得られている。同国在住の白人は黒人との協調性があり、専門知識も豊富である。したがって、施設、機器類が整備、拡充されれば今後の水産開発を大きく推進することができよう。

将来展望

Zimbabwe 共和国の魚類蛋白消費量を、FAO の水産物需要見通しの発展途上国平均値（1人 8.4 kg/年）なみにするためには、52,440トンが必要である。しかし同国は内陸国であり、魚肉蛋白質の海産魚類への依存（輸入）は大きく望めない。その必要量を満たすためには自国の内水面漁業、養魚業の振興を図るしかない。したがって漁業、養魚業の生産を向上させることは極めて重要な問題である。その生産基盤の確立の可能性については、現在、実施過程にある国家開発計画が順調に推進された暁には十分確保できるといえるだろう。全国で湛水面積2ha以上のDamは、既設、建設中、建設計画中を含めて447ヶ所あり、湛水面積の明らかなDam総面積は1,781,572.7km²(383ヶ所)あ

る。国家開発計画が強力に推進されている Victoria 地域にはDamが73ヶ所あり、湛水面積の明らかなDamは47ヶ所、総面積127,938km²である。この面積はKriba湖の23.9倍、琵琶湖(674km²)の約190倍、カスビ海の約1/3.4に相当する。ところがDam建設の行われる河川流域は地味がやせているので湛水後の生産性は低いことが考えられる。我が国の主要湖沼漁業生産量第4位の琵琶湖とを比較してみると、琵琶湖の生産量7.85トン/km²(1979)でありDamの生産性が琵琶湖の1/100と仮定すれば0.078トン/km²となる。全国のダム総面積に対する漁業生産量の推定は139,853.5トンである。記述の Victoria 地域のみでの生産量は10,043トンとなり、同地域の既設Dam(面積24,025km²)でも1,885トンが現状においても可能であり、他地域の既設Damを含めるとかなりの生産が期待できることになる。

ちなみに同国の消費量に対する自国生産量に対する不足量は6,840トンであり、消費量の現状を維持するだけでも6,840トンの増産が必要ということになる。発展途上国の平均値なみとするには現在消費量との差が45,600トンであり、これに増産量6,840トンを加えた52,440トンが自国必要増産量である。この値はDam湛水域総面積、総生産量試算値の1/2以下に当り Zimbabwe 共和国における水資源から見た漁業、養魚業の生産基盤は十分あるといえよう。

この国の内水面水産開発を急速に発展させるためには同国の国家開発計画の強力な推進が必要であり、そのためには世界各国の各分野にわたる援助が必要であり急務と考える。

(環境管理部)

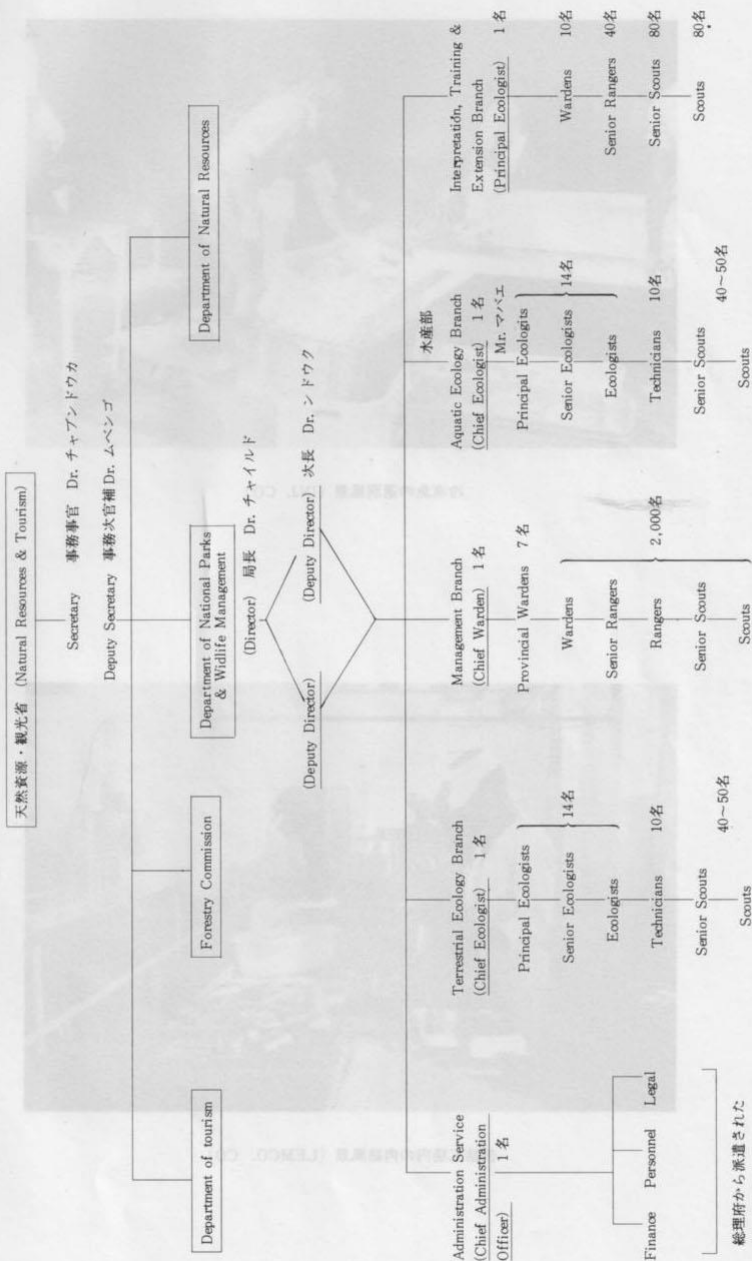
Fieib Station Staff の定数

Official system Station	Principal Ecologists	Clark	Senior Ecologists	Ecologists	Senior Technicians	Technicians	Senior Scouts	Scouts	Total
Kariba	—	2 (3)	—	3 (5)	3	—	35	—	43 (46)
Kyle	—	—	1	1	—	1	5 ~ 6	—	8 ~ 9
Inyanga	—	—	—	1	—	2	5	10	18
Bulawayo	—	—	—	1	1	—	5	—	7
Mchlwaine	—	—	—	1	1	—	5	10	17
Guwelo	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	0	2 (3)	1	7 (9)	5	3	55 ~ 56	20	93 (96)

註 Guwelo は Station 開設予定。

() 内は定数。

ジンバブエ関係先機構図



(カリバ、インヤンガ、カイロ湖、ブラワヨ)
(マクルウェインの5ステーションをもつ)



冷凍魚の選別風景 (INJ. CO)



缶詰工場内の肉詰風景 (LEMC. CO)



淡水イワシ (Kapenta) の日干風景, 右前方は Kariba 湖 (INJ. CO)



ジンバブエの入漁章とそのワッペン

昭和58年度 養殖研究所試験研究課題一覧

研究月報	大課題	中課題	小 課 題	予 算	期 間	担当部・室	研 究 の 概 要
生 態 的 特 性 の 解 明 対象生物の生理・生態	生態的・生理・生態特性の解明 大量発生	生態的・生理・生態特性の解明	さけ・ます類の回帰特性の検討	経 常	56 ~ 60	日光・繁殖研	さけ・ます類の種の違いによる回帰性を比較しながら、回帰性を制御するメカニズムを解明する。
		母貝の阻害成分	アカガイの寄生生物による減耗	大型別枠 〔マリン〕	57 ~ 58	大村、栄代謝・代謝研	貝殻穿孔性多毛類の寄生による加害機序と環境要因との関連性を解明し、母貝集団育成に資する。
漁 場 の 環 境 構 造 と 環 境 取 寄 力 の 解 明	生産力・環境機構の解明	微生物の生態特性	水域別特性	経 常	54 ~ 58	環境管理・環境態研	微生物および付着珪藻等の種とその組成を解析することによって、増養殖場としての各水域の特性を把握する。
		基礎的・生態的・生産力	暖水性大型海藻の化学組成の種及び季節による変異	大型別枠 〔バイオマス〕	56 ~ 59	環境管理・環境態研	海藻からのエネルギーの取り出し、有用成分の利用、飼料としての利用等を目指し、褐藻類の化学成分の検討を行う。
		生産力・環境機構の解明	藻場の水理と物質の集積	大型別枠 〔マリン〕	58 ~ 60	環境管理・環境態研	ホンダワラ類の卵・幼虫等の拡散におよぼす流れの影響について調査し、それらの拡散をコントロールして高密度の着生を促進する手法を開発する。
		生産力・環境機構の解明	湯の湖・湯川および中禅寺湖の生物学的研究	経 常	57 ~ 60	日光・繁殖研	富栄養化にともなう生物間の動態を把握するため、各水域における魚類、餌料生物等の生物学的調査研究を行う。
増 殖 管 理 源 技 術 の 研 究 と 発 展	親魚の育成・管理・技術の研発	種苗育成技術の早期化	早期スモルト魚の育成技術	大型別枠 〔マリン〕	58 ~ 60	日光・育研	サクラマス等の早期スモルト化系群を作出するため、系群内のスモルト化に関する遺伝・育種学的解析等により有効な選択の方法を解明する。
		病害防除技術の開発	サクラマスの予防・防疫技法による病害防除	大型別枠 〔マリン〕	58 ~ 60	病理・病原生物研	サクラマス資源の増大を図るため、減耗の原因となるウイルス、細菌、寄生虫および真菌に対する防除対策を確立する。
		病害防除技術の開発	クロマダの養成管理と病害防除	大型別枠 〔マリン〕	58 ~ 60	病理・病原生物研	クロマダ種苗のへい死原因を究明し、その防除対策を確立する。
		病害防除技術の開発	イタガキの育成条件と病害防除	大型別枠 〔マリン〕	58 ~ 60	病理・病原生物研	天然に生息するイタガキの各種疾病の把握に努めるとともに、採捕地域による疾病の差異について検討する。
新 し い 品 種 の 育 成 と 導 入	遺伝形質の解析	遺伝形質の解析	アコヤガイの真珠生産関連形質の変異性	経 常	54 ~ 58	遺伝・遺研	アコヤガイを用いて天然貝および養殖貝諸集団の種々の形質について変異調査を行い、真珠養殖にとって重要な形質の遺伝変異を探索し、育種の基礎資料とする。
		遺伝形質の解析	フナ、カサゴの免疫学的多型の遺伝	経 常	58 ~ 67	遺伝・遺研	諸系群について抗原に対する免疫応答性を調査するとともに、応答性を指標とした選抜実験を行い、耐病性品種育成の可能性を検討する。
		遺伝形質の解析	アコヤガイの殻幅および真珠層色の遺伝	経 常	54 ~ 58	遺伝・遺研	アコヤガイを用いて、量的遺伝学の手法により目的形質の遺伝母数の推定選択反応の予測を行い、二枚貝の遺伝育種学的改良に向けての基礎資料を得る。
		遺伝形質の解析	ヒオウギ等の増養殖好適形質の遺伝	経 常	58 ~ 62	遺伝・遺研	ヒオウギをモデルとして、遺伝的変異の探索、諸形質の遺伝様式の解明により増養殖好適形質の改良を図る。
	好適系統の育成	系統特性の検討	アイゴ等の養殖適性の検討	経 常	54 ~ 60	遺伝・遺研	再生産技術の確立されていないアイゴについて稚魚期の器官の発達と生態の変化を研究し、養殖適性を検討する。
		系統特性の検討	ワムシ等の好適餌料生物の探索	経 常	56 ~ 60	遺伝・遺研	培養実験によりシオミズツボワムシ諸系統間の生理的、個体群生態的差異を明らかにし、系統に適した培養条件を究明する。
		好適系統の育成	さけ・ます類の増養殖好適形質の選抜育成	経 常	55 ~ 59	日光・育研	ドナルドソン系ニジマス3系統の耐病性、成熟、初期生残等の特性について調べ、増養殖適性を検討する。
		好適系統の育成	クロダイ等の増養殖好適形質の選抜	経 常	56 ~ 60	遺伝・育研	重要養殖魚種について性分化・成熟速度、排卵、産卵率を指標とした交雑を行い、作出された系統の特性を解析し、さらに質的向上を図る。
		好適系統の育成	シオミズツボワムシの大形および小形系統の抽出	経 常	54 ~ 60	遺伝・育研	大きさおよび温度適応の異なる2系統のシオミズツボワムシの生態および遺伝的知見を集積し、稚仔魚用餌料として好適なワムシの選出を行う。

研究目的	大課題	中課題	小課題	予算期間	担当部・課	研究の概要	
新しい品種の育成と導入	好適の育成	好適の育成	ニジマスのたまる系ストレインの作出	経 常 57 ～ 62	宋代謝・飼研・遺育・育研	長期閉塞代飼育および選抜により、従来ニジマスの種苗生産が不可能とされていた13℃以上の水系においても再生産が可能な系統を作出する。	
			真珠形成細胞株の開発	一般別枠〔細胞融合〕	57 ～ 61	遺育・遺研・環境管理・技2研	アコヤガイ外套膜上皮細胞の分泌特性を組織培養技術を用いて遺伝的に改良するため、上皮細胞の適性培養条件、保存条件、培養細胞の生理的特性等を解明する。
	新生物素材の導入	外来特性の飼育育明	魚類体細胞および核移植用魚卵の調整	一般別枠〔細胞融合〕	57 ～ 61	遺育・育研・遺研	細胞融合、核移植、人為単為発生等の新技術を組み合わせて新種作出、優良系統、優良個体の複製等を可能とするための基礎的研究を進める。
			ティラピア ニロチカの耐寒性品種の作出	経 常 54 ～ 58	環境管理・技1研	ティラピア ニロチカの周年飼育を安定させるため、選抜育種の手法により耐寒性品種を作出する。	
種苗生産技術の向上	成熟産卵機構の解明	成熟産卵と外的ならびに内的要因の關係	コレゴヌス ベレッドの配合飼料による育成	水産振興 54 ～ 60	環境管理・技1研	コレゴヌス ベレッドの配合飼料による飼育を検討し、さらに閉鎖的天然水体における再生産の可能性を検討する。	
			チョウザメの初期飼料の探索	水産振興 54 ～ 58	環境管理・技1研	チョウザメ(ベステル)の初期飼料を探索するとともに配合飼料の利用を検討する。	
			イタヤガイの成熟産卵特性	経 常 54 ～ 58	繁殖生理・繁殖生理研	垂下産卵した場合の生長ならびに成熟・産卵を調べるため、卵巣、精巣の成熟過程、成熟度等について組織学的に検討する。	
			アマゴの成熟に及ぼす飼料成分の影響	経 常 55 ～ 59	繁殖生理・繁殖生理研・宋代謝・宋研	アマゴについて脂質の量と質の異なる飼料により親魚養成を行い、成熟状態を生化学、組織形態学、卵・稚魚の質の面より検討する。	
	発生と初期発育機構の解明	成熟産と卵の調節	クルマエビの成熟にともなう生殖巣および体成分の変化	経 常 56 ～ 60	繁殖生理・発生生理研	クルマエビの成熟にともなう生殖巣の発達を組織学的に検討し、採卵用親エビの養成に資する。	
			親魚養成(クルマエビ・ブリ)技術開発	経 常 56 ～ 60	繁殖生理・繁殖生理研・発生生理研・宋代謝・宋研・遺育・育研	親魚養成技術の開発を図るため、クルマエビについて、成熟産卵促進と産卵率向上、産卵誘発等、ブリについては親魚養成飼料開発、投与飼料と成熟の関係等の研究を進める。	
			魚類の成熟におよぼす環境調節ならびに単性養成の影響	経 常 55 ～ 59	繁殖生理・繁殖生理研	温度、光等の環境条件および性相互の存在が魚類の成熟・産卵におよぼす影響を検討し、成熟・産卵の人為的統制技術の確立を目指す。	
			アマゴ等の卵質評価	経 常 54 ～ 59	繁殖生理・発生生理研	魚卵品質の良否の判定基準を確立するため、魚卵の受精率、ふ化率、仔魚生存率に関連した生化学成分、微細構造等の変化を検討する。	
	飼育技術の高度化	代謝生理機能の解明	電解質の代謝生理	イタヤガイの発生生理	経 常 54 ～ 60	繁殖生理・発生生理研	イタヤガイの増殖技術開発に資するため、その発生生理、稚貝の環境条件にともなう生理変化等を検討する。
				魚類の性分化	経 常 58 ～ 60	繁殖生理・発生生理研	生殖腺の発生・分化の過程をマダイ、アマゴ等の稚魚を用いて追求し、性分化コントロール技術開発の基礎とする。
				マダイ稚仔の行動生理	経 常 56 ～ 60	繁殖生理・発生生理研	マダイ稚仔の行動生理を明らかにするため、嗅覚および側線感覚器官等の微細構造とその発達を調べる。
				アカガイ類の赤血球変動	経 常 58 ～ 60	繁殖生理・発生生理研	種苗の適性判定およびへい死子察等の指標として、赤血球の変動をとりあげ、貝類の健康育成、放流手法判定の基礎とする。
飼育技術の高度化	硬組織の生理機能	硬組織の生理機能	外套膜上皮細胞による電解質とアミノ酸代謝	経 常 54 ～ 59	大村	淡水車二枚貝および海産二枚貝の外套膜上皮細胞のイオン濃度調節と浸透圧調節機構を調べ、種に適した増殖技術の開発の基礎とする。	
			軟体動物の腎臓の構造と水、電解質代謝	経 常 55 ～ 59	宋代謝・代謝研	軟体動物の浸透圧調節にはたす腎臓の水・電解質代謝の特性、浸透圧調節およびイオン調節における腎臓への依存度の種間差等を明らかにする。	
			魚類のエナメロイド芽細胞のフッ素代謝	経 常 55 ～ 59	大村	魚類の歯エナメロイド芽細胞のフッ素代謝量を把握し、歯根における微量無機元素代謝にみられる魚種別の特徴を明らかにする。	
飼育技術の高度化	硬組織の生理機能	硬組織の生理機能	外套膜の移植と細胞の行動・機能・構造と石灰化	経 常 58 ～ 64	大村	外套膜移植によって起る細胞行動、組織形成、細胞構造の改変と機能発現を解析し、二枚貝にみられる組織移植後の生体反応の特徴を解明する。	

研究目標	大課題	中課題	小 課 題	子 算 期 間	担当部・課	研 究 の 概 要
飼 育 技 術 的 確 立 の 高 度 化	代謝生理機能の解明	軟組織の生理機能	アコヤガイの外殻膜の分泌機能	経 常 54 ~ 58	環境管理・技2研	培養下における外殻膜の分泌機能と分泌生成物の関係を明らかにし、外殻膜細胞培養による真珠形成を図る。
			海産哺乳類血清の組織培養技術への応用	科 振 調 57 ~ 61	環境管理・技2研・栄研	海産哺乳類の血清を培地に添加して培養組織、細胞の維持増殖に対する効果について調べ、海産哺乳類の血清の利用に資する。
		血液の生理機能	軟体動物の血球と血液性状	経 常 54 ~ 58	栄代謝・代謝研	環境要因によって惹起される貝の生理変化と血球の微細構造ならびに血液性状を調べ、貝類の生活活性を判定する手法を見出す。
			コイ等のアミノ酸吸収機構	水産振興 54 ~ 58	栄代謝・栄研	コイのアミノ酸吸収機構を解明するとともに、飼料へのアミノ酸添加方法を検討し、その利用率の改善を図る。
			ギンザケの必須アミノ酸要求量	経 常 55 ~ 58	栄代謝・栄研	ギンザケ用の飼料を開発するため、ギンザケの必須アミノ酸の要求量を把握する。
	飼 料 美 学 的 確 立 の 高 度 化	アミノ酸組成と栄養価	シロザケの必須アミノ酸要求量	経 常 56 ~ 60	栄代謝・飼研	窒素原として結晶アミノ酸および少量のカゼインを添加した試験飼料を基本飼料とし、その改善を試みつつ、必須アミノ酸の要求量を求める。
			魚類のビタミンA欠乏と過剰	経 常 55 ~ 58	栄代謝・栄研	ビタミンAの過剰投与が、魚類に与える影響を体成分、成長等から検討する。
		飼料栄養価の指標の確立	栄養素評価法の検討	特 研 (養殖魚類) 57 ~ 59	栄代謝・栄研	飼料素材のアミノ酸組成と魚体組織内遊離アミノ酸との関連性を明らかにすることにより蛋白質栄養価の評価方法について検討する。
			飼料エネルギー評価法の検討	特 研 (養殖魚類) 57 ~ 59	栄代謝・飼研	摂取エネルギーと魚体への蓄積エネルギーおよび損失エネルギー等との関係を明らかにし、飼料原料のエネルギー価値に用いる最適指標を確立し、それらの測定法の簡易化を図る。
			コイ等の成長の育種学的解明	特 研 (養殖魚類) 57 ~ 59	日光・育研	コイ諸系統間の成長の良否と変異を比較するとともに系統内の成長における遺伝・育種学的解析を行い、実験動物として好適な系統の作出の可能性を検討する。
養 殖 漁 場 の 適 正 使 用	飼 料 素 材 の 開 発	飼料素材の検討	コイ等の血液成分の生化学的解明	特 研 (養殖魚類) 57 ~ 59	繁殖生理・繁殖生理研	諸系統のコイの生化学的成分を測定し、系統内、系統間の比較および経時的変動ならびに肥満度、成長と生化学的成分の関係等を明らかにし、好適系統の固定に資する。
			脱脂大豆の有効利用	経 常 56 ~ 60	栄代謝・栄研	養魚用飼料素材として安定した供給量のある脱脂大豆粕をとりあげ、成長阻害因子を究明することにより、その有効利用を検討する。
			飼料素材および配合飼料のミネラル量	経 常 55 ~ 59	栄代謝・飼研	飼料中のミネラルについて分別抽出による定量法を定め、各種飼料素材のミネラル特性を求め、飼料中のミネラルの評価を図る。
		飼育魚の体成分	飼育魚の体成分	経 常 55 ~ 59	栄代謝・飼研、繁殖生理・繁殖生理研、病研	飼料の差による血液、体脂肪等の化学成分量の変化を調べ、飼料の栄養価や安全性についての知見を得る。
			サクラマス稚魚が形態的にスモルトに変化する過程の栄養学的特性を把握し、スモルト化および生長に適切な飼料を開発する。	栄代謝・栄研		
	作 飼 料 別 の 適 正 使 用	サス飼料の適正な活用	スモルト化におよぼす飼料条件	大型別枠 (マリン) 58 ~ 60	栄代謝・栄研	嗜好性と消化率の向上、体脂肪の抑制と貧血防止を図りつつモイストペレットを改良し、再生産を可能とする飼料を開発する。
			クロマグロ幼稚仔の栄養条件	大型別枠 (マリン) 58 ~ 60	栄代謝・栄研、飼研	養殖池の効率的な水利用を図るため、注入水の池内への拡散、混合の促進および残餌・糞など堆積物の除去について検討する。
		電通条件の本格的な理解と最適化	円型養殖池の効率的流水方法	経 常 54 ~ 58	環境管理・環境御研	養殖漁場における各種の有機・無機環境因子について多変量解析等を用いて分析を行い、漁場の分類や漁場の特性を代表する因子の選択等に関する知見を得る。
			真珠養殖における主要環境因子の解析と選択	経 常 54 ~ 58	環境管理・環境御研	二枚貝類の環境に対する適応メカニズムを解明し、種固有の飼育基準の確立を図るため、生息環境諸要因の動態とそれに関連した貝の生活活動を体制と行動の面より究明する。
			二枚貝の体制・行動と環境要因の関連性	経 常 56 ~ 60	栄代謝・代謝研	飼料環境の動態と飼料摂取条件、飼料およびエネルギー収支に関する特性と貝の生活活動との関連について検討する。
養 殖 漁 場 の 適 正 使 用	好 適 環 境 条 件 の 設 定	養殖生物の環境生活の関与	餌料環境の変動と二枚貝のエネルギー収支	経 常 55 ~ 59	大村	飼料環境の動態と飼料摂取条件、飼料およびエネルギー収支に関する特性と貝の生活活動との関連について検討する。

研究目標	大課題	中課題	小課題	予算	期間	担当部・室	研究の概要
養殖漁場の適正使用	好適環境条件の設定	養殖魚の排泄物の環境衛生	稚魚の酸素消費量と環境要因の関係	経常	56 ~ 60	環境管理・環制御研	魚の生理活動の指標の一つとして酸素消費量に着目し、環境要因の変化が稚魚の酸素消費量におよぼす影響を調べ耐限値、好適条件を探る。
			養殖場底土における硬組織の分解	経常	57 ~ 61	環境管理・環境動態	養殖場底土における硬組織の有機成分や窒素、燐の含量を測定するとともに、硬組織の分解速度や分解に関与する微生物について検討する。
			真珠養殖場における環境動態	経常	54 ~ 58	環境管理・環境動態	英彦湾真珠養殖場に数箇の観測定点を設置し、各種有機・無機成分の分布の実態および変動のメカニズムを明らかにし、真珠養殖場の環境特性の把握を図る。
			栄養塩添加技術の開発	大型別枠 (マリン)	58 ~ 60	環境管理・技2研	貧栄養海域の生産力を増強するために、適度な濃度でしかも持続性のある栄養塩添加手法を開発する。
			汽水域における有用餌料生物の動態	大型別枠 (マリン)	58 ~ 60	環境管理・環制御研	汽水域における生産性の向上をはかるために餌料生物の培養基質について検討し、汽水域の餌料生物の増大と多様化を図る。
病害の予防	高育苗率の確保	成長阻害因子の抑制	魚類に対する亜酸化窒素の影響	経常	54 ~ 58	環境管理・技2研	魚類を高密度で飼育する際に生成する亜酸化窒素について、その生成機構および魚類におよぼす影響等について検討する。
			魚類ウイルスの感染機構	経常	55 ~ 59	病理・病原生物研	魚類からウイルスについて、その物理的、化学的、生物学的特性を把握し病原体の動態を明らかにし、ウイルス感染症とその防除技術の確立を図る。
			魚病細菌の生物学的制御	経常	54 ~ 58	病理・病原生物研	魚病細菌の消長に関与する寄生溶解性細菌の生態、生物学的特性について検討し、魚病細菌の生物学的制御の可能性を究明する。
			魚病細菌の保存技術	経常	55 ~ 60	病理・病原生物研	魚病細菌の保存中における性状等の変化を調べ、保存技術を開発することで、分類学的研究、病原性研究等の発展に資する。
			サルファ剤の血球結合	水産振興	54 ~ 58	病理・病原生物研	各種のサルファ剤を養殖魚類に投与し、体内での挙動を解明し、魚病の化学療法の実現に資する。
	健康管理技術の確立	病態生理の機構解明	魚類の液性免疫応答	経常	55 ~ 58	病理・病原生物研	魚類の液性免疫応答の種特異性、免疫応答におよぼす絶食の影響、抗原投与量と免疫応答の関係等を調べ、免疫応答機構を解明する。
			魚類緑肝症の病理	経常	55 ~ 58	病理・薬理研	魚類の肝臓に広く認められる胆汁色素沈着による「緑肝症」について、その病理と発現機構を解明する。
			魚類の代謝調節に関与する内分泌要因	特研 [内分泌]	55 ~ 58	病理・病研	魚類の代謝研究における肝臓および筋肉の in vitro 実験系を検討し、さらにそれを利用して代謝の内分泌制御機構を解明する。
			環境適応におけるサケ科魚類の病態生理	経常	57 ~ 60	病理・病研	サケ科魚類の海水移行時の環境変化に対する適応の機構を解明し、スモルト化促進技術の向上と海水移行時における病害防除の基礎とする。
			魚類非感染症の診断技法の開発	経常	57 ~ 60	病理・薬理研	養殖魚類の非感染症について、主として病理解剖学、病理組織学的手法によりその病徴学的分類を行い、診断技術の向上に資する。
除	診断治療の技術確立	診断治癒の機構解明	薬剤の器官形成阻害	経常	56 ~ 60	病理・薬理研	魚類の卵内発生期卵を用いて各種薬剤を卵内に注入し、病理組織学的手法により各種薬剤の器官形成に対する影響を検討する。

新 人 紹 介

ニュース№4の新人紹介欄に記載してから後、57年10月1日～58年8月30日の間、養殖研に配置換え、新規採用などにより新しく職員になられた方々の自己紹介をお願いします。紹介は、1.所属 2.プロフィール 3.現在行っている研究または業務となっています。 (アイウエオ順)

池田 和典 (18歳)

1. 日光支所 庶務係
2. 栃木県小山市出身。40年10月生れ、生まれてこのかた女性に縁がなく、悲惨な生活を送っています。入所すれば、周囲は男ばかり。唯一の美人観覧者も30歳、20歳間近の好色男たちにさらわれてしまう。暇さえあれば、ロックを聞いているロック気違いです。
3. 文書受付、郵便の受払い、出勤簿整理、観覧業務など。土方仕事では係長にこきつかわれています。

岡地 伊佐雄 (55歳)

1. 日光支所長。
2. 昨年、12月1日に着任しました。それまでは日水研で30年あまり、主としてアジ・サバ類の資源研究らしきものにたずさわり、趣味と実益をかねた朝の魚市場まわりが楽しみでした。近年は日本のサクラマス・アマゴに興味をもち始めていたのも何かの縁でしょうか。
3. 海から山へ、そして、支所の運営にオロオロしております。整備計画の検討と、その実現のために皆様のお力ぞえを願っております。

木島 利通 (23歳)

1. 環境管理部技術第1研究室。
2. 58年3月学部卒業後、養殖研に入所。大学ではニジマス卵の卵質を調査し、卒論とした。
3. 研究テーマは、まだ、決っていない。今は、ひたすら充電中である。

古丸 明 (24歳)

1. 遺伝育種部 遺伝研究室。
 2. 昭和33年、広島産。
- 大学ではカキの心電図と環境との関係について研究した。

3. 現在、ヒオウギという二枚貝の染色体ととりにくんでいる。

佐々木 清 (47歳)

1. 会計課長。
2. 北海道根室市生れの道産子。道立水試、北水研、西水研、日水研と渡り歩き、今年4月1日付で養殖研にワラジを脱いだ極楽トンボ。
3. 58施設建設で企室室長に尻をヒッパタかれて、右往左往の新参課長。養殖研の金庫番、なれど、金庫に札束をドンと積み、景気良く札ピラを切る夢にウナされる最近です。夢が実現するよう、皆様、よろしく御協力願います。

柴田 潔 (53歳)

1. 庶務課長。
2. 25年3月入省、30年出身地兵庫県但馬を後に新潟へ。その後、清水、東京を経て57年10月三重県玉城町に漂着。故郷の河にもどれず、目下回遊中。
3. 59年3月に完成予定の南勢本所への組織移行。玉城・南勢両キャンパスの業務運営は、難問山積みで青息吐息、ごまめの歯ざりしか。

多々良 薫 (59歳)

1. 所長。
2. 太平洋戦争で散って行った友たちと、空母のデッキから、そして潜望鏡から、海を見つめた青年も、いまは老兵……。柳田国男さんは自分の学問の出発点は明治18年の飢饉の実見だったと告白している。私にとっては敗戦直後の社会的窮乏とくに絶望的な飢饉の経験であった。いまの繁栄の中ではもう昔のような飢饉はあり得ないだろうが、原点に人間の飢饉を置かないと、人間の宗教活動も学問を含む社会活動も分らないと思う。

3. いまも世界には飢餓がある。私には散って行った友への想いも残る。日本経済の最も輝いた日々計画された養殖研！。省エネ化・効率化への体質改善によって、如何に研究費を確保するのか。それが私の課題と思っています。

森田 二郎 (37歳)

1. 庶務課 庶務係長。

2. 四国は土佐の高知の産。昭和39年南海区水研海洋部に入る。昭和42年遠洋水研究足と同時に静岡県清水市に移住。西部赤道太平洋を中心に調査船での海上滞在日数が 800日前後になろうとする頃、何故か突然に養殖研に配転。

3. 今もって衰えぬ野次馬根生を持って、初体験の庶務業務に挑戦中です。

昭和58年(1～6月)の記録

1. 主なでき事

月 日	項 目	備 考
3・1	クルマエビ・ブリ親魚養成技術研究報告会	日本栽培漁業協会の受託研究として実施しているこの課題の発表検討会を当所で開催した。
4・1	養殖研究所南勢分室の開設と賢島分室の廃止	57年度までの施設整備により南勢町の臨海施設が利用できるようになったため、南勢分室を開設した。これにともない賢島分室は廃止され、旧真珠研究所(阿見町神明)の施設はすべて撤収された。

2. 研 修

氏 名	所 属	研 修 名	期 間	研 修 先
中 野 由 美	企画連絡室	日本科学技術情報センター(JOIS)研修会	1・24	名古屋商工会議所
"	"	大学図書館業務研修	2・16～17	大阪大学付属図書館
古 丸 明	遺伝育種部	昭和58年度上級試験採用者研修	4・4～16	技会事務局筑波事務所・水産庁
木 島 利 通	環境管理部	"	"	"
池 田 和 典	日光支所	昭和58年度初級試験採用者研修	4・4～7	農林水産研修所(高尾)
出 口 由美子	企画連絡室	学術雑誌総合目録と文編新版データベース説明会	6・29	名古屋大学経済学部
尾 形 博	栄養代謝部	数理統計短期集合研修	1・17～1・29	技会事務局筑波事務所

3. 外国人の研修

氏 名	国	期 間	課 題	所 属
Wit Tarnchananukit	タイ	3・15～4・11	淡水養殖に関する研究	栄養代謝部 栄養研究室
Nuraini Siti	インドネシア	4・1～6・25	魚類養殖	遺伝育種部 育種研究室
Yaowanit Danayadol	タイ	4・1～7・12	魚病、水族病理	病理部 薬理研究室
蘇 茂 林	台湾	6・27～7・2	養殖研究所の研究内容一般	企画連絡室 各研究部室

4. 国内留学

氏 名	所 属	制 度	期 間	課 題	派 遣 先
反 町 稔	病理部	国内留学	57・5・9～58・3・31	魚類ウイルス病における蛍光抗体法の実用に関する研究	東京大学医科学研究所病理学研究部
北 村 章 二	環境管理部	国内留学	58・4・4～59・3・31	稚魚の行動生理学的研究	東京大学理学部動物学教室

5. 共同研究

期 間	氏 名	所 属	研 究 課 題	受 入
2・26～3・1	大和田 絃 一	環境管理部	英虞湾・鵜方浦アマモ場の生物学的研究	東大海洋研究所
4・1～5・27	J. タウンスレイ	ハワイ大学動物学部	貝類の組織培養研究ならびに細胞増殖促進に関する研究	遺伝育種部 遺列研究室 環境管理部 技術第2研究室
4・1～59・3・31	会 田 勝 美	東大農学部水産学科	さけ・ます類のスモルト化に関する研究	日光支所繁殖研究室

6. 主な来客

月 日	来 客	月 日	東 客
1・10～11	東水大 野村氏, エジプト シエヌダ氏外1名, シリア カメル氏	3・24	科技庁 柘植氏, 大阪府大 花村氏 JICA 高橋氏
12	宇都宮大 上田氏 (日光)	25	バナマ ヘレナ氏, 水産庁 待鳥氏,
13	大蔵省宇都宮財務部 海東氏外2名 (日光)	28	三重伊勢湾水試 中西氏 アメリカ タウンスレイ氏
17	衆議員委員第6部 高層氏	29	技術会議 木村氏
19	通産省農林水産課 金子氏外1名	31	東水研 藤橋氏 (日光)
21	北海道さけ・ますふ化場 岡田氏 (日光)	4・5	三重県 永井局長外1名 官房総務課 前島氏外1名 三重内水面漁連 藤岡氏外1名 東大 上田氏 (日光)
27	技会筑波事務所 竹内氏	8	全国内水面漁連 山下氏外20名 (日光)
2・1	全国内水面漁連 酒井氏外1名 (日光)	14	名大 日野氏外7名 東大 会田氏外1名 (日光)
"	水産庁漁政課 齊藤氏外1名	15	国立公害研 細見氏
2	中部電力 中川氏外3名	18	海生研 田中氏
7	佐賀県有明水試 山下氏外1名 (大村)	20	野菜氏, 塚田氏外5名
9	臨調第2部会 木屋氏, 三重行管 本田氏	21	新潟栽培センター 小池氏
10	東大 会田氏 (日光)	23	宇都宮大 上田氏 (日光)
"	野菜氏 伊藤氏外1名, 家畜衛試 三橋氏外1名	25	ソ連 マラコフセフ氏外2名 (日光)
15	三重大 柏木氏, 科技庁 佐藤氏	27	東大 会田氏外2名 (日光)
18	環境庁 田引氏外2名	29	ソ連 ミシュチナ氏
"	国立公害研 細見氏外3名 (日光)	"	インド アチュタンク氏
24	大蔵省農林2課 村上氏, 水工研 伊藤氏外1名	"	東大 塚本氏 (南勢)
25	タイ タマルクス氏, 東大 黒倉氏	5・2	中国 干氏外8名 (南勢)
28	大蔵省主計局 井上氏外1名 (大村)	10	岐阜水試 田代氏
3・1	日本栽培漁業協会 本間氏外18名	11	三重県 川口氏外2名
2	技会事務局 倉形氏	14	草地試 滝江氏外1名
3	鯨研 長崎氏, 北水研 村田氏外1名	24	フィリッピン アマド氏, 大洋漁業 村上氏
4	南勢地区高校教育振興会 東氏外30名	25	東大 会田氏
7	台湾 郭氏, 東大 立川氏, 三重大 浅野氏, 水産庁 伊賀原研究部長, 東海農政局 小松氏外1名	26	JICA 吉光氏
8	愛知栽培センター 吉村氏外1名	"	ソ連 サイドアフメド氏外3名
9	茨城水試 熊丸氏外3名	30	北里大 佐々木氏
"	技術会議研究開発官 速水氏	"	品川教育委員会 赤羽氏外4名
"	研究開発課 吉岡氏	6・2	NHK 北村氏
"	真珠検査所 島田氏外1名	6	アラブ首長国連邦 モハメド・ハマド氏外4名 (南勢)
"	東大 会田氏 (日光)	10	宇都宮大 田中氏外40名
14	経済局国際協力課 村上氏	10～12	麻布大 佐俣氏 (大村)
"	水産庁漁政課 原島氏外1名	12	東水研 河井氏外13名
22	水産庁 三谷氏, 宮崎大 川津氏	13	北大 辻野氏外12名
"	東水大 渡辺氏, 鹿児島水試 荒牧氏	17	桑名市漁協 30名
23	バナマ領事館 谷川氏, バナマ プレット氏, プセッタ氏外1名	18	海外漁業協力財団 高橋氏外3名 (日光)
"	官房営膳 小山田氏, タイ ウィット氏	19	水産庁 山下氏外7名

月 日	来 客	月 日	来 客
6・22	北海道さけ・ますふ化場 尾崎氏外3名		チ氏, ヌライニ氏
"	独協医大 相川氏(日光)		官房計画課 吉田氏外7名
23	タイ ワスバタ氏, 南西水研 辻野氏(南勢)	6・29	宮城内水面試 吉田氏外1名(日光)
24	JICA 若林氏, インドネシア シ	30	建設省 橋本氏外2名(日光)
			三重環境科学センター 中島氏外7名

7. 外来者によるゼミナール

月 日	発 表 者	話 題
1・10	東京水産大学 野村 稔氏	アフリカにおける養殖プロジェクト
4・28	ハワイ大学動物学部 J・タウンズレー氏	ナマコによる溶存アミノ酸の取り込み 単体性サングの粘性物質の組成と生成現場での測定法

8. 主な会議・委員会

月 日	会 議 名	養殖研究所出席者	主 催 者	場 所
2・23	魚網防汚剤影響調査検討会	阪 口 清 次	水 産 庁	東 京
3・3～5	昭和57年度全国栽培漁業技術開発報告会	水 本 三 朗	"	"
5・12	内水面試験研究連絡会議	"	東 海 区 水 研	"
5・18	赤潮対策技術開発試験(内水面グループ)実施計画検討会	能 勢 健 嗣	水 産 庁	"
5・23	海産魚用ワクチン開発検討会	原 武 史	"	"
6・24	動物用医薬品残留問題調査会	原 武 史 松 里 寿彦	中央薬事審議会 動物用医薬品等特別部会	"

9. 海外出張

氏 名	所 属	期 間	日数	出張先	目 的	経 費
町井 昭	環境管理部	57・12・20～ 58・1・22	34	イ ン ド	海産無せきつい動物組織培養のコンサルタント	FAO
松里 寿彦	病 理 部	2・5～2・28	24	タ イ	タイ沿岸養殖計画に係る魚病の技術指導	JICA
丸山 為藏	環境管理部	2・22～3・9	16	フィジー	フィジー水産養殖プロジェクトに係る計画打合せ	JICA
飯倉 敏弘	"	"	"	"	"	"
福所 邦彦	遺伝育種部	4・7～4・27	21	タ イ	タイ沿岸養殖プロジェクトに係る種苗生産の調査及び技術指導	JICA

10. 人事異動 (58・3・1～58・8・31)

氏 名	月 日	新 所 属	職 名	旧 所 属	氏 名	月 日	新 所 属	職 名	旧 所 属
楠本東彦	4・1	環境管理部	部 長	大村支所	古丸 明	4・1	遺伝育種部		新規採用
和田浩爾	"	大 村 支 所	支所長	栄養代謝部	木島利通	"	環境管理部		"
小川 清	"	水産庁漁業協同組合課	水産業協同組合検査官	会計課	池田和典	"	日 光 支 所		"
	"	栄養代謝部	代謝研究室長	大村支所	佐々木清	"	会 計 課	会計課長	日本研
山口一登	"	東海水研庶務課		日光支所	森田二郎	6・16	庶 務 課	庶務係長	遠洋水研
水嶋好司	"				船越特二	8・16	大 村 支 所		栄養代謝部

編集後記

養殖研究所の特色の1つとして、職員の若いことがあげられている。たしかに、それは本誌各号の「新人紹介」をお読みになれば、理解されと思う。ちなみに、58年9月1日現在、35歳以下の研究職員数は、その総数50名の32%をしめている。

この35歳という年齢は、白井健策氏の著によると、“若い人の関心は遠心的で、その文章は拡散の方向性を持ち、年とった人の関心は求心的になり、文章は収斂の傾向を帯びる。その分水嶺は平均して35歳くらい……”とある。

文章に拡散と収斂の傾向があつて、それが執筆者の年によって異なるかどうかは論議のあるところであろう。たとえば、植垣節也氏によれば、“文章のタイプには「正確な文章」の学者型と、「正直な文章」の芸術家型の2種類ある。”というように、性格的なわけかもあるようである。

文章論はさておいて、問題は35歳を一応の分岐点として、物事に対する関心が若い方は遠心的、

年をとると求心的になるのかどうかである。遠心的な関心とは、全体考察的とか、最近いわれるコスミックな関心、あるいは演繹的な関心とも言いあらわされるのではなからうか。いっぽう、求心的な関心とは、機構論的とか、因果律追求の関心、あるいは帰納的な関心に通ずるのではなからうか。

しかし、以上のようなタイプわけが、はたして個人差によるのか、同一個人で加齢的に変化するのか、あるいは、これらが複合してあらわれるのか、そう簡単に割り切れないように思われる。

本誌掲載の養殖研究課題一覧を見ると、研究対象種の多さ、専門領域の広さ、研究系列の多様さ、まさに、豪華けんらん(?)である。きびしい予算事情のもとで、生物工学から栽培漁業技術の基礎にいたる広範囲の研究を、どのような考え方で、どのような方法で取りくみ、そして、どのような成果があがるか、期待は盡きない。

(田中二良)

養殖研ニュース No.6 1983. 9

編集発行 養殖研究所 企画連絡室

〒519-04 三重県度会郡玉城町昼田224-1

T E L 059658-6411