

令和5年度 一般研究成果の概要

1. 研究課題名

片品川の汚濁プロファイルの作成

2. 研究者

宇野悠介

3. 成果の概要

片品川の環境基準点の水質データを公共用水域水質測定調査結果の冊子（1973～1989年度分）および群馬の統計情報提供システム（1990～2021年度分）から取得し、電子ファイルに取りまとめた。なお、対象とした基準点は、上流側から佐倉橋（～1995年度）、桐の木橋（1996年度～）、菌原湖、二恵橋の順である。また、佐倉橋と桐の木橋のデータは統合し、一つの地点として解析等を行った。

各年度のBOD75%値を抽出して区間数5で移動平均を取ったところ、期間全体で佐倉橋・桐の木橋と二恵橋は減少傾向にある一方で、菌原湖は横ばい傾向であった。また、佐倉橋・桐の木橋と二恵橋のBODの間には弱い正の相関が見られたが、菌原湖との間にはいずれも相関は確認されなかった（ただし、前二者と後者の採水日は一致していないことが多い）。さらに、ダム諸量データベースから取得した菌原湖（菌原ダム）の放流量（測定5日前～当日の6日間）と二恵橋のBODについて解析を行ったが、相関は確認されなかった。以上のことから、二恵橋のBODに対し、上流にある菌原湖（菌原ダム）による直接の影響は確認されなかった。

今後は、菌原ダム以外のダムや発電所についても放流量等を調査し、片品川の流量変化を表す流路図を作成するとともに、それらの水質について可能な限り調査することで、汚濁プロファイルの作成に繋げていきたい。

4. 成果発表

- ・ 学会発表または誌上発表の予定

令和5年度 一般研究成果の概要

1. 研究課題名

GC-MS/MS を用いた PM2.5 中有機成分分析法の検討

2. 研究者

小池有理子、熊谷貴美代

3. 成果の概要

大気汚染物質として知られる微小粒子状物質(以下 PM2.5)の構成成分の一種である芳香族炭化水素(以下「PAHs」という。)は発がん性・変異原性が認められている化合物群である。PM2.5 中の PAH 分析において、HPLC または GC-MS が公定法として使用されるが、近年の PM2.5 の濃度低下に伴い、より高感度な分析法が求められている。本研究では GC-MS/MS を用いた PAHs の分析法の開発を目的とした。

まず分析対象化合物が互いに分離可能なガスクロマトグラフの条件設定を行った上で、MRM メソッドの最適化を実施した。MRM メソッドとは、質量分析計において特定の質量を持つプリカーサイオンを選択し、そのイオンを解離衝突させ、特定の質量のプロダクトイオンのみを検出する手法である。MRM メソッドの最適化によって、GC-MS と比較して夾雑物の影響を抑制した高感度分析が可能になった。作成したメソッドを用いて、検量線の直線性の確認、内部標準のレスポンスの安定性の検証等を行った。

次に PAHs が高濃度化する冬季にハイボリュームエアサンプラーを用いて PM2.5 の捕集を行い、PAHs 濃度を測定した。その結果、PAHs の大気中濃度の平均は $1.9\text{ng}/\text{m}^3$ (最低 $0.4\text{ng}/\text{m}^3$ 、最大 $4.9\text{ng}/\text{m}^3$) であった。化合物の構成比率から PM2.5 の発生源の推定を行ったほか、前橋の常時監視データとの比較を行い、PAHs 濃度と NO_x および O_x 濃度との相関について解析を実施した。さらに WHO が提示する発がんユニットリスクを用いてベンゾ α ピレンの毒性等価濃度を算出し、PAHs の発がんリスク評価を実施した。

4. 成果発表

- ・ 学会発表または誌上発表の予定

令和5年度 一般研究成果の概要

1. 研究課題名

ヒトおよび水産食品から分離される薬剤耐性菌の実態調査

2. 研究者

高橋裕子、堀越絢乃、黒川奈都子、小川麻由美、塚越博之

3. 成果の概要

ヒトから分離される薬剤耐性菌については、県内2つの医療機関でESBL産生菌と判定された *Escherichia coli* および *Klebsiella pneumoniae* 計50を対象とした。45株でESBLの産生が確認され、ESBL遺伝子が検出された。薬剤感受性試験の結果、 β -ラクタム系の薬剤の他にニューキノロン系やテトラサイクリン系でも高い耐性率を示しており、これは昨年度の調査と同様の傾向であった。遺伝子型については、*E.coli*はCTX-M-9 group、*K.pneumoniae*ではCTX-M-1groupが優勢に検出された。さらに、CTX-M-9 groupが検出された株のうち9株のシーケンス解析を実施したところ、*E.coli*はすべてCTX-M-27、*K.pneumoniae*はすべてCTX-M-14に型別され、菌種によって遺伝子型に特徴があることが分かった。水産食品の薬剤耐性菌については、県内の小売店で販売されている水産食品10検体および県内で養殖されているニジマス2検体について調査した。CTXを含む分離培地で分離培養を行ったところ、今回供試した12検体からは薬剤耐性遺伝子を保有する菌株は分離されず、現状ではESBL産生菌やCREによる汚染は少ないと考えられた。

今後も継続的に調査を実施し、県内の薬剤耐性菌の動向をモニタリングしていくことが必要だと考えられる。

4. 成果発表

- ・ 学会発表または誌上発表の予定

令和5年度 一般研究成果の概要

1. 研究課題名

動物由来感染症「コリネバクテリウム・ウルセランス」の状況調査

2. 研究者

小川麻由美、黒川奈都子、佐藤ゆり恵、高橋裕子、堀越絢乃、塚越博之

3. 成果の概要

本研究では、群馬県内においてヒトが、本症例における潜在的なリスク評価の一助とすることを目的とした。

コリネバクテリウム・ウルセランスの保有状況について、県内2つの関係機関からヒト（咽頭ぬぐい液）では37検体、イヌ、ネコ（咽頭ぬぐい液または病変部）では36検体、合計73検体を対象とした。すべての検体を対象に、培養、PLD遺伝子検査、DTA遺伝子検査を実施したところ、ウルセランス菌は分離されなかった。

本県ではこれまでに患者が1例確認されており、潜在的な拡大防止のためにも、コリネバクテリウム・ウルセランスの動向を調査していくことは重要であると考えられる。

4. 成果発表

- ・ 令和6年度の三学会で発表予定

令和5年度 一般研究成果の概要

1. 研究課題名

群馬県におけるダニ媒介性感染症の状況調査

2. 研究者

久保田莉菜、島田諒、中澤祐貴、塚越博之

3. 成果の概要

本研究は、県内に生息するダニにおける病原体保有状況を調査することで、ダニ媒介性感染症の基礎的なデータを蓄積することを目的とした。

ダニは、県自然環境課が行っている野生鳥獣対策事業で捕獲されたシカ、イノシシ等の特定部位（尾、耳等）の提供を受け、これに付着していたダニの採材を行うことで実施した。その結果、96検体から合計332匹のダニを捕集し、実態顕微鏡下でマダニであると同定した。病原体保有状況調査については、捕集した全てのマダニを対象にSFTS（重症熱性血小板減少症候群）ウイルスの遺伝子検査を72検体の解析を行い、すべての検体で陰性であることを確認した（現在、24検体解析中）。

本県では、これまでにSFTSの発症は確認されていない。しかし、SFTSが人獣共通感染症であること等を考えると、野生鳥獣の移動が感染地域の潜在的な拡大に関与していると推測される。今年度実施した野生鳥獣に付着したマダニにおけるSFTSウイルス検査を実施することは、非常に有意義であると考えられるため、次年度も関係機関との連携を維持し本研究を継続させていきたい。

4. 成果発表

- ・ 学会発表または誌上発表の予定