創発的研究支援事業
終了報告書
【公開版】

研究担当者	水本　憲治
研究機関名	京都大学
所属部署名	大学院総合生存学館
役職名	准教授
研究課題名	ヒト微生物叢への時系列因果関係推定の応用－疾病制御を目指して
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究は 1) 新型コロナウイルス感染症を含む複数感染症間の相互作用解明、2)時系列因果推定法をマイクロバイオームに応用して健康影響を検出する、の二点を目的とした。

まず全国週次サーベイランスを対象に Empirical Dynamic Modeling 手法を適用し、A/H1N1・A/H3N2・B 型インフルエンザの間に数週から十数週遅延する抑制・増幅効果を同定した。気温は三週以内に流行を促進し、湿度は地域ごとに促進または抑制に転じる非線形応答を示した。これらの所見は、亜型間干渉と気候要因を同時に取り込んだ予測モデル構築に向けた基礎的手がかりとなり、国内２つの学術集会で報告した。

マイクロバイオーム研究では、長期サンプリングデータの取得とシークエンス解析を完了し、EDM による時系列因果解析の準備を進めた。

非線形システム理論を感染症動態およびマイクロバイオーム研究に適用する実装手順を整備し、複合リスク評価や個別化予防戦略の検討に向けた基盤的知見を得た。現時点の結果は探索的段階にとどまるが、今後の検証により実用モデルへ発展させる見込みである。