


物質名	トリフルラリン			DB-40																				
別名	N,N-ジプロピル-2,6-ジニトロ-4-トリフルオロメチルアニリン アルファ,アルファ,アルファ-トリフルオロ-2,6-ジニトロ-N,N-ジプロピル-p-トルイジン		構造式 																					
CAS 番号	1582-09-8																							
PRTR 番号	第 1 種 220																							
化審法番号	3-426																							
分子式	C ₁₃ H ₁₆ F ₃ N ₃ O ₄	分子量	335.28																					
沸点	139-140°C (4.2 mmHg) ¹⁾		融点	46-47 °C ¹⁾																				
蒸気圧	4.58 × 10 ⁻⁵ mmHg (25°C) ²⁾		換算係数	1 ppm = 13.71 mg/m ³ (25°C)																				
分配係数 (log P _{ow})	5.34 (測定値) ³⁾		水溶性	240 mg/L (25°C) ¹⁾																				
急性毒性																								
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>動物種</th> <th>経路</th> <th colspan="3">致死量、中毒量等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マウス</td> <td>経口</td> <td>LD₅₀</td> <td colspan="2">3,197 mg/kg⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>ラット</td> <td>経口</td> <td>LD₅₀</td> <td colspan="2">1,930 mg/kg⁴⁾</td> </tr> <tr> <td>ラット</td> <td>吸入</td> <td>LC₅₀</td> <td colspan="2">2,800 mg/m³ (1hr)⁴⁾</td> </tr> </tbody> </table>					動物種	経路	致死量、中毒量等			マウス	経口	LD ₅₀	3,197 mg/kg ⁴⁾		ラット	経口	LD ₅₀	1,930 mg/kg ⁴⁾		ラット	吸入	LC ₅₀	2,800 mg/m ³ (1hr) ⁴⁾	
動物種	経路	致死量、中毒量等																						
マウス	経口	LD ₅₀	3,197 mg/kg ⁴⁾																					
ラット	経口	LD ₅₀	1,930 mg/kg ⁴⁾																					
ラット	吸入	LC ₅₀	2,800 mg/m ³ (1hr) ⁴⁾																					
中・長期毒性																								
<ul style="list-style-type: none"> ラットに 0、0.005、0.02、0.08、0.32、0.64% の濃度で餌に添加して 90 日間投与した結果、0.02% 以上の群で尿細管上皮の硝子滴、0.08% 以上の群で AST、乳酸脱水素酵素濃度の上昇、尿中の総タンパク質量の増加、0.32% 以上の群で体重増加の抑制、尿中のマグネシウム量の増加、グロブリン濃度の増加を認めた。この結果から、NOAEL は 0.005% (2.5 mg/kg/day) であった⁵⁾。 ラットに 0、0.65、1.3% を餌に添加して 2 年間投与した試験で、22 週間目に 0.65% 以上の群で投与に関連した毒性影響がみられたため、用量をそれぞれ 0.325、0.65% に減らして投与した結果、0.325% 以上で試験期間を通して体重が対照群と比べて 10% 以上軽かったが、炎症や組織の変性等の傷害は対照群と同程度のものではなかった⁶⁾。 イヌに 0、0.75、2.4、40 mg/kg/day をカプセルで 1 年間強制経口投与した結果、40 mg/kg/day 群で便の異常、体重増加の抑制、赤血球数の減少、ヘモグロビン濃度の低下、血小板数の増加、メトヘモグロビン濃度、コレステロール濃度及びトリグリセリド濃度の上昇、肝臓の相対重量の増加を認めた。この結果から、NOAEL は 2.4 mg/kg/day であった⁷⁾。 イヌに 0、0.75、3.75、18.75 mg/kg/day を 1 年間混餌投与した結果、3.75 mg/kg/day 以上の群でメトヘモグロビン濃度の上昇、3.75 mg/kg/day 以上の群の雄及び 18.75 mg/kg/day 群の雌で肝臓重量の増加がみられ、18.75 mg/kg/day 群の雌雄で血清中の脂質、トリグリセリド及びコレステロール濃度の有意な上昇、体重増加の抑制、赤血球数の減少を認め、雌では脾臓重量の増加もみられた。この結果から、NOEL は 0.75 mg/kg/day であった^{8,9)}。 																								
生殖・発生毒性																								
<ul style="list-style-type: none"> ラットに 0、0.02、0.065、0.2% を混餌投与した二世世代試験の結果、親では 0.02% 以上の群で腎臓の相対重量の増加、0.065% 以上の群で腎臓の傷害、肝臓の相対重量の増加がみられ、仔では 0.065% 以上の群で離乳後の体重増加の抑制、0.2% 群で胎仔数の減少がみられた。この 																								

結果から、仔の NOEL は 0.02% (10 mg/kg/day) であった^{10, 11, 12)}。

- ・ラットに 0、100、225、475、1000 mg/kg/day を妊娠 6 日目から 15 日目まで強制経口投与した結果、母ラットでは 475 mg/kg/day 以上の群で体重増加の抑制がみられ、胎仔では 1,000 mg/kg/day 群で低体重を認めた。この結果から、仔の NOEL は 475 mg/kg/day であった¹³⁾。
- ・ウサギに 0、100、225、500 mg/kg/day を妊娠 6 日目から 28 日目まで強制経口投与した結果、母ウサギでは 225 mg/kg/day 以上の群で食欲不振とるい瘦がみられ、500 mg/kg/day 群では試験を中止した。胎仔では、500 mg/kg/day 群で低体重、成長阻害を認めた。この結果から、仔の NOEL は 225 mg/kg/day であった¹⁴⁾。

ヒトへの影響

- ・短期間の暴露で眼、皮膚、気道を刺激し、急性症状として眼の発赤、痛み、吐き気、めまい、頭痛、発熱、悪寒、筋肉痛、虚弱が現れ^{15, 16)}、長期間または反復して接触すると皮膚が感作される可能性がある¹⁵⁾。
- ・本物質の中毒では死亡例はなく、若干の入院例がみられる程度であり、大部分の中毒は本物質自体にというよりも、本物質を溶かした溶剤と関連したものである¹⁷⁾。

発がん性

IARC の発がん性評価：3¹⁸⁾

実験動物及びヒトでの発がん性に関して十分な証拠がないため、IARC の評価では 3 (ヒトに対する発がん性については分類できない) に分類されている。

許容濃度

ACGIH	—
日本産業衛生学会	—

暫定無毒性量等の設定

経口暴露については、イヌの中・長期毒性試験から得られた NOEL 0.75 mg/kg/day (肝臓重量の増加など) を採用し、暫定無毒性量等に設定する。

吸入暴露については、暫定無毒性量等は設定できなかった。

引用文献

- 1) O'Neil, M.J. (2001): The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. 13th Edition. Merck Co Inc.
- 2) Tomlin, C. (1997): The Pesticide Manual: A World Compendium 11th Edition. British Crop Protection Council.
- 3) Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. American Chemical Society.
- 4) US National Institute for Occupational Safety and Health Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database.
- 5) 厚生省(1998): 食品衛生調査会毒性部会・残留農薬部会合同部会資料.
- 6) NCI (1978): Bioassay of Trifluralin for possible carcinogenicity. TR-034.
- 7) Adams, E.; N. Bernhard and W. Jordon (1992): A Chronic Toxicity Study of Trifluralin (Compound 036352) Administered Orally to Beagle Dogs for One Year. (Unpublished). Cited in: U.S.EPA (1996): Reregistration eligibility decision (RED). Trifluralin.
- 8) Bathe, R. (1984): 12-Month Oral Toxicity (Feeding) Study in Beagle Dogs:Trifluralin Substance Technical

- Grade (Code: HOE 38474 O H AT210). (Unpublished). Cited in: U.S.EPA (1996): Reregistration eligibility decision (RED). Trifluralin.
- 9) Bathe, R. (1985): Trifluralin, Substance Technical Grade: 12-Month Oral Toxicity (Feeding) Study in Beagle Dogs: Concentration of Trifluralin, Substance Technical Grade in Dog Feed. (Unpublished). Cited in: U.S.EPA (1996): Reregistration eligibility decision (RED). Trifluralin.
 - 10) Becker, H. (1984): Multiple Generation Study in the Rat: Trifluralin Substance Technical Grade (Code : HOE 38474 OH AT210). (Unpublished). Cited in: U.S.EPA (1996): Reregistration eligibility decision (RED). Trifluralin.
 - 11) Ellgehausen, H. (1984): Determination of Trifluralin Substance TechGrade (Code : HOE 38474 O H AT210) in Rodent Feed. (Unpublished). Cited in: U.S.EPA (1996): Reregistration eligibility decision (RED). Trifluralin.
 - 12) Westen, H. (1984): Multiple Generation Study in Rat: Trifluralin Substance Technical Grade (Code: HOE 38474 O H AT210). (Unpublished). Cited in: U.S.EPA (1996): Reregistration eligibility decision (RED). Trifluralin.
 - 13) Byrd, R. (1984): A Teratology Study of Trifluralin (EI-152, Compound 36352) Administered Orally to Charles River CD Rats. (Unpublished). Cited in: U.S.EPA (1996): Reregistration eligibility decision (RED). Trifluralin.
 - 14) Byrd, R. (1984): A Teratology Study (II) of Trifluralin (EI-152, Compound 36352) Administered Orally to Dutch Belted Rabbits. (Unpublished). Cited in: U.S.EPA (1996): Reregistration eligibility decision (RED). Trifluralin.
 - 15) IPCS (1994): International Chemical Safety Cards. 0205. Trifluralin.
 - 16) Information Ventures, Inc. (1994): Pesticide Fact Sheet. Trifluralin.
 - 17) Hazardous Substances Data Bank(HSDB) (2004): U.S. National Library of Medicine.
 - 18) IARC (1991): IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 53.