

I. 総括研究報告

厚生労働科学研究費補助金
新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業総括研究報告書

新興・再興感染症のリスク評価と危機管理機能の実装のための研究
研究代表者 氏名 齋藤 智也 国立感染症研究所感染症危機管理研究センター

研究要旨：脆弱性評価と危機管理機能の「実装」を促進するための研究（実装研究：Implementation Research）を実施する。諸外国の新興・再興感染症の発生動向や、その対策に関する情報を収集し、比較しつつ、適宜求められる危機管理機能に関する見直しを行いつつ、我が国に新興・再興感染症が侵入した際の国や地方自治体等における対応体制や関係機関のリスク評価（脆弱性評価）を進め、感染症危機管理機能の実装に向けた検討を行い、国内対策の見直し等に資する提言を取りまとめていくことを目的とする。特に、(1)脆弱性評価ガイダンスを活用した地域の感染症危機管理能力の評価と実装を行う (2)実働・机上の訓練・演習を通じた脆弱性評価手法の検討を行う。(3) 感染症患者の医療体制のキャパシティ評価を行う (4) 疫学調査機能の強化方策の実装研究を行う。また、新型コロナ関連で (5) 宿泊療養施設における薬物治療の体制の構築に関する検討を行う。(6) 環境因子の変化による浮遊 SARS-CoV-2 の感染リスクに与える影響を解明するための実験系を確立する。

(1)～(4)について、研究代表者ほか研究分担者9名の計10名の体制で実施した。令和2年度途中より、新型コロナ関連の追加交付により(5)と(6)をあらたに2名の研究分担者を加えて実施した。全体の研究班会議のほか、適宜サブグループでの議論をオンライン等で行い進捗管理を行なった。

脆弱性評価ガイダンスについては、新型コロナ後の事後検証に関するベストプラクティスを収集し、公開した。実働・机上の訓練・演習を通じた脆弱性評価手法については、新型コロナ禍における病院と自治体の共同訓練の企画支援を実施した。感染症患者の医療体制のキャパシティ評価については、地理情報システムを用いて感染症指定医療機関へのアクセス性の分析と局所空間における感染リスクを検討可能なシミュレーションモデルを構築した。疫学調査機能の強化方策の実装については、新型コロナクラスター対策班の経験を踏まえて自治体からの派遣者増加等 FETP 強化方策の提言を検討し、また疫学調査支援の外部評価質問票の再検討を行なった。宿泊療養施設における薬物治療の体制の構築については、「薬物治療時における宿泊療養施設の体制に関する指針暫定版」の作成にむけ、論点整理を行った。また当該指針に基づいて宿泊療養施設にて薬物治療ができるよう体制を構築したが、宿泊療養施設にて薬物投与体制を構築する自治体はなかった。浮遊ウイルスの性状や環境因子による影響の解析については、BSL3施設内に設置可能な SARS-CoV-2 エアロゾルを噴霧・拡散可能なテストチャンバーを開発した。また、チャンバー内に不活化 SARS-CoV-2 エアロゾルを拡散させると、粒径 $0.5 \mu\text{m}$ より大きな SARS-CoV-2 エアロゾルは時間経過とともに沈着するが、 $0.5 \mu\text{m}$ より小さな粒子の大部分は少なくとも6時間以上浮遊することを示した。脆弱性評価ガイダンスの活用は、地方自治体における感染症危機管理体制強化手法の新たな選択肢として今後の自治体等での活用が期待される。感染症指定医療機関の体制構築事例のベストプラクティスや病院BCPは、新型コロナ後の病院における感染症・パンデミック対策の中で活用されることが期待される。感染症シミュレーション手法は、計画・分析のみならず、シミュレーション演習への活用といった手法につながることも期待される。宿泊療養体制下の薬物投与やその観察研究の体制構築に関しては、今後医療が逼迫する中で活用される可能性がある。ウイルス生存に関する環境因子の検討は、今後の新型コロナへの環境面への対策にその知見を役立てられる。

研究分担者：
山口県環境保健センター
所長 調 恒明
佐賀県鳥栖保健福祉事務所
保健監 中里 栄介
吉備国際大学
保健医療福祉学部

教授 中瀬 克己
自治医科大学
小児科学
准教授 田村 大輔
大東文化大学・スポーツ・健康科学部
教授 中島 一敏
国立感染症研究所

感染症疫学センター第一室
主任研究官 神谷 元
芝浦工業大学
准教授 市川 学
国立国際医療研究センター病院
国際感染症センター
センター長 大曲 貴夫
大阪府立病院機構
大阪はびきの医療センター
主任部長 松山晃文
東京大学医科学研究所
感染・免疫部門ウイルス感染分野
教授 河岡 義裕

研究協力者：

国立感染症研究所
感染症疫学センター
砂川富正
島田智恵
八幡裕一郎
同 FETP
中下愛実
渡邊佳奈
黒澤克樹
国立国際医療研究センター病院
国際感染症センター
忽那 賢志
石金 正裕
森岡 慎一郎
日赤医療センター
上田 晃弘
国立国際医療研究センター
AMR 臨床リファレンスセンター
具 芳明
北海道がんセンター
藤田 崇宏
JCHO 東京高輪病院
守山 祐樹
国立国際医療研究センター病院
国際感染症センター
松永展明、齋藤翔

愛知県衛生研究所
所長 皆川 洋子
愛媛県立衛生環境研究所
所長 四宮 博人
埼玉県衛生研究所
所長 岸本 剛
川崎市健康福祉局
課長 小泉 祐子

担当課長 小牧 文代
川崎市健康安全研究所
担当係長 丸山 絢
部長 三崎 貴子

A. 研究目的

日本は、2018年に国際保健規則に基づくコアキャパシティ（基盤的対応能力）の外部評価を受け、感染症対策を含む健康危機管理強化に向けた提言を得たところである。しかしながら、危機管理の強化について具体的に「何を、どの程度すべきか」が体系的に理解されてこなかった。代表者らによる2016～2018年度の研究班では、「新興・再興感染症対策と危機管理の脆弱性評価ガイダンス：地域の感染症危機管理能力強化のためのガイドブック（以下、脆弱性評価ガイダンス）」を作成し、「予防・検知・対応」の3つのフェーズに分けた系統的な脆弱性の評価体系と、危機管理能力構築のためのガイダンスを示してきた。関連して、感染症患者への医療提供体制に着目し、特定・第一種・第二種指定医療機関の現状分析、チェックリストの提供、一類感染症の対応体制案を検討してきた。また、感染症危機管理機能の中でも重要な、実地疫学調査機能の強化として、疫学調査支援体制に着目し、調査支援の外部評価手法を開発したほか、実地疫学調査専門家養成プログラム（FETP）の活用促進方策について検討を行ってきた。本研究では、これらの知見や成果を活用した、脆弱性評価と危機管理機能の「実装」を促進するための研究（実装研究：Implementation Research）を実施する。諸外国の新興・再興感染症の発生動向や、その対策に関する情報を収集し、比較しつつ、適宜求められる危機管理機能に関する見直しを行いつつ、我が国に新興・再興感染症が侵入した際の国や地方自治体等における対応体制や関係機関のリスク評価（脆弱性評価）を進め、感染症危機管理機能の実装に向けた検討を行い、国内対策の見直し等に資する提言を取りまとめていくことを目的とする。

B. 研究方法

1. 感染症危機管理の脆弱性評価ガイダンスの実装研究（齋藤研究代表者、調研究分担者、中里研究分担者、中瀬研究分担者、田村研究分担者、大曲研究分担者）

前研究班で作成した「脆弱性評価ガイダンス」を活用し、都道府県等の評価を進める。初年度は、2自治体の協力を得て、ガイダンスを利用

した評価と現状把握を実施し、その分析結果のフィードバックを実施し、本庁・保健所・地衛研と外部評価者、他自治体が共同で評価を行うコンセプトが実証された。2年目は、これをベースとした、ワークショップの実施要綱を作成し、複数の参加自治体を募り、参加を希望した複数自治体において地域ワークショップを実施する。

(倫理面への配慮)

本研究は、動物実験の実施を含まない。また、個人情報等を扱う性質のものではなく、特段倫理的配慮を必要とする事項はない。

2. 感染症患者の医療体制のキャパシティ評価に関する研究（大曲研究分担者[II-1]、市川研究分担者[II-2] 齋藤研究代表者）

① 感染症指定医療機関の参考としてのベストプラクティス事例を作成する。また新型コロナの経験を踏まえた病院のパンデミック時の業務継続計画（BCP）の雛形と、BCPの策定ポイントを取りまとめた

② 新型コロナウイルス流行を考慮し、災害発生時の避難所における感染症の流行を、シミュレーションを通じて可視化する試みと、広域において感染症が流行した際の地域の流行状況を可視化する方法として、シミュレーションと地理情報システムを組み合わせた方法の検討を行なった。

災害発生時の避難所における感染症の流行を可視化する試みについては、エージェントベースのアプローチを用いて、模擬的な避難所と避難所で生活する避難者の行動をシミュレーションモデルとして構築した。モデルの構築にあたり、汎用シミュレーションパッケージ

S4 Simulation System

(<https://www.msi.co.jp/s4/>)を用いた。

広域において感染症が流行した際の地域の流行状況を可視化する方法として、シミュレーションと地理情報システムを組み合わせた方法の検討については、同じくエージェントベースの感染症流行モデルを用いて、シミュレーション結果から地域の感染者の流行を可視化する方法として地理情報システムの活用法を試した。感染症流行のシミュレーションモデルについては、2020年より流行している新型コロナウイルスのエージェントベースのアプローチを用いた感染症流行モデルを用い、地域を1km四方の標準メッシュ単位（三次メッシュ単位）で累積患者数の可視化を試みた。

③ 感染症指定医療機関・行政機関の連携強化のための訓練・演習の企画を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、動物実験の実施を含まない。また、個人情報等を扱う性質のものではなく、特段倫理的配慮を必要とする事項はない。

3. 疫学調査機能強化方策の実装研究（神谷研究分担者[II-3]、中瀬研究分担者、中島研究分担者、齋藤研究代表者）

① FETPへの派遣が行われるための方策を検討した。2019年度までにFETPへ職員を派遣した自治体には派遣決定の要因や、修了生の自治体における現在の役割等について調査を行い、FETP派遣のメリットについて多角的に評価する。また、派遣実績のない自治体には、派遣を困難にしている要因について調査し、今後のFETPへの派遣増加に資する調査を実施した。

また、FETPが今年度関わったCOVID-19クラスター対応のまとめをおこなった。2020年度FETP研修に参加していた研修生11名が、対応したCOVID-19クラスターに関するまとめと、FETP修了生が関わった事例についてまとめ、その成果と課題について整理した。

② COVID-19事例での厚労省クラスター対策班のうち接触者追跡チームとしての出動事例を踏まえた質問票の項目の検討を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、動物実験の実施を含まない。また、個人情報等を扱う性質のものではなく、特段倫理的配慮を必要とする事項はない。

4. 新型コロナウイルス感染症の治療法の研究（大曲研究分担者[II-4]）

新型コロナウイルス感染症の発生動向の調査分析を行うために、新型コロナウイルス感染症の入院患者のデータを登録する全国レジストリを2019年度-2020年度に遂行した。2020年度には、本研究の後継研究として、前研究で構築された研究体制を用いてレジストリ研究を改めて施行した。

5. 「薬物療養時における宿泊療養施設の体制に関する指針案」の作成と提案に関する研究（松山研究分担者[II-4]）

「薬物治療時における宿泊療養施設の体制に関する指針暫定版」を作成して厚生労働省に提

供し、当該指針（通知）にのっとって観察研究を行い、課題論点整理を行い、より適切に宿泊療養施設での適応外薬物治療が行えるよう、「薬物治療時における宿泊療養施設の体制に関する指針案」を作成して提案する。

（倫理面への配慮）

観察研究にあつては、大阪府立病院機構大阪はびきの医療センター倫理委員会にて審議して承認をうけ、病院長の許可を得る。

6. 環境因子（温度・湿度）の変化による浮遊SARS-CoV-2の感染リスクに与える影響に関する研究（河岡研究分担者[II-5]）

BSL3施設内の安全キャビネット内に設置が可能であり、温度ならびに湿度が調節可能な噴霧テストチャンバーを開発する。噴霧ボックスの開発ならびに不活化SARS-CoV-2を用いた解析は、北海道大学大学院工学研究院 林基哉教授、国立保健医療科学院 金勲上席主任研究官、ならびに仙台医療センター 西村秀一センター長とともにいった。

（倫理面への配慮）

本研究は、動物実験の実施を含まない。また、個人情報等を扱う性質のものではなく、特段倫理的配慮を必要とする事項はない。

C. 研究結果

1. 感染症危機管理の脆弱性評価ガイドンスの実装研究（齋藤研究代表者、調研究分担者、中里研究分担者、中瀬研究分担者、田村研究分担者、大曲研究分担者）

令和元年度に脆弱性評価ガイドンスを活用したピアレビューワークショップを実施し、実施要項を作成して、令和2年度に次なる自治体での実施を企画していたが、COVID-19発生により、実施が困難になった。そのため、研究分担者・協力者からCOVID-19対応を受けてのガイドンス改訂に向けた改訂意見出しを行った。また、公衆衛生学会で令和元年度ワークショップの成果の口頭発表を実施し、フィードバックを得た。

主な改訂意見

○ガイドンスの対象と目的

- ・COVID-19を踏まえた意義の再定義が必要

○評価項目への意見

1. 検知

1.1. リーダーシップ

- ・COVID-19対応中のリーダーシップを評価する必要。
- ・ワンヘルスは特に動きなく改訂不要
- ・「国際的に脅威となる感染症対策」に関する記載は削除してよいのではないか。
- ・

1.2 計画

- ・COVID-19発生を受けて新型インフル行動計画の改訂をおこなったか？
- ・COVID-19での自治体内連携・都道府県間連携を評価すべき

1.3 リスク評価

- ・蚊媒介感染症に関するリスク評価状況についてアップデートすべき
- ・マスマスガザリングに関する項目は削除してよい（またはオリパラやラグビーW杯を事例とした振り返りの実施状況を評価してはどうか）

1.4 評価体制

- ・外部評価・事後評価について、COVID-19対応の評価体制についてレビューして事例として掲載すべき

2. 検知

2.1. イベントベースサーベイランス

- ・サーベイランスのクオリティ評価について記載すべき
- ・オリンピックに向けた計画に関する記載を削除し、オリパラの取り組みを事例として記載すべき。

2.2. 実地疫学調査

- ・現時点では改訂できる事項なし
- ・クラスター班の枠組みや各都道府県の調査支援の取り組み事例について記載する

2.3. ラボ診断

- ・外部制度管理についてアップデート
- ・病原体検査のできる・できないに加えてsurge capacityの評価も行うべき（検体搬送キャパも含む）
- ・ラボ検査要員に関する項目を追加してはどうか。コンピレンシーリストの活用等。

3.対応

3.1 初動

- ・COVID-19初期対応を振り返られると良い
- ・和歌山県の初動事例をベストプラクティスとして書き込むべき。

3.2 医療体制

- ・これまでの体制と考え方が大きく変わってしまった。
- ・COVID-19で構築されたパンデミックにおける感染症医療調整や支援メカニズムを評価

項目にすべき。

- ・各地で立ち上がったクラスター発生時支援のチームや枠組みやついて記載すべき。
- ・コロナのワクチン接種体制や医薬品配布体制のベストプラクティスを加えるべき

3.3 コミュニケーション

- ・ COVID-19 発生初期の情報還元体制の好事例をレビューして事例として掲載すべき
- ・多言語対応については、外国人のクラスター発生時の取り組み事例等が参考になる。

3.4 訓練

- ・ COVID-19 の波の谷間での訓練実施事例はないか？
- ・一類・二類に関するアップデートは難しい。

その他

- ・ガイダンスの活用事例にピアレビューワークショップの事例を紹介し、実施要項も掲載してはどうか。

2. 感染症患者の医療体制のキャパシティ評価に関する研究（大曲研究分担者[II-1]、市川研究分担者[II-2] 齋藤研究代表者）

① 感染症指定医療機関強化の一環として、国立国際医療センターの特定感染症病床における準備体制について、人員配置等の文書をまとめ、他の指定医療機関に対して参考として提供できる文書を取りまとめた（資料 II-1-1）。また、新型コロナの経験を踏まえた病院のパンデミック時の業務継続計画（BCP）の雛形と、BCP の策定ポイントを取りまとめた（資料 II-1-2,3）。

② 避難所を模したエージェントベースのアプローチを用いたシミュレーションモデルを構築し、避難者の生活を表現することで、感染者が存在した場合の蔓延状況の可視化を行なった。避難所における密の状況およびパーティション導入の有無によって、新規に感染する人数の抑制効果について検討を行なった。避難所の密については、密を避けることで新規感染者の発生を抑制することができ、また、密の場合はパーティションを導入することで抑制する効果があることを、シミュレーション上で示した。

広域において感染症が流行した際の地域の流行状況を可視化する方法として、シミュレーションと地理情報システムを組み合わせた方法の検討においては、シミュレーション上の感染者数の推移を、地域ごとに地図上で可視化することで、時系列にしたがった流行状況の予

期・予測を行える可能性があることを示した。このようなシミュレーションによる地理上の可視化は、地域の医療の需要と供給のバランスを検討する上での参考情報となることが考えられる。シミュレーションを用いた流行状況の可視化は、モデルの妥当性の検証と、医療体制の状況を合わせて考慮することで、より現実の意思決定で参考とできる情報を提供できる環境になることが期待される。

③ 高崎総合医療センター・安中保健福祉事務所・高崎市保健所の合同開催による令和2年度新型インフルエンザ等医療提供演習訓練を監修した。令和元年10月7日に2時間の予定で実施した。インフルエンザと COVID-19 の同時流行も想定される中、COVID-19 の第3波に備えた事前準備として必要なことを共通認識として持ちつつ、院内の関係部署と意見交換を行う時間を作ることを主目的とした。医療機関から30名、行政から4名、不明が2名の計36名が参加した。

冒頭に1時間程度の「with コロナの冬に備える」の講義の後、グループディスカッション形式で進行した。

想定を以下のように置いた：

想定：「2020年秋、新型コロナウイルス感染症は大きな患者数の増加こそないものの、患者数は目立って減らない状況が続いていた。一方で、経済の回復は遅れ、特に飲食業の倒産は増加の一途を辿っていった。新型コロナ患者の入院対象が主に高齢者や重症者に限られることになったことから、「入院するような疾患ではない」との社会の緩みが目立ち始め、様々な活動が活発化し始めた。街でマスクを着用しない人も増え始め、それを咎める人もいなかった。11月末、例年になく急速に冷え込むと、インフルエンザの報告が市内の中学校で報告されたことを契機に発熱患者が急増し始めた。高崎・安中地域の2種指定医療機関である高崎総合医療センターでは、新型コロナの重症者が既に4人入院している。院内感染は確認されていないものの、職員複数名の家庭内感染が確認されたほか、家庭内に有症者がいることから出勤できない者が続出し、人員確保が困難な状況となりつつある。」

設問は

- 1) 病院職員に風邪様症状が出た場合の対応方針を確認してください
- 2) 病院職員の同居家族に風邪様症状が出た場

合の対応方針を確認してください

3)病院職員の子息が多く通う中学校で新型コロナウイルスのクラスターが発生し、多数の職員が濃厚接触者として出勤停止となっている。また、風邪様症状を訴える者が多く、欠勤者が相次いでいる。どのように業務を継続しますか。

病院スタッフの労働力を増やすには？

医療需要を減らすには？

休止・停止する部門・業務は？

他の医療機関との連携

として、それぞれ約10分程度の議論と10分程度のデブリーフィングを実施した。

事後のアンケートによれば、他職種との意見交換を行えたことを評価する声が多かった。COVID-19の流行下で、短時間で効果的な内容が求められたが、基本的なマニュアルやこの冬に意思決定が必ず求められる事項について、事前に検討する機会が取れたことが評価されたと考えられた。

3. 疫学調査機能強化方策の実装研究（神谷研究分担者[II-3]、中瀬研究分担者、中島研究分担者、齋藤研究代表者）

① 便宜的なサンプルではあるが、COVID-19クラスター対応において実際にFETPへの依頼をいただいた自治体においてFETP派遣の計画や必要性について感染症対策担当者に随時聞き取りを行った。特にCOVID-19クラスター対応を経験してFETPへの職員派遣の必要性を感じている自治体が多数であった。一方で、実際に派遣を検討する場合に、現状においても人員不足の中で、2年間欠員が生じることは現場担当者としても、また自治体としても容認できる状況ではないという声が多かった。

FETPが今年度関わったCOVID-19クラスター対応をまとめた。厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策本部に設置されたクラスター対策班のうち接触者追跡チームは国立感染症研究所感染症疫学センターの職員、実地疫学専門家養成コース（FETP）研修生、FETP修了生を主体として構成され（以下、現地派遣チーム）、各都道府県の派遣要請に応じて現地において対策支援を行った。

2020年度現地派遣チームが関与した事例は計137事例であった。派遣されたFETP研修生は11名、外部組織に所属する修了生22名の計53名であった。事例の主な発生場所について、医療施設、高齢者または福祉施設、事業所、娯楽施設（カラオケ、ジムなど）、接待を伴う飲

食店、飲食店、その他の場所、として分類可能な事例が計137事例あった。

派遣先では各自治体の要望に応じて、症例や濃厚接触者のデータベース作成、データのまとめ及び記述疫学、クラスターの発生要因や感染ルートの究明、市中感染の共通感染源推定等の疫学調査支援、医療機関や福祉施設等における感染管理対策への助言、他自治体や関係機関との連絡調整等を行った。

② COVID-19の発生に伴い厚生労働省クラスター班の接触者追跡チームとしてFETPの派遣回数は劇的に増加したものの、本年度はCOVID-19対応のため、非常に大きな負荷がかかっている地方自治体保健部局にヒアリング等を行うことは極めて困難と判断し、外部評価活動は見送った。代わりにCOVID-19対応を勘案した評価項目の検討を行ったが、支援内容メニューは基本的に大きく変わっていなかった。一点、高齢者施設内等でクラスターが発生し、当該施設に対策本部が設置された際に、疫学、感染管理、ロジスティクス、コミュニケーションなど多岐にわたる対応のインシデントマネージャー的な対応を要する事態が特徴的だったことから、今後このような支援メニューの評価方法を引き続き検討することとした。

4. 新型コロナウイルス感染症の治療法の研究（大曲研究分担者[II-4]）

前研究では新型コロナウイルス感染症の入院患者のデータを登録する全国レジストリを整備し、2020年3月に運用を開始した。本研究はその後継研究として行ったが、両方の研究で併せて、2021年4月5日確認段階で925の医療機関が参加し、36,288例の入院患者のデータの登録が終了している。また本研究のデータを基に2編の研究が論文化された(3,4)。本レジストリのデータは新型コロナウイルス感染症に関連する厚生労働省の審議会等で複数回引用された。

5. 「薬物療養時における宿泊療養施設の体制に関する指針案」の作成と提案に関する研究（松山研究分担者[II-4]）

「薬物治療時における宿泊療養施設の体制に関する指針暫定版」の作成にむけ、論点整理を行った。論点として、①法令的整理、②管理責任体制、③宿泊療養施設での体制、④薬物投与時の法令対応、の4点を整理した。そして暫定版の目次を作成した。

観察研究に関し IRB 承認をうけるも、宿泊療養施設にてファビピラビル投与体制を構築する自治体（北海道・千葉・埼玉・東京・神奈川・大阪の各都道府県担当部局）はなく、参加機関・症例集積はなかった。なお、都道府県担当部局より、ファビピラビル適応外使用が「重篤あるいは重篤となる恐れがある」に限定されており、宿泊療養施設にはいない前提となっているためとの意見も得られた。

6. 環境因子（温度・湿度）の変化による浮遊 SARS-CoV-2 の感染リスクに与える影響に関する研究（河岡研究分担者[II-5]）

温度ならびに湿度を調節可能な噴霧テストチャンバーの開発に成功した。不活化 SARS-CoV-2 を噴霧すると、粒径の大きな粒子は減少するが、粒径 0.3~0.5 μm の小さな粒子は徐々に増加した。粒径の大きな SARS-CoV-2 は時間経過とともに沈着するが、0.5 μm より小さな粒子は少なくとも 6 時間以上浮遊した。

D. 考察

感染症危機管理の脆弱性評価ガイドンスの実装研究については、COVID-19 の発生が多くの示唆を与えた。まさに「新興・再興感染症の危機管理」として備えようとしてきた事態の発生だった。改めて、これまで作成してきた「脆弱性評価ガイドンス」を振り返ると、パンデミックという事態に対しては、新型インフルエンザ等対策というキーワードの中でスコープに入れていたものの、初動体制を重視していたことに気付かされた。これには 2 つの理由がある。一つは、まずは初動を落ち着いて対応できなければその後の混乱が必至であることである。加えて、パンデミック期に求められる活動を行うための事前準備を行うモチベーションが世間一般に低かったことも挙げなくてははいけない。一般医療を制限して感染症患者に対応するような状況、高齢者施設のクラスター等で重症者が急増する事態、多数指定感染症医療機関が溢れ、宿泊療養施設を供給する事態について、「平時にどこまで準備しておかなければならないか」、という議論は遅れていた。今後、どのように COVID-19 パンデミック対応の経験を、平時のプリアドネスに落とし込んでいくかが求められる。一方、COVID-19 の経験は、知恵を結集し、さまざまな新たな取り組み、先進的な取り組みが生まれるきっかけにもなった。これらのベストプラクティスをピックアップ

プしてこのガイドンスの中で事例として取り上げ、共有化を図っていきたい。

感染症患者の医療体制のキャパシティ評価に関しては、病院の BCP 雛形の提供など、新型コロナウイルス感染症対応の最中で、すぐにも医療現場に還元すべき内容を取りまとめることができた。また、簡易ながら、すぐに役に立つ演習を企画し実施することができた。シミュレーションについては、COVID-19 パンデミック下での災害・避難所対策への応用を行うことができた。シミュレーションを用いた流行状況の可視化は、モデルの妥当性の検証と、医療体制の状況を合わせて考慮することで、より現実の意思決定で参考とできる情報を提供できる環境になることが期待される。

疫学調査機能強化方策の実装については、COVID-19 対応のため、出勤回数が増え、多くの経験を積むことになった。また、F FETP 修了生が在籍する自治体への派遣や、修了生と研修生混合の派遣チームにおいて、FETP 修了生と研修生との連携がスムーズかつ役割分担が迅速に行われたことは FETP 修了生のネットワークの重要性を再認識させた。今後のこのような緊急時に備えたネットワークの構築方法も検討していく必要がある。さらに FETP の人材育成のニーズが急速に高まっているところであり、自治体からもより派遣しやすいスタイルの検討が引き続き求められる。

新型コロナウイルス感染症の治療法については、新型コロナウイルス感染症の入院患者のデータを登録する全国レジストリを整備した。本レジストリのデータは新型コロナウイルス感染症に関連する厚生労働省の審議会等で複数回引用された。また、新型コロナウイルス感染症の薬剤開発の段階で本レジストリのデータをヒストリカルコホートとして用いるなどの案も提示されている。新興感染症発生時には政策決定の指針とする、研究開発の参考とするなどの理由でレジストリのデータを用いる事が極めて有用であることが示された。今後は有事にレジストリを如何に速やかに構築するか、データの入力を行う現場の負担を如何に低減するか、得られたデータの民間利用も含む利用の体制をどう整えていくかが課題として残されている。

「薬物療養時における宿泊療養施設の体制に関する指針案」については、指針案の論点整理を行い、暫定版の目次を作成し、観察研究に関する準備を整えたものの、宿泊療養施設にてファビピラビル投与体制を構築する自治体はな

く、参加機関・症例集積はなかった。だが、今後も同様に、危機時に緊急的な医療機関外での医薬品評価を行う事態も考えられることから、知見を繋いでいくことが重要である。

環境因子（温度・湿度）の変化による浮遊 SARS-CoV-2 の感染リスクに与える影響については、不活化 SARS-CoV-2 を噴霧すると、粒径の大きな粒子は減少するが、粒径 0.3~0.5 μm の小さな粒子は徐々に増加した。これは噴霧された SARS-CoV-2 を含む粒子から水分が空気中で蒸発して、粒径が小さくなったためと考えられる。ウイルス粒子の大きさは約 0.1 μm であるため、粒径 0.3~0.5 μm の浮遊粒子中に含まれ、長時間空中を漂うことが想定され、今後の SARS-CoV-2 の環境対策を立案する上で重要な知見が得られた。

E. 結論

COVID-19 発生下で、脆弱性評価ガイドンの変更点を検討した。感染症指定医療機関強化の一環として、国立国際医療センターの特定感染症病床における準備体制について、人員配置等の文書をまとめ、他の指定医療機関に対して参考として提供できる文書を取りまとめた。COVID-19 の対応経験から、病院の業務継続計画（BCP）の雛形と、BCP の策定ポイントを取りまとめた。また、簡易的な病院向け演習を企画・提供した。医療体制評価のためのシミュレーションの精緻化を行った。FETP による厚労省クラスター対策班の接触者追跡チームとしての活動をまとめた。COVID-19 患者について 36,288 例の入院患者のレジストリを作成した。「薬物治療時における宿泊療養施設の体制に関する指針暫定版」の作成にむけ、論点整理を行った。温度ならびに湿度を調節可能な噴霧テストチャンバーの開発に成功し、粒径の大きな SARS-CoV-2 は時間経過とともに沈着するが、0.5 μm より小さな粒子は少なくとも 6 時間以上浮遊した。環境因子（温度・湿度）の変化による浮遊 SARS-CoV-2 の感染リスクに与える影響を評価し、粒径の大きな SARS-CoV-2 は時間経過とともに沈着するが、0.5 μm より小さな粒子は少なくとも 6 時間以上浮遊することを明らかにした。

F. 健康危険情報

特に無し。

G. 研究発表

1. 論文発表

齋藤智也. 日本のパンデミック対策と新型コロナウイルス感染症. 法律時報. 93(3).65-68.2021.

齋藤智也. 新型インフルエンザ等対策特別措置法の課題. 地域保健. 1. 26-29. 2021.

Oshitani H and the Experts Members † of The National COVID-19 Cluster Taskforce at Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. Cluster-based approach to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) response in Japan—February– April 2020. Japanese Journal of Infectious Diseases. 73.2020. pp. 491-493.

Tadatsugu Imamura, Tomoya Saito, Hitoshi Oshitani. Roles of public health centers and cluster-based approach for COVID-19 in Japan. Health Security. 19(2).2021. pp. 1-3. DOI: 10.1089/hs.2020.0159.

Furuse Y, Ko Yura K, Saito M, Shobugawa Y, Jindai K, Saito T, Nishiura H, Sunagawa T, Suzuki M, Oshitani H; National Task Force for COVID-19 Outbreak in Japan.

Epidemiology of COVID-19 Outbreak in Japan, January– March 2020. Japanese Journal of Infectious Diseases. 73. 2020. pp. 391-393.

Misaki T, Saito T, Okabe N. Building a Robust Interface Between Public Health Authorities and Medical Institutions in a Densely Populated City: State-of-the-Art Integrated Pandemic and Emerging Disease Preparedness in the Greater Tokyo Area in Japan. In: Urban Pandemic Preparedness. Ed: Katz R and Boyce M. Elsevier. in press.

齋藤智也. 新型インフルエンザ等対策特別措置法のもとでの対策の進展. In 新型インフルエンザパンデミックに日本はいかに立ち向かってきたか: 1918 スペインインフルエンザから現在までの歩み. 東京. 南山堂. 2020 年 4 月. pp. 142-155.

Beigel JH, Tomashek KM, Dodd LE, Mehta AK, Zingman BS, Kalil AC. Remdesivir for the Treatment of Covid-19. The New England journal of medicine. 383; 1813-26. 2020.

Kalil AC, Patterson TF, Mehta AK, Tomashek KM, Wolfe CR, Ghazaryan V, et al. Baricitinib plus Remdesivir for Hospitalized Adults with Covid-19. The New England journal of medicine. 384; 795-807. 2021."

Terada-Hirashima J, Suzuki M, Uemura Y,

Hojo M, Mikami A, Sugiura W, et al. Efficacy and Safety of Inhaled Ciclesonide in Treating Patients With Asymptomatic or Mild COVID-19 in the RACCO Trial: Protocol for a Multicenter, Open-label, Randomized Controlled Trial. JMIR research protocols. 9; e23830. 2020."

Saito S, Asai Y, Matsunaga N, Hayakawa K, Terada M, Ohtsu H, et al. First and second COVID-19 waves in Japan: A comparison of disease severity and characteristics. J Infect. 82; 84-123. 2020.

Matsunaga N, Hayakawa K, Terada M, Ohtsu H, Asai Y, Tsuzuki S, et al. Clinical epidemiology of hospitalized patients with COVID-19 in Japan: Report of the COVID-19 REGISTRY JAPAN. Clinical infectious diseases. 2020.

2. 学会発表

Tomoya Saito. Table-top exercise for strengthening multi-sector engagement for emerging disease preparedness and response in Japan. Global Health Security 2019. Sydney. 2019年6月..

齋藤智也、中瀬克己、中里栄介、調恒明、三崎貴子、丸山絢、岸本剛、皆川洋子、大曲貴夫、神谷元、森永裕美子、四宮博人、田村大輔. 新興・再興感染症危機管理の脆弱性評価ガイドラインの開発と実装手法の確立. 第78回日本公衆衛生学会総会. 高知. 2019年10月. 日本公衆衛生雑誌. 66(10)suppl.249-..

下馬場有祐, 林潤英, 市川学, 中井豊. 新型インフルエンザ発生時のオフィス内感染抑制のシミュレーション. 第22回社会システム部会研究会, 計測自動制御学会 システム・情報部門, p.142-149.

Satoshi Kutsuna. Measures against infectious diseases in the Olympic and Paralympics About mosquito-borne infection and measles, rubella. 第93回日本感染症学会総会・学術講演.

Satoshi Kutsuna. Foreigner inflow from overseas and infection control (including measures against refugees) . 第93回日本感染症学会総会・学術講演会.

濱田咲紀, 松井陽太郎, 嶋直紀, 市川学. 局所的空間における感染シミュレーション. 計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会 2020, 計測自動制御学会 システム・情報部門,

p.278-280.

嶋直紀, 松井陽太郎, 市川学. 国内における Covid-19 の流行シミュレーションの構築. 第24回社会システム部会研究会, 計測自動制御学会 システム・情報部門, p.31-39.

濱田咲紀, 市川学. 避難所生活における感染症蔓延シミュレーション. 第24回社会システム部会研究会, 計測自動制御学会 システム・情報部門, p.192.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特に無し

2. 実用新案登録

特に無し

3. その他

特に無し

