

# 開発途上国における

## 環境問題

### 調査報告書(1)

国際協力機構

国際協力センター

発行  
1996  
96-21

RY



JICA LIBRARY



1075877191

19541



**開発途上国における**

**環境問題**

**講演録 (II)**

**国際協力事業団**

**国際協力総合研修所**

国際協力事業団

19541

—はじめに—

今日の地球的規模の環境問題は、社会・経済発展のための開発と人口問題及び資源問題とが相互に複雑に絡みあったものであり、今後の世界経済の持続的発展を目指すうえで、国際協力の強化と共に、避けて通れない課題である。

開発途上国に対する開発援助においても、開発計画の策定の際、環境アセスメント（E I A）等を実施し、持続的開発を目指した効果的な援助を行うことの重要性が、O E C Dをはじめ、他の国際機関でも言われており、世界銀行、U S A I D等のマルチ及びバイの援助機関でもE I A等の開発計画の策定への組込み等環境に十分配慮した援助の実施に努力している。

当事業団は、従来から、環境問題に係わる協力を実施してきたが、近く、分野別（環境）援助研究会を設置し、開発途上国の様々な環境問題への体系的な対応方針を検討する予定である。

本講演録は、昭和62年度に、本研修所において6回に亙り開催した開発途上国の環境問題に関する勉強会での講演内容及び質疑応答等を勉強会の開催順に2分冊に取りまとめたものである。当事業団の役職員の内部参考資料として、活用して頂ければ幸いである。

昭和63年5月

国際協力総合研修所  
調査研究課





## 目 次

1. 開発途上国の環境問題—環境影響評価を中心として……………	1
講師 友永 鋼太郎	
質疑応答……………	35
配布資料……………	39
2. 開発途上国の環境問題に対する開発援助のあり方……………	47
講師 中村 正久	
質疑応答……………	68
配布資料……………	79
3. 文化・社会的視点からみた開発途上国の環境問題……………	91
講師 村井 吉敬	
質疑応答……………	121



# 開発途上国の環境問題

— 環境影響評価を中心として —

講師：友永 剛太郎

昭和63年2月18日(木)

## 講師略歴

生年月日：昭和9年8月13日

現職：東海大学文学部教授

略歴：

1960年 東京大学理学部卒業

1960～1966年 東京大学大学院 博士課程修了

1962～1966年 ㈱ 野村証券

1966～1981年 ㈱ 野村総合研究所

1981年～ 東海大学教授

専門：環境科学，バイオテクノロジー

○司会 時間が参りましたので、きょうは東海大学の友永先生の方から「開発途上国の環境問題」ということでお話しいただくわけですが、環境問題、特に途上国の環境問題についてはさまざまな問題がある中で、今環境庁とかそういったあたりでも幾つかあるいは国際的にもいろいろ研究をされているところですが、JICAにあってもこういった援助の実施機関として環境問題に今後取り組んでいきたい。これまでも幾つかプロジェクトをやったり事例はあるのですが、まとまった環境に対する実施機関としての考え方というものがないものですから、できれば3月あるいは4月ごろに外部の有識者の方を招いて環境パネルをつくりまして、包括的にこの環境の問題について取り組んでいきたいということを考えておるところなのです。

これまで橋本道夫先生とか公害研究所の後藤部長の方からは環境の情報の問題につきましてお話を伺い、あるいはUNEPの崎村部長からは国際機関のお話なんかをお聞きしまして、きょうは友永先生の方から、特にネパールとかパナマにいらっしゃった経験をもとにして広く途上国の環境問題についてお話をいただけるということをお願いいたしたいと思います。大体1時間半ぐらいお話をいただきまして、その後若干の我々の方から質問なりをさせていただきたいと思います。みんな部内の者ばかりでございますので、どうぞ御自由な意見を言っていただいてぜひ我々の参考にしたいと思いますので、よろしく願いいたします。

○友永 ただいま御紹介にあずかりました東海大学の友永でございます。

私は東京大学の生物系のところで学位をもらいました後野村総研に入社いたしました。そこで環境問題を研究したわけでございます。なぜ環境問題をやったかということ、当時野村総研というのは委託研究をするという研究所でございますから人がやらないところをねらうわけです。そうすると広い環境問題とか公害問題とかということになるわけです。そういうのが我々が飯を食う種であ

ったということでございます。

わたくしたちは1972年のストックホルム会議以後、これから問題となるということで、もう一つはよく御存じのように委託研究機関は人より先に手を打たなければいけないことです。そのときに環境問題が重要になるだろうということを私はスタンフォード研究所におりましたときに忠告を受けまして、物質をつくっているばかりではよくない、環境問題とか公害問題というのは必ず起こるといふことで考え方を変えたわけでございます。そのとき、1972年に同時に、皆様方御存じかもしれませんがアイゼンハワー・フェローシップというのがございまして、アメリカのエスタブリッシュメントが拠出したことによりできあがったものです。1972年はアメリカを除いたほかの約120ヵ国から約30人を選びまして、アメリカじゅうを旅行して環境問題を調査するという考えがありました。そこで私も環境問題というものはこれからおもしろいだろうということですのでそれを受験したわけでございます。

さてそういうことで、環境問題を調査する、そして環境問題をやれば委託研究資金が入ってくる。チームができることです。環境問題をやりますときには、経済学者、法律学者、エンジニア、ケミスト、生物学者、環境生態学者、こういう方々に集まっていただかないとできないわけです。日本で代表的な仕事はどんなものがあるか。そのアメリカのときに、いろいろな環境問題をやるときにはどんな調査をしなければいけないかということを検討した場合があります。野村総研で一番大きな仕事は西瀬戸地域の開発計画のうちの、志布志湾から大分湾とか全部を入れてほとんど、瀬戸内海の全体の環境問題を調査するという仕事があったのです。これは野村の『10年史』に載った最も大きな仕事です。例えば公害問題ですと水質とか限られてくるのですが、環境問題というのは全部が入って複雑な関係になってくるわけです。そういう仕事を私たちが従事したことがございます。このときには環境庁ができたばかりでございますから、

我々としては仕事が非常にしやすかったわけです。そのときにどんなものを調査しなければいけないかということで、ちょっと表Ⅱ-1と表Ⅲをごらんいただきますとわかりますが、バトル・システムというのがあります。この中には生態学ばかりでなくてあらゆる問題がありますが、物理、化学、芸術、審美性、生態学とか人間関係とか、そういうものを全部総合的に評価しなければいけないのです。

表Ⅱ-1を見ていただきますとわかりますように最初は典型7公害、水質とか騒音というものの、あれは環境問題というより公害問題でございます。あのときには生物系、生態系それからアメニティとか、そういうものまで総合的に考えるというのではなくて、1つの水質なら水質というものをねらっていくということになってきます。ですから典型7公害におきましては、生態系の、例えば草食動物がどうなるかとか、作物がどうなるか病虫草害がどうなるかとか、土地利用がどうなるかとか河川の特性がどうなるかということは全くとらなかつたのです。ある特別の体に直接被害を与えるようなものを典型7公害と考えることができます。その後環境基準というのができたのですが、このときも御存じのようにppm主義といいました。また別にppm主義にならないようなアメニティのようなものがありますね、美しさとか例えばここに書いてありますように生物がどうやって生きてほしいか、これはppmでは出てこないわけです。ですから環境基準には出てきておりません。

そのうちに排出等に対する規制というものが出てまいりまして、このときは作物と自然植生、例えばSO<sub>x</sub>とかNO<sub>x</sub>などが出てまいりますと作物の障害などの問題を入れていこうではないかというふうにしてだんだん、表Ⅱ-1を見ていただきますとわかりますようにふえてくるわけです。今までppm主義、公害主義というのはだんだん環境という全体-環境というのは全体でございますからそれを考えていこうということで、中央公害対策審議会の中間報告にな

ってくると表Ⅱ-1に書いてありますように○は直接的または十分に環境行政の対象とするものということになったと思います。これを見ていただきますと多分典型7公害から7~8年かかっているはずですが、それ以後病虫害にしても漁場の問題でも環境問題がだんだんふえてくる。ただ1つのppm主義だけでは調査できないとお考えになっていただければいいと思います。

左側では、どんなものがあるかということこれはバツェル研究所がつくったものが一番有名ですが、水資源開発に関してみるとどういふものを見なければいけないかということで、生態学、アメニティも含んで考えていく。それから物理・化学的なもの。水質とか大気の質とか陸上汚染とか、こういうふう人間関係まで含めていくというのをバツェルは大きい問題をつくったのです。これだけのことをやろうとしたら異質の研究者が入ってこなければならぬ。例えばバツェルシステムを見ていただきますと、人間関係、社会なんかに書いてありますように少数民族のあり方までどうなのかというのまで考えていかなければ本当の環境にはならないようです。このごろはよく水の外観がどうなったとか匂いがどうなったとか、そういうものまで入ってきておまして、最初の典型7公害はいわゆる普通の公害と考えると結構ですが、それが今どんどん公害、環境問題がふえてきているわけです。これが表Ⅱ-1に示したものでございます。

その次に、日本で行ったものは、土地利用とか環境問題、資源採掘、更新、農業、工業、化学処理、例えば9番のところには害虫を制御するとか雑草を制御するとか、そういういろいろなものが入ってきているわけです。最初はやはりppm主義でございました。またここに書いてありますように人間関係項目がだんだんふえてきております。恐らく開発途上国へ行かれるとよくppmだけで調べてはだめだ、その国の国民がどういふ開発によってどういふ影響を受けるか。例えば、後ほどちょっと図を入れますがクリカニナぞというネパールの



地域に行きまして公害活用装置の簡単なものを持っていったって、その土地の人には何の意味もない、わからないわけです。水がきれいならいいので、そこに水力発電所ができたりなんかするとすぐそこに人が押しかけてきます。すぐそこにできてしまうのは何かというと、料理屋ができしまったり、環境自身が1つの開発行為となりまして人が押しかける。これが重要なのです。日本の典型7公害なんていうものよりもその方がはるかに評価される。開発途上国は特にそういうものがあります。ですからここに見ていただきますと、環境への影響を引き起こす可能性のある地域開発計画というのはこれから開発途上国へ行ったときにいろいろあると思いますが、その中の項目としてこれだけ挙げているということです。

その次の人間関連項目というのは、最近これは外国が言っておりますが、環境問題には心理的な環境問題とかそういうものがいろいろ入ってきます。例えば心理学的特性というのが書いてあります。そうすると、日本人が出かけていって工場をつくってもいいのですけれども、ストレスがかかってくるわけです。現実に日本人もかかってくるわけです。ストレスを何ppmとはかれるかということ、これは人によりましてなかなか難しいわけです。だけど一応そういうものを入れていくということになりまして、最近人間関連項目がこれだけのものが数えられるわけです。政治の場合でも入ってきます。どういうビヘービアをとるかということです。表II-2を見たら、問題がたくさんあり過ぎるではないかとおっしゃいます。私らが野村総研で行ないましたことで一番悩んだ問題が、志布志湾の開発行為があります。あのときに人間がどうしても相反する考えでぶつかってしまうのです。どういうことかということ、志布志湾に大きな港湾をつくる。そうするとお金がたくさん入る。そこに人間もふえてくる。だからお金が豊かになるというグループと、そんなものは要らない、私は青い空の下で握り飯を食えればいいので開発してもらったら困るという意見があり

ます。これは大体10年位もめたのではないのでしょうか。なぜかという、価値観が違うのです。ですから、恐らくこれから開発途上国へ行っても、日本がここへすばらしい工場をつくってあげるよといったって、向こうはそんなもの要らない。大体工場がどんなものかわけもわからない。今のバナナでも食べての方がいいのだろうとなってくると、これは恐らく日本よりももしかすると20年も30年ももめていくのではないかということです。

そういうことで、表Ⅱ-2にしてありますのは、見ていただきますとわかりますように、影響やなんかをつくるときにはこんなものが今まで数え上げられたとお覚えになってくださればありがたいと思います。それを分割すると、大体10ぐらいのクライテリアに入ります。そしてそのうちのどんなものがあるか。例えばレクリエーション、公園の場合でも最近環境問題をやられるとよくもめております。それからレクリエーションでは、いまだにもめているのが御存じのように逗子市の例があります。あれだってこの中の1つなのです。レクリエーションにするのか米軍住宅にするのかということであって、全然価値観が違うわけです。米軍の住宅をつくってお金がたくさん入った方がいいというのと、そんなものは要らない、あそこは緑の方がいいということでもまだに5年ぐらいもめているのです。そういうふうにお考えになっていただければいいと思います。

ですからここには実例は、私、東京都の環境たしか正式の名称は対策委員会の委員でしたけれども、それに市民より報告されるものは物すごい報告数だというものです。何千と上がってくるわけです。自動車がいいというのと自動車反対という例のように、そういうものまで含めて、隣に変なうちが来たから困るとか、そういうものまで入ってくるわけです。それは今までの公害問題のppm主義では解決がつかないとお考えください。最近だんだんふえてきたのは、もうppm主義ではなくて人間関係項目がこれだけあるわけです。これは開発

途上国なんかへ行きますと、よくわかるのですが、宗教的なものが非常に強い  
ですね。バクダッドへ出掛けた場合もそうでした。何をつくるかという、我  
々はいい団地をつくってやるというのが、向こうはバクダッドの人たちのシー  
ア派の人たちがそういうものに対する抵抗があるようです。だから人間の感覚  
というものは恐らく、先ほど申し上げましたようにppmとか人間の自然科学  
的な解決ではつかない問題が今後非常にふえてきております。

そのときに、何かそれではここで工場をつくるとかなんかはどうしたらいい  
だろうかということ、表Ⅱ-2は環境庁が1976年につくった、大変な苦  
労をしてつくったものようです。要因・要素マトリックスとしてあります。  
これはどういうことかという、左側を見ていただきますと、影響を与える活  
動要因というのが書いてあります。中にはいろいろあります。その下を見  
ていただきますとわかりますように土地造成、今土地造成が大もめにもめてお  
ります。それからその次には、地下水を切断するとか植生を改変するとか、工  
作物を設置するとか物質を集積するとか燃料を消費するとか、そういういろ  
んなことが影響を与えるわけです。最後になってくると、船舶進行と航空機航  
行というのまで入ってきます。御存じのように私は大和の隣の藤沢のところに  
おりますけれども、ここは大きな環境問題がありまして、大和に航空路をつけ  
るかどうかということは、米軍の方では続けたいのですがその人たちはすご  
い反対をしているのは御存じだと思います。

そういうことで、影響を与える活動要因と、それから何か活動をする際に影  
響を受ける方があるのです。これも見ていただきますとわかりますが、当時ど  
んな点があるかと申しますと、これはコンピューターでやればいだろうとい  
ってコンピューターでいろいろなシステムを使いまして、水がどっちへ流れる  
とか、汚染でどういうふうに水が流れてくるか、そういうのをシステム化し  
たものですが、コンピューターはあまりうまくいかなかったようです。そのと

おりいかないのです。ですけれども一応はここに書きましたようにいろいろな係数を出して、それがどういう影響を与えるか。その次に発生源要源と書いてありますが、固定煙源条件とか移動煙源条件とかいろいろなものがあるのです。例えば移動煙源条件というのは非常にいろいろ複雑な問題があります。ある地域で開発をします。そうすると移動しながら煙を出す、例えばどんなものかというときに、ある条件は大きい工場は被害を与えるけれども、煙源ですから、私が聞いた話があって、おイモ屋さん、あれだってやはり煙を出すわけです。ではイモ屋をどうするかということまで出てくるわけです。ですからそういう意味で、航空機から小さい子供のとばせる飛行機も入っている。また、大型の工場から出す煙とおイモ屋さんの煙の問題どこにクライテリアがあるということとです。

例えば先ほど申しました土地造成をしたときにどういう影響が出てくるかをここへピックアップしておこうということで、これはすごくあるのです。ここへ・が打ってあります。これについて説明がしてあるわけです。例えば大和市地域のどこどこの何ヘクタールにどういう影響を与えたらどういうことになるかということ、横に見ていただきますとそこにポツポツと・が打ってあるわけです。大体こういうものが該当する場所だろうと思っていただければ結構だと思います。その中では、先ほど申しましたようにいわゆるコンピューターなどを使ったりして、いろいろな流出係数とか係数を出したもの、発生源条件を調べることで、どんなものが騒音が出るか、悪臭がどういう発生をするか、そういうものです。その次に出てくるのは、最近では生物系が多いものですから、その次の条件では植物がどんな形に分布しているとか、哺乳動物がどんな分布をしているとかいう問題があります。人間が何か行為する、工場をつくる、土地造成をする、工作物を設置する、水中に施設をする、燃料の消費、こういう場合にどこに植物に影響が出てくるかということをもとめたものです。

ですから、環境問題の関係名はこのたった1枚を持っているだけで、大体このチェックのところに目印をつけまして、その中に影響がありそうだというのが大体できるわけです。我々はこれを持っていますとこの表1つで、いろいろな条件やいろいろな意味がわかります。地域の人もお役人も生産者も、皆さんこのところは考えておこうという意味で・が打ってあるだけなのです。自分がつくるものは左側の縦にズラッとつながった、土地造成から自動車まで、最後になってきますと機械操作まで入っていますから、何か問題があるのかをお考えになってください。人間が何かをつくれればですね。だからよく言うように、人間がやればいろいろな、生物からコンピューターから、あるいは最初に出ていますように生態系というものの中には食物賦存など、これは食物がどういう連鎖をするか。例えば最近では、東京では昆虫類が見られなくなったとかそういうことがいろいろありますね、それが種の多様性がなくなる。日本では昔は非常にたくさんの種類の生物なんかを見つけられたのですけれども、どうしてもこの生物を存在させておいてくれという方もあります。そういうことでここに生態系の影響が入ってきます。

その次に書いてありますのは、景観の問題です。視野の中にどういうものが、つくったときに今まで美しかったものがそこに突然工場ができたら困る、マンションができたら困る、そういう問題が出てまいります。ここに書きましたように調和効果というのがありまして、例えば景観のところを見ていただきますとわかりますが、何か工場をつくる、土地造成からいろいろありますけれども、そうすると人間というのは今まで美しかったのが突然自分の景色を損なうようなものができては困るという意見が出ます。それから特殊景観というのがありますが、これはどういう言葉かと申しますと、これは電力会社と市民が必ずもめる問題です。原子力発電所をつくると必ずそこに、自分に対してすごい被害を受けるのではないかとっていつももめます。ああいう特殊景観というのは

今までは原子力発電所なんていうのはそれほどさわがれなかったのが、今はいつでもつくとさわがれています。また開発してまたさわがれる。私なんかは、福島の場合数年ぐらい出かけていきました。

ちょっと1つの例を申しますと、私の父親が関西電力にいたのですが、副社長が6人いるそうです。そのうちの3人が環境問題を担当するそうです。そのぐらい環境問題というのは大変なのです。漁業から始まって農業、先ほどから言ったことが全部入ってくるわけです。データ類の量がこんなになるわけです。有名なアラスカパイプラインのときはデータ類はたしかトラックで十何台です。そのぐらいあるわけです。そこのところへ来たらトナカイが困るとか、そういう問題が必ずこんな厚い目方になった量になります。皆さん方もよくごらんになっておられるとわかると思いますが、ちょっとしたことをやってもレポートがこんなに部厚いわけです。ですから、恐らく開発途上国なんかでも突然いろいろなものをつくったらいろいろな声が出ると言ってもよいのではないでしょう。ほかの人々にどういう影響があるかというのは計画が完成しないとわからないのです。つくるとは割にできます。ただし、つくったらどういう影響が出てくるかというのはその人たちによっていろいろな特性が違います。汚れ方も予測したものより随分違ってきます。そういうふうにお考えになっていただけばいいと思います。

景観も随分、レクリエーションの利用とか防災効果とかいろいろがあって、それがどういうものが出るかというのは下を見ていくと・が打ってあります。これを見ていただきますと水面改変、難しい言葉をですが、例えばそこに火力発電所をつくると水面が大分変わっていくわけです。ですからこれは難しくお考えにならなくて、我々ですと読みにくいのですけれども意味はすぐ御理解になっていただけると思います。

その次に出てくるのが大気環境ということで、SO<sub>x</sub>だNO<sub>x</sub>だと、これも

いろいろな行為によって、発電所をつくるだけでなく自動車が含まれる場合が出るかと思えます。自動車以外のものですとまず出てこない。そういうところには・が抜けているとお考えになっていただければいいのです。ですから、この要因・要素マトリックスというのは案外持っておくと便利なものです。開発行為で物をつくった場合とその影響がどういうふうかということは、これで大体見当がつきます。

こう見ていきますと、それ以外にも騒音・水質も、BODとかCODとか、SS、どうなるかとか、PH、これは何か開発行為をしますと今までアルカリ性だったのが酸性に変わるとかいろいろあります。こういうものをあらわしたものでございます。そういうふうに書いてありますが、1つの受ける影響というのは左側の列にあるようないろいろなものによって、どこにあるかということがこれを見ていただければわかってくると思えます。ですから典型7公害のころは簡単に自動車が煙を出したら困るというぐらいでしたけれども、今はそういう問題ではなくて、特に日本のような場合は大体かなり環境問題は解決するところへきておりますけれども、ともかく環境問題を調べるときにはちょっとしたものでも全部チェックして説得するという方向に思っているのが事実でしょう。日本では環境問題が盛んだった1972年から80年ぐらいまでは、新聞をごろんになってもわかるように環境問題、環境問題といっても、ケース・バイ・ケースでいろいろ違いがわかるのです。

その次のページを見ていただきますと、これも日本ですが、エンバイラメンタル・アセスメントの場合はどういうやり方をするかということを見ていただきます。後ほどネパールの例とIDCのフォーラムの御説明をいたしますけれども、その前にちょっと常識的に見ておいていただきたいと思えます。まず、例えば開発の基本フレームが図-Iに書いてあります。これはどういうことかといえ、開発を何かします。そうするとそれに対して仕様書というのを大抵

つくります。工場をつくる時に仕様書をつくります。その次にアクション・プランニングといってこれをどうやったらいいかということをやっていきます。そしてその次に予備評価というのがいろいろあります。代替に対する予備評価。というのは、1つの工場を例えば開発途上国でこれからつくるときに、実例を5つか6つぐらいあるのです。たくさんお金をかけて美しいものをつくるか、お金がかからない方がいいとかそういうのがあるのです。大体5つぐらいになるのです。その地域に例えば工場をつくるか何かというときに、何もしないというのを必ず一条入れる。そうしておきませんと、その土地の人たちはそこへ突然工場ができたとか何とかという困るという人が必ずいるわけです。だからそこに一応は一例として、代替案の1つに何もしないというものもあるのです。それから金額が高い大型のもの、小型のものでそんなにかからないとか、いろいろな案が入ってきます。それを住民に見せてどれがいいかという、もしかして地域などの場合ですと何もしないでほしいというのがあるかもしれないし、バクダッドとかバンコックとか、ああいう地域ではとにかく早くやってくれ、お金が入ってビジネスになればいいという考え方もあります。

これでいいだろうということで最後に意思決定をして実行をして、そして約束どおり事後検査をして。要するに工場でも公園でもビルディングでも、最後に最初に予測されたものと同じかどうかということをごここで検討します。これが悪いときはまた逆にもとへ戻っていくわけです。またもとへ戻ってもう一遍行動をやり直しているということがあります。返子の場合は何回も何回も、最後にいいだろうといったときにまた新しいグループができてそれは困るよ、新しい計画を立ててくれということがありますから、手続きとしてはこういうものが必要ということになります。

環境影響評価のときは調査の流れはどうなるかという、図-Ⅱに書いてありますが、これは恐らく皆様方もその国へ出かけるとこれはお調べになると思



いますが、現地調査をやる。その関連資料の収集分析をします。フィージビリティ・スタディを行なった開発計画は、もう世銀などは常にやっています。だけどつくったものを地域がどういうふうに思っているかということは理解出来ない場合、後でいつもトラブルが起こっていることがここです。最後にインパクト・マトリックスにいろいろな印をつけまして、いいか悪いか、オーケーかノーかというのでいろいろ評価をしていくということになります。

表1になっておりますが、これはちょうど私たちが最初クリカニ水力発電所へ行ったときに、まず最初建設中には政府及び建設関係の人たちが入ってくる。これは当然です。ネパールの人しかいなかったところへ日本人も加わります。水も汚れます。ということで、用水量とか生活用排水の増加とか病気、性病に気をつけるとか絶対女性に触れてはいけないとか、最初建設工事をするだけでいろいろな事柄が入ってくるわけです。建設中にはこういうようなことでありまして、主要な発生要因として、ここに出てくるように建設にはあります。そして必要な対策としては、排水処理施設とか事前及び定期検査。今までは日本というのは今我々から考えると相当強行したのではないかと思うのです。随分いろいろな問題が出ているわけですがけれども、今後はそういうものを調べておかないと日本人は資金を出してつくることばかり一生懸命やって後始末はしてくれないではないかというようなことが世銀などから出てくることはよく御存じだと思います。

この問題に関しては、開発途上国の場合はみんな日本人も貧しいときは住宅さえつくればいいと同様です。最近では豊かになってきますと、逗子市のように快適さを求めるようになってきます。ですから開発途上国も最初はとにかく工場をつくってくれればいいというけれども、特に韓国とか台湾などは環境アセスメントをやっているようです。やはり豊かになってきますから美しい景観があることが望ましいとか、そういう声があることは御存じだと思います。それ

はどこの国でもそうでしょう。アメリカでも最初つくるときは、恐らく今から200年前のころはともかくつくればよいというのが、快適を求めるようになるのは、これは歴史の流れです。日本もそういう意味で、だんだん環境問題は複雑になってきています。やはり人間は環境が豊かになれば多様性を要求するようになるとお考えください。

さっき申しましたのは建設中です。例えばクリカニ水力発電所をつくりますと、完成後はどんなことが起こるかといいますと、山林地とか農地とかに汚染要因物質が流入してくる。そうするとダム湖の富栄養化、御存じのようにその中に昆虫が成育したり水藻が茂ったりなんかします。今まできれいだったところがだめになってくる、こういうことが完成後に出てきます。そのために、今ではダム湖の水質管理は今モニタリング・システムが出来上って、どういうふうに汚れてきているかということは調べていると思います。日本では全部、今は電力会社などは発電所が完成するとモニタリング・システムは全部入っています。火力工場でもそうですし化学工場でも全部始めています。これは最初はなかったのです。

ですから各企業でも、今までは環境セクションというのは余り大きくなかったのですが、これが大きくなっております。完成後になりますと、生物層の変化。これも例えば最初は生物がいろいろあったときに、静水性の魚類の生息、いわゆる池ですからそのところで余り移動しない魚がいたのですが、それが移動するようになってくる場合があります。日本はたしかJICAの場合、例えばエジプトのアスワンハイダムなんかでは養殖の施設を加えるようになった。あれは資金が入ると同時に、そこへ養殖を行うと、その人たちも喜ぶし水をきれいにすることもできるというような意味と御理解ください。

その次には、完成後に水位が変動しますと水たまりの出現が起こってたしかハマダラカが発生して黄熱病になったりいろいろな病気が起こってまいります。

これが特に重要なこととして、ちょっと話が脱線しますが私は2年前にパナマ運河を調査していきまして、帰りに世銀へ行ったのですが、世銀では1970年代初期ではリー博士と3~4人で環境影響調査を行っていたのですが、今環境局というのは大きくなりました。局のオバリーさんなんかに会ったときに、日本が本当にパナマ運河をやるのだったら、ハマダラ蚊のことを注意しないと日本人はやられるぞと言われたのです。アメリカ人はそういう対策を講じています。なぜかという、御存じのようにパナマ運河ではたしか3,000人ぐらい死んでいるのです。ハマダラ蚊による黄熱病で死んでいるのです。日本人はそういうものに対して余り経験したことの無い人種なのです。だから弱いのです。例えば具体的な例を申しますと、我々野村総研からも、私はそのときは助かったのですけれども、あそこでやられるのはアメーバ赤痢と肝炎です。そのために日本公営の初代か2代の所長も亡くなりました。あれは日本みたいに気楽に水など飲んでいたら危険です。ですからこれからパナマ運河に行ったときなんかには、恐らく黄熱病などがはやると日本人はアメリカ人ほどそういうものに注意をしたことが無いと思います。皆さんもパナマ運河のいろいろな本をお読みになると、いかにあそこでやられて何千人も死んだかということはよく御存じだと思いますが、アメリカ人はそういう対策を講じていますが日本人が講じてなければかなりやられると思います。

ちょうど今から2年前にパナマ運河にいましたときに、こちらの外務省とパナマ大使館の間をしょっちゅう往復していました。どのくらい黄熱病がはまっているか。これは日本人的には向かないか、向こうの人たちは強くても日本人はだめなものがありますから、というふうな報告をしょっちゅう大使館の方でつくっているそうです。その地域にどういふ黄熱病の可能性があるか。これはたくさんあります。それから肝炎もたくさんあります。ちなみに脱線をいたしますと、この間空路で帰ってきて倒れる前だったのですけれども、ナイロビへ

行かれた方は御存じかもしれませんが、いろんなところを歩いてはいけないということで車でずっと案内していただきましたけれども、AIDSなど非常に日本人の方は注意されています。これから、そういう新しい国へ行ったときには必ずそういうものには気をつけなければいけないのではないかと考えています。皆さん方はそういう意味ではかなり注意はなさっているために10年ほど前ほど打ち死にはなくなっていると思います。

生活用水が減ります。これは例えば山の奥の方などでダムをつくれば、人が100人もいなかったところに建設中とか完成後に多数の人が住みます、町ができたりそこに居ついてしまうということがありますから、この意味で生活用水の減少とか水がれの出現というのがあります。用地からの土砂がいろいろ流出してきます。これはパナマ運河ですごい量です。どんどん土砂が入ってくる。昔はあんなことはなかったはずです。その地域の住民たちがみんな木を切ってしまうのです。そうするとススキみたいなものだけになってしまうものですから今パナマ運河は水をストックすることができないのです。

こういうふうには、完成後の結果というのはつくった直後はわからないのです。理想的なパナマ運河をつくっても必ずだんだん影響が出てくるに違いない。最後には砂で埋まってしまう。現実に今のパナマ運河なんて使いものにならない。あれは40年ぐらいかかってからああいうふうになってしまったわけです。そういうような意味で建設中と完成後の仕事というのはかなり重要なものになってくるわけでありませう。

私の例でちょっとネパール王国のクリカニ水力発電所へ行ったときの調査です。これは昭和51年7月でしたが、私もそのときはちょうど40歳ぐらいで元気ですから、調査をするときは環境関係の専門家と土木の関係と必ず2人で行く。クリカニへ行ったときは私と2人で行って、今から考えると随分冒険だったと思うのですが、このクリカニ水力のところをほとんど歩きました。

そのときにネパールの人に、料理人、20匹か30匹ぐらいのニワトリ、2人用のテント、とにかく20人ぐらい連れて2人でこのクリカニ水力発電所の辺に出かけたわけでございます。クリカニの水力発電所はもう皆さん方はジープで行ってしまえば、たしか経済企画庁の方が言われたときには「何、1時間もかかれば行けるよ」ということだったのですが、あそこへ行ったとき自動車がないのですからたしかクリカニまで半日ぐらいかかりました。

もっといい例を言いますと、今後開発途上国でいろいろな援助をするときによい例は、黒部水力発電所をつくったときの苦勞をわかってみたらいい。今皆さん方は自動車で行けばダムサイトまでバスに乗っていけば20分か30分、私は関西電力で一時お訪ねしたことがありましたから、2日かかって針ノ木峠を越えて行ってダムサイトまで歩いていった。できてしまえば皆さんこんなものと言うけれども、つくる前にこれから大変なのだということを御覚悟しておいたらいいと思います。日本の場合は道もよくなりましたから原子力発電所をつくろうと思ったらすぐ行くことはできますけれども、黒部の場合は有名な映画が出来たぐらいで、あのときたしか黒部水力で2~300人の方がなくなっています。日本公営さんなんかでも随分病気になられた方がいるわけです。今は開発途上国でもそういう基地は余りなくなりつつあると思います。パナマ運河の場合は欧米諸国がやったときはあれだけ苦勞して死にもの狂いでやったわけで、技術的には日本とそんなに大きな差はないのですけれども、どんな病気が多くてどういう地域だったかということは日本がこれから新しいところへ行ったときには相当苦勞されると思います。そこでここに書いたのがクリカニ水力の関連地域です。ここで見ていますと、左側にクリカニ・ダムサイトと書いています。それからピンベジというのが出ています。この地域で大体見まして、チャッカル・コーラとか、コーラというのは川の意味でございますが、クリカニ・リバーとか、この辺を最初は恐らくダムサイトの10倍ぐらいのところを

歩いています。特に現在できておりますクリカニ水力発電所から一番水源を尋ねていったときには2日かかりました。最初はやはりこういうことをやらなければならなかったということなのです。このレポートはかなりありますから、ごらんになっていただければと思っております。

こういうふうにして、つくったものはどんなものかといいますと、世銀の方に出しまして英文になったのが日本公営にあると思いますが、書き方としてはここに書きましたように調査結果の要因と調査の背景と目的、ダム開発と環境影響調査ということで、まず重要なのはダム開発と生態系、特に生物にいろいろ影響するということが一番難しいのです。行ってみないとわからないのです、どんな生物がいるかどうか。日本にあるものはネパールにあるものとは全く生物が違いますから、この調査というのは研究者にとっては有用です。今のパナマ運河でも私この間バル・コロラド島へ行ってこんなすばらしいところかと思いました。

そういうことで生態系と、流水域の生態系、これは調べています。なぜかという、クリカニ川の流がそのところでとまりますから、そうするとそこにとまったときと流れていた水とでは魚が全部違うのです。これは御存じだと思います。それから、ダムをつくりますから湖ができます。そうすると、そこに生きている生物というのは、特に魚類は全部違ってきます。そうすると魚類の餌になるミジンコとか藻類が全部違うのです。つくったときとつくる前の川とは全部違います。これは後ほど言いましたように建設中と完成後調べております。

その次は、ここに書いてありますように先進国と開発途上国における環境影響評価の差異。これがここにありますが、これも全部レポートに書いてありますけれども、これは我々が思っていたことと開発途上国の環境影響評価はかなり違います。簡単に言えば向こうにはAIDSなんてかからない連中がいっぱ

いるそうです。我々などは一発でやられるわけでしょう。そういうことがありますので、先進国の人が開発途上で倒れる人が随分多かったのはそういうことでしょう。今のところ大規模工業地域だったらそんな心配はないと思いますけれども、地域なんかへ行きますとこれからダムサイトが一番危険だと思います。病気の関係は、今はもうこちらに引き上げてこられました神戸大学の岩本先生はどこに行ったらどういう病気に気をつけろなんてよく御存じです。地形及び地質、これももちろん当然でして、発電所をつくると地形が随分変わってくるわけです。その例としてパナマ運河がいい例です。昔パナマ運河はあのようなものではなかったのが、今は全く使いものにならなくなっているということはよく御存じだと思います。

クリカニ・ダム開発で調査に行きまして、どれが一番重要かということいろいろ調べたわけです。表VIに物理・化学的要素というのが書いてあります。気温は△ですから少し重要である。雨については余り考えなくてもいい。ところが河川の水収支、これは◎がついております。当然ダムをつくると水収支はすごく変わってきます。こういうところで大きな印をつけたわけです。一番最初のレポートですから1つ思い出としてこういうものをつくったということをごらんいただければと思います。その他には大気と水と陸上生物がどんなふうに変ってくるか、水域の生物がどんなふうに変ってくるか。特に、例えば水域生物というところで魚介類が◎がついていますけれども、今まではクリカニ川なんていうのは最初は何も生物がなかったところでした。ダムをつくった後は割に水が豊かになったし養殖場ができましたから魚の生活が随分変わったという思い出はあります。◎を見ていただきますと、農業が変わります。何もなかった湖だったのですが◎をつけるような農業が開発してくるということもあります。それから健康が非常に重要でした。最初は10人ぐらいいるところですが、そこへ何百人と押しかけていくとそこでまた病気に倒れていく人があり

ます。◎をつけているのはその当時これはここをよく調べないと後で問題が起  
こるだろうというものです。こういうものを最初にスタートするときには冒険  
が好きな人たちを連れて行ってまずやらせるということになります。その後、  
それを気をつけていろいろな薬を持っていく、食べ物を持っていく、人を動員  
していくということになります。

あとは、最初のページに書きましたようにクリカニ・ダムサイト予定地とか  
上流域とカニケット、この辺の保健衛生の状況を調べています。恐ろしい病気  
はやはり蚊でした。我々はそのときは岩本先生と相談したら、あそこでやられ  
たらあなたたちは大変ですよという忠告を受けました。最初新しく開発する  
ときにはこれを注意していかなければいけないということです。そしてダム開発  
計画の概要と環境要件をつくり、これも野村総研と相談してどのぐらいあるか  
という予測を最初つけたわけです。予測を最初は手書きでつけなければいけ  
ないわけです。そのうちにやっていくとだんだん日本公営さんがわかってきてこ  
れができるくと御理解してくださればと思います。

そして調査の結論にどういうものを注意しなければいけないかというものを  
出しております。このときに非常に参考になりましたのは、付属資料という  
ところがありますが、世界銀行の環境影響評価チェックリストの回答というの  
がありまして、その当時は私らが一番便利だったのは、世銀がいろいろなもの  
を持っているのです。どこか何かあったらどれかをチェックしろというのが必ず  
世銀の環境局の人が教えてくれるわけです。

世銀の環境チェックリストは皆さん新しいのをお持ちでいらっしゃいますか。  
ないのですか。これはたしか何年ごとに、この2年行っていませんけれども、  
そのときにまた新しいのを作っております。私のときはこんなに薄かったの  
です。今はすごく厚くなっています。どういう病気を気をつけろとかどうい  
う行為を気をつけろ。これは世銀の環境局に行かないともらえないのです。話があ



ちこち飛んで申しわけないのですけれども、世銀の環境局というのは特別の局です。ほかは南米局とか経済局とかなのですけれども、環境局だけは別枠なのです。いろいろつくったものに対してクレームをつけるところですから、だから一時は環境局は非常に世銀でも冷たく見られたそうです。ドクター・リーが言っていました。おれが文句を言うとみんな文句を言う。何でもつくればいいと思っているけれども、今にみているたくさん病人ができるぞなんて言っていましたけれども、そういうことが現実となって今はたしか環境局は40人ぐらいいるのではないですか。非常に大きくなりました。ですからこういうものは、数字とか資金とかppm主義ではなくて、直感的にそこに生活した方が日本人に対して答えてくれるのです。それをきちっと注意すればいいわけです。そういうことで、世銀の世界環境影響チェックリストは、世銀のオバリーさんか何かをお願いすればいいものをくれます。

あとは、時間がありませんからチェックリストの表とかインパクト・マトリックスなんていうのは除きます。これはなぜかという、さっきのやつと同じです。あの中の、どれがAか、Bか、Cか、Dか、Eかとやったものであります。生物系では、最近は生態学というのが非常に問題になっています。

その当時調べた条件としては、ここにダムとか河川の生態系はネパールのクリカニで調べておりますが、湖沼とかダムでどんなものを気をつけなければいけないかということで、植物と動物と細菌。水生昆虫とか、こういうものを○をつけたり、生態系の安定度とか、こういうのをやりました。皆さん方は『開発途上国における環境科学』というのを読んでいただきましたでしょうか。これは1974年に訳したときは売れなかったのですけれども、今は売れているのです。10年間環境問題が隠れていたのです。『開発途上国における環境科学』というのは、先ほど申し上げたようなものですが、これは売れてもうないと思います。ユナイテッドネーションズ・エンバロメンタル・オフィスでつく

ったものを訳したものです。SCOPEレポートがありますから、この中で訳者のはしがきというものを書いてありますので、ちょっとこれは皆さん方に御注意として言わせていただきたいと思います。

どんなことを言ったかといいますと、1972年でしたか、ここに書きましたようにワシントンの世界銀行を訪れたことがあった。当時環境会議というのはちょうどストックホルム会議があってマクナマラがつくったときです。そのときにドクター・リーさん、今はオバリーさんかもしれませんが、その方が開発途上国の開発計画に関しては環境影響の必要性を言ったのです。要するに物をつくるばかりではだめだ。そのものをつくったことでどういう環境影響評価が発表されました。それを必ず、開発途上国に資金を投資しても注意しなさいと言われていたわけです。ここに1974年に私が書いたのですが、日本がそれに対して対応できるかどうか問い詰められたことが思い出される。というのは、世銀が日本はいつもつくるものしかないのはだめですよと言っていたわけです。それが今、恐らくこれから開発途上国もだんだん生活水準が上がってくると、恐らくいろいろなクレームがついてくると思います。農業だってそうです。今では農業は御存じのように先進国では売ることにはできないのですけれども、開発途上国で売れています。これに対してクレームが出ています。これは一昨年フィリピンへ行ったときに地域の人たちが随分言っていました。やはり所得水準が上がると必ずそういうクレームはつくということです。向こうはゆっくりですから、今から10年前に書いたときはこんなものを何とも思っていなかったのですけれども、その当時環境影響評価をしなさいと言ったのです。

ここに書きましたように西太平洋の米国・国連信託統治領—もうここはわかりましたが—ミクロネシアにあるパラオ島で地域の人たちからすごい反対を受けました。日本では大規模石油基地をつくれればいいではないかと言ったことに対して、国際的な反響が出てきました。すごく出ています。そのとき私がミク

ロネシアに対して、やはり日本が大規模石油基地をつくれればお金がもうかるからいいではないかと言ったときに向こうが反対したのは、お金なんか要らない、きれいな青い水があった方がいいよということで、結局これはキャンセルされたと思いますが、そういうことがあったことは覚えております。こういうときに、ここに書きましたように地方議会が建設賛成と反対が起きたわけです。ところが現実には、今それと同じことがだんだん、石垣島の空港をつくろうとするとサンゴ礁に対して問題を起こしています。あれと同じことがあって、いまだに石垣島空港の問題は解決されておられません。恐らくこれからも、皆さん方が世界へ出かけて行って空港をつくってやるよといったときに、例えば首都のジャカルタとかバクダッドとかバンコックとか、その周辺は問題は少ないと思います。だけど、もし小型の飛行場を地域につくってあげるよということになると、日本の石垣島と同じことがこれから必ず起きると思います。日本では環境問題がそういう意味で余り起きなかったというのは、やはり首都のところでは羽田空港をつくったときはそんなに問題がなかったのではないですか。その後の地方でつくったときに起こってきました。ですから、日本の例を思い出していただければ非常にありがたいと思います。

日本の場合でも、日本が石油基地をミクロネシアにつくった方がいいのではないか、日本でつくるよりいいのではないかといったときに猛反対を食って、結局これはキャンセルしてたしか石油会社がすごい損害をこうむったはずですが。彼らのセリフというのは、金なんかおれたちは要らない、美しいサンゴ礁がいいのだということをしたことを私はこの訳者はしがき（注、「開発途上国における環境科学」）に書いた記憶があります。このときに書いた言葉はここに載っておりますので、お読みいただければと思っております。

環境問題も、ここに書きましたように国際化して、単なる技術問題で解決できる問題ではありませんで、訳者はあらゆる開発計画が問題があると言ってい

るのではなくて、こういうように変わるよということを言っているわけです。1つ気をつけていただきたいのは、御参考になるかもしれませんが、ネパールのときでもそうでした、それからいろいろな開発計画に行ったときに、日本人がネパールの水力発電所をつくるときにちょうど私のところに若い女性のドイツの社会学者がいるのです。日本人が発電所の開発行為をするのを見ているのです。それからアメリカ人は必ず人類学者が出てきます。日本人は最初には土木技師が行くのです。よその国がどうつくるか、見えています。その人類学者とか社会学者というのは、新しい開発計画を立てたときには必ずすごいインパクトが地域の人に起こってきます、それを見えています。私はそのドイツ人の社会学者と仲よくなったのですけれども、「日本人がつくるのをどう思うか」「日本はともかくつくるのに一生懸命ではないか。あのときにはもう少し地元の人たちが社会学とか人類学、そういうものを必要とするのではないか。日本人が来るのは必ずコンストラクターばかりが来るではないか」と、30前後のドクターだったと思いますけれども、言っておりました。

ここで言いたいことはどういうことかということ、この本の最後の方にどういう点を気をつけたか、これはいまだに使えると思いますが1~3まで入っています。一般に先進国では生活水準や教育水準が比較的均一であり、衛生医療などの制度が比較的よく行き渡っている。一方開発途上国では生活や教育の水準も一般に低く、各種の社会福祉行為も不完全なものが多い。このようなところで急に開発行為を行いますといろいろな問題が出てくるのだろうということで、実際にいろいろなところで出ているのは皆さん御存じだと思います。日本ではまず今後は、開発行為というのはこれから開発途上国ではかなり出てくるとお考えになっていただければありがたいと思います。2番目に環境問題が、我々の国は環境庁もできておりますし大体自国内で解決し得る態勢は整ってきています。だから何かつくと必ず環境アセスメントをやっています。だけど開発

行為ではまだ、どういう開発行為をやったときには環境問題はどのようなふう  
に考えるかというのはまだ完全にできてないと思います。それは後ほど御説明い  
たします。3番目は、開発途上国では産業の基盤が未発達のために先進国のよ  
うに環境問題の後追い対策に追われることなく、先手を打って問題に立ち向か  
う可能性が高いこと。どういうことかということ、今から10年ぐらい前日本は、  
開発をするとクレームをつけるのが後追いになってしまうのです。いつも後追  
いになるから、いつでもつくれるのがおくれるのです。だからそういう  
日本でやったモデルを、今度開発途上国で水力発電所をつくる場合勉強  
しておいて、日本でこういうトラブルがあった、やはり性質は違っても人間は  
人間ですからそういうものをお考えになっておいた方がいいのではないかと  
いうことです。アメリカは必ずそれを丁寧に教えてくれているはずです。日本も  
開発行為のときには一応環境アセスメントをやりましたから、日本もそれでや  
ってきた。それと同じ例が、全く同じものではないけれども考え方としてはい  
まだにそれが生き残っていくだろうというふうになっております。

この開発途上国のUNEPのレポートがあるとすればどんなものになるかと  
いうと、その次を見ていただきますと、ここに書いてありますけれども、UN  
EPとSCOPEで出ていますがその中で農業開発の環境的側面。開発をする  
ときは、皆さん開発をやっておられますから御心配ないのですけれども、環境  
的な側面は日本人は欠けているそうです。例えば半乾燥の地域の土地理由の環  
境的側面、やはり日本人はこういういろいろなものをつくってあげますけれど  
も、環境的にどう影響が出るかというのは、一昨年私はミンダナオ島へ行  
ったときによくわかりました。日本が開発行為をしたのが必ずしも成功してな  
いというのは、技術が悪いとかいうことではなくて、どう影響が出てくる  
かという考え方が欠けているのです。環境的側面の方が資金はそんなにかから  
ないのです。こういうところは気をつけないといけないという注意でしょう。

日本の場合ですと大体数パーセントですよ。それは惜しまない方がいいと思います。ですから、これから日本がいろいろな開発行為をされるときには環境影響計画が必要となると思います。

総合的害虫の防御。これは御存じのように他からの人間が入るとかなりいろいろな問題が出てきますから、先ほど申しましたように黄熱病とかいろいろな病気が出てまいりますので、これはかなり日本の場合には東大の先生初め行かれていますのでいいと思います。最近厳しくなってきたのは国立公園。これは日本も非常に厳しくなってきました。いいかということ。ですから恐らく開発途上国で国立公園をつくったときにどういうマイナス点があるかというのを評価しておかないと、日本人が軽い気持で国立公園や何かに出かけますと病気などの環境影響計画の必要が多くなると思います。それはお気をつけになったらいいと思います。これは今から10年前ですが、トルバさんがたしか言われたことですが、環境志向型工業計画をつくれ。要するに、ただ建物をつくるのではなくて環境と調和するようなものをつくれということを書いています。人間居住計画をつくれ、これもかなり実現してきておりますけれども、やはり環境と調和する、日本人とたとえばネパール人とみんな自分が要求する環境というのは違うのです。それを頭の中に入れて人間居住計画を立てなさいということです。人間環境計画はナイロビにできましたね、これは実現しました。

その次は人口問題。これはもしそこに非常にすばらしい農業をつくったら、たちどころに人間がふえてくると思います。いいか悪いかは言いませんがその地域にとって、新しいダムをつくったりすると多くの人々が来るでしょう。そうするとますます人間がふえる可能性もあります。お金も入ってきますし。そういうことをこの章では書いてあります。

その次をめぐっていただきますと、環境についての教育と訓練。環境についての訓練は日本は欠けています。ドイツとかアメリカ人はよく教育しています。

日本の場合は、開発するときには技術者の方たちは一生懸命やりますけれども、そういうものをつくった後どういう影響があるかということに関してはないと思います。

そういうことで、最後の12番目に開発代替案のパターンという例で、さっき言ったようにお金をかけて物すごくできるという場合もありますし、何もしないという場合もあるのです。アメリカの場合などあるのです。反対派が多くつくるより何もしないという、これも1つの案です。そういう案をずっと例としてこのSCOPEレポートには載せております。そういうものを見ていただければと思います。この本は安いものですから、ポケットに入れていければ便利だと思いますが、環境情報科学センターにあるはずで、これは非常によい本だと思いますので、今度日本大学へ移られましたけれども松井健さんとか福島先生などの協力により訳したものです。

そういうことでけたたましく申し上げましたけれども、大体意味としておわかりになっていただきたいのは、開発をするときに必ず急激な変化を受ける。その変化の受け方がまたいろいろある。行為もダムをつくるとか自動車が走るとかいろいろある、それが縦軸にずっと並んでいる。そういうものに対してチェックするのは横にある。それはケース・バイ・ケースによって違うのだよということを申し上げておきたいと思うのです。

最近野村総研が海外関係の環境を調べております。これはまだ私もプロジェクトに参加しなければいけないのですけれども、この条項は先ほど差し上げました環境庁のつくった1971年のチェックリストのとおりです。あれをこれから各国のを読まなければならないのです。これはいつできるかわからないけれども、今年度の予算です。今年度でつくれると思います。これは野村の小川君やなんかとチェックしようということで、各国でつくっているのが本当に充実しているかどうかわかりません。

○須藤 環境庁でそういう調査を野村総研に委託してやっているという話は聞いていますけれども。

○友永 これから返ってきたものを読み取らなければならないのです。チェックリストは気象条件とかいろいろ書いてあって、それは今年度だけでは決まらないと思いますけれども、今年度決まる予定はできるはずです。先ほどもしていましたように1つ1つの項目を書くわけです。そしてそれを書くわけです。一番最初の、先ほど日本がつくり上げたようなものを今つくり上げているところだと思います。つくったのが11月で、今やっと回答が返ってきてこれから読まなければならないと野村の連中が言っていましたから、一応1年目でできるはずはないと思います。開発途上国環境特性把握調査、62年の11月にスタートしたのですから、まだ返ってきて間がないですね。これから整理するのだけれども、大変だと思います。まだ完全な意味での、先ほどのクリカニの例のようにちゃんと何回かディスカッションして場所へ行ったものはないと思います。今のは各国別ですから抽象的なものです。各国別のものが出て、その次に各国の中の、特定の例になってくるとまた下がってくるわけです。各国の考え方というのは、先ほどのように各国であるはずで、全然必要ないというところもあるはずで、○印のところに文章がついているはずで、例えば読み上げてみますと、土地造成をしたときにはどういうものを調べるかという、○が入っていますから、ここに書いてありますように例えば植物、社会構造がどうなるかとか、いろいろな説明書がこの○印のところには書いてあるはずで、厚いものだったら何ページにもわたるものもあるはずで、それは1年ではとてもできないというのが現状だと思います。

要するに環境問題というのはだんだんいろいろな要因が入ってきた。典型7公害から、非常に複雑なやつにだんだんなっています。それが今各国ともさわいでいるのではないですか。これをつくるときは開発行為者よりは人間はそん



なには要らないと思います。そこへ行って調査をする、それからできた後にまた調査をするということです。開発しているうちは何年間かいるでしょう、このダムは危険かどうか、魚がどうなっているか、事前調査と事後調査というふうにやっております。

ではパナマ運河の様子をお見せしましょう。(スライド=S)

S) 皆さん方大体研究所をお知りになりませんが、スミソニアン・協会で熱帯研究所というのはすばらしいです。あそこは世界一です。そこには4箇所ありますか、太平洋側の方と大西洋側と、それからバル・コロラドという有名な、生物系の詳しい人だけしか入れないのがあります。

S) これはPCPパナマ運河委員会といいまして、ここでいろいろ説明を聞くわけです。このとき私もちょっと聞いたときに、開発計画の説明が主でしたから途中で失礼しました。

S) これは有名なパナマ運河をつくった、たしか、レセップスの胸像だっと思えます。

S) これはパナマ運河にありますスミソニアン研究所の熱帯研究所です。これは図書室です。今度パナマ運河へ行くチャンスがあったら、ここへ行くといろいろな資料が全部そろっております。この中にあるものをよく読んでおいてくれと。病気の方はゴーガス病院と、それから生物系でハマダラ蚊とか、魚がどう変わったかとかといった研究が行われております。

S) スミソニアン・トロピカル・リサーチ・インスティテュート、要するにパナマ運河はアメリカの最南端なのです。ですから熱帯性の生物の研究が主役となっております、これはセンターです。

S) これは実験です。大西洋から太平洋にどんな魚が来るか、太平洋からどんな魚が行くかというのを研究しています。これはたしかパナマ市の岬の先にある研究所です。これもパナマ運河へ行かれた方はごらんになるといいと思うの

です。

S) これはそこのセンターで、ここにルビノフという女性がいます。非常に親切な方です。水面型になってくると割に太平洋側と大西洋側の魚が混乱します。そのことにスミソニアンの研究が非常に興味を持っています。我々の感じでは、恐らくパナマ運河の場合は日本人は実験することは不可能だと思います。なぜかという、ダムなどをつくるのとは違いますから。スミソニアンというは30年も40年もいますから地域のことを大変よく知っています。どこにどんな生物がいてどんな影響があつてということをよく知っています。恐らく最初払われる資金はスミソニアンへ全部行ってしまうのではないかと思います。

S) 鯉の先からパナマ運河側を見ますとあそこの山が真っ白なのです。なぜかというあそこは森林がなくなつてしまつてススキみたいになつてしまうのです。ですから水をストックしていくことができないのです。みんな泥がどんどん下のパナマ運河に入つてしまうのです。本当は森林がきちつとありますと水はそこでためてくれるのですけれども、それを全部地域の人たちが切つてしまつたのです。だからどんどん土がたまつてしまうということです。

S) これは最初の大陸横断鉄道です。アメリカへ行く日本の初代の幕府の役人がみんなどうやっていったかと聞くと、サンフランシスコへ着くとそこから馬に乗つてワシントンへ行つたと、そんなばかなことはあり得ないので、本当はパナマ運河まで下がつて、パナマ運河から汽車に乗つて大西洋へ行つてカリブ海を行つたそうです。これはぜひお乗りください。

S) これはコロロン側だと思います。

S) これはパナマ運河の真ん中の湖です。パナマ運河の湖というのは、山の上にあります。その山の一部は島として残るわけです。その真ん中にあるのが有名なバル・コロラドアイランドですか。なぜそういうところへつুকつたかといいますと、それへは普通の人は入れないのです。この真ん中にある島のところ

に有名なバル・コロラドというスミソニアン研究所があるのです。これは日本では通産省から来られた方と運輸省から来られた方と僕が3人で出かけたことがあります。

S) それをパナマ運河横断鉄道で見ていくと、こんなふうに真ん中に運河がある地域と島のある地域があるのです。簡単に言うと、太平洋から日本海側へ行くときにまず淀川をずっとさかのぼっていく、そして真ん中の琵琶湖のところに水路をつくって船が通るようにする。そしてまた向こう側に溝をつくってやって船が行くという感じになります。もう一つは、距離からいうとたしか60～70キロでしょう。太平洋へ出すために四国横断計画というのがありました。あれがたしか40キロか50キロしかないのです。だからあれよりははるかに大きいものです。そういうものをパナマというのはつくった、アメリカ人がつくったのですからすごいものですね。簡単に言うと、そこを通過して瀬戸内海の真ん中の水が汚れてきますけれども、あそこにもし太平洋につながるように四国が真つ2つに割れたとしたら、そこを通過して瀬戸内海の真ん中の岡山あたりの水がきれいになるわけです。これは夢ですけども、パナマ運河はそれをやっているわけです。

S) これはバル・コロラド島の研究所があるところです。あそこにちょうどパナマ運河に沿って鉄道がこういうふうに通っているわけです。これはちょうど真ん中にあるガッツン湖ですけども、その中を船が進んでいきます。

S) ちょうどあそこのところに船が通るわけです。これはバル・コロラド島へ行くところのガンボアというところからジープでそこまで行って、そこからボートで研究所のある島まで行くわけですけれども、その湖の先です。

S) これはパナマ鉄道が出るところです。

S) これはパナマ運河の入り口です。こういうふうに土でどんどん埋まっているわけです。本当はここなんか水がちゃんとあってもっと深く掘り下げてある

はずなのですけれども、御存じのように船がやっと通るぐらいです。今どんどん上の方から土砂が流れてきてパナマ運河の運営がうまくなくなっているというのがこんな写真でもよくわかると思います。

S) これはパナマ市街です。

S) これはバル・コロラド研究所、要するにスミソニアン研究所です。ちょうどパナマ運河を、ここの水路のところの真ん中を船が通っていくのです。ここに船で対岸から来まして、ここへずっと越していくのです。小さなケーブルみたいなのがありまして、ここへ来て夜外を見るとここに船が通っているのが見えるということです。運河といっても、真ん中の船が通るところだけはちょうど船のぎりぎりのところで、あとは琵琶湖みたいな大きい湖です。その中を水路がちゃんと通っているということです。これがバル・コロラド研究所のセンターです。ここにみんな研究所が点在しています。研究者は20人ぐらいでいるかな、そこでいろいろ調べております。

S) これは葉切り虫が有名で、たちまち1本の木が裸になってしまうぐらい。

S) これはやはりバル・コロラド島にしかないのです。これはパイナップル原種といわれています。パイナップルの最初のはこんなものなのです。それをだんだん改良してできていくのです。ですからバル・コロラド島へ行けば最初のパイナップルを見ることができるわけです。

S) これは、船を通すためにコンピューター式で、船が通るためにレーダーの反射板が全部ありましてコントロールしています。

S) これは港の入り口です。ちょうどこの真ん中をパナマ運河へ行く船が通っておりますが、これは先ほど申したバル・コロラド島の研究所の水面のところから、ここから小型のケーブルで坂の上へずっと登っていくわけです。

S) こういう階段を歩いて登るわけです。自然が破壊されますから、普通はここは人が入れないと思います。

S) ここへ全部土砂が流れ込んでいる。この白く見えるのはなぜかという、昔は森林があると砂はこういうふうに埋もれなかったのですけれども、このところにあるのは全部ススキです。だからだんだんこの土が絶えず流れて、ここを掘り出しておりますね。この中央を船が通っていくわけです。

S) これもバル・コロラド島で、珍しい生物が多いものですから、世界でちょっとないような生物を撮ってみました。パナマ運河の真ん中にありましてほかの人が入らないから、研究所の役割としては絶好のものです。生物屋にとっては宝の島です。

S) 一番下についたら、歩くかここにある小さいケーブルカーで上へ上がっていくわけです。

S) これは、ちょうどパナマ運河に3ヵ所水門がありますけれども、その1ヵ所です。

S) 外側から上の方が見えるわけです。ですからこの下に何万トンという船がいるわけです。

S) これもパナマ運河の水門で、3つのうちの1つです。

S) ここから入っていくのです。ちょうどここへ船が着くとこの中に入っていて、水門が閉鎖するわけです。

S) これは御存じかもしれませんが、ガッツンです。ここに船が入ってくると途中で水門をあけるのです。

S) これは見ていて飽きないものですが、船が通過することができます。そしてこういうふうにしてだんだん坂の上へ上っていくわけです。

S) この機関車で引っ張っていくわけです。船が通過して後を閉じると向こうから水が入ってくる。随分高いですね。その水が入ってくるとこの船が前進して、後を閉じることになっております。

S) これは低いところです。ここに機関車がありますが、この機関車はこのと

ころを登っていくわけです。

S) これは低いところですが、このところが閉じる場所です。

S) 直前まで来るとあそこが開いて船を通す。

S) ここでもそうです。だんだん高いところへ着くことができるわけです。大  
体扉が2つあるようですね。

S) ここに船のトップが見えます。

S) 今ちょうど機関車が上へ登っていますね。

S) あれは向こう側におりるところです。向こうは水面を高めて、両側の水面  
を同じ高さにしてやるわけです。

S) この写真は大体皆さんごらんになっていると思いますけれども、先ほど申  
しましたあの距離しか撮れないのです。いずれにしてももうオールドフッ  
ションですから今のままではまず航空母艦は絶対通りません。そういうところが  
問題があるところだと思います。

もし御質問がありましたら、資料はたくさんございますしお渡しできるもの  
もあると思います。

[質疑応答]

○司会 どうもありがとうございました。

何かもし御質問があれば……。

○須藤 先ほどマトリックスを要因と要素ということで紹介していただきましたけれども、途上国の開発をやる際に、環境影響評価をすることになりますと影響を受ける環境要素の観測データというのは当然少ないと思うのです。JICAでも開発計画、フィージビリティ・スタディ、マスター・プランをつくっているわけですが、どこまで調査をやる際に環境を受ける要素について調べたらいいか。時間が無限にあればいいのですけれども限られた期間でやらなくてはならないわけですから、どんな要素についてどの程度やらなくてはならないかということもまだJICAでは方針ができておりませんから今後考えていかななくてはならないと思うのですけれども。

○友永 要因・要素要素マトリックスというのは、日本の環境庁が我々が参加してつくりまして、できる限り全部挙げてしまおうということなのです。だから、例えば土地造成などいろいろな要員があるわけです。それでも一応入れておくのと便利ではないかということです。ですけれども日本人というのはおもしろい性質がありまして、できる限り全部網羅しておくということがあります。ですからあのマトリックスも全部できる限り、航空機の問題なんて本当は要らないものかもしれません。だけどそういうものがないと問題視する人が必ず出るのです。では一応入れておこうということです。あそこを見ていただきますと、航空機なんていうのはほとんどないと思います。だけど日本人というのは完璧主義者なのです。

○須藤 そういう意味で何らかのガイドラインのようなものをつくるとなりますと、例えば開発のパターンといいますか、ダム建設あるいは空港建設とか、そういうような開発の種類によって調べる項目をパターン化ということはある程度はできる……。

○友永 それはできるでしょう。ここに書いてあります要因・要素マトリックスの中の航空機とかダムとかいうのを見ていただければいいわけです。必ずしも全部載せるということではないのです。これを持っていると大抵の開発行為ならこの中の要因・要素マトリックスでチェックできるよということです。だから便利だということでしょう。これはできる限りのものを環境庁の方々が寄り集まってできる限りのものを挙げたわけです。例えばここに書きました燃料消費なんていうところは本当は要らない場合があるのです。だけれども、そういうものは項目として挙げておけばクレームをつけられないだろうということを用意して、全部で500ぐらいあるのではないですか。こんなばかなことはないで、地方へ行けばチェックするところはせいぜい20点ぐらいではないでしょうか。

○須藤 項目としてはいいですけども、評価する際にこの数値以上だったらだめだとかいいとかいう判断をするために、数値が何かの形で出てこなくてはならないですね。そういう基本的なデータ集めをするのに大分時間なり人材なり金がかかると思うのですけれども。

○友永 今、野村総研がそのことを調査を行っているはずですが。ただ水質の場合のppm主義ですとかそういうものは割に厳しいですし、世界じゅうにスタンダードというのが一致しますから、やはり水質汚染の問題のppm主義とかあいうものはスタンダードになりますけれども、アメニティはならないと思います。ただ、必ず項目として挙げておく必要があると思います。

○西牧課長 ただそういう判断をするのは、先ほども先生が強調されてきましたように、やはり環境評価の専門家を入れて調査をやれということになってくるのだと思いますけれども、日本人のそういう専門家というのは総合的に判断できる人は相当いらっしゃるのですか。

○友永 そんなにいないのではないですか。ただおもしろいことには、我々が



行ったときは大抵大学の先生とかいろんな人をたくさん知っている、その人を10日とか1ヵ月行ってくれという形で連れていくでしょうね。アセスメントは野村とかそういうところにいますから、その人たちがチェックしてくれます。

○須藤 ただ日本の場合、あるいは先進国でしたら基礎的なデータが環境影響評価をするのに必要なデータというのはそろっておりますけれども、データがそろっているという前提では3週間かそこらで目で実際に現場を見ながらチェック等もできるのでしょうかけれども、途上国となるとなかなかそうもいかないのではないかと考えているのですけれども。

○友永 それはおっしゃるとおりだと思います。なければもしかしたら向こうが要求するかもしれませんし、それはそのときになって適用しないとわからないでしょうね。日本みたいなこんな精密なものをつくった国は世界にはないことはたしかだと思います。だからパナマ運河の場合は生物系に対してはスミソニアンが自信があります。30年か40年か住んでいるのですから。日本人が数人滞在するぐらいです。行ったらどうなるかという、恐らくお金はみんなアメリカにとられてしまうのではないですか。だけど最初は、向こうの人はそれだけ研究を行なっていますから、それはとられてもしょうがないのではないですか。多分パナマ運河の場合は環境アセスメントはほとんど最初はアメリカへいってしまうのではないですか。彼らは環境アセスメントのために調べているのではなく、生物がどうやって生きているかということ調べているものを使っているだけの話でしょうけど。日本はそこに1人もいないということです。向こうの言いなり放題になるかもしれませんね。だけど、今後開発途上国を援助するときはアセスメント屋を持っていってもいいと思うな。だから日本の若い人は、どこかの国が開発をやったときには必ずそこへ行って見ていけばいいのではないですか。ドイツ人は社会学者でアメリカ人は人類学者が必ずいるとい

う、日本人もそういう時代になってもいいのではないですか。いつも土木屋さんばかりでなくて。

○西牧課長 環境評価をするための技術協力、国際協力も大変重要だし今後やっていかななくてはなりませんけれども、やはり彼の質問との関連があるのだけれども、そういう天然資源とか自然資源というものに対する、例えばインベントリーのようなものに対する国際協力、技術協力みたいなものが片方では必要になってきますね。

○友永 当然だと思います。

○西牧課長 だからアメリカなんかはかなりそういうインベントリーづくりの協力をやっておられるようですから。タイなんかも随分立派なものをつくって、そういう天然資源のマネージメントというものを十分強調されているようです。

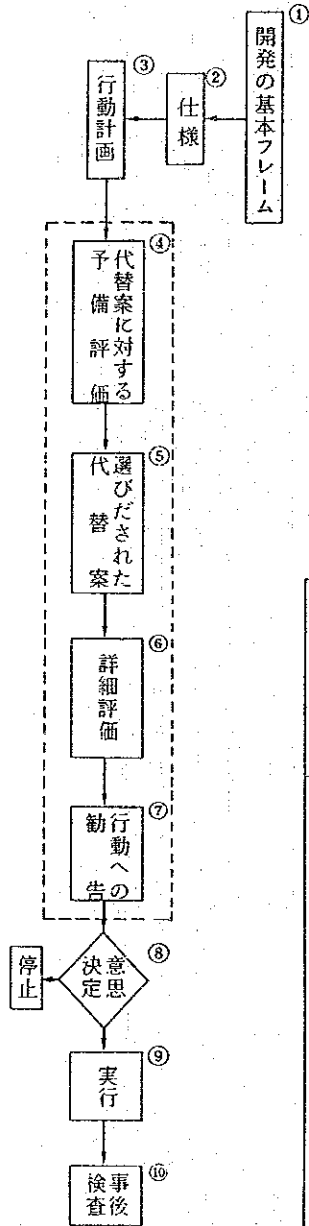
○友永 私は10年ぐらい前、アメリカ人の世銀の人たちに随分やられました。日本人はなぜつくることばかり熱中しているのだ。インベントリーをもう少しつくるのにお金は大したことないのだからかけなさいといていたのです。このレポートは1976年ですか、今から10年以上前に書いたのですが、それをもう少し重視していただければありがたかったと思いますけれども。

○司会 それでは大分時間が超過しましたので、どうもきょうはありがとうございました。

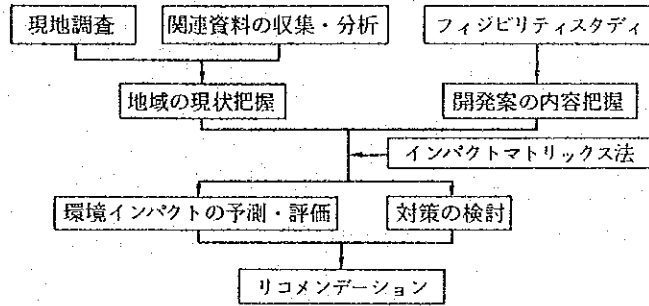
# <配布資料>



図I 開発プロジェクトの評価作成手順の流れ



図II EIA調査の進行の流れ



表I ダムの開発に伴う主要な環境影響とその対策 (◎大きい, ○普通)

開発段階	主要な発生要因と影響	必要な対策	影響の重要度	対策の難易度	
建設中	政府および建設関係者の移入 作業人夫の移入	● 用水電、食糧需要増加 ● 生活系排出物の増加 ● 疾病の増加 (結核、性病)	● 供給可能な用水、食糧の調査とその確保 ● 排水処理施設 (簡易浄化槽) ● 事前および定期検診	◎	○
	水没地の出現 農地の居住地への転用	● 地元居民者の移転 ● 食料自給率低下	● 移転場所と就業先の確保 ● 補償	◎	◎
完成	山林地、農地、人家 汚染要因物質の流入 水没農地からの流出	● ダム湖の、水質 ● 富栄養化、悪化 ● 魚類の生息悪化	● ダム湖の水質管理 (モニタリングと定期調査) ● 湖周辺の人家の用・排水管理 (ダム湖内の水循環促進)	◎	◎
	生物相の変化	● 静水性魚類の生息 ● 水産養殖の可能性 ● 現存 (底産性) 魚類の減少	● 養殖技術の振興 (漁法の教育、種苗場、水産センターの設置など)	◎	◎
	水位変動-水たまりの出現	● ハマダラカ (アノフェレス) の発生	● アノフェレス蚊の生息可能性調査	○	○
後	生活用水の減少-水がれ地域の出現		● 水車は電力で代替。新規水源の調査または移転	○	○
	周辺からの土砂の流出 湖内の土砂堆積-ダム機能の低下と栄養塩の負荷		● 山地、農地への植林による水濁高減 (砂防ダム)	○	◎
	景観の変化-観光資源としてのダム湖		● レクリエーション対象としての可能性調査と関連施設の整備	○	○
ダム湖からの放流-冬期における水量と水温の増加	人間移入による人口増加 交通往來の増加	● 市街化傾向の増大 ● 疾病の増加 (結核、マラリア、性病など)	● 市街化計画の立案 ● 医療 (予防、検診) 体制の整備	◎	◎
				○	○

表II-1 バッセル・システムのうち生態学評価項目とわが国の環境行政について

(野々村1976より)

			典型 7 公害	環 境 基 準	非規 出 等 に 関 す る 制	自 け る 公 行 園 為 等 の 規 お 制	そ 環 境 の 保 全 行 政 の 政	中 公 審 中 間 報 告
生 態	種および数 (140)	陸 生			△	△ ○ ○	△ △ △	△ △ ○
		水 生			△	○ △ ○	△ △ △	○ ○ ○
学 態 (240)	生息地 および群落 (100)	陸 生				△ ○	△ ○	○ ○ △
		水 生				○ △	○ △	○ △ △
生態系 (記述のみ)						△	△	○

(注) ○印：直接的または十分に環境行政の対象になっている。  
 △印：間接的または不十分に環境行政の対象になっている。  
 無印：ほとんど環境行政の対象になっていない。  
 ( )内の数値は重み







表Ⅲ 水資源開発計画に対するバツテル・システム環境分類  
 (Dee他; , 1973 a) ( )の中の数字は、相対的な重みを示す。

生態学

○陸上の種と個体数

- 牧草 (14)
- 作物 (14)
- 自然植生 (14)
- 害虫 (14)
- 狩猟用鳥類 (14)

○水中の種と個体数

- 商品価値のある魚 (14)
- 自然植生 (14)
- 害虫 (14)
- 釣り用の魚 (14)
- 水鳥 (14)

○陸上のすみかと群落

- 食物連鎖指数 (12)
- 土地利用 (12)
- 減少または絶滅しかけた種 (12)
- 種の多様性 (14)

○水中のすみかと群落

- 食物連鎖指数 (12)
- 減少または絶滅しかけた種 (12)
- 河川の特徴 (12)
- 種の特徴 (14)

○生態系 (記述のみで点数なし)

物理・化学

○水質

- 地下水ロス (20)
- BOD (25)
- 溶存酸素量 (31)
- 大腸菌 (18)
- 無機塩素 (22)
- 無機窒素 (25)
- 無機リン酸塩 (29)
- 農業 (16)
- PH (18)
- 流況の変動 (28)
- 温度 (28)
- 溶存固形物の総量 (25)
- 毒物 (14)
- 濁り (20)

○大気の質

- CO (5)
- 炭水化物 (5)
- NO<sub>x</sub> (10)
- 粉塵 (12)
- 光化学オキシダント (5)
- SO<sub>x</sub> (10)
- その他 (5)

○陸上汚染

- 土地利用 (14)
- 土壌浸食 (14)

○騒音公害

- 騒音 (4)

審美性

○陸上

表面地質 (6)

地形 (16)

広さと整然性 (10)

○大気

匂いと食物 (3)

音 (2)

○水

水の外観 (10)

陸と水面のからみ具合 (16)

匂いと浮遊物 (5)

水面の広さ (10)

木の生えた汀線と土の出た汀線 (10)

○生物

動物-家畜 (5)

動物-野生 (5)

植生型の多様性 (9)

植生型の変化 (5)

○人工物

人工物 (10)

○全体としてのまとまりなど

複合効果 (15)

ユニークな構成 (15)

人間関係・社会

○教育・科学

考古学的 (13)

生態学的 (13)

地質学的 (11)

水文学的 (11)

○歴史

建築と様式 (11)

歴史的事件 (11)

歴史的人物 (11)

宗教・文化 (11)

西部開拓 (11)

○文化

インディアン (14)

その他の少数民族 (7)

宗教グループ (7)

○ムード・雰囲気

畏敬感 (11)

孤独感・淋しさ (11)

神秘性 (11)

自然との一体感 (11)

○生活パターン

雇用機会 (13)

住宅 (13)

社会とのつながり (11)

表IV 環境への影響を引き起こす可能性のある地域開発計画

1 土地利用と転用	都市, 工業地, 農地, 空港, 輸送, 送電線, 沿岸施設
2 資源探掘	試錐, 採鉱, 発破, 伐採, 漁獲, 狩猟
3 資源更新	植林, 野生動物の管理, 施肥, 廃棄物処理, 洪水制御
4 農業	耕作, 放牧, 搾乳, 牧舎, 灌漑
5 工業	鉄鋼, 石油化学, 紙パルプ
6 輸送	鉄道, 航空機, 自動車, トラック, 船舶, パイプライン
7 エネルギー	人造湖, ダム, 火力および原子力発電所
8 水廃棄および処理	海洋投棄, 埋立て, 汚染および有毒物質, 地中貯留
9 化学処理	害虫制御(殺虫剤), 雑草制御(除草剤)
10 レクリエーション	狩猟地, 公園, 行楽地開発, キャタピラー付車両

表V 人間関連項目の範囲  
(影響の分類)

1 経済・雇用状態	人口の移動, 雇用機会に応じた再配置, サービスの分布とパターン, 不動産価格
2 社会パターンまたは生活形態	移住, 過疎, 人口密度の変化, 食料事情, 住宅事情, 物質財,
3 社会の快適度と相互関係	非定住と定住, 牧畜, 農業, 農村と都市
4 心理学的特徴	家族形態, 学校, 輸送, 地域社会感情, 参加と疎外, 郷土愛と愛国心, 安定と崩壊, 言語, 病院, クラブ, レクリエーション, 隣りづきあい
5 知的, 文化的, 審美的快適度	期待, ストレス, 欲求不満, 献身, 競争心, 満足感, 愛国心と郷土愛, 選択の自由, 安定性と連続性, 自己表現, 孤独感と連帯感, 柔軟性
6 健康	国立公園, 画廊, 博物館, 歴史的および考古学的遺跡, 美しい景観, 野生, 静けさ, きれいな大気と水
7 個人保障	健康の変化, 医療サービス, 医療水準
8 宗教と伝統	社会的妨害からの自由, 自然災害からの自由
9 技術	象徴, タブー, 価値観
10 文化	安全性, 危険, 便益, 廃棄物, 過密
11 政治	レジャー, ファッションの変化, 新しい価値観, 文化遺産, 伝統・宗教的慣習
12 法制	権威, 参加の度合い, 優先度, 意思決定の構造, 責任度, 資源配分, 少数者への配慮, 防衛, 寛容性
13 審美性	行政方式の再編成, 税制, 公共政策
14 法令	目でみた景観の変化, モラル, 情緒価値観
	大気・水質基準, 安全基準, 建築基準, 騒音基準

表Ⅵ クリカニダム開発における環境要素と重要度

物理・化学的要素	大気	気温	△	人文要素	農業	◎
		雨			畜産	
		風			漁業	○
		湿度	△		林業	
		日照・日射			工業	
		雪			商業	△
		汚染	△		サービス業	△
	水文	河川水収支	◎		健康	◎
		河川水質	○		安全	△
		ダム湖水収支	○		快適	△
		ダム湖水質	◎		利便	○
		地下水	○		生活様式	○
		洪水	△		レクリエーション	△
	地表	運搬・堆積	○		自然公園	
		崩壊・地上り	○		保安林	
		侵食	◎		景観・展望	○
	陸上生物	天然林			史跡・名勝	
		人工林			天然記念物	
		草地			学術上重要な生物	
		農作物	○		学術上重要な生態系	
鳥類		△	輸送体系	◎		
陸上動物		△	供給体系	○		
昆虫類		○	上水道	○		
土壌動物			下水道			
絶滅に近い種		処理施設				
水域生物	微生物	○	生態学的諸関係			
	水生生物	○	水質の富栄養化	◎		
	魚介類	◎	食物連鎖	◎		
	底棲動物	○				
	絶滅に近い種					

◎極めて重要      ○重要      △少し重要

開発途上国の環境問題に対する

開発援助のあり方

講師：中村 正久

昭和63年2月29日(月)

## 講師略歴

生年月日：昭和20年3月22日

現職：滋賀県琵琶湖研究所専門研究員（1986～）

略歴：

1969年 ワシントン大学大学院修了(M.Sc.)

1977年 イリノイ大学博士課程修了(Ph.D.)

ケンタッキー州ルイビル大学助教授

WHO西太平洋地域環境センター専門官

専門：環境システム工学，衛生工学

○司会 私どもの方でも環境と開発の問題について少しまとまった形で勉強したいと。これまでJICAもいろんな形で環境には取り組んでいるわけです。プロジェクトもごございますし研修所の経営もありますし、いろんな形で外部派遣もあります。最近ではアフリカの方で協力隊員等が緑の国際協力という形で専門家と一緒に草の根レベルでもやるということでいろんな形でやっているのですが、どうもそのまとまった形で組織として日本の技術援助の実施機関であるJICAが、どういう考えのもとに環境問題に取り組んでいるのかということがはっきりしてないわけです。そういったことで、私どもとしてはできるだけ早い機会に外部の有識者の方からなるそういう環境の委員会をつくりまして、そういった問題について網羅的に総合的な研究を重ねていきたい、その前にぜひいろんな方からお話を聞きたいということで、これまでも橋本先生の方から一般的なお話を伺いまして、それから国立公害研究所の後藤部長の方からは情報の問題についてお聞きしました。それからUNEPの崎村次長の方からはUNEPの関係のお話を伺いまして、前は東海大学の友永先生の方から、特に環境配慮の問題、どういったことを組み込んだらいいのかという話を伺ったわけです。きょうは中村先生の方から、WHOに行かれたということもありまして、やはりそういう国際機関の方から見てバイの協力はどうかあったらいいのかというふうなことで御示唆をいただければ。それにこだわるわけではないのですが、お話しいただければありがたいかと思えます。よろしく願いいたします。

○中村 御紹介いただきました中村です。

きょうのお話のタイトルをどうするかということで、電話でちょっと御相談しました。たまたまWHOにいた関係で、WHO側から日本の協力の様子も伺い知ることがありましたので、そういうことも踏まえて非常に雑駁になるとは思うのですが、私がかかっているようなことをちょっとお話しして、むしろ

討論の方に重点を置いていただきたいと考えております。

どうということをお話ししようかと思って、いろんなことを考えましたが、結局今まで話してきたようなことを幾つか取りまとめてお話をしようということにしました。その前に私のバックグラウンドなのですが、実は私は一昨年日本に帰ってきました。その前は通算すると15年ぐらい外国にいました。一番最初に出たのが1962年、63年にアメリカに行っていたのですが、このときはケネディが盛んに頑張っていたところで私が帰ってきた直後にケネディが暗殺されました。高校時代でした。その後、私は北大に戻りました。大学院はワシントン大学で1年半ぐらいおりました。それが68年から70年の前半なのです。

その後しばらく東京にいました。御存じかもしれないですけども日水コンという水道関係の会社におりまして、私の背景がシステム工学なものですからシステム関係の仕事をやりました。特に下水道の問題がそのときに浮かび上がりました。70年の前半ですからいわゆる流域下水道が出てきた時期です。環境問題は60年代の後半から70年代の前半というのは非常におもしろいといういろいろなことが起こった時期でした。それから73年から77年までイリノイ大学にいました。博士課程にいたのですが、引き続きシステム工学をやって、オペレーションズ・リサーチとか、計画の手法の勉強をやっておりました。そのままケンタッキー州立のルイビル大学のアシスタント・プロフェッサーを3年やりました。その時期に実はWHOで-WHOというのはもともと医者の組織ですから環境問題といっても環境衛生なのですけれども-環境衛生の問題をテクニカル・レベルで取り扱うセンターを西太平洋地域につくるという話もちりました。それが後程私が世話になったPEPASというところのです。プロモーション・オブ・エンバラメンタル・サイエンス・アンド・アプライド・スタディズの略語です。1980年から86年までおりました。



今は琵琶湖研究所に帰ってきています。琵琶湖研究所は世界湖沼会議関連で国際湖沼委員会一崎村さんもその関係で来られているわけですがけれども一の話があったり、琵琶湖は世界で一番重要な水資源のひとつで、1,300万人に水を供給している。いろいろおもしろいだろうということで帰ってきてそこにおります。

私も国際技術協力というようなことをいろいろ考えることがあります。考える視点としてどうしても外部から日本を見るということになってしまいます。その辺に焦点を当てながら物を見ていく段階で今一何に番興味があるかということ、日本の例えば水利秩序ということ。日本の水利秩序の背景となっているような社会的、文化的なものが日本の技術の特徴の非常に大きな部分を占めているだろうという気がだんだんしてきているわけです。ですから、そういうところで育ったものが通用するようなどころでは技術協力というのは成功するだろうとは思うのですけれども、そうではないところで育ってきた技術体系なりあるいは制度というようなものを技術協力の中でどういうふうに乗せていかなくはないかが良く分らない。環境問題なんかには特にそういうことが非常に視点として大事なのではないかというような気がして、私は農業には今まで全然タッチしたことがなかったのですが、いろいろ日本の水利秩序の話を学んでいるうちにどんどんそういうところにいきそうな気配がしているという状況です。

そういうことをちょっと踏まえていただいて、私が今から話題提供させていただきたい。具体的な話の内容自体は参考にも何もならないのではないかと思います。その事実を全体をつなげてどういうふうを考えていったらいいかというようなことで多少議論、意見交換をさせていただければ私の方としても非常に都合がいいと思います。

ちょっと見にくいかもしれませんが、今日お話しする話題をこれの中から少

しとろうと思っています。今はこういうような環境問題に対する関心が非常に高まっているということは今お話があったとおりで、私も非常にそれは大事なことだと思うわけです。開発途上国の環境問題に対しても日本で非常に関心が高まっています。この背景というのはあるだろう。皆さん御存じのとおりで幾つかあるわけです。ちょっとこの辺のところをもう一度整理させていただきたい。それから私がかたままおりました西太平洋地域の水問題を少しお話ししたい。また琵琶湖研究所に在るということもあり今幾つか湖のことをやっておりますので、その辺をちょっとお話をします。それで開発途上国の水質環境問題の展望と我が国の果たし得る役割というようなことについて、私の考えていることをちょっとお話しして、その後国際協力とは何なのかということについて私の考えていることをお話ししたいと思っています。

今からお話しするようなことは皆さんの方が専門であって、私が今さら何を言うかということになるかと思いますがちょっと言わせていただきますと、GNPが337兆円ということで1割国家といわれ、現在世界第2位でもう第1位になるという話らしいです。今問題になっているのはこのODAなのです。84年度で43億ドル88年度予算で99億ドルの計上が見込まれて、アメリカを抜いて世界一ということ。この見返りを途上国に還元するというのが1つの出だしだろう。この辺は私はよく知らないのですけれども、こういうことが物の本には書かれている。つまり、経済協力の理念として外務省としては日本の総合的な安全保障を確保するための国際秩序構築のコストであると認識している。経済大国のコスト、経済的対外依存に対するコスト、非西欧国家としての近代化の歴史を踏まえる、この辺は大体いいわけです。これが1つ。

では問題の方はどうなっているかというと、これは皆さん御専門で十分御存じだと思います。西暦2,000年で世界の人口は60億人、それをささえるためには経済成長率6%が必要だ。アジア大西洋地域でも土地の砂漠化だとか

熱帯雨林の問題とか、今 J I C A が技術協力しておられるようなあるいはやろうとしておられることがどんどん起きている。国連環境特別委員会の宣言には7項目あります。成長の回復、成長の質の変換、資源基盤の保全と強化、持続可能な人口水準の実現、技術の方向転換とリスク管理、政策決定における環境と経済の統合、国際経済関係の改革です。J I C A の技術協力としてはこういう枠を踏まえた上で具体的に何をやるかというところを摸索しておられるということではないかと思うわけです。具体的にはまだプログラムのそれぞれの目標なりターゲットはあるであろうと思います。

ちょっと先ほどの P E P A S の話に戻りますけれども、W H O の場合は7地域分かれていまして、私が所属していたのはマニラに事務局がある西太平洋地域です。今度 W H O の事務局長となられた中島さんはこのマニラのオフィスのリージョナル・ディレクターだった方です。今度ジュネーブに行かれて W H O の事務局長になりました。そのマニラのオフィスが受け持って西太平洋地域には日本、韓国、中国、ラオス、ベトナム、カンボジア、それからマレーシア、フィリピン、南太平洋地域パプア・ニューギニアがあります。これらの他にオーストラリア、ニュージーランドが入りますけれども、具体的に余り W H O が関与するということではなくて、大体これらの国と南太平洋の島国がこの西太平洋地域の環境問題を扱う場合の我々の仕事場だったわけです。

そこでいろいろなことをやっておりました。P E P A S は80年に発足しておりますから今年で8年目です。大体グローバルな水と衛生の10年計画とか、地域レベルの集団教育訓練、それから加盟国レベルでは我々がリクルートした専門家と国の行政の中に立ち入って指導するというようなことが多かったわけです。私の仕事も大体ここが多かったわけです。非常にこじんまりとした組織で、職員が6名でそれにディレクターがいるだけです。この職員と短期専門家は大体こういったプロジェクトをやっている。水道及び環境衛生、地域開発、

E I A、環境汚染制御、食品衛生。一番多かった作業は水関係の問題です。それから環境汚染で、いわゆる都市型の環境汚染をどうするかという問題。地域として活動量が多いのは、中国、マレーシア-PEPASがクアラルンプールにありましたのでマレーシアで、それからフィリピン、韓国でした。発展途上国の中でもいわゆるラピッドリー・インダストリア・ライジング・カントリーの中に。あとは小さい国……日本も多少ありました。ラオス、ベトナムはいわゆるベーシック・サニテーションの問題がありました。そういうようなところでいろいろなことを6年間やってきたわけです。

具体的に例を挙げます。水質環境問題としてどこがどの程度汚濁しているのか、汚濁の原因は何か、どんな影響があるのか、どんな対応策をとっているのかというようなことをちょっと考えてみますと、調査が総合的に行われていない関係で現状把握が非常に難しい。こういう状況で、WHOとしてもUNEPと共同でGEMS、それからリージョナル・シーズ、これは南支那海の海洋汚染の問題で、私が直接かかわったのですけれども、それからASEPはアセアン・エンバロメント・プログラムの略です。SASEP（サウス・アジア・コラボレイティブ・エンバロメント・プログラム）、SPREP（サウス・パシフィック・リージョナル・エンバロメント・プログラム）、こういうような個別なプログラムにPEPASが関与して側面援助し、その結果に応じて所轄官庁にアドバイスをする。

WHOの協力と例えばJICAの協力とのスタンスは違います。WHOという国際機関というのは今金がないわけです。けれども、一応人材（テクニカル・エキスパティーズ）はある。なるべく影響を持つような助言を与えるということが主体なわけです。助言を与えた後のプロジェクトをその当事国がどう展開するかはかなりの部分が当事国の政策に任されています。当事国としても、例えばWHOのプロジェクトとJICAのプロジェクトをすぐつなぐというこ

とは難しい。従って我々の方としてもなるべく、例えばJICAのこういう部門のこういうようなところに協力を要請したらどうかというようなことまで踏み込んだことをいろいろ助言してきたわけです。

私に関与した例では、今、桜井さんが行っておられるマレーシアの廃棄物、あれは私が起こしたものです。それから環境庁の竹本さんがやはりマレーシア政府の人材育成に関与しておられる。あれももともとは私が起こしたものです。それから北大名誉教授の井上先生が大気汚染でマレーシアでやっている、これも私が起こしたやつです。それから私が直接起こしたわけではないのですが、南太平洋でJICAとWHOと初めてのバイマルチというやつを南太平洋でやりました。これは結局フィジーに落ち着いたのですがウォーター・クオリティ・ラボラトリー設置プロジェクトを共同で行いました。厚生省とか外務省の方も我々と一緒に南太平洋を回らしてプロジェクトを探して歩きました。当初からWHOのスタンスとJICAのスタンスが全然違い、いろいろやりとりするのですがなかなかうまく接点がなくて、苦労しました。

話をもとにもどしますが、リージョナルシーズプロジェクトでは陸起源の汚濁負荷の海洋への流出解析というようなこと、BODとしてはどれぐらいの負荷が出ているかというようなことをやりました。こういうようなプロジェクトは1対1のバイ協力ではなかなか難しく、UNEPが得意とするプロジェクトではないかと思えます。ではこの汚濁をどういうふう to 処理していくかということになると、WHOとしては制度的な制約等があり非常にやりにくい。助言はできることはあっても、具体的に資材の供与とかいうようなことはしにくいわけです。結論めいたことを言うとGEMSの報告によるとアジア全体のデータで都市河川のほとんどが著しい汚染をしています。ソウルのハン川、これはアジア開発銀行が行ったものですが、もともとはWHOのプロジェクトでやったのを受け継いでいます。今ハン川のベグン・ワイド・エンバラメント・

プロミティーがオリンピックに向けて進んでいるわけです。マレーシアのリンギ川は国連大学とマラヤ大学が2年越しで調査しました。私も関係しました。いろんなところでこういうことをやって結果を出して、全般に汚濁の進行が著しいという結論になっています。局所的には非常に著しい汚染があり、生活汚濁負荷が比較的大きい。重金属汚染、有機系毒性物質の汚染進行の強い兆候、汚濁防止策の欠如により解決のめどが立たないというところもあります。

天然湖沼の水質汚濁についても、例えば今UNCRDと私のところで共同で3年越しで開発途上国の水資源の流域管理について研究をしています。琵琶湖研究所と国際湖沼委員会とUNCRDと3者で湖とダム湖を中心にして流域管理の調査をしているのですが、その結果として琵琶湖、ソクラ湖、バイ湖の比較がここに示めされています。いろいろなことがあり、問題は非常に多岐にわたる。集水域管理、特に社会、経済、文化問題と一体の問題である—この辺はこの後お話するところにつながっていますが—農業排水問題、土壌侵食、生活系排水問題などが中心である。貧困の問題と切り離して考えられないということはもう皆さん御承知のとおりです。この辺は感覚的にどう受けとめて、どういったことを今後やっていくべきかを見定めることが非常に難しいわけです。途上国の湖沼管理計画の理念について、幅のある実際的なガイドラインとパイロット・スタディ、ケース・スタディの積み重ねが望まれる。JICAの皆さんももちろん調査、研究を進められておられるわけですが、我々の方としてはやはりできる限り基礎的、全体的に、今後の方向を長期的にわたって見通しを立てられるような形でこの問題をやっていこうというスタンスであります。

そういうことを一応踏まえておいていただいて、引き続き人工ダム湖の水質汚濁ということでお話しします。これは今後大きな問題になるだろう、というのは、人口爆発で水資源が枯渇してくる。開発途上国のいわゆる都市化の進行

でダム湖による水資源確保の問題が出てくる。WHO的にいうと、富栄養化した水を媒体とした健康被害問題というような問題、それから富栄養化の藻類の問題、有機汚濁物質の問題。それからトリハタロメタンとオゾンの問題です。つい最近世界中から四十数名集まって2週間にわたってこういう問題を議論しておりました。例えばギルバート・ホワイトさんという方は60年代からインダス川のこと等国際的な水資源問題をやっておられた方で、非常に有名な経済地理の先生で、会議に参加されました。この30年間の世界の水資源の動向について今モスクワで研究を進めているということでした。そこでの経過報告をしていただきました。こういう人工ダム湖の水質の問題、それから水資源全体の構造の変化、特に水資源の対策が人口爆発とほぼ並行に構造変化が起きてきたことを、具体的な事例を挙げて話をされました。このホワイトさん他いろいろな方、レフラーとかポーレンバイダー、ヨルゲンセン、皆さんいろいろな角度からグローバルな環境問題について、一言で言えば非常にシリアスに変化しているというようなことを言っておられました。

そういうことを踏まえて、開発途上国の水質環境問題の展望と我が国の果たし得る役割というようなことで考えてみます。途上国の急激な人口増大と内陸水質資源問題は重大です。1984年には人口が100万以上の都市が34あったのが2025年には93になる。ラテンアメリカでは10人中7人が都市の住人になる。アジアでは3人です。それからインド、インドネシア、ナイジェリアの都市化が非常に進行するであろう具体的な例として挙げていました。これもナショナル・ジオグラフィック誌に出ている図ですが、これが1984年度、ちょっとスケールは違いますけれども、2025年ではこういう形になるということです。

ちょっと角度を変えてみようと思います。この辺は既にほかの先生方からもっと密度の濃いお話が出たのではないかと思います。私は環境問題をやってい

て、アメリカから途上国に行って日本に帰ってきたわけですが、国際的な環境問題を扱うのにどうも発想の転換が必要であるという感じがします。途上国の場合環境問題イコール資源問題だ。これはもろに資源問題がつながっていることがちょっと日本の問題と違う。それから貧困の問題につながっている。多様かつ不安定であるということなのです。私は実はこういうところは専門ではないのですがこの辺の構造について私なりにいろいろ考えてみました。非常に思考が浅く、むしろ後ほどいろいろ教えていただきたいわけですが。

今一番国際的に問題になっている－先ほど東京でやった環境委員会が出したけれども－要するにインテグレイテッド・エコノミック・アンド・エンバロメンタル・プランニングという言葉があります。特にこれはバンク関係で大きくうちだされています。これはどういうことか私なりに考えてみますと、当然こういうことを我々は望んでいるわけです。このブルーのサイクルがどうしても起こる。これをここでチェックするということがE I Aで言われているわけです。これが人間ができる開発をチェックする1つのポイントだと言われて来たわけです。現在はこれと同時にここが非常に大きいのだということです。要するにこの段階でチェックすることを既に織り込んで開発をやっていくということが通説になってきているわけです。特にバンク関係がこういうポリシーでガイドラインを出したりしています。

つい先週ですか、名古屋で特にこの赤の問題をどうするかということで議論がありました。アシット・ビスワス－ビスワスというのは水資源の非常に著明な人ですけれども－と議論をしていたのですが、どうも、プロジェクト・アンデンティフィケーションをすると同時にモニタリングを始めるべきだという意見の様です。今まではプロジェクト・アンデンティフィケーションからプランニング、デザイン、コンストラクション、オペレーティングといくわけですが、コンストラクションの段階でモニタリングというのが浮き上がって



くるわけです。どうも世界の大勢としてはプロジェクト・アイデンティフィケーションが起こった段階からモニタリングが始まるべきだ。当然リソースが限られていますからモニタリングを、どう行うかということが非常に大事なのですが、要するにモニタリング・オブ・モニタラブルパラメーターというようなことを言っていました。要するにできる限りのことをプロジェクト・アイデンティフィケーションの段階からやれということです。プロジェクトがアイデンティファイされてからコンストラクションされるまでに蓄えた情報を最大限に活用してこのところへ持っていくべきだという形で、具体的な提案はなされて始めてきているわけです。

それからもう一つは、きょうちょっと資料を持ってこなかったのですが、インドネシアの話ではバンドンから西北の方にチタラム川というのがジャカルタ湾の方へずっと流れています。このチタラム川には5つほどダムがあって、そのうちの1つのサグリンダムというのがあります。サグリンダムに関しては世界銀行が関与して、ダムのプロジェクトがアイデンティファイされた段階からバンドンにある大学の生態研究所にダム周辺の生態学のモニタリングを8年間やってきています。

これが非常に難しいところです。実はこの辺のことは、JICAの方はどうか知りませんが、我々非常に得意としないわけです。包括的なレベルから物事を展開させていくということを非常に不得意とするわけです。この辺がちょっと後で議論の対象になるかと思えます。それから環境担当省庁の位置づけといいますか、これが非常にまだ脆弱であるということです。日本の場合も環境庁というのは事業を伴ってないですから立場は弱いと思えます。開発途上国の場合は環境省庁に力はまだ全然ついてない。

それから、こういう表現でいいのかどうか知りませんが、環境技術と社会経済システムの相互関連が直接的である。ということはということかと

いいますと、要するに技術的な対応が、特に環境技術に関しては歴史も浅くて社会経済の変化に追いついていけない。もろにインパクトを受けながらその場しのぎでやっていっている。日本で昭和30年代に起こったような公害問題が今起こっているわけです。有機化合物の問題にしても即問題は出てきてしまう。トランス・ナショナル・コーポレーションが化学物質の輸出をすると同時に環境問題がボーンと出た。

それから、これも非常に難しいわけですが、貧困の文化があります。次に投資の優先度ということを考えてみたい。これはどういうことかということ、私はプライオリティゼーションとかあるいは代替案という概念は、日本では非常に欠けているのではないかと考えているわけです。というのは、特に農業水利発展の経緯を見てくるとわかると思うわけですが、日本では環境状況が限定した公共計画オータリティブしか提供しないという歴史的な経緯があったのではないかと思います。これは例えばアメリカの水資源計画でマルチ・オブジェクティブ（多目的計画）だとかリスクベネフィット分析だとかあるいはシステム分析というような手法が考案されて実際に供与されてきた過程と大分違うわけです。社会的な要請が選択の幅を非常に狭めた形で意志決定の段階まで持ち込まれてしまう。ですから計画の段階で代替案を比較して、あるいは優先をつけるというような発想がなかったのではないかと考えるわけです。

その他経済政策による開発と環境保全のための法体系運用のギャップ、ソーシャル・エキティ（公平性の概念）の希薄さ政情の不安定さ、社会（民族、文化、宗教）の多様性など、開発途上国の環境問題というのはやはり拡散型、離散型で非常に問題の解決も多様ではないかと思います。それに対して日本の環境問題は稲作文化の影響もあっていわゆる凝縮型というか、むしろ答えを考える社会だということを経験しているわけです。これに対し、アメリカとか開発途上国、双方多少似通ったところがあるわけですが、ではまず問題

が見えないということが非常に大きいわけです。問題をつくるという訓練がなければおぼつかないということがあるわけです。

例えばアメリカの場合をとると空間的にも自由度が高く、解を出し得る可能性が非常に高いわけです。それから多民族で多宗教です。土俵を同じくせずに、土俵をちょっと横にずらしてのずらした土俵で非常にイクスプレシットに表現して検討する。そういった手続を踏まざるを得ないところがあるわけです。ところが日本の場合には、これも縦社会とか場の社会と言われるわけですが、1つの場があるとその場というのは合目的性というか1つの目的を持っているわけです。その目的のために動くということがあって暗黙の了解でいけるわけです。インプレシットに展開する。ですからインプレシットだという段階では問題はもう既に与えられているわけです。ですから問題を解決するということに非常に力を入れるわけです。そういうところが非常に強いわけです、日本人というのは。ところがその場から抜け出してその場を相対的に眺めて、その場の問題はどういうことかということを考えるのは非常に苦手なのではないかという気がするわけです。

開発途上国の環境問題というのは、先ほど挙げたように幾つかの特色があって、日本にない状況に遭遇するわけですが、そこで今ある場を離れて客観的にそれを見てその問題をつくり出す、問題をつくるという訓練を踏まえていかなければいけないのではないか。我々日本のコンサルとか外国のコンサルを使って仕事をするのがあったわけですが、外国のそれに比べて日本の技術協力の場合には問題を与えてくれということが多いわけです。問題がわかれば答えを出します。ところが答ではなく問題を考えるということは非常に少ないわけです。

どの辺に差があるのかを考えてみます。幾つかあると思うのですが、1つは、西欧の場合、歴史的な経緯、例えば宗教の問題があります。例えばオランダな

んという国は常に周囲と行ったり来たり、戦ったりしてイクスプレシットに何か発言して自分の相対的な位置を確かめていなければいけないという状況にずっとあったわけです。これはヨーロッパという国が細分化されてお互いに行ったり来たりしている。戦争とか何とか、そういうことで自分の位置を相対化して眺めて常に民族的、宗教的に相手と自分という立場を比較していなければならないという状況があったことが1つです。それからもう1つは植民地政策だと思うのです。非常に長い植民地政策をして痛い目に遭っているわけです。痛い目をしながら問題を客観的にとらえていって問題の中に入っていきというように自然に身をつける。スペインとかオランダだとか、アメリカもそういうところはあるわけです。植民政策がいいとか悪いとかということではなくて、そういうような経緯があったことによって日本の答えを出す文化と大分違う文化が育ったのではないか。日本の環境問題は凝縮型で、潜在的問題の顕在のプロセスが凝縮的である。

それから、私は代替案をどういうふうと比較検討するか自分なりに考えを持ちたいと思ってシステム分析の研究に入ったのですが、例えば、アメリカの場合には計画をディスクリートかつイクスプレシットに作ることを大事にします。ディスクリートな計画とイクスプレシットな表現を計画プロセスに上げて、消化していくということをやります。しかし、日本の計画というのは、大きな計画立案のとき専門委員会というのがあってそれに似たようなことはやるのですが、そこから先の審議会というようなところに出すときにはもうほぼ案が1つに限られているようです。それは素案として出てくるわけですが、素案をインプレシットにグルグル回すわけです。回っている間に稟議というような形で代案が型をかえていくわけです。最終的に出てきたものというのは素案と大分違って、別の代案と考えられてもいいわけなのですが、どうもグルグル回るといふことに意義がある。代替案ということよりもそのプロセスを踏むこと、

連続的に変えていくということ、が大事ではないかということも言われていました。連続的な思考をやっている。

こういうところ、政策代替案作成力と技術力がそれほど関係ない。ものごとを技術的に解決してしまうということですね。日本の場合こういうところに力があるのではないか。これは実は1980年に書いたトランスペアレンシーなのですけれども、その後いろいろこういうようなことも言われてきているようで、私もまんざらの外れでもなかったのかという気がしています。

これと似たようなことですが、生存と生活の対比ということも考えてみます。この場合、開発途上国でもLDC（リースト・ディベロップト・カントリー）というようなところでは貧困の文化、すなわち生存というのが出てくる。生存と生活を幾つかの軸で考えてみます。例えば生存という言葉を、これは適当かどうかわかりませんがエコノミック・サバイバル、ソシオカルチュラル・サバイバル、エンバラメンタル・サバイバルと字句で分けて、例えば日本と開発途上国を見た場合にどういうふうに見えるのか。貧困の文化ということでは、エコノミック・サバイバルの場合にディリー・サブシスタンス、生き永らえるということがあるわけです。これはちょっと我々の現在の実感から遠いわけですが、実際にこれはあるわけです。マニラなどに行って、アーバン・フリンジ・エリアに行ったりなんかするとすぐわかります。それからソシオカルチュラル・サバイバルということで日本の文化を見ると、社会的な帰属意識が非常に強い。これは家族、親族レベルとのつながり、血縁が非常に強いわけです。廃棄物の問題を見ても、廃棄物収集事業だとかスカベンジャーの問題を見るとよくわかります。エンバラメンタル・サバイバルということでは、アフリカの問題だとかあるいは東南アジアでもあると思います。森林破壊の問題なんかも、いわゆるやむを得ぬエクスプロイテーション、これが非常に起こるわけです。

もう一つ日本にないのが政情変化です。まず、エコノミック・サバイバルということでは経済開発志向、これは当然強くなるわけです。経済開発があって、潤って初めて政情の安定につながるということ、これはどうしても出てくるわけです。それからソシオカルチュラル・サバイバルでは、たとえばマレーシアなんかを見ると多民族、多宗教国家で国境だとか国威（ナショナル・アイデンティティ）、これが非常に強いわけです。我々が日本人として日本の協力事業で行って日本という国を意識する以上に、国に対する非常に大きな意識を持つわけです。これは人種によっても違いますし国によっても違うわけですが、こういうところがあるのではないか。エンバラメンタル・サバイバルということでは、これは例の南太平洋の開発・投棄というようなことがちょっと頭に浮かびました。これは要するに国際世論に訴えるということで、非常に大きな問題になったのは御承知のとおりだと思います。

3つ目の大きな問題で開発途上国が解決しなければいけないことは、人的資源育成の展望ということです。これをちょっとエコノミック・サバイバルという観点から見ると、生存から生活へのオポチュニティを常に望んでいる。例えばWHOなんかでトレーニングをした人はある地位あるいはある能力を得るとほかのところへ行く。幹部から外に出ていってしまうわけです。常に個人のオポチュニティというものから行動を開始してしまうということで、集団あるいは国の目的と個人の目的がずれてくるということが1つ大きな問題だ。カルチュラル・サバイバルということではこれはパーソナル・アイデンティティというか自己主張の強さです。先ほどの話で問題をつくるということができなければ開発途上国の環境問題を正確に解決することはできないということにつながるわけですが、開発途上国のいわゆるトップの行政官のエンバラメントに対するパーソナル・アイデンティティあるいは情熱というものが非常に強い。これは日本では、環境庁の役人といえ国の環境問題を自分の力でこっちの方に向け

ていく、実際に向けるというオポチュニティを与えられる、ということは少ないわけでは、開発途上国の場合にそういう場面によく遭遇するわけでは、ある意味ではまだかなり自由度がある。環境問題をこういうふうに変えていくというようなことを非常に大きな視野から言い出して、そっちの方へ引っ張っていくということがやり方によってはできる状況ではないか。非常に優秀であればそういうことができるわけですが、こういう訓練を積み重ねられてきているということで、これは日本ではなかなか見られないような側面です。

それからエンバラメンタル・サバイバルということでは、非生産的活動に対する社会的な評価の弱さです。人的資源育成が難しい原因なのですが、やはり環境部門というのはノンプロダクティブであるということで、特にエントリーレベルの人材なのですけれども、そこに入ってくることを躊躇するということはあるわけです。

で、日本の話なのですけれども、これも非常に観念的な話で申しわけないのですけれども、先ほどの一番目が貧困の文化に対応するのが要するに物質的にアフルメントな文化とか、精神的にドゥレストな社会だと思います。これはエコノミック・サバイバルでは、経済の仕組みが非常に個人の生活レベルに食い込んでしまっていて、いわゆる生き長らえるのではなくて生きさせられるというか、経済の仕組みの中で存在させられるというような状況があるのではないか。それからソシオカルチュラル・サバイバルでは、これはいわゆる人並みにというか、同化現象といいますかすべて均質にならなければどうもおさまらないというところが否めない。エンバラメンタル・サバイバルでは、これはいわゆるやむを得ないイクスプロティーションではなくて巧妙なイクスプロイテーションだということ、これは非常に問題を単純化し、極論して対比を出しているわけですが、このように考えられる。

それから2番目が政情の不安定だったのが、今度は日本の場合には好むと好

まざるにかかわらぬ国際化というのが出てきているわけです。エコノミック・サバイバルでは、非関税障壁とか国際通商だとか、利便性、快適性とか、そういうような本来生活の質に関係しない部門がどんどんオーバー・デベロップし始めるというようなことがある。それから社会変革というのですか、これもエコノミック・サバイバルに合わせたソシオカルチュラル・サバイバル、これはもういろいろな形で出てきていますけれども社会変革。それからエンバラメント・サバイバルとしては、ある環境容量から逆算して発想する。ここまではいけるというような形で、例えば東京湾の再開発なんかはこういうものが出てきつつあるというようなこと。それが出てくる。非常に違うわけです。あと人的資源のところは私もよくわからないので、もうしょうがないということです。

こんな背景を持った社会が、国際協力をしようとしているわけですから、これはどういうふうを考えていったらいいのか。もちろん先ほどから申し上げましたように当然私の見方と違った部分も多くあるわけで、今までの話は非常に誇張しています。

最後に、そういうことをちょっとまとめてみます。1つとしては生存の研究と生存についての研究というものは違うだろう。生存の研究ともろに行けないのではないか。技術協力も全く同じなのですけれども、技術協力はどうしたらいいかということ、もうとりもなおさず今のような非常に大きな範囲の中で技術協力を取り巻く周辺をつかまなければこれはわからないのではないかという気がするわけです。それから、これはもう当然なのですけれども、環境問題は経済協力あるいは社会開発というようなところと一体になっているだろう。軸が非常に錯綜しているというところで、その辺の構造をしっかりつかまなければ例えば技術的なプロセスの話だとかテクニク、技術の話だけでは収まりがつかないというような気がするのです。

それから、これは意識の問題が出てくると思うのですけれども、1つの問題



を解決したときに実は次の問題を引き起こしているということは環境問題の特徴なのです。常に外側に向かって物事を解決していこうとするわけですが、本質的な問題の解決にどうしてもならない。抽象的で非常に申しわけないので、くくりを持つような内側に向かってくるようなところがどうしても必要ではないか。経済活動が外延的に広がっていくというもので、こちら辺の仕組みと環境問題の仕組みとが繋がってしまっていますから、経済活動にディクテートされる部分をどういうふうに取り離すかというふうなところをもう少し考えていかなくてはいけないのではないかと。私は専門でも何でもないので、ちょっとその辺がはっきりしないわけですが、そう思うわけですね。例えばWHOでも、ウォーター・サプライ・サンテーション・ディケードというのをやっているわけですが、ウォーター・サプライ・サンテーション・ディケードというのは人口問題、人口爆発の問題につながっていくわけですね。そこら辺を一緒にしてウォーター・サプライ・サンテーション・ディケードをやらなければ、どうも本質的な問題の解決にはならないのではないかと。

それで、知識と同意、これはもう既に皆さん御存じだと思いますけれども、知識と同意というものを2つの軸にとって考えた場合に、知識が確実で皆さんが同意するという場合には、課題としてはテクニカルである。その解決法はカリキュレーションだと。知識が不確実で皆さんが同意しているという場合には、課題は情報が足りないのだ。だから情報を求めてリサーチするということなのです。今度こちらにいきますと、同意が不完全で知識は確実である。知識は十分あるという場合には、課題は知識に対するディスアグリーメントだ。解決法としてはコアーション（強制）とかディスカッションとか合意形成だということと言われるわけですね。両方ともが不完全で不確実な場合に、知識と両方が必要で解決法がわからないわけですね。

今大きくクローズアップされている。環境分野、公衆衛生の分野での技術協

力で下水道をどうするか、廃棄物をどうするかというような場合、発想はここに（確実、同意）集中しているわけです。実は先ほどの話ではないですけども、問題がわかっているならばここでいいわけです。問題がわかれば課題はテクニカルなカリキュレーションなわけです。セルフ・コンティント（自己完結）でこういうふうに見えるわけです。ある枠を決めて、そこで一応合意してしまうというような場合、課題はテクニカルでカリキュレーションで解決する。これは日本で特徴的だと思うのです。空間的にもある枠組があって、歴史的に共同で、ある目的のために場を管理しなければいけない、という場の社会だったわけですから、そういうところでは問題は与えられているわけです。日本ではこちら辺は非常に強くなる。ところがこちら辺（不確実、同意）はあまり強くないわけです。ここは（確実、同意なし）あんがいスナリいっているわけですけども、逆は余りうまくない。実はこちら辺は開発途上国の環境問題をやる場合に課題なわけです。例えば先ほど話しました代替案という概念にしても、非常に違うと思うわけです。ですからそういうところから問題を解きほぐしていかなければいけない。ここは日本では伝統的に強かったわけで、1つの救いではないかと思うのですが、こう行く（確実、同意→不確実、同意なし）行き方が非常に難しいのではないかという気がしております。

最後になります。私もよく知らなかったわけですけど、援助の理念というのは、日米援助政策協議以来、グローバルに言うと米国の世界政策を補充する戦略援助の側面という要素が強まっているということが言われています。日本の援助はGE比率が低く円借款比率が高い上に、実質ひもつき借款が大半を占める。貿易と援助の切り離しが国際的に求められながら、日本はビジネスの先兵として援助を利用してきたということを言っている人がいます。この辺は本当かどうか私はよくわからないのですが、少なくともこういうような発言が出ることは、もう少し本質的に物事を見ようとする場合に、足枷になってしまう

わけです。今のような話でいく場合、こういう解決法（確実、同意）というのはもちろん悪くないわけですが、問題がこういうところ（不確実・同意なし）にある場合当然理念の再構築ということが必要になってくるわけです。途上国に協力するのか途上国と協力するのか。後者の場合、私はこちらの方（不確実・同意なし）が大事ではないかと思います。途上国には日本にないものが非常に多くあると思います。釈迦に説法で申しわけなかったのですが、そういうことで、一応私の話題提供を終わらせていただきます。