

第129回 経済科学研究所研究会

「地球環境とアジアの環境問題」

日本大学経済学部教授

田中 啓一

筑波大学大学院生命環境科学研究科教授

水鉤揚四郎

日本大学経済学部経済科学研究所

2001年9月29日

○田中 皆さん、こんにちは。ただいまご紹介賜りました、本大学を本務校としております田中啓一であります。私と氷鮑先生、2人で「地球環境とアジアの環境問題」というテーマでお話しをさせていただきます。私、きょう、午前中、隣の校舎で、大学院の社会人院生を中心に約30人に3時間ほど講義してきましたところですが、これからの1時間半は、それよりももっと密な、ほんとに少人数の、ゼミ中のゼミになろうかと思えます。どうかよろしくお願い申し上げます。

私はこの本務校では主に財政学をやっておりますが、特別公務員として日本学術会議では地球環境研究委員会委員長をやらせていただいております。日本学術会議は、73万人の学者・研究者の中から210人選ばれているもので、「科学者の国会」と言われております。マッカーサーの命令でできた、総理大臣に勧告できる唯一の機関だそうです。

21世紀は環境の世紀だと言われておりますが、このままで行きますと人類滅亡の危機に陥るのではないかと思えるほど、現在は環境悪化が進んでおります。そこで、環境問題は非常に重要であるということで、世界じゅうで研究が進められております。自然科学系から研究していくのをIGBP、社会科学系の人文科学、社会科学から研究していくのをHDPと言っておりますが、IGBPのほうは20数年の歴史を持っておりまして、温暖化をはじめ、いろいろな問題を世界レベルで提言しております。京都議定書でおなじみのCOPでも、いろいろな勧告を世界じゅうに出しているのはご案内の通りでございます。それに比べてHDPのほうは対応がやや遅れておりまして、社会科学系から環境問題をどう考え、それを政策にどう活かしていくか、世界全体がまだ模索中であります。

日本学術会議の中でも環境問題は重要なテーマになっておりまして、私はたまたま、16期(1994年7月～1997年7月)、17期(1997年7月～2000年7月)と人文・社会科学系(IHDP)の委員長をさせていただきましたけれども、18期になりまして、自然

科学(IGBP)を含めた全体の委員長をさせていただいております。このような視点から、いま地球環境がどうなっているのか、改めて一緒に勉強させていただきたいと思っております。

氷鮑先生は特に地理的な分野から地球環境を研究しておられる、日本を代表する有力な学者で、近い将来には世界の地域学会の会長にもなられる方あります。いま筑波大学大学院で生命環境科学を教えておられますが、きょうは、アジアの環境問題、特にバングラデシュを中心にお話をさせていただきます。

その前に私のほうから総論的なお話を少しさせていただきますけれども、私、今年は海外に出る機会が多く、つい先日も5回目のヨーロッパへ行っておりました。例のニューヨークの不幸な事件の余波で2日ほど遅れて帰ってまいりましたが、10カ月ちょっと前には、氷鮑先生の友人でもありますリバプール大学の都市環境学部長のBatey教授とお目にかかるためもありまして、イギリスへまいりました。そのとき、イギリスの鉄道網がガタガタでありまして、ロンドンからリバプール、マンチェスターまで、大変な経過を辿ってやっと着きました。私が30数年前にイギリスにおりましたときと比べて、なぜこれだけ鉄道網がやられたのかと思いましたが、原因は2カ月間にわたって雨が降り続いたため、これはまさに異常だと、皆さん、異口同音におっしゃってございました。その後、ノルウェーのオスロとかフィンランドのヘルシンキ、さらに、先日も学会がありまして氷鮑先生と一緒に行かせていただいたアメリカのポートランド、あるいはアムステルダム、ロッテルダム、コペンハーゲン、ベルリンなど、国際学会でいろいろなところを訪ねる機会がありましたが、異口同音に、「とりわけ今世紀から、どうも環境がおかしくなっている」と言っています。

考えてみますと、この日本もその例外ではなく、熱帯夜の連続でありまして、「熱中症」あるいは「ヒートランド」という言葉が定着するほど、暑い日

が続きました。20世紀は地球の温度が全世界平均で1度前後上がったと言われておりますけれども、21世紀になりますと、1度どころではない。このままでいけば5度から6度上がるのではないかという、考えることすら恐ろしい予測も自然科学系のIPCCというところから発表されているのは、皆さまご承知の通りであります。わが国でも20世紀にはほぼ1度近く上がりました。大都市では2.2度以上上がっていると言われております。このままもし地球全体が1度上がれば、フィジーなどの諸島はほとんど水浸しになります。1度半上がれば、オランダでは国土の半分近くが水浸しになると言われております。

オランダ、ドイツ、北欧などはかねてから環境問題には熱心であり、特にオランダは温暖化で国土自体がなくなってしまうという危機感がありますから、大人はもちろん、小さな子どもさんも環境問題に非常に関心を持っております。たとえば、アムステルダムから40キロぐらいのところにアウトランドというところがありまして、5000戸ぐらいの住宅が建っております。私も見に行きましたが、みんなソーラーハウスです。太陽熱を利用して、夏は余った電気をストックしておく。地下室に電気を貯蔵しておけるようになっていて、エネルギーメーターがあって、電力会社と契約している。冬は貯めるよりも使うほうが多くなりますから、夏にためたエネルギー貯金を下ろしていき、1年間大体ツーペイになり、ほとんど化石燃料には依存しないで生活できるようになっております。この住宅はかなり人気がありまして、特に若者は自分たちの将来に、危機感を持っておりますから、ここに住みたいという人が多い。大学とか公共図書館も地下室に膨大な施設を持っておりまして、ソーラーで夏蓄えた電気を冬に使うということで、年間17度に保てるようになっております。

また、職住接近の考え方もかなり徹底しており、オランダ人やドイツ人は転勤といっても20キロ圏以上には動かない。自動車なら10分から20分で行ける距離ですが、基本的には自転車ですら職住間の移動

できる時間距離に住みたがります。翻ってみますと、日本はこういう点でもまだまだ問題があるような気がいたします。

温暖化問題とともに、人口問題も深刻になってきております。世界の人口はいま61億人だと思いますが、あと50年経てば90億人になるだろう。1世紀経った22世紀の初めには100億から120億人になるだろうと予測されております。しかも、現在でも、都市の利便性を求めて、その6割近くが都市に住んでいる。あと50年経った半世紀後には、7割から8割の人が都市に住むようになるだろうと言われております。

先進国の人口は徐々に減ってきておりますが、都市への人口集中度は高く、日本はすでに80%以上になっております。一方、発展途上国では人口が急速に増大している。そして、その多くの人が生活の豊かさを求めて都市へ集まってくる。都市に住み、アメリカ人のように豊かな食事をし、豪華な家に住み、大きな車に乗るといって、ある面で人類の理想と思われるようなことをこの地球人のすべての人たちが求めていくようになれば、都市が地球環境を悪化させる大きな要因になって、人類滅亡の危惧すら考えられるのではないかという気がいたします。

実は過日、氷鉋先生にもお手伝いいただきまして、『都市環境整備論』という私の60冊目の本を有斐閣から出させていただきました。その中でも、都市がいまいろいろな問題を抱えており、この地球上を悪化させるのも地球環境と共生していくのも、都市の環境如何であります。問題は都市にあり、都市住民の意識だ、というようなことに力点を置いて書かせていただいた本でございます。

人口が増えますと、必然的にエネルギー制約も顕在化してくるわけであり、石油もあと40数年で終わってしまうと言われております。しかも、世界でいま最も伸びている中国が石炭から石油にエネルギー転換をしており、昨年は日本を追い越して世界第2位の石油輸入国になってしまいました。数年後には、おそらくアメリカを追い越して世界一の石油

輸入国になってしまふ。いま地球上に7億台の車がありまして、日本にはその1割の7000万台が走っておりますが、それに加えて、所得の増加につれて中国の12億人を超える国民の多くが車を持つようになれば、40数年もつと言われた石油が30年も経たないうちになくなってしまふという可能性も出てまいりました。

日本は10年以上不況が続いておりますが、中国はいまも急激に伸びております。バブル期の平成元年ごろには、東京都民が1年間で稼ぎ出すGDPが約50兆円で、東京都の100倍の人口を抱える中国のGDPとほぼ同じでありました。ところが、この10年間、東京のGDPはほとんどゼロ成長ですけれども、中国は7~8%の経済成長を遂げてきて、現在の中国のGDPは120兆円ぐらいで、世界経済の3%近くを占めるまでになっております。

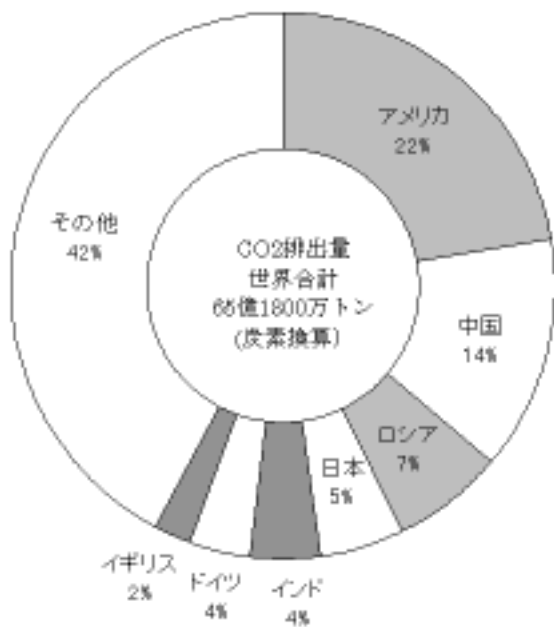
それだけ急激に伸びるということは、どうしても開発優先になって、環境保全は後回しになってしまいます。環境保全と開発政策との共生は、“言うは易く行なうは難し”で、ある意味では対立関係にあります。皆さまの中にも重慶をお訪ねになった方がいるかと思いますが、世界有数の公害都市で、ひどい日には太陽もほとんど見えないぐらいのスモッグに包まれております。

その影響はすぐ日本にも来るわけです。環境に国境はありませんから、中国のあのスモッグが季節風に乗って日本にやってくる。上高地でも、環境保全のために自動車の出入りを禁止して、バスしか行けないようになっていますが、それでも枯れている木がずいぶんある。これも、季節風に乗ってロシアや中国からやってくる酸性雨の影響だと言われております。

中国に比べれば日本の環境政策はかなり厳しいといいながら、実は温暖化のもとになるCO<sub>2</sub>をとってみましても、日本は世界の中で4番目の加害国になっております。この地球を一番汚しているのは世界のGNPの24~25%を占めるアメリカで、CO<sub>2</sub>もほぼ同じく22%をアメリカ一國で排出している。

第2位が中国で、経済力では3%しか占めていないにもかかわらず、環境汚染源のCO<sub>2</sub>については14%を占めていると言われております。3位がロシアで、7%ぐらい。日本は4位で、全世界のCO<sub>2</sub>の4.9%を出して、この地球を汚し、温暖化の加害国になっているわけです(図表-1参照)。

お隣の韓国も、いまから20年ぐらい前、開発優先政策を実行していたときは、環境対策はどうしても後回しになった。その結果、日本の四日市公害やイタイタイ病と同じように、いろいろな公害が起きたわけです。その失敗から得た教訓を活かして、韓国は環境を重視する政策に大きく変わってきております。中国も、いまはまだ経済成長が大きな旗印になっておりますが、最近は環境保全についての問題提起も徐々に出てくるようになってまいりました。このへんにつきましても時間があれば詳しくお話ししたいと思います。時間がありませんので割愛させていただきます。



図表-1 各国のCO<sub>2</sub>排出量  
(出所) CO<sub>2</sub>排出量は米オークリッジ国立研究所調べ、1996年。

他方、アフリカ諸国では環境よりも食糧の確保、エネルギーの確保に追われている方が多いことはご承知の通りであります。アジアのバングラデシュやアフガニスタンなどでも、森林の大事さはよく知りながらも、きょうを生きるために森林を熱材料として使わざるを得ないという貧しい人々も多いわけです。中国以上に人口増加の激しいインドでも、環境よりも開発優先にならざるを得ない現状があります。世界では砂漠化も進んできておまして、日本の国土の37万8000平方キロメートルの半分に相当する面積が毎年砂漠化しております。中国でも、かつての「都」であった西安にもあと5キロから10キロにまで砂漠が迫ってきております。世界の森林は毎年、日本の国土の約3分の1ずつなくなっている。

このように考えるだけでも恐ろしいような現実の中で、われわれはまさに破滅の道を辿っております。しかも、それがじわじわと来るものですから気がつかないだけに、意識して対応していかなければならない。Sustainable society、持続可能な社会をどう構築していくか。美しい緑の多い地球環境を守り、子孫に伝えていくのはわれわれ人類の責任であります。いまはその存立の危機にあるような気がいたすわけです。

21世紀は環境の世紀、都市の時代であると同時に、アジアの時代とも言われております。人類が多く住むこのアジアにおける都市の環境をどう守っていくか。それがひいては、地球環境を守り、持続可能な社会につながっていくことになります。環境を保全すると同時に、開発を進め、生活のレベルアップを図っていく。そのカギを握っているのが、このアジアの国々であるような気がいたします。

その中でも日本は、単なる環境保全だけではなく、環境と人類との共生、開発と環境といういわばアンチテーゼの問題をどう解決していくかという、1つのモデル国にならなければならない。それがアジア唯一の経済大国・日本の責任であろうと私は考えております。バブル崩壊後、日本の世界経済に占

めるシェアは落ちてきましたけれども、それでも14～15%の経済力を持つ世界第2位の経済大国であります。そして第1位のアメリカは世界経済の4分の1を占めております。この日米が中心となって、地球環境をどう守っていくか。経済大国はまた「環境大国」であるべきだと思っているわけです。

具体的には、たとえばODA予算についても、単なる物づくりではなくて、環境重視の投資をしていく方向に大きく変えていく。あるいは、おカネの援助だけではなくて、日本の優秀な環境保全技術を世界各国にトランスファーしていく。京都議定書の批准も、われわれ現代を生きる者の次の世代への最低の義務と考える必要があります。

いただいた時間をオーバーしてしまいましたので、とりあえずこれで私の総論的な話は終わらせていただきまして、きょうの主役であります氷鉋先生から具体的な事例に沿ってお話を承ることにいたします。どうぞご静聴、ありがとうございました。

○氷鉋 筑波大学の氷鉋でございます。筑波大学では、修士課程は環境科学研究科、大学院博士課程は生命環境科学研究科で、環境政策論を担当しております。本日の講演を本間先生、田中先生から依頼されたときに、何をお話しようかと思って困ったんですが、ちょうど私の研究室にバングラデシュから2人、環境問題を研究したいという留学生が来ております。ご主人のイスラム君は国費の留学生で、バングラデシュの統一試験に一番で受かるような優秀な人で、インドとの水紛争問題を勉強したい。奥さんは私費の留学生ですが、これも非常に優秀な人で、やはり水に関連して砒素問題を研究したいということで、私はその2人を指導しております。きょうはそれを事例としてご報告させていただきます。

バングラデシュというのは、昔は東パキスタンと言っていたと思います。植民地時代は、バングラデシュとパキスタンとインドと、これを大インドとしてイギリスが統一して植民地支配していました。バングラデシュという国は、ほとんどその周りをイン

ドに囲まれていて、わずかなところだけ、ミャンマー（昔のビルマ）とボーダーを接しています。川は北から南へ流れてきますから、バングラデシュを通過する川はほとんどインドの領土を通過してきます。実はそれが、バングラデシュ一国では制御できない根本的な問題の原因になっているわけです。

きょうお話しするのは、ヒマラヤに端を発して、ネパール、ブータンあたりから流れてくるテスト川というのがあります。このあたり（バングラデッシュ北西部、ニルファマリ、ラルモルニールからシラジュガンジまでの地域）がバングラデシュにとっての未利用の穀倉地帯で、ダムをつくってテスト川の水を灌漑用に利用しようというプロジェクトが30年ぐらい前からありまして、それが実際に15～16年前から動きだしたのがダリアプロジェクトというものです。

Gravity irrigation と言っていますが、電力とかエネルギーをほとんど使わないで、自然の重力で自然に水が流れてくるようなかたちで、ここに大きな穀倉地帯をつくるというプロジェクトがあったわけです。ところが、ダリアダムができて2年ぐらい経って、さあこれから本格的に稼働するというときに、その上流にインドのガザルドバダムができてしまいました。実はインドもイリゲーションプロジェクトを持っていて、乾期にはそこで水をせき止めて、インド＝バングラデシュ国境に沿ったウェストベンガルのジョリパイグーリ、ディナーズプール、ラーズガンズ地域とか、さらに国境沿いに下流の南のほうまで水を引いて灌漑をやることになりました。その結果、ダリアダムはたった2年の有効利用で、あとはムダな投資になってしまった。インドとバングラデシュの間で何十回となく、この水をめぐって国際協定をするのですが、それが守られたためにはないということで、今日まで来ています。

インド側のガザルドバダムとバングラデシュ側のダリアダムは50～60キロのところ付近に近接しているんですが、ガザルドバプロジェクトにはADB（Asian Development Bank＝アジア開発銀行）と

インド政府が融資を行い、ダリアプロジェクトへは、ADB、IADB（Inter-American Development Bank）、SFD（Saudi Fund for Development）などが融資を行いました。ADBは双方のプロジェクトに融資を行っており、多分日本もおカネを出していると思います。ADBの意図が何であったか、私にはわからないんですが、ある意味では相反する、矛盾するようなプロジェクトに開発援助ということでおカネを出したことが間違っていたという、1つの悪い例かなと思います。

ちなみに、乾季になると、水がない地域では、それまでは池の水を飲んだためにマラリアなどのひどい病気にかかるということが多かったので、ポンプ井戸を掘って地下水をくみ上げて、その水を飲料水に使うことをWHOが推進したことは皆さんもご存じかと思います。ところが、バングラデシュでは地形的に、上流で過去に堆積した砒素が流れてきて、場所によっては、それがちょうど地下20～30メートルのところに堆積している。WHOがよかれと思ってやったそのプロジェクトも、結果的には砒素に汚染されている水を住民が飲むことになって、いま砒素中毒が大きな問題になっています。特にインド国境あたりの砒素問題は深刻です。

また、バングラデシュの人は生きることの大変ですから、彼らにとってはそれほど重要なことではないかもしれませんが、世界的な観点から見れば、この南部海岸沿いのゼロメートル地帯は貴重なマングローブの豊かな場所になっています。それも、上流から水が来ないために、海水に洗われて絶滅の危機に瀕しているという、そういう環境問題もあります。

もう少し詳しく説明しますと、ヒマラヤのほうから流れてくるテスト川とグラマツゥールリバーと合流し、ガンジス川と合流して南のほうへ流れていく。先ほどお話ししたイリゲーションプロジェクトというのは、インド国境から15～16キロ下流のところに、ADB等の援助を受けてダリアダムを建設したわけです。これは巨大なダムで、幅が615メー

トル、ゲートが44。1つのゲートから8000キューゼック、トータルで3万5000キューゼックの水をここへせき止める。キューゼックというのは水の単位で、大体3.5立米です。それだけの水をせき止めて、それを灌漑に利用する予定だった訳です。

ところが、フェーズ1、フェーズ2に分かれていまして、北側のほんのわずかなフェーズ1が2年ほど稼働しただけで、いまはもう水のない全く荒涼としたところで、井戸を掘ってわずかな野菜、果物、穀物などをつくっているというのが現状です。もっと厳しい問題は、温暖化とか異常気象の影響だと思うんですが、乾期と雨期の差がだんだん激しくなってきた、雨期にはものすごい量の雨が降る。ダムの許容量を超えて水をためるとダムが決壊してしまいますから、フラッシュといって、一気に水を放出する。インド側のゴザルドバダムから放出された大量の水をバングラデシュ側のダリアダムでもため切れませんから、当然フラッシュする。そうすると、バングラデシュ一円はほとんどゼロメートル地帯ですから洪水になってしまう。その繰り返しで、バングラデシュの人々は半ばあきらめた様子で、「水が欲しいときには水がない。水の要らないときには水がある」と嘆いております。

これはダリアプロジェクトの詳細なんですが、フェーズ1とフェーズ2に分けて、ここに4000キロメートルぐらいの水路を張りめぐらして、将来ここが豊かな穀倉地帯になるはずだった。それがフェーズ1が2年ほど動いただけで頓挫して、全く用をなさない状態になったわけです。

これがその水路です。水がないですから、もはや水路とは言えませんが、これが基幹の水路で、そこから細かくネットワークされております。

パンフレットによると、こんなダムを予定して、テスタバレッジプロジェクトということで、バングラデシュ側でダリアバレッジというのが建設されたわけです。

それがいま現在どうなっているかという、ほとんど水がない。ちょろちょろ流れている程度です。

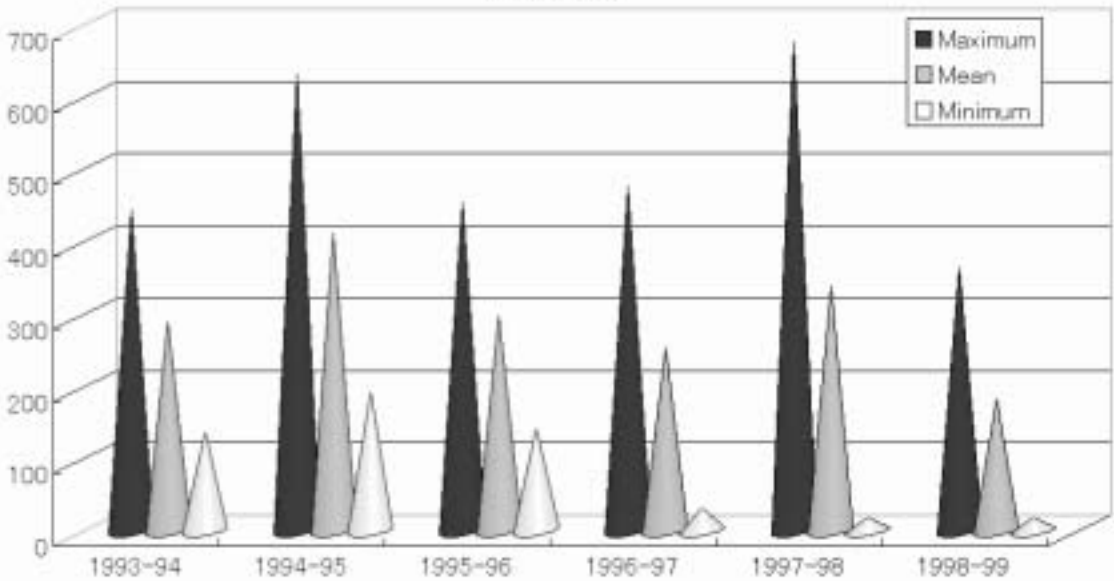
そうはいつでも、そこで生産は行なわれています。目の前にダムがありながら、水路もありながら、その水は使えないので、地下から水をくみ上げて野菜などをつくっているわけです。ところが、先ほど申しましたように、この水自身に問題がありまして、砒素に汚染されている危険があるわけです。

それではこの水をめぐる国同士の紛争を解決することが一体可能なのかということです。国の中の問題でしたら、国という裁定者がいて調整してくれますから問題は解決すると思いますが、国家間の問題となるとそうはいかない。国の行動を否定するものは世の中にないわけですから、国家間の問題を解決するのは難しい。粗っぽい話だと、国際紛争か戦争に訴える。平和的だと、条約を結ぶということになるわけです。条約を結んでも、その条約が守られなければ条約の意味がないのですが、この例のように、条約はしばしば守られない。守られなくても、それを罰するところはどこにもない。結局、両国が本当に納得して、お互いにメリットがあるんだということをお互いに理解して、条約・協定を結ばない限り、だめだと思います。

私も留学生を受け入れるまでは、全くこういう問題を知りませんでした。国際経済学とか国際政治学とかありますけれども、それは、現実がどうなっているとかポリティカルな動きがどうなっているとか、そういう現状認識型、現状分析型の傾向が強かったと思います。これから要求される新しい学問としては、むしろそういった問題をどうやって解決するか。解決するというとオーバーですが、少なくとも「解決するのに、こういう面でこれは役立つ」とか、「両国を交渉のテーブルにつかせるための基礎をこれは供給できるんだ」とか、そういうような研究分野があってしかるべきである、国際開発とか国際貢献とかを研究する、そういう分野があってしかるべきかなと考えています。

このインドとバングラデシュの間の水の問題については、過去、両国政府が何十回となくテーブルについておりまして、そのたびに一応協定は結ぶので

ガザルドバ ダム建設後のテスト川水量の推移  
(in cumec)



すが、守られたためしが無い。国連の調停も総会の決議もありましたけれども、いまだ解決していないわけです。

バングラデシュ側の主張は、ゴザルドバダムができてから、どうもおかしいんだということですね。この数値は多分財政年度ですが、94年、95年、このへんが唯一ダリアバレッジが機能していた時期で、渇水期においてもこのぐらいの水はあった。ところが、ここで(97年)上流のゴザルドババレッジが運転しだしたとたんに、水が必要な渇水期の水が非常に少なくなった。間違いなくゴザルドババレッジができたおかげで、ダリアバレッジが全く用をなさなくなって、ダリアプロジェクトそのものが立ち行かなくなったのだという、バングラデシュ側の数値データです。(ガザルドバダム建設後のテスト川水量の推移)

英語で書いてあって恐縮ですが、米、たばこ、麦、じゃがいも、ナッツ、サトウキビなど、いろいろな穀物がつくられています。ダリアプロジェクトが2年しか動いていませんので、データは2年分しかございません。それも研究を進めていくうえでネックになっているのですが、とにかく得られた2年分の

データだけで比較しても、水があるとないとでは全然生産量が違うことがおわかりいただけると思います。

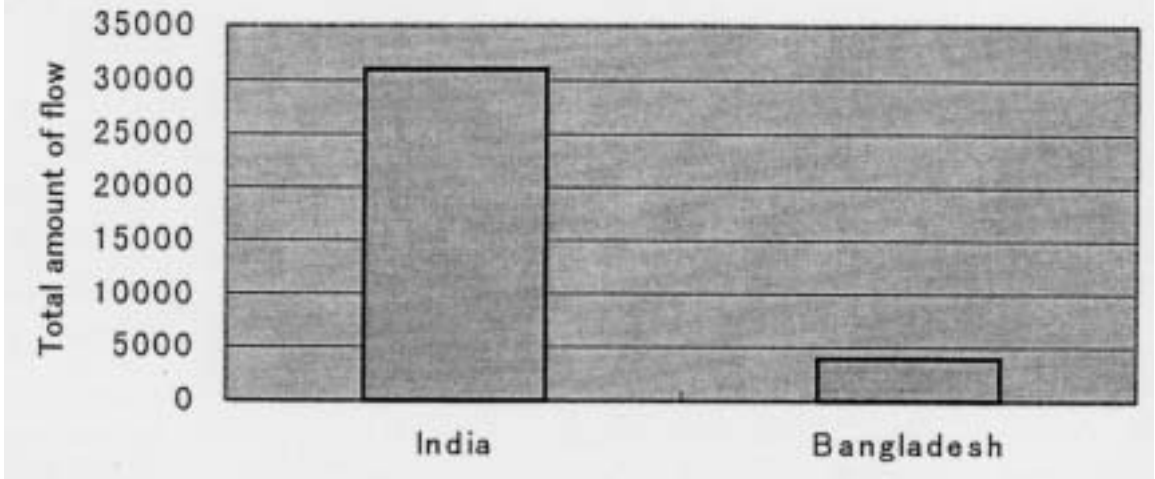
オペレーションが始まった93年から94年で、これだけ耕作可能な面積が増えました。さらに次の年で水路が広がって、またこれだけ増えました。生産量が追加的にこれだけ増え、さらにこれだけに増えました、というのがこのデータです。次の年はこれが全部なくなったわけです。

それではいま実際にどのぐらいのシェアをしているかといいますと、水の欲しい乾期、で15%対85%です(乾季におけるテスト川の水資源のシェア)。これを少なくとも30%とか40%に上げてくれないと、ダムそのもの、水路そのものが全く機能しないというのがバングラデシュ側の切実な要求です。

お互いの共通認識を持つデータとして、棒グラフは水ですが、これを見ても、「水が増えれば生産量も上がる。水が減れば生産量は減ってくる」ことが直感的にわかります。農業に水が必要というのはあたりまえのことですが、それがデータでも客観的に出ているわけです。



## 乾季におけるテスタ川の水資源のシェア



インドとバングラデシュに限らず、国際河川というのはたくさんありまして、古くはナイル川をめぐるエジプトとスーダンの間でいろいろあって、結局協力的な提携を結んだ。アメリカとカナダの間でもコロンビア川をめぐるいろいろな問題がありましたけれども、それも国際協定を結んで、いまは、ある合理的な基準に基づいて、平和裡に水のシェアリングが行なわれています。メキシコ-US 国境とか、古くはライン川とか、国際河川はずいぶんあります。

具体的な例で、たとえばナイル川については、少ない水を効率的に利用するために貯水池を協力して上流につくった。そのときに何よりも大事だったのは国家間の信頼関係で、お互いに協力してもめごとを解決する。法律的にも、流域管理委員会のような専門委員会をきっちり立ち上げて、両国が管理していく。そういうシステム、制度をつくって、成功しているということです。

それではインドとバングラデシュ間のテスタ川の水利用の問題は、お互いが利益を受けるようなかたちで、お互いが信頼できるようなかたちで果たして解決できるかということです。

ご存じのように、昔は大インドということでイギリスがこの一帯を治めていたのですが、実はこの両

国は宗教だけが違うんですね。インド側はヒンズー教徒ですし、バングラデシュ側はムスリムです。人種的には同じです。言語も、ベンガル語で、ほとんど同じです。ですから、宗教だけが違って、人種も言語もルーツは同じだという条件に置かれています。

それから、ダリアプロジェクトがターゲットとしたこのへんは非常に肥沃なところです。何万年も前から土砂が堆積してきた肥沃な農地で、向こう何十年、ほとんど肥料を使わないで耕作を続けられるほど肥沃です。米の生産にも適したところで、三毛作、四毛作ができるだろうと言われております。この肥沃な土地が、水がないために、いまほとんど使われていないわけです。実はこれが、お互いが利益を受ける解決策を探すときに非常に重要なポイントになります。つまり、貴重な資源の配分を考えるときに、効率のいいところからその貴重な資源を使っていくという議論になります。

卑近な例で、小学生が遠足に行くときに、ナップザックの中にいろいろ物を入れて持っていく。ナップザックの容量は決まっていますので、何を入れるかということが問題になります。そのときに、まず最初に、雨具とか、遠足に絶対必要なものを入れますね。次に自分が好きなお菓子とか、要するに自分

にとって一番有効なものから入れていって、いっぱいになればふたを閉めておしまい。それで最適な問題は解けたことになります。

それを経済学のほうではナップザック問題と云うんですが、この貴重な水資源を配分するのも、このナップザック問題で考えればいいわけです。この水を米の生産に使うのか、小麦の生産に使うのか、野菜の生産に使うのか、いろいろな用途がありますが、とにかく生産性の高いところから水を使っていこう。

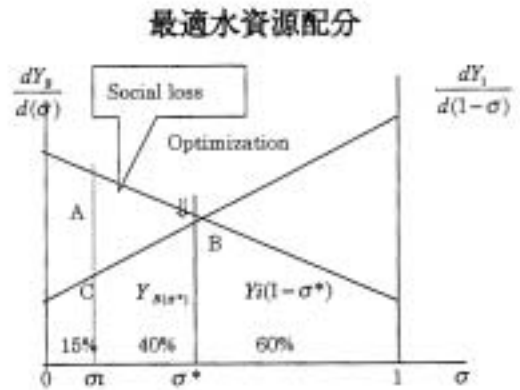
そのときに、先ほども申しあげましたように、ダリアプロジェクトがターゲットとした地域は非常に肥沃なところですから、もしここに国境がなくて一つの共同体があったとするならば、ダリアプロジェクトのターゲットエリアで大半の水を使うのが一番、生産性の高い、効率的な資源配分ということになります。

ところが、現実にはここに国境があって、国が違うわけですから、そのような解をインド側が納得するはずがありません。そのようなソリューションを納得させるためには、何か次の方策を考えなければいけない。

たとえば、バングラデシュの法律を整備して、インドの人たちがバングラデシュのほうに来て国際共同ビジネスに参加できるようにするとか、50% - 50% で株式を持ち合って食品産業を立ち上げることができるようにするとか、たとえばそういう法律制度、システムづくりをすることによって、お互いに豊かな生活を送れるようにする。そうなれば、生産性の悪い自分のところで水を使うよりも、生産性のよい相手のところに出かけていって水を使うほうがいいということで、インドの人たちを納得させることができるかもしれない。そういう方向でいま研究を進めています。

これはちょっと専門的になりますが、横軸に渇水期に使える水の量（小数点でシェア）、縦軸に（限界）生産性をとります。この場合、両国でこの水を分け合いますから、こちら側（左）の軸はバングラ

デシュ、こちら側（右）の軸がインドとたとえば考えます。現状は、ゴザルドババレッジがあるおかげで、 $\sigma 1$  のところで水配分をしている。バングラデシュが非常に少ないシェアで、残りの水を全部インドが利用しているわけです。（最適水資源配分）



その水を少しバングラデシュのほう ( $\sigma^*$ ) に分けてやると、インドはその水が使えないおかげで損するのはこのグリーンの部分（台形  $\sigma 1 \sigma^* BC$ ）です。バングラデシュのほうは生産性が高いですから、水がそれだけ増えたことによって、赤いところまで生産性が上がる。つまり、インドで失った分以上をバングラデシュのほうで得られる。 $\sigma 1$  のところで水配分をすると、三角形 ABC がお互いにとって得ようと思えば得られたであろう利益の損失分ということになりますから、結局お互いの生産性が一致するところで水のシェアをすると最適であるというのが原論的な発想です。

それをインド側に納得させるためには、バングラデシュのほうが生産性が高いんだ、その生産性の高い部分の土地が生産されない状態にあるんだということを示さないといけません。いま研究はどのまで行っているかといいますと、そのデータをいろいろサーベアーをして集めている段階ですが、「現状はこうなっていて、これだけの損失があるよ。水配分をもし変えるならば、お互いにこれだけ利益を得る余地があるんだ」ということを、誰もが客観的に納得できるようなものを示す。その客観的なデータから学習して、両国がじゃあ共同的に何か考えようとい

うのはポリティカルな問題で、話は次のステップに入るかと思います。

少なくともいまは、お互いがお互いをまだよく知らないところがありますから、そういう情報を提供する新しい学問分野があってもいいのではないかと。特に国際開発、国際貢献、国際環境問題等を考えるときには、そういうものが当然あってしかるべきでは

ないかと考えております。バングラデシュの水の問題は、その1つの具体的な例として申し上げた訳です。

ちょっと時間が余りましたが、私がきょうお話しする予定の内容は概略お話ししましたので、何かご質問があればお受けしたいと思います。

(終わり)