

ISSN 0919-5661

ホタルと人里

第2号



日本ホタルの会

1994年3月

—表紙写真説明—

発光するゲンジボタル

日本の代表的なホタルで、夏の風物詩として昔から親しまれている。

幼虫は水生で、淡水生巻貝のカワニナを食べる。

雄成虫の発光パターンは西日本と東日本で異なる。

人里の象徴的生き物。

—シンボルマークについて—

ホタルと人里の路、川を表わす。

まえがき

日本ホタルの会の会誌「ホタルと人里」は人里の象徴としてのホタルを通じて、1) 身近な自然環境の保全と再生、2) 自然教育・環境教育、3) 自然環境に配慮した企業活動、4) 身近な自然と共に存できるライフスタイルなどについての提言を目的としています。

第2号は上記の目的に沿って、1993年7月10日に東京千代田区経団連ホールにおいて開催された日本ホタルの会主催の第二回シンポジウム「ホタルを通じて身近な自然環境を考える」をまとめたものです。



①シンポジウム会場風景



②日本ホタルの会 日高 敏隆会長



③ポスターセッション会場風景



④ポスターセッション会場風景



⑤横浜市港北ニュータウン せせらぎ緑道



⑥千葉・市原ニュータウン・おゆみの泉谷公園



⑦東京都多摩ニュータウン・鶴牧西公園での田植



⑧尾瀬ヶ原



⑨ 神奈川県横浜火力発電所



⑩ 千葉県袖ヶ浦火力発電所の緑地



⑪ 千葉県袖ヶ浦発電所のパードバス



⑫ 田んぼでの遊び（鎌倉市山崎の谷戸）



⑬ 裸足での歩き（鎌倉市山崎の谷戸）



⑭ 斜面での冒険（鎌倉市山崎の谷戸）



⑮ 自然観察会（鎌倉市山崎の谷戸）



⑯ 農業探検（鎌倉市山崎の谷戸）



⑰ ヒメボタル 2つの生態が確認されている
幼虫は陸生でカツムリ類を食べている



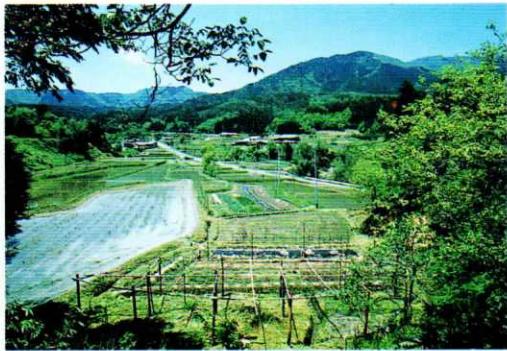
⑯ キイロスジボタル 沖縄諸島を除く南西諸島に広く分布



⑯ ミヤコマドボタル 宮古諸島に生息する固有種、♀は翅が退化して飛翅できない



㉚ 滋賀の風景(1)



㉚ 滋賀の風景(2)



㉚ 滋賀の風景(3)



㉚ 水生昆虫の住む池（滋賀県）



㉔ 田と小さなため池（滋賀県）



㉕ アキアカネと米（滋賀県）



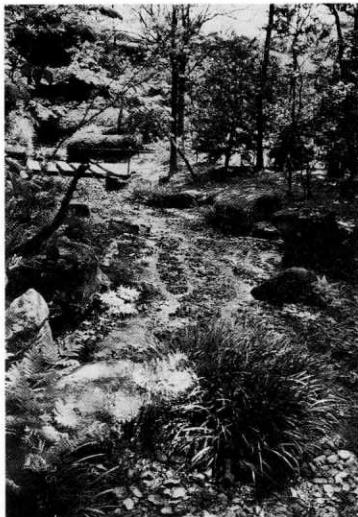
㉖ 卵を守るタガメのオス（滋賀県）



㉗ シオカラトンボ（滋賀県）



㉘ 滋賀県湖北の里山



㉙ キリンビール(株)京都工場「ホタルのせせらぎ」



㉚ 京都工場 カワニナの水槽飼育



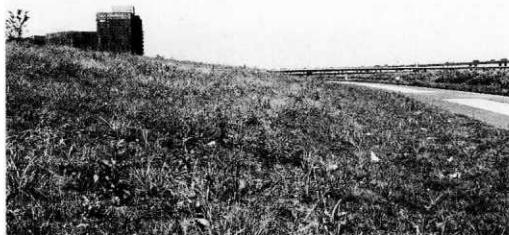
㉛ 横浜工場・キリン横浜・ビアビレッジのホタル水路周辺



㉜ 植生護岸



㉝ 覆土護岸（施工中）



㉞ 覆土護岸（施工後）



㉟ 石張り風護岸（施工後）



㉖ 石張り風護岸



㉗ 緑化護岸(1)



㉘ 緑化護岸(2)



㉙ 緑化護岸(3)



㉚ 緑化護岸(4)



㉛ 宮崎県小林市出の山ため池



㉜ 山頂の公園から見る出の山ため池（宮崎県小林市）



④ ホタル水路上流部（宮崎県小林市）



⑤ ホタル水路（宮崎県小林市）
自然保護工法による施工完了時の様子

目 次

あいさつ

佐々学 (富山国際大学学長) 9

特別講演

『人間と自然が同時という目線』 11

坂田 明 (アルトサックス奏者・ミジンコ俱楽部代表)

基調講演

『豊かな人里環境の創生をめざして』 25

日高 敏 隆 (京都大学名誉教授)

基調報告

『市民レベルの環境保全活動の支援について』 30

森本 英香 (環境庁環境保全活動推進室)

報 告

『企業として取り組む環境保全活動 一ホタルとビール工場ー』 36

林 万喜子 (キリンビール(株)社会環境部)

『都市河川における生物の生息に配慮した護岸技術』 39

高島 清光 (共和コンクリート工業(株)技術部)

『身近な自然を活かした都市開発について』 42

大石 武朗 (住宅都市整備公団都市開発事業部)

『生活・産業インフラの整備と身近な自然環境の保全について』 47

杉 正 (東京電力(株)環境部)

『ゲンジボタルを通じて人里環境の保全に取組む』 50

阿多 寛 (宮崎県小林市役所耕地課)

『谷戸を生かした公園づくり』 54

相川 明子 (鎌倉山崎の谷戸を愛する会)

『地域の固有性を重視した人里環境の保全・再生』 56

大場 信義 (横須賀市自然博物館)

『うるおいのある豊かな人里環境とは』 59

遊磨 正秀 (京都大学生態学研究センター)

『シンポジウムを終えて』 62

矢島 稔 (財)東京動物園協会)

『人里環境を想う』 64

今森 光彦 (写真家)

『ゲンジボタル生息地の保全と現状』 66

小野寺 寛一 (宮城県東和町中央公民館)

= あいさつ =

佐々学（富山国際大学学長）

先ほど、ご紹介いただきました佐々でございます。本日は、天候のいしさか悪い中にもかかわりませず、また、平日で皆様方ご多忙の所と思いますが、全国からこの会のために、多数ご参加くださいまして、誠にうれしく思います。

私、いま富山おりますが、このレジメにも書きましたが、ちょうど今から2週間ほど前の日曜日に、高岡市の郊外の中田という所で、ホタルを見る会をやるから来て欲しいというお招きをいただきまして、県の知事さんや高岡の市長さんなどとご一緒にその現場を日曜日の夜、見てきました。その近くには「庄川」という非常に大きなきれいな川が流れております。その堤の外側の水田地帯を幅1m位の水路が流れおりまして、その両側が草むらですが、その縁に立ちますと、もう、ワーン、と言いたくなるくらいにゲンジボタルの光が乱舞しておりますと、この世のものとは思えない美しい風景でした。

私はこのホタルの会の役員をさせられている訳ですが、自然の立派なホタルを見たのは初めてでした。実を申しますと神田の生まれで、それからずっと芝の伝染病研究所、今は医学研究所と申しますが、その研究所で30年ほど育ちまして、考えてみると、神田や芝に育ちますとホタルを見る機会は全くなく、しかも私は医学の中で悪い虫ばかりを研究しておりまして、ホタルのような良い虫のことは全く知らなかった訳です。ただ、その悪い虫の研究から20年ほど前から段々と環境科学という分野にのめり込みまして、如何にして人間を取り巻く環境を人間にとて快適にして行くか、というような研究を多くの方々とご一緒にやってまいりまして、その間特に公害研究所、今は環境研究所と申しますがその所長をさせられていた訳です。ところで、富山のような非常に大自然に恵まれた所でもホタルの住む里は、段々と縮小してきまして、昔はもう富山平野一帯に乱舞していたのだが、今や、あそこに行くとホタルが見られる、ここに行くとホタルがいるというような程度の限局された環境になっております。この会は、何とか昔のようにホタルの飛ぶ日本を取り戻したいというのがその趣旨ですが、しかしホタルだけが目的ではない。つまり、ホタルの住むような環境を作るということによって、人間にやさしい自然環境というものを取り戻して行こう。そしてこの将来に向けて、人間が他の野生動物と共に何世紀にもわたって、あるいは永遠に快適な生

活を地球の上でおくって行くにはどうしたら良いのか。そこまでも考え方というのがこの会の趣旨であります。

ご承知のように、ホタルは、特にゲンジボタルはきれいな水にしか生息いたしません。ですから、水が汚れてくるということは、これはホタルにとって生息地が狭められることになる訳ですが、水がきれいならホタルが必ずいるかと言うと、決してそうではありません。

まず、水路の周りに泥がなくてはいけない。コンクリートの壁に囲まれた水路は、どんなに水がきれいでもだめで、ホタルの幼虫が蛹になる所、つまり土にもぐり込む環境がないといけない。天敵がいてはいけない。それから、その上流の水田でホタルに有害な農薬を使ってはいけない。どんなに水がきれいで、どんなに泥があっても、ホタルに有害な農薬を使ったら、また、いなくなる訳ですね。ところが、私はそういう方面的研究が一つの専門でありましたが、日本人はとかく農薬はすべて悪いと思っている人が多いのでございますが、農薬はすべて悪いかと言うと、そうではない。環境にやさしい農薬というのもある。例えば、一度、稻の害虫や松の害虫に散布しますと、その農薬はそこで害虫を殺したあと泥に入ると、バクテリアによって食べられてしまって、あとかたもなく消えてしまうという、そういうような農薬もある。例えば一般名フェニトロチオンという化合物がそれです。あるいは害虫にだけ発育を阻害するような、そういうホルモンを主体にした農薬というのもあります。これは魚にも人にも影響をおよぼしません。

つまりこれから、いろいろな工夫をして、人間が自然と共に豊かに暮らして行こう。そして、我々の周りにホタルが乱舞するような自然環境を逆に取り戻し、拡大して行こうという、その大きな志。これがこの会の趣旨だと思います。

決してこれは、単なるロマンティシズムの会ではなくて、そのためにはどうしたら良いのかということを、例えば、官庁の方々、あるいは、今日も東京電力さんをはじめ、いろいろな企業の方々も来て下さっていますが、広くこれらの企業の方々と共に一緒に考えようという会であります。

この機会にひと言、富山の宣伝をさせていただきたいと思いますが、ご承知のようにWWFという、世界の野生動物を保護しようというエジンバラ公が主体になっておられます国際組織がありまして、これも野生動物の保護だけでなく、地球環境をこれから良くして行こうという大きな運動で、その国際大会が8月19日から4日間、太閤山ランドという富山の大きな公園で開かれます。その趣旨もホタルの会と非常に共通したところがございます。

この機会にぜひ富山にもおいでいただきたいとお願いして、私のご挨拶にかえさせていただきます。

=特別講演=

人間と自然が同峙と言う目線

坂 田 明（アルトサックス奏者・ミジンコ俱楽部代表）

どうも皆さんこんにちは、坂田でございます。

こういう立派な方がいらっしゃる所で、私のような者がしゃべって良いのかと思うんですが、こんな立派な人達ばかり集まっている会だとは思わなかったもので、つい気軽に引き受けてしまって、今、後悔しているのですけど、こうなつたらやけくそで、何でも言おうと思っています。

先ほど、日高先生からのご紹介にありましたように、僕はミジンコを飼っております。最近、坂田さんは「ミジンコの研究をしてらっしゃるのですか」と、よく言われるんですけど、僕はミジンコの研究をしている訳ではないんですよね。

それでは、ミジンコを飼ってペットみたいに飼っているのか。そんなものペットになる訳ないですよね、あんなものは。じゃあ、何をしているのかと言うことになると、結局、魚の餌にしているんです。

ミジンコを飼おうと思ったのは、ミジンコを飼う前にずっと、メダカとか、金魚とか、タナゴとか、ザリガニとか、トウキョウサンショウウオとか、色々なものを飼っていた訳です。そうすると卵を産みますわね。メダカが卵を産んで、タイリクバラタナゴが卵を産んで、それで金魚も卵を産みました。

ある春、たくさんのそういった魚の稚仔魚と言いますが、そのようなものが出て来たので、それに超微粒子の配合飼料をやっていた訳ですが、でも、それを見て、この連中に生きた餌を食べさせてやりたいなあ、と思ったんです。

そう考えたら、ああ、これはミジンコだ。タマミジンコとか、そういうのが良いなと思いまして、学生時代を思い出してですね、ミジンコを飼い始めたのです。さっき、日高先生も紹介されたようにですね、トリクソンというものを最初に使ってやったんです。

トリクソンをですね、靴下の中に入れるんです。靴下の中に入れて、それをぶら下げるんです、水槽の中に。

この水槽というのが立派な水槽ではなくて、梱包の時に、よく、箱を作るでしょ。家へ女

房の実家から机を送ってきたんですよ。そのテーブルの梱包の枠っていうのが、大体一間四方ぐらいあったもんで、ビニールを買ってきてまして、中にビニールを敷きますと、それに水を張れば水槽になる訳ですよ。その水槽にトリクソンを入れた靴下をぶら下げてエアレーションをして、ブクブクやっていたんです。

当然、ミジンコは殖えるんですけども、僕はミュージシャンなもんで、旅に行く訳です。ツアーに出ちゃう訳です。それで、2週間ぐらいして帰ってきますとですね、玄関の前がめちゃくちゃ臭いんですよ。何でこんなに臭いんだろうなあと思ったら、水槽の中が土色というか、もう、こげ茶色になっちゃって、全部、鶏糞の色になっちゃってですね。蚊がブンブン飛んでいまして、11月ぐらいになって、庭に蚊柱が立つという悲惨な状態になったんですよね。

でまあ、とにかく、魚のいる水槽には、ボウフラは湧かない。湧かないと言うか、魚が食っちゃうのかも知れませんが、いない訳です。ところが、ミジンコの水槽の中にはいくらでもボウフラは湧いちゃう訳です。それで、たくさんのボウフラが湧いちゃった所は、もうミジンコは食われちゃうんです。増えていたのにどんどん減っちゃう。

まあ、ミジンコの水槽の中にも色々な天敵がいまして、最近わかった天敵というのは、ヒドラというのがいますね。淡水のヒドラにエヒドラとか、そういうのがいるのですけれど、こいつが実によく食べるんですね。庭の水槽からヒドラを探ってきて、シャーレの中にヒドラを入れといてミジンコをスパイドで吸ってピューとやりますとですね、触手がいっぱい伸びてきます。触手にあたったもの全部掴んじゃうんです。もう、何か、濡手に粟みたいな状態でワードと掴んで。こいつらすげえなあと思って。それでしばらくすると、痺れて動かなくなる。そうすると、だんだんと口に持つて食べるもんですから、エヒドラの胴体の部分の中に、こう黒い点が見える訳です。何が入っているんだろうと。ミジンコが丸々入っちゃっているんですね、そのまま。そういうふうに色々なことが家の水槽の中で起こっています。

ただ、ミジンコを飼い始めて僕は10年以上になるんで、もう家で1年中ミジンコがいる状態に出来るようになったんです。そういう蚊柱が立つとか、悲惨な状態を乗り越えてようやく飼えるようになったんすけれども。

ミジンコを見ますとですね、ホタルのように派手じゃないですよね。あちこちからよく人が来ますけれど、水槽を見たとき、「ミジンコはどこにいますか。」「ここにいます。」「へえー」とか言って、見えない訳ですよね。ホタルは飛んでいれば、ああ、飛んでいるな、きれいだなあと。ところが、ミジンコはほんと見えないですからね。見ようと思えば肉眼で

見えます。当然、色々なミジンコがいますから、何回も見れば、ああ、これはあれだと、大体わかる訳ですね。それでこのミジンコをガラスのコップに水槽の中からピュッとくっついて、夜中の2時、3時に電気スタンドの下に置きます。そうすると光が、上から当たって、綺麗に見えるんですね。これを虫めがねで覗く訳です。

すると宇宙が見える。こういうことを言うと、すぐペテン師だって言われるんですけれど。だいたいミュージシャンなんて、ほとんどペテン師ですからね。嘘ばっかり言ってんすけれど。

宇宙が見える。ああ、すげえなーと。じつに気持ちがいいなと思って毎日こう見ています。これを顕微鏡で見ますと、じつに仰天することが起こる訳です。顕微鏡で見ると、身体が全部透けて見えるんですよ、ミジンコは。

透けて見えるということはどういうことかというと、身体の構造が全部分かっちゃうということですね。それで心臓はドッドドドッと動いています。背側に育房と言う所がありまして、そこに卵を産み出します。その卵の発生の過程が全部見えます。そういう訳なんすけれども、それを見た時に、僕は研究者ではなくてミュージシャンだから、そう思うのかどうか分かりませんけれど、命が透けて見えると思ったのです、僕はその時に。これはすごい。命の仕組みが全部透けて見える。感動しました。ジーンとなったですね。これはすごいな。それ以来、また、ミジンコを見る目が変わる訳ですよ。こいつらは凄い。

ずっとこうやって見ていたら、ある時、パツと思った。これは、俺たち人間とミジンコの身体が同じ宇宙の物質でできているなと。それからおまけに、ミジンコのDNAも我々のDNAも文法は同じだと。うーん、これは凄い。

それからもう一つ思ったことは、ミジンコに向かって「バカヤロー」とか、それから、「ミジンコちゃん愛しているよ」と言ったって、これは何の意味もない訳です、ミジンコにとって。僕らにとっては意味があるんですけど。「バカヤロー」と言って、スキッとするかもしれないし。「ミジンコちゃん愛しているよ」とか言えば、自分達の気持ちが良くなるかもしれない。しかしながら、それはミジンコにとって何の意味もない。これは一体何だろうと、この断絶は。断絶がありますよね、鋭い断絶が。人間の勝手に思っていることが相手に伝わっていかない。これは弱ったな。

ミジンコに愛が通じないということですね。ミジンコに愛が通じないということはどういうことか。そうか、愛が通じるものは、一体どういう物に愛は通じるのか。まあ、人間は一応通じるかもしれないけど。というのはですね、「あなた愛してます」と言われても、「お

前にだけには愛されたくない」というのは、よくあるでしょ。「えらい迷惑だよ、冗談じゃない、あっちへ行ってくれ」ってそういうのが一杯ありますよ。犬だって、猫だって、用がないと寄ってきませんからね。猫なんて特にひどいですよ。自分の用がある時はどんどん寄って来ますけど、用がないときは「オーケー」と言ったって、振り向きもしませんからね。時々、尻尾で応えるだけですよ。まあ、時々、挨拶もしますからね。指で「オイッ」て呼ぶと、目をこういうふうに閉じますよね。あれ、猫の挨拶なんですかけれど。そういうことはしますけれど、寄ってきません。

「愛しているよ」と言って愛が通じるのは、人間とその周辺の家畜となっている動物ぐらいでしょう。よく、植物に向かってですね、色んなことを言うと良く育つとかありますよね。そういうことはあると思う。しかし、その何と言うか、そこらの木とか、森とか、海とか、こらの空気とか、「愛しているよ」と言ったって通じない訳ですよ。うーん、これは大変鋭いことになっていると。

「愛で地球を救おう」という番組を作っているバカタレがいるけれども、あれは戯れ者だなと言うことになる訳ですよね。通じないんですもの。

愛で地球は救えない。愛とは何か。人間が作ったものです。特に、まあ、東洋的な、その仏教的な慈悲とか、そういう言葉じゃなくて、愛というのは西洋の愛ですから、キリスト教的な愛ですね。上からのこういう視線というものは何処から来るのかと言うと、まあ、一つはそういった宗教とかがありますけれど、科学というのがまた一つありますと。

科学というのは物事を対峙して見ちゃう訳です。対峙して相手をオブジェクトとして見ることによって、そこに人間と科学する対象との関係ができる訳ですよ。そうすると、まあ、地球を救おうとか、自然を守ろうとかですね、言ってましても、あの日高先生も言ってらっしゃいますけれど、自分達の団地の周りの皆が集まって、今日は草取りの日だ。草を取って、今日はきれいになったと喜んでいる。自然を守ろう、森を作ろうと言いながら、自分の家の庭からは自然を追い出している。それは、どういうことか。こういった矛盾があるんです。

そこらの大手町あたりでも、いくらでも草は入ってきますよ。石畳とか、アスファルトの隙間とか、草はいくらでも入って来る訳です。自然は一杯入って来る訳です。じゃー、空気は何か。空気も自然ですよね。入って来る空気もですよね。空気は誰が作っているのか。植物が作っている訳です。自然は大都会の中にも幾らでも入って来ている訳です。自分達の住んでいる所、都会もそうですけれど、それから、自分達の住んでいる住宅の周辺ですね、何処にも幾らでも自然はある訳です。自然は幾らでも入って来る。我々とこも自然の一部にな

る訳じゃないですか。これを、自分達と自然と切り離すという視点が、科学をすることには必要な訳です。

けれども、人間が生きて行く上で今日の文明に、人間の都合の良いようにですね、自然というものを、地球というものを改造してきた訳ですよ。改造するということは、我々が改造する訳ですから、我々が何処かで、これは切って良いんだ。この連中は自分達が住むために邪魔だから、この木を切って敷地を作ろうという訳です。生きるためにには切っても良いんだという、そこに倫理観がなければどうにもならん。これ、許されるんだと、そういうことですね。それで、まあ、切れますけれども、家をたてる時には、さすがに地鎮祭だけはやる訳ですよ、皆ね。地鎮祭やるでしょ、あれ、恐い訳ですよ。確実に何かある訳ですよ。あれね、何もなければ地鎮祭もしなくて良いんですよ。その分だけ神主に払う金が少なくて済む訳ですからもっと効率良く成りますね。安く済む。大した金じゃないかも知れませんけれども、そういうふうに、人間が自分達の都合の良いように物を考えてきたことによって、今日の文明というものが起こったし、文化というのも、そういう価値観、倫理観というものに支えられて出来ていると僕は思うんですね。

ですからそうなると、人間というものが自然に対して対峙するという考え方があると思うんですね。僕はミジンコを見て思ったんですけど、ミジンコだの魚だの、犬だの猫とか、そこら辺に立つ蚊柱だってですね、人間と同じ地球の仲間です。蚊にいつも食われている僕は、庭に出たとたん、真っ赤つかになっちゃうんですね。ヤブ蚊と言うのは咬まれると強力ですからね。仕事に行く前に、オデコ真っ赤になってですね。そのまま電車乗って行かなければならない非常に情けない状況になるんですけれど。そういうことをずっと見ていると、そうか、この連中がいるから、いるからというか、自然というものを我々をどういうふうに捉えるか、ということを考え直さなければならない時期に来ている訳です。今まででは、これは害虫だと、これは益虫だと、これは雑草だ、と人間が勝手に決めつけた訳です。これは何々だと、大事なものだと。鉢に植えれば大事なものになる。そこらに生えてくれば、これは大事じゃない訳ですね。じゃ、生えたやつの主体といったのは何処にあるのか。

我々は自然界の全部を支配しようとしている。人間が人間のために支配していく訳です。そうではなくて、生きとし生けるもの形あるものは地球のなかで等価であろうと、僕は感じた訳です。つまり、ミジンコを飼うことを自分でやっていて、ありがたいことは、ミジンコが一年中、ミジンコをやってくれるということです。ミジンコの都合を我々が理解するということです。でなければ都合が悪いですから飼えない訳です。

ミジンコというのは結構面倒くさいですね。普通は雌ばっかりで単為生殖で増えてくれるんです。春になって、雨が降ってそこら中に水が溜まりますと、あちこち、森の中とか池とか、ミジンコがばあっと湧いて来ます。これはその前に休眠卵という卵が水の底に沈んで、水のない所では草の上にころがっている訳です。この休眠卵というのは雄と雌で交尾した受精卵なんですね。この受精卵をレスティング・エッグと言います。休眠していて、都合が良い状態になって、孵化してでてくる訳です。これが全部雌なんです。雌ですから1回に20～30ぐらいの卵を持ちますね。ばあっと植える訳です。産まれて4日目ぐらいには卵を持ちますね。どんどん増えます。すると、あつという間に、ミジンコ算式にミジンコが植える訳です。そこのらじゅうが真っ赤に塊になるくらい増えちゃう訳です。

ところが環境が悪化しますと、例えば水が少なくなるとか、人口密度が高くなる。人口とは言わないかな、ミジンコですから、“ミジンコ口”と言いますが、密度が高くなると卵を持つ数が減って来ます。最初は20～30個持っていたのが、2個とか、3個とかに減る訳です。人口の抑制を自分達で行なっている訳ですね。そういうふうに環境が悪化しますと、雌がですね。雄と雌を産む訳です。最初は雌ばっかり産んでいたのが雄と雌を産む。そして雄と雌が交尾して受精卵を産むんです。親が死んでも受精卵が残るんです。けれども、この受精卵と言うのが普通のミジンコ、ダフニア・ピュレックスという種類だと、鞘の中に2個入っています。ちょうど豆の鞘のような感じで中に卵が入っているんですね。そこからミジンコが出てくるんです。

これを一年中繰り返して、ミジンコが単為生殖と両性生殖を繰り返しているもんですから、仲々うまい戦略で、絶滅しないでずっと何億年も生きているというふうな状態になっている訳です。それからミジンコがどういう物を食べているかということを理解してですね、一生懸命見ていれば、ある程度都合が分かる。この都合を分かってあげればミジンコは一年中家の水槽の中にいてくれると、こうなるんですよ。

我々が理解したからって偉いのか。別に偉かない。ミジンコから産まれた子供は全部、立派なミジンコですよ。まず、ミジンコですよ。「わっ、ミジンコだ」というくらいにミジンコです。ところが人間はですよ。人間から産まれた人間が人間をやっているかどうかというと、これは大問題だと、でしょ。

むこうからやって来た人間が、「ああ、人間がやって来た」と思いますか。「いやな野郎が来やがったな。この馬鹿野郎」とか。それから、「ああ、いい女だ」とか。「後ろから飛びついちゃおう」とか、いろんなことを考えますね。まあ、「犯罪になるので止めよう」と

か、いろいろと考えますね。そんなふうに人間の場合は、人間から産まれてきた人間がなかなか人間に成り得ないと、そこに問題がある訳です。頭の中のエプリケーション・ソフトが変わればどんどん違う人間が出来るわけですよね。ほとんど、コンピューター状態ですから、我々は。そういう人間を人間がつくっているという今日的状況ですけれども。

ミジンコの場合は立派にミジンコだと。タンポポは毎年生えてきますけど、あれ、立派なタンポポですよ。どこに出しても恥ずかしくない。でしょ。自分達も、僕も子供いますけれど、子供ですね、どこに出しても恥ずかしくない子供かなと、ちょっと考えると考えちゃいますよね。出していいのかな、こんなものって。でしょ。ミジンコとかタンポポだと、「タンポポさんどうも」とか、「わあっ、タンポポだ」と言えますよね。そこが人間のくそ面倒臭いところなんですよ。これで我々が、人間が人間をやっているかとよくよく考えてみると、なぜ人間が人間をやらないようになったんだろう、というふうになる訳ですよね。僕はそういうふうに考えた訳です。

我々が、いろんなものを作ったり、音楽したりしますけど、音楽でいうならば人間の出す音というものは結構自分が聽こうと思ってないと、結構うるさかったり邪魔になったりしますね。ところが、自然界の音というのはうるさくないんですね。まあ、特別の場合は別ですよ。台風が来たとかですね、雷ドカンと鳴る時は、そういう時はこんなになりませんけれど。でも、大体自然の森の中にいて、ザアーという、いろんな音を聞いていると気持ち良くなりますよね。それから、海を見ていると気持ち良くなりますね。僕が子供の頃、瀬戸内海というのは本当に綺麗でしたから、まだ。桟橋とか、防波堤の所に行って、下を見ると全部、底見えたんです。上から下までどういう魚がいるかわかっちゃうんですね。全部見えたんです。ある瀬戸内海の島なんかに行きますとですね、桟橋の所に、こんなでかい下水管がありまして、ここから下水が流れてくる訳です。そこへですね、魚が全部、流れて来る下水に向かって、真っ直ぐ向いて待っている訳です。何んでこいつら待っているかと思うと、下水から来ますね、ウンコの塊がバーンと。そこへバーンと行く訳です、全員。皆それ食べています。ハーン、こいつらウンコ食べているんだな、と思いましたよ。その魚を我々、おいしいと言って食っていますね。見てないから食えるんです、あれ。見てるとなかなか鋭いものありますよ。えー、クゥーとこう来ますよ。サヨリなんかでもこんなでかいですね。タイもですね、チヌも食つてます。そういうふうに全部見えた訳です。

まあ、僕らが生きている環境というのは、環境っていうふうに言いますけれど、実は我々が環境という言葉を作った、人間に対して作っている訳ですよね。

ですから、今年は国際先住民年ですけれども、僕は日本の先住民、先住民族であるアイヌと一緒に音楽を作っているんです。それでアイヌの人達の考え方を色々聞く訳です。そうするとですね、その、まあ、環境とか自然とか言ってますけど、彼らには自然という言葉がない。人間に対峙するものとして、自然という考え方がない訳ですよ。どうしてそうかというと、そういうふうに暮して来たからなんですよ。今、本当に僕ら、環境という言葉を使って物を考えなければいけないし、自然という言葉を使って物を考えなければいけないですけれども、彼らの場合はそれをすべてカムイと言う訳ですよ。人間もカムイですね。いわゆるアミニズムといいますか、アミニズムなんですね。汎神論ですよ。八百万の神、日本の神道の中にもありますけど。あの神道はアイヌとかですね、蝦夷熊襲と言う、そういう日本の先住民のアミニズムを全部取り入れちゃって、その上に別の神様を置いたらんんですね。そうすると日本の神道になる訳です。そういうふうに彼らは自然と共に暮している訳です。この自然界をどう認識しているかと言うと、ウレシパモシリと言うのですけれど。

ウレシパモシリとは、どういう意味かと申しますと、互いに育て合う世界、だという意味です。すべての生きとし生ける物、形ある物すべてがですね。この地球上で皆で育て合っている、というふうに彼らは思っている訳です。だから、自分達がですね、我々日本人は今、火葬しますけれど、火葬すると死んだ身体は役に立ちませんよね。あれ、土の中に埋めたり、鳥葬にしたり、風葬にしたりですね。まあ、インドのように川に流しちゃうとかですね。すれば犬が食ったりとか、色々としますんで、育て合う世界の中に貢献出来るんです。今は貢献してません。墓立っちゃう訳です。立派な墓って、この人は偉い人だと。これは、神社で人を祭ると同じようなものですけれど。

別にミジンコが死んで立派なミジンコがいたからと墓が立ったミジンコはいない訳です。そうですよ、屋久島の杉だって、7千年とか8千年生きてますが、あそこに墓を、杉の子孫がですよ、あの爺さんは偉かったって、杉の墓立てるわけではない。人間だけがそういうふうにする訳ですね。言ってみれば、そういった人間中心主義と言う考え方方が、西洋であったり、東洋でもですね、我々の考え方の根底にあると思うんです。ところが先住民の人達は人間中心主義ではない訳です。世界に対する認識というのはウレシパモシリですから。互いに自然の仕組みの中で自然の掟に従って生きていると。これが自然と人間が同峙という視点だろうと思うんです。そうすると人口は増えませんよね。食糧というものは狩猟採集漁労ですからね。富は分配される訳です。それでまた余ると再分配する。

ところが我々の場合は、文明発生以降の1万年とか、1万2千年前の物の考え方というの

は、自分達の食糧生産は自分達でやるということですね。自分達の食糧生産は自分達でやるとどうなるかというと、富が蓄積される訳です。富が蓄積されるとそこに権力が発生する。権力が発生すると政治が起こる。政治が必要だとなると法律が必要だと。法律が必要だとなると文字が必要だと。

ですから、先住民の人達は文字を持たないですね。文字は必要ないから。ところが言葉をしゃべると、その中に言魂があつたりする。文字だったらいくらでも、法律がこうだと言えば、お前はこれに違反したからと監獄に入れられる訳ですね。「お前は死刑だ」って、勝手に殺されちゃつたりするわけです。

ところが文字を持っていない人達は全部、言葉の中にも魂がこもっているから、そういう付き合いをしていると。だから、僕は音楽やっていますけれど、音楽も同じですね。楽譜に書いちやうと我々はありがたいと思ってしまうわけです。楽譜に書いた音楽なんて、たかだか四百年かそこいらですよ。三百年とか四百年とか、それ以前は、そんなものなかった訳ですね。でも音楽はあったわけです。では、誰が楽譜を作つて始めたか。西洋の人達がやつた。ヨーロッパ社会、ヨーロッパ社会は何をしたか。こうなると段々腹が立つて来ますので、止めますけど。そういうことで、音楽の楽譜にしてでもですね。楽譜なんて、別にありがたくない訳ですよ。本だって、そこへ積んどくばっかりでは何の意味もないんで。楽譜もですね、それを誰かが演奏して初めてその中に魂がこもり、音となって出てきて人に伝わつて行くと。そういう意味での楽譜の効用というのはあるんですけども、それは、いともた易く権威につながつて行くことがある訳です。

人間の場合は、自然に対して自分達が権威であるというふうな状態になっていると思うんですね。これ皆が育つ世界だってふうに思えば、例えば、食物連鎖ひとつを考えてみても、ミジンコを中心に考えますとミジンコの食べている物は植物プランクトンとバクテリアですよ。植物プランクトンとバクテリアは何かと言いますと、さっきのトリクソンのようですね、水の中にそいついた物がある。そこに太陽光が当たることによって植物プランクトンが発生し、バクテリアが発生する訳ですね。

このミジンコですよ。魚が食べますね。魚が食べて、それが大きい魚に食べられて、と言うことで人間が食つて行く訳です。例えば、100kgのカジキマグロがいますとですね、大体カジキマグロが100kgの体重になるためにはその体重の10倍から20倍の餌食つていてる。

簡単にするために10倍と考えますとですよ、100kgですから1,000kg、1tの餌食つている訳ですよ。カジキマグロがですね。何食つているかと言うと、カツオなんか食つている訳です

ね。1tのカツオ食っていることになりますよ。1tのカツオはですね、また、これイワシだの、そういうの食ってですね、10tのイワシはですよ、100tの動物プランクトン食っている訳です。まあ、ミジンコと言って克いと思うんですけど。100tの動物プランクトンは1,000tの植物プランクトンとバクテリアでしょ。1匹のカジキマグロが100kgの体重になるためには、その下に1,000tという植物プランクトンとバクテリアが支えている訳です。こう考えただけで、いかに海っていうもの、または、地上のですね、いろんな植物、動物というものがいろんなものを支えあっているかということが分かる訳ですよ。でも、我々はそう言わないと分かんない。ところが、僕が突き合っているアイヌが言うには、「そんなものは坂田さん、あんたミジンコ飼ったから、ようやくそんなこと分かったらしいけれど、俺ら子供の時から爺さんに言われてた」と、でしょ。

僕はミジンコ飼うためにえらい金使いましたよ。ばかばかしいぐらい。顕微鏡だって2つ。生物顕微鏡と実体顕微鏡に、それにビデオカメラに、普通のスチールカメラに、モニターテレビに、8ミリのデッキとか。全部やりますと200万円以上ですよ。それ水槽だの、手間暇考えたら、どんでもないバカなことしてますけど、それでようやく、「ああ、俺はミジンコと同じところにいるんだな」と、いうふうに分かった訳ですけど。

そんなことアイヌに聞けばもっと早かった。でも、アイヌに言われても、そん時は分かんなかったかも知んないと思うんですよね。急に言われても。つまり、僕はそこで痛い目に遭つたからこそ、アイヌに言われて、「ああ、そうか」と言う訳ですよね。

例えば、食物連鎖とか、互いに育て合う世界が、どういうふうになっているかっていうと、我々が生きているということ、現在はですね、なかなか分かりにくい社会構造になっていると思うんです。特に、文明社会というのは。生きているということはどういうことなのか。何か食ってるから生きているんですね。食っている物、食料、食べ物って言っちゃうと、それは楽なんです。

それが生きている物だっていうふうになっちゃうと、大変ですよ。私は今からステーキ食べます。肉屋へ買いに行くならこれは良い。ステーキを食おうと思ったら、まず、山へ入つて牛を殺して、解体して食わなきゃいけないと言うことになると、これは大変ですね。これからは、ステーキ食べたい人は自分で屠殺場へ行って、1頭牛を殺してから、それを解体して食べて下さいという法律を作ったぐらいの方が良いと思うんですけどもね。今、子供達、水族館に夢中になったりしますけど、ちっちゃい子、水族館に連れて行きますと、「お母さん、お刺身はどこで泳いでいるのよ」。そんなもの泳いでいる訳ねえんだい。そんな子供に

誰がした。我々がしたんですね。我々が食っているものは全部、そのネギだの、キャベツだつて、これは植物だから全部生きてます。魚だって肉だつて、皆生きている訳ですよ。

空気だつて、「たゞだ」と思つてますけどね、空気は皆、植物が作ってくれている訳です。あらゆる地球環境というか、地球があつて、それから天体があつて、宇宙があつて、我々がある訳でしょ。食べている物は皆、命を食つてゐる訳ですよ。我々は命を食うことによつて新たな命が成立している訳ですね。だから、命というものを分数にして上に置いたら、命を何が支えているかといふと、下に死が来る訳です。死といふ字が。死といふものがあるから、我々命がある。これが、あの世に行つたら逆転しますね。我々が生きているあの世があるのですよ。死といふものの下には生がある。あの世に行つたらひっくり返つてゐます。そんなふうに自分達が生きているといふことは、何か死んでくれているといふことですね。そう考へると心の痛みがある訳ですよ。そういうことを良く考へると、我々日本では、仏教的な物の考え方をしますと慈悲といふ言葉も使いますけども、「いただきます」って言いますね。「いただきます」で別にお父さん、お母さんに言つてゐるだけではだめだと思うんですね。「いただきます」とは、死んでくれた動植物といふのを、また、それを支えてくれる大きな自然環境、ひいては神羅万象といいますか、そいつたものに我々が「いただきます」と言つてゐるといふになれば、もっと良いんじやないかと、僕は思うんですけどね。ですから、僕の場合は大上段に環境に対して何かできる、自然に対して何かできると言ふことではなくて、自分が日常的に自然の中で暮すといふことをやるために、どういうふうに物を考へたら良いかとか、どういうふうな心がけでいたら良いかとか、ということを考へて音楽に出来れば良いなといふうに思つてますね。ですから、今の音楽もですね、金儲けのために作れば音楽産業になっちゃう訳ですよ。

皆さんもいろんな職業をお持ちだと思うんですけども、まあ恐らく、ミュージシャンとかですね、芸人とかってなっちゃうとですね、これは半端もんなんですよ。皆さん意識の中にどつかにそういう物があると思います。私の中にもあります。我々半端もんです。半端もんであるっていうことはですね、じゃあ、半端もんは人間じゃないのか。我々の場合は、士農工商犬猫コジキ、バンドマンって言つてますからね。これ以上、下はない。地上人がいたら、その下に地底人がいて、その下に最低人がいるといふ漫画がありましたけれど、あれには僕はびっくりしましたけれどね。最低人になると進化してしまつて、オデコからカンテラが生えちゃつてゐる。アンコウのようだ。そういうふうに思つてますね、これからやっぱり、人間が人間として、ミュージシャンがミュージシャンとして生きようとすると、他の

ことはどうでも良いと、こうなっちゃうんです。そうすると、あいつは、まあ、世の中で多少面白い音楽やってくれるから、まあ認めてやろうか、仕方が無いからと、こうなっちゃう。じああ、ミュージシャンから音楽取ったら何が残るかと言うと、普通の人間以下と、こうなる訳ですよ。僕はミュージシャンに時々言うんですけど、「ミュージシャン、楽器を取ればただの人」とよく笑い話で誰かがいうわけですよ。だから「バカたれ、ただの人じゃない。そんな者は、ただの人以下なんだ」。これ、どっかバランスが悪いわけですよね。じゃ大学の教授ですよ。教授の肩書きを取ったらどうなるかと言うと、これは使い物にならんですよ、はっきり言いますが。医者とか言っても開業医が止めちゃったら、ただの爺さんですよ。そういうことじゃいかんのです。そこには、人間には油断がある訳だ。油断しないためには、人間としてバランスのとれた人間になれば良い訳ですよ。僕は百姓も出来ますよ。漁師も出来ますよ。うちが運送屋でしたから、僕大型免許持っていますからね。取りあえず、楽器吹けなくなったら、トラックの運転手やれば僕生きていいける訳です。だから、そういうことも含め僕は人間としてのバランスのとれた人間として生きたいと。

自然界は絶妙なバランスが出来ているわけですよ。森がなぜ素晴らしいか。森に入って我々は良い気持ちになるでしょ。良い気持ちになるのは、森というのが素晴らしいバランスのとれた、素晴らしい空間だからだと思うんです。海に行って気持ちが良いのは、海が素晴らしいから。そこには、やっぱり沢山の命があって、命を支えているものがある。土とか岩とかですね、形あるものがある。それがですね、支えている訳です。それが、多様性の中で絶妙なバランスをとっている。絶妙なバランスというのは、よく見ればですよ、ライオンが牛食つたりしての訳ですよ。絶妙なバランスというのは。シャチだって腹が減ったらオットセイでもアザラシでも食っちゃう訳です。シャチがアザラシ食ってますね。それを見せれば、皆驚きますね。こいつ、とんでもねえ野郎だと。

じゃ、人間何しているかと。人間の方がとんでもないことをしている。毎日、屠殺場で何頭牛殺しているか、でしょ。そういう現実が社会構造の中で見えなくなっているから誰もが殺して食べていることを忘れてますよ。もっと、とんでもないことありますよ。戦争になってしまえば、何人殺しても良い訳ですからね。そういうふうに、我々の生命は他の動植物の命によって支えられている。地球上の全生命には互いの生命を支え合うという自然界の掟があって、そのバランスの中で我々が生きているんだというふうに、僕は思うんです。

ホタルは派手です。ミジンコは地味ですけど、同じですよね。ただ、ホタルの方が皆さんに説得力があるかもしれないですね。ミジンコはね、どうも……。ここで大画面で生きた

ミジンコ映せば、ギョッとしますけど。おそらく実体顕微鏡とか、そういうのでミジンコの生きてる姿見せると全員ひっくり返ります。私が保証します。それくらい命というのは素晴らしいです。

あの、僕もですね、最近、家では本当雑草を取るのを止めたんですね。したら、ぼうぼうです。草ぼうぼう。あまりのことにですね、切らないと困ります。自然に生えていいる森ではなくて家のものですから最小限は取りますけど、相変わらずぼろぼろの雰囲気の家になっているので、隣近所の人は、あいつは気違ひだと思っていますけど、気違ひのまま死んで行こうと思ってます。

どうも今日は、ありがとうございました。

坂田 明氏の日高敏隆会長による紹介

皆さん、今日はありがとうございます。

特別講演にどなたをお願いしようかと思っていたいろいろと考えたのですが、ちょっと変わった方をお願いしたいということで、皆様良くご存知のジャズのサックス演奏家として大変有名な坂田 明さんが、実は出身が広島大学の水畜産学部の水産学科を卒業されています。

その時に、お魚を飼うためには、どうしても餌としてミジンコをやる。そのミジンコを飼う必要がある。ところが簡単に飼えそうな気がするけれども、実は飼ってみるとなかなか大変で、と言うようなことをいろいろやっておられたんです。

ミジンコが、ミジンコと言う生物が大変好きになって、ミジンコ倶楽部と言う、会員300人位のクラブを作っています。この間は、モンゴルあたりに行かれて、モンゴルの水の中にじやぶじやぶ入っていって、ミジンコを取っている所をテレビで放映されておりましたけれども、この頃はミジンコの方でも大変有名になっている方です。

かつて、2年位前に晶文社という出版社から「ミジンコの都合」と言う本を坂田さんとの対談で一冊作りました。これは坂田さんがミジンコを飼っていると、ミジンコにいろいろな都合があって、増えたり増えなかつたりすることをつぶさに見ていらっしゃる。餌としてもいろいろなものをやるんですが、普通は鶏糞を、にわとりの糞をやって、それにバクテリアなどが出てきて、そしてそれを餌にしてミジンコが増えると、こういう仕組みになるのです。

その中にも書いてありますけれども、坂田さんが学生時代に、「鶏糞を入れます」と先生に言ったら、先生は「鶏糞なんて言つたらいかん。トリクソンと言いなさい」と言う。トリ

クソンと言うといかにも立派な物に見えるので……。そんな事を二人で対談していくまして、「多分トリクソンとはスペリングで書いたならばTRYXONと書くんですか」と言うようなことを言って、「Yと言う字が入っているところがいいねえ」と言うような話をしていまして。

とにかく、ミジンコの都合を考えるということは、いろいろな生物たちのそれぞれの都合があるということを理解していないといけないので、そう言う立場から。

僕はよく分からないのですがこのタイトルは。「人間と自然が同時と言う目線」と言う、対峙という字は見たことがあるのですが、同時と言うのはあまり見たことがないので。これから坂田さんのお話に出て来ると思います。と言う訳で、坂田さんと言うこの場としては大変異色な方にお願い致しましたところ、大変忙しいのに快く引き受けていただきまして、お話を楽しんでいただきたいと思います。それでは、これでご紹介を終ります。

どうもありがとうございました。

= 基調講演 =

豊かな人里環境の創生をめざして

日 高 敏 隆（京都大学名誉教授）

この会は、人里の創生、人里を創り出そう、と言うことを一番の目標にしているわけですけれども、いったいその“人里”とは本質的に何なのだ、と言うことをちゃんとしておかなければいけないと思うのです。

我々、人間が自然の中に生きていることは確かです。さっきの坂田さんの話だと、アイヌの場合には自然と言う概念はない、と言うことですが、我々は自然と言うものを考えています。そしてその自然の中に人間が生きているということになるわけですが、それは我々の文化というものが自然と対立するかたちになっているからなのです。

生きている限り人間は、自然に何か働きかけをしている。それが、田んぼであり、畠であり、あるいは家を建てる事であり、道をつけたり、あるいは林に行ったら薪木を取ったり、材木を取ったりする。一番単純素朴なところですと、山菜を探ってきて、食べる。そういう働きかけをしていると、どうしても自然に対しての干渉をしていくことになります。これを昔から人間は、人間と自然の戦いというふうに捉えてきたと思うのです。

しばらく前まで、今日でもそうでしょうけれども、人間たちがそれとなく信じてきたのは、やはり人間と自然は戦うものである。人間は自然に対して戦いを挑んできた、ということだったと思います。今、若い方々がどう言うふうに考えていらっしゃるか知りませんが、少なくとも僕が学生なり、教師なりとして何かしていた頃の科学史とか技術史と言うふうなものには、人間が自然と戦って自然を征服してきた、と言うことを一生懸命書いてありました。それこそ人間らしい行為であると書いてあったわけです。とにかく人間と言うものは、自然と戦って自然を征服する。そして、例えば南極などという今まで人間の住めなかった所へ出かけて行って、南極をある意味では征服してですね、そこに基地を作って、そこに住んでいる。これを素晴らしい人間の成果だと思っています。そして、砂漠があったら、砂漠と戦って、これを征服して緑化すると、それは非常に大きな成果だと言うことになるわけですね。そんなふうなことをずっとやってきた。これはごく最近の話です。

それから、少し前、そうですね、40年ほど前のソ連などの映画を見ますと、シベリアの大森林をとにかく全部伐り開いて、そこに紙の工場を造って、そこから真っ黒い煙がモクモクと煙突から出ている。そして、これこそ社会主義の勝利であるという字幕が出ます。ずっと、そう言うことばかりやってきたような気がします。

こういう自然の征服は、近代になって始まったことだとよく言われますが、実はそうではないのでして、どうも人間は、元々そう言うことを考えていましたみたいで。例えば、昔のローマ人なんていうのは、これは変な文化と言うか民族でして、道をつけること、道路をつけることが非常に好きでした。とにかく土地を掘って石を入れ、だんだん細かい石を重ねていって、その上に細かい砂をピシャーと敷いて、あたかも今、我々が持っている舗装道路のような立派な道を作ってしまう。しかも、山があっても、何があっても道は真っ直ぐつけて行くのだそうです。イタリアには、そういう道路がずっと広がっていて、フランスを通ってイギリスまで入っていたし、片方ではバルカン半島から東ヨーロッパまで入っている。ローマ人のつけた道と言うのは、それは素晴らしい道だったんだそうです。そして、“道の文化史”という本を読みますと、といかくローマ人のもっている自然征服の技術と言うのは、素晴らしいものであったと書かれています。

道をつけたのは、それはそれで結構なことかも知れませんが、建物についても同じことなんで、すごいのを何か作りますね。その周りには草も生えないように敷石を敷いて、ビシャと埋めてしまう、こういうことをやっていました。とにかくどんどん自然と戦って自然を向こうへ押しやってしまう。それが人間の勝利だったと言う認識がずっとあったのではないかと思います。これはギリシャでもそうだったと思いますし、マヤなんかの文明でもそうだと思います。あんな石の立派なピラミッドを作ったりしている。かつてのロシア人もそうだったでしょうし、かつての中国人もそうだったと思います。とにかくすごいもの、万里の長城なんて、あんなすごいものを作っています。あれは草ぼうぼうなんていうものではありません。草など生えないように作ってあるのですね。そして、また、困ったことに、その後の人間はこういうものを高く評価していたわけです。

これは昔に言っていたことなので今でも覚えていませんけれども、日本はいったい何をやっているんだと。とにかく木造建築を作って、これはシロアリに食われて、間もなくボロボロになって潰れる。あるいは、木だから火事が出て焼け落ちる。作っては潰れて、そして、また、やり直しをする。そんなことばかりやっていたじゃないかと。それが、その間に欧米はそこできちんとした石のものを作って、そして、永久に壊れないようなものを造ってきた。

それで日本もそういうのを造りましょうと言うので、金も出来たもんですから、今は近代的な石の建築物を造っているわけです。東京とか大阪をはじめ、都会と呼ばれたい町にはそういう高層建築物が建っている。やはり、すごいなあと、つい人間は思うのです。ところが自然と言うもやはり非常に強いものでして、それを造った人々がたまたま何かの理由で滅びてしまうと、いつの間にか木が生えたり、草が生えたりして、建物は崩れていく。マヤの遺跡なんてのは、一番ひどいですね。あれは、密林の中に埋もれてしまって木がいっぱい生えてしまったというふうになっているので、人間のやっていることはやはり大したことではない、と思うのですし、ローマ人の作った道も、その後ほっておいたらどんどん、表のこまかい砂が禿げてしまって、そして、ナポレオンの時代になると、もう全くどうしようもになくなつて、ヨーロッパは交通がほとんど不能になってしまったと言うことです。

だから、逆に言うとやはりローマ人はすごかったなあ、と言うことにもなるわけです。そういうようなことが人間の願望であって、今まで皆そんなことを望んでいろいろなことをやってきたような気がするんです。

しかし、それが何を産んだかということは、ちょっと考えてみれば、すぐに分かることなんですね。我々が問題にしているのは、そういうことなのです。

それを、そういう点から見ますと、人里というのはやはり全然違うものではないかという気がするのです。人里とは、自然の征服という見地からは、まったく評価できないものです。例えば人間が畑を作りますね。たちまち草が生える。道を作ったって、普通の道だったら草が生えてきて、しばらく通らなければ道だかどうかも分からなる。水路を作って、いろんなものが生えて埋まっていくから、それを一生懸命掃除する。田んぼも畑も、翌年の春になつたら、一面の草になっているので、またすこしなおす。林の木は、切っても切ってもまた生えてくる。それをまた、少し切って。と、そういうことを繰り返している。

要するに、絶えず自然が押し返してくるのを人間がまた押しもどしている。自然がまた押し戻してくるから、人間がまた押し返す。たえずそういうことをやっている場所です。これは、今までの考え方で行けば、こんなものは無駄だ、絶対に自然に負けないよう、徹底的に自然を叩き潰てしまえ、と言うはずだったんです。それでこそ人間の勝利だと思ってきたわけです。そして近年は、実際にたくさんのお金をかけて、そういう造成をやってきたわけです。

今ここで言っている人里という概念は、それとはまったく対立するものではないか。今まで人間が根強く信じてきた価値観、自然と戦って自然には絶対的に勝利をして、もう自然が

戻って来ないようにすることこそ、人間のやることだ、人間として誇れることだ、というその価値観に対して全く違ったことを考えなければいけないのではないか。これは大変なことだという気がするのです。けれども今は、絶えずそれを模索して行かなければならないと思っていますし、しかも、ある程度までやつたら、これであるバランスの取れた自然と人間の関係が出来た、さあ、これでよろしい、と言うものではないような気がするんですね。やはり、自然はまた押し戻して来るでしょうし、そしたら、こちらが干渉しなければいけないのかも知れない。しかしやり過ぎてはいけない。どの辺まではどうなんだ？ やはりそれを絶えず模索して行くという状況にきっとなるのではないか、と思うのです。

「美しい人里を創ろう」なんて言うと、非常に簡単なことのみたいに思いますが、実はそうではないと、僕は思っています。ですから、この会としては、いったいどうしたらそれが出来るのか、いろんな立場から、いろんな場面から考え、それを実地に移していきたいのです。そして、そこに多様性があるということが、その関係を保って行く一番大きな基盤であり、またその価値なのです。この頃、コスモス一杯運動とか言うのがあって、一面にコスモスを植える。大変きれいでありますけれども、これも自然に対する征服みたいなものなんで、あういうことは我々が考へているものとはまったく違うだろうと思います。

最近、バイオスフェア計画とか言うのが色々はやっています。いわゆる宇宙にドームを作つて、その中にバランスされた自然を置き、そこに人間が住んで、そしてうまくやって行こうということです。アメリカにもそういう試みがありますし、日本でも少し始められています。そのようなシステムが出来あがったならば、それを宇宙に持って行き、移住しましょう、という満員になった地球からの移住計画です。つまり、そんなバランスのとれた、放つといても自然にサイクルのある所に人間が入り込んでいるという状態が、うまく自然とバランスがとれるはずはないのです。そう言うことが仮にうまく出来たとすると、今度は当然、人口問題が起こってきて、バランスは崩れて来るはずです。けれど、そう言う人々は人口問題についても研究して、ちゃんと解決できる方法をみつけることができるはずだ、と言う。それなら、何も宇宙まで行かなくたって、地球上でやつたらいいじゃないか、と言うことになります。

今、われわれがこの地球上で、何から始めるかといえば、それは、実際には非常に大変なことなのだけれども、絶えず模索しながら今までの「自然を征服する」と言う価値観とは違った価値観を探ることであろう、と思っています。あっさり“自然と人間の共生”などというお題目で済む問題ではありません。そもそも、自然界はよく言われるほど調和のとれたもの

でもなく、美しく共生しているものでもないらしいのです。必要なのは模索です。

これが、この会の一番大きな存在理由だろうと思います。皆様と考え、しづれにしてもいろいろいろ失敗もあるだろうし、試行錯誤と模索を続けて行くことになると思います。それが人里と言う概念なのだろう、と思っています。

=基調報告=

市民レベルの環境保全活動の支援について

森 本 英 香（環境庁企画調整局 環境保全活動推進室室長補佐）

1 市民レベルの環境保全活動の特性

今日では、様々な形での市民レベルの環境保全活動があり、地域レベル、全国レベル、さらには国境を越えた草の根環境協力としての活動が進められています。

こうした市民レベルの活動は、きめ細かさや柔軟性、独創性といったところに特性があり、行政の手の届かない分野に特に効果があり、また、人と人との繋がりを核に活動を進めるところから、熱意の伝播、相互刺激を通じて、環境保全意識の定着に大きな効果があります。

2 市民レベルの環境保全活動の位置付け

総じていえば、今日では、地球環境保全のためには、環境ODAといった公的部門の取組みと並んで、民間の役割が不可欠であるとの認識は定着しています。

とりわけ、草の根の国際環境協力や幅広い国民の参加による足元からの行動は、地球環境を守るために不可欠といった認識と、こうした活動の中核となる環境保全民間団体（いわゆる環境NGO）に対する期待は、非常に大きなものとなっています。

(1) 地球サミット、賢人会議における位置付け

例えば、昨年6月に開催された地球サミットでは、持続的開発の理念を掲げたリオ宣言と今後の地球環境保全のための行動指針となるアジェンダ21で、あらゆる社会主体の環境に対する責任が強調されています。また、このことは、この会議に遡り、東京で昨年4月開催された地球環境賢人会議で、より明確に示されています。

賢人会議の東京宣言では、「民間部門では、環境上持続可能な地球の開発をもたらす上で重要な役割を担わなくてはならない。環境保全対策の企画立案、資金調達及びその実施における民間企業、NGO、そして民間人の参加のあり方を調整する仕組みを設けることが必要である。」とし、さらに、「この仕組みは、民間からの寄付、そしてゆくゆくは政府からの拠出によって支えられる。」として行政の支援の必要性を示唆しています。

(2) 環境基本法案における位置付け

また、春の国会で全会派の賛成を得て成立を前にしながら、国会解散というハプニング

のために、土壇場で廃案となった環境基本法案は、「すべての者の公平な役割分担の下に自主的かつ積極的に」環境保全に向けた行動が必要であることを基礎に置き、さらに、民間団体の役割について1条を設け、「国は、民間団体が自発的に行なう…環境保全に関する活動が促進されるよう必要な措置を講じる」ことを明確に宣言しています。

このような環境N G Oの活動の位置付けの背景には、環境問題の変質（産業公害から都市生活型公害、地球環境問題へ）に伴い、問題を構成する要素が複雑になっていることがあげられると思います。

従来型の産業公害が、激烈な形で現れたとはいえ、工場を対象とした規制、これに付帯する形での立地規制や技術開発の支援という比較的単純な図式の解決方法で足りたのと異なり、今日の環境問題は、日々の生活、日常的な行動がまさに問題となり、ライフスタイルそのものの変更、人と社会が織りなす経済構造、社会構造の変更まで踏み込んで行く必要が生じてきています。

今日、家計最終消費支出は国民総支出の約6割を占め、国民が社会経済の主役として大きな地位を占めており、消費者である国民一人ひとりが自発的に行なう取組みが問題解決の不可欠の要素となっているわけです。

また、国際社会でも、ODAによる大規模で政府ベースの支援では手の届かない分野での住民ニーズに応じたきめ細かな支援がなくては、全体として効果のある、また、途上国の国民に喜ばれる支援とはならないという状況となっていることも、環境N G Oの活動を評価する理由となっています。

3 我が国の環境保全活動の現状

我が国の環境N G Oの実情をみると、欧米諸国と比較して、未だ歴史が浅いこともあり、活動基盤が著しく脆弱です。財政基盤が弱い、専門家の確保が十分ではないなどの多くの課題を抱えています。

欧米の環境N G Oの中には、数10万人、数100万人もの会員を擁し、年間予算も数10億円を超える団体があるのに対し、我が国で最大のN G Oである「野鳥の会」でも会員数は約3万7千人にすぎず、予算規模でも10億円弱の団体が散見されるにすぎません。

また、我が国の民間団体による開発途上国への援助実績は、先進諸国の中でかなり低い水準に止まっており、環境分野に限らず広くODA支出に対するN G Oの援助額の割合が先進各国では平均して1割に達しているにも拘らず、日本はわずか2%弱に過ぎません。

また、国民一人当たりの1年分のN G O援助実績もわずか1.4ドル、約150円にすぎず、

先進国の平均は約 8 ドル、約 900 円に遠く及ぼません。

また、昨年、環境庁が環境 N G O のアンケート調査を行いましたが、それによれば、多くの団体が資金、情報、人材の各面で様々な困難に直面しています。（この調査は、環境庁、財団法人日本環境協会が、都道府県の協力を得て、全国 661 の民間団体を対象に実施し、386 の団体から回答を得たものです。）

これらの団体の中には、国内の一部地域を活動エリアとしている地域型団体、全国的な活動を行う全国型団体、途上国など国外まで活動エリアを広げている国際型団体があり、それぞれに事情が異なるけれども、およそその全体像が浮かび上がっています。

まず、これらの団体の中には、専従の有給スタッフを擁するものもありますが、約半数が無給のボランティアに全面的に頼っているのが実情で、とりわけ、地域で頑張っている団体では 7 割以上が専従のスタッフを有していません。

年間予算でも、地域型団体の半数以上が 100 万円以下に止まっています。

また、情報についてみると、全体の 4 割強が不足を感じ、どのように活動を進めたらよいか「環境保全活動の手段、方法に関する情報」、回りにどんな仲間がいるか「他の団体の活動状況や活動事例に関する情報」に困っています。

資金面でも、全体の 6 割強が資金不足に悩まされ、国際的な活動を進める国際型団体では、特にそれが著しい状況にあります。

人材面でも、不足感は強く、地域型団体では「実践活動のリーダー」を、全国型団体、国際型団体では「専門知識を有するスタッフ」を求めてます。

アンケートの結果の概略は以上のとおりですが、このような状況を踏まえると、これら N G O が行う地球環境保全活動に対し、多角的な、積極的な支援策を講ずることが必要となっています。

4 行政に期待される役割

アンケート調査では、「行政への期待」について意見を求めてみましたが、「助成との資金支援」を求める声が多く、これについて、「環境に関する情報提供」「環境保全団体のネットワークの整備」といった声で表現されています。

こうした声をさらに掘り下げて見ると、環境 N G O の環境保全活動の社会的に適正に評価する仕組みが求められているといえると思います。

環境 N G O の環境保全活動を特異な活動と見たり、時間やお金の余裕のある人の趣味的な活動とみる雰囲気がなお根強くあります。ボランティア活動一般に見られることですが、環

境分野での取組において特にそうです。

今や、環境問題への取組は、政府、行政ベースの取組と草の根の活動とが車の両輪のように相補って初めて効果を揚げるになってきており、環境N G Oの草の根の活動を適正に評価することが行政の側からも必要であることはいうまでもありません。

もちろん、民間活動は、あくまでも草の根の自主的・主体的なものとして、その熱意のもとに創意工夫を凝らす点に大きな意義があり、行政による支援に際し、各団体の独自性や自律性損なわない十分な配慮が必要です。

その上で、資金面、情報面、人材面を含めた多角的な支援、さらには、環境N G Oの環境保全活動を社会的に適正に評価する仕組みづくりが、今日の行政の課題として早急に求められているといい得ると思います。かかる期待に応えて、本年5月、地球環境基金を創設いたしました。

5 地球環境基金制度検討の経緯

官民の力を合わせて民間主導の地球環境保全活動を支援して行こうという考え方は、昨年6月に開催された地球サミット、地球環境賢人会議において示され、これを受け、日本の国内で、この考え方方が地球サミットでの政府の演説等の中でも受け継がれ、発展されてきました。そして、平成5年度に、基金への出資10億円、補助金5億円を計上し、また、環境事業団に地球環境基金を設置するための「環境事業団法の一部を改正する法律案」を国会に提出し、国会の審議を経て本年5月12日に公布・施行、地球環境基金の発足という運びになつたわけです。

6 地球環境基金制度の概要

地球環境基金制度は、環境N G Oが行う地球環境保全のための種々の活動に対する資金助成と、これらの団体の活動基盤となる情報の提供、人づくり等の面での支援を行おうとするものです。

本地球環境基金の基本的な仕組みは図一
1に示すとおりですが、国と民間の双方による資金拠出に基づいて基金を特殊法人である環境事業団の内部に設け、その運用益等をもって、内外の環境N G Oによる地球環境保全活動への助成その他の支援を行う

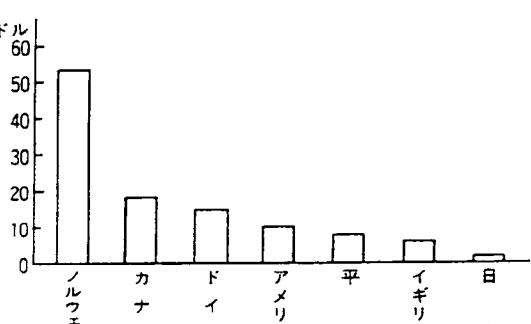


図-1 D A C諸国におけるN G Oによる国民1人当たりの国際援助実績(平成2年)
(D A C資料より)

仕組みとなっています。

地球環境基金による支援事業の内容は、環境N G Oの地球環境保全活動への直接的支援としての資金助成と、間接的支援としての情報提供、研修等の2本立てです。

資金助成は、財団等の法人に加え法人格のない団体に対しても行われ、日本の環境N G Oや海外の環境N G Oが開発途上国で行う活動、日本の環境N G Oが国内で行う地球環境保全活動が対象となります。具体的には、植林、野性生物の保護等の実践活動のほか、研修等による知識の普及、さらには、国際会議、調査研究等環境N G Oの多様な活動に柔軟に対応できる仕組みとなっています。

また、情報提供、研修等は、環境N G Oの活動基盤として重要な情報や人材面でのバッアップを行います。例えば、国内や海外で活動する環境N G Oの活動状況に関する情報を集めたり、これからN G O活動に参加している人達、しようとする人達に対する基礎研修を行うこととしており、さらには、環境N G Oのニーズを踏まえ、例えば海外先進N G O活動の現場での研修等を行いたいと考えています。

本地球環境基金には、国及び国民、企業等の資金拠出を予定しています。現在、国としては平成5年度予算で基金への出資金10億円と基金事業のための補助金5億円を計上しています。しかし、助成規模をできる限り増やし、環境N G Oのニーズに応えていくためにも、国民、企業等のご寄付をお願いしたいと考えています。もちろん、その寄付金については、損金算入や所得控除が受けられるよう、税制上の優遇措置を講じています。

なお、地域レベルでの民間活動支援のための基金としては、各都道府県、政令市に「地球環境保全基金」が置かれており、総額500億円弱に達しています。東京都など全国で20団体が地域で活動されている環境N G Oに対して直接資金助成を行っており、今、どんどん増えています。詳しくは各都道府県・政令市に問い合わせ下さい。

7 今後の民間活動支援の方向

地球環境基金の設置により、小なりといえども、環境N G Oの環境保全活動支援の橋頭堡は築かれたと考えています。

しかしながら、本基金を、民間団体のニーズに応えていく柔軟性を維持しつつ如何に育っていくかが今後の課題です。

また、基金も環境保全活動支援の一つの手段にすぎず、例えば、「環境保全活動の適正な社会的評価」のためにボランティア活動歴を就職の際の評価に加える、高校、大学のカリキュラムに組み込む等の様々な支援策をどんどん講じていく必要があり、今後の大きな課題です。

日本では、環境N G Oと行政との間の対話は始まったばかり。今後の交流の中で相互に支えあう良き関係を作っていく必要があります。

8 まちづくりと市民レベルの環境保全活動

地球環境保全のキーワードは、今年の白書によれば、「協力」です。

皆が加害者であり、被害者であるという社会では、協力して取り組まねば事態は悪化していきます。いわば、「囚人のジレンマ」に陥ってしまうことになります。

自発的で永続的な協力のためには、社会主体がそれぞれ他者を思いやり、相互理解のもとで行動することが是非とも必要です。「地球にやさしい」という言葉があります。人間が地球上に「やさしい」というのは思い上りも甚だしいと批判を受けていますが、「やさしい」は「瘦せる」が語源、「瘦せるほどに相手のことを思いやる」という意味です。この言葉には他者を思いやる気持ちが込められています。実はこのことが大変難しい。

どうしても目先の損得勘定を優先して、結局自らの身を滅ぼすというのが、人類の歴史の中で繰り返されてきたことだと思います。いうまでもなく、市民レベルの環境保全活動は「協力」により成り立っています。市民レベルの環境保全活動が永続性を持ち「地球にやさしいまちづくり」に発展することが「持続可能な社会づくり」への第1歩となると考えます。地球的規模の広い視野で、全国に広がるネットワークのもとで、相互に切磋琢磨して協力関係を是非作っていただきたいと思います。

企業として取り組む環境保全活動　－ホタルとビール工場－

林　　万喜子（キリンビール株式会社　社会環境部）

キリン社は、年間、約320万klのビールを製造しています。ビールの原料は、麦芽、ホップ、副原料の米と約10倍量の水です。ビールの製造の他、瓶の洗浄にも、大量に水を必要とし、キリンビールの15工場は水の豊かなところにあります。

ビールの原料は植物、工程は酵母による発酵ですので、生き物と身近な産業です。一方、ビール工場は、ユーミンの“中央フリーウェイ”にも登場するように、ハイウェイから確認できるほどの大きな建造物で、大規模な装置産業でもあります。

1992年の夏、キリンビール京都工場は「ホタルの飛び交う工場」として、ニュース等で報道されました。夏の風物詩のホタルとビール工場のかかわりを紹介します。

1. 構想から環境整備まで

'90年6月ごろ、京都工場の村上さんが、新聞・ラジオ・テレビ等で“ホタルの養殖”が話題になっているのを知り、工場内の庭園で実現できないかとの構想を抱いたことがきっかけでした。愛知県農業試験場の鷲田博士に庭園を見ていたいところ、少し手を加えれば、夢ではないとのこと、早速、ホタルのせせらぎづくりが始まりました。池の水は井水、源は桂川の伏流水です。せせらぎは、幅4m、長さ15m、溶存酸素を高めるように、小石敷きにし、所々に流れの変化をつける石を配置、小さな滝もつけました。4月にカワニナを入れ、6月に種ホタルとしてゲンジボタル1000匹を放し、ホタルの飼育が始まりました。

2. 苦心したこと

ホタルのせせらぎ（口絵②）では、数々の問題が起こりました。まず、カワニナが、鯉や飛来したカラス、カモにより食べられ激減しました。次いで、塩素処理した水により、ほとんどが死滅し、カワニナの定着までには、時間がかかりました。

真夏には池の水温上昇が32℃まで上昇し、生育環境の悪化が心配されました。秋には落ち葉の流れ込みにより、せせらぎの流れが悪くなるなど、次々に問題が起こり、ホタルに悪い環境が続きました。しかしながら、問題がおこるたび、解決のため何かしら処置を考え、対策の手をうってきました。カワニナが食べられないように保護網をかぶせ、水の流れを保つよう落ち葉防止柵も設けました。水の問題には、塩素除去装置とポンプの設置を行ない、夏でも、温度の低い水がせせらぎに流れ込むようにしました。

3. ホタルの発生

ホタルのせせらぎに携わった村上さんは、いろいろ工夫はしたものの、果たしてホタルが生きているのかは不安でした。しかし、'92年3月、せせらぎの中にカワニナを食べている幼虫を発見し、もしかするとホタルが飛ぶかもしれないと期待を抱きました。期待どおり5月下旬から成虫が飛びはじめ、約50匹を数えることができました。

6月には「ホタル観賞の夕べ」を開催し、近隣の方々にホタルの飛ぶ風景とビールを楽しんでいただきました。ニュース、新聞等で「ホタルの飛び交う工場」として、取り上げられ、その反響は意外な大きさでした。そこで、ホタルの飼育を続けるため、関係会社の協力で、人工飼育も平行して行なうことにしました。せせらぎから採卵し、育てた卵を7月に入れ、9月に幼虫を放しました。工場内では、カワニナの人工飼育を開始し、次の年のホタルが飛ぶように備えました。'93年も3月に幼虫が、5月から成虫が観察され、ホタルの生育環境が、一応安定したことが裏付けられました。前年より多い約100匹が飛び、「ホタル観賞の夕べ」を再び催すことができました。余談になりますが、村上さんは、'92年12月に定年退職され、津田さんが（口絵⑩右のほう）2代目ホタルの父となりました。

4. ホタルがもたらしたもの

ホタルを見たいだけであれば、どこから購入すればすむことです。そうせずにホタルの飼育に取り組み、構内環境を見直したということは、工場の環境整備上にも効果をもたらしました。工場内のホタルのせせらぎは、排水処理場に比べれば、ささやかなものです。それでも水路を維持し、ホタルが生きて行けるようにするのは大変なことです。幸いにも、環境整備の努力が目に見える形で報われ、工場内の環境への関心は高まりました。ホタルは、景観の質、環境保全の活力を高めてくれたばかりでなく、近隣の子供たちの環境教育にも役立ちました。

京都工場は、'94年4月にビア・パークをオープンし、いつでも工場見学やレストランを利用していただけるようになります。これからもホタルの飼育を続け、よりよい環境づくりを進めています。多くの方に、ビールと共に身近な自然を味わっていただけるようにしたいと考えています

5. 横浜工場のホタルのオアシス計画

横浜市生麦にある横浜工場・キリン横浜ビアビレッジは、年間来場者44万人の人々に親しまれている工場です。アクアガーデン、ヒルトップガーデンなど水と緑の環境を活用して屋外コンサートや展覧会も開催しています。

今年7月、ビアビレッジの一角の小さな水路を手直しし、これまでなかったミズキ、ハンゲショウなど水辺の植物を加えました（口絵①）。ここで、“ホタルのオアシス”に取り組むためです。現在、「ホタルの会」の大場先生のご指導を頂き、カワニナの定着を図っているところで、最初の関門です。まだまだ手を加えるところもあり、工夫も必要ですので、「ホタルの会」のボランティアのご協力をお願いしたいと思います。たくさんの人々の手で、都市部の工場に豊かな自然の再生ができればと、期待しています。

6. 人と水とホタルとビールと

人類がビールを飲み始めてから少なくとも5000年、日本では、明治時代からビール醸造が始まり、品質向上のため、製造設備や分析技術などが、著しく進歩しました。キリン社では、百年培ったビールのテクノロジーを様々に展開しています。

その中の一つに環境エンジニアリングがあり、家庭用合併浄化槽「アクアトロン」は、バイオ技術と工場の排水処理技術を活かして開発されました。ホタルがいなくなったところは、生活雑排水の影響が大きいと聞きます。水環境の改善に、合併浄化槽を活用して頂き、ホタルの復元にお役に立てばと思います。

今年から、栃木工場と北陸工場・ビアパーク北陸では、環境保全林「ふるさとの森」づくりを手がけています。これまでも各地の工場で、豊かな緑地づくりに努めてきましたが、生態系として健全な環境造りが重要になると考え、地域の方々と共に木を植える「ふるさとの森」植樹祭を行ないました。ビール工場は、『ビアパーク』『ビアビレッジ』などの名称が示すように、オープンで楽しめる場所に変わってきています。地域の方々に親しまれ、人と自然が共生する拠点を理想としています。

「ホタルのオアシス」「ふるさとの森」のような生態系豊かな環境づくりとビールは、調和を大切にする点で共通しています。「人ー水ーホタルービール」の理想的な関係を考えていきたいと思います。

都市河川における生物の生息に配慮した護岸技術

高 島 清 光（共和コンクリート工業株式会社 技術部）

川の工事には、護岸という言葉が出てきます。護岸というのは、流れを制御して川岸又は堤防を欠損、浸食から防ぐために、川の岸や堤防に沿って施す工作物のことと言います。川の護岸の歴史は古く、我が国においては飛鳥時代のものとみられる護岸の遺構が岡山県の足守川で発掘されていますが、これより以前から集落の環濠や灌漑のために何らかの護岸があつたと思われます。

かつては、土木工事を行うにしても人力に頼っていましたし、莫大な経済力も要したため、護岸も緊急性の高い箇所に限られていました。材料も主に木や石といった自然の材料が使われ、これらで造られた護岸工作物は空隙が多く水中、水辺に住む生物にとっても都合のよいものでした。護岸の状況が大きく変化したのは、ここ数十年のことで、昭和30年代からでしょう。当時災害は数える暇のないほど毎年各地で発生し、産業の基盤を揺るがし、人々の心を脅かしていました。それだけに強力な防災対策が望まれていたのです。

木や石を使う護岸には、捨石、石積み、石張り、芝付け、柵、他がありますが、洪水における強度面や耐久性への不安に加え木材や石材の入手難や施工技術者不足から、コンクリートや鉄が代替材料として登場し、機械で施工されるようになります。

その後経済の発展とそれに伴う生活水準の向上によって、人々の川に対する要望も変化します。洪水による河川の氾濫を防ぐことに努力を払ってきた治水、利水中心の河川整備でしたが、これまで見落とされがちであった川のもつ自然環境としての価値に人々の期待が集まるようになります。河川空間の利用や景観保全、生態系保全といった環境面に配慮した護岸（環境護岸と呼ばれる）が望まれるようになったのです。生態系保全護岸の一つとしてホタル護岸が登場したのもこの頃です。

少しづつではありますが川が見直されつつあったこの様な中、スイスにおける近自然河川工法と呼ばれる護岸工法が1988年我が国に紹介され注目を集めました。この工法は自然に近い川をつくるということで、自然環境を考慮し、自然環境に適した護岸工法をとり、護岸は必要とする場所にとどめ、できる限り植物や石などの自然素材を用いています。洪水の危険や人命、財産の安全性を軽視する事なく、治水第一としながら河川を保護・育成することができる護岸工法です。この工法によってつくられた川は、草木が成長し、水際や川底は変

化に富み、景観はより自然に近くなり、水辺の生物が生息する環境としても優れたものに変わります。この工法は、これまでの環境護岸と視点を異にするものと思えます。これまで景観という枠でとらえ、動植物は風景の要素という観がありました。近自然河川工法では、動植物・あるいは自然が前面に出、結果的に好ましい風景ができあがることになります。

我が国でも、瀬や淵があり、緑に覆われた水際をもつ多様性豊かな川づくりを行うため、「多自然型川づくり」という名称で取組まれ、これまで1600ヶ所近くの川づくりがパイロット的に実施されています。

この工法に適する護岸資材も開発、改良が進められ使用例も増えています。いくつか紹介します。

1) 植 生

これまで岸が護岸されると、幾何学的な模様となり、コンクリート色で覆われることが多く見られました。岸斜面に草本類が生育するのに十分な土の厚さが取れる深底の榠状のブロックを並べた護岸の例です。護岸機能を果たすだけでなく、川の岸辺が緑に覆われます（口絵②の手前、先方は粗面コンクリート）。

2) 覆 土

護岸ブロックの上に土を厚くも盛ることにより、流水による変形をある程度許容すると共に、そこに生息する動植物にとっても好ましい状態になります（口絵③は施工中、口絵④は施工後）。

3) 石張り風

かつては、護岸に石材がよく使われました。現在、石材は地域によっては入手が難しく、また石を敷設する熟練技能者も少なくなっています。これに代わってコンクリートで石状の物を造り繋ぎ合わせ機械で施工できるようにした例が（口絵⑥）です。敷設後現場発生土を隙間に充填して仕上がりです。暫くすると野草が生え斜面を覆い尽くします（口絵⑤）。隙間があるため昆虫類にとっても都合良い状態になります。

4) 緑化（1）

これまで、郊外の岸斜面が緩やかな川の護岸を示しました。都市内河川となると、回りから道路や住宅がせまり河川用地は限られ、どうしても急勾配の岸斜面となります。この限られた空間をできる限り生かすため、川底はそのままとし、岸斜面は土をかかえられる護岸とし、緑のみられる川としています（口絵⑦）。これは10年余り前の事例ですが場所によつては今でも充分役立つ方法と言えます。

5) 緑化 (2)

図絵⑧は、急傾斜地を流れる川の護岸例です。曲がりくねった川に沿って道路が走り、住宅が並びます。鉢状の護岸ブロックには野草が繁茂しています。

住宅地で夏になるとホタルが飛び交う所があります。両岸とも住宅が建ち並ぶため、岸傾斜は急ですが、野草が生えるよう鉢状のブロックで護岸しています（図絵⑧の左側斜面）。

6) 緑化 (3)

岸斜面を緩くとれないことは、農村でも同様で、田畠面積を少しでも広く確保するため、用水路は垂直か、それに近い急斜面のことが多いのです。水田や畠が広がるところは、灌漑のための用水路が巡っていますから、いろいろな生き物が生活します。用水路を利水だけではなく、色々な生き物が棲む小川であるとして護岸を工夫した例が図絵⑩です。

幾つか生物に配慮した護岸を紹介しました。これらはどこでも同じ工法で実施されるのではなく、それぞれの川がもつ特性に合わせた護岸とすることが大事です。

護岸を考える時には、工事の進め方も考慮されるべきでしょう。仕上がりが生物に配慮した護岸になっても、そこに棲む生物に大きな損傷を与える工事方法では、再び繁殖することが望み薄になるからです。これまで単年で施工していた工事区間を2年に別けて施工するとか、区間を複数に分け間隔をおいて施工することが考えられます。あるいは工事期間中、有用種を別な場所へ移して育てるとか、工事による生物に与える影響をできるだけ少なくするため仮説工を工夫するなり工事機械を改良すること等も考えられますまた、工事終了後、生物の回復状況を見守ることも重要です。場合によっては回復の手助けをしてやることも必要になります。

護岸は、社会の変化や人々の要望に応じて変遷してきています。人間はこの自然から独立して存在してきたのではなく、すっぽりとはまり込んで生きてきたのであり、今後も生きていかなければならぬのですから、護岸も今後施工前後の調査、住民の意見、専門家の助言等によって、川本来の自然を今まで以上に維持できるよう姿を変えていくことでしょう。

身近な自然を活かした都市開発について

大 石 武 朗（住宅・都市整備公団 都市開発事業部 調査役）

1. はじめに

第二次世界大戦後の住宅の困窮と経済後興に伴う大都市地域における住宅・宅地需要の急激な増大に対処するため、当時の日本政府（鳩山内閣）は住宅・宅地政策を最重要施策としました。その具体的な施策の中で、全国的な住宅及び宅地の供給実施主体として、昭和30年7月に今日の住宅・都市整備公団の前身である日本住宅公団が設立されました。

当公団は、設立から今日までに約130万戸の分譲及び賃貸住宅の供給と約43400ha（横浜市域とほぼ同面積）の都市開発事業を行ってきました。そして、設立の当初より住宅、宅地の早期大量供給と云う使命と多くの困難な制約条件、たとえば用地取得の困難性、土地区画整備事業等の事業手法からの制約など、これらの制約を踏まえながらも、地域の自然環境を継承し、街づくりの中で身近な自然を保全し、活用し、あるいは創出することに努めて来ました。そこで、これらの経緯をふり返るとともに、現在進めている身近な自然を活かした都市開発について述べさせていただきます。

2. 昭和30年代から昭和40年代においては、

昭和30年代初期に開発した常盤平（松戸市）高根台（習志野市）多摩平（日野市）などにおいては、地形に沿った道路を設定し、まとまった樹林は公園緑地に取り込み保全し、集合住宅用地の樹林は、一本一本丁寧に位置を確認し、建築足場ぎりぎりまで残すなど緑に対する配慮を行いました。また、多摩平においては、地域の重要な緑として連続する武藏野の崖線部の雑木林をそのハケ下の湧水とともに保全してきました。

昭和40年代に入ると、大都市圏への人口集中に一層拍車がかかり、開発地は平坦地から比高差の大きい丘陵地へと指向しました。そして公団への社会的要請は、どちらかと云うと質より量が求められ、住宅・宅地の大量供給に重点がおかされました。年間8万戸もの住宅を供給しなければならないことが数年間続くことになったわけです。

このような状況の中で、自然環境に対する配慮が十分至らなかった開発地区があったこともありました。

昭和40年代の末から、環境、公害問題の世論の高まりのなかで、開発地がより自然環境の豊かな丘陵地に指向するにしたがい、都市開発事業において、地形、水系、植生などの自然

環境資産の取り扱いと歴史的文化遺産の取り扱い、失った緑の復元が主要な課題になりました。

多摩ニュータウンにおいては、昭和40年代後半より、全国に先がけて本格的な表土の保全と活用、現存樹木の移植や大規模な土地造成によって生じる緑化に不適切な造成地の緑化技術の確立を図りました。

3. 昭和50年代から現在にかけて、

昭和50年代に入ると、多摩ニュータウンなどもっと自然に配慮した計画に見直しがなされ、また、新しい都市開発地区においても同様な配慮がなされました。埼玉県の高坂地区（東松山市）では、水源 養のため、谷地形や植生を保全し、昔からの溜池や既存の景観を活かし、住む人々にとって身近な自然を享受できるような試みが行われました。

また、この年代からは、「ホタルなどの棲息可能な都市環境造り」の取り組みもなされはじめました。

横浜市における港北ニュータウンにおいては、基本理念に「乱開発の防止」、「都市農業の確立」、「市民参加のまちづくり」を掲げ、「緑の環境を最大限に保存するまちづくり」、「ふるさと」をしのばせるまちづくり」を基本方針に、公園や学校、集合住宅地、企業用地などの保存緑地や神社やお寺の緑や集合農地などのすべての緑を総動員してこれらを自然の湧水を活かしたせせらぎのある緑道でネットワークした、いわゆる「グリーンマトリックス」による街づくりが行われています。大きな公園には、自然の生態系を保全するため、人の立ち入りを一定程度制限する生物相保護区を設けています。そして今日では、ボランティア活動によりそのせせらぎにホタルがよみがえっています（口絵⑤）。

一方、千葉市、市原市にまたがる千葉・市原ニュータウンの「おゆみの」地区においても、ホタルの生息する環境を保全した街づくりを行っています。これは「おゆみのみち」と名づけられ、中央部に位置する泉谷公園（7ha）（口絵⑥）を起点に有吉公園（4.7ha）を経て大百池公園（10.7ha）に至る延長2kmのせせらぎ緑道です。

泉谷公園のある泉谷は、豊富な湧水により、江戸時代から農業用水として利用され、2km下流の溜池として造られた大百池にそいでおりました。この水は江戸幕府の評定所の古文書に残されているほど歴史のあるものでした。これを新しい街づくりに活かしたわけです。豊かな植生と湧水の泉谷公園を起点にして、沿道の学校や企業用地や集合住宅地などの斜面緑地を一体的に計画、保全し、大百池公園までのせせらぎ緑道としています。周辺に降った雨は土に透みこみ、このせせらぎにそがれる仕組みになっています。

泉谷公園では、千葉市によるホタル飼育館の管理運営が行なわれ、1万5千匹ものホタルの飼育と啓蒙活動が行われています。そして毎年夏には3万人もの市民がホタルの夜を楽しんでおりまます。また、今ではホタルの自然発生も多く見られるようになりました。多摩ニュータウンにおいて多くの取り組みが行われておりますが、そのうちの二つを紹介いたします。

先ず、落合・鶴牧地区（多摩市）の緑の基幹空間の形成に一翼を荷っている鶴牧西公園（5.6ha）（口絵⑦）は、公園面積の1／3以上の雑木林や竹林を計画的に保全し、湧水のある谷筋など恵まれた自然環境を活かし、日本の歴史的遺産である農耕文化を基盤とした創造的なレクリエーション活動の場にしようとするものです。雑木林や竹林、茶畠、果樹園からの恵みを活用し、木工、竹細工、草木染め等の工作や手芸、堆肥作り、果実、シイタケ、お茶等の栽培や食品加工、あるいは水田での稻作などの体験を通じて、土や水の感触、自然に直接体でふれられて、自然とのつきあい方、自然の恵みのありがたさを学ぶことにより、農耕文化の伝承、幼児からお年寄りまでの世代間の交流、地域の人々のふれあいを行なおうとするものです。

また、長池地区（八王子市）においては、多摩ニュータウンで最も豊かな自然を有しています。長池公園のハンノキ林、蓮生寺公園のシラカシ林に代表される豊かな植生と自然の湧水、長池、築池の水。そこに生息する、フクロウ、トウキョウサンショウウオ、ヒメハルゼミ、トンボ類などの生物。これらの自然を活かして里山公園化を図る予定です。一方豊かな湧水のある長池から京王線堀の内駅までに至る約1.7kmのせせらぎ緑道を整備しています。

このように多摩ニュータウンの中に自然を保全し、ホタルやトンボ、蝶などが飛びかうなんとなく“ホッ”とする農村的ふるさと空間を確保しようとしています。

4. 自然をより活かした都市開発にむけて

今、八王子市において、より自然を活かし環境への負荷をより少なくしようとする街づくり、八王子ニュータウンの計画が進行しています。最後にこの街づくりの概要を御紹介します。八王子ニュータウンは、多摩ニュータウンと国道20号線をへだてて、その西に計画された面積390haニュータウンです。数年後の初入居をひかえて本格的工事にさしかかっておりまます。八王子ニュータウンは、計画人口、28,000人、人口密度は、70／haと低密度であり、良好な自然環境の形成を目指しています。特に自然環境と快適な都市生活の共存を目指し、人間と自然が優しく触れ合う生活空間を創造しようとしています。多くの緑地をオープンスペースとして都市空間に体系化するために三つの環境軸を設定しています。

第一に「地域の緑環境軸」は、“自然と都市”がテーマです。多摩丘陵の緑のつながりを保

ながら広域的な緑のネットワークを形成します。また、東京都の自然歩道「武蔵野の路」を通じてニュータウンの内外と結び付けるとともに色々な活動の出来るレクリエーション空間を形成します。

第二に「ニュータウンの緑環境軸」は“緑と街の接点”がテーマです。現状のまま保全される地形と新たにつくられる公園、街路緑化空間、公共、公共公益施設や集合住宅の緑を結び付け、ニュータウンの南北の主尾根を貫く緑の骨格軸を形成します。

第三の軸は「兵衛川水系軸」です。これは「水と街の接点」がテーマです。源流のホタル沢から流れ出る兵衛川とその沿線を昔から受け継がれてきた歴史を上手に取り入れ、ホタルをはじめとする水生生物にとっても、人間にとってもなじみやすい水辺と緑の空間を確保します。これらのすぐれた自然環境が五つの山と五つの丘と三つの渓谷と一つの流れ（兵衛川）にあることから、「五山五丘三渓一流」と呼ぶことにし、それぞれの地形特性や眺望、歴史、文化遺産などその持ち味を活かした山づくり、丘づくり、川づくりを進めています。

次にニュータウン開発では自然の水循環機構を大きく改変するが一般的には避けられませんが、八王子ニュータウンでは、流域において雨水貯留、浸透施設の配置、不透水地層の修復等により浸透した地下水を兵衛川に導き、自然の水循環機構を極力保全するとともに兵衛川の低水保全することにより河川環境への寄与を図ろうとしています。

次に黒川地区について述べさせていただきます。これは川崎市麻生区の西の端に位置し、多摩ニュータウンに接した面積80haの開発地区で三沢川の上流部にあたります。したがって多摩丘陵の貴重な自然が多く残っており、環境アセスメントにおいて、多くの樹林地とともに、タヌキモ、ノハナショウブ、タマノカンアオイ、ホタル、ホトケドジョウ等の保全が義務付けられています。したがって黒川地区においても自然環境と生活文化の共生空間づくりを目指して街づくりが行われております。このため、公園緑地のみならず緑地的施設用地を創設したり、その他あらゆる緑化スペースを有機的にネットワークし、水源を確保することにより動植物の保全を行なおうとするものです。

このようにこれから都市開発事業も身近な自然を活かした街づくりからさらに環境共生の街づくりへと歩み出しております。

公園都市開発における環境保全・創造の変遷

※先駆的、代表的な地区名のみ記載

年	政策・計画	対応策	目的	影響			
1955(S30)	1960(S35)	1965(S40)	1970(S45)	1975(S50)	1980(S55)	1985(S60)	1990(H2)
◇日本住宅公団法 ◇都市公園法 ◇日本住宅公団設立	◇宅地規制法 ◇新産都市法 ◇新住住 ◇所構倍増計画	◇樹木保存法 ◇新都市計画法 ◇新公団設立	◇都市緑地保全法 ◇新都市計画法 ◇新公団設立	◇総のスター方式による ◇国土利用計画法 ◇環境アセスメント調査決定 ◇環境発足	◇環境アセスメント調査決定 ◇モ閣公団設立 ◇環境発足	◇環境アセスメント調査 ◇モ閣公団設立 ◇公団住宅100万户達成	◇土地基本法 ◇リゾート法 ◇新住法改正
近隣住区理論による公園計画 現況林の公園設地による保全 集合住宅林間の樹林保存 常盤平、多摩平、高根木戸、香里 高坂、港北、多摩、千葉 既存樹木移植 多摩、港北	植生調査の実施と活用 歩行者専用道路の導入 表土の保全 植栽地盤改良 自然地形利用案 自然地形を活かした造成 広域計画との連携 -自然歩道 多摩(はがね道)、真美ヶ丘(かがね道) -自然公園 森の里、宇津木、高坂、飯能南台	景観・植生・動物相・水系等 統合的な自然環境調査 高坂、宇津木	環境アセスメント 黒川、八王子、長津田	二次林の里山公園化 多摩、八王子	緑地的施設用地 八王子、黒川	環境共生都市づくり -自然環境地帯型開発 -省エネルギー -リサイクル -水の再利用(中水道) -ビオトープ -バイオフレー -ノーマライゼーション	自然地形の保存 -谷地形の保存 -留地、湧水の活用 -屋根筋の保存 高坂 おゆみ野、多摩、港北 宇津木、森の里
歩行者専用道路の導入 高坂 港北 多摩、金剛 香里 高根木戸 常盤平 香里 高坂 港北 多摩 千葉 宇津木 森の里 八王子(兵衛川) 北原(平谷川) 田原 おゆみ野 多摩 八王子(兵衛川) 自治医大脇辺(薬師川)	公園設地による都市構造化 歩行者空間のネットワーク化 -歩行者専用道路、緑道、 -自転車道	公園内調整池の設置 高根木戸、霧が丘	地下ダムの設置 多摩	良好な住宅地景観の形成・住民参加 -建築協定・緑化協定、地区計画 戸祭、石岡南台(カララティ)	良好な住宅地景観の形成・住民参加 -建築協定・緑化協定、地区計画 戸祭、石岡南台(カララティ)	自然の水循環保全システム 八王子	

生活・産業インフラの整備と身近な自然環境の保全について

杉 正（東京電力(株) 環境部部長）

ご紹介頂きました東京電力環境部の杉でございます。本日は、生活・産業インフラを支える電気事業の立場から、自然環境の保全についてお話しをさせていただきたいと思います。

1. エネルギーと生活・産業のインフラ

電力は、人々の日常生活から産業活動、情報通信など現代社会を支えており、道路、鉄道、上下水道、ガスなどと共に、社会基盤すなわちインフラ・ストラクチュアの一翼を担っております。

人口の増加と経済・社会の発展で、エネルギーの消費は年々増加しておりますが、その中でも電気は、クリーンで使いやすいため、エネルギーに占める電力の比率は約39%に達しており、その比率は今後とも上昇する傾向にあります。

昨年、ブラジルで開催された環境サミットにおいて、「人類社会の持続ある発展」と「地球環境の保全」とを両立させる施策が基本命題となりましたが、その中で環境を保全しつつ、資源・エネルギーを持続的に確保して行くことが、極めて重要な課題となっております。

エネルギー資源の乏しいわが国では、電力の安定供給のため、海外エネルギーのLNG、石炭、石油、原子力のほか、国内エネルギーの水力、地熱などを上手に組み合わせて行く必要があります。併せて、エネルギーを効率良く、有効に利用するため、エネルギー転換・供給効率の向上、未利用エネルギーの活用、省エネルギーなどを産業分野、国民生活全般にわたって推進して行く必要があります。

2. 東京電力の環境対策

東京電力では、お客様に電気を安定してお送りするために水力・火力・原子力発電所、送電線、変電所、配電線などの電力施設を計画的に建設し、これを効率的に運営しております。これらの事業活動に当たりましては、環境対策を経営の柱の一つとし、公害の防除、環境の保全には先駆的に取組んできております。併せて、「リサイクル社会の行動計画」を策定し、効率的な省資源、省エネルギー社会を築くための活動を積極的に展開しております。

具体的には、発電所、送変電など電力施設の計画、建設、運転・保守全般にわたり、大気、水質、廃棄物対策など環境の保全に十分な対策を講じております。

例えば大気環境対策では、良質な燃料の選択、脱硫装置や脱硝装置の設置、また発電所の運用対策などによって、大幅な改善を図ってきており、火力発電所の硫黄酸化物（S O_x）、窒素酸化物（N O_x）の排出原単位は、欧米先進諸国に比較してそれぞれ1／18、1／7と極めて低い水準にあります。また、地球温暖化防止のためのCO₂排出量抑制対策として、火力発電所の熱効率の向上、原子力・水力・地熱発電所などの開発や太陽光、風力、燃料電池など新エネルギーの開発のほか、ヒートポンプによる未利用エネルギーの活用などを推進しております。

3. 自然環境の保全と環境調和

環境問題は、かつての局地的な産業公害問題から、ごみ、交通など都市型・生活型の環境問題、さらには地球環境問題へと変遷してきております。また環境対策につきましても、大気、水質などの環境保全対策から緑化、景観などの環境調和対策、さらには環境創造対策へと変わってきております。東京電力では、約20年以前から火力・原子力発電所や変電所などで、生態学的（エコロジー）手法に基づく緑豊かな環境保全林による緑地造りを進めなど、自然環境の保全や創造に力をいれてきております。この結果、東京電力における電力施設の緑地面積は約20km²（緑地率で約32%）あります。これは、品川区とほぼ同じ広さに匹敵いたします。

一方、東京電力では、ミズバショウで有名な尾瀬地区に約180km²の水力の水源かん養林等を持ち、森林や木道の維持管理を行うことにより、尾瀬の貴重な自然環境を守っております。（口絵⑧）

都市地域に近接している発電所では、煙突とか建物の配置や形状、色彩などの景観について、周辺環境と調和するよう様々な工夫を凝らした設計を行っております。（口絵⑨横浜火力発電所の例）

また、都市地域における送電線の鉄塔については、都市景観にマッチした美化設計を採用しているほか、送電線や配電線を地中化するとか、ビルの下に大型の変電所を造ることなど、土地の有効活用と併せて、美しい都市景観造りに貢献しております。このような環境対策費は、約3,600億円に達しております。これは、東京電力における、全設備投資額の約1／4を占めています。

4. 地域共生型の環境調和・環境創造方策

都市域や埋立地に発電所を立地する場合には、地域の環境と調和するだけでなく、生態系豊かな自然環境を復元・創造し、地域の方々にも親しんで頂けるような地域と共生する発電

所造りを進めております。

具体的には、敷地の外周には、エコロジー緑化手法に基づき、緑豊かな環境保全林による自然の森造りを行います。これには、地域の風土にあった関東地方の潜在自然植生であるシイ、タブ、カシなどの常緑広葉樹を選び、高さ60

~70cmのポット苗を準備します。一方、工事残土などでマウンドを築いて、表層は良質土により、厚さ約30~90cmの植栽基盤を整えます(図-2)。

そこにポット苗を密に植え、周りにはワラを敷いて土の乾燥や流出を防ぎます。最初の1~2年は手入れをしますが、その後は自然の営みに委ね、殆ど手入れをする必要はなく、約5年で4~5m、約10年後には8~10mの立派な緑の森が出来上がります。(口絵⑩袖ヶ浦火力発電所の緑地)

緑地の中には、実の成る木を植えたり、バードバスなどの水辺を造ることによって、野鳥や小動物が住み、昆虫や土壤生物などが生息する生態系豊かな緑地造りが行われます。(口絵⑪袖ヶ浦火力発電所のバードバス)

この他、一般の人々が発電所の見学と併せて、エネルギーに関する知識を学ぶ場としてのPRホールや憩いの場としての緑地公園、さらには皆で楽しみ、遊ぶ場としてのスポーツ広場を設けるなど、地域の方々に親しまれ、地域と共生する発電所造りを進めております。

その一例として、今年の7月には、千葉県にある富津火力発電所に、風力、太陽光、燃料電池などの新エネルギー施設、さらには遊園地や緑地公園で構成されるエネルギーパークがオープンする予定となっております。

5.まとめ

人類が限りある地球環境の保全を保ちつつ、持続ある発展を遂げるためにも、企業も社会の一員として、地球規模の環境問題を視野に入れつつ、身近な地域の自然環境を保全し、あるいは創造して行くことが重要と考えておりますし、社会基盤を支える電気事業としての責務であると考えております。身近な自然環境の代表指標としてのホタルの生息環境を復元・創造して行くことは、人々の生活に潤いと安らぎ与え、自然と共生する社会環境造りを進める上で、極めて意義深いことであり、本日この「ホタルのシンポジウム」に参加し、企業の立場から自然環境の保全について、お話しをする機会を得ましたことに感謝の意を表したいと思います。

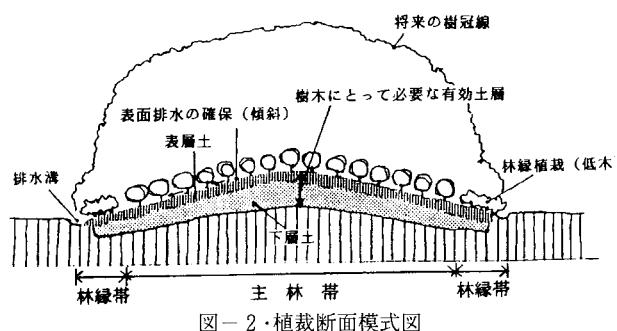


図-2・植栽断面模式図

ゲンジボタルを通じて人里環境の保全に取組む

阿 多 寛（宮崎県小林市耕地課土地改良係長）

小林市は南九州の中央部、鹿児島県・熊本県に接する宮崎県の西南部に位置し、国立公園の霧島連山と九州山脈に挟まれた自然豊かな田園観光都市です。

生駒高原は春の菜の花・アイスランドポピー、秋の50万本のコスモスに代表されますが、この高原は標高500mの眺望に恵まれた所にあり、澄みきった夜空の下で行なわれる環境庁のスターウォッキングコンテストで過去5回“星の降る里日本一”に輝いています。

すでに完成している多目的広場、テニスコート、ドーム式コスモホールに併せ、天体観測ドーム、研修館、プラネタリュームドームにより星、宇宙の学習の場として整備され平成5年10月に完成する予定です。小林市では現在『3H₂O運動』を推進中ですが、これは生駒高原に代表される星と花の頭文字の“H”、出の山に生息する『ふるさと生きものの里』選定のゲンジボタルの“H”、そして『日本名水百選』に選定されている出の山湧水の“H₂O”であり、この3HとH₂Oと美しい自然を美しいままに守り生かしていくこうとする意識高揚のシンボルとして、活性化運動を推進しているところです。

出の山湧水は日量8万トンと云われ、小林市を代表する湧水原です。この湧水を満々とたたえる出の山公園のため池は320年程前の江戸時代に、薩摩藩によって築造された周囲1km、面積4haの農業用のため池です(口絵④、⑫)。出の山公園の開発は昭和27年に出の山土地改良区と宮崎県水産試験場との間で小林総合養魚場設立の契約が締結され、この湧水とため池を利用してコイ、ニジマス、アユの肥育販売が開始された事に始まります。4haの池の中を回遊するコイの群れや、清水の中で飼われるニジマスを見学に訪れる観光客、山腹の岩の亀裂から湧きでる15℃～16℃の冷たい湧水に夏の涼を求める観光客、新鮮な魚料理を肴に宴席を設ける人たちがみられ、池の周りに5軒の料理店も進出しました。小林市は道路や池の護岸等の整備をはじめ、山頂の公園に桜、つつじ、もみじの植栽を行なうなど環境整備に力を入れ、しだいに市民の憩いの場として親しまれるようになりました。

出の山ため池から流れ出る農業用水路に生息するゲンジボタルは、5月中旬から6月中旬にかけて、長さ300mの小川添いに数万匹のボタルが飛翔し、規則正しく一斉に点滅し、幾重に繰り返される光のウエーブは巨大なクリスマスツリーとも、夜空にちりばめたダイヤモンドとも形容され光の渦の中から見る幻想の世界は“日本一のボタルの名所”と称賛されて

います。

出の山用水路は、霧島火山群の噴出物であるボラ、コラ層で形成された、もろい土質の急傾斜地の山腹に開削されており、豪雨の度に土砂が崩れ落ちて被害が大きく、水路に隣接する市道、養魚場、家屋にも被害が及び災害復旧での対応は限界になっていました。

小林市は、この対策として農林水産省の補助事業である「団体営ため池等整備（土砂崩壊防止）事業 出の山地区」の採択を申請し、昭和56年度から実施する事となりました。

工事内容は延長422mをコンクリートブロック積、又はL型ブロックと底版コンクリートの組合せによる三面張（W=1.5m, H=1.0m）そして、切り立った崖下は、ボックスカルバートによる四面張（W=2.0m, H=1.2m）にするというものでした。

ホタルの生息地は用水路の上流部300mの一帯ですが、この数千匹のホタルが見られる場所は、足場が悪く草木の茂る竹藪の奥であり、一部の愛好者や近隣の人達が知る程度で、一般には全く知られていませんでした。

昭和56年4月、土砂崩壊防止事業の採択により事業の概要が広く知られ、各方面にさまざまな反応が見られるようになり、ホタル愛好家と市内有志により出の山ゲンジホタル保護会が結成され、ホタルの保護運動に乗りだしました。

また、出の山公園の5軒の料理店はゲンジホタルの保護を求める陳情書を提出し、昭和57年5月からはテレホンサービスによる「ホタル情報」を開始し、積極的にホタル観賞者の発掘に努めました。工事は昭和56年から58年にかけて下流側からはじめられ、保護運動の高まるなか通常工法により進められました。市と直接受益者である土地改良区はホタルの保護は必要であるが利便性と維持管理、防災上の必要性から是非とも事業は継続すべきと考えていました。

ホタル保護工法と通常工法との単価には2倍の差があり事業費ベースでもかなりの増額が試算されました。本事業は制度事業であり、県耕地課と九州農政局の理解を得ることなく事業の継続は考えられないのですが、かつて例のない事であり、“主旨は理解できるが本事業での対応は無理”との回答に、“市単独では財政的に無理、防災上どうしても必要”ということで陳情を繰り返し、協議・検討をお願いし“ホタル保護工法でなくあくまで擁壁工・・・”と、いう回答をえて、昭和59年度から県内はもちろん、全国的にも稀な農林水産省の補助事業として自然保护工法を採用する事になりました。

一方、この間に市はホタル保護の先進地である山口市や北九州市を研修視察し、ホタルに関する資料収集に努め、全国各地の事例や学術専門誌等により、ホタルのライフサイクルを

学び、どんな場所に生息するか、どんな条件が必要か、どんな工法が考えられるか、いろいろ検討しました。まず、事業実施によって何が失われるか。

①現況の土水路がコンクリート張りの断面になると流速が増し、瀬もよどみもなくなり、カワニナの成育が望めず、従ってホタルが居なくなる。

②現況の岸辺は、樹木や竹藪が覆い茂りトンネル状態であるが工事の為に伐採しなければならず、ホタルの産卵場所や蛹化の場として必要な湿気のある木陰が失われる。

そして、ホタル保護上最低限守るべき条件とは、

①産卵場所を確保する。

ホタルは水辺の乾燥しない苔や草の葉に産卵する。

②餌となるカワニワ類が生息し、繁殖していること。

幼虫が水中生活する10ヶ月の間に、カワニナ150個が必要といわれる。

③蛹化場所を確保する。

幼虫は3月中旬ごろ上陸し、柔らかな土に潜り蛹となる。という様な事で、守るべき条件が工事によってそっくり失われてしまうといえます。

上記条件に対応する保護工法として、コンクリートの底版をやめて栗石の川底とする。川幅を広げ、中洲や飛び石を配置し、勾配を緩やかにし水草を植え流速を落とす事にしました。

擁壁工の材料については、種々考えられます。最も望ましいものは現場産の自然石である転石、玉石で、それも苔むした転石積みが景観的にもホタルの這上がり、産卵場所を提供する上で最適であると云えます。又、コンクリート裏打ちにより、強度、漏水防止にも問題なしといえますが、材料の集積、施工の均一性、品質管理上少々の不安がありました。

次に考えられるのは、各ブロックメーカーによる特殊ブロックの使用です。結果として本地区では二種類のブロックを使用しています。特殊ブロックの機能とは擁壁工の目的を達しつつ、ホタル等目的とする小動物の生息を助け、又は植生に対応できるように中空にしてあるブロックの事で、本地区では水面下については、中空部分に栗石を詰めて小動物の住処になるようにし、水面上は土砂を詰め、さつきを植えるなど雑草が発生しやすいようにして、ホタルの産卵・蛹化の場になるように試みました。工事前の様な樹木に覆われたトンネル状態の水路は管理用道路（遊歩道）の関係でできなかったが、川岸にカヤ、ヨモギ、ツツジ、アジサイ、ヤナギ等の草木を植え適度な地面の湿気を保ち産卵と蛹化を助ける事としました。

ホタルは車のヘッドライト等強力な光を嫌い、発光パターンに変化を生じ、交尾、産卵に悪影響を及ぼすという話もありますので、夕ぐれ時の西陽と、人工的な光を遮断する樹木を

考えるべきだといわれています。

施工時期の問題についてですが、ホタルは水中にいない時期でも、水辺にの土中や木陰においてホタルにダメージを与える事なく施工するのは不可能だと思いますが、本市での施工は稻刈の後の11月以降としました。施工区域のホタル、カワニナのダメージを最小限にすべく、下流域の水は止めないようにしながら、掘削や水替えも可能な限り最小限にとどめ、又掘削機械の踏み乱しを最小限に止めるように松丸太による可搬式足場を使用しながらの掘削作業が行なわれました。(口絵⑩、⑪)

土砂崩壊防止事業は昭和63年度に完了し、効果は多大なものがあります。本用水路は土地改良区所有の水路敷地が十分にあった為に川幅を3、5～4、5mに拡幅でき、中州の設置により流速を落とし、川底に敷きならされた栗石、特殊ブロックに詰められた栗石によりカワニナやホタルの幼虫の生息場所が立体化され拡大された事、トンネル状況から開放され適当な日照効果により、プランクトンの他、カワニナ等の生物が活性化している事等も事業による積極的な自然保護上の環境整備の効果であったのではないかと思います。

維持管理上問題になった事は、当初土地改良区は水路が整備され、災害が防止されればよいと云うことでホタル保護工法を了解していたところです。しかしホタル水路には底版がなく、土砂が堆積し水草が生え、川岸の護岸工にも植栽され、中洲や飛び石が設置され倒木や木の枝などが引っ掛かるなどして、この清掃には大変な労力を要します。この為、当初はかなりの不満の声が聞かれましたが、あまりにみごとなホタルの飛翔を目にして、しだいにそのような声も自慢の声に変わってきました。

ホタルの上陸する3月中旬以降、ホタルの成虫期、産卵、孵化によって水中に帰るまでの間、水辺に木陰や産卵場所を作るために草刈りができません。現在本地区では7月末と11月末に草刈りを土地改良区で行なっています。また、ホタル保護会をはじめ市民有志によるボランティアも行なわれ、池周辺の諸施設はそれぞれの事業所や団体で草刈り、清掃することになっています。

出の山公園をとりまく情勢は今、観光客の増加、日量1万トンの上水道への分水、本地区水田61haのパイプライン化による池からの直接取水などにより急激に変化しており、県営水環境整備事業、および宮崎県水産試験場小林分場の新築、さらにホタルの里づくり事業等、新規事業間の調整を図りつつ、調和のとれた整備を進める事が求められています。

小林市は $3\text{H}_2\text{O}$ 運動の核としてよりよき水辺空間を創出し、水と緑豊かで快適なうるおいと、やすらぎに満ちた空間、人と自然のふれあいの空間として整備し、ため池の多面的な機能の向上と共に、池周辺の保全及びホタル等小動物の積極的な保全・保護の場を創出する計画です。

谷戸を行かした公園づくり

相 川 明 子（山崎の谷戸を愛する会）

山崎の谷戸は、鎌倉市のはば中央部に広がる水と緑の豊かな地域です。雑木林の斜面林、そこからしみ出て来る小川、その湧水を利用した水田、日当たりのよい斜面の段々畠、溜池、湿地、休耕田などが織り成す谷戸景観は、さかのぼること室町時代以降数百年にわたって営まれてきた、農耕民の生活と表裏一体となっています。旧鎌倉市街地は古都保存法で守られてはいても、ほとんどの谷戸の奥まで住宅が迫り、鎌倉時代以来の谷戸の原型を保つ場所は、今やこの山崎の谷戸くらいになってしまいました。鎌倉市民の貴重な歴史的財産でもあるこの谷戸を守り育てていくことは、次代へ引き継ぐ私たちに課せられた務めでもあります。

日本の各地で山が削られ、住宅が林立し始めるさなかの1966年に、この地は都市計画決定によって公園として保存されることになり、その後20数年にわたって手つかずで保存されました。私たちはこの谷戸でわが子を育てるとともに、乳幼児の青空保育を10数年にわたって行っていました。ところが突然、1990年になって防災公園を兼ねた大幅な自然改変をともなう都市公園を作るという計画が発表されました。谷戸の景観と生態系が損なわれずに公園ができるのを願っていた私たちは、やむにやまれず「山崎の谷戸を愛する会」を結成し、市に陳情書を提出するとともに、谷戸の生態系を守り、農耕体験のできる市民参加の公園作りを提案しました。

子供たちは田んぼのオタマジャクシがカエルになるのを目にして、小川に入ってヤゴ、ドジョウ、シジミを取り、そのまま裸足で小道を歩いて、水たまりでどろをこね、丘陵の斜面によじ登って、木々の枝にからまつたつるでブランコをしたり、お尻ですべったりします。春にはキイチゴやクワの実をむさぼり、秋にはムカゴをかみしめ、バッタ、コオロギ、ウマオイを追いかけます。ドングリを拾い、落ち葉の上に寝転び、木の根からしたたり落ちる水がツララになるとほおぼります。遊びは季節毎に変化し、体中で自然の恵みを咀嚼するうちに、生き物とのつきあい方を知り、思いやりの心が育っていきます。気性の激しい子は落ち着いてくるし、内気な子は心を開いて自信を取り戻します。舗装道路でころぶと血が出て痛いけれど、土の道は柔らかく、木の根につかまってやぶこぎをしても、数メートルころげ落ちてもけがはしません（口絵⑫～⑭）。

この谷戸の東側には、倉久保の谷戸が隣合せであります。手つかずの自然の残る倉久保

の谷戸は、鎌倉中央公園予定地とほぼ同面積で、両者は子供たちが身近に訪れる事のできる自然であると同時に、トンボやホタル、水鳥から猛きん類まで、また湿地に咲く植物から山野草まで数多くの動植物の宝庫であり、多様な自然が展開しています（口絵⑯）。

山崎の谷戸の水田の生産性は高いものではありませんが、決して枯れることのない湧水に恵まれ、ひょうたん型や変形の段々状の田であることによって、その景観の多様性にさらに磨きをかけています。生産緑地法により、鎌倉からも農地が次々と消えて行きつつあり、稲作が継続される可能性がある所は、もうここしかないかもしれません。輸入食糧に頼る一方の日本の現状の中で、農耕民族として私たちは、農産物の生産過程に是非とも触れ続けたいものです。これからは市民体験農園として、谷戸における農業にかかわっていきたいと考えています（口絵⑰）。

当会では、毎月第二土曜の休日に合わせて、初心者向けの自然観察会をやったり、谷戸で育った子供たちで「子供自然探検隊」を結成したりする他、いまだ谷戸内の私有地で水田稲作を続けている地主さんに習って、谷戸の農業の研修をしています。また小道の草刈り、雑木林の枝払い、間伐、炭焼き、自然復元のための池堀りなどの作業をするかたわら、葦の俵作り、ふじづるのかご作り、わら細工等の農芸品も手掛けています。自然と触れ合う活動を望む多くの市民の力によって自然を守り育てることは、今や時代の趨勢ではないでしょうか。

そんな私たちの願いとは裏腹に「鎌倉中央公園整備工事」は3年目を迎え、谷戸の3分の1が埋め立てられ、斜面が切られてスーパー林道が通り、田んぼは芝生広場になってしまいました。ホタルが消え、谷戸が失われて行くのを、私たちは黙って見てはいられません。横浜市の「舞岡公園」作りの実例にも示されるような、行政と市民が一体となって、自然環境を生かした、市民が望む公園作りが実現できることを切に願っています。

地域の固有性を重視した人里環境の保全・再生

大場信義（横須賀市自然博物館）

ホタルを通して地域の固有性を見る

日本の代表的ホタルであるゲンジボタルとハイケボタルは川や湿地、水田を取り巻く水系環境に生息する。ホタルの名所といわれているところは、決して山奥の源流域ではなく、人里周辺である。特に水田を取り巻く水系、例えば用水路や堰、水田などは昔から一定の方法により人為的に維持管理されてきた環境である。稲を育てるためになされてきた用水路や池の管理は水系の安定性を保つと共に更新されてきた背景がある。また川は治水上の上から様々な工夫により安定化が図られた。このために、生物の生産性は高くタニシやドジョウ、フナなどは蛋白資源としても重要であった。ホタルはこうした安定した生産性の高い人里の水系環境にうまく適応して繁栄してきた昆虫のひとつにあげられる。

ゲンジボタルとハイケボタルの幼虫は水のなかで生活するために、水生の貝であるカワニナやモノアラガイ、タニシなどを食べる。カワニナやタニシなどが繁殖するためには、ほどほどの栄養分が流れてこなければならないが、人里周辺は人家があり、適度な有機物が流されたり、太陽光による珪藻の繁殖が良好なために、これらの生物にとって好適な繁殖場となつた。ホタルが好んで生息する環境は決して藪ではなく、適度に管理されている心なごむ水辺環境である。こうした環境にはホタルのほか、様々な生物が生息しているので、ホタルの生活史パターンや生息環境の特性を把握することによって、水田を取り巻く人里環境を具体的に理解することが可能となろう。

ホタルの棲むところは水辺ばかりではない

ゲンジボタルとハイケボタルは幼虫が水生であるので、ホタルといえば水辺の生物と思われているが、これらはホタル全体からみればむしろ例外的である。世界には約2000種のホタルが生息するが、そのほとんどは幼虫期に陸上で生活して陸産巻貝類を捕食する。私は永い間陸生のホタルの習性や生息環境を観察し続けた結果、他の多くの陸生ホタルも人家周辺の畑や水田を取り巻く環境、雑木林や杉林・竹林・里山に好んで生息することが明にすることができた。人家周辺は人間活動によって排出される有機物が多いために、陸生ホタルの幼虫の餌となるマイマイ類の繁殖が良好であるためと考えられる（口絵⑯）。

南西諸島の人里に棲むホタル

南西諸島にはきわめて特有なホタルが島ごとに生息し、琉球列島のおいたちにも関連するような重要な局面が見えてきた種も多い。例えば宮古島諸島のなかの小さな来間島にはミヤコマドボタルとキイロスジボタルが無数に生息していた（図絵⑯、⑰）。前種は宮古島諸島特産種であり、環境庁の絶滅に瀕する動物の一つにも取り上げられた。ミヤコマドボタルに良く似たオオシママドボタルは石垣島や西表島に分布し、国外ではボルネオ島にもよく似た種が生息する。一方、長崎県対馬にはやはりミヤコマドボタルによく似たアキマドボタルが分布し、さらに対馬海峡を渡った朝鮮半島にも同種が分布する。アキマドボタルは氷河期に大陸から分布拡散し、対馬に達した生きた化石ともいわれ、このような理由から長崎県の天然記念物に指定されている。これらのホタルの配偶行動様式は全く同一であり、人為的に近付けることにより簡単に異種間交尾が起こる。従って、これらのマドボタルは系統的にみても、きわめて近縁であり、これらのホタルが日本列島へ分布拡散してきた背景を思いめぐらすことができる。即ちミヤコマドボタルとアキマドボタルは祖先を同一種としながらも、大きく異なる道を辿って日本列島に分布拡散し現存していると考えられるのである。このように長い時間を費やして種分化を成し遂げたホタルであることを認識したときに、これらはかけがえのない日本の宝と思える。しかし私が十数年間に渡り毎年南西諸島のホタルの生息状況を把握してきたなかで、確実にホタルの生息環境は改変または消滅し、絶滅の危機に直面している。こうしたホタルは人里の生物だけに、人間活動の影響を直接に受けやすかつた。次にもう少し具体的にミヤコマドボタルの生息実態を紹介しよう。

ホタルと珊瑚礁の保護は深く関連している

来間島は緑豊かな小島で、集落には古木や防風林、並木のほかに、畑のまわりには必ずといっていいほどに樹木が植えられていた。この林や緑地は台風銀座であるこの島の自然特性を十分認知していた地元住民の方々の永い間かかって築きあげてきた生活の知恵が色濃く反映されている。この緑地にはヤシガニやミヤコニイニイなどの固有種とともにミヤコマドボタルやキイロスジボタルがきわめて密度高く生息し、畑周辺の木々はホタルが集まり、まるでクリスマスツリのように幻想的光景が見られた。

しかし、農地基盤整備事業が進行し、樹木や緑地が伐採されたり整地され短い期間に広い裸地と化して、海まで見回せる広大な新しい畑ができあがった。並木が植えられていた道は拡幅、舗装され、U字溝が設置された。畑はトラクターで耕作する形になり、昔ながらの生活様式は一変した。生活を便利にし、能率的にする必要性は大切な事業とは思うが、この島は

ご老人が多く、トラクターの購入、運転などに負担が大きすぎるということを聞いている。また大雨時には畑の表土が雨水で流され、U字溝を伝わって、一気に珊瑚礁の海へ流れ落ちることが心配である。農薬が撒かれた直後ならば、珊瑚礁の生物たちに与える影響は計りしれないと予想される。緑地が減少した分だけ、島の保水能力は低下し、防風機能も低下していると考えられる。また永い将来に渡って、この小さな島での農業のありかたまでを十分に検討された結果であるのか否か気にかかる。ホタルの光が消えるとともに他の固有な生物や地域固有な人里環境が消滅し、珊瑚礁が破壊されることが懸念される。このような緊急事態を回避するためには、地域の社会的・自然的背景を十分把握しながら、地域住民、専門家、行政が一体となって、人間活動と固有な人里環境の保全・再生の関わりを常に検討しつづけることが必要である。様々な局面で認識されたことに可能な限り配慮することが望ましい人里環境とする第1歩ではないであろうか。これまでに認識されないままに消え去ってしまったホタルが生息するような身近な自然はたくさんある。裏庭、石垣、畑周辺の緑地、神社、学校などのちょっとした緑地ももう一度見直してみる必要がある。そこには西表島の人里から発見された世界的にみても貴重な新種のホタル（イリオモテボタル）も生息していたからだ。

地域固有なホタルとその生息環境の保護が大切

南西諸島と同様に九州・四国・本州・北海道においても地域固有性が認識されなければ適切な人里の保全・再生は不可能である。この意味で画一的なマニュアル作製は基本的にできない。ホタルとその生息環境も地域固有であることは既に実証済みであり、この固有性をいかに具体的に把握することが適切な人里とホタルの共存を可能にする。ホタルを通してみるとこの側面が少しづつ見えてくる。ホタルはこの点において分かりやすい媒体である。

地域固有な人里環境の保全・再生に際しては地域住民と専門家・行政がこだわり続けることが最も求められる。

うるおいのある豊かな人里環境とは

遊 磨 正 秀（京都大学生態学センター）

● 身近な生き物たち

私たちのまわりには折々に季節を感じさせてくれる生き物たちがたくさんいます。春の訪れを知らせてくれる花や新芽、そしてウグイスの声、梅雨時のホタル、夏のセミ、晩夏のコオロギ、あぜ道に彩りをそえる曼珠沙華など、来るべき季節に気づき、あるいは過ぎ去った季節を思い起させてくれる生き物たちです。しかし残念ながら、身近な場所でこのような生き物たちの姿を見かける機会が少なくなりました。そのためか、これらのような動植物がいる環境を望む声も多くなりました。このような願望の根底には「身近な生き物」との触れ合いによって培われてきた日本独自の自然観があるようです。

● 水辺とのつき合い方の変化

かつてはどこの池や水路にもいたと言われるタガメやゲンゴロウ、ガムシたちは、近年どこへ行っても見られなくなりました。ハグロトンボという名の真っ黒な羽根をもったよたよたと水路を飛ぶトンボの姿を覚えておられる方も多いことでしょう。その姿も今は稀です。このようにかつてはどこにでも住んでいたものが見られなくなったということは、全国中で同じような環境の変化が起こったということを意味しています。見方を変えれば、どこでも起こっているような環境の変化が、どこにでもいた馴染みのメンバーを追いやっているわけで、淡水域に生活している生き物の場合は川や池などの環境が変化していることを示しています。ただし、水辺環境の変化は単純には語れません。つまり、最近になって人が急に手を加え始めたというものではないからです。もっとも良い例は溜め池です。身近な所にある池のほとんどは人が水脈をせき止めて作ったものであり、自然のものではありません。それは、田圃の灌漑用水を溜めておくためのものもあれば、生活用水である湧き水が出やすいようにと水の湧き出る場所を堀こんだものもあります。田圃のまわりの水路はもちろん人工の水系です。また家々を巡る水系もたいていは人工的に導水したものです。これらのため池や小川では、放置しておくと泥や落葉が堆積したり水草が繁茂して通水しにくくなるので、底はらいをしなければなりません。また、かつては泥や水草などは貴重な肥料源であり、人々は競つてそれらを取ったと聞きます。ところが、泥や水草の除去という「人為攪乱」によって、過度の富栄養化が抑えられ、水底は間隙の多い砂礫となり、かえってたくさんの生物が生息で

きるようになっていたとも考えられます。実際、そのような水系にタガメが住み、メダカやフナが泳ぎ、あるいはホタルが乱舞していたのです。生き物たちがたくさん居たと記憶にある水系は、人手の加わっていない場所ではなく、実は昔からさまざまに人手の加えられた「人工の場所」だったのです。そういう場所に生き物たちが住み着き、それなりの「疑似自然」を創出していたのです。

近年は上・下水道の整備が進み、溜め池や家々のまわりの水路の様子までもが変わってきています。つまり、小さな溜め池に依存するのではなく、もっと大容量の池、すなわちダムから各々の家や田畠へと導水するようになりました。そうなると溜め池はかつての機能を失い、人の方も池の管理を怠るようになり、泥が溜って貯水の能力を失ったり、土手が崩れかけて危険な状態になったりします。あるいは土地不足から宅地用に埋められてしまいます。台所には蛇口からダムの水が流れてくるので、溜め池がなくても構わないからです。さらに、かつて洗いものをしていた家近くの水路内の洗い場の台座はくずれ、屋敷内に水を引き込んだカワド（カバタ、背戸口とも呼ばれる）も埋めこまれて駐車場所になっているのがこの頃です。ダムには水田用としても寡雨の心配をしなくてもよいくらいの水が確保され、水田の一枚一枚に給排水されるようになり、おかげでかつての悲惨な水争いは陰をひそめました。水田の周囲の水路もダムからの水を有効に利用するために、水漏れがなく、また清掃しやすいU字溝へと改修されています。

このように人の水利用の方法が変わってきたために、人が作り維持してきた水系（溜め池や用水路）の姿も当然のように様変わりしました。ところで、人が水系に手を加える以前にはタガメやホタルたちはいったいどこに住んでいたのでしょうか、そしてそこにはたくさん住んでいたのでしょうか。たしかに1940～50年頃にはたくさん居たようですが、どこにでもたくさんいることが果たして真の「自然」の姿なのでしょうか。例えばホタルについては、その答はむしろ否と言うべきでしょう。つまり、人が小さな水路を引き、人が生活して水路に若干の廃物（野菜屑やご飯の残りかす）を流すことによって、ホタルの餌であるカワニナもそしてホタルも、人手が加わる以前よりは増えたに違いないからです。ところがその水系の機能が上・下水道にとって変わると、洗い場を設けるために浅く作ってあった水路は深く掘られ、さもなくば蓋され、池も川もその周囲は、水域の最大巾と住宅や道のための陸域の最大面積を確保するために垂直に近い土手となり、川岸の植物はもちろん水生植物も生えることができないような構造になってしまったのです。川岸や水中の植物はタガメやゲンゴロウ、トンボ、ホタル、ザリガニ、小魚など様々な小動物の住家になっていたのです。住家を

うばわれた生き物たちはもはや繁栄することはできません。また、隙間のない護岸は陸域との水の出入り（浸透、湧出）を妨げることになり、このことは地下水との関係でも今後見直されるべき事柄でしょう。しかし、だからと言って人の近年の所作をすぐさま非難するわけにもいきません。それは、そういう場所がもとよりある目的のもとに作られた場所であり、そこに生き物たちが勝手に住み着いただけだからです。

●身近な自然とは

人の利用の仕方が変わったために環境が変わったのは水系だけの話ではありません。近郊のマツ林や雑木林などもそうです。一部の場所は炭を作るための薪炭林として維持されてきましたが、それ以外の近郊の山では、人が燃料や肥料とする枯葉や枯れ枝を取り続けたため、土壌の養分が不足してマツしか育たなくなったりでなく、明治のころまでは禿山がかなり多かったそうです。その燃料が石炭、ガスそして石油へと変わり、それに伴って山の様子もマツ林あるいは薪炭林から雑木林へと変わってきたようです。そうなるとそこで生活する生き物たちの顔ぶれも当然変わります。いまはその雑木林がさらに発達（遷移）しているときかもしれません。私たちがちょっと昔を想い起こし、あの頃はよかった、自然がいっぱいあった、と思っているのは、よく考えてみれば人の働きかけによって作り替えられた自然、もっと厳密に言うと、人が何も考えずに作り出した環境にうまく適合した生物群集の一部だったのです。そうなると一体何を「自然」とし、あるいはどんな「自然」を望んでいるのかが焦点となり、結局は人の都合の良いように改造を加えざるを得ないことになります。私個人としては、仮にそれが人のつくりだした「疑似自然」であっても、人と自然の日常の接点としての風景を維持し、場合によっては再現する必要性を感じます。なぜならば、私たちの自然観、そして文化がそういった「身近な自然」から培われてきたからです。私たちの文化の背景の一部であった「身近な自然」を断ち切ってもよいかどうかは、私たち「人」が自ら決めなければならないことなのです。

シンポジウムを終えて

矢 島 稔 ((財) 東京動物園協会)

総合司会を担当して、3人のコメンテーターと1人のパネリストに話をしてもらった。

市民が行政の計画に待ったをかけ、自発的に観察会を開き、乳幼児のための自然体験をおこなっているリーダーとして「谷戸」を守ることが日本本来の米作りの姿を伝えることだと主張する相川さんの発言には重みがあった。だから聞くものにとって、これ程説得力のある実行例はなかったのではないだろうか。

「ホタルもいるし、小動物も住める奥深い谷戸は、そこに住む者にとって、かけがえのない自然である。それを市民の手で守ることが子育ての問題でもあり、地域の特性を守る手段だと考えた。そこで、既に市が立てていた都市計画に市民の立場で意見を具申するために市民運営会議を設け、目下いろいろな面からの希望をのべている。こういう会でむしろ皆さんの方から良いアイディアがあつたら伺いたい」という説明だが、市民の自主的な動きを感じられて、おそらく共感を呼んだに違いない。

大場さんの長年にわたるホタルの研究の話は地域特性を知るにはその住人のこだわりに耳をかたむけ、一見無関係に見えるサンゴ礁を残すことがその島に住むホタルを守ることになる例を紹介された。わずかな緑地を残し、木を切らぬことが固有の小動物を残し人里の水辺環境を保全するのにいかに役立っているかという南西諸島の例は、まさに日本列島のどこにでもある環境問題の標本ともいえるもので、この会ならではの内容だったと思う。

遊磨さんもフィールドワーカーとして多くの経験から、「水路は人間生活に欠かせない場で、用水路は人の手になり、岸は治水上必要なものだ。しかし、いかに人工でも自然になじむ方法を用いればホタルも発生し、水の中には多様な生きものが暮らせるようになる。こうした人里環境の創造は不可能ではなく、そこで生きものに接することが人間に大きな影響をもたらすと思う。人はこうした体験なしに自分の考えをもつことはできないのではないか」と主張された。

今森さんの滋賀県での実状のパネルには多くの人が興味をいたいたに違いない。そして、スピーカーとしては「生き物の立場で考える大切さ」を軸に、現地に前から住んで農業に携わっている人と新たに移り住んできたニュータウンの人の考え方の違いをどこかで調整する必要性を述べた。また、小さな水路がつながっている事が生きものに好適な条件をつくり出し

ていること。こういう網の目のような文字通りネットワークを維持する大切さ、モザイクのような自然を残す必要性を述べた。

日高さんは、「行政や企業の人たちもこの問題に対する関心の高いことがわかったこと。農業上の従来の方法と整備改修の必要性は共に言い分があって、どこで整合するかが問題である。今はいっしょに考える時期で、人里は見たところ美しく明るい公園のようなものであつてはならない。」という主旨を述べ、「この会がねらうのは人里環境であって、ホタルはたまたまシンボルとして表したが、一生陸上で生活するホタルもあるのを忘れないようにしたい」と述べた。

この後の討論には何人かの参会者から発言があったが、印象にのこったのは、「農薬散布とホタルの復活を両立させるにはどうしたら良いのか」という地方行政担当者の質問に対して、会場から「住民が環境倫理を理解し、その地域の特性を生かすために何を優先させるべきかを考えることではないか」という意見があつたことである。

また、「都市計画の策定の際、自然や生物のしくみを知っている人が加わり、そしてモニタリングすることができないか、この会がそうした受け皿になれないか」という意見もあつた。

わずかな時間であったが多方面にわたる内容の発言があつて、私としてはこの2回目のシンポジウムが今後のこの会の方向を示す役割を果たし、着実に歩み出したという感を深くした。

人里環境を想う

今森光彦（写真家）

私の仕事場は、旧家の外れの典型的な人里と呼ばれる環境にある。この周辺を写真家として撮影のフィールドにしてから15年以上になる。どうして、こんなへんぴな場所を仕事場に選んでいるかと言うと、私が被写体としている生物が回りにたくさん生息していて写真を撮るのに好都合だからである。特に私は、身近な昆虫がテーマなので、なおさらこうした長閑な環境に可能な限り長くいて対象物を良く観察したいという希望があった訳である。

長年、小さな生物の視点で人里を見ていると、色々と興味深いことが分かってくる。例えば、数年前にはこんなことがあった。山裾に近い川から水を引いていた田圃の側溝は、一年中水位の変化はあっても涸れることがない。そんな場所は、水生昆虫にとってこの上もない住家となっている。今はすっかり減少してしまったゲンゴロウもその側溝には住んでいた。ゲンゴロウは、20年以上前まではかなり普遍的にいた水生昆虫である。恐らく農薬などが原因となる水質悪化で激減してしまい、現在では本当に見られなくなってしまったのだが、この場所にだけはけっこう見られた。夏になるとゲンゴロウの幼虫も泳いでいた。やがて幼虫は、上陸して蛹化するために土中に潜るのであるが、その蛹化場所を発見して驚いたことがある。なんと幼虫は、田圃の畦道を利用していったのである。畦の深さ数センチの土中に丸い蛹部屋を作つてうずくまっていた。昆虫たちが、農業環境のなかでいかに関わって生きているかを再認識させてくれる場面であった。

ゲンゴロウだけでなく、どれほど多くの生物が人が作り出した環境に依存しているか計り知れない。いや身近な生物のほとんどが私たちと関わりあって生きているといつていいかも知れない。私が「農業環境のなかに本当の日本の自然がある」、と思うようになったのは、そうした昆虫たちと付き合った経験による。

今、多くの生命を育む農業環境が無残に失われて行くのを本当に残念だと思うのである。誤解があるので断つておくが、私は開発反対と言っているのではない。開発する場所をもう少し生物の視点に立つて考えてもいいのではないか、と感じているのである。しかし、こんなことは、言うのは簡単でも様々な問題があって実行するのはたいへん難しいことだと思う。とは言え、このままでは、私たちの精神文化に最も影響力をもつであろう身近な生物が消えてしまうことは確かである。少しでもいいから人里の貴重さを一般に理解し

てもらいたい、と言うのが私の願いである。西欧的な自然公園とか保護区とかではなく日本独自の自然の守り方、というのがあってもいいのではないだろうか。日本人は、母國の人里の自然をもっと誇りをもって接する時がきているような気がするのだがいかがなものだろうか（口絵㉚～㉚）。

ゲンジボタル生息の保存と現状

小野寺 寛一（宮城県東和町米川字軽米 鮎渕ふるさと会会长）

1. 宮城県東和町鮎渕地区の概要

(1) 位置及び地勢、地形

東和町は宮城県並びに登米広域圏の北東部に位置しており、平均標高50mで、山林が全町の81%ほどを占め第1次産業主体の町である。

ゲンジボタル生息地は鮎渕地区で、本町のほぼ中心部に位置しており、気仙沼に通じる国道346号線と北上川の支流二股川から更にその支流鮎渕川沿いの集落である。この集落は平坦地は少なく、耕地は帯状に連なっており、傾斜地や段々畑で住家は点在している、

(2) 自然条件と環境

本町の気候は一般に温暖で冬期の積雪は少なく、5月頃まで晩霜の恐れがある。しかし山間地のため多少降雨量が多い。四季折々の変化が程よく暮らしやすい。鮎渕川は全長8.5kmあり奥地の人口林、自然林の緑、紅葉が美しく、清流にはアユ、オイカワ、ヤマメなどの魚が泳ぎ人々の心をなごませてくれる。またこの地域には坂上田村麻呂伝説にちなみ「馬頭観世音」「馬の足塚」「経壇経塚」などの史跡があり、特に「鮎渕観音堂72ha」は宮城県の自然環境保全地域である。また、作家新田次郎の小説「密航船水安丸」の主人公及川甚三郎のふるさとでもある。

(3) 地域住民活動

この地域は鮎渕小学校を中心とした1次生活圏となっており、人口は298世帯で1,187人。65才以上の高齢者は18%を越えている。

ゲンジボタルの保護活動は鮎渕ゲンジボタル保存会主体で、その構成は私たちふるさと会、老人クラブ、婦人会、青年会、学校、P.T.A等である。

2. ゲンジボタル発生と天然記念物指定の経緯

古の話によると昔からホタルがたくさんいて夕方、野良仕事から帰るときには、払いのけながら歩いたという。

昭和30年代、新規開田が増え、除草剤としてP.C.P系の農薬が使われるようになってから、ホタルなど生物が少なくなった。

鮎渕地区は川と重要な生活とのかかわりがあり、水道が付設されるまでは米や野菜を洗つ

たり、飲料水にもしていたところである。このような環境から「ホタルも住みやすい地域をつくろう」と昭和46年地域の若者たちで「ふるさと会」を結成した。「ふるさと会」は都会に就職した人たちが盆、正月に帰ったとき「話合い交流しよう」「観音様の祭りを盛り上げよう」「ホタルの住む美しい地域をつくろう」をスローガンにした。昭和47年ホタル発生期に、マスコミによる「ホタルを守る若者たち」としてのニュースで、鑑賞客が増え、そのための対策が必要になってきた。ホタルの保護、交通や駐車場の問題、そして防犯など「ふるさと会」だけではどうしても対処できなくなり、地域の大きな問題となった。そこで地域の各種団体が相互協力という形で「鱒渕源氏ほたる保存会」が結成された。

昭和49年には、東北大学学長であり、生物学者の加藤睦奥雄氏を招聘し調査研究して頂いた。加藤氏はカワニナの発生状況を見て、「自然環境に恵まれ、日本有数の棲息地である」という太鼓判を押された。加藤氏は国の文化財保護審議会委員であり、この状況を文化庁へ報告しそれにより、昭和54年4月26日付で国の天然記念物として指定された。

3. これまでのゲンジボタル保護活動

昭和46年「ふるさと会」からスタートし、「源氏ほたる保存会」へと発展してきたが、更に小学校に「源氏ほたる愛護少年団」も結成され、保護活動とホタルの学習がなされている。

(1) 源氏ほたる保存会の活動

イ. 河川清掃

毎年春、秋2回地域ぐるみで清掃する。（草刈りなど）

ロ：ほたる保護対策懇談会

教育委員会、警察、交通安全協会、防犯協会を交えて行う。

ハ. 鑑賞中のホタル捕獲防止と巡回パトロール

二. 鑑賞客へのサービス（ガイド）

駐車場 ホタル祭りの開催

ホ. 防犯活動

(2) 小学校ホタル愛護少年団活動

ア. 河川清掃

毎年春、秋2回清掃をする。（空き缶、ビニール屑拾い）

イ. ホタルの増殖研究

ホタル発生期に雌を採集 卵の数調査 孵化状況調査

ウ. 親と子のホタル学校

親と子が一緒にホタルを見ながら大切さを話し合う

(3) 行政としての対応

保存会、少年団の育成指導と補助

地域づくり活動奨励費支給

4. 保護対策の課題

(1) 自然的課題

ア. 鉄砲水が出てホタルの幼虫やカワニナが流される

イ. 河川護岸が壊れて問題である

ウ. 河床と岸辺の保護

(2) 人為的課題

ア. 産業振興での農薬使用

イ. 合成洗剤利用の汚物処理とし尿処理

ウ. 山林伐採と植林

(3) 鑑賞期間のホタルの保護と鑑賞客へのサービスへの課題

ア. 捕獲防止

イ. 川岸への立ち入り禁止（ホタル産卵期）

ウ. ごみや空き缶投げ捨てと防犯対策

エ. 通行制限と駐車場の問題

オ. ホタル生育状況看板と案内版等の整備

(4) 地域の活性化と地域産業の振興

ア. コミュニティの充実

イ. 地域産業の創出 ホタルグッズづくり

ウ. 活性化への対応

5. ゲンジボタルの保護と地域づくり推進の方針

自然にホタルが発生することは自然環境が良好な証明である。自然と人間のかかわりにおいて共存共栄することは人々の努力が必要である。その努力によって人間性豊かな生活が営むことができる所以である。従って、ホタル保護と地域づくりは密接な関係があり、地域づくりを進めながら、ホタル保護の課題解決に私たちの更なる努力が必要である。

(1) 自然的条件の整備

過去における山林の樹木の乱伐が、鉄砲水の原因のひとつであり、河岸の崩壊へとつな

がり、その復旧にセメント工法で行われ、景観が破壊されると共に生物の棲息が失われている。

このような現状を早急に解決するために生物等が自然棲息できるような河床の改良や河岸保護の工夫を行っていく。また鉄砲水の被害を少しでも防ぎ、自然な流れで周囲に災害の及ぼさないように工夫していく。

(2) 人為的条件の整備

農薬や家庭雑排水の汚染源を河川へ、直接流入しないようにする。そのための広報や地域住民との勉強会を開催し、環境浄化に務める。

ホタルの研究調査するための養殖水路などを作る。自然を愛する精神を養うため、集い、学ぶホタル会館の建設整備する。

(3) 鑑賞期間のホタル保護と鑑賞客へのサービス

ホタル発生期間には鑑賞客へホタルの捕獲をしないように呼びかけたり産卵期には河岸に立ち入らないように啓蒙する。また、空き缶やゴミを投げないように協力して頂く。案内版を整備したり駐車場の確保、気持ちよいサービスと自然保護の対話を重ねる。

(4) ホタル保護を通して、自然を愛する精神を養いながら地域住民の意識の高揚をはかる (精神的、物的な生活観や価値観をつくる学習や活動)

地域の人的、物的資源の活用（アイデアによる地場産品の創出及びよりよい生活の工夫）
都市との交通

民宿などを通して地域経済活性化、ふれあいによる教育活動、文化交流創作活動を行っていく。

6. 施設などの整備計画

(1) 河川施設整備

イ. 護岸崩壊防止柵

現状の草生と河川の樹木の状況は良好であるので、現状維持のための防止柵を作つて行く

ロ. 堰設置整備

農業灌漑用の井堰があり、これを整備する。上下流はカワニナや幼虫の棲息が可能な草生地ができているのでこれを保護する。

ハ. 砂防ダムの整備

上流に2か所の砂防ダムがある。土砂が溜り鉄砲水を防ぐ役目がなくなっているので

改善する。

(2) ホタル保護のための人工施設の設置

イ. 増殖用水路施設整備

河川本流を分流し、鉄砲水等の場合にはバイパス的役割をする第2ホタル河川をつくる。

ロ. ホタル愛護少年団活動施設整備

人工ふ化器具の整備

飼育観察等の整備

(3) 自然環境保護と交流施設

ホタル館の建設

展示パネル、模型、視聴覚室、実験室などの展示体験施設

都市との交流施設

地域案内図版 観察図版の設置

水辺の利用

水遊び場 小魚の放流 釣り場つくり

7. おわりに

ゲンジボタルの里づくりは21世紀に残すべき自然として町づくりの重要な役割を占めてきている。2億5千万円という大金の事業費が、小さなゲンジボタルの命を守る為、水害防止と併せて河川バイパスとして作られた。

今年もたくさんのホタルの乱舞が見られるだろう。暗やみのなかでロマンチックに光るあの神秘の光りは、私達を童心に帰らせ、思いを宇宙や第3次元の世界に運んでくれるすばらしい私たち人生の応援団である。自然が破壊され、経済優先の中で人間の生きる幸せ、そこに住む自信と誇りを持たせてくれるゲンジボタルを大切に守り育て、日本一のホタルの棲息地として育てることが、私たちの町の責務のような気がする。タルと人間の同居、それはこの世に、共に生きることの厳しさの中で一服の清涼剤とでも言えるだろう。こんなにすばらしい自然を子供たちへ、そして、後世まで残すべき努力をしていく覚悟である。

「日本ホタルの会」の発起人

代表

日 高 敏 隆 京都大学理学部教授

石 井 明 国立予防衛生研究所 寄生虫部部長	花 崎 炳 繼 沖縄県 P T A 連合会理事
宇田川 龍 男 麻布大学環境保健学部 名誉教授	羽根田 弥 太 元横須賀市博物館館長
宇 野 佐 (財)海中公園センター理事長	不 破 敬一郎 東京大学名誉教授
大喜多 敏 一 桜美林大学国際学部教授	元環境庁国立公害研究所長
加 藤 賢 三 国立予防衛生研究所 主任研究官	堀 栄 太 郎 埼玉医科大学医学部教授
加 納 六 郎 東京医科歯科大学 医学部名誉教授	矢 島 稔 (財)東京動物園協会常任理事
川 村 善 治 (財)日本蛇族学術研究所 毒蛇咬傷国際研修センター長	遊 麟 正 秀 京都大学生態学研究センター 助教授
吉 良 竜 夫 滋賀県琵琶湖研究所長	脇 坂 一 郎 鹿児島大学医学部名誉教授
近 藤 次 郎 日本学術会議会長	
佐 々 学 富山国際大学長	
沢 井 芳 男 (財)日本蛇族学術研究所理事長	
下 村 修 マサチューセッツ海洋生物研究所 上級研究員／ボストン大学教授	
沼 田 真 (財)日本自然保護協会会长	

「日本ホタルの会」会長・理事長・理事

会長	日高 敏 隆	京都大学理学部名誉教授	圓谷 哲 男	全国ホタル研究会事務局長
理事長	佐々 学	富山国際大学長	羽根田 弥太	元横須賀市博物館館長
理事	宇田川竜男	麻布大学環境保健学部名誉教授	宮下 衛	環境庁国立環境研究所主任研究員
	大場 信 義	横須賀市自然博物館学芸員	矢島 稔	(財)東京動物園協会常任理事
	川村 善 治	(財)日本蛇族学術研究所 毒蛇咬傷国際研修センター長		
	近藤 次郎	日本学術会議会長	遊磨 正秀	京都大学生態学研究センター 助教授
	高山 房二	(株)ドレックス 専務取締役		

●日本ホタルの会事務局●

〒104 東京都中央区銀座3-14-18 小野寺ビル5階

TEL 03-3248-3782 FAX 03-3248-3784

アイウエオ順

大塚製薬株式会社

本社 〒101 東京都千代田区神田司町2-9

TEL 03-3292-0021

関西電力株式会社

本社 〒530-70 大阪市北区中之島3-3-22

TEL 06-441-8821

株式会社学習研究社

本社 〒145 東京都大田区上池台4-40-5

TEL 03-3726-8111

キリンビール株式会社

本社 〒150 東京都渋谷区神宮前6-26-1

TEL 03-5485-6220

宝酒造株式会社

本社 〒600-91 京都市下京区四条通

東洞院東入 TEL 075-241-5110

東京電力株式会社

本社 〒100 東京都千代田区内幸町1-1-3

TEL 03-3501-8111

南都ワールド株式会社

本社 〒900 沖縄県那覇市牧志 1-3-24
TEL 098-867-0141

日産化学工業株式会社

本社 〒101 東京都千代田区神田錦町 3-7-1
TEL 03-3296-8111

(株)ニッソー

本社 〒123 東京都足立区栗原1-4-24
TEL 03-3884-2611

**(財)日野自動車グリーン
ファンド**

本社 〒191 東京都日野市日野台 3-1-1
TEL 0425-85-5369

「ホタルを通じて身近な自然を考える」

シンポジウム

—主催—

日本ホタルの会

—共催—

神奈川県逗子市／宮崎県小林市／山梨県下部町／滋賀県山東町

宮城県東和町／愛知県阿久比町／岐阜県本巣町

群馬県月夜野町／長野県辰野町／和歌山県貴志川町

—後援—

環境庁／建設省／農林省

—協賛—

大塚製薬(株)／関西電力(株)／(株)学習研究社／キリンビール(株)

宝酒造(株)／東京電力(株)／南都ワールド(株)

日産化学工業(株)／(株)ニッソー／(財)日野自動車グリーンファンド

—協力—

日本デザインセンターグループ

(株)日本デザインセンター／(株)日本リサーチセンター／日本産業映画センター

(株)中央アド新社／(株)ドレックス

本号出版費の一部は平成5年度日野自動車グリーンファンド助成金による。

ホタルと人里

第2号

1994年3月1日発行

編集・発行 日本ホタルの会 〒104 東京都中央区銀座3-14-18
小野寺ビル5階（ドレックス内）

電話 03-3248-3782 FAX 03-3248-3784

印 刷 (有)茂手木印刷
横須賀市大滝町1-4
電話 (0468) 22-0383

本説に掲載されたすべての記事内容は日本ホタルの会の許可なく転載・複写することはできません。