
過去の波における重症化率・致死率推定値の推移

2022年1月13日

仲田泰祐・岡本亘（東京大学）

背景

- 「（1月10日）第6波における重症化率・致死率モニタリング」でリアルタイムの重症化率・致死率推定値を提示
 - 日次で更新
 - 年齢別の推定値は週次で更新
 - <https://covid19outputjapan.github.io/JP/ICUDeathMonitoring.html>
- この資料では第3・4・5波における推定値の推移を報告
 - 波の初期の値から最終値に収束するには時間がかかる
 - どのくらいの日数で収束するかを知っておくことは有用
 - 第5波での推移は前回のレポートで報告。本資料の付加価値は第4・5波における推移

重要ポイント

- 重症化率推定値は波の開始の最初の1か月くらいは大きく変動する
- 重症化率推定値は波の開始から約40日で最終値に「ほぼ」収束する
 - 致死率推定値は波の開始から最低60日経過しないと最終値に収束とは言い難い
 - 致死率推定値は公表日ベース、死亡日ベースで違いがあることに留意
- 第6波の開始から約30日経過した現時点では、第6波の重症化率推定値はこれまでの波と比べて大幅に低い値に収束する可能性が高いと言える
 - しかしながら、第6波における重症化率推定値の推移がこれまでの波とは大きく違う可能性は排除できないことに留意
 - 波の開始の定義の仕方も多様であることに留意
 - 平均入院日数がこれまでの波と大きく違う可能性もあることに留意
 - 致死率推定値は第3・4波と比べて（おそらく第5波と比べても）低い値に収束する可能性が高いと言える

第3・4・5波における重症化率

重症者数の推移

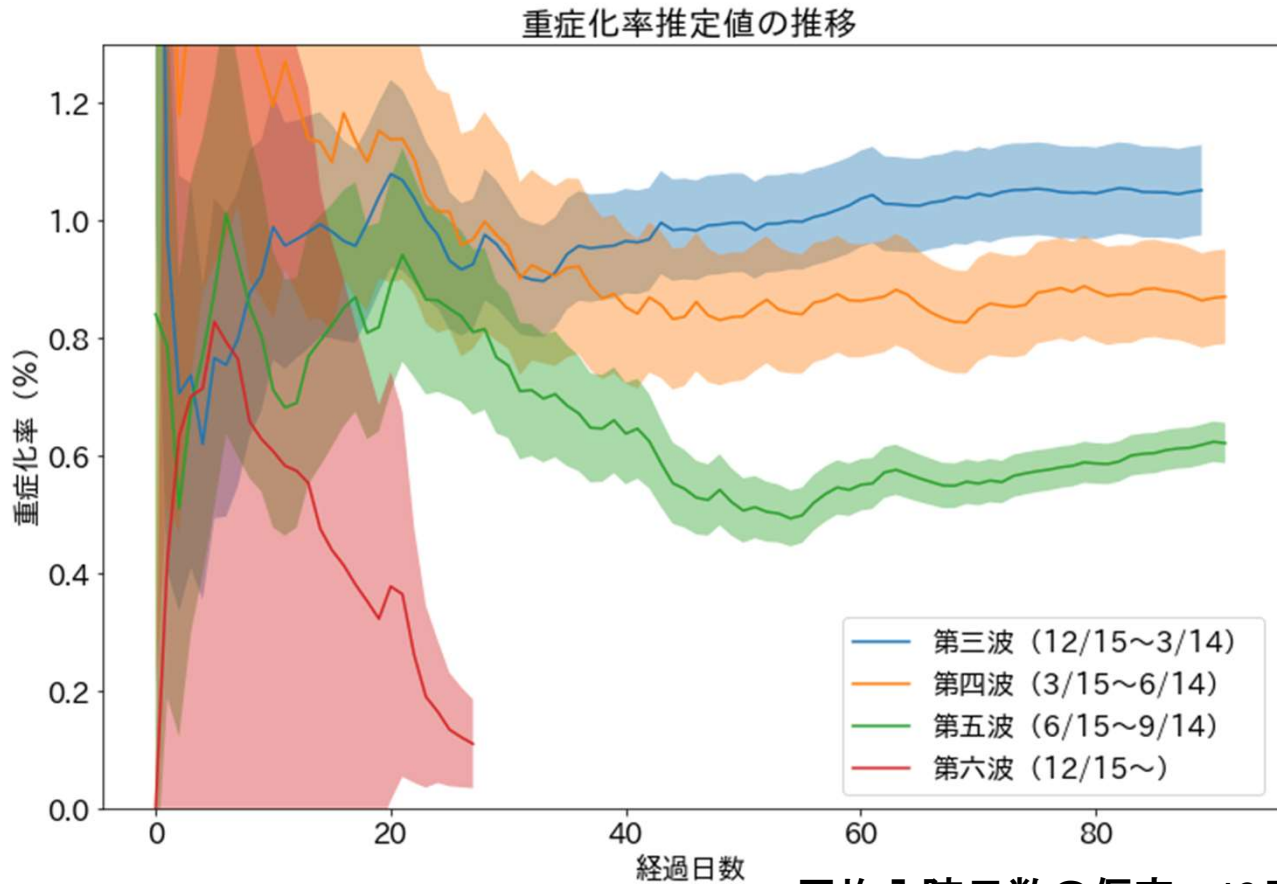
年代 ※()内は人口	12月15日～3月14日			3月15日～6月14日			6月15日～9月14日		
	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	重症者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	重症者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比	陽性者数 ※()内は10万人 当たりの人数	重症者数 ※()内は10万人 当たりの人数	対陽性者数比
全年齢	67,857	629	0.93%	51,168	426	0.83%	201,320	1,337	0.66%
30代以下 (5,458千人)	33,862 (620.41人)	4 (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

第3・4・5・6波における重症化率推定値の推移

$$\text{重症化率推定値} = \frac{ICU(t) - ICU(0) + \frac{1}{d} \sum_{s=1}^t ICU(s-1)}{\sum_{s=1}^t N(s)}$$



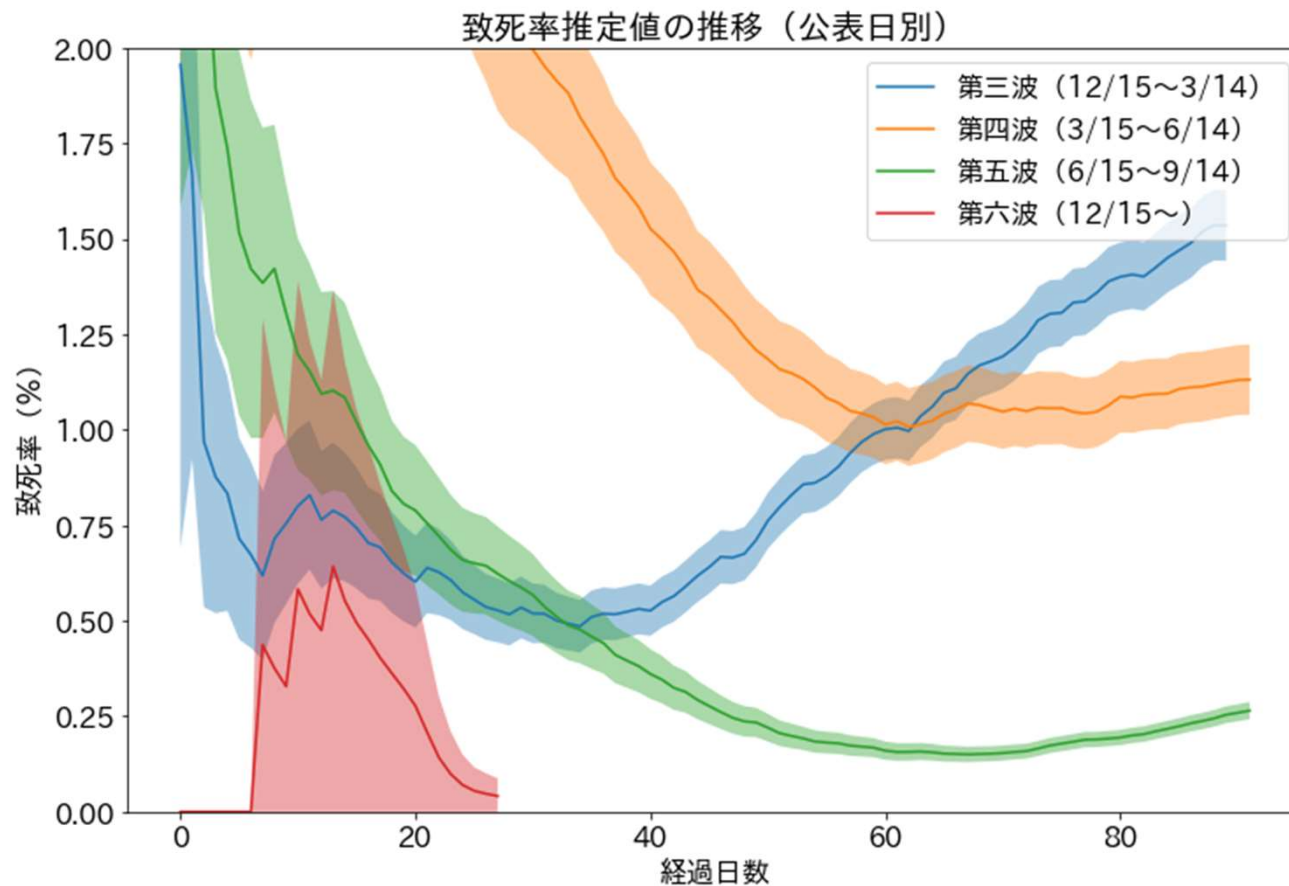
$ICU(t)$: t 日の時点重症患者数,
 $N(t)$: t 日の新規陽性者数,
 d : 重症病床への平均入院日数

第3・4・5波における致死率

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%

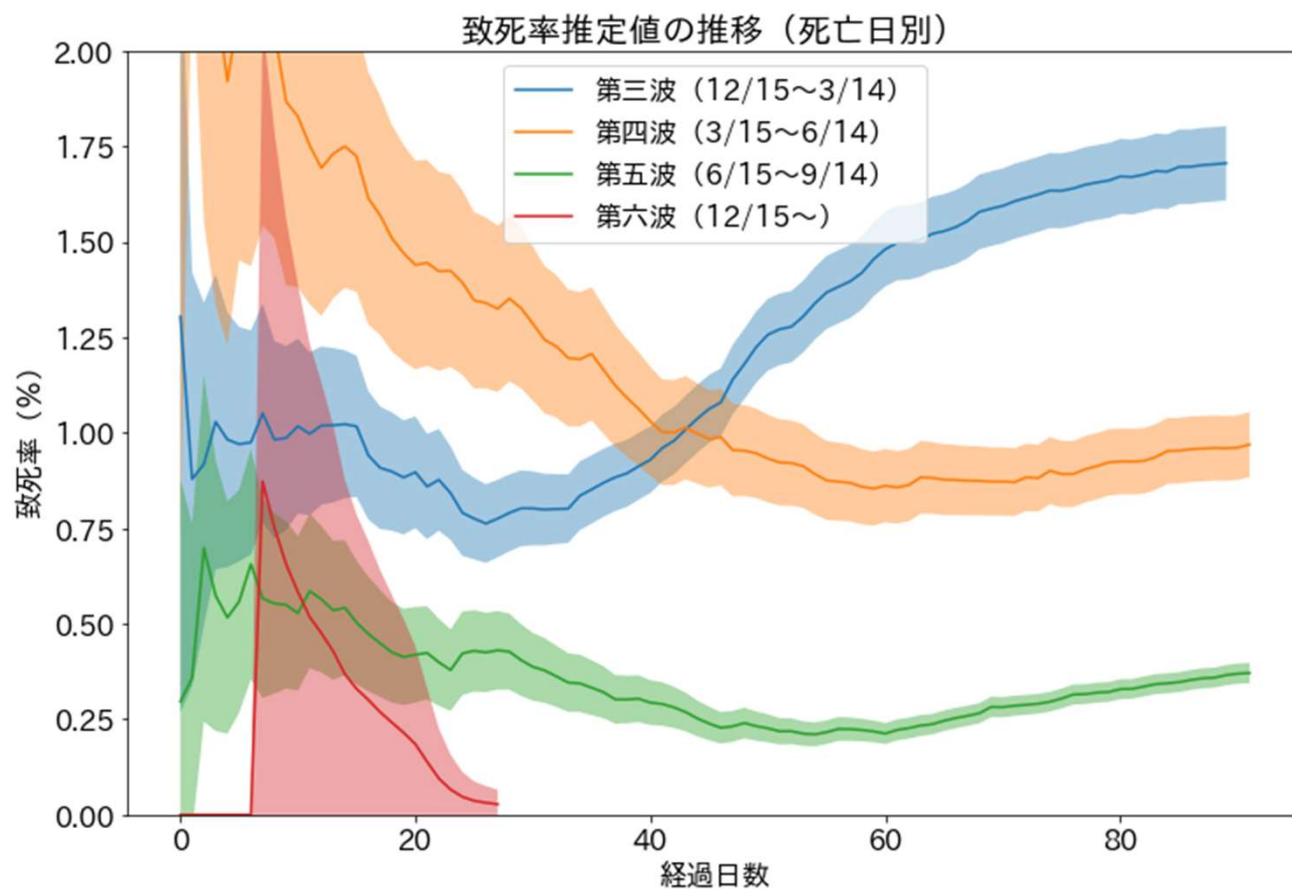
第3・4・5・6波における致死率推定値の推移 (公表日ベース)



$$\text{致死率推定値} = \frac{\sum_{s=1}^t D(s)}{\sum_{s=1}^t N(s)}$$

$D(t)$: t 日の死亡者数, 7
 $N(t)$: t 日の新規陽性者数

第3・4・5・6波における致死率推定値の推移 (死亡日ベース)



$$\text{致死率推定値} = \frac{\sum_{s=1}^t D(s)}{\sum_{s=1}^t N(s)}$$

$D(t)$: t 日の死亡者数, 8
 $N(t)$: t 日の新規陽性者数

- **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