

環境科学センターにおける化学物質情報の提供

環境情報部環境監視情報課 岡 敬一

1 はじめに

皆さんは、化学物質と聞いて何を思い浮かべますか？

餃子に混入された「メタミドホス」でしょうか、それとも牛乳に混入された「メラミン」でしょうか。

また、化学物質と聞くと、「人工的に作られたもの」とか「人体に有害なもの」と言うような負のイメージを抱く方もいるのではないのでしょうか。

化学物質には、飲料水の入れ物に使われている「ポリエチレンテレフタレート」(ペットボトル) やガソリン等の燃料、また、空気や水の様に普段は意識していないものもあります。

空気の中には、78%の「窒素」(化学記号では、 N_2) と 21%の「酸素」(O_2) が含まれています。それ以外には、地球温暖化で有名な「二酸化炭素」(CO_2) 等が含まれており、 CO_2 は、産業革命以前は 280ppm であったものが、産業革命以降、化石燃料の大量使用により、2004 年には 377ppm となっています。¹⁾

2 環境中の化学物質量

化学物質の量を表す単位として「%」や「ppm」を使いましたが、これ以外にも「mg/リットル」や「mg/kg」も有ります。「mg」や「リットル」は、基本となる大きさが決められている「単位」ですが、「%」や「ppm」は、相対的な「比率」を表しています。

身近な例では、消費税の 5%があります。100 円のものを買えば 5 円が、1,000 円のものを買えば 50 円が消費税となります。このように比較する対象に応じて結果が異なります。

同じような略号に接頭語がありますが、こちらは、後ろに単位が付きまます。それでは、「ppm」とは、どの位の比率でしょうか。

表 1 比率の比較

略号	英語	比率
%	percentage	100分の1
ppm	part per million	100万分の1
ppb	part per billion	10億分の1
ppt	part per trillion	1兆分の1

表 2 接頭語の意味

略号	読み方	大きさ	
m	ミリ	10^{-3}	1000分の1
μ	マイクロ	10^{-6}	100万分の1
n	ナノ	10^{-9}	10億分の1
p	ピコ	10^{-12}	1兆分の1

「mg/kg」は、分子と分母の基本となっている単位が同じ「グラム」(g) ですので、単位が相殺されて比率で表すことができます。

「mg」は、接頭語のミリと単位のグラムが合わさって 10^3g (0.001g)、「kg」

は、キログラム（1,000グラム）ですので、式－1のようになります。

$$\text{mg/kg} = \frac{1}{1,000} \text{ g} \div 1,000\text{g} = \frac{1\text{g}}{1,000 \times 1,000\text{g}} = \frac{1}{1,000,000} = \text{ppm} \dots \text{式－1}$$

空気（気体）の場合は、含まれている物質との体積（m³）の比率で表すため、「%」や「ppm」を使います。

1ppmとは、1m³の空气中に測定した物質が1cm³含まれていることとなります。

2. 1 大気中の化学物質²⁾

表3 平成19年度の大気環境調査結果

項目	基準	単位	対象	判定	達成状況
二酸化いおう	0.04	ppm	日平均値	○	一般局60局全てで環境基準を達成。
一酸化炭素	10	ppm	日平均値	○	一般局4局、自排局21局全てで環境基準を達成。
浮遊粒子状物質	0.1	mg/m3	日平均値	○	初めて全測定局で環境基準を達成。
二酸化窒素	0.06	ppm	日平均値	○	一般環境測定局は、環境基準を達成。
				△	自動車排ガス測定局は、29局中27局で達成。
光化学オキシダント	0.06	ppm	1時間値	×	一般局61局全てで環境基準を達成していない。
ベンゼン	0.003	mg/m3	年平均値	△	95.5%（22地点中21地点）で達成。
トリクロロエチレン	0.2	mg/m3	年平均値	○	21地点すべてで環境基準を達成。
テトラクロロエチレン	0.2	mg/m3	年平均値	○	21地点すべてで環境基準を達成。
ジクロロメタン	0.15	mg/m3	年平均値	○	21地点すべてで環境基準を達成。

2. 2 水域環境の状況

生活環境項目の代表的指標であるBOD又はCODの達成状況を例示します。

表4 河川の環境基準達成状況

項目	類型	基準	単位	対象	判定	達成状況
BOD (生物化学的 酸素要求量)	A	2	mg/L	75%値	○	7地域全てで環境基準を達成。
	B	3	mg/L	75%値	○	15地域全てで環境基準を達成。
	C	5	mg/L	75%値	△	5地域中4地域で環境基準を達成。
	D	8	mg/L	75%値	○	4地域全てで環境基準を達成。
	E	10	mg/L	75%値	○	4地域全てで環境基準を達成。

表5 湖沼の環境基準達成状況

項目	類型	基準	単位	対象	判定	達成状況
BOD	A	2	mg/L	75%値	○	相模湖、津久井湖2地域全てで環境基準を達成。
COD (化学的酸素要求量)	AA	1	mg/L	75%値	×	1地域で環境基準を未達成。
	A	3	mg/L	75%値	○	2地域全てで環境基準を達成。

表6 海域の環境基準達成状況

項目	類型	基準	単位	対象	判定	達成状況
COD (化学的酸素要求量)	A	2	mg/L	75%値	△	4地域中2地域で環境基準を達成。
	B	3	mg/L	75%値	△	6地域中4地域で環境基準を達成。
	C	8	mg/L	75%値	○	3地域全てで環境基準を達成。

2. 3 ダイオキシン類環境調査の結果

平成 19 年度に大気、水質、底質、地下水、土壌及び水生生物の調査を行った結果、全測定値点で環境基準を達成していました。

環境基準値は、次のようになっています。

大気：0.6pg-TEQ/m³以下（年平均値）、水質：1pg-TEQ/l以下（年平均値）、
底質：150pg-TEQ/g 以下、土壌：1,000pgTEQ/g 以下

ここで、またわからない言葉（TEQ）が出てきました。ダイオキシンは、いろいろな種類があり、種類によって毒性の強さが異なります。毒性の弱いものが大量に測定されても毒性で比較するとそれほど影響が無いことになります。そこで、毒性の強さに応じてダイオキシンの種類毎に係数が決められています。測定結果に係数をかけて加算し、TEQ（毒性等量）として評価します。

3 発生源から見た化学物質の量

神奈川県ではどの位の量の化学物質が事業所や家庭から環境中へ排出されているでしょうか。

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（化学物質排出把握管理促進法、化管法とも呼ばれます）では、事業所に対して「1年間の環境への排出量と廃棄物としての移動量」（移動量）を算出して国に届け出ることを義務づけています。

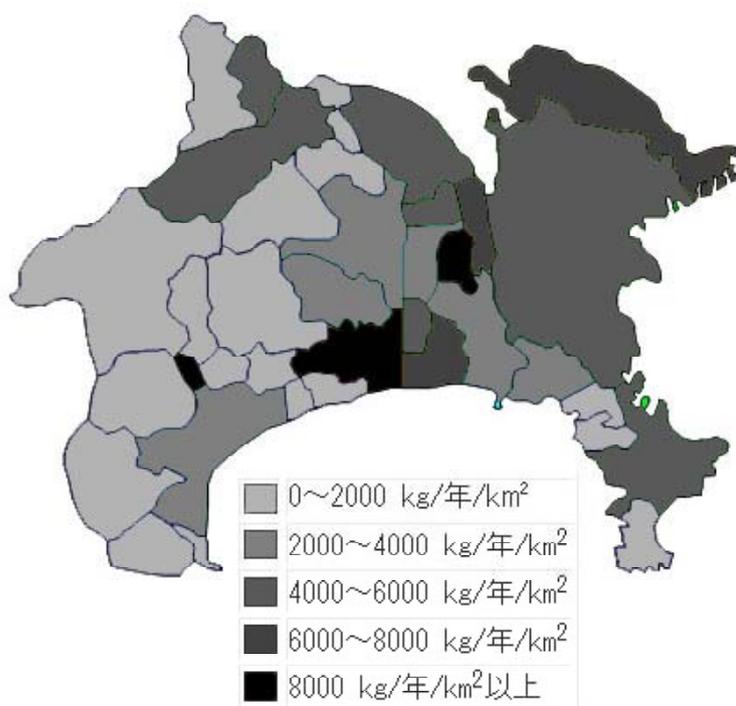
家庭や農地、自動車などからの排出量は、国が推計し、事業所からの量と合わせて都道府県ごとに、毎年公表しています。

3. 1 PRTR情報

PRTRとは、**P**ollutant **R**elease and **T**ransfer **R**egisterの略称で、環境汚染物質排出移動登録と呼ばれ化管法で義務づけられた移動量を報告する制度です。

環境科学センターは、国が公表した神奈川県全体の化学物質の排出量を市町村毎の排出量に分けてインターネットで公表しています。

右の図は、2006 年度に最も排出量の多かったトルエンを市町村別に単位面積あたりで表示しています。



4 化学物質の安全情報

環境測定を行う物質や PRTR の届出物質は、何を基準として選ばれたのでしょうか。

PRTR の対象物質は、次の基準で 354 物質が決められています。

(1) 人の健康を損なうおそれがあるもの、(2) 化学的变化により(1)の物質を生成するもの、(3) オゾン層を破壊するもの

(1)(2)(3)のいずれかを満たす物質で、さらに次の条件を満たす物質。

(ア)分解しにくい、(イ)量が多い、(ウ)どこでも使われている、(エ)蓄積しやすい

県内の環境濃度を測定する場合も、いろいろな法律の規制物質の中から PRTR 対象物質の県内排出量や、事業所に対するアンケート結果から得られた使用量の多い物質のうち、毒性や蓄積性を考慮して選定しています。

環境科学センターの化学物質安全情報提供システムは、PRTR 対象物質の選定基準である(1)(3)や(ア)(エ)の情報を化学物質毎に提供しています。

それ以外にも物理的な性質や化学的性質など、化学物質を取り扱う上で必要な情報を提供しています。

さらに、インターネットで他の機関が提供しているデータベースと連携して、お互いの情報を利用できるようにしています。

5 情報の提供方法

大気、水質の調査結果及び環境科学センターの研究結果は、報告書として刊行され、大気、水質の調査結果は、県政情報コーナーで販売もしています。

インターネットでは、販売している刊行物も含め、全て無償で公開しています。

一番早いデータは、大気汚染常時監視測定結果で、毎時間測定終了の 8 分後にはインターネットで公開しています。

公開の遅いデータは、PRTR 情報です。1 年間の排出量を国に報告し、国が集計したデータを公表しますので、2 年遅れとなります。

必要なデータがありましたら、ご相談下さい。

- ・連絡先とホームページのアドレス

担当：環境情報部 環境監視情報課

住所：254-0014 平塚市四之宮 1-3-39

電話番号：0463-24-3311

ファクシミリ番号：0463-24-3300

メールアドレス：k-center@k-erc.pref.kanagawa.jp

ホームページのアドレス：<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/>

6 参考文献

1) Basic Information on Greenhouse and Related Gases ,温室効果ガス世界資料センター,<http://gaw.kishou.go.jp/wdcgg/jp/gas.html>

2) 平成 19 年度大気環境、水域環境の状況等, 神奈川県環境農政部大気水質課,
<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/release/200807/23-02.htm>