

## 既存化学物質安全性(ハザード)評価シート

整理番号	98 - 25	官報公示 整理番号	2 - 50	CAS 番号	75 - 71 - 8
名 称	ジクロロジフルオロメタン 別名：ジフルオロジクロロメ タン CFC 12 R 12		構 造 式	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\   \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{F} \\   \\ \text{F} \end{array}$	
分 子 式	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>		分 子 量	120.91	
市場で流通している商品(代表例) <sup>1)</sup> 純 度 : 99.5%以上 不純物 : 不明 添加剤又は安定剤 : 無添加					
1. 物理・化学的性状データ 外 観 : 無色気体 <sup>2, 3)</sup> 融 点 : -158 <sup>4, 5)</sup> 沸 点 : -29.8 <sup>4, 5, 6)</sup> 引 火 点 : 該当せず(不燃性) 発 火 点 : 該当せず(不燃性) 爆発限界 : 文献なし 比 重 : d <sub>4</sub> <sup>20, 8</sup> 1.486 <sup>6)</sup> 蒸気密度 : 4.17(空気 = 1) 蒸 気 圧 : 567 kPa(4,250 mmHg) (20 <sup>°</sup> ) <sup>3, 7)</sup> 分配係数 : log Pow ; 2.16(実測値) <sup>8)</sup> 、2.00(計算値) <sup>8)</sup> 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 : 解離基なし スペクトル : 主要マススペクトルフラグメント m/z 85(基準ピーク, 1.0)、87(0.33)、50(0.12) <sup>9)</sup> 吸脱着性 : 土壌吸着係数 Koc = 200 <sup>10)</sup> 粒度分布 : 該当せず 溶 解 性 : ジクロロジフルオロメタン / 水 ; 0.33 g/l(20 <sup>°</sup> ) <sup>3)</sup> 、0.28 g/l(25 <sup>°</sup> ) <sup>3)</sup> アルコール、エーテル、ベンゼンなどの有機溶媒に可溶。 換算係数 : 1 ppm = 5.03 mg/m <sup>3</sup> (気体, 20 <sup>°</sup> ) 1 mg/m <sup>3</sup> = 0.199 ppm そ の 他 : 炎に触れると分解してホスゲン、塩素、ふっ化水素を生成する。					

## 2. 発生源・暴露レベル

製造量等：平成 8 年度：報告なし。

平成 5 年度 8,532 t(製造 8,405 t 輸入 127 t)<sup>11)</sup>

オゾン層保護法により平成 7 年 12 月 31 日をもって原則製造禁止。

(工業原料用等及びモントリオール議定書第 5 条で特に認められている開発途上国向け用の製造が認められている。)

放出・暴露量：文献なし

用途：冷凍機用冷媒(カーエアコン)(60%)、発泡剤(25%)、エアゾール(15%)<sup>1)</sup>

(オゾン層保護法適用前の典型的な用途を示す。)

## 3. 環境運命

## 1) 分解性

好氣的

報告なし。

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  $> 7.0 \times 10^{-18} \text{ cm}^3/\text{分子} \cdot \text{sec}$  で<sup>12)</sup>、OH ラジカル濃度を  $1 \times 10^6 \text{ 分子}/\text{cm}^3$  とした時の半減期は 6,300 年以上と計算される。

## 2) 濃縮性

低濃縮<sup>13)</sup> (化審法)

脂質含量	試験期間	
4.6% (Av.)	6 週間	
	試験濃度	濃縮倍率
第 1 区	0.1 mg/l	2.8 ~ 8.9
第 2 区	0.01 mg/l	<2.3 ~ 10

3) 環境分布・モニタリングデータ<sup>14)</sup>

実施 年 度 (昭)	検出例と検出範囲			
	水質 ppb	底質 ppb	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)
51	調査データなし	調査データなし	調査データなし	大気 45/115 0.31 ~ 33ppb (0.25 ~ 1)
52	調査データなし	調査データなし	調査データなし	大気 38/97 0.043 ~ 0.73ppb (0.019 ~ 2)

B/A は検出数 / 検体数を表す。

## 4) 地球環境影響

オゾン層破壊係数(ODP)\*は 1.0、地球温暖化係数(GWP)\*\*は 3.0 とされている<sup>12)</sup>。

\* : CFC-11(トリクロロフルオロメタン)を基準としたオゾン層破壊力の質量当たりの相対値。

\*\* : 二酸化炭素を基準とした地球温暖化に寄与する能力の質量当たりの相対値。

## 4. 生態毒性データ

分類	生物名	LC <sub>50</sub> (mg/l) (暴露時間)	EC <sub>50</sub> (mg/l) (暴露時間) : 影響指標	OECD 分類基準(案) <sup>15)</sup>
藻類	-	/	-	-
甲殻類	-	/	-	-
魚類	<i>Poecilia reticulata</i> <sup>12)</sup> (グッピー)	-	約 80(24-h) : (LOEC)	-

- : データなし  
LOEC : 最小作用濃度

## 5. ほ乳動物毒性データ

1) 急性毒性<sup>10, 16, 17, 18, 19, 20)</sup>

	マウス	ラット	ウサギ	モルモット
経口 LD <sub>50</sub>	-	>1,000 mg/kg	-	-
吸入 LC <sub>50</sub>	760,000 ppm(0.5h) 677,021 ppm(3h)	>800,000 ppm(0.25h) >800,000 ppm(0.5h)	>800,000 ppm(0.5h)	>800,000 ppm(0.5h)
経皮 LD <sub>50</sub>	-	-	-	-

本物質の吸入暴露による急性毒性は弱く、みられる影響は主に中枢神経系の抑制、呼吸抑制、循環器系への影響である<sup>10, 17)</sup>。複数の試験結果からラット、モルモット、ネコを300,000-800,000 ppm に数時間暴露した場合では死亡はみられないと報告されている<sup>17, 19)</sup>。

ラットを30分間暴露した実験では、200,000 ppm まで異常はみられず、300,000-400,000 ppm で攣縮、振戦、500,000 ppm で反射の消失、700,000-800,000 ppm で角膜反射の消失がみられたが、暴露終了後に回復している<sup>21)</sup>。

イヌを50,000 ppm に5分間吸入暴露した実験で、不整脈がみられている<sup>17, 19)</sup>。

イヌ及びサルを50,000-250,000 ppm に暴露した実験(暴露時間不明)では心拍数の増加、心拍の異常、血圧の上昇がみられている<sup>17)</sup>。

麻酔下のラットの心臓に対する影響を電気生理学的に検討したところ、拡張期における電位の低下、活動電位の高さの減少及び波形の変化、房室間の刺激伝導の遅延、心筋線維の興奮性の変化がみられている。本物質の心臓毒性は、細胞膜におけるイオンの受動及び能動輸送の障害によるものと考えられている<sup>10)</sup>。

生体での作用として、本物質が生体膜の脂質層に親和性を示し、膜構造を変化させることが本物質の麻酔作用や心臓への影響に関わると推察されている<sup>20)</sup>。また別の報告では、本物質はリン脂質の親水性部分に結合することが心臓の感受性を高めて不整脈をおこすことに関連していることを示唆している<sup>20)</sup>。

## 2) 刺激性・腐食性

ラットの皮膚に1-2回/日×5日/週×5-6週間適用した実験(用量不明)ではわずかな刺激性がみられている<sup>20)</sup>。

ウサギの眼に1回/日×5日/週×1カ月適用した実験(用量不明)ではわずかな刺激性がみられている<sup>20)</sup>。

ウサギの眼に1-1.5分暴露した実験(用量不明)で、角膜上皮に軽度の障害を示すが翌日には回復している<sup>10)</sup>。

## 3) 感作性

報告なし。

## 4) 反復投与毒性

## (1) 経口投与

ラットに 35、350 mg/kg/day 相当量を 90 日間混餌投与した実験で、35 mg/kg/day 以上で尿中フッ化物の増加、血漿アルカリ性フォスファターゼの増加がみられている<sup>10)</sup>。

ラットに 160-379 mg/kg/day 相当量を 5 日/週 × 18 週間混餌投与した実験で、血漿アルカリ性フォスファターゼの増加がみられている<sup>10)</sup>。

ラットに 15、150 mg/kg/day を 2 年間強制経口投与した実験で、150 mg/kg/day で体重増加抑制がみられている<sup>10)</sup>。

## (2) 吸入暴露

マウスを 40,000 ppm に 30 分間/日 × 3-6 週間暴露した実験で、呼吸器系に異常がみられている<sup>10,17,19)</sup>。

ラットを 3,000 ppm に 4 時間/日 × 10 日間暴露した実験で、肝臓、骨髄に障害がみられている<sup>10)</sup>。

モルモットを 810 ppm に 90 日間連続暴露した実験及び 810 ppm に 8 時間/日 × 5 日/週 × 6 週間暴露した実験で、肝細胞の巣状壊死がみられている<sup>10)</sup>。

イヌ、サルを 200,000 ppm に 7-8 時間/日 × 12 日間暴露した実験で、一過性の振戦、運動失調、呼吸困難、流涙等がみられている<sup>10,21)</sup>。

モルモット、イヌ、サルを 200,000 ppm に 40 時間/週 × 10-12 週間暴露した実験で、振戦、麻酔状態がみられている<sup>10,19)</sup>。

## 5) 変異原性・遺伝毒性

試験方法		使用細胞種・動物種	結果*
<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	ネズミチフス菌 TA100**、TA1535** (20, 22, 23)	-
	染色体異常試験	CHO 細胞 S9(+/-)** <sup>10)</sup>	-
	遺伝子突然変異 (HGPRT) 試験	CHO 細胞 S9(+/-)** <sup>20)</sup>	-
	形質転換試験	BHK21 細胞** <sup>10,20,23)</sup>	-
<i>in vivo</i>	優性致死試験	ラット、反復経口投与、15、150 mg/kg/day <sup>10,17,20)</sup>	-

\* - : 陰性 + : 陽性

\*\*ガス暴露

## 6) 発がん性

### (1) 経口投与

雌雄のラット(系統不明)に 15、150 mg/kg/day を 2 年間強制経口投与した実験では、投与に関連した腫瘍発生率の増加はみられていない<sup>10,17,19,20)</sup>。

### (2) 吸入暴露

雌雄の Swiss マウスを 1,000、5,000 ppm に 4 時間/日 × 5 日/週 × 78 週間暴露した実験では、暴露に関連した腫瘍発生率の増加はみられていない<sup>10,20,24)</sup>。

雌雄の SD ラットを 1,000、5,000 ppm に 4 時間/日 × 5 日/週 × 104 週間暴露した実験で

は、暴露に関連した腫瘍発生率の増加はみられていない<sup>10, 20, 24)</sup>。

## 7) 生殖・発生毒性

### (1) 経口投与

ラットに 15、150 mg/kg/day を経口投与した 3 世代試験では、妊娠率、出産率、新生児の生存率に異常はみられていない<sup>10, 20)</sup>。

妊娠ラットに 16.6、179 mg/kg/day を妊娠 6 日目から 15 日目までの 10 日間経口投与した実験で、胎児毒性及び催奇形性はみられていない<sup>10, 20)</sup>。

### (2) 吸入暴露

本物質とトリクロロフルオロメタンの混合物(90 : 10)200,000 ppm に 2 時間/日でラットには妊娠 4 日目から 16 日目までの 13 日間、ウサギには妊娠 5 日目から 20 日目までの 16 日間暴露した実験では胎児毒性、催奇形性はみられず、新生児でも毒性はみられていない<sup>20)</sup>。

## 6. ヒトへの影響

### 1) 急性影響

一般にクロロフルオロカーボン類は吸入暴露により中枢神経系抑制及び心血管系に対する作用を示し、高濃度暴露では不整脈や窒息、あるいはその双方により死に至ることが報告されている<sup>19, 20)</sup>。本物質については弱い麻酔作用、呼吸器への刺激性の他、エピネフリンに対する心臓の感受性の増加がみられる<sup>25)</sup>。

また、ヒトの中毒死亡例の多くは嗜癖者による乱用で、市販のスプレー(本物質とトリクロロフルオロメタンの混合物)を吸入している。これらの場合吸入濃度は 350,000-400,000 ppm に達すると推定されている<sup>25)</sup>。乱用により死亡した例では、吸入により不整脈をおこし、カテコールアミンの上昇または炭酸ガス増加症によりその症状が悪化し死に至ったと結論されている。この結論は多くのクロロフルオロカーボン類がほ乳動物においてエピネフリンに対する心臓の感受性を上昇させ、重症の不整脈または死亡をもたらすことから支持されている<sup>20)</sup>。

ボランティアの実験では、本物質 40,000 ppm に 80 分、60,000 ppm に 80 分、70,000 ppm に 35 分、110,000 ppm に 11 分暴露では、40,000 ppm でひりひりした痛み、耳鳴り、不安を感じ、不明瞭な発音と随意運動のわずかな低下とともに心電図の変化がみられ、これらの影響は濃度の上昇と相関がみられている。110,000 ppm に 11 分間暴露では顕著な不整脈がみられ、記憶喪失を伴う意識の減少がみられている<sup>20, 26)</sup>。

また、ボランティアを本物質 1,000、10,000 ppm に 150 分暴露した実験では、10,000 ppm 暴露で精神運動テストの成績で 70,000 ppm の減少がみられている<sup>20)</sup>。

ボランティアを本物質、トリクロロフルオロメタン、またはそれらの混合物 16,000-150,000 mg/m<sup>3</sup> に 15、45、60 秒暴露した実験では、急性の肺換気能の低下、徐脈、心拍数の増加、心電図での T 波の逆転がみられている<sup>20)</sup>。

職業暴露の例では、48 才の白人男性で、エアコンの修理中に本物質とクロロジフルオロ

メタンの混合物が顔に噴霧された例では、眼に刺激性がみられ、事故 2 時間後から眼の痛みと視界の不明瞭を訴え、血圧の上昇と鼻出血もみられている。1 ヶ月後には不明瞭な発音、握力の低下、足の筋力低下及び麻痺がみられ、血圧の上昇と心電図で T 波の変化がみられている<sup>27)</sup>。

また、11 人の被験者(内、冷蔵庫のメンテナンス作業者を 7 人含む)を 100、10,000、17,500 ppm(0.46、49.9、87.7 mg/m<sup>3</sup>)に 130 分間暴露した実験で、10,000 ppm 以上で心拍数の顕著な減少と急性の肺換気量の減少がみられている<sup>20)</sup>。

喘息の既往症のある 18 人の子供に本物質とトリクロロフルオロメタン、ジクロロテトラフルオロエタンの混合物のエアロゾルを吸入させた実験では、これらのクロロフルオロカーボン類が気管支の緊張を減少させることが示唆されている<sup>20)</sup>。

しかし、気管支拡張剤の噴霧による死亡例も報告されており、喘息患者に50cm離れたところから気管支拡張剤を 15-60 秒噴霧した場合、本物質濃度は19,000ppmの濃度となり、患者は二相性の肺の換気能変化を示し、徐脈及び心電図での T 波の逆転がみられている<sup>25)</sup>。

## 2) 慢性影響

ボランティアに反復暴露した実験で精神作業の失調が本物質とトリクロロフルオロメタン、トリクロロトリフルオロエタンでもみられており、この影響がフルオロカーボン類の一般的な影響で、重大な毒性影響に先行して現れることが示唆されている<sup>20)</sup>。

防臭スプレーによるアレルギーの既往症がある 3 人の患者で本物質とトリクロロフルオロメタンのパッチテストをしたところ、軽度から重度の反応がみられていることから、クロロフルオロカーボン類の皮膚への反復適用による感作が示唆されている<sup>20)</sup>。

職業暴露の例では、冷蔵庫修理業の作業場でクロロフルオロカーボン類の暴露により足の痛み、感覚異常、筋力低下、及び運動神経伝達速度の低下が報告されているが、27 人の冷蔵庫修理業の作業者のフォローアップ研究では、ふらつきや動悸の発現頻度の有意な増加がみられたが、神経伝達速度の低下は認められていない<sup>20)</sup>。

## 3) 発がん性<sup>28, 29, 30)</sup>

機 関	分 類	基 準
EPA(1996 年)	-	1996 年現在発がん性について評価されていない。
EU(1996 年)	-	1996 年現在発がん性について評価されていない。
NTP(1994 年)		1996 年現在発がん性について評価されていない。
IARC(1996 年)	-	1996 年現在発がん性について評価されていない。
ACGIH(1997 年)	A4	ヒトへの発がん性物質として分類できない物質。
日本産業衛生学会(1998 年)	-	1998 年現在発がん性について評価されていない。

クロロフルオロカーボン類は 50 年以上に亘って使用されているが、コホート研究は一例(539 例の職業従事者を対象)のみであり、この報告においては総死亡及び腫瘍死の増加は認められていない<sup>20)</sup>。

4) 許容濃度<sup>29, 30)</sup>

機関名	許容濃度	経皮吸収性
ACGIH(1997年)	1,000 ppm(4,950 mg/m <sup>3</sup> )	-
日本産業衛生学会(1998年)	500 ppm(2,500 mg/m <sup>3</sup> )	-

## 7. 生体内運命

クロロフルオロカーボン類は吸入、経口、経皮により吸収されるが、最も一般的なのは吸入経路による吸収である。吸入暴露後は速やかに吸収され、血液から体内の各組織に分布し、特に脂肪や血液供給が良好な器官に相対的に高い濃度が認められる。体内からの除去は投与経路にかかわらずほとんどが呼気からで、ごく一部が尿中、糞中に検出される<sup>20)</sup>。

ヒトに放射標識した本物質 7 mg 相当を単回吸引した実験では30分後には吸引量の10.3%が体内に貯留していたとの報告がある<sup>19, 20)</sup>。

マウスの実験では吸入5分後には心臓、脂肪、副腎に検出され、血中からの濃縮の程度は副腎が最も高く、次いで脂肪組織、心臓の順でみられている<sup>20)</sup>。また、イヌの実験では吸入暴露により脊髄液中にも分布することが示されている<sup>20)</sup>。

本物質はほとんど代謝されず、吸入後に代謝されるのは1%未満と報告されている。放射標識した本物質 100 ppm(503 mg/m<sup>3</sup>)をボランティアに7-17分間暴露した実験でも、代謝物はほとんど検出されていない<sup>20)</sup>。

ラットに放射標識した本物質を経口投与した実験では、投与量の約2%が二酸化炭素として呼気中に排泄され、0.5%が尿中に検出されている。本物質及び代謝物は投与30時間後には体内で検出されない<sup>20)</sup>。

イヌを放射標識した本物質 8,000-12,000 ppm(40,540-60,380 mg/m<sup>3</sup>)に6-20分間暴露した実験ではほとんどが1時間以内に呼気から回収されている<sup>20)</sup>。

職業暴露を受けている労働者では本物質の肺での残存量は18%と報告されている<sup>20)</sup>。

イヌに本物質を静脈内投与した実験では静脈血からの消失が3相性であったことが報告されている<sup>20)</sup>。半減期は第1相、第2相、第3相でそれぞれ1.47、7.95、58.5分である<sup>20)</sup>。別の報告でも3相性の消失モデルが推測され、第3相の半減期がボランティアで9.63分、イヌで8.45-11.35分であったとされている<sup>20)</sup>。

8. 分類(OECD分類基準・案<sup>15)</sup>)

- 1) ほ乳動物に対する急性毒性は、経口投与ではラットでクラス3、吸入暴露ではマウス、ラット、ウサギ及びモルモットでクラス5に分類される。
- 2) 水圏環境生物に対する急性毒性については、分類基準(案)を適用できる十分なデータはない。

## 9. 総合評価

### 1) 危険有害性の要約

本物質は吸入暴露により速やかに吸収される。急性毒性は低いとされるが、高濃度暴露ではヒト及び実験動物において麻酔性や中枢神経系の抑制作用及び不整脈等の心血管系に対する作用がみられており、嗜癖者の乱用で不整脈及び炭酸ガス増加症による死亡が報告されている。慢性的な本物質の職業暴露では感覚異常や運動神経の伝導速度の低下などの神経障害がみられている。一方、変異原性試験ならびに発がん性試験は陰性であり、職業労働者でのコホート研究においても死亡や腫瘍発生率の増加は認められていない。また、ヒトでの報告はないが実験動物においては生殖及び発生に及ぼす影響は認められていない。

本物質は環境中に放出された場合、物理化学的性状から考えて主として大気圏に分布するものと予想される。対流圏大気中でのOHラジカルとの反応速度は半減期が6,300年以上と極めて遅く、成層圏に移動する。オゾン層破壊係数は1.0、地球温暖化係数は3.0とされている。

### 2) 指摘事項

- (1) 急性影響として中枢神経系抑制及び心血管系に対する作用がみられ、過去に作業環境中における高濃度暴露による事故での死亡例が報告されている。
- (2) 慢性暴露によって神経障害が認められる。
- (3) クロロフルオロカーボン類のヒトに対する有害影響は、直接的な毒性影響よりもむしろ成層圏におけるオゾン層の破壊に起因する間接影響がより重要であると考えられ、UV-B照射の増加によって皮膚がんや白内障の増加、ならびに皮膚メラノーマの増加や免疫系に対する影響が危惧される。
- (4) 本物質は、オゾン層保護法により平成7年12月31日をもって原則製造禁止とされている。

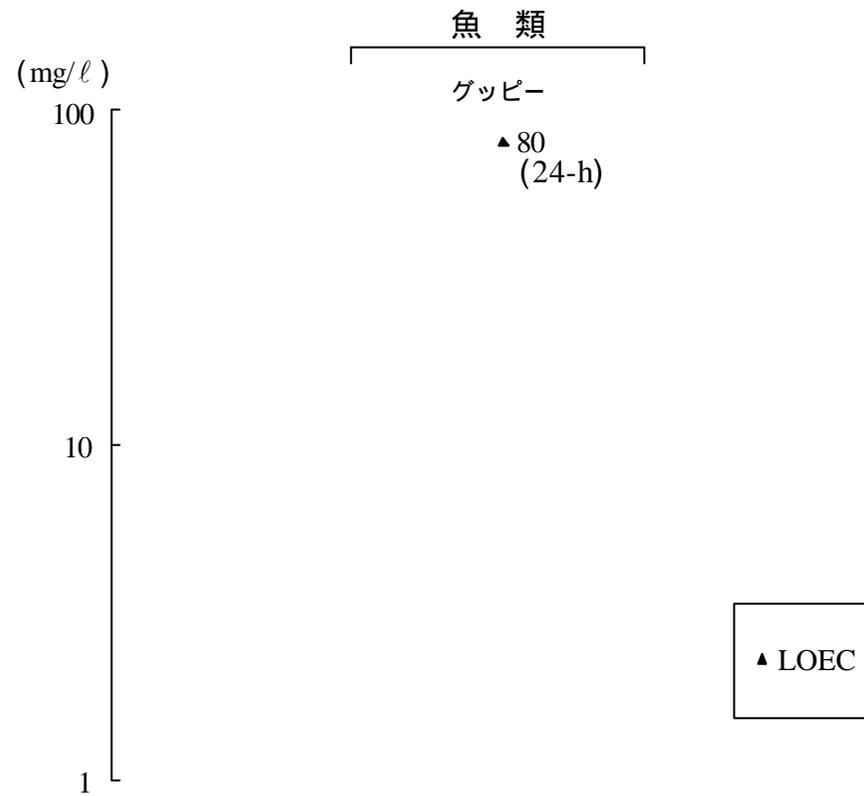
## 参考資料

- 1) (社)日本化学工業協会調査資料(1998).
- 2) 有機合成化学協会編, 有機化学物辞典, 講談社(1985).
- 3) Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 3rd. Ed., Van Nostrand Reinhold Co.(1996).
- 4) The Merck Index, 12th. Ed., Merck & Co., Inc.(1996).
- 5) 化学辞典, 東京化学同人(1994).
- 6) 有機合成化学協会編, 有機化学物辞典, 講談社(1985).
- 7) Richardson, M.L. et.al, The Dictionary of Substances and their Effects, Royal Society of Chemistry(1992-1995).
- 8) 分配係数計算用プログラム “ C Log P ”, アダムネット(株).
- 9) NIST Library of 54K Compounds.
- 10) Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S.National Library Medicine(1997).
- 11) 平成5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.
- 12) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base)Data Sheet, EU(1995).
- 13) 通産省化学品安全課監修, 化学品検査協会編, 化審法の既存化学物質安全性点検データ集, 日本化学物質安全・情報センター(1992).
- 14) 環境庁環境保健部環境安全課監修, 化学物質と環境(1998).
- 15) OECD, Proposal for a Harmonized Classification System based on Acute Toxicity(1996).
- 16) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances(RTECS), US NIOSH(1996).
- 17) The Canadian Center for Occupational Health and Safety CCOHS CHEMINFO(1996).
- 18) D. G. Clark, Human Toxicol., **1**, 239-247(1982).
- 19) ACGIH, Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(1991).
- 20) IPCS, Environmental Health Criteria, **113**(1990).
- 21) 後藤稔, 池田正之, 原一郎編, 産業中毒便覧・増補版, 医歯薬出版(1994).
- 22) R. Benigni, Journal of Toxicology and Environmental Health, **34**, 397-407(1991).
- 23) E. Longstaff, Annals New York Academy of Sciences, **534**, 283-298(1988).
- 24) Cesare Maltoni, Annals New York Academy of Sciences, **534**, 261-282(1988).
- 25) 日本産業衛生学会編, 許容濃度提案理由書集, 中央労働災害防止協会(1994).
- 26) Azar, A., Am. Ind. Hyg. J., **33**(4), 207-216(1972).
- 27) Victoria M. Voge, Southern Medical Journal, **89**(5), 516-518(1996).
- 28) 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3版(1997).
- 29) ACGIH, Booklet of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices(1997).
- 30) 許容濃度等の勧告, 産業衛生学雑誌, **40**, 129-153(1998).

別添資料

- 1) 生態毒性図
- 2) ほ乳動物毒性図

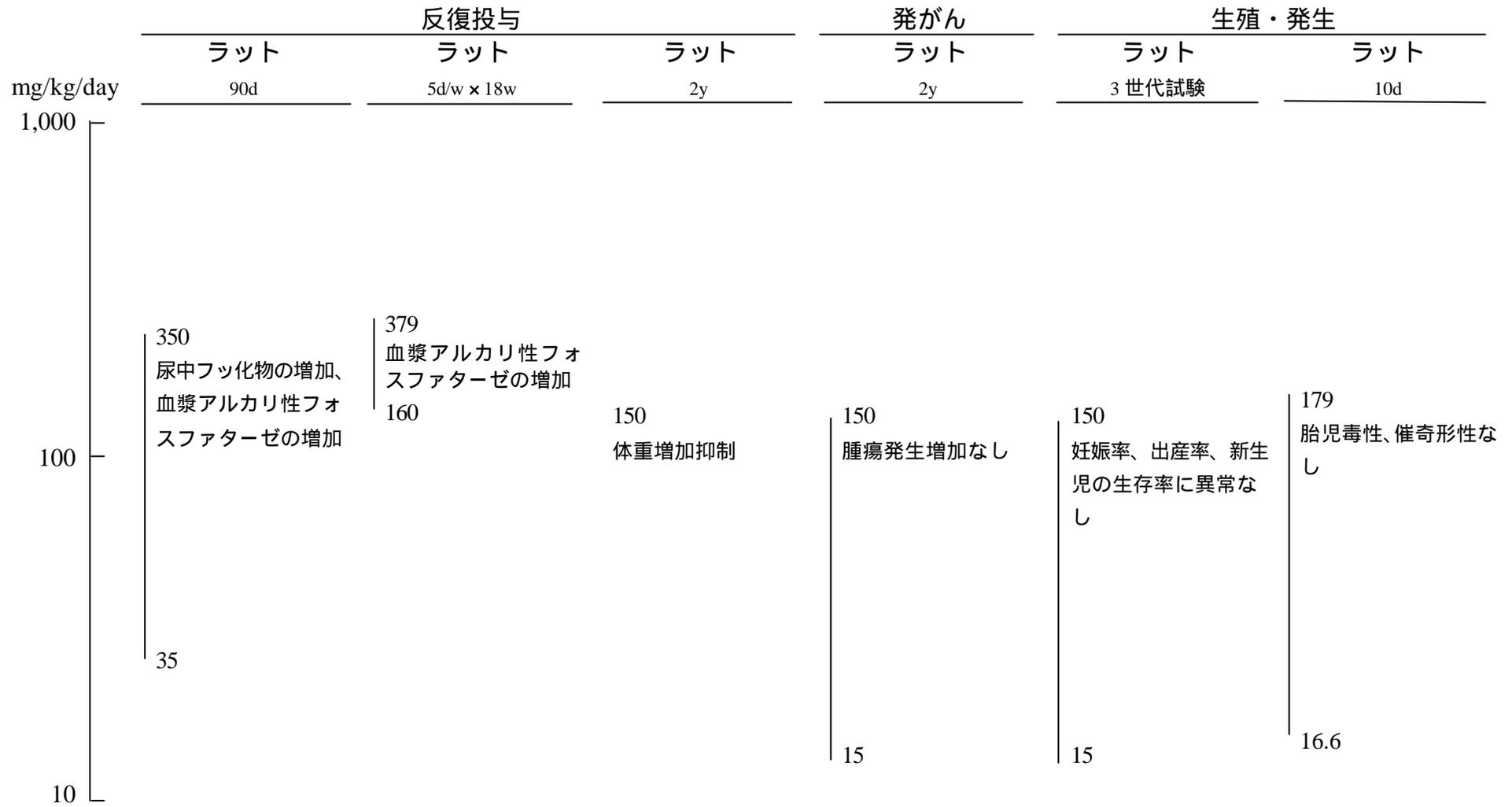
生態毒性図



引用文献

- 1) IUCLID(International Uniform Chemical Information Data Base)Data Sheet, EU(1995).

ほ乳動物毒性図 (経口投与)



ほ乳動物毒性図 (吸入暴露)

