

オミクロン株の新規陽性者推定 (東京都)

2022.5.24

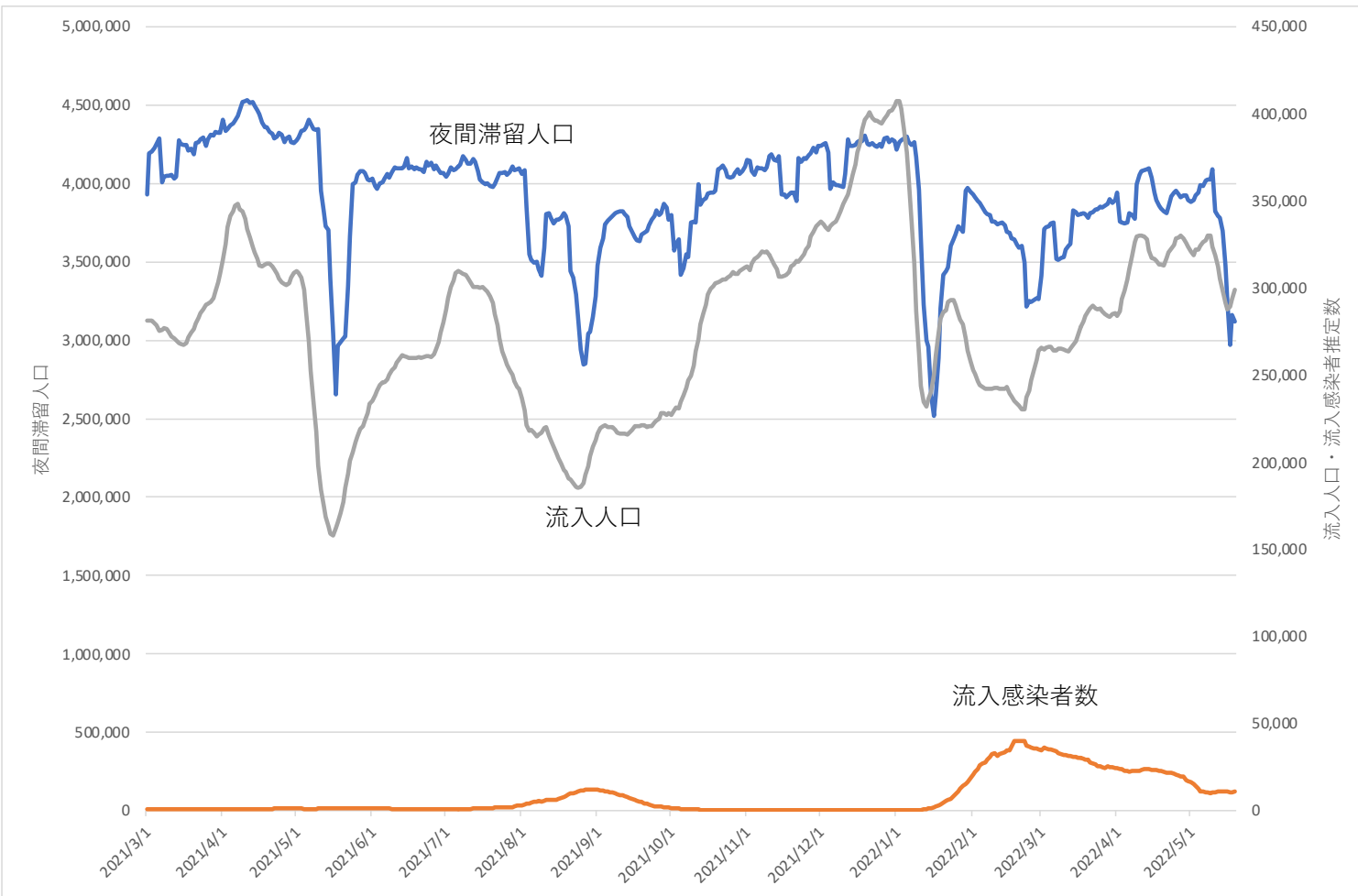
wp-2022f-n2

筑波大学 倉橋節也

新規陽性者・重症者数比較

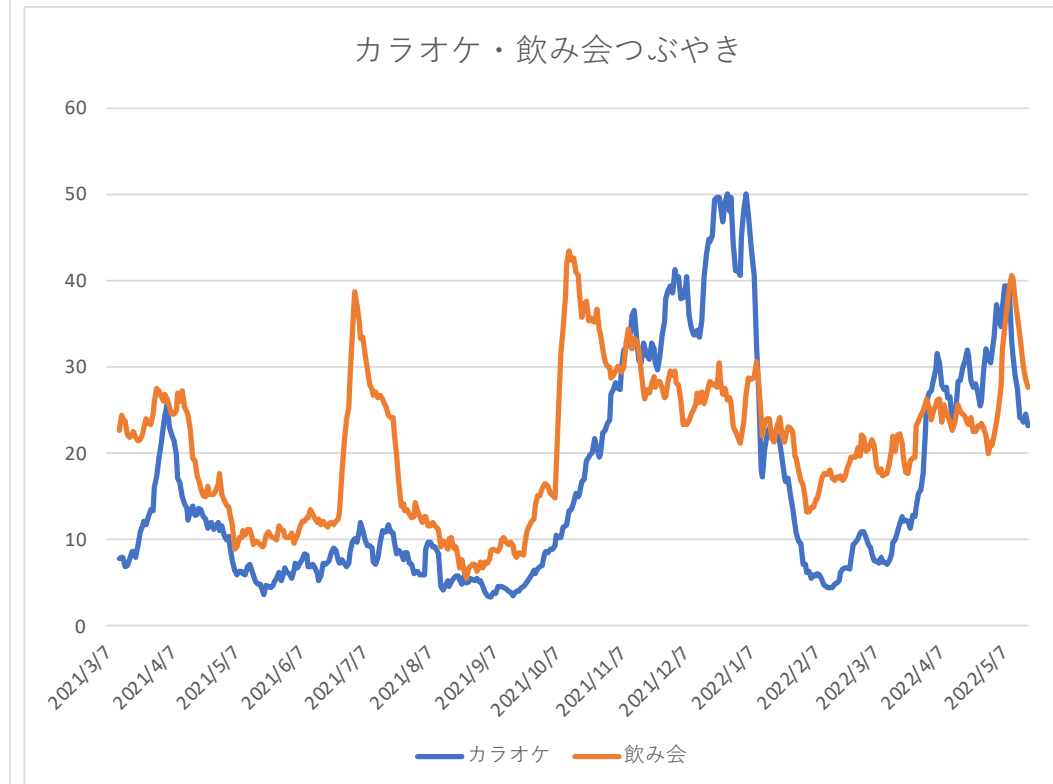
3回目接種によるオミクロン株の比較

流入・滞留人口



LocationMind xPop © LocationMind Inc.

「LocationMind xPop」データは、NTTドコモが提供するアプリケーション(※)の利用者より、承諾を得た上で送信される携帯電話の位置情報を、NTTドコモが総体的かつ統計的に加工を行ったデータ。位置情報は最短5分毎に測位されるGPSデータ（緯度経度情報）であり、個人を特定する情報は含まれない。※ドコモ地図ナビサービス(地図アプリ・ご当地ガイド)等の一部のアプリ

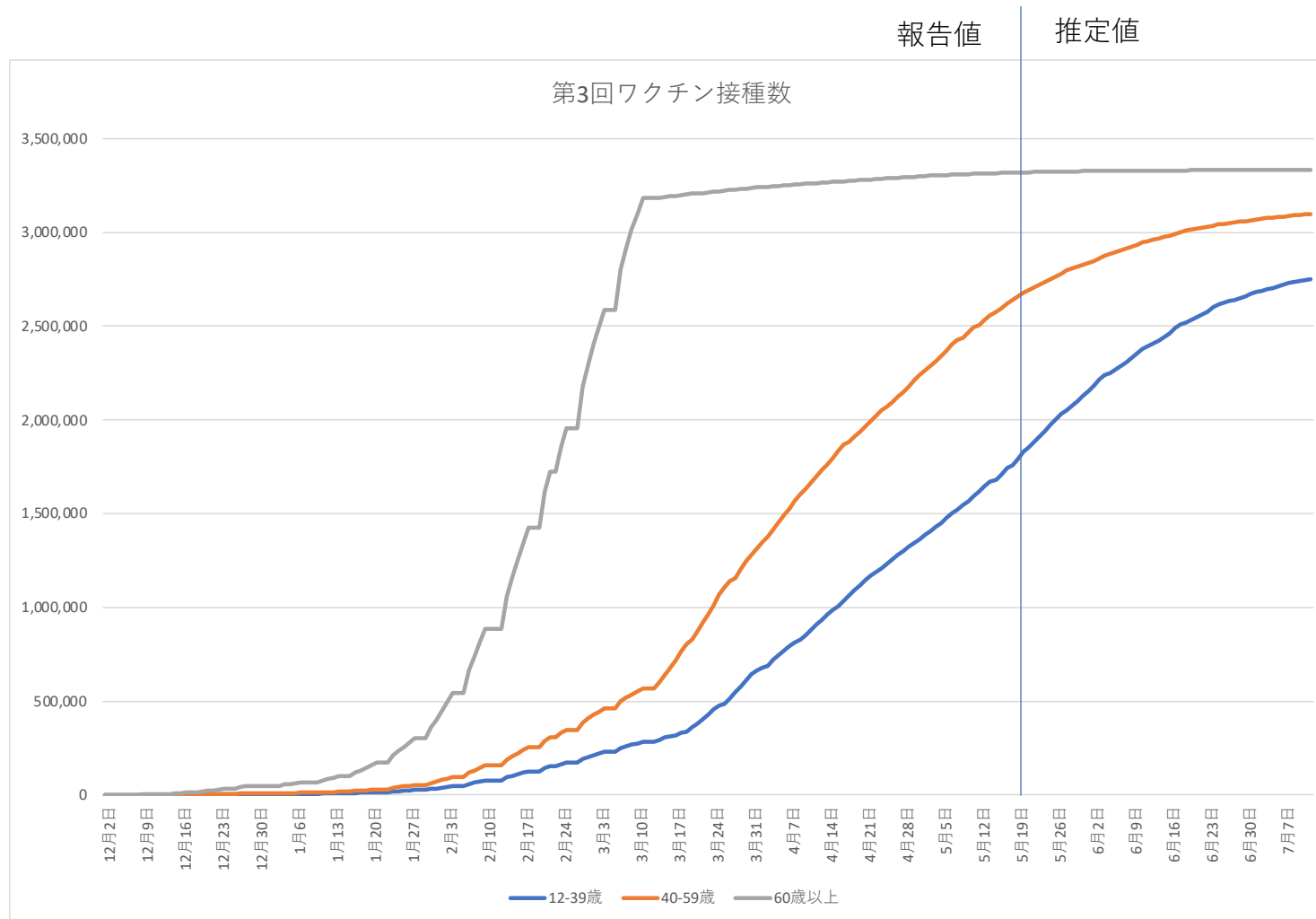


データ提供: 東京大学 豊田研究室

流入リスク推定モデルに利用

Adjusted R-squared: 0.8791

第3回ワクチン接種者数

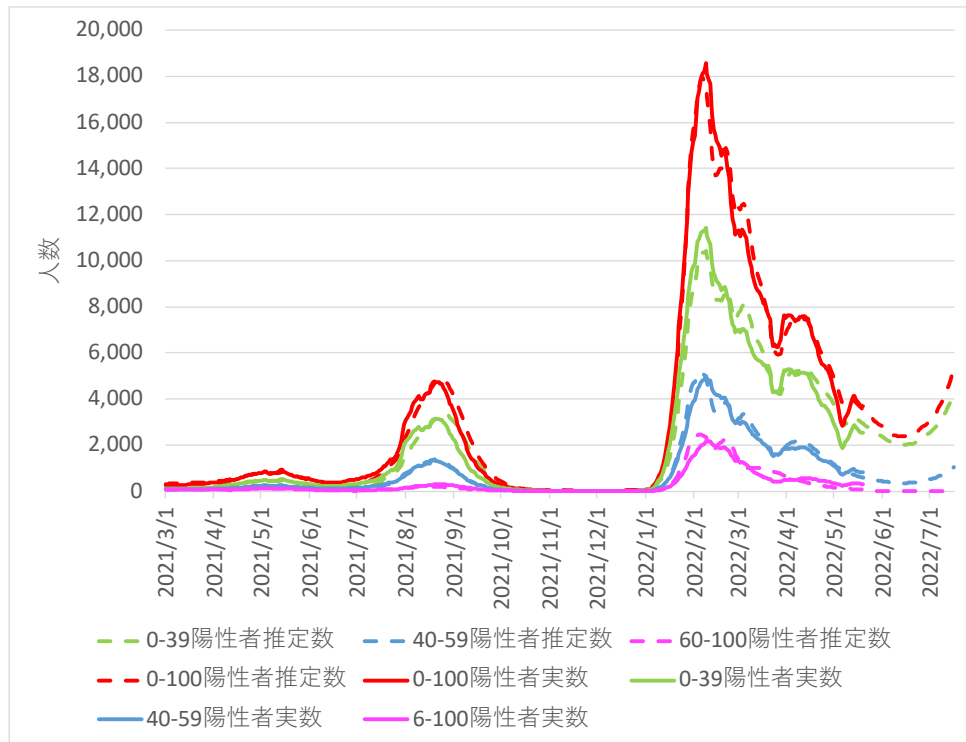


オミクロン株 新規陽性者数推定(7日間平均)

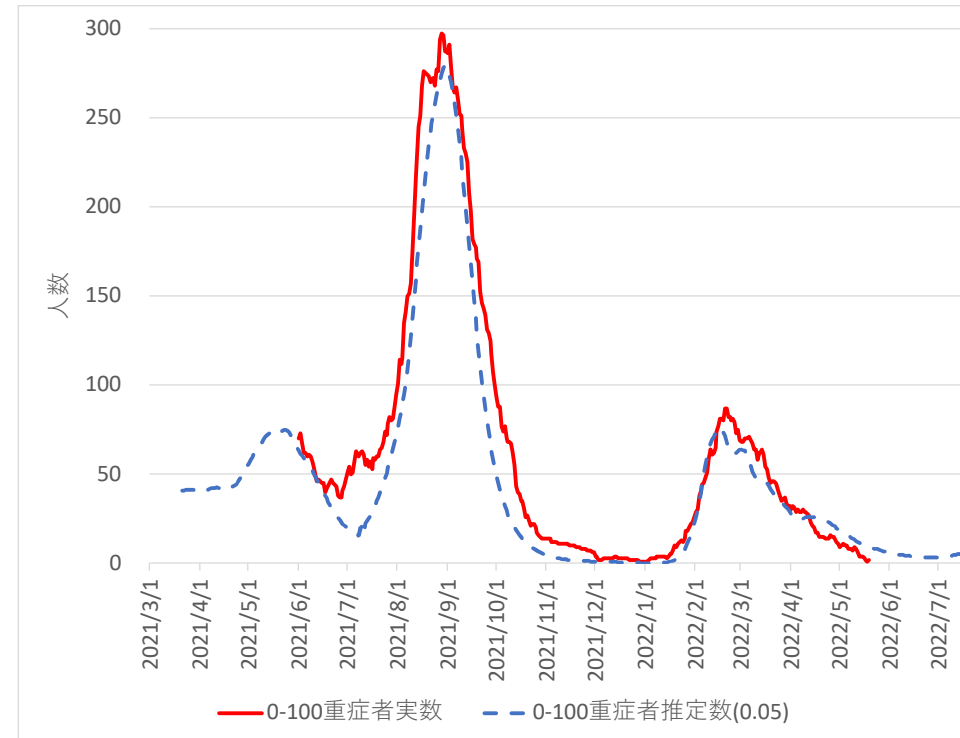
5月以降しばらく減少が続くが、移動が活発化する7月から徐々に感染拡大へ変化する可能性がある。12-39歳の3回目接種率が低いこともあり、その年齢層の感染増加が予想される。
一方で、重症者数は当面少ないまま継続する様子。

ワクチン2回目感染予防効果：33%
ワクチン3回目感染予防効果：70%
ワクチン3回目接種率(5/19)：31%[0-39], 64%[40-59], 86%[60-100]

感染者実測+推定数



重症者実測+推定数



モデル設定

1. SEIR数理モデルとAI最適化手法による感染モデル

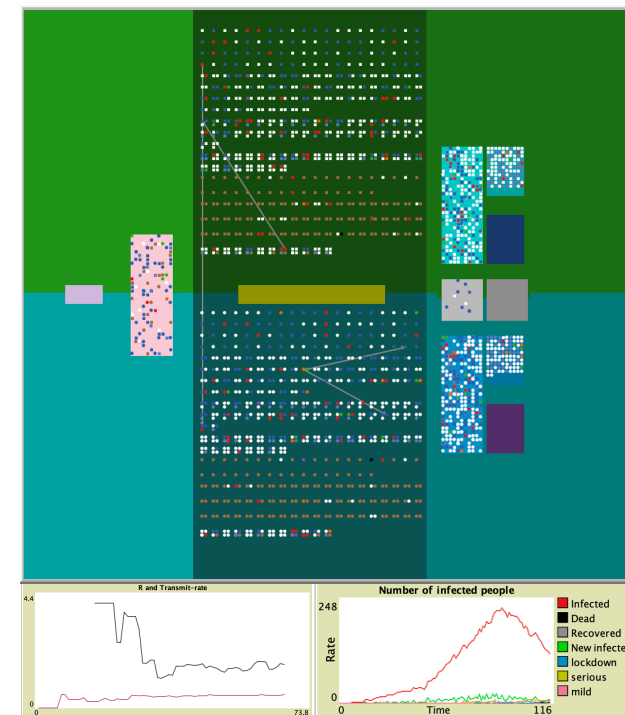
人口流動を考慮したSEIRモデルとAI技術（進化的最適化＋準ニュートン法）を用いて感染モデル推定の最適化を行うことで、0歳～39歳、40歳～59歳、60歳以上の3つの年代内および年代間での感染推定を行った。県外からの陽性患者流入者数をモバイル空間統計データ(NTTドコモ)およびLocationMind xPop*1から推定してモデルに組み込み、2021年3月1日～12月31日のデータからモデルを学習させ、発症間隔は2.1日とした。

2. ワクチン効果と行動変容効果

- ワクチン効果は、オミクロン株に対して、第2回で33%、第3回で75%の発症予防効果があるとした。
- 2021/3/1～2022/5/19の実効再生産数・人口流動数の推移は実測値を使用。5/20以降は、繁華街滞留人口（13時、19時、21時）と都外からの流入人口から、感染者流入リスクを推定した。
- 3回目ワクチン接種率
東京都の実測値を使用し、5/19以降は、2回目接種数から推定した。

3. 東京近郊市街地エージェントベースモデル

東京郊外の世帯構成に基づいて2つの街で構成された1348人のエージェントで表現したモデルを構築し、ワクチン接種証明による職場、飲食店、イベント会場の制限を行い、各500回の試行からRt変化率を測定した。飲食同伴者は、友達ネットワーク（友人数は冪則分布のゴルトン・ワトソンネットワーク）から、ランダムに選ばれたとした。



*1 「LocationMind xPop」データは、NTTドコモが提供するアプリケーション(※)の利用者より、承諾を得た上で送信される携帯電話の位置情報を、NTTドコモが総体的かつ統計的に加工を行ったデータ。位置情報は最短5分毎に測位されるGPSデータ（緯度経度情報）であり、個人を特定する情報は含まれない。※ドコモ地図ナビサービス(地図アプリ・ご当地ガイド)等の一部のアプリ