

衛生環境研究センター だより

未来に残そう豊かな環境

No.34

MARCH 2025

トピックス1 溶連菌感染症について

溶連菌ってどんなもの？

溶連菌は「溶血性レンサ球菌」という細菌です。血液が入った寒天培地にこの菌が発育すると、その周りに溶血環（赤い色が抜けて透明に見える部分）が見られます【写真1】。この菌は赤血球を溶かすので「溶血性」、顕微鏡でこの菌を観察すると丸い菌が鎖のようにつながって見えるので「連鎖」「球菌」と呼ばれます【写真2】。

溶連菌にはいくつかの種類があって、細胞壁の抗原性で分類すると、A群、B群、C群、G群などがあり、菌の名前としては *Streptococcus pyogenes*、*S. agalactiae*、*S. dysgalactiae* などがあります。

A群溶血性レンサ球菌は、一般的には子どもの急性咽頭炎（のどの風邪）を起こしますが、まれにとっても重たい症状を起こすことがあり、「劇症型溶血性レンサ球菌感染症」と呼ばれる感染症の原因にもなります。

劇症型溶血性レンサ球菌感染症って何？

A群だけでなく、B群、C群、G群などの溶血性レンサ球菌が原因菌となります。初めは、腕や足の痛みや腫れ、発熱、血圧低下などの症状から始まることが多く、その後急激に病状が進んで、体の組織が壊死したり、複数の臓器が働かなくなったりして、死に至ることもあります。この感染症の死亡率は約30%とされています。溶連菌による咽頭炎は学童期の子どもがかかることが多いのに対し、劇症型は高齢者に多いという傾向があります。A群溶血性レンサ球菌 (*S. pyogenes*) のうちM1型と呼ばれる株による感染が最も多いことは知られていますが、重症化するメカニズムはまだ分かっていません。



写真1



写真2

2023年夏以降、日本国内においてM1UK系統株（2010年代に英国で流行した病原性が高いとされる株）が増えています。関東方面で検出数が多く、大分県内でも数は少ないですが2024年に検出されています。

大分県内の状況は？

A群溶血性レンサ球菌咽頭炎の報告数が2023年後半から急増し、現在も高い報告数のまま推移しています【図1】。劇症型溶血性レンサ球菌感染症の報告も増加しています【図2】。

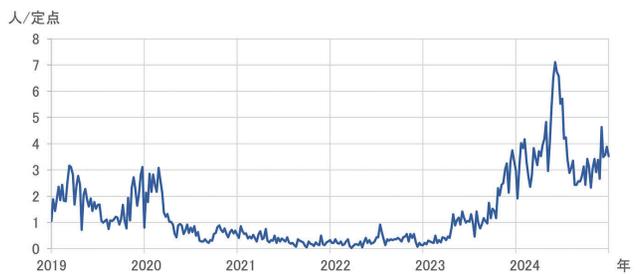


図1 A群溶血性レンサ球菌咽頭炎（近年の変動）

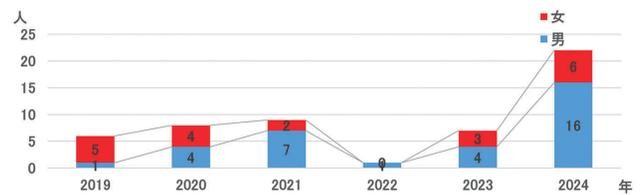


図2 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

どうやって感染するの？感染を予防するには？

溶血性レンサ球菌は、咳やくしゃみ、細菌が付いた手で口や鼻に触れるといったことで感染します。溶連菌感染症に限らず、多くの感染症の予防には、手洗い、マスク着用を含めた咳エチケット、傷口を清潔に保つといった対策が有効です。

本号の内容

《トピックス》(2題) 1-3
 《調査研究の紹介》(2題) 3-4

《出前講座・施設見学》 4

トピックス2 食物アレルギーについて ~2025年(令和7年)4月1日から「くるみ」の表示が義務化!~

食物アレルギーとは

食物アレルギーは、食物に含まれるアレルギー物質(たんぱく質)を身体が異物として認識し、過剰に反応することで発症します。主な症状は、かゆみ、じんましん、目の充血、嘔吐、咳などで、最悪の場合、死に至ることもあります。我が国では乳幼児の5~10%、学童期以降では1~3%が食物アレルギーをもつと考えられており、人によって原因となるアレルギー物質は異なります。

表示って何?

スーパー等で販売する食品には、購入者が賞味期限や原材料などを確認できるように「表示」が必要です(図1)。食物アレルギーがある人は、そのアレルギー物質が入っていないか、「表示」を確認しながら食品を購入します。

そのため、アレルギー物質を使用しているにもかかわらず、そのことを「表示」していないと、誤って購入し食べてしまい、アレルギーを発症してしまいます。

アレルギー物質の表示には、義務表示と推奨表示



図1 食品表示のイメージ

の2種類(表1)があり、**義務表示にあたる8品目を原材料や食品添加物に使用している場合は、必ず表示をしなければなりません。**

「くるみ」は、近年、アレルギーの発症事例が急増していることから、食品表示法に基づく食品表示基準が改正され、**2025年(令和7年)4月1日以降は必ず表示**をすることになりました。くるみアレルギーをもつ人は、表示を確認することで安心して購入できます。

大分県衛生環境研究センターのとりくみ

大分県衛生環境研究センター化学担当では、毎年、市場に流通する食品のアレルギー物質を定期的に検査しています。(表2)

また、令和6年度からは、リアルタイムPCRを用いた遺伝子検査体制も整備し、より正確にアレルギー物質を特定できるようになりました。

今後も、県民の食物アレルギー発症防止のため、検査を継続していきます。



図2 検査の様子

表1 アレルギー物質の表示分類

表示	名称
義務(8品目)	えび、かに、 くるみ 、小麦、そば、卵、乳、落花生
推奨(20品目)	アーモンド、あわび、いか、いくら、オレンジ、カシューナッツ、キウイフルーツ、牛肉、ごま、さけ、さば、大豆、鶏肉、バナナ、豚肉、マカダミアナッツ、もも、やまいも、りんご、ゼラチン



表2 アレルギー物質の検査状況(2014~2023年度)

年度	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
検査数	30	30	30	30	30	10	10	10	20	30
検出数	4	4	0	1	2	0	0	0	1	1



<参考資料>

- ・消費者庁：食物アレルギー表示に関する情報 https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_sanitation/allergy
- ・消費者庁：令和6年度食物アレルギーに関連する食品表示に関する調査研究事業報告書
- ・厚生労働省・一般社団法人日本アレルギー学会：アレルギーポータルサイト <https://allergyportal.jp/>

調査研究の紹介1 エックス線を利用した水の分析法の研究

1 エックス線とは

エックス線とは、電場や磁場の変化を伝える波で、波長(波の周期的な長さ)が非常に短く、エネルギーが高いといった特徴があります。

エックス線は、物質の中を透り抜ける性質があるため、外側からは見えない物質の内部の状態を知るために、身の回りの様々な場面で利用されています。例えば、病院で骨の状態を検査する際のレントゲン写真や、空港で搭乗する前の手荷物検査などで利用されています。

2 エックス線を使用した水の分析方法

物質にエックス線を照射すると、エックス線の持つエネルギーが照射された物質に移り、エネルギーを受け取った物質は、そのうちのいくらかの分をエックス線として外部に放ちます。この時、物質から外部

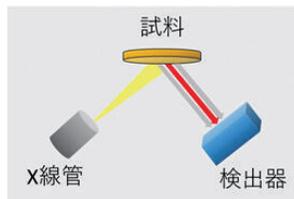


図1 蛍光エックス線のイメージ

に放たれるエックス線を蛍光エックス線といいます。図1に蛍光エックス線のイメージ図を示します。黄色い線が試料に照射するエックス線、赤い線が試料から放たれる蛍光エックス線を意味します。

この蛍光エックス線のエネルギーの大きさから含まれている物質の種類を、決まった時間に放たれるエックス線の数から物質の量を知ることができます。この方法は水などの液体の測定に応用することができ、水の中にどのような重金属がどれくらいの量あるのかを調べることができます。

3 エックス線の水の分析に利用するメリット

エックス線を用いた水中の重金属の分析は比較的短時間で簡単に、数多くの種類の重金属がおおむねどれくらいの量含まれているかを調べられます。よって、河川の水が濁って色が付いた場合に原因となる重金属を調べ、対策を施すことができます。また、近年、気候変動に伴って増加している大雨などの災害によって河川への重金属の流出が心配される場合に、周辺環境への大きな

影響がないか、流出した重金属が長期間残留し、生息する生物に影響を与えないか等を迅速に確認することができます。

4 当センターでの取組内容

当センターで使用する装置では、水などの試料をそのままの状態ですべて正確に測定できないため、ろ紙状のディスク(図2)に試料を滴下、乾燥させて分析しました。

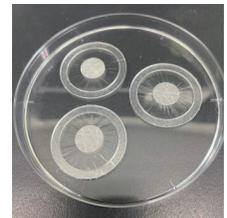


図2 使用したディスク

ディスクに、クロム(Cr)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)及びコバルト(Co)という種類の金属が含まれる液を滴下し、乾燥させたものを測定しました。液中の金属の量がどの程度少ないものまで検出できるかを確認するため、液中の金属の濃度を1ppm、10ppmと変えて試験したところ、どちらの濃度でも明確なピークが確認できました。図3に測定した金属の測定結果を示します。

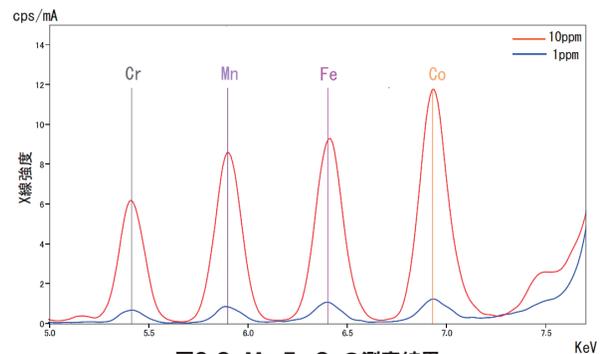


図3 Cr,Mn,Fe,Coの測定結果

5 まとめ

蛍光エックス線を利用して1ppmの濃度までの液中の金属を測定することができました。滴下・乾燥の方法によっては、さらに低濃度の試料も分析可能であると考えられます。また、ディスクの乾燥時間を短縮することで、より迅速に結果を出すことが可能です。今後は、この技術を現場で利用するために、実際の河川の水に金属元素を添加し、測定可能な濃度範囲を確認していく予定です。引き続き分析方法の検討を行っていきます。

調査研究の紹介2 PM_{2.5}は、何からできてどこから来ているの？

PM_{2.5}(微小粒子状物質)とは？

空気の中に浮かんでいる微粒子のうち、粒子の大きさが2.5マイクロメートル以下のものを「PM_{2.5}」といいます。(1ミリメートル=1,000マイクロメートル)

PM_{2.5}は非常に小さいため肺の奥深くまで入りやすく、「ぜんそく」などの原因になるといわれています。PM_{2.5}濃度は減少傾向にありますが、2024年4月に県内で約10年ぶりに注意喚起が発令されるなど、一時的に濃度が高くなることもあり、注意が必要です。



PM_{2.5}はどこで発生し、どこからやってくるのか

PM_{2.5}は、国外からの越境大気汚染によってもたらされるものというイメージがありますが、実はそれだけではなくではありません。私たち人間の活動によって発生するもの（工場、自動車、野焼きなど）や、自然に発生するもの（黄砂、波しぶき、砂ぼこりなど）、大気中のガス成分が太陽の光と反応することで発生するものなど、身の回りのさまざまなものから発生しています。PM_{2.5}の発生源対策を進めるため、PM_{2.5}に関する調査研究に取り組んでいます。

当センターが行っている調査研究について

当センターでは、右の写真のように県内2地点でPM_{2.5}を採取して、PM_{2.5}がどのような成分（金属成分、炭素成分、イオン成分など）からできているかを、分析機器を使って調査しています。

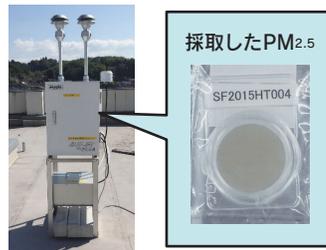


写真 PM_{2.5}採取の様子

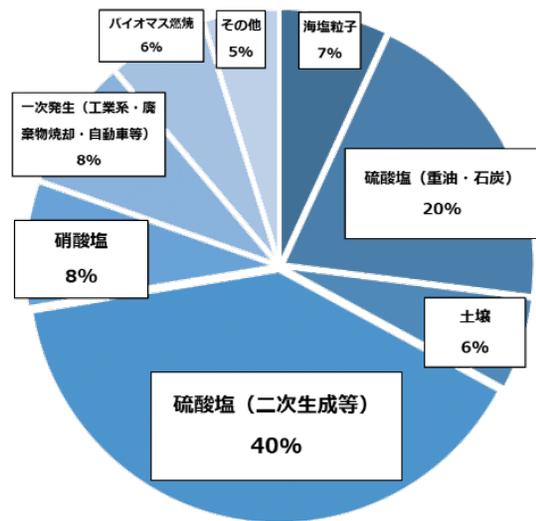
現在取り組んでいる研究では、得られた成分分析の結果に対して「PMF法」という統計解析手法を使い、どのような発生源からどのくらいの量のPM_{2.5}が発生しているのかを推定しています。

当センターの調査研究により明らかになったこと

下の円グラフは、由布市の成分分析の結果にPMF法を使い、発生源を推定したものです。

主に化石燃料（石油、石炭など）を燃やすことによつてできる「硫酸塩」という成分の割合が多く、国外からの越境大気汚染の影響が大きいことが推測できます。

これまでの研究で、PM_{2.5}の構成成分は、調査場所や季節によって大きく異なっていることが明らかになりました。もっと詳しく知りたいという方は当センターの年報（第50号、第51号）をご覧ください。



グラフ 発生源の推定結果（由布市）

出前講座・施設見学

当センターでは、保健衛生・環境分野に関する出前講座や施設見学を実施しています。

出前講座

- ・ 小学校や大学で、気候変動適応に関する講義や実験観察、ワークショップを行いました。
- ・ 科学の祭典やグリーンアップおおいたデイなどのイベントに、環境や気候変動に関するブースを出展しました。
- ・ アイネス消費者教育夏休み講座で小中学生を対象に、食品添加物を使ってスライムを作るといった体験学習を行いました。

施設見学（職場体験学習）

センター業務の説明や質疑応答後、生徒（高校生）たちは希望する分野ごとに分かれ、実際に検査等の体験をしました。



小学校での気候変動出張教室



職場体験学習（高校生）

編集・発行者 **大分県衛生環境研究センター**

〒870-1117 大分市高江西2丁目8番 Tel 097-554-8980 Fax 097-554-8987

ホームページ <http://www.pref.oita.jp/site/13002/> E-Mail : a13002@pref.oita.lg.jp

