

## 魚は自殺しない 一魚病診断の現場では一

松里 寿彦

(独)水産総合研究センター顧問

人の一生を「川の流れ」や「旅」に例えたり、「一炊の夢」や「露」に例えたりします。人そのものも、「考える葦」であったり、「煩惱の袋」などとも表現されます。つまりは、はかなくて、哀れで、それでいて、何となく短時間、動かされていくのが人であり、人生ということでしょうか。これらはすべて、「終わってみると」との前提の下での感想なり、詠嘆なのでしょう。今、現在、生き続けている者にとっては、あまり参考にもならず、慰めにも、励ましにもならないと思います。ある種の激しい競争下に生きる現職の研究者にとっては、直接、今の研究に役立たないことはすべて無駄なことなのかもしれません。ただ、実際、自分が歳をとってみると、現在の時は長く、終わって後、顧みる時間はあまりにも短く感じることも事実で、その中でも、強く心に残る事柄は、流れる川の砂金の粒のように、積もる泥や砂の下にあって、いつまでもキラリと輝いているもので、思わず手にとって、人に見せたくなるものなのです。しばしのお付き合いを。

### 汚濁の海

瀬戸の風をご存じでしょうか。特に、真夏の夕風は、北国産の者には信じがたいような酷暑。エアコンなど全く効かないぼろ研究室では、パンツの上に直接白衣をはおり、足元は、当然、サンダル。そのような所に、連日多量の魚の死体が運ばれてくる。聞くと、近くの川や浅瀬でとれたという。半分腐りかけたのも含み、いくら病理が専門とはいえ、病理実験室もない所には、死んだ魚には悪いが、勘弁してよ、と言いたくもなる。ともかく魚は冷凍庫に入れ、持ち込んだ人の話を聞くと、最近、多くのハゼの頭部にこぶが見られ、その姿から、「お化けハゼ」と呼ばれていること、やせ細った、体が異常に曲がったボラもたくさん獲れることなどが分かった。彼らは、これは川などの汚染による、いわゆる「公害」の証拠ではないか、と考えているとのこと。病理組織検査やレントゲン検査の結果、「お化けハゼ」は魚類で有名な乳頭腫様。ボラの方は脊椎骨の骨折による変形であった。その後は、彼らは、いわゆる「公害」反対運動へと進んで行き、連日のマスコミによる報道もあって、「お化けハゼ」と「変形魚」は「公害」の象徴となっていった。「お化けハゼ」についての原因が判明したのは、約三十数年後。若い研究者が最先端の技術、寄生体固有の遺伝子を用いた、宿主細胞内の構造物(X-CELL)が寄生体であることの証明により、原虫の寄生症と確定した。いわゆる「公害」とは無関係ということになる。「変形魚」の方は、その後、「骨異常」の研究としてまとめられた。原因は、天然魚では、農薬その他の汚染に起因する場合が多いことが明らかとなった。反公害運動と原因の科学的証明とは、相いれないこともあるが、あの運動もあって瀬戸内海もかなりきれいになったことも事実

で、あの時の多量の死んだ魚達の霊も多少は慰められることだろう。このことが、その後の「赤潮」関連研究や水産生物の農薬汚染による大量斃死の原因究明に関する研究へとつながっていった。

#### 海苔ひびの林の中で

国立研究所の研究費については、独立行政法人化の後も、あまり変わらないのではないだろうか。当時、最年少の研究者の使える研究費は、年間、わずか3万円弱。研究費を稼ぐためには身を売ることになる。特別研究費などを持つ、豊かな研究分野を手伝い、研究費を配分してもらった。冬は多少暇と思い、海苔の研究を手伝うこととした。船外機を付けた小舟で、海苔養殖場に入ると、そこは真新しい竹ひびの林の中。ちょうどヨットハーバーのように、風が鳴る。海苔網の敷き詰められた漁場は波もなく、冬の陽に輝いていた。海苔にとっては、漁場全体の環境もさることながら、海苔網上下の十数センチメートルの環境が重要となる。しかも、海では干満による環境変化が大きいので、観測は、12時間、または24時間の連続潮間観測が原則である。小舟で揺られながらの観測は、のどかではあるが、陽が落ちるとかなり厳しいものである。海苔の一葉一葉は成長すると二十センチメートルにもなるが、真の根を持たない植物、ひと風吹くと、流されてしまい海苔網には小さな葉のみが残っている。特に、病葉は流れやすい。個体病理が基本の病理学で海苔の病気を考えることは可能か、しかも、葉体は一層の細胞層。それに、複雑極まりない内湾極沿岸の微細環境の実験室内での再現は可能であろうか。手伝いとはいいながら、改めて海藻研究の難しさを思い知った。後で知ったことだが、海苔はおまけに多くの細菌との共生体。単純な感染症は分かるとしても、生理障害となると再現性はかなり難しい。新たな「海藻病理学」こそ必要と強く思った。今でも、ひびの林の光と音を思い出す。

#### 筏の上で

当初は水族病理学、のちには魚病学と呼ばれる世界は、ここ数十年で急速に発達し、国際シンポジウムなどの学会活動も活発である。最近になって、我が国で、現在知られている、もしくは、近い将来、侵入が懸念されている病原性細菌、ウイルスすべてについて、簡単なキットでの鑑定が可能となった。未だ市販されてはいないが、魚病診断における目覚ましい新技術の一つであろう。我が国に限らず世界的にも魚病研究の歴史は浅く、せいぜい百年程度であろう。さらに、診断、そして何らかの対策が求められるようになったのは、ここ数十年のことである。確かに、淡水魚の養殖の歴史は三千年以上さかのぼることも可能だが、診断、治療、処置が求められたのは、近年のニジマス養殖の発展に伴うものと考えられる。我が国においても、魚病研究は、淡水魚の病気から始まったが、昭和35年頃から急激に拡大した海産魚養殖に伴う病害の拡大、被害額の増加が魚病診断の発展をうながした。

初めての、養殖筏の上での診断は、養殖ハマチ（ブリの幼魚）の現場であったが、腹腔

内に多量の血液の貯留を伴う大量死であったが、この例は、感染症ではなく、むしろ人災、事故と呼ぶべきものであった。祭りの前で、気忙しく、いつもの二倍以上の魚をモッコで捌く作業による圧迫死で、事故的な斃死であった。以来、何百回となく現場に、診断で出向いたが、そのたびに強い緊張感にさらされた。所詮、無理がある。学問体系、診断体系ともに未熟な状態の中で、現場の生簀の前で診断するなんて。養殖魚の特徴かもしれないが、10メートル角の生簀には約2000-2500尾のハマチが飼育されており、価格は約200-250万円。そのような生簀が5個で一連。それが、漁場では数十連連なっていて、死に始めると数日の内に全滅の可能性もあり、常に、かなり緊迫した状況下にある。多くの場合、都道府県の水産試験場などの職員、または、魚病担当者の方が立ち会ってくれるが、それでも心ぼそいことには変わらない。道具は解剖器具のみ。今でも夢にまで見る。心に残る診断例を2, 3紹介したい。

(雨の中で)

もう辺りは薄暗く、雨まで降り始めた。県の担当者とも診断は同じ。ビタミンB1欠乏による大量死。しかし、漁業組合経営のこの養殖場では、ビタミン剤は購入、投与しているとのこと。心なしか組合長の語調もきつくなってきた。彼らは口には出さないが、誤診と言いたいようだ。もう、2時間近くも、漁業組合の会議室の片隅でみらにあったまま。「もう、帰りますか？」県の担当者が小さな声で聞く。解剖道具をのろのろ片づけながら、何かが気になっていた。頭の中では、車でここに着いた時から、順に思い出していた。そして、突然思い至った。「すみませんが、もう一度、薬品庫を見せてください」。薬品庫の中ですべてが氷解した。三十万尾の飼育のため、ビタミン剤などは、最低、2-3週間分は確保しているとの説明に対し、あまりにもスペースが狭すぎる。不可能である。つまりは、添加量計算のミスであった。直ちに、ビタミン投与を行い、最小限の被害で終息した。日本海の夕暮れの雨は今でも嫌い。でも、組合長のあのホットした顔も忘れられない。

(朝の宴会)

魚類養殖を行うには、特定区画漁業権が必要で、これは知事許可である。つまり、養殖の現場では、同じ役人の研究者でも、国より県の担当者の方が養殖業者にとっては、恐い。あるとき、県から、遠方の島の養殖場まで来て診断してほしいとの強い依頼があった。いろいろ、事情を聞いても、どのような診断結果でも良いから、というだけ。初めての漁場でもあり、ともかく出かけることとした。夕方に島に到着。一泊ののち、翌朝早く漁業組合へ。現場に出る前には、必ず、聞き取りをする。現場は海の上、揺れる船のうえでは、第一、記録もできないし、そんな暇もない。そして現場へ。やや早い潮流、透明な海水。島影にあり、快適な漁場であった。いつものように、船のおもてに陣取り、漁業組合の専務さんの手伝いで解剖を始めた。3尾目の解剖の時「あれ、この魚は日本海産ではないね」と独り言を言うと、専務さんが不思議そうな顔をする。4尾目に至り、「ねえ、どうしてこんな魚がここにいるの?」。それでも解剖に忙しく、また、下をむいたまま、5匹目。「こ

の魚、たぶん、鹿児島魚では?」。「それも甌島のかな」。この時に至って、専務が初めて口を開いた。「先生（現場では一応、先生と呼ばれることが多い）、どうして、この魚が、このものではないと分かるのかい?」。「実は、日本海の魚には必ずある寄生虫が寄生しており、今回も、その寄生虫を採集出来ると思って準備してきたのに、全く寄生していないし、第一、このサイズの、これだけ脂肪の乗った魚は、この時期、ここでは作れないよ。体形から推定すると、鹿児島か宮崎のものだろうけど、宮崎は活魚を県外には出していないよ。どこから入れたの?」。専務は、急に、艫でおしゃべりしていた組合長のところに行き、なにやら相談の結果、「先生、もういいです。」「でも、県からも人が来ていることだし、県に頼まれたことだから……」。「先生、ともかく黙って帰ってくれませんか」。結局、そのまま、宿に帰ると、すでに宴会の用意がしてあり、食べて、帰ってくれとのこと。妙な雰囲気の中で、そそくさと食べ、帰途に。後で、県側からの説明では、当時、漁場の近くで、たまたま、県の築堤工事をおこなっており、斃死はそれが原因との、訴訟問題となりつつあったとのこと。大量斃死の原因は静穏な、しかも暖かい漁場から、低温で流れの速い漁場への活魚移動によるもので、しかも、県では、他県からの活魚の移動は禁止していたとのことであった。寄生虫に助けられた、ということだろうか。

（ミャンマーの夕暮れ）

FAO在職中のことである。初代の魚病担当の専門官として、政府から派遣され、ようやく仕事にも慣れたころ、妙な経緯から、ミャンマーのオニテナガエビの種苗生産施設での大量斃死の診断を頼まれた。実は、FAO職員といえども、職員の国籍は重要で、ミャンマーへは、英、米国籍の者は行きにくい。その点、日本人は有利ともいえる。聞くと、病気の発生した施設は、日本の無償援助で建設されたもので、ミャンマーでは、最大のオニテナガエビの種苗生産施設とのこと。首都ヤンゴンにはバンコクからは近い。タイの田舎のような風景がひろがっており、初印象としては悪くはない。宿に着くと、男の人はみな、巻きスカート（ロンジー?）を着ている。何とも涼しげで、早速、2着購入。それからは、公式会議以外はもっぱらロンジーを愛用した。ロンジーを着ている限り、誰も振り返ることもない。やや金持ちの中国系のミャンマー人に見えるとのこと。そういえば、ネパールでは小さな帽子をかぶると、グルカといわれ、インドネシアでは、水牛の皮でできた帽子をかぶると、イスラム系の中国人と言われた。ヤンゴン郊外のその施設は、畑の中の細い道に面して、かなり広い施設である。シーズンオフでもあり、来日経験のある場長からの聞き取りでの診断になる。取水施設から、導水管、ポンプ、多数の水槽などを丁寧に回りながら、現物のない診断の厳しさをひしひしと感じていた。大量斃死は、稚エビで起きること、それが起きると、水槽が白濁すること、一旦起きると、ほぼ全滅し、何度繰り返しても、稚エビ生産ができないこと、そのため、昨年度から、生産を止めていること、などが分かった。話を聞く限りでは、ウイルス病を疑わざるを得ないが、水槽が白濁することが気にはなっていた。診断もつかないまま、先年の暴動の話になり、ここも、官庁の施設とみなされ、暴徒が押し寄せたが、場長以下、職員懸命の説得により、堀の一

部の破損で済んだとのこと。「ここは日本から預かっている施設で、皆の役に立っている」と説得したとのこと。そのうち、話すこともなくなり、粉っぽい夕日も陰りはじめ、黒板のある会議室も暗くなり始めた。やはり無理だったのかな、それにしても何の役にも立てず、などと考えながら、メモ書きに使った黒板を眺めていた。その時、ふと、気がついたことがあった。ミャンマーでは外貨不足のため、稚エビ用の餌の輸入ができず、すべて、自家配合であり、その配合組成が黒板に書かれていた。「ところで、稚エビの餌の組成なんだけれど、バインダーは何を入れているの?」。通常、バインダーは栄養分ではないため、議論の対象にはならない。ただ、良く用いられるバインダーも輸入が大変と思いきいたまで。「ああ、バインダーは入ってない!!」。彼も気づいたが、すべてが、解明された瞬間でもあった。「卵白でも使えば-----」「バインダーをすっかり忘れていた!!」。彼の眼には涙がうかんでいた。なぜ、バインダーに気づいたか、良く分からないが、昔、スポンの病気対策のため、配合飼料の組成、特に、バインダーで苦労した経験が生きたに違いない。その夜の、場長と飲んだビールの味は忘れられない。

これまで2, 3述べてきましたように、否応なく診断の現場に立たされているうちに、どうして、養殖場では、容易に病気を作ることなのか、が不思議に思え始めました。実験室で発症実験を繰り返すのですが、なかなか思うように発症しません。もちろん、病原細菌を魚に打ち込むと発症はしますが、厳密には症状が一致しません。そのころからでしょう、養殖場で発生する病気のほとんどは、本来的に、天然魚では低い感染環として存在しているものが、養殖場ではそれが拡大されて顕在化するのではないかと考えるようになりました。ところが、病害防除のために解析が可能な養殖システムの記載は世界的にも少なく、十分な解析にはいたっておりません。唯一、解析に値すると考えられたのが、実は、紀元前5世紀に書かれたとされる「養魚経」でした。わずかに二百数十字の中で、養魚の基本的な技術はほとんど網羅されており、しかも、経済面の解析までを含んでいます。さすが、巨大な中国史の中でも、最大の戦略家にして最高の財政家、范隸の書とされるだけのことはあります。養殖魚の病害防除のためには、まず、養殖システムの記述が必要で、新たな技術論が待たれます。

水産の分野に限らないでしょうが、研究すべきことの多さに、まるで雪原の中に放り出されたような、心細さを常に感じています。