

## 健康安全研究センターにおける新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の

### 検査対応（2020年1月～5月）

千葉 隆司<sup>a</sup>, 貞升 健志<sup>b</sup>, 長島 真美<sup>a</sup>, 熊谷 遼太<sup>a</sup>, 河上 麻美代<sup>a</sup>, 浅倉 弘幸<sup>a</sup>, 内田 悠太<sup>a</sup>, 加來 英美子<sup>a</sup>, 糟谷 文<sup>a</sup>, 北村 有里恵<sup>a</sup>, 小杉 知宏<sup>a</sup>, 鈴木 愛<sup>a</sup>, 永野 美由紀<sup>a</sup>, 長谷川 道弥<sup>a</sup>, 林 真輝<sup>a</sup>, 林 志直<sup>a</sup>, 原田 幸子<sup>a</sup>, 藤原 卓士<sup>a</sup>, 森 功次<sup>a</sup>, 矢尾板 優<sup>a</sup>, 山崎 貴子<sup>a</sup>, 有吉 司<sup>c</sup>, 安中 めぐみ<sup>c</sup>, 内谷 友美<sup>c</sup>, 神門 幸大<sup>c</sup>, 小林 甲斐<sup>c</sup>, 長谷川 乃映瑠<sup>c</sup>, 水戸部 森歌<sup>c</sup>, 三宅 啓文<sup>c</sup>, 横山 敬子<sup>c</sup>, 吉田 勲<sup>c</sup>, 浅山 睦子<sup>d</sup>, 井田 美樹<sup>d</sup>, 上原 さとみ<sup>d</sup>, 小野 明日香<sup>d</sup>, 河村 真保<sup>d</sup>, 小西 典子<sup>d</sup>, 小林 真紀子<sup>d</sup>, 齊木 大<sup>d</sup>, 下島 優香子<sup>d</sup>, 鈴木 淳<sup>d</sup>, 西野 由香里<sup>d</sup>, 村上 昂<sup>d</sup>, 森田 加奈<sup>m</sup>, 吉丸 祥平<sup>d</sup>, 木本 佳那<sup>e</sup>, 新藤 哲也<sup>e</sup>, 堀田 彩乃<sup>e</sup>, 小林 千種<sup>f</sup>, 大塚 健治<sup>g</sup>, 吉川 聡一<sup>g</sup>, 笹本 剛生<sup>b</sup>, 稲葉 涼太<sup>i</sup>, 小峯 宏之<sup>i</sup>, 佐伯 祐樹<sup>i</sup>, 坂本 美穂<sup>i</sup>, 塩田 寛子<sup>i</sup>, 鈴木 淳子<sup>i</sup>, 鈴木 俊也<sup>i</sup>, 高久 靖弘<sup>i</sup>, 寺岡 大輔<sup>i</sup>, 中村 絢<sup>i</sup>, 成瀬 敦子<sup>i</sup>, 西山 麗<sup>i</sup>, 吉田 正雄<sup>i</sup>, 茂木 友里<sup>i</sup>, 飯田 春香<sup>i</sup>, 伊賀 千紘<sup>i</sup>, 大久保 智子<sup>j</sup>, 木下 輝昭<sup>i</sup>, 小杉 有希<sup>i</sup>, 斎藤 育江<sup>i</sup>, 高橋 久美子<sup>i</sup>, 立石 恭也<sup>i</sup>, 田中 優<sup>i</sup>, 田部井 由紀子<sup>j</sup>, 角田 徳子<sup>j</sup>, 三関 詞久<sup>j</sup>, 渡邊 喜美代<sup>i</sup>, 生嶋 清美<sup>k</sup>, 雑賀 絢<sup>k</sup>, 鈴木 仁<sup>k</sup>, 田中 豊人<sup>k</sup>, 長澤 明道<sup>k</sup>, 中村 麻里<sup>k</sup>, 平松 恭子<sup>k</sup>, 北條 幹<sup>k</sup>, 守安 貴子<sup>l</sup>, 石川 貴敏<sup>m</sup>, 石川 智子<sup>n</sup>, 江田 稔<sup>n</sup>, 岡田 麻友<sup>n</sup>, 草深 明子<sup>n</sup>, 篠原 由起子<sup>n</sup>, 新開 敬行<sup>n</sup>, 宗村 佳子<sup>n</sup>, 中坪 直樹<sup>n</sup>, 浜島 知子<sup>n</sup>, 野口 俊久<sup>o</sup>, 新井 英人<sup>p</sup>, 後藤 克己<sup>q</sup>, 吉原 俊文<sup>q</sup>, 廣瀬 豊<sup>r</sup>, 吉村 和久<sup>s</sup>

新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）による感染症（COVID-19）は、2019年末から中国・湖北省武漢市を中心に拡大し、翌年1月中旬には我が国でも患者の発生を認めた。同年1月24日には都内初症例が報告され、翌25日には当センターでも初めての陽性例を報告した。その後、同感染症は急速な拡大によって世界的感染流行（パンデミック）を引き起こし、主要都市では都市封鎖が行われた。我が国では、流行初期からクラスター対策を中心とした感染拡大の防止に努めてきたが、3月下旬から感染者数が急増し、4月初旬には政府が緊急事態宣言を発出する事態に至った。

そこで本稿では、2020年1月下旬から5月末までのCOVID-19を巡る経緯と、その間に健康安全研究センターで行った計17,608検体の検査対応について報告する。

**キーワード：**新型コロナウイルス感染症（COVID-19），PCR検査，世界的感染流行，感染者集団（クラスター）

#### 検査法の構築と対応

#### 1. 新規感染症の探知から国内初症例の報告まで

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に関する情報

は2019年12月初旬頃から散見され、年末から年始にかけて国内の報道機関でも大きく取り上げられるようになった。<sup>1)</sup> 年が明けた1月6日には、厚生労働省から「中華人民共

---

<sup>a</sup> 東京都健康安全研究センター微生物部ウイルス研究科  
169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1  
<sup>b</sup> 東京都健康安全研究センター微生物部  
<sup>c</sup> 東京都健康安全研究センター微生物部病原細菌研究科  
<sup>d</sup> 東京都健康安全研究センター微生物部食品微生物研究科  
<sup>e</sup> 東京都健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科  
<sup>f</sup> 東京都健康安全研究センター食品化学部食品添加物研究科  
<sup>g</sup> 東京都健康安全研究センター食品化学部残留物質研究科  
<sup>h</sup> 東京都健康安全研究センター食品化学部  
<sup>i</sup> 東京都健康安全研究センター薬事環境科学部医薬品研究科  
<sup>j</sup> 東京都健康安全研究センター薬事環境科学部環境衛生研究科  
<sup>k</sup> 東京都健康安全研究センター薬事環境科学部生体影響研究科  
<sup>l</sup> 東京都健康安全研究センター薬事環境科学部  
<sup>m</sup> 当時：東京都健康安全研究センター  
<sup>n</sup> 東京都健康安全研究センター企画調整部健康危機管理情報課  
<sup>o</sup> 東京都健康安全研究センター広域監視部  
<sup>p</sup> 東京都芝浦食肉衛生検査所  
108-0075 東京都港区港南2-7-19  
<sup>q</sup> 東京都健康安全研究センター企画調整部管理課  
<sup>r</sup> 東京都健康安全研究センター企画調整部  
<sup>s</sup> 東京都健康安全研究センター

和国湖北省武漢市内で原因病原体が特定されていない肺炎の発生が複数報告されている」との発表が行われ<sup>2)</sup>、続いて、中国の国内メディアから「重症肺炎の原因として新種のコロナウイルスが特定された」との報道が発せられ、世界保健機関（WHO）も武漢市内での肺炎の集団発生と新種のコロナウイルスとの関連に言及した<sup>3)</sup>。

このような隣国での状況から、我が国でも新たなウイルスによる肺炎患者の発生が強く危惧されていた。しかし、1月10日時点においても武漢市で集団発生していた肺炎の原因については確定的な情報はもたらされておらず、厚労省は同肺炎に対する当面の国内対応として「疑似症サーベイランスの運用ガイダンス」を更新する形を取った<sup>4)</sup>。そのような状況の中、1月16日には武漢市に滞在歴のある患者が、同肺炎の国内初症例として報告された。

## 2. 当センターでの検査体制構築から初検体の受け入れ

1月上旬、暫定的に本疾患の原因が新種のコロナウイルス（後にSARS-CoV-2と確定）とされ、その全ゲノム配列が1月11日にVirological.org、12日にGISAIDで先行的に公開された<sup>5)</sup>。次いで、1月14日に国際核酸配列データベース（GenBank/ DDBJ/ EMBL）で正式に公開され<sup>6)</sup>、当センター微生物部ウイルス研究科では、これら公開された情報を基にした検査法の構築に着手した。

SARS-CoV-2の検出系を構築するにあたり、同ウイルスが新種であったこと、患者の症状等から検査には迅速性が求められることに加え、可能な限り速やかに検査法を構築する必要があった。そこで、まずは中東呼吸器症候群コロナウイルス（MERS-CoV）を対象にした東京感染症アラート検査を基に、遺伝子検査の1つであるリアルタイムPCR法（RT-リアルタイムPCR法）による検出系の構築を行った<sup>7)</sup>。公開されたSARS-CoV-2の全ゲノムデータを用い、4種類のプローブセットを設計した。合成オリゴを用いた検討で、設計したプローブセットは全て正常に稼働し、1月16日には暫定的なSARS-CoV-2検出法（センター法）をセットアップした。また、国立感染症研究所（感染研）では病原体検出マニュアルの作成が行われ、1月17日にはコンベンショナルPCR法と塩基配列解析法を組み合わせた方法（コンベンショナル法）がドラフト版として公開された<sup>8)</sup>。これを受け、当センターではセンター法とコンベンショナル法を組み合わせたCOVID-19の検査体制を構築した（図1）。

検査体制を構築した翌週の1月23日、厚労省から事務連絡が発せられ<sup>9)</sup>、24日朝の「新型コロナウイルスに関連した感染症対策に関する関係閣僚会議」において「感染研で実施している検査に関し、全国の地方衛生研究所でも可能となるように体制を整備する」との発言がなされた。そして、同日午後には都知事からも都での検査体制整備に関する発言がなされる中、当センターは15時過ぎ、初めて本疾患に関連した疑い患者の検体を受入れた。

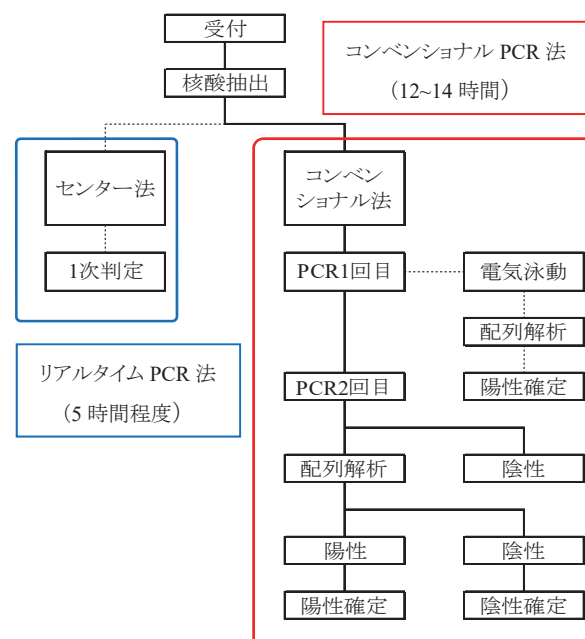


図1. 当センターの新型コロナウイルス検査体制（初期）

## 3. 当センター初の検査から結果の報告まで

2020年1月24日14時過ぎ、当センターへ「武漢市に滞在歴がある呼吸器症状を呈した患者が都内医療機関に入院している」との連絡が入った。当センターへの検体搬入は同日15時過ぎに行われ、先にセットアップした検査系を東京感染症アラートに準じた流れで実施した。検体の受付後、BSL3実験室内で患者検体（咽頭拭い、鼻汁）を不活化、別室でウイルスRNAを抽出し、次いでセンター法とコンベンショナル法を同時並行で実施した（図2）。1月24日夜の時点でセンター法で陽性が確認され、翌25日にはコンベンショナル法においても陽性（Wuhan-Hu-1（MN908947）の塩基配列と100%一致）の判定となった。これらの結果について感染研ウイルス第3部と確認を行った後、COVID-19陽性例（当時は「新型コロナウイルス感染症に関連した事例」として都・感染症対策課を通じて厚労省へ報告し、「国内3例目・都内2例目」のCOVID-19陽性例として周知された<sup>10)</sup>。

## 4. COVID-19流行初期における検査方法

PCR等の遺伝子検査を行う場合、通常は陽性コントロールが必要になる。しかし、国内での患者報告が少ない流行初期においては、その基になるSARS-CoV-2の分離株が入手できず、国から配布された当初のPCR試薬には陽性コントロールが含まれていなかった。しかし、都内では既にCOVID-19の感染者が報告されており、当センターはその状態でも検査を行うことが求められていたため、PCR産物を塩基配列解析によりSARS-CoV-2として同定するコンベンショナル法に加え、同法とは異なる遺伝子領域を対象にしたセンター法を併用実施することにより、検査の信頼性を確保した。



(a)



(b)

図 2. PCR 検査 (BSL3 での検体の前処理(a)とウイルス遺伝子の抽出作業(b))

また、コンベンショナル法は高い精度でウイルスの検査が行える一方で、検査結果の報告までに長い時間を要し、煩雑かつ複雑な作業が多いことから、一度に検査できるサンプル数が限られる。これらに加えて、当時は中国国内での COVID-19 拡大に伴い国内での陽性例が徐々に増えていた時期であった上に、武漢滞在邦人に関してチャーター機による退避も発表されていた。このような中、リアルタイム PCR 法をベースにした新たな国指定の検査方法（感染研法）が提示され<sup>11)</sup>、当センターは 1 月 28 日に感染研ウイルス第 3 部から同検査試薬を譲り受けた。

##### 5. 政府チャーター機・クルーズ船での検査対応

1 月 26 日、政府は中国武漢周辺に滞在する邦人らについて民間チャーター機を借り上げて帰国させる方針を表明した。これに合わせ、都はチャーター機で帰国した邦人について都立系病院で受入れる旨を政府側へ伝え、1 月 29 日午前、206 名の邦人を乗せた第一便が羽田空港に到着した。続けて、同日夜には第二便を派遣するとの連絡が入り、翌 30 日午前中に羽田空港へ到着した。政府方針により、チャーター機での帰国者は症状の有無に関わらず全員検査することになり、第二便の検査は当センターが担当することになった。第二便で帰国した邦人 210 名のうち、体調不良者 13 名を除いた帰国者は羽田空港から医療機関へ移送され、そこで採取された検体は同日 15 時以降、2 回に分けて搬入された。当センターでは、28 日に実装したリアルタイム PCR 法（感染研法とセンター法の併用）により検査を実施し、2 名が陽性になった。この 2 名は、いずれも検査の時点では呼吸器症状等を呈していない「無症状病原体保有者」であり、本対応以後、無症状の場合でも SARS-CoV-2 検査（いわゆる PCR 検査）が陽性になる事例が散見されるようになった。なお、同日に実施した体調不良者 13 名の PCR 検査は、すべて陰性であった。

チャーター機への対応を行っている最中、横浜を出発した大型客船（クルーズ船）の乗客の中に COVID-19 罹患

者がいたとの報道がなされた。2 月 3 日になり、政府が同クルーズ船の受入れを表明し、横浜港で検疫が実施された。PCR 検査を実施した結果、複数の乗客が陽性となり、国内外のメディアが大きく報じる事態となっていた。一報では、乗員乗客を合わせると 3,500 名を超え、その全員が検疫対象になっているとのことであった。当時は、PCR 検査を実施できる体制が十分に整っておらず、検疫所だけで対応できる数を大幅に超えているとのことで、厚労省から都本庁を通じて当センターに対して検査協力の依頼があった。検体は 2 月 4 日～5 日にかけて搬入され、計 80 件の検査を実施した。本事例で発生した無症状者を含む PCR 検査陽性者（患者等）は最終的に 700 名以上にまで達し、それぞれ、医療機関で受入れを行った。しかし、事例発生当初は全国的に COVID-19 関連患者の受入れ可能なベッドが不足しており、対応の初期には患者等の大多数が東京の医療機関へ搬送された結果、都内の感染症医療機関のベッドが同事例の患者等で埋まった。一方、当時の患者等に関する退院基準は「症状が消失してから 2 回の PCR 検査を実施し、連続で陰性になること（いわゆる陰性確認検査）」が必要とされていた。都内では市中感染が散発しており、その患者を受け入れるためには急ぎベッドを空ける必要があった。結果として、当センターにはクルーズ船関連の陰性確認検査が大量搬入されるようになった（図 3）。

なお、この間 COVID-19 について、我が国では 1 月 28 日に指定感染症として定め、WHO は 2020 年 1 月 30 日に国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態（PHEIC）に該当することを宣言した。

##### 6. クラスターに応じた検査対応へ

クルーズ船関連の対応が続く中、都内のタクシー運転手が COVID-19 に罹患していることが判明し、2 月 10 日の週にかけて同患者の同僚や家族からも患者が発生した。さらに、この患者が参加した職場新年会での濃厚接触者において、複数の有症状者が見られた。このことから、都内で

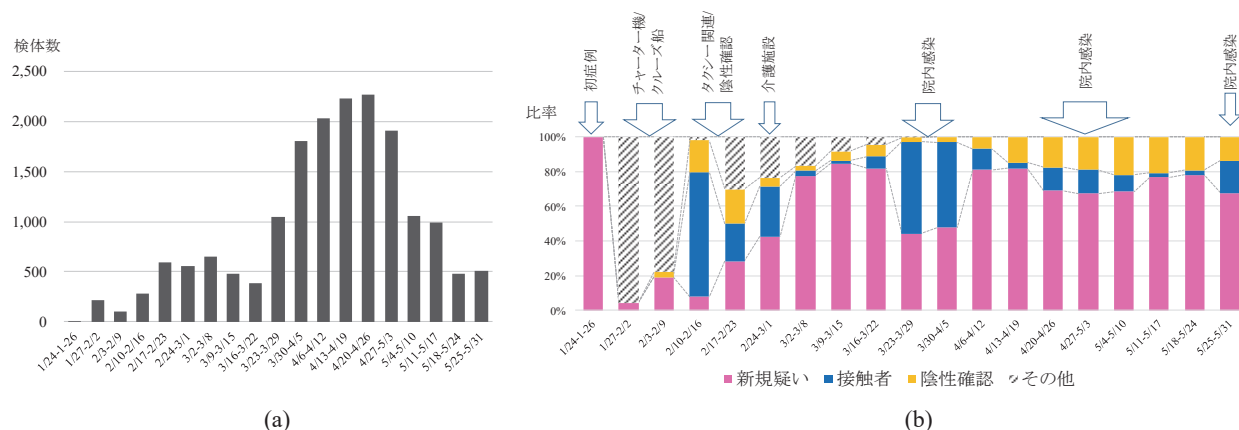


図 3. 週ごとの検体搬入数推移 (a) と検体種別の構成比 (b) (2020 年 1 月 24 日～5 月 31 日)

COVID-19 による集団感染（クラスター）が発生している可能性が疑われた。この事態を受け、2 月 14 日から週末にかけて 200 名を超える関係者の PCR 検査を実施した。また、この事例と並行実施していた検査で都内城南地区医療機関の医療従事者間に小規模なクラスターが発生していることが判明した。この 2 事例への対応以後、当センターではクラスターに類する事例の検査が増加した（図 3）。

また、これらの検査対応中、クルーズ船に関連した陰性確認検査が急増し、平均で 45%を超える高い陽性率の検体を大量に扱う必要が生じた（図 4）。その間にも、都内介護施設の入所者等について 100 名程度の検査依頼があり、2 月 17 日の週には平日に受入れる検体数が 1 日 100 件を超えるようになってきた。そこで、当センターでは検体受付方法の変更と微生物部内からの応援体制を強化し、安定的に実施できる検査数を 1 日 30 検体から 120 検体にまで増強した。これらの検査対応を行っていた間、治療に係る陰性確認検査については都内の医療機関や民間検査機関に検査が委託されるようになり、当センターは各検査施設のラボ立上げにも協力した。

## 7. 市中クラスターから院内クラスターへ

3 月に入ると、COVID-19 関連検査に占める新規疑い（孤発）例の割合が増加した。この間、医療機関や福祉施設、職場に関連した小規模な接触者の検査についても実施していたが、3 月下旬には都内の医療機関で大規模な院内クラスターが発生し、検査件数が急増した（図 3）。

3 月下旬、都内城東地区の医療機関に入院していた患者が PCR 検査陽性と判定された。続けて、同医療機関の入院患者に発熱者が多数いることが判明し、COVID-19 による院内クラスターの発生が強く疑われた。この事態を受け、3 月 24 日から同医療機関の入院患者や職員等関係者を対象に計 1,000 件以上の PCR 検査を実施したところ、最終的に 200 名を超える COVID-19 の患者等が見いだされた。この間、当センターでは当該医療機関以外からも COVID-19 関連検体を受入れており、PCR 検査数は 1 日最大で

500 件を超える日が複数日発生した（図 3）。これら急激かつ大幅に増加した検査への対応が急務となる事態を受け、核酸抽出器を前倒しで整備した。また、検査対応の長期化を見据え、4 月上旬からは微生物部外からの応援を増強した上で 2 つのグループが交代制で検査対応をする方式を取った。この対応により、安定的に実施できる検査件数を 1 日 240 件まで増やした。

一方、本事例への対応以降、入院患者や医療従事者等で PCR 検査が陽性になる例が増え始めた。また、4 月に入ると都内各地の医療機関で COVID-19 の院内クラスターが発生し、城西地区では隣接する 2 つの医療機関でクラスターが発生した。そしてこの間、当センターへ搬入される平日の検体数は 1 日 300 件を超えるようになった。

## 8. 急増する検査への対応と緊急事態宣言の発出

COVID-19 は、3 月に入ってから欧米を中心に急速に感染が拡大し、世界各地で感染爆発（オーバーシュート）が発生した。これに伴い、主要な都市では非常事態/緊急事態宣言による外出禁止令など、いわゆる都市閉鎖（ロックダウン）が次々で行われた。一方、我が国の感染者数は諸

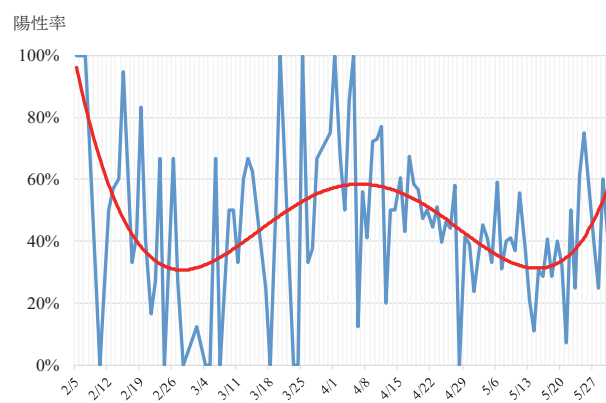


図 4. 陰性確認検査における PCR 検査陽性率の推移 (2020 年 2 月 5 日～5 月 31 日、赤線：多項式による近似)



外国ほどの爆発的な増加までには至っていなかったが、国内での感染拡大は確実に進行しており、予断を許さない状況にあった。このような中、3月24日には東京オリパラ2020大会の延期が発表され、4月7日には政府が7都府県に対して改正新型インフルエンザ対策特別措置法に基づく「緊急事態宣言」を発出した。なお、本宣言は4月中旬には全国に対しても発出され、以降、各地で外出自粛等の措置が取られた。

4月当時の都内は、各地の医療機関や福祉保健施設、保育園、マスコミ、職場内等で中小規模のクラスターが散発する状況にあった。これに伴い、4月中旬には当センターで受入れる検体数は1日400件を超える日が週に数日という状態になり、同月のみで約9,000件の検査を実施した。

一方、COVID-19に関連した検査依頼や結果返信等は、東京感染症アラートの検査に準じたシステム（東京都感染症健康危機管理情報ネットワークシステム：K-net）を介して行っていた。しかし、3月下旬からの検査数急増により同システムへのアクセスが集中し、管理サーバーに対して想定以上の負荷が常時かかるようになった。その結果、4月に入るとシステムの安定使用が難しくなり、大量の検査を遅滞なく報告する方法について、別途、急造する必要が発生した。この対応として、一覧様式の軽容量化データ（PDF）を共有サーバーにより直接授受する方法を構築し、関係部署との調整を経て4月11日から実装した。

検体数の急増は、検査自体にも影響を及ぼし始めた。都は、新型インフルエンザ対策として検査試薬や器具・機材などの消耗品類については一定量の備蓄をしていたが、3月下旬からの検査数急増により消費量が過大になった。当時は、検体採取容器を含めた検査で使用する消耗品類は各検査法に特化した専用品で、かつ、その多くが輸入品であった。これらは、世界的なCOVID-19の拡大により2月末頃から供給自体が不安定となり、3月に入ると一部の入手が難しくなった。そして、3月中旬以降になると生産国側での輸出規制等に伴い多くの製品が納期調整状態となり、

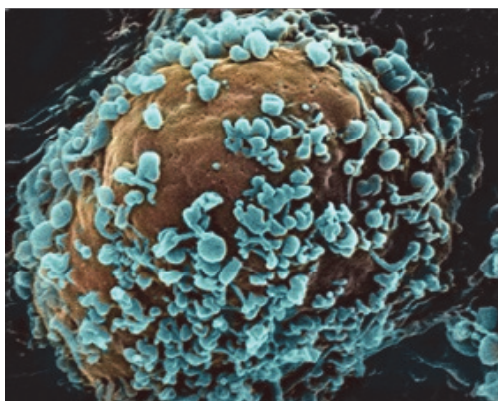
最終的には国内での入手がほぼ不可能になった。当センターでは、増加する検査に対して機器の新規導入により対応してきたが、そこで使用する消耗品類が世界規模で入手困難になることまでは想定しておらず、継続した検査の実施が危ぶまれた。そこで当面、先んじて確保していた消耗品類の在庫管理を厳格化しつつ、検査の精度には直接影響しない一部のプラスチック製消耗品について消毒した後、洗浄・再利用した。また、これらの作業と並行し、安定供給が望める国産試薬を使用した手法についても急ぎ検討を開始した<sup>12)</sup>。

これらの対応を行う中、3月末から高止まりが続いていた検体数は5月に入ると鈍化した。途中、政府からの緊急事態宣言は延長されたが、5月2日の週になると平日の1日平均検体数が200件を切り、翌々週には100件を切る日が散見されるようになった。この間、供給が不安定な消耗品類への対応として、5月11日から核酸抽出工程を同時に行う新たな国産検査キットを使用した検査法を導入し、消耗品類の供給問題の解決を図った。また、緊急事態宣言の解除に伴い日常の検査業務が平時に戻りつつあったことから、検査担当を3グループに分けて検査業務の効率化をさらに進めた。これらの対応を順次実施した結果、5月31日までの間に計17,608検体について検査を実施することができた。

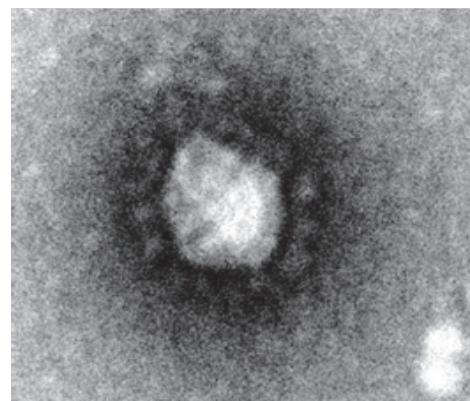
## 9. COVID-19対応におけるPCR検査以外の当センターの役割

### 1) 都民等への情報提供

検査以外のCOVID-19への対応として、2月上旬から当センターのホームページを更新し、関連情報の提供を行った<sup>13)</sup>。ホームページ上では、当時関心が高かったPCR検査の説明に加え、SARS-CoV-2の性状や消毒等に関連した各種論文のまとめを提供するとともに、PCR検査と並行して行っていたウイルス分離と電子顕微鏡を使って撮影した画像等も掲載した（図5）。これらに加え、検査風景の



(a)



(b)

図5. SARS-CoV-2の電子顕微鏡写真（走査型電子顕微鏡像(a)と透過型電子顕微鏡像(b)）

映像提供や、当センターの情報誌等を活用した広報も実施した<sup>14-16)</sup>。

## 2) 地方衛生研究所間の連携

COVID-19の検査について、当センターは国内流行の初期段階から行っていたことから、感染研と連携しつつ地方衛生研究所（地研）間で検査や検体採取の方法等の情報について提供・共有を行った。それらの作業ではメーリングリストを活用し、1月下旬から関東甲信静地区で、2月上旬には地研全国協議会からの依頼を受けて全国地研版を開始した。また、COVID-19の検査数が増加し始めた3月上旬には、関東甲信静地区の地研で不足してきた検査用消耗品類について、共有等を行った。

## 3) SARS-CoV-2 のゲノム解析

SARS-CoV-2が新型のウイルスであったことから、その詳細な性状を解析するために必要な分離試験を並行実施した。ウイルス分離に際しては感染研から株化細胞の譲渡を受け、分離したウイルス株やゲノム（RNA）については、希望する研究機関へ分譲した。これらの対応とあわせ、分離したウイルスの全ゲノム解析を行い、得られた結果は公共データベース（GenBank/ DDBJ/ EMBL）へ登録した<sup>17)</sup>。

### 今回の検査対応から見えた課題

本稿では、1月下旬から当センターで実施してきたCOVID-19関連の検査対応について、いわゆる「第1波」とされている5月末までの経緯をまとめた。

この間のCOVID-19の流行は、情報が極めて少ない状態において想定を大幅に上回る速度で短期間に世界中へ拡大した。そして、時々刻々と変化する状況の中、過去に例を見ない事案への対応が同時多発的に発生した。当センターの検査においては、新規検査系の立ち上げや更新を行いながら、チャーター機やクルーズ船、陰性確認、大規模クラスターなどへの対応が並列的に発生したため、現場はその対応に迫られた。これらの事案に対し、微生物系・理化学系などの専門を超えるのみならず、技術職・事務職の隔てなく所内全体から様々な職種の職員に協力・応援を求めて対応した。また、検体数が急増してきた3月にはバイク便による検体搬送を受入れ、4月には検査依頼方法を変更するなど、その都度、臨機応変な対応を行ってきた。その結果、当センターでは5月末までに17,000件を超えるCOVID-19関連の検査を実施できたが、その背景には、過去の様々な健康危機事案での経験<sup>18, 19)</sup>に加え、これらの経験を踏まえて行ってきた検査試薬等の計画的な備蓄があった。しかし、その備えについても、世界規模で発生した消耗品類の供給問題により盤石とはいえなかった。

このような状況の中、国では3月6日にPCR検査、5月13日にはイムノクロマト法による抗原検査を保険適用した。さらに、6月には医師会等から強い要望が出されていた「唾液を用いた検査」が認められた。このような対策により国内検査リソースの拡充を加速させ、当初から課題

とされてきた「国内のPCR検査数」について全体の底上げを図った。一方、検査現場ではこれらの動きに加え、第1波以降に想定される大きな流行に対しても対応して行く必要があった。今回、COVID-19の世界規模での流行により消耗品類の不安定な供給状態が続いたが、その中でも検査を継続実施して行くには、既存の方法を延長する従来型の対応だけでは難しいことを経験した。そこで我々は、複数の検査方法を併用しつつ、それぞれの検査で使用する試薬類を少しづつでも備蓄する方法を採用した。今後、さらに多くの検査を事故なく長期間にわたって実施するためには、この方法に加え、自動化機器の活用等、現行とは異なる新しいシステムを積極的に導入しつつ、並行して検査に資する人材を確保・育成して行くことも必要になるだろう。

我々が本感染症を知ってからまだ日が浅く、今後も、過去に例を見ない対応が求められる場面が想定される。これに対峙して行くには、第1波での経験を受け止めた上で、得られた教訓を積極的に活用して行く必要があろう。

## 文 献

- 1) 共同通信：中国で原因不明の肺炎患者相次ぐ 武漢で27人発症 政府が調査（2019.12.31），  
<https://www.47news.jp/4376016.html>（2020年7月17日現在．なお本URLは変更または抹消の可能性がある）
- 2) 厚生労働省：中華人民共和国湖北省武漢市における原因不明肺炎の発生，  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_08767.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_08767.html)（2020年7月17日現在．なお本URLは変更または抹消の可能性がある）
- 3) WHO：WHO Statement regarding cluster of pneumonia cases in Wuhan, China,  
<https://www.who.int/china/news/detail/09-01-2020-who-statement-regarding-cluster-of-pneumonia-cases-in-wuhan-china>（2020年7月17日現在．なお本URLは変更または抹消の可能性がある）
- 4) 厚生労働省：疑似症 サーベイランス の運用ガイダンス（第三版），  
<https://www.niid.go.jp/niid/images/epi/PDF/gijisyo-gildeline-200110.pdf>（2020年7月17日現在．なお本URLは変更または抹消の可能性がある）
- 5) Virological.org：Novel 2019 coronavirus genome,  
<https://virological.org/t/novel-2019-coronavirus-genome/319>（2020年7月17日現在．なお本URLは変更または抹消の可能性がある）
- 6) NCBI (GenBank)：Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome,  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/MN908947>（2020年7月17日現在．なお本URLは変更または抹消の可能性がある）

- 7) Nagashima, M., Kumagai, R., Yoshida, I., *et al.*: *Jpn. J. Infect. Dis. (JJID)*, **73**, 320-322, 2020.
- 8) Nao, N., Shirato, K., Matsuyama, S., *et al.*: Detection of WN-Human1 sequence from clinical specime,  
[https://www.niid.go.jp/niid/images/vir3/nCoV/Method\\_NIID\\_20200114\\_Na.pdf](https://www.niid.go.jp/niid/images/vir3/nCoV/Method_NIID_20200114_Na.pdf) (2020年7月17日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 9) 厚生労働省：新型コロナウイルスに関する検査対応について（協力依頼）,  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000587893.pdf> (2020年7月17日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 10) 厚生労働省：新型コロナウイルスに関連した肺炎の患者の発生について（3例目）,  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_09099.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_09099.html) (2020年7月17日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 11) 国立感染症研究所：病原体検出マニュアル 2019-nCoV,  
<https://www.niid.go.jp/niid/images/lab-manual/2019-nCoV20200319.pdf> (2020年7月17日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 12) 熊谷遼太, 長島真美, 浅倉弘幸, 他：東京健安研セ年報, **71**, 73-78, 2020.
- 13) 東京都健康安全研究センター：ウイルス研究科のページ,  
[http://www.tokyo-eiken.go.jp/lb\\_virus/](http://www.tokyo-eiken.go.jp/lb_virus/) (2020年7月17日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 14) SankeiNews：東京都がPCR検査の手順映像を公開,  
<https://www.youtube.com/watch?v=ciokqXjnL3Q> (2020年7月17日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 15) 東京都健康安全研究センター：くらしの健康 第50号,  
<http://www.tokyo-eiken.go.jp/files/top/KURASHINOKENNKOU50.pdf> (2020年7月17日現在. なお本URLは変更または抹消の可能性はある)
- 16) 貞升健志：東京都微生物検査情報, **41**(3), 2-5, 2020.
- 17) 浅倉弘幸, 長島真美, 熊谷遼太, 他：東京健安研セ年報, **71**, 65-72, 2020.
- 18) 甲斐明美, 新開敬行, 長島真美, 他：東京健安研セ年報, **61**, 15-38, 2010.
- 19) 齊木大, 長谷川道弥, 岡崎輝江, 他：東京健安研セ年報, **67**, 27-35, 2016.

**The Role of Laboratory Diagnosis and Infectious Disease Surveillance Center of the  
Tokyo Metropolitan Institute of Public Health during the new Coronavirus disease (COVID-19)  
Pandemic from January–May 2020**

Takashi CHIBA<sup>a</sup>, Kenji SADAMASU<sup>a</sup>, Mami NAGASHIMA<sup>a</sup>, Ryota KUMAGAI<sup>a</sup>, Mamiyo KAWAKAMI<sup>a</sup>, Hiroyuki ASAKURA<sup>a</sup>, Yuta UCHIDA<sup>a</sup>, Emiko KAKU<sup>a</sup>, Fumi KASUYA<sup>a</sup>, Yurie KITAMURA<sup>a</sup>, Tomohiro KOSUGI<sup>a</sup>, Ai SUZUKI<sup>a</sup>, Miyuki NAGANO<sup>a</sup>, Michiya HASEGAWA<sup>a</sup>, Masaki HAYASHI<sup>a</sup>, Yukinao HAYASHI<sup>a</sup>, Sachiko HARADA<sup>a</sup>, Takushi FUJIWARA<sup>a</sup>, Kohji MORI<sup>a</sup>, Yu YAOITA<sup>a</sup>, Takako YAMAZAKI<sup>a</sup>, Tukasa ARIYOSHI<sup>a</sup>, Megumi ANNAKA<sup>a</sup>, Yumi UCHITANI<sup>a</sup>, Koudai KOUDO<sup>a</sup>, Kai KOBAYASHI<sup>a</sup>, Noeru HASEGAWA<sup>a</sup>, Morika MITOBE<sup>a</sup>, Hirofumi MIYAKE<sup>a</sup>, Keiko YOKOYAMA<sup>a</sup>, Isao YOSHIDA<sup>a</sup>, Mutuko ASAYAMA<sup>a</sup>, Miki IDA<sup>a</sup>, Satomi UEHARA<sup>a</sup>, Asuka ONO<sup>a</sup>, Maho KAWAMURA<sup>a</sup>, Noriko KONISHI<sup>a</sup>, Makiko KOBAYASHI<sup>a</sup>, Dai SAIKI<sup>a</sup>, Yukako SHIMOJIMA<sup>a</sup>, Jun SUZUKI<sup>a</sup>, Yukari NISHINO<sup>a</sup>, Subaru MURAKAMI<sup>a</sup>, Kana MORITA<sup>b</sup>, Shohei YOSHIMARU<sup>a</sup>, Kana KIMOTO<sup>a</sup>, Tetuya SHINDO<sup>a</sup>, Ayano HOTTA<sup>a</sup>, Chigusa KOBAYASHI<sup>a</sup>, Kenji OHTUKA<sup>a</sup>, Souichi YOSHIKAWA<sup>a</sup>, Takeo SASAMOTO<sup>a</sup>, Ryota INABA<sup>a</sup>, Hiroyuki KOMINE<sup>a</sup>, Yuki SAEKI<sup>a</sup>, Miho SAKAMOTO<sup>a</sup>, Hiroko SHIOTA<sup>a</sup>, Junko SUZUKI<sup>a</sup>, Toshinari SUZUKI<sup>a</sup>, Yasuhiro TAKAKU<sup>a</sup>, Daisuke TERAOKA<sup>a</sup>, Aya NAKAMURA<sup>a</sup>, Atuko NARUSE<sup>a</sup>, Rei NISHIYAMA<sup>a</sup>, Masao YOSHIDA<sup>a</sup>, Yuri MOTEGI<sup>a</sup>, Haruka IIDA<sup>a</sup>, Chihiro IGA<sup>a</sup>, Tomoko OKUBO<sup>a</sup>, Teruaki KINOSHITA<sup>a</sup>, Yuki KOSUGI<sup>a</sup>, Ikue SAITO<sup>a</sup>, Kumiko TAKAHASHI<sup>a</sup>, Yukinari TATEISHI<sup>a</sup>, Yu TANAKA<sup>a</sup>, Yukiko TABEL<sup>a</sup>, Tokuko TUNODA<sup>a</sup>, Norihisa MISEKI<sup>a</sup>, Kimiyo WATANABE<sup>a</sup>, Kiyomi IKUSHIMA<sup>a</sup>, Aya SAIGA<sup>a</sup>, Jin SUZUKI<sup>a</sup>, Toyohito TANAKA<sup>a</sup>, Michiaki NAGASAWA<sup>a</sup>, Mari NAKAMURA<sup>a</sup>, Kyouko HIRAMATU<sup>a</sup>, Motoki HOUJOU<sup>a</sup>, Takako MORIYASU<sup>a</sup>, Takatoshi ISHIKAWA<sup>b</sup>, Tomoko ISHIKAWA<sup>a</sup>, Minoru EDA<sup>a</sup>, Mayu OKADA<sup>a</sup>, Akiko KUSABUKA<sup>a</sup>, Yukiko SHINOHARA<sup>a</sup>, Takayuki SHINKAI<sup>a</sup>, Yoshiko SOUMURA<sup>a</sup>, Naoki NAKATUBO<sup>a</sup>, Tomoko HAMAJIMA<sup>a</sup>, Toshihisa NOGUCHI<sup>a</sup>, Hideto ARAI<sup>c</sup>, Katumi GOTOU<sup>a</sup>, Toshifumi YOSHIHARA<sup>a</sup>, Yutaka HIROSE<sup>a</sup> and Kazuhisa YOSHIMURA<sup>a</sup>

The infectious disease Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) caused by the new coronavirus (SARS-CoV-2) spread mainly in Wuhan City of China from the end of 2019. The first case in Japan was confirmed in the middle of January the following year. The first case in Tokyo was reported on January 24, and the first positive case at our laboratory was reported on January 25. Shortly afterwards, the spread of this infectious disease reached pandemic levels which resulted in the placing of urban blockades in major cities of most countries. In Japan, cluster surveillance has been conducted since the beginning of the epidemic as a method to prevent the spread of SARS-CoV-2 infection. However, the number of infected people increased sharply starting from the end of March, which caused the government to issue an emergency declaration by early April. In this paper, we report the role of our laboratory, which analyzed 17608 samples from the end of January 2020 to the end of May 2020.

**Keywords:** Coronavirus disease 2019 (COVID-19), PCR test, pandemic, patient cluster

<sup>a</sup> Tokyo Metropolitan Institute of Public Health,  
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

<sup>b</sup> Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, at the time when this work was carried out

<sup>c</sup> Tokyo Shibaura Meat Sanitary Inspection Station  
2-7-19 Konan, Minato-ku, Tokyo 108-0075, Japan