

[トピックス]

熊本保健科学大学における新型コロナウイルス PCR 検査体制 の確立と地域医療への貢献

山 本 隆 敏

Establishment of COVID-19 PCR testing system at Kumamoto Health Sciences University
and its contribution to community healthcare

Takatoshi YAMAMOTO

要旨

2022年1月、新型コロナウイルス感染症流行の第6波が発生し収束の気配はまだ見えない。本学では新型コロナウイルス感染拡大に伴い、PCR検査体制を整備し、学内検査のみならず、学外からの検体を受託し、地域医療へ貢献している。これまでの活動を報告する。

キーワード：新型コロナウイルス PCR 検査、安心安全な教育環境、臨時的衛生検査所

I. 諸言

2020年1月の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミック宣言以来、世界各国で様々な対策が講じられてきたが、2年が経過した今日でもその収束には程遠い状況が続いている。この間、本学は附属病院を持たない医療系大学として、対面講義や実習は必須であることから、安心安全な教育環境の構築や教育効果を維持させるために、感染対策の充実に加えて、本学の特性を活かした新型コロナウイルス PCR 検査（以下 PCR 検査）体制を整備してきた。当初は学内の学生・教職員を対象としたが、地域における PCR 検査のニーズが高まったことから、熊本市医師会や行政と連携し、臨床検体も受託することとなった。過去に経験の無い、アカデミアによる感染症危機対策として、これまでの取組みをまとめた。

II. 方法

(1) 学内 PCR 検査体制

医学検査学科教員6名によって、2020年8月に学

内組織として「新型コロナ PCR 検査ワーキンググループ（PCR-WG）」が組織された。PCR-WGは全学的な組織で、PCR検査は全学科専攻科の学生、大学院生、助産別科学生、キャリア教育研修センターの学生および教職員を対象とした。

まず、2020年後期 semester 開始に合わせて、全学生（1443名）、教職員（178名）の合計1621名を対象としたマスキングスクリーニングを実施した。これ以降は、学外実習前に必要な学生・教職員の検査を主とし、その他にも体調不良者、感染流行地へ出張後の教職員、保健所の濃厚接触者基準に当てはまらないが検査妥当と判断された人を対象として実施している。また、2021年6月からは前記に当てはまらないが希望する学生の検査も実施している。

検体は唾液を使用し、学生または教職員が各自で「検体採取方法」を参考に検体採取を行った。検体はバイオセーフティーレベル（BSL）2として取り扱い、PCR検査は国立感染症研究所が示すマニュアルに従った。検査は1号館の遺伝子実験室内のP2ルームを使用していたが、1324-1の改修を行いPCR検査室として運用している。1324-1をPCR検

査室として改修したことで、1か所で検体受付、検体処理、PCR検査を実施でき、検査情報の漏洩防止も一層強く実施できている。試薬は国内自治体検査機関に導入実績のあるSARS-CoV-2ダイレクトPCR検出キット（TaKaRa.BIO.INC）を用いた。PCR検査にはLightCycler96（Roche）を用い、1台あたり1回40検体、1日最大200検体まで検査可能である。LightCycler96（Roche）は検体増加に伴い、2020年11月と2021年8月に1台ずつ増台し、合計3台で運用している。

なお、陰性確認を主な目的としたマスキング検査として4検体プール法を導入した。プール検体の作成法は、各検体から100μLずつ回収し、ボルテックス・遠心後、検体として検査を実施した。4検体プール法を導入することで、PCR1回あたりの検体数が40検体から160検体に増加し、機器1台あたりの1日最大処理数が800検体となった。なお、臨床検体や濃厚接触者の検査においてはプールではなく、1検体ずつの検査を実施した。

(2) 臨時的衛生検査所として行政登録

2020年末の熊本県内感染者急増に伴うPCR検査ニーズの高まりを受け、「新型コロナウイルス感染症に係る病原体核酸検査のみに限る臨時的衛生検査所」として行政登録を行い臨床検体の取り扱いが可能となった。そこで、熊本市医師会検査センターと連携し、医師会PCRセンターの支援を目的に外部からの受託検査を開始した。2021年11月からは熊本市の依頼を受け、変異株スクリーニング検査、12月からはPCR行政検査も行っている。

熊本市医師会検査センターからの外部受託検査は熊本市医師会会員機関で採取された検体を熊本市医師会検査センターが回収し患者データ登録後、熊本市医師会のPCRセンターまたは本学へ検体が運び込まれPCR検査を実施している。検査結果は、午前中回収分は当日に、午後回収分は翌日中に熊本市医師会検査センターに報告し、検査センターから各機関に結果の返却を行っている。（図1）

行政検査や大学関連施設の検査では、前日までに検査対象者を確定させ、検体は午前中に搬入している。検査結果は当日中に報告している。

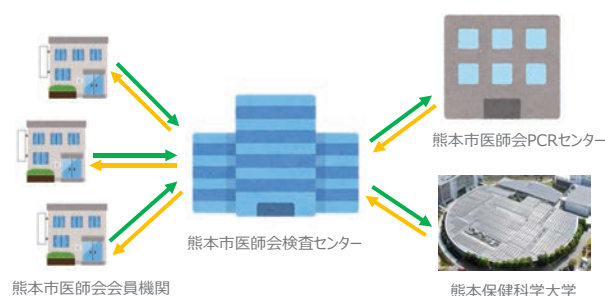


図1. 熊本市医師会検査センターとの協力体制

Ⅲ. 結果

(1) PCR検査検体数の月別推移

当初実施した、全学生・教職員を対象としたスクリーニング検査は90%以上と高い実施率となった（表1）。検査結果はすべて陰性であり、安心して後期セメスターの対面授業を開始することができた。

2020年9月から2021年8月までに学内・学外合わせて12,512検体の検査を実施し（図2）、その6割が学外からの検体であった（図3）。検査導入した2020年9～10月は全学生・教職員を対象としたため検体数が多くっており、2021年1月、5月、8月は熊本県内の感染流行に伴い、学内・学外の検体数が増加した。

表1. スクリーニング検査実績

	対象者数（人）	実施者数（人）	実施率（%）
医学検査学科	454	443	97.6
看護学科	458	454	99.1
理学療法専攻	181	178	98.3
作業療法専攻	171	167	97.7
言語聴覚専攻	179	174	97.2

	対象者数（人）	実施者数（人）	実施率（%）
教員	120	113	94.2
職員	58	53	91.4

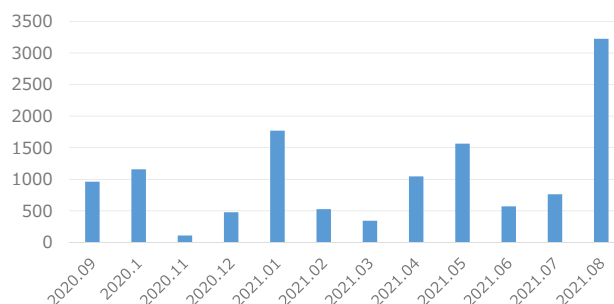


図2. 月ごとの検体数の推移

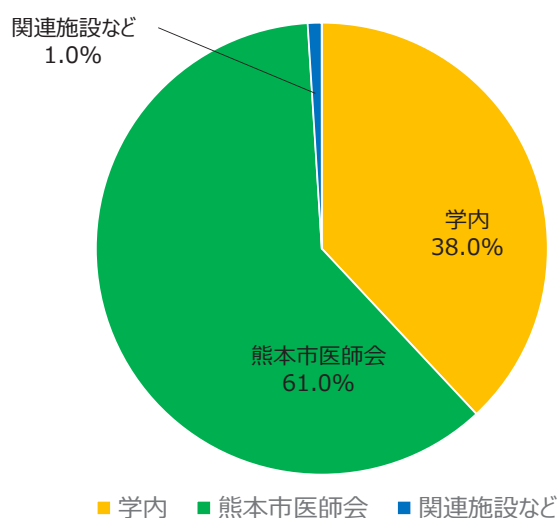


図3. 依頼元の割合

2) 外部受託検体数と陽性率の月別推移

定期的な受託検査は熊本市医師会検査センター分の週に1回だが、熊本市医師会 PCR センターの受注件数急増時や医師会会員機関でのクラスター対策検査時、大学関連施設からの検査依頼時は不規則の検査を行っている。国内で感染拡大があった2020年12月、 α 株が流行した5月、 δ 株が流行した8月に検体数とともに陽性率が高くなっている（図4）。

また、本学ではN501Y, E484K, L452Rの変異株をスクリーニングするためのPCR検査を実施している。2021年4月からN501Y陽性株が検出されはじめ、5月にはwild typeは検出されなくなり、7月末からはL452R陽性株が検出され、8月にはN501Y陽性株は検出されなかった（図5）。このように各流

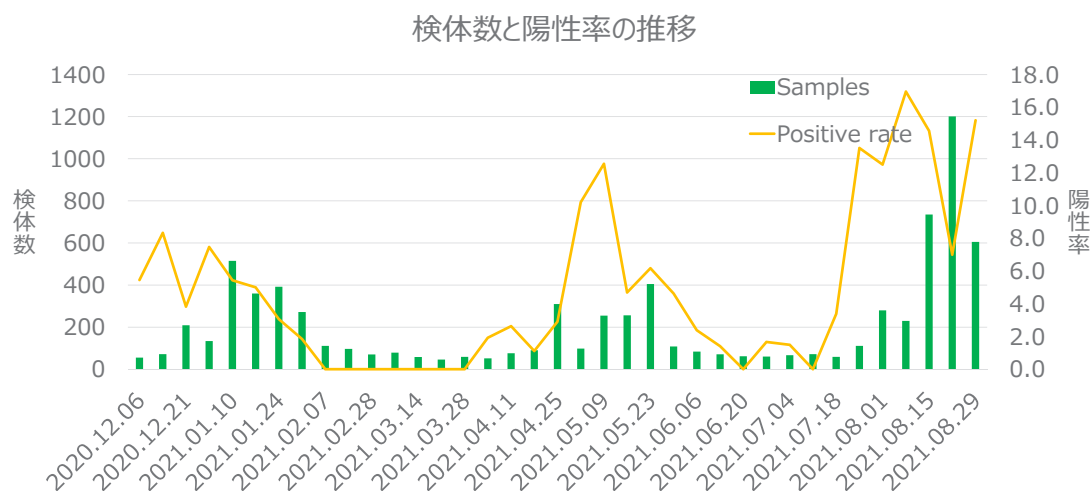


図4. 外部受託検査の検体数と陽性率の推移

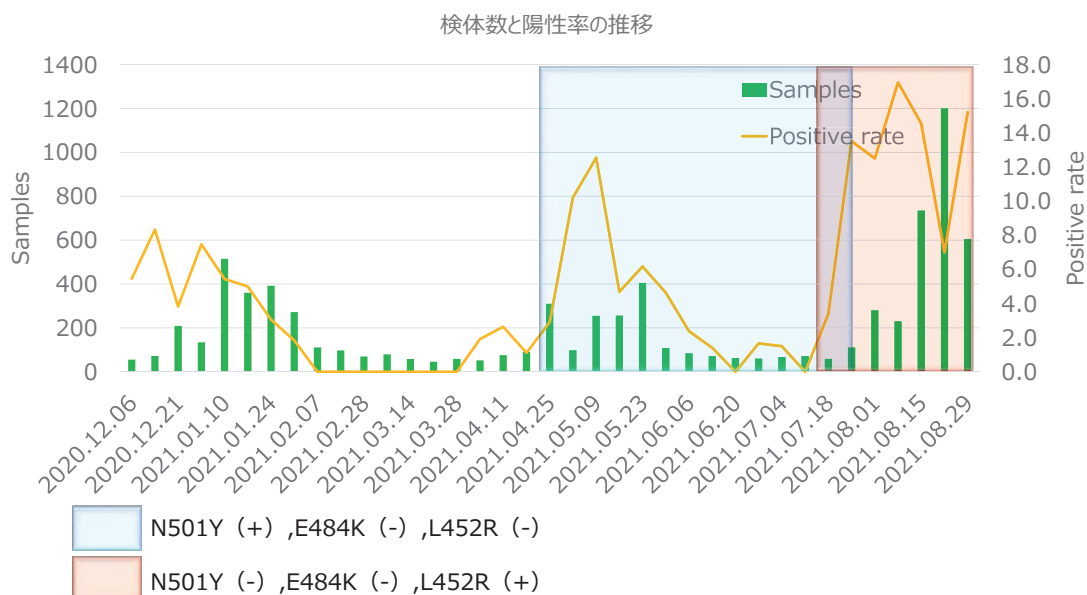


図5. 外部受託検査の検体数と陽性率の推移と変異株スクリーニング検査実績

行期で異なるウイルス変異株に置き変わっていることが、我々も確認できた。各スクリーニング検査の結果は熊本市保健所に報告しており、詳細なバリアント解析が必要な場合は対象検体そのものを引き渡している。

Ⅳ. 結語

PCR 検査を導入したことで、安心・安全な教育環境を確保でき、対面授業の機会を増やすことや、学外実習先へ学生を派遣することが可能となった。

行政手続きを行ったことを活かし、地域における感染拡大の防止や陽性者の早期発見に今後も貢献していく。

Ⅴ. 謝辞

検査を実施するにあたり、協力いただいた PCR-WG の榎原真二先生、川口辰哉先生、南部雅美先生、正代清光先生、登尾一平先生、原口実紗先生、PCR 要員の北村りさ子先生、大学院生の田中綾香氏に感謝申し上げます。

また、検査以外においても竹屋元裕学長には 1324-1 の改修や機器の増設ご理解いただき、各学科におきましては検体採取等に協力いただいたこと、感謝申し上げます。

今後も運用方法の変更等をお願いすることが多々あるかと存じますが何卒よろしくお願い申し上げます。

Ⅵ. 学会発表

1. 山本隆敏, 久原春代, 原口実紗, 池田勝義, 榎原真二, 竹屋元裕, 川口辰哉:「病院を持たない医療系大学における学内向けの新型コロナウイルス PCR 検査体制の確立と地域感染制御への貢献を目指した学外向け応用への試み」第95回日本感染症学会学術講演会, 2021. 5. 6 (神奈川)
2. Takatoshi Yamamoto, Misa Haraguchi, Kiyomitsu Shoudai, Mizue Mori, Shinji Narahara, Tatsuya Kawaguchi: “Campus Safety Activities against COVID-19 at Kumamoto Health Science University” The 6th Allied Health Sciences International Symposium 2021. 2021.10.8 (Kumamoto, Japan)
3. 山本隆敏, 川口辰哉:「病院を持たない医療系大学による地域感染制御への貢献を目指した新型コロナウイルス PCR 検査体制の確立」第91回日本感染症学会西日本地方会, 2021.11.6 (岐阜)
(令和4年2月7日受理)