

アリルアルコール

物質名	アリルアルコール (別名：2-プロペン-1-オール、プロペニルアルコール)		
CAS 番号	107-18-6	構造式	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$
PRTR 政令番号	1-28		

用途⁽¹⁾

アリルアルコールは、水に溶けやすく、常温で無色透明の液体で、揮発性物質です。熱硬化性の合成樹脂であるジアリルフタレート樹脂の原料、シランカップリング剤（塗料、染料などの改良剤）として使われるアリルグリシジルエーテルの原料、エポキシ樹脂の原料であるエピクロロヒドリンの原料、医薬品や香料などの原料として使われています。

環境中での動き⁽¹⁾

環境中へ排出されたアリルアルコールは、大気中では主に化学反応によって分解され、1 日以内に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。川崎市では全量が事業所からの届出排出量となっています。平成15年度以降、排出量はわずかに増加傾向で推移しています。

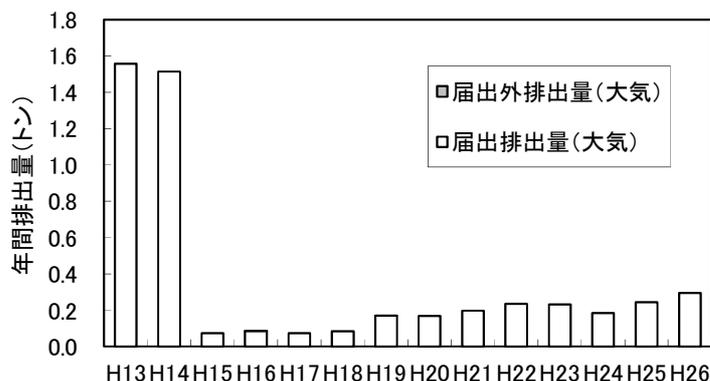


図 アリルアルコールの排出量の推移

■ 排出量

暴露評価には、平成 26 年度の PRTR データを使用しました。平成 26 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 300 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、アリルアルコールは 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 アリルアルコー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	300 kg	0 kg
東京都	0 kg	0 kg
千葉県	60 kg	0 kg

なお、平成 22 年度の PRTR データにおいて、環境中へのアリルアルコールの排出量は日本全国で約 4.8 トンであり、すべてが化学工業などの事業所から排出されたもので、河川や海及び大気中へ排出されました⁽¹⁾。

■ 大気環境濃度

川崎市が平成 27 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 26 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 アリルアルコールの大気環境濃度の実測年平均値（平成 27 年度）と
予測最大値（平成 26 年度）比較

地域区分	実測年平均値	予測最大値
臨海部	0.016 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0049 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
内陸部	0.013 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.00059 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
丘陵部	0.0092 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.000053 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

なお、環境省が公表している平成 7 年度「化学物質環境実態調査」の調査結果によると、全国 5 か所における大気中のアリルアルコール濃度は、検出下限値未満～0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ となっています⁽⁴⁾。

■ リスク評価で用いる暴露量

アリルアルコール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

ラットとモルモットに16.6 mg/m^3 の濃度のアリルアルコールを含む空気を5週間吸入させた実験では、肝臓や腎臓の組織変化が認められています。また、ラットの雄に体重1 kg当たり1日 8.3 mg、雌に体重1 kg当たり1日6.9 mgのアリルアルコールを15週間、飲み水に混ぜて与えた実験では、雌雄に腎臓の相対重量の増加、雄に腎機能の障害など、雌に体重増加の抑制などが認められ、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 当たり雄で1日4.8 mg、雌で1日6.2 mgでした。

この他、ラットにアリルアルコールを含む空気を12週間吸入させた実験では、体重増加の抑制などが認められ、この実験結果から求められる呼吸によって取り込んだ場合のNOAELは12.1 mg/m^3 でした。

■ 体内への吸収と排出

人がアリルアルコー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、動物実験の結果から、代謝物に変化し、尿に含まれて排せつされると考えられます。

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、呼吸によってアリルアルコールを取り込んだ場合について、肝臓や腎臓の組織変化が認められたラットとモルモットの実験結果を暴露状況等で補正して、無毒性量等を 0.098 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 0.0098 mg/m^3 ($9.8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) 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。

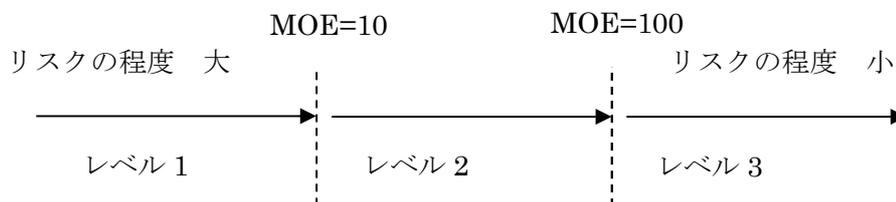
計算式

$$\text{MOE} = \text{ヒトに対する無毒性量等 (9.8 } \mu\text{g/m}^3) \div \text{実測年平均値 [} \mu\text{g/m}^3]$$

○ 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)	$0.016 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	610	レベル3
内陸部 (幸区、中原区、高津区)	$0.013 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	750	レベル3
丘陵部 (宮前区、多摩区、麻生区)	$0.0092 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	1,100	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 16 年度公表「化学物質の環境リスク評価 第 3 巻」において、平成 7 年度化学物質環境実態調査結果から、一般環境大気の実測平均暴露濃度は $0.05 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ 、予測最大暴露濃度は $0.053 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ 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 180 と算出されています。この結果から、アリルアルコールの一般大気への吸入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26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）