

調査研究最終報告一覧

No	タイトル	研究期間 (年度)	部会	担当課
1	次世代シーケンサーを用いた臨床検体中の病原ウイルスの探索	R5～R7	保健	保健科学課 (ウイルス担当)
2	福岡市における環境水中の抗菌薬の実態調査	R5～R7	環境	環境科学課 (水質担当)

調査研究論文報告一覧

No	タイトル	研究期間 (年度)	部会	担当課
3	多機能型固相抽出カラムを用いた農産物中の残留農薬迅速一斉分析法の確立	R5～R8	保健	保健科学課 (微量分析担当)

調査研究最終報告書

	分類	D	倫理委員会	該当・非該当
タイトル	次世代シーケンサーを用いた臨床検体中の病原ウイルスの探索			
担当課・ 担当者氏名	保健科学課 ウイルス担当 宮本道彦			
調査研究期間	令和5年度8月 ～ 令和7年度3月			
目的及び必要性	感染症発生時には感染拡大防止のため、迅速に病原体を特定することが求められる。当所ではウイルスの主な検査法として、ウイルス分離及びPCRを用いているが、これらの検査法では、分離は長期間要すること、難分離性ウイルスの存在、PCRは1度に検査可能な項目に限りがある等の理由により、それぞれ迅速性又は網羅性に課題を抱えている。本研究では、従来法の課題である迅速性と網羅性の両者を備えた検査法として、次世代シーケンサー(NGS)を用いた病原ウイルス探索手法の構築を検討する。			
結果の概要	①検討準備 【試薬選定】ライブラリ調製試薬は、他の地方衛生研究所や国立感染症研究所から収集した情報を参考に New England Biolabs社製の以下のキットを採用した。 ・NEBNext Globin & rRNA Depletion Kit (Human/Mouse/Rat) ・NEBNext Ultra II RNA Library Prep Kit for Illumina ・NEBNext Multiplex Oligos for Illumina (96 Unique Dual Index Primer Pairs) 【リファレンスゲノム配列収集】NCBIからヒトゲノム配列及びRefSeqとして登録されているウイルスゲノム計14,145配列を収集し、データベースを構築した。 ②探索手法の構築及び検証 【使用検体】過去の感染症発生動向調査等においてウイルスが検出された検体(24検体) 【使用試薬】①のとおり 【使用機器】Illumina iSeq 100 【解析環境】Linux (WSL2) 【解析ツール】FastQC及びMultiQC(データ品質評価)、fastp(リード品質によるトリミング)、HISAT2(ホストゲノム由来リード除去)、SortMeRNA(細菌等rRNA由来リード除去)、Kraken2及びCentrifuge(リード分類)、Krona(分類結果の可視化)、Python(分類結果統合及び検出候補リスト作成)、BWA-MEM(検出候補参照配列へのマッピング解析) 上記検体から調製したライブラリをNGSで測定し、取得した配列データを今回構築した解析環境にて解析した。24検体中22検体で既検査結果と同種のウイルスを検出した。また、3検体については既検査結果のウイルスに加え、従来法では検出されなかったウイルスを検出した。この検証における検出結果を基に検出基準(暫定)を設定した。 ③実検体を用いた病原体探索 【使用検体①】2022～2023年度に搬入された小児原因不明急性肝炎検体(6症例15検体) 【使用検体②】2025年度に開始されたARIサーベイランス陰性検体(56症例56検体) 小児原因不明急性肝炎陰性検体においては、3症例3検体からウイルスを検出した。ARIサーベイランス陰性検体においては、22検体でウイルスを検出した。 ④検査法マニュアルの作成 ライブラリ調製等のWET工程については、採用したNEB社のライブラリ調製キットのプロトコルをベースに詳細版マニュアル及び簡易ワークシートを作成した。 データ解析を行うDRY工程については、Linux解析環境構築のための解説書、解析用スクリプト及びその解説書、使用ツールの解説書、解析ワークフローを作成した。			
成 果	・NGSを活用した臨床検体中の病原ウイルス探索法を構築し、迅速かつ網羅的な臨床検体中の病原ウイルス探索が可能となった。 ・本研究の取り組みが所内のバイオインフォマティクス分野の技術レベル向上に繋がった。 ・今後、急性脳炎等の不明疾患へのNGS法の利用が期待できる。			
備 考 (今後の予定等)	・本研究内容については福岡市保健環境研究所報第52号(令和8年度版)に掲載予定。 ・検討を通じて判明した課題について引き続き検討し、NGS法のブラッシュアップを図る。			

添付書類: 発表論文, 投稿資料, その他の資料等

(注1)分類には、別途定める調査研究の体系図に基づく分類記号(A, B, C・・・)

(注2)成果には、調査研究実施計画書(様式1)に記載した目標に対する具体的な成果を記載すること。

(注3)国の補助金等予算措置がある場合には、備考に記載すること。

調査研究最終報告書

	分類	L	倫理審査	該当・非該当
タイトル	福岡市における環境水中の抗菌薬の実態調査			
担 当 課・ 担当者氏名	環境科学課 水質担当 宮崎 悦子、嶋田 誠、井戸下 風花			
調査研究期間	令和5年度～令和7年度			
目的及び必要性	当所では、平成22年～26年にかけて環境汚染物質として水環境中の医薬品等(PPCPs*)の実態調査を行ってきた。平成28年には厚労省通知「新医薬品開発における環境影響評価に関するガイドンス」が発出され、化審法対象の化学物質や農薬等と同様に、ヒト用医薬品についても環境への影響評価が求められることになった。一方、環境中の抗生物質、抗菌薬等に対しては薬剤耐性の問題も懸念されており、国の薬剤耐性アクションプランや福岡県ワンヘルス推進行動計画に基づく薬剤耐性菌対策の取組みが始まっている。そこで、実態調査から概ね10年が経過した現在の福岡市において、既存医薬品のうち、年間使用量やヒトによる体外排泄量が多く、分解も進みにくいと考えられる抗菌薬等に着目し、LC-MS/MS法による分析法の検討を行うとともに、環境中の実態を調査する。			
結果の概要	1. LC-MS/MS法による分析法の検討 調査対象3物質(クラリスロマイシン(CAM)、14-(R)-ヒドロキシクラリスロマイシン(14HC)、エリスロマイシン)の一斉分析法を確定した。 2. 福岡市内の環境水を採取し、抗菌薬等の実態調査 令和7年3月から令和8年3月まで、毎月1回博多湾の東部(E-2、E-6)、中部(C-4、C-10)、西部(W-3、W-7)の6地点の表層及び底層を調査した。また、令和7年10月に流域河川17地点を調査した。 3. 実態調査の結果 1)検出値による比較、考察 ・CAM及び14HCで特徴のある挙動が認められた。博多湾の海域ごとで、CAMと14HCに相関が認められ、博多湾特有の存在比があることを確認した。 ・博多湾及び流域河川のCAMは、2013～2014調査と比較すると、濃度の低下が認められた。CAMの使用量が年々減少傾向である影響と考えられた。 2)環境リスク評価 ①単一物質のリスク評価 ・CAM及び14HCについて、予測無影響濃度(PNEC)によるハザード比(MEC/PNEC)を用いた環境リスク評価を実施した。 ・博多湾におけるハザード比は、C-4の表層で14HCが1を超過し、それ以外の地点ではいずれも0.1以上1未満であった。また、C-10、E-6に代表される比較的人口が集中した地域の周辺の表層でハザード比は高い傾向があった。 ・流域河川のハザード比は、5地点で0.1以上1未満、2地点で1を超過した。 ・底層では、湾奥の水深が浅い地点であるE-2、E-6、C-10で冬季にハザード比が高くなる傾向があった。 ③複合曝露によるリスク評価 ・複合曝露を考慮したリスク評価する手法として、ハザードインデックス(HI)を用い、CAM及び代謝物14HCによるリスク評価を行った結果、単一物質でのハザード比では確認できなかったリスクが懸念される地点の存在が新たに明らかになった。 ・CAM及び14HCの存在比から推定された過去調査のHIと、今回の調査の実測値によるHIを比較すると、冬季において減少傾向であり、リスクそのものの軽減が認められた。			
成 果	・本調査のデータは、抗菌薬の適正使用の啓発に活用可能な事例と思われる。 ・第60回水環境学会でポスター発表(令和8年3月) ・第5回環境化学物質合同大会でポスター発表(令和8年6月)			
備 考 (今後の予定等)	学術誌に投稿予定である。 *PPCPs: Pharmaceuticals and Personal Care Products			

添付書類: 発表論文, 投稿資料, その他の資料等

(注1)分類には、別途定める調査研究の体系図に基づく分類記号(A, B, C・・・)

(注2)成果には、調査研究実施計画書(様式1)に記載した目標に対する具体的な成果を記載すること。

(注3)国の補助金等予算措置がある場合には、備考に記載すること。

調査研究報告書(論文報告)

	分類	H	倫理委員会	該当	非該当
タイトル	多機能型固相抽出カラムを用いた農産物中の残留農薬迅速一斉分析法の確立				
担当課・ 担当者氏名	保健科学課 微量分析担当 矢野智也※・常松順子・木下誠 ※現所属:保健医療局食品安全推進課				
調査研究期間	令和5(2023)年度 ~ 令和8(2026)年度				
目的及び必要性	【目的】 食品中に残留する農薬について、迅速に検査結果を出すことで、飲食に起因する事故の未然防止及び違反食品の速やかな回収命令等に役立てる。 【必要性】 収去における検査対象農産物は、市内流通品も多く、短期間で消費される可能性があるため、基準値超過時に保健所が回収等行うには迅速に結果を通知する必要がある。				
結果の概要	GC-MS/MSによる多機能型固相抽出カラム前処理法を用いた大豆および玄米中の残留農薬一斉分析法を検討した。 ・前処理工程の中で、抽出工程は通知法に従うことで検討前の抽出効率を維持 ・塩析以降の工程における作業時間の短縮および多機能型固相抽出カラムを用いた精製による使用溶媒量の削減 以上を達成するために、 ・QuEChERS法の塩析・脱水工程 ・多機能型固相抽出カラムを使用した精製工程 を取り入れた収去検査用の分析方法を確立した。 ・厚生労働省の通知法に従い抽出液を調製し、CEN法を参考にpH調整および塩析・脱水を行った。玄米については、水溶性夾雑物に起因するマトリックス効果低減を目的として、塩類の一部を緩衝液に変更し水層を除去する工程を追加した。 ・0.01 µg/gおよび0.1 µg/gの2濃度での妥当性評価試験(測定対象:農薬310成分)の結果、大豆では231成分、玄米では268成分が妥当性評価ガイドラインの目標値に適合した。				
成 果	・通知法で調製した抽出液に対して、pH調整および塩析以降の工程の簡素化と作業時間短縮が可能になった。 ・精製工程では、多機能型固相抽出カラムを用いることで使用溶媒量の削減が可能になった。 ・食品衛生学雑誌第67巻第3号に掲載: 「GC-MS/MSによる多機能型固相抽出カラム前処理法を用いた大豆および玄米中の残留農薬一斉分析法の妥当性評価」				
備 考 (今後の予定等)	・野菜類の前処理法を検討済(色素成分を除去するため、多機能型固相抽出カラムの溶出液を活性炭カラムに通過させた)。 ・野菜類の妥当性評価試験および妥当性確認試験の実施				

添付書類: 発表論文, 投稿資料, その他の資料等

(注1)分類には, 別途定める調査研究の体系図に基づく分類記号(A, B, C・・・)

(注2)成果には, 調査研究実施計画書(様式1)に記載した目標に対する具体的な成果を記載すること。

(注3)国の補助金等予算措置がある場合には, 備考に記載すること。