

# 対話

講師と参加者との



会場の参加者からの質問と、  
それに答える講師の方々のお話を  
掲載いたします。

司会：天野 礼子

天野 今日、養老孟司先生をお迎えして第四回時計台対話集会「むしに教わる森里海連環学」ということで、さまざまな方々にいろいろな話をしていただきました。この時間は、「対話集会」と名付けられています。それは、会場の皆様と壇上にいる方々とに対話をしていただくという狙いがあつてのことです。ですから、「会場ですつと聞いていたけど、こんなことが養老先生に聞きたかった」、「藤崎先生にこんなことが聞きたい」という方は、今から挙手をしてください。そしてご指名がありましたら、指名を受けた人がその質問に答えるという形式で対話集会を進めたいと思います。

会場 京都市内から来ました。山下先生に質問なんです、先ほど間伐材の魚礁と塩ビパイプの魚礁のお話がありましたが、スギと広葉樹の間伐材の魚礁が二年間で少しだけスギのほうが優位だった理由が何か、おわかりでしたら教えてください。ただきたいと思います。

山下 その原因について、今、大学院生が一人、研究を行っています。これまでにわかったことの二つは、スギというのは表皮がざくざくとやわらかいですね。海の中にもものを入れるいろいろな付着生物が付きます。スギは付着生物、特に付着動物が一番付きやすいようです。木を食べる虫は海の中にもたくさん棲んでいます、スギというのは木も柔らかいので、そういう虫がまず最初にスギの木に入り込みます。それに比べると広葉樹は堅くて皮が薄くて、おそらく海の、木を食ういろいろな虫たちにとつても食べにくいもののようなです。そうすると最初に虫がいつばい付くのがスギですので、それに誘われて魚もたくさん寄ってくるのではないかというのが、今、考えているメカニズムです。

会場 大阪から来ました。昨年に続いて二回目ですが、素朴に皆さんにお尋ねしたいのですが、僕は今、大阪の漁協とかEMボカシづくりをする仲間たちと「よみがえれ、森川海」

というフレーズで、「淀川流域からおいしい海を作ろう」と考

えて動いているのですが、今、先生方の取り組みを、例えば「ぐるっと近畿、おいしい近畿」のような近畿エリアの生態系をベースにした中での研究と、例えば市民活動等とリンクしながら食料自給率の問題等々と含めてフィールドワークに仕立てていくようなお考えがあるのでしょうか。それとも例えば、市民活動体がどなたかとコミットしていくほうがその辺の道筋になるのだろうか、その辺の素朴な質問を、皆さんにさせていただきたいのですが。

天野 全員には答えていただけないと思いますので、藤崎先生どうでしょうか？

その前に今の質問の解説をしましょう。今お尋ねになった方は、大阪湾で漁をしている漁師さんで、EMボカシで「元氣玉」というのを作っている人たちと一緒にになって、それを海や川に投げ込んで、微生物の活動によって海や川を浄化しようという活動をしていらっしゃる方です。多分、先ほどの先生の発表

を聞かれてのご質問だと思います。

藤崎 そうですか。私、そのEM菌を使うことを知らなかったのですが、いろいろな技術というものが当然新しく作られて、そういうものを活用していくということは極めて重要なことだろうと思います。

例えば地球温暖化ということを背景にしてシカが増えて云々ということを申しました。それに対して、例えば対症療法としてシカを減らせばいいではないか、ハンターに活躍してもらってどんどんシカを減らして、あるいはシカ肉をどんどん食べたらいいじゃないかというような発想があると思います。確かにここまで増えるかというと、どうして日本の山地すけれども、やはり、なぜシカが増えて、どうして日本の山地がここまでになってしまったのかという構造的な要因があると思うのです。そういうことをしっかり分析して踏まえたうえで、どう対処しようかと。だから戦術的な対応だけじゃなくて、戦略的な対応ですね、そういうことをしっかりやっていかなければいけない。

ですから、森里海の保全に関するいろいろな技術はもちろ  
んありますけれども、基本的に森里海がどんなふうにつなが  
っているのかというのはまだわかっていないことがたくさんある  
と思うんです。そこで私たち研究者の立場としては、そうい  
うものをしっかり研究しながら科学的に分析して、そういつ  
た研究の上に乗っかるかたちで戦略的にどう対応したらいい  
か、そういうことを追及するべきであるだろうと思っています。  
EM菌云々というのも、それが一つの技術として使えるのだった  
らぜひやられたらいいと思うのですが、では、なんでそれが効  
くのかということに関する科学的な分析というのは絶対に  
必要だろうと思っています。

**天野** 皆さんに配られている袋の中に、「農林水産省生物多  
様性戦略のポイント」というペーパーがあります。そこにこん  
なことが書かれています。

「農林水産省生物多様性戦略のポイント。農林水産業は  
人間の生存に必要な食料や生活物資などを供給する必要  
不可欠な活動であるとともに、多くの生き物にとって、貴重

な生息・生育環境の提供、特有の生態系の形成・維持など、生  
物多様性に貢献」とあります。そして、「自然と対立する形  
でなく順応する形で自然に働きかけ、上手に利用し、循環を  
促進することによってその恵みを受容する生産活動。国土の  
八割及び国土の約十二倍に及ぶ排他的経済水域において展  
開。しかし、不適切な農薬・肥料の使用、経済性や効率性を  
優先した農地・水路の整備、埋め立て等による藻場・干潟の  
減少など一部の農林水産業の活動が生物多様性に負の影響。  
また、担い手の減少などによる農林水産業の活動の停滞に伴  
い、身近に見られた種の減少や鳥獣被害が深刻化」。

このペーパーが発表されたのは昨年、二〇〇七年の七月で  
す。農林水産省が発表しました。農林水産省は戦後、農薬や  
肥料や機械や石油を使う農業を日本に普及してきたわけで  
すが、そういった農業が、本来の、自然に順応していた農業を  
さしおいて、大量に農薬や肥料を使用したことよって、生物  
の多様性に「負の影響」を与えてきたと、農林水産省が初めて  
発表した重大なペーパーなのです。

今日の集会のタイトルは、「むしろに教わる森里海連環学」で

す。戦後、食料を大量に作るには虫がいたら邪魔になる、あるいは草が生えたら邪魔になるということで使われてきた農薬や肥料が、今は「安心・安全」との関係を問われています。農薬でいなくなってしまう虫が多分多かつたと思いますが、春になつても虫や鳥が飛ばないのは危険なことではないのかと、レイチエル・カーソン女史が『沈黙の春』で警告したのは一九六二年でした。それから三十五年。ようやく、そういうものが復活するようなことを、これまで農薬を推奨してきた農林水産省でさえも考え始めたといううれしい時代になつてきたという事です。それで私は、会場の皆さんにぜひこういったことを、農林水産省自身が発表しているとお知らせしたくて、このペーパーを資料として入れていました。

会場 高校の生物の教員をしているものですが、二点、お聞きします。クマゼミが地球温暖化の影響で東京のほうにまで進出していると。東京ではミンミンゼミが代々木公園などにた

くさんいるのだけれども、京都ではクマゼミが夏の風物詩です。これは温暖化と見ていいのか。

二つ目は竹の問題ですが、私は舞鶴が実家です、モウソウチクが非常に猛威をふるっています。モウソウチクの温暖化による北上というのはあるのかどうかという点をお伺いします。

天野 実は、この壇上には、あまり知られていないかもしれないのですが、日本で最も有名な竹の研究者の一人がいらつしゃいますので、モウソウチクについてはその本人、柴田先生にお答えしていただきます。先に、クマゼミについてはどうですか、養老先生。

養老 先ほどお話がありましたナガサキアケハとかあるいはツマグロヒョウモンと同じような問題だと思えます。つまり温暖化だけではないと私は思っています。私は子どもものころから鎌倉に住んでいましたが、クマゼミは真夏に必ず何回か聞きました。僕、クマゼミが鳴き出しますとどうしてもすつとんで

行くのですが、意地の悪いセミで、鳴き終わった途端に飛んでいなくなるのです。それで捕ったことがなくて、いまだにシヤクなんですが、だから、もともといないわけではないのです。ですから、あとは数の問題です。数はそれほどまだ増えていないと思います。ですが、どうしてそれが広がるか、僕はちよつとわからないことがあつて、ひよつとすると今、造園業とかはどうなつているかなと思つたのですが、先ほどお話ししたヒゲボソゾウムシですと、それによつて運ばれたに違いないという種類があります。つまり植木屋さんです。セミなども木を根ごと運ぶと幼虫を運んでくる可能性がありますから。そういうことも、つまり今非常に物流が盛んですから、昔に比べたらはるかにそういうことをやっていますので、そういうことで移動するということも含まれている可能性があります。ですから一言で温暖化とは、私は必ずしも思つていません。

天野 藤崎先生も、あれば。

藤崎 養老先生が今、おっしゃったことは当たっています。北

上分布拡大全部を温暖化のせいにするのではないわけで、輸送手段も非常に発達していますから、高速道路沿いでどんどん分布拡大が始まったという虫もいるのです。それは明らかに人間が人為的に運んでいるのです。そういうこともありませんけれども、運ばれただけでは分布拡大ということにはならない。運ばれた結果としてその気候風土にちゃんと適応して定着しなければならぬ。そういう意味では南方性の虫が定着しているということはやはり地球温暖化が進んでいるのだろうと考えています。

クマゼミの話ですが、実は温暖化だけではないのです。都市の乾燥化、土壌の乾燥化。これが都市においてクマゼミがどんどん増えていることの非常に大きな原因です。大阪市立大学に沼田先生という方がおられますが、そういう本を書いています。温暖化だけではなくて都市気候というのか、ヒートアイランドもそうですし、それから都市がどんどん乾燥しているのです。そういうことも昆虫たちの分布に微妙に影響を及ぼしていることがわかりつつあるということです。

天野 それでは竹の専門家、柴田先生。

柴田 先ほどのご質問ですが、温暖化とモウソウチクの北上の関係は、恐らくあり得ないと思います。モウソウチクはそもそも自生種ではありませんが、すでに四〇〇年ほど前に中国から持ち込まれたと言われています。これは人間、京都人が広げたと私は信じていますが、「モウソウチクの筍はおいしい、長岡京の筍はおいしい」と言つて日本中に広めた結果、モウソウチクが広まったと思います。すでにモウソウチクの竹林は北海道の函館まで行つています。これはすべて人間が運んだのです。今、拡大問題が言われているのは、温暖化ではなくて、先ほどの私のプレゼンでも言つた通り、里山の荒廃、放置というのが原因であると理解されるのが一番いいのではないかと思います。

日本の場合、竹はすべて地下茎で広がっていきます。ときどきそれを理解されない方がおられます。北山の中でも突然モウソウチク林がぼつんと現れたりするのですが、竹を目のかたきにしている方々は「おう、あんなところまで竹が飛んで行っ

ている」と言うのですが、実はそれはあり得ない。そこに昔、人が住んで、その人が竹を運んだからそこに竹が残っているんだということをしつかりと理解したうえで、つまり竹を植物として理解したうえで、見ていただきたいという気がします。こういうことを話し出すと私、止まらなくなりますので、今日はこれくらいにしておきます。

会場 京都市内から来ました。モンシロチョウについてですが、古来日本のチョウはモンシロチョウじゃないと思うのです。モンシロチョウというのは、これは日本固有のチョウなのか、それとも外来種かをお聞かせ願いたい。

それから、スギ花粉が川に流れて、河口にいるアミがそれを食べて、アミをヒラメが食べているということでした。私、ヒラメが大好きなんです、私の家内も大好きなんです。今日帰つてから「ヒラメつてスギ花粉を食つとるぞ」と言つたら、今、家内、スギ花粉でもう往生しているんですよ、そうしたら「も

「う買わんとこ」ということになるといかんし、これはどうしたもんかいなと思うて。人間の体内に自然に入っていくもので、これはえらいこつちやなと思うのです。

天野 それではまずモンシロチョウのことは村田さんに。それから次にスギ花粉のことは山下さんに。そのあとモンシロチョウとスギ花粉について養老先生に答えていただきます。実は、養老先生は東京都の石原知事に依頼されてスギ花粉のあまり出ないスギを作るというような委員会の委員長をされていますので、それもお答えできると思うのです。

村田 モンシロチョウは、昔の日本にはいなかったのであろうと推測されます。それは、昔のチョウの飛んでいる図を見てもスジグロシロチョウなどで、モンシロチョウは載っていないのです。ところが、最近発表になったモンシロチョウ研究の中に、日本を中心とした極東のモンシロチョウとヨーロッパのモンシロチョウを比較した研究があつて、雌雄の判別に紫外線を用いているのは日本のモンシロチョウだけであるという結論が出ています。それ

は雄が雌を見分けるときに日本のモンシロチョウは紫外線を反射するけれども、イギリスやヨーロッパのものは反射しない。研究の結果、そういうことがわかってきました。

今度は逆に、香港辺りから何らかのかたちで日本に移入されてくるモンシロチョウはその紫外線で区別がつかないのが日本にも入り込んできて繁栄しています。最近ではどうも関東辺りまで北上している。そうすると独自に進化した日本のモンシロチョウはこのままでいくと駆逐されてしまつて、世界共通のものになつてしまふのではないかと。その紫外線を利用したというのは適者生存の理論、ダーウインの理論から言つと、より適合したい具合だと思われるので、逆にそつちが広まるのが当然だと思つたのですが、実態は、勢力は他の国のモンシロチョウのほうが強いということで、逆に日本の種は駆逐されているのが現状らしいです。

山下 今、スギ花粉がエネルギーとしてアミを通してヒラメに繋がるかという研究を大学院生の一人が行つています。ヒラメの稚魚の主食であるアミというエビのお腹から、摂餌された花

粉が出るというところまでわかつた段階です。けれども、それが消化されて本当の栄養になつていのかどうかはまだわからないのです。もしそれが本当に消化されて栄養になつていとなるとこれは結構えらいことです。実は私も花粉症で、私はヒラメの研究者でもあるのですが、ヒラメと花粉症、どっちを取るかと、本当にそういう事態にもなりかねないですね。今のところまだ花粉をアミが栄養として吸収しているかどうかというのはつきりしていませんので、それがわからないと次のステップには行けないというところです。

**養老** ちょっと誤解があつたかもしれませんが、モンシロチョウのように非常に普通種ということで言ったので、今、普通に見られるのは変だということを言いたかつたのです。変だという意味は、要するに人間がこうやって環境を変更しなければ、ああいう虫は増えなかつただろうということ。非常に特殊な場所だけにいたに違いないと。自然状況では特殊な場所を点々と移動するようなタイプの虫が、現在では普通種として非常に広がっているのではないかという例としてモンシロチョ

ウを例にあげました。

それから花粉の問題は、これは花粉だけのせいではなくて人間のほうのせいもありますから、人間のせいというところかと思いますが、要するにいろいろな説が出ています。寄生虫がいなくなつたからよけいな反応を起こすのだとか、非常にややこしくてよくわからない。ですが、本来なかつたことで、私も石原さんもそうですが、あの方もおそらく七〇歳ぐらいになつて初めて花粉症になつて、それで「花粉の少ない森作り運動」とか突然言い出したのだと思います。

人間つてそういうふうには勝手なものですから、自分が具合が悪いからつて外の世界のせいにするんですけど、スギの花粉は昔から飛んでいたもので、単にそうではなくて、私は都市化、基本的な皆さん方の生活状態の変化が一番の原因であつて、近代人はどうしても花粉症になる。ですから、こういう生活自体がおかしいので、そのうちなくなるだろうと私は思つています。石油がなくなればまずそうなりますから、私の一番強い主張は、「さつさと石油を使つてしまおう」ということです。

会場 西宮市から来ました。水が汚れるのがすごく悲しくて、河川が汚れるのがとても悲しくて、いろいろ活動をしています。今、川で起こっていることは人間の毎日の生活がそのまま直結していると思っただけですが、フィールドセンターの先生方は、川の流域にずっとおいでになるということなので、流域にいることによって環境が悪化するということが特に体感できるじゃないですか。それによって日々の生活の中で、こういうことはちょっと改善したなとか、こういうことはちょっと気を付けるようになったなというようなことをお話しいただきませんか。

山下 由良川での有機物の流入のお話をしました。由良川というのは比較的清流だと言われているのですが、先ほども示しましたように、有機物の半分は人の生活から出てきています。残りの半分のうちの半分は田んぼから出てきます。そういう意味では、有機物の四分の三は、人の生活の中で作られたものだということが言えるわけです。比較的きれいな由良

川でもそうですから、そうでないところではもっと有機物が多いと思うんです。そうすると本来の自然に由来する有機物は、由良川なら有機物の四分の一、他の川ではあるいはもっとずっと少なくて、一〇分の一とかであるのかもしれない。ですから、人の生活に由来する有機物がすごくたくさん出ているということですよ。

有機物が川とか海に行くかどうかというと、それは分解されないといけません。分解するためには微生物が働いて酸素を使います。酸素を使うので有機物が多すぎると酸素がなくなります。先ほど大阪湾のお話がありましたけれども、夏の大阪湾などで見ますと、沿岸域は大体酸素の濃度が二ppmとか三ppm。これは生き物が健康に暮らせる酸素の量ではないのです。

人間が出す有機物は、下水処理場で処理されて減っていると言われていますが、それでも随分あります。さらに、海では酸素不足が非常に大きな問題になっています。これは全然解決されていません。私たちが何か活動するたびに、いろいろな負荷が川に掛かっているのです。

川というのは、陸からいろいろなものを集めて海に出て行きますから、最終処理場なのです。あまりに負荷を掛け過ぎると川の機能が死んでしまつて、非常に重大な事態になるのではないかという心配があります。そういう意味で、自分が有機物や栄養塩を出しているんだ、負荷を掛けているんだということは認識しないといけないでしょう。どうすれば負荷を減らせるかということも考えていく必要があります。

気仙沼で大川をきれいにしようという運動をされている畠山重篤さんは、山に木を植えることによつてそれをしようとしたのですが、山の一部に木を植えただけで大川の環境が急速によくなるはずはないのです。ところが実際に二〇年ぐらいでものすごくきれいになつたと言われています。なぜかということ、木を植える運動を通して、子どもたちが「環境を守るために何が重要か」ということを学習したからです。川をきれいにすることに關して、子どもたちを通じた教育の効果が一番大きかったと畠山さんは言われています。ですから、「教育を通して川をきれいにしていくこと」が重要ではないかと考えています。

**天野** 梅本先生。先生が古座川に向かわれたこと、そのことで、私は流域住民がものすごく変わったと思つていますので、コメントいただけますか。

**梅本** 古座川というのは全長が五〇キロメートルあります。流域に流れ込こみ、その結果として河口を通過する合成洗剤の量を計算しますと、一日あたり一〇〇キログラムを超えるのです。石鹼が使用されていた時代は目に見えた問題は起つていないのですが、合成洗剤になつてからは、古座川の水が流れ込んでいる串本湾では貝類や藻類が採れなくなり、漁獲高も減少しています。住民や観光客、その他関係者がまずやらなければならぬことは、一〇〇キログラムをゼロにするのは無理かもしれませんけれども、ゼロに近づけるという努力が大事です。各家庭の、これは大体実権を握つているのは主婦の方だと思つのですが、生活を見直すレベルを上げていけば、大分と水相が変わるだろうなと思つています。「古座川が良くなるのであれば、自分自身の生活を変えてもよい」という方が七〇%以上もいるという古座川町民約六〇〇名対象のアンケート



持つて帰る可能性もあるのですが、外国人はそれほど昆虫に関心を示している品種は少なくて、日本ほどポピュラーではありません。逆に、自然破壊という面ではあまり関心を払われていなくて、去年三月にベトナムのお茶畑に行った時には、農薬がいっぱい撒いてあって、そこにいたはずのチョウがゼロ、全然見えませんでした。ベトナムではわんさかチョウがいるものだと、思つて喜んで行つて、ものすごくいい環境で、天気も最高で、いざフィールドに出たらゼロでショックだったこともありまして、ブラジルで森林伐採に直面したこともありまして、環境の保護というのとはそういう意味では非常に難しいなと思つています。

**会場** 養老先生のお話が、私は一番楽しかったのですが、甲虫の足、関節が歯車になつてるところですが、神経がないのに六本がどうやって動くのでしょうか。

**養老** いや、ちゃんと中に筋肉が入つていまして、われわれの骨は筋肉より内側にありますが、昆虫は外骨格といつて、外側が骨で、中側に筋肉が入つていて、神経もそうなつています。関節そのものが機械的に、要するに真つ平らじゃなくて、歯車と言いましたが、刻み目が入るかたちで、その都度はまるようになつています。ですから動き方が、超高速で昆虫の動きを見ますと、コマ止め式に、コチコチコチコチと。恐らく、こういう動きになつてい我想います。ですから、非常に早く動かすと音がしていると思ひます。

皆さんはよく、鳴く虫と鳴かない虫があるとお考えですけども、私は聞こえる虫と聞こえない虫があるんだと考えています。非常に多くの虫が実は鳴くのですが、それは人の耳に聞こえるということで、ある種の虫、チョウなどもしばしばそうだと思いますが、音がしているはずだけれども、われわれの耳がその振動数を捉えない場合には音がしないと勝手に決めているのです。

天野 皆様、時間も迫ってきました。大変残念ですが、対話集会はこれで終了させていただきたいと思えます。いずれにしても、「森里海連環学」というのは市民の皆さんが自分で好きなように使っていただいて、その学問を励ましながら自分自

身も励まして、自分が変えたいこと、あるいは変えなくてもいいと思っていることなどについて、“行動していく学問”ではないかと、私は思っています。また来年も皆さんとお会いしたいと思います。本日は、どうもありがとうございました。



## 天野 礼子 あまの れいこ

### ●アウトドアライター

1953年、京都市生まれ。中学、高校、大学を同志社に学ぶ。88年、文学の師・開高健とともに「川の国」のダムに警鐘を鳴らす国民運動を立ち上げ、育てた。近著は『21世紀を森林(もり)の時代に』。04年から高知県で、森里海の連なりを取り戻す社会実験を展開中。有機農業への助力も開始した。