

アクリル酸ノルマルブチル

物質名	アクリル酸ノルマルブチル (別名：アクリル酸ブチル)		
CAS 番号	141-32-2	構造式	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$
PRTR 政令番号	1-7		

用途⁽¹⁾

アクリル酸ノルマルブチルは、常温で無色透明の液体で、揮発性物質です。アクリル酸エチル、アクリル酸メチル、アクリル酸 2-エチルヘキシルなどとともにアクリル酸エステルの仲間で、重合しやすい性質があります。他のアクリル酸エステルと同様に、アクリル樹脂の原料、合成樹脂改質剤の原料、接着剤や乳化剤の原料として使われています。

アクリル酸エステルを原料として合成された重合体は、さまざまな物質に柔軟性、光沢性、透明性、接着性などの機能を付け加えることが出来るため、幅広い産業用途で用いられています。

環境中での動き⁽¹⁾

大気中へ排出されたアクリル酸ノルマルブチルは、化学反応によって分解され、4.7～47 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、微生物分解はされやすいとされています。

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の推移を下図に示しました。川崎市ではほぼ事業所からの排出となっています。アクリル酸ノルマルブチルは平成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年度以前の排出量データはありません。

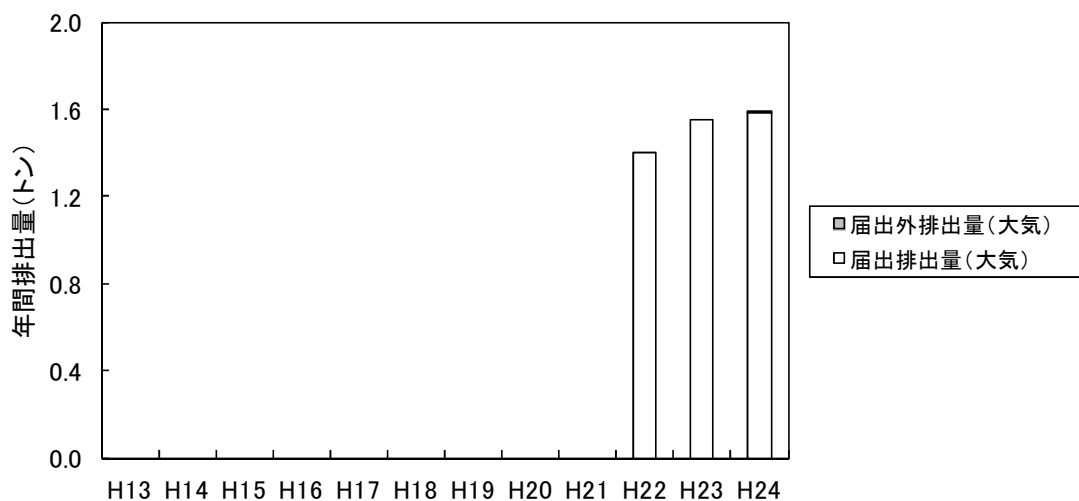


図 アクリル酸ノルマルブチルの排出量の推移

■ 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 1,600 kg⁽²⁾、届出外排出量は 5.7 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、アクリル酸ノルマルブチルは 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 アクリル酸ノルマルブ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 24 年度）

	大気中への届出排出量	届出外排出量
神奈川県	1,600 kg	32 kg
東京都	0 kg	70 kg
千葉県	2,800 kg	25 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ノルマルブチルの排出量は日本全国で約 36 トンであり、全量が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 19 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 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 アクリル酸ノルマルブチル大気環境濃度の実測最大値（平成 19 年度）と
予測年平均値（平成 24 年度）比較

地域区分	実測最大値	予測年平均値
臨海部	0.037 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
内陸部	0.043 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0055 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
丘陵部	0.033 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

なお、環境省が公表している平成 20 年度「化学物質環境実態調査結果」の調査結果によると、全国 20 か所における大気中のアクリル酸ノルマルブチル濃度は検出下限未満～0.078 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ となっています⁽⁴⁾。

■ リスク評価で用いる暴露量

アクリル酸ノルマルブ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に加え、そのうち 1 回が検出下限未満であったことから、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。

予測濃度と実測濃度を比較した場合、内陸部及び丘陵部においては、実測最大値が予測年平均値よりも高いものの、臨海部においては、予測年平均値の方が実測最大値よりも高い結果となっていました。このことから、安全側の評価をする観点により、リスク評価で用いる暴露濃度としては、内陸部及び丘陵部においては実測最大値を採用することにしました。

また、臨海部においては、固定発生源となる排出量の多い事業所があり、予測年平均値は固定発生源近傍の濃度をよく反映できていることが考えられました。よって臨海部については実測最大値の他に予測年平均値も用いることとしました。

毒性と体内への吸収と排出⁽¹⁾

■ 毒性

ラットに86 mg/m³の濃度のアクリル酸ノルマルブチルを含む空気を2年間、吸入させた実験では、嗅上皮（鼻の奥にある匂いを感知する粘膜）の萎縮や鼻腔の基底細胞過形成が認められています。また、ラットに体重11 kg当たり1日150 mgのアクリル酸ノルマルブチルを13週間、飲み水に混ぜて与えた実験では、肝臓の相対重量の増加が認められました。

■ 体内への吸収と排出

人がアクリル酸ノルマルブチルを体内に取り込む可能性があるのは、呼吸や飲み水等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、48時間で84%が呼気に、17%が尿に、1%が糞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、呼吸によってアクリル酸ノルマルブチルを取り込んだ場合について、嗅上皮の萎縮等が認められたラットの実験結果に基づき無毒性量等を1.3 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 **0.13 mg/m³ (130 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、臨海部で予測年平均値を用いた場合もレベル3**と判定されました。

計算式

MOE =

ヒトに対する無毒性量等 (130 µg/m³) ÷ 実測最大値又は予測年平均値 [µg/m³]

○ 川崎市の環境リスク評価結果

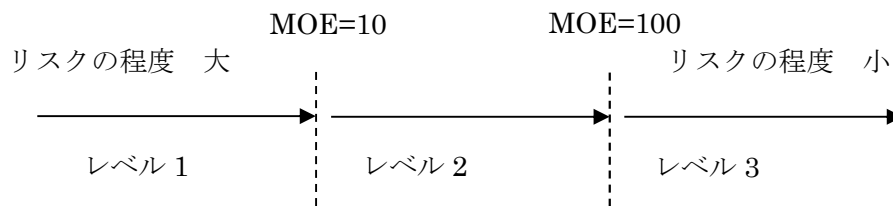
実測最大値

地域区分	暴露量 (実測最大値)	MOE	判定
臨海部 (川崎区の住居地域)	0.037 µg/m ³	3,500	レベル3
内陸部 (幸区、中原区、高津区)	0.043 µg/m ³	3,000	レベル3
丘陵部 (宮前区、多摩区、麻生区)	0.033 µg/m ³	3,900	レベル3

予測年平均値

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)	0.30 µg/m ³	430	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 20 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暴露濃度を $0.029 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満程度、予測最大暴露濃度を $0.042 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度としています。この予測最大暴露濃度と無毒性量等とを用いて MOE が 3,100 と算出されたことから、アクリル酸ノルマルブチルについては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）