

## 【平成20年度第1回保健環境センター評価委員会議事録】

日時：平成20年9月17日（水）13：30～16：30

場所：保健環境センター大会議室

出席者

### 委員

氏名	所属・職名	備考
枝松 芳枝	東北環境教育ネットワーク 幹事	
江成敬次郎	東北工業大学環境情報工学科 教授	
大島 泰克	北里大学海洋生命科学部 教授	
太田たか子	宮城学院女子大学学芸学部食品栄養学科 准教授	
賀来 満夫	東北大学大学院医学系研究科 教授	
菊地 立	東北学院大学教養学部地域構想学科 教授	
北川 尚美	東北大学大学院工学研究科 准教授	欠席
熊谷 睦子	宮城県消費者団体連絡協議会 会長	
高橋 伸行	財団法人宮城県公害衛生検査センター 専務理事	
新妻 弘明	東北大学大学院環境科学研究科 教授	

(50音順)

### 宮城県

所属	職名	氏名
環境対策課	課長	野村 保
	技術補佐(班長)	佐藤 重人
	主任主査	千田 雅仁
保健環境センター	所長	佐藤 信俊
	研究管理監	川向 和雄
	技術参事兼副所長兼微生物部長	御代田恭子
	副所長兼企画総務部長	千葉 忠好
	副所長	斎藤 善則
	生活化学部長	濱名 徹
	環境化学部長	小山 孝昭
	大気環境部長	木戸 一博
	水環境部長	佐々木久雄
微生物部副部長	谷津 壽郎	
事務局	検査精度管理専門監	加藤 謙一

	副参事兼次長（総括）	亀山 弘樹
	総括研究員	佐々木俊行
	上席主任研究員	福地 信一
	主任主査	佐藤 浩之

## 【議事】

### （１）委員長，副委員長の選出

菊地委員から，委員会運営の継続性を考え，委員長，副委員長の再任という意見が出され，承認された。

### （２）会議の公開について

委員会は原則公開とし，必要に応じその都度審議ということでした承された。

### （３）報告事項

資料１「平成１９年度課題評価結果への対応方針について」に基づき川向研究管理監説明

新妻委員長

報告事項について，ご質問，ご意見をお願いします。

菊地委員

ツツガムシの調査は１９，２０年度で完結した形になっていますが，今年の資料によると２１年度からまた新規にリストアップされているのは何故ですか。

事務局（福地）

ツツガムシについては，１９，２０年度は公衆衛生協会の助成金を受けて実施していましたが，３年目は受けられなくなるということで，今回経常研究に新規として取り上げました。

菊地委員

２０年度では仕事はまだ半ばということですね。

事務局（福地）

そのとおりです。

菊地委員

同じテーマの中で指摘事項の中に，昔のデータと比較して生息地域は変わっているかどうか確認すべきであるという項目があり，これに対する回答は，以前から知られている生息地域での調査に着手したとありますが，同一地域の調査だけでは生息地域の変化はとらえられないと思うので，他地域でも調査をする必要があるのではないですか。

事務局（福地）

今年度から仙南地域にエリアを広げて調査しております。

新妻委員長

そのほか無ければ審議事項に入ります。

#### （４）審議事項

資料２「内部評価委員会評価結果及び課題評価対象課題の選定について」及び資料３「評価委員会の進め方等」に基づき事務局福地説明

新妻委員長

前半は２３課題のうち７課題を課題評価の対象にしたいという点ですが、本件に関しましてご質問ご意見をお願いします。既に全課題の資料を郵送してあると思います。

私から一つ質問ですが、資料２の６ページ１３番、ＬＣＡ手法の研究ですが、これを見ますと外部評価非選定という委員が８人いますが、これはどのような事情だったのでしょうか。

佐藤所長

このテーマに関しましては、直前に製紙会社のいろいろな問題が発覚し、配合率等の見直しをする必要がありましたことから、外部評価委員会で評価していただく内容には不十分ということで、今回は見合わせることにいたしました。

新妻委員長

個人的に大分興味深い研究だと思っていたものですから。内容の修正等を行っているのでしょうか。

佐藤所長

これは各製紙会社からの情報に基づいて行っておりますので、修正すべき箇所は修正しております。

新妻委員長

そのほか特に無ければ、この７題を事務局の提案どおり選定したいと思います。

次に評価の進め方ということですが、ご質問ご意見をお願いします。

特に無いようですので、初めて委員になられた先生方もおられますことから、事務局の方で少し小まめにご説明申し上げて、スムーズにいくようにしていただければと思います。

それでは、事務局のご提案のように評価を進めてまいりたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、今日の本題、平成２０年度課題評価調書７題について事務局からご説明をいただきます。１題当たり説明１０分、質疑５分ということでお願いします。４題終了したところで休憩を入れることにしたいと思います。

それでは、資料4に基づきご説明をお願いいたします。

## 整理番号1「GC/MS/MSによる魚介類の残留農薬一斉分析法の検討」について 濱名生活化学部長説明

新妻委員長

これは事前評価ということですが、委員の先生方からご質問ご意見をお願いします。

大島委員

魚介類といっても漠然としており、どの程度の種類、数をカバーするのか、どういう形で選ぶのか教えてください。

濱名部長

代表的なものとしたしまして、サケ、ウナギ、スズキ、その他の魚種・魚類のうち1種、それからアサリ類等の貝類1種、エビ等甲殻類1種、その他の甲殻類1種など、現在ポジティブリストに示された分類のものを使用したいと考えております。

大島委員

例えば他の夾雑物でマトリックスの効果があるなら、油が多いウナギと少ないスズキでは大違いだと思います。物性というか、食品の構成成分から考えてバリデーションするのであれば少し幅を持たせて選ぶことが必要かと思いますが。

氏家総括研究員

野菜については保健環境センターの独自法で、標準作業手順書の中に前処理の方法を定めています。葉緑素の多い通常の野菜、クエン酸が多くてpHが低い果実、エダマメのような油分の多いものと、それぞれについて前処理の方法が違いますので、それに応じた前処理を定めています。魚類につきましても油が多いものとタンパクだけというものがあると思いますので、それぞれの性状に合った前処理法を検討して、それを使用してバリデーションしたいと考えています。大筋としては抽出溶媒であるとか、それからメインになる精製法であるといったものは同じようなものを使いたいと考えています。

大島委員

方法論ですが、それができたとして分析対象をどうするか、2年目は多分相当幅広くやることになると思うが、宮城県産に絞るのか、あるいは汚染が厳しそうなところに絞るとか、その辺のところは何か考え方がありますか。

氏家総括研究員

実態調査は今のところ考えておりません。分析法のバリデーションということ考えた場合、

代表的な魚種を使うということで特に県内産，県外産，輸入品を特定してやろうとは考えておりません。

大島委員

方法論の確立をメインにするわけですね。

氏家総括研究員

はい。

大島委員

その先の調査はどうするのですか。

氏家総括研究員

それは，行政サイドとメソッドが確立された上で協議したいと思います。

賀来委員

将来的には実態調査の方もきっと入っていかれると思いますが，そういう意味では今，方法論のところと，もう一つ実態調査のところと，もし事前にいろいろな汚染が考えられるようなものが統計的に多い，あるいはそういった報告が多いものがある程度方法論の中に加えられれば，この研究の方向性とか将来の発展性が広がると思います。ぜひ実態調査をやるということを前提に，ある程度そういったものも少し方法論の中に取り入れながらしていただくとよろしいかと思いません。

新妻委員長

太田先生，よろしいですか。

太田委員

方法論の確立だけということが今話を伺ってわかりました。どうせやるなら近隣の沿岸のものを使ってやっていただければと思います。

氏家総括研究員

食品の場合は，いろいろなものが抽出されてきている中の微量のものを測定するというので，大気とか水の分析とは別の難しさがあります。まず正確なデータを出すということで，方法を確立するということが第一義的なもので，それが確立した上での実態調査ということになりますので，それに繋げていけるよう頑張っていきたいと思います。

濱名部長

この件につきましては，主務課である食と暮らしの安全推進課といろいろと調整いたしております。野菜・果物には目的を持って使用しておりますが，生物濃縮残留する魚介類は全く違うという観点で研究に当たってほしいという助言をいただいております。

新妻委員長

それでは、次の課題に移ります。2番目の課題をお願いします。

## 整理番号2「非意図的に合成された化学物質に係る水環境診断」について

### 佐々木水環境部長説明

新妻委員長

それでは、委員の先生方からご質問ご意見ををお願いします。

賀来委員

極めておもしろい方法だと思います。平成21年度にモニタリング調査を行われるということで、合成ゴムの工場、製紙工場、セメント工場、焼却工場と幾つか対象を言われておりますが、具体的にはどれくらいの数になりますか。

佐々木部長

実験規模が小さいものですから、恐らく一度にできるのが6件ぐらいですので、その半分を4回やることにして12件ぐらいになると今のところは考えております。

賀来委員

一回当たりの量はどれくらいでしょうか。

佐々木部長

一つの地点について上流とか下流とかいろいろありますが、1カ所からとる量は今のところ5リッターくらいです。

江成委員

最終的に包括的な水質の監視という視点での評価をしていこうということになると、今までやっていた水質項目もあわせて見ていくということになるのですか。

佐々木部長

基本的にはそのように考えております。

江成委員

どのような項目を考えていますか。

佐々木部長

ノニルフェノールとかそういったものも含めまして細胞毒といいますか、環境ホルモン様の物質など、今現在可能なものはチェックしていきたいと考えております。ただ、新しくそれ以外のものが何か見つかったというようなことを重要視していますので、それについては一番後の評価になってくると考えております。

江成委員

担当課の意見ですが、課題の重要性のところ、**「事例等があれば重要となる」**という、この書き方が何を意味しているのか疑問に思ったのですが、担当課ということであれば、そういう可能性のあるような情報というのは既に持っているのではないかと思うのですが、にもかかわらず**「あれば重要となる」**という書き方をしているところに何か意図があるのでしょうか。

佐々木部長

担当課の意見ということで書かせていただいておりますが、基本的にはバイオアッセイ等によって環境ホルモン様の反応があるかないかというのは、まだそんなに数多くチェックしてございません。

それからもう一つは、いろいろな形で過去の環境ホルモン様物質の調査の中で、例えばスピード98の中で確実に環境ホルモンがあるというような、ノニルフェノールなどのチェックはしておりますが、宮城県内では影響があるような物質が高濃度で見ついているところはございません。今までマークしていた物質以外にこういう反応が出たということは一体どういうことになるのだろうか、というようなことを含んだ書き方だと思ってございます。

江成委員

そうすると、ある可能性が大いにあるということですか。

佐々木部長

今までノーマークだった、例えば先ほどチェックしていただきました鉛川のようなところで細胞反応が出てきましたので、なきにしもあらずということだと思えます。なお書きのところでご説明いたしました福島県でも、廃棄物処理場をこの方法でチェックしてみようじゃないかということは、やはり何らかの可能性を感じているのだと思えます。

高橋委員

12ページの成果の効果のところ、メダカ・ラットによって環境ホルモン物質かどうかを確認すべきということですが、これはスピード98で、国が物質ごとに本気になってやったわけですから、それを保環センターでまたやる必要があるのでしょうか。

佐々木部長

これは説明の中で言いましたが、環境ホルモン様物質を研究している人の永遠の課題だと思えます。物質が特定されたとしても、最後まである種の生物でこういったことを再現するというのが課題になっていると思えますが、担当の行政側としては、そこまではっきりしたいという希望があり、我々もそれに沿うように努力するつもりであると、そのようなことをご勘弁願いたいと思っております。

高橋委員

やるには、予算も人も施設も必要となります。

佐々木部長

そういうことです。

大島委員

このタイトルですが、「非意図的に合成された化学物質」というと、あらゆるものが入ってきますので、エストロゲン様とか遺伝毒性とか、目的としている活性成分を入れたタイトルにしたほうがいいと思います。

佐々木部長

わかりました。考えさせていただきます。

新妻委員長

文言の問題ですが、目的・背景の最後のところで「包括的評価手法を確立する」と、これが目的とうたっています。書類の書き方ですが、23年度は「周辺水環境について総合的な評価を行う」と書いてありますがこれは目的になっていない。例えば「総合的な評価を行い、本手法の有効性を確認する」としたほうがいいと思います。目的がはっきりしないような印象を与えますので、表現をご検討いただきたいと思います。

佐々木部長

はい、わかりました。

新妻委員長

国環研と協力関係でやるということになっていますが、この研究計画では国環研との役割分担はどうなりますか。

佐々木部長

我々がバイオアッセイとある程度の化学分析を行います。例えばGC/MSでできるところまでは我々が行い、それ以上の部分は国環研でやっていただきます。国環研としましては、新しい物質がもし見つかったら、それを合成してみたいというところまでのお話はいただいています。

新妻委員長

わかりました。それでは、次の課題に移りたいと思います。

### **整理番号3「化学物質による環境リスク軽減へのアプローチ - 医薬品類による環境汚染 - 」 について御代田微生物部長説明**

新妻委員長

それでは、ご質問ご意見をお願いします。

江成委員

表2にある畜舎の位置と、表3の河川水の採水位置との関係というのはあるのでしょうか。

畠山上席主任研究員

畜舎の位置と河川とは直接関わりはございません。表3の河川を選んだ理由というのは、この小河川の上流には養魚場とか畜舎が散在してございますので、その影響を調査するために表3の河川調査を行っています。

また、表2ですが、実際に農場で使われている抗菌剤を明らかにしてくれるところはほとんどありません。50何種類、もしくは100種類近い抗菌剤をスクリーニングするところから始めるのは効率が悪すぎますので、モデル畜舎として協力をいただけるところをお願いし、特定の抗生剤をたくさん使っているということが明らかな場所で、これらがどのように分解するか、もしくは残留するのかを試すためにこの表2の実験を行っております。

江成委員

表2のB畜舎の後の河川を追いかけていくということではできなかったのですか。

畠山上席主任研究員

このデータにはございませんが追跡しております。この畜舎は立派な浄化施設を持っておりませんが、排水が流入した河川からもリンコマイシンが微量検出されました。しかし、それ以外の抗菌剤は検出されませんでした。

大島委員

表1A下水処理場の初沈・終沈というのと、水の濃度とどういう関係があるのですか。

畠山上席主任研究員

初沈は、いわゆる浄化施設に流れ込んでくる水です。終沈というのは最終放流の段階になります。この処理施設の中で、物質がどれだけ低減できるかについての能力を見るのが目的の一つです。その他にも、これは最初に行った分析実験でして、下水のような非常に汚れた排水の中から、我々が目的とする物質が果たして通常のマトリックスを使って分析できるかという、いわゆるトレーニングの意味合いもございました。ですから、採材に関して様々な測定条件は考慮しておりませんので、この結果をもって当該下水処理施設の実態とは言えないと思います。しかし、他県での報告や最近の文献を見ますと、どこかの下水処理場でも主に人に使われているこれらの物質が多く検出されるという報告はございます。

大島委員

下水処理場の処理というのは、抗生物質の除去に全く効果がなく、畜産の処理は効果があるということですか。

畠山上席主任研究員

表の2のところで見たいのですが、処理により劇的に減少している物質と、残留している物質、湧水によって希釈されているだけだろうと思われる物質が存在します。これらを見

ますと、環境中に出て即時分解される物質、それから自然環境ではほとんど分解されない物質という、大きく2種類に分かれるものと考えられます。下水処理場でも下水処理で分解されやすい物質と、されにくい物質というのが当然出てくるだろうと考えております。

大島委員

例えば耐性菌云々ということを考える場合は、この結果だけから見た場合、要するに下水処理場の下流域においてかなり耐性菌が広がっているというような判断をしていいのでしょうか。

畠山上席主任研究員

実際の下水処理の場合は最終放流水に塩素を加えます。水の放流基準として、大腸菌数などが規定されておりますが、いずれの処理場もその基準をクリアしています。実際に、放流時には流入下水の何千から何万分の1に大腸菌数は減っているということが実測でわかっております。このことから、仮に耐性菌が流入水中にかなり多量に含まれていたとしても、それが相当程度に減少して放流されることを意味するのだと思われまます。

大島委員

要するに抗生物質が流れる、常在するようなところに耐性菌も存在の可能性があるということになると、これはこの終沈という数値が出てくる率を明らかにしてもらいたいことなので、別にここで耐性菌ができていいる云々ということじゃなくて、可能性はそちらの方が高いのではないのでしょうかということなんです。

畠山上席主任研究員

まさしくそのとおりです。もちろん抗生剤が多量に使用される場所、すなわち発生源があって耐性菌が生まれてきますので、おっしゃられるとおりだと思います。

川向管理監

終沈のところでございますが、その後に塩素処理を行いますので、菌ばかりでなく抗菌剤がある程度化学的に分解され低減するのではないかと考えられます。これについては今後さらに調査する予定でございます。

大島委員

実際にどの程度出ているかというところを捉えないといけませんね。

川向管理監

その点は特に考慮したいと思っております。

賀来委員

今、医療ではニューキノロン系抗生剤であるオフロキサシンが汎用されておりますが、これは自然分解されにくい物質として問題だと思えます。逆にBの畜舎ではリンコマイシンの残留が多いと報告されておりますが、オフロキサシン類はここでは測定されていませんか。

畠山上席主任研究員

この畜舎では、季節的にエンロフロキサシンといいまして、動物用のキノロン系抗生剤を使用

しております。ただ、使用する時期が冬場に限定されているらしく、今回示したデータを測定した時期とは若干季節が異なります。現在、四季を通してこの畜舎の中でキノロン系を含めて抗菌剤がどのように使われ、どのように拡散、または分解されるかという調査を行っております。

賀来委員

この研究テーマはすごく重要だと思いますし、非常に高い評価を受けていますが、やはり今、耐性菌の問題も、環境それから動物、人間など全般にわたって総合的にやらないととても対応できないのではないかとされていますので、ぜひこういった結果をフィードバックしていただきたいと思います。先日もヨーロッパのグループから豚を取り扱っている人たちの間で新種のMRSAが広がったという論文が報告されましたが、このような研究はぜひ徹底してやっていただきたいと思います。また、先ほど先生が回答されたように、微生物そのものは除去されますが抗菌剤の除去はなかなかできないがゆえに、それが環境微生物に対しても耐性をもたらしているような気がします。

もう1点ですが、緑膿菌はここに書いてありますペニシリン、あるいはテトラサイクリン系に耐性を示したということでしょうけれども、その他、主に高度耐性を示した菌種は大腸菌ですか。

畠山上席主任研究員

腸内細菌です。

賀来委員 腸内細菌の中の大腸菌ですか。

畠山上席主任研究員

完全な種の同定までは行っておりませんので、大腸菌とは断言できません。といいますのは、環境には多数かつ多種多様な菌がございますので、腸内細菌の持つ必要最低限の性状でスクリーニングして得られた結果を示しているからです。ただ、この河川が畜産を中心にする水系だということをお考えますと、検出されているのは当然腸内細菌が優勢ということが考えられます。

また、調査の後に協力畜舎に結果をお知らせしましたが、耐性菌の問題だけでなく実際に物質がほとんど分解されずに河川に流れること、または畜舎内環境に残存・蓄積するかもしれないということに協力者側も非常に驚きを示されておりました。さらに、畜舎の汚水というのは最終的に汲み上げて堆肥化などを行いますが、ついこの間、アメリカでトマトを原因としたサルモネラの大きな食中毒ございましたけれども、不完全な堆肥の使用が蔓延の原因であろうということをお畜産の方たちも知っておりました。これからは、耐性菌なり病原菌はとにかく堆肥の中に存在するという実際の現状をもっと生産者の方々に啓発していくことによって、生産物や畜産廃棄物、あるいは堆肥の安全性などにも広く話を進めていければと考えています。

新妻委員長

ほかに無ければ4番目のご説明をお願いします。

## 整理番号4「多環芳香族炭化水素類の汚染実態調査と発生源寄与率の推定」について

### 木戸大気環境部長説明

新妻委員長

ご質問ご意見をお願いします。

菊地委員

サンプリングしたのは8月と2月ですが、24時間吸引を繰り返す形ですか。

木戸部長

1分間に100リットルで、連続1週間サンプリングします。

菊地委員

8月に1週間、2月に1週間ですか。

木戸部長

1週間サンプリングを8月に2回、2月に2回です。

菊地委員

バイオマス発電所の最大着地濃度地点として選ばれた地点ですが、8月と2月では卓越風向が違うと思いますが。

木戸部長

8月は海側から風が発生しますが、そのときの最大着地濃度地点として選びました。2月は山側からの風がありまして、ここは逆な風のため影響が恐らく出てこないだろうということで、影響のある時期と影響のない時期ということを考えまして、冬季と夏季に実施いたしております。

菊地委員

CMB法は粒子状物質に対してかけたわけですね。

木戸部長

はい。

菊地委員

その多環芳香族の9割以上はガス状。CMBの発生源寄与率の分析をガス状物質にどうやって反映させたのですか。

木戸部長

今年度粒子状物質でCMB法を実施したというのは、発生源のデータがないということで、とりあえず粒子状物質のCMBで大体の汚染源の寄与率について行ったということです。今年度、バイオマス施設で煙道調査を行いまして、そこから直接排ガスを採取いたしまして、そこでガス状PAHsとかその他の重金属等を分析しまして、発生源からのデータを集める予定です。この

データにより、発生源の寄与率等を見ていきたいと思いますが、その中に発生源から出た直後のものと、大気中に拡散したものが同じものかどうかというのは、分解とかいろいろな問題がありますので、直接の発生源からとったものが生かせるかどうかというのは、その辺、課題として残るところであります。今年度は直接発生源から、バイオマス施設から試料を採取いたしまして、それでもって発生源の特徴をつかんだ上で寄与率等の推定作業を行っていきたくて考えております。

新妻委員長

24ページによると、平成20年はばいじんを採取と書いてあって、ガスのことは書いていませんが。

木戸部長

はい。26ページの工程表を見ていただきたいと思いますが、発生源の寄与率の一つは、粒子状CMBのデータベースの充実ということで、工場・事業所からのばいじんをとってくるということで、平成19年度から行っています。それから、昨年度から行わなければならないものですけれども、ガス状PAHsの環境汚染実態調査と、発生源寄与率の推定というところの、工程表の5番目に書いてありますが、固定発生源のガス状PAHsの分析法の検討ということで、20年度の1月から検討するということになっておりますが、機材の調達とかいろいろございまして、まだ実際にPAHsの分析には至っておりません。ただ、これもダイオキシンの分析で発生源から直接採取する方法がございまして、ダイオキシンの方法を用いれば煙道からの発生源の分析が可能じゃないかなということで、それを用いて今年度に行おうと考えております。

新妻委員長

24ページにそれが書いてないですね。前の方にはそう書いてあったのが、今度書かれた計画にはそれが載っていませんが。

木戸部長

すみません。抜けておりました。20年度の中に、固定発生源がPAHsの分析ということで。

新妻委員長

わかりました。ここにガスのものが入っているということですね。

木戸部長

はい。

新妻委員長

この寄与率で一応発生源を推定していますが、クロスチェックは行っていますか。

木戸部長

行っておりません。

新妻委員長

どのくらい信頼性のあるものなのかと思います。ほかの全く独立した方法で確認するというこ

とをやるべきと思います。

木戸部長

CMB法による推定の寄与率の妥当性というところでしょうか。

新妻委員長

そうです。

木戸部長

CMB法というのはこういう前提でございまして、発生源から出るものと、それから検出されたものの組成が変わらないものである、重金属等の、そういうものであればかなりの確度で推定可能だと。実際私も、これは別な事例ですけども、自動車に粉塵が降りまして、原因が不明だということで苦情がありまして、それに一応これを適用し推定したところと原因者が判明したということで、そういう実例もございまして、この方法は発生源推定には比較的妥当な方法じゃないかなと考えております。

菊地委員

CMB法については、今回はデータベースが完成していないので、文献値を使ってやったということですが、今はデータベース構築中ということで、今回の研究期間でも完成はまだ大分先ということですか。

木戸部長

石巻は類似する工場が幾つかございますので、それを幾つかに類型別にしまして、そこから採取してデータベース化をしていきたいと考えております。

菊地委員

工程表では22年までずっと矢印が続いていますが。

木戸部長

できましたら、今年度中に完成したいと考えております。

菊地委員

来年度も「充実を図る」という表現で、完成という言葉がありませんが。

木戸部長

予定としましては、今年度中に完成させたいと考えております。

新妻委員長

この植物燃焼由来、つまりバイオマスの利用の点で非常に重要だという背景があるわけですが、これに対する知見というのは得られる見通しはありますか。

木戸部長

実は東京で行っているものはカーボンの安定同位元素を測定しています。植物と化石燃料では安定同位元素の含有率が違うということで、それでもってやっていますが、我々の方法では、安定同位元素を使って測定することができませんので、一つ考えておりますのは、ある多環芳香族

炭化水素類とある芳香族炭化水素類との比から植物燃焼由来のものがある程度推定できるという文献等がございますので、そういうことも考慮に入れながらやっていければと考えています。

新妻委員長

今年度，来年度にそれも含めてやられるということですか。

木戸部長

まず，予備調査を行って，今年度も調査を行って，今やっている調査が同じような結果が得られるのかということ，データの変動もあるかと思しますので，ある程度実態調査を踏んで，その環数の割合とかそういうものが同じような状況で得られるのか，その辺を確認した上で考えていきたいと思えます。

新妻委員長

むしろバイオマスよりもガスを分析しないといけないと解釈していいのですか。この90何%というのとバイオマスがどう繋がるかがよくわかりませんが。この大阪市内のガス状というのと，その前の文章の植物燃焼由来というのがアンドなのかどうかよくわからないのですが。

木戸部長

目的を二つ，一つはガス状PAHs，今モニタリングしているのは粒子状PAHsなものですから，それが偏ったものを汚染実態調査としてやっているのではないかということで，ガス状のものの汚染を明らかにするというのが一つございまして，あともう一つは，PAHsの中で植物由来のものがかなり多いと，3，4割あるということで，植物の燃焼をいたしますバイオマス施設を用いて，それを測定例としまして調査を行うことになっております。

新妻委員長

並列に行うということですね。

木戸部長

はい，そうです。

新妻委員長

わかりました。そのほか何かございますか。無ければこれでご説明ご質問を終わりたいと思えます。遅れておりますが，休憩を入れたいと思えます。50分までということにしたいと思えますのでよろしくお願ひします。

〔休憩〕

新妻委員長

それでは、5番目の課題のご説明をお願いします。

## 整理番号5「短時間、大量処理ノロウイルス検査手法の開発」について

### 御代田微生物部長説明

新妻委員長

それでは、ご質問ご意見ををお願いします。

賀来委員

細胞破碎法というのは、超音波で破碎する方法ですか。

植木副主任研究員

破碎機という機械がございまして、ローター付いており8の字に回転します。中にビーズ入れて破碎し、その破碎したものをさらに1万回転で遠心分離し上清したものを用いています。

賀来委員

このアイデアを取り入れられたきっかけは何ですか。

植木副主任研究員

患者便などは、乳剤でウイルス抽出しますが、そのときにかなりボルテックスかけまして、1万回転で10分ぐらいしますが、それと同じような原理で、カキの抽出でもPCRのインヒビターがあるとは言われておりますが、とりあえずやってみたところ従来法と比較して効果が高かったということでございます。

賀来委員

論文の中で、「Applied and Environmental Microbiology」に投稿されてはいますが、何かこの方法論でレフリーとか向こうから質問がありましたか。

植木副主任研究員

この方法自体には特にありませんでした。

賀来委員

非常におもしろいというか非常に有意義な方法ですね。

植木副主任研究員

ありがとうございます。

新妻委員長

4日間日数が必要だったのが、これだとのどのぐらいになりましたか。

植木副主任研究員

検体数にもよりますが、漁連で行っている検査を考えますと、大体1日か2日間ぐらいで何とかなるのではないかと思います。うまくいって1日でできればと考えております。

大島委員

今発生しているノロの型はどれがメインなのかというのは、どこが担当してやっていくことになるのですか。

植木副主任研究員

この事業を今後、流行株のモニタリングという形で継続させていった方がいいのではないかと考えております。

枝松委員

36ページですが、公定法に準ずる方法として認められたとありますが、どこから認められたのですか。

植木副主任研究員

厚生労働省の班会議でこういう方法があるということを発表しましたところ、厚生労働省から、すぐには公定法として文書化するのは難しいが、使ってもいいのではないかと話をいただきました。

枝松委員

研究資源の妥当性のところで、「人員と必要な備品の不足など多くの困難を伴った」とあります。人員の不足ということで、研究計画当初の15%が、実績として20%と増えてはいますが、これは当初の研究計画時にはわからない困難なことがいろいろあって増えたということですか。

植木副主任研究員

トライアンドエラーの部分がかなりありましたので、そのとおりです。

枝松委員

研究はそのまま進むものではないと思うので、大体これが当たり前と思いますが、こういうデータを残しておく、次の事前評価のときなどに役に立つのではと思いました。それから備品の不足というのはどのようなことですか。

植木副主任研究員

例えば公定法と比較する際、超遠心機が1台ですと6検体しか処理できませんが、10台あれば60検体処理できるわけで、そうやって比較することができます。超遠心機で処理するのが3時間ぐらいかかりますので、6検体3時間ということで、なかなかデータを蓄積することが難しい部分がありましたので、そういうことを含めまして、人や備品が不足していたと感じております。

新妻委員長

それでは6番の課題をお願いします。

## 整理番号6「環境中全PCBの汚染実態の解明」について

### 小山環境化学部長説明

新妻委員長

それでは、ご質問ご意見をお願いします。

枝松委員

今年の5月からPCBの処理が開始されたとありますが、県内にどのくらいの量があって、今後どのくらいの期間で処理が進められるのか、教えていただきたいと思います。

小山部長

国内では4万5,000トンほど蓄積されておりますが、県内の分については、今資料が手元にないのでわかりません。

新妻委員長

処理の計画というのは、室蘭に全部送って処理する予定ですか。

小山部長

日本で4カ所ほど、国策として地域ごとに施設を作る予定ですが、最初に完成しているのが北海道ということです。

新妻委員長

宮城県はまだこれからということですか。

小山部長

はい。できたところに順次移送することになると思いますが、まだ宮城県は今のところ動かししていないと思います。

佐藤所長

東北地区の場合、電力会社のトランス内のPCBがかなりの部分を占めておりまして、今現在東北電力では、実際にトランスで保存している中身がどうなっているのか、調査や測定をして現況の把握に努めていると聞いております。

新妻委員長

夏冬のデータの違いの原因を突きとめたということですが、40ページ、41ページに書いてある結果というのは、それを踏まえて補正したものでしょうか。

中村研究員

この結果につきましては、過去に採取し、保存しておりました試料を用いましたものですから、破過をしていた、低塩素化体が通り抜けていたということの結果を反映したものではありません。過去に保存していた試料を分析した結果、どうも挙動が物理化学的なものから考えますとおかしいということで、採取方法を確認したところこの低塩素化体で破過があったということを確認したという順番になっております。

新妻委員長

ここのイロハの八まで書いてあった結論というのは、変わるのですか。

中村研究員

低塩素化体のうちでも特に1塩素化体の破過が非常に大きいのですが、基本的にPCBの発生源と言われていきますカネクロールの300から600といえますのは3塩素化体から6塩素化体までが中心でありますので、それほど大きな差異はないであろうと考えております。実際まだ活性炭をつけて試料を収集して、今データを集めているところですが、まだ解析という段階まで行っておりませんので、今後その部分はしっかり追求していきたいと思っております。

新妻委員長

学術的に高い評価を受けたというのはどういう意味でしょうか。我々もよく書いたりしますが、

中村研究員

内部評価委員会で評価をいただいたので、何とも言い難いところではあります。まず一つには学術的という部分では、分析法についてですが、それが直ちに学術的な部分に直結するかどうか分かりませんが、採取方法という部分で、これまではダイオキシン類とPCBをまとめてやっけてしまっても何とかなるというようなところがありましたが、そうではなくて、やはりPCBはPCB、ダイオキシンはダイオキシンと分けて考えていかなければ、今後、リスク評価を実施するにあたっては、適切な評価というものは行われたいのではないかとこのところがあります。あとは発生源寄与推定の実施というところで、従来、先ほども多環芳香族の方で、CMBというところがありましたが、従来のCMB法といえますのは、EPAの方から移植したCMB法でありまして、統計学的に言いますと若干欠陥を有しているというところが統計の専門家の先生方の中で指摘されていまして、それを補うために、今回、共同研究機関として統計数理研究所とより精度の高い発生源寄与推定を行うための研究ということを推進しておりまして、その中で、ベイズ型重回帰モデルによるケミカルマスバランス法というものと、これまで未知発生源を推定するといった発生源寄与推定手法というものがございますので、それをまず今回、我々の結果で適用して、ある一定の評価を学会等で発表させていただいた中で、諸先生方からいただいたということですので、直接的に、学術的といいましても何とか賞をもらってきたりとか、多大なお褒めの言葉をいただいたというわけではなく、ある学会において一定の認知をいただいたということでございます。

新妻委員長

「未知発生源に対する対応が可能となる重要な研究である」とありますが、「可能となる」というのも言い過ぎというか、例えばこのデータを突き詰めれば直ちに犯人逮捕というか、そこまで行けるものなのか、そこまで行けないような気もするのですが、その辺もあいまいな表現のような気がします。

中村研究員

その辺は言葉が過ぎたかもしれません。

枝松委員

研究資源の妥当性で、計画当初の研究員が4名であったのが、43ページ、44ページのところで人数が4名になったままで、計画当時と実績で変わりはないのですが。

中村研究員

研究計画書を作成した時点では、前年度に計画を立てて内部評価ということを通すものですから、その段階では4名おり、その4名体制でやれるといったところでスタートしたところ、この研究の初年度に急遽1名減ということになりまして、3名体制ということになりましたが、最終的には4名まで戻ったということになります。マンパワー的には当初4人で計画していたものが3人で、最終的には4人で落ち着いたということでご理解いただけたらと思います。

新妻委員長

そうすると期間中、年平均値も下がらないといけないですね。

中村研究員

はい、そうです。

新妻委員長

よろしければ、次の課題に行きたいと思います。最後の課題お願いします。

## **整理番号7「伊豆沼における導水手法及び動植物を用いた水質浄化の検討」について**

### **佐々木水環境部長説明**

新妻委員長

それでは、ご質問ご意見をお願いします。

江成委員

具体的な再生協議会での提案というのは、導水とヒシと両方を提案しているのですか。

佐々木部長

一応両方やってございまして、自然再生協議会の前身の伊豆沼・内沼を考える会というのがございましたが、その中で導水の方は完全に施策としてやってほしいということがありました。ヒシに関しては生態系の問題がありまして、ハスの問題、タヌキモとかほかの在来の沈水植物との問題などがあり、生態学的に水質の面だけではなくもう少し議論しようという話にはなっております。

江成委員

昔のヒシの分布とか存在量とか、その辺のデータみたいなものはありますか。

佐々木部長

この事業が始まる時に、数値データがないときの話をどうしようかといったときに、昭和何年ぐらいにどういうことがあったかという事象を古老から集めてございまして、そうしますと、昭和30年ぐらいにはヒシをたくさんとって、ヒシ御飯にして皆さん食べていたという話がございまして、かなりの面積にヒシがあったということがつかめてございまして。

菊地委員

ヒシがどれくらいあればどの程度浄化になるというようなシミュレーションというか、定量的なものはありますか。

佐々木部長

伊豆沼のすぐそばに、ヒシだけ生えている沼がございまして、そこでフィールド実験をして、単位面積当たりのヒシの面積と吸収量というのは出してございまして、伊豆沼全部をヒシだけにできないということで、水と生態系のバランスを考えて提案しようと考えております。

新妻委員長

先ほどの枝松先生のご質問と似ていますが、当初の研究計画は最初からヒシをやると書いていますが、計画どおり推移したのでしょうか。普通シナリオ以外の成果というものがどんどん出てくると思いますが、これを見るとそのとおりの結果しか出なかったようですが。

佐々木部長

基本的にはヒシに行き着くまで導入部分がたくさんありまして、マコモの研究をしたりアサダの研究をしたりさまざまなことをしていました。17年からはヒシということで、ヒシに関しては予定どおりでございます。ただし導水に関してはなかなか水利権の問題とかいろいろなことがございまして、実際にフィールドではなかなかできかねて、最後は数値シミュレーションだけで今勝負していると、提案勝負しているというところで終わってございまして。

新妻委員長

政府関係のプロジェクトですと、計画書に「何々します」と書いてあって、報告書には全く同じ内容で、最後の末尾が「しました」と書いてあり、これが一番いい研究だということになっておりますが、我々学者から見るとそれは一番悪い研究で、何ら発見も新分野創造もないし、何の副

産物もない悪い研究だと見えてしまいます。皆さんも研究のプロなので、むしろそういうところは書いていただいた方が今後の人のためにもいいと思います。

佐々木部長

わかりました。基本的には、伊豆沼に関しては現象解明とかいろいろなことを長いことやってございまして、これに関しては思い切って施策提案をしようと考えております。先生がおっしゃるとおり、施策を実現化するようなストーリーのための裏資料をしっかりと作ってあげようということが意識にありましたので、成功するところをずっと追いかけていたということは否めません。保健環境センターとして我々が最後まで、例えば導水を責任を持ってできるようなところであればいろいろなことができるのですが、導水とか、例えば土木サイドでやるとか農政サイドでやるということに関して、裏づけデータをやって、ぜひやらせようと、実現させようという意識はかなり働いている成果だと思います。

新妻委員長

そうであっても、必ず副産物というのはあると思いますが。

佐々木部長

はい。その辺は別部門で確かに結構ありました。シジミの話とか二枚貝の話とか、そういったことが生態系の成果としてかなり出てございます。

高橋委員

自然再生法の協議会がつくられて19年から動き出したと思います。再生協議会というのは地元の栗原市やNPOが入り、2～3年経過しています。蒲生も自然再生法を受けて再生計画を作りましたが、その例を見れば多分これから2～3年かけて自然再生のいろいろな全体計画を作っていくことになると思います。市町村と県の役割分担を考えながらNPOを交えて、ちょうどそういうときに最終年度がかかり、タイミング的に再生協議会の議論を深めるために役立つ研究に結果としてなったものと思います。特にこの53ページにある幹線用水路からの導水という大胆なシミュレーションをしているわけですから、再生協議会での議論に非常に役立ったと思います。最初からそういう予定は多分なかったものと思いますので、結果として成果の波及効果のところは、胸を張って5に近い数字でもよかったのではないかと思います。

佐々木部長

ありがとうございます。

江成委員

課題名に動植物を用いたとありますが、内容にほとんど動物が出てきません。先程のお答えの中にシジミとかいろいろな話がありましたので入れておいた方がいいと思います。

佐々木部長

わかりました。

枝松委員

研究資源の妥当性で「おおむね妥当と考えている」とありますが、51ページのところで、共同研究者の方が計画時より1名増えています。これはどういうことでしょうか。

佐々木部長

当初やっていたよりも、自然再生協議会の準備がかなり急になりまして、負荷がかかったというところはあります。

新妻委員長

その辺もむしろ書いていただいた方がいいと思います。

佐々木部長

わかりました。

枝松委員

研究資源の妥当性で、淡々と計画した人数でやったのをよしとするのか、いろいろ大変なことがあったけれどもうまく対処できたことをよしとするのかで、評価をどう書いていいのかが悩ましいところですが、そのあたりはどのようにお考えでしょうか。

佐藤所長

これはこの研究だけに限らないことだと思いますが、実際に担当する方が途中で異動になるということもございます。従って人数で何名という評価よりも、スタッフとしていたかどうかとか、そういったレベルまである程度評価して妥当性をチェックしていかなければならないと思っております。そういう点ではここに書いてある「おおむね妥当」というのはかなり大ざっぱな評価であります。枝松副委員長がおっしゃられたような、きめ細かなチェックという意味では、非常にいいかげんな評価の仕方になっていると思いますので、我々としても真剣にこの辺については考えていきたいと思っております。

新妻委員長

本課題について、そのほかよろしいでしょうか。

これで7課題すべてご説明をいただきました。そのほか全体を通して、課題評価に関するご意見、あるいはお気づきになられたようなことがありますでしょうか。

特になければ、先ほどの評価方法でご説明がありましたように、評価シートにご意見を書いていただきまして、それを事務局に送っていただくこととなります。次回の評価委員会は、項目ごとの評価結果をもとに、全員で総合評価をしていただくという段取りになりますので、よろしくお願ひしたいと思っております。

以上