

オミクロン株感染における感染、発病、感染性のある期間等に関する文献資料

オミクロン株感染の潜伏期間

潜伏期間は2-3日

表1. 国内3自治体より得られたオミクロン株潜伏期間

自治体	対象感染者数	中央値(日)[範囲]
A	12	3[1-4]
B	18*	3[2-5]
C	5	2[1-2]

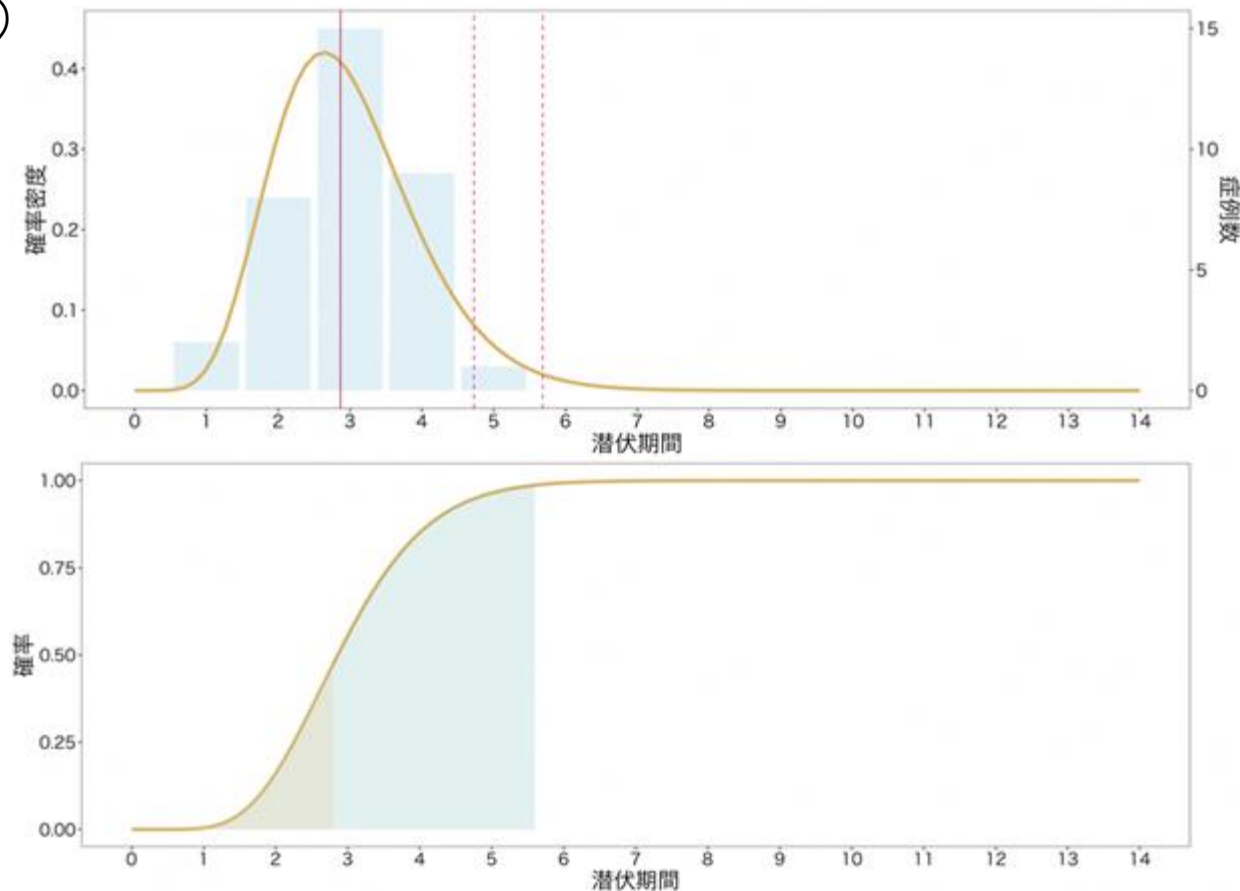
* 家族内感染を含む。ただし、家族内感染は二次感染初発例のみ

国立感染症研究所実地疫学研究センター. 実地疫学調査により得られた情報に基づいた国内のオミクロン株感染症例に関する暫定的な潜伏期間、家庭内二次感染率、感染経路に関する疫学情報(2022年1月10日現在). 2022.1.13
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2559-cfeir/10901-covid19-04.html>

オミクロン株感染の潜伏期間

**潜伏期間の中央値は2.9日
(4日以上が47%)**

図1. 積極的疫学調査のデータを用いた曝露-発症間隔の分布と累積分布 (N=35)



潜伏期間の単位は日。薄茶色は50%、薄水色は99%区間を示す。

表1. HER-SYSデータを用いた曝露から経過日数ごとの発症する確率(%)

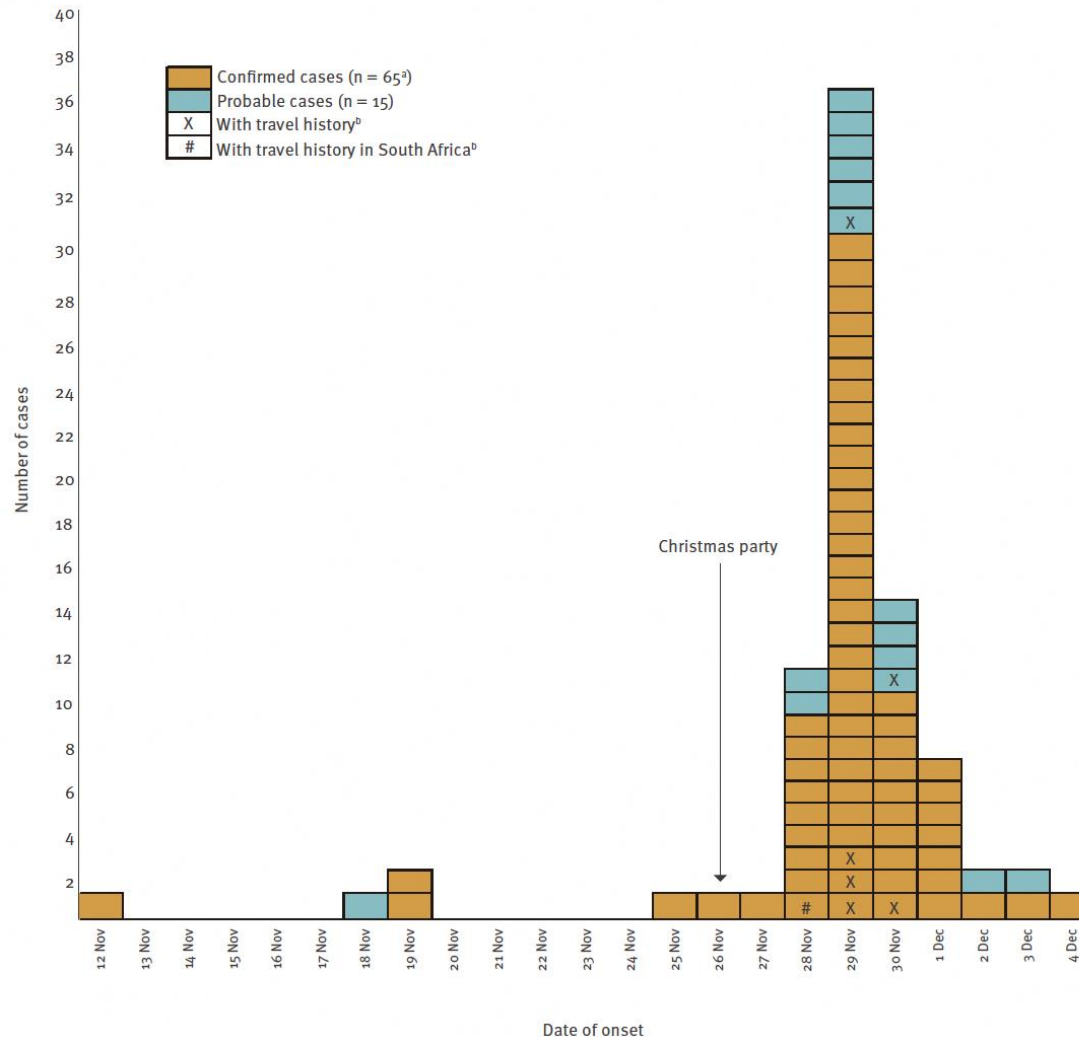
曝露日からの日数	アルファ株症例	オミクロン株症例
1日	6.29	8.55
2日	23.1	30.41
3日	42.42	53.05
4日	59.46	70.69
5日	72.67	82.65
6日	82.16	90.12
7日	88.63	94.53
8日	92.90	97.04
9日	95.63	98.43
10日	97.35	99.18
11日	98.41	99.57
12日	99.05	99.78
13日	99.44	99.89
14日	99.67	99.94

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)の潜伏期間の推定: 暫定報告. 2022.1.13

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2551-cepr/10903-b11529-period.html>

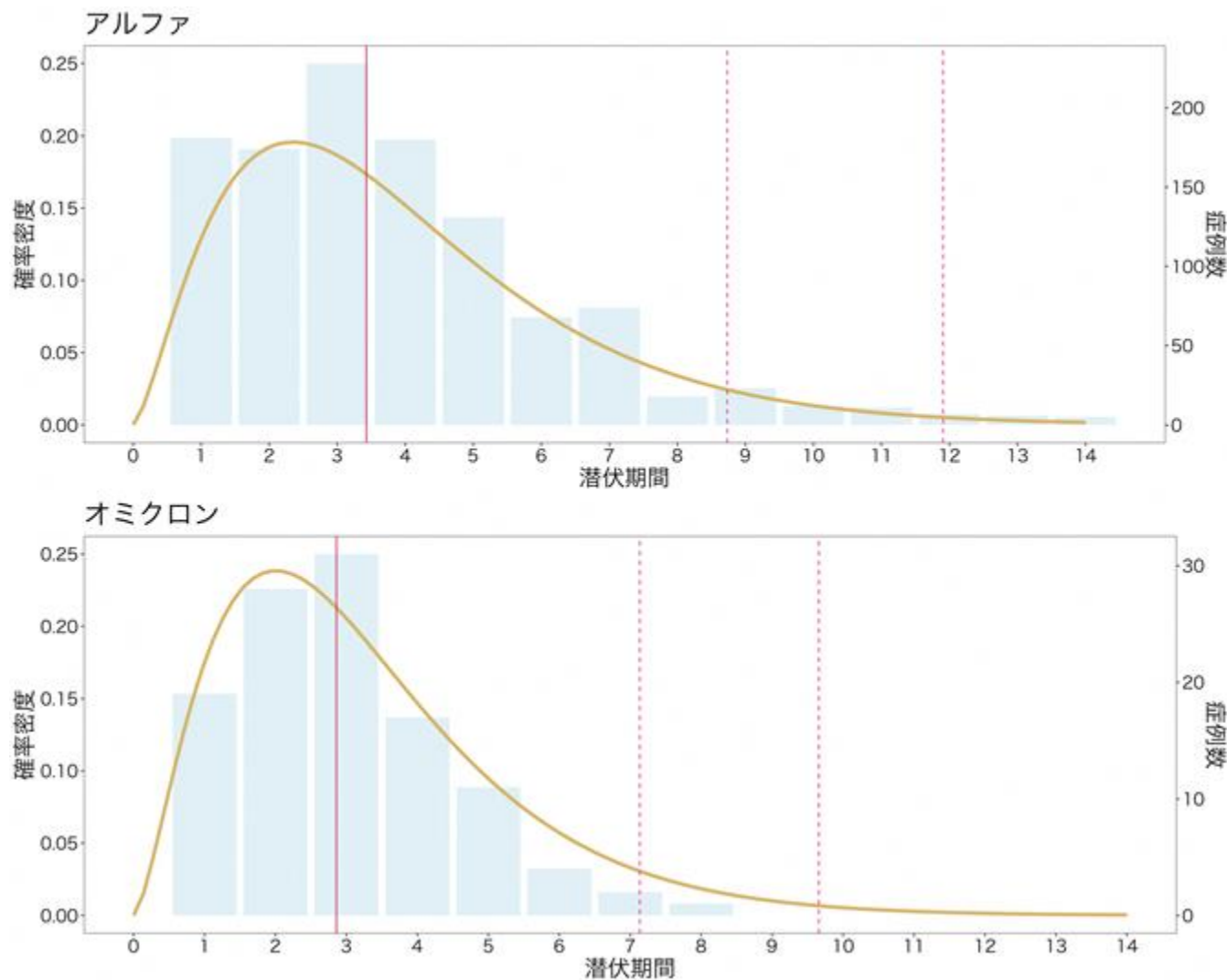
点曝露と想定される事例の疫学調査に基づくオミクロン株感染の潜伏期間の推定

Distribution of COVID-19 cases infected with the SARS-CoV-2 Omicron variant by date of symptom onset and case classification, after attending Christmas party, Oslo, Norway, November–December 2021 (n=81)



潜伏期間の中央値: 3日
範囲: 0-8日
四分位範囲: 3-4日

図2. HER-SYSデータを用いたアルファ株とオミクロン株の曝露-発症間隔の分布



潜伏期間の中央値
アルファ株: 3.4日
オミクロン株: 2.9日

オミクロン株感染の発症間隔

発症間隔 (Serial interval)
の中央値: 2.6日

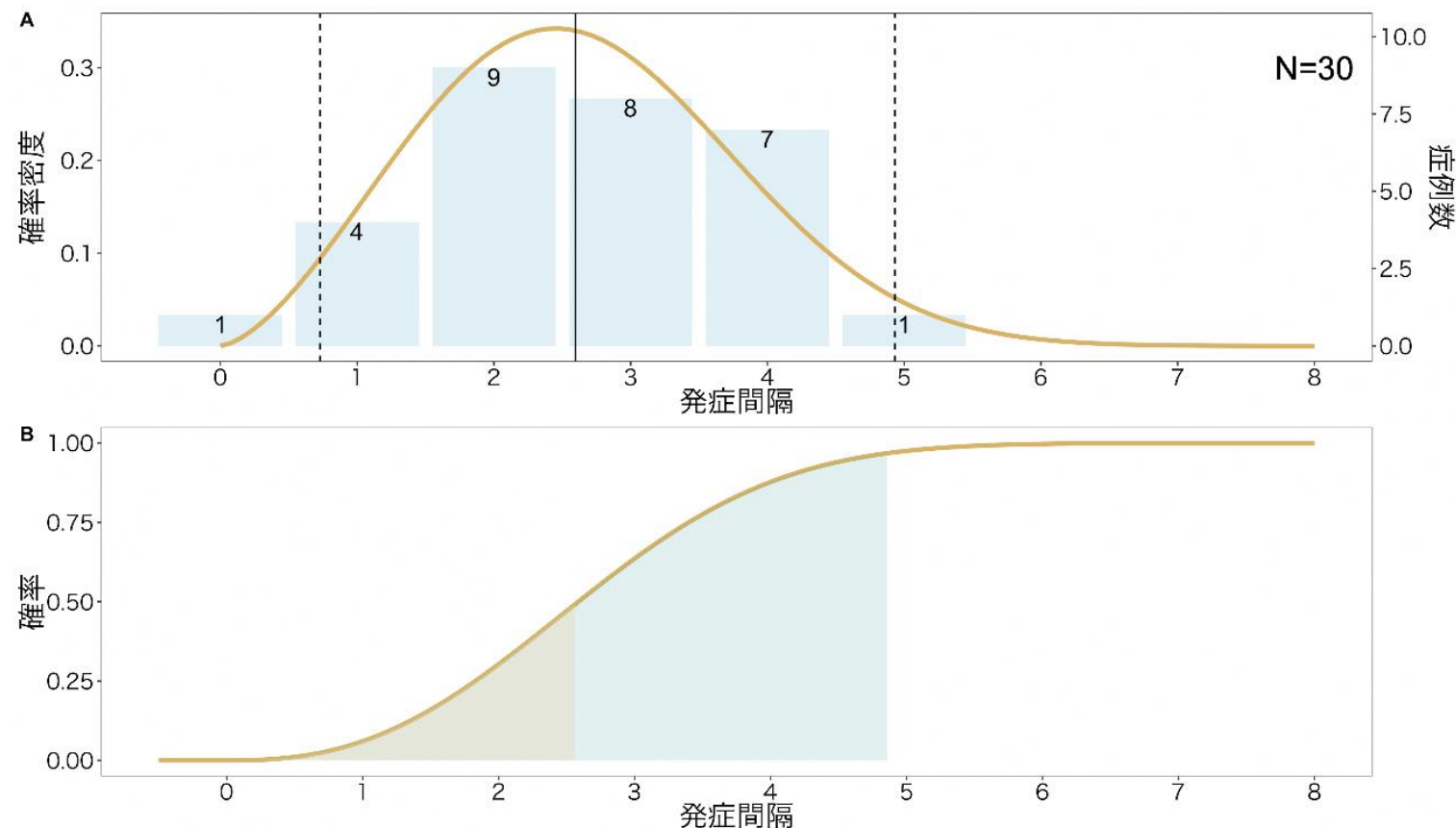


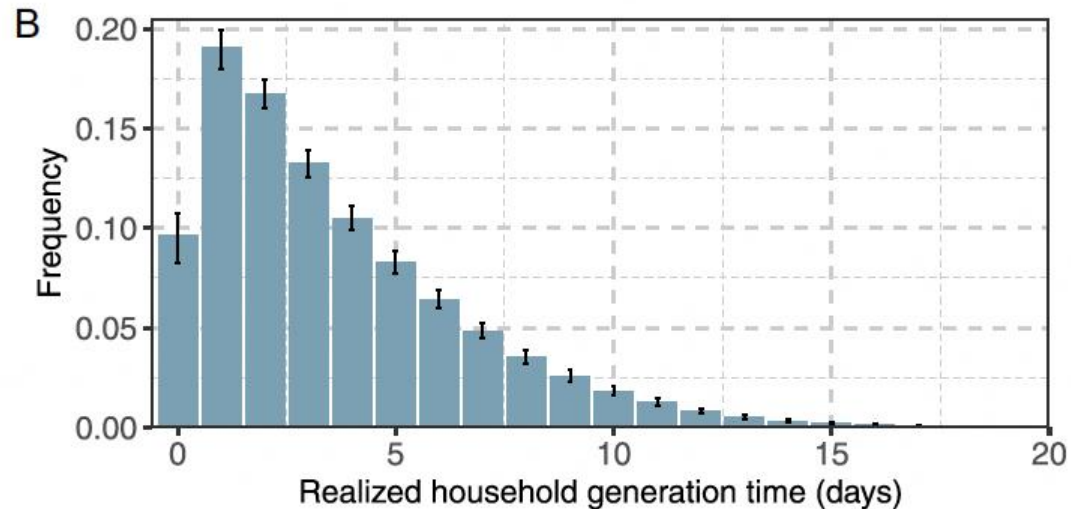
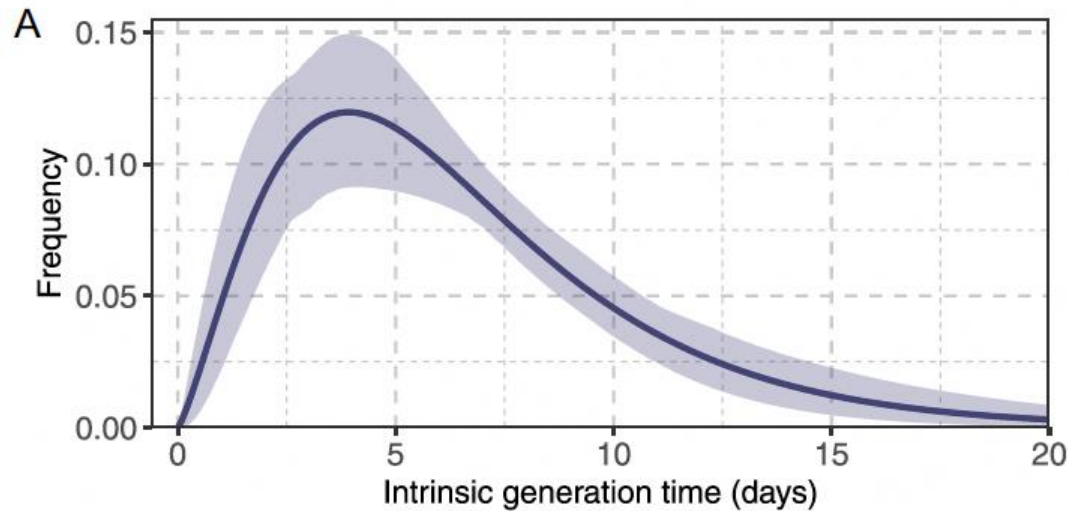
表1. 発症間隔の観察データ (N=30)

日数	ペア数 (N=30)
0日	1
1日	4
2日	9
3日	8
4日	7
5日	1

図1. 実地疫学調査のデータを用いたオミクロン株の(A)発症間隔の分布と(B)累積分布 (N=30)

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)の発症間隔の推定: 暫定報告. 2022.1.31
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2551-cepr/10952-b11529-si.html>

Estimates of the generation time for the Omicron variant



オミクロン株のintrinsic generation time(全員感受性者、対策未実施の場合のgeneration time)は、観察結果より長い

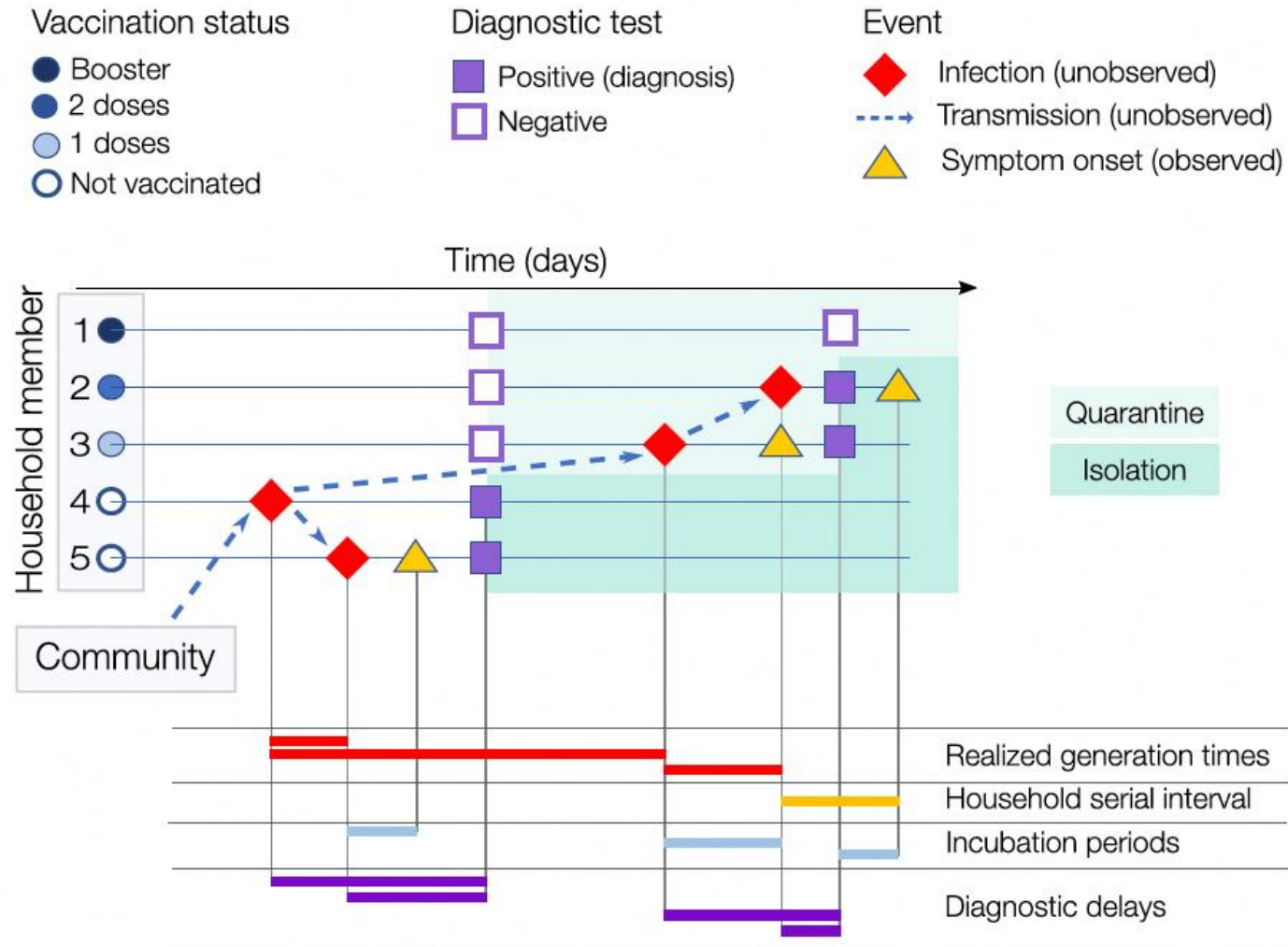
The mean household serial interval **in the baseline analysis** was 2.38 days (95%CrI of the mean: 2.30–2.47 days), with 51.1% (95%CrI: 45.5–55.7%) of transmission episodes being pre-symptomatic

感染の51%は、pre-symptomaticで生じた

The mean household serial intervals estimated **in sensitivity analysis** ranged between 1.89 and 2.38 days (Appendix), while **the mean proportion of pre-symptomatic transmission ranged between 51% and 59%**, comparable to the baseline estimate.

感染の51-59%は、pre-symptomaticで生じた

Illustrative example of a household cluster



オミクロン株感染の家庭内二次感染率

国内4事例より得られたオミクロン株家庭内二次感染率(SAR)

自治体	検査者数(x)	感染者数(y)	SAR(y/x)(%) [95%信頼区間]	観察期間中央値 (日)[範囲]
A	17	6	35[13-58]	全員14日間経過
B	66	21	31[20-47]	全員14日間経過
C	24	11	45[14-76]	全員14日間経過
D	18	8	44[25-66]	6[3-10]

国立感染症研究所実地疫学研究センター. 実地疫学調査により得られた情報に基づいた国内のオミクロン株感染症例に関する暫定的な潜伏期間、家庭内二次感染率、感染経路に関する疫学情報(2022年1月10日現在). 2022.1.13
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2559-cfeir/10901-covid19-04.html>

デルタ株感染とオミクロン株感染の家庭内二次感染率の比較(国内)

Table 2. Secondary attack rates among household contacts of index patients with COVID-19 by potential risk factors.

Variables	Household Contacts	Infected Contacts	Secondary Attack Rate	Multivariate Analysis
			% (95% CI)	aRR (95% CI)
	N = 456	N = 145	28.0% (25.4–30.8)	
Dominant viral type during the period				
Delta	614	155	25.2% (22.0–28.8)	1
Omicron	456	145	31.8% (27.7–36.2)	1.61 (1.13–2.28)
Risk factors in household contacts				
Vaccination				
0–1*	602	193	32.1% (28.5–35.9)	1
2†–3	468	107	22.9% (19.3–26.9)	0.86 (0.69–1.07)
Sex				
Male	490	121	24.7% (21.1–28.7)	1
Female	580	1*79	30.9% (27.2–34.7)	1.26 (1.07–1.48)
Age, years				
≤19	330	123	37.3% (32.2–42.6)	1.46 (1.18–1.81)
20–59	572	135	23.6% (20.3–27.3)	1
≥60	168	42	25.0% (19.1–32.1)	1.13 (0.84–1.53)
Relationship to index patient				
Spouse	155	53	34.2% (27.2–42.0)	1.49 (1.12–1.97)
Other	915	247	31.8% (24.2–30.0)	1
The size of household				
2	86	25	29.1% (20.5–39.4)	1.04 (0.70–1.54)
3	204	58	28.4% (22.7–35.0)	1.10 (0.80–1.50)
≥4	780	217	27.8% (24.8–31.1)	1
Risk factors in index COVID-19 patient				
Vaccination				
0–1*	704	203	28.8% (25.6–32.3)	1
2†–3	366	97	26.5% (22.2–31.3)	0.67 (0.46–0.96)
Diagnostic delay from onset				
≤1 days	595	155	26.1% (22.7–29.7)	1
≥2 days	436	138	31.7% (27.5–36.2)	1.30 (1.00–1.68)
Asymptomatic	39	7	17.9% (8.8–33.1)	1.03 (0.44–2.4)
Sex				
Male	533	164	30.8% (27.0–34.8)	0.82 (0.63–1.07)
Female	537	136	25.3% (21.8–29.2)	1
Age, years				
≤19	394	116	29.4% (25.2–34.1)	1.10 (0.81–1.50)
20–59	612	170	27.8% (24.4–31.5)	1
≥60	64	14	21.9% (13.4–33.6)	1.01 (0.58–1.76)

デルタ株感染に比し、オミクロン株感染の家庭内二次感染割合は1.61倍に上昇(各25.2%, 31.8%)

All variables were included in the analysis: aRR = adjusted risk ratio; CI = confidence interval; 1*, vaccinated once or twice without completing 14 days following the second vaccination; 2†, vaccinated twice and completed 14 days after the second vaccination.

デルタ株感染とオミクロン株感染の家庭内二次感染率の比較

Table. Polymerase Chain Reaction–Confirmed Secondary COVID-19 Cases in Nonindex Household Members Within 7 Days After Index Case Patient Sampling Date^a

Index case characteristics	No./total	SAR, % (95% CI) ^b	Logistic regression, OR (95% CI) ^c	
			Unadjusted	Adjusted
Overall	15 961/80 957 ^d	19.7 (19.4-20.0)		
Variant				
Delta	7960/41 015	19.4 (19.0-19.8)	1 [Reference]	1 [Reference]
Omicron	2926/11 643	25.1 (24.4-25.9)	1.39 (1.31-1.49)	1.52 (1.41-1.64)
Not classified	5075/28 299	17.9 (17.5-18.4)	0.91 (0.86-0.96)	0.93 (0.88-0.98)
Age group, y				
<18	6730/33 662	20.0 (19.6-20.4)		1 [Reference]
18-30	1838/15 695	11.7 (11.2-12.2)		0.57 (0.52-0.63)
31-40	2718/11 291	24.1 (23.3-24.9)		1.45 (1.32-1.58)
41-50	2448/10 301	23.8 (23.0-24.6)		1.49 (1.35-1.63)
>50	2227/10 008	22.3 (21.4-23.1)		1.39 (1.26-1.52)
Sex				
Female	7311/39 441	18.5 (18.2-18.9)		1 [Reference]
Male	8650/41 516	20.8 (20.4-21.2)		1.14 (1.09-1.20)
Vaccinated				
No	8889/43 503	20.4 (20.1-20.8)		1.39 (1.29-1.50)
Yes	7072/37 454	18.9 (18.5-19.3)		1 [Reference]
Week of positive test result				
48	1156/6136	18.8 (17.9-19.8)		1 [Reference]
49	4480/22 901	19.6 (19.1-20.1)		1.02 (0.93-1.12)
50	4206/22 717	18.5 (18.0-19.0)		0.93 (0.85-1.03)
51	3084/16 619	18.6 (18.0-19.2)		0.94 (0.85-1.04)
52	3035/12 584	24.1 (23.4-24.9)		1.28 (1.15-1.43)
Constant			0.24 (0.23-0.25)	0.17 (0.15-0.19)

デルタ株感染に比し、オミクロン株感染の家庭内二次感染割合は1.52倍に上昇

Jorgensen SB. et al. Secondary Attack Rates for Omicron and Delta Variants of SARS-CoV-2 in Norwegian Households. JAMA. 327(16): 1610-1611. 2022. doi:10.1001/jama.2022.3780

オミクロン株感染の発病前を含むウイルス量の経過

発病前の抗原定量検査陽性率は低い
3日前: 0% (0/11)
2日前: 5% (1/20)
1日前: 31% (9/29)

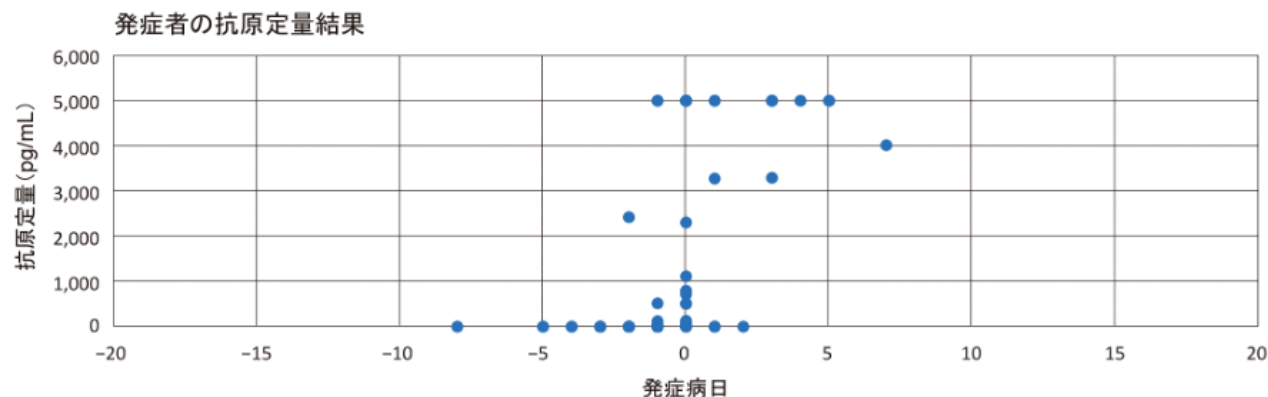
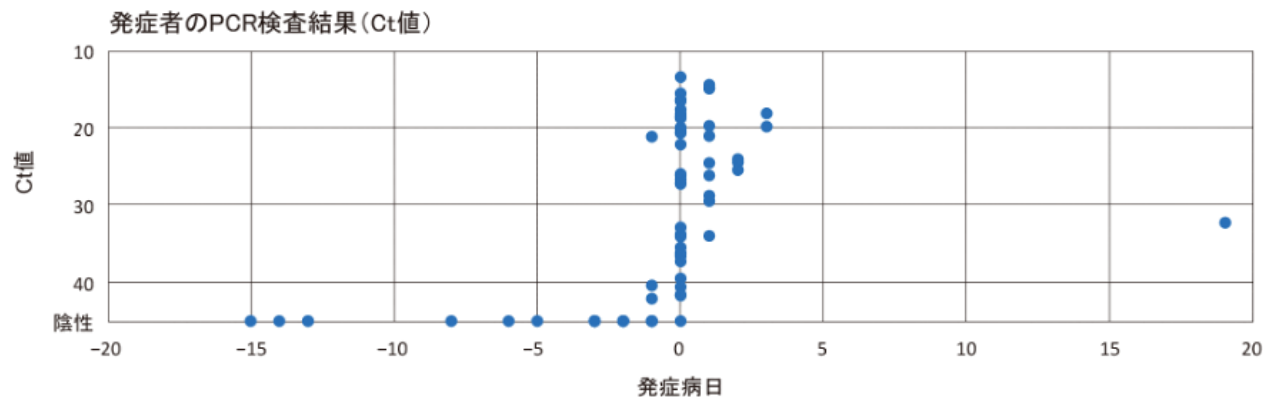


図. 発症病日とCt値および抗原量との関連

IASR

抗原定量検査106件のうち発症前日までに採取した検体は60件であり、このうち50件(83.3%)は陰性であった。発症3日以前に採取した検体11件はいずれも陰性で、発症2日前および前日に採取した検体20件、29件のうち、陽性であったのは各1件、9件であった。

川崎市健康安全研究所三崎貴子ら. SARS-CoV-2 B.1.1.529系統(オミクロン株)による院内クラスター対策と事例解析における発症日とCt値および抗原定量値との関連—山口県—. IASR. 43:1139-141. 2002

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2488-idsc/iasr-news/11117-508p01.html>

オミクロン株感染の感染性 持続時間

発病後の9日までは
ウイルス量が多い

A

B

オミクロン株感染者
診断後日数別PCR結果

オミクロン株感染者
発症後日数別PCR結果

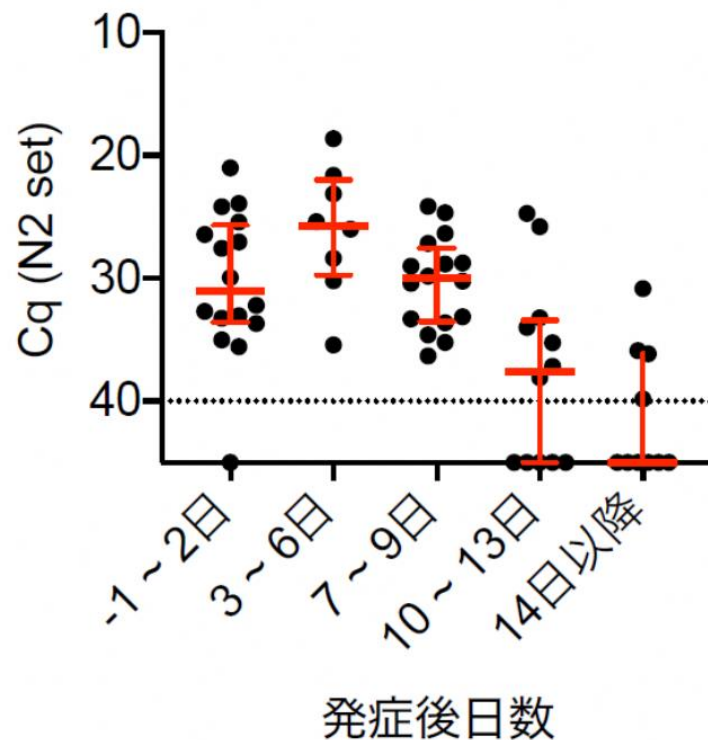
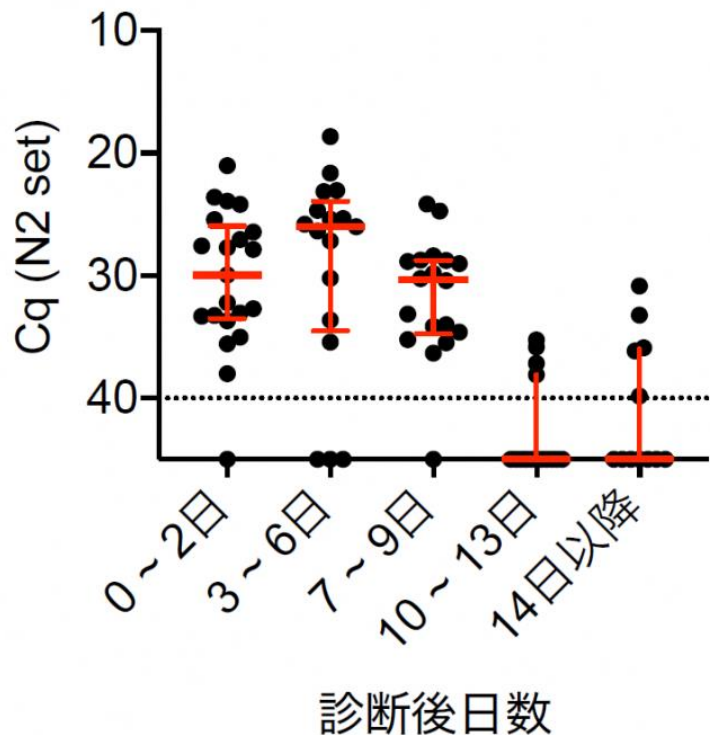


図. オミクロン株症例におけるCq値の日数別推移(A) オミクロン株症例におけるCq値の診断からの日数別推移
(1)0-2日目、(2)3-6日目、(3)7-9日目、
(4)10-13日目、(5)14日目以降
(B) オミクロン株症例におけるCq値の発症からの日数別推移(有症状者に限定した発症からの日数別)
(1)-1-2日目、(2)3-6日目、(3)7-9日目、
(4)10-13日目、(5)14日目以降

国立感染症研究所, 国立国際医療研究センター. SARS-CoV-2 B.1.1.529系統(オミクロン株)感染による新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査(第1報): 感染性持続期間の検討.

オミクロン株感染の感染性持続時間

表. オミクロン株症例におけるRNA検出および分離の可否

(A) ウイルスRNA検出検体数および割合と分離可能検体数および割合(診断からの日数別)

診断からの日数	RNA検出検体数および割合n (%)	分離可能検体数および割合n (%)	PCR陽性検体のうち分離可能検体数および割合n (%)
0-2日目	20/21 (95.2)	2/21 (9.5)	2/20 (10.0)
3-6日目	14/17 (82.4)	7/17 (41.2)	7/14 (50.0)
7-9日目	17/18 (94.4)	2/18 (11.1)	2/17 (11.8)
10-13日目	4/15 (26.7)	0/15 (0)	0/4 (0)
14日目以降	5/12 (41.7)	0/12 (0)	0/5 (0)

国立感染症研究所, 国立国際医療研究センター. SARS-CoV-2 B.1.1.529系統(オミクロン株)感染による新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査(第1報): 感染性持続期間の検討.

オミクロン株感染の感染性持続時間

発症後9日目までは
ウイルス分離可能者あり
(消失は7日目以降が多い)

表. オミクロン株症例におけるRNA検出および分離の可否

(B) ウイルスRNA検出検体数および割合と分離可能検体数および割合 (有症状者に限定した発症からの日数別)

発症からの日数	RNA検出検体数および割合n (%)	分離可能検体数および割合n (%)	PCR陽性検体のうち分離可能検体数および割合n (%)
-1-2日目	15/16 (93.8)	2/16 (12.5)	2/15 (13.3)
3-6日目	8/8 (100)	4/8 (50.0)	4/8 (50.0)
7-9日目	16/16 (100)	3/16 (18.8)	3/16 (18.8)
10-13日目	7/12 (58.3)	0/12 (0)	0/7 (0)
14日目以降	4/10 (40.0)	0/10 (0)	0/4 (0)

国立感染症研究所, 国立国際医療研究センター. SARS-CoV-2 B.1.1.529系統(オミクロン株)感染による新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査(第1報): 感染性持続期間の検討.

オミクロン株感染の感染性持続時間

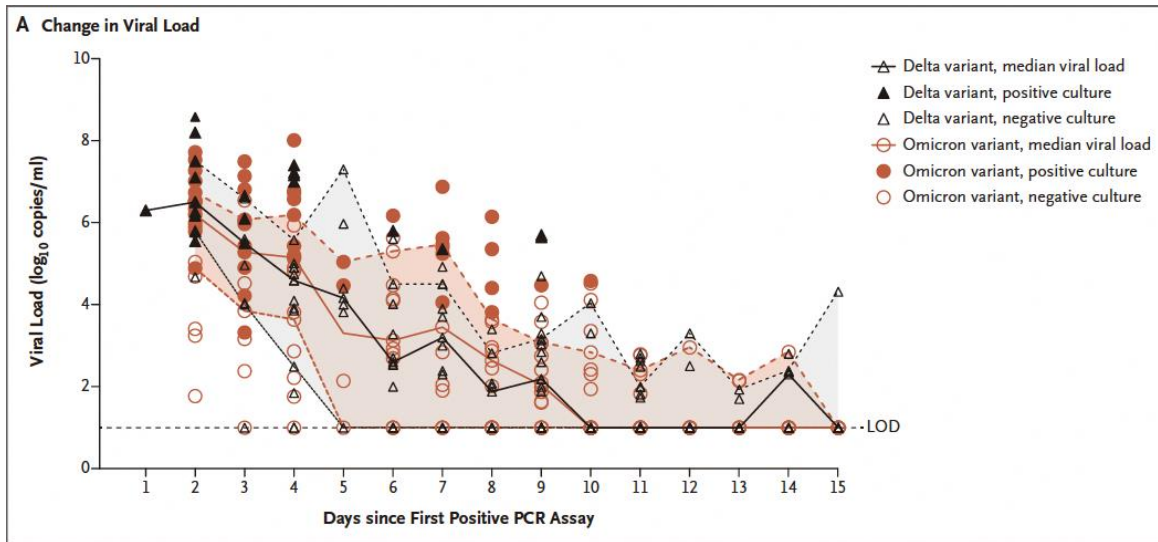
表. オミクロン株症例におけるRNA検出および分離の可否

(C) **無症状者**のウイルスRNA検出検体数および割合と分離可能検体数および割合

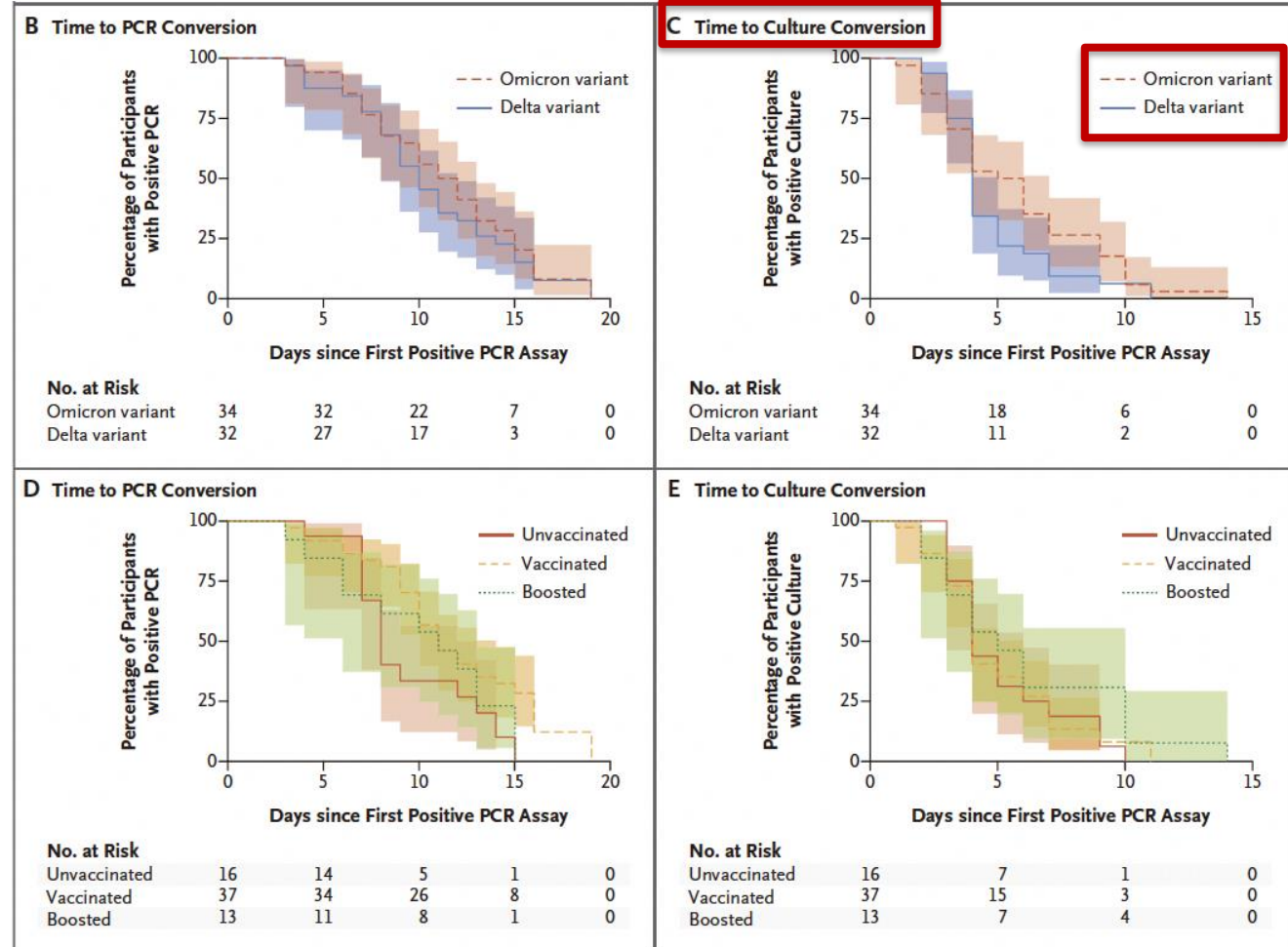
陽性からの日数	RNA検出検体数 および割合n (%)	分離可能検体数 および割合n (%)	PCR陽性検体のうち 分離可能検体数およ び割合n (%)
0-5日目	6/6 (100)	3/6 (50.0)	3/6 (50.0)
6-9日目	3/4 (75.0)	0/4 (0)	0/3 (0)
10日目以降	1/10 (10)	0/10 (0)	0/1 (0)

国立感染症研究所, 国立国際医療研究センター. SARS-CoV-2 B.1.1.529系統(オミクロン株)感染による新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査(第1報): 感染性持続期間の検討.

オミクロン株感染者のウイルス排出期間

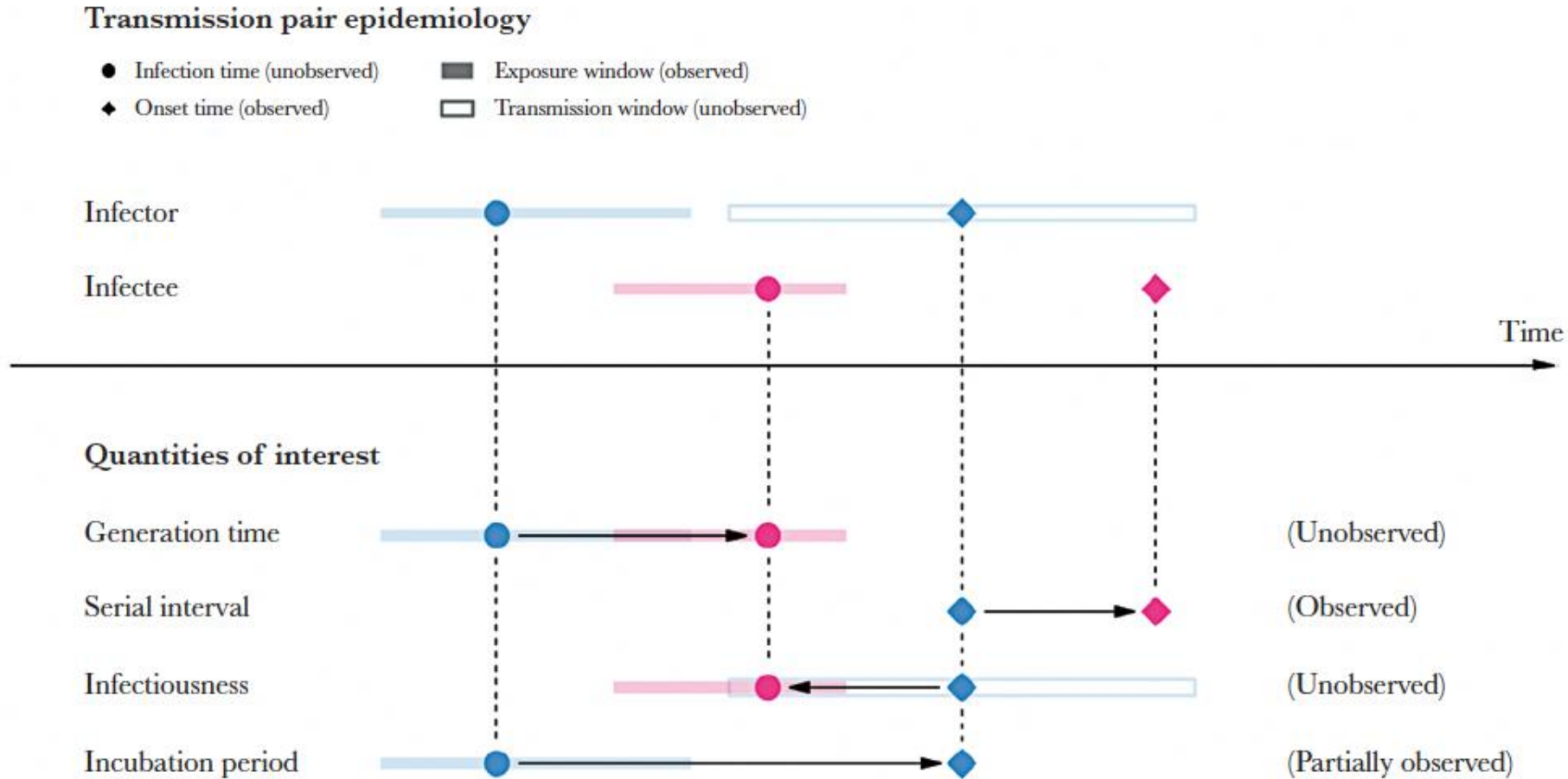


オミクロン株でウイルス排出期間が短くなったわけではない



Boucau J. et al. Duration of viable virus shedding in SARS-CoV-2 Omicron (BA.1) infection. NEJM. 387(3). 2022. doi: DOI: 10.1056/NEJMc2202092

参考 : Generation time, Serial interval, incubation periodの関係



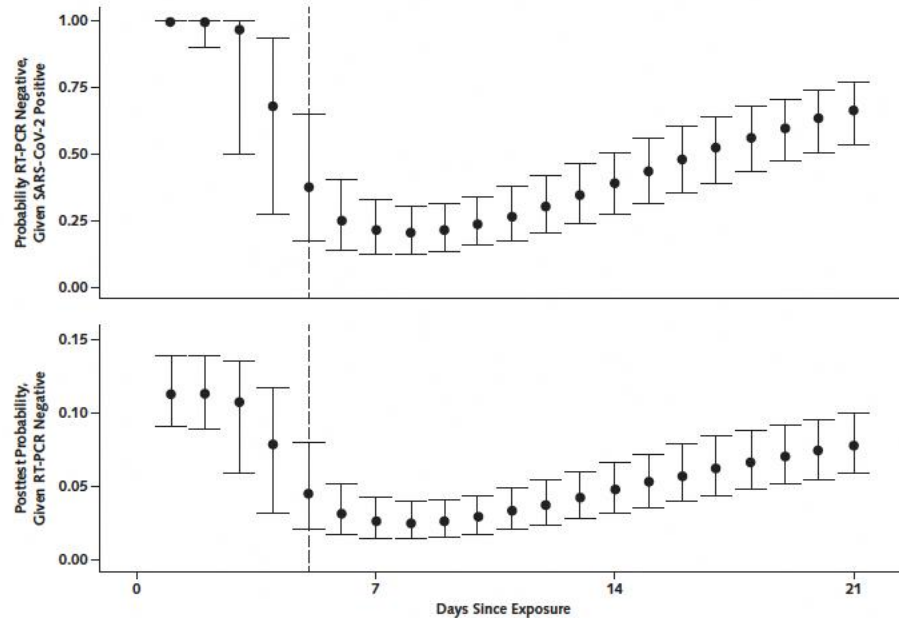
まとめ

- 潜伏期間の中央値は約3日(5日以内:約83%、7日以内:約95%)
- 発症間隔(Serial interval)の中央値は2.6日(4~5日が約27%)
- 世代時間(Generation time)は、ワクチン接種が多く対策が強化される中では、ウイルスの特性に規定される(intrinsic)ものより短く観察される可能性
- 家庭内二次感染率は、デルタ株より高く、約30-45%
- 感染の約半数強は、発症前(pre-symptomatic)に生じる
- 発病前の検査陽性率は低い
- 発病後9日目まではウイルス量が多く、検体からのウイルス培養陰性化は7日目以降が多い
- オミクロン株感染者のウイルス排出期間はデルタ株より短くなってはいない

オミクロン以前の参考資料

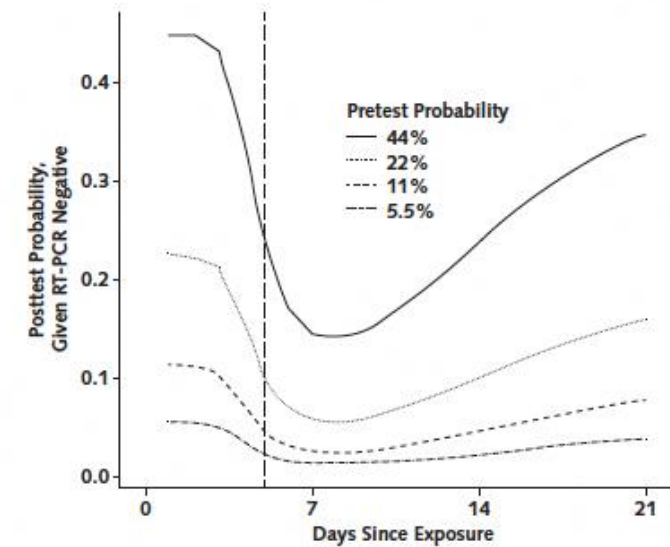
PCR検査の感度は、感染後の時期によって変動する。

Figure 2. Probability of having a negative RT-PCR test result given SARS-CoV-2 infection (top) and of being infected with SARS-CoV-2 after a negative RT-PCR test result (bottom), by days since exposure.



RT-PCR = reverse transcriptase polymerase chain reaction; SARS-CoV-2 = severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

Figure 3. Posttest probability of SARS-CoV-2 infection after a negative RT-PCR result, by pretest probability of infection.



RT-PCR = reverse transcriptase polymerase chain reaction; SARS-CoV-2 = severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

COVID-19感染者の経過とPCR検査及び抗原定性検査による検出

High frequency testing with low analytic sensitivity versus low frequency testing with high analytic sensitivity.

