

令和5年度第1回宮城県保健環境センター評価委員会
—課題評価—

日時：令和5年8月31日（木）

午前9時から正午まで

場所：保健環境センター大会議室

次 第

1 開会

2 あいさつ

3 議事

(1) 審議事項

- イ 評価委員会の公開の可否について
- ロ 令和5年度保健環境センター課題評価調書等について

(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
- ロ 宮城県保健環境センター課題評価実施要領の改正について

(3) その他

宮城県保健環境センターの評価実施要綱等の改正について

4 閉会

【配付資料】

諮問書（写）

- 資料1-1 評価委員会（課題評価）の進め方について
- 資料1-2 課題評価票
- 資料1-3 宮城県保健環境センター課題評価調書
- 資料1-4 宮城県保健環境センター課題評価票
- 資料1-5 宮城県保健環境センター課題評価説明用資料
- 資料2 前年度答申への対応状況（課題評価）
- 資料3 宮城県保健環境センター課題評価のとりまとめ方法の改正について
- 資料4-1 宮城県保健環境センターの評価実施要綱等の改正について
- 資料4-2 宮城県保健環境センターの評価実施要綱の改正に伴う意見について
- 参考資料1 保健環境センター評価制度概要
- 参考資料2 宮城県保健環境センター課題評価実施要領
- 参考資料3 Web会議システムを利用した会議への出席の取扱いに関する規程
- 参考資料4 保健環境センター評価委員会傍聴要領

令和5年度第1回宮城県保健環境センター評価委員会 出席者名簿

評価委員

(五十音順 敬称略)

氏名	所属・職名	専門分野	備考
木村 ふみ子	尚綱学院大学総合人間科学部健康栄養学科准教授	分析化学	オンライン出席
菰田 俊一	宮城大学食産業学群フードマネジメント学類教授	食品	欠席
斉藤 繭子	東北大学大学院医学系研究科微生物学分野准教授	微生物	オンライン出席
富樫 千之	NPO 法人めぐりねっと21理事	環境・農学	
村田 功	東北大学大学院環境科学研究科准教授	大気環境	副委員長
森本 素子	宮城大学食産業学群食資源開発学類教授	公衆衛生	
山田 一裕	東北工業大学工学部環境応用化学科教授	水環境	委員長

宮城県

所属	職	氏名
保健環境センター	所長	木村 弘子
	副所長兼企画総務部長	二階堂 聡
	副所長兼大気環境部長	三沢 松子
	微生物部長	山木 紀彦
	生活化学部長	近藤 光恵
	水環境部長	高橋 正人
環境生活部環境対策課	技術補佐	齋藤 陽子
	技術主査	山内 新

事務局（保健環境センター）

所属	職	氏名
企画総務部	副参事兼総括次長	菅原 修
	主幹（企画総務班長）	織野 輝彦
	研究員	千葉 さくら
	研究員	横関 万喜子



環 対 第 1 9 3 号
令 和 5 年 8 月 3 1 日

宮城県保健環境センター評価委員会委員長 殿

宮城県知事 村 井 嘉 浩



宮城県保健環境センターの課題評価について（諮問）

このことについて、保健環境センター評価委員会条例（平成17年宮城県条例第43号）
第1条第1項の規定により、貴会の意見を求めます。

評価委員会（課題評価）の進め方について

- 1 課題評価調書等の事前送付 [事務局→各委員]
- ↓
- 2 第1回評価委員会【8月31日（木）】 課題評価調書等について（審議）
- ↓
- 3 課題評価票の作成 [各委員]
- ↓
- 4 課題評価票を事務局へ提出【～9月19日（火）】 [各委員→事務局]
- ↓
- 5 課題評価結果報告書案（答申案）の調製 [事務局]
- ↓
- 6 課題評価結果報告書案（答申案）の事前送付 [事務局→各委員]
- ↓
- 7 第2回評価委員会【10月16日（月）】 課題評価結果報告書案（答申案）について（審議）
- ↓
- 8 答申

評価項目

区分	評価項目	細目
事前評価	1 課題の重要性・必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・優先的又は緊急な課題として実施すべきか ・県が行わなければならない課題か ・県が果たす役割は大きいのか
	2 計画の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・研究目標の設定は明確で具体性があるか、また、目標達成までのプロセスは明確か ・最新の知見を踏まえ、適切な研究方法が執られているか ・目標を達成する上で研究期間は適切か ・研究費・研究員の配置・使用する分析機器等は適切か ・計画及び方法に県の研究機関としての先見性・独創性があるか
	3 成果及びその波及効果	<ul style="list-style-type: none"> ・保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか ・保健衛生・環境保全施策に対応できるか ・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られるか
事後評価	1 計画の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・研究目標は望ましい水準であったか ・研究方法及び研究期間は適切であったか ・研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等は適切であったか
	2 目標の達成度及び成果の波及効果	<ul style="list-style-type: none"> ・十分な成果が得られたか ・期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等を整理し、次の研究等に反映されているか ・保健衛生・環境保全施策に寄与しているか ・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか ・研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか

別紙様式 7 の (1)

<評価委員>

課題評価票 (事前評価)

評価委員名

整理番号	経-新1	研究期間	令和6年度～令和7年度
研究課題名	宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査及び検査法の検討		
担当部名	微生物部	研究代表者名	矢崎 知子

I 評価

評価項目	評価
1 課題の重要性・必要性 <ul style="list-style-type: none"> 優先的又は緊急な課題として実施すべきか 県が行わなければならない課題か 県が果たす役割は大きいのか 	
2 計画の妥当性 <ul style="list-style-type: none"> 研究目標の設定が明確で具体性があるか、また、目標達成までのプロセスは明確か 最新の知見を踏まえ、適切な研究方法が採られているか 目標を達成する上で研究期間が適切か 研究費、研究員の配置・使用する分析機器等が適切か 計画及び方法に県の研究機関としての先見性・独創性があるか 	
3 成果及びその波及効果 <ul style="list-style-type: none"> 保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか 保健衛生・環境保全施策に対応できるか 県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られるか 	

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である

2：一部に課題がある 1：見直しが必要である

II 意見

--

課題評価票（事後評価）

評価委員名

整理番号	経-終1	研究期間	令和3年度～令和4年度
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		
担当部名	微生物部	研究代表者名	山口 友美

I 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 <ul style="list-style-type: none"> 研究目標は望ましい水準であったか 研究方法及び研究期間は適切であったか 研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等は適切であったか 	
2 目標の達成度及び成果の波及効果 <ul style="list-style-type: none"> 十分な成果が得られたか 期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等を整理し、次の研究等に反映されているか 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか 県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか 研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか 	

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である

2：一部が不十分である 1：不十分である

II 意見

--

課題評価票(事後評価)

評価委員名

整理番号	経-終2	研究期間	令和2年度～令和4年度
研究課題名	LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討		
担当部名	生活化学部	研究代表者名	新貝 達成

I 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 <ul style="list-style-type: none"> 研究目標が望ましい水準であったか 研究方法及び研究期間が適切であったか 研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等が適切であったか 	
2 目標の達成度及び成果の波及効果 <ul style="list-style-type: none"> 十分な成果が得られたか 期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等を整理し、次の研究等に反映されているか 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか 県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか 研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか 	

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である
2：一部が不十分である 1：不十分である

II 意見

--

課題評価票（事後評価）

評価委員名 _____

整理番号	経-終3	研究期間	令和3年度～令和4年度
研究課題名	公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査		
担当部名	水環境部	研究代表者名	下道 翔平

I 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 <ul style="list-style-type: none"> 研究目標は望ましい水準であったか 研究方法及び研究期間は適切であったか 研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等は適切であったか 	
2 目標の達成度及び成果の波及効果 <ul style="list-style-type: none"> 十分な成果が得られたか 期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等を整理し、次の研究等に反映されているか 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか 県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか 研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか 	

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である
2：一部が不十分である 1：不十分である

II 意見

--

宮城県保健環境センター課題評価調書

○事前評価

整理番号 経-新1 微生物部

宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査及び検査法の検討

..... 1

○事後評価

整理番号 経-終1 微生物部

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

..... 7

整理番号 経-終2 生活化学部

LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討

..... 16

整理番号 経-終3 水環境部

公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査

..... 25

課題評価調書(事前評価)

令和 5年 6月20日

評価の種類	事前評価		
整理番号	経-新1	研究課題名	宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査及び検査法の検討
研究分野	食品衛生、生活衛生の安全対策に関する研究	研究区分	経常研究
担当部名	微生物部	研究代表者名	矢崎 知子
計画立案 課室・公所名	保健環境センター		
共同研究機関 ・協力機関	公益社団法人 宮城県医師会健康センター	研究期間	令和6年～7年度
研究経費	総額	936千円	

1 研究目的・計画等

(1) 研究目的・背景

カンピロバクターによる食中毒は、近年、細菌性食中毒の中で最多であり、令和4年における細菌性食中毒事件数の72%を占めている。また、県内においても散発下痢症患者から多数分離されており、平成27-29年度に実施された厚生労働科学研究補助金(食品の安全確保推進研究事業)「食鳥肉におけるカンピロバクター汚染のリスク管理に関する研究」では、アクティブサーベランスデータを用いた推定により、宮城県の食品由来下痢症疾患の患者数推定結果は、食中毒患者報告数より大幅に多いことが明らかにされている。

流通鶏肉の4~6割がカンピロバクターに汚染されているとの報告があり、本県でのモニタリングにおいても国産鶏肉の約75%、輸入鶏肉の約25%からカンピロバクターが検出されている。しかしながら、食中毒発生時に鶏肉を原因食材と断定するには、喫食した鶏肉からの分離株と患者由来株の同一性を明らかにする必要がある。

そこで、本調査研究では、県内に流通する鶏肉から分離した菌株と散発下痢症患者由来株(検査機関より分与)を精査、比較することにより、県内でのカンピロバクター感染の地域や時期による実態を調査し、流通鶏肉との関連を明らかにすることを目的とする。さらに、菌株の同一性を確認する手法として用いる、血清型別試験や遺伝子型試験法について、新たな方法の試行・導入により、検査精度の向上及び検査時間の短縮を検討し、食中毒発生時の迅速な対応に役立てる。

(2) 研究計画

・令和6年度

- ① 県内流通鶏肉(50件程度)からカンピロバクター属菌を分離同定する。なお、カンピロバクターの検出率を上げるため、主に国産鶏肉を調査対象とし、食中毒事例や患者報告の多い春から秋(6月

～10月)に調査を実施する。また、調査が網羅性を持つよう、可能な限り流通の異なる鶏肉を偏りなく調査対象とする。菌株分離状況により、調査件数の追加や買い上げ先の変更等を行う。

- ② 散発下痢症患者及び①より分離されたカンピロバクター属菌のうち *Campylobacter jejuni* (*C. jejuni*) について PCR 法による血清型別試験 (改良 Penner PCR 法) を実施し、従来法との比較を行う。

・令和7年度

- ① *C. jejuni* 分離株について遺伝子型別試験等を実施する。
② 遺伝子型別試験については *flaA* 遺伝子等をターゲットとしたシーケンスによる遺伝子型別法を試行し、従来法 (PFGE 法) との解析結果を比較する。
③ 必要に応じて、流通鶏肉からのカンピロバクター属菌の分離同定を追加で実施する。
④ 菌株精査の結果から、県内のカンピロバクター感染の実態、及び流通鶏肉との関連を考察する。

(3) 期待される成果と波及効果

- ・鶏肉及び患者からの分離株の血清型別試験及び遺伝子型別試験を行うことにより、居住地域、時期によるカンピロバクター感染の実態、及び流通鶏肉との関連を把握することが可能となる。
- ・得られた結果について、保健所、食品等事業者、県民へ還元することにより、鶏肉由来のカンピロバクター感染発生予防に対する知識の普及・啓発に役立てることが可能となる。
- ・血清型別試験に改良 Penner PCR 法を導入して検査精度の向上と検査時間の短縮を図ることにより、食中毒事件調査時に原因食材推定の根拠となる情報を迅速に提供することが可能となる。
- ・遺伝子型別試験について、現法の PFGE 法に替わる手法を導入することができる。

(4) 使用する主な分析機器

ふ卵器、サーマルサイクラー、パルスフィールドゲル電気泳動システム、DNA シーケンサー

2 県の施策体系と研究課題との関連

(1) 施策体系

本研究は、食の安全性の確保のため食品衛生に関する施策として掲げられた「令和5年度宮城県食品衛生監視指導計画」の「第3重点取組 2食中毒の防止 (2)」及び「第4監視指導 6食中毒等健康被害発生時の対応 (1)」に関連し実施するものである。即ち「県内に流通する食品を対象に、食中毒の病因物質となりうるカンピロバクター・ノロウイルス、サルモネラ等による汚染状況を調査し」「食中毒の発生を未然に防止する」ことに加え、「食中毒事案の原因調査等については専門的な知見を踏まえて実施する」に基づくものである。

(2) 施策と研究課題との関連

カンピロバクターによる食中毒事例は宮城県でも例年発生しており、散発下痢症患者からのカンピロバクター検出も多く認められている。県内に流通する鶏肉のカンピロバクター侵淫状況に加え、鶏肉からの分離株と患者由来株の関連を明らかにすることにより、保健所における衛生指導時の根拠、及び消費者や食品等事業者への注意喚起を促すことができる。さらに、検査精度を向上させ、検

査時間を短縮することで、食中毒発生時の迅速な対応へ役立てることができる。

(3) 担当課名

食と暮らしの安全推進課

3 従事時間割合

		業務全体に占める当該研究の従事割合 (%) (従事日数 (日/年))
研究代表者	矢崎 知子	15 % (38 日/年)
共同研究者	山口 友美	10 % (25 日/年)
	工藤 剛	5 % (13 日/年)
	木村 葉子	5 % (13 日/年)
	山谷 聡子	12 % (30 日/年)
当該研究に必要な延べ従事日数 (人・日/年)		119 人・日/年

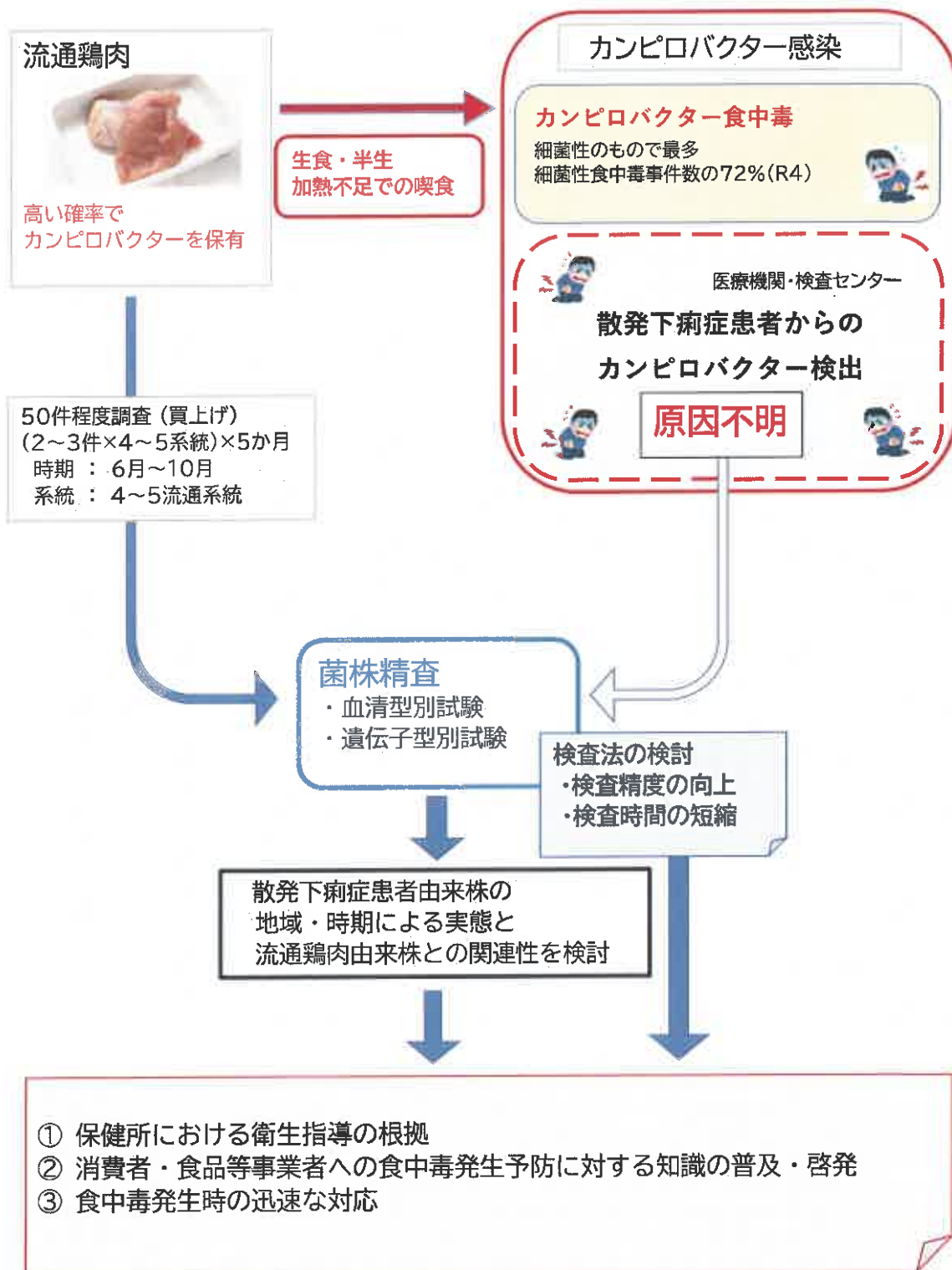
4 関係文献・資料名

- ・小林妙子他、宮城県保健環境センター年報 34 : 47-51、2016
- ・平成 27-29 年度 厚生労働科学研究補助金 (食品の安全確保推進研究事業) 「食鳥肉におけるカンピロバクター汚染のリスク管理に関する研究」
- ・今野貴之他、国内の *Campylobacter jejuni* 血清型別に対応した改良 Penner PCR 型別法 Jpn. J. Food Microbiol.、38(3)、123-128、2021
- ・Qian Zhang 他 High-Throughput flaA Short Variable Region Sequencing to Assess *Campylobacter* Diversity in Fecal Samples From Birds Front Microbiol. 2018 Sep 25;9:2201.

5 添付資料

別添のとおり

宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査及び検査法の検討



所要額積算内訳

保健環境センター (単位:千円)

調査研究 課題名	宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査および検査法の検討 (2024)	部名	微生物部
節区分	計画額	算出基礎	
8 旅費	50	日本食品微生物学会 (R6東京:2泊3日)	@ 49,770 × 1人 49,770
10-1 需用費	468	培地、免疫血清、試薬等	
		発育サプリメント(カンピロバクター増菌用)	@ 11,000 × 1箱 11,000
		CCDA培地(カンピロバクター分離用)	@ 25,300 × 1本 25,300
		CCDAサプリメント(カンピロバクター分離用)	@ 23,000 × 1箱 23,000
		血液寒天基礎培地No.2(カンピロバクター分離用)	@ 18,000 × 1本 18,000
		カンピロバクター免疫血清	@ 84,000 × 1箱 84,000
		カンピロバクター感作血球調整試薬	@ 25,410 × 1箱 25,410
		PCR、遺伝子解析用試薬費用	
		Multiplex PCR Assay kit 100回用	@ 40,000 × 2箱 80,000
		プライマー	@ 5,000 × 27種 135,000
		鶏肉買い上げ	@ 400 × 50パック 20,000
			0
			0
			0
		ガソリン代	@ 155 × 20L 3,100
			計 424,810
			税込10% 467,291
13 使用料	0		@ × 往復 0
			@ × 往復 0
			@ × 往復 0
			計
18 負担金	10	日本食品微生物学会	@ 10,000 × 1人 10,000
計	528		

所要額積算内訳

保健環境センター (単位:千円)

調査研究 課題名	宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査および検査法の検討 (2025)		部名	微生物部
節区分	計画額	算出基礎		
8 旅費	53	(1)日本臨床微生物学会 (R7) 横浜で試算	@ 53,000 ×	1 人 53,000
10-1 需用費	342	培地、免疫血清、試薬等 血液寒天基礎培地No.2(カンピロバクター分離用)	@ 18,000 ×	1 本 18,000
		PCR、シーケンス、遺伝子解析用試薬費用		
		AutoSeq G-50 50本入り	@ 35,800 ×	2 箱 71,600
		MicroSpin™ S-300 HR Columns 50本	@ 40,000 ×	1 箱 40,000
		BigDye™ Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit 100反@	@ 150,000 ×	1 箱 150,000
		パルス用制限酵素 KpnI	@ 25,000 ×	1 箱 25,000
		日本臨床微生物学会抄録代	@ 2,000 ×	1 2,000
		鶏肉買い上げ	@ 400 ×	10 パック 4,000
				計 310,600
				税込10% 341,660
13 使用料	0		@ ×	往復 0
			@ ×	往復 0
			@ ×	往復 0
				計 0
				0
18 負担金	13	日本臨床微生物学会負担金	@ 13,000 ×	1 人 13,000
計	408			

課題評価調書(事後評価)

令和5年 6月15日

評価の種類	事後評価		
整理番号	経-終1	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
研究分野	感染症予防対策に関する研究	研究区分	経常研究
担当部名	微生物部	研究代表者名	山口 友美
計画立案 課室・公所名	保健環境センター		
共同研究機関 ・協力機関	中南部下水道事務所	研究期間	令和3年度～4年度
研究経費	総額	468千円	

1 研究目的・背景

薬剤耐性菌は臨床や家畜・農業分野における広範囲な抗菌薬の過剰使用により、ヒトのみならず、家畜や食肉への広がりも懸念されている。さらに、薬剤耐性菌を保菌しているヒトや家畜の排泄物を介して環境中に拡散すると考えられている。

2016年4月に公表された「薬剤耐性アクションプラン」においても、ヒト、動物、食品及び環境等から分離される薬剤耐性菌に関する統合的な「ワンヘルス動向調査」を実施することが明記されるなど、薬剤耐性対策には医療や獣医療、畜水産、食品衛生などの分野における一体的な取組(ワンヘルスアプローチ)が重要となる。

当所においても、平成29～30年度に「市中における薬剤耐性腸内細菌科細菌の保菌状況調査」を実施し、検査対象者の13.6%が第3世代セファロスポリン系薬に耐性である腸内細菌科細菌(ESBL産生菌やAmpC産生菌)を保菌していることを明らかにした。さらに、平成30～31年度には「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」を実施しており、食品における薬剤耐性菌の汚染実態についても調査を行った。

そこで本研究では、「ワンヘルス動向調査」の対象となるヒト、動物、食品及び環境のうち、調査をまだ実施していない環境(特に下水流入水)について、薬剤耐性腸内細菌科細菌の汚染実態を調査する。

2 研究成果

(1) 成果

県内の下水処理施設において、令和3年4月から令和4年12月まで月1回下水流入水を採取し、薬剤耐性菌の中でも近年特に問題視されている「カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(CPE)」を対象として菌分離を実施したところ、64菌株が分離された。

1回の検査で分離されたCPEは0～7株であり、分離されなかったのは令和4年10月及び11月の2

検体のみであった。菌種の内訳は、*E. coli* が 17 株 (27%)、*E. roggkampii* が 11 株 (17%)、*K. variicola* が 7 株 (11%)、*E. asburiae*、*E. ludwigii*、*K. oxytoca*、*R. ornithinolytica* がそれぞれ 4 株 (6%)、その他が 7 菌種 13 株であった。検出されたカルバペネマーゼ遺伝子は、NDM 型が最も多く 43 株 (67%)、GES 型が 20 株 (31%)、KPC 型が 1 株 (2%) で、IMP 型、OXA-48 型及び VIM 型は検出されなかった。さらにシーケンス解析により、検出されたカルバペネマーゼ遺伝子のタイピングを実施したところ、NDM 型では NDM-5 が最も多く 38 株であり、これ以外に検出された NDM 型は NDM-9 (4 株) と NDM-1 (1 株) のみであった。GES 型では GES-24 が 13 株と最も多く、これ以外には GES-5 (4 株) と GES-5-like (3 株) が検出された。GES-5-like は、GES-5 とアミノ酸配列が 2 か所異なっており、新しいタイプの耐性遺伝子と考えられたため、DDBJ (DNA Data Bank of Japan) へ塩基配列の登録を行い (Accession No: LC763412)、NCBI (National Center for Biotechnology Information) により新規の GES 型耐性遺伝子としてアレル番号「GES-58」が付与された。

さらに、CPE として分離された 64 株の薬剤感受性試験を行ったところ、すべての株が 6 薬剤以上に耐性を示し、10 薬剤以上に耐性である株は 58 株 (91%)、15 薬剤以上は 29 株 (45%) であった。保有遺伝子型別に耐性と判定された薬剤数を比較すると、GES 型の株はすべて 6~12 薬剤に耐性であり、NDM 型では 11~18 薬剤に耐性、1 株のみ検出された KPC 型は 14 薬剤に耐性であった。NDM 型の中には、19 薬剤中 18 薬剤に耐性を示す株も 7 株存在しており、NDM 型の株が GES 型の株より耐性となる薬剤が多いことが確認された。また、GES 型、NDM 型ともに CTX-M 同時保有株は保有していない株に比べ、耐性薬剤数が多い傾向がみられた。

今回の研究では、当初の想定を上回る株数の CPE が検出されたことにより、ヒトや食品由来として検出されていた ESBL 産生菌に関しては、下水における解析を十分に行うことができなかったが、本研究で検出した下水由来の ESBL 産生菌については約 200 株保存しており、今後、これらの株を解析することによってヒトや食品由来株との比較・考察をしていきたい。

(2) 成果の活用と波及効果

CPE は近年注目されている薬剤耐性菌の中でも、医療機関や環境中での拡散が最も懸念される耐性菌である。今回の研究で、宮城県内の下水中に存在する CPE が保有するカルバペネマーゼ遺伝子の種類を調査したところ、国内のカルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症 (CRE) 患者由来株から最も多く検出されている IMP 型 (国内型 CPE) は検出されなかった。2017 年より当部で実施している CRE 病原体サーベイランスにおいても、2023 年 3 月末現在、宮城県 (仙台市を除く) 内の CRE 患者由来株から CPE は検出されておらず、これらのことから、IMP 型 CPE は宮城県内ではそれほど拡散していない状況が推測できる。しかし、国内の患者由来株では数%しか検出されていない NDM 型 (海外型 CPE) が 67%と多く検出された結果は、すでに県内に NDM 型 CPE が浸淫していることを示しており、これらの結果を県民及び医療機関等への還元することで、CPE に対する注意喚起を促すことができると考える。さらに、国内では分離例の少ない NDM 型や GES 型の薬剤感受性試験の結果について公表することにより、今後発生する可能性のある NDM 型及び GES 型 CPE 感染症患者の治療に有用な情報となるものと考えられる。

(3) 使用した主な分析機器

- ・PCR 装置及び電気泳動装置
- ・DNA シーケンサー

3 県の施策体系と研究課題との関連

(1) 施策体系

「宮城県感染症予防計画」の「第2 感染症の発生の予防のための施策」、「第3 感染症のまん延の防止のための施策」に関連して実施するものである。さらに、「第6 感染症及び病原体等に関する調査及び研究」、「2 調査及び研究の推進」、「(3) 地方衛生研究所は、感染症対策の調査・研究、試験検査、感染症及び病原体等に関する情報の収集、分析及び公表を行い、感染症及び病原体等の技術的かつ専門的中核機関としての役割を果たす。」とした方針に基づくものである。

(2) 施策と研究課題との関連

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）は2014年9月に感染症法に基づく5類全数把握対象疾患として新たに追加されるなど、現在最も注目されている薬剤耐性菌の一つである。宮城県（仙台市を含む）では、毎年10～30例程度のCRE感染症が報告されているが、生活環境や動物における保菌状況は不明である。「宮城県感染症予防計画」の中で、感染症の発生の予防やまん延防止のための対策においては、事前対応型行政の構築を推進しており、CREをはじめとする薬剤耐性菌の拡散防止を県民に促すためには本研究が必要である。

(3) 担当課名

疾病・感染症対策課

4 研究計画

(1) 当初の研究計画

・令和2年度

下水流入水及び動物関連施設の排水を対象に以下の検査を実施する。

- ・カルバペネマーゼ遺伝子の検出及びカルバペネム耐性菌の分離・同定
- ・ESBL 産生菌及び AmpC 産生菌の分離・同定・耐性遺伝子の検出

・令和3年度

令和2年度の調査を継続して行うとともに、耐性菌の遺伝子型別等の詳細な検査を実施する。

(2) 研究計画変更の内容と経緯

令和2年度から調査を実施する予定であったが、令和2年2月より新型コロナウイルス感染症に係るPCR検査業務量が増加したため、令和2年度は調査を中止し、令和3～4年度の2年間で調査を実施した。

また、食肉衛生検査所及び動物愛護センターにおいて、施設の排水を採取し検査を行うこととしていたが、新型コロナウイルス感染症に係るPCR検査に対応する必要があること、下水流入水のみでも調査に十分なデータを得ることが可能であると考えられることから、両施設での調査は見送ることとした。

5 従事時間割合

		業務全体に占める当該研究の従事割合（％） （従事日数（日／年））	
		研究計画時	期間中実績（年平均）
研究代表者	山口 友美（ ）	15％（ 38 日/年）	20％（ 50 日/年）
共同研究者	矢崎 知子（ ）	10％（ 25 日/年）	10％（ 25 日/年）
	工藤 剛（後藤 郁男）	10％（ 25 日/年）	12％（ 30 日/年）
	水戸 愛（ ）	10％（ 25 日/年）	6％（ 15 日/年）
	（ ）	％（ 日/年）	％（ 日/年）
当該研究に要した延べ従事日数 （人・日／年）		113人・日／年	120人・日／年

6 関係文献・資料等

(1) 関係文献・資料名

・薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン（2016-2020） 国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議
平成28年4月5日

・薬剤耐性ワンヘルス動向調査 年次報告書2018 平成30年11月29日 薬剤耐性ワンヘルス動向調査検討会

・Gomi R、 et al.: Characteristics of Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae in Wastewater

Revealed by Genomic Analysis. Antimicrobial agents and chemotherapy 2018 Apr 26; 62(5). pii:e02501-17

(2) 研究成果の外部への発表の状況

・第38回宮城県保健環境センター研究発表会 令和5年3月3日 Web開催

7 添付資料

別添のとおり

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

【背景と目的】

薬剤耐性菌対策にはヒトや動物、環境などの垣根を越えた取り組みが必要である…ワンヘルス・アプローチ



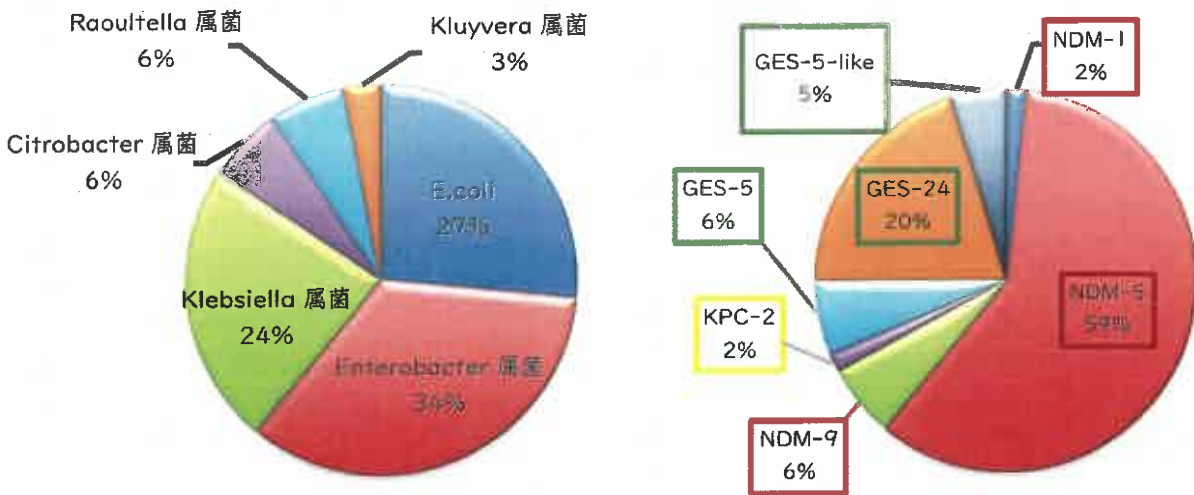
過去の研究ではヒト及び食品における薬剤耐性菌の状況を明らかにしており、今回は環境（特に下水中）における薬剤耐性菌について現状を調査する



厚生労働省 薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン (2016-2020)より引用

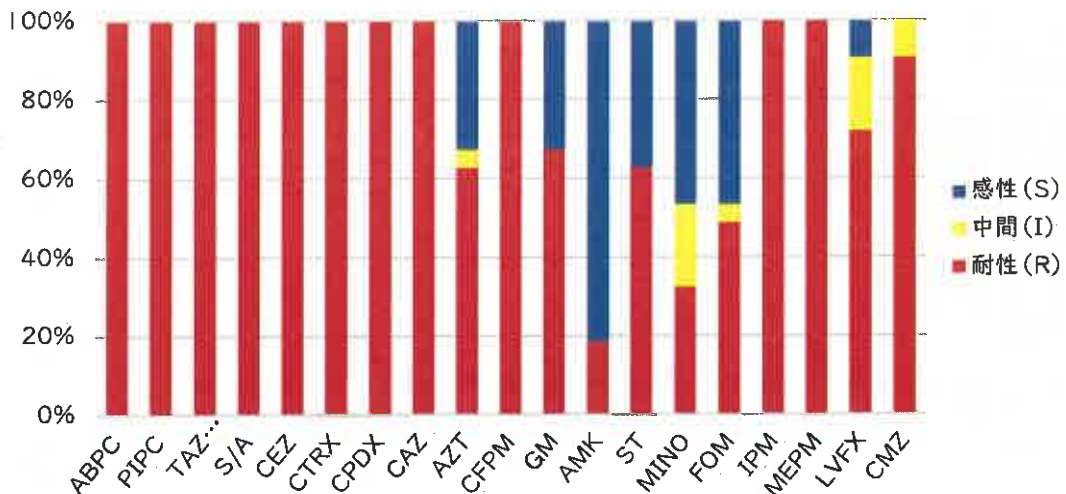
【研究成果】

1. 下水中に存在するカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌 (CPE) の菌種と保有耐性遺伝子



2. CPE (NDM型) の薬剤耐性状況

(n=43)



所要額積算内訳

保健環境センター (単位:千円)

調査研究 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(2020)			部名	微生物部			
	計画額	最終予算額	決算額		算出基礎			
8 報償費	0	0	0	@	×	時間	0	
9 旅費	0	0	0	@	×	人	0	
11-1 需用費	222	222	217					
				1. 分離培養				
				@	5,350	×	3 個	16,050
				@	16,300	×	2 個	32,600
				@	4,500	×	2 個	9,000
				2. 薬剤感受性試験				
				@	1,800	×	1 個	1,800
				@		×	個	0
								0
				3. 遺伝子検査				
				@	30,600	×	3 個	91,800
				@	5,600	×	2 個	11,200
				@	5,750	×	2 個	11,500
				@	11,400	×	2 個	22,800
							計	198,750
							税込10%	216,425
計	222	222	217					

所要額積算内訳

保健環境センター (単位:千円)

調査研究 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 (2021)			部名	微生物部	
	計画額	最終予算額	決算額			算出基礎
7 報償費	0	0	0	@ × 時間	0	
8 旅費	50	50	0	日本感染症学会東日本地方会(2泊3日) ※新型コロナウイルス感染症蔓延のため参加せず	@ 49,020 × 0 人	0
10-1 需用費	2	2	0	日本感染症学会東日本地方会抄録代	@ 2,000 × 0 冊	0
18 負担金	10	10	0	日本感染症学会東日本地方会負担金	@ 10,000 × 0 人	0
計	62	62	0			

所要額積算内訳

保健環境センター (単位:千円)

調査研究 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 (2022)			部名	微生物部
節区分	計画額	最終予算額	決算額	算出基礎	
7 報償費	0	0	0	@	× 時間 0
8 旅費	73	73	51	@	50,500 × 1人 50,500
10-1 需用費	206	206	190	1. 分離培養 ETEST イミペネム @ 11,700 × 2個 23,400 ETEST メロペネム @ 11,700 × 1個 11,700 カジトン培地 @ 4,300 × 2個 8,600 ドライブプレート @ 40,500 × 1個 40,500 2. 遺伝子検査 QIAGEN Multiplex PCR Plus Kit @ 29,650 × 2個 59,300 プライマー @ 5,650 × 1個 5,650 プライマー @ 5,700 × 1個 5,700 プライマー @ 5,750 × 1個 5,750 プライマー @ 5,850 × 1個 5,850 プライマー @ 5,900 × 1個 5,900	
					計 172,350
					税込10% 189,585
18 負担金	18	18	10	@	10,000 × 1人 10,000
計	297	297	251		

課題評価調書(事後評価)

令和5年6月15日

評価の種類	事後評価		
整理番号	経-終2	研究課題名	LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討
研究分野	食品衛生、生活衛生の安全対策に関する研究	研究区分	経常研究
担当部名	生活化学部	研究代表者名	新貝達成
計画立案 課室・公所名	保健環境センター		
共同研究機関 ・協力機関		研究期間	令和2年度～令和4年度
研究経費	総額	1,692千円	

1 研究目的・背景

動物性自然毒のうち、代表的なものとして二枚貝における下痢性貝毒や麻痺性貝毒が挙げられる。これらの検査法については、これまでマウスバイオアッセイ(以下MBA)により行われてきたが、平成27年から下痢性貝毒のみ機器分析法が認められ、当所においても分析法を確立した。一方、麻痺性貝毒は、毒成分に多数の同族体が存在するうえ、サキシトキシンが「化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律」で特定物質に指定されているなど課題が多いことから、未だにMBAが国で定める公定法であり、機器分析法は認められていない。しかし、諸外国では動物愛護の観点からMBAに変わる検査法の開発が進められ、EUなどでは機器分析法を公定法として採用することを検討し、異性体や類縁体の毒性等価係数(TEF)もCODEX規格として採用される見通しとなっている。

また、日本国内でも、イムノクロマト法はスクリーニング検査の手法として、LC-MS/MS法は個別定性および定量により、MBAでは得られない毒成分の組成比などの情報が得られる方法として報告例が増えつつある。

麻痺性貝毒は、主にアレキサンドリウム属のプランクトンにより2～5月により毒化し発生するが、プランクトンは6月頃にシストになり海底で過ごした後、翌年の2月頃に発芽して再びプランクトンになるというサイクルをもっている。宮城県沿岸では、東日本大震災前の3年間にムラサキガイの麻痺性貝毒は発生していなかったが、2012年以降は毎年のように発生しており、今後も貝毒の発生しやすい状況が継続する可能性を示唆している。特に2018年度には、季節を問わず年間を通して、規制値(4MU/g)を超えて検出されるなど、養殖業に甚大な被害を及ぼしている。

さらに、平成31年4月10日には、厚生労働省から「麻痺性貝毒に係る監視指導の強化について」水産部局と連携して出荷規制の徹底を図るとともに、事故の発生防止をお願いするといった内容の通知が発出されている。

MBAによる検査では、マウスの購入に事前の手配を必要とし、少なくとも数日を要する。さらに、マウスを検査のための適正体重に管理するために、最低でも1～2日間訓養する必要がある、緊急性を伴う

場合には大幅なタイムラグが生じる。

そこで、MBA の補完的役割を果たす LC-MS/MS による機器検査法を確立し、麻痺性貝毒による食中毒発生時の検査に備えることを目的とする。

2 研究成果

(1) 成果

・定量については、麻痺性貝毒 12 成分 (GTX1、GTX2、GTX3、GTX4、GTX5、GTX6、dcGTX2、dcGTX3、C1、C2、dcSTX、NEO) 及びフグ毒 (TTX) の合計 13 成分、定性については、上記 13 成分に加え C2 の代謝物 3 成分 (M1、M3、M5-HA) の合計 16 成分の一斉分析法を確立した。

・規制値 (4MU/g) 付近で毒化したアカガイ及び毒化したホタテガイを分析した結果、アカガイについては、麻痺性貝毒 12 成分を分析することで、機器分析と MBA の毒力値が概ね一致し、機器分析の有用性が示された。ホタテガイについては、やや「機器分析値 < MBA 値」の傾向が認められ、M-toxin 等の未だ毒力が明らかにされていない成分の影響が示唆されたことから、今後、機器分析法へ移行する際は、これら毒性未知成分の毒力評価が必要であると考えられた。

・MBA では得られない毒成分の含有量、構成比及びそれらの成分の経時変化を明らかにした。ホタテガイは GTX1、GTX2 が主成分を占め、採取期間中経時的に NEO が増加した。また、8 月下旬以降の一部の試料で TTX が微量検出された。アカガイについては、GTX2 が主成分で 40% 程度を占め、次いで GTX3 が占めた。採取期間中経時的に NEO が増加した。TTX は期間中全く検出されなかった。

・水産技術総合センターとホヤの麻痺性貝毒の器官偏在性に関する共同研究を行い、毒化したホヤの肝臓、腸管内容物、腸、筋肉及び鰓の分析を行った結果、主に肝臓に麻痺性貝毒が蓄積していることを明らかにした。

(2) 成果の活用と波及効果

・アカガイについては機器分析値と MBA 値がほぼ一致し、MBA の代替法としての機器分析法の有用性が示された。一方で、ホタテガイにおいては毒性未評価の代謝物 (M-toxin 等) の毒力寄与の可能性も示唆され、機器分析法の課題も明らかにした。これらの知見は、学会発表及び年報等により全国の衛生研究所と共有していることから、今後、麻痺性貝毒に関する研究及び機器分析法が公定法へ移行する際のバックデータとして活用されることが見込まれる。

・当所において機器分析法を確立したことにより、今後実際に麻痺性貝毒分析法の公定法が機器分析法へ移行した際は、迅速な対応が可能となる。また、機器分析の体制が整備されたことにより、食中毒などの緊急事案にも化学的評価による迅速な原因究明が可能となり、本県の食の安全安心に大いに寄与することが期待される。

・機器分析によるモニタリング体制の構築により、宮城県沿岸での毒化の状況把握にも貢献できることが期待される。また、これまでほとんど報告事例がなかった県産二枚貝の毒成分構成比、経時変化及び

種間差異等が明らかとなり、これらのデータが本県における麻痺性貝毒発生機序解明の一助となれば、水産業の振興に寄与することも期待される。

(3) 使用した主な分析機器

液体クロマトグラフ-タンデム型質量分析装置 (LC-MS/MS)

3 県の施策体系と研究課題との関連

(1) 施策体系

食の安全安心確保対策の推進 — 食品安全対策の推進 — 食品の衛生対策
— 食中毒防止総合対策事業

(2) 施策と研究課題との関連

本研究の結果より、宮城県において麻痺性貝毒が多発する時期にスクリーニング検査が可能となる。

(3) 担当課名

食と暮らしの安全推進課
水産業振興課、水産業基盤整備課

4 研究計画

(1) 当初の研究計画

・令和2年度

現在明らかになっている麻痺性貝毒成分（カルバメート誘導体グループ：11成分、N-スルフォカルバモイル誘導体グループ：6成分、デカルバモイル誘導体グループ：12成分）のうち、入手可能な成分について、標準品を用いて分析条件等の検討を実施する。特に、N-スルフォカルバモイル誘導体グループの GTX5、GTX6 および C トキシン群は、分析条件によりカルバモイル誘導体に変換され毒性が著しく増大するため、細心の注意を払って分析条件を確立する必要がある。

・令和3年度

県水産林政部で実施している貝毒対策において、ホームページ等で公表されているデータを元に、プランクトン数の上昇など貝毒発生の兆候が認められた場合に、漁業協同組合を通して同一海域の同一ロットの二枚貝を買上げ、その一部について、MBA を実施している登録検査機関に検査委託し、残った同一ロットの二枚貝を当所で機器分析法により検査する。MBA により求めた毒力値と機器分析法により算出した毒力値を比較し、大きな差が生じていないことを確認する。また、これまでの報告例から、日本で発生する麻痺性貝毒においては、サキシトキシンはほとんど含有しないとされているが、毒成分の組成を明らかにすることで検証する。

・令和4年度

毒化している二枚貝類を漁業協同組合から買上げ、機器分析法により麻痺性貝毒検査を実施する。また、可能であればイムノクロマト法との毒力値比較を行う。さらに、麻痺性貝毒として追加される可能

性があるテトロドトキシンの同時分析も試みる。

(2) 研究計画変更の内容と経緯

変更なし。

5 従事時間割合

		業務全体に占める当該研究の従事割合 (%) (従事日数 (日/年))	
		研究計画時	期間中実績 (年平均)
研究代表者	新貝 達成	15 % (38 日/年)	24 % (60 日/年)
共同研究者	千葉 美子	6 % (15 日/年)	4 % (10 日/年)
	姉齒 健太朗 (鈴木 優子)	8 % (20 日/年)	2 % (5 日/年)
	()	% (日/年)	% (日/年)
	()	% (日/年)	% (日/年)
当該研究に要した延べ従事日数 (人・日/年)		73 人・日/年	75 人・日/年

6 関係文献・資料等

(1) 関係文献・資料名

- 1) 麻痺性貝毒等に毒化した貝類の取扱いについて，食安発 0306 号第 2 号，平成 27 年 3 月 6 日
- 2) 食品安全委員会：ファクトシート
- 4) 自然毒のリスクプロファイル：二枚貝：麻痺性貝毒，厚生労働省ホームページ
- 3) 鈴木敏之：貝毒の規制値、監視体制と機器分析，食衛誌，Vol.57，117-132，No.5(2016)
- 4) 麻痺性貝毒に係る監視指導の強化について，薬生食監発 0410 第 1 号，平成 31 年 4 月 10 日
- 5) 石川哲朗ほか：東日本大震災後の宮城県気仙沼湾における *Alexandrium* 属の栄養細胞とシストの分布パターンおよび二枚貝類の毒化，日本水産学会誌，81(2)，256-266、(2015)
- 6) 仲谷正：高速液体クロマトグラフィーを用いた麻痺性貝毒成分の分析について，大阪市立環科研報告，平成 20 年度，第 71 集，63-64，(2009)
- 7) Krista M. Thomas et al. : Hydrophilic interaction liquid chromatography-tandem mass spectrometry for quantitation of paralytic shellfish toxins:validation and application to reference materials, Anal Bioanal Chem(2017)409:5675-5687
- 8) Choonsik Shin et al. : Development and validation of an accurate and sensitive LC-ESI-MS/MS Method for the simultaneous determination of paralytic shellfish poisoning toxins in shellfish and Tunicate, Food Control, 77(2017), 171-178
- 9) 沼野聡：LC-MS/MS を用いたホタテガイ中の麻痺性貝毒の分析について、第 54 回全国衛生化学技術協議会年会講演集，138-139(2017)
- 10) 細川葵ほか：簡易測定法を用いた麻痺性貝毒スクリーニング法の検討 (第 2 報) -イムノクロマ

トキットの有効性検証一, 第 55 回全国衛生化学技術協議会年会講演集, 134-135(2018)

11) 山口瑞香ほか: 麻痺性貝毒の食中毒事例について, 第 55 回全国衛生化学技術協議会年会講演集, 138-139(2018)

12) Satoshi Numano et al. : Temporal Variation of the Profile and Concentrations of Paralytic Shellfish Toxins and Tetrodotoxin in the Scallop, *Patinopecten yessoensis*, Cultured in a Bay of East Japan, Mar.Drugs(2019), 17, 653

13) 沼野聡: 岩手県産ホタテガイの中腸腺に含有する麻痺性貝毒の分析, 第 56 回全国衛生化学技術協議会年会講演集, 122-123(2019)

14) 山本圭吾ほか: 大阪湾で麻痺性貝毒により毒化したアカガイ, トリガイにおける毒量および毒成分の経時変化と種間の差異, 日本水産学会誌, 83(4), 589-598, (2017)

15) 渡邊: 麻痺性貝毒とテトロドトキシン測定のための超高速液体クロマトグラフィー質量分析法マニュアル Ver1.01. 水産研究・教育機構(2021)

(2) 研究成果の外部への発表の状況

- ・ 第 59 回 全国衛生化学技術協議会 年会 令和 4 年 10 月 31 日～11 月 1 日
- ・ 第 36 回 宮城県保健環境センター 研究発表会 令和 3 年 3 月 5 日
- ・ 第 37 回 宮城県保健環境センター 研究発表会 令和 4 年 3 月 4 日
- ・ 第 38 回 宮城県保健環境センター 研究発表会 令和 5 年 3 月 3 日

7 添付資料

添付のとおり

LC-MS/MS を用いたホタテガイ及びアカガイの麻痺性貝毒分析について

生活化学部 ○新貝 達成 姉齒 健太朗 千葉 美子 近藤 光恵

1 はじめに

麻痺性貝毒 (PSTs) とは, *Alexandrium* 属などの有毒渦鞭毛藻が産生する神経毒であり, 貝類等はこれらのプランクトンを捕食することで毒化する。

毒化した貝類等が流通しないよう生産段階で監視しており, 検査で規制値 (4MU/g) を超過した場合は, 出荷の自主規制措置が取られる。

本邦の麻痺性貝毒検査の公定法は, マウス毒性試験法 (以下, 「MBA」) であるが, 動物福祉の問題等から国際的に機器分析法への移行が進められている。

本研究は令和 2 年度から LC-MS/MS を用いた分析法 (以下, 「機器分析」) を確立することを目的とし, 検討を行ってきた。今年度は規制値付近で毒化した試料を用いて, 機器分析と MBA の比較を行った。また, C2 の代謝物である M-toxin (以下, 「M」) 及びフグ毒として知られ, 二枚貝からの検出事例もある TTX の同時分析も実施したので報告する。

2. 実験方法

2.1 標準品

カナダ NRC 社製 GTX1&4, GTX2&3, GTX5, GTX6, dcGTX2&3, C1&2, 水産研究・教育機構水産技術研究所の NEO&dcSTX 混合溶液, 富士フィルム和光純薬社製 TTX, 東北大学大学院農学研究科にて沼野らが単離・精製した濃度未知の M1, M3, M5-HA を用いた。STX は標準品を使用せずにイオンのモニタリングを行った。

2.2 試料

2022 年シーズンに宮城県内で採取されたホタテガイ及びアカガイのうち, 県又は県漁業協同組合による MBA の検査結果 (以下, 「モニタリング MBA」) で規制値付近の毒化が確認された試料を用いた。

2.3 試験溶液の調製

既報 ¹⁾ に一部変更を加えた方法で調製した。

2.4 装置及び分析条件

MRM 条件は, 既報 ^{1,2)} を参考にし, その他の分析条件は既報 ¹⁾ に一部変更を加えた条件とした。

3 結果及び考察

3.1 機器分析と MBA の毒力値の比較

図 1 に機器分析とモニタリング MBA の毒力値の結果を示す。モニタリング MBA の試料は, 機器分析に供した試料と同一日, 同一地点で採取された試料であるが, 機器分析とモニタリング MBA の試料は同一ホモジネートではない。毒力値について, ホタテガイは「機器分析値 < MBA 値」の傾向であったが, アカガイは一部の試料を除き, 機器分析値と MBA 値がほぼ一致した。

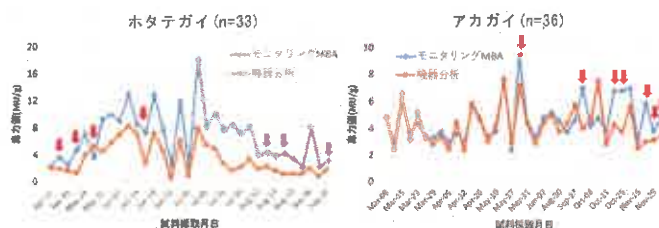


図 1 機器分析とモニタリング MBA の毒力値

次に, 図 1 において赤矢印で示した試料について, 当所で抽出液を調製し, MBA 検査を委託して, 同一ホモジネートでの機器分析と MBA の毒力値の比較を行った。図 2 にその結果を示す。アカガイはいずれの試料も機器分析値と MBA 値がほぼ一致したが, ホタテガイは 3 試料が「機器分析値 = MBA 値」, 4 試料が「機器分析 < MBA」の傾向であった。

そこで, ホタテガイについて, 機器分析と MBA の毒力値の差と未定量成分のピーク面積の相関性を確認したところ, 一部の成分において正の相関が得られ, 毒力値の差分に対する未定量成分の影響が示唆された。

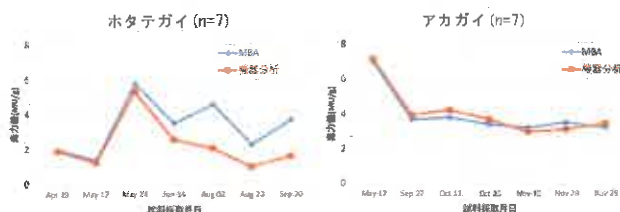


図 2 機器分析と MBA の毒力値

3.2 毒成分組成

ホタテガイは GTX1, GTX 2, アカガイは GTX2, GTX 3 の割合が高く, 夏季以降はいずれの貝種も NEO の増加が見られた。また, ホタテガイについては一部の試料で, 極微量の TTX が検出された。

4 まとめ

アカガイについては機器分析と MBA の毒力値がほぼ一致し, 機器分析の有効性が示された。ホタテガイについては, 未定量成分の影響についてさらなる調査が必要と思われる。

参考文献

- 1) 新貝ら, 宮城県保健環境センター年報, 2021, 39, 43.
- 2) 渡邊, 麻痺性貝毒とテトロドトキシン測定のための超高速液体クロマトグラフィー質量分析法マニュアル ver1.01. 水産研究・教育機構, 2021

所要額積算内訳

保健環境センター（単位:千円）

調査研究 課題名	LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討(2020)			部名	生活化学部
	計画額	最終予算額	決算額		
				算出基礎	
7 報償費	0	0	0	@	× 時間 0
8 旅費	169	169	0	@	× 人 0
				@	× 人 0
					計 0
10-1 需用費	478	478	478		
					1.麻痺性貝毒標準品
				@	56,000 × 2 本 112,000
				@	56,000 × 1 本 56,000
				@	90,000 × 1 本 90,000
					2.試薬
				@	9,500 × 1 本 9,500
				@	19,000 × 1 本 19,000
				@	7,250 × 3 L 21,750
					3.分析用カラム
				@	94,000 × 1 本 94,000
					4.資材
				@	18,000 × 1 箱 18,000
					5.燃料費
				@	140 × 100 L 14,000
					計 434,250
					税込10% 477,675
11 役務費	7	7	0	@	× 回 0
					計 0
13 使用料	3	3	3	@	610 × 4 往復 2,440
				@	× 往復 0
				@	× 往復 0
					計 2,440
18 負担金	4	4	3	@	3,000 × 1 人 3,000
					計 3,000
計	661	661	484		

所要額積算内訳

保健環境センター（単位：千円）

調査研究 課題名	LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討(2021)			部名	生活化学部			
	計画額	最終予算額	決算額		算出基礎			
7 報償費	0	0	0	@	×	時間	0	
8 旅費	100	100	64	@	63,820	×	1人	63,820
10-1 需用費	450	450	448	1.麻痺性貝毒標準品				
				@	52,000	×	1本	52,000
				@	52,000	×	1本	52,000
							小計	104,000
							税込10%	114,400
				2.試薬				
				@	800	×	3本	2,400
				@	650	×	1本	650
				@	650	×	3本	1,950
							小計	5,000
							税込10%	5,500
				3.資材				
				@	2,600	×	3本	7,800
				@	18,000	×	3個	54,000
				@	30,000	×	2個	60,000
				@	19,500	×	3個	58,500
				@	25,000	×	1個	25,000
				@	31,500	×	1個	31,500
							小計	236,800
							税込10%	260,480
				4.検体買上				
				@	1,200	×	49検体	58,800
							小計	58,800
							税込10%	64,680
				5.燃料費				
				@				2,330
							小計(税込)	2,330
							計	447,390
11 役務費	7	7	0	1.検体郵送費				
				@		×	回	0
							計	0
12 委託費	99	99	99	1.検査委託				
				@	9,000	×	10検体	90,000
							計	90,000
							税込10%	99,000
13 使用料	3	3	2	1.有料道路使用料				
				@	610	×	1回	610
				@	770	×	1回	770
							計	1,380
18 負担金	5	5	2	残留農薬分析セミナー(WEB開催)				
				@	2,000	×	1人	2,000
							計	2,000
計	664	664	615					

所要額積算内訳

保健環境センター（単位:千円）

調査研究 課題名	LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討(2022)			部名	生活化学部		
	計画額	最終予算額	決算額		算出	基礎	
7 報償費	0	0	0		×	時間	0
8 旅費	83	83	0		×	人	0
10-1 需用費	446	446	446			計	0
				1.麻痺性貝毒標準品			
				CRM-GTX1&4 0.5mL	@ 52,000	× 1 個	52,000
				貝組織試料(陰性コントロール)	@ 36,000	× 2 個	72,000
						小計	124,000
						税込10%	136,400
				2.試薬			
				0.1mol/l塩酸	@ 1,000	× 1 個	1,000
						小計	1,000
						税込10%	1,100
				3.資材			
				アミコンウルトラ4 10KDa	@ 33,000	× 2 個	66,000
				LC-MS/MS部品	@ 90,909	× 1 個	90,909
				ENVI-Carb SPEチューブ	@ 25,500	× 1 個	25,500
				ENVI-Carb SPEチューブ	@ 23,000	× 1 個	23,000
				TSKgelカートリッジガードゲルAmide-80	@ 15,500	× 1 個	15,500
				ろ紙No.5C	@ 2,800	× 2 個	5,600
				ろ紙No.5C	@ 3,000	× 3 個	9,000
						小計	235,509
						税込10%	259,060
				4.検体買上			
				ホタテガイ(毒化個体) 10枚	@ 1,200	× 36 個	43,200
						小計	43,200
						税込10%	47,520
				5.燃料費			
				ガソリン			
						小計(税込)	1,355
						計	445,435
12 委託料	149	149	147	1.検査委託料	@ 9,500	× 14 回	133,000
				麻痺性貝毒検査(マウスアッセイ)		小計	133,000
						税込10%	146,300
13 使用料	1	1	0	1.有料道路使用料			
				多賀城IC~鳴瀬奥松島IC ポイント利用	@	×	往復
						計	0
18 負担金	0	0	0		@	×	人
						計	0
計	679	679	593				

課題評価調書(事後評価)

令和5年6月15日

評価の種類	事後評価		
整理番号	経-終3	研究課題名	公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査
研究分野	地球環境、地域環境の総合的管理に関する研究	研究区分	経常研究
担当部名	水環境部	研究代表者名	下道 翔平
計画立案 課室・公所名	保健環境センター		
共同研究機関 ・協力機関		研究期間	令和3年度～令和4年度
研究経費	総額	1,397千円	

1 研究目的・背景

ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)及びペルフルオロオクタン酸(PFOA)をはじめとする有機フッ素化合物は、撥水性と撥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た。

しかし、有機フッ素化合物は不揮発性かつ水溶性で水系に移行しやすく、加えて難分解性のため、環境への残留性と生物への蓄積性が問題となっている。

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(POPs条約)の附属書B(制限)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(化審法)の改正により第一種特定化学物質に指定され、一部の用途を除き製造・輸入等が禁止された。さらに、平成30年の化審法政令改正により製造・輸入等が原則禁止となった。また、PFOAは令和元年5月にPOPs条約の附属書A(廃絶)への追加が採択され、令和3年4月に化審法第一種特定化学物質に指定され、製造・輸入等が原則禁止となったが、PFOS又は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。

このような背景のもと、令和2年5月に、両物質は人の健康の保護に関連する物質であるが、公共用水域等における検出状況からみて直ちに環境基準とはされず、引き続き知見の集積に努める物質として要監視項目に位置付けられ、指針値(暫定)として「50 ng/L以下」が設定された。

環境省が令和元年度及び2年度に実施した有機フッ素化合物全国存在状況調査の本県のモニタリング地点は白石川、砂押川、岩沼市及び名取市内の地下水のみで、県内の実態は不明である。そこで、県内の環境基準点を中心とした公共用水域(河川等)のPFOS及びPFOAについての水質調査を実施し、今後の環境行政に寄与することを目的とする。

2 研究成果

(1) 成果

- ① 環境省から示された測定方法をもとにしつつ、さらに具体的な条件設定等を加えてPFOS及びPFOAの分析法を確立し、標準作業書を作成した。
- ② 県内の環境基準点を中心とした主要河川等及び地下水における水質調査（令和3年度河川等 26 地点、地下水 5 地点。令和4年度河川等 11 地点、地下水 5 地点）を実施し、公共用水域の現状を把握するためのデータを集積した。

(2) 成果の活用と波及効果

環境審議会水質専門委員会に、本調査研究をもとにした有機フッ素化合物暫定指針値超過井戸の調査結果が報告され、令和5年度以降の継続調査が業務として位置づけられた。

(3) 使用した主な分析機器

液体クロマトグラフータンデム型質量分析装置（LC/MS/MS）、加圧定量型固相抽出装置

3 県の施策体系と研究課題との関連

(1) 施策体系

- ・宮城県環境基本計画
- ・安全で良好な生活環境の確保
- ・水環境の保全
- ・安全な水環境の保全、清らかな水環境の保全、健全な水環境の保全

(2) 施策と研究課題との関連

公共用水域の汚染状況の把握は、「水環境の保全」に寄与するもの。

(3) 担当課名

環境対策課

4 研究計画

(1) 当初の研究計画

・令和3年度

- ① PFOS及びPFOAに関する分析法の検討
- ② 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
- ③ 地下水 5 地点における水質調査

・令和4年度

- ① 宮城県南部の環境基準点を中心とした県内主要河川 10 地点における水質調査
- ② 地下水 5 地点における水質調査
- ③ 分析結果が、指針値（50ng/L以下）を超過した河川及び地下水の周辺における水質調査

(2) 研究計画変更の内容と経緯

変更なし

5 従事時間割合

		業務全体に占める当該研究の従事割合 (%) (従事日数 (日/年))	
		研究計画時	期間中実績 (年平均)
研究代表者	下道 翔平 ()	14 % (35 日/年)	16 % (40 日/年)
共同研究者	高橋 恵美 ()	10 % (25 日/年)	8 % (20 日/年)
	後藤 つね子 ()	4 % (10 日/年)	4 % (10 日/年)
当該研究に要した延べ従事日数 (人・日/年)		70 人・日/年	70 人・日/年

6 関係文献・資料等

(1) 関係文献・資料名

- 1) 環境省 (2016) POPs 残留性有機汚染物質パンフレット
- 2) 独立行政法人製品評価技術基盤機構・経済産業省製造産業局化学物質管理課・厚生労働省医薬・生活衛生局医薬品審査管理課化学物質安全対策室 (2019) 製品含有化学物質のリスク評価ペルフルオロオクタン酸
- 3) 水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について (令和 2 年 5 月 28 日付け環水大水発第 2005281 号・環水大土発第 2005282 号環境省水・大気環境局長通知
- 4) 令和元年度 PFOS 及び PFOA 全国存在状況把握調査の結果について (令和 2 年 6 月 11 日) 環境省 HP (<https://www.env.go.jp/press/108091.html>)
- 5) 令和 2 年度有機フッ素化合物全国存在状況把握調査の結果について (令和 3 年 6 月 22 日) 環境省 HP (<https://www.env.go.jp/press/109708.html>)

(2) 研究成果の外部への発表の状況

- 1) 令和 4 年度第 4 回水質専門委員会議 令和 5 年 2 月 15 日
- 2) 第 38 回宮城県保健環境センター研究発表会「公共用水域における PFOS 及び PFOA の調査」
下道翔平 令和 5 年 3 月 3 日

7 添付資料

別紙のとおり

1 はじめに

ペルフルオロオクタンスルホン酸（以下「PFOS」という。）及びペルフルオロオクタン酸（以下「PFOA」という。）は撥水性と撥油性を併せ持つ特異な性質を有していることから、これまで泡消火薬剤や撥水剤等に広く使用されてきた。しかし、化学的に極めて安定性が高く、水溶性かつ不揮発性の物質であるため、環境中に放出された場合には河川等に移行しやすい。また、環境中で分解されにくく、長期的に環境に残留すると考えられており問題となっている。

現在は、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）の対象となっており、国際的に製造・使用、輸出入が制限・禁止されている。

日本では、令和2年5月28日付け、「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について（通知）」¹⁾（以下「環境省通知」という。）により、公共用水域等の要監視項目にPFOS及びPFOAが追加され、指針値（暫定）としてPFOS及びPFOAの合計値50ng/Lが設定された。また、令和4年12月に水質汚濁防止法施行令の一部を改正する政令が公布され、PFOS・PFOA及びその塩が水質汚濁防止法に規定する「公共用水域に多量に排出されることにより人の健康若しくは生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質（指定物質）」に追加された。

本稿では、環境省通知による測定方法を参考に、宮城県内（仙台市を除く。）の公共用水域等のPFOS及びPFOAの存在状況を把握するために実施した調査結果を報告する。

2 方法

2.1 試料採水

採水は令和3年度及び4年度に実施した。河川水等は、公共用水域環境基準点を中心に37地点、地下水は6地点採水した。

2.2 標準液

PFOS・PFOA混合標準液は、Wellington Laboratories社製L-PFOS（Sodium perfluoro-1-octanesulfonate）50 µg/mL及びPFOA（Perfluoro-n-octanoic acid）50 µg/mLをメタノールで希釈し、混合標準液（0.5 µg/mL）を調製した。

サロゲート混合標準液には、Wellington Laboratories社製M8PFOS（Sodium perfluoro-1-(¹³C₈) octanesulfonate）50 µg/mL及びM8PFOA（Perfluoro-n-(¹³C₈) octanoic acid）50 µg/mLをメタノールで希釈し、サロゲート混合標準液（0.01 µg/mL）を調製した。

2.3 測定方法

図1に試料の前処理操作手順を示す。前処理後はLC/MS/MSにて測定を行った。

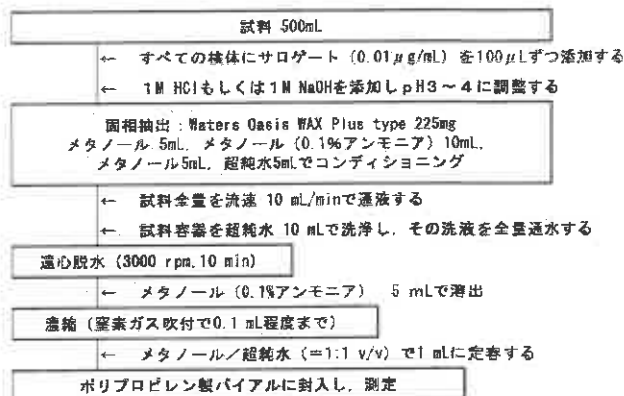


図1 前処理操作手順

3 結果と考察

3.1 測定結果

河川水等は、37地点中4地点で検出されたが、いずれも指針値（50ng/L）を下回った。

地下水は、6地点中1地点で指針値を上回る値が検出されたが、他の5地点では検出されなかった。

なお、指針値を上回った地点は、環境省が令和2年度に実施した「有機フッ素化合物全国存在状況調査（以下「環境省調査」という。）」で指針値を上回った地点である。測定値の一覧を表1に示す。

表1 指針値を上回った地点の測定結果

採水年月	令和2年11月	令和3年6月	令和4年6月
PFOS+PFOA (ng/L)	790*	141	80.0

※環境省調査で公表されている測定値

3.2 考察

地下水で指針値を上回った地点における測定結果（表1）について、減少傾向がみられたが、採水時期が環境省調査は冬季で、本調査は春季であり、季節による変動も考えられることから、今後検証したい。

【参考文献】

- 1)水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施行等について（通知）令和2年5月28日付け、環水大発第2005281号環水大土発第2005282号
- 2)令和元年度PFOS及びPFOA全国存在状況把握調査の結果について 令和2年6月11日 環境省HP (<https://www.env.go.jp/press/108091.html>)
- 令和2年度有機フッ素化合物全国存在状況把握調査の結果について 令和3年6月22日 環境省HP (<https://www.env.go.jp/press/109708.html>)

所要額積算内訳

保健環境センター（単位：千円）

調査研究 課題名	公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査(2021)			部名	水環境部
	計画額	最終予算額	決算額		
10-1 需用費	679	679	679	算出基礎	
				1 試薬類	
				PFOS標準液(ウェリントン社 L-PFOS)	@ 46,800 × 1 個 46,800
				PFOA標準液(ウェリントン社 PFOA)	@ 20,700 × 1 個 20,700
				PFOS内部標準液(ウェリントン社 M8PFOS)	@ 135,000 × 1 個 135,000
				PFOA内部標準液(ウェリントン社 M8PFOA)	@ 180,000 × 1 個 180,000
				2 消耗品	
				スナップキャップ(11mm、100個、アジレント)	@ 1,400 × 5 箱 7,000
				3 LC/MS/MSカラム	
				分析カラム(L-column 2 ODS 粒子径3μm 長さ100mm × 内径2.1mm Cat.No.711170)	@ 47,000 × 1 本 47,000
				分析カラム(L-column 2 ODS 粒子径3μm 長さ100mm × 内径2.1mm Cat.No.711170)	@ 45,000 × 1 本 45,000
				ギャップカラム(ChromaNik Tech. SunShell C18, 2.6μm 長さ75mm × 内径2.1mm L1)	@ 64,000 × 1 本 64,000
				ギャップカラム(ChromaNik Tech. SunShell C18, 2.6μm 長さ75mm × 内径2.1mm L1)	@ 68,000 × 1 本 68,000
				4 ガソリン代	@ 144 × 24 L 3,456
					計 616,956
					税込10% 678,652
13 使用料	17	17	3	泉IC~古川IC	@ 1,900 × 1 往復 1,900
				多賀城IC~鳴瀬奥松島IC	@ 770 × 1 片道 770
					計 2,670
計	696	696	682		

所要額積算内訳

保健環境センター（単位:千円）

調査研究 課題名	公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査(2022)			部名	水環境部
	計画額	最終予算額	決算額		
10-1 需用費	711	711	711		
				算出基礎	
				1 試薬類	
				メタノール Plus LC/MS用 3L	@ 2,700 × 3 個 8,100
				PFOS標準液(ウェリントン社 L-PFOS)	@ 57,000 × 1 個 57,000
				PFOA標準液(ウェリントン社 PFOA)	@ 26,000 × 1 個 26,000
				PFOS内部標準液(ウェリントン社 M8PFOS)	@ 170,000 × 1 個 170,000
				PFOA内部標準液(ウェリントン社 M8PFOA)	@ 220,000 × 1 個 220,000
				2 消耗品	
				固相カートリッジ50個入(Waters Oasis Wax Plus type 225mg)	@ 46,500 × 3 箱 139,500
				3 分析器具	
				LC用フレキシブルステンレスキャピラリー(内径0.17mm×長さ600mm)	@ 4,250 × 2 本 8,500
				LC用フレキシブルチューブ【緑】(内径0.17mm×長さ105mm)	@ 4,760 × 2 本 9,520
				4 ガソリン代	@ 154 × 48.6 L 7,484
					計 646,104
					税込10% 710,715
13 使用料	17	17	4		
				多賀城IC~松島北IC	@ 560 × 1 片道 560
				仙台東IC~仙台空港IC	@ 1,040 × 1 往復 1,040
				仙台宮城IC~白石IC	@ 2,120 × 1 往復 2,120
					計 3,720
計	728	728	715		

宮城県保健環境センター課題評価票

○事前評価

整理番号 経-新1 微生物部

宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査及び検査法の検討

..... 1

○事後評価

整理番号 経-終1 微生物部

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

..... 3

整理番号 経-終2 生活化学部

LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討

..... 4

整理番号 経-終3 水環境部

公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査

..... 5

課題評価票(事前評価)

整理番号	経-新1	研究期間	令和6年度～令和7年度
研究課題名	宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査及び検査法の検討		
担当部名	微生物部	研究代表者名	矢崎 知子

I 評価

評価項目	評価
1 課題の重要性・必要性 ・優先的又は緊急な課題として実施すべきか ・県が行わなければならない課題か ・県が果たす役割は大きいのか	3.8
2 計画の妥当性 ・研究目標の設定が明確で具体性があるか、また、目標達成までのプロセスは明確か ・最新の知見を踏まえ、適切な研究方法が執られているか ・目標を達成する上で研究期間が適切か ・研究費、研究員の配置・使用する分析機器等が適切か ・計画及び方法が県の研究機関としての先見性・独創性があるか	3.2
3 成果及びその波及効果 ・保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか ・保健衛生・環境保全施策に対応できるか ・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られるか	3.5

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である

2：一部に課題がある 1：見直しが必要である

II 意見

<ul style="list-style-type: none"> ・食中毒発生防止は県民の関心も高く、特に家庭や飲食店での摂食機会の多い鶏肉由来のカンピロバクター感染予防に関する知識の普及・啓発に寄与する調査研究課題である。 ・流通鶏肉と散發性下痢症患者からの菌株との比較検討は、大いに意義があり、関連性を見出し、食の安全安心に寄与する調査研究となることが期待できる。 ・成果の波及効果についても、食品事業者や県民への説明根拠として有効な資料となり、検査時間の短縮が実現すれば、行政処分への時間短縮につながり、健康被害拡大防止が図られる。 ・調査が網羅性を持つよう、可能な限り流通の異なる鶏肉を偏りなく調査対象とするよう工夫が必要である。 ・流通鶏肉と発症の間に関係性が見られない結果も想定されることから、調査方法に工夫が必要
--

と考えられる。

課題評価票（事後評価）

整理番号	経-終1	研究期間	令和3年度～令和4年度
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		
担当部名	微生物部	研究代表者氏名	山口 友美

I 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 ・研究目標は望ましい水準であったか ・研究方法及び研究期間が適切であったか ・研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等が適切であったか	3.8
2 目標の達成度及び成果の波及効果 ・十分な成果が得られたか ・期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等を整理し、次の研究等に反映されているか ・保健衛生・環境保全施策に寄与しているか ・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか ・研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか	4.2

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である
 2：一部が不十分である 1：不十分である

II 意見

- ・下水道流入水を分析することで得られる情報は、その種類によっては感度が鈍かったり、タイムラグが生じたり注意が必要だが、本研究で対象にしたものは感度の鋭敏さと即時性という点で十分価値がある。
- ・本県における薬剤耐性菌の汚染実態調査として下水流入水を調査した結果、64菌株のCPEを分離し、その保有耐性遺伝子を明らかにしたことは、保健衛生上、有益な成果である。
- ・菌種同定法の試行導入や新規遺伝子の検出等、所期の目的以上の成果をあげたことも高く評価できる。
- ・新型コロナウイルス感染症対応により動物関連施設の排水調査が見送られたが、当初計画予定どおりの方向性を確保すべきであった。
- ・今後も薬剤体制リスクの更なる詳細解明に取り組み、県民の意識向上に役立つよう県民、企業、畜産農家、医療機関等への注意喚起や学会等での発表による情報発信に努める必要がある。

課題評価票（事後評価）

整理番号	経-終2	研究期間	令和2年度～令和4年度
研究課題名	LC-MS/MSによる麻痺性貝毒分析法の検討		
担当部名	生活化学部	研究代表者名	新貝 達成

I 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 ・研究目標は望ましい水準であったか ・研究方法及び研究期間が適切であったか ・研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等が適切であったか	4.0
2 目標の達成度及び成果の波及効果 ・十分な成果が得られたか ・期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等を整理し、次の研究等に反映されているか ・保健衛生・環境保全施策に寄与しているか ・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか ・研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか	4.8

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である
2：一部が不十分である 1：不十分である

II 意見

<ul style="list-style-type: none"> ・想定を超える多成分の一斉分析法を確立したことで、迅速な検査体制が整備され、更に新たな事象を発見したことは、大きな成果である。 ・研究目標とした機器分析法の確立を見失わずに、年度ごとに進捗状況と課題を整理している。また、(水産機構)水産技術研究所や東北大学大学院農学研究科からは標準品等の分与や分析協力等、(一財)日本食品検査仙台検査所や県漁協からは試料提供への協力等、他の機関等と連携を図りながら目標を達成している。これは地道ではあるが基本であり、他の試験検査や業務検討、調査研究の模範である。調査結果では、アカガイにおいて、両検査法で近似した結果が得られており、機器分析の有効性が示された。ホタテガイでは時期により両検査法で乖離する結果が見られたが、その要因は興味深いものがあり、今後の研究の進展が期待できる。 ・震災後、海域の状態が以前と異なっているのではないかと懸念が漁業者にある中で、ホタテガイからテトロドトキシンが検出されており、大学の協力を得ながら進展させるべきテーマである。今後、毒化状況のモニタリングなど、食の安全安心に繋がるよう分析技術の維持・向上に努めるとともに、実績として論文にまとめることを期待する。

課題評価票(事後評価)

整理番号	経-終3	研究期間	令和3年度～令和4年度
研究課題名	公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査		
担当部名	水環境部	研究代表者名	下道 翔平

I 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 ・研究目標は望ましい水準であったか ・研究方法及び研究期間が適切であったか ・研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等が適切であったか	3.5
2 目標の達成度及び成果の波及効果 ・十分な成果が得られたか ・期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等を整理し、次の研究等に反映されているか ・保健衛生・環境保全施策に寄与しているか ・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか ・研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか	3.5

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である

2：一部が不十分である 1：不十分である

II 意見

- ・県内の公共用水域等の状況について、PFOS、PFOAの現状を把握することは有意義であった。また、調査結果は今後の行政施策を進めていく上での基礎資料となりうる。
- ・分析法を確立したことも意義があり、今後示される国の方針に迅速に対応するため、検査体制の整備が期待される。
- ・今後、行政施策の展開に寄与する調査研究が必要である。

宮城県保健環境センター課題評価説明用資料

○事前評価

整理番号 経-新 1 微生物部
宮城県におけるカンピロバクター属菌の疫学調査及び検査法の検討
..... |

○事後評価

整理番号 経-終 1 微生物部
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
..... 6

整理番号 経-終 2 生活化学部
LC-MS/MS による麻痺性貝毒分析法の検討
..... | |

整理番号 経-終 3 水環境部
公共用水域における PFOS 及び PFOA の調査
..... | 7

整理番号 経-新1

事前評価

宮城県におけるカンピロバクター属菌の 疫学調査及び検査法の検討

微生物部

研究者代表者名 矢崎 知子

研究期間 令和6年度～令和7年度

研究経費 936千円

1

背景 1

- ◆ カンピロバクターによる食中毒は、細菌性食中毒で最多
- ◆ 県内においても散発下痢症患者から多数分離
- ◆ 宮城県の食品由来下痢症疾患の患者数推定結果は、食中毒患者報告数より大幅に多い（平成27-29年度厚生労働科学研究補助金「食鳥肉におけるカンピロバクター汚染のリスク管理に関する研究」での推定）

2

背景 2

- ◆ 流通鶏肉の4～6割がカンピロバクターに汚染されていることが報告
- ◆ 本県でのモニタリングにおいても国産鶏肉の約75%、輸入鶏肉の約25%からカンピロバクターが検出
- ◆ 食中毒発生時に鶏肉を原因食材と断定するには、喫食した鶏肉からの分離株と患者由来株の同一性を明らかにする必要がある

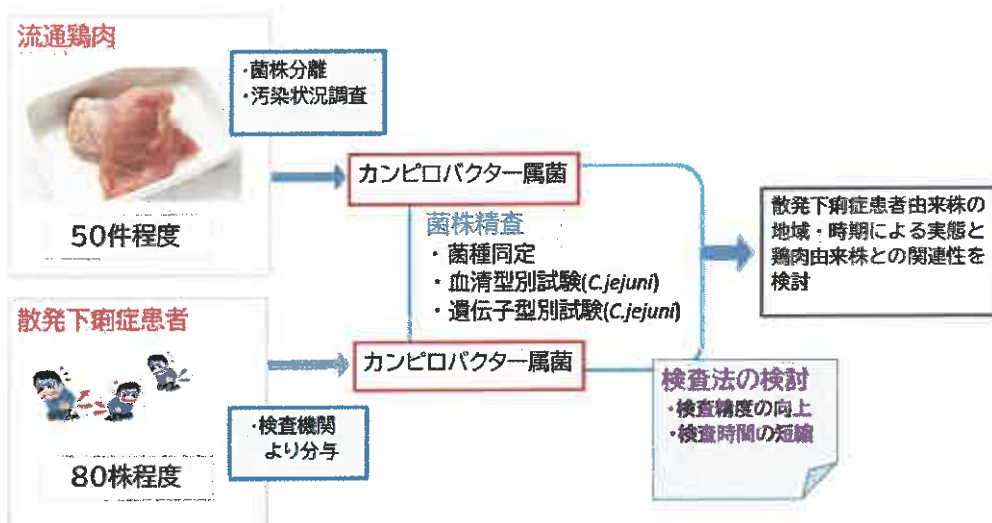
3

目的

- ◆ 県内に流通する鶏肉から分離した菌株と散発下痢症患者株を精査、比較する
- ◆ 県内でのカンピロバクター感染の地域や時期による実態を調査し、流通鶏肉との関連を明らかにする
- ◆ 血清型別試験や遺伝子型試験法について、新たな方法の試行・導入により、検査精度の向上及び検査時間の短縮を検討し、食中毒発生時の迅速な対応に役立てる

4

研究計画1(調査フロー)



5

研究計画2 (調査対象・試験法)

◆ 調査対象

- ① 県内流通鶏肉: 50件程度 (2~3件 × 4~5系統) × 5か月 (6月~10月)
→ カンピロバクター属菌を分離し、分離株を使用
- ② 散発下痢症患者分離株: 80株程度 (予定)

◆ 試験法 (対象: *C.jejuni*)

- ① 血清型別試験: 改良Penner PCR法の試行
→ 検査精度の向上、検査時間の短縮
- ② 遺伝子型別試験: シーケンスによる遺伝子型別法 (*flaA*遺伝子等) の試行
→ PFGEに替わる方法の検討

6

期待される成果と波及効果 1

- ◆ 鶏肉及び患者からの分離株の精査を実施することにより、県内のカンピロバクター感染の実態、及び流通鶏肉との関連を把握することが可能となる
- ◆ 調査結果を保健所、食品等事業者、県民へ還元することにより、鶏肉由来のカンピロバクター感染発生予防に対する知識の普及・啓発に役立てることが可能となる

7

期待される成果と波及効果 2

- ◆ 検査精度の向上と検査時間の短縮を図ることにより、食中毒事件調査時に原因食材推定の根拠となる情報を迅速に提供することが可能となる
- ◆ 遺伝子型別試験について、現法のPFGE法に替わる手法を導入することができる。

8

内部評価

- ◆ 課題の重要性・必要性 3.8
- ◆ 計画の妥当性 3.2
- ◆ 成果及びその波及効果 3.5
- ◆ 意見
 - ・鶏肉由来のカンピロバクター感染予防に関する知識の普及・啓発に寄与する調査研究課題である。
 - ・検査時間の短縮が実現すれば、行政処分への時間短縮につながり、健康被害拡大防止が図られる。
 - ・鶏肉の調査が網羅性を持つような工夫が必要である。

評価区分

整理番号 経-終1

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

微生物部

研究者代表者 山口友美

研究期間 令和3年度～令和4年度

研究経費 468千円

1

目的・背景1

- ◆ 薬剤耐性菌対策にはヒトや動物、環境などの垣根を越えた取り組みが必要である

・・・ワンヘルス・アプローチ



- ◆ 過去の研究ではヒト及び食品における薬剤耐性菌の状況を明らかにしており、今回は環境（特に下水中）における薬剤耐性菌について現状を調査する

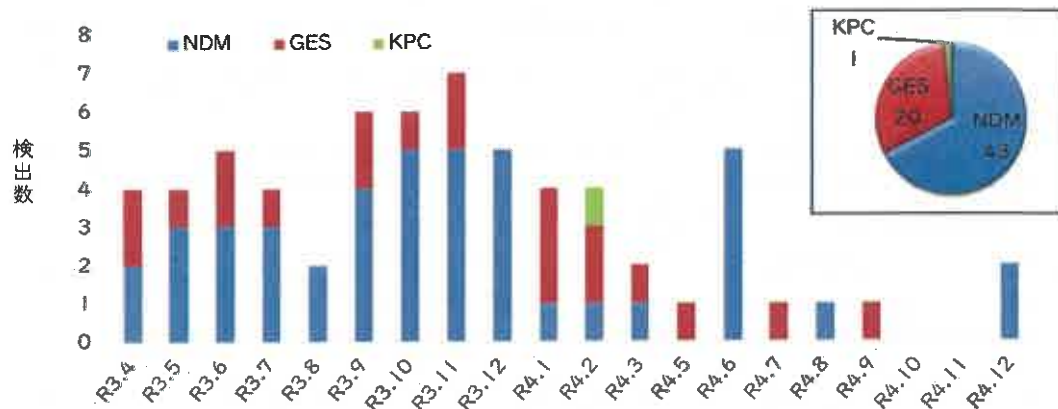
2

目的・背景2

- ◆ 宮城県の環境中に潜在しているカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌（CPE）を把握する
 - 期間：令和3年4月～令和4年12月
(令和4年4月を除く,月に1回)
 - 場所：県内の下水処理施設
(下水流入水を採取)

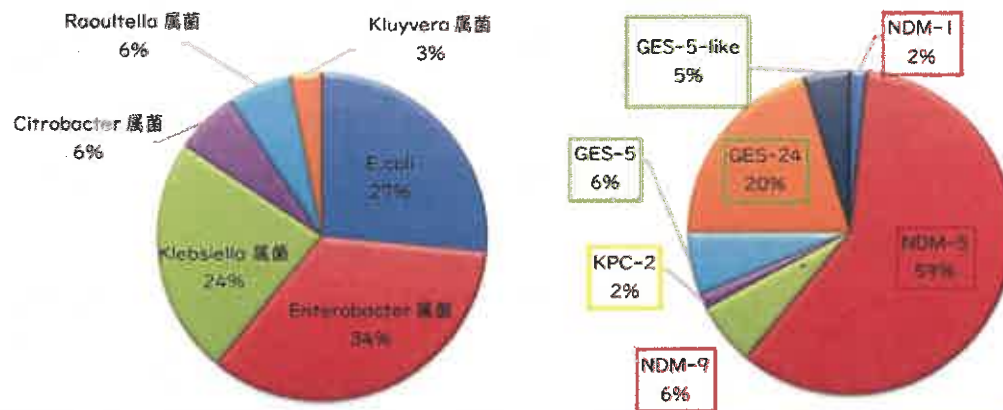
3

研究成果1:月ごとのCPE検出数



4

研究成果2:菌種とカルバペネマーゼ遺伝子タイプ



5

研究成果3:新規のGES型耐性遺伝子

Enterobacter asburiae 4-1_1-M3 blaGES gene for class A beta-lactamase GES-58, complete CDS

NCBI Reference Sequence: NG_157005.1

[FASTA](#) [Graphics](#)

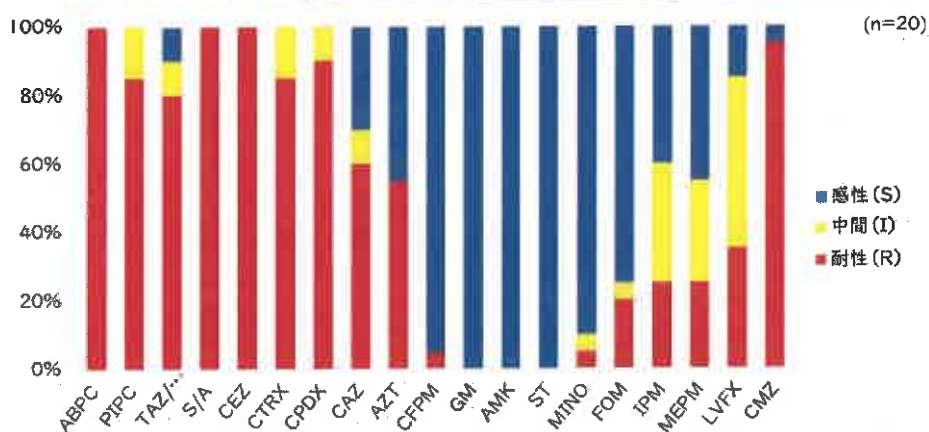
[Go to](#)

LOCUS NG_157005 864 bp DNA linear CON 17-APR-2023
 DEFINITION Enterobacter asburiae 4-1_1-M3 blaGES gene for class A beta-lactamase GES-58, complete CDS
 ACCESSION NG_157005
 VERSION NG_157005.1
 DBLINK BioProject [PRJNA913047](#)
 KEYWORDS RefSeq
 SOURCE Enterobacter asburiae
 ORGANISM Enterobacter asburiae
 Bacteria; Pseudomonadota; Gammaproteobacteria; Enterobacterales; Enterobacteriaceae; Enterobacter; Enterobacter cloacae complex.
 REFERENCE 1
 AUTHORS Kudo, T. and Yamaguchi, Y.
 TITLE GES-5-like carbapenemase-producing Enterobacter asburiae isolated from wastewater in Miyagi prefecture, Japan

※ NCBI (National Center for Biotechnology Information) のホームページより

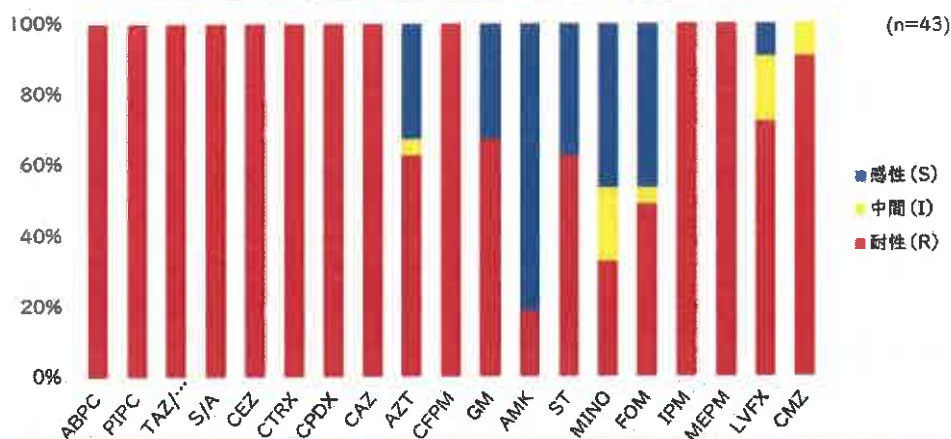
6

研究成果4:薬剤耐性状況 (GES型)



7

研究成果5:薬剤耐性状況 (NDM型)



8

内部評価 1

◆評価

計画の妥当性	3.8
成果及び波及効果	4.2

◆意見

- ・本研究で対象にしたものは感度の鋭敏さと即時性という点で十分価値がある
- ・64菌株のCPEを分離し、その保有耐性遺伝子を明らかにしたことは、保健衛生上、有益な成果である

9

内部評価 2

◆意見（続き）

- ・菌種同定法の試行導入や新規遺伝子の検出等、所期の目的以上の成果をあげたことも高く評価できる
- ・新型コロナウイルス感染症対応により動物関連施設の排水調査が見送られたが、当初計画予定どおりの方向性を確保すべきであった
- ・今後も薬剤耐性リスクの更なる詳細解明に取り組み、県民、企業、畜産農家、医療機関等への注意喚起や学会等での情報発信に努める必要がある

10

整理番号 経-終2

事後評価

LC-MS/MSによる 麻痺性貝毒分析法の検討

生活化学部

研究代表者

新貝 達成

研究期間

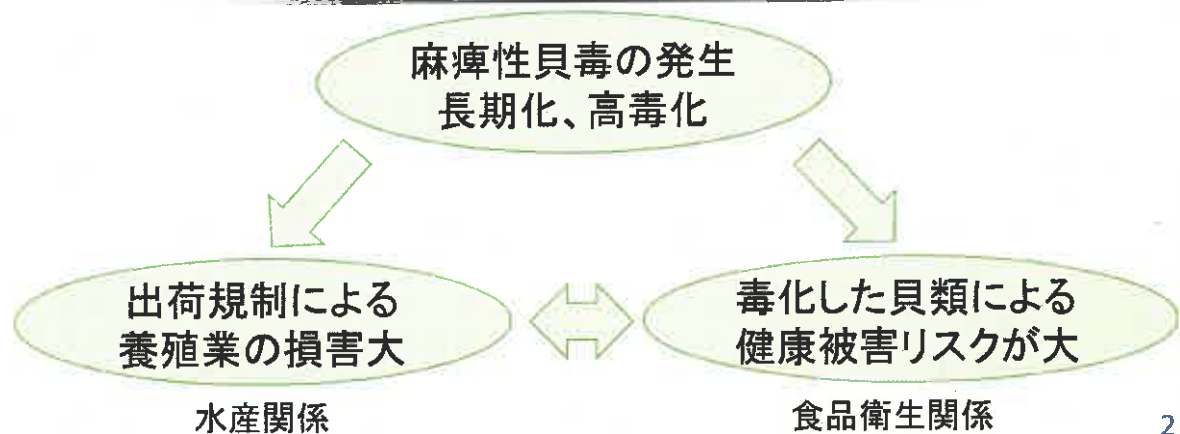
令和2年度～令和4年度

研究経費

1,692千円

1

背景



2

検査法・目的

【公定法】

マウスバイオアッセイ(MBA)

- 毒性の総体(総括的な毒性の強さ)を反映

※マウスの発注から結果報告まで、最低でも3~4日必要

【機器分析法】

使用機器:LC-MS/MS

- 毒成分の構成比の情報が得られる
 - 国際的にMBAの代替法として検討が進行中
- ※結果報告まで1~2日



機器分析法の確立(MBAとの比較、毒成分組成の調査等)

3

成果① LC-MS/MSを用いた多成分一斉分析法の確立

- 麻痺性貝毒12成分 (GTX1、GTX2、GTX3、GTX4、GTX5、GTX6、dcGTX2、dcGTX3、C1、C2、dcSTX、NEO) の定量
- フグ毒テトロドトキシン (TTX) の定量
- C2の代謝物3成分 (M1、M3、M5-HA) の定性*

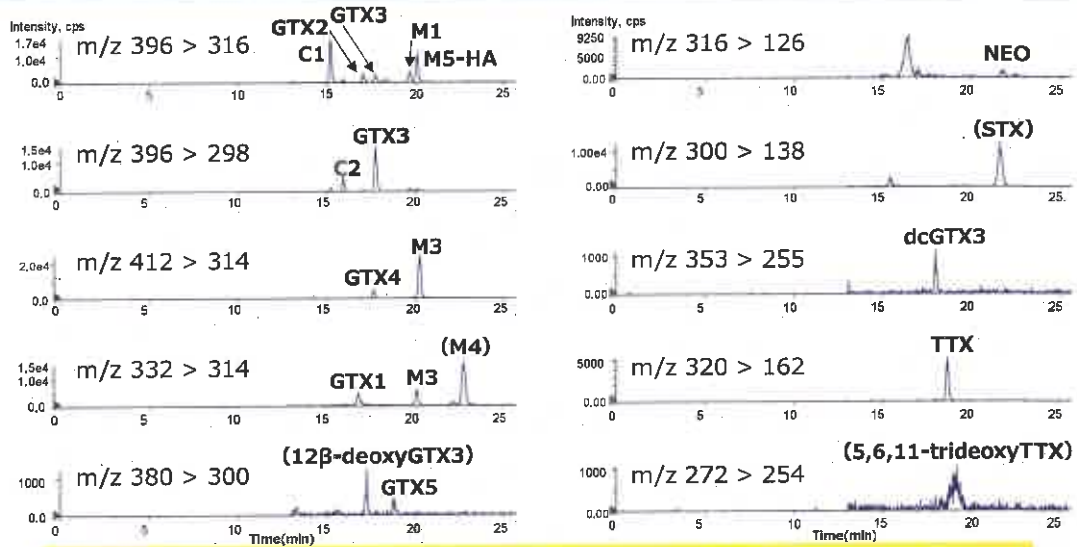
※標準液の濃度未知



麻痺性貝毒 + TTX 合計16成分の一斉分析法を確立

4

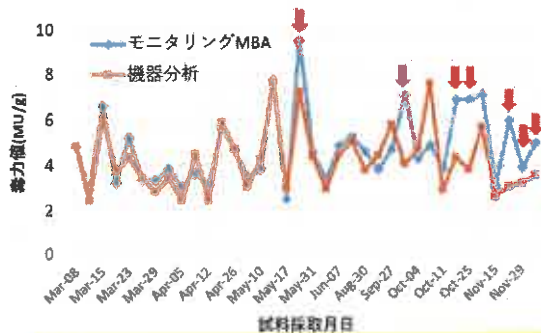
毒化したホタテガイの分析例 クロマトグラム



標準品の入手が困難な成分も既報の分子量情報等から推定可

成果② MBAと機器分析の毒力値の比較 アカガイ

モニタリングMBAと機器分析の比較
(同一日、同一地点採取試料の比較)



概ね「機器分析値≒MBA値」
一部の乖離は個体差？
→ 図中 ↓ で示した試料について
同一ホモジネートで比較 (右図)

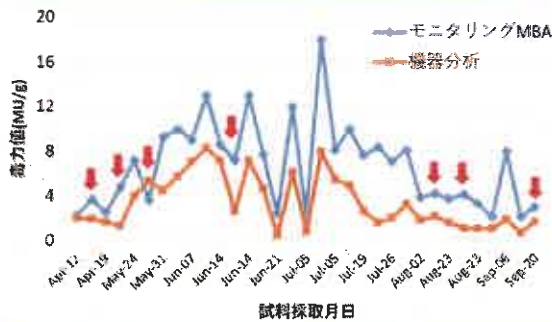
MBAと機器分析の比較
(同一ホモジネートの比較)



個体差の影響を排除
→ 「機器分析値≒MBA値」

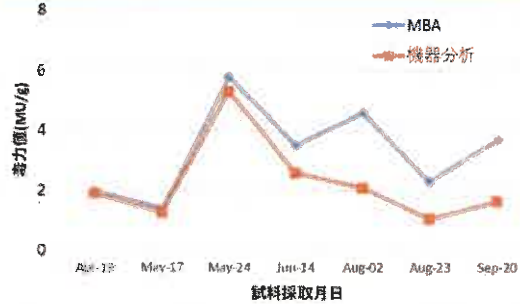
成果② MBAと機器分析の毒力値の比較 ホタテガイ

モニタリングMBAと機器分析の比較
(同一日、同一地点の試料の比較)



「機器分析値<MBA値」
→ 図中 ↓ で示した試料について
同一ホモジネートで比較 (右図)

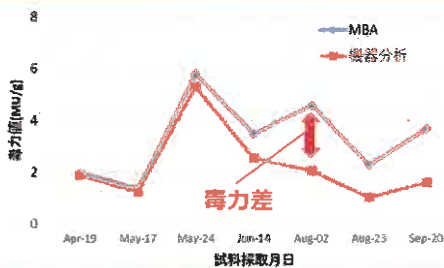
MBAと機器分析の比較
(同一ホモジネートの比較)



個体差の影響を排除
4, 5月の試料 → ほぼ一致
6~9月の試料 → 「機器分析値<MBA値」
→ 未定量成分の影響?

成果② MBAと機器分析の毒力差とM-toxin類の関係

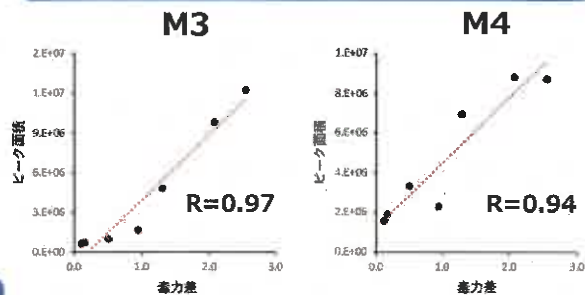
ホタテガイのMBAと機器分析の比較
(同一ホモジネートの比較)



毒力差とM-toxin類(M3,M4)ピーク面積

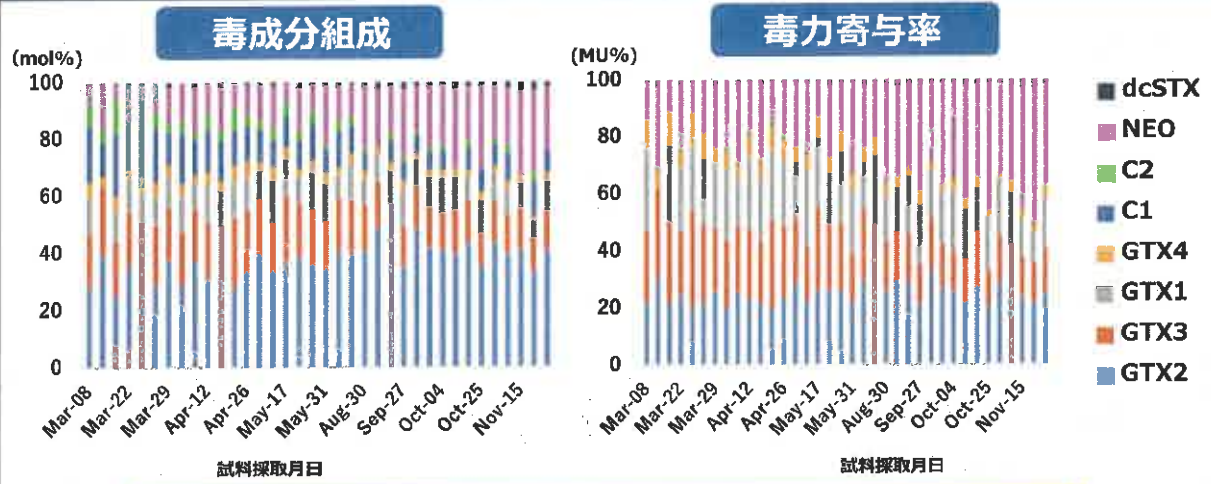
試料採取月日	毒力差	機器分析時のピーク面積	
		M3	M4
Apr-19	0.1	641840	1655280
May-17	0.1	707640	1864200
May-24	0.5	984240	1332760
Jun-14	0.9	1644480	2317160
Aug-02	2.5	12237440	8717200
Aug-23	1.3	4728280	6959160
Sep-20	2.1	9739680	8807520

毒力差とM-toxin類(M3,M4)
ピーク面積の相関性



M-toxin類が毒力に影響
している可能性を示唆

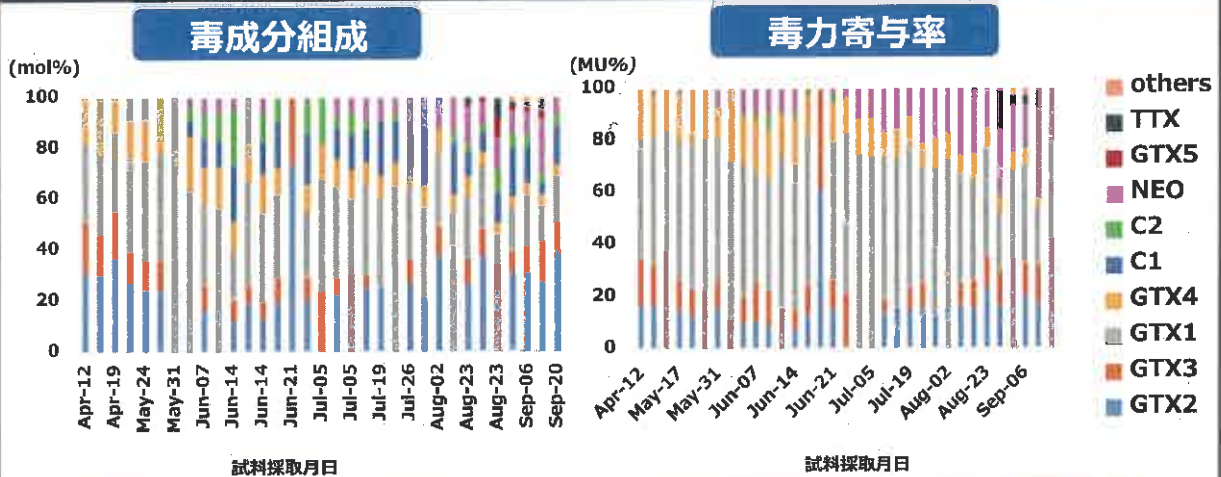
成果③ 毒成分組成と毒力寄与率の解明 アカガイ



GTX2,3,1,NEOで毒力寄与率の9割以上を占める
経時的にNEOの毒力寄与率が増加

9

成果③ 毒成分組成と毒力寄与率の解明 ホタテガイ



GTX1の毒力寄与率が高いが、経時的にNEOが増加
一部の試料でTTXを微量検出

10

内部評価結果

- ◆ 計画の妥当性 4.0
- ◆ 目標の達成度及び成果の波及効果 4.8
- ◆ 意見
 - ・当初の想定を超える多成分一斉分析法を確立したことは大きな成果
 - ・年度ごとに課題を整理し、他機関と連携を図りながら目標を達成
 - ・毒化状況のモニタリング等、食の安全安心に繋がるよう分析技術の維持・向上に期待

11

整理番号 経一終3

事後評価

公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査 - 宮城県内のPFOS及びPFOA存在状況把握調査 -

水環境部

研究者代表者 下道 翔平

研究期間 令和3年度～令和4年度

研究経費 1, 397千円

1

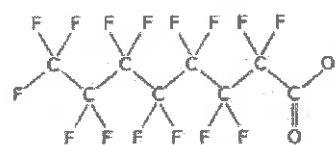


目的・背景



PFOS

(ペルフルオロオクタンスルホン酸)



PFOA

(ペルフルオロオクタン酸)

- ・撥水性と撥油性を併せ持ち、泡消火薬剤や撥水剤等に広く使用されてきた。
- ・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律に基づき、製造・輸入等が原則禁止 (PFOS:H30～、PFOA:R3～)
- ・水溶性かつ不揮発性の物質であるため、河川等に移行しやすく、環境中で分解されにくい。 ➡ 長期的に環境に残留すると考えられている。

2



環境省が「有機フッ素化合物全国存在状況把握調査
(令和元年度、令和2年度)」を実施



しかし、宮城県内における実態調査は不十分



宮城県内の公共用水域(河川水等)
及び地下水の水質調査を実施

3

研究成果

1 公共用水域(河川水等)の測定結果

- ◆ 環境基準点を中心に選定した県内全域の37地点で調査を実施。
- ◆ 4地点でPFOSまたはPFOAが検出されたが、すべて暫定指針値(50ng/L)を下回った。
- ◆ 他の33地点はPFOS、PFOAともに検出下限値2ng/L未満であった。

採水年度	区分	採水地点	PFOS (ng/L)	PFOA (ng/L)	PFOS + PFOA (ng/L)
R3年度	河川	地点A	< 2	2.03	4.03
R3年度	河川	地点B	< 2	2.89	4.89
R3年度	海域	地点C	4.06	< 2	6.06
R4年度	河川	地点D	2.20	2.36	4.56

4

2 地下水の測定結果

- ◆地下水については、協力の得られた6地点で調査を実施。
- ◆1地点で暫定指針値(50ng/L)を上回る値が2カ年にわたって検出された。

採水年度	採水地点名	PFOS (ng/L)	PFOA (ng/L)	PFOS+PFOA (ng/L)
R3年度	地点E	< 2	< 2	< 4
R3年度	地点F	43.57	97.48	141.03
R4年度	〃	25.42	54.54	79.96
R3年度	地点G	< 2	< 2	< 4
R4年度	〃	< 2	< 2	< 4
R3年度	地点H	< 2	< 2	< 4
R4年度	〃	< 2	< 2	< 4
R3年度	地点I	< 2	< 2	< 4
R4年度	〃	< 2	< 2	< 4
R4年度	地点J	< 2	< 2	< 4

5

3 指針値を上回った地点の各種データ及び考察

採水年月	天気	気温(℃)	水温(℃)	色相	臭気	pH	電気伝導度(mS/m)	PFOS+PFOA (ng/L)
令和2年11月	くもり	13.3	17.5	無色	タイヤ臭	6.5	63.9	790 ¹⁾
令和3年6月	くもり	22.4	21.3	無色	無臭	6.8	85.4	141
令和4年6月	くもり	18.0	15.4	無色	無臭	7.2	76.3	80.0

- ◆PFOS+PFOAの濃度は採水年度間で変動が確認された。
- ◆他の水質データでも多少の変動が確認された。

➡ 全ての測定値が暫定指針値を上回っていることから、今後継続調査を行う必要性が示唆された。

参考

1) 環境省 令和2年度有機フッ素化合物全国存在状況把握調査の結果について

6

内部評価

◆評価

計画の妥当性	3.5
成果及び波及効果	3.5

◆意見

- ・県内の公共用水域等の状況について、PFOS、PFOAの現状を把握することは有意義であった。また、調査結果は今後の行政施策を進めていく上での基礎資料となりうる。
- ・分析法を確立したことも意義があり、今後示される国の方針に迅速に対応するため、検査体制の整備が期待される。
- ・今後、行政施策の展開に寄与する調査研究が必要である。

7

前年度答申への対応状況(課題評価)

【事前評価】

研究課題名: 流入下水中ウイルス遺伝子の高感度精製法の導入と呼吸器系ウイルス遺伝子濃度推移の把握(微生物部) 研究期間: 令和5年度~令和6年度

答申	対応方針	対応状況
<p>新型コロナウイルスについては全数調査を行っている期間に採取した下水での濃度や検出割合と陽性者数を照合し、流行指標としての妥当性を評価しておくことが望ましい(学習データ)。</p>	<p>新型コロナウイルスについては、全数把握期間の下水を用いて患者数との関係についてデータをとり、それを基に、報告方法が変更された場合の対応について検討したいと考えています。</p>	<p>全数把握期間中の下水と定点把握変更後の下水データを比較し、解釈の仕方を検討します。</p>
<p>下水データを理解する際に必要な調整項目と患者数の推定に必要な情報収集を検討する必要があります。</p>	<p>本研究の調査対象ウイルスの感染症は、インフルエンザや RS ウイルス、手足口病等、子供を中心に広がるものもあり、定点医療機関からの報告での年齢層の偏りについて影響は少ないと考えています。 また、集団発生事例や、インフルエンザであれば学級閉鎖の情報取得する等、報告数以外の得られる情報を収集し、年齢層や重症度等について対応したいと考えています。 なお、新型コロナウイルスについては、今後も報告方法が変更になる可能性が考えられることから、患者数の取得方法について確認し、最適な集計方法を検討したいと考えています。 下水で網羅される地域と管轄地域のずれについては、検体とする下水の流域にある定点医療機関のデータを集計する等、下水データと患者報告数にずれを無くすよう対応したいと考えています。 なお、下水データを理解する際に必要な調査項目については、新型コロナウイルスの流行予測で実績のある東北大学の先生や本研究でご協力いただく北海道大学の先生等にご教授いただきながら、必要な情報を収集し、結果の解析・評価方法について検討します。</p>	<p>学校等出席者・感染症情報システム等を利用し、新型コロナウイルスやインフルエンザを含めた呼吸器感染症について下水集水域の感染状況について情報を収集することを検討中です。 下水データの解釈、評価の仕方については、東北大学や北海道大学の先生等にご教授頂きながら進めていきたいと考えております。</p>
<p>感染症の発生前に下水に変化が現れるのかは疑問なので、その点はしっかりと検証してほしい。</p>	<p>腸管系ウイルスでは、感染症の発生前に変化が認められたことから、呼吸器系ウイルスでも同様の変化が確認されるか検証します。</p>	<p>腸管系ウイルスでは、感染症の発生前に変化が認められたことから、呼吸器系ウイルスでも同様の変化が確認されるか検証します。</p>
<p>ウイルス濃縮については、北海道大学で開発した方法で実施できるとして、感度については心配がある。コピー数がわかるプラスミドなどを用いて検討してはどうか。</p>	<p>北海道大学の方法により調査を実施しながら、プラスミドを用いた手法について検討したいと考えています。</p>	<p>北海道大学で開発した方法での抽出効率、感度について、実証されていることが判明したため、検討する予定はありません。</p>

研究課題名: 食品中高極性農薬の分析法開発と残留実態調査(生活化学部) 研究期間: 令和5年度~令和6年度

答申	対応方針	対応状況
<p>本研究で取り扱う食品の種類、産地(国内・外、県内・外)、数、収集期間等の範囲については具体的な記述と検体数の概算となる記述を追記することが望ましい。</p>	<p>本研究は、令和5年度にQuPpe法を基に見極めを行い分析項目を決定します。その後、当該農薬の各食品における基準値を考慮し、代表的な農産物について妥当性評価を実施後、具体的な対象検査食品を決定します。 令和5年度の研究成果により検査可能な農薬及び食品の絞り込みが可能となることから、研究を進めながら、関係機関と情報共有を図った上で、具体的な検査対象食品を決定したいと考えています。</p>	<p>今年度はQuPpe法を基に多成分分析法を検討し、分析可能な農薬類の項目を決定する予定であり、現在、標準品を購入しその準備を進めているところですが、その結果を考察しながら、関係機関と情報共有を行い、具体的な検査対象食品や産地等について決定し研究を進めたいと考えています。</p>

答申	対応方針	対応状況
<p>空中散布実施周辺地等の試料採取については、農業散布の履歴についての情報を収集・整理して、データ解析に臨むよう期待したい。</p>	<p>なお、産地は国内産で、検査数は、課題評価調査 16 ページ(令和 6 年度所要額積算内訳)に記載のとおり、50 検体を想定しています。</p> <p>東日本大震災時における空中散布については、津波被害を受けた県南地域の農地に使用したという情報があります。現段階でその詳細は把握しておりませんが、以前調査を実施した機関等もあることから、確認し必要な情報の収集に努めます。</p> <p>その結果を踏まえて、令和 6 年度に実施する食品の検査に反映したいと考えます。</p>	<p>東日本大震災時におけるグリホサートの空中散布については、今のところ具体的な詳細を把握できておりませんが、引き続き情報を収集・整理しながら、研究を進めたいと考えています。</p>
<p>再評価の状況も踏まえながら慎重に進めてほしい。</p>	<p>現在、農林水産省によるグリホサートの再評価が始まっていることから、最新の情報の入手に努めるとともに、今後の調査研究に反映させながら慎重に進めてまいります。</p>	<p>グリホサートの再評価は現在進行中であり、今のところ結果は出ておりませんが、最新の情報入手に努めてまいります。</p>
<p>農業・園芸総合研究所と連携し、各種作物の部位への移行、濃度変化の基本調査も考えられる。</p>	<p>本研究の内容については、農政部みやぎ米推進課に情報提供しており、課題の重要性等について意見を受けています。農業・園芸総合研究所に対しては、関係課を通じて情報共有に努めたいと考えます。</p>	<p>農政部みやぎ米推進課に対しては、引き続き本課を通じて情報提供してまいります。農業・園芸総合研究所に対しても、関係課を通じて情報共有を行い、より良い研究となるよう努めます。</p>
<p>基準値の考え方に十分説明し、説明責任が果たせるデータを蓄積しておくことの価値は高い。</p>	<p>国による残留農薬の基準値は、当該農薬の使用状況や使用対象農産物、あるいは食生活の違い等により異なります。本研究終了時には、国による基準値の違いなどについても説明することとし、検査結果による誤解を招くことなどが無いよう、適切に、分かりやすく情報提供したいと考えます。</p>	<p>本研究が終了し各種発表会での発表を行う際は、国による基準値の違いなどについてもわかりやすく説明することとし、検査結果による誤解を招くことなどが無いよう細心の注意を払いながら情報提供したいと考えます。</p>

研究課題名：宮城県における PM2.5 高濃度予測時の成分分析(大気環境部) 研究期間：令和5年度～令和6年度

答申	対応方針	対応状況
<p>高濃度予測時に成分分析試料回収を予定しており、高濃度の予測がでたら直ぐに対応するため、迅速・柔軟な対応を行ない、試料数を確保できるよう、準備してもらいたい。</p>	<p>高濃度予測の機会に試料採取を即時に行えるよう、試料採取の段取り等について PM2.5 濃度予測と連携し、今年度から予備調査として実践する予定としています。</p>	<p>令和5年7月に予備調査を実施し、問題なく試料採取できることを確認しました。</p>
<p>PM2.5 の健康影響が懸念される高濃度予測の精度を上げるための実務的な計画と言える。頻度は多くないが健康影響に重要な高濃度時の観測が効率よくできれば、発生源の特定及び対策に生かせる。詳細な成分分析データの解析を行なうことで、本研究により高濃度になる原因が把握できれば、その後の施策にも反映できる。</p>	<p>試料採取期間中の、県内大気汚染常時監視データ、VENUS、SPRINTARS の予測データ等も活用して精度向上を目指したいと考えています。</p>	<p>県内大気汚染常時監視データを用いた予測だけでなく、VENUS や SPRINTARS の予測で高濃度となりそうな場合に、試料採取を行うことで高濃度時の成分分析を進めていく予定としています。</p>
<p>機械学習を使った予測の精度は気になるところであり、今回の取組の中で、試料回収時の気象状況や各種イベントの有無などについても情報収集・整理して、解析精度を上げられるよう期待する。</p>	<p>既往研究で固定局(岩沼局)の実測値と予測値の比較を行った事例があるため、今回の取組みでも引き続き同様に評価を行う予定です。</p>	<p>今回追加する試料採取地点近辺における固定局として、採取地点である保健環境センター近辺の固定局に福島局と中野局を選定し、学習データを調整することにより新たに実測値と予測値の比較を行い、予測精度について確認しています。その他の継続 2 地点についても同様に学習データを調整し予測精度の確認を行う予定です。</p>
<p>令和5年度研究計画において、令和6年度に使用する“令和5年度分の学習データを追加”に必要な検体採取や観測方法についても加筆が必要で</p>	<p>予測に使用する学習データについて、試料採取近辺の固定局の福島局、中野局の実測データについて新たに学習データとして使用できるよう調整中</p>	<p>予測に使用する学習データについて、試料採取近辺の固定局の福島局、中野局の実測データについて新たに学習データとして使用できるよう調整中</p>

答申	対応方針	対応状況
<p>PM2.5測定地点の数、地理的分布、測定間隔も具体的に記載していた だきたい。</p> <p>発生源が想定させるのであれば、発生源のPM2.5、その物質内容を分析 することが必要と考えられる。</p>	<p>関連する地点における令和5年度の常時観測データ及びそれを基にした拡 張データの整理を行う必要があると考えています。</p> <p>成分分析のための検体採取や観測方法については、PMF解析により発生 源寄与割合を推定することができ、地域差及び季節差があることが確認でき たことから、当面は引き続き同じ観測地点(名取自排局、石巻西局)でのデー タの蓄積を図り、発生源寄与割合の経年変化等を把握することで、より効果 的なPM2.5対策に繋げていければと考えています。この中で、検体はこれ まで1日(24時間)を単位として採取していたところですが、日内変動による 差の有無(例:昼間と夜間)等についても検討したいと考えています。</p> <p>なお、測定地点については、本研究において、保健環境センターを独自に追 加する計画としていますが、測定間隔については事前調査として今年度予定 している調査を踏まえて検討したいと考えています。</p>	<p>従来からの採取地点である名取自排局、石巻西局の学習データについて も同様に調製する予定です。</p>
<p>発生源が想定させるのであれば、発生源のPM2.5、その物質内容を分析 することが必要と考えられる。</p>	<p>今回計画する研究においては、機械学習による大気汚染物質の予測で「高 濃度となる日が予測される日」を抽出し、その日時を捉えて環境大気試料を 採取して成分分析を行うとします。</p> <p>成分分析結果を基にPMF解析で推定される「発生源」は、大別される「分 類としてのもの」となっており、先行研究での情報収集や整理・確認をし、参考 にしながら、それらの指標となる物質を精度良く分析できるように考 えています。</p>	<p>PMF解析で推定される「発生源」についてそれらの指標となる物質を精度 良く分析できるように、検討を進めているところです。</p>
<p>計画の中で、「人為的な発生要因」を用いて実験的に高濃度条件を作って 測定することはできないのか、また、発生要因となるものを確実に特定すること は可能なのか、確認したい。</p>	<p>環境大気から採取した試料を調査対象とする中で、「人為的な発生要因」 を実験的に高濃度で作ると、例えば、バイオマス燃焼では、周辺で実際 に物を燃やすことが想定されますが、それなりの面積範囲で行う必要があり、 難しいものと考えられます。発生要因の特定については、これまで宮城県で は、PM2.5の発生源寄与割合の推定についてのデータが十分ではなかった ため、まず、基礎データを得ること及び解析につなげることが先に実施した調 査研究の目的となりました。</p> <p>その結果、PMF解析により発生源寄与割合を推定することができ、地域差 及び季節差があることが確認できたため、今後も引き続き同じ観測地点での データの蓄積を図り、さらに精度良いデータとしていくこと、発生源寄与割合 の経年変化等を把握することで、より効果的なPM2.5対策に繋げていけれ ばと考えています。</p>	<p>実験的に高濃度条件を作って測定することは困難なため、引き続き同じ観 測地点でのデータの蓄積を図り、さらに精度良いデータとしていくこと、発生 源寄与割合の経年変化等を把握するための測定を継続しているところです。</p>

【事後評価】

研究課題名：宮城県内に生息するマダニの病原体保有状況調査（微生物部） 研究期間：令和元年度～令和3年度

答申	対応方針	対応状況
<p>県内におけるマダニの分布状況及びマダニの病原体保有の県内分布や動物との接触機会（付帯情報）の評価についてはさらにデータの蓄積も必要と考えられる。</p>	<p>2014年よりマダニが採取される場所を探索しており、採取される場所は獣道など野生動物が生息している地域で、局所的に生息している印象があります。令和5年度も継続的に調査を行い、マダニの県内分布や野生動物の生息状況などデータを蓄積します。</p>	<p>令和4年度は他機関より助成を受けて調査を実施しました。今後もマダニの県内分布や野生動物の生息状況などデータを蓄積していきたいと思っております。</p>
<p>動物病院グループ等と連携して、啓発活動により県民に広く知っていただきたい。また、マダニ由来の感染症発症時に、速やかな対処ができるよう、保健所との情報共有を期待したい。</p>	<p>本研究に協力いただいた関係機関に注意喚起を図るとともに、ホームページ等を通じて各種啓発により、県民への周知を行っています。また、本研究の成果は、県獣医師会が会員向けに定期発行している会報への掲載などを通じて、動物病院に情報提供するほか、各保健所とも情報共有を行い、感染症発生時の速やかな対応に向け、体制整備を進めていきます。</p>	<p>令和4年度にも調査を実施したため、これまでのデータをまとめた後、ホームページ等を用いて県民、県獣医師、保健所に情報共有を行う予定です。</p>
<p>サンプリング箇所やサンプリング点数が、地域環境におけるダニの発生状況を反映できているか、検討が必要と考えられる。</p>	<p>県内のマダニの生息域等の情報は少なく、継続的に調査を行い、地域環境に反映できる情報を収集していきたいと考えています。</p>	<p>令和4年に得られたデータも含めて地域環境に反映できる情報を収集していきたいと考えています。</p>
<p>課題評価調査においては、検体採取が行われた地点の選択の根拠や採取地点ごとの検体数、採取地点の特性（属性）の概略を表にまとめるか、その概略を本文に記載していただきたい。また、具体的な地域情報などの記載があれば、今後の注意喚起に役立つと思われる。</p>	<p>課題評価調査（事後評価）2 研究成果(1)成果の2～3行目「定点及び国定公園等で採取した植生マダニ302個体、県動物愛護センター及び猟友会等の協力により動物付着マダニ221個体を対象に」を削除し、削除した箇所に「植生マダニは事前調査で…（中略）…成ダニは1個体を1検体、若ダニ及び幼ダニは5個体程度を1検体として、」を追加しました。また、2 関係文献・資料等(1)関係文献・資料名の4～6行目「大槻りつ子ら、宮城県保健環境センター年報、38、51-53、2020、佐々木美江ら、宮城県保健環境センター年報、39、29-33、2021」を追加しました。</p> <p>併せて、課題評価調査（事後評価）の添付資料にマダニの採取箇所及び動物種を示した図を追加しました。</p>	<p>上記のとおり対応しました。</p>

研究課題名：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（生活化学部） 研究期間：令和元年度、令和3年度（令和2年度中断）

答申	対応方針	対応状況
<p>技術的に新たに開発した部分や、その結果、精度や感度などの向上が達成されたのであれば、これも成果の一部であるので、積極的にアピールしてもらいたい。</p>	<p>本研究で新たに取り入れた分析手法として、通常、残留農薬検査時は有機溶媒を用いますが、水を抽出溶媒として使用しました。この結果、良好な結果を得ることが可能となりました。</p> <p>なお、本研究以前は、一部のネオニコチノイド農薬の定量のみ実施可能でしたが、本研究以前は、一部のネオニコチノイド農薬の測定が可能となり、その意義は大きいと考えています。</p>	<p>本研究の成果は、第58回全国衛生化学協議会年會や当センター研究発表会等で発表するなどし、広く積極的にアピールしています。また、発表内容は主務課である食と暮らしの安全推進課だけでなく農政部局にも情報提供しており、生産部局との連携を図っています。</p>
<p>統計的にはもう少し多くの検体を調査し、成果を公表することが勧められる。</p>	<p>本研究では、当初50検体を検査予定しておりましたが、最終的に40検体の検査実施となりました。特に輸入農産物の検査では、生鮮農産物の輸入</p>	<p>研究は令和3年度で終了していますが、市場流通品検査検体数が少ないのではないかとのご意見を踏まえ、令和4年度に、特に輸入品を重点的に追</p>

<p>データを視覚的に評価するだけでなく、比較的少ないサンプル数であっても統計学的検定を行い、有意であったかどうかを明示し、結果の解釈や結論、将来の計画に生かすべきと考える。</p>	<p>時期と、輸入国のタイミングの見極めが難しかったことなどもあり、検体数が少ない結果となりましたが、今年度、当初予定していた検査数を実施します。なお、ネオニコチノイド農薬は現在農薬の再評価を行っていることから、その結果についても注視していきます。</p>	<p>加し、合計54件の検査を行いました。 研究当初の予定件数:50検体 研究終了時の検査数:国産品 29検体 輸入品 11検体(計40件) 追加した合計検査数:国産品 31検体 輸入品 23検体(計54件) この結果は当所ホームページに掲載し、広く周知を図っています。 なお、令和4年度に追加検査した14検体についても、ネオニコチノイド農薬の基準値違反がないことを確認しています。</p>
<p>基準値の考え方を十分に説明し混乱が生じないようにするとともに、関心の高い農薬もあるので、適切な広報方法について関係機関と調整し公開に努められた。</p>	<p>国による残留農薬の基準値の違いは、当該農薬の使用状況や使用対象農産物、あるいは食生活の違い等により異なることから、国による基準値の違いなどについても説明することとし、検査結果による誤解を招くことなどがないよう、引き続き、適切に情報提供したいと考えます。</p>	<p>本研究の成果は、各種発表会で発表するなどしておりますが、発表時には国による基準値の違い等について説明するなどし、引き続き適切な情報提供に努めてまいります。</p>

研究課題名:機械学習による大気汚染物質濃度の予測(大気環境部) 研究期間:令和2年度~令和3年度

<p>答申</p>	<p>対応方針</p>	<p>対応状況</p>
<p>PM2.5 に比べてオキシダントの突発的な高濃度予測は十分でなく、予測から乖離した実測値が散見される。予測より高い値が発生した日について、説明できる要因がないが、さらに検討を進めることが望ましく、精度の向上が課題である。</p>	<p>オキシダントの予測においては、気象要素として気温や日射量についても検討しましたが、精度(実測値と予測値との相関係数)が他の要素での場合に比べて高くなかったという経緯がありました。 しかしながら、オキシダントの高濃度時においては、1日の気温差や最高気温、午前の風向風速、露点などの気象要素の影響があるといわれております。この点については、令和4年度から参加している国立環境研究所と地方環境研究所との共同研究の中で、オキシダント高濃度因子の解明として取り組む予定としています。</p>	<p>令和4年度から参加している国立環境研究所と地方環境研究所との共同研究の中で、オキシダント高濃度因子の解明として取り組んでおります。</p>
<p>予測精度を相関係数で評価するだけでなく、公衆衛生学的に問題となる高濃度となる期間の予測的中率の評価も必要と考えられた。</p>	<p>今回の研究では、既往の先行研究での評価手法を参考に、相関係数での評価を用いておりますが、御指摘の予測的中率での評価手法について、情報収集に努めたいと考えます。 実測値、予測値を時系列の重ねたグラフ表示にしてみると、御指摘のとおり、オキシダントの高濃度時において実測値と予測値に差があり、実測値が高い傾向が確認されましたが、予測の一致性を検討する中では、数値自体だけでなく、イベントとして高濃度傾向がみられているかといった点も考慮していく必要があるものと考えられています。</p>	<p>予測的中率といった指標で評価する手法については、見当たらないのが現状です。 実測値と予測値との差で一致性を確認していくことが重要であると考えられます。</p>
<p>今後、得られた知見や手法をどのように利用できるか、検討してもらいたい。特に大きな自然災害や突発的な事故が発生した場合、予測がどの程度利用可能か、など、情報整理をお願いしたい。</p>	<p>今回得られた知見や手法は、新規課題「宮城県におけるPM2.5高濃度予測時の成分分析」で活用する予定としています。 しかしながら、自然災害や突発的な事故時に予測については、教師データとなる事例が少なく学習効果が得られにくいため、一般的には予測が難しいとされています。</p>	<p>新規課題「宮城県におけるPM2.5高濃度予測時の成分分析」にて、PM2.5高濃度日の予測に努めております。</p>
<p>予測値や県民へのリスク回避の注意喚起をどのような体制や仕組みで講ずるのか、検討いただきたい。</p>	<p>県民へのリスク回避の注意喚起については、面的な大気汚染の状況把握が必要となります。今回の予測は、ピンポイントな地点での予測を行っているため、複数地点での予測を組み合わせた研究を進めていく必要があると考え</p>	<p>新規課題「宮城県におけるPM2.5高濃度日の予測に努めております。</p>

	います。	
--	------	--

研究課題名：宮城県におけるPM2.5中のレボグルコサンと有機酸の解析（大気環境部） 研究期間：平成28年度～令和3年度

対症方針	対症状況
<p>PMF解析結果による採取地点ごとの特徴は明らかとしたものの、本計画の当初に問題意識のあったバイオマス発電所由来のPM2.5発生評価については、更に検討が必要である。</p>	<p>バイオマス発電所が稼働する前と後に石巻港湾事務所において採取した試料を測定しています。その結果、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値となった検体があり、局所的な汚染が疑われたため、精査を行いました。発電所の運転状況に特に大きな変動がない一方で、当該試料採取期間中、県内大気汚染常時監視データによるPM2.5は県北部の測定局で高く推移しており、また、測定期間中は北西寄りの風で風速が1~9m/sが主であったこと、発電施設と調査地点との位置関係などから、レボグルコサンの高値は広域的な汚染による可能性が考えられ、バイオマス発電所による影響の有無までは確認できませんでした。</p>
<p>今後、様々な関連施設が建設されたり、既存施設のPM2.5発生にかかわる設備等が変更されたりした場合に、現状の分析項目でどの程度対応できるのか、新たな指標が必要となるのか、継続的に検討を進めてもらいたい。</p>	<p>バイオマス発電所による影響は確認できず、PM2.5へのバイオマス発電所による影響につきましては、引き続きデータ収集を行い、解析を進めて参ります。</p>
<p>今後の研究や対策にも生かせたいと思われるので、ぜひ学会等での成果発表も進めてもらいたい。</p>	<p>令和4年度以降も、引き続き現状の分析項目の測定を行い、新しい成分についても文献等の情報を整理しながら検討を進めていきます。</p>
<p>得られた成果の説明に記載されている高低がデータ上の相対的な評価（季節変動、休日/平日など）であり、基準に照らし合わせて、公衆衛生上の対策を取る必要があるのか、経過観察できるのかについても、考察として補足すべきと考える。</p>	<p>令和4年度のPM2.5につきましても環境基準を達成しておりますが、石巻西局の令和4年度PM2.5質量濃度の年平均(9.4μg/m3)は、令和3年度の一般局の全国平均(8.3μg/m3)よりやや高値となっているため、経時変化を捉えながら引き続きデータ解析を行い、PM2.5対策に繋げていきたいと考えております。</p>
<p>研究目的である“発生源の推定”について、成分的要素のほか、観測点を増やすなど地理情報を増やす必要があるのか（発生源に場所の意味も含む）</p>	<p>PM2.5採取地点は、一般大気環境測定局と自動車排出ガス測定局から、それぞれ1地点ずつ選定しており、PM2.5試料採取装置が設置してある別</p>

<p>まれるのか)、成分的要素が明らかになれば、場所の詳細を明確にすることは重要視していないのか、わかりやすく記載してもらいたい。</p>	<p>今回の調査研究の目的となっています。 今回、PMF解析により発生源寄与割合を推定することができ、地域差及び季節差があることが確認できましたので、当面は、引き続き同じ観測地点でのデータの蓄積を図り、発生源寄与割合の経年変化等を把握することによって、より効果的なPM2.5対策に繋げていければと考えています。 なお、専用の採取装置は可搬型ではないため、随時、調査地点を増やしていくということは現状ではかなわない状況にあります。例えば、現在の調査地点でのデータ蓄積がある程度整った状況になった、あるいは、より優先的に調査すべき地点が発生したりしたような場合には、観測地点の変更も検討していくことが必要と考えています。</p>	<p>定局は、一般環境大気測定局である石巻西局と自動車排出ガス測定局である名取自動車排出ガス測定局となっているため、当面は引き続き両地点での試料採取とデータ解析を行っていきます。</p>
<p>レボグルコサンと有機酸の発生源としてバイオディーゼルが考えられている。基礎資料として、県内でバイオディーゼル燃料を使用している会社等を選択し、排気ガスを採取、レボグルコサンと有機酸の分析をしてはどうか。</p>	<p>当所では、これまで、一般環境大気試料を対象に、固定された専用のPM2.5試料採取装置を用いて試料を採取し、ろ紙に捕捉された試料の成分分析を行っています。一方で、個別の排出ガス等中のPM2.5を直接採取するような作業は経験がないため、直接採取する場合には、まず試料採取方法の検討が必要と考えております。 また、先行研究での分析事例等の情報収集をしながら、引き続き取組を進めていきたいと考えています。</p>	<p>排気ガスのPM2.5を採取するためには専用の機械、器具を必要とします。また、高温の排気ガスは揮発成分が多いため、煙突を出てから冷却されて粒子化する「凝縮性ダスト」も考慮した採取を行う必要がありますので、それらを含め、当所所有の機材で対応可能であるか検討しております。</p>

研究課題名：公共用水域におけるネオニコチノイド系殺虫剤の調査（水環境部） 研究期間：令和2年度～令和3年度

答申	対応方針	対応状況
<p>抽水植物よりニテンピラムン等が検出されたが、試料からの抽出法等を確認し、散布薬剤が植物体に付着したのか、水系汚染により植物体に取り込まれたものかを明確にしていきたい。</p>	<p>抽水植物は、採取時、その近くの河川水で泥などを落とすために洗浄しました。 さらに、実験室内で、イオン交換水等で表面を丁寧に洗浄した後、分析に供しました。 イオン交換水等で表面を洗浄した植物と洗浄しなかつた植物で、今回、比較は行いませんでした。今後、農薬の抽水植物への影響について調査する場合は、御意見を踏まえて、試料からの抽出方法等について検討します。</p>	<p>今後、類似の検体を扱う際に留意することいたします。</p>
<p>サンプリングの方法やサンプリング回数、分析精度や数字の取扱いが十分に各地点における殺虫剤の残留状況を反映しているとすると、極端に数字が大きかったり、小さかったりする部分の理由や経緯を把握する必要があります。この部分の検討をお願いしたい。</p>	<p>カメムシ防除のための殺虫剤であるクロチアニジンとジノテフランは、摘前期とその7～10日の2回散布とされていることから、その時期に極端に数字が大きくなったと考えられます。この傾向は、他の都道府県の結果も同様でありました。</p>	<p>—</p>
<p>ネオニコチノイド系殺虫剤は使用後水中では減少するが、底質土壌では長い間維持される傾向にあり、ヤゴなど一部水棲生物に悪影響を及ぼすとされる。環境面からの底質土壌を含めた調査が重要である。</p>	<p>課題評価調査の「背景」に、基準値の存在やネオニコチノイド系殺虫剤の毒性試験に関する法律改正について、追加で記載します。 今回得られたデータの評価にも、基準値との相対的評価についての解釈を加えます。 同系殺虫剤については、水田などの底質土壌中に維持される傾向にあることから、底質土壌を含めた調査は重要と考えます。 今後は、同系殺虫剤に限らず、調査する化学物質の物理的特性を考慮し、調査対象に、底質中濃度の調査も含めるか否かを十分検討し、計画する必要があると考えています。</p>	<p>法律改正によって、ユスリカ幼虫の毒性試験に基づいた評価制度が運用されていることは、課題評価調査に追記済みです。 また、令和3年度宮城県保健環境センター年報の論文には、相対評価ができるよう測定値と共に基準値を掲載しています。 今後、水質調査を計画、立案する際に留意することといたします。</p>

<p>水質の経時変化等の解析はもう少し進められるのではないかと。動植物への影響については、必要であれば新たに計画を立てて行ってもらうのではないかと。</p>	<p>水質の経時変化等の解析を進めてまいります。 今後、化学物質に関して水域環境動態を調査する場合には、動物への影響については、化学物質の作用機構ごとに感受性の高い生物種が異なることから、どの生物種を選定するか、一方、植物については、どのように全体計画に組み込むか、検討してまいります。</p>	<p>今後、水質調査を計画・立案する際に留意することといたします。</p>
<p>今後生態系への影響を精査していただきたい。</p>	<p>今後、化学物質の生態系への影響を精査するに当たっては、生態系のどの領域について取り組むべきか、十分時間をかけて準備する必要があると考えております。</p>	<p>今後、生態系への影響調査を計画・立案する際に留意することといたします。</p>
<p>ミツバチへの影響の懸念もことから、クロチアニンなどの挙動について、土壌吸着や生物への移行など生態系評価に寄与する、今後のデータ蓄積を期待したい。</p>	<p>本調査研究の目的である水域環境動態について、今回、十分把握することはできませんでした。 今後は、データを蓄積する場合には、環境モデルをあらかじめ想定し、影響を少なくしたい生物種を選定し、対象とする農薬の種類を絞り込みます。また、調査対象地域、サンプリング箇所、調査実施時期及び採取する植物種等を十分検討し、事前準備を行った上で適切な調査を実施します</p>	<p>今後、水質調査を計画・立案する際に留意することといたします。</p>

宮城県保健環境センター課題評価のとりまとめ方法の改正について

1 背景

調査研究等の遂行に係る環境	令和4年度機関評価書申(抜粋)	対応方針
(7) 調査研究は適切に評価(事前・中間・事後・追跡)されているか。 ② 評価業務の効率化や担当者の業務軽減に取り組みられているが、まだ労力をかけてきている。更なる効率化・簡素化を検討してもらいたい。	② 調査研究の評価については、令和3年度に「宮城県保健環境センター評価に関する連絡調整会議設置要領」を一部改正し、課題評価及び機関評価に係る連絡調整会議の幹事会の役割分担を行ったほか、評価委員に記載いただく課題評価票及び機関評価票の記載項目の整理を行い、評価業務の効率化及び簡素化を図ったところです。評価業務については、引き続き、その実効性を保ちつつ、(2)、更なる効率化・簡素化(1)に向けて、他県の状況等(3)も参考にしながら検討してまいります。	

2 課題評価の改善(宮城県保健環境センター課題評価実施要領の改正)

(1) 効率化・簡素化

- 委員の負担減 : 評価項目による評価後に実施する総合評価の廃止
- 事務局の負担減 : 集計作業等の簡素化
- 評価の単純化 : 評価委員と内部委員意見欄様式の統一
項目別評価基準と総合評価基準を統一し、評価基準とする
全評価項目の平均値(以下「評価点」という。)を評価基準に換算*

(2) 実効性の確保

評価委員の評価結果により、答申することは従来通り

(3) 他県の状況

	A県	B県	C県	宮城県	
				現行	改正案
項目評価	○	○	×	○	○
換算*	×	?	×	×	○
総合評価	×	○	○	○	×
意見	○	○	×	○	○

評価基準(評価点)	事前評価	中間評価	事後評価	追跡評価
5 (4.5以上)		極めて優れている		極めて優れており十分活用されている
4 (3.5以上4.5未満)		優れている		優れており活用されている
3 (2.5以上3.5未満)		妥当である		ある程度活用されている
2 (1.5以上2.5未満)		一部に課題がある		一部しか活用されていない
1 (1.5未満)		見直しが必要である		ほとんど活用されていない

(例) 5: 高い→極めて優れている

3 評価の流れ



4 施行期日

令和5年6月6日

答申書記載項目は2重線で記載

改正前

別紙様式7の(3)

課題評価票(事後評価)

評価委員名

整理番号	研究課題名
担当部名	研究代表者氏名
研究期間(年号)～(年号)	年度

I 項目別評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性	
2 目標の達成度及び成果の波及効果	

【項目別評価基準】 5：高い 4：やや高い 3：普通 2：やや低い 1：低い

II 総合評価

総合評価	
------	--

総合評価基準

- AA：成果は極めて優れている
- A：成果は優れている
- B：成果は妥当である
- C：成果の一部が不十分である
- D：成果は不十分である

III 意見等

総合評価意見	
--------	--

改正後

別紙様式7の(3)

課題評価票(事後評価)

評価委員名

整理番号	研究期間(年号)	年度～(年号)	年度
研究課題名	研究代表者氏名		
担当部名			

I 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 <ul style="list-style-type: none"> ・研究目標が望ましい水準であったか ・研究方法及び研究期間が適切であったか ・研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等が適切であったか 	
2 目標の達成度及び成果の波及効果 <ul style="list-style-type: none"> ・十分な成果が得られたか ・期待する成果が得られなかった場合に、その原因、課題等を整理し、次の研究等に反映されているか ・関係者・関係機関と連携しているか ・県の検査・研究機関としての業務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか ・研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか 	

【評価基準】 5：極めて優れている 4：優れている 3：妥当である

2：一部が不十分である 1：不十分である

II 意見

意見	
----	--

宮城県保健環境センターの評価実施要綱等の改正について

1 背景

令和4年度機関評価答申(抜粋)	対応方針(抜粋)
<p>その他 意見等</p> <p>② 評価を含め、様々な業務においてスリム化・合理化・省力化を図り、働きやすい職場環境を構築してもらいたい。</p>	<p>② 職員の働き方改革の観点からも、評価業務を含め、様々な業務において、<u>実効性を維持しつつ効率化を図るとともに</u>、労働環境にも配慮しながら、職員が健康で働きやすい職場環境の構築に努めてまいります。</p>

2 趣旨

評価に関する各種規程について、条項の構成や用語等の整理・統合を行い、評価業務を効率化するもの。

環境対策課	保健環境センター	
宮城県保健環境センターの 評価実施要綱	宮城県保健環境センター 機関評価実施要領	宮城県保健環境センター 課題評価実施要領
改正	宮城県保健環境センターの評価実施要領 (統合)	

3 改正内容

宮城県保健環境センターの評価実施要綱	宮城県保健環境センターの評価実施要領
<p>(1) 機関評価(第4条)</p> <p>イ 評価の対象を条例用語に改正</p> <p>ロ <u>評価項目を調査項目に一致させる改正</u></p> <p>(2) 課題評価(第5条)</p> <p>イ 要綱内用語の統一 (例) 「調査研究課題」→「調査研究」</p> <p>ロ 追跡評価の実施時期を事後評価の翌年度以降に改正</p>	<p>(1) 機関評価【<u>実態に合わせた手続に改正</u>】</p> <p>イ <u>主要事業を中心とした調査項目に改正</u></p> <p>ロ 委員会及び連絡調整会議に対し、前回答申された評価結果に基づいて講じている措置の状況報告を追加</p> <p>(2) 課題評価【<u>内部評価のための調査と自己評価票の作成手続に改正</u>】</p> <p>イ <u>計画書等を調査に統一</u></p> <p>ロ <u>調査提出期限の一律化</u></p> <p>(3) 共通事項</p> <p>イ 各種様式の変更</p> <p>ロ 評価結果の対応方針の作成及び委員への文書提示を追加</p>

宮城県保健環境センターの評価実施要綱(抜粋)

(評価項目等の見直し)

第11条 第4条及び第5条に規定する事項を変更する場合は、センターが評価委員会の意見を聞いて所長が取りまとめ、連絡調整会議に諮る。

改正案	現行	備考
<p>(機関評価の方法) 第4条 第2条第1号に規定する機関評価は、次のとおり実施する。</p> <p>(1) 評価の対象 原則として、センターの試験研究業務（研究課題の評価に関するものを除く）及び運営を対象とする。</p> <p>(2) 評価の時期 3年程度の期間を一つの目安として、評価を実施する。</p> <p>(3) 評価項目 イ 県民や社会のニーズへの対応（<u>運営方針・調査研究方針</u>） ロ <u>組織運営体制</u> ハ <u>主要事業</u> ニ <u>調査研究</u>（<u>削除</u>） ホ <u>前回回答申された評価結果に基づいて講じた措置</u></p> <p>(略)</p>	<p>(機関評価の方法) 第4条 第2条第1号に規定する機関評価は、次のとおり実施する。</p> <p>(1) 評価の対象 原則として、センター <u>全般（運営、業務、調査研究・試験検査（以下「調査研究等」という。）体制、調査研究等成果及び施設整備等）</u>を対象とする。</p> <p>(2) 評価の時期 3年程度の期間を一つの目安として、評価を実施する。</p> <p>(3) 評価項目 イ 県民や社会のニーズへの対応 ロ <u>調査研究等遂行に係る環境</u> ハ <u>調査研究等 成果</u> ニ <u>調査研究等以外の業務</u> ホ <u>今後の調査研究等の方向性</u> ヘ <u>前回評価での指摘事項への対応状況</u></p> <p>(略)</p>	<p>条例用語に修正し、例示を削除。ただし、研究課題の評価は対象外だが、課題評価の運営体制や実績は対象</p> <p>評価項目の対象となる調査項目を業務量の9割を占める調査研究以外の業務を中心に修正</p>
<p>(課題評価の方法) 第5条 第2条第2号に規定する課題評価は、次のとおり実施する。</p> <p>(1) 評価の対象 評価の対象とする研究課題は、センターが実施するプロジェクト研究（センターの複数の部が連携し、重点的に実施する調査研究をいう。）及び経常研究（センターの各部が経常的に行う調査研究をいう。）とする。 ただし、上記研究以外の研究についても評価の対象とすることができる。</p> <p>(2) 評価の種類 評価の種類は、次の各号に掲げる区分とする。 イ 事前評価 実施しようとする研究課題について、<u>着手することの適切性・妥当性等に関する評価</u> ロ 中間評価 実施中の研究課題について、<u>計画の見直しの必要性の有無等に関する評価</u> ハ 事後評価 終了した研究課題について、<u>計画の妥当性、目標の達成度及び成果等に関する評価</u> ニ 追跡評価 終了した研究課題について、<u>成果の普及・活用・実用化状況等に関する評価</u></p> <p>(3) 評価の時期 イ 事前評価 調査研究を開始する予定年度の県予算作成時までに実施する。 ロ 中間評価 複数年にわたる調査研究 <u>について</u>、期間の中間年度の県予算作成時までに実施する。ただし、期間がかなり長期となる場合 <u>は</u>、当該期間中の適切な時期に数回以上実施する。 ハ 事後評価 調査研究が終了する年度の翌年度の県予算作成時までに実施する。 ニ 追跡評価 事後評価の <u>翌年度以降</u>、必要に応じて適切な時期に実施する。</p> <p>(4) 評価項目 イ 事前評価 (イ) <u>研究課題の重要性・必要性</u> (ロ) <u>計画の妥当性</u> (ハ) <u>成果及びその波及効果</u> ロ 中間評価 (イ) <u>研究課題の重要性・必要性</u> (ロ) <u>計画の妥当性及び進捗状況</u> (ハ) <u>成果及びその波及効果</u> ハ 事後評価 (イ) <u>計画の妥当性</u> (ロ) <u>目標の達成度及び成果の波及効果</u> ニ 追跡評価 成果の波及効果</p> <p>(略)</p>	<p>(課題評価の方法) 第5条 第2条第2号に規定する課題評価は、次のとおり実施する。</p> <p>(1) 評価の対象 評価の対象 <u>は</u>、センターが実施するプロジェクト研究（センター関係各部等が連携し、重点的に実施する研究をいう。）及び経常研究（センター各部が主体となって経常的に行う研究をいう。）とする。 ただし、上記研究以外の研究についても評価の対象とすることができる。</p> <p>(2) 評価の種類 評価の種類は、次の各号に掲げる区分とする。 イ 事前評価 実施しようとする研究課題について、<u>研究に着手することの適切性・妥当性等に関する評価</u> ロ 中間評価 実施中の研究課題について、<u>研究計画の見直しの必要性の有無等に関する評価</u> ハ 事後評価 終了した研究課題について、<u>計画の妥当性、目標の達成度及び成果等に関する評価</u> ニ 追跡評価 終了した研究課題について、<u>成果の普及・活用・実用化状況等に関する評価</u></p> <p>(3) 評価の時期 イ 事前評価 調査研究を開始する予定年度の県予算作成時までに実施する。 ロ 中間評価 複数年にわたる調査研究課題について、期間の中間年度の県予算作成時までに実施する。ただし、期間がかなり長期となる課題については、当該期間中の適切な時期に数回以上実施する。 ハ 事後評価 調査研究が終了する年度の翌年度の県予算作成時までに実施する。 ニ 追跡評価 調査研究が終了する年度の翌年度以降、必要に応じて適切な時期に実施する。</p> <p>(4) 評価項目 イ 事前評価 (イ) <u>課題の重要性・必要性</u> (ロ) <u>計画の妥当性</u> (ハ) <u>成果及びその波及効果</u> ロ 中間評価 (イ) <u>課題の重要性・必要性</u> (ロ) <u>計画の妥当性及び進捗状況</u> (ハ) <u>成果及びその波及効果</u> ハ 事後評価 (イ) <u>計画の妥当性</u> (ロ) <u>目標の達成度及び成果の波及効果</u> ニ 追跡評価 成果の波及効果</p> <p>(略)</p>	<p>用語の修正 宮城県保健環境センター調査研究事業取扱要領の改正に伴う変更</p> <p>号内用語の整合</p> <p>号内用語の整合</p> <p>用語の修正</p> <p>用語の修正</p> <p>事後評価を受けた追跡評価により実効性を担保</p> <p>用語の修正</p> <p>用語の修正</p>

令和5年 月 日

宮城県保健環境センターの評価実施要綱の改正に伴う意見について

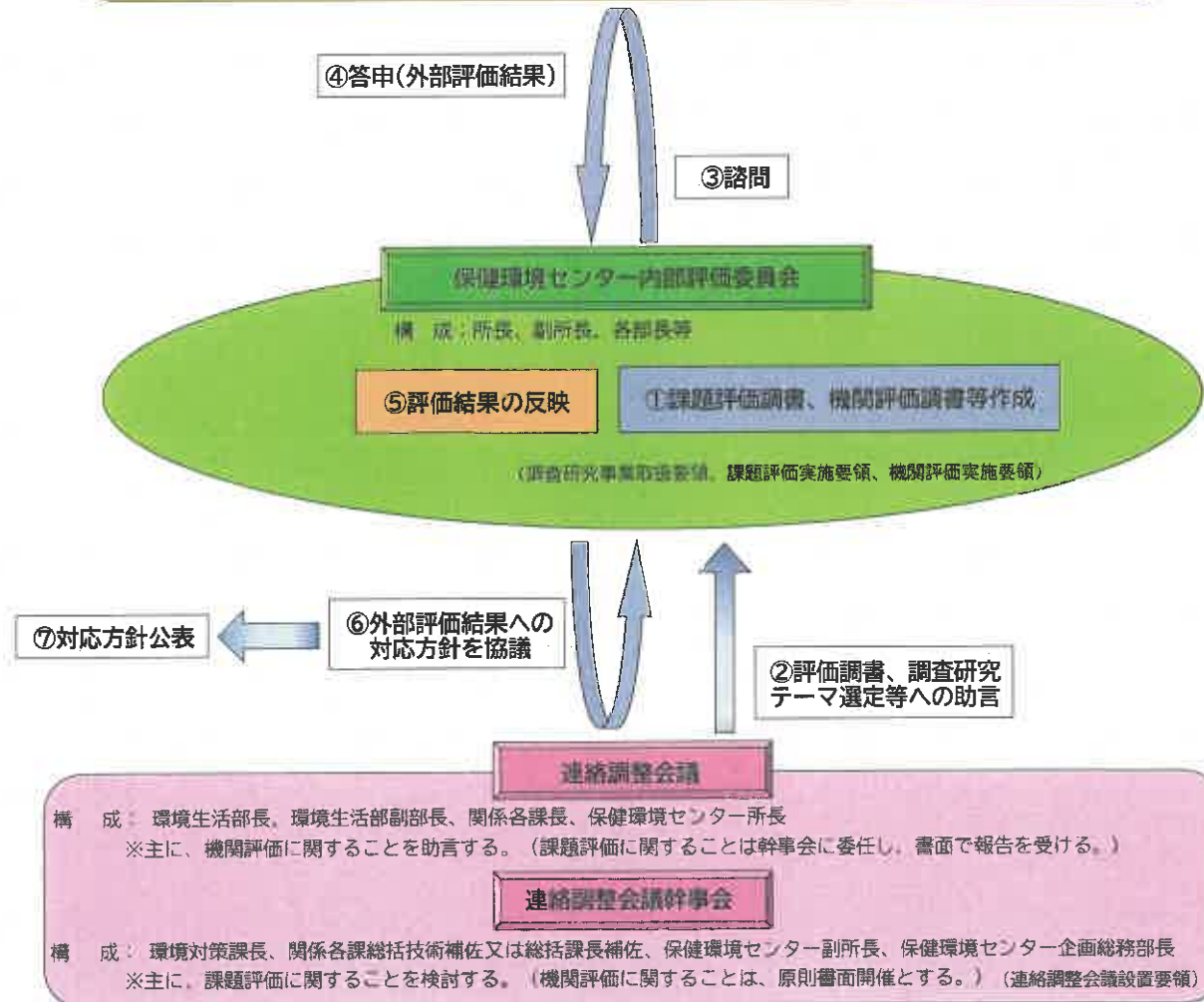
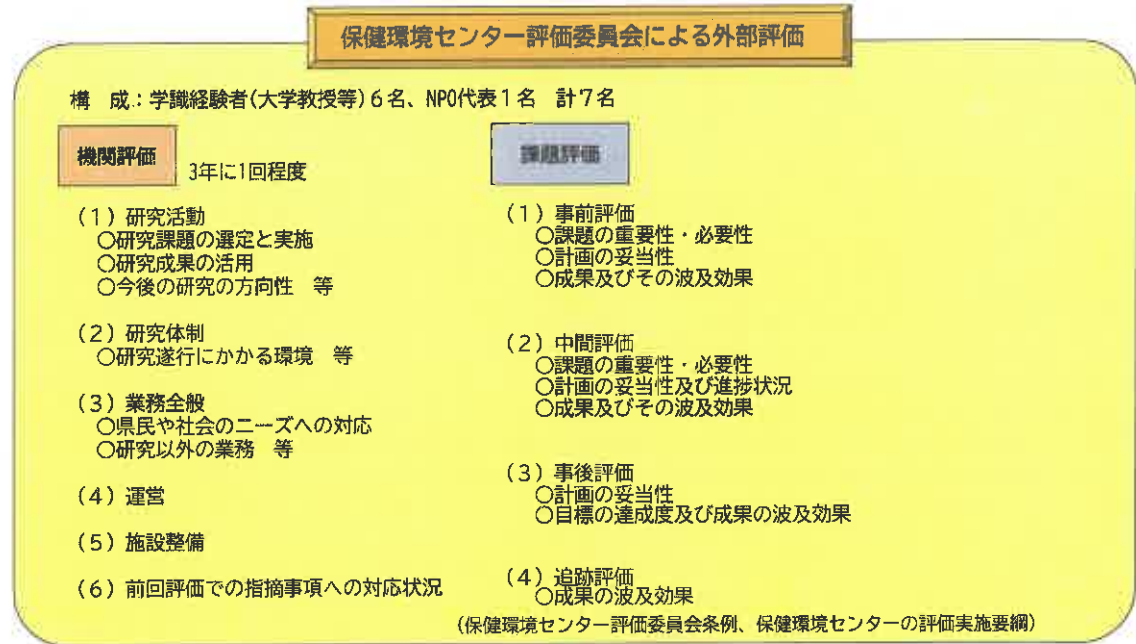
評価委員名 _____

	意見
機関評価（第4条）	
課題評価（第5条）	

意見がある場合、9月19日（火）までに電子メールまたはFAXで報告願います。

宛先：宮城県保健環境センター企画総務部
E-mail iphe-kikaku@pref.miyagi.lg.jp
FAX 022-352-3866

保健環境センター評価制度概要



宮城県保健環境センター課題評価実施要領

(趣旨)

第1 この要領は、宮城県保健環境センターの評価実施要綱（以下「要綱」という。）第5条第2項の規定により宮城県保健環境センター（以下「センター」という。）の研究課題の評価（以下「課題評価」という。）の実施に関し必要な事項を定める。

[評価全般に関すること]

(評価項目の考え方)

第2 要綱第5条第1項第4号で定める評価項目の細目は、別表1のとおりとする。

(評価の実施時期)

第3 課題評価の実施時期は、要綱第5条第1項第3号に定める規定のほか、研究期間ごとに原則として別表2のとおりとする。

[内部評価に関すること]

(内部評価委員会)

第4 要綱第7条の規定による内部評価を実施するため、センターに課題評価内部評価委員会（以下「内部評価委員会」という。）を設置するものとする。

2 内部評価委員会は、委員長及び委員をもって組織し、委員長にはセンター所長を、委員にはセンター副所長及び各部の部長をもって充てる。

3 委員長は内部評価委員会を開催し、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 研究課題の選定、研究企画、進行管理及び評価に関すること。
- (2) 研究の予算に関すること。
- (3) 保健環境センター評価委員会条例（平成十七年宮城県条例第四十三号）第一条の規定により設置した宮城県保健環境センター評価委員会（以下「評価委員会」という。）に諮問する研究課題の選定及び評価に関すること。
- (4) その他研究推進に必要と認める事項。

(研究計画書等の提出時期)

第5 要綱第5条第1項第1号に掲げる研究の代表者は、次の各号に定めるところにより内部評価委員会に書類を提出するものとする。

- (1) 翌年度から新たに行おうとする研究課題 研究計画書（別紙様式1の（1））、自己評価票（別紙様式2の（1））及び担当課の意見（別紙様式3）を5月末日までに提出する。
- (2) 実施中の研究課題 実施計画書（別紙様式1の（2））を毎年4月末日までに提出する。ただし、別表第2に定める中間評価の実施時期に該当する研究課題にあっては、自己評価票（別紙様式2の（2））を添付する。
- (3) 終了した研究課題 終了報告書（別紙様式1の（3））及び自己評価票（別紙様式2の（3））を翌年度の5月末日までに提出する。
- (4) 事後評価を終了した研究課題のうち、所長が追跡評価する必要があると認めた研究課題 追跡報告書（別紙様式1の（4））及び自己評価票（別紙様式2の（4））を当該年度の5月末日までに提出する。

(評価方法)

第6 内部評価委員は、前条の規定により提出された研究計画書等及び研究代表者又は研究担当者（以下「研究代表者等」という。）が行う説明等に基づき評価を行い、結果を課題評価票（別紙様式4）に記載する。

2 内部評価委員会は、内部評価委員の評価結果を取りまとめ、課題評価票（別紙様式5）を作成する。

(評価における留意事項)

第7 内部評価委員会は、次の各号に配慮して評価を実施する。

- (1) 必要に応じて研究代表者等と意見交換を行う又は追加の資料提出を求めるなど意思疎通を図るよう配慮する。
- (2) 評価の過程で、研究内容が外部に漏出しないよう配慮する。
- (3) 長期的な計画に基づく研究課題、基礎的な研究課題、課題ごとの難易度に関しては、各研究課題の性質に応じ、適切に評価するよう配慮する。
- (4) 研究成果の定量的評価は、客観性を有するが、必ずしも成果を一義的に表すものでないことから、偏重しないよう配慮する。

(評価結果の取扱い)

第8 内部評価委員会は、評価結果を研究代表者に報告する。

- 2 研究代表者等は、評価結果を研究計画の作成及び研究の実施等に適切に反映させる。

(不服意見)

第9 研究代表者は、評価結果について不服意見を述べることができる。

- 2 不服意見は文書で内部評価委員会に提出する。
- 3 内部評価委員会は、不服意見について検討し、必要に応じて研究代表者等にヒアリング等を行った上で再評価を行い、結果を文書で通知する。
- 4 再評価の結果について不服意見の提出は認めない。

[外部評価に関すること]

(課題評価調書等の作成)

第10 要綱第8条第2項の規定により評価委員会に諮問する研究課題に選定された研究課題の研究代表者は、内部評価委員会による評価結果、指導及び助言等を反映させた課題評価調書(別紙様式6)を作成する。

- 2 内部評価委員会は、前項の規定により作成された課題評価調書に基づき、第6第2項の規定により作成した課題評価票(別紙様式5)を必要に応じて修正する。

(評価の方法)

第11 評価は、第10第1項の規定により作成された課題評価調書(別紙様式6)及び同第2項の規定により作成された課題評価票(別紙様式5)により行う。

- 2 評価委員による評価の結果は課題評価票(別紙様式7)により取りまとめる。
- 3 要綱第9条第3項の規定による評価の結果は、別表3のとおりとする。

(運営等)

第12 課題評価を行うための事務局を企画総務部に置く。

- 2 この要領に定めるもののほか、必要な事項については、所長が別に定める。

附 則

- 1 この要領は、平成29年4月1日から施行する。
- 2 保健環境センター課題評価実施要領(平成18年10月2日制定及び施行、平成20年10月17日最終改正及び施行)を廃止する
- 3 保健環境センター調査研究内部評価実施要領(平成14年11月19日制定及び施行、平成20年10月17日最終改正及び施行)を廃止する。

附 則

この要領は、令和3年9月8日から施行する。

附 則

この要領は、令和4年4月1日から施行する。

附 則

この要領は、令和5年6月6日から施行する。

別表 1

評価項目の考え方

(1) 事前評価

評価項目	細目
1 課題の重要性・必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・優先的又は緊急な課題として実施すべきか ・県が行わなければならない課題か ・県が果たす役割は大きいのか
2 計画の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> ・研究目標の設定は明確で具体性があるか、また、目標達成までのプロセスは明確か ・最新の知見を踏まえ、適切な研究方法が執られているか ・目標を達成する上で研究期間は適切か ・研究費・研究員の配置・使用する分析機器等は適切か ・計画及び方法に県の研究機関としての先見性・独創性があるか
3 成果及びその波及効果	<ul style="list-style-type: none"> ・保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか ・保健衛生・環境保全施策に対応できるか ・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られるか

(2) 中間評価

評価項目	細目
1 課題の重要性・必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・県が行わなければならない課題か ・県が果たす役割は大きいのか
2 計画の妥当性及び進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> ・目標達成に向けて、研究は適切に進められているか ・情勢の変化を踏まえ、研究目標、目標達成プロセス及び研究方法の見直しが適切に行われているか ・進捗状況に応じて研究期間の見直しが適切に行われているか ・研究費・研究員の配置・使用する分析機器等は適切か
3 成果及びその波及効果	<ul style="list-style-type: none"> ・保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか ・保健衛生・環境保全施策に対応できるか ・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られるか

(3) 事後評価

評価項目	細目
1 計画の妥当性	<ul style="list-style-type: none">・研究目標は望ましい水準であったか・研究方法及び研究期間は適切であったか・研究費、研究員の配置及び使用する分析機器等は適切であったか
2 目標の達成度及び成果の波及効果	<ul style="list-style-type: none">・十分な成果が得られたか・期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等を整理し、次の研究等に反映されているか・保健衛生・環境保全施策に寄与しているか・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか・研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか

(4) 追跡評価

評価項目	細目
成果の波及効果	<ul style="list-style-type: none">・保健衛生・環境保全施策に活用・応用されているか・他の研究等に引き継がれているか・期待する成果が得られなかった場合に、その原因・課題等が整理され、次の研究等に反映されているか・県の検査・研究機関としての責務を遂行する上で必要とする技術・能力が得られたか・研究目標に対する成果に加え、当初想定しなかった成果があったか

別表2

課題評価の実施年度

(網掛けは研究実施期間)

研究期間	前年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
1年	事前評価		事後評価	(追跡評価)			
2年	事前評価			事後評価	(追跡評価)		
3年	事前評価		中間評価		事後評価	(追跡評価)	
4年	事前評価			中間評価		事後評価	(追跡評価)
5年	事前評価			中間評価			事後評価

- 1 プロジェクト研究は、研究開始初年度を除いて毎年度中間評価を行う。
- 2 追跡評価は、事後評価が終了した課題について、センターが必要と認めたときに行う。

別表3

評価点※	事前評価	中間評価	事後評価	追跡評価
4.5以上	極めて優れている			極めて優れており 十分活用されている
3.5以上 4.5未満	優れている			優れており 活用されている
2.5以上 3.5未満	妥当である			ある程度 活用されている
1.5以上 2.5未満	一部に課題がある		一部が不十分である	一部しか 活用されていない
1.5未満	見直しが必要である		不十分である	ほとんど 活用されていない

※ 評価点は、全委員の評価の平均値とする。

令和4年8月26日
保健環境センター評価委員会決定令和4年度第1号

Web会議システムを利用した会議への出席の取扱いに関する規程

保健環境センター評価委員会条例（平成17年宮城県条例第43号。以下「条例」という。）第5条の規定により、Web会議システムを利用した保健環境センター評価委員会（以下「評価委員会」という。）に係る運営に関し、以下のとおり定めるものとする。

（Web会議システム利用の可否）

- 1 委員長が必要と認めるときは、委員は、Web会議システム（映像と音声の送受信により相手の状態を相互に認識しながら通話をすることができるシステムをいう。以下同じ。）を利用して委員会に出席することができる。

（出席の取扱い）

- 2 Web会議システムによる出席は、条例第4条第2項及び第3項に規定する出席として取り扱うものとする。Web会議システムの利用において、映像を送受信できなくなった場合であっても、音声が即時に他の委員に伝わり、適時的確な意見表明を委員相互で行うことができるときも同様とする。

（退席の取扱い）

- 3 Web会議システムの利用において、映像のみならず音声を送受信できなくなった場合には、当該Web会議システムを利用する委員は、音声を送受信できなくなった時刻から退席したものとみなす。

（Web会議に出席する場合に確保すべき環境）

- 4 Web会議システムによる出席は、できる限り静寂な個室その他これに類する施設で行わなければならない。

（会議の非公開に関する取扱い）

- 5 審議会等の会議の公開に関する事務取扱要綱（平成11年6月18日県情公第42号総務部長通知）第4条により会議が非公開で行われる場合は、委員以外の者に視聴させてはならない。

附 則

この規程は、令和4年8月26日から施行する。

保健環境センター評価委員会傍聴要領

1 傍聴する場合の手続

傍聴の受付は、先着順で行います。したがって、定員になり次第、受付を終了します。

2 会議を傍聴するに当たって守っていただく事項

- (1) 傍聴者は、会議を傍聴するに当たっては、委員長の指示に従ってください。
- (2) 会議開催中は、静粛に傍聴することとし、拍手その他の方法により公然と可否を表明しないこと。
- (3) 会場において、写真撮影、録画、録音等を行わないでください。ただし、委員長の許可を得た場合は、この限りではありません。
- (4) その他会議の支障となる行為をしないでください。

3 会議の秩序の維持

傍聴者が2の規定に違反したときは、注意し、なおこれに従わないときは、退場していただく場合があります。

(参考)

○情報公開条例（平成11年3月12日 宮城県条例第10号） 抄
（会議の公開）

第十九条 実施機関の附属機関の会議その他の実施機関が別に定める会議（法令の規定により公開することができないとされている会議を除く。）は、公開するものとする。ただし、次に掲げ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、非公開の会議を開くことができる。

- 一 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
- 二 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

○審議会等の会議の公開に関する事務取扱要領（抄）

（審議会等の会議の一部公開又は非公開の決定）

第4 審議会等は、条例第19条の規定に基づき、会議の全部又は一部を非公開とする旨を決定することができる。この場合において、審議会等は、次回以降の会議で審議する事項等に応じて、その都度当該決定を変更することができる。

（審議会等の公開の方法）

第5 審議会等の会議の公開は、県民等が容易に審議会等の審議等の過程を知ることができるよう、希望者に会議の傍聴を認めることにより行うものとする。

2 審議会等は、あらかじめ傍聴定員を定め、それに対応する傍聴席を設けるものとする。傍聴席には、原則として椅子と机を用意することとするが、会場の状況等によりやむを得ない場合は、椅子のみとすることができる。

3 審議会等は、会場に、その名称を明示するものとする。

4 審議会等は、原則として、傍聴席とは別に記者席を設けるものとする。

5 傍聴席の定員は、10人以上とするが、審議会等の長が、審議内容等の関心が高いと判断した場合には、適宜増員に努めなければならない。

6 傍聴者及び記者に対しては、原則として会議資料と同様のものを配布するものとする。

7 審議会等は、傍聴要領を定めた上、秩序の維持に努めなければならない。
なお、傍聴要領は、別紙2の傍聴要領例を参考として定めるものとする。

8 審議会等は、報道機関の取材に対して配慮するものとする。

（審議会等の傍聴の手続）

第6 審議会等の傍聴の手続は、次に掲げる各号に準じて、当該審議会等の判断により決定するものとする。

- (1) 傍聴は、先着順に定員に達するまで認めることとするが、定員を超えて傍聴希望者があるときは、可能な範囲で傍聴を認めるよう努めること。
- (2) 審議会等が適当と認める場合は、事前に抽選により傍聴者を定めることができるものとする。
- (3) 傍聴の受付は、原則として、会議開催当日、会場において会議開催の30分前から行うものとする。
- (4) 審議会等は、第5第7項により定めた傍聴要領を、会場の見やすい場所に掲示するものとする。
- (5) 会議において、傍聴者が写真撮影、録画、録音等を行うことを認めるかどうかについては、当該審議会等の判断によるものとする。

経-終 | 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

【薬剤感受性試験】

薬剤名	略語	薬剤名	略語	薬剤名	略語
アンピシリン	ABPC	ピペラシリン	PIPC	ホスホマイシン	FOM
タンゾバクタム ・ピペラシリン	TAZ/PIPC	スルバクタム ・アンピシリン	S/A	ミノサイクリン	MINO
セファゾリン	CEZ	セフトリアキソン	CTRX	セフトジジム	CAZ
セフメタゾール	CMZ	セフトロキシム	CPDX	ゲンタマイシン	GM
アミカシン	AMK	スルファアモキシザロール ・トリメプリーム	ST	セフェピム	CFPM
イミペネム	IPM	レボフロキサシン	LVFX	メロペネム	MEPM
アズトレオナム	AZT				

※ でマーキングした薬剤が畜産関係でも使用される薬剤

