

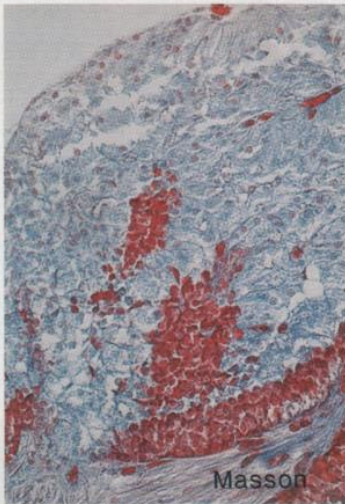
養殖研

ニュース

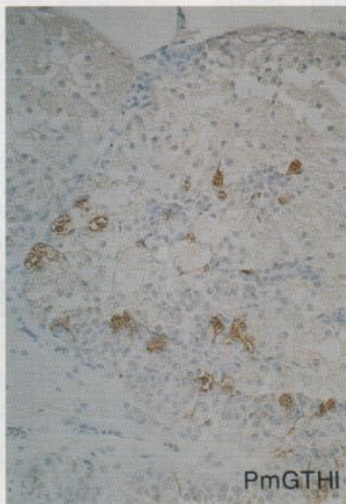
NO. 41
1999. 3



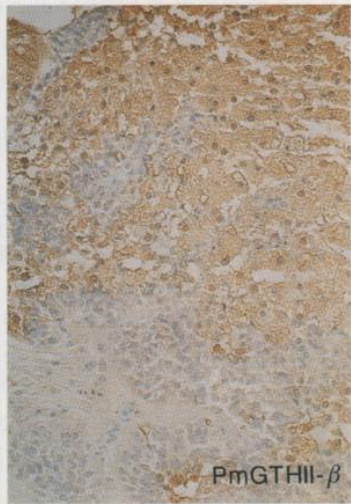
Red seabream (*Pagrus major*)



Masson



PmGTHI



PmGTHIII-β

表紙の写真 マダイの生殖腺刺激ホルモン	2
近交係数の推定について	3
養殖魚の摂餌行動に関する国際シンポジウムへ参加して -わが国の自発摂餌研究の将来-	6
マレーシアにて	8
'98年11月~'99年1月の記録	10



表紙の写真 マダイの生殖腺刺激ホルモン

香川 浩彦

産卵期の雌マダイ (*Pagrus major*) の脳下垂体・前葉主部の光学顕微鏡写真である。3枚の隣接切片を用いて、左からMasson三重染色、及び2種類のマダイ生殖腺刺激ホルモン、PmGTH I と PmGTH I I, に対する抗体を用いた免疫組織化学を行った像である。PmGTH I 抗体に対する免疫陽性反応が成長ホルモン産生細胞 (Masson 3重染色で赤く染色された細胞) の近傍に、またPmGTH I I 抗体に対する免疫陽性反応が前葉主部の多くの部分を占めるブルーに染色された細胞に出現していることが観察される。このことから、マダイの2種類のGTHが脳下垂体の別々の細胞で生成されていることがわかる。

PmGTH I 及びPmGTH I I の α 及び β サブユニット遺伝子発現の研究や生体外培養法を用いたGTHの生理作用の研究およびRIA測定系を用いた研究から、雄ではPmGTH I やPmGTH I I が精子形成や排精に重要な働きをしてい

るものの、雌ではPmGTH I I のみが卵黄形成から卵成熟までを制御していることが示唆された。それでは、ここで観察されたPmGTH I は何をしているのだろうか？ 雄では11-ケートテストステロン (魚の雄性ホルモン) の生成を促進することのできるPmGTH I は、雌ではmRNAの発現も非常に低く、卵濾胞組織でのエストラジオールの生成能や卵成熟誘起能を持たない。これらの知見はこれまでサケ科魚類で、教科書的に言われてきたGTHの分泌動態や生理機能とは大きく異なっており、非常に興味深く、GTHの機能について新たな概念が得られるものと期待している。

これらの研究はいずれも初期発育研究室・田中秀樹主任研究官および繁殖生理研究室・奥澤公一主任研究官と特別研究員・玄浩一郎、各氏との共同研究の成果である。

(繁殖部繁殖生理室長)

近交係数の推定について

佐藤 良三

水産においても“遺伝資源保存”或いは“原種保存”という用語が使われ始めて久しいが、変異性を一定状態で維持・保存する手法は確立されていない。一般に、集団が非常に大きく、繁殖個体数はどの世代でも同数で任意交配が行われ、集団間の移動がなく、選択は作用しなく、突然変異がないならば、その集団の遺伝子型頻度及び遺伝子頻度は一定であるとされている。これが集団遺伝学でよく使われるハーディー・ワインベルグの法則である。これはあくまでも理想的な集団であり、天然集団においても集団の大きさは刻一刻と変化し、各遺伝子型に対する環境の影響も変化すると考えるのが一般的であろう。しかも、近年では人間活動の活発化、すなわち、漁獲、埋め立て、環境改変、環境汚染等により生物を取りまく環境は徐々に悪化し、絶滅危惧種が増加しつつある。このような現状の中で、生物多様性を維持しようという動きが次第に高まりつつあり、多くの種を維持させることが大きな課題となっている。種を維持する方法として、1. 自然の生息地を利用して維持する方法、2. 生体飼育により維持する方法、3. 精液・卵の凍結保存で維持する方法、さらに4. 体細胞核移植技術により維持する方法（ドリー羊で有名になった手法）などがあるが、1や2は結果はともかく、一部の種を除きそれほど技術的に困難なことではない。3の精液凍結保存法は技術的にほぼ完成しているが、卵の凍結保存は難しく、4の方法も魚類等では今後の開発が期待される方法である。

今回は、魚類の飼育により種或いは系統を保存する2の方法、すなわち、生体飼育保存法に関わる話を紹介したい。前述のように、たとえ人間が関わらないとしても、種は時間とともに変化していく。どのような大きな集団でも理想的な状態を

維持できないであろう。ましてや、人間の管理環境下での種或いは系統の維持は大変なことであり、知らず知らずのうちに人間の影響を受ける。養殖が最も古くから行われているキンギョや錦鯉がまさにその典型的な例であり、人に馴れた上に、体色、体模様、体形が選択されて観賞用として完成されている。食用として生産されるコイ、ニジマス、イワナ等も人影をみると大群で押し寄せ、餌をねだる姿を目にされる方も多であろう。これらの魚はもともと野生であったが、人間との付き合いの中で行動特性を失いかけていると考えられる。

個体の近交係数の推定：飼育管理下で遺伝的多様性を最も減少させる現象は、繁殖の際の親魚数の少なさによる近親交配である。マウスのように、近交が伴っても生残率が低下しにくい動物もあるが、魚類の場合には近交弱勢がよくみられ、飼育下での大きな課題は近交による生残率や成長の低下を如何に防ぐかであろう。遺伝・育種学の分野では、近交係数(F)は近親交配の程度を表す指標として“個体の2つの相同遺伝子が共通の一祖先遺伝子から由来した確率である”と定義され、 $0 \leq F \leq 1$ の値で表される。ちなみに、0は相同遺伝子が全く同一祖先に由来していないこと、1は全ての相同遺伝子が同一祖先に由来していることを意味し、Fが0.5以上であれば近交系と呼ばれている。図1には、2重いとこ結婚、いとこ結婚、半いとこ結婚、いとこ半結婚、またいとこ結婚のFが推定されている。近交係数を推定する式は

$$F_i = \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{2} \right)^{n_i} (1 + F_i) \quad \dots (1)$$

ここで n_i は i 番目の経路における個体数で、 F_i は i 番目の経路の両親の共通の祖先の近交係数を

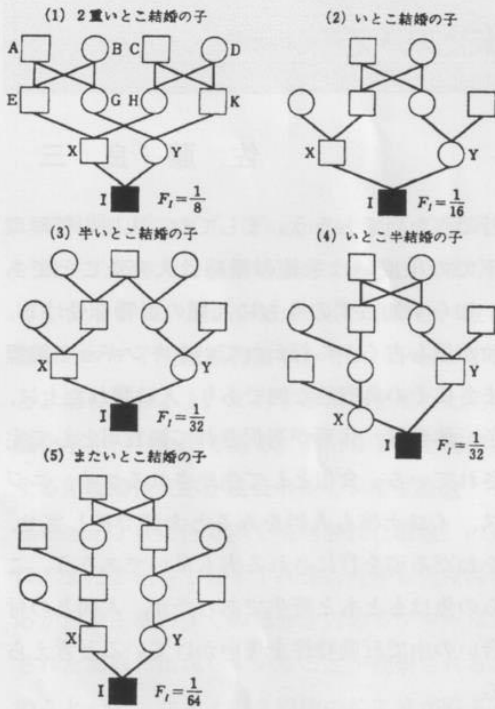


図1. いろいろな近親交配により生まれる子供の近交係数の計算 (木村, 1960)³⁾

表1. 強い近親交配のもとでの近交係数¹⁾

世代(t)	自殖	兄妹	半兄弟	戻し ¹⁾
0	0	0	0	0
1	0.500	0.250	0.125	0.250
2	0.750	0.375	0.219	0.375
3	0.875	0.500	0.305	0.438
4	0.938	0.594	0.381	0.469
5	0.969	0.672	0.449	0.484
6	0.984	0.734	0.509	0.492
7	0.992	0.785	0.563	0.496
8	0.996	0.826	0.611	0.498
9	0.998	0.859	0.654	0.499
10	0.999	0.886	0.691	
11		0.908	0.725	
12		0.926	0.755	
13		0.940	0.782	
14		0.951	0.806	
15		0.961	0.827	
16		0.968	0.846	
17		0.974	0.863	
18		0.979	0.878	
19		0.983	0.891	
20		0.986	0.903	

¹⁾基礎集団の個体への戻し交雑の繰り返し

示し, mは経路の数である。例えば, 2重いとこ結婚の子の F_I の推定では, Iより出発してIに戻るまで4個の経路を問題にする。すなわち, (1) X-E-A-G-Y, (2) X-E-B-G-Y,

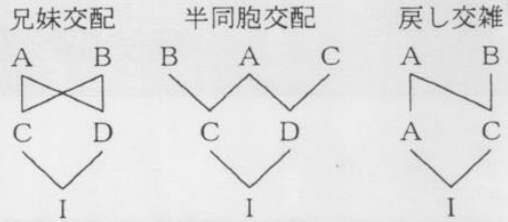


図2. 兄妹交配、半同胞交配及び基礎集団の個体への戻し交雑

表2. 静岡市における近交係数の分布(Kishimoto,1962)²⁾

近交係数	市中心部		中間部		周辺部	
	人数	%	人数	%	人数	%
0	2,662	94.60	4,028	88.74	954	80.71
1/128	8	0.28	30	0.66	8	0.67
1/64	30	1.07	120	2.65	56	4.74
1/32	30	1.07	91	2.00	29	2.45
5/128			3	0.07	7	0.59
6/128	1	0.04	7	0.16	7	0.59
1/16	78	2.76	223	4.91	99	8.38
9/128					2	0.17
10/128	5	0.18	26	0.57	14	1.18
12/128			5	0.11	4	0.34
14/128					1	0.09
1/8			6	0.13	1	0.09
合計	2,814	100.0	4,539	100.0	1,182	100.0
集団の値	0.00240		0.00498		0.00886	
1/16寄与	0.00173		0.00307		0.00523	
その割合	72%		62%		59%	

(3) X-H-C-K-Y, (4) X-H-D-K-Yである。各々の経路に含まれる個体数は5であり, 共通祖先A, B, C, D全部の近交係数(F_i)が0であるならば, 個体Iの近交係数(F_I)は(1)式から $4 \times (1/2)^5 = 1/8$ となる。いとこ結婚, 半いとこ結婚, いとこ半結婚, またいとこ結婚の F_I も同様な方法で1/16, 1/32, 1/32及び1/64となる(図1)。

魚類では家畜同様に自殖はできないが, 道徳的には抵触しないことから, 強い近親交配が行われる場合がある。参考までに, 表1に兄妹交配, 半兄弟交配, 戻し交配を代々繰り返した場合の近交係数を, 図2に交配様式を示した¹⁾。

集団の近交係数: 集団の近交係数は, 本来は集団内に含まれるすべての個体の近交係数を家系図から求め, それを平均した値で表わす方法が最良であるとされている。表2は, 静岡市の中心部, 周辺部及びその中間部に住む小学生の近交係数を

推定した例である²⁾。近交係数 F_i をもつ人の相対頻度を W_i とすれば ($\sum W_i = 1$)

$$F = \sum F_i W_i \quad \dots (2)$$

で表される。表2によると、近親婚の大部分はいとこ結婚 ($F = 1/16$)、いとこ半結婚 ($F = 1/32$)、ふたいとこ結婚 ($F = 1/64$) の3つで占められ、特にいとこ結婚の多いことがわかる。そして、市の周辺部の集団の近交係数が中心部に比べ高い。このように、人の場合には家系図を辿ることによって個体の近交係数が推定できる。しかし、魚類では多くの場合、複数親魚を交配に使い、次世代の魚の数が多いために交配組を一緒にして飼育する。従って、もし表2と同様な推定を行うには、交配組毎に別々の水槽や池での飼育或いは組毎の標識により、各交配組の生残率や家系図の把握が必要である。しかし、飼育施設の制約や有効な標識手法のない現状では、個々の魚の近交係数から集団平均の近交係数を推定する方法は難しい。

そこで、集団の近交係数を直接推定する方法が必要となってくる。向井³⁾によれば、雌雄親魚数 N 尾で無作為交配が行われた t 代目の近交係数は、

$$F_t = 1 - (1 - 1/2N)^t \quad \dots (3)$$

で表すことができる。毎世代の親魚数10尾、50尾及び100尾を無作為に交配した場合、10代目、20代目、50代目及び100代目の近交係数を(3)式を用いて計算した(表3)⁴⁾。親魚数10尾(雌雄5尾)ずつの時は14代目で F が0.512となり、近交系となる。但し、(3)式は毎世代の親数が同じという前提条件である。一方、群馬産人工アユ⁴⁾では平均親魚数894尾(115~1,917尾)と多い故に、26代目の近交係数は0.020と小さい。この場合は、各世代の親魚数の違いから、

表3. 雌雄親魚10尾, 50尾, 100尾を用いて無作為交配したときの各世代の近交係数⁴⁾

世代数	10代	20代	50代	100代	
親魚数	10尾	0.401	0.642	0.923	0.994
	50尾	0.096	0.182	0.395	0.634
	100尾	0.049	0.095	0.222	0.394

$$F_t = 1/2N + (1 - 1/2N) \times F_{t-1} \quad \dots (4)$$

式を用いた。(3)、(4)式の何れの場合も、推定される値は近似値であり、雌雄親魚数が同じであり、各交配組の生残率や次世代数が一定であることが前提である。これらの前提条件から外れるほど、近交係数の誤差はより大きくなることは言うまでもない。なお、個体から推定する方法は1代目からの近交係数は推定できず、集団から推定する方法とはいくらかの食い違いが生じるが、後者の前提条件が満たされている場合には、ほぼ一致した値が得られる。

一方、水産生物の研究では、アイソザイム或いはDNAの変異性から近交係数 F を推定している報告が多い。近交がヘテロ接合体の減少に伴うことを指標とするこの手法は、確かに生物多様性の尺度となるであろう。しかし、ある遺伝子座にある遺伝子がホモ状態で存在したとしても、これらの遺伝子が同じ祖先から由来したものとは限らない(異祖接合)。すなわち、同祖接合の確率として定義されている本来の近交係数の定義とは異なる。この手法で推定された値は時折マイナスとなり、近交係数とは異なった定義が必要であろう。

以上述べたように、魚種や系統の遺伝的多様性をできるだけ減少させないで保存するには、近親交配を避けなければならない。そのためには、集団の近交係数ができるだけ正確に推定でき、実践的にかつ簡単に推定できる手法を確立することが必要であろう。

参考文献

- 1)ファルコナー：量的遺伝学入門第3版(田中嘉成, 野村哲郎共訳)蒼樹書房, 東京, pp.570(1993)
- 2)田中克己：臨床医学(井上英二・柳瀬敏幸編), 朝倉書店, 東京, p.493-522(1968)
- 3)向井輝美：集団遺伝学, 講談社, 東京, pp.274(1978)
- 4)佐藤良三：ないすいめん, 14.10-13(1998)

(日光支所長)

養殖魚の摂餌行動に関する国際シンポジウムへ参加して —わが国の自発摂餌研究の将来—

白石 学

1998年8月20日から22日の3日間、スウェーデンで開催された「養殖魚の摂餌行動に関する国際シンポジウム」に参加するため、暑い日本を離れ関西空港から旅立った。自費での参加となったため出発準備の段階で、格安チケットの購入やインターネットでの木賃宿の手配(初めての経験)などでバタバタし少し疲れは残っていたものの、少々不安と多くの期待の中で気持ちだけは上気しワクワクしていた(本当はほとんど?・・・全部・・・小生の研究室に在籍している科技庁特別研究員の島隆夫氏が準備してくれたのだが)。飛行機便の都合でシンポジウムの3日前にスウェーデン入りしたが、シンポジウムはストックホルムから北へ600kmにあるウメオという田舎町?にあるウメオ大学で行われるが、開催日までに到達すればいいや!!というお気楽な気持ちもあり、さわやかな外国の風が心地よく、小生も研究者の端くれなので(?), 植物分類学で有名なリンネ博士の研究の地であるウプサラに立ち寄り博物館、植物園など観て周り、3日目にウメオの街に到着した。

このシンポジウムは、European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research (COST; 欧州科学技術研究協力)の主催により行われ、参加国は開催国のスウェーデンはもとより、フィンランド、ノルウェー、スペイン、フランス、アメリカ、日本等の十数カ国に及び国立研究機関、大学等から多数の研究者が参加していた。日本からは帝京科学大学の田畑満生教授、三重大大学の日高磐夫教授、神原 淳助教授、そして当研究所からも2名が参加した。

主催側の主旨は、現在、世界の魚類養殖は養殖場の残餌や排泄物などの問題が起きており、養殖場環境の改善や解決に向けた重要な時期であるために、1996年の一回目に続き、二回目の開催を行ったというものであった。つまり、いかに残餌等出さずに養殖産業を進めていくのかにあるらしい。シンポジウムの中心的な課題は、自発摂餌の研究発表であり、我々の参加目的は世界の自発摂餌研究の実体を把握することは基より、多くの自発摂餌の著名な研究者との交流を深めることであった。というのも、当研究所の栄養代謝部飼料研究室の新たな研究基本計画の一つに、自発摂餌装置による新養殖技術の推進が打ち出されており、そのため、最新の研究発表や技術等の情報の収集が急務であり、それらを基にしたわが国の養殖体系に合った基礎研究を早期に開始し、先導的先進的な研究を行う必要性があったためである。

「自発摂餌」という言葉自体は、読者の皆様のは聞き慣れない人も多いと思うが、小生も、このシンポジウムに参加する前は、自発摂餌研究に関してはまったくの素人であり右も左も解らなかった。自発摂餌とは、従来の給餌法のように魚類が

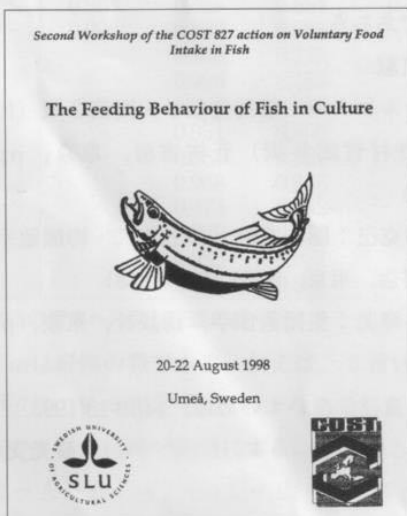


写真1：シンポジウムのポスター

好むと好まざるに関わらず人間本位で給餌を行うのではなく、魚類の学習能力と生体機能リズムを応用して、魚自身の食欲欲求に基づき、魚が好むときに好むだけ餌を摂れる給餌法である。そのため残餌が少なく養殖場環境の改善につながるという考えで、ここ数年来、EU、アメリカ等で盛んに研究が進められており、実用化に向けての取り組みも多く、基礎的な知見も増えつつあることを今回のシンポジウムに参加して改めて認識した。

シンポジウムでは五つのセッションが設けられており、魚類の摂餌周期の研究、魚類の行動の研究、魚類の行動に影響を与える体内生理要因に関する研究、魚類の行動に影響を与える外部環境要因に関する研究、魚類の行動と摂餌管理に関する研究であり、30課題の研究発表と28課題のポスター発表が行われた。日本側からは、帝京科学大学の田畑満生教授の魚類行動における基本的な時間生物学の講演 (Basic chronobiology of fish behaviour) と、三重大学の神原 淳助教授のブリの自発摂餌行動 (Demand feeding behaviour of yellowtail) に関するポスターによる発表が行われた。特に時間生物学的研究は自発摂餌研究にとって重要であり、フランスとスペインのいくつかの研究チームが、このテーマに焦点を当てた研究発表をしていたが、興味深かった点は、摂餌時刻により摂取した栄養の利用程度が異なる、即ち栄養学的に飼料効率の良い摂餌時間が存在するという発表であった。また、魚類の自発摂餌に影響する要因として、環境要因、生理的要因、行動要因、摂餌時刻と頻度、飼料の嗜好の五つであること報告され、我々が自発摂餌研究を行っていく上でたいへん参考になった。

その他、栄養、行動、摂餌、生理、生産などに関する興味ある発表が行われたが、数年前にSTAフェロー制度により栄養代謝部に在籍していたジェフ・シルバースタイン博士も Genetic differences in food intake of channel catfish というテーマで発表を行っていた。シンポジウム最終

日にウメオの郷土博物館で行われた懇親会で久しぶりに彼と話をする機会を得たが、相変わらず流暢な日本語でびっくりしてしまった。

自発摂餌に関する応用研究の展望は広く、魚類の自発摂餌制御が可能になれば、生産コストの削減、養殖場環境の改善等の問題解決に向けたステップとなるのだと直接、著名な研究者に接することができ感じる事ができた。

日本における自発摂餌の研究の進捗状況について少し述べておくと、基礎研究もまだ緒についたばかりであり諸外国に水を開けられている感はないが、帝京科学大学の田畑満生教授を始め東京大学、三重大学が中心に精力的に研究を推進している。また、一部では企業がらみで、研究に参入し、事業化を試みようとする動きもあり、今後の研究の発展がたのしみである。西暦2000年に水産学会で帝京科学大学の田畑満生教授が中心となり自発摂餌に関するシンポジウムを開催するために企画準備が進められている。このシンポジウムには今回の国際シンポジウムで親睦を深めることができた、スウェーデンのA.Alan 較・博士 (Sweden 大)、フランスのT.Boujard 博士 (仏国立農業研)、スペインのA.Madrid 博士 (Murcia 大) (写真参照) ら3名の著名な研究者を招へし講演を依頼する計画が上がっている。



写真2：今回シンポジウムに参加した各国の研究者
右から二人目：A.Alan 較・博士 (Sweden 大、スウェーデン)、三人目：田畑満生教授 (帝京科学大学)、右から二人目：T.Boujard 博士 (仏国立農業研、フランス)、右下一人目：A.Madrid 博士 (Murcia 大、スペイン)

我々の研究室も精力的に研究を推進しており、養殖対象魚種別の摂餌日周リズムの解析、魚種別栄養要求の解明、魚種別摂餌行動と学習能力の研究などを自発摂餌装置を用いて行っている。また、魚類は種、発育段階によって摂餌行動が異なることが知られているが、自発摂餌装置の心臓部はスイッチであるため、魚種別、発育段階別の摂餌行動にあったスイッチ開発にも力を入れている。現在まで、体長30mm以下の稚魚でも作動可能なスイッチをほぼ完成しているが、さらに感度の良い精密なスイッチ開発に取り組んでいる。なおこれらは、農林水産技術会議事務局の主催であるパイオニア特別研究の成果の一部として報告予定である。

さて、最後にウメオ滞在中の過ごし方について少し述べておきます。ご存じのように、北欧は物価が高く、コーラが一缶300円、たばこは一つ800円もする（日本のように、一本下さいと言いくらい）。食事をするのにもお金がかかり、日本の感覚で昼飯でも食べるものなら2,000-3,000円はすぐ飛んでしまう。小生が見つけたおすすめの

過ごし方は、貸し自転車である。スウェーデンは森の中といい町の中といい自転車道路が整備されており、宿泊したホテルにもレンタサイクルが設置されていて、一日800円だった。時間当たりいくらという考えではなく、とにかく1日単位なので夜7時に借りたら、翌日の夜7時まで借りられる（市内のバスのフリーパスも一日単位だった）。しかも夜の9時位まで明るい（夜7時をすぎると夏とはいえ少し肌寒かった）、健康にも良いので絶対にお奨めである。それから釣りもお奨めで、遊漁券も一日800円位だったと記憶している。但し、夏は毎日どこかで雨が降っていて川は増水しているので（半端な増水ではない）、時期を考えた方が良さだろう。我々もシンポジウム終了後に休暇を利用して川釣りにトライしてみたものの話しにならなかった。但し湖なら問題はなく、ホワイトフィッシュ、パーチ、バイクなどが釣れる。みなさん北欧の田舎に行ったら自転車でのんびりと釣りにでも行こうではありませんか。

（栄養代謝部飼料研究室長）

マレーシアにて

山野 恵 祐

平成11年1月7日から1月29日の間、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）のプロジェクト研究「熱帯域エビウイルス病予防技術の開発」の短期在外研究員として、マレーシアに赴いた。訪問の目的はマレーシアのエビ養殖場における疾病発生状況の調査と、日本で開発したPAV（クルマエビの急性ウイルス血症）のPCR診断法や免疫学的診断法を当地で応用してみることにあった。その内容は出張報告書に譲ることにして、ここで

は滞在先で感じた我々国研の魚病研究の将来に対する危惧について綴ってみたい。

まず前段としてPAVを紹介すると、この疾病は日本では1993年に突然九州のエビ養殖場で大発生し、瞬く間に西日本各地に広まった強い伝染性をもつウイルス病である。疫学的な調査から、日本へは中国由来の種苗を通じて伝播したことが分かっており、水産資源保護法を改正して輸入種苗に対する無病証明制度を導入する契機にもなっ

た。この病気の診断に関しては、すでに種々の検査法が開発されている。特に昨今では流行の遺伝子診断法に関しては、PCR法、ドットプロット法、インサイチュ法等が海外ではキットとして市販されているものもある。

ところで訪問先のマレーシア国立水産研究所では、3名の魚病研究者がおり、それぞれがウイルス病、細菌病、寄生虫病を分担していた。当然のことながら人員は不十分であり、研究レベルも他の研究グループの後塵を拝している感は否めなかった。この病気に関する仕事も、PCR検査キットをマニュアル通りに利用した診断やサーベイが行われているに過ぎず、知識が不十分なためにちょっとした機転も利かない状況でだった。もちろんキットは安価なものではなく、民間業者からの診断の依頼に際しては診断料を取るとのことであった。養殖業者にしてみれば敷居が高いのであろうか、日常的に診断に訪れている風ではなかった。そんな様子を見ると、彼らのような研究発展途上国の研究者に十分な知識と技術を伝えることができれば、高価なキットを購入せずともPAVのPCR検査ぐらいできるようになるし、他の病気の診断にも応用がきく、そうなれば様々な疾病の拡大ももっと未然に防ぐことができ、それが結局のところ日本の国益にも叶うのかなと感じた。

翻って日本での水産分野における病気の診断やその普及をみてみると、受益者から直接的に対価を取らないという意味においては、基本的に無償

で行われている。PAVの例でも、養殖研では診断技術の開発後すぐにその技術研修を県の魚病担当者等に対して行い、彼らは地元で行政サービスとして診断業務を行ったり、種苗生産用の親エビからキャリアーを除くのに利用している。他の色々な病気についても、様々な機関の研究成果を研修を通して広く普及するという努力がなされてきている。この仕組みは人材の育成や検査機器の普及等に大きく役立っている。これだけ魚病研究者網が行き渡っている国は日本以外にはないだろう。

ところが近頃の国の研究成果に対する姿勢は、特許権の私有化という餌までちらつかせて、できるだけ特許を取りなさいという傾向にある。必ずしも特許取得の目的は他者の使用制限にあるわけではないが、少なくともある時までは内容を公開できなくなる。その上、独立行政法人に移行したら、金儲けできるところは金儲けしないと生き残れない、といったことまで実しやかに語られたりする。多少なりとも経済的な観点が入り込むのは間違いないのだろう。そうすると、これまでのような仕組みは保てなくなるかもしれない。

我々を餌と鞭で働かせる体制ができるのはもう目の前だ。それが今までより素晴らしいシステムとして機能するかどうか、壮大な実験が行われようとしている。こんなことをマレーシアを訪れて思った。

(病理部組織病理研究室主任研究官)

'98年11月～'99年1月の記録

所員研修

氏名	所属	期間	研修内容	研修先
永井 育子	企画連絡室	10. 11. 29～11. 12. 9	研究情報業務高度化担当者研修	技会

一般研修受入れ

氏名	所属	期間	研修内容	対応研究部・室
黒川 彩子	大分県海洋水産研究センター浅海研究所	10. 12. 7～10. 12. 11	浮遊珪藻の単離、原種保存、継代保存法の技術修得	遺伝育種部 育種研究室
庄司 隆行	北海道大学大学院	10. 12. 1～10. 12. 11	R I A実験手技	繁殖部繁殖生理研究室
下澤久美子	北海道大学大学院	10. 12. 1～10. 12. 11	R I A実験手技	繁殖部繁殖生理研究室
笹井 淳二	北里大学水産学部 増殖学科魚類生理 講座	10. 12. 1～11. 3. 31	サケ科魚類の母川回帰行動に関する研究	日光支所 繁殖研究室
斉藤 秀徳	北里大学水産学部 水産増殖学科魚類 生理学講座	10. 12. 1～11. 3. 31	サケ科魚類の繁殖に及ぼす酸性環境の影響	日光支所 繁殖研究室
白井 宏樹	(財)阪大微生物病研 究会観音寺研究所	10. 11. 1～11. 3. 31	魚類ウイルス性疾病に関する研究	病理部 ウイルス研究室
飯沼 紀雄	三重大学大学院	10. 11. 1～11. 3. 31	ウナギの種苗生産技術の開発に関する研究	繁殖部 繁殖生理研究室
景 崇洋	三重大学大学院	4. 12. 1～11. 3. 31	DNA多型を用いたコビレゴンドウの群構造の解析	遺伝育種部 細胞工学研究室
北川 忠生	"	7. 4. 25～11. 3. 31	アジメドジョウに関する遺伝学的研究	遺伝育種部 遺伝資源研究室
棟方 有宗	東京大学大学院	7. 4. 26～11. 3. 31	サケ科魚類の回遊機構に関する内分泌学的研究	日光支所 繁殖研究室
大倉 正幸	三重大学大学院	8. 7. 1～11. 3. 31	マダイの生殖腺刺激ホルモン放出ホルモン産生ニューロン及び生殖腺刺激ホルモンの個体発生に関する研究	繁殖部 繁殖生理研究室
川嶋 元樹	北里大学	10. 4. 1～11. 3. 31	サケ科魚類の成長・栄養状態に関する生化学的研究	日光支所 育種研究室
赤井 俊彦	"	"	"	"
今井 基文	東京大学大学院	10. 4. 22～11. 3. 31	安全同位体比を用いた内湾における二枚貝の生産構造解析	飼育環境技術理部 飼育技術研究室
黒田 丹	東京水産大学大学院	10. 5. 1～11. 3. 31	魚類における炎症性サイトカインの機能に関する研究	病理部 免疫研究室
森島 輝	広島大学大学院	10. 5. 18～11. 3. 31	魚類のゲノム解析技術開発のための共同研究	遺伝育種部 細胞工学研究室
辻 将治	三重大学大学院	10. 8. 10～11. 3. 31	アユ精子の生体外培養に関する研究	繁殖部 繁殖技術研究室

氏名	所属	期間	研修内容	対応研究部・室
金森 章	国立基礎生物学研究所	10. 10. 1～11. 3. 31	メダカを用いた脊椎動物の性決定・性分化の分子機構の研究	遺伝育種部 細胞工学研究室
奥村 裕弥	北海道立栽培漁業総合センター貝類部	11. 1. 1～2月中の7日間	浮遊珪藻の単離培養技術の修得、その他	遺伝育種部 育種研究室

STAフェローシップ

氏名	所属	期間	研修内容	対応研究部・室
Li Yingwen	中国	11. 1. 28～12. 1. 27	魚類の摂餌調節機構及び消化管における飼料原料タンパク質の消化吸收機構	栄養代謝部 栄養研究室

海外出張（研究交流促進法適用を含む）

氏名	所属	期間	日数	出張先	目的	経費
松里 寿彦	企画連絡室	10. 11. 2～10. 11. 7	6	韓国	第9回日中韓海洋水産資源の培養に関する研究者協議会	研究交流促進法
中西 照幸	病理部	10. 11. 7～10. 11. 18	12	インド	第5回国際獣疫免疫学シンポジウム	研究交流促進法
黒川 忠英	栄養代謝部	10. 11. 10～10. 11. 16	7	タイ	第5回ASEAN FISHERIES FORM出席のため	水産庁
前野 幸男	病理部	10. 12. 6～10. 12. 11	6	イギリス	コイの春ウイルス血漿(SVC)の診断法に関する協議及び情報収集	水産庁
山野 恵祐	病理部	11. 1. 6～11. 1. 30	25	マレーシア	JIRCUSプロ研「亜熱帯エビウイルス病予防技術の開発」短期在外研究	水産庁
生田 和正	日光支所	11. 1. 26～11. 2. 2	7	アメリカ	アメリカ養殖学会'99出席のため	研究交流促進法
中島 員洋	病理部	11. 1. 27～11. 2. 5	10	タイ	FAO・NACA・OIE会議出席	水産庁

主な会議・委員会

年月日	会議名	出席者	主催者	場所
10.11.5~6	農林水産省試験研究機関会計用度担当課長会議	境 清	農林水産技術会議事務局	東京
10.11.5~6	重要種苗対策調査事業検討会	香川 浩彦	水産庁	千葉
10.11.9~10	アコヤガイ大量へい死防止事例発表会	松里 寿彦 他1名	水産庁	宮崎
10.11.9~10	養殖場環境改善システム検討会	杜多 哲他 1名	水産庁	愛媛
10.11.10	新魚種養殖技術開発検討会	岡崎登志夫	長崎県	長崎
10.11.10	新魚種養殖技術開発検討会	岡崎登志夫	長崎県	東京
10.11.12	水産庁研究所長懇談会	加藤 守	水産庁	東京
10.11.15~22	UJNR現地検討会	福所 邦彦 他4名	水産庁	石川ほか
10.11.18~19	第28回施設担当者会議	川端 一行	農林水産技術会議事務局	三重
10.11.18~20	水産生物育種貝類藻類現地検討会	和田 克彦 他2名	水産庁	広島
10.11.19~20	アユ冷水病研究部会	池田 和夫 他3名	水産庁	滋賀
10.11.19~20	健苗育成技術開発事業中間報告会	古板 博文	水産庁	東京
10.11.20~21	養殖漁場環境改善推進委員会	中添 純一	水産庁	東京
10.11.24~26	水産業関係試験研究推進会議	和田 克彦 他5名	水産庁	神奈川
10.11.26~27	第6回アコヤガイへい死検討会	松里 寿彦 他2名	水産庁	広島
10.11.30~12.1	水産庁研究所企画連絡室長懇談会	松里 寿彦	水産庁	東京
10.11.30~12.2	全国養殖推進会議基盤部会	生田 和正	水産庁	三重
10.12.1~2	水産庁研究所企画連絡室長会議	杜多 哲	水産庁	東京
10.12.1~2	水産庁研究所課長懇談会、部課長会議	森田 二郎 他1名	水産庁	茨城
10.12.3	放流による資源の持続的な増大に関する検討会	福所 邦彦	水産庁	東京
10.12.5	魚類防疫検討会	松里 寿彦	水産庁	東京
10.12.8	農業資材審議会検討委員会	尾形 博	農業資材審議会	東京
10.12.8~9	水産生物部門ワーキンググループ会議	和田 克彦 他1名	水産庁	東京
10.12.10~11	水産庁研究情報資料担当者会議	永井 育子	水産庁	東京
10.12.17~18	種苗期疾病情報検討会	中島 員洋	水産庁	兵庫
11.1.11~13	太平洋北区栽培漁業検討会	良永 知義	水産庁	岩手
11.1.13	アユ冷水病対策検討会	松里 寿彦	水産庁	東京
11.1.21~22	水産庁研究所長会議、全場所長会議	加藤 守	水産庁	東京
11.1.24~25	内分泌かく乱物質の解明水域チーム部会	香川 浩彦 他1名	水産庁	神奈川
11.1.26				
11.1.28~29	水産庁関係機関長会議 水産庁研究所課長補佐会議	加藤 守 中谷 光雄	水産庁 水産庁	東京 東京

セミナー

年月日	発表者	話 題
10.11.18	養殖研究所 中島員洋 (南勢)	国際獣疫事務局魚病委員会について
10.11.27	" 原 素之 (玉城)	マダイイリドウイルス病、ビルナウイルス病研究について
10.12.10	北海道大学大学院薬学研究科 庄司 隆行氏 (南勢)	アワビのマイクロサテライトDNA分析でわかったこと 河川水中の匂い物質に対するサケ科魚類の嗅覚応答
10.12.18	養殖研究所 中西 照幸 (玉城)	魚類の細胞性免疫機能検査法の開発
10.12.25	養殖研究所 河村 功一 (玉城)	種間雑種の性比の偏りのメカニズムについて
11.1.14	養殖研究所 名古屋 博之 (日光)	雄性発生魚及びトランスジェニック魚作出研究の現状
11.1.20	鹿児島大学水産学部 門脇 秀策氏 (南勢)	ノルウェーにおける魚類養殖の現状
	養殖研究所 中添 純一 (南勢)	海外における養殖に関する法律
	" 横山 寿	底生生物を通してみた養殖漁場環境
11.1.21	北里大学水産学部 笹井 淳二氏 (日光)	サケ科魚類の母川遡上行動及び産卵行動に与える環境酸性水の影響
	" 斉藤 秀徳氏 (日光)	ヒメマスの降河行動及び母川水記録に及ぼすテストステロンの影響
11.1.29	養殖研究所 瀬川 勲 (南勢)	ブリにおけるオキソリン酸の代謝

※ () 内は発表場所

来客

年月	本 所		日 光 支 所	
	件数	人数 (内外国人)	件数	人数 (内外国人)
H10.11	6	107 (1)	3	10 (0)
H10.12	8	11 (3)	3	65 (0)
H11.1	9	31 (0)	4	7 (2)