

農 薬 抄 録

モリネート (除草剤)

(改訂年月日) 平成26年 3月31日

(作成会社名) 協友アグリ株式会社

連絡先

(会社名)	(担当部課)	(担当者名)	(Tel)
協友アグリ株式会社			

目 次

	頁
I. 開発の経緯-----	1
II. 物理的・化学的性状-----	7
III. 生物活性-----	19
IV. 適用および使用上の注意-----	20
V. 残留性および環境中予測濃度算定関係-----	27
VI. 有用動植物等に及ぼす影響-----	35
1. 水産動植物に対する影響-----	35
2. 水産動植物以外の有用生物に対する影響-----	52
3. 鳥類に対する影響-----	59
VII. 使用時安全上の注意、解毒法等-----	69
VIII. 毒性-----	71
<原体の毒性試験一覧表>-----	71
<製剤の毒性試験一覧表>-----	89
1. 急性毒性-----	91
2. 皮膚および眼に対する刺激性-----	110
3. 皮膚感作性-----	115
4. 急性神経毒性-----	118
5. 急性遅発性神経毒性-----	127
6. 90日間反復経口投与毒性-----	135
7. 21日間反復経皮毒性-----	156
8. 反復経口投与神経毒性-----	162
9. 1年間反復経口投与毒性および発がん性-----	171
イヌ-----	171
ラット-----	191
マウス-----	247
10. 繁殖毒性および催奇形性-----	272
11. 発達神経毒性-----	348
12. 変異原性-----	367
13. 生体機能影響-----	390
14. その他の毒性-----	400
15. 製剤の毒性-----	563

	頁
Ⅸ. 動植物および土壌等における代謝分解 -----	579
<代謝分解試験一覧表>-----	580
<代謝分解物一覧表>-----	590
<代謝分解物記号対照表>-----	594
1. 動物体内運命-----	595
2. 植物体内運命-----	652
3. 土壌中運命-----	671
4. 水中運命-----	693
5. 土壌吸着性-----	705
6. 生物濃縮性-----	713
<代謝分解のまとめ>-----	715
<動植物等における代謝分解経路図>-----	720
<代謝分解の概要>-----	721

[附]モリネートの開発年表

I. 開発の経緯

モリネート(商品名オードラム)は米国ストウファー・ケミカル社で発明されたチオカーバメート系の稲作用除草剤で、稲とノビエとの属間選択性が極めて高く、稲の播種期、発芽期、生育初期のいずれの生育期においても薬害を生ずることなくノビエ等の雑草を枯殺する特性を有することから、稲作の直播栽培あるいは移植栽培において主要な除草剤の一つとして世界的に使用されている。

モリネートの権利は企業合併により、1987年にストウファー・ケミカル社からICI社へ、1992年にICI社からゼネカ社へ、2000年にゼネカ社からシンジェンタ社へ承継された。また日本国内においては、2007年に協友アグリ株式会社がシンジェンタ ジャパン株式会社よりモリネートの権利を取得した。

モリネートのわが国における開発は 年の社内的な基礎試験の開始に始まった。1968年から1970年には(財)日本植物調節剤研究協会委託による水稻の湛水直播、苗代および稚苗移植栽培の初期除草剤として開発試験を行った。この結果、従来使用されていた除草剤よりも稲に対して極めて安全性が高く、稲作栽培における重要な防除対象雑草であるノビエ、マツバイ等に効果が高いことが確認された。また、モリネートの除草効果面における一般的特徴としてイネ科、カヤツリグサ科雑草には高い効果を示すが、広葉雑草には効果が劣ることから、広葉雑草に高い除草効果を有する他の薬剤との混合剤の開発に関する試験も時期をほぼ同じくして開始された。

これらの試験結果に基づき、1971年にシメトリンとの混合剤であるマメット粒剤、1972年にモリネート単剤であるオードラム粒剤が登録となった。その後、ホタルイ、ミズガヤツリ、ウリカワなどの重要な防除対象雑草も併せて同時防除を可能としたシメトリンおよびMCPBとの混合剤であるマメットSM粒剤が1974年に登録となり、翌昭和50年より販売を開始した。以来、地域的、経済的または時代的諸要求に即応すべく、ピラゾスルフロンエチルとの混合剤であるペルーフ粒剤が1989年に、マメットSM粒剤を改良したマメットSM1キロ粒剤が1995年に登録となり販売され現在に至っている。

国内における安全性評価については、1988年5月25日開催の残留農薬安全性評価委員会において、ラット慢性毒性/発がん性併合試験-2(資料 毒-30)における無毒性量0.21 mg/kg/dayを基に、ADIが0.0021 mg/kg/dayと設定された。また、1993年3月18日開催の残留農薬安全性評価委員会および、1999年4月27日開催の食品衛生調査会毒性・残留農薬部会合同部会においてその結論が追認されている。

海外における安全性評価については、米国では Federal Register (59 FR 1788 1994年1月12日付)において、RfD(Reference Dose)が0.002 mg/kg/day と設定されている。

欧州では European Commission Health & Consumer Protection Directorate-General による評価書(2003年6月3日付、SANCO/3047/99-Final)において、ADI(一日許容摂取量)が0.008 mg/kg/day、理論的一日最大摂取量はADIの0.12%と評価され、Commission Directive 2003/81/EC(2003年9月6日付 Official Journal L 224)において、Council Directive 91/414/EECのAnnex Iに記載されることになった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

またオーストラリアでは 1986 年 5 月 11 日付において ADI が 0.002 mg/kg/day (Australian Government Department of Health and Ageing Office of Chemical Safety, 2005, ACCEPTABLE DAILY INTAKES FOR AGRICULTURAL AND VETERINARY CHEMICALS ; 2006 年 12 月 31 日改訂)と評価されている。

諸外国での使用状況は、欧州、米州、アジア・オセアニア、中近東・アフリカ等世界の主要な稲作地帯で使用されている。モリネートの海外での登録取得状況を次表に示す。

モリネートの海外での登録取得状況(2013年3月現在)

地 域	国 名	対象作物	本登録取得年
欧 州	EU27ヶ国全域	非食用	2004年 8月
	ポルトガル	稲	1994年 4月
	スペイン	稲	1976年11月
米 州	エクアドル	稲	2003年 2月
	メキシコ	稲	2001年11月
アジア・ オセアニア	オーストラリア	非食用	2002年 4月
	中国	稲	2004年9月
	韓国	非食用	1994年3月
中近東・アフリカ	イラン	稲	1970年12月
	トルコ	稲	1987年12月

企業合併

1987年：ICI社（ストウファー・ケミカル社より）

1992年：ゼネカ社（ICI社より）

2000年：シンジェンタ社（ゼネカ社より）

申請者註) 試験番号について

モニターの試験成績は、農業抄録(平成5年8月12日、ゼネカ株式会社より提出)および安全性評価資料(平成8年6月1日、ゼネカ株式会社より提出)で異なる試験番号が付されており、今回改訂する農業抄録までに、試験成績を追加提出している。

そのため、下記一覧に示す様に試験番号を整理したため、資料番号対比表を添付する。

水産動植物への影響試験

今回提出版 当該抄録	H8.6.1版 安全性評価 資料概要	H5.8.12版 抄録	コメント：コメント対応試験 追加提出：追加提出試験
水-1	未収載	未収載	追加提出：2003年12月17日
水-2	未収載	未収載	追加提出：2004年3月4日
水-3	未収載	未収載	追加提出：2004年3月4日
水-4	未収載	未収載	追加提出：2004年3月4日
水-5	未収載	未収載	追加提出：2006年4月5日
水-6	未収載	未収載	追加提出：2006年4月5日
水-7	未収載	未収載	追加提出：1987年9月9日
水-8	未収載	未収載	追加提出：2004年9月2日
水-9	未収載	未収載	追加提出：2004年9月2日
水-10	未収載	未収載	追加提出：2004年8月17日
水-11	未収載	未収載	追加提出：2004年8月17日
水-12	未収載	未収載	追加提出：2004年8月17日

有用生物への影響試験

今回提出版 当該抄録	H8.6.1版 安全性評価 資料概要	H5.8.12版 抄録	コメント：コメント対応試験 追加提出：追加提出試験
有-1	未収載	未収載	追加提出：2006年5月18日
有-2	未収載	未収載	追加提出：2006年5月18日
有-3	未収載	未収載	追加提出：2005年8月31日
有-4	未収載	未収載	追加提出：2005年8月31日
有-5	未収載	未収載	追加提出：2005年8月31日
有-6	未収載	未収載	追加提出：2005年8月31日
有-7	未収載	未収載	追加提出：2005年8月31日
有-8	未収載	未収載	追加提出：2005年8月31日
有-9	未収載	I-A-7(2)	-

毒性試験

今回提出版 当該抄録	H8.6.1版 安全性評価 資料概要	H5.8.12版 抄録	コメント：コメント対応試験 追加提出：追加提出試験
毒-1	1	I-A-1(4)	-
毒-2	2	I-A-1(8)	-
毒-3	3	I-A-1(9)	-
毒-4	4	I-B-1(1)(2) I-B-1(3)(4)	-
毒-5	5	I-A-1(1)	-
毒-6	6	I-A-1(2)	-
毒-7	7	I-A-2(1)	-
毒-8	8	I-A-2(2)	-
毒-9	10	I-A-3(1)	-
毒-10	11	I-A-3(2)	-
毒-11		I-A-3(3)(4)	
毒-12	11	I-A-3(5) I-A-3(6)(7)	-
毒-13	9	I-A-3(8)	-
毒-14	12	I-A-4(1) I-A-4(2)	-
毒-15	13	VIII-7	-
毒-16	未収載	I-H-1	-
毒-17	未収載	I-H-2	-
毒-18	未収載	I-A-6(1)	-
毒-19	未収載	I-I-1	-
毒-20	48	未収載	追加提出：2006年10月3日
毒-21	14	IX-2	追加提出：1996年11月6日
毒-22	15	I-G-1(2)	-
毒-23	18	I-G-1(1)	-
毒-24	16	I-B-2(1)	-
毒-25	17	I-B-2(2)	-
毒-26	19	IX-3	追加提出：1996年11月6日
毒-27	49	未収載	追加提出：2006年10月3日
毒-28	20	IX-1	追加提出：1995年3月31日
毒-29	21	II	-
毒-30	22	VI	-
毒-31	23	IX-4	追加提出：1996年11月6日
毒-32	24	IX-5	追加提出：1996年11月6日
毒-33	25	II	-
毒-34	26	IX-6	追加提出：1996年11月6日
毒-35	27	IV	-
毒-36	28	IX-7	追加提出：1996年11月6日

毒性試験(つづき)

今回提出版 当該抄録	H8.6.1版 安全性評価 資料概要	H5.8.12版 抄録	コメント：コメント対応試験 追加提出：追加提出試験
毒-37	29	IX-8	追加提出：1996年11月6日
毒-38	30	IX-9	追加提出：1996年11月6日
毒-39	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
毒-40	31	IX-10	追加提出：1996年11月6日
毒-41	32	I-F-1	-
毒-42	33	I-F-2	-
毒-43	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
毒-44	34	V-1	-
毒-45	35	IX-11	追加提出：1996年11月6日
毒-46	40	IX-14	追加提出：1996年11月6日
毒-47	39	V-3	-
毒-48	36	IX-12	追加提出：1996年11月6日
毒-49	37	V-2	-
毒-50	38	IX-13	追加提出：1996年11月6日
毒-51	41	VII-1	-
毒-52	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
毒-52-1	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-52-2	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-52-3	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-52-4	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-52-5	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-52-6	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-52-7	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-52-8	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-52-9	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日
毒-53	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
毒-54	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
毒-55	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
毒-56	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
毒-57	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
毒-58	未収載	VIII-2	-
毒-59	未収載	VIII-1	-
毒-60	未収載	VIII-3	-
毒-61	未収載	VIII-5	-
毒-62	未収載	VIII-4	-
毒-63	未収載	VIII-6	-
毒-64	未収載	未収載	追加提出：1980年10月16日
毒-65	未収載	未収載	追加提出：1980年10月16日
毒-66	未収載	未収載	追加提出：1994年8月9日
毒-67	未収載	未収載	追加提出：1994年8月9日

毒性試験（つづき）

今回提出版 当該抄録	H8.6.1版 安全性評価 資料概要	H5.8.12版 抄録	コメント：コメント対応試験 追加提出：追加提出試験
毒-68	未収載	未収載	追加提出：1994年8月9日
毒-69	未収載	未収載	コメント：2008年9月16日
毒-70	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-71	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-72	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-73	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-74	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-75	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-76	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-77	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-78	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-79	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
毒-80	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日

代謝分解運命試験

今回提出版 当該抄録	H8.6.1版 安全性評価 資料概要	H5.8.12版 抄録	コメント：コメント対応試験 追加提出：追加提出試験
代-1	M1	I-D-2	-
代-2	M2	I-D-3	追加提出：1996年11月6日
代-3	M3	I-D-4	追加提出：1996年11月6日
代-4	M4	I-D-5	追加提出：1996年11月6日
代-5	M5	I-D-6	追加提出：1996年11月6日
代-6	M6	I-D-7	追加提出：1996年11月6日
代-7	未収載	未収載	コメント：1999年1月6日
代-8	M7	I-D-1	-
代-9	M8	I-D-8	追加提出：1996年11月6日
代-10	M9	I-D-9	追加提出：1996年11月6日
代-11	1	未収載	追加提出：2005年7月7日
代-12	2	未収載	追加提出：2005年7月7日
代-13	参考	未収載	追加提出：2006年7月5日
代-14	2	未収載	追加提出：2006年7月5日
代-15	未収載	未収載	省略理由書
代-16	未収載	未収載	省略理由書
代-17	未収載	未収載	省略理由書
代-18	未収載	未収載	追加提出：2002年6月13日
代-19	未収載	未収載	追加提出：2007年7月31日
代-20	未収載	未収載	コメント：2008年9月16日
代-21	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
代-22	未収載	未収載	追加提出：2009年5月28日
代-23	未収載	未収載	追加提出：2010年12月14日

II. 物理的・化学的性状

1. 有効成分の名称および化学構造

(1) 一般名

和名：モリネート

英名：molinate (ISO名、BSIおよびWSSA)

(2) 別名

商品名：オードラム

試験名：R-4572、IET-7604

(3) 化学名

和名：S-エチルヘキサヒドロ-1H-アゼピン-1-カルボチオエート (MAFF)

S-エチルヘキサヒドロ-1H-アゼピン-1-カルボチオアート (CA)

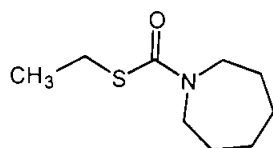
S-エチルペルヒドロアゼピン-1-カルボチオアート (IUPAC)

英名：S-ethyl hexahydro-1H-azepine-1-carbothioate (MAFF)

S-ethyl hexahydro-1H-azepine-1-carbothioate (CA)

S-ethyl perhydroazepine-1-carbothioate (IUPAC)

(4) 構造式



(5) 分子式 $C_9H_{17}NOS$

(6) 分子量 187.30

(7) CAS No. 2212-67-1

2. 有効成分の物理的・化学的性状

項目	測定値(測定条件)	測定方法/試験機関/報告年	GLP 対応	
1) 外観・臭気	無色液体、硫黄化合物臭		-	
2) 密度	1.0626 g/cm ³ (20°C)		-	
3) 融点	<-50°C		GLP	
4) 沸点	136.5°C (1333 Pa)		-	
5) 蒸気圧	0.71 Pa (25°C)		-	
6) 溶解度	水	961 mg/L (25°C)	GLP	
		pH5 990 mg/L (25°C) pH9 900 mg/L	GLP	
	有機溶媒	アセトン	>1000 g/L (室温)	-
		エタノール	>1000 g/L (室温)	
		n-オクタノール	>1000 g/L (室温)	
		キシレン	>1000 g/L (室温)	
		クロロベンゼン	>1000 g/L (室温)	
		灯油	>1000 g/L (室温)	
	酢酸エチル	>500 g/L (室温)	GLP	
7) 解離定数	モリネート分子中には解離する基は含まれないため測定されない		-	
8) n-オクタノール/水分配係数 (log Pow)	2.88 ^{a)} (25°C)		-	

a: 申請者計算

(つづき)

項目		測定値(測定条件)	測定方法/試験機関/報告年	GLP 対応
9) 生物濃縮係数 (BCF _{ss} /BCF _k)		試験濃度 BCF _{ss} BCF _k 0.10 mg/L 65 62		GLP
10) 土壌吸着係数		土壌 K _{F^{ads}} K _{F^{ads}OC} (25°C) 古川 5.04 150 新潟 4.45 362 牛久 2.62 101 宮崎 5.34 358		—
安定性	① 熱	100°Cおよび120°Cの1ヶ月で 分解せず		—
		200°Cで分解せず		—
	② 加水分解性	pH5、pH7、pH9とも分解せず (30日間、25°C & 40°C)		—
	③ 水中光分解性	緩衝液 (滅菌)	分解せず (代-16) (14日間、pH7、25°C、セノア-ク ラン [®])	
自然水 (河川水)		分解せず (代-17) (6日間、25°C、セノア-クラン [®] 、)		GLP

(つづき)

項目		測定値(測定条件)	測定方法/試験機関/報告年	GLP 対応
12) ス ペ ク ト ル	紫外可視吸収 (UV/VIS)	11頁の① 参照		—
	赤外吸収 (IR)	12頁の② 参照		—
	核磁気共鳴 (¹ H-NMR)	13頁の③-1) 参照		—
	核磁気共鳴 (¹³ C-NMR)	14頁の③-2) 参照		GLP
	質量分析 (MS)	15頁の④ 参照		—

① 紫外可視吸収スペクトル(UV/VIS)

検 体 : モリネート純品(ロット番号 , 純度 %)

測定装置 : Perkin Elmer Lambda 2 UV-Visible 分光光度計

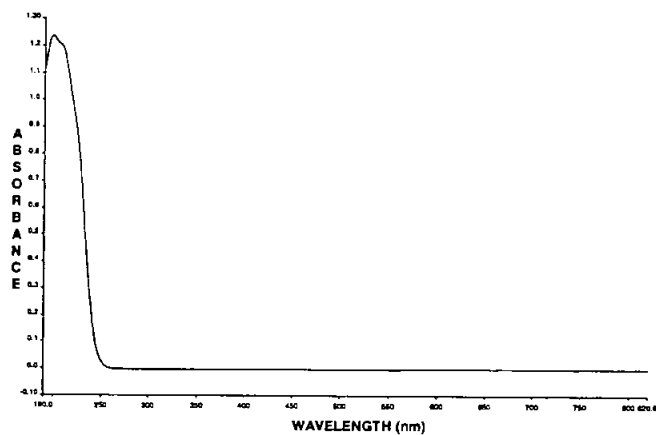
試料濃度 : 0.1394 mM/L(水溶液)、0.1304 mM/L(メタノール溶液)

波長範囲 : 190~800 nm

測定温度 : 20°C

1) 水溶液

モル吸光度係数(ϵ) :



② 赤外吸収スペクトル(IR)

検 体：モリネート純品(ロット番号 , 純度 %)

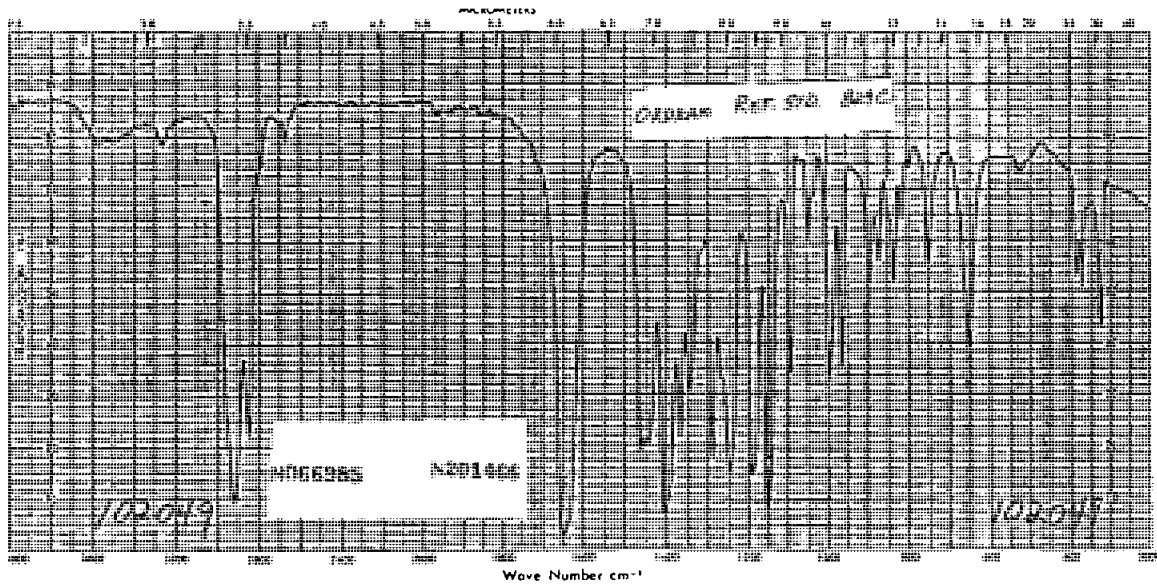
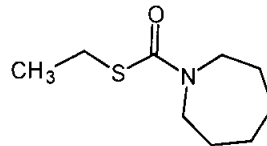
測定装置： 分光光度計

試料調製：KBr錠剤

試料濃度：

測定温度：記載なし

帰属：



③ 核磁気共鳴スペクトル (NMR)

1) ¹H-NMR

検 体：モリネート純品(ロット番号 , 純度 %)

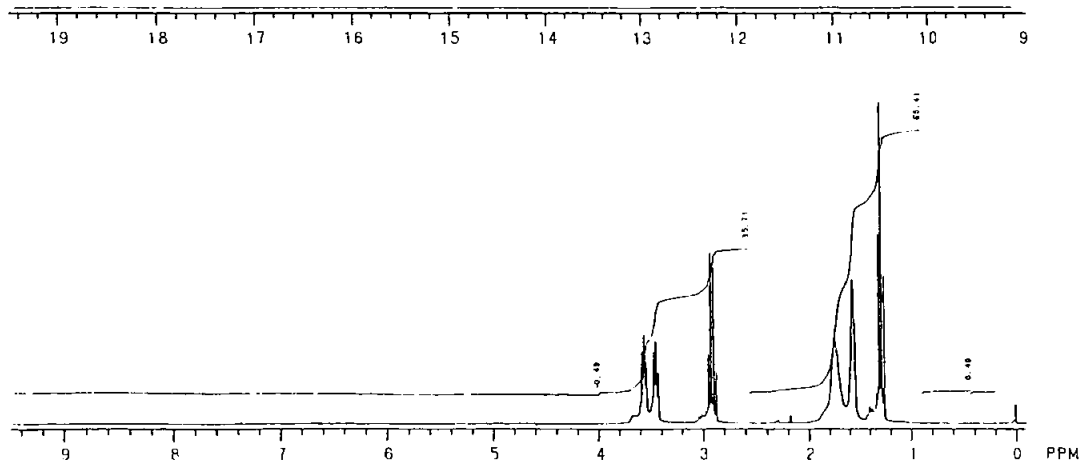
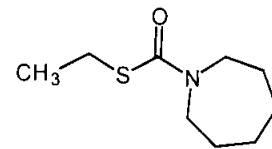
測定装置： 核磁気共鳴装置

試料濃度：

測定温度：記載なし

帰属：

ケミカルシフト (ppm)	多重度	水素数	帰属



2) ¹³C-NMR

検 体：モリネート純品(ロット番号 _____ , 純度 %)

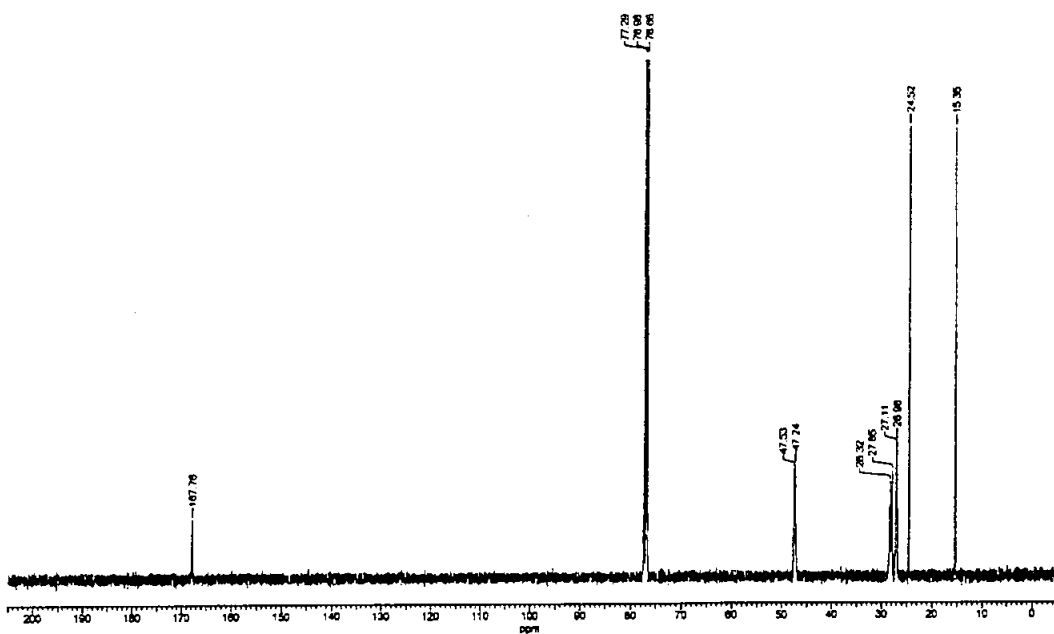
測定装置： 核磁気共鳴装置

試料濃度：

測定温度：記載なし

帰属：

ケカルシフト (δ)	多重度	帰属
------------------------	-----	----



④ 質量分析スペクトル (MS)

検 体 : モリネート純品(ロット番号 , 純度 %)

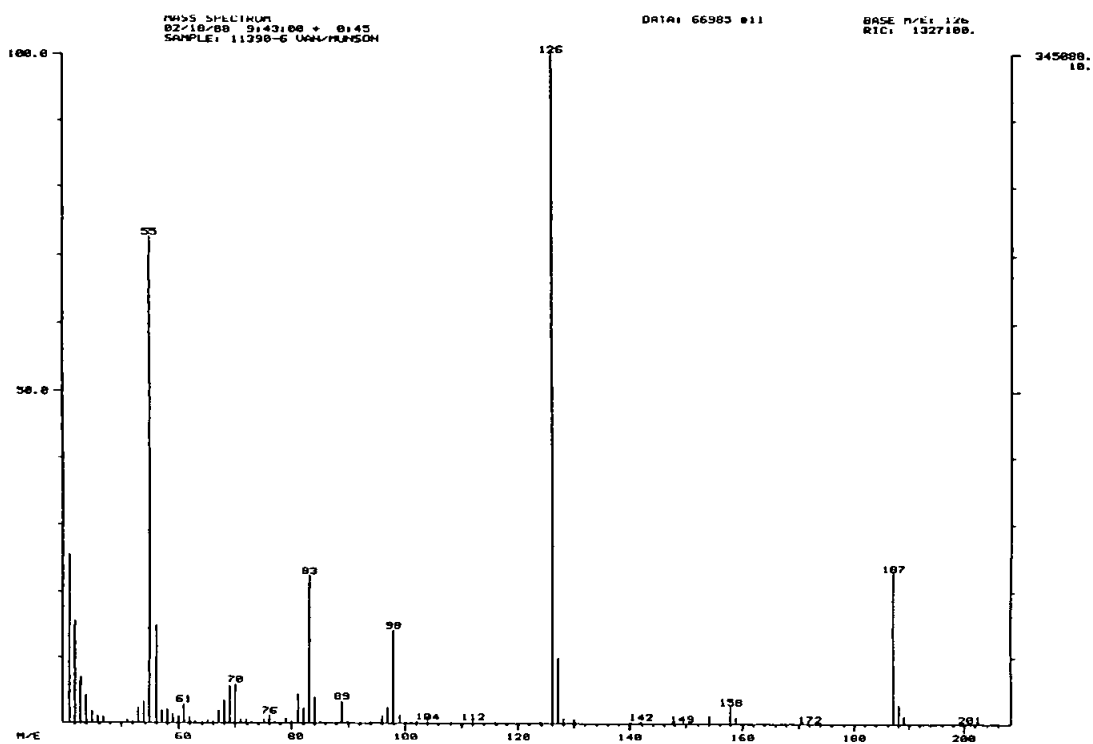
測定装置 : GC/MS

イオン化法 : 電子衝撃法(EI法)

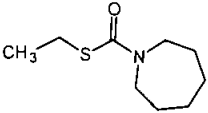
イオン化電圧 :

検出器温度 : 記載なし

帰属 :



3. 原体の成分組成

区分	名称		構造式 分子式(分子量)	含有量(%)	
	一般名	化学名		規格値	通常値 または レンジ
有効成分	モリネト	S-エチルヘキサヒドロ -1H-アゼピリン- 1-カルボチオエト	 $C_9H_{17}NOS$ (187.3)	>95.0	96.0 ~ 99.3
原体 混 在 物					

(つづき)

区分	名 称		構 造 式 分子式(分子量)	含有量(%)	
	一般名	化 学 名		規格値	通常値 または レンジ
原 体 混 在 物					

4. 製剤の組成

(1) 8.0%粒剤 オードラム粒剤(オードラム粒剤)

[組成]	モリネート	8.0%
	鋳物質微粉等	92.0%

(2) 8.0%粒剤(マメット SM 粒剤)

[組成]	シメトリン	1.5%
	モリネート	8.0%
	MCPB	0.8%
	鋳物質微粉等	89.7%

(3) 24.0%粒剤 (マメット SM1 キロ粒剤)

[組成]	シメトリン	4.5%
	モリネート	24.0%
	MCPB	2.4%
	鋳物質微粉等	69.1%

Ⅲ. 生物活性

1. 活性の範囲

ノビエを始めとする一年生イネ科雑草およびマツバイ、ホタルイ、ミズガヤツリ等のカヤツリグサ科雑草に対して特異的に殺草活性を示し、ノビエに対しては2.0葉期、カヤツリグサ科雑草に対して生育初期まで枯殺効果を示す。一方、広葉雑草に対しては一部草種（イボクサ）を除き一年生雑草およびヘラオモダカ、ウリカワ等の多年生雑草とも殆ど効果を示さない。

2. 作用機構

雑草の幼芽部、莖葉部や根部から速やかに吸収されて生長点に移行し、脂肪酸生合成を阻害することにより、細胞分裂および伸長を阻止し枯死させる。

3. 作用特性と防除上の利点等

非ホルモン型移行性の除草剤で、イネ科属間選択性がきわめて高く、種子の莖葉伸長阻害濃度はイネとノビエ間で約50倍の差が認められる。

このことから本剤は、近年増加傾向にある直播水稻への高い適用性を示せるノビエを中心とした雑草防除に寄与する重要な防除資材として有益であり、また移植水稻に対しても土壌混和处理、土壌表面処理、湛水生育期処理いずれの処理方法でも使用でき、水稻への安全性が高い薬剤と位置付けられる。

IV. 適用および使用上の注意

(1) オードラム粒剤 (モリネート8.0%)

1. 適用病害虫の範囲および使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
移植 水稲	ノビエ マツバイ ホタルイ	植代後～ 移植前4日 又は移植後 ノビエ2葉 期まで	砂壤土 ～埴土 (但し、九 州・南四国な どの暖地では 壤土～埴土)	3～4 kg /10 a	2回 以内	湛水 散布	全域 (北海道 を除く) の普通期 栽培地帯
直播 水稲	ノビエ マツバイ	イネ出芽揃 ～ノビエの 1.5葉期ま で(但し、収 穫90日前 まで)	(減水深2 cm/ 日以下)	3 kg /10 a			全域

モリネートを含む 農薬の総使用回数
2回以内

2. 使用上の注意事項

- 1) 使用量に合わせ秤量し、使いきること。
- 2) 本剤は雑草の発生初期に有効であるのでおそくとも稲の活着後ノビエ2葉期まで(田植後7～12日)に散布すること(湛水直播の場合はノビエ1.5葉期まで)。また、ホタルイを対象とするときは、ホタルイの発生始～2葉期までに散布すること。
- 3) 本剤は湛水状態で手播又は散粒機等で均一に散布し、重複散布や播きむらのないよう注意すること。
- 4) 散布後少なくとも3～4日間は通常の湛水状態を保つこと。また、散布後7日間は、落水、かけ流しはしないこと。
- 5) 軟弱苗の水田では薬害のおそれがあるので使用をさけること。
- 6) 本剤の使用に当っては、使用量、使用時期、使用方法を誤らないよう注意し、とくに初めて使用する場合には病害虫防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。

3. 水産動植物に有毒な農薬については、その旨

- 1) 水産動植物(魚類)に影響を及ぼすので、養魚田では使用しないこと。
- 2) 水産動植物(藻類)に影響を及ぼすので、河川、養殖池等に飛散、流入しないよう注意して使用すること。
- 3) 散布後は水管理に注意すること。
- 4) 散布器具及び容器の洗浄水は、河川等に流さないこと。また、空容器、空袋等は水産動植物に影響を与えないよう適切に処理すること。

(2) マメットSM粒剤(シメトリン1.5%+モリネート8.0%+MCPB 0.8%)

1. 適用病害虫の範囲および使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯	
直播水稲	水田一年生雑草及びマツバイ	乾田直播の入水後7日～ノビエ3.5葉期まで(但し収穫90日前まで)	壤土～埴土				関東以西	
普通移植水稲	水田一年生雑草及びマツバイ ウリカワ ホタルイ ミズガヤツリ ヘラオモダカ	移植後15～20日(ノビエ2.5葉期まで)					北海道	
	水田一年生雑草及びマツバイ ヘラオモダカ ホタルイ アオミドロ・藻類による表層はく離	移植後10～20日(ノビエ3.5葉期まで)					移植後20～30日(ノビエ3.5葉期まで) (移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用)	全域(北海道を除く)の普通期及び早期栽培地帯
	水田一年生雑草及びマツバイ ウリカワ ホタルイ ミズガヤツリ ヘラオモダカ	移植後15～20日(ノビエ3.5葉期まで)					砂壤土～埴土	3～4 kg/10a
稚苗移植水稲	水田一年生雑草及びマツバイ ウリカワ ホタルイ ミズガヤツリ ヘラオモダカ	移植後15～20日(ノビエ3.5葉期まで)					関東以西の普通期及び早期栽培地帯	
	ヒメホタルイ	移植後20～30日(ノビエ2.5葉期まで) (移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用)					関東・東山・東海の普通期及び早期栽培地帯	
	水田一年生雑草およびマツバイ オモダカ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヘラオモダカ アオミドロ・藻類による表層はく離	移植後20～30日(ノビエ3.5葉期まで) (移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用)					北海道	
	ヒメホタルイ	移植後20～30日(ノビエ3.5葉期まで) (移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用)					全域(北海道を除く)の普通期及び早期栽培地帯	
	クログワイ	移植後20～30日(ノビエ3.5葉期まで) (移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で使用)					関東・東山・東海の普通期及び早期栽培地帯 東北・北陸、関東・東山・東海の普通期栽培地帯	

シメトリンを含む 農薬の総使用回数	モリネートを含む 農薬の総使用回数	MCPBを含む 農薬の総使用回数
2回以内	2回以内	2回以内

2. 使用上の注意事項

- 1) 使用量に合わせ秤量し、使いきること。
- 2) 本剤は湛水状態で手播又は散粒機で均一に散布し、重複散布や播きむらのないようにすること。水深は少なくとも散布後3～4日間は3 cm以上に保ち、田面を露出させたり水を切らしたりしないようにし、また、散布後7日間は落水、かけ流しはしないこと。
- 3) 本剤は雑草の発生初期に有効であるので、稲が十分活着してから、ノビエの3.5葉期まで（普通移植栽培は移植後10～20日、稚苗移植栽培は移植後15～20日）に散布すること。但し北海道ではノビエの2.5葉期まで（移植後15～20日）に散布する。なお、多年生雑草は生育段階によって効果にふれがあるので、必ず適期に散布するように注意すること。雑草の発生状況は各地域の気象条件などによって異なるので、県の防除指針に基づき病害虫防除所等関係機関の指導を受けて使用時期を決めることが望ましい。ホタルイでは発生始期～5葉期まで、ウリカワでは発生始期～6葉期まで、ミズガヤツリでは発生始期～4葉期まで、オモダカでは発生始期～5葉期まで、ヘラオモダカでは発生始期～4葉期まで、ヒメホタルイでは草丈10 cm以下、アオミドロ、藻類による表層はく離では発生期まで、クログワイでは発生始期から草丈5～10 cmまでが本剤散布の適期である。なお、クログワイに対しては本剤のみでは十分な効果が得られない場合があるので、クログワイに有効な後期除草剤との体系で使用すること。
- 4) 移植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で本剤を使用する場合には、雑草の発生状況をよく観察し、時期を失せず適期に散布するよう特に注意すること。
- 5) 下記のような条件下では薬害を生じやすいので使用をさけること。
特にこれらの悪条件が重なる場合は使用しないこと。
 - ①処理後数日以内に梅雨明けになるなど異常高温が予想される場合。
 - ②散布時が高温で、蒸散がはげしい場合。（特に西南暖地）
 - ③苗が軟弱な場合や活着不良の時、また極端な深植の場合。
 - ④砂質土壌の水田、減水深の大きな水田（減水深2cm/日以上）、透水不良田、天水田、強還元田及び未熟有機物多用田。
 - ⑤2 cm以下の浅水および7～8 cm以上の深水の場合。
 - ⑥整地の不均整な水田。
- 6) 本剤は散布後、田水面から薬剤が気化し、気象条件などで滞留した場合、畑作物、特にきゅうりなどに薬害を生ずるおそれがあるので、きゅうりなどが栽植されている圃場に隣接した水田での使用はさけること。
- 7) 本剤の使用に当っては、使用量、使用時期、使用方法などを誤らないように注意し、とくに初めて使用する場合には、病害虫防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。
- 8) 直播水稲に使用する場合は入水後漏水が安定してから散布すること。
- 9) 本剤はホルモン作用をもつ除草剤で処理後低温が続く場合には、稲苗の生育抑制などをおこすおそれがあるので、処理後数日間の平均気温が15～16℃以下になると予想される場合

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

- には使用をさけること。
- 10) 寒地の泥炭地ではウリカワに対する効果が劣る場合があるのでウリカワ多発生の場合は使用をさけること。
3. 水産動植物に有毒な農薬については、その旨
- 1) 水産動植物(魚類)に影響を及ぼすので、養魚田では使用しないこと。
 - 2) 水産動植物(甲殻類、藻類)に影響を及ぼすので、河川、養殖池等に飛散、流入しないよう注意して使用すること。
 - 3) 散布後は水管理に注意すること。
 - 4) 散布器具及び容器の洗浄水は、河川等に流さないこと。また、空容器、空袋等は水産動植物に影響を与えないよう適切に処理すること。

(3) マメット SM 1 キロ粒剤 (シメトリン 4.5%+モリネート 24.0%+MCPB 2.4%)

1. 適用病害虫の範囲および使用方法

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
移植 水 稲	水田一年生雑草 及び マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヘラオモダカ アオミドロ・藻類 による表層はく離	移植後 15~20日 (ノビエの3.5葉 期、但し、北海道 は2.5葉期まで)	砂壤土~ 埴土 但し、 近畿以西は 砂壤土を 除く (減水深 2cm/日 以下)	1 kg /10 a	1回	湛水 散布	北海道、東北、 北陸、関東以西 (九州を除く)の 普通期栽培地帯 及び 関東・東山・ 東海、九州の 早期栽培地帯
	水田一年生雑草 および マツバイ ホタルイ ウリカワ ミズガヤツリ ヘラオモダカ (北海道、東北、北陸) オモダカ(東北、北陸) アオミドロ・藻類 による表層はく離	移植後 20~30 日(ノビエの3.5葉 期、但し、北海道 は2.5葉期まで) (移植前後の初期 除草剤による 土壌処理との 体系で使用)					
直播 水 稲	水田一年生雑草 および マツバイ ホタルイ	稲5葉期~ノビエ 3.5葉期まで (但し、収穫90 日前まで) (は種前後の初期 除草剤による 土壌処理との 体系で使用)	壤土~埴土			湛水散 布又は 無人ヘ リコプ ターに よる 散布	全域 (九州を除く)

シメトリンを含む 農薬の総使用回数	モリネートを含む 農薬の総使用回数	MCPBを含む 農薬の総使用回数
2回以内	2回以内	2回以内

2. 使用上の注意事項

- 1) 使用量に合わせ秤量し、使いきること。
- 2) 本剤は雑草の発生初期に有効であるので、稲が十分活着してから、ノビエの 3.5 葉期まで（田植後 15～20 日）に散布すること。但し寒地ではノビエの 2.5 葉期まで（15～20 日）に散布する。直播水稻で使用する場合は、稲 5 葉期～ノビエ 3.5 葉期までに散布する。なお、雑草特に多年生雑草は生育段階によって効果にふれが出るので、必ず適期に散布するように注意すること。雑草の発生状況は各地域の気象条件などによって異なるので、県の防除指針に基づき病害虫防除所等関係機関の指導を受けて使用時期を決めることが望ましい。
ホタルイでは発生始期～5 葉期まで、ウリカワでは発生始期～6 葉期まで、ミズガヤツリでは発生始期～4 葉期まで、オモダカでは発生始期～5 葉期まで、ヘラオモダカでは発生始期～4 葉期まで、アオミドロ・藻類による表層はく離では発生期までが本剤散布の適期である。
- 3) 田植前後の初期除草剤による土壌処理との体系で本剤を使用する場合には、雑草の発生状況をよく観察し、時期を失せず適期に散布するよう特に注意すること。
- 4) 本剤は湛水状態で手播又は散粒機で均一に散布し、重複散布や播きむらのないようにすること。水深は少なくとも散布後 3～4 日間は 3 cm 以上に保ち、田面を露出させたり水を切らしたりしないようにし、また散布後 7 日間は落水、かけ流しはしないこと。
- 5) 下記のような条件下では薬害を生じやすいので使用をさけること。
特にこれらの悪条件が重なる場合は使用しないこと。
 - ①処理後数日以内に梅雨明けになるなど異常高温が予想される場合。
 - ②散布時が高温で、蒸散がはげしい場合。（特に西南暖地）
 - ③苗が軟弱な場合や活着不良の時、また極端な深植の場合。
 - ④砂質土壌の水田、減水深の大きな水田（減水深 2 cm/日以上）、透水不良田、天水田、強環元田および未熟有機物多用田。
 - ⑤2 cm 以下の浅水および 7～8 cm 以上の深水の場合。
 - ⑥整地の不均整な水田。
- 6) 本剤は散布後、田水面から薬剤が気化し、気象条件などで滞留した場合、畑作物、特にきゅうりなどに薬害を生ずるおそれがあるので、きゅうりなどが栽植されているほ場に隣接した水田での使用はさけること。
- 7) 本剤はホルモン作用をもつ除草剤で処理後低温が続く場合には、稲苗の生育抑制などをおこすおそれがあるので、処理後数日間の平均気温が 15～16℃以下になると予想される場合には使用をさけること。
- 8) 寒地の泥炭地ではウリカワに対する効果が劣る場合があるのでウリカワ多発生の場合は使用をさけること。
- 9) 本剤を無人ヘリコプターで散布する場合は、次の事項に注意すること。
 - ①散布は使用機種の使用基準に従って実施すること。
 - ②専用の粒剤散布装置によって湛水散布すること。
 - ③事前に薬剤の物理性に合わせて粒剤散布装置のメタリング開度を調整すること。

- ④ 散布薬剤の飛散によって他の植物に影響を与えないよう散布区域の選定に注意し、当該水田周辺部への飛散防止のため散布装置のインペラの回転数を調整し、ほ場の端から5 m離れた位置からほ場内に散布すること。
 - ⑤ 隣接するほ場に水稻以外の作物が栽培されている場合は散布はさけること。
 - ⑥ 用排水路、水源池、飲料水等に本剤が流入しないように十分注意すること。
- 10) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法などを誤らないように注意し、とくに初めて使用する場合には、病虫害防除所等関係機関の指導を受けることが望ましい。
3. 水産動植物に有毒な農薬については、その旨
- 1) 水産動植物（魚類）に影響を及ぼすので、養魚田では使用しないこと。
 - 2) 水産動植物（藻類）に影響を及ぼすので、河川、養殖池等に飛散、流入しないよう注意して使用すること。
 - 3) 無人ヘリコプターによる散布で使用する場合は、飛散しないよう特に注意すること。
 - 4) 散布後は水管理に注意すること。
 - 5) 散布器具及び容器の洗浄水は、河川等に流さないこと。また、空容器、空袋等は水産動植物に影響を与えないよう適切に処理すること。

V. 残留性および環境中予測濃度算定関係

1. 作物残留性試験

1) 分析法の原理と操作概要

試料に水を加えて蒸留し、留出液を塩酸酸性としてクロロホルム等の有機溶媒で抽出する。精製せずにまたはフロリジルカラムクロマトグラフィーによる精製を行い、ガスクロマトグラフ (FPD-S) で定量する。

2) 分析対象の化合物

モリネート (親化合物)

化学名 : S-ethyl hexahydro-1H-azepine-1-carbothioate

分子式 : C₉H₁₇NOS

分子量 : 187.3

代謝経路図中記号 : R-4572

3) 残留試験結果

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 使用量 使用方法	試料調製場所	使用回数	経過日数	分析結果 (ppm)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					モリネート		モリネート	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					東京教育大学		八洲化学工業(株) 研究所	
水稻 (露地) (玄米) 昭和46年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	福島農試	0 1	- 104	<0.02	<0.02	<0.03	<0.03
					<0.02	<0.02	<0.03	<0.03
	粒剤(8%) 5 kg/10 a 6 kg/10 a	日植調研	0 2	- 124	<0.02	<0.02	<0.03	<0.03
					<0.02	<0.02	<0.03	<0.03
					東京教育大学			
水稻 (露地) (玄米) 昭和48年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	日植調研	0 1	- 58	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01		
水稻 (露地) (玄米) 昭和48年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	千葉農試	0 1	- 95	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01		

残留試験結果 (つづき)

作物名 (栽培形態) (分析部位) 年度	剤型 (有効成分量) 使用量 使用方法	試料調製場所	使用回数	経過日数	分析結果 (ppm)			
					公的分析機関		社内分析機関	
					モリネート		モリネート	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					東京教育大学			
水稻 (露地) (稲わら) 昭和48年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	日植調研	0	-	<0.01	<0.01	/	/
			1	58	<0.01	<0.01		
水稻 (露地) (稲わら) 昭和48年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	千葉農試	0	-	<0.01	<0.01	/	/
			1	95	0.014	0.013		
					(財)残留農業研究所		(財)日本食品分析センター	
水稻 (露地) (玄米) 昭和50年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	大阪農技セ	0	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	89	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			2	89	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
水稻 (露地) (玄米) 昭和50年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	愛媛農試	0	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			1	87	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
			2	87	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
水稻 (露地) (稲わら) 昭和50年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	大阪農技セ	0	-	<0.001	<0.001	<0.004	<0.004
			1	89	<0.001	<0.001	0.006	0.006
			2	89	<0.001	<0.001	<0.004	<0.004
水稻 (露地) (稲わら) 昭和50年度	粒剤(8%) 4 kg/10 a	愛媛農試	0	-	<0.005	<0.005	<0.004	<0.004
			1	87	0.007	0.007	0.034	0.032
			2	87	0.039	0.038	0.060	0.058

2. 土壌残留性試験

1) 分析法の原理と操作概要

試料に水を加えて蒸留し、留出液を塩酸酸性としてジクロロメタンまたはイソオクタンで抽出する。薄層クロマトグラフィーにより精製し、ガスクロマトグラフ (FPD-S) で定量する。

2) 分析対象の化合物

モリネート (親化合物)

化学名 : S-ethyl hexahydro-1H-azepine-1-carbothioate

分子式 : $C_9H_{17}NOS$

分子量 : 187.3

代謝経路図中記号 : R-4572

3) 残留試験結果

①容器内試験

推定半減期：モリネート 沖積壤土；約51日

火山灰埴壤土；約185日

分析機関：八洲化学工業株式会社 研究所

No.	試料調製 および 採取場所	被験物質の 処理方法		経 過 日 数	測定値 (mg/kg)	
		濃度	回数		モリネート	
					最高値	平均値
1	千葉県農業試験場 (沖積、壤土) 水田 昭和52年度	純品 3.2 mg/kg 25°C	0	-	<0.02	<0.02
			1	0	2.71	2.71
			1	7	2.53	2.49
			1	14	2.34	2.33
			1	21	2.28	2.28
			1	30	2.12	2.09
			1	45	1.63	1.60
			1	60	1.03	1.02
			1	90	0.56	0.54
			1	140	0.25	0.22
			1	180	0.16	0.15
1	230	0.15	0.15			
1	280	0.11	0.11			
2	栃木県農業試験場 (火山灰、埴壤土) 水田 昭和52年度	純品 3.2 mg/kg 25°C	0	-	<0.02	<0.02
			1	0	2.68	2.68
			1	7	2.76	2.76
			1	14	2.76	2.74
			1	21	2.64	2.63
			1	30	2.60	2.58
			1	45	2.34	2.34
			1	60	2.25	2.23
			1	90	1.88	1.86
			1	140	1.48	1.43
			1	180	1.44	1.42
1	230	1.10	1.09			
1	280	0.95	0.93			

②圃場試験

推定半減期：モリネート 沖積壤土；24.9日

沖積埴壤土；26.5日

分析機関：八洲化学工業株式会社 研究所

No.	試料調製 および 採取場所	被験物質の 処理方法		経過 日 数	測定値(mg/kg)	
		濃度・量	回数		モリネート	
					最高値	平均値
1	千葉県農業試験場 (沖積、壤土) 水田 昭和47年度	粒剤(6.0%) 4.0 kg/10 a	0	-	<0.03	<0.03
			1	0	2.87	2.68
			1	1	2.51	2.47
			1	3	2.43	2.42
			1	7	0.53	0.50
			1	10	1.24	0.91
			1	20	0.38	0.38
			1	30	0.04	0.04
2	日本植物調節剤 研究協会研究所 (沖積、埴壤土) 水田 昭和47年度	粒剤(6.0%) 4.0 kg/10 a	0	-	<0.03	<0.03
			1	0	1.34	1.34
			1	1	0.66	0.64
			1	3	0.55	0.54
			1	7	0.38	0.38
			1	10	0.39	0.38 ^a
			1	20	0.50	0.49
			1	30	0.35	0.34
		1	68	0.15	0.13	

a：報告書では0.39と記載されているが、JIS法により申請者計算

3. 環境中予測濃度算定関係

(1) 水質汚濁性試験

1) 分析法の原理と操作概要

ジクロロメタンで抽出し、フロリジルカラムクロマトグラフィーで精製後、ガスクロマトグラフ (NPD) で定量する。またはジクロロメタンで抽出し、ガスクロマトグラフ (FTD) で定量する。

2) 分析対象の化合物

モリネート (親化合物)

化学名 : S-ethyl hexahydro-1H-azepine-1-carbothioate

分子式 : C₉H₁₇NOS

分子量 : 187.3

代謝経路図中記号 : R-4572

3) 試験結果

① 田面水

分析機関 : 株式会社 化学分析コンサルタント

試料調製 および 採取場所	被験物質の 処理方法 濃度・量	使用 回数	経 過 日 数	測定値 (mg/L)
				モリネート
アイ・シー・アイ・ジャパン(株) 農業技術センター (多湿黒ボク土、埴壤土) 平成3年度	粒剤(8.0%) 3 kg/10 a	0	-	<0.0001
		1	0*	2.74
		1	1	1.80
		1	7	0.0816
	1	14	0.0310	
	粒剤(8.0%) 3 kg/10 a	1	0*	1.80
		1	1	0.944
		1	7	0.159
1		14	0.0839	

* : 処理 6 時間後

分析機関：株式会社 化学分析コンサルタント

試料調製 および 採取場所	被験物質の 処理方法 濃度・量	使 用 回 数	経 過 日 数	測定値 (mg/L)
				モリネート
アイ・シー・アイ・ジャパン(株) 農業技術センター (不明、微砂埴土) 平成3年度	粒剤(8.0%) 3 kg/10 a	0	-	<0.0001
		1	0*	1.33
		1	1	1.46
		1	7	0.0797
		1	14	0.0341
	粒剤(8.0%) 3 kg/10 a	1	0*	2.47
		1	1	1.54
		1	7	0.0518
		1	14	0.0116

*：処理6時間後

②浸透水

分析機関：株式会社 化学分析コンサルタント

試料調製 および 採取場所	被験物質の 処理方法 濃度・量	使 用 回 数	経 過 日 数	測定値 (mg/L)
				モリネート
アイ・シー・アイ・ジャパン(株) 農業技術センター (多湿黒ボク土、埴壤土) 平成3年度	粒剤(8.0%) 3 kg/10 a	0 1 1	- 7 14	<0.000
				1
				0.0104
				0.034
アイ・シー・アイ・ジャパン(株) 農業技術センター (不明、微砂埴土) 平成3年度	粒剤(8.0%) 3 kg/10 a	0 1 1	- 7 14	<0.000
				1
				<0.000
				1
				<0.000
				1

VI. 有用動植物等に及ぼす影響

1. 水産動植物に対する影響

<原体での試験結果一覧表>

資料 No.	試験の種類 (検体)	供試 生物	供試数 /群	試験 方法	試験 水温 (°C)	LC ₅₀ またはEC ₅₀ 値 (mg/L)				試験機関 (報告年)	記 載 頁
						24 h	48 h	72 h	96 h		
水-1 GLP	魚類急性毒性 (原体 %)	コイ	10	止水 式	21.1- 22.4	42 (42 ^a)	42 (42 ^a)	42 (42 ^a)	42 (42 ^a)	AZ UK Brixham (英国) (2002年)	37
水-2 GLP	ミジンコ類 急性遊泳阻害 (原体 %)	オオ ミジ ンコ	20	止水 式	21	10.6 (10.5 ^a)	7.1 (7.1 ^a)	/	/	SyngentaCP (スイス) (2002年)	38
水-3 GLP	藻類生長阻害 (原体 %)	緑藻	初期濃度 1×10 ⁴ cells/ mL	振と う培 養法	23.8 - 24.0	ErC ₅₀ (0-72 h) : 2500 µg/L (2423 ^a) NOECr(0-72 h) : 910 µg/L (882 ^a)			Zeneca Brixham (英国) (1998年)	39	
水-4 GLP	ミジンコ類 21日間繁殖 (原体 %)	オオ ミジ ンコ	10	半止 水式	20- 21	EC ₅₀ : 2.0 (1.9 ^a) LOEC : 1.0 (1.0 ^a) NOEC : 0.32 (0.32 ^a)			RCC (スイス) (2003年)	40	

a : 有効成分換算値 (申請者計算)

緑藻 : *Desmodesmus subspicatus*

AZ UK Brixham : AstraZeneca UK Limited Brixham Environmental Laboratory (英国)

SyngentaCP : Syngenta Crop Protection AG (スイス)

Zeneca Brixham : Zeneca Limited Brixham Environmental Laboratory (英国)

RCC : RCC Limited (スイス)

<製剤での試験結果一覧表>

資料 No.	試験の種類 (検体)	供試 生物	供試数 /群	試験 方法	試験 水温 (°C)	LC ₅₀ またはEC ₅₀ 値 (mg/L)				試験機関 (報告年)	記 載 頁
						24 h	48 h	72 h	96 h		
省略	魚類急性毒性 (8%粒剤)	8%混合粒剤にて読替のため試験成績の提出は省略。									
水-5 GLP	ジソコ類急性遊 泳阻害試験 (8%粒剤)	材ミ ジソコ	20	止水 式	20.5- 21.0	>1000	520			Chemex (2006年)	42
水-6 GLP	藻類生長阻害 (8%粒剤)	藻類	初期濃度 1×10 ⁴ cells/ mL	振と う培 養法	22.0	E ₁ C ₅₀ (0-72 h) : 1.8 NOECr (0-72 h) : 0.45				Chemex (2006年)	43
水-7	魚類急性毒性 (8%混合粒剤)	コイ	10	止水 式	25±1	215	195	185	120	八洲化学 (1987年)	44
水-8 GLP	ジソコ類急性遊 泳阻害試験 (8%混合粒剤)	材ミ ジソコ	20	止水 式	20.4- 21.6	>32	4.0			SPL (2003年)	45
水-9 GLP	藻類生長阻害 (8%混合粒剤)	藻類	初期濃度 1×10 ⁴ cells/ mL	振と う培 養法	24±1	E ₁ C ₅₀ (0-72 h) : 0.57 NOECr (0-72 h) : 0.10				SPL (2003年)	46
水-10 GLP	魚類急性毒性 (24%混合粒剤)	コイ	10	半止 水式	20.2- 21.2	54	49	42	42	SPL (2003年)	48
水-11 GLP	ジソコ類 急性遊泳阻害 (24%混合粒剤)	材ミ ジソコ	20	止水 式	20.9- 21.6	4.2	2.8			SPL (2003年)	49
水-12 GLP	藻類生長阻害 (24%混合粒剤)	藻類	初期濃度 1×10 ⁴ cells/ mL	振と う培 養法	24±1	E ₁ C ₅₀ (0-72 h) : 0.27 NOECr (0-72 h) : 0.0032				SPL (2003年)	50

数値は設定値

8%混合粒剤：シメトリン1.5%・モリネート8%・MCPB 0.8%粒剤

24%混合粒剤：シメトリン4.5%・モリネート24%・MCPB 2.4%粒剤

藻類：*Pseudokirchneriella subcapitata*

Chemex：Chemex Environmental International Limited (英国)

SPL：SafePharm Laboratories Limited (英国)

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

1) 原体

(資料 水-1)

(1) モリネート原体のコイに対する急性毒性試験

試験機関：AstraZeneca UK Brixham (英国)

[GLP 対応]

報告書作成年：2002 年

検 体：モリネート原体 (純度 %)

供試生物：コイ *Cyprinus carpio*、10 匹/区、5 試験区

体長：30~47 mm (平均 39 mm)、体重：0.88~2.60 g (平均 1.73 g)

試験方法：

暴露条件：96 時間止水式

環境条件：16 時間明期・8 時間暗期、暴露期間中給餌なし

希釈水：活性炭素を通過させ、微粒子物質を除去するために粗いフィルターで濾過し、チオ硫酸ナトリウムで塩素を取り除いた脱塩素水道水。

試験液調製：2 mL のジメチルホルムアミド中の既知量の検体を試験容器中の希釈水 20 L に直接加え、検体が完全に溶解するまで攪拌して調製した。得られた溶液は無色透明であった。

試験水温：21.1~22.4°C

結 果：次表に示す。

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0 (無処理対照区、溶媒対照区)、5.6、10、18、32 および 56	
	平均実測濃度	<0.0031、5.3、9.4、16、30 および 47 (算術平均 ^a)	
設定濃度に基づく LC ₅₀ (mg/L) [95%信頼限界]	24 時間	42 (42 ^b)	[32~56 (32 ^b ~56 ^b)]
	48 時間	42 (42 ^b)	[32~56 (32 ^b ~56 ^b)]
	72 時間	42 (42 ^b)	[32~56 (32 ^b ~56 ^b)]
	96 時間	42 (42 ^b)	[32~56 (32 ^b ~56 ^b)]
実測濃度に基づく NOEC (mg/L)	32 (32 ^b) (申請者注：未記載のため死亡数より求めた)		

a：幾何平均は、<0.0026、5.2、9.4、16、30 および 47 (mg/L) であり、算術平均とほぼ同値。

b：有効成分換算値 (申請者計算)

観察された症状としては、静止、浮上、探索行動、平衡喪失、衰弱および遊泳中止、暗退色化、呼吸緩徐、不規則呼吸および異常呼吸であった。

試験液中の検体濃度の測定結果は、暴露開始時遠心分離後で 5.5、9.9、16、30 および 43 mg/L (設定濃度の 76.8~99.0%)、暴露終了時遠心分離後で 5.0、8.9、16、29 および 51 mg/L (設定濃度の 88.9~91.1%) であった。

(資料 水-2)

(2) モリネート原体のミジンコ類急性遊泳阻害試験

試験機関：Syngenta Crop Protection (スイス)

[GLP 対応]

報告書作成年：2002 年

検 体：モリネート原体 (純度 %)

供試生物：オオミジンコ *Daphnia magna* STRAUAS 1820 クローン 5
20 頭/区 (5 頭×4 連)、24 時間齢以下

試験方法：

暴露条件：48 時間止水式

環境条件：16 時間明期・8 時間暗期、暴露期間中給餌なし

希釈水：人工調製した M4 培地

試験液調製：100.8 mg の検体を希釈水で 1000 mL とし、約 5 分間超音波処理した。この溶液を希釈し総容量 1000 mL の試験濃度液とした。試験開始前 4×100 mL の試験容器に移し、検体を試験培地内で 60 分間平衡した後試験に供した。

試験水温：21.0°C

結 果：次表に示した。

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0 (無処理対照区)、0.625、1.25、2.5、5.0 および 10	
	平均実測濃度	0、0.66、1.2、2.3、4.5、9.1 (申請者計算)	
設定濃度に基づく EC ₅₀ (mg/L) [95%信頼限界]	24 時間	(10.5 ^a) [求められず]	
	48 時間	(7.1 ^a) [(5.9 ^a ~8.6 ^a)]	
設定濃度に基づく NOEC (mg/L)	(2.5 ^a)		

a：有効成分換算値 (申請者計算)

試験液中の検体濃度の測定結果は、試験開始時は 0.65、1.2、2.3、4.5、9.2 mg/L (設定濃度の 90~104%)、試験終了時は、0.67、1.2、2.3、4.5、9.0 mg/L (設定濃度の 90~107%)であった。

(資料 水-3)

(3) モリネート原体の藻類生長阻害試験

試験機関：Zeneca Brixham (英国)

[GLP 対応]

報告書作成年：1998 年

検 体：モリネート原体 (純度 %)

供試生物：淡水緑藻 (*Desmodesmus subspicatus*) CCAP 276/20 系

初期生物量； 1.00×10^4 cells/mL

方 法：

暴露条件；振とう培養下 72 時間 (160 rpm)、対照区 6 連制、試験区 3 連制

環境条件；pH；7.3~7.4 (開始時)、7.6~9.9 (終了時)

連続白色照明 (8180 ルクス、96.5 マイクロアインシュタイン/m²/秒)

試験液調製法；滅菌培養液に検体を直接加えることにより 2000 mL 容の最高試験濃度液を調製した。滅菌培養液を用いて、最終容量 1000 mL に 9600 µg/L の設定試験溶液の一部を加えることによって低濃度の試験溶液を調製した。対照区は培養液のみとした。全ての最終溶液には栄養素が含まれていた。

培養温度：23.8~24.0°C

試験結果：次表に示した。

試験濃度 (µg/L)	設定濃度	39、86、190、410、910、2000、4400 および 9600
	平均実測濃度	36、86、200、410、850、2000、4400 および 9400
設定濃度に基づく ErC ₅₀ (µg/L) [95%信頼限界]		(2423 ^a) [(2229 ^a ~2713 ^a)]
設定濃度に基づく EbC ₅₀ (µg/L) [95%信頼限界]		(1454 ^a) [(1357 ^a ~1647 ^a)]
設定濃度に基づく NOECr (µg/L)		(882 ^a)
設定濃度に基づく NOECb (µg/L)		(882 ^a)

a：有効成分換算値 (申請者計算)

試験液中の検体濃度の測定結果は、試験開始時は 37、89、200、430、890、2100、4600 および 9800 µg/L (設定濃度の 95~105%)、試験終了時は、34、82、190、390、810、1900、4200 および 8900 µg/L (設定濃度の 87~100%)であった。

(資料 水-4)

(4) モリネート原体のオオミジンコを用いた繁殖試験

試験機関：RCC (スイス)

[GLP 対応]

報告書作成年：2003 年

検 体：モリネート原体 (純度 %)

供試生物：オオミジンコ *Daphnia magna* Straus クローン 5 (24 時間齢以下)、10 頭/区

試験方法：

暴露条件：21 日間半止水式 (毎週 3 回)

環境条件：16 時間明期・8 時間暗期、試験期間中給餌あり

希釈水：pH 7.9±0.3、水硬度 250 mg CaCO₃/L、アルカリ度 0.9 mmol/L の人工調製水 M7

試験液調製：最高設定試験濃度 32 mg/L の試験液は 1250 および 1500 mL の希釈水にそれぞれ 40 mg および 48 mg の検体を溶解し室温で激しく攪拌し完全に溶解させた。その後この溶液の一部を、低試験濃度を得るために段階希釈して用事調製した。

試験水温：20～21℃

結 果：次表に示した。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

試験濃度 (mg/L)	設定濃度	0	0.10	0.32	1.0	3.2	10	32
	実測濃度(申請者計算)	0	0.09	0.28	0.89	2.84	9.28	31.0
動物数		10	10	10	10	10	10	10
親	一般状態	異常なし						
	21日後生存動物平均体長(mm)	3.92	3.93	3.93	3.89	3.93	3.63	-
	死亡数	0	0	2	1	0	0	10
	死亡率(%)	0	0	20	10	0	0	100
	繁殖率(%)	100	100	80	90	10	40	09
	1頭当り平均累積産仔数	81.7	77.6	79.8	52.8	41.4	1.2	0
	最初の産仔までの日数	9	9	9	9	9	9	-
仔	生存数	817	776	638	486	414	12	-
	死亡数	0	0	0	0	0	0	-
設定濃度に基づく EC ₅₀ (mg/L)		(1.9 ^a)						
[95%信頼限界]		[(0.35 ^a ~26.8 ^a)]						
設定濃度に基づく LOEC (mg/L)		(1.0 ^a)						
設定濃度に基づく NOEC (mg/L)		(0.32 ^a)						

a : 有効成分換算値 (申請者計算)

- : 適用なし

試験液中の検体濃度の測定結果は、試験開始時は設定濃度の 79~103%、試験終了時は、設定濃度の 76~99%であった。

2) 製剤

(資料 水-5)

(1) オードラム粒剤 (モリネート 8.0%粒剤) のミジンコ類急性遊泳阻害試験

試験機関: Chemex Environmental International (英国)

[GLP 対応]

報告書作成年: 2006 年

検 体: オードラム粒剤 (ロット番号)

供試生物: オオミジンコ *Daphnia magna*

20 頭 (5 頭 × 4 連) / 区、24 時間齢以下

試験方法:

暴露条件: 48 時間止水式

環境条件: 16 時間明期・8 時間暗期、暴露期間中給餌なし

希釈水: 炭酸カルシウム硬度 156 mg/L の希釈水、pH 7.8 ± 0.2

試験液調製: 1000 mg/L 原液を希釈水中で調製した。サンプルを混濁した均一分散液を産出するまでよく攪拌した。試験濃度液は、適量の原液を希釈水に加えて調製し、試験に要求された濃度を作成した。

試験水温: 20.5 ~ 21.0 °C

結 果: 次表に示した。

設定試験濃度 (mg/L)	0 (無処理対照区)、45、100、220、450 および 1000	
設定濃度に基づく EC ₅₀ (mg/L) [95%信頼限界]	24 時間	>1000 [求められず]
	48 時間	520 [424~645]
設定濃度に基づく NOEC (mg/L)	220	

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

(資料 水-6)

(2) オードラム粒剤 (モリネート 8.0%粒剤) の藻類生長阻害試験

試験機関: Chemex Environmental International (英国)

[GLP 対応]

報告書作成年: 2006 年

検 体: オードラム粒剤 (ロット番号)

供試生物: *Pseudokirchneriella subcapitata* CCAP 278/4 系統

初期生物量: 1.00×10^4 cells/mL

方 法:

暴露条件: 振とう培養下 72 時間 (200 rpm)、対照区 6 連制、試験区 3 連制

環境条件: pH; 7.5~7.8 (開始時)、7.5~8.1 (終了時)

連続白色照明 (6000~10000 ルクス)

培養液: 試験は栄養添加した脱イオン水。使用前に培養液を 120°C で 30 分間オートクレーブして滅菌した。滅菌した栄養原液をその後添加して pH を 8.0 ± 0.2 に調整して培養液とした。

試験液調製法: 1000 mg/L の原液を培養液中で調製し、均一分散液を得た。試験濃度液は十分混合したこの分散液の適量を培養液に加えて調製した。

培養温度: 22.0°C

試験結果: 次表に示した。

設定試験濃度 (mg/L)	0 (無処理対照区)、0.10、0.22、0.45、1.0、2.2、4.5 および 10	
設定濃度に基づく ErC_{50} (mg/L) [95%信頼限界]	0~72 時間	1.8 ^a [1.6 ^a ~2.4 ^a]
	24~48 時間	3.2 [記載なし]
	24~72 時間	3.9 [記載なし]
	48~72 時間	求められず
設定濃度に基づく EbC_{50} (mg/L) [95%信頼限界]	0~72 時間	0.77 [記載なし]
設定濃度に基づく NOECr (mg/L)	0.45	

a: 申請者算出

細胞濃度測定時に藻類細胞を鏡検したところ、全細胞が正常であり、形態異常を示した細胞はなかった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

(資料 水-7)

(3) マメット SM 粒剤 (シメトリン 1.5%・モリネート 8.0%・MCPB 0.8%粒剤)のコイに対する急性毒性試験

試験機関：八洲化学工業

報告書作成年：1987年

検 体：マメット SM 粒剤 (ロット番号)

供試生物：コイ *Cyprinus carpio*、10 匹/区、6 試験区

体長；4.2±0.61 cm (平均±SD)、体重；1.29±0.601 cm (平均±SD)

試験方法：

暴露条件；96 時間止水式

環境条件；記載なし

希釈水；溶存酸素濃度 7.0 ppm 以上の脱塩素水道水。

試験液調製；検体所定量を精秤し 1 L のビーカー内で希釈水とよく混合したものを水槽に投入し、よく攪拌して試験に供した。

試験水温；25±1°C

結 果；次表に示した。

設定試験濃度 (mg/L)	0 (無処理対照区)、80、110、140、180、230 および 300	
実測濃度に基づく LC ₅₀ (mg/L) [95%信頼限界]	24 時間	215 [記載なし]
	48 時間	195 [記載なし]
	72 時間	185 [記載なし]
	96 時間	120 [記載なし]
実測値に基づく NOEC (mg/L)	求められず	

観察された症状の記載はなかった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

(資料 水-8)

(4) マメット SM 粒剤 (シメトリン 1.5%・モリネート 8.0%・MCPB 0.8%粒剤) のミジンコ類急性遊泳阻害試験

試験機関 : SafePharm Laboratories (英国)
[GLP 対応]

報告書作成年 : 2003 年

検 体 : マメット SM 粒剤 (ロット番号)

供試生物 : オオミジンコ *Daphnia magna*
20 頭/区 (5 頭×4 連)、24 時間齢以下

試験方法 :

暴露条件 : 48 時間止水式

環境条件 : 16 時間明期・8 時間暗期、暴露期間中給餌なし

希釈水 : $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 11.76 g/L、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 4.93 g/L、 NaHCO_3 2.59 g/L、KCl 0.23 g/L を各 25 mL ずつ最終容量 1 L の脱イオン水に添加し、pH 7.8±0.2 に調整し、溶存酸素濃度を飽和値まで通気した。

試験液調製 : 検体 1000 mg を人工調製水に分散させ約 5 分間攪拌し、容量を 1 L にして 1000 mg/L の試験濃度液を作り、この試験液から連続希釈を行って、残りの試験濃度液を作った。各分散原液および試験調製液は適度な混合および均一性を確保するため数回攪拌した。

試験水温 : 20.4~21.6°C

結 果 : 次表に示した。

設定試験濃度 (mg/L)	0 (無処理対照区)、0.32、0.56、1.0、1.8、3.2、5.6、10、18 および 32	
設定濃度に基づく EC_{50} (mg/L) [95%信頼限界]	24 時間	>32 [求められず]
	48 時間	4.0 [3.0~5.4]
設定濃度に基づく NOEC (mg/L)	0.32	

(資料 水-9)

(5) マメット SM 粒剤 (シメトリン 1.5%・モリネート 8.0%・MCPB 0.8%粒剤)の藻類生長阻害試験

試験機関 : SafePharm Laboratories (英国)

[GLP 対応]

報告書作成年 : 2003 年

検 体 : マメット SM 粒剤 (ロット番号)

供試生物 : *Pseudokirchneriella subcapitata* CCAP 278/4 系統

初期生物量 : 1.00×10^4 cells/mL

方 法 :

暴露条件 : 振とう培養下 72 時間 (150 rpm)、3 連制

環境条件 : pH : 7.0~7.3 (開始時)、7.5~7.7 (終了時)

連続白色照明 (4000 ルクス)

培養液 : 逆浸透純水化した脱イオン水を用いて調製し、pH を 7.5 ± 1.0 に調整した ASTM 培地

試験液調製法 : 検体 32 mg を培地中に分散させ、容量を 1 L にして 32 mg/L の原液を作った。この原液から一連の希釈を行い、更に 3.2、1.6、0.80、0.40 および 0.20 mg/L の原液を作った。各 0.20、0.40、0.80、1.6 および 3.2 mg/L の原液の一部 (250 mL) を別々に藻類懸濁液 (250 mL) と混合し、必要な試験培地を作った。原液および各々の調製試験培地が充分混合し均質になるよう、数回攪拌した。

回復試験 : 検体に殺藻効果があるか藻類生長抑制効果があるかを測定するために、72 時間後に回復試験を実施した。対照区および 1.6 mg/L 区の各回復試験培地から一部 (0.5 mL) を取り出し、新鮮な無菌の培地 (100 mL) を加えた。生長阻害試験と同条件で、168 時間培養し、0、96、および 168 時間後に細胞濃度を測定した。

培養温度 : $24 \pm 1^\circ\text{C}$

試験結果：次表に示した。

設定試験濃度 (mg/L)	0 (無処理対照区)、0.10、0.20、0.40、0.80 および 1.6	
設定濃度に基づく ErC_{50} (mg/L) [95%信頼限界]	0~72 時間	0.57 [0.48~0.67]
	24~48 時間	0.26 [0.23~0.29]
	48~72 時間	>1.6
設定濃度に基づく EbC_{50} (mg/L)	0~72 時間	0.17 [0.15~0.19]
設定濃度に基づく NOECr (mg/L)	0.10	

72 時間後に培養液の観察では、対照区および試験区の培地には異常は認められなかった。

回復試験では、対照区では 96 時間後、1.6 mg/L 区で 168 時間後に回復が観察された。このことは、本検体が藻類生長を抑制する効果があることを示している。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

(資料 水-10)

(6) マメット SM 1 キロ粒剤 (シメトリン 4.5%・モリネート 24%・MCPB 2.4%粒剤) のコイ
に対する急性毒性試験

試験機関 : SafePharm Laboratories (英国)

[GLP 対応]

報告書作成年 : 2003 年

検 体 : マメット SM 1 キロ粒剤(ロット番号)

供試生物 : コイ *Cyprinus carpio*、10 匹/区、5 試験区

体長 ; 4.3±0.3 cm (平均±SD)、体重 ; 1.68±0.16 cm (平均±SD)

試験方法 :

暴露条件 : 96 時間半止水式

環境条件 : 16 時間明期・8 時間暗期、暴露期間中給餌なし

希釈水 : 活性炭素フィルターを通過させて脱塩素化し、一部軟水化させ、総硬度を
CaCO₃として約 100 mg/L にした水道水。

試験液調製 : 検体 (200、360、640、1120 および 2000 mg) を別々に最終容量 20 L の脱
塩素化水道水に分散させ、約 2000 rpm で約 10 分間攪拌し、各試験濃度液を作
った。

試験水温 : 20.2~21.2°C

結 果 : 次表に示した。

設定試験濃度 (mg/L)	0 (無処理対照区)、10、18、32、56、および 100	
実測濃度に基づく LC ₅₀ (mg/L) [95%信頼限界]	24 時間	54 [44~67]
	48 時間	49 [41~61]
	72 時間	42 [32 ^a ~56 ^a]
	96 時間	42 [32 ^a ~56 ^a]
実測値に基づく NOEC (mg/L)	32	

a : 各々0%および100%の死亡率となった濃度

観察された症状としては、10 mg/L 以上の試験濃度で、眼球突出、平衡の喪失、
表面遊泳、および瀕死が認められた。

高濃度である 32 mg/L で、死亡例または暴露による症状が見られなかったとい
う全体の死亡パターンを考えると、10 mg/L 区で 1 例見られた症状は自然誘発
性および/または取扱いのストレスによるもので検体の毒性によるものではな
いと考えられた。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

(資料 水-11)

(7) マメット SM 1 キロ粒剤 (シメトリン 4.5%・モリネート 24%・MCPB 2.4%粒剤) のミジンコ類急性遊泳阻害試験

試験機関 : SafePharm Laboratories (英国)

[GLP 対応]

報告書作成年 : 2003 年

検 体 : マメット SM 1 キロ粒剤(ロット番号)

供試生物 : オオミジンコ *Daphnia magna*

20 頭/区 (5 頭×4 連)、24 時間齢以下

試験方法 :

暴露条件 : 48 時間止水式

環境条件 : 16 時間明期・8 時間暗期、暴露期間中給餌なし

希釈水 : $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 11.76 g/L、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 4.93 g/L、 NaHCO_3 2.59 g/L、KCl 0.23 g/L を各 25 mL ずつ最終容量 1 L の脱イオン水に添加し、pH 7.8 ± 0.2 に調整し、溶存酸素濃度を飽和値まで通気した。

試験液調製 : 検体 100 mg を人工調製水に分散させ、容量を 1 L にして攪拌し 100 mg/L の分散原液を作った。この分散原液 100 mL を 1 L の人工調製水中に分散し 10 mg/L の原液を調製した。この原液からそれぞれ 2.8、5.0、9.0、16、28、50、90、160 および 280 mL を採取し最終容量 500 mL の人工調製水中に拡散した。各々の調製液が充分混合し均質になるように、数回攪拌した。

試験水温 : 20.9~21.6°C

結 果 : 次表に示した。

設定試験濃度 (mg/L)	0 (無処理対照区)、0.056、0.10、0.18、0.32、0.56、1.0、1.8、3.2 および 5.6	
設定濃度に基づく EC_{50} (mg/L) [95%信頼限界]	24 時間	4.2 [3.2~5.6]
	48 時間	2.8 [2.5~3.2]
設定濃度に基づく NOEC (mg/L)	3.2	

(資料 水-12)

(8) マメット SM 1 キロ粒剤 (シメトリン 4.5%・モリネート 24%・MCPB 2.4%粒剤)の藻類生長阻害試験

試験機関 : SafePharm Laboratories (英国)
[GLP 対応]

報告書作成年 : 2003 年

検 体 : マメット SM 粒剤 (ロット番号)

供試生物 : *Pseudokirchneriella subcapitata* CCAP 278/4 系統
初期生物量 ; 1.00×10^4 cells/mL

方 法 :

暴露条件 ; 振とう培養下 72 時間 (150 rpm)、3 連制

環境条件 ; pH ; 7.1~7.3 (開始時)、7.1~7.5 (終了時)
連続白色照明 (4000 ルクス)

培養液 ; 逆浸透純水化した脱イオン水を用いて調製し、pH を 7.5 ± 1.0 に調整した ASTM 培地

試験液調製法 ; 検体 64 および 20 mg を培養液中に分散させ、容量を 1 L にしてそれぞれ 64 および 20 mg/L の原液を作った。この原液から段階希釈を行い、更に 6.4、2.0、0.64、0.20、0.064、0.020 および 0.0064 mg/L の原液を作った。0.0064、0.020、0.064、0.20、0.64 および 2.0 mg/L の各原液の一部 (250 mL) を別々に藻類懸濁液 250 mL と混合し、必要な試験培地を作った。原液および各々の調製試験濃度液が充分混合し均質になるよう、数回攪拌した。

回復試験 ; 被験物質には殺藻効果があるか藻類生長抑制効果があるかを測定するために、72 時間後に回復試験を実施した。対照区および 1 mg/L 区の各回復試験培地から一部 (0.5 mL) を取り出し、新鮮な無菌の培地 (100 mL) を加えた。生長阻害試験と同条件で、168 時間培養し、0、96、および 168 時間後に細胞濃度を測定した。

培養温度 : $24 \pm 1^\circ\text{C}$

試験結果：次表に示した。

設定試験濃度 (mg/L)	0 (無処理対照区)、0.0032、0.010、0.032、0.10、 0.32 および 1.0	
設定濃度に基づく ErC_{50} (mg/L) [95%信頼限界]	0~72 時間	0.27 [求められず ^a]
	24~48 時間	0.16 [0.13~0.20]
	48~72 時間	0.37 [0.29~0.47]
設定濃度に基づく EbC_{50} (mg/L)	0~72 時間	0.073 [0.056~0.095]
設定濃度に基づく NOECr (mg/L)	0.0032	

a：モデルに適合しなかったため求められなかった

72 時間後に培養液の観察では、対照区および試験区の培地には異常は認められなかった。

回復試験では、対照区では 96 時間後、1.0 mg/L 区で 168 時間後に回復が観察された。このことは、本検体が藻類生長を抑制する効果があることを示している。

2. 水産動植物以外の有用生物に対する影響

<試験結果一覧表>

資料 No.	試験種類 (検体)	供試生物	供試虫 数/区	試験方法	試験結果	試験機関 (報告年)	記載 頁
有-1 GLP	急性毒性 (原体 %)	セイヨウミツバチ (<i>Apis mellifera</i>) (日齢不明)	10頭× 5反復	経口 13.4、25.1、 42.2、95.7、 182 ^a µg/頭 25.0~26.0°C	経口毒性 LD ₅₀ (48h) : >182 ^a µg/頭 異常行動なし	GAB (独国) (2006年)	53
			10頭× 5反復	接触 12.2、24.4、 48.9、97.7、 195 ^a µg/頭 25.0~26.0°C	接触毒性 LD ₅₀ (48h) : 69.5 ^a µg/頭 異常行動なし		
有-2	急性毒性 (原体 %)	カイコ (錦秋×鐘和) (<i>Bombyx mori</i>) 4齢起蚕	20頭× 3反復	検体混入飼料 給餌 0.31 a. i. mg/g 25±2°C	蚕の生育に若干 影響あり	エスコ (2006年)	54
有-3	接触影響 (原体 %)	クモンクサカゲ ロウ (<i>Chrysopa formosa</i>) 幼虫	2頭 ×10 反復	ドライフィルム法 24 µg/cm ² 16時間明期 24~26°C	処理直後に3個 体で異常行動が みられ、処理1 日後までに全個 体が死亡	エスコ (2004年)	56
有-4	接触影響 (原体 %)	コレマンアブラ バチ (<i>Aphidius colemani</i>) 成虫	10頭 ×3 反復	ドライフィルム法 24 µg/cm ² 16時間明期 24~26°C	処理直後に全個 体が死亡	エスコ (2004年)	57
有-5	接触影響 (原体 %)	ナナホシテントウ (<i>Coccinella septempunctata bruckii</i>) 幼虫	2頭 ×10 反復	ドライフィルム法 24 µg/cm ² 12時間明期 24~26°C	処理3時間後ま でに全個体が死 亡	エスコ (2004年)	58

a : 有効成分換算値 (報告書中では設定検体純度 としているため、申請者が実測純度 で再計算)

GAB : GAB Biotechnologie GmbH & GAB Analytik GmbH

エスコ : 株式会社エスコ

(資料 有-1)

(1) モリネート原体のセイヨウミツバチに対する急性毒性試験

試験機関：GAB Biotechnologie & GAB Analytik (独国)

[GLP 対応]

報告書作成年：2006 年

検 体：原体 (純度 %)

供試生物：セイヨウミツバチ *Apis mellifera*、10 頭×5 反復/区

試験方法：

試験期間：48 時間

観察条件：温度 25.0~26.0°C、相対湿度 56~67%に管理した室内

投与用量：経口毒性：13.4、25.1、42.2、95.7、182 µg/bee (有効成分換算値、申請者計算)

接触毒性：12.2、24.4、48.9、97.7、195 µg/bee (有効成分換算値、申請者計算)

投与方法：経口毒性試験では、検体をアセトンに溶解させストック溶液を調製した。ストック溶液の所定量を所定量のショ糖の50%水溶液に混和してミツバチごとに25 µLを与えた時に所定量の検体が20 µL含まれるように最終用量を調製した。ミツバチに給餌する前に2時間にわたり絶食とした。検体の250 µLを10頭を入れた各ケージに6時間にわたり与えた。

接触毒性試験では、モリネート原体はアセトンに溶解させた。二酸化炭素によりミツバチを麻酔後、マイクロアプリーケーターを使用して個体別に局所に施用した。検体溶液の2 µLを各ミツバチの腹部から胸部に掛けて施用した。施用後、ミツバチを試験ケージに戻し、ショ糖の50% (w/v)水溶液を自由に摂取させた。

観察および記録：試験4、24および48時間にそれぞれの試験ケージ内の死亡ミツバチ個体数を数えた。中毒症状が現れた場合には、対照群および検体曝露のミツバチの間で行動上の相違を各観察時ごとに記録した。

試験結果：観察時間毎の LD₅₀ 値を次表に示す。

時間	LD ₅₀ 値 [95%信頼限界] (µg/bee)	
	経口毒性	接触毒性
24	>182 ^a	72.4 ^a [64.4 ^a ~81.5 ^a]
48	>182 ^a	69.5 ^a [61.8 ^a ~78.3 ^a]

a：有効成分換算値(報告書中では設定検体純度 %としているため、申請者が実測純度 %で再計算)

いずれの試験中にも検体曝露に起因すると考えられるミツバチの行動異常は認められなかった。

(資料 有-2)

(2) モリネート原体のカイコ影響試験

試験機関：エスコ

報告書作成年：2006年

検体：原体（純度 %）

供試生物：カイコ *Bombyx mori*、錦秋×鐘和、4 齢起蚕、60 頭/区（20 頭/容器×3 反復）

試験方法：

試験期間および環境条件：4 齢起蚕時から結繭終了まで。室温 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 、16 時間照明

試験薬量：処理区（人工飼料 1 g 当たり有効成分 0.31 mg）および無処理区（検体無添加人工飼料）

設定根拠：

検体混入飼料の調製：秤量した検体を人工飼料に加え、ポリエチレン製の袋に入れ、袋の上から手で押しつぶすようによく練り合わせた後、ラップを用いて形を整え、人工飼料 1 g 当たり 0.31 mg を含む人工飼料を調製した。

処理方法：ペーパータオルを敷いたプラスチックケースに人工飼料を入れ、カイコを入れた。餌の下には飼料が直接ペーパータオルに触れぬようパラフィルムを敷いた。4 齢期間中の給餌量は日齢ごとの十分量とした。

調査項目：死亡および一般状態（試験期間中毎日記録）、4、5 齢期間中の経過日数、結繭蚕数、健蛹歩合、繭重、繭層重（試験終了時）、4 齢期間中の摂餌量、検体摂取量

試験結果：

死亡および一般状態：処理区においては、摂餌開始直後から1日後にかけて餌に対する忌避行動が観察されたが、その後は無処理区と比較して異常な行動は観察されなかった。検体混入飼料給餌期間中の摂餌量は無処理区に比べ少なく、生育の不揃いが観察された。無処理区では実験期間を通じ、異常は観察されなかった。

4、5 齢期間経過日数：処理区における齢期間は、4 齢期が 6～11 日（眠期含む）、5 齢期 7～18 日であった。無処理区では、4 齢期 6～8 日（眠期含む）、5 齢期 7～12 日であった。

結繭蚕数、健蛹歩合、繭重、繭層重：処理区における結繭蚕数は 57/60、平均健蛹歩合は 86.7%、平均繭重は 2.16 g、平均繭層重は 456 mg であった。無処理区におい

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

ては結繭蚕数 60/60、平均健蛹歩合は 95.0%、平均繭重は 2.31 g、平均繭層重は 550 mg であった。

摂餌量および検体摂取量：実験開始から 5 日後までの 1 頭当たりの人工飼料摂餌量は、処理区が 2202 mg、無処理区が 3411 mg であった。処理区での実験開始 5 日後までの検体摂取量は、有効成分換算で 1 頭あたり平均 0.68 ai mg であった。

以上の結果から、本検体にはカイコの生育に若干の影響を及ぼすと考えられる。

(資料 有-3)

(3) モリネート原体のクモンクサカゲロウ幼虫影響試験

試験機関：エスコ

報告書作成年：2004年

検 体：原体（純度 %）

供試生物：クモンクサカゲロウ *Chrysopa formosa*、1日齢幼虫
20頭/区(2頭/容器×10反復)

試験方法：

暴露方式および設定理由；クモンクサカゲロウ幼虫は葉上徘徊性であるため、徘徊中に検体に接触する可能性があることから、当試験ではカゲロウ幼虫を容器内で原体被膜に接触させること(ドライフィルム法)により、その影響を調査した。

環境条件；24～26℃、16時間明期

試験薬量；24 µg/cm²とし、無処理対照区も設けた。

設定根拠；

試験容器作成；検体をアセトンに溶解させ検体濃度 1526 mg/L のアセトン溶液を調製した。このアセトン溶液 1 mL をガラスシャーレ(底、蓋：各々63.5 cm²)にそれぞれ滴下し、蓋側と底側のそれぞれの面に検体が均等に付着する様、容器を静かに回転させながらアセトンを気化させた。

暴露方法；シャーレの蓋と底1枚ずつを1組として重ね合わせて、そこにクモンクサカゲロウ幼虫を2頭ずつ入れた。餌としてモモアカアブラムシをシャーレに入れた。無処理区については試験薬液の代わりにアセトンのみを処理し、その他は処理区と同様の操作を行った。

観察および測定；薬剤処理1日後まで死亡の有無および一般状態の異常の有無を観察した。

試験結果：

観察および測定；検体処理区では、処理直後に3個体が仰向けになる異常行動が見られ、処理1日後までに全ての個体が死亡した。無処理区では、1日後に観察を実施し、死亡および異常な行動を示す個体が無いことを確認し、試験終了とした。

以上の結果から、検体を24 µg/cm²の被膜としたドライフィルム法による暴露試験では、クモンクサカゲロウ幼虫へ影響を及ぼすと推察される。

(資料 有-4)

(4) モリネート原体のコレマンアブラバチ影響試験

試験機関：エスコ

報告書作成年：2004年

検体：原体（純度 %）

供試生物：コレマンアブラバチ *Aphidius colemani*、30頭/区（10頭/容器×3反復）

試験方法：

暴露方式および設定理由；アブラバチ成虫はアブラムシが寄生した植物周辺に多く存在する。この成虫は当該薬剤を処理した区域内に進入し薬剤に接触する可能性があることから、当試験ではドライフィルム法を選択した。

環境条件；24～26℃、16時間明期

試験薬量；24 μg/cm²とし、無処理対照区も設けた。

設定根拠；検体の最大施用量を、製剤の散布量および原体含有率から求め、処理量とした。

試験容器；

暴露方法；シャーレの蓋と底1枚ずつを1組として重ね合わせて、そこにコレマンアブラバチ成虫を10頭ずつ入れ、餌として10%ショ糖水溶液をしみこませた小さい脱脂綿をシャーレ内に置いた。無処理区においては、処理区と同様の操作を行った。

観察および測定；薬剤処理2日後まで成虫の死亡の有無および一般状態の異常の有無を観察した。

試験結果：

観察および測定；検体処理区では、処理直後に全ての個体が死亡した。無処理区においては、2日後まで観察を実施して死亡および異常な行動を示す個体がないことを確認し、試験終了とした。

以上の結果から、検体を24 μg/cm²の被膜としたドライフィルム法による暴露試験では、コレマンアブラバチ成虫へ影響を及ぼすと推察される。

(資料 有-5)

(5) モリネート原体のナナホシテントウ幼虫影響試験

試験機関：エスコ

報告書作成年：2004年

検体：原体（純度 %）

供試生物：ナナホシテントウ *Coccinella septempunctata bruckii*
2 齢幼虫（孵化 3 日後）、20 頭/区（2 頭/容器 × 10 反復）

試験方法：

暴露方式および設定理由；ナナホシテントウ幼虫は葉上徘徊性であるため、徘徊中に被験物質に接触する可能性があることから、幼虫を容器内で原体被膜に接触させるドライフィルム法を選択した。

環境条件；24～26℃、12 時間明期

試験薬量；24 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ とし、無処理対照区も設けた。

設定根拠；検体の最大施用量を、製剤の散布量および原体含有率から求め処理量とした。

試験容器；

暴露方法；シャーレの蓋と底 1 枚ずつを 1 組として重ね合わせて、そこにナナホシテントウ幼虫を 2 頭ずつ入れた。餌としてモモアカアブラムシをシャーレに入れた。無処理区においては、処理区と同様の操作を行った。

観察および測定；薬剤処理 1 日後まで死亡および一般状態の異常の有無を観察した。

試験結果：

観察および測定；検体処理区では、処理 3 時間後までに全ての個体が死亡した。無処理区では、1 日後まで観察を実施し、死亡および異常な行動を示す個体がないことを確認し、試験終了とした。

以上より、モリネート原体を 24 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ の被膜としたドライフィルム法による暴露試験では、ナナホシテントウ幼虫へ影響を及ぼすと推察される。

3. 鳥類に対する影響

<試験結果一覧表>

資料 No.	試験種類 検体	供試生 物	供試 数/ 群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ /LC ₅₀ 無影響量 (mg/kg)	観察された 影響等	試験機関 (報告年)	記載 頁
有-6 GLP	急性経口 毒性 (原体 %以上)	マガモ 約 24 週齢	雌雄 各 5	強制 経口 投与	0, 147, 215, 464, 681, 1000	LD ₅₀ : (370.0 ^a)	摂餌量抑制 死亡 嗜眠 起立・歩行不能 運動失調 食欲不振 過度興奮 攻撃性 筋肉痙攣	Bio-Life (1987年)	60
有-7 GLP	5日間 混餌毒性 6日間回復 (原体 %以上)	マガモ 7日齢	10	飼料 混入 投与	0, 312, 625, 1250, 2500, 5000 ppm	LC ₅₀ : ppm (2375 ^a)	死亡 食欲不振 嗜眠 飲水量低下 摂餌量低下 肝臓の淡色化 胆嚢に暗色 の胆汁 胆嚢の拡張 消化管暗色化	Bio-Life (1987年)	62
有-8 GLP	5日間 混餌毒性 6日間回復 (原体 % 以上)	ウズラ 14日齢	10	飼料 混入 投与	0, 312, 625, 1250, 2500, 5000 ppm	LC ₅₀ : (>4750 ^a)	食欲不振 活動不活発 死亡 体重低下 肛門固形物付 着	Bio-Life (1987年)	64

注：結果は設定値による。

マガモ： *Anas platyrhynchos*

ウズラ： *Colinus virginianus*

a：有効成分換算値（検体純度を %として申請者計算）

Bio-Life：Bio-Life Associates Limited（米国）

(つづき)

資料 No.	試験種類 検体	供試生 物	供試 数/ 群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ /LC ₅₀ 無毒性量 (mg/kg)	観察された 影響等	試験機関 (報告年)	記 載 頁
有-9	亜急性 (9週) (原体 %)	ウズラ 21日齢	10	飼料 混入 投与	10、100、 1000 ppm	無毒性量： 100 ppm	産卵開始遅延 受精率低下 孵化率低下 肝臓重量増加 腎尿細管腫腸 腎空胞化変性	SCC (1964年)	66
					1.6、 16.4、 166.8	無毒性量： 16.4			

注：結果は設定値による。

SCC：Stauffer Chemical Company (米国)

(資料 有-6)

(1) モリネート原体のマガモを用いた急性経口毒性試験

試験機関：Bio-life Associates (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年：1987 年

検 体：モリネート原体 (純度 %以上)

供試生物：マガモ、約 24 週齢、1 群雌雄各 5 羽

投与時体重 雄；982~1512 g、雌；953~1391 g

観察期間：21 日間

環境条件：温度華氏 48~64 度 (申請者注：8.9~17.8℃)、相対湿度 82~100%、

8 時間明期・16 時間暗期

検体投与前 18.5 時間を除き飼料を自由に摂取させた。

投与方法：検体を水道水に懸濁し、1 回強制経口投与した。

観察項目：供試鳥は毎日死亡および瀕死状態の有無、毒性学的な影響の有無について観察した。試験期間を通じて摂餌量を測定した。供試鳥の個体別体重を試験 1 日の 0 時間、投与後 3、7、14 および 21 日に測定した。途中死亡例は全例を、また試験終了時には一部の生存例について剖検を行った。急性経口 LD₅₀ 値およびその 95%信頼限界は、観察された死亡数から算出した。

結 果：下表に示した。

投与方法	強制経口	
	雄	雌
用量 (mg/kg)	0、147、215、464、681、1000	
LD ₅₀ (mg/kg) [95%信頼限界]	(370 ^a) [(255 ^a ~536 ^a)]	
死亡開始および 終了時間	21 時間後 1 日後	
症状発現および 消失時間	4 時間後 4 日後	
毒性徴候の認められなかった 最高用量 (mg/kg)	147	
死亡例の認められなかった 最高用量 (mg/kg)	215	

a：有効成分換算値 (検体純度を %として申請者が計算)

試験期間を通じていずれの時点においても溶媒対照群の体重と比べて検体投与群の体重には統計学的に有意な差は認められなかった(分散分析)。溶媒対照群と比べて検体投与群において試験開始後最初の3日間に摂餌量に明確な用量と関連した低下が認められた。464 mg/kg 群で6例、681 mg/kg 群で10例、1000 mg/kg 群で9例の死亡が認められた。死亡がみられた供試鳥のいずれにおいても剖検観察で組織異常は認められなかった。嗜眠(軽微な嗜眠から昏睡状態まで)、立ち姿勢あるいは歩行困難、運動失調、食欲不振、過剰興奮、攻撃性亢進および振戦などが毒性症状として検体投与群の供試鳥に認められた。試験21日に屠殺し、一部の鳥について行った肉眼的病理学的観察では、組織異常は認められなかった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

(資料 有-7)

(2) モリネート原体のマガモ幼鳥を用いた 5 日間摂餌毒性 6 日間回復試験

試験機関 : Bio-life Associates (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年 : 1987 年

検 体 : モリネート原体 (純度 %以上)

供試生物 : マガモ幼鳥、投与開始時 7 日齢

投与時群別平均体重 86~91 g、1 群各 10 羽、雌雄判別せず

観察期間 : 12 日間

環境条件 : 温度華氏 73~79 度 (申請者注 : 22.8~26.1°C)

平均相対湿度 66~82%、24 時間明期

5 日間の後、7 日間の回復期間中は被験物質を混和させていない飼料を与えた。

投与方法 : 検体は、標準実験飼料に直接混和し、5 日間にわたりマガモ幼鳥に与えた。対照群の供試鳥には標準実験飼料のみを与えた。

観察項目 : 供試鳥全例について死亡、瀕死状態、毒性学的影響の有無について毎日観察した。試験 1 日の 0 時間、試験 8 日および 11 日に群ごとにまとめて体重を測定した。群摂餌量を 5 日間および回復期間の最初の 3 日間、回復期間の最後の 4 日間について測定した。312、625 および 1250 ppm 群の 4 例および対照群の 4 例および 2500 ppm 群の生存例全例について試験終了時に剖検を行った。飼料混入投与による半数致死濃度は、観察された死亡数に基づいて算出した。

結 果 : 次表に示した。

投与方法	混餌経口
性別	雌雄判別せず
用量 (ppm)	0、312、625、1250、2500、5000
LC ₅₀ [95%信頼限界] (ppm)	(2375 ^a) [(1466 ^a ~3848 ^a)]
死亡開始および 終了時間	記載なし 試験 9 日
症状発現および 消失時間	試験 1 日 試験 9 日
毒性徴候の認められなかった 最高用量 (ppm)	625
死亡例の認められなかった 最高用量 (ppm)	625

a : 有効成分換算値 (検体純度 %として申請者計算)

1250 ppm群では1例、2500 ppm群では5例、5000 ppm群では10例の供試鳥の死亡が認められた。1250 ppm、2500 ppmおよび5000 ppm群においては、食欲不振が認められた。2500 ppmおよび5000 ppm群において嗜眠および他の群よりも低い飲水量が認められた。試験終了時の剖検では、2500 ppm群では他の試験群よりも供試鳥が小型化していた。試験期間を通じて供試鳥にはその他の行動反応の異常、あるいは全身的な毒性症状の発現は認められなかった。検体投与群の試験8および11日の体重は、対照群の体重と同様のものであった。2500 ppmおよび5000 ppm群における摂餌量は、試験5日間において明らかに抑制されていた。回復期間の最初の3日間についてのみ2500 ppm群の値は対照群に比べて明らかに抑制されていた。他の群の値は対照群と同様のものであった。途中死亡例の肉眼的病理学的検査では、5例を除いて他の例すべてに所見が認められた。2例では肝臓の淡色化、9例では胆嚢に暗色の胆汁、4例では胆嚢の拡張、4例では消化管の暗色化が認められた。

試験6、7および9日(回復期間)にわたって供試鳥3例の死亡が認められたため、回復期間に4日を追加した。試験12日に行った一部の供試鳥の病理学的観察では、いずれの供試鳥についても組織異常は認められなかった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

(資料 有-8)

(3) モリネート原体のコリンウズラを用いた 5 日間混餌毒性 6 日間回復試験

試験機関 : Bio-life Associates (米国)

[GLP 対応]

報告書作成年 : 1987 年

検 体 : モリネート原体 (純度 %以上)

供試生物 : コリンウズラ *Colinus virginianus*、試験飼料投与開始時 14 日齢

投与時群群別平均体重 35~36 g、1 群各 10 羽、雌雄判別せず

観察期間 : 11 日間

環境条件 : 温度華氏 95~104 度 (申請者注 : 35~40°C)、

平均相対湿度 33~44%、24 時間明期

投与方法 : 各濃度で検体を飼料に混入し、ウズラに与えた。5 日間にわたりこの検体混入飼料を与え、その後 6 日間にわたり基礎飼料を与えた (回復期間)。対照群には基礎飼料のみを与えた。

観察項目 : 供試鳥全例について死亡、瀕死状態、毒性学的影響の有無について毎日観察した。試験 1 日の 0 時間、試験 8 日および 11 日に群ごとにまとめて体重を測定した。群摂餌量を 5 日間および回復期間の最初の 3 日間、回復期間の最後の 3 日間について測定した。312、625、1250、2500 ppm および 5000 ppm 群の 4 例および対照群の 4 例について試験終了時に剖検を行った。飼料混入投与による半数例致死濃度は、観察された死亡数に基づいて算出した。

結 果 : 次表に示した。

投与方法	混餌経口
性別	雌雄判別せず
用量 (ppm)	0、312、625、1250、2500、5000
LC ₅₀ (ppm)	>5000 ()
死亡開始および終了時間	試験 6 日 (1 例のみ)
症状発現および 消失時間	試験 3 日 試験 5 日
毒性徴候の認められなかった 最高用量 (ppm)	1250
死亡例の認められなかった 最高用量 (ppm)	1250 ^b

a : 有効成分換算値 (検体純度 %として申請者計算)

b : 5000 ppm 群では死亡例はなかったが 2500 ppm 群で 1 例死亡したことを考慮した (申請者注)。

5000 ppm群において試験3、4および5日に、2500 ppm群では試験4および5日に食欲不振がみられた。試験4および5日には、これらの2つの試験群では糞便の量が他のケージよりも少なかった。

2500 ppm群の供試鳥は、試験4および5日には弱々しい外観を示し、活動も不活発であり、その後試験6日には1例が死亡した。この死亡例の肛門付近には固形物質が固まって付着していた。この供試鳥にはその他の異常所見は認められなかった。

その他には試験期間を通じて異常行動あるいは毒性を示す全身的な兆候は、認められなかった。

試験8日および11日の5000 ppm群の群平均体重および体重増加量は、対照群とくらべて低下していた。

いずれの群においても試験期間および回復期間を通じて摂餌量は、対照群と同様のものであった。ただし、2500 ppm群および5000 ppm群においては、試験期間中の摂餌量が対照群の値に比べて低下していた。この2つの群は試験飼料投与時期のみに対照群とくらべて行動の抑制が認められた。通常の回復期間中に供試鳥1例の死亡が認められたため、回復期間に3日を追加した。

試験11日に行った各群から任意に選抜した各4例の供試鳥の剖検では、肉眼的組織異常は認められなかった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

(資料 有-9)

(4) モリネート原体のウズラを用いた飼料混入投与における亜急性毒性試験

試験機関：Stauffer Chemical (米国)

報告書作成年：1964年

検 体：原体（純度 %）

試験動物：ウズラ、1群10羽、開始時孵化21日齢

試験期間：9週間

方 法：検体を0(対照)、10、100、1000 ppmとなるように飼料中に混入し、自由摂食させた。

検体摂取量

飼料中濃度 (ppm)	10	100	1000
平均検体摂取量 ^a (mg/kg/日)	1.6	16.4	166.8

a：週ごとの値を基に申請者が計算

試験項目および結果：

一般症状および死亡例：毎日観察を行った。

対照群および各検体投与群ともに異常はみられなかった。死亡はなかった。

体重変化：試験開始時から終了時まで毎週測定した。

対照群と各検体投与群との間に差は認められなかった。

摂餌量：体重変化と同様、毎週測定した。

対照群と各検体投与群との間に差は認められなかった。

産卵に対する影響：第5週目から9週目まで週毎に産卵量、卵量、大きさを測定した。卵は孵卵器で孵化させ、受精率および孵化率を調べた。孵化した幼鳥を肉眼的病理検査に供した。

産卵は第5週に始まった。1000 ppm群で産卵開始が遅れた以外に産卵に対する影響はなかった。卵の受精率は1000 ppm群でやや低かった以外は対照群と各検体投与群との間に差は認められなかった。孵化率は対照群と10 ppm群とはほぼ同じであったが、100および1000 ppm群では対照群に比べ低下がみられた。幼鳥の肉眼的病理検査では異常は認められなかった。

本資料に記載された情報に係わる権利及び内容の責任は協友アグリ株式会社にある。

臓器重量：試験終了時、肝、腎および精巣について重量を測定した。

1000 ppm群雌の肝で、絶対および相対重量ともに対照群よりかなり大きな値を示した。

肉眼的病理検査：検体投与によると思われる異常はみられなかった。

病理組織学的検査：試験終了時全供試動物について実施した。

1000 ppm群の1例で、腎尿細管腫脹、および空胞化変性が認められた。

結 論：以上の結果、本検体のウズラに対する9週間飼料混入投与における無毒性量は1000 ppm群で産卵および肝重量にやや影響がみられたことから、100 ppmと判断される。

VII. 使用時安全上の注意、解毒法等

1. 使用時安全上の注意事項

- (1) 本剤は眼に対して刺激性があるので、眼に入った場合には直ちに水洗し、眼科医の手当を受けること。
- (2) 散布の際は、農業用マスクなどを着用すること。作業後はうがいをすること。

2. 解毒法および治療法

解毒法および治療法は確立されていないが、経口、経皮等、何らかの経路で暴露を受けた場合、すみやかに体外に排除すること。さらに必要に応じた応急処置が望まれる。以上は、農薬中毒の症状と治療法（農薬工業会、2008年4月、第12版、農林水産省消費・安全局農産安全管理課監修：1章4～5項）に準ずる。

(同章・同項の一部抜粋)

I. 農薬中毒の救急療法の手順とポイント

(中略)

4. 農薬の排除のための処置

(1) 経口摂取の場合

ア. 催吐；指またはスプーンの柄などを口中に入れ、咽頭後壁を刺激して吐かせる。コップ一杯の水をのませた後に行うと吐きやすくなる。(中略)催吐の禁忌は次のとおり。

- ① 意識障害やけいれんのあるとき
- ② 石油系の溶剤を使ったものを飲んだとき
- ③ 粘膜腐性のものを飲んだとき

(以下略)

イ. 胃洗浄；(中略)原則として胃洗浄を行う。(中略)胃洗浄の禁忌は催吐の場合と同じ。(以下略)

ウ. 活性炭の繰り返し投与；(以下略)

エ. 腸洗浄；(以下略)

(2) 皮膚、衣服に付着した場合

汚染した衣服をぬがせ、皮膚を石けんでよく洗い、付着した農薬を除去する。(以下略)

(3) 眼に入った場合

直ちに蛇口の水、やかんの水のような流水で、コンタクトレンズを外し、その後も十分に洗浄を続ける。(以下略)

(4) 経気道的に中毒を起こした場合

すみやかに新鮮な空気のあるところへつれて行き、深呼吸させる。(以下略)

5. その他の必要な応急処置

- (1) 安静、保温、誤嚥予防；衣服をゆるめてしずかに寝かせ、吐いているとき、またはその恐れのあるときは体を横向きにする。
- (2) 人工呼吸、酸素吸入などの呼吸管理；緊急時には人工呼吸や酸素吸入が必要。(以下略)
- (3) 輸液；(略)
- (4) 強制利尿；(略)
- (5) 吸着型血液浄化器による血液灌流；(中略)血液中の農薬を除去するのに有効。(以下略)
- (6) 血液透析；(中略)腎障害のある場合は必須。(以下略)
- (7) 解毒剤・拮抗剤；適応・投与方法とも、中毒情報センターから情報を入手する。(以下略)
- (8) 鎮静剤、抗けいれん剤；(略)
- (9) 心循環用薬；(略)
- (10) 乳剤の嚥下に対する処置；(略)

3. 製造時、使用特等における事故例

事故例なし

Ⅷ. 毒性

<原体の毒性試験一覧表>

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁
毒-1	急性毒性 14日間観察	ラット	♂:5	経口	100, 215, 464, 1000	♂:584	SCC RRC (米国) (1965年)	91
毒-2	急性毒性 14日間観察	ラット	♀:7	経口	200, 400, 600, 800, 1000, 1200	♀:660	SCC RRC (米国) (1964年)	92
毒-3	急性毒性 14日間観察	ラット	♂:5	経口	215, 464, 1000, 2150 (μ L/kg)	♂:722 ^a (681 μ L/kg)	Hazleton (米国) (1961年)	93
毒-4	急性毒性 10日間観察	ラット	♂:8 ♀:8	経口	288, 346, 416, 500, 600, 720, 864, 1036, 1243, 1491	♂:613.7 ♀:560.2	日本農村医 学研究所 (記載なし)	95
	急性毒性 10日間観察	マウス	♂:10 ♀:10	経口	319, 383, 460, 552, 662, 795, 954, 1145, 1374, 1649	♂:522.3 ♀:587.7		
毒-5	急性毒性 7日間観察	マウス	♂:10	経口	267, 400, 600, 900, 1350	♂:550	東京歯科 大学 (1968年)	96
毒-6	急性毒性 14日間観察	マウス	♂:7	経口	600, 700, 750, 800, 850, 900, 1000	♂:795	SCC BRC (米国) (1963年)	97
毒-7	急性毒性 7日間観察	マウス	♂:10	経皮	592, 887, 1333, 2000, 3000	♂:1220	東京歯科 大学 (1968年)	98
毒-8	急性毒性 14日間観察	ウサギ	2	経皮	200, 632, 2000	>2000	Woodard (米国) (1963年)	99
毒-9	急性毒性 7日間観察	マウス	♂:10	皮下	482, 579, 695, 832, 900, 1000	♂:730	東京歯科 大学 (1971年)	100

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

SCC RRC：Stauffer Chemical Company Richmond Research Center (米国)

Hazleton：Hazleton Nuclear Science Corporation (米国)

SCC BRC：Stauffer Chemical Company Biological Research Center (米国)

Woodard：Woodard Research Corporation (米国)

a：比重1.06として申請者計算

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁	
毒-10	急性毒性 4日間観察	マウス	♂:5	皮下	464,1000、 2150,4640	♂:1080	SCC WRC (米国) (1971年)	101	
		SD系 ラット	♂:5 ♀:5	皮下	215,464、 1000,2150	♂:422 ♀:794			
毒-11	急性毒性 4日間観察	マウス	♂:5	腹腔内	100,215、 464,1000	♂:501		SCC WRC (米国) (1971年)	102
		SD系 ラット	♂:5 ♀:5	腹腔内	100,215、 464,1000	♂:316 ♀:316			
毒-12	急性毒性 4日間観察	マウス	♀:5	皮下	464,1000、 2150,4640	♀:1260	SCC WRC (米国) (1971年)		103
		マウス	♀:5	腹腔内	215,464、 1000,2150	♀:501			
		SD系 ラット	♂:5 ♀:5	静注	100,215,464	♂:233 ♀:233			
毒-13	急性毒性 7日間観察	ラット	♂:10	皮下	402,482、 530,579、 695,832	♂:540	東京歯科 大学 (1971年)	105	
毒-14	急性毒性 7日間観察	マウス	♂:10	腹腔内	385,423、 440,465、 512	♂:440	東京歯科 大学 (1971年)	106	
	急性毒性 7日間観察	ラット	♂:10	腹腔内	289,318、 350,385、 423,465,512	♂:385			
毒-15 GLP	急性吸入 毒性 14日間観察	ラット	♂:5 ♀:5	吸入	0.41,1.09、 2.59,4.03 mg/L	♂:2.91 mg/L ♀:1.39 mg/L	ICI CTL (英国) (1989年)	108	
毒-16	皮膚刺激性 72時間観察	ウサギ	♀:6	皮膚塗布	0.5 mL 24時間暴露	軽度刺激性	SCC RTL (米国) (1981年)	110	
毒-17	皮膚刺激性 72時間観察	ウサギ	♀:6	皮膚塗布	0.5 mL 24時間暴露	軽度刺激性	SCC RTL (米国) (1981年)	112	
毒-18	眼刺激性 11日観察	ウサギ	6 性別不明	点眼	0.1 mL	中度～強度刺激性	SCC RTL (米国) (1981年)	114	

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

SCC WRC：Stauffer Chemical Company Western Research Center (米国)

ICI CTL：ICI Central Toxicological Laboratory (英国)

SCC RTL：Stauffer Chemical Company Richmond Research Center (米国)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁
毒-19	皮膚感作性 45日間観察	モルモット	♂:10	皮膚塗布 (OET法)	感作:1、10、30、100%液を26日間塗布。 100 μL/2 cm ² 惹起:29および43日目、10、30、100%液で2回誘発。 25 μL/cm ²	皮膚感作性なし	SCC RTL (米国) (1985年)	115
毒-20 GLP #1	急性神経毒性 (14日間観察)	ラット	♂♀各 12	強制経口	0.25、100、350	無毒性量 ♂♀:100	Zeneca CTL (英国) (1995年)	118
毒-21	急性遅発性 神経毒性	ニワトリ	(1) ♀:5 (2) ♀:10 ~30	経口	(1)LD ₅₀ の測定およびコリンエステラーゼ活性の測定 0.00028~2.82 g/kg (2)神経毒性試験 ①0.02、2.0 g/kg ②0.063、0.20、0.63、2.0 g/kg	アトロピン非投与群のLD ₅₀ : 1.93 g/kg アトロピン前処理による効果なし。3.5 mg/kg以上で血漿コリンエステラーゼ活性低下。 無毒性量:0.20 g/kg 検体投与による病理組織変化は可逆的であり、陽性対照の病変とは異なる。	SCC RTL (米国) (1983年)	127
毒-22	亜急性毒性 13週間	イヌ	♂:2 ♀:2~3	飼料混入	0.450、900、1800 ppm 0.15、30、60	♂♀:900 ppm ♂♀:30	Woodard (米国) (1964年)	135
毒-23	亜急性毒性 13週間	ラット	♂:15 ♀:15	飼料混入	0.35、70、140	♂♀:35	Woodard (米国) (1964年)	138

試験種類・期間: 残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

試験種類・期間: 食品衛生調査会で評価済みの試験

#1: 追加提出 (2006年10月3日)

SCC RTL: Stauffer Chemical Company Richmond Toxicology Laboratory (米国)

Zeneca CTL: Zeneca Central Toxicological Laboratory (英国)

Woodard: Woodard Research Corporation (米国)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲 載 頁
毒-70 #3	亜急性毒性 13週間	ラット	♂:15 ♀:15	飼料 混入	0、8、16、32	♂♀:8	Woodard (米国) (1967年)	142
毒-24	亜急性毒性 3ヶ月間	ラット	♂:15 ♀:15	飼料 混入	0、450、900、 1800 ppm ♂:0、32.9、 68.7、163.2 ^a ♀:39.9、 81.2、194.8 ^a	450 ppm ♂:32.9 ^a ♀:39.9 ^a	日本 農村医学 研究所 (記載なし)	148
毒-25	亜急性毒性 3ヶ月間	マウス	♂:16 ♀:15	飼料 混入	0、450、900、 1800 ppm ♂:0、72.8、 155.6、241.2 ^a ♀:65.6、 121.8、251.6 ^a	900 ppm ♂:155.6 ^a ♀:121.8 ^a		153
毒-26 GLP	亜急性毒性 21日間	ラット	♂5 ♀5	経皮	0、10、25、50	♂♀:10	ICI CTL (英国) (1989年)	156
毒-27 GLP #1	反復経口投 与神経毒性 90日間	ラット	♂:12 ♀:12	飼料 混入	0、50、150、 450 ppm ♂:0、4.0、 11.7、35.5 ♀:0、4.5、 13.9、41.0	♂♀:450 ♂:35.5 ♀:41.0 反復経口投与 神経毒性なし	Zeneca CTL (英国) (1995年)	162
毒-28 GLP #2	慢性毒性 52週間 (毒-52参照 文献(6))	イヌ	♂4 ♀4	経口	0、1、10、50、 100	♂♀:1	Ciba- Geigy EHC (米国) (1990年)	171
毒-29	慢性毒性/ 発がん性-1 24ヶ月	ラット	♂:60 ♀:60	飼料 混入	1~18週: 0、8.0、16.0、 32.0 19~104週: 0、0.63、2.0、 6.32	♂♀:0.63 発がん性なし	Woodard (米国) (1977年)	191

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

試験種類・期間：食品衛生調査会で評価済みの試験

#1：追加提出（2006年10月3日） #2：追加提出（1995年3月31日） #3：追加提出（2009年5月28日）

a：申請者が報告書中の各週毎の平均検体摂取量から算定した。

Woodard：Woodard Research Corporation（米国）

ICI CTL：ICI Central Toxicological Laboratory（英国）

Zeneca CTL：Zeneca Central Toxicological Laboratory（英国）

Ciba-Geigy EHC：Ciba-Geigy Environmental Health Center（米国）

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁
毒-30	慢性毒性/ 発がん性-2 24ヶ月	ラット	♂:70 ♀:70	飼料 混入	0.5、50、100、 200 ppm	♂♀:5 ppm	LSR (英国) 残留農薬 研究所 (1980年)	200
					♂:0.0.21、 1.97、3.90、 7.90	♂:0.21 ♀:0.25		
					♀:0.0.25、 2.55、5.13、 10.54	発がん性なし		
毒-31 GLP	慢性毒性/ 発がん性 併合-3 104週間	ラット	♂60 ♀60	飼料 混入	0.7、40、300、 600 ppm	♂:7 ppm以下 ♀:7 ppm	Ciba- Geigy EHC (米国) (1990年)	216
			対照群: ♂♀ 各70		♂:0.0.3、 1.8、13.29	♂:0.3以下 ♀:0.4		
			衛星群: ♂♀ 各20		♀:0.0.4、 2.0、15.35	発がん性なし		
毒-32	慢性毒性/ 発がん性 試験の評価 (毒-52参考 文献(21))					前回(毒-31) 報告されたこ の所見に対す る無毒性量の 40 ppm は適 正	244	
毒-33	2世代 慢性毒性-1 99~101週	マウス	♂:20 ~21 ♀:19 ~20	飼料 混入	0.3、6、7.2、 14.4 投与期間: 親世代:99 ~101週 児世代:78~ 80週	♂♀:7.2 発がん性なし	Woodard (米国) (1977年)	247
毒-34 GLP	発がん性-2 78週間 (毒-52参照 文献(22))	マウス	♂50	飼料 混入	0.10、100、 1000、2000 ppm	♂♀:10 ppm	Ciba- Geigy EHC (米国) (1991年)	253
			♀50		♂:0.1.0、 10.4、105、 200	♂:1.0 ♀:1.3		
					♀:0.1.3、 13.9、133、 249	発がん性なし		

試験種類・期間: 残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

試験種類・期間: 食品衛生調査会で評価済みの試験

LSR: Life Science Research (英国)

Ciba-Geigy EHC: Ciba-Geigy Environmental Health Center (米国)

Zeneca CTL: Zeneca Central Toxicology Laboratory (英国)

Woodard: Woodard Research Corporation (米国)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載 頁
毒-35	3世代繁殖/ 催奇形性-1 (毒-52 参考 文献(1))	ラット	♂:23- 25 ♀:25- 27	飼料 混入	0, 0.063, 0.2, 0.632	♂♀:0.2 催奇形性なし	Woodard (米国) (1977年)	272
毒-36 GLP	2世代繁殖-2 (毒-52 参考 文献(16))	ラット	♀25	飼料 混入	0, 6, 50, 450 ppm P ₀ : 0, 0.44, 3.7, 32 P ₁ : 0, 0.44, 3.7, 35	一般毒性対し て6 ppm (0.44) 繁殖毒性に対 して6 ppm (0.44) 発生毒性に対 して50 ppm (3.7)	Ciba- Geigy EHC (米国) (1989年)	276
毒-37	雌ラット2 世代繁殖試 験-2の評価 (毒-52 参考 文献(17))	ラット	-	-	-	卵胞膜細胞肥 大と繁殖能欠 如は関連しな い。繁殖能の 機能毒性に対 する無毒性量 は50 ppmと 推定	Zeneca CTL (英国) (1993年)	302
毒-38 GLP	雌ラット2 世代繁殖試 験-2の補遺 (毒-52 参考 文献(18))	ラット	-	-	-	TCH ^a に対する 無毒性量は6 ppmと再確認	Zeneca CTL (英国) (1993年)	308

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

試験種類・期間：食品衛生調査会で評価済みの試験

a：卵胞膜/間質細胞の空胞化/肥大

Woodard：Woodard Research Corporation (米国)

Ciba-Geigy EHC：Ciba-Geigy Environmental Health Center (米国)

Zeneca CTL：Zeneca Central Toxicology Laboratory (英国)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 / 群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁
毒-39 GLP #1	2世代繁殖-3	ラット	♂:40 ♀:40	飼料混入	♂:0.5、10、15 ♀:0.20、50、300 (ppm)	♂:10 ♀:50 (ppm)	Zeneca CTL (英国) (1997年)	312
					♂: 交配前 生育期間 F ₀ : 0.0.4、 0.8、1.3 ^a F ₁ : 0.0.5、 1.1、1.6 ^a	♂: 交配前生 育期間 F ₀ : 0.8 F ₁ : 1.1		
					♀: 交配前 生育期間 F ₀ : 0.1.9、 4.7、28.8 ^a F ₁ : 0.2.2、 5.6、34.5 ^a 妊娠期間 F _{0A} : 0.1.6、 4.1、23.8 ^a F _{1A} : 0.1.6、 4.1、24.4 ^a F _{1B} : 0.1.5、 3.6、22.0 ^a 哺育期間 F _{0A} : 0.5.1、 12.0、54.0 ^a F _{1A} : 0.4.7、 12.2、60.4 ^a F _{1B} : 0.4.4、 11.7、49.2 ^a	♀: 交配前生 育期間 F ₀ : 4.7 F ₁ : 5.6 妊娠期間 F _{0A} : 4.1 F _{1A} : 4.1 F _{1B} : 3.6 哺育期間 F _{0A} : 12.0 F _{1A} : 12.2 F _{1B} : 11.7		
毒-40 GLP	催奇形性 (毒-52 参考 文献(19))	ラット	♀26	経口	0.2.2.35、 140	母動物:35 胎児:35 催奇形性なし	Ciba- Geigy EHC (米国) (1990年)	335
毒-41	催奇形性	マウス	♀:10 または 20	飼料混入	0.53.160 ppm 0.8.24	♀:24 催奇形性なし	Woodard (米国) (1967年)	342

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

試験種類・期間：食品衛生調査会で評価済みの試験

#1：コメント対応提出（1999年1月6日）

a：申請者が報告書中の各週毎の平均検体摂取量から算定

Zeneca CTL：Zeneca Central Toxicology Laboratory(英国)

Ciba-Geigy EHC：Ciba-Geigy Environmental Health Center (米国)

Woodard：Woodard Research Corporation (米国)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁
毒-42	催奇形性 (毒-52 参照 文献(20))	ウサギ	♀: 16~17	経口	0, 2, 20, 200	♀:20 催奇形性なし	Stauffer EHC (米国) (1985年)	344
毒-43 GLP #1	発達 神経毒性	ラット	30	飼料 混入	0, 20, 75, 300 ppm	75 ppm	Zeneca CTL (英国) (1996年)	348
					妊娠期間: 0, 1, 8, 6, 9, 26, 1 哺育期間: 0, 2, 7, 10, 0, 36, 1	妊娠期間: 6, 9 哺育期間: 10, 0		
毒-44	変異原性 DNA修復 (Rec assay)	微生物 枯草菌:H-17株 M-45株		<i>in vitro</i>	200, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000 µg/テラ	陰性	残留農薬 研究所 (1977年)	367
	変異原性 復帰変異 (Ames test)	微生物 サルモネラ菌: TA100, TA98, TA1535, TA1537, TA1538 大腸菌: WP2hcr		<i>in vitro</i>	+/-S-9mix 10, 50, 100, 500, 1000, 3000 µg/プレート	陰性		
	変異原性 復帰変異, 宿主經由	マウス サルモネラ菌: G46		宿主経 由経口	30 mg/kg × 2回 100 mg/kg × 2回	陰性		
毒-45 GLP	変異原性 復帰変異	サルモネラ菌: TA100, TA98, TA1535, TA1537, TA1538		<i>in vitro</i>	+/-S-9mix 1, 6, 8, 40, 200, 1000, 5000 µg/プ レート 0.032, 0.08, 0.16, 0.4, 0.8, 2.0 µg/プレート	陰性	ICI CTL (英国) (1988年)	372

試験種類・期間: 残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

試験種類・期間: 食品衛生調査会で評価済みの試験

#1: コメント対応提出 (1999年1月6日)

Stauffer EHC: Stauffer Chemical Environmental Health Center (米国)

Zeneca CTL: Zeneca Central Toxicology Laboratory (英国)

ICI CTL: ICI Central Toxicology Laboratory (英国)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲 載 頁
毒-46	遺伝子突然 変異	TK+/-マウスリンパ 腫細胞L5178Y		<i>in vitro</i>	-S-9mix 0.0125、 0.025、0.05、 0.1、0.2、 0.22、0.24、 0.26、0.28 +S-9mix 0.01、0.02、 0.03、0.04、 0.05、0.06、 0.07、0.08、 0.09、0.1 (μ L/mL)	S-9mix存在下 で弱い突然変 異誘発性を有 する。	Stauffer EHC (米国) (1984年)	376
毒-47	変異原性 (細胞遺伝学)	L5178Y マウス 白血病 細胞		<i>in vitro</i>	染色体異常 誘発性 +/-S-9mix 0.0025、 0.0050、 0.0100、 0.0200、 0.0400 (μ L/mL)	陰性	Stauffer EHC (米国) (1983年)	379
					姉妹染色分 体交換 -S-9mix 0.0125、 0.0250、 0.0500、 0.1000、 0.2000 +S-9mix 0.0025、 0.0050、 0.1000、 0.2000、 0.4000 (μ L/mL)	陰性		

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

試験種類・期間：食品衛生調査会で評価済みの試験

Stauffer EHC：Stauffer Chemical Environmental Health Center (米国)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲 載 頁
毒-48 GLP	変異原性 染色体異常	ヒトリンパ球		<i>in vitro</i>	0、24、95、 190 µg/mL	陰性	ICI CTL (英国) (1988年)	383
毒-49	変異原性 小孩	B6C3F ₁ マウス 骨髓細胞	♂:5 ♀:5	強制 経口	♂:0、200、 400、600 ♀:0、100、 200、400	陰性	Stauffer EHC (米国) (1983年)	385
毒-50 GLP	変異原性 不定期DNA 合成	ラット肝細胞		<i>in vitro</i>	10 ⁻⁸ 、10 ⁻⁷ 、 10 ⁻⁶ 、10 ⁻⁵ 、 10 ⁻⁴ モル	陰性	ICI CTL (英国) (1989年)	387

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

試験種類・期間：食品衛生調査会で評価済みの試験

ICI CTL：ICI Central Toxicology Laboratory (英国)

Stauffer EHC：Stauffer Chemical Environmental Health Center (米国)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間		動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載 頁	
毒-51	生体の機能に及ぼす影響	中枢神経系	行動	ラット	♂:10	強制 経口	0、15、50、150	15	環境保健 生物研究 センター (1987年)	390
		呼吸・循環器系	体温	ウサギ	♂:5	経口	0、15、50、150	150		
			脳波	ウサギ	♂:3	経口	0、15、50、150	15		
			呼吸・循環器	ネコ	♀:3	経口	0、15、50、150	なし		
		自律神経系	瞳孔径	ウサギ	♂:5	経口	0、15、50、150	150		
			回腸自動運動	ウサギ	♂:3	<i>In vitro</i>	0、 1×10 ⁻⁸ 、 1×10 ⁻⁷ 、 1×10 ⁻⁶ g/mL	1×10 ⁻⁸ g/mL		
			回腸各 Agonist	モルモット	♂:5	<i>In vitro</i>	0、 1×10 ⁻⁸ 、 1×10 ⁻⁷ 、 1×10 ⁻⁶ g/mL +Ach、 Hist、BaCl ₂	なし		

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間		動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁
毒-51 (つづき)	生体の機能に及ぼす影響	消化器系	炭末輸送能	マウス	♂:10	経口	0, 15, 50, 150	なし	環境保健 生物研究 センター (1987年)
			胃腸粘膜刺激	ラット	♂:6	経口	0, 15, 50, 150	15	
		骨格筋	坐骨神経腓腹筋	ラット	♂: 5~6	経口	0, 15, 50, 150	150	
			血液凝固	ラット	♂:6	経口	0, 15, 50, 150	150	
		血液	溶血	ウサギ	♂:3	<i>In vitro</i>	0, 1×10 ⁻⁵ , 1×10 ⁻⁴ , 1×10 ⁻³ g/mL	10 ⁻⁴ g/mL	
			腎機能	尿量他	ラット	♂:6	経口	0, 15, 50, 150	
毒-69 GLP #1	生体の機能に及ぼす影響	消化器系	炭末輸送能				150		395

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験
#1：コメント対応提出（2008年9月16日）

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載 頁	
毒-71 #2	雄ラット 生殖能抑制					雄ラットへの 5.0 mg/kg/日 の投与は受精 能力に軽度な 低下をもたら す		400	
毒-52 #1	繁殖毒性試 験の総合 考察	モリネートはヒトの生殖能に悪影響を及ぼさない。							405
毒- 52-1 #3	雄動物の生殖 能への影響 (毒-52 参照 文献 (5))					20		415	
毒- 52-2 #3	雄動物の生殖 能への影響 (毒-52 参照 文献 (7))					200mg/kg/ 日 までの用量で 6 週間投与し ても雄の繁殖 能への影響な し		421	
毒- 52-3 GLP #3	雄動物の生殖 能への影響 (毒-52 参照 文献 (5))					10 g/kg/日の 用量で 4 週間 投与しても雄 の繁殖能への 影響なし		425	
毒- 52-4 GLP #3	雄動物の生殖 能への影響 (毒-52 参照 文献 (9))					評価不可能		431	
毒- 52-5 GLP #3	雄動物の生殖 能への影響 (毒-52 参照 文献 (10))					最大耐量を超 える投与量 (80 および 160mg/kg/ 日) で 13 週 間投与しても も雄の繁殖能 への影響なし		439	

#1 : コメント対応提出 (1999年1月6日) #2 : 追加提出 (2009年5月28日)

#3 : 追加提出 (2010年12月14日) 、

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載 頁
毒-52-6 #2	雄動物の生殖能への影響に関する考察 (毒-52 参照文献 (11))							450
毒-52-7 GLP #2	雄動物の生殖能への影響 (毒-52 参照文献 (12))					50mg/kg/日の投与量で 12 週間投与しても精子形態異常を誘発しない		457
毒-52-8 #2	雄動物の生殖能への影響・疫学調査 (毒-52 参照文献 (14))							463
毒-52-9 #2	雄動物の生殖能への影響・疫学調査 (毒-52 参照文献 (5))							483
毒-53 #1	雄ラット繁殖能への影響誘発過程解明							486
毒-54 GLP #1	ラット児動物における膣開口評価							497
毒-55 GLP #1	SD ラットの卵巣、副腎、精巣に及ぼす形態学的影響							505

#1 : コメント対応提出 (1999年1月6日) #2 : 追加提出 (2010年12月14日)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載 頁
毒-56 #1	げっ歯類繁殖毒性とヒトとの関連性：総括	<p>本剤の作用性は に因ることおよびげっ歯類両性に誘発された病変は により発現し、その結果、げっ歯類に特異的にみられる が起ることを示した。従って、このような作用機作のモニタリングが繁殖能への悪影響をヒト等ラット以外の動物種に誘発することは不可能である。</p>						509
毒-57 GLP #1	雄ラットの腎臓への影響					50 腎臓への発がん性は、細胞毒性が生じる投与量に依存しており、それ以下の投与量では発がん性なし		516
毒-72 #2	<i>in vivo</i> ラットの血漿ならびに精巣間質液中のホルモン濃度への影響							525

#1：コメント対応提出（1999年1月6日） #2：追加提出（2009年5月28日）

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲 載 頁
毒-73 #2	ラットライ ディッヒ細 胞における <i>in vitro</i> で の作用機序							534
毒-74 #2	ラットにお ける精巣お よび精子形 態への影響					雄の生殖毒性 の原因が が主要 生殖毒性代謝 物である		542

#1 : コメント対応提出 (1999年1月6日) #2 : 追加提出 (2009年5月28日)

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与 方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲 載 頁
毒-75 #1	ラット精巣 エステラー ゼ活性およ びテストス テロンに及 ぼす影響					精巣エステラ ーゼ活性の減 少が、精巣内 および循環性 テストステロ ン値の減少と 並行する。本 検体によりエ ステラーゼ活 性が阻害され るためにライ ディッヒ細胞 のコレストロ ールが欠乏し、その結 果、精巣にお けるステロイ ドの産生が減 少する。		545
毒-76 #1	ラット卵巣 エステラー ゼ活性に及 ぼす影響					本検体がコレ ステロールエ ステラーゼを ラット卵巣で 阻害した。ラ ットにおける 本検体投与に よる卵巣への 影響は、精巣 におけると同 様な機構、す なわち利用可 能なコレステ ロールが減少 することによ るステロイド 産生の抑制を 介して生じる 可能性があ る。		548

#1：追加提出（2009年5月28日）

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁
毒-77 #1	妊娠ラット 卵巣間細胞 肥大研究の ためのモデル システムの 開発					副腎皮質およ び卵巣におけ る脂肪空胞の 形成が増加し、 生産児数およ び児動物の生 存率が減少し た。		551
毒-78 #1	非妊娠ラット の卵巣間 細胞肥大研 究のための モデルシス テムの開発					副腎皮質およ び卵巣におい て脂肪空胞の 形成増加		555
毒-79 #1	ラット精巣 変化を研究 するための モデルシス テムの開発					精巣の病理組 織または血漿 ホルモン値に 対する影響なし。 副腎脂肪 空胞形成が認 められた。		558
毒-80 #2	繁殖能への 影響に関する 体系的考 察	モリネートによってげっ歯類に誘発された繁殖毒性は、性ホルモンが HDL 由来のコレステロールの放出に依存するげっ歯類に特異的な経路を経て生合成されることによる、げっ歯類に限定的な影響であると結論された。さらに、ヒトにおいてはげっ歯類における繁殖毒性の原因物質である				が主要		560

#1：追加提出（2009年5月28日）、#2：追加提出（2010年12月14日）

<製剤の毒性試験一覧表>

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁	
毒-58 GLP	急性毒性 14日間観察 (8%粒剤)	ラット	♂♀ 各10	経口	5000	>5000	生活科学 研究所 (1988年)	563	
毒-59 GLP	急性毒性 14日間観察 (8%粒剤)	マウス	♂♀ 各10	経口	5000	>5000	生活科学 研究所 (1988年)	564	
毒-60 GLP	急性毒性 14日間観察 (8%粒剤)	ラット	♂♀ 各10	経皮	2000	>2000	生活科学 研究所 (1988年)	565	
毒-61 GLP	皮膚刺激性 7日間観察 (8%粒剤)	ウサギ	♂6	塗布	0.5 g/ 6 cm ²	軽微刺激性	生活科学 研究所 (1988年)	566	
毒-62 GLP	眼刺激性 7日間観察 (8%粒剤)	ウサギ	非洗眼 群♂6 洗眼群 ♂3	点眼	0.1 g/眼	軽度～中等度 刺激性 洗眼効果あり	生活科学 研究所 (1988年)	567	
毒-63 GLP	皮膚感作性 23日間観察 (8%粒剤)	モルモット	♀10	感作：検体20%液 惹起：検体1%液		皮膚感作性 なし	生活科学 研究所 (1988年)	569	
毒-64 #1	急性毒性 7日間観察 (8%混合粒剤)	ラット	♂♀ 各10	経口	5000	>5000	慶應義塾大 学・日本実 験医学研究 所 (1978年)	571	
毒-65 #1	急性毒性 14日間観察 (8%混合粒剤)	ラット	♂♀ 各10	経皮	5000	>5000	慶應義塾大 学・日本実 験医学研究 所 (1978年)	572	
省略	皮膚刺激性 (8%混合粒剤)	各有効成分における単剤での毒性試験成績からの読替が可能であると考えられるため試験成績の提出は除外に該当。							
省略	眼刺激性 (8%混合粒剤)	各有効成分における単剤での毒性試験成績からの読替が可能であると考えられるため試験成績の提出は除外に該当。							
省略	皮膚感作性 (8%混合粒剤)	各有効成分における単剤での毒性試験成績からの読替が可能であると考えられるため試験成績の提出は除外に該当。							

試験種類・期間：残留農薬安全性評価委員会で評価済みの試験

#1：コメント対応提出（1980年10月16日）

8%混合粒剤：シメトリン 1.5%・モリネート 8.0%・MCPB 0.8%粒剤

(つづき)

資料 No.	試験種類 期間	動物種	動物数 /群	投与方法	投与量 (mg/kg)	LD ₅₀ / 無毒性量 (mg/kg)	試験機関 (報告年)	掲載頁
毒-66 GLP #1	急性毒性 14日間観察 (24%混合粒剤)	ラット	♂♀ 各10	経口	0, 1180(雌のみ)、1540、 2000、2600、 3380、4390、 5710(雄のみ)	♂ : 2650 ♀ : 2150	薬効開発 研究会 (1992年)	573
毒-67 GLP #1	急性毒性 14日間観察 (24%混合粒剤)	マウス	♂♀ 各10	経口	0, 1300、 1690、2200、 2860、3710、 4830	♂ : 2600 ♀ : 2500	薬効開発 研究会 (1992年)	575
毒-68 GLP #1	急性毒性 14日間観察 (24%混合粒剤)	ラット	♂♀ 各10	経皮	0, 2000	>2000	薬効開発 研究会 (1992年)	577
省略	皮膚刺激性 (24%混合粒剤)	各有効成分における単剤および混合剤での毒性試験成績からの読替が可能 であると考えられるため試験成績の提出は除外に該当。						
省略	眼刺激性 (24%混合粒剤)	各有効成分における単剤および混合剤での毒性試験成績からの読替が可能 であると考えられるため試験成績の提出は除外に該当。						
省略	皮膚感作性 (24%混合粒剤)	各有効成分における単剤での毒性試験成績からの読替が可能であると考え られるため試験成績の提出は除外に該当。						

#1 : 追加提出 (1994年8月9日)

24%混合粒剤 : シメトリン 4.5%・モリネート 24.0%・MCPB 2.4%粒剤