

宮城県保健環境センター 課題評価 対応方針

令和7年12月16日

宮 城 県

目 次

【事前評価】

整理番号 経-新 1	LC-MS/MS によるアレルゲンを含む食品の検査方法の検討	1
整理番号 経-新 2	自動同定定量システム (AIQS-GC) による宮城県内河川水中の微量化学物質の実態調査	3

【事後評価】

整理番号 経-終 1	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	5
整理番号 経-終 2	食品中高極性農薬の分析法開発及び残留実態調査	7
整理番号 経-終 3	宮城県における PM2.5 高濃度予測時の成分分析	9

整理番号	経-新1	研究区分	経常研究	研究期間	令和8年度～令和9年度																														
研究課題名	LC-MS/MSによるアレルゲンを含む食品の検査方法の検討																																		
評価	<p>I 評価</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>平均／5点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究課題の重要性・必要性</td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td>計画の妥当性</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td>成果及びその波及効果</td> <td>4.4</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>項目点数別委員数 (人)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>優れている</u></p>					評価項目	平均／5点	研究課題の重要性・必要性	4.1	計画の妥当性	3.7	成果及びその波及効果	4.4	評価点	4.0	5	4	3	2	1	2	4	1	0	0	0	5	2	0	0	3	4	0	0	0
評価項目	平均／5点																																		
研究課題の重要性・必要性	4.1																																		
計画の妥当性	3.7																																		
成果及びその波及効果	4.4																																		
評価点	4.0																																		
5	4	3	2	1																															
2	4	1	0	0																															
0	5	2	0	0																															
3	4	0	0	0																															
<p>II 意見</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 所有機器である LC-MS/MS のアレルゲン検査への導入は、従来の個別検査法に代わる一斉検査法が可能な先進的な手法であり、検査法の確立に向けて取り組むことは研究員の技術向上の目的としても適切である。 ② 現状のセンター内の設備で技術継承しやすい LC-MS/MS を用いる機器分析法でのアレルギー検査法の検討は、センターの今後の体制を踏まえても価値のあるテーマである。また、アレルギー検査への LC-MS/MS 導入は、既存の検査法と同等以上の検査性能が得られ、将来対象となるアレルゲン食材が拡大した場合も迅速に対応できることから先進性が高く、実用性、効率性の面でも大きな価値を有する。 ③ 一方で、検査法の原理や制度面から実用性は現段階では限定的であり、研究の意義を明確にするため研究成果の活用方法を視野に入れて、研究の位置づけを整理されたい。 ④ 具体的な対象食品については、需要の大きさやアレルゲンの明確さから、卵（卵白：夾雜物が少ない）、小麦（でんぶんを含む）、牛乳（脂質を含む）の優先度が高いと考えられ、これらを対象とすることで LC-MS/MS で問題となるマトリクス効果を代表的にカバーでき、効率的に検討を進められると考えられる。 ⑤ 測定のプロトコルを確立させるとともに、診断検査特性（感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率）の体系的な評価や、人手、機器の維持管理費及び検査所要時間など実用化に向けた評価を検討すべきであり、研究期間内に解析が見込まれる客観的な評価項目について具体的に検討する必要がある。 ⑥ 他の研究機関で開発された前処理法などの先行研究の事前調査を十分に行い、積極的に取り入れながら、さらなる検討と改善を進めていくことが望まれる。 ⑦ 研究時には、具体的な時間や費用の削減効果も考慮に入れながら、限られた設備や人材で検査を継続できるよう取り組むことが望まれる。 ⑧ 今後食物アレルギーの健康被害防止のための的確な情報提供に期待したい。 																																			

整 理 番 号	経-新 I	研 究 区 分	経常研究	研 究 期 間	令和8年度～令和9年度
研究課題名	LC-MS/MSによるアレルゲンを含む食品の検査方法の検討				
対応方針	<p>①② 頂きました御意見を踏まえて検査方法の検討・確立を行い、今後の業務に活用・導入できるよう取り組んでまいります。</p> <p>③ 消費者庁から令和5年度中に特定原材料に準ずるものから特定原材料に移行させる方針が示されているカシューナッツについて、現在開発している定性検査法に LC-MS/MS 法が含まれており、今後は他項目も含め LC-MS/MS 法が公定検査法として採用されることが期待されます。また、LC-MS/MS 法の確立は、アレルギー物質の特定による検査キット選定・準備に活用するなど、当部での安定的な技術継承が見込まれ、健康被害発生時の迅速な対応に繋がるものと考えています。</p> <p>④ 令和9年度に検討する対象項目は「そば・卵・くるみ」を考えていましたが、頂きました御意見の対象食品「卵・小麦・乳」と併せて再検討し、「小麦・卵・くるみ」に設定を変更し、調書「2 計画・成果」を修正します。</p> <p>なお、「くるみ」については、当所での定性検査法の検討が未実施であること、脂質を多く含んでいること、同じ木の実類の「カシューナッツ」が近く特定原材料に指定される見込みであることも鑑み、対象項目に含めることとしました。</p> <p>⑤ 先行研究を参考にして、具体的な評価項目を検討の上で明確な評価基準を示せるよう取り組んでまいります。</p> <p>⑥ 頂きました御意見のとおり、検査法開発の先行研究を参考に、効率的に検討・改善を進めてまいります。</p> <p>⑦⑧ 食物アレルギーの健康被害防止等、県民の食の安全安心に向けた継続的な検査を実施できるよう、計画的に検査法の検討を進めてまいります。</p>				

整理番号	経-新2	研究区分	経常研究	研究期間	令和8年度～令和9年度																														
研究課題名	自動同定定量システム (AIQS-GC) による宮城県内河川水中の微量化学物質の実態調査																																		
	<p>I 評価</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>平均／5点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>研究課題の重要性・必要性</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>計画の妥当性</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>成果及びその波及効果</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>項目点数別委員数 (人)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>優れている</u></p>					評価項目	平均／5点	研究課題の重要性・必要性	4.0	計画の妥当性	3.0	成果及びその波及効果	3.5	評価点	3.5	5	4	3	2	1	1	5	1	0	0	0	1	5	1	0	1	2	4	0	0
評価項目	平均／5点																																		
研究課題の重要性・必要性	4.0																																		
計画の妥当性	3.0																																		
成果及びその波及効果	3.5																																		
評価点	3.5																																		
5	4	3	2	1																															
1	5	1	0	0																															
0	1	5	1	0																															
1	2	4	0	0																															
評価	<p>II 意見</p> <p>① AIQS-GC による標準品を用いずとも半定量的スクリーニングが可能である点は、河川中の化学物質に関する基礎データの収集に役立つ。一方、県内の水質状況の把握や災害時に備えるなどの目的だけでは不十分さを感じるが、災害時の化学物質漏出への対応等利用価値は高い。</p> <p>② 研究目的に説得性を持たせるためには、リスクについて事例やデータなどの客観的事実を提示すべきであり、AIQS-GC の妥当性についても、行政資料のみに依拠するのではなく、先行研究の客観的データに基づいて研究の意義を示すべきである。</p> <p>③ 初年度は分析のための環境整備に専念する計画は妥当であるが、単なる手順書作成ではなく性能評価等もしっかり実施して欲しい。</p> <p>④ 実態調査は化学物質の汚染のバックグラウンドデータ収集だけでは十分とは言い難く、懸濁物質が多い河川など多様な条件を含めた調査計画とすることが望ましい。</p> <p>⑤ 対象物質や採水地点については、PRTR に登録されている化学物質や農薬などは、その利用者・事業所がある程度把握されており、実態調査前に点汚染源としての情報整理も必要である。その上で実態調査は、目的に合わせた調査地点を設定すべきであり、県内の代表河川及びその流域における特徴的な化学物質の存在や消費を踏まえ設定が必要と考える。</p>																																		

整 理 番 号	経-新2	研 究 区 分	経常研究	研 究 期 間	令和8年度～令和9年度
研究課題名	自動同定定量システム (AIQS-GC) による宮城県内河川水中の微量化学物質の実態調査				
対応方針	<p>① 御意見のとおり、本調査研究で導入を進めている AIQS-GC によるスクリーニング分析体制は、災害時における迅速な水質評価において有用と考えております。</p> <p>本研究では、災害対応に限らず、平常時の水質事故等にも活用できる体制の構築を目指しており、得られた知見を今後の分析技術や行政対応につなげてまいります。</p> <p>② 御意見のとおり、化学物質流出時のリスクや過去の事例を踏まえた客観的な根拠を示すことは、研究の意義を明確にする上で重要と考えております。</p> <p>そのため、調書「1 目的及び背景」において、国内の化学物質流出事例や災害時の化学物質に係るモニタリング活用事例を参考文献とし、本研究が災害時や事故時の迅速な対応体制の構築に資することを明確にしてまいります。</p> <p>③ 御意見のとおり、分析体制の確立にあたっては、手順書の整備だけでなく、装置の性能を確認することも重要と考えております。</p> <p>そのため、調書「2 計画・成果」において、装置性能評価試験を実施する旨を追記し、分析の信頼性向上に努めてまいります。</p> <p>④ 御意見のとおり、化学物質の分析結果を適切に評価するためには、河川ごとの水質特性や環境条件をあわせて把握することが重要と考えております。</p> <p>そのため、調書「2 計画・成果」において、採水時における河川の特徴に加え、pH、電気伝導率、透視度、懸濁物質などの水質項目も記録・評価する計画を追記し、より多様な条件を踏まえた実態把握に努めてまいります。</p> <p>⑤ 御意見のとおり、化学物質の実態調査を効果的に行うためには、PRTR 法に基づく届出情報や農薬の使用実態などを把握した上で、対象とする河川や調査地点を適切に設定することが重要と考えております。</p> <p>そのため、これらの情報を参考にしながら、地域の特性や排出源の状況を踏まえ、調査目的に沿った地点選定を進めてまいります。</p>				

整理番号	経-終Ⅰ	研究区分	経常研究	研究期間	令和5年度～令和6年度																											
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																															
評価		<p>I 評価</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">評価項目</th> <th style="text-align: center;">平均／5点</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">項目点数別委員数 (人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>計画の妥当性</td> <td style="text-align: center;">4.7</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>目標の達成度及び成果の波及効果</td> <td style="text-align: center;">4.2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td style="text-align: center;">4.5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><u>極めて優れている</u></p>				評価項目	平均／5点	項目点数別委員数 (人)				計画の妥当性	4.7	5	4	3	2	1	目標の達成度及び成果の波及効果	4.2	5	2	0	0	0	評価点	4.5	2	5	0	0	0
評価項目	平均／5点	項目点数別委員数 (人)																														
計画の妥当性	4.7	5	4	3	2	1																										
目標の達成度及び成果の波及効果	4.2	5	2	0	0	0																										
評価点	4.5	2	5	0	0	0																										
評価		<p>II 意見</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 下水から呼吸器系ウイルス遺伝子を高感度に検出できる方法を習得し、実際の患者報告数との相関が確認された点は大きな成果であり、手法の信頼性を示している。 ② 非流行期陽性の背景には、不顕性感染者からの排泄や残存 RNA、流行のタイムシフト、バックグラウンド値の設定など複数の要因が考えられるため、さらなる解析・考察が求められる。 ③ 今回の成果は不顕性感染者の把握や感染動向の予測に活用できる可能性を示しており、下水モニタリングの有用性が確認された。一方で、一人当たりの排出量の違いや採水条件などに起因する限界もあり、今後の課題として検討が必要である。 ④ 当初の目的である呼吸器感染症の動向把握は十分に達成されており、今後は早期探知や予報的な情報発信の可能性についても検討を深めることが期待される。 ⑤ 県民や医療機関に対して、感染予防に向けた行動を促進できるよう得られた知見の活用方法や情報提供の仕組みを検討していくことが重要である。 ⑥ 世界的に下水疫学が進む中、本研究のデータやプロトコルは貴重であり、学会発表や英文論文化などによる積極的な成果発信が望まれる。 																														

整 理 番 号	経-終 I	研 究 区 分	経常研究	研 究 期 間	令和5年度～令和6年度
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				
対応方針	<p>① 今後の応用展開を検討して参りたいと考えております。</p> <p>② SARS-CoV-2 は一定の割合で腸管内で増殖し、糞便中に排出されることが確認されています。一方、インフルエンザウイルスについては、同様の現象は明らかになっておらず、この違いが下水中におけるウイルス遺伝子濃度の差として現れていると考えられます。また、本研究では高感度な検出法を採用しているため、患者報告がない非流行期であっても、糞便中にウイルス遺伝子が存在すれば陽性と判定されます。このことは、不顕性感染者の存在を示唆するものと考えられます。</p> <p>なお、本研究はその濃度の高低によって流行の程度を評価することを主眼としております。</p> <p>③ データを蓄積することでモニタリングに影響を与える要因が明らかになると考えられるため、今後も継続的調査の実施を検討しております。</p> <p>④ 継続的な調査を行うことで、早期探知の可能性が明らかになると考えております。</p> <p>⑤ 下水データの分析結果と患者情報を統合して解析し、ホームページや医療機関等に向けに提供している週報での情報発信を行ってまいりたいと考えております。</p> <p>⑥ 学会発表や論文投稿について検討しております。</p>				

整理番号	経-終2	研究区分	経常研究	研究期間	令和5年度～令和6年度																							
研究課題名	食品中高極性農薬の分析法開発及び残留実態調査																											
	<p>I 評価</p> <table border="1"> <tr> <td>評価項目</td> <td>平均／5点</td> </tr> <tr> <td>計画の妥当性</td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td>目標の達成度及び成果の波及効果</td> <td>3.4</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td>3.7</td> </tr> </table> <p>項目点数別委員数 (人)</p> <table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><u>優れている</u></p>					評価項目	平均／5点	計画の妥当性	4.1	目標の達成度及び成果の波及効果	3.4	評価点	3.7	5	4	3	2	1	2	4	1	0	0	0	3	4	0	0
評価項目	平均／5点																											
計画の妥当性	4.1																											
目標の達成度及び成果の波及効果	3.4																											
評価点	3.7																											
5	4	3	2	1																								
2	4	1	0	0																								
0	3	4	0	0																								
評価	<p>II 意見</p> <p>① 流通量が多いにも関わらず、簡便な一斉分析法がない高極性農薬について、QuPPe 法による LC-MS/MS を用いた農薬分析法の開発を試み、分析可能な農薬と分析が困難な農薬を把握できた点は、情報収集の観点から有意義であり、評価に値する。</p> <p>② 従来法に比べ発がん性試薬を用いず作業を簡略化できた点で、安全性・迅速性が向上したことは大きな成果であるが、作業時間や費用、機器管理を含むコスト比較が示されれば研究の実用性がより高まる。</p> <p>③ 同位体標準品の導入による定量精度向上の計画は妥当であるが、抽出効率やマトリクス効果といった根本的な課題への取組も必要であり、前処理方法の工夫を含め、より実用的な手法への発展が期待される。</p> <p>④ グリホサートで分析法の確立はできたものの、より毒性の強いグルホシネートでは妥当性が得られず、分析法改良が課題として残った。今後も高極性農薬の分析法に係る報告や技術動向を注視し、注目すべき農薬に対する分析法の整備を進めることが重要である。</p> <p>⑤ 高極性農薬は代謝物や残留性の低い農薬に多く、分析難度が高い領域であるため、高極性農薬の全体像を捉えながら、独創的な挑戦を継続することが期待される。</p> <p>⑥ 一斉分析法の精度向上に加え、事故や災害による環境流出への迅速対応のため、農薬の使用・保管状況の把握と検出結果の整合性をとる体制づくりを考慮されたい。</p>																											

整 理 番 号	経-終2	研 究 区 分	経常研究	研 究 期 間	令和5年度～令和6年度
研究課題名	食品中高極性農薬の分析法開発及び残留実態調査				
対応方針	<p>① 今後、高極性農薬の検査を行う機会には、今回得られた成果を活かし、測定法の改善を行ってまいります。</p> <p>② 国の通知に基づいた方法について、当所で保有する機器で行った場合を試算するなどして、コスト比較を行ってまいります。</p> <p>③④⑤ 精製用カラム、測定用カラムは各メーカーが順次開発を行っており、QuPPe 法についても年に1回程度改訂されている状況です。また、学会報告等においても高極性農薬関連の演題を散見することから、測定方法の改善に向けて、今後とも積極的に情報収集を行ってまいります。</p> <p>⑥ 流通食品の残留農薬検査結果については、食と暮らしの安全推進課を通じて、農薬の使用等を所管する農政サイドの担当課に情報共有されております。当所としては、事故や災害時には、環境サイド等に検出結果を提供できるよう平時から適切な記録の作成に取り組んでまいります。</p>				

整理番号	経-終3	研究区分	経常研究	研究期間	令和5年度～令和6年度																							
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																											
	<p>I 評価</p> <table border="1"> <tr> <td>評価項目</td> <td>平均／5点</td> </tr> <tr> <td>計画の妥当性</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>目標の達成度及び成果の波及効果</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>評価点</td> <td>3.7</td> </tr> </table> <p>項目点数別委員数 (人)</p> <table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><u>優れている</u></p>					評価項目	平均／5点	計画の妥当性	4.0	目標の達成度及び成果の波及効果	3.5	評価点	3.7	5	4	3	2	1	1	5	1	0	0	0	4	3	0	0
評価項目	平均／5点																											
計画の妥当性	4.0																											
目標の達成度及び成果の波及効果	3.5																											
評価点	3.7																											
5	4	3	2	1																								
1	5	1	0	0																								
0	4	3	0	0																								
評価	<p>II 意見</p> <p>① 機械学習等のこれまでの研究の成果によるPM2.5高濃度予測の試みは、既存データの活用や発生要因推定の観点から価値が高く、技術的な進展として評価できる。特に、成分分析の結果を解析し、発生要因の推定につなげられた点は成果である。</p> <p>② PM2.5高濃度時において、黄砂や県外由来の影響など、特徴的な発生要因が示唆され、一定の成果を得られた。今後より高い精度の結果を集積し、具体的な対策に寄与できるよう期待する。</p> <p>③ 一方、現状では予測日や数値と実測との相関が十分でなく、予測データを算出するにあたっての設計理念やアルゴリズムが非公開であることから、成果の評価や波及効果は限定的とせざるを得ない。今後の改善と透明性の確保が課題となる。</p> <p>④ オキシダントとの関係が見られた事例については、健康被害の懸念もあることから、予報精度の向上にとってどのような観測データの収集が必要なのかも含めて、検討いただきたい。</p> <p>⑤ 後方流跡線解析やVENUSなどの専門用語は、一般県民にも何を示しているのかが分かることや言葉を入れ、それらとの関係や他県との連携状況について言及すると研究の発展性がより明確になると考える。</p> <p>⑥ 健康被害の防止対策として、得られた成果を分かり易い形で県民に発信するとともに、学会発表や論文投稿などによる成果公表が望まれる。</p>																											

整 理 番 号	経-終3	研 究 区 分	経常研究	研 究 期 間	令和5年度～令和6年度
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				
対応方針	<p>①② 頂きました御意見のとおり、今後も定期調査により高濃度日の成分分析調査を行い発生要因別に類型化していくとともに、高濃度地点の広がりや経年変化などについて解析を行い、必要な対策に繋げてまいります。</p> <p>③ 今回の予測には既報である令和2～3年度の経常研究で得られた手法を用いているため、詳細には触れませんでしたが、調書に機械学習用ソフトウェアの予測環境及び予測手法について追記しました。また今後の予測については、利便性や予測精度の高さを考慮し、大気汚染予測システム VENUS を活用し高濃度日の傾向を把握していきたいと考えております。</p> <p>④ 光化学オキシダントと PM2.5 は発生源となる物質が共通しており、光化学オキシダントについても、大気汚染予測システム VENUS で濃度予測が公表されているほか、県としても、光化学オキシダント高濃度情報、予報、注意報等を発令し健康被害を防止する体制を整備しているところですが、今後有効と思われる観測データがありましたら注視していきたいと考えております。</p> <p>⑤ 「後方流跡線解析」については、わかりやすいよう調書に記載を追記しました。また今回の調査研究で用いた VENUS は、国立環境研究所が全国の地方環境研究所等との共同研究によって開発したものであり、当県からも大気汚染測定局の測定データを提供しています。このことについても追記しました。</p> <p>⑥ 得られた成果は、今後センター年報に掲載するなどし、ホームページで県民に発信してまいります。</p>				