

# 森里海連環教育の目指すところ — オランウータンとムツゴロウの対話



国際高等研究所フェロー

田中 克

たなか まさる

1943年滋賀県大津市生まれ。1971年京都大学農学研究科博士課程修了。その後、西海区水産研究所（長崎市）研究員、京大農学研究科教授、同フィールド科学教育研究センター長、マレーシア・サバ大学持続農学部客員教授などを経て、2010年より（財）国際高等研究所フェローに就任。40数年間にわたり海の魚の子供の生態や生理に関する研究に携わる。その中で、水際が稚魚の成育場所として不可欠であることを解明。同時にその水際は川を通じて森からの様々な恵みによって維持されてきたことに思いが至る。稚魚の幸せのために「森里海連環学」を2003年に提唱する。日本の沿岸環境／漁業の「試金石」有明海の再生に関する研究と住民運動の融合により、その再生に取り組んでいる。

## 森里海連環教育の目指すところ — オランウータンとムツゴロウの対話

二〇〇三年に京都大学にフィールド科学教育研究センターができました。その翌年から、フィールド科学とその核となる森里海連環学、これがどういう方向を目指すものかを皆さんに知っていただくために、この対話集会とともに、京都大学総合博物館において企画展を開催しました。その時のテーマが「森と里と海のつながり——京大フィールド研の挑戦」でした。この二つの催しをリンクさせながら、開かれた大学としての役割、社会への説明責任を果たしていこうということで、フィールド研の本格的な取り組みが発効しました。私自身の森里海連環理念あるいは連環学への旅は、この二つを出発点にしています。そのおかげで、いろいろな人に巡り会うことができました。これからお話をいただく天野礼子さんもそのお一人です。それから魚の研究だけだと、絶対巡り会うことのできない多くの皆さん

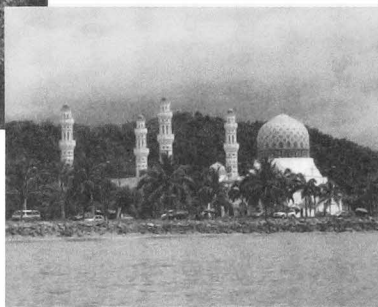
に巡り合い、いろいろな世界を見ることができて、自分なりの想いですとか、研究の方向性が深まってきたように思います。今日はこの六年間、どんなことを考え、そして現在どういう方向へ向かおうとしているかを紹介させていただきます。今、私自身は森里海連環の旅というものを非常に楽しませていただいております。もう少しで七〇歳に届くのですが、この歳になって、今までの人生の中でいちばん自分なりにワクワクできる幸せを味わっています。その一端がうまくご紹介できればと思います。

**熱帯雨林と干潟。この最も生物多様性に富んだ地域が壊され続けている。**

ご紹介いただきましたように、定年後、これも非常に不思議



写真①



写真②

議な縁で、森林系の学生さんが水先案内をしてくれたお蔭で、マレーシア・ボルネオ島に三年間暮らすことになりました。ボルネオ島は、皆さんもご存じのように、キナバル山という東アジアの最高峰（四〇九六メートル）があります。この山が、私が住ん

でおりました家の窓から、毎朝見えます。朝はよく晴れることが多く、見事な雄姿を見ることが出来ます。その背後から太陽が上ってきます。キナバル山の雄姿から元気をもらって、今日も一日頑張るぞという、そんなエネルギーを与えてくれます。そういう環境の中で三年間過ごすことができました。

家の回りには、ほんの数分歩けば、こんな見事なマングロープのサンクチュアリーがあります（写真①）。マレーシアの沿岸漁業生産のおそらく五割以上はマングロープ域に、直接的・間接的に依存していると言われているくらいに重要な海の森です。これは、海から見た岸辺の風景ですが（写真②）、稚魚の採集のために波打ち際から少し沖の方へ、船ではなくて、海水バンプ二つで入っていくわけです。学生さんたちは網の引き役で活躍します。そこから岸辺を撮りますと、イスラムの国ですから、このように随所にモスクがあります、海岸にはヤシが茂っています。この海、コタキナバル湾は本当に豊かな海だと実感します。小さな網でも二〇センチを超えるような魚がたくさん入ってきますし、エビやカニ類、それから日本ではほとんど見ることができなくなつたカブトガニ、そのほか魚類、クラゲ、貝類などがおり、非

常に多様な生きものに恵まれた海だということが実感できるわけです。そして、その多様性は、恐らくはこのマングローブ、その後背地の森、キナバル山の麓に広がっている熱帯雨林に起因するだろうということは、自然に納得できる、そういう環境の中で過ごすことができました。

陸域でもっとも高い生物多様性が見られるのは熱帯雨林であろうと言われています。そのような生物多様性に富んだ森を一枚の写真で表すのは大変難しく、このような見事なイラストを描いておられる磯野宏夫さんの絵をお借りしたものです。サルがいて、それからシカでしょうか、色とりどりの鳥がいる、花が咲いている、もちろん大きな木があります。こういう生物多様性豊かな森が私たち人類、ホモ・サピエンスの故郷なのです。その二〇万年と見積もられる私たちの歴史のうちの十九万年は、実はこの熱帯雨林の中で暮らしていたのです。ところがこの熱帯雨林に生息する生きもののシンボルであるオランウータンの、この表情を見てください。何となく元気がなくて、物憂げな感じがするでしょう。これが今の現実を表しているのではないかと思います。

一方、海の生物多様性がいちばん高いのは干潟域です。干潟



写真③ ムツゴロウとオランウータンの会話(1)

域には、現フィールド研センター長白山先生のご専門であるいろんな無脊椎動物が棲んでいます。しかも、その大多数にはまだ名前も付けられていません。そういう生き物がいっぱいいます。

この干潟は日本の沿岸域、とりわけ湾入して浜に広がり、重要な浄化機能を担うことによつて、日本の沿岸を豊かにしてきた大本であるわけですが、これが今大変残念なことに、著しく壊され、また疲弊してしまっています。干潟のシンボリックな住民はムツゴロウと言えますが、このムツゴロウも何となくこちらを見ながら、「あなた方人間は何をしているのですか？」と、「このまま干潟をつぶしていけば、それは皆さん自身の将来に係わることでですよ」と言わんばかりの表情に私には読み取れます。

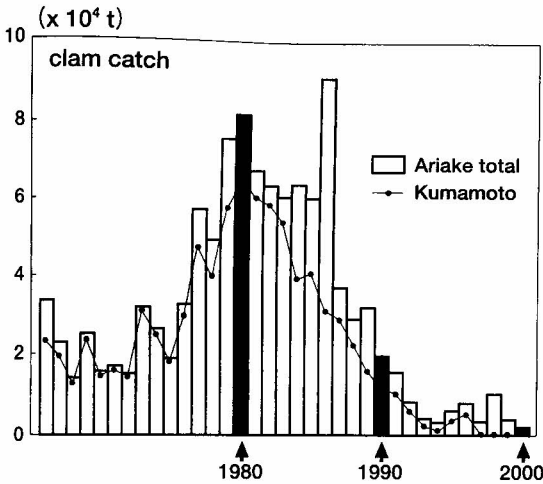
そこで、このムツゴロウとオランウータンと対面させると、「体どんな会話をするのでしょね(写真③)。私にはこんなふうに聞こえました。「ムッチャン、干潟がなくなつて大変らしいね」というふうにおランウータンが声をかける。一方、ムツゴロウは「オランおばさんこそ、森がつぶされて大ピンチだね」。これが今の世界の、自然の危機的状态を表しているのではないのでしょうか。現在の環境問題の一端をよく言い表しています。

ムツゴロウは、今は温帯域の日本や韓国西岸などに生息しており、我が国では有明海だけに生息するハゼの仲間ですが、その祖先は熱帯域の出身ですね。ですから、オランウータンとムツゴロウの間には十分話ができるのです。この写真では本来樹上生活者であるオランウータンが地面の上に寝そべっています。動物園に飼われている親子ですね。残念なことに、熱帯雨林では暮らしていけなくなった個体が増えています。彼らの運命は人間の手のひらに乗っているということからも現状を理解していただけたと思います。これは熱帯雨林の現状を示す衝撃的な写真ですが、今なお二年間に四国くらいの「地球の肺と言われるほど重要な熱帯雨林が、壊され続けています。これが世界の現実だということです。

## 森里海のつながりの断絶が 有明海の干潟を疲弊させた。

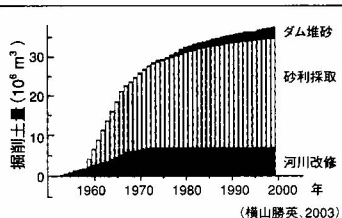
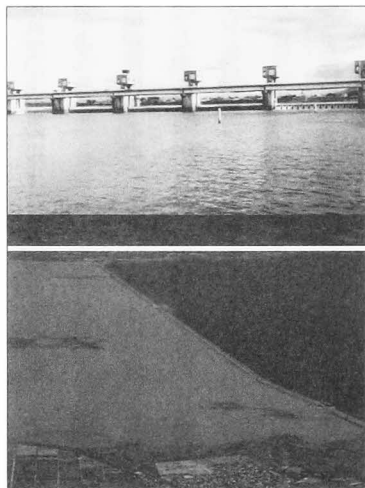
一方の干潟は、この間どれだけ劣化してきているのでしょうか。この干潟の写真は筑後川の河口域のもので、春先の四月、

五月の大潮時には沖合五、六キロメートルまでこのような干潟が延々と続きます。一見昔と変わらぬ景観ですが、実は中身がすっかり変わってしまっています。そのことを象徴的に示すのがアサリの漁獲量の激減です(図①)。一九八〇年には八万トン前後獲れていました。ところが十年後の一九九〇年には二万トン、



図① 干潟の変化を示すアサリ漁獲量の激減

二〇〇〇年にはついに二万トン以下にまで減少しています。四〇分の二から五〇分の二にまで減ってしまいました。このことは、このような干潟は見た目には「見昔のままのよう見えますが、質的には著しく劣化してしまっており生きていけなくなってしまうことを意味しています。アサリのみそ汁が食べられない、お酒の席でアサリの酒蒸しが食べられないということだけに留まりません。彼らが沿岸域生態系の中でどのような役割を担ってきたか、最も重要な生物浄化能力をきちんと評価して今の経済価値に換算すればものすごい大きなものなると思われまゝす。アサリがいなくなったことでこの生物浄化能力が衰え、赤潮が出て、貧酸素素が出て、今の有明海異変と呼ばれている深刻な事態に至っているということになります。有明海の干潟を疲弊させた直接的な要因として三つあげられます。その一つは、一九八五年に完成した筑後大堰ですね。これは何のために造ったかといいますが、水をここから離れた福岡市に持つて行くためです。博多はしばしば渇水に見舞われます。福岡市民の飲料水のために、本来は海の生き物たちが享受すべき水を、人間の都合で大都市に持つて行き、有明海ではなく、玄界灘へ放出さ



### 森里海のつながりの 人為的断絶 “里”のあり方が問われる

有明海の干潟を疲弊させた3大要因

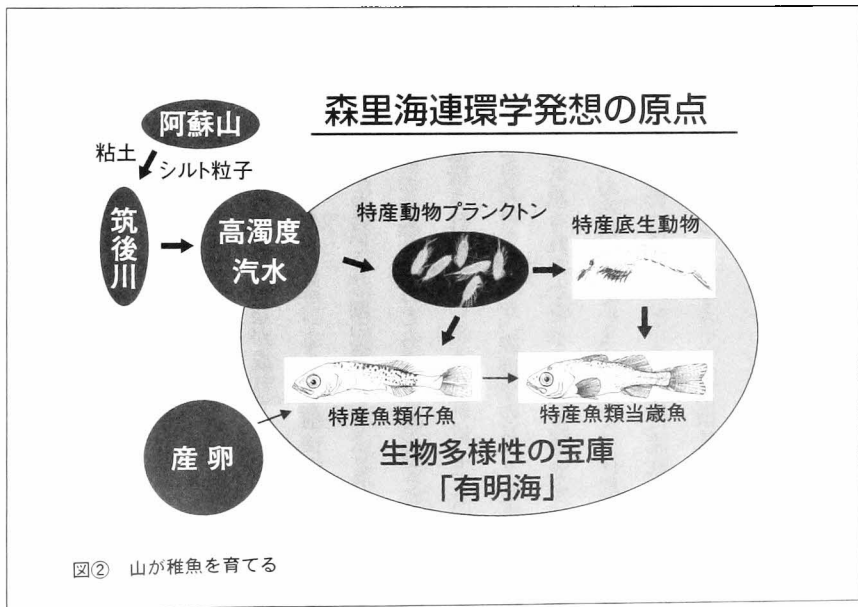
れます。二つ目には、一九九七年に諫早湾奥を七キロメートルの堤防で閉め切り、湾奥部の貴重な泥干潟を干拓してしまった

ことがあげられます。森と里と海をつなぐ水の循環がなくなつて、この調整池の水は非常に短期間に、当初計画していた農業用水にも用いられないくらい汚くなつてしまっています。潮受け堤防を管理しています国土交通省は夜陰にまぎれてここから汚水を諫早湾内に流すわけです。そのことにより、かつて続けてきた諫早地区の漁業が成り立たなくなっています。有明海全体で一九九七年以降、二十五名前後の漁業関係者が自殺に追い込まれるという悲劇の海になっているのです。

有明海の干潟の疲弊にもっとも大きな影響を与えたのは、私はこの図に象徴されると思います。これは一九五〇年から半世紀の間に、どれだけの砂利が、陸域でのコンクリートの建物を作るために持ち出されたかを示す量の累積です。高度成長期のときに、どんどん取られています。今では採取は禁止されていますが、上中流にはダムに溜まって海に流れない部分があります。これまで(二〇〇〇年までの)累積量は三千八百万トンにも達しています。この量がどれだけの量か、なかなか想像が付きにくいと思いますが、ざつと換算すると、甲子園球場三十杯分ほどに当たります。本来はこのうちかなりの部分が

海に流れて、干潟の再生につながるわけです。干潟というのは生き物です。その生き物にとつて一番重要な砂の供給が止まれば、干潟が疲弊するのは、これはもう理屈抜きに明らかなことですね。しかし今まで、これらの問題は個別には指摘はされていながら、森里海のつながりのものとも乱暴な人的断絶だと明言した人は、残念ながらいません。それは科学も自然や社会のつながりを無視して、海は海、川は川、陸は陸、森は森、と細分化されていた縦割りの状態にあつたことにも起因するのではないかと気がします。このような断絶がすべて里の都合で起こっているわけです、人の都合で。今問われているのは、広い意味での里のあり方だと思われまふ。このことが今日、学問的にも鋭く問われていると認識しています。

今もこの研究を続けているのですが、三十年間続けたからこそ得られた成果と考えています。このだ円形の部分が河口域と思つてください(図②)。海の水と川の水がほどよく混じり合った、いちばん生物生産が高く、また生物多様性も高い汽水域です。そこには魚の幼生(仔魚)、稚魚、そして餌となるアミ類、これはコペポダといつて海の“米つぶ”といわれる非常に大事な



生き物などが生息しています。この米つぶがどのように生産されるかを遡っていきますと、この高濁度水にたどり着きます。有明海を見られた方は、すごく濁った海だという印象を持たれると思います。普通の海では濁った水は汚いということになります。有明海ではこれは特上のスープのようなもので、非常に重要な役割をはたしています。さらに、この高濁度水がどのようにして形成されるかを遡っていきますと、筑後川からふんだんに流れてきます粘土やシルト粒子に辿り着きます。これらは非常に小さな粒子ですから、筑後川の水は非常にきれいです。この真水が海の水と混じり合うところで、小さな粒子がたがいに凝集して大きな粒子に成長します。その物理的に形成された粒子だけでは栄養価を持ちませんが、その周りに動物プランクトンの死骸とか、植物プランクトンの破片、あるいは糞、バクテリア、原生動物などいろんなものが吸着して粒子がおいしい餌資源になります。この餌資源によって動物プランクトンが養われ、稚魚が育っていきます。これを逆にたどってみますと、山が稚魚を育てるということになるわけです。それはまさに発想の転換ですね。従来はほとんど誰も考えてこなかった

たことを思い起させてくれました。それは、私自身が森里海連環学を発想する原点になつてゐるのです。

**親潮の豊かな基礎生産を支えているのは  
アムール川から流れ出る溶存鉄である。**

発想の転換、その二つ目の事例をご紹介します。これは北海道大学低温科学研究所の白岩孝行先生のグループが明らかにされた、非常にすばらしい研究結果です。これはアムール川流域の写真です(写真④)。全長四千三百キロメートル及ぶ極東の大河です。河口域はとても広く、両岸が写りません。この写真は中・上流域のものです。それと、こちら側の写真は漁獲されたサンマですが、ここは極めて重要な漁業資源サンマを生み出す親潮という、世界三大漁場の一つです。この二つのフィードは数千キロメートル離れているのですが、実はこれが密接に関係しているということを解明したのが、白岩先生たちの「巨大魚付き林構想」という研究です。京都の上賀茂にあります総合地球環境学研究所のプロジェクトとして、昨年まで六年間



写真④ 巨大魚附き林構想

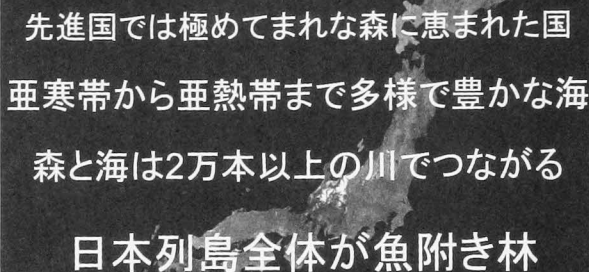
サンマ漁写真:根室市HPより

行われたプロジェクト研究の画期的な成果です。この川と海をつなぎ海の生物生産を高めているのが、「鉄」なのです。ここをアムール川の入河口と見てください。そしてオホーツク海を

ずうーと南下して、千島列島の隙間から沖に流れ出したこの辺りが親潮海域に当たり、川の入河口から二千キロメートル以上離れた非常に遠いところです。この鉄の分布をずうーと調べていきますと、河口域から六千キロメートルを超えてもまだ沖の方まで続いているのが分かります。これまで、このように川起源の鉄が海の中を外洋まで移送されるということは、まったく明らかにされていませんでした。画期的な知見です。この世界三大漁場の親潮の豊かな基礎生産(植物プランクトン生産)を支えているのは、従来は黄砂として空气中を運ばれてきた鉄であろりと推定をされていたのですが、それよりもはるかに連続的に多量の鉄がここに供給され、この海を豊かにしているという事です。

皆さん、鉄は水に溶けないのに、溶存鉄というのは水に溶けた鉄を意味しています。その秘密は森や湿地帯にあります。森林の腐葉土層や湿地帯の還元状態の中では、こういう水に溶けるタイプのイオン化された鉄が生み出されます。森が溶存鉄を生み出すということで、森と海とのつながりが出てくるということになります。

これは日本列島ですが(図③)ご存じのように、先進国の中では極めて希な国土の六十七パーセントが森におおわれた国。こんな国は、先進国の中では北歐を除いて世界にありません



先進国では極めてまれな森に恵まれた国  
亜寒帯から亜熱帯まで多様で豊かな海  
森と海は2万本以上の川でつながる  
日本列島全体が魚付き林

図③ 日本列島魚付き林構想(1)

ん。亜寒帯から亜熱帯に至る多様性に富んだ日本の海岸線を、島も含めてつなげていきますと、中国、アメリカ、オーストラリアより長いという海洋大国ということを皆さんご存知でしょうか。いまレアアース問題で日本政府や産業界がおたおたしていますが、日本のこの豊かな森と海の資源をもう一度しっかりと見直し、国づくりの基盤に位置づければ、そんなにおたおたすることはしないのではないかと気がします。森と海は二万本以上の川でつながっています。そして、このようなことから、古くから海辺に生きる人々によつて大切にされていた「魚付き林」を日本列島全体に広げ、「日本列島魚付き林」という構想が浮かび上がってきます。

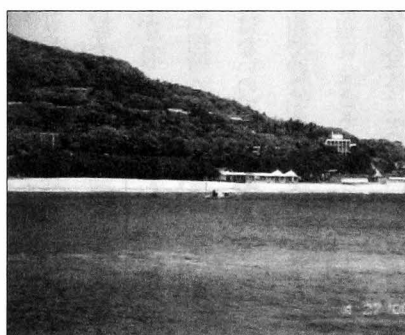
あとさき逆になりましたが、これは和歌山県最南端の紀伊大島、京都大学フィールド研の紀伊大島実験所の近くに広がった典型的な照葉樹林です(写真⑤)。こちらが海になります。こんなにこんもりした森が代々守り続けられています。それはこの森が海を豊かにする、漁業を持続的に可能にする役割を果たしているということを経験的に知った人々の知恵と言えます。これは別の場所になりますが、海側から見ますと、松林が

あつて、白い砂浜があつて、きれいな水の海が広がっています。昔からの、日本の原風景の二つとして大切にされてきた白砂青松の浜ということになります。このような景観はまさに魚附き林ということになります。この魚附き林のすぐそばの海の中を探してみますと、ヒラメ、カレイ、スズキ、クロダイ、キスなど、私たちの食卓を賑わす大切な魚の稚魚たちが育っています。私たちが利用するよりずっと大昔からこの稚魚たちの成育場としてかけがえのない役割を果たしてきたのです。しかし、大変残念なことに、ほとんどの川にダムができ、海への砂の供給がなくなり、日本中で浜がどんどん消えてしまっています。そして、この海辺を縁取るのは、このような無粋なコンクリートの消波ブロックに変わってしまっています。これが日本の現実だというような気がします。

## 海の資源維持に欠かせない森。

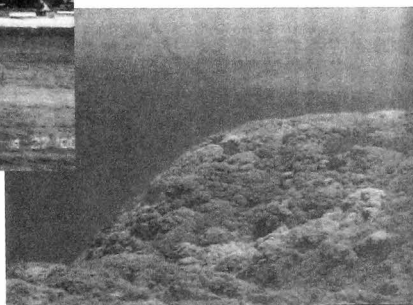
そこから「日本列島魚附き林」構想が始まった。

海と森の関係を感じさせる上でおもしろい例を二つ、ご紹介

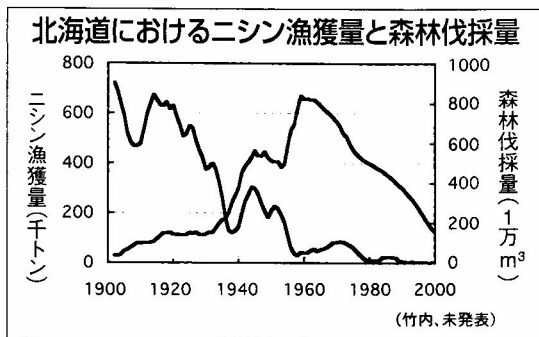


長崎県加津佐  
“白砂青松”の浜

和歌山県紀伊大島



写真⑤ 日本列島魚附き林構想(2)



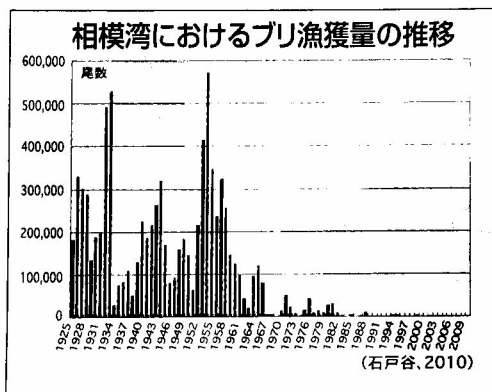
図④ 日本列島魚附き林構想(3)

したいと思います。おせちに出てくるカズノコはニシンの卵です。ニシンは私たちの暮らしや文化に関わりの深い魚であり、明治時代には八〇万トン以上も獲れていました。ところが、二〇世紀の前半、一九〇〇年から一九六〇年にかけて、どんどん獲れなくなり、八〇年代以降、幻の魚になってしまいました(図④)。こ

ちらのグレーのラインは二〇世紀前半における森林伐採量の増加です。この二つの現象から、森が壊されてニシンの資源が壊滅してしまったことが浮かび上がってきます。このことを経験的に知った北海道漁業協同組合連合会では、二〇世紀前半につぶした森を二〇〇年かけて再生して、ニシンを復活させようと言う壮大な植林活動が、一九八八年から取り組まれています。

こちらの図は、まったく違う海域において全く別の種で、最近、おもしろい知見が報告されています。東京湾の西に位置する相模湾、ここは岸のすぐ近くから急に二千メートルを超える深い海谷になり、沖合の海溝につながる非常に特徴的な海です。かつては北の海に回遊して成長したブリが産卵のために南の海に下つてくるときに、相模湾の沿岸に寄り、定置網で大量に漁獲されていました。このブリの漁獲量の経年変化を調べた石戸谷博範さん(神奈川県水産技術センター相模湾試験場)によると、一九六〇年前後まではたくさん漁獲され、最高五十九万尾に達したとされています(図⑤)。二匹八キロから九キロのブリが五十万尾、ざっと金額に換算してみますと、百億から二百億円ほどになります。それが、一九七〇年代以降になると急激

に減少して、一九八〇年代以降ではほとんど獲れなくなり、昨年はついに二百九十匹という極めて深刻な事態に至っています。イメージとして、人口五十九万人の大きな都市が、半世紀の間に、人口二百九十人の過疎の村になってしまったと想像いただければ、どれほどの落差かということが分かっていただけるでしょう。



図⑤ 日本列島魚附き林構想(4)

これまでの説では、それは黒潮の流れの変化や潮の加減、つまり海況の変化によってこのようになってしまったと考えられていたのですが、そうではないことを、この海で数十年間にわたってブリの回遊や定置網の漁獲機能などを研究された石戸谷さんが、実はそれは相模湾に流れ込む川とその上流の森がおかしくなったからだという案を提案されています。相模湾の後背地には、箱根山系やその東に丹沢山系があり、そこから酒匂川や相模川が流れ込んで、森の豊かな恵みが湾の中に届けられてきました。それが、一九七〇年代にダムができて川に水が流れなくなり始めました。その水はどこへ行くかといえば、川崎や横浜の大都市に住む人々の飲料水として供給されるわけですね。そして人々が使った下水を、日本の最先端の水処理技術によって飲める水に再生して、その水を渴水で悩むオーストラリアに輸出すれば儲かるのではないかとということが、まことしやかに検討されています。それが実現すれば、相模湾に流れ込んでこの海を豊かにしていた水が、南半球のオーストラリアの海に流れていってしまうという、とんでもない事態が起ってしまうことになります。

ここに紹介しましたニシンとブリの例は、いかにわが国の海の資源の維持にとつて森が大事であるかということを示唆していると思います。このことを話題に、十月末に小田原で行われた「ローカルサミット」という地域から日本を再生しようという

### 日本列島魚附き林サミット in 小田原 (2011年10月)

#### 講演&パネル討論

CWニコル・畠山実篤・安田喜憲

川勝静岡県知事・松沢神奈川県知事

MC:野中ともよ

#### 研究発表

「魚附き林がブリを誘う」・「日本列島魚附き林時代の幕開け」

「森の海への贈り物とその阻害要因」・「森里海連環と教育」

「森里海連環と心の未来」

#### 総合討論:宣言の採択

図⑥ 日本列島魚附き林構想(5)

催しの中で議論が盛り上がり、「日本列島全体が魚附き林だ」とする考えが生まれました。そして、そのことを全国に宣言するサミットを来年小田原で開催しようとする動きが自然に生まれました(図⑥)。地元の人たちはものすごく乗り気で、ぜひ実現したいと盛り上がっています。そこでは、この時計台対話集会の初年度に活躍いただいたコルさん、畠山さん、国際日本文化研究センターの安田喜憲先生等に登場いただいて、市民向けの講演やパネルディスカッションを行う。それから、学術的にこのことをしっかりサポートする必要がありますので、五つくらいのセッションを設けて、その中には教育の問題や心の未来の問題までも議論できればと考えています。この森里海連環、あるいは日本列島魚附き林構想というのは、単に物質的な問題だけではなくて、心の豊かさ、心の未来にも深く関わる日本の再生の根幹にかかわるという宣言をまとめて日本全国に発信できればと素晴らしいと考えています。

(この私案には、その後検討が加えられ、現時点では小田原市をはじめ全国各地で多様な取り組みを重ね、二〇一三年の全国サミットに結びつけることとなっている)

マングローブの森が伐られ、

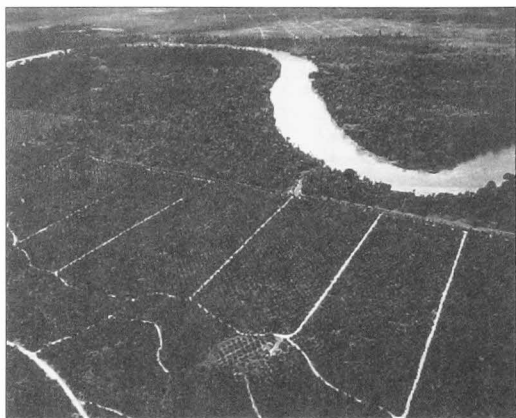
パームヤシのプランテーションや

エビの養殖場に。そして…。

話を生物多様性と森里海連環に移したいと思います。オランウータンの嘆きの象徴的な写真として、樹上生活者の宿命として周りの木が伐られても、最後の一本の木にしがみついて、お乳のでない母親の乳首を必死にくわえる子供を抱えた衝撃的な写真を見たことがあります。森の人オランウータンは非常に周りのことをよく思いやる性格の持ち主だと思います。この写真の彼女はもうすでに自分の身の上のことだけではなくて周りのことも心配しています。それは、ムツゴロウの仲間のことまで心配しているように思われます。オランウータンが住む熱帯雨林が崩壊したらどのようなことが起こるのでしょうか。これは今、東南アジアに広がりつつあるパームヤシのプランテーションの光景です(写真⑥)。遠目には見緑の森に見えますが、この中に入りますと、一切の生き物の気配がしません。それは、大量の農薬や化学肥料を使っているからです。そして、スコ

ールの度に、肥料と農薬は流れ出て川に入り、やがて河口域で生活するムツゴロウの仲間たちの命にも危険を及ぼす可能性が危惧されています。熱帯雨林が壊されることは、自らの棲み場がなくなることだけでなく、そのような可能性があることをオランウータンは心配をしていると思います。パーム油は植物油だから環境にやさしいと一般には評価されていますが、それがどんなふうにして作られたかを考える必要があります。森を壊して、農薬を使って作られたということであれば、とても環境にいいということにはならないと思います。この写真はムツゴロウの仲間が住むマングローブ河口域ですが、かつてはこの全域がマングローブでした。それが伐採されて、一九八〇年代から九〇年代を中心に、エビの養殖場に変えられました(写真⑦)。何年か使ううちに次第に疲弊してしまいますから、ここを放棄して次のマングローブを伐採することになります。そして、養殖されたエビの大部分は日本に輸出されて、水産物の自給まで放棄した私たちはそれを知らずに食べていたということにながていくわけです。

もう一つマングローブ河口域の変化を紹介します。この川の両



写真⑥ パームヤシのプランテーション



写真⑦ エビ養殖場への転用



写真⑧ 進む都市開発

岸にかすかにマングロープの木が残っています(写真⑧)。以前にはこの全域がマングロープの森でした。それらは伐採され、養殖場や宅地に変えられ、ここには東マレーシア(ボルネオ島)で二番大きなシヨッピングモールができ、なんとマレーシアのサバ大学までがマングロープの一部を切り崩してできています。このような事態が東南アジア全域で進行しています。このような裸地からは

スコールのたびに土砂が流れ出て、沿岸一帯に広がっている様子が  
お分かりいただけると思います。最終的には沖の珊瑚礁に降り  
積もつて、サンゴにもダメージを与え始めています。マレーシアに  
三年間住んで、そのようなつながりが見えてきました。熱帯雨  
林、それを変えたパームヤシのプランテーション。それらは河口域  
生態系に影響を与えるばかりでなく、沖のサンゴ礁生態系にも

影響を与えることになります。これは負の連鎖から見える東南アジアにおける森里海連環そのものですね。ここでもいけば大きな影響を与えているのは、森と海の間の里に住むわれわれ人間であり。そのライフスタイルや価値観が今大きく問われていると言えます。ここでの焦点はブランテーションですが、より一般的に言えば、それは圧倒的人間が暮らす都市のあり方を含めた、この里の在り方が大きな問題だということになります。

## 森里海連環学を

## H to O Studies と言え、世界へ発信。

森と海のつながりは、我が国や東南アジアだけに見られる関係ではなく、世界に共通する普遍的なつながりであり、この考え(価値観)を世界に発信し広めて行くためには、森里海連環学を英語でできる限り分かりやすい名前と呼ぶ必要があります。いろいろ考えた末に、いま紹介しはじめていますのは、H to O Studiesです。HはHeadwater、源流域を意味します。OはOceanのOです。源流域から海まで一つの不可分のつな

水は動植物個体と生態系に必須物質  
水は21世紀の最も熾烈な資源問題

(水不足は食糧不足・貧困・戦争の源)

森里海連環学は水をめぐる  
自然と人間社会のあり方を問う学問  
それは、人々のライフスタイルそのもの

図⑦ 「H to O Studies」は「H<sub>2</sub>O Studies」

がりのある系として捉えることが重要なのです。今までは、森は森、川は川、河口域は河口域、海は海、それぞれが別個に扱われ、京都大学の研究教育においてすら別々に行われてきました。それを本来の実態に合わせて、なんとかつなげようというのが京都大学フィールド科学研究センターの挑戦とい

うことになります。

いGH to O Studiesのtoをtoに換えていただくと、水の科学、水の学問という仕掛けです(図⑦)。水は言うまでもなく、動植物個体と生態系、すなわち生命にとって必須の物質であります。そして二十二世紀を通してでもっとも熾烈な資源問題であり、すでに深刻な事態に至っています。中国もすでに深刻な水不足になっていると思われませんが、これまでは、世界の大河である黄河や揚子江を通じて海に大量の河川水を供給していましたが、これからは世界中から買い占めるという、逆の大きな流れが生み出されるだろうと思われまます。水不足は食料不足をきたし、それは水飢饉や貧困をもたらし、戦争の背景となつています。中東のイラン、イラク、アフガニスタン、パキスタン北部等を想像していただければ、そこはすべて水不足と貧困が戦争につながっているという構図が見えてきます。

森里海連環学といえますのは、水をめぐるあらゆるつながりの学問ということになります。ここの水は単に物質としての水だけではなくて、社会的な存在としての水を意味し、このことは、自然と人間社会のあり方を問う学問であることを意味

しています。そこで問われるのは人々のライフスタイルであり、ライフスタイルそのものを変える上での基盤になる学問が森里海連環学であるというふうに位置づけられます。日本にはこうしたことを先導的に、学者より先に、肌で感じて二十数年も前からいろいろな運動が生まれています。最も代表的なものは「森は海の恋人」運動であり、毎年千人前後の人たちが六月第一日曜日に宮城県気仙沼に集まります(写真⑨)。千人の人たちの周りには、さらに十人、二十人とたくさんの人のがりがあることを考えれば、このたった二日の植樹祭はものすごく大きなエネルギーを持っているということになります。この運動のリーダーを務められ、この対話集会にも登場していただいき、京大フィールド研の社会連携教授も務めていただいている畠山重篤さんは「森を作るのは、社会的世論を喚起するための手段であり、実際いちばん大事なことは、子どもたちの心に木を植えることだ」ということを念頭に置いて、毎年五百人近くの小学生を水山養殖場に招き、すでに二十年以上経っていますから、二万人以上の子どもたちが畠山さんの臨海学校を卒業しているわけです(写真⑩)。子どもたちの環境意識の変

化は両親に気づかせることにつながります。そして、初期の頃の子どもたちは今ではお父さんやお母さんになって、子ども達のたつた二日の海での経験から、自分の環境意識を子どもたちに伝えていと言います。世代を超えた意識の連環が起っているのです。こうした人々の意識の変化を背景にして、地域



写真⑨ 森は海の恋人 植樹祭



写真⑩ 水山養殖場“臨海学校”

の環境行政が大きく変わり、この流域の森から海までの生態系は画期的に改善され、日本が世界に誇るモデルケースになるにいたっています。

もう一つ海への関心を生みだす興味深い事例を紹介します。皆さんもご存じかもしれませんが、岸和田自然史資料館の人たちが考案した「チリメンモンスター」という科学遊びの二種です(写真⑪)。関西ではかなり人気が出て、TVにもよく登場します。親子で楽しめる方がいいですね。チリメンはカタクチイワシの子ども(仔

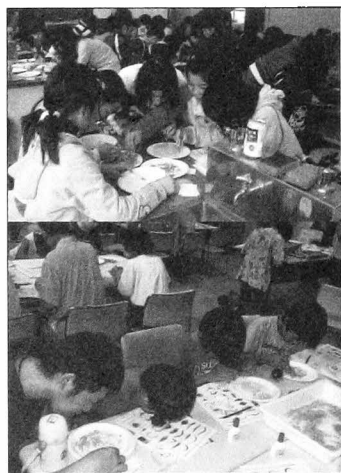
魚)です。チリメンジャコの中にイカの幼生、カニの幼生、その他タツノオトシゴの幼生はいろいろなおもしろい奇妙な形をした生き物が含まれており、それを子どもたちが選び出します。すぐに夢中になります。子どもたちだけではなくて、付いてきたお父さんやお母さんも、子どもそっちのけで夢中になるわけで

すね。そして、このことを経験した家庭では、自分の家で夕食時に「チリメンモンスター教室」を開くことになります。今は、なかなか親子の会話が成立しにくい時代にあり、子どもはゲームに熱中して、親子で話をしない家庭が増えています。ところが、こういうことをやると、一家団らんの夕食時に、環境のこと、海のこと、魚のこと、自然のこと、いろんなことに話が及び、自然に家庭の中で親子の会話が生まれることになります。極めて優れたプラスの循環が起ることが高く評価されています。稚魚の研究を続けてきた私にできることは、この科学遊びをサポートする「魚の仔どもたちの大冒険」のような童話を、そのうち書いてみたいなあという気持ちにさせられつつあります。

つながりの大切さを学ぶ。

これが森里海連環教育の目指すもの。

最後に大学における取り組みを二、三紹介しておきましょう。これは京都大学の取り組みです。先ほどの畠山さんのカキの養殖の海と、C・Wニコルさんが四半世紀にわたって作り上



親子で楽しむ

チリメンはカタクチイワシの子供

仔魚は環境教育のよい教材



(日下部敬之氏 提供)

写真① 親子チリメンモンスター教室」(岸和田自然史資料館)

げた明るくて非常に健康な森に、入学間もない一年生を五、六人単位で毎年連れて行き、一週間ほどのフィールド実習を経験させます(写真⑫)。ニッルさん、畠山さんの全面的な協力のもとに進めています。これは毎年画期的な成果を生んでいるようです。学生は四年間にいくつもの講義を聞いて卒業しますが、この「少人数セミナー」を経験した学生のほとんどは、いけばん印象に残った授業はこの少人数セミナーだという感想を述べてくれます。それから日本一豊かであった有明海、生物多様性に富んだ不思議に満ちた海である有明海において実習を行いました。さらに体系化された実習として「森里海連環学実習」を挙げるができます。これは北海道別寒辺牛川水系、和歌山県古座川水系、京都府由良川水系の三カ所で実施しています。これは北海道連環学実習で、京都大学前々総長の長尾先生が来てくださった時の写真です。長尾先生は台風まで連れてきていただきましたが、逆にそのことによって学生たちに非常に印象に残ったようです。

地方大学にもいろんな動きがはじめています。大分市にあります日本文理大学では、生命文明の時代を創造するとの基

### 大学における森里海連環教育



写真⑫ 大学における森里海連環教育

本理念のもとに、その具体的なテーマとして森里海連環とネイチャーテックによる持続可能な社会を作ることを目指したシンポジウムが開催されました。ネイチャーテックと言いますの

は、昆虫をはじめ多くの生き物たちが何千万年、何億年の歴史の中で、環境にうまく適応しながら、環境に負荷をかけない生き残り戦略を発達させてきた。技術に学ぼうと言うものです。そういう動物などの身体の随所に見られる知恵に学んで、自然に負荷をかけないテクノロジーを生みだそうとするものです。それがネイチャーテックです。これはまさに森里海連環の考えそのものと言えます。日本文理大学では、このような森里海連環的なものの見方を大学の教育理念に位置づけようとシンポジウムが企画されました。七百人のホールがいっぱいなるほど沢山の人が集まりました。一般の方々も多く参加されていますが、この辺りの参加者はほとんどが学生さんたちです。教育の理念として森里海連環を位置づける動きが地方大学で始まりつつあります。それは注目すべきことだと思いますし、非常に心強く感じます。

国立大学の注目すべき例として、愛媛大学農学部には平成二〇年度に「農山漁村地域マネジメント特別コース」が誕生しています。これは、農村、山村、漁村はみな二つのつながりの中にあり、等しく自然の恵みを受けているとの考えに基づいていま

す。そういうことをきちんと理解したうえでマネジメントをできる人材を作り出そうという画期的な試みです。このパンフレットの中には「森里海連環」という言葉は出てきませんが、ものの見方、考え方、理念は、まさに森里海連環そのものであると言えると思います。私学でも国立大学でも、いま地方からこのような流れが起こりつつあるということですね。

まとめに入りたいと思います。

つながりの大切さを学ぶ。これが森里海連環教育の目指すものだと思います。そして、それは見えないつながりこそ大事であるという価値観が特に重要だと思われれます。そのことを見失ってしまい、がんじがらめに固まり、どうしようもなくなってしまった閉塞感に満ちた現代社会を、解きほぐす基盤を作りなおすことが重要であり、具体的には横断的のものを考えられる柔軟性を持った人材を養成することではないでしょうか。それこそが森里海連環学教育の大きな目的ということになります。つながりの象徴としての命、これは殺したり殺されたりということだけではなく、心の豊かさを含めた意味です。すなわち私たちが日々食べている食物はすべて生き物で



写真⑬ 親子チリメンモンスター教室」(岸和田自然史資料館)

あり、他の生き物の命のお陰で私たちは存在し続けることができるわけです。そういうことに想いが至るような人材を作りに上げていくことが大事だと思います。

最後に、もう一度オランウータンに登場してもらいましょう

(写真⑬)。今日の、この私の講演を聴いた、彼らの感想です。もちろん我田引水ですが。ムツゴロウは「待ちに待った森里海連環学が誕生したよ」きつこう言ってくれるでしょう。私は、稚魚の研究としてムツゴロウの仔どもたちをずいぶん殺しながらここにたどり着いたわけで、かつては彼らに白い目で見られていたと思います。「まあ森里海連環にたどり着いたのなら許してやろう」というふうなこともメッセージに込められているような気がしています。そして、オランウータンは「H to O Studies」大いに関心を持っていてくれます。これはもう日本だけの学問ではなくて、東南アジアをベースにして、世界に発信すべき学問だと、こんなことを期待していただけるのだと思います。

私自身は、冒頭申し上げましたように、森里海連環の旅に出たばかりで、ほんの少し歩み出したところです。これからどのようなすばらしい旅が待ち受けているか、自分自身でも楽しみにしていますし、そして、できるだけ新たな学問として還元できるような仕事をこれから進めていきたいと思います。

ご静聴ありがとうございました。