

令和 6 年度 特別研究の成果と評価

令和 6 年度に実施しました特別研究の成果と、「衛生環境研究所研究評価委員会」での評価結果の概要についてお示しします。評価結果における「総合評価」A～Dの区分は以下の通りです。なお、「評価意見の概要」は、評価委員から提出された全ての意見の原文を、生成 AI を利用して要約した後、軽微な修正を行ったものです。

【総合評価 A～D の区分】

●研究期間が途中の課題に対する評価結果【中間】

- A：十分な研究成果が期待でき、優先的に取り組むべきである。
- B：一定の研究成果が期待でき、継続的に取り組むべきである。
- C：進捗状況又は今後の見通しに問題があり、研究計画の見直しが必要である。
- D：研究を継続しても成果が期待できず、研究は中止すべきである。

●研究期間が終了した課題に対する評価結果【最終】

- A：十分な研究成果がでたと認められる。今後さらに研究を発展させていくべきである。
- B：十分な研究成果がでたと認められる。
- C：一定の研究成果がでたと認められる。
- D：研究についての成果が認められなかった。

1. 病原体サーベイランス補完のための新たな取組【保健科学係】

研究期間：令和 4 年度～令和 6 年度【最終】

成果概要：不明症例の検査として、令和 4 年度は 9 症例（27 検体）と集団発生事例 1 例、令和 5 年度は 21 症例（40 検体）と集団発生事例 1 例、令和 6 年度は 11 症例（28 検体）の検査を実施した。病院での実施が難しい詳細な遺伝子検査や解析を行えたことで、新たな知見が得られ、事例報告や学会発表、論文投稿等につながる症例もあった。また、院内感染が疑われた集団感染事例では、本研究により分子疫学解析を行えたことで、院内感染の可能性が低いことが明らかになったとともに、検出された菌株の分子疫学情報の還元や、院内での感染経路の注意喚起など、今後の対策についても情報共有することができた。

呼吸器感染症を対象としたサーベイランスでは、検査法の開発から説明動画の作成、検体情報登録システムの検討など、研究当初から多岐にわたり取組みを進めてきた。令和 7 年度から国の事業として急性呼吸器感染症（ARI）サーベイランスが開始されるが、本研究ではその重要性にいち早く着目し、群馬県版呼吸器感染症サーベイランスとしてかねてより上記取組みを行っており、国に先行する形でその実施に至っている。

【評価と講評】

総合評価：A

- ◆ 県内での病原体実態把握と地域医療機関との連携が強化され、感染症対策が進展している。
- ◆ 研究から新しい知見が得られ、公衆衛生上の重要な成果が報告されている。
- ◆ 今後は得られた成果を「見える化」する等、県民に有用な形で展開することが期待される。
- ◆ 本研究を発展させることで、新興感染症への対応にも役立つと考えられる。
- ◆ 研究目的が達成され、次世代シーケンサーの活用や急性呼吸器感染症サーベイランスの発展が期待されている。
- ◆ 医療機関との信頼関係が強化され、県民の健康維持と安心感につながることを期待される。
- ◆ 呼吸器疾患の原因が解明され積極的な治療に結びつくよう、データの蓄積に期待する。

2. 群馬県における結核菌の分子疫学解析【保健科学係】

研究期間：令和5年度～令和6年度【最終】

成果概要:本研究により当所において、結核菌からのDNAの抽出法、次世代シーケンサー(NGS)を使用してDNAの配列データを得る手法、得られた大量のデータを解析する手法を確立することができた。例えば、菌株の型別や薬剤耐性に関する情報、1塩基多型(SNP)の検出、さらに、ネットワーク図を作成し株間の関連についてもデータを得ることができるようになった。また、これらの手法の確立により、次年度からNGSを使用した解析が事業化でき、継続的にデータを蓄積・解析できることとなり、感染経路の解明の強化にもつながるものとなった。

【成果発表】

下田ら：第36回日本臨床微生物学会総会・学術集会（2025）

【評価と講評】

総合評価：B

- ◆ 時代の変化を先取りし、県行政に実際に貢献する成果を上げている。
- ◆ 既存の検査方法との比較が行われ、今後の事業発展の可能性が高いと認識できる。
- ◆ 実務に活用できる段階に達しており、県民にとって有効な事業となることが期待できる。
- ◆ 詳細な情報提供体制の構築により、治療への有効性や県民への有益性の評価があると良い。
- ◆ NGS解析により、結核菌の感染経路や薬剤耐性の調査が行われ、感染拡大防止と細菌解析への応用が期待される。
- ◆ 結核は重篤な感染症であり、将来的な集団感染防止に役立つ研究として意義が認められる。
- ◆ NGSの有用性は、その技術で得られる成果を説明することが重要である。
- ◆ 結核菌感染経路の詳細な疫学解析が行われ、感染リンクの推定が可能になった。

3. PM2.5 中の有害有機成分の測定とその影響評価【大気環境係】

研究期間：令和 6 年度～令和 8 年度【中間】

成果概要：初年度にあたる今年は、有害有機成分の分析方法の検討を行った。対象成分として、多環芳香族炭化水素（PAHs）成分の親化合物 18 成分、ニトロ化 PAH 3 成分、PAH キノン 1 成分、タイヤ摩耗粒子由来成分の 6PPDQ の全 23 成分について、文献調査を行い、分析方法を確立した。PAHs 成分は GC-MS/MS を用いて分析し、6PPDQ は GC-MS/MS では十分な感度が得られなかったため、LC-MS/MS を用いて分析した。23 成分について添加回収試験を実施したところ、回収率は平均 102 %、変動係数は平均 3.2 %で概ね良好な結果が得られ、試料分析にあたり十分な精度が確保されていた。秋冬季において前橋で PM2.5 試料を採取し、PAHs の分析を行った結果、大気中濃度の平均は 2.2 ng/m^3 であり、実試料からも検出可能であった。6PPDQ は国内の大気調査に関する報告が極めて少ないため、まずは大気粉塵中にどの程度 6PPDQ が存在するのかについての予備的な検証として、県内 3 地点の一般環境大気測定局で捕集した総浮遊塵中の 6PPDQ の分析を行った。その結果、大気中濃度の平均は 20 pg/m^3 で、供試したすべての試料から 6PPDQ を検出することができた。

本年度は、来年度に予定している本観測に向けた分析方法の確立を目指し、その成果として PAHs22 成分と 6PPDQ の分析が可能になり、実試料においても分析可能であることを確認した。

【成果発表】

小池ら：第 65 回大気環境学会年会（2025）

【評価と講評】

総合評価：B

- ◆ 研究課題の背景と特徴がよく調べられており、先進的かつ挑戦的な研究である。
- ◆ 研究は着実に進展しており、得られる成果を県民に周知する方法を検討しながら継続することが求められる。
- ◆ 群馬県で未把握の有害有機成分の分析を通じて、ヒトや環境への影響を把握することで、群馬県民の健康維持に寄与できる有意な研究である。
- ◆ タイヤ摩耗粒子由来成分の解析を通じて、大気汚染への関与を明らかにすることが期待される。
- ◆ PM2.5 などの微小粒子状物質の健康影響が懸念されており、群馬県での継続的なモニタリングが求められる。
- ◆ 新しい分野を開くものであり、実用性の確認が得られた分析手法の確立が評価できる。
- ◆ 環境基準を満たしているため、研究テーマの設定には行政需要を考慮し、社会的な目標に近いテーマを選定することが望ましい。

4. アレルゲンくるみの表示義務化に伴う通知検査法を用いた加工食品の適用範囲の検証【食品安全検査センター・研究企画係】

研究期間：令和 6 年度～令和 7 年度【中間】

成果概要：くるみが使用されることのある加工食品として菓子類及び朝食シリアル 65 試料、その他加工食品 28 試料を用いて通知検査法で検査を実施したところ、ほとんどの試料で定量及び定性検査ともに表示どおりの結果を得ることができた。また、定量検査で偽陽性を示すペカンナッツを使用した食品では、定量検査で陽性だったものの、定性検査で陰性となることの確認ができた。通知検査法の DNA 抽出法のうち、イオン交換樹脂タイプキット法やシリカゲル膜タイプキット法では PCR 阻害物質の影響により定性検査が偽陰性となる加工食品があり、CTAB 法でも DNA 抽出法を行う必要があることが確認できた。通知検査法の 3 種類全ての DNA 抽出法を行っても定性検査が検知不能となる加工食品があり、十分な量の DNA が抽出できていないことや食品の加工過程で DNA が断片化することにより検知不能となると考えられた。

【評価と講評】

総合評価：B

- ◆ 令和 7 年度からの業務開始に向け、アレルゲンくるみの検査方法の確立が整えられている。
- ◆ 特定の加工食品に対する検査能力が向上し、結果が適切に得られており、今後、行政の役割を果たすために研究の発展が期待される。
- ◆ アレルギー問題が深刻化しているため、県民の健康を守るための有用な研究である。
- ◆ 検知困難な食品については、早期に方策を構築することが求められる。
- ◆ 収去検査の対象食品を拡充するための検証が進められ一定の成果が得られた。
- ◆ 検査法の違いによる検出能力の差が明らかとなり、重要なテーマであると認識できる。
- ◆ 行政の役割を果たすため、検査能力の向上と、全国の衛研との情報共有をしながら研究を進めることが求められる。