

令和 5 年 8 月 21 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K10467

研究課題名（和文）勤労世代における風疹ワクチン接種の決定要因に関する研究

研究課題名（英文）The determinant of rubella vaccination action among Japanese working population

研究代表者

堀 愛 (Hori, Ai)

筑波大学・医学医療系・准教授

研究者番号：00530718

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：勤労世代の風疹予防接種普及に寄与する要因を明らかにした。(1)健康診断で無料の風疹抗体検査を受けた成人男性の割合は、市区町村からのクーポン券配付直後に最も多く、その後減少していた。(2)質問票調査の結果、自主的に風疹免疫の確認（予防接種歴の確認/抗体検査/予防接種）を行った男性は23%で、女性の半分であった。政府の風疹予防接種勧奨を知っている男性では、制度を利用していた。(3)ソーシャルネットワークサービスで、風疹という単語は風疹流行と一致して拡散されるほか、人気マンガによる啓発の拡散効果が高かった。行政や医療者、マスメディア、そして先天性風疹症候群当事者が連携して情報発信していた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

風疹は、予防接種を受ける機会がなかった勤労世代の男性で流行しやすい。妊婦が風疹に感染すると赤ちゃんの死亡や障害の原因になる。国は、二度と風疹流行を起こさないため、勤労世代の男性に風疹の予防接種を勧めているが、普及が進まない。我々の調査では、対象世代の男性で、政府の方針を知っている人では抗体検査や予防接種を受けていた。しかし、風疹のクーポン券が届いたことに気づかない人が半数で、更なる啓発が必要だ。ソーシャルネットワーク分析では、マンガを用いた啓発の拡散効果が高かった。健康診断で風疹抗体検査を受ける仕組みがあるが、利用が増えたのはクーポン券配付直後だけであった。風疹排除に向けて制度の改善が必要だ。

研究成果の概要（英文）：We clarified the factors contributing to the rubella catch-up vaccination promotion among the working generation. (1) The percentage of adult men who received a free rubella antibody test at health checkups was highest immediately after the voucher was distributed and then decreased. (2) As a result of the questionnaire survey, 23% of men, which was half of the women, voluntarily confirmed their rubella immunity (confirmation of vaccination history/antibody test/vaccination). Men who knew that the government recommended rubella vaccination tended to check their rubella antibodies. (3) On social network services analyses, the word “rubella” spread in line with rubella epidemics and popular comics had a high diffusion effect on enlightenment. Governments, medical personnel, mass media, and people with congenital rubella syndrome collaborated to disseminate information.

研究分野：衛生学・公衆衛生学分野関連：実験系を含まない

キーワード：風疹 産業保健 予防接種 抗体検査 健康診断 ソーシャルマーケティング ソーシャルネットワークサービス ヘルスコミュニケーション

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 風疹はワクチンで予防できる感染症であるが、わが国では過去一度も風疹ワクチン接種機会が提供されなかった成人男性を中心に、周期的な流行を繰り返している。わが国では 2019 年、国際的なマスギャザリング・イベントであるラグビーワールドカップとオリンピック・パラリンピックを機に、日本の風疹流行に対し、国際的に公衆衛生上の懸念が高まった。そのため 1962 年—78 年度生まれの成人男性に対して、無料の風疹抗体検査およびワクチン接種を提供する第 5 期定期接種制度が開始された。しかし、対象者のうち制度を利用した者は 2019 年 6 月末時点で 5% (厚生労働省) と、開始当初から成人男性のワクチン接種割合は低迷していた。

(2) 勤労世代において、風疹抗体検査やワクチン接種割合が低迷する理由について、研究代表者らは 2013 年の風疹流行直後のオンライン質問票調査で、パートナーに妊娠希望の無い男性では、風疹抗体検査やワクチン接種を自発的に受けない傾向があることを明らかにした。すなわち、わが国の風疹ワクチン接種割合の向上のためには、風疹に関心の低い勤労世代の男性をターゲットにした積極的介入が不可欠である。そのためにも、風疹第 5 期定期接種制度開始後の対象集団において、制度利用と関連する要因を早急に明らかにする必要がある。

(3) ワクチン接種割合の向上をアウトカムとした世界保健機構 WHO による介入研究のシステマティック・レビューによれば、第一に対象集団がワクチン接種にアクセスしやすい条件を整える必要がある。その上で、ソーシャルマーケティングや、ヘルスコミュニケーションなど学際的な手法の有効性が示唆されている。研究代表者らは、勤労世代にとって職域の健康診断は、追加の針刺しが不要で、かつ時間の損失が少なく風疹抗体検査にアクセスできる優れたソーシャルマーケティング戦略であることに着目してきた。しかし、2019 年当初の研究代表者らの調査において健康診断で風疹抗体検査を受けた対象世代は 1 割以下であり、経時的な推移を追跡して効果的な介入方法を検討する必要がある。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、勤労世代の風疹ワクチン接種割合の向上に寄与する学術的知見を得ることである。勤労世代の風疹ワクチン接種割合の向上に寄与する要因を多角的に探るため、3 つの調査を計画した。

## 3. 研究の方法

### (1) 健康診断における風疹抗体検査実施の縦断調査

**目的:** 事業所健康診断における風疹抗体検査の実施推移を明らかにする

**対象:** 研究代表者 (堀) と研究協力者 (長濱) が、首都圏を拠点に年間計約 70 万人の健康診断を実施している機関の協力を得て、健康診断受診者データを収集する。

**調査項目:** 属性 (性、年齢)、風疹抗体検査の有無、クーポン券利用の有無、風疹抗体価ヒアリング調査項目: 研究代表者 (堀) が健診機関における風疹抗体検査の実施に伴う担当者の意見 (事業所・受診者の特徴、制度に対する意見・要望) を 6 か月ごとに収集する。

**解析方法:** 予防接種法による定期接種実施期間中、すでに 2019 年度より収集開始した既存データと合わせて、対象者の風疹抗体検査実施者の割合の経年変化を記述する。

### (2) 勤労世代のワクチン接種行動に関連する要因についてのオンライン質問票調査

**目的:** 勤労世代のワクチン接種に関連する要因は何か?

**対象:** 20 歳代、30 歳代、40 歳代、50 歳代の各年齢層の男女それぞれ 300 名。サンプルサイズは、10 歳毎の男女それぞれの人口を 700 万人、信頼区間を 95%、margin of error を 6 とした場合に必要なサンプルは 267 人であり、300 人とする。オンライン調査会社の登録者から匿名化した対象者をランダムに選択し質問票調査を実施する。

**調査項目:** 属性 (性、年齢、職業、都道府県、事業所規模、雇用形態、学歴、婚姻、収入)、自分かパートナーの妊娠希望の有無、感染症に関する知識、ヘルスリテラシー評価尺度 CCHL、予防接種に関する行動 (予防接種と抗体検査の有無、定期接種制度利用の有無)

**解析方法:** ロジスティック回帰解析によりワクチンで防げる感染症予防行動の有無と関連する要因のオッズ比を求める。解析には、統計解析ソフトウェア STATA を用いる。

### (3) ソーシャルネットワークサービスにおける風疹ワクチンに関する情報拡散分析

**目的:** 勤労世代の風疹ワクチン接種を推進するには、どのような情報発信が効果的か?

**対象:** 日本で普及するソーシャルネットワークサービス (SNS) である Twitter データ

**調査項目:** キーワード検索 (#風疹 #抗体検査 #ワクチン) によりネットワーク上で情報拡散 (ツイート) を収集する。データ量が膨大なためデータ整理は業者に委託する。

**解析方法:** 風疹ワクチンについて、ツイート内容を接種派、忌避派、未定派に分類 (代表: 堀) する。リンクを情報の流れ (リツイート関係) と捉えてネットワークを構築する (分

担: 佐野)。結果を基に、ワクチン接種の推進にはどのような情報発信が効果的か考察する。

## 4. 研究成果

### (1) 健康診断における風疹抗体検査実施の縦断調査

健康診断を受診した第5期風疹定期接種の対象者のうち、風疹抗体検査を実施した割合を経時的に明らかにした。その結果、市区町村からのクーポン券配付直後の抗体検査実施割合が最も高く、その後、月を経るごとに減少する傾向が明らかとなった(図1)(Japanese journal of infectious disease, 2023)。

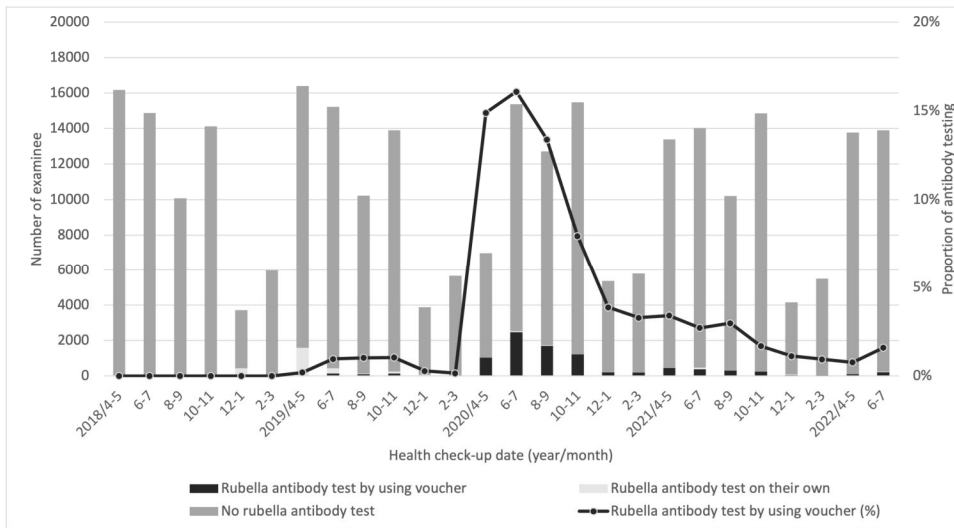


図1. 健康診断における風疹抗体検査実施の推移(1966-71年度生まれ男性216,481名)

### (2) 勤労世代のワクチン接種行動に関連する要因についてのオンライン質問票調査

第5期風疹定期接種の対象世代である成人男性1680人を対象にインターネット調査を行い、制度利用と関連する要因を多変量二項ロジスティック回帰分析で検討した。対象者の半分は市区町村からクーポン券が自宅に送られてきたことを認識しており、さらに半分(全体の1/4)はクーポン券を利用して風疹抗体検査を実施していた。制度利用と関連していたのは、政府の勧奨を知っている、抗体検査を受けた知り合いがいる、自分の世代は風疹の予防接種の機会がなかったことを知っている、そして、予防接種歴を母子手帳で確認できることであった(BMC public health, 2021)。

さらに20-49歳の男女1854名(医療従事者を除く)を対象とした別のインターネット調査では、自発的に風疹免疫の確認(予防接種済歴の確認/抗体検査/あるいは予防接種)を行ったのは、男性23.4%、女性39.4%と女性に多かった。多変量二項ロジスティック分析の結果、風疹免疫の確認行動と関連していた要因は、風疹についての基本知識があること、風疹の予防接種や抗体検査を受けた知り合いがいること、インフルエンザ予防接種を受けていることであった(Environmental health and preventive medicine, 2021)。

### (3) ソーシャルネットワークサービスにおける風疹ワクチンに関する情報拡散分析

Twitter社が提供するAcademic APIを利用して、2010年1月1日から2022年5月31日までの12年間に“風疹”または“風しん”を含むツイートとリツイート(RT)を収集した。ツイート総数は2,410,868、アカウント総数は575,311であった。1日の平均ツイート数は532(うちツイート187、リツイート345)であった。

感染症発生動向調査による週当たりの風疹感染報告者数と一致して、ツイートとリツイートの増加がみられた。1アカウントあたりの投稿回数は、3回以下が8割であったが、毎日複数回投稿するアカウントもあった。ツイート数が多かったのは、自動投稿のbotを使用する医療者や、毎日複数回ツイートしている先天性風疹症候群家族のアカウント、そして厚生労働省のアカウントであった。こうした医療者、患者家族、行政、そしてメディアは、相互にリツイートし合っ

容が多く（図 3）最も多く拡散（リツイート）されたのは人気マンガの無料公開による風疹啓発キャンペーンに関する内容であった（図 4）（Plos One, 2023）。

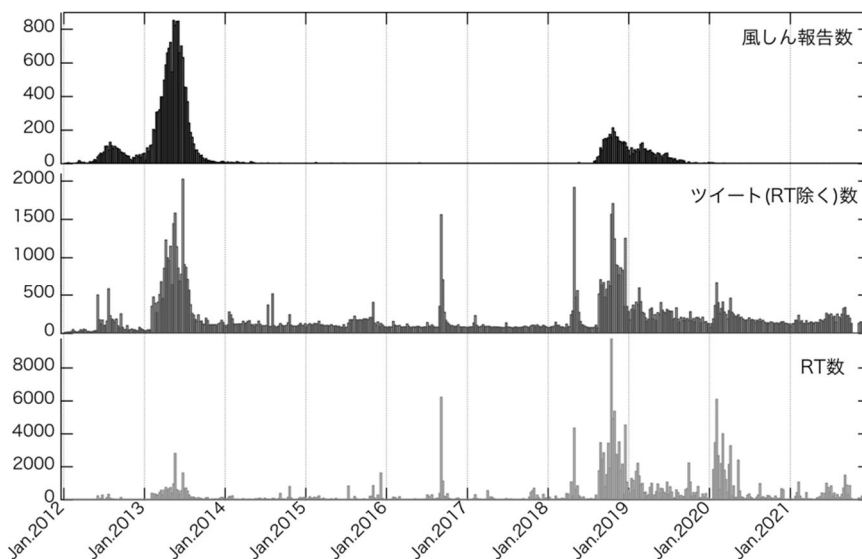


図 2. 風疹感染報告者数と一致してツイートとリツイート（RT）の増加がみられた

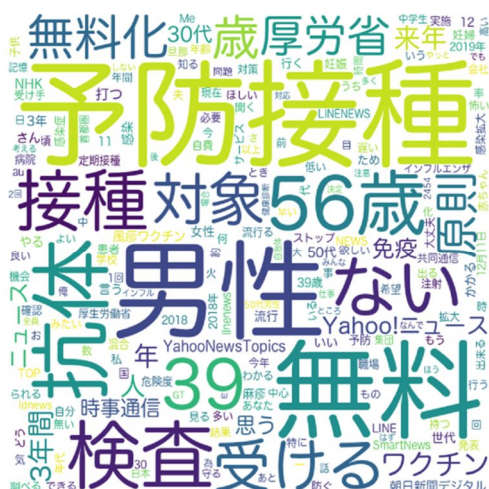


図 3. ツイート（RT 除く）が最も多かった日（2018-12-11）に頻出した上位 200 単語で作成したワードクラウド



図 4. RT が最も多かった日（2018-10-11）に頻出した上位 200 単語で作成したワードクラウド

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Hori Ai, Dhungel Bibha, Nagahama Satsue	4. 巻 -
2. 論文標題 Trends in participation in rubella antibody testing among working-aged men during annual health check-ups from 2019 to 2022 in Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Infectious 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） 10.7883/yoken.JJID.2022.614	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 Sano Yukie, Hori Ai	4. 巻 18(5)
2. 論文標題 12-year observation of tweets about rubella in Japan: A retrospective infodemiology study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Plos One	6. 最初と最後の頁 e0285101
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0285101	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 堀愛	4. 巻 2月号
2. 論文標題 めざせ風疹排除！成功のカギは産業保健にあり	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 へるすあっぱ21	6. 最初と最後の頁 22-22
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
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 Norizuki Masataro, Hori Ai, Wada Koji	4. 巻 26
2. 論文標題 Factors associated with adults' actions to confirm their own rubella immune status in Japan's drive toward rubella elimination: Cross-sectional online survey of non-healthcare workers in their 20s to 40s	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Health and Preventive Medicine	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/s12199-021-01002-7	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 Hori Ai, Yoshii Shiho, Isaka Yukari, Wada Koji	4. 巻 21
2. 論文標題 Factors associated with participation in an ongoing national catch-up campaign against rubella: a cross-sectional internet survey among 1680 adult men in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Public Health	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/s12889-021-10340-8	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 -

〔学会発表〕 計7件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 堀愛
2. 発表標題 産業保健専門職が知っておきたい風疹対策の最新情報
3. 学会等名 第96回日本産業衛生学会自由集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 堀愛
2. 発表標題 産業保健の力で風疹排除を達成しよう
3. 学会等名 第95回日本産業衛生学会自由集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐野幸恵 堀愛
2. 発表標題 風疹に関するSNS書き込み推移の解析
3. 学会等名 第80回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 堀愛 長濱さつ絵
2. 発表標題 2020年度の事業所健康診断における風疹抗体検査の実施状況
3. 学会等名 第94回日本産業衛生学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 堀愛
2. 発表標題 風疹排除に産業保健は貢献できるか：当事者と共に考える
3. 学会等名 第94回日本産業衛生学会自由集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 堀愛、吉井史歩、井坂ゆかり、和田耕治
2. 発表標題 2019年度40代男性の風疹第5期定期接種制度利用に関連する要因の検討
3. 学会等名 第79回日本公衆衛生学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 堀愛、長濱さつ絵
2. 発表標題 2019年度の事業所健康診断における風疹抗体検査の実施状況
3. 学会等名 第93回日本産業衛生学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 堀 愛 (第1章pp.15-36)、秋山 肇 (編)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 明石書店	5. 総ページ数 240
3. 書名 ポスト・コロナ学	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>職域での対策で日本から風疹をなくそうキャンペーン  <a href="https://www.noh.co.jp/norubella/index.html">https://www.noh.co.jp/norubella/index.html</a></p>
--

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	佐野 幸恵  (Sano Yukie)  (60580206)	筑波大学・システム情報系・准教授    (12102)	

	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	長濱 さつ絵  (Nagahama Satsue)		

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
---------	---------