

衛研ニュース

No. 196



新型コロナウイルスの検査業務に関して、2020年3月25日に新しくリアルタイムPCR装置を導入し検体数の増加に対応しました。さらに、村山保健所及び県立中央病院から強力な人員のバックアップもあり、検査業務が円滑に進み、たくさんの方々からもご支援を賜りました。本当にありがとうございました。（関連記事を2～4ページに掲載しています）

もくじ

- ◇ 新型コロナウイルス感染症検査 ～アイデアで難局を乗り越える!～ 瀬戸 順次 (2, 3)
- ◇ 新型コロナウイルス感染症対応 ～保健所・衛研職員の心のつながり～ 瀬戸 順次 (4)
- ◇ 衛生研究所のお仕事 ～食品中の放射性物質検査～ 進藤 裕文 (5)

基本方針

県民の生活と健康を支えるため、
緊密な連携をもとに次のことを心がけます。

- 1 信頼される検査結果及び研究成果の提供
- 2 高い倫理観を持ち、知識、科学技術の修得育成
- 3 地域社会へ、わかりやすい保健情報の迅速な提供
- 4 公衆衛生向上のための医療、福祉との密なる連携
- 5 新たな創造へ、和をもって意欲的にたゆまぬ努力

編集発行

山形県衛生研究所

令和2年6月10日発行
〒990-0031 山形市十日町一丁目6番6号
Tel. (023)627-1108 生活企画部
Fax. (023)641-7486
URL ; <http://www.eiken.yamagata.yamagata.jp>



新型コロナウイルス感染症検査 ～アイデアで難局を乗り越える!～

2020年5月現在、新型コロナウイルス感染症の地球規模での大流行を受け、世界中の全ての人々が何らかの苦勞を強いられています。当所職員も、これまでに経験したことがない数の検体を日々受け入れ、当初はひどく混乱・疲弊していました。しかし、難局を難局のままにするのではなく、アイデアで苦勞を乗り越えるべく、職員がそれぞれの特技を生かして様々な工夫をしてきました。今回は、その中の5つの取り組みをご紹介します。

① 資材提供テーブル

当所では、新型コロナウイルス感染症リアルタイムPCR検査（以下、PCR検査）以外に、一部検査資材の保健所への提供の役割も担っています。しかし、対应当初は「県内5か所の保健所のどこに何を渡すか」でとても混乱していました。そこで、保健所職員の方々に資材をお渡しするテーブルを設け、提供依頼のあった資材の種類と数を明示して準備することとし、それにより混乱を解消するにいたしました。



写真1 資材提供テーブル

② 実験室呼び出しボタン

検体を搬送くださる保健所職員の方々や、新型コロナウイルス感染症対応をサポートしている当所微生物部以外の職員が、ウイルス実験室内の微生物部職員を呼び出しやすいように、100円ショップのグッズ3種類を組み合わせるオリジナルの呼び出し装置を作成しました。スイッチをオンにすると、部屋の中で「ビビビビッ」と音が鳴る装置です。病原体の扱いになっていない方が、新型コロナウイルス感染症疑い検体を多数取り扱っているウイルス実験室の扉を開けるのは大きなストレスだったと思います。この装置により、そのストレスが解消されたのではないかと思います。



写真2 呼び出しボタン

③ 検体格納場所の整備

県内5か所の保健所からは、日々、続々と検体が運ばれてくるため「どこからいくつ検体が届いたか」を把握するのがとても大変でした。そこで、保健所ごとに色分けしたシールを貼った検体袋を当所から保健所に渡し、届いた検体入り袋を冷蔵庫内で保健所毎に順次並べていくことにしました。些細な取り組みではありましたが、これにより検体の整理が格段に楽になりました。なお、ラックの中敷きは、検査に用いるプラスチック製品の空き箱を加工して作ったため、新たな出費はありませんでした。



写真3 検体置き場

④ PCR検査検体配置図自動作成プログラム

当所のPCR検査機器の場合、1回あたり最大92検体の検査が可能ですが、検査回ごとに検体数が異なるため、機器にのせるプレートにどのように検体を配置するかを考えるのが難儀でした。そこで、検体数に応じて、自動的に配置図を作成するプログラム（エクセルVBA）を設計しました。併せて、検査に用

いる複数の反応試薬の量を自動算出する内容も盛り込みました。この仕組みにより、複数の検査員が決められたルールに基づいて同じ検査対応を取ることができるようになりました。また、このプログラムで作成したデータを機器のパソコンに読み込ませることで、検体番号を手入力する作業が不要になりました。入力ミスを防ぐことにつながったうえ、入力時間（検体数が多い時では15分ほど）の短縮による効率化を果たすことができました。

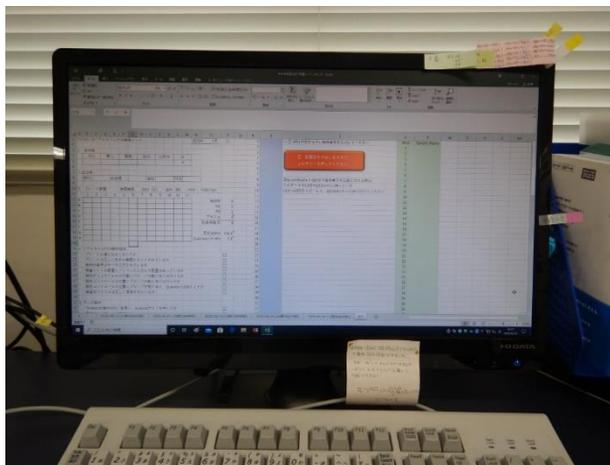


写真4 PCR検査検体配置図自動作成プログラム

⑤ 検査対象者台帳システムの構築

新型コロナウイルス検査対応当初は、1対象者あたり1枚の紙の報告書で結果を報告するという従来の対応をとっていました。しかし、検体数が増えはじめた頃から「この方法では確実に破綻する」と微生物部内で問題提起がなされ、事務処理の方法を改善しました（改善にあたっては保健所の皆さまにご理解・ご協力いただき大変ありがとうございました）。具体的には、保健所に検査結果を一括で報告するために、検査対象者のデータをパソコン（ネットワークにつながっていないもの）の台帳上で一元管理することとしました。その際、手作業によるミスを最小化するため、多くの事務処理（①イニシャル作成・1対象者複数検体のチェック、②PCR検査リスト作成、③県庁報告用リスト作成、④PCR検査結果取り込み、⑤保健所用報告書作成、⑥ウイルス受付簿ノート貼付用データ出力）を、それぞれボタン1つで自動処理できるプログラム（エクセルVBA）を設計しました。検査対応の中である意味一番大変な事務処理を大幅に効率化できたことは、検査員が検査に

集中できる環境を整備することにもつながったと感じています。

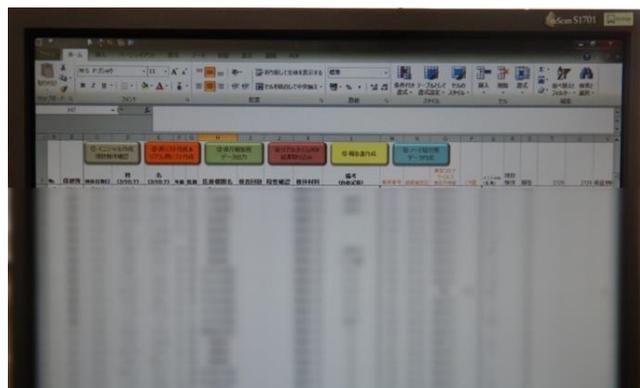


写真5 検査対象者台帳システム

今回ご紹介した5つの取り組みは、新型コロナウイルス感染症検査をミスなく効率的に実施していくことを目標に、微生物部職員が話し合いながら作り上げていったものです。新型コロナウイルス感染症との戦いは長丁場になることが想定されます。今後も職員が協力しながら「より良い検査対応の形」を模索していきたいと思っています。それが、確実な検査結果を迅速に保健所に報告すること、ひいては県民の皆さまの健康や安心を守るにつながっていけば幸いです。

おわりに、今回の記事のタイトルを「乗り切る」ではなく「乗り越える」としました。これは、新型コロナウイルス感染症検査対応に押されている状況を回避するだけでなく、その先を目指したいという思いからです。日々の検査結果を見ていると、「検査陽性者の年齢層に特徴はないだろうか?」、「検体ウイルス量と感染性に関連はないだろうか?」、「検査陽性者が陰性化するまでの期間を推定できないだろうか?」などの様々な疑問が生まれてきます。今後、これら一つ一つを分析し、第一義的には保健所の活動に役立つようなデータを、さらには、公衆衛生を担う研究所として広く社会のためになる学術的な知見を提供していきたいと考えています。

（微生物部 瀬戸順次）

新型コロナウイルス感染症対応 ～保健所・衛研職員の心のつながり～

本記事を執筆している2020年5月下旬現在、山形県の新型コロナウイルス感染症（以下、新型コロナ）は、新規症例未発生の喜ばしい状況が続いています。本記事では、新型コロナ対応に追われた2020年4月を振り返り、その中で感じた保健所と当所の職員の間心のつながりについて触れたいと思います。

4月は、例年であれば咲き誇った花を眺めて心がウキウキする季節です（写真）。しかし、今年は残念ながら本県においても新型コロナ症例が多数見出され、医療機関の方々をはじめとする全ての県民の皆さまが苦労や辛抱を迫られた季節になりました。そして、新型コロナの現場対応を担う保健所や当所も、未曾有（みぞう）の事態に対して悪戦苦闘する日々が続きました。実際、保健所から届いた「相談の電話と検体採取調整が急増、接触者調査とともに濃厚接触者の健康観察、また健康観察終了者のその後の個人フォローおよび職場からの相談など業務が相当立て込んできました。さらには患者入院の病床調整や市町との情報共有のための打ち合わせなど、保健所の職員も連日深夜2時、3時帰宅者ばかりです。

（許可を得てメールを転載）」などの生の声に触れ、今までにないことが起きていと実感しました。また、PCR検査の役割を担う当所職員も、これまでにならぬ数の検体を検査し、おかげさまでたくさんの肌荒れや口内炎を経験しました…。

そのような逆境下であって、保健所の方々との電話でのやり取りは心に安らぎを与えてくれるものでした。といっても、悩み相談で1時間電話したなどということではなく、検査結果速報の連絡や検体数の確認のために保健所担当者の方とやり取りしたほんの数分の会話の中での話です。例えば、PCR検査結果

の報告で「全て陰性でした、良かったですね。」とお伝えした際の「ありがとうございます！」という言葉や周囲の喝采（かっさい）を聞いた時は、対象者の方々が陰性であってほしいと心から願っていたのだなとこちらも胸が熱くなりました。「今回の方たちはすごく心配していたんです。陰性で本当に良かったです！」と素直な気持ちを教えていただいたこともありました。逆に、陽性者が出た場合では、しばしの絶句や周囲の張りつめた雰囲気から悲しい気持ちが電話越しに伝わってきました。そんな中でも、こちらの気持ちを察してか（陽性の報告は毎回つらいものなのです）、「報告いただきありがとうございます。」と優しく言っていただき、本当に頭が下がる思いでした。また、時には、昔お世話になった保健師OBの方（保健所の緊急事態ということで応援に来られていたそうです）が電話の相手で、少しの会話で元気をいただいたこともありました。

実は、業務効率化の一環として、結果報告を電話からメールに切り替えるという話も一時期出たのですが、最終的には立ち消えになりました。その理由の中には、保健所の皆さまと言葉を交わすことによる「心と心がつながる機会」を失いたくないという想いも含まれていたのではないかなと思います。

本県では、これまで結核や麻疹（はしか）などの各種感染症対策を通じて、保健所感染症対策担当と当所微生物部が良好な連携体制を築いてきました。今年4月は、純粋に花を愛でるのが難しい季節になってしまいましたが、新型コロナへの対応を通じて、保健所と当所のより強固な連携体制という花を咲かせることができた季節になったのではないかと感じています。（微生物部 瀬戸順次）



写真 検体数が急増した4月前半に咲いていた花たち。疲れた心を癒してくれたのを思い出します。（著者撮影）

衛生研究所のお仕事 ～食品中の放射性物質検査～

山形県では食品や水道水、廃棄物など様々な試料に含まれる放射性物質を検査しています。この中から、今回は衛生研究所で行っている下記食品の検査についてご紹介します。

- ・出荷前の県産農畜水産物
- ・県内の市場(小売店)に流通している食品
- ・学校給食に使用予定の県外産食材
- ・児童福祉施設などで提供された給食

検査の手順

- ① 検査部位を包丁などで細かく切ります
- ② フードプロセッサーなどでさらに細かくしながら混ぜ合わせ、全体を均一にします
- ③ 測定容器に隙間なく均一に詰めます
- ④ 分析装置で放射性物質の濃度を測定し、基準に適合しているか判定します



放射性物質を正確に測定するためには専用の測定容器が必要です。当所ではプラスチック製のマリネリ容器（標線までの容量：2L）とU-8容器（容量：100 mL）を使用しています（写真1）。



写真1 牛乳を入れたマリネリ容器（左）と
はちみつを入れたU-8容器（右）

放射性物質濃度の測定の仕組み

分析装置では試料を詰めた測定容器を検出器の上に置いて（写真2）、試料から放出されたガンマ線という放射線を測定します。ガンマ線は透過力が強いので、プラスチック製の測定容器を透過して検出器に到達します。

また、放射性物質の種類（核種）によって放出されるガンマ線のエネルギーの大きさは固有なので、これを測定、解析することで核種を特定することができます。さらに、このガンマ線が一定時間内に放出された回数を測定することで核種の濃度も分かります。

当所では原子力発電所事故からこれまでに3200件以上の食品を検査しています。現在の基準が設定された平成24年4月以降、当所で検査した食品は全て基準に適合しています。これまでの結果は下記ウェブサイトに掲載されているのでご覧ください。

今後も食品の検査を通して、みなさまが安心して食事できるよう努めていきます。

（理化学部 進藤裕文）

放射性物質の検査結果

- ▶ 食品中の放射性物質検査データ（全国）
<http://www.radioactivity-db.info/>
- ▶ 山形県放射線安全情報（山形県）
<http://www.pref.yamagata.jp/houshasen/>

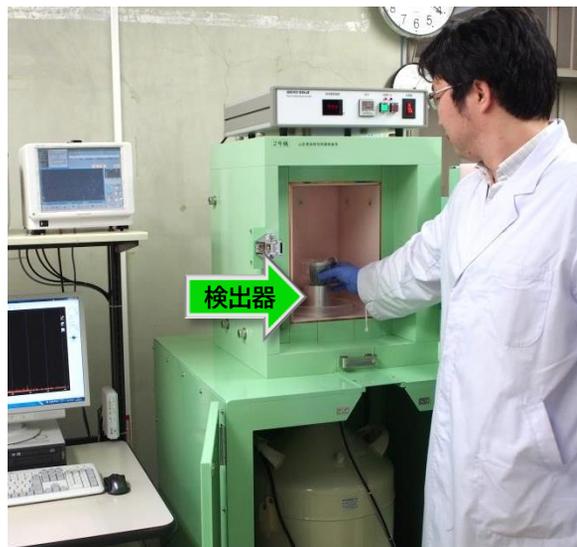


写真2 ゲルマニウム半導体核種分析装置
（検出器の上に測定容器を置いているところ）