

■原著論文

新型コロナウイルス流行第7, 8波における感染妊婦の特徴と
ワクチン接種の影響 ～宮崎市のコホート研究～村岡純輔¹⁾, 金子政時²⁾, 武本莉子²⁾, 児玉由紀¹⁾¹⁾ 宮崎大学医学部発達泌尿生殖医学講座 産婦人科学分野²⁾ 宮崎大学医学部大学院看護学研究科 周産期分野The characteristics of pregnant women with COVID-19 and effects of vaccines during from
the 7th to 8th wave of the pandemic: A regional cohort studyJunsuke MURAOKA¹⁾, Masatoki KANEKO²⁾, Riko TAKEMOTO²⁾, Yuki KODAMA¹⁾¹⁾ Department of Obstetrics and Gynecology, Center for Perinatal Medicine, Faculty of Medicine, University of Miyazaki, Miyazaki, Japan²⁾ Department of Perinatal Medicine, Graduate School of Nursing Science, University of Miyazaki, Miyazaki, Japan

概 要

新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は 2020 年以降, 我が国に拡散し様々な影響をもたらした。本研究では流行第 7, 8 波における宮崎県宮崎市の COVID-19 罹患妊婦の臨床的特徴と新型コロナワクチン接種の影響を調査した。2022 年 7 月から 2023 年 4 月に, 宮崎市在住の COVID-19 罹患妊婦を対象とし, 本県が独自開発した調査票を使用し後方視的に検討した。調査票の項目から入院調整コロナ指数 7 点を境に高・低スコアを定義した。593 名の妊婦が COVID-19 に罹患し, 高スコアは 17 名 (2.9%) であった。年齢, 罹患時の妊娠週数, BMI は 2 群間で差はなかった。またワクチン接種率は 83.8% であり, ワクチン接種率と接種回数は 2 群間で差はなかった。ワクチン接種歴の有無別に比較すると, ワクチン接種者では倦怠感の程度が有意に低かった。結論として, COVID-19 流行第 7, 8 波では宮崎市の感染妊婦の大多数は軽症例であり重症例はいなかった。そのため本研究では重症化に関与する因子やワクチン接種の重症化予防効果は示されなかったが, ワクチン接種は倦怠感の軽減に寄与した可能性がある。今後, 新たな variant による COVID-19 の再流行も懸念され, その variant の特徴やワクチンの集団免疫, さらに重症化リスクのある基礎疾患の有無によって, 感染妊婦の重症度予測や入院必要性を検討することが望ましい。

キーワード: 新型コロナウイルス感染症, 妊婦, 新型コロナワクチン, コホート研究
COVID-19, Coronavirus disease 2019, pregnant people, vaccines, cohort studies

緒 言

新型コロナウイルス感染症 (coronavirus disease 2019, 以下 COVID-19 と略す) は, ベータコロナウイルス属のコロナウイルスによる急性呼吸器症候群であり, 2019 年末に中華人民共和国で発生して以降, 世界中に拡散し, 全世界に社会的, 経済的影響をもたらした¹⁾。日本政府は COVID-19 拡散抑制のために社会活動制限や渡航制限などの対策を講じ, また治療薬や新型コロナワクチン (以下, ワクチンと称す) の開発も進む一方で, コロナウイルスの variant (通称, 変異株) は流行第 3 波までのアルファ株から第 5 波ではデルタ株, 第 6 波ではオミクロン株へと変化し, 流行波ごとに感染者数や症状, 死亡率は異なる²⁾。

連絡先: 村岡純輔 宮崎大学医学部発達泌尿生殖医学講座産婦人科学分野

〒 889-1692 宮崎県宮崎市清武町木原 5200

電話: 0985-85-0988 FAX: 0985-85-6149 e-mail アドレス: jyunsuke_muraoka@med.miyazaki-u.ac.jp

妊娠女性が COVID-19 に罹患した際の産科管理や新生児への授乳に関する対応は、COVID-19 の流行波や感染対策とともに経時的に変化した。2020 年 1 月 31 日に世界保健機構が COVID-19 の拡大を受けて緊急事態を宣言し、同年 2 月 1 日より本邦でも指定感染症となった。2 月 3 日には日本産婦人科医学会から妊産婦に向け「新型コロナウイルス感染症について」の情報が発信されるようになり、以降随時情報が更新された。本邦における感染拡大当初の 2020 年 4 月に日本産科婦人科学会が示した指針では、日本国内の緊急事態宣言の拡大に伴う帰省分娩の回避や分娩方法や授乳方法の変更等について発表された³⁾。また日本新生児成育医学会を中心として「新型コロナウイルス感染症に対する出生後早期の新生児への対応について」の指針が発表された。2021 年には、COVID-19 罹患母体の症状の程度を考慮し感染対策を講じたうえでの母児同室は検討されうること、母乳栄養に関する実際の搾乳の手順等が発表された⁴⁾。以後、COVID-19 に関連するデータの蓄積をもとに経時的に制限は緩和される傾向がみられた。

2022 年の流行第 7 波では、重症者の実数と割合は以前の流行と比較して少ない傾向であったものの、過去の流行波を上回る規模で感染が拡大した⁵⁾。宮崎県でも同様に、流行第 7 波以降、COVID-19 罹患者数は増加し、妊婦の COVID-19 罹患も増加した結果、2 次医療機関での患者対応が困難な状況に陥った。そこで宮崎県と宮崎県産婦人科医学会の協議の結果、宮崎市の産婦人科医療機関で管理されている妊婦に対してはかかりつけ医（一次医療機関）がまず対応し、症状によって二次医療機関へ相談する体制が整備された。宮崎市の COVID-19 罹患妊婦は、宮崎県が COVID-19 罹患者の入院の必要性を判断するために独自に開発した調査票を記入した。本研究は、この調査票を用いて流行第 7、8 波における宮崎市の COVID-19 罹患妊婦の発生状況と重症者の割合、重症度に影響する因子を明らかにすることを目的とした。

方 法

2022 年 7 月から 2023 年 4 月までの期間に、宮崎県宮崎市在住の COVID-19 罹患妊婦を対象として後方視的コホート研究を行った。宮崎県では COVID-19 感染妊婦の入院必要性を判断する指標として独自開発した調査票（図 1）を使用しており、①年齢、②直近 24 時間の最高体温、③直近 24 時間の咳の状況、④直近 24 時間の倦怠感、⑤喫煙歴と基礎疾患の 5 項目に対して各々点数化し「入院調整コロナ指数」を設定した。喫煙歴には、1 日の喫煙本数に喫煙年数を乗じた Brinkman 指数を使用し、また基礎疾患は、糖尿病、高血圧、心疾患、呼吸器疾患、脳梗塞・脳出血・くも膜下出血、臓器移植後、HIV 感染症、透析中、肥満（BMI, body mass index が 30 以上）、治療中の悪性腫瘍、自己免疫疾患のうちの該当数があるまま点数化された。宮崎県では、入院調整コロナ指数 7 点以上を入院対象としており、本研究では入院調整コロナ指数 7 点以上を「高スコア」、6 点以下を「低スコア」と定義した。高スコアならびに低スコアの 2 群別に、調査票の項目に加えて罹患時の妊娠週数、Body mass index (BMI)、ワクチン接種回数、喫煙指数を比較した。またワクチン接種歴の有無と接種回数がスコアに与える影響を調査した。統計分析には、SPSS Statistics ver.28 (IBM 社、東京)を使用し、対応のない 2 群間の比較に Mann-Whitney U 検定または χ^2 二乗検定を用いた。有意水準は 5% 未満とした。本研究は宮崎大学医学部医の倫理委員会の承認を得て行った（第 O-1357 号）。宮崎県健康増進課から COVID-19 罹患妊婦の個票の提供を受け、個人情報が入り込まないよう数字と記号に置き換えて使用した。公示によるオプトアウトを行い研究参加の拒否の機会を保障した。

成 績

研究期間内の COVID-19 罹患妊婦は 593 例であった。COVID-19 診断時の妊娠週数の分布を図 2 に、入院調整スコア別の症例数を図 3 に示す。妊娠期間を 4 週ごとの区間で分けると、12 週 0 日から 15 週 6 日に診断された症例が 97 例であり、それ以外の区間と比較して最多数であった。593 例のうち入院調整スコア 7 点以上の高スコアは 17 例（2.9%）であり、点数別にみると 7 点が 11 例、8 点が 3 例、9 点が 3 例であった。各診断週数別の高スコア症例の割合を図 2 中の括弧内に示した。また、高スコアと低スコアの 2 群別に感染妊婦の背景を比較したところ、年齢、感染時の妊娠週数、BMI はいずれも 2 群間で有意差を認めなかった（表 1）。対象全体のワクチン接種率は 83.8%（497/593 例）であり、ワクチン接種率とワクチン接種回数は 2 群間で有意差を認めなかった。また、対象全体の年齢を 30 歳以下と 31 歳以上の 2 群、感染時の妊娠週数を妊娠 20 週以下と 21 週以降の 2 群に分け、スコアの高低との関連についてサブグループ解析したところ、年齢、週数のい

フリガナ 氏名 () 性別：男・女 () 生) 歳 居住地 () 施設名： 電話番号 () *施設入所中の場合は施設名を記載 ●患者情報 () ●コロナワクチン接種歴 <input type="checkbox"/> 無 ・ <input type="checkbox"/> 有 (回目 最終接種：)	
発症日： 検体採取日： 陽性確定日： ★移動手段： ☆食料及び支援者：あり なし →食料支援コールセンター案内 車の車種・色・No ()	
[家族] 同居家族 () うち、陽性者 ()	
① 年齢 ~40代：0点 50代：1点 60代：2点 70代~：3点	
② 直近24時間の最高体温 (°C) *解熱剤内服：なし ・ あり (時頃) ~37.9°C：0点 38.0~38.9°C：1点 39.0°C~：3点	
③ 直近24時間の咳の状況 なし：0点 1時間当たり10回以内：1点 1時間当たり11回以上：3点	
④ 直近24時間で感じた倦怠感 0点：だるさを全く感じない。 1点：だるさはあるが、問題なく歩行できる。 2点：だるさで歩行がふらつくが、身の回りのことはできる。 3点：だるさによって、最低限の身の回りのことしかできない。 4点：だるさによって、全く動けない。	
⑤ 喫煙歴と基礎疾患 (かかりつけ医：) 内服薬 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 喫煙歴 喫煙指数 本/日 × 年間 = () 0：0点 1-199：1点 200-399：2点 400以上：3点 不明：1点 基礎疾患 該当数がそのまま点数 糖尿病 (内服：有 ・ 無、HbA1c：) 高血圧 (内服：有 ・ 無) 心疾患 呼吸器疾患 脳梗塞・脳出血・くも膜下出血 臓器移植後 HIV感染症 透析中 肥満 (BMI≧30) ・ ・ ・ 身長 ， 体重 ， BMI 治療中の悪性腫瘍 (がん) や自己免疫疾患 治療内容 () その他 疾患名 () 内服：有 ・ 無	
◀集計▶ 総点： () 点 (① 点、② 点、③ 点、④ 点、⑤ 点)	
(調整のポイント) ・合計7点以上の症例は、原則として医療機関への入院を調整。 ・倦怠感4点・SpO2：93%以下のいずれかに該当する場合は、スコアに関係なく入院を調整	

図1 宮崎県が開発した COVID-19 感染者に対する調査票 (一部改変)

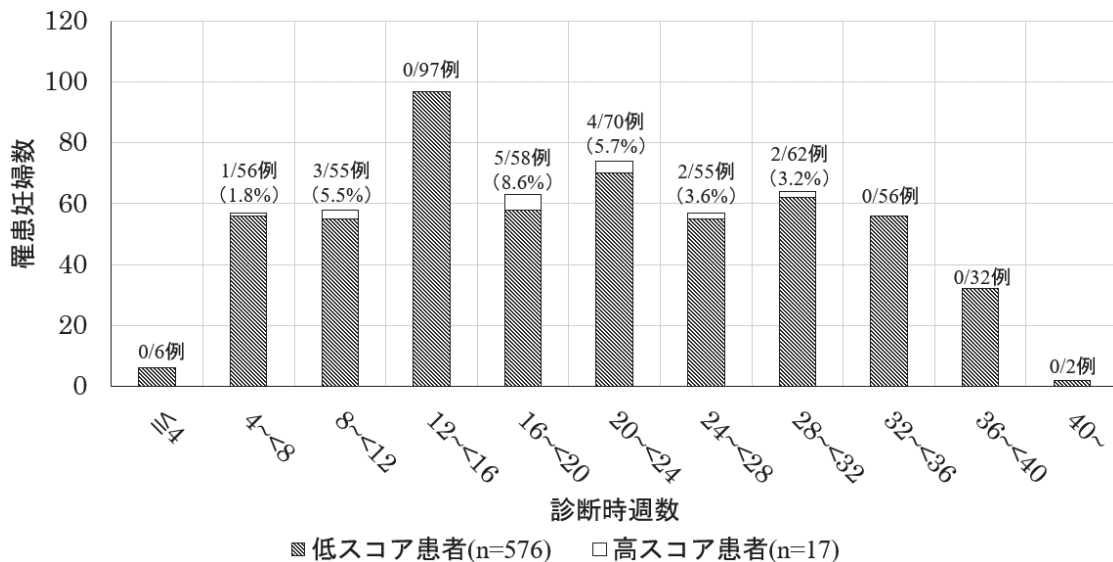


図2 COVID-19 診断時の妊娠週数の分布と高スコア妊婦の割合

ずれの因子もスコアの高低との有意な関連はなかった。さらに、ワクチン接種歴のない96例のうち93例(97%)は低スコアであり、ワクチン接種歴の有無とスコア高低との有意な関連はなかった (p=0.75)。しかし、ワクチン接種歴の有無別に症状(体温、咳嗽、倦怠感)の点数を比較すると、ワクチン接種歴を有する症例では倦怠感の点数が有意に低かった(表2)。

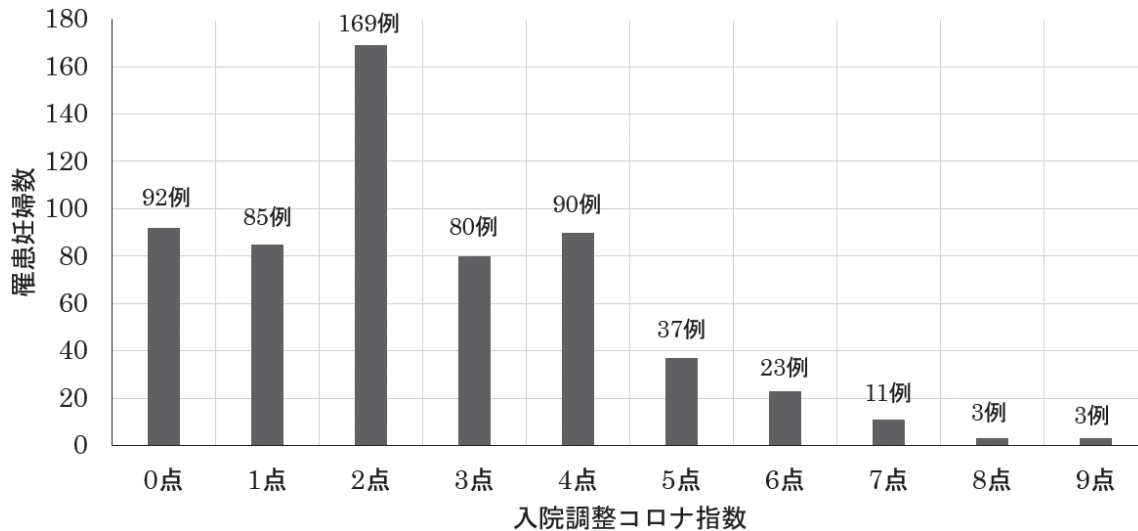


図3 入院調整スコアごとの COVID-19 罹患妊婦数の分布

表1 入院調整スコアの高低別にみた症例背景の比較

	全体 (n = 593)	低スコア (n = 576)	高スコア (n = 17)	p値
年齢(歳)	31.3 ± 4.9	31.3 ± 4.9	31.4 ± 4.1	0.88 [†]
30歳以下 n (%)	260 (43.8)	254 (44.1)	6 (35.3)	0.62 [‡]
31歳以上 n (%)	333 (56.2)	322 (55.9)	11 (64.7)	
診断週数(週)	21.1 ± 9.6 ^{*1}	21.2 ± 9.7 ^{*2}	19.3 ± 6.5	0.49 [†]
20週以下 n (%)	347 (58.5)	343 (60.0)	4 (23.5)	0.31 [‡]
21週以上 n (%)	221 (37.3)	208 (36.1)	13 (76.5)	
BMI (kg/m ²)	22.8 ± 3.6 ^{*3}	22.9 ± 9.7 ^{*4}	19.3 ± 6.5 ^{*5}	0.4 [†]
ワクチン接種率 (%)	83.8	83.9	82.4	0.75 [‡]
ワクチン接種回数(回)	2.1 ± 1.2	2.1 ± 1.2	1.9 ± 1.0	0.33 [†]

欠損値, ^{*1}25名, ^{*2}25名, ^{*3}325名, ^{*4}319名, ^{*5}6名, [†]Mann-Whitney U検定, [‡]χ²乗検定

表2 新型コロナワクチン接種の有無別にみた症状スコアの比較

	全体 (n = 593)	接種あり (n = 497)	接種なし (n = 96)	p値
直近24時間の最高体温(点)	0.31 ± 0.68	0.31 ± 0.67	0.35 ± 0.69	0.35 [†]
直近24時間の咳の状況(点)	0.94 ± 0.95	0.95 ± 0.96	0.88 ± 0.90	0.58 [†]
直近24時間で感じた倦怠感(点)	1.07 ± 0.94	1.02 ± 0.92	1.30 ± 1.00	<.05 [†]

[†]Mann-Whitney U検定

考 察

本研究では、COVID-19 流行第7, 8波における宮崎市の COVID-19 罹患を対象として重症度と症状の特徴、関連因子、さらにワクチンの影響を調査した。対象妊婦のうち 83.8%は少なくとも 1 回以上のワクチン接種歴を有しており、対象全例が酸素投与や人工呼吸器管理を必要としない、軽症または中等症 I に該当した。ワクチン接種の有無と COVID-19 罹患との有意な関連性は示されなかったが、ワクチン接種により倦怠感の症状は有意に軽減された可能性がある。

2019 年末に中華人民共和国で発生した COVID-19 は、2020 年 1 月以降に本邦でも流行が続き、2022 年 11 月に始まった流行第 6 波までに様々な社会的、経済的影響をもたらした。この間に、まん延防止等重点措置の実施や治療薬の開発、ワクチン接種が開始され、またウイルス variant のデルタ株からオミクロン株への変異の影響から、流行波ごとに感染者数や重症化率、症状は異なっている。

宮崎県では、宮崎県民の COVID-19 罹患者の入院必要性の有無を判断することを目的として宮崎県が独自に

開発した入院調整コロナ指数の調査票を用いて、そのスコアが7点以上を入院適応として対応した。すなわち、この調査票は妊婦を含むすべてのCOVID-19罹患者を対象として開発されたものであり、妊娠という特有の背景を考慮した重症度や入院必要性を反映した項目や点数配分として妥当であるかについて、調査票の開発段階では検討されていなかった。本研究では陽性妊婦のうち17例(2.9%)が高スコアで入院適応と判断されたが、全例が軽症・中等症Iであり、酸素投与や人工呼吸器管理を要する重症例は1例もなかった。これは流行第7、8波では、それまで肺炎等の下気道症状が主であったデルタ株から上気道症状を主としたオミクロン株へウイルスが変異し、全体として重症患者が少なくなったことが影響したと考えられる。加えて、全体集団としてのワクチン接種率の上昇も重症化の抑制に寄与した可能性がある。オミクロン株に対する妊婦へのワクチン接種の重症化予防の有効性はVillarらが報告した国際共同研究(INTERCOVID-2022試験)により示されている⁶⁾。本研究ではワクチン接種による有意な感染防止効果は示されなかったが、ワクチン接種により倦怠感のスコアが有意に低値であった点では、Villarらの報告と同様に重症化予防に寄与した可能性がある。本調査票を使用するにあたり、重症リスクの高い妊婦を抽出するのに妥当な点数を算出するためにはさらに多くの症例数を蓄積し解析する必要があると考えられる。

本邦のCOVID-19罹患妊婦の疾患登録システム(患者レジストリ)の解析⁷⁾によると、流行第6波までを集計した重症度の割合は、軽症73%、中等症I13%、中等症II12%、重症1.3%であった。また中等症II・重症では、診断後に切迫早産と早産が増加し、年齢31歳以上、妊娠前BMI25以上、妊娠21週以降の感染、および呼吸器疾患など併存疾患は重症化リスクであった。さらにワクチン接種歴が明らかな感染妊婦(661例)のうち、86%が未接種であり、中等症II・重症(81例)の100%と中等症Iの95%が未接種であったことが報告された。本研究では、対象症例を年齢30歳以下と31歳以上、診断週数を妊娠20週未満と21週以降に分けてサブグループ解析したが、この2項目は本研究における高スコアと低スコアの2群間に有意差を認めなかった。妊娠前BMIについては、本研究で得られたデータをもとにした解析では2群間での有意差を認めなかったが、多数のデータ欠損があり解析結果としての判定は困難であった。

本研究の限界として、分娩週数、分娩様式、新生児感染の有無を含む周産期予後に関する情報がないことが挙げられる。前述の患者レジストリの結果からは、診断後の切迫流早産が約15%に、そして早産が約10%に発生しており、その割合は中等症IIと重症の妊婦で有意に多かったことが報告されている。また、感染対策を構築する上で感染経路の解明は重要であるものの、今回の入院調整コロナ指数の個票からは感染経路に関する情報を得られなかったことも本研究の限界である。さらに入院調整コロナ指数の項目として年齢50歳未満は一律に0点と配分されている点、そしてワクチン接種状況が加味されていない点は、罹患妊婦の重症度や入院必要性を判断する指数として使用するには改良の余地があると考えられる。しかし第7、8波が収束し、その後COVID-19は感染症法上では5類感染症の位置づけとなり、法律に基づき行政が関与する仕組みから個人の自主的な選択を尊重した対応に移行することになった。この観点から、本研究結果は地域レベルでのコホートとして重要なデータであると考えられる。

2024年に世界保健機構は、妊婦を「特別な配慮を要する集団」と認識し、妊婦は過去のワクチン接種歴によらずワクチンを少なくとも1回は接種することを推奨している⁸⁾。また日本産科婦人科学会は、妊婦を含む若年世代で重症化率・致死率が低く抑えられているという現在の感染状況を踏まえて、すべての妊婦に一律にワクチンの接種を推奨していないものの、重症化リスクのある基礎疾患を有する妊婦には引き続きワクチン接種を推奨している⁹⁾。しかしながら、今後、新たなvariantによるCOVID-19の再流行も懸念され、そのウイルスvariantの特徴やワクチン接種の集団免疫、さらに重症化リスクのある基礎疾患の有無によって、感染妊婦の重症度予測や入院必要性を検討していくことが望ましいと考える。

結 論

COVID-19流行第7、8波において宮崎市の感染妊婦の大多数は軽症例であった。そのため本研究では重症化に関与する因子やワクチン接種の重症化予防効果は示されなかったが、ワクチン接種は倦怠感症状の軽減には寄与した可能性がある。

利益相反状態

すべての著者は開示すべき利益相反はない

謝 辞

本研究において、入院調整コロナ指数の個票を提供していただいた宮崎県福祉保健部健康増進課の関係者に深謝申し上げます。

文 献

- 1) Gostin LO, Gronvall GK. The Origins of Covid-19 – Why It Matters (and Why It Doesn't). N Engl J Med 2023; 388: 2305-08.
- 2) 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症に関する報道発表資料（発生状況）2025年. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00474.html（最終update2025年10月10日, 2025年10月13日閲覧）
- 3) 日本産科婦人科学会. 妊婦のみなさまへ. <https://www.jaog.or.jp/wp/wp-content/uploads/200407.pdf>（2020年4月7日, 2020年10月10日閲覧）
- 4) 日本新生児成育医学会. 新型コロナウイルス感染症に対する出生後早期の新生児への対応について 第5版. <https://jsnhd.or.jp/doctor/pdf/COVID19JSNHD20211208.pdf>（2021年12月8日, 2025年10月10日閲覧）
- 5) 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボードの資料等（第101回～第115回）<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001010896.pdf>（2022年11月9日開催, 2025年10月10日閲覧）
- 6) Villar J, Soto Conti CP, Gunier RB et al., for the INTERCOVID-2022 International Consortium, Pregnancy outcomes and vaccine effectiveness during the period of omicron as the variant of concern, INTERCOVID-2022: a multinational, observational study. Lancet 2023; 401: 447–57.
- 7) 日本産科婦人科学会. 日本における COVID-19 妊婦の現状～妊婦レジストリの解析結果. https://www.jsog.or.jp/news/pdf/20220607_COVID19.pdf（2022年6月7日付報告, 2025年10月10日閲覧）
- 8) WHO. COVID-19 advice for the public: Getting vaccinated. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/advice>（最終update 2024年10月8日, 2025年10月10日閲覧）
- 9) 日本産科婦人科学会. 妊婦に対する新型コロナウイルスワクチン接種について. https://www.jsog.or.jp/news/pdf/20250731_COVID19_kaiin.pdf（最終update 2025年7月31日, 2025年10月10日閲覧）