

## 691. トリメチルベンゼン

作成年：2012年

※本ファクトシートは 2008 年政令改正時の「(1-296)1,2,4-トリメチルベンゼン」(1,2,4-TMB)及び「(1-297)1,3,5-トリメチルベンゼン」(1,3,5-TMB)を結合したものです（前半に 1,2,4-TMB、後半に 1,3,5-TMB）。本物質は 2021 年政令改正時に 1,2,3-TMB が第一種指定化学物質に追加されることから物質統合を行い、「トリメチルベンゼン」となりました。改正に合わせたファクトシートは 2025 年度に作成予定です。

別 名：TMB

管理番号：691

PRTR 政令番号：1-342（化管法施行令（2021年10月20日公布）の政令番号）

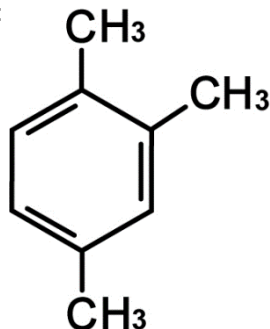
C A S 番 号：25551-13-7

### ◆1, 2, 4-トリメチルベンゼン

別 名：1,2,4-TMB

C A S 番 号：95-63-6

構 造 式：



- ・1,2,4-トリメチルベンゼンは、溶剤として使われるほか、他の化学物質の原料として使われています。
- ・2010年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約2,500トンでした。ほとんど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

1,2,4-トリメチルベンゼンは、常温で無色透明の液体で、揮発性物質です。1,2,4-トリメチルベンゼンは、溶剤として使われるほか、染料や顔料の原料、医薬品及び工業薬品の原料や農薬の補助剤としても使われています。タールや石油の一成分であり、灯油やガソリンにも含まれているとされています。

### ■排出・移動

2010年度のPRTRデータによれば、わが国では1年間に約2,500トンが環境中へ排出されたと見積もられています。ほとんどが輸送用機械器具製造業や化学工業などの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。この他、化学工業や電気機械器具製造業などの事業所から廃棄物として約 560 トン、下水道へ約 5.8 トンが移動されました。

### ■環境中での動き

大気中へ排出された 1,2,4-トリメチルベンゼンは、化学反応によって分解され、2～20 時間で半分の濃度になると計算されています<sup>1)</sup>。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、微生物分解はされにくいとされています<sup>1)</sup>。

### ■健康影響

**毒性** ラットに 492 mg/m<sup>3</sup> の 1,2,4-トリメチルベンゼンを含む空気を 4 週間吸入させた実験では、行動（神経系）への影響が、ラットに 492 mg/m<sup>3</sup> の 1,2,4-トリメチルベンゼンを含む空気を 3 か月間吸入させた別の実験では、気管支周囲の変性が認められました<sup>1)</sup>。

また、ラットに体重 1 kg 当たり 1 日 300 mg の 1,2,4-トリメチルベンゼンを 28 日間、口から与えた実験では、肝臓の相対重量の増加などが認められました<sup>1)</sup>。

**体内への吸収と排出** 人が 1,2,4-トリメチルベンゼンを体内に取り込む可能性があるのは、呼吸など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、24 時間で 99.8% が尿に含まれて排せつされたと報告されています<sup>1)</sup>。

**影響** 呼吸によって 1,2,4-トリメチルベンゼンを取り込んだ場合について、環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」では、行動（神経系）への影響と気管支周囲の変性が認められたラットの 2 つの実験結果に基づいて、無毒性量等を 2.2 mg/m<sup>3</sup> としています<sup>1)</sup>。大気中の最大濃度はこの無毒性量等を下まわっているものの十分に低いとは言えないため、情報収集に努める必要があるとしています<sup>1)</sup>。また、過去に検出された室内濃度はこの大気中の最大濃度よりも高く、室内空気中の 1,2,4-トリメチルベンゼンを取り込んだ場合について、詳細な評価を行う候補としています<sup>1)</sup>。

食物や飲み水を通じて口から取り込んだ場合については、この環境リスク初期評価では、肝臓の相対重量の増加などが認められたラットの実験結果に基づいて、無毒性量等を体重 1 kg 当たり 1 日 10 mg としています<sup>1)</sup>。この環境リスク初期評価を行った時点では、1,2,4-トリメチルベンゼンの河川や海域などにおける測定結果がなく、人が食物や飲み水を通じて口から取り込むことによる人の健康への影響は評価できていません。

### ■生態影響

環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」では、甲殻類の死亡を根拠として、水生生物に対する PNEC（予測無影響濃度）を 0.012 mg/L としています<sup>1)</sup>。この環境リスク初期評価を行った時点では、河川や海域の水中濃度について十分な測定データが得られておらず、水生生物への影響は評価できていませんでした。最近の測定における河川や海域の水中濃度はこの PNEC よりも十分に低いものでした。

なお、1,2,4-トリメチルベンゼンは魚類に対する有害性から PRTR 制度の対象物質に選定されていますが、上記の PNEC は、PRTR 選定の際に根拠とされた知見を評価に加えたものではありません。

|                                |   |                    |    |                 |    |
|--------------------------------|---|--------------------|----|-----------------|----|
| 性 状                            | 無色透明の液体 揮発性物質   |                    |    |                 |    |
| 生産量 <sup>2)</sup><br>(2010年)   | 国内生産量：約 3,000 トン  |                    |    |                 |    |
| 排出・移動量<br>(2010年度<br>PRTR データ) | 環境排出量：約 2,500 トン  | 排出源の内訳[推計値]<br>(%) |    | 排出先の内訳[推計値] (%) |    |
|                                |   | 事業所(届出)            | 95 | 大気              | 98 |
|                                |   | 事業所(届出外)           | 3  | 公共用水域           | 0  |
|                                |   | 非対象業種              | 2  | 土壌              | 2  |
|                                |   | 移動体                | —  | 埋立              | —  |
|                                |   | 家庭                 | —  | (届出以外の排出量も含む)   |    |
|                                | 事業所(届出)における排<br>出量：約 2,400 トン   | 業種別構成比 (上位 5 業種、%) |    |                 |    |
|                                |   | 輸送用機械器具製造業         |    |                 | 43 |
|                                |   | 化学工業               |    |                 | 21 |
|                                |   | 金属製品製造業            |    |                 | 6  |
|                                |   | 非鉄金属製造業            |    |                 | 5  |
|                                |   | 電気機械器具製造業          |    |                 | 4  |
|                                | 事業所(届出)における移<br>動量：約 560 トン   | 移動先の内訳 (%)         |    |                 |    |
|                                |   | 廃棄物への移動            | 99 | 下水道への移動         | 1  |
|                                |   | 業種別構成比 (上位 5 業種、%) |    |                 |    |
| 化学工業                           |   |                    | 37 |                 |    |
| 電気機械器具製造業                      |   |                    | 25 |                 |    |
| 金属製品製造業                        |   |                    | 9  |                 |    |
| プラスチック製品製造業                    |   |                    | 7  |                 |    |
| 自然科学研究所                        |   |                    | 5  |                 |    |
| PRTR 対象<br>選定理由                | 生態毒性 (魚類)   |                    |    |                 |    |
| 環境データ                          | 大気  |                    |    |                 |    |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>有害大気汚染物質モニタリング調査 (一般環境大気)：測定地点数 1 地点，検体数 12 検体，最大濃度 0.0032 mg/m<sup>3</sup>；[2007 年度，東京都]<sup>3)</sup></li> <li>化学物質環境実態調査：検出数 39/42 検体，最大濃度 0.01 mg/m<sup>3</sup>；[1998 年度，環境省]<sup>4)</sup></li> </ul> |                    |    |                 |    |
|                                | 公共用水域   |                    |    |                 |    |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>化学物質環境実態調査：検出数 1/90 検体，最大濃度 0.000032 mg/L；[2009 年度，環境省]<sup>4)</sup></li> </ul>  |                    |    |                 |    |
|                                | 底質  |                    |    |                 |    |
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>化学物質環境実態調査：検出数 0/20 検体 (検出下限値 0.01 mg/kg)；[1976 年度，環</li> </ul>  |                    |    |                 |    |

|       |  |
|-------|--|
|       | 境省]4)  |
| 適用法令等 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> <li>・ 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</li> <li>・ 日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 120 mg/m<sup>3</sup>（25 ppm）</li> <li>・ 海洋汚染防止法：有害液体物質 X 類</li> </ul> |

注) 排出・移動量の項目中、「-」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

#### ■ 引用・参考文献

- 1) 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第7巻」第1編（2009年公表）  
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h21-01/pdf/chpt1/1-2-2-16.pdf>
- 2) 化学工業日報社『16112の化学商品』（2012年1月発行）
- 3) 環境省「平成19年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について（資料編）」その他の物質  
<http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/materials/h19a.pdf>
- 4) 環境省「平成22年度版（2010年度版）化学物質と環境」（化学物質環境実態調査）化学物質環境調査結果概要一覧表  
[http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/2010/shosai/4\\_2.xls](http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/2010/shosai/4_2.xls)

#### ■ 用途に関する参考文献

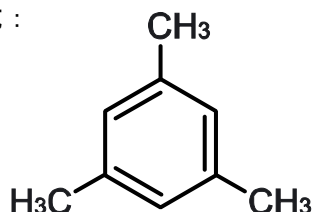
- ・ 化学工業日報社『16112の化学商品』（2012年1月発行）
- ・ 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第7巻」第1編（2009年公表）  
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h21-01/pdf/chpt1/1-2-2-16.pdf>
- ・ 昭和シェル石油（株）「製品安全データシート」灯油  
<http://www.showa-shell.co.jp/products/msds/kerosine.pdf>

## ◆1, 3, 5-トリメチルベンゼン

別 名：メシチレン、1,3,5-TMB

C A S 番 号：108-67-8

構 造 式：



- ・1,3,5-トリメチルベンゼンは、溶剤や塗料うすめ液などとして使われるほか、他の化学物質の原料として使われています。石油の中に一成分として含まれています。
- ・2010年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約4,000トンでした。車の排気ガスに含まれて排出されたほか、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

1,3,5-トリメチルベンゼンは、常温で無色透明の液体で、揮発性物質です。石油の一成分であり、燃料やガソリンなどに含まれています。石油から1,3,5-トリメチルベンゼンを取り出して、溶剤、塗料うすめ液、抗酸剤などとして使われるほか、染料や顔料の原料、医薬品および工業薬品の原料としても使われています。また、家庭で用いられる塗料にも、1,3,5-トリメチルベンゼンを含むものがあります。

### ■排出・移動

2010年度のPRTRデータによれば、わが国では1年間に約4,000トンが環境中へ排出されたと見積もられています。自動車やオートバイなどの排気ガスに含まれて排出されたり、輸送用機械器具製造業などの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。家庭からも塗料の使用に伴って、わずかですが排出されました。この他、化学工業や電気機械器具製造業などの事業所から廃棄物として約270トン、下水道へ約0.53トンが移動されました。

### ■環境中での動き

大気中へ排出された1,3,5-トリメチルベンゼンは、化学反応によって分解され、1.1～11時間で半分の濃度になると計算されています<sup>1)</sup>。水中に入った場合は、主に大気中へ揮発することによって失われると考えられます<sup>2)</sup>。化審法の分解度試験では、微生物分解はされにくいとされていますが、条件がそろえば微生物分解されると推定されています<sup>2)</sup>。水中の土壌粒子などに吸着された1,3,5-トリメチルベンゼンは、沈降して水底の泥に移動すると推定されています<sup>2)</sup>。

土壌へ入った場合は、石油の漏出事故などで土壌の深い層に侵入してしまうと、いつまでも1,3,5-トリメチルベンゼンの汚染が続くおそれがあります。

## ■健康影響

**毒性** ラットに 90 日間、1,3,5-トリメチルベンゼンを口から与えた実験では、血中りん含有量の上昇、肝臓重量、腎臓重量の増加が認められ、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 200 mg でした<sup>1)</sup>。

**体内への吸収と排出** 人が1,3,5-トリメチルベンゼンを体内に取り込む可能性があるのは、呼吸などによると考えられます。体内に取り込まれた場合は、ほとんどが代謝物に変化し、尿に含まれて排せつされますが、わずかな量は代謝されないまま呼気とともに吐き出されたり、尿に含まれて排せつされます<sup>2)</sup>。

**影響** これまでの測定では、大気中から 1,3,5-トリメチルベンゼンは検出されていますが、呼吸によって取り込んだ場合について、人の健康への影響を評価できる情報は現在のところ報告されていません。

食物や飲み水を通じて口から 1,3,5-トリメチルベンゼンを取り込んだ場合について、環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」では、血中りん含有量の上昇などが認められたラットの実験結果に基づいて、無毒性量等を体重 1 kg 当たり 1 日 14 mg としています<sup>3)</sup>。この環境リスク初期評価を行った時点では、水中濃度などの測定データが得られておらず、人の健康への影響について評価できていませんでした。

なお、(独)製品評価技術基盤機構及び(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」では、口から取り込んだ場合について、環境省と同じラットの実験における NOAEL と河川水中濃度及び魚体内濃度の推計値を用いて、人の健康影響を評価しており、現時点では人の健康へ悪影響を及ぼすことはないと判断しています<sup>2)</sup>。また、呼吸から取り込んだ場合の NOAEL 等は得られていませんが、上記の評価に呼吸からの取り込み量を加えて評価すると、健康へのリスクが示唆されるとしています<sup>2)</sup>。

## ■生態影響

環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」では、ミジンコの繁殖阻害を根拠として、水生生物に対する PNEC (予測無影響濃度) を 0.004 mg/L としています<sup>3)</sup>。この環境リスク初期評価を行った時点では、河川や海域の水中濃度について測定データが得られておらず、水生生物への影響は評価できていませんでした。最近の測定における河川や海域の水中濃度は、この PNEC よりも十分に低いものでした。

なお、(独)製品評価技術基盤機構及び(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」でも、ミジンコの繁殖阻害を指標として、河川水中濃度の推計値を用いて水生生物に対する影響について評価を行っており、現時点では環境中の水生生物へ悪影響を及ぼすことはないと判断しています<sup>2)</sup>。

|                                 |  |                            |    |                        |    |
|---------------------------------|--|----------------------------|----|------------------------|----|
| 性 状                             | 常温で無色透明の液体 灯油のような臭いがある 揮発性物質   |                            |    |                        |    |
| 生産量<br>(2010 年)                 | 国内生産量：公表データなし  |                            |    |                        |    |
| 排出・移動量<br>(2010 年度<br>PRTR データ) | 環境排出量：約 4,000 トン   | <b>排出源の内訳[推計値]<br/>(%)</b> |    | <b>排出先の内訳[推計値] (%)</b> |    |
|                                 |  | 事業所(届出)                    | 31 | 大気                     | 98 |
|                                 |  | 事業所(届出外)                   | 15 | 公共用水域                  | 2  |
|                                 |  | 非対象業種                      | 10 | 土壌                     | 0  |
|                                 |  | 移動体                        | 43 | 埋立                     | —  |
|                                 |  | 家庭                         |    | (届出以外の排出量も含む)          |    |
|                                 | 事業所(届出)における排出量：約 1,200 トン  | <b>業種別構成比 (上位 5 業種、%)</b>  |    |                        |    |
|                                 |  | 輸送用機械器具製造業                 |    |                        | 70 |
|                                 |  | 金属製品製造業                    |    |                        | 6  |
|                                 |  | プラスチック製品製造業                |    |                        | 5  |
|                                 |  | 一般機械器具製造業                  |    |                        | 4  |
|                                 |  | 非鉄金属製造業                    |    |                        | 3  |
|                                 | 事業所(届出)における移動量：約 270 トン  | <b>移動先の内訳 (%)</b>          |    |                        |    |
|                                 |  | 廃棄物への移動                    |    | 下水道への移動                | 0  |
|                                 |  | <b>業種別構成比 (上位 5 業種、%)</b>  |    |                        |    |
|                                 |  | 化学工業                       |    |                        | 36 |
|                                 |  | 電気機械器具製造業                  |    |                        | 21 |
| 金属製品製造業                         |  |                            | 11 |                        |    |
| 輸送用機械器具製造業                      |  |                            | 9  |                        |    |
| 出版・印刷・同関連産業                     |  |                            | 7  |                        |    |
| PRTR 対象<br>選定理由                 | 生態毒性 (甲殻類)   |                            |    |                        |    |
| 環境データ                           | <b>大気</b><br>・有害大気汚染物質モニタリング調査 (一般環境大気)：測定地点数 35 地点，検体数 420 検体，最小濃度 0.000006 mg/m <sup>3</sup> ，最大濃度 0.0031 mg/m <sup>3</sup> ；[2009 年度，環境省] <sup>3)</sup><br>・化学物質環境実態調査：検出数 38/38 検体，最大濃度 0.0032 mg/m <sup>3</sup> ；[1998 年度，環境省] <sup>4)</sup><br><b>公共用水域</b><br>・化学物質環境実態調査：検出数 0/90 検体 (検出下限値 0.000044 mg/L)；[2009 年度，環境省] <sup>4)</sup> |                            |    |                        |    |
| 適用法令等                           | ・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   |                            |    |                        |    |

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋汚染防止法：有害液体物質 X 類</li> <li>・日本産業衛生学会勧告：作業環境許容濃度 120 mg/m<sup>3</sup> (25 ppm)</li> </ul> |
|--|---|

注) 排出・移動量の項目中、「-」は排出量がないこと、「0」は排出量はあるが少ないことを表しています。

#### ■ 引用・参考文献

- 1) 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第7巻」(2009年公表)  
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h21-01/pdf/chpt1/1-2-2-17.pdf>
- 2) (独)製品評価技術基盤機構・(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、2008年公表)  
[http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/pdf\\_hyoukasyo/224riskdoc.pdf](http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/pdf_hyoukasyo/224riskdoc.pdf)
- 3) 環境省「平成21年度大気汚染状況について(有害大気汚染物質モニタリング調査結果)(資料編)」  
 その他の物質  
[http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon\\_h21/data.html](http://www.env.go.jp/air/osen/monitoring/mon_h21/data.html)
- 4) 環境省「平成22年度版(2010年度版)化学物質と環境」(化学物質環境実態調査)化学物質環境調査結果  
 概要一覧表  
[http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/2010/shosai/4\\_2.xls](http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/2010/shosai/4_2.xls)

#### ■ 用途に関する参考文献

- ・化学工業日報社『16112の化学商品』(2012年1月発行)
- ・(独)製品評価技術基盤機構・(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、2008年公表)  
[http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/pdf\\_hyoukasyo/224riskdoc.pdf](http://www.safe.nite.go.jp/risk/files/pdf_hyoukasyo/224riskdoc.pdf)