

令和6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6年10月2日（水）

午後1時30分から午後4時まで

場所：保健環境センター大会議室

次 第

1 開会

2 委嘱状交付

3 あいさつ

4 議事

(1) 審議事項

- イ 委員長・副委員長の選任について
- ロ 評価委員会の公開の可否について
- ハ 令和6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

前年度答申への対応状況（課題評価）について

(3) その他

5 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自己評価票
- 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）
- 参考資料1 保健環境センター評価制度概要
- 参考資料2 保健環境センター評価委員会条例
- 参考資料3 宮城県保健環境センター評価実施要領
- 参考資料4 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5 保健環境センター評価委員会傍聴要領

令和6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	尚絅学院大学総合人間科学系健康栄養部門教授	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	
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
佐藤 信俊	特定非営利活動法人エコワーク実践塾理事長	環境	
村田 功	東北大学大学院環境科学研究科先端環境創成学専攻准教授	大気環境	
柳沼 梢	尚絅学院大学総合人間科学系健康栄養部門准教授	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	

宮城県

所属	職	氏名
保健環境センター	所長	横田 浩志
	副所長兼企画総務部長	相澤 亮子
	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	川端 淑子
	水環境部長	内海 昌子
環境生活部環境対策課	技術副参事兼総括課長補佐	中村 朋之
	技術補佐	赤崎 千香子
	技術主任主査	穴戸 文彦

事務局（保健環境センター）

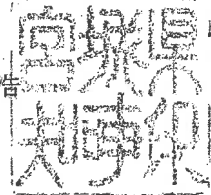
所属	職	氏名
企画総務部	副参事兼総括次長	新井 俊樹
	次長（企画総務班長）	織野 輝彦
	主任研究員	木村 弘子
	研究員	千葉 さくら



環 対 第 2 3 1 号
令 和 6 年 1 0 月 2 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【10月2日（水）】 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【～10月16日（水）】 [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【12月18日（水）】 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	(1) 優先的又は緊急な課題として実施すべきか (2) 県が実施しなければならない課題か (3) 県が果たす役割は大きいのか
	2 計画の妥当性	(1) 調査研究の目標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 (2) 最新の知見を踏まえ、適切な調査研究方法が採られているか (3) 目標を達成する上で調査研究期間は適切か (4) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切か (5) 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	(1) 保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか (2) 保健衛生・環境保全施策に対応できるか (3) 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	(1) 調査研究目標は望ましい水準であったか (2) 調査研究方法及び調査研究期間は適切であったか (3) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか
	2 目標の達成度及び成果の波及効果	(1) 十分な成果が得られたか (2) 期待する効果が得られなかった場合に、その原因・課題などを整理し、次の研究などに反映されているか (3) 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか (4) 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 (5) 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

課題評価票（事前評価）

資料1-2

評価委員	
------	--

整理番号	経一新1	調査研究期間	令和7年度～令和8年度
研究課題	宮城県内のE型肝炎ウイルス侵淫状況		
担当部	微生物部	調査研究 代表者	佐々木 美江

1 評価

評価項目	評価
1 研究課題の重要性・必要性 (1) 優先的又は緊急な課題として実施すべきか (2) 県が実施しなければならない課題か (3) 県が果たす役割は大きいのか	
2 計画の妥当性 (1) 調査研究の目標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 (2) 最新の知見を踏まえ、適切な調査研究方法が採られているか (3) 目標を達成する上で調査研究期間は適切か (4) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか (5) 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 (1) 保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか (2) 保健衛生・環境保全施策に対応できるか (3) 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

2 意見

課題評価票（事前評価）

評価委員	
------	--

整理番号	経一新2	調査研究期間	令和7年度～令和8年度
研究課題	宮城県内における酸化エチレン実態調査		
担当部	大気環境部	調査研究代表者	戸澤 亜紀

1 評価

評価項目	評価
1 研究課題の重要性・必要性 (1) 優先的又は緊急な課題として実施すべきか (2) 県が実施しなければならない課題か (3) 県が果たす役割は大きいか	
2 計画の妥当性 (1) 調査研究の目標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 (2) 最新の知見を踏まえ、適切な調査研究方法が採られているか (3) 目標を達成する上で調査研究期間は適切か (4) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか (5) 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 (1) 保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか (2) 保健衛生・環境保全施策に対応できるか (3) 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

2 意見

課題評価票（事後評価）

評価委員	
------	--

整理番号	経一終1	調査研究期間	令和4年度～令和5年度
研究課題	宮城県内における <i>Escherichia albertii</i> の侵淫状況調査		
担当部	微生物部	調査研究代表者	山谷 聡子

1 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 (1) 調査研究目標は望ましい水準であったか (2) 調査研究方法及び調査研究期間は適切であったか (3) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか	
2 目標の達成度及び成果の波及効果 (1) 十分な成果が得られたか (2) 期待する効果が得られなかった場合に、その原因・課題などを整理し、次の研究などに反映されているか (3) 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか (4) 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 (5) 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

2 意見

課題評価票（事後評価）

評価委員	
------	--

整理番号	経-終2	調査研究期間	令和4年度～令和5年度
研究課題	食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応		
担当部	生活化学部	調査研究 代表者	千葉 美子

1 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 (1) 調査研究目標は望ましい水準であったか (2) 調査研究方法及び調査研究期間は適切であったか (3) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか	
2 目標の達成度及び成果の波及効果 (1) 十分な成果が得られたか (2) 期待する効果が得られなかった場合に、その原因・課題などを整理し、次の研究などに反映されているか (3) 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか (4) 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 (5) 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

2 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
宮城県内の E 型肝炎ウイルス侵淫状況
..... 1

整理番号 経-新 2 大気環境部
宮城県内における酸化エチレン実態調査
..... 6

○事後評価

整理番号 経-終 1 微生物部
宮城県内における *Escherichia albertii* の侵淫状況調査
..... 21

整理番号 経-終 2 生活化学部
食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応
..... 29

課題評価調書（事前評価）

整理番号	経一新1	調査研究期間	令和7年度～令和8年度
研究課題	宮城県内のE型肝炎ウイルス侵淫状況		
調査研究分野	食品衛生、生活衛生の安全対策に関する研究	調査研究区分	経常研究
担当部	微生物部	調査研究代表者	佐々木美江
計画立案 課室・公所	保健環境センター		
共同研究機関 ・協力機関			
調査研究経費	総額1,373千円（令和7年度：661千円 令和8年度：712千円）		

1 目的及び背景

	<p>E型肝炎は、E型肝炎ウイルス(HEV)の感染によって引き起こされる急性肝炎で発熱、全身倦怠感、食欲不振等の症状を伴い黄疸が認められるが、不顕性感染も多い。感染経路は、HEVに汚染された水や食品などの喫食により感染することが多く、体内に入ると主として肝臓で増殖し、胆管を經由して腸管に放出され、糞便とともに体外に排泄されるため、不衛生な環境下ではHEV感染リスクが高くなる。</p> <p>感染症発生動向調査によると平成26年1月から令和3年9月までに国内でE型肝炎と届出された患者2,770例のうち、推定感染経路の記載があった国内1,035例の内訳はブタ肉及びレバーの喫食が428例(41%)を占めており、近年、E型肝炎患者の報告数は増加傾向にある。</p> <p>また、高橋の報告によるとヒトに感染するHEVは現在G1からG8の8つの遺伝子型に同定され、更に完全長HEV塩基配列による系統樹解析では36のサブタイプに分類される。サブタイプには地理的分布がみられ、日本ではHEVサブタイプの3a, 3b, 3e, 3k, 4c, 4g, 4iと5a, 6aが分離されている。一方、県内では平成24年以降、毎年1から10名のE型肝炎の患者が報告されており、平成27年から29年に実施した調査ではブタから5.8%のHEV G3の遺伝子型を検出しているが、患者との関連性はわかっていない。</p> <p>今回の調査では、肥育ブタを対象としてHEV遺伝子の検出を試み、県内のHEV侵淫状況を把握するとともに、新しく導入した次世代シーケンズ(NGS)による完全長HEV塩基配列の解析を行い、肥育ブタから検出されたHEV遺伝子と公表されているヒトのHEV遺伝子との関連性を把握する。</p>
--	--

2 計画・成果

令和7年度 (計画)	県内の肥育ブタの肝臓など約100件からHEV遺伝子検出を試み、従来法を用いて検出されたHEV遺伝子の塩基配列を決定し相同性検索等の解析を行う。併せてNGSによる完全長HEV塩基配列での解析を進める。
令和8年度 (計画)	令和7年度と同様の調査を行い、NGSを実施し、これらの調査結果をまとめて学会等で報告する。

3 波及効果

	地理的分布を利用して関係機関等へ情報共有することで食品媒介疾病発生予防に資する。
--	--

4 施策体系と研究課題との関連

施策体系	令和6年度宮城県食品衛生監視指導計画 第2重点取組 1 食中毒予防対策
施策と研究課題との関連	今後起こりうる事例の原因究明に対する有効な情報となる。本研究で得られた情報を関係機関等に還元することにより、食品媒介疾病の発生予防に関する知識の普及・啓発に役立つ。
関係課担当班	食と暮らしの安全推進課、疾病・感染症対策課

5 従事時間割合

		従事割合（従事日数／年）	
		計画	平均実績（～年度）
調査研究 代表者	佐々木美江	20%（51日／年）	%（日／年）
共同研究者	藤山智治	8%（20日／年）	%（日／年）
	鈴木優子	8%（20日／年）	%（日／年）
	坂上亜希恵	8%（20日／年）	%（日／年）
	沖田若菜	8%（20日／年）	%（日／年）
延従事日数		131人・日／年	人・日／年

6 関係文献など

佐々木美江ほか：日本食品微生物学会雑誌, 36, 2019 李天成：IASR Vol. 42 p280-282, 2021 高橋雅春：IASR Vol. 42 p275-276, 2021 IASR Vol. 42 p271-272, 2021 IASR Vol. 42 p282-285, 2021
--

7 添付資料

別紙のとおり

宮城県内のE型肝炎ウイルス侵淫状況

目的

肥育ブタを対象とした県内のHEV侵淫状況を把握するとともに、新しく導入した次世代シーケンス (NGS) による完全長HEV塩基配列の解析を行い、肥育ブタから検出されたHEV遺伝子と公表されているヒトのHEV遺伝子との関連性を把握する。

方法

①検体採取



肥育地域を指定し、
公社から肝臓などを
買い上げ

②E型肝炎ウイルス遺伝子の検出

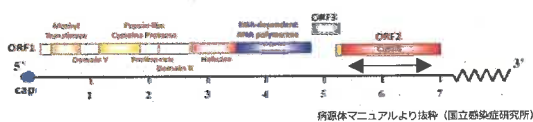
QIAamp Viral RNA mini kit

③遺伝子疫学分析

部分解析 遺伝子型の分類

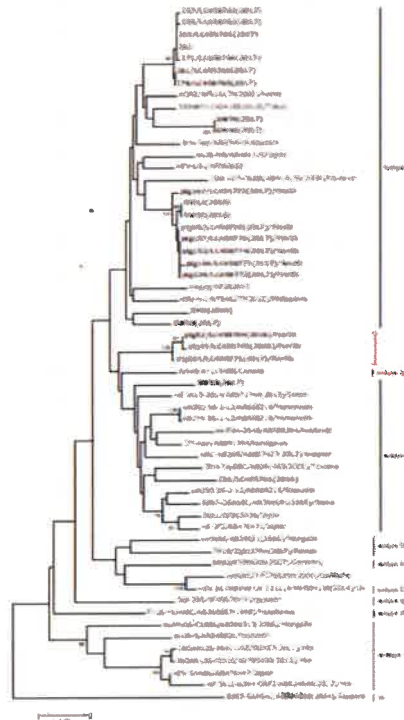
全長解析 サブタイプ分類 (地域によって異なる)

PCRによるHEV増幅領域



④遺伝子疫学分析

国内近縁株との比較
地域性



期待される成果

地理的分布を利用して関係機関等へ情報共有することで食品媒介疾病発生予防に資する

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	宮城県内のE型肝炎ウイルス侵淫状況(2025)		部名	微生物部	
節区分	計画額	算 出 基 礎			
7 報償費	0		@	×	時間 0
8 旅費	51	食品微生物学会(川崎市 2泊3日)	@	50,480 ×	1 人 50,480
10-1 需用費	588	検体購入費	@	1,000 ×	100 個 100,000
		Qiamp Viral RNA mini Kit (50検体用)	@	41,000 ×	2 個 82,000
		プライマー	@	10,000 ×	2 個 20,000
		RT-PCRキット(50回用)	@	32,500 ×	2 個 65,000
		MicroSpin S-300 HR Columns	@	41,800 ×	1 個 41,800
		AutoSeq G-50	@	37,400 ×	1 個 37,400
		Bigdye	@	170,700 ×	1 個 170,700
		ガソリン	@	169 ×	100 L 16,900
					計 533,800
					税込10% 587,180
13 使用料	12	ETC経費			
		県南	@	1,200 ×	6 往復 7,200
		県北	@	770 ×	6 往復 4,620
					計 11,820
18 負担金	10	食品微生物学会負担金	@	10,000 ×	1 人 10,000
					計 10,000
計	661				

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	宮城県内のE型肝炎ウイルス侵淫状況(2026)		部名	部
節区分	計画額	算出基礎		
7 報償費	0		@ × 時間	0
8 旅費	102	食品微生物学会(大阪 2泊3日)	@ 101,200 × 1人	101,200
10-1 需用費	588	検体購入費	@ 1,000 × 100個	100,000
		Qiamp Viral RNA mini Kit (50検体用)	@ 41,000 × 2個	82,000
		プライマー	@ 10,000 × 2個	20,000
		RT-PCRキット(50回用)	@ 32,500 × 2個	65,000
		MicroSpin S-300 HR Columns	@ 41,800 × 1個	41,800
		AutoSeq G-50	@ 37,400 × 1個	37,400
		Bigdye	@ 170,700 × 1個	170,700
		ガンソリン	@ 169 × 100L	16,900
			計	533,800
			税込10%	587,180
13 使用料	12	ETC経費		
		県南	@ 1,200 × 6往復	7,200
		県北	@ 770 × 6往復	4,620
			計	11,820
18 負担金	10	食品微生物学会負担金	@ 10,000 × 1人	10,000
			計	10,000
計	712			

課題評価調書（事前評価）

整理番号	経一新2	調査研究期間	令和7年度～令和8年度
研究課題	宮城県内における酸化エチレン実態調査		
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	調査研究区分	経常研究
担当部	大気環境部	調査研究代表者	戸澤 亜紀
計画立案課室・公所	保健環境センター		
共同研究機関・協力機関	環境対策課		
調査研究経費	総額1,424千円（令和7年度：961千円 令和8年度：463千円）		

1 目的及び背景

酸化エチレンは、低濃度でも長期暴露による健康被害が懸念される有害大気汚染物質の優先取組物質に該当しており、界面活性剤やエチレングリコール等の合成原料として用いられる他、医療機器等の滅菌・消毒ガスとしても使用される。酸化エチレンは、環境目標値は設定されていないが、吸入経路の発がん性として有害性評価値（実質安全量）が $9.20 \times 10^{-5} \text{mg/m}^3$ と示されており、現在、環境省において環境目標値の検討が行われている。

環境省において、参考として酸化エチレンの有害性評価値と平成28年から令和2年度の有害大気汚染物質モニタリング調査結果（全国）を比較したところ、当該評価値より高い濃度を示す地点が多く確認された。このような状況から、令和4年度に「事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針」が通知されている。本県環境対策課では、令和6年度に酸化エチレン排出事業者（病院・医療機器製造業等）への普及啓発を行うこととしている。また、酸化エチレンの県内実態調査に関する調査研究課題提案がなされた。

酸化エチレンは、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律に基づく化学物質排出移動量届出制度（PRTR）の対象物質である。令和4年度の宮城県の届出数は仙台市で1件（届出排出量（大気）：560kg/年）あり、届出事業所以外からの排出量は783kg/年（経済産業省及び環境省より推計）であった。

有害汚染物質排出抑制対策等専門委員会（第1回）の資料によると、酸化エチレンの業種別の大気・水域排出量を推計したところ、医療機器等製造業と病院で約70%を占めている。また、酸化エチレンの排ガス処理装置の設置率は、医療機器等製造業で70%、病院については床数が増えるにつれて排ガス処理装置の設置率が高くなる傾向があり、20～99床で設置率24%・300～499床で設置率48%・700床以上で設置率75%であった。

本県では、平成15年（2003年）から毎月1回、県内3地点（塩釜局（塩竈市役所屋上）、名取自動車排出ガス測定局、古川2局（大崎合同庁舎）（隔年）及び大河原合同庁舎（隔年））で有害大気汚染物質モニタリング調査を実施し、酸化エチレン濃度を測定している。平成28年（2016年）以降本県の全ての地点で酸化エチレン濃度（年平均値）は有害性評価値より低い値となっており、概ね全国平均値と同程度か低い水準で推移しているが、令和元年（2019年）以降やや上昇した傾向を見せている。

その他に、宮城県内では、仙台市が4地点（仙台市）、環境省が1地点（涌谷町）で酸化エチレン濃度を測定しており、全国の有害大気汚染物質モニタリング調査の結果は環境省より公表されている。これらの地点の酸化エチレン濃度（年平均値）は有害性評価値より低い値となっており、概ね全国平均値と同程度か低い水準で推移している。これら以外の地点で発生源がある地域での酸化エチレン濃度の調査を実施したことがなく、県内において高濃度を示す地点があるかの実態は不明である。

以上のことから、通常の有害大気汚染物質モニタリング調査を実施している地点に加え、酸化エチレン濃度調査を実施したことがない発生源がある地域での地点において実態調査を行い、県内の状況を把握するとともに、排出事業者による自主管理促進に資する基礎資料とするものである。

2 計画・成果

<p>令和7年度 (計画)</p>	<p>有害大気汚染物質モニタリング調査として毎月1回、県内3地点(塩釜局(塩竈市役所屋上)、名取自動車排出ガス測定局、大河原合同庁舎)で試料採取を実施するのに合わせて、同日に、県南部1地点(山元局を想定)で酸化エチレンの試料採取を実施し、合わせて県内4地点の酸化エチレン濃度を分析する。</p> <p>酸化エチレンを排出する事業所として医療機器等製造業・病院があげられるが、宮城県内の当該事業所における酸化エチレンの使用および排ガス処理装置の設置に関しては情報が不十分である。病院は病床数により排ガス処理装置設置率に差があり、山元局は中規模の病院(300床)の近隣にあるため調査地点として選定したものである。</p> <p>酸化エチレンの使用状況について情報が得られた場合は、次年度以降の調査において、調査地点の変更・追加等の参考にするものである。</p> <p>全国の有害大気汚染物質モニタリング調査結果は環境省より公表されるが、公表まで時間がかかるため、事前に仙台市及び国に協力を依頼し、当該年度の結果データを入手し、解析に供する。</p>
<p>令和8年度 (計画)</p>	<p>有害大気汚染物質モニタリング調査として毎月1回、県内3地点(塩釜局(塩竈市役所屋上)、名取自動車排出ガス測定局、古川2局(大崎合同庁舎))で試料採取を実施するのに合わせて、同日に、県北部2地点(気仙沼保健所、石巻合同庁舎)で酸化エチレンの試料採取を実施し、合わせて県内5地点の酸化エチレン濃度を分析する。</p> <p>ここで、気仙沼市は地理的に離れていること及び中規模な病院があること、石巻市は病院が多いことから調査地点として選定したものである。</p> <p>気仙沼保健所及び石巻合同庁舎においては、当該機関の環境公害担当職員の協力を得たうえで、試料採取を実施する。環境公害担当職員の協力が得られない場合は、石巻西局(石巻市門脇)等の別地点を検討する。</p> <p>2年間で県内7地点の酸化エチレン濃度を分析し把握するとともに、仙台市及び国の測定データも入手し解析に供することで、地点別、季節別の特徴を検討考察する。</p>

3 波及効果

<p>県内7地点における酸化エチレンの実態調査を行うことで、地点別、季節別の特徴を把握することができる。酸化エチレン排出事業者(病院・医療機器製造業等)に対し、自主管理促進のための普及啓発活動を行う際の基礎資料となる。</p> <p>調査の結果、地点・季節で高濃度を示す場合は、さらなる重点的な実態調査を行うことで、原因究明及び排出削減に向けた取組の一助となると考える。</p>

4 施策体系と研究課題との関連

<p>施策体系</p>	<p>■宮城県環境基本計画 ○安全で良好な生活環境の確保 ・大気環境の保全 安全な大気環境の保全、さわやかな大気環境の保全</p>
<p>施策と研究課題との関連</p>	<p>大気汚染防止法は、有害大気汚染物質について、事業者の自主管理を促進することにより実施可能な排出抑制対策を着実に進めていくことを柱の一つとしており、全国の都道府県は大気環境モニタリングの実施及び事業者に対する大気環境モニタリング結果の提供が求められている。</p> <p>環境省から関連事業者に対して、令和4年度に「事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針」が通知されていることから、本県環境対策課では、令和6年度に酸化エチレン排出事業者(病院・医療機器製造業等)への普及啓発を行うこととしている。県内における酸化エチレン濃度の実態を把握することで、排出事業者に対し、自主管理促進のための普及啓発活動を行う際の基礎資料となるものである。</p>
<p>関係課担当班</p>	<p>環境対策課</p>

5 従事時間割合

		従事割合（従事日数／年）	
		計画	平均実績（～年度）
調査研究 代表者	大気環境部 戸澤亜紀	10%（24日／年）	%（日／年）
共同研究者	大気環境部 庄司美加	5%（12日／年）	%（日／年）
	大気環境部 大熊一也	5%（12日／年）	%（日／年）
	大気環境部 菱沼早樹子	8%（12日／年）	%（日／年）
	大気環境部 杉山あかり	10%（24日／年）	%（日／年）
延従事日数		84人・日／年	人・日／年

6 関係文献など

有害汚染物質排出抑制対策等専門委員会（第1回）資料2-1「酸化エチレンの使用・排出実態及び排出抑制対策について」（令和4年9月30日開催）

7 添付資料

- 1) 環境省水・大気環境局長通知、事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針の策定について（2022）
- 2) 宮城県における酸化エチレン経年変化
- 3) 酸化エチレン試料採取場所
- 4) 調査研究提案書

環水大大発第 2210181 号
令和 4 年 10 月 18 日

各
〔 都 道 府 県 知 事 〕
〔 大 気 汚 染 防 止 法 政 令 市 長 〕 殿

環境省水・大気環境局長
(公 印 省 略)

事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針の策定について(通知)

酸化エチレン(エチレンオキシド)は、有害大気汚染物質の優先取組物質に該当し、大気汚染防止法において、事業者による排出抑制の自主的取組や、国と地方公共団体の連携によるモニタリング等が規定されている。

平成 30 年 3 月 23 日に開催された平成 29 年度第 10 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会、平成 29 年度化学物質審議会第 5 回安全対策部会及び第 182 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会の合同会合において、酸化エチレンの吸入経路の発がん性として 9.20×10^{-5} mg/m³(実質安全量)という有害性評価値が示された。

この有害性評価値は、有害大気汚染物質の環境目標値とは異なるが、参考までに、平成 28 年度から令和 2 年度の有害大気汚染物質モニタリング調査結果と比較したところ、当該評価値より高い濃度を示す地点が多く確認された。

このような状況を鑑み、当省では、事業者における酸化エチレンの自主管理に関し、その透明性を確保しつつ実効性を挙げることができるよう、別添 1 の仕組みを構築して自主管理の促進を図るとともに、別添 2 のとおり「事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針」を策定したので通知する。

については、貴職においては、酸化エチレンを排出する事業者の把握に努めるとともに、事業者に対して大気環境モニタリング結果の提供に努めるなど、当該事業者における自主的取組の促進を図らねたい。

なお、同旨の通知を別紙の関係機関宛てに発出している旨、申し添える。

担当者等連絡先

部署名:環境省水・大気環境局大気環境課

担当者名: 奥野、栗飯原、成川

TEL:03-5521-8295

E-mail:taiki-monitoring@env.go.jp

(別添1)

事業者による酸化エチレンの自主管理の促進の仕組みについて

大気汚染防止法は、有害大気汚染物質について、事業者の自主管理を促進することにより実施可能な排出抑制対策を着実に進めていくことを柱の一つとしており、国や地方公共団体による大気環境モニタリング、早急に排出等の抑制が必要な指定物質対策等とともに、事業者の排出等の抑制の責務や、その実施を促進するための各種の情報の提供が規定されている。

この法の趣旨を踏まえ、国においては、「有害大気汚染物質の自主管理促進のための指針の策定について（平成8年10月18日付け 環大規第205号 環境庁大気保全局長通知、以下、「205号通知」という。）」等に基づき、事業者における有害大気汚染物質の自主管理を促進してきたところである。

酸化エチレンについては、現在、環境省において環境目標値の検討を行っているところであるが、参考までに、全国各地で実施されているモニタリングの結果と、平成30年3月に薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会、化学物質審議会安全対策部会及び中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会において示された有害性評価値を比較すると、モニタリングの結果が、有害性評価値よりも高い値を示す地点が多数確認されている。この状況を踏まえ、酸化エチレンについて、205号通知等に基づき下記の仕組みを構築し、事業者における酸化エチレンの自主管理の促進を図ることとする。

記

- ①国は、「事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針」を作成し、事業者団体及び地方公共団体に通知して自主管理の促進のための協力を求める。
- ②事業者団体等においては、指針を踏まえ、事業者における自主管理の計画的実施を促進するために業種毎の「自主管理計画」を作成する。
- ③事業者においては、自主管理計画を踏まえ、令和7年度末を目途とする客観的排出管理目標等を定めて自主管理を実施し、その達成状況を毎年度評価する。
- ④地方公共団体においては、事業者の自主管理の実施に資するよう、事業者に対して大気環境モニタリング結果の提供に努める。
- ⑤事業者団体は事業者の自主管理の実施状況をフォローアップして、その結果を国に報告し、国はその報告を大気環境状況のデータ等とともに審議会等に報告した上で、公表する。

※ただし、②及び③について、会員事業者数が多い等の理由で、酸化エチレンの排出実態の完全な把握が現時点で困難な事業者団体においては、可能な範囲で排出実態を把握した上で排出抑制に向けた取組方針の作成に努めること。

(別添2)

事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針

本指針は、酸化エチレンの製造、使用等を行う者が実施すべき対策の考え方等を定めたものであり、事業者が自己責任に基づき、本指針に従い酸化エチレンの大気への排出（飛散を含む。以下同じ。）の抑制を図ることによって、大気汚染の未然防止に資することを目的とするものである。

1. 対策の基本的考え方

事業者は、大気汚染防止法第18条の42に基づき、酸化エチレンの大気への排出の抑制を目的として、排出の状況を把握するとともに、排出を抑制するために必要な措置を講ずる。

2. 具体的対策

事業者が実施する具体的な対策には、以下の各項目が含まれていること。

(1) 情報の把握、測定の実施等

事業者は、酸化エチレンの製造・使用等の状況を把握するとともに、物性・毒性情報等の関連する情報を入手し、環境管理部門、購買部門、製造現場等の当該物質を取り扱う関係者に周知すること。また、酸化エチレンの測定を適宜行い、排出の状況を十分把握し、排出抑制対策の実施に活用すること。この際の測定は、国において定める方法を参考にして実施すること。排出の状況を把握するに当たっては、PRTRの届出の算出方法等を参考にすること。

なお、地方公共団体が事業所周辺でモニタリングを実施している場合には、事業者は、可能な限りその測定結果の活用に努めること。

(2) 客観的目標の設定等

事業者は、その属している業種又は類似した業種において策定されている自主管理計画を踏まえ、酸化エチレンの大気への排出抑制対策として、令和7年度末を目途とする排出原単位の低減、排出量の削減等の客観的排出管理目標を定め、その達成状況を毎年度評価すること。

(3) 排出抑制対策の実施

事業者は、排出管理目標の達成を図るため、自主管理計画を踏まえ、排出ガス処理装置の設置を含め、現時点で利用可能な排出抑制技術の活用や下水道及び公共用水域への排出

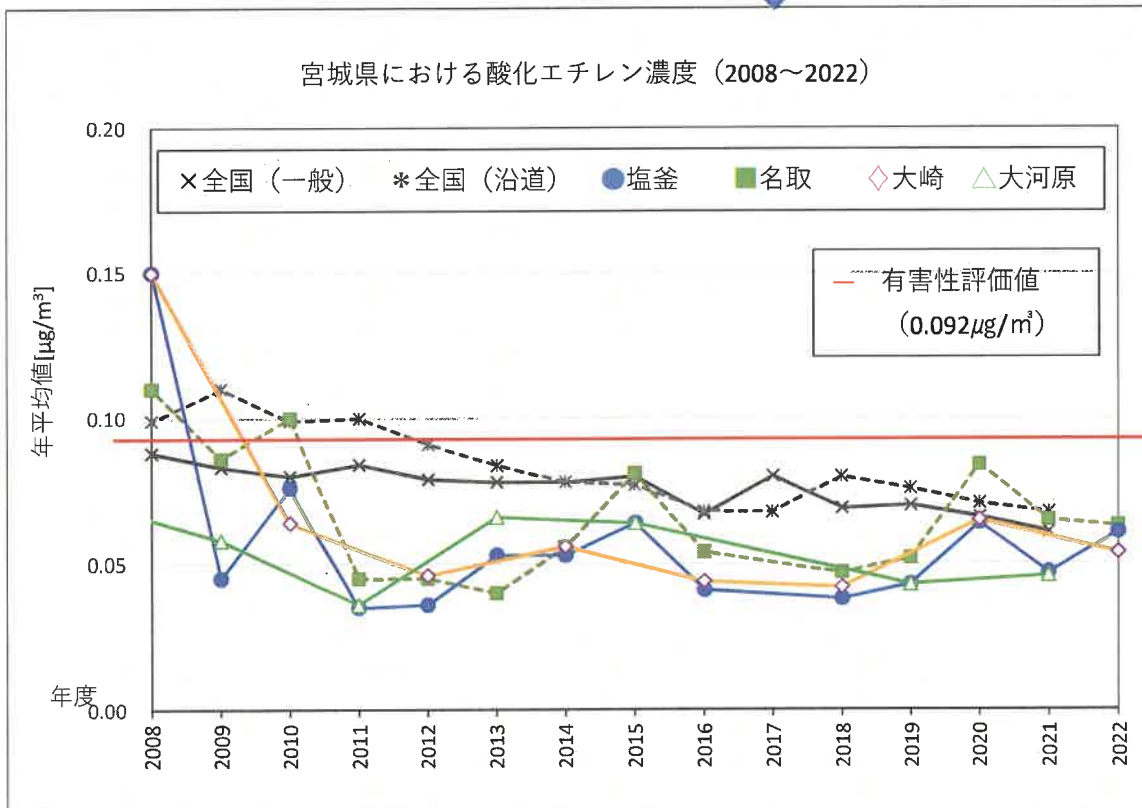
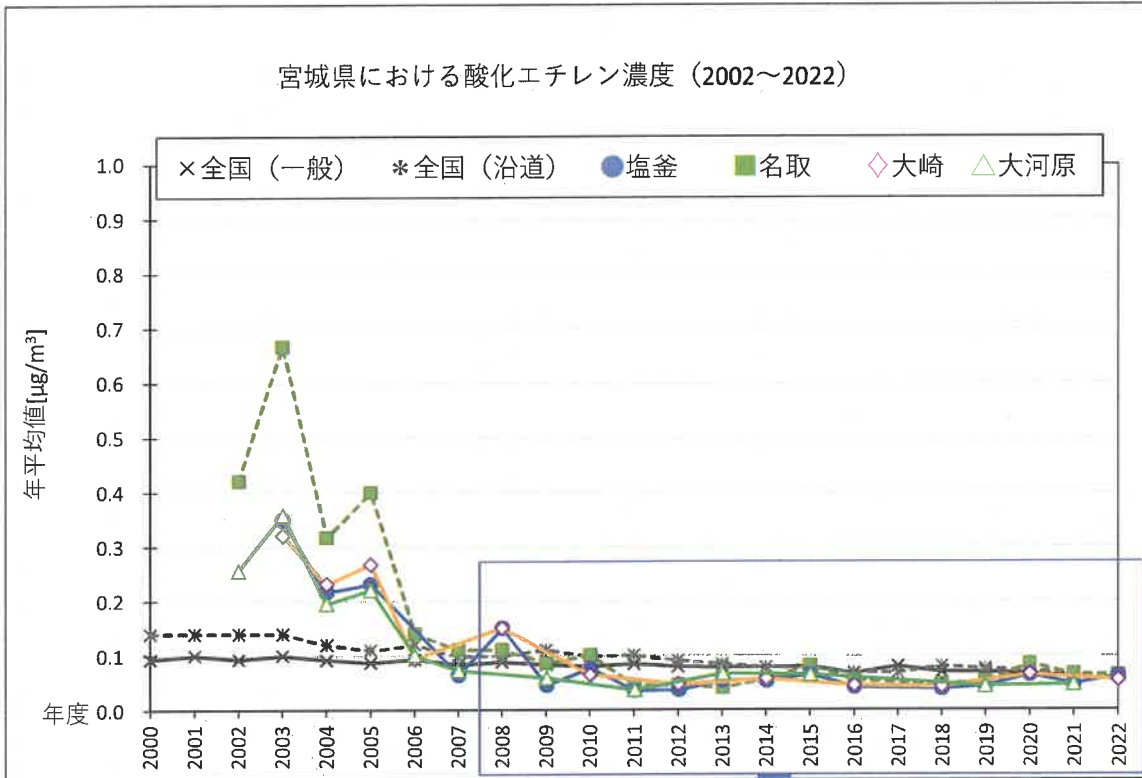
の抑制等に努めるとともに、使用実態に応じて製造工程の変更や代替物質の使用等の適用可能な対策をとること。

(4) 情報の提供等

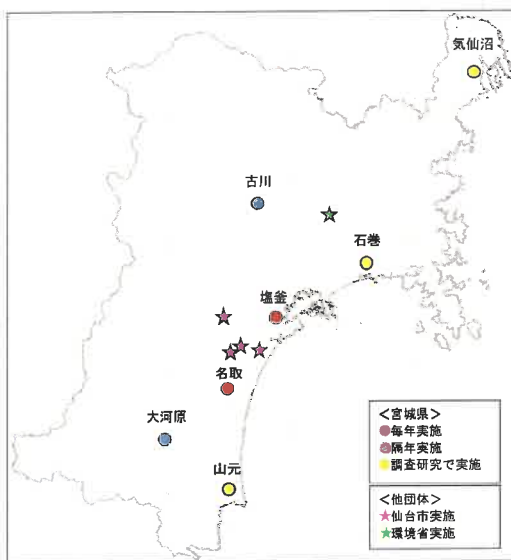
事業者は、取引関係がある関係事業者等に対し、酸化エチレンについての自主管理の実施の周知・要請、安全情報・技術情報の提供等を積極的に行うこと。

(別 紙)

一般社団法人日本化学工業協会
石油化学工業協会
日本界面活性剤工業会
公益社団法人日本医師会
公益社団法人日本歯科医師会
公益社団法人全日本病院協会
一般社団法人日本医療法人協会
公益社団法人日本精神科病院協会
一般社団法人日本病院会
全国医学部長病院長会議
日本製薬団体連合会
一般社団法人日本医療機器産業連合会
一般社団法人日本滅菌業協会
一般社団法人日本産業・医療ガス協会
一般社団法人日本病院寝具協会
公益社団法人日本獣医師会
公益社団法人日本動物病院協会
公益社団法人全国農業共済協会
日本中央競馬会
一般社団法人日本養蜂協会
独立行政法人国立文化財機構
公益財団法人文化財虫菌害研究所



酸化エチレン調査地点



資料 3

<宮城県>

	採取地点		採取者
令和7年	●塩釜局	塩釜市旭町1-1 塩釜市役所屋上	東北緑化（有害大気）
	●名取自排局	名取市増田5-18-30 増田交番敷地内	
	●大河原合同庁舎	柴田郡大河原町南129-1	
令和8年	●山元局	山元町高瀬字合取原100-1 体育文化センター敷地内	保健康環境センター職員
	●塩釜局	塩釜市旭町1-1 塩釜市役所屋上	
	●名取自排局	名取市増田5-18-30 増田交番敷地内	東北緑化（有害大気）
	●古川2局	大崎市古川旭4-1-1 大崎合同庁舎村厲棟F棟2階	
	●気仙沼保健所	気仙沼市東新城3丁目3-3	保健康環境センター職員 保健所 職員
●石巻合同庁舎	宮城県石巻市あゆみ野5丁目7		

<他団体>

測定者	採取地点	
仙台市	★中野局	仙台市宮城野区白鳥1丁目32-1 高砂中学校内
	★榎ヶ岡局	仙台市宮城野区五輪1丁目301-3外 榎ヶ岡公園内
	★五橋局	地下鉄五橋出口
環境省	★将監局	仙台市泉区将監4丁目4-1 泉消防署
	★国設葛巻局	涌谷町小塚字桜清水二1-5 葛巻山中腹

調査研究等提案書

課（室・公所）名	環境対策課
連絡担当者職・氏名	技術補佐 中村久子

1 調査研究等のテーマ	県内における酸化エチレン実態調査
2 提案理由 （背景・現状の問題点 目的 関連する施策 等）	<p>[背景]</p> <p>令和4年度に環境省より「事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針」が通知され、県内の有害大気汚染物質測定地点の測定結果でも他の有害大気汚染物質に比べて酸化エチレン濃度が高く検出されていることから、令和6年度に酸化エチレン排出事業者（医療機関等）への普及啓発を行うこととしている。</p> <p>[現状の問題点]</p> <p>定点測定の結果では県内の酸化エチレン濃度が他物質より高く検出されているが、県内全域の調査は行ったことがなく、実態が不明である。</p> <p>[目的]</p> <p>県内全域における酸化エチレンの実態調査を行い、県内の状況を把握するとともに、排出事業者による自主管理促進に資するもの。</p> <p>[関連する施策]</p> <p>大気汚染防止法、環境基本法</p>
3 調査研究等の内容 （調査研究等の目的 調査項目及び調査方法 調査試料数 調査時期 調査経費の予算措置の有無 等）	<p>[調査研究等の目的]</p> <p>県内全域における酸化エチレンの実態調査を行い、県内の状況を把握するとともに、排出事業者による自主管理促進に資するもの。</p> <p>[調査項目及び調査方法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査項目：酸化エチレン ・調査方法：県固定測定局周辺における酸化エチレンの挙動を把握する。 <p>[調査資料数]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県内各測定局周辺 （可能であれば、有害大気と同じ月1回測定） <p>[調査時期] 令和7年度</p>

	[予算措置の有無] 環境省の補助金を活用
4 保健環境センター以外の調査参加機関 (希望がある場合のみ)	
5 保健環境センター担当部名	保健環境センター大気環境部
6 本庁関係課 (室) 名	環境対策課
7 その他	

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	宮城県内における酸化エチレン実態調査(2025)	部名	大気環境部		
節区分	計画額	算 出 基 礎			
7 報償費	0	@	×	時間	0
8 旅費	176	Agilent Universityクラスルームトレーニング3日間 (八王子、3泊)	@	61,640 × 1人	61,640
		大気環境学会(名古屋市、3泊)	@	114,200 × 1人	114,200
				小計(税込)	175,840
10-1 需用費	326	1. 試薬・資材			
		酸化エチレン捕集管ORBO 78HBR(25本入/箱) (1地点1本×1地点+予備1本)×12か月=24本	@	37,300 × 1箱 × 1	37,300
		超高純度ヘリウムガス	@	92,100 × 1本 × 0.5	46,050
		キャピラリーカラム(DB-WAX)	@	173,000 × 1個 × 1	173,000
		標準物質(2-プロピエタール)	@	5,600 × 1個 × 0.3	1,680
		内標準物質(2-プロピエタールd4)	@	55,000 × 1個 × 0.3	16,500
		広口スクリーキャップハイアル(100個入)	@	3,600 × 1箱 × 0.3	1,080
		スクリーキャップ(100個入)	@	4,900 × 1箱 × 0.3	1,470
		マニュアルシリンジ10μL	@	7,300 × 1個 × 0.3	2,190
		不活性化ガラスインサート(100個入)	@	19,000 × 1箱 × 0.3	5,700
				小計	284,970
				税込10%	313,467
		2. 燃料費			
		ガソリン代			
		走行距離(山元局)(45.9×2)km×12回=1,101.6km	@	155 × 70 L	10,850
		ファミリアバン5351燃費(R4fy)15.9231km/L			
				税込10%	11,935
				需用費計	325,402
13 使用料	28	自動車道使用料			
		仙台東ICから山元IC	@	1,160 × 24回	27,840
		山元局 12か月×1回×2(往復)=24回			
17 備品購入費	260	有害大気汚染物質サンプリング用自動ガス採取装置	@	118,000 × 2個	236,000
				税込10%	259,600
18 負担金	171	Agilent Universityクラスルームトレーニング	@	158,400 × 1人	158,400
		Agilent 8890GC/5977MSD MassHunterオペレーション基礎 (3日間)	@	12,000 × 1人	12,000
		大気環境学会(名古屋市)	@	12,000 × 1人	12,000
				小計(税込)	170,400
計	961				

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	宮城県内における酸化エチレン実態調査(2026)		部名	大気環境部	
節区分	計画額	算出基礎			
7 報償費	0				
8 旅費	69	大気環境学会(神奈川県、3泊)	@	68,840 × 1人	68,840
10-1 需用費	369	1. 試薬・資材			
		酸化エチレン捕集管ORBO 78HBR(25本入/箱) (1地点1本×2地点+予備1本)×12か月=36本	@	37,300 × 2箱 × 1	74,600
		超高純度ヘリウムガス	@	92,100 × 1本 × 0.5	46,050
		キャピラリーカラム(DB-WAX)	@	173,000 × 1個 × 1	173,000
		標準物質(2-プロモエタノール)	@	5,600 × 1個 × 0.3	1,680
		内標準物質(2-プロモエタノールd4)	@	55,000 × 1個 × 0.3	16,500
		広ロスクリューキャップハイアル(100個入)	@	3,600 × 1箱 × 0.3	1,080
		スクルーキャップ(100個入)	@	4,900 × 1箱 × 0.3	1,470
		マニュアルシリンジ10μL	@	7,300 × 1個 × 0.3	2,190
		不活性化ガラスインサート(100個入)	@	19,000 × 1箱 × 0.3	5,700
				小計	322,270
				税込10%	354,497
		2. 燃料費			
		ガソリン代			
		走行距離(気仙沼)(123×2)km×4回=492km	@	155 × 84L	13,020
		走行距離(石巻)(42.8×2)km×4回=171.2km			
		ファミリーパン5351燃費(R4fy)15.9231km/L			
				税込10%	14,322
				需用費計	369,819
13 使用料	13	自動車道使用料			
		多賀城ICから鳴瀬奥松島IC			
		気仙沼 4回×2(往復)=8回	@	770 × 16回	12,320
		石巻 4回×2(往復)=8回			
17 備品購入費	0				
18 負担金	12	大気環境学会(神奈川県)	@	12,000 × 1人	12,000
				小計(税込)	12,000
計	463				

課題評価調書（事後評価）

整理番号	経一終1	調査研究期間	令和4年度～令和5年度
研究課題	宮城県内における <i>Escherichia albertii</i> の侵淫状況調査		
調査研究分野	食中毒予防策に関する研究	調査研究区分	経常研究
担当部	微生物部	調査研究代表者	山谷聡子
計画立案 課室・公所	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		
調査研究経費	総額741千円（令和4年度：401千円 令和5年度：340千円）		

1 目的及び背景

日本国内では*Escherichia albertii*（以下「*E. albertii*」という。）による食中毒の発生が度々報告されている。

*E. albertii*はバングラデシュの小児下痢便から分離され、2003年に新種として報告された菌種である。この菌種は特徴的な生化学的性状を示さず、またインチミン遺伝子*eae*や、ペロ毒素遺伝子を持つ株が存在し、感染症法上の3類感染症の腸管出血性大腸菌・赤痢菌や*Hafnia alvei*等と誤同定されていた経緯がある。そのため大規模な食中毒事例以外の散発的な小規模事例では原因菌として*E. albertii*が見逃されていたことも否定できない。また、はっきりとした感染経路も明らかではないため*E. albertii*を対象とした食中毒予防策は一般的な衛生管理対策の中で対応していることが多く、有効な衛生管理対策を検討する必要がある。厚生労働省においても当該菌について注目しており、平成28年11月に発出された通知ではこれまでの*E. albertii*による食中毒事例を踏まえ、感染症情報の集積及びリスク評価が必要となることから、「当該菌を患者検体から検出した事例は国立感染症研究所へ情報提供すると同時に分離された菌株を送付すること」とされた。当該菌による食中毒事件や感染者の報告はまだ少なく、感染原因となる食品の種類、当該菌の病原性、患者の症状等も完全に把握されておらず更なる知見の集積が望まれている。

当県においては、現在まで*E. albertii*を原因とした食中毒事例は発生しておらず本菌についての検査手法を確立していなかった。しかし、令和元年度、秋田県で発生した食中毒事例の関連調査において、本菌を対象とした検査依頼があり、検査手法の確立が急務となった。食中毒事例では、迅速な原因菌の同定・菌の分離、原因食品の同定を行うことが、危害拡大の防止に繋がり公衆衛生の向上及び増進に寄与することとなるため、検査手法の確立は必須である。また、隣県で本菌を原因とする食中毒事例が発生していることを踏まえ、当県での侵淫状況を把握する必要があると考えた。これまで当センターでは、事前調査により分離培地の基礎的検討を行い、収去品残品を使用し検査を行い、生食用鮮魚介類より1株、輸入鶏肉より1株*E. albertii*を分離し、また下水からも菌を分離した。

本研究では新たな食中毒原因細菌である*E. albertii*について、当センターにおける検査手法の確立、宮城県内における食品の*E. albertii*侵淫状況調査および下水流入水からの*E. albertii*の検出による潜在的感染状況の把握を目的とする。

2 計画・成果

令和4年度 (計画)	食品収去検査で搬入された食品から、 <i>E. albertii</i> の分離を試みる。検査件数は年間約200件を予定。また、下水流入水に由来する <i>E. albertii</i> の分離同定を行う。検体数は1月に1回、下水処理場における流入水を用い <i>E. albertii</i> の分離を試みる。分離された菌株については、既報の生化学的性状試験等に加え遺伝子検査技術の導入も図り迅速かつ効率の良い検査手法を検討する。
---------------	--

<p>令和4年度 (成果)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・食品収去検査で搬入された食品297件を試験した。内訳は生食用かき183件、生食用鮮魚介類66件、生食用冷凍鮮魚介類1件、漬物35件、鶏肉5件、豚肉5件、鴨肉2件で、そのうち、生食用かきから9株、鶏肉から1株<i>E. albertii</i>を分離した。 ・また、下水検体22件を試験し、1株の<i>E. albertii</i>を分離した。 ・分離株については生化学性状試験と病原因子 (<i>eae</i>、VT、<i>stx2f</i>) <i>clpX</i>、<i>lysP</i>、<i>mdh</i>特異的遺伝子確認のためのPCRを行った。また、17種類の薬剤について薬剤感受性試験を行った。
<p>令和5年度 (計画)</p>	<p>令和4年度に引き続き、食品、下水流入水からの<i>E. albertii</i>分離同定と遺伝子検査等を行う。令和4年度から5年度に分離された株に加え、当センターで過去に分離された株を用いて遺伝子解析 (PFGE 等) を行い、県内の侵淫状況を解析する。</p>
<p>令和5年度 (成果)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・令和5年度は、4月から8月までの期間に食品収去検査で搬入された食品133件を試験した。内訳は生食用かき13件、生食用鮮魚介類74件、生食用冷凍鮮魚介類1件、漬物45件でいずれの検体からも<i>E. albertii</i>の分離は無かった。 ・下水検体については10件を試験したが、<i>E. albertii</i>の分離は無かった。 ・研究期間中に分離した11株については大岡らの方法によるO抗原遺伝子型別法 (以下、EA0-genotypingPCR) とパルスフィールドゲル電気泳動を行った。 ・分離された合計11株の生化学的性状等の試験結果は、生化学性状試験では9株が村上らの提唱する生物型3であるリジン脱炭酸試験陽性、インドール反応陽性だった。その他、1株がインドール反応陰性の生物型1、別の1株がリジン脱炭酸試験陰性の生物型2を示した。 ・PCR法による病原因子確認の結果、すべての分離株が病原大腸菌の病原性関連因子である<i>eae</i>、<i>E. albertii</i>特異的配列である<i>clpX</i>、<i>lysP</i>、<i>mdh</i>を保有していた。また、<i>E. albertii</i>が保有すると報告のある志賀毒素をコードする遺伝子の<i>stx</i>、<i>stx2f</i>遺伝子については検出されなかった。 ・EA0-genotypingPCRの結果は鶏肉由来株がEA0g4、下水由来株がEA0g9、かき由来株でEA0g18と21が各1株、その他の7株はEA0gUTで型別不能となった。また、過去に当センターで分離した株を含めてPFGE法により遺伝子型別を行ったところ、すべての分離株が異なる泳動パターンを示した。 ・薬剤感受性試験の結果、鶏肉由来株がアンピシリン、テトラサイクリン、カナマイシンの3剤耐性を示した。 ・上記の通り、県内流通食品からの菌分離は過去に分離報告のある鶏肉と生食用かきからで、その他食品からは検出されなかった。すなわち、一般的な衛生管理のもと生産される食品については<i>E. albertii</i>の侵淫が確認されない結果だった。鶏肉からの分離については、鶏肉内臓肉からの分離報告が多いことから鶏肉の加工処理工程での汚染の可能性も考えられた。生食用かきから本菌が分離されたことは、河川水等の環境水からの分離報告があり、その生育環境が関係していると示唆された。 ・宮城県内で分離された<i>E. albertii</i>から主要な病原遺伝子<i>eae</i>が確認され、県内分離株が人への病原性を有する可能性が示された。またEA0-genotypingの結果、他県の食中毒事例の原因菌として分離された株と同じEA0g9、EA0g18を持つ株の存在も確認され、宮城県でも<i>E. albertii</i>が原因となる食中毒事例が起こる可能性が示唆された。また、下水から本菌が分離されたことから宮城県内に保菌者や潜在的な患者がいる可能性が示されたほか、生息域の異なる食材からも分離され広く生活環境中に本菌が存在する可能性が示唆された。 ・PFGE法とEA0g-genotypingの結果から、分離株は様々な遺伝子型を持つことが示され、宮城県内では特定の株の蔓延は認められず遺伝子型の多彩な<i>E. albertii</i>が生息していると考えられた。 ・<i>E. albertii</i>の検査法は大腸菌の増菌培地であるmEC等を使用し、増菌培養液をスクリーニングPCR法によって選別することで見逃しのリスク低減と迅速化が可能となることが分かった。しかし、検体の種類によっては夾雑菌が多く菌分離が難しい場合もあり、選択的増菌培地の使用や選択的に分離できる培地の開発等、さらなる方法の検討が必要であると考えている。スクリーニングPCR法については、夾雑物質による反応阻害等が起こる可能性も否定できず、抽出法の変更やPCR反応が確認できる方法の導入も今後検討していく。

・研究期間中に県内で分離された株を含む*E. albertii*の調査結果について以下の通り発表した。

令和5年3月 第38回宮城県保健環境センター研究発表会
令和5年9月 獣医学術東北地区学会日本獣医公衆衛生学会
令和5年12月 日本獣医師会獣医学術学会年次大会
令和6年3月 第39回宮城県保健環境センター研究発表会

3 波及効果

*E. albertii*は日本国内では集団食中毒事例の原因菌になる等、注意が必要な菌種とされている。宮城県では未だ食中毒の原因菌としての報告はなく、また環境中や食品からの分離報告はなされていなかった。今回の調査により、県内の食品、下水流入水から本菌の分離が確認されたことで、宮城県内各所にも*E. albertii*が存在することが明らかとなった。さらに、全ての分離株はインチミン遺伝子*eae*を持ち、他県の食中毒事例株と同じ血清型を持つ株も分離されたことより県内でも本菌を原因とする食中毒事例が発生する可能性があるとする示すことが出来た。生息域の異なる食材からも分離されていることを踏まえ、今後は河川水、海水など環境水の侵淫状況調査を行っていききたい。食品の侵淫状況については、今回実施していない分離報告のある食材等を中心に調査対象を広げていききたい。今回の調査では全ての分離株が異なる遺伝子パターンを示しEAO型の一致も認められなかったため、株同士の関連性は明らかにならなかったが、今後も引き続き調査を行い知見を重ねたいと考えている。また、スクリーニングにPCR法を用い遺伝子の検出を行い、菌分離には糖添加培地を含む複数の分離培地使用することで、目的菌の見逃しリスクの低減と検査の迅速化を図ることのできる検査導入を行った。さらに、実際の食中毒事例対応でも今回の手順を活用し実務に活かすことが出来た。

その他、調査結果について、学会発表等にて報告を行ったことで宮城県の現状について広く情報発信出来た。今後は県民や関係事業者に向けてホームページの活用や出前講座等の活用、保健所職員に向けては担当者会議や研修会等を通して食中毒予防の啓発の一助となるよう情報発信を行っていききたい。

4 施策体系と研究課題との関連

施策体系	本研究は、食品の安全確保対策として掲げた「令和5年度宮城県食品衛生監視指導計画」中、第3重点取組2食中毒の防止（2）および第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「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ノロウイルス・カンピロバクター・サルモネラ等による汚染状況を調査し」「食中毒発生の防止を図る」「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」とした方針に基づくものである。
施策と研究課題との関連	宮城県内の <i>E. albertii</i> 侵淫状況を明らかにすることで、保健所における衛生指導や講習会の科学的根拠、ならびに消費者や食品衛生事業者への注意喚起を促すことができる。また、分離された <i>E. albertii</i> の遺伝子解析を実施することで、今後起こりうる事例の原因究明に対する有効な情報となる。本研究で得られた情報を県民へ還元することにより、食中毒等健康被害の発生予防に対する知識の普及・啓発に役立つ。
関係課担当班	食と暮らしの安全推進課

5 従事時間割合

		従事割合（従事日数／年）	
		計画	平均実績（令和4～5年度）
調査研究 代表者	山谷 聡子	15% (37日／年)	20% (50日／年)
共同研究者	矢崎 知子	10% (25日／年)	15% (38日／年)
	木村 葉子	10% (25日／年)	6% (15日／年)
		% (日／年)	% (日／年)
		% (日／年)	% (日／年)
延従事日数		87人・日／年	103人・日／年

6 関係文献など

<ul style="list-style-type: none"> ・村上光一他、IASR33 134 136 2012 ・村上光一他、IASR37 98 100 2016 ・石岡真緒他、IASR 38 175 176 2017 ・令和4年度宮城県食品衛生監視指導計画 ・山谷聡子他、宮城県保健環境センター年報37 59 61 2019 ・伊豫田淳ら、IASR 37 : 255、2016 ・工藤由起子、厚生労働科学研究 食品の安全確保推進研究事業 「食品中の食中毒細菌の制御法の確立のための研究」 2018～2020年度研究報告書 ・Nataro J、 et al.、 p. 670-687、 In Murray P et al.、 (ed)、 Manual ・Murakami Ket、 et al.、 Front. Microbiol.、 10、 article1543 (2019) ・Ooka T、 et al.、 Genome Biol Evol 7 (12) : 3170-3179、 2015 ・Hyma KE、 et al.、 J Bacteriol 187 (2) : 619-628、 2005
--

- 三澤尚明ら、日獣会誌 73、191-194 2020
- 樫尾拓子ら、日本食品微生物学会雑誌、 37、 183-187 (2020)
- Ooka T、 et al.、 Microb Genom、 5、 DOI:10.1099/mgen.0.000314(2019)
- Sakura Arai、 et al. Journal of food protection、 85(1) : 173-179 (2022)
- Wakabayashi Y.、 et al. J. Appl. Microbiol.、 132、 2121-2130 (2022)
- A.Hinenoya、 et al. Diagn. Microbiol. Infect. Dis、 97、 p. 115006(2020)

7 添付資料
別添のとおり

宮城県内における*Escherichia albertii*の侵淫状況調査

宮城県保健環境センター 微生物部

研究期間：令和4年度～令和5年度

結果① 検出結果

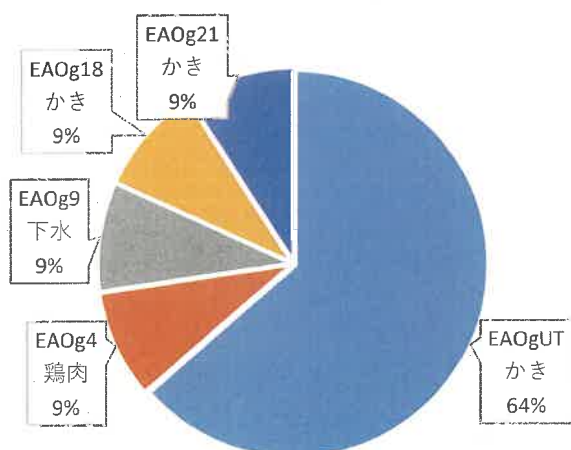
検体	検体数	PCR陽性数 (陽性数/検体数%)	菌株分離検体数 (分離検体数/検体数%)	分離菌株数	
食品・ 海産物	かき	196	4 (2.0)	4 (2.0)	9
	漬物	80	—*	0	0
	生食用鮮魚介類	140	—*	0	0
	生食用冷凍鮮魚介類	2	—*	0	0
生肉	鶏肉	5	1 (20.0)	1 (20.0)	1
	豚肉	5	0	0	0
	鴨肉	2	0	0	0
下水	32	30 (93.8)	1 (3.1)	1	

* PCR未実施

結果② 分離株の生化学的性状など

菌株 No.	検体	TSI			LIM			糖分解	病原因子			EAOg 型
		乳糖・ 白糖	ブドウ 糖	硫化 水素	リジン	イン ドール	運動性	キシ ロース	eae	dpX lysP mdh	VT stx 2f	
No.1	かき	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	UT
No.2	かき	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	21
No.3	かき	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	UT
No.4	かき	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	18
No.5	かき	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	UT
No.6	かき	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	UT
No.7	かき	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	UT
No.8	かき	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	UT
No.9	かき	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	UT
No.10	鶏肉	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	4
No.11	下水	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	9

結果③ 分離株のEAOg型の割合



まとめ

- 各種検体より分離され、様々な汚染源が存在することが示唆される
- 県内分離株の遺伝子型は多彩で特定の株の蔓延は認められない
- 県内で本菌が原因となる食中毒事例が起こる可能性は否定できない
- 多剤耐性を示す株の拡散など、薬剤耐性株の検出率にも注意していく必要がある
- 対象となる検体により、効率的に分離できる検査方法の検討が必要である

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	宮城県内における <i>Escherichia albertii</i> の侵淫状況調査(2022)			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	110	131	85	@	84,200	1人	84,200
10-1 需用費	306	306	305	@	3,400	3個	10,200
				@	3,500	5個	17,500
				@	4,150	1個	4,150
				@	4,350	1個	4,350
				@	4,500	3個	13,500
				@	1,550	5個	7,750
				@	4,000	2個	8,000
				@	4,300	1個	4,300
				@	4,500	1個	4,500
				@	3,300	1個	3,300
				@	5,800	3個	17,400
				@	23,000	1個	23,000
				@	24,400	1個	24,400
				@	34,200	1個	34,200
				@	14,000	1個	14,000
				@	2,400	5個	12,000
				@	5,700	3個	17,100
				@	5,600	4個	22,400
				@	5,700	1個	5,700
				@	7,500	2個	15,000
				@	11,700	1個	11,700
				@	1,300	2本	2,600
						計	277,050
						税込10%	304,755
13 使用料	8	8	0	@	×	往復	0
				@	×	往復	0
				@	×	往復	0
						計	0
18 負担金	10	11	11	@	11,000	1	11,000
						計	11,000
計	434	456	401				

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	宮城県内における <i>Escherichia albertii</i> の侵淫状況調査(2023)			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	123	54	51	@	50,520	× 1人	50,520
10-1 需用費	280	281	279				
				@	8,000	× 2個	16,000
				@	9,900	× 1個	9,900
				@	5,000	× 2個	10,000
				@	4,050	× 1個	4,050
				@	4,500	× 1個	4,500
				@	23,000	× 1個	23,000
				@	39,600	× 1個	39,600
				@	15,300	× 1個	15,300
				@	4,300	× 2個	8,600
				@	26,100	× 1個	26,100
				@	23,700	× 1個	23,700
				@	4,450	× 3個	13,350
				@	36,000	× 1個	36,000
				@	25,000	× 1個	25,000
				@		× 1個	0
				@		× 1個	0
				@		× 1個	0
				@		× 1個	0
				@		× 1個	0
				@		× 1個	0
				@		× 1個	0
				@		× 1個	0
						計	230,100
						税込10%	253,110
						合計	278,110
13 使用料	8	8	0	@	×	往復	0
				@	×	往復	0
				@	×	往復	0
						計	0
18 負担金	10	15	10	@	10,000	× 1	10,000
						計	10,000
計	421	358	340				

課題評価調書（事後評価）

整理番号	経一終 2	調査研究期間	令和 4 年度～令和 5 年度
研究課題	食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応		
調査研究分野	食品衛生、生活衛生の安全対策に関する研究	調査研究区分	経常研究
担当部	生活化学部	調査研究代表者	千葉 美子
計画立案 課室・公所	保健環境センター		
共同研究機関 ・協力機関	産業技術総合センター、（アジレント・テクノロジー株式会社）		
調査研究経費	総額 9 7 7 千円（令和 4 年度：5 2 9 千円 令和 5 年度：4 4 8 千円）		

1 目的及び背景

食品衛生法で定める容器包装とは、食品又は添加物を入れ、又は包んでいる物で、食品又は添加物を授受する場合そのまま引き渡すものをいう。容器包装は、食品に接した際に化学物質の一部が溶出する恐れがあるため、食品衛生法により規格基準が設定され、ネガティブリスト方式により毒性が強い約30物質が規制されていた（食品、添加物等の規格基準：昭和34年12月28日、厚生省告示第 370 号）。

しかし、製品の多様化及び規制の国際的整合性確保等に対応するため、食品衛生法の改正（平成30年6月13日公布）により、安全性を評価した物質のみを使用可能とするポジティブリスト制度が導入され、令和2年6月1日から施行（経過措置期間5年間：令和7年5月31日まで）となった。

ポジティブリスト制度の対象となる材質は「合成樹脂」と定められているが、合成樹脂はポリマーに添加剤を加えて成形するため、合成樹脂でポジティブリストの対象となる物質は、基材（基ポリマー）と添加剤になる。既存リストには基ポリマーとして約2,000物質、添加剤としては、約1,600物質（触媒、重合助剤等最終製品に残存することを意図しない物質は添加剤に含まれない）が収載され、注視すべき物質数は法改正前と比べて大幅に増加した。また、経過措置期間内で施行前に使われていた物質の情報を集めてリスト化することから、数千規模のリストになることが想定されている。

ポジティブリストでは、基ポリマーの特性や使用実績を踏まえ、合成樹脂を7区分にグループ分類し、区分に応じて添加剤の添加量等を定めているが、材質の原材料がポジティブリストに収載された物質であることの確認方法など、検査方法は示されていない。さらに、合成樹脂製器具・容器包装に含まれる化学物質に関する参考文献では、対象物質が多いことから同定に時間を要することや非意図的に生成した物質と添加剤として使用した物質の判別が困難であることが報告されている。

法改正を受けて保健所等が調査したところ、当県内にもフィルム製品を主とした容器包装製造所があることが判明しており、今後は継続的な製品検査が必要になると考えられる。※

これらのことから、本研究では経過措置の期間内に有効な分析法を検討することを目的とする。加えて、検査結果の信頼性確保及び検査における効率化を図るため、現在保有していない分析機器等の必要性などについて精査し、重要度や緊急性を見極めるための基礎資料を得る。

※国の通知等により、容器包装製造事業者の管理責任が明確化されていることから、現段階（令和6年4月）では収去検査を実施する予定はありません。

2 計画・成果

<p>令和4年度 (計画)</p>	<p>先行研究等の文献検索及び先進自治体や登録検査機関への聞き取り調査を実施し、可能であれば検査の様子を見学させていただき、その知見を基にして調査を進める。特に、加熱による溶出試験の手法を確立できるよう努める。容器包装の材質分析については、産業技術総合センターで所有するFT-IR（フーリエ変換赤外分光分析装置）を借用して分析するほか、分析機器メーカーからパイロライザーを借用し、当部で保有するGC-MSに増設して分析を行い、効果的な判別方法を見極める。</p>
<p>令和4年度 (成果)</p>	<p>容器包装（フード容器及び包装用フィルム）を購入し、FT-IRによる化合物の定性を試みたところ、材質の推定は可能であったが、基材や添加剤までの成分分析はできず、ポジティブリストとの照合はできなかった。 ポジティブリスト制度への適合性判定に資する基礎的研究を実施している（地独）大阪健康安全基盤研究所に依頼し、合成樹脂製容器包装類に含まれる化学物質について「GC-MSを用いた網羅的分析」の研修を受講した。その際、購入試料の一部を持参して網羅的分析の技術指導を受け、ポジティブリストに掲載されている添加剤の標準品分析やライブラリー検索を実施することにより物質を推定・同定し、使用されている添加剤や非意図的物質（NIAS：Non-Intentionally Added Substance）を確認した。</p>
<p>令和5年度 (計画)</p>	<p>容器包装サンプルに適用する食品区分に対応する食品疑似溶媒を用いて溶出試験を実施し、その抽出物についてGC-MS、LC-MS/MS等によるノンターゲット分析を行う。得られたピークについてライブラリー検索による同定を試み、抽出物リストを作成する。 さらに、可能であればヘッドスペースサンプラー付き(HS)-GC-MSを使用して、サンプルから溶出する可能性のある化学物質を探索・同定し、定量性を確認する。</p>
<p>令和5年度 (成果)</p>	<p>FT-IRで成分分析ができなかった試料を用い、熱分解Py-GC/MS（パイロライザー・ガスクロマトグラフ質量分析計）システムによる分析を実施したところ、材質に特徴的なピログラム及びマススペクトルパターンが得られた。さらに、パイロライザーの機能、EGA（発生ガス分析）、ダブルショット分析法（TD：熱脱着、瞬間熱分解法）により基材や添加物などを推定することができ、ポジティブリストとの照合も可能であった。一方、基材や添加剤等の分解物、不純物、副生成物等の非意図的物質（NIAS）との鑑別は困難で、ある程度の経験が必要であることがわかった。 これまで食品検査、特に容器包装検査の分野でパイロライザーを使用した報告例は見たことがなく、貴重なデータが収集できたと同時にパイロライザーの有用性が示唆される結果となった。 EGAにおいて、複数の試料から揮発性有機化合物（VOC：volatile organic compounds）であるトルエンを検出したことから、HS-GC/MS（ヘッドスペース・ガスクロマトグラフ質量分析装置）により定量を試みたが、同一試料の間でも差が大きくd体を用いた内部標準法によっても定量は不可能であった。</p>

3 波及効果

<p>改正食品衛生法施行から経過措置期間終了（令和7年5月31日）まで、約1年間の猶予をもってポジティブリスト制度への対応方針について検討できる根拠データを採取できた。今後、容器包装分析のバックデータとして活用されることが見込まれる。 Py-GC/MSによる機器分析法について、容器包装のポジティブリスト制度へ適用できる可能性が明らかになった。これまで報告例がなかった分野での使用により、新たな検査方法への移行も期待できると思われる。 容器包装のポジティブリスト制度への対応を検討したことにより、必要な分析機器類をリストアップし、各機器類のメリット・デメリットを明確化することができた。また、県内の容器包装類製造所も1施設と思われていたが、実際には26施設も届出があったことが判明した。今後、容器包装の検査が必要になった際には、本県の食の安全安心に寄与することが期待される。</p>

4 施策体系と研究課題との関連

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
施策と研究課題との関連	食品衛生法が改正され、事業者の把握及び地方自治体の監視指導のあり方が問われている時期に、容器包装のポジティブリスト制度への対応方針を決定するにあたり有用な判断材料となる。また、合成樹脂製容器包装等の安全性確保のみならず、健康被害発生時の対応策整備にも繋がる。
関係課担当班	食と暮らしの安全推進課食品安全班

5 従事時間割合

		従事割合（従事日数／年）	
		計画	平均実績（4～5年度）
調査研究代表者	千葉 美子	12%（30日／年）	16%（40日／年）
共同研究者	姉菌 健太郎	6%（15日／年）	6%（15日／年）
	新貝 達成	4%（10日／年）	6%（15日／年）
	曾根 美千代	4%（10日／年）	0%（0日／年）
	波岡 陽子	0%（0日／年）	4%（10日／年）
延従事日数		65人・日／年	80人・日／年

6 関係文献など

- 1) 尾崎麻子ら：GC-MSを用いた合成樹脂製器具・容器包装に含まれる化学物質の同定、日本食品化学学会誌（日食化誌）、Vol.29(3)、2022
- 2) 尾崎麻子ら：ヘッドスペース-GCによるポリスチレン製器具・容器包装中の揮発性物質試験の妥当性評価と実態調査（1998～2014年）、食品衛生学雑誌、Vol. 56, No. 4 (2015)
- 3) 尾崎麻子ら：ヘッドスペース-GC/MSによる食品用ラミネートフィルム中の残留有機溶剤の分析、食品衛生学雑誌、Vol. 60, No. 4 (2019)
- 4) 大野浩之：合成樹脂製器具・容器包装中の有害物質の試験法開発、Foods & Food Ingredients J. Jpn., Vol. 225, No. 1, 2020
- 5) 河村葉子ら：GC/MSによるポリエチレン中のポリマー用添加剤の一斉分析法、食品衛生学雑誌、Vol. 38, No. 5 (1997)
- 6) 河村葉子ら：食品用ポリスチレン製品に残存する未知物質の同定、食品衛生学雑誌、Vol. 39, No. 2 (1998)
- 7) 六鹿元雄ら：厚生労働科学研究「食品用器具・容器包装等の安全性確保に資する研究」分担研究報告書
 - <その1>合成樹脂製器具・容器包装に含有される非意図的添加物質の探索
 - <その1>合成樹脂製器具・容器包装に含有される非意図的添加物質の探索（2）
 - <その4>電子レンジ加熱時の液体または液状の内容物の温度
- 8) TSUGE Shin, et al. Pyrolysis-GC/MS Data Book of Synthetic Polymers -Pyrograms, Thermograms and MS of Pyrolyzates-
- 9) 馬場園和孝：包装材料に用いられるプラスチックの添加剤分析技術、工業材料、Vol. 64, No. 10 (2016)
- 10) 武井真一：印刷インキに関する自主規制、包装技術、Vol.56, No. 4 (2018)
- 11) 三重野謙三：食品包装材料用接着剤等に関する自主規制（NL規制）、包装技術、Vol.56, No. 4

(2018)

- 12) 中西徹：食品用器具・容器包装の新たな規制と分析試験、包装技術、Vol. 58, No. 6
- 13) フロンティア・ラボ株式会社：技術情報、マルチショット・パイロライザーを用いた試料の分析例、アプリケーションブックレット
- 14) フロンティア・ラボ株式会社：Multi-functional Pyrolyzer Technical Note
- 15) フロンティア・ラボ株式会社：セミナー資料、熱分解GC/MSシステムを用いた熱脱着による添加剤の分析

7 添付資料

別添のとおり

食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応

【背景と目的】

食品衛生法の改正により、食品用容器包装にポジティブリスト(PL)制度が導入されたが、検査法は通知されない



PL制度に対応するため、経過措置期間中に有効な検査方法を模索し、必要な分析機器等を見極める基礎資料を得る

課題

- ・PL収載物質は2,000以上
- ・先進自治体分析例は
溶媒抽出後、GC-MSによる分析
全ての物質を分析するのは困難
NIASとの判別が難しい
- ・FT-IRを所有していない
- ・県内にも製造所の届出がある

【研究成果】

1. FT-IRによる成分分析

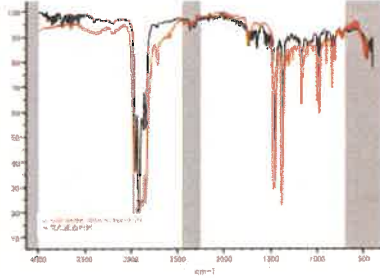
プラスチック樹脂の素材は特定できたが、原料となる物質等は不明のまま



(FT-IR: 産業技術総合センター所有)



(えだまめレンジ袋)

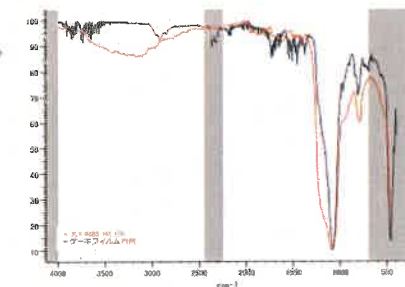


((エチレン/プロピレン) コポリマーと推定)

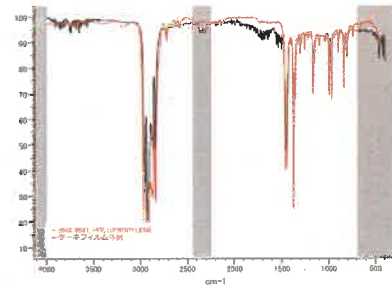


(ホールケーキフィルム)

(撥水、撥油コーティング製品)



(内面: (HK125) 沈降性シリカ(汎用塗料)にHit) (外面: ポリプロピレンと推定)



2. 「GC-MSを用いた化学物質の網羅的分析」の技術習得

(地独) 大阪安全基盤研究所で研修を受講し、溶出した化学物質を特定

方法	検出されたピークの推定・同定方法
<p><試料> 大阪市内で購入した合成樹脂製品20検体 内訳: ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート (PET) 各5検体</p> <p><標準物質> 厚生労働省により示されたPLに収載されている添加剤等を主とした131物質 酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤、滑剤等</p> <p><測定法> 試料を細切機、シクロヘキサン: 2-プロパノール混液で一晩抽出し、GC-MSのSCANモードで測定(養生法・注釈 養生法を改良)。さらに、n-アルカン(C8~C36)を用いて保持指標(RI)を算出。</p>	<p>GC-MSのトータルイオンクロマトグラム (TIC) において検出されたピークについてマススペクトルをライブラリー (NIST17) で検索</p> <p>→ マススペクトルの一致率が80%以上のものを候補物質として 推定</p> <p>→ 標準物質とマススペクトルや保持時間が一致したものは同一物質として 同定</p>

(研修時資料より抜粋)

(えだまめレンジ袋): エルカミド(プラスチック添加剤)、脂肪酸類、Irgafos I 68(プラスチック添加剤)等を同定

(ホールケーキフィルム): 脂肪酸類、Irgafos I 68(プラスチック添加剤)、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)

ホスファート(酸化型Irgafos I 68:ポリマー加工安定剤)等を同定

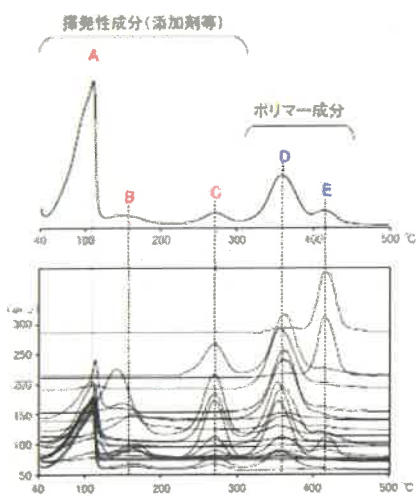
3. Py(パイロライザー)-GC-MSを用いた分析方法の検討

EGA法、ダブルショット分析法を組み合わせ、パイログラムから化学物質を推定する

下記のEGAサーモグラムの低温領域(A~C)では、主に残留溶媒、未反応モノマー、添加剤など揮発性成分に由来するものが観測され、高温領域(D、E)ではポリマー成分の熱分解に由来するピークが観測される。

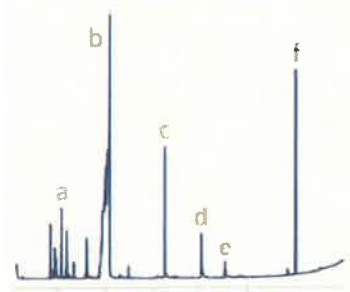
下記のクロマトグラムは、左記のEGAサーモグラム中のピークA~Cの揮発性成分を分析した結果。マイクロジェット・クライオトラップを使用することで、高揮発性成分もシャープなピーク形状で検出することができる。

下記のパイログラムには、左記のEGAサーモグラム中のピークD、Eに由来するポリマーの熱分解生成物が観測され、アクリル樹脂とジメチルポリシロキサンが含まれていることがわかる。



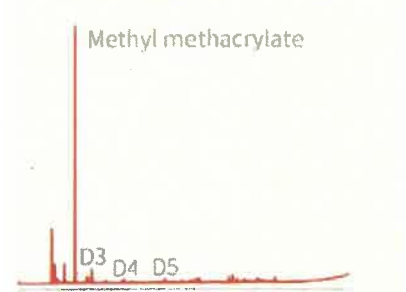
発生ガス分析(EGA-MS)法

STEP1: 熱脱着法
40~310°C(ピークA+B+C)



a. Methyl vinyl ketone b. 1,3-butenediol c. Phenoxy ethanol
d. Methyl hydroxybenzoate e. 2-Ethylhexyl fumarate f. Propyl hydroxybenzoate

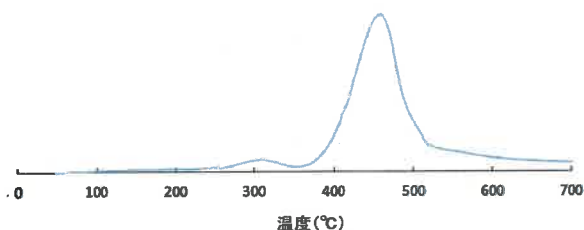
STEP2: 瞬間熱分解法
550°C(ピークD+E)



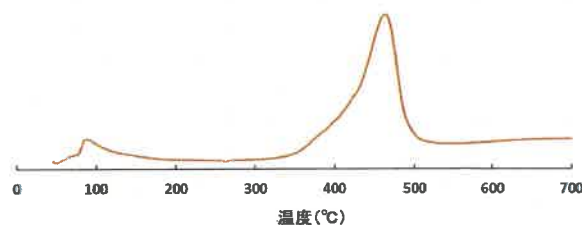
ダブルショット分析(TD/Py-GC-MS)法

(フロンティア・ラボ(株)ホームページ及びEGA/PY-3030Dカタログをもとに加工作成)

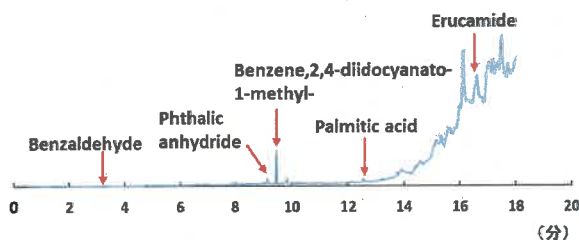
EGAサーモグラム(えだまめレンジ袋)



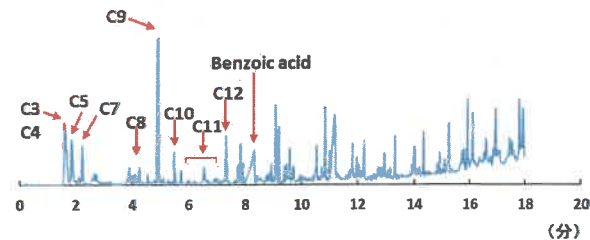
EGAサーモグラム(ケーキフィルム)



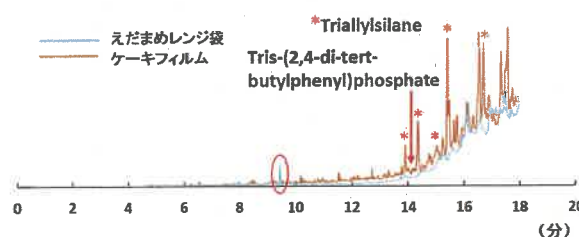
TDクロマトグラム(えだまめレンジ袋)



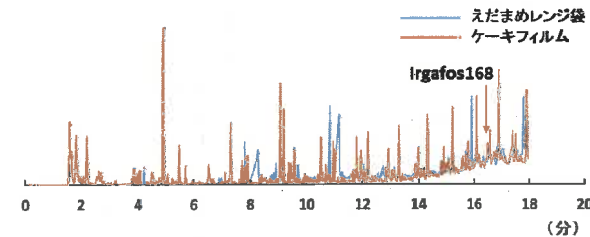
Pyパイログラム(えだまめレンジ袋)



TDクロマトグラムの比較



Pyパイログラムの比較



○研修受講時に特定した物質とほぼ同様の物質を探知することが可能であり、さらに、加熱により物質が溶出する温度も推定することができる。

○Py-GC-MS法は、食品用容器包装に係るポジティブリスト制度に有効な分析法と考えられる。

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	食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応(2022)			部名	生活化学部	
	計画額	最終予算額	決算額		算出	基礎
8 旅費	64	84	81	先進自治体調査 大阪健康安全基盤研究所(大阪府大阪市)3泊4日	@ 80,240 × 1 人	80,240
10-1 需用費	395	375	375	Security LINK(LC用フィッティング) @ 22,300 × 1 個 22,300 2,2,4-トリメチルペンタン HPLC用 1L @ 8,800 × 2 本 17,600 ヘプタン HPLC用 1L @ 7,000 × 2 本 14,000 ヘッドスペースAIクリンブキャップ 100個入 @ 7,440 × 1 箱 7,440 エコカップSF 不活性化処理済 100個入(Py消耗品) @ 12,800 × 1 瓶 12,800 エコスタンドAL カップスタンド 5個入(Py消耗品) @ 10,900 × 1 袋 10,900 エコピックアップF 引き上げ具 5本入(Py消耗品) @ 8,300 × 1 瓶 8,300 エコスティックSF シングルショット用 50本入(Py消耗品) @ 13,100 × 1 瓶 13,100 石英熱分解管 M30 (Py消耗品) @ 12,800 × 1 本 12,800 ニードルセットN 不活性化処理済 3本入(Py消耗品) @ 11,000 × 1 箱 11,000 グラファイトベスベルフェラル 5個入(Py消耗品) @ 12,800 × 1 パック 12,800 マイクロパンチャー 03キット (Py消耗品) @ 21,800 × 1 パック 21,800 メタノール 水質試験用 1L @ 3,800 × 2 本 7,600 1mol/Lギ酸アンモニウム溶液 HPLC用 100mL @ 4,800 × 2 本 9,600 スタンダードデシケーター(活性炭仕様) @ 22,505 × 1 個 22,505 計 204,545 税込10% 225,000 LC-MS/MS(四重極洗浄及び修繕) @ 150,000 × 1 回 150,000 合計 375,000		
17 備品費	88	88	73	片面溶出器 MK-10 @ 66,000 × 1 個 66,000 計 66,000 税込10% 72,600		
18 負担金	0	0				
計	547	547	529			

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	食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応(2023)			部名	生活化学部			
節区分	計画額	最終予算額	決算額	算出基礎				
8 旅費	27	54	50	日本食品衛生学会第119回学術講演会 東京都江戸川区 タワーホール船堀 2泊3日	@	49,460 ×	1 人	49,460
10-1 需用費	425	391	391	エコカップSF 不活性化処理済 100個入(Py消耗品)	@	27,000 ×	1 瓶	27,000
				エコスティックSF 不活性化処理済 50個入(Py消耗品)	@	13,500 ×	2 瓶	27,000
				RoHSカップLN 100個入(Py消耗品)	@	13,500 ×	1 個	13,500
				発生ガス分析用キャピラリーチューブ(Py消耗品)	@	19,800 ×	1 本	19,800
				エコカップスティックDF 50個入(Py消耗品)	@	13,500 ×	2 瓶	27,000
				エコスティックSF シングルショット用 50本入(Py消耗品)	@	13,500 ×	1 瓶	13,500
				マイクロパンチャー 200S (Py消耗品)	@	9,000 ×	1 本	9,000
				マイクロパンチャー 400S (Py消耗品)	@	9,000 ×	1 本	9,000
				石英熱分解管 M30 (Py消耗品)	@	13,230 ×	2 本	26,460
				ウルトライナーライナー(GC-MS消耗品)	@	5,840 ×	2 本	11,680
				フィラメント(GC-MS消耗品)	@	22,800 ×	1 個	22,800
				Irgafos168 100mg	@	7,650 ×	1 本	7,650
				Irganox1076 100mg	@	7,500 ×	1 本	7,500
				Irganox1330 100mg	@	7,500 ×	1 本	7,500
				Irganox1010 100mg	@	9,600 ×	1 本	9,600
				Oleamide 50mg	@	13,000 ×	1 本	13,000
				フタル酸ジ-2-エチルヘキシル(DEHP)100mg	@	4,500 ×	1 本	4,500
				3-3,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸n-オクタデシル 100mg	@	8,000 ×	1 本	8,000
				パルミチン酸 25g	@	1,900 ×	1 本	1,900
				ステアリン酸 500g	@	3,800 ×	1 本	3,800
				トリス(2,4-ジメチルフェニル)ホスファイト標準品 100mg	@	8,100 ×	1 本	8,100
				Bis(4-(2,4,4-trimethylpentan-2-yl)phenyl) 1g	@	9,000 ×	1 本	9,000
				GC用シリンジ 100uL	@	16,800 ×	2 本	33,600
				マイクロピペットチップ	@	11,300 ×	3 箱	33,900
							計	354,790
							税込10%	390,269
18 負担金	0	7	7	日本食品衛生学会学術講演会 参加費(要旨集込)	@	7,000 ×	1 人	7,000
							計	7,000
計	452	452	448					

宮城県保健環境センター課題評価自己評価票

○事前評価

整理番号 経-新 1 微生物部

宮城県内の E 型肝炎ウイルス侵淫状況

..... 1

整理番号 経-新 2 大気環境部

宮城県内における酸化エチレン実態調査

..... 3

○事後評価

整理番号 経-終 1 微生物部

宮城県内における *Escherichia albertii* の侵淫状況調査

..... 5

整理番号 経-終 2 生活化学部

食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応

..... 7

課題評価自己評価票（事前評価）

内部評価委員	
--------	--

整理番号	経一新1	調査研究期間	令和7年度～令和8年度
研究課題	宮城県内のE型肝炎ウイルス侵淫状況		
担当部	微生物部	調査研究 代表者	佐々木 美江

1 評価

評価項目	評価
1 研究課題の重要性・必要性 (1) 優先的又は緊急な課題として実施すべきか (2) 県が実施しなければならない課題か (3) 県が果たす役割は大きいか	3.0
2 計画の妥当性 (1) 調査研究の目標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 (2) 最新の知見を踏まえ、適切な調査研究方法が採られているか (3) 目標を達成する上で調査研究期間は適切か (4) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか (5) 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	3.0
3 成果及びその波及効果 (1) 保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか (2) 保健衛生・環境保全施策に対応できるか (3) 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

2 意見

- 毎年1から10人のE型肝炎ウイルス患者が報告されているが、感染源が特定されないものが多いことから、本県としてHEV侵淫状況を調査することは意義がある。
- 感染症発生予防にどのように活用できるかが重要であり、研究成果は一般消費者や製造・加工業者向けに有用な知見を提供し得ることを意識し、具体的な活用がイメージできる形での情報提供を期待する。
- 10年前に実施報告されているのであれば主軸とする部分で焼き直し感が否めない。
- 本調査で得ようとしているデータの範囲が限定的であり、前回の調査結果と感染例との関係性等の具体的なものが示されない場合、前回調査の繰り返し以上にならないと思われる。前回のデータを活かし、発展性のある内容とする必要がある。
- 豚の血液から感染歴を示す抗体保有率を併せて調査することで県内の侵淫状況が、より把握できるものと思われ、計画追加を検討する必要がある。
肥育状況（輸入やSPF豚）の差が検出率の差とならないか、家畜保健衛生所や食肉衛生検査所と連携し肥育場所まで遡りできる検体の入手を視野に入れる必要がある。
原因究明に当たっては食材種・系統や摂取経路を想定した調査条件の検討と設定が必要だと考えられる。
- 分子疫学解析の結果の今後の活用について、より具体的に説明していただきたい。

課題評価自己評価票（事前評価）

内部評価委員	
--------	--

整理番号	経一新2	調査研究期間	令和7年度～令和8年度
研究課題	宮城県内における酸化エチレン実態調査		
担当部	大気環境部	調査研究 代表者	戸澤 亜紀

1 評価

評価項目	評価
1 研究課題の重要性・必要性 (1) 優先的又は緊急な課題として実施すべきか (2) 県が実施しなければならない課題か (3) 県が果たす役割は大きいか	3.5
2 計画の妥当性 (1) 調査研究の目標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 (2) 最新の知見を踏まえ、適切な調査研究方法が採られているか (3) 目標を達成する上で調査研究期間は適切か (4) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか (5) 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	3.5
3 成果及びその波及効果 (1) 保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか (2) 保健衛生・環境保全施策に対応できるか (3) 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	3.7

【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

2 意見

- ・ 酸化エチレンは、事業者が対策を行うことにより環境への排出を大きく軽減できる物質だと考えられる。
- ・ 調査目的が明確で、手法も手堅ものと思われ、調査地点や季節による特徴の把握により原因究明や排出事業者における対策につながることを期待する。
- ・ 県内の大気環境中の酸化エチレン濃度はとりたてて高い値ではないが、事業者による酸化エチレン排出量と大気環境の濃度の関係の考察は必要であり、調査地点が限られていることから、使用実態の調査を併行して行い、より効果的な調査となるよう期待する。
- ・ P R T R制度での県内の状況、病院等医療機関を主に念頭においている根拠等を説明し、あわせて調査地点の設定根拠を明らかにする必要がある。
- ・ 県内の状況把握に他機関（国や仙台市）の実施結果も含めた解析を行っていく上では、事前に関係機関と調整し協力を得る必要がある。
仙台市内のデータがあまり高くないことから医療機関の使用実態は少ないのではないか。
- ・ 他の排出源も狙った箇所も測定も視野に入れ検討する必要がある。
- ・ 国立研究開発法人産業技術総合研究所の報告書で未考慮の発生源として自動車からの酸化エチレンが示されていることから、自動車排出ガス測定局はモニタリング調査地点から外すことを検討する必要があるのではないか。

課題評価自己評価票（事後評価）

内部評価委員	
--------	--

整理番号	経一終1	調査研究期間	令和4年度～令和5年度
研究課題	宮城県内における <i>Escherichia albertii</i> の侵淫状況調査		
担当部	微生物部	調査研究 代表者	山谷 聡子

1 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 (1) 調査研究目標は望ましい水準であったか (2) 調査研究方法及び調査研究期間は適切であったか (3) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか	4.0
2 目標の達成度及び成果の波及効果 (1) 十分な成果が得られたか (2) 期待する効果が得られなかった場合に、その原因・課題などを整理し、次の研究などに反映されているか (3) 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか (4) 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 (5) 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	4.0

【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

2 意見

- これまで、*E. albertii*は県内で食中毒の報告事例はなかったが、国内の状況から県内でいつ確認されてもおかしくない状況の中、本格的な調査を行い、その実態として*E. albertii*が存在し、分離株の病原因子確認により、他県で食中毒をおこした株と同じ血清型の株も分離されたことから、本県においても*E. albertii*による食中毒の発生が予見されることが分かったことは大きな成果である。
- 菌種を分類する技術として、EAO-genotyping手法を導入しており、今後の食中毒事案において活用が期待される。
- 効率的な検査手法については、本調査の結果を踏まえさらに検討いただき、下水検体からのより確実な分離技術が確立できれば様々な考察が可能と考えられ、今後の研究が期待される。
- 今回の結果から生息域の違う食材から検出されていることから、今後環境水の侵淫状況や、国産鶏肉の状況調査にも取り組んでいただきたい。
- *E. albertii*やインチミンを知らない食品衛生監視員も多いので、機会を見つけて情報提供し、疑わしい事案が発生した場合は検査項目として提案することが望まれる。
- 調査結果は学会等での発表に留まらず、分かりやすい表現で県民や生産者等の関係事業者、行政機関向けに有用な情報発信を行い、食中毒予防の啓発の一助となるよう取り組まれない。

課題評価自己評価票（事後評価）

内部評価委員	
--------	--

整理番号	経一終2	調査研究期間	令和4年度～令和5年度
研究課題	食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応		
担当部	生活化学部	調査研究 代表者	千葉 美子

1 評価

評価項目	評価
1 計画の妥当性 (1) 調査研究目標は望ましい水準であったか (2) 調査研究方法及び調査研究期間は適切であったか (3) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか	4. 3
2 目標の達成度及び成果の波及効果 (1) 十分な成果が得られたか (2) 期待する効果が得られなかった場合に、その原因・課題などを整理し、次の研究などに反映されているか (3) 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか (4) 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 (5) 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

2 意見

- 平成30年の食品衛生法の大改正で食品の容器包装にポジティブリスト制度が導入され、施行時期を意識し、先手管理で本格施行前までに効率的な分析手法を示し、分析技術の向上に一躍担ったことは高く評価出来る。
- これまで食品分野で活用事例が見られなかったパイロライザーを使用した分析法の活用が目処を付け、これまでの取組の中で得られた様々な人脈の中で入手した情報を的確にかつ効果的に活用したことは、本県の検査技術向上のみならず、他県の検査への波及も期待できる。
- ポジティブリスト制度に係る相談は保健所にもあり、外国製造の資材で使用されている物質が不明な場合があるので問い合わせ等があった場合には非常に有用である。
- 事業者が守る製造管理基準に係る事業者指導の大きな一助となることを期待する。
- 残された課題については、引き続き検討し、調査で得られた知見については課題を含めて行政サイドへの提供を通じ、取組施策検討に活用されるよう連携が必要と考える。
- 当初計画時の研究代表者及び主体的に携わった研究員が異動転出し、状況を把握している関係者は1名を残すのみとなっている。今回のテーマ部分に係る改正食品衛生法については現在経過措置期間で今後適用を迎えることから、調査の計画、進行経過や課題も含めた結果について、確実に引き継いでいく必要がある。

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	
		宮城県内の E 型肝炎ウイルス侵淫状況	1
整理番号	経-新 2	大気環境部	
		宮城県内における酸化エチレン実態調査	7

○事後評価

整理番号	経-終 1	微生物部	
		宮城県内における <i>Escherichia albertii</i> の侵淫状況調査	15
整理番号	経-終 2	生活化学部	
		食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応	20

事前研究

整理番号 経一新1

宮城県内のE型肝炎ウイルス侵淫状況

微生物部

研究代表者 佐々木美江

研究期間 令和7年度～令和8年度

研究経費 1,373千円

1

背景

- E型肝炎ウイルス（HEV）に汚染された水、食品等の喫食で感染
- HEV感染のほとんどが無症状であるが劇症化や死亡例あり
- 国内及び県内の患者が増加傾向
（推定感染経路：ブタ肉及びレバーの喫食）
- 10年前の調査ではブタ5.8%からHEV検出、患者との関連性はわかっていない

2

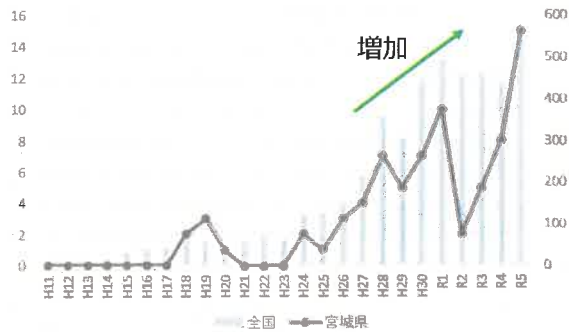
E型肝炎患者報告数

感染症発生動向調査H26.1~R3.9

届出患者 2,770例

国内 1,035例

ブタ喫食[肉及びレバー]
428例 (41%)



3

目的

- 県内肥育ブタからHEV遺伝子の検出
 - ✓ 県内のE型肝炎ウイルスの侵淫状況を把握
- 新しく導入した次世代シーケンスによる解析
 - ✓ 完全長HEV塩基配列により10年前より詳細な解析が可能
 - ✓ 肥育ブタから検出したHEVの解析
 - ✓ 肥育ブタから検出されたHEV遺伝子と公表されているヒトのHEV遺伝子との関連性の把握

食品媒介疾病の発生予防に役立つ新たな知見を収集

4

研究計画

令和7年～8年

対象：肥育ブタの肝臓等 100件/年

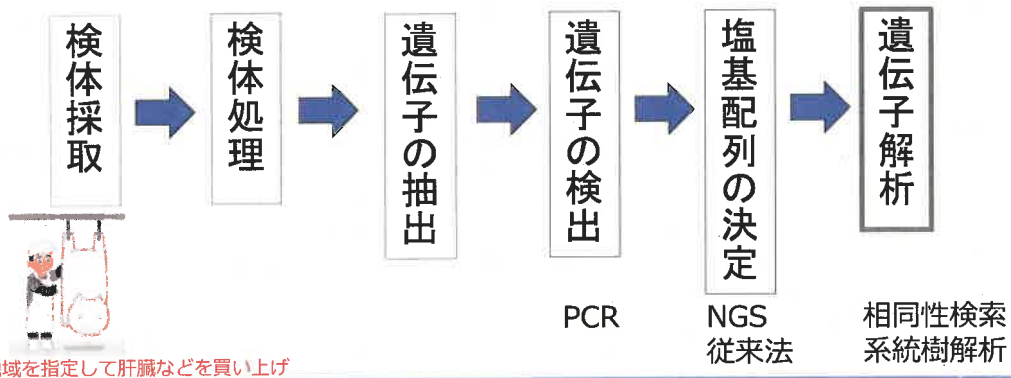
HEV遺伝子の検出

HEV遺伝子の塩基配列の決定

従来法・次世代シーケンス (NGS)

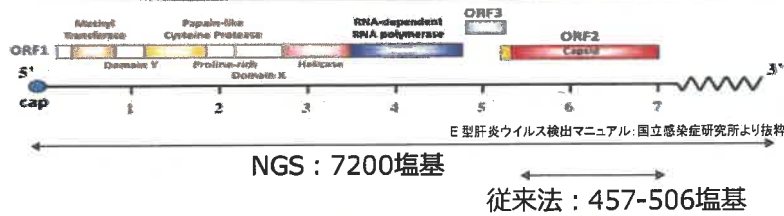
5

方法



6

方法 塩基配列の決定



方法	解析	遺伝子量	解析時間
全長解析 (NGS)	サブタイプ分類 (36種類)	多	7-10日
部分解析 (従来法)	遺伝子型別 (G1~G8)	少	2-3日

より高い解析力
より高い分解能

7

方法 遺伝子解析 1. 相同性検索

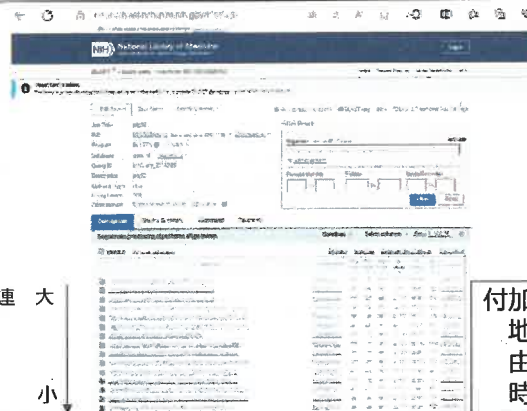
専用サイト
相同性検索

- ・近縁株
- ・基準株

遺伝子が
共有の祖先に
由来するか検索

関連 大

小

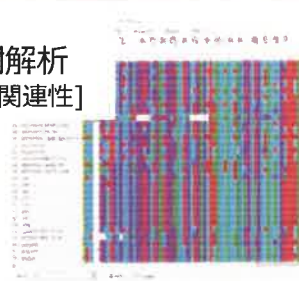


付加される情報
地域 (国・県・市)
由来 (動物・人等)
時期 (年)

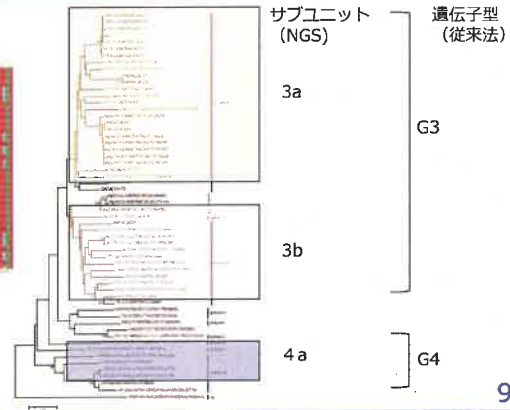
8

方法 遺伝子解析 2.系統樹解析

専用ソフト
 相同性・系統樹解析
 [分岐・距離による関連性]



過去のある時点に存在した遺伝子の
 子孫をたどることで
 生物の系統樹のようなものを作成



期待される成果と波及効果

県内のブタと公表されているヒトのHEVとの
 関連性を把握し関係機関等と情報共有

例えば 講習会・出前講座 → 消費者・飲食店営業への啓発

食品媒介疾病の発生予防

自己評価

◆評価

研究課題の重要性・必要性	3.0
計画の妥当性	3.0
成果及びその波及効果	3.5

◆意見

- ・ 毎年、患者が報告されているが、感染源が特定されないものが多いことから、本県としてHEV侵淫状況を調査することは意義がある。
- ・ 感染症発生予防にどのように活用できるかが重要であり、具体的な活用がイメージできる形での情報提供を期待する。
- ・ 前回のデータを活かし、発展性のある内容とする必要がある。

11

事前評価

整理番号 経一新2

宮城県内における酸化エチレン実態調査

大気環境部

研究代表者 戸澤 亜紀

研究期間 令和7年度～令和8年度

研究経費 総額 1,424千円

(R7:961千円、 R8:463千円) 1

目的・背景

<酸化エチレン>

- ◆ 低濃度でも長期暴露による健康被害が懸念される有害大気汚染物質の優先取組物質に該当しており、現在、環境省において環境目標値の検討が行われている。
 - ◆ 界面活性剤やエチレングリコール等の合成原料として用いられる他、医療機器等の滅菌・消毒ガスとしても使用される。
 - ◆ 有害大気汚染物質モニタリング調査で分析実施。
- 2

目的・背景

環境省が、全国の有害大気汚染物質モニタリング調査結果（平成28年～令和2年度）を比較したところ、**有害性評価値（実質安全量）**より高い濃度を示す地点が多く確認された。

⇒「事業者による酸化エチレンの自主管理促進のための指針」が通知された（令和4年度）。

⇒環境対策課では、酸化エチレン排出事業者（病院・医療機器製造業等）への普及啓発を実施予定（令和6年度）。

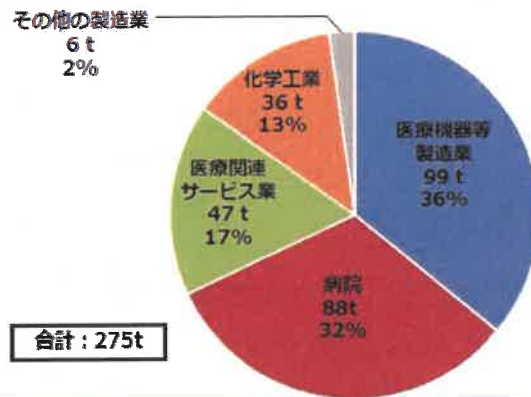
3

化学物質排出移動量届出制度（PRTR）

- ◆ 酸化エチレンは届出対象物質
- ◆ 宮城県の届出数（令和4年度）
仙台市1件 届出排出量（大気）：560kg/年
- ◆ 宮城県の届出事業所以外からの排出量（経済産業省及び環境省より推計）：783kg/年

4

酸化エチレンの業種別の 大気・水域排出量推計結果（平成30年度）



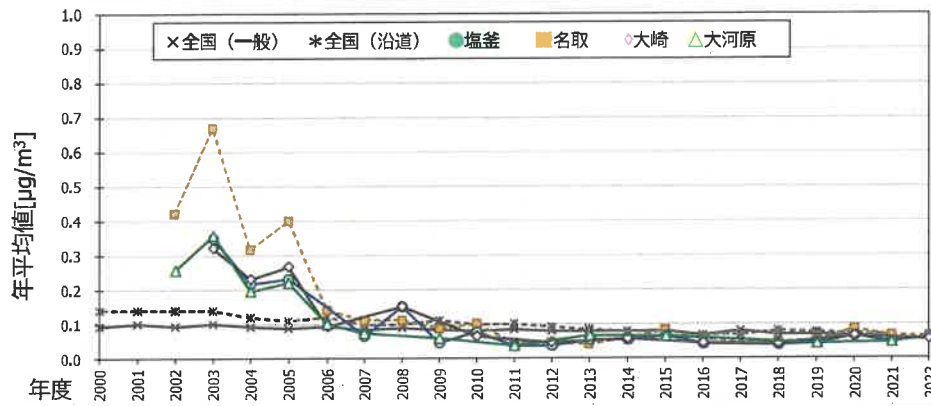
出典：有害汚染物質排出抑制対策等
専門委員会（第1回）資料2-1 5

業種別の排ガス処理装置設置状況

業種等	回答件数 (件)		設置率 (B/A)	
	酸化エチレンを使用(A)	排ガス処理装置を設置(B)		
医療機器等製造業	128	90	70%	
病院	20~99床	33	8	24%
	100~199床	64	16	25%
	200~399床	26	9	35%
	300~499床	66	32	48%
	500~699床	53	37	70%
	700床~	53	40	75%
医療関連サービス業	66	29	44%	
化学工業	63	57	90%	

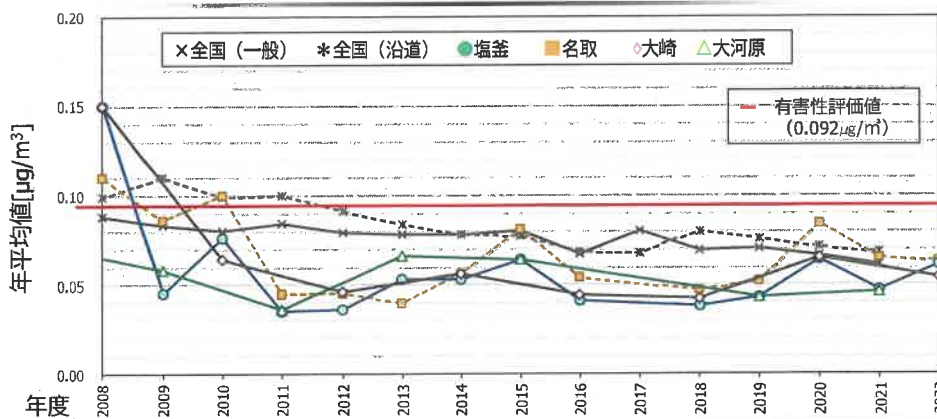
出典：有害汚染物質排出抑制対策等専門委員会（第1回）資料2-1 6

宮城県における酸化エチレン濃度 (2002～2022)



7

宮城県における酸化エチレン濃度 (2008～2022)



8

研究計画（令和7年度）

- ◆ 通常モニタリング調査地点
県内3地点：塩釜局（塩竈市役所屋上）
名取自動車排出ガス測定局
大河原合同庁舎（屋上）
- ◆ 追加調査地点
県南部1地点：山元局を想定
（中規模病院の近隣にあるため）
- ◆ 調査時期：毎月1回

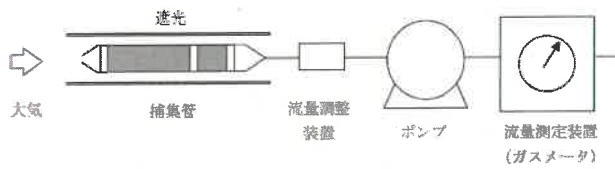
9

研究計画（令和8年度）

- ◆ 通常モニタリング調査地点
県内3地点：塩釜局（塩竈市役所屋上）
名取自動車排出ガス測定局
古川2局（大崎合同庁舎）
- ◆ 追加調査地点
県北部2地点（保健所職員の協力のもと試料採取を実施）
 - ・気仙沼保健所（地理的に離れており、中規模病院がある）
 - ・石巻合同庁舎（医療機関が多い）
- ◆ 調査時期：毎月1回

10

試料採取の概要



採取流量: 700 mL/min
採取時間: 24時間



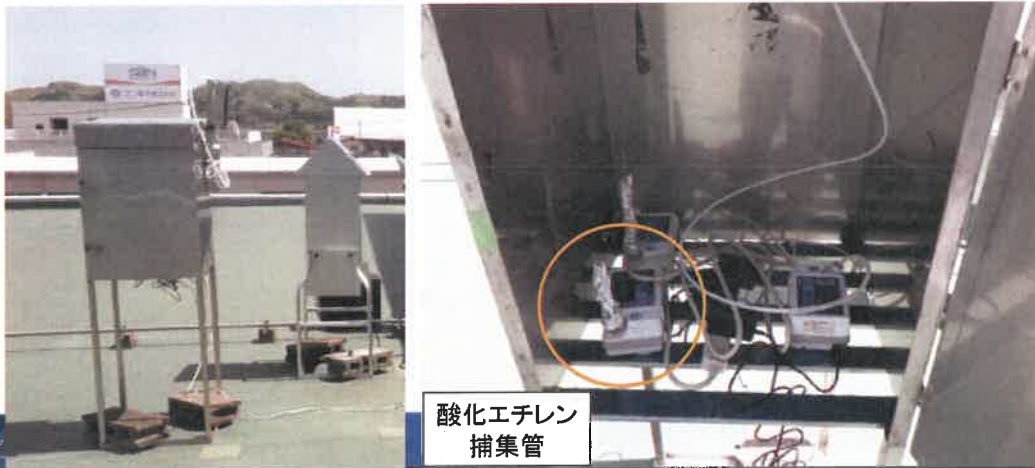
11

有害大気汚染物質モニタリング調査 試料採取 (塩釜局: 塩竈市役所屋上)



2

有害大気汚染物質モニタリング調査 試料採取（大河原合同庁舎：屋上）



13

測定機器（GC-MS）

ガスクロマトグラフ質量分析装置
（Agilent Technologies社製 5977B型）



14

期待される成果と波及効果

- ◆ 県内7地点における酸化エチレンの実態調査を行うことで、地点別、季節別の特徴を把握することができる。酸化エチレン排出事業者（病院・医療機器製造業等）に対し、自主管理促進のための普及啓発活動を行う際の基礎資料となる。
- ◆ 調査の結果、地点・季節で高濃度を示す場合は、さらなる重点的な実態調査を行うことで、原因究明及び排出削減に向けた取組の一助となると考える。

15

自己評価

◆ 評価

研究課題の重要性・必要性	3.5
計画の妥当性	3.5
成果及びその波及効果	3.7

◆ 意見

- ・ 酸化エチレンは、事業者が対策を行うことにより環境への排出を大きく軽減できる物質だと考えられ、使用実態の調査を併用して行い、より効果的な調査となるよう期待する。
- ・ 調査目的が明確で、手法も手堅ものと思われ、調査地点や季節による特徴の把握により原因究明や排出事業者における対策につながることを期待する。

16

事後評価

整理番号 経一終1

宮城県内における*Escherichia albertii*の
侵淫状況調査

微生物部

研究代表者 山谷聡子

研究期間 令和4年度～令和5年度

研究経費 741千円

1

目的・背景1

- ◆ *Escherichia albertii* とは ヒトに下痢等の消化器症状を引き起こす
- ◆ 日本国内で大規模食中毒事例を引き起こしている
- ◆ 特徴的な生化学的性状を示さず同定が難しく、検査法が確立されていない

2

目的・背景2

- ◆ 食中毒事例は県内でこれまで未報告
- ◆ 県内の分布状況（食品、環境中など）は不明
- ◆ 検出のための検査手順について検討が必要



- ◆ 宮城県内に流通する食品から *Escherichia albertii* の検出を試みる
- ◆ 分離株の性状、遺伝子型等の解析を行い県内分離株の特性を調査する
- ◆ 食中毒予防策に役立つ新たな知見を収集する

3

研究計画

- ◆ 調査期間：令和4年4月から令和5年8月まで
- ◆ 調査対象：①食品収去検査で収去された検体 合計 430件
食品・海産物（かき、漬物、生食用鮮魚介類、生食用冷凍鮮魚介類）、生肉（鶏肉、豚肉、鴨肉）
②県内下水処理場で採取した流入水 合計32件
- ◆ 試験方法：各検体の増菌、分離培養、分離した菌株について生化学性状試験、PCR法による遺伝子検査、遺伝子型別等

4

研究成果 1

検体		検体数	PCR陽性数 (陽性数 /検体数%)	菌株分離検体数 (分離検体数 /検体数%)	分離菌株数
食品・ 海産物	かき	196	4 (2.0)	4 (2.0)	9
	漬物	80	—*	0	0
	生食用鮮魚介類	140	—*	0	0
	生食用冷凍鮮魚介類	2	—*	0	0
生肉	鶏肉	5	1 (20.0)	1 (20.0)	1
	豚肉	5	0	0	0
	鴨肉	2	0	0	0
下水		32	30 (93.8)	1 (3.1)	1

* PCR未実施

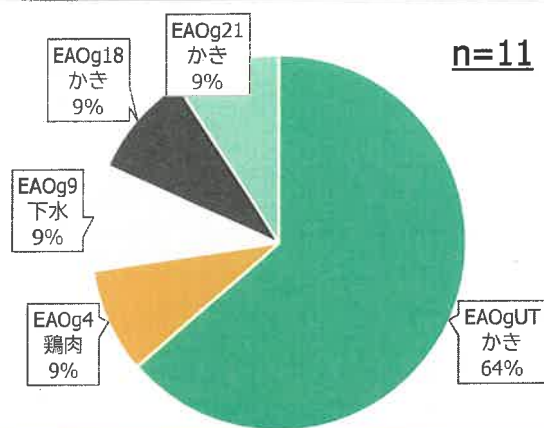
5

研究成果 2

菌株 No.	検体	TSI			LIM		糖分解		病原因子			EAOg 型
		乳糖・ 白糖	ブドウ 糖	硫化 水素	リジン	イン ドル	運動性	キシ ロース	eae	clpX lysP mdh	VT stx 2f	
No.1	かき	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	UT
No.2	かき	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	21
No.3	かき	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	UT
No.4	かき	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	18
No.5	かき	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	UT
No.6	かき	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	UT
No.7	かき	—	+	—	+	—	—	—	+	+	—	UT
No.8	かき	—	+	—	—	+	—	—	+	+	—	UT
No.9	かき	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	UT
No.10	鶏肉	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	4
No.11	下水	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	9

6

研究成果3



7

研究成果4

菌株No.	検体	耐性薬剤
No.10	鶏肉	ABPC、TC、KM
No.1~9	かき	耐性薬剤無し
No.11	下水	

8

自己評価

◆評価

計画の妥当性 4.0

目標の達成度及び成果の波及効果 4.0

◆意見

- ・ 今回の本格的な調査により、本県においても *E. albertii* による食中毒の発生が予見されることが分かったことは大きな成果である。今後環境水や国産鶏肉の状況調査にも取り組んでほしい。
- ・ 菌種を分類する技術として EAO-genotyping を導入し、食中毒事案において活用が期待される。
- ・ 調査結果を県民や生産者、行政機関に向け情報発信を行い食中毒予防の啓発の一助となるよう取り組まれない。

9

食品用容器包装の ポジティブリスト制度への対応

生活化学部

研究代表者 千葉 美子

研究期間 令和4年度～令和5年度

研究経費 977千円

1

目的・背景

食品衛生法の改正（平成30年6月13日公布）により
食品用容器包装に**ポジティブリスト制度が導入**された
（令和2年6月1日施行：経過措置期間5年間）



対象：基材（基ポリマー）約2,000物質、添加剤等 約1,600物質
現在も追加収載や修正が行われている

検査法が示される予定はない



経過措置期間内に有効な分析法を検討する

2

研究成果 1 FT-IR

フーリエ変換赤外分光分析装置 (FT-IR) による成分分析



(産業技術総合センター所有)



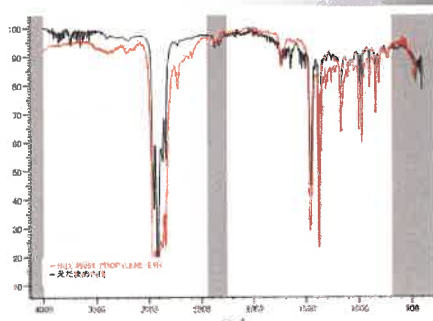
えだまめレンジ袋

ケーキフィルム (撥水、撥油加工品)

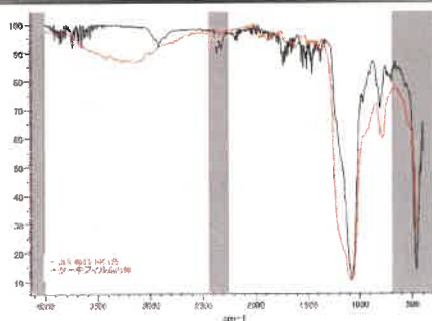


3

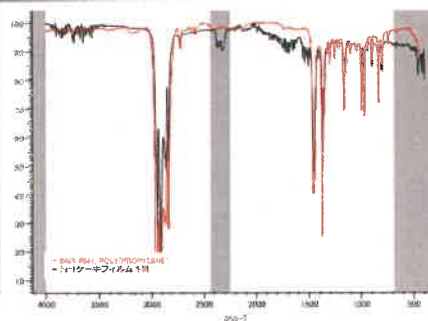
研究成果 1 FT-IR (一回反射ATR法)



えだまめレンジ袋
(エチレン/プロピレン)
コポリマー



ケーキフィルム (内面)
撥水、撥油コーティング
(HK125) 沈降性シリカ (汎用塗料)



ケーキフィルム (外面)
ポリプロピレン

樹脂の素材は特定できたが、原料となる物質等は不明のまま

4

研究成果2 先行研究技術の習得

「器具・容器包装とポジティブリスト制度にかかる試験法開発」

(地独)大阪健康安全基盤研究所 衛生化学部 食品安全課 での実施研修

方法

<試料>

大阪市内で購入した合成樹脂製品20検体
内訳：ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、
ポリエチレンテレフタレート (PET) 各5検体



市場性が高い
物質を選定

<標準物質>

厚生労働省により示されたPLに収録されている添加剤等を主とした131物質
酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤、滑剤等

<測定法>

試料を細切後、シクロヘキサン：2-プロパノール混液中で一晩抽出し、
GC-MSのSCANモードで測定（衛生試験法-注解 検出法改定案）、
さらに、n-アルカン(C8~C36)を用いて保持時間(RI)を算出。



検出されたピークの推定・同定方法

GC-MSのトータルイオンクロマトグラム (TIC) において検出された
ピークについてマススペクトルをライブラリー (NIST17) で検索

→ マススペクトルの一致率が80%以上のものを候補物質として **推定**



→ 標準物質とマススペクトルや保持時間が一致したものは同一物質として **同定**



(研修受講資料より引用)

5

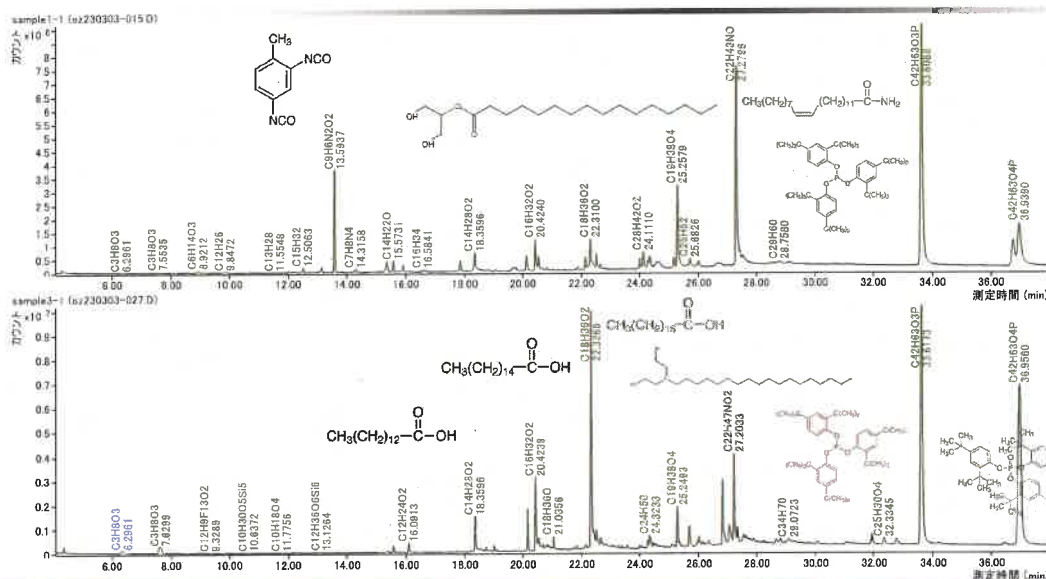
研究成果2 先行研究技術の習得

検査フロー



6

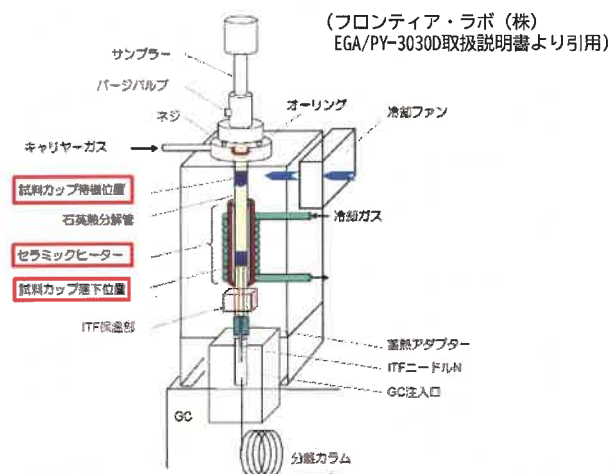
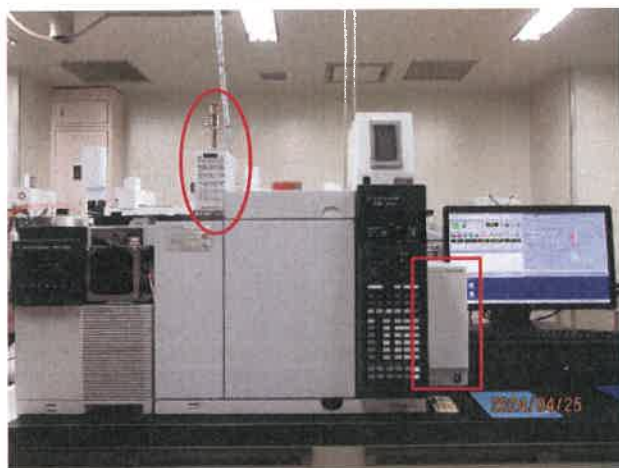
研究成果2 技術研修での検出物質



- えだまめレンジ袋
- 13.59min トリレン-2,4-ジイソシアナート
- 25.25min 2-モノパルミチン
- 27.27min エルカミド
- 33.60min Irgafos168
- ケーキフィルム
- 18.35min ミリスチン酸
- 20.42min パルミチン酸
- 22.32min ステアリン酸
- 25.24min 2-モノパルミチン
- 27.20min ステアリルジエタノールアミン
- 33.61min Irgafos168
- 36.95min トリス(2,4-ジ-tertブチルフェニル)ホスフェイト

7

研究成果3 Py-GC-MSを用いた分析法検討

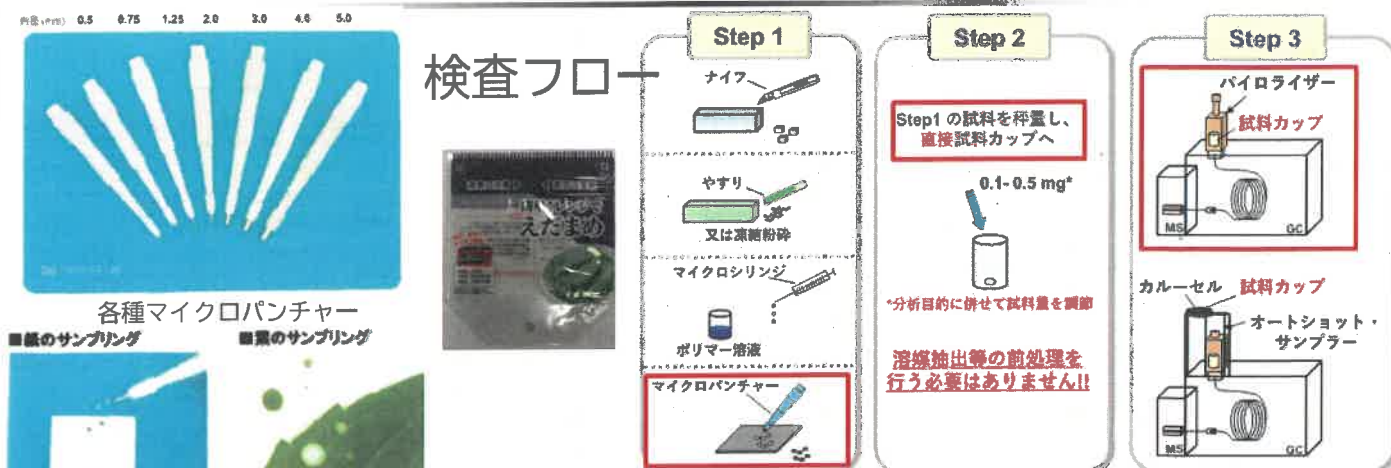


Py (パイロライザー) -GC-MS

パイロライザー加熱炉の構造

8

研究成果3 Py-GC-MSを用いた分析法検討



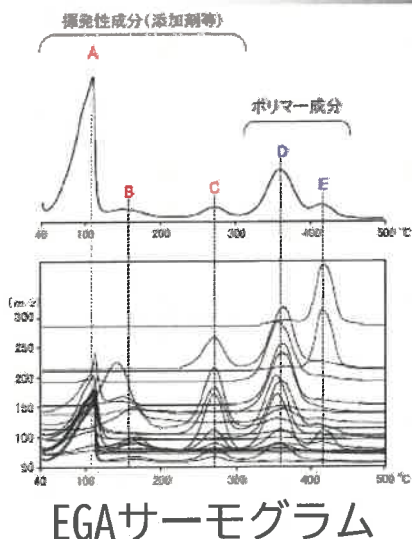
(フロンティア・ラボ (株) ウェビナー配布資料より抜粋加工)

マイクロパンチャーを試料に押し付け、軽く回してカットする。上部のノブを押すとステンレス製の中心棒が出て、採取試料片が押し出される



(フロンティア・ラボ (株) マイクロパンチャーカタログより引用)

研究成果3 Py-GC-MSを用いた主な分析法



(フロンティア・ラボ (株) EGA/PY-3030Dカタログより引用)

①発生ガス (EGA-MS) 法

注入口と検出器間を、不活性化金属キャピラリー (EGA) チューブで直結し、**試料の昇温加熱による発生ガスを、リアルタイムでモニターする分析法**

添加剤などの揮発性成分に由来するA~Cのピークとポリマー成分に由来するD, Eのピークが観測される。

(m/z) のデータから、A, Bには複数成分が含まれていることが示唆される。D, EではMSスペクトルデータからポリマー種の推定が可能である。

研究成果3 Py-GC-MSを用いた主な分析法

②ダブルショット分析法

EGA-MSサーモグラムの分析結果をもとに試料を2段階で分析する手法

STEP1 試料中の揮発性成分を熱脱着TD-GC-MS分析法により分析

STEP2 残渣のポリマー成分をシングルショット法で分析する方法

揮発性成分とポリマー成分の情報を個々に得ることができる

マイクロジェット・クライオトラップを使用することで、高揮発性成分もシャープなピーク形状で検出することができる。

今回は借用できなかったため、高揮発性成分の検出は困難であった。

11

研究成果3 Py-GC-MSを用いた主な分析法

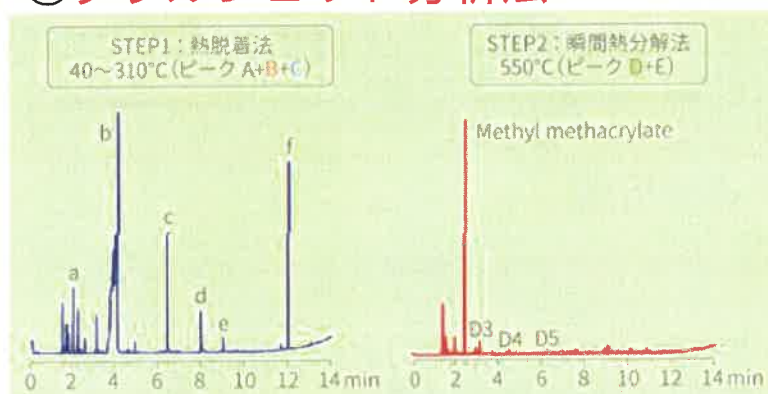
②ダブルショット分析法

STEP1

EGA-MSで得たピークA~Cの揮発性成分を分析し、a~fの物質を検出

STEP2

EGA-MSで得たピークD、Eに由来するポリマーの熱分解生成物であるMMA（アクリル樹脂PMMAの原料モノマー）と環状シロキサン（D3、D4、D5）を検出



a. Methyl vinyl ketone b. 1,3-Butanediol c. Phenoxyethanol
d. Methyl hydroxybenzoate e. 2-Ethylhexyl fumarate f. Propyl hydroxybenzoate

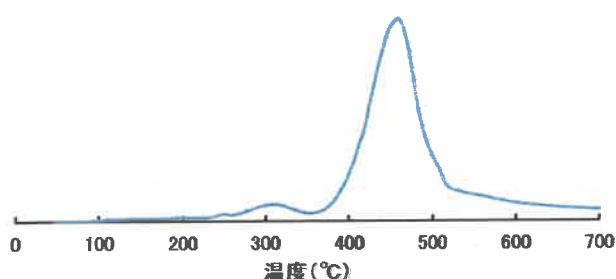
(フロンティア・ラボ(株)ホームページをもとに加工作成)

12

研究成果3 Py-GC-MSを用いた分析

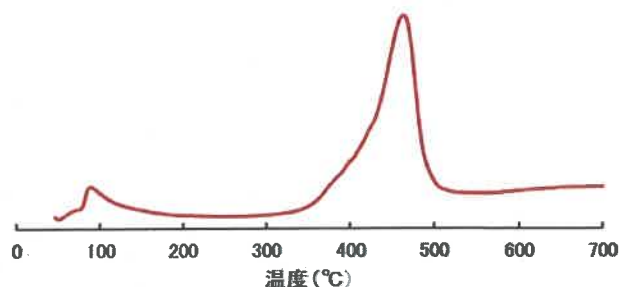
EGA-MSによる分析

サーモグラム(えだまめレンジ袋)



データから①TD-GC-MSを40~340°Cに、②Py-GC-MSを600°Cに設定

サーモグラム(ケーキフィルム)



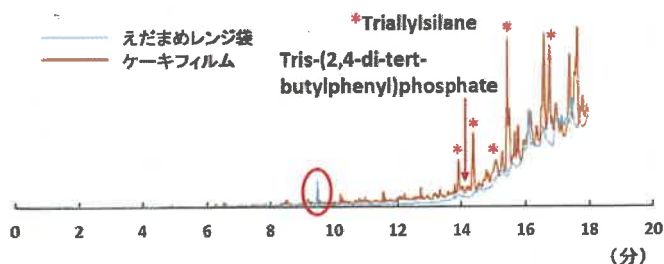
データから①TD-GC-MSを40~300°Cに、②Py-GC-MSを600°Cに設定

13

研究成果3 Py-GC-MSを用いた分析

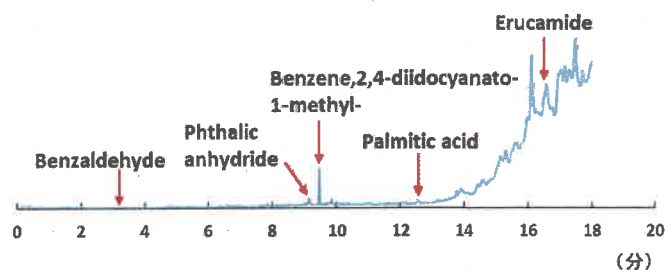
TD-GC-MSによる分析結果

TDクロマトグラムの比較



ほぼ同様のクロマトグラムであるが、約9分にえだまめレンジ袋で特徴的なピークが、13.9分以降にケーキフィルムでシラン化合物のピークが観察された
ケーキフィルムで14.2分にトリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファート(酸化型Irgafos168)を検出した

TDクロマトグラム(えだまめレンジ袋)



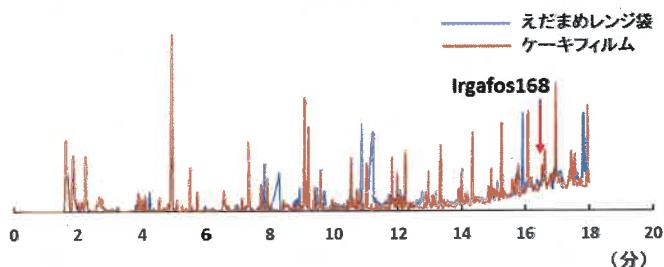
えだまめレンジ袋から有機溶媒類が検出されたが、いずれもポジティブリスト収載の化合物であった
脂肪酸であるパルミチン酸及びプラスチック添加剤のエルカミドを検出した

14

研究成果3 Py-GC-MSを用いた分析

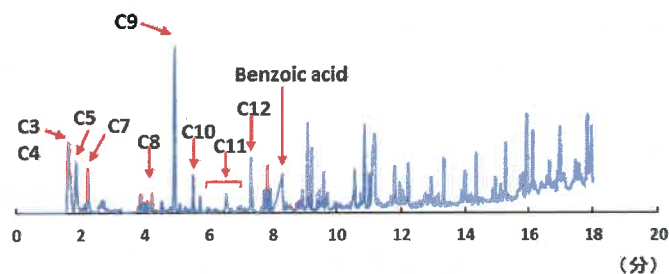
Py-GC-MSによる分析結果

Pyパイログラムの比較



ほぼ同様のパイログラムであるが、一部異なる化学物質を含んでいることがわかった
えだまめレンジ袋及びケーキフィルムからプラスチック添加剤であるIrgafos168を検出した

Pyパイログラム(えだまめレンジ袋)



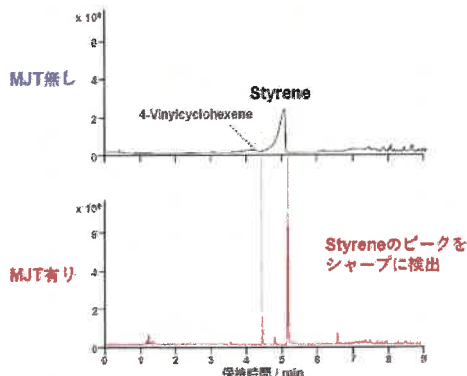
両試料からアルカンが規則正しく検出されたほか、えだまめレンジ袋から安息香酸を検出した
EAGサーモグラムとアルカンの検出パターンから、材質及び基剤（基ポリマー）の推定が可能とされている

15

研究成果3 パイロライザーから得られる情報

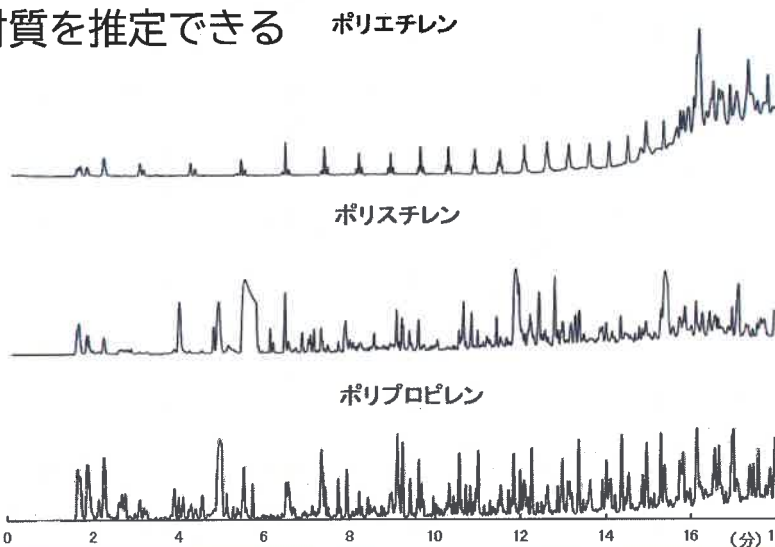
パイログラムから材質を推定できる ポリエチレン

サンプル：ABS樹脂 約1 mg



マイクロジェット・クライオトラップ(MJT)の有無によるクロマトグラムの比較

(フロンティア・ラボ (株) ウェビナー配布資料より引用)

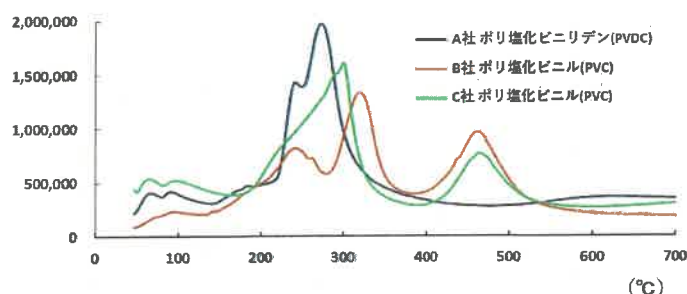


16

研究成果3 Py-GC-MSを用いた分析

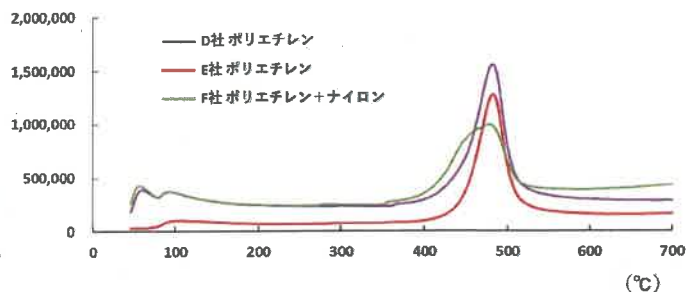
EGA-MSを利用した容器包装耐熱温度の検証

ラップの材質によるEGAサーモグラムの違い



240°C付近でA社製品から、280°C付近でB、C社製品から塩素が検出されたが、耐熱温度をA社では140°C、B、C社では130°Cとしており、使用方法及び注意事項を守って使用すれば問題ないと思われる。

ラップの材質によるEGAサーモグラムの違い



D、E社製品は電子レンジの使用を不可としており、耐熱温度もそれぞれ100°C、110°Cとなっている。一方、F社製品は電子レンジ使用可、耐熱温度は160°Cとなっているが、80°C付近でアルカンの一部が検出された。

17

まとめ

食品用容器包装のポジティブリスト制度に対応する分析法として

- ✓ FT-IRのみでは不十分である
- ✓ 他自治体での検討法は
 - 試料細切、浸漬・溶出など時間と手間がかかる
- ✓ パイロライザーを用いる方法は
 - 前処理が不要で、得られる情報も豊富である
(ピンポイント的なサンプリングも可能)
 - 有機溶媒を使用しない
 - 他自治体開発法と同様の化学物質を検出できる

18

まとめ

パイロライザーを用いる方法

- EGA分析により加温溶出が想定される物質の探索が可能
- TD-GC-MS分析により添加剤等の探索及び定量が可能
- Py-GC-MS分析により材質の特定及び基材（基ポリマー）の探索及び定量が可能

19

まとめ

今後の課題

- NIAS(非意図的添加物質)との鑑別は不可能 ⇒ 経験が必要
- リスト不記載の物質の検出については、文献調査等が必要
- ライブラリ検索により化合物の特定は可能であるが、定量には標準品が必須となる ⇒ 化合物数も多く高額である

20

自己評価

◆評価

計画の妥当性	4.3
目標の達成度及び成果の波及効果	4.2

◆意見

- ・ ポジティブリスト制度の本格施行前までに効率的な分析手法を示し、分析技術の向上に一躍担ったことは高く評価できる。
- ・ 食品分野で活用事例が見られなかったパイロライザーに目処を付け、様々な人脈の中で入手した情報を的確に活用したことは、本県のみならず、他県への波及も期待できる。
- ・ 製造管理基準に係る事業者指導の一助となることを期待する。

21

前年度答申への対応状況（課題評価）

【事前評価】

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（微生物部） 研究期間：令和6年度～令和7年度

答申	対応方針	対応状況
<p>鶏肉のカンピロバクター汚染は公衆衛生上の重要な問題であり、宮城県としても優先的に取り組む課題である。県内流通鶏肉を調査し、カンピロバクター属菌の菌株をあらかじめ同定することは、県内の汚染実態が明らかになるだけでなく、散発性下痢症患者由来株との同一性評価が迅速に行える予想され、研究の意義は高い。</p>	<p>本調査研究で試行する血清型別試験は、従来法と比較し型別不能が少なくいと報告されていることから、検査精度の向上が図れると考えております。また、検査時間の短縮を目指します。</p>	<p>鶏肉より検出したカンピロバクター・ジェジュニのうち28株について Penner 血清型別試験を試行した。1 回の検査に要する時間は2日間から約半日となり、実施した 28 株に型別不能はなかった。</p>
<p>健康被害拡大を防ぐためにも、カンピロバクター属菌の検査精度の向上と検査時間の短縮に向けての成果を期待している。</p>	<p>今回検討する遺伝子型別試験は、海外でも報告がなされているものであり、本調査研究結果と比較が可能と考慮しております。</p>	<p>鶏肉より検出したカンピロバクター・ジェジュニについて、遺伝子型別検査用に DNA 抽出を実施した。 今年度中に遺伝子型別試験に着手できるよう検討する。</p>
<p>海外から輸入食品を通して多様な株が入る可能性のある病原体であり、モニタリングが必要である。この研究を通し感度が高く、利便性及び、他国での報告と比較可能性が高い分類方法を検討いただきたい。</p>	<p>血清型別試験については、菌株の収集状況により、可能な限り早めに着手します。また、遺伝子型別試験については、研究期間内に従来法との比較を確実に実施し、代替法を確立できるようにします。</p>	<p>鶏肉より検出したカンピロバクター・ジェジュニ 28 株について、Penner 血清型別試験を実施した。 遺伝子型別試験法は、研究期間内に従来法との比較検証できている。</p>
<p>鶏肉のみが対象となるため、カンピロバクター感染のうち鶏肉が原因となる割合は事前に調査が必要である。生産農場、食鳥処理場が汚染源となることが想定されることから、小売り業者からさかのぼって流通経路まで調査するなど、調査・試料採取方法について更に検討いただきたい。</p>	<p>厚生労働省の食中毒統計調査によると、過去 5 年のカンピロバクター食中毒は、原因食品が特定できない場合が 71%、原因食品が鶏肉であった割合は約 27%、牛肉 0.6%、馬肉 0.1% となっており、鶏肉を調査する意義は大きいと考えます。また、買い上げ時にはトレーサビリティのある鶏肉を多く選ぶよう留意します。</p>	<p>6 月から 8 月末までに 50 件の鶏肉（国産）を買い上げ、検査を実施している。このうち約半数は産地の都道府県が判明している鶏肉であり、さらに 7 件は農場をたどれる鶏肉を選択した。</p>
<p>本調査研究が、ギランバレー症候群など重症例との関連が示唆される株の早期検知に役立てられることを期待する。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>

【事後評価】

研究課題名：下水等へ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） 研究期間：令和3年度～令和4年度

答申	対応方針	対応状況
<p>薬剤開発と細菌の薬剤耐性化は持続的な課題であり、県内の下水流入水から想定を超える CPE が検出され、その半数以上が NDM 型であるという実態が明らかになったことは重要な成果である。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>遺伝子解析の結果、新しいタイプの耐性遺伝子を登録したことは、学術的な貢献も大きい。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>CPE のモニタリングの継続や、当初計画していた動物関連施設の排水検査や ESBL 産生菌の解析が見送られたことは残念であり、可能な範囲で研究を進めてもらいたい。</p>	<p>本研究で検出した下水由来の ESBL 産生菌（約 200 株を保存済み）や今回見送った動物関連施設の排水検査については、今後、可能な限り解析や調査を行っていきたいと考えています。</p>	<p>ESBL 産生菌及び動物関連施設の調査については、未着手の状況です。できるだけ早期に着手できるように努めてまいります。</p>
<p>患者由来と下水由来の CPE のカルバペネム-ゼンペ伝子型が乖離していることについて、調査に現時点での考察を追記いただきたい。関連して、患者由来株での耐性菌のモニタリングとの違い、継続的な下水調査によるモニタリングの必要性や意義について簡単に追記いただきたい。</p>	<p>患者由来と下水由来の CPE のカルバペネム-ゼンペ伝子型の乖離及び患者由来株での耐性菌のモニタリングとの違い並びに継続的な下水調査によるモニタリングの必要性や意義については、「2 研究成果（1）成果」の最後の段落に以下のように追記します。 「また、宮城県内（仙台市を除く）においては、病原体サーベイランスを開始してから患者由来株で CPE は検出されていない。下水流入水から IMP 型 CPE が検出されなかった点においては、宮城県における患者由来株の状況と同様の結果であったと考える。 しかし、NDM 型や GES 型が検出された点については、サンプリング箇所を増やすこと、調査を継続して行うことで、状況を見極めていきたいと思います。 併せて、患者分離株の検査は病原体サーベイランスとして今後も継続して実施していくが、このサーベイランスは、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症（CRE）が感染症の原因菌と疑われ 5 類感染症として届出があった場合に行われるものであり、無症状の保菌者についてはその手段がななく調査することは難しい。そこで、現在どのような CPE が潜在しているのかを把握するためには、下水流入水を対象とした調査が必要であり、特に CPE については、未知の耐性遺伝子も多いと考えられることから継続的な調査を実施し、今後発生し得る CRE 感染症に備える必要があると考える。」</p>	<p>左記のとおり追記しました。</p>
<p>調査結果から畜産現場等での動物用医薬品等使用の実態との関わりについて、どの程度言及出来るか検証いただきたい。サンプリングの点数やサンプリングの箇所などが統計的に適正かどうかについては、確認が必要である。</p>	<p>今回の調査は、環境（主に下水流入水）中に存在する CPE を把握するために、どのような手法を用いられよいか、どのような遺伝子型の CPE が存在するのかを、まず1か所の下水流入水を用いて検証したものです。今後、サンプリング箇所を増やしながら、さらなる実態把握に努めていきたいと考えています。</p>	<p>本研究では、仙塩浄化センターにおける下水流入水について調査しましたが、令和5年4月より県南浄化センターにおける下水流入水についても追加でサンプリングを実施し、調査を進めています。</p>
<p>結果の広報は特に重要だが、県民にとって生活上、どのような点に注意を</p>	<p>動物関連施設の調査を今後実施した後に、それらの結果と比較する形で</p>	<p>動物関連施設の調査については、未着手の状況です。できるだけ早期に着</p>

<p>払う必要があるかが分かりにくい。医療機関のみならず、畜産関係者への注意喚起のあり方・内容についても具体的な対応を期待する。</p>	<p>情報を提供し、畜産関係者にも理解を深めていただけるよう努めてまいります。</p>
--	---

研究課題名:LC-MS/MS による麻痺性貝毒分析法の検討(生活化学部) 研究期間:令和2年度~令和4年度

<p>答申</p>	<p>対応方針</p>	<p>対応状況</p>
<p>MBA から機器分析による多成分一斉分析法を確立したことは大きな成果であり、MBA の代替法として迅速に検出できる機器分析法の有用性が示されたことは、今後のモニタリング体制にも寄与できると期待している。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>機器分析法によりアカガイ、ホタテガイそれぞれの毒性の特徴、その経時変化を明らかにし、更に M-toxin 等の毒力評価の必要性も指摘しており、麻痺性貝毒研究の進展に貢献したと言える。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>新たな毒成分、未知の毒成分、標準品が入手できないものなどに関して、MBA も利用しながら、順次対応いただきたい。今後、世界的な動向として動物実験は規制されていくであろうから、機器分析の技術を高めていく必要があり、県として今後も継続的に取り組んでもらいたい。</p>	<p>県内の関係機関や他県の検査機関とも広く情報共有しながら、国の動向に注視し、麻痺性貝毒の検査法が機器分析法に変更となった際には、迅速に対応できるように努めてまいります。</p>	<p>麻痺性貝毒の公定法は現在も変更ありませんが、今後とも、県内外の関係機関等と広く情報共有しながら、機器分析法に改正された際には迅速に対応できるように、国の動向を注視してまいります。</p>
<p>水産業が盛んな他県の検査機関とも連携して、モニタリング情報等の共有から、より精度の高い毒化の状況把握につなげ、最終的には MBA に代わる評価法に発展させ、漁業者の利益に結び付けるようにしていきたい。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>本分析法を今後どのように施策につなげていくか、実用性と必要性、将来の用途について簡単に調査に追記いただきたい。</p>	<p>本研究の将来の用途や施策へのつながりについては、「2研究成果(2)成果の活用と波及効果」について、以下のとおり修正しました。 「麻痺性貝毒の機器分析法を確立し、本研究により、M-toxin 等の毒性未知成分の毒力評価が必要であるといった知見も得られた。これらを踏まえ、今後国による公定法の検討が考えられるが、麻痺性貝毒分析の公定法が機器分析へ移行した際には、いち早く対応できる体制を整備してきた。これにより、麻痺性貝毒を原因とする食中毒が発生した際には、迅速な検査結果の提供や、化学的評価による原因究明が可能となり、本県の施策である、食の安全安心の確保に寄与することができるようになった。」</p>	<p>左記のとおり対応しました。</p>
<p>沿岸部における麻痺性貝毒の消長と、水環境(水質や気象など)との関係性について検討し、環境変化からもその予防的な対応ができる体制も目指してもらいたい。</p>	<p>麻痺性貝毒の消長については、アカガイ及びホタテガイにおいて、一定の経時的変化は把握できたと考えられます。なお、水環境と麻痺性貝毒との関連性や環境変化の予防的な対応の体制整備は現時点では困難ですが、水産部をはじめ関連する機関との情報共有も継続し、幅広い観点で検討できるように努めます。</p>	<p>現時点では、環境変化と関連付けした毒化の予防的な対応について検討する機会を得られていませんが、水産部局をはじめ関連する機関と毒化等の情報共有を継続し、幅広い観点で検討できるように引き続き努めます。</p>
<p>今後のためにも論文化する方向でまとめるのが良い。</p>	<p>本研究では多くの新しい知見が得られたことから、論文投稿に向けて準備を進めています。</p>	<p>下記のとおり、国際毒素学会及び北米毒素学会の公式ジャーナルである Toxicon に掲載されました。 Toxicon Volume243, 28 May 2024, 107710 Temporal variation in the concentrations and profiles of paralytic shellfish toxins and tetrodotoxin in scallop</p>

		(Mizuhopecten yessoensis) and bloody clam (Anadara broughtonii) collected from the coast of Miyagi Prefecture, Japan
--	--	--

研究課題名：公共用水域におけるPFOS及びPFOAの調査(水環境部) 研究期間：令和3年度～令和4年度

答申	対応方針	対応状況																												
PFOS及びPFOAの分析法を確立できたことは、今後のモニタリング体制を整える上で意義がある。	—	—																												
基礎的なデータが得られた点は評価でき、ほとんどの地点で定量下限値未達という結果が得られたことは、安心材料になった。	—	—																												
PFOS及びPFOAは明らかに人為汚染によるもので、数値の高い地点の原因究明が必要である。その点については、今年度も継続調査を実施していることなどで、水質に加えて土壌の調査も行いながら、発生源や発生原因の特定を進めると共に、物性を踏まえた拡散状況まで把握するよう検討いただきたい。	<p>当該井戸の暫定指針値超過は、令和2年度に環境省が実施した調査で判明したものであり、その継続調査を本調査研究にあわせて実施したものです。</p> <p>①聞き取り調査や記録の確認など必要な汚染原因の調査は行っていること、</p> <p>②当該物質は、現段階で人への健康影響に関する科学的知見が不十分なため、環境基準化に至っていないこと、</p> <p>③また、当該井戸は飲用されていないほか、周辺にも飲用井戸がないことを確認していること</p> <p>から、当面は、国の動きを注視しつつ、当該井戸の継続調査を実施する方針です。</p>	<p>当該井戸については、季節変動を確認するため、令和5年度から春と秋の年2回測定することといたしました。経年変化は、下記のとおりです。</p> <p>○結果 単位：ng/L</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>PFOS</th> <th>PFOA</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R2.11</td> <td>120</td> <td>670</td> <td>790</td> </tr> <tr> <td>R3.6</td> <td>43</td> <td>97</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>R4.6</td> <td>25</td> <td>54</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>R5.6</td> <td>12</td> <td>92</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>R5.11</td> <td>21</td> <td>55</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>R6.6</td> <td>16</td> <td>50</td> <td>66</td> </tr> </tbody> </table> <p>令和2年度の調査時より減少していますが、暫定指針値をいまだ上回っている状況です。</p> <p>今後も、国の動きを注視しつつ、当該井戸の継続調査を実施して参ります。</p>		PFOS	PFOA	合計	R2.11	120	670	790	R3.6	43	97	140	R4.6	25	54	79	R5.6	12	92	100	R5.11	21	55	76	R6.6	16	50	66
	PFOS	PFOA	合計																											
R2.11	120	670	790																											
R3.6	43	97	140																											
R4.6	25	54	79																											
R5.6	12	92	100																											
R5.11	21	55	76																											
R6.6	16	50	66																											
調査の成果欄には、具体的な調査結果を記述いただきたい。	<p>調査の「2研究成果(1)成果」に、以下のとおり追記し、更に測定結果表を加えました。</p> <p>「③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(暫定50ng/L)を下回った。</p> <p>④地下水は、6地点中1地点で指針値を上回る値が2か年にわたって検出されたが、他の5地点では検出されなかった。</p> <p>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。」</p>	<p>左記のとおり対応しました。</p>																												

保健環境センター評価制度概要

保健環境センター評価委員会による外部評価

構成：学識経験者(大学教授等)6名、NPO代表1名 計7名

機関評価

3年に1回程度

- (1) 研究活動
 - 研究課題の選定と実施
 - 研究成果の活用
 - 今後の研究の方向性 等
- (2) 研究体制
 - 研究遂行にかかる環境 等
- (3) 業務全般
 - 県民や社会のニーズへの対応
 - 研究以外の業務 等
- (4) 運営
- (5) 施設整備
- (6) 前回評価での指摘事項への対応状況

課題評価

- (1) 事前評価
 - 課題の重要性・必要性
 - 計画の妥当性
 - 成果及びその波及効果
- (2) 中間評価
 - 課題の重要性・必要性
 - 計画の妥当性及び進捗状況
 - 成果及びその波及効果
- (3) 事後評価
 - 計画の妥当性
 - 目標の達成度及び成果の波及効果
- (4) 追跡評価
 - 成果の波及効果

(保健環境センター評価委員会条例、保健環境センターの評価実施要綱)

④答申(外部評価結果)

③諮問

保健環境センター内部評価委員会

構成：所長、副所長、各部長等

⑤評価結果の反映

①課題評価調書、機関評価調書等作成

(調査研究事業取扱要領、評価実施要領)

⑦対応方針公表

⑥外部評価結果への対応方針を協議

②評価調書、調査研究テーマ選定等への助言

連絡調整会議

構成：環境生活部長、環境生活部副部長、関係各課長、保健環境センター所長
 ※主に、機関評価に関することを助言する。(課題評価に関することは幹事会に委任し、書面で報告を受ける。)

連絡調整会議幹事会

構成：環境対策課長、関係各課総括技術補佐又は総括課長補佐、保健環境センター副所長、保健環境センター企画総務部長
 ※主に、課題評価に関することを検討する。(機関評価に関することは、原則書面開催とする。)(連絡調整会議設置要領)

平成十七年宮城県条例第四十三号
保健環境センター評価委員会条例

(設置等)

第一条 知事の諮問に応じ、宮城県保健環境センターの試験研究業務及び運営について知事が自ら行う評価に関し調査審議するため、宮城県保健環境センター評価委員会（以下「委員会」という。）を置く。

2 委員会は、前項に規定する事項に関し知事に意見を述べることができる。

(組織等)

第二条 委員会は、委員十人以内で組織する。

2 委員は、優れた識見を有する者のうちから、知事が任命する。

3 委員の任期は、三年とする。ただし、委員が欠けた場合における補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

4 委員は、再任されることができる。

(委員長及び副委員長)

第三条 委員会に、委員長及び副委員長を置き、委員の互選によって定める。

2 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

3 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき、又は委員長が欠けたときは、その職務を代理する。

(会議)

第四条 委員会の会議は、委員長が招集し、委員長がその議長となる。

2 委員会の会議は、委員の半数以上が出席しなければ開くことができない。

3 委員会の議事は、出席した委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委任)

第五条 この条例に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

(施行期日)

1 この条例は、平成十七年四月一日から施行する。

(以下 略)

宮城県保健環境センター評価実施要領

(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（平成17年4月1日施行。以下「要綱」という。）第12条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。）の評価の実施に関し必要な事項を定める。

(定義)

第2 この要領に使用する用語は、行政組織規則（昭和35宮城県規則第76号）、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）、要綱及び宮城県保健環境センター調査研究事業取扱要領（平成29年4月1日施行）において使用する用語の例による。

(内部評価委員会の設置等)

第3 センターは、要綱第6条第1項の規定により内部評価を取りまとめるため、内部評価委員会を設置する。

2 内部評価委員会は、内部評価委員長、内部評価副委員長及び内部評価委員をもって構成し、別表第1に掲げる職にある者を充てる。

3 内部評価委員長は、内部評価委員会を開催し、その座長となる。

なお、内部評価委員会を書面により開催することができる。

4 内部評価副委員長は、内部評価委員長を補佐し、内部評価委員長に事故あるときは、又は欠けたときは、その職務を代理する。

5 内部評価委員長は、内部評価委員会に内部評価委員以外の者の出席を求めることができる。

6 内部評価委員会は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) 機関評価に関すること
- (2) 課題評価に関すること
- (3) 評価結果に基づいて講じる措置に関すること
- (4) その他内部評価に関し必要な事項

7 要綱第11条の規定による事務局を企画総務部に置く。

(機関評価)

第4 内部評価委員会は、次の各号に掲げる事項に関する機関評価調書及び要綱第4条第1項第3号の規定による評価項目に関する機関評価自己評価票（様式第1号）を作成する。

(1) 概況（設置に関する根拠規程及び目的並びに業務内容）

イ 設置根拠規程

ロ 設置目的

- ハ 業務内容
 - ニ 行政施策の役割
 - (2) 方針
 - イ 運営方針
 - ロ 調査研究方針
 - (3) 組織運営体制
 - イ 組織体制
 - ロ 職員数の推移
 - ハ 予算の推移（助成金等を含む）
 - ニ 施設及び設備の設置・保守管理状況
 - ホ 人材育成
 - ヘ 安全管理体制
 - ト 精度管理
 - (4) 主要事業
 - イ 行政検査
 - ロ モニタリング
 - ハ 事業研究
 - ニ 試験研究業務の公表（年報・発表会・学会等）
 - ホ 保健・環境情報の発信及び普及啓発へ健康危機への対処
 - (5) 調査研究
 - イ 課題評価（原則プロジェクト研究・経常研究）
 - ロ 助成研究
 - ハ 共同研究
 - ニ 受託研究
 - ホ 他の調査研究
 - (6) 前回答申された評価結果に基づいて講じた措置
- 2 内部評価委員会は、前項の規定により作成した機関評価調書及び機関評価自己評価票を要綱第6条第2項の規定により連絡調整会議に諮り、その意見を内部評価に反映し、要綱第7条第1項の規定により委員会に諮問する。
 - 3 委員会は、要綱第8条第1項の規定による調査審議を行い、委員が作成した機関評価票（様式第2号）を取りまとめて評価結果を作成し、要綱第8条第3項の規定により知事に答申する。
 - 4 内部評価委員会は、前項の規定により答申された評価結果への対応に関する方針を連絡調整会議の意見を反映させて作成し、委員に文書で年度内に提示する。
 - 5 内部評価委員会は、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について、委員会及び連絡調整会議に毎年度報告する。

(課題評価)

第5 課題評価の実施時期は、要綱第5条第1項第3号の規定のほか、原則として別表第2のとおりとする。

2 要綱第5条第1項第1号の規定による研究課題の代表者（以下「調査研究代表者」という。）は、課題評価調書（様式第3号）及び調査研究代表者自己評価票（評価の種類に応じた様式第4号-1～4のいずれか）を5月末日までに事務局に提出する。

なお、事前評価の対象となる研究課題については、関係課担当班意見書（様式第5号）を6月末日までに事務局に提出する。

3 調査研究代表者は、内部評価委員会において前項の規定により提出した課題評価調書及び調査研究代表者自己評価票について説明する。

4 内部評価委員は、前項の規定による説明を受けた後、評価基準（別表第3）に基づき要綱第5条第1項第4号の規定による評価項目及び細目（別表第4）に関する課題評価自己評価票（評価の種類に応じた様式第6号-1～4のいずれか）を作成する。

5 内部評価委員会は、課題評価調書及び課題評価自己評価票を取りまとめ、要綱第6条第2項の規定により連絡調整会議に諮り、その意見を内部評価に反映し、要綱第7条第1項の規定により委員会に諮問する。

6 委員会は、要綱第8条第1項の規定による調査審議を行い、委員が評価基準（別表第3）に基づき作成した要綱第5条第1項第4号の規定による評価項目及び細目（別表第4）に関する課題評価票（評価の種類に応じた様式第7号-1～4のいずれか）を取りまとめて評価結果を作成し、要綱第8条第3項の規定により知事に答申する。

7 内部評価委員会は、前項の規定により答申された評価結果への対応に関する方針を連絡調整会議の意見を反映させて作成し、委員に文書で年度内に提示する。

(その他)

第6 この要領に定めるもののほか、必要な事項については、内部評価委員会の審議を経て別に定める。

附 則

1 この要領は、令和6年2月1日から施行する。

2 宮城県保健環境センター機関評価実施要領（平成17年6月20日施行）及び宮城県保健環境センター課題評価実施要領（令和3年9月8日施行）は、廃止する。

別表第1

内部評価委員会	
1 保健環境センター 所長	内部評価委員長
2 保健環境センター 副所長	内部評価副委員長
3 保健環境センター 副所長 (技術担当)	
4 保健環境センター企画総務部 部長	
5 保健環境センター微生物部 部長	
6 保健環境センター生活化学部 部長	
7 保健環境センター大気環境部 部長	
8 保健環境センター水環境部 部長	

別表第2

		(凡例) 調査研究実施中						
調査研究期間	前年度	調査研究実施年度					6年目	7年目
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目		
1年間	事前評価		事後評価	追跡評価 [※]				
2年間	事前評価			事後評価	追跡評価 [※]			
3年間	事前評価		中間評価		事後評価	追跡評価 [※]		
4年間	事前評価			中間評価		事後評価	追跡評価 [※]	
5年間	事前評価			中間評価			事後評価	追跡評価 [※]

※事後評価における内部評価で必要とされた場合、事後評価の次年度以降に実施

別表第3

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		一部が 不十分である	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		不十分である	ほとんど 活用されていない

※全委員の評価の平均値

別表第4

	評価項目	細目
事前評価	1 研究課題の重要性・必要性	(1) 優先的又は緊急な課題として実施すべきか (2) 県が実施しなければならない課題か (3) 県が果たす役割は大きいのか
	2 計画の妥当性	(1) 調査研究の目標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 (2) 最新の知見を踏まえ、適切な調査研究方法が採られているか (3) 目標を達成する上で調査研究期間は適切か (4) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切か (5) 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	(1) 保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか (2) 保健衛生・環境保全施策に対応できるか (3) 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
中間評価	1 研究課題の重要性・必要性	(1) 県が実施しなければならない課題か (2) 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	(1) 目標達成に向けて、適切に進められているか (2) 情勢の変化を踏まえ、目標、プロセス及び調査研究方法の見直しが適切に行われているか (3) 進捗状況に応じて調査研究期間の見直しが適切に行われているか (4) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切か
	3 成果及びその波及効果	(1) 保健衛生・環境保全の推進への寄与が見込まれるか (2) 保健衛生・環境保全施策に対応できるか (3) 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	(1) 調査研究目標は望ましい水準であったか (2) 調査研究方法及び調査研究期間は適切であったか (3) 研究費・研究員の配置及び使用する分析機器などは適切であったか
	2 目標の達成度及び成果の波及効果	(1) 十分な成果が得られたか (2) 期待する効果が得られなかった場合に、その原因・課題などを整理し、次の研究などに反映されているか (3) 保健衛生・環境保全施策に寄与しているか (4) 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 (5) 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
追跡評価	成果の波及効果	(1) 保健衛生・環境保全施策に活用・応用されているか (2) 他の調査研究などに引き継がれているか (3) 期待される成果が得られなかった場合、その原因・課題などが整理され、次の調査研究などに反映されているか (4) 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 (5) 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

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。

