

マルチエージェントを利用した感染症のシミュレーションに関する研究

平石研究室

S19028 牛丸陽友

はじめに

- 近年，感染症によって様々な影響が出ている．このような感染症の対策をするために個々の設定を詳細に変更できるマルチエージェントを利用し，シミュレーションすることでどのような対策が必要か調べる．

シミュレーションの設定

- エージェントの状態

- S (健康状態：青)
- I (感染：赤)
- R (免疫獲得：緑)
- D (死亡：黒)

- その他条件

- エージェント数
- 仮想空間のサイズ
- シミュレート時間
- 感染範囲
- エージェントの歩幅
- 感染から治る期間
- 死亡率
- 感染から死亡までの期間
- 自粛する割合
- マスクをつける割合

実行の流れ

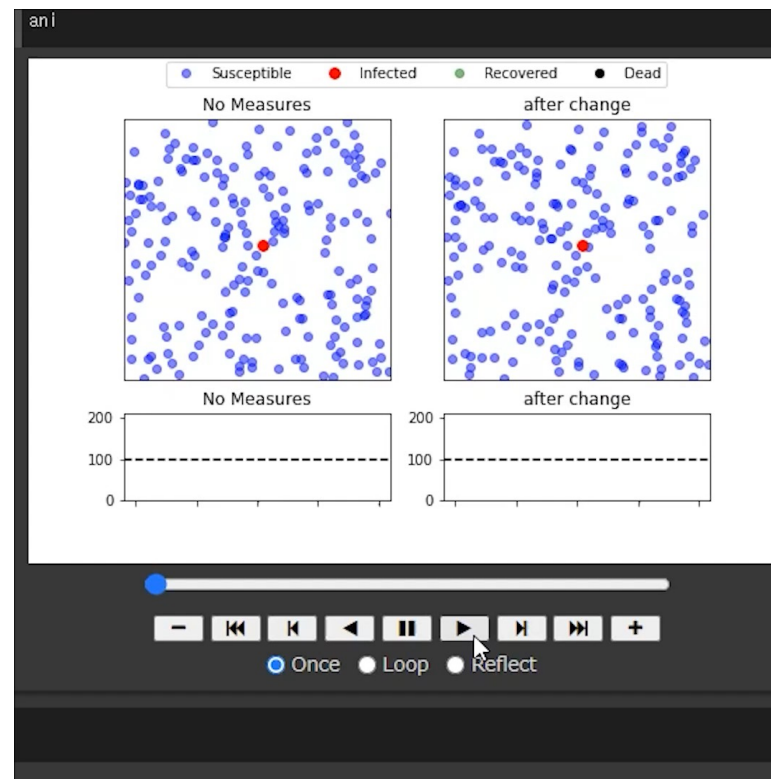
- 実行環境

- 言語 Python
- サービス Google Colaboratory

- 手順

1. 各種条件の設定
2. Once, Loop, Reflectのどれか（デフォルトだとLoop）を選択し，実行

実行画面



シミュレーションの実行1

- パターン1

8割が自粛

自粛を行うことで感染者数を抑えることができた

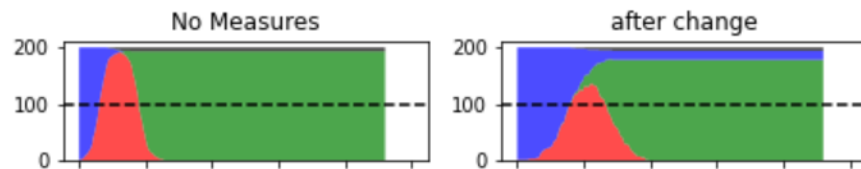


図1 パターン1の実行結果

- パターン2

8割が自粛し，8割がマスクを着用

感染拡大するまでに時間がかかり，感染者数も減少している

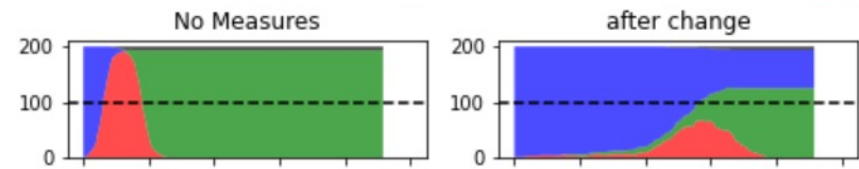


図2 パターン2の実行結果

シミュレーションの実行2

• パターン3

死亡率が5割で，8割が自粛
早く収束した

自粛なしより自粛ありの感染者
数は少なかった

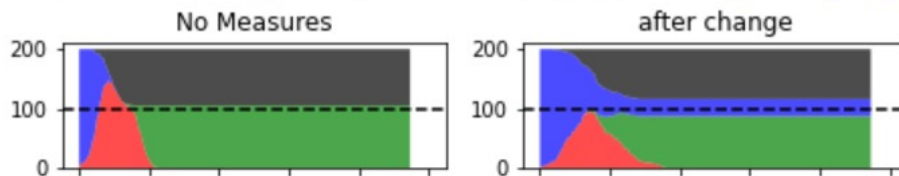


図3 パターン3の実行結果

• パターン4

パターン3の条件で，8割がマ
スクを着用

感染者が大幅に減り，感染爆発
が起きなかった

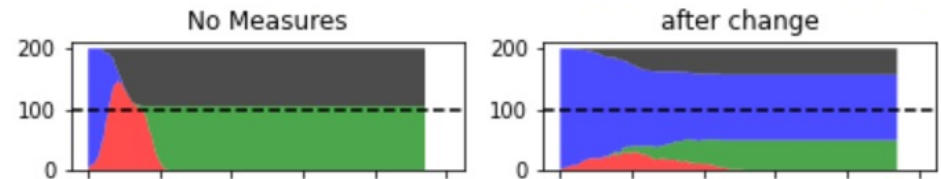


図4 パターン4の実行結果

まとめ

- 今回は4つのパターンで実行した。その結果マスクをすることで感染者数を大幅に減少させることができることが分かった。
- 今後は条件を追加し、シミュレーションを複雑化することにより再現性の高いシミュレーションを作成する。

参考文献

Pythonでマルチエージェントシミュレーションに入門してみた
<https://tech.ledge.co.jp/entry/2020/05/20/120000> (Last
accessed 2022.8.1)