

[特集] 環境教育

地球温暖化防止や自然保護をはじめとする環境問題を考えるときに、一般の人々の興味や関心を喚起し、知識を持ち、実践してもらうための「環境教育」が、これからの持続可能な社会のためには必要だといわれています。学校、地域、企業など様々な場面で、「環境教育」を推進していくために何が必要なのか。日本の現状はどうか。「環境教育」の現在とこれからについて考えます。

Global Edge No.11 2007 Autumn

C o n t e n t s

特集「環境教育」

Keyman's Talk

環境教育がつくる持続可能な社会 阿部 治×白石 真澄……4

OPINION FILE

環境教育と企業の役割 小澤 紀美子……10

“おとなの学び”としての環境教育 朝岡 幸彦……12

環境教育における企業とNPOの連携 高野 孝子……14

WORLD ECO TOPICS

エネルギーと現代文明の未来 デイビッド・ヒューズ……16

J-POWER TOPICS

奥只見「自然と電気」体験学習ツアー……18

NEW AGE VIEW

二胡奏者 野沢 香苗……20

匠の伝承

よみがえった“からくり人形”……22

中上 紀のここが知りたい物語

松浦・福江島 時の海を越え 中上 紀……26

Essay「ステキ空間・オモシロ時間」

高村 薫・大岩 真由美……31

Words on Season

馬肥ゆる秋 金田一 秀穂……34

J-POWER Information……35

表紙：山本 容子「Sing Sing Sing」



立教大学ESD研究センター長
阿部 治

地域と世界のつながりを学ぶ 環境教育が 持続可能な社会をつくる



関西大学政策創造学部教授
白石 真澄

環境教育の現代的意味

白石 最初に「環境教育」という概念が生まれた背景についてお伺いしたいのですが、どういうことがきっかけになったのでしょうか。

阿部 「環境教育」という言葉自体は1948年に国際自然保護連合（IUCN）の設立総会で使われたのが最初だと言われていますけれども、当時は「生態系の保全を中心とした自然保護」という文脈の中で使われていました。この動きは1800年代後半から、アメリカで自然保護運動が起こったことから始まり、1900年代初頭には自然保護教育が始まりました。その後、時代を経る中で公害や環境問題も含めた概念に広がり、時代とともにその内容も変わってきました。

白石 今の時点で求められている環境教育はどういうものなのでしょうか。

阿部 最近では「持続可能な開発のための教育」（ESD^{*}）に注目が集まっています。これは1980年代に地球環境

^{*}1 ▼
ESD: Education for Sustainable Development

阿部 それがとても大変なんですね。私自身、中国やインドネシアなど、いろんな途上国と一緒にやっています。例えば一番典型的なのがごみの問題で、日本ではごみは分別するのが普通ですが、これらの国では「捨てる」のが普通なのです。

白石 海の中に大量に捨ててしまうのでしょうか。

阿部 海はもちろん、その辺の道路でも川でも、どこにでも捨ててしまう。日本とは考え方が違うんです。ごみを捨てないように「ごみの分別を教えよう」という話になるんですが、それが簡単ではない。文化の違いを理解しながらどうすべきかを考えなければいけません。

それ以前に、リテラシー（識字力）の問題があり、ジェンダーの問題、あるいは学校、インフラの問題もある。そういった問題をまず解決しなくてはいけない。例えば中国でも、上海や北京などの大都市ではよくても、西部のほうは学校自体がないですね。まず、そこを何とかしなければいけない。国際協力でやっていく際は、まずお互いの理解が大事なんです。

問題が顕在化してきたことよって提唱された概念で、地球環境問題を解決するには、自然保護の問題も、開発の問題も、貧困の問題もすべてが複雑に絡み合っており、もつとトータルに見ようという考え方です。環境教育をコアにしながら人権やジェンダー（性別）など、他の諸課題や持続可能性全般を学び、当事者意識を持って持続可能性を具体化していく人たちが

を育てる、というのがESDです。つまり、社会の持続性も、人間としての持続性も考慮しなければいけない。

私はこれを「つながり教育（または関係性教育）」と言っています。人と自然とのつながり、人と人とのつながり、人と社会とのつながり、その「つながり教育」として総合的に環境教育を見ていくことが必要だと思っています。

環境教育と国際協力

白石 環境は地球全体に関わることで、一部の国家だけでやっても、環境教育はできないのではないかと思います。例えば中国やインドにもやってもらいためには、環境教育のやり方そのものも変えていかなければいけないですね。

日本の環境教育を振り返っても、以前は環境保護先進国だったアメリカに学んでいました。ところがアメリカの社会はなかなか変わらない。そこで、今度はドイツや北欧の国に視察に行くようになりました。

白石 ドイツや北欧は大変進んでいますね。

阿部 スウェーデン、デンマークに行くですごいですよね。そうすると、それを持ってこようということになる。ところが、デンマークがすごいといっても、デンマークの人口は600万しかない。スウェーデンでも800万です。だから、それが日本で通じるかというと、そうではないのです。これは日本と途上国との関係でもそうですが、すばらしい国に学ぶべき点はいっぱいあるけれども、そのときに状況をちゃんと知らない、「先進国崇拜」という話になってしまふ。

白石 咀嚼して、ちゃんと吸収するべきものは吸収すると。それぞれを分けて、取り入れるものは取り入れるということが大切なわけですね。

地域と世界はつながっている

白石 環境教育の活動内容もどういうコンテンツを教えるかによって変わってきますね。一般的に環境教育というのは、どんな活動と理解したらいいのでしょうか。

阿部 地域と世界、つまりローカルのところとグローバルなところと両方だと思えます。地球環境問題は知っていても、地域の話はほとんど知らないという人たちがいっぱいいるんですね。自分たちの地域がどうやって成り立ってきたのか。自分たちの村には、家があるところがあるところ、なぜそういうところにあるのか。昔は風向きや水の出る場所などを全部考慮してそこに家が建てられた。そういうことを学ぶことによって自然と人間との関係などを考えていく。今の私たちはそういうことを全然考慮しないで、家を建てていきますね。そうすると、自然と人間の関係が見えなくなってくる。そういう地域のことをちゃんと知っていくということですね。

また同時に、地域を持続的に維持していくのは環境だけではなく、経済振興もある、コミュニティ

の問題もある、文化の問題もある。それをどう伸ばしていくのか。一方で、地域だけを見てしまうと世界が見えなくなる。地域と世界を同時に見ていくことが大切なんですね。

白石 地域ごとに地域のことを、ほんとうにきめ細かに学ぶ、そういう活動をする主体が地域になくはないですね。

阿部 まさにそうです。だから、我々は一般的な教科書を作ることではいけないけれども、その教科書を地域に具体化することはできないわけですね。それはその地域の人があるしかない。教師や親、地元の人たち、とりわけ大事なものは地域に根ざしたNPO/NGO(※)の存在です。学校での環境教育は日本も積極的にやっていますが、社会全体としての環境教育は、日本よりも欧米のほうが進んでいます。それは欧米ではNPO/NGOがちゃんと存在していて、彼らがつなぎ役になって、専門家集団として学校や地域の環境に関わっているからです。ところが、残念ながら日本ではNPO/NGOはできていません。それは日本のN

PPO/NGOは、ボランティア団体だからです。

白石 善意で教えているという感じですね。

阿部 このボランティアでやるというのが学校から言わせると、ある意味「ありがた迷惑」になってしまふことがあります。ボランティアの人たちには大変な意気込みがあつて、「これを教えたい」というものがあるわけです。学校としては、もっと話を広げて欲しいとしても、「私たちはボランティアで、教えたのはこれだ」という話になって、学校とのミスマッチが結構ある。プロとしてやっていたらそうではないはず。欧米の場合はプロとしてのNPO/NGOがいっぱい育っています。そこが大きな違いだと思つたんですね。

白石 学校現場のほうも、いろいろな主体に入つて欲しいという学校もありますが、ほとんどは閉鎖的で、なるべく外部の人には入つてきて欲しくないというふうなところが多いです。食育、経済教育、金融教育、環境教

※2 ▼
NPO: Non-Profit Organization 非営利組織
NGO: Non-Governmental Organization 非政府組織

育というふうな正規の授業以外に教えないといけない課題が非常に多く、食傷ぎみになっているという話もよく聞きます。

阿部 環境教育は他の教育と同じかといったら、そうではない部分があると思います。なぜなら環境教育は、自然と触れ合い、自然への畏敬の念を持ち、互いの違いを認め合つて、人間の尊厳を理解していくという教育だからです。

生涯学習としての環境教育

白石 社会に巣立ってから、各年代で学び続けていかなければいけないわけですから、学校に在る間に学ぶこととはどのような違いがありますか。

阿部 生涯学習として環境教育を考えたときに、幼児期、学齢期、成人期の3つのステージに分けるとわかりやすいと思います。幼児期というのは、自然との直接的な触れ合いの中の感性学習が中心になります。つまり直接体験です。幼児期はこれがほとんどです。

それが学齢期に入つてくると、人と自然との関係、あるいは人と社会との関係を学ぶ。例えば、自然の仕組みを人間活動がどう疎外



環境教育は、自然と触れ合い、自然への畏敬の念を持ち、互いの違いを認め合つて、人間の尊厳を理解していくという教育だからです。(阿部)

阿部 治 (あべ・おさむ)
立教大学ESD研究センター長、社会学部教授。1955年、新潟県生まれ。東京農工大学農学部卒業、筑波大学大学院環境科学研究科修了。筑波大学、埼玉大学を経て、02年より現職。環境省中央環境審議会専門委員、財団法人地球環境戦略研究機関環境教育プロジェクトリーダーなどを歴任。現在、「持続可能な開発のための教育の10年推進会議」代表理事、社団法人日本環境教育フォーラム理事、日本環境教育学会常任運営委員などとして、国内外の環境教育の研究と実践に取り組んでいる。近著に『あなたの暮らしが世界を変える』(監修、山と溪谷社、2007年)。

なく、プロセスを重視する教育でないとできないのです。そこが参加型環境教育では大事だと思っていますが、一般的に環境教育という、知識が多いんですね。学校でも、メディアの環境教育でも非常に迫力ある映像がいっぱいあります。あれは大事なだけけど、見た後で「うわーっ、大変なんだ」みたいな話になって、自分には無理ということになりやすい。



日本には公害を乗り越えてきたという歴史もありますから、中国をはじめとするアジア諸国に貢献できる部分が相当ありますよね。(白石)

白石 真澄(しらいし・ますみ)
関西大学政策創造学部教授。大阪生まれ。(株)ニッセイ基礎研究所社会研究部門主任研究員、東洋大学経済学部教授を経て本年より現職。少子・高齢化・バリアフリーの街づくりを中心に調査・研究を行うなど、幅広い分野で積極的に発言している。大学の授業では社会保障を担当し、学生とともに現場に出かける実践教育を重視。

阿部 自分たちに何ができるか、みんなで意見を出し合おうとか、アクションプランを作ってみようとか、そういう作業が大事なんです。**白石** 難しいいうえに、広範な知識が必要ですし、問題解決を図るための方法もいくつもありそうですね。いろいろなことがわかっていないとアクションプランはできないですよ。**阿部** それはコーディネーター的な人に理解して欲しい部分ですね。一般の人たちには地域の課題と世界の課題が繋がっているということを理解してもらえれば良い。

そのつながりをつければ、自分の活動が地域だけではなく、世界にもつながっていることがわかるはずですね。そうすれば、自分ができることを日々の生活の中で思い返すことができるのです。**白石** コーディネーターがいれば、わりとスムーズにいきますね。そういう人は育てていきますか。**阿部** いや、なかなか難しいですね。大学でも環境という名前のつく学科や学部が増えたと思うんですが、コーディネーターを養成する内容のものはほとんどありません。環境教育の研究者は、コディ

ネーターを養成することが今一番緊急の課題だと思っているのですが、現実的にはそういう人たちが働ける場所がほとんどありません。**世界に誇れる日本の環境教育****白石** 日本には公害を乗り越えてきたという歴史もありますから、中国をはじめとするアジア諸国に貢献できる部分が相当ありますよね。**阿部** かなりあると思いますね。北九州市や四日市市は、60年代はまさに公害都市だった。それが今、

環境都市として表彰されるまでになった。**水俣市もそうですね。水俣市は公害を起こして町が大きな損害を受けました。93年くらいから再生のための環境教育に取り組んで、健康や福祉までを含めた国際的な環境都市になりました。ベースは地元学です。まず、自分たちの地域に誇りを持たなければいけない。そして自分たちの地域がどんなにすばらしい地域なのか、大人も子どもも一緒に歩いて、いろいろなものを見て、自分たちはどんなにいいところに住んでいるん**

だということを認識することから始めました。地域の魅力を発見し、そして環境を再生してきたのです。水俣市の環境教育は世界に誇る環境教育だと思います。水俣をはじめ、日本にはこういう世界に誇れる環境教育の取り組みがあります。私がいろいろな国際会議に出ていて感じるのは、外国の人たちは日本の環境技術については知っているものの、環境教育への取り組みがすごいというのは知られていないということですね。

白石 それは情報発信をしていないからでしょうか。**阿部** やはり言葉の問題もあって、情報発信が少ない。日本の人たちは欧米にどんどん出かけていって、欧米はすごいと思って戻ってくるんだけれども、実は日本の取り組みもすごいんです。日本からどんな発信すべきなんです、日本のことを伝えるには翻訳しなければならぬ。それにはお金がかかります。もつとお金を使って、日本の取り組みを世界に発信していくと、それが日本のイニシアティブになっていくと思っんです。

です。同じくイギリスのナショナルトラスト協会は200万人です。アメリカで一番古い野鳥の会、オードュボン協会は40万人。アメリカで一番大きい環境保護団体の全米野生生物協会という組織は500万人も会員がいるんです。**白石** それは鳥や動物の数も入れているんじゃないですか(笑)。すごいですね。**阿部** 予算規模だつて数十億円ですよ。市民がそういう団体に寄付しているのです。ですから、日本のNPO/NGOを育てるには、まず税金のシステムを変えなくてはいけないでしょう。

それはNPO/NGOがやるべきことなんです。欧米の場合は、企業もNPO/NGOもちゃんとそれぞれの役割を果たしています。**白石** 日本人は環境意識が高いのに、そういうところに寄付しないのはなぜなのでしょう。**阿部** 日本はとりあえず国に納税し、それが分配されるシステムですが、アメリカもイギリスも国に納税しなくても、NPO/NGOに寄付すれば、それがそのまま税金を払ったことになります。自分の好きなところに税金を使えるわけです。そこが一番大きいでしょうね。日本では、特定公益増進法人という財務省が認めたいいくつかのNPO/NGOに対しては免税措置があるんです。さっき挙げた3つの団体はみんな免税法人です。1万円以上を寄付すれば、それは税金の控除対象となります。そういう情報をもっと知らせていくことも必要だと思いますね。(平成19年8月21日実施)

●●● NPO/NGOの育成が社会を変える

阿部 約5万人ですから、約24倍か。**白石** 日本野鳥の会は何万人ですか。**阿部** 約5万人ですから、約24倍

日本野鳥の会と日本自然保護協会と世界自然保護基金(WWF ジャパン)。これが日本の環境保護団体のトップ3です。会員を全部足して9万人程度です。イギリスの野鳥の会にあたる、王立鳥類保護協会は、120万人ですからね。**白石** 日本野鳥の会は何万人ですか。**阿部** 約5万人ですから、約24倍

それはNPO/NGOがやるべきことなんです。欧米の場合は、企業もNPO/NGOもちゃんとそれぞれの役割を果たしています。それは税金の控除対象となります。そういう情報をもっと知らせていくことも必要だと思いますね。(平成19年8月21日実施)

※3 ▼ CSR: Corporate Social Responsibility 企業の社会的責任

環境教育と企業の役割

小澤 紀美子

21世紀は環境や資源の制約を前提として持続可能な社会づくりをめざすことが求められている。20世紀の文明は、物的豊かさ引き換えに膨大なエネルギー、資源を浪費し、「外なる自然」破壊としての地球温暖化の危機、資源浪費・枯渇の危機、生態系の危機などの地球環境問題を引き起こした。そうした地球環境の悪化は次世代にツケを残しているだけでなく、「内なる自然」破壊としての人間性の解体をももたらしたのではないだろうか。日本の近代化は、この2つの自然破壊に拍車をかけたといえるであろう。

2003年7月に環境教育推進法が、さらに2004年9月にその基本方針が制定されたことは日本の環境教育の推進の新たな幕開けとなった。環境教育推進法の意義は、単に環境を「守る」だけでなく、「より良い環境づくりの創造的な活動に主体的に参画し、環境への責任ある態度や行動をとれる」市民育成に向けて英知を集結していかなければならないことにある。人間が作った社会や地域の問題や課題は、人間が解決していかねければならず、持続可能な社会経済

システムを構築・維持できる人づくり、地球市民の育成こそ環境の保全や環境教育の究極の目的である。ここでいう地球市民の概念には、一般市民のみならず企業市民や行政市民も含み、環境改善への行動を三者が協働・連携していくことが求められている。

我々日本人は古くからの風土性や伝統、文化を蔑ろにし、山や川、海、水などの自然の循環システムを破壊してきたのではないか。生物の多様性により我々日本人は自然の豊かな恵みを「ほどほど」に活用し、次世代へその恵みをつないでいく仕組みを継承してきたはずであるが、戦後日本は一貫して新しさを求め「捨てる」文化を育んできた。さらに効率性を求め、個別化・同質化を重視してきた。

一方、情報化の進展は、環境に対する想像力を弱体化させ、あらゆるものが縦割り個別化され、ものの見方・考え方、さらにものごとの本質をとらえる力を弱体化させたのではないだろうか。企業の経営においても、同質的な価値や画一性からは創造性・独創性は生まれにくい。多様な価値観を活かし、組織や事業の推進に責任ある態度

と行動で企業の持続可能な発展を共創していかなければならない。つまり可能性を持つ多様な人材を育成していくことにより、企業と社会が共存していくことが本質的な社会貢献である、といえる。

企業の環境教育は、内部の全社員に対してISOガイドラインに則った対応型や環境問題講義討議研修型、自然保護活動や環境配慮製品開発を視野に入れた環境意識・態度啓発型、日常業務をCSRと関連づけて行う社員への積極的な教育がある。外部へ向けての環境教育としては、資産や技術を積極的に開放して社会に還元していく自社資産開放型や技術持参訪問型、NPOや大学などへの資金提供・協賛型があり、社会貢献だけでなく社会からの評価を得ている。

環境報告書の第三者意見を執筆し、企業の環境教育推進の方針策定・実施に関わった感想として、企業の環境教育のあるべき姿は企業人が「反省的实践者」として取り組み、内発的発展力をつけ社会からの信頼性を得て自ら成熟していくことにあると考える。

いくつか例を紹介したい。某流容へつながり、それが社会から信頼・尊敬される企業へと成熟していく基本姿勢に浸透しているのだ。

環境学習都市宣言をしている西宮市(兵庫県)では、中小企業とNPO、行政が連携して相互にウィン・ウィンの関係づくりをしている。中小企業の若い従業員が子どもに理解してもらおうと自社の環境への取り組みを教材づくりから始め、出前授業で教え、自らも学び感動していく様子は企業の重要な姿勢を示しているといえる。

「環境教育の効果不確か」という声は多いのは事実だ。しかしながら、環境教育とは「人間と自然・文化・地域・地球などとの関係を学ぶ」ことである。単なる環境への教育を超えて、教育そのものを問うことであり、企業のCSRの視点からは、社会との信頼関係構築への教育であるといえるであろう。

KOZAWA Kimiko



小澤 紀美子
(こざわ・きみこ)

東京学芸大学教授。工学博士。北海道生まれ。1965年、北海道大学工学部建築工学科卒業。1971年、東京大学大学院工学系研究科建築学専門課程博士課程修了。(株)日立製作所システム開発研究所を経て、現職。2006年より日本環境教育学会会長。中央教育審議会、中央環境審議会委員など歴任。主な著書「持続可能な社会をめざす環境教育」(岩波書店)、「環境教育」(金子書房)、「まちワーク」(風土社)など。NPO法人こども環境活動協会代表理事。

通業界の企画室の方が95年頃、研究室を訪ねてきた。当時は環境商品の選定基準を定め、基準をクリアした商品を店頭に並べても売上げが伸びず、企業戦略として環境を前面に打ち出せる状況ではなかった。そこで「未来の消費者」としての子どもに学校への出前授業ではなく、店舗を利用して環境教育を実践していくことにした。各店舗の従業員が学習して夏休み

対策・行動を理解してもらおうことなどが盛り込まれた。この「エコニコ学習会」は消費者と共に環境・社会コミュニケーションを進めている好例といえよう。

某飲料メーカーは、地域で大人が子どもに環境教育を実践しているグッドプラクティスを顕彰している。ホームページでの募集ではなく、各ブロック別の子会社の社員と新聞社の記者も取材をして推薦する仕組みがとられている。取材者が環境教育を評価する視座を明確に持っていないと応募様式に記載できない。14年間継続されているが、私は審査委員長として参加している。日本の各地域で取り組まれている多様な環境活動が質的に向上してきていることに感慨を覚える一方、取材する社員の環境への意識や実践行動が従業員一人ひとりの自覚と環境行動への変

“おとなの学び”としての環境教育

朝岡 幸彦

人の生き方や社会のあり方を問う

「環境教育」という言葉から私たちは何を思い起こすだろうか。巨大な縄文杉やブナ林、クマやカモシカなどの野生動物を観察し、自然の仕組みや知恵、共生の仕方について学ぶことだろうか。または、生活の中から生み出される膨大なゴミを少しでも減らし、4R (Reject, Reduce, Recycle, Reuse) することを学ぶことだろうか。今、私たちが「環境教育」を通して学ばなければならないことの多くは、自然と人間との関係にさまざまな問題を引き起こしている私たち人間の生き方や社会のあり方を問い直すことである。

私たちが生きているグローバルゼーション (globalization) という時代状況と切り離して、環境教育の意味や役割を語ることはできない。グローバルゼーションはインターナショナルやワールドワイドとは異なり、国家や地域を前提とせずに自由に動く資本や情報、人やモノの流れを最優先とする世界である。一見するとばらばらに見える世界や日本各地の動きの背景には、地球規模での経済成長と開

発によって「豊かさ」を実現しようとする大きな流れがあり、その流れが生み出す社会的な格差の拡大 (貧困化) という問題に私たちがどう向き合うのかが、環境教育にも問われている。

「環境教育」という言葉がはじめて国際的に使われるようになったのは、私の認識では1972年の国際人間環境会議 (ストックホルム会議) である。その後、環境教育は「持続可能な開発」概念の提起 (世界環境保全戦略 / 1980年) を受けて、「持続可能性のための教育」(E f S) または「持続可能な開発のための教育」(E S D) という考え方へと発展してきた。誰もが認めざるをえないことは、「環境教育」が私たちの生きる世界の変貌とともに変化してきたということであり、「持続可能な開発のための教育」が私たちにもう一つの未来 (alter- globalization) の可能性を提起していると思われることである。

“おとなの問題解決努力から考える”

「持続可能な開発のための教育」(E S D) という概念には、明らかに環境教育を含む教育が「持続可能な開発」を促進する役割を担っている。市民の学習と討議に委ねるという考え方は否定されるべきではない。

かつて教育学者・宮原誠一は社会的な生活における人間の「形成 (Formung)」の過程には、①社会的環境、②自然的環境、③個人の生得的性質、④教育 (Bildung) の4つの力が働いていると指摘した。そのうえで、「自然生長的な形成過程を望ましい方向に向かって目的意識的に統御しようとする」となみ「教育」であると定義した。人間の社会には「形成力」と呼ぶべき「人を育てる力」があり、善かれ悪しかれ子どもが大人になる過程で社会の形成力の大きな影響を受けてきた。たとえば、広田照幸は「しつけ」について「意図的なしつけ」と「無意図的な人間形成機能」とが関与していると述べている。ただし、「村のしつけ」や「労働

能な社会」を実現する手段としての役割を果たすことへの強い期待が込められている。しかし、環境教育の主流となっている子どもを主体とした学校中心の環境教育実践からだけでは、本質的に環境問題を解決する環境教育の枠組みは出てこない。まず環境問題を引き起こした「おとな」自身が問題を解決する努力の中から環境教育が考えられない限り、次世代の子どもたちに環境問題の解決を託するよう環境教育には説得力がないからである。

ところで、「おとな」を学習主体とする社会教育には、社会問題に対して教育が果たすべき役割を考えるための独特の視点がある。教育が環境問題の解決に役立つとすれば、大阪府枚方市教育委員会の文書 (1963年) のように「社会教育は大衆運動の教育的側面である」(枚方テーゼ) と捉えられる場合である。環境問題を解決しようとする市民運動や社会に関わる学習を行政が「無条件に援助し、条件整備すること」である。この「政治的介入を拒否した積極中立の立場」が環境教育の場においていかに大切であったか、公害教育や自

然保護教育の歴史が如実に物語っている。環境教育が環境問題の解決に資するには、こうした社会 (権力構造) との緊張関係を抜きにして考えることはできない。

環境問題の解決は衆知を集めて

環境問題のようにスケールが大きく、複雑な問題について、専門家だけが「正しい解決方法」を知っているとは限らない。専門家でも間違える可能性があること、どのような技術も完璧ではないこと、多様な視点による評価や見直しが必要であることを強く意識する必要がある。ましてや人々の生き方や社会のあり方に深い関わりをもっている以上、一部の政治家や専門家が「正しい解決方法」を一般市民に知らせて協力させればよいというわけにはいかない。社会のあり方に関わる基本的な決定

のしつけに見られるように社会が持つ「形成」機能には既存の社会や大人のルールを所与のものとするばかりか、世間の悪習 (よからぬこと) を子どもに教えることにもなりかねない。「形成」を望ましい方向に意識的に統御しようとするのが「教育」である以上、形成力を生み出す社会と教育を担う大人の責任も大きいといわざるを得ない。

社会に対して他者と協力しながら主体的・積極的に働きかける大人の生き方の中に、「主体形成」の契機があると教育学者は考え始めている。環境問題の解決に前向きに粘り強く取り組む大人の行為の中に大人自身の学習の契機があるばかりでなく、その「後ろ姿」を見て育つ子どもたちにも「正しい形成力」(つまり教育力) を発揮できるといえる。

ASAOKA Yukihiko



朝岡 幸彦

(あさおか・ゆきひこ)

東京農工大学大学院准教授。教育学博士。環境教育学専攻。1959年、新潟県生まれ。1981年、新潟大学法文学部経済学科卒業。室蘭工業大学工学部助教授、東京農工大学工学部助教授などを経て、2004年4月より現職。東京都社会教育委員、『月刊社会教育』(国土社) 編集長、日本社会教育学会常任理事、日本環境教育学会事務局長などを歴任。主な著書に『食農で教育再生』(共編著、農文協、2007年)、『自然体験学習論』(共編著、高文堂、2006年) など。

環境教育における 企業とNPOの連携

高野 孝子

環境教育分野で、企業はどれくらいNPOと連携しているのだろうか。

地球環境パートナーシッププラザの「環境・社会貢献事業データベース」によると、320社の環境報告書・事業報告書を元にした2000年度以降の「社会貢献事業」において、環境教育分野の事例が1154。そのうち約15%の事業が、国内のNPO/NGOとパートナーを組んでなされたこととなる。

私が5年ほど暮らした英国では、企業が環境教育を支援する例は多い。今年の8月末に開催された、英国王立地理学会の大会テーマは「持続可能性と暮らしの質」だったが、400以上あった分科会の一つでも、企業とNPO/NGOの協働が取り上げられた。

そこではしかし、特に大きな多国籍企業が教育分野に乗り込んでくる危険に対する問題提起がされ、教育が政治やマーケティングに利用される懸念が表された。数年前に王立地理学会と合併したある団体は、同学会が大手石油会社の支援を受けているとして会員の多くが離れた経緯がある。また、地理

学に関する多くの雑誌や本を出している企業の親会社は、武器取引に関与している。分科会では、教育に携わる個人としての倫理と責任、企業の関わり方やそのレベルなどについての議論があった。

一方、日本国内でも教育に携わるグループの中で、この夏、企業と教育の関係について議論が起きた。東京都が重点事業として実施した「子どもの生活習慣確立プロジェクト」の一環で、台東区と杉並区の子どもたちに対し、夏休み中2週間、早寝早起きの目標を達成すると大手パーガーチェーンのシエイクがもらえる、という内容の事業があった。この「ごほうび作戦」は都から依頼したという。

教育関係者からは多数の批判的な意見が出され、企業が教育に関わるにあたっての見解の多様さや、課題が浮き彫りになった。

異なる考え方があるのはあたりまえだし、誰もが賛同することだけやればよいということではない。けれども多様な立場のステークホルダーらと交えて検討する機会があれば、見方の違いを理解し、自分の考え方を深めることにもつながり、子どもたちが健全な生活習

慣を確立するためにそれぞれがどんな協力ができるのか、前向きな回答が出たかもしれない。

企業の社会的責任が目ざれ、経済だけでなく、環境への配慮や人権尊重が企業の常識だとの考え方は国際的な流れであり日本国内でも広がっている。深刻かつ緊急な環境的課題を抱えた今、人類全体が安定して暮らし続けるためには、教育分野での企業と地域社会、NPOとの連携がますます重要になってくる。その関係が健全に発達するためにも、ここにあげたような議論や対話はこれからもますます必要だと思ふ。

ではどんな形で企業とNPOが環境教育を推進していくのがいいのだろうか。

生態系の保全やエコライフを選ぶ市民の育成が、長期的に自社の持続可能性にとっても重要だと、企業が真に信じるならば、目の前の経済的な理由づけ（販売促進や広報宣伝など）はさほど必要ないはずだ。しかし現実には、「社内を説得するため」に、環境教育への取り組みやNPOとの連携がいかに自社の利益につながるかを具体的にプレゼンしなくてはならない。

そんな中で、損保ジャパン環境財団が築いてきたNPOとの連携は、注目に値する。まずは日本環境教育フォーラムとの連携による「市民のための環境公開講座」。1993年から途切れることなく実施され、延べ1万人以上が聴講している。

2000年からは、CSOラーニング制度という、大学生・大学院生が環境分野のCSO(Civil Society Organization)をインターンをする機会の提供を開始。1時間あたり900円が支給されるが、それは、損保ジャパン社員が寄付を寄せる「ちきゅうくらぶ社会貢献ファンド」が財源だ。ただ学生を送るだけでなく、1年を通して研修や報告会、フォローアップが用意されている。

7年間を終えて325人の「ラーニング制度卒業生」が誕生

している。地域も関東だけでなく、関西、中部、東北と広がり、同窓会も結成された。当初は数えるほどのNPOとの連携だったが、現在は32団体にインターンを送っている。

実践に触れてますます勢いのついた学生たちをきっかけに、ECCO(エコ青年隊)も始まった。学生たちが環境問題に対する改善企画を立案し、同財団がその実現に向けて、有識者の紹介、アドバイス、活動資金支援などを行うものだ。

このラーニング制度は、社会経験が圧倒的に不足している学生たちの成長を促し、高められた人材を世の中に送り出す。CSO/NGOにとっては若いエネルギーが前向きな刺激になり、活動も支援される。社員の寄付が財源となることで、インターンたちは損保ジャパン社員という具体的な人たちに

責任を感じることにになり、社員自らが次代を担う世代の人材育成を支援することになる。この制度も社員に明快な説明責任を持つ。環境公開講座もこの制度も、息が長いものになっている。

インターン制度は関わった若い人たちによって自然に成長してきた部分もあるが、企業が一方的に何かをするのではなく、社員の寄付金を利用するなどのコンセンサスと仕組み作り、NPOとの関係作りなどは、理念としても参考になる。

損保ジャパン環境財団に見られる、NPOとの連携の際の成功の土台を幾つか考えてみた。まずは人作りに対する確固たる信念。つまり自社の利益のためのダイレクタナツールとしての教育支援ではなく、人作りを通して社会貢献が自社の「長生き」の基盤であるとい

うぐらつかない考えに立脚していること。そしてNPOとのたび重なるコミュニケーション。関連するが、事業を進めながら、関係者とともに常に振り返って評価・反省・改善・進化をしていく姿勢、などが際立っている。

企業の教育への関わり方については、企業が一方的に「何かを提供する」形の支援から、多様な立場の人たちとコミュニケーションを取り理解を深めながら「共に取り組む姿勢」への転換を唱える人たちもいる。

目的も形態も異なる企業とNPOの連携には、さまざまな課題が起きてくるのは当然だ。それらを話し合いで解決しながら、事例が増えていくことを望んでいる。両者のパートナーシップがこれからの社会作りには欠かせないと思うからだ。



高野 孝子
(たかのたかこ)

NPO法人「ecoplus」代表理事。早稲田大学客員准教授。1963年新潟県生まれ。アマゾン川下り、犬ぞりとカヌーによる北極海横断など、自然と異文化の中での旅や調査、研究を重ねながら、国際的な環境教育プロジェクトに取り組む。92年NPO法人ecoplusを立ち上げ、「人と自然と異文化」をテーマに、体験を重視した地球規模の環境・野外教育プロジェクトを企画運営。近年はグリーンランドを舞台に気候変動に関する調査、アラスカ、カナダの少数民族や英国の各種環境教育プログラムを題材に、土地と人とのつながりに注目した研究活動を行っている。
<http://www.ecoplus.jp/>



エネルギーと現代文明の未来

デイビッド・ヒューズ



David Hughes

地質学者。カナダ地質調査所の研究者としてエネルギー資源の研究調査に30年以上携わってきた。カナダの石炭インベントリーのリーダーを務め、石炭に関するデジタル情報を使い、石炭の従来の利用法とコールベッド・メタン生産や二酸化炭素の固定化など新しい利用法にどの程度適用可能であるかを検討している。また、カナダ・ガス・ポテンシャル委員会における非従来型天然ガスのチームリーダーでもある。近年の彼の関心は、エネルギーに関する「ビッグ・ピクチャー」を描くことにある。エネルギー供給の継続性の長期的予測診断とエネルギー利用に関する政治および環境への影響に大きな関心を寄せている。ヒューズ氏のグローバルおよび北米でのエネルギー分析は、アメリカおよびカナダの連邦政府、州政府、自治体、エネルギー供給業界団体およびエネルギーを消費する様々な業界団体に利用されている。

世界全体でのエネルギー消費量は、この40年間で3倍近くに増大している。現在、世界の人口の18%を占める先進国が、世界のエネルギーの54%を消費している。人口1人当たりで見ると、カナダ人は世界平均の5倍、中国を含む発展途上国の9倍以上のエネルギーを消費している。しかし、エネルギー情報局の予測によると、途上国のエネルギー需要は、2030年までに95%も増大するという。世界全体では57%増大し、そのうち58%を途上国が占めると考えられているのだ。

1850年の段階では、世界のエネルギーの90%が再生可能なバイオマスによって供給されていた(残りの10%は石炭)。一方、2006年には、世界のエネルギーの89%は再生可能なエネルギー源——石炭、石油、天然ガス、ウラン——から供給されている。

1850年以来、世界の人口は5倍に増え、人口1人当たりのエネルギー消費量は8倍に、エネルギーの消費量そのものは43倍に増大している。2006年のエネルギー消費量のうち、再生可能なエネルギー源(バイオマス、水力、風力、太陽光その他)でまかなっている分は11%しかない。この事実が我々の近代社会が直面しているジレンマを浮き彫りにしている。

我々は再生可能なエネルギー源からのエネルギー供給をさらに増やそうとしてきたが、その能力の限界がいまや明らかになりつつある。現在、世界の石油生産量の半分以上は、産油量のピークをすでに越えた国々から供給されている。ではいつ、世界

かげである。

北米の天然ガス生産量のピークは、2000年代の前半に訪れた。世界全体の天然ガス生産量のピークは、2050年より前にやってくるだろうと予測されている。

世界全体でピークオイルがやってくると、石油の供給量の枯渇からエネルギーが足りなくなってくるが、その不足分を天然ガスで埋め合わせることは期待できない。石炭はどうだろうか。かつては何百年も持つエネルギー源だと考えられていたが、世界全体の石炭生産量は、2025年という近い将来にピークに達するという予測もある。

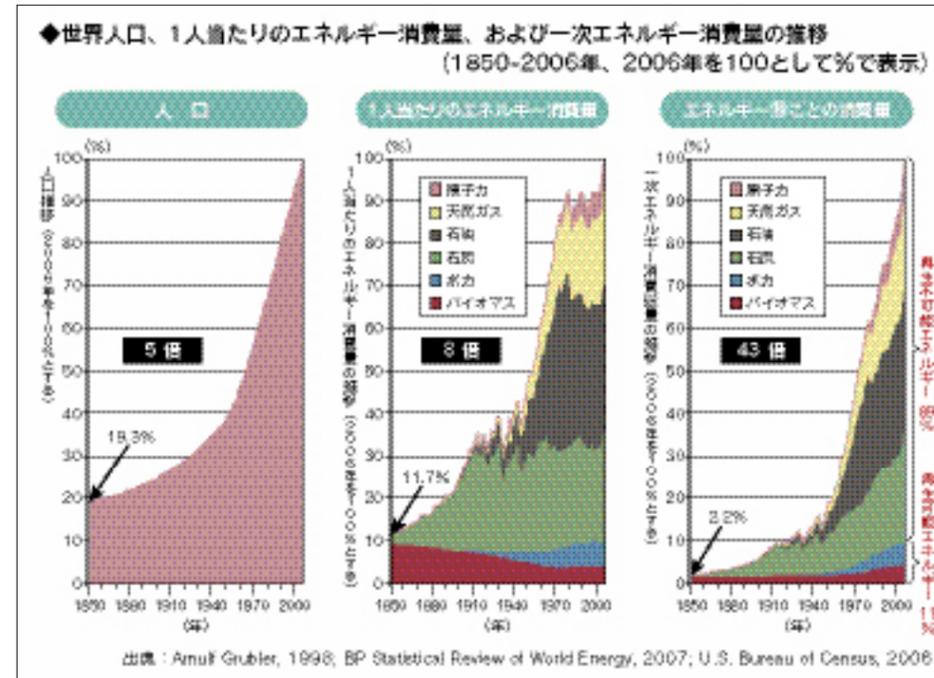
石油、天然ガス、石炭の生産量がピークに達する時期については、エネルギー専門家の間でも議論があるものの、「生産量がピークに達することになる」ことについては全般的に意見は一致している。

我々のエネルギー消費量に対して、再生可能な資源である炭化水素はとても大きな貢献をしている。つまり、こういった燃料の生産量がピークに達すれば、我々の近代的な暮らしに、途方もなく大きな影響を与えることになる、ということだ。我々は、そのような事態を避けるために、持続可能な消費レベルに向かい始めなくてはならない。イラクやナイジェリアなど、エネルギーに関連した地球規模での紛争も増加している。これらも、「持続可能ではないエネルギーの未来」のある帰結だといえよう。

ウランの価格は、2000年以来、10倍以上にも跳ね上がっている。エネルギー消費量に対する原子力発電の貢献度を維持するだけでも、廃炉を迎える発電所に対する膨大な建設プームが必要となる。原子力発電の貢献度を大きく引き上げることが、なおさら簡単ではない状況といえよう。「持続可能なエネルギー」という未来を実現するた

全体の石油生産量がピークに達するの——「すでに達している」と言う人もいれば、「まだ先の2040年頃」だと言う人もいるが、予測の平均は2012~2014年という時間軸である。

北米の産油量のピークはすでに過ぎている。米国は1970年にピークに達し、メキシコは2004年にピークに達した。カナダだけは産油量を増やすことができているが、それはタールサンドのお



めには、我々のエネルギーの使い方に関する考え方を大きく変えなくてはならない。現在の再生可能なエネルギーの技術をどんなに推し進めても、現在の再生可能なエネルギーの消費レベルを満たすことは期待できない。明らかに、特效薬はないのだ。これまでのやり方を変えない、または今後さらにエネルギー消費量が増大するという予測を受け入れる口実として、どこかに特效薬があるだろうと考えることは大きな過ちとなる。

今日、私も含めて多くの人々が気候変動に対する懸念を深めている。しかしながら、私自身は短期的には我々にとつての最大の問題は、(人々は認めたがらないが)エネルギーの持続可能性の問題であると考えている。気候変動に影響を与える多くの「フィードバック・ループ」がすでに起動している。つまり、明日世界中の二酸化炭素の排出量がゼロになったとしても、温暖化は引き続き、何十年の間、進んでしまう可能性が高いのだ。

幸いなことに、エネルギーと温暖化の両方の問題に対する様々な解決策がすでに出てきている。とは言っても、膨大なエネルギーが必要になる取り組みでは、再生可能なエネルギーに制約のある世界では本質的な解決策とはならないだろう。エネルギーの持続可能性ならびに気候変動の両方に効果の高い解決策とは、そもそも炭化水素を燃やさない「ローテク」の取り組みなのだ。

根本的な「出力低下」が必須である。その一部は、様々な小さな取り組みを実行することから生まれる大きなエネルギー効率改善と省エネによって、達成することができるだろう。しかし、同時に、ライフスタイルとビジネスのやり方そのものも変えていく必要があるのだ。



- ①目を開けた瞬間、思わず微笑む。
- ②ブナに腰掛けて木洩れ日を楽しみながらブナの木にあてた手紙を書いた。
- ③水力発電の仕組みをペットボトルで試してみる。
- ④ダム堤からおっかなびっくり下を覗いてみた。
- ⑤大きな布にブナの木への手紙を貼り付けた。
- ⑥発電機に触れて、力強い振動を実感した。
- ⑦ブナの森が自然のダムになる仕組みを学んだ。



かることを確認。森の中に入っていくと、地面がふかふかと柔らかくなり、それまでとは違った涼しさを感じるようになります。レンジャーのかけ声で一斉に目を開けた時の子どもたち。木洩れ日の降り注ぐ森の中で、驚いたような表情が印象的でした。

その後、エネルギーの専門家であるJパワーグループ社員の案内のもと、発電所内のポイントで実体験しながら問題に答えていく「ガイドシート」を手に、奥只見発電所を探検しました。ダムの上から下を覗いてコンクリートダムの高さや大きさに驚いたり、動いている巨大な発電機にカバーの上から触って力強い発電機の振動を実感したり、耳をつけて音を聞くなどして、

水から電気が作られる様子を体で感じました。子どもたちは、普段見ることのない発電所の内部を体験して、ダムの大きさや電気が作られている瞬間に立ち会って、目を輝かせていました。

最後にまとめのワークショップでは、親子で新聞紙を使ってブナの森のふわふわとした地面の仕組みを再現し、ふかふかになっている地面の空気と水の通りやすさと保水について知ること、ブナの林が自然のダムとなって水を蓄えていること、自然のダムと人工のダムが共生しながらエネルギーが作られていること、日々の生活でも電気を大切に使うことが自然を守るということを学びました。

Jパワーでは、今後とも奥只見を舞台に、今回のような環境学習支援プログラムを通じて、楽しみながら自然の営みとエネルギーのつながりについて理解を深め、環境を大事にする心とエネルギーを大切に使う心を育てていきたいと考えています。11月にはエネルギーと環境に関心のある学生(大学生等)を対象としたプログラムも実施する予定にしています。

奥只見「自然と電気」体験学習ツアー

親子で体験する「自然とエネルギー」



この体験学習ツアーは、新潟県と福島県の県境にある奥只見において、森や発電所などの実物に触れて、楽しみながら環境とエネルギーについて感じてもらうというユニークな環境学習支援プログラムで、エネルギーの専門家であるJパワーグループと、環境の専門家であるキープ協会が協働して構成し運営しています。

各日13組の親子は、奥只見に到着するとまず、ブナの森に向かいました。キープ協会のレンジャー(自然保護官)の指導のもと、自然を体感するためのプログラムに参加しました。耳の後ろに手のひらを置くことで遠くの音がよく聞こえることや、触るとかぶれてしまう漆の特徴を学んだり、木の上にあるコケはそこまで雪が積もった印であることなどを教えてもらいました。子どもたちは、手をかざすことで遠くの川の音が聞こえることや、頭の遙か上まで雪が積もることを知ってかなり驚

いたようです。また、周りにある木や草の葉を使った「葉っぱじゃんけん」を楽しんで、さまざまな種類の植物があることも実感しました。

続いて、自然体験のメインとなるブナの森に入りました。このときには4つのグループに分かれ、一列に並んで目を閉じ、前の人の肩につかまったら、進んでいきました。目を閉じることで、音や手足の感覚がとぎすまされ、目を閉じていても太陽の位置がわ



Jパワーは財団法人キープ協会と協働で、8月7・8日の両日、新潟県魚沼市で「身近な秘境奥只見「自然と電気」体験学習ツアー」を行いました。2日間で新潟県内の親子53名が参加した。この体験学習への取り組みについてご紹介します。

……二胡奏者 野沢香苗

音色が共鳴する一体感 二胡との出会いが新たな道へ

女優として出演した舞台で中国の楽器二胡に出会った。そのことが契機となって二胡奏者へ転身。地道な活動を重ねた末、日本人二胡奏者として初めてメジャーレーベルからのデビューを果たした野沢香苗さん。彼女の二胡にかける熱い思いを語っていただいた。

演技の二環 として二胡に出会う

失敗を恐れず、とにかくやってみる。でも、やるからには一生懸命。野沢香苗さんはいつもそうしてきたように、1998年に女優として舞台で二胡を演奏することになった時も、ベストを尽くした。今こそ二胡は一般的なものになったが、当時は二胡ではなく「胡弓」と呼ばれていて、野沢さんもどのような楽器か全く知らなかったという。そのため、レッスンに通ったり、教則ビデオを見たりして必死に練習した。

「二胡はここを押さえるという音が出るといふ楽器ではないので、その感覚を覚えるのが非常に難しかったです。でも、メロディー楽器ということもあり、大好きな歌を歌うのに近い感じも



あったので、それほど苦にはなりませんでした」

無事、難役をこなした公演後も、彼女は二胡の練習を続けることにした。特技とすることで、女優としてのプロモーションにも少しは役立つかもしれないと考えたからだ。

しだいに知人のパーティなど人前で演奏する機会も増え、喜んでもらえるともっとうまくなりたいと強く思うようになり、中途半端な気持ちではいけないと、2002年に二胡奏者への転身を決意した。

とはいえ、レコード会社と契約が決まっていたわけでも、成功が約束されていたわけでもない。それでも「とにかくやってみよう」の精神でひたすら前進。まずCDを自主制作し、演奏会やイベントにゲストで出演したときに会場で自

ら販売する日が続いた。おりしも、女子十二楽坊が大変な人気を集めたこともあってか、二胡への関心も高まり、仕事は順調に増えていった。

地道な活動が実り、 メジャーデビューへ

野沢さんの運命を変えた二胡。彼女をそこまで魅了したのはなぜだろう。

「二胡は基本的に座って抱え込むように演奏するのですが、音色が体全体に共鳴して、とても一体感があるんです。女性の歌う声に近いと言われている音色にも魅力を感じます」

2005年には、2枚目のCDを自主制作。同年、縁があって当時EXILEのメンバーだった清水俊介さんのバックバンドへ参加、続いてEXILEのツアーに

も部分的に参加する機会を得た。2006年には、自らのバンドに宇崎童さんがボーカルとして参加するコラボレーションも実現。様々な経験を重ね、ミュージシャンとして大きく成長した。そして、今年の1月、メジャーレーベルからのデビューが決定し、アルバム『Naturally〜水と光〜』を発表した。

「ありのままに」というタイトル通り、特に気負わずに、今までやってきたことを紹介するような構成にしたんです。オリジナルもカバーも、ライブで人気のあった曲とか、特に思い入れの深いものを選びました」

現在も全国各地で精力的に演奏活動を行っている野沢さん。毎日の練習、作曲にあてる時間、プロモーション活動もあるので、ほぼ休みはない。でも、二胡と共に歩

む生活は充実していて、次回作のアイデアが浮かぶとワクワクしてくる。

「最近はとてもいやなニュースが多いので、愛が溢れた作品にしたいですね。家族だったり、恋人だったり、いろいろな愛をテーマにしたものを作りたいと思っています」

のざわ・かなえ

二胡奏者。中国の民族楽器としての二胡にとらわれず、様々なジャンルの音楽に取り組み、そのしなやかな指が奏でる艶やかな音色は多くの聴く人の心を魅了している。EXILE、宇崎童などのアーティストとの共演も果たし、2006年10月には、愛・地球博閉幕1周年記念ミュージカルにも出演。数々のレコーディングへの参加をはじめ、コンサートやディナーショー、TV出演等に活躍の場を広げている。
<http://www.nozawakanae.com/>





紀元前3世紀ごろに中国で発明された「記里鼓車」の模型に見入る大野さん。



整形外科で使用される皮膚移植用のナイフ。ステンレスを加工して製作する。

大野さんは工業高校を卒業後、8ミリカメラの会社に就職、そこで腕を磨いた。入社当時は10名ほどだった会社も高度成長の波に乗って、業績を伸ばし、大野さんが工場長になった時は社員が200人を超えていたという。その後、カメラのデジタル化が始まり、大野さんは自分の技術を活かすために26年勤めた会社から独立、現在の工場を始めた。

**古書から始まった
茶運び人形製作の10年**

東京都板橋区にある大野精密は、従業員6人の精密加工工場だ。高速道路の監視カメラの中で使われている歯車や医療用ナイフなどをメインに製作している。ここで江戸時代から伝わる「茶運び人形」が製作されている。この人形を現代にのみがえらせた社長の大野勇太郎さんにお話を聞いた。

設計図ともいえる図が掲載されている。いわば、日本初の機械工学書といつてよい。なかでも「茶運び人形」は、主人が茶碗をその手に載せると人形が動き始め、客のところまで茶碗を運び、客が茶碗を持ち上げると止まり、茶を飲んだ客が茶碗を人形の手に戻すと、今度はUターンして主人のところまで戻るといふものだ。

大野さんは茶運び人形の設計図を見て、チャレンジ精神に火が付いてしまう。自分の技術でそれを現代にのみがえさせたいと、仕事の合間を見つけて茶運び人形の製作をスタートさせた。

「動いたときはそれはもううれしかったですね」
なぜ大野さんはそこまで茶運び人形にこだわったのか。「やはり人がやらないことをやってみたいという思いでしょうが、その気持ちは今も変わりませんし、若い人たちにもいつか言っていることなんです」
オリジナリティを大切にしている心がものづくりの原点だと大野さんは言う。

茶運び人形は、歯車とゼンマイ、カムなどで構成されているが、その動きをコントロールするのは1本のたこ糸だ。実際に「機巧図彙」の通りに作ってみたものの、いざゼンマイを巻いて動かそうとしても、人形は動かない。「肝心の部分を書かれていないんですよ」と大野さん。それからも試行錯誤が続く。何度も作り直してはテストを繰り返す。ゼンマイのほどける力が人形の動きのエネルギーになるのだが、その動き



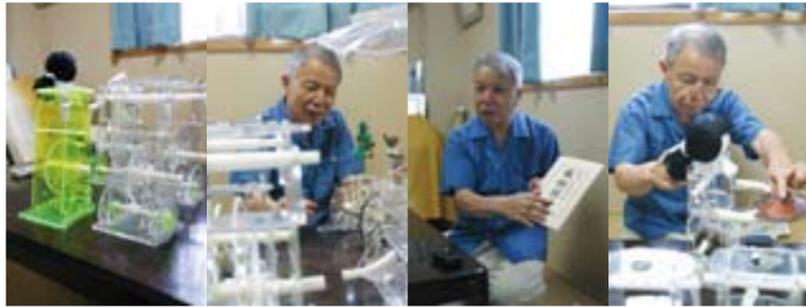
大野精密で製作されている茶運び人形。

アクリルで作られた茶運び人形。構造がよくわかる。



よみがえった“からくり人形”
発明の熱と技術を
若者たちに

東京都板橋区



大野 勇太郎 (おおの・ゆうたろう) さん
 (株)大野精密代表取締役社長。72歳。高校卒業後、8ミリカメラの会社に入社。1978年、独立し、精巧な歯車や医療用精密機器の製造を行う。1999年、『機巧図彙』をもとに、「茶運び人形」を完成。2006年、厚生労働省による「平成18年度 現代の名工(卓越した技能者)表彰」受賞。
<http://www.ohno-seimitsu.co.jp/>

これは子どものおもちゃづくりと大差ないが、人によって創造力・洞察力の助けとなるだろう」

『機巧図彙』はその後に続いた多くのからくり師たちの教科書になったし、そういう中から日本の工業の基礎を築いた人々が登場した。

土佐が生んだ偉人は坂本龍馬だけでない。細川半蔵もまた現代につながる日本の基礎を築いた人だったのだ。

大野さんの作る茶運び人形は透明の亚克力で製作されている。これは材料の強度がちょうどよいこともあるが外部からその仕組みがよくわかることから選択された。

大野さんは7年前から夏休みになると、工場のある板橋区の教育科学館で子どもたちに茶運び人形のデモンストラーションを行っている。どうして自動的に曲がるのか、お茶碗を載せると動くのはどういう仕掛けか。子どもたちは興味津々。長時間、その動きに見入ってしまうという。そして、どんな仕掛けになっているのか不思議に思う子ども

もたちに、バラバラに分解させて中もじっくりと見せているそうだ。

その思いは「ものづくりの原点は、不思議に思ったり面白く思ったりして、それを自分で作ってみたいと思うこと」にあり、「ホワイトカラーだけじゃなく、ブルーカラーの仕事にも興味を持ってもらって、そういう道に進みたいと思ってくれるといいと思う」からだ。

また、大野さんは自身が卒業した東京都立北豊島工業高等学校の全日制と定時制で、それぞれ毎週1回の授業を行っている。この授業でも2人に1台の茶運び人形を持たせて、自由に分解させ、それを組み立て直させることから授業を始めるという。

「この人形の中には、歯車もカムもあって、機械工学で必要な技術の基本がすべて盛り込まれているんです。だからこれをベースに1人が1つずつ作れるようになれば、必要な技術を学ぶことができるんです」

自身が10年をかけてやっと動かせるようになった技術を惜しげもなく子どもたちや若者たちに教える大野さんが、



技術立国日本の姿を夢見た細川半蔵の意志を継いだ末裔だと言ったらしい過ぎだろうか。

老いても好奇、心は衰えず 旺盛なチャレンジ精神

大野さんは茶運び人形に続いて、紀元前2600年ごろに中国で作られた「指南車」や紀元前3世紀ごろに作られた「記里鼓車」の模型も作成している。「指南車」は車がどこを向いても、人形の顔は常に南を向くというもの。一方の「記里鼓車」は1里ごとに太鼓を鳴らすというもの。主に戦場で使われた車で、自軍がどこにいるかを知るために使われた。現代のナビゲーションシステムの原型にあたるものだ。中には歯車が使わ

れており、機械工学の勉強には最適のツールだ。

また、「できるだけ多くの人に茶運び人形を知ってもらいたい」との思いから、よりリーズナブルに購入できる小さな茶運び人形も製作して、まもなく発売する予定だ。

本職のほうでも、「フェースギア」という特殊なギアの製作法について実用新案を取るなど、常に創意工夫には余念がない。

70歳を過ぎた今も現役。新しいものづくりにチャレンジし続けているのだ。

「自分にしかできないものを作り続けたい」

そのプライドと熱意がものづくりの原動力だと改めて教えられた。



（機巧図彙 心得）

叙

夫奇器を製するの要は、多く見て心に記憶し、物に触て機転を用ゆるを学ぶ。譬は魚の水中に尾を揺すを見て舵を作り、翅を以て左右するを見て櫂を製するの類是なり。去は諸葛孔明は妻の作れる偶人を見て、木牛流馬を創意し竹田近江は、小児の砂弄を見て機関の極意を發明す。此書の如き、実に児童に等しけれども、見る人の斟酌に依ては、起見生心の一助とも成なんかし。

寛政丁巳春 万象主人誌

細川半蔵によって出版された『機巧図彙』の復刻版。これを元に大野さんの10年にわたるチャレンジが始まった。

江戸時代の機械工学書 『機巧図彙』の革命的意味

そもそも「からくり」とは古くから日本にあったあやつり人形のこと、それに16世紀に火縄銃と時計の技術が日本に伝わったことから「からくり人形」(自動人形)として江戸時代に完成したものだ。いわば、これが日本初のロボット。今や世界に冠たる日本のロボット技術の原点がここにあった。

江戸時代には多くのからくり人形が作られたようで、井原西鶴の小説や小林一茶の句にも登場、大道芸のように一般の人にも親しまれていたようだ。

しかし、今となってはその存在を我々が詳しく知ることのできる資料は『機巧図彙』だけであり、大野さんはそれを書いた細川半蔵を高く評価している。

「当時は一家相伝の時代で、技術が外に出ることはなかった。そういう時代に、『機巧図彙』を作り、自分の持っていた技術をすべて公開したことは革命的ともいえます。今、日本が技術立国といわれている端緒はここにあったのかも



中国で有史以前に発明されたとされる「指南車」の模型。車の上の仙人が常に南を指し示す。大野精密では7種類のギアの組み合わせで製作した。自動車のデファレンシャルギアの原型。*人形は仮のサンプルです。



大野精密の工場内。茶運び人形もここで製作されている。

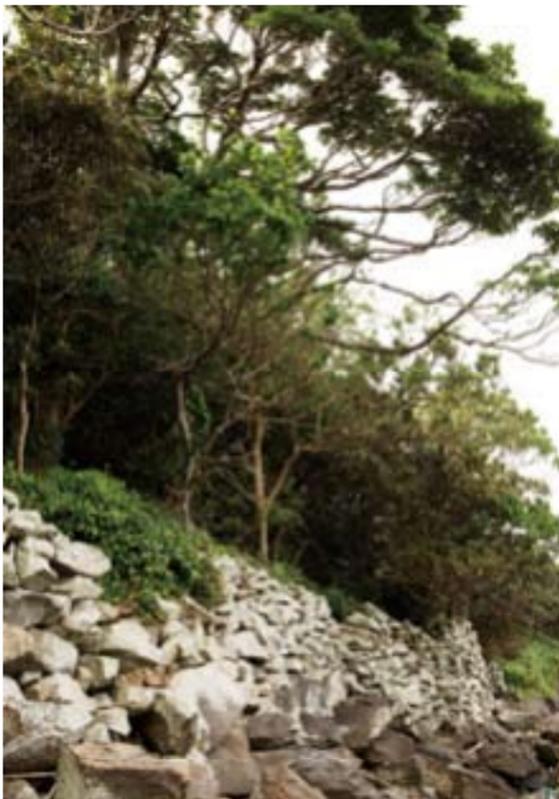


中上紀 (なかがみ・のり)

1971年東京都生まれ。ハワイ州立大学芸術学部で東洋美術を学ぶ。12歳の時、父で作家の中上健次氏に連れられて行ったフィリピン放浪旅行をきっかけにアジアに興味を持つ。99年にミャンマーが舞台の紀行文『イラワジの赤い花』を執筆後、小説『彼女のプレнка』で第23回すばる文学賞受賞。近著に『蒼の風景』『シャーマンが歌う夜』『水の宴』など。最新作『月花の旅人』好評発売中。



この日の波津崎海岸はよく晴れて、波も穏やかだった。地元の人がいうには「白波が押し寄せ、波飛沫が飛んでいる時もすばらしい」のだとか。



逃浦の元寇防塁。昔は各地にあった防塁も台風などで崩壊し、今はここだけだ。

長崎県の松浦と、五島列島の福江島とを旅した。どちらもある意味で日本と外国とを結ぶ、歴史的に重要な場所である。

まず訪れたのは北松浦半島であるが、隣の佐賀県の東松浦半島と伊万里湾をはさんで向かいあっている。かつては同じ勢力圏だったのだろう。魏志倭人伝に、(対馬・壱岐を通じて)末盧国に到達した、とあるのはこの地方を指すから、地名としてはヒミコの時代から存在したらしい。ここに、松浦党という一族がいた。有名な松浦水軍である。「マツウラ」ではなく、「マツラ」と読む。航海術に優れ、

朝鮮半島や中国とも交易を行った松浦党は、源平の壇ノ浦の戦いや、元寇の際にも活躍した。松浦への道中、ずっと常に迫り来るようにそこにある海、沖に浮かぶ島々、そして幾つもの入り江を見ながら、海に生きた人々のことに思いをはせていた。

波津崎海岸に出るまでの道は、土地の人が案内してくださった。タクシーの運転手さんが数日前に偶然に出会ったという、地元で農業や漁業などを営んでいる方々である。わざわざこのために草を刈って海岸までの道を作っておいてくれたと聞き、感激した。原生

する椿の林を抜けると、一キロほど続く黒々とした玄武岩のリアス式海岸に出る。テーブルのように平たい形の岩が何層にも重なって柱のようになり、二十メートルもの高さを海へ向かって垂直に落ちていく、不思議な景観だ。恐る恐る下を覗き込むと、透き通った穏やかな海水に魚たちがゆらめいている。しかしこの海は季節によって表情を変えらるらしく、秋から冬は力強い波飛沫が乱舞するという。玄武岩に腰かけて飲み物をいただき、無限の時を経て出来た自然の風景に酔った。

松浦水軍は二度の元寇の際に多

松浦・福江島 時の海を越え

長崎県松浦市・五島市

大な死者を出したものの、元軍の本土への上陸を食い止めた。その戦いのために築かれた防塁や、元軍の遺体が葬られている塚が、松浦のあちこちに散らばっている。波津崎海岸のあとに訪れた逃浦の防塁は、海岸の岩石の上に割れ石の塁を二、三メートルの高さにまで積み上げ、後方の崖と合わせて敵の上陸を容易にさせない画期的な作りとなっている。途中ですれ違った近所の人によると、防塁のほとんどは、昭和二十年代の台風で崩れてしまったため、完全な形で残っているのは逃浦のみであるらしい。千人塚は、蕨のような雑草に埋もれている状態で見ることがはかなわなかったが、こういった塚は文献での資料が残されていないために、発掘のしようがないのだとその人は言った。数百年も前に遙か異国の地で命を落とした無名の兵士たちの魂は、心優しい松浦の人々に見守られながら、今でも静かに眠り続けている。

長崎港の朝は、しっとりとした水の香りに満ちていた。ここから、ジェットフォイルという高速船に乗り込み、福江島へ向かう。



厳しい弾圧を耐え抜いたキリシタンのシンボル堂崎天主堂は静寂に包まれていた。



日本者百選にも選ばれた高浜海水浴場。



上・空海が真言宗最初の道場として布教活動を始めた大宝寺。

左・三井楽の浜に立つ空海出航の記念碑。「辞本涯」は「最果ての地を去る」の意。

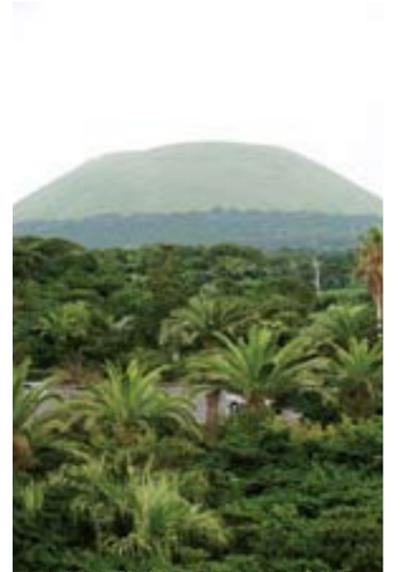


の三井楽のほうを向いて遣唐使の母が涙した姿が、万葉の歌にも歌われている。弘法大師こと空海も遣唐船で唐に渡ったが、やはり三井楽を経ての旅だった。東シナ海の大海原を眺める柏崎灯台近くのなだらかな丘に彼を記念する碑が建てられている。また、彼は二年

の留学を終えて帰国する際に嵐に遭い、南部の大宝の浜に漂着した。玉之浦には、彼が上陸後、真言宗最初の道場として布教活動を始めた大宝寺がある。九州最後と歌われる夕日を、大瀬崎断崖まで見に行った。日没にはまだ早く、撮影のためにしば



晴れた日には五島列島の遠くの島までよく見えるというが、この日は霧で見えず。



木が生えず、芝生で覆われた鬼岳。

雨のばらつく天気でも波もやや荒く、船内は揺れて少し酔いを感じたが、島へ到着すると徐々にすつきりしてきて、鬼岳という、福江島の五つの火山の主峰に登った時は、爽やかな開放感に包まれていた。芝生で覆われたこの山は住民たちの集いの場でもあり、五月に行われる伝統バラモン祭を使った凧揚げ大会など、行事も多い。バラモンとは、インドのバラモン教（ヒンドゥー教）を指すのかと思っただが、ここでは元氣者という意味だという。福江島では、男の子の初節句に祖父が鬼の顔をしたこのバラモンが描かれた凧を

贈る風習がある。しかし、その絵はいかにも異風であった。それにしても、眼下に広がる福江島の地形の複雑なことには目を見張る。平地よりも丘陵の部分が多く、また、鏝瀬溶岩海岸など、黒光りするような岩だらけの海岸があるかと思えば、高浜海水浴場のように白銀色の浜辺もあり、海岸一つとっても変化にとんでいる。鏝瀬に打ち寄せる海水に、身を清めるつもりで触れたあと、この島に息づく物語に出会うため出発した。

堂崎天主堂は、祈りの声に満ちていた。

五島は、かつてのキリシタン迫害の影響を激しく受けた地である。豊臣秀吉から始まるキリシタン禁教令では、踏み絵や、想像を絶する拷問の果て、おびただしい殉教があった。信者たちは隠れキリシタンとなって五島に潜伏すること余儀なくされ、明治六年にキリシタン禁止令が解かれるまで、この地方で信仰心を捨てず生きてきたのだった。マリア観音という像がある。潜伏しているキリシタンたちが、マリア像の代わりに、中国や朝鮮半島などから渡って来た

松浦火力発電所



松浦火力発電所 西山千里所長

◆設備の概要	
所在地	長崎県松浦市 志佐町白浜免
出力	200万kW
受電会社	九州電力 中国電力 四国電力
運転開始	(1号機)平成2年6月 (2号機)平成9年7月



明治から昭和40年代の前半まで石炭産業で栄えた松浦市だが、現在は、福岡や長崎に次ぐ水揚げを誇る西日本魚市のある大産基地。さらには大電力供給基地として、新たな道を歩んでいる。

松浦火力発電所では、九州、中国、四国へ向けて約67万世帯分の電気を届けている。

最大時で約48万トンあまり貯炭されている石炭の故郷は、主にオーストラリア、ロシア、インドネシア、中国などだ。大型石炭船2隻が同時着岸できる設備があり、私が見学したのも、ロシアから来た大規模な石炭船だった。

乗務員の多くはフィリピンの人で、ロシアの石炭にフィリピン人という妙な組み合わせだが、それが国際貿易というものなのだろう。積載された石炭が、巨大なアンローダーで次々とベルトコンベアに載せられ貯炭場へ運ばれていく様子は圧巻だ。

船のバランスを崩さないよう作業には慎重さが求められ、常に作業員が監視している。貯炭場では散水がなされていた。排煙や排水は、様々な装置でコントロールされ、大気や海水を汚染から守っている。海という共通項を軸に、人と物が行き来する様を実感させられた旅であった。

しの間待つことになった。その間、目の前に広がる大陸と日本とを結ぶ東シナ海を向いて立ちながら、旅とはいったい何だろう、と考えた。天気は曇り空で、沖のほうは霞んでおり、海面の色が異なる。その部分だけ、雨が降っているのだった。日没に近づくにつれ、雨がどんどんこちらのほうに近づいてきた。日が

高いうちはくつきりと見えた、明治時代に造られた岬の白い灯台も、ほとんど雨に隠れてしまった。やがてポツポツという音がしたかと思うと、一気に土砂降りの雨となり、慌てて車の中に駆け込んだ。文字通りバケツの水をひっくり返したかのような雨が、アスファルトに籠もっている熱を洗い流している。まさにアジアのスコールド。

雨が上がると、



「九州最後の夕日」と歌われる大瀬崎断崖の夕日。晴れた日には空が真っ赤になるという。

2007年8月29～31日取材

夕日が待っていた。どんよりとした灰色の雲の切れ目から赤々とした太陽が顔を出し、そのコントラストが見事であった。最後の赤色が雲の間に途切れてしまうまで、いつまでも私はその光景を眺めていた。水平線の向こうに、粗末な帆を張った船団が見えないかと、時々目を凝らしながら。

米国グリーン・カントリー発電所の権益を取得 ～米国で3件目のIPP事業～

Jパワーと米国ジョン・ハンコック生命保険会社がおのおの50%の権益を持つ合弁会社J-POWER USA Generation, L.P. (以下「USAジェネレーション社」)はこのたび、米国オクラホマ州ジェンクス市にあるグリーン・カントリー発電所(出力約80万kW、ガスコンバインドサイクル)を所有・運営するグリーン・カントリー・ホールディング社の権益を持つGEエナジー・フィナンシャル・サービス社(90%出資)およびティア・キャピタル社(10%出資)から権益を取得しました。

Jパワーは、本件が①売電契約により一定期間安定的な収益が見込めること、②同発電所が安定的に運転されていること、③Jパワーが発電所の事業会社であるグリーン・カントリー・エナジー社の経営を主導する経験が今後の米国IPP(独立系発電事業者)事業展開に資すること、などから本件へ参画することとしました。



なお、発電所の運転・保守業務は、従来から同業務を受け持つノース・アメリカン・エナジー・サービス社が、引き続き実施することとしています。

今回の権益取得は、今年5月に設立したUSAジェネレーション社として初めての新規投資となります。また、本件によりJパワーが出資する海外IPP事業は、運転中5カ国・地域15件、建設中2件となります。

【グリーン・カントリー発電所の概要】	
場 所	オクラホマ州ジェンクス市
発電方式	ガスコンバインドサイクル
出 力	79.5万kW (ガスタービン×3、廃熱回収ボイラ×3)
燃 料	天然ガス
運転開始年月	平成14年2月
事業会社名	グリーン・カントリー・エナジー社 (Green Country Energy, LLC)
販売先および 購入契約期間	販売先: エクセルロン社 (Exelon Generation Company, LLC) 電力購入契約期間: 平成34年2月まで
保守運営会社	ノース・アメリカン・エナジー・サービス社 (North American Energy Services Company、伊藤忠商事の米国現地法人子会社)



グリーン・カントリー発電所全景

編集後記

地球温暖化をはじめとする環境問題に関わっていくためには、我々個人が問題の本質をしっかりと認識し、正しい行動をすることが大切です。今回は、そのために重要な役割を担う「環境教育」を特集しました。

編集を通じて、素晴らしい教育活動が実践されていることを知りましたが、一

方でまだ一部の動きに留まっているようにも感じました。巻頭対談で阿部先生がおっしゃった「日本人の環境意識は高いがなかなか行動しない」、「その点欧州では環境分野のNPO/NGOが事業として成り立っている」というあたりに鍵があると思えました。

最近、Jパワーも奥只見の地で、環境

教育の専門家であるキープ協会と協働で体験型環境・エネルギー教育活動をスタートさせました。私も体験しましたが、参加前は「大人が自然の中で戯れるなんて」と思っていたのですが、実際には遊びの中に、自ら気づきを得られるような配慮がなされていました。今後多くの方に体験していただければ幸いです。(K)

2007年10月15日発行

発行: 電源開発株式会社 〒104-8165 東京都中央区銀座6-15-1 TEL.03-3546-2211(大代表)

URL: <http://www.jpowers.co.jp/> e-mail: webmaster@jpowers.co.jp

編集・発行人: 広報室長 辻村 悟



この印刷はソイインク(大豆由来のインク)を使用しています。古紙配合率100%再生紙を使用しています。

(非売品)

AUTUMN---Aki

馬肥ゆる秋

金田一秀穂

「秋」という言葉は、夏に続く季節というのが一般的だけれど、収穫の季節という意味もあって、そうであれば九月から十一月というふうが決まらなくてもいいことになる。

例えば「麦秋」というのがある。これは五月から六月をさす。麦の収穫はその頃に行われる。麦の収穫のとき、すなわち麦の秋、というわけである。

しかし普通の穀物は、秋に実りを迎える。農耕民にとって、秋は長い一年の労働の成果を得る季節であり、豊かな気持ちになれる季節だった。

天高く馬肥ゆる秋、という言葉があつて、秋になつて空気が澄んで、空が青く澄み渡る。そうして馬までも食欲が出て、ふとつていくほどである。豊かでおおらかな気分を表しているかのように思う。事実、今の日本ではそのように解釈されることが多いだろう。

しかし、本当のところは違うらしい。この言葉は古代中国が発祥である。



かつて、中国の中原で農耕を営む漢民族は、北方からの侵略者に悩まされていた。北方には遊牧を営む人々がいて、馬を駆って広大なユーラシアの草原を移動していた。彼らは定着して農耕をすることを嫌った。食料がなくなると、南に降りてきて、中原の農耕地帯の収穫を奪っていく。

秋になり、収穫の時期になると、漢民族は、北からやって来るであろう遊牧民たちの襲撃を恐れ、彼らの馬が肥えていくことに怯えた。それを防ぐために、あの万里の長城も作られたのである。秋は喜びの季節であると同時に、緊張を強いられる季節でもあった。

きんだいち・ひでほ
杏林大学外国語学部教授。国語学者、評論家。1953年東京生まれ。1983年東京外国語大学大学院博士課程修了。近著に『知っておきたい日本語コロケーション辞典』『ふしぎ日本語ゼミナール』など。

Illustration by 鯉江光二