

—特集 [COVID-19 に打ち勝つために：日本医科大学の取り組み (7)]—

COVID-19 に打ち勝つために：武蔵小杉病院の取り組み

松田 潔^{1,3} 望月 徹^{2,3} 小林美奈子² 谷内七三子² 八木 孝^{1,2}¹ 日本医科大学武蔵小杉病院医療安全管理部² 日本医科大学武蔵小杉病院感染制御部³ 日本医科大学救急医学

要 旨

船内で COVID-19 感染が発生したクルーズ船に対応するため、神奈川県庁の対策本部に DMAT を派遣したことが武蔵小杉病院における COVID-19 対応の端緒であった。その後、市中感染が蔓延し、神奈川県が設定した「神奈川モデル」の体制下で武蔵小杉病院は重点医療機関協力病院として位置づけられた。すなわち疑似症例を含めた患者搬送を受け入れるが、感染が確認されれば重点医療機関に転送するという対応であった。院内に感染を持ち込まないために種々の感染防御対策を行ったが、院内クラスターを 2 回発生させてしまった。しかし、迅速な対応から病棟内に封じ込めることに成功し、病院機能は維持できた。

感染拡大とともに神奈川県内の医療崩壊が迫り、「神奈川モデル」は実質的には機能停止し、感染患者の転送はできなくなり、当院でも重症 2 例、中等症 6 例の入院治療を請け負うこととなった。

ワクチン接種が開始されると、希望する全職員に院内で接種を行うとともに日本医大学生 (2~6 年生) の接種も武蔵小杉病院で行った。川崎市の集団接種にも職員を派遣した。

感染第 5 波の渦中に新病院移転を行った。ECMO 装着した感染患者も含めて安全な搬送を行えた。新病院には陰圧外来診察室 4 室、ICU 個室 7 室、一般病棟陰圧病室 4 室を備えており、「神奈川モデル」での武蔵小杉病院の位置づけも高度医療機関に格上げされた。中等症 28 例、重症 10 例、妊婦 2 例、小児 2 例を受け入れられる体制を構築した。

2019 年 3 月~2021 年 12 月の期間に武蔵小杉病院では、COVID-19 感染患者 449 例の診療を行い、内 196 例 (143 例が中等症、53 例が重症) が入院した。

はじめに

日本医科大学武蔵小杉病院における COVID-19 感染患者への対応を時系列的に振り返る。感染制御の観点

から見ると極めて貧弱な施設であった旧病院から、コロナ禍の中で最新設備の新病院に移転するとともに、病院の COVID-19 陽性患者への対応も大きく変化した。神奈川県が設定した神奈川モデルの中で武蔵小杉病院としての務めを果たすべく最善の努力を尽くしてきた経過を報告する。

ダイヤモンドプリンセス

神奈川県では船内で COVID-19 感染が発生したクルーズ船 (ダイヤモンドプリンセス号) の 2020 年 2 月 5 日の横浜港寄港により全国に先駆けてコロナ禍に見舞われることになった。船内の大量の感染患者を医療機関に搬送するために、神奈川県内の DMAT (Disaster Medical Assistance Team: 災害派遣医療チーム) に出動依頼が県知事より発せられた。武蔵小杉病院の DMAT も県の要請に応じて 2 月 19 日から神奈川県庁の対策本部に入り、調整作業の一環を担った (図 1)。

神奈川モデル

神奈川県内ではダイヤモンドプリンセス入港後ほどなく 2 月下旬から市中感染例が報告されるようになった。ダイヤモンドプリンセス船内での感染者受け入れ実績等から県内の医療機関の中で感染患者を受け入れる重点医療機関が選定され、その中でも人工呼吸を要する重症例に対応する高度医療機関が選定された。重症度に応じて COVID-19 感染患者の受け入れを機能分担する「神奈川モデル」が発動した^{1,2}。

武蔵小杉病院には、陰圧外来診察室は 1 部屋しかなく、陰圧の入院病室は救命救急センターの個室 1 部屋、小児病棟の個室 2 部屋のみであった。いずれも前室設備はなく、陰圧環境を維持できる施設とは言えなかった。設備的に重点医療機関とはなり得ず、重点医療機関協力病院の位置づけとなった。

重点医療機関協力病院としての使命は、疑似症例を含めた発熱患者、救急患者を受け入れ、COVID-19 検

査実施後に重点医療機関に転送することであった。3月31日に武蔵小杉病院としては初めての陽性患者が発生し、重点医療機関に転送した。

武蔵小杉病院では積極的に救急患者を受け入れるとともに、保健所の要請に基づき疑似症例、濃厚接触者の検体採取を行った。また、陽性患者受け入れ調整作業のために神奈川県庁、川崎市役所の災害対策本部に職員を派遣した(図2)。

院内感染防御対策

院内感染を防ぐために4月から正面玄関で検温を行い発熱者は院内に入れず、陰圧の特殊診察室で診察することとした。5月11日からは、南館に開設した発熱外来で診察することとし、総合診療科、内科の医師が対応した。保健所から依頼された濃厚接触者の診察も南館で行うこととして、こちらは感染制御部、医療安全管理部、小児科の医師が対応した。救急車で搬送さ

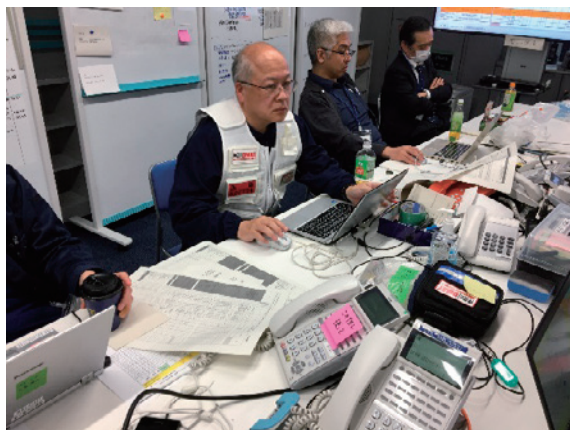


図1 神奈川県庁でDMAT 隊員として調整作業を行う著者

れる発熱患者は、救命救急センターの個室で診察することとした。

院内では患者、職員ともに全員サージカルマスクを装着することとし、外来診察医はさらにアイシールド(ゴーグル、フェイスシールド)を装着することを義務付けた。また、エアロゾルを発生する危険のある診療機会(手術室、救命救急センターでの気管挿管時、気管支鏡実施時、鼻咽頭検体採取時、等)ではN95マスクの装着を義務付けた。

発熱患者は入院時に検体採取を行い、結果判明まで個室入院とし、職員はフルPPEで接した。全身麻酔手術患者は入院時にPCR検査を行って術前に陰性を確認してから手術を行うこととし、検体採取は外科系各科医師が担当した。

入院患者と家族の面会は制限し、院外業者の訪問、実習生の受け入れも制限した(図3)。

感染流行と院内検査の変遷

COVID-19感染の第1波、第2波が起きるとともに、武蔵小杉病院でも陽性患者が出現したが、陽性確定後は重点医療機関への転送を続けた。職員の中にも感染者が現れるようになり、その都度職員間で濃厚接触者がいないか、感染制御部が検証し、必要に応じて遺伝子検査を行った。

院内でのCOVID-19検査もLAMP法による遺伝子解析に加えて、抗体検査、抗原検査が実施できるようになった。さらに自動遺伝子解析装置 GeneExpert システム(Beckman Coulter 社)の導入によって飛躍的に院内PCR検査の効率が向上したが、導入直後は試薬が払底しており十分な利用ができなかった。保健所お

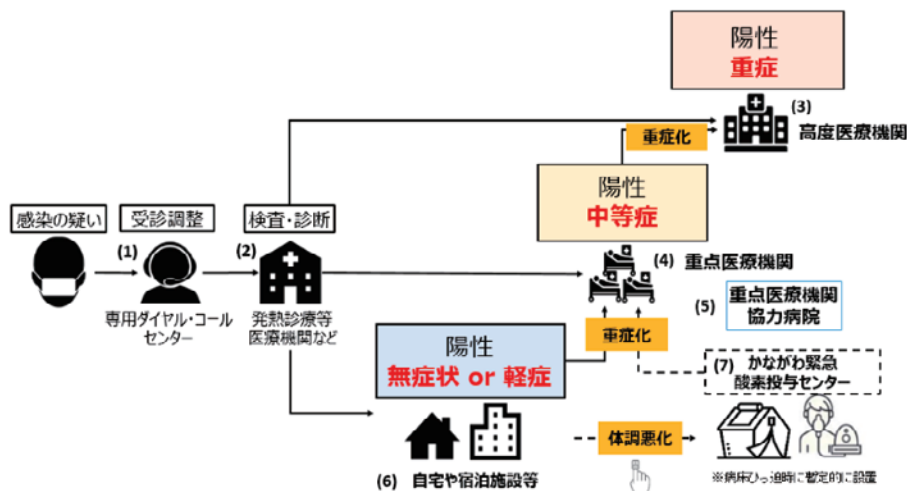


図2 神奈川モデル 武蔵小杉病院は旧病院では重症医療機関協力病院、新病院では高度医療機関と認定される



図3 旧病院 発熱救急患者は救命救急センター個室で診療した



図5 新病院 中等症感染者専用病棟(7E)病室を勤務室からビニールカーテンで遮閉した



図4 新病院 救急・総合診療センターに陰圧外来診察室を4室設置した



図6 新病院 ICU 個室3室をビニールカーテンで遮閉して重症感染者治療室とした

よび院外検査会社でのPCR検査も利用しながら中央検査部の努力によってCOVID-19検査の態勢は徐々に整備された。

院内クラスター発生

12月16日、B4病棟退院直後の患者からCOVID-19が検出された。さらにB4病棟入院中の患者4名、看護師4名に陽性が発覚し、院内感染によるクラスターと認定された。感染源は入院中の陽性患者のひとり(入院時の検査ではPCR陰性であったが、入院3日目から発熱)と推測された。陽性患者を重点施設に転送し、B4病棟入院中の全患者、全看護師、担当医等についてPCR検査を実施した。B4病棟への新規入院、転棟を中止した。新たな感染者は出現せず収束できた。

2021年3月6日にもB4病棟で再びクラスターが発

生したが、この時も迅速に対応し、2週間の病棟閉鎖にて収束できた。当院でのクラスター発生は、現在に至るもこの2回のみである。

神奈川モデルの破綻

武蔵小杉病院で1回目のクラスターが収束した2021年1月初めより、第3波の感染拡大に伴い神奈川県内の重点医療機関での陽性患者収容は飽和してしまい、神奈川モデルは実質的に機能しなくなった。このため、重点医療機関協力病院である武蔵小杉病院でも陽性患者の入院加療をせざるを得なくなった。疑似症対応で使用していたB4病棟の個室6床と救命救急センターの個室2床を使用することとした。原則としてB4病棟の中等症は呼吸器内科、救命救急センターの重症例は救命救急科が診療を担当した。

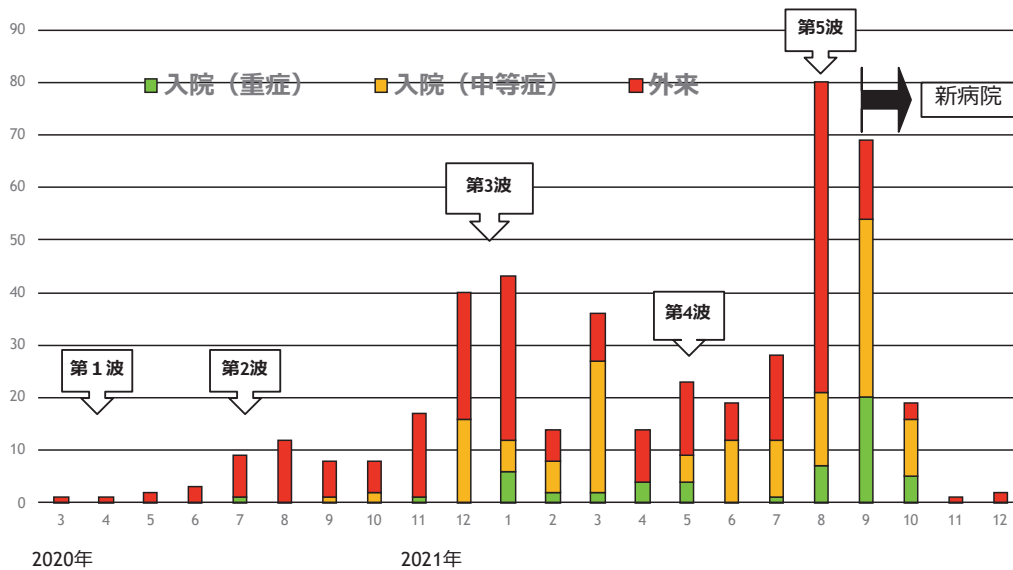


図7 武蔵小杉病院における COVID-19 陽性患者の推移

職員・学生ワクチン接種

川崎市内のワクチン接種は重点医療機関での接種が優先されたため、協力病院であった当院にはワクチンの供給が遅くなり4月10日から職員ワクチン接種が開始された。開始された後は順調に接種は進み、希望する全職員に接種を行った後に、日本医大学生（2～6年生）のワクチン接種を武蔵小杉病院で行った。さらに通院患者への個別接種、川崎市による公的集団接種会場への職員派遣を行った。

新病院

2021年8月31日に当院は新病院に移転を行い、9月1日から新病院開院となった。COVID-19感染状況は、8月には第5波により最悪の事態に陥っており、武蔵小杉病院でも多数の感染患者を連れての移転となった。感染患者の搬送順番は最後に組んで、2次感染の予防に努めた。この中に ECMO 装着患者が1名おり、この患者の移転のために千駄木から大型ドクターカー（ECMOカー）を借用し搬送した。搬送中の事故、二次感染を生じることなく、無事に新病院移転は完了した。

新病院では陰圧外来診察室4室、ICU個室7室、一般病棟陰圧病室4室を備えており、「神奈川モデル」での武蔵小杉病院の位置づけも高度医療機関に格上げされた。神奈川県でPhase5とされた9月1日時点の移転直後には、一般病棟1棟（7E病棟）をCOVID-19専用病棟として中等症28例、ICUで重症3例、救命救急センターで重症7例、産科病棟（4W病棟）で妊婦2例、小児病棟（3W病棟）で小児2例を受け入れられ

る体制を構築した（図4）（図5）（図6）。

総括

以上述べてきたように、武蔵小杉病院では神奈川県「神奈川モデル」に沿って、旧病院、新病院で異なった使命を担いながら、一貫して病院の総力を挙げてCOVID-19対策を実践してきた。

2019年3月～2021年12月の期間に武蔵小杉病院では、COVID-19感染患者449例の診療を行い、内196例が当院に入院した。入院例のうち143例が中等症、53例が重症であった（図7）。

Conflict of Interest：開示すべき利益相反はなし。

文献

1. 神奈川県：新型コロナウイルス感染症対策の医療提供体制「神奈川モデル」；2020. <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/ga4/covid19/ms/index.html>
2. 橋本誠司：新型コロナ対応で「神奈川モデル」構築 医学の知見に基づいた政策実施を阿南英明・医療危機対策統括官に聞く。厚生福祉 2020; 6580: 10-14.

（受付：2022年1月9日）

（受理：2022年1月13日）

日本医科大学医学雑誌は、本論文に対して、クリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際 (CC BY NC ND) ライセンス (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) を採用した。ライセンス採用後も、すべての論文の著作権については、日本医科大学医学雑誌が保持するものとする。ライセンスが付与された論文については、非営利目的で、元の論文のクレジットを表示することを条件に、すべての者が、ダウンロード、二次使用、複製、再印刷、頒布を行うことができる。