

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 23 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2017～2020

課題番号：17H04701

研究課題名（和文）感染者隔離効果の推定手法開発と隔離の有効性メカニズムの解明

研究課題名（英文）Estimating effectiveness and its mechanism of case isolation

研究代表者

西浦 博（Nishiura, Hiroshi）

京都大学・医学研究科・教授

研究者番号：70432987

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 18,800,000円

研究成果の概要（和文）：隔離を含む非医学的対策は病原体に非特異的なため、ワクチンや治療法が開発されていない感染症など、幅広い対象に実施可能である。しかし、隔離による2次感染予防効果は明らかにされてこなかった。本研究では、感染者の感染後経過時刻の関数として隔離実施を加味した2次感染発生の数理モデルを構築し、疫学情報を分析することにより、隔離の効果を明示的に推定した。加えて、研究遂行中、新型コロナウイルス感染症が流行し、同感染症の非特異的対策に係る研究に取り組んだ。同感染症の発症間隔の平均値は約5日間と短く、潜伏期間に近いことを示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

隔離効果の推定手法を定式化し、2014年のナイジェリアにおけるエボラ出血熱流行データから隔離が2次感染を約46%減少させたことを実証した。また、新型コロナウイルス感染症では発症間隔と潜伏期間の値がほぼ同じ程度であり、同感染症の2次感染の多く（実際には50%程度）が発病前に起こっていることを示した。本情報は、新型コロナウイルス感染症の流行対策においては単なる早期診断と隔離だけでは流行を制御することはかなり難しいことを意味するものであった。本研究によって接触者追跡に基づく対策が無益なものにならないように遡り調査が実施され、同論文は2022年6月1日時点までに合計1066回の引用を受けた。

研究成果の概要（英文）：Nonpharmaceutical interventions including case isolation is widely applicable to various infectious diseases to which vaccine and treatment are under development. However, the protective effect of case isolation has not been quantitatively clarified. The present study employed a mathematical approach to quantifying the secondary transmission phenomena as a function of time since infection in the primary case. Formulating novel models and analyzing empirical epidemiological data, we have explicitly estimated the effectiveness of case isolation. During the project, a pandemic of novel coronavirus disease (COVID-19) started and relevant studies on COVID-19 were also conducted. We have shown that the serial interval of COVID-19 was as short as 5 days, which was close to the value of the incubation period.

研究分野：感染症疫学

キーワード：感染症情報 疫学 数理モデル 危機管理 保健情報

1. 研究開始当初の背景

感染症対策は医学的対策と非医学的対策に分類される。医学的対策には予防接種や抗菌薬等を利用した化学療法など特異的な予防・治療が含まれる。一方、非医学的対策には検疫や隔離が含まれる。非医学的対策は病原体に非特異的なため、ワクチンや治療法が開発されていない感染症を含めて、幅広い感染症を対象に実施可能である。ただし、非医学的対策は次の2点を理由に頼りにすることはできない。1点目として、接触追跡調査などではマンパワーが必要である。2点目として、個々の非医学的対策の有効性は十分に定量化されていない。ワクチン接種の効果は様々な臨床研究によって推定され、その方法論が拡充されている一方、隔離にどの程度の効果が期待されるかは具体的な数値として明らかでないままである。例えば、2014年-16年に西アフリカ地域を中心にエボラ出血熱の大規模流行が起こり、その致死性感染症の流行は人類未曾有の危機と捉えられた。流行を抑制するために、世界保健機関や国境なき医師団を中心に保健医療専門家と仮設病院施設の大量投入・建設と厳格な隔離が実施され、大局的にはエボラ出血熱の流行制御に成功した。しかし、肝心な点として、隔離がエボラ出血熱の2次感染をどれだけ防ぎ得たかは疫学的・統計学的に明らかにされておらず、その論拠を下支えする方法論的基盤も十分でない状態が本研究の開始まで続いた。折しも、2020年の研究途中から新型コロナウイルス感染症のパンデミックが開始し、非医学的対策の重要性が痛いほど社会に認識される機会となったが、パンデミック前には、その1つひとつの対策の効果を十分に定量化することが必要な状態が続いてきたと言える。

隔離の主な目的が2次感染の防止であることを考えると、その効果は2次感染リスクの相対的減少で定義し得ると考えられる。感染性の理論的尺度として、一感染個体当たりが生み出す2次感染個体数の平均値を意味する基本再生産数(R_0)がこれまで広く用いられてきた。しかし、 R_0 には感染後の経過時刻である病期に対する2次感染の相対頻度に関する情報は含まれない。現実には、病期や病原体等によって2次感染パターンが大きく異なり、時系列の流行データを定量的に分析するには、病期に対する相対的2次感染頻度を明らかにすることが不可欠である(図1)。例えば、エイズのようにHIV感染から発症までの間にほとんどの2次感染が起こる場合は、患者(エイズ患者)の隔離をしても有効でないことは自明である。ただし、多くの感染症について2次感染頻度がどのように分布しているのかは十分に明らかでない。相対的な感染性を知ることは、隔離がどの程度有効であるのかを定量化するチャンスである。これまでに研究代表者は天然痘研究や理論研究を通じて発病後の患者の相対的感染性の変化やそれが流行対策に及ぼす影響などを研究してきた。そういった背景を踏まえて、本研究の研究開始当初の目的は、相対的感染性の推定に留まらず、更に隔離実施を加味したモデルを構築して観察データを分析することにより、隔離の効果を明示的に推定することとして設定をしてきた。



図1. 隔離効果を推定するための概念図

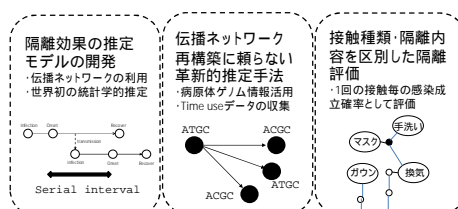


図2. 隔離効果を評価するプロジェクトの3つの柱

2. 研究の目的

研究開始前までに、同様の研究が海外で実施・報告されたことはなかった。今回、研究代表者の過去の研究における相対的感染性に関するモデルに加えて、隔離のタイミング(図1)及びその隔離政策の種類を加味することで、感染メカニズムの改善に踏み込んだモデル化が実施可能であることを研究ノートで定式化できたので、推定に必須な情報を含んだ流行データを収集しつつ統計学的推定を実施することとした。定量的分析においては、社会的重要性和観察データへのアクセスの観点から、中東呼吸器症候群(MERS)、天然痘、エボラ出血熱およびインフルエンザの4疾患を対象を絞って接触者追跡調査の結果やゲノム情報を収集し統計学的推定を実施した。

【何をどこまで明らかにしようとしたのか】

本研究は、感染症流行の観察データを使用して隔離の効果を明示的に推定し、それを感染症対策の評価に役立てる数理モデリングプロジェクトである。倫理的理由から、隔離をランダムに割り付けすることができないため、流行の観察研究成果を利用して後ろ向きに疫学データを分析し、そのデータに統計モデルを適用することで推定することが求められる。伝播ネットワークの再構築と分析に必要な積分方程式モデルで明らかにできることを体系的に整理し、モデル構造とモデル化に必要な想定を明らかにしつつ、基礎的方法論を確立すべく研究に取り組んだ。実際に、研究期間内に、個々の課題に関する基礎的モデルの構築・分析を完了し、それらを事例研究を通

じて発表をおこなった（図2）。交付期間内には、以下の3つの研究課題の成果創出を達成すべく研究に取り組んだ。

- (1) 隔離効果の推定モデルの構築：伝播ネットワークを利用した世界初の推定モデルの実装
- (2) 隔離効果の革新的推定手法の開発：病原体遺伝情報や患者の時間使用データに基づく推定
- (3) 接触や隔離政策の中身に分解した隔離評価モデルの実装

個々の研究で推定される数値は実践的現場の関心事であるが、本研究プロジェクトでは数値そのものはもちろん、モデルの構造的素地・推定方法論を形成することを最重要視して遂行した。

3. 研究の方法

本研究の開始当初の最終到達目標は、隔離の効果を推定・評価する手法を確立することによって今後の感染症対策における隔離デザインに役立てることであった。

特に、4年の研究期間内で、そのための基礎的方法論を確立することに集中する。研究計画は次の3つの小項目による段階的なプロセスを設定して作業を実施した：

- (1) 数理的定式化とモデル構築を実施し、観察データを整理しつつ分析の準備をする段階
- (2) 流行データを利用して感染性や相対的感染頻度を具体的に分析し、欠損情報を含むデータや様々な種類の観察情報からの推定を実現する段階
- (3) 隔離の詳細な内容の評価を行うとともに、それに基づく現場の実践的隔離政策デザインを実装する段階。

(1)では、伝播ネットワークと積分方程式を利用して2次感染メカニズムの記述を行い、その系から観察データに対応する尤度方程式を明示的に導出した。その間、具体的感染症としてMERS・エボラ出血熱に関する最新の接触者追跡調査の結果を系統的レビューを通じて収集し、更に、インフルエンザ・天然痘などの歴史統計データを分析可能な状態に整理すべく研究作業を実施した。

(2)では、具体的な流行データの分析を実施して事例研究を積み重ねた。伝播ネットワークによって全ての感染者が感染源と繋がれていることは稀であり、事例によっては欠損データに依存して推定の実行可能性が決まるので、伝播ネットワークに関する情報が全くない場合も含めてデータの種類に応じて定式化を行った。

(3)では、標準予防策の実施や陰圧室での患者管理、医療従事者の使用器具（手袋・ガウン・ゴーグル等）など隔離の効果をそれぞれの内容の関数として回帰しつつ隔離効果の推定を実施することで、隔離効果をその内容に分解し、その成果を利用して医療現場での隔離ガイドラインを作成するための研究デザインを確立すべく作業に取り組んだ。

上記の(1) - (3)の内容に加え、実際の研究の過程では新型コロナウイルス感染症の流行が2020年以降に発生した。その研究の過程において、研究代表者は日本を代表して厚生労働省内で新型コロナウイルス感染症対策本部のクラスター対策班での研究および運営に携わり、本研究の一環で新型コロナウイルス感染症の隔離の効果に係る自然史の統計学的推定を世界に先駆けて実施した。また、クラスター対策に通じる2次感染の異質性に関する分析も行い、それは流行対策の幹を成す密集・密接・密閉という「3密」のコンセプトの基盤となる流行リスクの記述に役立てられた。本研究成果報告では、同感染症の流行対策に係る関連研究で得られた知見も含めてまとめて報告する。

4. 研究成果

(代表的成果1) エボラ出血熱の隔離の効果に関する研究 (Chan YH, Nishiura H. Journal of the Royal Society Interface 2020; 17:20200498)

本研究の定式化は研究開始前からコンセプトを定式化した上で実施したものであるが(図3)採択以降に自身が指導する博士課程大学院生(北海道大学大学院)の研究の一環で論文化を行った。まず、(1)誰が誰に感染させたのかが明らかなデータに基づく数理的定式化、(2)MERS やエボラ出血熱の伝播ネットワーク情報の収集と分析、に取り組んだ。

定式化の骨格となるモデルは次の通りである。推定論拠を図3に示す。2次感染が発病後時刻 t に対して $h(t)$ で発生する感染症に対して発病後時刻 k で隔離が実施され、2次感染頻度が $(1-\varepsilon)$ 倍低下したものと想定する。隔離効果を規定するパラメータ ε は2次感染時刻の短縮化に関する知見を利用して

$$g(t) = \begin{cases} \frac{h(t)}{\int_{-m}^k h(\tau) d\tau + (1-\varepsilon) \int_k^{\infty} h(\tau) d\tau} & \text{for } t \leq k \\ \frac{(1-\varepsilon)h(t)}{\int_{-m}^k h(\tau) d\tau + (1-\varepsilon) \int_k^{\infty} h(\tau) d\tau} & \text{for } k < t \end{cases}$$

が得られる。つまり、観察される世代時間(あるいは発症間隔)は隔離の効果によって(何も対策が施されないときと比べて)短縮されているはずであることを示す。また、世代時間が短縮するだけでなく隔離下にあることによって、1人の感染者から生み出される2次感染者数も減少するはずである。この情報を利用して

$$R_{e,0} = R_0 \left\{ \int_{-m}^k h(\sigma) d\sigma + (1-\varepsilon) \left(1 - \int_{-m}^k h(\sigma) d\sigma \right) \right\}$$

のように 2 次感染者数の現象がモデル化される。感染待ち時間及び 2 次感染者数の観察情報に対応し、尤度方程式として用いることができる。その間、エボラ出血熱の伝播ネットワークデータの系統的レビューを実施し、また、過去に申請者が収集した天然痘・インフルエンザの流行データについて追加収集と整理を行なうこととした。

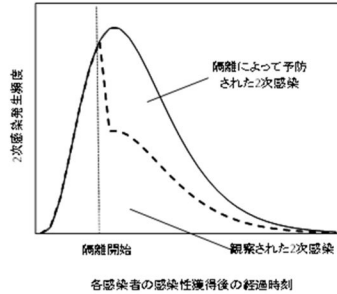


図 3. 隔離効果推定のコンセプト

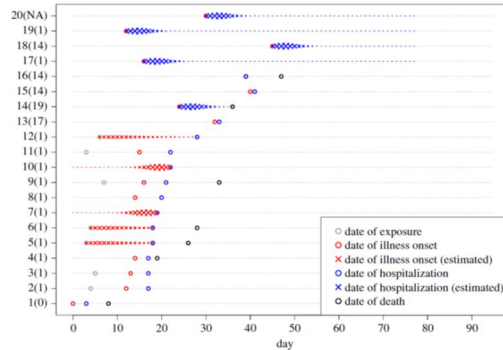


図 4. ナイジェリアにおける 20 人の発病時刻と入院時刻

実際にナイジェリアで報告された流行から抽出した 20 人のエボラ出血熱患者の発病時刻と 2 次感染可能時刻の分布を図 4 で示す。図から明らかなように、実際の推定では発病時刻が不明である者も少なくなかった。その中で、発病後時刻および入院後時刻のいずれかが得られる感染者で流行が締められていたため、感染から発病までの時間を意味する潜伏期間の確率密度関数や発病から入院までの時間の遅れに係る確率密度関数を利用して畳み込みを行い、統計学的に感染時刻を推定しつつ隔離による 2 次感染者数の減少に関するモデル化を実施した。

加えて、リベリアおよびシエラレオネにおける伝播ネットワークに係る情報が不完全な観察データの分析も行った。基本的には上述の定式化したモデルを適用したのだが、欠損情報を補完しつつ伝播ネットワークを再構築するモデルを必要とするため、その再構築過程も推定プロセスに含む統計学的推定を実施した。

図 5 はベイズ推定を通じた事後分布についてパラメータ間の従属性を検討したものである。5 つの推定パラメータのうち epsilon が上記の隔離によるリスクの相対的減少効果であるが、それは R0 との相関度が高いことがわかった。数少ないパラメータであるが推定は必ずしも安定的ではなく、ベイズ推定が役立つ典型的事例となった。

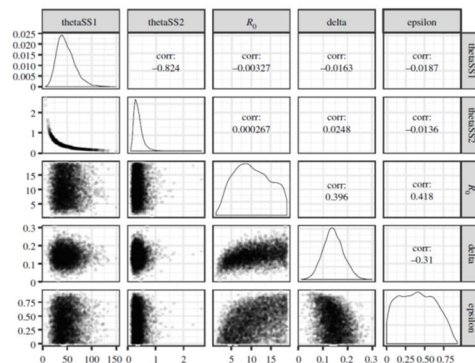


図 5 . パラメータ間の従属性に関する検討結果

(代表的成果 2) 隔離モデルの発展的拡張とゲノム情報などの利用

上記の論文化と並行して、(1)接触毎の感染確率モデル定式化、(2)欠損情報を含む MERS とエボラ出血熱の隔離効果推定、(3)隔離内容の分解と研究デザイン整備、に取り組んだ。

(1) 接触毎の感染確率の推定:

流行と別に履歴調査を実施し、様々な接触行動 i の頻度情報 C_i を収集した。それに基づき接触行動 i の 1 回毎の感染回避確率 $(1-\pi)^{C_i}$ を季節性流行から推定を実施した。本研究成果は水痘に適用され、感受性を有する者が時間あたりに感染する率を意味する感染力 (force of infection) の推定に繋がった。

(2) 欠損情報を含む MERS とエボラ出血熱の隔離効果推定

疫学情報に加えて病原体ゲノム情報が各感染者から分離された際に誰が誰に感染させたのかを再構築するモデルを実装すべく作業に取り組んだ。上述の積分方程式を用いたが、接触者追跡

情報がなくても推定可能なモデルでなければ実用化することが難しいので、対応するモデルの導出と信頼性評価に注力することとした。

(3) 隔離効果の分解・隔離政策のデザイン：

隔離効果と言っても厳格な陰圧室への患者収容から単なる入院まで内容は幅広い。本研究の最大のチャレンジとして隔離効果をその内容別に分解して、隔離政策の実践的デザインが可能な状態を確立すべく推定作業の一般化を試みた。

例えば上記は 2 次感染頻度の相対的減少度合を与えるがロジスティックモデル或いはプロビットモデルなどで回帰可能である。具体的には個々の医療器具（マスクやガウン、ゴーグルの着用）標準予防策、部屋の配置、空調、患者行動制限の実施などによって回帰方程式を作成し、それぞれの効果を推定可能にすべくデータ分析をおこなった。同結果を利用すると隔離政策の目標度合による実践的デザインに役立てられると期待された。

（代表的成果 3）発病前の 2 次感染頻度の相対的割合の推定（Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. International Journal of Infectious Diseases 2020; 93:284-286）

実際の研究の過程において、2020 年 1 月から、わが国において新型コロナウイルス感染症の流行が発生した。その研究の過程において、研究代表者は日本を代表して厚生労働省内で新型コロナウイルス感染症対策本部のクラスター対策班での研究および運営に携わった。

日本が流行の最初に行った対策は正に非医学的対策であり、特に、1 人ひとりの感染者とその感染源を遡り調査をすることによって 2 次感染の多発を予防することを目的としたクラスター対策であり、その評価のためには新型コロナウイルス感染症の 2 次感染が発病前にかなり多くが起こることを示すことが不可欠であった。そこで、本研究の一環で、新型コロナウイルス感染症の隔離の効果に係る自然史の統計学的推定を世界に先駆けて実施・した。また、クラスター対策に通じる 2 次感染の異質性に関する分析も行い、それは流行対策の幹を成す密集・密接・密閉という「3 密」のコンセプトの基盤となる流行リスクの記述に役立てられた。

図 6 は 2020 年 2 月の時点で速報として推定された発症間隔である。2002-3 年に流行を認めた重症急性呼吸器症候群（SARS）と比べて発症間隔の平均値は約 5 日間と短く、それが潜伏期間に近い値であることを示した。

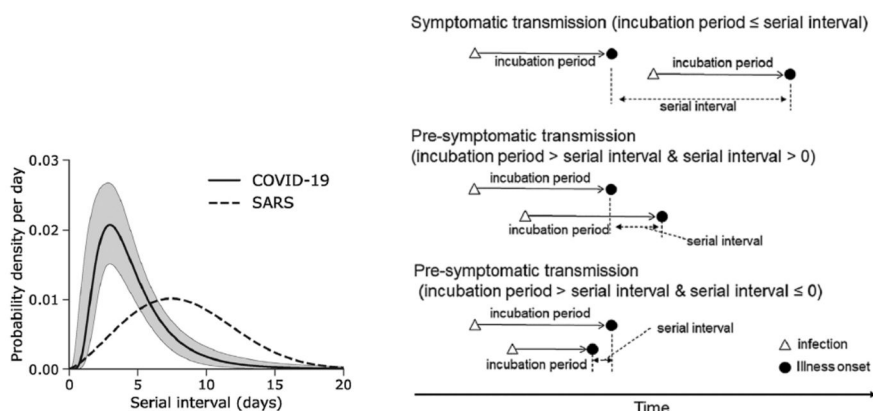


図 6 . 新型コロナウイルス感染症の発症間隔 図 7 . 潜伏期間よりも発症間隔のほうが短いことの疫学的意味合い

本分析で明らかになったのは、新型コロナウイルス感染症では発症間隔と潜伏期間の値がほぼ同じ程度であることである。それは、同感染症の 2 次感染の多く（実際には 50% 程度）が発病前に起こっていることを指し示すものであることを意味する。図 7 にそのメカニズムを図示する。本情報は新型コロナウイルス感染症の流行対策においては単なる早期診断と隔離だけでは流行を制御することはかなり難しいことを意味するものであった。その情報も加味して、日本における新型コロナウイルス感染症対策では、クラスター対策において単なる前向きの接触者追跡調査だけでなく、後ろ向きの接触者追跡調査を実施しており、本問題によって接触者追跡に基づく対策が無益なものにならないように工夫をすることとなった。そういった科学的フィードバックを 2020 年前半に実施することに成功し、本研究は 2022 年 6 月 1 日時点までに合計 1066 回の引用を受ける代表的研究成果をおさめることに繋がった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計76件（うち査読付論文 75件 / うち国際共著 24件 / うちオープンアクセス 71件）

1. 著者名 Kinoshita Ryo, Anzai Asami, Jung Sung-mok, Linton Natalie M., Miyama Takeshi, Kobayashi Tetsuro, Hayashi Katsuma, Suzuki Ayako, Yang Yichi, Akhmetzhanov Andrei R., Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Containment, Contact Tracing and Asymptomatic Transmission of Novel Coronavirus Disease (COVID-19): A Modelling Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 3125 ~ 3125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9103125	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Chan Yat Hin, Nishiura Hiroshi	4. 巻 17
2. 論文標題 Estimating the protective effect of case isolation with transmission tree reconstruction during the Ebola outbreak in Nigeria, 2014	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of The Royal Society Interface	6. 最初と最後の頁 498 ~ 498
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1098/rsif.2020.0498	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Nishiura Hiroshi, Linton Natalie M., Akhmetzhanov Andrei R.	4. 巻 93
2. 論文標題 Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 284 ~ 286
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijid.2020.02.060	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Linton Natalie, Kobayashi Tetsuro, Yang Yichi, Hayashi Katsuma, Akhmetzhanov Andrei, Jung Sung-mok, Yuan Baoyin, Kinoshita Ryo, Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Incubation Period and Other Epidemiological Characteristics of 2019 Novel Coronavirus Infections with Right Truncation: A Statistical Analysis of Publicly Available Case Data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 538 ~ 538
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9020538	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kobayashi Tetsuro, Nishiura Hiroshi	4. 巻 32
2. 論文標題 Transmission Network of Measles During the Yamagata Outbreak in Japan, 2017	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Epidemiology	6. 最初と最後の頁 96 ~ 104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2188/jea.JE20200455	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajo Ko, Nishiura Hiroshi	4. 巻 38
2. 論文標題 Estimation of R(t) based on illness onset data: An analysis of 1907?1908 smallpox epidemic in Tokyo	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Epidemics	6. 最初と最後の頁 100545 ~ 100545
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epidem.2022.100545	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Miyama Takeshi, Hiroshi Nishiura	4. 巻 19
2. 論文標題 Phenomenological and mechanistic models for predicting early transmission data of COVID-19	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mathematical Biosciences and Engineering	6. 最初と最後の頁 2043 ~ 2055
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3934/mbe.2022096	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki Ayako, Nishiura Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Reconstructing the transmission dynamics of varicella in Japan: an elevation of age at infection	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PeerJ	6. 最初と最後の頁 e12767 ~ e12767
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj.12767	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishiura Hiroshi、Ito Kimihito、Anzai Asami、Kobayashi Tetsuro、Piantham Chayada、Rodríguez-Morales Alfonso J.	4. 巻 11
2. 論文標題 Relative Reproduction Number of SARS-CoV-2 Omicron (B.1.1.529) Compared with Delta Variant in South Africa	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 30 ~ 30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm11010030	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Linton Natalie M、Jung Sung-mok、Nishiura Hiroshi	4. 巻 18
2. 論文標題 Not all fun and games: Potential incidence of SARS-CoV-2 infections during the Tokyo 2020 Olympic Games	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mathematical Biosciences and Engineering	6. 最初と最後の頁 9685 ~ 9696
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3934/mbe.2021474	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang Xia、Nishiura Hiroshi	4. 巻 2021
2. 論文標題 The Epidemic Risk of Dengue Fever in Japan: Climate Change and Seasonality	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology	6. 最初と最後の頁 1 ~ 13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1155/2021/6699788	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takahashi Tomoko、Nishiura Hiroshi	4. 巻 21
2. 論文標題 Increasing rates of laparoscopic gastrointestinal surgery and decreasing rates of surgical site infections: an observational study in Japan from 2012?2017	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Surgery	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12893-021-01373-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Saito Ryohei、Imamura Akifumi、Nishiura Hiroshi	4. 巻 18
2. 論文標題 Assessing countermeasures during a hepatitis A virus outbreak among men who have sex with men	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-021-00150-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Jung Sung-mok、Endo Akira、Akhmetzhanov Andrei R.、Nishiura Hiroshi	4. 巻 113
2. 論文標題 Predicting the effective reproduction number of COVID-19: inference using human mobility, temperature, and risk awareness	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 47 ~ 54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijid.2021.10.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yuan Baoyin、Lee Hyojung、Nishiura Hiroshi	4. 巻 18
2. 論文標題 Analysis of international traveler mobility patterns in Tokyo to identify geographic foci of dengue fever risk	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-021-00149-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Misumi Megumi、Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Long-term dynamics of Norovirus transmission in Japan, 2005?2019	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PeerJ	6. 最初と最後の頁 e11769 ~ e11769
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj.11769	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Murayama Hiroaki、Kayano Taishi、Nishiura Hiroshi	4. 巻 18
2. 論文標題 Estimating COVID-19 cases infected with the variant alpha (VOC 202012/01): an analysis of screening data in Tokyo, January-March 2021	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-021-00146-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajo Ko、Nishiura Hiroshi	4. 巻 18
2. 論文標題 Exploring secondary SARS-CoV-2 transmission from asymptomatic cases using contact tracing data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-021-00144-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ito Kimihito、Piantham Chayada、Nishiura Hiroshi	4. 巻 26
2. 論文標題 Predicted dominance of variant Delta of SARS-CoV-2 before Tokyo Olympic Games, Japan, July 2021	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Eurosurveillance	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.27.2100570	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Koike Yuji、Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Recovery of antimicrobial susceptibility in methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA): a retrospective, epidemiological analysis in a secondary care hospital, Sapporo, Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PeerJ	6. 最初と最後の頁 e11644 ~ e11644
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj.11644	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Akhmetzhanov Andrei R., Mizumoto Kenji, Jung Sung-Mok, Linton Natalie M., Omori Ryosuke, Nishiura Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Estimation of the Actual Incidence of Coronavirus Disease (COVID-19) in Emergent Hotspots: The Example of Hokkaido, Japan during February?March 2020	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 2392 ~ 2392
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm10112392	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yang Yichi, Nishiura Hiroshi	4. 巻 2021
2. 論文標題 Assessing the geographic range of classical swine fever vaccinations by spatiotemporal modelling in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Transboundary and Emerging Diseases	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/tbed.14171	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Jung Sung-mok, Endo Akira, Kinoshita Ryo, Nishiura Hiroshi	4. 巻 8
2. 論文標題 Projecting a second wave of COVID-19 in Japan with variable interventions in high-risk settings	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Royal Society Open Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1098/rsos.202169	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakajo Ko, Nishiura Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Assessing Interventions against Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Osaka, Japan: A Modeling Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 1256 ~ 1256
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm10061256	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fujimoto Marie、Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Predicting the cumulative number of disaster deaths during the early stage of earthquakes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Annals of Translational Medicine	6. 最初と最後の頁 241 ~ 241
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21037/atm-20-5784	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Linton Natalie M.、Akhmetzhanov Andrei R.、Nishiura Hiroshi	4. 巻 105
2. 論文標題 Localized end-of-outbreak determination for coronavirus disease 2019 (COVID-19): examples from clusters in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 286 ~ 292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijid.2021.02.106	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakajo Ko、Nishiura Hiroshi	4. 巻 105
2. 論文標題 Transmissibility of asymptomatic COVID-19: Data from Japanese clusters	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 236 ~ 238
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijid.2021.02.065	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Anzai Asami、Nishiura Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 "Go To Travel" Campaign and Travel-Associated Coronavirus Disease 2019 Cases: A Descriptive Analysis, July-August 2020	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 398 ~ 398
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm10030398	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yang Yichi, Asai Yusuke, Nishiura Hiroshi	4. 巻 511
2. 論文標題 A method for estimating the transmissibility of influenza using serial cross-sectional seroepidemiological data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Theoretical Biology	6. 最初と最後の頁 110566 ~ 110566
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jtbi.2020.110566	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Jung Sung-mok, Lee Hyojung, Yang Yichi, Nishiura Hiroshi	4. 巻 8
2. 論文標題 Quantifying the causal impact of funding bedside antigen testing on the incidence of respiratory syncytial virus infection in Japan: a difference-in-differences study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Annals of Translational Medicine	6. 最初と最後の頁 1441 ~ 1441
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21037/atm-20-423	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kayano Taishi, Lee Hyojung, Kinoshita Ryo, Nishiura Hiroshi	4. 巻 102
2. 論文標題 Identifying geographic areas at risk of rubella epidemics in Japan using seroepidemiological data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 203 ~ 211
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijid.2020.09.1458	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Endo A., Nishiura H.	4. 巻 17
2. 論文標題 Age and geographic dependence of Zika virus infection during the outbreak on Yap island, 2007	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Mathematical Biosciences and Engineering	6. 最初と最後の頁 4115 ~ 4126
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3934/mbe.2020228	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamaguchi Takayuki、Nishiura Hiroshi	4. 巻 8
2. 論文標題 Predicting the Epidemiological Dynamics of Lung Cancer in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 326 ~ 326
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm8030326	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Terahara Fumitaka、Nishiura Hiroshi	4. 巻 19
2. 論文標題 Fluoroquinolone consumption and Escherichia coli resistance in Japan: an ecological study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Public Health	6. 最初と最後の頁 1 ~ 5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12889-019-6804-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasuo Kazuhiro、Nishiura Hiroshi	4. 巻 19
2. 論文標題 Spatial epidemiological determinants of severe fever with thrombocytopenia syndrome in Miyazaki, Japan: a GWLR modeling study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 1 ~ 5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12879-019-4111-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu Kazuki、Nishiura Hiroshi、Imamura Akifumi	4. 巻 8
2. 論文標題 Investigation of the Proportion of Diagnosed People Living with HIV/AIDS among Foreign Residents in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 804 ~ 804
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm8060804	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishiura Hiroshi, Jung Sung-mok, Linton Natalie M., Kinoshita Ryo, Yang Yichi, Hayashi Katsuma, Kobayashi Tetsuro, Yuan Baoyin, Akhmetzhanov Andrei R.	4. 巻 9
2. 論文標題 The Extent of Transmission of Novel Coronavirus in Wuhan, China, 2020	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 330 ~ 330
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9020330	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kawahara Yukako, Nishiura Hiroshi	4. 巻 8
2. 論文標題 Exploring Influenza Vaccine Uptake and Its Determinants among University Students: A Cross-Sectional Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Vaccines	6. 最初と最後の頁 52 ~ 52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/vaccines8010052	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishiura Hiroshi, Kobayashi Tetsuro, Yang Yichi, Hayashi Katsuma, Miyama Takeshi, Kinoshita Ryo, Linton Natalie M., Jung Sung-mok, Yuan Baoyin, Suzuki Ayako, Akhmetzhanov Andrei R.	4. 巻 9
2. 論文標題 The Rate of Underascertainment of Novel Coronavirus (2019-nCoV) Infection: Estimation Using Japanese Passengers Data on Evacuation Flights	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 419 ~ 419
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9020419	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishiura Hiroshi, Linton Natalie M., Akhmetzhanov Andrei R.	4. 巻 9
2. 論文標題 Initial Cluster of Novel Coronavirus (2019-nCoV) Infections in Wuhan, China Is Consistent with Substantial Human-to-Human Transmission	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 488 ~ 488
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9020488	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Jung Sung-mok, Akhmetzhanov Andrei R., Hayashi Katsuma, Linton Natalie M., Yang Yichi, Yuan Baoyin, Kobayashi Tetsuro, Kinoshita Ryo, Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Real-Time Estimation of the Risk of Death from Novel Coronavirus (COVID-19) Infection: Inference Using Exported Cases	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 523 ~ 523
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9020523	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Linton Natalie M., Kobayashi Tetsuro, Yang Yichi, Hayashi Katsuma, Akhmetzhanov Andrei R., Jung Sung-mok, Yuan Baoyin, Kinoshita Ryo, Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Incubation Period and Other Epidemiological Characteristics of 2019 Novel Coronavirus Infections with Right Truncation: A Statistical Analysis of Publicly Available Case Data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 538 ~ 538
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9020538	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Tetsuro, Jung Sung-mok, Linton Natalie M., Kinoshita Ryo, Hayashi Katsuma, Miyama Takeshi, Anzai Asami, Yang Yichi, Yuan Baoyin, Akhmetzhanov Andrei R., Suzuki Ayako, Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Communicating the Risk of Death from Novel Coronavirus Disease (COVID-19)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 580 ~ 580
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9020580	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Anzai Asami, Kobayashi Tetsuro, Linton Natalie M., Kinoshita Ryo, Hayashi Katsuma, Suzuki Ayako, Yang Yichi, Jung Sung-mok, Miyama Takeshi, Akhmetzhanov Andrei R., Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Assessing the Impact of Reduced Travel on Exportation Dynamics of Novel Coronavirus Infection (COVID-19)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 601 ~ 601
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9020601	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Jung Sung-mok, Kinoshita Ryo, Thompson Robin N., Linton Natalie M., Yang Yichi, Akhmetzhanov Andrei R., Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Epidemiological Identification of A Novel Pathogen in Real Time: Analysis of the Atypical Pneumonia Outbreak in Wuhan, China, 2019?2020	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 637 ~ 637
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9030637	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Backcalculating the Incidence of Infection with COVID-19 on the Diamond Princess	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Medicine	6. 最初と最後の頁 657 ~ 657
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jcm9030657	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Endo Akira, Ejima Keisuke, Nishiura Hiroshi	4. 巻 28
2. 論文標題 Capturing the transmission dynamics of the 2009 Japanese pandemic influenza H1N1 in the presence of heterogeneous immunity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Annals of Epidemiology	6. 最初と最後の頁 293 ~ 300.e1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.annepidem.2018.02.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ejima Keisuke, Nishiura Hiroshi	4. 巻 28
2. 論文標題 Real-time quantification of the next-generation matrix and age-dependent forecasting of pandemic influenza H1N1 2009 in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Annals of Epidemiology	6. 最初と最後の頁 301 ~ 308
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.annepidem.2018.02.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Endo Akira, Nishiura Hiroshi	4. 巻 2018
2. 論文標題 The Role of Migration in Maintaining the Transmission of Avian Influenza in Waterfowl: A Multisite Multispecies Transmission Model along East Asian-Australian Flyway	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology	6. 最初と最後の頁 1~7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1155/2018/3420535	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Saito Masaya, Ejima Keisuke, Kinoshita Ryo, Nishiura Hiroshi	4. 巻 15
2. 論文標題 Assessing the Effectiveness and Cost-Benefit of Test-and-Vaccinate Policy for Supplementary Vaccination against Rubella with Limited Doses	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 572 ~ 572
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph15040572	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Matsuyama Ryota, Akhmetzhanov Andrei R., Endo Akira, Lee Hyojung, Yamaguchi Takayuki, Tsuzuki Shinya, Nishiura Hiroshi	4. 巻 6
2. 論文標題 Uncertainty and sensitivity analysis of the basic reproduction number of diphtheria: a case study of a Rohingya refugee camp in Bangladesh, November-December 2017	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PeerJ	6. 最初と最後の頁 e4583 ~ e4583
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj.4583	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsuyama Ryota, Miura Fuminari, Tsuzuki Shinya, Nishiura Hiroshi	4. 巻 46
2. 論文標題 Household transmission of acute gastroenteritis during the winter season in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of International Medical Research	6. 最初と最後の頁 2866 ~ 2874
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0300060518776451	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Belser Jessica A., Barclay Wendy, Barr Ian, Fouchier Ron A.M., Matsuyama Ryota, Nishiura Hiroshi, Peiris Malik, Russell Charles J., Subbarao Kanta, Zhu Huachen, Yen Hui-Ling	4. 巻 24
2. 論文標題 Ferrets as Models for Influenza Virus Transmission Studies and Pandemic Risk Assessments	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Emerging Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 965 ~ 971
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3201/eid2406.172114	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yamamoto Nao, Ejima Keisuke, Nishiura Hiroshi	4. 巻 15
2. 論文標題 Modelling the impact of correlations between condom use and sexual contact pattern on the dynamics of sexually transmitted infections	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 NA
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-018-0078-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yuan Baoyin, Nishiura Hiroshi	4. 巻 13
2. 論文標題 Estimating the actual importation risk of dengue virus infection among Japanese travelers	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 0198734 ~ 0198734
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0198734	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sakamoto Yohei, Yamaguchi Takayuki, Yamamoto Nao, Nishiura Hiroshi	4. 巻 15
2. 論文標題 Modeling the elevated risk of yellow fever among travelers visiting Brazil, 2018	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 9 ~ 9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-018-0081-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu Kazuki, Kinoshita Ryo, Yoshii Keita, Akhmetzhanov Andrei, Jung Sungmok, Lee Hyojung, Nishiura Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 An investigation of a measles outbreak in Japan and Taiwan, China, March-May 2018	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Western Pacific Surveillance and Response Journal	6. 最初と最後の頁 25～31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5365/wpsar.2018.9.2.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kinoshita Ryo, Shimizu Kazuki, Nishiura Hiroshi	4. 巻 25
2. 論文標題 Measles control in a measles-eliminated country, Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Travel Medicine and Infectious Disease	6. 最初と最後の頁 8～9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tmaid.2018.08.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kishida Naoki, Nishiura Hiroshi	4. 巻 15
2. 論文標題 Demographic supply-demand imbalance in industrial structure in the super-aged nation Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 19～19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-018-0091-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Akhmetzhanov Andrei R., Lee Hyojung, Jung Sung-mok, Kinoshita Ryo, Shimizu Kazuki, Yoshii Keita, Nishiura Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Real Time Forecasting of Measles Using Generation-dependent Mathematical Model in Japan, 2018	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLoS Currents	6. 最初と最後の頁 1～6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/currents.outbreaks.3cc277d133e2d6078912800748dbb492	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Saito Masaya M., Nishiura Hiroshi, Higuchi Tomoyuki	4. 巻 13
2. 論文標題 Reconstructing the transmission dynamics of rubella in Japan, 2012-2013	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 0205889 ~ 0205889
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0205889	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hamaguchi Yuko, Yamaguchi Takayuki, Nishiura Hiroshi	4. 巻 460
2. 論文標題 Estimating the annual risk of tuberculosis infection in Japan from interferon-gamma release assay data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Theoretical Biology	6. 最初と最後の頁 125 ~ 133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jtbi.2018.10.017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fujita Takahiro, Nishiura Hiroshi	4. 巻 15
2. 論文標題 Environmental Drivers of Bacillus-Positive Blood Cultures in a Cancer Hospital, Sapporo, Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 2201 ~ 2201
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph15102201	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Jung Sung-mok, Lee Hyojung, Nishiura Hiroshi	4. 巻 6
2. 論文標題 The impact of pneumococcal vaccination on pneumonia mortality among the elderly in Japan: a difference-in-difference study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PeerJ	6. 最初と最後の頁 e6085 ~ e6085
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj.6085	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hiroshi Nishiura, Hyojung Lee, Baoyin Yuan, Akira Endo, Andrei R.Akhmetzhanov, GerardoChowell	4. 巻 66
2. 論文標題 Infectious disease risks among refugees from North Korea	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 22-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijid.2017.10.021	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kentaro Yoshii, Reiji Kojima, and Hiroshi Nishiura	4. 巻 23
2. 論文標題 Unrecognized Subclinical Infection with Tickborne Encephalitis Virus, Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Emerging Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 1753-1754
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3201/eid2310.170918	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tsuzuki S, Lee H, Miura F, Chan YH, Jung S, Akhmetzhanov AR, Nishiura H.	4. 巻 22
2. 論文標題 Dynamics of the pneumonic plague epidemic in Madagascar, August to October 2017	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Eurosurveillance	6. 最初と最後の頁 17-00710
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2807/1560-7917.ES.2017.22.46.17-00710	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nishiura H, Tsuzuki S, Asai Y	4. 巻 13
2. 論文標題 Forecasting the size and peak of cholera epidemic in Yemen, 2017	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Future Microbiology	6. 最初と最後の頁 399-402
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2217/fmb-2017-0244	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsuyama R, Akhmetzhanov AR, Endo A, Lee H, Yamaguchi T, Tsuzuki S, Nishiura H	4. 巻 6
2. 論文標題 Uncertainty and sensitivity analysis of the basic reproduction number of diphtheria: a case study of a Rohingya refugee camp in Bangladesh, November-December 2017	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PeerJ	6. 最初と最後の頁 e4583
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj.4583	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Saito MM, Ejima K, Kinoshita R, Nishiura H	4. 巻 15
2. 論文標題 Assessing the Effectiveness and Cost-Benefit of Test-and-Vaccinate Policy for Supplementary Vaccination against Rubella with Limited Doses10.3390/ijerph15040572	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Int J Environ Res Public Health	6. 最初と最後の頁 572
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph15040572	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishiura H, Tsuzuki S, Yuan B, Yamaguchi T, Asai Y	4. 巻 14
2. 論文標題 Transmission dynamics of cholera in Yemen, 2017: a real time forecasting	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-017-0061-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Akira Endo and Hiroshi Nishiura	4. 巻 2018
2. 論文標題 The Role of Migration in Maintaining the Transmission of Avian Influenza in Waterfowl: A Multisite Multispecies Transmission Model along East Asian-Australian Flyway	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology	6. 最初と最後の頁 3420535
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1155/2018/3420535	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Lee H, Nishiura H	4. 巻 64
2. 論文標題 Recrudescence of Ebola virus disease outbreak in West Africa, 2014-2016	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 90-92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijid.2017.09.013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Miura F, Matsuyama R, Nishiura H	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Estimating the Asymptomatic Ratio of Norovirus Infection During Foodborne Outbreaks With Laboratory Testing in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Epidemiology	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2188/jea.JE20170040	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Asai Y, Nishiura H.	4. 巻 25
2. 論文標題 Joint estimation of the transmissibility and severity of Ebola virus disease in real time.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Biological Systems	6. 最初と最後の頁 587-603
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1142/S0218339017400022	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nah K, Nishiura H, Tsuchiya N, Asai Y, Imamura A	4. 巻 14
2. 論文標題 Test-and-treat approach to HIV/AIDS: A primer for mathematical modeling.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Theoretical Biology and Medical Modelling	6. 最初と最後の頁 16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12976-017-0062-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 西浦博、安齋麻美
2. 発表標題 数理モデルを活用した在留外国人の在留年数別人口再構築と出生国別の結核リスクの推定
3. 学会等名 日本人口学会第71回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroshi Nishiura
2. 発表標題 Ascertaining the End of Ebola Virus
3. 学会等名 The 12th AIMS Conference on Dynamical Systems Differential Equations and Applications (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroshi Nishiura
2. 発表標題 Metapopulation epidemic model fitted to spatiotemporal spread of rubella in Japan, 2012-13
3. 学会等名 The Society for Mathematical Biology & the Japanese Society for Mathematical Biology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroshi Nishiura
2. 発表標題 Estimating the reproduction number from importation time
3. 学会等名 第77回日本公衆衛生学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Natalie Linton, Hiroshi Nishiura
2. 発表標題 Estimation of the effective reproduction number of a measles outbreak in Guinea, 2017
3. 学会等名 Innovative Mathematical Modeling for the Analysis of Infectious Disease Data (IMAID 2018) (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関