資料2参考資料

2023(令和5)年度 成田市役所エコオフィスアクション
（第５次成田市環境保全率先実行計画）結果 参考資料

1. 一般廃棄物溶融分温室効果ガス排出量の計算

一般廃棄物の焼却処理に伴う温室効果ガス排出量の計算は二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素について行うこととされています。(温対法施行令第３条第１項)

1-1 二酸化炭素

A＝廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物に限る。）

B＝廃プラスチック類（合成繊維の廃棄物を除く。）

C＝RDF

(単位はトン)とおいたとき、

二酸化炭素排出量（単位はｋｇ）

$$= \quad A\times 624(kg\text{-}C/t)\times\frac{44}{12}+B\times 754(kg\text{-}C/t)\times\frac{44}{12}+C\times 211(kg\text{-}C/t)\times\frac{44}{12}$$

で計算します。(温対法施行令第３条第１項第１号ホ)

ここでRDF(Refuse Derived Fuel)はごみを原料とした固形燃料のことですが、成田市はRDFを使用していません。

成田市では、まず年12回行っているごみの組成調査(サンプリング調査)結果の平均から合成繊維を含む廃プラスチック類[1]の湿重量ベースの割合(rとします。)を推計し、つぎに廃プラスチック類の量(Ａ＋Ｂ)を推計しています。

令和５年度のｒ

＝ 組成調査における廃プラスチック類の割合（乾燥重量ベース）年平均28.6%

×（１－重量ベース水分割合の年平均41.9%）

＝16.6%

A＋B＝一般廃棄物処理量（全量）×r

＝52237トン×16.6%

＝8668.0トン（注）

なお、52237×16.6%≒8671となりますが、小数点以下の数字を丸めずに計算すると、8667.96… トンとなりますので、「エコオフィスアクション結果」及び以下の計算では

---

[1]本市の行っている組成調査では廃プラスチック類（A＋B）そのものの比率を調べているのではないので、「ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類」の割合を廃プラスチック類の割合として代用しています。ここには皮革や天然ゴムなど化石燃料由来ではない廃棄物も含まれると考えられますが、その分は合成繊維（A）にあたるものと仮定し別途計算しています。（組成調査において合成繊維は「紙・布類」に含まれ合成繊維だけを抜き出すことができないため。）

A+B (= 廃プラスチック類の処理量) = 8668.0 トン

としています。5桁としているのは、法令の定めにより CO2 の排出量を有効桁数3で計算する必要があるためです。(温室効果ガス排出量の計算においては、温室効果ガスの種類に応じて有効桁数 2 又は 3 で計算することとされています。)

次に、A を一般廃棄物にかかる全国の平均的な数値を用いて推計します。

A=一般廃棄物処理量(全量)
×6.65%(繊維くずの割合)
×80%(繊維くずの固形分割合)
×53.2%(繊維くず中の合成繊維割合(乾燥重量))
= 52237×6.65%×80%×53.2%
= 1478.4 トン

よって、

B=(A+B)-A
=8668.0 トン-1478.4 トン
=7189.5 トン

二酸化炭素排出量をトン単位で計算すると、

(A×0.624+B×0.754)×44/12
=(1478.4×0.624+7189.5×0.754)×44/12 = 23259 トン

1-2 メタン

メタンの排出量(kg)は、

連続燃焼式焼却施設での焼却量(t)×9.5(kg-CH4/t)$\times 10^{-4}$
+準連続式焼却施設での焼却量(t)×7.7(kg-CH4/t)$\times 10^{-2}$
+バッチ燃焼式焼却施設での焼却量(t)7.6(kg-CH4/t)$\times 10^{-2}$

で計算します。(温対法施行令第 3 条第 1 項第 2 号カ)

いずみ清掃工場は連続式ですので、メタンの排出量をトンで計算すると、

52237×9.5$\times 10^{-7}$*=5.0*$\times 10^{-2}$ *トン*

地球温暖化係数は 28 なので、二酸化炭素換算は 1.4t-CO2 です。

1-3 一酸化二窒素

一酸化二窒素の排出量(kg)は、

連続燃焼式焼却施設での焼却量(t)×5.67(kg-N2O/t)$\times 10^{-2}$

+準連続式焼却施設での焼却量(t)×5.39(kg-N20/t)$\times10^{-2}$

+バッチ燃焼式焼却施設での焼却量(t)×7.24(kg-N20/t)$\times10^{-2}$

で計算します。(温対法施行令第３条第１項第３号ヨ)

いずみ清掃工場は連続式ですので、一酸化二窒素の排出量をトンで計算すると、

52237×5.67×10^{-5}***＝2.96 トン***

一酸化二窒素の地球温暖化係数は265なので、二酸化炭素換算は785t-CO2です。

2. 廃プラスチック類処理量の変化と誤差

1-1 に記載のとおり一般廃棄物の処理量(全量)のうち廃プラスチック類の処理量は一般廃棄物処理量(全量)×湿重量ベースの廃プラスチック類割合で求めています。

年度ごとに計算したその変化を図　1に示します。

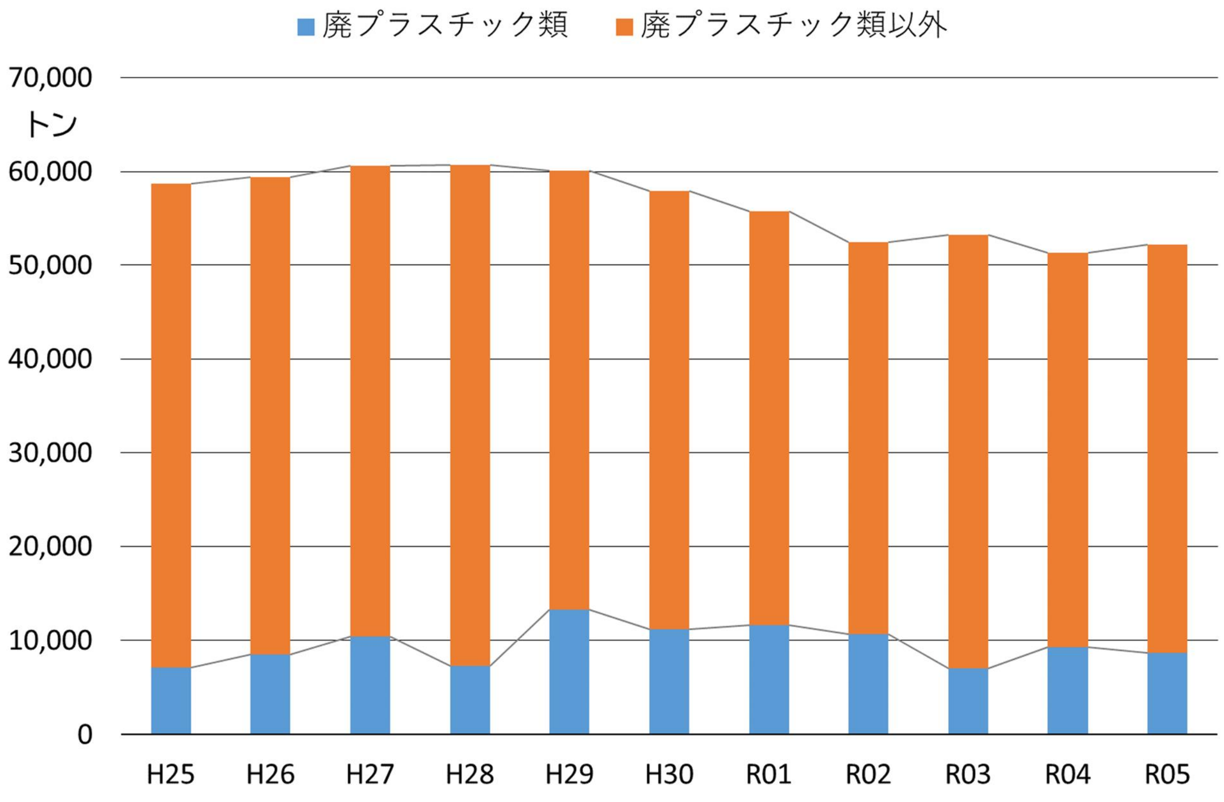

図　1:一般廃棄物処理量の推移

この図からわかる通り、一般廃棄物処理量(全量)がゆっくりと変化するのに対し廃プラスチック類の処理量はより速く変化しています。

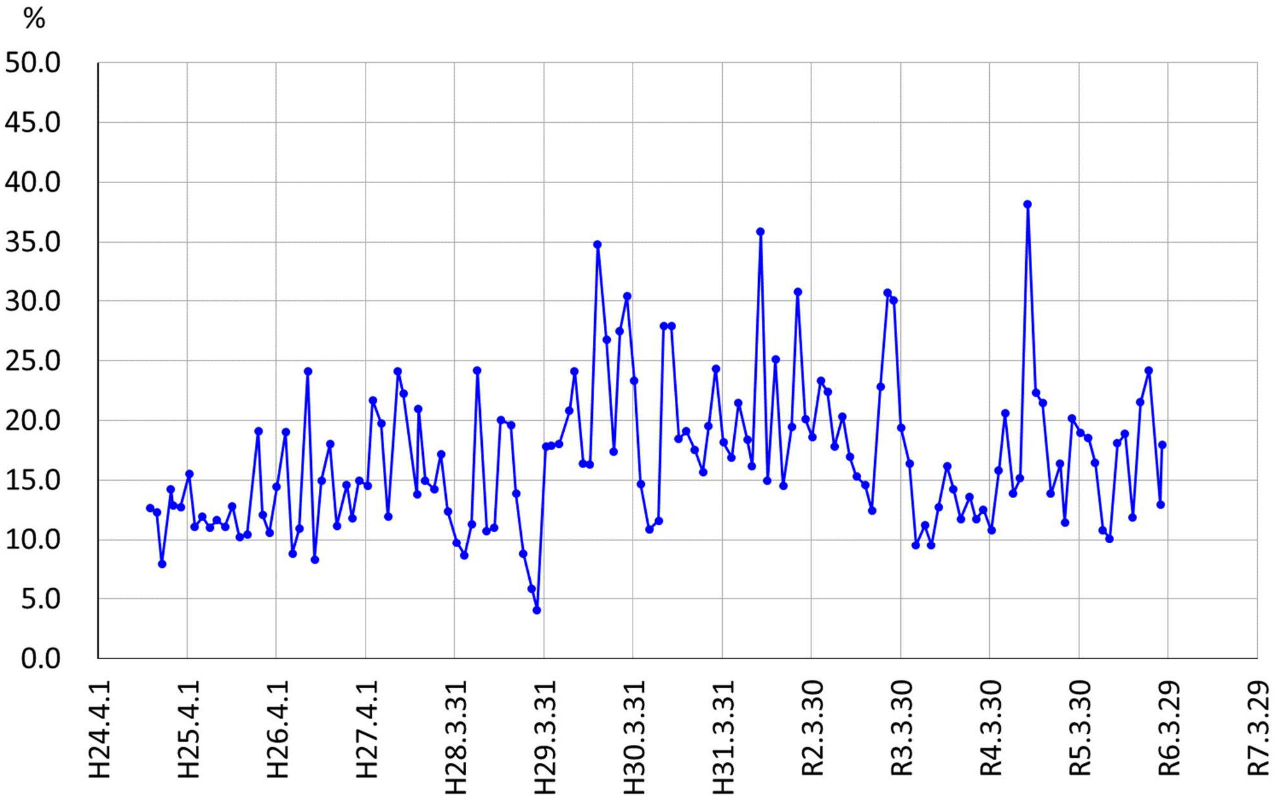

図 2:個別の組成調査毎 廃プラスチック類の湿重量ベース割合

組成調査は溶融する廃棄物の全部を調べるのではなくごく一部をサンプルとして取り出し、どんな廃棄物がどのくらい含まれているかなどを調べるものですので、算出する廃プラスチック類の処理量には真の値からのズレが含まれます。

図 2 は個別のサンプル(毎月の調査)毎に廃プラスチック類の割合(湿重量ベース)を計算したものですが、サンプルごとに大きな変動が生じていることが分かります。このグラフからも、年度毎の 12 回の平均を取ったとしても真の値の経時的な変化にある程度のズレ・バラツキが加わると予想できますので、廃プラスチック類の処理量については年度ごとの短期的な変化ではなく長期的な変化に注目する必要があると考えられます。