

SARS-CoV-2 の変異株 B.1.1.529 系統（オミクロン株）について（第 4 報）

2021 年 12 月 15 日 19:00 時点

12 月 17 日 一部修正

国立感染症研究所

WHO は 2021 年 11 月 24 日に SARS-CoV-2 の変異株 B.1.1.529 系統を監視下の変異株（Variant Under Monitoring; VUM）に分類したが（WHO. Tracking SARS-CoV-2 variants）、同年 11 月 26 日にウイルス特性の変化可能性を考慮し、「オミクロン株」と命名し、懸念される変異株（Variant of Concern; VOC）に位置づけを変更した（WHO. Classification of Omicron (B.1.1.529)）。

2021 年 11 月 26 日、国立感染症研究所は、PANGO 系統で B.1.1.529 系統に分類される変異株を、感染・伝播性、抗原性の変化等を踏まえた評価に基づき、注目すべき変異株（Variant of Interest; VOI）として位置づけ、監視体制の強化を開始した。2021 年 11 月 28 日、国外における情報と国内のリスク評価の更新に基づき、B.1.1.529 系統（オミクロン株*）を、懸念される変異株（VOC）に位置付けを変更した。

* B.1.1.529 系統の下位系統である BA. x 系統等が含まれる。

表 SARS-CoV-2 B.1.1.529 系統（オミクロン株）の概要

PANGO 系統名	日本 感染研	WHO	EU ECDC	UK HSA	US CDC	スパイクタンパク質の主な変異（全てのオミクロン株で認めるわけではない）	検出報告国・地域数
B.1.1.529 BA.x	VOC	VOC	VOC	VOC	VOC	G142D, G339D, S371L, S373P, S375F, K417N, N440K, G446S, S477N, T478K, E484A, Q493K, G496S, Q498R, N501Y, Y505H	76 か国

オミクロン株について

- オミクロン株は基準株と比較し、スパイクタンパク質に 30 か所程度のアミノ酸置換（以下、便宜的に「変異」と呼ぶ。）を有し、3 か所の小欠損と 1 か所の挿入部位を持つ特徴がある。このうち 15 か所程度の変異は受容体結合部位（Receptor binding protein (RBD); residues 319-541）に存在する（ECDC. Threat Assessment Brief）。各変異等の詳細については前稿を参照されたい。

海外での発生状況

- 2021 年 11 月 24 日に南アフリカから WHO へ最初のオミクロン株による感染例（以下オミクロン株感染例）が報告されて以降、12 月 14 日までに日本を含め全世界 76 か国から感染例が報告された（WHO: Weekly epidemiological update on COVID-19 - 14 December 2021）。
- 南アフリカでは 2021 年 11 月以降、SARS-CoV-2 検査数、陽性例数、陽性率が増加傾向にある（National

Institute for Communicable Diseases. COVID-19 TESTING SUMMARY WEEK 48 (2021))。ゲノムサーベイランスでは 10 月はデルタ株が 85%(560/663)を占めていたが、11 月は検査された SARS-CoV-2 陽性例のうち 70%(250/358)がオミクロン株であった (National Institute for Communicable Diseases. SARS-COV-2 GENOMIC SURVEILLANCE UPDATE (8 DEC 2021))。なお、12 月 9 日までにアフリカでは、10 か国からオミクロン株感染例が報告された (WHO. Omicron spreads but severe cases remain low in South Africa 09 December 2021)。

- 2021 年 12 月 14 日時点で EU/EEA 域内では、25 か国から合計 2,127 例のオミクロン株感染例が報告された。このうち、複数の国で市中感染が示唆される事例が報告され、その数が増加している。情報を取得できた範囲では、オミクロン株感染例の EU/EEA 域内での死亡は報告されていない (ECDC. Epidemiological update: Omicron variant of concern (VOC) – data as of 14 December 2021 (12:00))。
- 2021 年 12 月 12 日までにイングランドでは、1 例の死亡例、10 名の入院例を含む 5,006 例のオミクロン株感染例が報告された。イングランドでは 11 月 23 日の週以降、ウイルスゲノム解析または一部の PCR でオミクロン株においては S 遺伝子が検出されない (S gene target failure (SGTF) と呼ばれる) SARS-CoV-2 感染例の報告数とその占める割合が増えている。12 月 13 日までに確認された 9,156 検体のうち 12 月 11 日、12 日に採取された 2,202 検体 (24%) で SGTF を認めた。この SGTF を認める SARS-CoV-2 感染例の報告数・割合の増加傾向は概ねイングランド内のすべての地域で認められた (Omicron daily overview. 14 December 2021)。12 月 6 日までに報告された 254 例 (男性 130 例、女性 124 例) の解析では、性・年齢群別のオミクロン株感染例数は、男女共に 20 歳代～50 歳代が全体の 8 割以上を占めた。オミクロン株感染例での渡航者ならびに渡航者との接触者の占める割合は減少し、市中感染が示唆される感染例が増加している。現状の速度で増加すると、オミクロン株感染例数は、12 月中旬にはイングランドにおいて、デルタ株感染例数と同等となる見込みである (SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England Technical briefing 31, 10 December 2021)。
- 2021 年 12 月 8 日時点でアメリカ合衆国では、22 の州でオミクロン株感染例が報告されており、このうち複数の州で市中感染が示唆される事例が報告された。情報を取得できた 43 例の範囲では、1 例の入院例が報告されており、死亡例は報告されていない (CDC. SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) Variant – United States, December 1–8, 2021 Early Release / December 10, 2021)。
- 南アフリカ、EU/EEA 域内、英国、アメリカ合衆国を含む世界各国からのオミクロン株感染例の報告が増加しており、複数の国・地域から市中感染の可能性が示唆される事例が報告されている。さらに、ゲノムサーベイランスの質が十分でない国・地域においては探知されていない輸入例が発生している可能性もあるため、現在感染例が探知されている国・地域よりもさらに広い範囲での感染拡大の可能性が懸念される。

日本での発生状況

- 2021 年 12 月 15 日までに海外からの帰国者または入国者において 32 例のオミクロン株感染例が報告された (2021 年 12 月 15 日 21 時点)。オミクロン株感染例の滞在国は、アメリカ合衆国 9 例、アラブ首長国連邦 1 例、イギリス 4 例、ナミビア 3 例、コンゴ民主共和国 4 例、ナイジェリア 2 例、ペルー 1 例、イタリア 1 例、モザンビーク 1 例、スリランカ 1 例、ケニア 1 例、ジンバブエ 1 例、タンザニア 1 例、レソト 1 例、複数国 1 例だった。年齢は 10 歳未満 1 例、20 代 6 例、30 代 8

例、40代 8例、50代 6例、60代 2例、70代 1例で、性別は男性 22例、女性 10例だった。(厚生労働省 2021年12月15日付報道発表資料 新型コロナウイルス感染症(変異株)の患者等の発生について(空港検疫))(厚生労働省 2021年12月13日付報道発表資料 新型コロナウイルス感染症(変異株)の患者等の発生について(空港検疫))(厚生労働省 2021年12月10日報道発表資料 新型コロナウイルスの新たな変異株「オミクロン株」の無症状病原体保有者の発生について)(厚生労働省 2021年12月8日報道発表資料 新型コロナウイルス感染症(変異株)の無症状病原体保有者について(空港検疫))、(厚生労働省 2021年12月6日報道発表資料 新型コロナウイルス感染症(変異株)の無症状病原体保有者について(空港検疫))(厚生労働省 2021年12月1日報道発表資料 新型コロナウイルス感染症(変異株)の無症状病原体保有者について(空港検疫))(厚生労働省 2021年11月30日報道発表資料 新型コロナウイルス感染症(変異株)の無症状病原体保有者について(空港検疫))(厚生労働省 2021年12月11日報道発表資料 新型コロナウイルス感染症(変異株)の患者の発生について)。

- 厚生労働省は、日本で確認されたオミクロン株陽性例について、感染症法第15条第2項に基づく積極的疫学調査を行っている。12月15日時点で情報が得られた16例の入院からの観察期間中央値は4日(最小値1日、最大値15日)で、観察期間中に継続して無症状が4例、残りの有症状の12例は軽症であった。10歳未満の1例を除く15例全員にワクチン2回接種歴があった。(ただし、現在国内で確認されているオミクロン株確定例は全例海外渡航歴があり、ワクチン接種率が比較的高い集団である可能性に留意する必要がある。)
- 上記32例と同じ便に搭乗していた乗客について、全員を濃厚接触者として健康観察および定期的な検査を実施中である。
- 12月15日時点で海外滞在歴のないオミクロン株感染例の報告はなく、過去にゲノムサーベイランスに提出された国内及び検疫検体においてオミクロン株は認めなかった。

ウイルスの性状・臨床像・疫学に関する評価についての知見

オミクロン株については、現時点ではウイルスの性状に関する実験的な評価や疫学的な情報は限られている。国内外の発生状況の推移、重症度、年代別の感染性への影響、ワクチンや既存の治療薬の効果についての実社会での影響、既存株感染者の再感染のリスクなどへの注視が必要である。

- 感染・伝播性
 - 南アフリカにおいて流行株がデルタ株からオミクロン株に急速に置換されていることから、オミクロン株の著しい感染・伝播性の高さが懸念される(WHO. Classification of Omicron (B.1.1.529), ECDC. Threat Assessment Brief)。
 - 南アフリカでは10月にウイルスゲノム解析された検体の84%がデルタ株であったが、11月には73%がオミクロン株であった(National Institute for Communicable Diseases. SARS-COV-2 GENOMIC SURVEILLANCE UPDATE (3 DEC 2021))。ただしSGTFを認める検体(オミクロン株であることが疑われる検体)を優先的にウイルスゲノム解析しているのであれば、73%という値は過大評価である可能性がある。また、10月にはデルタ株の流行が減少していた時期でもあるため、解釈に注意が必要である。
 - 南アフリカでの予備的なデータによると、デルタ株に比べてオミクロン株の感染・伝播性はかなり高いと推測されている。モデリングによる予測ではオミクロン株は今後数カ月以内に

EU/EEA 域内における SARS-CoV-2 感染の半数以上を占めるようになるとされている (ECDC. Threat Assessment Brief: Implications of the further emergence and spread of the SARS CoV 2 B.1.1.529 variant of concern (Omicron) for the EU/EEA first update 2 December 2021)。

- オミクロン株の感染・伝播性の評価に際しては、オミクロン株固有の感染・伝播性だけではなく、観察集団が過去の感染やワクチン接種によって獲得した免疫からの逃避効率を考慮し評価する必要がある。英国では SGTF が占める割合の増加に基づく評価によりオミクロン株の倍加時間は 2.4 日と推定している。オミクロン株の免疫逃避効率が高い (デルタ株と比較して中和抗体価が 12.8 倍の低下) と仮定した場合は、オミクロン株の感染・伝播性はデルタ株と比較して 5-10%低下していると推定される。一方、オミクロン株の免疫逃避効率が低い (デルタ株と比較して中和抗体が 5.1 倍の低下) と仮定した場合は、オミクロン株の感染・伝播性はデルタ株と比較して 30-35%上昇していると推定される (Barnard, et al.)。
- 英国において 2021 年 11 月 15 日から 28 日の間に検体を採取されたオミクロン株感染例 121 例とデルタ株感染例 72,761 例を対象としたコホート研究では、オミクロン株感染例からの家庭内二次感染率 (Household secondary attack rate) はデルタ株感染例と比較して、調整なしオッズ比で 2.6 倍 (95%信頼区間 (CI) 1.6-4.1)、年代、性別、ワクチン接種歴等で調整したオッズ比で 3.2 倍 (95%CI 2.0-5.0) であった。また家庭外の二次感染も含んだ二次感染率は 2.1 倍 (95%CI 1.5-2.8) と推定された (UK Health Security Agency: SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 31, 10 December 2021 UKHSA Technical Briefing 31)。
- ワクチン・抗体医薬品の効果への影響や免疫からの逃避
 - オミクロン株の有する変異は、これまでに検出された株の中で最も多様性があり、感染・伝播性の増加、既存のワクチン効果の著しい低下、及び再感染リスクの増加が強く懸念されるとしている (ECDC. Threat Assessment Brief) 。
 - 英国健康安全保障庁 (UKHSA) は症例対照デザイン (test-negative design) を用いて、オミクロン株およびデルタ株感染による発症に対する、新型コロナワクチン 2 回接種および 3 回 (ブースター) 接種の有効性の暫定的な評価を行った (UKHSA Technical Briefing 31, Andrews, et al)。2021 年 11 月 27 日から 12 月 6 日に実施された検査において、SGTF を用いて、デルタ株感染者 56,439 例、オミクロン株感染者 581 例に分類し、それぞれのワクチンの有効率を算出した。その結果、ファイザー社製のワクチンを 2 回接種後 2-9 週間ではオミクロン株に対する有効率は 88% (95%CI 65.9-95.8) とデルタ株 (88.2 (95%CI 86.7-89.5)) と同等であった。しかし、2 回接種後 10 週以降では、デルタ株よりもオミクロン株に対する有効率が低かった。さらに、2 回接種後 20 週以降においては、デルタ株に対する有効率が 60%強であるのに対し、オミクロン株に対する有効率は 35%程度であった。一方で、ファイザー社製の 3 回 (ブースター) 接種後 2 週以降においては、オミクロン株に対する発症予防効果は、デルタ株に比べて低いものの、75.5% (95%CI 56.1-86.3) 程度であった。アストラゼネカ社製のワクチンを 2 回接種した者およびアストラゼネカ社製のワクチン 2 回とファイザー社製のワクチンをブースターとして接種した者においても同様の傾向が見られた。アストラゼネカ社製のワクチン 2 回接種後にファイザー社製のワクチンをブースター接種した場合、ブースター接種後 2 週以降の発症予防効果は 71.4% (95%CI 41.8-86) であった。観察研究であるため、バイアスや交絡の可能性があ

り、また、オミクロン株感染者は少ないため、信頼区間が広く、点推定値の評価には注意が必要である。また、本報告は発症予防効果についての評価であり、オミクロン株感染による重症例に対するワクチン有効性については、今後の更なる検討が必要である。

- オミクロン株においては、抗原性の変化により、感染回復者やワクチン接種者の血清による中和能の低下が懸念されており、オミクロン株の分離ウイルスを用いたワクチン接種者血清による中和試験の暫定結果が複数の国の研究機関等から報告されている。実験系によって値にはばらつきがあるものの、アルファ株以前に主流であった D614G 変異を持つ株やデルタ株と比較して、オミクロン株に対するファイザー社製のワクチン 2 回接種で誘導される中和抗体価は 1/10-1/40 程度であり、抗体価が測定感度以下のものも一定程度認められた (Cele, et al., Wilhelm, et al., Roessler, et al., UKHSA Technical Briefing 31)。ファイザー社製のワクチンによる 3 回 (ブースター) 接種後における報告もあり、ブースター接種 2 週間後では 1/37、3 ヶ月後では測定感度以下のものが多く、測定可能な検体では 1/24.5 であった (Wilhelm, et al.)。また、南アフリカからの報告では、横並びではないが (オミクロン株以前の分離株でワクチン株から最も抗原性が離れていると考えられる) ベータ株の中和試験においては中和抗体価が 1/3 であったのに対して、同じ実験系を用いて行われたオミクロン株の中和抗体価では 1/41 であった (Cele, et al.)。さらに、オミクロン株で認めるスパイクタンパクの変異を持つシュードタイプウイルスを用いた中和試験でも類似の結果が報告されているが、実験系の違いや使用された血清の採取時期 (感染やワクチン接種から採血までの期間) の違い等により結果に大きく幅があり、中和抗体価の低下の程度は回復期血清で 1/8.4-1/58 (Zhang et al., Schmidt et al.)、2 回接種後で武漢株と比較して 1/5-1/127 (Schmidt et al., BioNTech)、ブースター接種後 1 ヶ月で 1/2.5-1/18 (Schmidt et al., BioNTech) であった。これらの結果は中和抗体の *in vitro* (試験管内) での評価であり、解釈に注意が必要である。
- オミクロン株においては、抗原性の変化により、SARS-CoV-2 に対するモノクローナル抗体を用いた抗体医薬品の効果への影響も懸念されており、オミクロン株の分離ウイルスやオミクロン株で認めるスパイクタンパクの変異を持つシュードタイプウイルスを用いたモノクローナル抗体による中和試験の暫定結果が報告されている。ソトロビマブ (ゼビュディ) は、オミクロン株で認めるスパイクタンパクの変異を持つシュードタイプウイルスに対して中和活性を維持しているという報告がある (Cathcart, et al.)。一方で、カシリビマブ・イムデビマブ (ロナプリーブ) は、オミクロン株の分離ウイルスに対して中和活性を失っているという報告がある (Wilhelm, et al.)。その他、バムラニビマブ・エテセビマブ、チキサゲビマブ・シルガビマブも、オミクロン株で認めるスパイクタンパクの変異を持つシュードタイプウイルスに対して中和活性を失っているという報告がある (Cao, et al.)。これらの結果も中和抗体の *in vitro* (試験管内) での評価であり、解釈に注意が必要である。
- 一方で、現時点で明らかな細胞性免疫からの逃避についての情報はなく (Redd, et al.)、重症化予防効果への影響は不明である。
- 英国健康安全保障庁 (UKHSA) は非オミクロン株と比較したオミクロン株における再感染のリスク比についての暫定的な報告を行った (UKHSA Technical Briefing 31)。2021 年 11 月 20 日から 12 月 5 日にウイルスゲノム解析がなされ、オミクロン株感染とされた 361 例と非オミクロン

株感染とされた 85,460 例のうち、年齢群・地域・(有症状、スクリーニング等の) 検査区分で調整した再感染のリスク比は 5.2 (95%信頼区間 3.4-7.6) であった。ただし、この報告は暫定的であり、SGTF を認める症例が優先的にウイルスゲノム解析をなされていることなどから解釈に注意が必要である。

- 南アフリカにおいて SARS-CoV-2 陽性例および検査のサーベイランスデータを用いた研究では、2 種類の手法を用いて、非オミクロン株とオミクロン株への再感染のしやすさについて検討された (Pulliam, et al.)。まず、初回感染の発生率に対する再感染の発生率の比が第 1 波と同じであると仮定して、その後の再感染者数を予測したところ、第 2 波 (ベータ株主流)、第 3 波 (デルタ波主流) で観察された再感染者数は予測範囲内であったが、11 月に観察された再感染者数は予測範囲を上回っていた。次に、全期間について初回感染の発生率に対する再感染の発生率の比を算出したところ、第 1 波 (従来株主流) は 0.15、第 2 波 (ベータ株主流) は 0.12、第 3 波 (デルタ株主流) は 0.09 であったが、11 月以降は 0.25 と上昇していた。比は一貫して 1 を下回っており、初回感染よりも再感染の発生率は低いが、ベータ株やデルタ株の流行時に比較して、再感染の発生率は高まっている可能性があった。なお、この検討では、個々の SARS-CoV-2 陽性例のワクチン接種歴が得られていないためワクチン接種による感染予防効果は検討されていない。また、SARS-CoV-2 陽性例のウイルスゲノム解析結果は不明であり、検査対象は時系列的に変化し、受療行動が変化している可能性があることにも留意する必要がある。

● 重症度

- オミクロン株感染例について、現時点では重症度について結論づけるだけの知見がない。十分な観察期間と年齢、SARS-CoV-2 の感染歴、ワクチン接種歴などの情報を含めた、さらなる研究が必要である (ECDC. Implications of the further emergence and spread of the SARS-CoV-2 B.1.1.529 variant of concern (Omicron) for the EU/EEA – first update 2 December 2021)。
- 南アフリカハウテン州ツワネ市都市圏からの報告では、重症度の上昇を示唆する所見は現段階で見られていないが、オミクロン株の流行の初期段階であることから、引き続き今後の動向について注視する必要がある (South African Medical Research Council. Tshwane District Omicron Variant Patient Profile - Early Features)。
- デンマークの Statens Serum Institute の報告によるとオミクロン株感染例として登録された 3437 症例のうち、計 37 例 (1.1%) が入院となり、そのうち入院 48 時間以降に診断された感染例は 9 例 (0.3%)、入院 48 時間以内に診断された症例は 28 例 (0.8%) であった。一方、オミクロン株以外の株による新型コロナウイルス感染例として登録された 88,940 例のうちでは計 666 人 (0.7%) が入院となり、そのうち入院 48 時間以降に診断された感染例は 1 例 (0.0%)、入院 48 時間以内に診断された感染例は 665 例 (0.7%) であった。ただし、検査のタイミング、年齢や背景疾患等に関する情報はなく、オミクロン株とそれ以外の株の感染による入院の割合を比較することは困難で解釈に注意を要する (Statens Serum Institut. Covid-19 Repport on omikronvarianten.)。

● 検査診断

- 国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに記載の PCR 検査法のプライマー部分に変異は無く、検出感度の低下はないと想定される。
- オミクロン株は国内で現在使用されている SARS-CoV-2 PCR 診断キットでは検出可能と考えられる。
- WHO テクニカルブリーフでは、抗原定性検査キットの診断精度については、オミクロン株による影響を受けない可能性が示唆されている。(WHO; Enhancing Readiness for Omicron (B.1.1.529): Technical Brief and Priority Actions for Member States)。
- 国内におけるスクリーニング検査法に関しては、SARS-CoV-2 の変異株 B.1.1.529 系統 (オミクロン株) について (第 3 報) を参照されたい。
- WHO の指定するオミクロン株 (B.1.1.529 系統の変異株) と確定するためには全ゲノム情報による塩基変異の全体像を知ることが不可欠である。全ゲノム解析によりゲノム全長を解読し、得られた配列 (contig 配列) を用いて Nextclade および PANGOLIN プログラムにて解析し、クレード (clade) 及び PANGO 系統 (lineage) の両方が適正に判定された場合に最終判定に資する対象としている。ごく稀に、大きな欠失が生じ、PANGO 系統の結果が得られてもクレードが検出できない場合がある。この場合、解読リード深度 (read depth) が 300 倍以上かつゲノム被覆率 (coverage) が 98% 以上である、または、de novo アセンブリにて完全 (complete) な contig 配列が得られていれば、結果が得られた PANGO 系統を確定としている (厚生労働省 2021 年 2 月 5 日事務連絡 新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査におけるゲノム解析及び変異株 PCR 検査について)。

国内におけるリスク評価

国内の発生動向

国内の新規 COVID-19 報告数は微増傾向ではあるものの、依然いずれの地域・年齢群でも低いレベルで推移している。国内のゲノムサーベイランス検体からオミクロン株は検出されておらず、現時点でオミクロン株による市中での急激な感染拡大を示唆する所見はない。しかし、オミクロン株感染例の探知を報告する国は増加しており、日本においても市中感染が報告されている国以外への渡航後のオミクロン株感染例が増加している。

感染・伝播性

免疫獲得状況や対策の程度が日本の現状とは必ずしも同様でないものの、限られた初期の情報ではあるが海外における疫学的評価から感染・伝播性の増加が示唆されている。

重症度

国内で経過観察されているオミクロン株感染例については全員軽症もしくは無症状で経過しているが、症例数が少なく、海外の報告を併せても現時点では重症度の評価は困難である。引き続き国内外の動向を注視する必要がある。

ワクチン・抗体医薬品の効果への影響や免疫からの逃避

査読前論文ではあるが実験室における評価や初期の疫学的評価で、ワクチン2回接種による発病予防効果が低下している可能性が示唆されている。

当面の推奨される対策

- ・オミクロン株については、現時点ではウイルスの性状に関する実験的な評価や疫学的な情報は限られており、高いワクチン接種率を達成している我が国においても感染拡大と患者増加のリスクを想定した対策を講じる必要がある。
- ・水際対策と並行して、検疫及び国内での変異株 PCR 検査及びゲノムサーベイランスによる監視を引き続き行う必要がある。
- ・オミクロン株感染例と同一空間を共有した者については、マスクの着用の有無や接触時間にかかわらず、幅広い検査の対象としての対応を行うことが望ましい。

基本的な感染対策の推奨

- 個人の基本的な感染予防策としては、変異株であっても、従来と同様に、3密の回避、特に会話時のマスクの着用、手洗いなどの徹底が推奨される。

参考文献

- Andrews N, Stowe J, Kirsebom F, *et al.* Effectiveness of COVID-19 vaccines against the Omicron (B.1.1.529) variant of concern. <https://khub.net/documents/135939561/430986542/Effectiveness+of+COVID-19+vaccines+against+Omicron+variant+of+concern.pdf/f423c9f4-91cb-0274-c8c5-70e8fad50074>
- Barnard *et al.* Modelling the potential consequences of the Omicron SARS-CoV-2 variant in England. https://cmmid.github.io/topics/covid19/reports/omicron_england/report_11_dec_2021.pdf
- BioNTech. <https://investors.biontech.de/static-files/47b4131a-0545-4a0b-a353-49b3a1d01789>
- Cathcart A, Havenar-Daughton C, Lempp A, *et al.* The dual function monoclonal antibodies VIR-7831 and VIR-7832 demonstrate potent in vitro and in vivo activity against SARS-CoV-2. *bioRxiv*. doi: 10.1101/2021.03.09.434607
- Cao Y, Wang J, Jian F, *et al.* B.1.1.529 escapes the majority of SARS-CoV-2 neutralizing anti

bodies of diverse epitopes. bioRxiv. doi: 10.1101/2021.12.07.470392

- Centers for Disease Control and Prevention. SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) Variant — United States, December 1–8, 2021 Early Release / December 10, 2021. https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7050e1.htm?s_cid=mm7050e1_w
- Cele S, Jackson L, Khan K, *et al.* SARS-CoV-2 Omicron has extensive but incomplete escape of Pfizer BNT162b2 elicited neutralization and requires ACE2 for infection. medRxiv. doi:10.1101/2021.12.08.21267417
- Department of Health and Social Care, UK Health Security Agency. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England: Omicron daily overview: 14 December 2021. <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-omicron-daily-overview>
- Department of Health and Social Care, UK Health Security Agency. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England :Technical briefing 31:10 December 2021.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Epidemiological update: Omicron variant of concern (VOC) – data as of 12 December 2021 (12:00). <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/epidemiological-update-omicron-data-12-december>
- European Centre for Disease Prevention and Control. Threat Assessment Brief: Implications of the emergence and spread of the SARS-CoV-2 B.1.1. 529 variant of concern (Omicron) for the EU/EEA first update. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-threat-assessment-spread-omicron-first-update>
- National Institute For Communicable Diseases, South Africa. COVID-19 TESTING SUMMARY WEEK 48 (2021). <https://www.nicd.ac.za/wp-content/uploads/2021/12/COVID-19-Testing-Summary-Week-47-2021.pdf>
- Pulliam J, Schalkwyk C, Govender N, *et al.* Increased risk of SARS-CoV-2 reinfection associated with emergence of the Omicron variant in South Africa. medRxiv. 2 Dec 2021. doi:10.1101/2021.11.11.21266068
- Redd A, Nardin A, Kared H, *et al.* Minimal cross-over between mutations associated with Omicron variant of SARS-CoV-2 and CD8+ T cell epitopes identified in COVID-19 convalescent individuals. bioRxiv. doi: 10.1101/2021.12.06.471446
- Rössler A, Riepler L, Bante D, *et al.* SARS-CoV-2 B.1.1.529 variant (Omicron) evades neutralization by sera from vaccinated and convalescent individuals. medRxiv. doi: 10.1101/2021.12.08.21267491
- Schmidt F, Muecksch F, Weisblum Y, *et al.* Plasma neutralization properties of the SARS-CoV-2 Omicron variant. medRxiv. doi: 10.1101/2021.12.08.21267491
- South African Medical Research Council. Tshwane District Omicron Variant Patient Profile - Early Features. <https://www.samrc.ac.za/news/tshwane-district-omicron-variant-patient-profile-early-features>
- Statens Serum Institut. Covid-19 Rapport on omikronvarianten. 13.Dec. 2021. <https://files.ssi.dk/covid19/omikron/statusrapport/rapport-omikronvarianten-13122021-i30w>

- Wilhelm A, Widera M, Grikscheit K, *et al.* Reduced Neutralization of SARS-CoV-2 Omicron Variant by Vaccine Sera and Monoclonal Antibodies. medRxiv. doi: 10.1101/2021.12.07.21267432
- World Health Organization. Tracking SARS-CoV-2 variants. <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>
- World Health Organization. Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 Variant of Concern. [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)
- World Health Organization. Weekly epidemiological update on COVID-19 - 14 December 2021. <https://reliefweb.int/report/world/coronavirus-disease-covid-19-weekly-epidemiological-update-14-december-2021>
- World Health Organization. Omicron spreads but severe cases remain low in South Africa 09 December 2021. <https://www.afro.who.int/news/omicron-spreads-severe-cases-remain-low-south-africa>
- World Health Organization. Enhancing Readiness for Omicron (B.1.1.529): Technical Brief and Priority Actions for Member States. [https://www.who.int/publications/m/item/enhancing-readiness-for-omicron-\(b.1.1.529\)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states](https://www.who.int/publications/m/item/enhancing-readiness-for-omicron-(b.1.1.529)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states)
- Zhang L, Li Q, Liang Z, *et al.* The significant immune escape of pseudotyped SARS-CoV-2 Variant Omicron. Emerging Microbes & Infections. doi: 10.1080/22221751.2021.2017757
- 厚生労働省 2021年2月5日事務連絡 新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査におけるゲノム解析及び変異株 PCR 検査について <https://www.mhlw.go.jp/content/000865081.pdf>
- 厚生労働省 2021年11月30日報道発表資料. 新型コロナウイルス感染症（変異株）の無症状病原体保有者について（空港検疫） https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22507.html
- 厚生労働省 2021年12月1日報道発表資料. 新型コロナウイルス感染症（変異株）の無症状病原体保有者について（空港検疫） https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22520.html
- 厚生労働省 2021年12月6日報道発表資料. 新型コロナウイルス感染症（変異株）の無症状病原体保有者について（空港検疫） https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22602.html
- 厚生労働省 2021年12月8日報道発表資料. 新型コロナウイルス感染症（変異株）の無症状病原体保有者について（空港検疫） https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22647.html
- 厚生労働省 2021年12月10日報道発表資料 新型コロナウイルスの新たな変異株「オミクロン株」の無症状病原体保有者の発生について https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22721.html
- 厚生労働省 2021年12月11日報道発表資料 新型コロナウイルス感染症（変異株）の患者の発生について https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22730.html
- 厚生労働省 2021年12月13日報道発表資料 新型コロナウイルス感染症（変異株）の患者の発生について https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22760.html
- 厚生労働省 2021年12月15日報道発表資料 新型コロナウイルス感染症（変異株）の患者の発生について https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_22837.html
- 国立感染症研究所 SARS-CoV-2 の変異株 B.1.1.529 系統（オミクロン株）について（第3報）

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2551-cepr/10817-cepr-b11529-3.html>

注意事項

- 迅速な情報共有を目的とした資料であり、内容や見解は情勢の変化によって変わる可能性がある。

更新履歴

第4報 2021/12/15 19:00 時点

第3報 2021/12/8

第2報 2021/11/28

第1報 2021/11/26