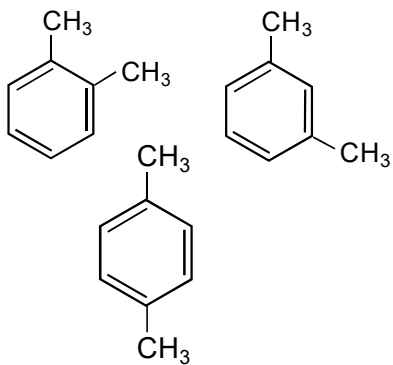


キシレン

物質名	キシレン		
CAS 番号	1330-20-7	構造式	
PRTR 政令番号	1-80		
用途⁽¹⁾			
<p>キシレンは、無色透明の液体で、揮発性物質です。o-キシレン、m-キシレン、p-キシレンという3つの異性体があります。キシレンのほとんどは、他の化学物質の原料として使われています。o-キシレンは、無水フタル酸の原料として使われています。m-キシレンは、可塑剤やポリエステル樹脂の原料であるイソフタル酸の原料として使われるほか、o-キシレンやp-キシレンに変化させて利用されます。p-キシレンは、テレフタル酸などの原料になります。</p> <p>この他、混合物キシレンと呼ばれる製品の形で、油性塗料、接着剤、印刷インキ、農薬などの溶剤やシンナーとして使われています。</p> <p>なお、灯油、軽油、ガソリンなどにも各異性体のキシレンが含まれています。</p>			
環境中での動き⁽¹⁾			
<p>大気中へ排出されたキシレンは、化学反応によって容易に分解され、0.6～1.2日間で半分の濃度になると計算されています。水中に入った場合は、主に大気中への揮発によって失われ、数日以内に濃度は半分になるとされていますが、土壌の深い層や地下水に侵入すると、容易には揮発しません。</p>			
暴露量の評価			
<p>■ 排出量と大気環境濃度の推移</p> <p>PRTRにおける川崎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。排出量、実測年平均値ともにゆるやかな減少傾向を示していましたが、実測年平均値は平成21年度から横ばいの傾向を示しています。</p>			

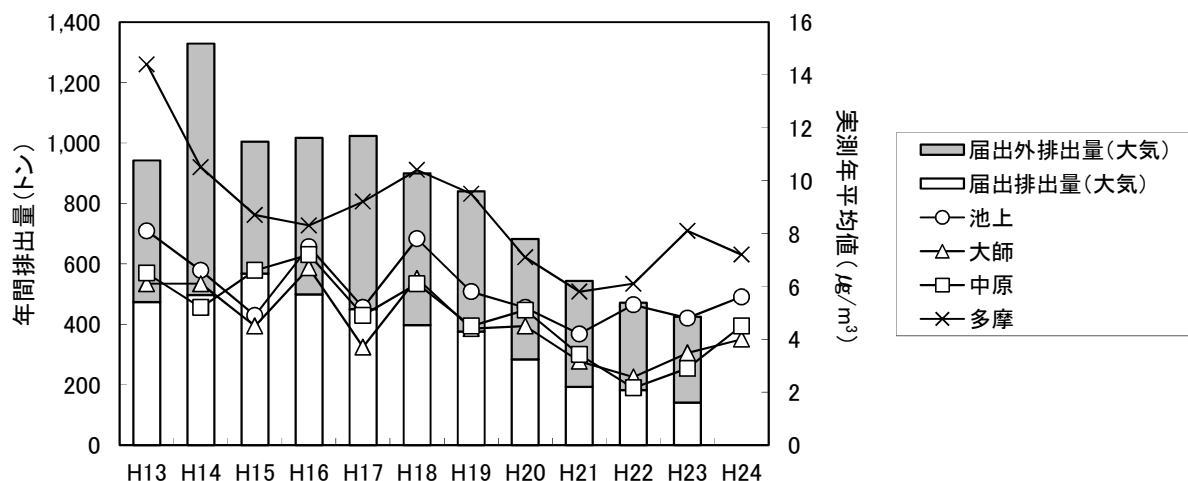


図 キシレンの排出量と大気環境濃度実測年平均値の推移

■ 排出量

暴露評価には、平成 23 年度の PRTR データを使用しました。平成 23 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 140,000 kg⁽²⁾、届出外排出量は 280,000 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、キシレンは 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 キシレ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 23 年度）

	大気中への届出排出量	届出外排出量
神奈川県	1,800,000 kg	2,100,000 kg
東京都	260,000 kg	4,400,000 kg
千葉県	1,100,000 kg	1,300,000 kg

なお、平成 22 年度の PRTR データにおいて環境中へのキシレンの排出量は日本全国で約 77,000 トンであり、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 24 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 23 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 キシレン大気環境濃度の実測年平均値（平成 24 年度）と
予測年平均値（平成 23 年度）比較

地域区分	実測年平均値	予測年平均値
臨海部	5.6 µg/m ³	9.5 µg/m ³
内陸部	4.6 µg/m ³	33 µg/m ³
丘陵部	7.2 µg/m ³	5.9 µg/m ³

なお、環境省が公表している平成 23 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 118 か所における大気中のキシレンの年平均濃度は 0.18～6.1 µg/m³となっています⁽⁴⁾。

■ リスク評価で用いる暴露量

キシレンの予測濃度と実測濃度を比較した場合、臨海部及び内陸部において、予測年平均値は実測年平均値よりも高くなっています。臨海部と内陸部に固定発生源となる排出量の多い事業所があることから、予測濃度は固定発生源近傍の濃度をよく反映できていると考えられました。このことから、安全側の評価をする観点も含め、リスク評価で用いる暴露濃度としては予測年平均値を採用することにしました。

ただし、丘陵部については、予測年平均値より実測濃度が高くなっていることに留意する必要があります。

毒性と体内への吸収と排出⁽¹⁾

■ 毒性

高濃度のキシレンは、眼やのどなどに対する刺激性や、中枢神経へ影響を与えることが報告されています。シックハウス症候群との関連が疑われていることから、ラットの中枢神経系への影響に基づいて、厚生労働省ではキシレンの室内空気濃度の指針値を 0.87 mg/m^3 (0.2 ppm) と定めています。

ラットにキシレンを 103 週間、口から与えた実験では、体重増加の抑制と死亡率の増加が認められ、この実験から求められる口から取り込んだ場合の NOAEL(無毒性量)は体重 1kg 当たり 1 日 180 mg でした。この実験結果から、TDI(耐容一日摂取量)は体重 1 kg 当たり 1 日 0.0179 mg と算出され、これに基づいて水質要監視項目の指針値が設定されています。

■ 体内への吸収と排出

人がキシレンを体内に取り込む可能性があるのは、呼吸や飲み水によると考えられます。体内に取り込まれた場合は、約 95% が代謝されて尿に含まれて排泄され、約 5% 未満が呼気とともに吐き出されます。また、キシレンは胎盤経由で母動物から胎児へ移行することが報告されています。

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

キシレンの吸入暴露による発がん性以外の健康リスクの評価は環境省及び NITE&CERI で実施され、それぞれでリスクの評価に使用する有害性指標が設定されています。

環境省の環境リスク初期評価書では、工場労働者を対象とした時間断面研究から得られた中枢神経系の自覚症状の LOAEL (最小毒性量) $91,000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ が信頼できる最小値であることから、これを暴露状況で補正して $22,000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ とし、LOAEL であることから更に 10 で除した **$2,200 \text{ } \mu\text{g/m}^3$** を吸入暴露における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、この値を採用することとしました。

○ 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予測年平均値から MOE を求めると、**臨海部及び丘陵部でレベル 3、内陸部でレベル 2** と判定されました。

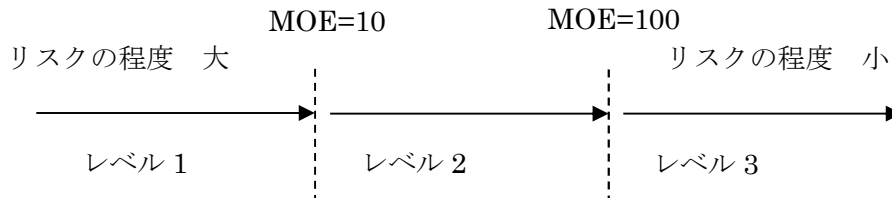
計算式

$$\text{MOE} = \text{無毒性量等} (2,200 \text{ } \mu\text{g/m}^3) \div \text{予測年平均値} [\text{ } \mu\text{g/m}^3]$$

○ 川崎市の環境リスク評価結果

地域区分	暴露量（予測年平均値）	MOE	判定
臨海部（川崎区の住居地域）	9.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	230	レベル3
内陸部（幸区、中原区、高津区）	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	67	レベル2
丘陵部（宮前区、多摩区、麻生区）	5.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	370	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10年度「化学物質環境実態調査」の調査結果から、一般環境大気の平均値を 5.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、予測最大量を 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ としています。この予測最大量と無毒性量等を用いて MOE が 65 と算出されています。この結果から、キシレンについては情報収集に努める必要があるとしています。

出典

- (1) 化学物質ファクトシート（環境省）
- (2) 平成23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）