

環境科学調査センター

だより

Vol.28
2019.5



しらべる
使った薬は
どこにいくの？

つたえる
調査研究発表会を
開催しました

調査研究発表会 を開催しました

つたえる

2月8日に調査研究発表会を開催し、市内の環境に関する調査・研究成果の発表を行いました。

地点別のPM2.5濃度変化から推定される高濃度要因

PM2.5が高濃度になる原因は複雑です。今回は、特徴的な高濃度現象について、離れた測定地点のPM2.5成分濃度を比較して推定された原因を報告しました。

名古屋市内における有害大気汚染物質濃度の20年間の経年変化

当センターでは、有害大気汚染物質について、毎月1回市内7地点で24時間の試料採取を行い、その濃度を測定しています。測定開始から20年間の経年変化について報告しました。

生物応答を用いた名古屋市内事業場排水の評価

水生生物を用いて排水の環境影響を評価する試験法が注目されています。その試験法を用いて、市内の事業場排水の試験を行いましたので、その結果を報告しました。



植物プランクトンから見た中川運河の水質

中川運河において実施した多項目水質計による連続測定の結果から、植物プランクトンが水質に与える影響やその種類などを報告しました。

道路交通騒音対策について—低騒音舗装および遮音壁の効果—

市内において、道路交通騒音対策として実施されている低騒音舗装の施工による騒音低減効果の経年変化と、遮音壁の設置による騒音低減効果について、その調査結果を報告しました。

今後のセンターの行事・出展などの予定

- 2019年 8月 かんきょう実験スクール (小学校4~6年生向け)
- 9月 環境デー—なごや 中央行司
- 11月 なごや環境大学共育講座
- 2020年 2月 調査研究発表会

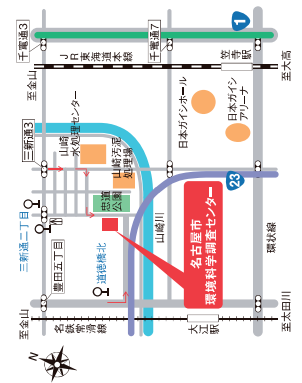
※詳しい日程についてはHP・広報なごやにて順次お知らせいたします。

平成31年1月21日に当センターの研究者が表彰されました！

平成30年度全国環境研協議会会長賞 朝日 教智 主任研究員
地方公共団体が設置する環境に関する調査・研究機関の全国組織である全国環境研協議会より、業務の推進・顕著な功績をたたえられ、表彰を受けました。

施設見学受付しています

編集・発行 名古屋市環境科学調査センター
〒457-0841 名古屋南区豊田五丁目16番8号
TEL 692-8481 FAX 692-8483
電子メール a6928481@kankyokyo.city.nagoya.lg.jp
ホームページ 名古屋市公式ウェブサイト (<http://www.city.nagoya.jp/>)から
環境科学調査センター サイト内検索



2019年5月

使った薬はどこにいくの？

しるる

私たちの日常生活をみると...

私たちの身の回りにには非常に多くの化学物質が存在しています。それらは、毎日、快適な生活を送るために必要不可欠なものです。朝起きて、外出するまでに使用する化学物質を例に挙げてみましょう。顔を洗うときに使う洗顔料、歯を磨くときに使う歯磨き粉、お化粧をするときに使う化粧品や乳液、ファンデーション、日焼け止め、髪をセットするときに使う整髪料、虫に刺されないように使う虫除けスプレーなど、朝の数分間だけでも非常に多くの化学物質を使っていることがわかります。また、日頃、少し体調が悪いなあと感じたときに飲む胃腸薬や頭痛薬、花粉症などのときに飲む抗アレルギー薬、高血圧の薬なども化学物質です。これらのように、私たちの日常生活で身近に使用する化粧品などの身体ケア製品や医薬品類などの化学物質は「生活関連化学物質 (PPCPs: Pharmaceuticals and Personal Care Products)」^(注1)と呼ばれています。

私たちが使用したPPCPsはどこに行くのでしょうか。塗り薬や貼り薬、化粧品等は手洗い、シャワー、入浴等により洗い落とされます。また、私たちが飲んだ医薬品類はすべてが体内で分解されるわけではなく、医薬品としての効果を持ったまま体外へ排泄されることもあります。こうして下水道を通じてPPCPsが水環境中へと放出されます。



特にPPCPsの中でも医薬品類は、少量であっても、私たちの身体に効果があるように作られているため、環境中へ放出した場合、様々な問題が懸念されます。水環境中に生息する生き物たちへの毒性影響、薬剤が効かない薬剤耐性菌が出現すること、また、医薬品類が河川水中に放出された場合、その河川水を水道水の原水に用いているれば、飲料水を満たしたヒトへの健康影響などです。欧米では1990年代後半から医薬品類による水環境汚染が問題視されるようになってきており、近年、日本国内でも、水環境中に存在する医薬品類の研究結果が報告されています。

当センターでも、名古屋市内の河川水中に存在する医薬品類の調査を行っており、本号では、その結果についてご紹介いたします。

どうやって調べるの？

医薬品類の調査、と一言でいっても、医薬品類の種類は非常に多く、すべてを調査することはできないため、リスクが高いものに絞り込んだ調査が必要になります。そこで、当センターで保有している液体クロマトグラフィー・飛行時間型質量分析装置 (LC/Q-TOF-MS) を使用し、水環境中に多く存在している医薬品類を何十種類も見つけ出し、その内の15種類 (表1) を調査対象として選定しました。その後、水処理センター (下水処理場) の影響を受けると考えられる地点も含めて、名古屋市内の河川17地点において、夏期と冬期の2回、調査を行いました。



水環境中に存在する医薬品類の濃度は極めて微量であるため、分析をする際に事前処理を行う必要があります。河川水試料を固相抽出^(注2)、という方法を使って濃縮した後、測定しました。

河川水中にはいろいろな医薬品類がありました

調査した7地点全てにおいて、医薬品類が検出されました。このうち、図1に示した4地点については、図2に詳細な結果を示します。濃度が高かったのは、抗アレルギー薬として使用されているフェキソフェナジンで最高1900ng/L、次いで、かゆみ止めとして使用されているクロタミトンで最高1500 ng/L、高血圧治療薬のテルミサルタンで最高は970ng/Lでした。その他の医薬品類については数十~数百ng/Lで検出されました。

夏期と冬期の季節による差を見ても、高血圧治療薬は通年で濃度があまり変化がありませんでしたが、抗生物質は冬期にやや高くなる傾向が見られました。寒い時期に感染症が多くなるため、抗生物質を服用する人が増え、水環境中の濃度も高くなると考えられます。同様に、抗アレルギー薬も冬期に高くなる傾向が見られたのは、涙水時期がちょうど花粉が飛散している時期と重なっていたため、花粉症の薬を服用する人が増えたためと考えられます。

また、抗生物質として使用されているクラリスロマイシンやアジスロマイシンは他の医薬品類と比較して、水環境中濃度は高くありませんが、半数以上の地点において予測無影響濃度 (PNEC)^(注3) の値 (クラリスロマイシン:52ng/Lおよびアジスロマイシン:69ng/L) を越える結果となりました。ただちに、生態系に影響が出るほどの濃度ではありませんが、長期にわたる濃縮により影響が出てくる可能性も考えられるので、今後も継続して監視を行っていく必要があります。

本研究の一部は環境省環境研究総合推進費 (課題番号5-1602: 多様・新規化学物質の網羅的モニタリングと地域ネットワークを活用した統合的評価・管理手法の開発) により行いました。

表1 調査対象物質

薬剤名	抗生物質
アジスロマイシン	
クラリスロマイシン	
エリスロマイシン	
トリメトプリム	
カンデサルタン	高血圧治療薬
イルベサルタン	
テルミサルタン	
カルバマゼピン	抗てんかん薬
フェニトイン	
サルブタモル	気管支拡張剤
テオフィリン	
フェキソフェナジン	抗アレルギー薬
クロタミトン	かゆみ止め
デイト	虫除け
カフェイン	強心薬

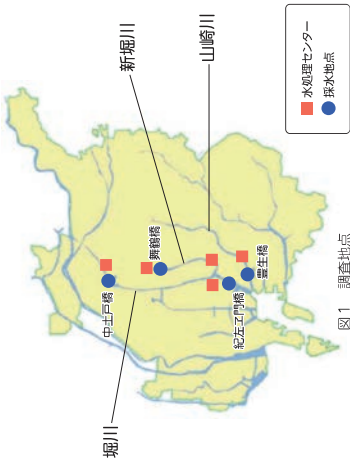


図1 調査地点

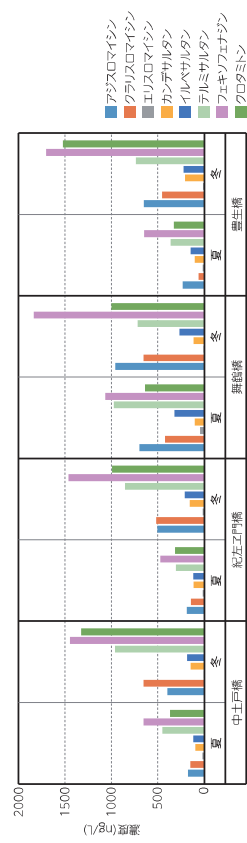


図2 各地点における医薬品類の濃度

(注1) PPCPsの日本語名称については含まれた薬品はなく、「医薬品およびパーソナルケア製品」、「医薬品・生活関連物質」、「日用品由来医薬品」、「身体ケア製品由来の化学物質」など、様々な言い方があります。
 (注2) 分析対象の化学物質を濃縮させることで、微量の化学物質を効果よく分析する方法。
 (注3) 各機種において、様々な生物種を用いて毒性試験を行なった結果、毒性試験を行った結果、毒性試験を行ったときにPNECを用いる場合があり、用います。医薬品類は環境基準値が定められておらず、環境中の濃度を評価するときにPNECを用いる場合があります。