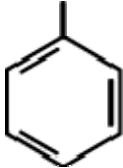


α-メチルスチレン

物質名	α-メチルスチレン（別名：1-メチルエチニルベンゼン、イソプロペニルベンゼン、2-フェニルプロペン）		
CAS 番号	98-83-9	構造式	$\text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}_2$ 
PRTR 政令番号	1-335		

用途⁽¹⁾

α-メチルスチレンは、常温で無色透明の液体で、揮発性物質です。ABS 樹脂を製造する際に、耐熱性や耐衝撃性を高めたり、紫外線による分解を防ぐための樹脂改質剤の原料として使われています。ポリエステル樹脂やアルキド樹脂に対しても、同様な目的で使われています。

環境中での動き⁽¹⁾

大気中へ排出されたα-メチルスチレンは、化学反応によって分解され、半日以内で半分の濃度になると計算されています。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、環境水中へ排出された場合は、一部は水中の粒子などに吸着して水底の泥に沈みますが、多くは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の推移を下図に示しました。川崎市ではその多くが事業所からの届出排出量となっています。近年の排出量は、ほぼ横ばいで推移しています。

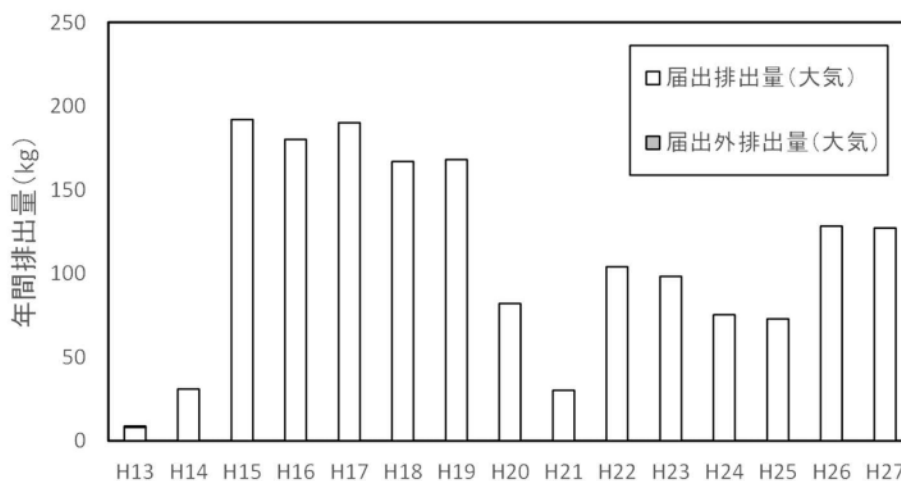


図 α-メチルスチレンの排出量の推移

■ 排出量

暴露評価には、平成 27 年度の PRTR データを使用しました。平成 27 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 130 kg⁽²⁾、届出外排出量は 0 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、α-メチルスチレンは 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 α -メチルスチ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 27 年度）

	大気中への届出排出量	届出外排出量
神奈川県	130 kg	0 kg
東京都	0 kg	0 kg
千葉県	160 kg	0 kg

なお、平成 22 年度の PRTR データにおいて、環境中への α -メチルスチレンの排出量は日本全国で 27 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。すべてが化学工業などの事業所から排出されたもので、ほとんどが大気中へ排出されました。この他、化学工業やプラスチック製品製造業などの事業所から廃棄物として約 36 トン、下水道へ約 0.006 トンが移動されました。(1)。

■ 大気環境濃度

川崎市が平成 28 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 27 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最大値を示します。

表 α -メチルスチレンの大気環境濃度の実測年平均値（平成 28 年度）と
予測最大値（平成 27 年度）比較

地域区分	実測年平均値	予測最大値
臨海部	0.019 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0051 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
内陸部	0.018 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00027 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
丘陵部	0.0049 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.000037 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

なお、環境省が公表している平成 12 年度「化学物質環境実態調査」の調査結果によると、全国 9 か所における大気中の α -メチルスチレン濃度は、報告下限値未満～0.11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ となっています(4)。

■ リスク評価で用いる暴露量

α -メチルスチレンの予測濃度と実測濃度を比較した場合、全ての地点において実測年平均値が予測最大値よりも高い値となっていました。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

呼吸によって α -メチルスチレンを取り込んだ場合について、環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」では、嗅きゅう上皮の萎縮などが認められたマウスの実験結果に基づいて、無毒性量等を 0.64 mg/m^3 としています。大気中の最大濃度は 0.00011 mg/m^3 であり、この無毒性量等よりも十分に低く、呼吸に伴う人の健康への影響は小さいと考えられます。

■ 体内への吸収と排出

人が α -メチルスチレ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、ラットの実験では、代謝物に変化し、主に尿に含まれて排せつ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、呼吸によって α -メチルスチレンを取り込んだ場合について、嗅上皮の萎縮及び壊死などが認められたマウスの実験結果を暴露状況等で補正して、無毒性量等を 0.64 mg/m^3 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 **0.064 mg/m^3 ($64 \text{ }\mu\text{g/m}^3$)** 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最大値から 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。

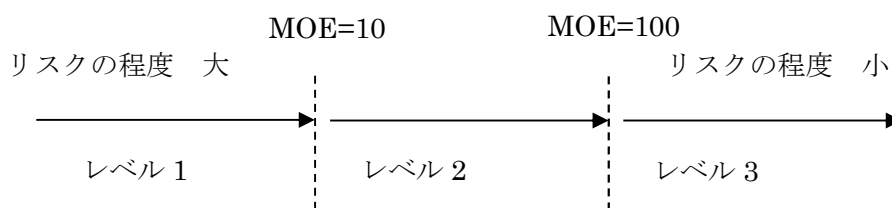
計算式

$$\text{MOE} = \text{ヒトに対する無毒性量等 (64 }\mu\text{g/m}^3) \div \text{実測年平均値 [}\mu\text{g/m}^3]$$

○ 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)	$0.019 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	3,400	レベル3
内陸部 (幸区、中原区、高津区)	$0.018 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	3,600	レベル3
丘陵部 (宮前区、多摩区、麻生区)	$0.0049 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	13,000	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 17 年度公表「化学物質の環境リスク評価 第 4 巻」において、平成 12 年度化学物質環境実態調査結果から一般環境大気の前平均暴露濃度は概ね $0.0087 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 、予測最大暴露濃度は概ね $0.053 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ 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 1,200 と算出されています。この結果から、 α -メチルスチレンの一般環境大気の前平均暴露による健康リスクについては、「現時点では作業は必要ないと考えられる」と判定されています。

出典

(1) 化学物質ファクトシート (環境省)

- (2) 平成27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) 化学物質環境実態調査（環境省）
- (5) 化学物質の環境リスク評価（環境省）