

リバーフロント整備センター設立20周年記念座談会 「河川水辺の国勢調査」



出席者		
谷田	一三	大阪府立大学大学院教授
奥田	重俊	横浜国立大学名誉教授
三島	次郎	桜美林大学名誉教授
池内	幸司	内閣府政策統括官(防災担当)付 参事官(地震・火山対策担当)
小俣	篤	国土交通省河川局河川環境課 河川環境保全調整官
島谷	幸宏	九州大学大学院教授(誌上参加)
(司会)		
前田	諭	(財)リバーフロント整備センター 研究第四部長

(本稿は、平成19年8月7日に座談会を行ない、紙上スペースの関係で、編集部責任により編集したものです。)

河川水辺の国勢調査の経緯

- 平成2年度：河川水辺の国勢調査の開始
- 平成7年度：1巡目調査の完了
- 平成9年度：平成9年度版マニュアルの作成
- 平成11年度：スクリーニング委員会の創設
データ電子化に関するガイドライン
等の作成
- 平成12年度：2巡目調査の完了、電子入力導入
平成5年度以降のデータの電子化
- 平成13年度：河川環境情報システムの運用開始
河川水辺総括資料作成調査の手引き
(案)の発行
- 平成17年度：3巡目調査の完了
- 平成18年度：調査体系の改訂
平成18年度版マニュアルの作成

【司会】 皆様方、お忙しいところをご出席賜りまして、大変ありがとうございます。当センターは、昭和62年9月に設立いたしました。今年でちょうど20年になります。その記念行事の一環として、既に開始して満17年になる「河川水辺の国勢調査」をテーマにした座談会を開催する次第です。

河川水辺の国勢調査の河川行政における位置づけ

【司会】 まず皮切りに、国土交通省から、河川水辺の国勢調査の現状と河川行政への反映を踏まえて、その位置づけや、意義についてお話ししていただければと思います。

【小俣】 私が河川環境課にいて思うことは、この17年のデータの重みは、大変大きいと思います。今、国土交通省、さらに河川局は、環境に関して一生懸命取り組んでいます。その際、単に表面的な形でなく、自信を持って進めることができるのも、17年間の過去の環境を振り返ることができるデータを持っているからです。物理的な意味でも大きいですが、精神的な意味でも非常に重要な支柱になっていると思います。平成9年の河川法改正でも、今からもう10年前ですけれども、それよりさらに7年以上前にスタートされており、先輩方が築いてくれた河川水辺の国勢調査をありがたく感



小俣河川環境保全調整官

じているというのがまず実感でございます。

【司会】 平成9年に河川法の改正で、河川環境の整備と保全というのが位置づけられました。雨量、水文観測などは非常に長い年月があるのに対し、環境については17年という短い期間ではありますがデータが着々と整備されていることは、非常に意義深いことと思っております。

河川水辺の国勢調査の草創期とその後の整備

【司会】 平成2年度から河川水辺の国勢調査が始まったわけですが、調査の内容、仕組みも含めて、草創期のころは、その構築が非常に大変であったと思います。この草創期に関しては、もう17年ぐらい前のことで、我々自身もあまり把握しきれていないというようなこともございまして、草創期から携わっていただきました奥田先生と三島先生から何か感想等ございましたらお願いいたします。

【三島】 河川に特定しての調査は、何と云っても谷田先生のご専門の水生昆虫調査が長い歴史を持っていると思います。河川の付近、あるいは河川中のほかの分類群、鳥類、植物、あるいは両生類・爬虫類・哺乳類などについて、特に河川と銘打っての調査は、私の記憶の中にはありません。裏返してみると、私は両生類・爬虫類・哺乳類に関係させていただきましたが、河川の生き物というという言葉が、どこまで特定できるかと、草創期の頃から疑問に思っていました。



三島桜美林大学名誉教授

【司会】 当初の頃は、両生類・爬虫類・哺乳類は、小動物という調査項目で行われていて、非常に試行錯誤的に進められていたということがわかります。

【奥田】 植物の場合、フロラといいますけれど、その調査がまず最も基本です。ある地域のプロラ調査をするときに、大抵の研究者は、まず山の奥の方へ行くんです。自然の豊かなところを狙って調査するのがまず初めです。ですから、里山とか、都会のすぐそばの河川とかは、ほとんどだれも足を踏み入れなかった。行っても大したものはないという先入観がありましてね、ほとんど対象としなかったんです。たまたま、私が研究テ



奥田横浜国立大学名誉教授

ーマに河原の植生というのをやり始めた頃ですが、やってみたら植物群落がそれぞれその場所の立地のいろんな性質の指標となることがわかってきました。

【司会】 特に河川の場合、洪水や渇水などの水の攪乱とか、あるいは人為的な管理が時代とともに変わってきておりますが、調査対象として、特に学術的な調査対象としては、どんな感じを持たれていたのでしょうか。

【三島】 変動生態系や攪乱のエコシステムを見る人は、あまりいませんでした。河川水辺の国勢調査を通じて多くの人が認識し始めて、学問的・技術的研究の発展のきっかけになったと思います。

【司会】 国土交通省がこういう河川の調査を始めるといってお聞きになったときは、どんな感じだったのでしょうか。

【奥田】 国家としての責任において河川を治める仕事をしておりますので、その現場を何とかしなければという気持ちがありますよね。土木的な仕事はもうお手の物ですから、がっちりとした堤防を作ったりすればそれでよかったですけれども、その周りにいろんな生き物がいるし、特に河畔林のようなものの重要性などがいろいろ言われてくる。さて、こういう工事をしていいのかどうかという、そういう意識もあったような感じもします。ですから、まずそこにどんな生き物がいるかを調べてみようということは、当然の成り行きだったような感じがします。ちょうど、多自然型川づくりで、生き物と共存しながら豊かな生物相で河川生態系を築くような河川をつくるべきだという趨勢がありましたね。

【司会】 環境省の緑の国勢調査は、どちらかという指標種なり象徴種とか、ある特定の生物に着目して調べるケースが多いと思いますが、この河川水辺の国勢調査は、どちらかという生物相全体をとらえる調査をします。その当時としては、やはり生物相全体を調べようという発想だったのでしょうか。

【奥田】 スタートは、まず自然を知るためには何が生息しているかインベントリーをしっかりと押さえる。ですから、今も本当は不満で、調査地区の間隔を置いて調査するのではなくて、全川をくまなく調査しなくてはだめだと何度も言っているのですが、それはなかなかできないですね。

【谷田】 環境省というのは生物をよく知っていて、すべてを調査するというのは、とても技術的にも労力的にも大変だから手を出さなかったのです。それに対して、国土交通省は、生物に若干うとかったので、一気に調べちゃえと、力技で調査をされた

わけです。これには、私はちょっとびっくりしました。我々でも水生昆虫だけ調査することはしっかりできますけれども、ほぼすべてにわたって生物群を扱おうというその大決心というか、言葉は悪いですが蛮勇というか、生物を知っている人間には、なかなか考えつかないと思います。ただ、これをやって頂いたおかげでとてもよくわかりました。実は、我々も源流のブナ林の溪流とか、上流の方を向いて、新しい種類を見つけることに一生懸命になっていて、下流域というのは完全に手薄な場所でした。具体的な例で挙げますと、北上川でオオシマトビケラという西南日本性のトビケラが記録されました。我々のような水生昆虫の研究者は、今まで下流域のようなところを調査してなかったの、関東以北にはいないというのが伝説だったんですけども、それを見事に一瞬で打ち破られてしまいました。



谷田大阪府立大学教授

【小俣】 河川水辺の国勢調査とはよい名前を付けたものだと思います。当時は我々も初心者だったので、こういう思い切った名前を付けたのかもしれませんが。

【谷田】 そもそも河川生物調査ではなくて、河川水辺の国勢調査なんですね。河川と水辺を両方扱うから、三島先生の言うように、水と関係ないものも入ってしまっているんですけども、その交通整理はこれから必要ですが、最初から水辺の陸生動物を排除していたのでは、今のような広がりのある調査にはなっていなかったし、役に立たなかったかもしれませんね。

【司会】 草創期は大変ご苦労をしていただいて、逐次マニュアルや生物目録も整備されてきましたし、現場の技術者、調査会社の技能も向上してきました。現在、いろいろなデータをまとめているんですけども、当初は生物調査を全国的に取り扱うということに対しては、技術力、体制、精度など非常に危惧があったことも想像されますが、草創期の混乱ぶりといいますか、ご存じの方がありましたらお願いします。

【三島】 私の感じ方では、担当した調査会社によって随分結果が違うというのが印象的でした。種類数が3分の1くらいしかなかったり、これで調査が大丈夫なのかなと思うくらい、地域によって技量が大きく違った時代があったのではないのでしょうか。

【奥田】 植物はシダ植物以上の一応高等植物に限

っているから、ちょっと頑張れば大体はマスターできるんです。1回目のデータがありますよね。それをもとにしてまた調査に行けるわけでしょう。ただ1巡目は確かにデコボコがあったかもしれませんが。最近、いろいろな専門的な図鑑類が出ており、それで精度が上がったと考えられます。それと、追いかけてこなのですが、外来種が際限なく出てくるのです。

【谷田】 そういう意味で問題があるのは、陸上昆虫類と底生動物ですね。一番初期のころは、底生動物でトビケラはたくさん出てくるのだけでも、陸上昆虫類の方に灯火採集でトビケラは来てるはずなのにリストに上がってこない河川がたくさんありました。最近では陸上昆虫の調査技術も上がってきましたので、昔ほどひどい乖離はなくなりました。信頼性の高いリストが出るようになると、それを使っているいろいろな作業ができます。逆にそれが、我々が図鑑をつくるときに、新しいソースにもなっているのです。

【三島】 やがて水生昆虫、魚類、両性類・爬虫類などでは、分子レベルの分類が出てきて、さらに河川ごとに細かく区分されたりする時代が来るのではないかという気がします。

【谷田】 DNAを使っていけば面白そうですが、それは、基本調査ではなくて、テーマ調査で一度やってみるとか、考えていきたいですね。

河川水辺の国勢調査の充実・汎用に向けた工夫

【司会】 マニュアル等の基準書も次第に充実しまして、平成9年度のマニュアルは、今までの調査方法などを集大成した感がありますが、このときは、池内参事官はリバーフロント整備センターで研究第四部の次長として、その作成を担当をされていたのですか。

【池内】 私の前任者と私の時に作成作業をしました。当時は、河川水辺の国勢調査がちょうど一巡して、落ち着いてきた頃でした。1巡目は、まずは確認された生物種のリスト作成がメインでした。私がリバフロで担当した頃から、予算の観点から世の中全体が厳しくなってきました。予算担当部局からは、この調査は何のためにやっているんだ、成果は何なのだ、具体的に河川整備や管理にどう活かされているのだ等の非常に厳しいご指摘がございました。一方で、非常に勉強になったのが、河川生態学術研究です。研究会や現地調査で、先生方から色々と河川環境についてお教えいただく中で、そんなものではないだろうというのが何となく感覚的にわかってま

いました。河川水辺の国勢調査の活用方で悩んでいるときに、北川の河川激甚災害対策特別緊急事業の計画の策定作業を担当することになりました。全川を大幅に改修する一方で良好な河川環境を保全・復元しなければいけないという非常に厳しい条件がございました。改修計画を検討するために生物調査をやったのですが、単なる確認種のリスト情報では使えない、いかにしたら使えるかということで、最終結論としてマップ化、つまり、河川環境情報図を作成しなくてはいけないことが分かりました。



池内内閣府参事官

【司会】 しかし、マップ化にあたっては、相応の工夫が必要だったでしょうね。

【池内】 はい、確認された種の情報をそのままマップ化しても使えないので、北川らしい河川環境とは何か、あるいは、河川の生態系の特徴とは何かというようなことも先生方からお教えいただき、島谷さんと環境区分の方法とか図面に載せる生物種の選び方などを工夫して河川環境情報図を作成しました。それと、私自身も河川水辺の国勢調査の調査結果を使っているいろいろな分析をしようとしたのですが、精度がよくない部分や精度が河川によってまちまちの部分があり、やはり全国的な視点から先生方に見ていただかないといけないということを痛感致しました。同じことを考えておられた小川鶴蔵さんと相談して、データの精度を向上させるために、スクリーニング委員会を設置して先生方に全国のデータを見ていただき、データの真正化を図ることにしました。

【司会】 やはり、予算化や用途に向けた努力、対応をしっかりしないと長続きしないということがありますね。

【池内】 結局、予算当局もきちんと調査結果を実務で活用していれば理解していただけます。当初は、河川にいる生物種のリストを作成するのがメインでしたから、河川整備や管理の実務とは乖離していました。河川環境情報図という形で成果をまとめるようになってから、実際の河川整備基本方針や河川整備計画の策定の際の基礎資料として使われるようになりました。平成9年に河川法が改正され、その目的に「河川環境の整備と保全」が位置づけられましたが、具体的に環境をどうやって河川整備や管理に取り入れたらよいのか、その方法論がなかったのです。環境というものを河川整備や管理と分離して考

えるのではなく、河川整備や管理と一体で考えるときに河川環境情報図は必須の資料だと思います。それと、河川生態学術研究は、河川環境調査の内容を向上させる上でも非常に成果があったと思います。河川生態学術研究で、超一流の先生方に土木屋がいろいろ直接現場で教えて頂き、そこで育った職員が「河川環境の整備と保全」という精神に則った仕事の仕方というのをみんなに伝えていったということも、河川環境情報図も含めて大きな成果だったと思います。

【司会】 島谷先生にお伺いしたいのですが、河川環境情報図をどのように読み、どのように利用するのが効果的なのでしょうか。また、河川環境情報図の作成に際して、どのような点に留意すべきなのでしょうか。

【島谷】 まず、河川環境情報図は、河川全体の特徴を理解するための全体図、セグメントの状況を理解するための広域図、実際の工事に際して貴重種や重要な繁殖場などがないかを確認するための区間図という三つのレベルの図からなっていることを理解してほしいと思います。したがって、河川環境情報図の作成に際しては、生物からみた河川の特徴、各セグメントにおける生物の分布状況、重要な種の生息場所や生活史の上での利用場所などに留意することが重要です。



島谷九州大学教授

【司会】 大変重要な視点ですね。関連しますが、現在、水情報国土ホームページで河川水辺の国勢調査の調査結果を公開しているのですが、まだ表形式になっていて見にくいところがあります。これからは地図情報として、例えば調査地区をクリックすると、そこからいろいろな属性値が出てくるWEB-GISが全国的に利用できるようになり、我々としても非常に期待をしています。GISについても池内参事官はご尽力されたということで、そのお話しも聞かせていただければと思います。

【池内】 北川の河川環境情報図をつくるときに、ものすごい量の試行錯誤をしました。環境の区分の仕方が細かすぎるとよくわからない、まとめ過ぎてもいけない。載せる情報も多過ぎてもいけない、少な過ぎてもいけない。環境区分の色使いについても、川らしい環境はきれいな色で、人工的に改変されている環境は汚い色にするように工夫しました。そのために膨大な量の重ね合わせと凡例の変更の作業をしました。そのときに思いましたのは、結局、私た

ちがやったのは、GISの重ね合わせの試行錯誤だったんです。やはり、生物確認情報というのは、単なるリスト情報だけではだめで、XYZT（位置情報と時刻情報）が必要です。位置情報と時刻情報のセットを重ね合わせて、分析しようと思っても、作業量が膨大で大変でした。しかし、現地調査結果は報告書が作成される直前までは、調査会社で電子化されていたのです。電子化された情報を報告書の作成の段階で紙ベースにして、そのデータを読み取って、電子化するというをやっていたことが分かりました。それで、小川鶴蔵さんと相談して、現地の水辺の国勢調査結果をそのままGISデータ化する仕組みを作りました。ただ、通達だけではうまくいきませんので、実際に現地で河川水辺の国勢調査しているコンサルさんに全国から集ってもらい、説明会を開いて、ご意見も頂いて、データフォーマットを決めました。情報公開システムのGIS化は遅れていますが、外部の方が使いやすいようにとの趣旨もあって、当初からWEB-GIS化を目指していました。

【司会】 水情報国土ホームページでデータを出しているのですが、そこに出ているデータは使いにくいという話を聞きます。どんな点で使いにくいのか、どういう方向に持っていったらいいのか、ご教示いただけますか。

【谷田】 基本的には、リストにしても、位置情報にしても、情報の量がけた違いに多いじゃないですか。その量の多さを考えた場合に、ある程度、最初は、使い勝手の悪いのは仕方がないが、幸いコンピュータの進歩がすごいですから、これからはうまくいきます。ただ、一番大事なのは、リストの精度を担保することです。さもないと、幾らデータ解析しても間違った結論しか出ませんから。

【司会】 データの使い方に関係するかもしれませんが、これまでは、生物相を主として把握をしてきたんですが、ある程度客観的に、定性だけではなくて、定量化をすることも考えないといけないと思っております。この点でご意見がありましたらお願いします。

【三島】 分類群によって方向性が違うと思いますが、両生類・爬虫類・哺乳類のように、多いところでも20種類ぐらいいしリストがないと、経年的な変化といっても、次は19種類になったというように、1種類多くなったか減ったかというデータでしかない。しかし、カエルが100匹いたか、1匹いたかというのは大きな変化なのです。そうすると、何がいるかという調査から、何がどれだけいるかという考えを入れないと、河川の変化を的確に表すことにはな

らないと思います。それと、効率よく調査するためには、満遍なく「何がいるか」を調査するよりも、「それがあるか」、「どれだけいるか」という視点で調査した方が良いのではないのでしょうか。

【奥田】 植物は、3,800種ぐらい記録されていて、一級河川109水系で3巡やっていますから、横列に見ると相当量になりますが、電子化の技術的な点で一覧できるし、並べ替えもできる。だから相互の比較が容易になりました。植物は、北海道の河川、それから本州・中部の河川、九州の河川で全然違うわけですけども、それすらもあまり検討してないような気がします。そういう地域の違いなども、少し相互比較して検討をされたら面白いと思います。それと、植物については、植生図の作成によって、河川環境情報図の基図として相当機能していると思います。河川らしい植物群落が有効な情報になって、河川環境情報図に反映してくるわけで、そういう面ではうまくいっているという感じがします。

【谷田】 底生動物では、まだちょっと難しいが、淡水魚を中心とした、日本列島の河川の区域分けですが、3巡の調査で割ときれいな図が描けました。予想どおりといえば予想どおりなんですけれども、実際のデータをもって瀬戸内型河川はここまで広がっていますよ、太平洋型河川はここですよ、といったことが言えるようになりました。ベントスも含めて淡水動物でどうなるかというのは、これからの楽しみです。

スクリーニング委員会の創設と精度管理

【司会】 次に、スクリーニング委員会ですが、平成11年度に発足して、これによってかなり精度管理の体系が整いました。やはり中央にスクリーニング委員会というものがあることによって、現場にも緊張感が出る効果が生まれますし、スクリーニング委員会で全国の非常に多様な生物について精度管理をしていただいて、河川水辺の国勢調査の信頼度を高めるのに大変有効ではないかと思えます。現在のスクリーニング委員会の座長であります谷田先生、このスクリーニング委員会について何かご感想をお話してください。

【谷田】 分類や同定というのは、悪貨が良貨を駆逐するという例えのとおり、ぱっと見にはわからないので、そこに手間をかけている会社の方はコストがたくさんかかるわけです。そこをちょっと手抜きすれば楽になってしまうのですが、やはりきっちりやっているとところを評価する、手を抜いているところは問題ありますよというのがスクリーニング委員

会です。それから、会社の同定能力が格段に向上してきました。そうすると、データが自信を持って使えるようになりますので、我々研究者としてはありがたい。それと、スクリーニング委員会を立ち上げたときに、お願いしたことの一つが、同定に疑義があるもので標本が残っている分については、拝見させていただきたいということです。私は非常によかったんじゃないかと思います。

【三島】 今お話しした標本の保存については、一時スクリーニング委員会でも随分議論になりました。できれば永久に保存をしたら後々までいろいろ役に立つのではないかという議論がありました。ただ、それをどこにどのようにして保管するかは、お金がかかるし、大変です。でも理論的には、将来、分類体系が変わることも予想されますので、大変な量になりましようが、やはり資料として、永久に保存するほうが望ましいと思います。

【池内】 私のときも非常にそういう問題意識がございまして、調べたら、標本を事務所の倉庫に入れっぱなしにしてあるとか、あるいは、コンサルさんに預けっぱなしにしているとかいうようなことがございました。それと、もう一つ問題がございするのは、DNA分析をしようとしたときに、保存液はホルマリンではだめで、アルコールでなくてはいけないのですが、その仕分けをどうするか、結局いろんな問題があってやり切れなかったんですが、何らかのルールを決めて標本管理をすることも絶対必要だと思います。それは今後の重要課題だと思います。

【司会】 現在、環境省の生物多様性センターと話し合いが進められているのですが。

【池内】 結局、標本のメンテを誰がするか、誰がコストを払うのかという問題なんです。そこをクリアにしないと動かないと思います。多分、生物多様性センターでもマンパワーに限りがあると思います。スペースの問題、マンパワーの問題、コストの問題といった課題があると思います。

【奥田】 種類が多いですから、絞って、絶滅危惧種や重要な、その河川らしい種に限って、生の標本を、いつでもDNAの調査ができる準備だけはしておくことが望まれます。

【谷田】 先ほどの河川環境情報図ではないけれども、その標本を残すことがどれだけ意味があるかということを何かモデルで示さないといけないでしょうね。例えば、外来種の標本を集めてみたら、起源が一つなのか、二つなのか、どこからというのが、標本からわかりますよとか。それと、調査する会社が変わるということを前提にすれば、前回の調査データとものすごく激変したデータが次回の調査で出

るケースがありますから、そのときは標本に戻れるようなシステムは最低担保されるべきだと思います。

【司会】 標本は、重要な急ぐべき課題と考えています。次に、実際のスクリーニングに当たって、何か課題はあるのでしょうか。

【奥田】 学名のチェックは、学問が発達してきますから当然名前の変更等が出てきますので、一通りマスターして、目を通すというのは結構大変な作業ですね。おそらく他の動物でも学者の説で違うんじゃないかと思いますが、そのあたりが非常に悩みで、かといって、分類学者を全部集めようと思ったら、膨大な学者の集団が必要になってくるわけで不可能です。環境省が植物目録を作成したので基本的にそれに従っていますが、帰化植物がその後どんどん追加されていますので、種類数はずっと増えています。

【三島】 両生類・爬虫類・哺乳類では、痕跡も記述することになっているので、糞あるいは足跡で判断された調査結果があがってきます。糞でしたらいろいろな調べ方ができるようになってきましたが、足跡となると、まだ検討の余地があります。ネズミの足跡であることは確かでも、種まで同定できないから報告しないとしたり、ネズミ類が全くいないことになってしまいます。このような場合、やはりリストに挙げておいた方が良くと思います。

【谷田】 ベントスの方は、私は作っていただいたリストにいろいろ不満はありますが、例えば命名者が載っていないとか、シノニムリストぐらい載せてくださいとか、無理な要求であることは事実ですけども、やはり積み上げていけばできますので、名前の変遷というのは意外に大事な問題で、主要文献の間の関係をつけるために、そういうものを入れたものを将来的には作ってもらいたいと思います。それからもう一つは、民間会社の分類、同定能力が上がっていますので、その能力をもっと活用する方法、あるいは、サポートするようなシステム、評価する方法を我々も考えなくてははいけません。この前、北米の底生動物学会に行きましたが、EPT検定とか、ユスリカ検定というのをやっているようです。

【小俣】 日本には、そのような検定はないのですか。

【谷田】 自然環境研究センターが、分類・同定技能検定をやっていますが、大きな分類、同定に関するものであって、個別の技術ではありません。

定量的な調査の可能性と今後の活用

【司会】 三島先生の方からメモが皆様方にお渡り

になっていると思いますが、これについて、話題提供ということでお願いします。

【三島】 やはり分類群によって調べ方は大きく違うし、意味合いも違うということをいつも痛切に感じています。種数の多い少ないの問題ではないかも知れませんが、それによって調べ方が違っていいのではないかと思います。生物の量的な増減を表現できるような調査方法を展開した方が、ことに両生類・爬虫類・哺乳類については有用ではないかと常に感じています。もう一つ、いつも感じるのですが、時に重要種、貴重種という表現が使われていますが、今後、具体的になぜ重要なかわかるように、希少種、天然記念物、固有種といった表現をした方が良いのではないかと思います。重要種、貴重種という表現を使いますと、それ以外は重要でなくて、貴重でもないという印象を受けがちだと思います。それと、生態系の中の食物連鎖の上位の捕食者が特に注目されますが、考えてみますと、ヘビ類と猛禽とどちらが上位の捕食者か考えさせられる場合があります。あるヘビはカエルを食べ、カエルはトンボを食べ、トンボはユスリカを食べ、ユスリカは生産者である緑色植物を食べています。猛禽が鳥を食べ、鳥が植物を食べている場合と較べて、栄養段階でどちらが上位かといった見方が必要になります。河川水辺をえさ場として、何がどのようなものをどのくらい利用しているかに着目する、すなわち、食物連鎖関係と量の多少を生態学的な視点で見ていくような調査も必要ではないかと感じます。

【谷田】 そうですね。量の変化の面は、底生動物は定量調査をやっていますから、できるはずなんですけれども、個別データまでは、まだ上がってきていないですね。一度挑戦してみたいとは思っているのですが。

【三島】 もちろん両生類・爬虫類・哺乳類の場合も、すべての種ではなくて、その河川を代表するような種については、例えば、両生類の産卵数だけでも数えておくと随分違います。テーマ調査の題目かもしれませんけれども。

【谷田】 植物の植生調査からは、そういう定量的な面はいかがでしょうか。

【奥田】 量的なことをいうと面的なものになりますので、群落単位がしっかりしてはいけません。優占種のようなものでやれば表現できると思います。それから、植物の場合は、1本1本数える方法は、よほど特殊なものしかできません。刈り取って重さを量り、面積計算をするようなこともできないことはないのですが、バイオマスを量るようなことはあまりしません。

河川の物理環境情報の重要性と充実の必要性

【谷田】 河川地形の追跡の中で横断測量をやっていますね、植生と関連づけて何かやれそうな気がしますけれど。

【池内】 河川環境調査をする時に、GPSを使って河川地形の面的分布を調べるといいと思います。今はGPSの受信器を持って適度に歩いていけば、簡単に安く地形測量ができます。例えば現地の動物や植物調査の時に、GPSの測量器具を持って行ってボタンを押すだけで、調査地点の位置情報が簡単に記録出来ます。

【谷田】 レーザープロファイラーはどうですか。

【池内】 レーザープロファイラーはすごいですね。レーザープロファイラーによる河川調査は河川計画課にいたときに担当していましたが、河川の調査方法でちょっと工夫したのは、レーザープロファイラーのデータ処理にあたっては、通常、メッシュデータにするのですが、それをあえてしないようにしました。というのは、微地形は、点データの方がかえってよくわかります。だから、あえてメッシュ化せずに各ポイントのデータを生値で保存するようにしたのです。そうすると、生値の標高の色使いを工夫することで、堤防の形状から陸上部の河床形態、樹木の高さまできれいに表現できます。それと、重要だと思うのは、物理環境の調査なんです。河床形態を調査されているのは、昔は測量会社が多かったので、生物の生息・生育環境の観点から見た河床形態などが調査結果で表現されていないのです。一方で、海外の河床形態調査を見たら、生物学あるいは生態学の専門家が調査しているので、生物の生息・生育環境の観点から見た淵とか瀬とかが表現されているのです。河川環境の変化を把握するときに物理環境の把握は重要だと思います。ぜひとも河床形態の調査を生物の生息・生育環境の視点から見て意味がある表現になっているような調査にしたいですね。

【谷田】 河川環境情報図で、私は前からそう思っているのですが、河川内の陸上部分については、すごくいい情報が出るのですが、河道内がまだまだこれからですね。それはもしかしたら、河川水辺の国勢調査といわゆる河道内調査とのリンクがこれから必要になるところなんだろうね。

【池内】 陸上の環境区分は植生との関係で説明ができる場合が多いのですが、重要な水の中の河床形態が今の調査だとよくわからないのです。例えば音波探査をすとか、水深の浅い部分だったら、レーザープロファイラーは数十cmくらいの水深までの河床は測定できる場合があるので、中小河川では、

使えるかもしれません。

【司会】 それは、我々にとっても大きな問題意識になっています。河川調査という分野があるんですが、今、池内参事官が言われたように、大現場では測量会社がやっていて、河床環境といったものが非常に手薄になっている感があります。全国の河川整備基本方針とか整備計画でも、瀬と淵とかいろんなことが書かれているんですけども、瀬と淵がどうなっているのかという基礎データがない。本当に淵がなくなっているのか、それとも瀬とか早瀬がなくなっているのか、全体的にのっぺりとした深さになっているのか、そういう状況もよくわからない。これからは、ハビタットという生息場としての概念で考えたときに、陸上だけのデータだけではなくて、河川の中のデータもとらえていく必要があることを痛切に感じています。

【池内】 ただ、それはそれほど難しくはなくて、よく分かっている人が現地を見たらわかります。それから、漁協さんに聞くとか、そんなに正確な形状でなくても、どの辺にどんな瀬なり早瀬なり淵があるというのがわかればいいと思います。ただし、ちゃんとした人が調査しないとだめですけどね。

【谷田】 前から少し気になっているのは、特に中下流のどういう生息場をどういう生物との関係で保全しなければいけないかという議論が時々出てくるんです。そうすると、意外にピンポイントで重要な場というのがアユの産卵場ですね。これは、一つの河川の中で、中流下部の砂と礫が適当に入っている非常に短い流程に限られているケースが多いです。単にアユがいたというのではなくて、アユの産卵場がこの範囲にあったという、そういう情報を早目に集めたほうがいいような気がします。これは保全方針にもものすごく関わるところですから。

【司会】 我々も反省があるのですが、河川水辺の国勢調査というのは、属性値をかなり調べているのです。流速、水深とか、単にいた、いない以外の情報を入力しているのですが、あまり使われていません。属性値の活かし方が課題となっていますが、なかなかよい答えが出ていません。物理環境調査の方向性について、島谷先生から、何かご意見がありましたらお願いします。

【島谷】 日本では、生物と関連付けた物理環境の把握手法の研究が遅れています。外国で行われているRHSなどを参考にして、日本では氾濫原が重要なことを認識して、流域との繋がりを評価できる項目を追加し、把握手法の開発を行うことが重要だと思います。

外来種の侵入・拡大の情報に果たす調査の効果

【奥田】 今、河川水辺の国勢調査の特色のお話ですけれども、少し話題を変えまして、他の一般的な調査と比較して、どういう特徴があるかということを考えますと、やはり最近非常に問題になっている外来種の調査というのは、水辺に依存しているものも多いですし、河川水辺の国勢調査が果たす役割が大きいのではないかという感じがします。これは非常に大きな調査テーマであって、他の一般的な調査ではあまりやっていません。

【三島】 両生類・爬虫類・哺乳類は、駆除が大変という面とともに、人間への直接的影響、例えばカミツキガメのように危険なものが入ってきたという点で重要です。

【司会】 この外来種に対するセンサー機能とでも言いますか、河川水辺の国勢調査は、大変重要な情報を与えてくれます。個別河川でみますと、調査地区、調査箇所が、それぞれ上流から下流までありますから、その年度でどこで見つかったということから、拡大状況の趨勢がわかるんです。

河川環境調査の中の河川水辺の国勢調査のあり方と役割

【司会】 河川水辺の国勢調査というと、河川環境調査の全体を占めているかのように思われて、何か河川環境でよくわからないことがあると、それは河川水辺の国勢調査がまずいからだという話をよく聞きます。しかし、河川水辺の国勢調査の基本調査は、目的を特定化していない、逆にいうと、だからこそいろいろなところで使われているといえ、統一的、継続的で、汎用性を持ったところが河川水辺の国勢調査の特長ではないかと思っています。一方で、ある特定の目的を持った調査も必ず必要ですし、全体の河川環境調査における河川水辺の国勢調査のあり方とどういいますか、全般でもよろしいですが、何かお話がございましたらお願いします。

【谷田】 いみじくも、よく国勢調査という名前をつけましたという感じですね。国勢調査がなければ、国の人口動態予測はできません。それと同じで、まさにこの河川水辺の国勢調査というのは国勢調査であり、ある意味でいえば、健康診断ですね。健康診断は何のためにやるかというのは、別に特定の目的があるわけではなくて、一般的に大きな問題がないかということを確認のわけです。だから、やはり入り口としてはあまり細かくしないで、突破口はテーマ調査でいく、あるいは、個別の事業対応の調査でい

くという、この二本立てでやっておられるのは、私は非常にいいと思います。

【三島】 谷田先生がおっしゃるように、国勢調査ということで、その対極にテーマ調査があり、これは大変結構だと思います。もう一つ、これは別な形でお願いしたいことなのですが、河川管理という概念の中に生物調査が入ってこないのかなと思います。いつも見回って堤防の傷を見たりしておられるので、その途中で、ネズミが1匹死んでいるだとか、山地だったらクマが出たとか、ヘビが車に轢かれていたという記録も重要な情報になるわけで、年に3回だけ調査をやるよりも、毎日見回っている方がずっと密度の濃い情報が集まるのではないかと思います。それと、ますます範囲が広がりますが、ナメクジ、カタツムリなどの陸産貝類は、非常に地域特殊性を持っていますので、追加された方がよいと思います。

【司会】 今、三島先生がおっしゃったお話は、全国で河川整備計画を作っていて、維持管理の中に、巡視して河川のパトロールをして回るときに、治水上の状況やごみの投棄だとかを見る中で、環境面を見るということを入れている河川もないわけではありません。これについて、国土交通省ではどうでしょうか。

【小俣】 三島先生がおっしゃったことは非常に重要な話で、我々は堤防が防災上どういう状況があるかを今まで巡視しているのですけれども、特に去年から言われているのは、環境をもっと意識して管理しなくてはいけないということです。河川法に環境を入れたのですけれども、まだ現場の管理レベルでは中心が治水と利水です。日々の仕事との関係で環境に関する実務意識は現場にまだ不十分なのです。ここをもう少し繋いでいくと、日常の仕事に直結してくるだろうと思っています。

【谷田】 ちょうど二、三日前ですかね、木津川で木津川の植物を守る会の人から、レンリソウの群落がやっと何十年かぶりに見つかったのに、刈って焼いちゃったという寂しい話があったんですね。それは、多分、今までは河川水辺の国勢調査で貴重種が見つかって、それが速報の格好で事務所に上がることはないのですね。本来は事務所に周知してもらって、適切に管理する速報性がないといけないのでしょうかね。

【池内】 速報性ともう一つ重要なことは、現場管理で必ず見なければいけない図面に重要な環境情報はすぐに図示することです。現場の職員だけではなく、現地で実際に作業する施工業者や維持管理業者の方が確認すべき必須の図書として環境情報も含んだ図面を位置づけることが重要だと思います。最低

限これくらいは注意して欲しいということを実際に現場で作業されている人々まで徹底するシステムにしておくことが重要だと思います。また、出張所でもそういうことをちゃんと意識して、どこに何が生息・生育しているのかということ把握しながら現場の管理をすることが望めます。河川環境情報図の活用がなぜ広まったのかということ、河川整備基本方針とか、河川整備計画の検討の際の必須図面にしたからだと思います。日々の業務システムの中に、必須図面として取り入れてしまうことが重要だと思います。もう一つ、これから重要だと思うのは、仮説検証の部分があっていいと思います。例えば、草刈りをする場合でも、こういうふうに刈ればどういうふうに植生や環境が変化するか、改修する場合でも、環境の図面を見ながら、多分こう改修したら、河川環境はこう変わるんじゃないかという仮説検証型の調査をしていくことも必要だと思います。

【谷田】 そうですね、三島先生がおっしゃったりストだけではなくて、量という情報があれば可能ですね。例えば、ある特定種にインパクトを与える工事をするときに、実は量で見れば、この区間には結構な量があって、あえてそれに多くのコストをかけて移植をする必要はなかったり、逆に非常に量が少なく、かなり頑張ってやらなくてはいけないという、そういう判断に使えるくらいのデータになってきつつあると思いますが、後は、量をどこまでやるかということですね。

【池内】 北川の改修計画を検討したときにびっくりしたことがあります。あるコアマモ場が、狭い区域なのに、非常に多くの稚仔魚の生息場になっていたのです。だから、そこは絶対に守らなくてはいけないということになりました。本当に環境というのは、びっくりするぐらい重要なポイントというのがありますね。そういう意味でも、広く分布していて少し改変しても大丈夫なもの、本当に狭い生息・生育域しかなく、そこを改変した場合には、大きなダメージがあるものの両方がありますので、狭い生息・生育域しかなく、もし改変した場合に大きなダメージがあるものは守っていく、そういったスタンスも重要だと思います。

【司会】 河川水辺の国勢調査の調査結果に関して、河川環境情報図以外の新たな表現の方法について、島谷先生から、何かご意見がありましたらお願いします。

【島谷】 河川水辺の国勢調査は、統一的であること、継続的であることが特徴で、環境施策を実施する際の基礎的情報として蓄積することが重要だと思います。そのことを考えると、調査結果を利用して、

生物環境の健全度を評価する手法、例えば各地方整備局の中でどの河川の健全度が低いのかなどの河川間の比較が可能な指標やその河川の中でどの箇所の健全度が低いのかなどが評価できる指標を開発して、利用することが望まれると思います。

テーマ調査の位置づけと期待

【小俣】 今悩んでいますのは、テーマ調査をどう立ち上げるということです。河川ごとにテーマが違う調査は盛んに行っていますが、それは、河川水辺の国勢調査のテーマ調査なのか、単にその河川の特別な調査なのかということで、テーマ調査というのはどう動かすのがいいことなのかということ、去年、河川環境課に来て以来悩んでいました。例えば、外来種の問題は、全国一斉に起こっているから、このテーマでやりましょうというのは比較的わかりやすいのですが、個別の河川の問題については、テーマとは一体何かということを考えています。

【司会】 当初、このテーマ調査が出たのは、どちらかというと基本調査が、非常に汎用的な調査なものですから、現場の実管理に使えるものにするにはどうしたらいいのかというような強い要請があって、それで目的指向型の現場の実管理でも役に立つ調査から出たと聞いています。その意味で、目的を絞ったときに、小俣調整官が言われたように、個々の現場ごとに任せると、全く個々のばらばらの調査になって、河川水辺の国勢調査のような全国で集計して全国で情報を共有するようなものとは外れていくような感じがしますが、いかがですか。

【池内】 河川水辺の国勢調査の定義にもよりますが、各河川固有のテーマで、統一的に見なくていいテーマというのはまずいのですか。

【小俣】 それは、河川水辺の国勢調査ではないだろうと思うわけです。普通の国勢調査では、例えば、少子化の特別調査がありました。ああいうことをやればいいと思ったんですけども、やはり国勢調査のテーマだから全国一斉にやらないと意味がないだろうということを思い、今だに悩んでいます。それと、協働型の調査を、河川水辺の国勢調査の中でどうやっていくかについても悩んでいます。私から先生方にお聞きしたいのは、今までの河川水辺の国勢調査というのが、学者なり、あるいは一般社会なりでどれくらい引用されているもののかなと、WEBで公開していて、どのくらい第三者利用があるのかなということです。論文とかに引用されている例というのは、あるのでしょうか。

【谷田】 まだ進行形ですね。特に1巡目はデータ

の精度管理の問題があり、2巡目以降は使えますけれども。

【小俣】 今、いろいろな場面で言われているのは、やはり使われなければいけないということです。使われない理由があれば何なのか、魅力あるデータベースという意味で、河川水辺の国勢調査の魅力を高めるには一体どうしたらいいのか、ということだと思います。それからもう一つは、先ほど三島先生のお話にある意味で近いんですけども、環境を定量的に評価するということです。そういった意味でも、通常の意味の国勢調査としての中身ももう少し考え直すべき部分として何があるのかなということを考えています。

【奥田】 テーマ調査とは、「重点的かつ緊急的に把握する必要がある課題に関する基礎情報を収集整備する」とあります。これは全国河川でやるべきことであって、しかもそれが緊急性のあるテーマは何かということになると、具体的には、外来種が非常にびったりすると思います。それと、絶滅危惧種も緊急かつ重要です。物理的な調査もちろん重要ですので、全国的にテーマを決めて実施するというものでいかがでしょうか。

【池内】 やはり多くの河川で、アユの産卵床は把握していて当然だと思います。私はアユの産卵床は一つのテーマだと思いますね。

【谷田】 アユの産卵床調査は、多分、絶滅危惧種とか外来種以外だと一番やりやすく、しかも重要性も高いと思います。あともう一步突っ込んで、河川地形とか、そういうものとあわせた調査にしたほうがいいと思います。

【池内】 もう一つ重要だと思うのは、なぜそこがアユの産卵床なのかということの分析です。汽水域から淡水域に変わるところで瀬・淵がある一番最下流のところのアユの好適な産卵場所であるということを知ることがあります。

【谷田】 アユよりも幅広いですが、ウグイの産卵場所も問題になっていましたね。

【司会】 確かにそのような全国の一斉の調査というのは、本省からきっかけを与えてもらうと事務所は非常に動きやすいと思います。

【小俣】 いずれにしても、このテーマ調査というのは、やはり号令のもとでやらなくてはいけないと思います。

【三島】 先ほど、国勢調査の結果を我々がどのように研究に活用しているだろうかといったご質問がありました。沢山の研究上のヒントを国勢調査のデータが与えてくれていると思います。たとえ引用論文としてあげられていなくても、多くの人が河川

に対する見方や研究のヒントをこのデータから得ていると評価できます。

【小俣】 先生のおっしゃっているところをもっとPRするには、何をしたらよろしいですか。例えば、生物系の学生さんとか先生方に、こんなことを国土交通省はやっていて、こんなデータを持っていて、こんなふうに公開しているんですよということなのですが。

【谷田】 論文になった例が一つあります。オオシロカゲロウとってスリップを起こすカゲロウがいますが、発生期がものすごく限られているんです。発生域も限られていて、ある年にどれぐらい出ましたかというデータを5年分ぐらい各事務所からもらった。そうすると、年によって多少変動するんですが、それが水温環境と非常にきれいに合うという論文でした。

【小俣】 河川水辺の国勢調査は、生物系の先生の間ではかなり有名なのですか。

【谷田】 アドバイザーの先生も含めて、かなりの数の先生が関係しておられますね。

【池内】 研究者の方は、もっと詳しい情報が必要なので、希少種の情報等については公開レベルを研究者向けと、一般向けの二段階に分けて公開するというのを議論してましたが、今はどうなっているのですか。

【司会】 今は、一般公開しているデータでは、希少種をマスキングしているんですけども、研究者の方から要望があった場合は、国土交通省の了解を取った上でデータをお渡ししています。

【池内】 話は変わりますが、汽水域の調査については何か進展はありましたか。貴重な環境で、しかも外部からも注目度が高い割には十分な調査できていなかった河口付近の汽水域と干潟環境の調査が気になっていました。テーマ調査という面にも若干絡みますが、汽水域と干潟というのは、その環境への対応を失敗してトラブルになる例が結構多かったです。

【小俣】 汽水域の取り扱いのレポートが河川環境管理財団の方から出てますが、少なくとも私が来てからはやってないです。

【司会】 河川水辺の国勢調査のマニュアルでは、汽水域は必ず調査地区に入れるようになっています。

【池内】 汽水域では、干満の差とか塩分濃度などの微妙な変化がものすごく重要になってくるので、物理環境の調査が今のままでは多分足りないと思います。

【谷田】 テーマ調査の話ではないですけど、今、例えば何かの事業のためのアセスをするときでも、少なくとも最低ラインとして、河川水辺の国勢調査

レベルの調査はしましようというガイドラインにはなっていますね。

【小俣】 ただ、谷田先生がおっしゃったようなことが義務にはなっていません。多自然のレビューでもモニタリングをどうするのかということと言われていて、河川水辺の国勢調査だと荒過ぎて、モニタリングとしては若干物足りない。その間を繋ぐようなことをどういうふうにやっていくかという宿題がまだ残っています。また、先ほど、同定の話がいろいろございましたけれども、生物系の学生さん方にとって、少しマーケットが広がったんですか、コンサルタントの仕事が増えるということはあまり実感できないのですが。

【奥田】 いや、広がっていますね。今までは、生物調査でプロといえる人間は必要なかったんですが、それがもういや応なしに育つ状況です。

【小俣】 土木の仕事では、品質確保をどうするのかが大変話題になっていますが、生物調査業務では、成果を受け取る側の人間には品質がわからないような状況にあります。今は、スクリーニング委員会に精度管理のほとんど全てを依存している状況になっていると思うんですけども、やはり資格制度か何かがないとまずいのかなという気はします。

今後の河川水辺の国勢調査の方向性と展望

【司会】 そろそろ時間になりましたので、最後に、今後の河川水辺の国勢調査のあり方とか、方向性、改善への提言とか、期待とか、何かご意見がございましたら、ぜひともお聞かせください。

【谷田】 二つの意味で、継続は力なりなんですね。一つはデータの蓄積としての継続が力になりつつありますのでぜひとも重点化をして、コストパフォーマンスも考えながら、継続していただきたいと思います。もう一つは、生物技術者がプロとして民間の会社に育っていることが、この河川水辺の国勢調査以外の環境調査の精度も上げているわけです。また、国際的な技術の交換も必要だと思います。テーマ調査も設けて、調査全体をスリム化したわけですから、いいテーマ調査のテーマをぜひ提案していただきたいし、我々も考えていきたいなと思っています。それから、もう一つ言うと、河川水辺の国勢調査が基礎調査になって、例えば、水生生物の簡易水質調査法とか、他の調査とのリンク関係をしっかりして頂きたいというのが希望です。

【奥田】 植物調査では、3巡目で植物リストがかなりできてきましたが、残念なことに、インターバルが10年に引き延ばされました。それはちょっとあ

き過ぎなんですよ。それをフォローできないかどうか、モニター調査という、一般の市民を活用してというのがありますので、そういうものの協力を得ながらデータを追加蓄積する方法もあるかなと思います。何よりも、リストのまま、黒い丸がずらっと並んでいる表だけでは活用方法はないですから、それぞれの河川で植物目録でも作るのがよいと思います。やはり電子データだと利用しにくい。紙情報というのは重要ですので、多摩川の植物目録というような感じで印刷物にして、それを普及に使ってほしいと思います。

【三島】 既にいろいろ申し上げましたが、河川水辺の国勢調査の種のリストが出たとき、いつも考えますのは、これを土台にして、常に意識の中に「なぜ？」といった疑問を持って欲しいということです。自然の構成者はみんなそれぞれに因果関係で繋がっていますから、その関係を理解して欲しい、あるいはその関係を明らかにして欲しいと思います。「なぜだろう？」という意識を調査結果を読み取る時にいつも持って欲しい。調査の中でも、それならこれをもう少し調べてみようという方向に繋がります。テーマ調査にも使えますが、「なぜ？」から出発して大きく発展するのではないかと思います。もう一つは、河川生態系とはどのようなものだろうかを理解する基盤として河川水辺の国勢調査を生かして欲しいと思います。変動を特色とする河川、そこの生物の生活には、非常な特殊性があると思うので、このような目で調査結果を生かしてゆきたいと思います。

【池内】 やはり1点目は実際に調査結果が実務に使われることが重要であるということです。実際の日々の河川整備なり管理に使っていただけるように、より一層、業務のシステムとして調査結果が使われるようなものにしていく必要があるのではないかなと思っています。その川の環境目標を設定して、それに対して、現在の河川環境の状況を評価するとともに、河川環境の改善内容の検討に使われたらよいと思います。2点目は、一般の方、或いは、外部の研究者の方に使っていただけることがやはり重要なかなと思います。研究者の方に使っていただけるデータにすることで、研究者の方からもご批判をいただいて、内容をバージョンアップしていくことが必要だと思います。また、地元的一般の方にもその川の環境を理解し親しんでいただけるような形でデータを出していくような工夫も必要だと思います。3点目は、これはコストの問題もありますが、やはり仮説検証型といいますか、インパクト・レスポンスの予測評価をする調査ということも

ひともお願いしたいと思っております。4点目は、物理環境と生物の生息・生育環境の関係の調査ですね。特に水の中の物理環境と生物の生息・生育環境の関係をもう少し明確化できるような調査が必要だと思います。今の調査は、物理環境調査が十分ではないので、改善していく必要があると思います。5点目は、さっきも言いましたが、特に汽水域は、淡水域とは異なった環境ですので、汽水域に適した調査方法を考案して調査を進めていくことが重要だと思っています。

【島谷】 今後も継続的に実施することがまず重要だと思います。項目によっては難しいと思いますが、定量調査の必要性について議論する必要があると思いますし、基礎生産に関する調査項目の追加も望まれると思います。一方では、陸上昆虫類に関しては、あまり利用がされていないので、見直しが必要ではないかと思っています。

【司会】 最後に小俣調整官の方からまとめ兼ねてお願いします。

【小俣】 先ほど申しましたように、漠然とどうしたらいいのかと考えていたことが、こうやって河川水辺の国勢調査の面倒を見ていただいていた先生方、あるいは池内参事官のほうからお話しいただいて、今後やっていかななくてはいけない方向の具体的なイメージが見えてきた気がいたします。池内参事官もおっしゃったように、現場の事務所の人間にとってみると、発注して調査した後の成果は、自分の手から離れて、リバフロに来て集計・加工していただいて、きれいな絵になって返ってくるというような形で、自分の仕事との関係が縁遠いというような状況もあるのかなという感じがします。いろいろお話をいただいた日々の仕事にどう役立てていくのかなど、様々なことをやればできそうに思いました。あとは、改訂の際の宿題になっているテーマ調査と、それからモニター調査ですね、それもどうやっていくべきかということもヒントをいただいたので、これらから少しアイデアを出して、また先生方のお知恵をいただければと思います。引き続きぜひよろしくお願ひいたします。ありがとうございました。

【司会】 今日は、難しいテーマについてお話をいただきまして、ありがとうございました。今日のお話は、有益なご指導やご示唆に富み、今後の展望や方向性にも大変参考になるご意見を聞かせていただきました。大変ありがたく思います。これからも、何かとご指導を賜りたいと思います。よろしくお願ひ申し上げたいと思います。今日は、大変お忙しいところをありがとうございました。