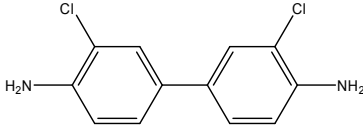


項目名 (同一の試験項目について複数の試験がある場合、当該項目行をコピー追加してください。)	データ入力欄
	黄色＝必須項目
	青＝任意項目
	紫＝一部の物質で必須項目

1. 一般情報

1.01 物質情報

CAS番号	91-94-1
物質名(日本語名)	3,3'-ジクロロベンジジン
物質名(英名)	3,3'-Dichlorobenzidine
別名等	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノビフェニル
国内適用法令の番号	特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 第138号
国内適用法令物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
OECD/HPV名称	該当せず
分子式	C12H10Cl2N2
構造式	
備考	該当せず

1.02 安全性情報収集計画書／報告書作成者に関する情報

機関名	和歌山精化工業株式会社
報告書作成日	2010年 5月20日
備考	該当せず

1.03 カテゴリー評価

カテゴリー評価の正当性	本物質は該当せず
-------------	----------

1.1 一般的な物質情報

物質のタイプ	有機化合物
物質の色・におい・形状等の情報	灰白色粉末
物理的状態(20°C、1013hPa)	固体
純度(重量／重量%)	99.5以上
出典	社内データ
備考	該当せず

1.4 別名

物質名-1	DCB(3,3'-ジクロロベンジジン2塩酸塩)
物質名-2	3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノビフェニル・2塩酸塩
出典	社内データ
備考	該当せず

1.5 製造・輸入量

製造・輸入量	日本における3,3'-ジクロロベンジジン塩酸塩の総製造・輸入量(トン) 2004年 2005年 2006年 7,614 7,428 6,594
報告年	2007
出典	化審法監視化学物質届出結果
備考	該当せず

1.6 用途情報

主な用途情報	染料・顔料中間体
工業的用途	その他: 下欄のセルに記載 黄色顔料の中間体
用途分類	中間体

出典	社内データ
備考	該当せず

1.7 環境および人への暴露情報

暴露に関する情報	<p>＜製造＞3,3'-ジクロロベンジジンは労働安全衛生法特定化学物質第1類（製造許可）であり、当該製造に係る労働安全のため製造現場及び充填作業には局所排気装置を設け、閉鎖系で製造している。また、製造現場でのサンプリング、フィルター洗浄作業などで職業暴露の可能性がある作業に関しては、暴露を避けるため、前述局所排気装置に加え、ゴーグル、ゴム手袋、マスクを着用して作業している。</p> <p>＜ユーザー＞3,3'-ジクロロベンジジンは、全量が化学合成の中間体用途に使用されている。ユーザーは、ドラムからの仕込作業での吸入、皮膚への暴露の可能性がある。作業現場は、暴露を避けるため、換気設備により換気され、作業者は、ゴーグル、ゴム手袋、マスクを着用して作業している。</p> <p>＜消費者＞3,3'-ジクロロベンジジンは、全量が顔料中間体用途であり、消費者用途は知られていない。</p>
出典	社内データ
備考	該当せず

1.8 追加情報

既存分類	
職業暴露限界	
廃棄方法	
文献調査の範囲と日付	<p>（一般情報・物化性状）経済産業省のGLP対応物理化学性状試験結果及び文献調査、2006年4月～2010年9月（生態毒性）環境省のGLP対応ヒメダカに対する急性毒性試験、オオミジンコに対する急性遊泳阻害試験、藻類に対する生長阻害試験文献調査、2007年9月～2008年3月（人毒性）国の既存点検の確認及び文献調査、2008年4月～8月</p>
出典	
備考	

2. 物理化学的性状

2.1 融点

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン		
CAS番号	91-94-1		
純度等	純度: 99.9% (GC)		
注釈	該当せず		
方法	OECDテストガイドライン102 "融点／融点範囲" 金属ブロック付毛細管法		
GLP	はい		
試験を行った年	2003年		
試験条件	融点測定装置: メトラー・トレド社製 サーモシステムFP900 型式FP81HT 試 料 管: 外径1.3～1.5mm、長さ90mmで一端を閉じたもの。 試 験 連 数: 3		
結果			
融点: ℃	試料	測定値(℃)	平均値(℃)
	a	133.5	133.6
	b	133.7	
	c	133.5	
分解: ℃	いいえ		
昇華: ℃	いいえ		
結論	融点: 133.6℃		
注釈	該当せず		
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり		
	キースタディ		
信頼性の判断根拠	OECDテストガイドラインに従って、GLPで実施されている。		
出典	経済産業省: 安全点検(3,3'-ジクロロベンジジンの融点測定(金属ブロック付毛細管法))		
引用文献	文献1		
備考			

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
CAS番号	91-94-1
純度等	不明
注釈	該当せず
方法	該当せず
GLP	不明

試験を行った年	不明
試験条件	不明
結果	
融点: °C	1. 132~133°C
分解: °C	不明
昇華: °C	不明
結論	融点:132°C
注釈	該当せず
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	該当せず
出典	文献 3. The Merk Index.12th. Ed., Merk & Co.Inc
引用文献	該当せず
備考	

2.2 沸点

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
CAS番号	91-94-1
純度等	純度:99.9% (GC)
注釈	該当せず
方法	OECDテストガイドライン103 "沸点" Siwoloboff法
GLP	はい
試験を行った年	2003年
試験条件	測定装置:ビュッヒ・ラボテクニク社製 沸点測定器 B-545 試料管 : 外形3.0mm、長さ約80mmで一端を閉じたもの 毛細管 : 内径約1.0mm、肉厚約0.2mm、下端から約1cm上部を溶融したもの 試験連数:3
結果	
沸点: °C	いずれの測定においても、被験物質は230°C付近で黒褐色に着色し、その後300°Cにおいては黒色の固体となった。また測定中、連続的な気泡の発生は認められなかった。 従って、133~300°Cまでの間に被験物質の沸点は認められなかった。
圧力	1013 hPa
分解: °C	はい
	230°C付近
結論	いずれの測定においても、被験物質は230°C付近で黒褐色に着色し、その後300°Cにおいては黒色の固体となった。また測定中、連続的な気泡の発生は認められなかった。 従って、133~300°Cまでの間に被験物質の沸点は認められなかった。
注釈	該当せず
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり
	キースタディ
信頼性の判断根拠	OECDテストガイドラインに従ってGLPで実施されている。
出典	経済産業省:安全点検(3,3'-ジクロロベンジジンの沸点測定(Siwoloboff法))
引用文献	文献1
備考	

2.4 蒸気圧

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
CAS番号	91-94-1
純度等	純 度 : 99.9% (GC)
注釈	不純物 : 不明成分 0.1% 被験物質は純度100%として取り扱った。
方法	OECDテストガイドライン104 "蒸気圧" 気体流動法
GLP	はい
試験を行った年	2003年
試験条件	装 置:蒸気圧測定装置(気体流動法) カ ラ ム :1m×2.6mmI.D. ガラス製 担 体 :CPG(Controlled-Pore Grass, 20/80メッシュ, 平均孔径3950 Å) 被験物質含量:2wt% 試 験 温 度: 80°C 流 量: 20、30及び40mL/min. 試 験 連 数: 1 補 集 溶 媒: 第1、第2トラップともアセトニトリル 30mL キャリアーガス: 高純度窒素ガス 分 析: 高速液体クロマトグラフィー(HPLC)による被験物質の分析
結果	

蒸気圧	<p>蒸気圧は以下の気体状態方程式を用いて算出した。</p> $P(\text{Pa}) = W/V \times RT/M$ <p>P: 被験物質の蒸気圧 (Pa) w: 捕集した気体中の被験物質の絶対量 (g) V: 捕集した気体の体積 (L) R: 気体定数 $8.314 \times 10^3 (\text{L} \cdot \text{Pa} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$ T: 測定温度 (K) M: 被験物質の分子量 ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)</p> <p>試験温度における蒸気圧が得られなかったため、被験物質の蒸気圧は定量下限値を用いて算出した値以下とした。</p> <table><thead><tr><th>流量 (mL/min.)</th><th>被験物質絶対量 (g)</th><th>体積 (L)</th><th>蒸気圧 (Pa)</th></tr></thead><tbody><tr><td>20</td><td>2.54×10^{-8} 以下</td><td>68.2</td><td>4.32×10^{-6} 以下</td></tr><tr><td>30</td><td>2.54×10^{-8} 以下</td><td>68.2</td><td>4.32×10^{-6} 以下</td></tr><tr><td>40</td><td>2.54×10^{-8} 以下</td><td>68.2</td><td>4.32×10^{-6} 以下</td></tr></tbody></table>	流量 (mL/min.)	被験物質絶対量 (g)	体積 (L)	蒸気圧 (Pa)	20	2.54×10^{-8} 以下	68.2	4.32×10^{-6} 以下	30	2.54×10^{-8} 以下	68.2	4.32×10^{-6} 以下	40	2.54×10^{-8} 以下	68.2	4.32×10^{-6} 以下
流量 (mL/min.)	被験物質絶対量 (g)	体積 (L)	蒸気圧 (Pa)														
20	2.54×10^{-8} 以下	68.2	4.32×10^{-6} 以下														
30	2.54×10^{-8} 以下	68.2	4.32×10^{-6} 以下														
40	2.54×10^{-8} 以下	68.2	4.32×10^{-6} 以下														
温度: ℃	80℃																
分解: ℃	いいえ																
結論	蒸気圧: 4.32×10^{-6} Pa 以下 (測定温度 80℃)																
注釈	測定の結果、80℃において定量下限以下であり、被験物質ピークは認められなかった。従って、定量下限 $3200 \mu\text{V} \cdot \text{sec}$ における被験物質絶対量 2.54×10^{-8} g を用いて蒸気圧を算出した。その結果、被験物質の蒸気圧は80℃において得られた値の最大値である 4.32×10^{-6} Pa 以下と考えられる。																
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり																
	キースタディ																
信頼性の判断根拠	OECDテストガイドラインに従って、GLPで実施されている。																
出典	経済産業省:安全点検(3,3'-ジクロロベンジジンの蒸気圧測定(気体流動法))																
引用文献	文献1																
備考	該当せず																

2.5 分配係数(log Kow)

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン																			
CAS番号	91-94-1																			
純度等	純 度 : 99.9% (GC)																			
注釈	被験物質は純度100%として取り扱った。																			
方法	OECDテストガイドライン107"分配係数(n-オクタノール/水):フラスコ振とう法"																			
GLP	はい																			
試験を行った年	2003年																			
試験条件	被験物質添加量:5.05mg 測 定 条 件 : <div>(単位 mL)</div> <table><thead><tr><th></th><th>測定条件-1</th><th>測定条件-2</th><th>測定条件-3</th></tr></thead><tbody><tr><td>水飽和1-オクタノール層</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td></tr><tr><td>1-オクタノール飽和水層</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td></tr></tbody></table> 試 験 連 数 : 2 分 析 方 法 : 高速液体クロマトグラフィー (HPLC)					測定条件-1	測定条件-2	測定条件-3	水飽和1-オクタノール層	10	15	20	1-オクタノール飽和水層	20	15	10				
	測定条件-1	測定条件-2	測定条件-3																	
水飽和1-オクタノール層	10	15	20																	
1-オクタノール飽和水層	20	15	10																	
結果																				
Log Kow	<table><thead><tr><th rowspan="2"></th><th colspan="2">測定値(LogPow)</th><th rowspan="2">全平均</th></tr><tr><th>a</th><th>b</th></tr></thead><tbody><tr><td>測定条件-1</td><td>3.79,</td><td>3.80</td><td rowspan="3">3.79</td></tr><tr><td>測定条件-2</td><td>3.80,</td><td>3.79</td></tr><tr><td>測定条件-3</td><td>3.78,</td><td>3.79</td></tr></tbody></table>					測定値(LogPow)		全平均	a	b	測定条件-1	3.79,	3.80	3.79	測定条件-2	3.80,	3.79	測定条件-3	3.78,	3.79
	測定値(LogPow)		全平均																	
	a	b																		
測定条件-1	3.79,	3.80	3.79																	
測定条件-2	3.80,	3.79																		
測定条件-3	3.78,	3.79																		
温度: °C	25.2°C																			
結論	LogKow:3.79																			
注釈	試験物質は解離性物質(解離定数 $\text{pK}_1=1.67$, $\text{pK}_2=3.66$)*1と考えられるので、非解離型(遊離塩基)として測定するために解離定数より1以上大きいpHの緩衝液を用いて試験を行った。 * 1 分光光度法による予備値。																			
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり																			

	キースタディ
信頼性の判断根拠	OECDテストガイドラインに従って、GLPで実施されている。
出典	経済産業省:安全点検(3,3'-ジクロロベンジジンの1-オクタノールと水との分配係数試験)
引用文献	文献1
備考	該当せず

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
CAS番号	91-94-1
純度等	不明
注釈	該当せず
方法	不明
GLP	不明
試験を行った年	不明
試験条件	不明
結果	
Log Kow	1. 3.2 2. 3.02 3. 3.51 4. 3.51 5. 3.51
温度: °C	1. 不明 2. 不明 3. 不明 4. 不明 5. 23±1.5°C(pH=8.7)
結論	LogPow: 3.51
注釈	該当せず
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
信頼性の判断根拠	該当せず
出典	IPCS(1998): Concise International Chemical Assessment Document. No.2 3,3'-Dichlorobenzidine(1998)
引用文献	文献7
備考	該当せず

2.6.1 水溶解性(解離定数を含む)

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン																																																																																					
CAS番号	91-94-1																																																																																					
純度等	純 度 : 99.9% (GC)																																																																																					
注釈	被験物質は純度100%として取り扱った。																																																																																					
方法	OECDテストガイドライン105(水への溶解度測定:カラム溶出法)																																																																																					
GLP	はい																																																																																					
試験を行った年	2003年																																																																																					
試験条件	試 験 水: 精製水 カ ラ ム : 15cm×5mmI.D. ガラス製 被験物質 : 約2.0wt%含有CPG(Controlled-Pore Glass) 試験連数 : 5(連続する5フラクション) 流 量 : 0.4mL/min., 0.2mL/min. 捕集方法 : 約10mLずつを試験管に捕集した。																																																																																					
結果																																																																																						
水溶解度	2.62 mg/L																																																																																					
温度: °C	20±0.5°C																																																																																					
pH	6.1～6.2																																																																																					
pH測定時の物質濃度	<table><thead><tr><th rowspan="2">流量</th><th rowspan="2">pH</th><th colspan="3">溶解度(mg/L)</th><th rowspan="2">標準偏差</th><th rowspan="2">最大差* (%)</th></tr><tr><th>測定値</th><th>平均値</th><th>全平均値</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="5">0.4mL/min.</td><td>6.2</td><td>2.60</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.1</td><td>2.62</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.2</td><td>2.63</td><td>2.62</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.2</td><td>2.63</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.2</td><td>2.64</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2.62</td><td>15.2</td><td>1.5</td></tr><tr><td rowspan="5">0.2mL/min.</td><td>6.2</td><td>2.63</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.2</td><td>2.62</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.2</td><td>2.60</td><td>2.62</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.1</td><td>2.62</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.1</td><td>2.63</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>* 最大差(%)=(最大測定値—最小測定値)／最大測定値×100</p>							流量	pH	溶解度(mg/L)			標準偏差	最大差* (%)	測定値	平均値	全平均値	0.4mL/min.	6.2	2.60					6.1	2.62					6.2	2.63	2.62				6.2	2.63					6.2	2.64									2.62	15.2	1.5	0.2mL/min.	6.2	2.63					6.2	2.62					6.2	2.60	2.62				6.1	2.62					6.1	2.63				
流量	pH	溶解度(mg/L)			標準偏差	最大差* (%)																																																																																
		測定値	平均値	全平均値																																																																																		
0.4mL/min.	6.2	2.60																																																																																				
	6.1	2.62																																																																																				
	6.2	2.63	2.62																																																																																			
	6.2	2.63																																																																																				
	6.2	2.64																																																																																				
				2.62	15.2	1.5																																																																																
0.2mL/min.	6.2	2.63																																																																																				
	6.2	2.62																																																																																				
	6.2	2.60	2.62																																																																																			
	6.1	2.62																																																																																				
	6.1	2.63																																																																																				
結論	2.62 mg/L (20±0.5°C)																																																																																					
注釈	各流量における各試験液中の被験物質濃度の全平均を算出し、水への溶解度とした。また、全ての測定値間の最大差*を算出した。 * 最大差(%)=(最大測定値—最小測定値)／最大測定値×100																																																																																					

信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり																				
	キースタディ																				
信頼性の判断根拠	OECDテストガイドラインに従って、GLPで実施されている。																				
出典	経済産業省:安全点検(3,3'-ジクロロベンジジンのカラム溶出法による水への溶解度測定)																				
引用文献	文献1																				
備考	該当なし																				
解離定数																					
試験物質	3,3'-ジクロロベンジジン																				
同一性	CAS: 91-94-1 純度: 99.9% (GC)																				
方法	OECDテストガイドライン112 (水中における解離定数の測定: 分光光度法)																				
温度: ℃	20±1℃																				
GLP	はい																				
試験条件	紫外可視分光光度計: 日本分光製 V-560 試 験 濃 度 : 1.00mg/L (3.95 × 10 ⁻⁶ mol/L) 試 験 連 数 : 3																				
試験を行った年	不明																				
結果	(pK ₁) <table><tr><td>測定回数</td><td>計算値</td><td>平均値</td></tr><tr><td>1回目</td><td>1.52</td><td rowspan="3">1.49</td></tr><tr><td>2回目</td><td>1.48</td></tr><tr><td>3回目</td><td>1.46</td></tr></table> (pK ₂) <table><tr><td>測定回数</td><td>計算値</td><td>平均値</td></tr><tr><td>1回目</td><td>2.87</td><td rowspan="3">2.85</td></tr><tr><td>2回目</td><td>2.84</td></tr><tr><td>3回目</td><td>2.82</td></tr></table>	測定回数	計算値	平均値	1回目	1.52	1.49	2回目	1.48	3回目	1.46	測定回数	計算値	平均値	1回目	2.87	2.85	2回目	2.84	3回目	2.82
測定回数	計算値	平均値																			
1回目	1.52	1.49																			
2回目	1.48																				
3回目	1.46																				
測定回数	計算値	平均値																			
1回目	2.87	2.85																			
2回目	2.84																				
3回目	2.82																				
結論	pK ₁ =1.49 pK ₂ =2.85																				
注釈	該当せず																				
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり																				
	キースタディ																				
信頼性の判断根拠	OECDテストガイドラインに従って、GLPで実施されている。																				
出典	経済産業省:安全点検(3,3'-ジクロロベンジジンの分光光度法による水中における解離定数の測定)																				
引用文献	文献1																				
備考	該当なし																				

3. 環境運命と経路

3.1 安定性

3.1.1. 光分解

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
CAS番号	91-94-1
純度等	該当せず
注釈	該当せず
方法	AOPWIN(version 1.91)
タイプ	間接光分解
GLP	該当せず
試験を行った年	2006年
光源と波長(nm)	該当せず
太陽光強度に基づいた相対強度	該当せず
物質のスペクトル	該当せず
試験条件	該当せず
結果	
物質濃度	該当せず
温度(°C)	該当せず
直接光分解	
半減期t _{1/2}	該当せず
分解度(%)と時間	該当せず
量子収率 (%)	該当せず
間接光分解	
増感剤(タイプ)	OHラジカル
増感剤濃度	1.5×10^6 OH/cm ³
速度定数	39.5704×10^{-12} cm ³ /molecule-sec(計算値)
半減期t _{1/2}	t _{1/2} =0.270日

分解生成物	該当せず
結論	t1/2=0.270日
注釈	該当せず
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ
信頼性の判断根拠	一般的に認められている計算方法
出典	該当せず
引用文献	該当せず
備考	

3.1.2. 水中安定性(加水分解性)

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン																												
CAS番号	91-94-1																												
純度等	純 度 : 99.9% (GC)																												
注釈	被験物質は純度100%として取り扱った。																												
方法	OECDテストガイドライン111”pHの関数としての加水分解”																												
GLP	はい																												
試験を行った年	2003年																												
試験条件	試験液量 : 10 mL 試験液のpH: pH4.0、pH7.0 及び pH9.0 試験温度 : 50±0.1℃ 試験期間 : 5日間 測 定 点 : 開始時及び5日後の2点(各pHについて) 試験連数 : (各測定点について、ただし開始時は1) 光 条 件 : 遮光条件下 試験容器 : 10mL容スクリューキャップ付褐色ガラス製試験管 分 析 : 高速液体クロマトグラフィー (HPLC)による被験物質の分析																												
結果																													
設定濃度	約1 mg/L																												
実測濃度	試験液中の被験物質の残留率は下記の式に基づき算出した。 残留率(%) = C／Ci × 100 Ci : 試験液中の被験物質の初期濃度(mg/L) C : 試験液中の被験物質の5日後の濃度(mg/L) <table><thead><tr><th rowspan="2">試験液</th><th rowspan="2">初期濃度 (mg/L)</th><th rowspan="2">5日後の濃度 (mg/L)</th><th colspan="2">残留率(%)</th></tr><tr><th>測定値</th><th>平均値</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">pH 4.0</td><td rowspan="2">0.979</td><td>1.00</td><td>102</td><td rowspan="2">102</td></tr><tr><td>0.998</td><td>102</td></tr><tr><td rowspan="2">pH7.0</td><td rowspan="2">0.998</td><td>0.981</td><td>98.3</td><td rowspan="2">98.2</td></tr><tr><td>0.979</td><td>98.1</td></tr><tr><td rowspan="2">pH9.0</td><td rowspan="2">1.01</td><td>0.988</td><td>97.8</td><td rowspan="2">97.8</td></tr><tr><td>0.988</td><td>97.8</td></tr></tbody></table>	試験液	初期濃度 (mg/L)	5日後の濃度 (mg/L)	残留率(%)		測定値	平均値	pH 4.0	0.979	1.00	102	102	0.998	102	pH7.0	0.998	0.981	98.3	98.2	0.979	98.1	pH9.0	1.01	0.988	97.8	97.8	0.988	97.8
試験液	初期濃度 (mg/L)				5日後の濃度 (mg/L)	残留率(%)																							
		測定値	平均値																										
pH 4.0	0.979	1.00	102	102																									
		0.998	102																										
pH7.0	0.998	0.981	98.3	98.2																									
		0.979	98.1																										
pH9.0	1.01	0.988	97.8	97.8																									
		0.988	97.8																										
所定時間後の分解度(%）、pH、温度	被験物質は50±0.1℃、pH=4.0、pH7.0及びpH9.0の試験液中で5日後の残留率が90%以上であった。																												
半減期	25℃における半減期は1年以上であると考えられる。																												
分解生成物	いいえ																												
結論	被験物質は50±0.1℃、pH=4.0、pH7.0及びpH9.0の試験液中で5日後の残留率が90%以上であり、25℃における半減期は1年以上であると考えられる。																												
注釈	該当せず																												
信頼性スコア	1 制限なく信頼性あり																												
	キースタディ																												
信頼性の判断根拠	OECDテストガイドラインに従って、GLPで実施されている。																												
出典	経済産業省：安全点検(3,3'-ジクロロベンジジンの加水分解性試験)																												
引用文献	文献1																												
備考																													

3.3. 移動と分配

3.3.1 環境区分間の移動

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
CAS番号	91-94-1
純度等	該当せず
注釈	該当せず

方法	Fugacity model III								
結果									
媒体	大気－水－土壌－底質								
環境分布予測と媒体中濃度 (levelIII/III)	分布 (%) <table><tr><td>大気</td><td>水</td><td>土壌</td><td>底質</td></tr><tr><td>0.000249</td><td>9.19</td><td>90</td><td>0.811</td></tr></table>	大気	水	土壌	底質	0.000249	9.19	90	0.811
大気	水	土壌	底質						
0.000249	9.19	90	0.811						
結論	分布 (%) <table><tr><td>大気</td><td>水</td><td>土壌</td><td>底質</td></tr><tr><td>0.000249</td><td>9.19</td><td>90</td><td>0.811</td></tr></table>	大気	水	土壌	底質	0.000249	9.19	90	0.811
大気	水	土壌	底質						
0.000249	9.19	90	0.811						
注釈	EPISUITE v3.12								
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)								
	キースタディ								
信頼性の判断根拠	一般に認められている計算方法								
出典	該当せず								
引用文献	該当せず								
備考	該当せず								

3.3.2 分配

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
CAS番号	91-94-1
純度等	該当せず
注釈	該当せず
媒体	水－空気
方法	ヘンリー定数
試験条件	該当せず
結果	$2.88 \times 10^{-6} \text{ Pa} \times \text{m}^3/\text{mole}$
結論	$2.88 \times 10^{-6} \text{ Pa} \times \text{m}^3/\text{mole}$
注釈	HENRYWIN v1.90、2006年、25℃
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ
信頼性の判断根拠	一般的に認められている計算方法
出典	国による情報提供
引用文献	該当せず
備考	該当せず
試験物質名	
CAS番号	
純度等	
注釈	
媒体	
方法	
試験条件	
結果	
結論	
注釈	
信頼性スコア	
信頼性の判断根拠	
出典	
引用文献	
備考	

3.4 好気性生分解性

試験物質名	3,3'-ジクロロベンジジン
CAS番号	91-94-1
純度等	
注釈	該当せず

方法	標準法 微生物等による化学物質の分解度試験(環保業第5号、薬発第615号、49基局第392号)
培養期間	28日間
植種源	標準活性汚泥
GLP	いいえ
試験を行った年	1981年
試験条件	該当せず
試験物質濃度	100ppm
汚泥濃度	30ppm
培養温度 °C	不明
対照物質および濃度(mg/L)	アニリン(100 mg/L)
分解度測定方法	BOD測定装置による自動計測
分解度算出方法	該当せず
結果	
最終分解度(%) 日目	間接測定BOD1% 28日目
分解速度-1	該当せず
分解速度-2	該当せず
分解速度-3	該当せず
分解速度-4	該当せず
分解生成物	該当せず
上記結果以外の分解度測定方法及びその結果	直接測定HPLC1% 28日目
対照物質の7, 14日目の分解度	70%(7日目)
その他	該当せず
結論	難分解性
注釈	該当せず
信頼性スコア	2 制限付きで信頼性あり(非GLP等)
	キースタディ
信頼性の判断根拠	国による情報提供
出典	経済産業省安全性点検
引用文献	文献20
備考	該当せず

項目名 (同一の試験項目について複数の試験がある場合、当該項目行をコピー追加してください。)	データ入力欄
	黄色＝必須項目
	青＝任意項目
	紫＝一部の物質で必須項目

4-1 魚への急性毒性

試験物質	3,3'-ジクロロベンジジン 3,3'-Dichlorobenzidine
同一性	3,3'-ジクロロベンジジン (CAS番号: 91-94-1) が入手困難であったため、3,3'-ジクロロベンジジン二塩酸塩 (CAS番号: 612-83-9) を用いて試験を行い、供試試料の二塩酸塩を被験物質と読み替えた。 CAS番号: 612-83-9 純度: 99%以上
方法	OECDテストガイドラインNO.203"魚類急性毒性試験"(1992)に準拠 試験計画書からの逸脱事項なし
GLP	はい
試験を行った年	2002～2003年
魚種、系統、供給者	種: ヒメダカ (<i>Oryzias latipes</i>) 系統: ー 供給者: 自家繁殖 (1997 埼玉県鴻巣市滝沢養魚場から入手)
エンドポイント	96h-LC50、0%死亡最高濃度、100%死亡最低濃度
試験物質の分析の有無	あり
試験物質の分析方法	暴露開始時および24時間後(換水前)に各試験容器より試験液100mLを採取し、以下の手順で調製した試料溶液をHPLC分析に供した。 ①対照区、助剤対照区、0.32、0.42、0.56および0.75mg/L 試験液20mLを分液漏斗に測り入れNaCl 0.5gを加えジクロロメタン20mLで抽出し、乾固した試料を水-メタノール(1:1 V/V)に溶解し、4mL定溶(対照区、助剤対照区、0.32mg/L)又は10mL定溶(0.42、0.56、0.75mg/L)とした。 ②1.0、1.3、1.8、2.4および3.2mg/L 試験液5mLを10mLのメスフラスコに測り入れ、メタノール5mLを混合した後、水-メタノール(1:1 V/V)で10mLとした。 標準溶液(0.05、0.25、1、2mg/L)および上記の試料溶液20μLを高速液体クロマトグラフに注入し、標準溶液の濃度とピーク面積から検量線を作成し、試験液中の3,3'-ジクロロベンジジン二塩酸塩濃度を算出した。 検出限界: $1\text{ng}/1000 \times (4\text{ml} \times 1000)/20\mu\text{L} \times 1/20\text{mL} = 0.01\text{mg/L}$
結果の統計解析手法	暴露開始24,48,72及び96時間後の各濃度区におけるヒメダカの死亡数と供試個体数(10尾)から死亡率(%)を算出し、Probit法により半数致死濃度(LC50)を算出した。それらの95%信頼区間も算出した。
試験条件	
試験魚の月齢、体長、体重	月齢: 不明(自家繁殖) 体長: 1.9cm(1.8-2.0cm) 体重: 0.11g(0.10-0.12g)
試験用水量あたりの魚体重	0.275g fish/L
参照物質での感受性試験結果	基準物質(硫酸銅(Ⅱ)五水和物、試薬特級)による96時間半数致死濃度(LC50)=0.64mg/L(2003年1月6日)であった。この値は、以下に示した当該試験研究所におけるLC50値(1999年4月以降)のバックグラウンドデータ(0.67±0.13mg/L)にほぼ一致する。
じゅん化条件	暴露開始前7日間の死亡率は0%で、肉眼的に健康で正常な個体をランダムに選別して使用した。 じゅん化条件: 試験条件と同条件(水質、温度等)で12日間(2003年1月9日～1月21日)じゅん化飼育した。 飼育水: 希釈水 飼育方法: 循環ろ過式 水温: 24.1～24.6℃ 照明: 室内光、16時間明期/8時間暗期 餌料: 市販配合飼料(テトラミン;テトラベルケ社(現:テトラジャパン社)) 給餌量: 魚体重の2.7%/日(暴露開始の24時間前からは無給餌)

希釈水源	活性炭により脱塩素が確認された上水道水(東京都多摩市)に充分通気後使用。																																																																																																																																		
希釈水の化学的性質	使用時に残留塩素が無いことを確認した(硬度:47mg/L(CaCO ₃ 換算)、pH:7.7)。 希釈水の定期的な水質測定結果 pH:7.6(22℃) 硬度(CaCO ₃ 換算):61mg/L アルカリ度(CaCO ₃):41mg/L TOC:0.6mg/L 懸濁物質:<1mg/L																																																																																																																																		
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法	試験溶液は、被験物質が難水溶性であるため、供試生物に対し毒性の低い溶解助剤を用い調製した。被験物質を超音波処理により助剤に溶解させ、希釈水を加えて被験物質原液(100mg/L)を調製した。この時、被験物質原液中の助剤濃度は1,000mg/Lであり、又助剤を希釈水に溶解させ助剤原液(1,000mg/L)を調製した。これらの被験物質原液及び助剤原液を希釈水に添加して各濃度区の試験液を調製した。																																																																																																																																		
試験物質の溶液中での安定性	暴露開始時の試験液は無色透明であった。又、24時間後の換水前の試験液は全ての濃度区において開始前と比較して変化が認められなかったが、試験液中の被験物質濃度の維持は困難である事が確認された。供試生物を投入せずに行った検討試験結果では、被験物質濃度の減少はわずかであったため、試験液中の被験物質の減少は、供試生物への吸着あるいは吸収などが主な原因と推察された。被験物質は光分解性を有するが、光分解が被験物質の減少の主たる原因ではなかったと考えられた。 本試験は、半止水式では試験液中の被験物質濃度が維持出来ないため、流水式で行うことが望ましいと考えられたが、被験物質薬液を水溶液または有機溶媒で保存することが困難であった。よって、暴露方式を半止水式とした。																																																																																																																																		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度	助剤:アセトン(試薬特級、純度99.5%以上 [関東化学株式会社]) 助剤濃度:32mg/L(各濃度区で一定) 助剤対照区:有 助剤濃度は各濃度区と同様																																																																																																																																		
暴露容器	試験容器:5L容 ガラス容器(容器のサイズ:内径 約24cm × 高さ 約13cm) 試験溶液量:4L/容器 開放系(ゴミの侵入や試験液の蒸散を防ぐ意味で蓋をした) 通気の有無:無																																																																																																																																		
暴露期間	96時間																																																																																																																																		
試験方式	半止水																																																																																																																																		
換水率/換水頻度	換水頻度:24時間毎全量換水																																																																																																																																		
連数、1連当たりの魚数	連数:1容器/1試験区 連当たりの魚数:10尾/連																																																																																																																																		
影響が観察された少なくとも1濃度区及び対照区における水質(1)	暴露期間中の各試験区における水質 DO:6.6-9.4mg/L(試験環境条件(飽和濃度の60%以上)を満たしていた) pH:7.3-8.1(試験環境条件(6.0-8.5の範囲)を満たしていた) <table><thead><tr><th colspan="2">平均^a</th><th colspan="8">DO (mg/L)</th></tr><tr><th>設定濃度 (mg/L)</th><th>測定濃度 (mg/L)</th><th>0時間 (新)</th><th colspan="2">24時間 (旧) (新)</th><th colspan="2">48時間 (旧) (新)</th><th colspan="2">72時間 (旧) (新)</th><th>96時間 (旧)</th></tr></thead><tbody><tr><td>対照区</td><td>—</td><td>9.4</td><td>7.8</td><td>9.2</td><td>7.4</td><td>8.4</td><td>7.7</td><td>8.9</td><td>8.0</td></tr><tr><td>助剤対照区</td><td>—</td><td>9.3</td><td>7.5</td><td>9.0</td><td>7.2</td><td>8.5</td><td>7.6</td><td>8.8</td><td>7.7</td></tr><tr><td>0.32</td><td>0.20</td><td>9.3</td><td>7.1</td><td>8.7</td><td>7.5</td><td>8.7</td><td>7.3</td><td>8.8</td><td>7.5</td></tr><tr><td>0.42</td><td>0.26</td><td>9.3</td><td>6.9</td><td>8.8</td><td>7.3</td><td>8.7</td><td>7.1</td><td>8.7</td><td>7.4</td></tr><tr><td>0.56</td><td>0.41</td><td>9.4</td><td>6.7</td><td>8.8</td><td>7.1</td><td>8.7</td><td>7.3</td><td>8.8</td><td>7.3</td></tr><tr><td>0.75</td><td>0.51</td><td>9.4</td><td>6.9</td><td>8.8</td><td>7.1</td><td>8.7</td><td>7.3</td><td>8.8</td><td>7.3</td></tr><tr><td>1.0</td><td>0.86</td><td>9.4</td><td>6.6</td><td>8.8</td><td>7.2</td><td>8.7</td><td>7.3</td><td>8.7</td><td>7.6</td></tr><tr><td>1.3</td><td>1.16</td><td>9.3</td><td>7.1</td><td>8.8</td><td>7.5</td><td>8.7</td><td>8.0</td><td>8.8</td><td>8.0</td></tr><tr><td>1.8</td><td>1.66</td><td>9.3</td><td>7.1</td><td>8.8</td><td>8.1</td><td>8.8</td><td>8.3</td><td>8.7</td><td>8.3</td></tr><tr><td>2.4</td><td>2.02</td><td>9.3</td><td>7.5</td><td>8.8</td><td>8.1</td><td>8.7</td><td>8.4</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>3.2</td><td>2.82</td><td>9.3</td><td>7.4</td><td>8.8</td><td>8.0</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></tbody></table> ^a :面積平均 新:新規に調製された試験液 旧:24時間暴露後の試験液 —:測定時点において供試生物が全て死亡していたため測定せず	平均 ^a		DO (mg/L)								設定濃度 (mg/L)	測定濃度 (mg/L)	0時間 (新)	24時間 (旧) (新)		48時間 (旧) (新)		72時間 (旧) (新)		96時間 (旧)	対照区	—	9.4	7.8	9.2	7.4	8.4	7.7	8.9	8.0	助剤対照区	—	9.3	7.5	9.0	7.2	8.5	7.6	8.8	7.7	0.32	0.20	9.3	7.1	8.7	7.5	8.7	7.3	8.8	7.5	0.42	0.26	9.3	6.9	8.8	7.3	8.7	7.1	8.7	7.4	0.56	0.41	9.4	6.7	8.8	7.1	8.7	7.3	8.8	7.3	0.75	0.51	9.4	6.9	8.8	7.1	8.7	7.3	8.8	7.3	1.0	0.86	9.4	6.6	8.8	7.2	8.7	7.3	8.7	7.6	1.3	1.16	9.3	7.1	8.8	7.5	8.7	8.0	8.8	8.0	1.8	1.66	9.3	7.1	8.8	8.1	8.8	8.3	8.7	8.3	2.4	2.02	9.3	7.5	8.8	8.1	8.7	8.4	—	—	3.2	2.82	9.3	7.4	8.8	8.0	—	—	—	—
平均 ^a		DO (mg/L)																																																																																																																																	
設定濃度 (mg/L)	測定濃度 (mg/L)	0時間 (新)	24時間 (旧) (新)		48時間 (旧) (新)		72時間 (旧) (新)		96時間 (旧)																																																																																																																										
対照区	—	9.4	7.8	9.2	7.4	8.4	7.7	8.9	8.0																																																																																																																										
助剤対照区	—	9.3	7.5	9.0	7.2	8.5	7.6	8.8	7.7																																																																																																																										
0.32	0.20	9.3	7.1	8.7	7.5	8.7	7.3	8.8	7.5																																																																																																																										
0.42	0.26	9.3	6.9	8.8	7.3	8.7	7.1	8.7	7.4																																																																																																																										
0.56	0.41	9.4	6.7	8.8	7.1	8.7	7.3	8.8	7.3																																																																																																																										
0.75	0.51	9.4	6.9	8.8	7.1	8.7	7.3	8.8	7.3																																																																																																																										
1.0	0.86	9.4	6.6	8.8	7.2	8.7	7.3	8.7	7.6																																																																																																																										
1.3	1.16	9.3	7.1	8.8	7.5	8.7	8.0	8.8	8.0																																																																																																																										
1.8	1.66	9.3	7.1	8.8	8.1	8.8	8.3	8.7	8.3																																																																																																																										
2.4	2.02	9.3	7.5	8.8	8.1	8.7	8.4	—	—																																																																																																																										
3.2	2.82	9.3	7.4	8.8	8.0	—	—	—	—																																																																																																																										

影響が観察された少なくとも1濃度区及び対照区における水質(2)	平均 ^a									
	設定濃度 (mg/L)	測定濃度 (mg/L)	0時間 (新)	24時間 (旧)	48時間 (新)	72時間 (旧)	96時間 (旧)			
	対照区	—	8.1	7.9	8.0	7.8	8.0	7.8	8.0	7.8
	助剤対照区	—	8.1	7.7	8.0	7.7	8.0	7.7	8.0	7.8
	0.32	0.20	7.8	7.4	7.9	7.3	7.8	7.6	7.9	7.4
	0.42	0.26	7.8	7.4	7.9	7.4	7.8	7.5	7.9	7.5
	0.56	0.41	7.8	7.4	7.9	7.4	7.9	7.6	7.9	7.4
	0.75	0.51	7.9	7.4	7.9	7.4	7.9	7.6	7.9	7.5
	1.0	0.86	7.9	7.4	7.9	7.4	7.9	7.6	8.0	7.5
	1.3	1.16	7.9	7.4	7.9	7.5	7.9	7.7	8.0	7.6
	1.8	1.66	7.9	7.5	7.9	7.6	7.9	7.8	8.0	7.7
	2.4	2.02	7.9	7.5	7.9	7.6	7.9	7.8	—	—
	3.2	2.82	7.9	7.5	7.9	7.6	—	—	—	—
	a: 面積平均 新: 新規に調製された試験液 旧: 24時間暴露後の試験液 —: 測定時点において供試生物が全て死亡していたため測定せず									
	試験温度範囲	23.5～24.7℃								
照明の状態	照明(強さ、明暗周期): 室内光、16-8時間(明-暗)									
平均測定濃度の計算方法	面積平均									
結果										
設定濃度	0(対照区、助剤対照区)、0.32、0.42、0.56、0.75、1.0、1.3、1.8、2.4及び3.2mg/L 公比:1.3									
実測濃度(1)	試験液中の被験物質濃度の経時変化									
	測定濃度 (mg/L)									
設定濃度 (mg/L)	0時間 (新)	設定値に 対する%	24時間 (旧)	設定値に 対する%	平均測定濃度 (mg/L) ¹⁾					
対照区	<0.01	—	<0.01	—	—					
助剤対照区	<0.01	—	<0.01	—	—					
0.32	0.27	84	0.15	47	0.20					
0.42	0.37	88	0.18	43	0.26					
0.56	0.57	102	0.28	50	0.41					
0.75	0.61	81	0.42	56	0.51					
1.0	1.10	110	0.65	65	0.86					
1.3	1.42	109	0.93	72	1.16					
実測濃度(2)	試験液中の被験物質濃度の経時変化(続き)									
	測定濃度 (mg/L)									
設定濃度 (mg/L)	0時間 (新)	設定値に 対する%	24時間 (旧)	設定値に 対する%	平均測定濃度 (mg/L) ¹⁾					
1.8	1.97	109	1.38	77	1.66					
2.4	2.36	98	1.71	71	2.02					
3.2	3.24	101	2.44	76	2.82					
1): 面積平均、 新: 新規に調製された試験液、 旧: 24時間暴露後の試験液										

生物学的影響観察(1)	観察された毒性症状						
	設定濃度 (mg/L)	平均 ^a 測定濃度 (mg/L)	異常				
			24時間	48時間	72時間	96時間	
	対照群	—	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	
	助剤対照群	—	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	
	0.32	0.20	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	
	0.42	0.26	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	
	0.56	0.41	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	h.o.c.(1) n.a.d.(9)	
	0.75	0.51	n.a.d.(10)	n.a.d.(10)	n.a.d.(8)	h.o.c.(2) n.a.d.(5)	
		観察された毒性症状(続き)					
設定濃度 (mg/L)		平均 ^a 測定濃度 (mg/L)	異常				
			24時間	48時間	72時間	96時間	
1.0		0.86	le.(1) n.a.d.(9)	e.s.(3) le.(5) l.l.(1)	e.s.(4) n.a.d.(2)	h.o.c.(2) n.a.d.(1)	
1.3		1.16	le.(2) n.a.d.(8)	e.s.(1) le.(2) n.a.d.(4)	e.s.(1) h.o.c.(1) n.a.d.(2)	h.o.c.(1)	
1.8		1.66	le.(5) n.a.d.(5)	le.(2)	h.o.c.(1)	h.o.c.(1)	
2.4		2.02	e.s.(6) le.(4)	h.o.c.(1) le.(1)	---	---	
3.2		2.82	e.s.(4) le.(4) l.l.(1)	---	---	---	
a: 面積平均 n.a.d.: 異常なし、e.s.: 異常遊泳、h.o.c.: 内出血 又は うつ血、le.: 不活発、l.l.: 横転 ---: 観察時点で供試生物が全死亡 (): 観察された供試生物の数							
累積死亡率の表(1)		死亡個体数(死亡率%)					
	設定濃度 (mg/L)	平均 ^a 測定濃度 (mg/L)	累積死亡率(死亡率%)				
			24時間	48時間	72時間	96時間	
	対照区	:	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	
	助剤対照区	:	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	
	0.32	0.20	:	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
	0.42	0.26	:	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
	0.56	0.41	:	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
	0.75	0.51	:	0(10)	0(0)	2(20)	3(30)
	1.0	0.86	:	0(0)	1(10)	4(40)	7(70)
1.3	1.16	:	0(0)	3(30)	6(60)	9(90)	
1.8	1.66	:	0(0)	8(80)	9(90)	9(90)	
2.4	2.02	:	0(0)	8(80)	10(100)	10(100)	
3.2	2.82	:	1(10)	10(100)	10(100)	10(100)	
a: 面積平均							

統計的結果	LC50(96時間): 0.66mg/L(95%信頼区間: 0.34~0.85mg/L) [0.51mg/L(95%信頼区間: 0.26~0.66mg/L)] 0%死亡最高濃度(96時間): 0.41mg/L [0.32mg/L] 100%死亡最低濃度(96時間): 2.0mg/L [1.6mg/L] []内は3,3'-ジクロロベンジジン換算 上記値はいずれも実測濃度(面積平均値)より算出した。
注釈	試験液の調製にアセトンを用いており、これが試験結果に影響を与えている可能性がある。 本試験環境条件下では、光分解が被験物質の減少の主たる原因ではなかったと考えられた。
対照区における死亡率	0%
異常反応(1)	以下の値は、いずれも実測濃度(面積平均値)より算出した。 異常な行動及び外観は、対照区、助剤対照区、0.20mg/L及び0.26mg/Lでは観察されなかったが、0.41mg/L及び0.51mg/Lで内出血又はうっ血が、0.86mg/Lで異常遊泳、内出血又はうっ血、不活発及び横転が、1.16mg/Lで異常遊泳、内出血又はうっ血及び不活発が、1.66mg/Lで内出血又はうっ血及び不活発が、2.02mg/Lで異常遊泳、内出血又はうっ血及び不活発が、2.82mg/Lで異常遊泳、不活発及び横転が観察された。なお、2.02mg/Lでは暴露開始72時間後に、2.82mg/Lでは48時間後に供試生物が全死亡したため、それ以降の観察は出来なかった。
その他の観察結果	本被験物質の供試生物に対する急性毒性的な影響は、比較的強いものであると考えられた。
結論	
結果(96h-LC50)	LC50(24時間): >2.8mg/L [>2.2mg/L] LC50(48時間): 1.4mg/L(95%信頼区間: 1.1~1.7mg/L) [1.1mg/L(95%信頼区間: 0.85~1.3mg/L)] LC50(72時間): 0.92mg/L(95%信頼区間: 0.64~1.2mg/L) [0.71mg/L(95%信頼区間: 0.50~0.93mg/L)] LC50(96時間): 0.66mg/L(95%信頼区間: 0.34~0.85mg/L) [0.51mg/L(95%信頼区間: 0.26~0.66mg/L)] 0%死亡最高濃度(24時間): 2.0mg/L [1.6mg/L] 0%死亡最高濃度(48時間): 0.51mg/L [0.40mg/L] 0%死亡最高濃度(72時間): 0.41mg/L [0.32mg/L] 0%死亡最高濃度(96時間): 0.41mg/L [0.32mg/L] 100%死亡最低濃度(24時間): >2.8mg/L [>2.2mg/L] 100%死亡最低濃度(48時間): 2.8mg/L [2.2mg/L] 100%死亡最低濃度(72時間): 2.0mg/L [1.6mg/L] 100%死亡最低濃度(96時間): 2.0mg/L [1.6mg/L] []内は3,3'-ジクロロベンジジン換算 上記値はいずれも実測濃度(面積平均値)より算出した。
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	本試験は、OECD TG 203に準拠して、GLPで実施された試験である。また、試験結果に影響を与える要因はなく、試験計画書からの逸脱事項もなかった。
出典	環境省「化学物質の生態影響試験について」
引用文献	文献12
備考	該当せず

4-2 水生無脊椎動物への急性毒性(例えばミジンコ)

試験物質	3,3'-ジクロロベンジジン 3,3'-Dichlorobenzidine
同一性	3,3'-ジクロロベンジジン(CAS番号: 91-94-1)が入手困難であったため、3,3'-ジクロロベンジジン二塩酸塩(CAS番号: 612-83-9)を用いて試験を行い、供試試料の二塩酸塩を被験物質と読み替えた。 CAS番号: 612-83-9 純度: 99%以上
方法	OECD TG NO.202「ミジンコ類、急性遊泳阻害試験及び繁殖試験」(1984年)に準拠(2002年度改訂版の内容を一部取り入れた) 試験計画書からの逸脱事項なし
GLP	はい

試験を行った年	2002～2003年
生物種、系統、供給者	オオミジンコ(<i>Daphnia magna</i>) 起源: 独立行政法人国立環境研究所より分譲されたもの(入手年月日: 1998年6月23日) 供給者: 自家繁殖
エンドポイント	遊泳阻害(48h-EiC50)
試験物質の分析の有無	あり
試験物質の分析方法	<p>試験液の分析は、暴露開始時及び暴露開始24時間後(試験液換水前)の2回、HPLCにより行った。暴露開始時は分析用及び4連分を同時に調製した容器から試験液を100mL採取、暴露開始24時間後の試験液換水前は各試験区の夫々4連の各試験容器から等量ずつ採取し混合した100mLを夫々分析用試験液とした。分析用試験液から以下の手順で試料溶液を調製し、HPLC分析に供した。</p> <p>①対照区、助剤対照区及び0.75mg/L 試験液20mLを100mLの分液漏斗に測り入れNaCl 0.5gを加えジクロロメタン20mLで抽出し、乾固した試料を水-メタノール(1:1 V/V)で以下の通りに溶解した。 対照区、助剤対照区: 2mL定溶 0.75mg/L: 10mL定溶</p> <p>②1.0、1.3、1.8、2.4、3.2及び4.2mg/L 試験液をメスフラスコに測り入れ等量のメタノールを混合した後、水-メタノール(1:1 V/V)で定容した。 .0、1.3、1.8、2.4、3.2mg/L: 5mL採取、10mL定容 4.2mg/L: 5mL採取、20mL定容</p> <p>標準溶液(0.05、0.25、1、2mg/L)および上記の試料溶液20μLを高速液体クロマトグラフに注入し、標準溶液の濃度とピーク面積から検量線を作成し、試験液中の3,3'-ジクロロベンジジン二塩酸塩濃度を算出した。 検出限界: $1\text{ng}/1000 \times (2\text{mL} \times 1000)/20\mu\text{L} \times 1/20\text{mL} = 0.005\text{mg}/\text{L}$</p>
結果の統計解析手法	<p>各試験区でのミジンコの遊泳阻害数と供試生物数(20頭)から遊泳阻害率を算出(%)し、Moving average法により、48時間の半数遊泳阻害濃度(EiC50)を算出した。それらの95%信頼区間も算出した。</p> <p>以下の統計ソフトを使用した。 TOXDAT MULTI-METHOD PROGRAM(EPA/600/4-85/013)</p>
試験条件	
試験生物の起源、前処理、繁殖方法	<p>入手等: 自家繁殖(1998年6月23日、国立環境研究所より入手)</p> <p>供試する幼体を得るためのミジンコの飼育方法: 継代中のもから幼体を抱えた雌成体を選別し、翌日産出された幼体を別ビーカーに分けた。この幼体を供試生物の親とし、以下の条件で17日間(2003年1月10日～1月27日)飼育した。</p> <p>飼育水: 希釈水 飼育方法: 半止水式(週3回、全量換水) 飼育容器: 1L容 ガラス製ビーカー 水温: 19.0～20.1℃ 照明: 室内光、16時間明期/8時間暗期 餌料: 単細胞緑藻類(<i>Chlorella vulgaris</i>) 給餌: 開始時～7日後; 0.01～0.06 mgC(有機炭素)/頭/日 8～14日後; 0.06～0.08 mgC(有機炭素)/頭/日 15～17日後; 0.08 mgC(有機炭素)/頭/日 幼体の除去: 3回/週</p> <p>暴露開始前日に育苗内に幼体を持つ雌成体を選別し、翌日(24時間以内)産出された幼体から、健康で肉眼的に正常な個体をランダムに選別して試験に用いた。飼育期間中、親ミジンコの成育は良好で、飼育5～17日の死亡率は0%であった。</p>
参照物質での感受性試験結果	<p>感受性: 重クロム酸カリウムによる急性遊泳阻害試験を行い供試動物の感受性を調べた結果、48時間半数遊泳阻害濃度(EiC50) = 0.75mg/L(2003年1月8日)であった。</p> <p>1998年10月以降のEiC50バックグラウンドデータは、以下のとおりである。 平均値±標準偏差 = 0.60±0.13 mg/L 供試物質の感受性は、通常の状態にあると判断した。</p>

試験開始時の時間齢	24時間以内齢(雌の幼体) 産仔が初産の場合は使用しなかった																																																																								
希釈水源	脱塩素水〔水道水(茨城県つくば市)を活性炭処理し残留塩素等を除去した後、充分通気したもの。〕を使用した。脱塩素水使用時には、残留塩素がないことを確認した。																																																																								
希釈水の化学的性質	使用時に残留塩素が無いことを確認した(pH:7.2、硬度(CaCO ₃ 換算):85mg/L)。 希釈水の定期的な水質測定結果 pH:7.7(20℃) 硬度(CaCO ₃ 換算):85mg/L アルカリ度(CaCO ₃):49mg/L TOC:1.9mg/L 懸濁物質:<1mg/l																																																																								
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法	試験溶液は、被験物質が難水溶性であるため、供試生物に対し毒性の低い溶解助剤を用い調製した。被験物質を超音波処理により助剤に溶解させ、希釈水を加えて被験物質原液(100mg/L)を調製した(このとき助剤濃度は1,000mg/L)。また、助剤を希釈水に溶解させ助剤原液(1,000mg/L)を調製した。これらの被験物質原液及び助剤原液を希釈水に添加して各濃度区の試験液を調整した。																																																																								
試験物質の溶液中での安定性	暴露開始時の試験液は無色透明であった。又、24時間後の試験液は0.638～0.943mg/L濃度区で開始時と比較して変化がなく、1.14mg/L濃度区以上ではやや単黄色の透明であった。さらに2.74mg/L濃度区以上では容器底面にわずかに白色粉末の沈殿が認められた。 試験液中の被験物質の減少は、供試生物への吸着あるいは吸収などが主な原因と推察された。被験物質は光分解性を有するが、光分解が被験物質の減少の主たる原因ではなかったと考えられた。 本試験は流水式で行うことが望ましいと考えられたが、被験物質薬液を水溶液または有機溶媒で保存することが困難であった。よって、暴露方式を半止水式とした。																																																																								
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度	助剤:アセトン(試薬特級、純度99.5%以上[関東化学株式会社]) 助剤濃度:42mg/L(各濃度区で一定) 助剤対照区:有 助剤濃度は各濃度区と同様																																																																								
暴露容器	100mL容のガラス製ビーカー(容器のサイズ;内径 約5cm × 高さ 約7cm)を用いた。開放系(試験時にはゴミの侵入や試験液の蒸散を防ぐ意味で蓋をした。)																																																																								
暴露期間	48時間																																																																								
試験方式	半止水																																																																								
連数、1連当たりの試験生物数	連数:4 試験容器/試験区、 供試動物数:20頭/試験区(5頭/試験容器)																																																																								
対照区と影響が観察された少なくとも1濃度区における水質(1)	DO:9.0-9.3mg/L(試験環境条件(3mg/L以上)を満たしていた) pH:7.7-7.9(試験環境条件(6.0-9.0の範囲)を満たしていた) <table><thead><tr><th colspan="2"></th><th colspan="4">DO (mg/L)</th></tr><tr><th colspan="2">平均^a</th><th colspan="4"></th></tr><tr><th>設定濃度 (mg/L)</th><th>測定濃度 (mg/L)</th><th>0時間 (新)</th><th colspan="2">24時間 (旧) (新)</th><th>48時間 (旧)</th></tr></thead><tbody><tr><td>対照区</td><td>—</td><td>9.1</td><td>9.2</td><td>9.1</td><td>9.3</td></tr><tr><td>助剤対照区</td><td>—</td><td>9.1</td><td>9.3</td><td>9.3</td><td>9.3</td></tr><tr><td>0.75</td><td>0.638</td><td>9.3</td><td>9.0</td><td>9.1</td><td>9.1</td></tr><tr><td>1.0</td><td>0.943</td><td>9.3</td><td>9.1</td><td>9.2</td><td>9.1</td></tr><tr><td>1.3</td><td>1.14</td><td>9.3</td><td>9.1</td><td>9.1</td><td>9.2</td></tr><tr><td>1.8</td><td>1.66</td><td>9.3</td><td>9.0</td><td>9.2</td><td>9.2</td></tr><tr><td>2.4</td><td>2.21</td><td>9.3</td><td>9.1</td><td>9.2</td><td>9.1</td></tr><tr><td>3.2</td><td>2.74</td><td>9.3</td><td>9.0</td><td>9.2</td><td>9.1</td></tr><tr><td>4.2</td><td>3.42</td><td>9.3</td><td>9.0</td><td>9.1</td><td>9.1</td></tr></tbody></table> ^a : 面積平均 新: 新規に調製された試験液 旧: 24時間暴露後の試験液			DO (mg/L)				平均 ^a						設定濃度 (mg/L)	測定濃度 (mg/L)	0時間 (新)	24時間 (旧) (新)		48時間 (旧)	対照区	—	9.1	9.2	9.1	9.3	助剤対照区	—	9.1	9.3	9.3	9.3	0.75	0.638	9.3	9.0	9.1	9.1	1.0	0.943	9.3	9.1	9.2	9.1	1.3	1.14	9.3	9.1	9.1	9.2	1.8	1.66	9.3	9.0	9.2	9.2	2.4	2.21	9.3	9.1	9.2	9.1	3.2	2.74	9.3	9.0	9.2	9.1	4.2	3.42	9.3	9.0	9.1	9.1
		DO (mg/L)																																																																							
平均 ^a																																																																									
設定濃度 (mg/L)	測定濃度 (mg/L)	0時間 (新)	24時間 (旧) (新)		48時間 (旧)																																																																				
対照区	—	9.1	9.2	9.1	9.3																																																																				
助剤対照区	—	9.1	9.3	9.3	9.3																																																																				
0.75	0.638	9.3	9.0	9.1	9.1																																																																				
1.0	0.943	9.3	9.1	9.2	9.1																																																																				
1.3	1.14	9.3	9.1	9.1	9.2																																																																				
1.8	1.66	9.3	9.0	9.2	9.2																																																																				
2.4	2.21	9.3	9.1	9.2	9.1																																																																				
3.2	2.74	9.3	9.0	9.2	9.1																																																																				
4.2	3.42	9.3	9.0	9.1	9.1																																																																				

	pH					
	平均 ^a					
	設定濃度 (mg/L)	測定濃度 (mg/L)	0時間 (新)	24時間 (旧)	48時間 (旧)	
	対照区	—	7.8	7.9	7.9	
	助剤対照区	—	7.8	7.9	7.9	
	0.75	0.638	7.8	7.8	7.9	
	1.0	0.943	7.8	7.8	7.9	
	1.3	1.14	7.8	7.8	7.9	
	1.8	1.66	7.7	7.8	7.9	
	2.4	2.21	7.7	7.8	7.9	
	3.2	2.74	7.7	7.8	7.9	
	4.2	3.42	7.7	7.8	7.9	
	a: 面積平均 新: 新規に調製された試験液 旧: 24時間暴露後の試験液					
	試験温度範囲					
	温度: 19.1 – 21.0℃					
照明の状態						
室内光、16時間明/8時間暗						
平均測定濃度の計算方法						
暴露開始時および換水前(暴露開始24時間後)の測定値の面積平均値とした。						
結果						
設定濃度						
0 (対照区、助剤対照区)、0.75、1.0、1.3、1.8、2.4、3.2、4.2mg/L 公比: 1.3						
実測濃度						
試験開始時および24時間後の試験液について、被験物質の濃度を分析した。						
設定濃度						
測定濃度 (mg/L)						
平均 ^a 測定濃度 (mg/L)						
対照区						
助剤対照区						
0.75						
1.0						
1.3						
1.8						
2.4						
3.2						
4.2						
a: 面積平均 新: 新規に調製された試験液 旧: 24時間暴露後(換水前)の試験液						
遊泳阻害数						
24時間後の各濃度区の遊泳阻害率は、対照区、助剤対照区、0.638mg/L、0.943mg/L、1.14mg/L、1.66mg/L及び2.21mg/Lで0%、2.74mg/Lで5%、3.42mg/Lで25%であった。48時間後の各濃度区の遊泳阻害率は0.638mg/L、0.943mg/L及び1.14mg/Lで0%、1.66mg/Lで15%、2.21mg/Lで25%、2.74mg/Lで85%及び3.42mg/Lで100%であった。						

累積遊泳阻害数の表	ミジンコの遊泳阻害数			
	設定濃度 (mg/L)	平均 ^a 測定濃度 (mg/L)	累積遊泳阻害数(遊泳阻害率%)	
			24時間	
			48時間	
	0	—	0 (0)	0 (0)
	0.75	0.638	0 (0)	0 (0)
	1.0	0.943	0 (0)	0 (0)
	1.3	1.14	0 (0)	0 (0)
	1.8	1.66	0 (0)	3 (15)
	2.4	2.21	0 (0)	5 (25)
	3.2	2.74	1 (5)	17(85)
	4.2	3.42	5 (25)	20(100)
	a: 面積平均			
注釈	試験液の調製にアセトンを用いており、これが試験結果に影響を与えている可能性がある。 本試験環境条件下では、光分解が被験物質の減少の主たる原因ではなかったと考えられた。 しかし、24時間換水前の試験液でわずかであるが沈殿物が認められたこと等から、減少の原因が複合的である可能性もある。			
対照区における反応は妥当か	はい			
対照区における反応の妥当性の考察	48時間の試験期間において、対照区における死亡率及び水面に浮いたミジンコの率は、それぞれ0%であり、各試験区の溶存酸素濃度も3mg/L以上であったため、試験は妥当であった。			
結論				
結果(48h-EC50)	24時間EiC50: >3.4mg/L [>2.6mg/L] 48時間EiC50: 2.4 mg/L (95%信頼区間2.2~2.7mg/L) [1.9mg/L (95%信頼区間1.7~2.1mg/L)] 0%阻害最高濃度(24時間): 2.2mg/L [1.7mg/L] (48時間): 1.1mg/L [0.85mg/L] 100%阻害最低濃度(24時間): >3.4mg/L [>2.6mg/L] (48時間): 3.4mg/L [2.6mg/L] []内は3,3'-ジクロロベンジジン換算 上記値はいずれも実測濃度(面積平均値)より算出した。			
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり			
信頼性の判断根拠	本試験は、OECD TG 202に準拠して、GLPで実施された試験である。また試験結果に影響を与える要因はなく、試験計画書からの逸脱事項もなかった。			
出典	環境省「化学物質の生態影響試験について」			
引用文献	文献12			
備考	該当せず			

4-3 水生植物への毒性(例えば藻類)

試験物質	3,3'-ジクロロベンジジン 3,3'-Dichlorobenzidine
同一性	3,3'-ジクロロベンジジン(CAS番号:91-94-1)が入手困難であったため、3,3'-ジクロロベンジジン二塩酸塩(CAS番号:612-83-9)を用いて試験を行い、供試試料の二塩酸塩を被験物質と読み替えた。 CAS番号:612-83-9 純度:99%以上
方法	OECDTG201「藻類生長阻害試験」(1984年)に準拠 試験計画書からの逸脱事項なし
GLP	はい
試験を行った年	2002~2003年
生物種、系統、供給者	和名: ムレミカズキモ(単細胞緑藻類) 学名: <i>Selenastrum capricornutum</i> (現学名: <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>) 株名: ATCC22662 入手先: ATCC(入手年月日: 2000年9月7日) 試験施設において無菌的に継代培養

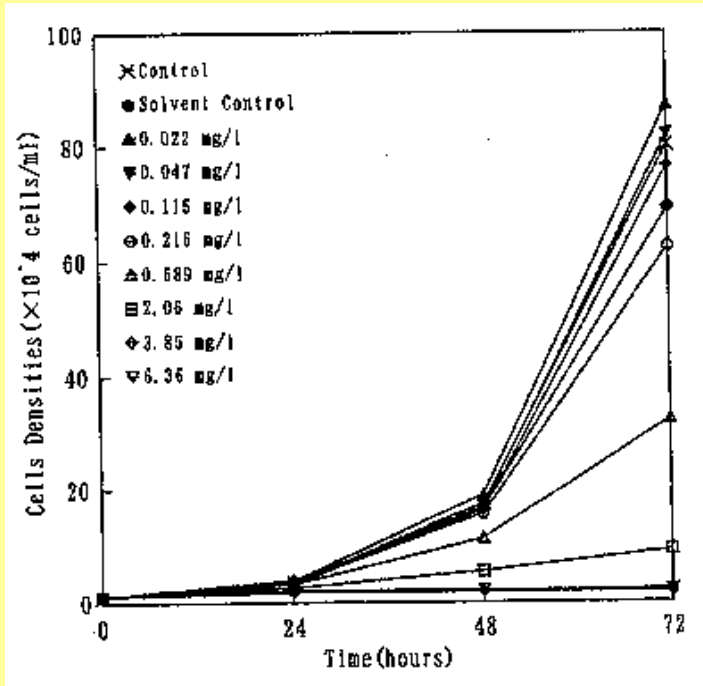
エンドポイント	72h-EC50(生長阻害、面積法) 72h-EC50(生長阻害、速度法) 72h-NOEC(生長阻害、面積法) 72h-NOEC(生長阻害、速度法)
毒性値算出に用いたデータの種類	生長曲線下面積 生長速度
試験物質の分析の有無	あり
試験物質の分析方法	<p>試験液の分析は、暴露開始時及び終了時(試験液換水前)の2回、HPLCにより行った。暴露開始時は分析用及び4連分を同時に調製した容器から試験液を100mL採取、暴露終了時は各試験区の夫々3連の各試験容器から等量ずつ採取し混合した100mLを夫々分析用試験液とし、以下の手順で調製した試料溶液をHPLC分析に供した。</p> <p>①対照区、助剤対照区、0.046、0.10、0.22、0.46および1.0mg/L(換水前) 分析用試験液の20mLを100mLの分液漏斗に正確に測り入れ、NaCl 0.5gを加えジクロロメタン20mLで繰返し抽出し、乾固した試料を水-メタノール(1:1 V/V)で以下の通りに溶解した。 対照区、助剤対照区、0.046、0.10mg/L: 2mL定溶 0.22mg/L: 4mL定溶 0.46mg/L: 10mL定溶 1.0mg/L(換水前): 20mL定溶</p> <p>②1.0、2.2、4.6および10mg/L 試験培地をメスフラスコに測り入れ等量のメタノールを混合した後、水-メタノール(1:1 V/V)で以下の通りに溶解した。 1.0、2.2mg/L: 5mL採取、10mL定容 4.6mg/L: 5mL採取、20mL定容 10mg/L: 2mL採取、20mL定容</p> <p>標準溶液(0.05、0.25、1、2mg/L)および上記の試料溶液20μLを高速液体クロマトグラフに注入し、標準溶液の濃度とピーク面積から検量線を作成し、試験培地中の3,3'-ジクロロベンジジン二塩酸塩濃度を算出した。 検出限界: $1\text{ng}/1000 \times (2\text{ml} \times 1000)/20\mu\text{L} \times 1/20\text{mL} = 0.005\text{mg}/\text{L}$</p>
結果の統計解析手法	<p>72時間EC50の算出: 各濃度区の細胞濃度データから生長曲線を作成し、面積法及び速度法の2つの方法で生長阻害率を算出した。次に直線回帰分析(最小二乗法)からそれぞれのEC50値を求めた。</p> <p>NOECの算出: Dunnettの多重比較検定(片側、有意水準: $\alpha=0.05$)を行って有意な差を示す濃度区を特定し、対照区と比較して有意差が認められない最高試験濃度をNOECとした。</p>
試験条件	
試験施設での藻類継代培養方法	滅菌した培地を用いて継代培養。使用藻類は6ヶ月ごとに細菌検査を行い、無菌性が確認されたものを使用した。
藻類の前培養の方法及び状況	<p>試験条件と同じ条件(通気性シリコン栓つき500mL三角フラスコ、静置培養(振とう培養では被験物質が徐々に析出し試験容器壁面に付着する状態が見られたため))で暴露開始前3日間(2003年2月14日～2月17日)培養した。前培養終了時に、変形や異常な細胞の出現が無いことを確認した。</p> <p>前培養終了時の細胞濃度は 194.20×10^4 cells/mL であり、対数増殖期にあると判断した。</p>
参照物質での感受性試験結果	重クロム酸カリウムによる生長阻害試験を行い感受性を確認した。72時間50%生長阻害濃度(EbC50)は0.53mg/Lであり、この値は2000年11月以降の72時間50%生長阻害濃度(EbC50): 平均値±標準偏差=0.70±0.10mg/Lと比較して、供試生物の感受性はやや高い状態にあると判断した。
希釈水源	調製に用いた水源については不明

培地の化学的性質	調製培地(OECDMedium)を、前培養及び試験ともに滅菌して使用		
	栄養塩	濃度 (mg/L)	
	NH ₄ Cl	15	
	MgCl ₂ ・6H ₂ O	12	
	CaCl ₂ ・2H ₂ O	18	
	MgSO ₄ ・7H ₂ O	15	
	KH ₂ PO ₄	1.6	
	FeCl ₃ ・6H ₂ O	0.08	
	Na ₂ EDTA・2H ₂ O	0.1	
	H ₃ BO ₃	0.185	
	MnCl ₂ ・4H ₂ O	0.415	
	ZnCl ₂	0.003	
	CoCl ₂ ・6H ₂ O	0.0015	
	CuCl ₂ ・2H ₂ O	0.00001	
	Na ₂ MoO ₄ ・2H ₂ O	0.007	
	NaHCO ₃	50	
試験溶液(及び保存溶液)とその調製法	試験溶液は、被験物質が難水溶性であるため、供試生物に対し毒性の低い溶解助剤(アセトン)を用い調製した。被験物質を超音波処理によりアセトンに溶解させ、培地を加えて被験物質原液(100mg/L)を調製した。この際、被験物質原液中のアセトン濃度は1,000mg/Lであった。この原液を培地を用いて希釈し、被験物質溶液(10及び1.0mg/L)を調製した。また、助剤を培地に溶解させ助剤原液(1,000mg/L)を調製した。これらの被験物質原液及び溶液並びに助剤原液を培地に添加して各濃度区の試験液を調製した。		
試験物質の溶液中での安定性	暴露開始時の測定濃度は設定濃度の±20%以内を維持できたが、終了時の測定濃度は±20%以内を維持できなかった。 検討試験により、試験と同様の環境条件下において、藻体を接種しない試験容器内においても被験物質濃度の減少が認められたが、その度合は藻体を接種した区より小さかったことから、終了時の被験物質濃度の低下は主に被験物質の藻体への吸着と吸収によると推察された。 被験物質は光分解性を有するが、光分解が被験物質の減少の主たる原因ではなかったと考えられたため、分解産物による供試生物への影響は少なかったと判断した。 振とう培養では被験物質が徐々に析出し試験容器壁面に付着する状態が認められたため、静置培養を採用した。		
溶解助剤/溶剤の種類とその濃度	助剤:アセトン(試薬特級、純度99.5%以上[関東化学株式会社]) 助剤濃度:100mg/L(各濃度区で一定) 助剤対照区:有 助剤濃度は各濃度区と同様		
暴露容器	通気性シリコン栓つき(開放系) 500mL容 ガラス製三角フラスコ(容器のサイズ;底面の内径 約10cm × 高さ 約17cm) 静置培養(1日2回軽く攪拌)		
暴露期間	72時間		
試験方式	止水		
連数	3容器/1試験区		
各濃度区の少なくとも1連における試験開始時と終了時の水質	試験培養液のpH		
	設定濃度(mg/L)	pH(0時間)	pH(72時間)
	対照区	8.0	8.1
	助剤対照区	8.0	8.2
	0.046	8.0	8.2
	0.10	8.0	8.3
	0.22	7.9	8.3
	0.46	8.0	8.2
	1.0	7.9	8.1
	2.2	7.9	8.0
	4.6	7.9	7.9
	10	7.8	7.9

試験温度範囲	試験培養液の温度変化 暴露時間(時) 温度(°C) ----- 0 22.8 72 22.6～22.7 -----																																																																																																					
照明の状態	4,000～4,200lux(フラスコ液面付近)で連続照明																																																																																																					
平均測定濃度の計算方法	暴露濃度として、0時間及び72時間後の面積平均値を用いた。																																																																																																					
結果																																																																																																						
設定濃度	0(対照)、0.046、0.10、0.22、0.46、1.0、2.2、4.6及び10mg/L 公比:2.2																																																																																																					
実測濃度	試験培養液中の被験物質濃度および経時変化 ----- <table><tr><th>設定濃度 (mg/L)</th><th>0時間</th><th>設定値に対する%</th><th>測定濃度 72時間</th><th>設定値に対する%</th><th>平均^a測定濃度 (mg/L)</th></tr><tr><td>対照区</td><td><0.005</td><td>--</td><td><0.005</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>助剤対照区</td><td><0.005</td><td>--</td><td><0.005</td><td>--</td><td>--</td></tr><tr><td>0.046</td><td>0.039</td><td>85</td><td>0.011</td><td>24</td><td>0.022</td></tr><tr><td>0.10</td><td>0.105</td><td>105</td><td>0.016</td><td>16</td><td>0.047</td></tr><tr><td>0.22</td><td>0.223</td><td>101</td><td>0.049</td><td>22</td><td>0.115</td></tr><tr><td>0.46</td><td>0.434</td><td>94</td><td>0.087</td><td>19</td><td>0.216</td></tr><tr><td>1.0</td><td>1.00</td><td>100</td><td>0.450</td><td>45</td><td>0.689</td></tr><tr><td>2.2</td><td>2.23</td><td>101</td><td>1.89</td><td>86</td><td>2.06</td></tr><tr><td>4.6</td><td>4.56</td><td>99</td><td>3.22</td><td>70</td><td>3.85</td></tr><tr><td>10</td><td>10.3</td><td>103</td><td>3.58</td><td>36</td><td>6.36</td></tr></table> a: 面積平均						設定濃度 (mg/L)	0時間	設定値に対する%	測定濃度 72時間	設定値に対する%	平均 ^a 測定濃度 (mg/L)	対照区	<0.005	--	<0.005	--	--	助剤対照区	<0.005	--	<0.005	--	--	0.046	0.039	85	0.011	24	0.022	0.10	0.105	105	0.016	16	0.047	0.22	0.223	101	0.049	22	0.115	0.46	0.434	94	0.087	19	0.216	1.0	1.00	100	0.450	45	0.689	2.2	2.23	101	1.89	86	2.06	4.6	4.56	99	3.22	70	3.85	10	10.3	103	3.58	36	6.36																														
設定濃度 (mg/L)	0時間	設定値に対する%	測定濃度 72時間	設定値に対する%	平均 ^a 測定濃度 (mg/L)																																																																																																	
対照区	<0.005	--	<0.005	--	--																																																																																																	
助剤対照区	<0.005	--	<0.005	--	--																																																																																																	
0.046	0.039	85	0.011	24	0.022																																																																																																	
0.10	0.105	105	0.016	16	0.047																																																																																																	
0.22	0.223	101	0.049	22	0.115																																																																																																	
0.46	0.434	94	0.087	19	0.216																																																																																																	
1.0	1.00	100	0.450	45	0.689																																																																																																	
2.2	2.23	101	1.89	86	2.06																																																																																																	
4.6	4.56	99	3.22	70	3.85																																																																																																	
10	10.3	103	3.58	36	6.36																																																																																																	
細胞密度(1)	暴露期間中の細胞濃度 ----- <table><tr><th>設定濃度</th><th>容器番号</th><th colspan="4">細胞濃度(× 10⁴ 細胞/mL)</th></tr><tr><td colspan="6">[平均^a測定濃度]</td></tr><tr><th>(mg/L)</th><th></th><th>0時間</th><th>24時間</th><th>48時間</th><th>72時間</th></tr><tr><td rowspan="5">対照区</td><td>1</td><td>1.0</td><td>3.51</td><td>17.92</td><td>91.89</td></tr><tr><td>2</td><td>1.0</td><td>4.03</td><td>16.00</td><td>69.71</td></tr><tr><td>3</td><td>1.0</td><td>3.57</td><td>17.72</td><td>78.47</td></tr><tr><td>平均</td><td>1.0</td><td>3.70</td><td>17.21</td><td>80.02</td></tr><tr><td>SD</td><td>0.0</td><td>0.28</td><td>1.06</td><td>11.17</td></tr><tr><td rowspan="5">助剤対照区</td><td>1</td><td>1.0</td><td>3.10</td><td>15.94</td><td>69.36</td></tr><tr><td>2</td><td>1.0</td><td>3.48</td><td>16.45</td><td>68.19</td></tr><tr><td>3</td><td>1.0</td><td>3.33</td><td>16.91</td><td>69.59</td></tr><tr><td>平均</td><td>1.0</td><td>3.30</td><td>16.43</td><td>69.05</td></tr><tr><td>SD</td><td>0.0</td><td>0.19</td><td>0.49</td><td>0.75</td></tr><tr><td rowspan="5">0.046 [0.022]</td><td>1</td><td>1.0</td><td>3.33</td><td>18.80</td><td>90.61</td></tr><tr><td>2</td><td>1.0</td><td>3.94</td><td>18.23</td><td>85.79</td></tr><tr><td>3</td><td>1.0</td><td>4.08</td><td>19.10</td><td>85.45</td></tr><tr><td>平均</td><td>1.0</td><td>3.78</td><td>18.71</td><td>87.28</td></tr><tr><td>SD</td><td>0.0</td><td>0.40</td><td>0.44</td><td>2.89</td></tr></table>						設定濃度	容器番号	細胞濃度(× 10 ⁴ 細胞/mL)				[平均 ^a 測定濃度]						(mg/L)		0時間	24時間	48時間	72時間	対照区	1	1.0	3.51	17.92	91.89	2	1.0	4.03	16.00	69.71	3	1.0	3.57	17.72	78.47	平均	1.0	3.70	17.21	80.02	SD	0.0	0.28	1.06	11.17	助剤対照区	1	1.0	3.10	15.94	69.36	2	1.0	3.48	16.45	68.19	3	1.0	3.33	16.91	69.59	平均	1.0	3.30	16.43	69.05	SD	0.0	0.19	0.49	0.75	0.046 [0.022]	1	1.0	3.33	18.80	90.61	2	1.0	3.94	18.23	85.79	3	1.0	4.08	19.10	85.45	平均	1.0	3.78	18.71	87.28	SD	0.0	0.40	0.44	2.89
設定濃度	容器番号	細胞濃度(× 10 ⁴ 細胞/mL)																																																																																																				
[平均 ^a 測定濃度]																																																																																																						
(mg/L)		0時間	24時間	48時間	72時間																																																																																																	
対照区	1	1.0	3.51	17.92	91.89																																																																																																	
	2	1.0	4.03	16.00	69.71																																																																																																	
	3	1.0	3.57	17.72	78.47																																																																																																	
	平均	1.0	3.70	17.21	80.02																																																																																																	
	SD	0.0	0.28	1.06	11.17																																																																																																	
助剤対照区	1	1.0	3.10	15.94	69.36																																																																																																	
	2	1.0	3.48	16.45	68.19																																																																																																	
	3	1.0	3.33	16.91	69.59																																																																																																	
	平均	1.0	3.30	16.43	69.05																																																																																																	
	SD	0.0	0.19	0.49	0.75																																																																																																	
0.046 [0.022]	1	1.0	3.33	18.80	90.61																																																																																																	
	2	1.0	3.94	18.23	85.79																																																																																																	
	3	1.0	4.08	19.10	85.45																																																																																																	
	平均	1.0	3.78	18.71	87.28																																																																																																	
	SD	0.0	0.40	0.44	2.89																																																																																																	

細胞密度(2)	0.10	1	1.0	3.14	16.83	88.74
	[0.047]	2	1.0	3.32	15.95	73.35
		3	1.0	3.29	17.22	84.11
		平均	1.0	3.25	16.67	82.07
		SD	0.0	0.10	0.65	7.90
	0.22	1	1.0	2.92	15.40	76.06
	[0.115]	2	1.0	3.86	15.20	69.51
		3	1.0	3.11	17.87	83.72
		平均	1.0	3.30	16.16	76.43
		SD	0.0	0.50	1.49	7.11
	0.46	1	1.0	3.31	16.17	69.55
	[0.216]	2	1.0	3.62	14.15	55.14
		3	1.0	3.60	15.78	62.60
		平均	1.0	3.51	15.37	62.43
		SD	0.0	0.17	1.07	7.21
	1.0	1	1.0	3.19	11.44	32.90
	[0.689]	2	1.0	3.20	12.05	36.47
		3	1.0	3.21	10.05	27.47
		平均	1.0	3.20	11.18	32.28
		SD	0.0	0.01	1.03	4.53
細胞密度(3)	2.2	1	1.0	2.66	6.40	11.01
	[2.06]	2	1.0	2.69	5.18	8.67
		3	1.0	2.14	4.68	7.78
		平均	1.0	2.50	5.42	9.15
		SD	0.0	0.31	0.88	1.67
	4.6	1	1.0	1.56	1.71	1.75
	[3.85]	2	1.0	1.68	1.61	1.61
		3	1.0	1.84	1.50	1.45
		平均	1.0	1.69	1.61	1.60
		SD	0.0	0.14	0.11	0.15
	10	1	1.0	1.87	2.04	1.88
	[6.36]	2	1.0	2.04	1.98	2.11
		3	1.0	1.94	2.07	2.08
		平均	1.0	1.95	2.03	2.02
		SD	0.0	0.09	0.05	0.13
	SD = 標準偏差					
	a: 面積平均					
	細胞密度の測定法: 各試験容器を23±2℃の培養装置に設置し試験を開始し、24、48、及び72時間後に細胞濃度を測定した。細胞濃度は、各試験容器より試験培養液を採取し、粒子計数装置用電解液と混合した後、粒子計数装置で計測した。					

生長阻害率(%) (1)	細胞増殖阻害率(%)の濃度変化							
	設定濃度	容器	生長曲線下面積		生長速度			
	[平均 ^a	番号						
	測定濃度] (mg/L)		面積 A(0-72)	阻害率(%) I _A (0-72)	速度 μ (24-48)	阻害率(%) I _m (24-48)	速度 μ (24-72)	阻害率(%) I _m (24-72)
	対照区	1	15570000	—	0.067929	—	0.068020	—
		2	12572400	—	0.057451	—	0.059387	—
		3	13926000	—	0.066755	—	0.064378	—
		平均	14022800	—	0.064045	—	0.063928	—
		SD	1501143	—	0.005741	—	0.004334	—
	助剤 対照区	1	12292800	12.34	0.068226	-6.53	0.064748	-1.28
		2	12366000	11.82	0.064721	-1.06	0.061985	3.04
		3	12608400	10.09	0.067706	-5.72	0.063326	0.94
		平均	12422400	11.42	0.066884	-4.44	0.063353	0.90
		SD	165186	1.18	0.001891	2.95	0.001382	2.16
	0.046 [0.022]	1	15584400	-11.14	0.072120	-12.61	0.068825	-7.66
		2	15015600	-7.08	0.063829	0.34	0.064182	-0.40
		3	15217200	-8.52	0.064316	-0.42	0.063372	0.87
		平均	15272400	-8.91	0.066755	-4.23	0.065460	-2.40
		SD	288390	2.06	0.004653	7.27	0.002942	4.60
	0.10 [0.047]	1	14841600	-5.84	0.069956	-9.23	0.069614	-8.89
		2	12826800	8.53	0.065396	-2.11	0.064485	-0.87
		3	14415600	-2.80	0.068966	-7.68	0.067526	-5.63
		平均	14028000	-0.04	0.068106	-6.34	0.067208	-5.13
		SD	1061852	7.57	0.002399	3.74	0.002579	4.03
生長阻害率(%) (2)	0.22 [0.115]	1	12924000	7.84	0.069283	-8.18	0.067915	-6.24
		2	12315600	12.17	0.057110	10.83	0.060225	5.79
		3	14481600	-3.27	0.072854	-13.75	0.068601	-7.31
		平均	13240400	5.58	0.066416	-3.70	0.065680	-2.59
		SD	111712	7.96	0.008254	12.89	0.004651	7.27
	0.46 [0.216]	1	12421200	11.42	0.066092	-3.20	0.063440	0.76
		2	10281600	26.68	0.056802	11.31	0.056738	11.25
		3	11563200	17.64	0.061575	3.86	0.059496	6.93
		平均	11422000	18.55**	0.061490	3.99	0.059891	6.31
		SD	1076766	7.68	0.004646	7.26	0.003368	5.27
	1.0 [0.689]	1	6859200	51.09	0.053212	16.91	0.048614	23.96
		2	7436400	46.97	0.055246	13.74	0.050695	20.70
		3	5878800	58.08	0.047554	25.75	0.044725	30.04
		平均	6724800	52.05**	0.052004	18.80*	0.048011	24.90**
		SD	787450	5.62	0.003986	6.22	0.003030	4.74
	2.2 [2.06]	1	289560	79.35	0.036582	42.88	0.029593	53.71
		2	2329200	83.39	0.027303	57.37	0.024382	61.86
		3	1970400	85.95	0.032604	49.09	0.026891	57.94
		平均	2398400	82.90**	0.032163	49.78**	0.026955	57.84**
		SD	46646	3.33	0.004655	7.27	0.002606	4.08

生長阻害率(%) (3)	<table><tr><td>4.6</td><td>1</td><td>394800</td><td>97.18</td><td>0.03825</td><td>94.03</td><td>0.002394</td><td>96.26</td></tr><tr><td>[3.85]</td><td>2</td><td>382800</td><td>97.27</td><td>-0.001773</td><td>102.77</td><td>-0.000887</td><td>101.39</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>375600</td><td>97.32</td><td>-0.008513</td><td>113.29</td><td>-0.004963</td><td>107.76</td></tr><tr><td></td><td>平均</td><td>384400</td><td>97.26**</td><td>-0.002154</td><td>103.36**</td><td>-0.001152</td><td>101.80**</td></tr><tr><td></td><td>SD</td><td>9699</td><td>0.07</td><td>0.006178</td><td>9.64</td><td>0.003686</td><td>5.76</td></tr></table> <table><tr><td>10</td><td>1</td><td>564000</td><td>95.98</td><td>0.003625</td><td>94.34</td><td>0.000111</td><td>99.83</td></tr><tr><td>[6.36]</td><td>2</td><td>618000</td><td>95.59</td><td>-0.001244</td><td>101.94</td><td>0.000703</td><td>98.90</td></tr><tr><td></td><td>3</td><td>612000</td><td>95.64</td><td>0.002703</td><td>95.78</td><td>0.001452</td><td>97.73</td></tr><tr><td></td><td>平均</td><td>598000</td><td>95.74**</td><td>0.001695</td><td>97.35**</td><td>0.000755</td><td>98.82**</td></tr><tr><td></td><td>SD</td><td>29597</td><td>0.21</td><td>0.002586</td><td>4.04</td><td>0.000672</td><td>1.05</td></tr></table> <p>SD = 標準偏差 a: 面積平均 *: 対照に比較して、有意差あり(α=0.05)、**: 対照に比較して、有意差あり(α=0.01)</p>	4.6	1	394800	97.18	0.03825	94.03	0.002394	96.26	[3.85]	2	382800	97.27	-0.001773	102.77	-0.000887	101.39		3	375600	97.32	-0.008513	113.29	-0.004963	107.76		平均	384400	97.26**	-0.002154	103.36**	-0.001152	101.80**		SD	9699	0.07	0.006178	9.64	0.003686	5.76	10	1	564000	95.98	0.003625	94.34	0.000111	99.83	[6.36]	2	618000	95.59	-0.001244	101.94	0.000703	98.90		3	612000	95.64	0.002703	95.78	0.001452	97.73		平均	598000	95.74**	0.001695	97.35**	0.000755	98.82**		SD	29597	0.21	0.002586	4.04	0.000672	1.05
4.6	1	394800	97.18	0.03825	94.03	0.002394	96.26																																																																										
[3.85]	2	382800	97.27	-0.001773	102.77	-0.000887	101.39																																																																										
	3	375600	97.32	-0.008513	113.29	-0.004963	107.76																																																																										
	平均	384400	97.26**	-0.002154	103.36**	-0.001152	101.80**																																																																										
	SD	9699	0.07	0.006178	9.64	0.003686	5.76																																																																										
10	1	564000	95.98	0.003625	94.34	0.000111	99.83																																																																										
[6.36]	2	618000	95.59	-0.001244	101.94	0.000703	98.90																																																																										
	3	612000	95.64	0.002703	95.78	0.001452	97.73																																																																										
	平均	598000	95.74**	0.001695	97.35**	0.000755	98.82**																																																																										
	SD	29597	0.21	0.002586	4.04	0.000672	1.05																																																																										
各濃度区における生長曲線																																																																																	
その他観察結果	肉眼による色調観察及び顕微鏡下での細胞形態観察の結果、全試験区において色調の異常、細胞の変形及び異常な細胞の出現は観察されなかった。																																																																																
注釈	s																																																																																
対照区での生長は妥当か	はい																																																																																
対照区における反応の妥当性の考察	対照区の細胞増殖は、72時間後には暴露開始時の細胞濃度の16倍以上に増加し、増殖曲線から判断すると試験条件下で正常な生長を示した。																																																																																
結論																																																																																	
結果(ErC50)	生長曲線下面積比較による EbC50(0-72時間): 0.63mg/L(95%信頼区間: 0.55~0.74mg/L) [0.49mg/L(95%信頼区間: 0.43~0.57mg/L)] 生長速度比較による ErC50(24-48時間): 1.3mg/L(95%信頼区間: 0.90~1.8mg/L) [1.0mg/L(95%信頼区間: 0.70~1.4mg/L)] ErC50(24-72時間): 1.3mg/L(95%信頼区間: 1.1~1.6mg/L) [1.0mg/L(95%信頼区間: 0.85~1.2mg/L)] []内は3,3'-ジクロロベンジジン換算 上記値はいずれも実測濃度(面積平均値)より算出した。																																																																																

結果(NOEC)	<p>生長曲線下面積比較による NOECb(0-72h):0.12mg/L [0.093mg/L]</p> <p>生長速度比較による NOECr(24-48h):0.22mg/L [0.17mg/L] NOECb(24-72h):0.22mg/L [0.17mg/L]</p> <p>[]内は3,3'-ジクロロベンジジン換算 上記値はいずれも実測濃度(面積平均値)より算出した。</p>
信頼性スコア	1. 制限なく信頼性あり
信頼性の判断根拠	本試験は、OECDテストガイドラインに準拠して、GLPで実施された試験である。試験結果は妥当である。
出典	環境省「化学物質の生態影響試験について」
引用文献	文献12
備考	該当せず

項目名 (同一の試験項目について複数の試験がある場合、当該項目行をコピー追加してください。)	データ入力欄
	黄色＝必須項目
	青＝任意項目
	紫＝一部の物質で必須項目

5-2 急性毒性

ACUTE TOXICITY

A. 急性経口毒性

ACUTE ORAL TOXICITY

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine
CAS番号	91-94-1
純度等	不明
注釈	該当せず
方法	
方法／ガイドライン	選択してください
GLP適合	不明
試験を行った年	不明
試験系(種／系統)	Mouse
	マウス／不明
性別(雄:M、雌:F)	MF
投与量	不明
各用量群(性別)の動物数	不明
溶媒(担体)	選択してください
	不明
投与経路	強制経口投与
観察期間(日)	不明
その他の試験条件	該当せず
統計学的処理	不明
結果	
各用量群での死亡数	不明
臨床所見	不明
剖検所見	不明
その他	該当せず
結論	
LD50値又はLC50値	LD50 = 488mg/kg
雌雄のLD50値又はLC50値の違い	雄 LD50 = 676mg/kg、雌 LD50 = 488mg/kg
注釈	
信頼性	2 制限付きで信頼性あり
信頼性の判断根拠	信頼性の高いと認められる情報源からのデータ
出典	Environment Canada: Priority Substance Assessment Reports
引用文献(元文献)	文献13
備考	

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine
CAS番号	91-94-1
純度等	不明
注釈	不明
方法	
方法／ガイドライン	選択してください
	不明
GLP適合	不明
試験を行った年	不明
試験系(種／系統)	Rat
	ラット／不明
性別(雄:M、雌:F)	不明
投与量	不明
各用量群(性別)の動物数	不明
溶媒(担体)	オリーブオイル
投与経路	強制経口投与
観察期間(日)	不明

その他の試験条件	該当せず
統計学的処理	不明
結果	
各用量群での死亡数	不明
臨床所見	不明
剖検所見	不明
その他	
結論	
LD50値又はLC50値	LD50 = 7070mg/kg
雌雄のLD50値又はLC50値の違い	不明
注釈	該当せず
信頼性	2 制限付きで信頼性あり
信頼性の判断根拠	信頼性の高いと認められる情報源からのデータ
出典	Environment Canada: Priority Substance Assessment Reports Agency for Toxic Substances and Disease Registry: Toxicological profile for nitrobenzene, Atlanta, GA
引用文献(元文献)	文献14
備考	

C. 急性経皮毒性

ACUTE DERMAL TOXICITY

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine
CAS番号	91-94-1
純度等	不明
注釈	不明
方法	
方法／ガイドライン	選択してください
GLP適合	不明
試験を行った年	不明
試験系(種／系統)	Rabbit
	New Zealand albino
性別(雄:M、雌:F)	MF
投与量	不明
各用量群(性別)の動物数	不明
溶媒(担体)	
	不明
投与経路	経皮
観察期間(日)	不明
その他の試験条件	不明
統計学的処理	不明
結果	
各用量群での死亡数	不明
臨床所見	不明
剖検所見	不明
その他	該当せず
結論	
LD50値又はLC50値	LD50 = > 8000mg/kg
雌雄のLD50値又はLC50値の違い	不明
注釈	該当せず
信頼性	2 制限付きで信頼性あり
信頼性の判断根拠	信頼性の高いと認められる情報源からのデータ
出典	Environment Canada: Priority Substance Assessment Reports Agency for Toxic Substances and Disease Registry: Toxicological profile for nitrobenzene, Atlanta, GA
引用文献(元文献)	文献14
備考	

5-5 反復投与毒性

REPEATED DOSE TOXICITY

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine
CAS番号	91-94-1
純度等	100%
注釈	
方法	

方法／ガイドライン	選択してください																																																																																																																								
GLP適合	不明																																																																																																																								
試験を行った年	1967																																																																																																																								
試験系(種／系統)	Dog																																																																																																																								
性別(雄:M、雌:F)	beagle																																																																																																																								
投与量	F																																																																																																																								
各用量群(性別)の動物数	9.1、9.5、9.8、10.1、10.9、12.8mg/kg bw																																																																																																																								
溶媒(担体)	1匹/群、対照群 6匹/群																																																																																																																								
投与経路	溶媒無し																																																																																																																								
対照群に対する処理	ゼラチンカプセルで投与																																																																																																																								
投与期間(日)(OECD422等で、投与期間のデータ等がある場合、最長投与期間)	強制経口投与																																																																																																																								
投与頻度	不明																																																																																																																								
回復期間(日)	7.1 年																																																																																																																								
試験条件	初めの6週間は3回/週、残りの期間は5回/週 投与																																																																																																																								
統計学的処理	無																																																																																																																								
結果	【投与期間】 7.1年、対照群:9年																																																																																																																								
	【観察】 血液学、生化学検査、尿検査、尿細胞診、剖検、組織学的検査を行っている																																																																																																																								
	Fisher's Exact Test																																																																																																																								
体重、体重増加量	<table><tr><th>Dog No. & Group</th><th>Average Dose mg/kg/treatment</th><th>Mode of Death S(Sacrificed) E(Sacrificed in Extremis)</th><th>Time On test (Yr.)</th><th>Initial Body Weight(kg)</th><th>Final Body Weight(kg)</th><th>Average Body Weight(kg)</th><th>Total Intake of DCB(gm)</th></tr><tr><td colspan="8">(DCB)</td></tr><tr><td>584</td><td>9.8</td><td>E</td><td>3.5</td><td>10.9</td><td>10.0</td><td>10.2</td><td>86</td></tr><tr><td>652</td><td>12.8</td><td>E</td><td>6.6</td><td>7.5</td><td>7.3</td><td>7.8</td><td>164</td></tr><tr><td>586</td><td>9.1</td><td>S</td><td>7.1</td><td>9.1</td><td>12.5</td><td>11.0</td><td>176</td></tr><tr><td>587</td><td>9.5</td><td>S</td><td>7.1</td><td>9.1</td><td>12.1</td><td>10.6</td><td>176</td></tr><tr><td>597</td><td>10.9</td><td>S</td><td>7.1</td><td>8.6</td><td>9.4</td><td>9.2</td><td>176</td></tr><tr><td>591</td><td>10.1</td><td>S</td><td>7.1</td><td>9.1</td><td>11.7</td><td>9.6</td><td>176</td></tr><tr><td colspan="8">(control)</td></tr><tr><td>653</td><td>0</td><td>S</td><td>8.3</td><td>10.0</td><td>12.3</td><td>12.0</td><td>0</td></tr><tr><td>654</td><td>0</td><td>S</td><td>9.0</td><td>8.0</td><td>10.6</td><td>10.6</td><td>0</td></tr><tr><td>600</td><td>0</td><td>S</td><td>9.0</td><td>11.0</td><td>13.2</td><td>12.7</td><td>0</td></tr><tr><td>651</td><td>0</td><td>S</td><td>9.0</td><td>10.9</td><td>15.1</td><td>14.8</td><td>0</td></tr><tr><td>650</td><td>0</td><td>S</td><td>9.0</td><td>7.3</td><td>9.8</td><td>8.8</td><td>0</td></tr><tr><td>649</td><td>0</td><td>S</td><td>9.0</td><td>8.2</td><td>11.3</td><td>9.6</td><td>0</td></tr></table> <p>⇒対照群と投与群で変化無し</p>	Dog No. & Group	Average Dose mg/kg/treatment	Mode of Death S(Sacrificed) E(Sacrificed in Extremis)	Time On test (Yr.)	Initial Body Weight(kg)	Final Body Weight(kg)	Average Body Weight(kg)	Total Intake of DCB(gm)	(DCB)								584	9.8	E	3.5	10.9	10.0	10.2	86	652	12.8	E	6.6	7.5	7.3	7.8	164	586	9.1	S	7.1	9.1	12.5	11.0	176	587	9.5	S	7.1	9.1	12.1	10.6	176	597	10.9	S	7.1	8.6	9.4	9.2	176	591	10.1	S	7.1	9.1	11.7	9.6	176	(control)								653	0	S	8.3	10.0	12.3	12.0	0	654	0	S	9.0	8.0	10.6	10.6	0	600	0	S	9.0	11.0	13.2	12.7	0	651	0	S	9.0	10.9	15.1	14.8	0	650	0	S	9.0	7.3	9.8	8.8	0	649	0	S	9.0	8.2	11.3	9.6	0
Dog No. & Group	Average Dose mg/kg/treatment	Mode of Death S(Sacrificed) E(Sacrificed in Extremis)	Time On test (Yr.)	Initial Body Weight(kg)	Final Body Weight(kg)	Average Body Weight(kg)	Total Intake of DCB(gm)																																																																																																																		
(DCB)																																																																																																																									
584	9.8	E	3.5	10.9	10.0	10.2	86																																																																																																																		
652	12.8	E	6.6	7.5	7.3	7.8	164																																																																																																																		
586	9.1	S	7.1	9.1	12.5	11.0	176																																																																																																																		
587	9.5	S	7.1	9.1	12.1	10.6	176																																																																																																																		
597	10.9	S	7.1	8.6	9.4	9.2	176																																																																																																																		
591	10.1	S	7.1	9.1	11.7	9.6	176																																																																																																																		
(control)																																																																																																																									
653	0	S	8.3	10.0	12.3	12.0	0																																																																																																																		
654	0	S	9.0	8.0	10.6	10.6	0																																																																																																																		
600	0	S	9.0	11.0	13.2	12.7	0																																																																																																																		
651	0	S	9.0	10.9	15.1	14.8	0																																																																																																																		
650	0	S	9.0	7.3	9.8	8.8	0																																																																																																																		
649	0	S	9.0	8.2	11.3	9.6	0																																																																																																																		
摂餌量、飲水量	摂餌量低下(6.6年)																																																																																																																								
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)	9.8mg/kg:痙攣(21、28、42か月目)、12.8mg/kg:呼吸困難(6.6年)																																																																																																																								
眼科学的所見(発生率、重篤度)	不明																																																																																																																								
血液学的所見(発生率、重篤度)	対照群と有意差無し																																																																																																																								
血液生化学的所見(発生率、重篤度)	10.9、12.8mg/kg: GPTの増加																																																																																																																								
尿検査所見(発生率、重篤度)	対照群と有意差無し																																																																																																																								
死亡数(率)、死亡時間	2/6(3.5年、6.6年)、対照群:1/6(8.3年)																																																																																																																								
剖検所見(発生率、重篤度)	9.1mg/kg以上:肝臓、尿路系等の小結節、対照群:乳腺、肝臓等の小結節																																																																																																																								
臓器重量	不明																																																																																																																								

病理組織学的所見(発生率、重篤度)	Dog Number and Group	Average Dose mg/kg/treatment	E S	Year on test	Urinary bladder follicular cystitis	Glomerulonephritis	Cholangiofibrosis	Liver: focal cell alteration	Liver: nodular hyperplasia	Urinary bladder papillary transitional cell	hepato-cellular carcinoma
	(DCB)										
	584	9.8	E	3.5	-	-	+	+	-	-	-
	652	12.8	E	6.6	+	-	+	+	-	+	-
	587	9.1	S	7.1	+	+	+	+	-	+	+
	586	9.5	S	7.1	+	+	+	+	+++	+	-
	597	10.9	S	7.1	+	-	++	+	-	+	+
	591	10.1	S	7.1	+	-	+	+	-	+	+
	(control)										
	653	0	S	8.3	-	+	-	++	-	-	-
	654	0	S	8.0	-	-	-	++	-	-	-
	600	0	S	9.0	-	+	+++	+	-	-	-
651	0	S	9.0	-	-	-	+++	-	-	-	
650	0	S	9.0	-	+	-	+++	-	-	-	
649	0	S	9.0	-	-	+	++	-	-	-	
Code: +=Slight degree of lesion present ++=Moderate degree. +++=Marked degree -=Lesion was not found											
実際に摂取された量	86-176mg										
用量反応性	GPTの増加：用量相関なし 肝臓、尿路系等の小結節：不明										
注釈	該当せず										
結論											
NOAEL (NOEL)	不明										
LOAEL (LOEL)	9.1mg/kg										
NOAEL/LOAELの推定根拠	該当せず										
雌雄のNOAEL(LOAEL)の違い等	該当せず										
注釈	該当せず										
信頼性	2 制限付きで信頼性あり										
信頼性の判断根拠	ガイドラインには従っていないが、試験は血液学、生化学検査、尿検査、尿細胞診、剖検、組織学的検査を行っている。また、試験方法について詳細に記載されている。										
出典											
引用文献(元文献)	文献15										
備考											

5-6 *in vitro* 遺伝毒性
GENETIC TOXICITY IN VITRO
A. 遺伝子突然変異
GENE MUTATION

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine
CAS番号	91-94-1
純度等	>99%
注釈	該当せず
方法	
方法／ガイドライン	選択してください
GLP適合	Ames assay
試験を行った年	不明
細胞株又は検定菌	不明
代謝活性化(S9)の有無	S. typhimurium TA 98, S. typhimurium TA 98/1,8-DNP ₆
代謝活性化(S9)の有無	有
試験条件	【溶媒】 DMSO 【S9】 雄 Syrian golden Hamsters 肝臓
結果	
細胞毒性	
代謝活性ありの場合	不明
代謝活性なしの場合	不明
変異原性	

代謝活性ありの場合	Chemical	Dose (nmol/plate)	His ⁺ revertants per plate TA98 TA98/1,8-DNP ₆	
	Control (buffer)	—	52 ± 13	24 ± 6
	Cl ₂ Bz	1	96 ± 17	46 ± 8
		3	212 ± 30	130 ± 16
		10	804 ± 91	463 ± 37
		30	2234 ± 83	1505 ± 51
		100	—	—
代謝活性なしの場合	Chemical	Dose (nmol/plate)	His ⁺ revertants per plate TA98 TA98/1,8-DNP ₆	
	Control (buffer)	—	32 ± 8	16 ± 2
	Cl ₂ Bz	1	—	—
		3	—	—
		10	78 ± 13	65 ± 14
		30	110 ± 17	75 ± 20
		100	158 ± 34	128 ± 30
信頼性の判断根拠	出典			
	引用文献(元文献)		文献16	
	備考			
	注釈		該当せず	
	結論			
	遺伝子突然変異		陽性	
	注釈		TA98株ではS9添加により、変異原性は著しく増加したが、TA98/1,8-DNP ₆ 株では添加による増加はTA98株に比べて40%低下した。	
信頼性の判断根拠	信頼性		2 制限付きで信頼性あり	
	信頼性の判断根拠		通常のテストガイドラインでは5菌株での試験実施が要求されているが、本試験は1菌株(TA98)のみの試験である。しかし、本試験は4用量で実施され、用量相関性も見られていること、また試験結果が陽性であり、他の試験からも陽性結果が得られていることから、本物質のAmes試験結果は「陽性」であると考えられる十分な証拠があると考えられる。従って、本試験を「制限付きで信頼性あり」として採用する。なお、更なるAmes試験は必要ないとする。	
	出典			
	引用文献(元文献)		文献16	
	備考			
	注釈			
	結論			

5-7 *in vivo* 遺伝毒性

GENETIC TOXICITY IN VIVO

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine
CAS番号	91-94-1
純度等	95%(active substance)
注釈	
方法	
方法／ガイドライン	選択してください 不明
試験のタイプ	bone marrow and transplacental micronucleus test
GLP適合	不明
試験を行った年	不明
試験系(種／系統)	MOUSE :ICR
性別(雄:M、雌:F)	MF
投与量	1000mg/kg
投与経路	強制経口投与
試験期間	雄:72時間、雌:42時間

試験条件	【匹数】雄5匹/処理時間、妊娠15-16日の雌4匹/処理時間(児4匹/処理時間) 【溶媒】オリーブオイル 【投与方法】単回投与 【観察】雄:投与24、48、72時間後、骨髄の小核出現頻度の増加を観察。 妊娠雌:投与12、18、24、30、42時間後、母親の骨髄と児の肝臓の小核出現頻度の増加を観察。 【試験方法】Schmidの方法 【用量設定】雄:72時間の最大耐量、児に42時間の最大耐量。																																																																								
統計学的処理	Kastenbaum and Bowman の方法																																																																								
結果																																																																									
性別及び投与量別の結果	<p>Table1 Induction of micronuclei in bone marrow of male mice after p.o. administration of DCB (1000mg/kg)</p> <table><tr><th rowspan="2">Compound</th><th rowspan="2">Time interval(h)</th><th rowspan="2">Number of mice</th><th colspan="2">PCE with MN/1000 PCE</th><th rowspan="2">Individual animal values</th></tr><tr><th>X</th><th>S_x</th></tr></table> <table><tr><td rowspan="3">DCB</td><td>24</td><td>5</td><td>3.6^b</td><td>1.1</td><td>3,4,4,5,2</td></tr><tr><td>48</td><td>5</td><td>4.8^a(5.6^a)</td><td>2.7(1.7)</td><td>3,9,3,6,3(11,23,21,15,14)</td></tr><tr><td>72</td><td>5</td><td>4.4^a</td><td>2.7</td><td>4,8,6,1,3</td></tr><tr><td>Olive oil</td><td>24</td><td>5</td><td>1.2(1.4)</td><td>0.5(0.6)</td><td>1,1,1,1,2(3,3,5,7,3)</td></tr></table> <p>PCE,polychromatic erythrocytes; NCE, normochromatic erythrocytes; MN, micronuclei, a:Value significant at 1% level. b:Value significant at 5% level. Data in the table are based on 1000 PCE assessed, in parentheses are given data after extended assessment to 3000 PCE. X: mean value S_x: standard variation</p>	Compound	Time interval(h)	Number of mice	PCE with MN/1000 PCE		Individual animal values	X	S _x	DCB	24	5	3.6 ^b	1.1	3,4,4,5,2	48	5	4.8 ^a (5.6 ^a)	2.7(1.7)	3,9,3,6,3(11,23,21,15,14)	72	5	4.4 ^a	2.7	4,8,6,1,3	Olive oil	24	5	1.2(1.4)	0.5(0.6)	1,1,1,1,2(3,3,5,7,3)																																										
Compound	Time interval(h)				Number of mice	PCE with MN/1000 PCE		Individual animal values																																																																	
		X	S _x																																																																						
DCB	24	5	3.6 ^b	1.1	3,4,4,5,2																																																																				
	48	5	4.8 ^a (5.6 ^a)	2.7(1.7)	3,9,3,6,3(11,23,21,15,14)																																																																				
	72	5	4.4 ^a	2.7	4,8,6,1,3																																																																				
Olive oil	24	5	1.2(1.4)	0.5(0.6)	1,1,1,1,2(3,3,5,7,3)																																																																				
性別及び投与量別の結果	<p>Table2 Induction of micronuclei in maternal bone marrow and fetal liver after p.o. administration of DCB (1000mg/kg) to pregnant mice</p> <table><tr><th rowspan="2">Tissue</th><th rowspan="2">Time interval(h)</th><th rowspan="2">Number of mice</th><th colspan="2">PCE with MN/1000 PCE</th><th rowspan="2">Individual animal values</th></tr><tr><th>X</th><th>S_x</th></tr></table> <table><tr><td rowspan="5">Bone marrow</td><td>12</td><td>4</td><td>0.8</td><td>0.5</td><td>1,1,0,</td></tr><tr><td>18</td><td>4</td><td>0.3(1.3)</td><td>0.5(0.3)</td><td>0,0,0,1(3,2,4,3)</td></tr><tr><td>24</td><td>4</td><td>1.8</td><td>1.0</td><td>2,3,1,1</td></tr><tr><td>30</td><td>4</td><td>3.8^b(2.6)</td><td>1.5(0.3)</td><td>2,3,5,5(7,7,8,9)</td></tr><tr><td>42</td><td>4</td><td>3.3</td><td>2.8</td><td>0,2,6,5</td></tr><tr><td>Olive oil</td><td>24</td><td>4</td><td>1.3(1.7)</td><td>1.3(1.4)</td><td>0,1,3,1(2,5,11,2)</td></tr></table> <table><tr><td rowspan="5">Fetal liver</td><td>12</td><td>4</td><td>3.5</td><td>1.7</td><td>2,3,3,6</td></tr><tr><td>18</td><td>4</td><td>3.3</td><td>1.5</td><td>4,4,4,1</td></tr><tr><td>24</td><td>4</td><td>3.8</td><td>1.7</td><td>4,3,2,6</td></tr><tr><td>30</td><td>3</td><td>7.8^b(5.4^b)</td><td>2.5(1.1)</td><td>8,5,11,7(16,12,20,17)</td></tr><tr><td>42</td><td>4</td><td>4.5</td><td>2.6</td><td>2,5,8,3</td></tr><tr><td>Olive oil</td><td>24</td><td>4</td><td>3.5(2.9)</td><td>2.9(0.8)</td><td>3,4,7,0(12,9,7,7)</td></tr></table> <p>PCE,polychromatic erythrocytes; NCE, normochromatic erythrocytes; MN, micronuclei, a:Value significant at 1% level. b:Value significant at 5% level. Data in the table are based on 1000 PCE assessed, in parentheses are given data after extended assessment to 3000 PCE. X: mean value S_x: standard variation</p>	Tissue	Time interval(h)	Number of mice	PCE with MN/1000 PCE		Individual animal values	X	S _x	Bone marrow	12	4	0.8	0.5	1,1,0,	18	4	0.3(1.3)	0.5(0.3)	0,0,0,1(3,2,4,3)	24	4	1.8	1.0	2,3,1,1	30	4	3.8 ^b (2.6)	1.5(0.3)	2,3,5,5(7,7,8,9)	42	4	3.3	2.8	0,2,6,5	Olive oil	24	4	1.3(1.7)	1.3(1.4)	0,1,3,1(2,5,11,2)	Fetal liver	12	4	3.5	1.7	2,3,3,6	18	4	3.3	1.5	4,4,4,1	24	4	3.8	1.7	4,3,2,6	30	3	7.8 ^b (5.4 ^b)	2.5(1.1)	8,5,11,7(16,12,20,17)	42	4	4.5	2.6	2,5,8,3	Olive oil	24	4	3.5(2.9)	2.9(0.8)	3,4,7,0(12,9,7,7)
Tissue	Time interval(h)				Number of mice	PCE with MN/1000 PCE		Individual animal values																																																																	
		X	S _x																																																																						
Bone marrow	12	4	0.8	0.5	1,1,0,																																																																				
	18	4	0.3(1.3)	0.5(0.3)	0,0,0,1(3,2,4,3)																																																																				
	24	4	1.8	1.0	2,3,1,1																																																																				
	30	4	3.8 ^b (2.6)	1.5(0.3)	2,3,5,5(7,7,8,9)																																																																				
	42	4	3.3	2.8	0,2,6,5																																																																				
Olive oil	24	4	1.3(1.7)	1.3(1.4)	0,1,3,1(2,5,11,2)																																																																				
Fetal liver	12	4	3.5	1.7	2,3,3,6																																																																				
	18	4	3.3	1.5	4,4,4,1																																																																				
	24	4	3.8	1.7	4,3,2,6																																																																				
	30	3	7.8 ^b (5.4 ^b)	2.5(1.1)	8,5,11,7(16,12,20,17)																																																																				
	42	4	4.5	2.6	2,5,8,3																																																																				
Olive oil	24	4	3.5(2.9)	2.9(0.8)	3,4,7,0(12,9,7,7)																																																																				
遺伝毒性効果	陽性 雄 :骨髄 陽性 妊娠雌:骨髄 陰性 胎児 :肝臓陽性																																																																								
NOAEL (NOEL)	不明																																																																								
LOAEL (LOEL)	不明																																																																								
統計的結果	雄マウスの骨髄に有意な小核増加が、投与24、48、72時間後に見られている。 児マウスの肝臓に有意な小核増加が、投与30時間後に見られている。																																																																								
注釈	該当無し																																																																								
結論																																																																									
in vivo 遺伝毒性	陽性																																																																								
注釈	該当無し																																																																								
信頼性	2 制限付きで信頼性あり																																																																								

信頼性の判断根拠	最大耐量を確認しており、雄マウスの骨髄に有意な小核増加が投与24、48、72時間後で見られているが、用量が1用量であり、信頼性がないと判断する。しかし、本物質は国際がん研究機関のIARCで発がん性2B「人に対して発がん性を示す可能性はある」に分類されていること、また <i>in vitro</i> 遺伝子突然変異は陽性と結果がでていることから、本データの結果は矛盾しないと考えられる。
出典	
引用文献(元文献)	文献17
備考	妊娠雌に本物質を投与して、児の肝臓に小核増加がみられていることから、本物質は胎盤移行性があることがわかる。

5-8 発がん性
CARCINOGENICITY

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine
CAS番号	91-94-1
純度等	不明
注釈	該当せず
方法	
方法／ガイドライン	不明
試験のタイプ	不明
GLP適合	不明
試験を行った年	不明
試験系(種／系統)	選択してください
性別(雄:M、雌:F)	不明
投与量	不明
各用量群(性別)の動物数	不明
溶媒(担体)	選択してください
投与経路	不明
処理頻度	不明
対照群と処理	不明
試験条件	不明
統計学的処理	不明
結果	
体重、体重増加量	不明
摂餌量、飲水量	不明
臨床所見(重篤度、所見の発現時期と持続時間)	不明
眼科学的所見(発生率、重篤度)	不明
血液学的所見(発生率、重篤度)	不明
血液生化学的所見(発生率、重篤度)	不明
尿検査所見(発生率、重篤度)	不明
死亡数(率)、死亡時間	不明
剖検所見(発生率、重篤度)	不明
臓器重量	不明
病理組織学的所見(発生率、重篤度)	不明
実際に摂取された量	不明
腫瘍発生までの時間	不明
用量反応性	不明
統計的結果	不明
注釈	不明
結論	
実験動物における発がん性の有無	該当せず
注釈	IARCで、発がん性2B「人に対して発がん性を示す可能性はある」に分類されている
信頼性	2 制限付きで信頼性あり
信頼性の判断根拠	信頼性の高いと認められる情報源からのデータ
出典	International Agency for Research on Cancer:IARC Monograph on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans
引用文献(元文献)	
備考	

5-10その他関連情報
OTHER RELEVANT INFORMATION

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine			
CAS番号	91-94-1			
純度等	不明			
注釈	該当せず			
方法				
方法／ガイドライン	不明			
GLP適合	不明			
試験を行った年	不明			
試験条件	【動物種】 マウス 【系統】 BALB/c、C3H/A、C57BL×CBA f ₁ /ハイブリッド 【匹数】 雌の匹数は不明。試験で使用した児の匹数は、投与群78匹、対照群55匹。 【投与方法】 皮下投与 【用量】 8-10mg 【溶媒】 ひまわり油 【投与期間】妊娠期間の最後の週に1回/日投与 【観察】 妊娠19-21日の雌マウスから、胎児を摘出。児の腎臓組織を器官培養。4、7、11、14、18、22、26、30日後にブアン固定後鏡検。			
結果				
結果	経胎盤性のDCBを投与された腎臓上皮の過形成と生存率			
	投与（日）	コントロール		DCB
		No. of explants	No. of explants	Hyperplastic changes(outgrowths)
	3-4	13/13	3/3	
	6-7	12/12	6/6	2
	14-15	0/23	48/56	15
	18-20	0/7	9/13	3
	total	25/55	68/78	20
	total survival(%)	45.5	84.9	
	total % of hyperplastic growth			30.4
結論				
結論	培養された腎臓組織に上皮過形成を引き起こす(30.4%)。 本物質を投与すると、培養された臓器の生存率は高くなる。 本物質は胎盤経由で胎児の腎臓に影響を及ぼすことが示された。			
注釈	該当せず			
信頼性	3 信頼性なし			
信頼性の判断根拠	発がん性のスクリーニング試験として行われている。特殊な試験方法であり、信頼性なしと判断。			
出典				
引用文献(元文献)	文献18			
備考				

試験物質名	3,3'-Dichlorobenzidine			
CAS番号	91-94-1			
純度等	不明			
注釈	不明			
方法				
方法／ガイドライン	不明			
GLP適合	不明			
試験を行った年	不明			
試験条件	【動物種】 BALB/c マウス 【投与期間】 妊娠期間の最終週 【匹数】 妊娠雌の匹数は不明。妊娠雌から生まれた児を試験に用いた。児24匹(雄13匹、雌11匹)、対照群:児30匹(雄11匹、雌19匹) 【投与方法】 皮下投与 【用量】 2mg/回を数回投与し、全体では8-10mg摂取。 【溶媒】 ひまわり油 【観察期間】 出生10-20ヶ月(何匹かは10-12ヶ月で死亡するが、多くのラットは18-20ヶ月まで生存)			
結果				

結果	児の腫瘍の種類と匹数				
	児の匹数 (匹)	腫瘍のある 児マウス(匹)	肺の腫瘍(匹)	乳腺の腫瘍(匹)	白血病(匹)
	24(雄:13雌:11)	13(54.1%)	5(20.8%)	4(36.3%)	7(29.1%)
結果	対照群				
	30(雄:11雌:19)	6(20%)	3(10%)	3(15.7%)	0(0%)
():全体の割合					
結論					
結論	母動物に本物質を投与して、児に腫瘍がみられている。				
注釈	該当せず				
信頼性	3 信頼性なし				
信頼性の判断根拠	胎盤移行性発がん物質を調べるための試験を行っている。試験方法、結果の詳細が不明であり、また匹数も少なく、1用量の試験であることから、信頼性なしと判断。				
出典					
引用文献(元文献)	文献19				
備考					

文献番号(半角数字: 自動的に半角になる)	詳細(OECD方式での記入をお願いします。下の記入例参照。)	日本語の場合、以下の欄をお願いします。
1		「高生産量化学物質の有害性データの整備・評価報告書」平成15年3月財団法人化学物質評価研究機構
2	US. EPA(1979) : Water-Related Environmental Fate of 129 Priority Pollutant V. II .	
3	The Merk Index.12th. Ed., Merk & Co.Inc	
4	Hazardous Substance Data Bank. 1996	
5	IUCLID Data Sheet(International Uniform Chemical Information Data Sheet, EU) (1995)	
6	Lyman, WS(1985) Environmental Exposure From Chemicals Vol. I CRC Press	
7	IPCS (1998) Concise International Chemical Assessment Document. No.2 3,3'-Dichlorobenzidine(1998)	
8	Sharat Gangolli, The Dictionary of Substances and their Effects, 2nd. Ed., The Royal Society of Chemistry(1999)	
9	ASTDR (1998)	
10	BUA Report30(1989)	
11	HSDB. US National Library of Medicine (1998)	
12		環境省: 化学物質の生態影響試験
13	Gaines, T.B. and C.J. Nelson. (1977) 5th Anniversary Report, Natl. Center for Toxicol. Res. (FOA). 77:1029 (原著非公開).	
14	Gerarde, H.W., Gerarde, D.F. (1974) Industrial experience with 3,3'-dichlorobenzidine: An epidemiological study of a chemical manufacturing plant. J. Occup. Med. 16(5),322-344.	
15	Stula, E.F., Barnes, J.R., Sherman, H., Reinhardt, C. and Zapp, J. (1978) Liver and urinary bladder tumors in dogs from 3,3'-dichlorobenzidine. J Environ Pathol Toxicol 1(4), 475-490.	
16	Savard, S. and Josephy, P.D. (1986) Synthesis and mutagenicity of 3,3'-dihalogenated benzidines. Carcinogenesis 7(7), 1239-1241.	
17	Cihak, R. and Vontorvoka, M. (1987) Benzidine and 3,3'-dichlorobenzidine (DCB) induce micronuclei in the bone marrow and the fetal liver of mice after gavage. Mutagenesis 2(4), 267-269.	
18	Shabad, L.M., Sorokina, J.D., Golub, N.I. and Bogovski, S. (1972) Transplacental effect of some chemical compounds on organ cultures of embryonic kidney tissues. Cancer Res 32(3), 617-627.	
19	Golub, N.I., Kolesnichenko, T.S. and Shabad, L.M. (1974) Oncogenic action of some nitrogen compounds on the progeny of experimental mice. Bull. Exp. Biol. Med., 78,1402-1404.	
20		3,3'-ジクロロベンジジンの分解度試験報告書