

2. 本日の論点：【1】オミクロン株に対する新型コロナワクチンの有効性について
(1) オミクロン株に対する3回目接種の有効性

オミクロン株に対する新型コロナワクチンの有効性（感染予防効果）

オミクロン株に対するモデルナ社ワクチンの感染予防効果は、2回目接種14-90日経過後で44.0%であったが、その後経時的に低下した。3回目接種14-60日経過後で71.6%、61日経過後以降は47.4%であったと報告されている。

Tseng, H.F. et al¹ (Nature Medicine, 2022)

研究内容：米国のKaiser Permanente Southern California^{*1}に1年以上加入歴のある18歳以上の会員が対象。同組織の電子カルテ記録を用いて2021年12月6日-12月31日の新型コロナウイルスRT-PCR検査陽性例を症例群、背景因子をマッチング^{*2}させた検査陰性例を対照群に設定し、新型コロナウイルス感染（デルタ株・オミクロン株）に対するモデルナ社ワクチン接種の有効性を分析したテストネガティブデザインの症例対照研究。

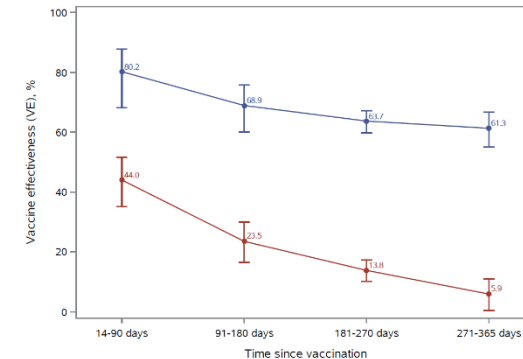
結果：オミクロン株に対する感染予防効果は以下の通りであった^{*3}。

- **2回目接種後：**症例群19,395例、対照群38,790例が解析された。
 - 14-90日経過後 44.0% [95%CI: 35.1-51.6]
 - 91-180日経過後 23.5% [16.4-30.0]
 - 181-270日経過後 13.8% [10.2-17.3]
 - 271日経過後以降 5.9% [0.4-11.0]
- **3回目接種後^{*4}：**症例群11,217例、対照群22,434例が解析された。
 - 14-60日経過後 71.6% [69.7-73.4]
 - 61日経過後以降 47.4% [40.5-53.5]

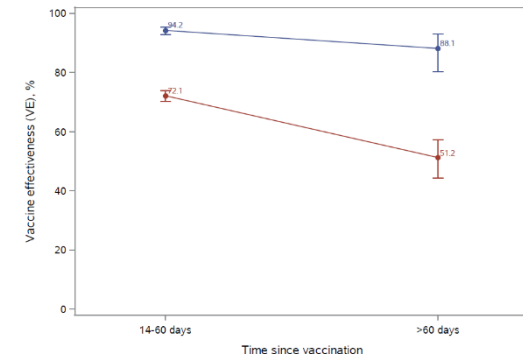
著者らは以下の通り報告している。

- オミクロン株に対するモデルナ社ワクチン3回目接種の感染予防効果はデルタ株に対する効果より低かった。

モデルナ社ワクチン2回目接種後の感染予防効果
(青線：デルタ株、赤線：オミクロン株)



モデルナ社ワクチン3回目接種後の感染予防効果^{*5}
(同上)



※1 米国の大規模統合ヘルスケアシステムの一つ。460万人以上の会員を擁し、対象地域の人種、民族、社会経済学的多様性に対する代表性がある。
 ※2 性別、年齢階級（18-44歳、45-64歳、65-74歳、75歳以上）、人種、検査日により検査陽性例：検査陰性例=1:2でマッチング
 ※3 過去の新型コロナウイルス検査の検査歴、予防医療（他ワクチンの接種や健診の受診）の有無、オンラインを含む外来受診数、チャールソン併存疾患指数（CCI）、肥満（BMI30以上）の有無、フレイル指数、検体の種類、免疫不全状態の有無、過去の新型コロナウイルス感染歴を共変量とした条件付きロジスティック回帰分析により算出
 ※4 追加接種は有効成分100µg及び50µgの者が含まれているものの、その割合は不明。また、免疫不全者を含んだ解析結果
 ※5 免疫不全者を除いた解析結果

オミクロン株に対する新型コロナウイルスの有効性（発症予防効果）①

オミクロン株に対するファイザー社ワクチンを用いた追加接種の発症予防効果は約65%、モデルナ社ワクチンを用いた追加接種の発症予防効果は約69%であったと報告されている。

Accorsi et al¹ (JAMA, 2022)

研究内容：2021年12月10日 - 2022年1月1日の期間中、米国49州4,666施設において、症状のある18歳以上に対して行われた検査^{※1}が対象。検査陽性例を症例、検査陰性例を対照に設定し、発症に対するmRNAワクチン追加接種の有効性を分析したテストネガティブデザインの症例対照研究。

結果：症例23,391例（オミクロン株13,098例、デルタ株10,293例）、対照46,764例が解析された。2回目接種後8か月の者^{※2}と比べ、追加接種者^{※3}の発症における調整オッズ比と有効性は以下の通りであった。

• 3回全てmRNAワクチン^{※4}を接種した場合

- 対デルタ株：0.16 [95% CI: 0.14-0.17]
 (発症予防効果：84.5% [83.1-85.7])
- 対オミクロン株：0.34 [0.32-0.36]
 (発症予防効果：66.3% [64.3-68.1])

なお、3回とも同一ワクチンを接種した場合の調整オッズ比は以下の通りであった。

• 3回すべてファイザー社ワクチンを接種した場合

- 対デルタ株：0.17 [0.16-0.19] (発症予防効果：約83%)
- 対オミクロン株：0.35 [0.32-0.37] (発症予防効果：約65%)

• 3回すべてモデルナ社ワクチンを接種した場合

- 対デルタ株：0.13 [0.11-0.15] (発症予防効果：約87%)
- 対オミクロン株：0.31 [0.28-0.34] (発症予防効果：約69%)

mRNAワクチン追加接種の発症予防効果

Table 2. Association Between Omicron or Delta Symptomatic SARS-CoV-2 Infection and Prior mRNA COVID-19 Vaccination Among Adults 18 Years or Older Tested in the Increasing Community Access to Testing Platform, December 10, 2021, to January 1, 2022

Vaccine type evaluated	SARS-CoV-2 variant	Total test-positive cases	Total test-negative controls	OR (95% CI)		Q value ^b
				Crude	Adjusted ^a	
3 Doses vs unvaccinated^c						
Any 3 doses of mRNA vaccine ^d	Delta	5723	27 308	0.063 (0.058-0.069)	0.065 (0.059-0.071)	<.001
	Omicron	5853	27 308	0.34 (0.32-0.36)	0.33 (0.31-0.35)	
3 Doses of BNT-162b2 ^e	Delta	5508	19 239	0.076 (0.069-0.084)	0.077 (0.070-0.086)	<.001
	Omicron	4906	19 239	0.36 (0.34-0.39)	0.35 (0.32-0.38)	
3 Doses of mRNA-1273 ^f	Delta	5216	15 395	0.045 (0.038-0.052)	0.045 (0.038-0.053)	<.001
	Omicron	4143	15 395	0.28 (0.26-0.31)	0.28 (0.26-0.31)	
3 vs 2 Doses^{g-h}						
Any 3 doses of mRNA vaccine ^d	Delta	5249	38 043	0.16 (0.14-0.17)	0.16 (0.14-0.17)	<.001
	Omicron	9686	38 043	0.35 (0.34-0.37)	0.34 (0.32-0.36)	
3 Doses of BNT-162b2 ^e	Delta	3526	22 581	0.17 (0.16-0.19)	0.17 (0.16-0.19)	<.001
	Omicron	6208	22 581	0.36 (0.34-0.39)	0.35 (0.32-0.37)	
3 Doses of mRNA-1273 ^f	Delta	1670	14 039	0.13 (0.11-0.15)	0.13 (0.11-0.15)	<.001
	Omicron	3251	14 039	0.32 (0.29-0.35)	0.31 (0.28-0.34)	

※1 米国保健福祉省 (HHS) と提携している薬局の無料ドライブスルー検査

※2 以下の組み合わせ31,271例を含む。(BNT162b2：ファイザー社ワクチン。mRNA-1273：モデルナ社ワクチン。XX/XX/XX：1回目/2回目に接種したワクチン)

BNT162b2/BNT162b2, mRNA-1273/mRNA-1273, mRNA-1273/BNT162b2, BNT162b2/mRNA-1273

※3 追加接種後1か月時点の検査

※4 以下の組み合わせ21,707例を含む。(BNT162b2：ファイザー社ワクチン。mRNA-1273：モデルナ社ワクチン。XX/XX/XX：1回目/2回目/3回目に接種したワクチン)

BNT162b2/BNT162b2/BNT162b2, mRNA-1273/mRNA-1273/mRNA-1273, BNT162b2/BNT162b2/mRNA-1273, mRNA-1273/mRNA-1273/BNT162b2, mRNA-1273/BNT162b2/BNT162b2, BNT162b2/mRNA-1273/BNT162b2, mRNA-1273/BNT162b2/mRNA-1273, BNT162b2/mRNA-1273/mRNA-1273.

オミクロン株に対する新型コロナウイルスの有効性（発症予防効果）②

新型コロナウイルスのオミクロン株に対する発症予防効果は、2回目接種直後からデルタ株に対する発症予防効果より低く、ファイザー社又はモデルナ社ワクチンを2回接種した2-4週後は65-70%であったが、25週後までに約15%まで低下した。ファイザー社ワクチンを用いて初回シリーズの接種を行った後、追加接種2-4週後は60-75%と回復するものの、20週後以降はほぼ効果が見られなかった。

英国健康安全保障庁（UKHSA）の報告¹（2022/4/21最終更新）

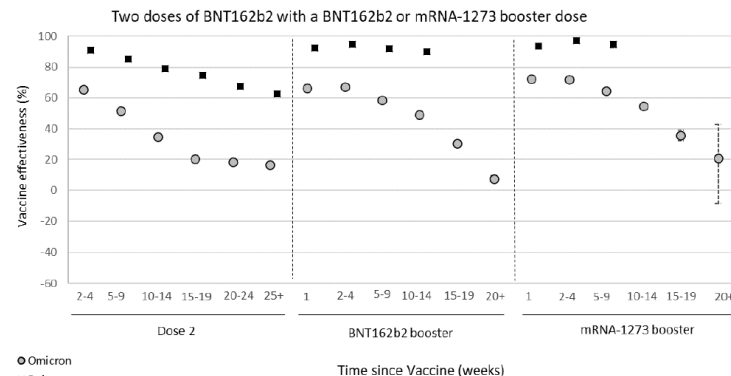
研究内容:18歳以上の者を対象に、テストネガティブデザインの症例対照研究を用いて、オミクロン株及びデルタ株に対する新型コロナウイルス（アストラゼネカ社ワクチン、ファイザー社ワクチン、モデルナ社ワクチン）の2回目接種後、追加接種（ファイザー社又はモデルナ社ワクチン）後の発症予防効果の推移を分析した。

結果:全ての期間において、オミクロン株に対する発症予防効果はデルタ株に対する発症予防効果よりも低かった。

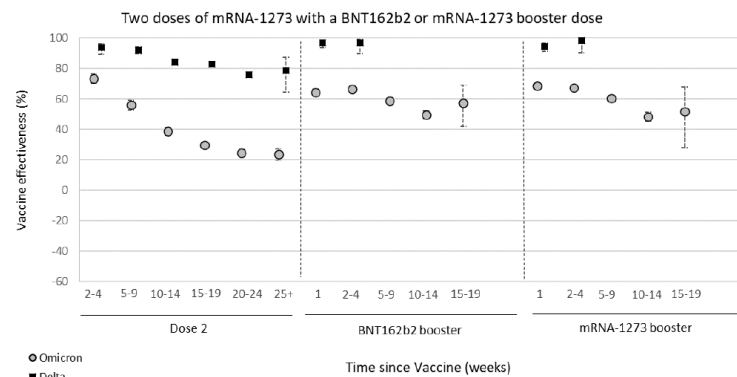
- ファイザー社又はモデルナ社ワクチンの2回目接種後の発症予防効果
 - 2-4週後は65-70%
 - 25週後までに約15%まで低下
- ファイザー社ワクチン2回接種+追加接種後の発症予防効果
 - 2-4週後は60-75%
 - 20週後以降はほぼ効果なしまで低下

また、ワクチンの有効性は概して若年者で高齢者よりも若干高かった。

ファイザー社ワクチン2回目接種後及び追加接種後の発症予防効果の推移



モデルナ社ワクチン2回目接種後及び追加接種後の発症予防効果の推移



オミクロン株に対する新型コロナウイルスの有効性（入院予防効果）①

米国のオミクロン株流行期におけるmRNAワクチンの入院予防効果は、ワクチン未接種の場合※1と比べ、2回目接種後14-179日で81%、180日以降で57%、追加接種後14日以降で90%であったと報告されている。

Thompson MG et al¹ (MMWR, 2022)

研究内容：2021年8月26日-2022年1月5日の期間中、米国10州259病院における18歳以上の救急受診者※2及び入院者が対象。検査陽性例を症例、検査陰性例を対照に設定し、mRNAワクチン（ファイザー社ワクチン、モデルナ社ワクチン、または両ワクチン交互接種）の有効性を分析したテストネガティブデザインの症例対照研究。

結果：222,711例の救急受診、87,904例の入院が解析された。未接種者と比較した場合の、mRNAワクチン2回接種及び追加接種の入院予防効果は以下の通りであった。

2021年8月-12月中旬（「デルタ株流行期」）

- 90% [95% CI: 89-90]（2回目接種から14-179日後まで）
- 81% [80-82]（2回目接種から180日以降）
- 94% [93-95]（追加接種から14日以降）

12月中旬以降（「オミクロン株流行期」）

- 81% [65-90]（2回目接種から14-179日後まで）
- 57% [39-70]（2回目接種から180日以降）
- 90% [80-94]（追加接種から14日以降）

mRNAワクチンの入院予防効果

TABLE 2. mRNA COVID-19 vaccine effectiveness^a against laboratory-confirmed COVID-19-associated[†] emergency department and urgent care encounters and hospitalizations among adults aged ≥18 years, by number and timing of vaccine doses[§] and vaccine product received — VISION Network, 10 states, August 2021–January 2022[‡]

Encounter/Predominant variant period/Vaccination status	Total	SARS-CoV-2 positive test result, no. (%)	VE, %* (95% CI)
ED or UC encounters			
Delta predominant			
Unvaccinated (Ref)	98,087	36,542 (37.2)	—
Any mRNA vaccine			
2 doses (14–179 days earlier)	39,629	3,269 (8.2)	86 (85–87)
2 doses (≥180 days earlier)	52,506	6,893 (13.1)	76 (75–77)
3 doses	14,523	469 (3.2)	94 (93–94)
Omicron predominant			
Unvaccinated (Ref)	6,996	3,398 (48.6)	—
Any mRNA vaccine			
2 doses (14–179 days earlier)	1,746	591 (33.9)	52 (46–58)
2 doses (≥180 days earlier)	5,409	2,037 (37.7)	38 (32–43)
3 doses	3,876	520 (13.4)	82 (79–84)
Hospitalizations			
Delta predominant			
Unvaccinated (Ref)	37,400	14,272 (38.2)	—
Any mRNA vaccine			
2 doses (14–179 days earlier)	14,645	895 (6.1)	90 (89–90)
2 doses (≥180 days earlier)	26,190	2,563 (9.8)	81 (80–82)
3 doses	8,092	209 (2.6)	94 (93–95)
Omicron predominant			
Unvaccinated (Ref)	460	174 (37.8)	—
Any mRNA vaccine			
2 doses (14–179 days earlier)	115	14 (12.2)	81 (65–90)
2 doses (≥180 days earlier)	488	86 (17.6)	57 (39–70)
3 doses	514	24 (4.7)	90 (80–94)

※1 初回シリーズ、追加接種のいずれも接種していない者 ※2 救急センター (Emergency Department ;ED)、救急診療所 (Urgent Care; UC) を含む

1. Thompson MG, Natarajan K, Irving SA, et al. Effectiveness of a Third Dose of mRNA Vaccines Against COVID-19–Associated Emergency Department and Urgent Care Encounters and Hospitalizations Among Adults During Periods of Delta and Omicron Variant Predominance — VISION Network, 10 States, August 2021–January 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2022;71(4).

オミクロン株に対する新型コロナワクチンの有効性（入院予防効果）②

オミクロン株に対する追加接種後105日後以降の入院予防効果は、18-64歳で67.4%-75.9%、65歳以上で85.3%-86.8%と報告されている。

英国健康安全保障庁（UKHSA）の報告¹（2022/4/21最終更新）

研究内容:英国で18歳以上の者を対象に、テストネガティブデザインの症例対照研究を用いて、オミクロン株に対する新型コロナワクチン1回目、2回目、追加接種^{*1}後の入院予防効果の推移を分析した。

結果：

追加接種後105日後以降の入院予防効果は下記の通り。

- 18-64歳
 - 急性呼吸器疾患による入院：67.4% [95%CI:53.1–77.4]
 - 酸素投与や気管挿管、ICU入室を伴う入院：75.9% [15.8–93.1]
- 65歳以上
 - 急性呼吸器疾患による入院：85.3% [82.4–87.6]
 - 酸素投与や気管挿管、ICU入室を伴う入院：86.8% [77.1–92.3]

異なる入院の定義を用いた年齢層別の入院予防効果の推移

	ECDS symptomatic with onset date		SUS at least 2 days with ARI code in primary field	SUS at least 2 days and either oxygen, ventilation or ICU with ARI code in primary field
	Interval	VE	VE	VE
18 to 64				
Dose 1	0 to 27	48.5 (12.3 to 69.7)	36.2 (-33.9 to 69.6)	
	28+	48.7 (32.8 to 60.8)	44.1 (25.6 to 58)	75 (42.4 to 89.1)
Dose 2	0 to 13	39.6 (-31.5 to 72.2)	88.9 (58.4 to 97)	
	14 to 174	54.7 (45.3 to 62.4)	69 (58.1 to 77)	86.7 (63.6 to 95.1)
	175+	34.6 (21.7 to 45.4)	56.1 (46.4 to 64)	82.3 (67.7 to 90.3)
Booster	0 to 6	63.9 (52.2 to 72.8)	74.3 (55.9 to 85)	90.7 (56 to 98.1)
	7 to 13	80.1 (73.5 to 85.1)	90.9 (83.2 to 95.1)	
	14 to 34	82.4 (78.6 to 85.6)	88.6 (84.9 to 91.5)	97.1 (92.2 to 98.9)
	35 to 69	72.7 (67.2 to 77.2)	85.8 (82.4 to 88.5)	94.3 (88.9 to 97.1)
	70 to 104	66.9 (59.1 to 73.3)	80.2 (74.9 to 84.4)	89.9 (78.3 to 95.3)
	105+	53.6 (36.9 to 65.9)	67.4 (53.1 to 77.4)	75.9 (15.8 to 93.1)
65+				
Dose 1	0 to 27		43.9 (-41 to 77.7)	
	28+		53.4 (36.3 to 65.9)	78.3 (43.7 to 91.7)
Dose 2	0 to 13			
	14 to 174	77.8 (45 to 91)	82.3 (74.3 to 87.8)	90.9 (72.6 to 97)
	175+	66.7 (43.4 to 80.4)	57.7 (49.6 to 64.4)	73.4 (55.1 to 84.3)
Booster	0 to 6	85.8 (61.5 to 94.7)	77.9 (65.3 to 85.9)	89.2 (63.1 to 96.8)
	7 to 13	92.3 (76.3 to 97.5)	84.7 (76 to 90.2)	94.7 (71.6 to 99)
	14 to 34	92.4 (86 to 95.8)	91.3 (89.1 to 93.1)	95.8 (91.3 to 97.9)
	35 to 69	87 (79.2 to 91.8)	89.3 (87.3 to 90.9)	92.8 (88.4 to 95.6)
	70 to 104	84 (74.6 to 89.9)	88.1 (86.1 to 89.9)	92.5 (88.1 to 95.2)
	105+	76.9 (60.6 to 86.4)	85.3 (82.4 to 87.6)	86.8 (77.1 to 92.3)

※1 1回目、2回目接種はアストラゼネカ社ワクチン、ファイザー社ワクチン、モデルナ社ワクチンを含み、追加接種はファイザー社又はモデルナ社ワクチンを含む。

注：ECDS = Emergency Care Dataset. 外傷を除く全ての救急入院における新型コロナウィルス陽性例を解析。

SUS = Secondary Users Service. 主病名に急性呼吸器疾患があり、2日間以上入院した症例を解析。

1. COVID-19 vaccine surveillance report Week 16 UK Health Security Agency 2022/4/21

2. 本日の論点：【1】オミクロン株に対する新型コロナワクチンの有効性について

(1) オミクロン株に対する3回目接種の有効性

オミクロン株BA.2に対する新型コロナワクチンの有効性（発症予防効果、入院予防効果）

オミクロン株に対する新型コロナワクチンの2回目接種後、3回目接種後の発症予防効果、入院予防効果は、オミクロン株BA.1とBA.2に対して同様であったと報告されている。

英国健康安全保障庁（UKHSA）の報告^{1,2}（2022/4/21）

研究内容：英国での2021年12月27日－2022年2月4日の検査データを使用し、オミクロン株BA.1及びBA.2に対する新型コロナワクチン2回目接種後、追加接種（3回目接種）^{※1}後の発症予防効果、入院予防効果の推移を分析したテストネガティブデザインの症例対照研究。

結果：新型コロナワクチンを2回目接種後、及び3回目接種後のオミクロン株BA.1及びBA.2に対する発症・入院予防効果は下記の通り報告されている。

発症予防効果

- BA.1
 - － 2回目接種後25週後以降：17.4% [95%CI:15.2－19.4]
 - － 追加接種後15週後以降：45.5% [43.8－47.2]
- BA.2
 - － 2回目接種後25週後以降：24.3% [20.3－28.0]
 - － 追加接種後15週後以降：48.4% [45.2－51.4]

入院^{※2}予防効果

- BA.1
 - － 2回目接種後175日後以降：32.4% [11－48.7]
 - － 追加接種後70日後以降：72.5% [64.5－78.7]
- BA.2
 - － 2回目接種後175日後以降：49.9% [6.5－73.2]
 - － 追加接種後70日後以降：70% [49.3－82.2]

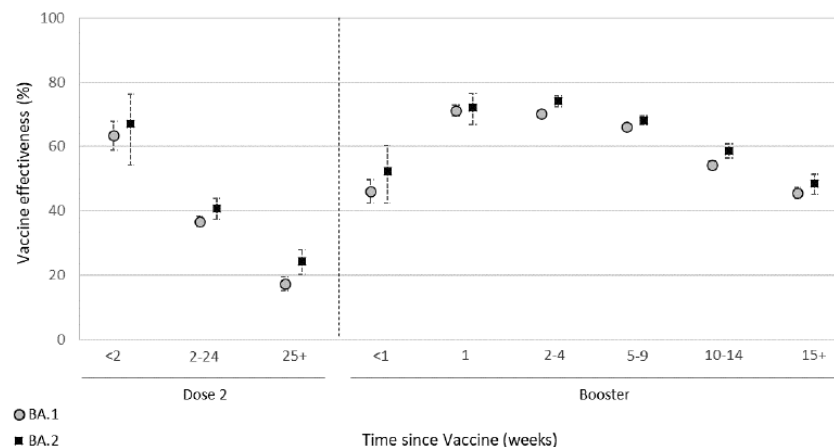
※1 1回目、2回目接種はアストラゼネカ社ワクチン、ファイザー社ワクチン、モデルナ社ワクチンを含み、追加接種はファイザー社又はモデルナ社ワクチンを含む。

※2 外傷を除く全ての救急入院における新型コロナウィルス陽性例を解析。

1. COVID-19 vaccine surveillance report Week 16 UK Health Security Agency 2022/4/21

2. Freja C. M. Kirsebom, Nick Andrews, Julia Stowe, Samuel Toffa, Ruchira Sachdeva, Eileen Gallagher, Natalie Groves, Anne-Marie O'Connell, Meera Chand, Mary Ramsay, Jamie Lopez Bernal. COVID-19 Vaccine Effectiveness against the Omicron BA.2 variant in England. MedRxiv.

オミクロン株BA.1、BA.2に対する発症予防効果



オミクロン株BA.1、BA.2に対する入院^{※2}予防効果

Dose	Interval (days)	Vaccine effectiveness (95% CI)	
		BA.1	BA.2
Unvaccinated			
1	0 to 27		
	28+	24.2 (-12.5 to 48.9)	38.1 (-52.5 to 74.9)
2	0 to 13		
	14 to 174	63.3 (47.2 to 74.6)	68.7 (26.6 to 86.6)
	175+	32.4 (11 to 48.7)	49.9 (6.5 to 73.2)
3	0 to 6		
	7 to 13	91.6 (65.8 to 97.9)	
	14 to 34	83.2 (75.4 to 88.5)	87.3 (57.2 to 96.2)
	35 to 69	80.5 (74.8 to 84.9)	83.3 (70.7 to 90.5)
	70+	72.5 (64.5 to 78.7)	70 (49.3 to 82.2)

2. 本日の論点：【1】オミクロン株に対する新型コロナワクチンの有効性について
 (1) オミクロン株に対する3回目接種の有効性

新型コロナワクチンの既感染者におけるオミクロン株に対する入院予防効果

オミクロン株流行期において、18歳以上の新型コロナウイルス既感染者に対し、新型コロナワクチン接種により2回接種で34.6%、追加接種で67.6%の入院予防効果が認められた。

Plumb et al¹ (MMWR, 2022)

研究内容：米国で154のヘルスケア組織からの電子診療記録情報が集積されているCosmosのデータを用いて、2021年6月20日ー2022年2月24日の期間に新型コロナウイルス感染症様の症状で入院した者で、入院90日より前に新型コロナウイルス感染症の既往※¹があった18歳以上の者を対象として行われたテストネガティブデザイン²の症例対照研究。新型コロナ陽性入院群（症例群）と1:2でマッチング※²された新型コロナ陰性入院群（対照群）で新型コロナワクチン接種状態別（未接種、1回接種済、2回接種済、追加接種済※³）に入院予防効果を評価した。

結果：症例群3,761人、対照群7,522人が解析された。オミクロン株流行期（2021年12月19日ー2022年2月24日）に入院した患者における、ワクチン2回接種、追加接種による入院予防効果は下記の通り報告されている。

- 2回接種：34.6% [95%CI:25.5ー42.5]
- 追加接種：67.6% [61.4ー72.8]

著者らは、既感染の18歳以上にもワクチンによる入院予防効果は認められ、追加接種後にその効果が最大であったと述べている。

オミクロン株流行期における18歳以上の既感染者に対する新型コロナワクチン接種による入院予防効果

Variant period/Vaccination status	No. of case-patients [†] (N = 3,761)	No. of control-patients [†] (N = 7,522)	VE [§] (95% CI)	
			Unadjusted	Adjusted
Overall				
Unvaccinated (Ref)	2,303	3,571	—	—
Any mRNA vaccine, 1 dose ^{¶,***}	161	413	41.6 (29.3–51.8)	41.9 (29.5–52.1)
Any mRNA vaccine, 2 doses ^{¶,***}	1,038	2,496	38.2 (32.2–43.7)	39.4 (33.3–45.0)
Pfizer-BioNTech [¶]	588	1,432	40.8 (33.1–47.5)	42.7 (35.0–49.4)
Moderna [¶]	450	1,064	37.1 (27.6–45.3)	38.7 (29.1–46.9)
Any mRNA vaccine, booster dose ^{¶,***}	259	1,042	66.4 (60.7–71.3)	67.0 (61.3–71.9)
Delta predominant				
Unvaccinated (Ref)	950	1,468	—	—
Any mRNA vaccine, 1 dose [¶]	45	171	61.0 (44.7–72.5)	58.8 (41.3–71.1)
Any mRNA vaccine, 2 doses [¶]	415	1,209	50.7 (42.9–57.5)	47.5 (38.8–54.9)
Pfizer-BioNTech [¶]	234	678	52.8 (42.8–61.1)	50.0 (39.0–59.0)
Moderna [¶]	181	531	47.9 (35.3–58.1)	44.0 (29.9–55.2)
Any mRNA vaccine, booster dose [¶]	27	100	60.2 (36.4–75.0)	57.8 (32.1–73.8)
Omicron predominant				
Unvaccinated (Ref)	1,353	2,103	—	—
Any mRNA vaccine, 1 dose [¶]	116	242	27.3 (8.14–42.5)	33.0 (15.0–47.2)
Any mRNA vaccine, 2 doses [¶]	623	1,287	26.9 (17.4–35.4)	34.6 (25.5–42.5)
Pfizer-BioNTech [¶]	354	754	29.2 (16.9–39.7)	37.3 (25.8–46.9)
Moderna [¶]	269	533	26.2 (10.8–39.0)	35.9 (21.7–47.4)
Any mRNA vaccine, booster dose [¶]	232	942	64.6 (58.1–70.2)	67.6 (61.4–72.8)
Relative VE of booster dose compared with primary series^{††}				
Overall				
≥5 months after second dose (Ref) ^{††}	697	1,536	—	—
Any mRNA vaccine, booster dose ^{††}	259	1,042	56.5 (44.6–65.9)	55.9 (43.6–65.5)

※1 入院10日前から3日後までの13日間に新型コロナウイルスの核酸増幅検査を行った患者が対象。その検査日から90日より前の新型コロナウイルス感染症のコード、もしくは陽性検査結果の登録を新型コロナウイルス感染症の既往と定義している。

※2 2週間幅での入院時期、10歳幅での年齢区分、居住地によりマッチング。

※3 1回、2回、追加いずれの接種も接種から14日以上経過した時点でそれぞれの群に組み入れられた。

1. Plumb ID, Feldstein LR, Barkley E, et al. Effectiveness of COVID-19 mRNA Vaccination in Preventing COVID-19–Associated Hospitalization Among Adults with Previous SARS-CoV-2 Infection — United States, June 2021–February 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2022;71:549–555.