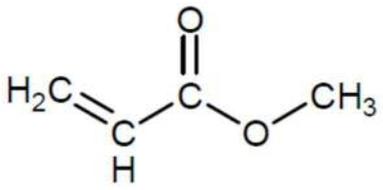


アクリル酸メチル

物質名	アクリル酸メチル (別名：2-プロペン酸メチル、メチルアクリレート)		
CAS 番号	96-33-3	構造式	
PRTR 政令番号	1-8		

用途⁽¹⁾

アクリル酸メチルは、常温で水に溶けやすい無色透明の液体で、揮発性物質です。

アクリル酸メチルは、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸 2-エチルヘキシルなどと共にアクリル酸エステルの中で、重合しやすい性質があります。アクリル酸エステルを原料としたポリマーは、様々な物質に柔軟性、光沢性、透明性、接着性などの機能を付加することができるため、幅広い用途で用いられています。

アクリル酸メチルの多くは、アクリル繊維の原料として使われています。その他、メタクリル酸メチル樹脂などの合成樹脂の原料、塗料及び接着剤用アクリル樹脂の原料などとして利用されています。

環境中での動き⁽¹⁾

環境中へ排出されたアクリル酸メチルは、大気中では化学反応によって 6.8～68 時間で半分の濃度になると計算されています。環境水中へ排出された場合は、一部は加水分解を受ける可能性があります。主に微生物分解や大気中への揮発によって失われると推定されています。なお、加水分解を受けるとアクリル酸とメタノールが生成されると推定されます。

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。川崎市ではほぼ全量が事業所からの排出量となっています。平成16年度以降、排出量はほぼ横ばいで推移しています。

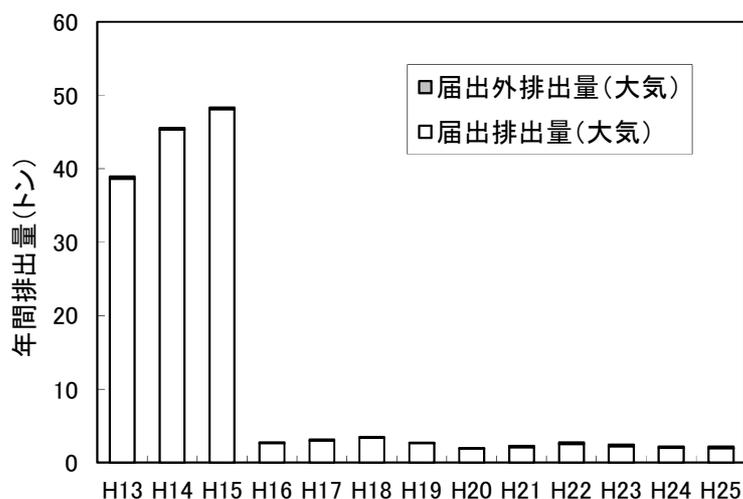


図 アクリル酸メチルの排出量の推移

■ 排出量

暴露評価には、平成 25 年度の PRTR データを使用しました。平成 25 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 2,000 kg⁽²⁾、届出外排出量は 200 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、アクリル酸メチルは 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 アクリル酸メチルの神奈川県及び近隣自治体の
PRTR 届出・届出外排出量（平成 25 年度）

	大気中への届出排出量	届出外排出量
神奈川県	2,000 kg	1,300 kg
東京都	0 kg	2,200 kg
千葉県	4,000 kg	930 kg

なお、平成 22 年度の PRTR データにおいて、環境中へのアクリル酸メチルの排出量は日本全国で約 45 トンであり、これは化学工業などの事業所から排出されたり、土木・建築工事現場から接着剤の使用に伴って排出されたもので、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 21 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最大値（実測最大値）は以下の表のとおりです。併せて、平成 25 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 アクリル酸メチルの大気環境濃度の実測最大値
（平成 21 年度）と予測最大値（平成 25 年度）比較

地域区分	実測最大値	予測最大値
臨海部	<0.0047 µg/m ³	0.085 µg/m ³
内陸部	<0.0047 µg/m ³	0.0059 µg/m ³
丘陵部	<0.0047 µg/m ³	0.0027 µg/m ³

なお、環境省が公表している平成 25 年度「有害大気汚染物質モニタリング調査」の調査結果によると、全国 9 か所における大気中のアクリル酸メチル濃度は検出下限値未満～0.082 µg/m³となっています⁽⁴⁾。

■ リスク評価で用いる暴露量

アクリル酸メチルの実測濃度としては、実測最大値を用いています。これは、川崎市が実施した環境モニタリング調査が年 2 回の実施頻度であったことから、年平均値を用いることが適切ではないと考えたことによります。

アクリル酸メチルの予測濃度と実測濃度を比較した場合、市内全域において予測最大値が実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予測最大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

アクリル酸メチルは、変異原性の試験では、陽性と陰性の両方の結果が報告されています。発がん性に関しては、ラットを使った実験でいくつかの臓器の上皮性腫瘍や白血病の発生率の増加が報告されていますが、量に応じた相関関係は認められていません。国際がん研究機関（IARC）

はアクリル酸メチルをグループ3(人に対する発がん性については分類できない)に分類しています。

ラットに53 mg/m³の濃度のアクリル酸メチルを含む空気を2年間吸入させた実験では、嗅上皮(鼻の奥にある臭いを感知する粘膜)の萎縮や角膜の変性などが認められています。また、ラットに体重1kg当たり1日20 mgのアクリル酸メチルを13週間、飲み水に混ぜて与えた実験では、体重増加の抑制や腎臓の総体重量の増加などが認められ、この実験結果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1 kg当たり1日5 mgでした。

■ 体内への吸収と排出

人がアクリル酸メチル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、加水分解酵素によってアクリル酸とメタノールへ分解されて呼吸と共に吐き出されたり、他の代謝過程によって別の代謝物に変化し、尿に含まれて排泄されると考えられます。ラットを使った実験では、24時間で投与されたアクリル酸メチルの39%が呼吸に含まれて、49%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では、呼吸によってアクリル酸メチルを取り込んだ場合について、嗅上皮の萎縮などが認められたラットの実験結果に基づいて、無毒性量等を0.88 mg/m³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**0.088 mg/m³ (88 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予測最大値から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。

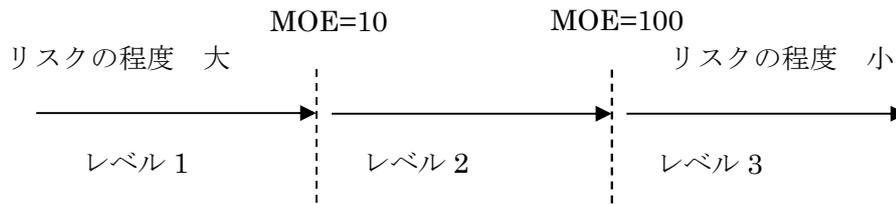
計算式

$$\text{MOE} = \text{ヒトに対する無毒性量等 (88 µg/m}^3\text{)} \div \text{予測最大値 [µg/m}^3\text{]}$$

○ 川崎市の環境リスク評価結果

地域区分	暴露量 (予測最大値)	MOE	判定
臨海部(川崎区の住居地域)	0.085 µg/m ³	1,000	レベル3
内陸部(幸区、中原区、高津区)	0.0059 µg/m ³	15,000	レベル3
丘陵部(宮前区、多摩区、麻生区)	0.0027 µg/m ³	33,000	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では、平成 21 年度公表「化学物質と環境リスク評価 第 7 巻」において、平成 14 年度化学物質環境汚染実態調査結果から、一般環境大気の平均暴露濃度、予測最大暴露濃度ともに $0.0006 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満程度としています。この予測最大暴露濃度と無毒性量等を用いて MOE が 150,000 超と算出されています。

一方、化管法に基づく平成 18 年度の大気への届出排出量をもとに推定した大気中濃度（年平均値）の最大値は $0.52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ でしたが、参考としてこれから算出した MOE は 170 となっています。この結果から、アクリル酸メチルについては「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25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）