

総説

Vaccine hesitancy (ワクチン躊躇) の現状, 関連要因, 評価, 対策

マチダ 町田^{マサキ} 征己^{*,2*} イノウエ 井上^{シゲル} 茂^{*}

定義・現状 Vaccine hesitancyは「予防接種サービスが利用できるにもかかわらず、予防接種の受け入れの遅れや拒否が起こること」と定義され、日本ではワクチン躊躇やワクチン忌避と呼ばれている。近年、ワクチン躊躇は世界的な問題となっており、世界保健機関（WHO）は2022年に世界の小児予防接種率に過去30年間で最大の持続的減少がみられていることを報告した。また、日本においても新型コロナワクチンの接種控えやヒトパピローマウイルスワクチンの普及などは社会問題になっている。そこで本総説では、ワクチン躊躇に関するこれまでの研究を整理して概説する。

関連要因 ワクチン躊躇には様々な要因が影響するが代表的なものとして、ワクチンや政府関係機関への信頼（Confidence）、個人が認識している罹患可能性・疾病危険性（Complacency）、予防接種の物理的・心理的利便性（Convenience）の3つからなるワクチン躊躇の3Csがある。社会人口統計学的要因とワクチン躊躇の関連に注目した研究も増えており、年齢、性別、社会経済的地位、人種、ソーシャル・キャピタルなどがワクチン躊躇に関連することが報告されている。また、近年では予防接種に特有で修正可能な要因に注目した「予防接種の行動的・社会的促進要因フレームワーク」がWHOによって開発され、対策を検討する際のモデルとしての活用が期待される。

評価方法 ワクチン躊躇とその要因の評価方法として、様々な尺度が開発されているが尺度によって評価項目、妥当性、信頼性、日本語質問票の有無などが異なり、調査目的に合わせて適切なものを選択する必要がある。代表的な尺度の一つの7C scaleは、日本語版を含む十か国語以上の翻訳版が公開されており国際的に広く使用されている。

対策 ワクチン躊躇への対策や介入策についても欧米を中心に様々な研究やガイダンスが報告されている。エビデンスに基づいた対策は大まかに、1. 行動科学に基づいた予防接種システムの強化、2. 組織的なモニタリングによるテラーメイドなアプローチの実施、3. 医療従事者を支援するためのエビデンスに基づいたリソースの提供、4. メディアの活用・情報発信、に分けられる。これらの知見を踏まえて、日本においても、様々な側面から接種率向上に向けたアプローチを実施することが期待される。

Key words : ワクチン躊躇, ワクチン忌避, 尺度, 予防接種の行動的・社会的促進要因フレームワーク, 介入

日本公衆衛生雑誌 2023; 70(8): 474-482. doi:10.11236/jph.23-004

I はじめに：ワクチン躊躇の定義と現状

Vaccine hesitancyは一般的に「予防接種サービスが利用できるにもかかわらず、予防接種の受け入れの遅れや拒否が起こること」と定義されている¹⁾。

日本では「ワクチン忌避」と訳されることが多かったが、Vaccine hesitancyにはワクチン接種を拒否・拒絶(忌避)している状態だけではなく、接種を迷っている状態も含まれる^{1,2)}。よって最近では、忌避よりもワクチン躊躇や接種控えという言葉が使われるようになってきている。

近年、ワクチン躊躇は世界的な問題となっている。世界保健機関（WHO）はグローバルヘルスにおける10の脅威2019の一つとして、ワクチン躊躇を挙げている³⁾。2022年にはWHOは、世界全体の百

* 東京医科大学公衆衛生学分野

^{2*} 東京医科大学病院感染制御部
責任著者連絡先：〒160-8402 新宿区新宿 6-1-1
東京医科大学公衆衛生学分野 町田征己
E-mail: machida@tokyo-med.ac.jp

日せきジフテリア破傷風混合（DPT）ワクチン小児接種率が2019年の86%から2021年には81%に低下したことや、麻しんワクチンの初回接種率が2021年は81%と2008年以來の低水準になったことなどを踏まえ、世界の小児予防接種率に過去30年間で最大の持続的減少がみられていると報告している⁴⁾。さらには、新型コロナウイルス感染症パンデミックは、市民の政府関係機関への不信感や新型コロナワクチンに対する懸念などを引き起こし、ワクチン躊躇を社会問題へと発展させた。このような背景のもと、WHOは予防接種アジェンダ2030の戦略的優先事項の中でワクチンに対する人々の消極的な姿勢に対処し信頼を高めることの重要性を強調している⁵⁾。

日本においても新型コロナワクチンや小児予防接種など様々な世代のワクチンに関する躊躇が問題となっている⁶⁾。とくに、ヒトパピローマウイルス（HPV）ワクチンに関する躊躇は、2014年の積極的勧奨の中止の影響もあり、諸外国と比較し日本において大きな問題となっている⁷⁾。WHOの公表データでは、2021年の15歳以下女性のHPVワクチン接種率は世界全体で15%、先進国では多くの国が60%を超えている一方で、日本は0%であった⁸⁾。2022年にHPVワクチンの積極的勧奨が再開されキャッチアップ接種も開始されたが、今後どの程度普及するかは不透明な部分も多い⁹⁾。このように、各国と同様に日本においてもワクチン躊躇への理解と対策は喫緊の課題となっている。

本総説は、これらの現状を踏まえワクチン躊躇に関する研究を整理することを目的としたナラティブレビューである。

II ワクチン躊躇に関連する要因

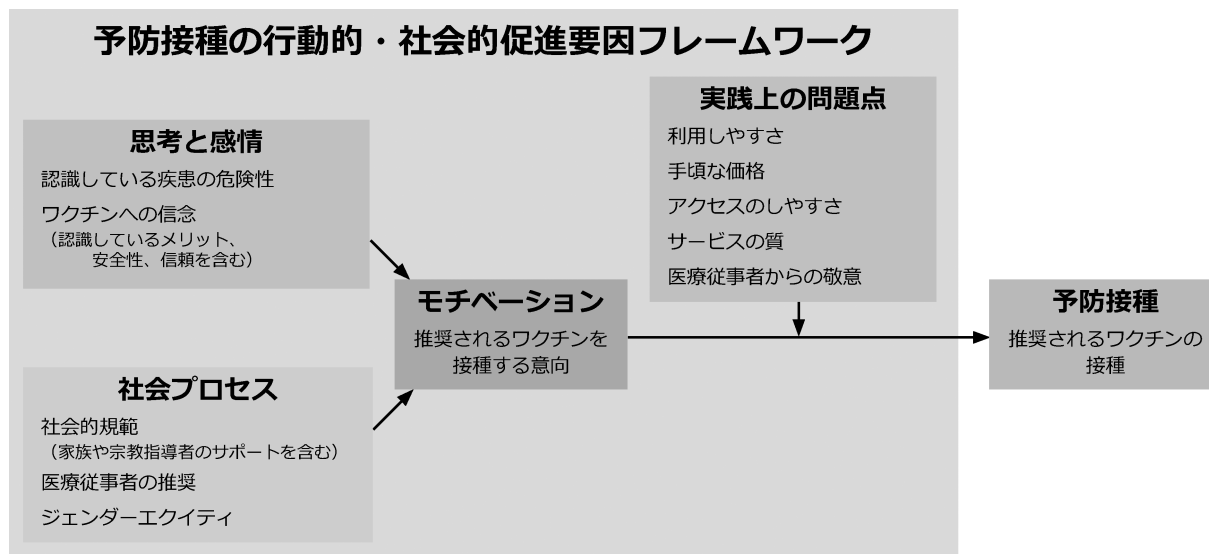
ワクチン躊躇は様々な社会人口統計学的要因との関連が報告されている^{1,10)}。新型コロナワクチンについては、女性や若年者で躊躇する者が多いことが報告されている¹⁰⁾。また、社会経済的地位が低い者や、移民、少数民族などでもワクチン躊躇が多いことが明らかになっている^{1,10)}。たとえば、日本で行われた新型コロナワクチンに関する先行研究では、接種が始まる直前であった2021年1月時点で接種に消極的な考えを持つ者は全体で37.9%であり、要因別では女性（43.6%）、20-49歳（45.5%）、低所得者（44.4%）に消極的な考えを持つ者が多かったことが報告されている¹¹⁾。その他、ソーシャル・キャピタルとの関連を報告する研究もあり¹²⁾、健康の社会的決定要因（social determinants of health）の視点でのワクチン躊躇の研究も増えている^{13,14)}。

心理的要因については、「ワクチン躊躇の3Csモ

デル」が代表的である。3Csモデルではワクチン躊躇に影響を与える主な要因として、ワクチンや政府関係機関への信頼（Confidence：信頼）、認識されている疾病危険性（Complacency：無頓着、あるいは自己満足）、予防接種の物理的・心理的利便性（Convenience：利便性）の3つを挙げている¹⁾。3Csモデルに関連するものとして、3つの要因の他に、予防接種の個人的なコストとベネフィットの重み付けの度合い（Calculation）、他人を守り感染症をなくそうとする意志（Collective responsibility）の2つを加えた5Cモデルがある¹⁵⁾。さらに最近では、5Cに、接種状況を社会的に監視することへの考え（Compliance）と陰謀論に対する考え（Conspiracy）を加えた7Cモデルも提唱されている¹⁶⁾。その他にも、ヘルスリテラシー、エンパワメント、政治的志向、宗教的信念、社会的規範などもワクチン躊躇と関連することが明らかになっている^{10,17,18)}。

ワクチン躊躇に関連する要因の新たな考え方として、2022年、WHOは、「予防接種の行動的・社会的促進要因フレームワーク（Behavioural and social drivers of vaccination framework）」を報告した（図1）¹⁹⁾。このフレームワークでは、接種率の向上につながる修正可能な予防接種に特有な信念や認識を「予防接種の行動的・社会的促進要因」と定義し、予防接種の行動的・社会的促進要因として、1. 予防接種についての思考と感情、2. 予防接種を促進・抑制する社会プロセス、3. 予防接種に関するモチベーション、4. 予防接種を受ける際の実践上の問題点、の4つのドメインを挙げている¹⁹⁾。思考と感情には、3Csモデルの信頼や無頓着などのワクチンや疾患に対する個人の考えや感情が含まれており、社会プロセスには社会的規範や医療従事者の推奨などが含まれている。このフレームワークの理論は、思考と感情と社会プロセスによって、予防接種に対するモチベーション（前向きな接種意向や躊躇など）が形成される。そして、予防接種のコストや利用・アクセスのしやすさなどの実践上の問題点がなければ前向きな接種意向は接種行動につながるというものである。予防接種の行動的・社会的促進要因フレームワークは予防接種に特有かつ修正可能な要因に焦点当てており、社会経済的地位やソーシャル・キャピタルなどのよりマクロな社会的要因については含まれていない。しかし、ワクチン躊躇への具体的な対策を検討する上では有用なツールであり、今後広く使用されると考えられる。

図1 予防接種の行動的・社会的促進要因フレームワーク (Behavioural and social drivers of vaccination framework)



文献19を翻訳。本翻訳は、世界保健機関 (WHO) が作成したものではない。WHOはこの翻訳の内容や正確性について責任を負わない。オリジナルの英語版 [Behavioural and social drivers of vaccination: tools and practical guidance for achieving high uptake.] (Geneva: World Health Organization; 2022. ライセンス: CC BY-NC-SA 3.0 IGO) が正式版である。

Ⅲ ワクチン躊躇の評価方法

ワクチン躊躇への効果的な対策を検討する上では、予防接種を躊躇する集団を特定し、躊躇する要因を明らかにすることが重要である²⁰⁾。ワクチン躊躇を測定する方法としては、自記式質問票を用いる方法が一般的である²⁾。表1に予防接種全般の躊躇を評価する際に使用される代表的な尺度を示す(表1)^{2,15,16,21~37)}。予防接種全般の躊躇とは、特定の感染症ではなくワクチン全般に対する躊躇の度合いを示している。一般的な質問項目としては、1. 予防接種の利点や重要性に対する信念、2. 医療従事者などに対する信頼、3. 政府関係機関に対する信頼、4. 有害な影響に対する信念、5. 感染症に関するリスク認識²⁾、の5つがありこれらは3Csモデルにおける信頼と無頓着に相当する。また、一部の尺度では、ヘルスリテラシー、エンパワーメント、社会的規範、宗教的規範などを評価することが可能である^{21,27,28,34)}。妥当性については多くの尺度で構造的妥当性と基準関連妥当性は確認されているが、再検査信頼性が評価されている尺度は少ない点には留意が必要である²⁾。日本語の尺度では、妥当性・信頼性が報告されている尺度は少ないが、乳幼児の予防接種の健康信念モデルスケール日本語版や³⁶⁾、予防接種レディネス尺度:7C日本語版などがある³⁷⁾。予防接種レディネス尺度:7C日本語版は、7C of Vaccination Readiness Scaleを翻訳した尺度であり、この尺度は十か国語以上の翻訳版が公開され国

際的に広く使用されている³⁸⁾。その他に、インフルエンザワクチンなど特定のワクチンの躊躇や知識を詳細に評価する尺度もある³⁹⁾。ワクチン躊躇について調査を行う場合は、その目的と評価したい要因を踏まえて適切な尺度を選択することが求められる。これらの尺度を使用することでワクチン躊躇の心理的要因を特定し必要な普及啓発方法と効果的な啓発メッセージを検討することや、同一の尺度で定期的に調査を行うことでワクチンへの考えの変化を特定することなどが容易となる¹⁶⁾。

Ⅳ ワクチン躊躇への対策

ワクチン躊躇への具体的な対策についても、欧米を中心に様々な介入研究や活動報告、ガイドラインの作成などが行われている^{40~45)}。ワクチン躊躇に関する様々な国際的研究プロジェクトを行っているBetschらのグループはこれらの対策に関する先行研究を大きく4種類に分類し、新型コロナワクチン躊躇への4つのアプローチ方法として紹介している(図2)⁴⁶⁾。この4つの分類は、これまでの様々な研究結果やガイドライン等を包括的に説明しており、新型コロナワクチン以外のワクチンにも適用できる部分が多い。

第一のアプローチは、行動科学に基づいた予防接種システムの強化である⁴⁶⁾。米国における研究では、ショートメッセージサービスによる接種案内の連絡や、ナッジ理論に基づいたメッセージの発信が新型コロナワクチンの接種率を高めたことが報告さ

表1 ワクチン躊躇を測定する主な尺度とその構成要因

尺 度 名	構成要因 (論文中の記載を元に作成)
The Immunisation Beliefs and Intentions Measure (IBIM) ²¹⁾	1. 行動意図 2. 態度 3. 主観的規範 4. 認識されている行動統制 5. 信念：a) 行動的信念, b) 規範的信念, c) 統制的信念
Parent Attitudes about Childhood Vaccines (PACV) survey ²²⁾	1. 予防接種行動 2. 予防接種の安全性・有効性に対する信念 3. 予防接種の義務化と免除に関する考え 4. 信頼
Vaccine Confidence Scale ²³⁾	1. 予防接種のメリット 2. 予防接種の害 3. 医療従事者への信頼
Vaccine Conspiracy Beliefs Scale (VCBS) ²⁴⁾	1. 陰謀論
Vaccine Hesitancy Scale (VHS) ²⁵⁾	1. ワクチンへの信頼 2. ワクチンのリスク
Vaccination Scale ²⁶⁾	1. ワクチンに対する一般的な考え
Vaccine confidence project ²⁷⁾	1. 一般的なワクチンへの考え 2. ワクチンの安全性 3. ワクチンの有効性 4. 宗教的信念との適合
Vaccination Psychological Empowerment Scale (VPES) ²⁸⁾	1. 予防接種に関する自分や家族の認識の影響 2. 他の保護者に予防接種経験を尋ねない, 他の保護者の予防接種に関する意見に興味がない
The Vaccination Attitudes Examination (VAX) Scale ²⁹⁾	1. ワクチンの効果に対する信頼・不信感 2. 将来の予測不能な影響への不安 3. 商業的利益に対する懸念 4. 自然免疫を好む
5C Antecedents of Vaccine Acceptance (5C) Scale ¹⁵⁾	1. 信頼 2. 障壁 (3Cs における利便性に相当) 3. 無頓着 4. 打算 5. 集団責任
Vaccine Acceptance Instrument ³⁰⁾	1. ワクチンの安全性についての認識 2. ワクチンの有効性・必要性の認識 3. ワクチンの選択とスケジュールに関する受容 4. ワクチンに対する肯定的な価値観・影響 5. 予防接種を要求する当局の正当性の認識
Caregiver Vaccination Attitudes Scale (CAVS) ³¹⁾	1. ワクチンの利点 2. 過去の予防接種行動 3. ワクチンの有効性と安全性
Emory Vaccine Confidence Index (EVCI) ³²⁾	1. ワクチンを開発する研究者や政府関係機関への信頼 2. ワクチンに対する信頼 3. 医療従事者への信頼
Vaccine knowledge scale ³³⁾	1. 予防接種に関する知識
7C of Vaccination Readiness Scale (7C scale) ¹⁶⁾	1. 信頼 2. 障壁 3. 無頓着 4. 打算 5. 集団責任 6. 社会規範の支持 7. 陰謀論的思考
Health Literacy Vaccinal degli adulti in Italiano (HLVa-IT) ³⁴⁾	1. 機能的ヘルスリテラシー 2. 相互作用的ヘルスリテラシー 3. 批判的ヘルスリテラシー
Digital vaccine literacy (DVL) scale ³⁵⁾	1. 予防接種に関する公的な情報の理解と信頼 2. ソーシャルメディアから提供される予防接種に関する情報の理解と信頼 3. オンライン上の予防接種関連情報の意思決定への活用
乳幼児の予防接種の健康信念モデルスケール日本語版 ³⁶⁾	1. 認知された重大性 2. 認知された有効性 3. 認知された障害 4. 自己効力感 5. 指示的規範 6. 記述的規範
予防接種レディネス尺度：7C 日本語版 ³⁷⁾	1. 信頼 2. 障壁 3. 無頓着 4. 打算 5. 集団責任 6. 社会規範の支持 7. 陰謀論的思考

文献2を参考に作成。近年開発された尺度や日本語の尺度など(文献16, 33, 34, 35, 36, 37)を追加している。

図2 エビデンスに基づいた予防接種率向上への4つのアプローチ

<p>I. 行動科学に基づいた 予防接種システムの強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ナッジ理論に基づいた予防接種に関する情報の発信 オプトアウト式の予約案内、SMS等での予約サイトのリンク提供 定期的なリマインド 	<p>II. 組織的なモニタリングによる テーラーメイドなアプローチの実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 市民の予防接種に関する疑問の継続的なモニタリング 定性的・定量的調査による接種を躊躇するグループとその根本的な理由の特定 プロジェクトに応じたテーラーメイドな対策の実施
<p>III. 医療従事者を支援するための エビデンスに基づいたリソースの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> 患者や市民と接する際に直面する課題や疑問の評価 患者や市民と共有できる信頼できる情報源の提供 エビデンスに基づく市民とのコミュニケーション方法の提供 	<p>IV. メディアの活用・情報発信</p> <ul style="list-style-type: none"> ソーシャル・プラットフォームの活用 メディアごとの特性を踏まえたわかりやすい情報発信 ワクチン否定派への対応

文献46より著者らが作成

れている⁴⁰⁾。また、Tentoriらは、無作為化比較試験を実施し、予約方法を通知する従来の予防接種の案内と比較して、接種する日時と場所を予め指定するオプトアウト方式の案内の方が新型コロナワクチンを接種する者が多かったことを報告している⁴¹⁾。これらのような行動科学的なアプローチは、予防接種の行動的・社会的促進要因フレームワークにおける実践上の問題点を改善し、接種率向上に繋がることが期待される。しかし、これらの対策を行うためには、デジタル化などの予防接種に関連するシステムの強化が必要である。

第二のアプローチは、組織的なモニタリングによるテーラーメイドなアプローチの実施である⁴⁶⁾。ソーシャルネットワーキングサービス（SNS）や動画共有サイトでは、予防接種に関する様々な疑問が経時的に出現し、市民の予防接種に対する信念に大きな影響を与えている⁴⁷⁾。この影響を抑制するためには、SNSを継続的にモニタリングし分析を行うことが必要である⁴⁸⁾。また、WHO欧州地域事務局はワクチン躊躇への対策の一つとして、ワクチン躊躇のある集団を特定し、定量的・定性的調査によって躊躇の背景を明らかにし、テーラーメイドな介入を実施する Tailoring Immunization Programmes (TIP) アプローチを提唱している²⁰⁾。TIPアプローチが実際に活用された例としては、スウェーデンのソマリア人コミュニティにおける麻しんおたふくかぜ風しん混合ワクチン普及プロジェクトがある⁴²⁾。このプロジェクトでは、インタビュー調査によって、ワクチン躊躇の要因の一つに看護師から否定的な発言をされるなどの不愉快な経験があることが明

らかになった。また、ソマリア語でワクチンについて情報交換が出来る場所の不足も明らかになり、看護師に対する情報提供セミナーやソマリア語での対話型セミナーなどが行われた。このような組織的な調査やモニタリングとプロジェクトに応じたテーラーメイドなアプローチの実践は、ワクチン躊躇の根本的な理由の解決に繋がることが期待される。

第三のアプローチは、医療従事者を支援するためのエビデンスに基づいた適切な情報や市民とのコミュニケーション方法のトレーニングといったリソースの提供である⁴⁶⁾。医療従事者は市民の予防接種に対する疑問や誤った情報への対応を日常的に求められている。しかし、医療従事者がこれらに対応するための十分な情報を持たないことがあり、さらに医療従事者自身がワクチンを躊躇することもある⁴⁹⁾。医療従事者のワクチン躊躇に関するシステムティックレビューでは、医療従事者が市民に予防接種を推奨する要因として、自身が予防接種を受けていることや、ワクチンに関する豊富な知識を持っていることなどが明らかになった⁴⁹⁾。医療従事者が接種の現場で直面する課題や疑問を明らかにし、市民と共有できる信頼できる情報源を作成・周知することは医療従事者のワクチン躊躇の抑制に繋がることが期待できる⁴⁶⁾。また、医療従事者が予防接種について市民に助言をするためのトレーニングの不足が、予防接種を推奨することを躊躇する要因の一つとなっている⁴⁹⁾。予防接種に関して相談を受ける際のコミュニケーション方法を様々な保健機関等が開発しており^{43,44)}、これらのトレーニング機会の提供も接種率向上には有用と考えられる⁴⁹⁾。

第四のアプローチは、情報発信のためのメディアの活用である⁴⁶⁾。SNSや動画共有サイトは、政府関係機関や学術団体が市民に直接情報を提供することができる貴重なプラットフォームである。一方で、これらのプラットフォームでは、ワクチンに否定的な情報の方が広まりやすい傾向があり⁵⁰⁾、利用者にとって明確でわかりやすい最適な情報を発信することが求められる⁴⁵⁾。カナダで医療従事者向けに予防接種に関する情報を提供しているCANVaxは、予防接種に関するコミュニケーション資料を作成する際に重要な点として、1. ターゲット層との信頼構築、2. メリットとリスクの両方の提供、3. 事実説明の後のデマへの言及、4. 視覚教材の活用、5. 資料の公開前テスト、の5つを挙げている⁴⁵⁾。また、新聞や雑誌、テレビやラジオなどのオールドメディアでは、エビデンスの強さを示す文脈を除いてワクチンに関する賛成・反対の両方の情報を報道する、「偽りのバランス」がしばしば起こり、ワクチン躊躇を助長する⁵¹⁾。一般市民が医療従事者間のワクチンに関するコンセンサスを過小評価している場合もあるため、ワクチンを信頼している医療従事者の割合などを具体的に示すことも効果的な対策になりうる⁵²⁾。メディアでの情報発信を展開する上では、時としてワクチンに否定的な考えを持つ者と議論をすることが求められる場合がある。WHO欧州地域事務局はワクチンを推奨する立場の者が否定的な立場の者と公開討論を実施する場合に適用できるテクニックをまとめたガイダンスを公開しており、実際に議論を行う場合には有用なツールとなる⁴³⁾。このように、メディア活用に関しても様々な研究報告やガイダンスがあり、これらに基づいたコミュニケーション資料の作成や啓発活動の展開も接種率の向上に繋がるのが期待される。

日本においては昨今、学術団体等によるSNSでの情報発信や、医療従事者向けの市民とのコミュニケーション方法に関するトレーニング機会の提供などが行われるようになっており、これら4つのアプローチのうち、医療従事者を支援するためのエビデンスに基づいたリソースの提供やメディアの活用・情報発信は活発化している。一方で、予防接種システムの強化や組織的なモニタリングによるテーラーメイドなアプローチについては整備が十分に進んでおらず今後の課題と考えられる。

V 結 語

ワクチン躊躇はその要因、評価方法、対策について近年、様々な研究が行われている。これらの知見を踏まえて、日本においてもそれぞれのワクチンに

ついて、様々な側面から接種率向上に向けたアプローチが立案されることが今後期待される。また現在のところ、欧米と比較し日本におけるワクチン躊躇に関する研究は少ない。今後は日本においてどのようにワクチン躊躇を継続的に評価していくのか、日本特有の躊躇の要因はあるのか、現行の予防接種制度やシステムを踏まえた実現可能な対策は何かを明らかにしていくことも課題と考えられる。

受付	2023. 1. 8
採用	2023. 3. 6
J-STAGE早期公開	2023. 5.10

文 献

- 1) MacDonald NE, SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine* 2015; 33: 4161-4164.
- 2) Shapiro GK, Kaufman J, Brewer NT, et al. A critical review of measures of childhood vaccine confidence. *Curr Opin Immunol* 2021; 71: 34-45.
- 3) World Health Organization. Ten threats to global health in 2019. 2019. <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019> (2023年2月9日アクセス可能).
- 4) World Health Organization. WHO and UNICEF sound the alarm as new data shows global vaccination coverage continued to decline in 2021, with 25 million infants missing out on lifesaving vaccines. 2022. <https://www.who.int/news/item/15-07-2022-covid-19-pandemic-fuels-largest-continued-backslide-in-vaccinations-in-three-decades> (2023年2月9日アクセス可能).
- 5) World Health Organization. Immunization agenda 2030. 2022. <https://www.immunizationagenda2030.org/> (2023年2月9日アクセス可能).
- 6) 時田章史. Vaccine hesitancy (予防接種への躊躇)の現状と対応 入園・就学時の Vaccine Hesitancyへの対応. *日本小児科医会会報* 2021; 204-207.
- 7) Simms KT, Hanley SJB, Smith MA, et al. Impact of HPV vaccine hesitancy on cervical cancer in Japan: a modelling study. *Lancet Public Health* 2020; 5: e223-e234.
- 8) World Health Organization. Human Papillomavirus (HPV) vaccination coverage. <https://immunizationdata.who.int/pages/coverage/hpv.html> (2023年2月9日アクセス可能).
- 9) Sekine M, Yamaguchi M, Kudo R, et al. Problems with catch-up HPV vaccination after resumption of proactive recommendations. *Lancet Oncol* 2022; 23: 972-973.
- 10) Kafadar AH, Tekeli GG, Jones KA, et al. Determinants for COVID-19 vaccine hesitancy in the general population: a systematic review of reviews. *Z Gesundh Wiss* 2022; 1-17.

- 11) Machida M, Nakamura I, Kojima T, et al. Acceptance of a COVID-19 vaccine in Japan during the COVID-19 pandemic. *Vaccines* 2021; 9: 210.
- 12) Machida M, Kikuchi H, Kojima T, et al. Individual-level social capital and COVID-19 vaccine hesitancy in Japan: a cross-sectional study. *Hum Vaccin Immunother* 2022; 18: 2086773.
- 13) Glatman-Freedman A, Nichols K. The effect of social determinants on immunization programs. *Hum Vaccin Immunother* 2012; 8: 293–301.
- 14) Gatwood J, Ramachandran S, Shuvo SA, et al. Social determinants of health and adult influenza vaccination: a nationwide claims analysis. *J Manag Care Spec Pharm* 2022; 28: 196–205.
- 15) Betsch C, Schmid P, Heinemeier D, et al. Beyond confidence: development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PLoS One* 2018; 13: e0208601.
- 16) Geiger M, Rees F, Lilleholt L, et al. Measuring the 7Cs of vaccination readiness. *Eur J Psychol Assess* 2022; 38: 261–269.
- 17) Takahashi Y, Ishitsuka K, Sampei M, et al. COVID-19 vaccine literacy and vaccine hesitancy among pregnant women and mothers of young children in Japan. *Vaccine* 2022; 40: 6849–6856.
- 18) Yagi A, Ueda Y, Tomine Y, et al. The ‘best friend effect’: a promising tool to encourage HPV vaccination in Japan. *Int J Clin Oncol* 2022; 27: 1750–1757.
- 19) World Health Organization. Behavioural and social drivers of vaccination: tools and practical guidance for achieving high uptake. 2022. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/354459> (2023年2月9日アクセス可能).
- 20) Butler R, MacDonald NE. Diagnosing the determinants of vaccine hesitancy in specific subgroups: the guide to tailoring immunization programmes (TIP). *Vaccine* 2015; 33: 4176–4179.
- 21) Tickner S, Leman PJ, Woodcock A. The immunisation beliefs and intentions measure (IBIM): predicting parents’ intentions to immunise preschool children. *Vaccine* 2010; 28: 3350–3362.
- 22) Opel DJ, Mangione-Smith R, Taylor JA, et al. Development of a survey to identify vaccine-hesitant parents: the parent attitudes about childhood vaccines survey. *Hum Vaccin* 2011; 7: 419–425.
- 23) Gilkey MB, Magnus BE, Reiter PL, et al. The vaccination confidence scale: a brief measure of parents’ vaccination beliefs. *Vaccine* 2014; 32: 6259–6265.
- 24) Shapiro GK, Holding A, Perez S, et al. Validation of the vaccine conspiracy beliefs scale. *Papillomavirus Res* 2016; 2: 167–172.
- 25) Shapiro GK, Tatar O, Dube E, et al. The vaccine hesitancy scale: psychometric properties and validation. *Vaccine* 2018; 36: 660–667.
- 26) Horne Z, Powell D, Hummel JE, et al. Countering antivaccination attitudes. *Proc Natl Acad Sci USA* 2015; 112: 10321–10324.
- 27) Larson HJ, de Figueiredo A, Xiahong Z, et al. The state of vaccine confidence 2016: global insights through a 67-country survey. *EBioMedicine* 2016; 12: 295–301.
- 28) Marta F, Elisa G, Luisa R, et al. Validation of a scale to measure parental psychological empowerment in the vaccination decision. *J Public Health Res* 2017; 6: 955.
- 29) Martin LR, Petrie KJ. Understanding the dimensions of anti-vaccination attitudes: the vaccination attitudes examination (VAX) scale. *Ann Behav Med* 2017; 51: 652–660.
- 30) Sarathchandra D, Navin MC, Largent MA, et al. A survey instrument for measuring vaccine acceptance. *Prev Med* 2018; 109: 1–7.
- 31) Wallace AS, Wannemuehler K, Bonsu G, et al. Development of a valid and reliable scale to assess parents’ beliefs and attitudes about childhood vaccines and their association with vaccination uptake and delay in Ghana. *Vaccine* 2019; 37: 848–856.
- 32) Frew PM, Murden R, Mehta CC, et al. Development of a US trust measure to assess and monitor parental confidence in the vaccine system. *Vaccine* 2019; 37: 325–332.
- 33) Zingg A, Siegrist M. Measuring people’s knowledge about vaccination: developing a one-dimensional scale. *Vaccine* 2012; 30: 3771–3777.
- 34) Biasio LR, Giambi C, Fadda G, et al. Validation of an Italian tool to assess vaccine literacy in adulthood vaccination: a pilot study. *Ann Ig* 2020; 32: 205–222.
- 35) Montagni I, Pouymayou A, Pereira E, et al. Measuring digital vaccine literacy: development and psychometric assessment of the digital vaccine literacy scale. *J Med Internet Res* 2022; 24: e39220.
- 36) 齋藤あや, 永田智子. 乳幼児の予防接種の健康信念モデルスケール日本語版の信頼性・妥当性の検証. *小児保健研究* 2017; 76: 319–327.
- 37) Machida M, Kojima T, Popiel HA, et al. Development, validity, and reliability of the Japanese version of the 7C of vaccination readiness scale. *Am J Infect Control* 2022. Epub ahead of print.
- 38) Geiger M, Rees F, Lilleholt L, et al. 7C scale of vaccination readiness measure. 2021. <https://www.vaccination-readiness.com/measure/> (2023年2月9日アクセス可能).
- 39) Vallée-Tourangeau G, Promberger M, Moon K, et al. Motors of influenza vaccination uptake and vaccination advocacy in healthcare workers: development and validation of two short scales. *Vaccine* 2018; 36: 6540–6545.
- 40) Dai H, Saccardo S, Han MA, et al. Behavioural nudges increase COVID-19 vaccinations. *Nature* 2021; 597: 404–409.
- 41) Tentori K, Pighin S, Giovanazzi G, et al. Nudging COVID-19 vaccine uptake by changing the default: a randomized controlled trial. *Med Decis Making* 2022;

- 42: 837–841.
- 42) Jama A, Appelqvist E, Kulane A, et al. Design and implementation of tailored intervention to increase vaccine acceptance in a Somali community in Stockholm, Sweden—based on the Tailoring Immunization Programmes approach. *Public Health Pract* 2022; 4: 100305.
- 43) World Health Organization Regional Office for Europe. How to respond to vocal vaccine deniers in public: best practice guidance. 2017. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/343301> (2023年2月9日アクセス可能).
- 44) Gagneur A. Motivational interviewing: A powerful tool to address vaccine hesitancy. *Can Commun Dis Rep* 2020; 46: 93–97.
- 45) Dubé E, Gagnon D, Vivion M. Optimizing communication material to address vaccine hesitancy. *Can Commun Dis Rep* 2020; 46: 48–52.
- 46) Betsch C, Schmid P, Verger P, et al. A call for immediate action to increase COVID-19 vaccination uptake to prepare for the third pandemic winter. *Nat Commun* 2022; 13: 7511.
- 47) Stahl JP, Cohen R, Denis F, et al. The impact of the web and social networks on vaccination. new challenges and opportunities offered to fight against vaccine hesitancy. *Med Mal Infect* 2016; 46: 117–122.
- 48) Karafillakis E, Martin S, Simas C, et al. Methods for social media monitoring related to vaccination: systematic scoping review. *JMIR Public Health Surveill* 2021; 7: e17149.
- 49) Paterson P, Meurice F, Stanberry LR, et al. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine* 2016; 34: 6700–6706.
- 50) Yiannakoulis N, Slavik CE., Chase M. Expressions of pro- and anti-vaccine sentiment on YouTube. *Vaccine* 2019; 37: 2057–2064.
- 51) Dixon GN, Clarke CE. Heightening uncertainty around certain science: media coverage, false balance, and the autism-vaccine controversy. *Sci Commun* 2013; 35: 358–382.
- 52) Bartoš V, Bauer M, Cahlíková J, et al. Communicating doctors' consensus persistently increases COVID-19 vaccinations. *Nature* 2022; 606: 542–549.
-

Vaccine hesitancy: current status, associated factors, measurement, and approach

Masaki MACHIDA^{*,2*} and Shigeru INOUE^{*}

Key words : vaccine hesitancy, vaccine acceptance, vaccine confidence scales, behavioral and social drivers of vaccination framework, intervention

Definition and present status Vaccine hesitancy, defined as “delay in acceptance or refusal of vaccination despite availability of vaccination services,” is a global public health concern. Specifically, COVID-19 and human papillomavirus (HPV) vaccine hesitancy remains a major social challenge in Japan, and effective preventive strategies are urgently required. In this review, we discuss previous studies that have described vaccine hesitancy.

Associated factors Vaccine hesitancy is affected by several factors, primarily psychological variables (referred to as the “3Cs” comprising confidence, complacency, and convenience regarding individuals’ perceptions of vaccination) and sociodemographic variables (age, sex, socioeconomic status, race, and social capital). “Behavioral and Social Drivers of Vaccination Framework”, developed recently by the World Health Organization, has focused on vaccination-specific beliefs and reports that programs may affect and are likely to have wide applicability in the development of effective interventions.

Measurement Identification of psychological factors associated with vaccination hesitancy is important to establish strategies to increase vaccine uptake. Many scales are available to measure vaccine hesitancy and psychological factors that affect vaccine hesitancy. These scales include different evaluation items, validity, reliability, and availability of validated Japanese versions. Therefore, careful selection of scales based on their intended purpose and the target population in whom the desired intervention is intended are important. A representative 7C scale is widely used globally. It has been translated into more than 10 languages, including Japanese.

Approach Several studies and articles, mainly developed for the European and American populations provide guidelines for selection of evidence-based strategies and interventions to increase vaccine uptake. Evidence-based strategies may be broadly classified into the following categories: (1) Strengthening the healthcare system through implementation of the principles of behavioral science. (2) Development of tailored approaches using systematic listening activities. (3) Provision of evidence-based resources to support healthcare personnel. (4) Utilization of media. Based on findings described by previous studies discussed in this report, it may be important to plan strategies to improve the uptake of each vaccine in Japan, such as those for COVID-19, HPV, and also childhood vaccines.

* Department of Preventive Medicine and Public Health, Tokyo Medical University

^{2*} Department of Infection Prevention and Control, Tokyo Medical University Hospital