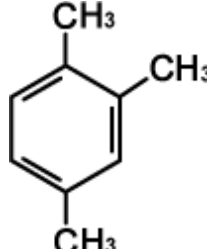


1, 2, 4-トリメチルベンゼン

物質名	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		
CAS 番号	95-63-6	構造式	
PRTR 政令番号	1-296		

用途⁽¹⁾

1,2,4-トリメチルベンゼンは、常温で無色透明の液体で、揮発性物質です。溶剤として使われるほか、染料や顔料の原料、医薬品及び工業薬品の原料や農薬の補助剤としても使われています。タールや石油の一成分であり、灯油やガソリンにも含まれているとされています。

環境中での動き⁽¹⁾

大気中へ排出された 1,2,4-トリメチルベンゼンは、化学反応によって分解され、2～20 時間で半分の濃度になると計算されています。環境水中での動きについては報告がありませんが、化審法の分解度試験では、微生物分解はされにくいとされています。

暴露量の評価

■ 排出量と大気環境濃度の推移

PRTRにおける川崎市市内での届出排出量と届出外排出量集計値及び大気環境濃度の実測年平均値の推移を下図に示しました。1,2,4-トリメチルベンゼンは平成20年11月の化管法施行令改正時に追加された新規対象物質であるため、平成21年度以前のデータはありません。

実測年平均値は年度により変動していますが、全体的には横ばいの傾向を示しています。

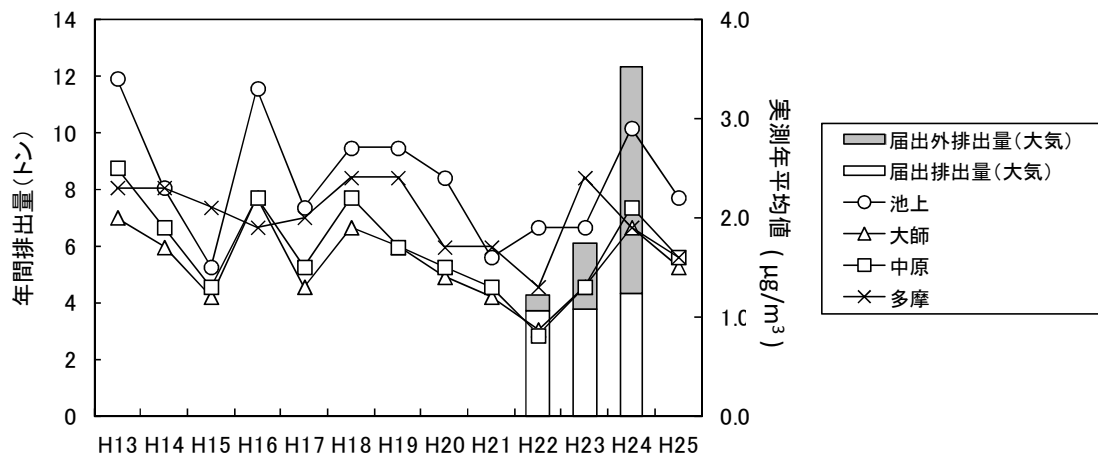


図 1, 2, 4-トリメチルベンゼンの排出量と大気環境濃度実測年平均値の推移

■ 排出量

暴露評価には、平成 24 年度の PRTR データを使用しました。平成 24 年度の PRTR データによると、川崎市において大気中への届出排出量は 4,300 kg⁽²⁾、届出外排出量は 8,000 kg⁽³⁾と見積もられています。また、神奈川県及び近隣の東京都、千葉県において、1,2,4-トリメチルベンゼンは 1 年間で次に示すとおり排出されたと見積もられています⁽²⁾。

表 1,2,4-トリメチルベンゼンの神奈川県及び近隣自治体の
PRTR 届出・届出外排出量（平成 24 年度）

	大気中への届出排出量	届出外排出量
神奈川県	41,000 kg	61,000 kg
東京都	64,000kg	87,000 kg
千葉県	75,000 kg	42,000 kg

なお、平成 22 年度の PRTR データにおいて環境中への 1,2,4-トリメチルベンゼンの排出量は日本全国で約 2,500 トンであり、ほぼ輸送用機械器具製造業や化学工業などの事業所から排出されたものです。そのほとんどが大気中へ排出されています⁽¹⁾。

■ 大気環境濃度

川崎市が平成 25 年度に実施した環境モニタリング調査結果によると、市内の大気環境濃度の年間平均値（実測年平均値）は以下の表のとおりです。併せて、平成 24 年度の PRTR データに基づいて川崎市が予測した、市内の大気環境濃度の予測年平均値を示します。

表 1,2,4-トリメチルベンゼンの大気環境濃度の実測年平均値（平成 25 年度）と
予測年平均値（平成 24 年度）比較

地域区分	実測年平均値	予測年平均値
臨海部	2.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
内陸部	1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
丘陵部	1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

なお、環境省が公表している平成 19 年度「地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果」によると、全国 3 か所における大気中の 1,2,4-トリメチルベンゼン濃度は 1.2～4.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ となっています⁽⁴⁾。

■ リスク評価で用いる暴露量

1,2,4-トリメチルベンゼンの予測濃度と実測濃度を比較した場合、全ての地域において、実測年平均値は予測年平均値よりも 1 桁高い値になっていました。従って、安全側の評価をする観点も含め、リスクの評価で用いる暴露濃度としては実測年平均値を採用することとしました。

毒性と体内への吸収と排出⁽¹⁾

■ 毒性

ラットに 492 mg/m^3 の 1,2,4-トリメチルベンゼンを含む空気を 4 週間吸入させた実験では行動（神経系）への影響が、3 ヶ月間吸入させた別の実験では気管支周囲の変性が、それぞれ認められました。

また、ラットに体重 1 kg 当たり 1 日 300 mg の 1,2,4-トリメチルベンゼンを 28 日間、口から与えた実験では、肝臓の相対重量の増加などが認められました。

■ 体内への吸収と排出

人が 1,2,4-トリメチルベンゼンを体内に取り込む可能性があるのは、呼吸などによると考えられます。体内に取り込まれた場合は、ラットの実験によると、代謝物に変化し、24 時間で 99.8 % が尿に含まれて排泄されたと報告されています。

有害性の評価、環境リスクの評価

■ 発がん性以外の有害性指標を用いた評価

○ 有害性の評価

環境省の環境リスク初期評価書では、1,2,4-トリメチルベンゼンを呼吸によって取り込んだ場合について、行動(神経系)への影響と気管支周囲の変性が認められたラットの 2 つの実験結果に基づき、NOAEL (無毒性量) を 123 mg/m^3 としています。これを暴露状況で補正して 2.2 mg/m^3 ($2,200 \text{ }\mu\text{g/m}^3$) を無毒性量等としています⁽⁵⁾。

川崎市における環境リスク評価にあたっては、この環境リスク初期評価書における無毒性量等が動物実験による知見であることから、更に不確実係数 10 で除した **0.22 mg/m^3 ($220 \text{ }\mu\text{g/m}^3$)** をヒトに対する無毒性量等としました。

○ 環境リスクの評価

無毒性量等と、臨海部、内陸部及び丘陵部の実測年平均値から MOE を求めると、**臨海部、内陸部、丘陵部の全ての地域でレベル 3** と判定されました。

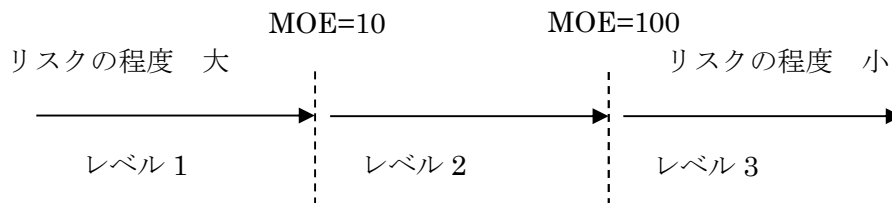
計算式

$$\text{MOE} = \text{ヒトに対する無毒性量等 (220 }\mu\text{g/m}^3) \div \text{実測年平均値 [}\mu\text{g/m}^3]$$

○ 川崎市の環境リスク評価結果

地域区分	暴露量 (実測年平均値)	MOE	判定
臨海部 (川崎区の住居地域)	$2.2 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	100	レベル3
内陸部 (幸区、中原区、高津区)	$1.6 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	140	レベル3
丘陵部 (宮前区、多摩区、麻生区)	$1.6 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	140	レベル3

判定基準



【参考】

○ 環境省の環境リスク評価結果⁽⁵⁾

環境省の環境リスク初期評価書では、平成 15 年度「地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果」から、一般環境大気の実測平均暴露濃度を $3.0 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 、予測最大暴露濃度を $11 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ としています。この予測最大暴露濃度と無毒性量等を用いて MOE が 20 と算出されています。この結果から、1,2,4-トリメチルベンゼンについては情報収集に努める必要があると考えられるとしています。

出典

- (1) 化学物質ファクトシート（環境省）
- (2) 平成24年度PRTRデータ（環境省）
- (3) かながわPRTR情報室（神奈川県環境科学センター）
- (4) 有害大気汚染物質モニタリング（環境省）
- (5) 化学物質の環境リスク評価（環境省）