

【課題番号】 5MF-2402

【研究課題名】 ワンヘルスに向けた環境・野生動物における新興感染微生物の発生動向とその評価手法の提案

【研究期間】 2024 年度（令和 6 年度）～2026 年度（令和 8 年度）

【研究代表者（所属機関）】 西山正晃（山形大学）

研究の全体概要

薬剤耐性（AMR）による感染症は地球規模の問題であり、現在の状況が改善されなければ、2050 年には AMR に起因する死者数は世界中で年間 1,000 万人を超えると試算され、WHO が喫緊の課題として警鐘を鳴らしている。この AMR の問題を解決するためには、ヒト-動物-環境を 1 つと捉えるワンヘルスの考え方が提唱され、業界の垣根を超えた取り組みが必要であるとされている。これまで我が国では、ヒトと動物を対象としたアクションプラン（2023-2027）が策定されている。しかしながら、人獣共通で発生している AMR への対策はワンヘルスのアプローチが重要であるにもかかわらず、現状のサーベイランスでは、ヒトと動物（主に畜産）における薬剤耐性菌（ARB）の発生動向を把握するのみであり、環境分野の ARB やそれに関連した薬剤耐性遺伝子（ARGs）の実態は不明のままである。

加えて、世界各地で問題となっている人獣共通感染症に関しても、ワンヘルスアプローチによる統合的対策求められている。我が国では、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）といった新興マダニ媒介感染症の発生数が増加し、2021 年には過去最多を更新した。安心安全な環境の構築には、環境と野生動物に由来する新興感染微生物の動向把握とそれらの病原リスクを複合的に理解する必要がある。

そこで上記に挙げた重要課題の解決に向けて、2 つのサブテーマを設定し、以下の 4 の研究内容が必要であると考えた；①培養法と非培養法を用いた ARB とそれに関連する耐性遺伝子（ARGs）の評価手法の提案、②東北地方を対象とした ARB と ARGs の実態調査、③野生動物における新興感染症微生物の発生動向調査、④ゲノム解析を用いた環境と動物間における ARB の伝播経路とそれらの要因となり得る遺伝子の特定。

①では水と土壌を対象とした ARB と ARGs の検出を、培養法と非培養の 2 つの測定手法で行い、両手法による ARB の検出数の相違や感度について検証する。検証結果に基づいて、環境モニタリングにおける ARB と ARGs の最適な手法を提案する。②は、①と平行して、東北地方を流れる 8 つの一級河川を対象として、広域な ARB と ARGs の調査を、季節性を考慮（年 4 回を予定）して実施する。それらの検出結果は、周辺の人間活動や土地利用との関連があるかを考察する。

③では、河川流域に生息する野生動物とそれらの生息域を対象とした新興感染微生物（ARB とマダニ媒介感染症）の発生動向を調査する。併せて、メタバーコーディング解析と野生動物の生態調査から、野生動物と ARB と ARGs との汚染実態との関連を明らかにする。④では、③と②で分離し同定された ARB に関して、ARGs の構造解析を実施し、環境と野生動物に共通する ARGs の伝播機構を特定する。さらに ARGs の伝播ポテンシャルの評価を行い、環境と動物間に伝播する ARB とそれに関連する ARGs の特徴とそれに関連する伝播因子を特定する。

研究の全体概要図

