

パネルディスカッション

コーディネータ	合志 陽一	独立行政法人国立環境研究所理事長
パネリスト	定方 正毅	東京大学大学院工学系研究科教授
”	前川 孝昭	筑波大学農林工学系長・教授
”	徐 旭常	清華大学熱能工程系教授
”	周 緯生	立命館大学大学院政策科学研究科教授

(合志コーディネーター)

「実験装置が故障するときは、そばに偉大なサイエンティストが来た時だ」と言われる。その意味では今日ここに集っていただいたパネリストのメンバーは大変偉大な科学者であることに間違いなく、皆さん大いに将来に希望を持ってよろしいと思う。

環境問題に取り組むと難問が非常に多い。一つはその開発した技術が必ず世の中で実際に使わなければ意味がないということ。もう一つは地域性、特異性が多いということである。このような課題を抱えた環境問題を解決する技術開発にどのように取り組んでいくかについてさまざまな側面からパネリストの方々に御議論いただきたい。

まず最初に環境関連分野で日中共同研究を行っている立命館大学周教授からお話いただきそれから本題に入りたい。

(周パネリスト)

JSTの戦略的基礎研究推進事業(CREST)における環境関連分野での中国と日本との協力事業について説明があった。

(合志コーディネーター)

個別テーマの発表にはなかった部分であり、質問・コメントなどあればお受けしたい。

(中国社会科学院)

ケーススタディーの紹介では技術開発に関連する話がたくさんあった。周先生は特に制度改革問題に触れていたが、なぜ技術開発・導入だけでは環境問題を解決できないのかももう少し説明していただきたい。

(合志コーディネーター)

この問題は大変大きなシナリオの世界である。今技術の問題に固着してはいけないのではないかという指摘があった。技術を発展させることもまた非常に大切であり、非常に高級な技術を使って問題を解決することも一つの方策だが、それが実際に使用されなければ意味がない。つまり適正技術、あるいは本当の意味での優れた技術が必要

となってくる。

日中の共同研究に参画されたパネリストの皆さんが研究の途上で遭遇した“予想していた事態”あるいは“予想外の事態”について感想を伺いたい。

(定方パネリスト)

私は先程講演したように長い間中国に適合する脱硫技術を開発してきた。最初はそれほど難しいことではないだろうと思っており、完成した日本技術を持っていけばと安易に考えていた。ところがそれは中国では全く受け入れられなかった。

その理由の一つとしてコスト面で、もうひとつは深刻な水不足問題を考慮していなかったことである。

そこで徐先生と共同で研究を始めたわけですが、お手本がない。既存の技術の延長あるいは修正程度では全然だめで全く新しい原理の技術開発が必要であることがわかり今までの教科書に書いてあるような方法を全て辞めて新しい研究をスタートさせた次第である。

その結果、8年を費やして世界でも初めての安価な筒式の脱硫プロセスを開発できた。

私が言いたいことは発展途上国に適合する技術は決してローテクではなく、今までにない新しい原理に基づいた技術が必要で、いろいろな知識を使わなければならないし大変な努力も開発費も必要だということで、むしろそれがハイテク技術だと思う。

(中国省エネ会社)

京都議定書の中にCDMというメカニズムがある。日本がこのCDMを実施して中国に無償で環境技術の技術移転を行えば、日本のCO₂の削減が実現できる。

JSTはCDM関係の実施計画を持っているか。

(岩瀬JST国際室長)

JSTは基礎的研究という観点で日中の環境分野の協力という一部をサポートしている。

日本の独立行政法人は政府のもとで仕事の役割分担があり、質問の業務についてはJSTの役割には入っていない。

(合志コーディネーター)

将来的にはそういう政策のあり方についての研究課題が出てくることは十分予想されるが、その決定のメカニズムは政府自体のことだと思う。

(前川パネリスト)

私の研究は水環境修復ということだが、「日本の水環境は優れている」と言われてい

てもそれはポイント・ソースとしての処理案のことで、例えば農業地域での窒素やリンの処理案については現在のところ、手も足も出ないと言うのが現状である。

中国では日本の場合のようにある程度技術の高さを求める研究開発は適用できないだろうという予想のもとに研究した。

例えば窒素を除去する技術は非常に難しく、ほとんど生物処理技術である。これを経済的にかつ有効に取り除くことは至難の業で、JSTの基礎研究の結果では生物的処理はうまくいかないということが判明した。

もう少しほかの技術はないかと探し求めていたところ、拠点大学対応でのディスカッションで、エコロジカル・エンジニアリング、つまり生態工学的な処理をして微生物等を活用するシステムを考えついたわけである。

エコ・トイレ技術は実は日本では「古い技術」と言われているが、我々としてはその地域に合うようなつまり適正化技術と考え、そこに新しく開発した内容のものを入れていくことを考えた。この適正化技術は必ずしもローテク技術ではなく、地域に合わせていくにはどうしたらいいか、コストをいかに考えるか、等単なる研究の要素だけを持ち込んでうまくいかないことがわかった。

提案した土壌トレンチ法は、最終的には500㎡10万元（約140万円）でできた。おそらく日本では1,500万円くらいかかる内容のものである。

土壌トレンチは1つの方法だけれども適正化技術というのは、ハイテク、ローテクをうまく組み合わせたベストミックスであると考えたい。地元が何を要求し、どういう経済レベルで実施するのか、良く耳を澄ませないと答えは出ない。逆に技術を押し付けても結果はうまくいかないということがわかった次第である。

(中国科学院環境センター)

本日のテーマは科学技術と環境ということだが、触媒のことが全然触れられていない。私たちは触媒という技術を使って自然を改造し、工業の発展を促し生活を豊かにしてきた。反面環境汚染問題を引き起こしている。このような環境問題を解決するにもおそらく触媒は有力な手段になるだろうと思うが、パネリストの御意見を伺いたい。

(前川パネリスト)

水処理では生物を一つの触媒と考えていると思っていただきたい。ただし一番の低コストだが時間がかかることがネックである。

(定方パネリスト)

大気汚染防止に触媒が非常に有効であることは間違いない。

ただし2つの問題がある。1つは触媒に貴金属を使うことが多く非常にコストがかかる。もう一つはここ5年～10年の環境技術の開発例を見ると少なくともや大気汚染防

止の分野では壁にぶつかっているのではないかと言える。

そこで私の研究室では触媒法を超える新しい原理の脱硫法を目指している。

(合志コーディネーター)

日本の物理学者で竹谷さんという方がいて、その人の言葉に「どのような分野であっても、その限界を突きとめていくと、その時の科学の最前線に到達する」というのがある。

ディスカッションの中にローテク、ハイテクという言葉が出ていたが、見かけ上でのハイテクが最も科学の最先端に到達するのではなくむしろローテクと言われる部分が科学の最先端に到達することも非常に多いのではないかと思う。その時に大事なことは知恵を注ぎ込むことだと思う。最大の知恵を注ぎ込んだ技術が最も要求されているのではないかと思う。知恵の源は人間であり、10億を超える中国の頭脳と1億強の日本の頭脳を大いに活用して環境問題解決の研究に進みたい。

以上