



県民の日
研究所公開の様子



「県民の日 特別企画・研究所公開」を開催しました	1
研究・事業紹介	
・環境汚染が懸念される新たな化学物質 Part2	2
ココが知りたい埼玉の環境 (13)	
・「環境リスク」って何ですか？	3
環境学習・イベント情報	4

新しい年を迎えました。埼玉県環境科学国際センターニュースレター第22号をお届けします。今号は、昨年11月14日の県民の日 特別企画 研究所公開のご報告と、「環境汚染が懸念される新たな化学物質」についての研究紹介です。「ココが知りたい埼玉の環境」では、「環境リスク」に関する疑問について研究員が分かり易く解説いたします。

環境学習・イベント情報では、2月4日に開催予定の「埼玉県環境科学国際センター講演会」と今後の講座についてご案内します。ぜひご一読いただき、ご意見・ご感想をお寄せください。あて先はこちら (g738331@pref.saitama.lg.jp) です。

◆「県民の日 特別企画・研究所公開」を開催しました

当センターでは、環境問題に対する理解を深めていただくため、県民実験教室や生態園体験教室などの講座や講演会を実施しています。本号では、昨年11月14日(木)の「県民の日 特別企画・研究所公開」の様子をご紹介します。

11月14日の県民の日は、展示館入館料も各種イベント参加費もすべて無料となり、延べ4,164人の方々にご来場いただきました。

特別企画としては、オリエンテーリングクイズ、自然観察会、どうなる?地球温暖化!、サイエンスショーなど(右写真)、盛りだくさんのイベントを開催しました。天候にも恵まれ、生態園など、屋外での活動にも気持ちの良い一日でした。

また、研究所の公開も実施し、普段は見ることのできない研究室や実験室の様子などをご覧いただきました。研究所公開では、当センター各分野の研究員が、分かりやすく、また工夫を凝らした内容で環境問題を解説しており、毎回人気です。今回も、受付開始前から、たくさんの方々が整理券の配布をお待ちくださいました。ご参加の皆様は、研究員の説明を聞かれたり、各分野での実験に参加されたり(右写真)して、楽しい時間を過ごされたものと思います。

特別企画や研究所公開は、5月の連休や夏休みにも実施しています。また大勢の皆様のご来場、ご参加をお待ちしております。どうもありがとうございました。



「オリエンテーリングクイズ」
チェックポイントを見つけクイズに回答



「サイエンスショー」
空気ってチカラもち!?不思議な実験



「自然観察会」
秋の生態園を観察しました



騒音を計る機械で声の周波数を
調べる実験



「どうなる?地球温暖化!」
100年後の地球はどうなっているのか



埼玉県内では、年間2,500頭もの
アライグマが捕獲されているんだよ

当センターでは、環境の把握、環境問題の解決、良好な環境の創造に向けて、様々な調査・試験研究等を行っています。ここでは、その一部についてご紹介します。

環境汚染が懸念される新たな化学物質 Part2

化学物質担当 茂木 守

2009年の当センターニュースレター第4号では「環境汚染が懸念される新たな化学物質」としてペルフルオロオクタノ酸（PFOA）という有機フッ素化学物質を取り上げました。今回は、環境中でPFOAに変化する物質として注目されている8:2フッ素テトラマーアルコール（8:2FTOH）を含めて、最近の研究成果をご紹介します。

PFOAは、化学的に極めて安定な構造を持つ難分解性物質で、熱や薬品に対する耐性が高い特徴があります。焦げ付き防止加工の調理器具の製造に必要な助剤（調理器具自体にPFOAが含まれている訳ではありません）、塗料、乳化剤など様々な用途で1950年頃からおよそ半世紀にわたって使用されてきました。また、PFOAは水に溶けやすく（水1リットルに3.4g溶解）、環境中に放出されると河川などの水系に入ると考えられます。微生物などによる分解（生分解）性はほとんどなく、環境残留性が高いため、生物への影響が懸念されています。さらに、ラットやマウスを使った実験では、発癌性、免疫系障害、生殖障害などが報告されています。

そこで、2006年に米国環境保護庁がPFOAを製造する世界の主要8社に対して排出量、製品含有量の削減及び全廃に向けた協力を要請しました。これは「PFOA自主削減プログラム」

として現在進行中で、2015年には主要8社からのPFOAや分解してPFOAを生成する物質などの排出量、製品中の含有量がゼロになる予定です。

一方、8:2FTOHは、普通に市販されている衣類・皮革用防水スプレー、自動車用シャンプー・ワックスなどに含まれています。8:2FTOHは、生分解によって、いくつかの段階を経て最終的にPFOAに変化することが報告されていましたが、最近の研究ではPFOAに良く似た物質にも変化することがわかってきました（図1）。

8:2FTOHの環境中の挙動はまだ知られていないことも多く、現在も世界中で様々な研究が行われています。8:2FTOHの生分解実験は、これまでその多くは下水処理場の汚泥や土壌を含む液を使用した高濃度あるいは人工的な場での研究であり、自然の河川水や川底の泥（底質）を用いた研究はほとんどありません。そこで、当センターでは埼玉県内の河川水と底質を用いて、自然環境中で8:2FTOHがPFOAやその他の物質にどれくらい変化するか調べました。この実験では、容器に河川水と底質を入れ、8:2FTOHを添加後、20℃で28日間、好気条件で振とう培養しました。その結果、8:2FTOHは既に0日目（8:2FTOHを添加して約2時間後）から別の物質に変化し始め、

14日目には約40%がPFOAに、約10%がPFOA以外の物質になることがわかりました（図2）。この割合は28日目までほとんど変わりませんでした。また、物質収支を見ると、14日目以降は約25%の部分が不明であり、今回測定できなかった物質が生成することが示唆されました。

さて、それでは埼玉県内の河川水には、いったいどれくらいのPFOAや8:2FTOHが含まれているのでしょうか？この疑問に答えるため、当センターでは、2009年と2011年に県内の主な35河川の38地点について、8:2FTOHとPFOAの河川水濃度を調べました（表1）。その結果、8:2FTOHの幾何平均*濃度はどちらの年も0.0004μg/L未満（μgは100万分の1[※]）、PFOAは2009年が0.0067μg/L、2011年が0.0059μg/Lでした。8:2FTOHとPFOAの最大濃度は、それぞれ0.0050μg/L、0.086μg/Lでした。日本では、PFOAについて河川の環境基準や工場の排水基準は設定されていませんが、米国の飲料水に関する暫定健康勧告は0.4μg/L、英国の給水規制監視レベルは0.3μg/Lとなっています。これらの指針値と比較すると、県内河川水のPFOA濃度は問題のないレベルにあり、現状では早急な対応は必要ないと考えられます。

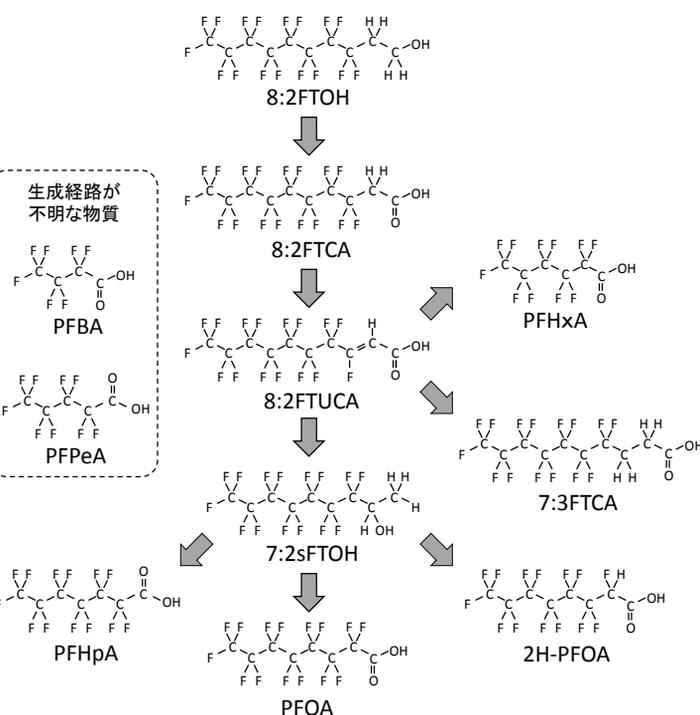


図1 8:2FTOHの生分解経路と生成物

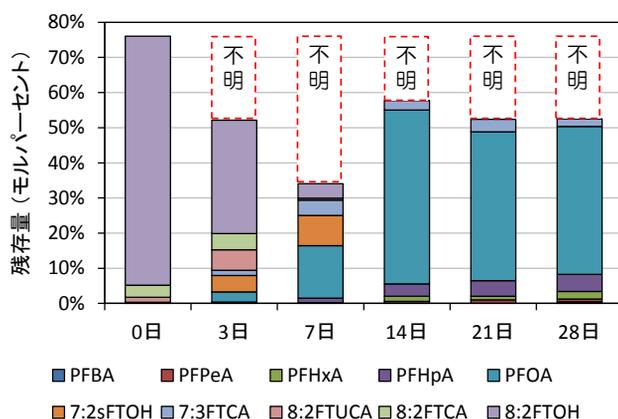


図2 8:2FTOHの生分解実験結果（各物質の残存量）

表1 埼玉県内主要河川における河川水中の8:2FTOH、PFOAの検出割合と濃度

年	8:2FTOH			PFOA		
	検出割合	幾何平均濃度 (μg/L)	濃度範囲 (μg/L)	検出割合	幾何平均濃度 (μg/L)	濃度範囲 (μg/L)
2009	6/38	<0.0004	<0.0004~0.0033	37/38	0.0067	<0.0006~0.042
2011	12/38	<0.0004	<0.0004~0.0050	37/38	0.0059	<0.0006~0.086

しかし、PFOAの前駆物質である8:2FTOHが現在も市販品に含まれるなど一般に広く使用されているため、今後もこれらの物質について環境中の動向に留意することが重要です。当センターでは、今回取り上げた化学物質以外にも農薬や難燃剤など

環境に対する影響が懸念される化学物質について調査・研究を行い、随時情報提供したいと考えています。また、継続的な環境モニタリングを実施することによって、新たな化学物質による環境汚染の動向や発生源の把握に努め、得られたデータは化

学物質による環境リスクの少ない安心・安全な生活を確保するための基礎資料として活用していきます。

* 幾何平均：n個の数値を掛け合わせ、そのn乗根で表される平均のことで、相乗平均ともいいます。

◆ココが知りたい埼玉の環境(13) – 「環境リスク」って何？

当センターのホームページでは、「ココが知りたい埼玉の環境 (<http://www.pref.saitama.lg.jp/site/cess-kokosiri/>)」というコーナーを連載しています。このコーナーでは、よく分かっているようで、明快な答えがすぐに思い付かない、身近な環境に関する質問や素朴な疑問について、当センターの研究員がズバリお答えしています。

質問

環境リスクって何ですか？ 身近な化学物質にも環境リスクはあるのでしょうか？

答え

最近、「環境リスク」という言葉を新聞やニュースで見聞きした方は多いのではないのでしょうか。環境リスクとは様々な環境要因が人の健康や動植物に悪い影響を及ぼす可能性のことです。例えば、台風や干ばつなどの自然災害もリスク因子に含まれますが、とりわけ私たちの暮らしに密接に関係するものとして、化学物質がどのような影響を及ぼすのかに関心が高い方も少なくないと思います。

化学物質は、私たちの暮らしを豊かにし、便利で快適な生活を維持するためには欠かせないものです。現在、市場に流通している化学物質は10万種以上と言われています。世界的な化学情報データベースであるケミカルアストラクトの化学物質登録数は日々増加しており、2013年12月現在で7700万種に達しています(参考URLはこちら<http://www.cas-japan.jp/>)。このような中、2002年に南アフリカのヨハネスブルグで開催された持続可能な開発に関する世界サミット(WSSD)で、「2020年までにすべての化学物質による人の健康や環境への影響を最小化」することが合意されました。

一般に環境リスクは、環境要因の「有害性(ハザード)の大きさ」と、その環境要因が「起きる可能性」の二つの要素により評価されます。化学物質の場合は図のように、「有害性の強さ」と「環境への排出量(人や生物への暴露量)」の積で表されます。私たちは、化学物質について「どのような有害性があるか」に注目しがちですが、「環境への排出量や人体への取り込み量」や「どれだけの量を取り込むと影響が出るのか」などについても知る必要があるのです。環境リスクの大きさは、化学物質の有害性の強弱だけでなく、その排出量(暴露量)にも依存するため、有害性の弱い化学物質につい

ても製造使用量や使用形態、環境への排出量などについて情報を整理することが重要です。近年の世界の化学物質管理政策の流れは、化学物質固有の有害性のみに着目したハザードベース管理から、人や環境への排出量(暴露量)も踏まえたリスクベース管理へシフトしています。

日用品などに使われている有害性の弱い身近な化学物質であっても、その環境リスクはゼロではなく、環境中に化学物質が大量に排出されれば、それだけ環境リスクが高くなるといえます。そのため日用品などを使うときは、製品の表示をよく読み正しく使うことが必要ですし、日常生活の中で化学物質の排出量を少しでも減らすことで、その環境リスクを減らすことができます。

化学物質の有害性は、主として化学物質の毒性、分解性、生物への蓄積性(生物濃縮)で評価されます。これらすべての性質を示す化学物質はPBT物質(PBTはPersistent(残留性)、Bioaccumulative(生物蓄積性)、Toxic(毒性)の頭文字)と呼ばれ、中でも製造使用量の多い化学物質について優先的にリスク評価を進めて行くことが重要です。

当センターでは、高い環境リスク因子となり得る化学物質について、率先して県内の環境調査を行っています。

例えば、平成24年に新たに「水質汚濁防止法」の環境基準に追加されたノニルフェノールや、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の第一種特定化学物質として製造・輸入が禁止された(特定用途を除く)ペルフルオロオクタンスルホン酸などの化学物質については、国の化学物質管理・規制措置が決定する以前より調査・研究を開始し、県民の皆様へ最新の情報を提供してきました。また平成24年度からは、環境省の委託研究(環境研究総合推進費)で、新たなPBT候補物質として環境への悪影響が懸念されている揮発性環状メチルシロキサン(有機シリコンの一種)について調査・研究を進めています。これまでに、分析法開発や環境中への排出量把握、さらには環境中の濃度分布と毒性情報を用いた環境リスク評価に取り組んでいます。

当センターでは、今後も国内外の化学物質管理政策や研究動向に注視し、環境汚染が懸念される新たな化学物質について継続的な調査研究を行っています。そして、化学物質による環境リスクの少ない生活環境の実現に貢献したいと考えています。

参考資料：化学物質と私たちの暮らし(2013)、埼玉県環境部大気環境課

(化学物質担当 堀井 勇一)

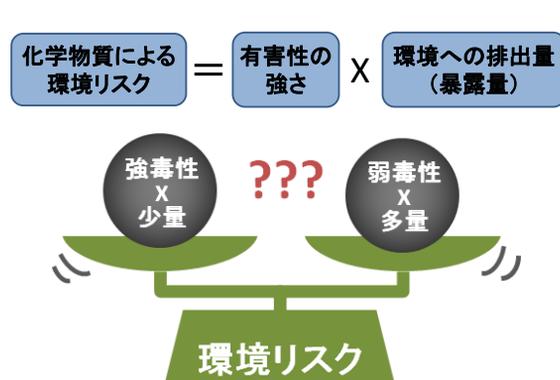


図 化学物質による環境リスクの考え方

埼玉県環境科学国際センター講演会のご案内

埼玉県環境科学国際センターでは、環境に関する試験・研究の成果を広く県民の皆様に分かりやすく紹介するため、毎年、センター講演会を開催しています。

今年度のテーマは「**環境汚染と私たちの暮らし～安心と不安の狭間を埋める意識と知識～**」です。私たちの暮らしをめぐる様々な環境汚染の問題について、なるほど！と思える知識が得られる機会です。ぜひ、ご参加ください。

1. 日 時 平成26年2月4日(火) 開場12時、開演13時、終了16時30分
2. 場 所 大宮ソニックシティ小ホール(さいたま市大宮区)
3. 内 容

(1) 基調講演(13:10~14:10)

『環境と食品の安全』 内閣府食品安全委員会 委員長代理 佐藤 洋 氏

(2) 研究成果・事例発表(14:45~16:15)

『土壌汚染と農産物～植物を用いた農地の修復技術の実用化に向けて～』

『有害廃棄物と生活環境～アスベスト廃棄物問題への技術アプローチ～』

『大気汚染と生活環境～PM2.5汚染の実態と解明のための最近の取組～』

(3) ポスター展示(12:00~16:30)

試験研究等のポスターを展示し、研究員等がご来場の皆様からの質問にお答えします。

4. 参加費 無料

5. 対 象 どなたでもご参加できます。定員400名(申込順)

6. 申込方法

① 電話 0480-73-8365(8:30~17:15 土日を除く)

② 当センターHP <http://www.pref.saitama.lg.jp/page/h25sentakouenkai.html/> 掲載の方法によりお申し込み下さい。

7. お問い合わせ(埼玉県環境科学国際センター講演会)

埼玉県環境科学国際センター 研究企画室 電話 0480-73-8365(8:30~17:15 土日を除く)

今後の講座のご案内

◆身近な環境観察局ワーキンググループ活動成果発表会

日時 2月15日(土) 10:00~15:40

内容 観察局ワーキンググループ活動成果発表会、研究員による講演

対象 一般の方 定員 50名(申込順) 費用 無料

◆生態園体験教室「小枝で作ろう好きなもの」

小枝や木の実などの自然素材と、ノコギリやカナヅチなどの道具を使って、オリジナル作品を作ります。

日時 2月16日(日) 10:00~12:00

対象 小学生(保護者同伴)

定員 30名(小学生) 費用 無料

申込 2月1日(土) 午前8時30分から電話0480-73-8363で受付(申込順)

お問い合わせ(今後の講座)

環境科学国際センター 学習・情報担当 TEL 0480-73-8363

[休館日:月曜(ただし休日の場合は開館)、開館した月曜日の翌平日、年末年始(12月29日~1月3日)]

<http://www.pref.saitama.lg.jp/soshiki/f16/>