Q4 容器包装リサイクル法（容り法）とは？

容器包装ごみ※を削減して資源を有効活用するための法律（1995年に制定、2000年に施行）。この法律によって役割分担が決められました。

消費者	自治体	事業者
▼	▼	▼
分別排出	分別収集 選別保管	再商品化

ところが「容り法」は努力義務のため、23区でも容器包装プラスチックを分別回収している区と分別せず可燃ごみにしている区があります。分別回収されたプラスチックは選別保管され、事業者により工業用パレットなどに再商品化されています。大きな問題はリサイクルにかかる費用の85%が「分別収集・選別保管」なので、リサイクルすればするほど税金の負担が増える一方で、事業者負担が少ないためごみの減量にはなっていません。

容り法施行で「びん・缶・古紙類」の分別は進みましたが、レジ袋・トレイなどプラスチック類の回収、資源化は取り残されました。レジ袋は2020年7月から有料化されます。

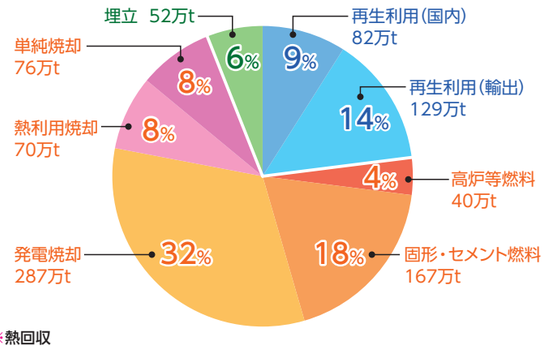
※**容器包装ごみ**
商品を入れたり包んだりしているもの。プラスチック・リサイクルマークのついた包材、お菓子の袋、トレイなども含む。

PET

Q5 リサイクルなのに燃やしている？

東京23区では、2008年から分別区分を変更しプラスチックを可燃ごみとして焼却するようになりました。2017年のプラスチック循環利用協会の資料によると、「単純焼却」から「高炉等燃料」までプラスチックを焼却する方法を全て合計すると70%も燃やされていました。国内でリサイクルに回ったプラスチックは合計903万t。なお、OECD（経済協力開発機構）では燃やして熱回収※することはリサイクルと認めていません。

2017年リサイクルプラ内訳　プラスチック循環利用協会の資料より生活クラブ作成
※四捨五入による数値の不一致有



※**熱回収**
焼却で発生した熱を利用し発電や施設への熱供給を行なうこと。

未来が危ない！　やめよう プラスチックの使い捨て、減らそう 燃やすごみ！

23区全体でプラスチックを燃やしていなかった12年前の2006年と比べ、今回これまで高かった江東区・江戸川区も含めて調査した全地域でダイオキシン類濃度が改善したことが分かりました。前回調査時は8ヶ月以上の長期休炉していた世田谷清掃工場周辺も、今回の調査時には動いていましたが改善傾向でした。しかし、人や環境に有害な水銀、鉛、カドミウム、ヒ素などの重金属類の濃度は種類と地域によって差がありますが、改善とは言いがたい状況です。

今回調査2回目となる有害な未規制化学物質のPAHs（多環芳香族炭化水素類）とPBDEs（ポリ臭素化ジフェニルエーテル）は、どちらもダイオキシン類以上に毒性が強いものがあり、しかも松葉に含まれるダイオキシン類濃度に比べ、数千倍から数万倍も高濃度に含まれていたことが明らかになりました。なかには環境ホルモン毒性が分かっているものもあります。これらは今後も継続的に調査監視することが重要です。

簡単に使い捨てる便利な生活には、当たり前のプラスチックですが、海に出れば海洋汚染となり、ごみとして焼却しても数限りない有害化学物質を大気に放出して大気汚染となり、さらに煙突口では常に200度近い排ガスを吐き出し、都市のヒートアイランドや異常気象を加速させています。プラスチックを安易に使い捨てる生活を本気で見直し、できる限りプラスチックに頼らない「プラスチックフリー生活」を始めましょう！　このリーフレットが、そのきっかけとなれば幸いです。

私たちは、自らの手で地域の環境を調べ実態を知り、きれいな大気と海を取り戻し、安心して暮らせる環境を次の世代に残せるように、今後も仲間を増やしてあらゆる活動に取り組みます。

今回の調査は、たくさんの方々から心のこもった多くのカンパをお寄せいただき行なうことができました。松葉の採取も多くの方々のご協力をいただきました。皆さんと力を合わせたからこそできた調査活動です。深く感謝いたします。

問合せ先　23区南生活クラブ生協 松葉のダイオキシン調査2018・11 実行委員会
TEL：03-3426-9914（月～金 9:00～17:00 祝祭日可）

詳しい報告データ　23区南生活クラブ生協WEB サイト
https://tokyo.seikatsuclub.coop/23ku-minami/activity/information/matsuba.html

この調査及び報告リーフレット作成は、全て市民のカンパとボランティアによるものです。

VEGETABLE OIL INK

FSC www.fsc.org　ミックス 責任ある木質資源を使用した紙 FSC® C009419

2020年2月発行

保存版

松葉のダイオキシン調査 2018・11 報告リーフレット

調査担当　松葉の介

プラスチック 捨てれば 海洋汚染、 燃やせば 大気汚染！！

2008年、東京23区で廃プラスチックの混合焼却が始まりました。23区南生活クラブでは、その影響を調べるため「松葉のダイオキシン調査」を継続しています。2010年からは12種類の重金属類濃度も測定しています。2016年からは新たに2種類の有害化学物質PAHs（多環芳香族炭化水素類）、PBDEs（ポリ臭素化ジフェニルエーテル）の測定も加えました。

2018年11月に行なった第6回目の調査結果では、清掃工場や上下水道の汚泥処理施設などから、ダイオキシン類、重金属類、今まで気が付かなかった毒性の強い有害化学物質が多種多様に生成され、大気を汚染していることがはっきり分かりました。

これまでの活動で蓄積してきた調査データを使いプラスチックごみ問題について考え、今後の環境改善につながるよう広く伝えていきます。

食は選べるけれど 空気は 選べない

Q1 松葉のダイオキシン調査とは？

大気中のダイオキシン類や重金属類の濃度を調べるために、クロマツの葉に蓄積した量を測ります。新芽より1年以上経過した針葉を複数地点から集めブレンドすることで、その地域の長期的な平均濃度がわかります。環境指標として国際的に確立した方法で過去のデータや他の地域との比較もできます。市民のカンパとボランティアによるこの調査活動は、どこからも利害関係の圧力を受けることのない定点調査です。

東京都は、大気中ダイオキシン類の測定を季節ごとに年4回、毎回1週間ハイボリウムエアサンプラで連続採取により行ない、また、各清掃工場周辺地域と工場敷地内について、設置者である東京二十三区清掃一部事務組合が年1回1週間連続採取による測定を行なっています。しかし気象条件や焼却炉の稼働状態などにより大気中の濃度は変化するため、年に数回の測定では年間平均の汚染状況を把握できません。

一方、区内清掃工場の排ガスについては、東京二十三区清掃一部事務組合が炉ごとに年4回、排ガス中のダイオキシン類を測定しています。しかし、排ガスの採取時間はわずか4時間と短く、連続運転している焼却炉の排ガスの実態を反映しているとは言えません。

Q2 ダイオキシン類とは？

ダイオキシン類は、プラスチックごみの焼却による燃焼や、薬品の合成などによって生成される脂肪等に溶けやすい有機塩素系化合物です。ベトナム戦争で使われた「枯葉剤」の中に含まれていたことはよく知られています。

発がん性、生殖毒性、免疫毒性など、さまざまな毒性が問題視されており、環境ホルモン物質としての影響も懸念されています。現在でもガーデニングに使用される一部の除草剤成分に含まれているので、注意が必要です。通常の生活で急性毒性は生じませんが、低濃度であっても継続的な体内への摂取は、複合汚染によるリスクを高めます。

Q3 なぜ重金属類※調査をするの？

ごみの中には、重金属類※を含むものも多く混ざっています。例えば、プラスチック類に使われている添加剤には重金属類が含まれ、高温で焼却することにより、気化して煙突から大気中に排出されています。

重金属類の中には発がん性や催奇形性など生体への影響が懸念されているものもあり、ダイオキシン類などと一緒に吸収されることで、さらにリスクが高まります。

重金属類について、日本では焼却炉の排ガス中の排出規制値は定められていません。ただし水銀については「水銀に関する水俣条約」発効に伴って規制が行なわれています。

※**重金属類**
密度の大きい金属をいう。一般に密度4～5 g/cm³ 以上を重金属という。
プラスチック製品に色を付けるための顔料や、可塑剤、難燃剤、発色剤などとしてさまざまな重金属類が使われ、特に鉛、カドミウム、水銀、ヒ素は塩化ビニルの安定剤として使われている。

松葉に含まれる ダイオキシン類 濃度比較

<TEQ（毒性等量)>

「Toxicity Equivalency Quantity」の略称です。TEQとは、ダイオキシン類の量を最も毒性の強い2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算して表したものです。

現在、毒性があると判断されているダイオキシン類は29種類ですが、毒性の強さはそれぞれ異なっています。そのため、ダイオキシン類としての全体の毒性評価にあたり、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性を1として他のダイオキシン類の毒性の強さを換算した係数が用いられています。ダイオキシン類濃度のTEQ換算は、個々のダイオキシン類濃度にそれぞれの毒性を乗じた値を足し合わせて表しています。

一般的にダイオキシンの濃度を表す時はこの換算した数値であるpg-TEQを用い、水質であればpg-TEQ/L、大気であればpg-TEQ/㎥、土壌であればpg-TEQ/gで表します。

日本で廃棄物焼却炉に対して規制されている大気汚染物質は、ばいじん、窒素酸化物、硫黄酸化物、塩素及び塩化水素、ダイオキシン類にすぎません。水銀については「水銀に関する水俣条約」に則り、2018年度から規制対象になりました。

日本の大気汚染基準（ダイオキシン類）は0.6pg-TEQ/㎥（年間平均）で今回の測定調査では、その数値を下回っています。しかし、焼却炉の密度が高い東京の大気中濃度はEUの大都市（ロンドンなど）と比べて、まだまだ高い値となっています。日本でも実態に合わせて環境基準の見直しを行なう必要があります。

なお、日本以外の国ではダイオキシン類の大気環境基準は定められていません。

東京23区の清掃工場分布図

人口が密集する東京23区に、大規模な焼却炉が多数あります。

2020年2月現在（東京二十三区清掃一部事務組合WEBサイトより）

清掃工場

不燃ごみ処理センター

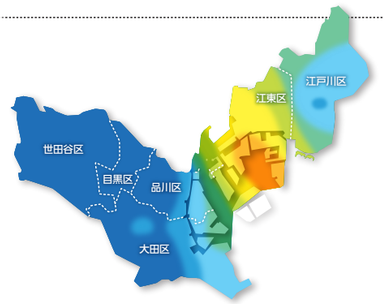
粗大ごみ破砕処理施設
破砕ごみ処理施設

★は灰溶融炉稼働工場

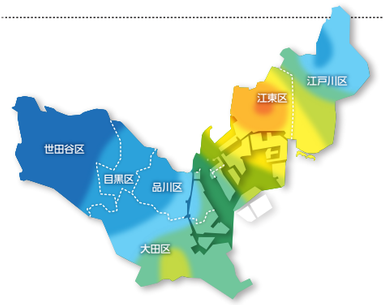
今回の調査は、23区南生活クラブ生協のエリアのうち7区（世田谷区、大田区、目黒区、品川区、港区、江東区、江戸川区）で行ないました。

光が丘清掃工場は建替えに伴い、2016年2月から稼働停止。
目黒清掃工場は建替えに伴い、2017年2月から稼働停止。
そのため、2018年松葉調査時はこの2工場は停止しています。

■ 濃度分布図



2007
（廃プラ焼却前）

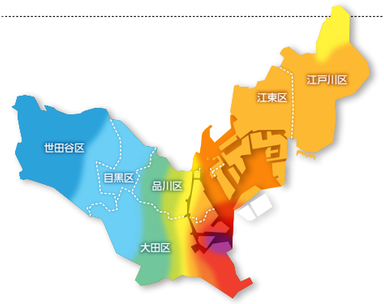


2010

2007年との比較

○全体的に濃度が上がった。

○江東区は臨海部、内陸部ともに濃度の上昇が大きい。



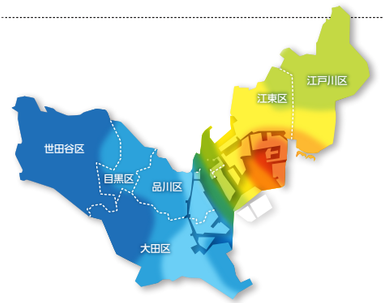
2013

2010年との比較

○全域で濃度が上昇している。

○特に臨海地域が高く、上昇幅が最も大きいのは大田区京浜島。

○都内でも3・11震災がれきが焼却された。



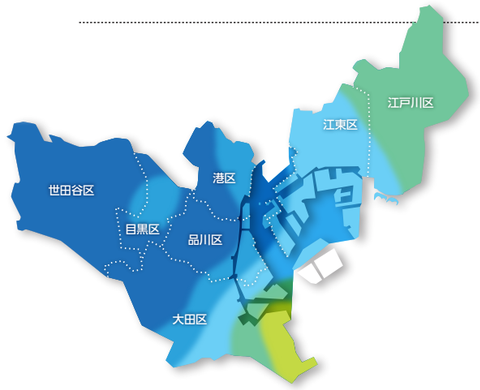
2016

2013年との比較

○江東区臨海部を除いて改善。

○特に世田谷区では大幅に改善した（世田谷清掃工場が長期休炉した）。

○江東区、江戸川区は高く、東高西低の傾向に変化はなかった。



2018

2016年との比較

○江東区、江戸川区と大田区東部（海側）で濃度が高く、東高西低の傾向に変化はなかった。

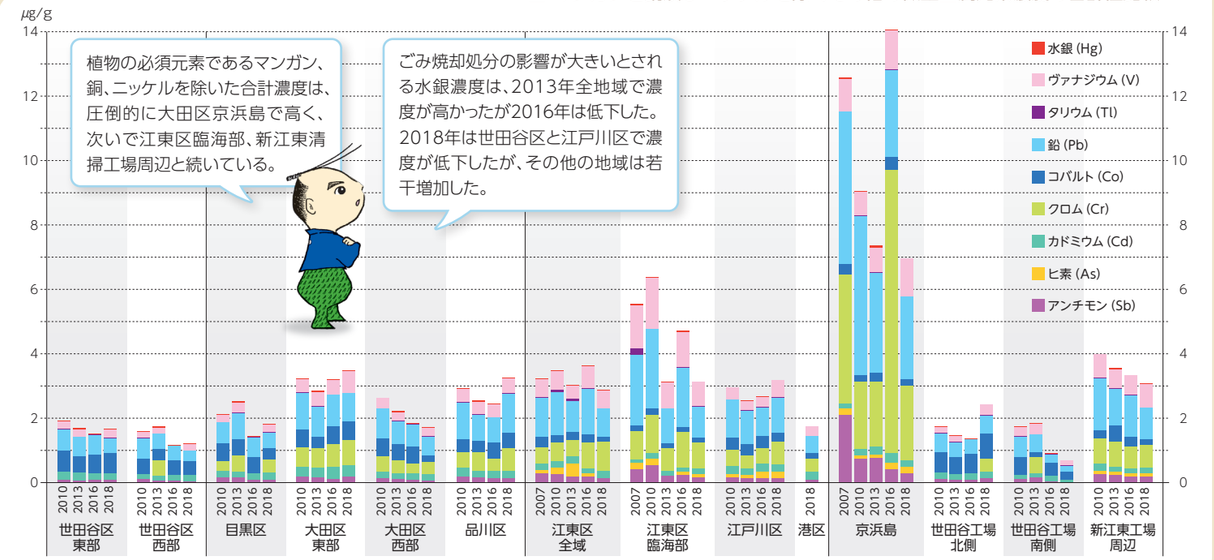
○毒性等量濃度で最も高濃度となったのは、大田区京浜島と新江東清掃工場周辺。

○世田谷区、目黒区は濃度が低下した。

松葉に含まれる 重金属類 濃度比較

EUで焼却炉の排ガス中の規制値を設けている12種類の金属、アンチモン(Sb)・ヒ素(As)・カドミウム(Cd)・クロム(Cr)・コバルト(Co)・銅(Cu)・鉛(Pb)・マンガン(Mn)・ニッケル(Ni)・タリウム(Tl)・ヴァナジウム(V)・水銀(Hg)について調査を行ないました。

■ マンガンと銅及びニッケルを除くその他の微量金属元素濃度の合計値比較



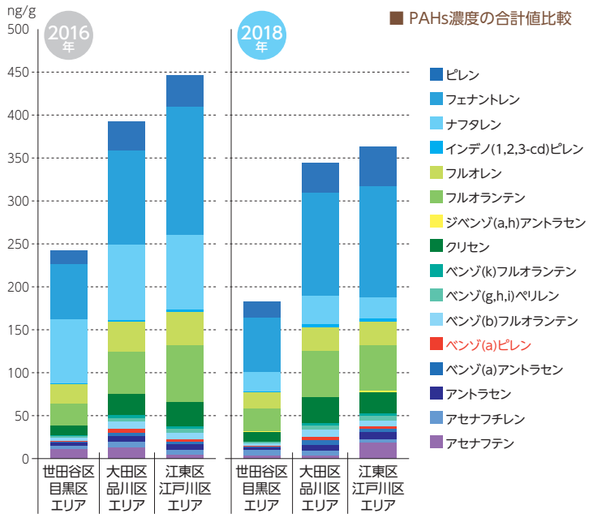
松葉に含まれる PAHs、PBDEs 濃度比較

私たちが普段使っている日用品には様々な化学物質が使われていますが、廃棄物として焼却された際の影響や空気中の化学物質については、十分な調査がされているとは言えません。前回調査に続き、2種類の未規制有害化学物質について松葉による調査を行ないました。PAHs、PBDEsについての調査は、㈱環境総合研究所との共同研究として行ないました。

PAHs（多環芳香族炭化水素類）

様々な石油製品や化学薬品（虫よけ、殺菌剤など）に含まれる。発生源は自動車、工場、暖房（石油ストーブなど）、焼却炉など多様だが、発がん性やその他の毒性を持ち、PAHsの中の一つ、ベンゾ(a)ピレンは発がん性が高く、国内法でも有害大気汚染物質のうちの「優先取組物質」に指定されている。

■ PAHs濃度の合計値比較



PAHs 2016年との比較

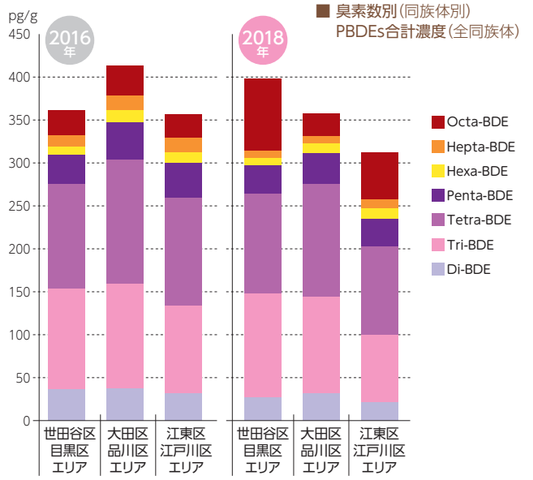
○大田区から江戸川区までの臨海エリアは高い濃度となり、ダイオキシン類や重金属類との複合汚染が危惧される。

○最も毒性が強いとされるベンゾ(a)ピレンの濃度は、2016年より低下したものの大田区+品川区エリアが今回も高く、世田谷区+目黒区エリアの4倍となった。

2013年までの調査結果を参考に
① 世田谷区+目黒区エリア
② 大田区+品川区エリア
③ 江東区+江戸川区エリア
の3エリアを設定しました。

PBDEs（ポリ臭素化ジフェニルエーテル）

難燃剤として家電やカーテン等の繊維製品、壁紙などに使用されている。1臭素化から10臭素化化合物まで多くの種類があり、毒性も異なっている。業界では毒性がないとされる10臭素化製品のみ使用する自主規制を導入している。しかし、調査では毒性が強いとされる4臭素化や8臭素化化合物も検出され、10臭素化が分解し生成されている可能性がある。



PBDEs 2016年との比較

○毒性が強いとされる4臭素化化合物と5臭素化化合物の濃度は、2016年と同様に大田区+品川区エリアで高くなった。
8臭素化化合物濃度は、世田谷区+目黒区エリアで最も高かった。

○9臭素化化合物と10臭素化化合物は世田谷区+目黒区エリアで異常に高い濃度となった。大田区+品川区エリア、江東区+江戸川区エリアでは2016年より濃度は下がった。