

平成27年度第1回  
宮城県保健環境センター評価委員会

日時 平成27年11月6日（金）  
午後1時30分から午後4時30分まで  
場所 保健環境センター大会議室

## 1 開会

**司会（小山総括）**：本日はお集まりいただきありがとうございます。定刻となりましたので、ただいまから平成27年度第1回宮城県保健環境センター評価委員会を始めさせていただきます。私は、本日の司会進行を務めさせていただきます保健環境センターの小山と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

## 2 委嘱状交付

**司会（小山総括）**：開会に先立ちまして、今回新たに評価委員にご就任いただいた方々に、宮城県保健環境センターの渡部所長から委嘱状を交付させていただきます。

－出席委員に委嘱状を交付－

## 3 開会あいさつ

**司会（小山総括）**：続きまして、渡部所長から開会の挨拶を申し上げます。

**渡部所長**：保健環境センター所長の渡部と申します。皆さまには日頃より県政の推進につきましてご理解とご協力を賜っておりますこととお礼申し上げます。また、ただいま評価委員会の委員の委嘱状を交付いたしました。委員の方には委員を快くお引き受けいただきましたこと重ねてお礼申し上げます。保健環境センター評価委員会はセンターの運営やセンターが行う試験研究業務に関する評価について調査審議を行う機関として平成17年度に設置され、毎年開催してまいりましたが、平成23年3月の地震でこのセンター本庁舎が被害を受け業務を縮小せざるを得ない状況となりまして、平成23年度以降この評価委員会の開催が見送られてきたところでございます。このたび新しい本庁舎が3月に建設されまして、今年度から震災前と同様に業務が行えるようになりました。そういったことで5年ぶりにこの評価委員会を開催することになったわけでございます。知事の諮問書は後ほどお渡しいたしますが、本日の評価委員会ではセンターが平成28年度から実施を予定している調査研究課題4題についてご審議をいただくこととしております。センターのような地方の衛生研究所又は環境研究所は全国の都道府県や政令市が設置しておりますが、その多くは職員の削減や熟練職員の退職が相次ぐ一方より高度な検査や新たな検査が求められており、職員の育成、信頼性の確保、新たな感染症など健康危機事案への対応など機能の維持強化が課題となっております。この保健環境センターもその例外ではなく、組織改編や機構改革の変遷を経て、現在は感染症法、食品衛生法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法などの関係法令に基づく検査やモニタリングが業務の大半を占めている状況となっております。反面、センターが自ら企画し実施する調査研究はセンター業務のごく一部となっておりますが、それでもこの自主的な調査研究はセンターにとって重要な業務のひとつとなっております。調査研究の目的は、そこから得られる成果を行政や社会に還元していくことはもちろんですが、併せて調査研究を通じて職員の技術向上や能力の開発、あるいは効率的な、精度の高い検査方法の開発により

センターの機能向上を図るものであります。県としましては委員の皆さまのお知恵をお借りしながら保健環境センターがその使命を十分に果たせるように一歩ずつ前進してまいりたいと考えておりますので今後ともご指導・ご助言をお願いいたします。本日はどうぞよろしく願いいたします。

**司会（小山総括）** 本日の委員会は、委員委嘱替え後、初めての委員会となりますことから、各委員の方に自己紹介をお願いしたいと思います。お名前を読み上げますので、お一言ずつよろしくお願いいたします。

**秋山委員：**皆さまこんにちは。本日は保健環境センターの評価委員会の委員を仰せつかりました。私は現在一般財団法人宮城県公衆衛生協会におりまして、当然センターでも行っていると思いますが信頼性確保部門で仕事をさせてもらっています。公衆衛生に関するいろんな検査を広く行っている検査機関でございますので、先ほど所長さんがおっしゃられました技術の向上さらには精度アップという事では同じような状況におかれております。そんなところで得られました、経験しました事を踏まえながら本委員会のためになればと本日委員を受けました。これからもよろしくをお願いしたいと思います。

**加藤委員：**今日はNPO法人あぐりねっと21というNPOの立場で出席させていただいております。当該NPO法人は宮城の農業の活性化支援をミッションに平成15年に立ち上げまして、それから12年目を迎えております。個人的にはかつての宮城県農業短期大学、それからあとで宮城大学に編入しました宮城大学食産業学部の教員としまして昨年3月までに勤めさせていただいております。専門は農業土木、土地改良その中でも農業水利という農業用水の利用問題をやってきております。従いまして当センターの微生物、生活化学、大気、水環境これらについては、ほとんど門外漢の立場なんですが宮城県や福島県の公共事業評価委員会さらには、こういう研究機関でありますと国の独立行政法人森林総合所の研究所の評価委員とかをやらせて来ていただいておりますので少し専門から外れるかも知れませんが何か意見が言えればと思っておりますのでよろしく願いします。

**白川委員：**宮城大学の白川と申します。どうぞよろしく願いいたします。私が所属しております宮城大学食産業学部というところなのですが食、食べる食品、食べる事を中心にあらゆる角度から研究を行っております場所でございますので、ここで言いますと食と暮らしの安全推進という面で微生物部、生活化学部で行っていらっしゃるような研究内容と関係が深いと思います。その方面からいろいろ研究を評価させていただきたいと思っておりますのでよろしく願いいたします。

**多田委員：**東北大学の農学研究科の多田と申します。私の本拠地は鳴子温泉でして仙台ではないですけど、今はどちらかというとメタン発酵を主にやってまして生ごみからエネルギーを作って硝化液を肥料にしてということをやっています。今回久しぶりに環境寄りということで、いろいろ勉強をさせていただきながら意見を出せればと思っております。よろしく願いします。

**村田委員**：東北大学の環境科学研究科の村田と言います。よろしくお願ひいたします。今回うちの環境科学の方に「どなたか大気の方を」というお願ひがあったらしく、うちの環境科学には大気を中心にやっている人がそんなにたくさんいないので、私の方に話が来ました。私は元々理学部の地球物理というところで、今も普段この研究室に居まして、赤外だけじゃなくて分光を使ってオゾンとか温室効果ガスとかそういったものを普段から観測して実際の変動を調べているというようなことをやっています。大気以外はかなり素人かも知れませんが、何か助言できることがあればしたいと思ひます。よろしくお願ひいたします。

**山田委員**：みなさんこんにちは。東北工業大学の山田と言います。私の専門は、元々は排水処理から始まっておりますが現在では水質管理、水環境の生態系の管理というか改善のためのいろいろな研究調査をやっております。フィールドとして今は北上川河口域の葦原がありますが、その修復、再生のために何ができるだろうかとそんな研究をやっております。もう20年前の話ですがこちらの図書室を利用させていただいて、全国の地公研の報告書を印刷させていただきながら研究をさせていただきました。学術報告とか論文になってなくても、地公研で取り組まれた非常に優良な価値の高い情報があると思ひます。私は評価する立場にはありますが、是非情報の収集、あるいは活用について皆さまのお知恵に役立つようなそんな意見をしていきたいと思っております。どうぞよろしくお願ひいたします。

**司会（小山総括）**：ありがとうございます。続きまして、事務局となります保健環境センター職員を紹介させていただきます。

一名簿順に名前を読み上げー

**司会（小山総括）**：また、最後になりましたが、当センターの主務課であります県庁環境生活部環境対策課職員も同席しておりますので、紹介させていただきます。

一名簿順に名前を読み上げー

**司会（小山総括）**：それでは評価委員会を始めさせていただきます。最初に机上に配布いたしました資料の確認をお願いいたします。本日の資料について、配付資料の一番上にお付けしました次第、下段に記載しております。一式をクリップ留めにしてお配りしておりますが、過不足等ございましたら、挙手によりお知らせ願ひます。不足等は、ございませんでしょうか。

続きまして、会議の公開について、ご報告申し上げます。県では情報公開条例に基づき、本委員会等附属機関の会議につきましても原則公開することとしております。本委員会につきましても、発足後初めて開催された委員会において、全部公開とすることが決定され、参考資料2として配布しました傍聴要領を基に定員10名の傍聴を認めておりますのでご了承願ひます。また、今後の審議事項の内容等によっては、3分の2以上の委員の合意により、一部又は全部非公開とすることもできますので、その都度協議させていただきたいと存じます。

#### **4 保健環境センターの概要及び保健環境センター評価制度について**

**司会（小山総括）：**評価をお願いします前に、保健環境センターについて、また、評価制度についてその概要を説明させていただきます。

**結城副所長：**副所長の結城と申します。私から、センターの概要と評価制度についてご説明させていただきます。まず、センターの概要について、お手元に配布しております資料のうち、資料2センターのパンフレットと資料3によりご説明させていただきます。それでは、パンフレットの2ページをご覧ください。センターの沿革ですが、センターの原形は、昭和22年に衛生検査所として発足し、現在地には、昭和47年に総合衛生センターとして新築移転しております。その後、昭和57年に衛生研究所及び公害技術センターを統合し、現在の保健環境センターとなっております。平成23年3月に発生した東日本大震災では、本庁舎が被災し使用不能となったことから、県産業技術総合センター及び旧県消防学校に分散して業務を行っていましたが、今年3月に新庁舎が完成し、損壊した多くの検査機器も新たに整備され、4月から業務を再開しております。

センターの組織ですが、所長・副所長のもとに5部体制で構成され、企画総務部10人・微生物部14人・生活化学部9人・大気環境部11人・水環境部13人、合計59人の職員体制で運営しております。また、企画総務部では環境学習の場の提供や環境情報の発信を行う環境情報センターの運営、微生物部では国が実施している感染症発生动向調査において、医療機関から保健所を通じて提供される感染症発生情報を集約し毎週公表する結核・感染症情報センターを運営しております。

パンフレットの3ページをご覧ください。各部の主な業務内容ですが、企画総務部は、調査研究及び試験検査業務に関する企画調整、研究結果の広報、調査研究及び組織運営を効率的に行うための評価制度の運営、環境教育リーダーの派遣、試験検査施設における検査等の信頼性確保の推進、健康危機管理等に備えた組織体制整備の推進、庶務・予算・財産管理及び所内事務の総合調整を行っております。微生物部は、感染症の原因となる細菌、ウイルス等の微生物学的検査、病原微生物の遺伝子診断、結核・感染症情報センターの運営、流通食品中の細菌やウイルス等の検査、食中毒の原因究明のための微生物検査、公衆浴場水・温泉・水道原水等の暮らしに密着した水の病原微生物検査などを行っております。生活化学部は、流通食品中の食品添加物、残留農薬、動物用医薬品、アレルギー物質等に関する検査、流通食品、水道水及び海水等の放射性物質検査、医薬品、医療機器等の化学物質検査、家庭用品の化学物質検査などを行っております。パンフレットの5ページをご覧ください。大気環境部は、大気汚染物質の常時監視及び有害大気汚染物質の測定、工場・事業場のばい煙及び悪臭測定、航空機・新幹線・自動車等の騒音測定及び評価などを行っております。水環境部は、公共用水域の水質調査、地下水水質監視、魚類へい死・油流出事故等水質事故に係る調査、工場・事業場・廃棄物処理施設の排水等の検査、閉鎖性水域における水質保全に関する調査研究、ダイオキシン類等微量有機化学物質の検査などを行っております。ここまでは、パンフレットに基づき、センターの概要を説明させていただきました。

引き続きまして、センターが置かれている環境・位置付け等について、資料3によりご説明させていただきます。資料3の1ページをご覧ください。当センターと県行政施策との関わりに絞った内容でご説明させていただきます。環境生活部の主要施策との関連では、良好な大気・水環境の確保を図る「グリーン社会の実現」、食の安全安心の確保・生活衛生対策の推進を始めとする「安全安心社会の実現」、保健福祉部の主要施策との関連では、結核等感染症の予防と正しい知識の普及を図る「生涯を安心して豊かに暮らすための健康づくり」などが挙げられます。

これらの施策のほとんどは、国の法律や制度を受け、或いは、県の条例に基づいて、県が主体となって、本庁関係課が立案し自ら行うものと、それを県内各地域の実情に即して保健所が運用・展開するものがあります。具体的には、食品衛生を例に挙げますと、本庁担当課が策定した食品衛生施設の監視指導計画に基づき、保健所が施設の監視指導や食品の検体採取を行うことにより、県内で製造された又は流通する食品の安全確保を図っております。この枠組みの中で、当センターは採取した検体の試験・検査を行い、得られたデータを科学的根拠として提供することにより、本庁担当課及び保健所はその結果を施策推進に反映し、県民ニーズに応えることとなります。資料3の2ページをご覧ください。当センターの職員数ですが、平成27年11月1日現在、総数で59名の職員体制となっております。このうち技術職員は52名、事務職員が7名となっており、技術職員のうち臨床検査技師が15名、薬剤師13名、農芸化学8名、獣医師5名、化学5名、その他4名となっております。また、技術職員の中には、当センターに長年勤務し、試験検査業務を培った経験豊富な職員8名を再任用し、その技術・経験が継承できるよう配置しております。

次に、センターの事業規模について、予算額をもとにご説明させていただきます。この予算額は、センターの人件費・庁舎管理費・光熱水費などを除いた、各部ごとの平成27年度当初予算の事業費を計上したものです。総額113,513千円の大半は、法令等に基づく当センターに裁量権のない、用途・目的が決まっている行政試験検査やモニタリングの費用が占めており、今年度、当センターの自主的な判断で取り組むことができる調査研究費は、下から3行目の3,251千円となっており、全体の3%程度とかなり限られた状況となっております。

引き続きまして、評価制度の概要についてご説明させていただきます。資料4をご覧ください。この評価委員会は、県条例に基づき設置された県の附属機関であり、センターの試験研究業務及び運営について、知事が自ら行う評価に関し調査審議していただくものです。調査審議いただく内容ですが、機関評価と課題評価とがあり、機関評価は、(1)から(6)までの研究体制や運営など全般的な評価を3年に1回程度実施いたします。課題評価は、重点的な調査研究課題について、(1)から(4)までの事前評価・中間評価・事後評価・追跡評価を毎年実施いたします。なお、今回は、これまで4年間の休止期間があったことから、点線で囲った右側の課題評価のうち(1)の事前評価のみ、審議いただくこととしております。また、下図は、全体の流れを示したもので、1としてこれまでセンターで数回にわたり内部評価を行い、県庁関係課との調整を経て、

2の本日の諮問となったものです。この委員会で審議いただき、外部評価の結果として3の答申となります。

その後、4の評価結果をそれぞれの研究課題に反映させ、5の対応方針の公表と進み、平成28年度からの調査研究に着手することになります。保健環境センター及び評価制度の概要については、以上のとおりです。

**司会（小山総括）：**ただいまの説明に対しまして、ご質問等はありませんでしょうか？ただいま説明いたしました事項をご理解いただき、今後の評価をお願いしたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。それでは次に進めさせていただきます。

続きまして、本委員会の成立についてご報告いたします。保健環境センター評価委員会条例では、その第4条第2項において「委員会の会議は、委員の半数以上が出席しなければ開催できない」と規定されております。本委員会は7名の委員により構成されておりますが、本日は現時点で6名のご出席をいただいております。本日の会議が成立していることをご報告申し上げます。

## 5 委員長及び副委員長の選任について

**司会（小山総括）：**続きまして、委員長及び副委員長の選出を行いたいと存じます。保健環境センター評価委員会条例第3条第1項で、「委員会に委員長及び副委員長を置き、委員の互選によって定める」とされておりますので、委員長及び副委員長が決まるまでの間、渡部所長を仮議長として、委員長・副委員長を選出させていただきます。それでは渡部所長、お願いいたします。

**仮議長（渡部所長）：**それでは委員長・副委員長の選出を行います。委員長および副委員長は委員の互選することとなっております。皆さまからの、自薦、ご推薦などございませんでしょうか。事務局案として何かございませんか

**事務局（小川副主任研究員）：**ただいま仮議長から、事務局案とのお話がありましたので、事務局案を申しあげさせていただきます。会長には、東北工業大学工学部の山田委員にお願いしたいと思います。また、副委員長には東北大学大学院農学研究科の多田委員にお願いしたいと思います。事務局からは以上です。

**仮議長（渡部所長）：**ただいま事務局から、委員長に山田委員、副委員長に多田委員との説明がありましたがいかがでしょうか。ご異論がなければ、拍手をもってご承認願います。それでは、委員長に山田委員、副委員長に多田委員が選出されました。よろしくお願いいたします。以上をもちまして仮議長の役を終わらせていただきます。山田委員長、委員長席へご移動下さい。

## 5 委嘱状の交付

**司会（小山総括）：**それでは、知事から保健環境センター評価委員会あてに諮問書が出されましたので、委員長あてに交付させていただきます。

－渡部所長 諮問書交付－

**司会（小山総括）**：どうぞよろしくお願ひいたします。それでは、ただいま選出されました山田委員長から一言ご挨拶をいただきたいと存じます。

**山田委員長**：ただいま選出されました東北工業大学の山田です。どうぞよろしくお願ひします。先ほど所長からのお話が少しありましたけれども、環境問題と言うのが一時期のひどさを経て何とか今非常に平穩に安定しているような状況に見えております。しかしながらこの地球温暖化問題、あるいはそれに伴う環境変化、あるいはそれから発生するいろいろな問題が発生しうるところを是非早期に発見して課題解決に向かえるような、そういうセンター機能を是非充実させていただき県民の安心できる環境づくりに貢献していただきたいと思っております。わたしどものこの委員会としては、そのような機能を發揮できるような意見や評価を申しあげて運営に少しでもご支援させていただきたいと思ひます。どうぞよろしくお願ひします。

**司会（小山総括）**：山田委員長、ありがとうございます。それでは、保健環境センター評価委員会条例第4条の規定によりまして、ここからの議事につきましては山田委員長に議長をお願ひしたいと存じます。山田委員長、よろしくお願ひいたします。

## **6 議事（1） 審議事項 イ 評価の進め方について**

**議長（山田委員）**：それでは、ただいまから保健環境センター評価委員会の議事を進めさせていただきます。本日の議事は2件ございます。まず、この評価委員会における評価の進め方についてであります。それでは、事務局から評価の進め方について説明をお願ひいたします。

**事務局（小川副主任研究員）**：保健環境センター評価委員会の進め方について、事務局案を説明させていただきますが、今回は委員委嘱後初めての委員会となりますので、はじめに、先生方に課題について評価していただき、答申案として取りまとめるまでの具体の作業について説明いたしまして、その後に評価委員会の進め方の事務局案を説明させていただきます。

資料5の2ページをご覧ください。こちらが委員の先生方に作成いただく課題評価票の様式で、様式中の網掛けをしている箇所が、委員の先生方にご記入いただく箇所となります。課題評価は、Ⅰの項目別評価とⅡの総合評価がありまして、項目別評価はこちらに記載された6項目についてご意見をご記入いただきます。この項目ごとの具体的な考え方については、当センターで内部評価を行う際に使用しております「評価項目の考え方」を4ページに掲載しておりますので、ご参考にしていただければ幸いです。2ページの課題評価票に戻りますが、総合評価につきましては、各課題をAAからDまでの5段階評価をしていただき、総合的なご意見を一番下の欄にご記入いただきます。この課題評価票は、委員の先生方に課題ごとに1枚作成いただきますので、各課題につき7名分、7枚の課題評価票を事務局でとりまとめ、それをもとに答申案となる課題評価結果報告書案を作成いたします。

報告書の該当部分のひな形を抜粋して3ページに掲載しております。網掛けの部分、総合評価

結果及び総合評価意見が、委員の先生方の意見をもとにとりまとめる箇所となります。参考までに、前回、平成22年度に開催しました評価委員会の報告書の抜粋を5ページに掲載しております。総合評価結果については、8名の先生の5段階評価を平均してA評価としております。また総合評価については、各委員の先生のご意見を委員会の意見としてまとめ、知事への答申としております。

先生方をお願いする評価とそれをとりまとめて答申を作成する流れに関する説明は以上となります。

続きまして、審議事項であります評価の進め方の事務局案についてご説明いたします。資料5の1ページをご覧ください。この保健環境センター評価委員会で課題評価をしていただくにあたり、委員の皆さまにご説明すべき事項とご審議いただきたい事項を資料冒頭に記載しております。一つ目として、評価の進め方。こちらは、今年度以降の課題評価をどのような手順で行うかをご審議いただくもので、委員委嘱後初めて開催する委員会においてご審議いただく事項となります。2点目は、「課題評価調書について」でして、各年度の外部評価対象課題の内容等が記載された課題評価調書について、当センターから委員の皆様にご説明させていただくとともに、評価いただく上で必要なご質問をいただいたり、意見交換を行っていただくものです。そして、この説明を受け、委員の先生方には3点目の課題評価票の作成をお願いいたします。そして、最後に4点目の、先生方の意見を取りまとめた課題評価結果報告書案（答申案）について、ご審議いただきたいと思っております。以上4つの事項を、今年度の評価委員会において、ご説明し、ご審議いただきたいと思っております。今年度の評価委員会は今回を含めて年間2回の開催を予定しておりますので、これらをどのような配分で進めるかが、今回ご審議いただく「評価委員会の進め方」となります。事務局案を2に記載いたしました。本日の第1回評価委員会で、①の評価の進め方のご審議、②の課題評価調書の説明とご審議、③の課題評価票の作成依頼まで進めたいと思っております。そして、概ね2週間後を目処に、課題評価票をご提出いただき、事務局で集約をし、各委員の評価結果を共有するために、委員の先生方にバックさせていただきたいと思っております。課題によっては、先生方の専門外の分野もあるかと思えます。評価委員会においてもご質問やご意見はいただきますが、他の先生の評価を一旦確認し、必要に応じて修正する場をここで設けたいと思っております。その後、最終的にこちらで答申案としてとりまとめたものを、第2回の評価委員会でご審議いただきたいと思っております。今年度の2回めの評価委員会については1月中旬以降の開催を予定しております。ご審議いただいた内容を踏まえ、最終調整を行い、評価委員会からの評価として知事に答申するという流れで評価委員会における評価を進めたいと思っております。以上で、評価の進め方に関する事務局案の説明を終了いたします。

**議長（山田委員）：**ありがとうございました。それでは、ただいまの説明にありましたように、評価の進め方について委員の先生方からご意見・ご質問を伺いたいと思っております。おそらく評価作業そのものの中身は変わらないと思っておりますが、2週間後に課題評価票の作成依頼が入っておりますの

で、そういったスケジュールも含めて先生方からご意見等があれば忌憚なく発言をお願いします。

1月20日に提出期限とさせていただいているのは、これは、今日この後説明を聞いていただくのですが、聞いた情報を、頭が柔らかいうち、新鮮なうちに整理していただいて、その上で評価票を作成していただくのが妥当ではないかとのことで事務局案が提示されたというふうに聞いております。その他専門分野に限らず、やはり県民目線でご質問いただく、あるいは評価をしていただくことが大事だと思います。そういったことも含めて、早めに作業していただくことが必要かなと感じております。もし何か修正等がございましたらご意見をお願いいたします。

**加藤委員**：期日は厳守でしょうか。

**議長（山田委員）**：事務局いかがでしょうか。どの程度の幅までお引き受けいただけるでしょうか。

**事務局（小川副主任研究員）**：あくまで事務局案ですので、この場で委員の先生のご意見を聞きながら調整をしたいと思っておりますが、できれば延長しても11月中にさせていただきたいと思っております。

**議長（山田委員）**：20日は金曜日ですね。できれば週明け24日をリミットとして作業することが、とりまとめ的にはよろしいのではないのでしょうか。一応20日で案は示させていただいておりますが、何らかの事情で週末にかかってしまった場合にも、24日には何とか提出いただければ問題ないということではよろしいでしょうか。

**事務局（小川副主任研究員）**：問題ありません。

**議長（山田委員）**：第2回評価委員会の開催時期も含めまして、何か全体的なスケジュールとしてご意見があればお願いいたします。

**多田委員**：この課題評価票というのは後から配られるのでしょうか。

**事務局（小川副主任研究員）**：会議終了後に委員の先生方にメールでフォーマットをお送りしますので、そちらにご入力いただき、メールでお返しいただきたいと思いますと思っております。

**多田委員**：できれば、今日のこの会議の場でもこの課題評価票があって、書き込めるようになっているといいなと思うのですが。もしくは、事前に送っておいていただいて、資料を読んだときに意見をまとめてから来て、聞いてみてまた追加や修正ができるといいなと思うのですが。

**議長（山田委員）**：それでは2つめの審議事項、調書に基づく説明の前に、こちらの書類をコピーして各委員にお配りしてメモ代わりに使っていただくということをまずさせていただければと思います。

それでは、その他ご異論がないようですので、平成27年度につきましては、こちらの進め方で評価を行うということで、お認めいただけてよろしいでしょうか。ありがとうございます。

## **6 議事 (1) 審議事項 口 平成27年度保健環境センター課題評価調書について**

**議長（山田委員）**：次の議題に移らせていただきます。次は、平成27年度保健環境センター課題評

価調書についてでございます。こちらは、本日付けで知事から諮問を受けているものであり、私たち評価委員が評価を求められているものでございます。この外部評価の対象課題は4題ですが、この4題が選定された経緯、保健環境センターで行われた内部評価結果に関する説明後に、各課題の説明と意見交換を行いたいと思います。それでは、内部評価結果について事務局から説明をお願いします。

**事務局（小川副主任研究員）：**それでは内部評価結果について説明させていただきます。資料6をご覧ください。こちらの資料1ページは、今年度の当センターにおける調査研究課題の一覧です。当センターが実施する調査研究については、それらを計画的、効率的かつ効果的に推進するため、内規を定め、当センター及び県庁関係課において内部評価を行っております。上段に記載しました(1)は、来年度に研究開始予定の調査研究課題として、全6題について事前評価を行いました。また中段は、過年度から継続して今年度も研究を実施中の課題として、全部で7題ございます。全ての課題の備考欄に内部評価対象外と記載し、表下に注意書きを付しておりますが、研究途中の課題に対する中間評価は、内規により、研究期間が3年以上の課題を対象に、その中間年を評価年度として実施することになっていることから、この7題は内部評価、中間評価の対象外となっております。また下段は、昨年度に研究が終了した課題3題として、こちらについては事後評価を行っております。このようにセンターで内部評価を行い、重点的な課題として選定した課題を、評価委員会の評価対象課題とすることとしております。今年度は、事前評価7題、事後評価3題について内部評価を行っておりますが、このうち事後評価対象の3題については、震災後の評価委員会・県庁関係課による連絡調整会議の休止期間中に開始した調査研究であり、評価委員会等の評価を経ていないことから、再開後の本評価委員会における評価の対象外とし、再開後はその時期に開始予定の研究課題から評価の対象とするという取扱とさせていただきました。そのため、今回の評価委員会でご審議いただく調査研究課題は(1)の来年度開始予定の6題のうち、内部評価により、重点的な課題として選定された4題、備考欄に外部評価対象課題と記載した4題といたしました。この4題が選定された経緯につきましては次のページをご覧ください。こちらが、内部評価を行った事後評価3題、事前評価6題の内部評価結果です。内部評価は、センター所長を筆頭に7名の内部評価委員が行っておりまして、最上段の宮城県の動物由来感染症の発生要因に関する疫学的研究を例にあげますと、7名の評価委員のうちAA評価が1名、A評価が6名、これらを平均してA評価としたということになります。また、これらの評価に加えて、事前評価については、外部評価対象課題として選定すべき重点的な課題かどうかの意見も求めておりまして、事前評価の1題目、野生動物及び豚のE型肝炎ウイルス浸淫状況とリスク評価については、4名の委員から外部評価対象課題として選定すべきとの意見が出され、外部評価の対象とすることといたしました。このように、各課題ごとに内部評価を行った結果、今年度については、事前評価対象課題6題のうち、課題番号1, 4, 5, 6の4題を外部評価の対象とすることとなりました。資料3ページは、内部評価における各課題に対する総合評価意見となります。先

ほどご説明した5段階評価の他、こういった意見等も内部評価結果としてとりまとめております。外部評価をお願いする4題に対するこちらの意見等につきましては、この説明の後に行う課題評価調書の説明の中で、県による自己評価結果として説明させていただきますので、この場での説明は省略させていただきますが、このような形で内部評価を行い、今回4題を評価委員会の課題評価の対象課題として選定させていただきます。以上で内部評価結果に関する説明を終了させていただきます。

#### (整理番号1 野生動物及び豚のE型肝炎ウイルス浸淫状況とリスク評価)

**議長(山田委員)：**では引き続き、各課題の説明に移ります。1つめの課題は、「野生動物及び豚のE型肝炎ウイルス浸淫状況とリスク評価」です。センターから説明をお願いします。

**渡邊微生物部長：**微生物部の渡邊でございます。整理番号1、野生動物及び豚のE型肝炎ウイルス浸淫状況とリスク評価をご説明いたします。まず、お手元の課題評価調書の1ページをご覧ください。研究分野は食品衛生、生活衛生の安全安心対策に関する研究、研究代表者は微生物部佐々木美江副主任研究員です。共同研究機関は食肉衛生検査所に依頼しており、平成28年、29年の2か年の研究期間を予定しております。所要見込み金額は検査試薬代、検体採取時の高速道路使用料及び学会参加旅費等で2年間で96万円です。研究の目的計画や、県政策体系との関連につきましてはスライドでご説明いたします。評価調書の3ページをご覧くださいと思います。従事時間割合は佐々木以下5名で年間141人・日を予定しております。それでは、スライドでのご説明を始めます。

食肉に関しましては、腸管出血性大腸菌やカンピロバクターなどを原因とした食中毒事件が多発しています。さらに内部汚染であるE型肝炎ウイルスや寄生虫の危害要因もあるため、今年6月、国では内臓を含めて豚肉の生食を禁止しました。今回の調査研究では、特に知見の少ないE型肝炎ウイルスに注目し、宮城県内のウイルス浸淫状況を把握し、レバーなどから検出したE型肝炎ウイルスの遺伝子レベルの解析を行い、得られた情報を県民に提供することにより、食肉の安全安心、健康被害発生防止に役立てることを目的としております。まず、ウイルス性肝炎について説明いたします。ウイルス性肝炎は大きくA型からE型の5つの分類があり、この表のような分類となっております。E型肝炎とは、E型肝炎ウイルス、ヘペウイルスの感染により引き起こされる急性肝炎で慢性化することはありません。他のB型C型、D型肝炎が血液などを介する肝炎であるのとは異なり、E型肝炎はA型肝炎と同様に経口で感染し、食中毒原因ウイルスとして重要です。E型肝炎は開発途上国では、常在、頻発している疾患で、時としてウイルスに汚染された飲料水などを介して大規模な流行を引き起こしています。病態といたしましては、劇症化することがまれにありますが、キャリア化、慢性化はなく、肝がんとも関連がないといわれております。ヘペウイルスは培養細胞系が確立されていないことから、ウイルスの性状解析、肝炎の診断、疫学調査は進んでいない状況です。遺伝子型がI～IV型の4種類があり、いずれもヒトに感

染する型です。Ⅰ，Ⅱ型は開発途上国，Ⅲ，Ⅳ型は先進国に多いと言われています。また，それぞれの地域に特有の「土着株」があることも明らかになっています。感染後平均6週間の潜伏期の後，一過性の症状で病態は経過します。日本では中高年男性に多く，黄疸，発熱，悪心，腹痛等の消化器症状，肝腫大や肝機能低下が起こります。治療は対症療法となります。

厚生労働省食品安全委員会で感染経路を調査したところ，E型肝炎ウイルスは経口感染が全体の半分で，ウイルスに汚染された食物，飲料水等の摂取により感染することが多いとされています。ヒトからヒトへの感染については，くしゃみや咳といった飛沫や接触による感染は報告されていませんが，ウイルス血症を起こしている患者などからの血液を介した輸血による感染例があります。推定原因食品ですが，近年E型肝炎を発症する前に豚やイノシシのレバーを食べた事例や患者血清から検出されたウイルスと残品肉などから検出されたE型肝炎ウイルスの遺伝子が一致した事例など，豚肉やイノシシ肉の関与が多いことが判明してきました。食品安全委員会の報告でも，患者の多くが豚肉やイノシシ肉などを発症前に食べていたこと，一部は肉や内臓を生あるいは加熱不十分で食べたことが明らかになりました。過去10年の宮城県及び全国のE型肝炎患者の発生状況です。県内では年間0人から3人の患者報告となっております。全国では年間約150名の患者届出があります。我が国では，豚の食肉等については，寄生虫の感染や食中毒の危険性があることから，加熱して食べることが一般的でした。しかし近年，特に若い年代で肉の生食を好む傾向があります。全国4,000人を対象にアンケートを実施した結果，40%の人が牛肉の生食をすると回答しています。食肉，特に牛肉や牛レバーに関連する食中毒事例が増加したことから，厚生労働省は平成24年7月に牛レバーの生食提供を食品衛生法によって禁止しました。しかしながら牛レバーの代替えとして豚レバーの生食提供が増加し，豚肉や豚レバーを原因とする食中毒の発生が見られました。また近年，野生鳥獣による農林業被害の増加に伴い，野生鳥獣の個体数管理のため捕獲数を増やす施策となっております。捕獲した鳥獣は食用としての利活用が検討されています。その陰で患者数を伸ばしてきた感染症がE型肝炎となります。

食品衛生法の食肉等への指導や規制をまとめますと，腸管出血性大腸菌などによる食中毒は，原因食品の判明した事例全てで食肉が関係していたことから，国では平成8年にレバー等食肉の生食自粛の注意喚起をし，牛肉につきましては規格基準を設けました。原則，生食用の牛肉は流通できない状態となりましたが，依然として事件が多発したため，平成24年には牛レバーの生食禁止及び豚レバー生食の危険性周知，加熱提供することが通知されました。そして今年6月にはレバー等内蔵も含めた豚肉の生食が禁止され，併せて野生鳥獣肉の取扱に注意が呼びかけられました。E型肝炎ウイルスは2002頃より各県で調査されてきました。宮城県でも2005年と2006年にと畜場に搬入された6か月齢豚を対象に調査を実施して参りました。ウイルス遺伝子検出率は約2%でした。鳥取県や新潟県の調査結果とは同じ程度の侵淫状況ですが，千葉県では検出されておらず，熊本県や愛媛県では検出率が高い傾向です。地域によりウイルス侵淫状況が異なるようです。いずれにしても宮城県の最近の状況は分かっておりません。

さて、豚での感染は出荷豚の90%以上が抗体陽性であることが動物衛生研究所の調査で判明しています。このことから豚における感染時期は育成期であり、大部分の豚は出荷時には感染耐過して、E型肝炎ウイルスは体内から消失していると考えられます。しかし、これらの調査結果のように一部の出荷豚のレバーや血清中にウイルス遺伝子が検出され、内臓や肉にE型肝炎ウイルスが含まれる可能性があります。そこで、食中毒や感染症のリスクのあるE型肝炎ウイルスの宮城県内での直近の侵淫状況を把握する必要があると考えました。2年間の計画で検体数200件を目途に、E型肝炎ウイルスの検出を試み、検出率、地域性、豚では肝臓疾患との関連性を調べていきます。得られたウイルス遺伝子は塩基配列をシーケンスで解析し、国内発生事例と比較していきます。これが調査の概要を図に示したものです。食肉衛生検査所や猟友会の方々の協力で豚、イノシシ、シカの肝臓を採取します。肝臓からE型肝炎ウイルスを抽出しシーケンスにより塩基配列を決定します。遺伝子バンクを利用したE型肝炎ウイルスの遺伝子型の決定及び系統樹解析を行い、国内発生事例と比較し疫学分析をしていくというものです。これにより宮城県内のE型肝炎ウイルス汚染状況が明らかになり、かつ感染源、感染経路の推定ができれば、食肉のウイルス汚染状況や衛生的な取扱を県民及び食肉関係者に情報啓発できるものと考えます。利用例は、「保健所における食品営業者の講習会や一般消費者向けの衛生講習会等に食肉の衛生的取扱の資料とする」「と畜検査員、家畜防疫員、と畜場従事者、養豚業者など、豚との濃厚接触者への情報提供や衛生教育に用いる」「自然保護課では、狩猟免許書換時等の説明会に活用し啓発を図る」などです。あらゆる機会を捉えて、情報提供、衛生教育を行い、もって宮城県全体の食肉の安全安心、E型肝炎を含めた食中毒や感染症による健康被害の発生防止を図っていくものです。

ここでまた、課題評価調書に戻らせていただきます。5ページをご覧ください。5ページの課題評価自己評価票の項目別評価は省略いたしますが、2の自己評価を読み上げさせていただきたいと思えます。豚肝臓及び野生鳥獣肉を原因とするE型肝炎の発生事例が報告されていますが、県内ではこれら動物のE型肝炎ウイルスの侵淫状況は明らかではありません。これらを調査し、把握することは、一般消費者、食肉関係者及び狩猟者に対する感染防御の注意喚起を促す際の科学的根拠となります。また、昨今ジビエとして注目を集めるイノシシなど野生鳥獣肉の衛生管理を検討する上での基礎資料としても有用と考えます。以上でご説明を終了いたします。

**議長（山田委員）：**ありがとうございました。こちらの課題について、委員の先生方からご意見・ご質問を伺いますので、挙手の上、ご発言をお願いします。

**多田委員：**分析の方法とかは分かったんですけど、調査の目的を最終的にどこから感染源なのかとか、どこの地域がどうだとか、そういうのをちゃんとグループに分けて経路とかを調べたいと思うんですけど、そのサンプリングの部分の計画がすごくざっくりとしか書いていなくて、どこでどういう風にサンプリングするかとか、どこの農家の豚なのかとか、どういう飼い方をされている豚から、飼い方が違う豚屋の豚を選んでいるとかの方法を細かく最初から計画しておかないと、得られた結果を最終的にちゃんと意味のある解析に（ならない）、もしかしたらもう（検討）

されているのかもしれないんですが、それがちょっと見えないので、そういうところはどうなのかなという質問です。

**渡邊微生物部長**：2年間で200件ということですので、半分は豚、飼育豚ということを考えています。それで、食肉衛生検査所の方では、どこの地域のどういう飼い方をしている豚だというデータを持っておりまして、それを活用する予定です。

**多田委員**：豚はいいんですけど、ジビエの方です。

**渡邊微生物部長**：一応猟友会、仙南の丸森の方と石巻の方と気仙沼の方にご協力をいただくということで、県内1か所ではなく3か所位をサンプリングの場所として検討しております。

**多田委員**：各場所で目標のイノシシ何頭、丸森だとイノシシ何頭、シカ何頭とかあらかじめもうちょっと計画を、できるかどうかはあれなんですけれど、そのデータを解析するのに必要な頭数とか最初から決めておかないと、出たところ勝負になるとちょっと良くないのかなと、せっかく得られた結果が本当に蔓延している結果なのか、たまたま1頭の話なのかとかその辺が分からなくなっちゃうので、そのサンプリングの計画をもうちょっとしっかりしていただければいいなと思います。

**渡邊微生物部長**：はい、ありがとうございます。

**議長（山田委員）**：はい、ありがとうございます。駆除の計画なども立ててらっしゃると思うので、全体の予想されるシカの多さ、数に対してどれだけ駆除するのかというのがあると思います。それは猟友会としての使命というか仕事でしょうけども、要するに科学的な根拠を得るデータのためのサンプル数とかをどう確保するのか、そここのところの確認を是非しておいてもらえると思います。

他、いかがでしょうか。秋山委員お願いします。

**秋山委員**：ただいまの意見と似ているところもありますが、サンプリングはしっかり決めていただきたい。先ほどのスライドの中で、県のE型肝炎の患者報告数が9年ほどで十数例出ていますが、この報告例に対する感染経路、感染源の調査というのは行われているのでしょうか。

**渡邊微生物部長**：はい、県内患者の中で食べ物が原因となったのが13人中10人ということが分かっております。その中で飲食物がはっきりしているものはイノシシのレバーが1人、豚レバーが2人、そして豚ホルモンが1人と、4人は豚他イノシシの内臓ということで分かっております。あとは不明ということでした。

**秋山委員**：報告例は数が少なく、地域的にはばらばらかもしれませんが、その辺から得られた知見を今回の計画に組み入れているのでしょうか。

**渡邊微生物部長**：はい、イノシシのレバーの患者さんがいらっしゃるのですが、その方は角田の方ということなので、イノシシ、もちろん仙南中心なんですけれど、そちらの方は確実にサンプリングしたいと思っております。

**議長（山田委員）**：ありがとうございます、他いかがでしょうか。はい、白川先生。

白川委員：研究方法ということではないのですが、捕獲されたイノシシやシカレバーの消費量というのはわかるものなのでしょうか。例えば食肉ですとちゃんと数として出てくると思うのですが、こういう捕獲系のものというのは統計的にはなかなか表に出てこないような感じがするのですが、その辺はどうなっているのか教えて頂きたい。

渡邊微生物部長：確かに先生のおっしゃるとおりで、統計というのとはとられていないのですが、環境省の方では一年間にシカ肉で10万頭捕獲されている。肉の利用は日本全国ですけれど300から400トンということだそうです。非常に少ないです。

白川委員：県としては分からないという状況なのでしょうか。

渡邊微生物部長：県としては、一応イノシシはですね、原子力の事故の関係で国の出荷禁止ということになっております。ただ、シカの場合は気仙沼は県の自粛ということなんですけれど、他の地域は出荷はOKという形になっています。昨日たまたまインターネットで「ジビエ・仙台・飲食店」と入れましたら17店にヒットしましたので、全部が宮城県のジビエというわけではないと思いますけれど、需要はあるのかなと思っております。

白川委員：増えてきているだけに、そういう重要性があるのでしょうかね。

渡邊微生物部長：あるのかもしれませんが。

白川委員：ありがとうございます。

議長（山田委員）：ありがとうございます。他はいかがでしょうか。

加藤委員：先ほどの多田先生の質問で豚の飼育のデータはきちんと持っておられるとのことだったのですが、そもそも豚を飼育する時に餌に抗生物質を使っているところと、全く使わないところとあると思います。そういうのもデータに入っておられるのですか。

渡邊微生物部長：そこまでは考えておりませんでした。

加藤委員：ありがとうございます。

議長（山田委員）：飼育の履歴がわかるのであれば、是非それを収集されて、統計解析時にはそれをうまく反映させるようにしていただければと思います。他はいかがでしょうか。委員同士で確認や質問をしていただいても結構かと思えます。

私から1点だけ、すみません。今回、対象となる部位がレバーなのですが、レバーを見る事によってE型肝炎の現状を知るというのは、食肉が他の部位も同じように感染しているのだということの関係性というのは分かるものなのでしょうか。

渡邊微生物部長：結局、E型「肝炎」なので最終的な標的臓器は肝臓になってしまいます。勿論肝臓にいくまでに血液の中にウイルス血症になっておりますし、そういう意味では筋肉にももちろん行きますが、肝臓を最終ターゲットとして、肝臓を材料としています。

議長（山田委員）：分かりました、ありがとうございます。「要するにレバーだけ食べなければいい」という誤解を招かないような最終的な公表、結果を紹介されるときに食肉としての扱い方に注意喚起が必要だということはそのときにご検討いただければと思います。他はいかがですか。

**秋山委員**：話が戻ってしまいますが、豚は過去のデータを見ると、100頭検査して1頭か2頭しか出ないという状況にあります。宮城県では年間20数万頭出荷されているので、本当に100頭でリスク評価が可能なのかと。その辺は2年後も豚の頭数を見据えてきちっとしたリスク評価が成り立つような研究になるように進めていただければと思います。それと共に、食肉検査所でこの養豚場のものかわかるというふうにおっしゃいましたけど、感染豚の養豚場が特定されたときに、養豚場に予防対策等々の話ができるものなのか、大変行政的には難しいのかなと感じております。地域に同じ養豚場がいくつあっても、その1か所にE型肝炎が流行というか多発しているという傾向もあると耳にしておりますので、その辺は慎重に進められた方がいいのかなと思います。

**議長（山田委員）**：ありがとうございます。今のご指摘も踏まえまして、来年度から新たに取り組まれる研究課題なので、今回の基礎的な解析が今後県民に周知を図るまでのプロセスの中で、例えば数年か、5年なのか、最終的に行き着くところまでのプロセスを少しイメージされてそのうちの2年間をやるという説明を是非これからしていただければ我々も話しやすいなと思いたしたので、今回は結構ですけれども是非まとめられるときはそのような認識をしていただければと思います。他よろしいでしょうか、ではまた適宜ご質問を事務局にさせていただいて、評価の方をお願いします。

#### （整理番号2 機器分析法による下痢性貝毒の分析法の確立と適応性の検証）

**議長（山田委員）**：2つめの課題は、「機器分析法による下痢性貝毒の分析法の確立と適応性の検証」です。センターから説明をお願いします。

**高橋生活化学部長**：生活化学部の高橋です。研究課題名「機器分析法による下痢性貝毒の分析法の確立と適応性の検証」について説明させていただきます。

まず、お手元の課題評価調書6ページをご覧くださいと思います。本研究の期間は平成28年、29年の2か年を計画しております。所要見込み額は総額で126万7千円で、内訳としてはホタテ代、貝毒標準品、カラム代、学会参加旅費、ガソリン代等です。

研究の目的、計画等につきましては、スライドでご説明したいと思います。8ページの従事割合につきましては、千葉美子以下4名で年間110日の予定でおります。それでは、スライドでの説明を始めさせていただきます。調査研究の目的を説明いたします。平成27年3月の厚労省からの通知により、下痢性貝毒の検査法が見直され、マウス毒性試験法から機器分析法に変更になり、LC/MS/MSを用いた分析法が例示されました。保健環境センターにおきましては、平成18年度までは、マウス毒性試験を実施しておりましたが、平成19年度からは外部委託とし、現在は外部委託も含めて貝毒の検査は実施しておりません。しかしながら、今回の通知によりLC/MS/MSでの検査が可能となったので、下痢性貝毒の機器分析法を確立し、下痢性貝毒の検査体制を整備することを目的に検討することといたしました。

貝毒について説明いたします。ホタテガイやカキなどの2枚貝類は水中の有機物を食べて生活しています。プランクトンの中には毒を持つものがあるため、貝がこのプランクトンを食べると体内の、特に中腸腺に毒が蓄積され貝は毒化します。これら毒化した貝をヒトが食べた時、症状が現れてくるのが貝毒による食中毒です。毒は熱に安定で、一般的な調理加熱では分解いたしません。なお、貝毒の種類には下痢性、麻痺性、記憶喪失性などの種類があります。

今回の調査研究の対象といたします下痢性貝毒について説明いたします。下痢性貝毒の原因プランクトンは渦鞭毛藻のジノフィシスです。発生海域は主に北海道・東北で、発生が多い時期は4月から8月です。貝毒の成分は脂溶性毒で、オカダ酸(以下「OA」と記載。)、やジノフィシストキシン1(以下「DTX1」と記載。)、ジノフィシストキシン2(以下「DTX2」と記載。)などで、中毒を発症させる量は、8～12MUとされ、その症状は下痢、腹痛、嘔吐などの消化器症状です。下痢性貝毒の規制値は、可食部1g当たりの毒量が0.05MUで、この規制値を超えるものの販売等を行うことは、食品衛生法第6条第2号の規定に違反することになるため、販売等を行うことはできません。現在我が国で行われている貝毒対策について説明いたします。我が国では厚労省、農水省、都道府県、生産者が連携し、規制値以下の貝類のみを出荷する対策が講じられております。この対策は、貝毒の原因となるプランクトンを監視し、その結果を元に貝毒検査を実施し、結果が規制値を超過した場合は、出荷を自主規制とするものです。このグラフは、平成16年から平成25年までに、全国と宮城県において下痢性貝毒による出荷を自主規制した件数を表しました。全国では、年間4件から33件、宮城県においても0から10件の出荷の自主規制がされております。続いて、宮城県における下痢性貝毒の対策について説明いたします。水産サイドにおいては、水産試験研究機関が貝毒プランクトンのモニタリングを実施しており、原因プランクトンが海水1Lあたり100cell以上発生した場合を貝毒発生の目安とし、この状態が確認されると、貝の毒量検査の回数を増やすなどして監視を強化しております。また、県漁協と県で実施する二枚貝の毒量検査においては、0.05MU/g以上の毒量が検出されると出荷を自主的に規制することとしております。なお、出荷の自主規制を解除するためには最低1週間かけての検査によって連続して3回規制値を下回る必要があります。衛生サイドにおいては、食品衛生法の観点から出荷自主規制の徹底を図っておりますが、食中毒が発生した場合は、原因等の調査を行うとともに、被害の拡大を防止するために回収等の措置が執られます。

続いて、保健環境センターにおける貝毒検査の状況について説明致します。当センターでは平成18年度までは食品衛生法に基づき流通水産食品の貝毒収去検査を年間25件程度実施しておりました。その結果、平成17年度は、カキ3件から基準を超える麻痺性貝毒を検出しております。しかし、平成19年度からは外部委託となり、平成22年度には外部委託も中止されたため、平成22年度以降、当県では流通水産食品の貝毒検査を実施していない状況になっています。そのため、衛生サイドから流通品の貝の安全性を確認できない状況が現在も続いています。

続きまして下痢性貝毒の検査法について説明いたします。下痢性貝毒の検査につきましては、

動物愛護と機器分析法を導入する動きが国際的にもあり、我が国でも、平成27年3月に下痢性貝毒の検査法の見直しが行われました。これにより、これまでマウス毒性試験で行い、規制値は0.05MU/gでしたが、今後は機器分析により行い、分析はオカダ酸群であるOA、DTX1、DTX2とそれらのエステル化合物を対象に行うこととされました。規制値は可食部1kg当たり0.16mg/OA当量で、検査法としてLC/MS/MSを用いた検査法が例示され、提示された性能基準を満たすこととされております。従来の試験法であるマウス毒性試験法と、本年3月に国から例示されたLC/MS/MSを用いた機器分析法の概略です。マウス毒性試験法では、試験溶液をマウス3匹の腹腔内に投与し、24時間にわたって生死を観察する方法となっております。マウス毒性試験法と機器分析法についての特徴をまとめました。マウス毒性試験法の長所は、マウスに作用する複数の毒成分を検知することが可能であり、分析機器が不要である点があげられますが、短所としては、検出感度・精度が悪い、偽陽性、偽陰性反応が起こる、毒成分の同定が困難、分析時間が長い、動物虐待があげられます。それに対し、機器分析法はマウス試験法の短所をクリアできる方法ではありますが、高価な分析機器が必要であること、毒素成分の同定には標準品が必要で、分析はオカダ酸群のみを対象とした方法であること、また各検査機関の状況に応じた条件等を検討しなければならない等の短所もあります。下痢性貝毒検査の分析対象化合物であるオカダ酸群の化学構造を示しました。オカダ酸群には、オカダ酸、DTX1、DTX2及びこれらのエステル化合物であるDTX3があります。国内の主な化合物はDTX1とオカダ酸です。

続きまして研究計画について説明いたします。まず、国が示した機器分析法の説明をいたします。1つめは、国は、示した析法は例示であり、実際の分析法は各検査機関で具体的な操作方法を検討することを求めています。その理由としては、使用するLC/MS/MSによって感度やイオン化の傾向等の特性が異なること、同様にHPLCの性能も多様であること、また試料とする2枚貝も種や産地、採取する時期によって夾雑物が多様であることが理由にあげられています。2つめは、すでにこの検査法に取り組んでいる他の地方衛生研究所から、国から示された方法どおりに行っても性能基準は満たさないと情報が有り、検査の詳細については検討が必要であると思われることです。3つ目としては、当部で実施する貝毒検査の結果は、行政処分の科学的根拠になるため、規制値を超える貝毒が検出された場合は、それに基づき、回収命令の措置が執られることになるため、より信頼性の高い正確な検査結果が求められていることがあります。以上のことを踏まえ、機器分析を確立するには、スライドに示した操作法の検討が必要と思われました。①では、マトリックスの影響を除去する方法、②では貝の体内でエステル化した毒素成分を効率よく加水分解できる操作方法の選定と最適な精製用固相ミニカラムの選定、③では移動相などで最適な条件を選定する必要があると思われまます。以上のことを踏まえ、研究計画を策定しました。本研究の研究期間は、平成28年度と29年度の2年間を予定しております。研究対象とする二枚貝はホタテガイとしました。平成28年度は、LC/MS/MSの条

件検討を実施し、最適条件を設定いたします。続いて、前処理法を確立するため、貝からの毒素の抽出及び精製方法を検討いたします。そして、分析法における定量下限値の設定を行い、検討した分析法について性能評価を実施いたします。なお、これらの検討は分析法が低濃度から高濃度まで毒化した貝にも適応可能であることを確認するため、毒化したホタテガイを対象に進めることとしております。また、同一検体でマウス毒性試験と機器分析法との2法を行い、マウス毒性試験と機器分析法による検査結果を比較することも予定しております。平成29年度も研究を継続し、2年間で分析法を確立する予定としております。

今回の調査研究によって期待される成果と波及効果について説明いたします。1、下痢性貝毒認証標準品の供給体制が整うと見込まれる2～3年後を見据え、性能評価基準を満たしたLC/MS/MSを用いた機器分析法を確立し、検査実施標準作業書を作成いたします。2、分析法の確立により、検査体制が構築可能となります。3、検査体制が構築されることで、食中毒発生時に迅速な対応が可能となり、原因究明や被害拡大の防止に貢献できると思われます。4、確立した分析法を応用すれば、ホタテガイ以外のカキやアサリの分析法の早期確立に役立つものと思われます。5、分析法を確立することにより、今後流通品等の収去検査も可能となり、食品の安全確保にも対応できることから、食中毒の未然防止にも寄与するものと思われます。以上でスライドの説明を終了いたします。

調書に戻っていただきまして、9ページの自己調査票をご覧くださいと思います。自己評価につきましては、Iで6項目について評価しております。IIの自己評価では、下痢性貝毒の機器分析法を確立することで国の試験検査法改正への対応可能となるばかりでなく、本県における貝毒監視の強化及び食の安全確保に貢献できると考えております。以上で説明を終了させていただきます。

**議長（山田委員）：**ありがとうございます。それでは、本件の課題につきまして委員の先生方から意見をいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

**秋山委員：**国が例示した方法について、ホタテガイを対象に分析した国の機関では当然妥当性評価が行われて結果が公表されたものと思います。それを地研の方でやったらいくつかの問題点が出てきたことから研究に取り組みますということなのですけれど、保健環境センターでは、提示された方法を実施しているのでしょうか。

**高橋生活化学部長：**まだ実施はしておりません。ただ、様々な協議会等で既にやっている地方衛生研究所の方からなかなかうまくいかないという情報もあること、また国からも「示した分析法は例示であるから実際の分析法は検査機関で具体的な操作法を検討して下さい」というように申し入れがありますので、それを受けて自分のところに合った分析法をとという考えです。

**秋山委員：**ですから、分析を行っていただければここに挙げた課題を保健環境センターではクリアされている部分もあるかもしれないですね、そこを調査しないですぐに研究に持ち込むというのはいい

かがなものかと、他の地研で評価できた県はないのですね。

**高橋生活化学部長**：勉強不足で申し訳ないのですけれども、どこで成功したという地衛研の名前までは詳しくありません。

**秋山委員**：それでこの方法、私はよく機器分析は知らないのですけれども、貝毒に限ったものではなくて、このような課題は他の機器分析にも当然出てくるような条件なのかなと。これらは、その都度その都度他の検査においてもやはり検討すべき問題なのだろうと、最後の説明に、食中毒の原因追跡、行政処分を伴うという文言が出てきている時に、2年3年かけてこの調査をやっているのかと、迅速性が、緊急性があるものですから、明日貝毒による食中毒が起こらないとも限らない、それを2年かけ、時間をかけてしまっているのかと危惧します。やはりこういうものは調査研究の前に事業として県として取り組むべき課題ではないかと個人的には思いました。

**高橋生活化学部長**：28年度からということになっておりますけれども、今年度から事前の検討等は始めますけれども、先生がおっしゃったようにそんな悠長なことを言っているような場合ではないだろうというのは当然のご意見と重々内側でも分かっておりましたけれども、こういうことで貝毒の検査態勢を整備するというので今回取り組むことといたしました。

**議長（山田委員）**：ありがとうございます。非常に大事な指摘で、ホタテだけでいいのかというのがありますし、やはり県民の健康に直結する課題ですので、早い整理を求められているところでもありますから、研究と同時に事業としてちゃんと成り立つような予備的な調査を是非進めていただければと思います。

他いかがでしょうか。

**多田委員**：私も同じような感じで、問題のところで今までのHPLCの性能が多様とか機器の違いで特徴が違うということで、では国で言われているのはどこの会社の分析機器を使ってやられていて、県の方にあるのは何という機器なのか、うまくいかなかったところではどこの機器を使っていたとか、そういう細かいことも調べた方が良くて、そうすると「この県であるやつならこのやり方でやればうまくいきますよ」というふうに示せば、同じ機械を持っている他の県の人でも使えるようになると思うので、そういうものが分かるようにしていたければと思ったのと、秋山先生がいったみたいにホタテだけじゃなくて2年目にいろんな貝を採取してやられた方がいいのかなと。1年目は分析の確立でよいと思うのですが。

**高橋生活化学部長**：できる限りいろんな貝を試してみたいなどは考えておりますけれど、ホタテ以外どのようなものが入手可能かも含めて検討していきたいと思えます。

先生がおっしゃった国がやっている機械と実際に私たちがやる機械でどういうところに不具合が出たりとか、どういうところを工夫するかを明らかにすれば、他の地衛研の方にも参考になるというようなことで、いろいろな面で意義のあるものになることが分かりましたので参考にさせていただきたいと思えます。

**村田委員**：今の話を僕らが聞いていると、そんなものは国でやれよという気がしますのでご苦労さまでございますという感じなのですが、これ実際に天然のホタテとかを採ってきてとなると、ちゃんと分析できたかどうかという証拠がさっき（の説明）だと結局マウスと比較するしかないでしょうかとなって、本当にうまくいったかどうかはどうやって確認するという事になっているのですか。

**高橋生活化学部長**：一応まず、マウスで実際に同一の検体でやってみて、その値を比較するというのと、国が示した性能基準があるのでそれに照らし合わせて適正な分布であるかを確認するという事です。

**村田委員**：では、その国の基準というのは実際の貝ではなくて何かの試薬であるとか基準となるような薬品を使うという事なのでしょうか。

**秋山委員**：認定された標準品があるので、それを元に試験を行うものです。

**村田委員**：ホタテの毒が出なかったらどうするのだろうと思ひまして。出なければうれしいのですが、出なければいくら採ってもできないので今年は全然（貝毒が）出ませんでしたということにならなければいいなど。

**高橋生活化学部長**：基本的には、毒化していないホタテに標準品を添加して性能評価をするという形になります。

**村田委員**：分かりました。

**議長（山田委員）**：はい、ありがとうございました。他はいかがでしょうか。

**渡部所長**：今委員の皆様から試してもみないで調査研究するというのはどうか、行政検査の検査方法なので、方法が見直されたのであれば調査研究という悠長な事を言っていないで早急に対応すべきでないかということ、それから国が示した方法があるのでそんなに2年間かけてやる必要があるのか、例えばどこか成功した事例の情報を取り入れればもう少し簡単に解決するのではないかというようなご意見がありました。内部的にも、既に民間の分析機関がそういった依頼検査を実施しているということもあるようでして、県の内部としても2年間も調査研究をする必要があるのかという意見が出たこともございます。私どもとしましては、まだやっていないので、はっきりとしたことは申し上げられないのですが、国の説明を聞きますと今日お話ししましたとおり、検査機関ごとに持っている機械がそれぞれ違いますと、同じホタテガイでも養殖した海域、同じ海域でも季節によって中の夾雑物が異なるということで、実際に試してみて、それでいろいろ創意工夫をして自分たちの地元のホタテガイに合った分析法を確立して、国が示した検査方法としての性能評価基準を確立して対応して下さいということなので、他の所のものは参考にするにしても、やはり自分の地元のホタテを使って検査をして、センターとしての分析法を確立する必要があると今回考えています。ひょっとしたら、2年もかけずに半年で解決するということもあるかもしれませんので、そういった場合には、他の貝の方の分析を加えるとか、適宜計画を見直しながら対応していければと考えております。

**議長（山田委員）：**はい、ありがとうございます。ちなみになのですけれど、国が例を示しておきながら、カスタマイズを地方に投げかけているというわけなのですが、国からこういった分析法を確立させるための何か補助というか経費的な支援というのはないのでしょうか。県がわざわざ支出するというのは大事なことです国としての取り組み方としてどうなのでしょう。

**高橋生活化学部長：**今のところ、そういった国からの補助は特にありません。

**議長（山田委員）：**要するに例えば、ホタテとかカキとかの貝を養殖されている沿岸域を抱える県はいくつかあると思うのですが、そういうところと連携をして情報交換をしながら検査態勢を整えるような国の指導というのはないのですか。

**渡部所長：**国の指導はなくても、地方衛生研究所というのは横の連携が密になっておりまして、機会を捉えて情報交換をしながら連携してやっているということはあります。

それから、答えにならないかもしれませんが、私もどちらかという行政側の人間ですけれど、それも環境サイドの方で水や大気の方しか頭にはないのですが、食品とかの化学物質の分析と言いますと、水を分析するのと違まして脂肪分とかタンパク質だとかそういう夾雑物が入っており、そこに微量に入っている化学成分を効率よく取り出して分析するというので、その前処理のところと同じ項目をやるにしても食品により千差万別ですね、そこについては重要になります。そういう意味でかなり食品については各自が妥当性評価を行うにあたっていろいろ工夫しながら自分のところではこういうふうな工夫をしてこういうことをやっています。特に残留農薬のように何百種類もの農薬を一斉に分析するという方法は、それぞれ工夫しながらやっているのですけれども、そういったことで今回のホタテの貝毒もですね、このオカダ酸というものを、エステル化しているものもありますがこれをいかに効率よく取り出して、邪魔ものを溶かして分析をするかというところは、やはり今までやったことがないので腰を据えて検討する必要があるのではないかと考えております。

**議長（山田委員）：**わかりました。こういった検討を経て、職員のスキルアップが目指せるのであればもちろんそれは大事だと思います。他はいかがでしょうか。

**秋山委員：**ちょっとだけ、先ほど言葉が足りなくて申し訳なかったのですが、この研究自体を私は否定しているわけではなくて、前提となるものをしっかりと把握しておいて、それからきちんと研究の方に持って行ってほしい。特に後半の方で所長さんがおっしゃられた天然に毒化されたものとの比較というような、非常に研究としては価値のあるものだと思いますのでその辺に時間を割いてほしいという意味で申し上げたので誤解のないようにお願いします。

**議長（山田委員）：**他はいかがでしょうか、よろしいですかね。それでは時間も迫ってますので、次の課題へと進みます。

### （整理番号3 宮城県におけるPM2.5中のレボグルコサンの解析）

**議長（山田委員）：**3つめの課題は、「宮城県におけるPM2.5中のレボグルコサンの解析」です。

センターから説明をお願いします。

**安藤大気環境部長**：大気環境部の安藤です。よろしくをお願いします。お手元の資料の7の10ページをご覧くださいと思います。課題評価調書の概要でございますが担当するのは大気環境部で研究期間は平成28年度から30年度までの3か年で実施したいと考えています。所要見込み額ですが、主に試料採取用フィルターや試薬等を購入する費用で、総額で3年間で119万5千円、平成28年度44万7千円を見込んでおります。12ページをご覧くださいと思います。3の従事時間割合ですが、5人の部員が担当し、年間で延べ57人日の従事量を見込んでおります。それでは調査目的、計画についてスライドでご説明いたします。

微小粒子状物質、以下PM2.5と言いますが、PM2.5は気管支まで入り込むため、高濃度時には、喘息、気管支炎の悪化など健康被害が懸念されます。また、PM2.5の生成メカニズムが複雑であるため、環境省では、PM2.5対策のためには、PM2.5の二次生成機構を含む微小粒子状物質及びその前駆物質の大気中の挙動等の科学的知見を集積する必要があるとしています。そのため、環境省では、PM2.5の成分を詳しく調べる必要があるとして、平成23年7月に成分分析ガイドラインを策定しています。そのガイドラインでは、PM2.5の発生源の寄与割合等を把握するためには、少なくとも、イオン成分、無機元素成分及び炭素成分の分析が重要であるとしています。これを受け、本県では平成24年度から成分分析を実施しています。また、ガイドラインでは、発生源に関する情報を得るためには、その他の物質(レボグルコサン、水溶性有機炭素等)についても調査することが望ましいとしています。これを受け、本県では、平成25年から平成27年度までの3か年間で、水溶性有機炭素等の分析を実施しているところですが、昨年7月にバイオマス燃焼の指標とされるレボグルコサンの測定マニュアルが整備されたこともあり、本研究で、バイオマス燃焼の指標とされるレボグルコサンを測定することにより、PM2.5の成分を詳しく調査し、発生源毎の寄与割合を把握しようとするものです。続きまして、調査目的及び背景ですが、PM2.5は、大気中に浮遊している様々な成分からなる粒径2.5μm以下の小さな粒子です。粒径が小さいことから、肺の奥深くまでに達しやすく、様々な有害成分を含むことから、喘息や気管支炎を悪化させることや、肺がんを引き起こすなどの健康被害が懸念されています。

PM2.5の生成メカニズムですが、発生源としては、工場や自動車からの排出ガスなどの「人為的なもの」と火山や黄砂などの「自然由来」のものがあります。また、生成メカニズムとしては、ディーゼル車の排ガスのように微小粒子としてそのまま排出される「一次生成」と気体の揮発性有機物(VOCs)が凝縮して粒子化したり、元々浮遊している粒子に吸着してできるような「二次生成」があります。次に、PM2.5に関する環境省及び宮城県を取組状況ですが、環境省では、中央環境審議会専門部会での議論を経て、平成21年9月に環境基準を定めています。環境基準の設定を受け、大気中のPM2.5濃度を把握するため、常時監視マニュアルを改正し、都道府県において連続測定を実施するように求められています。さらに、PM2.5対策のため

には、PM<sub>2.5</sub>の大気中の挙動等の科学的知見を集積する必要があるとして、成分分析のガイドライン等を策定しています。

宮城県では、常時監視マニュアルの改正等を受け、平成23年度から大気中PM<sub>2.5</sub>濃度の連続測定を、24年度から成分分析を実施しております。また、成分分析ガイドラインでは、発生源に関する情報を得るためには、その他の物質(レボグルコサン、水溶性有機炭素等)についても調査することが望ましいとしており、平成25年度から、調査研究として水溶性有機炭素、多環芳香族炭化水素類の測定を実施してきています。

宮城県のPM<sub>2.5</sub>濃度の測定体制ですが、大気汚染状況を観測するために設置している測定局には、住宅地等の一般環境の大気汚染の状況を測定するために設置している一般局(地図上では丸印で記載)と、自動車排ガス等の影響を測定するために道路沿いに設置している自動車排出ガス測定局、いわゆる自排局(地図上では四角で記載)があります。仙台市内には、仙台市が独自に測定局を設置しております。仙台市を除く宮城県内には、19か所の測定局を設置しております。そのうち、国設笹岳局、大和局、石巻局、名取自排局、白石局の5か所にPM<sub>2.5</sub>の自動測定機(地図上では赤で記載)を設置しています。PM<sub>2.5</sub>の自動測定機を設置している5か所の内、石巻局と名取自排局の2か所(地図上では青色の四角で囲って記載)で成分分析を実施しています。

なお、宮城県のPM<sub>2.5</sub>環境基準達成率は、平成24年度から26年度まで、100%達成しています。

平成24年度から実施している成分分析ですが、PM<sub>2.5</sub>は単一な成分ではなく、多数の物質の混合物です。この混合物にどのような成分が、どれだけ含まれているかを調べるもので、イオン成分、炭素成分、そして無機元素成分の濃度を測定しています。イオン成分は、イオンクロマトグラフを使用して、硫酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオン等の濃度を測定しています。炭素成分は、炭素分析装置を使用して、有機炭素、元素状炭素の濃度を測定しています。無機元素成分は、誘導結合プラズマ質量分析計(ICP-MS)で、鉄、亜鉛、鉛などの金属成分の濃度を測定しています。ちなみに、本研究で測定対象とするレボグルコサンは、炭素成分中の有機炭素に含まれます。

これは、本県で実施した成分分析の結果です。平成26年度に実施した名取自排局と大和局における成分分析の結果で、左側の円グラフは、各成分の1年間の平均重量比を示しています。重量比は、地域の環境によって異なると考えられますが、この結果では、両地点ともイオン成分が最も多く約4割、有機炭素と元素状炭素を合わせた炭素成分が約2割、無機元素成分が約1割となっています。右側のグラフは、日毎の各成分の重量を重ね合わせた棒グラフです。日毎に合計した値が、その日のPM<sub>2.5</sub>の濃度となります。ご覧のとおり、PM<sub>2.5</sub>の重量濃度は、日によって変動があり、これは、PM<sub>2.5</sub>は、直接排出される一次生成と気体状物質が光化学反応等により粒子化する二次生成によるものがあり、日変動を解析するためには、それらの寄与割

合を解析する必要があります。

続きまして、本研究の分析対象としているレボグルコサンについて説明いたします。レボグルコサンは、セルロースが熱分解して生成する物質です。木材、麦わらや草などには、セルロースが多く含まれていますので、不完全燃焼により熱分解してレボグルコサンが生成します。そして、レボグルコサンは、粒子として大気中に排出されます。このことから、野焼きや山火事などから排出されるPM<sub>2.5</sub>に含まれる一次生成粒子であり、バイオマス燃焼の良い指標とされているものです。このように、PM<sub>2.5</sub>の生成メカニズムは複雑であり、その成分を明らかにすることが重要です。これまでの成分分析に加え水溶性有機炭素の成分分析を実施してきており、さらに、本研究で、レボグルコサンを分析することにより、大気中のPM<sub>2.5</sub>の組成に、野焼きや山火事等の影響がどの程度あるのかを明らかにしたいと考えています。

具体的な研究計画ですが、研究期間は、平成28年度から30年度までの3か年を考えています。28年度は、レボグルコサンの分析方法を確立させるため、分析条件の検討を行います。あわせて、PM<sub>2.5</sub>の高濃度汚染が予想される時に試料を採取し、そうでない時との比較を行い、大陸由来の汚染状況等を調査します。29年度は、従来から実施している成分分析に加え、レボグルコサンの測定を実施し、その挙動を調査します。あわせて、石巻地区の火力発電所設置予定地周辺のレボグルコサン等の測定を行い、同発電所稼働前の状況を把握します。30年度は、29年度と同様に名取自排局、石巻局における成分分析を実施するとともに、火力発電所稼働後にその周辺地域でレボグルコサン等の測定を行い、同発電所からの影響の有無を確認します。

また、3か年の測定結果を取りまとめ、発生源毎の寄与割合の把握を行いたいと考えております。試料採取地点ですが、現在、石巻市蛇田支所に設置している石巻局と名取市消防本部に設置している名取自排局で成分分析の試料を採取していますので、この地点で採取する試料を用いてレボグルコサン等の分析を実施する予定です。

参考まで、平成26年度まで試料を採取していた大和局を左上に示しています。試料を採取する期間は、春、夏、秋、冬の年4回、それぞれの期間に24時間連続で、14日間採取します。試料は、1日分で1試料とします。試料採取は、四フッ化エチレン樹脂（PTFE）製のろ紙と石英製のろ紙、2種類のろ紙を使用して行います。従って、それぞれの地点に採取装置を2台ずつ設置して採取を行います。四フッ化エチレン樹脂（PTFE）製ろ紙で採取した試料で、質量濃度、イオン成分、無機成分、水溶性有機炭素を測定します。同じく石英製ろ紙では、炭素成分、多環芳香族炭化水素類、レボグルコサンを測定します。

なお、石巻局の南に位置する石巻市雲雀野地区に石炭・バイオマス燃焼の火力発電所を新設する計画があります。その発電所は、平成30年3月から運転を開始する予定なので、運転開始前の29年度及び運転開始後の30年度にその発電所の周辺地域でも試料を採取する予定です。

次に、レボグルコサンの分析条件の検討ですが、レボグルコサン測定法は、平成26年7月にPM<sub>2.5</sub>成分分析測定マニュアルに追加されています。測定は、誘導体化/GC-MS法を用

いることとなりますが、マニュアルには誘導体化の条件など詳しい条件設定は、記載されていませんので、前処理操作及び誘導体化の条件設定等を行い、問題なくレボグルコサンを測定できることを確認した上で、測定を開始したいと考えております。平成28年度に高濃度汚染時に成分分析を実施することとしていますが、高濃度時に試料採取を行うためには、予め試料採取の準備を行っておく必要がありますので、高濃度汚染の予想を行っているウェブサイト、SPRINTARSを活用して、試料採取を行う予定です。SPRINTARSは、大気中の浮遊粒子状物質（エアロゾル）による地球規模の気候変動および大気汚染の状況をコンピュータにより再現・予測するために開発された数値モデル（ソフトウェア）で、九州大学応用力学研究所気候変動科学分野が中心となり開発したものです。SPRINTARSの予想結果で、数日後に高濃度汚染が予想される場合に、試料採取の準備を行い、高濃度汚染前後の試料を採取し、大陸由来等の汚染の状況を把握したいと考えております。

もう一つの研究として、新たに設置される予定の火力発電所周辺地域で試料採取を行い、同発電所からの影響の有無を把握しようとするものです。石巻市雲雀野地区に、石炭・バイオマス混焼の火力発電所を設置する計画があり、平成30年3月から稼働する計画です。そこで、同発電所が稼働する前の29年度及び稼働後の30年度に、その周辺地域で試料を採取し、比較することによりその影響の有無を把握しようとするものです。

最後に、本研究により期待される成果と波及効果ですが、全国的には、PM2.5濃度の環境基準達成率が低い中で、環境省においては、PM2.5に関する総合的な取組を実施しております。本県においても、従来の成分分析に加え、県内のバイオマス燃焼の指標物質の測定を行い、バイオマス起源の影響を把握するなど、PM2.5汚染実態を詳細に調査することにより、粒子状物質全体の削減対策等に貢献できるものと考えています。

最後にこの課題に対する自己評価ですがお手元の資料7の13ページをご覧くださいと思います。1の項目別の評価は省略します。2の自己評価ですがこれまでに実施してきました成分分析に加えましてバイオマス燃焼指標の成分分析を進めることは今後の発生源対策を検討する重要な基礎資料が得られると期待されます。またバイオマス発電所での影響の有無を把握することも重要な調査であることと評価しております。

以上で、説明を終わります。よろしく願いいたします。

**議長（山田委員）：**ただ今の課題の説明について、ご意見、ご質問をお願いします。

**白川委員：**この課題について、レボグルコサンの分析方法というのは、マニュアルはある程度確立されているということで、スライドで見ますと、前処理とか分析条件の詳細のところの検討となっているようなので、実際のところは、石巻地区での火力発電所が作られた前後での長期的な測定の解析というところに重点を置いていて、測定方法の検討もさることながら、測定のほうを重視しているということですね。

**安藤大気環境部長：**レボグルコサンの分析条件を検討するということが1つあります。あと、主に

レボグルコサンの発生源は野焼きとか山火事がメインになっていると思うんですが、まだ実態把握ができていませんので、県内で2か所しかやっていないんですがその状況を把握したいということがございます。あわせて、石巻地区にバイオマス発電所の建設計画がありますので、通常バイオマス発電の場合、排ガス処理をきちっとやられると思いますのが、その影響の有無を調べられたらと考えています。

**白川委員**：レボグルコサンの分析はどの程度自治体のほうで行われていますか。

**安藤大気環境部長**：北海道・東北地区に限ると、今年から札幌市衛研で始めるということ聞いていまして、あと仙台市ではこれから始めたいと考えているようです。西日本のほうでは何か所かやっているようです。成分分析は先ほどの3成分でやっていますが、こちらのほうはどの自治体でもやっているようです。

**議長（山田委員）**：ありがとうございます。他はいかがでしょう。

**村田委員**：高濃度汚染の時に測るとあったんですが、これは計画している年に4回とは別にやるのでしょうか。

**安藤大気環境部長**：ちょうどよいときにぶつかるとは限りませんので、測定の準備をしていて、1週間ぐらい前に予測が出ますので、追加して実施することを考えています。

**村田委員**：それも1回やるのではなく何回かやる予定ですか。

**安藤大気環境部長**：発生状況にもよりますが、できるだけ多くやりたいと思っています。

**村田委員**：それに関していつでもできるという準備をしておいて、1年中待機していてこれが来たというときさっと測定をやるというようなことを何回か繰り返すということですね。

**安藤大気環境部長**：そうです。基本的に機械は設置したままですが、フィルターの重量を測定しておかなければならないので準備が必要です。

**村田委員**：わかりました。

**多田委員**：わからないことがあり教えてほしいんですが、レボグルコサンは燃焼温度とか、どのくらいの燃焼でどのくらい発生するとかがわかっているのか。あと、できた後、なかなか分解はしないのかもしれないんですけど、空中での分解時間とかはわかっているのですか。そのようなことについて、私はPM2.5についてあまりわからないのですが、すごく遠くから飛んでくるものなのですね。その影響というものを年4回の測定のために、それが必ずしも日本のバックデータといったら変ですけども、あるとき中国から大量に飛んできて、その中にレボグルコサンが入っているとか、その辺のちょっと基礎的なデータはどうでしょうか。

**安藤大気環境部長**：レボグルコサンは、500℃程度の比較的低い温度の熱分解によって生成するものです。分解するかどうかについては、他県でやられた例ですと、例えば山火事るとき炭素成分とレボグルコサンを比較すると、夏場の温度が高いときですと、レボグルコサンは少し低めに出るということで、分解されているのではという報告があるようです。PM2.5は数千キロとか数百キロも移動するといわれていて、大陸からの影響も考えられます。あと、ロシア火災のと

きには北海道とか東北が高くなりましたが、このときにレボグルコサンが高くなったという報告があります。近場ですと、季節ごとに言うと秋から冬にかけ高くなる傾向があり、稲刈りの後の稲わらの燃焼とかが影響するのではとされているようです。このような県内のデータは取っていないのでこれから集めていきたいと考えています。

**多田委員**：ここにあるこのようなデータというものは随時得られるものなのですか。

**安藤大気環境部長**：SPRINTARSと入力し検索するとネットですぐ見られます。毎日更新されています。

**多田委員**：こういうデータと合わせ調査結果を解析するような計画ですか。

**安藤大気環境部長**：そうです。あと、流跡線解析ということで遡っていき、この大気はどこから来たか、大陸からか近場からかということもわかりますので活用してやれればと考えています。

**多田委員**：レボグルコサン自体は毒性はあるものなのですか。

**安藤大気環境部長**：レボグルコサン自体は分解性のプラスチックの原料に使われたり薬品の原料に使われているものなので、そのもの自体に毒性があるものではないと思います。ただPM2.5の一次生成物で、バイオマス燃焼の指標ということで、これをとらえたいと考えています。

**議長（山田委員）**：私もそこを確認したかったんですが、毒性はないが、一次生成粒子として余計な有害なものを吸着しながら拡散する可能性があるということで動態を知るということが大事だという位置付けでよろしいですか。

**安藤大気環境部長**：はい、そうです。ベンツピレンとか多環芳香族炭化水素類には、有害なものもあります。

**議長（山田委員）**：そう考えると、県のほうもシェアを拡大してきてますが、ペレットストーブとかあるいは薪ストーブとか、いわゆる再生可能エネルギーの燃料源としてバイオマスエネルギーが注目され、普及が図られていて、私の住んでいるまわりの中でもそこはかたく臭ってきますね。そういうものからの発生とかも今後の監視の中で認識しておく必要はあるのでしょうか。

**安藤大気環境部長**：きちっと燃やせばそんなに出てくるものではないと考えています。一般的に言われているように、野焼きは廃掃法で禁止されていますが、農作業に伴う例外的なものがありますので、野焼きや山火事などの影響を把握できればと考えています。

**議長（山田委員）**：面的に一斉に発生するものではないですよ、比較的特定される発生源からということになると、その周辺だけの監視だけで十分かなと思うんですが、そこはどうですか。

**安藤大気環境部長**：おっしゃるとおりだと思います。まず、県としてデータを持っておりませんので、今回は連続測定している場所ということで、2か所でやることにしています。あとは、あまり影響はないと思っていますが、バイオマス発電の周辺でやってみようと思っています、あとは結果を見ながら調査地点を増やすとかは今後の検討になると思います。

**議長（山田委員）**：わかりました。他の委員の先生方はいかがでしょうか。ありがとうございます。それではないようですので、また追加の問い合わせ等がありましたらよろしくお願いします。

#### (整理番号4 底層溶存酸素量に係る湖沼への類型指定適用の検討)

議長(山田委員): 4つめの課題は、「底層溶存酸素量に係る湖沼への類型指定適用の検討」です。センターから説明をお願いします。

佐藤水環境部長: 水環境部長の佐藤です。私から、平成28年度から実施予定の水環境部の調査・研究事業について説明させていただきます。

課題評価調書の19ページをお開きください。研究課題は、「底層溶存酸素量に係る湖沼への類型指定適用の検討」です。本研究につきましては協力機関として水道用水を供給している県の大崎広域水道事務所を予定しており、研究期間は平成28年度から29年度の2か年を予定しております。また、研究経費として平成28年度に53万円、平成29年度に45万円の2か年で98万円を予定しており主に分析に要する試薬剤や現場調査に要する燃料代等の経費でございます。研究目的や計画等についてはのちほどスライドでご説明させていただきます。

課題評価調書の21ページをお開きください。従事時間等につきましては、5人を予定しており年間60人日を予定しております。

はじめに、今回の調査・研究目的について概略を説明させていただきます。現在、国において閉鎖性水域(湖沼、内湾)について「水生生物の保全の観点からの環境基準」の設定が検討されております。この基準が設定されれば、今後、県が水域ごとに適切な類型の「あてはめ」を行うこととなります。そこで、対象となる水域について水生生物の生息状況を調査し、さらに、対象項目の現況値の把握等を行い、県における速やかな類型「あてはめ」の資料とすることを目的としております。

ここで、まず環境基準についてご説明させていただきます。環境基準とは、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準とされており、「環境基本法」において、政府が定めるものとされており。これは、行政上の目標、つまりは「政策目標」と位置付けられております。環境基準は水質汚濁の他、大気汚染、土壌汚染、騒音についても定められております。

水質汚濁についての環境基準のうち、「人の健康の保護に関する基準」としては、カドミウム、シアン、鉛など28物質があり、これらの項目は基本的に、水域に係わらず一定の基準値が定められております。また、「生活環境の保全に関する基準」としては、pHやCOD(化学的酸素要求量)、DO(溶存酸素量)など12項目があり、これらは国が類型、例えば湖沼であればCODについて「AA」類型は1mg/L以下、「A」類型は3mg/L以下などと類型を定め、水域の特性等を考慮し、都道府県が水域毎にどの類型を適用するか、これを「あてはめ」と呼んでおりますが、行うことになっております。

次に、現在国において、新たな環境基準の設定の検討が行われている背景ですが、水質汚濁に関する環境基準のうち、「生活環境項目」については、CODなどの12項目が昭和46年に設定

され、その後全窒素及び全燐の追加、さらに水生生物の保全に係る基準の追加が行われましたが、「生物生息環境の適否の判断が難しい」ことなどから「生物の生息への影響等を直接判断できる指標」を設定すべき、また、「一般の国民はCODなどと言っても理解しにくい」ことなどから、「国民が直感的に理解しやすい指標」を設定すべきなどとの意見が、水環境の保全に関する検討会等では出されておりました。このことに対応して、環境省では、平成25年8月に「水質汚濁に係る生活環境の保全に関する環境基準の見直しについて」を中央環境審議会に諮問をいたしました。その後現在も検討が行われていますが、現在、環境省では「底層溶存酸素量」、以下底層DOと略させていただきますが、について生活環境項目の環境基準として、年内の設定に向け調整がされております。なお、同時に検討された「沿岸の透明度」については、環境基準としてではなく、地域の合意形成により、地域にとって適切な目標として設定することが適当とされております。

次に今回設定が予定される「底層DO」についてですが、その問題点としては、底層DOの低下により、DOの非常に乏しい領域である「貧酸素水塊」が発生することがあります。その結果の障害として、「底層生物の生息困難」「青潮に魚貝類の大量斃死」、また「富栄養化促進による過障害及びカビ臭」の発生、アオコや赤潮の発生、また「水道水源ダムなどでの鉄・マンガン溶出による水道水の着色」などの生活環境上の問題が発生してまいります。

次に、現在国で検討されている「底層DO」の類型及び基準値等についてご説明いたします。類型は「生物1」「生物2」「生物3」の3類型に区分され、「生物1」ですと、貧酸素耐性の低い生物、つまり十分な溶存酸素が必要な生物が生息できる環境としており、基準値としては4mg/Lが示されております。ちなみに国の検討資料では例示の生物として海域での「シロメバル」が示されております。また「生物2」は中程度に酸素が必要な生物の生息環境として、3mg/Lとされ、例示としては海域ではマダイやシロギス、湖沼ではコイやタモロコなどが資料では示されております。同様に「生物3」では、酸素をあまり必要としない生物の生息環境として、2mg/Lとされ、例示としては海域ではキジハタやクルマエビ、湖沼ではウナギやドジョウなどが資料では示されております。

このスライドは、同じく国の説明資料で示されている、湖沼に係る「底層DO」類型指定のイメージ図でございます。この図では、河川流入部など沿岸部では生物種の状況より「生物1」をあてはめており、中心部へ向け「生物2」「生物3」のあてはめなどを想定しております。また、中央部などの水深の深い範囲などで生物の生息に適さない範囲は「設定除外範囲」とするなどが例示されております。

次に、これらの国の動向を踏まえた、当センターでのこれまでの取組についてご説明いたします。そこで、当センターでは、新たな環境基準が導入された場合に、県として速やかに「類型あてはめ」を行われるよう、必要な調査を行うことを計画いたしました。そのため、平成26年度から平成27年度に閉鎖性海域における溶存酸素分布調査を行い、平成26年度は気仙沼湾及び

志津川湾を調査しております。なお、調査の中で、それぞれの海域で夏季に一部で「貧酸素水塊」が存在することを確認しております。また、平成27年度は、松島湾と女川湾を対象としており現在調査を行っております。この「新たな環境基準」は閉鎖性水域である「海域」及び「湖沼」が対象とされております。そこで、平成28年度及び29年度は「湖沼」について調査を行うことを計画したものであります。

それでは以降で、具体的な次年度以降の調査内容について説明させていただきます。まず、調査は、「水域特性等の調査」、「現地調査」、その結果の「解析及びまとめ」ということを考えております。これらの内容につきましては、以下でご説明させていただきます。はじめに、「水域特性等の調査」ですが、対象は、「COD」等の生活環境の保全に関する環境基準の類型「あてはめ」を行っている12湖沼を考えております。すなわち、「栗駒ダム」「花山ダム」「鳴子ダム」「漆沢ダム」「釜房ダム」「樽水ダム」「伊豆沼」「長沼ダム」「大倉ダム」「七北田ダム」「南川ダム」「七ヶ宿ダム」の12湖沼であります。水域特性等調査の具体的な内容としては、「文献及び関係機関等への関係機関等への聞き取り」により、対象として今お話しした全12湖沼について水深や面積、湖水量などの水域の特性の情報を収集し、整理いたします。さらに、これも文献や聞き取り等により、生息している魚などの水生生物の生息状況等の把握を行います。そして、類型あてはめの対象となる、保全対象の水生生物、例えばコイですとかウナギですとかを選定いたします。そしてさらに、水深やその魚の生息域などを考慮し、湖内での保全の対象範囲の設定を行いたいと考えております。また、例えばダム湖の堤体付近など相当水深が深く、底層では魚などの生息が見込めない範囲については、「設定除外範囲」としての設定を行いたいと考えております

次に「現地調査」ですが、文献及び聞き取り等による「水域特性等の調査」の結果、「あてはめ」の案を作成した後に、底層DOや参考となるpHや窒素、リンなどのデータを現地での測定や採水しての分析を行い現況値を把握したいと考えております。この調査は、湖内での水平分布や季節変動を把握するため、1つの湖については、コンター図を作成するため、メッシュを切って10～20地点程度を選定し、また春・夏・秋の年3回程度の調査を考えております。そのため、水質が特徴的であるとか、利水目的等を考慮し、2～3湖沼を選定して調査を行うことを考えております。このスライドは、今申し上げました対象湖沼の例として概要を示したものですが、例えば「漆沢ダム」では、中央コア型ロックフィルダムであり、堤高は80m、堤頂長は310m、貯水池面積が0.83km<sup>2</sup>、総貯水量1,800万m<sup>3</sup>、有効貯水量1,600万m<sup>3</sup>で、また、「釜房ダム」は、重力式コンクリートダムであり、堤高は45m、堤頂長は177m、貯水池面積が3.9km<sup>2</sup>、総貯水量4,530万m<sup>3</sup>、有効貯水量3,930万m<sup>3</sup>、というダム湖ですが、水域特性等の調査では、表にありますデータの他、生息している魚類や地形など、より詳細な、必要なデータを収集することとしております。

このスライドは現地調査の内容について示したものであります。写真は現在行っている閉鎖性海域での調査の測定状況ですが、スライドにありますように、現地では「多項目水質計」により、

DOやpHなどの項目を測定いたします。また、現地で採水した試料を持ち帰り、センター内において窒素やリン、鉄、マンガンなどの項目を測定することを考えております。多項目水質計による現地調査で得られたデータについては、パソコンにより解析を行い、各地点における水温、DO、クロロフィルなどの項目の水深毎のデータを示したグラフを作成いたします。さらに、これは例として昨年度行った志津川湾での底層DO分布図を示したものですが、この例ですと湾奥部に底層DOの低い水域があることを示しております。このように、調査した水域内での分布図（コンター図）を表し、底層DO分布のわかりやすい資料を作成することを計画しております。

最後に、この調査研究での期待される内容をまとめてみました。まず、「類型指定適用」への活用ですが、得られたデータなどを県の関係課へ速やかに報告し、保全対象種の選定と保全対象範囲についての検討案として活用する、また、分布図や採水したデータにより現況値を明らかにし、水質の季節変動も示して、底層DOの目標値を達成するための課題なども明らかになることが期待されます。また、他にも「水質保全対策」として特に県内のダム湖においては水道水源としての利水が多いことなどを考慮し、環境基準項目であるCODやSS、赤水や黒水の原因となる鉄およびマンガンなどのデータを関係機関へ情報提供を行い、水質保全対策へ活用することなどが期待されます。

以上でスライドにより説明は終わらせていただきますが、課題評価調書に戻り23ページをご覧ください。自己評価として大きな1に記載の6項目について評価しており、そのまとめとして2にございます自己評価にありますように、スライドでの説明と重複もしますが、通常環境基準の追加の動きに合わせた研究であり今後の類型あてはめを行う際の有用なデータとなること、さらには県内湖沼の水質保全対策に有効に利用されることが期待されるものと考えております。

以上で説明は終わらせていただきますが、お手元の追加の資料として宮城県公共用水域水質測定地点図をお配りさせていただきましたが、これは県内の公共用水域である河川、湖沼、海域のBODやCODなどの既存の環境基準についての類型あてはめの状況と基準の達成状況を判定するための採水を行っている環境基準点、開いていただくと県の地図がでてくるのですが、地図上に赤丸で示した点が環境基準点でございます。毎月1回採水し水質分析を行っております。本日示した湖沼についてもこのような分布になっておりまして、昨年度と今年度に行っている海域につきましてもこのような状況となっております。裏面には環境基準値なども示しておりますので後ほどご覧いただきましてご不明な点がございましたらご質問なりをいただければと思います。以上で終わらせていただきます。ありがとうございました。

**議長（山田委員）：**時間が過ぎてしまいましたが、ご質問をお伺いしたいと思います。

**加藤委員：**研究予算が年間50万円程なのであまり大きな要望はできないのですが、底層のDOまで観測されるのであれば、底質の放射能蓄積のようなものもチェックしてもらえればと思います、一般県民として。今回は国土交通省なり環境省なりがほとんど把握しているからそこまでは踏み込まないということですか、それとも予算的な問題とかが違うということですか。測定するなら

少し検討してもらえればありがたいですが、無理にしなくても結構です。

それから、今年まで測定された海洋域とダムの貯水池では閉鎖性が大きく異なってくると思うのですが、貯水池の場合閉鎖性が強くなり、底層のDOは、深くなると低くなるという予測でよろしいですか。

**佐藤水環境部長**：ご質問は閉鎖性水域のDOということでよろしいでしょうか。浅い湖などとダムのような深い湖がありますが、深い湖では夏場ですと水温躍層が発生します。これは表面温度が高くて垂直の移動がないということで、相当深い湖ですと底層DOは相当低いことが予想されます。極端にいうと、東京湾などではほとんどゼロに近くなりますと硫化水素のようなものが発生します。それが何らかの巻き上げなどで陸域のほうに来ますと貝類などの大量へい死などの現象になります。一方閉鎖性水域でも浅い湖、例えば伊豆沼ですとか松島湾なんかも相当浅いのですが、そういうところではほとんど表層も底層も変わらないデータが得られていますのでこのような状況だと予想しています。

**加藤委員**：条件によって違うのではという気がするんですが、宮城県に加美町と山形県の境にある魚取沼という沼があります。そこにいる鉄魚と沼周辺が天然記念物に指定されていますが、この沼の場合、一番深くても6、7mくらいしかないのですが、深さ4mくらいでDOはほとんどゼロですね。それはなぜかという、多分底質から入ってくる葉っぱの腐食のために酸素が消費されメタンガスみたいなものが発生するという状況になります。下のほうではほとんどゼロになることもあるので、ダムの貯水池で観測をやるときには、貯水容量とかも指標に入っているようですが、流域面積とかいろんな指標も加えてもらって分析してもらえればありがたいです。

**議長（山田委員）**：今ご指摘あったように、底層DOの問題はへい死と関わりが大きいので、なぜ底質と一緒に取らないのかという、もちろんあてはめのための基礎データを取っておくことは大事なことですけども、研究であれば因果関係を理解することによって対策につながるということもあると思いますから。底質を汚さないために、悪化させないための、それがひいては底層DOを健全な状態に保てるということにつながると思いますので。今回はこれで計画を立てられていますが、予算の問題もありますが、ぜひ底質環境の情報も併せてご検討いただいていたいいのではと思います。何かお考えがありましたら。

**佐藤水環境部長**：おっしゃるとおりだと思いますが、今回は現状値を把握したいというのをまず考えています。その後の原因については、底層の有機物蓄積情報とか高低差の水温の変動などいろんな要因があると思いますが、将来的な課題と捉えさせていただきたいと思います。

**村田委員**：1、2湖沼を対象と言われてましたが、今の説明では、詳しく調べるのは2、3湖沼という感じだったのですが、残りの湖沼ではどういう調査をするのですか。

**佐藤水環境部長**：今のところ2か年という時間的制約もあるものですから、ここに1、2湖沼を青で示していますが、このうち1、1個がダムです。本県の場合ですと。自然の湖沼というと伊豆沼だけなのです。ダムというのは、ご承知のように、ダム建設前は河川でしたので、類似の形態があ

りますので、今回概況調査したうえで特徴的なところを捕まえて、2、3個のダムをまず現地調査してみたいということで考えた計画です。類型指定を12湖沼一遍にやることは考えづらいことなので、時間的な進展などに合わせまして必要な湖沼、ダムを含めて調査していければなと思っております。

**村田委員**：もう一つは、さっきの話と関係するのですが、現況をマッピングするのはいいのですが、それをどう使うのかがよくわからなくて、今はこうだというのが出たとして、今後それより底層DOが低いことはまずいのでしょうか、その時点でこれまずいのではということが出てくると思うんです。それをどう判断するのかとか、どこから直せばいいと思うかというのは、何かそれを決めるような基準みたいなものは他にあるのですか。

**佐藤水環境部長**：今のところ国からはっきり示されていないこともあり、詳しく申し上げられないこともありますが、まず、現況値がありまして、生息している魚などがはっきりして、そこであてはめ値と違う場合には何らかの対策が必要になると思います。あまりあてはめ値と違う場合には、調査時には生息していないということになりますので、現在および少し前にさかのぼった魚の生息状況を調べまして、現況値が基準値、環境基準とかけ離れているときには何らかの対策をしたうえで、そしてあてはめを行う場合には、直ちに達成だけではなく5年以内に達成とするなど、これまでの環境基準の例を見ると大体がそういうパターンでしたので、そういう意味で現況値と魚の生息状況をもとにした類型あてはめという行政の対策につながると考えています。

**村田委員**：今言った魚の生息状況というのは、昔はいたが今生息していないものも入れるということですか。

**佐藤水環境部長**：少し前にさかのぼったうえでの生息状況です。それを加味すべきだと思います。

**議長（山田委員）**：はい、ありがとうございます。他にいかがですか。

**多田委員**：今の話と同じですが、せっかく湖へ行っているのだから、網を落として魚とかを取ってみたいのかなと思いましたが。実際には毎月そこに行って、モニタリングをされるのですか。

**佐藤水環境部長**：今回の現況把握のためには、先ほども説明したように、夏場ですと水温躍層とかが生じますので、そういった場合底層DOの低いことが予想されますので、夏場の前後である春、秋を含めた春、夏、秋、というのは、冬場ですと水温躍層というのは考えられませんし、本県の場合、山のほうにあるので調査しづらいという状況もありますので、年3回程度の現地調査を考えています。

**多田委員**：そうすると、昼間だけに調査して、解析してその時の一時的なデータがその調査した時のデータということですか。

**佐藤水環境部長**：そういうことです。ただ、一つの湖については何地点か、十何地点で測定することにより、メッシュを切ることでコンター図を書けるぐらいのデータをそろえたいということです。

**議長（山田委員）**：今の質問に絡むのですが、通常の水質というものは、躍層ができたとしても一時

的、底層のDOというのはかなり局所的に発生して、いわゆる水生生物がいたとしても逃げられる場がある。あるいは、全層が駄目だったらあれですけども、結局底層DOの貧酸素状態がどれくらい持続されているのかという問題と、局所的に分布した時にどうそれを判断するのかという、その生物調査と実際の水質のリンクがしっかりできてないと判断はかなり難しいのではないかと思います。その辺の考え方に国からの助言とかはあるのですか。

**佐藤水環境部長**：現在のところ、国ではまだ検討段階でして、私どももはっきり情報をつかんでいくわけではありませんが、現況値を把握することによりある程度の現場の状況がわかるということと、国の今後の説明を聞いて、少し掘り下げた分析ができればいいのかなと考えています。

**議長（山田委員）**：底層の貧酸素状態がどれくらい続くか持続するかデータを取っておいたほうが良いと思います。そこは充実させてください。

**佐藤水環境部長**：先生がさっきおっしゃったように、ダム湖のような深いところだと、たとえば、DOが少なければそこへ魚が望んで行かないということもありますので、そういったところに除外範囲とかがあるのかなと思います。

**加藤委員**：12か所のうちダムが11か所と説明されましたが、長沼は確かにダムという名称を付けてますが、沼扱いでよいと思います。10年くらいに1回の洪水の時にダムの役割を果たすということですので。

**佐藤水環境部長**：名称としてはダムとなっているということで。

**議長（山田委員）**：だいぶ時間も超過しましたので、追加の質問等がございましたら事務局に問い合わせさせていただいて確認のうえ、評価書の作成をお願いしたいと思います。

**議長（山田委員）**：4題通して何かコメントやご質問があればお受けしたいと思います。いかがでしょうか。

なければ、今回の評価の進め方、今後のスケジュールも含め全体を通して、委員の方からご質問等があればお受けしたいと思います。いかがでしょうか

**加藤委員**：委員就任依頼時の説明では、課題評価票をかなり細かく書くとは聞いていないので、これがあらかじめ分かっていたら、その時点でお断りしたかもしれないなあと考えています。4つの課題なんですけど、この分野についてはあまり深く考えられないので、ここ（の評価）はカットさせてもらうということでもいいのかどうか。これは今後3年ごとに委員を選んでいくときにも問題になってくるのではないかと思います。

**議長（山田委員）**：私の理解では、この評価票を全部埋めなければいけないということではないと思っています。いわゆるお気づきの点を、これだけの委員がいますので、集めればそれなりの意見となるだろうと思います。集められたものを一度また皆さんに提示して、こういったことは大事だなと追記していただく、あるいは修正していただくということがあるでしょう。

**加藤委員**：ワンペーパーの中でも、「この項目については分からないので評価はできない」という記

載をしても・・・

**議長（山田委員）：**それはいいと思います。分からないというのは、研究に対する説明が不十分であったということで、それを補うための説明責任はセンターの側にあると思います。

**多田委員：**県民の方、一般の方にも分かるようにということが最終目的であるということを考えるとここでも専門外の人にも理解していただけないと・・・

**議長（山田委員）：**やはりこれは税金を使ってやっていることですから、この研究や調査の意義に、我々が理解できない、分からないことがあるとすれば、これはセンターの位置付けに曖昧な部分があるということだと思いますので、そこはしっかりご指摘いただいた方がいいと思います。そこを含めて記載していただいた方がいいですが、全てを埋めなければいけないということでもないとはいけません。そういう理解でセンターもよろしいですか。

**渡部所長：**前は、この評価委員を10名の方をお願いしていて、人数が多かったこともあり、先生方を衛生分野・環境分野の2つに分けて、項目別評価は、衛生分野の課題は衛生の先生にとというように分野ごとに分けてお願いし、総合評価だけは全ての先生のお願いすることにしていました。その時であっても、こここのところは良いか悪いか判断しかねるという場合もありまして、そういった時はその旨記載していただいて特にコメント無しということもありました。こちらの説明が不十分でコメントできないという場合は、その旨指摘いただいたと思いますが、専門分野外であって判断が難しい場合などは、無理してコメントをお書きいただかなくとも良いと思っております。

**加藤委員：**県民の税金を使っているとはいえ、4課題で200万円ちょっとの予算ですので、評価委員会の説明資料作成等にあまり労力をかけない方法でいいのかなと個人的には思います。

**議長（山田委員）：**私としては、これだけの時間や外部評価を入れて、研究をより良いものにしようとする取組はすごく大事だと思います。是非センターは県に向けて予算獲得の幅を広げる努力をして、我々はそれを後押しするような評価が必要だと思います。そういうことも含めて、この予算はこの内容に対して負担が大きいのではないか、というコメントも盛り込んでいただければと思います。是非センターがそのような充実したものになる働きかけを評価の中でしていければと思います。

**村田委員：**評価の前の話ですが、来年度からの課題が6題あって、そのうち外部評価を受けるのが4題あって、外部評価にかける・かけないを内部評価されているんですけども、どういう基準で評価されたのかが分からない。なぜ他の2題はかけなくていいのか、逆になぜこの4題はかける必要があるのか、基準があるのであれば教えていただきたい。

**議長（山田委員）：**資料6ですね。事務局から説明をお願いします。

**渡部所長：**基本的な考え方は、調査研究課題は費用対効果を考えて選定しておりますが、各部から挙げられた課題を全体的に見比べ、テーマなり内容が大事と思われるものについて、評価委員に諮問して意見を聞くということにしておりまして、全ての課題について意見を聞くこととはして

おりません。今回は、6課題ありましたが、内部評価の中で多数決のような形で4課題を選定しました。内々の話としましては、センターには企画総務部を除き4つの部がありますので、各部から1題ということも考慮して選んでおります。過去の評価委員会においてもそういった形で行っていましたが、ある時代は他の課題も含めて説明をして意見を求めた方がいいという当時の委員長の考えに基づき、全ての課題について説明をし、審議をいただいていたこともございます。ただ多くの課題を説明するとなると、やりとりに時間を要することともなりまして、こちらとしましては、今回はこういう形とさせていただきます。委員の先生からのご助言等があれば、考慮して進めてまいりたいと思っております。

**議長（山田委員）：**次年度以降でもいいのですが、全ての課題について資料のみはいただいおくということでもいいでしょうし。たとえば、関連する課題、これまで海域を対象としていたものを今度は湖沼をやるという場合は、継続性があることから改めての評価をこの場で行わなくとも、その必要性は認められると判断できるかと思っておりますので、新規性のあるもののみこの場で審議の対象にするというのもひとつの方法かと思っております。

**渡部所長：**その他、正式な諮問・答申するという形にこだわらず、その他の報告の中で簡単に紹介させていただいて、先生の方からご意見をいただき参考にするという形であれば、事務処理も簡便になりますので、それらの方法を組み合わせながら行ってはどうかと思っております。次回の会議は1月を予定しておりますが、その中で昨年度までに行った課題のご報告をさせていただくということも考えております。

**議長（山田委員）：**分かりました。あまりご負担がない範囲で、せっかくの機会ですからアドバイスや意見交換をして、それを活用していただければよいのかなと思っております。その他にも委員の先生からご助言があれば、その都度お寄せいただければと思っております。この場でこうしようということは決めないでおきます。

**議長（山田委員）：**時間が超過しましたが、今回の議事を終了し、後の進行を事務局にお返ししたいと思います。どうもありがとうございました。

## **6 議事（2） その他**

**司会（小山総括）：**それでは最後に3点ほど事務連絡をさせていただきます。

**事務局（小川副主任研究員）：**最後に時間がない中恐縮ですが、3つほど連絡させていただききたいと思っております。まず、最初に大変ご負担になって申し訳ないのですが、課題評価票の作成をお願いしたいと思っております。議事の中で説明させていただきましたけれども、4題分の課題評価票を今日中にメールでファイルをお送りいたしますので、それに入力していただきまして、できれば11月20日まで、遅くとも11月24日までにご返信いただければと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

2点目ですけれども今日も質問等をいただきましたが、お戻りなれましてまた追加で質問と

いう事がありましたら、こちらでお受けいたしますのでお気軽にお寄せいただきたいと思いますっております。いただいた質問を質問された方だけにお返すというのはあまり良くないと思いますので、こういう質問があつてこういうふうにご回答しましたと言うことを全ての委員の先生と共有したいと思っておりますので、申し訳ありませんけれどもご質問につきましてはメールでお寄せいただければと思います

最後に次回の日程調整の件ですが、先日、直前の事務連絡ということで1月の18日から2月26日の間でもしご都合悪い日があれば、それをお調べのうえ今日ご出席下さいということをお話しておりました。できれば今日、あらかじめの日程を決めたいと思っておりましたけれども、欠席の先生もいらっしゃいますし、時間も押しているということもありますので、もし日程の悪い日があるという先生がいらっしゃいましたらば、こちらの事務局に佐藤・菊地という者がおりますので帰りにお言付けいただければと思います。こちらを整理し候補日を調整しまして来週中くらいには皆さまにご連絡させていただきたいと思っております。

お手数ですがけれども3点事務連絡させていただきましたがご対応下さいますようよろしくお願いいたします。以上となります。

**司会（小山総括）：**どうぞよろしくお願いいたします。以上をもちまして本日の委員会を終了させていただきます。長時間にわたりご審議いただきましてありがとうございます。