

令和2年度第1回  
宮城県保健環境センター評価委員会

日時 令和2年10月28日（水）  
午前9時30分から午前11時45分まで  
場所 保健環境センター大会議室

## 1 開会

**司会（吉田総括）**：皆様お揃いでございますので、只今から、令和2年度第1回宮城県保健環境センター評価委員会開会いたします。私は、本日の司会を務めます保健環境センターの吉田と申します。よろしくお願いいたします。

**司会（吉田総括）**：それでは委員会を始める前に評価委員に御就任いただきました富樫様に保健環境センターの渡邊所長から委嘱状を交付させていただきます。その場でお願いいたします。

（委嘱状交付）

**司会（吉田総括）**：続きまして、令和2年10月28日付け、本日付けで知事から当委員会の方に諮問がされておりますので、渡邊所長から山田委員長へ交付させていただきます。

（諮問書交付）

**司会（吉田総括）**：それでは次第に従いまして委員会を進めてまいります。

## 2 開会あいさつ

**司会（吉田総括）**：はじめに、開会にあたり、渡邊所長から挨拶を申し上げます。

**渡邊所長**：保健環境センター所長の渡邊でございます。本日の評価委員会の開催にあたりまして一言御挨拶を申し上げます。本日はお忙しい中、保健環境センター評価委員会に御出席を賜りまして、厚く御礼申し上げます。当センターの外部評価につきましては、センターが行う試験研究業務やセンターの運営に関する内部評価について調査審議を行うものとして平成17年度に保健環境センター評価委員会条例ができて、その条例の施行に基づいて開始されたということでございます。本日の評価委員会につきましては、「事前評価が1題、中間評価が1題、事後評価3題」の計5題について御審議をお願いすることとしております。また、新型コロナウイルス蔓延によるPCR検査体制拡充のため、研究期間を変更した課題がありますので、後ほど事務局からご報告をさせていただきます。当センターにつきましては、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おり、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、この調査研究は、試験研究機関たるセンターにとって重要な業務と認識しております。調査研究の効率的・効果的な実施のため、本日は、忌憚のない御意見を賜りますようお願い申し上げます。

**司会（吉田総括）**：それでは、議事に入ります前に、本日配付いたしております資料の確認をさせていただきます。ダブルクリップ留めの資料からご説明いたします。はじめに、先ほど委員長の方へ交付させていただきました諮問書の写しを一番上にお付けしております。その次に、委員会次第、裏面が出席者名簿になってございます。その次、資料1から資料3、参考資料1から参考資料4、本日説明で使用するスライド資料を添付いたしております。また別途に座席配置図をお配りしてございます。その他、事前に配付いたしております課題評価対象課題も本日の資料となります。不足等はないでしょうか。よろしいでしょうか。それでは次に委員会の成立につきまして

てご報告いたします。保健環境センター評価委員会条例第4条第2項により、委員会の会議は、委員の半数以上が出席しなければ開くことができないと規定されております。本日は委員7名全員の出席をいただいておりますことから、成立条件を満たし、有効に成立していることをご報告いたします。それでは次第3 議事に移ります。保健環境センター評価委員会条例第4条第1項の規定により、委員会の会議は、委員長が招集し、委員長がその議長となると規定されておりますので、山田委員長、議事進行よろしくお願いたします。

### **3 議事 (1) 審議事項 イ 評価委員会の公開の可否について**

**議長 (山田委員長) :** それでは、議事を進めさせていただきます。次第の順に、議事を進めますので、円滑な審議に御協力をお願いいたします。審議事項イ「評価委員会の公開の可否について」事務局から説明をお願いいたします。

**事務局 (吉田総括) :** 事務局からご説明いたします。会議の公開につきまして、宮城県情報公開条例第19条の規定により、本委員会等附属機関の会議につきましては、原則公開するものとしてされております。なお、会議の非公開につきましては、「非開示情報が含まれる事項について調停、審査、審議、調査等を行う会議を開催する場合」、「会議を公開することにより、当該会議の公正かつ円滑な運営に支障が生ずると認められる場合」であって当該会議の構成員の三分の二以上の多数で決定したときは、会議の全部又は一部を非公開で会議を開くことができるとされております。事務局といたしましては、本日の審議内容には非開示情報は含まれていないと考えておりますことを申し添えます。ご審議いただき公開と決定いただいた場合は、参考資料4「保健環境センター評価委員会傍聴要領」により、対応させていただきます。事務局からの説明は以上でございます。

**議長 (山田委員長) :** ありがとうございます。本委員会の公開の可否について審議いたします。会議の非公開について、該当事項は無いとのことですので、本委員会は公開することととしてよろしいでしょうか。それでは、異議なしということですので、本委員会は公開することといたします。事務局、該当される傍聴者はいらっしゃいますか。

**事務局 (吉田総括) :** 傍聴者は今のところございません。

**議長 (山田委員長) :** わかりました。ありがとうございます。

### **3 議事 (1) 審議事項 ロ 令和2年度保健環境センター課題評価調書等について**

**議長 (山田委員長) :** それでは引き続き審議に入りたいと思います。次に、令和2年度保健環境センター課題評価調書等についてでございます。本日付けで本委員会宛に知事から諮問を受けている案件となります。はじめに、研究期間の変更について事務局から連絡がありますので説明をお願いします。

**事務局 (小笠原技師) :** それでは事務局から説明させていただきます。配付資料1「研究期間の変更について」をご覧ください。評価委員会で既に諮問・答申の手続きを経ている課題について、研究期間を変

更した課題がありますので、ご説明します。今年はじめに国内で発生した新型コロナウイルス感染症は、現在でもなお、感染が拡大し、県内でも収まる気配がありません。当センターの業務であるPCR検査件数も大幅に増加したことから、その体制拡充を優先し、人員の配置や通常業務を見直した結果、調査研究についても研究期間の延長を余儀なくされたものです。変更がありましたのは、経常研究の令和2年度継続課題です。経-継1 微生物部担当『宮城県内に生息するマダニの病原体保有状況調査』は、研究期間を1年間延長し、R1からR3年度の実施となります。経-継2 微生物部担当『下水等に由来する腸内細菌科細菌の薬剤耐性化に関する研究』は、研究開始を1年延期し、R3からR4年度の実施となります。経-継3 生活化学部担当『県内に流通する農作物中のネオニコチノイド農薬の実態調査』は、研究期間を1年間延長し、R1からR3年度の実施となります。いずれも、今年度の評価対象課題ではありませんが、今後の評価スケジュールが変更となります。これらの変更により、研究期間が2年から3年になる課題がありますが、調査研究は進捗していないことから、中間評価の対象外とさせていただきたいと思っております。諸事情を御理解いただきご了承させていただきますよう、よろしくお願いいたします。以上です。

**議長（山田委員長）：**ありがとうございます。ただいまの説明につきまして、御意見・御質問があれば、御発言をお願いいたします。

**議長（山田委員長）：**では私から一点だけ、期間を延長したということによって、当然本来であれば付いていた予算の執行も1年延長して認められると考えてよろしいのですね。新たに付くというわけじゃなくて。スライドするという形になるのでしょうか。

**渡邊所長：**予算のことなので確定したことは申し上げられないのですが、できるだけ付けてもらうということをお願いをしております。

**議長（山田委員長）：**なるほど。それはこれからということですね。わかりました。他はいかがでしょうか。よろしいでしょうか。それでは御意見が無いようですので、今年度の課題評価についてはこちらに記載されたとおりに進めることとし、議事を次に進めさせていただきます。今回の対象課題は事前評価が1題、中間評価が1題、事後評価が3題の計5題となっております。それぞれの課題内容と、あらかじめ県で行われた内部評価結果に関する説明を受けた後で、評価に向けた意見交換を行いたいと思っております。それでは、まず事前評価 整理番号 経-新1「公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査」について、説明をお願いいたします。

#### **事前評価 整理番号 経-新1「公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査」**

**吉岡部長：**水環境部の吉岡です。よろしくお願いいたします。それではスライドで説明させていただきます。「公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査」の事前評価についてご説明させていただきます。資料はお手元の事前配付資料の宮城県保健環境センター課題評価対象課題の1ページから11ページまでとなっております。また、カラー印刷したスライドも配付しておりますのでご参考に願います。この調査研究の代表者は下道技師で研究期間は令和3年度から令和4年度の

2 ヶ年を予定しております。研究経費は2年間で93万7千円計上しております。まず、PFOS及びPFOAを調査研究対象とした背景等について御説明します。ペルフルオロオクタンスルホン酸（以下PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（以下PFOA）をはじめとする有機フッ素化合物は、親水性と親油性を兼ね備えた性質等から撥水・撥油剤、泡消火剤、界面活性剤として様々な製品に利用されてきました。その代表的なものとして、泡消火剤や半導体、水をはじく衣類、焦げつかないフライパンのテフロン加工の際の原料などが知られています。こうした便利な製品にかつて使われてきた一方で、安定性が高く、水溶性かつ不揮発性の物質であるため、水系に移行しやすく、難分解性のため環境への残留性と生物への蓄積性が問題となっています。曝露による毒性影響は、実験動物を用いた投与実験で発ガン性、発達障害等が報告されています。また、2000年にアメリカの大手化学メーカーデュポン社が調理器具を作るために、PFOAを製造し、その排水に混じったPFOAを川に流し、飲み水を汚染させ、それをおよそ10年間飲んだ住民が潰瘍性大腸炎を発症する事件がありました。このため、PFOSは平成21年5月に残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（以下POPs条約）の付属書A（廃絶）に追加され、平成22年4月には経産省の化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（以下化審法）の改正により第一種特定化学物質に指定されました。原則的に製造・製品への使用の禁止はされましたが、市中に残存する製品の使用は認められております。また、PFOAは令和元年5月にPOPs条約への追加が採択され、化審法の対象とすべく現在審議されているところです。こちらも、自主規制により既に製造されていないと見込まれているものの、PFOAを含む製品は市中に一定量残存していると考えられているようです。このような背景の中、今年の5月に両物質は公共用水域の水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準及び地下水の水質汚濁に係る環境基準における“要監視項目”に位置付けられ、指針値（暫定）として「PFOS及びPFOAの合算値50ng/L以下」が設定されました。要監視項目の確認ですが、図の三角形の一番下が【要調査項目】で、「環境リスクに関する知見の集積が必要な物質」から三角形の中央の【要監視項目】の「公共用水域における検出状況から直ちに環境基準とはしない項目」に本年5月に引き上げられたところです。さらに広く検出する場合は【環境基準項目】となり常時監視対象となるものです。なお、水道法におきましても、本年4月1日より、水道水質に関する基準等における位置づけが「要検討項目」から「水質管理目標設定項目」に変更されるとともに、「PFOS及びPFOAの合算値で50ng/L以下」とする暫定目標値が適用されております。環境省では、昨年度PFOS及びPFOA全国存在状況把握調査が行われ、本県の調査地点は白石川及び岩沼市内の地下水のみで今回設定された指針値未満であるものの、県内全体の実態は調査されておらず不明な状況です。環境省が全国調査を実施した171地点のうち、13都府県の37地点において、水環境の暫定的な目標値（PFOS及びPFOAの合算値で50ng/L）の超過が確認されました。なお、暫定的な目標値を超過した地下水・湧水は、いずれも飲用用途の水ではありませんでした。河川では、18地点で超過し、千葉県、神奈川県、沖縄県などで51～475ng/L 地下水では、13地点で超過し、大阪府で本調査で

最も高い 1855 ng/L を検出したと報告しています。東北6 県では河川 7 ポイント、地下水 5 ポイントが調査され、目標値を超過したポイントはなく、県内においては白石川で 0.9 ng/L、岩沼市内の地下水で 3.5 ng/L でした。そこで、県内の環境基準点を中心とした主要河川及び地下水における P F O S 及び P F O A の水質調査を広く実施し、その汚染実態を把握するとともに今後の環境行政の資料とするものです。研究計画としましては、令和 3 年度はまず分析方法は示されていますが、機器メーカー等の研修などを活用し適切な分析が実施できるよう P F O S 及び P F O A に関する分析法を検討するほか、宮城県北部の環境基準点を中心とした県内主要河川 10 地点における水質調査及び地下水 5 地点における水質調査を実施いたします。なお、分析結果が、指針値（50 ng/L 以下）を超過した場合は、その河川及び地下水の周辺における水質調査を速やかに実施する予定です。次に令和 4 年度ですが、宮城県南部の環境基準点を中心とした県内主要河川 10 地点及び令和 3 年度実施予定とは別の地下水 5 地点における水質調査を実施する予定です。なお、こちらも令和 3 年度と同様に分析結果が、指針値（50 ng/L 以下）を超過した場合は、その河川及び地下水の周辺における水質調査を実施する予定です。期待される成果と活用策につきましては、難分解性かつ高濃縮性に加えて長期毒性の可能性も示唆されている P F O S 及び P F O A について本県の公共用水域の現状を把握することは、人の健康の保護及び生活環境を保全するために重要であり、今後の環境行政を行う上でも有用なデータとなるものと考えております。自己評価といたしましては、本年 5 月に 河川や地下水などに含まれる P F O S 及び P F O A について、指針値を決定し、健康の保護に関連する物質として、モニタリングに努めるようこれまでの「要調査項目」から「要監視項目」に位置づけたことから、取組の意義はあるものと考えております。計画の妥当性につきましては、要監視項目への追加に伴い、測定方法が示され、環境省でも環境モニタリングを実施していることから、精度の高い分析法の下での調査となると考えております。また、定点調査からの絞り込みというプロセスも明確であり、期間も適当と考えています。成果及びその波及効果につきましては、県内の河川等を用いて、人の健康に影響を及ぼす恐れのある当該物質の検出状況を明らかにする研究であり、将来的に人の健康の保護及び生活環境を保全する上での施策に利用できるほか県内の公共用水域における P F O S、P F O A 汚染状況は把握されておらず、その基礎データは環境保全施策の推進に寄与するものと考えております。担当課からの意見としましては、環境対策課から、県内の公共用水域における P F O S 及び P F O A の実態を把握し、今後の環境施策の一助とします。調査にあたっては、P F O S、P F O A の使用・排出の可能性が高い施設等を考慮して、地点を選定していただきたい、とのことでしたので、調査地点の選定につきましては、環境対策課と協議しながら進めてまいりたいと考えております。なお、環境省が作成した P F O S 及び P F O A 調査地点選定要領に基づき選定を予定しています。また、食と暮らしの安全推進課からは指針値（50 ng/L）超過の際は周辺における水質調査の速やかな実施が望ましい。本県の現状を把握する一助とするため周辺調査については水質調査のみならず周辺環境や施設（廃止済含む）等、超過の原因究明に努められたい、との意見でした。指針値を超過した場

合につきましては、排出源の特定を含めて、関係課と調整し、必要に応じて対応してまいりたいと考えております。内部評価の意見といたしましては、水環境中に残存する有機汚染物質の実態を予め調査することは、将来的な生態系への影響を考察するために不可欠である。水質環境基準における要監視項目に追加されることから、将来的に常時監視として実施することも踏まえ主務課と役割等について協議する必要がある、との意見がありました。説明は以上になります。よろしくお願いいたします。

**議長（山田委員長）：**ありがとうございました。それではこちらの課題につきまして、御意見・御質問があれば御発言をお願いいたします。

**谷津委員：**すみません、一つだけ。10年間垂れ流しがあり、そこで、潰瘍性大腸炎が発症したということなんですが、それについては論文になっているんですか、それともマスコミとか報道なんのでしょうか。原典があったら教えていただきたいと思います。

**吉岡部長：**この情報はですね、論文ではなくてですね、去年のNHKのクローズアップ現代で放送されていたもので、アメリカでこういう風な事件があったというような放映があったものから抜粋しております。

**谷津委員：**わかりました。ありがとうございました。

**白川委員：**先ほど選定地域を環境対策課の方と相談してということで、その場所ですけれども、PFOS、PFOAをよく使っていると想定される宮城県内の地域はだいたい把握はされているのでしょうか。例えばどういう工場があればその地域で高くなるというような情報をもとに、宮城県だったらどの辺が高いとかの想定は既にされているのでしょうか。

**吉岡部長：**先ほどもちょっと説明しましたように、半導体の工場が仮にある場合はですね、そういうようなところではかつて使われていたという風には考えておりますが、そのへんについてはまだ詳しく調査していません。PFOS、PFOAについては、事前に配付しました評価対象課題の資料の10ページに、環境省が昨年度から調査をしている対象とする施設の付近の地下水だとか河川について、こういう所の場合は可能性が高いので、この付近について調査をするように言われておりますので、この要領に基づいて参考にしながら選定していきたいと考えています。

**富樫委員：**初めてなのでよくわからないんですけれども、環境基準点を中心に測定するということですが、例えば大倉ダムとか、釜房ダムとか、そういう直接飲料水にかかわるようなところが、この公共用水、河川の選定の中に一応加わっていて、それを俯瞰できると考えてよろしいのでしょうか。

**吉岡部長：**今のところそのように考えております。

**富樫委員：**はい、わかりました。

**村田委員：**ここの調査でいつも話になることがあるんですけれども、この調査対象地点に仙台市は入っていますか。

**吉岡部長：**仙台市は入っていません。

**村田委員**：そうすると、多分これ全国的にこういうことやるっていう方向になっていると思うんで、仙台市の方でも別途調査するんじゃないかと思うんで、そこの協調とかですね、そういうこともやっていただかないと、宮城県やっています、仙台市見ていませんっていうのは、我々の感覚からすると、それじゃ駄目でしょって見えちゃうんで、そこらへんの協力を是非進めていただきたいと思うんですけれども。

**吉岡部長**：承知しました。そちらについても今後調整させていただきたいと考えております。

**村田委員**：あともう一点は、PFOS、PFOAというのはどのくらい前から使われているのは分かっているんですか。何十年も前からあるのか、ここ最近の話なのか。

**吉岡部長**：禁止されたのが平成21年でするので、随分前から使われていたのではないかと思います。アメリカで問題になったのが2000年にPFOAが問題になっておりますので、それよりもっと前、いつ頃から使われているのかわかりませんが、かなり前から使われていると思います。

**村田委員**：そうすると、ひょっとしたら何十年も前から河川中にあったりする可能性もあるということですね。

**吉岡部長**：もう十年前からですね、PFOSについては禁止されておりますので、もう少なくなっていると思うんですけれども、今問題になっているのが泡消火剤にPFOSが含まれておりまして、製造とか、販売については禁止されているんですが、使っていけないとはなっていないので、使った場合についてはそれによって河川を汚染することが考えられるかと思います。近年、消火剤については消防機関ですとか自衛隊でよく使われていたんで、今年度、消防庁、防衛庁で廃棄する、使わないようにする通知を出しておりますので、今後そういうことによって汚染される可能性は低いと思われるのですが、調査してみないとわからないのが現状かと思います。

**議長（山田委員長）**：今のご質問に絡めて、消火剤とか消泡剤等で利用されているというのは、我々民間の一般の人達が使う製品の中にも含まれている可能性があると考えてよろしいのですか。

**吉岡部長**：過去にはですね、フライパンのテフロン加工ですとか、靴だとか衣服の防水剤に使われていますので、十年以上昔のフライパンですとか、防水加工された衣服については可能性としてあると思います。今販売されているような物については当然無いと思います。

**木村委員**：LC-MS/MSで分析すると思うんですけど、PFOS、PFOAは水溶性のものですか。脂溶性のものが少し水中に溶けているんでしょうか、クロロホルムみたいな感じで。

**吉岡部長**：親水性と親油性を兼ね備えた性質ということになっていますので、そのようになります。

**木村委員**：今は使われていないものということなので、河川の中からサンプリングするものの出どころは、土壌汚染されているものから溶け出ているものを測るというイメージですか。廃棄されたものとか、消泡剤とか恐らく地面とかに捨ててしまったものが出てくるのを拾うという。

**吉岡部長**：今、製造販売はされていないのですが、過去に販売されたものを使用していた場合については、それが原因で河川を汚染すると考えております。当然販売はされていないので、それ以降の汚染は無いと思うんですが、そういうようなものの廃棄をして、廃棄物処理場からの排出とか、下



水道からの排出とかから河川を汚染するという風に今のところ想定しています。

木村委員：先ほど環境の方から協議をして調査地を選ぶということだったので、どういうイメージで考えているのかを確認したかったので。だいたいその汚染されていると思われる地域の河川を調べるという方向性ですか。

吉岡部長：消防施設ですとか、空港ですとか、あとは廃棄物処理施設ですとか、下水道処理施設近くの河川を中心に調査したいなと考えておりました。

議長（山田委員長）：今のご質問に絡むのですけれども、水を対象にするだけではなくて、土壌試料との兼ね合いが出てくると思いますので、現時点で計測はしなくても、調査行ったときにもし土壌試料取れるのであれば、念のために取っておくといったこともしておけば後々解析するのに役に立つことになるのかなと思いますので、検討されてみるとよろしいかなと思いました。

吉岡部長：ありがとうございます。参考にさせていただきたいと思います。

森本委員：今いろいろ話を伺っていて、原因っていうところが古い物の消火剤に入っているということだと、廃棄した時には検出されるんだけど、時間が経ったら出ないというようなタイミングっていうんですかね、そういうのが結構あると思ったのですがどうでしょうか。

吉岡部長：そこは大変難しいかなと思います。そういうようなことが分かればそのタイミングで調査はできると思うんですが、なかなかそのタイミングというのは難しいかなと考えておりますので、とりあえずは、まず県内の河川がどういう状況になっているのかを調べる。その中でも基準値には満たないけれども若干高めのところについては、その原因を探りつつ、そういうタイミングも考えていきたいと思います。

森本委員：そうすると、定点をとということなんですけれども、数回はサンプリングされるというイメージでいいのでしょうか。

吉岡部長：今回につきましては1回と考えています。

議長（山田委員長）：ありがとうございます。調査方法としてはせっかく調べられるので、発生源がどこに由来するのか、あるいはどういう分布なのか、今後継続して計画を立てられると思いますので、その時に反映できるような基礎資料をしっかりと収集していただければと思います。それでは他はよろしいですか。時間になりましたので次に進めさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

### **中間評価 経 - 継 6「宮城県における PM<sub>2.5</sub> 中のレボグルコサンと有機酸の解析」**

議長（山田委員長）：それでは中間評価に入りたいと思います。整理番号 経 - 継 6「宮城県における PM<sub>2.5</sub> 中のレボグルコサンと有機酸の解析」について説明をお願いいたします。

三沢部長：4月から保健環境センターに参りました大気環境部の三沢と申します。どうぞよろしくお願ひいたします。私の方からは、整理番号 経-継6 課題評価調書中間評価「宮城県における PM<sub>2.5</sub> 中のレボグルコサンと有機酸の解析」についてご説明させていただきます。事前配付資料 13 ペー

ジからご覧ください。本県では、PM<sub>2.5</sub>に係る環境基準の設定及び分析マニュアル等の策定整備を受けまして、平成 23 年度から PM<sub>2.5</sub> の質量濃度連続測定を開始し、平成 24 年度からはその成分（イオン成分、無機元素成分及び炭素成分）の分析も実施しておりまして、地点により炭素成分が高濃度に検出される事例が認められたという背景がございます。そのような背景のもとに、この調査研究につきましては、平成 28 年度から「宮城県における PM<sub>2.5</sub> 中のレボグルコサンの解析」として開始し、炭素成分の多くを占める水溶性有機炭素の一つであり、バイオマス燃焼時の指標とされるレボグルコサンについて、分析条件を検討し、実際に県内 2 か所（石巻・名取）で採取した大気試料中の濃度の測定などを行い、地点間や季節変動について推移をみてまいりました。お手元に追加でお配りしている資料もあわせてご覧ください。（補足スライド 2）これは、平成 28 年度に県内 2 箇所採取した大気試料中のレボグルコサン濃度の推移を示したものです。春・夏・冬では 2 箇所の濃度はほぼ同じ推移を見せました。秋は 2 箇所とも他の時期に比べて高い濃度を示したことは同じでしたが、石巻で特に高い値を見せた日がありました。（補足スライド 3）こちらは、同じく 2 地点の季節ごとの平成 29 年度の結果でありまして、（補足スライド 4）続きまして、本スライドは、平成 30 年度の結果となります。平成 29 年度及び 30 年度に採取した試料の測定結果は、名取と石巻の濃度推移は類似しておりまして、大きな乖離はみられませんでした。（補足スライド 5）平成 28 年度から平成 30 年度におけるレボグルコサン濃度の季節変動は、2 地点とも秋と冬に高く、次いで春となり、夏に最低となる結果となりました。（補足スライド 6）その後、研究計画期間中に、石巻雲雀野火力発電所が稼働開始となったことから、その稼働の前後に、当該発電所の近く（石巻港湾合同庁舎）に臨時的な調査地点を設定し、定期的に試料の採取とレボグルコサン濃度の測定を行いました。その結果では、発電所稼働後の平成 30 年度冬季採取試料の中に、レボグルコサン濃度が高い検体がありまして、局所的な汚染影響も疑われたものの、発電所の運転状況に大きな変動はありませんでしたが、（補足スライド 7）一方、当該試料採取期間中の県内の大気汚染常時監視データによりますと、PM<sub>2.5</sub> は県北部の測定局で高く推移していたものの、県南部ではそのような傾向は見られなかったこと、（補足スライド 8）それから、試料採取期間中は北西寄りの風で、風速も一定以上観測されていたことなどから、県北部からの広域的な影響を受けたのではないかと考えております。ちなみに、令和元年度の同時期に採取した試料では、前年度にみられたような高い値を示す現象は確認されておりません。さらに、昨年度（令和元年度）からは、過年度の研究期間や内容の計画変更を踏まえて、レボグルコサンだけでなく、炭素成分のうち、植物由来であるピノン酸や光化学反応由来であるコハク酸についても対象とすることにより、さらに詳しく成分組成を把握することができると、発生源の推測や寄与割合の把握につながれると考えまして、一斉分析方法の検討を行ってきたところです。今年度も含めまして、今後 2 年間の計画期間の中で、これら有機酸を含めた分析を行いまして、詳細な解析を行っていく予定です。それでは事前配付資料に戻りまして、26 ページをご覧ください。国際的にも PM<sub>2.5</sub> は重要な問題と捉えられておりまして、地域特性を把握して低減施策を講ずることが必要とされています。本

調査研究では、これまで、ややもすると化学分析、測定方法の検討に多くの時間を割きがちになってしまっておりましたが、他項目の分析データや大気汚染常時監視データの活用もあわせまして、構成成分や構成比率などの詳細な解析により、実態把握の一助とするとともに、要因や発生机序の解明等により、PM<sub>2.5</sub>の発生源を推測できれば大きな成果となるものと考えております。今後、県内におきましても、地域資源の利活用も含めまして、バイオマス発電施設等の立地計画や稼働の増加が想定されますが、その影響や評価などに本研究の成果が活かされるよう、計画的な進捗管理を行いながら、進めていきたいと考えております。以上で説明を終わります。よろしくお願ひします。

**議長（山田委員長）：**どうもありがとうございました。それでは只今の課題につきまして、御意見・御質問がありましたら、御発言をお願いします。

**村田委員：**ちょっとよく分からなかったのは、まず一つは、火力発電所の後のピークってというのは、結局火力発電所から来たとは思えないというか、別の場所から来ているという結論という感じですかね。

**三沢部長：**稼働した火力発電所も100%バイオマス専焼というわけではなくて、主の石炭に混焼するような形の発電所でございます。しかも大気試料中から採取しているものですから、それほど影響は大きくないという結果ではないかと思えます。

**村田委員：**風向とか全然違うわけですよ。火力発電所が風上ではないということを行っているんじゃないですか。

**三沢部長：**はい。

**村田委員：**ですよ。だから、仮に出していたとしてもその空気が来て拾ったのではなくて、県内かも知れませんが県外を含めてでしょうけど、北西方向からの風に乗ってどこかからやって来たというところまで推定しましたという話かと思ったのですがそれでいいのですか。

**三沢部長：**はい、やはり原因としては局所的な汚染も考えられたのですが、それでは説明がつかないということで、もう少し調べてみましたところ、県北部のPM<sub>2.5</sub>濃度が高かったということなので、そういったところからの広域的な影響ではないかと考えております。

**村田委員：**そうすると、一番最初の28年度にも秋平均の石巻が高いのは全然別の話だと思うんですけど、そちらについてはこういう風向とかは見えていないのでしょうか。

**三沢部長：**それはですね、当時のPM<sub>2.5</sub>、県北部や南部の濃度も確認いたしました。同じような現象で、北寄りの風の時ということになっておまして、28年度はこのバイオマス発電所は稼働しておりませんが、そういった形でやはり広域的な、特定の発生源によらない影響を受けるのではないかなという考えをもっております。

**村田委員：**そうすると、季節もほぼ同じなので、その時期に、例えば宮城県の北部か、あるいは岩手県、秋田県か知りませんが、そういうところで何か山火事があったとかですね、何か発生の要因となるようなイベントがその日にあったんじゃないかということは今後調べられると良いかなと

思いました。

**三沢部長**：ありがとうございます。やはりどうしても秋口からだど稲刈り後の焼却ですとか、野焼き、山火事、そういったものも含めまして意図した形ではない寄与の割合も出てくると考えておりますので、そういったものも含めまして解析等していきたいと思っております。

**村田委員**：あとですね、今日お見せしてもらったグラフがレボグルコサンの濃度ってなっているんですけども、PM<sub>2.5</sub>の中での比率とか、そういうふうには見ているのでしょうか。

**三沢部長**：そちらのほうもですね、今後解析等併せてやっていきたいと思っておりますけれども、炭素成分としてバイオマス燃焼の代表的な指標とされているのがレボグルコサンとなっておりますので、今後他の事例だとか、解析も含めてやっていきたいと思っております。

**村田委員**：他のというか、PM<sub>2.5</sub>を測っているわけなので、その中でレボグルコサンの比率がポンと上がればバイオマス燃焼がかなり効いているということで、PM<sub>2.5</sub>自体の濃度も上がるし、こっちも上がるっていう、両方見た方がいいと思うので、今回そっちが無いので、あれっていう気はしました。あと、計画段階から高濃度のプルームがよそから来るような時があったら測るっていう話はされているんですけども、今のところ1回も無いということでよろしいですね。

**三沢部長**：特にそういうふうなところはまだ無いような形です。そういったことにも備えて、高くなりそうな時期に、予想できるのであればその時期を狙って採取装置を設置するというようなことを考えていきたいです。

**村田委員**：SPRINTARS (スプリンターズ) の予測を見ているというのは聞いているんですけども、幸か不幸かそういうデータは無いということですね。

**議長 (山田委員長)**：ありがとうございます。他はいかがでしょうか。

**富樫委員**：ここでバイオマスは木質を想定しているということでよろしいですね。

**三沢部長**：木質のみに限定しているわけではなく、バイオマスの燃焼時に出てくるとというのが代表的なものとしてしておりますので、それを一番代表的に捉えられるものということでレボグルコサンを一番最初から始めているということでございます。ただ、レボグルコサンだけ、バイオマスの燃焼だけを要因と考えていいのかというところもありますので、それを含めまして違う要因の代表マーカーも検討し始めているということになります。

**富樫委員**：例えば、できるのか分かりませんが、稲わらを持ってきて燃焼させて、その成分とか、木質の使っているものを採取して燃やして、そこで分析して、そうすると全部分析できるんだと思うんですけど、そうすることによっていろいろデータが決まってくると、類推が可能になるのではないかと簡単に思ったのですがいかがでしょうか。

**三沢部長**：参考にさせていただきたいと思えます。

**議長 (山田委員長)**：私も今の御意見について質問したいところだったので、やっぱり考えられるような発生源を見立てて、簡単な実験でもいいので、分析の精度を検討する意図でも良いので、是非いろいろと試してみられるとよろしいかなと思えますね。

谷津委員：私も同じところなんですけど、近年 PM<sub>2.5</sub>をどうのこうのという話になっているのですが、炭焼きしているところはずっと昔からやっていたんですよ。それで、最終的にナノグラム単位の数字を扱って多い少ないとして、これまで説明されていますけれども、最高値のところでも 180 とか 200 というところなのですね。そのへんも踏まえて、実験的でいいですから、燃やして見て測定してみてもいいんじゃないかなと思いますね。

議長（山田委員長）：ありがとうございます。これまでの意見を御参考にされてですね、是非解析と情報収集を行っていたければと思います。ありがとうございました。

### **事後評価 整理番号 経 - 終 1「食品に由来する腸内細菌科細菌の薬剤耐性化に関する研究」**

議長（山田委員長）：それでは続きまして事後評価に移りたいと思います。事後評価 整理番号 経 - 終 1「食品に由来する腸内細菌科細菌の薬剤耐性化に関する研究」について説明をお願いします。

畠山部長：微生物部の畠山です。よろしくお願いします。整理番号 経-終 1 食品に由来する腸内細菌科細菌の薬剤耐性化に関する研究の成果について説明いたします。まず、研究の背景なんですけれども、薬剤耐性菌が世界的に蔓延する一方で、難治性感染症対策は国際的に大きな問題となっており、公衆衛生上の重要な問題として WHO 総会でのグローバル・アクション・プランに引き続きまして、日本でも「AMR（薬剤耐性菌）対策アクションプラン」が策定されました。薬剤耐性菌はその発生源も様々であり、院内感染等の特別な状況を除けば、人が保菌や感染に至る詳細は明らかになっていません。そこで、ワンヘルス、すなわち「動物や環境など、人に関係する全ての要因を解析して健康被害を考える」という概念を用いてアプローチしていかなければなりません。私どもは、先行研究において県内のヒトの 13.6%からβラクタマーゼ遺伝子を有する薬剤耐性菌が分離されるという結果を得ています。その一部は、食品等を介して人に伝播している可能性が考えられますが、その実態は未知であり、詳細を明らかにする基礎的研究が不可欠でした。そこで、研究の対象物を「県内の流通食品」とし、分離した腸内細菌科細菌の薬剤耐性化状況を明らかにすることを目的として研究を行いました。研究方法はスライドのとおりです。すなわち、定法に従って県内流通食品から腸内細菌科細菌を分離し、分離菌に対する薬剤感受性試験によるスクリーニングを行った後にβ-ラクタム系薬剤を中心に薬剤耐性遺伝子の検出を行いました。材料は、2017 から 2018 年度の収去検体 2,178 件、及び 2018 から 2019 年度に買上げた県内流通食品 115 件の計 2,293 件とし、これらを対象に対象菌の分離を行いました。以下、研究結果となります。はじめに腸内細菌科細菌の検出状況ですが、収去検体からの検出率は 11.9%、買上検体からの検出率は 33.9%で、全体では 13.0%となり合計 319 株の菌が検出されました。食品分類別では、収去検体のうち生肉が 54.5%と最も多く、次いで漬物が 40.4%、生食用生鮮魚介類が 34.2%の順でした。また、買上げ品では、カットサラダが 68.8%、生肉が 68.4%と高率でした。生肉からの検出率は収去品及び買上げ品ともに高く、両者を併せた検出率は 63.3%でした。分離

した 319 株の腸内細菌科細菌を菌種別にみると、*Klebsiella* 属菌が 116 株と最も多く、次いで *Enterobacter* 属 88 株、*Citrobacter* 属 44 株、*Escherichia coli* すなわち大腸菌が 29 株の順でした。次いで薬剤感受性試験ですが、これも定法に従って実施し、表に示しました 17 剤の薬剤を用いました。それぞれの系統から 1 から 4 種類の薬剤を選び試験に用いました。この表は、各薬剤に対する耐性菌のスクリーニング結果を示したものです。319 株のうち 283 株 (88.7%) が供試 17 剤のいずれか 1 剤以上に耐性を示しました。個別に見ますと、ABPC には 69.9%、CFX には 32.0% と高い耐性割合を示しました。なお、FOM は検出条件が若干異なるためここでは参考としました。これらの中から、先ほど検出の多かった 4 種類の菌又は属についての割合を調べますと、*Klebsiella*、*Enterobacter* 及び *Citrobacter* の属では ABPC に、*Enterobacter*、*Citrobacter* では CFX の耐性菌が多いことが分かります。これらの菌は当該薬剤に対する自然耐性を有していることが知られており、その結果が反映されたものと考えられました。さらに注目すべきは、治療に際して特に重要な第 3 世代セファロsporin 系薬剤 (CTX, CAZ) 及びカルバペネム系薬剤 (IPM) に注目すると、耐性を示す株がこれらに 4 株含まれることが分かりました。4 株の由来及び薬剤耐性遺伝子の有無を調べたのがこの表です。菌種は *E. coli* 及び *Enterobacter cloacae* が各 1 株、*Klebsiella pneumoniae* が 2 株でした。そこで、これら 4 株の保有遺伝子を調べた結果、鶏生肉由来の *E. coli* は CIT 型 AmpC  $\beta$ -ラクタマーゼ遺伝子、加熱そうざい由来の *E. cloacae* は EBC 型遺伝子を保有していました。また、これら腸内細菌科細菌の中でも、食中毒や感染症を最も引き起こしやすい *E. coli* に注目して薬剤耐性率を調べてみたのがこのグラフです。*E. coli* は、ABPC に次いで TC の耐性率が高いことが分かりました。そこで、由来食品を調べてみますと、分離された 29 株のうち 1 剤以上の薬剤耐性株は 15 株で、3 株は“そうざい”や“生食用かき”からの検出でした。残りの 12 株は鶏生肉から検出されており、このうちの 8 株が TC に耐性を示していました。雛鶏の発育促進等に使用される TC ですが、その耐性遺伝子である tet を PCR 法により確認したところ、5 株が tet (A)、他の 3 株も tet (B または D) を保有しており、鶏肉由来 TC 耐性株は全て遺伝子による耐性化であったことが判明しました。以上の結果をまとめますと、県内流通食品の 13.0% から腸内細菌科細菌が検出されることが明らかになりました。検出した菌の中には多様な薬剤に対する耐性菌が存在しており、スクリーニング法で 1 薬剤以上の耐性を示したものは 88.7% でした。ヒトからの分離率に比べて低いものの、 $\beta$ -ラクタム系薬剤耐性菌が 3 菌種 4 株分離され、うち 2 株は AmpC  $\beta$ -ラクタマーゼ遺伝子を保有していました。その一つである *E. cloacae* は、加熱後のそうざい由来のもので、人為的汚染が推察されました。また、鶏生肉由来の *E. coli* 15 株からは、 $\beta$ -ラクタマーゼ遺伝子の他にも、tet を保有する TC 耐性菌が 8 株と高率に分離されており、由来する食品には明らかな偏りがありました。最後に考察ですが、本研究によって、県内流通食品における薬剤耐性菌の存在実態が明らかとなり、食を介した当該菌の蔓延が少なからず起きている可能性が示唆されました。一方で、食の取扱いに関しては既に食中毒予防の三原則が一般に周知されており、鶏肉など汚染可能性の高い食品に対しては、本原則の確実

な履行が拡散防止に有効であると思われま。また、加熱後食品等の取扱いに関しても、食品衛生法改正に伴い各業種の「HACCP に沿った衛生管理」が強化されたことで総合的な改善が見込まれています。これらの施策が、食による直接的な被害ばかりでなく、薬剤耐性菌による間接被害の防止に対しても今後、有効に機能していくことを期待します。以上です。

**議長（山田委員長）：**ありがとうございました。それでは只今の課題について御意見・御質問があれば御発言をお願いいたします。

**議長（山田委員長）：**ちょっと一点だけすみません。確認がてらなんですけれども、鶏肉のサンプルというのが、ある特定の生産業者なのか、あるいは満遍なく鶏肉として試料として用いられたのか、どちらなのでしょう。

**畠山部長：**一応サンプルとしては1株、2株は同じロットのものがありましたけど、あとは満遍なくです。

**議長（山田委員長）：**そうすると満遍なく生の鶏肉から検出される。

**畠山部長：**どうしても生産効率上げる為に、抗生剤を使わないといけない時期がありますので、多分そこでは、当然ですが抗生剤により腸内細菌にバイアスがかかります。ですから、どうしてもそういう環境下で飼われている動物の腸内は非常に耐性菌が多い。今回はそれを実証したような形になります。鶏だと使われている薬は想像がつかますので、例えば他動物だとどうなのかとか、今後計画しているのはそういうのを含めて様々な環境中の薬剤耐性菌を調べたいということです。

**議長（山田委員長）：**ありがとうございます。一応今年度でこの課題としては終わりですか。

**畠山部長：**食品としては終わりです。

**森本委員：**非常に興味深く聞かせていただいたのですけれども、個人的な興味だけなんですけど、菌数としてはどれくらいあって、食品としての汚染状況は心配な程度なのか、それともそうでもないのでしょうか。

**畠山部長：**鶏肉なんかだと結構菌が取れてきますが、定性試験なので詳しくは分かりません。今回の食材だと、2300くらい調べて、だいたい300株程度だったので、10品弱に1つは汚染されているということになります。さらにその中から2株だけ遺伝子を持った臨床上問題になりそうな耐性菌が取れてきました。でも、2株といっても宮城県の人口を200万人と推定すると、1回に200万食となります。約2000食を検査して2個出てくる、という確率から考えますと、1回に1000人の県民の方々が曝露されているという大きな数になります。収去検査ですと、全流通品のごくわずかしら検査できませんので、それで全体を推定するのはちょっと乱暴ではあるんですけども、この結果から大体の様子が推察できます。

**森本委員：**ありがとうございます。

**議長（山田委員長）：**ありがとうございます。他いかがでしょうか。もう一点だけ、個人的にショッキングなデータだと受け止めているんですね。今回の成果をどのような形で県民の皆様にオープンにするのか、公開されていくのか。関連する研究はまだ続くのでしょうかけれども、その時々

開というのは必要と思うのですが、現状どのように考えておられるのでしょうか。

**畠山部長**：この研究に関しては、今年発行されます年報にも当然載りますし、出前講座とか講師派遣とかもありますので、そういったところでお話させていただければと思います。あと、食品衛生関係の雑誌等々にも投稿したいとは思っているのですが、いわゆるワンヘルスとしての薬剤耐性菌ということを経済的には報告したいと思っておりますので、一本にまとめて、環境関係の学会であったり、環境微生物の学会、医療関係の学会をターゲットにしても良いのかなと思います。

**議長（山田委員長）**：それはもちろん大事なプロセスであると思うんですけども、一つの情報でもって、過大に受け止めてしまう傾向が一般の方にはあるので、その誤解を招かないような前提としての考え方を日頃からしっかりとアピールしておいていただければなと思います。

**畠山部長**：確かに専門の方と一般の方で受け止め方が全く違うので、一般の方に対してはあまり恐怖感を与えないような方向で薬剤耐性とは何かを伝えたいと思っておりますし、専門の学会に行けば当然、歯に衣着せることなくお話ができると思っています。

**木村委員**：私の方から個人的な興味だけなんですけれども、結論としていくつかの加熱そうざいに関して人為的汚染ということだったんですけれども、加熱そうざい、あるいはおにぎりとか加熱じゃないそうざい系で出ていることで、人為的なものの由来とは鶏肉から何かの汚染なのかヒトからの汚染なのか予想はつくのでしょうか。

**畠山部長**：総合的に解析してみないと分からないのですが、一つの例とすれば先行研究で13%以上の一般人の方が既にお腹の中に耐性菌を持っていることが明らかです。ですから、例えば加工工場に行くとき手袋をしていろいろなものを作っているんじゃないかなと思います。ああいう形で作業をすれば、かなりの部分、ヒトの汚染からというのは防げるのかなと思っております。HACCPの強化で食品の取扱いが衛生的になれば、最終的には食中毒だけじゃなくて、いわゆるサイレントな間接的被害も同時に抑えられるんじゃないかと考えます。今後は、非加熱のカット野菜をどうするかとか、あとは環境物がそれらを汚染しないような何か方策というのを考えていかなければならないのではないかなと思います。

**議長（山田委員長）**：他よろしいですか、それでは時間にもなりましたので次の課題に移らせていただきます。どうもありがとうございました。

## **事後評価 整理番号 経 - 終2「高等植物による食中毒における原因物質検出法に関する研究」**

**議長（山田委員長）**：続いて事後評価 整理番号 経 - 終2「高等植物による食中毒における原因物質検出法に関する研究」について説明をお願いいたします。

**大槻副所長兼生活化学部長**：それでは、経 - 終2「高等植物による食中毒における原因物質検出法に関する研究」についてご説明します。パワーポイントによるスライドはございませんのでお手元の事前配付資料をご覧ください。41ページをご覧ください。この研究につきましては、平成30年度から令和元年度の2カ年で実施し、研究経費は総額で115万1千円となりました。研究目的・



背景について御説明します。近年、全国的に植物性自然毒を病因物質とする食中毒の発生件数が増加傾向にあります。厚生労働省の食中毒統計資料によると、平成 24 年からの 5 年間では、毎年 60 件程度の発生が見られます。このうち、高等植物による食中毒発生件数が年々増加傾向にあることから厚生労働省では通知を発出し、有毒植物の誤食による食中毒予防について注意喚起を行っているところです。本県におきましても毎年のように高等植物を原因食品とする食中毒が発生しておりまして、このうちイヌサフランによる食中毒では死者も発生しています。これら高等植物の毒成分を機器分析により確認すること及び、原因食品の残品が調理済み品のみで、植物としての形態観察が困難である場合を想定しまして、調理済み品からの毒成分の分析を目的として多成分一斉分析法を検討しました。42 ページをお開きください。成果についてご説明します。初年度の平成 30 年度は分析法の検討と確立を目指しました。表に記載のとおり誤食事例の多い高等植物 7 種類の 15 成分について一斉分析法を検討しました。検体を細切しメタノールで抽出後、水を加えメタノール濃度を 25%にし、Z-S e p カラムによる精製を行う方法を考え、標準品を用いてほうれん草に添加し回収率を確認した結果、ヨウシュヤマゴボウのフィトラッカゲニンを除いた 6 種類の植物 14 成分について良好な回収率が得られ、これらの一斉分析が可能となりました。こちらにつきましては大変申し訳ございません、細かい資料ですが 46 ページ、47 ページの研究発表会の要旨にまとめられております。フィトラッカゲニンについては精製用固相を Z-S e p カラムから H L B カラムに変更することで良好な結果が得られたため、万が一この成分による食中毒が疑われた時には、精製用カラムのみを変えた個別分析を併行して行うことにより対応が可能になると思われました。この分析法により実際に採取した高等植物を用いて検証したところ、検体に用いたイヌサフラン、スイセン、トリカブト、緑変したジャガイモについて毒成分を検出することができました。しかし、スイセンやバイケイソウなど高等植物の中には毒分量が低いものやほぼ検出されない株も存在することがわかりました。この事象については、文献などにも示されており、今回は詳しい解析まではできませんでしたが、一般に有毒な植物とされるものでも採取地や時期が影響し毒成分に多寡を生じるという知見が得られ、検査結果でも確認できました。令和元年度には、あらかじめ毒成分のあることを確認し、十分な量を確保できたトリカブト、イヌサフラン、スイセン及び緑変ジャガイモについて、おひたし、天ぷら、卵とじなど一般的に調理される方法で調理したものを分析しました。調理時に油を使用する場合を想定しまして、前年度に検討していたヘキサンの脱脂する工程を分析法に加えました。その結果、全ての調理品から毒成分を検出することができました。こちらについては 48 ページの発表資料にまとめられております。さらにおひたしのゆで汁、卵とじの卵部分にも移行した毒成分を確認でき、確立した分析法は調理済み食品にも適用できることを確認しました。高等植物そのものから毒成分を検出する研究は多く見られますが、調理済み品の分析についての研究はあまりなく、この成果を学会において発表したところ、他の研究機関から高い関心を集めました。また、令和元年度に行われた地域保健相互推進事業における精度管理事業において、本分析法を用いてスイセンとニラの識別を行ったと

ころ良好な結果を得られたところです。51 ページに戻っていただきます。自己評価について説明します。植物性自然毒一斉分析法の確立のみならず、食中毒発生時の調理例を参考にした調理済み品について、適用可能性の検証を行ったことは研究目標としても妥当であり、かつ達成できたと思います。この分析法を活用することで、県内において植物性自然毒による食中毒が発生した際には迅速な対応が可能になり、有益な成果を得たと考えております。この研究では、植物採取のタイミングや採取した株の違い等により毒成分含有量や毒化傾向に差が出ることも考察できましたが、その知見を採取する時期や種別の選定といった研究計画に活かすことはできませんでした。しかし一方で、一般県民が高等植物を喫食したときに、それが低毒性や無毒であった場合はその植物自体を喫食可能と誤認する危険性も示唆されるため、食中毒防止の注意喚起を行う際の参考情報としても活用できると考えております。今後は本分析法をマニュアル化し、植物性自然毒による食中毒事案に活用するとともに、分析の技術レベルの維持を継続していくことが重要であると考えております。私からの説明は以上です。

**議長（山田委員長）：**ありがとうございます。それでは只今の課題につきまして御意見・御質問があれば御発言をお願いいたします。

**谷津委員：**最後のまとめのところで述べられたのですが、51 ページの事後評価のところを見ていました。この問題点というのは0.5 点で満点にならないということなんですかね。私は5.0 でもいいんじゃないかなと思うんですが、所内での評価というのはそういうことなんですね。

**大槻副所長兼生活化学部長：**ご意見ありがとうございます。たまたま後で分かったことですが、無毒性株とか、採取時期によって毒性がすごく低くて、例えばバイケイソウなんですけど、何か所かで取ったんですけれども、結局、野外で取ったバイケイソウからは毒成分が検出できなかったんで、そこで行き詰りまして調べたところ、そういう事例もあるということだったので、バイケイソウでありながらウルイと勘違いして食べて、それで何でもなかったという場合は、やはりあるのかなあと。逆に、それをずっとウルイだと思って毎年そこで取って、ある時食べたらずに毒に当たったということも考えられますので、これを情報提供の際に活かしていきたいと考えております。

**議長（山田委員長）：**私からも今の質問と重なるんですけれども、今、野外でキャンプとか流行していますというか、そういうところに癒しを求めて楽しむ人も増えてきていますので、誤認による摂取が何ともなかったということが、不用意に広がってしまうということを我々は管理しなきゃいけないと思うんですね。そのためにも是非この件の成果をですね、しっかりとお伝えしていただいて、自分は大丈夫だったから、あなたも大丈夫でしょってというような、変な情報が出回らないような監視を是非努めていただけたらなと思っています。何か広報について今後されるという計画はあるのでしょうか。

**大槻副所長兼生活化学部長：**食と暮らしの安全推進課の方に、昨年度たまたま食中毒事案があった時に、説明はしまして、今年の春くらいにも、スイセンを誤食した事例があったんですけれども、その際に情報提供が少し遅れてしまい、検査には至りませんでした。今後そういうことのないよ

うに、食中毒事案に対応できることは伝えていきたいと思っております。また、広報についてもホームページとかで機会があれば広報していきたいと思えます。

谷津委員：今年ですね、保健所の方で大々的にリーフレット出してもらって、私の目にも触れました。

議長（山田委員長）：継続して是非広報の方をよろしくをお願いします。

村田委員：確認ですけど、調理品から毒性があるかないか判別できるということになったということで、実際に事案が起きた時に、普段の業務として活用されているということによろしいですか。

大槻副所長兼生活化学部長：先ほどもちょっと申し上げたのですが、今年始めにスイセンの事例があった時は、検査の方にまでは回って来なかったのですが、実際にそういう事案が出てきて、今後検査の依頼があった場合は、是非分析をかけたいと思えます。定量しても、どれくらいの閾値があるかどうか、どれくらいの毒成分の量で発症するは分かりませんので、どちらかと言えば定性の形で、毒成分があるかないかでの確認検査になると思えます。

議長（山田委員長）：ありがとうございます。他よろしいですか、それでは無ければ次の課題に移らせていただきます。どうもありがとうございました。

#### **事後評価 整理番号 プロ1「県内における水銀の環境・食品・人体の汚染状況調査」**

議長（山田委員長）：続いて事後評価 整理番号 プロ1「県内における水銀の環境・食品・人体の汚染状況調査」について説明をお願いいたします。

大槻副所長兼生活化学部長：それでは引き続きまして、整理番号 プロ1「県内における水銀の環境・食品・人体の汚染状況調査」についてご説明を申し上げます。この研究につきましては、企画総務部、生活化学部、大気環境部、水環境部の4部が担当し、平成30年度から令和元年度の2ヵ年で実施しました。研究経費は総額で107万9千円となりました。研究の目的・背景について御説明申し上げます。事前配付資料の53ページをお開き下さい。水銀は国内では水俣病の原因物質として知られていますが、世界的にも石炭燃料の使用や金属工業の工程で排出されるなど人為的な汚染が進んでいると言われております。平成29年度に発効された水俣条約により国内でも削減対策が取られつつありますが、現状において県内における水銀の汚染状況を多面的に調査し、基礎資料とすることを目的に実施しました。54ページからの成果についてまとめてご説明いたします。資料では年度毎に成果をまとめていますが、一般環境、食品、人体の毛髪などカテゴリごとに御説明します。まず県内の大気環境について、以前から有害大気汚染物質モニタリング調査として通年あるいは隔年で測定している5地点の他、仙台市も含め県内をある程度網羅できる8地点の測定ポイントを選定し調査を実施しました。その結果、局地的な水銀の高濃度事例は見られず、有害大気汚染物質の指針値よりも大幅に低い結果となったことから、特定の発生源からの影響は少ないと推察されました。こちらが大気中の水銀濃度の一覧表になります。右に書いてある指針値から見ると大幅に低い値となっています。次に河川等の水質及び底質について調査を実施しました。

調査は大気環境の測定地点に合わせ近傍の河川 8 地点において水及び底質中の総水銀濃度を測定したほか、公共用水域周辺の 12 地点で実施しました。その結果、いずれの地点においても水質の総水銀濃度は定量下限値未満となり、底質についても底質暫定除去基準値未満でした。こちらが水質・底質定点以外の新たに行ったポイントの濃度範囲になります。その中で比較的高い値を示した 2 地点の底質について、蛇田新橋周辺、岩沼の分派水門周辺につきまして追加調査を実施しました。泥の堆積しやすい場所で総水銀濃度が高くなる傾向は確認できましたが、その原因は不明でした。次に県内に流通している魚介類とその加工品類の総水銀含有量を調査し、それらを食事により摂取した量と国が妊婦への摂食指導をしている目安量とを比較しました。こちらが厚生労働省が妊婦さんに注意喚起として魚の食べ方をパンフレットに示しているものになります。市中で購入しました 13 種の魚介類 70 検体、缶詰等の加工品では 7 種の魚介類を原料とした 12 検体を検査した結果、本県における魚介類等の水銀汚染状況はこれまで国が公表している全国的な調査結果とほぼ同様の傾向であることがわかりました。それについては 55 ページ表 7 に記載してございます。58 ページ、59 ページにも表に記載してございます。国民健康・栄養調査結果から導いた東北地方の成人が 1 日に摂取する魚介類の量を用いて解析した結果、一般的な摂食を通してただちに健康への影響が懸念されるレベルではないと考察しました。しかし妊婦が魚介類を摂取するときには国が指導している摂取量の目安を参考に、摂食頻度に気をつけるなどの注意が必要であることも裏付けられました。最後にヒトの毛髪中の総水銀濃度について、男性 31 名、女性 37 名を検査した結果、女性については日本人の平均濃度レベルを中心とした正規分布となり、男性については安全レベルとされる濃度を超えるケースがあったもののその割合は想定範囲内であり、これまで実施された他の調査結果と同様の結果となりました。以上をまとめますと、大気、水など県内の一般環境については測定地点の全てで指針値または基準値を下回り、季節的な変動も見られず、特定の発生源からの影響も認められませんでした。また、県内に流通している魚介類などの食品や、ヒトの毛髪中の水銀濃度についてもこれまでに国等が示している結果とほぼ同程度であり、健康への影響が懸念されるレベルではないことを確認しました。78 ページをお開きください。自己評価について説明します。水銀汚染を削減する世界的な時流に合わせ、複数の媒体での調査を行い県内の実態を確認したことは有意義であったと考えます。また化学分析に係る各部による横断的テーマの取り組みは、多面的に状況を把握し総括することができ、大きな成果であったと思われます。研究経費や使用分析機器についても各部で分担することにより効率的かつ適切に行われたほか、これまで検査経験のない検体についての分析技術が得られたなどのメリットがありました。今回の調査結果では、県内において懸念されるような状況は確認されなかったことからこれまでの規制が有効に機能していることも示唆されますが、今後の環境保全対策やリスクコミュニケーションなどにも基礎情報として役立てられると史料されます。また定期的、長期的な調査を検討する出発点としても調査の実施は有意義であったと考えました。説明は以上になります。

**議長（山田委員長）：**ありがとうございます。それでは只今の課題につきまして御意見・御質問があれば御発言をお願いいたします。

**富樫委員：**先ほどのバイオマスの PM<sub>2.5</sub> の時に風の影響というか季節性ということがありましたけど、この中で大気中の水銀濃度を測っていますけど、数値から見るとオーダーが一つ違うので、問題無いのかも知れませんが、季節性があるのかなのか、PM<sub>2.5</sub> の時に大きな数値が出てきたものですからちょっと気になりました。

**大槻副所長兼生活化学部長：**ありがとうございます。通年で、季節も春夏秋冬という形で頻度は多くないのですが測定はしております。その結果、たった 2 ヶ年ではあるんですけども、今回の調査結果では季節的な変動は確認されなかったということでございます。

**白川委員：**毛髪検査の結果で、男性で高い 14%が安全レベルを超えると予想されているところですけども、以前のお話ですと食生活の調査もされるということだったと思いますので、例えば高い方は魚をよく食べているとか、何か食生活との関係性で考察されることはあったのでしょうか。

**大槻副所長兼生活化学部長：**この調査は、毛髪提供時に簡単なアンケート調査をさせていただいて、一週間に実際に食べるお魚の頻度とかおおよその量について一応質問はしているんですけども、その回答と結果を結び付けても、大きな傾向というのは把握できませんでした。

**森本委員：**聞き落としたのかも知れないんですけど、魚の調査は可食部ですか、それとも全体をつぶしてみてもらえるのですか。

**大槻副所長兼生活化学部長：**可食部になります。

**議長（山田委員長）：**他はいかがでしょうか。では一点だけ、この課題としては終わりということですが、今後予定されるような調査計画等は具体化しているのでしょうか。

**大槻副所長兼生活化学部長：**近々の計画はございません。毎年ずっと続けても、極端な傾向が県内無いので、通年でずっとやっていくというのにはどうかというところがあります。ただ、ある一定の期間を置いて、例えば 5 年後とか 10 年後とかにですね、水俣条約も発効になっていますので、それを受けてどうなるかという、ある程度高い値が示されればそれもあるのでしょうかけれども、そこは今後考えていきたいと思えます。

**議長（山田委員長）：**いろいろとニュースでも流れていますけど、県内の何ヵ所か、火力発電所、石炭火力関連で、地域の方々から不安を訴える声も出ているかと思えますので、その発電所由来の水銀の問題、現状の環境保全対策であれば問題ないんでしょうけれども、安心材料を提供するという意味で、何か大気汚染がされていないことを示すための調査も今後検討していただければいいかなと思っております。

**渡邊所長：**今の話については、水銀に限らず、実は調査研究とは別なんですけど、毎年度、有害大気汚染物質モニタリングについて、中継点を設けて調査を継続しております。その結果については公表しているところでございまして、今のところ問題は無いのですが、調査は継続させていただ

ております。

**村田委員**：底質で問題無いレベルであったものの高い値があつて調査しましたというものがあつて、結局原因が分からなかったということだったのですけれども、付近に過去に水銀を扱っていた事業所があつたとか、そういうものは調べられたのですか。

**大槻副所長兼生活化学部長**：この件に関しましては、例えば蛇田新橋の辺りですと、少し上流に遡って540 mの地点も取って測定したり、分派水門に関しては1.5 kmくらい、その付近を川に沿って底質を採取して、水分含量とか強熱減量もやってみたのですけれども、付近に施設があるとかそういう問題よりも、どちらかと言うと底質の質ですか、砂礫の多い底質では無くて、わりとサラサラした感じの底質だったので、あくまでも推測で、検証したわけではないのですが、底質の質によっても、若干吸着しやすい、水銀が残りやすいのではないかと議論しました。考察した結果としては具体的な施設影響というのは見出せませんでした。

**谷津委員**：今のところですけど、範囲を広げて底質を検査したということですが、生物についても調べられましたか。生物濃縮ってあるんですよね。

**大槻副所長兼生活化学部長**：申し訳ありません。生物濃縮については検討しませんでした。

**議長（山田委員長）**：その代わりとなるものがマグロとか、食材と見ていいんですかね。

**大槻副所長兼生活化学部長**：そうですね。魚介類は水銀量はある程度、測定値として出るというのは前から分かっていたことなので、一番現れやすいものかなと。大型回遊魚ですと、県内だけに特化したものでもないもので、何ともそのへんは分かりませんが、ただ県内に流通している食品であることには間違いないので、それを見た形になります。

**議長（山田委員長）**：他いかがでしょうか、ありがとうございます。ここまで諮問を受けた説明と審議をさせていただきました。この後、我々委員は、本日の説明とこの課題評価調書を基に、課題評価を行うこととなりますが、評価票の作成にあたり、改めて御質問等があればお伺いいたします。現段階でいただいても結構ですし、今から評価票の作成の手順について御説明いただければと思いますので、それを受けた後でも御質問いただけたらと思います。事務局からお願いいたします。

**事務局（吉田総括）**：それでは事務局の方から説明させていただきます。説明が前後いたしまして大変失礼いたしました。お配りしてございます資料2をご覧くださいと思います。評価委員会の進め方について御説明をいたします。1から8まで記載されてございますが、評価委員会につきましては、本日第1回の評価委員会と第2回、12月18日を予定しておりますが、2回の委員会で知事への答申を予定してございます。具体的に内容について御説明をさせていただきます。1につきましては課題評価調書を事前に送付させていただき、本日、第1回評価委員会を開催して内容を御審議いただいたところでございます。この後、こちらの資料をめくっていただきますと課題評価票が課題毎に付いてございます。こちらを課題毎に項目別評価、総合評価、意見

等を記載いただき、11月18日までに事務局へメールで御提出をお願いしたいと思います。様式につきましては、電子データで、後で各委員の皆様へ送らせていただきますのでよろしくお願いいたします。11月18日までに評価票を御提出いただいた後、事務局におきまして評価結果等とりまとめ、答申案となります課題評価結果報告書（案）を作成いたします。作成いたしました報告書（案）を事前に各委員の方に送らせていただきまして、内容をご確認いただき、第2回評価委員会で改めて御審議をいただく、という流れになってございます。その後審議内容を踏まえ事務局で報告書に必要な修正等を加え、委員長に御確認をいただき、そのうえで報告書を確定させ、年度内に知事へ答申するというスケジュールで進めたいと考えてございます。以上が今後の評価委員会の進め方のスケジュール等になります。事務局からの説明は以上となります。

**議長（山田委員長）：**ありがとうございました。それでは委員の皆様から只今の手続きについて何か御質問・御意見がございましたらお願いいたします。各課題、専門性に富んでおりますので、委員の皆様はそれぞれの専門の整合性がございませうから、ここは質問・意見入れるけれども他はできないというところがあっても、特に問題はありませんので、御回答いただける範囲でお寄せいただければと思います。では、事務局からの説明のとおり進めさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

### **3 議事（2） 報告事項 イ 前年度答申への対応状況（課題評価）について**

**議長（山田委員長）：**それでは続きまして、報告事項 イ 前年度答申への対応状況についてでございます。前年度の審議対象であった、課題評価課題7題（事前評価4題、中間評価1題、事後評価2題）につきまして、事務局から説明をお願いいたします。なお、質疑応答は事務局からの説明が全て終わった後をお願いいたします。それでは、事前評価課題から順番をお願いいたします。

**畠山部長：**微生物部の畠山です。よろしくお願いいたします。研究課題名「下水等に流入する腸内細菌科細菌の薬剤耐性化に関する研究」ということで3つほど答申が出ておりますので、それに対する対応状況について説明させていただきます。1つ目としまして、「県民の意識向上に役立つよう、企業・畜産農家・医療現場等に広く情報提供されたい。」、2つ目としまして、「薬剤耐性菌の拡散のリスクが甚大であることを考えると、予算及び研究員を充実させて、県内全域で実施されたい。」、まずはこの2つでございますけれども、対応状況は資料3の右上をご覧くださいと思いますが、先ほど事務局から説明がありましたとおり、新型コロナウイルスの対応で研究開始が来年度に繰り下げられた状況にあります。ただし、移動制限と下水汚染等との関連性解明には好機でありますので、現在、関係機関協力のもと検査材料の収集を行っている状況にあります。今後、研究進捗と並行して中間的考察を行い、更なる実態解明に必要な新たな計画を関係各課に提案する予定でございます。また、研究終了後には、関係者だけでなく一般県民に対しても過去の関連研究結果と併せて情報発信し、広くその実態及びリスクを周知する予定でございます。それから答申の3番目ですが、「一定の降雨量によって、下水混じりの雨水が河川に排出されてしまう現

状を認識し、本リスク回避のために水環境部や仙台市との協力などについて、検討されたい。」ということなんですけれども、実際私共の業務で直接関わるというのは難しいところがございますので、我々の研究者のノウハウを広く公開し、参考にさせていただいて、それらを根拠にいろんな研究に役立てていただくという方法を考えております。私からは以上です。

**大槻副所長兼生活化学部長:** 続きまして、研究課題名「LC-MS/MS による麻痺性貝毒分析法の検討」について、生活化学部の大槻から説明いたします。1つ目、「検体が入手できないリスクはあるものの、検体発生時に速やかに検査できるよう、事前に準備されたい。」という御意見をいただきました。現状の対応ですが、この研究は今年度からスタートさせておりますが、年度初めに関係機関にいろいろあたりまして、水産部局の検査機関の方で貝毒の産生を確認している同じロットのアカガイやムラサキイガイについて入手が可能となりましたことから、抽出液の状態で冷凍保管しております。今後分析に使用する予定でございます。分析条件の確立につきましては一定の目処はついておりますので、今年度中の確立はできると思われま。2番目に、「水産部局と連携し、水温やその他の海洋環境との関係、麻痺性貝毒を産生する藻類との関係についても検討されたい。あわせて AI 技術の活用などのリスク管理についても検討されたい。」ということでございます。今後來年度までかけて、どのようなデータが取れるかによって、私共のデータ解析をまとめまして、その後に水産部局とデータをもとに考察を進めたいと思います。以上です。

**三沢部長:** 大気環境部の三沢です。よろしく申し上げます。研究課題名「機械学習による大気汚染物質濃度の予測」ということで、前年度3点ほど御意見を頂戴しております。まず1点目、「昨今の想定外の気象状況や新たな排出源の出現等を勘案すると、高精度で実用的な長期予測は容易ではなく、専門家との共同研究やモデル改良を重ねて実用性を高めることが望まれる。AI 技術による予測が実測値と異なっている場合、その原因を把握し、注意喚起に利用されたい。」という御意見をいただいております。現在の対応状況としましては、宮城県産業技術総合センターと連携する体制を確立しまして、モデルの改良を重ね、研究の成果を今年度の大気環境学会年会で発表することができました。その中で、気温の関数である気体分子同士の衝突による反応速度定数と過去の PM<sub>2.5</sub> 濃度のデータを学習させると、予測値と実測値との乖離が減少することが明らかとなりました。なお、この内容につきましては令和2年度宮城県保健環境センター年報に掲載する予定としております。2点目、「本研究で予測手法が確立できた際には、気候変動、地球温暖化対策への応用も期待したい。」という御意見をいただいております。これにつきましては、本研究での取組結果や成果を活用していけるように検討して参りたいと思っております。3点目、「本研究を通して習得できる AI 技術を、他部の各テーマにも応用が可能なように、情報共有や勉強会等も実施されたい。」という御意見をいただいております。これにつきましては、令和元年度の宮城県保健環境センター研究発表会で AI 技術利用による本研究の意義について情報提供を行なったほか、今年度の大気環境学会年会における発表を通して情報共有を行なっております。また今後、今年度の宮城県保健環境センター年報への掲載と研究発表会を通して、積極的な情報共有を図りたいと



思います。私の方からは以上です。

**吉岡部長**：続きまして水環境部の吉岡から、「公共用水域におけるネオニコチノイド系殺虫剤の調査」について御説明させていただきます。「広く使用されている農薬であることから、データを公表するにあたり混乱を生じないように、リスクコミュニケーションをしっかりと踏まえ、情報センターにおいて関連情報の学習会や広報活動を行うなどして、県民に正しく伝わるよう留意されたい。」という意見でございます。対応状況につきましては、調査研究終了後、データを公表する際は県民に正しく伝わるよう広報活動についても調整を図って参りたいと考えております。以上です。

**大槻副所長兼生活化学部長**：中間評価、「県内における水銀の環境・食品・人体の汚染状況調査」につきまして説明いたします。1点目「健康に直接的に有害な濃度ではないものの、一定量の水銀が検出されている食品等もあることから、計画に示されているように検体数を増やして、さらなる詳細な検討をされたい。」につきましては、結果的に平成30年度の調査で水銀濃度が高値となった4種類の魚介類が分かりましたので、さらにそれを令和元年度に追加調査ということで合計29検体を追加で調査いたしております。その結果、それらの魚介類は他の魚介類と比較すると確かに高い値ではございましたが、全国的な調査結果とほぼ同様の傾向であることが分かりました。2点目、「一般環境の測定結果の考察については、不明な部分が多いため、測定値の分布や変動の要因の分析にも注力されたい。」といただきました。こちらにつきましては、平成30年度の調査結果が、有害大気汚染物質モニタリング調査の測定値と比較して極めて低めで推移している要因について、調査時の気象条件等との関連性も併せて調査いたしましたが、明確な関連性は見出せなかったところです。令和元年度は、さらに広く県内の分布状況を把握するため調査地点を変えて調査を行いました。有害大気汚染物質モニタリング調査の測定値とほぼ同じ濃度レベルで推移しておりました。2か年とも測定値が指針値を大幅に下回る値であったため、考察、変動要因の分析ということまでには至りませんでした。3点目、「マグロ等、総水銀濃度の高い魚種も確認されたことから、マグロ等の食し方について、妊婦等への注意喚起について検討されたい。」、こちら先ほど申し上げましたとおり、全国的な調査結果とほぼ同様の傾向を示しましたので、妊婦さんに対しては、引き続き食と暮らしの安全推進課のホームページで注意喚起の広報を行うとしています。最後に、「SDGsの観点から、水銀フリー製品の普及や水銀問題についての理解を進めるなどの意識啓発も進められたい。」という御意見をいただきました。こちらにつきましては、今回の調査結果につきまして、県庁内で行われております連絡調整会議等を通して情報提供します他、今年度の宮城県保健環境センター年報にも掲載し情報発信する予定でございます。また、今後の環境保全対策やリスクコミュニケーションなどの基礎情報として活用されるよう働きかけていきたいと思っております。以上です。

**畠山部長**：続いて、研究課題名「市中における薬剤耐性腸内細菌科細菌の実態調査」ということで説明させていただきます。まず、答申としていただいた意見としましては、「今後の研究においては、その由来の解析や薬剤耐性菌の環境中での動態等について、さらなる研究を進めていく必要があ

る。また、個人の属性や薬剤投与歴などの情報と薬剤耐性菌保有率との関連を把握し、保有による危険性の周知や予防のための方策を早急に構築できるよう、さらなる調査と情報収集を進められたい。」というお話でしたが、対応状況といたしましては、先ほども説明いたしましたとおり、現在は次期テーマである「下水を対象とした研究」を開始するための準備を行っています。本研究を含め、背景と総合的な研究結果をもとに薬剤耐性菌の動態に関する一連の解析を行い、当該感染症リスクに対する方策構築の一助として役立てたいと考えております。2つ目といたしまして、「得られた成果について、県民・医療機関・畜産関係機関等に広く還元し、薬剤耐性菌に関する知識の啓発と感染症予防対策に努められたい。」ということなんですけれども、本研究の成果につきましては、平成30年度の保健環境センター年報に論文として掲載しており、ホームページから既に閲覧が可能となっています。また、出前講座の講義内容にも新たに薬剤耐性菌の説明を加えておりまして、講師派遣等様々な機会を利用して県民等への周知に役立てたいと考えております。

**吉岡部長**：最後の研究課題です。「東北地方太平洋沖地震後の県内井戸の水質状況調査」について水環境部の吉岡が説明いたします。答申といたしましては、「震災後できるだけ早く行われるべき課題であったと考えられる。利用実態や周辺の土地利用の変化等、他の情報の収集とともに定期的に調査することで、被災した場合の水質回復状況の判断や汚染発見等の活用が期待できることから、通常業務の範囲に入れるなど、継続的な測定を検討されたい。」という御助言です。対応状況につきましては、環境対策課の地下水質監視測定事業において、地下水の水質汚濁状況について計画的に監視を行っておりますので、井戸周辺の状況変化等を確認するとともに、本調査研究の環境基準値を超過した2地点につきましては新たに調査地点に加え、継続して測定しているところでございます。以上になります。

**議長（山田委員長）**：それでは、報告事項イについて、全ての課題について御説明をいただいたところで。委員の皆様から御意見・御質問がございましたらお願いいたします。

**谷津委員**：一番最初の下水道に流入する腸内細菌科細菌についてですが、対応状況のところ、「関連性解明には好機であり」という説明がありましたが、新型コロナウイルスも出るのか出ないのかというところですが、これは別ですか。

**畠山部長**：別です。

**谷津委員**：分かりました。あと、御礼かたがたですが、一番最後の水環境部のところですが、**卒論として湧水をやっている学生がおったので**、是非参考文献にしようとして指導していました。

**議長（山田委員長）**：他いかがでしょうか。昨年度の答申に対しまして、適切に取り組まれていると受け取りましたので、引き続き研究で終わらずに、センターの役目として、県民にしっかりと正確な情報を的確に伝える、それが使命だと思いますので、是非引き続き情報発信にご尽力いただければと思います。それでは無ければ次の議題に移ります。

### 3 議事 (3) その他

**議長（山田委員長）**：最後、その他ですが、事務局で用意しているものはございますでしょうか。

**事務局（吉田総括）**：事務局でございます。事務局として用意しているものはございません。

**議長（山田委員長）**：委員の皆様からはございますでしょうか。すみません、一点だけ私からですね、このコロナ禍において、オンラインで業務を実施することが増えました。このセンターの通信環境というのは、例えば会議をしたり、セミナーの様子を伝えたり、あるいは研究発表会も実施されているわけですが、ご準備の状況として、どの程度の整備状況なのか教えていただけますでしょうか。

**佐藤副所長兼企画総務部長**：副所長の佐藤でございます。今年度、光回線を敷設できました。それによって通信環境の整備は所内完了しております。また端末につきましても専用のパソコン及びテレビ画面を使ってモニターとして大きく表示できるような状況もございますので、複数の者が一斉に集まって聴講することも可能な状況でございます。またWeb会議の方もWebexあるいはZoomのアプリケーションも導入しておりますので、こちらでの主催あるいは参加という形、どちらでも対応できる状況でございます。委員の皆様には、受講あるいは参加すべき講習や会議の案内をいただければ参加させていただきたいと考えておりますので、よろしく申し上げます。

**議長（山田委員長）**：ありがとうございます。所属先によってはですね、例えば大学関係者の先生方が多いので、発生が出たら出張が全面的に禁止ということもあろうかと思えます。そのような場合に会議に参加しないといけない時にその設備が整っているのは安心材料になりますので、引き続きご確認いただいて、対応できるようにしていただければと思います。それに関連してですね、このセンターで実施されてる色々な講習会であったり、あるいは研究発表会のような、平日の昼間であったり、夕方も行われているかも知れませんが、NPOの方々や一般の方々が聞きに来るにはちょっと時間的に合わないところもあると思うんですね。ですけれども、そのような時間帯に開催をしたとしても、例えばオンライン上で動画を撮っておくとか、というような工夫をしていただければ、せっかくの情報発信を誰もがいつでも見られるような、そんなことも期待したいなど思っておりましたので、3月に予定されている研究発表会の際には、何かチャレンジをしてですね、情報発信の工夫をしていただければなと思いましたので、現時点で言うておかないと時期的に間に合わないかと思いましたので、御検討いただければと思います。私からは以上です。委員の皆様からよろしいでしょうか。それでは特にないようですので、議事を終了し、以後の進行を事務局にお返しします。

**司会（吉田総括）**：山田委員長、議事進行ありがとうございます。本日作成をお願いしました課題評価票につきましては、11月18日（水）までに事務局あてメール送信をよろしくお願いいたします。また、第2回評価委員会でございますが、12月18日（金）に開催を予定しております。委員の皆様には、年末のお忙しいところではございますが、どうぞよろしくお願いいたします。それでは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。長時間にわたり御審議いただきましてありがとうございます。

一同：ありがとうございました。