

7 主な会議、研究会、学会、研修への参加

月	会 議 等 の 名 称	開催地	参 加 者
5	第Ⅱ型共同研究「LC-MS/MSによる分析を通じた生活由来物質のリスク解明に関する研究」キックオフミーティング	Web 開催	箕岡、東山
6	衛生微生物技術協議会第41回研究会	Web 開催	菊地、大門、尾口
8	GC/MS・ガスクロマトグラフの基礎と上手な使い方	Web 開催	河崎、首藤
	令和3年度「地域保健総合推進事業」北海道・東北・新潟支部第1回地域ブロック会議	Web 開催	山口、石田、扇谷、小金澤
	AIQS 基礎研修（入門編）	Web 開催	太田
	AIQS 解析実習、Web版 AIQS 利用説明会	Web 開催	太田
	令和2年度環境測定分析統一精度管理調査結果説明会	Web 開催	太田、箕岡、東山
9	「食品添加物一日摂取量調査等」班会議	Web 開催	村越
	第48回日本マスキング学会	Web 開催 千葉市	藤倉
10	令和3年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部微生物研究部会総会・研究会 地域保健総合推進事業「地方衛生研究所地域専門家会議（微生物部門）」 地域保健総合推進事業「地域レファレンスセンター連絡会議」	Web 開催	菊地
	令和3年度新興再興感染症技術研修	Web 開催 武蔵村山市	大門
	令和3年度薬剤耐性菌の検査に関する研修（基本コース）	Web 開催	大門
	令和3年度ウイルス研修	武蔵村山市	尾口
	令和3年度 化学物質環境実態調査分析法開発検討会議系統別部会（第一部会）（第1回）	Web 開催	箕岡、木原
11	Ⅱ型共同研究「光化学オキシダントおよびPM2.5の地域的・気象的要因の解明」に関する研究打ち合わせ	Web 開催	渡辺
12	令和3年度 化学物質環境実態調査分析法開発検討会議系統別部会（第一部会）（第2回）	Web 開催	箕岡、木原
1	令和3年度 北海道・東北・新潟ブロック 腸管出血性大腸菌検査担当者 Web 研修会	Web 開催	石黒、尾島

月	会 議 等 の 名 称	開催地	参 加 者
1	第 35 回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会 令和 3 年度地方感染症情報センター担当者会議	Web 開催	高野
	令和 3 年度「地域保健総合推進事業」北海道・東北・新潟支部 第 2 回地域ブロック会議	Web 開催	山口、石田、 扇谷、小金澤
	令和 3 年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	Web 開催	柴田、太田、 渡辺、箕岡、 菅原(弘)
2	令和 3 年度希少感染症診断技術研修会	Web 開催	大門、尾口
	2021 年度日本マスキング学会 検査技術者研修会	Web 開催	山岸
	第 5 回新生児スクリーニング全国ネットワーク会議	Web 開催	藤倉
	残留農薬等研修会	Web 開催	佐藤、河崎、 首藤
	第 37 回全国環境研究所交流シンポジウム	Web 開催	柴田、箕岡
令和 3 年度 化学物質環境実態調査分析法開発検討会議系統別部会 (第一部会) (第 3 回)	Web 開催	箕岡、木原	
3	第 26 回国際結核セミナー 令和 3 年度結核対策推進会議	Web 開催	石黒
	日本マスキング学会技術部会第 40 回研修会	Web 開催	野町
	Ⅱ型共同研究「災害時等の緊急調査を想定した GC/MS による化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発」に関する最終ミーティング	Web 開催	太田
	令和 4 年度スクリーニング分析等環境調査に関する説明会	Web 開催	箕岡
	第 56 回日本水環境学会年会併設研究集会	Web 開催	箕岡

8 職員研修

期 日	研 修 名	参 加 者
4.27	衛生研究所管理マニュアル研修	衛生研究所 職員 3名 会計年度任用職員 1名

9 研修講師等

期 日	氏 名	研 修 等 の 内 容	区 分	研 修 先 名
2.9	山岸卓弥	2021 年度後期「日本マスキリング学会研修会（基礎技術者、専門技術者、相談医）」 先天性内分泌疾患の検査	講師	オンライン研修
3.5	野町祥介	日本マスキリング学会・技術部会 第40回研修会 災害発生への対応 北海道東北地区での取り組み状況	講師	オンライン研修

10 外部団体等研修受入

新型コロナウイルス感染症対応のため、実施なし

11 施設見学者及び来訪者

新型コロナウイルス感染症対応のため、実施なし

12 展示会

期 間	名 称	開 催 場 所
10.14 -11.9	中央図書館展示(中央図書館との連携事業) 「変異株って何？」	中央図書館1階図書室入口横【特設展示1】

13 精度管理業務

(1) 微生物係

業務名	実施主体	分析対象試料	分析対象項目
2021 年度食品衛生外部 精度管理調査	(一財) 食品薬品安全 センター	疑似食材 (ハンバー グ) (2 検体) 疑似食材 (ゼラチン基 材) (1 検体) 疑似食材 (ハンバー グ) (2 検体) 模擬食材 (液卵) (2 検 体)	E. coli 一般細菌数 腸内細菌科菌群 サルモネラ属菌
令和 3 年度外部精度管理 事業 課題 1 新型コロナウイルス の次世代シーケンシ ング(NGS)による遺伝子 の解読・解析	国立感染症研究所 厚生労働省	ウイルス RNA 等 3 検体	新型コロナウイルス
令和 3 年度外部精度管理 事業 課題 2 新型コロナウイルス の核酸検出検査(リア ルタイム RT-PCR 法)	国立感染症研究所 厚生労働省	パネル検体 (6 検体)	新型コロナウイルス
令和 3 年度外部精度管理 事業 課題 3 チフス菌・パラチ フス A 菌	国立感染症研究所 厚生労働省	試料菌株 (3 検体)	チフス菌・パラチフス A 菌
結核菌遺伝子型別外部 精度評価 (2021 年度)	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) 「国内の 病原体サーベイランス に資する機能的なラボ ネットワークの強化に 関する研究」班	精製した結核菌の DNA 3 検体 (3 株)	結核菌 VNTR 解析
2021 年度レジオネラ属 菌検査精度管理サー ベイ	日水製薬株式会社 レ ジオネラ属菌検査精度 管理サーベイ事務局	凍結乾燥品 (1 株)	レジオネラ属菌

(2) 母子スクリーニング検査係

業務名	実施主体	分析対象試料	分析対象項目
新生児マススクリーニング外部精度管理	NPO 法人タンデムマススクリーニング普及協会	ろ紙血	アミノ酸、アシルカルニチン、ガラクトース、甲状腺刺激ホルモン、17-ヒドロキシprogesterone
Newborn Screening Quality Assurance Program	アメリカ疾病予防管理センター (CDC)	ろ紙血	アミノ酸、アシルカルニチン、ガラクトース、ビオチニダーゼ酵素活性、甲状腺刺激ホルモン、17-ヒドロキシprogesterone、他ステロイド4種

(3) 食品化学係

業務名	実施主体	分析対象試料	分析対象項目
食品衛生外部精度管理	(一財) 食品薬品安全センター	シロップ 鶏肉 (むね) ペースト 果実ペースト にんじんペースト	ソルビン酸 (定量) 動物用医薬品 (スルファジミジン) (定量) 着色料 (酸性タール色素中の許可色素) (定性) 残留農薬 (6 種農薬中 3 種農薬の定性と定量)
令和3年度「地域健康保健総合推進事業」北海道・東北・新潟ブロック「精度管理事業」	地方衛生研究所全国協議会 北海道・東北・新潟支部「地域健康総合推進事業」精度管理事業担当衛生研究所(札幌市衛生研究所)	魚肉練り製品	ヒスタミン (定量)

(4) 大気環境係

業務名	実施主体	分析対象試料	分析対象項目
令和3年度 降水分析機 関間比較調査（酸性 雨）	(財)日本環境衛生セン ター アジア大気汚染 研究センター	模擬降水試料 2検体	pH、電気伝導率、塩化 物イオン等 合計 10 項 目
環境測定分析統一精度 管理調査	環境省	模擬大気試料 (模擬 PM2.5 粒子)	ニッケル、亜鉛、鉄、 鉛、アルミニウム、カ ルシウム、マンガン、 銅、ナトリウム、カリ ウム

(5) 水質環境係

業務名	実施主体	分析対象試料	分析対象項目
環境測定分析統一精度 管理調査	環境省	模擬排水試料	COD、BOD、TOC、全磷、 ほう素及びその化合物

14 広報誌「ぱぶりっくへるす」

「ぱぶりっくへるす 40号」(2022年2月公開)

題 名	担 当
「PCR 検査」ってなんだろう。	微生物係
新生児マススクリーニングとは	母子スクリーニング検査係
マチの健康診断?	水質環境係
自然毒の検査のお話	食品化学係
有害大気汚染物質って?	大気環境係

Sapporo City Institute of Public Health

はぶりっくへるす

Public Health
札幌市の“公衆衛生”の最前線、衛生研究所を紹介します



特集 | 「PCR検査」ってなんだろう。

■ 衛生研究所の業務紹介

新生児マススクリーニングとは
マチの健康診断？
自然毒の検査のお話
有害大気汚染物質って？

はじめに 札幌市衛生研究所長 山口 亮

衛生研究所というと、「コロナ関連の報道で時々耳にするけれど、実際のところ、何をしているのだろうか？」……と、思っている方も多いのでは。

札幌市衛生研究所では、よく聞くPCR検査の他にも、市民の安心・安全の下支えとなるいろいろな調査・研究を行っています。その結果が、札幌市の公衆衛生や環境保全の施策の方向性を定める要

因の1つとなるので、私たちはその内容について、ぜひ皆様にも知っていただきたいと思っています。

「はぶりっくへるす」では、PCR検査をはじめ、衛生研究所で行っている調査・検査等をわかりやすくご紹介しています。これを機会に、皆様が衛生研究所への理解を深め、興味を持っていただければ幸いです。

「PCR検査」ってなんだろう。

新型コロナウイルスの検査で広く知られるようになった「PCR検査」。TV等から「PCR検査の結果は陽性」と耳にするけれど、それはどういうことを意味しているのでしょうか。[微生物係]

PCR検査は、ウイルスの遺伝子のもととなるDNA(デオキシリボ核酸)を検出することによってその存在の有無を確認しています。「PCR検査で陽性」とは、「ウイルスのDNAを検出した」ということとなります。

PCR検査のPCR(polymerase chain reaction: ポリメラーゼ連鎖反応)とは、DNAの特定の部分を増やす反応のことです。ヒトの唾液等に含まれる特定のDNAは微量であることが多いですが、目的とするDNAが存在すればPCRで増やすことができるので、検出できる量まで増やして有無を確認しています。この方法では、プライマーと呼ばれる塩基20個程度が連なる検査用に作られたDNA断片を使って特定部分を増やしますが、プライマーの塩基配列を変えらることで様々な遺伝子を検査することができます。

す。新型コロナウイルスの報道等によく耳にするデルタ株やオミクロン株といった変異株も、それぞれに設計されたプライマーを使って検出しています。

生物は、それぞれを形づくるために必要な「設計図」である遺伝子を持っています。「設計図」はその生物に固有のもので、細胞の中にあるDNAからできています。DNAは4種類の塩基が連なってできており、同じく4種類の塩基が連なっているRNA(リボ核酸)にその並び順(塩基配列)が写し取られ、RNAの塩基配列から生体のもとである細胞や細胞のもとになるタンパク質が合成されます。

ただし、ウイルスの中には、RNAだけ持っているものも存在し、新型コロナウイルスはRNAだけを持っています[※]。PCRはDNAを増

※ <https://www.jiu.ac.jp/features/detail/id=6822>

衛生研究所の業務紹介

新生児マススクリーニングとは

母子スクリーニング検査係

札幌市では、年間15,000人くらいの赤ちゃんが産まれています。

産まれてくる赤ちゃんは、見かけは元気でも、知能や発育の障がい、ときには生命にかかわる病気を持っていることがあります。これらの病気の中には、早期発見・治療により、発症を

未然に防ぐことができるものがあります。「新生児マススクリーニング」とは、その早期発見・治療のために、赤ちゃんから少しだけ血を貰って行う検査です。札幌市衛生研究所では、札幌市内で生まれたすべての赤ちゃんを対象として行っています。

検査の方法

血液を「ろ紙」に染み込ませ乾燥させた検体を用います。このような方法で、ほんの数滴の血液から26種類もの病気の可能性を調べることができます。



病院で、赤ちゃんのかかから採血します。

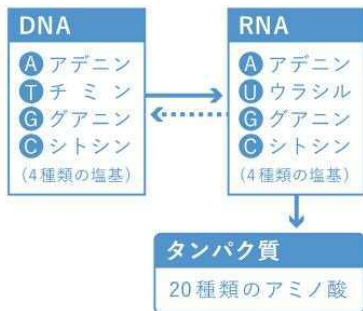


乾燥した血液検体が衛生研究所へ郵送されます。



決まった量を切り取り、アミノ酸やホルモンの量を測定します。

やすことができますが、RNAを増やすことはできませんので新型コロナウイルスの検査の場合は、RNAをDNAに変換してからPCRを行います。



PCR検査はDNAやRNAを検出しているので、死滅して病原性の無くなったウイルスや他から紛れ込んだわずかなDNA断片を増やして検出してしまうこともあり、慎重な操作が必要です。そのためPCR検査は、十分な知識と熟練した技術と適切な環境設備が要求されます。札幌市衛生研究所では、厳重に管理された環境で、研修を積み経験豊富な職員が検査を行っています。

Point!

PCRの技術原理

一般にDNAは二本の鎖が互いに逆向きで結合し、二重らせんになっています。



PCRは、以下の3ステップを行うことにより、DNAのコピーを増やします。

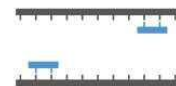
ステップ 1

二本鎖DNAを加熱して一本鎖DNAにする



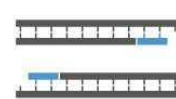
ステップ 2

一本鎖になったDNAに、温度を下げてプライマーを特定の位置に結合させる



ステップ 3

酵素 (DNAポリメラーゼ) が働く温度にして、プライマーから新たなDNAが合成される



以上の3ステップの反応を繰り返すことにより、数時間でDNA 1分子から数百万個のコピーを増やすことができます。

マチの健康診断?

水質環境係

皆さんは、健康診断を受けていますか?血液検査や尿検査などで、自分の体の状況を確認していますよね。では、私たちの住むマチの健康診断はどうしているのでしょうか?

マチはそこに住む人々の活動によって様々なモノを生み出し、一方で不要になったモノを排出しています。これは、人間が酸素や水分、栄養からエネルギーを生み出し、尿や便で不要なものを排出しているのと似ています。ですから、廃棄物にはマチの活動を反映した様々な物質が含まれています。

ということは、人間の健康診断のように、廃棄物を検査すればマチの状況も判るといえるのです。

血液や尿の代わりに、下水処理場に入ってくる流入水や排出される放流水もいろいろな検査をしています。例えば、血圧の薬が多く使われていると、放流水や河川中からもその成分が検出されます。最近では、流入水中の新型コロナウイルスの破片を調べることで、そのマチの感染状況を把握するという調査や研究がされています。

このような検査から、そこに住む人々の健康状態を把握することができます。札幌市衛生研究所では、下水放流水や河川の検査を行うことで、マチの健康診断の一端を担っています。

自然毒の検査のお話

食品化学係

植物などがもつ、人にとっては毒となる成分を「自然毒」と言います。札幌市衛生研究所では、自然毒による食中毒に対し、原因物質の特定のため検査を行った事例がありますので紹介します。

2012年札幌市内で、食後まもなく意識障害や精神さく乱の症状を示した患者の報告がありました。患者の症状などから、チョウセンアサガオなどに含まれる自然毒「スコポラミン」による中毒が疑われました。保健所での調査の結果、患者が飲んだ野草茶の原料にスコポラミン含有植物が混入していたことが予想されましたが、目視による鑑定で原因物質を特定することは困難でした。

そこで、札幌市衛生研究所においてスコポラミンの検査体制を整え患者が飲んだ野草茶の検査を行ったところ、高い濃度のスコポラミンを検出したことから、原因がスコポラミン含有植物であると特定できました。これにより製造所への調査を行い、混入原因が明確となり再発防止へとつながりました。

今後も、様々な種類の自然毒による食中毒が発生する可能性があります。札幌市衛生研究所では、速やかにより多くの自然毒の検査に対応できるように、これからも検査方法の調査・研究を進めてまいります。

有害大気汚染物質って？

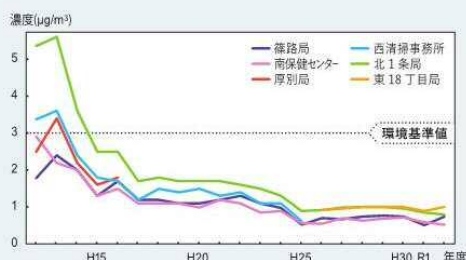
大気環境係

私たちの身の回りにはたくさんの化学物質があります。いつも吸っている空気の中にも化学物質は混ざっています。ほんのわずかな量しか空気中になくても長い時間をかけて体に取り込み続けると健康を損なうおそれがあるものもあります。そのような物質を大気環境の分野では「有害大気汚染物質」と呼んでいます。有害大気汚染物質にはベンゼンやトルエンなど揮発性がある通常

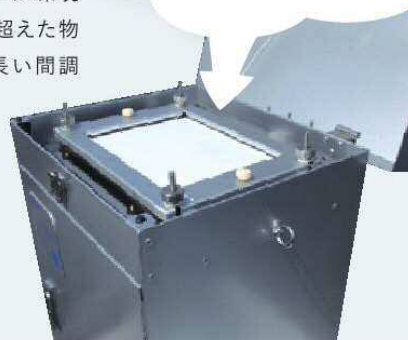
の気温で気体として存在している化合物や、ニッケルやヒ素など粉じんとして捕集される金属類などがあります。これらの物質の調査を全国的に行っています。札幌市では20年程前にはベンゼンが環境基準値を超えていましたが(グラフ)、近年は環境基準値や指針値を超えた物質はありません。長い間調査を続けることで私たちを取り巻く環境がどのように変わってきているのか知ることができます。

ハイボリウム エアースンプラー

1分間に700Lもの空気を引っ張ってろ紙の上に粉じんを捕集します。市役所本庁舎など、市内4か所の空気を毎月検査しています。



ベンゼンの調査結果(年平均)



表紙：リアルタイムPCR装置

PCR法により増幅した遺伝子量をリアルタイムで視覚化し、解析できる装置です。コロナウイルスの診断検査や変異株スクリーニング検査などに使用しています。

ぱぶりっくへるす Vol.40 (2022年2月 発行)

編集 札幌市衛生研究所 文書・事務部
発行 札幌市保健福祉局衛生研究所
〒003-8505
札幌市白石区菊水9条1丁目5-22
問合せ先 Tel. 011-841-2341 FAX 011-841-7073
URL <https://www.city.sapporo.jp/eiken>
印刷 特定非営利活動法人 障がい者就労支援の会

