

「汽水に生きる」

# 畠山重篤

はたけやま・しげあつ  
牡蠣の森を募う会代表  
京大フィールド研社会連携教授

1943年、中国上海生まれ。宮城県気仙沼  
湾で牡蠣養殖業を営む。フランス・ブルター  
ニュ地方やスペイン・ガリシア地方を訪ねた  
体験を経て、森、川、海の関係に目を向ける。  
89年、「牡蠣の森を募う会」を仲間とともに立  
ち上げ、「森は海の恋人」をキャッチフレーズ  
に、気仙沼湾に注ぐ大川源流の室根山に植樹  
を始める。また、子供たちに海の体験学習を  
行うなど、森と川と海の関連を訴える。著書に、  
『森は海の恋人』『リアスの海辺から』ほか多数。



平成元年、漁師による植林、「森は海の恋人」運動が始まった。



## 川と森は、カキに欠かせない存在

東北には、仙台に河北新報という新聞があります。なぜ河北新報という名前をつけたかといいますと、古来、東北地方は「白河以北一山百文」と言われ、白河の関を越えて北へ行ったその地は一山百文の値打ちしかないというふうなことを、京都の方々から言われ続けているという（笑い）、そういうコンプレックスと反発から、河北新報という新聞名をつけたというふうに言われております。

その、白河以北一山百文の、さらにまた端っここのほうの三陸リアス式海岸から起こりました「森は海の恋人」運動が、京都大学のフィールド研の根本的なものの考え方と共通するものがあるらしいということで、今日、私はこういうふうなかたちで出席させていただいております。

私はカキの養殖が本業です。今日は「汽水に生きる」というタイトルをつけましたけれども、カキというのは全世界、川の水が流れ込む、海の水と川の水が交じり合ったそういう海域でできるわけです。川の水が入り込まない海ではカキはできません。ですから、海に注ぐ川、その川の上流は森ですから、川と森は、カキにとりまして欠くべからざる存在なわけです。

広島はあのような瀬戸内海の奥の奥で、一昔前までは、世界で一番カキが生産



森の養分が川から海に供給される。そんな汽水域でカキが育つ。

されていたわけです。なぜ、あのような奥でカキが採れるかといいますと、あそこには大田川という島根県境から流れてきている川があつて、あの川がカキを育てているわけです。大田川の上流は、私も何度か行きましたが、本当にブナ林がちゃんとあります。つまり、森林の葉っぱの腐った腐葉土、この中に海の生き物の出発点となつております植物プランクトンを育てる養分が詰まっているわけです。そして、雪が降つたり、雨が降るたびに、その養分が川から海に供給されて、植物プランクトンが増えているわけです。その植物プランクトンを餌にしているのがカキということですよ。

カキは、昔から西洋のことわざにもありますように、「カキのごとく口を閉ぢず（as close as an oyster）」と言ひまして、非常に寡黙な存在なわけです。私も、この「森は海の恋人」運動にかかわるまでは、カキのように非常に寡黙な人間でした。カキを陸に揚げて、口を開けてみようと思つと、なかなか大変です。しかし、海の中では、わつと口を開いております。そうやって呼吸をしているわけなのですが、一日に、一個のカキが二百リットル、ドラム缶で一本くらいの水を吸って吐いています。その水と一緒にプランクトンを吸い込んで、それを食べているわけです。

## 北洋で、サケが一生の大半を過ごす理由

私は、何か分らないことがあれば、カキにいろいろと聞くようにしております。私にとりましてカキは先生です。カキは、川の水が流れ込む河口の汽水域で、岩か何かにくっついているわけなのですが、魚と違ひまして、一度こういう所にくっついたら、はがれていつて泳ぐことはできません。もう一生、ここで暮らさなければならぬ生き物なわけです。しかし、そういう動けない寡黙なカキなのですが、実は、何でも知っている存在だということを教えられます。

それはなぜかといいますと、先程からニ科尔さんの話にもサケの話が出ていますが、私たちの漁場であります気仙沼湾に、大川という川が（二級河川ですけれども）流れ込んでいます。今、この川は宮城県で一番サケが溯がる川で、こんなでつかいサケが、今年も何万匹と溯がっております。そのサケが河口で、カキのおじいさんの前を通るわけです。サケはどこで成長するかといいますと、北洋漁場という北の海で、その一生をほとんど過ごします。北洋の海でさまざまなことを経験して、戻ってくるわけです。戻ってきたサケは、そのカキのおじいさんに北洋での出来事を全部、一部始終残らず伝えて、「私たちはこれから川の上流に行つて、卵を産んで、それで死ぬけれど、来年私たちの子供がまた川から海に下っ

てきて北洋に旅立つ時に、子供たちに声を掛けてくださいね」という言葉を残して、サケは溯がつていくわけですね。

北洋漁場で、なぜそんなにサケがたくさん取れるか、このこともカキのおじいさんから教わりました。これは驚くべきメカニズムがあるわけです。なにもそんなに遠くまで行かなくても三陸の目の前の、三陸漁場というのは世界三大漁場の一つですから、すぐ近くの海にいて、そこで育てばいいようなものを、はるばる何千キロ離れた北の海まで旅立って行くわけなのですけれども、それにはこういうメカニズムがあるのだそうです。

北の海が、なぜ豊かなのでしょうか。そこは、地球を一周する深層大循環という大きな海の流れの中の一番最後の栄養塩が上がってくる所だからです。どういうことかといいますと、北極のほうの海がだんだん寒くなってきましたと、当然、水温が下がってきます。水温が下がれば、真水分から凍ってくるわけです。そうすると、海の塩分濃度がだんだん濃くなってきました。濃い水は重たいですから、その水がどんどん沈んでいきます。千メートル、二千メートル、三千メートル、四千メートル沈みまして、この沈んだ水がどこへ行くかといいますと、大西洋の底を這って、ずっと南のほうへ南下していきます。南米の周り、アフリカの

周りをまわって、南極のほうでもやはり水がそういうふうに沈んでおりますが、これらが一つになり、あちこちに行くのですけれども、本流は今度は太平洋の底を這って北上してきて、北緯五〇度のあたりでだんだん海が浅くなってきましたから、ここから湧き上がってきます。

約千五百年から二千年かかって湧き上がってくると言われております。この海の底の水の中に、窒素とかリンが含まれています。窒素は硝酸塩、リンはリン酸塩というかたちで含まれており、これが海の底から湧き上がってきます。春先に、お日様の光が当たると、当然、海の中の植物プランクトンが大爆発で増えるわけです。植物プランクトンが増えれば、動物プランクトンが増える。動物プランクトンが増えれば小魚が増える。小魚を大きな魚が食べる、という食物連鎖がここで続いているわけです。

### **黄砂に含まれている鉄分が、北洋を豊かに**

そのように、海の底から硝酸塩、リン酸塩といった栄養塩が湧き上がってきましたけれども、もう一つ、海の中で足りない栄養が、実は鉄分なのです。この鉄分というのは中国大陸の黄砂の中に含まれておりまして、まいあがった黄砂はジェット

気流に乗り、日本のほうからアラスカのほうへ向けて空の上を飛んでいます。そして、北洋の湧昇流がわき上がってくるこの場所で、鉄分が空から降ってきているのです。この鉄分が北洋の海域において、非常に大きな、重要な役目をしているということを、私は北海道大学の松永勝彦先生と出会って、教えていただきました。

少しだけ鉄分の話をさせていただきますと、人間、人体にとりましても鉄は非常に重要な成分でありまして、血液の赤い色素のヘモグロビンというのがありますけれども、この中心元素は鉄で、鉄は酸素とか栄養塩をくっつけて運ぶ役目をしているわけです。ですから化学をやっている人は、鉄のことを必殺運搬人と言っているわけです。

動物では主にそういう働きをしているのですが、植物ではどういう働きをしているのでしょうか。私がなぜ小難しいことを言っているかといいますと、この、鉄分がどういう働きをしているかということをちゃんと理解しておくということが、これからの環境問題を考える上で非常に重要だからなのです。

どうして、私がこういうことを理解できるのでしょうか。実は、私は気仙沼水産高校の卒業生なのですが、気仙沼水産高校には養殖科というのがなくて、うちの親父の同級生が水産製造科というところの教諭をやっておりましたので、私は

そこへ入りました。そして三年間、水産製造科ですから缶詰を造ったり、いろいろな加工食品を造ったりしておりました。そこでは薬とかいろいろなものを使いますので、化学の基礎をやらなくてはいけないのです。私は「海ガキ」ですから、海の生き物がすごく好きな人間なのですが、水産製造科にいきましたら、死んだ魚ばかり扱って、全然面白くなかったのです。しかし、冷凍機運転の国家試験がありますからやむを得ず、無理矢理、化学のことを頭に詰め込んだのですが、それが今になって、何十年たちまして非常に役に立っているわけです。

### 鉄分の働きが、環境問題の力キ

これからの環境問題にとつて、特にCO<sub>2</sub>問題がからんできますと、鉄というもの化学を抜きにしては、今はもう語れなくなっているわけです。このことが「森里海連環学」とも非常に重要なかわりを持っています。

窒素とかリンとかいったものを、植物が体の中に取り入れようとしています。窒素は、先程言いましたように、硝酸塩とかたちで取り込まれておりますけれども、これを植物が体の中に入れる時、還元をしなければいけないのです。大概のものは酸素とくっついておりますので、スーパーの還元セルではないですが、

くつついていたものをはがし、元に戻さなければなりません。この還元作用を行うために還元酵素が関わっていきまして、この酵素の作用が潤滑に働くために触媒のように、鉄が関わるのです。つまり、鉄がなければ還元作用がうまくいかないということ、言うなれば、植物が成長できないということになるのです。ですから、海の中では、鉄が非常に重要な成分なわけです。

ところが、この鉄分は海の中では非常に不足しています。なぜでしょう。地球が、昔々生まれた時、海の水の中に溶け込んでいた成分では、鉄分が一番多かったそうです。当時は、この大気の中にほとんど酸素がありませんでした。刃物を放っておきますとサビますね。「サビる」ということは「酸化する」ということです。ですから、酸素がなければ、鉄分は海の中に、イオンというかたちで溶け込んでいたわけです。

やがて、そこに光合成をする植物プランクトンの元祖のようなものが出てきます。そして炭酸ガスですね、二酸化炭素、 $\text{CO}_2$ と言いますけれども、光合成というのはこのCと $\text{O}_2$ を分断するということです。Cは自分の体になり、これが石油になったわけですが、 $\text{O}_2$ 、酸素を海の中に放出しました。そうすると、海の中の鉄分が、待っていましたとばかり酸素と合体しまして、粒子、つぶつぶに

なり、重たくなり、これが海の底へ全部落ちていったわけです。約十五億年かかって、海から鉄分が取り除かれたといわれております。

鉄分は、特に外海、北洋海域のようなところでは、非常に不足しているわけです。その黄砂という、まったく役立たずの代表的なようなものが、海の生物生産の鍵を握っていたのです。

では、カキの養殖をやっている人間がそんなことを勉強して何になるかということなのですが、沿岸域の生物生産にとっても、このメカニズムが非常に大事であるということが分かってきたわけです。

### 川が削った谷底、それがリアス式海岸

私は気仙沼湾で、カキの養殖をずっと続けてきておりまして、私が二代目で、今三代目の息子が跡を継いでおります。孫も生まれましたので、もし四代目の孫が跡を継ぎますと、約百年、この一次産業が続くことになります。家業を継続していくというのは非常に難しい世の中になっていますが、気仙沼湾では、そのことを継続させていくだけの自信が、最近出て参りました。

今年の夏わが家に、京大の学生たちが五人ほど、田中先生と竹内先生に連れら

れて来ました。「ポケットセミナー」という制度があつて、気仙沼湾でフィールドワークをいろいろしました。その中で、田中先生がヒラメの先生ですので、網を引っ張って稚魚を捕るような作業もいたしました。

その時、私は本当に涙が出てくるような感激を得ました。三十年くらい前、海に赤潮が大発生しまして、カラをむくと赤いカキが出て、「血ガキ」だなんて言われました。それで、「海の仕事はもうダメだ」と、陸に上がる仲間がずいぶん出たわけなのですが、そういう海にまた、昔のような生き物が、どんどん戻ってきているということを実感したわけです。約二十年ほど前になりますが、そういうダメな海を、何とか昔の海に戻したいというふうな希望を持ちまして、「どうしようか」と悩んだことが思い出されました。

気仙沼湾は三陸リアス式海岸といつて、のこぎりのようなギザギザの海岸です。学校の先生は単に「リアス式海岸というののはのこぎりのようなギザギザの海岸である」というようなことを、今まで教えてきていましたけれども、それは間違いです。リアーというのはスペイン語で、潮入り川という意味です。どういうことかなと思つて更に調べてみしたら、「リアー」の語源は「リオ」、スペイン語の「川」という言葉から「リアー」という言葉が生まれてきておりました。つまり、この

ギザギザの海岸は、最初から海の波が削ったわけではなくて、川が削った谷底だったのです。多分、明治の頃、このリアスという言葉を使おうとした時に、言語学者の方がどう訳したかといいますが、「溺れ谷」と訳したのです。海に溺れた谷でも、「溺れ谷海岸」ではいかにも語呂が悪い。「面倒くさい、スペイン語をそのまま使え。英語でも、リアスコーストと言っているから。では『リアス式海岸』にしよう」ということで、多分そうしてしまったと思うのです。

しかし、それは単に、のこぎりのようなギザギザということではなくて、語源が示しておりますように、元々は川が削った谷底だったわけです。その頃、今の湾は川が削った谷底ですから、海は来ていなかったのです。縄文時代になって、縄文海進と言いますが、南極と北極の水が解けて海の水位が上がり、ゆつくりと、海がこのギザギザの海岸に入り込んできたわけです。福井の若狭湾とか京都の舞鶴湾もそういう湾なのです。

### 海に負荷が掛かる原因の多くは、陸側から来る

川が削った谷ということは、この湾には必ず川が流れ込んでおります。川の背景は森林です。つまり森林の腐葉土を通ってきた水、この水に植物プランクトン

を育てる栄養塩が詰まっています。これが、ブドウ糖を人間に点滴するように、養分を、湾の奥から供給し続けているわけです。だから、そこでカキも育つし、アサリも育つし、魚も育つというふうに考えればいいわけです。

この湾が、赤潮にまみれるようになりました。その赤潮の原因は、太平洋の沖のほうから来たわけではなくて、そういう負荷が掛かるような原因はすべて、陸側のほうから来るということにも、だんだん気付いてきました。そして、海ばかり見ていた漁師が、ある時、反対側の、陸側を見たわけです。

もちろん最初から、森林の問題、山に木を植えるというふうなことを思ったわけではなくて、まず最初は、川が流れ込んでいる汽水域で、いいカキを作るような漁場を保存していくには、川の流域に住んでいる方々と価値観を共有しなければいけないということだと気付いたわけです。つまり、自然の問題よりも、川の流域に住んでいる人間と、漁師がどう仲良くして、価値観を共有するかということが、実は、私の最初の目的であつたわけです。本当は、いきなり森のことを思ったわけではないのです。

そういうことを少し、行政に携わっている方々に話をしてみました。その時、私は四十五歳でした。それまで、わき目もふらず、カキの養殖一筋で、ずっと続

けてきた人間です。行政マンとそういう話をしてみたら、「いやあ、行政マンの立場から言うとか、海と川と田んぼと森は、全部別な区分になっておるから、海の行政に携わっている我々が、川のことと森に口出しすることはできないし、もちろん、農地とか山などには口出しする立場にない」ということなのです。しかも、私たちの場合、川の上流は岩手県です。県をまたがなければならぬという、ややこしいことになるわけです。河口から川の上流まで、自分の足で歩いて行って気が付いたことは、川の流域というのは、人間の抱えているさまざまな問題が横たわっているということでした。

まず、河口から八キロ地点の、川がギュッとくびれている所に、ダム計画があることが分かりました。しかし、ダムのことを海の行政マンに話してみても、全然ラチがあかないということも分かりました。「俺たちの管轄ではない」と、逃げるわけです。「川は、海までずっと続いてきている。リアス式というのはそういう意味ですから」と言ってみたところで、これはダメなわけです。しかも、川の上流は岩手県ですから、県をまたぐというのは「全然ダメ」ということも分かりました。

## 川の流域に住む人に興味を持ってもらう

では、森と川と海との関係が、科学的にどういうメカニズムでつながっているかということ、わが東北にも大学はあるわけでして、その先生方と話をしてみますと、やはり、学問の世界もタテ割りで、まったくバラバラになっているというところに気が付いて、愕然とするわけです。そういうことを研究されている方が、ほとんどいないわけです。しかも、水産の先生というのは、生物をやっている方が多いものですから、水産試験場の職員は、宮城県の場合などは東北大の農学部水産学科を出た方々で、ほとんどが生物屋さんなのです。しかし、川の水中にどういう成分が含まれていて、それが海の生物とどうかかわっているかなどということは、これはやはり化学をやっていないければ、水の分析ができなければやれないわけです。つまり、生物学と化学の境界領域なわけです。そういうところの研究が全くされていない、ということにも気付いたわけです。

「これは困ったな。行政もあてにできない、学者もあてにできない」。ではどうしようかと。しかし、ここの海を、もちろん自分の代のこともありますが、子ども子供たちが大きくなってきて次の代をどうするか、あるいは孫の代をどうするか。それには、なんとか昔のいい海に、もう一度戻しておくのが私たちの責務だ、と



「カキの養殖はじめるんですか?」と聞く子供たちに、カキの成長の様子を説明する。

いうふうなことを考えておりました。そこで、カキの養殖仲間と相談しまして、これを一つの運動として、川の流域に住んでいる方々と価値観を共有するような運動をやってみようということになったのです。

最初から、森林の大切さというものを分かっていたわけではないのですが、今は川の上流には、杉ばかりが植えられているけれども、お金にはならないかもしれないが、いわゆる雑木、落葉広葉樹、そういう森を作ったら、川の流域に住んでいる人たちもみんな「あつ、漁師さん、何やっているんだろう」というふうに振り返って見てくれるのではないかと、ふと思ったわけです。

ここ京大では「森里海連環学」と、非常にカタい学問の名前が付いております。でも、実際何のことかよく分からない方もたくさんいらっしゃると思います。私たちも当時、そういう運動をやるには、スローガンが必要だ、ということに気が付きまして、「森は海の恋人」というスローガンを手に入れたわけです。

### 子供たちを招いた体験学習を

平成元年から、第一回目の漁師による植林運動、「森は海の恋人」運動をやってみました。その時、すぐ電話を掛けてくださった方が、実は京都のある高名なお



体験学習にきた子供の数は、すでに七千人を超えた。  
海の上で、子供たちは森と海のつながりを学ぶ。

寺のお坊さんでした。「畠山くん、よくぞ『森は海の恋人』と言ってくれた」と。いろいろなものを、便利なものを手に入れたけれども、やはり川が荒れている。また当時、賀茂川にもダムを造るという話も出ていましたので、目の前を流れている川が荒れているというようなことを非常に心にかけている方が多い、そういう時代でもあったわけです。思っている以上に全国から反響があり、力を得まして、こういった活動をずっと、今年で十七年も続けてきております。今まで、約五十種類くらいの落葉樹を三万本ほど植えて、「カキの森」という名を付けてきました。始めてすぐに、いくら山に木だけがが増えてきても、問題は、川の流域に住んでいる人間の意識が重要だと気がつきました。これを変えなくてはいけない。そうすると、これはやはり最終的には、教育の問題にいくということも、大体見えたわけです。今年も、ポケットセミナーで学生たちとやりましたけれども、それと同じようなことを、川の流域の子供たちを海に呼んで、体験学習を続けてきています。今までに招いた子供たちは、もう七千人を超えました。その子供たちが、大学を卒業して社会人になったり、研究者になったり、学校の先生になったり、さまざまな分野で活躍し始めています。

子供たちが海に来た時に何をさせるかといいますと、プランクトンをプランク



ブランクトンネットで採ったブランクトンを、子供たちに飲ませる。こうすれば、難しいことを言わなくても、子供たちは環境の大切さに気が付く。

トンネットで採って、これを飲ませるといふことをやっているわけです。「カキが、どういう味を味わっているのか、試してみないか」といふことが一つの口実なのですが、ブランクトンというのは、川の流域から流れってくるさまざまな成分を、一番最初に体の中に取り込むわけです。ですから、ブランクトンを飲むということは、人間が流してきたものを飲むということと同じ意味があるわけです。お説教がましく説明しなくても、子供たちはすぐ、意味を感じ取るということも分かりました。それで自信を得まして、子供たちに対する環境教育の活動をずっと続けてきているというわけです。

そういった活動が、京都大学がこの「フィールド研」を立ち上げる時に留まったのでしよう。白河の関のもとと端つこのほう、昔で言えば、えみし蝦と呼んでいた連中が、「森は海の恋人」なんて言って、何かやっているらしいと（笑い）。これは「森里海環連環学」のものの考え方の何かヒントになるのではないか、というふうなことがあったのか、一昨年、わが家に、林学の先生、河川生態学の先生、水産の先生と三役がそろい踏みで、わざわざお出でいただいたのでした。以来、私も時々、京都にやって来まして、学生に体験談を話したり、といったことを続けております。

気仙沼湾に注ぐ大川。その水源である室根山に大漁旗がはためくなか、木が植えられていく。漁師の植林活動は、数年たってようやく、周辺の農民の方々にも評価された。



## 人の心の中に森を増やす、そのために

そういうことをやりながら、いろいろなことが分かってきました。何と云いまでも、今、環境問題で一番危惧されているのは温暖化の問題です。CO<sub>2</sub>の増加による温暖化ということが危惧されているわけです。そして、山の木がこのCO<sub>2</sub>を、光合成をして固定化しているということは誰でも分かっているのですが、陸上の森だけではなくて、海の中にも、植物プランクトン、海藻の森という大森林があるということがわかってきたのです。このことを抜きにすれば、CO<sub>2</sub>問題は語れないわけです。

日本という国は、先ほど、三万本の川が流れているというお話がありましたけれども、ほとんど日本海と太平洋に流れています。ですから、日本の国の周りには、まさしく淡水と海水が交じり合っている汽水域だということです。当然、この植物プランクトン、海藻が光合成をしているわけです。

では、この力がどれくらいあるのかというふうなことは、正確なシミュレーションがなされていません。こういうことがはつきりすれば、つまり、ダムの問題とか河口堰の問題も再考が必要です。川の問題をいろいろ考えるということは、単に、川をきれいにするとか、カキだけのことではなくて、CO<sub>2</sub>の問題も、この中

に包含されているということなのです。

だから、例えばアマゾンの熱帯雨林や、アマゾン川のことは誰でも口にしますけれども、世界一の川、アマゾンが流れ込んでいる大西洋の汽水域、ここを口にすることは今までほとんどいないではないですか。しかし、汽水域まで加えて、アマゾンと見なければいけないわけです。こういう概念がはつきりしてくれば、この「森里海連環学」という学問の重要性は、ますます増大するのではないのでしょうか。日本の巨大クラゲは三峡ダムと関係があるというニュースも飛び込んできています。

しかし、いくら重要性が増大しても、メカニズムが分かっても、自然をどう保全していくかというふうなことを決めるのは、最終的には、人間の問題なのです。ですから結局、人間の心の中に、どうやって森を増やしていくかということ、これが「森里海連環学」のバックボーンとして、私は非常に重要だと思います。

そしてそこには、いわゆる科学者といいますが、自然科学者だけではだめで、私たちは「森は海の恋人」という言葉によつて人の心を震わすことができましたけれども、やはり、文系の方々も、ここに一緒に交じっていただいて、文理融合の学問を、この京都大学から発信する、ということが非常に重要ではないかというふうに思います。