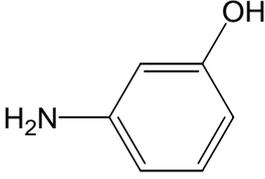


化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	2001 - 34	官報公示 整理番号	3 - 675(化審法) 1 - 21(化学物質管理促進法)	CAS 番号	591 - 27 - 5
名 称	<i>m</i> -アミノフェノール 別名：MAP、3-アミノフェノール、3-アミノ-1-ヒドロキシベンゼン、3-ヒドロキシアニリン		構造式		
分子式	C ₆ H ₇ NO		分子量	109.13	
市場で流通している商品(代表例) ¹⁾ 純 度 : 99%以上 不純物 : <i>m</i> -ニトロフェノール 添加剤または安定剤：無添加					
1. 物理・化学的性状データ 外 観：無色固体 ²⁾ 融 点：122-123 ²⁾ 沸 点：164 (11 mmHg) ²⁾ 引 火 点：文献なし 発 火 点：文献なし 爆発限界：文献なし 比 重：1.195 ²⁾ 蒸気密度：3.76(空気 = 1) 蒸 気 圧：0.25 Pa(0.0019 mmHg)(25 ²⁾) 分配係数：log Pow ; 0.21(実測値)、0.24(計算値) ³⁾ 加水分解性：加水分解を受けやすい化学結合なし 解離定数：pK ₁ = 4.37(25 ²⁾)、pK ₂ = 9.815(25 ²⁾) スペクトル：主要マススペクトルフラグメント m/z 109(基準ピーク, 1.0)、80(0.36) ⁴⁾ 吸脱着性：土壌吸着係数 K _{oc} ; 30 ²⁾ 粒度分布：文献なし 溶解性： <i>m</i> -アミノフェノール/水 ; 27 g/L(25 ²⁾) アセトン、エタノール、アセトニトリルなどの有機溶媒に可溶 ²⁾ 換算係数：1 ppm = 4.53 mg/m ³ (気体, 20 ²⁾) 1 mg/m ³ = 0.220 ppm					

2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 10 年度 1,662 t (製造 1,662 t 輸入 0 t)⁵⁾

放出・暴露量：文献なし

用途：染料原料、医薬品原料、感熱色素原料、農薬原料、アラミド繊維原料¹⁾

3. 環境運命

1) 分解性

好氣的

難分解⁶⁾ (化審法)

試験期間	被験物質	活性汚泥
2 週間	100 mg/L	30 mg/L
BOD から算出した分解度		
0%		

嫌氣的

報告なし。

非生物的

OH ラジカルとの反応性

対流圏大気中では、速度定数 = $2.00 \times 10^{-10} \text{ cm}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$ (25)⁷⁾、OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6 \text{ 分子}/\text{cm}^3$ とした時の半減期は 1~2 時間と計算される。

2) 濃縮性

低濃縮⁶⁾ (化審法)

脂質含量	試験期間	
-	6 週間	
	試験濃度	濃縮倍率
第 1 区	1 mg/L	< 4
第 2 区	0.1 mg/L	< 40

3) 環境分布・モニタリングデータ⁸⁾

実施 年 度 (昭)	検出例と検出範囲			
	水質 ppb	底質 ppm	魚類 ppm	その他
	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)	B/A 検出範囲 (検出限界)
61	1/27 1.1 (0.7)	0/27 - (0.03)	調査データなし	調査データなし

B/A は検出数 / 検体数を表す。

4. 生態毒性データ

分類	生物名	LC ₅₀ (mg/L) (暴露時間)	EC ₅₀ (mg/L) (暴露時間) : 影響指標	毒性区分* ⁹⁾
藻類	<i>Selenastrum capricornutum</i> ¹⁰⁾ (セテナストラム)	/	62 (72-h) : 増殖阻害	急性カテゴリー3に相当
甲殻類	<i>Daphnia magna</i> ¹⁰⁾ (オオミジンコ) <i>Daphnia magna</i> ¹⁰⁾ (オオミジンコ)	/	0.447 (48-h) : 遊泳阻害 0.05 (21-d) : 繁殖 NOEC	急性カテゴリー1に相当
魚類	<i>Oryzias latipes</i> ¹⁰⁾ (メダカ) <i>Oryzias latipes</i> ¹⁰⁾ (メダカ)	121 (96-h) > 100 (14-d)	- > 100 (14-d) : 成長 NOEC	分類基準外

* : OECD 分類基準に基づく区分

- : データなし

5. ほ乳動物毒性データ

1) 急性毒性

	マウス	ラット	ウサギ
経口 LD ₅₀	401 mg/kg ¹¹⁾	920-1,000 mg/kg ²⁾	-
吸入 LC ₅₀	-	260.3 ppm ¹¹⁾	-
経皮 LD ₅₀	-	1,000 mg/kg ¹²⁾	-
腹腔内 LD ₅₀	4.5-473.2 mg/kg ^{2, 13)}	-	-

ICR マウスに本物質を腹腔内投与した実験(投与量不明)で、異常発声、筋弛緩、強直性痙攣が用量依存的にみられている¹⁴⁾。

F344 ラットに本物質を 50、100、150、200 mg/kg を腹腔内投与し、1 週間後に屠殺した実験で、100 mg/kg 以上の群で腎臓の尿細管上皮の腫大、200 mg/kg 群で糸球体のうっ血がみられている。電子顕微鏡学的検索では腎臓の近位及び遠位尿細管のミトコンドリアの変性がみられている¹⁴⁾。

2) 刺激性・腐食性

ウサギの眼に 2.5%の本物質(適用量不明)を適用した実験で刺激性を示す¹⁵⁾。

ウサギの眼に本物質 100 mg を適用した実験で中等度の刺激性を示す¹¹⁾。

ウサギの皮膚に本物質 12.5 mg を適用した実験で中等度の刺激性を示す^{2, 11, 12, 16)}。

3) 感作性

Guinea pig maximisation 法で陽性を示す¹²⁾。

モルモットに 0.1 mL(5%)を適用した光感作性試験で光感作性はみられていない¹⁵⁾。

4) 反復投与毒性

(1) 経口投与

SD ラットに本物質の 0.1、0.25、1.00%を混餌で 13 週間投与した実験で、高用量群において雌雄で体重減少、雄でトリグリセリドの減少、肝臓と腎臓の相対重量増加、雌で甲状腺の相対重量増加がみられている。また、本物質の病理組織学的な影響として、0.1%以上の群に肝臓、腎臓でのヘモジデリン色素沈着と脾臓でのヘモジデリン色素の増加、0.25%以上の用量群において甲状腺における濾胞上皮の高円柱状化、濾胞の大きさの減少が報告されている^{2, 15)}。

5) 変異原性・遺伝毒性

試験方法		試験条件	結果*
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 TA98、10、30 µg/plate S9(-/+) ¹⁷⁾	-
		ネズミチフス菌 TA98、TA100、TA1535、 TA1537、TA1538、C3076、D3052、G46、 1 mg/mL agar、S9(+) ¹⁵⁾	-
		ネズミチフス菌 TA98;S9(+)、TA100、S9(-/+）、 25-500 µg/plate ¹⁸⁾	-
		ネズミチフス菌 TA98、3,333 µg/plate、 S9(+) ^{11, 12, 19)} (TA97、TA100、TA1535、TA1537、S9(-/+)で陰性)	+
	DNA 修復試験	大腸菌 WP2/Wp2(<i>uvrA</i>) ¹⁵⁾	-
	染色体異常試験	ヒトリンパ球 ¹⁵⁾	-
	姉妹染色分体交換試験	チャイニーズハムスター細胞、 0.5 × 10 ⁻⁵ -2.0 × 10 ⁻⁵ M ¹⁵⁾	-
不定期 DNA 合成試験	ラット肝培養細胞、500 nmol/mL ¹⁵⁾	-	
<i>in vivo</i>	小核試験	マウス、0.5-2.0 mmol/kg、腹腔内投与 ¹⁵⁾	-
		CFY ラット、2,500 mg/kg × 2 回、経口投与 ²⁰⁾	-
	姉妹染色分体交換試験	チャイニーズハムスター、骨髓細胞、 5 mg/kg 腹腔内投与 ¹⁵⁾	-
	優性致死試験	SD ラット 0.1、0.25、1.00% × 19 週間、 混餌投与 ¹⁵⁾	-

* - : 陰性 + : 陽性

注) 本物質を H₂O₂ 処理すると復帰突然変異試験(ネズミチフス菌 TA98、10、30 µg/plate、S9(+))で陽性を示す⁹⁾。

6) 発がん性

(1) 経皮投与

0.7%の本物質を含む調製剤(他の含有物は置換基を有するベンゼン化合物の染料中間体と基剤)を過酸化水素水と等量の割合で混合し、SD ラットの頸部と背部に2回/週貼布した。投与は、出生後から出産後児が離乳するまで行い、その後それらの児ラットを2年間飼育し、観察した。その結果、本物質における発がん性はみられていない¹⁵⁾。

(2) プロモーター試験

肝発がん性を検討するため F344 ラットに *N*-nitrosodiethylamine(DEN)を投与後、肝部分切除術を行い、本物質を 1.0%の濃度で 6 週間混餌投与した実験で、GST-P positive foci の個数及び面積が減少し、前癌病変の発生・増殖抑制が観察されている。さらに、腎臓への発がん性を検討するため F344 に *N*-ethyl-*N*-hydroxyethylnitrosamine(EHEN)を投与後、本物質を 0.8%の濃度で 50 週間投与した実験で、腫瘍発生率の増加はみられていない²¹⁾。

7) 生殖・発生毒性

(1) 経口投与

SD ラットの雌に 0.1、0.25、1.0%を交配前 90 日間と妊娠 0-20 日に混餌投与した実験で、0.25%以上の群で体重増加抑制がみられたが、胎児毒性や催奇形性はみられていない²²⁾。

(2) その他の経路

シリアンハムスターに本物質 100、150、200 mg/kg を妊娠 8 日に単回腹腔内投与した実験で、奇形発現の増加はみられていない²³⁾。

6. ヒトへの影響

1) 急性影響

報告なし。

2) 慢性影響

健康なボランティア 98 人で行われた半閉塞の 6 週間反復パッチテストでは、本物質による刺激性及び本物質に対する陽性反応は認められていない¹⁵⁾。

3) 発がん性^{24, 25, 26)}

機 関	分 類	基 準
EPA	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
EU	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
NTP	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
IARC	-	1999 年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH	-	2000 年現在発がん性について評価されていない。
日本産業衛生学会	-	2001 年現在発がん性について評価されていない。

ヒトでの発がん性に関する報告はない。

4) 許容濃度^{25, 26)}

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(2000年)	記載なし	-
日本産業衛生学会(2001年)	記載なし	-

7. 生体内運命
報告なし

8. 分類(OECD分類基準)

区分	分類 ^{*9)}
急性毒性	カテゴリ-3(経皮のデータによる)
水圏生態毒性	急性カテゴリ-1(甲殻類のデータによる)

*本調査範囲内のデータを適用した場合の分類であり、最終的なものではない。
急性毒性分類：OECDの急性毒性分類カテゴリに基づき、より強い毒性を示す経路での値を用いて分類
水圏生態毒性分類：OECDの急性毒性分類カテゴリに基づき、最も強い毒性を示す水圏環境生物種での値を用いて分類

9. 総合評価

1) 危険有害性の要約

ヒトでは本物質単独での有害性に関する報告はない。実験動物では眼及び皮膚刺激性並びに皮膚感作性を示すことが報告されている。慢性毒性としては、経口投与で肝臓、腎臓、脾臓、甲状腺への影響がみられている。変異原性・遺伝毒性は、*in vitro*、*in vivo*とも陰性の報告が多く、発がん性の陽性報告例もない。また、各機関において、発がん性に関する評価はなされていない。生殖・発生毒性についても影響はみられてない。

本物質は環境中に放出された場合、水圏では生分解されにくい、濃縮性は低い。大気中ではOHラジカルとの反応が関与しており、半減期は数時間と計算される。環境省のモニタリングでは水質から検出されたことがある。水圏環境生物に対する急性毒性は、甲殻類に対しては非常に強い。

2) 指摘事項

(1) 実験動物で眼及び皮膚刺激性並びに皮膚感作性がみられている。

(2) 化学物質管理促進法の第一種指定化学物質に指定されており、排出量の管理が必要である。

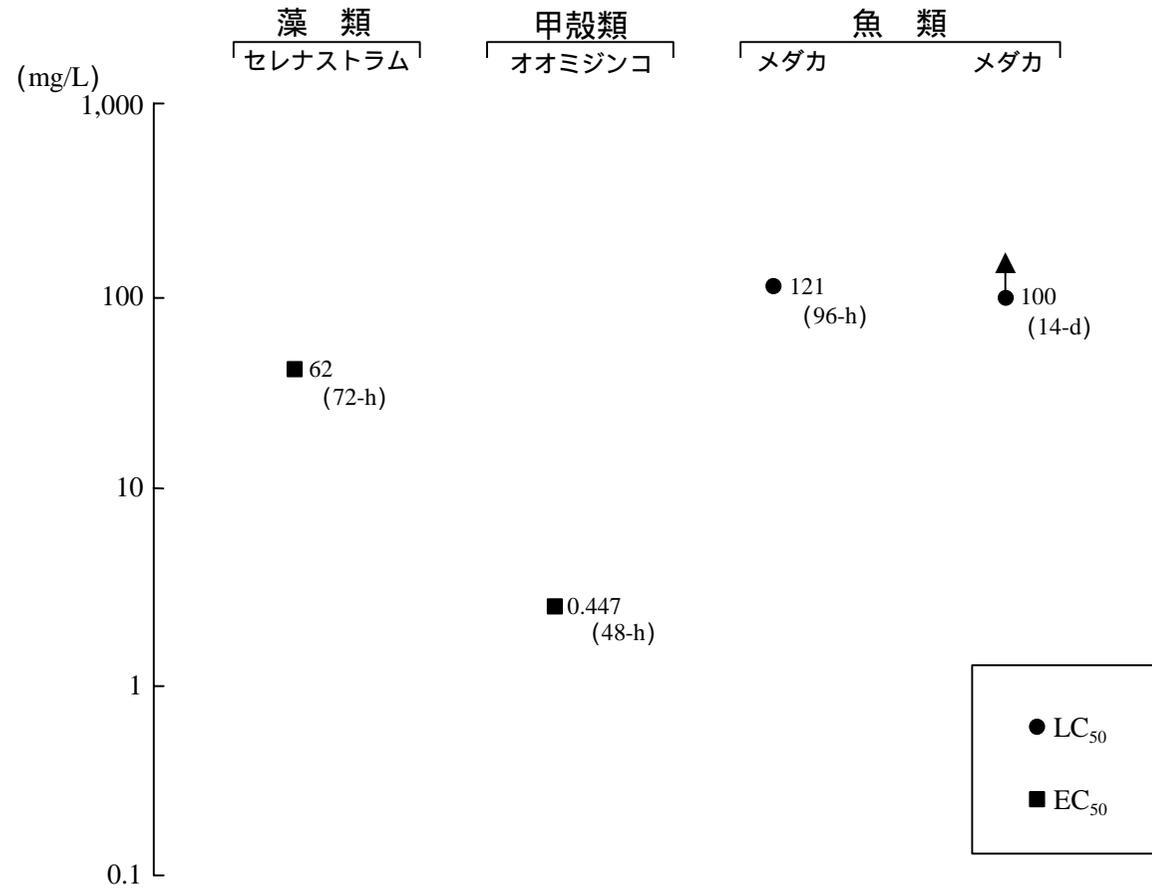
参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(2001).
- 2) Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S. National Library of Medicine(2001).
- 3) KowWin ver1.66(Syracuse Research Corporation).
- 4) NIST Library of 54K Compounds.
- 5) 平成 10 年度 既存化学物質の製造・輸入量に関する実態調査, 通商産業省(1999).
- 6) (財)化学品検査協会, 化審法の既存化学物質安全性点検データ(1988).
- 7) AOPWIN ver1.86(Syracuse Research Corporation).
- 8) 環境省環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(2001).
- 9) OECD, Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures, OECD Series on Testing and Assessment No.33 (2001).
- 10) 平成 7 年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, 環境庁環境保健部環境安全課(1996).
- 11) US NIOSH, Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS)(2001).
- 12) Sharat Gangolli, The Dictionary of Substances and their Effects, 2nd. Ed., The Royal Society of Chemistry(1999).
- 13) 渡辺正, 日本化粧品技術者会誌, **14**(1), 20-25(1980).
- 14) Ito I., J. Tokyo Women's Med. Coll., **57**(12), 1655-1666(1987).
- 15) Journal of the American College of Toxicology, **7**(3), 279-333(1988).
- 16) Lloyd, G. K., Food Cosmet. Toxicol., **15**, 607-610(1977).
- 17) 渡辺徹志, 衛生化学, **37**(6), 512-521(1991).
- 18) Lavoie E., Mutation Research, **67**, 123-131(1979).
- 19) Thompson C. Z., Environmental Mutagenesis, **5**, 803-811(1983).
- 20) Hossack D. N., Experientia, **33**, 377-378(1977).
- 21) 倉田靖, 名古屋市立大学医学会雑誌, **40**(2), 429-448(1989).
- 22) Thomas A. Re, Fundamintal and Applied Toxicology, **4**, 98-104(1984).
- 23) Rutkowski J. V., Toxicology and Applied Pharmacology, **63**, 264-269(1982).
- 24) JETOC, 発がん性物質の分類とその基準, 発がん性評価物質一覧表, 第 4 版(1999).
- 25) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(2000).
- 26) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, **43**, 95-19(2001).

別添資料

生態毒性図

生態毒性図



引用文献

1) 平成7年度環境庁化学物質の生態影響試験事業, 環境庁環境保健部環境安全課(1996).