

2023 年度年次報告書

パンデミックに対してレジリエントな社会・技術基盤の構築

2021 年度採択研究代表者

米岡 大輔

東京大学 医学系研究科

客員研究員

パンデミック下におけるデータ駆動型政策のための疫学・統計・機械学習的方法論およびその社会還元

研究成果の概要

この数十年、SARS、MERS、豚インフルエンザ、COVID-19 などの新興感染症や、その公衆衛生問題に対して、データに基づいて施策を決定するエビデンス駆動形的意思決定が求められています。特に、近年ビッグデータをリアルタイムに収集し、結果の社会還元まで行う方法が注目されています。こういったシステムにより迅速な調査を行い、発生地域を迅速に絞り込むことが重要であり、それにより疾病の蔓延を抑制するための適時適切な介入方法を選択することができます。こういった有用性に関わらず、これまでパンデミック下における、サーベイランスシステムを用いた統計手法開発は非常に限定的なものでした。

2023 年度は、このような現状において、本研究ではパンデミック下で頻繁に使用される統計手法、特に(結果 1)感染時点と潜伏期間の同時推定および(結果 2)パンデミック特有の調査に関するバイアスの検討とその補正手法、 に関して現状を整理し、(パンデミック下でより使いやすい)新数理手法を提案しました。また、統計数理的な理論研究と同時に、(結果 3)疫学データ、特に献血検体を用いた血清疫学調査による COVID-19 の抗体保有率の調査におけるバイアスの検討、(結果 4)HER-SYS を用いた既感染とワクチンの効果推定ならびに(結果 5)人口動態調査の死亡票データを用いた実データ解析を行い、死因統計などから超過(あるいは過小)死亡についての真の要因について研究しました。これらの結果は、既に報告されているものもあれば、2024 年度にいくつか論文として発表される予定のものもあります。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Yoneoka, Daisuke, et al. "Estimation of the time of exposure based on interval and censored data using the ε -accelerated EM algorithm." *Statistics in Medicine* 42.25 (2023): 4542-4555.
- 2) Kinoshita, R., Arashiro, T., Kitamura, N.,....Yoneoka, D. "Infection-Induced SARS-CoV-2 Seroprevalence among Blood Donors, Japan, 2022". *Emerging Infectious Diseases*, 29(9) (2023), 1868-1871.
- 3) Kitamura, Noriko, et al. "Protective effect of previous infection and vaccination against reinfection with BA. 5 Omicron subvariant: a nationwide population-based study in Japan." *The Lancet Regional Health–Western Pacific* 41 (2023).