

ICET



no.17
'96 vol.5

Toward a more livable earth



「科学と環境」とICETTの役割

本年2月にICETTの新顧問に就任いただいた福井謙一氏に、環境問題の考え方、科学技術のあり方について語っていただきました。(インタビュアー：吉井純行ICETT専務理事)



福井謙一 ICETT 顧問

1918年奈良県生まれ。京都帝国大学工学部工業化学科卒業。京都大学工学部教授。1962年日本学士院賞、1981年文化勲章、ノーベル化学賞受賞。1982年京都工芸繊維大学長、1988年に現基礎化学研究所所長に就任。1995年からは日本学術振興会会長を併任。

吉井 先生にはICETTの顧問にご就任いただきまして、今年2月には5周年記念国際シンポジウムでご講演いただきました。改めて厚く御礼申し上げます。

まず初めに読者を代表して、科学者あるいは教育者としての先生のお姿に触れさせていただきたいのですが、先生はご幼少の頃は昆虫採集、鉱物収集を楽しまれるなど、自然との触れ合いを非常に大切にされていると伺っております。そういったご経験は先生のその後のご人生にいろいろと影響があったのではないかと思います。いかがでしょうか。

福井 それはもう大変大きな影響があったと思います。私はもともと歴史や国語とかが非常に好きだったんですが、それが理科のほうに進んだのは、子供の頃からの自然とのお付き合いによって影響されたのだと思います。特に中学校時代に偶然『ファール昆虫記』が出版され、それで中学校の生物同好会に入りました。みんなと一緒に近畿地方の山々を歩き回ったものです。それですっかり自然が好きになってしまい、それが今だに続いているわけです。

吉井 そうした背景を元に先生は化学の道を選ばれ、その最高の荣誉であるノーベル賞を受賞されたわけですが、かねがね先生は若者達を指導される際、「広く学ぶ大切さ」、あるいは「基礎学問の大

切さ」といったものを強調されていると伺っております。これは若者達にどのような期待を抱かれてのものですか。

福井 そうですね。自然に惹かれるというのは自然がわからないから惹かれるので、それが科学の道を志すもとなるわけです。それにはどうしても知識だけではなく、これから自然の秘密を探り出すという未知のものへの憧れの心が必要なわけです。それを養うにはそれだけの準備をしないといけない。それが基礎の学問の大切さだと思います。

自然科学の目的というのは自然に存在する普遍性というものを明らかにすることだったのですが、それをどんどん進めていきますと、むしろ自然の特殊な姿が存在することがわかってきました。自然の特殊性は地球人類の将来にも関係してくるようになります。これから若い人に期待したいのは、これまでわからなかったことに飛びつくというか、自然の特殊な姿を見つけ、それを何とか理解しようとする態度であって、将来はそれが非常に望まれる様になるのです。

自然の奥に潜む特殊な姿というものを明らかにするためには、やはり自然というものに接する必要があるわけです。接するという意味は必ずしも野原で遊び回るといった意味だけではなく、自然というものに深く関心を持って、自然の道に入り込むということが必要です。『四書五

経』「大学」の中に、「格物致知」という言葉があります。格物というのはものに至る。そのものに至るという意味で、この場合それは自然に接する、自然に深くはまり込む。要はそれに没入するという事です。ものに至ることによって致知、つまり知を致す事に近づく。知を致すためには自然と接することが必要になるわけです。

これからの若い人に期待したいのは、自然に直接接しないとイケない。直接というのは先程から言っているように、必ずしも自然とともに過ごすという意味ではなくて、要するに自然に深くはまる。自然の秘密に深く傾倒するということなんです。そうでなければ自然科学の理屈も真理もなかなか見つからない。そういう世の中にだんだんなりつつあると思います。その中にこれからの若い人たちの地球環境問題に対する態度、関心というのをも入るわけです。

吉井 基礎学問もさることながら、まずは自然を敬愛し傾倒するという事ですね。

福井 それから自然科学の展開のあとを振り返りますと、今世紀の初めに物理学の基本的な普遍原理とされる量子論、相対論が発表され、また中頃くらいには生命の原理が発見されました。以後、今世紀の科学、あるいはその応用としての技術というものがその三つの原理の発見の上立って発展してきたわけです。

ところが、その三つの原理というものの自然科学における価値というものはいつまでも変わりませんが、自然科学の展開に対するインパクトのようなものはおのずと変わってきています。つまりその三つの原理の上に成り立ってどんどん発展していることは間違いないのですが、それらの三つの原理から論理的に演繹される領域というものはおのずから範囲が限られてきて、新しい発見には二つの新しい方向が見えはじめています。

ひとつはそれらの三つのものを組み合わせる複雑系、あるいは複雑適応系という、複雑さの中に新しい自然科学の展開を見出すという方向。もうひとつは、それら三つの原理の支配を受ける現象ではあるが、自然の特殊性の後ろに隠されてなかなか見つかりにくいものを発見するという方向です。これらが現在の自然科学の発展の新しい方向になっていると思います。

ですから新しい方向で自然科学者が仕事をするためには、今までにわかっていることを論理的に演繹だけでは済まない。直感的な考えが必要である場合もあるし、広い範囲の知識が必要である場合もある。知識というよりはむしろ関心です。物理学、化学、生物学という三つの領域に分かれて自然科学は発展してきましたが、今私が言った二つの方向の仕事に対しては、その境界になるものはほんやりしてわかりにくくなってきています。そうしますと一つの学問の隣の領域、つまりどの学問がどの学問に近いかということが見えにくくなっていく。とんでもない領域の学問が結び付いて、そしてそれが大きな発見につながる。そういう可能性が出てきているわけです。

いずれにしろ、そういう学問というのはこういう勉強をしていけばそれに役立つだろうということがあらかじめ予想がつかないわけです。ということは非常に優れた直感力が必要か、あるいはいろいろな広い領域に関心を持って、ある領域とある領域を結び付ける。あるいは違う分野の学者が協力するというような、これら三つのどれかによらざるを得ないわけです。

これからの自然科学者に私が期待したいのは、頭角を現そうと思うならば、今述べたような仕事の仕方をしていかなければいけない。そういう心構えでやってほしいというわけです。

吉井 広く学ぶ大切さがこのあたりにあるのですね。

福井 ただ直感力はどうしたら養えるのかということはそれはわからない。それがわかるのなら、あるいは論理的に導かれるものなら直感力とは言えないわけです。しかしそういうものが存在する。あるいはそれがむしろ今後の自然科学の発展に大きな影響があるという事であれば、やはり先程の話ではないですが、ものに至る、自然に接する、あるいは自然というものを自分と一体のものと考えます。そういうことが直ちに直感力を養うことになるとは言いきれませんが、新しい考えに至る雰囲気を出すのにはいいのではないかと考えています。

吉井 先生がそのような非常にユニークなお考えに至った背景というのは。

福井 やはり子供の時から自然に接したこと、そしてやはり本当に自然を愛する人を尊敬したからでしょうね。高等学校の時はポアンカレの本に凝りました。ポアンカレは、知ること自体が大事だと言っている。非常なインテリゲンチアリズム、「主知主義」というのでしょうか、サイエンスで言えば、サイエンスの応用よりも、純粋のサイエンスの成果というものが尊く価値があるという事です。

それは万物の中で人間のみが自然を知

る、接する事ができる。それを非常に大切にしていた事だと思います。これもまた別の意味で、私に大きな影響を与えています。

環境問題と先進国の役割

吉井 先生には5周年記念シンポでのご講演の中で「寛容と抑制の狭間に立つ科学技術」が必要というお話をいただきました。このお考えについて環境技術の移転という観点からお話いただけませんか。

福井 第1に環境問題というのはなぜ起こってくるかと言いますと、一口で言えば人間が自然のことをよく知らない間に、人間の欲を満たすためにサイエンスの成果を技術に払って、その結果自然を変化させた。もしも地球の、あるいは自然の特殊性を十分に知ってから少しずつ技術を発展させていったならこんなことにはならなかったと思います。そのタイミング、フェーズのずれが今日の環境問題を引き起こしたと言えます。しかし欲望は人間の本性ですから、それに制約を加えることはできない。このことをまず認容することが寛容の思想です。

われわれは今まで寛容であり過ぎたのです。地球の特殊性をよく知らないうちに自然を変化させてしまったために、例えばオゾン層の問題が起こってきた。それを今修復しないとイケない。さらにむしろ将来の地球の姿をもっと予測をして見通しを立て、今後の科学技術をコントロールしていかねばならない。それが抑制です。

例えば現在の地球の科学技術化の度合いに傾斜がついているとしますと、その傾斜の上のほうにある先進国の責任と、その他の国とは立場が違うわけです。先進国は、もっと自然を知りたいという人間本来の欲望、本性を認めながらも、なおかつ地球・自然がこれ以上、まずいことにならないようにコントロールしていく責任を負っているわけです。

だから先進国は寛容と抑制の間に挟まれて何でも事を処理していかないとイケないことになります。具体的には、将来の地球環境問題に対する人類の対処の方法については非常に高度な科学技術が必要になる。その高度な科学技術を生み出す源にならないとイケない。水の湧き出す源のごとく、「湧源」にならないとイケない。そしてそれが勾配を持って、そのほかの発展途上国をも潤すようにならないとイケない。

それと同時に将来の地球を考えると、資源が有限であるとか、いろいろな制約条件がありますから、それに基づいて、発展の方向ではない、つまり抑制の方向がどうしても必要になってくる。それらを間違いなく舵を取っていくためには、非常に高度な先見性、テクノロジーが必要になってくる。それはどこでもできるかということそうではないので、やはり先進国の責任となります。

しかも先進国はいままで既にいろいろな経験を持っていますから、発展途上国に、どんどんその知識を供与して、それらの国が前者の轍を踏まないようにする。それも先進国の任務です。そしてすべてのそういうことを担っているのがICETTであると、そのように私は了解しています。だからその任務を非常に広く解釈しています。

環境問題は主客不可分

吉井 1992年のリオの地球サミットの頃と比べると、最近では環境問題に対する世間一般の意識が薄れてきたと言う向きもあります。環境問題の現状についてどう認識されていますか。

福井 まずは環境のことを考えないとイケない状況にあると思います。環境というのは、いまや人類と一体なんです。だいたい「環境問題」という言葉自体が、考えようによれば適切な言葉でないし、「環境にやさしい」という言葉も適



切とは言えない。つまりそれはすべて人類中心の考えなんです。

環境問題というのは「主客不可分」、これも東洋的な思想ですが、主体と客体、主観と客観とがひとつのものであるという事です。環境問題をこれから議論される時には、人類中心主義にならないように考える事が大事です。

なぜ大事であるかと言いますと、人類が自分の問題であり、自分が自分を汚している、自分を痛め付けているのだという思想があってこそ、初めて人間は真剣に抑制ということを考えるわけです。いまや環境問題というのは非常に範囲が広がって、空気を汚すとか資源がなくなるとか、地球のエントロピーがどうのとか、そんな段階ではないのです。もう今までの人間の生活の何千年、何万年という時代の変化というものすべてが地球にも人類にも影響を及ぼしている。それに対応するのは容易なことではない。

非常にはっきりしたのはオゾンホールの問題です。あれは誰が考えても大変だと思うけれども、それ以外にわれわれがこれは大変だということがわからないいろいろな問題がじわっと起こってきている。それは空気の汚染とかのように目に見えるものだけではなく、いろいろなところにある。人間の心にまで環境問題が及んできている。

そういうことを考えると主客不可分という考え方が非常に大事だと思います。だからこそサイエンティストや技術者だけでなく、世界中の人がこれは大変だと思うようにならないとセルフリストレイントということは不可能なんです。そうなるためには、環境問題の主客不可分性を本当に悟らなければいけない。

だからICETTの仕事もこれから範囲が広がって、だんだん増えてきますよ。いままでのように目に見えてすぐにわかる問題以外のことにも入っていく。そういう問題に対して答えを出せるのは先進国、あるいは研究者ですが、それらと連絡を取って広がりゆく環境問題に絶えず目を注がれて、タイミングよく、つまり間に合うようにしていく。間に合わない大変です。オゾン層でも間に合うかどうかは別として、非常に早く気づいた人がいて、それが去年のノーベル化学賞になったわけです。

私が1981年のノーベルスピーチで言いたかったのは、サイエンティストが一番勝れた人というのは、先見性を持って、こういうことをすると地球人類にとってまずいとかいいという判断が直観的にできる人だということでした。十数年たって、そういう科学者が実際に表に現れた。1970年代にオゾンホールを予見して警告した人に与えられたのが、1995年度のノーベル賞だったのです。

私のノーベルスピーチで言いたかったサイエンティストが実際に存在したということでは非常にうれしいわけです。

吉井 先生は科学技術の成果が地球にどんなインパクトを与えるかということを見先できる人が賢い科学技術者だとおっしゃった。当時は、そういうことを言う人は少なかったわけですね。それは今になって考えると非常に先見性のあるご発言だったと思います。

ICETTに期待すること

吉井 先程、主客不可分とおっしゃったのは、われわれも同じ考えなんです。と申しますのは、途上国が発展していくにあたって環境問題を起こすと回り回ってわれわれのほうにもインパクトが来る。ですから、彼らが勝手にやっているとってはいけなくて、われわれとしてもできるかぎり協力して、そういうことがないようにやっという思想がベースにあります。

福井 人間同士だったら、先進国、途上国という区別はない、地球は一つだとすぐわかるんです。ところが、環境問題となるとどういうわけか環境にやさしいとか、「環境の開放」とか、そういう考えになりがちなんです。終局的には何もかもみな一つだという考えでないと環境問題はなかなか解決しない。そういうことが言われる時期になってきたというのは非常に結構なことだと思います。

吉井 私どもは活動はまだ初歩的な段階ですが、ICETTもこれからはもう少し広い目でいろいろな展開をしていかなければいけないと思っております。いままでやってきたようなコンベンショナルな技術を途上国に移転していくということだけでなく、炭酸ガス問題、地球温暖化問題などのいわゆる地球環境問題に貢献していきたいと思っています。先生にはこれからも色々なアドバイスをいただきたいと思っていますが、現在のICETTの活動についてお考えがございましたらお聞かせ願いたいと思います。

福井 今までの活動範囲を固定的にお考えにならずに、こちらから積極的に問題を提起される、あるいは関心をお持ちになれば、対象になるものが増えてくると思います。つまり環境問題というのは範囲を固定しないで、どんどん広がっていく必要があります。日本でほかに対応する機関があれば別ですが、ほかにはあまりないですね。そうすると技術移転なり、援助なりの範囲を積極的に広げていけることが望ましいと思います。今はまだ大したことはないけれども、その内に非常にシリアスな問題になるというのはいくつも出てくると思います。今のところは生物的、医学的な問題は取り扱っておられないんですね。

吉井 必ずしも全然取り扱っていないというわけではありませんが。

福井 ちょっと入りにくい分野ですね。しかし、それに関連して積極的に挑戦されて、範囲を広げていられるのがいいのではないかと思います。みな相互に関連していますので、いずれはそれが役に立ってくると思います。

吉井 地域開発分野には多少手がけつつあります。地域開発と環境問題というのは密接不可分な関係になりますので、どういった地域開発をすれば地球へのインパクトが少なく済むかという観点から、地域開発の問題を取り上げたこともあります。

福井 砂漠化防止や緑化には関係ありませんか。

吉井 今のところありませんが、そういう技術がまだよく育っていませんので、もしそれが育てばわれわれとしてもそれを取り入れてどんどん出していかなければいけないと思います。

福井 調査段階でもいいですから情報を入れて、必要なら政府に頼んで拡張してもらおうということも必要ではないでしょうか。ご自分で研究所を持つというのはどうですか。

吉井 今は企業と共同研究という形で進めています。

福井 環境問題というのは、今まさに起こってきたもろもろの具合の悪いこと、まずいことを修復していく、あるいは今後地球人類を間違いない方向に導いていく、いずれもきわめてハイレベルのサイエンスなりテクノロジーが必要になってきます。そういうことは企業ではなかなか単独ではできない。公的機関の援助がないと今後やれないと思います。ICETTのようなところが自分の研究所を政府の援助でお持ちになるということが今後必要ではないでしょうか。

政府も科学技術を進展させる方向にはずいぶん力を入れているけれども、修復や予想の研究機関を育てていくにはなかなかお金が出ない。企業との共同研究も必要ですが、直接企業の利益に結びつかないものは公的な機関が必要ですね。吉井 私どもの兄弟機関で、密接に連携を取っているRITEという研究機関があります。そこでは2050年ぐらいに地球を元のかたちに戻す地球再生計画を行っていて、温暖化防止が主たる目的ですが、その関係で炭酸ガスを固定化する技術等を開発しています。

福井 それではRITEと連絡を密にしてやっていただくとよいと思います。

本当に大事な機関ですから、頑張ってくださいたいと思います。

吉井 これからもぜひお力添えをお願い申し上げます。どうもありがとうございました。(1996年10月1日)

エコ・フェニックス計画ースラバヤ

ICETTは、1993年度より通産省からの委託で、「特定地域環境再生計画調査(エコ・フェニックス計画)」を開始し、1993年度および1994年度には、インドネシア・パレンバンでの調査を実施しました。1995年度は、インドネシア政府の要請により東ジャワ州の州都で、ジャカルタに続くインドネシア第2の都会であるスラバヤの環境実態の調査を実施しましたので、その状況について紹介します。

経済都市スラバヤ

スラバヤ市は、ジャワ島の東端に位置し、国際港であるタンジェン・ペラク港を持ち、インドネシア東部経済圏の中心地として、面積290km²、人口270万人を擁するインドネシア第2の都市です。タンジェン・ペラク港は、ジャカルタ、タンジェン・プリオク港に1位の座を明け渡すまでは、インドネシア最大の国際港(現在でも2位)でした。このためスラバヤは、古くから産業・商業が栄え、現在インドネシアの中では、政治的・経済的に丁度日本の大阪と良く似た立場にあります。

インドネシアは1945年8月独立宣言しましたが、この年の秋に、利権の回復を狙って英国とオランダの連合軍がスラバヤに上陸を敢行したのに対し、スラバヤ市民を中心に連合軍と交戦し、多くの市民の犠牲の元、勝利して真の独立を勝ち取ったという歴史を持っています。この戦勝を記念して、スラバヤでは毎年11月に、盛大な式典を行っています。

スラバヤの主要産業

スラバヤを州都とする東ジャワ州は、面積47,922km²(九州に高知県を合わせた広さで、インドネシア全面積の2.5%)に対し、インドネシア全人



タンジェン・ペラク港

口の約20%に相当する3,254万人がおり、インドネシア東部経済圏を形成しています。東ジャワ州の主要産業は、伝統的な輸出産業であるコーヒー、合板等が中心でしたが、1975年頃から化学産業の進出、製紙工場、セメント工場等の増設により、大きく発展しました。

特にスラバヤに隣接したグレスック・バンカラン・モジョケルト・シドアルジョ各市にラモガン県を加えた6地域は、グレートスラバヤと呼ばれて、東ジャワ州の開発拠点9地域のひとつとして、工業団地の建設等工業開発が

進み、古くからの食品加工・養豚・家具等の中小企業に加え、製紙・セメント・鉄鋼・化学等の大企業の進出で、多種多様な産業が混在する地域となっています。グレートスラバヤ地区への海外企業の進出は目覚ましく、台湾・韓国企業の進出が特に目を引きますが、日本からも味の素、ヤンマー、旭硝子等多くの企業が進出しており優良企業として評価されています。

スラバヤにおける経済成長率は年率10%以上を維持しており、経済成長率2桁を今後も維持していくことが、環境政策を含めた政策実行の基礎となっています。都市部の賃金は中央政府の最低賃金法の施行により、大幅(過去3年間で約2倍)に上昇し、都市と農村の賃金格差が開いて、都市への人口集中が加速されています。スラバヤ市では、年々市人口の3%に相当する10万人規模の人口流入があります。



味の素工場前の独立50周年記念式典の飾り付け

スラバヤの環境汚染状況

◆水質汚染とその対策

この地方の気候は、熱帯性で季節の変化はなく、インドネシアの他の地域と同様に雨期（11月～3月）と乾期（4月～10月）に分かれています。降雨量は年間約1,800mmに達しますが、そのほとんどが雨期に降ります。このためスラバヤ川の水量は、雨期と乾期で大きく違い、水量の少なくなる乾期には水質が悪化します。スラバヤ市の上水源のほとんどは、プランタス川下流部にあたるスラバヤ川からほぼ全量取水されていて、乾期での上水品質は、雨期に比べ悪化しています。幸いインドネシアでは日本と違い、水道水を飲料水として使用しないため、これまで健康上の問題は発生していませんが、スラバヤ川の水質維持は、スラバヤにとって大変重要な問題となっています。

スラバヤ川を含めたプランタス川は、河川の浄化を目的とした「クリーン・リバー・計画」の対象河川となっていて、国と地方行政機関が協力して、河川の水質や工場排水の調査を行うとともに、本河川流域での、新設工場の建設・増設（但し、排水基準に適合した場合は、増設が認められる）の禁止、および排水設備の指導等の施策を実行しています。

この河川の流域には、大規模な製紙工場が複数あり、最大の汚染源となっていますが、製紙産業は輸出が好調で、増設許可を得るため各工場とも排水処理設備の導入を図っています。この結果、いまだ満足する結果までは到達していませんが、スラバヤ川の水質

は、徐々に改善されてきています。

◆大気汚染とその対策

スラバヤにおける産業大気汚染は、現在のところ問題となるレベルには達していません。産業規模が、大気汚染を引き起こすまで達していないことが主因ですが、発電所の燃料を重油から天然ガスに転換したり、新設ボイラーでは、大気汚染を考慮して煙突の高さを決定するなどの環境保全対策が行われています。

大気汚染では、産業よりも自動車に問題があります。アジア諸国の大都市で共通していますが、スラバヤでも大量輸送機関である電車がありません。このため都市内での移動はオートバイ・バスそして近年急激に増加している自家用車に依存しています。このため、スラバヤでは至る所で交通渋滞を引き起こしており、自動車の排気ガスによる大気汚染の方が産業より問題です。道路の整備を積極的に行っていますが、自動車の増加には追いつかない様子で、加えて有鉛ガソリンが主流であるため、今後問題はより深刻になるように思われます。

環境対策の現状

スラバヤ地域の環境行政関係者の意識は高く、資金・人材等の多くの制約があるにも拘わらず、環境保全に熱心に取り組んでいて、その成果も上がりつつあります。しかし、被害が顕在化していない現状では、産業・住民ともに環境保全対策に消極的であることも事実です。スラバヤでは、環境を無視して成長率10%以上の経済発展を続けていけば、先進国が経験した公害被



Karang Pilaug 上水場前の独立50周年記念式典の飾り付け

害へと繋がり、環境保全政策を強力に押し進めると、経済成長に影響を与え失業者の増加を招き兼ねないなど、極めて難しい局面の中で環境保全政策を進めています。

おわりに

今回のエコ・フェニックス計画では、東ジャワ州政府を中心とした環境行政者と共同してスラバヤの環境実態総合調査を行いました。この中でスラバヤの環境関係者が大変難しい状況にも拘わらず、熱心に取り組んでいただき、環境改善の基本計画を策定する事ができました。現在この成果を踏まえ、現地からの研究者招聘をはじめとする具体的な貢献策の実現に向け鋭意計画を進めているところです。途上国への支援の在り方は、単に資金援助だけ、または一方的に技術や政策を指導するだけでは不十分で、問題に対する両国の立場を互いに理解した上で、共同して問題解決に当たることが重要であることが再認識させられました。



スラバヤ市内



スラバヤ川上流部

技術開発促進事業

ICETTでは、通商産業省の地球環境保全関係産業技術開発促進事業に基づき、民間企業が進めてきた研究をベースに実用化を目指して、民間企業と研究開発費を2分の1ずつ負担し、共同で技術開発を進めています。

開発事例

ICETT 東邦研究室 Fグループ

■ 三菱化学株式会社

テーマ

ポリオレフィン樹脂の再生利用に関する研究

【技術開発期間】

平成5年度から平成7年度

【技術開発費】 410百万円

【技術開発目標】

ポリオレフィン樹脂は、通産省化学工業統計によれば、日本のプラスチックの総生産量の約40%を占める最も大量に生産されている樹脂である。現状技術では、ポリオレフィン樹脂の排出物の大部分は、廃棄物として焼却・埋立処理されているが、環境保全と省資源の観点から再生樹脂の活用を促進することは、極めて重要なテーマである。かかる観点から、ポリオレフィン樹脂の再生利用（リサイクルともいう）が製品の成形性および機械的物性に及ぼす影響を研究し、再生樹脂の種類別成形法と物性との系統的相関関係資料を整備することにより、ポリオレフィンの再生利用促進に資することを目標とする。

【技術開発内容】

ポリオレフィン樹脂の再生利用技術の要素技術の代表的ブロックダイアグラムを示すと図1の通りになる。

要素技術の国内外の先端技術を基礎において、再生利用の系統的15の基礎実験を実施した。これにより、ポリオレフィン樹脂に関し、要素技術と製品性能との相関を微視的、巨視的に体系化することができた。再生による製品性能低下を補完する技術開発に関わる6つのモデル実験を実施しその可能性を見出した。抜本的再生利用を考えると、同一分野でのクローズドシステムのリサイクルが必要である。フィルム再生利用技術は、産業排出物とはかく一般排出物に関しては極めて遅れている。フィルムからフィルムへの再生利用技術開発を目指して、1) コンタミ濾過・無害化技術、2) 多層加工技術、3) 再生材料技術を探索し、実用化への開発課題を明確にすることができた。



図1



フィルム再生機



フィルム再生加工設備

APEC 環境技術交流バーチャルセンター・セミナー開催のお知らせ

APEC 域内の環境技術交流を促進するため、インターネットを利用した環境技術交流の受・発信を行う APEC 環境技術交流バーチャルセンターが平成 9 年 4 月に本格稼働する予定です。同センターの実務的、技術的課題についての意見交換をするため、APEC 域内の環境機関の実務者を対象としたセミナーを開催します。

(参加者 海外からの参加 18名(12カ国)、国内参加 12名)

11月11日、12日 APEC環境技術交流促進シンポジウムへの参加

11月13日 ニューアース'96地球環境技術展の視察

11月14日 (財)地球環境センター

事業説明及び

11月15日 (財)地球環境産業技術研究機構

APEC 環境技術交流バーチャルセンターの基本構想説明

11月18日 セッション5

於：四日市プラザホテルアネックス

「APEC加盟国・地域において必要としている環境技術情報」

APEC加盟国・地域、特に途上国が必要としている環境技術情報について報告を受け、バーチャルセンターが情報として整備すべき分野、範囲を明らかにする。

モデレーター 資源環境技術総合研究所大気圏環境保全部長 指宿堯嗣

1. 情報を必要としている技術分野(処理技術・クリーナーテクノロジー・省エネルギーなどについて)
2. 技術導入に必要な経費情報(建設費などの初期コスト・ランニングコストなどについて)
3. 環境規制情報(環境基準・排出基準など法的規制と運用などについて)
4. 研修情報(研修メニューなどの情報/環境教育・啓発情報などについて)

11月19日 セッション6

於：(財)国際環境技術移転研究センター

「バーチャルセンターへの幅広い参加を得るために」

インターネットへの接続環境整備とバーチャルセンターの機能の充実、オフラインでの情報受発信方法の拡充などについて発表・意見の聴取を行い、環境情報受発信の必要・重要性を共通認識とする。もって、バーチャルセンター構想への賛同、各国地域での環境情報発信事業の取組を促進する。

- 18日に実施するセッション5は、一般(環境関係者)より120名のオブザーバーの参加を得て実施致します。オブザーバー参加につきましては、ICETT企画部 安藤、谷口(☎0593-29-8111(代))までお問い合わせ下さい。

鈴鹿山麓の風物詩 7

三重県菰野町

朝明キャンプ場と千草水力発電所

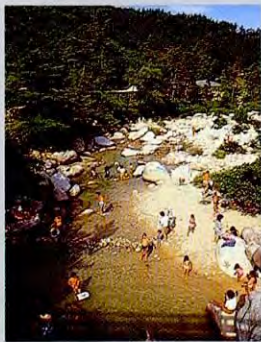
「朝明」と書いて「あさけ」と読む。漢字の意味の通り、すがすがしい朝を迎えられる所である。場所は三重県菰野町。三重県民の森から、御在所岳と釈迦岳との谷間を水源とする朝明川に沿ってさらに上流に遡ると、真っ白い岩肌が見えてくる。標高四六〇mにある朝明渓谷で、この周辺に点在している山の家やロッジ、テント村やオートキャンプ場など大小13の施設を総称して「朝明キャンプ場」という。三重県下最大の規模を誇り、釈迦岳や愛知川を探勝するベースキャンプ地として絶好のロケーションにあり、人々に広く親しまれている。

朝明渓谷の上流には砂防公園がある。オランダ人技師ヨハネス・デー・レーケによりわが国で初めて本格的な砂防工事が行われたことを記念して作られたもので、公園の中には砂防工法の歴史がミニチュアで表現されており、砂防の仕組みなどを学ぶことができる。

また、このあたりは野鳥の宝庫。鈴鹿山系では一四九種もの野鳥が確認されている。オオルリ、カケス、キセキレイなどの美しい姿を発見したり、木々の隙間をぬう小鳥達のさえずりを楽しむことができる。バードウォッチングを楽しむにはハンディな鳥図鑑は必需品。事前に予備知識を習得してから行くといい。

朝明キャンプ場は、近鉄・湯の山線の菰野駅からバスで約30分。ベストシーズンは7、8月の夏休み期間で、ほとんどの施設はこの2ヶ月しか営業していない。ただし一部施設は通年で営業しているため、紅葉を見に行くような時は朝明観光協会(☎〇五九三三九三一一七八六)に確かめたい。

朝明キャンプ場に来たなら、もうちょっと足を伸ばして、ぜひ行きたいところが千草水力発電所。この発電所は朝明川の水を利用して、明治40年4月に出力三五〇kWの水力発電所として建設、昭和52年5月に増強工事が実施されたが、それでも合計出力が五〇〇kWのミニ水力発電所である。でも、いくら小さくても電気は電気。ここで生まれた電気も電線を通し各家庭に送られ、有効な電源となっている。エネルギー問題を考えるには、よい機会となるだろう。




朝明キャンプ場

ICETT '96 vol. 5 no. 17

発行 財団法人国際環境技術移転研究センター
〒510-12 三重県四日市市桜町 3690 番地の1
TEL. 0593-29-8111(代) FAX. 0593-29-8115

編集協力 株式会社スリーアイパブリケーション
〒101 東京都千代田区神田2-2-5
TEL. 03-3256-3100 FAX. 03-3256-3170

KEIRIN  この冊子は競輪の補助金を受けて作成したものです。