

## 第2章 業務

本章では、

- ①各（総合）振興局保健環境部保健行政室・保健環境部〇〇地域保健室名を「〇〇保健所」と通称名で表記し、北海道〇〇部〇〇局（室）〇〇課の場合は、局（室）名を省略した。
- ②部課名等は、令和5年度時点の名称で表記した。
- ③「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」を「感染症法」と表示した。

# I 企画総務部

企画総務部は、総務グループと企画情報グループの2グループで構成されている。

主な業務は、「庶務・財務・財産、庁舎・構内の保守管理に関する所全般の管理業務」及び「試験・研究・研修などの企画及び総合調整、公衆衛生情報の収集及び提供等、図書・文献その他研究資料の整備及び研究実績の公表」である。

## I-1 企画総務部 総務グループ

総務グループは、主査（総務）、主査（会計）及び主査（施設管理）の3主査を配置し、所全般の内部管理業務を行っている。

また、当所及び構内に設置されている地方独立行政法人北海道立総合研究機構（エネルギー・環境・地質研究所、工業試験場）の電気、冷暖房等に係る共用施設及び設備の保守維持管理を行っている。

### (1) 内部管理業務

職員の服務、給与及び福利厚生などの庶務関係事務、維持運営に係る予算経理及び物品購入などの財務関係事務、庁舎、構内の電気、ボイラー、電話などの施設や設備の維持管理業務を行った。

### (2) 講師派遣及び技術指導

保健衛生の知識や技術の普及を図ることを目的として、当所の調査研究の成果を基本に、講演・技術指導を行うため、保健所、大学や保健衛生関係団体の要請などに積極的に応じ、研究職員を派遣した。（詳細は、各研究部「3. その他の「講演、講義、技術指導等」」参照）

### (3) 職場研修

所内講師により職場研修会を2回実施した。（詳細は、第3章「職員研修」参照）

## I-2 企画総務部 企画情報グループ

事務職である主査（企画調整）と研究職である主査（情報管理）の2主査を配置し、試験・研究・研修等の企画及び総合調整、研究課題評価、公衆衛生情報の収集及び提供、広報活動、ホームページや所内ネットワーク、図書・文献等の管理等を行っている。

### (1) 研究課題の企画・調整

所独自または他機関との共同により行う調査研究課題の企画及び調整を行った。

・一般試験研究（感染症対策、環境衛生の推進、医薬品等の安全・安心の確保）	13 課題
・受託試験研究（国からの委託）	1 課題
・民間等共同研究（民間企業等との連携）	3 課題
・応募研究（国・団体及び民間等助成研究費等）	24 課題 計 41 課題

### (2) 研究課題評価

当所が取り組む研究課題について、その必要性、効果、活用策等を科学的・技術的観点から評価の上、選定を行うため、研究課題評価を実施した（事前評価8課題、事後評価5課題、中間評価1題 計14課題）。

### (3) 研究職員の派遣研修等

研究職員の資質向上を図るため、先進機関へ派遣し、試験研究における専門的知識や技術の習得を行った。（詳細は、第3章「職員研修」参照）

### (4) ホームページの管理業務

- ア. 各研究部の情報ホームページ発信の支援
- イ. 当所で実施した一般競争入札の告示と結果、行事などの「お知らせ」の掲載

- ウ. アクセス数管理（ウェブサーバで作成されるログから解析）
  - ・感染症に関するディレクトリ 564万件（最多アクセスページ 44万件）
  - ・花粉に関するディレクトリ 168万件（最多アクセスページ 30万件）
  - ・放射能に関するディレクトリ 4万件（最多アクセスページ 2千件）

## (5) 各種委員会等の開催

- ア. 主査（企画調整）：遺伝子組換え実験安全管理委員会、倫理審査委員会、動物実験委員会、調査研究調整会議、利益相反管理委員会、G L P推進会議の事務局を担当した。
- イ. 主査（情報管理）：広報・啓発実行委員会、所報編集委員会、図書委員会の事務局を担当した。

## (6) LAN の運用業務

情報の一元化、データ収集の迅速化を目的に設置されている所内 LAN の運用・管理を行った。

## (7) 図書の登録、管理等業務

図書の登録及び管理を行った。

## (8) 研究成果等の公開及び発表

- ア. 「北海道立衛生研究所報第 73 集」及び「令和 4 年度北海道立衛生研究所事業年報」の編集・発行、ホームページ公開を行った。
- イ. 「令和 5 年度北海道立衛生研究所調査研究発表会」（令和 6 年 3 月 19 日）を開催し、調査研究内容（14 演題）を発表した。（詳細は、第 3 章「所内発表会」参照）

## (9) 啓発事業の実施

- ア. 「2023 サイエンス・パーク」に出展した。  
(令和 5 年 8 月 5 日、北海道、地方独立行政法人北海道立総合研究機構及び国立大学法人北海道大学主催、ワークショップ形式の体験教室を実施)
- イ. 北海道庁道政広報コーナー（特設展示場 B）において「北海道立衛生研究所パネル展」を開催した。  
(令和 5 年 9 月 28 日、29 日、来場者 133 名)（詳細は、第 3 章「広報活動等」参照）

## (10) 研修生、視察・見学者の受入れ

- ア. 大学や企業等の研究機関の技術者を対象にした検査技術研修（1 件 5 名）及び保健所等職員を対象にした検査技術研修（4 件 34 名）を実施した。
- イ. 各種団体、大学等からの視察・見学を受入れ、所の業務、試験検査・調査研究等の実施状況を紹介した（3 件 140 名）。（詳細は、第 3 章「研修生受入」、「視察及び見学」参照）

## (11) 報道機関等電話照会等

感染症情報、環境放射能、花粉等に係るホームページについて、報道機関や一般からの照会に対応した。

## (12) 講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依頼元	講師名
5. 12. 25 ～12. 26	令和 5 年度（2023 年度）北海道大学薬学部衛生化学実習 「北海道立衛生研究所について」	北海道大学薬学部	副所長 高屋 正人

## II 生活科学部

生活科学部は、生活衛生グループと薬品安全グループの2グループで構成されている。

主たる業務として、シックハウス対策、家庭用品、水道その他の飲料水、鉱泉、電離放射線、医薬品・医療機器、無承認無許可医薬品・危険ドラッグ、植物毒、空中花粉飛散状況調査、有害化学物質の生体影響に関する試験検査、調査研究及び技術指導を行っている。

令和5年度に実施した調査研究は、一般試験研究5課題、応募研究2課題、計7課題である。

また、行政試験524件、依頼試験142件、計666件を実施した。

### II-1 生活科学部 生活衛生グループ

生活衛生グループは、主査（生活環境）、主査（水衛生）及び主査（放射線）の3主査を配置し、道民の健康で快適な生活と環境の維持・改善のために、生活環境に関する試験検査及び調査研究を行っている。令和5年度は、家庭用品の安全性を把握するための試験検査、飲料水における有害化学物質（揮発性有機化合物、重金属、農薬、放射性物質等）による汚染、温泉水の成分分析と療養利用及び生活環境における放射性物質汚染とそれらに関する生体影響の評価について、各種の試験検査及び調査研究（一般試験研究3課題、応募研究2課題、計5課題）を行った。

#### 1. 試験検査

##### (1) 行政試験等

生活S1（生活衛生S1） 職場環境測定（報告）

【依頼者】北海道石狩振興局

【担当部等】生活科学部生活衛生G（生活環境）

【法令根拠】建築物における衛生的環境の確保に関する法律

【目的】職場の健康管理の基本となる快適な職場環境の形成のため、職場環境の測定を実施し、その実態を把握し、職員の健康の保持増進を図る。

【方法】「職場環境測定実施要領（石狩振興局）」に基づき、試料の測定を行った。

【試験品目及び試料数】（所内2室（4カ所）で、年2回採取）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
室内空気	8	48	温度、湿度、気流、浮遊粉じん、照度、騒音
		16	炭酸ガス、一酸化炭素濃度の測定
合計	8	64	

【結果】すべて基準に適合した。（測定結果は企画総務部総務Gを経由して依頼者宛報告）

生活S2（生活衛生S2） 令和5年度家庭用品試験検査

【依頼者】北海道保健福祉部医務薬務課

【担当部等】生活科学部生活衛生G（生活環境）

【法令根拠】有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律、「家庭用品規制に係る監視指導について」（昭和56年3月10日付厚生省環境衛生局長通知環企第45号）、令和5年9月6日付医薬第1354号、

【目的】家庭用品による健康被害を防止するために、繊維製品等の家庭用品について、法律で規制されている有害物質の含有量を測定する。

【方法】上記法律の施行規則に記載の試験法に従った。

【試験品目及び試料数】（道内4保健所で試験）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
繊維製品 (乳幼児用)	72	72	ホルムアルデヒドの定量
		40	ディルドリン、DTTBの定量
繊維製品 (上記以外のもの)	40	40	ホルムアルデヒドの定量

家庭用エアゾル製品	8 16	8	メタノールの定量 トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの定量
くつ墨・くつクリーム	8	16	トリフェニル錫化合物、トリブチル錫化合物の定量
クレオソート油	4	12	ベンゾ[a]アントラセン、ジベンゾ[a, h]アントラセン、ベンゾ[a]ピレンの定量
合 計	132	204	

【結果】すべての試料は、基準に適合した。（試験成績書を依頼者宛送付）

### 生活S3（生活衛生S3） 令和5年度水道水質検査精度管理のための統一試料調査

【依頼者】厚生労働省健康局水道課水道水質管理室

【担当部等】生活科学部生活衛生G（水衛生・生活環境）

【法令根拠】水道法第20条、厚生省生活衛生局水道環境部長通知衛水第265号、北海道水道水質管理計画（平成6年9月策定、平成17年3月改正）

【目的】水道法第20条第3項に基づく厚生労働大臣の登録検査機関、水道事業者及び水道用水供給事業者が自己または共同で設置した水質検査機関、地方衛生研究所及び保健所等における水道水質検査の技術水準の把握とその向上を図る。

【方法】厚生労働省から送付された精度管理用試料を、平成15年厚生労働省告示第261号「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」（最終改正文告示、令和2年3月25日）別表第13及び第19に示された方法に従って分析した。

#### 【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
無機物分析用試料	2	2	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
有機物分析用試料	1	1	ホルムアルデヒド
合 計	3	3	

【結果】当所の分析結果を、参加検査機関全体の結果と比較したところ、検査精度は全ての項目で良好な結果が得られた。（結果を国立医薬品食品衛生研究所宛送付）

### 生活S4（生活衛生S4） ミネラルウォーター類の成分規格検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】生活科学部生活衛生G（水衛生・生活環境）

【法令根拠】食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）、食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件（平成26年厚生労働省告示第482号）

【目的】道内で製造しているミネラルウォーター類の安全性を確認するため、成分規格中の35項目について検査する。

【方法】「食品、添加物等の規格基準」（昭和34年厚生省告示第370号）及び「清涼飲料水等の規格基準の一部改正に係る試験法について」（平成26年12月22日付け食安発1222第4号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知、最終改正：令和3年8月31日）に示された方法に従って分析した。

#### 【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
ミネラル ウォーター類	9	36 9 234 36	シアン及びその化合物、臭素酸、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の定量 水銀の定量 元素類10項目及び揮発性有機物質16項目の定量 フタル酸ジヘキシル・ハロ酢酸4項目の定量
合 計	9	315	

【結果】検査したミネラルウォーター類は、すべて成分規格に適合していた。（試験成績書を依頼者宛送付）

### 生活S5（生活衛生S5） 令和5年度（2023年度）北海道水道水質検査外部精度管理

【依頼者】北海道環境生活部環境政策課

【担当部等】生活科学部生活衛生G（水衛生）

【法令根拠】水道法第 20 条、厚生省生活衛生局水道環境部長通知衛水第 265 号、北海道水道水質管理計画（平成 6 年 9 月策定、平成 17 年 3 月改正）

【目的】北海道内の水道水全項目検査を実施している水質検査機関を対象として、分析技術の向上を図るとともに、水道水質に係る試験検査結果の信頼性を確保する

【方法】厚生労働省水道水質検査精度管理のための統一試料調査、評価方法に準じた。

【分析項目】クロロ酢酸、ジクロロ酢酸

【参加検査機関数】25 検査機関

【結果】クロロ酢酸及びジクロロ酢酸とともに全ての機関で「良好」と評価された。（報告書を依頼者宛送付）

#### 生活 S 6 （生活衛生 S 6） 有珠山火山活動災害復興支援土地条件等調査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】生活科学部生活衛生 G（水衛生）

【法令根拠】温泉法（温泉資源変動調査）、有珠噴火に係る温泉資源等調査チーム設置要綱（平成 12 年 5 月 9 日施行）

【目的】2000 年有珠山噴火による壮瞥温泉と洞爺湖温泉の泉質への影響を明らかにするため、各種成分の含有量等を年 2 回採水し測定する。

【方法】鉱泉分析法指針に準じた。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
温泉水	30	360	pH、カリウム、カルシウム、マグネシウム等12項目の定量
		90	硫酸、メタホウ酸、チオ硫酸の定量
		60	ヒ素、水銀の定量
合 計	30	510	

【結果】前年度の調査と比較し、泉温は 14 源泉中 3 源泉で上昇、6 源泉で低下した。主要化学成分の総濃度が前年度から増加したのは 6 源泉で、減少したのは 8 源泉であった。（結果を依頼者及び胆振総合振興局宛報告）

#### 生活 S 7 （生活衛生 S 7） 福島第一原発事故に伴う本道海域への影響調査

【依頼者】北海道水産林務部水産経営課

【担当部等】生活科学部生活衛生 G（放射線）

【法令根拠】令和 5 年 3 月 22 日付水経第 1726 号

【目的】東京電力福島第一原子力発電所事故により、放射性物質による海域汚染が懸念されていることから、本道沿岸域における海水（厚岸町、様似町及び室蘭市）の放射能調査を行い、安全性を確認する。

【方法】放射能測定法シリーズ 29 「緊急時におけるガンマ線スペクトル解析法」（平成 16 年文部科学省）に準拠した。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
海 水	36	108	ヨウ素 131、セシウム 134、セシウム 137 の定量
合 計	36	108	

【結果】すべての試料において、ヨウ素 131、セシウム 134 及びセシウム 137 は検出されなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

### （2）依頼試験

試験品目	試料数	項目数	試験内容
温泉水等	9	324	鉱泉試験（中分析） ① ナトリウム、カリウム等 18 項目の定量 ② アルミニウム、マンガン等 11 項目の定量 ③ フッ素、ヒ素の定量 ④ 銅、鉛、水銀、カドミウム、亜鉛の定量

	76	76	鉱泉試験（医療効能判定試験）	
原水等	12	105	理化学的試験（簡易なもの）	水のpH、色度、濁度等測定
	16	16	〃（特殊なもの）	ジアルジア試験
	16	16	〃（複雑なもの）	クリプトスボリジウム試験
	12	12	微生物学試験（やや簡易なもの）	大腸菌群数(MPN)試験
	1	1	生物試験（簡易なもの）	水生生物鑑定
合計	142	550		

## 2. 調査研究

生活K1（生活衛生K1） 一般試験研究（令和5～7年度、⑤予算額231千円）

### 北海道における食品及び環境試料中の放射能実態調査

市橋大山、吉田優也（生活衛生G）、青柳直樹（食品科学部食品保健G）

北海道における放射能レベルの把握及び過去データとの比較評価を目的として、食品試料（日常食、市販牛乳等）及び環境試料（きのこ、山菜等）の放射能調査を実施した。日常食試料の調製には陰膳方式及びマーケットバスケット方式を併用した。試料は灰化処理を行うか、そのままの状態で測定容器に充填し、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線放出核種分析を行った。

生活K2（生活衛生K2） 一般試験研究（令和5～6年度、⑤予算額230千円）

### 細胞染色-顕微鏡観察による温泉水に生息する従属栄養細菌の試験法の確立

大塚 侑、高野敬志（生活衛生G）

従来の平板培養法よりも短時間で水中の従属栄養細菌数を測定する方法として、蛍光染色法を利用した新たな細胞染色-顕微鏡観察法を検討した。蛍光染色法の有効性を検証するため、大腸菌を一定濃度に調製した試験菌液を対象として、次亜塩素酸ナトリウム溶液を添加した際の生菌と死菌数の変化について蛍光顕微鏡による計数を試みた。蛍光染色には、BacLight 染色キットを用いた。その結果、染色された生菌は緑色蛍光、そして死菌は赤色蛍光を示し、容易に識別できることが認められた。この結果から、水中微生物の迅速測定および消毒作業の効果検証に蛍光染色法が有効であることが認められた。

生活K3（生活衛生K3） 一般試験研究（令和3～5年度、⑤予算額292千円）

### 北海道内における居住住宅中の室内空気汚染化学物質に関する実態調査

千葉真弘、大泉詩織（生活衛生G）

居住住宅等の建築物には、接着剤、塗料、ワックス等が使用されており、様々な化学物質が空气中に放散されているが、平成31年1月に一部の物質の指針値が改訂され規制が強化された。これを踏まえて本研究では、道内の居住住宅における室内空気中の化学物質の実態を把握することを目的として実験を行った。令和5年度は11件の居住住宅について実態調査を行った結果、いずれの住宅においても室内濃度指針値を超過した物質は確認されなかった。

生活K4（生活衛生K4） 応募研究（厚生労働行政推進調査事業費（化学物質リスク研究事業）協力）

（令和3～5年度）

### 室内空気汚染化学物質の標準試験法の開発・規格化および国際規制状況に関する研究

千葉真弘、大泉詩織（生活衛生G）、田原麻衣子、大嶋直浩、酒井信夫（国立医薬品食品衛生研究所）

化学物質に由来すると考えられるシックハウス症候群や化学物質過敏症が大きな問題となり、厚生労働省は13化学物質に対して指針値及びその試験法を策定した。本研究では、アルデヒド類の分析におけるオゾンの影響やオゾンスクラバーの効果について検討を行った。また過去の研究成果をとりまとめ、論文の投稿を行った。

生活K5（生活衛生K5） 応募研究（厚生労働行政推進調査事業費（化学物質リスク研究事業）分担）

（令和5～7年度）

### 家庭用品中有害物質の試験法及び規制基準設定に関する研究

千葉真弘、大泉詩織（生活衛生G）、柿本洋一郎（薬品安全G）、河上強志（国立医薬品食品衛生研究所）

有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律（家庭用品規制法）では家庭用品中の有害物質の含有量や溶出量が規制されているが、生活様式の変化に伴った未規制物質の存在が指摘されている。本研究では未規制物質のうち有機リン系防炎加工剤に着目し、繊維製品中における実態調査を行った。

### 3. その他

#### (1) 国際規制物資の管理

法令に基づき国際規制物資（核燃料物質：酢酸ウラン、硝酸トリウム）の管理を行った。

#### (2) 講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依頼元	講師名
5. 11. 13	令和5年度（2023年度）北海道大学医学部社会医学実習「温泉・水・放射線・室内空気・家庭用品に関する検査及び調査研究について」	北海道大学医学部	主幹 高野 敬志
5. 11. 20 ～11. 22	食品及びシックハウス分析研修会	保健福祉部地域保健課	主幹 高野 敬志 主査 千葉 真宏
6. 1. 17	第40回常設水質委員会「北海道の水道のバナジウム濃度」	日本水道協会北海道地方支部	主幹 高野 敬志

## II－2 生活科学部 薬品安全グループ

薬品安全グループは、主査（医薬品）及び主査（有害物質）の2主査を配置し、次の業務を行った。

医薬品関連業務としては、医薬品などの監視指導・品質管理のための検査業務、それらに關係する調査研究にも取り組んだ。

有毒植物の誤食事例への行政対応として、植物性自然毒による食中毒（疑い）検査において、植物を同定するための形態鑑別及び毒成分の分析を実施した。さらに、薬用植物園において毒草による食中毒を防止する啓発活動として「一般公開」を実施したほか、有毒植物の化学的鑑定等に関する調査研究を行った。

有害化学物質関連業務としては、無承認無許可医薬品試買検査をはじめ身の周りに存在する有害化学物質に関する情報収集や検査態勢の整備等を行った。

シラカバ花粉症等の予防を目的として花粉飛散状況の調査を実施し、花粉情報を定期的にホームページなどで発信した。

調査研究については、一般試験研究2課題及び公募型研究課題1課題（概要は生活安全グループ参照）を実施した。

### 1. 試験検査

#### (1) 行政試験等

生活S8（薬品安全S1）**令和5年度（2023年度）医薬品・医療機器等一斉監視指導に係る試験検査（後発医薬品品質確保対策に係る試験検査）**

【依頼者】北海道保健福祉部医務薬務課

【担当部等】生活科学部薬品安全G（医薬品）

【法令根拠】薬機法、令和5年11月7日付医薬第1855号

【目的】後発医薬品が先発医薬品の品質と同等であるか確認する。

【方法】製造承認書に記載の試験法に準ずる。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
医薬品	5	28	定量試験

【結果】すべての試料が試験の基準に適合した。（試験成績書を依頼者宛送付）

生活S9（薬品安全S2）**令和5年度（2023年度）医薬品・医療機器等一斉監視指導に係る試験検査（医薬品製造業者の収去試験）**

【依頼者】北海道保健福祉部医務薬務課

【担当部等】生活科学部薬品安全G（医薬品）

【法令根拠】薬機法、令和6年2月6日付医薬第2519号

【目的】医薬品等の製造工程が適正実施されているか確認する。

【方法】製造承認書に記載の試験法に準ずる。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
医薬品	2	4	性状試験・定量試験

【結果】試料は試験の基準に適合した。（試験成績書を依頼者宛送付）

生活S10（薬品安全S3）**植物性自然毒による食中毒（疑）に係る試験検査**

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】生活科学部薬品安全G（医薬品）

【法令根拠】食品衛生法、令和5年4月28日食衛第60-2号

【目的】道内で発生した食中毒の原因物質を同定するために、形態・性状・毒成分を確認する。

【方法】令和2年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業植物性自然毒による食中毒対策の基盤整備のための研究等を参考にベラトラン、ジェルビン、シクロパミン、プロトベラトリン

A、プロトベラトリンBの分析を行った。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
植物	3	21	形態学的鑑別：バイケイソウ、ユキザサ（アズキナ）、ギボウシとの比較 毒成分の検出：ベラトラミン、ジェルビン、シクロパミン、プロトベラトリンA、プロトベラトリンB

【結果】3試料のうち2試料をバイケイソウ類と同定した。試料から毒成分であるベラトラミン、シクロパミンを検出した。（試験成績書を依頼者宛送付）

生活S11（薬品安全S4） 植物性自然毒による食中毒（疑）に係る試験検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】生活科学部薬品安全G（医薬品）

【法令根拠】食品衛生法、令和5年5月2日食衛第60-4号

【目的】道内で発生した食中毒の原因物質を同定するために、形態・性状・毒成分を確認する。

【方法】理化学的試験は令和2年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業植物性自然毒による食中毒対策の基盤整備のための研究等を参考にコルヒチン、デメコルシンの分析を行った。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
植物	1	2	形態学的鑑別：イヌサフランとの比較 毒成分の検出：コルヒチン、デメコルシン

【結果】調理により植物体本来の形態を維持しておらず同定困難であり、毒成分は検出限界未満であった。（試験成績書を依頼者宛送付）

生活S12（薬品安全S5） 植物性自然毒による食中毒（疑）に係る試験検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】生活科学部薬品安全G（医薬品）

【法令根拠】食品衛生法、令和5年5月19日食衛第60-6号

【目的】道内で発生した食中毒の原因物質を同定するために、形態・性状・毒成分を確認する。

【方法】北海道公衆衛生学雑誌、34, 85-90(2020)、令和2年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業植物性自然毒による食中毒対策の基盤整備のための研究等を参考にコルヒチン、デメコルシンの分析を行った。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
植物	5	12	形態学的鑑別：ギョウジャニンニク、イヌサフランとの比較 毒成分の検出：コルヒチン、デメコルシン

【結果】5試料のうち3試料をギョウジャニンニクと同定した。2試料から毒成分コルヒチン、デメコルシンを検出した。（試験成績書を依頼者宛送付）

生活S13（薬品安全S6） 植物性自然毒による食中毒（疑）に係る試験検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】生活科学部薬品安全G（医薬品）

【法令根拠】食品衛生法、令和5年6月6日食衛第60-12号

【目的】道内で発生した食中毒の原因物質を同定するために、形態・性状・毒成分を確認する。

【方法】令和2年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業植物性自然毒による食中毒対策の基盤整備のための研究等を参考にコルヒチン、デメコルシンの分析を行った。

**【試験品目及び試料数】**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
植物	2	12	形態学的鑑別：ギョウジャニンニク、イヌサフランとの比較 毒成分の検出：コルヒチン、デメコルシン

**【結果】** 2試料のうち各1試料をそれぞれイヌサフラン、ギョウジャニンニクと同定した。1試料から毒成分コルヒチン、デメコルシンを検出した。（試験成績書を依頼者宛送付）

**生活S14（薬品安全S7） 植物性自然毒による食中毒（疑）に係る試験検査**

**【依頼者】** 北海道保健福祉部食品衛生課

**【担当部等】** 生活科学部薬品安全G（医薬品）

**【法令根拠】** 食品衛生法、令和5年10月6日食衛第60-16号

**【目的】** 道内で発生した食中毒の原因物質を同定するために、形態・性状・毒成分を確認する。

**【方法】** 呈色反応試験として3%水酸化カリウム法を実施した。

**【試験品目及び試料数】**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
植物	4	8	形態学的鑑別：図鑑を参考にして確認 呈色反応試験：3%水酸化カリウム法

**【結果】** 4試料中2試料をドクツルタケと推定した。（試験成績書を依頼者宛送付）

**生活S15（薬品安全S8） 植物性自然毒による食中毒（疑）に係る試験検査**

**【依頼者】** 北海道保健福祉部食品衛生課

**【担当部等】** 生活科学部薬品安全G（医薬品）

**【法令根拠】** 食品衛生法、令和5年10月10日食衛第60-18号

**【目的】** 道内で発生した食中毒の原因物質を同定するために、形態・性状・毒成分を確認する。

**【方法】** 道衛研所報64、27-33（2014）を参考にイボテン酸、ムッシモールの分析を行った。

**【試験品目及び試料数】**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
植物	3	10	形態学的鑑別：図鑑を参考にして確認 顕微鏡観察：胞子の確認 毒成分の検出：イボテン酸、ムッシモール

**【結果】** 3試料中の大半のキノコはイボテンゲタケである可能性が高いと判定した。3試料すべてから毒成分イボテン酸、ムッシモールを検出した。（試験成績書を依頼者宛送付）

**生活S16（薬品安全S9） 登録試験検査機関における外部精度管理（令和5年度）**

**【依頼者】** 厚生労働省医薬局監視指導・麻薬対策課長

**【担当部等】** 生活科学部薬品安全G（医薬品）

**【法令根拠】** 薬機法、「医薬品の試験検査機関における試験検査の実施の基準について」（平成16年3月30日付厚生労働省医薬食品局長通知 薬食発第0330024号）、令和6年1月12日付医薬監麻発0112第1号

**【目的】** 登録試験検査機関の信頼性確保及び検査技術の向上

**【方法】** 第十八改正日本薬局方に記載の試験法に準ずる。

**【試験品目及び試料数】** （国立医薬品食品衛生研究所薬品部から送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
医薬品	8	8	定量試験・純度試験

**【結果】** 試験結果を国立医薬品食品衛生研究所薬品部に提出した。

**生活S17（薬品安全S10） 令和5年度「地域保健総合推進事業」地方衛生研究所地域ブロック精度管理**

**【依頼者】** 地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部「地域保健総合推進事業」精度管理事業担当衛生研究所長

【担当部等】生活科学部薬品安全G（医薬品）  
【法令根拠】令和5年9月19日付新衛研第351号

【目的】参加機関の健康危機対応能力の向上  
【方法】北海道公衆衛生学雑誌、29(2)、147-150（2015）を参考にα-ソラニン、α-チャコニンの分析を行った。

【試験品目及び試料数】（新潟市衛生環境研究所から送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
医薬品	2	12	定量試験

【結果】試験結果を新潟市衛生環境研究所に提出した。

#### 生活S18（薬品安全S11） 令和5年度無承認無許可医薬品試買検査

【依頼者】北海道保健福祉部医務薬務課長

【担当部等】生活科学部薬品安全G（有害物質）

【法令根拠】薬機法、「健康食品・無承認無許可医薬品健康被害防止対応要領について」（平成14年10月4日付厚生労働省医薬局長通知医薬発第1004001号）、令和5年11月7日付医薬第1856号

【目的】強壮効果及び瘦身効果を標ぼうする健康食品による健康被害を防止するために、医薬品成分等の含有の有無を確認する。

【方法】「シルデナフィル、バルデナフィル及びタadalafilの迅速分析法について」（平成17年8月25日付厚生労働省医薬食品局通知薬食監麻発第0825002号）を参考とし、HPLC-MSを用いて、シルデナフィル等10種類の化合物の検出・定量を行った。

【試験品目及び試料数】（医務薬務課が収去）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
健康食品	8	80	シルデナフィル他 計10項目

【結果】すべての試料で試験した医薬品成分は検出されなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 生活S19（薬品安全S12） 令和4年度無承認無許可医薬品試買検査

【依頼者】北海道保健福祉部医務薬務課長

【担当部等】生活科学部薬品安全G（有害物質）

【法令根拠】薬機法、「健康食品・無承認無許可医薬品健康被害防止対応要領について」（平成14年10月4日付厚生労働省医薬局長通知医薬発第1004001号）、令和5年12月20日付医薬第2160号

【目的】強壮効果及び瘦身効果を標ぼうする健康食品による健康被害を防止するために、医薬品成分等の含有の有無を確認する。

【方法】令和2年度厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業植物性自然毒による食中毒対策の基盤整備のための研究等を参考とし、HPLC-MSを用いて、アトロピン、スコポラミン、メサコチニンの検出・定量を行った。

【試験品目及び試料数】（医務薬務課が収去）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
健康関連製品	9	27	アトロピン、スコポラミン、メサコチニン

【結果】すべての試料で試験した医薬品成分が検出された。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 生活S20（薬品安全S13） シラカバ花粉等飛散状況調査

【依頼者】北海道保健福祉部長

【担当部等】生活科学部薬品安全G（有害物質）

【法令根拠】令和6年2月20日付地保第3956号

【目的】花粉症による健康被害の予防対策に資するために、空気中に飛散しているシラカバ、イネ科、ヨモギ等の花粉の測定を実施する。

【方法】道衛研所報No.63（2013）9～13ページ参照。

### 【試験品目及び試料数】

(当所の研究棟屋上で、4月1日～10月31日、2月19日～3月31日に毎日試料を採取)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
空中花粉	254	254	シラカバ花粉等の識別及び計数

【結果】測定結果の集計・分析を行い、ホームページで公開した。

## 2. 調査研究

生活K6（薬品安全K1）一般試験研究（令和3～5年度、⑤予算額223千円）

### 食中毒の原因となる植物性自然毒の化学的鑑別法に関する研究－植物性自然毒の多成分同時分析法の検討－

高橋正幸、柿本洋一郎、平島洸基、武内伸治（薬品安全G）

#### 【目的】

近年、道内では有毒植物を誤食したことにより重篤な症状を引き起こし、場合によっては死亡する事例が報告されている。植物性自然毒による食中毒事例では調理等により植物の原形をとどめていない場合が多い。また、意図せず有毒植物が混入し、食中毒となるケースも報告されており、毒成分の迅速なスクリーニング法が必要である。本研究は、食中毒事例が報告されている有毒植物を主な対象とし、迅速な有毒植物毒成分の多成分同時分析法を確立する事を目的とする。

#### 【方法】

過去30年間で北海道にて複数件発生した食中毒原因植物6種の有毒成分及び全国的に発生件数が多いバイケイソウ類の有毒成分（計17成分）について、精製操作として固相抽出カラム（Oasis HLB）を用い、LC-MS/MSで測定する試験法を検討した。この試験法について、試料としてギョウジャニンニク、酢味噌、カレー、人口吐物を用い、添加回収試験を実施し、回収率を評価した。各分析対象成分の添加濃度を10μg/gとし、5併行で添加回収試験を実施した。試験方法の評価として、回収率の目標値を70～120%、併行精度の目標値をRSDとして10%未満にそれぞれ設定した。また、実試料を用いた検討として、北海道立衛生研究所薬用植物園に植栽しているイヌサフラン、トリカブト、スイセン、チョウセンアサガオ、ドクニンジン、バイケイソウ及び日光に晒し緑化させたジャガイモを試料とし、分析を実施した。

#### 【結果及び考察】

添加回収試験を実施した全ての試料で、回収率の目標値及び併行精度の目標値を満たした。実試料を用いた検討においても、各々が含有する有毒成分を検出した一方で、検出限界以下の有毒成分も存在した。植物中の成分は産地、生育時期等による個体差が大きい事が知られており、本検討で用いた試料には対象成分が含まれていない事が示唆された。また、高濃度に含まれている場合には試験溶液の希釈が必要となるなど、検体に合わせて適宜試験方法を調整する必要性がある事が示された。以上のことから、本分析法は食中毒原因植物の同定への適用が期待でき、有毒植物の誤食による食中毒発生時での迅速な原因究明に貢献すると考えられる。

生活K7（薬品安全K2）一般試験研究（令和4～6年度、⑤予算額250千円）

### シラカバ花粉飛散量の地域差に関する研究

武内伸治、平島洸基、柿本洋一郎、高橋正幸（薬品安全G）

シラカバの樹冠部をデジタルカメラで写真撮影して得られた位置情報付画像データに基づいて雄花序着花量を調べる簡易法を先行研究で3年間実施したが、本研究では引き続き3年間調査を延長してデータ量の拡充を図り、雄花序着花量と花粉飛散量の関係をより詳細に明らかにする。一方、札幌市内の既存の空中花粉観測地点に加え、新たな観測地点を市内に設け、2測定地点間のデータを比較し、それらの相関を調べることにより、花粉の種類と飛散量の地点間差について知見を得る。

## 3. その他

### （1）薬用植物園の一般公開等

4～9月に一般公開を行い、見学者434名を受け入れた。

### （2）春の山菜展2023の開催

例年、薬用植物園にて、道民及び衛生行政関係者を対象とした春の山菜展を、北海道保健福祉部食品衛生課、

札幌市と共に開催しているが、新型コロナウイルス蔓延防止のため中止した。

### (3) 花粉飛散状況調査のホームページの発信

- ・シラカバなどの花粉症予防のために、保健福祉部地域保健課と連携して道内 7 都市（函館、札幌、岩見沢、旭川、帯広、北見、稚内）で花粉飛散状況の調査を実施し、情報提供を行った。
- ・札幌以外の 6 都市は管轄保健所試験検査課が実施し、各保健所でも情報提供された。
- ・調査期間：函館 3～9 月、札幌 3～10 月、岩見沢、旭川、帯広、北見、稚内 4～9 月  
(更新回数：66 回、トップページのリクエスト数：307, 126 件)

### (4) 相談・問合せ

- ・植物・医薬品関係：公的機関 1 件、民間等 7 件
- ・花粉関係：20 件

### (5) 取材対応（新聞社及びテレビ・ラジオ局）

- ・山菜・毒草：4 件
- ・花粉：2 件

### (6) 薬用植物園の管理

北方系を中心とした薬用植物約 600 種を栽培維持管理した。

また、山菜とそれに類似する毒草の維持管理と圃場整備も併せて行った。

### (7) 講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依頼元	講師名
5. 4. 1 ～ 9. 30	地球環境学（非常勤講師）	北海道科学大学薬学部	主幹 武内 伸治
5. 5. 26	応用衛生学特論講義 「地方衛生研究所の役割と業務について」	北海道医療大学薬学部	主査 高橋 正幸
5. 7. 12	衛生化学特別講義 「内分泌搅乱化学物質と身の回りの有害化学物質」	北海道大学薬学部	主幹 武内 伸治
5. 7. 26	衛生化学特別講義 「薬物乱用における危険ドラッグの現状と課題」	北海道大学薬学部	主幹 武内 伸治
5. 8. 23	「注意するべき身近にある有毒植物」	北海道消費者協会	主査 高橋 正幸
5. 11. 13	令和 5 年度（2023 年度）北海道大学医学部社会医学実習 「医薬品・植物性自然毒食中毒・シラカバ等花粉・無承認無許可医薬品に関連する検査及び調査研究について」	北海道大学医学部	主幹 武内 伸治
5. 12. 25 ～ 12. 26	令和 5 年度（2023 年度）北海道大学薬学部衛生化学実習 「薬品安全グループの業務について」	北海道大学薬学部	主幹 武内 伸治

6. 1. 23	北海道の花粉飛散状況調査と予測法の開発について	地方衛生研究所全国協議会	主幹 武内 伸治
6. 3. 10	「有毒植物による食中毒について」	札幌キノコの会	研究職員 佐藤 正幸

### III 食品科学部

食品科学部は、食品安全グループと食品保健グループの2グループで構成されている。

主たる業務として、農産食品・畜水産食品・容器・包装等に関する食品衛生学的・理化学的試験検査、食品に関する遺伝子工学的試験検査、アレルギー食品・貝毒等に関する試験検査、調査研究及び技術指導を行っている。

令和5年度に実施した調査研究は、一般試験研究4課題、受託試験研究1課題、応募研究1課題、計6課題である。

また、行政試験359件、依頼試験13件、計372件を実施した。

#### III-1 食品科学部 食品安全グループ

食品安全グループは、主査（残留農薬）及び主査（遺伝子・アレルギー）の2主査を配置し、食品の安全性を確保するための業務を遂行しており、食品中に残留する農薬、食品添加物やカビ毒、遺伝子組換え食品、アレルギー物質含有検査などに関する理化学的試験、調査研究（一般試験研究2課題、受託試験研究1課題、計3課題）を行った。受託試験研究の成果は、「食品に残留する農薬等の試験法」として厚生労働省から通知される予定である。

##### 1. 試験検査

###### (1) 行政試験等

###### 食品S1（食品安全S1） 令和5年度（2023年度）農産物等の残留農薬検査（加工食品）

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】食品科学部食品安全G（残留農薬）

【法令根拠】食品衛生法、令和5年（2023年）3月31日付食衛第1477号

【目的】道内に流通する輸入食品の安全性評価の一環として実施した。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】（道内17保健所にて収去）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
小麦加工品	7	950	残留農薬138項目中の指定項目
穀類・豆類・種実類加工品	5	656	残留農薬138項目中の指定項目
野菜加工品	5	680	残留農薬138項目中の指定項目
果実加工品	6	817	残留農薬138項目中の指定項目
合計	23	3,103	

【結果】小麦加工品1検体からシペルメトリン 0.06 μg/g、ピリミホスメチル 0.06 μg/g、野菜加工品1検体からジフェノコナゾール 0.01 μg/g、果実加工品1検体からテブコナゾール 0.02 μg/gが検出された。（試験成績書を依頼者宛送付）

###### 食品S2（食品安全S2） 2023年度食品衛生検査施設の外部精度管理調査（報告）

【依頼者】北海道保健福祉部地域保健課

【担当部等】食品科学部食品安全G（残留農薬）

【法令根拠】食品衛生法、「食品衛生検査施設等における検査等の業務の管理の実施について」（平成9年4月1日付厚生省生活衛生局食品保健課衛食第117号）

【目的】保健所及び衛生研究所の食品衛生検査業務における検査精度の維持、向上を図る。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】((一財)食品薬品安全センターから送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
果実ペースト	1	5	食品添加物（ソルビン酸）×5回
かぼちゃペースト	1	30	残留農薬（一斉法：6種農薬中3種農薬の定性と定量）×5回
合計	2	35	

**【結果】**当所の分析結果を全国の参加施設全体の結果と比較し、統計学的な解析の結果、当所の検査精度は良好に維持されていた。（令和6年（2024年）3月28日付け地保第4564号保健福祉部長通知）

#### 食品S3（食品安全S3） 遺伝子組換え食品検査

**【依頼者】**北海道保健福祉部食品衛生課

**【担当部等】**食品科学部食品安全G（遺伝子・アレルギー）

**【法令根拠】**食品表示法、食品衛生法、「食品表示基準について」（平成27年3月30日付消費者庁次長通知消費食表第139号）、令和5年（2023年）3月30日付食衛第1477号

**【目的】**輸入大豆穀粒中の遺伝子組換え大豆（品種名：Roundup Ready Soybean（RRS）、Liberty Link Soybean（LLS）及びRoundup Ready 2 Yield（RRS2））の有無を調査すること及びとうもろこし加工品中の安全性未審査遺伝子組換えとうもろこし（品種名：CBH351）の有無を調査する。

**【方法】**北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

**【試験品目及び試料数】**（道内保健所にて収去）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
輸入大豆穀粒	4	8	遺伝子組換え大豆（RRS、LLS及びRRS2）の検出
とうもろこし加工品	25	25	安全性未審査遺伝子組換えとうもろこし（CBH351）の検出
合計	29	33	

**【結果】**輸入大豆穀粒：1試料から遺伝子組換え大豆（RRS2）が検出された。その他の試料からは遺伝子組換え大豆（RRS、LLS及びRRS2）は検出されなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

とうもろこし加工品：すべての試料においてCBH351遺伝子は検出されなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 食品S4（食品安全S4） 道内産加工食品アレルギー物質含有検査

**【依頼者】**北海道保健福祉部食品衛生課

**【担当部等】**食品科学部食品安全G（遺伝子・アレルギー）

**【法令根拠】**食品表示法、「食品表示基準について」（平成27年3月30日付消費者庁次長通知消費食表第139号）、令和5年（2023年）3月30日付食衛第1477号

**【目的】**アレルギー物質（特定原材料）の含有が疑われる製品について、その含有の有無を調査する。

**【方法】**北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

**【試験品目及び試料数】**（道内保健所にて収去）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
食品	2	4	小麦のスクリーニング検査
	7	16	乳のスクリーニング検査
	2	4	えび・かにのスクリーニング検査
合計	11	24	

**【結果】**1試料から乳の成分が検出された（確認検査結果）。その他の試料からは試験した成分は検出されなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 食品S5（食品安全S5） 2023年度食品衛生検査施設の外部精度管理調査（報告）

**【依頼者】**北海道保健福祉部地域保健課

**【担当部等】**食品科学部食品安全G（遺伝子・アレルギー）

**【法令根拠】**食品衛生法、「食品衛生検査施設等における検査等の業務の管理の実施について」（平成9年4月1日付厚生省生活衛生局食品保健課衛食第117号）

**【目的】**衛生研究所の食品衛生検査業務における検査精度の維持、向上を図る。

**【方法】**北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

**【試験品目及び試料数】**（（一財）食品薬品安全センターから送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
ベビーフード	1	4	特定原材料（卵：2種類のELISAキット使用）×2回
合計	1	4	

**【結果】**当所の分析結果を全国の参加施設全体の結果と比較し、統計学的な解析の結果、当所の検査精度は良好に維持されていた。（令和6年（2024年）3月28日付地保第4564号保健福祉部長通知）

## (2) 依頼試験

試験品目	試料数	項目数	試験内容
晒し布	1	6	理化学的試験（簡易なもの）
合計	1	6	

## 2. 調査研究

食品K1（食品安全K1）一般試験研究（令和5～6年度、⑤予算額277千円）

### 農産加工食品中の酸性農薬の多成分一斉分析法に関する研究

岡部 亮、羽賀美優、高橋 諒、青柳光敏（食品安全G）

農産加工食品を対象とした残留農薬の検査体制を強化することを目的として、酸性農薬の多成分一斉分析法の開発を行った。本年度は、分析対象農薬として選定した63種類の酸性農薬について、LC-MS/MSにおける測定条件、試料からの抽出及び精製方法の検討を行い、分析法を開発した。各種農産加工食品に分析対象農薬を添加し、開発した分析法による回収試験を行ったところ、良好な回収率が得られた。次年度は、本法について、他の農産加工食品に対する適用性を検討しつつ、妥当性評価を実施する予定である。

食品K2（食品安全K2）一般試験研究（令和4～5年度、⑤予算額300千円）

### アレルギー物質含有検査のウエスタンプロット結果に画像解析技術を活用するための検討

菅野陽平、細川 葵、今野綾乃（食品安全G）

#### 【目的】

アレルギー物質含有検査では、ELISA法によるスクリーニング検査を行い、特定原材料由来タンパク質が10μg/g以上検出された試験品について確認検査を行う。卵及び卵に対する確認検査は、ウエスタンプロット(WB)法でバンドを目視により確認し、特定原材料由来タンパク質の有無を判定する。しかし、これまで確認検査において、食品加工時の加熱等によりバンド幅やその濃淡が変化した試験品があり、判定に苦慮した事例があった。近年、ゲル電気泳動結果のバンド濃淡を画像解析ソフトにより数値化する手法が報告されていることから、本研究ではアレルギー物質含有検査に対する画像解析技術応用の可能性について検討を行った。

#### 【方法】

卵試料は、QCマテリアル卵(森永生科学研究所)を用いた。WBは、モリナガFASPEK特定原材料ウエスタンプロットキット(森永生科学研究所)に従った。SDS-PAGEは、10%アクリルアミドゲルを用いた。画像解析は、ImageJ(NIH)を用いた。ELISAは、森永生科学研究所製及び日本ハム製ELISAキットを用いて行った。

#### 【結果及び考察】

WB結果をスキヤナで取り込み、7段階に濃度を調製した標準液のバンドを画像解析ソフトでピークとして検出・解析した結果、標準液濃度の高低とピーク面積の大小が一致した。次に、卵試料を100°Cで加熱することでWBのバンドに与える影響を確認したところ、加熱時間に従ってWBの確認に用いるオボアルブミンのバンドは幅広になり、濃さも薄くなる傾向が認められた。そこで、このような幅広のバンドに対しても適用可能な画像解析範囲を明らかにするため、バンドの中心部(45kDa)付近(解析範囲a)、30から60kDa付近のバンド周辺部分(解析範囲b)、より広範囲の30から180kDaの部分(解析範囲c)のピーク面積を算出し、0.5μg/mL標準液(10μg/g相当)のピーク面積に対する比を求めた。さらに、各加熱試料のELISA定量値を求め、各解析範囲のピーク面積比と定量値の関係を確認した。その結果、加熱時間に従いピーク面積比及び定量値は共に減少していた。この時、ELISA定量値に対し、解析範囲aは低く、また解析範囲cは高いピーク面積比を示したのに對し、解析範囲bのピーク面積比が最もよい一致を示していた。幅広になったバンドについても適切な解析条件を設定することによりELISAの定量値とよい一致が得られたことから、画像解析技術によるピークの数値化はWBの確認検査の判定に役立つと考えられた。

食品K3（食品安全K3） 受託試験研究（令和5年度、予算額3,660千円）

### 食品安全に残留する農薬等の成分である物質の試験法開発事業 [厚生労働省医薬・生活衛生局]

岡部 亮、高橋 諒、羽賀美優、青柳光敏（食品安全G）

#### 【目的】

平成15年の食品衛生法の一部改正に基づき、食品中に残留する農薬等について、一定の量を超えて農薬等が残留する食品の販売等を原則禁止するポジティブリスト制度が導入され、平成18年に施行された。これに伴い、残留基準が設定されている農薬等、国内外において検出事例のある農薬等及び新たに残留基準が設定される農薬等について試験法を整備する必要が生じた。そこで、国は衛生研究所等の協力により試験法開発・検証業務を行っている。本事業に参加して試験法開発・検証業務に携わることにより、新規残留農薬試験法の手法、技術及び情報をいち早く会得し、北海道における食品中の残留農薬検査に活用することを目的とする。本年度は、畜産物中のフルジオキソニル試験法を開発した。

#### 【方法】

フルジオキソニル及び2,2-ジフルオロ-1,3-ベンゾジオキソール-4-カルボン酸（以下代謝物Kとする）のLC-MS/MSによる測定条件、フルジオキソニルの試料からの抽出、フルジオキソニルから代謝物Kへの酸化及び代謝物Kの精製方法について検討を行い、試験法を開発した。開発した試験法の性能評価のため、畜産物5食品（牛の筋肉、牛の脂肪、牛の肝臓、牛乳及び鶏卵）にフルジオキソニルを添加し、本法による回収試験を行った。添加濃度は残留基準値濃度及び定量限界濃度（0.01 mg/kg）とし、無添加1試料及び添加5試料について試験を行った。

#### 【結果及び考察】

畜産物5食品にフルジオキソニルを添加し、開発した試験法による回収試験を行ったところ、いずれの試料においても選択性は問題なく、真度、併行精度ともに良好な結果が得られた。また、LC-MS/MS測定において顕著なマトリックスの影響は認められなかった。定量限界については0.01 mg/kgを設定することが可能であった。以上の結果から、開発した試験法をフルジオキソニル試験法（畜産物）として提案した。

## 3. その他

### (1) 講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依頼元	講師名
5.11.13	令和5年度（2023年度）北海道大学医学部社会医学実習 「その食品表示、正しいですか？－食品表示を担保する検査について－」	北海道大学医学部	主査 菅野 陽平 研究職員 細川 葵 研究職員 今野 綾乃
5.11.20 ～11.22	令和5年度（2023年度）食品及びシックハウス分析研修 「タール色素一斉試験法」	保健福祉部地域保健課 【北海道立衛生研究所で実施】	主査 岡部 亮 研究職員 羽賀 美優 医療検査専門員 高橋 諒
5.12.25 ～12.26	令和5年度（2023年度）北海道大学薬学部衛生薬学実習 「食品中の残留農薬検査について」	北海道大学薬学部	主査 岡部 亮

## III－2 食品科学部 食品保健グループ

食品保健グループは、主査（動物用医薬品）及び主査（貝毒）の2主査を配置し、主として畜水産食品の安全性を確保するための業務を遂行している。これらの食品に残留する有害化学物質として有機塩素系農薬、水銀、合成抗菌剤や抗生物質などの動物用医薬品などについて理化学的試験、調査研究（一般試験研究1題）を行っている。また、道産及び道内流通二枚貝の麻痺性貝毒及び下痢性貝毒に関する試験検査、調査研究（一般試験研究1題）を行っている。この他に有害物質摂取量の評価（応募研究1題）も行っている。

### 1. 試験検査

#### (1) 行政試験等

##### 食品S 6（食品保健S 1） 令和5年度(2023年度)道内産畜水産食品の環境汚染物質検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】食品科学部食品保健G（動物用医薬品）

【法令根拠】食品衛生法、令和5年(2023年)3月31日付食衛第1477号

【目的】畜水産食品の安全性評価の一環として実施した。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】（道内15保健所で試買）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
魚介類	12	180	有機塩素系農薬12項目、クロルデン3項目
		12	総水銀
食肉	6	90	有機塩素系農薬12項目、クロルデン3項目
合計	18	282	

【結果】有機塩素系農薬及びクロルデン試験では、ニシン1試料、マガレイ1試料及びソイ類1試料から、いずれも基準値未満の総DDTが検出された。総水銀はすべての魚介類試料で暫定的規制値未満であった。（試験成績書を依頼者宛送付）

##### 食品S 7（食品保健S 2） 令和5年度(2023年度)輸入畜水産食品中の残留抗菌性物質検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】食品科学部食品保健G（動物用医薬品）

【法令根拠】食品衛生法、令和5年(2023年)3月31日付食衛第1477号

【目的】道内で流通する輸入畜水産食品の安全性評価の一環として実施した。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】（道内9保健所にて収去）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
食肉	10	100	サルファ剤9項目、オキソリニック酸
		20	サルファ剤9項目、オキソリニック酸
エビ	2	6	テトラサイクリン系抗生物質3項目
合計	12	126	

【結果】すべての試料で基準値未満または定量下限値未満であった。（試験成績書を依頼者宛送付）

##### 食品S 8（食品保健S 3） 令和5年度(2023年度)道内産畜水産食品中の残留動物用医薬品モニタリング検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課（「感染S10（細菌S10）」と同じ）

【担当部等】食品科学部食品保健G（動物用医薬品）

【法令根拠】食品衛生法、令和5年(2023年)3月31日付食衛第1477号、令和5年(2023年)5月29日付食衛第232号

【目的】道内で生産される畜水産食品の安全確保を図る。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】（道内7食肉衛生検査所及び道内17保健所にて収去）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
食肉	197	5,221	合成抗菌剤等 42 項目のうち指定項目
鶏卵	6	144	合成抗菌剤等 24 項目
養殖魚	4	104	合成抗菌剤等 26 項目
乳	10	340	合成抗菌剤等 34 項目
はちみつ	3	15	抗生物質 5 項目
合計	220	5,824	

【結果】食肉 3 試料から基準値未満のオキシテトラサイクリンが検出された。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 食品 S 9 (食品保健 S 4) 令和 5 年度(2023 年度) 食品衛生検査施設の外部精度管理調査 (報告)

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】食品科学部食品保健 G (動物用医薬品)

【法令根拠】食品衛生法、「食品衛生検査施設等における検査等の業務の管理の実施について」（平成 9 年 4 月 1 日付厚生省生活衛生局食品保健課衛食第 117 号）

【目的】保健所及び衛生研究所の食品衛生検査業務における検査精度の維持、向上を図る。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】 ((一財)食品薬品安全センターから送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
豚肉ペースト	1	5	動物用医薬品 (スルファジミジン) × 5 回

【結果】当所の分析結果を全国の参加施設全体の結果と比較し、統計学的な解析の結果、当所の検査精度は良好に維持されていた。（令和 6 年（2024 年）3 月 28 日付地保第 4564 号保健福祉部長通知）

#### 食品 S 10 (食品保健 S 5) ヒスタミン食中毒(疑)調査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】食品科学部食品保健 G (動物用医薬品)

【法令根拠】食品衛生法、令和 6 年(2024 年)2 月 16 日付食衛第 60-24 号

【目的】ヒスタミン食中毒(疑)調査

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】 (室蘭保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
食品	2	2	ヒスタミン

【結果】すべての試料で定量下限値未満であった。（試験成績書を依頼者宛送した。）

#### 食品 S 11 (食品保健 S 6) 令和 5 年度(2023 年度) 北海道食品衛生監視指導計画に基づく貝毒検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】食品科学部食品保健 G (貝毒)

【法令根拠】食品衛生法、「麻痺性貝毒等により毒化した貝類の取扱いについて」（平成 27 年 3 月 6 日付厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 食安発 0306 第 1 号）

【目的】麻痺性貝毒及び下痢性貝毒による食中毒を防止するため、北海道食品衛生監視指導計画に基づき、道内産食用二枚貝等の市場流通品の検査を実施した。

【方法】昭和 55 年 7 月 1 日付厚生省環乳第 30 号別添「麻痺性貝毒検査法」及び北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】 (道内 14 保健所にて収去)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
ホタテガイ	5	10	麻痺性貝毒検査 (可食部と中腸腺、マウス試験法)
		5	下痢性貝毒検査 (可食部、機器分析法)
ホタテガイ製品	5	5	麻痺性貝毒検査 (可食部、マウス試験法)
		5	下痢性貝毒検査 (可食部、機器分析法)
ホタテガイ以外の	13	13	麻痺性貝毒検査 (可食部、マウス試験法)

二枚貝		13	下痢性貝毒検査（可食部、機器分析法）
合 計	23	51	

【結果】 麻痺性貝毒検査：ホタテガイは5試験品について試験を行った。そのうち9月に日本海北部で採取された試験品の中腸線から2.0 MU/g、11月に網走南部で採取された試験品の中腸線から1.9 MU/gの毒性が検出された。しかし、どちらも北海道独自の自粛規制値（可食部3MU/g、中腸線20MU/g）未満であった。一方、それらの可食部（中腸線部位含む）からは毒性は検出されなかった。この2試験品以外のホタテガイや他の二枚貝の試験品からは毒性は検出されなかった。  
 下痢性貝毒（オカダ酸群）検査：7月に能取湖で採取されたホタテガイ試験品から0.03 mg0A当量/kgの毒が検出されたが、国の規制値である0.16 mg0A当量/kg未満であった。他の試験品は全て定量下限値（0.01 mg0A当量/kg）未満であった。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 食品S12（食品保健S7） 令和5年度（2023年度）北海道水産林務部による貝毒行政検査

【依頼者】 北海道水産林務部水産経営課

【担当部等】 食品科学部食品保健G（貝毒）

【法令根拠】 食品衛生法、「麻痺性貝毒等により毒化した貝類の取扱いについて」（平成27年3月6日付厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知 食安発0306第1号）、「生産海域における貝毒の監視及び管理措置について」（平成27年3月6日付農林水産省消費・安全局長通知 26消安第6073号）

【目的】 ホタテガイ生産海域における貝毒蓄積状況を監視するため、定期的に採取されたホタテガイの貝毒検査を実施した。当所は噴火湾東部海域の虻田及び日本海南部海域の瀬棚の2海域を担当した。

【方法】 昭和55年7月1日付厚生省環乳第30号別添「麻痺性貝毒検査法」及び北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】 （道内2漁業協同組合から送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
ホタテガイ	16	32	麻痺性貝毒検査（可食部と中腸腺、マウス試験法）
		16	下痢性貝毒検査（可食部、機器分析法）
合計	16	48	

【結果】 麻痺性貝毒検査：噴火湾東部海域の検査は令和5年4月～6月、8月及び令和5年12月～令和6年3月に実施した。すべての試験品の中腸線及び可食部から毒性が検出され、その毒力の範囲は中腸腺で3.8～991 MU/g、可食部（中腸線部位含む）では2.0～137 MU/gであった。これらのうち6月以降に採取した試験品の結果は、全て国の自主規制値である可食部4MU/gを超えていた。同時期に各生産漁協が実施した自主検査の結果もほぼ同様であり、当該海域は6月1日より漁の規制措置がとられていた。一方、日本海南部海域の麻痺性貝毒検査は令和5年4月～10月及び令和6年3月に実施した。こちらの試験品では6～8月採取の試験品の中腸線から毒性が検出されたが、いずれも北海道の自粛規制値3 MU/g未満であった。

下痢性貝毒（オカダ酸群）：噴火湾東部海域で令和5年7月末に採取された試験品から0.32 mg0A当量/kgの毒が、令和6年1月に採取された試験品から0.01 mg0A当量/kgの毒が検出された。このうち7月末の試験品の値は国の自主規制値0.16 mg0A当量/kgを超えており、この結果から、噴火湾で下痢性貝毒による自主規制が措置された。一方、日本海南部海域では令和5年5月に採取された試験品から0.03 mg0A当量/kgの毒が検出されたが、これは北海道独自の自粛規制値0.08 mg0A当量/kgを下回っていた。それ以外の試験品は定量下限値（0.01 mg0A当量/kg）未満であった。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 食品S13（食品保健S8） 2023年度食品衛生検査施設の外部精度管理調査（報告）

【依頼者】 北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】 食品科学部食品保健G（貝毒）

【法令根拠】 食品衛生法、「食品衛生検査施設等における検査等の業務の管理の実施について」（平成9年4月1日付厚生省生活衛生局食品保健課長通知 衛食第117号）

【目的】 保健所及び衛生研究所の食品衛生検査業務における検査精度の維持、向上を図る。

【方法】 北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従い共通試料を測定し、結果を評価機関に送付した。

**【試験品目及び試料数】 ((一財)食品薬品安全センターから送付)**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
ホタテガイペースト	1	1	麻痺性貝毒×1回（デカルバモイルサキシトキシンによる標準化試験を含む）

**【結果】**外部評価機関が当所測定値の偏差を統計学的に解析し、全国の参加施設全体における偏差と比較した。その結果、当所の麻痺性貝毒標準化試験法における精度は良好であったと評価された。（令和6年（2024年）3月28日付地保第4564号保健福祉部長通知）

**(2) 依頼試験**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
肉骨粉	12	12	成分試験（簡易なもの）

## 2. 調査研究

食品K4（食品保健K1）一般試験研究（令和4～5年度、⑤予算額300千円）

### 農産物及び加工食品に含まれる不揮発性アミン類の分析法の確立及び実態調査

上田友紀子、藤井良昭、加賀岳朗、大前詩穂、青柳直樹（食品保健G）、西村一彦（食品科学部）

#### 【目的】

不揮発性アミン類の一つであるヒスタミンは、アレルギー様食中毒の原因物質である。その他の不揮発性アミン類のチラミン、カダベリン、プロトレシンは、ヒスタミンによるアレルギー様症状を助長する報告があり、これらをヒスタミンと一緒に検査することが重要である。

アレルギー様食中毒の主な原因食品は水産食品であるが、不揮発性アミン類が農産物や発酵食品等の加工食品から高濃度に検出された事例も報告されている。しかし、農産物や発酵食品等の加工食品を対象とした不揮発性アミン類実態調査は品目数がまだ少なく、実態把握は十分でない。また、様々な食品の含有濃度を把握しておくことは、食中毒の原因究明に貢献すること、さらにリスクを正しく理解し予防を行うという危機管理の観点からも重要である。

そこで、本研究では農産物や加工食品等を対象とした不揮発性アミン類の分析法を開発し、様々な食品の含有実態調査を行うことを目的とした。

#### 【方法】

当所の水産食品を対象とした分析法を基に農産食品及び加工食品を対象とした分析法を開発した。この分析法を用い、農産食品及び加工食品161検体の不揮発性アミン類含有実態調査を行った。

#### 【結果及び考察】

抽出、精製法及びLC-MS/MS分析条件を検討した結果、メタノールと5%トリクロロ酢酸を1:1に混合して抽出することで回収率が向上し、LC-MS/MS分析時の注入量を減らすことによってマトリックス効果を十分に抑制可能となった。開発した分析法の妥当性評価試験を行い、良好な結果が得られた。

本分析法を用いて実態調査を行った結果、不揮発性アミン類を含有する品目は、農産食品ではナス科果菜類及びキノコ類に多く認められた。それぞれの不揮発性アミン類については、ナス、ホウレンソウ、トマトにヒスタミン、ハナビラタケ、マイタケ、ナガイモ、レンコンにチラミン、シシトウ、ピーマン及びトウモロコシにプロトレシンが比較的高濃度に含まれていた。一方、カダベリンを含有する品目は少なく、含有濃度も低かった。加工食品では、高菜醤油漬け、ナス漬物にヒスタミン、高菜醤油漬け、きゅうり醤油漬けにチラミン、米麹、ブルーチーズ、高菜醤油漬けにプロトレシン、高菜醤油漬けにカダベリンが比較的高濃度に含まれていた。

今回の調査結果では通常の喫食によりアレルギー様症状がただちに現れるほどの高濃度にヒスタミンを含有する検体は認められなかった。しかし、不揮発性アミン類を比較的高濃度に含有する検体が認められたことから、他の食品との合算によりアレルギー様症状が現れる可能性が示唆された。

食品K5（食品保健K2）一般試験研究（令和5～6年度、⑤予算額276千円）

### 水溶性海産毒スクリーニングのための系統分離手法の構築

橋本 諭、加賀岳朗、青柳直樹（食品保健G）

各種二枚貝試料からの各種ポリカチオン溶液による抽出を検討した。ポリ（塩化ジアリジメチルアンモニ

ウム) 溶液の使用で試料表面のマイナス電荷とのイオン対形成によると思われる沈殿形成が観察され、抽出液の清澄化を確認できた。この効果を利用することで、より柔軟な条件で塩基性水溶性海産毒の抽出ができる可能性が出てきた。次年度はより最適なポリカチオン量の決定と、ポリアニオンとの組み合わせによる抽出効果の評価を行う。

食品K 6 (食品保健K 3) 応募研究 (厚生労働科学研究費 (食品の安全確保推進研究事業) 協力)  
(令和4～6年度)

#### 食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発のための研究

青柳直樹 (食品保健G)、市橋大山 (生活衛生G)、堤 智昭、鈴木美成、畠山智香子 (国立医薬品食品衛生研究所)、鹿嶋晃平 (東京大学)

食品中に含まれるダイオキシン類、有害元素、ポリ塩化ビフェニル (PCBs) や副生成物などの有害物質について、トータルダイエット (TD) 試料の分析により濃度を明らかにし、食事を介した有害物質の摂取量を推定することを目的とした。本年度は最新の国民健康・栄養調査に基づいて TD 試料の選定、購入、調製等を実施した。

### 3. その他

#### (1) 講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依頼元	講師名
5. 11. 13	令和5年度（2023年度）北海道大学医学部社会医学実習 「海洋生物毒による食中毒」	北海道大学医学部	主査 橋本 諭

## IV 感染症疫学部

感染症疫学部は、令和3年度に新設された健康危機管理部（感染症の予防及びまん延防止に関する試験検査、調査研究及び技術指導・研修等を行う目的で設置）を、感染症疫学、情報解析、情報発信等の機能を強化することを目的に改組し、令和5年6月より新たにスタートさせた部である。改組にともない健康危機管理グループは廃止され、新たに疫学解析グループとサーベイランスグループが設置された。これにより、遺伝子レベルでの病原体解析に関する試験検査は感染症部ウイルスグループに移管された。疫学解析グループは、国立感染症研究所の実地疫学専門家養成コース（FETP-J）修了者を順次配置していくことを念頭に、現在、北海道庁感染症対策課との兼務で北海道の専門職（研究職員ではない薬剤師、保健師、臨床検査技師、歯科医師）を配置している。サーベイランスグループは、「北海道感染症情報センター」業務を柱に業務を行っている。加えて、当部は、道内の基幹感染症情報センターとしての役割に加え、道庁感染症対策課等関係部局との共催により保健所向けの感染症セミナーの企画や実施等を行っている。感染症全般の情報を幅広く取り扱うため、専門性の異なる職員が配置されている。調査研究は、各研究職員の専門性に基づき行っている。令和5年度に実施した調査研究は、応募研究5課題及び共同研究1課題の計6課題である。

### IV-1 感染症疫学部 疫学解析グループ及びサーベイランスグループ

疫学解析グループは主査（疫学解析）、サーベイランスグループは主査（サーベイランス）を配置している。

北海道感染症情報センターとして、感染症サーベイランスシステム（National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: NESID）に医療機関から保健所を通じて報告された患者発生情報を集計し、厚生労働省に報告している。また、それらの患者情報・病原体検出情報・解析結果についてウェブサイトを通じて広く一般に情報公開するとともに、感染症危機発生時における対応、関係機関や現場への支援、保健所職員等を対象とした感染症に関する研修等を行っている。

令和5年度に代表研究者（外部機関主催の研究に当所の分担（協力）として参画したものも含む）として実施した調査研究は、「2. 調査研究」に記した4課題である。

なお、令和5年度4月及び5月中に実施した行政試験等については、業務移管先の感染症部ウイルスグループの当該項目を参照されたい。

#### 1. 試験検査

##### (1) 行政試験等

###### 感疫S1（感染症疫学S1） 感染症発生動向調査業務

【依頼者】 北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】（令和5年5月まで）健康危機管理部健康危機管理G（危機管理）

（令和5年6月より）感染症疫学部疫学解析G（疫学解析）・サーベイランスG（サーベイランス）

【法令根拠】 感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】 感染症法に係る医療機関から保健所と当所を通じて厚生労働省のNESIDに報告された患者情報の結果から発生動向を調査し、感染症情報として道民に提供する。

【方法】 NESIDから、全国と北海道内の疾病ごとに集計されるデータをダウンロードして、全国及び道内保健所管内ごとの動向を可視化、CSV形式の帳票を掲載したウェブページを作成し、一般公開する。

【題名及び項目数】

題名	項目数	内 容	
ホームページ	3	総評	
		定点把握感染症（週単位報告）	注目すべき感染症
感染症別情報	7	全数把握感染症	道内過去3週の報告 過去3週の報告（保健所別） 過去5週の報告（道内総数） データ（CSV形式）
		定点把握感染症（週単位報告）	過去5週の報告（道内総数） データ（CSV形式）

		定点把握感染症（月単位報告） 病原体・学校保健・入院患者情報 過去データ 索引 警報・注意報について	性感染症発生比率 過去5カ月の報告（道内総数） データ（CSV形式） 当該シーズンにおけるインフルエンザ様疾患による休校等の措置状況 COVID-19入院患者情報
保健所別情報	1	道内30保健所管内区域別情報	全数把握感染症 注目すべき感染症 データ（CSV形式）
合計	11		

**【結果】** 感染症発生動向調査事業において、医療機関から道内 30 カ所の保健所を通して NESID に登録された患者情報および病原体検出情報等の確認・集計・解析を行い、毎週ウェブページ (<http://www.ipb.pref.hokkaido.jp/kansen/index.html>) を更新（通常金曜日）し迅速な情報公開を行った。また、アウトブレイクの発生が懸念された報告や希少疾患においては、保健福祉部感染症対策課等と情報を共有し、速やかな行政対応への配慮を促した。

## 2. 調査研究

感疫K1（サーベイランスK1） 応募研究（科学研究費（若手研究）代表）（令和2～5年度、⑤予算額1,200千円）

### 一回感染性ウイルス様粒子を用いたフラビウイルス脳炎における診断法の確立と実用化

山口宏樹（サーベイランスG）

ダニ媒介脳炎（ダニ媒介性脳炎：TBE）の確定診断は、感染性ウイルスを用いた中和試験の実施となるものの、検査従事者への感染の危険性や取扱いに対する厳しい基準があり汎用性に欠ける。本研究では、一回感染性ウイルス様粒子（SRIPs）による「高い特異性・安全性・簡便性」を併せ持つ診断法の構築を目的とした。各種フラビウイルスにおける発現プラスミドから作成した TBE ウィルスの膜タンパク質を持つ SRIPs を作製し、SRIPs と患者検体を用いて中和試験を実施したところ、対照群と比較して感染を制御した結果が得られた。このことから SRIPs は血清学的検査法として有用であることが示唆された。

感疫K2（感染症疫学K2） 応募研究（厚生労働科学研究費（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）協力）（令和3～5年度）

### 食品由来感染症の病原体解析の手法及び病原体情報の共有に関する研究

森本 洋（感染症疫学部）、小川恵子、竹脇優太郎、佐藤 凜（細菌G）、岩渕香織（岩手県環境保健研究センター）、泉谷秀昌（国立感染症研究所）

#### 【目的】

腸管出血性大腸菌（EHEC）の菌株を比較する分子疫学的手法として地衛研で実施されている PFGE、IS-PS、MLVA の 3 法について、北海道・東北・新潟ブロック内において精度管理の実施及び検査法についてのアンケート調査を行った。また、本研究担当者間における情報共有と研究代表者及び担当者間研究代表者との連携を深めるため研修会を開催した。

#### 【方法】

精度管理への参加は任意で実施した。供試菌株は岩手県内で分離された EHEC について、事前に PFGE、IS-PS 及び MLVA を実施し、パターンに特徴のあるものを含め選定した。検査結果に加え、DNA の抽出方法を使用した PCR 試薬名、反応液量、PCR 産物の希釈倍率、シーケンサーの機種、ポリマーは専用か共用か、分子疫学検査で苦慮していることなどについてアンケートを実施した。また、岩手県環境保健研究センターで研修会を実施した。

#### 【結果及び考察】

ブロック内において、PFGE、IS-PS 及び MLVA について信頼性確保を目的に精度管理を実施し、修正を促す等の精度管理の役割を果たしたと考える。今後については、検査の機会も少なくなっているからこそ、精度管理が必要と考えられる PFGE、IS-PS についても精度管理を実施しブロック内の分子疫学解析の信頼性確保に努める必要性を感じている。また、ブロック内 11 地衛研のうち 9 地衛研で次世代シーケンサーが整備されている。

EHEC では一般的な分子疫学解析においては MLVA で十分という考え方もあるが、今後は、NGS 解析という新しい検査方法での対応が求められることも念頭に、ブロック内地衛研及び感染研との協力・連携をしながら、その精度管理についても検討していく必要があると思われる。対面での研修会を開催することは、新しい知識を得る場であるとともに、担当者間および感染研との連携、情報の共有においては、WEB 会議以上に得られるものがあると実感した。

感疫K 3 (サーベイランスK 3) 共同研究 (札幌医科大学共同研究、協力) (令和4～5年度)

### 新型コロナウイルス長期持続感染患者におけるウイルスゲノムの経時的変異と変異頻度に関する研究

田宮和真 (サーベイランスG)、大久保和洋 (ウイルスG)、藤谷好弘 (感染症センター)、高橋聰 (札幌医科大学)

#### 【目的】

一部のウイルス長期持続感染症例においては変異が蓄積し、遺伝的に多様なウイルス集団が体内で形成されることが知られている。本研究では長期持続感染症例における新型コロナウイルスの変異選択の機構や、宿主体内における遺伝的多様性について解析することを目的とした。

#### 【方 法】

患者から約1か月間で5回採取された新型コロナウイルス陽性検体について illumina MiSeq を用いて塩基配列を取得した。各ポジションのアレル頻度を基にマイナーアレルの頻度が5%以上である intra-host single nucleotide variants (iSNVs) を検体ごとに算出した。iSNVs の特徴 (遺伝子、アミノ酸置換、モチーフなど) について解析した。各検体のコンセンサス配列を取得し、同時期または同系統の GISAID 登録配列とともに系統解析を実施した。

#### 【結果及び考察】

iSNVs 数はコントロール 119 検体では平均 1.3 であったのに対して、長期持続感染患者 5 検体では最小 18、最大 64 と、コントロールと比べて多くの iSNVs が検出された。5 検体のコンセンサス配列はいずれも BA1.1.2 系統に分類された。対して検体採取と同時期に北海道で GISAID に登録された配列は主に BA.5.2 または BF.5 系統であった。また、BA.1.1.2 系統の他の登録配列と比べてコンセンサス配列は後に分岐した。BA.1.1.2 系統が患者に感染した後、持続感染中複製を繰り返す中で長期にわたり多様な quasispecies が維持されることが明らかとなった。

遺伝子領域別 100 塩基あたり iSNVs 頻度は E 遺伝子、S 遺伝子の順で多かった。5 検体に含まれた全 iSNVs のうちアミノ酸置換が生じる nonsynonimous (n.s) 変異は 142、生じない synonimous (s) 変異は 58 であった。遺伝子領域別では S 遺伝子において n.s 変異が 60、s 変異が 3 と、主に n.s 変異が検出された。このことから特に S 遺伝子に正の選択圧が持続したと考えられた。iSNVs のアレル種類では C から Uへの変異頻度が最も高く、モチーフでは CG から UGへの変異頻度が最多であった。

個々の iSNVs に着目すると、既報の長期持続感染症例と同様の置換が複数検出された。なかでも S 遺伝子がコードする S タンパク質において D405N 置換が検出されたが、これは BA.2 以降の系統に特徴的な置換と知られている。このことから、長期持続感染が新たな変異株の出現に関与する可能性が示唆された。

感疫K 4 (サーベイランスK 4) 応募研究 (科学研究費 (基盤研究 (B)) 分担)

(令和5～8年度、⑤予算額 850 千円)

### 新興ナイロウイルス感染の分子基盤

山口宏樹 (サーベイランスG)、松野啓太 (北海道大学)

新規ダニ媒介感染症であるエゾウイルス (YEZV) 感染症は、2020 年に北海道より報告された。本研究では、北海道における YEZV 感染症の発生状況調査ならびに検査法の改良等を目的として実施した。令和5年度は新たに5名の感染者を同定し、初発例を含めて累計 18 名の症例となった。

感疫K 5 (サーベイランスK 5) 応募研究 (大同生命厚生事業団地域保健福祉研究助成、代表)

(令和5～6年度、⑤予算額 300 千円)

### 2022年春から秋シーズンの道央圏都市部における呼吸器系ウイルス流行状況解析

田宮和真 (サーベイランスG)

本研究では新型コロナウイルス流行期における他の呼吸器系ウイルスの感染実態を明らかにすることを目的

とする。令和5年度には432検体からRNAを抽出し、RT-qPCRを実施したところライノウイルス9検体、RSウイルス3検体、インフルエンザウイルスA型1検体およびアデノウイルス1検体から検出された。新型コロナウイルス流行下で潜在的に複数種の呼吸器系ウイルスが存在していた可能性が示唆された。

感疫K6（感染症疫学K6） 応募研究（文部科学省科学研究費（基盤研究（C））協力）（令和5～7年度）

#### 生活環境下における薬剤耐性 *L. pneumophila* の実態解明と感染リスク要因の探索

森本 洋（感染症疫学部）、小川恵子、佐藤 凜（細菌G）、川代愛梨（サーベイランスG）、中西典子（神戸市健康科学研究所）

ヒト生活環境下における *Legionella pneumophila* の薬剤耐性化傾向を網羅的に調べ、薬剤耐性 *L. pneumophila* の細菌学的・遺伝学的特徴および耐性機序を明らかにし、薬剤耐性化の指標となる環境要因を特定することを目的とする。令和5年度は、当所での研究打合せ会議を開催し、これまで研究代表者が実施してきた研究内容の共有を行った。また、研究代表者側で下水からの *L. pneumophila* の分離に苦慮していたが、当所から紹介した前処理方法を実施したところ分離率が大幅に上がり学会、論文発表に繋がった。

### 3. その他

#### （1）病原体情報の発出（保健福祉部感染症対策課）

- 急性脳炎の発生動向とパレコウイルスの分離・検出状況（R5.8.9）
- 北海道におけるマダニ媒介感染症の発生状況（R5.8.25）
- A・B保健所管内のレジオネラ症届出状況（2018年第1週から2023年第35週）（R5.9.7）
- 北海道における梅毒報告数について（R5.9.8）
- 北海道民向け梅毒の注意喚起リーフレット「“梅毒”感染者が増加しています」（R5.9.8）
- 北海道における外国人技能実習生の感染症発生状況（R5.9.21）
- A保健所に届出のあったレプトスピラ症について（R5.10.17）
- 2023/24シーズンにおけるインフルエンザの発生状況（第1報：第36週～43週）（R5.10.25）
- 北海道における百日咳発生状況（R5.11.7）
- 令和4年度麻しん風しんワクチン接種率の道内分布について（R5.11.8）

#### （2）講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依頼元	講師名
5. 6.13	感染症（麻しん）に関する研修会 講師 「麻しん発生時の対応について」	保健福祉部感染症対策課	主査 越湖 允也
5. 8.23	令和5年度（2023年度）感染症対策基礎講座講師 「患者発生サーベイランスについて」	保健福祉部感染症対策課	主幹 三好 正浩
5. 8.23	令和5年度（2023年度）感染症対策基礎講座講師 「感染症サーベイランスシステム（NESID）への入力について」	保健福祉部感染症対策課	主査 山口 宏樹
5. 9. 7 ～ 9. 8	レジオネラ属菌サーベイ検査手技 実技講習会講師	島津ダイアグノスティックス株式会社	部長 森本 洋
5. 10. 10 ～10. 12	令和5年度感染症危機管理対応力 向上研修講師	保健福祉部感染症対策課・感染症センター共催	主査 越湖 允也

5. 10. 12 ～10. 18	令和 5 年度短期研修・新興再興感染症技術研修講師	国立保健医療科学院	部長 森本 洋
5. 11. 14	令和 5 年度（2023 年度）北海道大学医学部社会医学実習 「感染症疫学部の業務について」	北海道大学医学部	主幹 三好 正浩
6. 1. 26	2023 年度レジオネラ属菌検査セミナー講師	島津ダイアグノスティックス株式会社	部長 森本 洋
6. 1. 31	令和 5 年度感染症対策基礎講座 「レジオネラ症に関する研修会」 講師	保健福祉部感染症対策課・感染症センター共催	研究職員 川代 愛梨 部長 森本 洋
6. 2. 16	第 2 回感染症・分子シンポジウム 講演 「地方衛生研究所における感染症対策」	北海道大学 ワクチン研究開発拠点	主査 山口 宏樹

## V 感染症部

感染症部は、細菌グループ、ウイルスグループ及び医動物グループの3グループで構成されている。

主たる業務として、細菌感染症、ウイルス感染症、寄生虫・原虫・リケッチャ等の感染症、感染症媒介動物・衛生昆虫に関する試験検査、調査研究及び技術指導を行っており、実験動物に関する飼育管理も行っている。

令和5年度に実施した調査研究は、一般試験研究3課題、応募研究15課題、民間等共同研究2課題、計20課題、行政試験3,731件、依頼試験90件 計3,821件を実施した。

### V-1 感染症部 細菌グループ

細菌グループは、主査（細菌感染症）及び主査（食品細菌）を配置し、道民の健康で快適な生活の維持・向上のために、細菌が原因で引き起こされる感染症や食中毒の原因調査とその対策のための調査研究（一般試験研究2課題、応募研究8課題、計10課題）を行っている。

また、保健所職員、食肉衛生検査所等を対象とした技術指導等の研修や感染症発生動向情報の発信、検査精度の向上を目的に道内臨床検査センター（衛生検査所）を対象とした外部精度管理調査等を実施している。

なお、結核菌、腸管出血性大腸菌、レジオネラ属菌、劇症型溶血性レンサ球菌、薬剤耐性菌、A群溶血性レンサ球菌、サルモネラ属菌の発生動向調査、薬剤耐性菌に関する研究について主査（細菌感染症）を中心に取り組み、食中毒事例の原因究明調査及び原因不明食中毒に関する病原細菌を推定するための菌叢解析の研究について主査（食品細菌）を中心に取り組んでいる。

#### 1. 試験検査

##### (1) 行政試験等

###### 感染S1（細菌S1） 道内で発生する感染症の発生動向調査—結核

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部細菌G（細菌感染症）

【法令根拠】感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】道内で発生した結核の病原体情報の正確な把握と分析。

【方法】感染症法に基づき届出がなされ、感染症発生動向調査として依頼のあった菌株について、24<sub>Beijing</sub>-VNTR法による遺伝子型別を実施した。

【試験品目及び試料数】（道内8保健所から送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
菌株 ( )内：対象検体数	21(21)	21	遺伝子型別(24 <sub>Beijing</sub> -VNTR法) (1項目)
合計	21	21	

【結果】搬入された菌株21検体に対し24<sub>Beijing</sub>-VNTR法を実施した。令和4年度に24<sub>Beijing</sub>-VNTR法を実施した15検体を含めた36検体のVNTRプロファイルを比較した結果、24領域が一致あるいは1領域違いのVNTRプロファイルは認められなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

###### 感染S2（細菌S2） 道内で発生する感染症の発生動向調査—ジフテリア（疑い）

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部細菌G（細菌感染症）

【法令根拠】感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】道内で発生したジフテリアの病原体情報の正確な把握と分析。

【方法】ジフテリア様症状は認められないが、患者から分離された菌株がジフテリア菌もしくはその近縁種と疑われ、感染症発生動向調査として依頼のあった菌株について、ジフテリア毒素遺伝子検査を実施した。

**【試験品目及び試料数】** (道内 2 保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
菌 株 ( )内：対象検体数	2(2)	2	遺伝子検査(ジフテリア毒素遺伝子) (1 項目)
合 計	2	2	

**【結果】** 搬入された菌株 2 検体に対しジフテリア毒素遺伝子検査を実施した結果、いずれも陰性であった。  
(試験成績書を依頼者宛送付)

**感染 S 3 (細菌 S 3) 道内で発生する感染症の発生動向調査－腸管出血性大腸菌感染症**

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部細菌 G (細菌感染症)

**【法令根拠】** 感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

**【目的】** 道内で発生した腸管出血性大腸菌感染症の病原体情報の正確な把握と分析。

**【方法】** 感染症法に基づき届出がなされ、感染症発生動向調査として依頼のあった菌株について、血清型別、PCR 法による血清型判定、病原遺伝子検査、志賀毒素産生性試験、生化学的性状試験、薬剤感受性試験及び反復配列多型解析法 (MLVA) による遺伝子型別を実施した。

**【試験品目及び試料数】** (道内 15 保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
菌 株 ( )内：対象菌株数	47(48)	48	血清型別 (1 項目)
	(48)	48	病原遺伝子検査 (1 項目)
	(48)	48	志賀毒素産生性試験 (1 項目)
	(49)	49	生化学的性状試験 (1 項目)
	(49)	49	薬剤感受性試験 (1 項目)
	(34)	34	遺伝子型別 (MLVA) (1 項目)
合 計	47	276	

**【結果】**

菌株数 (計 49 株)	血清型	保有病原遺伝子	志賀毒素産生性
16	0157:H7	<i>stx1, stx2, eae</i>	Stx1, Stx2
1	OUT:NM(0g157:Hg7)	<i>stx1, stx2, eae</i>	Stx1, Stx2
11	0157:H7	<i>stx2, eae</i>	Stx2
1	0157:H7	<i>stx1, eae</i>	Stx1
3	026:H11	<i>stx1, eae</i>	Stx1
1	0111:NM(Hg8)	<i>stx1, stx2, eae</i>	Stx1, Stx2
1	0111:NM(Hg8)	<i>stx1, eae</i>	Stx1
1	0111:NM(HgUT)	<i>stx1, eae</i>	Stx1
3	0145:NM(Hg28)	<i>stx2, eae</i>	Stx2
2	0103:H2	<i>stx1, eae</i>	Stx1
2	OUT:H2(0g84:Hg2)	<i>stx1, eae</i>	Stx1
1	06:HUT(Hg34)	<i>stx2</i>	Stx2
1	0166:NM(Hg15)	<i>stx2, lt, astA</i>	-
1	OUT:H2(0g118)	<i>stx1, eae</i>	Stx1
1	OUT:H16(0gUT:Hg16)	<i>stx2</i>	Stx2
1	OUT:NM(0g91:Hg14)	<i>stx1</i>	Stx1
2	01:H28	-	-

患者 1 名由来の菌株 2 株が搬入されたが、行政検査依頼は 1 検体として依頼された事例が 1 件あった。この事例については、すべての搬入菌株に対し検査を実施した。

腸管出血性大腸菌 01 (Stx2 産生) として提出された菌株 2 検体 (患者 1 名由来) は、検査の結果、腸管出血性大腸菌ではなかった。また、その他の主な下痢原生大腸菌の病原遺伝子も認められなかった。

また、一部の試料で菌株の変異もしくはコンタミネーションが疑われたため、これらの試料については複数のコロニーを釣菌して検査を実施した。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 感染S 4（細菌S 4）道内で発生する感染症の発生動向調査－細菌性赤痢

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部細菌G（細菌感染症）

【法令根拠】感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】道内で発生した細菌性赤痢の病原体情報の正確な把握と分析。

【方法】感染症法に基づき届出がなされ、感染症発生動向調査として依頼のあった菌株について、血清型別、病原遺伝子検査、生化学的性状試験及び薬剤感受性試験を実施した。

【試験品目及び試料数】（道内1保健所から送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
菌株 （）内：対象菌株数	1(1)	1	血清型別 （1項目）
	(1)	1	病原遺伝子検査 （1項目）
	(1)	1	生化学的性状試験 （1項目）
	(1)	1	薬剤感受性試験 （1項目）
合計	1	4	

【結果】血清型別の結果、*Shigella flexneri* 1aであった。病原遺伝子検査の結果、*ipaH*及び*invE*が認められた。薬剤感受性試験の結果、アンピシリン、テトラサイクリン、クロラムフェニコールに耐性が認められた。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 感染S 5（細菌S 5）道内で発生する感染症の発生動向調査－レジオネラ症

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部細菌G（細菌感染症）

【法令根拠】感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】道内で発生したレジオネラ症の病原体情報の正確な把握と分析。

【方法】感染症法に基づき届出がなされ、感染症発生動向調査として依頼のあった試験品について、レジオネラ属菌の培養検査及び遺伝子検査を実施した。

【試験品目及び試料数】（道内2保健所から送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容	
喀痰 （）内：対象検体数	5(4)	4	培養検査（8～24条件）：臨床検体 （1項目）	
	(5)	5	遺伝子検査：臨床検体 （1項目）	
合計	5	9		

【結果】届出患者4名由来喀痰5検体が当所に搬入された。同一患者由來の喀痰2検体のうち、1検体はレジオネラ属菌遺伝子陰性であったため、それを除く計4検体に対し培養検査を実施した。培養検査を実施した4検体のうち3検体から*Legionella pneumophila* 血清群1が分離された。  
(試験成績書を依頼者宛送付)

#### 感染S 6（細菌S 6）道内で発生する感染症の発生動向調査－劇症型溶血性レンサ球菌感染症

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部細菌G（細菌感染症）

【法令根拠】感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】道内で発生した劇症型溶血性レンサ球菌感染症の病原体情報の正確な把握と分析。

【方法】感染症法に基づき届出がなされ、感染症発生動向調査として依頼のあった菌株について、溶血性の確認、群別試験、血清型別及び薬剤感受性試験を実施した。

**【試験品目及び試料数】** (道内 6 保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
菌 株 ( )内：対象菌株数	33(33)	33	溶血性確認 (1 項目)
	(33)	33	群別試験 (1 項目)
	(23)	23	血清型別 (1 項目)
	(33)	33	薬剤感受性試験 (1 項目)
合 計	33	122	

**【結果】** A群溶血性レンサ球菌 20 株 (T1 型 6 株、T12 型 3 株、T14/49 型 1 株、T11 型 1 株、型別不能 9 株)、B 群溶血性レンサ球菌 3 株 (III 型 1 株、IV 型 1 株、型別不能 1 株)、G 群溶血性レンサ球菌 10 株が確認された。 (試験成績書を依頼者宛送付)

**感染 S 7 (細菌 S 7) 道内で発生する感染症の発生動向調査－カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症**

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部細菌 G (細菌感染症)

**【法令根拠】** 感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

**【目的】** 道内で発生したカルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE) 感染症の病原体情報の正確な把握と分析。

**【方法】** 感染症法に基づき届出がなされ、感染症発生動向調査として依頼のあった菌株について、 $\beta$ -ラクタマーゼ産生性試験 (メタロ- $\beta$ -ラクタマーゼ (MBL) 産生性試験、ボロン酸阻害試験、クロキサシリン阻害試験) 及び  $\beta$ -ラクタマーゼ遺伝子検査 (PCR、シークエンス解析) を実施した。

**【試験品目及び試料数】** (道内 8 保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
菌 株 ( )内：対象菌株数	41(41)	41	$\beta$ -ラクタマーゼ産生性試験 (1 項目)
	(41)	41	$\beta$ -ラクタマーゼ遺伝子検査 (1 項目)
合 計	41	82	

**【結果】** IMP 型 MBL 產生 ( $bla_{IMP-1}$ ,  $bla_{CTX-M}$ ,  $bla_{SHV}$  保有) *Klebsiella pneumoniae* 2 株、AmpC  $\beta$ -ラクタマーゼ産生株 38 株が認められた。*AmpC*  $\beta$ -ラクタマーゼ産生株のうち、プラスミド性 AmpC 遺伝子陽性株は 5 株で、いずれも  $bla_{AmpC}$  保有 *Enterobacter* spp. (*E. cloacae* complex 4 株, *Enterobacter* sp. 1 株) であった。*K. oxytoca* 1 株では、 $\beta$ -ラクタマーゼ産生が認められなかった。 (試験成績書を依頼者宛送付)

**感染 S 8 (細菌 S 8) 道内で発生する感染症の発生動向調査－A群溶血性レンサ球菌咽頭炎**

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部細菌 G (細菌感染症)

**【法令根拠】** 感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

**【目的】** 道内で発生した A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎の病原体情報の正確な把握と分析。

**【方法】** 感染症法に基づき届出がなされた患者由来咽頭拭い液から溶血性レンサ球菌を分離し、菌株の溶血性の確認、群別試験、血清型別及び薬剤感受性試験を実施した。

**【試験品目及び試料数】** (道内 1 保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
菌 株 ( )内：対象菌株数	4(6)	6	溶血性確認 (1 項目)
	(6)	6	群別試験 (1 項目)
	(4)	4	血清型別 (1 項目)
	(6)	6	薬剤感受性試験 (1 項目)
合 計	4	22	

**【結果】** 搬入された咽頭拭い液 4 検体のうち、1 検体から A 群溶血性レンサ球菌 (型別不能) 及び C 群溶血性レンサ球菌が、1 検体から A 群溶血性レンサ球菌 (T12 型) 及び C 群溶血性レンサ球菌が、1 検体から A 群溶血性レンサ球菌 (T12 型) が、1 検体から A 群溶血性レンサ球菌 (T1 型) が検出された。 (試験成績書を依頼者宛送付)

### 感染 S 9 (細菌 S 9) 道内で発生する感染症の発生動向調査－基質特異性拡張型 $\beta$ -ラクタマーゼ (ESBL) 產生菌

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部細菌G (細菌感染症)

【法令根拠】感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行) 、  
平成 26 年 12 月 19 日付け医政地発 1219 第 1 号

【目的】道内で発生した ESBL 產生菌による集団感染事例の病原体情報の正確な把握と分析。

【方法】ESBL 產生菌による集団感染が疑われ、感染症発生動向調査として依頼のあった菌株について、 $\beta$ -ラクタマーゼ產生性試験 (ESBL 產生性試験、メタロ- $\beta$ -ラクタマーゼ (MBL) 產生性試験、ボロン酸阻害試験、クロキサシリン阻害試験) 、 $\beta$ -ラクタマーゼ遺伝子検査 (PCR) 及び遺伝子型別 (パルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE)、全ゲノム解析 (WGS)) を実施した。

【試験品目及び試料数】(道内 1 保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容	
菌 株 ( )内: 対象菌株数	9(9)	9	$\beta$ -ラクタマーゼ產生性試験	
	(9)	9	$\beta$ -ラクタマーゼ遺伝子検査	
	(9)	9	遺伝子型別 (PFGE、WGS)	
合 計	9	27		

【結果】搬入された菌株 9 検体はすべて、 $bla_{CTX-M-15}$  保有 *Klebsiella pneumoniae* ST307 であった。遺伝子型別の結果、9 検体すべて同一あるいはごく近縁のクローニングであると考えられた。  
(試験成績書及び報告書を依頼者宛送付)

### 感染 S 10 (細菌 S 10) 食品衛生検査施設における共通内部精度管理調査 (微生物学的検査)

【依頼者】北海道保健福祉部地域保健課

【担当部等】感染症部細菌G、保健福祉部地域保健課

【法令根拠】食品衛生法

【目的】食品衛生検査施設における検査等の業務管理要綱により検査等の業務の管理を定めた施設のうち、食品等の検査を実施している施設における検査精度の維持、向上を図る。

【方法】保健所試験検査課用として、滅菌した模擬食品 (リン酸緩衝ゼラチン基材) に腸管出血性大腸菌 0157 もしくは *Citrobacter gillenii* を添加した試料を作成し、食肉衛生検査所用として同模擬食品に *Citrobacter gillenii* を添加した試料を作成し、それぞれの検査機関に送付した。

【調査対象及び項目】食品等の検査を実施している 11 施設の保健所 (中核市の施設を含む) を対象とし、食品中の腸管出血性大腸菌の検査を実施した。また、と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証を実施している 10 施設の食肉衛生検査所等 (中核市の施設を含む) を対象とし、豚枝肉の腸内細菌科菌群の定量検査を実施した。

【結果】11 施設の保健所においては、すべての施設で良好であった。食肉衛生検査所等においては、今年度の調査が定量検査の精度管理における試験的な取り組みであったため、施設から報告された結果に対する評価が行われなかつたが、SOP に準拠した適切な試験が実施されていることが確認された。一方で、定量検査の精度管理における課題点も明らかとなつた。評価結果については地域保健課から各検査施設に通知された。

### 感染 S 11 (細菌 S 11) 令和 5 年度 (2023 年度) 道内産畜水産食品中の残留動物用医薬品モニタリング検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課 (「食品 S 8 (食品保健 S 3)」に同じ)

【担当部等】感染症部細菌G (食品細菌)

【法令根拠】令和 5 年 3 月 29 日食衛第 1464 号、令和 5 年 5 月 29 日食衛第 232 号

【目的】道内で生産される畜水産食品の安全確保を図る。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従つた。

**【試験品目及び試料数】(道内 7 食肉衛生検査所及び道内 17 保健所で収去)**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
食肉	158	158	抗生物質の検出
鶏卵	6	6	〃
養殖魚	4	4	〃
乳	10	10	〃
はちみつ	3	3	〃
合計	181	181	

**【結果】**食肉、鶏卵、養殖魚、乳、はちみつのすべての試料から抗生物質は検出されなかった。(試験成績書を依頼者宛送付)

**感染 S 12 (細菌 12) ナチュラルチーズのリストリアモニタリング調査**

**【依頼者】**北海道保健福祉部食品衛生課

**【担当部等】**感染症部細菌G (食品細菌)

**【法令根拠】**令和5年3月29日食衛第1464号

**【目的】**北海道産乳・乳製品のリストリア汚染防止を図り、衛生向上に資する。

**【方法】**平成26年11月28日付厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知食安発1182第2号(最終改正:令和3年3月30日付け生食発0330第5号)「リストリア・モノサイトゲネスの検査について」に従った。

**【試験品目及び試料数】(道内 19 保健所管内の事業場から収去)**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
道内産ナチュラルチーズ	50	50	リストリアの検出

**【結果】**すべての試料は規格基準に適合していた。(試験成績書を依頼者宛送付)

**感染 S 13 (細菌 S 13) 食中毒事例等に係る原因究明調査**

**【依頼者】**北海道保健福祉部食品衛生課

**【担当部等】**感染症部細菌G (食品細菌)

**【法令根拠】**食品衛生法第58条第2項

**【目的】**食中毒事例の原因を究明するとともに、被害の拡大防止及び再発防止を図る。また、食品衛生法に違反する食品等について、違反事実を確認し健康被害の防止を図る。

**【方法】**食品衛生検査指針及び関係文献

**【試験品目及び試料数】(道内で発生した食中毒事例等)**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
患者便	8	9	遺伝子検査(RFBS24)、ボツリヌス毒素試験(マウス試験)、ボツリヌス菌培養 血清型別
菌株(下痢原性大腸菌)	4	4	
食品	1	2	ボツリヌス毒素試験(マウス試験)、ボツリヌス菌培養
合計	13	15	

**【結果】**既知の代表的な病原因子が検出されない大腸菌による食中毒が発生したため、それ以外の病原体による発症の可能性を検討するために患者便に対してRFBS24(食中毒細菌を網羅的に検出するマルチプレックスPCR)を行ったところ、すべて陰性であった。また、患者便から分離された大腸菌から4株を選定して血清型別を実施した。別の食中毒疑い事例において、麻痺症状を呈した患者の便及び食品残品についてボツリヌス毒素試験及び培養を実施したところ、いずれも陰性であった。関係保健所、健康安全局食品衛生課と隨時連絡をとりながら原因究明を行った。(試験成績書を依頼者宛送付)

### 感染 S 14 (細菌 S 14) 道内で発生する感染症の発生動向調査—ボツリヌス症

【依頼者】北海道保健福祉部地域保健課

【担当部等】感染症部細菌G (食品細菌)

【法令根拠】感染症法・感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

【目的】道内で発生したボツリヌス症疑い事例に対して、検査を実施し、原因究明を行う。

【方法】病原体検出マニュアルに従い、臨床検体のボツリヌス毒素検査及びボツリヌス菌培養を実施した。

【試験品目及び試料数】(道内 3 保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
患者便	1	2	ボツリヌス毒素試験 (マウス試験)、ボツリヌス菌培養
患者血清	2	2	ボツリヌス毒素試験 (マウス試験)
合計	3	4	

【結果】患者便及び患者血清からはボツリヌス毒素が検出されなかった。患者便を培養したがボツリヌス菌は分離できず、培養液のボツリヌス毒素試験も陰性であった。(試験成績書を依頼者宛送付)

### 感染 S 15 (細菌 S 15) 2023 年度食品衛生検査施設の外部精度管理調査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】感染症部細菌G (食品細菌)

【法令根拠】食品衛生法第 29 条、食品衛生法施行規則第 37 条

【目的】食品検査における検査精度の信頼性確保のため、検査精度の評価を受ける。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従った。

【試験品目及び試料数】((一財)食品薬品安全センターから送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
模擬食材	1	3	一般生菌数
	2	2	サルモネラ属菌
合計	3	5	

【結果】当所の分析結果を全国の参加施設全体の結果と比較し、解析を行った結果、当所の検査精度は良好に維持されていた。(令和 6 年 (2024 年) 3 月 28 日付け地保第 4564 号保健福祉部長通知)

## (2) 依頼試験

試験品目	試料数	項目数	試験内容
菌株	3	7	細菌学的試験 菌株同定試験 (特殊なもの) (*1)
食品等 (ビート糖など)	15	12	微生物培養試験 (簡易なもの)
		6	〃 (複雑なもの)
		1	〃 (特殊なもの)
合計	18	26	

(\*1) サルモネラ属菌についての血清型別及び生化学的性状試験 (2 検体 4 項目)、及び腸管出血性大腸菌 (疑い) についての血清型別、生化学的性状試験及び志賀毒素産生性試験 (1 検体 3 項目)

## 2. 調査研究

### 感染 K 1 (細菌 K 1) 一般試験研究 (令和 3 ~ 5 年度)

#### 北海道内で発生した薬剤耐性菌と病原性細菌に関する疫学及び検査法に関する研究

小川恵子、大野祐太、竹脇優太郎、落合崇浩、佐藤 凜、池田徹也 (細菌 G)

【目的】

道内の公衆衛生上重要な薬剤耐性菌や病原性細菌の検出状況に関する情報提供、ウェルシュ菌の新型毒素遺伝子 (bec / cpile) 検査法の構築、各種検査法の比較・検討及び有用性評価を実施する。

【方法】

2010~21 年に道内で分離された腸管出血性大腸菌 (EHEC) O26 の薬剤感受性試験結果、反復配列多型解析法 (MLVA) による遺伝子型別結果を解析した。薬剤感受性試験の結果、第三世代セファロスポリン耐性株に対し、

$\beta$ -ラクタマーゼ産生性試験、*bla* 遺伝子検査を実施した。CTX-M型基質特異性拡張型  $\beta$ -ラクタマーゼ (ESBL) 产生株及びその関連株に対し、全ゲノム解析 (WGS) を実施した。

2013~14 年度及び 2022 年度に道内で分離されたウェルシュ菌 240 株を用いて、新型 (*bec/cpile*) 及び従来型 (*cpe*) の毒素遺伝子を同時に検出できる qPCR 検査系を構築し、感度と特異度を検証した。また、*bec/cpile* 陽性株に対して WGS を実施した。

2016~20 年に道内で分離されたヒト由来サルモネラ 919 株の血清型を調査し、1994~98 年及び 2014~15 年の検出状況と比較した。

2023 年に保健所①管内・病院 A で発生した AmpC  $\beta$ -ラクタマーゼ (AmpC) 产生 *Klebsiella aerogenes* 5 株に対し、WGS を実施した。

#### 【結果及び考察】

EHEC 026 の薬剤耐性を解析した結果、2014 年と 2021 年に発生した集団感染 2 事例で、ESBL 产生株が確認された。MLVA 型に基づいた MST 及び WGS による解析の結果、同系統の ESBL 产生株が伝播したのではなく、遺伝的に多様な菌株が異なる亜型の ESBL 遺伝子を獲得したこと、事例によって ESBL 遺伝子獲得までの期間が異なることが示唆された。

ウェルシュ菌の新型 (*bec/cpile*) 及び従来型 (*cpe*) の毒素遺伝子を同時に検出できる qPCR 検査系の検証の結果、食中毒事例対応時に有用と考えられたため、試薬一式を道内の保健所へ配布した。また、WGS により、新型毒素遺伝子は道外株のプラスミドと相同意が高いプラスミド上に存在することが明らかになった。

道内で分離されたヒト由来サルモネラの血清型を比較した結果、90 年代と 2014 年以降では血清型の傾向が大幅に異なり、多様化していることが明らかになった。

2023 年に道内の病院 A で発生した AmpC 产生 *K. aerogenes* 5 株の WGS の結果、近縁株は 3 株のみで、2 株は無関係の散発事例であることが明らかになった。

感染 K 2 (細菌 K 2) 一般試験研究 (令和 5 ~ 7 年度、⑤予算額 650 千円)

#### 原因不明食中毒に関与する病原細菌を推定するための菌叢解析

大野祐太、落合崇浩、池田徹也 (細菌 G)、高津祐太 (感染症疫学部サーベイランス G)

次世代シーケンサー MiSeq が配備されたことで菌叢解析が実施できるようになった。この技術は原因不明食中毒の原因究明において、有用なデータを出せる可能性がある。その有用性を評価するには、原因物質が明らかとなった食中毒事例の検体を用いて、どのようなデータが出るのかを把握しておく必要がある。

令和 5 年度は、凍結保存されていた患者便から DNA を抽出し、細菌の DNA のみを増幅した上で菌叢解析を実施した。黄色ブドウ球菌や大腸菌など一部の菌種では適用が難しいというデータが出たものの、カンピロバクターやリスティアなど健康な人の便には一般的に含まれない病原体による食中毒事例では良好に検出できた。令和 6 年度も引き続き便検体について解析を進めると共に、食品からの抽出 DNA への適用についても検討する。

感染 K 3 (細菌 K 3) 応募研究 (日本医療研究開発機構研究費 (新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業) 協力) (令和 3 ~ 5 年度)

#### 薬剤耐性菌のサーベイランス強化及び薬剤耐性菌の総合的な対策に資する研究

(分担研究 : カルバペネム耐性腸内細菌科細菌の臨床的分子疫学的解析)

小川恵子、竹脇優太郎、佐藤 凜 (細菌 G)

#### 【目的】

院内感染の原因菌として代表的な薬剤耐性菌の一つであるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) に対して、国立感染症研究所 (感染研) で全ゲノム解析 (WGS) を行い、CRE に関する日本特有の臨床疫学・分子疫学像の解明をめざす。

#### 【方法】

2017~2021 年に分離された CRE 感染症届出症例由来株を全国の地方衛生研究所 (地衛研) から収集し、感染研で全ゲノム解析と、薬剤感受性試験を実施する。その結果を感染研で解析し、院内・地域内伝播が疑われる事例が発生した場合や、新規・希少な耐性機序による薬剤耐性菌を検出した場合は、感染研と菌株を提供した地衛研の共同研究として、研究発表を行う。

#### 【結果及び考察】

感染研において、2017~2018 年に分離された CRE の菌種、薬剤感受性試験結果、カルバペネマーゼ遺伝子の保有率及び種類、感染症サーベイランスシステム (NESID) 登録情報が解析された。その結果、現行の届出基準

のうち、メロペネム耐性に関する基準を満たす菌株の方が臨床・公衆衛生上重大な問題（早期の死亡、多剤耐性）につながる菌株であり、届出基準を見直す必要性があることが示唆され、学会発表及び論文として成果が公表された。

当所からは、令和4年度（2022年度）に2019～21年に分離されたCRE51株を感染研に送付した。また、令和5年度（2023年度）には感染研で分担研究小班会議が開催され、参加地衛研の担当者に対して、WGSデータ解析に関する講義と実習を含む研修が実施された。

2019年以降の菌株のWGS解析結果については、感染研から各地衛研へ専用のホームページを介して情報還元される予定である。

感染K4（細菌K4） 応募研究（科学研究費（基盤研究（C））代表）

（令和3～5年度、⑤予算額1,000千円）

### ***Escherichia albertii*のべん毛產生制御機構と病原性に関する研究**

池田徹也、大野祐太（細菌G）

#### **【目的】**

*Escherichia albertii*は腸管出血性大腸菌や赤痢菌と近縁の新興感染症原因菌である。*E. albertii*は出血性大腸炎など重篤な症状を引き起こす可能性が指摘されており、公衆衛生上、重要視されつつある。*E. albertii*は一部の株で志賀毒素（Stx2a及びStx2f）の産生が確認されているが、この菌の病原因子については不明な点が多い。これまでに我々は、べん毛が無く非運動性とされてきた*E. albertii*が、低浸透圧（水環境）下ではべん毛を產生し運動性を示すこと、腸管上皮細胞内へ侵入するようになることを明らかにしてきた。今回、細胞侵入に必要なべん毛部位の特定や、細胞侵入を制御しているシステムの解明のために、各種検討を行ったので報告する。

#### **【方法】**

運動性陽性のHIPH14005株（親株）に対して、 $\lambda$ Redを用いた相同組換えを行い、各種べん毛遺伝子（*fIgL*、*fliF*等）を欠損させた株を作製した。これらの欠損株について、べん毛產生の有無やCaco-2を用いた細胞内侵入性の確認を行った。また、EZ-Tn5トランスポゾンを用いてHIPH14005変異株のライブラリーを作製し、高浸透圧下（TSB培地）による培養でも運動性のある菌体（ポアサイズ0.45μmフィルターを通過できた菌体）を回収した。これらの菌体のトランスポゾン挿入部位を調べ、運動性に対し促進的もしくは抑制的に働く遺伝子を推定した。更に、 $\lambda$ Redによる相同組換えでこれらの遺伝子欠損株を作製し、べん毛形成への影響を調べた。

#### **【結果及び考察】**

Caco-2細胞への接着性は*fIgL*欠損株（べん毛のフックまでしか形成されずべん毛纖維がない株）では親株と同程度、*fliF*欠損株（べん毛全体が形成されなくなる株）では若干上昇する程度であった。一方、これらの欠損株のCaco-2細胞への侵入は著しく低下していた。これらの結果から、べん毛纖維は細胞接着には強く関わっていないが、細胞侵入には重要なファクターであることが明らかとなった。EZ-Tn5トランスポゾンを用いた実験から、リポ多糖類（LPS）産生に関わる遺伝子群やtRNA修飾に関わる遺伝子群が運動性を制御している可能性が示唆された。 $\lambda$ Redを用いてこれらの遺伝子の欠損株を作製し運動性を確認したところ、LPS関連遺伝子欠損株では運動性が無くなかった。LPS関連遺伝子欠損株では、べん毛纖維が検出されなかったことから、LPS産生に異常が起るとべん毛形成が阻害されることが分かった。また、tRNA修飾遺伝子欠損株の中には、浸透圧が上昇しても運動性やべん毛纖維関連のmRNAの発現量が下がらない株があった。このことから、tRNA修飾遺伝子が低浸透圧の感知、べん毛発現及び運動性の制御に関わっている可能性が考えられた。

感染K5（細菌K5） 応募研究（厚生労働科学研究費（食品の安全確保推進研究事業）協力）（令和3～5年度）

### **ワンヘルスに基づく食品由来薬剤耐性菌のサーベイランス体制強化のための研究**

（分担研究：全国地検ネットワークに基づく食品およびヒトから分離されるサルモネラ、大腸菌、カンピロバクター等の薬剤耐性の動向調査）

小川恵子、佐藤 凜（細菌G）

#### **【目的】**

全国の地方衛生研究所（地衛研）が保有する食品及びヒト由来サルモネラ、大腸菌、カンピロバクターの薬剤耐性動向調査を実施し、得られた知見を厚労省の「薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書」、WHOのGLASS

(Global Antimicrobial Resistance Surveillance System) 2.0 へ提供する。

### 【方 法】

研究分担者から指定されたプロトコールに則り、サルモネラ、大腸菌、カンピロバクターに対して薬剤感受性試験、遺伝子検査を実施する。実験には、行政検査や調査研究用として当所に搬入されたヒト由来株、及び食品等から当所で分離した菌株を使用する。

### 【結果及び考察】

令和4年度（2022年度）には、サルモネラ1株及び腸管出血性大腸菌17株に対して、薬剤感受性試験を実施した。また、研究分担者から指定された当所の保有する菌株（サルモネラ87株、大腸菌4株）に対して、遺伝子検査を実施した。令和5年度（2023年度）には、サルモネラ1株及び大腸菌51株（腸管出血性大腸菌49株、非病原性大腸菌2株）に対して薬剤感受性試験を、サルモネラ1株に対して遺伝子検査を実施した。また、研究分担者から指定された当所保有のサルモネラ1株を、ゲノム解析のため国立感染症研究所薬剤耐性研究センターに提供した。いずれの年度も、検査結果を研究分担者へ報告した。

感染K6（細菌K6） 応募研究（日本医療研究開発機構研究費（新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業）分担）（令和4～6年度、⑤予算額1,000千円）

### 病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究

池田徹也、落合崇浩、大野祐太（細菌G）、駒込理佳（ウイルスG）、山口宏樹、大久保和洋（健康危機管理部健康危機管理G）、黒田 誠（国立感染症研究所）

2007年以降に主に北海道で分離されたヒト・家畜・食品・環境由来サルモネラを、本調査用として計1,535株収集した。血清型は、I 4, [5], 12:i:-が415株と最も多く、Infantis 149株、Typhimurium 145株、Dublin 123株、Manhattan 86株、Schwarzengrund 80株であった。由来別では、ヒト由来が722株と最も多く、牛由来376株、鶏由来132株、野鳥由来49株、豚由来44株、羊由来38株であった。なお、ヒト由来ではI 4, [5], 12:i:-、Infantis、Manhattanが多く、牛由来ではI 4, [5], 12:i:-、Dublin、Typhimuriumが多く、鶏由来ではInfantis、Manhattanが多かった。

感染K7（細菌K7） 応募研究（科学研究費（研究活動スタート支援）代表）

（令和4～6年度、⑤予算額1,430千円）

### 魚類のサルモネラ汚染状況調査ならびに遺伝学的手法を用いた汚染原因の探索

落合崇浩、大野祐太、池田徹也（細菌G）

本課題では、サルモネラの魚類に対する汚染原因の解明を目的とする。令和5年度には魚類からのサルモネラ分離試験を行った。天然魚68個体（16魚種）、養殖魚67個体（8魚種）、計135個体の内臓を検査対象とした。養殖ニホンウナギから2種類の血清型Saintpaul、Litchfieldのサルモネラが分離され、保有率は30%（6/20検体）であった。その他の養殖魚及び天然魚からサルモネラが分離されなかった。

分離株18株および保管株21株の全ゲノム配列をMiSeqで解読した。解読した配列及び公開ゲノム配列を用いたin silico MLST解析やSNVs解析を実施した。

感染K8（細菌K8） 応募研究（科学研究費（基盤研究（C））協力）

（令和5～7年度、⑤予算額1,680千円）

### 生活環境下における薬剤耐性レジオネラの実態把握とその拡散リスク評価に関する研究

小川恵子、佐藤 凜（細菌G）、森本 洋、川代愛梨（感染症疫学部）、中西 典子（神戸市健康科学研究所）

本研究では、ヒト生活環境下における*Legionella pneumophila*の薬剤耐性化傾向を網羅的に調べ、薬剤耐性株の生息環境を特定し、その耐性機序及び遺伝的特徴を明らかにすることを目的とする。令和5年度には、神戸市健康科学研究所の研究代表者及び研究協力者との打ち合わせを実施した。

感染K9（細菌K9） 応募研究（黒住医学研究振興財団 2023年度 第31回研究助成金 代表）

（令和5年11月～令和6年10月、予算額1,000千円）

### 北海道内で分離されたヒト由来薬剤耐性志賀毒素産生性大腸菌及び赤痢菌の分子疫学解析

小川恵子、大野祐太、佐藤 凜（細菌G）

本研究では、道内の志賀毒素産生性大腸菌(STEC) 及び赤痢菌の薬剤耐性株と、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌(CRE) の全ゲノム解析(WGS) を実施し、STEC 及び赤痢菌における薬剤耐性株／遺伝子伝播の実態調査

を行うことを目的とする。2023年度には、2023年に分離されたCTX-M型ESBL遺伝子保有STEC 026 1株、及び2015～2023年に分離された赤痢菌13株に対し、WGSを実施した。

感染K10（細菌K10） 応募研究（大同生命厚生事業団 2023年度 地域保健福祉研究助成 代表）  
(令和5年9月～令和6年8月、予算額 300千円)

### 北海道で分離された腸管出血性大腸菌の薬剤耐性に関する研究

佐藤 凜（細菌G）

2022年および2023年に道内で分離され当所が保有する腸管出血性大腸菌208株を対象に、Kirby-Bauer法による薬剤感受性試験を行った。ホスホマイシン(FOM)に対して非感性であった25株についてCLSIに準拠した微量液体希釈法により最小発育阻止濃度(MIC)を測定した。FOMに対して耐性であった10株はすべてMIC値が128μg/mL以上であり、そのうち、MIC値が1024μg/mL以上であった2株についてはホスホマイシン耐性遺伝子の1つであるfosA3を保有していた。また、FOMに対して非感性であった25株中、4株でFOMの標的であるムラミン酸合成酵素遺伝子(murA)に変異が認められた。

## 3. その他

### (1) 講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依頼元	講師名
5. 7. 13	令和5年度（2023年度）北海道大学獣医学部獣医公衆衛生学実習 「北海道の食中毒事例について」	北海道大学獣医学部	主査 大野 祐太
5. 8. 23	令和5年度（2023年度）検体等の送付に係る包装責任者養成研修 「病原体の包装・梱包について」	保健福祉部地域保健課	主査 小川 恵子
5. 8. 25	令和5年度（2023年度）消費生活リーダー養成講座 「食品を汚染する微生物」	北海道消費者協会	主査 大野 祐太
5. 10. 19	令和5年度（2023年度）道東地区保健所試験検査担当者研修会 「最近の細菌感染症の検査と動向について—AMR, GLP, その他諸々一」	オホーツク総合振興局保健環境部北見地域保健室	主査 小川 恵子
5. 11. 7 ～11. 9	令和5年度食肉・食鳥肉微生物研修会	保健福祉部食品衛生課	主査 大野 祐太
5. 11. 14	令和5年度（2023年度）北海道大学医学部社会医学実習 「細菌の運動性と病原性について」	北海道大学医学部	主幹 池田 徹也
6. 1. 24 ～ 1. 26	令和5年度（2023年度）保健所微生物等検査業務担当者研修会	保健福祉部地域保健課	主査 小川 恵子 主査 大野 祐太 研究職員 落合 崇浩 研究職員 佐藤 凜
6. 1. 31	感染症（レジオネラ症）に関する研修会 「レジオネラ症の検査について」	保健福祉部感染症対策課	主査 小川 恵子

## V-2 感染症部 ウイルスグループ

ウイルスグループは、主査（ウイルス感染症）、主査（腸管系ウイルス）及び主査（遺伝子診断）を配置し、ウイルスが原因で引き起こされる感染症や食中毒の原因調査とその対策のための調査研究(一般試験研究1課題、応募研究1題、計2題)、保健所職員等を対象とした技術指導等の研修、感染症発生動向情報(病原体検出情報)の発信を行っている。

インフルエンザや新型コロナウイルス感染症等、主に呼吸器系の感染症における原因ウイルス検査及び流行予測調査を主査（ウイルス感染症）で実施し、消化器系の感染症や食中毒の原因となる胃腸炎ウイルス検査を主査（腸管系ウイルス）で実施、新型コロナウイルスに係る全ゲノム解析を主査（遺伝子診断）で実施した。

### 1. 試験検査

#### (1) 行政試験等

##### 感染 S16 (ウイルス S 1) 北海道における感染症の原因ウイルス検査－インフルエンザウイルス分離・同定試験

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG (ウイルス感染症)

【法令根拠】感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】ヒトからのウイルス分離及び同定試験の結果から発生動向を調査する。

【方法】分離同定試験については道衛研所報No.42（1992）37ページ記載の方法に、遺伝子検査については国立感染症研究所より提示された方法に従った。

【試験品目及び試料数】（道内8保健所管内の病院から送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
咽頭拭い液 (鼻汁含む)	95 64	95 64	インフルエンザウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出 インフルエンザウイルスの分離
合計	159	159	

【結果】AH1亜型ウイルス遺伝子が15件、AH3亜型ウイルス遺伝子が34件、B型ウイルス遺伝子が20件から検出された。AH1亜型ウイルスが15株、AH3亜型ウイルスが28株、B型ウイルスが19株分離された。（試験成績書を依頼者宛送付、陽性例については国立感染症研究所に報告）

##### 感染 S17 (ウイルス S 2) 北海道における感染症の原因ウイルス検査－麻疹、風疹ウイルス同定試験

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG (ウイルス感染症)

【法令根拠】感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】ヒトからのウイルス同定試験の結果から発生動向を調査する。

【方法】遺伝子検出にはリアルタイム RT-PCR 法を用い、検出されたウイルス遺伝子の塩基配列を解読した。

【試験品目及び試料数】（道内10保健所管内の病院から送付）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
咽頭拭い液	16	16	麻疹ウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
		16	風疹ウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
末梢血単核球 (PBMC)	12	12	麻疹ウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
		12	風疹ウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
尿	15	15	麻疹ウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
		15	風疹ウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
血清	3	3	麻疹ウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
		3	風疹ウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
合計	46	92	

【結果】麻疹ウイルスD8型の遺伝子が1件から検出された。（試験成績書を依頼者宛送付）

### 感染 S 18 (ウイルス S 3) ヒト後天性免疫不全症候群ウイルス (HIV) 抗体検査

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG (ウイルス感染症)

【法令根拠】感染症法、後天性免疫不全症候群の予防に関する法律、「後天性免疫不全症候群の発生動向の把握のための診断基準について」(平成 11 年 3 月 3 日付厚生省保健医療局エイズ健康推進課長通知健医疾発第 17 号)、「保健所における HIV 抗体迅速検査法の導入について」(平成 16 年 3 月 10 日付疾病第 11059 号)

【目的】HIV 感染の血清学的診断を行う。

【方法】抗原抗体同時検出法、HIV-1/2 抗体識別検査法を用いて確認試験を行った。

【試験品目及び試料数】(道内 2 保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	2	2	ヒト後天性免疫不全症候群ウイルス試験 (抗原抗体同時検査法)
		2	ヒト後天性免疫不全症候群ウイルス試験 (HIV-1/2 抗体識別検査法)
合 計	2	4	

【結果】HIV ウィルス 1 型に対する抗体が 2 件から検出された。(試験成績書を依頼者宛送付)

### 感染 S 19 (ウイルス S 4) 北海道における感染症の原因ウイルス検査—ジカウイルス、チクングニヤウイルス、デングウイルス同定試験

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG (ウイルス感染症)

【法令根拠】感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

【目的】ヒトからのウイルス同定試験の結果から発生動向を調査する。

【方法】ジカウイルス感染症実験室診断マニュアル初版 (国立感染症研究所監修)、チクングニヤウイルス検査マニュアル Ver1.1 (国立感染症研究所監修)、デングウイルス感染症診断マニュアル (国立感染症研究所監修) に従い、リアルタイム RT-PCR 法にて遺伝子検出を行った。

【試験品目及び試料数】(道内 1 保健所管内の病院から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	1	1	デングウイルス遺伝子のリアルタイム RT-PCR 法による検出
合 計	1	1	

【結果】デングウイルス 1 型の遺伝子が 1 件から検出された。(試験成績書を依頼者宛送付)

### 感染 S 20 (ウイルス S 5) 北海道における感染症の原因ウイルス検査—重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウィルス同定試験

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG (ウイルス感染症)

【法令根拠】感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

【目的】ヒトからのウイルス同定試験の結果から発生動向を調査する。

【方法】重症熱性血小板減少症候群ウイルス検査マニュアル (国立感染症研究所監修) に従い、RT-PCR 法にて遺伝子検出を行った。

【試験品目及び試料数】(道内 9 保健所管内の病院から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	10	10	SFTS ウィルス遺伝子の RT-PCR 法による検出
マダニ	1	1	SFTS ウィルス遺伝子の RT-PCR 法による検出
合 計	11	11	

【結果】SFTS ウィルスの遺伝子は検出されなかった。(試験成績書を依頼者宛送付)

### 感染 S 21 (ウイルス S 6) ダニ媒介脳炎 (TBE) ウィルス抗体検査

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG (ウイルス感染症)

【法令根拠】感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

【目的】TBE ウィルス感染の血清学的診断を行う。

**【方 法】** 北海道大学大学院獣医学研究院公衆衛生学教室より分与された抗原を使用し、ELISA 法により血清や髄液中の TBE ウィルスに対する IgM 及び IgG 抗体を検出した。また、同教室において TBE ウィルスに対する中和抗体価を測定した。

**【試験品目及び試料数】** (道内 6 保健所管内の病院から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	21	21	TBE ウィルスに対する IgM 抗体、IgG 抗体の検出
髄 液	1	1	TBE ウィルスに対する IgM 抗体、IgG 抗体の検出
合 計	22	22	

**【結果】** TBE ウィルスに対する抗体は検出されなかった。 (試験成績書を依頼者宛送付)

#### 感染 S 22 (ウイルス S 7) 北海道における感染症の原因ウイルス検査－新型コロナウイルス同定試験

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部ウイルス G (ウイルス感染症)

**【法令根拠】** 新型コロナウイルス感染症を指定感染症として定める等の政令（厚労省、令和 2 年 2 月 1 日施行）  
感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行）

**【目的】** ヒトからのウイルス同定試験の結果から発生動向を調査する。

**【方 法】** 病原体検出マニュアル 2019-nCoV (国立感染症研究所) または SARS-CoV-2 Direct Detection RT-qPCR Kit 説明書 (タカラバイオ) に従い、リアルタイム RT-PCR 法にて遺伝子検出を行った。

**【試験品目及び試料数】** (道内 2 保健所管内の病院から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
咽頭拭い液 (鼻汁含む)	23	23	新型コロナウイルス遺伝子のリアルタイム RT-PCR 法による検出
合 計	23	23	

**【結果】** 新型コロナウイルス遺伝子が 11 件から検出された。 (試験成績書を依頼者宛送付)

#### 感染 S 23 (ウイルス S 8) 北海道における感染症の原因ウイルス検査－その他のウイルス同定試験

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部ウイルス G (ウイルス感染症)

**【法令根拠】** 感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行）

**【目的】** ヒトの急性脳炎、小児肝炎等におけるウイルス同定試験の結果から発生動向を調査する。

**【方 法】** 遺伝子検出に PCR 法、RT-PCR 法、リアルタイム RT-PCR 法を用い、検出されたウイルス遺伝子の塩基配列を解読した。

**【試験品目及び試料数】** (道内 9 保健所管内の病院から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
咽頭拭い液	23	12 14 9 9 10 10 4 1 2	エンテロウイルス遺伝子の RT-PCR 法による検出 パレコウイルス遺伝子の RT-PCR 法による検出 単純ヘルペスウイルス 1 型 (HSV-1) 遺伝子の PCR 法による検出 HSV-2 遺伝子の PCR 法による検出 ヒトヘルペスウイルス 6 型 (HHV-6) 遺伝子の PCR 法による検出 HHV-7 遺伝子の PCR 法による検出 アデノウイルス遺伝子の PCR 法による検出 新型コロナウイルス遺伝子のリアルタイム RT-PCR 法による検出 インフルエンザウイルス遺伝子のリアルタイム RT-PCR 法による検出
鼻腔拭い液	4	1 2 2	エンテロウイルス遺伝子の RT-PCR 法による検出 パレコウイルス遺伝子の RT-PCR 法による検出 アデノウイルス遺伝子の PCR 法による検出
髄 液	23	11 15 10 10 11	エンテロウイルス遺伝子の RT-PCR 法による検出 パレコウイルス遺伝子の RT-PCR 法による検出 HSV-1 遺伝子の PCR 法による検出 HSV-2 遺伝子の PCR 法による検出 HHV-6 遺伝子の PCR 法による検出

		11 1 1 2	HHV-7遺伝子のPCR法による検出 アデノウイルス遺伝子のPCR法による検出 新型コロナウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出 インフルエンザウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
血 清	25	10 14 7 7 6 6 4 1	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出 パレコウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出 HSV-1遺伝子のPCR法による検出 HSV-2遺伝子のPCR法による検出 HHV-6遺伝子のPCR法による検出 HHV-7遺伝子のPCR法による検出 アデノウイルス遺伝子のPCR法による検出 新型コロナウイルス遺伝子のリアルタイムRT-PCR法による検出
血 漿	4	2 2 2 2 2 2	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出 パレコウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出 HSV-1遺伝子のPCR法による検出 HSV-2遺伝子のPCR法による検出 HHV-6遺伝子のPCR法による検出 HHV-7遺伝子のPCR法による検出 アデノウイルス遺伝子のPCR法による検出
糞 便	24	13 16 9 9 9 9 3	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出 パレコウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出 HSV-1遺伝子のPCR法による検出 HSV-2遺伝子のPCR法による検出 HHV-6遺伝子のPCR法による検出 HHV-7遺伝子のPCR法による検出 アデノウイルス遺伝子のPCR法による検出
腸 液	1	1	アデノウイルス遺伝子のPCR法による検出
尿	13	8 8 6 6 6 6 4	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出 パレコウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出 HSV-1遺伝子のPCR法による検出 HSV-2遺伝子のPCR法による検出 HHV-6遺伝子のPCR法による検出 HHV-7遺伝子のPCR法による検出 アデノウイルス遺伝子のPCR法による検出
合 計	117	319	

【結果】パレコウイルス3型遺伝子が17件、コクサッキーウィルスB5型遺伝子が15件、コクサッキーウィルスA2型遺伝子が6件、HHV-7遺伝子が5件、アデノウイルス3型遺伝子が3件、新型コロナウイルス遺伝子が2件、ライノウイルスA型遺伝子が1件から検出された。（試験成績書を依頼者宛送付）

#### 感染S24（ウィルスS9）感染症流行予測調査－インフルエンザ感受性試験

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG（ウイルス感染症）

【法令根拠】予防接種法、感染症法、「令和5年度感染症流行予測調査の実施について」（令和5年5月12日付厚生労働省健康局長通知健発0512第1号）、「令和5年度感染症流行予測調査事業に係る検査の実施について」（令和5年7月12日付感染症第1344号）

【目的】インフルエンザの赤血球凝集抑制（HI）抗体価を測定し、インフルエンザの流行予測を行う。

【方法】被検血清中におけるインフルエンザウイルスAH1pdm09亜型（A/Victoria/4897/2022）、AH3亜型（A/Darwin/9/2021）、B型山形系統（B/Phuket/3073/2013）、B型ビクトリア系統（B/Austria/13594/17/2021）に対するHI抗体価は、0.5%ニワトリ赤血球または0.75%モルモット赤血球を用いたマイクロタイマー法により測定し、40倍以上の抗体保有率で表した。

**【試験品目及び試料数】**（市立札幌病院、北海道立子ども総合医療・療育センター、天使病院、北海道ブロック血液センターから分与）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血清	199	796	インフルエンザウイルス抗体価の測定(4抗原)

### 【結果】

年齢区分別 40 倍以上の HI 抗体保有率 (%)

年齢区分 (歳)	検体数	AH1pdm09亜型 (A/Victoria/ 4897 /2022)	AH3亜型 (A/Darwin/ 9/2021)	B型山形系統 (B/Phuket/ 3073/2013)	B型ビクトリア系統 (B/Austria/ 1359417/2021)
0～4	17	0	18	0	0
5～9	11	0	27	18	9
10～14	17	12	59	12	12
15～19	0	0	0	0	0
20～29	38	5	11	53	3
30～39	33	9	12	70	18
40～49	20	0	15	35	10
50～59	36	0	19	36	42
60～	27	0	15	52	48

(試験成績書を依頼者宛送付及び国立感染症研究所にオンラインで報告)

### 感染 S 25 (ウイルス S 10) 感染症流行予測調査－麻疹感受性試験

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部ウイルス G (ウイルス感染症)

**【法令根拠】** 予防接種法、感染症法、「令和 5 年度感染症流行予測調査の実施について」(令和 5 年 5 月 12 日付厚生労働省健康局長通知健発 0512 第 1 号)、「令和 5 年度感染症流行予測調査事業に係る検査の実施について」(令和 5 年 7 月 12 日付感染症第 1344 号)

**【目的】** 麻疹の IgG 抗体価測定及びワクチン接種歴調査から、麻疹の流行予測を行う。

**【方法】** 被検血清中における麻疹 IgG 抗体価を、麻疹ウイルス抗体価測定キットを用いて酵素標識抗体法により EIA 抗体価として測定した。

**【試験品目及び試料数】** (市立札幌病院、北海道立子ども総合医療・療育センター、天使病院、北海道ブロック血液センターから分与)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血清	207	207	麻疹ウイルス抗体価の測定

### 【結果】

○年齢別 EIA 抗体保有状況

抗体価	年齢区分 (検体数)								
	~1 (5)	2~3 (6)	4~9 (17)	10~14 (17)	15~19 (0)	20~24 (8)	25~29 (38)	30~39 (33)	40~歳 (83)
<2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2≤x<4	1	0	1	2	0	1	2	0	1
4≤x<6	0	0	0	2	0	1	5	1	1
6≤x<8	0	0	2	1	0	1	4	3	3
8≤x<10	0	1	0	0	0	0	4	0	2
10≤x<12	0	1	0	3	0	1	4	4	4
12≤	2	4	14	9	0	4	19	25	72

(試験成績書を依頼者宛送付及び国立感染症研究所にオンラインで報告)

### 感染 S 26 (ウイルス S 11) 感染症流行予測調査－風疹感受性試験

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部ウイルス G (ウイルス感染症)

**【法令根拠】** 予防接種法、感染症法、「令和 5 年度感染症流行予測調査の実施について」(令和 5 年 5 月 12 日付

厚生労働省健康局長通知健発 0512 第 1 号)、「令和 5 年度感染症流行予測調査事業に係る検査の実施について」(令和 5 年 7 月 12 日付感染症第 1344 号)

【目的】風疹の HI 抗体価測定及びワクチン接種歴調査から、風疹の流行予測を行う。

【方法】被検血清中における風疹の HI 抗体価を、感染症流行予測調査検査術式(令和元年度改訂版)に記載の方法に従い測定した。

【試験品目及び試料数】(市立札幌病院、北海道立子ども総合医療・療育センター、天使病院、北海道ブロック血液センターから分与)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	327	327	風疹ウイルス抗体価の測定

### 【結果】

○年齢別 HI 抗体保有状況

抗体価	年齢区分(検体数)								
	0~3 (11)	4~9 (17)	10~14 (17)	15~19 (0)	20~24 (8)	25~29 (38)	30~34 (31)	35~39 (18)	40~歳 (187)
<8	3	1	0	0	0	3	1	4	15
8	1	0	3	0	0	4	2	0	2
16	0	1	1	0	3	7	7	1	13
32	3	5	3	0	1	11	10	5	24
64	1	2	5	0	2	13	6	6	44
128	2	6	3	0	2	0	3	2	52
256	0	2	2	0	0	0	1	0	27
512	1	0	0	0	0	0	1	0	10
≥1024	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(試験成績書を依頼者宛送付及び国立感染症研究所にオンラインで報告した。)

### 感染 S 27 (ウイルス S 12) 感染症流行予測調査－日本脳炎感染源調査

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルス G (ウイルス感染症)

【法令根拠】予防接種法、感染症法、「令和 5 年度感染症流行予測調査の実施について」(令和 5 年 5 月 12 日付厚生労働省健康局長通知健発 0512 第 1 号)、「令和 5 年度感染症流行予測調査事業に係る検査の実施について」(令和 5 年 7 月 12 日付感染症第 1344 号)

【目的】ブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対する抗体を測定することにより、本ウイルスの浸淫状況を把握し、流行を推定する。

【方法】感染症流行予測調査検査術式(令和元年度改訂版)に記載の方法に従い、HI 抗体価を測定し、その陽性率を算出した。抗体が検出された場合は、2-ME 感受性抗体を測定し、その陽性率を算出することとした。

【試験品目及び試料数】(道内 4 と畜場において採取、6 カ月齢ブタ血清)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	70	70	日本脳炎ウイルス抗体価の測定

### 【結果】

○日本脳炎ウイルス HI 抗体陽性率

と畜場	採血月日	HI 抗体				2-ME 感受性抗体		
		検査数	<10	≥10	陽性率	検査数	感受性	陽性率
道南 (八雲保健所)	8月15日	10	10	0	0%	0	-	-
	9月12日	10	10	0	0%	0	-	-
道央 (苫小牧保健所)	8月 8 日	10	10	0	0%	0	-	-
	9月 6 日	10	10	0	0%	0	-	-
北見 (網走保健所)	8月17日	5	5	0	0%	0	-	-
	9月25日	10	10	0	0%	0	-	-
上川 (富良野保健所)	8月21日	10	10	0	0%	0	-	-
	9月25日	5	5	0	0%	0	-	-

(試験成績書を依頼者宛送付及び国立感染症研究所にオンラインで報告)

### 感染 S 28 (ウイルス S 13) 令和 5 年度外部精度管理事業 (報告)

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課（実施主体：厚生労働省健康局結核感染症課）

【担当部等】感染症部ウイルス G (ウイルス感染症)

【法令根拠】感染症法、「令和 5 年度外部精度管理事業の実施について」（厚生労働省、令和 5 年 4 月 21 日付厚生労働省健康局結核感染症課長通知健感発 0421 第 4 号）

【目的】感染症法に基づき検査を行う施設の検査に関し、外部精度管理結果の評価・還元を通じて、病原体等検査の信頼性を確保すること。

【方法】検査については国立感染症研究所より提示された方法に従った。

【試験品目及び試料数】(国立感染症研究所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
試 料	5	5	麻疹・風疹ウイルスの核酸検出検査
合 計	5	5	

【結果】当所の検査精度は良好に維持されていた。

### 感染 S 29 (ウイルス S 14) 北海道における感染症の原因ウイルス検査—胃腸炎ウイルス検査

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルス G (腸管系ウイルス)

【法令根拠】感染症法

【目的】ウイルスを原因とする感染症を疑う急性胃腸炎患者の集団発生事例について、原因を究明するとともに、被害拡大防止及び再発防止を図るために実施する。

【方法】「ノロウイルスの検出法について」（平成 15 年 11 月 5 日付厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知食安監発第 1105001 号）、「ウイルス性下痢症診断マニュアル」（平成 15 年 7 月国立感染症研究所・衛生微生物技術協議会レファレンス委員会発行）に記載の方法に準じて RT-PCR 法または PCR 法によりウイルス遺伝子の検出を行った。

【試験品目及び試料数】(道内で発生した感染症 (疑) 集団胃腸炎 17 事例)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
糞便	75	75	A群ロタウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		75	C群ロタウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		75	サポウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		41	サポウイルス遺伝子型のシークエンスによる決定
		75	アストロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		20	アストロウイルス遺伝子型のシークエンスによる決定
		75	アデノウイルス遺伝子のPCR法による検出
合計	75	436	

【結果】RT-PCR 法により、糞便 41 試料からサポウイルス、20 試料からアストロウイルスを検出した。また、陽性となった試料についてはすべてシークエンスを行い、遺伝子型を同定した。(試験成績書を依頼者宛送付)

### 感染 S 30 (ウイルス S 15) 食中毒原因ウイルス調査—胃腸炎ウイルス検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】感染症部ウイルス G (腸管系ウイルス)

【法令根拠】食品衛生法、「ノロウイルスの検出法について」（平成 15 年 11 月 5 日付厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知食安監発第 1105001 号）

【目的】ウイルスを原因とする食中毒を疑う急性胃腸炎患者の集団発生事例について、原因を究明するとともに、被害拡大防止及び再発防止を図る。

【方法】「ノロウイルスの検出法について」（平成 15 年 11 月 5 日付厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知食安監発第 1105001 号）、「ウイルス性下痢症診断マニュアル」（平成 15 年 7 月国立感染症研究所・衛生微生物技術協議会レファレンス委員会発行）に記載の方法に準じて RT-PCR 法によりウイルス遺伝子の検出を行った。

**【試験品目及び試料数】 (道内で発生した食中毒(疑) 集団胃腸炎 10 事例)**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
糞便	72	53	ノロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		65	ノロウイルス遺伝子型のシークエンスによる決定
		7	サポウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
合計	72	125	

**【結果】** RT-PCR 法により糞便 53 試料からノロウイルス遺伝子を検出した。RT-PCR 法により陽性になった試料についてはすべてシークエンスを行い、遺伝子型を同定した。(試験成績書を依頼者宛送付)

**感染 S31 (ウイルス S16) 北海道における感染症の原因ウイルス検査－感染性胃腸炎ウイルス検査**

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部ウイルス G (腸管系ウイルス)

**【法令根拠】** 感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

**【目的】** ウィルスを原因とする感染症を疑う急性胃腸炎患者について原因ウィルスの検出を行い、感染性胃腸炎の発生動向を調査する。

**【方法】** 「ノロウイルスの検出法について」(平成 15 年 11 月 5 日付厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知食安監発第 1105001 号)、「ウイルス性下痢症診断マニュアル」(平成 15 年 7 月国立感染症研究所・衛生微生物技術協議会レファレンス委員会発行)に記載の方法に準じて RT-PCR 法または PCR 法によりウイルス遺伝子の検出を行った。

**【試験品目及び試料数】 (道内で発生した感染症(疑) 集団胃腸炎 51 事例)**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
糞便	126	126	ノロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		192	ノロウイルス遺伝子型のシークエンスによる決定
		28	A群ロタウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		28	C群ロタウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		28	サポウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		4	サポウイルス遺伝子型のシークエンスによる決定
		28	アストロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
		28	アデノウイルス遺伝子のPCR法による検出
		5	アデノウイルス遺伝子型のシークエンスによる決定
		467	
合計	126	467	

**【結果】** RT-PCR 法により、糞便 108 試料からノロウイルス、4 試料からサポウイルス、5 試料からアデノウイルスを検出した。また、陽性となった試料についてはすべてシークエンスを行い、遺伝子型を同定した。(結果を依頼者宛報告)

**感染 S32 (ウイルス S17) 北海道における感染症の原因ウイルス検査－E型肝炎ウイルス検査**

**【依頼者】** 北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】** 感染症部ウイルス G (腸管系ウイルス)

**【法令根拠】** 感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

**【目的】** E 型肝炎届出事例におけるウイルス同定試験の結果から発生動向を調査する。

**【方法】** RT-PCR 法によりウイルス遺伝子の検出を行った。

**【試験品目及び試料数】 (道内 8 保健所管内で発生した E 型肝炎届出事例)**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血清	35	35	E 型肝炎ウイルス遺伝子の RT-PCR 法による検出
		24	E 型肝炎ウイルス遺伝子型のシークエンスによる決定
合計	35	59	

**【結果】** RT-PCR 法により 30 試料から E 型肝炎ウイルスの遺伝子を検出した。このうちキャプシド領域が増幅された 24 試料についてはシークエンスを行い、遺伝子型を同定した。(試験成績書を依頼者宛送付)

### 感染 S 33 (ウイルス S 18) 北海道における感染症の原因ウイルス検査－A型肝炎ウイルス検査

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG（腸管系ウイルス）

【法令根拠】感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】A型肝炎届出事例におけるウイルス同定試験の結果から発生動向を調査する。

【方法】RT-PCR法によりウイルス遺伝子の検出を行った。

【試験品目及び試料数】（道内1保健所管内で発生したA型肝炎届出事例）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血清	1	1	A型肝炎ウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
合計	1	1	

【結果】A型肝炎ウイルスの遺伝子は検出されなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

### 感染 S 34 (ウイルス S 19) 北海道における感染症の原因ウイルス検査－急性弛緩性麻痺事例のウイルス同定試験

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG（腸管系ウイルス）

【法令根拠】感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱（厚生省、平成11年4月1日施行）

【目的】急性弛緩性麻痺の届出事例におけるウイルス同定試験の結果から発生動向を調査する。

【方法】急性弛緩性麻痺を認める疾患のサーベイランス・診断・検査・治療に関する手引き（厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業「エンテロウイルス等感染症を含む急性弛緩性麻痺・急性脳炎・脳症の原因究明に資する臨床疫学研究」研究班編）に従い、RT-PCR法によりエンテロウイルス（ポリオウイルスを含む）の遺伝子の検出を行った。

【試験品目及び試料数】（道内2保健所管内で発生した急性弛緩性麻痺届出事例）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血清	9	9	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
咽頭拭い液	2	2	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
後鼻腔拭い液	1	1	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
髄液	2	2	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
糞便	3	3	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
直腸拭い液	1	1	エンテロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
合計	18	18	

【結果】エンテロウイルスの遺伝子は検出されなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

### 感染 S 35 (ウイルス S 20) 生食用カキのノロウイルス検査

【依頼者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】感染症部ウイルスG（腸管系ウイルス）

【法令根拠】食品衛生法、「ノロウイルスの検出法について」（平成15年11月5日付厚生労働省医薬食品局食品安全部 監視安全課長通知食安監発第1105001号）、「北海道食品衛生監視指導計画に基づく監視指導等の実施について」（令和5年3月31日付食衛第1477号）

【目的】生食用カキの安全性評価の一環としてノロウイルス検査を行う。

【方法】北海道立衛生研究所検査実施標準作業書に従ってRT-PCR法によりウイルス遺伝子の検出を行った。

【試験品目及び試料数】（道内1カ所の養殖海域で水揚げ）

試験品目	試料数	項目数	試験内容
生食用カキ	3	3	ノロウイルス遺伝子のRT-PCR法による検出
合計	3	3	

【結果】ノロウイルスの遺伝子は検出されなかった。（試験成績書を依頼者宛送付）

### 感染 S 36 (ウイルス S 21) 感染症流行予測調査－ポリオウイルス感染源調査

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部ウイルスG（腸管系ウイルス）

【法令根拠】予防接種法、感染症法、「令和5年度感染症流行予測調査の実施について」（令和5年5月12日付

厚生労働省健康局長通知健発 0512 第 1 号)、「令和 5 年度感染症流行予測調査事業に係る検査の実施について」(令和 5 年 7 月 12 日付感染症第 1344 号)

- 【目的】**下水中のポリオウイルスの分離、同定を行い、野生株の流行を調査する。
- 【方法】**「感染症流行予測調査事業検査術式」(厚生労働省健康局結核感染症課・国立感染症研究所感染症流行予測調査事業委員会発行(令和元年度改訂版))、「ポリオウイルス感染症の実験室診断マニュアル」(国立感染症研究所発行(平成 24 年 9 月))に記載の方法に従った。

**【試験品目及び試料数】**(苦小牧保健所管内の下水処理場で月 1 回採取(7 カ月分))

試験品目	試料数	項目数	試験内容
下 水	7	168 130	ポリオウイルスの分離 ウイルスの同定
合 計	7	298	

**【結果】**ポリオウイルスは分離されなかった。以下のウイルス株が分離された。

	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
アデノウイルス1型	6	0	0	0	0	1	0
アデノウイルス2型	1	0	0	0	1	0	0
アデノウイルス3型	0	0	0	2	7	10	0
アデノウイルス31型	3	0	0	0	0	0	0
アデノウイルス56型	3	0	0	0	0	0	0
アデノウイルス(型不明)	0	0	0	0	4	1	20
コクサッキーウイルスB5	0	2	24	8	17	4	0
オルソレオウイルス	0	0	0	6	0	10	0

(試験成績書を依頼者宛送付及び国立感染症研究所にオンラインで報告)

### 感染 S 37 (ウイルス S 22) 感染症流行予測調査—ポリオウイルス感受性試験

**【依頼者】**北海道保健福祉部感染症対策課

**【担当部等】**感染症部ウイルス G (腸管系ウイルス)

**【法令根拠】**予防接種法、感染症法、「令和 5 年度感染症流行予測調査の実施について」(令和 5 年 5 月 12 日付厚生労働省健康局長通知健発 0512 第 1 号)、「令和 5 年度感染症流行予測調査事業に係る検査の実施について」(令和 5 年 7 月 12 日付感染症第 1344 号)

**【目的】**ポリオウイルスに対する抗体価測定結果から、ポリオの流行予測を行う。

**【方法】**「感染症流行予測調査事業検査術式」(厚生労働省健康局結核感染症課・国立感染症研究所感染症流行予測調査事業委員会発行(令和元年度改訂版))に記載の方法に従った。

**【試験品目及び試料数】**(市立札幌病院、北海道立子ども総合医療・療育センター、北海道ブロック血液センターから分与)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	204	408	ポリオウイルス抗体価(1型、3型)の測定

**【結果】**

○年齢別抗ポリオウイルス 1 型抗体保有状況

抗体価	年齢区分(検体数)								
	~1 (1)	2~3 (2)	4~9 (14)	10~14 (15)	15~19 (0)	20~24 (8)	25~29 (38)	30~39 (34)	40~歳 (92)
<4	0	0	0	1	0	0	1	0	9
4	0	0	1	0	0	0	1	0	3
8	0	0	1	0	0	0	0	2	10
16	0	0	1	0	0	0	1	2	12
32	0	0	4	1	0	0	3	0	12
64	0	1	1	3	0	1	5	9	14
128	0	0	1	8	0	1	6	6	10
256	0	0	2	1	0	3	7	8	12
≥512	1	1	3	1	0	3	14	7	10

判定不能	0	0	0	0	0	0	0	0	0
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

○年齢別抗ポリオウイルス3型抗体保有状況

抗体価	年齢区分(検体数)								
	~1 (1)	2~3 (2)	4~9 (14)	10~14 (15)	15~19 (0)	20~24 (8)	25~29 (38)	30~39 (34)	40~歳 (92)
<4	0	0	0	4	0	4	9	10	16
4	0	0	1	1	0	2	6	7	9
8	0	0	0	2	0	1	5	4	11
16	0	0	0	2	0	1	11	5	10
32	0	0	0	0	0	0	4	1	16
64	0	0	1	2	0	0	0	3	10
128	0	1	0	2	0	0	2	2	11
256	0	0	3	2	0	0	0	2	8
≥512	1	1	9	0	0	0	1	0	1
判定不能	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(試験成績書を依頼者宛送付及び国立感染症研究所にオンラインで報告)

感染 S 38 (ウイルス S 23) 新型コロナウイルスのゲノム解析

【依頼者】 北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】 感染症部ウイルスG (遺伝子診断)

【法令根拠】 感染症法、感染症発生動向調査事業実施要綱 (厚生省、平成 11 年 4 月 1 日施行)

【目的】 ヒト臨床検体から抽出された新型コロナウイルス RNA の塩基配列を決定し、系統を分析し発生動向を調査する。

【方法】 国立感染症研究所より提示された方法に従った。

【試験品目及び試料数】 (道立保健所、旭川市、函館市、医療検査機関から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
ヒト臨床検体 由来 RNA	935	935	新型コロナウイルスのゲノム解析
合計	935	935	

【結果】 道内において検出された新型コロナウイルスのゲノム解析を行い、順次結果を保健福祉部感染症対策課に報告した。

感染 S 39 (ウイルス S 24) 令和 5 度外部精度管理事業 (報告)

【依頼者】 北海道保健福祉部感染症対策課 (実施主体: 厚生労働省健康局結核感染症課)

【担当部等】 感染症部ウイルスG (遺伝子診断)

【法令根拠】 感染症法、「令和 5 年度外部精度管理事業の実施について」 (厚生労働省、令和 5 年 4 月 21 日付厚生労働省健康局結核感染症課長通知健感発 0421 第 4 号)

【目的】 感染症法に基づき検査を行う施設の検査に関し、外部精度管理結果の評価・還元を通じて、病原体等検査の信頼性を確保すること。

【方法】 国立感染症研究所より提示された方法に従った。

【試験品目及び試料数】 (国立感染症研究所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
試料	3	3	新型コロナウイルスのゲノム解析
合計	3	3	

【結果】 当所の検査精度は良好に維持されていた。

## (2) 依頼試験

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	9	8	ヒト後天性免疫不全症候群ウイルス試験 (HIV-1/2 抗体識別検査法)
		1	ヒト後天性免疫不全症候群ウイルス試験 (抗原抗体同時検査法)
合 計	9	9	

## 2. 調査研究

感染K11（ウイルスK 1） 一般試験研究（令和4～令和5年度、⑤予算額 2,394千円）

### 新型コロナウイルス培養系の確立とゲノム解析への応用

大久保和洋、駒込理佳（ウイルスG）

#### 【目的】

新型コロナウイルスの培養系を当所でも立ち上げ、これまでゲノム解析ができなかったウイルス量が少ない検体についても、ウイルス量を増やしてゲノム解析を可能にすることにより、感染経路の追跡に生じた空白を埋めることを目的とした。

#### 【方法】

VeroE6/TMPRSS2 細胞を用いて、新型コロナウイルスの培養系を立ち上げ、CPE の確認やリアルタイム PCR によるウイルスの増殖を確認した。その後、これまでにゲノム解析ができなかった検体について培養を行い、CPE を示した検体についてゲノム解析を行った。

#### 【結果及び考察】

これまでに全ゲノムを解読できなかった 215 検体について培養を試みた。その結果、約 35%に当たる 75 検体について CPE が確認できた。CPE 陽性 75 検体の Ct 値は 14.4～29.78(平均 25.93)、CPE 陰性の検体の Ct 値は 15.59～39.94 (平均 26.29) であった。

CPE 陽性の 75 検体についてゲノム解析を行ったところ、すべての検体で全ゲノムが解読できた。解読できた検体には B.1.1.7(アルファ株)、B.1.1.214(デルタ株)、BA.1、BA.2、BA.5、XBB 系統など幅広い株が含まれていた。

培養可能であれば、ゲノム解読も 100%可能であったという事実は、新型コロナウイルスだけではなく、他のウイルスのゲノム解析を実施するに当たっても有用な知見である。

感染K12（ウイルスK 2） 応募研究（日本医療研究開発機構研究費（新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業研究事業）協力）（令和4～令和6年度）

### 麻疹・風疹排除に資する持続可能なサーベイランスに関する研究

駒込理佳、長野秀樹（ウイルスG）、三好正浩（サーベイランスG）、森 嘉生（国立感染症研究所）

2023 年は麻疹及び風疹検査を、札幌市で 11 件、北海道で 15 件実施した。風疹はすべて陰性であったが、北海道と札幌市で麻疹ウイルス D8 型が 1 件ずつ検出された。札幌市の患者から疫学調査への協力が得られなかつたため感染経路は不明であるが、札幌市と北海道の患者由来の麻疹ウイルス N 遺伝子配列 (N450) は 450 塩基中 1 塩基の相違があり、発生の間隔も空いているため（約 5 週間）、直接感染した可能性は低いと思われる。一方、北海道の患者は道外から成田空港を経由して来道しており、同一日に成田空港を利用した他県の麻疹患者 2 名が同一の N450 遺伝子を有していたため、空港で感染したと推察された。

国内外での旅行が活発となっている近況においては、麻疹と風疹の流行を防ぐためにも迅速な遺伝子検査と遺伝子解析を実施することが肝要である。

## 3. その他

### (1) 動物実験棟安全実験区域のホルマリン燻蒸

全所停電、設備整備等に伴い、動物実験棟安全実験区域 (P3) のホルマリン燻蒸を行った。（R5.8.29～8.30）

### (2) 講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依 賴 元	講 師 名
5. 7. 13	令和5年度（2023年度）北海道大学獣医学部獣医公衆衛生学実習 「北海道立衛生研究所におけるウイルス検査について」	北海道大学獣医学部	主査 櫻井 敏子
5. 10. 31	バイオセーフティ研修会 「バイオセーフティ講習」	所内	主幹 駒込 理佳
5. 11. 14	令和5年度（2023年度）北海道大学医学部社会医学実習 「新型コロナウイルスの検査について」、「新型コロナウイルス検査（実習）」	北海道大学医学部	主幹 駒込 理佳
5. 12. 25 ～12. 26	令和5年度（2023年度）北海道大学薬学部衛生化学実習 「新型コロナウイルスと薬剤について」	北海道大学薬学部	主査 大久保和洋
6. 1. 24 ～ 1. 26	令和5年度（2023年度）保健所微生物等検査業務担当者研修会	保健福祉部地域保健課	主幹 駒込 理佳 主査 櫻井 敏子 研究職員 三津橋和也

## V－3 感染症部 医動物グループ

医動物グループは、主査（寄生虫感染症）及び主査（衛生動物）を配置し、寄生性蠕虫や原虫によって引き起こされる人体寄生虫症の検査及び調査研究、感染症を媒介する生物や生活環境に発生する衛生動物の検査及び調査研究、食品中の動物性異物に関する同定検査などを行っている。（応募型研究6課題、民間共同研究2課題、計8課題）

さらに、実験動物管理業務として、実験動物を用いた各種試験・調査研究に対する教育訓練や自己点検等の支援を行っている。

### 1. 試験検査

#### (1) 行政試験等

##### 感染S40(医動物S1) エキノコックス症二次検診に係る検査

【依頼者】北海道立保健所

【担当部等】感染症部医動物G（寄生虫感染症）

【法令根拠】感染症法、北海道エキノコックス症対策実施要領4の2の(2)

【目的】エキノコックス症は、発見が遅れると生命に関わる疾病であることから、患者の早期発見のために感染の疑いのある者を対象に二次検診を実施する。

【方法】北海道エキノコックス症対策実施要領の血清検査項目に従った。

【試験品目及び試料数】(道内19保健所から送付)

試験品目	試料数	項目数	試験内容		
血清	52	52	抗エキノコックス抗体(IgG)の定量試験(ELISA法) 定性試験(ウェスタンブロッティング法)		
合計	52	104			

#### 【結果】

検査項目	簡易なもの(ELISA法)			複雑なもの(ウェスタンブロッティング法)		
判定	-	±	+	-	±	+
該当数	42	9	1	40	6	6

(試験成績書を依頼者宛送付、受診者には依頼者(管轄保健所経由)から受診者に通知)

##### 感染S41(医動物S2) 感染症発生動向調査ークリプトスピリジウム属原虫検査

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部医動物G（寄生虫感染症）

【法令根拠】感染症法

【目的】感染症(疑)の患者発生に伴う調査

【方法】国立感染症研究所編「クリプトスピリジウム症・ジアルジア症等の原虫性下痢症」(2017年9月版)に準じて、遠心沈殿法・蔗糖浮遊法により濃縮精製したクリプトスピリジウム属原虫オーシストの顕微鏡観察による検出及びPCR法・塩基配列解析による病原体遺伝子の検出・型別解析を実施した。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
糞便	2	2	クリプトスピリジウム属原虫検査

【結果】糞便2試料からクリプトスピリジウム属原虫のオーシストを検出した。(試験成績書を依頼者宛送付)

##### 感染S42(医動物S3) 感染症発生動向調査ーライム病・新興回帰熱検査

【依頼者】北海道保健福祉部感染症対策課

【担当部等】感染症部医動物G（寄生虫感染症、衛生昆虫）

【法令根拠】感染症法

【目的】感染症(疑)の患者発生に伴う調査

【方 法】ウェスタンブロッティング法による特異抗体の検出に加え PCR 法による病原体の遺伝子検出を適宜実施した。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血 清	95	95	抗ライム病ボレリア抗体(IgM、IgG)の検出(ウェスタンブロッティング法)
		95	抗 <i>Borrelia miyamotoi</i> 抗体(IgM、IgG)の検出(ウェスタンブロッティング法)
血 液	40	40	PCR法によるライム病ボレリア及び <i>Borrelia miyamotoi</i> 遺伝子の検出
皮膚片	8	8	PCR法によるライム病ボレリア及び <i>Borrelia miyamotoi</i> 遺伝子の検出
マダニ	2	2	PCR法によるライム病ボレリア及び <i>Borrelia miyamotoi</i> 遺伝子の検出
合 計	145	240	

【結 果】検査を実施した血清 95 試料のうち、28 試料からライム病ボレリアに対する抗体、87 試料から新興回帰熱診断用 *Borrelia miyamotoi* 由来組換え GlpQ 抗原に対する抗体を検出した。(試験成績書を依頼者宛送付)

感染 S 43 (医動物 S 4) 食中毒原因調査—クリプトスピリジウム属原虫検査

【依 賴 者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】感染症部医動物 G (寄生虫感染症)

【法令根拠】食品衛生法

【目 的】クリプトスピリジウム属原虫を原因とする食中毒を疑う急性胃腸炎患者の集団発生事例について、原因を究明するとともに再発防止を図る。

【方 法】国立感染症研究所編「クリプトスピリジウム症・ジアルジア症等の原虫性下痢症」(2017 年 9 月版)に準じて、遠心沈殿法・蔗糖浮遊法により濃縮精製したクリプトスピリジウム属原虫オーシストの顕微鏡観察による検出及び PCR 法・塩基配列解析による病原体遺伝子の検出・型別解析を実施した。

【試験品目及び試料数】(道内で発生した食中毒(疑) 集団胃腸炎 1 事例)

試験品目	試料数	項目数	試験内容
糞 便	7	7	クリプトスピリジウム属原虫検査

【結 果】クリプトスピリジウム属原虫のオーシストは検出されなかった。(試験成績書を依頼者宛送付)

感染 S 44 (医動物 S 5) 医動物同定検査(衛生害虫)

【依 賴 者】北海道保健福祉部食品衛生課・保健所

【担当部等】感染症部医動物 G (衛生昆虫)

【法令根拠】地域保健法(第 6 条第 4 号)、「衛生害虫の同定依頼について」(平成 10 年 4 月 1 日付廃棄物対策課環廢第 1 号)、「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」等に係る事務処理について(平成 22 年 3 月 22 日付事務連絡)

【目 的】生活環境に発生した衛生害虫の種類名を明らかにし、健康被害の有無などを含めて対策の指導に役立てる。

【方 法】試料に応じた標本作成を行い、顕微鏡等で形態を観察し、同定する。

【試験品目及び試料数】

試験品目	試料数	項目数	試験内容
衛生害虫等	139	139	形態学的同定検査

【結 果】昆虫 139 試料であった。(試験成績書を依頼者及び保健所長宛送付)

感染 S 45 (医動物 S 6) 医動物同定検査(エキノコックス症媒介動物)

【依 賴 者】北海道保健福祉部食品衛生課

【担当部等】感染症部医動物 G (媒介動物)

【法令根拠】北海道エキノコックス症対策実施要領第 4 の 3 の(2)

【目 的】エキノコックス症媒介(宿主) 動物対策として、媒介動物の解剖調査等を実施し、流行状況等を把握する。

【方 法】小腸内に寄生した虫体について、形態を観察し、同定する。

**【試験品目及び試料数】**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
キツネ等	305	305	形態学的同定検査

**【結果】** 試験可能なキツネ 140 検体のうち虫体保有件数はキツネ 34 件 (24.3%) であった。 (試験成績書を依頼者宛送付)

**感染 S 46 (医動物 S 7) 感染症対策事業 (エキノコックス症媒介動物対策)**

**【依頼者】** 北海道保健福祉部食品衛生課

**【担当部等】** 感染症部医動物G (衛生動物)

**【法令根拠】** 北海道エキノコックス症対策実施要領第4の3の(2)

**【目的】** エキノコックス症感染源対策としての駆虫薬散布の効果検証と普及支援

**【方法】** 都市ギツネのエキノコックス感染状況とその出没地点について GIS を用いて解析。散布希望施設等に対するベイト作製及び散布講習会の実施。札幌市民向けの都市ギツネとエキノコックス症勉強会で講演。道北地方と日高地方でキツネ糞便のエキノコックス保有状況を調査。

**【結果】** 札幌市内で回収された仔ギツネの交通事故死体と苦情相談の中の仔ギツネ情報に着目して、市街地内のキツネの繁殖が増加していることを明らかにした。帯広市の小面積ベイト散布施設でベイトとエキノコックスの講習会を開催した。都市在住の住民、特に高齢者に講演会を通じてエキノコックスに関する理解を深めた。道北地方と日高地方の糞便の陽性率は、昨年度同様、道東地方よりも低い傾向が認められた。

**(2) 依頼試験**

試験品目	試料数	項目数	試験内容
血清	10	10	エキノコックス症血清反応試験 (簡易なもの) : ELISA法
	33	33	〃 (複雑なもの) : ウェスタンブロッティング法
寄生虫等 (人体由来)	5	5	医動物学的試験 (医動物同定検査 (簡易なもの))
衛生害虫	9	9	医動物学的試験 (医動物同定検査 (簡易なもの))
食品混入異物	6	6	医動物学的試験 (医動物同定検査 (簡易なもの))
合計	63	63	

**2. 調査研究**

**感染 K13 (医動物 K 1) 応募研究 (日本医療研究開発機構研究費 (新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業研究事業) 協力) (令和3~5年度)**

**ボレリア感染症の実験室診断法開発、疾患サーベイランスに資する研究**

後藤明子、伊東拓也 (医動物G) 、山野公明 (感染症部) 、川端寛樹 (国立感染症研究所)

**【目的】**

当所では、ダニ媒介性ボレリア感染症への対応として、ライム病と新興回帰熱について行政検査を実施している。これらの患者検出数は北海道が国内で最も多い。本研究では、当所において実施したダニ媒介性ボレリア感染症の感染症発生動向調査 (行政検査) に供された患者検体を使用して、ライム病及び新興回帰熱と類似疾患の鑑別が可能な精度の高い検査法の開発のための基盤的研究を行った。

**【方法】**

令和元年度から5年度までに当所で実施したライム病及び新興回帰熱の感染症発生動向調査に供された患者検体における「病原体に対する抗体の検出状況」または「病原体遺伝子の検出状況」と「発症日から試料採取日までの日数」の相関関係について解析した。また、新興回帰熱の新たな血清検査用抗原の候補である2種類の組換えタンパク質と血清検体との反応性を確認し、抗原としての有用性を検証した。なお、すべての解析に際しては、氏名・生年月日など個人を特定できる情報は事前に匿名化して、検査結果及び診療情報のみを用いた。

**【結果及び考察】**

「抗体及び病原体遺伝子の検出状況」と「発症から検体採取までの日数」（以下、日数）の相関に関する解析の対象とした血清検体のうち、ライム病特異 IgM 抗体及び IgG 抗体の両方が検出された検体における日数の平均値は 28.6 日、中央値 24 日（範囲：0～165 日）であった。一方、新興回帰熱特異 IgM 抗体及び IgG 抗体の両方が検出された検体における日数の平均値は 24 日、中央値 13 日（範囲：0～225 日）であった。また、病原体遺伝子が検出された検体における日数は、ライム病で平均値が 8.3 日、中央値 6.5 日（範囲：5～15 日）、新興回帰熱で平均値が 4.1 日、中央値 2.5 日（範囲：1～15 日）であった。以上から、ライム病・新興回帰熱いずれも特異抗体は発症後 3 週間～1 ヶ月程度経過してから採取した血清検体から検出される一方、病原体遺伝子は発症から 1 週間以内に採取した検体から検出されることが多いという傾向が示された。

新興回帰熱の血清検査用抗原の検証においては、今回、検討に用いた血清 375 検体のうち、新興回帰熱の血清検査用抗原として現在使用している G1pQ 抗原に反応する IgM 抗体が検出されたのは 157 検体、IgG 抗体が検出されたのは 215 検体であった。一方、組換えタンパク質 1092 に反応する IgM 抗体が検出されたのは 81 検体、IgG 抗体が検出されたのは 233 検体であった。また、組換えタンパク質 1470 に反応する IgM 抗体が検出されたのは 59 検体、IgG 抗体が検出されたのは 125 検体であった。今回検討を行った血清検査用抗原候補の有用性に関しては、感度・特異度に関する検証も含めて引き続き検討が必要であると考えられた。

感染K14（医動物K2） 応募研究（科学研究費（研究活動スタート支援）代表）

（令和3～6年度、⑤予算額 1,170千円）

### 北海道に分布するカエルの内部寄生虫相と *Spirometra* 属条虫の系統学的研究

日高正人（医動物G）

北海道において、*Spirometra* 属条虫の生息は知られているが、その詳細な地理的分布や感染状況はわかつてない。そこで、*Spirometra* 属条虫の中間宿主であるカエル類を対象として、その感染状況を把握するとともに、他の寄生蠕虫類、特に人獣共通寄生虫の感染状況を調査する。令和5年度はウシガエル 22 匹、ヒキガエル 18 匹、ツチガエル 5 匹、アマガエル 9 匹、エゾアカガエル 1 匹を採集・解剖したが、*Spirometra* 属条虫、及び人獣共通寄生虫は検出されなかった。

感染K15（医動物K3） 応募研究（科学研究費（基盤研究（C））代表）

（令和4～6年度、⑤予算額 1,170千円）

### 一次包虫病巣モデルおよび活性化六鉤幼虫を利用したエキノコックス治療法と予防薬開発

孝口裕一（医動物G）

先に、抗エキノコックス効果のある新しい薬剤として報告したアトバコンの効果を増強するため、メフロキン及び 3-ブロモピルビン酸を混合した場合の原頭節の殺滅効果を感染マウス治療実験で検証した。上記 2 剤及び 3 剤を混合した場合、3-ブロモピルビン酸を混合すると相乗効果を示すが、メフロキンは示さなかった。この結果は、現在アルベンダゾールしか治療薬の選択肢が無い本疾患に、新たな選択肢が増える可能性を示している。

感染K16（医動物K4） 応募研究（科学研究費（基盤研究（B））分担）

（令和5～7年度、⑤予算額 1,300千円）

### エキノコックスとの共存へー新知見に基づいた北海道流行群の生物学的特性の見直しー

孝口裕一（医動物G）

これまで、本道に定着するエキノコックスは遺伝子的に単一と考えられてきた。エキノコックス疫学調査の中で採集された成虫 66 検体のミトコンドリアゲノムのハプロタイプゲノム解析を実施したところ、16 ハプロタイプが検出され、セントローレンス島由来型株（1型）と、中国型由来株（2型）に大別された。これらの株間の性状を調べるため、それぞれの株を単離し、株間の性状、伝播力及び病原性等に違いがあるかを調査する。

感染K17（医動物K5） 応募研究（科学研究費（基盤研究（C））代表）

（令和5～7年度、⑤予算額 260千円）

### 新規化合物とミトコンドリア標的型ナノカプセルを用いた包虫症の新治療法の基盤的研究次包虫病巣モデルおよび活性化六鉤幼虫を利用したエキノコックス治療法と予防薬開発

孝口裕一（医動物G）

エキノコックスはいまだ薬剤によって根治できない難治性寄生虫疾患である。それ故、新しい薬剤の開発が求められている。本年度は、当所エキノコックス専用P3施設において、既報の抗エキノコックス作用を示す水溶性ベルベルビン及び難溶性ベルベルビンの効果を培養原頭節殺滅試験及び感染マウスの治療試験によって検討した。しかしながら、報告通りの抗エキノコックス効果は認められなかった。

感染K18（医動物K6） 民間等共同研究（令和3～5年度）

### **都市ギツネの遺伝的集団構造の特徴と変遷に関する研究**

浦口宏二（医動物G）、増田隆一（北海道大学）

#### **【目的】**

北海道において、急速に衛生動物化（不快害獣化）しつつある都市のキツネについて、遺伝子解析の手法を用いて、集団構造の特徴と変遷を明らかにする。

#### **【方法】**

札幌市をモデル都市とし、市街地及び郊外で交通事故死したキツネの回収地点と筋肉サンプルのマイクロサテライト遺伝子等を解析して、遺伝的集団構造を検討する。各地域間の遺伝的特徴の相違と類似性及び年月による遺伝的特徴の変遷を明らかにする。

#### **【結果及び考察】**

1年目は、平成26年度～令和2年度に当所が採集したキツネの交通事故死体の筋肉サンプルを、共同研究者が遺伝子解析した。2年目には、令和3年度に札幌市が回収し、当所に搬入されたキツネの交通事故死体208頭から、遺伝子解析用の筋肉サンプルを採取した。また、平成26年度以降、札幌市内で回収されたキツネの交通事故死体の位置情報をGISソフトを用いて地図化し、その分布の特徴について解析した。3年目にはこれらの解析結果から、札幌の都市ギツネは都市環境において高い分散性と適応性を示すとともに、わずか数年で集団構造が入れ替わるほどの高い集団間の流動性を有することを明らかにした。この結果は、日本哺乳類学会2023年度大会で発表された。

感染K19（医動物K7） 民間等共同研究（令和5年度）

### **多包虫症の流行制御技術の検証と改善に関する研究**

浦口宏二（医動物G）、野中成晃（北海道大学）

#### **【目的】**

北海道では、これまでに市街地におけるエキノコックス症対策として、キツネに対する駆虫薬入りベイトの散布が推奨されてきた。今回のプロジェクトの目的は、市街地の流行制御のモデル事業として北海道大学キャンパスで実施されている駆虫薬散布の省力化・効率化のための改善策の検討とその効果の検証である。

#### **【方法】**

キャンパス内のキツネの糞便検査を行い、駆虫薬散布の効果を検証した。キツネの出没状況を踏まえ、頻出地域と考えられるキャンパス内の3地域に絞って駆虫薬入りベイトをスポット撒布するなど、省力化・効率化のための改良を行い、効果を検証した。定点カメラによって、キツネ及び他の動物の出没状況を記録した。

#### **【結果及び考察】**

自動撮影カメラの画像には、すべての地点でキツネが写っていた。その他の哺乳動物として、ネコ、リス、アライグマ、ネズミが撮影されたが頻度は低かった。キャンパス内で採取されたキツネの糞便は14検体であった。年度内に検査を終えた13検体のうち1月に採取した2検体が抗原検査陽性を示し、うち1検体はテニア科条虫卵陽性であった。検査陽性便は1月のみで検出されたため、冬の繁殖期に学外から短期的に侵入したキツネに由来するものと推測された。1月以外の月に採取したすべての糞便が抗原及び虫卵陰性であったので、今年度のベイト散布も構内のキツネの感染制御に効果的であったと考えられた。

感染K20（医動物K8） 応募研究（科学研究費（研究活動スタート支援）代表）

（令和3～6年度、⑤予算額1,560千円）

### **都市はマダニ媒介感染症リスクを高めるか？－感染症対策と環境保全の両立を目指して－**

松山紘之（医動物G）

令和5年度は、札幌市内の山側と都市公園でマダニ類を採集した。都市公園と山地帯のマダニ類の種数は共通していた。マダニ個体数は都市公園より山地帯で多く採集された傾向があった。この傾向の違いは、都市公園に大型哺乳類が定着していないことで、マダニ類の生活環に大型哺乳類が重要な宿主となるマダニ種が都市

公園には生息しにくかったためであると考えられる。

### 3. その他

#### (1) 実験動物管理業務（北海道立衛生研究所動物実験要綱 第13・15・18条に基づく）

- ア. 適正な動物実験への取り組み：所内の動物実験実施状況に関する自己点検及び当所ホームページでの情報公開を行った。
- イ. 教育訓練：実験動物の飼育及び動物実験業務従事者（計20名）を対象に、所内LAN上の資料ファイルを用いた教育訓練ならびに確認試験を行った。
- ウ. 実験動物（マウス・コットンラット等）の飼育、繁殖、系統維持及び施設における感染防止等のための消毒、清掃及び廃棄物処分を行う外部委託会社（三協ラボサービス）との業務の調整を行った。
- エ. 施設使用管理・温度等の環境管理を行い、それらの記録を保管した。

#### (2) 実験動物使用実績

##### ア. 試験検査

- ・エキノコックス症診断用抗原調製 (医動物G)
- ・多包条虫の虫卵感染を用いた継代維持 (医動物G)
- ・麻痺性貝毒、フグ毒及び使用生成物毒の試験 (食品保健G)
- ・ボツリヌス食中毒疑いの検査 (細菌G)

##### イ. 調査研究

- ・多包虫の予防・治療法の開発に関する研究 (医動物G)
- ・一次包虫病巣モデルおよび活性化六鉤幼虫を利用したエキノコックス治療法と予防薬開発 (医動物G)
- ・エキノコックスとの共存へー新知見に基づいた北海道流行群の生物学的特性の見直しー (医動物G)
- ・新規化合物とミトコンドリア標的型ナノカプセルを用いた包虫症の新治療法の基盤的研究次包虫病巣モデルおよび活性化六鉤幼虫を利用したエキノコックス治療法と予防薬開発 (医動物G)
- ・新興ナairoウイルス感染の分子疫学解析ー新興ナairoウイルス感染症のモデル動物の樹立を目指してー (ウイルスG)

#### (3) 動物実験取扱従事者に対する「エキノコックス症」検査

職員特別健康診断の一環として、実験動物の飼育及び実験業務従事者等に対して、抗エキノコックス抗体(IgG)の定量試験(ELISA法)検査を行った。（対象者6名、令和5年7月25日）

#### (4) バイオセーフティー講習（北海道立衛生研究所病原体等安全管理規程第21条に基づく）

- ・全職員（原子力環境センター分室を含む）向け教育訓練を、10月に実施し、66名が受講した。
- ・安全実験区域使用者に対する教育訓練を、10月に書面にて行った。24名が受講した。

#### (5) 取材対応（新聞社、テレビ局等）

- ・野生のキツネに対する注意喚起(R5.4.24)
- ・スズメバチなどのハチの種類と特徴について(R5.6.21)
- ・撮影された動画に映る野生動物の種類について(R5.6.26)
- ・スズメバチに対する注意喚起と採集してきたハチの同定(R5.7.21)
- ・西胆振地区における7月、8月にスズメバチの駆除が増加している事について(R5.8.28)

#### (6) 関係委員会・会議等出席

- ・令和5年度北海道エキノコックス症対策協議会媒介動物専門部会（特別委員：孝口裕一 R6.2.29）

(7) 講演、講義、技術指導等

派遣日	研修・講演名	依頼元	講師名
5. 7. 13	令和5年度（2023年度）北海道大学獣医学部獣医公衆衛生学実習 「北海道のエキノコックス症対策について」	北海道大学獣医学部	主幹 孝口 裕一 研究職員 日高 正人
5. 7. 23	「キツネとエキノコックス」セミナー（清田区区民センター）	きよた KAZE ラボ	研究職員 浦口 宏二
5. 7. 20	北海道大学大学院保健科学院大学院生 「先端検査医学特論」	北海道大学大学院保健科学院	主査 後藤 明子 研究職員 伊東 拓也
5. 9. 15	「駆虫薬ベイトを用いたエキノコックス症対策」（帯広市緑ヶ丘公園）	みどりと花のセンター	研究職員 浦口 宏二
5. 9. 30	大学の森でマダニサイエンスカフェ～マダニのことを知ろう！	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーション	研究職員 松山 紘之
5. 10. 26	「キツネとエキノコックス」セミナー（清田区美里町内会館）	きよた KAZE ラボ	研究職員 浦口 宏二
5. 11. 10	令和5年度防除作業従事者研修会 「ネズミ防除」ほか（函館市）	一般社団法人 北海道ペストコントロール協会	研究職員 浦口 宏二
5. 11. 14	令和5年度（2023年度）北海道大学医学部社会医学実習 「ダニ媒介性感染症について」、「アニサキス食中毒について」、「マダニ・アニサキスの標本作成と観察（実習）」	北海道大学医学部	主査 後藤 明子 研究職員 日高 正人 研究職員 伊東 拓也
5. 12. 12	令和5年度防除作業従事者研修会 「ネズミ防除」ほか（札幌市）	一般社団法人 北海道ペストコントロール協会	研究職員 浦口 宏二
5. 12. 14	「札幌の都市ギツネとエキノコックスの現状」	東海大学札幌校舎 FDSD活動推進委員会	研究職員 浦口 宏二
6. 3. 5 ～ 3. 7	令和5年度エキノコックス症媒介動物（キツネ等）疫学調査	保健福祉部食品衛生課	研究職員 日高 正人 研究職員 松山 紘之 研究職員 浦口 宏二

## VI 行政検査数及び依頼検査数

令和5年度分

	行政検査		依頼検査	
	試料数	項目数	試料数	項目数
生活科学部計	524	1,682	142	550
生活衛生G	218	1,204	142	550
薬品安全G	306	478	0	0
食品科学部計	359	9,538	13	18
食品安全G	66	3,199	1	6
食品保健G	293	6,339	12	12
感染症部計	3,731	6,406	90	98
細菌G	413	820	18	26
ウイルスG	2,668	4,789	9	9
医動物G	650	797	63	63
合 計	4,641	17,626	245	666