

資料

新型コロナウイルス検査におけるモバイルラボラトリーの設置報告

Report of Mobile Laboratory practice for SARS-CoV-2 Testing

眞鍋佳月 本田俊郎¹ 濱田結花²
 清武貴子³ 山本真実 石谷完二
 新川奈緒美

1 はじめに

モバイルラボとは、検査員が検査器材とともに派遣され、クラスター発生地や検査体制等が脆弱な地域内で検査を行うものである。鹿児島県には26の有人離島が存在し、その内3つの離島に2020年及び2022年にモバイルラボが設置された。今回はモバイルラボにおける当センターの対応について報告する。

2 モバイルラボ設置状況

2020年11月、与論島でクラスターが発生した。天候不良による航空便、船便の欠航で検体の搬送に遅れが生じたため国立感染症研究所のモバイルラボが設置されることとなった。当センターから職員を2名派遣し、国立感染症研究所の職員1名とともに検査を実施した。

2020年12月、徳之島でクラスターが発生し、国立感染症研究所、当センター共に派遣要請があった。国立感染症研究所の職員2名、当センターの職員1名の計3名で検査を実施した。

2022年1月、奄美大島で感染者が急激に増加した。島内での検査、島外への検体搬送に伴う負担が増大したことから当センターにモバイルラボへの派遣要請があった。当センターの職員1名、鹿児島県職員OB1名で検査を実施した。

3 検査体制

3.1 機材等

PCR装置は国立感染症研究所が所有するLightCycler

Nanoシステムを使用した。その他の器材(各種マイクロピペット等)を含めた総重量は約60kgになる。

3.2 検査試薬

SARS-CoV2 Direct Detection RT-qPCR Kit(TaKaRa)による検査を実施した。

3.3 設置期間及び設置場所

与論島では2020年11月13日～21日の9日間、島内医療機関に設置された。

徳之島では2020年12月11日～15日の5日間、島内保健所に設置された。

奄美大島では2022年1月6日～10日の5日間、島内保健所に設置された。

3.4 モバイルラボ設置の環境

設置されたモバイルラボの環境は当センター内とは異なり、クリーンベンチや安全キャビネットといった設備は充実していない。職員のウイルスへの曝露防止として个人防护具の着用や器材、実験台の消毒を徹底する。またコンタミネーションを避けるため、試薬調製、陽性コントロール調製、検体を扱うゾーンはそれぞれ離して設置する等、適切にゾーニングを行う必要がある(図1)。PCR装置等は有線器材であることから、十分な数の電源が確保でき、動線の交差しない広い部屋若しくは個別の部屋が望ましい。

1 退職(2021年3月)

2 鹿児島地域振興局保健福祉環境部

3 退職(2022年3月)

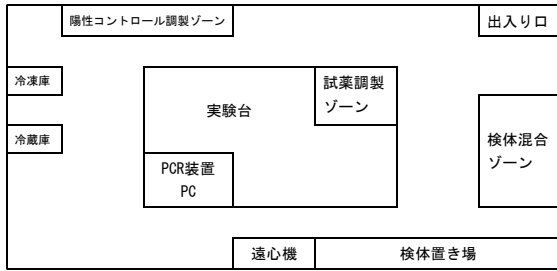


図1 ゾーニングの一例(奄美大島)

また、いずれのモバイルラボ設置も緊急の要請・派遣であるため、設置された地域を管轄する保健所や医療機関との連携も重要となる。モバイルラボ設置に伴う事前の準備や島内での移手段、検体の搬送手段、検査結果の円滑な報告方法は現地での調整になることが多かった。

3 結果と考察

島外検査機関とモバイルラボにおける結果報告までにかかる時間の比較を図2に示す。島外への検体搬送は、通常半日から1日程度を要し、天候によってさらに遅れ

が生じることがある。結果の報告までは検体採取から1日半以上必要とすることが多い。モバイルラボの設置により、搬送時間と結果判明までの時間が短縮されたことで、結果の報告までに要する時間は8時間程度となった。その後の迅速な対応が可能となり、モバイルラボが有用であることが示された。

図3にモバイルラボで実施した検査件数を、図4に奄美大島にモバイルラボが設置される前後に発表された新規感染者数を示す。持ち込んだPCR装置で一度に検査出来るのは1台あたり30件程度のため、感染が急拡大するなかで増加する検査需要に見合った検査能力を確保するのは困難であった。

今後の課題として、まず指揮命令系統や派遣要請の要件の明確化等、派遣スキームの見直しが挙げられる。派遣する検査員は、機材の運搬やモバイルラボの設置、検査結果の報告を滞りなく行うために最低2名必要と考える。LightCycler Nanoシステムは一度に実施可能な検査数が少なく、重量が大きいことから、装置の見直しも必要と考えられた。また、より多検体に対応できるよう、離島における検査体制を強化する必要性があると考えられた。

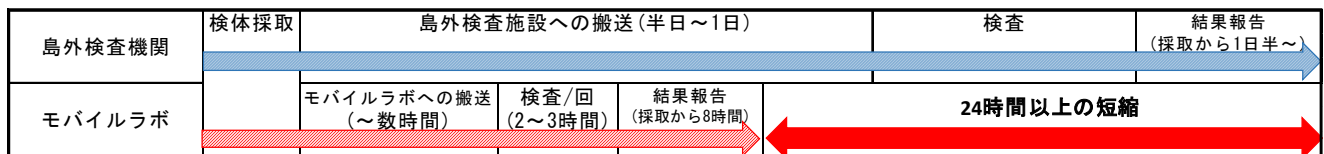


図2 島外検査機関とモバイルラボにおける結果報告までにかかる時間の比較

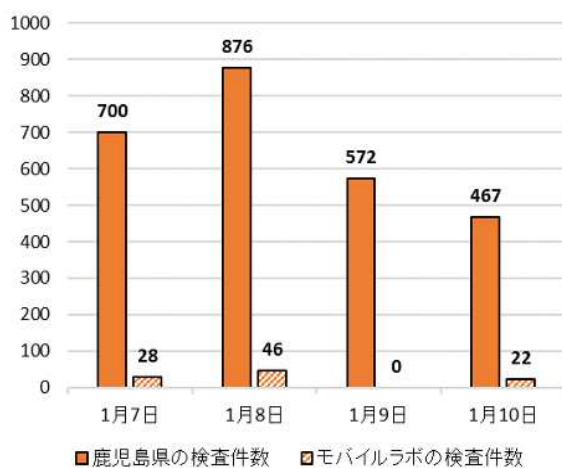


図3 モバイルラボ設置期間の検査件数

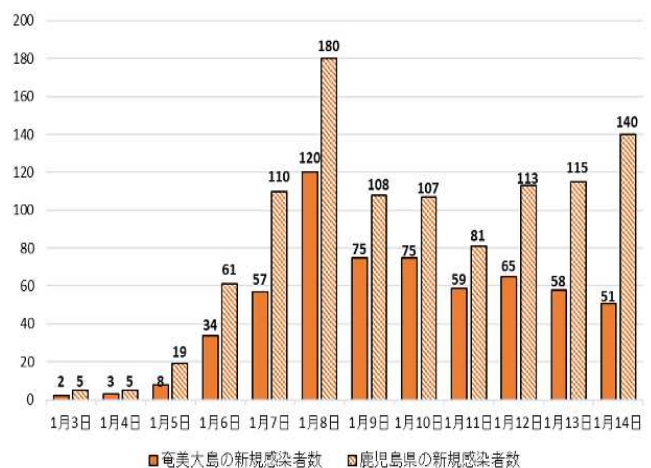


図4 奄美大島と鹿児島県の新規感染者数

4 まとめ

2020年3月に鹿児島県内で初となる新型コロナウイルスの感染者が報告されて以降, 2022年4月現在までに5万6千人以上の感染者が確認され, 140件以上のクラスター事例が報告されている。

県本土に比べ離島は医療体制が脆弱で, 急激な感染拡大により逼迫することが多く, 今後もモバイルラボの設置要請があると考えられる。そのため当センターにおいては, 検査機材の準備, 派遣する検査員の確保・育成を行いたい。モバイルラボを設置する際の指揮命令系統が明確化されていないため, 派遣スキームの見直しが必要である。

また, 装置の貸し出しや技術検討会の開催をはじめとし, 離島における検査体制の強化を図ることで, 地域医療に貢献したい。

参考文献

- 1) 鹿児島県 ; 鹿児島県/感染動向(県内・国内外の発生状況),
<https://www.pref.kagoshima.jp/kenko-fukushi/covid19/hassei/index.html> (2022/2/25アクセス)
- 2) 国立感染症研究所 ; 鹿児島県与論島における新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) クラスターの発生と対応,
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/typhi-m/iasr-reference/2536-related-articles/related-articles-492/10186-492r09.html> (2022/8/18アクセス)
- 3) 濱田結花, 他 ; 新型コロナウイルス感染症に係る対応について, 本誌, 第22号(通巻57号), 39-41(2021)