

## 令和4年度 一般研究成果の概要

### 1. 研究課題名

汚濁負荷量解析モデルの改良：荒砥川流域の汚濁負荷量調査

### 2. 研究者

前原克憲、梅澤真一※、田子博、宇野悠介、八木千聖、吉野有希菜

※環境保全課

### 3. 成果の概要

上記解析モデルで計算した BOD 値と実測値について、特にずれが大きかった荒砥川の水質調査を行った。調査地点は環境基準点の奥原橋を含む計 10 地点とし、BOD、全窒素、全リン及びイオン成分等の分析を月に 1 回行った。

調査の結果、BOD は前年度（令和 3 年度）調査同様、観音橋で上昇し、上荒砥橋で低下し、その後下荒砥橋・曲輪橋間で上昇し、木三橋で低下することが確認された。全窒素や全リンは、最上流部である神沢橋を除く 9 地点において、月間変動が大きいことが確認された。この窒素やリンの変動が大きいことから降雨等による森林土壌からの供給よりも人為的汚染源（生活排水、畜産排水、工場排水、または農業排水）による影響が大きいことが推測された。

また、荒砥川流域において、汚濁負荷が大きい事業場の推計方法（排出率をかけず、全量計上）を見直すことで推計精度がやや向上した。

そのほか、流量を測定する予定であったが、設定した調査地点において、水深が浅いため測深器や流速計が反応しないため測定できなかった。

本調査により乖離要因を特定するには至らなかったものの、乖離要因の可能性として流達率の過小評価、または河川流量のずれであることが推定された。詳細については 4 の研究成果物に記載した。

なお、分析データについては、管轄の前橋市に情報提供を行った。

### 4. 成果発表

- ・ 群馬県衛生環境研究所年報第 54 号 (<https://www.pref.gunma.jp/uploaded/attachment/137024.pdf>)

## 令和4年度 一般研究成果の概要

### 1. 研究課題名

固定発生源における降下ばいじん及び河川中重金属の経年変化について

### 2. 研究者

八木千聖

### 3. 成果の概要

40年以上にわたり群馬県で監視している固定発生源について、その周辺の浮遊粒子状物質（SPM）、降下ばいじん及び河川中重金属の調査結果を電子化し、とりまとめた。

河川の水質は、調査開始1977年度から2020年度の調査を通して、固定発生源直下の地点で及び亜鉛（Zn）及びカドミウム（Cd）は他地点より高い濃度で推移していることが分かった。2015年度からは比較的低い値を維持しているが、Zn濃度は環境基準値を超過していることが多い。これは固定発生源の過去の汚染の影響によるものであり、排水口の直下を含め、他地点は低濃度で推移していることから、現状では固定発生源からの排出による河川水への影響は小さいと考えられた。

また、河川中及び大気中のCdは最近の10年程度では、改善傾向にあることが分かった。大気中のCdに関する調査については、一部測定地点の省略など、効率的な監視体制への改善も可能であると考えられた。固定発生源からの排出の影響について、調査地点の見直し等による、より効果的な監視体制を構築するためには、河川及びばい煙中の重金属の挙動を解析することなどが今後必要となると考えられる。

### 4. 成果発表

- ・ 群馬県衛生環境研究所年報第54号（<https://www.pref.gunma.jp/uploaded/attachment/137032.pdf>）

## 令和4年度 一般研究成果の概要

### 1. 研究課題名

拡散シミュレーションを利用した発生源周辺調査の効果的なサンプリング手法の検討

### 2. 研究者

友松瑛里、熊谷貴美代

### 3. 成果の概要

群馬県では、有害大気汚染物質等を排出している事業所を対象に化学物質大気環境調査を行っている。この調査では1週間採取を基本的に年2回実施しているが、健康リスク評価のためには通年測定により真の年平均値を把握することが理想である。しかし、現行の手動分析法では通年測定は困難である。そこで、精度と効率を両立できる調査手法を検討するために発生源周辺の大気汚染物質濃度を計算できる拡散シミュレーションモデル(METI-LIS)を利用して検討を行った。過去に調査を実施した県内4事業所を対象にシミュレーションを行い、実測値の再現性が最も良かった1事業所をサンプリング手法の検証対象とした。採取回数を最少としつつ、必要な精度(有害大気汚染物質調査の手法(12d/y)で得られる年平均値の精度とした)を保てる手法を求めるため、1週間採取を年1~12回実施することを想定し、各採取回数における年平均推定値のとり得る範囲およびばらつきを求めた。その結果、1週間採取を年3回行えば、12d/yよりも高い又は同等程度の精度で年平均推定値を算出できると推察された。

### 4. 成果発表

- ・ 令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会、書面開催(2023年2月)
- ・ 群馬県衛生環境研究所年報にて発表予定

## 令和4年度 一般研究成果の概要

### 1. 研究課題名

腸管出血性大腸菌のベロ毒素遺伝子サブタイプ解析

### 2. 研究者

黒川奈都子、小川麻由美、高橋裕子、堀越絢乃、塚越博之

### 3. 成果の概要

感染症発生動向調査における分離菌株から主要血清型 205 株、主要血清型以外の 38 株を抽出し、合計 243 株の stx サブタイプ保有状況について調査を実施した。

主要血清型では、stx サブタイプ 1a+2a を保有する株が最も多く、重症率も高かった。また stx サブタイプを単独で保有しているよりも、複数種類保有しているほうが重症化率が高い傾向にあった。血清型により stx サブタイプの保有割合が異なっており、O157 や O111 では重症化に関与するとされる 1a+2a が多くを占めていた。1a+2a の保有と重症化についてカイ二乗検定により解析したところ、関連性が認められた (p 値<0.05)。主要血清型以外では、38 株から 27 血清型が分離された。多くは無症状であり、保有する stx サブタイプも主要血清型では見られない稀なものもある一方、わずかながら重症化と関連のある stx サブタイプを持つ株も見られた。今回の調査結果から、群馬県における stx サブタイプ保有状況および患者の重症化との関連については、全国と同様の傾向であることが明らかになった。近年増加している多様な血清型の EHEC による重症化のリスクなど、今後の動向を注視していく必要がある。

### 4. 成果発表

- ・ 第 34 回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会研究会，横浜市（2023 年 2 月）

## 令和4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

篠田大輔、島田諒、久保田莉菜、塚越博之

### 3. 成果の概要

本研究は、県内に生息する野生ダニの生息状況及びその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データを蓄積することを目的とした。

野生ダニの生息状況調査については、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、89検体から合計257匹のマダニを捕集することができた。マダニであることの鑑別は実体顕微鏡を用いて行った。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進めており詳細は現在解析中である。

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踏まえると、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のSFTSウイルス検査を実施することは非常に有用な方法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

- ・ 支部研究部会において発表予定

## 令和4年度 一般研究成果の概要

### 1. 研究課題名

ESBL 産生菌の分離状況調査

### 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

群馬パース病院と前橋赤十字病院に協力を依頼し、院内で ESBL 産生と判定された菌株計 102 株の分与を受け、解析を実施した。

当所で ESBL 産生が確認できたものは 85 株であった。薬剤感受性試験の結果、 $\beta$ -ラクタム系の薬剤の他にもニューキノロン系やテトラサイクリン系で高い耐性率を示しており、多剤耐性の傾向が認められた。PCR 法により保有 ESBL 遺伝子を調べたところ、E.coli は CTX-M-9 group、K.pneumoniae は CTX-M-1 group、P.mirabilis は CTX-M-2 group が優位に検出され、国内の傾向と一致していた。それぞれの医療機関のデータを比較したところ、保有遺伝子は同様の傾向であったが、薬剤耐性率に差が認められた。本研究では詳細な遺伝子型別を実施していないが、CTX-M group 内の詳細な遺伝子型が耐性率に影響している可能性が考えられた。

本研究により、県内一部医療機関における ESBL 産生菌の分離状況が明らかになった。今後も継続的に調査を実施し、県内の医療機関と情報共有することは必要だと考えられる。

### 4. 成果発表

- ・ 第 34 回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会研究会，横浜市（2023 年 2 月）