

Simulation of Pandemic for COVID-19

H. Nanjo

nanjo@champ.hep.sci.osaka-u.ac.jp

2020年4月30日

1 セットアップ

1.1 使える情報

- 死亡率 $P_{death} = 3\%$
- 感染期間 $D = 10(\text{days})$
- 無症状者の率 $a = 30\%$

日本での死亡率は 2020/4/29 現在 $435/13944 = 3\%$ であった。無症状者の率は武漢帰国者からは 30%、クルーズ船では 20% であった。

1.2 仮定

毎日 $f = 10$ 人の人と濃厚接触する。その時間は $T = 5$ 時間とする。1 時間の濃厚接触で 2% の感染率とする。症状のない $a = 30\%$ の人が感染を広げ、残りの 70% の人は隔離されている。一度感染すると $D = 10$ 日間は感染状態となり、感染力を維持する。その後は回復による免疫獲得、もしくは死亡により、二度と感染しない。死亡も含め総人口 N は一定であり、外部からの流入はない。

2 結果

Simulatin により次のような結果をえた。図 1,2 では時間発展の様子を、図 3 では 1 日に何倍に

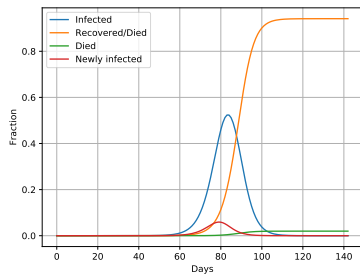


図 1 時間発展 (linear scale)

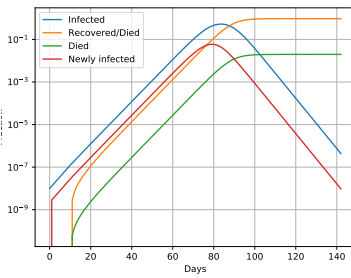


図 2 時間発展 (log scale)

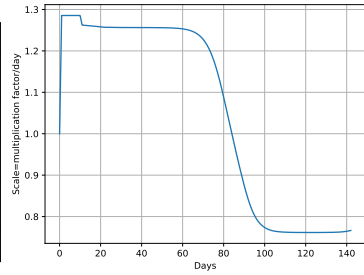


図 3 Multiplication factor per day.

増えたかを示す。

おまけで図 4 に日経新聞 online からの世界のコロナウィルスの情報をのせる。

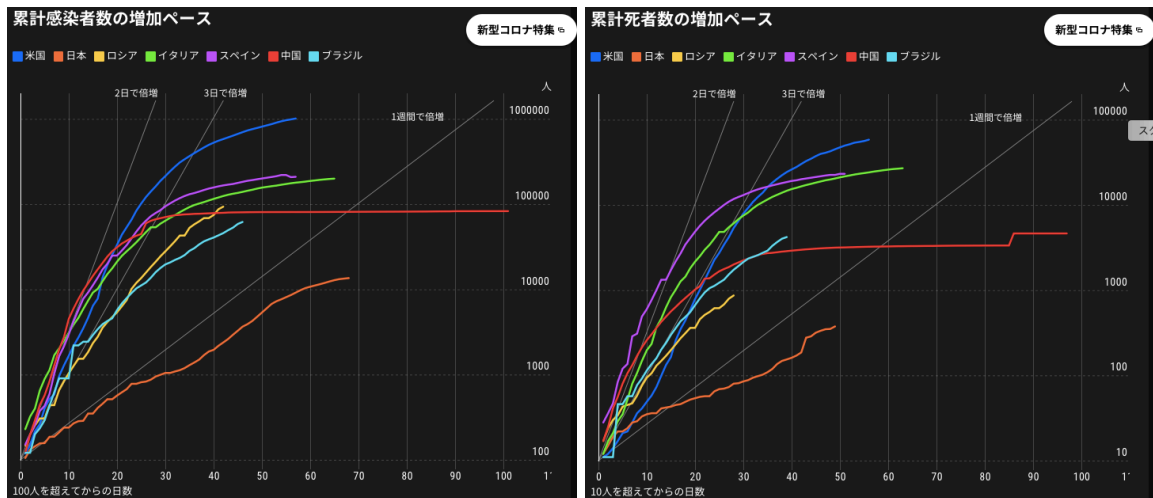


図 4 世界の状況 (日経新聞オンラインより)