

令和5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5年11月8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 2
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 対面会議形式

○開催日時 資料送付：令和5年8月17日（木）

会議：令和5年9月7日（木）13:30～16:10

評価期間：資料送付後～令和5年9月15日（金）

### [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）

後藤 善則（福井県福井健康福祉センター医幹）

鳴瀬 碧（仁愛大学人間生活学部健康栄養学科教授）

松田 俊彦（福井県医師会理事）※

三浦 麻（福井大学学術研究院教育・人文社会系部門教授）

※会議に出席することができなかったため、評価は書面で実施した。

### [オブザーバー]

小林 駿司（環境政策課長）※環境管理審査グループ 玉柿励治主任が代理出席

北畑 茂和（エネルギー環境部副部長（循環社会推進）循環社会推進課（取扱）課長）

※西澤憲彰参事が代理出席

杉田 一宏（保健予防課長）※感染症対策グループ 木村麻佐吏主任が代理出席

佐々木富代（医薬食品・衛生課長）※食品安全グループ 五十嵐映子主任が代理出席

### [衛生環境研究センター]

村田 健（所長）

黒川 隆次（管理室長）

石森 治樹（保健衛生部長）

酒井 忠彰（環境部長）

## 3 評価結果総評

研究課題 11 題（事前評価 4 題、中間評価 3 題、事後評価 4 題）についての評価を行った。

研究課題評価は、対象項目ごとに 5 段階で行い、総合評価は全委員の評点の平均値から A（優）、B（良）、C（可）、D（不可）4 段階に区分した。

その結果、8 つの研究課題が A（優）評価、残りの 3 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】 4題

- ① 小児の感染性胃腸炎における病因ウイルスの分子疫学的解析
- ② 福井県のマダニにおける SFTS ウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査
- ③ 一斉分析調査による化学物質リスクコミュニケーションの推進
- ④ 県内大気汚染常時監視網に係る地点代表性等の考察

##### 【中間評価】 3題

- 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一斉分析法の確立および汚染実態調査
- ③ 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

##### 【事後評価】 4題

- ① 新型コロナウイルス感染症疑い検体における他の呼吸器ウイルス検出状況について
- ② へしこ中のヒスタミンに関する研究
- ③ 福井県におけるペットおよび河川水の薬剤耐性大腸菌に関する研究
- ④ 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

#### 5 評価項目

##### 【事前評価】

(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、備品、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。

##### 【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 研究の進捗状況は適切であるか。

- ⑤ 研究体制（人員、設備、経費など）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 研究成果が独創性・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、経費など）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	小児の感染性胃腸炎における病因ウイルスの分子疫学的解析
研究期間	令和6～8年度
研究目的 および 必要性	<p>[衛生・環境行政上または県民福祉の視点で]</p> <p>胃腸炎ウイルスは、食中毒あるいはヒト-ヒト感染により、福井県でもこれまでに多くの患者が発生してきた。発症要因となるウイルス種の多さ、変異の生じやすさおよび感染経路の多彩さから、発生動向の継続的な監視が求められている。特に、昨今のコロナ禍で、様々な感染症が患者数の一時的減少や流行時期の変化などの発生動向に変動が見られており、コロナ禍前後の流行動態の詳細な調査は重要と思われる。</p> <p>そこで、胃腸炎ウイルスの遺伝子型別検査法を確立し、福井県における胃腸炎ウイルスの流行の実態を詳細に把握することを目的とする。</p>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部への発信の際、遺伝子型の説明など一般の人にとって細かすぎないように工夫をすること。</li> <li>A群ロタウイルスに関するこれまでの調査研究の実績を活かして、胃腸炎ウイルスの遺伝子検査能力を強化することで、情報公開し感染拡大の抑止につながることを期待できる。</li> </ul>

研究課題名	福井県のマダニにおける SFTS ウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査
研究期間	令和6～8年度
研究目的 および 必要性	<p>SFTS と日本紅斑熱は感染症法で全数把握対象疾患である4類感染症に指定され、発生状況等が把握されている。発生数は年々増加傾向にあり、西日本が発生の中心であるが、発生地域も拡大傾向にある。</p> <p>以前の調査研究で、県内登山道のマダニから SFTS ウイルス遺伝子が検出、また日本紅斑熱患者発生地および周辺のマダニから、紅斑熱群リケッチアの分離がされており、感染のリスクがあることは明らかとなっている。過去の調査研究では登山道でマダニを採集したが、農作業等生活圏に近いところでの感染が疑われる症例が増加傾向にある。</p> <p>コロナ禍を経て屋外での活動が増える傾向にある中、比較的軽装で行くことが出来るレジャー施設周辺や、里山の農地周辺におけるマダニ相を調査し、SFTS ウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況を明らかにする。</p> <p>この調査は感染予防および啓発の観点から重要であると考えられる。</p>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>出された数値が有意であるように計画をたてること。</li> <li>近年、ニュースで取り上げられる機会が増えたマダニを介した感染症は、軽装で野外活動をする人が増えたことを反映している。耕作地や里山で農林作業する人はダニやヒルなどの吸血生物対策を取っているが、レクリエーションで訪れる人はその危険性を理解していないケースがある。身近なリスクとして啓発する必要がある。また、獣害による農作物の被害などが取り上げられるが、人間や家畜とマダニの接触機会の増加も今後懸念される。効果的な啓発活動と予防対策を期待する。</li> </ul>

研究課題名	一斉分析調査による化学物質リスクコミュニケーションの推進
研究期間	令和6～8年度
研究目的 および 必要性	<p>多種多様な化学物質が、産業に限らず私たちの生活を含め様々なところで使用・排出され、環境ホルモンやダイオキシン、有機フッ素化合物など環境影響が危惧される事案が後を絶たない。</p> <p>そうした事案では、市民等が化学物質による影響の十分な理解の前に、不安だけが先行してしまうことが多い。このため市民等の不安や懸念に応える手段として、以前から化学物質リスクコミュニケーションの重要性が言われており、地域での推進も求められている。</p> <p>しかしながら、現在、化学物質の環境影響のリスク評価に必要な県内の環境中の実態は、一部の化学物質に限られている。今後、実態把握を行うとしても、多種多様な化学物質に対して、従来の、特定の化学物質に着目し、測定法の確立から取り組む調査手法では限界がある。</p> <p>そこで、従来の方法に代えて、近年着目されている多種多様な化学物質を一斉に分析できる調査法である AIQS-GC 法<sup>*</sup>による一斉スクリーニング手法を確立する。</p> <p>同手法により県内の環境中の各種化学物質の実態を把握しながら、同法による結果をどのように提供することが、化学物質による環境影響の適切な理解につながるのか検討することで、化学物質リスクコミュニケーションに資する。</p> <p>※ 自動同定・定量データベースシステム（以下、「AIQS」という）と GC/MS を組み合わせ、1回の分析で、登録された分析データから多数の化学物質を自動同定、定量する技術</p>
総合評価	B（良）
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「リスクコミュニケーション」の部分を十分に考えること。</li> <li>・研究の内容に応じ、流れと必要な期間、人員など体制を検討すること。</li> <li>・研究成果をどのように活用するのか、どのように住民への情報提供するのかをわかりやすくすること。</li> </ul>

研究課題名	県内大気汚染常時監視網に係る地点代表性等の考察
研究期間	令和5～7年度
研究目的 および 必要性	<p>当所では、大気汚染防止法により自治体に義務付けられている大気汚染の常時監視（①テレメータシステム・自動測定機による常時監視（以下「テレメ常時監視」という。）、②有害大気汚染物質調査および③PM<sub>2.5</sub>の成分分析調査）を実施している。</p> <p>この常時監視方法（調査地点、頻度、項目等）は、国が定めた基準やマニュアルをもとに、地域特性等を踏まえ、各自治体が計画し、実施することとされている。当県では、①および②の監視網が直近の見直しから10年程が経過している。</p> <p>このため、県内外の事業活動等の変化に伴う大気質の変化に対して、各監視地点が地域代表性等を有するかなど監視目的を満たす地点か確認が必要である。</p> <p>また、その結果に応じて、技術的視点から調査地点の廃止や新設などの見直し案を検討する。</p>
総合評価	B（良）
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地面近傍では汚染の状況が複雑になるため、測定地点の削減だけでなく、そうした点も考慮し取組むこと。</li> <li>・必要に応じ監視地点を追加し、より正確に代表値を検討すること。</li> </ul>

【中間評価】

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	<p><i>E. albertii</i> は平成 15 年に新種として発表された菌種で、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いる。鳥類、ネコやブタ等からの分離が報告されているが、汚染実態は明らかになっていない。<i>E. albertii</i> は <i>E. coli</i> と比較して特徴的な生化学性状を示さず、病原遺伝子の <i>eae</i> を保有するため、腸管病原性大腸菌と誤同定されやすい。また、一部の菌株はベロ毒素遺伝子 <i>stx2a</i> や <i>stx2f</i> を保有することがあり、腸管出血性大腸菌と誤同定される可能性もあることから、検査体系を構築する必要がある。</p> <p><i>E. albertii</i> が原因とされる他県の過去の食中毒事例では、キャンプ場の洗浄用水の誤飲や、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。</p> <p>そこで今回、このような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。</p>
これまでの実績および 主な成果	<p>1 <i>E. albertii</i> 増菌培地の選定 6 種類の増菌培地 (NmEC、mEC、AP、BPW、TSB および NCT-TSB) を用いた検討の結果、NmEC 培地および NCT-TSB 培地による 36～42℃での培養が、<i>E. albertii</i> の選択増菌に有用であった。</p> <p>2 <i>E. albertii</i> 検査方法の決定 <i>E. albertii</i> の検査は、検体をフィルターろ過し NCT-TSB 培地で培養後、スクリーニング検査 (Real-time PCR 法) を行い、<i>E. albertii</i> 特異的遺伝子が検出された検体を XRM-MacConkey 培地に接種した。白色を示す集落について、生化学的性状で絞り込み、<i>clpX</i>、<i>lysP</i> および <i>mdh</i> を標的とする Multiplex PCR 法で全て陽性となった株を <i>E. albertii</i> とした。</p> <p>3 環境水および下水における <i>E. albertii</i> 検出結果 福井県内の環境水 (河川 2 系統 7 地点 9 検体、用水路 5 地点 5 検体、湧水 8 地点 11 検体)、下水 (流入水 13 検体、放流水 6 検体) を検査した結果、環境水では、河川水 3 検体、湧水 1 検体から <i>E. albertii</i> が分離された。また、下水流入水は全検体がスクリーニング陽性となり、うち 4 検体 (30.8%) から <i>E. albertii</i> が分離された。一方、下水放流水では、全ての検体で陰性となり、下水処理の工程で <i>E. albertii</i> が死滅、除去されたと考えられた。</p>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <i>E. albertii</i> の定義を明確にすること。</li> <li>・ 下水流入水中には必ず含まれることから身近な問題であり、放流水中には検出されないことから、最終沈殿後の塩素消毒の有効性も理解できる。</li> <li>・ 陽性かつコロニー分離された湧水について、詳細を示すこと。</li> </ul>

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	<p>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。</p> <p>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</p>



	<p>るところである。</p> <p>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。</p>
これまでの実績および主な成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・14種のマイコトキシン一斉測定法を確立し、0.5～10ppbの範囲で良好に分析可能であることを確認した。</li> <li>・多機能カラムを用いた精製法を検討した結果、オクラトキシンA、オクラトキシンBおよびシトリニンを精製するために溶媒条件等の追加検討が必要であった。</li> </ul>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・米ぬかを測定することで、米ぬか食品（米ぬかそのものの摂取、ぬか漬けなど）の安全性を評価することができるか。</li> </ul>

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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、排水処理方法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。</p>
これまでの実績および主な成果	<p>1 AEの分析法の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・化学物質環境実態調査実施の手引き（以下、「手引き」という。）に基づき、装置検出下限値IDL、分析方法検出下限値MDLおよび分析方法定量下限値MQLを算出したところ、それぞれ0.37-13 ng/L、0.71-14 ng/L、1.8-36 ng/Lであり、いずれもPNECよりも十分に低い値であった。</li> <li>・手引きに基づき添加回収試験を行ったところ、添加回収率は79-111%、サロゲート内標準の回収率は89%であり、手引きに示された目安を達成した。</li> </ul> <p>2 概況調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県内29河川34地点で概況調査を行い、全期全地点でAEが検出され、同族体の濃度の合計値の範囲は0.0042～9.8 μg/Lであった。</li> <li>・これにより、AEの排出源が県内に広く分布していることが示唆された。また、流量が多い河川では濃度が低く季節変動も小さいが、流域の多くを市街地が占める中小河川の末端では濃度が高く濃度変動も大きかった。</li> </ul> <p>3 詳細調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・概況調査で比較的高濃度で検出された河川で追加調査を行い、中小河川で高濃度が検出される要因として、生活排水や特定の工場・事業場排水の流</li> </ul>

	入が示唆された。
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境水中の特定の化学物質の汚染状況を広範囲に調査している点が評価できる。</li> <li>・飲料リスク、人への曝露を併せてリスク評価すること。</li> </ul>

【事後評価】

研究課題名	新型コロナウイルス感染症疑い検体における他の呼吸器ウイルス検出状況について
研究期間	令和2～4年度
研究目的および必要性	2019年12月に中国武漢市を中心に流行が広がった新型コロナウイルスは現在も世界中で猛威を奮いつづけている。2020年1月28日にわが国で全数届出対象疾患とされてから当センターでも検査を実施しているが、9割以上の検体が陰性であり、その3割以上の検体において患者が発熱や呼吸器疾患様症状を呈していても陰性と判定されている。陰性検体の多くは原因が不明であり、起因ウイルス等の解明が望まれる。県内における呼吸器ウイルスの浸潤状況をより詳細に把握し情報提供をすることができれば、感染症に対する注意喚起や治療に対して役立てることができ公衆衛生の向上に繋がると考えている。
主な成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1プレートで18種類のウイルスを検出できるマルチプレックスリアルタイムRT-PCR法を導入した。</li> <li>・供試検体561検体のうち82検体からHRVやHPIVやHMPVなど13種類のウイルスが検出された。</li> <li>・福井県で一定の流行がみられたHMPVやHPIV3型、RSVは全国でも同時期に多数検出され、同様の傾向であったことが示唆された。</li> <li>・季節を問わずに検出されたHRVやHAdV等はいずれもエンベロープをもたないウイルスでアルコールに対し抵抗性をもつため、手洗いの重要性が再確認された。</li> <li>・HMPVやHRVなどは成人における呼吸器感染症の主な原因ウイルスであることが明らかになり、HMPVは比較的若い30-40代の成人においても肺炎症状を引き起こしていたため注視していくべきウイルスの一つであると考えられた。</li> </ul>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコールに抵抗性をもつウイルスの検出が多かったことは大変興味深い。全国的なサーベイランスでもそのような傾向があったかどうかを含めてまとめるとよい。</li> <li>・コロナが5類感染症になった現在も、手洗い・うがい等の標準予防策を行う重要性について県民が意識できる取り組みや発信方法があるとよい。</li> </ul>

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	ヒスタミンは、食品に含まれるアミノ酸であるヒスチジンから生成される化学物質で、日本ではヒスタミンの規制はないがcodexでは基準値が定められている。ヒスチジンは、サバやイワシ等の赤身魚に多く含まれ、これらの魚を常温に放置する等、不適切な温度管理が行われると、細菌が増殖し、この細菌が持つヒスチジン脱炭酸酵素によってヒスタミンが生成される。ヒスタミンは熱に安定であることから、一度生成されると加熱調理によっても分解されず、多量に摂取した際には、アレルギー様症状を発症する。またヒスタミンと共存

	<p>する不揮発性アミン類を同時に摂取することによりヒスタミンの代謝酵素が阻害され、毒性が強くなると言われている。</p> <p>一方、福井県の特産品である「へしこ」は、サバを塩漬けにし、さらに糠漬けにする発酵食品であり、細菌の生育に好条件の環境で作られている。実際、過去に県内で流通する魚が主原料の糠発酵食品のヒスタミン含有量を調査したところ、高濃度のヒスタミンが検出されている。しかし、この調査は単年度で終結しており、同時に喫食するとリスクが増加する不揮発性アミン類に関しての情報は無い。</p> <p>そこで、ヒスタミンを含む不揮発性アミン類の一斉分析法を確立し、県内産へしこ製品について含有量実態を把握することを目的とする。</p>
主な成果	<p>1 不揮発性アミン類の一斉分析法の確立 LC-MS/MS を用いて不揮発性アミン類 8 種類（アグマチン、カダベリン、ヒスタミン、フェネチルアミン、プトレシン、スペルミジン、トリプタミン、チラミン）の一斉分析法を確立した。</p> <p>2 県内産へしこ製品について含有量実態調査 確立した試験法を用いて、県内産へしこ 10 製品を選定し、ロットによる違いも調査するため同製品を R3 年度および R4 年度に 1 検体ずつ購入し、計 20 検体の実態調査を行った。</p> <p>ヒスタミン量の多い検体は、その他不揮発性アミン類の検出量も高い傾向を示した。さらに、検体によってヒスタミン量はばらつきが大きいことから、へしこによる健康被害のリスクは無視できないことが示唆された。</p> <p>へしこの製造において、ヒスタミンの生成は危害要因の一つであることを認識し、得られた結果を保健所などと共有し、県内製造業者の HACCP 管理の向上に繋げていきたいと考える。</p>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最近塩分を控えた製品も増え、食中毒の危険性が増える可能性があり、データをどう読み取るか難しいかもしれないが、重要な問題だと思う。</li> <li>・データの振れをなくしていくにはどうしたらいいか、また考えてやってもらいたい。</li> </ul>

研究課題名	福井県におけるペットおよび河川水等の薬剤耐性大腸菌に関する研究
研究期間	平成 30～令和 4 年度
研究目的 および 必要性	<p>薬剤耐性菌対策が急務となっているなかで、犬猫等のペットにおける薬剤耐性菌がヒトの薬剤耐性菌の拡散に与える影響が議論されているが詳細な報告は少ない。一方、ヒト・動物から環境への薬剤耐性菌伝播、環境からヒト・動物への再伝播の可能性も指摘されており、河川水等の環境における薬剤耐性菌の実態解明も進められている。</p> <p>そこで、福井県内の薬剤耐性大腸菌について、犬猫由来菌、ヒト由来菌および河川水由来菌の特徴を明らかにするとともに、伝播しやすい薬剤耐性遺伝子の代表として CTX-M 型 <math>\beta</math>-ラクタマーゼ遺伝子を対象として、県内における実態を明らかにすることを目的とした。これにより、薬剤耐性菌を含む動物由来感染症対策および薬剤耐性菌低減のための啓発に資することができるかと考えた。</p>
主な成果	<p>1 県内の犬猫において第 3 世代セファロスポリン耐性大腸菌が増加しており、その要因の一つとしてセファロスポリン系薬の投薬による影響が考えられた。また、動物病院での院内感染による伝播も疑われた。</p> <p>2 大腸菌の主要 O 血清群の経年変化を犬猫由来菌とヒト由来菌で比較した結果、薬剤耐性大腸菌はヒトから犬猫に伝播することが多いと推察された。河川水由来菌の <math>\beta</math>-ラクタマーゼ遺伝子は、ヒト由来菌と傾向が類似してお</p>

	<p>り、関連性の高さが示唆された。一方、犬猫由来菌のβ-ラクタマーゼ遺伝子の特徴は、ヒトや河川水と異なる傾向で、ヒトの耐性菌への今後の影響が懸念された。</p> <p>3 犬猫、ヒトおよび河川水由来菌を比較した結果、IncF型やIncI1型などのプラスミドによるβ-ラクタマーゼ遺伝子の動向に注視が必要と思われた。</p>
総合評価	A (優)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雑誌への投稿を検討されたい。</li> <li>・興味深い研究結果なので、外部への効果的な発信方法や啓発方法を検討すること。</li> </ul>

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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
主な成果	<p>【分析方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・前処理方法およびLC/MS/MS測定条件の改善を行い、19種類の医薬品類について、分析法を確立した。また、添加回収試験およびMQL分析により実態調査に活用可能であることを確認した。</li> </ul> <p>【県内の河川水における実態調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査地点間の医薬品類濃度の差から、流域人口が多いほど医薬品類濃度が高い傾向があり、各流域で発生する生活排水の影響を受けることが示唆された。また、河川水量が少ない時期に濃度が高くなる傾向がみられたことから、河川水中の医薬品類濃度は上流の清浄な河川水による希釈効果を受けることが示唆された。</li> </ul> <p>【県内の下水処理場における実態調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県内で使用量が多い医薬品類の多くは、下水処理場流入水において高濃度で検出された。また、医薬品類の使用法の違いが下水への流入量に関係することが示唆された。</li> <li>・下水処理場で多くの医薬品類は除去されていた。しかし、下水処理場での除去率が低く、県内の下水処理場放流水において高濃度で確認された医薬品類は、河川水でも高濃度で検出された。このことから、河川水中に含まれる医薬品類の負荷源として下水処理場放流水の寄与は高いことが示唆された。</li> </ul> <p>【生態リスク評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川水中に高濃度で検出されたクラリスロマイシンは、下水処理場で除去されにくくPNECが低値であるため、高い生態リスクを示した。このことから、特に注意すべき医薬品類の一つであると考えられた。</li> </ul>
総合評価	B (良)
主な意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生態リスクは、実験方法や対象とする生物によって変わるため、これらを把握しておくこと。</li> </ul>