厚生労働行政推進調査事業費（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）
分担研究報告書

COVID-19 mRNA ワクチン接種と帯状疱疹罹患との関連：

Self-controlled case series method による検討

大藤さとこ、福島若葉 （大阪公立大学大学院医学研究科 公衆衛生学）
外山望 （外山皮膚科）
武藤久雄（株式会社クスリのアオキ）
近藤亨子（大阪公立大学本部事務機構総合技術部総合技術課）

【研究要旨】

COVID-19 mRNA ワクチンと帯状疱疹との関連については、ワクチン接種後に帯状疱疹の罹患が増えたという報告や関連なしという報告があり、一貫した見解は得られていない。そこで、本研究では、COVID-19 mRNA ワクチン接種と帯状疱疹罹患との関連について、Self-controlled case series （SCCS） method により検討した。また、同方法で、COVID-19 罹患と帯状疱疹罹患との関連についても検討した。

宮崎県の皮膚科医療機関で構築していたデータベースから、2021 年 6 月～2024 年 8 月の期間に帯状疱疹と診断され、COVID-19 mRNA ワクチン接種歴（または COVID-19 罹患歴）を有した人を対象として抽出した。対象者の医療記録から、帯状疱疹の診断日・診断時年齢、性別、COVID-19ワクチン接種日、COVID-19 罹患日、等の情報を得た。SCCS解析では、COVID-19ワクチン接種（またはCOVID-19罹患）後のリスク期間（A:4 週以内、B:5～8 週、C:9～12 週）における帯状疱疹罹患率を、コントロール期間（接種または罹患後 26～52 週）における帯状疱疹罹患率と比較するため、条件付きポアソン回帰モデルにより罹患率比（IRR）および 95%信頼区間（95%CI）を算出して、評価した。

COVID-19 mRNA ワクチン接種後に帯状疱疹と診断された全患者 896 人のうち、486 人（リスク期間 A:134 人、B:91 人、C:95 人、コントロール期間:166 人）を SCCS 解析の対象とした。コントロール期間に比べた帯状疱疹の IRR（95%CI）は、リスク期間 A で 4.36（3.47-5.47）、リスク期間 B で 3.70（2.87-4.78）、リスク期間 C で 3.86（3.00-4.97）であり、いずれも有意に高かった。

一方、COVID-19 罹患と帯状疱疹罹患との関連については、COVID-19 罹患後に帯状疱疹と診断された 59 人のうち、24 人（リスク期間 A:2 人、B:4 人、C:2 人、コントロール期間:16 人）を SCCS 解析の対象とした。コントロール期間に比べたリスク期間 A+B+C での帯状疱疹の IRR（95%CI）は 1.04（0.44-2.43）であり、有意差を認めなかった。

帯状疱疹の罹患率は、COVID-19 罹患後 12 週以内にはコントロール期間（罹患後 26～52 週）と同様であったが、COVID-19 mRNA ワクチン接種後 12 週以内ではコントロール期間（接種後 26～52 週）と比べて 3～4 倍に上昇していた。これらの関係の因果性については、他の研究デザインによる確認やメカニズムの検討などさらなる研究が必要である。

A. 研究目的

50 歳以降になると帯状疱疹を発症するリスクが高くなり、その罹患率は 10.9／千人年に達する（1, 2）。また、帯状疱疹は罹患後の後遺症として帯状疱疹後神経痛のリスクがあり、それによって QOL に大きな影響を及ぼす。帯状疱疹患者の約 20%が帯状疱疹後神

経痛を発症するが、高齢になるほどそのリスクが高くなる(2, 3)。また、世界全体の動向として、帯状疱疹の罹患率が年々上昇しているとの報告もあり(4)、その対策は重要である。

一方、COVID-19 mRNA ワクチン接種後の帯状疱疹罹患例に関する症例報告から、COVID-19 mRNA ワクチン接種と帯状疱疹罹患との関連が示唆され、諸外国の研究でこれらの関連を検討した報告はあるが、一貫した結果が得られていない(5-9)。後ろ向きコホート研究で COVID-19 mRNA ワクチン接種者と非接種者で帯状疱疹の罹患率を比較した研究では、ワクチン接種後 60 日間で帯状疱疹の罹患率が 1.8 倍高いことを示した報告もあれば(5)、ワクチン接種と帯状疱疹との関連がなかったことを示した報告もある(6,7)。また、ワクチン接種後に帯状疱疹に罹患した者を対象として、ワクチン接種後の期間別に帯状疱疹の罹患率を Self-controlled case series (SCCS) で比較した検討においても、1 回目接種後 4 週以内、2 回目接種後 2 週以内で帯状疱疹の入院が 5 倍に増加したことを示す報告もあれば(8)、ワクチン接種と帯状疱疹に関連がなかったことを示す報告もある(9)。また、これまでの研究は、COVID-19 ワクチンの初回シリーズ(1 回目・2 回目接種)後の帯状疱疹罹患リスクについて検討したものがほとんどであり、その後の Booster 接種による影響を検討した報告はない。

そこで、本研究では、わが国でのエビデンスとして、皮膚科外来で構築した帯状疱疹罹患者のデータベースを用いて、COVID-19 mRNA ワクチン接種と帯状疱疹罹患との関連について、接種回数別の影響も含め、SCCS method で検討した。また、同方法で、COVID-19 罹患と帯状疱疹罹患との関連についても検討した。

B. 研究方法

1. データベース

外山皮膚科では、大規模帯状疱疹疫学研究(宮崎スタディ)を推進した専門医師によって帯状疱疹が診断され、さらに COVID-19 mRNA ワクチン接種歴や COVID-19 罹患歴を聴取した患者についてデータベースを構築している。このデータベースでは、以下の情報を格納している:1)帯状疱疹の罹患日、罹患時の年齢、性別、2)COVID-19 mRNA ワクチン接種歴、直近の接種日、直近のワクチン接種～帯状疱疹罹患までの日数、ワクチン回数、3)COVID-19 罹患歴、直近の罹患日、直近の COVID-19 罹患～帯状疱疹罹患までの日数、4)帯状疱疹ワクチン接種歴。本研究では、2021 年 6 月～2024 年 8 月の期間に登録された 1012 人のデータを利用した。

2. 研究デザインと対象者

研究デザインはSCCS methodとし、2021年6月～2024 年 8 月の期間に帯状疱疹と診断された者のうち、COVID-19 mRNA ワクチン接種歴がある者 or COVID-19 罹患歴がある者を対象とした。

3. 解析

COVID-19 mRNAワクチン接種と帯状疱疹罹患との関連の検討では、直近の COVID-19 mRNA ワクチン接種から帯状疱疹罹患までの期間を5カテゴリーに分類し、ワクチン接種後のリスク期間(A:4 週以内、B:5～8 週、C:9～12 週)における帯状疱疹罹患率を、コントロール期間(ワクチン接種後 26～52 週)における帯状疱疹罹患率と比較した。ワクチン接種との関連が疑われるリスク期間の設定は、接種後 4 週以内あるいは 8 週以内で帯状疱疹の罹患や入院が多いことを示した既報に基づき(5, 8)、3 種のリスク期間を設定した(A:4 週以内、B:5～8 週、C:9～12 週)。ワクチン接種との関連がないと考えられるコントロール期間の設定は、COVID-19 mRNA ワクチンの免疫原性、有効率が接種後 180 日以降に減弱することを示した論文に基づき(10, 11)、接種後 26～52 週と設定した。ワクチン接種後 13～25 週については、ワクチン接種による影響が残存する可能性があるため、ワクチン接種と帯状疱疹罹患との関連を検討する際の wash out 期間として、SCCS 解析からは除外した。

COVID-19 罹患と帯状疱疹罹患との関連の検討においても同様に、直近の COVID-19 罹患から帯状疱疹罹患までの期間を 5 カテゴリーに分類した。COVID-19 罹患後の各リスク期間に帯状疱疹に罹患した者が少なかったため、COVID-19 罹患と帯状疱疹罹患との関連の検討では、リスク期間 A・B・C を統合して COVID-19 罹患後 12 週以内の帯状疱疹罹患率を算出し、コントロール期間(罹患後 26～52 週)と比較することとした。

SCCS 解析では、条件付きポアソン回帰モデルを用いて、コントロール期間と比較した各リスク期間の罹患率比(IRR)および 95%信頼区間(95%CI)を算出して、評価した。これらの解析について、全対象者での検討に加えて、年齢層別(50 歳未満、50～64 歳、65～74 歳、75～84 歳、85 歳以上)、性別、

COVID-19 mRNA ワクチンの接種回数別、帯状疱疹ワクチン接種歴別での層化解析も行った。

（倫理面への配慮）

本研究の実施について、共同研究機関の外来にポスターを掲示することにより、情報公開＋オプトアウトを行った。

当研究は、大阪公立大学医学系研究等倫理審査委員会（承認番号 2024-090、承認日 2024 年 8 月 9 日）の承認を得た。

C. 研究結果

COVID-19 mRNA ワクチン接種後に帯状疱疹に罹患した全患者 896 人について、直近のワクチン接種からの週数別の帯状疱疹罹患数を図1にまとめた。帯状疱疹の症例数（週当たり）はCOVID-19 mRNAワクチン接種からの期間が短いほど多い傾向にあり、ワクチン接種後 31 週目以降の症例数は週当たり 10 人を下回り、横ばいとなっていた。

COVID-19 mRNA ワクチン接種から 52 週以内に帯状疱疹に罹患した患者 744 人について、接種後の期間別に対象者の特性をまとめた（表1）。コントロール期間では、リスク期間と比べて、50 歳未満の者が多かった。性別はいずれの期間においても男性が 4 割前後、COVID-19 mRNA ワクチンの接種回数は 1～2 回、3～4 回、5～7 回とそれぞれ 3 割前後であった。帯状疱疹ワクチンの接種歴を 4～9%に認めた。帯状疱疹ワクチンの内訳としては、コントロール期間の罹患者で組換え帯状疱疹ワクチン（シングリックス）接種歴を有した1人を除き、全て弱毒生ワクチン（乾燥弱毒生水痘ワクチン「ビケン」）の接種者であった。

表2に、COVID-19 mRNA ワクチン接種と帯状疱疹罹患との関連について、各期間での帯状疱疹罹患率およびコントロール期間と比較した各リスク期間での IRR をまとめた。COVID-19 mRNA ワクチン接種から 52 週以内に帯状疱疹に罹患した 744 人のうち、486 人（リスク期間 A:134 人、B:91 人、C:95 人、コントロール期間:166 人）を SCCS 解析の対象とした。コントロール期間の帯状疱疹罹患率と比べたリスク期間の IRR（95%CI）は、リスク期間 A で 4.36（3.47-5.47）、リスク期間 B で 3.70（2.87-4.78）、リスク期間 C で 3.86（3.00-4.97）であり、いずれも有意に高かった。年齢層別に検討した結果、50 歳未満では COVID-19 mRNA ワクチン接種後のリスク期間 A およびリスク期間 B での帯状疱疹罹患率に有意な上昇を認めなかったが、50 歳以上の年齢層ではコントロール期間と比較して、いずれのリスク期間においても有意なIRRの上昇を認めた。この関連は、男性・女性に拘わらず、COVID-19 ワクチンの接種回数に拘わらず、同様であった。帯状疱疹ワクチンの接種歴を有する者では、COVID-19 mRNA ワクチン接種後 4 週以内（リスク期間 A）での帯状疱疹罹患率の有意な上昇は認めなかったが、リスク期間 B およびリスク期間 C では有意な上昇を認めた。

同様に、COVID-19 罹患後に帯状疱疹に罹患した 59 人について、直近の COVID-19 罹患からの週数別に帯状疱疹罹患数を示した（図2）。COVID-19 罹患からの週数に拘わらず、週当たりの帯状疱疹の罹患数は一定していた。

COVID-19 罹患から 52 週以内に帯状疱疹に罹患した患者 35 人について、直近の COVID-19 罹患後の期間別に対象者の特性をまとめた（表３）。COVID-19 罹患後のリスク期間（12 週以内）で帯状疱疹に罹患した患者は全員 65 歳未満であり、65 歳以上はいなかった。帯状疱疹ワクチン接種歴を有したのは 1 人のみであった。

表4に、COVID-19 罹患と帯状疱疹罹患との関連について、COVID-19 罹患後の各期間における帯状疱疹の罹患率およびコントロール期間と比較したリスク期間での IRR をまとめた。COVID-19 罹患から 52 週以内に帯状疱疹に罹患した患者 35 人のうち、24 人（リスク期間 A:2 人、B:4 人、C:2 人、コントロール期間:16 人）を SCCS 解析の対象とした。コントロール期間の帯状疱疹罹患率と比べたリスク期間の IRR（95%CI）は 1.04（0.44-2.43）であり、有意差を認めなかった。年齢層別、性別、帯状疱疹ワクチン接種歴での層別解析でも同様の結果であった。

D. 考察

本研究の結果、COVID-19 mRNA ワクチン接種後 12 週以内ではコントロール期間（ワクチン接種後 26～52 週）と比較して、帯状疱疹の罹患率が 3～4 倍に上昇していた。COVID-19 ワクチンと帯状疱疹との関連を検討したこれまでの報告は、ワクチンの1回目・2回目接種との関連に着目した報告がほとんどであったが、本研究では 3 回目以降の接種についても同様に、ワクチン接種後 12 週以内では帯状疱疹罹患率の上昇を認めた。

本研究で用いた SCCS methods は、ワクチン接種後に生じた有害事象についてワクチン接種との因果関係を検討する方法として頻用されてきた（12,13）。

COVID-19 ワクチンと帯状疱疹罹患の関連を SCCS methods で検討した既報では、コントロール期間（2021.2/23～7/31 のうち、1 回目接種後 4 週以内および 2 回目接種後 4 週以内を除いた期間）と比べて、1回目接種後 4 週以内では帯状疱疹の入院率が 5 倍に上昇していたという報告や(8)、コントロール期間（2021.3/6～7/31 のうち、1 回目接種後 4 週以内および 2 回目接種後 4 週以内を除いた期間）と比べて、2 回目接種後 2 週以内ではベル麻痺の罹患率が高かったという報告がある(14)。一方で、関連がなかったとする報告では、1回目接種後 30 日間および 2 回目接種後 30 日間での帯状疱疹の罹患率は、コントロール期間（2 回目接種後 60～90 日）と同様であった(9)。ただし、これらの既報は、リスク期間やコントロール期間の時期の設定が研究によって様々であるため、一貫した結果が得られていない可能性がある。本研究では、COVID-19 mRNA ワクチンの有効性や免疫原性の持続期間に関する報告（10, 11）を考慮して、コントロール期間を各接種後 26～52 週に設定したが、COVID-19 ワクチンと帯状疱疹罹患との関連がなかったとする既報(9)と同様のコントロール期間（接種後 60～90 日≒接種後 9～13 週）に設定した場合、COVID-19 mRNA ワクチン接種後の週数別の帯状疱疹罹患数（図1）から推察されるとおり、リスク期間 A（接種後 4 週以内）における帯状疱疹罹患率はコントロール期間と同様となった（IRR=1.11, 95%CI: 0.87-1.42）。SCCS methods による検討では、リスク期間やコントロール期間の時期の設定が結果に影響するため、結果の解釈には慎重を要する。

一方、COVID-19 mRNA ワクチンと帯状疱疹罹患との関連について、他の研究デザインで検討した研究においても様々な結果が得られている。後ろ向きコホート研究で COVID-19 mRNA ワクチン接種者と非接種者の帯状疱疹罹患率を比較した研究では、ワクチン接種後 60 日間で帯状疱疹の罹患率が 1.8 倍高いことを示した報告(5)やワクチンの 2 回目接種後 90 日間で帯状疱疹の罹患率が 1.1 倍高いことを示した報告がある(15)。一方で、ワクチン接種後 4 週以内あるいは 8 週以内での帯状疱疹の罹患率は非接種者と同様であったことを示した報告もある(6,7)。なお、これらの観察研究や症例報告を統合したメタアナリシスによると、COVID-19 ワクチン接種は帯状疱疹の罹患を 1.32 倍上昇していたとまとめられているが(16)、Publication bias の影響を受けている可能性も否定できない。

現在のところ、COVID-19 ワクチンと帯状疱疹罹患との関連を説明できるメカニズムは不明である。COVID-19 ワクチン接種後の帯状疱疹罹患リスクが、BNT162b2 ワクチンと adenovirus-vector ワクチンで異なるという結果に基づき(16,17)、各ワクチン接種後のサイトカイン活性や T 細胞免疫の違いが帯状疱疹ウイルスの再活性化に影響する可能性が示唆されている。また、1969 年～2023 年の WHO Pharmacovigilance database を用いて様々なワクチンと帯状疱疹との関連を検討した研究によると、帯状疱疹罹患との関連が最も高かったのは COVID-19 mRNA ワクチンであったが、他のワクチンの中では、日本脳炎ワクチンやインフルエンザワクチンと帯状疱疹罹患との関連も示唆されている(18)。このようなワクチンの特徴別あるいはワクチンの種類別による帯状疱疹罹患リスクの違いが、帯状疱疹ウイルス再活性化のトリガーを解明する糸口になるかもしれない。

COVID-19 罹患後の帯状疱疹罹患リスクについては、本研究では明らかな関連を示すことができなかった。しかし、これまでの報告をまとめたメタアナリシスによると、COVID-19 に罹患した患者は、罹患していないものに比べて、帯状疱疹の罹患リスクが 2 倍に上昇していたと要約されている(19)。本研究では、COVID-19 罹患後に帯状疱疹に罹患した患者が少なく、検出力不足によって関連を検出することができなかった可能性がある。

本研究には、以下の限界点がある。1 点目として、院内で診療目的に作成していた既存のデータベースを用いた検討であるため、データベース内に格納されていない項目については考慮できていない。例えば、免疫抑制剤治療の有無などによる影響は本研究で示すことはできなかった。2 点目として、帯状疱疹ワクチン接種歴の有無での層別解析において、非接種者の中には他院で接種した者が含まれているかもしれない。3 点目として、SCCS methods による検討では、リスク期間やコントロール期間の時期の設定が結果の解釈に影響する。従って、他の研究デザインによる検討を加えることにより、本研究結果の妥当性を検証することが必要であろう。

E. 結論

帯状疱疹の罹患率は、COVID-19 罹患後には上昇を認めなかったが、COVID-19 mRNA ワクチン接種後 12 週以内ではコントロール期間（接種後 26～52 週）と比べて 3～4 倍に上昇していた。これらの関係の

因果性については、他の研究デザインによる確認やメカニズムの検討などさらなる研究が必要である。

参考文献

1) Toyama N, Shiraki K; Society of the Miyazaki Prefecture Dermatologists. Epidemiology of herpes zoster and its relationship to varicella in Japan: A 10-year survey of 48,388 herpes zoster cases in Miyazaki prefecture. J Med Virol. 2009; 81: 2053-8.
2) Takao Y, Miyazaki Y, Okeda M, et al. Incidences of herpes zoster and postherpetic neuralgia in Japanese adults aged 50 years and older from a community-based prospective cohort study: The SHEZ study. J Epidemiol 2015, 25, 617-625.
3) Sato K, Adachi K, Nakamura H, et al. Burden of herpes zoster and postherpetic neuralgia in Japanese adults 60 years of age or older: Results from an observational, prospective, physician practice-based cohort study. J Dermatol. 2017; 44: 414-22.
4) Jiang Y, Luo Y, Xiao X, et al. Global, regional, and national burdens of vaccine-preventable infectious diseases with high incidence among middle-aged and older adults aged 55-89 years from 1990 to 2021: Results from the global burden of disease study 2021. Vaccine. 2025; 49: 126786.
5) Hertel M, Heiland M, Nahles S, et al. Real-world evidence from over one million COVID-19 vaccinations is consistent with reactivation of the varicella-zoster virus. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2022; 36(8): 1342-1348.
6) Shasha D, Bareket R, Sikron FH, et al. Real-world safety data for the Pfizer BNT162b2 SARS-CoV-2 vaccine: historical cohort study. Clin Microbiol Infect. 2022; 28(1): 130-134.
7) Birabaharan M, Kaelber DC, Karris MY. Risk of herpes zoster reactivation after messenger RNA COVID-19 vaccination: A cohort study. J Am Acad Dermatol. 2022; 87(3): 649-651.
8) Wan EYF, Chui CSL, Wang Y, et al. Herpes zoster related hospitalization after inactivated (CoronaVac) and mRNA (BNT162b2) SARS-CoV-2 vaccination: A self-controlled case series and nested case-control study. Lancet Reg Health West Pac. 2022; 21: 100393.
9) Akpandak I, Miller DC, Sun Y, Arnold BF, Kelly JD, Acharya NR. Assessment of Herpes Zoster Risk Among Recipients of COVID-19 Vaccine. JAMA Netw Open. 2022; 5(11): e2242240.
10) Favresse J, Gillot C, Closset M, et al. Durability of humoral and cellular immunity six months after the BNT162b2 bivalent booster. J Med Virol 2024; 96: e29365.
11) Luna-Muschi A, Carmo Borges I, Dos Santos Barboza A, et al. Duration of vaccine protection against breakthrough infections during five COVID-19 waves among healthcare workers primarily vaccinated with CoronaVac. Vaccine. 2024; 42: 126114.
12) Weldeselassie YG, Whitaker HJ, Farrington CP. Use of the self-controlled case-series method in vaccine safety studies: review and recommendations for best practice. Epidemiol Infect. 2011; 139(12): 1805-17.
13) Tse A, Tseng HF, Greene SK, Vellozzi C, Lee GM; VSD Rapid Cycle Analysis Influenza Working Group. Signal identification and evaluation for risk of febrile seizures in children following trivalent inactivated influenza vaccine in the Vaccine Safety Datalink Project, 2010-2011. Vaccine. 2012; 30(11): 2024-31.
14) Wan EYF, Chui CSL, Ng VWS, et al. Messenger RNA coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccination with BNT162b2 increased risk of Bell's palsy: a nested case-control and self-controlled case series study. Clin Infect Dis. 2023; 76(3): e291-e298.
15) Florea A, Wu J, Qian L, et al. Risk of herpes zoster following mRNA COVID-19 vaccine administration. Expert Rev Vaccines. 2023; 22(1): 643-649.
16) Chen IL, Chiu HY. Association of herpes zoster with COVID-19 vaccination: A systematic review and meta-analysis. J Am Acad Dermatol. 2023; 89(2): 370-371.
17) Yoon JG, Kim YE, Choi MJ, et al. Herpes zoster reactivation after mRNA and

adenovirus-vectored coronavirus disease 2019 vaccination: analysis of national health insurance database. J Infect Dis. 2023; 228(10): 1326-1335.
18) Jeong J, Jo H, Son Y, et al. Global and regional estimates of vaccine-associated herpes zoster and their related vaccines from 1969 to 2023. Sci Rep. 2025; 15(1): 13285.
19) Wang F, Gao Y, Wagner AL, Lu Y. A systematic review and meta-analysis of herpes zoster occurrence/recurrence after COVID-19 infection and vaccination. J Med Virol. 2024; 96(5): e29629.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) 大藤さとこ、外山望、武藤久雄、近藤亨子、福島若葉：COVID-19 mRNA ワクチン接種と帯状疱疹罹患との関連：Self-controlled case series methods による検討、第 29 回日本ワクチン学会第 66 回日本臨床ウイルス学会合同学術集会. 札幌、2025.9.28

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許の取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

図1. COVID-19 mRNA ワクチン接種後に帯状疱疹に罹患した 896 人：直近ワクチン接種からの週数別の帯状疱疹罹患数

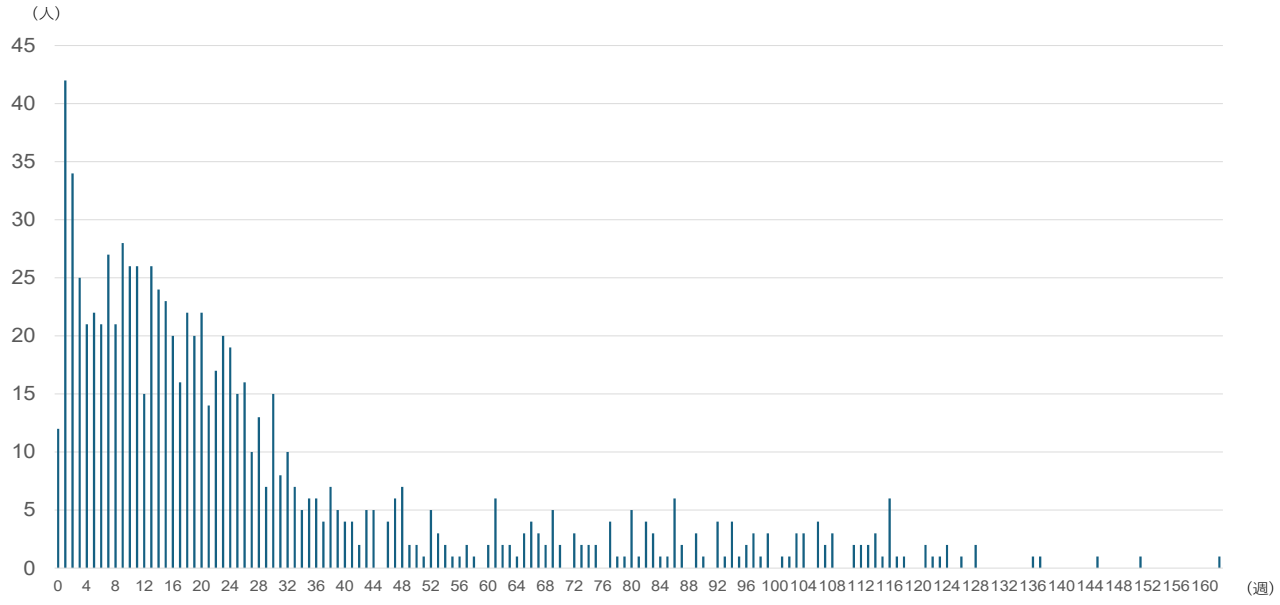


表１．対象者の特性：直近の COVID-19 mRNA ワクチンから帯状疱疹罹患の週数別(N=744:接種から 52 週)

		直近の COVID-19 mRNA ワクチン～帯状疱疹の罹患までの週数				
		リスク期間 A	リスク期間 B	リスク期間 C	Washout period	コントロール期間
		4 週以内 (N=134)	5～8 週 (N=91)	9～12 週 (N=95)	13～25 週 (N=258)	26～52 週 (N=166)
年齢（歳）	＜50	8 (6%)	7 (7%)	9 (9%)	31 (12%)	27 (16%)
	50～64	29 (22%)	13 (14%)	13 (14%)	45 (17%)	32 (19%)
	65～74	49 (37%)	32 (35%)	28 (29%)	76 (29%)	49 (30%)
	75～84	36 (27%)	23 (25%)	29 (31%)	66 (26%)	37 (22%)
	85＋	12 (9%)	16 (18%)	16 (17%)	40 (16%)	21 (13%)
性別	男	59 (44%)	28 (31%)	37 (39%)	110 (43%)	72 (43%)
コロナワクチン接種回数	1～2 回	50 (37%)	24 (26%)	29 (31%)	72 (28%)	58 (35%)
	3～4 回	61 (46%)	31 (34%)	36 (38%)	117 (45%)	52 (31%)
	5～7 回	23 (17%)	36 (40%)	30 (32%)	69 (27%)	56 (34%)
帯状疱疹ワクチン接種歴	あり	5 (4%)	8 (9%)	6 (6%)	23 (9%)	12 (7%)

表2. COVID-19 mRNA ワクチンと帯状疱疹罹患との関連:条件付きポアソン回帰モデル

	期間	帯状疱疹罹患数	観察期間 (人年)	罹患率 (/人年)	IRR (95%CI) P 値
全体	リスク期間 A:4 週以内	134	46.7	2.87	4.36 (3.47-5.47) <0.01
	B: 5～8 週	91	37.4	2.43	3.70 (2.87-4.78) <0.01
	C: 9～12 週	95	37.4	2.54	3.86 (3.00-4.97) <0.01
	コントロール:26～52 週	166	252.3	0.66	1.00
50 歳未満	リスク期間 A:4 週以内	8	4.9	1.63	1.60 (0.73-3.52) 0.24
	B: 5～8 週	7	3.9	1.78	1.75 (0.76-4.02) 0.19
	C: 9～12 週	9	3.9	2.29	2.25 (1.06-4.78) 0.04
	コントロール:26～52 週	27	26.5	1.02	1.00
50～64 歳	リスク期間 A:4 週以内	29	8.4	3.47	4.89 (2.96-8.09) <0.01
	B: 5～8 週	13	6.7	1.94	2.74 (1.44-5.22) <0.01
	C: 9～12 週	13	6.7	1.94	2.74 (1.44-5.22) <0.01
	コントロール:26～52 週	32	45.2	0.71	1.00
65～74 歳	リスク期間 A:4 週以内	49	15.2	3.23	5.40 (3.63-8.02) <0.01
	B: 5～8 週	32	12.2	2.63	4.41 (2.82-6.88) <0.01
	C: 9～12 週	28	12.2	2.30	3.86 (2.42-6.14) <0.01
	コントロール:26～52 週	49	82.0	0.60	1.00
75～84 歳	リスク期間 A:4 週以内	36	12.0	3.00	5.25 (3.32-8.31) <0.01
	B: 5～8 週	23	9.6	2.39	4.20 (2.49-7.06) <0.01
	C: 9～12 週	29	9.6	3.02	5.29 (3.25-8.60) <0.01
	コントロール:26～52 週	37	64.9	0.57	1.00

85 歳以上	リスク期間 A:4 週以内	12	6.3	1.92	3.09 (1.52-6.27) <0.01
	B: 5～8 週	16	5.0	3.20	5.14 (2.68-9.86) <0.01
	C: 9～12 週	16	5.0	3.20	5.14 (2.68-9.86) <0.01
	コントロール:26～52 週	21	33.8	0.62	1.00
男	リスク期間 A:4 週以内	59	18.8	3.13	4.43 (3.18-5.84) <0.01
	B: 5～8 週	28	15.1	1.86	2.63 (1.70-4.06) <0.01
	C: 9～12 週	37	15.1	2.45	3.47 (2.33-5.16) <0.01
	コントロール:26～52 週	72	101.8	0.71	1.00
女	リスク期間 A:4 週以内	75	27.9	2.69	4.31 (3.18-5.84) <0.01
	B: 5～8 週	63	22.3	2.82	4.52 (3.29-6.22) <0.01
	C: 9～12 週	58	22.3	2.60	4.16 (3.00-5.78) <0.01
	コントロール:26～52 週	94	150.6	0.62	1.00
コロナワクチン接種回数 1～2 回	リスク期間 A:4 週以内	50	15.5	3.23	4.66 (3.19-6.80) <0.01
	B: 5～8 週	24	12.4	1.94	2.79 (1.74-4.49) <0.01
	C: 9～12 週	29	12.4	2.34	3.38 (2.16-5.27) <0.01
	コントロール:26～52 週	58	83.6	0.69	1.00
3～4 回	リスク期間 A:4 週以内	61	17.3	3.52	6.33 (4.38-9.17) <0.01
	B: 5～8 週	31	13.8	2.24	4.02 (2.58-6.28) <0.01
	C: 9～12 週	36	13.8	2.60	4.67 (3.06-7.15) <0.01
	コントロール:26～52 週	52	93.5	0.56	1.00
5～7 回	リスク期間 A:4 週以内	23	13.9	1.65	2.22 (1.36-3.60) <0.01
	B: 5～8 週	36	11.2	3.23	4.34 (2.85-6.60) <0.01
	C: 9～12 週	30	11.2	2.69	3.62 (2.32-5.63) <0.01
	コントロール:26～52 週	56	75.3	0.74	1.00
帯状疱疹ワクチン接種歴・あり	リスク期間 A:4 週以内	5	3.0	1.68	2.25 (0.79-6.39) 0.13
	B: 5～8 週	8	2.4	3.35	4.50 (1.84-11.0) <0.01
	C: 9～12 週	6	2.4	2.52	3.38 (1.27-8.99) 0.02
	コントロール:26～52 週	12	16.1	0.75	1.00
帯状疱疹ワクチン接種歴・なし	リスク期間 A:4 週以内	129	43.8	2.95	4.52 (3.58-5.72) <0.01
	B: 5～8 週	83	35.0	2.37	3.64 (2.79-4.75) <0.01
	C: 9～12 週	89	35.0	2.54	3.90 (3.01-5.06) <0.01
	コントロール:26～52 週	154	236.3	0.65	1.00

IRR、罹患率比;CI、confidence interval

図2. COVID-19 罹患後に帯状疱疹に罹患した 59 人:直近の COVID-19 罹患からの週数別の帯状疱疹罹患数

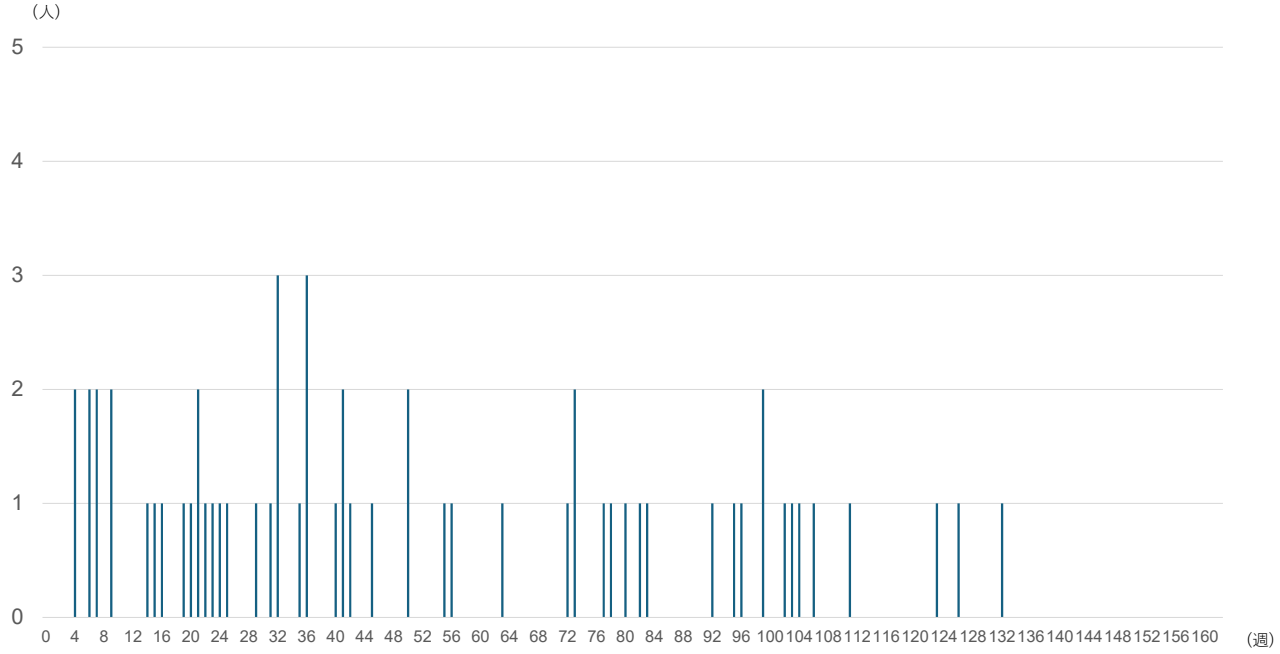


表３．対象者の特性：直近の COVID-19 罹患から帯状疱疹罹患の週数別(N=35:罹患から 52 週)

		直近の COVID-19 罹患～帯状疱疹の罹患までの週数				
		リスク期間 A	リスク期間 B	リスク期間 C	Washout period	コントロール期間
		4 週以内 (N=2)	5～8 週 (N=4)	9～12 週 (N=2)	13～25 週 (N=11)	26～52 週 (N=16)
年齢（歳）	＜50	1 (50%)	1 (25%)	1 (50%)	5 (45%)	6 (38%)
	50～64	1 (50%)	3 (75%)	1 (50%)	5 (45%)	4 (25%)
	65～74	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (31%)
	75～84	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (9%)	1 (6%)
	85＋	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
性別	男	2 (100%)	0 (0%)	1 (50%)	5 (45%)	5 (31%)
帯状疱疹ワクチン接種歴	あり	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (6%)

表3. COVID-19 罹患と帯状疱疹罹患との関連:条件付きポアソン回帰モデル

	期間	帯状疱疹罹患数	観察期間（人年）	罹患率（/人年）	IRR (95%CI) P 値
全体	リスク期間 A+B+C：0～12 週	8	6.0	1.33	1.04 (0.44-2.43) 0.93
	コントロール期間 :26～52 週	16	12.5	1.28	1.00
50 歳未満	リスク期間 A+B+C：0～12 週	3	2.3	1.33	1.04 (0.26-4.15) 0.96
	コントロール期間 :26～52 週	6	4.7	1.28	1.00
50～64 歳	リスク期間 A+B+C：0～12 週	5	2.3	2.22	2.60 (0.70-9.67) 0.16
	コントロール期間 :26～52 週	4	4.7	0.86	1.00
男	リスク期間 A+B+C：0～12 週	3	2.0	1.50	1.25 (0.30-5.21) 0.76
	コントロール期間 :26～52 週	5	4.2	1.20	1.00
女	リスク期間 A+B+C：0～12 週	5	4.0	1.25	0.94 (0.33-2.72) 0.92
	コントロール期間 :26～52 週	11	8.3	1.32	1.00
帯状疱疹ワクチン接種歴・あり	リスク期間 A+B+C：0～12 週	0	0.3	0.00	NA
	コントロール期間 :26～52 週	1	0.5	1.93	1.00
帯状疱疹ワクチン接種歴・なし	リスク期間 A+B+C：0～12 週	8	5.8	1.39	1.11 (0.47-2.61) 0.82
	コントロール期間 :26～52 週	15	11.9	1.26	1.00

IRR、罹患率比;CI、confidence interval