

## 公募ワークショップ7

# COVID-19パンデミック対策としての広域および医療機関内情報システムの検討

2020年11月21日(土) 14:20 ~ 16:00 A会場 (中ホール)

## [4-A-3] COVID-19パンデミック対策としての広域および医療機関内情報システムの検討

\*岡垣 篤彦<sup>1</sup>、草深 裕光<sup>2</sup>、山本 康仁<sup>3</sup>、上村 修二<sup>4</sup>、橋本 悟<sup>5</sup>（1. 国立病院機構大阪医療センター, 2. 松波総合病院, 3. 東京都立広尾病院, 4. 札幌医科大学, 5. 京都府立医科大学）

\*Atsuhiko Okagaki<sup>1</sup>, Hiromitsu Kusafuka<sup>2</sup>, Yasuhito Yamamoto<sup>3</sup>, Shuji Uemura<sup>4</sup>, Satoru Hashimoto<sup>5</sup>（1. 国立病院機構大阪医療センター, 2. 松波総合病院, 3. 東京都立広尾病院, 4. 札幌医科大学, 5. 京都府立医科大学）

キーワード：COVID-19, Information system, pandemic countermeasure

はじめに：COVID-19の世界的大流行の中で、日本は集中治療病床や感染症病床が少ないことや年齢構成の高齢化により当初は大きな被害が予想されていた。特に重症患者の受け入れ能力が諸外国と比較して著しく低いため、患者数が増加した場合に受け入れできない患者が多数発生すると危惧された。しかし、感染第1波の段階では医療崩壊はかろうじて免れた。この理由の一つとして、感染状況を把握して医療資源を最適化する情報システムが早期に供給されたことが挙げられる。

方法：今回はこのような情報システムについて詳細を提示し、短期間にシステムを立ち上げるための工夫、システムに必要な機能、情報化により得られたデータ等につき個別に発表、議論を行なうほか、成功したシステムに共通の特性を検討する。さらに、これらのシステムから、今後主流となるべく官公庁で作成した公式登録システムへの移行の問題を議論する。

結果：広域システムは医療機関の受け入れ状況と患者の重症度を把握し、患者の最適配分を行なうことにより、医療崩壊をぎりぎりでも免れることに貢献した。一方、医療機関内部のシステムも、院内感染を防止し、医療機関で担当した患者の感染の全貌が見える化し、発熱外来の感染対策や、日々変更を強いられる病棟のアレンジや患者動線を決定するうえで重要な役割を果たした。

考察：これらのシステムは感染爆発が危惧された早期の段階で企画され、いずれも企画されてから数日から1週間ほどで実稼働し、かつ高機能を備えている。さらに、リアルタイムで診療現場から新たな知見が収集されている。現在立ち上がりつつある公式システムにはこのような現場からの要望への対応や入力、閲覧インターフェースの作り込みにまだこれからの部分があり、さらに既存システムと使用目的が必ずしも同一でないため、システムを切り替えるよりは相互連携を図った方が効率、利便性の点でも良いのではないかと考える。

# COVID-19 パンデミック対策としての広域および医療機関内情報システムの検討

岡垣篤彦<sup>\*1</sup>、草深裕光<sup>\*2</sup>、山本康仁<sup>\*3</sup>、上村修二<sup>\*4</sup>、橋本悟<sup>\*5</sup>

\*1 国立病院機構大阪医療センター、\*2 松波総合病院、

\*3 東京都立広尾病院、\*4 札幌医科大学、\*5 京都府立医科大学

## COVID-19 Examination of Information Systems in Wide Area and Medical Institutions as Pandemic Countermeasures

Atsuhiko Okagaki<sup>\*1</sup>, Hiromitsu Kusafuka<sup>\*2</sup>, Yasuhito Yamamoto<sup>\*3</sup>,  
Shuji Uemura<sup>\*4</sup>, Satoru Hashimoto<sup>\*5</sup>

\*1 National Hospital Organization Osaka National Hospital, \*2 Matsunami General Hospital,

\*3 Tokyo Metropolitan Hospital, \*4 Sapporo Medical University, \*5 Kyoto Prefectural University of Medicine

### Abstract in English

During the global COVID-19 pandemic, significant loss of life was initially expected in Japan due to the small number of intensive care and infectious disease beds as well as the aging population. However, during the first wave of infection, medical care infrastructure collapse was narrowly avoided. One reason for this was the early supply of information systems to monitor the infection situation and optimize medical resources.

We present details of these information systems and discuss the methods for launching such systems in a short period of time, the functions required for the systems, and the data obtained by the informatization of the systems individually. We also examine the characteristics common to all successful systems.

The wide area system contributed to avoiding the collapse of the medical care infrastructure just in time by identifying the admission status of medical institutions and the severity of the patients and optimizing the distribution of patients. The system, within medical institutions, also played an important role in preventing nosocomial infections; providing a complete picture of the infections of patients at medical institutions; contributing to decision making for infection control measures for febrile outpatients, arrangements for wards that had to be changed on a daily basis, and the flow of patients.

These systems were designed in the early stages of the outbreak, are operational within a few days to a week, and are highly functional, and are gathering new knowledge from the field in real time. In addition, since the purpose of use is not necessarily the same as that of the existing system, we believe that mutual cooperation is more efficient and convenient than switching systems.

**Keywords:** COVID-19, Information system, pandemic countermeasure.

## 1. 緒論

COVID-19 の世界的大流行の中で、日本は集中治療病床や感染症病床が少ないことや国民の年齢構成が高齢化していることにより当初は大きな被害が予想されていた。COVID-19 が高齢者に感染した場合、予後が著しく悪いことが知られていたが、日本の 65 歳以上の割合は 2018 年の統計で 28.1%と、ドイツの 21.7%、フランスの 20.1%、全世界平均 18.3%と比べても非常に高くなっている<sup>1)</sup>。集中治療病床については、厚生労働省の発表している 2020 年 5 月 6 日付の人口 10 万人当たりの ICU 等ベッド数データによると、米国 34.7 人、ドイツ 29.2 人、イタリア 12.5 人に対し、公称で 4.3 人、合計 7,109 床、これに HCU を含めると 13.5 人、HCU は 10,268 床であった<sup>2)</sup>。ただし HCU は人員配置等を強化しない限り、COVID-19 感染で重症化した場合のような長期の人工呼吸管理や多臓器不全の症例を扱うことは困難とされていた<sup>3)</sup>。感染症病床は 2020 年 4 月 1 日時点での医療施設調査によると、特定感染症指定医療機関が 4 医療機関 10 床、第一種感染症指定医療機関が 55 機関 103 床、第二種感染症指定医療機関のうち感染症病床を有する指定医療機関が 351 医療機関 1,758 床、結核病床を有する指定医療機関が 184 医療機関 3,502 床であった<sup>4)</sup>。8 月 24 日の時点で PCR 陽性者の合計が 62,507 人、回復者が 49,340 人、死亡者が 1,181 人であり、感染能力があると考えられる PCR 陽性者が 11,846 人存在する(他確認中 200 人、療養解除後に再入院した者を

陽性者数として改めて計上していない県があるため、合計は一致しない<sup>5)</sup>。感染症病床数をはるかに越えており、感染症指定病床に収容するのは不可能であったため、無症状者や軽症者は自宅待機や宿泊施設に収容している。一方、重症者については、確実な重症者を人工呼吸器装着者とする<sup>6)</sup>と、後述する CRISIS(横断的 ICU 情報探索システム)のデータによると感染第 1 波のピークであった 4 月 26 日で人工呼吸器装着数が 312 件、第 2 波の 8 月 22 日で 202 件であった<sup>6)</sup>。一見すると数字の上では集中治療病床は 7,109 床と余裕があるように見えるが、COVID-19 の感染が表面化するまでは、集中治療病床は 90%前後の病床利用率で運用しないと赤字になってしまうため、常に余裕のない状態で運用されていた。そのため、COVID-19 感染による重症者のために使用できるのはこのうちの一部でしかない。さらに、届けられている確保ベッド数と実際に各医療機関が受け入れ可能とするベッド数との間に大きな乖離が有る事も指摘されていた<sup>7)</sup>。このような状況で COVID-19 の感染爆発が発生したため、患者数が増加した場合に受け入れできない患者が多数発生すると危惧された。しかし、感染第 1 波の段階では医療崩壊はかろうじて免れた。この理由の一つとして、感染状況を把握して医療資源を最適化する情報システムが早期に供給されたことが挙げられる。全国的な情報システムは重症病床の最適配分に大きな役割を果たした。一方、医療機関ごとに感染者の状況を把握し、院内感染を予防するために様々な仕組みが作成さ

れた。

## 2. 目的

今回はこのような情報システムについて代表的なものを取り上げ、詳細を提示し、短期間にシステムを立ち上げるための工夫、システムに実装した機能、情報化により得られたデータ等につき個別に発表、議論を行なうほか、成功したシステムに共通の特性を検討する。さらに、これらのシステムから、今後主流となるべく官公庁で作成した公式登録システムへの移行について検討する。

## 3. 方法

広域システムとして、日本集中治療医学会、日本救急医学会、日本呼吸療法医学会等合同の日本 COVID-19 対策 ECMonet(以下 ECMonet)および CRISIS<sup>6)</sup>、札幌医科大学の CovidChaser の詳細について検討を行なった。単独医療機関内部用の感染対策システムとして、感染が集中した3大都市圏をとりあげ、岐阜県の中核病院である松波総合病院の感染予防システム、都立広尾病院の診療補助システムおよび国立病院機構大阪医療センターの COVID-19 関連情報収集システムの検討を行なった。検討内容は開発期間と短期間で立ち上げるための工夫、実装した機能、情報化によって得られた知見について行なった。

## 3. 結果

表 1、2、3 に検討したシステム内容と開発期間を示す。これらのシステムについての詳細は各論に譲るが、概要について本論文で一覧する。

COVID19 感染爆発に対応するための広域情報システムとしては、日本集中治療医学会・日本救急医学会・日本呼吸療法医学会・日本感染症学会・日本呼吸器学会・日本麻酔科学会・日本小児科学会・PCPS/ECMO 研究会などの賛同で ECMonet が 2 月 16 日から稼働している。同時に横断的 ICU 情報探索システム(Cross Icu Searchable Information System, 略称 CRISIS) も稼働している。COVID-19 感染による重症者および受け入れ状況を医療機関ごとに重症度や治療内容までリアルタイムで把握し、自治体の担当部署と連携し、地域の患者配分を検討することができる。さらに患者動態の予測が行なえ、重症者の統計情報を一般社会に発信する機能を持っている。医療機関ごとに多段階の情報公開レベルを設定することができ、登録に伴う社会的トラブルを避けることができるよう配慮されている。構想から2週間で実働した。ベースとなったソフトウェアはファイルメーカープロを使用した。開発に当たっては救命救急科の臨床医と開発に当たったソフトウェア開発会社で緊密な連携を行なった。取得されたデータは COVID-19 重症者情報として公開されており、ECMO 治療の成績累計、ECMO 装着者数の推移、人工呼吸治療の成績累計、人工呼吸器装着数の推移を地域別、都道府県別に閲覧できる。さらに、臨床研究にもデータを提供している。

北海道では感染早期に中国人旅行者が多数訪れており、2 月下旬の段階で多くの感染者が確認された。3 月半ばに 1 日当たりの感染者が 1 桁まで減少したため、3 月 19 日に緊急事態宣言を解除したが、緊急事態宣言解除から 26 日後の 4 月 16 日、COVID-19 の第 2 波により北海道は再び緊急事態宣言の対象となった。4 月中旬に札幌医科大学では各医療機関の COVID-19 患者の入院患者数と受け入れ可能数の最新データを安全に共有し、「見える化」することにより患者調整を行なえるソフトウェアである、「CovidChaser」を稼働させた。管理項目は途中で拡大したとはいえ 35 項目

に絞られており、入力に負担をかけず、感染の全体像を把握するように作られている。ベースとなったソフトウェアはファイルメーカープロを使用した。開発期間は 5 日であり、アジャイル開発と臨機応変なローコード開発を行なった。札幌医科大学のスタッフが 札幌市保健所内のオペレーションルームに滞在して運用を開始し、追加機能やニーズの変化に対応して改良を行なった。札幌医療圏 COVID-19 患者の受入れ調整の効率化を図ることができた。

表 1 COVID-19 対策システム

	病院・組織名	内容
1	日本集中治療学会 他	全国重症者内訳
2	札幌医大	道内重症者内訳
3	松波総合病院	院内感染予防・非接触 問診、診察、面会、会議
4	都立広尾病院	診療、プロセス管理、 届け出作成、報告
5	国立病院機構 大阪医療センター	院内感染者情報収集

表 2 稼働時期、開発期間

	稼働時期	構想から稼働まで
1	2 月 16 日	2 W
2	2 月下旬	5 日
3	3 月初旬	1 W
4	2 月中旬	1 日
5	2 月中旬	1 W

表 3 データ共有の範囲、後利用

	データ共有の範囲	後利用
1	自院、共同施設、自治 体へ多段階の公開レベ ルを設定・統計データ を一般へ発信	倫理委員会の審 査を経て統計デ ータを共同研究へ
2	札幌市内全受け入れ医 療機関、札幌市保健所、 北海道庁保健福祉部	検討中
3	自院関係部署	自院品質管理
4	自院関係部署、保健所 (HER-SYS)、G-MIS、 BCPortal (都内登録)	自院品質管理・ 臨床研究
5	自院関係部署	自院品質管理

松波総合病院では、COVID-19 患者の入院受け入れに際し、インターネットに接続された iPad を使い、ビデオ通信とコミュニケーションアプリを活用することで、軽症から中等症患者に対してはほぼ接触することなく治療を完了することを目指した。また、発熱患者の外来診療においては、AI 問診 Ubie を用いた来院前問診、スマホ問診、COVID アラート機能によるトリアージと FaceTime ビデオ通話を組み合わせた接触リスクの低減と効率化を図っている。さらに、予約管理アプリを開発し iPad のビデオ通話や Web 会議システムと組み合わせることで、面会・面談、栄養指導、診療をオンライン化し、現場のニーズに答えるとともに、感染のリスクをなくしている。

都立広尾病院では、電子カルテと連動し、自動的に起動する web ブラウザ内に COVID-19 診察用ダッシュボードを作成し記録、オーダー発行を集約、看護トリアージ記録の自然文から、有症状外来エントリーを検出、医師が患者選択を行うと自動的に展開する仕組みを構築した。これらのデータを集約し、G-MIS、東京都の受け入れ医療機関把握システムであるBCPortalへの情報提供、保健所への報告の自動化、HER-SYSへの入力支援を行なっている。

国立病院機構大阪医療センターでは、院内の COVID-19 関連情報を統合し、これらのデータを同時に一覧できる仕組みを構築した。PCR 検査にあたって必ず同意書を取得することになっており、この同意書をスキャンしたデータ、および電子カルテの病名、院内全患者の体温の記録から 37.5°C以上の患者を抽出する仕組み、院内 PCR 検査を開始してからはこの検査結果、さらにカルテの記載内容を統合した。

これらの医療機関のシステム開発の方法はすべてアジャイル方式であり、開発開始から 1 日～2 週間以内に稼働していた。開発あるいは開発の指導を現場の医師が行なうという、ユーザーメード開発を行なっていた。いずれも閲覧に関して多段階の権限が設定されており、情報の共有により、個人あるいは医療機関の公開すべきでない情報が漏出しないように配慮されていた。

## 4. 考察

### 4.1 広域システムについて

広域システムは医療機関の受け入れ状況と患者の重症度を把握し、患者の最適配分を行なうことにより、医療崩壊をぎりぎりまで免れることに貢献した。PCR 検査陽性者の症状による内訳、特に全国医療機関の入院患者および呼吸管理を要する重症者の内訳を病院ごとの状況から国内の統計まで一覽で「見える化」できる ECMOnet および CRISIS により、重症病床を効果的に使用することができた。患者個人情報だけでなく医療施設の情報まで、巧妙に様々なセキュリティレベルを提供することにより安心して参加できる仕組みを構築しており、これが、参加を強制していないにもかかわらず賛同を得て、全国の重症病床の 80%以上をカバーできている大きな理由の一つと考えられる。「重症者」の定義についての議論がある中、CRISIS の公開データは気管挿管患者数という定義の明確なデータを公表しており、多くの報道機関が重症者の把握に使用するなど、社会的にも大きな役割を果たしている。

CovidChaser では、入力インターフェースを簡易化し、入力の負担を軽減しつつ、必要な情報はきちんと把握できる配慮がなされていた。各医療機関の患者数や受け入れ可能数をリアルタイムで把握する必要性と情報共有することで搬送調整において威力を発揮し、トップダウンではない形で相互の信頼を伴った医療機関同士のつながりを強化することができた。

いずれのシステムも、入力の簡易化、セキュリティへの配慮、結果のフィードバックに十分考慮されており、入力を強制しないにもかかわらず多数の医療機関が参加するという状況を作り出している。

個人あるいは 1 医療機関のアイデアを地域あるいは全国標準に拡げて使ってもらうためにはなにより品質が高いことが重要であるが、これらのシステムに共通するのは、入力が簡便であること、必要な項目がきちんと入力できること、セキュリティがきちんと保たれていること、使用者のニーズによって複数のセキュリティレベルが準備されていること、データの後利用についての配慮があること、行政との連絡が密であることなどであった。稼働時点で品質の高いシステムが提供できた

理由としては、現場の医療スタッフが開発に大きく参加していること、医療アプリケーション開発の実績、実力がある開発業者に依頼したことがあげられる。

### 4.2 単独医療機関のシステムについて

COVID-19 対策アプリケーションを独自に作成している病院はかなりあるのではないと思われるが、個人情報保護の問題とからみ、外部への発表はあまり行われていない。今回取り上げた医療機関は、以前より電子カルテベンダーの標準のデータ利活用アプリケーションに加えて独自の情報システムを構築しており、様々な医療情報を活用している実績のある病院である。今回すみやかにシステムを立ち上げるために工夫した点や独自技術について特筆すべき点は以下であった。

松波総合病院では、新型コロナウイルスによる院内感染対策として、ICT を活用することで、COVID-19 患者や疑い患者を診療する現場における接触の低減を目指した。しかし、COVID-19 患者の急速な増加（第一波）に伴って非常事態宣言が発出され、院内においては速やかな対応が求められたが、不要不急の外出や移動の制限、病院においては面会制限がなされた結果、ICT を活用するために必要な技術者（人）、ICT 機器やシステム（モノ）の調達に制限が生じたため、既存のシステムや機器、ネットワークの有効活用と新たなシステムを院内開発することで対応した。

都立広尾病院では検査結果からカルテ記載、バイタルデータに至るまで統合したが、これらを統合するためのデータ抽出ツールをすでに作成、利用しており、非常に短期間で稼働を開始した。後述するように自治体や国の登録システムに送信できる形に合成するシステムを構築しており、院内スタッフに向けてのデータ提供だけでなく、保健所や国、自治体への登録業務を半自動化してスタッフの負担を大きく軽減している。

国立病院機構大阪医療センターでは、これまで薬剤耐性菌やインフルエンザ感染などを対象に電子カルテの中に散在する断片的な感染情報を統合、合成し、感染者の治療経過を見る化して提供していた。今回利用すべき情報はすでに準備されていて、今回はそれらを組み合わせるだけで短期間にシステムを構築し、稼働に至った。COVID-19 関連の医療行為の全貌を見通せる仕組みを構築することにより、患者の記録の見落としを防ぐ効果は大きい。

病院情報システムを販売する大手ベンダーは新型コロナウイルスの感染爆発という事態には全く対応できておらず、感染爆発早期に病院情報システムとしての対応ができたのは独自で開発が行なえる医療情報部を擁している医療機関であった。これらの病院では、システムを作成するためのパーツがすでに作成されており、一からシステムを作成する必要がなかったという点も共通する。これにより、短期間で最初から完成度が高いシステムを実現し、さらに稼働後も改良を続けている。

### 4.3 行政システムへの連携あるいは移行について

クラスターを追跡する目的で、来訪者を登録して COVID-19 検査陽性者が発見された場合に接触者をすみやかに特定するソフトウェアが多数開発されていたが、ついには厚生労働省より新型コロナウイルス接触確認アプリ (COCOA: COVID-19 Contact-Confirming Application) が配布され、8 月 28 日の時点で 1,536 万件ダウンロードされた。しかし、初期のバージョンのバグが遅れて公開されるなどのトラブルが報道され、陽

性登録者が8月28日現在で471件と少なく<sup>8)</sup>、十分に威力を発揮するのはこれからの状況ではないかと思われる。

このほかに、全国の医療機関(20病床以上を有する病院約8,000カ所)から、病院の稼働状況、病床や医療スタッフの状況、医療機器(人工呼吸器等)や医療資材(マスクや防護服等)の確保状況等を一体的に把握する目的で、新型コロナウイルス感染症医療機関等情報支援システム(G-MIS): Gathering Medical Information System on COVID-19 が立ち上がっている<sup>9)</sup>。利用率は6月3日で56%とのことであった。機能的には現状のCRISISに重複する部分もある。

保健所の外部への連絡体制が十分機能しない可能性については早い段階で懸念されていた。保健所と医療機関やCOVID-19感染を疑う症状を持つ人々との連絡は電話に頼っており、4月ごろからFAXを使う保健所が出始めるという状況であった。保健所等の業務負担軽減及び情報共有・把握の迅速化を図るため、緊急的な対応として、新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理システム(HER-SYS)が開発され、5月中旬より運用が開始された<sup>10)</sup>。

HER-SYSにより、保健所業務が画期的に改善するのではないか期待されたが、入力項目が100項目近く有り、FAXの連絡用紙の20項目と比べて登録が煩雑であるため、本抄録執筆時点では未だ利用者が50~70%であった。

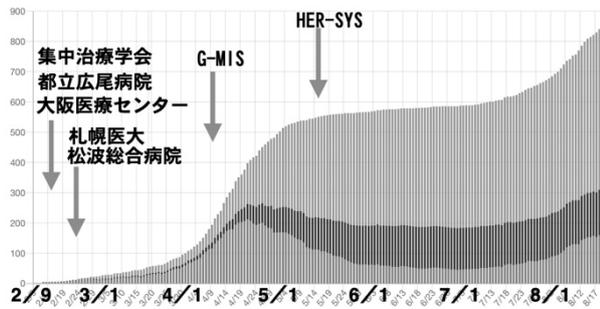
このように、現在立ち上がりつつある国あるいは自治体など行政機関の運用するいわゆる公式システムには診療現場からの要望への対応や入力、閲覧インターフェースの作り込みはまだこれからの部分があり、今後改善が期待される。

図1 各システム立ち上げ時期

国内のCOVID-19における人工呼吸治療(ECMO除く)の成績累計

この図はCRISISに申告された症例のうち、上記ECMO症例以外に人工呼吸管理を行った症例の推移を表したものです。こちらからも各施設が導入した症例も含まれており、過去にさかのぼって日々数が増加しております。人工呼吸だけの症例についてはおそらく全国で実施された人工呼吸管理のうち80%程度を網羅していると推察しています。2020/5/27記載

8/21現在 ■ 軽快 537例、■ 死亡 151例、■ 人工呼吸実施中 177例



2020/08/21 更新

「日本 COVID-19 対策 ECMOnet による CRISIS COVID-19 重症患者状況の集計」日本集中治療学会 HP に稼働開始時期を追記

今回提示したシステムと、行政機関の運用するシステムの立ち上げ時期を図1に示した。行政機関の運用するシステムは稼働開始時期が遅いことがわかるが、行政機関では意思決定を行うためのチェックポイントが多く、さらにCOCOAの導入時に起こったように、バグが見つかった場合にマスコミの総攻撃を受けるなど、リリース時点でかなりの完成度を要求されるために、開発期間が長くなるのはやむを得ないと思われる。

報道機関がPCR陽性者数を感染者総数であるかのような報道を続けることもあり、一般国民だけでなく政府や地方自治体の意思決定機関も正しい感染情報の把握や政策の判断が行ないにくい状況が続いている。行政機関が運用するアプリ

ケーションに正しいデータを集積する必要性は高い。

これら行政システムと、早期に立ち上がった広域、院内システムとで登録事項に重複が有り、すべてを入力すると二重入力になり、医療機関の負担となるために行政システムの普及が遅れる原因の一つになっているのではないかと危惧がある。これらの行政システムは感染状況を把握して行政対策を立案する基礎データとすることを主眼としている。一方、医療機関の作成したシステムは感染者を把握して重症度ごとに適切な医療機関に配分するなどの目的で最適化されており、使用目的が異なる。さらに、CRISISは関連する多くの学会が使用を推奨したこともあり、稼働初期から国内の重症病床の80%をカバーするなど、広く普及している。このような状況で、既存のシステムを停止して行政システムに移行するのは難しい。行政システムの使用を推奨することは重要であるが、システムを切り替えるよりは既存の有効に働いているソフトウェアと相互連携を図った方が効率、利便性の点でも良いのではないかと考える。

一方、病院ごとの独自システムは感染情報の把握や院内感染防止に大きな働きを示していたが、中でも都立広尾病院では、早期から保健所への登録業務へデータを作成する能力を持っており、HER-SYS、G-MIS、BCPortalへの登録データを自動作成することができる。このような連携を図ることが正常進化であろう。

## 5. おわりに

近年の過剰な医療費抑制の結果、COVID-19感染爆発以前にすでに医療機関は全く余力がなく、経営難のために統廃合、あるいは倒産を余儀なくされる医療機関が続出する状況が政策的に作り出されており、COVID-19の感染爆発によりこのような余力のなさが表面化する結果となった。欧米並の感染状況が発生した場合、日本では人口構成や医療資源の不足から対策が間に合わず悲惨な状況となることが予想されたが、現在のところCOVID-19感染爆発による医療崩壊は現場の医療スタッフの非常な努力と、幸運にも、東アジアでは重症者が極めて少なく推移していることで防がれている。本研究で取り上げたような医療情報システムもおそらく大きな働きをしたのではないかと考える。しかし、COVID-19感染の第3波、第4波や新たなパンデミック、南海トラフ地震のような大災害など、今後同様な危機的状況は次々発生する可能性も大きいとされており、医療資源に関しては思い切った政策転換を図り、ある程度の予備力を確保できないと国民の健康は維持できないと考える。

## 6. 結論

COVID-19対策としての広域情報システムおよび院内情報システムは感染爆発早期に立ち上がり、感染対策、院内予防などに大きな役割を果たした。短期間で有効なシステムを作成するためには診療現場のノウハウを知るスタッフが作成に直接参加したことなどが大きい要因であった。行政の作成した公式システムへの移行の必要性は大きいですが、現状を見て慎重に行なうべきであり、現状では現在有効に動作しているシステムと行政システムとはシステム同士の連携を試みるべきと考えられた。今後COVID-19の感染爆発のような危機的状況を乗り切るためには診療現場の非常な努力や工夫に頼るだけでなく医療全般の余力を確保しておくことが必要ではないかと考える。

## 参考文献

- 1) 国際比較でみる高齢者 総務省統計局  
[<https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1135.html>]
- 2) ICU 等の病床に関する国際比較について - 厚生労働省  
[<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000627782.pdf>]
- 3) 各都道府県別 ICU ならびにハイケアユニット等のベッド数  
日本集中治療学会 HP 2020 年 5 月 10 日  
[[https://www.jsicm.org/news/upload/icu\\_hcu\\_beds.pdf](https://www.jsicm.org/news/upload/icu_hcu_beds.pdf)]
- 4) 感染症指定医療機関の指定状況(平成 31 年 4 月 1 日現在) 厚生労働省 HP  
[<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou15/02-02.html>]
- 5) 新型コロナウイルス感染症の現在の状況と厚生労働省の対応について 厚生労働省 HP  
[[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_13139.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_13139.html)]
- 6) 日本 COVID-19 対策 ECMOnet COVID-19 重症患者状況の集計 日本集中治療学会 HP  
[[https://crisis.ecmonet.jp/?fbclid=IwAR0qpuqj0GYBTckA-mvNEQRsJxBmW1XwDoD5Lfb\\_fC3NqgPwD5KIwiqFykM](https://crisis.ecmonet.jp/?fbclid=IwAR0qpuqj0GYBTckA-mvNEQRsJxBmW1XwDoD5Lfb_fC3NqgPwD5KIwiqFykM)]
- 7) COVID-19 集中治療体制にかかわるタスクフォース 中間報告書  
日本医師会 COVID-19 有識者会議  
[<https://www.covid19-jma-medical-expert-meeting.jp/topic/1910>]
- 8) 新型コロナウイルス接触確認アプリ(COCA) COVID-19 Contact-Confirming Application 厚生労働省ホームページ  
[[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa\\_00138.htm](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa_00138.htm)]
- 9) 新型コロナウイルス感染症医療機関等情報支援システム(G-MIS):Gathering Medical Information System on COVID-19 厚生労働省ホームページ  
[[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431\\_00130.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00130.html)]
- 10) 令和2年7月17日通知:帰国者・接触者外来等の医療機関等における新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システム(HER-SYS)の利用促進について 厚生労働省ホームページ  
[<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000650727.pdf>]