福井県衛生環境研究センター

衛環研だより

令和５年３月　第３２号

index

○工場・事業場の排水を検査しています　Ｐ１
○薬剤耐性菌で多くの人が亡くなる！？　Ｐ２
○河川中のポリオキシエチレンアルキルエーテルに関する研究　Ｐ３
○Topics…花粉のパネル展開催、環境研修会開催　Ｐ４

環境保全　工場・事業場の排水を検査しています

日常生活や事業活動には、水が不可欠です。そして、排水も避けられないものです。しかし、日常生活、生き物の生息に欠かせない河川、湖や海に、自然の浄化力を超える排水が流れると、人の健康、生活環境、生き物の生息が脅かされてしまいます。

このため、排水量が多い、あるいは有害な物質を使用している工場・事業場の排水には、法律で水質基準が定められています。当センターでは、その基準が守られているか、排水の水質検査を行い、チェックしています。

人の活動と水の流れ

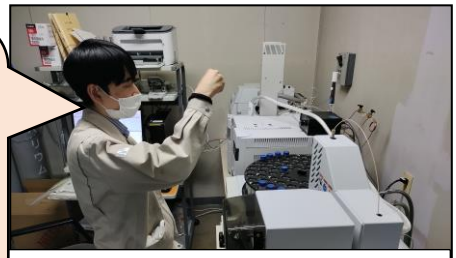
どのように排水検査をしているの？

排水の水質基準は、ｐＨなど生活環境保全の指標になる項目、カドミウムなど人や生き物に有害な項目に設定されています。各項目の性質に合わせ、様々な薬品や、分析機器を使って測定しています。

器具・薬品を使う分析操作

【生活環境保全の指標になる項目】
代表的なものに、汚れの指標である生物化学的酸素要求量（BOD）があります。排水中の汚れを微生物が分解するのに必要な酸素の量で計ります。専用のガラス器具や薬品を使います。

【有害な物質】
代表的なものに、トリクロロエチレンという金属機械の洗浄などに使われる化学物質があります。揮発しやすく、発がん性があるものがあります。



専用分析機器
（パージ＆トラップ GCMS）での測定

専用分析機器
（オートアナライザ）での測定

【湖や海の汚れを進めてしまう項目】
植物の肥料になる窒素やリンは、湖などに入ると、そこに住む植物プランクトンのエサになります。植物プランクトンが増えすぎると、水面が緑色や赤色になるアオコや赤潮が発生し、魚が死んでしまうこともあります。

排水検査で基準を超えたらどうするの？

毎年約１１０の工場・事業場の排水を検査し、そのうち４％程度が基準を超えています。この結果は、指導を担当している健康福祉センターから事業者に伝えられ、基準を守るよう改善してもらいます。

（水質環境研究グループ　柴田）

保健衛生

薬剤耐性菌で多くの人が亡くなる！？

薬剤耐性菌とはその言葉の通り、薬剤（抗菌薬）を飲んでもやっつけられない（薬剤に耐性がある）細菌のことです。人間が新しい抗菌薬を開発しても、頻繁に利用するとすぐにその薬の耐性菌が出現してしまいます。今のまま耐性菌対策をしないと、２０５０年には耐性菌による死者は世界中で1,000 万人になる（がんによる死者を超える）との推計があります（図 1）。そうならないよう、現在、日本を含めて世界中で薬剤耐性菌対策が進められています。

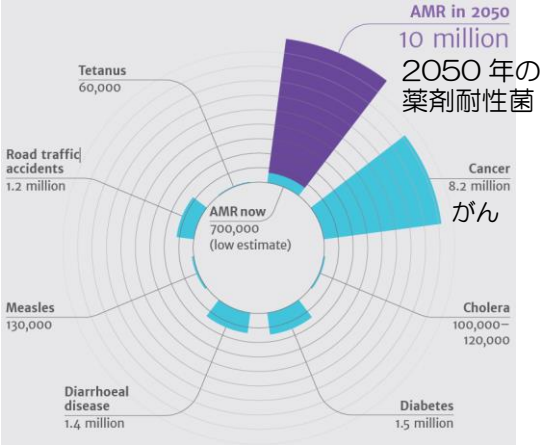


図１　世界における死因推計の比較
出典：Antimicrobial Resistance: Tackling a crisis for health and wealth of nations. UK, December 2014 Tackling Drug-resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. UK, May 2016

減らない耐性菌

ヒトの治療で問題となる薬剤耐性菌を減らすため、抗菌薬の適正利用が特にヒトの医療分野で進められましたが、想定したほどの成果が得られませんでした。このことから、ワンヘルスの考え方（ヒト、動物、環境を一体のものとして公衆衛生対策を進めること）に基づいた、動物や環境における薬剤耐性菌の状況やその対策が近年特に注目されています。

耐性菌はペットからヒトへ？ヒトからペットへ？

そこで当センターでは、動物分野で特にペットの犬猫について、薬剤耐性大腸菌の調査を行いました。動物病院に来院した犬猫１５０頭の糞便を調査したところ、24.7%から ESBL 産生大腸菌（公衆衛生上重要な薬剤耐性菌）が検出され、10 年前の調査（13.5%）よりも検出率が増加していました（図 2）。菌の性状の比較などから、ヒトからペットに耐性菌が拡がっているのではないかと推測しています。

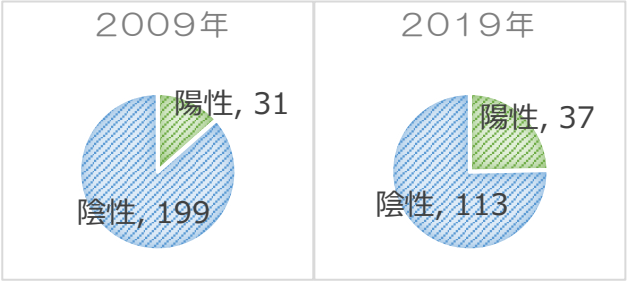


図２　薬剤耐性大腸菌を検出した犬猫糞便数

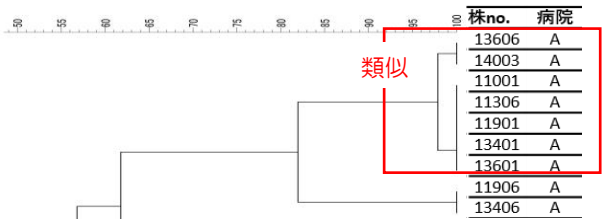


図３　検出した薬剤耐性大腸菌の遺伝子比較

さらに、遺伝子レベルで似ている菌が多数の異なるペットから検出されており、特定の地域や動物病院で薬剤耐性菌が拡がっていることも考えられます。（図３）。

表　保有するプラスミドの主な傾向

	プラスミドタイプ		
	ＦＩＡ	ＦＩＢ	I1
ヒト	○	○	×
ペット	×	○	○
河川水	○	×	×

また、環境分野で河川水から薬剤耐性大腸菌を検出しました。菌が持っているプラスミド（菌同士が受け渡しできる遺伝子で、薬剤耐性にも深く関わる）のタイプは、ヒト・ペット・河川水それぞれに傾向が異なるものの（表）、性状が似ている（血清型 O25 で同じ薬剤耐性遺伝子を保有する）菌が、共通して検出されています。やはり薬剤耐性菌対策は、各分野で並行して進めることが大事なようです。

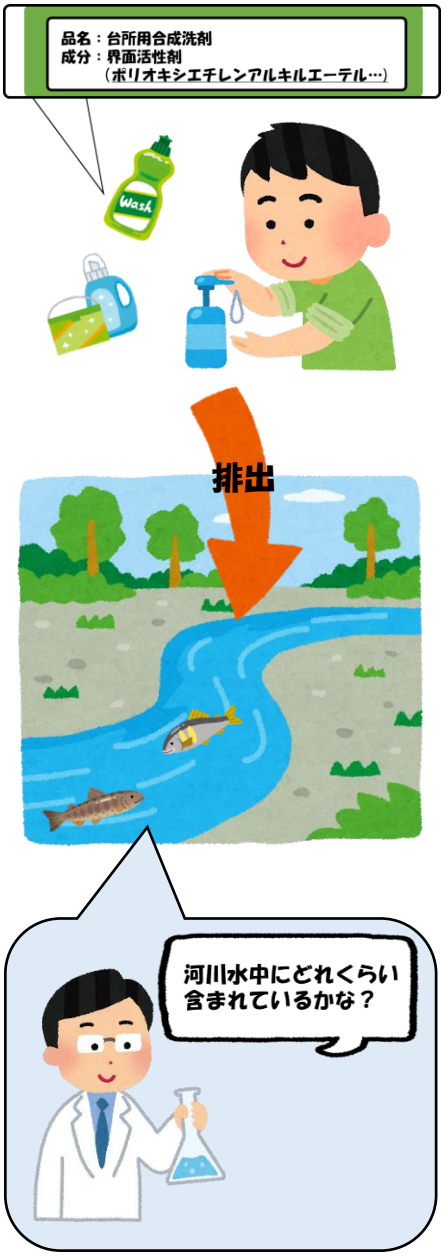
（細菌・ウイルス研究グループ　永田）

環境保全

河川中のポリオキシエチレンアルキルエーテルに関する研究

ポリオキシエチレンアルキルエーテル（AE）という物質をご存知でしょうか？　AE は、界面活性剤のひとつで、市販されている台所洗剤やハンドソープなどに含まれる身近な物質です。また、界面活性剤のなかでも、特に AE は非イオン界面活性剤としてその使用量が年々増加しています。

AE は人の健康への影響は小さいものの、河川などに大量に流れてしまうと、そこに生息するミジンコやコイなどの水生生物に影響を与えることが懸念されています。



河川に流れた AE はどうなるの？

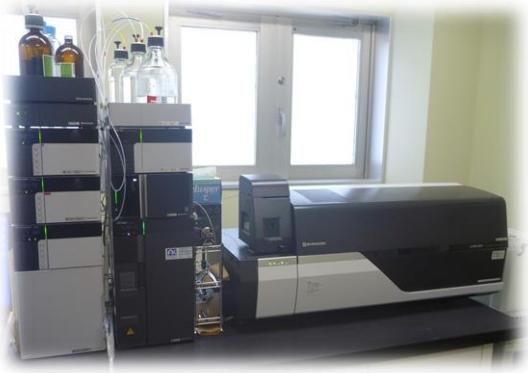
AE は県内でも広く使用されており、家庭や工場などから排水として排出されます。この排水は下水処理場などで処理されますが、一部は分解されずに河川に流れてしまいます。河川に流れた AE は、環境中の微生物により分解され、炭酸ガスと水になりますが、大量に流れたり、河川の水温が低かったりすると河川水中に一部が残ってしまいます。

どういった研究をしているの？

当センターでは、河川水中の AE に関する研究を行っています。県内の主要な河川で実態を調査し、濃度が比較的高い河川では、どういったところから排出されているかなど、より詳しく調査を行っています。

今後は、環境への負荷を減らすため、AE を効果的に処理する方法などについても検討していく予定です。

採水の様子



分析装置

（大気・化学物質研究グループ　大野木）

トピックス

「花粉のパネル展」開催（２月）

春は、花粉症の原因となるスギ・ヒノキ花粉の飛散が気になる時期です。それに合わせ、エンゼルランドふくいにおいて、２月１日（水）から２月２８日（火）まで「花粉のパネル展」を開催しました。花粉の基礎知識や福井県内の飛散状況などイラストを交えて紹介しました。

当センターでは、スギ、ヒノキ花粉の飛散時期となる２月～５月にかけて、毎日、花粉の飛散量を観測し、その結果をホームページ「福井県花粉情報」で公開しています。花粉症対策の参考情報として是非、ご活用ください。

花粉のパネル展

福井県花粉情報は
コチラから

福井県花粉情報

「衛生環境研究センター環境研修会」を開催（３月）

職員の技術の向上と意欲高揚を図るため、当センター職員および関係機関職員等を対象に、環境研修会を開催しました。今年度は、国立研究開発法人国立環境研究所の石森洋行主任研究員に「不確実な廃棄物最終処分場にＤＸで挑む－理論計算と実測データの相互補完でより正確な将来を予測－」という演題でご講演頂きました。また、当センターの田中主任研究員から「管理型最終処分場における塩類溶出メカニズムの考察」について、研究報告を行いました。

石森先生ご講演

センター職員報告

当センターでは下記のホームページで調査研究内容や所報などの刊行物を公表しています。

編集発行　福井県衛生環境研究センター　〒910-8551　福井市原目町 39-4
電話：(0776)54-5630　E-mail：eiken@pref.fukui.lg.jp
ホームページ　http://www.erc.pref.fukui.jp/center/

～みなさんのご意見、ご質問をお待ちしています～

温しんゼロをめざして！
LOVE・アース・ふくい
みんなで止めよう温暖化