


p-ジクロロベンゼン

物質名	p-ジクロロベンゼン (別名：1,4-ジクロロベンゼン)		
CAS番号	106-46-7	構造式	
PRTR政令番号	1-181 (ジクロロベンゼンとして。平成21年度以前把握分はp-ジクロロベンゼン単独)		

用途⁽¹⁾

p-ジクロロベンゼンは、常温で白色の固体です。空気中で、固体の状態から液体にならずに気化し、強い臭いを発します。p-ジクロロベンゼンの用途の半分は、衣類の防虫剤やトイレなどの防臭剤が占めています。

その他、電気・電子部品、自動車部品、機械部品、医療部品に用いられる合成樹脂の原料や、農薬などの原料としても使われています⁽¹⁾。

環境中での動き⁽¹⁾

大気中へ排出されたp-ジクロロベンゼンは、化学反応によって分解され、半日以内に半分の濃度になると計算されています。水中へ入った場合は、主に大気中へ揮発することによって失われると考えられます。

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。川崎市においては事業所からの排出はほぼありません。届出外の排出はわずかに減少傾向を示しています。実測年平均値はほぼ横ばいの傾向を示しています。

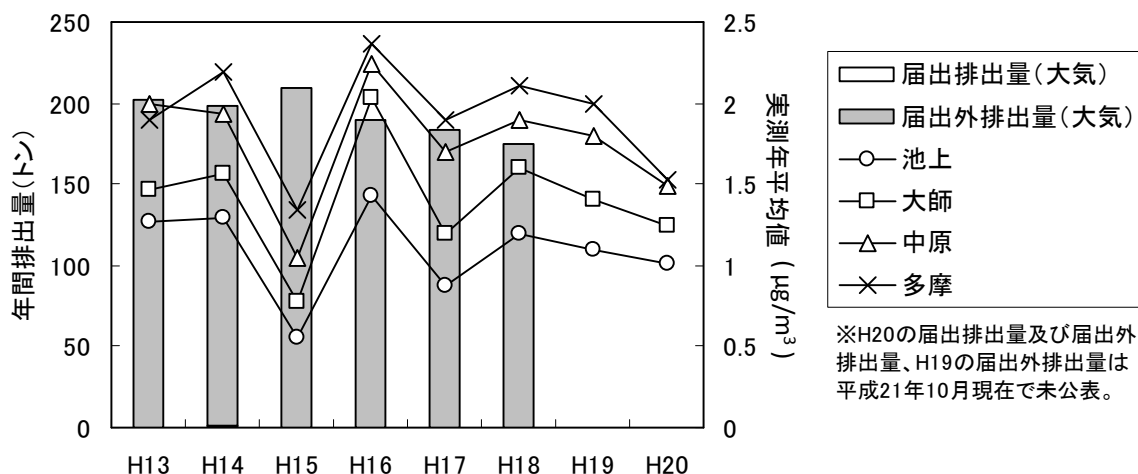


図 p-ジクロロベンゼンの排出量と大気環境濃度実測年平均値の推移

■ 排出量

暴露評価には、平成 16 年度の PRTR データを使用しました。平成 16 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 44 kg⁽²⁾、届出外排出量は 190,000 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、p-ジクロロベンゼンは 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 p-ジクロロ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 16 年度）

	大気中への届出排出量	届出外排出量
神奈川県	44 kg	1,200,000 kg
東京都	0 kg	1,600,000 kg
千葉県	750 kg	800,000 kg

なお、平成 18 年度の PRTR データにおいて環境中への p-ジクロロベンゼンの排出量は日本全国で約 16,000 トンであり、ほぼ家庭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 16 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となっています。併せて、平成 16 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 p-ジクロロベンゼン大気環境濃度の実測年平均値と予測年平均値比較（平成16年度）

地域区分	実測年平均値	予測年平均値
臨海部	2.0 µg/m ³	3.0 µg/m ³
内陸部	2.2 µg/m ³	3.9 µg/m ³
丘陵部	2.4 µg/m ³	4.3 µg/m ³

なお、環境省が公表している平成 16 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 14 か所における大気中の p-ジクロロベンゼンの年平均濃度は 0.13 ~ 5.3 µg/m³ となっています⁽⁴⁾。

■ リスク評価で用いる暴露量

p-ジクロロベンゼンの実測年平均値と予測年平均値を比較すると、互いに同程度の値となっており、また、いずれも臨海部から丘陵部に向かって濃度が増加する傾向がみられました。これよりこのように傾向が一致していることから、予測年平均値は実際の環境中濃度をある程度再現できていると考えました。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全ての地域で実測年平均値に比べてやや高い値となっている予測年平均値を採用することにしました。

毒性と体内への吸収と排出⁽¹⁾

■ 毒性

p-ジクロロベンゼンは、シックハウス症候群との関連性が疑われていることから、厚生労働省ではp-ジクロロベンゼンの室内空気濃度の指針値を0.24 mg/m³（0.04 ppm）と設定しています。これは、イヌの実験における肝臓や腎臓などへの影響を根拠にしています。また、水質要監視項目の指針値も、イヌに口からp-ジクロロベンゼンを与えた実験における肝臓への毒性を根拠にして、TDI（耐容一日摂取量）が体重 1 kg 当たり 0.0714 mg と算出され、これに基づいて設定され

ています。

発がん性については、ラットに体重1 kg当たり1日300 mgのp-ジクロロベンゼンを2年間、口から与えた実験では尿細管の細胞にがんが報告され、マウスに体重1 kg当たり1日600 mgのp-ジクロロベンゼンを2年間、口から与えた実験では肝細胞がんが報告されています。国際がん研究機関（IARC）はp-ジクロロベンゼンをグループ2B（人に対して発がん性があるかもしれない）に分類しています。

■ 体内への吸収と排出

人がp-ジクロロ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p-ジクロロベンゼンは、主に血液や脂肪細胞、母乳中に分布します。ラットの実験では、体内に取り込まれてから5日後には91～97%が尿に含まれて排泄されています。

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、呼吸によって p-ジクロロベンゼンを取り込んだ場合について、ラットを 10 週間暴露（6 時間/日、7 日/週）することで得られた、肝臓と腎臓の重量が増加するという実験結果に基づいてNOAELを300 mg/m³としています。これを暴露状況で補正（24 時間/日、7 日/週）し、また試験が短いために10で除することにより7.5 mg/m³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 **0.75 mg/m³ (750 µg/m³)**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大気環境濃度の予測年平均値から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。

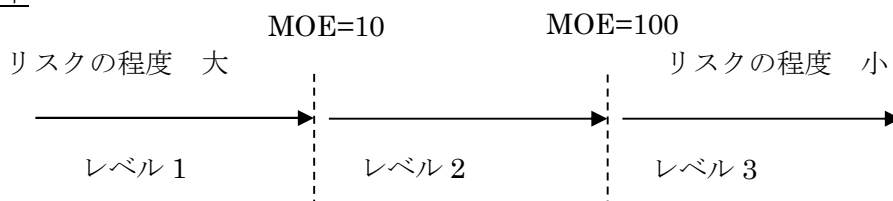
計算式

$$\text{MOE} = \text{ヒトに対する無毒性量等 (750 } \mu\text{g/m}^3\text{)} \div \text{予測年平均値 [}\mu\text{g/m}^3\text{]}$$

○ 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)	3.0 µg/m ³	250	レベル3
内陸部 (幸区、中原区、高津区)	3.9 µg/m ³	190	レベル3
丘陵部 (宮前区、多摩区、麻生区)	4.3 µg/m ³	170	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11年度の予測最大濃度である2.9 µg/m³からMOEを260と算出しています。この結果から、現時点では作業の必要はない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16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）