

保健・医療の連携及び行政政策のための ゲーミングシミュレーションの設計

○松井陽太郎 関海斗 山崎祐太 市川学 (芝浦工業大学)

Design of gaming simulations for health and medical coordination and government policy

*Y. Matsui, K. Seki, Y. Yamazaki and M. Ichikawa (Shibaura Institute of technology)

概要— 新型コロナウイルス感染症の蔓延は多くの死者のほか、保健・医療のひっ迫をもたらし、医療崩壊を引き起こした。今後起こりうる感染の波を乗り越えるには保健・医療の対応力を強化することが重要である。本研究では保健所の日常的な業務を行っている際に、感染症などのイレギュラータスクが発生した際の対応力を強化するための訓練ゲームの設計を行った。

キーワード: 感染症, ゲーミングシミュレーション, BCP, 保健

1 はじめに

1.1 感染症の蔓延と保健・医療のひっ迫

2019年から始まった新型コロナウイルス感染症(以下新型コロナ)は日本でも猛威を振るい、保健・医療のひっ迫をもたらした。2021年の5月には大阪府で病床使用率が100%をこえ¹⁾、また、保健所業務では自宅療養者が感染発覚から死亡するまで健康観察の連絡がなかった²⁾という事例も発生している。特に、保健の現場では、通常業務であるコロナ以外の感染症サーベイランスに支障をきたしているなどの報告もあり、予防接種の遅延などから他感染症の流行も懸念されている。保健・医療の感染症対策力を向上させることは喫緊の課題である。

1.2 保健・医療の業務と感染症状況下における問題点

保健所(保健福祉センターを含む)は地域住民の健康や衛生をささえることを目的とした公的機関であり、主な業務として母子や高齢者の健康福祉の啓蒙・増進活動、環境・衛生状態の指導評価、感染症の予防活動や流行の監視等の業務を行っている。新型コロナは感染力や重篤性の高い二類感染症に分類され、積極的疫学調査や、入院先としては感染症指定病院、もしくは同等の設備を要する病院でしか受けることができない。医療体制がひっ迫する中、保健所は検査調整や、疫学調査、健康観察、入院調整などの業務に追われ必要な通常業務が行えていない。

1.3 保健所が参加する災害対応訓練

行政組織の災害レジリエンスを向上させるための事例として避難所運営ゲーム(以下HUG³⁾)が行われている。HUGは行政における発災時の初動対応として避難運営の習得を目的としており、保健師も災害時における公衆衛生の指導などをシミュレーションする。このように災害を想定した短期間の組織運営を対象とした訓練は行われているが、今回の感染症対策のような長期間を想定した訓練は行われていない。

1.4 感染症を想定した訓練ゲーム

感染症対策を取り扱った事例としては倉橋(2016)⁴⁾がある。この研究では、天然痘感染症モデルをベースにエージェントベースモデリング(ABM)手法を用いた

感染症モデルを作成し仮想的な二つの都市間における感染症の広がりをシミュレーションした。また、医療政策の評価としてワクチン・抗ウイルス剤の備蓄量、感染症対策を行う医療従事者の数を調整できるシリアスゲームへと拡張し、それを用いた訓練を行うことでシリアスゲームが感染症対策において有用であることを示した。しかし、ここで扱われている感染症対策は都市間協力などのマクロな対策であり、保健所の業務体制のに着目した訓練は行えていない。

1.5 本研究の目的

本研究は、感染症の蔓延状況下における保健・医療の対策能力を向上させるための訓練の設計と評価を目的とする。特に新型コロナに関しては保健所を中心とした保健・医療連携における問題が重要である。そのためには、保健所で発生する感染症の対応によってひっ迫する業務プロセスを可視化すること、その対応策を共有すること、またプレイヤーに通常業務が行えない状況に陥った際の事業継続計画(Business Continuity Plan, 以下BCP)の作成を促すことを目標とする。

2 手法

2.1 保健所業務の特徴と感染症対策業務の位置付け

保健所の業務は、年間業務計画に基づいて行われている。主な定常的な業務としては食品関係営業許可施設の監視指導、環境衛生関係施設の監視指導、医師及び薬事監視指導、予防接種や母子健康診断などが挙げられる。⁵⁾⁶⁾これらに加え感染症集団発生への対応などの突発的な業務を行っている。突発的な業務への対応は担当課によって縦割りで処理され、一般的には課を越えて業務を行うことはない。感染症対策の業務は予防接種などの防疫業務に携わる担当課によって処理される。

2.2 保健所運営継続ゲームの構築

先述のとおり、保健所業務では定常的に行われる業務と、突発的に発生する業務の2種類が存在する。本研究では、保健所における業務を抽象化し、日常業務と突発的な業務の振り分けを簡易的に経験するゲームを作成した(Fig.1)。



Fig. 1: 作成したゲームの盤面.

2.3 ゲームが包括する関係性

保健所の感染症業務は、感染症対策課を中心として行われている。しかし、新型コロナウイルスの感染症業務では、入院調整や自宅療養者への支援業務など医療機関や業者との連携を行う必要がある。また、業務過多にあたり課を超えた業務連携や、新型コロナウイルス感染症等に係る対応人材 (Infectious disease Health Emergency Assistance Team, 以下 iHEAT⁷⁾) へ応援要請が必要である。本ゲームにはこれらの関係性を内包する。

2.3.1 業務の分類

保健所の課の構成は決まったルールがない。そのため保健所における業務を抽象化した3つのタスクを用いて業務を表現する。タスクはカードの形態をとり1枚1時間の業務を示している。

- 青色タスク
 - － 申請書類の処理など日常的に行う業務。期限が長い A タスクと期限の短い B タスクが存在する。
- 黄色タスク
 - － 定期診療や、打ち合わせなどスケジュールの裁量権を持たない業務。BCP により変更が可能となる。
- 赤色タスク
 - － 感染症対策などの緊急性の高いタスク。イベントにより発生する。

2.3.2 盤面とプレイヤーの動き

盤面には9時から18時までを通常業務の時間とし、感染症対策を行う課に所属する保健所職員の1週間のスケジュールを設定し、タスクを配置した。1セッション1週間とし、プレイヤーはイベントによって発生する赤色タスクに対し、できるだけ残業や週の持ち越しを最小化することを目的として行動する。セッション中における、プレイヤーの行動の選択肢はタスクの再配置、タスクの編集、応援の要請がある。

- タスクの再配置
 - － 赤タスクを配置するために青タスクを残業、繰り越しゾーンに移動しスケジュールを再配置する。
- タスクの編集
 - － 赤タスクの業務内容を分類し、必要最低限の業務に絞ることで業務を削減する。
- 応援の要請
 - － 他の課や iHEAT などから人員を要請する。補充までに遅延や、補充人員の属性 (医師、保健師など) の指定が反映されないなどある。

またセッション間に BCP の策定や事前の応援要請、応援対応マニュアルの作成が行える。プレイヤーは3セッションのシナリオを通し、残業・持ち越しを最小化しながら感染症対策に必要な事項を獲得する。

2.4 ゲームの流れとセッションシナリオ

ゲームはブリーフィングでセッションシナリオと選択肢の確認、セッション間行動を行い、セッション、振り返りのでブリーフィングの流れを1ゲームとし、対策や求められる BCP に対する項目の理解を促す。例として3ゲームを行う場合セッションシナリオと獲得すべき項目を示した。

- 1. 感染初期シナリオ
 - － チュートリアルとしてゲームのルールを理解する。感染初期を想定し、数人のコロナ患者の対応を想定する。
- 2. 感染流行期シナリオ
 - － 数名の感染者が1週間の間に複数回発生する。課を超えた連携と BCP 準備の必要性を獲得する。
- 3. 感染蔓延期シナリオ
 - － 数十名規模の感染者が頻発する。BCP の適応と iHEAT の活用などを議論する。

3 今後の予定

本稿では保健・医療の連携の感染症に対する対応力を強化するための研修ゲームを提案した。今後はイベントタスクなどのゲームバランスの調整を行い、実際の研修における実用化、また研修によって要求項目が獲得できたかを確認するアンケートの作成を行う。

参考文献

- 1) <https://www.nikkei.com/article/DGXZQ0UF052Y90V00C21A500000/>
- 2) <https://www.yomiuri.co.jp/national/20210525-0YT1T50067/>
- 3) <http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-quakes/study/hinanjyo-hug.html>
- 4) 倉橋 節也: エボラ出血熱に対するエージェントベース医療政策ゲーミング&シミュレーション, シミュレーション&ゲーミング, 26 巻, 2 号, p. 52/63, (2016)
- 5) 森尾 真介: 5 年間の保健所長仕事の小考察, 日本公衛誌, 第 50 巻, 第 3 号, p.181/182, (2003)
- 6) 東郷町役場: 令和 3 年度 保健事業年間 スケジュール, (2021)
- 7) https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/nettyuu/index.00015.html