
2022年後半の厚労省アドバイザーボードの見通し

2023年2月17日

芳賀沼和哉・仲田泰祐（東京大学）

内容

- 2022年後半に厚労省ABに提出された見通しを振り返る
- 厚労省専門家会議・ABに提出された見通しに関するレポート
 - (2021年7月5日) アドバイザリーボードの中・長期見通し
 - https://covid19outputjapan.github.io/JP/files/FujiiNakata_Outlook_Slides_20210705.pdf
 - (2021年12月23日) 2021年後半の厚労省アドバイザリーボードの見通し
 - https://covid19outputjapan.github.io/JP/files/Nakata_ABOutlook2021_20211223.pdf
 - (2022年8月24日) 2022年前半の厚労省アドバイザリーボードの見通し
 - <https://www.bicea.e.u-tokyo.ac.jp/policy-analysis-28/>
 - (2023年2月17日) 2020年の厚労省アドバイザリーボードの見通し
 - <https://www.bicea.e.u-tokyo.ac.jp/policy-analysis-53/>
 - (2023年2月17日) 2020年の専門家会議の見通し
 - <https://www.bicea.e.u-tokyo.ac.jp/policy-analysis-54/>

重要ポイント

- 2022年後半には大都市圏における中期の感染者数予測が停止
 - コロナの全数把握停止に伴うHER-SYSでのデータ不十分化が原因
 - 資料3-3（22年10月5日から10月20日、11月30日から12月28日）
- 新規陽性者数・重症者数・入院患者数の見通しは特に改善されず
 - 資料3-2の短期感染予測は継続
 - 第7波では中期感染予測が4回提示。第8波時は1回。
 - 資料3-3（22年7月27日～8月18日）：東京都におけるBA.5のRt・感染者数を提示（第7波）
 - 資料3-3（22年10月26日）：ワクチン接種シナリオ別の流行予測（第8波）
 - 重症患者数・入院患者数・死者数の見通しは2022年前半までと比べてさらに限定的。
 - 資料3-9（7月13日）：第7波における病床見通し、重症化率・致死率・入院率の見通し
 - 資料3-10（同上）：新規変異株による陽性者数および死亡者数のプロジェクション
 - 資料3-3（22年10月26日）：ワクチン接種シナリオ別の流行予測【再掲】

重要ポイント

- インフルエンザ流行と合わせたリスク評価を提示
 - 22年10月5日の資料3-9ではコロナやインフルエンザに対して定性的な流行シナリオを提示
 - 「新型コロナウイルス感染症と季節性インフルエンザの流行に関する短期的な見通しと暫定的リスク評価」
 - <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000997766.pdf>
- 新規陽性者数・重症者数・入院患者数以外の見通しはこれまでと同様
 - Omicron派生株の伝播性資料3-3)
 - 22年7月21日：東京都におけるOmicron派生株の伝播性を予測
 - 22年9月21日：米国を参考にOmicron派生株の伝播性を予想
 - 22年10月12日：海外の研究を参考に伝播性の進化の方向について意見
 - ワクチン接種率
 - 22年10月5日から3回目接種・4回目接種、12月14日から5回目接種が追加（資料3-3）
 - 免疫保持者割合
 - 毎回提示

背景

- 「(7月5日) アドバイザリーボードの中・長期見通し」の「おわりに」から引用

おわりに

- 多くの人々は「感染症対策の今後」に対して大きな不安・不確実性を感じている
 - 将来の不確実性をゼロには出来ない。現状分析だけではわからないことも多い。
 - が、「こうすればこうなる」をモデルを使ってきちんと分析・提示することで、間違った思い込みに基づく意見形成・政策判断のリスクを減少できる
- 「将来の見通し」を眺めながら政策を議論し、「将来の見通し」を提示しながら一般の人々に語りかけることが、良い政策・政策コミュニケーションの第一歩

29

参考資料

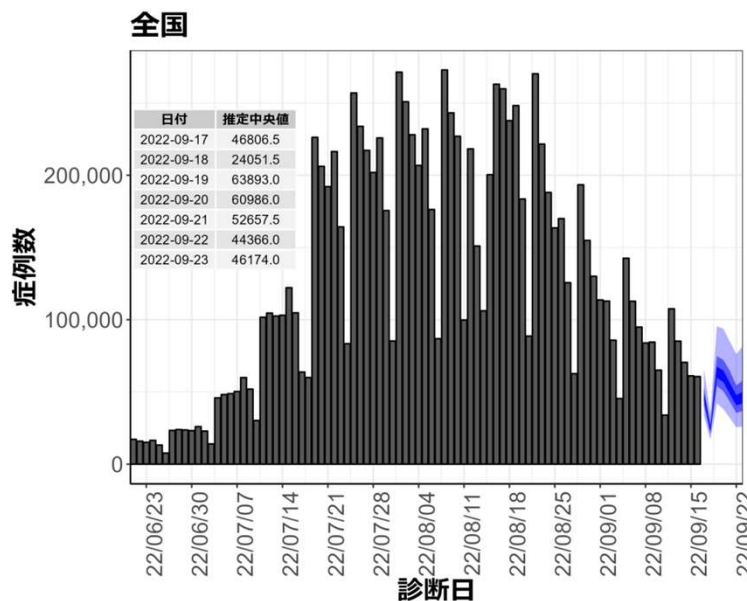
- 超短期・短期プロジェクション
- 中期・長期プロジェクション

超短期・短期プロジェクト

AB3-2

- 2022年1月6日からスタートした超短期新規症例数プロジェクションは現在まで継続
 - 北海道・東京・大阪・沖縄以外に、9月21日から全国も追加

新規症例数の予測値：全国



新規症例数は、一定の確率（90%、50%、20%）で青い帯の幅の範囲内に収まることが期待される。推定中央値は、あくまでも参考である。

新規症例数予測：新規症例数（診断日別）はHER-SYSに入力された値を用い、RパッケージEpiNow2を用いて予測値を推定した¹。（英国から報告されたオミクロン株の世代時間²、国内の積極的疫学調査により得られたオミクロン株に推定された潜伏期間、HER-SYSから推定された発症から診断までにかかる日数をパラメータとして設定）
 図の青帯は外側から90%、50%、20%信用区間を示す。オミクロン株の感染伝播性と免疫逃避、感染対策、行動変容による影響等については明示的に考慮されておらず、あくまで一定のアルゴリズムから推定された値であり、今後の対策を検討する際の一助として活用されることを想定している。

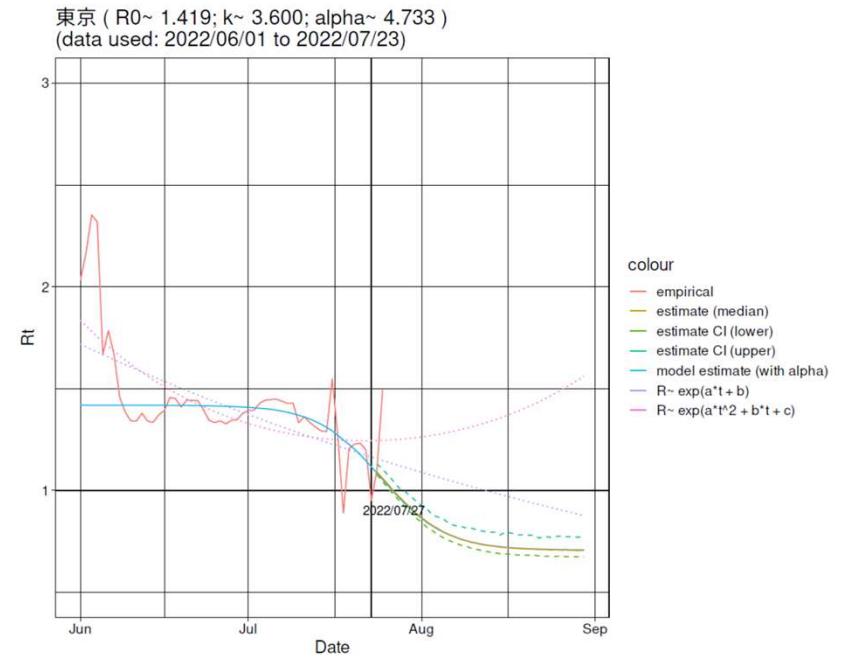
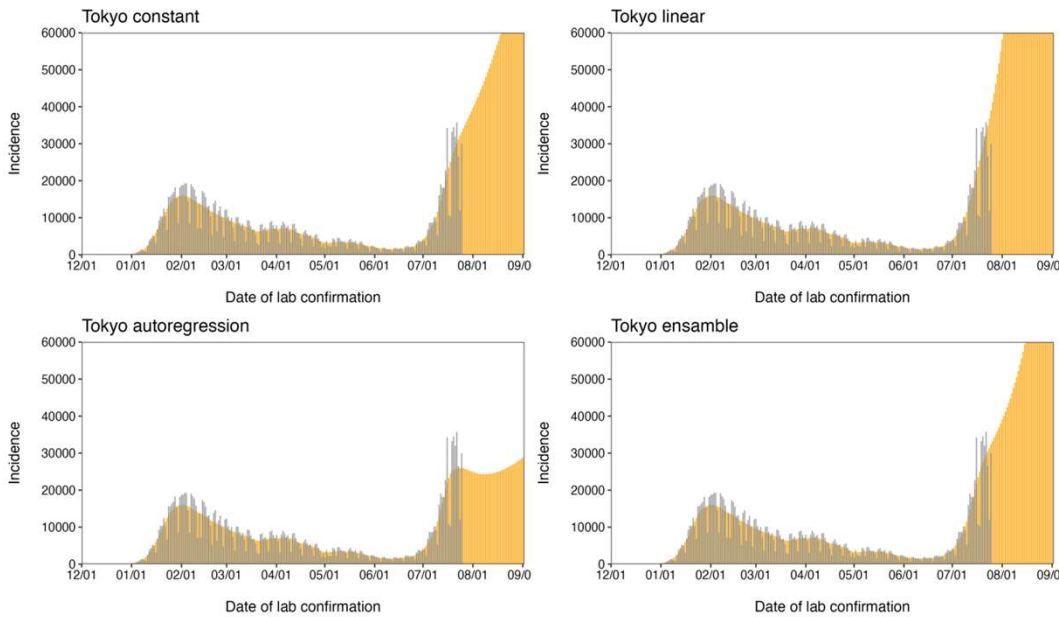
¹ <https://github.com/epiforecasts/EpiNow2>
² http://sonorouschocolate.com/covid19/index.php?title=Estimating_Generation_Time_Of_Omicron



AB3-3

- 2021年3月16日からスタートした短期感染プロジェクションは8月24日、10月5日～10月26日、11月30日以降で中断
 - 2023年1月17日から手法を変えて再開
- 7月27日にスタートしたBA.5に限定してのRt時系列傾向分析・新規感染者数は8月18日まで継続

Transient collective immunity を考慮したBA.5流行動態の捕捉の試みについて(東京都)
 続き: Rtのモデル捕捉(注意: BA.5系統のみ)



中期・長期プロジェクション

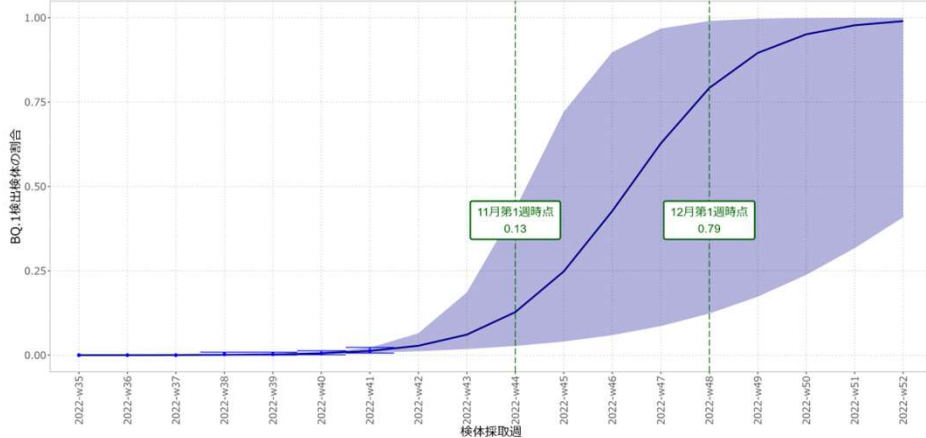
AB3-2

- 2022年3月9日にスタートした中期検出割合（3月9日以降：BA.2、6月23日以降：BA.2, BA.5）は9月7日で終了
- 11月9日からBQ.1を含めた各株・亜系統検出割合のリアルタイム推定に変化

オミクロンBQ.1 (BQ.1.1含む) の置き換わりの推定 (11月1日時点)



BQ.1(BQ.1.1含む)検出割合の推移(検体採取週)



BQ.1検出数	0	0	0	2	2	4	10	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
総検査数	800	800	800	800	800	800	797	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

現時点におけるBQ.1 (下位系統を含む) のgrowth advantage推定値が継続し、置き換わると仮定して推定した場合、BQ.1の占める割合は、11月第1週時点で13%、12月第1週時点で79%と推定される。ただし、信頼区間が広く、現時点では不確実性の高い推定である。

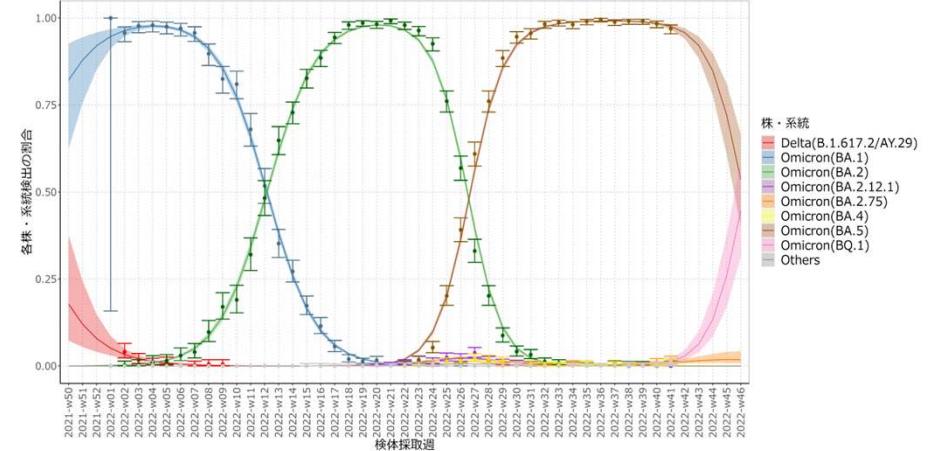


77
75

各株・亜系統検出割合の推定 (11月1日時点)



検出割合の推定(検体採取週)



点は検体採取週ごとの各株・亜系統の検出割合、バーは95%信頼区間の上限と下限を表す。各株・亜系統が占める割合の推定を各色ライン、95%信頼区間を淡色帯で示す。
 Omicron(BA.1)はBA.1およびその下位系統を含む。Omicron(BA.2)はBA.2.12.1*、BA.2.75*を除くBA.2およびその下位系統を含む。Omicron(BA.4)はBA.4およびその下位系統を含む。Omicron(BA.5)はBQ.1*を除くBA.5およびその下位系統を含む。Omicron(BQ.1)はBQ.1およびその下位系統を含む。(*下位系統を含む)



77
77

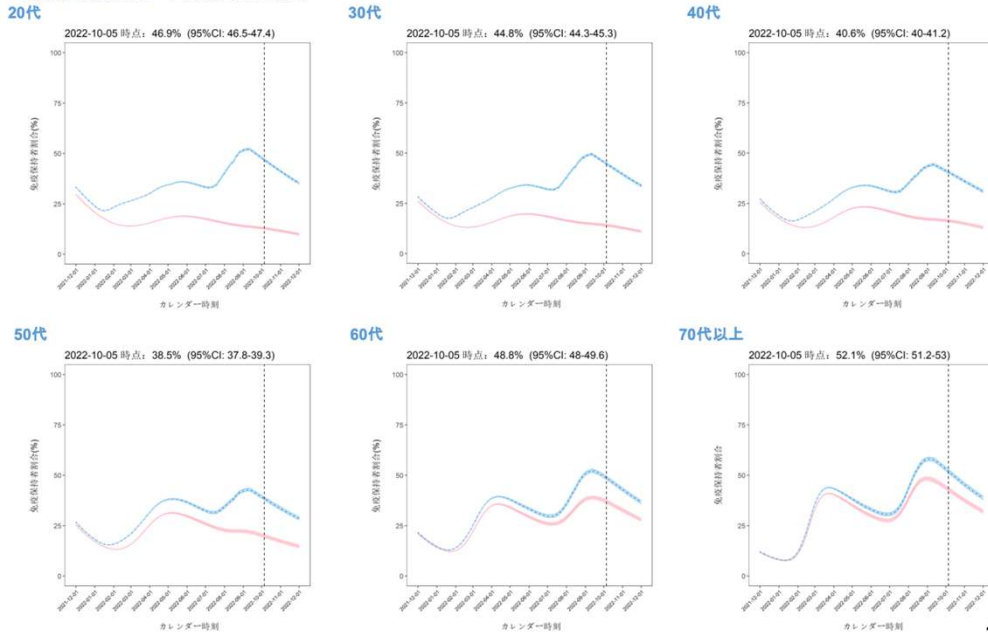
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001010889.pdf>

AB3-3

- 2021年11月25日からスタートした免疫保持者割合は2022年後半も年末を除いて継続
- ワクチン接種率プロジェクションは10月9日から3回目・4回目、12月14日から3回目～5回目で詳細化

10月5日時点のオミクロン株(BA4/5)に対する免疫保持者割合と今後の見通し

前回同様、英国の指数分布に従い減弱する①2回目接種効果、②3・4回目接種の効果、③自然感染による免疫を加味している。ただし、感染者数はワクチン接種開始日(2021/2/17)から2022/9/25までの感染者のデータを使用し(実際の感染者は報告数の4倍と想定)、感染による免疫は3回目接種と同様のスピードで失活すると仮定。



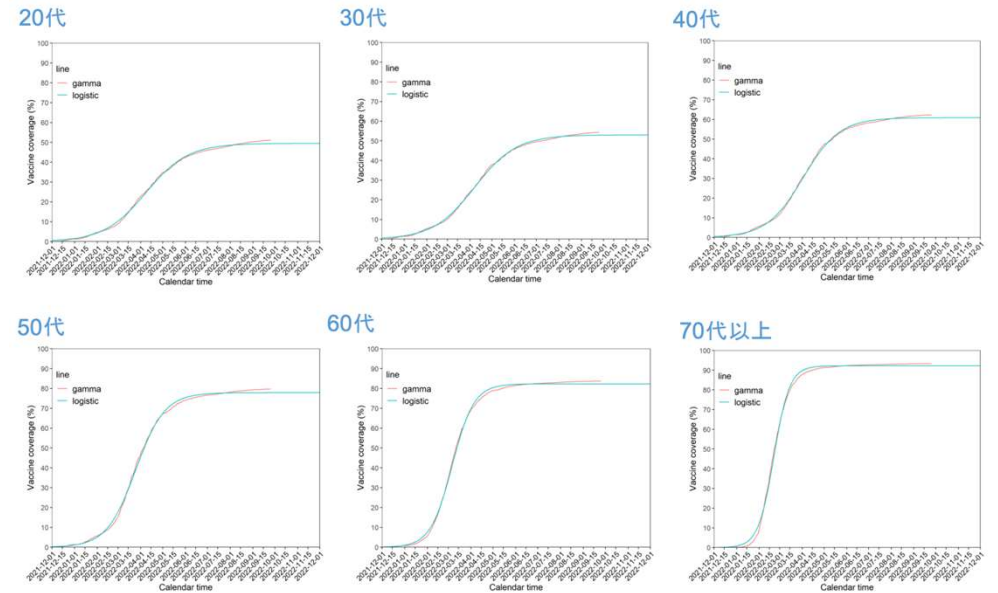
157

*Andrews et al. NEJM 2022

95%信頼 区間は3回目接種効果の推定値*を参考に、ブートストラップ法によって推定。

ワクチン接種率の見通し(3回目)

方法: 9月25日時点までのVRSデータを使用。3日前のデータまでは報告が完了していると仮定し9月25日から3日前までのデータにロジスティック曲線を適合。最終ワクチン接種率も含めて推定。



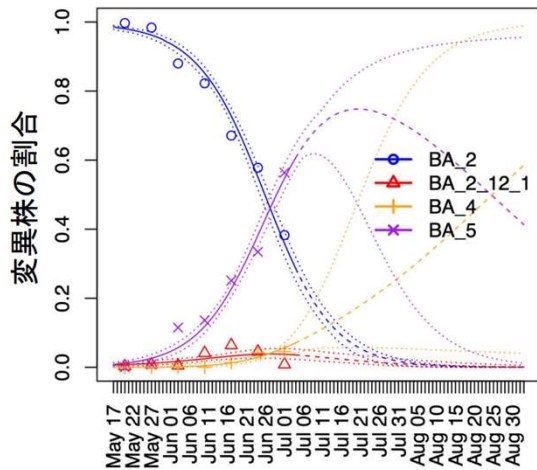
155

青線: 接種率の見通し(ロジスティック曲線に適合)、赤線: これまでの手法による接種率の推定(ガンマ分布に従う報告遅れを加味)

AB3-3

- オミクロン派生株の伝播性プロジェクションは7月21日と9月21日の2回

Omicron派生株の伝播性(東京)



BA.2株と比べた実効再生産数の倍率

派生株	倍率	95%CI
BA.2.12.1	1.14倍	1.09–1.20倍
BA.4	1.39倍	1.24–1.60倍
BA.5	1.27倍	1.24–1.31倍

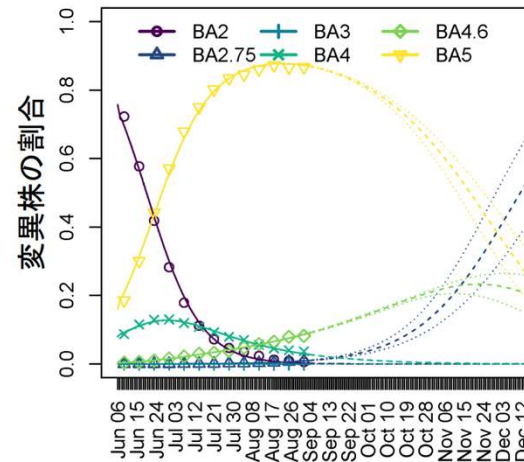
5月17日から7月4日の東京都のオミクロン株亜系統に対応した変異株PCR検査結果に基づく。各株の世代時間はBA.2株と同じとして計算。**7月20日現在, BA.5とBA.4が全体の92%を占めると考えられる。**

AMED共同研究
北大・伊藤公人教授との共同研究

Ito, Piantham, Nishiura, *Math Biosci Eng*, 2022,
Doi:10.3934/mbe.2022418 の手法に基づく¹²¹

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000967347.pdf>

Omicron派生株の伝播性(米国)



BA.2株と比べた相対的な実効再生産数の推定値

派生株	倍率	95%CI
BA.2.75	1.34倍	1.33–1.36倍
BA.3	1.09倍	1.07–1.11倍
BA.4	1.13倍	1.13–1.13倍
BA.4.6	1.26倍	1.26–1.26倍
BA.5	1.20倍	1.20–1.20倍

9月14日までにGISAIDに登録されている米国で分離された株に基づく。各株の世代時間を1.65日として計算。**米国では, 11月下旬から12月初旬頃にBA.2.75が主流となると考えられる。**

AMED共同研究
北大・伊藤公人教授との共同研究

Ito, Piantham, Nishiura, *Math Biosci Eng*, 2022,
Doi:10.3934/mbe.2022418 の手法に基づく¹²¹

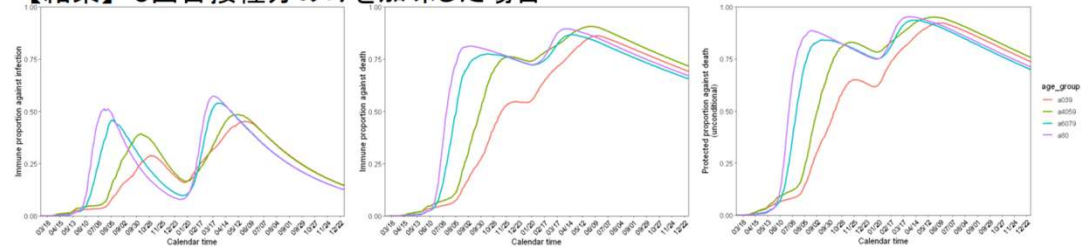
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000967347.pdf>

AB3-3

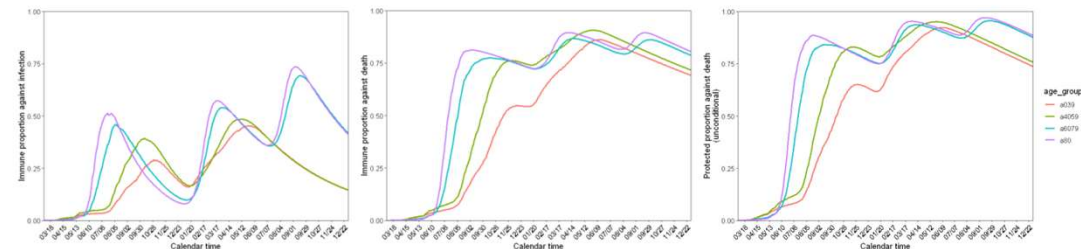
- 7月13日に4回目ワクチン接種による人口全体での発病阻止効果・重症化（死亡）予防効果を提示

人口レベルでの免疫保持者の推定(続き)

【結果】3回目接種分のみを加味した場合



4回目接種も3回目接種と同様の接種率を達成した場合



発病阻止効果

$$v_{a,t}^i$$

重症化(死亡)予防効果

$$v_{a,t}^d$$

発病阻止も加味した死亡から逃れる効果

$$h_{a,t}$$

【考察】死亡から免れる全比率を計算した。4回目接種が行き渡れば、9月中に同比率が再び極値(最大)となる。BA.5系統では全体的に推定が下回ると考えられるが十分な情報がないため計算できない。

西浦研投稿中研究¹⁴⁹より抜粋.

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000964393.pdf>

AB3-3

- 10月26日に第8波における予防接種シナリオを提示
 - 実行再生産数3種類に対して接種率の高さと速さから5つずつシナリオを検討

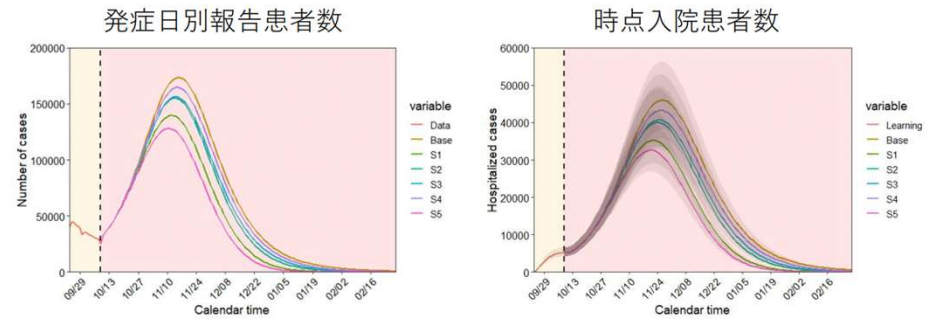
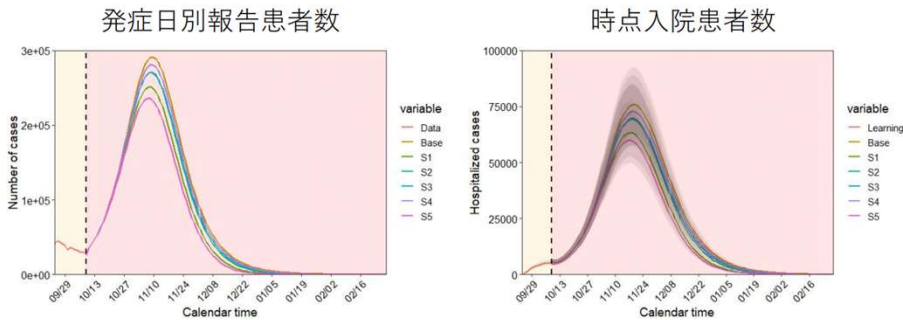
対象期間（2021年10月10日から2023年2月28日）の第8波累積数 対象期間（2021年10月10日から2023年2月28日）の第8波累積数

シナリオ	発症別報告患者数	新規入院患者数		
		推定値	95%下限値	95%上限値
基本 (Rt=1.3)	10,379,365	410,934	339,088	506,658
1	8,581,528	325,131	267,863	401,790
2	9,411,074	364,005	300,056	449,366
3	9,569,713	372,824	307,354	460,048
4	9,974,854	391,721	323,084	483,285
5	7,974,614	304,914	251,213	376,789

シナリオ	発症別報告患者数	新規入院患者数		
		推定値	95%下限値	95%上限値
基本 (Rt=1.2)	8,444,226	323,321	266,545	398,991
1	6,164,307	221,602	182,220	274,365
2	7,144,817	264,033	217,338	326,434
3	7,386,478	276,258	227,542	341,376
4	7,905,521	298,999	246,351	369,294
5	5,498,507	200,046	164,589	247,652

基本シナリオRt = 1.3における予防接種シナリオ別の比較

基本シナリオRt = 1.2における予防接種シナリオ別の比較

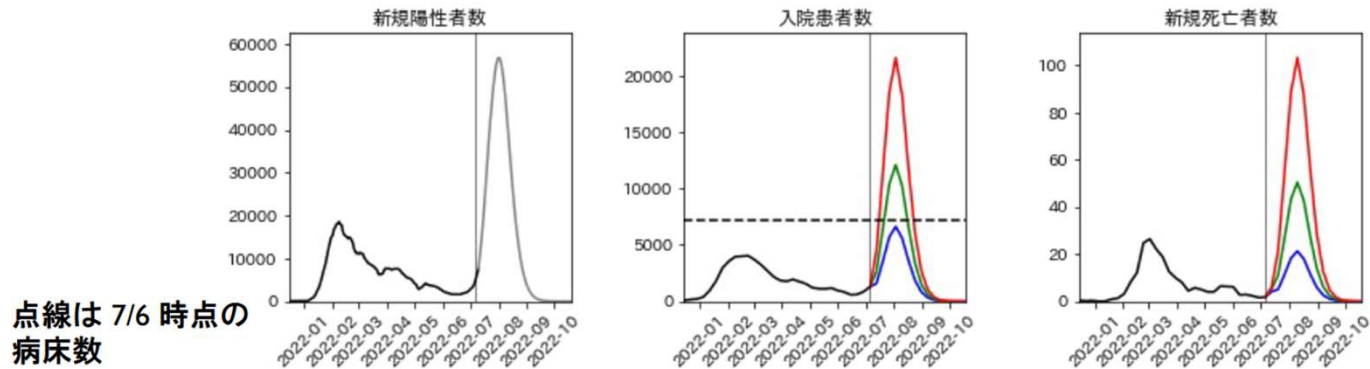


<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001005781.pdf>

AB3-9

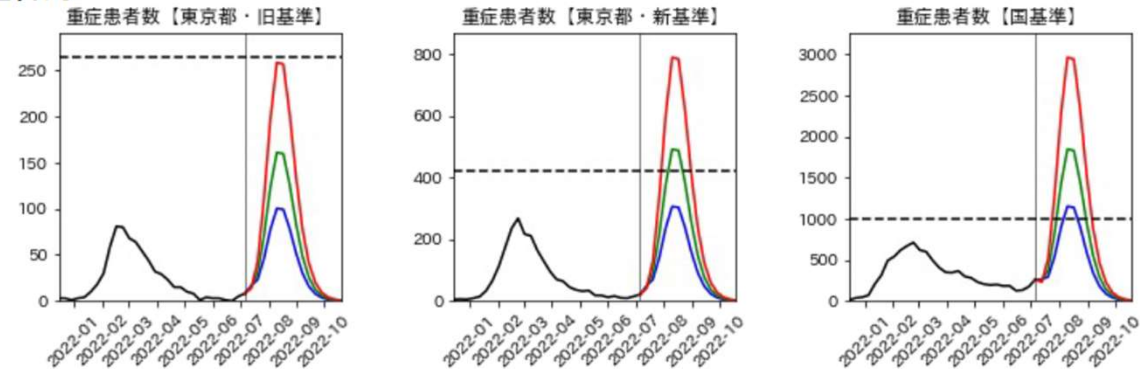
- 7月13日に東京都における病床見通しのシナリオ分析

第7波における病床見通し（東京・第7波のピークが第6波の3倍と仮定）



p.7 シナリオと整合的

赤線：悲観
緑線：基本
青線：楽観



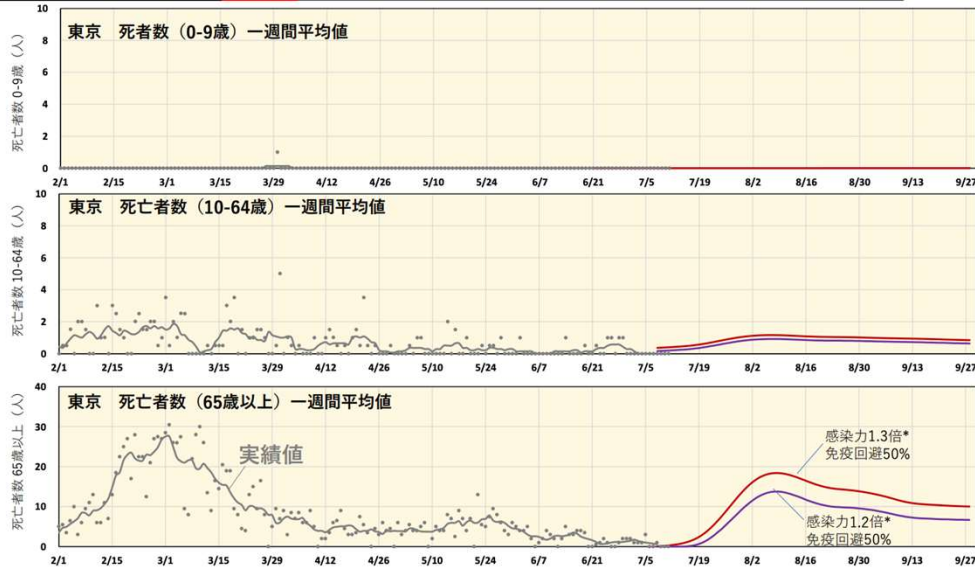
12

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000964718.pdf>

AB3-10

- 7月13日に東京都での陽性者数・死者数・重症者数についての見通し
 - 感染力・免疫回避について2つ、ワクチン接種について3つのシナリオを用意してシミュレーション

東京 年代別死者数（感染力および免疫回避の影響）



東京における重症者数試算結果

* 年代別の重症者数データが入手困難なため、全年代の重症者数を対象として以下の仮定で試算。

重症者数の9割以上が60歳以上¹であることから、全年代の重症者数すべてが65歳以上と仮定して試算。
BA.5系統の感染力は、BA.2系統に対して1.3倍(実効再生産ベース)、ワクチンによる重症化予防効果はBA.2系統に対して、10%低減する(9割に低下)²と仮定した。

* 重症者数は東京都の基準による



- 第80回新型コロナウイルス感染症対策アドバイザリーボード
(https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00333.html)
- NP Hachmann, Neutralization Escape by SARS-CoV-2 Omicron Subvariants BA. 2.12. 1, BA. 4, and BA.5, N Engl J Med, 2022

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000997766.pdf>

- Taisuke Nakata is supported by JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research (KAKENHI), Project Number 22H04927, the Research Institute of Science and Technology for Society at the Japan Science and Technology Agency, COVID-19 AI and Simulation Project (Cabinet Secretariat), the Center for Advanced Research in Finance at the University of Tokyo, and the Tokyo Center for Economic Research.

- **過去・現在の政策分析と研究**

- <https://www.bicea.e.u-tokyo.ac.jp/>
- <https://covid19-icu-tool.herokuapp.com/>
- <https://covid19outputjapan.github.io/JP/resources.html>