

6. コメント・総合討論

脇田 それでは、総合討論に移りたいと思います。総合討論は、私、脇田が司会をさせていただきます。よろしくお願いします。

まず、今から30分ばかりコメントーターの先生方お一人10分ぐらいで、総合的にこのプロジェクトに対するコメントをいただけたらと思います。それに対して、何かさらにプロジェクトのほうからお答えするようなことがあれば、それぞれ担当の方にお答えいただくという形にしたいと思います。

それでは、こちらから順番に、船橋先生からお願いいたします。

船橋 それでは、10分がリミットということですが、少し全体的な感想というか、コメントというか、申し上げたいと思います。それは、このプロジェクトの出発点である研究の実践性、問題解決志向性ということの意味でございます。

それで、この研究機関自体が地球環境問題の解決に貢献しようという根本的動機から出発している。そのために、文科系・理科系の両方の側面から知識を総合化して、有意義な貢献をしようということだろうと思います。それがいろんな具体的な問題によって研究の実践性の具体化の仕方がいろいろ違って来るだろうと当然予想されるのですが、特に琵琶湖・淀川水系の問題について、やはり研究の実践性ということの意味を広く自覚しながらやっていくことが大事ではないか。つまり、社会科学の分野で研究の実践性というと、活字に書かれた論文自体がきちんとした議論をして、それが政策形成に貢献するというのであれば、なかなか実践的な問題意識がある良い論文であるという議論は今までよくあるわけです。しかし、今日お話を伺いますと、この琵琶湖水系問題における研究の実践性というのはそういうレベルをはるかに超えていて、市民とか、行政とか、農業団体とか、さまざまな組織のネットワークづくりをし、それを活性化し、動態化していく、そういうプロセス全体をコーディネートしながら、そのことと同時に研究が絡み合っているという非常に複雑な難しい実践性なのだということが大変印象的であります。

つまり出発点は研究ということで、問題解決に貢献する研究ということなんだけれども、それを本気でやっていると流域管理の階層性という問題が出てきて、どのレベルの階層に意識が位置づいているかという、主体によってとらえ方が違う。そういうさまざまな見方の違う主体の間にコミュニケーションを図っていわば総合的な問題意識をつくっていき、かつ人々の意識を変えていく。それで、従来の無自覚的なパターンから琵琶湖の水系を総合的に保全していくような行動パターンに変わってほしいと。そのプロセスに自然科学的な、最新の指標に注目した、説得力あるデータを取り込むというようなプロセスなんですよね。そういう意味で、研究の実践性ということについて、非常に意欲的な新しい方向づけ、問題提起になっている。それは狭い意味の研究者の研究能力だけではなくて、マネジメント能力だとか、ファシリテーターの能力だとか、対人技能だとか、そういうものも全部ひっくるめたような研究の実践性ということが問われているのかなと、そのことが非常に印象的でありました。これが第1のコメントであります。

それから、第2のコメントは、文理連携ということの意味です。これには、いろんな答

えがあろうかと思うのですが、今日お話を聞いていて感じましたのは、問題設定における文理連携という回路が見えているなという感じがいたしました。つまり、琵琶湖水系の問題を解決するのに自然科学系の研究者はどのようなアウトプット、どのような答えを出せばいいのか、それから社会科学関係の人はどういう問題を取り上げて取り組むべきなのかということがありますが、文理の両系統の研究者の相互協力、相互交流の中から問題提起を相手方にするという回路が大事じゃないか。自然科学系の非常に新しいインジケータを開発するとか、データを蓄積しているとか、それをもって人々を説得する、人々の新しい cooperation をつくっていくときに、では地域社会はどうやって組織化されるのかみたいなテーマは、これは社会科学のほうで受けとめなければいけないですね。それから、市民団体が能動化するにはどういう条件があれば可能なのか、なぜ人々は後ろに引いているのかとか、自然科学系のきちんとした知識があればすぐ人々が動き出すわけではない。人々が動き出すためには何が必要なのか、そういう問いを社会学者に投げかけるべきだし、逆に、社会学者のほうは、こういうデータを出してほしいと。自然科学的なこういうデータを出してくれれば人々のコミュニケーションはたやすくなるし、協力もやりやすくなるんじゃないかと。そういう、お互いに相手に対して、この問いに答えを出してくれという問いの設定、問いの投げかけ合いという意味での文理連携という回路があるんじゃないか。ほかにもいろんな回路があるだろうと思いますが、全体を聞いてそういう感想を持ちました。

それから3番目、これは最後のほうでコメントしたことに関係するのですが、途中で私は環境制御システム論という言葉をしりて、現在のいろんな環境問題の解決の基本的な方向づけというのは、環境制御システムというものが形成され、それは環境行政と環境運動の連携でつくられるわけですが、環境配慮を第一義的な価値とし目標とした上での実践的志向の総体を環境制御システムと言いたいと思うのですが、そういう環境制御システムが形成されて、経済システムに対して介入を深めている。そして経済システムの中に環境配慮を目標の一つとして設定する。私はこれを「環境配慮の内部化」というふうに言いたいと思うんです。経済システムの中に環境配慮が内部化されること。その内部化を環境制御システムが経済システムへの介入を深めることによって促進すること。これは基本的に現在のさまざまな環境問題が解決されていく方向づけ、社会変革の方向づけだと思うんですね。そうすると、流域の管理システムというものの中に、いわば経済システムに属する流域の管理システムというのが幾つもあるわけです。それに対して環境制御システムという形での流域の管理システムをいかに作り上げて、それがいかに他の管理システムに介入を深めていくか、そこがこの問題の変革の要だろう。

そうすると、全体を聞いて非常にネックだと思われるのは、この地域における環境制御システムの担い手というものがまだまだ弱体なのか。それがNPOという形であれ、行政という形であれ、研究者集団という形であれ、あるいはそれらの全体連携という形でもいいのですが、いかにこの地域に琵琶湖の水保全という視点の環境制御システムをつくっていくか、そういう取り組み体制の問題ですね。そこには環境制御システムを内在的に支えるような主体群をいかに形成していくかというレベルの課題があるわけです。

それと同時に、そういう環境制御システムを担う主体と経済システムを構成する他の主

体の間の相互作用アリーナ、あるいは対話のアリーナ、そういう場をどういうふうにつくっていくのか。そこら辺を全部ひっくるめて「取り組み体制」というふうに申し上げているんですね。つまり環境制御システム内在的な取り組み体制と、その環境制御システムを担う人々が経済システムを担っている組織や人々と相互作用していく関係性のつくり方、その全体を合わせて取り組み体制づくりと言うのですけれども、そこをまさに社会科学的側面から言えばちゃんと見取り図をつくれて、段階的に一步一步進展させていく。その進展の中に自然科学的な知見がうまくインプットされて、人々に対する説得性を増し、合意形成、共有認識の広がりにも貢献していく。そういうプロセスができ上がっていけば、このプロジェクトは、まさに研究であると同時に非常に問題解決に直結していく実践性を発揮するのかなと、そういうふうに思いました。

以上、三つの大きなコメントなんですが、あと一つだけ補足的に4番目にちょっと小さなコメントをいたしますと、地域の住民の方々が、今のままでは我々の地域環境は悪化していてまずいのだ、もっとよくしたい、環境をもっとよくしなきゃいけないんだというモチベーションをどの程度持っているかが大事だと思います。つまり、環境制御システムに人々が参加していく場合、二つのパターンがあると思います。自分が既に環境破壊の被害者で苦しんでいて、こんなことではたまらない、何とか自分の周りを取り囲んでいる環境をもっとよくしたいんだという形で環境の価値を掲げて立ち上がろうとするパターンと、自分自身はそんなに被害者ではない。ほどほどに暮らしている。ところが、第三者に、「あなたのやっている生活や生産のおかげで自分たちが被害者になって困っている。あなたは加害者だ。あなたがそういうことをやっているから汚染や環境負荷でこちらは苦しんでいるんだ」とプロテストされて、「何とか変えてくれ」というふうに要求を突きつけられる。この二つが基本的なパターンだと思うのです。そのどっちのパターンでもいいのですけれども、この地域に、琵琶湖の水環境をもっとよくしなきゃいけないんだ、よくしなきゃまずいという、そういう悪いものからの脱出というモチベーションがどちらの回路にせよ、あるのかどうか。そうでなければ、現状はほどほどなんだけれども、より理想的な、よりプラスのものを実現したいというモチベーションがあるのかどうか。つまり高い理想を持っていて、その非常に高い積極的な理想のためにプラスのものを積極的に実現したいんだというモチベーションがあるのだろうか。要するにマイナスからの脱出なのか、プラスの非常に高い価値の実現なのか、どちらでもいいのですが、その二つの大きなモチベーション。マイナスからの脱出についてはさらにサブタイトルが幾つか分かれるわけですが、そういうものがこの地域にどの程度あるのかどうか、そこが気がかりなんですね。それがなければ、主体形成だとか取り組み体制とかと言っても机上の空論になってしまう。それが4番目のコメントです。

脇田 ありがとうございます。確かに先生のおっしゃる環境制御システムというのは、この流域の水環境をよくしていこうという諸個人や、さまざまな団体や行政、それから制度とか法も全部入りますね。そういうもののネットワークとして考えたときに、そういうものが、琵琶湖周辺の現状では、まだ大変弱いのではないかという指摘だったと思うんですけれども、そのとおりだと思うのです。今まで、むしろ生産の論理が大手を振ってき

た。それが圃場整備事業であり、逆水灌漑でありということなのです。それらの外部不経済としての濁水問題を社会問題化はしているんだけど、啓蒙・啓発以上のことが具体的にできていないという現状、今、まさにそのような現状だと思います。

では、それをどう打破するのかというと、規制では無理ですね。技術的な解決もほどほど無理がある。よほどの巨額の公共事業をやれば別でしょうけれども、それも今の現状の段階では無理があるときに、やはりコミュニケーションを促進していくということが大事になるのですが、現実の琵琶湖の周囲では、先生がおっしゃるように、そこが弱いわけです。

どこまで人々がそれを抱えているかということを確認に調査したことはありませんが、私の印象みたいになってしまいますけれども、お会いする方たちは、個々人はこの状況をよしとは誰も思っていない。特に濁水については。ただ、それをどう解決していくか、誰に責任があるのかということになると、逆に文句を言ってこられたりするような状況があると思います。先生がおっしゃった被害者がいるかということ、漁業者はいるんですけども、滋賀県の場合は漁業者も農業者であるという兼業漁家といいますか、田んぼをやりながら漁業もやっているので、水産業自体が衰退しており、それが社会的な圧力といいますか、先生のおっしゃるところの「経済システムまたは経営システムへの環境制御システムの介入」の一つの起爆剤になりにくい状況があると思います。実際に漁業者に聞くといろいろな話が聞こえてくるんですが、そのような漁業被害をきちんと裏づけるような科学的データが今のところ少ないんですね。具体的にはその被害などですが。もしそれがあればいろんなことが言えると思いますけれども、今のところ明確にはなっていません。

第三者の被害というのは、例えば漁業者への被害ということなんですけれども、それをもしニゴロブナをとっている漁業者と米をつくっている農業者が会って、もう一度おいしい鮎寿司をつくらうよみたいな連携、近年各地でおこなわれている漁業者による植林活動、「森は海の恋人」みたいな運動ができれば可能でしょうけれども、今のところそれもまだない状況です。

つまり、個人化されているという言い方をしましたけれども、地域にいろいろな団体はあるんですが、それは既に制度化されて特定の機能を持った団体であって、新たにこういう問題解決への担い手としての集団が存在しないという状況があります。それをリードしようとしているのが一つには土地改良区。それは法律の設置の根本の基準が変わっていますので、むしろ組織の存在意義を再度明確にしていくことにがんばっておられるような気がします。たとえば、ひとつのイベントとして田んぼに魚を放流したり、そういうシンボリックな実践の活動はなさっておられます。

ただ、それが具体的にこの地域の水環境をどう改善していくかということまで展開しているかということ、まだ不確定なところがたくさんあります。それは先ほどもちょっと休憩時間に先生には申し上げましたが、地域の方たちとの既成の団体を越えたネットワークがやっぱりどうしても必要になるだろうなというふうに、今、僕自身は思っています。それが研究会なのかNPOなのか協議会なのか、そのあたりはまだよくわかりません。その地域の実情に合わせた形態を、少しずつ地域の方たちに認知していただきながら展開

していく必要があると思います。急に何かやると必ず反発を食いますので、地域の了承を得ながら少しずつ進めて、実践を目に見える形にしていくことが大事かなというふうに思っています。

ですから、そういう意味では、今まで農業濁水、農業の環境問題ということはあまり振り向かれなかったんですが、実はそういうものがずっとあって、ただ可視化されてこなかっただけだと思うんですね。この琵琶湖の農業問題というのは先進国の、それも農産物の自由化という事態を経た段階での、そういう一つの典型の事例かと思うんですね。省力して行って、工業化して行って、兼業も可能にして行ってという、そういうところでの外部不経済の問題。船橋先生は公害の問題から取り組まれてこられ、だんだんに環境問題がシステム論的にどう解決されていくのかというプロセスをシステム論の立場から解明されたと思うのですが、それが農業の場合にはどうなのかということを考えていかないといけないただろうなという気にはなっております。そこで、午前中先生がおっしゃった技術の問題も一緒に考えていけたらなというふうな、今、印象にしかすぎませんが、思いです。

そうしましたら、加賀先生、よろしくお願ひします。

加賀 私、先ほどからのお話にありますように、17年度末までの環境省の競争的資金（環境技術開発等推進事業【自然共生型流域圏・都市再生技術研究】）で淀川流域圏プロジェクト（『流域圏自然環境の多元的機能の劣化診断と健全回復施策の効果評価のための統合モデルの開発』）というのをやっていた大阪大学の加賀でございます。

私どものところでは、私自身が水ではなくて実は大気のほうが専門なものと、それから琵琶湖・淀川流域を一応対象にしていますけれども、我々のほうとしては逆に琵琶湖側がバケツになっていまして、水量しかフォローしていなくて、主に下流域を対象としていますので、必ずしも問題としては水環境にフォーカスを当てておりません。ですから、あまりこのプロジェクトに貢献できるコメントを言えるかどうか心配なんですけれども、実質3年間やってきた中で、流域圏研究というのはどういう枠組みの中に置けるかということで、3本の座標軸を考えました。

まず1本目は、取り上げる流域構成要素の軸ですが、こちらのプロジェクトは水環境を取り上げておられ、この中の特に水質ということが中心になっています。考えてみると、流域という場合いろんな構成要素があり、幾つかの主な構成要素があって、その中で考えるべき環境要素というのがやっぱり幾つかあるだろう。端的には、水循環ということですが、琵琶湖・淀川流域の場合6割が森林ですので、多分、森林の要素というのが非常に大きな要因として、水循環を決めるだろう。それから、流域の中での住み方といいますか、土地利用とか人口分布みたいなものが水質に効くだろう。さらに言えば、主に下流部でしょうけれども、都市部では人口配置の問題があったり、大気汚染の問題もやっぱり環境の問題です。森林の方で言えば水土保持機能以外に、今ですとCO₂の収支の問題とか、あるいは森林そのものの森林生態系ですね。生物多様性のような問題もひっくるめて、我田引水ですが、もともとは水循環ということで区切られた流域圏という枠組みだと思うのですけれども、それを少し広めに見れば、これぐらいの環境要素、それから構成要素があるだろう。つまり、一口に流域といっても、その中には非常に多くの環境問題が含まれます。

その中で例えば、これは最初に申し上げた話ですけれども、水質ということに重点を当てる場合、我々のところは、この研究は地域研究ということで割り切っているんですけれども、こちらでは同じような枠組みの同じような空間構成、問題を持った場所が地球の至る所にあるので、地球環境研究だというふうにしておられる。それはそれで、もしそういう説明がうまくできるということであれば、我々も地球環境研究をやっていることになりまますので非常にうれしいのですが、そのときに、今の場合ですと、水質ということに着目することの位置づけというのがプロジェクト紹介の冒頭にうまく書いてあるとうれしかったなというのがコメント1です。

それからもう1本の軸としては、時間軸を我々は考えています。もちろんこのプロジェクトでも先ほどから「昔はよかったな」とか、そういう時間的な変化の情報というのはすごく役に立つということで、実際の実践の場でもお使いになっておられるようですが。

我々のプロジェクトは今年度で終わり、情報を全部出すということでWebをつくって今月末には公開します。ここの環境ウォッチングというところでは、幾つかの環境要素について30年前と、現在と、30年後を全部GISで見せるというふうにしています。将来シミュレーションというところではいろんな、といいましてもせいぜい10通りぐらいのシナリオですけれども、そのシナリオごとに将来の流域の環境要素がどう変わるかという、30年後の姿をやっぱりGISで見せるというふうにしています。

中身はこんな感じで、右上にボタンがあって、30年前と、今と、30年後と、その差分、それから右下にずっとレイヤーがあって、いろんなものを選んで見せられるということにしていて、今年度はこの公開Webを環境教育に使おうということにしています。

そこで、先ほどから流域診断という言葉も出てくるのですけれども、そのときにどこに基準を置くか。診断という場合、健康な状態というのが多分ある。本来だと定義しないといけないと思うのですが、これは多分人によって違う。そこで、こういう空間的な分布とか時間的な変化みたいなものをこうしてたくさんうまく、これはあんまりうまくないのですけれども、もっとうまくシステムチックに見せることで、それぞれの経験に基づいた基準があって、それに対して相対的な診断ではありますけれども、それなりに診断みたいなものに使えるのかなど。

ということで、2つ目は流域診断という場合、その結果のコミュニケーション・ツールとして時系列変化をうまく工夫して見せられるように、私のところのはもう終わりですからあまり工夫ができないですけれども、ここのプロジェクトでぜひ今年度が終わったときに、うまい見せ方という工夫をしていただいたら、我々のほうのWebももう一回作り直すかなというふうに思っていますというのが2番目のポイントです。

それから3つ目の軸は、これは先ほどから出ているこのプロジェクトの非常にいい点だと思うんですが、空間解像度の問題ですね。階層という表現をされていますけれども、これは我々のところのプロジェクトでは全然できていないんです。ですから、そういう意味では目の高さの環境問題まで話を砕くことができずに、モデル遊びで終わってしまっているんですけれども、こちらのプロジェクトでは階層にわたる問題を扱うということで、これに積極的に取り組んでおられる。

私は大気のほうが専門ですけれども、大気のモデルのときには当然大きなスケールから

本当に計算したい領域を順番に切り出していくネスティングと言う操作をしますが、よく似た用語を使っています。このときに大きな側の境界条件を下へ順番に移していく。これは当然なんですけれども、ワンウェイと言います。この上向きの矢印はツーウェイと言いまして、ミクロのある部分で計算した結果をもう一回上へ戻すんですけれども、普通、一つの領域の計算だけするときには戻しても全然効かないんですね。それで普通はあんまりツーウェイをやらないんです。

そういう経験から言いますと、ミクロな部分で起こった変化が流域全体に及ぶためには、いろんなところでいろんなことが起こるというのを全部考慮して、全部戻さないといけないのですが、それを全部きちっと同じようにやっていると、こういうふうにネスティングしていく意味というのはないわけですから、そのためには多分ミクロの結果の類型化と一般化を思い切ってやって、それで同じようなことが各地で起こったとき全体がどう変わるかという図をかいていくという仕組みが必要だと思うのです。今のお話では、それが大体できているということなんですか。

谷内 まずはそういうことをやってみようということですか。

加賀 そうすると、水質の場合はある種の係数化、例えば排出原単位みたいなことになるんですか。土地利用や人口密度別に、ということですかね。

もしできているのならいいですけども、私どものところはできずに、時間切れもあるし、能力不足もあって、これができたらいいなというところで終わっているのも、もしその参考になるやり方を今年度末に教えていただけたらと思います。

文理融合についても全くできていないので、期待しております、ということですか。

脇田 ありがとうございます。今、4つ出ました。何で水質なんやということですね。そのちゃんとした説明がないじゃないかということ。先生は「うれしいんですけど」と優しくおっしゃっていますけれども、なぜ水質なのかということ。それから、時系列でやっではどうなんだということですね。クロス・シナリオ・アプローチの中ではそういう時系列の問題も出てくるのかなというふうには思いますけれども、それからツーウェイのときのミクロからのそういうものを類型化していくという。

加賀 一つのミクロを丁寧にやって、残りのミクロを推定してマクロへ戻すというプロセスが難しいかなと思ったんですけど。

脇田 全体の中にそのミクロがどういう位置にあるのかということの種類という中で明確にしていくと考えればいいんですか。

加賀 といいますか、1カ所だけ変わっても流域全体は変わらないので、同じ種類のものが同じ変化をするとして、要するに全体を変えて見せないと、ミクロな部分での行動のマクロへの効果みたいなものが、ミクロで実際ワークをしておられる方にとっても実感とし

てつかめないだろうという趣旨なんですけど。

脇田 谷内さん、どうですか。今のは谷内さんがお答えいただくと一番いいかなと思いますけれども。

谷内 今のネスティングのお話で、確かにGISのシナリオワークショップをやるときに実際に想定しているのは、詳細なデータが得られている稲枝地区とか、その中の集落の方たちなんですけど、まさにおっしゃられたように、その地区の話だけと琵琶湖全体の話をやっても、ほかのところが変わらなければほとんど効果が見えない。そこで、最終的には、さっきパワーポイントでもお見せしましたけれども、例えば琵琶湖の流域を七つの湖東、湖西とか、それぞれの特徴のある形で類型化するつもりですけど、まず最初は、では、ほかのところも同じだったらどうだとか、あるいは、ほかのところはこういうふうにして、ここはこういうふうにしたらという形で話を進めていこうと。そういう意味ではネスティングということでは話を進めているところです。

脇田 水質については。

谷内 一番最初、私の話のところでご質問があったかもしれません。シードとニーズのところ、私たちのプロジェクトはなぜ富栄養化とか濁水の話をしているのかというのは、一つにはそういう専門分野が水質に限定されているチームでやっているということがもちろんでした。しかし、流域管理の話、特に地球環境問題と関係した話で流域管理の問題をやるときには、多分、問題は流域によっていろいろ異なると思うんですね。水質が大事なところもあれば、水量がまさに本質的なところもあると思います。そういう意味では問題の位置づけとして、私たちのプロジェクトでは、流域管理という大きなケースの中の一つの事例として水質というものに焦点を当てたと。そういうふうにお考えいただくと、より適切ではないかと思っています。

加賀 ネスティングのことをあえて「思い切った」というふうにしたというのは、実際にフィールドでやられる学問の方というのはすごく抵抗されるんですね、類型化と一般化に。そうするとみんなすごく困るので、そういうことがあって、丁寧にやるのは丁寧にやるんだけど、最後は、全体を変えるためにはかなりその辺は我慢してもらおうというスタンスでいかないとまとまりがつかないという、その意味でいったのですけど。

谷内 実際にそういうリアリティーを求める立場の人からはすごい抵抗があるんですね。もちろんそういうリアリティーを全然無視してやると、それはそれで現場でも全然関係のないことをやっているということになりますけど、ある意味で私たちの場合は新しい方法を開発するということも含めてやっているの、現状で、手に入れることができる材料をもとにして思い切ったことをやっていかなくちやいけない、そういうふうを考えています。

脇田 ありがとうございます。山田さん、どうぞ。

山田 今の発言は、今の一般化という話においては、文理融合ということでこのプロジェクトをやっていますけれども、理工の融合というところでも非常に大きな問題。そこまで非常に大きく反映していると思うんですね。理学研究所と工学研究所の二つも当然これは自然科学として同じような考え方をベースに環境問題をやっていかなければいけないのですけれども、こういうプロジェクトを通してやる気を出していこうというような人たちが一緒になっていくのも30年来の自然科学の分野の課題だと思いますので、きちんと考えていかないといけない課題の一つであるとは思っています。

脇田 例えば、宗教が違う人たちが集まって神学論争をしているようなところがどうしても出てきたりしますので、今はみんな仲よさそうな顔をしていますけど、大変な時期もあったし、今も大変だったりしてという、コミュニケーションの難しさはやっぱりありますね。

それでは、川端先生、お願いいたします。

川端 今日はありがとうございます。まず第1に、感想を言いたいと思います。それから、このようにしたらいいんじゃないかということも、僭越ですけども、言います。質問事項がたくさんあるんですが、それは別途、別の機会に回したいと思います。

それで、まず感想なんですが、私はプロジェクトの1年生なので、その立場から今日のお話を参考にさせていただきました。

今日の話は非常に総合的な研究の紹介だったので、私の研究意欲がかき立てられました。一方で、うまく整理していかないと非常に大変な仕事になるだろうと、重い気持ちも同時に出てきました。そういう複雑な気持ちで聞いていました。今日の話で私が印象に残ったのは、方法論の開発が新たな問題を発見して、それを従来の問題と結びつけることができるということです。非常に説得力のある研究だと思いました。一方で、もう一度初心に帰って、この地球研でやる研究の位置付けをしたほうがいいのではないかと思います。

流域という場所は、地球環境問題として取り上げる場所なのだというふうに主張していたと思います。その理由として、流域は、この地域、国内・外国にかかわらず、必ずそういうものがある。だから、その問題を取り上げるというのは、非常に重要なのだという話ですよ。でも、空間構造としては世界中どこにでもあるけれども、それがなぜ地球環境問題なのかという説明があると、非常に重みを持ってきた研究課題になるんじゃないかと思うんですね。

一方で富栄養化問題が取り上げられていましたよね。だから、流域と富栄養化というのは切っても切り離せない問題なのか、あるいは別個の問題なのか、あるいは富栄養化という問題を地球環境問題として扱うんだという表明なのか、その整理が必要かなと思いました。そういう意味では、加賀先生がおっしゃった1番のコメントと全く私は同感であります。

脇田 水質のことですか。

川端 はい。なぜ水質なのかという最初の問題設定の説明をもう少し丁寧にしたほうがいいんじゃないかということを感じました。

何度も出てきたスライドの1枚目に、動機づけと研究の背景と色々な研究のレベル、いわゆる入れ子構造の關係に、解析結果がどのように連関付けられるのか。そこのところをもうちょっと単純な形で示していただいて、あとはその単純な形をサポートするデータを最終的に示すと、非常に説得力がある研究だと思うんですね。単なる概念でもなく、単なる事例の寄せ集めではなくて、概念を支持する色々なデータがありますよ、しかも自然科学的な立場あるいは人文社会的な研究分野の事実からもサポートできますということ、今回のこの発表では言うておられたのではないかと思いますので。

それと関連して、最終的なアウトプットを出していくときに、ポンチ絵でかけるモデル、誰でもがわかるモデル、そういうものをつくるためにはどうしたらいいのかというのも一つの課題になるのではないのかなというふうに思いました。流域を地球環境問題として取り上げる場であるので、国内あるいは海外の流域問題に谷内プロジェクトの成果を適用するときどういうモデルが必要かを考える必要があると思います。その一例として、GISモデルというのが出てきましたけれども。

谷内さんは最初に、研究の目的は学問をつくることだという主張をしていたと思うんですね。それはそれでいいのかもしれないけれども、琵琶湖で出てきたモデルを国内外の流域に活用したり、応用したり、適用するとき、どういう表現の仕方をすればよいのかという研究も出てくるといいんじゃないかと思いました。これからの問題かもしれませんけれども。

門外漢で理解不足なのでちょっと誤解している面もあると思うんですが、流域を対象にした研究は、だいぶいろんなところでやられていますよね。そういう現状を踏まえると、谷内プロジェクトでは、どの視点とどの方法論が新しいのか、それと研究目的がほかのグループとはどこが違うのかという1枚のチャートを出していただいて、そして自分たちはここなんだということをもっと説明してもらおうと、いわゆる学問の新しさ、あるいは社会のニーズに対して説明がすごく明快になるのではないのかと思いました。

個別的な技術的な質問がたくさんありましたが、別の機会に教えていただけたらありがたいと思います。ありがとうございました。

脇田 ありがとうございます。川端先生の今のコメントは大変前向きに、「このプロジェクトの持っているポテンシャルをちゃんと認知してもらうためには、一番外側のところのフレームをもっとちゃんと明確にしないといけませんよ」ということすし、「ほかとの対比の中で、自分たちの持っている独自性、ユニークさというのはどこなのかということをもっと自覚しなさい」ということがあると思いますね。それからもう一つは、海外への汎用性といいますか、僕らは一応階層を分けることの中で、ある種の一般性みたいなものと個別性みたいなものを同時にうまくすくい取れないかと思うんですね。個別性に行くと個別のことしかわからない。マクロとか一般的なことをやると個別的なところが見

えなくなってしまう。そういう多様性とか個別性に配慮しながらどうやって汎用性を持たせていくのかという、そういう引き裂かれるような、逆のベクトルを向いているところをどう解決していくのかということだと思えます。

それは、このプロジェクトの前の段階の、学振でやっていました未来開拓研究推進事業の中での「アジア地域の環境保全」という大きなチームの中の一つ、和田先生のところでやったプロジェクトのときも同じことを言われました。アジアのさまざまな流域をちゃんと環境診断できるようなマニュアルをつくりなさい。多様性に配慮しなさい、だけど汎用性を確保しなさいという無理難題をトップダウンにして、そのときのことを僕はちょっと思い出したりしたのです。

でも、環境問題というのはそれが求められますよね、これからの時代。個別性、多様性と一般性というか、汎用性でもいいですけども、その逆を向いているベクトルをどうしていくのかということですね。それについてどうですか、谷内さん。

谷内 川端先生は同じ地球研におられるだけあって、まさに私自身がいろいろと考えて悩んでいる、と同時に、非常に大事であるということをご指摘いただいたと思います。特に、先ほどの加賀先生のお話にもありましたけれども、水質が流域でやること、それが地球環境問題と言っているのか。富栄養化問題が地球環境問題としての流域管理の問題と見るのかというお話がありましたけれども、これはこういうふうに私は考えております。

地球研で特に琵琶湖・淀川水系という非常に個別的な事例研究を行って、そこから例えば流域管理の一般論が出るのか、あるいは地球環境問題としての地球環境学に発展するようなものが出るのか、そういう疑問というのはいろんな方から聞いております。一方で、例えば琵琶湖・淀川水系としての研究の独自性というものがやはり、地球研で事例研究をする上では求められてくる。そういうことがあり、私自身はいろんな要求を前に一度まとめてみました（章末図参照）。

一つは、地球環境問題の研究プロセスというふうに書いてありますけれども、地球環境問題をとらえる視座、あるいはパラダイムというものがやはり地球研でこういうプロジェクトをやる上で一番大事なものではないか。そのための問題設定とコンセプトとして、私たちは階層性を考慮した流域管理システムを提示して、流域管理の方法論というものを出示してきた。その大きな枠組みの中に、実は水質問題とか閉鎖性水域の富栄養化問題というものが、一つのサブテーマとしてある。そういうものを私たちは事例研究として、研究チームの制約とか、そういうものから取り上げたというところがあります。実際に研究をする上では、こういうテーマ設定からさらに琵琶湖・淀川水系という特定の地域を選んで、その中での水環境問題を選んで、そこで事例研究するのでありますが、そういう個別な問題に対しても、やはり提言することを求められています。ところが、そういう個別の問題への提言とともに、最終的には、それからもとに戻って、地球環境問題に貢献するものとしての成果も出していかなければならない。そういう意味で、ある程度私自身は整理しながらやっているのですが、それはやはりいろんな方のお力を借りて、例えば脇田さんとかにはそういう整理をうまく助けてほしいというふうに言っております。実際（社会科学の専門的なトレーニングを受けていない）私には、そういう環境問題の概念的なことを適

切なことばでまとめる、言語能力上の弱点も実際の問題としてありますが、もうちょっとうまくまとめたいというふうに思っています。

ただ、お話としては非常によくわかります。流域の海外でのお話が出ましたけど、例えばこういう富栄養化といったテーマを限定して、問題を一般的にしたときには、確かにそういう問題としては一般化できるんですけど、それは既存の学問、あるいは既存のテーマの上での一般性であって、やはり地球環境問題のテーマとしてやる上では、ここだけで満足してはいけないと、私はそういうふうに思っております。

山田 流域問題が地球環境問題にとってどれほど有効かというのはちょっと別の問題に置いて、流域において科学的な流域の組成であるとか、生物的な組成を調べるというのは、これは人間活動をデジタル化する非常に有効な手法だと思うんですね、その中でなぜ水質かといいますと、大気・水質・土壌というものが流域を構成する自然の因子だと思うんですけども、大気というものはやはり非常に均一性が高く、いわゆる集落レベルであるとか、非常にミクロなところを反映させて考える上では難しい。土壌というのは逆に非常に不均一性が高く、それを一般化したり流域化したりするというのはなかなかしにくい、労力的にもしんどいところから、水質というのは流域の人間活動を反映したものとしてとらえるときには非常に扱いやすいのではないかというのが、水質でもって流域を診断するという一つの特徴であるのかなという気はいたします。

脇田 最終的に取りまとめをどういう戦略で、わかりやすい形で、このプロジェクトの持っている価値を示していくのかというところの作戦の問題だと思うんですね。どれに優先順位を立ててやっていくのか。それは個別このプロジェクトだけでなく、私は所外の人間ですけども、いつも言っているんですが、この地球研の経営戦略との関連の問題でもあると思うんですね。今はまだ、ぼやっとしているんで、いろんなタイプの研究プロジェクトがあるんですけども、私どものような、船橋先生の言葉で言えば実践性のあるような、こういうプロジェクトをどういうふうに位置づけるのかということですね。その座標軸みたいなものを戦略として研究所が持っていればもう少し私たちも動きやすいところもあるんですけども、まだ出来たてのところ、そこまでうまく進んでいないというのが、このプロジェクトや地球研にかかわりながらも、所外の立場からすると、そのような実態がみえてくるような気がしています。

では皆さん、あとは自由にご意見をいただければと思います。

川端 今の意見に関連してですが、このコメントワークショップのコメンテーターに例えば所長、あるいは地球研のプログラム主幹や研究戦略委員会のメンバーの方に来ていただくということも次回考えたいかがでしょうか。そうすると、このプロジェクトの背景と地球研が目指すところとの関連が理解できて、その中で谷内プロジェクトの意義が確認できるんじゃないかと思うのです。提案です。

谷内 ありがとうございます。今の段階では、まず私たち自身がどういうふうに最終的に

まとめるのがいいかというのを議論したいということで、まずは私と関係者が、どういう先生に、専門家として、特にプロジェクトに非常に密着した形でコメントいただけるかということを検討いたしまして、御三人の先生方にきていただいたわけですね。この後何回かプロジェクトベースで発表する機会があると思うんですけども、そのときにはもちろん考えております。

脇田 船橋先生、何かそういう意味で、これから対外的、所内的にかもしれませんけれども、このプロジェクトの価値を認めてもらうための戦略というところでお知恵がもしあれば、よろしく願います。

船橋 もう終わりのほうなので何でも自由に発言していいということで、ちょっと大風呂敷の発言を少しさせていただきます。

2点あるんですが、再三話題になっている、地球環境問題と流域研究がどうつながるのか、どのような意味で地球環境問題の研究があるのかというお話がありまして、そのためには私はちょっと辛口になりますが、琵琶湖と淀川だけに注目していると、これが地球環境問題に対する汎用性があるというのはちょっと苦しいのかなという感じを持つんですね。それで、これは研究のオーソドックスな発想だと思うんですが、比較事例研究というのが大事だと思うんです。琵琶湖・淀川をベースにして非常にいろんな洗練された調査方法論を開拓されたので、恐らくそれにかかる労力の何分の一かで第二のケース・スタディーというのができるんじゃないかと思うんです。

それで、私の理解するところ、流域の環境問題というと汚染問題だけではなくて、渇水問題と洪水問題というのがあると思うんですよ、全世界的に見れば。全世界的に見れば、流域にはそういうようないろんな問題がある。渇水、汚染、洪水ですね。そうすると、それを国際比較するとか、今、ミクロ・メゾ・マクロとありましたけれども、スーパーマクロのレベルの問題もあるかもしれないですね。それで、この研究のいいところは、流域管理の階層性、あるいは階層性を考慮した発想ですよ。これは非常に私は展開力があると思っていて、そうすると恐らくもっと大きい川。淀川なんて全世界的に見れば、こう言うては失礼ですけど、小さいですよ。スーパーマクロ的なもっと大きい川もあるので、そういうところで、例えばアララ海の干上がっちゃったみたいなお話なんかもあるわけですね。ただ、それはモデルのレベルで言えば、階層性という発想を取り入れればかなりモデル化できるんじゃないか。その場合、2番目、3番目のケース・スタディーの長期戦略に入れて、そうすると琵琶湖・淀川プラスX、プラスYの三つの事例から例えば何が見えてくるかみたいなアプローチはきっと非常に生産的であろう。一貫して流域管理の階層性という点でずっと固執しながら、そういうもっとスケールの大きい、こうすれば誰がどう見ても地球環境問題じゃないかというわかりやすい研究戦略の立て方が一つあるのではないかと。これが第1点です。

それからもう一つ、これはますます野心的で見込みがあるかないかわからないような勝手なことを言いますと、文理融合に関することですが、理科系から見たときの流域のモデル化、それから水の収支ですよ。いろんな水系が入ってきて、出ていく。それから、そ

ここに汚染と浄化のファクターを入れたフローチャートですね。自然科学的に見た、ある一定の地域空間において、水がどういうふうに流れているんだという収支決算のフローチャートのようなものは恐らくできるのではないかと思うのですが、それと社会制御システム、社会システムの階層性をリンクさせて、社会システムが階層的にかかわっていて、それぞれにやっぱり水への関与がアウトプット、インプットのフローチャートとして描けるだろう。だから、社会システムモデルと自然生態系モデルを統合化した水の収支決算のフローチャートみたいなものがもしできれば、これは大変革新的な研究になるのではないか。ただ、それは非常に野心的で、かけ声倒れに終わる可能性もあるのですけれども、せっかくここまでやっているんだから、そういうことも考えてみたらどうかと思いました。

脇田 今の二つ目のことは、原さんがお詳しいですかね。以前パシフィックコンサルタンツ株式会社におられて、いろんな事例のことをご存じですし、そういうお立場からすると、今の船橋先生の提案に対してプロジェクトからどういうふうに応答すればいいかなというところ辺で、何かご意見をお願いできますか。

原 ここ10年ぐらい、実際的な場として流域の問題の解決などの業務をやってきました。最近はずっと洪水などの指標作成が中心で、3月にメキシコで世界水フォーラムがあって、そこでFVI（水害脆弱性指標）に関する発表もしてきました。世界水フォーラムでの議論を通じて、地球環境問題の中での流域問題を考えると、圧倒的にtoo little waterとtoo much waterという渇水と洪水の問題が大きく、これらがほとんど圧倒的に今の流れなんです。今、「琵琶湖で富栄養化をやってます」と言ったら一蹴されるぐらい微々たる問題として認識されると思います。地球レベルで見ると洪水と渇水というのが深刻であるということ、一方で理解しておかなければいけないと思います。もちろん琵琶湖の現場では富栄養化が課題であるという、そういった現場からの主張はあるわけですが、まさにグローバルな視点の流れはそこにあるわけです。

この中でいろんな議論がされていますが、共通的なキーワードとしては、「ベスト・ミックス」という言葉が頻繁に使われています。すでに対策に関しては、いろんなキーワードがこれまでに出てきています。例えばハード対策をするのか、ソフト対策をするのか。あるいはトップダウンかボトムアップか、ハイテクを使うのかローテクか。地元にあった昔からの知恵を生かすとか、あるいは非常に便利なものに委ねるのか、不便なものでも我慢してやるのかとか、いろんなキーワードはすべて出てきていると認識していいと思います。ただ、そういったものをどういうふうな形で組み合わせるのか。これが時間と空間によって違う、場所によってもその組み合わせ方が違う。同じ場所でも昔と今は違うし、これからも恐らく違って来るだろう。そういったベスト・ミックスというものをどういうふうに具体的に模索していくか、その方法論に関してはまだほとんど手付かずの状態です。したがって、現場からの要求では「うまい方法論があったらすぐください」というぐらいニーズが高いわけです。このようなニーズに対して、もしアプライできるものであるならば、それは非常に価値のある提言なり、そういったツールをこのプロジェクトの成果から提供できるならば、まさに琵琶湖のケース・スタディーから先ほどより議論されている地

球環境問題に貢献するという意味になってくると思います。したがって、このベスト・ミックスの方法論に焦点を合わせた場合、どこまでこのプロジェクトがこの問題に対してアプライできるかということが評価の一つになってくると感じています。

脇田 ありがとうございます。もう2年ぐらい早くこういう機会があったらよかったな、宿題がいっぱい出て大変だな、という気持ちになります。谷内さん、いかがですか。

谷内 船橋先生から比較事例があればいいというお話でしたが、実はそういう話は3月ぐらいにも統合ワーキンググループ会議というのをプロジェクトでやっています、そのときにやはり、ここにはおられないですけど、前プロジェクトリーダーの和田先生からも指摘されております。そういう意味で、例えば加賀先生がやっておられるような淀川水系だけではなくて、いろんな例えば関東の水系、日本で言えばそういう水系の流域管理というのもこれから比較事例として、私たち自身がやるということはちょっと難しいとは思いますが、していこうと思います。

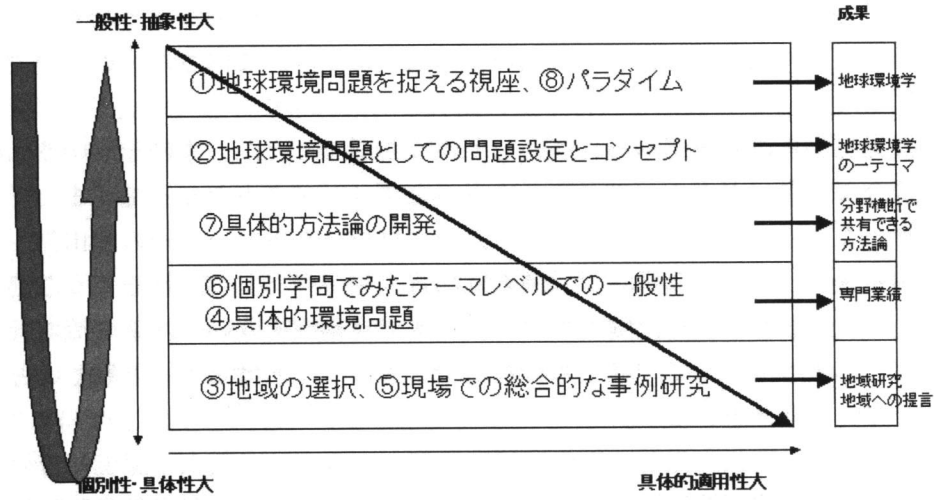
もう一つは、中村正久先生という元琵琶湖研究所（現在、滋賀大学環境総合研究センター）の方が、まさに閉鎖性流域、琵琶湖とかそういう流域を含んだ海外の比較事例の研究をされていて、その成果をもとに、私たちのところにアプローチをされてきて、どういふふうには私たちのプロジェクトは位置づけできるんだと。だから逆に私自身も今回のコメントワークショップには実はお呼びしたのですけれども、ちょっとご都合がつかないということでした。中村先生には、また別の機会にお話を聞かせていただいて、そういう意味でも、強化はできるというふうに考えています。

脇田 予定していました時間をはるかに過ぎてしまいました。

今日一日でワッと説明させていただいたわけなんです、それにもかかわらず的確なコメントをいただきまして、本当にありがとうございます。御三人の先生方にプロジェクトの皆様、拍手でお礼を申し上げたいと思います。ありがとうございました。

それでは、コメントワークショップをこれで終わりにさせていただきたいと思います。皆さん、今日はどうもお疲れ様でした。ありがとうございました。

地球環境問題の研究プロセス



P3-1の場合

