



JA共済総研セミナー講演録

“生きている”を見つめ “生きる”を考える

J T生命誌研究館 館長 なか むら けい こ
中 村 桂 子

目次

1. 講演「“生きている”を見つめ “生きる”を考える」
 2. 質疑応答
 3. 「生命誌研究館」について
- 資料
中村桂子先生のご経歴

〔本稿は、平成19年3月9日に行われたJA共済総研セミナーにおけるご講演の内容をベースに中村先生ご自身が推敲致しました。〕

1. 講演「“生きている”を見つめ “生きる”を考える」

(1) はじめに

私は東京生まれの東京育ち。この隣の隣にある麴町中学校が母校です。東京で小さい時から暮らしていますので、農業を体験したこともなく、農業について本格的に語れる人ではないということをお断りしなければなりません。

本日、私が申し上げたいのは、「“生きている”を見つめ “生きる”を考える」です。生きているものは見ていると面白い。生きているものをよく見ていると、自分の生き方もここから出てくると思えますので、それを題にしました。日常考えていることしかお話しできませんが、お許してください。

いただいた資料に、セミナーの目的が書いてあります。農業の基本にあるのは食料・農

業・農村基本計画ですが、私は良い計画だと思っています。皆さんからご覧になれば様々な問題があるのかもしれませんが、日本の農業・農村、食べ物を一体化して考えるのは、良いのではないかと思っています。

ここに、JAの事業を取り巻く環境は従来にも増して「厳しい」と書いてあります。それには効率追求と合理主義の行き過ぎを是正する観点から考えていくとあります。実は最初に申し上げた生き方でも、これをとても大事なことだと思っていますので、外野のお話をしたいと思います。

(2) 食べない生きものはいない

控え室で、「JAを取り巻く環境が厳しい」とは具体的に何かを伺いましたところ、WTOなどいろいろな国際情勢の中で、消費者は安いものを求めるとおっしゃいました。

そうかもしれませんが、ただ安ければいいと
思っているわけでもないだろうと思うので
す。農業関係の方は消費者はこうだと思込
んでいらっしゃるところがあるように思いま
す。「消費者はキュウリは真っ直ぐと思っ
ている。だからちょっと曲がったキュウリはだ
め」という話をよく聞きます。どこまで本当
かというのは、私にもよくわかりません。

私は、世田谷に住んでおりますので、近く
に農協があり、曲がったキュウリが一袋100円。
取れたてで生き生きとしていて、とげがあっ
ておいしそうだったら買います。あまりステ
レオタイプ化しない方が建設的ではないかと
感じています。

私は東京人ですが、たまたま職場を大阪に
持ちましたから、日常大阪にいます。大阪は
食の街と言われながら、食の問題を起こしま
したので太田知事が「食の安全・安心大阪府
民会議」を作り、手伝うように言われました。
私が引き受ける条件として申し上げたのはあ
らゆる人は食べるということを基本にすること
です。農家、農協、食品産業、スーパーマ
ーケット、デパート、コンビニ、消費者団体
の人が集まりました。

食べない人はいません。毎日3度食べてい
るわけですから、みんなが自分の食べ物をど
うしたら良いかを考えましようと呼びかけま
した。「食品会社はけしからん」「消費者が何
とかと言うからできないのだ」「農家の人は
もっとちゃんと作りなさい」などと言ひ合
うのをやめて、食べる側からどうしたら良いか
を考える議論をしましようと提案しました。

今までこのような会議はなかったようで、
座長をやらせていただいたのですが、みなさ

んがとても熱心でした。消費者団体の方が、
近郊の農家へ子どもたちを連れて行き、そこ
で食べたトマトがとてもおいしかった、それ
をどうやって作っているか、またどんなこと
が大変なのかということがわかったので、お
互いに対立するのではなく、仲間になって話
し合えたと言っています。効果が確かに出た
と思います。

(3) 生きものに生きにくい社会

私は自動車に乗りませんという人はいます
が、私は食べませんと言う人は一人もいない
ので、「食べる」というところから問題を考
えるのが良いのではないかと思った次第で
す。

最近、生命科学が進んでいるように見えま
すが、一生懸命研究して色々なことがわかっ
てきたような気がする一方、生きものはとて
も複雑で、やればやるほどわからないことが
増えているというのが実感です。その中で、
はっきり言えることは、地球上にいる生きも
のは全部仲間で、人間もその仲間の一つだ
ということです。その知識を基本に、私たちの
生活をつくっていかないと生活は成り立たな
いというのが、生物学から言える唯一のこと
です。

私は小学校4年生のときに第二次大戦が終
わりました。食べ物が何も無いときからスタ
ートした年代なので、食べるという原点から
生きものの研究をしています。だんだん豊か
になってきて高層ビルが建つようになって
ころまでを体験してきて、日本という国は暮
らしやすい良い国だと思ってきました。しかし
正直言って、生きものについて一生懸命考え

ている人間には、ここ数年のいわゆるグローバル化（実はアメリカ化）、実体より金融経済優先、格差社会へ向いている社会はきついです。生きものには生きにくい社会になっているという感じがします。

（4）国が行っていること

今朝は、内閣府で自殺対策会議をしてきました。自殺は98年から急増しています。2万人強だったのが98年に3万人と1.5倍になりました。8,000人急増しました。携帯電話もお金も必要かもしれませんが、生きていることが基本だと思っている人間からすると、ここ10年が本当にきついです。

そこで、内閣府が委員会を作り、自殺者数を22,000人まで何とか戻そうという方針を出しました。22,000人なら死んでもいいわけではありませんが、委員会では数を出さざるを得ないのです。一人も自殺しないようにするのは難しいことはわかっている、本当は誰もそうならないようにする努力をしなければいけないでしょう。

このほか、いじめ、介護など、たくさんのテーマで議論をしていますが、どのテーマを考えても、みんな「生きにくい」です。いじめも、高齢者の介護疲れの話も、自殺の話も。どこかに生きにくい何かがあると思います。「自殺を減らしましょう」「いじめをなくしましょう」など一つひとつ取り組まなければなりません。もっと根本に、この10年間の間に何かがあるのではないかという問いを立てなければいけない。議論をしていると多くの方はそう認識しているのですが、具体的に動く時にはなかなか思い通りにいかないの

です。

財務省の委員会で、私はとても発言しにくいと申し上げました。財政を切り詰めなければいけない時に、選挙の補助金づけの問題などもあったからかもしれませんが農水省は目の敵です。食べ物は一番基本であり、食料・農業・農村計画は基本だと思いますが、とにかく大きいので切りたいと思っているような気がします。そう申し上げてはいるのですが。

このような形で生きもののことが、基本からきちんと考えられない国になってきているような気がします。もしかしたら、日本だけではないかもしれません。生きる基本を考えていただきたいということを、日常の仕事から少しお話をしたいと思います。

（5）本当に少子か？

今の社会は少子高齢社会です。人は年を取りますので、高齢は仕方ありません。少子は自分たちでコントロールできるはずだと思う人々がいて、「少子はいけない」「『産む機械』があるのだから産ませましょう」と言葉が出て問題になるわけです。

少子と言いますが、地球に60億人以上の人間がいることをまず考えますと、これは明らかに過剰でしょう。私たちはクロマニヨンという仲間で、新人と呼ばれ、17万年ぐらい前に誕生したと言われていました。その前にネアンデルタールがいますが、滅びてしまいました。今いる地球上に60億人以上の人たちは、すべて一つの祖先から出ています。アメリカ、南米、アフリカ、アジアなどすべての人がみんなアフリカで生まれた、たった1種類なのです。この数は驚くべき数です。

例えばチョウだと、アゲハチョウとモンシロチョウは種類が違い、かけ合わせて子どもが生まれません。チョウは約2万種類いるのです。人間は1種類で、住んでいる場所により様子が違うというだけです。そういう人たちが17万年前に生まれて、ずっと1万人ぐらいのレベルで狩猟採集をして暮らしていました。ライオンやチンパンジーと同じで、狩猟採集で生きられる数だったわけです。

(6) 農業の誕生と人口増加

新人の特徴は脳が大きく、言葉を話せることです。手の自由さもあります。この三つが組み合わさったのが私たちの特徴です。他に絶滅してしまった人類たちは、手は器用だった人もいるし、脳もネアンデルタールのほうが大きいのです。ところがネアンデルタールは言葉を話していなかったらしいのです。三つが全部組み合わさった新人が、他の生きものたちや他の人類がやらなかったことを始めた、それが農業です。農業を始めたことが、私たちの証しといえます。農業が始まったの

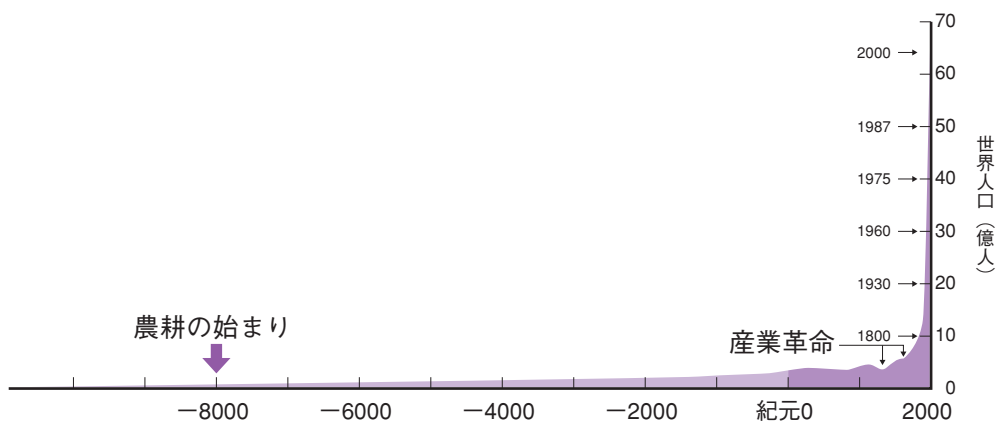
は8,000年ぐらい前だと言われています。その時から人口が増え始めるわけです。(図1)

産業革命の頃から目に見えて増え始めるのですが、問題は20世紀です。地球は有限です。狩猟採集の時は、地球が自然に保てるような地球の資源の中で生きていき、それは限られた数です。地球の資源を考えてもここ100年間の増え方は持続するのが難しいと思います。

農業によって、他の生きものたちとは違う数の人たちが社会をつくって生きることができました。産業革命後の技術も、私たち人間の脳と言葉との組み合わせがよりよい生き方を求めて作り出したものですが、その中で人口の増え方は尋常だろうか問わざるを得ないものになっています。

今ここに60億を超える人たちの存在を否定するつもりは全くありません。今いる人たちが幸せに生きるにはどうしたらいいかを考えなければいけないのです。しかし、科学技術社会は量の増加をよしとし、人口もさらに伸ばす方向で考えるのは、そろそろ止めないといけないのではないのでしょうか。

図1



(7) 生物学からの視点

実はバクテリアを適温で養分を充分与えて培養すると、すばやく倍々に増え、この人口の図（図1）のような増え方をするわけです。しかし、資源は有限ですから、あるところまで増えたら、必ず止まり壊れていきます。そういう図を生物学の世界ではいつも見ているものですから、人間も生きものだと思うと、このカーブは怖いのです。

これを支えている一番の基本は農業で、食べ物があるからです。それは人間らしいので否定しませんが、今の経済界の方たちはさらに伸ばそうとしています。しかし、もうできないところにきているのではないかと思います。エネルギーも同じです。狩猟採集をしているときは何もエネルギーを使わない。農業を始めてから少しエネルギーを使い始めて、次に産業革命です。産業革命以後のエネルギーの立ち上がるも急です。

エネルギーをさらに使うビルをどんどん建てることで、経済活性化を推進している。でも、無理なのではないかと思っています。他の生きものたちにはできない人間らしいことなので、否定はできません。しかし、ここまで来たらこのまま行くということではなく、考え直してもっと賢い方向を私たちは考えられると思っています。

カーブが急上昇したのは20世紀です。機械を発明し、一方で石油を掘り出し、原子力を開発し、エネルギーをどんどん使えるようにしました。機械と火で支えられたわけです。

みんなが幸せに新しいことや楽しいことを考えながら生きるための基本を機械と火に置いては行き詰まるでしょう。今は、命と

水の時代が来ているのではないかと思い、命と水を生かし、新しい社会づくりを考えたいというのが私の願望であり、仕事のモチベーションです。自分が楽しいと思って生きられればよいと思うのなら、まだ石油はたくさんあります。さきほど示したカーブで悩むのは、孫の世代はどうか、孫の孫の世代はどうかと思うからです。そこを考えたときに大丈夫なのか、その世代に引き継げるのかと思うからです。

そう思うのは、私が生きものを研究しているからです。生きものには色々なものがいて、バラの花はきれいだし、サクラも素晴らしいし、ライオンもすごい。でも、生きものをひとまとめにすると、続いたことがすごいのです。人間も生きものですから、子どものこと、孫のこと、その先のことを考えて続けて欲しいと思うのです。生きものは続けることが得意なのですから、生きものについて考え、続くにはどうしたらいいかという知恵をそこに期待するのです。

(8) 命と水

命が続いてきた基本は水が存在したからで、水がなかったら地球で生きものは生まれていません。今、宇宙のことがだんだんわかってきました。物理学者と話していたら、universeはuniだから1個だと思っていたら、彼はuniversesと言うのです。最近multi-universeという言葉があるとも言いました。親宇宙、子ども宇宙、孫宇宙とあるらしいのです。その中で私たちがいる宇宙は、生きものが生きられるようにできている。それを大事にしなければいけないので、ますます命を続

けていくことをテーマにしたいと思いました。生きものが地球にいるのは、水があるからです。水で考えていけば続くだろうという私なりの思いです。

ところで、いま命と水が危ないのです。ジェット機に乗って遠くへ行く方が、かごに乗って歩いているより、色々なところに行けるので楽しめます。機械と火はとても楽しい状況を作ってくれるので決して悪くないのですが、そのために命が危うくなっているのです。地球環境問題で、生きものたちが色々なところで消えています。このままだと、人間も危ういなと思います。

命だけでなく、水もおかしいのです。この場合の水は、私たち生きものを支える水、淡水です。地球上で淡水が上手に分布してくれるので、私たちが暮らしていけるのですが、今明らかに、この分布がおかしくなっています。ものすごい洪水が起きたり、干ばつが起きたりしています。今年オーストラリアがひどい干ばつだそうです。この間もテレビで見ていると、ヒツジがかわいそうでした。もとは牧草地だったそうですが、今年はほぼ砂漠になっていました。オーストラリアの真ん中は砂漠ですので、すぐ砂漠になってしまいます。黄河が断水したなど、色々なことがあります。命と水が危ないと実感します。

(9) 生きものはつukれない

では、命で考えることと機械で考えることは、どこが違うかです。そこで「機械と火の時代」の代表選手として自動車を考えてみます。自動車を悪者として言うわけではなく、ただ機械と火の代表選手として言います。自

動車を造って、私たちは産業、経済を盛んにし、私たちの生活も便利にしてきました。設計図と部品があつて、そして私たちが造ればいくらでも造れる。何をもって上手に自動車を造ったかというと、効率よく、均一なものを大量に造った人が上手ということになります。他の人よりも効率よく、均一なものを大量に造れば良い会社ということになって、経済的にも優れた会社ということになるわけです。ところで、機械と火の時代の中では農業でコメを「作る」といいます。

米粒はタンパク質やデンプンがありますが、その部品を集めてきて米粒を作るわけはありません。私たちはコメを「作る」と言いますが、実は、稲を「育てている」のです。稲は生きものです。もちろん品種改良をしたり、作り方を工夫したりはしますが、「作っている」のではなく「育てている」のです。

「育てる」のだから、稲には稲の都合があります。「生きものの時間」と書かせていただきましたが（注：日本経済新聞 2006.05.29 夕刊「領空侵犯」記事）、稲に「明日、実をつけろよ」と言っても無理なのです。工場だったら「競合会社は1時間かけて作っているのだから、30分で作るように工夫しよう」とします。しかし、稲が育っていくときに隣の田んぼでは半年かけているけれど、こちらは1カ月で作ってしまえば6倍できるという考えは、誰もが無理だとわかっています。

ところが私たちは日常的に言葉として、「コメを作る」と言ってしまう。その結果、「自動車を造る」と「コメを作る」を比べるわけです。そしてコメに×をつけてしまうのです。早く作れ、大量に作れと言われても、

なかなかそうはいきません、そこで農業は、生産性が低いといわれてしまいます。

実は、「子どもをつくる」という言葉も日常語になりました。子どもは生まれるものです。生まれて、育つものです。昔は「恵まれる」という言葉も使いました。ところが今は、ほとんどの人が子どもは「つくる」です。だから「産む機械」という発言が出てくるわけです。子宝を育てましょうというものではなく、少子化社会をなくそうという中で、「産む機械」という言葉が出てくるわけです。

「生まれる」「恵まれる」だったら「恵まれてありがたい」と思いますが、「つくる」になると規格が気になります。「生まれる」だったら一つひとつに個性や特徴があって当たり前です。しかし、「つくる」だといつも均一で、品質の良いものをつくらなければいけません。ですから、子どもを比べるわけです。あそこの子よりもちょっと鼻が低いとかいろいろなことを言い始めて、思い通りになってないとイライラしてくるわけです。

「機械と火の時代」を私は否定しません。なくていいとは言いませんが、農業や日常の私たちの生活は、生きものを基本にしているものです。それらを基盤にして、農業では稲を育てる。稲を育てることに関して、より良い育て方を考えようとか、おいしいものはどうやって作れるだろうかといった工夫はいくらでもしています。けれども、機械と比べて評価してはいけないと思うのに、20世紀はそれをしてきました。日本は工業でお金をもうけたほうがはるかに良いという選択をしました。まだその選択は続いています、農業を

基盤にして考える社会に変えなければいけないのではないかと考えています。

機械には、便利はよいという価値観があります。この国には農業・食料・農村基本法と同じように、科学技術基本法があり、技術基本計画があります。それには、この国は技術立国だとはっきり書いてあります。それはそれでいいと思います。

(10) なぜ、科学技術なのか

そこには「なぜ科学技術を基本にするのか」「科学技術にはマイナスのこともある」と書いてあります。例えば原子爆弾、兵器もあるから、それには気を付けなければいけないと一応書いてあります。でも「科学技術は素晴らしい。それは利便性」と書いてあります。「世の中をどんどん便利にしてくれるものだから、科学技術を進めなければいけない」と書いてあるのです。この国の基本は利便性です。便利にすることを目標にしています。

便利とは、具体的に言えば、「早くできる」ということです。それから「思い通りにできる」、「手抜きができる」ということです。この三つが便利の中身です。ご飯を炊くこと一つをとっても、今さら薪で炊きなさいと言われてもできません。出がけに炊飯器のスイッチをポンと押して、夕方帰ったら炊けるようにしてある。思い通りのご飯を炊いておいてくれる賢い炊飯器があるから、外に出かけられるのです。この「早く、思い通り、手抜き」というのはありがたいことです。

ところが困ったことに生きものはこれに合いません。早くといっても無理なのです。赤ちゃんが生まれたら育てるのが大変だから、

早く10歳になってといってもなってくれない。しかも、ここが大事なのですが、なっけないのです。1歳という年を経なければいけないのです。3歳という年を経なければ人間は人間でないのです。手を抜いて、1歳から10歳になった子が素晴らしいというわけにはいかない。また、思い通りになるかといったら、なかなかありません。

私は先ほど農業を体験したことがないと言いましたが、この頃は庭でトマトなどを作っています。農家を訪ねていただいたトマトがとてもおいしかったので、自分でも作ってみようと思ってしましたが、皮が硬いものができてしまいました。同じトマトなのになかなか思いどおりになりません。手抜きをしたら、生きものはすぐ表れるので手抜きできません。花一つにしても、手を抜いたら正直に表れます。そこで面倒だとされてしまうわけです。それで、農業は産業として生産性が低いと、経済界の方たちは言うわけです。

(II) 生きものの持つ賢さ

生きものの特徴は先ほど申しましたように継続性、それから多様性です。それと手抜きをしてはいけない、つまりプロセスに意味があるわけです。機械工業の方も、経済・金融の方も、人類が孫の時代へと続かないのは、避けたいと思われるでしょう。そこで継続性を組み込んで考えましょうと提案したいのですが、早くもなければ、思いどおりにもならないと、手抜きもできないというわけで、これだけでは「そうですね」となかなか言ってもらえません。

そこで、こちらの良いところを見てください。

生きものがどうして、この限られた地球の中で続いてこられたのか。資源も限られているのに、続いてこられたか。それを知って活用すれば昔に戻りましょうではなく、新しい時代がくれるだろうと私は思うのです。生きものの賢さは次の3つにまとめられます。

賢さの一つは循環です。この頃リサイクルが流行っています。作りっ放し、捨てっ放しにしていたら、資源が限られていますし、ごみはたまってしまおうし、どうにもなりません。続くには回さなければならぬことにやっと気が付いてきた。「リサイクル」という言葉が使われていますが、リサイクルでなくサイクルです。リサイクルというのはつくるだけつくって、あとは仕方がないから回すのです。そこに大量のエネルギーがかかるなど色々な問題が起きます。初めから回るようにする。生きものはそのようにできています。

私がこの分野に入ったきっかけがこれでした。私は化学を勉強しようと思っていたのですが、化学はものをつくるだけなのです。生きものの体の中の化学、例えば糖分を取って、その糖分を燃やしてエネルギーをつくる。やり方を見たら、ものを順番につくって、最後は元に戻っています。その間に少しずつエネルギーを使っているのです。

今私たちの体の中でそれが起きています。今朝食べたパンのデンプンが分解されて糖分になって、それが今私の中でエネルギーを生んでくれているのだと思います。エネルギーの作るには、ものが変化して元へ戻るということをして体の中でしています。だから生きものを上手に使えば循環する。色々な新しい循環をさせていけば、限られたものでもいつまで

も使えるわけです。それをしてきたから生きものは続いてきました。

第二が組み合わせです。皆様もよくご存じだと思いますが、私たちは細胞でできていて遺伝子があります。遺伝子は、タンパク質を作って私たちの体を動かしてくれているのです。十数年前の教科書には、私たち人間は遺伝子を10万個ぐらい持っていますと書いてありました。どの教科書にも書いてありました。私も若い人に言うときは、人間は遺伝子を10万個ぐらい持っているらしいと言いました。でもこの数字は調べたものでもなく、10万個ぐらいあるだろうという予測で言っていたのです。

最近ではゲノムプロジェクトによって、ヒトゲノムプロジェクト、イネゲノムプロジェクト、それぞれの持っている遺伝子を全部調べました。人間については、遺伝子の数が22,000個だということがわかってきました。10万個と思っていたのですが、22,000個なのです。部品をつくる大もとは22,000個あれば良いということです。これはジェット機や原子力発電など、と比べると非常に少ない数です。しかもこの22,000個はハエなどの小さな生きものたちと大して違いません。

しかし、私たちが色々なことができるのはどうしてか。うまく組み合わせたり、あり合わせを使ったりしているのです。生きものはそれがとても上手なのです。ある目的のために新しく開発することをしないで、あり合わせのものを使うのです。例えば2万個ぐらいある中から上手に組み合わせ、新しいものができるようにして使っています。

あり合わせを使っている典型例は、目の水

晶体です。水晶体はカメラのレンズの役割をしていますので、透き通っていなければ困ります。タンパク質の中には結晶すると、透き通るものがいくつかあります。透き通ってれば良いのです。イカ、タコ、金魚、人間など、すべて透き通っています。けれども、それぞれの生きものが使っているタンパク質は全然違います。たまたまその生きものたちが目をつくる際に体内にあった透き通ったタンパク質があれば、それを上手に使っているのです。しかもレンズになったタンパク質は、たいてい何かの酵素であるなど、もともとは別の働きで使われていたものです。

三つ目は可塑性です。可塑性の一番良い例は脳です。日本人の夫婦から生まれた赤ちゃんが、アメリカでたまたま生まれれば英語を話せるわけです。中国で生まれれば中国語になる。脳の構造は、言葉が話せるようになっていて何語でも処理するのです。これが可塑性で、そのときの状況に応じて何でもやるということです。現代の技術はこの三つが下手ですが、生きものはこれが得意です。生きものと機械と比べて、生きものの方が絶対優位で機械は駄目だということではありません。生きものも駄目なところはいくらかもある。しかし、この部分は生きものがとても上手で、技術がここから学べるころだと思います。

生きものの基本は細胞です。生きものには多様性がある、約5,000万種類いるといえます。しかしそれはすべて細胞でできています。人間がつくっている機械は部品が色々違います。エレクトロニクスで言えば、私が子どもの頃のラジオと言えば真空管でした。それか

らトランジスタが出てきて小さくなったと思ったら、最近は小さなチップです。技術が進むということは、部品が違ってくることです。

(12) 生きものは続いている

細胞は38億年前に生まれました。生き物のはじまりです。この写真の外に出ているのはDNAです。細胞の中に入っていると見えないので、飛び出させた図です。(図2) これは大腸菌の細胞です。たどっていくと1本でつながっています。長さは1mmです。人間の細胞であれば、2mの長さのDNAが入っています。細胞自身は大腸菌で500分の1mmぐらいですし、人間でも100分の1mmという大きさです。その中に2mの糸が入っていて、そこに遺伝子がのっています。人間の場合だと、ここに2万2,000個ぐらいの遺伝子がのって働いています。

38億年間、全く変わらずにきたということは、すごいと言えます。限界と言えば限界です。その種のイノベーションはなかったということです。私たちの体も38億年前の細胞も、基本構造は同じです。38億年、全

図2



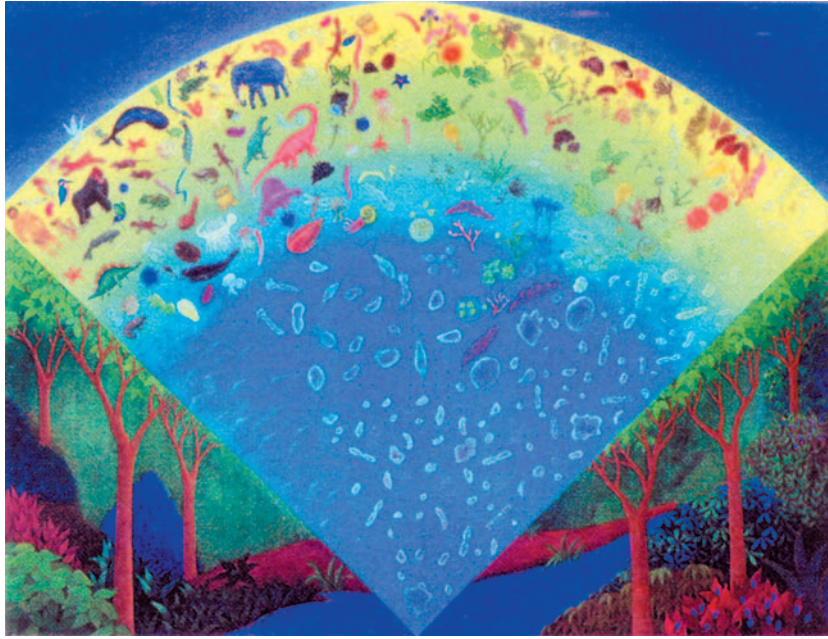
く基本は変えずに、しかし様々なこと、新しいことをしてきました。それが生きものの世界です。私がここで威張っても仕方がないのですが、それだけ続けてきたのですから、これからも続けていけるに違いない。続くということはできる。しかし人間が続くとは限りません。生きものは続くでしょうが、人間は今の状況だとどこかで滅びるかもしれません。

これが生命誌絵巻です。(図3) いろいろな証拠から、1個の細胞は38億年前に地球の海で生まれたと思っています。扇の緑の部分で現在です。人間も大腸菌も含めて5,000万種類ほどいるとされています。すべての始まりは要の部分。進化していろいろな生物になりました。魚、カエル、トカゲ、ゴリラ、ヒト。500万年ほど前に人類が誕生、現人類は17万年前ぐらいに出してきました。キノコも、ヒマワリも全部地球の海で生まれた同じ祖先からきています。

生きものは全部DNAを持っています。皆さんのDNAはご両親からきているわけです。そのご両親はというと、またその両親からきているわけですから、DNAを調べれば祖先、祖先……、最後に起源に戻るわけです。逆に言うところから38億年間の歴史が、ゲノムの中に入っているわけです。それを調べていくことによって、歴史を知ることができます。

この絵(図3)は20年ぐらい前に描いたので、キノコ、植物、動物の順になっています。実は最近の研究によって、キノコは植物より動物に近いことがわかってきました。キノコと私たちはかなり似ているのです。そのようなことを調べることができる。機械と火だけ

図 3



『生命誌絵巻』協力：団まりな（大阪市立大学教授）、イラスト：橋本律子

で考えている方たちは、人間は扇の外側にいるつもりなのです。外から自然を見て、「あれを食べよう」とか「育てよう」という対象にして考える。サクラの花が咲いてきれいだから見に行こうとか、自然を自分は外にいて、それを使ったり、楽しんだりしようと思って発想しているから、自然が変化しても平気なのです。

私の今の仕事は自然の中にいる人間を考えること。しかもゴリラはゴリラらしく、イルカはイルカらしく生きているわけで、人間は人間らしく生きなければいけない。人間の他の生きものと違うところは技術を開発することです。ですから、技術を開発するのはいいと思います。裸で描いてありますが、この姿でいてほしいと言っているわけではないのです。素晴らしいファッションに身をくるみ暮らしているのですが、扇の中にいるという認識をしなければいけない。それが生命と水の

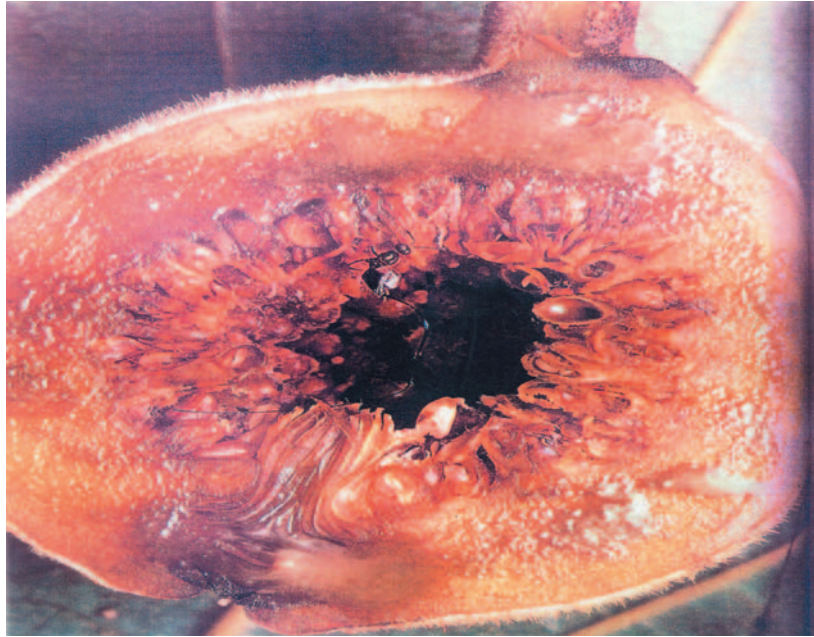
時代と申し上げた理由です。

(13) 生きものは共進化する

生きもののことを考える例として、具体的な仕事をお話しします。例えば全体を考えたときに、この地球の一番の基本を支えているのは植物です。植物がいて酸素をつくっているので、今の生態系ができています。その中でも、最も重要なのは熱帯林です。熱帯林を細かく見ていくと色々な木があるのですが、一番大事な木がイチジクです。これはキープラントと言われています。実がよくなるので、動物も、鳥も、虫も、みんなこれを食べています。だからキープラントです。食べてくれるから種が必ず落ちます。

また火事で燃えるなどで、この森が消えたとき、人間が壊すこともあるので、消えてもう1回再生してくるとき、必ずイチジクが最初に生えるのだそうです。種がたくさんある

図4



からです。イチジクが出てくると、他の植物たちもその周りにだんだん生えてきて森が再生する。そういう意味でキープラントとされています。

花の中に1.5mmから2mmぐらいのハチが入っています。(図4)ハチがイチジクに入るのは、ここで子どもを産みたいからです。ここで卵を産んで、子どもが育つからです。ハチには花粉がついているので、ここで花粉をつけて実を実らせてあげます。お互いに助け合っているわけなのです。

卵が育ち、まずオスが出てきます。そのあとメスがでてきて、交尾をします。ここから先がかわいそうですが、このオスはメスが出ていくための穴を開け、そのあと、ここで命果てるのです。このオスコバチにとっては、ここが全世界です。メスコバチは開けてくれたところから飛び出して、また次のイチジクへ飛んでいく。そういう関係でイチジク

の実がいつも実っているのは、このハチがいてくれるからです。熱帯林を支える鍵はイチジクですが、それはこの小さなハチが自分の卵を産むために入ってくるからです。

イチジクが世界中では700種類ぐらい、日本だと南のほうの石垣島など11種類あります。イチジクのDNAを解析して似たもの同士を集めて家系図を描いていくと、数億年前に1種類から分かれてきたことがわかります。その中にいたハチも調べていきますと、やはり数億年前には1種類でした。ハチとイチジクですから何の関係もない生きものですが、進化の図がピタリと一致します。これを共進化といいます。お互いに助け合いながら一緒に進化してきました。このようなことがいろいろなところで起きています。これが最も典型的なものです。

大きな熱帯雨林を支える、この小さなハチとイチジクのような共進化関係は、色々な形

があってこの世界ができています。熱帯雨林は素晴らしい。地球環境問題を考えると、地球を支えていることはわかっている。それをよく調べてみたら、このように小さなハチにたどりつく。生きているを見つめるというのはそういうことなのです。

美しいという見方だけでなく、メカニズムをきちんと見ていくことで、熱帯雨林を守る為には、何をどうしたら良いのかが明確に見えてきます。さらに、私たちがしていること、してはいけないことを選択をする基準も見えてきます。

(14) 生きているを見つめる

人間が科学技術をつくり、特に20世紀はこれまでにない便利で素晴らしい世界だったといえるかもしれません。ただし、その時私たちは自分が自然の一部であることをすっかり忘れていた。そのために、破壊が起きてしまったのです。技術の影響が小さいときは、自然が大きいので全く問題がなかったのですが、技術が大きくなってきたので今自然の破壊が起きてしまっているわけです。地球環境問題というのはその典型です。

先ほど最近10年自殺が多く生きにくいと申しましたのは、人間も自然を持っているから、それが壊れてしまう。体もアレルギーだ何だと、色々なことで壊れていますし、いじめがどうだ、自殺がどうだというのは、心が悲鳴を上げているのではないかと思います。内なる自然の破壊です。心といっても抽象的ですが、時間と関係と考えられると思います。「時間がかかるのはだめだ」「農業は時間がかかるからやめよう」となったことも破壊につ

ながっています。やはり時間をかけることが必要です。それから関係も大事です。

農業など生きものを対象にするものは時間がかかる、だからといって消してしまわないで、ちゃんと時間に意味を持たせる必要があります。しかも単に昔に戻るのではなくて、「循環するなど良いところを生かして新しい産業にしていきたい」と思っています。その基本に「愛づる」という言葉があると思っています。この言葉に出合ったのは「虫愛づる姫君」というお話です。これは11世紀、『源氏物語』とほとんど同じ頃に書かれた『堤中納言物語』の中にあります。

ご存じの方は多いと思いますが、このお姫様は京都に暮らす大納言のお姫様です。お姫様なのに小さな箱を並べて、その中に毛虫をたくさん飼うのです。かわいい、かわいいと言う。虫愛づる姫君です。両親も「そんなことをしてはお嫁にいけない」と心配しますし、侍女は「駄目です、駄目です」と止めます。しかしこのお姫様は慌てず、騒がずおっしゃるのです。「みんなそんなことを言うけれども、チョウはかわいいと言いませんか？よく見てごらん下さい。これをずっと見ていると、みんながきれいと言うチョウになる。そしてチョウになったら、はかない命ですぐ死んでしまいます。むしろ本当に生きている、生き生きとしている姿は毛虫のほうにあるのです。本当に美しいチョウになろうとして、生きていると思って見つめていたら、この毛虫はとてかわいいではありませんか」と言うのです。それが「愛づる」です。

私が生きているを見つめるといった時はこれです。先ほど虐待という話をしましたが、

子どもをつくると思うから、思いどおりにならないと面倒になったり、虐待するわけです。今の社会が時間をせかすのです。お姫様のおっしゃったことで大事なことは、見かけがきれいということではなく、時間をかけて見ていたら美しさが見えてくる、本当に生きているのはここだなと思ったらとてもかわくなるのです。

赤ちゃんもそうだと思います。ちゃんと抱きかかえて見つめていたら、かわいくなります。赤ちゃんはすぐに泣くものですから、いつだってかわいいというわけにはいきません。しかし、だからといって「うるさい」と言ってしまったらおしまいです。それを抱きかかえて、よく見つめていると「ああ、かわいいな」と思う、それが生きものを愛する本当の気持ちです。きれいだから愛するのではない。きれいなものももちろんいいですけど。それが「愛づる」のです。これを11世紀の日本のお姫様がおっしゃったのです。

これは生きものに関する科学の基本です。生きものがどう変化していくかを見つめて理解していく。こういう学問がヨーロッパで生まれたのは17世紀。それより600年前に日本のお姫様が活躍したのです。科学はヨーロッパから入ってきたものであって、日本人には向いてない、日本人はまねばかりしていると言われますが、このお姫様は世界中を見ても一番早い生物学者だと思います。ヨーロッパの人を悪く言うつもりはありませんが、ヨーロッパは非常に分析的に見て、バラバラにして分解して理解する方向へ科学を持っていったのです。だから今の技術があるので、それはそれでいいのです。

しかしこのお姫様は分解していくのではなくて、それを理解することによって「愛づる」という方に行ったのです。21世紀はこれが大事だと思います。分解してつくることもしてもいいのですが、根底は「愛づる」だと思います。これを日本人は持っているのです。ですから21世紀の科学は、アメリカを追いかけ、利便性だけを求める科学技術ではなく、このお姫様のおっしゃった本質を理解して、愛づるという気持ちを持つ。私たちはDNAを知っていますが、愛づるという気づきをもった上で使う技術を考えていくことが大事だと思います。

(15) 農業の重要性

その時に農業は、最も大事な産業であり、技術になります。単に今どちらがお金をもうけられるかということではありません。命と水というのは、本当は買えないものです。今はすべて金銭に換算していますが、安全ではないかもしれないと思うものを買わなければならない状況になっているわけで、本来は買えないものが大事なのです。ですから日本が21世紀、本当に先進国として、これから生まれてくる子どもたち、生きていく子どもたちが良い国に生まれてきたな、美しい国でいいと思えるような国にしたかったら、農業を大事にすることだと思います。農業は遅れているという見方ではなく、それを生きる基本に置くという形で考えていくことができるものだと思います。

私は、農業高校が大好きで応援団をつくっています。いろいろな高校生とも会いますが、農業高校の子が素晴らしいです。あいさつが

上手なのです。農業高校の子が特に生き生きとして明るいあいさつをしてくれるのです。それはなぜかわかりませんが、おそらく生きものと接しているからだと思っています。そういうことも含めると、教育制度を変えても、社会の価値観が変わらない限り、成功しないと思います。その根本は「生きる」であり、それから出発していく時の基本の産業は農業です。歴史的に見ても農業です。私たちが生きようとしたら農業なのです。

目の前で金融や経済の色々な問題があるかもしれませんが、もうここまで豊かになっているのですから、農業でやっていく決心をすれば考えられるでしょう。日本は食べ物をちゃんと作っていくのだという決心をして社会を組み直すぐらいのことを考えてもいいのではないかと思います。今やらないとその余裕がなくなるとしています。日本は力を蓄えているときですので、この時にしたいと思って、内閣府などでも意見を言いますが、「そうですね」とおっしゃっても政策が変わることは残念ながらありません。

でも30年、50年先のことを考えた時に、そろそろ考えないといけないと私は思っています。皆がかなり生きにくくなっています。子どもたちも何だかつらそうな顔をしています。子どもが「何だか疲れたよ」などと言うのは変だと思います。本来、子どもは疲れを知らない存在なはずです。先のことを考えたら、このあたりで生きるという方向、具体的に言えば農業というものを単なる生産性ということで評価しない方向に、できるだけ大勢の人が行って欲しいと思います。素人のたわごとかもしれませんが、このようなことを思

っています。

最初にお断りしたように農業に関しては本当に素人ですので、お役に立つお話にはならなかったかもしれませんが、これにて終わらせていただきます。どうもありがとうございました。

2. 質疑応答

(会場)

いま生物の中でお話がありましたが、私は微生物の生命力を究明していくのが一つのポイントではないかと思います。理屈っぽく言うと石に苔が生える、色々な微生物がいます。その微生物が結局、土壌などをつくっていく。土壌をつくるから農業が発展していくという土質の問題になるかと思います。

(中村先生)

微生物に着目された点は非常に大事です。私が学生の頃は大腸菌から始まって微生物で研究しました。そこで微生物を知っているように思いがちですが、実は私たちが培養できる微生物はほんの少しなのです。土壌の中、海の中、地球の奥深くにも微生物がいるらしいと言われています。

そういった微生物は、単独で培養できないのです。私たちのお腹の中もそうですが、結局生きものは関係で生きているので、1個だけ取り出して培養できるものは非常に少ないのです。全部でお互いにかかわり合いながら、栄養分をやり合うなど、いろいろなことをやりながら一緒に暮らしているのです。培養できないのです。この頃、たった1個の微生物がいれば、そこからDNAを取り出して分析でき

るので、その研究が進んでいます。今までは培養できないものについては、どういう性質を持った生きものがわかりませんでした。今は1匹いれば少なくともDNAを調べることができます。メタゲノミックスという名前が付いているのですが、とにかく地面の中にいて色々な役割をされていて、これから薬品になるなど色々なことをする能力を抱えている微生物たちのDNAを片っ端から調べようというプロジェクトが今始まっています。

ゲノムだけ調べてもなかなか難しいのですが、私たちが生きている土は、微生物たちがつくってくれているわけですから、全体としてどうなっているかという分析はしたいし、知りたいと考えています。先ほどから農業と申し上げていますが、作物ができるということも、結局微生物があつてのことですから、それはぜひ知りたいのです。それからこの地球の生態系を知るためにも知りたいということで、今培養ができない微生物を集めては片っ端から調べています。まだやり始めたばかりで、ここから何がわかってくるのかはまだわかりませんが、土への理解は進むと思います。これは作物作りにも、生かされると思います。微生物が大事というのはおっしゃる通りだと思います。

3. 「生命誌研究館」について

「生命誌」は私が創った言葉で、「研究館」も同じです。あまりにも機械的になり、生命科学は生きものをあまりにも機械的に扱いついでいると感じます。

そうではなく生きものを全体として生きていくものとして見なければいけないと考えた

のです。生きものは部品がつくるものではなく、生まれてくるものです。親がいて、またその親がいて、というように、戻っていくと38億年前に戻るということで、お配りした扇の絵です。38億年かけてできたこの生きものの物語を読み取ることで、私たちは何をしたらよいかを知りたいと思い、それを「生命誌」としました。

「研究館」はリサーチホールです。研究所は、専門家の閉じた空間です。外からはわからないことをやっている人がいると見られるところになってしまいます。

生命誌はみんなで考えたいと思いホールにしました。コンサートホールのホールと同じで、リサーチをするホールです。専門的な仕事をしたときは、研究でいえば論文を書きます。報告をします。評価の社会ですから、あの人は1年間で五つ論文を書いたとか、あの人は三つしか書いてないと論文で評価されません。

でも今のように細分化された社会では、誰かが書いた論文が理解できる人はそんなに大勢いないのです。ほんの数人かもしれないわけですから。あなたの仕事はそれですか、となってしまう。

一方音楽を考えてみます。モーツァルトもベートヴェンも現代の音楽家もまず楽譜を書きます。楽譜を置いておいて「おお、素晴らしい音楽だ」と言う人は専門家だけです。普通の人にはわからない。だから演奏するわけです。演奏したら私もわかる。「ああ、すごい」「面白い」「楽しい」「ちょっとこれは気に入らない」など色々わかるわけです。

音楽は必ず演奏します。演奏する場所はホ

ールです。ホールだったら誰が来てもいいわけです。入場料は払わなければいけません、
「あなたは来てはいけません」とは言わない。
音楽を音楽の専門家だけで聴いているという
ことはないでしょう。科学も演奏すればよい
わけです。

生命誌研究館は演奏をしています。表現を
しているというのがよいと思います。ホーム
ページはかなり工夫しています。わかりやす
く美しく表現しているつもりです。展示をし
たり、映像を作ったり、催し物をしています。

研究館の仕事で、2007年春に2冊の本を出
しました。一つは『「生きている」を見つめ
る医療ーゲノムでよみとく生命誌講座』です。
医療の世界がデータの世界になって、きちん
と患者さんを見てくれています。そこで生
きている人を見つめる医療を考えました。生
まれて、育って、老いて、死んでいく、その
間をずっと見つめている医療がほしいと思っ
て、『「生きている」を見つめる医療ーゲノム
でよみとく生命誌講座』という本を作りました。
来週、講談社現代新書として出ます。

もう一つが『いのち愛づる姫～ものみな一
つの細胞から～』で、藤原書店から出ます。
これは先ほどの姫君です。先ほどの姫君が、
細菌から人間までの進化に巡り合う。
細菌に出合ったり、海綿に出合ったり
します。そこで「ものみな一つの細胞から」
ということに気が付いて、「ああ、私も海綿
も細菌もみんな同じね」と言って終わ
るミュージカルを作りました。そこに堀文子
さんが、大好きなクラゲなどを描いてくださ
いました。絵本です。例えば海綿と人間の脳
の遺伝子を比べたら、同じものがあつたとい

う論文は書いても、一般の方には届きません。
お姫様が生きものたちに出会って、「あなた
と私は同じね」と気づくミュージカルは、表
現の一つです。

「ピーターとオオカミ 生命誌版」というも
のがあります。別に音楽でやらなくてもいい
のです。いろいろな先生方のビデオも作って
います。

それから季刊「生命誌」、季刊誌を皆さん
に送っています。もしご関心がおありでした
ら、ホームページにお入りになると季刊誌申
し込みというところがありまして、お申し込
みくださると無料でお分けしております。と
ても評判が良いものです。

「研究館」というのはホールです。専門家
が専門家にわかるような報告や論文を書いた
ら終わりとしなくて、自分が本当に言いたか
ったことは何かということ表現するところ
までやるのが、この社会でみんながいろい
ろなことを考えて新しいことをやるために不
可欠だと思っています。

研究館のメンバーには、もちろん論文を書
くことは研究者として大事ですが、最後に表
現するところまでやらないと科学は終わらな
い、そこまでやろうということにしています。
始めてから15年目になります。初めの頃は「何
やっているの」と聞かれることがありましたが、
最近は研究者の中でも評価してくださる
ようになりました。場所は大阪の高槻にあり
ます。いらしていただければ一番良いのです
が、すぐにいらっしゃるのは難しいので、ホ
ームページに入っただけであればと思います。

ホームページは<http://www.brh.co.jp/>です。

(以上)

＝ 中村桂子先生のご経歴 ＝

- 氏名** 中村 桂子 (なかむら けいこ)
- 現所属** J T生命誌研究館 館長
J T生命誌研究館 ホームページURL: <http://www.brh.co.jp/>
- 略歴** 1936年 東京都生まれ。
東京大学理学部化学科 卒業。
東京大学大学院理学系研究科生物化学修了。理学博士
- 1971年 国立予防衛生研究所の研究員を経て、
三菱化成生命科学研究所 入所。
同研究所生命科学研究室室長、
早稲田大学人間科学部教授、
大阪大学連携大学院教授などを歴任。
- 1993年 J T生命誌研究館副館長 就任。
生命誌は、祖先を一つにする仲間である地球上の生きものの歴史と関係を知り、生きものの一つである人間の生き方を探る知として提唱されたもの。
研究館はその知を展開するホール。農業は其中で重要な役割をする。
- 2002年 J T生命誌研究館館長 就任。
- 主な著書** 「食卓の上のDNA 暮らしと遺伝子の話」 (ハヤカワ文庫)
「生命科学者ノート」 (岩波現代文庫)
「生命の未来を語る (本庶佑との対談)」 (岩波書店)
「生命誌の世界」 (日本放送出版協会)
「生命の文法〈情報学〉と〈生きること〉」 (哲学書房)
「『生きもの』感覚で生きる」 (講談社)
「生命のストラテジー (松原謙一・中村桂子)」 (早川書房)
「自己創出する生命」 (ちくま学芸文庫)
「生命科学から生命誌へ」 (小学館)
「生命誌の扉をひらく」 (哲学書房)
「『私』はなぜ存在するか 脳・免疫・ゲノム」 (哲学書房)
「ゲノムが語る23の物語」 (紀伊国屋書店)
「22世紀への手紙 生命・情報・夢」 (NTT出版)
「自然はひとつ」 (実教出版)
「科学技術時代の子どもたち」 (岩波書店)