
第6波における重症化率・致死率

2022年1月10日

仲田泰祐・岡本亘（東京大学）

背景

- 「感染症対策と社会経済活動の両立」の視点から第6波への対応を考えたいのならば、第6波での重症化率予測は重要
 - 「医療逼迫を避けつつ出来るだけ社会・経済・文化・教育活動を継続する」が一つの指針
 - 正確な重症化率の予測は、いつ医療逼迫が起こりそうかの正確な予測につながる
 - 「感染抑制を相対的に重視することが、中長期的には経済にとっても良い」という指針もあることには留意
 - ワクチン接種開始前の藤井仲田分析：<https://covid19outputjapan.github.io/JP/resources.html>
 - ワクチン接種開始前には様々な条件でそのように言えたが、2回目ワクチン接種完了後の世界では必ずしも頑健な指針ではないことには留意
 - ワクチン接種完了後の世界：コロナ感染と経済の長期見通し
 - https://covid19outputjapan.github.io/JP/files/FujiiNakata_LongTermOutlook_20210831.pdf

分析

- この資料では、第6波における重症化率の決定要因を定量的に整理
- 以下の4つの要素が「平均重症化率」にどのように寄与するかを試算
 - 陽性者におけるワクチン2回接種者の割合
 - 陽性者における高齢者の割合
 - 2回接種のオミクロン株に対する重症化予防率
 - オミクロン株の本来の重症化率
- 第5波と比べて、第6波ではどのくらい重症化率が下がるかに注視
 - 3つのシナリオを提示<楽観、基本、悲観>
- 致死率についても同様の分析を行う

3つのシナリオ（重症化率）

	楽観	基本	悲観
2回接種者割合	90%	75%	60%
高齢者割合	5%	10%	20%
○株の未接種感染者における重症化率 （D株と比べて相対的に）	10%	30%	50%
○株の2回接種後の重症化率 （○株の未接種感染者における重症化率 と比べて相対的に）	30%	40%	60%

結果（重症化率）

	楽観	基本	悲観
第5波（東京都）		0.66%	
第6波（東京都）	0.026%	0.15%	0.49%
第5波（大阪府）		1.05%	
第6波（大阪府）	0.036%	0.20%	0.64%

- 貢献度（東京都、基本シナリオ）
 - 第5波：0.66%
 - +2回接種者の割合：0.36% (-45%)
 - +高齢者の割合：0.42% (+17%)
 - +オミクロン株の本来の重症化率：0.13% (-70%)
 - + 2回接種の重症化予防（=第6波）：0.15% (+16%)

3つのシナリオ（致死率）

	楽観	基本	悲観
2回接種者割合	90%	75%	60%
高齢者割合	5%	10%	20%
○株の未接種感染者における致死率 （D株と比べて相対的に）	10%	30%	50%
○株の2回接種後の致死率 （○株の未接種感染者における致死率 と比べて相対的に）	30%	40%	60%

結果（致死率）

	楽観	基本	悲観
第5波（東京都）	0.31%		
第6波（東京都）	0.012%	0.094%	0.40%
第5波（大阪府）	0.41%		
第6波（大阪府）	0.014%	0.087%	0.37%

- 貢献度（東京都、基本シナリオ）
 - 第5波：0.31%
 - +2回接種者の割合：0.19% (-40%)
 - +高齢者の割合：0.27% (+43%)
 - +オミクロン株の本来の致死率：0.081% (-70%)
 - +2回接種の致死率予防（=第6波）：0.094% (+16%)

第5波での重症化率

東京都

重症者数の推移

年代 ※()内は人口	12月15日～3月14日			3月15日～6月14日			6月15日～9月14日		
	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	重症者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	重症者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	重症者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比
全年齢	67,857	629	0.93%	51,168	426	0.83%	201,320	1,337	0.66%
30代以下 (5,458千人)	33,862 (620.41人)	4 (0.07人)	0.01%	29,044 (532.14人)	14 (0.26人)	0.05%	132,973 (2436.30人)	148 (2.71人)	0.11%
40代・50代 (4,043千人)	19,371 (479.07人)	107 (2.65人)	0.55%	14,369 (355.36人)	119 (2.94人)	0.83%	55,351 (1368.89人)	764 (18.89人)	1.38%
60代以上 (3,796千人)	14,624 (385.29人)	518 (13.65人)	3.54%	7,755 (204.32人)	293 (7.72人)	3.78%	12,996 (342.40人)	425 (11.20人)	3.27%

重症患者定義・・・人工呼吸治療＋ECMO

https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/015/652/64/20210930g.pdf

大阪府

年代別新規陽性者と重症・死亡例のワクチン接種歴（6/1から12/12判明分）

	新規陽性者数	2回接種後14日以降に発症					接種なし・不明					その他 (1回接種済または2回接種後14日未満や発症日等不明)				
		陽性者数【A】	重症【B】	重症者の割合【B/A】	死亡【C】	死亡者の割合【C/A】	陽性者数【D】	重症【E】	重症者の割合【E/D】	死亡【F】	死亡者の割合【F/D】	陽性者数【G】	重症【H】	重症者の割合【H/G】	死亡【I】	死亡者の割合【I/G】
20・30代	45,051	619	0	0.0%	0	0.0%	41,909	96	0.2%	4	0.0%	2,523	5	0.2%	1	0.0%
40・50代	27,223	827	1	0.1%	0	0.0%	23,164	518	2.2%	65	0.3%	3,232	55	1.7%	5	0.2%
60代以上	8,452	1,479	28	1.9%	28	1.9%	5,386	332	6.2%	265	4.9%	1,587	52	3.3%	51	3.2%
総計	103,577	2,980	29	1.0%	28	0.9%	92,851	950	1.0%	335	0.4%	7,746	112	1.4%	57	0.7%

※無症状病原体保有者は報道提供日-1日を発症日とした。

※ワクチン接種状況及び発症日は保健所による聞き取りやHER-SYSデータに基づく（12月12日判明時点）

※重症率及び死亡率は陽性者数に占める重症者・死亡者の割合。割合は12月12日時点までの重症及び死亡者数に基づく。今後、重症及び死亡者数・新規陽性者数の推移により変動。

※ワクチン接種で十分な免疫ができるのは、ファイザーは2回接種後7日程度経過以降、モデルナは2回接種後14日以降、アストラゼネカは2回接種後15日以降とされている。

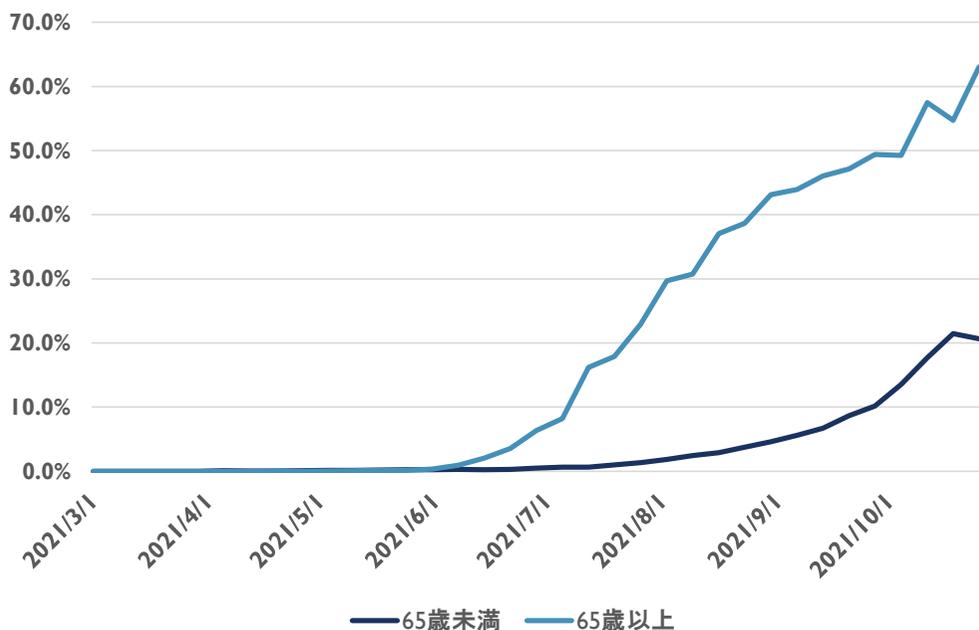
重症患者定義・・・人工呼吸治療＋ECMO＋重症病床中のICU（東京都の定義より広いことに注意）

<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/38215/00413702/1-1kansenzyoukyou1222.pdf>

陽性者におけるワクチン2回接種者の割合

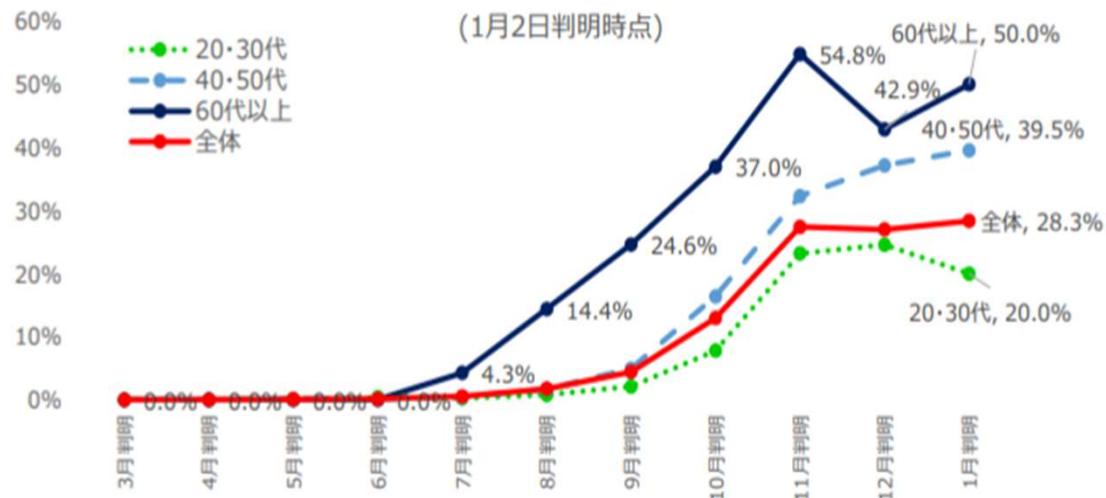
全国

陽性例中に占める2回接種者の割合（HER-SYS）



大阪

新規陽性者における2回接種後14日以降に発症した者の割合の推移（判明月別）



<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000853141.pdf>

※p.59のテーブルを元に筆者が作成

<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/38215/00415304/1-1-0107.pdf>

陽性者における高齢者の割合

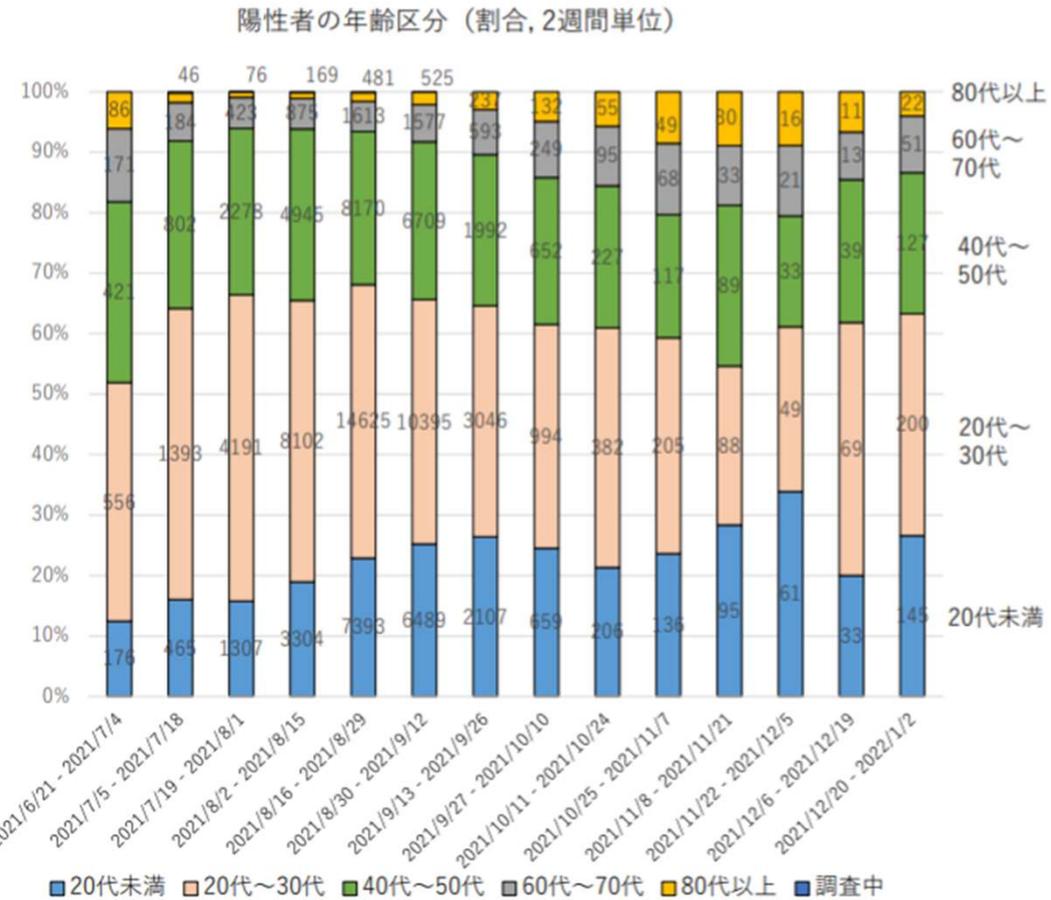
東京



以下のデータセットより筆者が作成

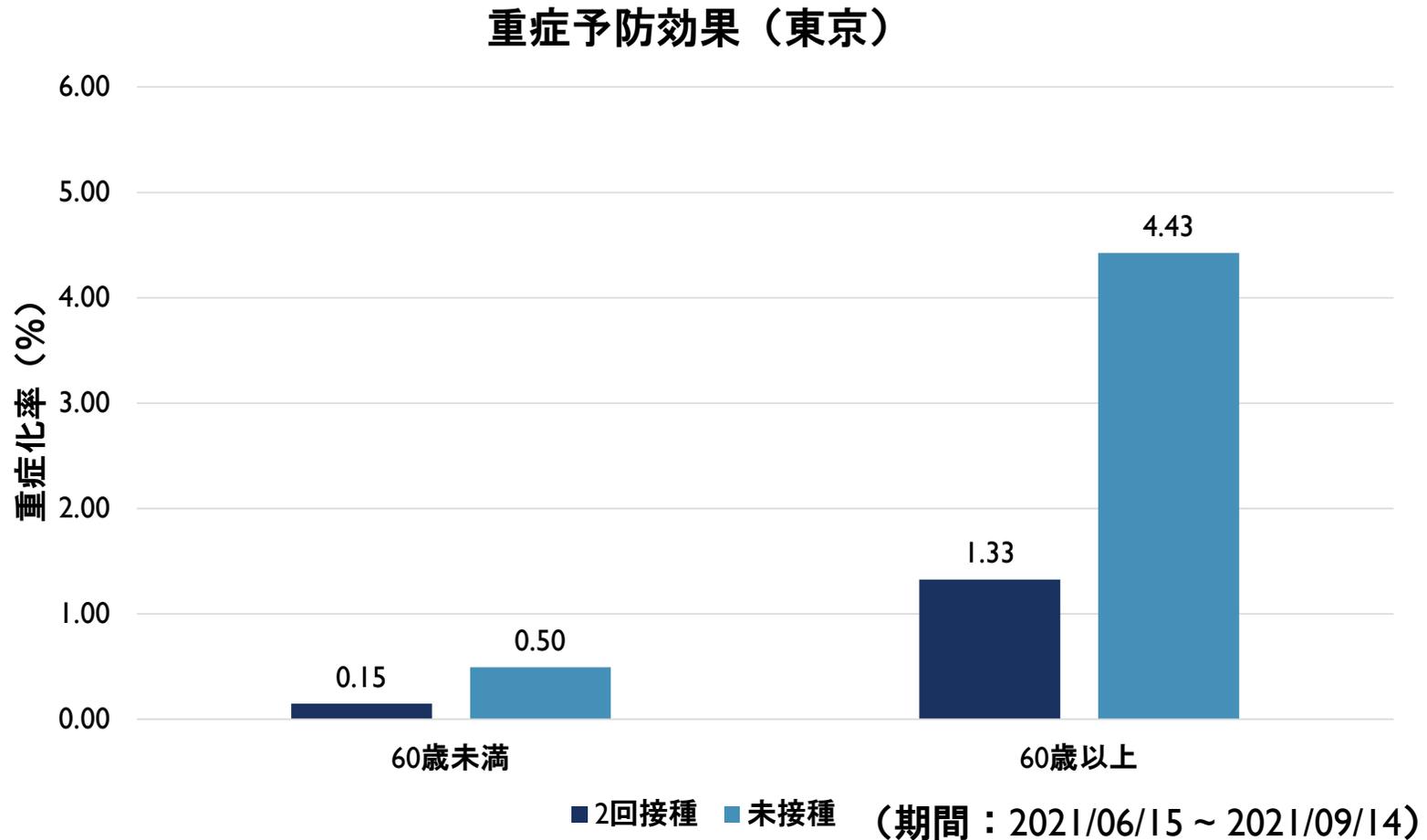
<https://catalog.data.metro.tokyo.lg.jp/dataset/t000010d0000000068>

大阪



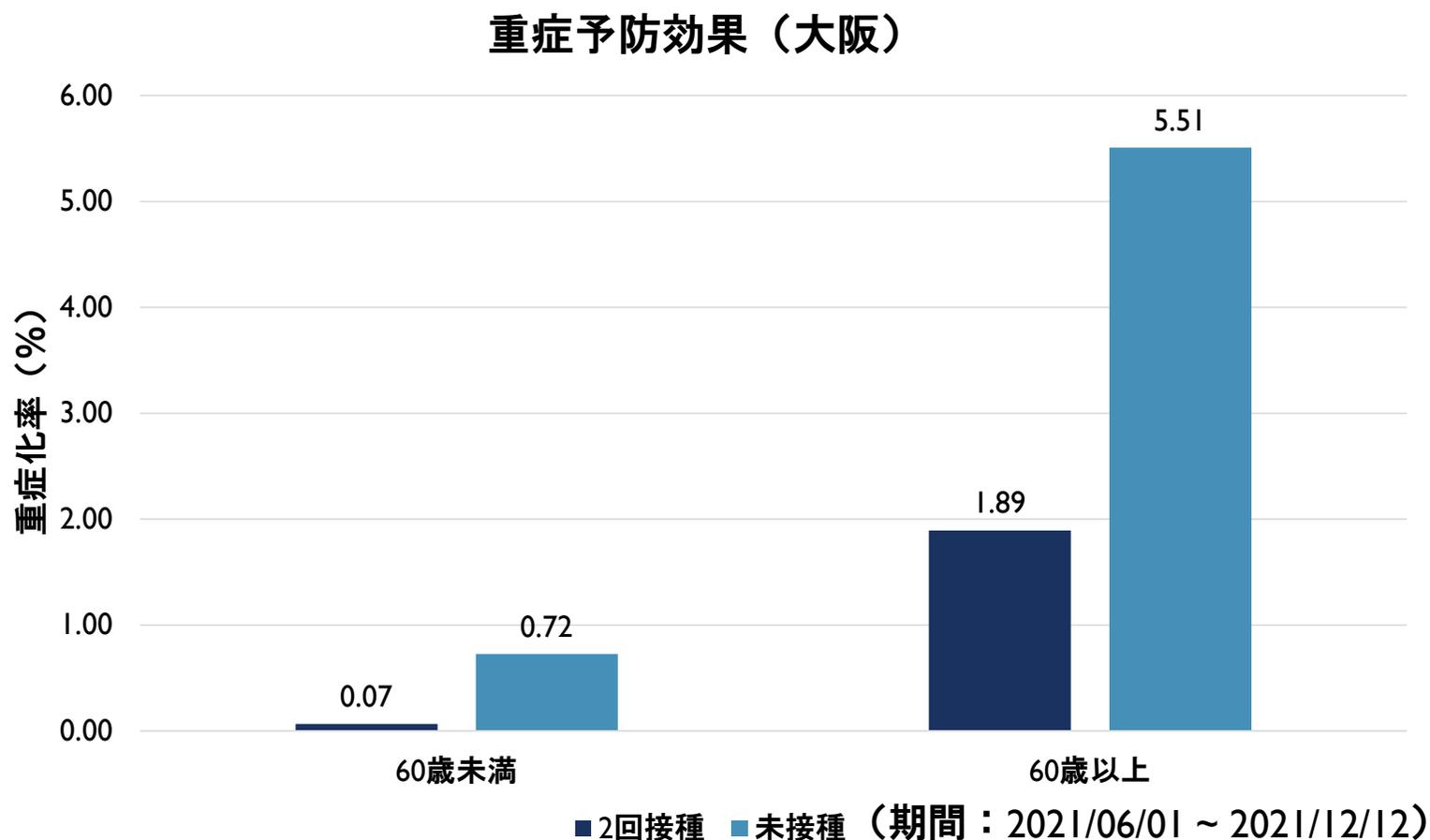
<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/38215/00415304/1-1-0107.pdf>

ワクチン2回接種の重症予防効果：東京



スライド p.5 のテーブルから60歳未満（30代以下+40・50代）、60歳以上の2グループの重症化率を重症者数 / 陽性者数 で算出。デルタ株の重症予防効果は大阪府のデータを基準に3割と仮定した。

ワクチン2回接種の重症予防効果：大阪

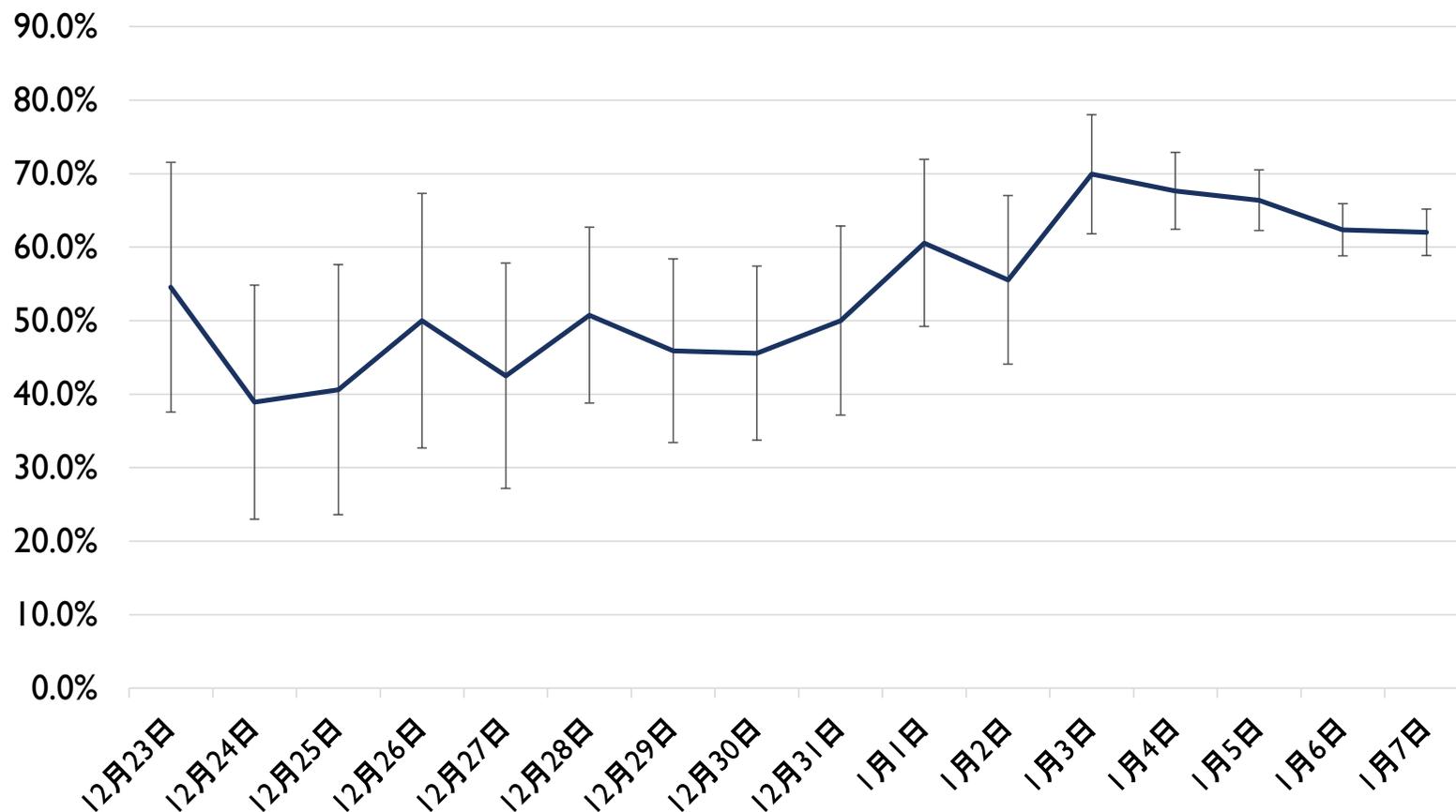


スライド p.6 のテーブルから60歳未満（20・30代+40・50代）、60歳以上の2グループを2回接種者とそれ以外にさらに分け、4グループそれぞれについて重症者数 / 陽性者数として重症化率を算出した。

第6波での重症化率

陽性者におけるワクチン2回接種者の割合

陽性者に占める2回目接種者の割合（東京都）

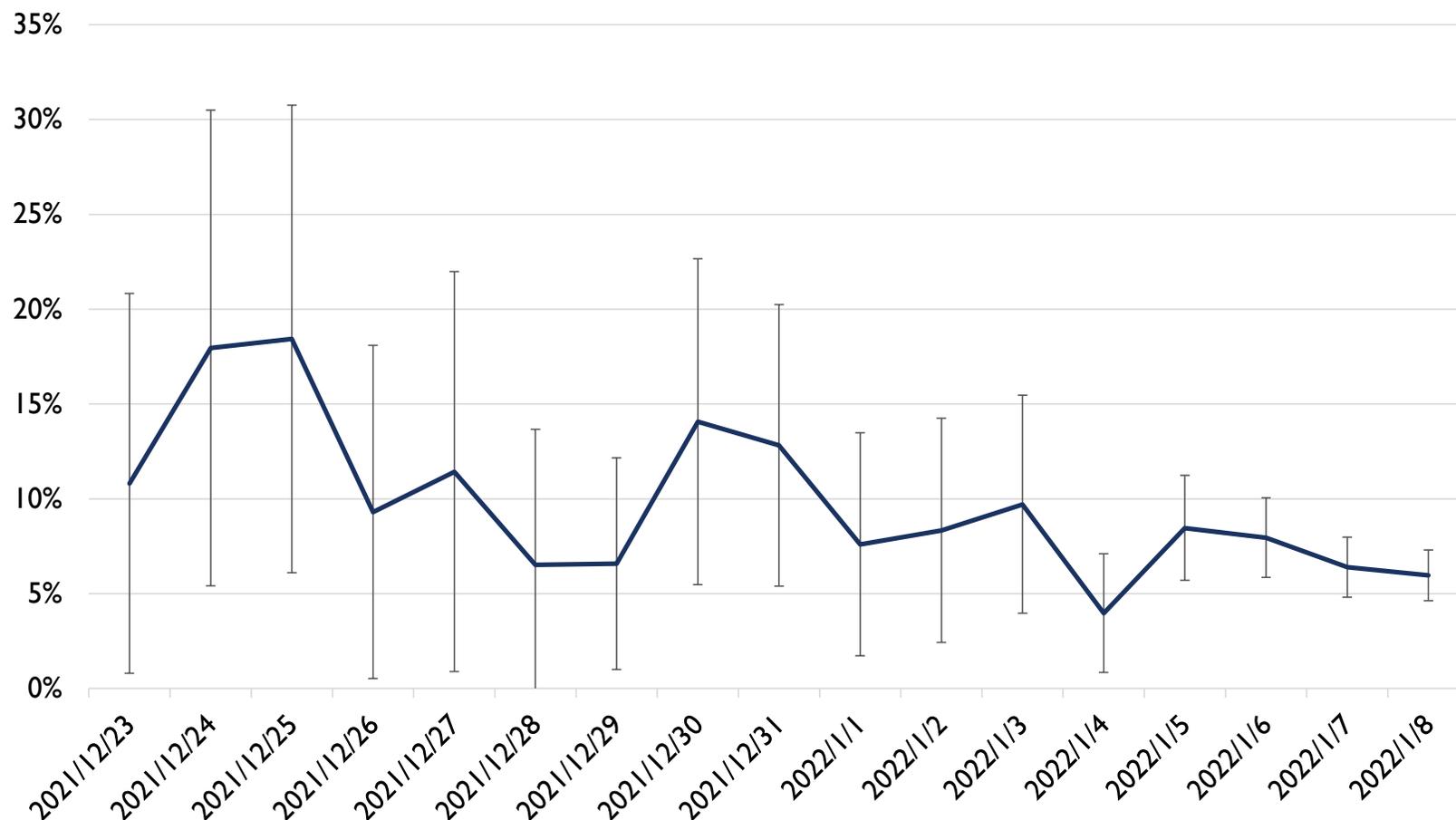


東京都の報道発表資料より筆者が作成（※接種歴不明を除いた場合の割合）

<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/hodo/saishin/>

陽性者における高齢者の割合

陽性者に占める60歳以上の割合（東京都）



以下のデータセットより筆者が作成

<https://catalog.data.metro.tokyo.lg.jp/dataset/t000010d0000000068>

オミクロン株の本来の重症化率

Overall, we find evidence of a reduction in the risk of hospitalisation for Omicron relative to Delta infections, averaging over all cases in the study period. The extent of reduction is sensitive to the inclusion criteria used for cases and hospitalisation, being in the range 20-25% when using any attendance at hospital as the endpoint, and 40-45% when using hospitalisation lasting 1 day or longer or hospitalisations with the ECDS discharge field recorded as “admitted” as the endpoint (Table 1). These reductions must be balanced against the larger risk of infection with Omicron, due to the reduction in protection provided by both vaccination and natural infection. A previous infection reduces the risk of any hospitalisation by approximately 50% (Table 2) and the risk of a hospital stay of 1+ days by 61% (95%CI:55-65%) (before adjustments for under ascertainment of reinfections).

<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2021-12-22-COVID19-Report-50.pdf>

(2021年12月22日)

ワクチン2回接種のオミクロン株に対する重症予防効果

①重症化率		感染予防効果			重症予防効果			条件付き重症予防効果			参考文献	
ワクチン	日数	変異株	下限	期待値	上限	下限	期待値	上限	下限	期待値		上限
PF	-70	Delta	—	86%	—	—	95%	—	—	64%	—	スライド p.28
		Omicron	—	57%	—	—	79%	—	—	51%	—	
	70-105	Delta	—	79%	—	—	93%	—	—	67%	—	
		Omicron	—	39%	—	—	75%	—	—	59%	—	
	105-175	Delta	—	72%	—	—	91%	—	—	68%	—	
		Omicron	—	27%	—	—	71%	—	—	60%	—	
	175+	Delta	—	61%	—	—	88%	—	—	69%	—	
		Omicron	—	14%	—	—	64%	—	—	58%	—	
PF	90	Delta	60%	62%	63%	91%	91%	92%	74%	77%	79%	スライド p.29
		Omicron	16%	19%	23%	54%	60%	65%	41%	50%	59%	
PF	180	Delta	34%	37%	41%	77%	79%	82%	60%	66%	72%	スライド p.29
		Omicron	6%	8%	10%	30%	35%	42%	22%	30%	38%	
PF/MD	14+	Delta	—	—	—	—	—	—	69%	70%	70%	スライド p.31
		Omicron	—	—	—	—	—	—	48%	63%	72%	
PF/MD	—	Delta	—	80%	—	—	96%	—	—	80%	—	スライド p.32
		Omicron	24%	34%	44%	67%	75%	84%	41%	60%	79%	

「条件付き重症予防効果」・・・**感染した後に重症化する確率がワクチン接種によってどれくらい下がるか**
 (計算方法は Imperial College London の資料に準拠)

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/984688/SI228_Imperial_Evaluating_the_Roadmap_out_of_Lockdown_Step_3.pdf

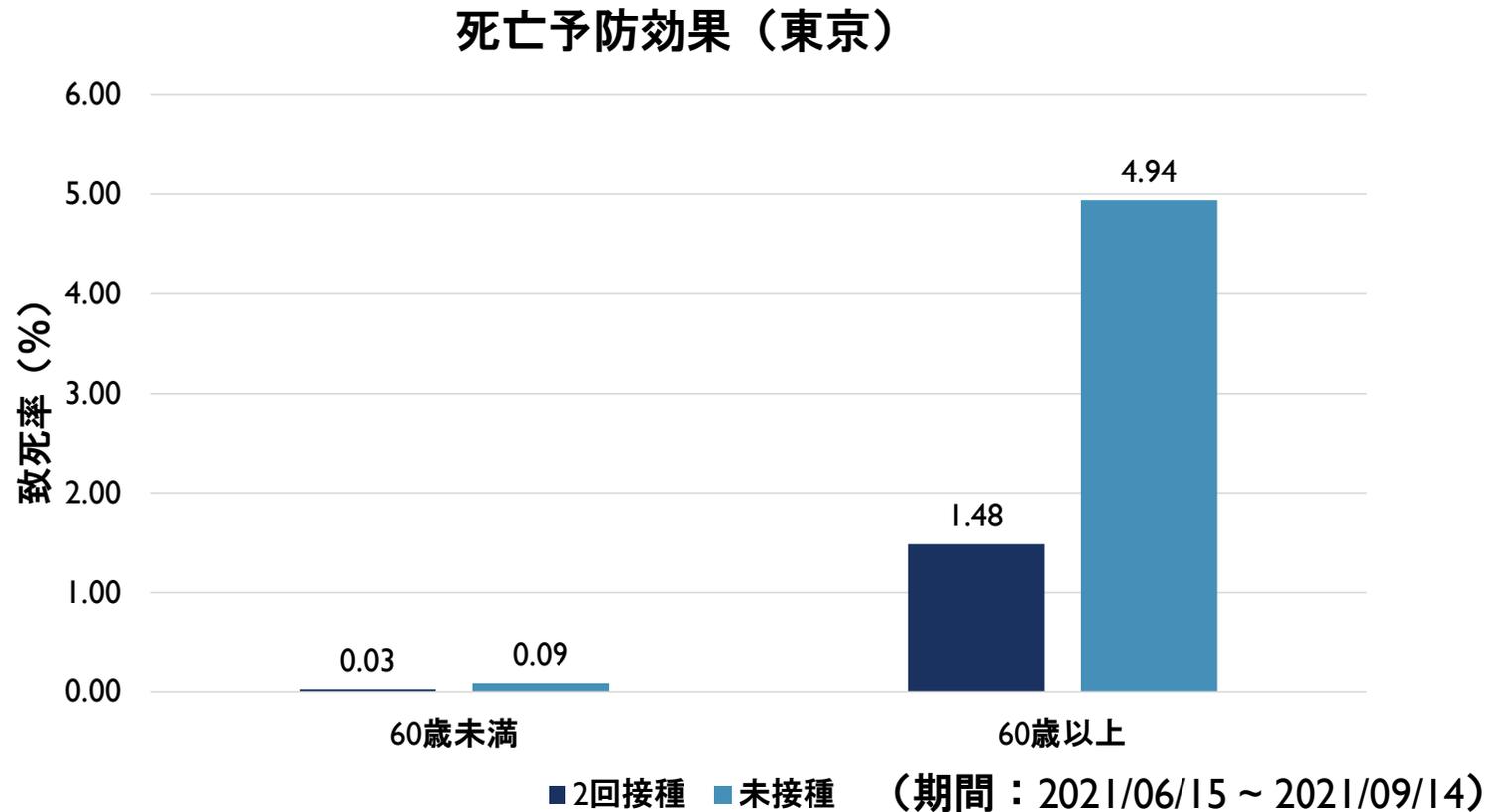
第5波での致死率

東京都

死亡者数の推移

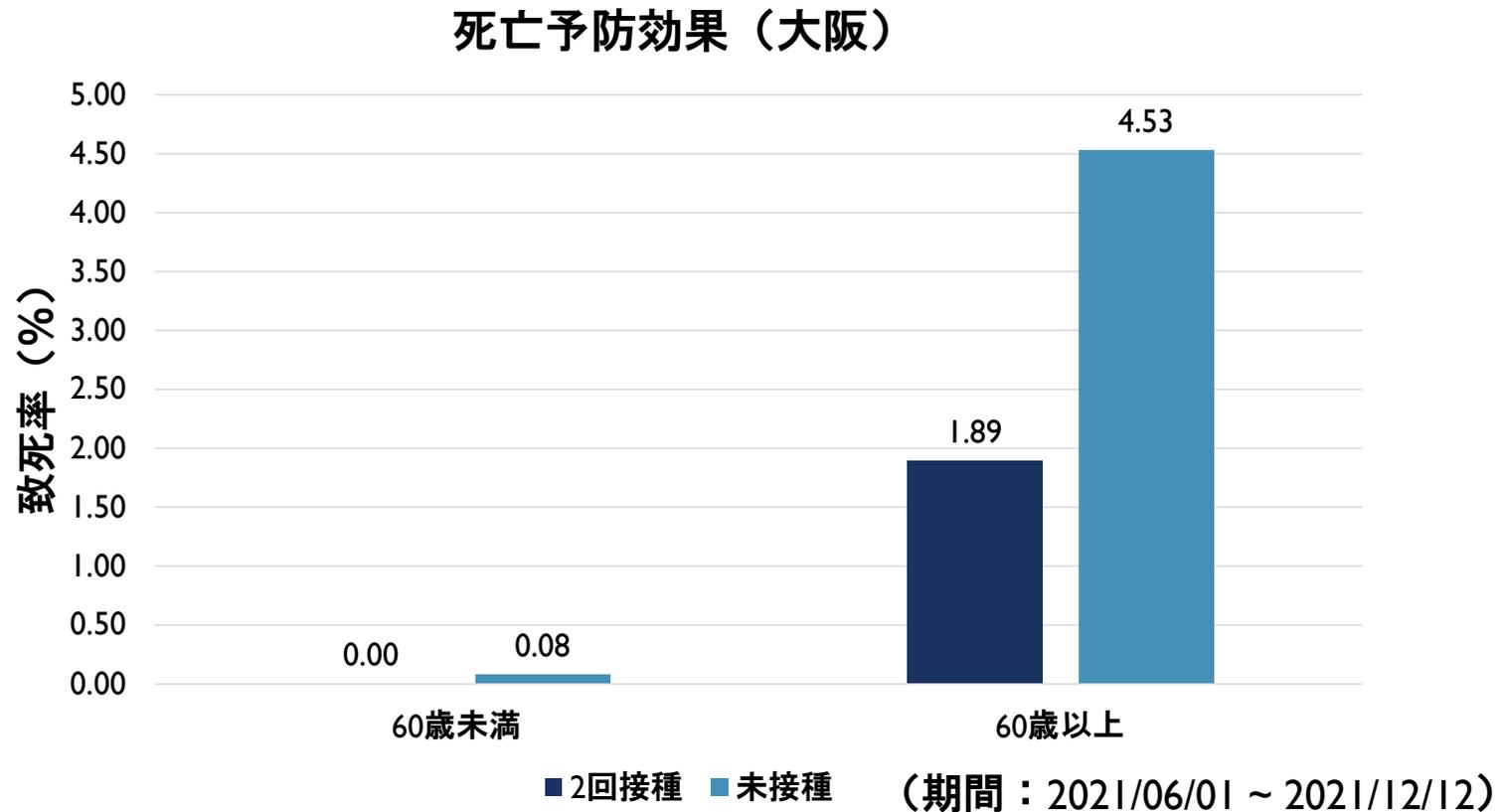
年代 ※()内は人口	12月15日～3月14日			3月15日～6月14日			6月15日～9月14日		
	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	死亡者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	死亡者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	死亡者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比
全年齢	67,857	1,155	1.70%	51,168	496	0.97%	201,320	632	0.31%
30代以下 (5,458千人)	33,862 (620.41人)	1 (0.02人)	0.00%	29,044 (532.14人)	1 (0.02人)	0.00%	132,973 (2436.30人)	20 (0.37人)	0.02%
40代・50代 (4,043千人)	19,371 (479.07人)	35 (0.87人)	0.18%	14,369 (355.36人)	24 (0.59人)	0.17%	55,351 (1368.89人)	137 (3.39人)	0.25%
60代以上 (3,796千人)	14,624 (385.29人)	1,119 (29.48人)	7.65%	7,755 (204.32人)	471 (12.41人)	6.07%	12,996 (342.40人)	475 (12.51人)	3.65%

ワクチン2回接種の死亡予防効果：東京



スライド p.26 のテーブルから60歳未満（30代以下+40・50代）、60歳以上の2グループの致死率を死亡者数 / 陽性者数 で算出。デルタ株の死亡予防効果は大阪府のデータを基準に3割と仮定した。

ワクチン2回接種の死亡予防効果：大阪



スライド p.6 のテーブルから60歳未満（20・30代+40・50代）、60代以上の2グループを2回接種者とそれ以外にさらに分け、4グループそれぞれについて 死亡者数 / 陽性者数 として致死率を算出した。

第6波での致死率

ワクチン2回接種のオミクロン株に対する死亡予防効果

②致死率		感染予防効果			死亡予防効果			条件付き死亡予防効果			参考文献	
ワクチン	日数	変異株	下限	期待値	上限	下限	期待値	上限	下限	期待値		上限
PF	90	Delta	60%	62%	63%	95%	95%	95%	86%	87%	88%	スライド p.29
		Omicron	16%	19%	23%	69%	74%	78%	60%	68%	74%	
PF	180	Delta	34%	37%	41%	86%	87%	89%	76%	79%	83%	
		Omicron	6%	8%	10%	45%	50%	57%	39%	46%	54%	
PF/MD	—	Delta	—	80%	—	—	96%	—	—	80%	—	スライド p.32
		Omicron	24%	34%	44%	67%	75%	84%	41%	60%	79%	

「条件付き死亡予防効果」・・・**感染した後に**死亡に至る確率がワクチン接種によってどれくらい下がるか
 (計算方法は Imperial College London の資料に準拠)

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/984688/SI228_Imperial_Evaluating_the_Roadmap_out_of_Lockdown_Step_3.pdf

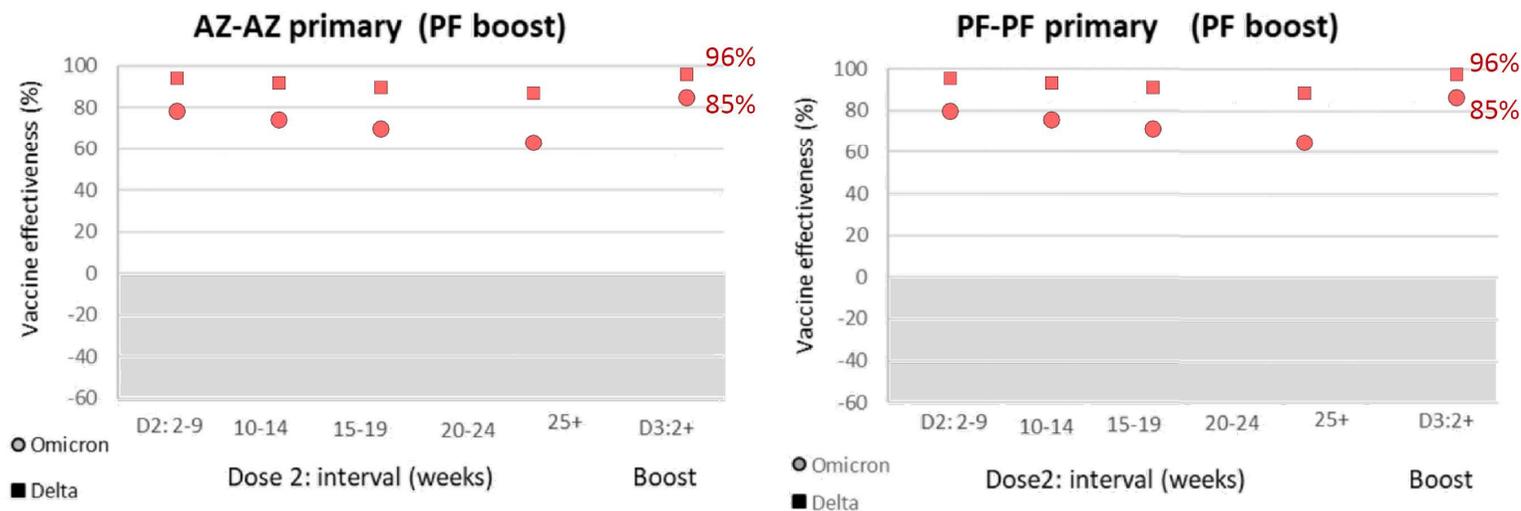
- **火曜日に分析更新・Zoom説明会**：<https://Covid19OutputJapan.github.io/JP/>
- **参考資料**：<https://covid19outputjapan.github.io/JP/resources.html>
- **Zoom説明会動画**：<https://covid19outputjapan.github.io/JP/recording.html>
- **経済セミナー一連載**
 - <https://note.com/keisemi/n/n9d8f9c9b72af>、<https://note.com/keisemi/n/n7f38099d0fa2>
 - <https://note.com/keisemi/n/nda6da98f00e>、<https://note.com/keisemi/n/n430f8178c663>
- **論文**：<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs42973-021-00098-4>
- **Twitter**：<https://twitter.com/NakataTaisuke>
- **質問・分析のリクエスト等**
 - taisuke.nakata@e.u-tokyo.ac.jp

參考資料

ワクチン2回接種のオミクロン株に対する重症予防効果



Matching to VE against Severe Disease (Hospital Admission)



https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1042228/SAGE99_S144I_Warwick_Omicron_for_release_v2.0.pdf (2021年12月23日)

ワクチン2回接種のオミクロン株に対する重症予防効果

6. Tables

Table 1: Estimated vaccine efficacy against mild disease, severe disease and death for the AZ-PF and PF-PF vaccine regimens as a function of time since dose 2 or booster. Estimates are shown for the Delta variant and the Omicron variant. Values shown are the posterior median and 95% credible intervals. pd2 = post dose 2; pb = post booster.

Vaccine	Variant	90d pd2	180d pd2	30d pb	60d pb	90d pb
<i>Efficacy against mild disease</i>						
AZ-PF	Delta	39 (37.9-40.6)	18.9 (17.3-22.2)	86.4 (85.4-87.4)	81.2 (79.7-82.7)	74.7 (72.4-76.8)
AZ-PF	Omicron	8.6 (7.1-10.6)	3.3 (2.7-4.4)	48.4 (43.1-53.5)	38.9 (33.9-44)	30.2 (25.8-35)
PF-PF	Delta	61.6 (60.2-62.9)	36.9 (34.3-41.3)	86.4 (85.4-87.4)	81.2 (79.7-82.7)	74.7 (72.4-76.8)
PF-PF	Omicron	19.1 (15.9-22.7)	7.9 (6.4-10.2)	48.4 (43.1-53.5)	38.9 (33.9-44)	30.2 (25.8-35)
<i>Efficacy against severe disease</i>						
AZ-PF	Delta	80.2 (79.4-81.3)	59.6 (57.1-64.3)	97.6 (97.4-97.8)	96.5 (96.1-96.8)	94.9 (94.3-95.5)
AZ-PF	Omicron	37.3 (32.3-42.9)	17.8 (14.8-22.4)	85.5 (82.6-87.9)	80.1 (76.3-83.2)	73.2 (68.6-77.3)
PF-PF	Delta	91 (90.5-91.5)	78.7 (76.7-81.7)	97.6 (97.4-97.8)	96.5 (96.1-96.8)	94.9 (94.3-95.5)
PF-PF	Omicron	59.8 (54.3-65.1)	35.2 (30-41.7)	85.5 (82.6-87.9)	80.1 (76.3-83.2)	73.2 (68.6-77.3)
<i>Efficacy against death</i>						
AZ-PF	Delta	88.3 (87.7-89.1)	73.4 (71.2-77.1)	98.7 (98.6-98.8)	98.1 (97.9-98.3)	97.2 (96.9-97.5)
AZ-PF	Omicron	52.6 (47.1-58.4)	28.9 (24.5-35.1)	91.7 (89.9-93.2)	88.3 (85.8-90.3)	83.7 (80.4-86.5)
PF-PF	Delta	95 (94.6-95.3)	87.4 (86-89.3)	98.7 (98.6-98.8)	98.1 (97.9-98.3)	97.2 (96.9-97.5)
PF-PF	Omicron	73.6 (68.9-77.7)	50.4 (44.6-57.4)	91.7 (89.9-93.2)	88.3 (85.8-90.3)	83.7 (80.4-86.5)

ワクチン2回接種の オミクロン株に対 する重症予防効果

16 December 2021

Imperial College COVID-19 response team

Table 2: Vaccination state related estimated hazard ratios for Omicron relative to Delta, estimated VE against symptomatic infection for Delta from a whole population cohort analysis for England (Ferguson et al, in preparation) and predicted resulting VE values for Omicron. VE estimates only shown for hazard ratios with $p < 0.05$ (in red). D1, D2 and D3 states are post-dose 1, 2 and 3, respectively. Dose 3 states all received a mRNA booster and are distinguished by the dose 1/2 vaccine used. Numbers in vaccination state names (14, 21) refer to days since dose. Analysis restricted to symptomatic cases with no evidence of reinfection.

Vaccination category	S+	S-	Mean delay since last dose (days)	Hazard ratio	Delta VE (%)	Omicron VE (%)	p-value
None	49716	1547	-	1			-
AZ:D1:<21	3	0	4	-			0.936
AZ:D1:21+	832	34	233	1.16 (0.89-1.51)			0.266
AZ:D2:<14	65	7	6	2.62 (1.5-4.61)	46 (44.8-47.2)	-42 (-154-21)	<1e-3
AZ:D2:14+	32887	1676	178	1.86 (1.74-1.98)	25 (24.3-25.7)	-39 (-50--30)	<1e-6
AZ:D3:<14	4926	250	5	1.86 (1.67-2.08)	53.9 (52.5-55.2)	14 (1-25)	<1e-6
AZ:D3:14+	1192	230	36	4.32 (3.84-4.85)	89.7 (88.9-90.4)	55 (46-63)	<1e-6
PF:D1:<21	1250	44	9	1.02 (0.81-1.28)			0.866
PF:D1:21+	6706	362	90	1.46 (1.34-1.6)	33.1 (32.7-33.6)	2 (-7-11)	<1e-6
PF:D2:<14	391	28	5	1.36 (1.04-1.78)	66.7 (66.2-67.3)	55 (40-66)	0.026
PF:D2:14+	17544	2888	141	2.68 (2.54-2.83)	55.9 (55.5-56.3)	-18 (-26--11)	<1e-6
PF:D3:<14	890	60	6	2.49 (2.06-3.01)	65.4 (64.5-66.4)	14 (-7-31)	<1e-6
PF:D3:14+	1801	288	48	4.07 (3.66-4.51)	88.6 (88.1-89.1)	54 (46-60)	<1e-6

Table 3: As Table 2 but using UKHSA TNCC-based estimates of VE for Delta (10)

Vaccination category	S+	S-	Mean delay since last dose (days)	Hazard ratio	Delta VE (%)	Omicron VE (%)	p-value
None	49716	1547	-	1			-
AZ:D1:<21	3	0	4	-			0.936
AZ:D1:21+	832	34	233	1.16 (0.89-1.51)			0.266
AZ:D2:<14	65	7	6	2.62 (1.5-4.61)	51.7 (49.7-53.7)	-27 (-132-31)	<1e-3
AZ:D2:14+	32887	1676	178	1.86 (1.74-1.98)	43.7 (43-44.4)	-5 (-13-3)	<1e-6
AZ:D3:<14	4926	250	5	1.86 (1.67-2.08)	84 (82.9-85.1)	70 (65-75)	<1e-6
AZ:D3:14+	1192	230	36	4.32 (3.84-4.85)	93.8 (93.3-94.3)	73 (67-78)	<1e-6
PF:D1:<21	1250	44	9	1.02 (0.81-1.28)			0.866
PF:D1:21+	6706	362	90	1.46 (1.34-1.6)	51.4 (50.5-52.2)	29 (21-36)	<1e-6
PF:D2:<14	391	28	5	1.36 (1.04-1.78)	67.8 (66.7-68.8)	56 (41-68)	0.026
PF:D2:14+	17544	2888	141	2.68 (2.54-2.83)	69.8 (69.4-70.2)	19 (13-24)	<1e-6
PF:D3:<14	890	60	6	2.49 (2.06-3.01)	78.1 (76.7-79.3)	45 (30-57)	<1e-6
PF:D3:14+	1801	288	48	4.07 (3.66-4.51)	94.3 (93.9-94.6)	77 (72-80)	<1e-6

<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2021-12-16-COVID19-Report-49.pdf> (2021年12月16日)

ワクチン2回接種の オミクロン株に対する重症予防効果

<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2021-12-22-COVID19-Report-50.pdf>
(2021年12月22日)

Table 3. Estimates of the hazard ratio (HR) for hospital attendance for Omicron vs Delta cases and for reinfections vs primary infections, stratified by vaccination status. The percentage of cases and hospitalisations that were reinfections is also shown. Uncorrected estimates are generated via conditional Poisson regression. Corrected estimates (only the mean estimates for Omicron are shown) adjust for under ascertainment of reinfection, assuming 1/3 of all infections are detected through community surveillance. 95% confidence intervals are shown in parentheses for the uncorrected estimates. D1, D2 and D3 categories are post-dose 1, 2 and 3, respectively. D3 categories all received a mRNA booster and are distinguished by the dose 1/2 vaccine used. Numbers in category names (14, 21) refer to days since last dose.

	Variant	Vaccination or reinfection category	Cases	Hospitalisations	% Reinfections (cases)	% Reinfections (hosp)	HR relative to primary Delta infection in unvaccinated	p-value
Uncorrected	All	Not reinfection	306194	3238	-	-	-	-
	All	Reinfection	13962	53	4.6%	1.6%	0.53 (0.47-0.61)	<1e-6
	Delta	Unvaccinated	109331	1466	1.9%	0.8%	1 [1-1]	<1e-6
	Delta	AZ:D1:<21	6	0	0.0%	-	-	-
	Delta	AZ:D1:21+	1676	38	3.9%	5.3%	0.69 (0.58-0.81)	<1e-5
	Delta	AZ:D2:<14	144	≤5	4.2%	100.0%	0.29 (0.12-0.66)	0.003
	Delta	AZ:D2:14+	67717	857	2.2%	1.3%	0.38 (0.36-0.4)	<1e-6
	Delta	AZ:D3:<14	13259	110	1.7%	0.9%	0.24 (0.22-0.27)	<1e-6
	Delta	AZ:D3:14+	4231	70	4.1%	1.4%	0.36 (0.31-0.41)	<1e-6
	Delta	PF/MD:D1:<21	2602	24	2.6%	0.0%	0.76 (0.63-0.92)	0.005
	Delta	PF/MD:D1:21+	15558	109	2.4%	0.0%	0.54 (0.49-0.59)	<1e-6
	Delta	PF/MD:D2:<14	1060	≤5	5.6%	0.0%	0.1 (0.05-0.18)	<1e-6
	Delta	PF/MD:D2:14+	41477	293	4.6%	2.7%	0.25 (0.23-0.27)	<1e-6
	Delta	PF/MD:D3:<14	2268	25	2.9%	0.0%	0.32 (0.27-0.39)	<1e-6
	Delta	PF/MD:D3:14+	5691	96	3.8%	2.1%	0.3 (0.26-0.34)	<1e-6
	Omicron	Unvaccinated	9585	56	18.6%	8.9%	0.59 (0.5-0.69)	<1e-6
	Omicron	AZ:D1:<21	0	0	-	-	-	-
	Omicron	AZ:D1:21+	257	≤5	23.3%	0.0%	0.29 (0.11-0.77)	0.012
	Omicron	AZ:D2:<14	29	0	3.4%	-	-	0.905
	Omicron	AZ:D2:14+	11440	46	14.0%	4.3%	0.31 (0.27-0.36)	<1e-6
	Omicron	AZ:D3:<14	2877	≤5	9.0%	0.0%	0.07 (0.04-0.12)	<1e-6
	Omicron	AZ:D3:14+	2384	8	7.0%	0.0%	0.2 (0.14-0.28)	<1e-6
	Omicron	PF/MD:D1:<21	293	0	14.3%	-	-	0.693
	Omicron	PF/MD:D1:21+	2526	10	12.9%	20.0%	0.57 (0.42-0.78)	<1e-3
	Omicron	PF/MD:D2:<14	249	≤5	20.5%	0.0%	0.44 (0.19-1.02)	0.057
	Omicron	PF/MD:D2:14+	22249	60	11.9%	6.7%	0.22 (0.19-0.26)	<1e-6
	Omicron	PF/MD:D3:<14	780	≤5	9.7%	25.0%	0.55 (0.36-0.85)	0.007
	Omicron	PF/MD:D3:14+	2467	11	8.0%	9.1%	0.34 (0.25-0.45)	<1e-6
Corrected	All	Not reinfection	277847	3164	-	-	-	-
	All	Reinfection	42309	127	15.2%	3.9%	0.42	-
	Omicron	Unvaccinated	9585	56	56.4%	21.1%	0.76	-
	Omicron	AZ:D1:<21	0	0	-	-	-	-
	Omicron	AZ:D1:21+	257	≤5	70.7%	0.0%	0.42	-
	Omicron	AZ:D2:<14	29	0	10.4%	-	-	-
	Omicron	AZ:D2:14+	11440	46	42.5%	11.1%	0.37	-
	Omicron	AZ:D3:<14	2877	≤5	27.3%	0.0%	0.07	-
	Omicron	AZ:D3:14+	2384	8	21.1%	0.0%	0.21	-
	Omicron	PF/MD:D1:<21	293	0	43.4%	-	-	-
	Omicron	PF/MD:D1:21+	2526	10	39.1%	52.0%	0.66	-
	Omicron	PF/MD:D2:<14	249	≤5	62.1%	0.0%	0.59	-
	Omicron	PF/MD:D2:14+	22249	60	36.1%	17.6%	0.26	-
	Omicron	PF/MD:D3:<14	780	≤5	29.5%	67.9%	0.61	-
	Omicron	PF/MD:D3:14+	2467	11	24.3%	25.3%	0.37	-

ワクチン2回接種の オミクロン株に対 する重症予防効果

Table 1. Vaccine efficacy assumptions. Overall vaccine efficacy (%) against infection, symptomatic disease, hospitalisation, and mortality, and conditional vaccine efficacy (%) against transmission given breakthrough infection, for the Delta and Omicron variants (low escape scenario versus high immune escape scenarios listed separately) and for AstraZeneca versus Pfizer/Moderna primary course in the model. In England, individuals who receive COVID-19 booster vaccinations receive a full dose of Pfizer or a half dose of Moderna, regardless of which primary course was received. AZ = ChAdOx1 vaccine; mRNA = BNT162b2 or mRNA-1273; 1 = one dose; 2 = two doses; BL = booster dose, low booster efficacy scenario; BH = booster dose, high booster efficacy scenario; W = waned from vaccine protection.

Variant	Outcome	AZ primary, mRNA booster					mRNA primary, mRNA booster				
		1	2	BL	BH	W	1	2	BL	BH	W
Delta	Infection	43.0	63.0	91.4	95.9	36.0	62.0	80.0	91.4	95.9	45.0
	Symptomatic disease	52.0	65.0	91.9	96.1	49.0	62.0	81.0	91.9	96.1	61.0
	Hospitalisation	84.0	93.0	99.0	99.6	78.2	92.0	96.0	99.0	99.6	84.2
	Mortality	95.0	95.0	99.0	99.6	78.2	92.0	96.0	99.0	99.6	84.2
	Transmission	5.0	27.0	37.0	37.0	16.5	24.0	37.0	37.0	37.0	24.0
Omicron (Low escape)	Infection	23.7	34.7	65.9	79.2	19.8	34.2	44.1	65.9	79.2	24.8
	Symptomatic disease	35.7	38.2	67.6	80.3	36.1	34.2	46.9	67.6	80.3	46.7
	Hospitalisation	66.3	77.1	93.3	96.9	61.3	76.7	83.7	93.3	96.9	67.6
	Mortality	66.3	77.1	93.3	96.9	61.3	76.7	83.7	93.3	96.9	67.6
	Transmission	5.0	27.0	37.0	37.0	16.5	24.0	37.0	37.0	37.0	24.0
Omicron (High escape)	Infection	12.9	19.0	44.1	60.4	10.8	18.7	24.1	44.1	60.4	13.5
	Symptomatic disease	26.7	23.3	46.9	62.3	28.9	18.7	27.9	46.9	62.3	38.7
	Hospitalisation	49.7	60.0	83.7	91.4	45.2	59.6	66.8	83.7	91.4	50.9
	Mortality	49.7	60.0	83.7	91.4	45.2	59.6	66.8	83.7	91.4	50.9
	Transmission	5.0	27.0	37.0	37.0	16.5	24.0	37.0	37.0	37.0	24.0

https://cmmid.github.io/topics/covid19/reports/omicron_england/report_23_dec_2021.pdf

(2021年12月23日)