

千葉県環境研究センターニュース

発行日 平成23年3月31日

通巻19号

1 ダイオキシン類の現状

(1) はじめに

皆さんはダイオキシンと聞いて何を思い浮かべますか？古くはベトナム戦争でアメリカ軍が使った枯葉剤に含まれていた物質、最近では焼却炉の煙突から排出される物質というイメージを持つ人が多いのではないのでしょうか。

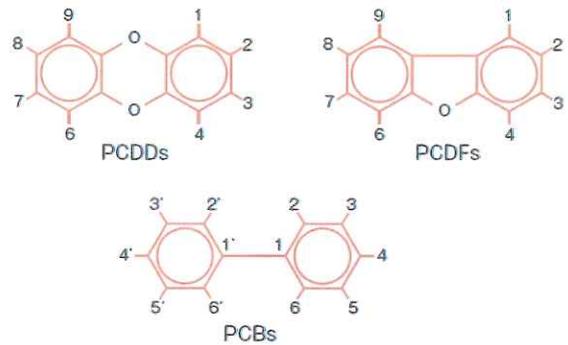
最近ではダイオキシン類の話題は一時期の報道の加熱ぶりからずるとかなり落ち着いてきています。今回はダイオキシン類の現状について簡単にご説明いたします。

(2) ダイオキシン類の物理的・化学的性質

ダイオキシン類とは図1に示すPCDDs(ダイオキシン)、PCDFs(ジベンゾフラン)、PCBs(コプラナーPCB:PCBのうち平面構造をして

いるもの)の3つの化合物群の総称です。六角形の亀の甲羅のような部分をベンゼン環(炭素原子6個が環になっている)といい、ベンゼン環が酸素原子2つで結合しているものがダイオキシン、酸素原子1つで結合しているものがジベンゾフラン、直接結合しているものをPCBといます。3つの化合物群とも塩素原子がベンゼン環の周り(図1の1~9及び2'~6'の位置)に付いています。塩素の数や付く位置によっても形が変わるので、PCDDは75種類、PCDFは135種類、コプラナーPCBは十数種類の仲間があります。このうち毒性があるとみなされているのは29種類です。いずれも無色の固体で水に溶けにくい、蒸発しにくい、脂肪や油には溶けやすい、化学物質や酸、アルカリに簡単に反応せずに安定した状態を保つことが多いのですが、太陽の紫外線で徐々に分解するといった性質を持っています。

図1 ダイオキシン類の構造図*1



(3) ダイオキシン類の発生原因

ダイオキシン類は炭素、酸素、水素、塩素が熱せられるような過程で自然にできてしまう物質です。現在の主な発生源は、家庭ごみや産業廃棄物の焼却による燃焼ですが、発生量は別として、森林火災、自動車排出ガス、タバコの煙などでも生じるといわれています。

(4) ダイオキシン類の毒性

ダイオキシン類の毒性については心配されている方が多いと思いますが、現在の日本で通常の生活を送っている限りは問題ないレベルといえます。しかし、暴露事故や動物実験では多量に摂取されると奇形を引き起こしたり、発がん性があるとされています。

(5) ダイオキシン類削減のための取り組み

平成9年12月から、「大気汚染防止法」や「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」やその後の「ダイオキシン類対策特別措置法」によって、焼却施設の煙突などから排出されるダイオキシン類の規制やごみ焼却施設の改善等の対策を進めてきていました。その結果、大気中のダイオキシン類濃度は大幅に減少し、平成9年に日本全国で約8,135g-TEQ排出されていたダイオキシン類も年々排出総量が減少し、平成19年には約307g-TEQと約96%削減されるようになりました(図2)。

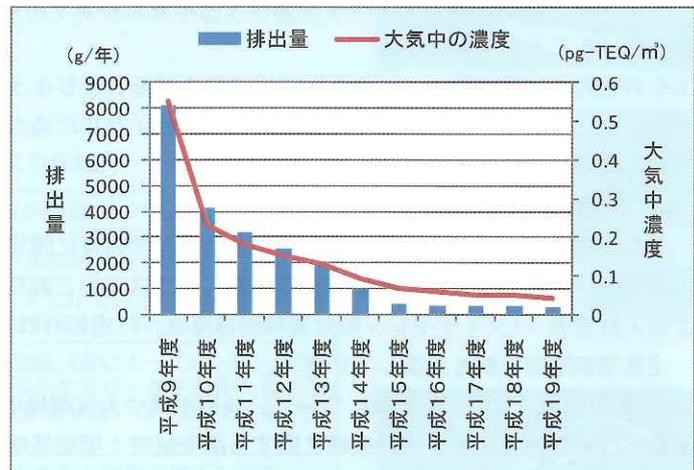


図2 ダイオキシン類の排出量と大気中濃度の推移(全国)*2

目次	1 p, 2 p	1 最近の環境問題 ダイオキシン類の現状
	3 p	2 公開講座について 平成23年1月~2月開催講座の様子
	4 p	3 センターからのお知らせ

ダイオキシン類の現状

千葉県及び県内市町村では「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく常時監視を平成12年度から実施しています。大気環境調査の年度別全地点平均値を図3に示します。調査開始以来、年間平均値は年々減少傾向にあり、最近ではすべての地点で環境基準（0.6pg-TEQ/m³）を下回っています。

(6) 我が国におけるダイオキシン類の1人1日摂取量

我が国におけるダイオキシン類の1人1日摂取量（平成18年度）のデータを図4に示します。平均的な日本人は、食事や呼吸などを通じて、毎日平均して体重1kg当たり1.06pg-TEQのダイオキシン類を摂取しているとされていますが、このうち食品からの取り込みが1.04pg-TEQ/kg/日と推定されています。ダイオキシン類は脂肪に蓄積しやすい性質があるため、魚介類、肉・卵、乳製品などに含まれやすくなっていますが、日本では魚介類からの取り込みが0.94pg-TEQ/kg/日と全体の摂取量の約9割を占めています。国ではダイオキシン類の耐容一日摂取量（TDI）を4pg-TEQ/kg/日と設定しています。現在の摂取量1.06pg-TEQ/kg/日の水準はTDIを下回っており、健康に影響を与えるものではありません。ダイオキシンを心配して、偏った食事をするのではなく、魚・肉類・野菜など、たくさんの種類の食品をバランスよく食べることが健康のためには大切です。

(7) ダイオキシン類の発生抑制のために

ダイオキシン類はものを焼却する過程で主に発生します。ダイオキシン類の発生抑制のために、日常生活で以下のことを心がけることが重要です。

- ①ものを大切に長く使ってごみとして出す量を減らしましょう。
- ②どうしても出てしまったごみは分別収集やリサイクルに協力しましょう。
- ③野外焼却は原則として禁止です。

(8) 環境研究センターにおける調査研究

当センターではダイオキシン類を中心とした化学物質に関する調査研究を行っています。実施しているダイオキシン類に関する調査研究は以下のとおりです。

- ①立入検査等：「ダイオキシン類対策特別措置法」に定められた排出ガス特定施設を有する事業場の立入調査に同行し、排出基準の遵守状況を確認しています。
- ②常時監視：ダイオキシン類について公共用水域や大気環境中の濃度を測定しています。
- ③環境汚染等の実態及び汚染機構に関する調査研究：環境基準を超過した場合の原因調査等を実施しています。
- ④生物学的手法を用いた環境評価に関する調査研究：ダイオキシン類がメダカの卵胚形成期にどのような影響を与えるかを遺伝子情報から解析する研究を行っています。

(廃棄物・化学物質研究室 山本徹)

*1：ダイオキシン類2009（関係省庁共通パンフレット <http://www.env.go.jp/chemi/dioxin/pamph/2009.pdf>）より引用

*2：上記パンフレットのデータより環境研究センター作成

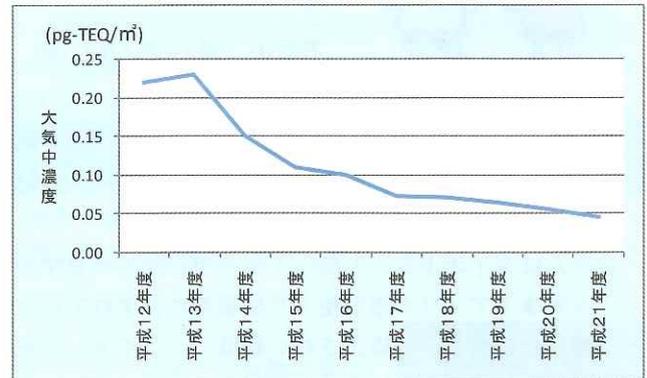


図3 千葉県におけるダイオキシン類の大気中濃度の推移

pg-TEQ/kg/日				耐容一日 摂取量(TDI) 4pg-TEQ/kg/日
計	約1.06	0.019	大気	
大気	0.015		土壌	
土壌	0.0038	1.04	食品	
魚介類	0.94			
肉・卵	0.070			
乳・乳製品	0.021			
有色野菜	0.0012			
穀物・芋	0.0054			
その他	0.0024			

図4 我が国におけるダイオキシン類の1人1日摂取量（平成18年度、TEF-WHO(1998)）*1

用語の解説

1pg：1兆分の1g（10⁻¹²g）。東京ドームに相当する体積の入れ物に水を満たして角砂糖1個（1g）を溶かし、その水1mlに含まれる砂糖が1pgになります。

TDI：耐容1日摂取量。長期にわたり体内に取り込むことにより健康影響が懸念される化学物質について、その量までは人が一生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判断される1日体重1kg当たりの摂取量。

TEQ：毒性等価換算濃度。ダイオキシン類は、塩素の数と位置によって多くの性質を持ち、毒性も異なります。その中でもっとも毒性の高いといわれる2,3,7,8-ダイオキシンの毒性を1としたときの換算値を表します。

2 公開講座について

公開講座は、県民の方々とのパートナーシップの確立を目指し、様々な環境に関するテーマについて、原則として月1回、土曜日に開催することにしております。今回は、1月～2月に実施した公開講座について紹介します。

平成23年1月22日(土)「大気中微小粒子状物質(PM2.5)とは？」

会場：千葉県立美術館講堂

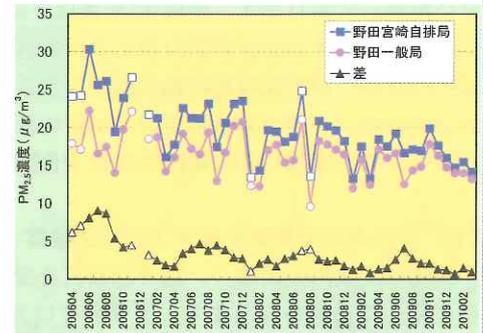
大気中微小粒子状物質(PM2.5)とは？と題して、下記の2講演を行いました。

- 1) PM2.5の環境基準と測定法と成分分析に係わる諸問題
- 2) 「千葉県内幹線道路沿道とその後背地における微小粒子状物質の状況
-PM2.5とナノ粒子の測定事例-

PM2.5というのは、平成21年度に環境基準が定められた大気汚染物質で、粒径が2.5マイクロメータ以下の粒子を言い、ディーゼル車排ガスなどが主な発生源です。ナノ粒子というのは、さらに小さい粒子で50ナノメートル以下のものを言います。ちなみに、バクテリアは約1マイクロメータ、ウイルスが100ナノメートルといわれています。(1マイクロメータは1mの100万分の1、ナノメータは10億分の1にあたります。)

以下は、参加された方々の感想です。

- ・ 今回のPM2.5の件で、知らず知らずのうちに呼吸器系を害されていくことが判りました。
- ・ PM2.5だと肺の一番奥まで入っていき、循環器系に影響しているとは驚きました。
- ・ PM2.5の測定結果が年々下がっていること。新車の排ガスがきれいになっている現実を実感できました。
- ・ PM2.5の疫学研究、成分濃度の異なる成分の分析法の作成と測定網の整備。これから環境基準等見直しを期待する。



PM2.5濃度の経年変化
白抜きは欠測率が20%以上



会場の様子

平成23年2月19日(土)「エコドライブ講習&ハイブリッド車試乗会」

会場：花見川終末処理場、環境研究センター稲毛地区

エコドライブについて講義を受け、簡易エコドライブモニターの付いた車の体験乗車をさせていただきました。また、千葉トヨペット株式会社と株式会社ホンダカーズ千葉のご協力により、各社のハイブリッド車の試乗会を実施いたしました。

(試乗したハイブリッド車：トヨタ(プラグインプリウス、SAI、ハリアー)、ホンダ(インサイト、フィット、CR-Z))

エコドライブ講習の概要(千葉県環境生活部大気保全課資料より作成)

発進時	アクセルペダルは、最初のひと踏みをやわらかく。加速はやさしく、穏やかに。	動き出したら、なめらか加速。アクセルは、ジワーと徐々に踏み増す。スタート5秒後で時速20kmが目安。エンジン回転数が2000rpmを超えないように。
走行時	流れにのったら、余裕の車間距離で前方を予測。	ブレーキではなく、アクセルで速度調整。ノロノロ運転は逆効果一般道では時速40～60kmが経済速度。
アイドリングストップ	停車中のエンジンストップ。	5秒以上なら省エネ効果。(車によっては、エンジンストップで方向指示器やエアバッグが動作しなくなる場合があります。動作させたいときは、キーをONに戻します。)
その他	タイヤの空気圧を適正に。エアコンの使用は控え目に。不要な荷物は積まない。	タイヤの空気圧が低下すると燃費が低下します。エアコンを使用しているときは内気循環にする方が効率的。

以下は参加された方々の感想です。

- ・ 運転操作の仕方でも大分エコができること。エアコンの使用も今後気を付ける。
- ・ ガソリン車ですが、アイドリングをできるだけ無くし、省エネ・大気汚染等に考慮してゆきます。
- ・ 将来はハイブリッド又はEV車に替えたい。
- ・ バッテリーはエンジンがだめになるまでだめにならない。技術の進歩はすばらしい。
- ・ アイドリングストップ時は、車によってバッテリーの調整等色々問題もあることが残念。
- ・ まるでエコドライブは、雪道で運転することと同じだということが、そ〜かと、面白く思った。
- ・ ハイブリッドカーに乗る経験が出来てとても有意義でした。また、エコドライブに対する意識が高まりました。



花見川会場の様子



稲毛会場の様子



トヨタ・プリウスプラグインハイブリッド



ホンダ・CR-Zハイブリッド

3 センターからのお知らせ

(1) 平成22年度課題評価について

千葉県では、外部識者による試験研究機関の評価を行っており、機関全体の運用を含めた評価を行う機関評価、試験研究課題について評価を行う課題評価の2種類があります。これらの評価結果および対応方針は、千葉県HP、センターHPに掲載しております。平成22年度は下記の4課題について課題評価が実施されました。

- ①事前評価「廃棄物最終処分場における有機フッ素化合物の実態調査」(新規事業として開始が認められました。)
- ②中間評価「常時監視用自動計測システムの制度管理についての研究」(事業の継続が認められました。)
- ③中間評価「千葉市幕張地先の沖積層の深度分布に関する研究」(事業の継続が認められました。)
- ④事後評価「水田による硝酸性窒素浄化調査」(計画以上の成果が得られたと評価していただきました。)

(2) アサガオで見る光化学スモッグ観察

植物は大気汚染により、様々な被害を受けています。特に光化学スモッグは多くの植物の葉に、目に見える被害を与えます。アサガオは光化学スモッグの被害が出やすい植物です。アサガオを育て、葉を観察することで、ご家庭で、大気汚染の観察ができます。環境研究センターでは、このアサガオの中でも被害の出やすいスカーレットオハラの子を被害写真や観察方法とともにご希望の方に差し上げております。種子・調査方法のセットをご希望の方は、下記の学習施設までお申し込み下さい。(先着順、100名までとさせていただきます。)

右の写真は、光化学スモッグにより、葉に白い斑点が現れた様子です。



(3) センター見学、環境学習施設、講師派遣の利用について

環境研究センターでは、皆様の要望に応じて、センターの施設見学、学習会等の開催、学校・地域での環境学習への講師派遣を行っております。また、環境問題に関心のある団体の方々への企画展示や小会議室の利用についても行っております。見学等のお申し込みは下記学習施設(電話0436-24-5309)へお願いします。なお、全てのご要望に応えられない場合もあることをあらかじめご通知おき下さい。

講師派遣等を行っている講座(主なタイトル) 内容についてはお問い合わせ下さい。			
地球温暖化について	大気汚染について	水質汚濁について	ゴミ問題について
地下水汚染について	地震、液状化問題について	騒音問題について	化学物質について

編集後記

今回は、ダイオキシン類について、最近の情報を紹介いたしました。大気中の濃度はかなり低下し、対策が進んだことを示しています。環境研究センターでは、ダイオキシンを含め、17号で紹介した有機フッ素化合物など、様々な化学物質について調査を行っており、環境監視を行っております。今後もその成果をセンターニュースなどで、県民の方々にお知らせして行きたいと考えています。また、環境に関するご質問、センター宛のご意見、ご要望については下記のメールアドレス、電話、FAXでお受けしております。(電子メールについては、送信途中において悪意のある第三者による盗聴等の可能性も指摘されていますのでご注意ください。)



市原地区
市原市岩崎西1-8-8
大気・騒音関係:
0436-21-6371
廃棄物・化学物質関係:
0436-23-7777
・内房線五井駅より徒歩30分
・バス
五井駅西口3番乗場:姉ヶ崎
西口行き
吹上通り角下車
徒歩約10分
バスの本数が少ないのでご
注意下さい。



稲毛地区
千葉市美浜区稲毛海岸3-5-1
水質関係:043-243-2935
地質関係:043-243-0261
・京葉線稲毛海岸駅より徒歩8分
・総武線稲毛駅より徒歩25分
・稲毛駅よりバス
西口1番乗場:稲毛海岸駅行き(歯
科大経由、こじま公園経由)、西
口5番乗場:マリンスタージア
ム行き、アクアリンクちば行き
稲岸公園下車、徒歩2分

発行:千葉県環境研究センター
電話 0436-21-6371 FAX. 0436-21-6810
学習施設 電話 0436-24-5309 FAX. 0436-21-6810

住所:290-0046 市原市岩崎西1-8-8
E-mail:kankyoken@pref.chiba.lg.jp
URL:http://www.wit.pref.chiba.lg.jp