

令和 4 年 6 月 16 日現在

機関番号：24402

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H03890

研究課題名(和文) 小児におけるインフルエンザワクチンの重症化予防効果と連続接種の影響に関する研究

研究課題名(英文) Influenza vaccine effectiveness among young children with special reference to prevention of severity and influence of repeated vaccination

研究代表者

福島 若葉 (FUKUSHIMA, Wakaba)

大阪市立大学・大学院医学研究科・教授

研究者番号：70420734

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,700,000円

研究成果の概要(和文)：6歳未満小児を対象に、不活化インフルエンザワクチン接種による重症化予防効果を、「インフルエンザ発病時の鼻汁中のウイルス量低減」の側面から検討した。また、複数シーズンに渡る不活化インフルエンザワクチンの連続接種が発病予防効果に及ぼす影響を評価した。2013/14～2017/18シーズンに実施した調査で取得済みの既存試料・情報を用いて、鼻汁中のウイルス量を測定し、データ分析を行った。不活化インフルエンザワクチン接種は、インフルエンザ診断時の鼻汁中のウイルス量の高低と有意に関連しなかった。また、前シーズンの不活化インフルエンザワクチン接種は、現行シーズンのワクチン有効率を減弱させることはなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

インフルエンザワクチン接種と、インフルエンザ発病時の呼吸器検体中のウイルス量の関連を検討することは、ワクチンの重症化予防効果を多面的に捉える一助となりえる。本研究は、検索する限りは、若年小児に限定した初めての検討という点で新規性があり、学術的意義が高い。インフルエンザワクチンの連続接種が発病予防効果に及ぼす影響については、これまでも多くの検討が行われているが、一定の見解は得られておらず、小児を対象とした研究は少ない。本研究結果は、インフルエンザ合併症のハイリスク集団である若年小児において、インフルエンザワクチンを毎年接種することの重要性を支持したという点で社会的意義がある。

研究成果の概要(英文)：Among children under 6 years of age, we tested a research question whether the inactivated influenza vaccination attenuates the severity of influenza from the viewpoint of the viral load in the nasal discharge at influenza diagnosis. Additionally, we evaluated the influence of repeated influenza vaccination on influenza vaccine effectiveness. Using existing samples and information obtained in the previously conducted survey on influenza vaccine effectiveness during the 2013/14 to 2017/18 influenza season, we measured the viral load and analyzed the data. Inactivated influenza vaccination was not significantly associated with viral load in the nasal discharge at diagnosis, and prior vaccination did not attenuate the current-season vaccine effectiveness.

研究分野：公衆衛生学、疫学

キーワード：インフルエンザ ワクチン有効性 連続接種 ウイルス量 重症化予防

## 1. 研究開始当初の背景

季節性インフルエンザを原因とする世界の年間死亡者数は約 30～60 万人にのぼり、ハイリスクグループは高齢者、妊婦、若年小児などである。ワクチン接種はインフルエンザを予防する最も重要な手段である。わが国では鶏卵培養不活化スプリットインフルエンザワクチン(以下、不活化インフルエンザワクチン)が流通し、毎年の接種について厚生労働省による啓発が行われている。しかし、その根拠を支える国内データは十分とは言えない状況にある。

インフルエンザワクチンに期待される効果の 1 つに、重症化予防効果がある。一般に、「重症化」は「発病後に出現する肺炎や脳症等の重篤な合併症、入院、死亡など」と定義されるが、ウイルス学的側面からも検証されるべきである。例えば、インフルエンザをはじめとするウイルス性急性呼吸器疾患で入院した成人では、各種検体中のウイルス量が高いことが、入院期間の延長と関連したという報告がある<sup>1)</sup>。インフルエンザワクチン接種と、発病時の呼吸器検体中のウイルス量の関連を検討することは、ワクチンの重症化予防効果を多面的に捉える一助となりえるが、検索した限り、若年小児に限定した既報はない。

インフルエンザワクチンの抗原(ワクチン株)は、次のシーズンの流行株を予測して毎年変更されるため、毎年の接種が推奨されている。しかしながら、近年、主に成人において、インフルエンザワクチンを連続したシーズンに接種することで、接種後の抗体応答がむしろ低下し、発病予防効果も減弱するという報告がある<sup>2)</sup>。この現象のメカニズムは未だ不明であるが、「毎年接種」の推奨を揺るがしうるものとして注目されている。一方、既報の多くは成人を対象とした研究であるため、小児でもそのような現象が認められるかを確認する必要がある。

## 2. 研究の目的

若年小児を対象に、不活化インフルエンザワクチン接種による重症化予防効果を、「インフルエンザ発病時の鼻汁中のウイルス量低減」の側面から検討する。また、複数シーズンに渡る不活化インフルエンザワクチンの連続接種が発病予防効果に及ぼす影響を評価する。

## 3. 研究の方法

本研究は、申請者らが 2013/14～2017/18 シーズン(連続 5 シーズン)に厚生労働省研究班で実施した「6 歳未満小児におけるインフルエンザワクチンの有効性モニタリング調査」<sup>3)</sup>(以下、先行調査)で取得済みの既存試料・情報を使用した観察研究である。先行調査は多施設共同症例対照研究(test-negative design)であり、5 シーズンで 6 歳未満小児 4,614 人を登録した。2013/14 シーズンは予備調査として大阪府(4 施設)で実施し、2014/15～2017/18 シーズンは大阪府と福岡県(1 シーズンあたり 9 施設)で実施した。研究期間は、各地域におけるインフルエンザ流行期である。

対象者は、研究期間にインフルエンザ様疾患(ILI: 38.0℃以上の発熱 plus [咳、咽頭痛、鼻汁 and/or 呼吸困難感])で参加施設を受診、受診時の年齢が 6 歳未満、38.0℃以上の発熱出現後 6 時間～7 日以内の受診、をすべて満たす場合に適格とした。除外基準は、調査シーズン 9 月 1 日の時点で月齢 6 ヶ月未満の者などである。

本研究のソース集団(研究対象者を生み出す集団)から研究対象者(病原診断の検査結果を有する者)を選定する過程で、選択バイアスが生じることを回避するため<sup>4,5)</sup>、「偏りのない登録と検査」を達成しうる系統的な手順をとった。登録時、対象者の個人特性に関する情報を収集した。ワクチン接種状況は、回答者の思い出しバイアスを最小限にするため、母子健康手帳や診療記録に基づき情報を転記した。全例から鼻汁を吸引し、real-time RT-PCR 法(以下、PCR)でインフルエンザウイルス陽性の者を症例、陰性の者を対照とした。

### (1) インフルエンザワクチン接種と「インフルエンザ発病時の鼻汁中のウイルス量」の関連

インフルエンザ診断時の鼻汁中のウイルス量は、先行調査で取得し保存している鼻汁検体(既存試料)を用いて測定した。まず、PCR の標的遺伝子を含むプラスミドを作製し、標準曲線を作成した。5 シーズン(2013/14～2017/18)に渡る当時の調査でインフルエンザ PCR 陽性であった検体のうち、各シーズンの流行株であった亜型/系統が陽性の者について再度 PCR を実施し、各検体中のウイルス遺伝子コピー数を算出してウイルス量(濃度)と定義した。ウイルスコピー数を中央値で 2 区分し、ウイルス量高値群、低値群とした。主要曝露因子は、今シーズンのインフルエンザワクチン接種の有無であり、その他の共変量を、年齢、昨シーズンのインフルエンザワクチン接種歴、ウイルスの亜型/系統、性、受診時体温、過去 1 年以内の通院歴、過去 1 年以内の入院歴、受診時の ILI の症状数、発症から受診までの日数、参加施設とした。データの有する階層構造(レベル 1: 個人の特性、レベル 2: 参加施設の特性)を考慮するため、マルチレベルロジスティック回帰モデルを用いて、高ウイルス量に対する各因子の調整オッズ比(OR)及び 95% 信頼区間(CI)を算出した。

### (2) 複数シーズンに渡るインフルエンザワクチンの連続接種が発病予防効果に及ぼす影響

先行調査のうち、対象者の「生後から現在まで」に渡るインフルエンザワクチン接種歴をもち

なく把握している直近2シーズン(2016/17~2017/18)の情報を分析した。ワクチン接種歴は、まず、現行シーズン(2016/17と2017/18)の接種歴を接種回数(0/1/2)で分類した。さらに、前シーズン(2015/16と2016/17)の接種状況(なし/あり)との組み合わせにより6通りに細分化し、主要曝露因子とした。条件付き多重ロジスティック回帰モデルにより、ワクチン接種のORと95%CIを算出した。層化変数には、調査シーズン、参加施設、登録週、年齢を指定し、調整変数は、性、同胞有無、通園有無、発症から受診までの日数、基礎疾患による通院、過去1年間の医療機関受診回数、前シーズンの医師診断インフルエンザ歴、前々シーズンまでのインフルエンザワクチン接種回数とした。ワクチン有効率(%)は、 $(1 - OR) \times 100$ で算出した。

本研究は、大阪市立大学大学院医学研究科倫理審査委員会の承認を得て実施した(2019年9月26日承認、承認番号:4416)。

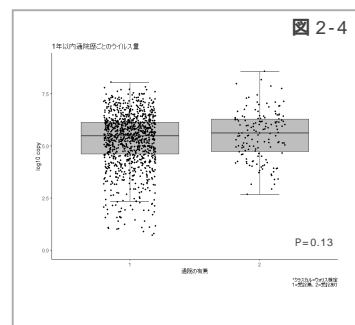
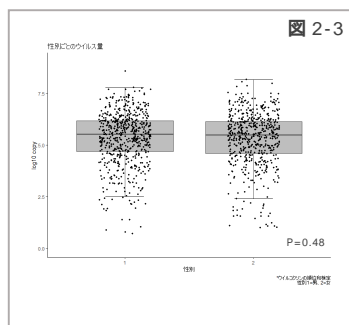
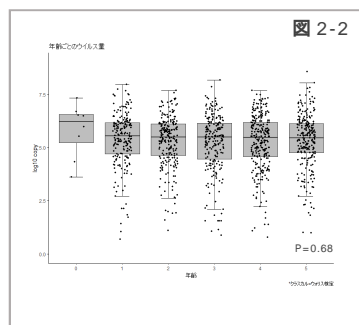
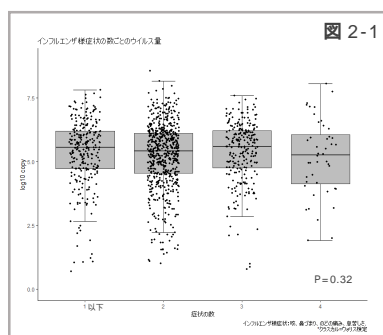
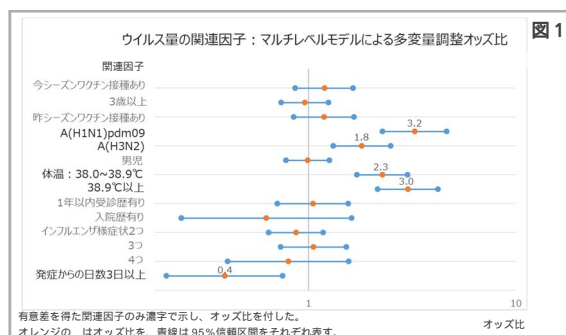
#### 4. 研究成果

##### (1) インフルエンザワクチン接種と「インフルエンザ発病時の鼻汁中のウイルス量」の関連

先行調査の参加者のうち、インフルエンザPCR陽性者は1,915人であった。このうち、各シーズンの流行株であった亜型/系統が陽性であり、データ解析に必要な情報の欠損がなかった1,185人を解析対象とした(年齢の中央値:3歳、男児の割合:52%)。

インフルエンザ高ウイルス量に対する、インフルエンザワクチン接種あり(基準カテゴリー:接種なし)の調整OR(95%CI)は1.19(0.86, 1.64)であり、有意ではなかった(図1)。

インフルエンザワクチン接種以外の因子についても検討したところ、高ウイルス量と有意に関連した因子は、ウイルスの亜型/系統がA(H1N1)pdm09あるいはA(H3N2)であること、受診時体温が高いこと、発症から受診までの日数が短いことであった(図1)。ウイルスの亜型/系統について、B/Yamagataを基準カテゴリーとした場合、高ウイルス量に対するA(H1N1)pdm09及びA(H3N2)の調整OR(95%CI)は、それぞれ3.25(2.28, 4.64)及び1.81(1.32, 2.49)であり、いずれも有意な上昇であった。受診時体温は3区分し、38.0未満を基準カテゴリーとした場合、高ウイルス量に対する調整OR(95%CI)は、38.0~38.9で2.27(1.71, 3.01)、39以上で3.01(2.15, 4.21)といずれも有意に上昇した(傾向性のp値:<0.01)。発症から受診までの日数は2区分し、2日以下を基準カテゴリーとした場合、高ウイルス量に対する3日以上の調整OR(95%CI)は0.39(0.21, 0.75)であり、有意に低下した。年齢、性、昨シーズンのインフルエンザワクチン接種歴、過去1年以内の通院歴、過去1年以内の入院歴、受診時のILIの症状数は、いずれもウイルス量と関連しなかった(図2-1, 2-2, 2-3, 2-4)。



本研究では、6歳未満小児における不活化インフルエンザワクチン接種と、インフルエンザ診断時の鼻汁中のウイルス量に関連を認めなかった。成人や高齢者、3歳以上の小児を含む幅広い年齢層を対象とした既報では、関連がなかったとする報告もあれば<sup>6,7)</sup>、ワクチン接種者で有意にウイルス量が低下したという報告もある<sup>8)</sup>。本研究は、検索する限りは、0~2歳を含む若年小児に限定してウイルス量を初めて検討したものであり、新規性が高い。流行株でウイルス量に差があるという結果も、既報は家族内感染を扱った研究にとどまることから<sup>9)</sup>、当初は予期していなかった新たな知見を得ることができた。受診時体温や、発症から受診までの日数との関連は、臨床現場での感覚を反映するものであり、過去の研究結果とも整合していた<sup>10,11)</sup>。診断時の鼻汁中のウイルス量の臨床的意義がより明確になれば、本研究の有益性はさらに増すであろう。

なお、本研究は、日本で流通している不活化インフルエンザワクチンに関する検討である。研究課題が採択された後、新型コロナウイルス感染症の流行が始まり、世界中で新たなモダリティのワクチン開発が急速に進んでいる。この状況は、インフルエンザワクチンについても同じである<sup>12)</sup>。若年小児におけるインフルエンザの疾病負荷をウイルス量の観点から減弱するためには、新たなモダリティのインフルエンザワクチンが求められるのかもしれない。

## (2) 複数シーズンに渡るインフルエンザワクチンの連続接種が発病予防効果に及ぼす影響

先行調査の対象者は、2016/17シーズンで1,007人、2017/18シーズンで1,015人であった。本研究では、2シーズンの対象者を合計した後、前シーズンの接種歴がない0歳を除外し、1,995人を解析対象とした(799症例1196対照、年齢の中央値:3歳、男児の割合:54%)。

表1に、現行シーズンと前シーズンの接種歴の組み合わせによる結果を示す。「現行シーズン接種0回、前シーズン接種なし」を基準カテゴリーとした場合、現行シーズン1回接種のワクチン有効率(95%CI)は、「前シーズン接種なし」で53%(6%, 76%)、「前シーズン接種あり」で70%(45%, 83%)、現行シーズン2回接種のワクチン有効率(95%CI)は、「前シーズン接種なし」で56%(32%, 72%)、「前シーズン接種あり」で61%(42%, 73%)であり、いずれも統計学的に有意であった。

表2に、前シーズンの接種歴で層化した現行シーズンのワクチン有効率を示す。前シーズンの接種状況にかかわらず、現行シーズンの2回接種のワクチン有効率は統計学的に有意であった(60%[34%, 75%]、75%[36%, 90%])。

表1. 全インフルエンザに対するワクチン有効率、現行シーズンと前シーズンの接種歴の組み合わせによる解析

現行シーズンの ワクチン 接種回数	前シーズンの 接種有無	n (%)		粗有効率 (95%信頼区間)	調整有効率 (95%信頼区間) <sup>a</sup>	調整有効率 (95%信頼区間) <sup>b</sup>
		症例 (n=799)	対照 (n=1196)			
0回	なし	458 (57)	493 (41)	基準カテゴリー	基準カテゴリー	基準カテゴリー
0回	あり	55 (7)	68 (6)	13% (-27%, 40%)	27% (-25%, 57%)	29% (-25%, 59%)
1回	なし	25 (3)	45 (4)	40% (1%, 64%)	54% (12%, 77%)	53% (6%, 76%)
1回	あり	52 (7)	94 (8)	41% (15%, 59%)	73% (53%, 85%)	70% (45%, 83%)
2回	なし	61 (8)	224 (19)	71% (60%, 79%)	61% (40%, 74%)	56% (32%, 72%)
2回	あり	148 (19)	272 (23)	41% (26%, 54%)	62% (46%, 74%)	61% (42%, 73%)

a 層化変数: 調査シーズン, 参加施設, 登録週, 年齢(1歳階級)。

b 層化変数: 調査シーズン, 参加施設, 登録週, 年齢(1歳階級)。調整変数: 性, 同胞有無, 通園有無, 発症から受診までの日数(0-2/≥3日), 基礎疾患による通院, 過去1年間の医療機関受診回数(0-4/5-9/≥10回), 前シーズンの医師診断インフルエンザ歴, 前々シーズンまでのインフルエンザワクチン接種回数(0/≥1回)。

表2. 全インフルエンザに対する現行シーズンのワクチン有効率、前シーズンの接種歴による層化解析

現行シーズンの ワクチン接種回数	n (%)		粗有効率 (95%信頼区間)	調整有効率 (95%信頼区間) <sup>a</sup>	調整有効率 (95%信頼区間) <sup>b</sup>
	症例	対照			
前シーズンの接種なし	症例 (n=544)	対照 (n=762)			
0回	458 (84)	493 (65)	基準カテゴリー	基準カテゴリー	基準カテゴリー
1回	25 (5)	45 (6)	40% (1%, 64%)	44% (-22%, 74%)	40% (-35%, 73%)
2回	61 (11)	224 (29)	71% (60%, 79%)	64% (42%, 78%)	60% (34%, 75%)
前シーズンの接種あり	症例 (n=255)	対照 (n=434)			
0回	55 (22)	68 (16)	基準カテゴリー	基準カテゴリー	基準カテゴリー
1回	52 (20)	94 (22)	32% (-12%, 58%)	76% (31%, 91%)	80% (36%, 94%)
2回	148 (58)	272 (62)	33% (-1%, 55%)	69% (29%, 87%)	75% (36%, 90%)

a 層化変数: 調査シーズン, 参加施設, 登録週, 年齢(1歳階級)。

b 層化変数: 調査シーズン, 参加施設, 登録週, 年齢(1歳階級)。調整変数: 性, 同胞有無, 通園有無, 発症から受診までの日数(0-2/≥3日), 基礎疾患による通院, 過去1年間の医療機関受診回数(0-4/5-9/≥10回), 前シーズンの医師診断インフルエンザ歴, 前々シーズンまでのインフルエンザワクチン接種回数(0/≥1回)。

過去の連続したインフルエンザワクチン接種が、その後のシーズンのインフルエンザワクチン有効率に影響を及ぼす免疫学的メカニズムについては、既存抗体がインフルエンザワクチンのヘマグルチニンタンパク質に結合して抗原-抗体複合体を形成することによる影響、ウイルス特異的メモリーB細胞の反応の低下、ウイルス特異的CD8陽性T細胞応答の低下などが示唆されているが<sup>13-16)</sup>、詳細は明らかでない。過去の疫学研究結果も、必ずしも一貫していない<sup>2)</sup>。スペインの研究では、過去4シーズン中3~4回の接種を受けた者では現行シーズンのワクチン有効率が減弱したが、過去4シーズン中1~2回の接種を受けた者では現行シーズンのワクチン有効率はむしろ改善したと報告されている<sup>17)</sup>。さらに、小児を対象とした研究は少なく<sup>18,19)</sup>、日本の研究は実地臨床の範囲内で行われた迅速診断結果を用いている<sup>18)</sup>。本研究は、インフルエンザ合併症のハイリスクである若年小児に限った検討であること、PCRによる確実な病原診断を行ったことに加え、潜在するバイアスを極力排除する調査設計という点でも、学術的独創性がある。

本研究では、1~5歳の小児において、前シーズンの不活化インフルエンザワクチン接種は現行シーズンの不活化インフルエンザワクチン有効率を減弱させることはなく、毎年接種の重要

性を支持した。2019 年以降、新型コロナウイルス感染症の流行を契機に、ワクチンで予防可能な疾患への注目が高まっている。最近 2 年間は国内でインフルエンザが流行していないが、海外では散発的な流行を認めており、インフルエンザウイルスが消失したわけではない。本研究の結果は、今後のより良い公衆衛生対策に向けた根拠の整備に貢献すると考える。

<参考文献>

1. Clark TW, et al. Viral load is strongly associated with length of stay in adults hospitalised with viral acute respiratory illness. *J Infect.* 2016 Dec;73(6):598-606.
2. Belongia EA, et al. Repeated annual influenza vaccination and vaccine effectiveness: review of evidence. *Expert Rev Vaccines.* 2017;16(7):1-14.
3. 福島若葉, 他. 6 歳未満児におけるインフルエンザワクチンの有効性: 2013/14 ~ 2017/18 シーズンのまとめ (厚生労働省研究班報告として). *IASR* 2019;40:194-195.
4. Fukushima W, et al. Basic principles of test-negative design in evaluating influenza vaccine effectiveness. *Vaccine.* 2017;35(36):4796-4800.
5. Ozasa K, et al. Commentary: Test-Negative Design Reduces Confounding by Healthcare-Seeking Attitude in Case-Control Studies. *J Epidemiol.* 2019;29(8):279-281.
6. Lee N, et al. Viral loads and duration of viral shedding in adult patients hospitalized with influenza. *J Infect Dis.* 2009;200(4):492-500.
7. Spencer S, et al. Factors associated with real-time RT-PCR cycle threshold values among medically attended influenza episodes. *J Med Virol.* 2016;88(4):719-23.
8. Lalueza A, et al. Influence of viral load in the outcome of hospitalized patients with influenza virus infection. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2019;38(4):667-673.
9. Suess T, et al. Comparison of shedding characteristics of seasonal influenza virus (sub)types and influenza A(H1N1)pdm09; Germany, 2007-2011. *PLoS One.* 2012;7(12):e51653.
10. Duchamp MB, et al. Pandemic A(H1N1)2009 influenza virus detection by real time RT-PCR: is viral quantification useful? *Clin Microbiol Infect.* 2010;16(4):317-21.
11. McKay B, et al. Associations Between Relative Viral Load at Diagnosis and Influenza A Symptoms and Recovery. *Open Forum Infect Dis.* 2020;7(11):ofaa494.
12. 厚生労働省. 第 27 回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会研究開発及び生産・流通部会 (2022 年 3 月 23 日開催) 資料 2. 海外製季節性インフルエンザワクチンの開発状況等について. <https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000917576.pdf> (2022 年 6 月 7 日アクセス)
13. Sasaki S, et al. Influence of prior influenza vaccination on antibody and B-cell responses. *PLoS One.* 2008;3(8):e2975.
14. Kim JH, et al. Cell-Mediated Immunity Against Antigenically Drifted Influenza A(H3N2) Viruses in Children During a Vaccine Mismatch Season. *J Infect Dis.* 2016;214(7):1030-8.
15. Bodewes R, et al. Annual influenza vaccination affects the development of heterosubtypic immunity. *Vaccine.* 2012;30(51):7407-10.
16. Bodewes R, et al. Annual vaccination against influenza virus hampers development of virus-specific CD8<sup>+</sup> T cell immunity in children. *J Virol.* 2011;85(22):11995-2000.
17. Castilla J, et al. Combined effectiveness of prior and current season influenza vaccination in northern Spain: 2016/17 mid-season analysis. *Euro Surveill.* 2017;22(7):30465.
18. Shinjoh M, et al. Inactivated influenza vaccine effectiveness and an analysis of repeated vaccination for children during the 2016/17 season. *Vaccine.* 2018;36(37):5510-5518.
19. McLean HQ, et al. Association of Prior Vaccination With Influenza Vaccine Effectiveness in Children Receiving Live Attenuated or Inactivated Vaccine. *JAMA Netw Open.* 2018;1(6):e183742.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Matsumoto K, Fukushima W, Morikawa S, Fujioka M, Matsushita T, Kubota M, Yagi Y, Takasaki Y, Shindo S, Yamashita Y, Yokoyama T, Kiyomatsu Y, Hiroi S, Nakata K, Maeda A, Kondo K, Ito K, Kase T, Ohfuji S, Hirota Y	4. 巻 9
2. 論文標題 Influence of Prior Influenza Vaccination on Current Influenza Vaccine Effectiveness in Children Aged 1 to 5 Years	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Vaccines (Basel)	6. 最初と最後の頁 1447
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/vaccines9121447	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 Fukushima W, Morikawa S, Fujioka M, Matsushita T, Kubota M, Yagi Y, Takechi T, Takasaki Y, Shindo S, Yamashita Y, Yokoyama T, Kiyomatsu Y, Hiroi S, Nakata K, Matsumoto K, Maeda A, Kondo K, Ito K, Kase T, Ohfuji S, Hirota Y
2. 発表標題 INFLUENZA VACCINE EFFECTIVENESS IN YOUNG JAPANESE CHILDREN OVER FIVE SEASONS
3. 学会等名 OPTIONS X for the Control of Influenza (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fukushima W, Morikawa S, Fujioka M, Matsushita T, Kubota M, Yagi Y, Takechi T, Takasaki Y, Shindo S, Yamashita Y, Yokoyama T, Kiyomatsu Y, Hiroi S, Nakata K, Matsumoto K, Maeda A, Kondo K, Ito K, Kase T, Ohfuji S, Hirota Y
2. 発表標題 Influenza vaccine effectiveness in young Japanese children over five seasons
3. 学会等名 World Congress of Epidemiology 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Matsumoto K, Fukushima W, Morikawa S, Fujioka M, Matsushita T, Kubota M, Yagi Y, Takasaki Y, Shindo S, Yamashita Y, Yokoyama T, Kiyomatsu Y, Hiroi S, Nakata K, Kondo K, Ito K, Kase T, Ohfuji S, Hirota Y
2. 発表標題 Influence of prior influenza vaccination on current influenza vaccine effectiveness in children
3. 学会等名 World Congress of Epidemiology 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 松本一寛, 福島若葉, 森川佐依子, 廣井聡, 中田恵子, 加瀬哲男, 大藤さとこ, 近藤亨子, 前田章子, 伊藤一弥, 廣田良夫, インフルエンザワクチン有効性モニタリンググループ
2. 発表標題 小児におけるインフルエンザワクチン有効性および連続接種の影響に関する検討 (2016/17および2017/18)
3. 学会等名 第23回日本ワクチン学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島若葉, 加瀬哲男, 迎恵美子, 松本一寛, 森川佐依子, 廣井聡, 中田恵子, 前田章子, 伊藤一弥, 近藤亨子, 大藤さとこ, 廣田良夫, インフルエンザワクチン有効性モニタリンググループ
2. 発表標題 インフルエンザワクチン接種によるウイルス排泄量減少効果の検討
3. 学会等名 第30回日本疫学会学術総会
4. 発表年 2020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
研究分担者	森川 佐依子  (MORIKAWA Saeko)  (40321939)	地方独立行政法人 大阪健康安全基盤研究所・微生物部・主任研究員   (84407)	
研究分担者	大藤 さとこ  (OHFUJI Satoko)  (70433290)	大阪市立大学・大学院医学研究科・准教授   (24402)	
研究分担者	加瀬 哲男  (KASE Tetsuo)  (10175276)	大阪市立大学・大学院医学研究科・特任講師   (24402)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	近藤 亨子  (KONDO Kyoko)  (80420727)	大阪市立大学・医学部・附属病院運営本部・技術職員    (24402)	
研究分担者	伊藤 一弥  (ITO Kazuya)  (90768136)	保健医療経営大学・保健医療経営学部・教授（移行）    (37127)	

	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
研究協力者	松本 一寛  (MATSUMOTO Kazuhiro)		
研究協力者	迎 恵美子  (MUKAI Emiko)		

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