

SICORP 日本-米国

「非医療分野における新型コロナウイルス感染症関連研究」領域

事後評価報告書

1 共同研究課題名

「検査戦略及び公衆衛生的介入が新型コロナウイルス感染症流行抑制に果たす影響の検証」

2 日本－相手国研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者

水本 憲治

（京都大学 総合生存学館 准教授）

米国側研究代表者

ヘラルド・チョウウェル（ジョージア州立大学 公衆衛生大学院 専攻長・教授）

3 研究概要及び達成目標

本研究は、COVID-19 の感染リスクを最小化するために費用対効果の高い公衆衛生戦略の検討と指針の提示を目的とする。沖縄での空港検疫をケーススタディとし、シナリオ別に、感染性の変化などの流行動態に影響する要素をシミュレーションすることで、学校などの公共の場で感染率低下に資する有益な指針が期待される。

4 事後評価結果

4.1 研究成果の評価について

4.1.1 研究成果と達成状況

新型コロナウイルス感染症の症例区分として輸入症例と地域内伝播症例がある。輸入症例への空港検疫としてのサーモスキャナー検査のみでは不十分で、搭乗前と空港での RT-PCR 検査の必要性が示唆されていた。ひとつの空港に依存する沖縄の空港検疫の解析は輸入症例の検証に有用と考え、2021年8月30日からの3か月間の航空便利用者（57464人）の RT-PCR 検査解析をおこなった。その結果 313人の陽性者（陽性率 0.55%）が見つかり、流行期に輸入症例の存在を確認し、空港検疫における RT-PCR 検査の必要性を示した。地域内伝播症例の解析として、Omicron 変異ウイルスの流行期を含む 2021年5月～2022年2月の間に学校種別の RT-PCR 調査を行い、濃厚接触者における陽性率は、一人あたりのスペースが狭い放課後児童クラブ（26.0%）で明らかに高く、平均 2 次感染数は 1 を大きく超えるときもあり、感染リスクが高いことがわかった。一方、高校（17.0%）小学校（16.1%）、中学校（15.2%）の陽性率は低くはなかったが、これらの平均 2 次感染者数が 1 を大きく下回っており、学校における適切な感染対策の実施が示唆された（論文投稿中、プレプリント Jxiv 掲載）。一律の学校閉鎖は、特に小学校低

学年や日中の世話が困難な子供が放課後児童クラブに通う事態を引き起こし、学校・クラス構成などを考慮した上での感染対策が重要なことがわかった。次の地域内伝播症例の解析として、希望する地域住民や高リスク職場の従業員への **RT-PCR** 検査に高い陽性率を見出し、検査へのアクセスを増やすことは感染者の効率的な発見に寄与することがわかった。その時点での陽性者の割合を考慮した上での感染対策指針の構築が必要であることが指摘できる。大規模流行の発生前の 2020 年 7 月～2021 年 2 月までの沖縄本島と複数の離島における抗 **SARS-COV2 IgG** の血清陽性率の変化を解析し、症例検出比が累積症例数として公に報告されたその 2～3 倍であった（論文投稿中、プレプリント論文 medRxiv 掲載）。大規模流行の発生前より無症状者の頻発が想定され、若年者を対象とした血清調査の重要性が示唆された。原著論文として 5 編を作成したが、これらがいまだ受理されていない点が残念である。

4.1.2 国際共同研究による相乗効果

日本チームは沖縄県の新型コロナウイルス感染症に係る疫学統計チームとして非公開の実データを用いた流行分析と推定をおこない、米国チームは、計算機科学・数理科学に基づく数理モデルの提供と拡張を行い、日本チームの分析・予測に用いられた。相互訪問はかなわなかったが、頻繁にオンライン会議を実施した。特に、両国における海洋クルーズ船を対象にした検査戦略を、その他の公衆衛生対策・背景免疫を考慮しながら、米国側が開発した数理モデルを用いて分析を行った点に相乗効果がある。なお、米国チームの特徴である個人ベースモデルの活用まで日本チームの解析が至っていない点が残念である。

4.1.3 研究成果が与える社会へのインパクト、我が国の科学技術協力強化への貢献

沖縄が経験したリアルタイムで進行する変異ウイルスの拡大に即応した分析に基づき行政に助言を行いながら、状況に応じて追加した新規課題に対応したデータ取得と分析手法の研究開発を行った。このような状況の中で、実社会での貢献があり、社会へのインパクトは大きい。

4.2 相手国研究機関との協力状況について

残念ながら、ワークショップやセミナーの共同開催などはない。

4.3 その他

データを共有しての分析と、数理モデルの拡張は協力しながら継続的に進められており、今後の同種の感染対策の指針となるような詳細な知見をエビデンスベースでまとめ上げるためにも、協働の継続的支援が望まれる。適切な空港検疫として **PCR** 検査の必要性を示し、詳細な分析により有益な知見を得た。人員に限りはあったと思うが、他の疫学研究者の協力を求めるなど、研究体制の強化が必要ではなかったかと思われる。