

環境科学調査センター

だより

Vol.39
2022.1



しらべる

有機フッ素化合物ってなんだろう??

つたえる

令和3年度調査研究発表会を開催します
なごや環境大学共育講座を開催しました

有機フッ素化合物ってなんだろう??

化学物質を安全に使うために…

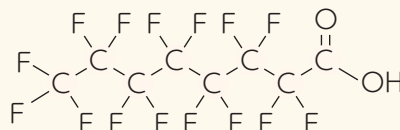
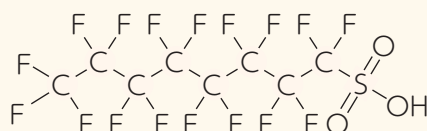
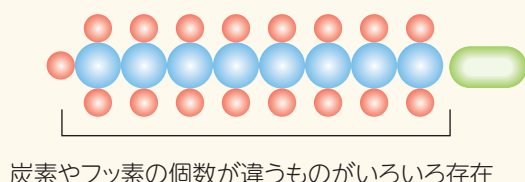
私たちの身の回りには、いろいろな化学物質が存在しています。それらの多くは、私たちが快適な生活を送るために必要不可欠なものです。その一方で、化学物質の中には、環境や生態系、私たちの健康に悪影響を及ぼす可能性があるものも存在します。そこで、有害性のある物質や、有害性が疑われる物質については、条約や法律などで決まりをつくり、環境等に悪影響が出ないようにしています。

化学物質に対する国際的な取り組みのひとつとして「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」があります。この条約では、「有害性、難分解性、生物蓄積性、長距離移動性」の特徴を持つ化学物質を「残留性有機汚染物質 (Persistent Organic Pollutants: POPs: ポップス)」と定め、これらの物質の製造や使用、輸出入などについて定めています。現在30種ほどの化学物質がPOPsとして条約へ登録されていますが、登録数は年々増加しており、2020年度は2物質が追加登録され、2021年度も3物質が追加登録に向けて協議されています。今回は、この中の有機フッ素化合物について紹介します。

有機フッ素化合物ってなに？

有機フッ素化合物とは、炭素原子とフッ素原子の結合を持つ化学物質です。有機フッ素化合物にはたくさんの種類がありますが、中でもペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS: ピーフォス)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA: ピーフォア)がよく利用されていました(図1)。有機フッ素化合物は、化学的にとても安定していて、水や油をはじく、熱に強い、薬品に強い、光を吸収しないなどの特徴的な性質を持っています。これらは、撥水剤やコーティング剤、消火剤などとして利用され、私たちの身近なところでは、フライパンなどの調理器具の焦げ付き防止コーティングやアウトドアで使用する衣料品の撥水加工などにも利用されてきました。

有機フッ素化合物は、たくさんの利点を持つ一方で、環境中で分解されにくく、生物に蓄積しやすい特徴を持つことから、環境への影響も懸念されるようになりました。また、人体に対しても、発がん性や肝臓障害、免疫障害などの健康影響の可能性が指摘されています。このような背景から、PFOSは2009年に、PFOAは2020年にPOPsとしてストックホルム条約へ登録されました。条約への登録により、PFOSは一部の限定的な利用以外は製造・輸入が禁止になり、PFOAは全面的に製造・輸入が禁止になりました。それに併せて、日本国内でも2020年から、環境省および厚生労働省が河川、海域、地下水や水道水などのPFOSとPFOAの合計濃度の目標値を50ng/L以下と設定し、各地で実態調査が始められています。



- 炭素原子: C (4~18個)
- フッ素原子: F
- スルホン酸orカルボン酸

図1 有機フッ素化合物の構造

有機フッ素化合物は環境中にどのくらいあるの？

現在はストックホルム条約をはじめとした規制が始まり、製造・使用・輸出入されることがほとんどなくなったPFOSやPFOAが、今、環境中にどのくらい存在しているのでしょうか。センターでは、名古屋市内の河川や海域で有機フッ素化合物の濃度を調査しています(調査地点:図2)。環境中に存在する有機フッ素化合物は非常に少ないので、たくさんのお水を濃縮して前処理をし、その後、液体クロマトグラフィー・質量分析装置(LC/MS)で測定を行いました。

2020年8月の調査で得られたPFOSおよびPFOAの測定結果を図3に示しました。すべての地点からPFOSおよびPFOAが検出されました。PFOSは4.9~43ng/Lで、PFOAは4.0~38ng/Lで検出され、PFOSとPFOAの合計濃度は8.9~64ng/Lでした。ほとんどの地点で国が設定している目標値以内の濃度でしたが、堀川および天白川の2地点で目標値をやや超過していました。また、河川と海域の検出濃度を比較すると、海域の方が全体的に低い結果になりました。

環境省が2020年度に行った全国調査でもPFOSおよびPFOAは多くの地点から検出され、その合計濃度は概ね数~数十ng/Lのレベルで、センターが行った調査と同程度でした。

PFOSおよびPFOAは規制が始まってまだ間もないことから、過去に環境中へ流出したものが残留していたり、過去に製造された製品中から溶出している可能性もあるため、現在も環境中から検出されると考えられます。そのため、今後も継続して実態を把握していくことが重要です。

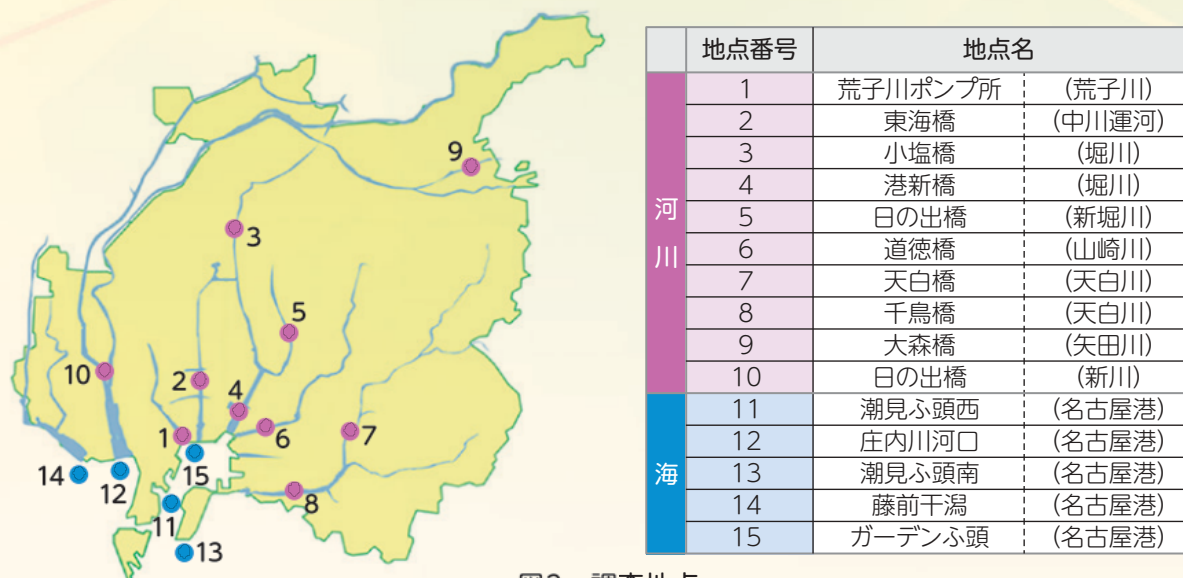


図2 調査地点

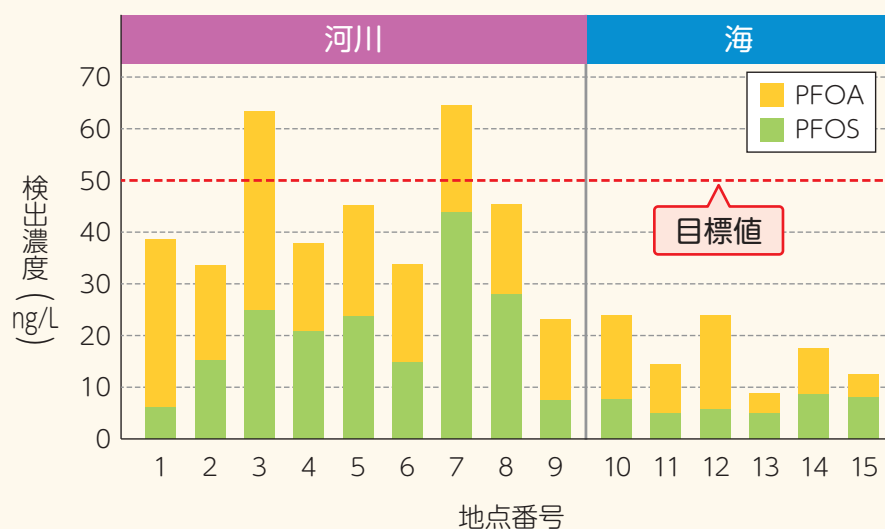


図3 各地点のPFOSおよびPFOAの検出濃度 (ng/L)

【注釈】

- この目標値は、体重50kgの人が、1日当たり2Lの水を一生涯にわたり摂取しても健康に対する有害な影響が現れないと考えられる値として設定されました。
- 50ng/Lとは、水1Lあたり50ngの化学物質が存在していることを表します。
- ng(ナノグラム)とは10億分の1グラムを表します。



令和3年度 調査研究発表会を開催します

当センター職員による市内の環境に関する調査・研究の成果を発表します。

日時 令和4年 **2月4日(金)** 14:00~16:20

場所 **愛知芸術文化センター**
12階アールスペースA
(名古屋市東区東桜一丁目13番2号)

定員 **50名(先着順)** 参加費 **無料**

申込
方法

電話、FAX、E-Mailで「氏名」「住所」「電話番号またはE-Mailアドレス」「所属(連絡先が企業の場合のみ)」を明記の上、当センターまでお申込み下さい。
令和4年1月11日(火)から受付を開始します。

研究発表内容

PM2.5濃度の長期変動と発生源対策
新幹線鉄道騒音の変遷と
騒音低減対策効果
名古屋市内地下水中のヒ素汚染の
実態と起源推定
珪藻が伝える水の汚れ

新型コロナウイルス感染拡大等により開催を中止する場合は、当センターのホームページでご案内します。
ご来場前に本発表会の中止の有無をご確認ください。

なごや環境大学共育講座を開催しました

なごや環境大学共育講座の一環として、令和3年11月6日、13日、20日の3日間、「オンラインでかんきょうラボ!」というテーマでZoomによるオンライン講座を開催しました。参加者の皆さんに質問いただくなど、リアルタイムでご参加いただきました。当日の講座のアーカイブは当センターのYouTubeチャンネルでご覧いただけます。

11月6日(土)

「なごやの川の水質と生きもの ~40年間の変遷~」

<https://youtu.be/zzSiAUAHgeA>



当日の配信風景

配信の場面



11月13日(土)

「銀のリサイクル ~アクセサリ作り挑戦~」

<https://youtu.be/6djU117mySk>



11月20日(土)

「アスベストってなに?」

<https://youtu.be/GDgXyJzYUOQ>



当センターの研究員が表彰されました

令和3年度 大気環境学会 進歩賞
研究員 池盛文数

「炭素質エアロゾルの発生起源解明を目指したトレーサー解析手法の開発に関する研究」

PM2.5の発生源の解明・寄与の定量化に関する研究を高く評価され、若手研究者に与えられる本賞を受賞しました。

編集・発行

名古屋市環境科学調査センター

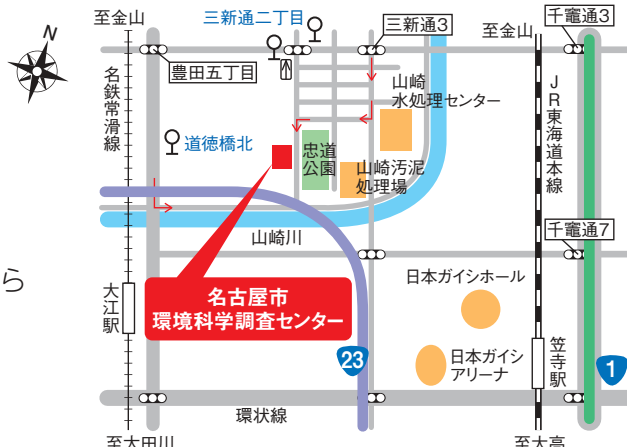
〒457-0841 名古屋市南区豊田五丁目16番8号

TEL 692-8481 FAX 692-8483

電子メール a6928481@kankyokyoku.city.nagoya.lg.jp

ホームページ 名古屋市公式ウェブサイト(www.city.nagoya.jp/)から

環境科学調査センター サイト内検索



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

