

18. アニリン

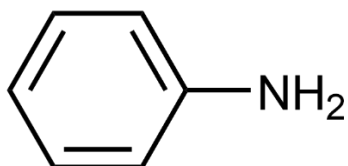
別 名：ベンゼン-1-アミン、キアノール、アミノフェン、ベンゼンアミン、アミノベンゼン、フェニルアミン

管 理 番 号：18

PRTR 政令番号：1-020 （化管法施行令（2021 年 10 月 20 日公布）の政令番号）

CAS 登録番号：62-53-3

構 造 式：



性 状：無色透明から淡黄色の液体 魚のような匂い
水に溶けやすい（水溶解度 10 g/L 以上） 揮発性物質

- ・アニリンは、他の化学物質の原料として用いられており、主に硬質ウレタンフォームなどの原料であるジフェニルメタンジイソシアネートの原料として使われているほか、染料、医薬品やゴム製品などの原料などに使われています。
- ・2023 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 2.1 トンでした。すべてが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。

■用途等

アニリンは、他の化学物質の原料として用いられる物質で、主にジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）の原料として使用されます。MDI は硬質ウレタンフォームや接着剤・塗料などの原料となる物質です。この他、染料、医薬品、農薬やゴム製品をつくる化学物質の原料に使われています。また、化審法の分解度試験において微生物による分解性を判断する標準物質とされています。

アニリンからつくられる物質で、よく知られているものにアゾ染料やアセトアミノフェンがあります。アゾ染料は、赤やオレンジ色などの鮮やかな色をもつのが特徴で、指示薬や食用色素として使われるほか、印刷インキ、塗料、合成樹脂、ゴム、紙や繊維などの染料などとして工業的に広く使われています。アセトアミノフェンは、解熱鎮痛成分として風邪薬などに使われています。

■排出・移動

2023 年度の PRTR データによれば、わが国では 1 年間に約 2.1 トンが環境中へ排出されたと見

積もられています。主に化学工業の事業所から、そのほとんどが大気中へ排出されました。都道府県別では、排出量が多かった地域は愛媛県や山口県などのさまざまな地域でした。

また、化学工業などの事業所から、廃棄物や下水道に約 310 トンが移動されました。

■環境中での動き

大気中に排出されたアニリンは、光化学的に生成される OH ラジカル、オゾン、硝酸ラジカル により分解され、それぞれ 0.15 日、10.2 日、223 日で半分の濃度になると算出されています（反応速度定数の測定値を用いて推算）¹⁾。水中に排出された場合は、国の化学物質安全性点検による分解度試験では、微生物分解はされやすいことが報告されています²⁾。また、加水分解はされにくいと報告されています¹⁾。

■PRTR 対象物質選定の根拠(有害性)

発がん性 アニリンは、選定当時、国際がん研究機関 (IARC) は、アニリンの人に対する発がん性については評価できなかつたと報告されていました（1982 年報告）³⁾。米国環境保護庁 (EPA) によりグループ B2（動物での十分な証拠があり、かつ疫学的研究から、ヒトでの発がん性の不十分な証拠があるか、または証拠がない物質）に分類され⁴⁾、また、米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) により A3（確認された動物発がん性因子であるが、ヒトとの関連は不明）に分類されています⁵⁾。

なお、PRTR 対象物質選定後になりますが、IARC は 2021 年に、動物実験の結果とメカニズム的証拠に基づきグループ 2A（人に対しておそらく発がん性がある）に分類しています⁶⁾。

変異原性 アニリンは、ラット骨髄細胞の小核試験などの変異原性に関する in vivo 試験で陽性を示したとの報告があります⁷⁾。なお、GHS 分類結果における生殖細胞変異原性は区分 2に分類されています⁷⁾。

作業環境許容濃度から得られる吸入慢性毒性 アニリンは、米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) において、1 日 8 時間、週 40 時間の繰り返し労働における作業者の TWA（許容濃度）が 7.6 mg/m^3 （=2 ppm）と勧告されています⁵⁾。また、アニリンは、日本産業衛生学会において、1 日 8 時間、週 40 時間の繰り返し労働における作業者の TWA（暫定）が 3.8 mg/m^3 （=1 ppm）と勧告されています⁸⁾。

生態毒性 アニリンは、甲殻類等（オオミジンコ）の繁殖阻害に基づく 21 日間 NOEC（無影響濃度）が 0.0063 mg/L （=6.3 $\mu\text{g/L}$ ）、遊泳阻害に基づく 48 時間 EC₅₀（半数影響濃度）が 0.32 mg/L とされています⁹⁾。（選定根拠（有害性）に使用されたこれらのデータは後述「生態（有害性・リスク評価）」に示すデータとは異なります。）

■人健康

有害性評価 雌雄のラットに 104 週間、アニリン塩酸塩を餌に混ぜて与えた実験では、脾臓への影響（ヘモジデリン沈着）、血液系への影響（髄外造血亢進）などが認められました¹⁰⁾。この実験

結果から求められる口から取り込んだ場合の LOAEL (最小毒性量) はアニリン換算で体重 1 kg 当たり 1 日 7 mg でした¹⁰⁾。(この試験結果は、後述「リスク評価」の根拠となっています。)

雌雄のラットに 2 週間、65.8 mg/m³ のアニリンを含む空気を呼吸によって取り込ませた実験では脾臓への影響 (腫大、ヘモジデリン沈着)、血液系への影響 (髄外造血亢進) が認められました¹⁰⁾。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 LOAEL は 65.8 mg/m³ でした¹⁰⁾。(この試験結果は、後述「リスク評価」の根拠となっています。)

体内への吸収と排出 人がアニリンを体内に取り込む可能性があるのは、呼吸、飲み水や食物によると考えられます。ラットにアニリンを与えた実験によると 24 時間以内に尿中に約 90 % 以上排出され、イヌにアニリンを与えた実験では、代謝物に変化し、投与後 2 日以内に尿 (約 50 %) に含まれて排せつされたことが報告されています¹⁰⁾。

リスク評価 (独) 製品評価技術基盤機構及び (一財) 化学物質評価研究機構の「化学物質の初期リスク評価書 (2007 年)」では、「有害性評価」に示したラットの口から取り込んだ場合の LOAEL (体重 1 kg 当たり 1 日 7 mg)、ラットの呼吸によって取り込んだ場合の LOAEL (65.8 mg/m³) 及び推定一日摂取量を用いて評価した結果、リスク評価を行った時点では、人の健康に悪影響を及ぼすことはないと判断しています¹⁰⁾。

アニリンは化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法) の平成 23(2011)年 4 月 1 日告示で人健康影響における優先評価化学物質に指定されています。

また、「化審法リスク評価 (一次) 評価Ⅱ (2018 年)」では、リスク評価を行った時点で環境の汚染により人の健康に係る被害を生ずるおそれがあるとは認められないと考えられると報告しています¹¹⁾。

■生態(有害性・リスク評価)

環境省の「化学物質の環境リスク初期評価 (2002 年)」では、甲殻類 (オオミジンコ) の繁殖阻害に基づく 21 日間 NOEC が 0.004 mg/L (=4 µg/L) であることを根拠とし、水生生物に対する PNEC (予測無影響濃度) を 0.0004 mg/L (=0.4 µg/L) と算定しています¹²⁾。また、公共用水域の淡水及び海水の測定データに基づき、PEC (予測環境中濃度) を淡水域で 0.00006 mg/L 未満 (<0.06 µg/L) 程度、海水域で 0.000074 mg/L (=0.074 µg/L) 程度と算出しています¹²⁾。


PEC (予測環境中濃度) と PNEC の比 (PEC/PNEC) は、淡水域で 0.15 未満、海水域で 0.19 と算出され、リスク評価を行った時点では情報収集に努める必要がある (海水域: 0.1 ≤ PEC/PNEC < 1) と報告しています¹²⁾。

アニリンは化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法) の平成 27(2015)年 10 月 23 日告示で生態影響における優先評価化学物質に指定されています。

生産量等	輸入量 (2023 年): 約 310 トン ¹³⁾ 【化審法: 優先評価化学物質 (通し番号 54) として】
------	--

	製造・輸入数量 (2023 年): 約 70,000 トン ¹⁴⁾				
排出・移動量 (2023 年度 PRTR データ)	環境排出量: 約 2.1 トン (届出・届出外排出量 の集計結果) ※1: 都道府県別構成比は 上位 5 都道府県を示す。	排出源の内訳 (%)		都道府県別構成比 (%) ※1	
		事業所 (届出)	89	愛媛県	34
		事業所 (届出外)	11	山口県	33
		非対象業種	—	大阪府	8
		家庭	—	兵庫県	8
		移動体	—	茨城県	6
	事業所 (届出) における 排出量: 約 1.8 トン	事業所 (届出) における排出先の内訳 (%)			
		大気	97	土壌	—
		公共用水域	3	埋立	—
		業種別構成比 (上位 5 業種、%)			
		化学工業	87		
		倉庫業	12		
		プラスチック製品製造業	1		
		—	—		
		—	—		
事業所 (届出) における 移動量: 約 310 トン	事業所 (届出) における移動先の内訳 (%)				
	下水道への移動	<0.5	廃棄物への移動	100	
	業種別構成比 (上位 5 業種、%)				
	化学工業	100			
	プラスチック製品製造業	<0.5			
	—	—			
	—	—			
PRTR 対象物質選定 (2021 年 10 月改正政令) の根拠 (以下の欄に「○」または根拠を記載)					
有害性	発がん性, 変異原性, 作業環境許容濃度から得られる吸入慢性毒性, 生態毒性 (甲殻類等)				
排出量等 (2014 ~ 2017 の平均)	PRTR 排出量	PRTR 移動量	推計排出量 または 製造・輸入数量		
		○			
環境モニタリング結果 (2008~2017)	複数地域検出※2	※2: 「御利用にあたって」に記載の該当調査で 2008~2017 年の期間に複数地域で検出された場合に選定根拠とします。			
	○				
環境保全施策上必要な物質 (法令等)	化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法) (人健康影響/生態影響) の優先評価化学物質 (通し番号 54)、環境省「化学物質の環境リスク初期評価」で情報収集が必要とされた物質				
環境データ※3 (~2025.3 公表 時点の最新)	<p>大気</p> <ul style="list-style-type: none"> 有害大気汚染物質モニタリング調査結果 (一般環境): 測定地点数 3 地点, 検体数 36 検体, 最大濃度 0.0000081 mg/m³ (=8.1 ng/m³); [2022 年度, 環境省] 化学物質環境実態調査: 検出数 1/42 検体, 14 地点, 最大濃度 0.000018 mg/m³ 				

	<p>(=18 ng/m³) (検出下限値 0.000015 mg/m³ (=15 ng/m³)); [1997 年度, 環境省]</p> <p>公共用水域</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学物質環境実態調査: 検出数 22 / 31 検体 (地点), 最大濃度 0.038 mg/L (=38 μg/L) (検出下限値 0.000014 mg/L (=0.014 μg/L)); [2020 年度, 環境省] 公共用水域水質測定: 水質要監視項目指針値 (水生生物の保全 0.02~0.1 mg/L) 超過数; 0 / 744 地点; [2023 年度, 環境省] 水環境中の要調査項目等存在状況調査: 検出数 24 / 57 地点, 最大濃度 0.00023 mg/L (=0.23 μg/L) (定量下限値 0.00002 mg/L (=0.02 μg/L)); [2008 年度, 環境省] <p>地下水</p> <ul style="list-style-type: none"> 水環境中の要調査項目等存在状況調査: 検出数 2 / 5 地点, 最大濃度 0.00027 mg/L (=0.27 μg/L) (定量下限値 0.00002 mg/L (=0.02 μg/L)); [2008 年度, 環境省] <p>底質</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学物質環境実態調査: 検出数 95 / 120 検体 (36 / 43 地点), 最大濃度 0.21 mg/kg (乾) (=210 μg/kg (乾)) (検出下限値 0.002 mg/kg (乾) (=2 μg/kg (乾))); [1998 年度, 環境省] 水環境中の要調査項目等存在状況調査: 検出数 22 / 24 地点, 最大濃度 0.24 mg/kg (=240 μg/kg) (検出下限値 0.001 mg/kg (=1 μg/kg)); [2002 年度, 環境省] <p>生物 (魚)</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学物質環境実態調査: 検出数 27 / 89 検体 (10 / 30 地点), 最大濃度 0.0077 mg/kg (=7.7 μg/kg) (検出下限値 0.001 mg/kg (=1 μg/kg)); [1990 年度, 環境省]
<p>適用法令等 (2025 年 3 月時点)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 化学物質排出把握管理促進法 (化管法): 第一種指定化学物質 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法): 優先評価化学物質 (人健康影響/生態影響) 大気汚染防止法: 揮発性有機化合物 (VOC) として測定される可能性がある物質 水道法: 要検討項目 (目標値 0.02 mg/L) 水質要監視項目指針値 (水生生物の保全) <ul style="list-style-type: none"> 河川及び湖沼 (生物 A; イワナ・サケマス域) 0.02 mg/L 以下 河川及び湖沼 (生物特 A; イワナ・サケマス特別域) 0.02 mg/L 以下 河川及び湖沼 (生物 B; コイ・フナ域) 0.02 mg/L 以下 河川及び湖沼 (生物特 B; コイ・フナ特別域) 0.02 mg/L 以下 海水域 (生物 A; 水生生物生息域) 0.1 mg/L 以下 海水域 (生物特 A; 水生生物生息特別域) 0.1 mg/L 以下 海洋汚染防止法: 有害液体物質 Y 類

	<p>・日本産業衛生学会勧告：許容濃度 3.8 mg/m³ (1 ppm) (暫定)</p> <p>・GHS 分類結果 ^{7)※4}</p>				
					
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <p>急性毒性 (経口、吸入： 粉塵、ミスト) 眼に対する重 篤な損傷性/ 眼刺激性 皮膚感受性</p> </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <p>急性毒性 (経皮、 吸入：蒸気)</p> </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <p>生殖細胞 変異原性 発がん性 生殖毒性 特定標的臓器 毒性 (単回・ 反復暴露)</p> </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <p>水生環境 有害性 短期 (急性) 長期 (慢性)</p> </td> </tr> </table>	<p>急性毒性 (経口、吸入： 粉塵、ミスト) 眼に対する重 篤な損傷性/ 眼刺激性 皮膚感受性</p>	<p>急性毒性 (経皮、 吸入：蒸気)</p>	<p>生殖細胞 変異原性 発がん性 生殖毒性 特定標的臓器 毒性 (単回・ 反復暴露)</p>	<p>水生環境 有害性 短期 (急性) 長期 (慢性)</p>
<p>急性毒性 (経口、吸入： 粉塵、ミスト) 眼に対する重 篤な損傷性/ 眼刺激性 皮膚感受性</p>	<p>急性毒性 (経皮、 吸入：蒸気)</p>	<p>生殖細胞 変異原性 発がん性 生殖毒性 特定標的臓器 毒性 (単回・ 反復暴露)</p>	<p>水生環境 有害性 短期 (急性) 長期 (慢性)</p>		

※3：環境データについては、PRTR 選定根拠に用いたデータと必ずしも一致しないことがあります。詳細は、「御利用にあたって」をご確認ください。

※4：2017 年までの GHS 分類結果は、対象物質選定根拠のひとつとして考慮されますが、必ずしも化管法対象物質の選定根拠になっていないことがあります。(該当する危険有害性についてピクトグラムを示します)

■ 引用・参考文献

- 1) 経済産業省「優先評価化学物質のリスク評価 (一次) 健康影響に係る評価Ⅱ 物理化学的性状等の詳細資料」(2018 年公表)
https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/information/ra/180921_No.54_03_phyicochemical_properties.pdf
- 2) 経済産業省「化学物質安全性点検結果等 (分解性・蓄積性)」
https://www.nite.go.jp/chem/jcheck/detail.action?cno=62-53-3&mno=3-0105&request_locale=ja
- 3) IARC「IARC MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS Vol. 27」
<https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Some-Aromatic-Amines-Anthraquinones-And-Nitroso-Compounds-And-Inorganic-Fluorides-Used-In-Drinking-water-And-Dental-Preparations-1982>
- 4) 米国 EPA「IRIS : Integrated Risk Information System」Aniline
https://iris.epa.gov/ChemicalLanding/&substance_nmbr=350
- 5) 米国産業衛生専門家会議「ACGIH Data Hub」
<https://www.acgih.org/aniline-2/>
- 6) IARC「IARC MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS Vol. 127」
<https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Some-Aromatic-Amines-And-Related-Compounds-%C2%A0-2021>
- 7) NITE 統合版 政府による GHS 分類結果
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-62-53-3.html>
- 8) (公社) 日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告」(2024 年度)
https://www.sanci.or.jp/files/topics/oels/oel_2024.pdf
- 9) 環境省「化学物質の生態影響試験 (藻類、甲殻類、魚類) 結果一覧」(2025 年 3 月版)

<https://www.env.go.jp/chemi/sesaku/seitai.html>

- 10) (独) 製品評価技術基盤機構・(一財) 化学物質評価研究機構「化学物質の初期リスク評価書 Ver.1.0」
(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 委託事業、2007 年公表)

<https://www.chem->

info.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/dt/pdf/CI_02_001/risk/pdf_hyoukasyo/015riskdoc.pdf

- 11) 厚生労働省 経済産業省 環境省「リスク評価（一次）評価Ⅱにおけるアニリンの評価結果について（人健康影響）」（2018 年公表）

https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/information/ra/180921_No.54_01_summary.pdf

- 12) 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 1 巻」（2002 年公表）

<https://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/03.pdf>

- 13) (株) 化学工業日報社『17625 の化学商品』（2025 年 2 月発行）

- 14) 経済産業省「優先評価化学物質の製造・輸入数量」（2023 年度実績）

https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/information/volume/volume_priority_2_023FY.pdf

■ 性状・用途等に関する参考文献

- 厚生労働省「職場のあんぜんサイト」安全データシート

<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/62-53-3.html>

- (独) 製品評価技術基盤機構・(一財) 化学物質評価研究機構「化学物質の初期リスク評価書 Ver.1.0」
(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 委託事業、2007 年公表)

<https://www.chem->

info.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/dt/pdf/CI_02_001/risk/pdf_hyoukasyo/015riskdoc.pdf

- (株) 化学工業日報社『17625 の化学商品』（2025 年 2 月発行）

- 環境省「微生物等による化学物質の分解度試験」

<https://www.env.go.jp/chemi/kagaku/hourei/tuuchi/mat08.pdf>

■ 改訂履歴

版数	発行日	改訂内容
第 1 版	2012 年	初版発行
第 2 版	2026 年 3 月 13 日	2021 化管法政令改正時選定根拠情報への更新、リスク評価情報、環境データの更新等