



2023年2月2日

報道機関 各位

東北大学加齢医学研究所

マスクの低着用率や高い人的接触レベルが インフルエンザ流行と関係する ～感染症対策の有効性を改めて示唆～

【発表のポイント】

- 2020年半ば、通常なら年半ばにインフルエンザが流行している時期、感染対策の水準が高いほとんどの国で、インフルエンザはパンデミック前に比べて激減していた。
- 2020年終盤-2021年序盤、2021年中盤、2021年終盤-2022年序盤の3シーズンについて、大規模なオープンデータを用いて、感染症対策とインフルエンザ流行の関係を解析した。
- インフルエンザ検出率の低さは、3シーズンでマスクの使用率の高さと統計的に有意に関連があり、2シーズンで人的接触程度の低さと関連があり、1シーズンで規制政策の厳格指数の高さと弱い関連があることが示された。

【概要】

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）パンデミックとインフルエンザの流行との関係に注目が集まっています。東北大学加齢医学研究所・認知機能発達（公文教育研究会）寄附研究部門の竹内光准教授・川島隆太教授らの研究グループは、COVID-19パンデミック下の国別のインフルエンザサーベイランスデータを用いて、各国のベースラインとの比較で、インフルエンザの検出率が各国のマスク着用率、人的接触の程度、複合規制政策の厳しさの程度とどう関連しているかを、北半球と南半球で流行の多い4シーズン（20,21年の26週目、52週目からの12週間）で解析しました。2020年半ばには、分析したほとんどの国で感染対策の水準が高く、インフルエンザはパンデミック前に比べほとんどの国で激減していました。残りの3シーズンの解析で、インフルエンザ検出率の低さは3シーズンでマスクの使用率の高さと統計的に有意に関連があり、2シーズンにおいて、人的接触の程度の低さと関連があり、1シーズンにおいて規制政策の厳格指数の高さと弱い関連がありました。今回の知見により、COVID-19の感染症対策がインフルエンザの流行に影響を及ぼしていることが示唆されます。

本研究成果は、2023年1月13日にウイルス学術誌 *Viruses* 電子版に掲載されました。

【詳細な説明】

研究の背景

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックの際、世界の多くの地域で、一時的にインフルエンザの流行がほとんど見られなくなりました。COVID-19 に対するソーシャルディスタンス、ロックダウン、マスクの使用などの非薬理的介入（NPI（non-pharmaceutical intervention））が原因であったと推測されています。また、COVID-19 が蔓延していない地域でもインフルエンザは消失していたことから、こうしたインフルエンザ消失はウイルス干渉（あるウイルスが流行しているときに、他のウイルスの流行が抑制されている現象）では説明できないことが血清学の観点から指摘されていました。

一方地域によっては、2020 年に比較的早くインフルエンザが再流行したことが指摘されていました。米国では 2021 年冬にインフルエンザが再流行し、日本では 2021 年冬にインフルエンザが再流行していない等、国による違いが明らかに存在しています。このようなインフルエンザの再流行は、NPI が大幅に緩和された後に発生しており、NPI 緩和がインフルエンザ再流行の背景にあるとの指摘されていました。

これまでこのような NPI の地域差とインフルエンザの世界的な消滅・再流行の相関を統計的に示した研究はありませんでした。研究グループはこれらの問題を明らかにするため、WHO のグローバル インフルエンザ監視および対応システムおよび公開されている NPI 情報を用いて、インフルエンザの消失・再流行に関わる要因の特定に向けた検討を行いました。

インフルエンザによって毎年世界中で多数の死亡者が出ていたこと、また新型インフルエンザの流行が懸念されていることから、どのような要因が世界からインフルエンザが消失し再興したことに関係していたかを明らかにすることは重要です。

1. 研究成果の概要

COVID-19 パンデミック下の国別のインフルエンザサーベイランスデータを用いて、各国のパンデミック前のベースラインと比べたコロナパンデミック下のインフルエンザの検出数の比率を国別に 4 つのシーズンで計算し対数化しました。4 つのシーズンは 2020 年と 2021 年の中盤からの例年インフルエンザが流行しやすい 12 週間（北半球の夏季）、2020 年と 2021 年の終盤からの例年インフルエンザが流行しやすい 12 週間（北半球の冬季）で、それぞれの時期にパンデミック前にインフルエンザが流行しており一定程度のサーベイランスをパンデミックでも継続して解析対象としました。全シーズンでこの条件を満たす合計 109 か国を対象としました。

対象期間中の NPI のマスク使用率、人的接触の程度、規制政策の総合的な厳しさの指標として、Our world in data (<https://ourworldindata.org/explorers/coronavirus-data-explorer>)、University of Washington Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) COVID-19 model (<https://covid19.healthdata.org/>) などのオープンデ

ータを使用しました。人的接触の程度の評価は、収集した携帯電話の移動データによって測定し定量化された、場所ごとのベースラインのレベルに対する人的接触の減少に基づいて行われた。規制政策の総合的な厳しさは学校閉鎖、職場閉鎖、公共行事の中止、人の集まりの制限、公共交通機関の閉鎖、自宅待機の要求、広報活動、内部移動の制限、国際的な旅行規制から評価されています。

パンデミック下の検出率と NPI の関連は重回帰分析により 3 つの NPI 指標と陽性化を調べた検体数がベースラインからどれだけ変化したかの指標を対数化したものを補正し実施しました。パーミュテーション法と呼ばれる統計手法により P 値を計算しました。

また検査をした検体数の中での陽性率がどれだけベースラインから変化したか、パンデミック下で COVID-19 による累積死亡数と累積超過死亡の乖離が 4 割以下に抑えられている国(COVID-19 による死亡をフォローし一定程度、計数していると想定される国々)を選択し、期間中の COVID-19 の陽性数や死亡数との関連も評価しました。

2020 年半ばのシーズンでは、赤道周辺および南半球のほとんどの国で、マスクの使用率、人的接触の減少、または総合的規制政策のいずれかの高い感染対策が実施されており、ほとんどの国でインフルエンザがパンデミック前に比べて激減していました。2020 年末、2021 年末、2021 年半ばのシーズンを用いた解析結果は、感染対策の厳しさには国別に大きな違いがありすべてのシーズンで高いマスク着用率がインフルエンザの消滅の程度と関連していた。2020 年半ばのシーズンでは、統計的有意差はないものの、マスク使用率とインフルエンザ検出率に負の相関がある傾向がみられた。人的接触のレベルが低いことは、2020 年末からのシーズンにはインフルエンザの消滅率と強い関連を示し、2021 年末からのシーズンでは弱い関連を示した。複合的な規制政策のレベルが高いことは、2020 年末からのシーズンにおけるインフルエンザ消失との弱い関連があった。

陽性数がパンデミックの前からどう変化したかの代わりに陽性率がどう変化したかの指標を用いた解析は結果に大きな影響を与えませんでした。また 2020 年、2021 年の冬に COVID-19 による死亡を十分に計数していた(上述の定義によっています)国の中では COVID-19 による 12 週間の総陽性数や総死亡数はインフルエンザのパンデミック前からの検出率とは有意な関連は見られず、一方で上述のように NPI とは頑健な関連がみられたことから 4 シーズンの期間中の 12 週にわたるインフルエンザの消失には COVID-19 の流行が直接、関係していることを示唆せず直接関係していたのは NPI であることを示唆する結果でした。

2. 研究成果の意義

本研究成果は、パンデミック下のインフルエンザの消失に NPI、特にマスク使用や人的接触の低下が関係していたことを示すものです。

マスクの感染症への効果は大規模な集団を用いたランダム化比較試験やメタアナリシスを通して実証されていましたが、ソーシャルディスタンス等の NPI の影響もソーシャルディスタンス政策が厳しいコミュニティに居住している個人は感染リスクが低いことを示す研究などによって示されてきました。今回の研究は、それらを国レベルの単位で疫学的に示すとともに、COVID-19 のパンデミック下でインフルエンザが消えた背景に NPI があることを実証データに基づき示唆したもので重要です。

【論文情報】

タイトル : Disappearance and Re-Emergence of Influenza during the COVID-19 Pandemic: Association with Infection Control Measures

著者名 : Hikaru Takeuchi*, Ryuta Kawashima (*責任著者)

雑誌名 : Viruses

DOI : [10.3390/v15010223](https://doi.org/10.3390/v15010223)

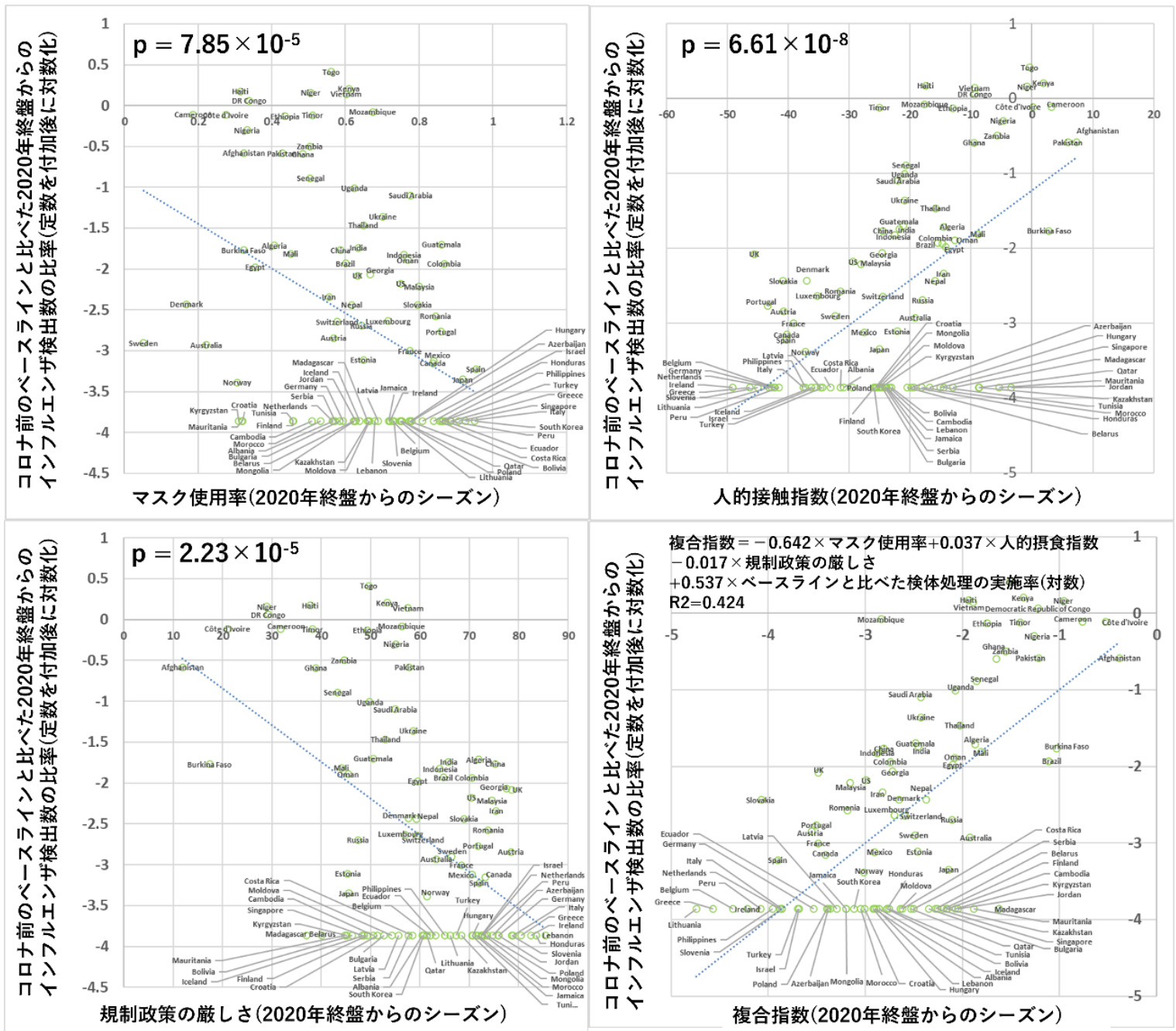


図1 NPI とインフルエンザのコロナ前と比べた検出率の関連

【問い合わせ先】

< 研究に関すること >

東北大学加齢医学研究所認知機能発達寄附研究部門
 准教授 竹内 光(たけうち ひかる)

TEL:022-717-8457

E-mail:hikaru.takeuchi.b5@tohoku.ac.jp

< 報道に関すること >

東北大学加齢医学研究所 広報情報室

TEL:022-717-8443

E-mail:ida-pr-office@grp.tohoku.ac.jp