

---

## セッション4 「流域診断の方法論」

---

### コメント・討論

---

陀安 今からコメンテーターの方にコメントをいただきまして、それからまた質問を受けたいと思います。今回は4人の方をお願いしております。立命館大学の天野先生、東京農工大学名誉教授の小倉先生、私のところのプロジェクトのコアメンバーでもありますパシフィック・コンサルタンツの原さん、兵庫県人と自然の博物館の三橋さんの4人です。4人の方には、お二人の演者に対するコメント、それから質問なども入れてもらって結構です。それから、おのおののバックグラウンドを簡単に説明していただけるとありがたいと思います。

それでは、ここに記されています順番に、天野さんからお願いしたいと思います。

#### 天野 耕二（立命館大学理工学部）

天野 立命館大学の天野です。こんにちは。

私、今は環境問題全般に関わるデータベースをつくったり、データ解析をしたり、いろいろなことをやっておりますが、以前は今日のテーマにもなっております流域管理に関する仕事をたくさんしていました。例えば日本全国の湖、大体100から200ぐらいの主立った湖の流域のデータ、それから水質のデータをデータベースにしまして、流域と水質の間の因果関係を調べたり、あるいは水質の環境基準を達成するためにどんな政策を考えるべきかという簡単な意思決定支援システム、英語でディシジョン・サポート・システムでしょうか、そういった分野に関しても研究を行ったりしたことがあります。ということで、今の和田先生、ハッセン先生、両先生のご発表はとても興味深く聞かせていただきました。興味を持ったポイントは非常にたくさんあるのですが、時間の関係で、お二人のご発表にそれぞれ1つずつコメントをさせていただきます。

まず、和田先生のご発表は、物質循環の中の非常に微妙な変化を安定同位体によって評価されておりますが、この研究プロジェクトの中でも何回も議論されております流域の人間活動をどうマネジメントしていくか、それが流域のマネジメントにどうつながるかという点で非常に興味深い。私も以前、流域のいろいろな人間活動のデータ、例えば人口密度や、工業出荷額や、商品販売額その他、流域で人間が社会経済活動をどれぐらいにしたら下流の水質、河川の水質でも結構ですし、湖沼の水質についても、流域の人間関係がどのぐらいの数字になればそれに応答して水質が悪化したり、あるいは変化したりというところを研究しておりました。

一番問題になったのが流域バックグラウンドの扱いです。簡単に申し上げると、人間が一人もいなくなっても琵琶湖の富栄養化問題は進行していく。人間がいなくても自然が環境の状態をどんどん変えていく。そういう状態に比べて、人間が流域で社会経済活動をすることによってどれほどの変化がさらに

加えられるのか。その相対的な比率が流域管理の一番大きな問題であるとして、昔から色々なところで議論されてきました。今日改めて和田先生に教えていただきました安定同位体を使った物質循環の微妙な変化を非常に感度の高いやり方で追跡していくというところがその議論の延長としてどうつながっていくのかが、私にとって一番興味深いところです。

今までも色々な方法でやってきました。例えば私も以前気象のデータを非常に詳しく集めました。雨がどのぐらい降るか、今年の夏が暑いか涼しいかに関して、人間は気象をコントロールできませんね。でも、人間がコントロールできない気象の条件をバックグラウンドの1つとして考えた時に、それによって決まってくる環境の状態をはっきりさせておかないと、流域管理に今後、どのぐらいのお金と人手をかけて行えば、湖や川の水質を人間の力でどのぐらいコントロールできるのかという流域管理の効果がはっきりしません。それが流域管理に関して一番知りたい部分だと思いますので、非常に高い感度で安定同位体を解析し、物質循環の変化を評価していくという方法がうまく使えないかという点を、今日私が興味を持ったポイントの1つとしてコメントさせていただきます。

特に質問というか、今私が申し上げた流域管理において、バックグラウンドと人間がコントロールするマネジメントとの相対的な位置づけに関して、安定同位体の解析による研究で役に立つアイデアがあればお聞かせいただければと思います。

それからハッセン先生のご発表、ツールボックス。非常におもしろいツール、それとシステムを教えてくださいました。最初プレゼンテーションでスライドをいっぱい見せていただきましたが、10枚目のスライドに当たるかと思います。ツールボックスが強調するものということです。3つのキー戦略的目的、スリー・キー・ストラテジック・オブジェクティブスのところになります。効率性、公平性、環境の持続可能性、それぞれ英語でエフィシエンシー、エクイティー・エンバイラメンタル・サステナビリティ。キーとなる戦略的目的を達成するためのマネジメントという話があったのですが、この3つの目的に関して、恐らくある1つの目的を最適化するとき、別な目的がうまくいかないときがあるのではないかと思います。これは環境問題をやるときに必ず出てくるトレードオフという問題で、日本で言うところの「あちらを立てればこちらが立たず」になります。英語で言うとどう説明していいかわからないのですが、同時に達成できない複数の目的があるのではないかと。言いかえれば複数の価値観ですね。人間が物事を判断するとき何が一番大切なのか、まず何を優先して目的を持って順番をつけるかという点に関して、果たしてこのツールボックスの中でそういった目的の順番づけ、あるいは目的の重みづけを扱っていいのかどうか。もしかしたらツールボックスは客観的な情報提供、客観的なデータによる意思決定支援、ディシジョンサポートに徹することを目的としているのかもしれませんが、主観的な部分を人間に任せるべきなのか、あるいはある程度こういったツールボックスで人間の価値観に依存する部分も持ちこたえていけるのか。そのあたりが非常に興味を持ったポイントですので、その点に関して、もし何かご意見があればお聞かせください。よろしくお願いします。

以上です。

**陀安** どうもありがとうございました。4人の方がおられるので、全員が終わってからだと大分散慢になるとと思いますので、まず和田先生のほうから。

**和田** コメントどうもありがとうございました。

人間がいなくなったときにどうなるかということに関して、私自身は横軸に人口密度をとって図を描いていますので、一応は人口密度ゼロのところ。ただし、これはまやかしがありまして、人間がいなくなったら森になるのか草原になるのかによって話が全然違うわけで、そここのところはやっぱり相当考えないとはいけません。前に金さんがやられたときに、人口がゼロになったときに全部森林にしたのです。そうすると COD がえらく増えちゃって、ケミカル・オキシデント・デマンドの問題が解決できないという結論が自動的に出てくるといって問題が1つあります。

あと、同位体というよりは、人間が住むと塩を使うのです。塩素の量と組み合わせながら、その次に、人間がいなくなった状況をどのように想定するかに関しての幾つかのケースを組み合わせれば、先生が今おっしゃったことに答えられるのかなと思っております。

**陀安** 続いて、ハッセン先生お願いします。

**ハッセン** どうもコメントありがとうございました。非常にすぐれたコメントをいただきました。

エフィシェンシー、エクイティー、エンバイラメンタル・サステイナビリティというところで3つのEと呼んでいるわけですが、ツールボックスではそれらの優先順位づけはしておりません。非常に客観的なものであります。いろいろ異なった優先順位を持つものを同等に扱っております。政治的なプロセス、特定の分野に何か政治的な要因を組み込むということはしておらず、客観性のみを提供しております。ガイダンスは提供しておりますが、処方的なものではありません。

**陀安** それでは、続いて小倉先生から、先生のやられている事例も含めてコメントしていただくということになっております。

### **小倉 紀雄（東京農工大学名誉教授）**

小倉でございます。流域診断管理の手法として重要なことが2つあるのではないかと思います。1つ目は、流域には森から海まで多様な土地利用など、地域特性と人間活動があります。おのおのの地域に特有な人間活動を評価するために、効率的で適切な診断方法を用い、流域一帯として総合化する必要があるということです。そして2つ目は、広域の流域を総合的に診断・管理するためには多くの市民、NPO、NGO との連携が重要で、そのために、わかりやすい手法を提案することが大切ではないかということです。

先ほどプレゼンテーションで和田先生から安定同位体比の大変興味ある成果をお伺いしました。その高感度の新しい手法である安定同位体比を用いた成果と、例えば簡易に診断する手法との関連を見出して、それを翻訳し伝えることだけではなく、多くの市民がみずから参加し診断するような流域管理、そういうシステムを構築することができないか、また同位体比を測定するかわりに何か簡単に多くの市民

が参加できるようなツールがないか。そういうものを見出すことがこれから大切なのではないかと感じました。

それからハッセンさんのツールボックスも大変興味のあることで、市民はたくさん水資源情報を持っており、そういう身近な水管理情報をそのツールボックスに集めて有効に利用する、その成果をまたフィードバックするようなシステムができないでしょうか。あるいはもうやっておられるのかも知れませんが、それができたらすばらしいのではないかと感じました。

あとは私がふだん関心を持っていることについて、簡単にお話しさせていただきたいと思います。

流域には森から海までいろいろなところに汚濁の発生源がある。それぞれのところで人間活動を制御し、流域一帯として考えるということが大変重要なことではないかと思えます。

それをあらわしたのが流域の総合的な保全と管理という言葉で、望ましい対策としては水源林の保全、農地・水田の保全、発生源対策、側溝・水路での対策。それでも汚れは川に出ますから河川での対策、それから最後は河口沿岸域での対策で、森から海まで流域一帯として総合的な対策をそれぞれ考えていく必要があるだろう。その実現に向けて科学的なデータを収集し、解析をして実態を明らかにする。そのためには多くの市民の実践活動と広域的ネットワークの構築が大切で、そういうことからいろいろな提言が出てくるのではないかと、またそれは、市民、行政、事業者のパートナーシップによって実現されるのではないかと思えます。

例えば発生源対策ですが、これはよく知られている事実で、まず身近な家庭台所での雑排水対策というのがあります。台所で簡単な処理をすると、BOD、COD、SSなどの汚れが約20%削減される。これはどういうことかといいますと、東京湾流域の住民、当時2,400万人ぐらいいるのですが、この琵琶湖流域の倍ぐらいでしょうか。その2割の人たちがこういう対策に協力すると、一日にCOD、有機物による汚れが約6トン削減されるという試算があります。これはちょうど30~40万人規模の下水処理場をつくって、そこで処理される効果に相当するということで、大変大きな効果があるのではないかと。これだけの規模の処理場をつくらうと思うと、多額のお金も要るし、時間もかかるし、場所も要るということで、身近なところで対策をすることが大変効果的な事例の1つではないかと思えます。

家庭の中で対策をしても今度は側溝に汚れが出ますので、例えば身近な材料として木炭による水質浄化は東京の八王子から始まりました。身近な材料で、市民の提案でやってみようということで実験が色々なところで始まりました。

経験的なことなので、木炭の効果はどのぐらいかという多くの質問が出ました。木炭をどのぐらい使えば水路がきれいになるのか、その木炭はどのぐらいもつのか、使用済みの木炭をどうするのか、こういう疑問に対して答えるのが専門家の役割だろう。木炭の利用は市民の経験的なことから始まったので、まだ答えがなかったわけです。それに対して適切に答えることが大事だろうと思えます。

我々のところで木炭による水質浄化の評価をした結果、例えばこれは黒目川での実験です。ここは大変汚れた川で、流量は毎秒20リットル程度の小さな川で、BODが40mg/l、SSが16mg/lとなっています。この汚れた川に木炭を2.5トン入れたときに、浄化可能な期間はどれくらいかを推定しました。木炭を入れた前後で川の水質に差がある間は浄化可能期間であるとみなし、差がなくなってしまう川の水は木炭を素通りするだけと定義すれば、木炭の浄化能力はわずか2週間であることが分かりました。



もっとこの木炭を長くもたせる、より効果的にするためには発生源対策として、もとの水質をきれいに  
する、すなわち台所での対策等を推進することが重要だということで、木炭そのものの効果よりは、木  
炭を使った学習として非常に有効ではないかと考えております。

もう1つは河川での自浄作用を強化するということですが、まっすぐなコンクリートの河川に例えば  
わんどをつくって、川を曲げることによって自浄作用を強化することができないかという提案を、この  
1枚のスケッチとともに行政に市民が提案しました。これは東京の日野市というところでは、これはこ  
の水辺をよく知っている人たちの提案だったわけです。これを行政が受けて実際に工事を始めた。簡単  
な素掘りのわんどをつくって、自然に放っておくと自然らしい川が戻って、直線のコンクリート張りの  
川から自然の川が戻った。その結果、そこには魚類の生息も見られるし、再生産も行われている。水質  
も浄化機能が上昇したということが報告されて、これは市民と行政の協働による1つの大きな成果、水  
をきれいにするための簡単な実験であったと思います。

それから、これは干潟です。川が最後に海に出る場所である干潟での浄化能力は大変高いというこ  
とで、干潟を有効に利用する。森から海まで一体となって浄化を考えていくことが必要だろうと思  
います。

そこで、実際に市民が何をやるかについてですが、科学的な情報を収集するという目的で、身近な川  
の水質の一斉調査を市民参加によって15年ほど前からやっています。

それが次第に広がって、これが全国河川での水質調査です。琵琶湖一淀川流域でもこのような市民参  
加による水質調査が行われている実績があると思います。そういう成果を有効に生かすことが大変重要  
ではないかと思えます。

水質調査を10年続けた結果から見えてきたことは、水質は改善したのですが、水量が減少したとい  
うことです。水温の上昇や環境ホルモンといわれるような微量汚染物質が検出され、生態系への影響が  
懸念されるようになってきましたし、各地で多自然型の川づくりが行われているけれども、必ずしもそ  
の地域の文化・社会にふさわしい川に結びついていない例もありました。市民と行政の協働による活動  
がかなり活発になり、市民環境科学の誕生と、発展が見られた一方で、市民参加の活動は長期間活動す  
ることが大切なのですが、実際にはなかなか困難であったということも実感しました。

そのために、協働の1つのルールを我々のほうでこしらえました。「3つの原則・7つのルール」とい  
うものです。市民と行政の話し合いの前提条件として、3つの原則、「自由な発言、徹底した議論、合意  
の形成」を提案しました。7つのルールは細かいので省略をしますが、この原則は大変重要だろうと思  
うのです。こういう前提のもとに立って市民と行政が一つの同じテーブルについて、ある問題について  
フリーに発言をし、議論をし、最終的には議論ができる場ができ上がった。この3つの原則というのは  
旧建設省や、東京都で市民と行政の話し合いのルールの前提によく使われるようになっています。

市民環境科学が各地で生まれてきたのですが、これは市民の市民による市民のための環境科学という  
ことで、市民自ら環境を調べて、整理をして、実態を明らかにする。さらにその問題を考えて、問題の  
解決のため実践活動に結びつけるというところまで積極的に考えていきたいと考えます。

そのためには、精度の高い環境調査測定が実施できるように、専門家がちゃんと関与してチェックを  
する。できるだけ長期間継続をする。結果をまとめて公表する。グループリーダーと専門家の助言が必  
要であり、若手の育成を行うことで、若い人が環境問題に関心を持つ。そのためには、わかりやすいテ

キストブックがあると、市民が主体となった環境科学が推進されるのではないかと思います。

したがって、琵琶湖・淀川流域の水環境の保全と修復に関して、市民は大きな役割を担っているのではないかと思います。その1つは水循環系の回復であり、そのためにいろいろな努力もなされています。緑地の保全、浸透ます等の設置で水循環系をもとに戻し、回復する。それから、水質の保全と修復で、実態と汚れの原因を把握するために水質を市民自ら測定し、浄化を例えば身近な材料である木炭を利用して行う。それから、水辺環境ということで、わんどの例もお話ししましたが、良好な水辺環境、生き物と共生できるような水辺環境へ修復していく。そのために市民自らが実践していくことが今後求められているのではないのでしょうか。専門家の役割として、精度の高い結果を提案することはもちろん基本的なことです。さらに、それを翻訳して市民に伝え、市民が実践できるような手法を手助けすることが強く求められているのではないかと思います。

以上です。

**陀安** どうもありがとうございました。

先生のご専門はもともと地球化学ですが、自ら環境のことに NGO 的な活躍もされているということでコメントを頂き、どうもありがとうございました。

それでは、まだお二人コメンテーターの方が残っておられますので、まず原さんの方からコメントをお願いしたいと思います。

## **原 雄一（パシフィック・コンサルタンツ株式会社）**

原です。私は民間の環境コンサルタントで流域管理というふうな仕事をしています。具体的には霞ヶ浦とか印旛沼とかの流域の環境保全、あるいは森林部での自然再生事業といったことをやっております。それで、お二人の先生方にコメントと質問を1つずつお願いしたいと思います。

まず和田先生のほうですが、安定同位体を指標に使った流域診断ということで、指標に関しては今第2次の指標ブームになっているのかなというぐらい、非常に多くの指標が提案されています。第1次のときは、1980年代ぐらいのときに、国環研（国立環境研究所）の先生方とかいろいろな先生方が参加されたのですが、いわゆる都市の住みやすさとか、快適な暮らしとは何かとかいうことについて、多変量解析を使ったりとか、コンポーネントを重ねたりして表現した。ただ、そういったものがその後80年代以降顧みられることなく来たわけで、最近になってまた地球環境問題とか、水辺の環境とか、あるいは水循環の状態とか、そういったものをもっと詳しく知ってみたいという状況になっていると思います。指標の流れを見ますと、定性的な状態をいかに定量的に見ていくかということで、汚れの程度とか、あるいは比較をしてみるとか、あるいは目標を定めて進行管理に使うという形で指標は使われてきました。

和田先生の提案されている安定同位体を使った指標というのは、私は何度も聞いているわけですが、非常に興味深く今日も聞かせてもらいました。まず重要な点は小河川です。先生の発表にもあったのですが、琵琶湖には460ほど流入する河川がある。そのうち名の通ったというか、大体知っているのがまだ120ぐらいで、残りの340は、名もないような小河川、水路である。そういったところは行政の行う

ような管理のスポットライトを浴びていないということで、これを誰が管理するのかということが今課題になっている。そういった状況に対して、この小河川からの負荷がある意味非常に大きいのだというのが和田先生の指摘だったわけですが、まさにこの小河川は地域のコミュニティが管理を担うべき対象です。近隣の住民が管理していかなければ誰も管理することのできない小河川によろやくスポットライトを当てることができたという点で、安定同位体を使った指標は非常に画期的になるだろうと期待をしております。

あと質問なのですが、安定同位体を使って、そもそもどこまでのことがわかって、どこまでが限界なのかでしょうか。こういうことができる、こういうこともあるという、いろいろなことは情報として入ってくるわけですが、なかなかまだその限界のところが見えない。特に今回のプロジェクトでも、人為的な変化ですね。自然的な推移はあったわけですが、その中で土地利用の改変であるとか、その中で人口密度も増えてくる。そういうふうな人為の変遷がずっと流域の中であったわけですが、その人為的な変遷によって汚濁の程度がどう変わったかというのは非常に興味深く、結果が出ればいろいろな形でこれは使えるだろうと思うわけです。ただ、土地利用というのは現在のデータはあるのですが、過去の土地利用はいろいろな地図から推測するわけで、そういう過去と現在、あるいはさらにいろいろなシナリオに基づく将来の土地利用という土地利用の変遷過程に応じて汚濁負荷がどんなふうになっていくのかというのを、安定同位体を使って、果たしてどの程度サポートできるのかというのが質問です。

それで、次にハッセン先生の方ですが、実はツールボックスということでコメントというか、私自身まず使ってみなければいけないという、まずは実際に使うというコメントを真っ先に挙げたいと思います。皆さんもぜひこれを帰って使ってみて、フィードバックあるいは事例などあればアップすることが必要と思います。

このように申しますのは、このプロジェクトでもそうですが、私も指標作成ツールというのを考えております。これはいろいろな情報を組み合わせて、使う人が自分の考えるコンセプトの指標をつくることができるというようなことを GIS ベースで考えております。その中でツールという言葉を使っているわけですが、ユーザーがかなりアクセスすることによって自由に自分の考えを地図で具体化できることがこれからの流れの1つではないかと考えておりますので、ツールボックスというのは非常に興味深く聞かせていただきました。

それで、質問ですが、50 幾つのツールがあるということで、まさにこれは見てみないとわからないわけですが、例えばツールを使う側として思ったのは、その中に指標などの要素は含まれているのかどうかということです。例えばこのような現象や事象を見たい場合に、こういうデータとか、こういう観点から見ると非常にそれに近い情報を得られるとか、あるいはある1つの目標管理をするときにこのような指標を使うと計画の実効性などがある程度モニタリングできるとかという具合にです。このツールボックスの中にいろいろな事例があると今紹介を受けたわけですが、そういったインディケーター、指標について何かツールボックスの中で言及されたことがあれば、それについて教えていただきたいと考えております。

以上です。

**陀安** どうもありがとうございました。今の質問に関して、和田先生。

**和田** それでは時間もありませんから、簡単にお答えいたします。

蛇砂川の流域で懸濁粒子の同位体比がどう説明できるかということに関して、各流域を分けたときに、人口密度と流速で90%説明ができるという結果が出ております。

それから、この手法が将来どうなるかというのは、実は生態学研究センターの永田教授が中心になって、陀安さんなんかも入ったクレストという水循環のほうのプロジェクトが今年通りました。それで、若手の同位体関係の非常に優秀な方が集まってこれから5年やると、その結論が出ると思います。私はあと1年ちょっとしかないので、そこは任せたといいので答えになりませんが、多分〇の17なんかやると、高層大気からいつごろ降った水かというところまでわかるはずなのです。それは物質循環ばかりではなくて、水循環にもすごく大きな影響を及ぼすのではないかという気がしております。

**陀安** 続いて、ハッセン先生お願いします。

**ハッセン** 原先生、ご質問いただきまして、ありがとうございます。

今言えるのは、ある特定の事象についてインディケーターを出してくれるようなツールではまだ今のところないということです。しかしながら、原先生のご指摘も1つの考え方であることは確実でありまして、ツールボックスを開発していく上で指標という要素も入るようになると思います。それからまたインディケーターというのは、恐らく事象のインディケーターと、ほかの化学的、あるいは生物学的なインディケーターの両方が出てくると思います。そういったものが今後扱われるようになると思いますが、こうした指標は非常に技術的な部分になると思います。したがって、その点はどれぐらい深く入り込んでいくのか、ツールボックスでどこまでやるのかは注意深く検討しなければならないと思います。このようなインディケーターという要素を例えば参考にするということであれば、どこまで深くやるかということは注意しないといけないだろうと思いますけれども、もちろんそういった考え方はあり得ると思います。

ありがとうございました。

**陀安** お待たせしました。先ほど質問をし始めたところを遮ってしまいました三橋さんに、最後のコメントーターとしてコメントしていただきます。

### **三橋 弘宗（兵庫県立人と自然の博物館）**

兵庫県の人と自然の博物館というところから来ました三橋です。専門分野は河川の生態学ですが、博物館ではそれだけを対象にしているのではなくて、川の情報を集めたり、川の環境保全の事例を展示して紹介したりといった作業をしております。

その中で、今日特にお二人とも私に関わっていかなければならない課題についてたくさん提示してい

ただいたので大変参考になりましたが、コメントというより、教えていただければなと思うことを二、三挙げさせていただきます。

1つ目は、和田先生のほうですが、流域の例えば窒素であるとか安定同位体でキャパシティーとか汚濁負荷の総量が仮にわかったとしても、ではこれをどうやって解決しましょうかという段階になると、できることは非常に限られていると思います。そのときに、では何を一番やると効率いいですかという、ある地域では「台所の三角コーナーの取り付け」、別の地域に行くと「タマネギを栽培している肥料削減だよ」といったように、地域によってかなり違うと思います。中には方法だけではなく、社会的な問題も検討しなければならないでしょう。年寄りばかり住んでいるところで、しんどい農法をやってくださいと言っても無理だと思うのです。こういった社会的な問題と立地や方法とをあわせて考慮した上で、水田の肥料を減らすという選択肢が、選択されるべきです。窒素を減らすというある作業アイテムが選ばれたときに、どこで一番その作業をすべきかということは地図情報として整理されているのかどうかをお伺いしたいと思います。和田先生に対してはこれだけです。

2点目はハッセン先生の発表に関してですが、私自身は博物館で情報システムのマネジメントに携わっておりまして、ぜひお伺いしたいのは、私のところは予算の余裕がありませんので年間3,000万円も使えません。そしてスタッフの中の担当は主に私一人になります。ぜひこのツールボックス、スタッフの数がどれぐらいの人が関わっているのか、スタッフの中には情報のプロ、あるいは河川生態学、河川環境工学のプロが何人ぐらいいるのか、それと予算をお聞きしたいと思います。また、出資元というのは行政、あるいはファンドのどちらでしょうか。それと、ツールボックスに出ておりますリストの質の管理です。場合によっては、いくら行政がやっていたからといって、とんでもない情報が載っていることもあり得ると思います。その場合の質の管理はどうやって実施しているのでしょうか。こういったツールボックスというのは広報がすべてだと思います。この広報体制というのはどのような形でなされているのか、行政に広報を分担していただいているのか、あるいは公開セミナー等を実施して、ヨーロッパを行脚して普及活動に努めているのか。こういったことについてお伺いできればと思います。

以上です。

**陀安** どうもありがとうございました。

では、質問に対して和田先生のほうから。

**和田** コメントありがとうございました。

最終的に地図化して対策を考えているのかというご質問でしたが、実は何もしておりません。これでもうおしまいというのではちょっと情けない。実は田中拓弥さんのほうが愛西地区40集落についてそれぞれワークショップをこれからやりまして、こういうデータを田中さんのほうに流して、僕もワークショップに出ますが、どういう対策があり得るのかというのは考えていかなければいけない課題として、その次のステップに入れてあります。

ただ、私自身は、今のまま人口が増えるとN、Pが琵琶湖にたくさん流れるということで、要するに処理の仕方だけではもうだめなのだろうと思っています。だから、マクロな考え方とミクロな考え方の

両方をちゃんとしておくことは必要だろうとは思っています。

**陀安** どうもありがとうございました。続いてハッセン先生。

**ハッセン** 質問どうもありがとうございました。

まず、どれぐらいの資金が使えるかことでありますが、ツールボックスにつきましては現在3人の人間がやっておりますが、パートタイムです。パートタイムでツールボックス関連の仕事をしている3人のコスト、サーバーのコスト、ウェブページのコスト、ウェブマスターのコストを合わせて、一年の予算は大体20万から30万米ドルです。

もちろんツールボックスの質は大事だと考えております。そして、QC、品質管理のシステムも構築しております。したがって、ツールボックスに提案されて入るアイテムについては、ちゃんと品質管理をされた上で、その後ウェブサイトに乗せるという手順を踏んでおります。すべての事例について、国際的なレビューワーが検討した上で、ツールボックスに載せるかどうかの承認をしてから載せます。

ごらんになったと思いますが、ツールボックスを開いていただきますと、アイテムにマークがついたものがあつたと思います。緑でチェックマークがついていたのは、これはちゃんと品質保証がされているものです。緑のチェックマークがついていないのは現在検討中、レビュー中のものであります。載るかもしれないし載らないかもしれない、適切かもしれないし、そうではないかもしれないという可能性のあるものです。

それから広報活動についてですが、技術的なツールボックスの部分を開発してから、最近始めたばかりでして、GWPの地域のネットワークに頼る部分がかなり大きいです。それから、全世界的にもフォーカルポイント、拠点があります。したがって、このような拠点、フォーカルポイントのところでそれぞれの地域における広報活動を担当しています。広報活動では、できるだけたくさんの材料や資料などを配ろうとしております。ツールボックスに関して国際的な会議で発表したり、いろいろなパンフレットを配ったりしております。ただ、全世界を相手にするのにスタッフが3人ではちょっと大変だというのは想像に難くないと思います。ただ、前向きに考えれば、役に立つと理解してもらえればツールボックスは自然に世界に広がっていくだろうと考えています。そして、口コミで広がるのではないかと期待しています。以上が現在我々の考えていることです。

資金ですが、グローバル・ウォーター・パートナーシップ、ジェネラルワークのコ・ファンドでやっていますが、オランダのシビックスから来ています。それから、開発援助はスウェーデンの開発援助のほうから来ています。それから、デンマークの開発援助、それからカナダのGWP、ノルウェーのほうからもサポートをいただいております。幾つかのドナーがあるということで、そのGWPのネットワークを支えていただくという形です。それでインテグレートド・ウォーター・マネージメントをコ・ファンドで行っていますが、その一部をツールボックスに入れていただけるということで、バスケットファンディングのバスケット型をしております。我々はその一部を使わせていただいているという形になっております。



**陀安** 時間が大変押しているのですが、次のセッションでまたディスカッションできると思いますが、今このセッションの中でぜひとも質問、議論したいという内容がおありの方はいらっしゃいますか。次のセッションで最終的にディスカッションしていく中で、そういった話題も入れていきたいと思います。

本日はかなり幅広い話を、和田先生は、安定同位体を主に使った感度のいいパラメータをとってやっていくという話をされましたし、ハッセン先生は、それとは全く違った面で、流域にまつわるいろいろな情報をどのようにまとめて、どのように使っていくか。特に一般の人も投稿できるという形で、全世界からいろいろな情報を集めて、それをまたみんなに返していくというスタイルを始めている。僕も含めてですが、皆さんツールボックスに関してはまだよく知らない段階だと思いますので、今からそのホームページを見るなりして、どういうふうなことをやっていらっしゃるのかというのを勉強していきたいと思っております。

それでは、どうもありがとうございました。以降のセッションでまた続いて、こういった流域の情報をどうやって収集するか、どう発信するか、ほかの情報とどうインタラクトするかということについて考えていきたいと思っております。