

パネル・ディスカッション

「総合的流域管理、水銀汚染、
そして有限の水資源」の記録

2023年12月26日 15:30-17:45

以下は、JICA プロジェクト・ヒストリー「流域コモンズを水銀汚染から守れーウルグアイにおける統合的流域水質管理協力の20年」の執筆にあたり、プロジェクト関係者および本分野の有識者の方々9名にお集まりいただき、本書の内容について、それぞれのパネリストの視点から議論をしていたものです。収録した各発言記録は、それぞれの発言者のご確認・加筆修正を経たものです（速記・文字起こしは久世濃子（JICA 地球環境部）による）。なお、当日パネリストから筆者にいただいたご指摘や疑問に答える形で、本文の加筆修正や追加（第5章の「5-2. 水質はどう改善されたか？」）を行いました。

モデレーター

宮崎 明博（JICA 地球環境部 次長・環境管理・気候変動対策グループ長）

レポーター

吉田 充夫（JICA 地球環境部 国際協力専門員・元専門家）

パネリスト（五十音順、敬称略）

岩崎 英二（JICA 上級審議役・元 JICA 地球環境部長）

奥田 到（日本工営株式会社 地球環境事業部/環境技術部参事・元専門家チーム総括）

佐藤 一郎（JICA 緒方貞子平和開発研究所 上席研究員）

中村 正久（公益財団法人国際湖沼環境委員会 副理事長）※オンライン参加

永田 謙二（JICA 地球環境部 国際協力専門員）

原口 浩一（国立水俣病総合研究センター 国際・総合研究部水銀分析室長・元第三国研修講師専門家）※オンライン参加

本田 利器（東京大学 大学院新領域創成科学研究科国際協力学専攻 教授）

〈発表（吉田専門員）〉

「河川の水銀汚染が1人の被害者も出さずに封じ込められた理由（わけ）ーウルグアイの統合的河川流域水質管理協力の20年ー」と題して、プロジェクト・ヒストリーの概要の発表がなされました。



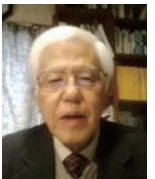
〈各パネリストによるコメント・質問及びパネル・ディスカッション〉

（宮崎）盛りだくさんの内容で多くの論点があると思いますが、まずは、パネリストの皆さんにそれぞれのご専門の立場からコメントをいただきたいと思います。最初に、流域管理分野全般に関する国際協力について JICA 事業も含め多数のご経験のある国際湖沼環境委員会副理事長の中村正久先生からコメントをお願いします。



（中村）包括的にまとめていただきありがとうございます。

非常に難しいプロジェクトだったと思いますが、この成果は JICA にとってもウルグアイにとっても今後の国際協力への資産として、活かしていくことができるものであると思います。国によって政治体制、社会環境などにいろいろ違いがある中で、ウルグアイのケースはユニークなケースでもあると共に他の国・地域との共通項もあると思われ、それを汎用性の問題として捉え、JICA として発展させ他のプロジェクトにも活かしていく事が重要です。



例えば人口340万人という国でこのサンタルシア川の流域管理の経験をよく他の14流域にうまく広げていかれたな、よく人材が育ったな、と思います。そのようなことを実際に行っていくうえでの国内での人材育成を、プロジェクトのみならず相手国の中で実施されたという印象を受けました。しかし、それは特異なケースであり、ぜひそうした点を含めて今後も勉強させていただきたいし、これを活かした取り組み、他のケースも含めて蓄積していくことが重要だと感じました。

20年かけて、さまざまなチームが入り、特に最初に入った方々がリタイアしたり、新しい方が入ったりといった新陳代謝もある中で、これだけの成果をあげられたことに非常に感銘を受けました。今後もさまざま勉強させていただきたいです。

(宮崎) 今後のアセットにしていくということはJICAとして考えていかなければならないと思っています。ご指摘ありがとうございます。

次に、第三国研修では現地で講師専門家としてご講演等をしていただき、また、水銀分析について国際的な協力のネットワークを広げられている国立水俣病総合研究センター国際・総合研究部水銀分析室長の原口浩一先生にコメントをお願いします。

(原口) 水俣条約の第13条には締約国による資金・技術への協力というのがあります。途上国による条約の実施、例えばモニタリング活動を支援するための技術協力です。

このウルグアイのケースは、水銀汚染対策に関しては2015年頃、ちょうど水俣条約が採択された時期に始まっています。そのため、日本が関わった大きな意味のある資金・技術支援になったのだろうなと考えています。

国立水俣病総合研究センターとウルグアイとの国際協力のエピソードに関して、先ほど吉田先生に標準物質の話などをしていただいたので、そのことを少しご説明させてください。ウルグアイの3人の研究者が第3期協力の研修の一環として当センターに来たのは2015年で、メチル水銀の分離や回収が上手くできない、など技術的な問題についてディスカッションをした記憶があります。その後の協力で多くの分析技術の課題をクリアされ、それから2年後には彼らは第三国研修をスタートしました。非常に短い期間に彼らはその技術を習得して、周辺国に協力できるようになっているということは目を見張ることと考えています。

それ以降も当センターとウルグアイ環境局とのつながりは続いており、環境省が行った水銀に関するフォーラムでウルグアイの研究者の方にウルグアイの現状を発表してもらいました。その後、彼らはヒト試料も測るということだったので、ヒト試料の標準物質を提供するなどのつながりがあります。さらに、



これ以降も水俣条約の実施に関するJICAプロジェクトがスタートする中で連携をすすめています。

水俣条約に関連した興味深い数値の一致があったので、説明させてください。第5回水俣条約締約国会議が2023年の11月に行われ、水銀廃棄物の閾値を15ppmにすることが決まりました。これが偶然の一致なのか、先見の明なのか、ラプラタ湿原の汚染での汚染介入の閾値15ppmと一致していることを面白く聞かせていただきました。

(宮崎) 水俣条約での締約国の役割という観点からのご指摘、ありがとうございました。続いて、第2期協力の技術協力プロジェクトのチーフアドバイザーであった、日本工営株式会社の奥田到専門家にコメントをお願いします。

(奥田) このプロジェクトは我々も何もよくわからず現地に行^{ほふく}って、匍匐前進状態でした。今になってこのようにまとめていただき感無量です。なかなかこのようなものはないと思いますし、我々にとっても勉強になりました。我々は現場にいる時は現場のことで精一杯で、目の前のことしか見えません。1つ下がった視点で見ていただいて、我々にとってもさまざまなことが見えてきたという気がします。



我々の印象のウルグアイは少し特殊なところがあるなと、行った当初から思いました。まず社会制度に関してですが、多くの途上国は法の統治がきちんとしていてなくて、それぞれの国で独特のシステムがあると思いますが、ウルグアイはヨーロッパのようだと思います。例えば情報の透明性という点に関して、我々はプロジェクトの中で再委託調査を行いました。その時、「(JICAガイドラインに沿って) 三社見積をとるからこれでやっていいよね」と言ったら、「公共のプロジェクトで行っているのだから、きちんとしたウルグアイ側の手続きで実施してくれ」と言われました。そのため、現地の2つのエンジ

ニアリング協会を通じて、広く入札の公募をしました。

これは一例ですが、ウルグアイは法やルールに厳格で、すぐに国民投票をするなど南米の中でも特殊な国だと思います。そのため、住民が参加しながら何かを進めるという素地がもともとあったことはあったのだと感じます。それが第2期のプロジェクトを進めることができた要因です。カウンターパートも非常に優秀な人が多いいました。途上国に行く日本や他国と状況が大きく違うためカウンターパートとの意思疎通が難しいと感じることが結構あります。我々も彼らが何を考えているかわからないし、彼らも我々が何を考えているか、期待しているかわからない、といった状況はよくあることです。ウルグアイの場合はそのような状況はあまりなかったように思います。彼ら(カウンターパート)も我々が何をやろうとしているか理解していて、我々も彼らが何に困っているかなんとなくわかる、そういう状況でした。さまざまなことがありましたが、そのことが結果として上手くいった原因だと思います。

(宮崎) 奥田さんには、現場で苦労された専門家チームの生の声を語っていただきました。ありがとうございました。

次は、国際協力学の見地から、東京大学新領域創成科学研究科国際協力学専攻の本田利器先生にコメントをお願いします。

(本田) 非常に良い成果だと思うので、ぜひこういう形でまとめて、JICAとしてもいかに方法論として確立していくか、またそれを世界に誇る手法としてアピールするということにもご尽力いただくと良いと思います。現地でモチベーションを維持してこれだけのプロジェクトを実施できたということに感銘を受けました。



はじめのところで憲法改正の話などがあり、高度経済成長など社会的なパワーをプロジェクト推進に結びつけた背景があったというのは、非常に説

得力がある情報であり、非常に価値があると思うので、ぜひ方法論としてまとめたいと考えます。

どういったコンセプトにしていくかがとても重要で、最後のところでまとめたいただいたのは非常に良い形だと思いますが、まだ吉田色がそれほど出ていないと感じます。吉田さんがどういうところで苦労されたかということが強く出ていないので、そこがもう少し明確になると良いと思いました。

理論化も分析もされていて、興味深く伺っていましたが、基本の理論にきちんとあてはめて分析するということをなさっている一方、それを突き破ってここは違ったとか、そこを批判するといったところまで記載されていないのが気になります。お人柄もあると思いますが、やはり現地でやっているところ「こんなんだけど、そうじゃないよな」という話が多分あって、その小さなトリガーは結構大きな変化を生み出すということがあるので、そのようなところをきちんと拾っていただきたいと思います。そういう意味では、本文中にいくつか関係者のコメントを抜粋していただいたのは非常に良かったです。そのような知見に結びつくところを上手く、導き出せると非常に良いだろうと感じます。

個人的にはネットワークの話も非常に興味があり、特にあのような変化していくネットワークに関しては、後から見たものと何がトリガーだったか、1つのトリガーがその後どう変化したか、どのような変化を起こしたのかという段階的な変化というのはすごく重要です。はじめに方向性を間違えるとそのようにならないことがあります。あの順序がなぜ良いのか、それがなぜ起こるべくして起こったのか、それともそれを吉田さんが上手くコントロールされたのか、その辺りが非常に重要なテクニックというか方法論だと思いますし、いつか伺いたいです。そうすれば全体として、コンセプトとして、JICAが目指す形として、さらにアピールできると思います。

(宮崎) 本田先生からは方法論として練り上げていくことの必要性のご指摘をいただきました。ありがとうございました。

次にJICA内のパネリストからコメントをいただきたいと思います。まず、岩崎英二上級審議役をお願いします。

(岩崎) 吉田専門員が世界中の多数のプロジェクトの運営管理に関わりながらこの労作をまとめて下さったことに感謝申し上げます。地球環境部長(2020-2022)を拝命していた際に念頭にあった大きな問いに1つの解を示してくれるプロジェクト・ヒストリーだと思います。



1点目は「コモンズの悲劇」を超えて、いかに統合的な水資源管理や流域管理を行うかです。「統合〇〇管理」というのは環境系のプロジェクトを実施するときに必ず出てくる概念です。これは言うがやすし、行いが難しく、統合水資源管理を推進する永田専門員がご苦勞を重ねています。ウルグアイは特殊なケースという話もありましたが、途上国という範疇の国で20年以上の長きにわたる形成の過程を時系列的に理路整然とまとめたという点は素晴らしいことだと思います。

2点目は、水質汚濁対策等の環境管理が持続可能な社会の構築にどう貢献するのかという問いです。今回のプロジェクトはサントルシア川の水質汚濁という環境問題を対象としていますが、プロジェクト・ヒストリーでは、その取り組みがコモンズの悲劇や気候変動問題への対応にも寄与していくということがウルグアイという国をマクロに捉える中で相関性をもって描写されており、持続可能な社会が環境管理の進展とどう相関して構築されていくのかについて示唆を与えてくれていると思いました。1点目の「統合的〇〇管理」との考え方は概念としてはそのとおりですが、それをいかに実践するのが現場での大きな悩みとなっています。2000年代当初の頃ですが、本日パネリストでご参加いただいている中村先生から「統合的湖沼管理」という概念を教示いただき、ケニアのナクル湖の水質汚濁対策に取り組みました。統合するためには、各ステークホルダーも巻き込み、関係する諸課題と

も関連させながら取り込む必要があります。多様な開発課題を把握しながら全体最適で策を打っていくということだと思いますが、現地特有の実情や課題を十分に理解することを同時にやるのも困難な中で、どのように手をつけたいのか、ということがすごく悩みどころでした。そこで今日、奥田さんにぜひ教えていただきたいと思ったのは、「匍匐前進」の苦勞の実態です。ウルグアイという国を俯瞰的に眺めることができる今日から時系列的にさかのぼり、吉田専門員によりキャパシティ・デベロップメントの理論に則り説明を受けると、あたかも水が上から下に流れるようにあるべき方向に向かったとの印象を受けます。しかし、多くの国においてこのようなことは起きがたいのが現実です。当時、私は担当課長でしたが、頭の片隅では「やめたほうがいいんじゃないか」という悪魔のささやきがあったくらい、日本工営の皆様を始め実際に現場にいた方々は大変な苦勞をされており、一方、苦勞の割には進捗が見えにくい状況があったと記憶しています。実際にどのように工夫や努力をされたのか、ぜひ改めて「匍匐前進」の辺りをお聞かせいただきたいです。統合管理に含まれるすべての要素を一度に同時にできない中で、先ほど本田先生がおっしゃったように、実はさまざまな要素が複雑に絡み合う統合の混沌から抜け出すための「小さなトリガー」がたくさんあったと思います。当時は大変でしたが、今振り返ってみてその苦勞が実ったなど思えるようなところを教えていただくと、形式知化可能な教訓の抽出にまた一歩近づくのではないかと思います。

また、統合的管理は、何をエントリーポイントにするかが重要だと思います。今回は、水質モニタリングから入ってきています。国や地域によって、どこから手をつけるかは非常に多くの相違があると思いますが、環境科学に基づく環境モニタリングは非常にユニバーサルであり、ここを1つのエントリーポイントとして統合的な環境管理能力を形成していくというのは教科書的な解だと思います。一方、私が課長をやっていた時に本当に苦勞したのは「環境モニタリングをやって環境汚染はよくなるのか」との問いです。実際

に現場で問題が起きているのにそんな悠長とも思えることをやってられない、という声があることも確かです。かといってハード（インフラ・施設・機材）を投入すればいいのかというと、そうでもありません。統合的な取り組みが必要なところでどういうところをエントリーポイントとすればいいのか、という問いに対し、本プロジェクト・ヒストリーは、1つの解を提示しているように思います。中村先生や原口先生に、ホリスティックな課題の解決に向かうために、何をエントリーポイントとするのが国際協力にとって良いのか、という点についてぜひご教示いただきたいと思います。

2点目の持続可能な社会の構築にどう貢献するかということについて、ローカルな環境汚染があり、それが段々と広域の環境汚染対応になり、気がつくとその地球規模課題の対応につながってきたという話が、先ほどの原口先生のお話にもありました。具体的にはウルグアイが水俣条約という国際的な条約に貢献できるような国になった、というのがわかりやすい例です。さらに言えば、近年発生した渇水を機会に、気候変動に対しても対応していくであろうことが示唆されています。今回の原稿を読ませていただいて気がつきましたが、ウルグアイはすでにカーボンニュートラルをほぼ達成している国でもあり、さらにホセ・ムヒカ大統領という「世界一貧しい大統領」を自任する大統領を生んだ国だということを合わせると、考えさせられる点が多々あります。そのような国で我々はプロジェクトをやらせていただき、環境管理がいかに持続可能な社会に貢献できるかという点について、ウルグアイから学ぶことがあると思います。常に相手国を知ることが国際協力の第一歩だと言ってきましたが、当時の自分は全然実践できていなかったことを今回改めてわかった次第です。

（宮崎）次に、JICA 緒方貞子平和開発研究所の佐藤一朗上席研究員からコメントをお願いします。

（佐藤）このプロジェクト・ヒストリーは、JICA 緒方研究所の出版物のシリーズで、一般の方にも読んでいただくような書籍ですが、今回書いていただいたものはこの分野の専門家の方にとっても非常に読み応えがある、内容が濃く素晴らしいものだと思います。



いくつか質問とコメントをさせていただきます。これを一般の方が読むと、水質管理体制が改善した結果、サンタルシア川の水質がきれいになったかどうかが気になると思います。カウンターパートの権限とか役割の範囲で、実際に水質を綺麗にするところまで、すべて自分達でできるわけではありませんが、プロジェクトの最終的な目的であろう水質の改善が実現したのかという点が気になると思うので、もしデータがあればぜひそれを示してほしいです。例えばBOD、全窒素、全リンなどいくつか指標がありますが、そういった指標を使って、実際にJICAが協力を始めた年から今までにどれくらい水質が変わってきたのか示せると良いと思います。もしかすると、JICAの協力で改善した水質の管理体制が貢献して、例えば水質は悪くなっているものの、悪化のペースが緩やかになったとか、水質が改善したとかあるかもしれないので、ぜひそういうデータがあったら示していただければと思います。

それと関連して、水質汚濁の問題が少数の工場等が汚染の原因になっているというなら問題は解決しやすいですが、原稿に書かれているとおり非常にたくさんの小さな農場等が面的汚染源として80%もの割合を占めているという状況だと、すべての事業者に適応的な対策を確実に取ってもらうというのは非常に難しいと思います。まさにコモンズの問題であり、そういう観点から言うと、書籍の中で分析いただいているコモンズのフレームワークの分析で、8つの面すべてで上手くいっている、改善されているという分析がなされていますが、それでもまだ水質が改善しないということであれば、その原因は何なのか、何が不足しているのかを示していただきたいです。8つの面のいずれかの面が実は十分ではないのか、あるいは先ほどの本田先生

のコメントにあったように、もしかしたら8つのフレームワークに抜けている観点があって、これができていないので水質が改善できていないなど、そういった発見があるとおもしろいと考えます。

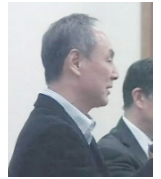
2つ目は、流域管理委員会がサントルシア川流域で設置され、それが今では全国で14の流域に広がったというのは素晴らしいことだと思います。1点目とも関係しますが、流域管理委員会を通じた統合流域管理体制の構築というのは概念的には素晴らしいですが、それがアウトカムとしてどんなポジティブなインパクトにつながっているのかが、一般の方も疑問に思うはずです。先ほどのサントルシア川での水銀の問題解決において、流域管理委員会の果たした役割は何か、あるいは今年起こった大干ばつの問題に対して、流域管理委員会がどんな役割を果たしたのか、そういった事例を示した説明があると、説得力をもって流域管理委員会あるいは統合流域管理体制の優位性が示せるのではないのでしょうか。

最後にもう1点、当初、中央省庁間の連携や中央と地方の連携が難しいということがありましたが、これは他の途上国でも日本でも同じような問題があり、水管理だけでなく気候変動問題など、さまざまな国のさまざまな課題で同様の課題があると思います。最初は上手いかなかったものの、今では連携が進んでいるとのこと。それがどういうファクター、プロセス、連鎖反応等を経て上手いくようになったのかももう少し知りたいと感じます。そうしたことが解明、理解できれば、他の国での活用が進むと思います。皆さんがすでに現場から離れて限られた情報しかないという面もありますが、そういうこともわかったら教えていただきたいです。

(宮崎) 次にJICA 地球環境部の水資源グループで技術協力に従事されている永田謙二国際協力専門員にコメントをお願いします。

(永田) 私は統合流域管理、統合湖沼管理すべてひっくるめて統合水資

源管理という言い方をして、統合的に水資源を管理するというコンセプトでプロジェクトをさまざまに実施していこうと考えて推進しています。10年くらい前に当時岩崎さんに「統合水資源管理って何かいいことがあるのか」と言われたこと、あるいは今、佐藤さんが言われたように「どういう結果が得られるのか」ということをお話を聞いていて思い出しました。まさしくそうだと思います。統合水資源管理や流域委員会はプロセスなので、それを結果に結びつけて説明するのは非常に難しく苦労しているところです。しかし成果を説明しないと、例えばハイレベルや政策決定者の方々に理解していただけません。そこが非常に難しいところだないつも思っていました。今日の吉田さんの話を聞く際に、自分が推進している統合水資源管理にどのように役立つのかなと考えながら聞いていました。



この統合的な水質管理が統合水資源管理の入口になり、そこからさらに広がって流域委員会ができて、水資源管理を流域単位でやっていくということに結びついて、社会の大きな体制が生まれてきました。統合的な水質管理がきっかけになって流域委員会ができたということがとても大きな成果であるような気がします。水質は汚染されているポイントがあれば、その上流側でその原因を探し対処します。水質問題が契機となって人々の視点が流域全体の視点になったことによって、他の水資源問題も流域の視点ができたのだと思います。鶴見川の水マスタープランが統合水資源管理の先行事例としてよく例に出されますが、実は水マスタープランの前に総合治水が推進されていて、住民や行政の方達に流域の視点が形成されていたことによって、流域委員会の設置などにつながりました。サントルシアのアプローチは水質が入口になって、流域委員会ができて他の水資源管理につながっていくというそのストーリーが、自分にとっては勇気づけられました。

個々に教訓になると感じた点を説明します。ステアリング・コミティを将来の流域委員会の原型になるような形にするということは、私も同じように考え

ていて、例えばインドネシアのジャカルタでの地盤沈下に関しても同様の方向性でステアリング・コミッティを形成しました。実際にそれが、プロジェクトが終わった後も継続されて、地盤沈下の対応をしている例もあり、我々がプロジェクトを実施していくうえで重要なところだなと思いました。

環境モニタリングの社会的な価値の段階的な発展が示されていたが、素晴らしいと思いました。というのはさまざまなプロジェクトで大体データがない、モニタリングを強化したい、と途上国で言われますが、ほとんどの方がそれはどういう目的があって、何に役立つのか、ということを考えず、データをとりたいということだけを言われることが多いです。そのため、段階的モデルを今後も使わせてもらおうと思いました。

コモنزの設計原理の8要件は、まさに流域委員会の要件になると感じました。このコモنزの設計原理の8要件は、もう一度我々のプロジェクトの中で流域委員会がこういう要件をもっているだろうか、ということを考えていきたいと思いました。特に今、キューバで統合水資源管理のプロジェクトをはじめようとしていますが、流域委員会や水資源管理の責任主体が、社会主義ということもあって、かなりトップダウン的なアプローチになっている部分があります。キューバのような国で統合水資源管理を実施していくうえでこのコモنزの8要件をいかに適用できるかをぜひ考えていきたいです。この8要件は今後流域委員会の形成を考えるうえで、非常に重要だと思います。もちろん吉田さんが分析されているように小さいコモنزだと非常にやりやすいと思いますが、これが、中流域、大流域でいかに適用していくか、先ほど佐藤さんから何か他に要素があるのではという話がでましたが、中流域、大流域になった時にどのような要件があれば流域委員会としてコモنزの管理に成功するのか分析していただくと有り難いです。

最後に、例えば水質管理という形で比較的やることが明確になっている時は流域委員会もその問題を解決するということで、議論が活発になって興味もそこに集中していきますが、ステークホルダーの巻き込みが大きくなる

に従って、さまざまな問題を抱えている人の集まりになった時に焦点がぼやけていきます。結局、統合水資源管理は、いろいろなものを統合して考えるというのが基本になりますが、統合して考えれば考えるほど、物事（問題や課題）がぼやけてしまって何を議論しているのかわからなくなるというジレンマがあります。その点に関してもこのプロジェクトから何か引き出せるものがあれば、ぜひ分析して書き加えていただきたいです。

（宮崎）皆さんがご関心あるだろうという点を抽出して議論したいと思います。もともと水質の管理というところから始まって、これがいかに流域委員会ないしは総合的流域管理ということにつながっていったか、という点に関して、皆さんもこの短期間でこんなことが本当にできたのか、と思うところがあると考えます。さまざまな要因や奥田さんがおっしゃった社会的背景などがあったと思うので、この辺りを深掘りさせていただきたいと思います。

もう1つ、より重要だと思った点はプロジェクトの成果をどうアセットとして汎用性をもった形で後世ないし、後輩に伝えることができるかということです。ウルグアイの特性、排除した方がよい点がさまざまあると考えますが、エッセンスとして残すべきところ、守った方がいい点が多々あると思います。その2点について議論させてください。

まずは水質管理から流域管理に育ち、14の流域を管理できるまでになった要因、原因、育った背景を吉田専門員および奥田さんに伺ってお話を深め、そのうえで要素、要因を考えてみたいと思います。

（吉田）まず、今の宮崎さんからの問いかけに答える前に、先ほどパネリストの皆さんからいただいた多くのコメントやご助言に対して、すべてに答えることができるかどうかはわかりませんが、可能な限り再検討し加筆修正し、出版に向



けて原稿をより良いものにしていきたいと思っています。ありがとうございます。次に、「水質管理から流域管理に育ち、サントルシア川流域に限らず全国の14流域を管理できるまでになったという要因、育った背景」ですが、確かに、第1期の開発調査では流域単位で考えるということが言われているものの、当時はそれまでの個別の自治体がバラバラに行う水質管理では自治体の能力に差があり、政府（環境総局）が全体を総括し自治体の協力のもと流域全体をカバーする水質管理を行うことが必要という意味での流域化の理解だったと思います。しかも、第1期協力当時は流域全体の水質情報を集めることすら全然できておらず、そのため第2期協力の詳細計画段階では、ウルグアイ側からは漠然とした水質管理の改善が必要という言葉は出ても、統合的流域管理という言葉は実はほとんど出ませんでした。

しかし、第2期協力を通じて水質モニタリングデータの統合や蓄積、水質分析能力の拡充がなされ、面汚染源の汚染への寄与が非常に大きい（80%）という想定を超える事実が明らかにされ、サントルシア川流域全体の汚染状況や負荷量が関係省庁からも続々と出てきて統合されると、当初は理念的に考えた流域単位の管理の必要性が深く認識されるようになりました。しかも第2期ではデータベースから一歩進みシミュレーション等も行われるようになり、何カ所も汚染源の査察がなされ、将来予測や汚染メカニズムといったことも議論できるようになり、このままでは富栄養化による河川水質の著しい汚濁は避けられないということが、自らが獲得した技術や知識によって、身にしみて予測できるようになりました。つまり水質モニタリングの結果を根拠にして、流域単位の水質管理、流域委員会の必要性が深く理解され覚醒していったプロセスだったと思います。先ほど永田さんがプロセスだとおっしゃったが、その意味で同感です。（本日のプレゼンテーションの）最後の総括ダイアグラム¹⁾のところで、横軸の「自然システムに関する統合」と

したのもこのことです。

しかし、このような自然の現実からの要請に十分応えず、ブレーキをかけたのは何なのか、結局プロジェクト期間中には流域委員会ではできなかったわけで、（横軸の）自然システムに関する統合理解は進みながらも実現できなかった、それは（縦軸の）「人間社会システムに関する統合」が、水質汚濁の予測が求めるほどには至らなかった、遅れたからだったと思われる。特に地方行政（県と自治体）の結集がなかなか進みませんでした。当時のカウンターパートやナショナル・スタッフの方にも聞いても、「それがウルグアイ人の特質だ」などと言われました。良くも悪くも各地方が非常に独立しているのです。先ほど他の国でもそうだとおっしゃっていましたが、特にウルグアイはそれが強いと感じます。

結局今回の場合、遅ればせながら流域委員会結成に踏み切ったのは何かといえば、予測された通りの水質汚濁の進行で、悪臭のする水道水が出たためです。それが直接のトリガーになり世論の声に押されて流域委員会ができました。第2期ではいろいろモニタリングが進んで問題点もわかりましたが、先ほど佐藤さんがおっしゃった水質パラメータの推移で言うならば、水質は部分的に、ECとBODについては改善しても、全体として富栄養化の要因である全リンや全窒素については、まだ改善には至っていません。これは、残念ながらサントルシア川流域は未だある種のコモنزの悲劇の下にあるといえます。

宮崎さんの先程の問いかけに私なりに答えるならば、横軸としての水質モニタリングの向上を通じての自然システムに関する統合と深い理解と、縦軸としての法制度や社会の意識、流域委員会の組織化などの人間社会システムに関する統合と変革の2つを組み合わせしていく必要があるように思います。しかし、人間社会システムに関する統合はプロジェクト期間中には期待されたほどには進まず遅れたために、水質汚濁問題を協力期間中には全面的に解決することができませんでした。プロジェクト終了から3年待つ

1) 書籍版の161ページに収録している図5-3を参照

てようやく流域委員会はできたわけです。縦軸の人間社会システムに関する統合は、何事につけ遅れがちだったのではないかと感じます。確かにプロジェクト終了後も継続的に努力がなされ目標を達成したことは素晴らしいことですし、ウルグアイは優等生だと思いますが、それでも私たちにはわからない社会的な要因があり統合が遅れたという面があったのではないのでしょうか。

(奥田) この点に関しては我々（専門家チーム）も十分に把握していません。プロジェクトが始まった時から、流域委員会を作らなければならないという動きはありました。第2期のプロジェクトが終わる頃に、ようやくLagunadelSauceという別の流域の小さな湖沼の流域委員会を試験的に作ろうという話になって、プロジェクト終了時点（2011年）で丁度できたところでした。おそらくウラでやっぱりいろいろと動きがあり、水質という切り口もあったと思いますが、それ以外に水資源の利用について別のグループが動いていたようでした。我々のプロジェクトはそこには入っていなかったの、深く関わっていませんでしたが、やはり何らかの社会的な圧力があって、それで流域委員会を作らなければならなかったのではないのでしょうか。1つは水の民営化の話もありましたが、それだけでなく何かがあったように思います。それが実際どのような圧力だったのかは未だに十分に把握できていません。

(宮崎) よくあるケースは水質が悪くなる、水俣病などはまさにそうですが、人体に影響がある、動植物、生態系に影響があるということで、住民ないしは社会、メディアが動きだすことによって、先ほど言っていたような役所に対する圧力が相当かかってきて、議員なども政府に圧力をかけるとい国は結構あると思いますが、ウルグアイではメディアや社会の圧力はどうかだったのでしょうか。



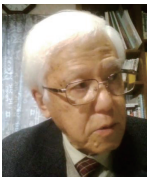
(吉田) それは非常に影響があったと思います。ウルグアイはかつて軍事独裁政権だった時期（1973年から1985年まで）もありますが、現在では言論・出版・報道の自由はしっかり保障されています。サンタルシア川の水源地の富栄養化で、水道から悪臭のする水が出てきたのが2013年、その水道水を総人口の60%の人々が使っているのだから、これはもう国を揺るがす大問題となりました。その時は国内報道はそれでもちきりで、その為に何らかの対策を政府がやらざるを得なかったと、しきりに関係者の方は話していました。同じことは2006年のアルゼンチンとのパルプ工場排水に関する係争についても言え、これは第2期協力の開始時期にもあたり現地で身をもってマスメディアの影響を体験しました。



2023年の干ばつについても言え、今回の場合水が不足し水道から河川水に汽水を混ぜた塩水がでてきたというので政府が批判にさらされました。宮崎さんがおっしゃったような社会全体の声を受けるとい意味では、先ほどのステークホルダーの関係性のダイアグラムで言うと、マスメディアも含めて一番下にある社会全体の圧力、これがすごく効いている国だと思います。議会や政治もあるでしょうが、市民社会の直接的な声が強いと感じます。

(宮崎) 流域委員会ということだと、中村先生が非常にお詳しいと思うので、中村先生に伺います。中村先生はさまざまな国でご活躍されていますが、今日のウルグアイに関して他国と比べてどのような印象をお持ちか伺いたと思います。

(中村) お話を聞いただけではなかなかわかりませんが、皆さんの議論を伺ってだいぶわかってきました。一言で明らかにする、評価するのは難しいですが、ただ一般論として、いわゆる伝統的なインフラ整備型のプロジェク



トというのは、河川管理、日本もある時期そうでしたが、トップダウンで実施する時に、さまざまところで問題が起こります。利害関係者の問題等さまざまあるので、やはりトップダウンとボトムアップが上手く融合しなければならないというのが一般論でどこでも通用します。

ただウルグアイという国の成り立ち、歴史、文化、植民地時代、地政的な状況（ブラジルとアルゼンチンという大国に挟まれている小さな国）、ムヒカ大統領のような方が出られる風土、背景とこの取り組みとの評価があるのではないのでしょうか。コモنزの原理という非常にユニバーサルな考え方と同時にローカルでスペシフィックな考え方、行動パターン、さまざまなものがあります。

それにもう1つはJICAという組織の特性が影響すると考えられます。岩崎さんのプロジェクトはいつも感心しますが、このプロジェクトはどちらかというところ細く長くのプロジェクトです。その細く長くのプロジェクトによって、お互いに理解しあったり、波長をあわせたりするということで、当初はなかったものが、段々醸成されていく、そういうことも加味されて出来上がってきているのだと思います。だから相応きちんと分析するなり、あるいは個々のLesson's Learnedを活かしていく、トランスファータライズするような、クロスファータライズするような、例えばアフリカでどうだとか、アジアでどうだとかということはこのウルグアイの経験とあわせて、考えていくという時には、ここには表に現れていないことを加味していかなければいけないだろうと思います。

日本でも自然と人間の葛藤もあれば、上下流の葛藤もあれば、水資源の話もありましたが、一時期の水資源開発、開発と環境の問題など、壮絶な経験を経て水俣を経て出来上がっているということがあります。そういう広い背景のもとで、何を汎用的な概念として活かしていくってJICAのような組織が知識をトランスファーしていくのか、そのようなことを考えていかなければいけないと考えます。それが日本のODAの特色の1つであり、他の国にはできないようなきめの細かい支援につながっていると感じますし、こうした協力の

実施につながっていくのだと思います。

私が現在行っているJICAの統合的水資源管理研修(11人が参加)で重要と考えていることを紹介します。1つ目は研修員のそれぞれが持っている特異な状況を理解したうえで研修方法を考える必要があることです。2つ目は、研修では琵琶湖にいくので、琵琶湖の歴史や社会、文化の面も含めて知ってもらったうえで、研修員が自分達でそれを咀嚼し、どう持ち帰っていただくかということです。3つ目は、先ほどの岩崎さんや皆さんのお話にもありましたが、このような会も含めてウルグアイから非常にたくさんのことを学んでいるということです。さらに今の研修では、当然流域管理委員会に関しても含めて研修の中で学んでいきます。琵琶湖だけではなく琵琶湖・淀川・大阪湾まで対象としますが、その際に彼らが持っている質問、考え方は、11人いたら11ディメンションという形で議論が動き、そこが素晴らしいと感じており、重視しています。それを続けていくことで本当の意味での統合というものが徐々に明らかになります。水質がなかなかよくならないということも、このようなプロセスの話ですが、必要条件をどう整えるか、プラットフォームをどう構築するかを考える必要があります。一旦プラットフォームが出来てそれが納得されれば、それを継続していくサイクリックなプロセスができます。流域ガバナンスの6本柱（組織・体制、政策、参加、技術、情報、財政）と我々は呼んでいますが、その6本柱が徐々に段階的に長期にわたってどう強化されていくかを見なければなりません。その時にある部分については十分条件を満たして良くなったり、ある部分については依然として変わらなかったりします。けれどもプラットフォームができることによって取り組みの質が深くなり、新しい問題に対する取り組みへの柔軟性ができるなど、プラスの面がいっぱいできるということがあります。このようなことがあるので、なかなか一言で特徴を表したり、良いところ、悪いところが何かというのはなかなか難しいです。それがこういう取り組みの良いところでもあり、難しいところでもあります。そのため、答えには全然なっていないですが、このような感想

を持ちました。

(宮崎) お話を伺ってさまざまな示唆があったと思いました。まさに流域管理委員会であったり、統合水資源など、先ほど永田専門員から指摘いただいたようにプロセスであり、合意のプロセスが重要だと思います。やはり参加する人によって考え方も背景もみんな違う中でそれをいかに1つの考え方にしていくかということは、決して簡単なプロセスではないと思いました。今回のプロジェクトではある意味実践しながら前に進んでいるというのは素晴らしいプロジェクトのエッセンスの1つなのではないかとお伺いして感じました。

先ほどもプロジェクトのエッセンスをいかに伝えるかということが非常に重要だということを中村先生からいただいたところで、ここで本田先生にぜひともお聞きしたいです。本田先生もこれまでたくさんのプロジェクトを見られ、お聞きになっていると思いますが、特にこのプロジェクトの中で特筆してこれはおもしろい、ないしは特徴的な、このエッセンスはぜひ使うべきだ、というところがあれば、お教えてください。



(本田) 技術移転ということであると、昔、適正技術ということがよくいわれましたが、ニーズに対応するということとはとても大事で、そうすることによって次の技術がそこで発展していきます。大上段なものを提供しても採用されないということは皆さんご経験のことだと思います。受け入れるキャパシティが高まっていくということとはとても重要です。



先ほどから吉田先生も強調されていましたが、第1期があつて第2期があつて第3期がある、それぞれの時のニーズと社会的なニーズがあつて、その次があるということで、それが先ほど奥田さんもおっしゃっていましたが、ウ

ルグアイという国はそういう意味ではレベルが高いところであつて、そのおかげでこのようなプロジェクトができた、そういう謙虚な姿勢も重要であると思います。

こうやれば必ずどこでもできるはずだという方法論だと思わないことが、まず大事だろうと私は思います。しかしそのプロセスを途中の段階できちんと評価していくということも当然重要だと考えます。どうしても成果を最終的に評価しがちですが、その評価がなぜできたのか、その前の段階をどこまで揃えられていたのか、ということもぜひ評価するべきだと思いますが、これは結構難しいです。ただ私がやっている防災は、災害が起きるまでは基本的には無駄で、成果は見えませんが、起こった時に初めて採用されます。その準備がないところには絶対に採択されず、実装されません。そういう意味では先ほど汚い水が出たというのは、それに対してどう反応するかということは、社会のクオリティ、ポテンシャルが影響すると思います。それらが高かったからこそ、水道から汚い水がでたということがトリガーになれるのだと考えます。直接的な成果だけでなく、そのポテンシャルを評価することを検討してほしいと思います。

また、成果が出るまでに20年かかっているということもとても重要です。「方法論分かったからこれを5年でやる」というのはやはり無理でしょう。20年かかることを前提に、5年目は何を評価するか、ということもきちんと考慮するべきであつて、逆にいうとそういうものがあつた時には、「あの20年前の我々のこれも、JICAとしては評価すべきだ」といったことも、方法論の構築も含めて、積極的にやっていくというのが必要ではないか、と今日の話を伺いながら思いました。

(宮崎) 素晴らしいご示唆をいただいたなと考えています。やはり、我々JICAとしておっしゃっていただいたとおり、5年のプロジェクトで、5年でどう成果を出すか、やはり目の前の成果だけ評価することになってしまいま

す。JICAとして本当に求めるところはおっしゃっていただいた通り10年先、20年先あわよくば30年先かもしれません。しかし、その先を見据える、または同じ考え方を継続できなかった時には多分皆さんの意思統一もできないし、何の為にキャパシティビルディングしているのかわからなくなります。そういう意味ではおっしゃっていただいたように、そのプロセスの中での評価、成果を出す為の動きの評価も非常に大事なのだなと思いました。ウルグアイの方のキャパシティという点で、原口先生は特に水銀分析ということで、現地ないしは日本でも研修をしていただいていたと思いますが、さまざまな国の研修員と比べてウルグアイの方々の熱意、技術の進歩等はどのように感じたでしょうか。



(原口) 汚染エリアの無機水銀が蓄積性の高いメチル水銀に変化したかどうかは化学形態分析が必要ですが、プロジェクト期間中にメチル水銀分析技術の習得から始まり、2年程度の非常に短い期間にモニタリングが行われ、さらには第三国研修も実施されました。これらは皆、非常に熱心に取り組まれ、現地でメチル水銀の分析を共に行った派遣専門家の存在が大きな要因であったと考えられます。もともと自然界に存在する水銀は、ゼロにまで削減することはできず、ヒトの健康被害が発生しないレベルまで環境や食品中の濃度を下げることが求められており、それを高い分析技術をもって行われました。ウルグアイでのモニタリングは費用対効果の観点から見て、大いに役立つ事例であったと思います。



(宮崎) ウルグアイの方々の熱意もそうですが、技術も教育レベルも一定程度高い国だと思います。先ほどのパルプ工場排水のお話もありましたが、GDP/Capitaを見ても2004年から一気に経済も伸びてきました。もともとウル

グアイはあまり資源がない国で苦しんでいた時期もあったと思いますが、一気に経済が発展する過程でやはり、環境の負荷がどんどん高くなって、それとともに住民の方々の意識も非常に高くなってきたのかなと思います。2008年に1万ドルを超えていると思いますが、経済的な指標もある意味で重要と考えます。吉田専門員からも今日お話をいただいていたところですが、水質、環境管理だと、なかなか環境の負荷ばかりになってしまっていますが、統合的水資源という観点で経済的な要素に関してどこまでプロジェクト内容に含ませて検討・勘案するのか、難しい問いだと個人的には思っていました。その辺りの観点から何か見えること、また統合水資源的な観点で何かあったりするかもしれません。

(永田) グローバルアジェンダの統合水資源クラスターの議論をしている時に、今後2030年までに10カ所くらいの所で統合水資源管理のプロジェクトをやっていききたいという話をしていて、どこでと言った時に、わりとプリミティブな地域で統合水資源管理を実施していくのは結構無理があるのではないかという意見がありました。例えばアフリカでやっていた案件では、政治的な問題もあり、なかなか上手く進みませんでした。先ほど受け手側の準備ができているか、キャパシティがあるか、というお話がありましたが、まさしくその通りだと思います。この案件も最初はなかなかキャパシティがありませんでしたが、そのキャパシティを醸成して流域委員会を立ち上げるところまで達成できたと思います。



ただ一方で、統合水資源管理で我々が考えているような流域委員会を作って民主的なガバナンスを定着させていこうとした時に、何も無いところからはじめるというのは大変だと思います。国の政策として、例えば憲法において流域単位で考えると規定されたとか、ボリビアの案件では国の政策として統合水資源管理を推進することが打ち出されたというような追い風が必

要だと感じます。例えば私が関わっているフィリピンではマルコス大統領が統合水資源管理を推進するという方針を打ち出しています。それが後押しになって統合的な管理をみんなでやるという機運が高まると思いますし、できればそういうものが欲しいなと思います。

(宮崎) 今日の報告の最後の部分でも非常に重要なご説明がありましたが、流域管理を進めるにあたって今は水も不足しがちで、気候変動ないしは地域だけではなく地球全体で物事を考える、そこからプロジェクトをどう考えるかという視点も非常に大事なのかなと思いました。そこで気候変動といえばこのお2人（岩崎さんと佐藤さん）に聞きたいと思いますが、このプロジェクト自体では特に気候変動を直接的に扱っていたわけではありませんが、プロジェクトを進めるにあたって特に流域という観点から、やはり気候変動の影響を考慮しなければいけないと考えていますが、そういった対応を今後JICAとしてどのような形で推し進めていくのかに関してお2人からコメントをいただきたいと思います。

(岩崎) ThinkGlobally ActLocally だと思います。ウルグアイは、1992年のリオサミットの原則等の国際的な流れも受けて憲法を改正しており、ThinkGloballyを実践していた国だと思います。一方で我々がウルグアイと共同で行ったのはActLocallyで、当時サントラルシア川の水質汚濁という彼らの先端的なローカルなニーズに対し、日本の経験も活用しながら対策を実践しました。20年以上のタイムスパンで改めて俯瞰してみると、グローバルに考えることとローカルに行動するということがつながっており、両輪であることが良くわかりました。

また、水質汚濁という環境的課題の中のほんの一部の課題ですが、このプロジェクトを通じて行った水質汚濁対策を担う責任主体とステークホル



ダーから形成される協議体が育ち、ActLocallyしていくことが、気候変動対応や水俣条約への貢献というActGloballyに広がる様を本プロジェクト・ヒストリーでは学ぶことができます。これはThinkGloballyという基盤があるからだと思います。ローカルな水質汚濁からグローバルな課題までがつながっていて、国際協力をやる時には国際的な原理原則をしっかりとお互いで共有し、そのうえでローカルな課題に对应していくことが、ローカルな課題解決のみならずリージョナルな課題、グローバルな課題につながっていくということに改めて認識しました。プロジェクトの渦中にいる方にしてみるととてもそんな気持ちにはなれず日々匍匐前進な状態だと思いますが、このプロジェクト・ヒストリーの価値は、20年以上のタイムスパンを俯瞰することで本田先生が言われた「小さなトリガー」が実はすごくグローバルなものにつながっていることを認識できる点かと思います。JICAのプロジェクト担当者も日々は手続きとか属人的な人間関係対応に直面していますが、その1つひとつが「小さなトリガー」で、ローカルな問題解決から地球規模課題の解決にもつながっているのだということに改めて気づかせてくれるプロジェクト・ヒストリーだと思いました。

(佐藤) JICAは2023年10月に新しいサステナビリティ方針を出しました。そのサステナビリティ方針の中では気候変動に関するコミットメントも含まれており、その中の1つが、今後JICAが実施する新規の事業はすべてパリ協定に整合した形で実施しますということです。何のことも一回聞いただけではわからないと思いますが、パリ協定と整合しているということ担保するには2つ側面があり、1つは各事業からのGHG排出をパリ協定の目標に合致する形で減らしていくということ、もう1つは気候変動の影響に対してレジリエントな開発協力をやっていくということです。JICAが実施する協力の中には気候変動の影響を大きく受けるものと、そうでないものがあり



ますが、大きく影響を受ける可能性のあるものについては、まずはきちんと気候変動の影響を把握します。気候変動影響は不確実性が高いので、正確に把握するのは難しいですが、可能な限り気候変動の影響をきちんと評価し、評価に基づいて必要な対策を盛り込んでいくことにコミットしています。

水資源管理、流域管理は、まさに気候変動影響を強く受けるセクターの1つなので、今後JICAが実施する水資源管理分野の協力において、気候変動の影響をきちんと予測するのは難しいものの、可能な限り対策を計画に織り込んだ形で協力を実施していくという形になっていくと思います。

(宮崎) これでまとめに入らせていただき、お開きしたいと思います。今日は皆さんお忙しい中お集まりいただきありがとうございます。吉田専門員の素晴らしいプレゼンテーションと共に、皆さんからの素晴らしいコメント、ご示唆をいただきました。これは書籍の改善に寄与するだけでなく、我々 JICA の活動に対するインプットとして非常に大きいご示唆をいただいたと思います。我々もプロジェクトを開始してしまうと目の前の業務だけにとらわれてしまう傾向にあると思いますが、しっかり先を見ながらプロジェクトを実施するということの重要性を改めて客観的に見ることによって見える絵面というのがたくさんあるということが今日の報告でもよくわかりました。恐らくキャパシティビルディングやコミュニケーション1つとっても、奥田さんからお話いただいた通り、その時は、その場所では考えられないが、これが5年、10年経ってみると、あの時はこうだったから良かったとか、客観的に見えることによって良さ、悪さが見えてくると思います。そういう意味で今回のプロジェクト・ヒストリーを通じて、我々にも大きな学びと教訓がたくさん得られたのかなと考えています。

また我々 JICA としてこのアセットをどう活かすか、ということが非常に重要で、お話いただいた通り、やはりウルグアイだからこの短期間で達成できた



ということも大いにあると思いますが、ウルグアイの方々の良さを引き上げたのもプロジェクトチーム皆さんの活動があってこそだと考えています。そういった受け手のキャパシティをしっかりと捉えてプロジェクトを実施する重要性や必要性も今日の議論で我々として大いに理解できたことです。また忘れてはならないと思ったのが、我々の協力の根本にあるのが日本の経験、皆さんの経験がしっかりとプロジェクトに生きてくるということが非常に大事なので、今日ご参加いただいた皆さんのようなそれぞれのプロのご知見をいただきながらプロジェクトにインプットしていき、我々としてその場その場で最大限の努力を行うことで、達成感を得るとともにその後の成果をしっかりと評価できるのではないかと思います。

(本田) ぜひそういったご経験、知見をうちでなくてもよいので、博士課程に進学するなどして理論化し世の中に出す、ということを考えていただきたいです。その為にどのようなデータを集めておくか、「これが博士論文につながる」と思ったらモチベーションになるのではないかと思いますし、そういう分析は大学の教員にも、さまざまなお手伝いしたいと思っている方はいっぱいいらっしゃるの、ぜひご検討いただければと思います。



(宮崎) 力強いお言葉、ありがとうございます。では、今日は本当に長時間にわたり、皆さん素晴らしいご示唆、コメントありがとうございました。これでこのパネル・ディスカッションを閉会にしたいと思います。皆さんどうもありがとうございました。

