

No. 13

# ひろしま 保健環境だより

令和8年1月



## 令和7年度薬物分析機関等情報交換会を開催しました

令和7年12月5日、当センターにおいて令和7年度薬物分析機関等情報交換会を開催しました。

本情報交換会は、平成26年度に開始された危険ドラッグ検査等情報交換会（旧情報交換会）が前身となります。当時は、危険ドラッグの流通が社会問題となり、広島県内でも複数の店舗で取り扱いが確認されました（図1）、立ち入り調査等が行われました。このような状況から、危険ドラッグの乱用や流通の未然防止を目的に、平成29年度まで、旧情報交換会が年に数回の頻度で開催されましたが、その後、広島県内の取り扱い店舗が一掃され、危険ドラッグの流通も抑制されつつあったため、しばらく旧情報交換会の開催が見送られました。



図1 当時流通していた危険ドラッグとその内容物

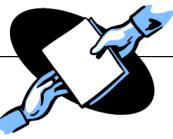
しかし、今度は大麻草の違法栽培及び乱用が大きな社会問題となり、続いて、大麻草を加工した製品（リキッド、ワックス、食品）の流通が確認されはじめました。そこで、危険ドラッグに限らず、多種多様な薬物の分析に関する技術の維持・向上と、関係機関（行政、検査、研究機関）相互の連絡・協調を図るため、薬物分析機関等情報交換会と名を改め、令和2年9月に第1回を開催しました。また、本情報交換会が継続していくよう、令和3年10月に当センターに事務局を置き、設置要領を制定しました（図2）。

本情報交換会の会員機関は、以下のとおりです。

- ・国立大学法人広島大学 大学院医系科学研究所
- ・厚生労働省 中国四国厚生局麻薬取締部
- ・広島県警察本部刑事部 科学捜査研究所
- ・広島県健康福祉局 薬務課
- ・広島県立総合技術研究所保健環境センター

## 広島県薬物分析機関等情報交換会

令和3年10月1日付けで設置要領を制定



広島大学  
法医学研

麻薬取締部  
鑑定官

保健環境  
センター

健康福祉局  
薬務課

広島県  
科学捜査研究所

- 薬物乱用防止に係る分析技術の維持向上
- 会員相互の連絡協調を図る
- 年に1回程度開催

図2 広島県薬物分析機機関等情報交換会の組織構成と活動概要

各機関が検討した薬物分析に関する技術及び薬物乱用の現状を話題提供し、情報交換を行っています。

また、分析に不可欠な標準品の譲渡譲受や分析機器の相互利用も必要に応じて行い、広島県内における薬物乱用による健康被害発生時に迅速に対応するためのネットワークの構築にも寄与しています。

今年の情報交換会では、各機関からの話題提供に加え、令和7年11月に更新された、当センター3代目の液体クロマトグラフ-タンデム質量分析計(LC-MS/MS)を紹介し、機器の見学を行ったところです。本機器については次号以降のひろしま保健環境により、紹介記事を掲載予定です。このように、県内の分析機関や行政機関が一同に会して情報共有する場を設けることは非常に有意義であり、広島県内の薬物による健康被害対策や対応に重要な役割を果たしていくことが期待されています。

(保健研究部)

## 研究トピック

### 瀬戸内海の貧栄養化について

瀬戸内海は、かつて工場排水や生活排水の流入により水質汚濁が深刻化していました。富栄養化の進行により赤潮が発生し、漁業被害が多発していたことから「瀕死の海」と呼ばれていましたが、その後の水質改善の取り組みが進み水質は改善しました。しかし、近年では逆に栄養塩類(窒素やリンなど)の濃度が低下し、生物の生産性が低くなる「貧栄養化」により、ノリの色落ちや漁獲量の減少など、海の生態系や漁業に大きな影響を与えていることが指摘されています。そこで、その実態を把握するため、相対的に富栄養な広島湾と貧栄養な燧灘の干潟でアサリの育成試験を行いました。試験は、網袋に砂とアサリ稚貝を入れて育成する方法(保健環境だより第12号参照)により、アサリの成育や身入りを調べました。広島湾の干潟では、7月に網袋に入れた稚貝(殻長10mm)は、1年後には漁獲サイズの殻長30mmに成長しましたが、燧灘の干潟では、11月から5月の間は成長が停止しました。図3は潮干狩りシーズンである5月のアサリの身の状態ですが、燧灘のアサリは身が痩せていることが一目瞭然です。冬場の餌不足が原因ではないかと考えられます。また、生殖巣の発達状況を調査したところ、産卵盛期が広島湾では春季と秋季の2回であるのに対

して燧灘では夏～秋季の1回であることも分かりました。



図3 アサリの身入りの状況(左:広島湾、右:燧灘)

このような水産資源への悪影響が指摘されるようになってきたこと等を踏まえ、平成27年に瀬戸内海環境保全特別措置法が改正され、生物の多様性と生産性が確保された「豊かな海」を目指すことになりました。さらに令和3年の改正では、栄養塩類管理制度が創設され、計画に基づき下水道処理施設等の季節別運転管理(能動的運転管理)等による栄養塩類の供給が可能となりました。これは、冬季(10月～3月)に放流水の栄養塩類を増加させる運転方法です。県内でも複数の処理場で計画策定に向けた実証試験を実施中です。当センターではその効果を評価する手法の開発研究も行っています。

(環境研究部)

# 令和7年度保健環境センター健康危機対処計画に基づく実践型訓練を開催しました



研修風景



検体梱包実習風景



実験室見学 (検体前処理)

(リアルタイム PCR)

(NGS 解説)

令和6年3月に策定した「[広島県立総合技術研究所保健環境センター健康危機対処計画\(感染症\)](#)」では、新興感染症発生時に即応できることを目的に、年1回以上の訓練・研修の実施を定めています。今年度も、当センターが健康危機管理における検査拠点機能を発揮できるよう、体制の整備や関係機関との連携強化、人材育成を図るため、令和7年11月21日に実践的な訓練を実施しました。

今回の訓練は、県保健所管内の介護老人福祉施設で原因不明の集団気道炎事案が発生したとの想定のもと、事案発生から検査結果判明後の対応までの一連の流れを通じて、本庁及び保健所との連携を確認しながら、迅速かつ着実な対応の実現を目指しました。

当センター職員を含む関係機関から18名が参加しました。訓練は、集団感染事案発生時の情報収集や各

機関の連絡体制の確認、共有すべき情報に関する講義の後、検体採取・梱包及び搬送に関する注意点の説明を交えた実演と実習を行いました。その後、実際の検体搬入経路を通って検査室へ移動し、検査の流れと内容について説明を行いました。

事後の参加者アンケートでは、全員が訓練内容に満足しており、特に検体採取・梱包の実演・実習が有益だったと高く評価されました。コメントには、「事案発生時の対応が再確認できた」「実際に作業を行うことで理解が深まった」「対面実施で顔の見える関係が築けて良かった」などの声が寄せられました。

参加者の意見を踏まえ、次年度も効果的な実践型訓練を企画し、当センターのミッションである県民の健康と快適な生活環境の確保に貢献してまいります。

(保健研究部)

## 結核菌のVNTR 解析について

今回は、当センターで実施している結核菌の分子疫学解析<sup>※1</sup>である Variable numbers of tandem repeats (VNTR) 解析についてご紹介します。

VNTR 解析とは、生物のゲノム<sup>※2</sup>中の配列情報を利用して得られる DNA 断片長を解析するフラグメント解析の1つです。結核菌が保有するゲノム DNA から、DNA 断片を取得し、その断片の長さの違いを用いて、複数の菌株が近縁かそうでないか比較することができる分析方法のことです。結核菌のゲノム DNA 中には同じ配列が複数回繰り返されるタンデムリピートと呼ばれる領域が複数か所にあり、繰り返しが多いほど、この領域が長くなります。リピート数は菌株によって異なるため、タンデムリピート領域の長さを測定し、リピート数を推定することで、菌株間の比較をすることができます。結核菌の VNTR 解析では、ゲノム DNA 上のタンデムリピート領域のうち、12~24領域を解析に用いています。これらの領域のリピート数の組み合わせは菌株同士が近縁であるほど似ており、菌株間で比較することで集団感染事例や散発事例で同じ菌株が拡散しているかどうかの推定に活用することができます（図4）。

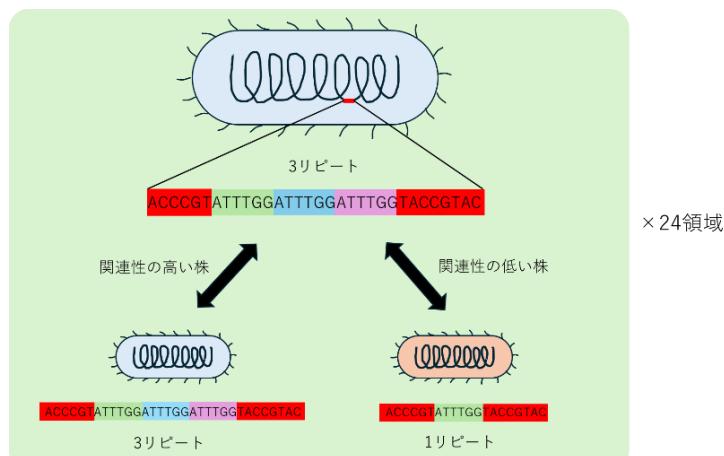


図4 VNTR 解析の原理

当センターでは、2018年より、県内の病院で患者から分離された結核菌株を収集し VNTR 解析を実施しており、2025年12月現在までの間で93株を解析しました。VNTR 解析は、菌株間の比較ができると同時に、得られた結果を用いて結核菌の遺伝子型<sup>※3</sup>を推定することもできます。結核菌は、北京型と非北京型に分けられ、北京型は東アジア地域を中心に広く分布している型で、日本でもこの型が多いと言われています。当センターのこれまで解析した菌株は、北京型が7~8割

を占めており、これは全国的な傾向と同様でした。この北京型は MLST<sup>※4</sup>という手法によりさらに細かく ST 型という型に分けることができ、祖先型 (ST25/19、STK、ST3、ST11/26) と新興型に分けられます。結核の ST 型は、年齢によって出現割合に大きく差が見られ、近年は、一般的に高齢者は祖先型、若年層は新興型が多いと言われています。当センターでこれまでに解析を実施した菌株は 75%以上が高齢者からの分離株であったため、祖先型が9割を占めていました。国内での結核の流行を年齢層別で見ると、高齢者と20~40代にピークが見られる二峰性の分布を示す傾向があるため、今後の県内の流行実態の把握は非常に重要であると考えられます。VNTR 解析による型別は結核菌の発生動向を正確に把握できるため、流行を察知するために非常に有効な手段となります。

現在までのところ、当センターで実施した解析では、集団感染を疑う事例はありませんが、同じ VNTR 型を示す菌株が異なる散発事例の患者から検出された例があり、これは感染者同士に関連性がある可能性が示唆されました（図5矢印部）。

当センターでは今後も継続して調査を実施し、感染拡大防止対策に役立てていきたいと思います。

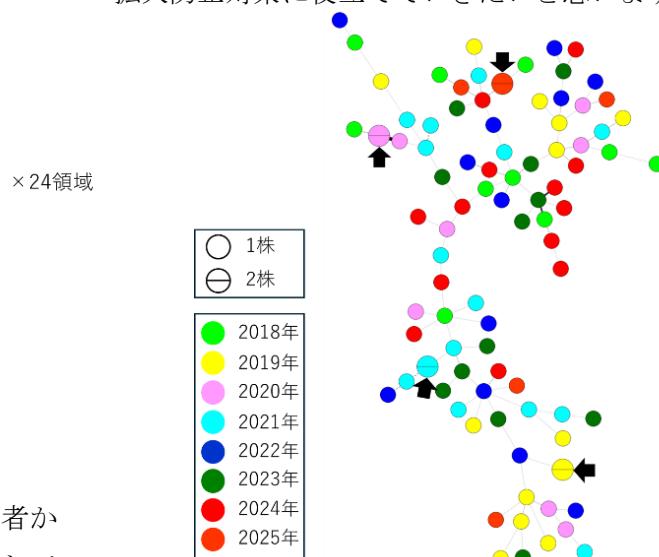


図5 2018年～2025年結核菌におけるVNTR型の比較

VNTR によって解析した 24 領域のリピート数について、菌株間で比較した結果を示した図。円が遺伝子型を表しており、24 領域が完全一致する菌株数が多いほど、円は大きくなる（矢印は 2 株が一致）。円が近く、間の線が太いほど近縁と考えられる。

※1 菌株をゲノム情報によって識別する方法。

※2 生物が持つすべてのDNA配列情報。

※3 遺伝子配列の違いによって結核菌を型別する方法。

※4 細菌ゲノム上の数か所の遺伝子領域の塩基配列によって型別する方法。

## シリーズ 分析機器紹介

# 高速液体クロマトグラフィー(HPLC)

高速液体クロマトグラフィー (High Performance Liquid Chromatography:HPLC)について、紹介します。  
どのような装置か？

HPLCは、液体中に溶けている複数の成分を分離し、どのような成分がどれくらい含まれているか分析（定性・定量）するための装置です。微量な成分を感度良く分析することができるため、環境、医薬品、食品をはじめ、産業の幅広い分野で利用されています。

### HPLCの構成、測定原理は？

HPLCは主に、送液ポンプ、オートサンプラー、カラム、検出器、データ処理装置で構成されています（図6）。送液ポンプによって流れる液体（溶離液）に、分析したいサンプルを混ぜて、カラムを通過させることで、サンプルに含まれる複数の成分の分離を行います。分離は、各成分とカラムとの間での相互作用（引き合う力）の違いを利用しています。カラムとの相互作用が小さな成分はカラム内を早く進み、大きな成分は遅く進むことで、カラム出口の検出器では、相互作用の小さな成分から順に検出することになります（図7）。

検出器としては、光の吸収や屈折、蛍光など、各成分が持つ様々な特性を利用した装置があります。

検出器からの信号は、データ処理装置により、クロマトグラムと呼ばれるグラフとして出力されます。クロマトグラムでは、横軸が分析開始からの時間を表し、縦軸は検出器からの信号の強度を表しています。カラム内で分離された成分が検出されると、クロマトグラムにピークとして現れます。分析開始からピーク頂点までの時間（保持時間）により、どのような成分が含まれているかの分析（定性）を行います。そして、ピーク面積から、どれくらいの量が含まれているかの分析（定量）を行います。

### 具体的にどのような分析に使われている？

環境研究部では、HPLCを利用し、大気中に微量に含まれている、人の健康を損なうおそれのある物質（アルデヒド類など）の分析を行っています。HPLCを利用し、迅速かつ正確な結果を得ることで、環境の保全に役立てています。

（環境研究部）

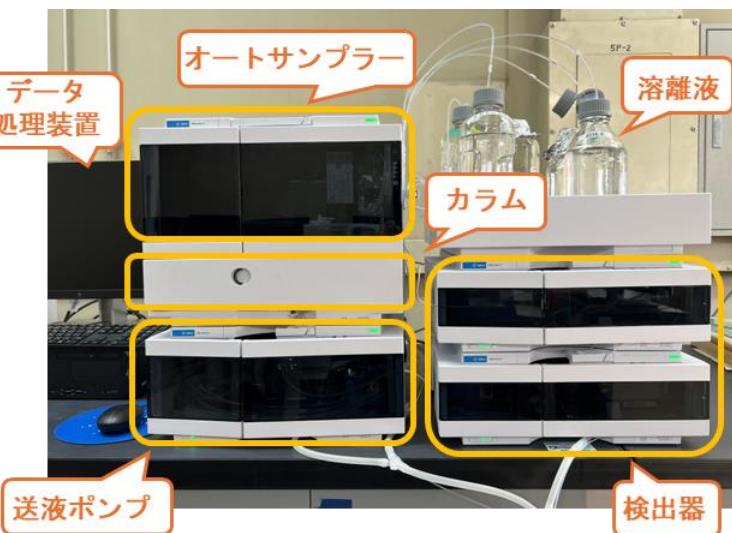


図6 HPLC 装置構成

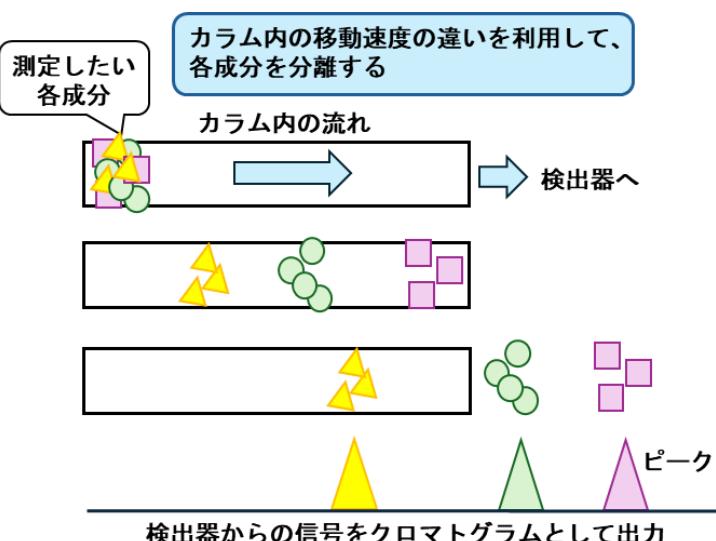


図7 カラムの分離イメージ図

## 表彰紹介

# 第68回中国地区公衆衛生学会 優秀研究発表賞受賞

令和7年8月29日に開催された第68回中国地区公衆衛生学会において、環境研究部の花岡主任研究員と秋澤研究員が、以下の研究発表について、優秀研究発表賞を受賞しました。



### 「河川水中における人工甘味料分析法の開発とその動態について」

（花岡雄哉、瀬脇亮次、藤井歌穂、秋澤久美子）

#### 【要約】

人工甘味料は、砂糖に比べて低カロリーで甘みが強いため、砂糖の代替品として様々な食品に広く使用されています。一方、アセスルファムカリウムやスクラロース等の人工甘味料は体内で代謝されず、そのほとんどが体外に排泄され環境中へ放出されます。この特性から人工甘味料は、人為排水起源のマーカー成分として着目されています。私たちはこれまでに人工甘味料の分析法を確立し、環境水の調査を行いましたが、確立した手法では濃縮倍率が高くなると回収率が低下することが明らかとなりました。そこで、本研究では、濃縮倍率を高めた場合でも良好な回収率が得られる手法について検討し、改良した手法を用いて、河川水中における人工甘味料と栄養塩関連項目の関係性について評価しました。その結果、スクラロースと全窒素に高い相関が認められ、人為排水のマーカーとして有用であることが示唆されました。

#### 【受賞のコメント】

この度は、栄えある賞をいただき大変光栄に思います。ひとえに、ご指導いただきました諸先輩方をはじめ研究部の皆様のお陰であり、感謝申し上げます。今後も研究を通じて社会貢献できるよう、より一層精進してまいります。

### 「アサリ被覆網保護域における底生生物相について」 (秋澤久美子、後田俊直、瀬脇亮次)

#### 【要約】

広島県では、「美しく恵み豊かな瀬戸内海の実現」のため「里海づくりが継続されている」状態を目指す姿としています。一方、アサリは身近な水産物の一つであり、広島湾西部はアサリの産地でもあります。近年、アサリの漁獲量は減少しており、その原因の一つとしてクロダイやナルトビエイ等による食害が報告されています。そこで、食害防止を目的として、干潟に網を被せる「被覆網」によるアサリの保護育成が行われています。

本研究では、被覆網が設置された干潟において、底生生物調査を実施し、被覆網がアサリをはじめとした底生生物に及ぼす影響を検討しました。その結果、被覆網による食害防止の効果が認められ、アサリだけでなく他の底生生物も増加することが確認されました。

#### 【受賞のコメント】

この度の受賞につきまして、ご指導いただいた皆様、ならびに試料採取にご協力いただいた関係者の皆様に厚く感謝申し上げます。今後も、本研究活動が「豊かな瀬戸内海」実現の一助となれば幸いです。

当センターをもっとお知りになりたい方は、こちらを御覧ください。

・「ひろしま保健環境だより」 <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/25/tayori.html>

第12号(令和7年9月):ひろしま気候変動適応セミナー開催ほか



第11号(令和7年1月):実践型訓練開催ほか

第10号(令和6年8月):ひろしま気候変動適応セミナー開催ほか

第9号(令和6年3月):有機フッ素化合物についてほか

第8号(令和4年11月):新型コロナウイルス検査対応の紹介ほか

第7号(令和2年2月):令和元年度研究発表会開催ほか

第6号(令和元年10月):ノロウイルス検出状況の紹介ほか

第5号(令和元年6月):かき養殖海域調査の紹介ほか

第4号(平成31年2月):化学物質エコ調査の紹介ほか

第3号(平成30年11月):四川省との国際交流事業の紹介ほか

第2号(平成30年6月):ダニ類媒介感染症の紹介ほか

第1号(平成30年3月):迅速前処理カートリッジの紹介ほか

編集発行：広島県立総合技術研究所保健環境センター  
発行日：令和8年1月

広島市南区皆実町一丁目6-29(〒734-0007)  
TEL 082-255-7131 FAX 082-252-8642  
E-mail hkcsoamu@pref.hiroshima.lg.jp

広島県 保健環境センター

検索