

令和３年度

福井県衛生環境研究センター
研究課題評価結果報告書

令和３年１１月２２日

福井県衛生環境研究センター研究課題評価委員会

目 次

1	評価対象機関名	P 1
2	評価委員会	P 1
3	評価結果総評	P 1
4	評価対象課題	P 2
5	評価項目	P 3
6	評価基準	P 3
7	評価結果	P 4

1 評価対象機関名 福井県衛生環境研究センター

2 評価委員会

- 開催方法 書面開催（質疑応答のみオンラインで実施）
- 開催日時 資料送付：令和３年８月２０日（金）
質疑応答：令和３年８月３１日（火） 14:30～17:10（オンライン）
評価期間：資料送付～令和３年９月２２日（水）

[委 員]

廣石 伸互（福井県立大学名誉教授）
岩崎 博道（福井大学医学部附属病院感染制御部教授）
奥村 充司（福井工業高等専門学校環境都市工学科准教授）
貴志 洋一（福井県医師会理事）
鳴瀬 碧（仁愛大学人間生活学部健康栄養学科教授）
三浦 麻（福井大学学術研究院教育・人文社会系部門教授）
四方 啓裕（福井県健康福祉センター所長・医幹会会長）

3 評価結果総評

研究課題９題（事前評価２題、中間評価３題、事後評価４題）についての評価を行った。評価は、対象項目ごとに５（優れている）－３（普通）－１（改善が必要）の５段階で行い、総合評価は委員７名による評点の平均値からＡ（優）、Ｂ（良）、Ｃ（可）、Ｄ（不可）の４段階に区分した。

その結果、７つの研究課題がＡ（優）評価、残りの２つの研究課題はＢ（良）評価であった。この結果および各評価対象に対する意見を今後の研究センターの業務および研究の推進に十分活かし、成果につなげていくことを期待する。

4 評価対象課題

【事前評価】

- ① 福井県における *Escherichia albertii* の検出状況について
- ② 福井県産の米におけるマイコトキシンー斉分析法の確立および汚染実態調査

【中間評価】

- ③ へしこ中のヒスタミンに関する研究
- ④ 化学物質対策調査研究事業
ー福井県におけるポリオキシエチレンアルキルエーテルの実態把握と環境負荷低減技術に関する研究ー
- ⑤ 福井県における水環境中の医薬品類の汚染実態に関する研究

【事後評価】

- ⑥ 福井県における腸管出血性大腸菌分離株の Stx サブタイピング解析
- ⑦ 毒キノコによる食中毒の検査体制の構築
- ⑧ 福井県の湖沼における有機物の新たな指標による評価と浄化に関する研究
- ⑨ 福井県における大気中の水銀濃度の詳細な実態調査について

5 評価項目

【事前評価、中間評価】

(必要性)

- ① 県民や行政のニーズに的確に対応する研究であるか。
- ② 県民の健康と環境を守ることに役立つ研究であるか。
- ③ 研究内容が独創性・新規性・発展性等を有しているか。

(効率性)

- ④ 研究期間は適切であるか。
- ⑤ 研究体制（人員、設備、予算、費用対効果など）は適切であるか。
- ⑥ 研究の方法やアプローチは適切であるか。

(有効性)

- ⑦ 県民生活や産業社会への波及効果が期待される研究であるか。
- ⑧ 業務遂行のレベルアップに寄与する研究であるか。
- ⑨ 外部（県民等）への効果的な発信が考慮されており、研究センター業務の可視化が見込めるか。

【事後評価】

(有効性)

- ① 県民や行政のニーズに的確に対応する研究であったか。
- ② 県民の健康と環境を守ることに役立つ研究であったか。
- ③ 研究内容が独創性・新規性・発展性等を有しているか。
- ④ 県民生活や産業社会への波及効果が見込めるか。
- ⑤ 業務遂行のレベルアップに寄与したか。
- ⑥ 外部（県民等）への効果的な発信が効果的で、研究センター業務の可視化に貢献したか。

(効率性)

- ⑦ 研究期間は適切であったか。
- ⑧ 研究体制（人員、設備、予算、費用対効果など）は適切であったか。
- ⑨ 研究の方法やアプローチは適切であったか。

6 評価基準

項目別評価	5点 優れている		3点 普通		1点 改善が必要	
	～		～			
総合評価	(平均)	4.0点以上	4.0点－3.0点	3.0点－2.5点	2.5点未満	
	(判定)	A（優）	B（良）	C（可）	D（不可）	

7 評価結果

【事前評価】

研究課題名	福井県における <i>Escherichia albertii</i> の検出状況について
研究期間	令和 4～6 年度
研究目的 および 必要性	<i>Escherichia albertii</i> は平成 15 年に新種として発表された菌種で、新興感染症原因菌に位置付けられている。<i>E. albertii</i> は非運動性で特徴的な生化学性状を示さず、病原因子として <i>eae</i> を保有するため、大腸菌と誤同定されやすい特徴を示す。また、一部の菌株は、<i>Shigella boydii</i> 血清型 13 に凝集が認められ赤痢菌と誤同定される可能性があったり、ベロ毒素のうち <i>stx2a</i> や <i>stx2f</i> を保有し、腸管出血性大腸菌と誤同定される可能性があったりするため、検査体系を構築する必要がある。 また、ヒトに腹痛、下痢などの消化器症状を引き起こすことが知られており、近年食中毒の原因物質と特定される事例も増えてきている。<i>E. albertii</i> は主として鳥類から多く分離され、他にもネコやブタからの分離も報告されているが、汚染実態は明らかになっていない。 <i>E. albertii</i> が原因とされる食中毒について、過去には、平成 17 年に大分県のキャンプ場にて洗浄水の誤飲による事例や、平成 23 年には熊本県で井戸水が原因と推定されるなど、<i>E. albertii</i> に汚染された環境水に起因した事例が報告されている。また、当県に関連する事例として、食中毒と断定するには至らなかったが、二州および若狭保健所管内の施設で宿泊し、体験学習（魚捌き体験）をした県外自治体の生徒から <i>E. albertii</i> が分離されている。 そこで今回、このような井戸水など環境水から分離された報告に注目し、福井県内の環境水における <i>E. albertii</i> の汚染実態を調査し、情報提供することで、食中毒の予防や注意喚起に役立てることができると考えている。
総合評価	A（優）
主な意見	- 大腸菌と誤同定されやすい人獣共通感染症原因菌に関する検査体系を構築し、環境水中の汚染状況を明らかにすることで、県内の湧水を観光資源や災害時の水源として利用する場合の安全性確認や、ふくいのおいしい水認定事業においてより安全性を高くすることができ、湧水施設の管理方法などにフィードバックできることが期待できる。 - 以前、越前市の湧水の衛生状態を調査した時に、動物の糞などの原因が疑われる大腸菌の汚染が確認された。この研究の結果を市町にも還元し、湧水の整備に活かしていただきたい。 - 人の口に入る水について、優先的に調べた方がよい。採水検査はおいしい水で、毎年検査されているため、その検査項目に加えるとよい。人獣共通感染症ということなので、検出される可能性は十分あると考える。

研究課題名	福井県産の米におけるマイコトキシン一斉分析法の確立および汚染実態調査
研究期間	令和 4～6 年度
研究目的 および 必要性	マイコトキシンとはかびが産生する二次代謝物のうち、ヒトや動物に健康被害をもたらす有害な化学物質のことである。マイコトキシンは食品加工程度の加熱や環境の変化などでは分解されず、除去は困難であることから食品中に含まれ問題となる。 福井県は「こしひかり」や「いちほまれ」の発祥の地であり、ブランド米の開発や生産などに力を入れているが、マイコトキシンの多くは米や麦などの穀類を汚染すると言われており、本県で生産される米にも同様の汚染が懸念されるところである。

	そこで本研究では、アフラトキシンなどの米を汚染する可能性のあるマイコトキシンについて、県内産の米の実態調査を実施し、汚染状況を明らかにすることを目的とする。得られた科学的データが有効活用されることにより、農林水産省が作成した「米のカビ汚染防止のための管理ガイドライン」に基づいた管理・指導がなされ、食品の安全・安心の確保やブランド力の向上に寄与できると期待される。
総 合 評 価	A (優)
主 な 意 見	・ 福井県のブランド米のかび汚染防止を目的として、その保管環境の室内環境モニタリングと合わせて、いかに制御するかについて基礎的資料となる。 ・ マイコトキシン汚染は米の保存状態の影響を強く受けると思うため、実態調査の際は考慮してサンプルの収集を考えた方がよい。 ・ 湿気を帯びるのは稲穂が水に浸かった田んぼ等に限られると思われるため、そのような米を提供してもらおう仕組みを農協等と連携して構築する必要がある。

【中間評価】

研究課題名	へしこ中のヒスタミンに関する研究
研 究 期 間	令和元～4 年度
研 究 目 的 お よ び 必 要 性	県内で製造、販売されているへしこ中のヒスタミン量を測定したところ、魚醤の codex 基準と比較して高濃度のヒスタミンが検出された。日本ではヒスタミンの規制はないが各国で基準値が定められているため、へしこを輸出する際には、ヒスタミンが基準値以下であることが求められる。そのため、へしこ中のヒスタミン量を抑制することが必要である。 魚醤や魚味噌に対するヒスタミン抑制法は報告されているが、へしこについては研究されていない。過去に、へしこをはじめとする糠漬発酵製品に含まれるヒスタミン量に関する調査を実施したが、単年度の結果であり、データは少ない。 へしこによる食中毒を防ぎ、福井県の特産品であるへしこの安全性を確保するためには、ヒスタミン生成状況に関する知見を得ることが重要である。そのため、ヒスタミンを含む新たな不揮発性アミン類の一斉分析法を確立する。さらに、流通しているへしこ中や原料の生鯖の部位別の不揮発性アミン類含有量の調査を行うことで、製品中のヒスタミン含有状況を把握し、ヒスタミン生成を抑制した製品開発に有益な基礎情報を収集する。
これまでの実績および主な成果	1 不揮発性アミン類一斉分析法の検討 機器定量限界および検量線の範囲、直線性を確認した。 2 前処理法の見直し ・ 既法により妥当性評価を実施したところ、Agm、Spd および Tyr の真度については、ガイドラインの判定基準を若干逸脱したため、C18 固相カラムを使用した精製工程を含む新たな前処理フローを構築した。 ・ 本法で妥当性評価を実施したところ、全ての対象不揮発性アミン類において、選択性、真度、併行精度、室内精度について、ガイドラインの判定基準を満たす良好な結果となった。Him の回収率はやや低かったが、最終試料溶液を移動相を用いて 2 倍に希釈することで、Him の回収率は 107～111% となった。
総 合 評 価	A (優)
主 な 意 見	・ 分析結果を生産者に示して注意点を説明できると良い。 ・ 製造工程管理によってヒスタミン産生をコントロールすることが難しいのだとすれば、ヒスタミン含有量を測定出来る仕組みがあれば、より社会の役に立つのではないか。

研究課題名	化学物質対策調査研究事業 ー福井県におけるポリオキシエチレンアルキルエーテルの実態把握と環境負荷低減技術に関する研究ー
研究期間	令和2～5年度
研究目的 および 必要性	ポリオキシエチレンアルキルエーテル（以下、「AE」という）は、工業用および家庭用の界面活性剤であり、洗剤や乳化剤、分散剤等として用いられ、その発生源は様々である。AEは水生生物へのリスク評価で環境への影響が懸念されており、今後、国において詳細な評価を行う候補物質とされている。 このことから、これまで明らかになっていなかった当県におけるAEの環境中の汚染実態を明らかにするとともに、その負荷源の解析を行い、環境リスクの低減に資する。 さらに、県内河川水を用いた分解試験（河川ダイアウエイ試験）で同族体別の生分解性を明らかにすること、また、県内排出量の9割が排水経路であること、工業用では当県は繊維工業で比較的多く使用されていることも踏まえ、排水処理技術の検討を行うことで環境排出負荷の低減の促進に寄与する。
これまでの実績および 主な成果	1 AEおよび分子マーカーの同時分析対象物質の検討 2 測定条件の検討 イオン化法、MRM条件の検討を行い、n=2～20までの同族体でいずれも寄与率R²が0.99程度の検量線が得られ、定量性が確認できた。
総合評価	B（良）
主な意見	・AEの排出源や下水道での挙動など環境水中の動態は不明な点が多く、広範囲の調査が必要である。また、その毒性から生態系への影響を評価することは大変難しいと思われる。このように微量な環境水中の汚染物質を同定する技術の確立は、様々な環境汚染対策を講じる上で監視体制の一翼を担う上で重要である。県内漁業資源の安全性も監視できる。 ・ここまでの進捗は順調にきていると思われる。環境負荷低減技術の研究に十分に踏み込むこと。学会や県民等への発信にとどまらず、業界に向けて低減技術まで含めて提言できるよう研究を加速させていただきたい。

研究課題名	福井県における水環境中の医薬品類の汚染実態に関する研究
研究期間	令和2～4年度
研究目的 および 必要性	近年、ヒトや動物に使用された医薬品類が環境中に残留し、低濃度であっても水生生物に悪影響を及ぼす可能性が懸念されている。使用された医薬品類は生活排水として、下水処理場等を通じて公共用水域に排出されるが、一部の医薬品類は下水処理では除去されにくいことが報告されている。 医薬品類については、環境省の化学物質環境実態調査（エコ調査）をはじめ、都市部の主要河川などで行われた調査研究事例は見られるが、福井県内の水環境中における実態は把握されていない。 このため、福井県においても、水生生物への影響が懸念される医薬品類について、環境リスクの低減等の観点から、水環境中の汚染実態の把握が必要である。
これまでの実績および 主な成果	1 LC/MS/MSによる一斉分析法の検討 対象医薬品類、前処理法、LC/MS/MS分析条件を決定し、装置定量下限値（IQL）を確認したところ、対象としたほぼすべての医薬品類において、予測無影響濃度（PNEC）を十分に下回るIQL試料換算値が得られた。また、河川水での添加回収試験では16種類の医薬品類のうち9種類で目標回収率70-120%を達成できた。

	2 実態調査の予備試験結果 実際の河川水で調査を実施したところ、調査対象の 16 種類の医薬品類のうち 4 種類が検出された。また、生態リスク評価に基づき、「情報収集に努める必要があると考えられるレベル」に該当する医薬品類も存在することを定量評価により確認した。
総合評価	A (優)
主な意見	・下水処理では除去しにくい医薬品類の河川生態系への影響がどのようなものかはまだ明らかではない。しかし、これらが環境水中で検出され、汚染実態を明らかにできるようになった。分析技術の向上にも寄与するものである。 ・医薬品による水環境汚染の要因が医療施設によるものなのか、一般家庭の排水によるものなのか、わかると面白いと思う。 ・大都市での先行研究があるが、人口が多ければ未代謝の医薬品が下水中に残存することは避けられない。福井市の人口は大都市には及ばず、先行研究ほどのインパクトはないと予想される。むしろ家畜に対して長期間、抗生物質が投与されており、下流域における菌叢の変化なども懸念されるのではないかと。そうしたものも対象とすれば、独創的な研究になりうる。

【事後評価】

研究課題名	福井県における腸管出血性大腸菌分離株の Stx サブタイピング解析
研究期間	平成 30～令和 2 年度
研究目的 および 必要性	腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症は、志賀毒素（Shiga toxin : Stx）遺伝子を保有する EHEC の感染によって起こる全身性疾患で、感染症法に基づく 3 類感染症に指定され、診断した医師は、全数届出することが義務付けられている。本感染症は、無症状から腹痛、下痢、血便さらには溶血性尿毒症症候群（HUS）まで様々な臨床症状を呈するが、特に HUS は、死亡あるいは腎機能や神経障害などの後遺症を残す可能性のある重篤な疾患である。 EHEC が保有する Stx 遺伝子には、大きく分けて <i>stx1</i> と <i>stx2</i> があり、更に <i>stx1</i> は <i>stx1a, stx1c, stx1d</i> の 3 種類、<i>stx2</i> は <i>stx2a, stx2b, stx2c, stx2d, stx2e, stx2f, stx2g</i> の 7 種類のサブタイプがある。これらサブタイプによっては、医療機関で実施されるイムノクロマト法や RPLA 法では検出できない場合があり、病原性にも違いがあることが報告されている。 今回、福井県において分離された EHEC 株の遺伝子検査を実施し、Stx サブタイプごとの流行動向を調査するとともに、Stx サブタイプと菌株の性状等の関連性について解析を行った。
主な成果	1 Stx サブタイプの決定 供試菌株 143 株の Stx サブタイプを決定したところ、内訳は多い順に <i>stx1a+stx2a</i> (52 株、36.4%)、<i>stx1a</i> (31 株、21.7%)、<i>stx1a+stx2c</i> (18 株、12.6%)、<i>stx2a</i> (18 株、12.6%)、<i>stx2c</i> (9 株、6.3%)、<i>stx2a+stx2c</i> (7 株、4.9%)、<i>stx1c</i> (3 株、2.1%)、<i>stx2b</i> (2 株、1.4%)、<i>stx1a+stx2b</i> (1 株、0.7%)、<i>stx2c+stx2d</i> (1 株、0.7%)、<i>stx1a+stx2a+stx2d</i> (1 株、0.7%) であった。<i>stx1d</i>、<i>stx2e</i>、<i>stx2f</i>、<i>stx2g</i> は検出されなかった。O 血清群をサブタイプ別に分類すると <i>stx1a+stx2a</i> では O157、<i>stx1a</i> では O26 が多くを占める結果となり、サブタイプごとに特徴がみられた。 2 血便症状との関連性 重症化の目安として血便症状の有無を解析したところ、血便症状のあった株は 143 株中 78 株であった。この 78 株のうち、<i>stx1a</i> を含む株が 61 株、<i>stx</i>

	2a を含む株が 55 株、<i>stx 2c</i> を含む株が 18 株であった(重複有)。血便発症率が比較的高かった <i>stx 1a</i>、<i>stx 2a</i> および <i>stx 2c</i> と、血便発症との関係について、χ^2 検定を実施したところ、<i>stx 2a</i> について有意な関係が認められた。 3 薬剤感受性試験 試菌株 143 株の耐性薬剤数に関して、耐性薬剤数 0 薬剤 (95 株、66.4%)、1 薬剤 (22 株、15.4%)、2 薬剤 (12 株、8.4%)、3 薬剤 (8 株、5.6%)、4 薬剤 (3 株、2.1%) 5 薬剤 (2 株、1.4%)、6 薬剤 (1 株、0.7%) であった。多くは耐性薬剤数 0 薬剤ないし 1 薬剤で、全体の 81.8%を占める結果薬剤別では TC、SM、ABPC で耐性の割合が高かった。また EHEC 感染症の治療薬として一般的な FOM 耐性が 1 株確認された。 4 病原遺伝子 供試菌株 143 株について病原遺伝子を検索したところ、<i>eae</i> (インチミン遺伝子) が 132 株、<i>astA</i> (凝集付着性大腸菌耐熱性毒素遺伝子) が 2 株確認された。<i>eae</i> は EHEC の腸管への付着に関わる因子とされており、高い陽性率 (92.3%) を示した。
総合評価	A (優)
主な意見	・まだホスホマイシン耐性というのは例外的なものなので、第 1 選択薬としてホスホマイシンを推しておくというのは全く問題ないとする。 ・費用対効果に優れた研究である。保存された菌株を用いた検査であったようだが、今後は臨床例から分離された直後の菌株においてもタイムリーな検査とその還元を行って貢献していただきたい。

研究課題名	毒キノコによる食中毒の検査体制の構築
研究期間	平成 30～令和 2 年度
研究目的 および 必要性	毒キノコによる食中毒は、自然毒由来の中では最も多く、時には重篤な症状となり死に至る場合もある。したがって、患者が喫食したキノコ種の迅速な同定が求められる。 毒キノコによる食中毒は、平成 19 年以降福井県内で 10 件 (ツキヨタケ 9 件、ニガクリタケ 1 件) 発生し、少なくとも 28 名の患者を出しており、検査体制の整備が求められる。 従来、キノコが原因と疑われる食中毒発生時には喫食者からの聞き取り調査や専門家による残品の形態学的観察により原因を推定してきたが、残品が調理加工された場合などは鑑定不能となることが想定される。そこで、そのような場合でも原因を推定できる検査体制の構築を目指し、遺伝子を標的として種を同定する方法 (以下、遺伝子検査法という。) および毒キノコ由来の有毒成分を定量分析する方法 (以下、有毒成分検査法という。) を検討した。
主な成果	1 遺伝子検査法の確立 食中毒の原因となりやすい主要な毒キノコ 11 種 (ツキヨタケ、クサウラベニタケ、テングタケ、ドクササコ、イボテングタケ、カキシメジ、オオシロカラカサタケ、ニガクリタケ、オオワライタケ、ドクツルタケ、スギヒラタケ) を種特異的プライマーを用いた PCR により同定する検査法を確立した。 2 有毒成分検査法の確立 毒キノコ由来の 9 種の有毒成分 (イルジン S、α-アマニチン、β-アマニチン、ファロイジン、ムスカリン、イボテン酸、ムシモール、アリルグリシン、プロパルギルグリシン) を LC-MS/MS により定量する検査法を確立した。 3 野生キノコの有毒成分調査 福井県内で自然採取した 25 種 43 検体の野生キノコについて有毒成分検査を行ったところ、ツキヨタケ 3 検体からイルジン S、ドクツルタケ 1 検体から

	α-アマニチン、β-アマニチンおよびファロイジン、テングタケ 2 検体およびイボテングタケ 2 検体からイボテン酸およびムシモールを検出した。 4 調理加工品への適用 毒キノコを用いて調理加工品（炒め物および汁物）を作製し検討したところ、遺伝子検査法および有毒成分検査法とも適用可能であることが示された。また、有毒成分は調理により全体へ拡散することが示唆された。 5 吐物への適用 前項の炒め物を人口胃液中で反応させたものを模擬吐物とし検討したところ、遺伝子検査法および有毒成分検査法とも適用可能であることが示された。また、多くの有毒成分は胃液により分解されることが示唆された。
総 合 評 価	A（優）
主 な 意 見	・食中毒事例への対応に際して非常に有用な検査手法が確立したと思われる。 ・調理加工品や吐物においても分析できる手法を確立したことには大変意義がある。 ・毒キノコを採取した患者の治療に貢献するためには、現場との連携が重要である。

研究課題名	福井県の湖沼における有機物の新たな指標による評価と浄化に関する研究
研 究 期 間	平成 30～令和 2 年度
研 究 目 的 お よ び 必 要 性	県内の三方五湖・北潟湖においては、有機汚濁指標である化学的酸素要求量（COD）が環境基準を超過している。 これまで、下水道の整備など総合的な対策が講じられてきたにも関わらず、環境基準が達成できない要因の一つとして、微生物で分解されにくい有機物の存在が考えられ、その排出源として下水処理水の寄与が無視できないとの報告もある。また、従来の有機物汚濁指標である COD には様々な問題点も指摘されている。 このため、有機物の総量を精度良く定量でき、水道法でも採用されている全有機炭素量（TOC）を新たな指標として活用し、下水処理場等の負荷源からの有機物の排出実態を把握するとともに、流域ごとに湖水中の有機物の特性を明らかにする。さらに、負荷源排水の有機物の浄化について分解試験などを行う。この解析結果を踏まえ、今後の効果的な水質保全対策を検討し、水質改善や水産および観光資源の保護に寄与する。
主 な 成 果	1 三方五湖および北潟湖の水質調査 有機汚濁指標として COD と TOC の評価を行い、COD/TOC 比は地点により異なること、TOC 測定の際は浮遊性植物プランクトンに留意する必要があることを考察した。 溶存有機物中の難分解性有機物として腐植物質を対象とした湖内動態評価を行い、河川、湖上流および湖下流間で有機物中の腐植物質の存在割合が減少することを確認した。また、腐植物質の性質として鉄を錯形成し輸送している役割も推察した。 2 流域の調査（下水処理施設、水田代掻き後排水） 湖流域の腐植物質の主要な排出源と考えられた下水処理施設、水田代掻き後排水の評価を行い、下水処理排水の影響は軽微なこと、また水田代掻き後排水では代掻き後 3 日程度静置したとしても一定程度腐植物質が流出していることを確認した。 3 代掻き後排水の有機物分解試験

	水田代掻き後排水について、光酸化分解装置を利用した有機物の分解実験を行い、特に腐植物質の分解が顕著であることを確認した。
総 合 評 価	A (優)
主 な 意 見	・COD による評価だけでは富栄養化現象の実態を把握することは困難である。したがって TOC の前駆物質として浮遊性の有機物をどう評価するかが重要であり本研究で得られた知見は有効である。 ・金属の流入が引き金となり赤潮が発生する危惧があるので、無機肥料や有機肥料の違いなど知見等があれば今後調べるとよい。 ・COD から TOC に基準を変更した場合に、有機物の質の違いから地点毎に係数を設定することを想定しているが、時間が経過すればその係数も変わっていくことを留意すべき。 ・非常に積極的に外部発信が行われたと考える。更なる農業者への普及啓発が進むとなおよい。

研究課題名	福井県における大気中の水銀濃度の詳細な実態調査について
研 究 期 間	令和元～2 年度
研 究 目 的 および 必 要 性	水銀は、様々な排出源から様々な形態で環境に排出され、分解されずに地球上を循環しており、人への毒性が強い物質である。このため地球規模での対策が求められており、水銀および水銀化合物の人為的な排出から人の健康や環境を保護することを目的とした「水銀に関する水俣条約」が平成 25 年 10 月に採択され、それを受けて改正大気汚染防止法が平成 30 年 4 月に施行され大気中への水銀排出規制が追加された。 大気中の水銀については、有害大気汚染物質の優先取組物質として平成 10 年から調査を開始し、近年は、県内 2 地点で年 4 回測定することにより県内の概要を把握してきたが、県内の各地域の汚染状況を十分に把握できていない。 そこで本研究では、調査地域を拡大して頻度を増やした調査を行うことで、県内の一般環境大気中における水銀の汚染実態を詳細に把握する。また、高濃度地域においては、気象要因との関係などさらに詳細な調査・解析を行う。(2 年間の調査により著しく高濃度の地点がなかったため、当初計画を変更し、令和 2 年度で調査を終了) これにより県内の大気中への水銀の排出抑制対策の有効性評価などに資するための基礎資料とする。
主 な 成 果	・県内 10 地点の大気汚染常時観測局（金津局、三国局、福井局、大野局、神明局、武生局、今立局、和久野局、三方局、小浜局）において、大気中の水銀濃度調査したところ、令和元年度および 2 年度の年平均値は 1.6～2.6 ng/m³ の範囲であり、環境省の定めた指針値 40 ng/m³ を十分下回り、本県の大気中の水銀汚染は高くないことがわかった。 ・地点間および季節ごとの明確な濃度変化は見られなかった。
総 合 評 価	B (良)
主 な 意 見	・今回のデータは今後水銀汚染の抑止および評価に活用できる。焼却処理する産業廃棄物に水銀を含むものが混入して排出されることが懸念され、排出抑制指導を徹底するため、今後の監視に今回のデータを活かしてもらいたい。