

# 農 薬 抄 録

(一般名) : トルクロホスメチル  
(殺菌剤)

(作成年月日) 昭和 61 年 7 月 23 日

(改訂年月日) 昭和 62 年～平成 4 年は記載を省略

平成 21 年 3 月 3 日改訂

平成 24 年 2 月 23 日改訂

平成 28 年 7 月 15 日改訂

平成 30 年 3 月 16 日改訂

平成 30 年 9 月 19 日改訂

(作成会社名) 住友化学株式会社

## 目 次

I. 開発の経緯	1
II. 物理的・化学的性状	4
III. 生物活性	14
IV. 適用及び使用上の注意	15
V. 残留性及び環境中予測濃度算定関係	24
VI. 有用動植物等に及ぼす影響	40
VII. 使用時安全上の注意、解毒等	67
VIII. 毒性	69
A. 原体を用いた試験成績	
1. 急性毒性	75
2. 皮膚及び眼に対する刺激性	82
3. 皮膚感作性	86
4. 急性神経毒性	93
5. 急性遅延性神経毒性	96
6. 亜急性毒性	102
7. 反復経口投与神経毒性	142
8. 慢性毒性及び発癌性	150
9. 繁殖性に及ぼす影響及び催奇形性	223
10. 変異原性	253
11. 生体の機能に及ぼす影響	264
12. 反復投与免疫毒性	274-1
B. 原体混在物及び代謝物を用いた試験成績	275
C. 製剤を用いた試験成績	285
IX. 動植物及び土壌等における代謝分解	323
X. その他参考資料	465
[附] トルクロホスメチルの開発年表	469

## I. 開発の経緯

### 1. 土壌病害の重要性

野菜生産地の集中化が進む中で、特定の作物を連作することが多くなり、連作障害が問題視されている。連作障害の原因としてFusarium属菌、Rhizoctonia属菌、Pythium属菌、Phytophthora属菌、Plasmodiphora属菌、Corticium属菌等の糸状菌および数種のバクテリアによる土壌病害が挙げられる。

これらの防除法として輪作、土壌pHの調整、圃場衛生の改善、抵抗性品種の利用等の耕種的防除法、焼土機や蒸気消毒機等の利用による物理的防除法がある。

さらに化学的防除法としてクロルピクリンに代表される土壌消毒剤をはじめいくつかの薬剤が使用されているが、作物の立毛中に処理が可能で取扱いが簡便な防除薬剤の開発が強く望まれている。

### 2. トルクロホスメチル発見の経緯

住友化学では、これら土壌病害の重要性を認め、防除に有効な薬剤の探索を続けた結果、1972年に試験番号S-3349なる有機リン化合物をその候補として発見した。

有機リン化合物の殺菌活性に関する研究は1940年代から始められてきたが、農業としての開発が本格化したのは、1963年にイネいもち病防除剤としてIBPが紹介された頃からである。その後、EDDP、ESBP等が相次いで実用化された。これらはチオール型リン酸エステルと呼ばれ、分子内に $>P-O-S-R$ 結合を有しているのが特徴である。

一方、1945年にG. Schraderによってパラチオンが発見されて以来、置換フェノールチオノ型リン酸エステルは数多く合成されているが、そのほとんどは殺虫剤を目的に開発されたものであった。住友化学においても1959年にスミチオン<sup>®</sup>、1962年にサイアノックス<sup>®</sup>が発見された。

住友化学ではスミチオン<sup>®</sup>の発見以来、本系統化合物のスクリーニングを続けていたが、1972年に中間体として合成した化合物がRhizoctonia属菌に対して強い殺菌効力を示した。

この化合物は既知のもので殺虫効力はほとんどなかったが、殺虫剤類似の構造を有する化合物が示した殺菌作用発現の特異性は注目すべき新知見であった。そこで、この化合物を母核として化学構造と殺菌活性の関係を調べ、新殺菌剤の創製を目指した。その過程でベンゼン環上の置換基様式と殺菌活性の関連、アルコール残基の変化と殺菌活性等について、従来から知られている本化合物類似の殺虫剤とその作用発現に対する置換基効果が全く異なっているという興味深い事実が見出された。

このような基礎的な構造活性相関研究、圃場における効力および作物に対する薬害評価などを経て、S-3349（一般名：トルクロホスメチル）が選抜された。

### 3. 開発の経緯

トルクロホスメチルについて、社内試験の結果、Rhizoctonia solani、Corticium rolfsiiの2種類に対して極めて高い抗菌性を示し、Typhula incarnata、Typhula ishikariensis、Helminthosporium sigmoideum、Phoma destructiva、Rosellinia necatrix、Ustilago maydisにも高い抗菌性を示すことが判明した。

そこで実用場面での評価を行う為、1975年より日本植物防疫協会委託試験を実施した。

この結果、まず非食用作物用として芝生のリゾクトニアラージパッチに対する評価が確立し、1984年「グランサー®」の商品名で登録を取得した。

一方、併行して進めていた食用作物における試験でも、てんさいの苗立枯病、根腐病および葉腐病、ばれいしょの黒あざ病、レタスのすそ枯病、果菜類（ピーマン、トマト、きゅうり等）の苗立枯病、ふき、こんにゃくの白絹病、麦類の雪腐菌核病等の防除にすぐれた実用効果を有することが実証された。

更に毒性、動植物代謝、作物残留、物理化学的性質等の諸試験成績も整ったので、食用作物として1987年「リゾレックス®」の商品名で登録を取得した。

### 4. 海外における登録/評価・開発状況

1979年にイタリアにおいて、花用土壌病害防除剤として上市したのを皮切りに、現在までに30ヶ国以上で登録を取得している。主な使用場面は、ばれいしょの黒あざ病、各種作物の苗立枯病等の防除における種子（種芋・球根）処理もしくは土壌処理である。主要国での登録状況の概要を下表に示す。

本剤は1994年のFAO/WHOのJMPRで評価され、ADIは0.07 mg/kg体重/dayに設定されている。また、欧州ではADIは0.064 mg/kg体重/day、ARfDは設定不要と再評価され、2007年にAnnex Iへ収載されている。

## 〈登録取得状況〉

登録取得年	国名	対象作物
1979年	イタリア	ばれいしょ、甜菜、野菜、花卉・観葉植物、小麦
1982年	オランダ	ばれいしょ、野菜、花卉・観葉植物
1982年	イギリス	ばれいしょ、野菜類
1983年	ドイツ	ばれいしょ、花卉・観葉植物、タバコ
1985年	フランス	ばれいしょ
1985年	スペイン	ばれいしょ、花卉・観葉植物、野菜、甜菜
1985年	スウェーデン	ばれいしょ、麦類
1986年	オーストリア	ばれいしょ、野菜、花卉・観葉植物
1986年	エジプト	ダイズ、ワタ、バナナ
1986年	大韓民国	ばれいしょ、芝
1986年	ニュージーランド	ばれいしょ
1986年	トルコ	ワタ、野菜、小麦
1987年	オーストラリア	ばれいしょ、ワタ
1988年	アルゼンチン	ばれいしょ
1991年	南アフリカ共和国	ばれいしょ、ワタ、豆類、花卉・観葉植物
1993年	メキシコ	ばれいしょ

## II. 物理的・化学的性状

### 1. 有効成分の名称及び化学構造

	和名	英名
一般名	トルクロホスメチル (ISO名)	tolclofos-methyl (ISO名)
化学名	0-2,6-ジクロロ-p-トリル=0,0-ジメチル=ホスホロチオアート (IUPAC名) 0-(2,6-ジクロロ-4-メチルフェニル)=0,0-ジメチル=ホスホロチオアート (CAS名)	0-2,6-dichloro-p-tolyl 0,0-dimethyl phosphorothioate (IUPAC名) 0-(2,6-dichloro-4-methylphenyl) 0,0-dimethyl phosphorothioate (CAS名)
構造式		
分子式	C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS	
分子量	301.13	
CAS No.	57018-04-9	

### 2. 有効成分の物理化学的性状

項目	測定値 (測定条件)	測定方法/試験機関/ GLP (報告年)
色調	白色	ASTM D1535-89/住友化学/ GLP (1996)
形状	固体 (結晶性)	官能法/住友化学/GLP (1996)
臭気	弱い特徴ある臭気	官能法/住友化学/GLP (1996)
密度	1.516 g/cm <sup>3</sup> (20°C)	空気比較式比重計法 (OECD TG109)/住友化学/ Non-GLP (1989)
融点	79.0-79.5°C	ホットステージ法 (OECD TG102 /住友化学/Non-GLP (2000)
沸点	測定不能 (分解のため)	—
蒸気圧	1.84×10 <sup>-3</sup> Pa (24.8°C)	気体流動法 (OECD TG104)/ Hazleton Lab. America/ GLP (1990)
解離定数 (pKa)	実施せず (構造上解離しない)	—

項目		測定値 (測定条件)	測定方法/試験機関/ GLP (報告年)	
	水	1.10 mg/L (25°C)	フラスコ法(EPA CG-1500) / 住友化学 / Non-GLP (2000)	
溶	ヘキサン	20 g/L (20°C)	フラスコ法 (OECD TG105準拠) /住友化学 /Non-GLP (2000)	
	有	キシレン		343 g/L (20°C)
	クロロホルム	678 g/L (20°C)		
解	機	アセトン		476 g/L (20°C)
		シクロヘキサノン		510 g/L (20°C)
度	溶	メタノール		38 g/L (20°C)
		イソプロパノール		24 g/L (20°C)
媒		酢酸エチル		372 g/L (20°C)
		アセトニトリル		283 g/L (20°C)
		エチルセロソルブ		151 g/L (20°C)
オクタノール/水分配係数 (log Pow)		log Pow = 4.56 (25°C)	フラスコ振とう法(OECD TG107) / 住友化学 / Non-GLP (1984)	
生物濃縮性		・ブルーギル BCF <sub>ss</sub> (実測値) : 131 BCF <sub>k</sub> (計算値) : 108	連続流水式(OECD 305, OPPTS 850.1730) / Ricerca / GLP (2004)	
土壌吸着係数 (K <sub>F</sub> <sup>ads</sup> , K <sub>Foc</sub> <sup>ads</sup> )		K <sub>Foc</sub> <sup>ads</sup> = 1796-5484 (25°C) K <sub>F</sub> <sup>ads</sup> = 27-119 (25°C)	OECD TG106 / PTRL West / GLP (2002)	
加水分解性		t <sub>1/2</sub> = 51.0日 (pH 5, 25°C) t <sub>1/2</sub> = 60.8日 (pH 7, 25°C) t <sub>1/2</sub> = 62.4日 (pH 9, 25°C)	EPA 161.1 / Sandoz / GLP (1990)	
		t <sub>1/2</sub> = 103日 (pH 5, 25°C) t <sub>1/2</sub> = 269日 (pH 7, 25°C) t <sub>1/2</sub> = 144日 (pH 9, 25°C)	EPA 161.1 / 住友化学 / Non-GLP (1983)	
水中光 分解性	蒸留水(滅菌)	t <sub>1/2</sub> = 44日 (pH 6.0) (太陽光、約8時間照射 / 日、 光強度: 2.0-14.2 W/m <sup>2</sup> 、 測定波長: 300-400 nm)	EPA 161.2準拠 / 住友化学 / Non-GLP (1984)	
	河川水(滅菌)	t <sub>1/2</sub> = 25日 (pH 7.8) (照射条件: 蒸留水と同様)		
	池水(滅菌)	t <sub>1/2</sub> = 28日 (pH 6.8) (照射条件: 蒸留水と同様)		
		緩衝液(滅菌)	t <sub>1/2</sub> = 38.3日 (pH 7.0, 25°C) (照射条件: キセノンランプ、 光照度: 16 W/m <sup>2</sup> 、 測定波長: 310-400 nm)	EPA 161.2 / 住友化学 / GLP (1988)
安定性	耐熱	117°Cから分解 (空气中)	示差熱分析-熱重量分析(OECD TG113) / 住化分析センター / Non-GLP (2000)	
スペクトル	UV/VIS	図1~4および表1~4参照	住友化学 / Non-GLP (2000)	
	IR		住友化学 / Non-GLP (2000)	
	<sup>1</sup> H-NMR		住友化学 / Non-GLP (2000)	
	<sup>13</sup> C-NMR		住化分析センター / GLP (2000)	
	MS		住友化学 / Non-GLP (2000)	

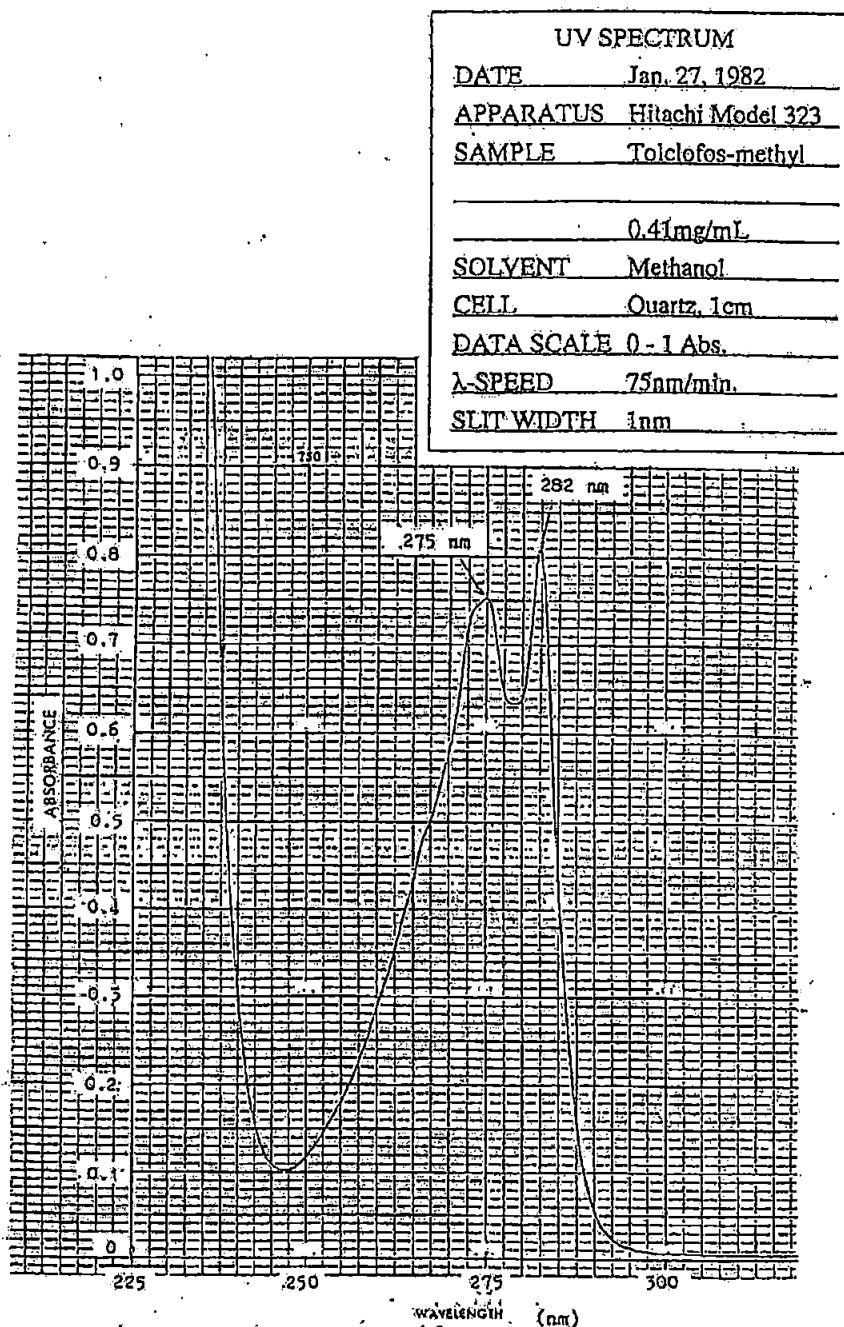


図 1 メタノール中のトルクロホスメチルのUV吸収スペクトル

表1 メタノール中のトルクロホスメチルの最大吸収波長及びモル吸光係数

試験溶液	溶媒比 (v/v)	最大吸収波長 (nm)	モル吸光係数 ( $\epsilon$ )
中性溶液	メタノール	282	$5.94 \times 10^2$



<測定条件>

測定範囲：400 $\text{cm}^{-1}$  ~ 4000 $\text{cm}^{-1}$

ゲイン：2

分解能：2 $\text{cm}^{-1}$ /1000 $\text{cm}^{-1}$

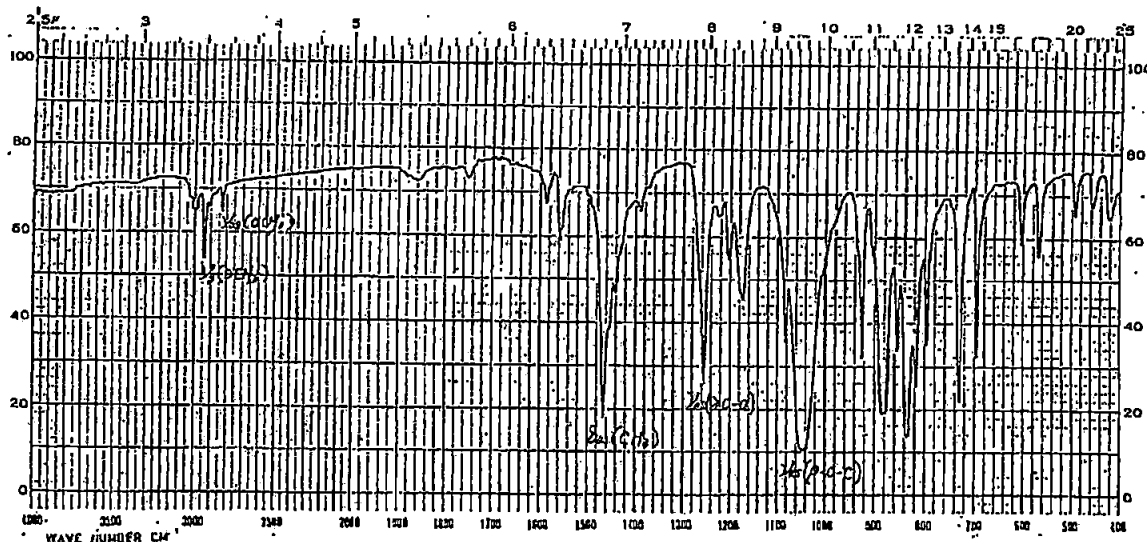


図 2 トルクロホスメチルの赤外吸収スペクトル

表 2 トルクロホスメチルの赤外吸収スペクトルにおける主な吸収帯の帰属

波 数 ( $\text{cm}^{-1}$ )	帰 属
2940、2830	メチル基 $\nu$ ( $\text{CH}_3$ )
1467	メチル基 $\delta$ ( $\text{CH}_3$ )
1255	$\nu$ ( $\text{C-O}$ )
1045	$\nu$ ( $\text{P-O-C}$ )

$\nu$  : 伸縮振動  $\delta$  : 変角振動

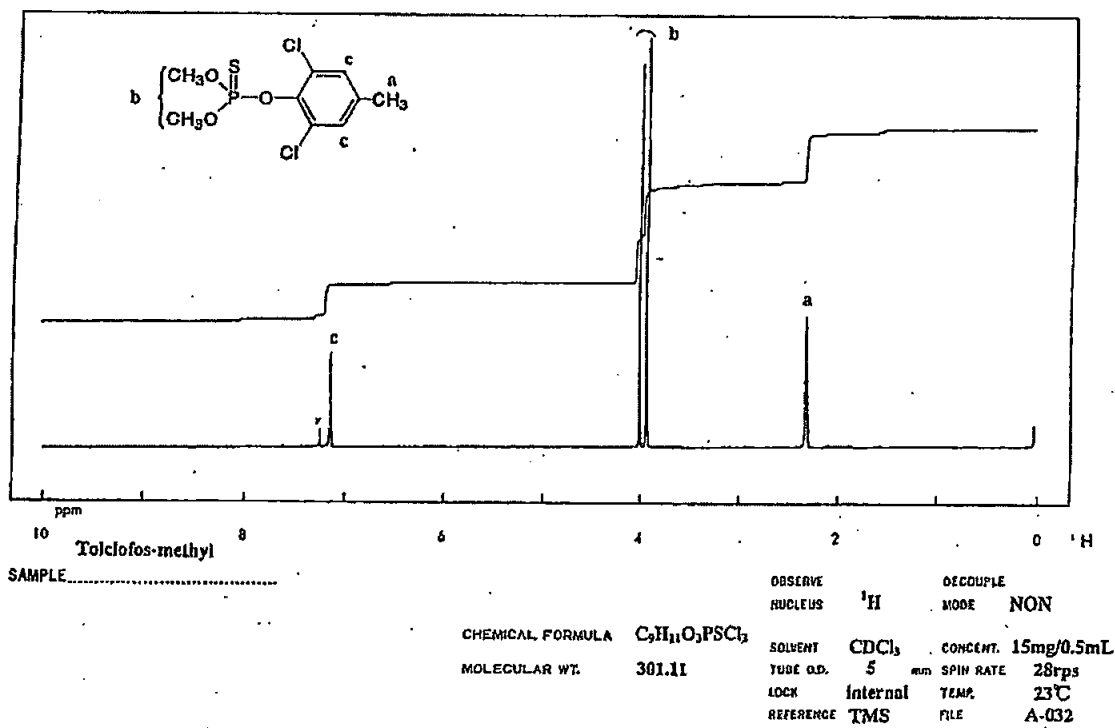


図 3-1 トルクロホスメチルの $^1H$ -NMRスペクトル

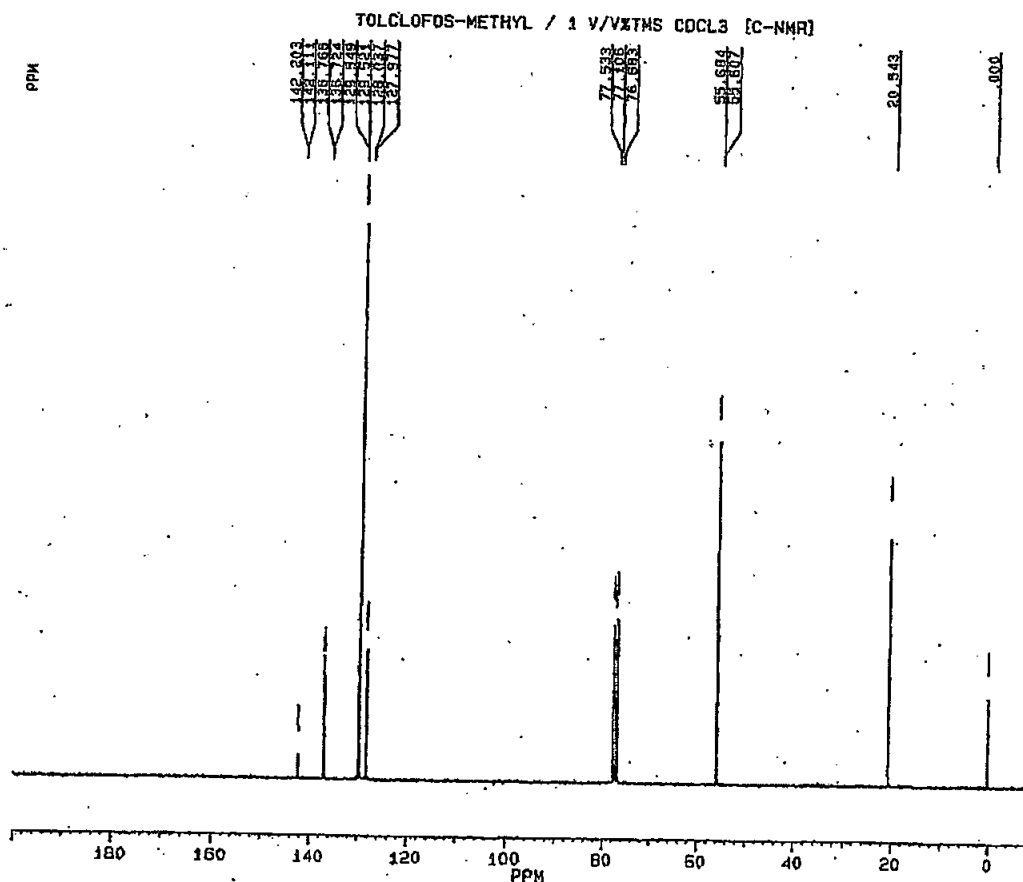
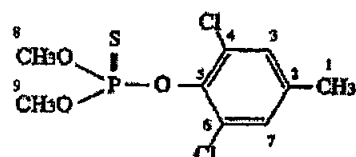


図 3-2 トルクロホスメチルの<sup>13</sup>C-NMRスペクトル

表 3 トルクロホスメチルの<sup>13</sup>C-NMRスペクトルの帰属結果



化学シフト (ppm)	帰属	参考 (Pとのスピン結合定数 (Hz))
20.5	C-1	なし
55.6	C-8及びC-9	5.8
128.0	C-4及びC-6	4.5
129.5	C-3及びC-7	2.1
136.7	C-2	3.1
142.2	C-5	6.9

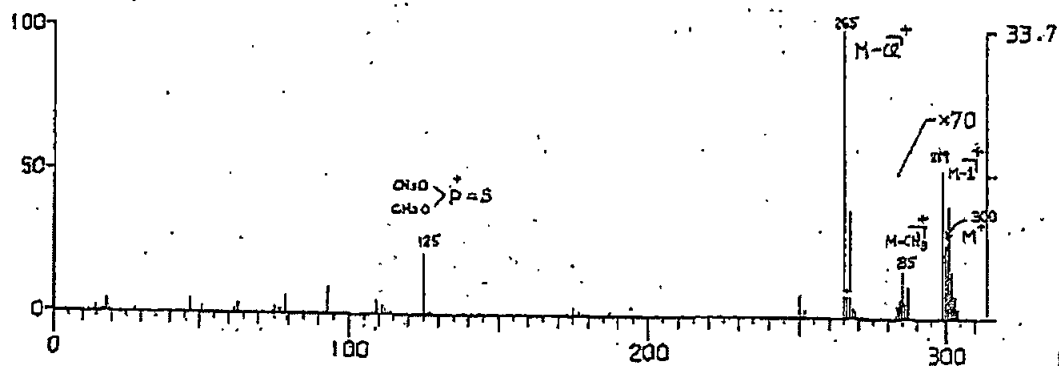
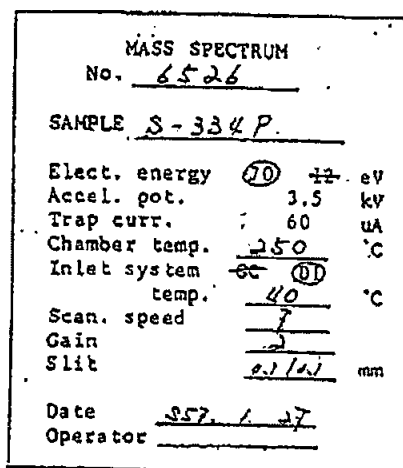


図 4 トルクロホスメチルの質量スペクトル

表 4 トルクロホスメチルの質量スペクトルにおける主なフラグメントの帰属

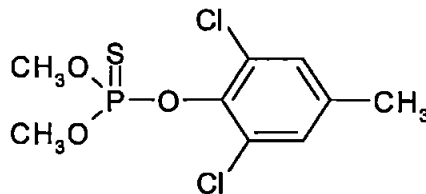
m/z	強度 (%)	フラグメントイオンの推定構造
300	26	
299	52	
285	16	
265	100	
125	20	

3. 原体の成分組成

成分	名称		分子式	分子量	含有量 (%)	
	一般名	化学名 および 構造式			規格値	通常値 またはレンジ
有効成分	トルクロホスメチル	別紙	C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> O <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> PS	301.13		
原体 混在物						

[別紙]

トルクロホスメチル: *O, O*-dimethyl-*O*-(2,6-dichloro-*p*-tolyl) phosphorothioate



## 4. 製剤の組成

## (1) 75%水和剤 (グランサー水和剤)

トルクロホスメチル	75.0%
鉍物質微粉、界面活性剤等	25.0%

## (2) 50%水和剤 (リゾレックス水和剤)

トルクロホスメチル	50.0%
鉍物質微粉、界面活性剤等	50.0%

## (3) 50%混合水和剤 (ソタールWDG)

トルクロホスメチル	50.0%
オキシリニック酸	15.0%
鉍物質微粉、界面活性剤等	35.0%

## (4) 25%混合水和剤 (リゾレックスベフランフロアブル)

トルクロホスメチル	25.0%
イミノクタジン酢酸塩	15.0%
水、界面活性剤等	60.0%

## (5) 5%粉剤 (リゾレックス粉剤)

トルクロホスメチル	5.0%
鉍物質微粉等	95.0%

## (6) 5%粒剤 (グランサー粒剤)

トルクロホスメチル	5.0%
鉍物質等	95.0%

### Ⅲ. 生物活性

#### 1. 活性の範囲

トルクロホスメチルは、リゾクトニア菌、コルティシウム菌、ティフラ菌に対し、高い抗菌活性を示す。特にリゾクトニア菌に関しては、全ての菌糸融合群に対して高い抗菌活性を示す。

#### 2. 作用機構

トルクロホスメチルは、リゾクトニア菌、コルティシウム菌、ティフラ菌に対し、静菌力のみならず殺菌力も示す。病原菌の菌叢を薬液に浸漬してしばらく静置した後、水洗後培養しても、もはや菌の生育は認められなくなる。培養中の菌にトルクロホスメチルを処理すると、数時間後には菌糸細胞の内容物が漏出し、その後死滅することが観察される。また、これら植物病原菌は菌核と呼ばれる耐久体を形成するが、これに薬剤処理しても同様の殺菌性が認められる。

トウモロコシ裸黒穂病菌 (*Ustilago maydis*) を供試菌として薬剤の作用を調査すると、本菌は通常出芽法で分裂するが、トルクロホスメチルを処理すると、ただちに分裂方法が変化し二分法で分裂するようになり、続いて細胞内容物が吐出し、徐々に分裂が止まり死滅する。さらにトルクロホスメチルは、藻菌類遊走子の遊泳運動を阻害することも確認されている。すなわち、遊走子は2本のべん毛を持ち水中で活発に遊泳するが、トルクロホスメチルを添加するとただちに運動を停止する。

また、細胞の運動機能や分裂活動を阻害すると云われる抗生物質、サイトカラシンAを処理しても同様の阻害が認められた。

従って、トルクロホスメチルはサイトカラシンAに類似して、細胞の運動機能や、上述の細胞分裂の制御機能に何らかの影響を与えて抗菌性を発揮するものと考えられる。

#### 3. 作用特性と防除上の利点等

- (1) 重要な土壌病害のうち、特に、*Rhizoctonia solani*、*Corticium rolfsii*、*Typhula incarnata* に起因する病害に対し、すぐれた防除効果を示す。
- (2) 立毛中の作物に処理しても薬害がない。
- (3) 処理方法が種子粉衣、土壌灌注、土壌混和、茎葉散布と簡便で幅広い。
- (4) 既登録のほとんどの土壌殺菌剤との混用が可能である。
- (5) 土壌処理した場合、30～45日間のすぐれた残効性を示す。
- (6) 土壌の種類やpH等の影響を受けにくく、安定した効果を示す。
- (7) 土壌吸着力が強く、移動性は少ない。灌注の場合、ほとんど表層に近い部分に留まる。
- (8) 植物体への浸透移行性は、ほとんど認められない。

## IV. 適用及び使用上の注意

### 1. 適用病害虫の範囲及び使用方法

#### (1) トルクロホスメチル 75%水和剤 (グランサー水和剤)

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	トルクロホスメチルを含む農薬の総使用回数
芝 (日本芝)	葉腐病 (ラジパッチ)	200倍	発病初期	5回以内	1㎡当り 0.2L散布	5回以内
		500倍			1㎡当り 0.5L散布	
		500~1000倍			1㎡当り 1L散布	
	疑似葉腐病 (春はげ症)	1000倍	休眠期前 及び萌芽前			
疑似葉腐病 (象の足跡)				1000倍	発病初期	
芝 (バントグラス)	雪腐小粒菌核病	200倍	根雪前			1㎡当り 0.2L散布
		500~750倍		1㎡当り 0.5~1L散布		
	疑似葉腐病 (イロパッチ)	1000倍	秋~春期	1㎡当り 1L散布		

#### (2) トルクロホスメチル 50%水和剤 (リゾレックス水和剤)

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	トルクロホスメチルを含む農薬の総使用回数
麦類	雪腐小粒菌核病	1000~1500倍	60~150 L/10a	根雪前	2回以内	散布	2回以内
てんさい	根腐病	100倍	ペーパーポット 1冊当り 1L (3L/㎡)	定植前	1回	灌注	6回以内 (育苗土壌への混和は1回以内、 500倍希釈灌注は1回以内、 100倍希釈灌注は1回以内、 散布は3回以内)
	根腐病 葉腐病	500~1000倍	100~300 L/10a	収穫30日前 まで	3回以内	散布	
	苗立枯病 (リゾクトニア菌)	500倍	3L/㎡	育苗中期	1回	土壌灌注	
ばれいしょ	黒あざ病	50~100倍	—	貯蔵前又は 植付け前	—	種いも浸漬 (10分以内)	1回
レタス	すそ枯病 白絹病	1000倍	100~300 L/10a	収穫7日前まで	3回以内	散布	3回以内
キャベツ	株腐病	500~1000倍					
トマト きゅうり なす ほうれんそう	苗立枯病 (リゾクトニア菌)	500倍	3L/㎡	は種時	1回	土壌灌注	1回
		種子重量の 0.5%粉衣	—			種子粉衣	



## (2) トルクロホスメチル 50%水和剤 (リゾレックス水和剤) のつづき

作物名	適用 病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	トルクロホス を含む 農薬の 総使用回数
ピーマン	苗立枯病 (リゾグクニア菌)	500倍	3L/m <sup>2</sup>	は種時	1回	土壌灌注	4回以内 (種子粉衣は 1回以内、 は種前の 土壌混和及び は種時の 土壌灌注は 合計1回以内、 株元灌注は 2回以内)
		種子重量の 0.5%粉衣	—			種子粉衣	
ししとう 甘長とうがらし ぎぼうし	白絹病	1000倍	1L/株	収穫前日まで	2回以内	株元灌注	
	白絹病		1L/m <sup>2</sup>	収穫90日前まで	2回以内		
アスパラガス	茎枯病	500倍	100~300 L/10a	収穫後から 茎葉刈取り期 まで 但し、 収穫14日前まで	3回以内	散布	3回以内
	苗立枯病			株養成期 (は種又は 定植時から 茎葉刈取り期 まで) 但し、 収穫14日前まで			
メロン	黒点根腐病	1000倍	3L/m <sup>2</sup>	定植時	1回	株元灌注	2回以内 (定植時は 1回以内、 生育期は 1回以内)
こんにゃく だいず	白絹病			生育期 但し、 収穫21日前まで	3回以内	土壌灌注	3回以内
ふき		収穫30日前まで	1回	株元灌注			
にら にら(花茎)	収穫14日前まで	2回以内			2回以内		
ねぎ	500倍	3L/m <sup>2</sup>	土寄せ時 但し、 収穫14日前まで	3回以内	株元散布	3回以内	
うど			100~300 L/10a	収穫45日前まで	2回以内	散布	3回以内 (粉剤は 1回以内、 水和剤は 2回以内)
はすいも (葉柄)	茎腐病	500倍	3L/m <sup>2</sup>	収穫7日前まで	3回以内	土壌灌注	3回以内
メキャベツ	立枯病 (リゾグクニア菌)			は種、仮植時 及び定植時	1回		
みぶな	1000倍	1L/m <sup>2</sup> (150mL/穴)	は種時	2回以内		植穴 土壌灌注	2回以内
オクラ			苗立枯病 (リゾグクニア菌)	は種時及び 子葉展開時			

## (2) トルクロホスメチル 50%水和剤 (リゾレックス水和剤) のつづき

作物名	適用 病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	トルクロホスメチル を含む 農薬の 総使用回数
ブロッコリー		500倍	3L/m <sup>2</sup>	育苗期	2回以内	土壌灌注	3回以内 (育苗期は 2回以内、 定植後は 1回以内)
				収穫21日前まで		株元灌注	
豆類 (未成熟、 ただし、 さやえんどう、 実えんどう、 未成熟 そらまめ を除く)	苗立枯病 (リゾグリア菌)	1000倍	1L/m <sup>2</sup>	は種時	1回	土壌灌注	1回
さやえんどう 実えんどう	苗立枯病 (リゾグリア菌)			種子重量の 0.5%粉衣		収穫 7日前まで	
	茎腐病	は種時	1回		土壌灌注	2回以内 (は種時は 1回以内)	
未成熟 そらまめ	苗立枯病 (リゾグリア菌)	1000倍		1L/m <sup>2</sup>			は種時
	茎腐病		収穫前日まで		株元灌注		
未成熟 とうもろこし	紋枯病	1500倍	100~300 L/10a	収穫14日前まで	2回以内	散布	2回以内
みょうが (花穂)	白絹病	2000倍	5L/m <sup>2</sup>	みょうが(花穂) の収穫14日前 まで 但し、 花穂を収穫 しない場合 にあつては 開花期終了まで		土壌灌注	
みょうが (茎葉)				は種時 但し、 収穫30日前まで	1回	1回	

(2) トルクロホスメチル 50%水和剤 (リゾレックス水和剤) のつづき

作物名	適用 病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の 使用回数	使用方法	トルクロホス メチル を含む 農薬の 総使用回数				
こまつな	リゾクニア病	1000倍	100~300 L/10a	収穫14日前まで	2回以内	散布	3回以内 (は種前は 1回以内、 は種後は 2回以内)				
みつば	立枯病	500倍	0.5L/m <sup>2</sup>	収穫90日前まで	2回以内	株元灌注	2回以内 (は種前の 土壌混和は 1回以内)				
みつば (水耕栽培)		1000倍	100~300 L/10a	育苗期 但し、 収穫40日前まで	1回	散布	1回				
みずな			リゾクニア病	3L/m <sup>2</sup>		は種時					
りんご	紫紋羽病		40L/樹	収穫60日前まで							
花き類・ 観葉植物	立枯病 株腐病 茎腐病	500~ 1000倍	3L/m <sup>2</sup>	生育期	5回以内	土壌灌注	5回以内				
	白絹病			—		株元灌注					
スイトピー	腰折病			生育期		土壌灌注					
カーネーション	根腐病 苗立枯病 (リゾクニア菌)										
	アスター							苗立枯病 (リゾクニア菌)			
チューリップ	葉腐病			100倍		100L/10a		植付前	1回	全面散布 土壌混和	
				200倍		200L/10a		植付後~ 萌芽前	5回以内	全面 土壌散布	
樹木類	くもの巣病	1000倍	200~700 L/10a	発病初期	5回以内	散布	5回以内				
	白絹病		3L/m <sup>2</sup>			株元灌注					
ハイドランジア	葉腐病	500~ 1000倍	100~300 L/10a	生育期	5回以内	散布	5回以内				
えぞまつ (苗木) とどまつ (苗木)	苗立枯病 (リゾクニア菌)	1000倍	3L/m <sup>2</sup>	発芽後 (発病初期)		苗木兼 全面 土壌散布					

## (3) トルクロホスメチル 50%混合水和剤 (ソータルWDG)

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	キリニック酸を含む農薬の総使用回数	トルクロホスメチルを含む農薬の総使用回数
キャベツ	軟腐病 株腐病	1000倍	100~300 L/10a	収穫7日前まで	3回以内	散布	3回以内	3回以内
はくさい	軟腐病 尻腐病			収穫14日前まで				
レタス	軟腐病 腐敗病 すそ枯病			収穫7日前まで	2回以内		2回以内	

## (4) トルクロホスメチル 25%混合水和剤 (リゾレックスベフランフロアブル)

作物名	適用病害虫名	希釈倍数	使用液量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	ミカジンを含む農薬の総使用回数	トルクロホスメチルを含む農薬の総使用回数
小麦	紅色雪腐病 雪腐小粒菌核病	500~750倍	—	根雪前	2回以内	無人 ヘリコプター による 散布	4回以内 (種子への 処理は 1回以内、 散布及び 無人ヘリ散布は 合計3回以内、 出穂期以降は 1回以内)	2回以内
		6倍	0.8L/10a					
		12倍	1.6L/10a					

## (5) トルクロホスメチル 5%粉剤 (リゾレックス粉剤)

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	トルクロホスメチルを含む農薬の総使用回数
麦類	雪腐小粒菌核病	3kg/10a	根雪前	2回以内	散布	2回以内
そば	立枯病	20kg/10a	は種前	1回	全面土壌混和	1回
てんさい	苗立枯病 (リゾグニア菌)	125~250g/10a 分の用土 約280L			ペーパーボット用の 用土又は覆土に 均一に混和	6回以内 (育苗土壌への 混和は1回以内、 500倍希釈灌注は 1回以内、 100倍希釈灌注は 1回以内、 散布は3回以内)
		75~150g/10a 分の覆土 約20L				
		50~100g/10a 分の突起板 使用覆土約7L				
トマト なす きゅうり		50~100g/m <sup>2</sup>			土壌混和	1回
ピーマン			4回以内 (種子粉衣は1回以内、 は種前の土壌混和及び は種時の土壌灌注は 合計1回以内、 株元灌注は2回以内)			
うり類 (漬物用)	白絹病				1回	

(5) トルクロホスメチル 5%粉剤 (リゾレックス粉剤) のつづき

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	トルクロホスメチルを含む農薬の総使用回数					
こまつな	リゾクトニア病	20~40kg/10a	は種前	1回	全面土壌混和	3回以内 (は種前は1回以内、 は種後は2回以内)					
ほうれんそう	株腐病	20~40kg/10a	は種前	1回	全面土壌混和	1回					
みずな	尻腐病	30kg/10a	定植前		土壌混和		2回以内 (定植前の土壌混和は1回以内、 株元灌注は1回以内)				
ふき	白絹病	20~40kg/10a		土寄せ前 但し、収穫 14日前まで		3回以内		株元散布	3回以内		
ねぎ	リゾクトニア葉鞘腐敗病	30kg/10a	1回		全面土壌混和		2回以内 (は種前の土壌混和は1回以内)				
みつば	立枯病	20kg/10a		は種前		全面土壌混和		1回			
だいこん	亀裂褐変症 (リゾクトニア菌)	20~40kg/10a							根株養成畑 定植前	根株粉衣	3回以内 (粉剤は1回以内、 水和剤は2回以内)
にんじん	根腐病	40kg/10a									
ごぼう	黒あざ病		は種前		ペーパーポット用の 覆土に 均一に混和		5回以内				
うど	白絹病	3g/株		1回		土壌混和		5回以内			
とうがん	実褐斑病	30kg/10a							は種前	5回以内	
だいおう	苗立枯症	150g/10a分の 突起板使用 覆土約12L									定植前
花き類 ・観葉植物	立枯病	50kg/10a	植付時		5回以内						
スイトピー	腰折病			10~20kg/10a		5回以内					
シクラメン	苗立枯病 (リゾクトニア菌)						5回以内				
チューリップ	葉腐病	10~20kg/10a									

(6) トルクロホスメチル 5%粒剤 (グランサー粒剤)

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	トルクロホスメチルを含む農薬の総使用回数
芝 (日本芝)	葉腐病 (ラジバッチ)	10~20 g/m <sup>2</sup>	発病初期	5回以内	散布	5回以内
	疑似葉腐病 (春はげ症)		休眠期前 及び萌芽前			
芝 (ペントグラス)	雪腐小粒菌核病	30~40 g/m <sup>2</sup>	根雪前			

## 2. 使用上の注意事項

[トルクロホスメチル 75%水和剤 (グランサー水和剤)]

- (1) 本剤使用の際は展着剤を使用すること。
- (2) 水溶性内袋入りの製品を使用する場合には、事項を注意すること。
  - ①内袋はぬれた手で触れないこと。
  - ②外袋の開封後は、使い切ることが望ましい。やむを得ず保管する場合でも、できるだけ速やかに使い切ること。
  - ③薬液の調製は容器内に所定量の水の3分の1程度を入れた後、内袋を開封せずにそのまま容器内に投入すること。容器内に水を定量まで加えた後、よく攪拌すること。
- (3) 日本芝の葉腐病 (ラージパッチ) に使用する場合、次の事項に注意すること。
  - ①常発地では予防散布に重点を置いた散布をすること。
  - ②1㎡当り0.2~0.5リットルを散布する場合は、散布むらのないよう特に注意すること。
  - ③乾燥条件では0.5~1リットルを散布することが望ましい。
- (4) 低温期散布 (秋~春期散布) 以外では、西洋芝に薬害を生ずるおそれがあるので、付近にある場合にはかからないように注意すること。
- (5) ベントグラスに使用する場合、次の事項に注意すること。
  - ① 腐小粒菌核病には、500~750倍を1㎡当り0.5~1L、薬量として1~1.3gを、200倍を1㎡当り0.2L、薬量として1gを、なるべく根雪前の晴天の日に散布すること。
  - ②疑似葉腐病 (イエローパッチ) に使用する場合、発病前から予防的に散布すること。また、なるべく晴天の日に散布し、散布液が芝の葉上で氷結することのないよう注意すること。
- (6) 本剤は飼料作物に使用しないこと。

## [トルクロホスメチル 50%水和剤 (リゾレックス水和剤)]

- (1) 石灰硫黄合剤、ボルドー液との混用はさけること。
- (2) てんさいの根腐病、葉腐病に対しては、予防的に散布すること。  
また、根腐病に対しては株元を中心に散布すること。
- (3) 野菜類の苗立枯病防除では、リゾクトニア菌による苗立枯病には有効であるが、他の病原菌による苗立枯病には効果が劣るので、それらによる苗立枯病の混発が予想される場合には、他の有効な薬剤と組み合わせて使用すること。
- (4) ばれいしょに使用する場合は次のことに注意すること。
  - ①浸漬処理の場合は、所定濃度の薬液に瞬時～10分間浸漬すること。
  - ②処理した種芋はよく風乾してから貯蔵または植え付けること。
- (5) さやえんどうの茎腐病に使用する場合、多発地では種子粉衣処理では効果が不十分な場合もあるので、土壌灌注処理と組合わせて防除すること。
- (6) オクラの苗立枯病に対しては、植え穴または株元に灌注処理をすること。
- (7) 水耕栽培に使用する場合、本剤を使用した施設からの廃液をかんがい水路、排水路、河川等には絶対に流さず、適切に処理すること。
- (8) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合は、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。
- (9) 適用作物群に属する作物又はその新品種に本剤をはじめて使用する場合は、使用者の責任において事前に薬害の有無を十分確認してから使用すること。なお、普及指導センター、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。
- (10) 本薬剤を施設で使用したあと、施設内に臭気が残る場合には換気を行うこと。

## [トルクロホスメチル 50%混合水和剤 (ソータルWDG)]

- (1) 使用量に合わせ薬液を調製し、使いきること。
- (2) 石灰硫黄合剤、ボルドー液との混用は避けること。
- (3) 細菌病に使用する場合、多発条件下では効果が劣る例もみられるので注意すること。
- (4) 本剤の使用に当たっては、使用量、使用時期、使用方法を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合は、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。

## [トルクロホスメチル 25%混合水和剤 (リゾレックスベフランフロアブル)]

- (1) 本剤はイミノクタジンを含む農薬であるので、他のイミノクタジンを含む農薬の使用回数と合わせ、作物ごとの総使用回数の範囲内で使用すること。
- (2) ボルドー液、石灰硫黄合剤との混用はさけること。
- (3) 本剤は長期間貯蔵しておくとは分離するので、使用の際はよく振って均一な状態に戻してから所定量を取り出すこと。
- (4) 本剤を無人ヘリコプターで散布する場合は、次の注意を守ること。
  - ①散布は、各使用機種の使用基準に従って実施すること。
  - ②微量散布装置以外の散布器具は使用しないこと。

- ③散布機種に適合した散布装置を使用すること。
- ④作業中、薬液が漏れないように機体の配管その他装置の十分な点検を行うこと。
- ⑤薬液の飛散によって自動車やカラートタンの塗装等に影響を与えないよう、散布区域の諸物件に十分留意すること。
- ⑥水源池、飲料用水等に本剤が飛散流入しないように十分注意すること。
- ⑦作業終了後、機体散布装置は十分に洗浄し、薬液タンクの洗浄廃液は安全な場所に処理すること。また、使用後の空の容器は放置せず、安全な場所に廃棄すること。
- (5) 蚕に対して影響があるので、周辺の桑葉にはかからないようにすること。
- (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に注意し、特に初めて使用する場合は、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。

[トルクロホスメチル 5%粉剤 (リゾレックス粉剤)]

- (1) てんさいの苗立枯病防除に使用する場合、ピシウム菌、アファノマイセス菌、フザリウム菌に起因する苗立枯病には効果が劣るので、これらの菌が優占する圃場での使用はさけること。
- (2) 野菜類の苗立枯病防除ではリゾクトニア菌による苗立枯病には有効であるが、他の病原菌による苗立枯病には効果が劣るのでそれらによる苗立枯病の混発が予想される場合には、他の有効な薬剤と組み合わせて使用すること。
- (3) ほうれんそうの株腐病防除に使用する場合、多発生条件では効果がやや劣ることがあるので、所定範囲での多い薬量を土壌混和すること。
- (4) 間引き菜、つまみ菜に使用しないこと。
- (5) 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に注意し、特に初めて使用する場合は、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。
- (6) 適用作物群に属する作物又はその新品種に本剤をはじめて使用する場合は、使用者の責任において事前に薬害の有無を確認してから使用すること。  
なお、普及指導センター、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。
- (7) 本薬剤を施設で使用したあと、施設内に臭気が残る場合には換気を行うこと。

[トルクロホスメチル 5%粒剤 (グランサー粒剤)]

- (1) 葉腐病 (ラージパッチ) に使用する場合、常発地では予防に重点を置いた散布をすること。
- (2) 雪腐小粒菌核病の多発が予想される場合は、所定薬量の範囲で多めに散布すること。
- (3) 低温時散布 (根雪前散布) 以外では、西洋芝には薬害を生ずる恐れがあるので、付近にある場合にはかからないように注意して散布すること。
- (4) 本剤は飼料作物に使用しないこと。



水産動植物に有毒な農薬については、その旨

[トルクロホスメチル 75%水和剤 (グランサー水和剤)]

通常の使用方法では、その該当がない。

[トルクロホスメチル 50%水和剤 (リゾレックス水和剤)]

この登録に係る使用方法では該当がない。

[トルクロホスメチル 50%混合水和剤 (ソータルWDG)]

この登録に係る使用方法では該当がない。

[トルクロホスメチル 25%混合水和剤 (リゾレックスベフランフロアブル)]

- (1) 水産動植物(藻類)に影響を及ぼす恐れがあるので、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。
- (2) 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。
- (3) 使用残りの薬液が生じないように調製を行い、使いきることを。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。

[トルクロホスメチル 5%粉剤 (リゾレックス粉剤)]

水産動植物(甲殻類、藻類)に影響を及ぼす恐れがあるので、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。

[トルクロホスメチル 5%粒剤 (グランサー粒剤)]

水産動植物(甲殻類)に影響を及ぼす恐れがあるので、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。

## V. 残留性及び環境中予測濃度算定関係

### 1. 作物残留性

#### (1) 分析法の原理と操作概要

試料をアセトンで抽出後、アセトンを留去し有機層に転溶する。転溶した有機層は、脱水・留去後、残留物をカラムクロマトグラフィーで精製しガスクロマトグラフィー (GC-FTD) により定量する。

#### (2) 分析対象化合物

化学名： *O*-2,6-ジクロロ-*p*-トリル-*O*,*O*-ジメチル=ホスホチオアト

分子式：  $C_9H_{11}Cl_2O_3PS$

分子量： 301.13

#### (3) 残留分析結果 (次頁)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(成分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					(財)残留農業研究所 QR-0212J		住友化学工業(株) QR-0213J	
小麦 露地 玄麦 昭和55年度	水和剤(50%)500倍 (北見)150 L/10 a (上川)100 L/10 a 散布	道立北見農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			3	275	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		道立上川農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			3	287	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
					(財)残留農業研究所 QR-0214J		(株)住化分析センター QR-0215J	
小麦 露地 玄麦 昭和61年度	粉剤(5%) 4 kg/10 a 散布	道立中央農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.004	< 0.004
			2	250	< 0.005	< 0.005	< 0.004	< 0.004
		青森農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.004	< 0.004
			2	220	< 0.005	< 0.005	< 0.004	< 0.004
					(財)残留農業研究所 QR-0217J		(株)住化分析センター QR-0218J	
小麦 露地 玄麦 平成4年度	フロアブル(25%) 500倍 100 L/10 a 散布	道立北見農試	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			2	270	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		岩手農試	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			2	209	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
					(財)日本食品分析センター		北海三共(株)	
小麦 露地 玄麦 平成8年度	フロアブル(25%) 6倍 0.8 L/10 a 無人ヘリ散布	道立中央農試	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			2	105	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		道立上川農試	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			2	249	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
					(財)残留農業研究所 QR-0223J		(株)住化分析センター QR-0224J	
大麦 露地 脱穀した種子 平成4年度	フロアブル(25%) 500倍 100 L/10 a 散布	岩手植防 岩手病虫害防除所	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			2	193	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		長野植防(松代)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			2	176	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
					—		(株)化学分析コンサルタント QR-0292J	
大麦 露地 脱穀した種子 平成23年度 GLP試験	粉剤(5%) 3 kg/10 a 散布	青森植防	0	—			< 0.01	< 0.01
			2	197			< 0.01	< 0.01
		福井植防	0	—			< 0.01	< 0.01
			2	165			< 0.01	< 0.01
					大分県農業技術センター QR-0255J		(株)化学分析コンサルタント QR-0242J	
未成熟とうもろこし 露地 種子 平成16年度 平成17年度	水和剤(50%) 1500倍 300 L/10 a 散布	大分病虫害 防除所 (平成16年度)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			2	14	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		2	21	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		2	28	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		宮崎総農試 (平成17年度)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
2	14		< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	
			2	21	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
			2	28	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
					栃木県農業試験場 QR-0154J		茨城県農業総合センター QR-0155J	
そば 露地 脱穀した種子 平成8年度	粉剤(5%) 20 kg/10 a 播種前散布	栃木農試	0	—	< 0.002	< 0.002	< 0.005	< 0.005
			1	79	< 0.002	< 0.002	< 0.005	< 0.005
		茨城農試	0	—	< 0.002	< 0.002	< 0.005	< 0.005
			1	80	< 0.002	< 0.002	0.009	0.007
					(財)残留農業研究所 QR-0221J		住友化学工業(株) QR-0222J	
だいず 露地 乾燥子実 昭和56年度	粉剤(20%) 30 kg/10 a 株元施用	日植防研	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.005	< 0.005
			3	14	0.02	0.02	0.020	0.019
		3	28	0.01	0.01	0.023	0.023	
				滋賀短大	0	—	0.01	0.01
3	14	0.09	0.08		0.061	0.060		
			3	30	0.06	0.06	0.036	0.036
					(財)残留農業研究所 QR-0221J		住友化学工業(株) QR-0222J	
だいず 露地 乾燥子実 昭和56年度	水和剤(50%) 1000倍 3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	日植防研	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.005	< 0.005
			3	14	0.01	0.01	< 0.005	< 0.005
		3	28	0.01	0.01	0.006	0.006	
				滋賀短大	0	—	0.01	0.01
3	14	0.02	0.02		0.010	0.009		
			3	30	0.07	0.06	0.036	0.035

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(成分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					(財) 残留農業研究所 QR-0059J		住友化学工業(株) QR-0060J	
ばれいしょ 露地 塊茎 昭和53年度	水和剤(50%) 20倍 10分間種いも浸漬	道立北見農試	0	—	< 0.005	< 0.005	0.003	0.003
		道立十勝農試	1	146	0.009	0.008	0.009	0.008
					(財) 残留農業研究所 QR-0185J		住友化学工業(株) QR-0060J	
ばれいしょ 露地 塊茎 昭和53年度	水和剤(50%) (1回目)0.3%粉衣 (2回目以降)1000倍 3 L/m <sup>2</sup> 土壌灌注	道立北見農試	0	—	< 0.005	< 0.005	0.003	0.003
		道立十勝農試	3	29	0.290	0.271	0.205	0.202
					(財) 残留農業研究所 QR-0146J		住友化学工業(株) QR-0147J	
ごんにゃく 露地 球茎 昭和55年度	粉剤(20%) 30 kg/10 a (1回目) 植付前土壌混和 (2回目) 株元散布	福島農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002
		茨城農試	2	117	< 0.005	< 0.005	0.050	0.050
					(財) 残留農業研究所 QR-0150J		(株) 住化分析センター QR-0151J	
ごんにゃく 露地 球茎 平成元年度	水和剤(50%) 500倍 3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	福島植防	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		群馬農総試	3	29	0.033	0.030	0.103	0.102
					(財) 残留農業研究所 QR-0156J		住友化学工業(株) QR-0157J	
てんさい 露地 根部 昭和53年度	(1回目) 粉剤(5%) 250 g/280 L 土壌混和 (2回目以降) 水和剤(50%) 500倍 200 L/10 a	道立北見農試	0	—	0.008	0.006	0.002	0.002
		北海道農試	4	26	0.219	0.207	0.679	0.658
葉部	株元散布	道立北見農試	6	26	0.246	0.234	0.463	0.462
		北海道農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.001	< 0.001
					(財) 残留農業研究所 QR-0165J		(株) 化学分析コンサルタント QR-0166J	
てんさい 露地 根部 平成4年度	(1回目) 粉剤(5%) 100 g/覆土20 L 土壌混和 (2回目) 水和剤(50%) 500倍、3 L/m <sup>2</sup> 灌注	北海道植防 (夕張郡)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		北海道植防 (北海道農試)	6	30	0.123	0.118	0.074	0.074
葉部	(3回目) 水和剤(50%) 100倍、1 L/冊 灌注 (4回目以降) 水和剤(50%) 500倍、200 L/10 a 散布	北海道植防 (夕張郡)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		北海道植防 (北海道農試)	6	30	0.290	0.289	0.511	0.500
					(残) 残留農業研究所 QR-0283J		住化テクノサービス(株) QR-0272J	
てんさい 露地 根部 平成21年度	(1回目) 粉剤(5%) 250 g/培土280 L 培土混和 (2~3回目) 水和剤(50%) (2回目) 500倍、1 L/冊 (3回目) 100倍、1 L/冊 ペーパーポット灌注 (4回目以降) 水和剤(50%) 500倍、200 L/10 a 散布	北海道植防(有明)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		北海道植防(北糖)	6	28	0.04	0.04	0.02	0.02
					(財) 残留農業研究所 QR-0156J		住友化学工業(株) QR-0157J	
てんさい 露地 根部 昭和53年度	(1回目) 粉剤(5%) 250 g/280 L 土壌混和 (2回目以降) 水和剤(50%) 500倍 200 L/10 a	道立北見農試	0	—	0.008	0.006	0.002	0.002
		北海道農試	4	26	0.219	0.207	0.679	0.658
葉部	株元散布	道立北見農試	6	26	0.246	0.234	0.463	0.462
		北海道農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.001	< 0.001
					(財) 残留農業研究所 QR-0150J		(株) 住化分析センター QR-0151J	
ごんにゃく 露地 球茎 平成元年度	水和剤(50%) 500倍 3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	福島植防	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		群馬農総試	3	29	0.033	0.030	0.103	0.102
					(財) 残留農業研究所 QR-0146J		住友化学工業(株) QR-0147J	
ごんにゃく 露地 球茎 昭和55年度	粉剤(20%) 30 kg/10 a (1回目) 植付前土壌混和 (2回目) 株元散布	福島農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002
		茨城農試	2	117	< 0.005	< 0.005	0.050	0.050
					(財) 残留農業研究所 QR-0185J		住友化学工業(株) QR-0060J	
ばれいしょ 露地 塊茎 昭和53年度	水和剤(50%) 20倍 10分間種いも浸漬	道立北見農試	0	—	< 0.005	< 0.005	0.003	0.003
		道立十勝農試	1	146	0.009	0.008	0.009	0.008
					(財) 残留農業研究所 QR-0156J		住友化学工業(株) QR-0157J	
てんさい 露地 根部 昭和53年度	(1回目) 粉剤(5%) 250 g/280 L 土壌混和 (2回目以降) 水和剤(50%) 500倍 200 L/10 a	道立北見農試	0	—	0.008	0.006	0.002	0.002
		北海道農試	4	26	0.219	0.207	0.679	0.658
葉部	株元散布	道立北見農試	6	26	0.246	0.234	0.463	0.462
		北海道農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.001	< 0.001
					(財) 残留農業研究所 QR-0165J		(株) 化学分析コンサルタント QR-0166J	
てんさい 露地 根部 平成4年度	(1回目) 粉剤(5%) 100 g/覆土20 L 土壌混和 (2回目) 水和剤(50%) 500倍、3 L/m <sup>2</sup> 灌注	北海道植防 (夕張郡)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		北海道植防 (北海道農試)	6	30	0.123	0.118	0.074	0.074
葉部	(3回目) 水和剤(50%) 100倍、1 L/冊 灌注 (4回目以降) 水和剤(50%) 500倍、200 L/10 a 散布	北海道植防 (夕張郡)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		北海道植防 (北海道農試)	6	30	0.290	0.289	0.511	0.500
					(残) 残留農業研究所 QR-0283J		住化テクノサービス(株) QR-0272J	
てんさい 露地 根部 平成21年度	(1回目) 粉剤(5%) 250 g/培土280 L 培土混和 (2~3回目) 水和剤(50%) (2回目) 500倍、1 L/冊 (3回目) 100倍、1 L/冊 ペーパーポット灌注 (4回目以降) 水和剤(50%) 500倍、200 L/10 a 散布	北海道植防(有明)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		北海道植防(北糖)	6	28	0.04	0.04	0.02	0.02
					(財) 残留農業研究所 QR-0156J		住友化学工業(株) QR-0157J	
てんさい 露地 根部 昭和53年度	(1回目) 粉剤(5%) 250 g/280 L 土壌混和 (2回目以降) 水和剤(50%) 500倍 200 L/10 a	道立北見農試	0	—	0.008	0.006	0.002	0.002
		北海道農試	4	26	0.219	0.207	0.679	0.658
葉部	株元散布	道立北見農試	6	26	0.246	0.234	0.463	0.462
		北海道農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.001	< 0.001
					(財) 残留農業研究所 QR-0150J		(株) 住化分析センター QR-0151J	
ごんにゃく 露地 球茎 平成元年度	水和剤(50%) 500倍 3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	福島植防	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		群馬農総試	3	29	0.033	0.030	0.103	0.102
					(財) 残留農業研究所 QR-0146J		住友化学工業(株) QR-0147J	
ごんにゃく 露地 球茎 昭和55年度	粉剤(20%) 30 kg/10 a (1回目) 植付前土壌混和 (2回目) 株元散布	福島農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002
		茨城農試	2	117	< 0.005	< 0.005	0.050	0.050
					(財) 残留農業研究所 QR-0185J		住友化学工業(株) QR-0060J	
ばれいしょ 露地 塊茎 昭和53年度	水和剤(50%) 20倍 10分間種いも浸漬	道立北見農試	0	—	< 0.005	< 0.005	0.003	0.003
		道立十勝農試	1	146	0.009	0.008	0.009	0.008
					(財) 残留農業研究所 QR-0156J		住友化学工業(株) QR-0157J	
てんさい 露地 根部 昭和53年度	(1回目) 粉剤(5%) 250 g/280 L 土壌混和 (2回目以降) 水和剤(50%) 500倍 200 L/10 a	道立北見農試	0	—	0.008	0.006	0.002	0.002
		北海道農試	4	26	0.219	0.207	0.679	0.658
葉部	株元散布	道立北見農試	6	26	0.246	0.234	0.463	0.462
		北海道農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.001	< 0.001
					(財) 残留農業研究所 QR-0165J		(株) 化学分析コンサルタント QR-0166J	
てんさい 露地 根部 平成4年度	(1回目) 粉剤(5%) 100 g/覆土20 L 土壌混和 (2回目) 水和剤(50%) 500倍、3 L/m <sup>2</sup> 灌注	北海道植防 (夕張郡)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		北海道植防 (北海道農試)	6	30	0.123	0.118	0.074	0.074
葉部	(3回目) 水和剤(50%) 100倍、1 L/冊 灌注 (4回目以降) 水和剤(50%) 500倍、200 L/10 a 散布	北海道植防 (夕張郡)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		北海道植防 (北海道農試)	6	30	0.290	0.289	0.511	0.500
					(残) 残留農業研究所 QR-0283J		住化テクノサービス(株) QR-0272J	
てんさい 露地 根部 平成21年度	(1回目) 粉剤(5%) 250 g/培土280 L 培土混和 (2~3回目) 水和剤(50%) (2回目) 500倍、1 L/冊 (3回目) 100倍、1 L/冊 ペーパーポット灌注 (4回目以降) 水和剤(50%) 500倍、200 L/10 a 散布	北海道植防(有明)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
		北海道植防(北糖)	6	28	0.04	0.04	0.02	0.02

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(成分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					(財)残留農業研究所 QR-0098J		住友化学工業(株) QR-0099J			
だいこん 露地 根部 昭和59年度	粉剤(5%) 40 kg/10 a (1回目) 播種前全面土壌混和 (2回目) 株元土壌混和	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0.003		
			1	59	0.005	0.005	0.003	0.003		
			2	14	0.050	0.049	0.067	0.066		
			2	21	0.011	0.011	0.025	0.025		
		滋賀短大	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.004	< 0.004		
			1	81	0.040	0.040	0.028	0.028		
			2	14	0.149	0.148	0.166	0.166		
			2	21	0.092	0.090	0.452	0.450		
		薬部	日植防研	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.003	< 0.003	
				1	59	< 0.01	< 0.01	< 0.003	< 0.003	
				2	14	0.02	0.02	0.039	0.038	
				2	21	0.01	0.01	0.013	0.012	
滋賀短大	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.003	< 0.003				
	1	81	< 0.01	< 0.01	< 0.004	< 0.004				
	2	14	0.02	0.02	0.023	0.022				
	2	21	0.28	0.26	0.255	0.246				
	日植防研	2	21	0.26	0.26	0.423	0.408			
		2	28	0.13	0.12	0.481	0.469			
							(財)残留農業研究所 QR-0179J		住友化学工業(株) QR-0180J	
		はくさい 露地 茎葉 昭和53年度	水和剤(50%) 1000倍 (1回目) 3 L/m <sup>2</sup> (日植防研) 定植時土壌灌注 (滋賀) 播種時土壌灌注 (2回目) 200 L/10 a 株元散布	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
1	69				< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
4	14				0.092	0.092	0.390	0.372		
4	21				1.04	0.925	0.044	0.044		
滋賀短大	0			—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
	1			70	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
	4			14	0.562	0.515	1.02	0.967		
	4			21	0.070	0.067	0.082	0.077		
					(財)残留農業研究所 QR-0183J		(株)化学分析コンサルタント QR-0184J			
はくさい 露地 茎葉 平成6年度	水和剤(50%) 1000倍 (日植防) 120~150 L/10 a (長野) 150 L/10 a 散布	日植防研	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
			2	14	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
			2	21	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
			3	14	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
			3	21	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
			3	21	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
		長野植防(南信)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
			2	14	0.05	0.05	0.02	0.02		
			2	21	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
			3	14	0.04	0.04	0.02	0.02		
3	21	0.01	0.01	< 0.01	< 0.01					
					(財)残留農業研究所 QR-0134J		(株)住化分析センター QR-0135J			
キャベツ 露地 葉球 平成元年度	水和剤(50%) 500倍 (1回目) 3 L/m <sup>2</sup> 播種時苗床灌注 (2回目) 3 L/m <sup>2</sup> 育苗期苗床灌注 (3回目以降) 茎葉散布 (牛久) 150~200 L/10 a (高知) 200 L/10 a	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
			5	7	0.965	0.946	0.659	0.650		
			5	14	0.012	0.012	0.069	0.068		
			5	21	0.093	0.092	0.041	0.040		
		日植防研(高知)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
			5	7	0.161	0.156	0.151	0.150		
5	14	0.047	0.044	0.045	0.044					
5	21	0.014	0.014	0.014	0.013					
					静岡農試 QR-0144J		(株)住化分析センター QR-0145J			
メキャベツ 露地 葉球 平成2年度	水和剤(50%) 500倍 (1回目) 3 L/m <sup>2</sup> 播種直後土壌灌注 (2回目) 3 L/m <sup>2</sup> 鉢上直後土壌灌注 (3回目) (静岡農試) 3 L/m <sup>2</sup> 定植直後土壌灌注 (小笠町, 大東町) 1 L/m <sup>2</sup> 株元散布	静岡農試	0	—	< 0.04	< 0.04	< 0.005	< 0.005		
			3	80	< 0.04	< 0.04	< 0.005	< 0.005		
		静岡農試(小笠町)	0	—	< 0.04	< 0.04	< 0.005	< 0.005		
			3	91	< 0.04	< 0.04	< 0.005	< 0.005		
		静岡農試(大東町)	0	—	< 0.04	< 0.04	< 0.005	< 0.005		
			3	98	< 0.04	< 0.04	< 0.005	< 0.005		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(成分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					—		住化テカサビス(株) QR-0299J	
こまつな 施設 茎葉 平成26年度 GLP試験	(1回目)粉剤(5%) 40 kg/10 a 全面土壌混和 (2回目以降)水和剤(50%) 1000倍 (青森) 186~208 L/10a (福島) 200~243 L/10a (滋賀) 193.3~202.5 L/10a 散布	住化テカサビス(青森)	0	—			< 0.01	< 0.01
			3	1			33.9	33.0
			3	3			23.1	23.0
			3	7			7.13	7.10
			3	14			0.60	0.59
			3	21			0.11	0.11
		日本植物環境コンサルティング (福島)	0	—			< 0.01	< 0.01
			3	1			13.3	12.8
			3	3			8.48	8.42
			3	7			6.19	5.89
			3	14			2.52	2.41
			3	21			0.97	0.93
油日アグリサーチ(滋賀)	0	—			< 0.01	< 0.01		
	3	1			17.8	17.4		
	3	3			2.85	2.81		
	3	7			0.24	0.24		
	3	14			0.06	0.05		
	3	21			0.02	0.02		
					埼玉県農林総合研究センター QR-0269J, QR-0270J		—	
みずな 施設 茎葉 平成17年度 平成18年度	粉剤(5%) 30 kg/10 a 定植前土壌混和	埼玉農林総研 (園芸研究所) (平成17年度)	0	—	< 0.01	< 0.01		
			1	28	0.32	0.32		
			1	35	0.20	0.20		
			1	42	0.17	0.17		
			1	49	0.14	0.14		
		(平成18年度)	0	—	< 0.01	< 0.01		
			1	21	0.07	0.07		
			1	28	0.08	0.08		
			1	35	0.03	0.03		
			1	42	0.04	0.04		
					—		(株)化学分析コンサルタント QR-0254J	
みぶな 施設 茎葉 平成17年度	水和剤(50%) 1000倍 3 L/m <sup>2</sup> は種時土壌灌注	京都農総研(亀岡)	0	—	< 0.01	< 0.01		
			1	82			0.04	0.04
			1	89			0.03	0.02
			1	96			0.01	0.01
		京都農総研(南丹)	0	—	< 0.01	< 0.01		
			1	110			0.17	0.16
			1	117			0.08	0.08
			1	124			0.05	0.05
					(財)日本食品分析センター QR-0235J		(株)エコアグリサーチ QR-0236J	
ブロッコリー 露地 花蕾 平成16年度	水和剤(50%) 500倍 3 L/m <sup>2</sup> (1~2回目)育苗トイ灌注 (3回目)株元灌注	北海道立 花・野菜技術	0	—	< 0.05	< 0.05	< 0.01	< 0.01
			3	21	0.06	0.06	0.04	0.04
			3	30	< 0.05	< 0.05	0.04	0.04
			3	45	< 0.05	< 0.05	0.02	0.02
		鳥取園試	0	—	< 0.05	< 0.05	< 0.01	< 0.01
			3	21	0.05	0.05	0.03	0.03
			3	30	< 0.05	< 0.05	0.02	0.02
			3	45	< 0.05	< 0.05	0.01	0.01
					(財)残留農業研究所 QR-0141J		(株)住化分析センター QR-0142J	
ごぼう 露地 根部 平成2年度	粉剤(5%) 40 kg/10 a 播種時土壌混和	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	181	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		千葉農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	138	0.147	0.135	0.015	0.015

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(成分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					(財)残留農業研究所 QR-0208	(株)住化分析センター QR-0209J				
レタス 露地 茎葉 昭和59年度	水和剤(50%) 1000倍 150 L/10 a 散布	岩手園試	0	—	0.005	0.005	< 0.003	< 0.003		
			4	3	1.00	0.996	0.152	0.151		
			4	7	0.200	0.200	0.043	0.042		
			4	14	0.032	0.032	0.035	0.034		
			6	3	0.645	0.618	0.044	0.042		
			6	7	0.328	0.318	0.064	0.062		
				長野野菜花き試	6	14	0.037	0.036	0.009	0.008
					0	—	0.005	0.005	< 0.003	< 0.003
					3	3	2.26	2.24	0.403	0.403
					3	7	0.550	0.541	0.142	0.139
			3	14	0.152	0.152	0.074	0.072		
			5	3	0.578	0.578	0.021	0.020		
			5	7	0.140	0.140	0.102	0.102		
			5	14	0.075	0.074	0.017	0.016		
					(財)残留農業研究所 QR-0191J	住友化学工業(株) QR-0192J				
ふき (大阪)施設 (山口)露地 茎部 昭和59年度	水和剤(50%) 1000倍 3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注 (1回目)粉剤(5%) 40 kg/10 a (大阪) 定植前全面土壌混和 (山口) 定植時全面土壌混和 (2回目)水和剤(50%) 1000倍、3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	大阪農技セ (施設)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0.003		
			1	198	0.010	0.010	0.010	0.010		
		山口農試 (露地)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0.003		
			1	82	0.032	0.031	0.026	0.026		
		大阪農技セ (施設)	1	198	0.022	0.021	0.024	0.024		
			2	7	0.719	0.700	0.952	0.929		
		山口農試 (露地)	2	13	0.649	0.646	0.475	0.470		
			2	21	0.095	0.094	0.133	0.131		
				山口農試 (露地)	1	82	0.012	0.012	0.011	0.010
					2	7	0.773	0.749	0.749	0.732
			2	14	0.398	0.383	0.290	0.288		
			2	21	0.317	0.306	0.566	0.552		
					(財)残留農業研究所 QR-0175J	(株)住化分析センター QR-0176J				
根深ねぎ 露地 茎葉 平成元年度	粉剤(5%) 30 kg/10 a 株元散布	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
			3	14	0.207	0.199	0.474	0.470		
			3	21	0.230	0.226	0.557	0.552		
		鳥取果試(西伯)	0	—	0.006	0.006	< 0.005	< 0.005		
			3	14	0.028	0.027	0.052	0.052		
			3	21	0.009	0.009	0.008	0.008		
					(株)住化分析センター QR-0177J					
葉ねぎ 露地 茎葉 平成元年度	粉剤(5%) 30 kg/10 a 株元散布	住友化学(三沢)	0	—			< 0.005	< 0.005		
			3	14			0.048	0.047		
			3	21			0.018	0.016		
					(株)住化分析センター QR-0178J					
葉ねぎ 露地 茎葉部 平成4年度	粉剤(5%) 30 kg/10 a 株元散布	日植防研(高知)	0	—			< 0.005	< 0.005		
			3	14			0.791	0.786		
			3	21			0.150	0.146		
					福岡県農業総合試験場 QR-0280J	高知県農業技術センター QR-0278J, QR-0279J				
にら 施設 茎葉 平成20年度	水和剤(50%) 1000倍 3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	福岡農総試	0	—	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2		
			2	14	6.0	6.0	3.8	3.8		
			2	21	0.4	0.4	0.5	0.5		
		栃木農試	2	28	0.3	0.3	< 0.2	< 0.2		
			0	—	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2		
			2	14	3.5	3.4	3.9	3.8		
			2	21	0.9	0.9	1.0	1.0		
			2	28	< 0.2	< 0.2	0.2	0.2		
							日本エテック株式会社 QR-0298J			
にら(花茎) 施設 花茎 平成24年度	水和剤(50%) 1000倍 3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	高知農技セ(四万十町)	0	—			< 0.01	< 0.01		
			2	1			< 0.01	< 0.01		
			2	3			< 0.01	< 0.01		
			2	7			< 0.01	< 0.01		
			2	14			< 0.01	< 0.01		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					高知県農業技術センター QR-0297J		—			
にら(花茎) 施設 花茎 平成25年度	水和剤(50%) 1000倍 3 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	高知農技(南国市)	0	—	< 0.01	< 0.01				
					2	1	0.17	0.17		
					2	3	0.26	0.26		
					2	7	0.26	0.26		
					2	14	0.28	0.27		
			2	21	0.23	0.22				
					(財)残留農業研究所 QR-0132J		(株)住化分析センター QR-0133J			
アスパラガス 露地 若茎 平成2年度	水和剤(50%) 500倍 150 L/10 a 株元散布	長野植防(須坂)	0	—	0.006	0.006	< 0.005	< 0.005		
					3	1	0.455	0.447	0.343	0.336
					3	3	0.033	0.032	0.038	0.038
		新潟高冷地農技	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
					3	1	0.797	0.790	0.728	0.724
			3	3	0.082	0.078	0.074	0.074		
			3	7	0.005	0.005	< 0.005	< 0.005		
					—		(株)カハ分析センター QR-0240J			
ぎぼうし 露地 茎葉 平成16年度	水和剤(50%) 1000倍 1000 L/10 a 株元灌注	山形病害虫防除所 (遊佐町)	0	—			< 0.2	< 0.2		
					2	84			0.3	0.2
					2	120			0.3	0.3
		山形病害虫防除所 (平田町)	0	—	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2		
					2	84	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
			2	120	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2		
			2	147	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2		
					(財)残留農業研究所 QR-0173J		(株)住化分析センター QR-0174J			
にんじん 露地 根部 平成2年度	粉剤(5%) 40 kg/10 a 播種時土壌混和	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
					1	107	0.061	0.060	0.080	0.079
		千葉農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
1	120				0.344	0.335	0.042	0.040		
					茨城農試 QR-0199J		—			
みつば 露地 茎葉 平成2年度	水和剤(50%) 500倍 500 L/10 a 土壌灌注	茨城病害虫防除所 (北浦村行戸)	0	—	0.02	0.02				
					2	97	0.79	0.77		
	粉剤(5%) 20 kg/10 a 播種前土壌混和	茨城病害虫防除所 (北浦村小貫圃場1)	0	—	< 0.02	< 0.02				
					1	99	< 0.02	< 0.02		
茨城病害虫防除所 (北浦村小貫圃場2)	0	—	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02				
			1	99	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02		
					茨城農総センター QR-0200J		(株)住化分析センター QR-0201J			
みつば 露地 茎葉 平成5年度	水和剤(50%) 500倍 500 L/10 a	茨城病害虫防除所 (北浦村南高岡)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
					2	90	0.70	0.70	0.55	0.55
	散布	茨城病害虫防除所 (北浦村小貫)	0	—	0.77	0.75				
					2	100	0.06	0.06	0.03	0.03
			2	90	0.03	0.03	< 0.01	< 0.01		
			2	100	0.04	0.04				
					—		(株)エフ・ロ・リサーチ QR-0276J			
みつば 施設(水耕栽培) 茎葉 平成19年度	水和剤(50%) 1000倍 200 L/10 a 散布	愛知農総試(愛西)	0	—			< 0.01	< 0.01		
					1	41			0.14	0.14
					1	43			0.12	0.12
		愛知農総試(岩倉)	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
					1	41			0.18	0.18
					1	43			0.16	0.16
			1	47			0.11	0.10		
			1	47			0.09	0.09		



本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(成分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					—		(株)化学分析コンカtant QR-0282J	
みつば 施設 茎葉 平成21年度	水和剤(50%) 500倍 500 mL/m <sup>2</sup> 株元灌注	日植防研	0	—			< 0.01	< 0.01
			2	90			0.48	0.48
			2	100			0.32	0.30
		日植防研(高知)	2	120			0.12	0.12
			0	—			< 0.01	< 0.01
			2	90			0.58	0.58
			2	100			0.85	0.84
			2	120			0.70	0.69
					(財)残留農業研究所 QR-0167J		(株)住友化学工業(株) QR-0168J	
トマト 施設 果実 昭和58年度	水和剤(50%) (1回目) 種子重量の0.5%粉衣 (2回目以降) 500倍 3 L/m <sup>2</sup> 定植時・生育時灌注	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01
			1	112	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01
			3	14	0.022	0.020	0.04	0.04
		鳥取野菜試(佐伯)	3	28	< 0.005	< 0.005	0.01	0.01
			0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01
			1	146	0.029	0.029	0.04	0.04
	粉剤(5%) (1回目) 100 g/m <sup>2</sup> 播種時床土土壤混和 (2回目以降) 40 kg/10 a 土壤混和	日植防研	3	14	0.330	0.318	0.38	0.36
			3	28	0.773	0.772	0.34	0.34
			1	112	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.01
	鳥取野菜試(佐伯)	日植防研	3	14	0.030	0.029	0.03	0.03
			3	28	0.011	0.010	< 0.01	< 0.01
			1	146	0.020	0.020	0.03	0.03
鳥取野菜試(佐伯)	鳥取野菜試(佐伯)	3	14	0.186	0.184	0.10	0.10	
		3	28	0.050	0.049	0.02	0.02	
		3	28					
					(財)残留農業研究所 QR-0188J		(株)住化分析センター QR-0189J	
ピーマン 施設 果実 平成元年度	水和剤(50%) (1回目) 種子重量の0.5%湿粉衣 (2回目)500倍、3 L/m <sup>2</sup> 鉢あげ時灌注	岩手園試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			2	90	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		日植防研(宮崎)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			2	81	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
					(財)残留農業研究所 QR-0186J		(株)住化分析センター QR-0187J	
ピーマン 施設 果実 平成元年度	(1回目)水和剤(50%) 種子重量の0.5%湿粉衣 (2回目)粉剤(5%) 100 g/m <sup>2</sup> 土壤処理	岩手園試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			2	127	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		日植防研(宮崎)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			2	92	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
					兵庫県立中央農業技術センター QR-0247, 0248J		(株)化学分析コンカtant QR-0249J	
ピーマン 露地 果実 平成13年度	(1回目)水和剤(50%) 種子重量の0.5%粉衣 (2回目)粉剤(5%) 100 g/m <sup>2</sup> 土壤混和 (3回目)水和剤(50%) 1000倍 1 L/株 株元灌注	兵庫北部農技センター	0	—	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	1	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	3	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	7	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	14	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	21	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
		広島農技センター	0	—	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	1	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	3	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	7	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	14	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
			3	21	< 0.06	< 0.06	< 0.01	< 0.01
					—		住化ラボ(株) QR-0294J	
ピーマン 施設 果実 平成24年度 GLP試験	(1回目) 粉剤(5.0%) 1 g/培土1 L (100g/m <sup>2</sup> 相当) 培土混和 (2回目以降) 水和剤(50%) 1000倍 1 L/株 株元灌注	日植防(茨城)	0	—			< 0.01	< 0.01
			3	1			< 0.01	< 0.01
			3	3			< 0.01	< 0.01
			3	7			< 0.01	< 0.01
			3	14			< 0.01	< 0.01
			3	21			< 0.01	< 0.01
		日植防(高知)	0	—			< 0.01	< 0.01
			3	1			< 0.01	< 0.01
			3	3			< 0.01	< 0.01
			3	7			< 0.01	< 0.01
			3	14			< 0.01	< 0.01
			3	21			< 0.01	< 0.01

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					(財) 残留農薬研究所 QR-0169J		(株) 住化分析センター QR-0170J			
なす 施設 果実 昭和60年度	粉剤(5%) 100 g/m <sup>2</sup> 播種時土壌混和	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002		
					1	110	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002
		滋賀短大	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002		
					1	94	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002
					(財) 残留農薬研究所 QR-0171J		(株) 化学分析コンサルタント QR-0172J			
なす 施設 果実 平成3年度	水和剤(50%) (1回目) 種子重量の0.5%湿粉衣 (2回目)500倍 3 L/m <sup>2</sup> 播種時苗床土壌灌注	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
					2	96	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		日植防研(宮崎)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
					2	76	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
2	83	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005					
					和歌山県農林水産総技センター QR-0251J		—			
ししとう 施設 果実 平成15年度	水和剤(50%) 1000倍 1 L/株 株元灌注	和歌山農林水総技センター	0	—	< 0.02	< 0.02				
					1	1	< 0.02	< 0.02		
					1	3	< 0.02	< 0.02		
					1	7	< 0.02	< 0.02		
					1	14	< 0.02	< 0.02		
					1	21	< 0.02	< 0.02		
					大分県農業技術センター QR-0252J		—			
ししとう 露地 果実 平成16年度	水和剤(50%) 1000倍 1000 L/10 a 株元灌注	大分病害虫防除所	0	—	< 0.05	< 0.05				
					1	1	< 0.05	< 0.05		
					1	3	< 0.05	< 0.05		
					1	7	< 0.05	< 0.05		
					高知県農業技術センター QR-0286J, QR-0287J		—			
ししとう 施設 果実 平成22年度	水和剤(50%) 1000倍 1 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	高知農技センター(須崎市)	0	—	< 0.01	< 0.01				
					2	1	< 0.01	< 0.01		
					2	3	< 0.01	< 0.01		
					2	7	< 0.01	< 0.01		
		高知農技センター(南国市)	0	—	< 0.01	< 0.01				
					2	1	0.02	0.02		
					2	3	0.02	0.02		
					2	7	0.02	0.02		
2	14	< 0.01	< 0.01							
					兵庫県立農林水産技術総合センター QR-0295J		—			
甘長とうがらし 施設 果実 平成23年度	水和剤(50%) 1000倍 1 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	熊本農研センター(天草)	0	—	< 0.01	< 0.01				
					2	1	< 0.01	< 0.01		
					2	3	< 0.01	< 0.01		
					2	7	< 0.01	< 0.01		
					2	14	< 0.01	< 0.01		
					2	21	< 0.01	< 0.01		
					熊本県農業研究センター QR-0296J		—			
甘長とうがらし 施設 果実 平成23年度	水和剤(50%) 1000倍 1 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	熊本農研センター	0	—	< 0.01	< 0.01				
					2	1	0.01	0.01		
					2	3	0.01	0.01		
					2	7	0.01	0.01		
					2	14	0.02	0.02		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(成分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関			
					最高値	平均値	最高値	平均値		
					(財) 残留農業研究所 QR-0138J		(株) 住化分析センター QR-0139J			
きゅうり 施設 果実 昭和59年度	水和剤(50%) 種子重量の0.5%湿粉衣	日植防研	0	—	0.010	0.010	0.007	0.006		
		埼玉植防	1	83	0.015	0.015	0.011	0.010		
	水和剤(50%) 1000倍 250 L/10 a 散布	日植防研	0	—	0.005	0.005	< 0.003	< 0.003		
		埼玉植防	1	63	< 0.005	< 0.005	< 0.003	< 0.003		
		日植防研	3	1	0.155	0.154	0.330	0.322		
		埼玉植防	3	3	0.122	0.120	0.050	0.050		
		日植防研	3	1	0.083	0.082	0.029	0.028		
		埼玉植防	3	3	0.082	0.079	0.057	0.055		
水和剤(50%) (1回目) 種子重量の0.5%湿粉衣 (2回目以降)1000倍 250 L/10 a 散布	日植防研	3	7	0.022	0.022	0.045	0.044			
	日植防研	7	1	0.104	0.100	0.154	0.152			
	埼玉植防	7	3	0.085	0.084	0.091	0.088			
	埼玉植防	7	1	0.056	0.056	0.021	0.020			
きゅうり 施設 果実 昭和60年度	粉剤(5%) 100 g/m <sup>2</sup> 播種時土壌混和	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002		
		大阪農技セ	1	66	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002		
		日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.002	< 0.002		
		日植防研	1	67	< 0.005	< 0.005	0.004	0.004		
					(財) 残留農業研究所 QR-0202J		(株) 住化分析センター QR-0203J			
メロン 施設 果実 平成2年度	水和剤(50%) 500倍 3000 L/10 a (1回目)定植時株元灌注 (2回目)株元灌注	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
		日植防研(宮崎)	2	21	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
		日植防研	2	30	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
		日植防研(宮崎)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
とうがん 露地 果実 平成16年度	粉剤(5%) 30 kg/10 a 土壌表面散布	岡山農総セ(山陽町)	0	—	< 0.05	< 0.05				
			1	45	< 0.05	< 0.05				
			1	60	< 0.05	< 0.05				
			1	75	< 0.05	< 0.05				
		岡山農総セ(牛窓町)	0	—	< 0.05	< 0.05				
			1	45	< 0.05	< 0.05				
			1	60	< 0.05	< 0.05				
			1	74	< 0.05	< 0.05				
					(財) 残留農業研究所 QR-0193J		住友化学工業(株) QR-0194J			
ほうれんそう 露地 茎葉部 昭和57年度	水和剤(50%) 500倍、3 L/m <sup>2</sup> 播種時灌注	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
		滋賀短大	1	42	0.756	0.747	1.02	0.986		
	種子重量の1%粉衣	日植防研	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
		滋賀短大	1	37	0.076	0.070	0.232	0.230		
ほうれんそう 施設 茎葉部 平成6年度	粉剤(5%) 40 kg/10 a 播種前全面土壌混和	日植防研	1	42	0.010	0.009	0.007	0.007		
		滋賀短大	1	37	< 0.005	< 0.005	0.021	0.021		
		日植防研	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
		日植防研(宮崎)	1	34	< 0.01	< 0.01	0.01	0.01		
					(財) 日本食品分析センター QR-0195J		保土谷コンタクトラボ(株) QR-0196J			
オクラ 露地 果実 平成8年度	水和剤(50%) 1000倍 1.1 L/m <sup>2</sup> (150 mL/穴) 土壌灌注	高知農技セ	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.008	< 0.008		
			2	79	< 0.01	< 0.01	< 0.008	< 0.008		
			2	90	< 0.01	< 0.01	< 0.008	< 0.008		
		徳島農試	0	—	< 0.01	< 0.01	< 0.008	< 0.008		
		徳島農試	2	84	< 0.01	< 0.01	< 0.008	< 0.008		
			2	96	< 0.01	< 0.01	< 0.008	< 0.008		
							徳島県立農業試験場 QR-0244J		高知県農業技術センター QR-0243J	
		さやえんどう 露地 さや 平成2年度	水和剤(50%) (1回目) 播種前0.5%種子粉衣	秋田農試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
	3			7	0.017	0.017	0.016	0.016		
1000倍 1 L/m <sup>2</sup> 株元灌注	岡山農試		3	14	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005		
			0	—	0.016	0.015	0.011	0.010		
			3	7	0.045	0.043	0.024	0.024		
			3	14	0.012	0.012	0.009	0.009		
					(財) 残留農業研究所 QR-0152J		(株) 住化分析センター QR-0153J			

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(分量) 希釈倍数又は 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		私的分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					—		住化テクノサービス(株) QR-0291J	
さやいんげん 施設 さや 平成22年度 GLP試験	水和剤(50%) (1回目) 種子粉衣 (種子重量の0.5%) (2回目以降) 1000倍 1 L/m <sup>2</sup> 土壌灌注	日植防(高知)	0	—			< 0.01	< 0.01
			3	1			< 0.01	< 0.01
			3	3			< 0.01	< 0.01
		日植防(宮崎)	3	7			< 0.01	< 0.01
			3	14			< 0.01	< 0.01
			3	14			0.02	0.02
えだまめ 露地 さや 平成22年度 分析:GLP試験	水和剤(50%) (1回目) 種子粉衣 (種子重量の0.5%) (2回目以降) 1000倍 1 L/m <sup>2</sup> 土壌灌注	福島植防(郡山)	0	—			< 0.01	< 0.01
			3	1			0.05	0.05
			3	3			0.02	0.02
		新潟植防	3	7			0.04	0.04
			3	14			< 0.01	< 0.01
			3	14			< 0.05	< 0.05
未成熟さやげ 施設 可食部 平成16年度	水和剤(50%) 1000倍 1000 L/10 a 播種時畝全面灌注	高知農技セ(南国)	0	—	< 0.05	< 0.05		
			1	70	< 0.05	< 0.05		
			1	77	< 0.05	< 0.05		
		高知農技セ(香我美)	1	84	< 0.05	< 0.05		
			0	—	< 0.05	< 0.05		
			1	64	< 0.05	< 0.05		
未成熟そらまめ 露地・施設 子実 平成17年度 平成18年度	水和剤(50%) 1000倍 1 L/株 土壌灌注	愛媛病害虫防除所 (平成17年度) (露地)	0	—	< 0.02	< 0.02		
			2	1	< 0.02	< 0.02		
			2	3	< 0.02	< 0.02		
		鹿児島農試 (平成18年度) (施設)	2	7	< 0.02	< 0.02		
			0	—	< 0.02	< 0.02		
			3	1	< 0.02	< 0.02		
うど 施設 軟化莖葉 平成12年度	粉剤(5%) 3 g/株 粉衣	大阪農林技セ	0	—	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
			1	321	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
			1	329	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
		兵庫中央農技セ	1	335	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
			0	—	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
			1	325	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
うど 施設 軟化莖葉 平成15年度	水和剤(50%) 1000倍 200 L/10 a 散布	大阪農林技セ	1	332	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
			1	339	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
			0	—	< 0.02	< 0.02	< 0.03	< 0.03
		栃木農試(黒磯) (軟化栽培)	0	—	< 0.2	< 0.2		
			2	49	< 0.2	< 0.2		
			0	—	< 0.2	< 0.2		
うど 施設 軟化莖葉 平成16年度	水和剤(50%) 1000倍 200 L/10 a 散布	栃木農試(宇都宮) (根株養成)	0	—	< 0.2	< 0.2		
			2	48	< 0.2	< 0.2		
			0	—	< 0.2	< 0.2		
		北海道立上川農試 (名寄市)	0	—	< 0.01	< 0.01		
			1	197	< 0.01	< 0.01		
			0	—	< 0.01	< 0.01		
だいおう 露地・有袋 根部 平成16年度	粉剤(5%) 150 g/10 a 播種前覆土混和	北海道立上川農試 (美瑛町)	1	195	< 0.01	< 0.01		
			0	—	< 0.01	< 0.01		
			1	195	< 0.01	< 0.01		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は住友化学株式会社にある。

作物名 栽培形態 分析部位 年度	剤型(成分量) 希釈倍数又は 使用量 使用方法	試料調製場所	使用 回数 数	経過 日 数	分析結果 (ppm)			
					公的分析機関		私的分析機関	
					最高値	平均値	最高値	平均値
					(財)日本食品分析センター QR-0239J		—	
はすいも 施設 葉柄(皮を除く) 平成16年度	水和剤(50%) 1000倍 (南国)300 L/10 a (須崎)200 L/10 a 茎葉散布	高知農技校(南国)	0	—	< 0.01	< 0.01		
			3	7	< 0.01	< 0.01		
			3	14	< 0.01	< 0.01		
			3	21	< 0.01	< 0.01		
		高知農技校(須崎)	0	—	< 0.01	< 0.01		
			3	7	0.03	0.03		
			3	14	< 0.01	< 0.01		
			3	21	< 0.01	< 0.01		
					(財)九州産業衛生協会 QR-0281J		—	
ふだんそう 施設 葉茎 平成19年度	水和剤(50%) 500倍 3 L/m <sup>2</sup> 播種時土壌灌注	福岡農総試(小郡)	0	—	< 0.20	< 0.20		
			1	20	1.01	0.90		
			1	27	< 0.20	< 0.20		
			1	34	< 0.20	< 0.20		
		福岡農総試(久留米)	0	—	< 0.20	< 0.20		
			1	30	0.65	0.60		
			1	37	0.36	0.36		
			1	44	0.27	0.27		
					愛媛県農業試験場 QR-0258J, QR-0259J		—	
みょうが 施設 花蕾 平成15年度 平成16年度	水和剤(50%) 2000倍 5000 L/10 a 土壌灌注	愛媛病害虫防除所 (中予) (平成15年度)	0	—	< 0.005	< 0.005		
			2	14	0.179	0.178		
			2	21	0.006	0.006		
			2	28	0.007	0.006		
			2	45	< 0.005	< 0.005		
		(平成16年度)	0	—	< 0.005	< 0.005		
			2	14	0.735	0.723		
			2	21	0.058	0.055		
			2	28	0.020	0.019		
			2	45	0.007	0.006		
					(財)残留農業研究所 QR-0206J		(株)化学分析コンサルタント QR-0207J	
りんご 露地 果実 平成3年度	水和剤(50%) 1000倍 40 L/樹 土壌注入	岩手園試	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	60	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	74	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
		長野植防(須坂)	0	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	60	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
			1	74	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

(参考データ)

**【補足データ】**

## 2. 家畜代謝試験

### (1) トルクロホスメチルの泌乳ヤギにおける代謝<sup>1</sup>

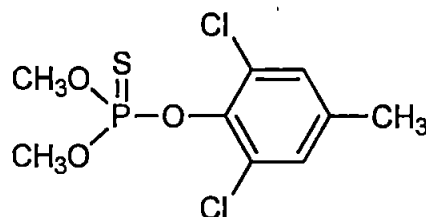
試験機関：Harlan Laboratories Ltd.

[GLP 対応]

報告書作成年：2014 年

供試標識化合物：[ <sup>14</sup>C ] トルクロホスメチル

構造式：



化学名： 0-2, 6-ジ'クロ-p-トリル=0, 0-ジ'メチル=ホスホチオアート

比放射能：

放射化学的純度：

標識位置設定理由<sup>2</sup>：

供試動物：泌乳期の雌ヤギ（品種 Saanen）1 頭

体重：51.6 kg（投与初日）

年齢：成熟期（年齢は報告書に記載なし）

試験方法：

投与カプセルの調製；[ <sup>14</sup>C ] トルクロホスメチルのエタノール溶液を非標識体で同位体希釈した後（希釈後の比放射能 ）、ゼラチンカプセルに入れた。カプセル中の溶媒を蒸発させて、1 カプセルあたりトルクロホスメチル 10 mg を含む投与カプセルを調製した。

申請者注1： 追加提出

申請者注2：申請者が作成した。



投与方法；調製した投与カプセルを1個ずつ、ヤギに1日2回（午前8時、午後4時）、7日間（計14回）、連続経口投与した。実際の1回の投与量は、10.75 mg/kg 乾燥飼料（0.388 mg/kg 体重）であった。

投与量設定根拠；

試料採取；乳汁は初回投与前から1日2回（各投与前、午前および午後）、安楽死前まで採取した。尿および糞は初回投与24時間前から1日2回、安楽死の時まで採取した。糞は24時間毎にプールし分析試料とした。最終投与（14回目の投与）後約6時間目に安楽死させ、血液（約500 mL）および組織を採取した。血液は遠心分離し血漿を得た。安楽死後、ケージを水および有機溶媒で洗浄し、ケージ洗浄液とした。

安楽死の時に採取した組織は以下のとおりであった。

肝臓、脂肪（皮下、腹膜／大網および腎周囲）、筋肉（前肢（肩、すね）および臀部（脇腹、もも、腰）、腎臓（両方）、胆汁（胆嚢から採取）、尿（膀胱から採取）、消化管内容物（胃、小腸および大腸；重量測定後、消化管は廃棄）

分析方法；血漿、乳汁、尿およびケージ洗浄液は直接LSCにより放射能を定量した。糞はアセトニトリル／精製水（1/1、v/v）中でホモジナイズ後、腎臓、肝臓、筋肉、脂肪は水を加えずにそのままホモジナイズ後、可溶化してLSCにより放射能を定量した。血液、胆汁および消化管内容物は可溶化後、LSCにより放射能を定量した。

初回投与後160～166時間の乳汁、肝臓および腎臓については、図1～3に示したスキームに従って抽出し分析を行った。代謝物の同定は、標品とのTLCコクロマトグラフィーにより実施した。腎臓の有機相についてはHPLCコクロマトグラフィーにより代謝物の同定確認を行った。

また、代謝経路を推定するために、尿および糞は、初回投与後2日目および7日目の試料について抽出し、代謝物分析を実施した。尿は精製せずに、あるいは固相抽出による精製後、TLCおよびHPLC分析を実施した。糞はホモジナイズした試料をアセトニトリル／精製水（8/2）で3回、メタノール／精製水（8/2、酸性）で1回抽出後、TLCおよびHPLC分析を実施した。

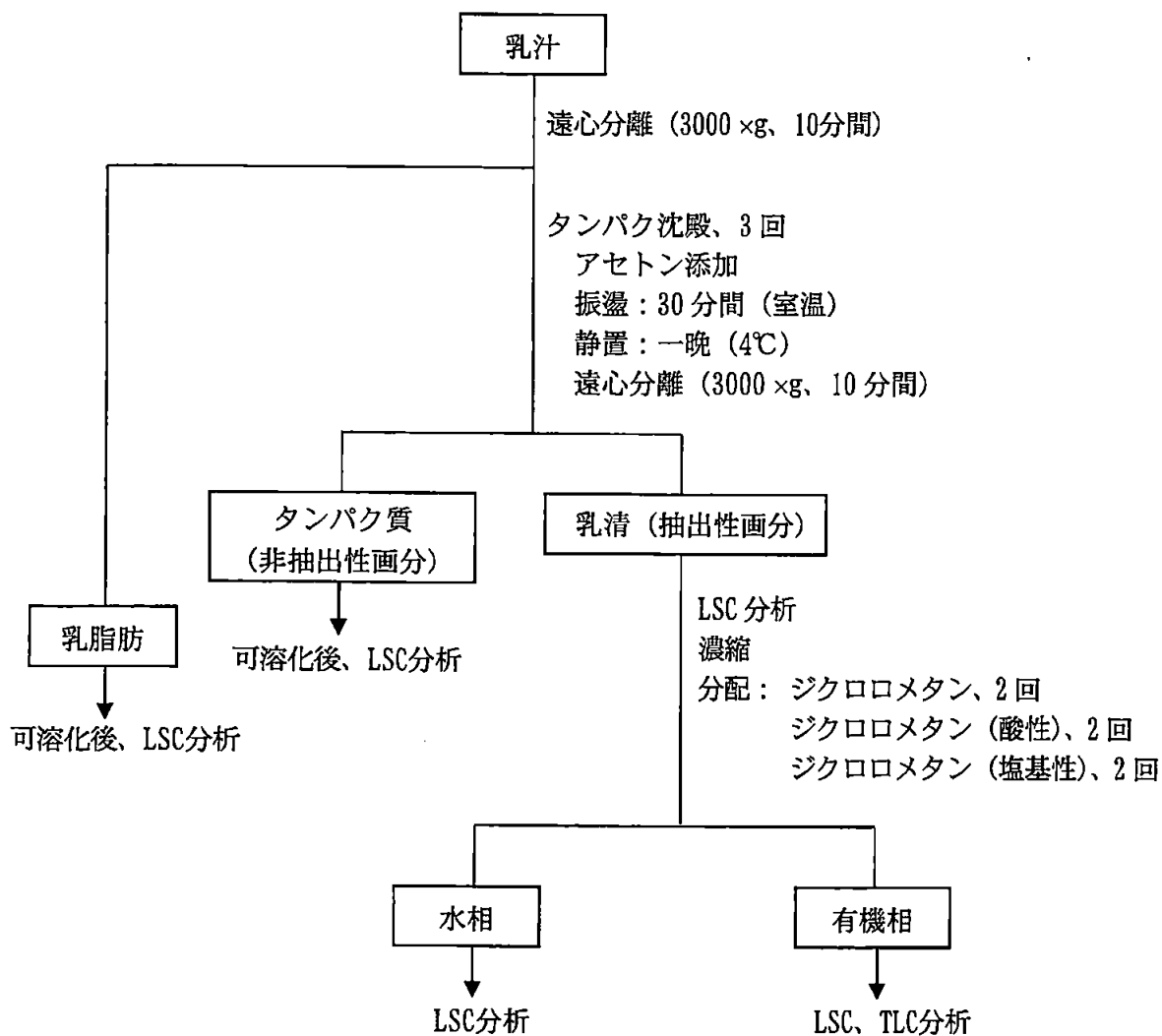


図1 乳汁の抽出・分析スキーム

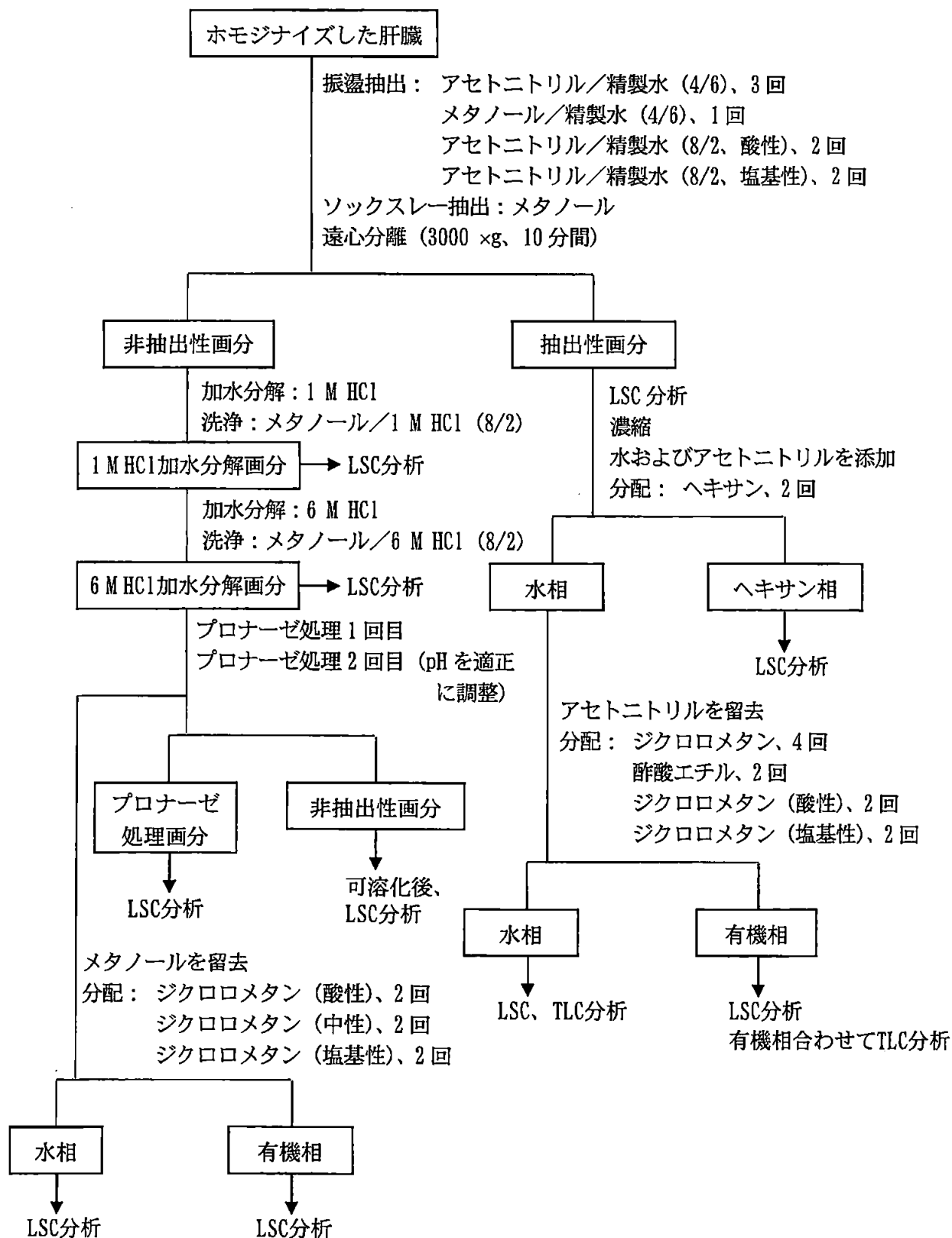


図 2 肝臓の抽出・分析スキーム

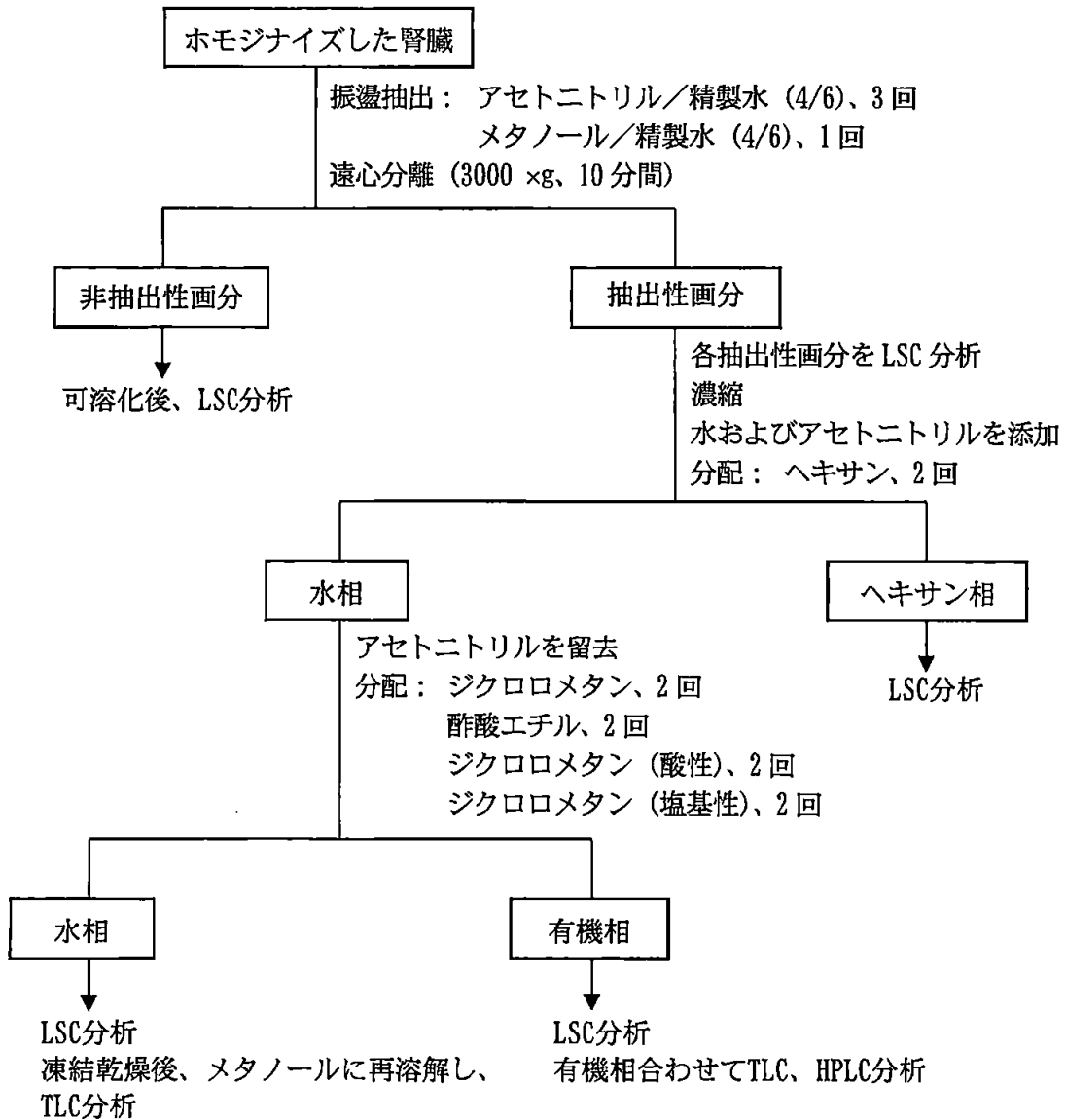


図3 腎臓の抽出・分析スキーム

## 結 果:

放射能分布;  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギからの排泄物、消化管内容物、可食部組織、胆汁および血液に回収された放射能を表1に示した。

投与した放射能は速やかに排泄され、最終投与後6時間目(初回投与後166時間目)までの尿および糞にそれぞれ45.7%TAR(%TAR:投与放射能に対する割合)および39.3%TARが回収され、ケージ洗浄液を含んだ排泄物は合計85.53%TARであった。乳汁から回収された放射能は0.08%TARと微量であった。消化管内容物からは8.80%TARが回収された。可食部組織、胆汁および血液から回収された放射能は少量で、合計0.33%TARであった。回収された放射能の合計は、94.66%TARであった。

表1  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギからの投与放射能の回収

試料	採取時間 (hr) (初回投与後の時間)	最終投与後の 時間	投与放射能に対する 割合 (%TAR)
尿	0~16		2.74
	16~24		0.83
	24~40		6.51
	40~48		1.73
	48~64		4.15
	64~72		1.86
	72~88		4.06
	88~96		2.44
	96~112		4.84
	112~120		2.58
	120~136		5.10
	136~144		2.60
	144~160		4.48
	160~166	6	1.77
小計			45.69
糞	0~24		1.38
	24~48		5.22
	48~72		7.06
	72~96		7.29
	96~120		6.58
	120~144		5.77
	144~166	6	6.04
小計			39.34
ケージ洗浄液			0.50
乳汁 (0~166 時間)			0.08
排泄物合計			85.53
消化管内容物			8.80
可食部組織、胆汁および血液 <sup>a</sup>			0.33
合計			94.66

a: 筋肉、脂肪および血液の重量がそれぞれ体重の 40%、12%および 8%を占めるとして、%TAR を算出。

乳汁中残留量；乳汁中の総残留放射能の推移を表 2 に示した。

乳汁中の放射能は初回投与後 0 時間から 166 時間で、定量限界未満~0.008%TAR の範囲にあり、合計して 0.08%TAR が乳汁から回収された。乳汁中濃度はいずれの採取試料とも 0.019 ppm 以下であり、約 3 回目の投与後にプラトーレベル (0.014~0.019 ppm) に達したと考えられた。

表 2  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギの乳汁中残留放射能の推移

採取時間 (hr) (初回投与後の時間)	最後の投与後の 時間	投与放射能に 対する割合 (%TAR)	濃度 (ppm) <sup>a</sup>
投与前		<LOQ	<LOQ
0~16	16	0.005	0.009
16~24	8	0.004	0.015
24~40	16	0.008	0.016
40~48	8	0.004	0.015
48~64	16	0.007	0.014
64~72	8	0.004	0.014
72~88	16	0.007	0.014
88~96	8	0.004	0.015
96~112	16	0.008	0.017
112~120	8	0.004	0.016
120~136	16	0.009	0.019
136~144	8	0.004	0.017
144~160	16	0.007	0.015
160~166 <sup>b</sup>	8	0.002	0.015
合計		0.08	

<LOQ : 定量限界未満。

a : mg トルクロホスメチル相当量/kg 乳汁重量。

b : 安楽死は、最終投与後 6 時間目。

可食部組織および血液中残留量；可食部組織および血液における放射能分布を表 3 に示した。

最終投与後 6 時間目 (安楽死の時) の放射能濃度は、胆汁、肝臓および腎臓で、それぞれ 0.222、0.252 および 0.215 ppm であり、血液、筋肉および脂肪では、それぞれ 0.029、0.005 ppm および定量限界未満であった。

表3  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギの可食部組織および血液における放射能分布

試料	投与放射能に対する割合 (%TAR)	濃度 (ppm) <sup>a</sup>
胆汁	<0.01	0.222
肝臓	0.12	0.252
腎臓	0.02	0.215
脂肪 <sup>b</sup>	0.03	<LOQ
大網 <sup>c</sup>	NA	<LOQ
腎周囲 <sup>c</sup>	NA	<LOQ
皮下 <sup>c</sup>	NA	0.006
筋肉 <sup>b</sup>	0.07	0.005
前肢 <sup>c</sup>	NA	0.004
臀部 <sup>c</sup>	NA	0.005
安楽死の時の血液	0.09	0.029
安楽死の時の血漿	0.08	0.041
合計	0.33 <sup>d</sup>	

<LOQ: 定量限界未満、NA: 適用なし。

a: mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿重量。

b: 筋肉、脂肪、血液および血漿の重量がそれぞれ体重の40%、12%、8%および4.8%として、%TARを算出。安楽死の時のヤギの体重は53.8 kgであった。

c: ヤギから採取した組織の実際の重量より算出。

d: 血液を含むが、血漿は除く。

代謝物の同定; (以下、%TRR は各試料中の総残留放射能に対する割合を示す。)

乳汁; 乳汁における放射能分布を表4に示した。

乳脂肪中の放射能は、8.1%TRR (0.001 ppm) と少量であった。タンパク沈殿後の乳清 (抽出性画分) には87.2%TRR (0.013 ppm) の放射能が存在し、タンパク質 (非抽出性画分) には4.7%TRR (0.001 ppm) 存在した。

乳汁中に未変化のトルクロホスメチルは検出されず、代謝物として、TMO-COOH が6.7%TRR (0.001 ppm) 検出された。

表4  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギの乳汁における放射能分布

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
乳脂肪	8.1	0.001
乳清 (抽出性画分)	87.2	0.013
有機相	21.1	0.003
TMO-COOH	6.7	0.001
未同定	2.0	<0.001
未同定	12.4	0.002
水層	66.1	0.010
タンパク質 (非抽出性画分)	4.7	0.001
合計	100.0	0.015

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿重量。

肝臓 ; 肝臓の各抽出画分における放射能分布を表5に、肝臓の抽出性画分の有機相および水相の代謝物分析の結果を表6に示した。

肝臓中の放射能は 65.6%TRR が有機溶媒により抽出され、さらに、1 M HCl、6 M HCl およびプロナーゼ処理により、それぞれ 1.5%TRR、16.4%TRR および 6.3%TRR が抽出され、最終的な非抽出性画分は 9.9%TRR (0.025 ppm) であった。

肝臓中残留成分として、未変化のトルクロホスメチルが 4.4%TRR (0.011 ppm) と ph-COOH が 10.2%TRR (0.026 ppm) 検出された。ほかに多数の未同定代謝物が有機相および水相において検出されたが、いずれも 8.8%TRR (0.022 ppm) 以下であった。

表5  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギの肝臓の各抽出画分における放射能分布

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
抽出性画分	65.6	0.165
ヘキサン相	3.1	0.008
有機相	35.0	0.088
水相	27.5	0.069
1 M HCl 加水分解画分	1.5	0.004
6 M HCl 加水分解画分	16.4	0.041
有機相	3.5	0.009
水相	12.9	0.033
プロナーゼ処理画分 <sup>c</sup>	6.3	0.016
非抽出性画分	9.9	0.025
合計	100.0	0.252

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿組織重量。

c : プロナーゼ処理の1回目と2回目の合計 (申請者が計算)。



表 6  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギの肝臓の抽出性画分の有機相および水相の代謝物分析の結果

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
<b>有機相</b>	<b>35.0</b>	<b>0.088</b>
トルクロホスメチル	4.4	0.011
ph-COOH	10.2	0.026
未同定	8.8	0.022
未同定	7.4	0.019
未同定	1.5	0.004
未同定	2.2	0.005
未同定	0.5	0.001
<b>水相</b>	<b>27.5</b>	<b>0.069</b>
未同定	1.1	0.003
未同定	0.8	0.002
未同定	2.0	0.005
未同定	3.1	0.008
未同定	8.2	0.021
未同定	5.2	0.013
未同定	2.1	0.005
未同定	1.8	0.005
未同定	3.1	0.008

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿組織重量。

腎臓 ; 腎臓における放射能分布を表 7 に示した。

腎臓中の放射能は 93.1%TRR が有機溶媒により抽出され、非抽出性画分は 6.9%TRR (0.017 ppm) であった。

腎臓中には未変化のトルクロホスメチルが 11.9%TRR (0.029 ppm)、主要代謝物の ph-COOH が 12.5%TRR (0.031 ppm) 検出された。その他の代謝物として、TMO-COOH、ph-CH<sub>2</sub>OH および DM-TM が検出されが、それぞれ 5.4%TRR (0.013 ppm) 1.5%TRR (0.004 ppm) および 0.8%TRR (0.002 ppm) であった。

表7  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギの腎臓における放射能分布

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
抽出性画分	93.1	0.228
ヘキサン相	6.1	0.015
有機相	43.4	0.106
トルクロホスメチル	11.9	0.029
TMO-COOH	5.4	0.013
ph-COOH	12.5	0.031
ph-CH <sub>2</sub> OH	1.5	0.004
DM-TM	0.8	0.002
未同定	2.1	0.005
未同定	5.9	0.014
未同定	2.5	0.006
未同定	0.4	0.001
未同定	0.5	0.001
水相	43.6	0.107
未同定	14.7	0.036
未同定	6.1	0.015
未同定	18.5	0.045
未同定	1.5	0.004
未同定	1.7	0.004
未同定	0.4	0.001
未分析画分	0.7	0.002
非抽出性画分	6.9	0.017
合計	100.0	0.245

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿組織重量。

尿および糞；尿および糞中の代謝物分布をそれぞれ表8および表9に示した。

初回投与後40~48時間および160~166時間の尿中に未変化のトルクロホスメチルは検出されなかった。主要代謝物はTMO-COOHおよびDM-TMであり、それぞれ23.9%TRR~25.6%TRRおよび14.7%TRR~25.7%TRR以下検出された。その他の代謝物として、ph-CH<sub>3</sub>、ph-COOH、DM-TMO、DM-TM-CH<sub>2</sub>OHおよびDM-TMO-COOHが検出されたが、いずれの代謝物も6.3%TRR以下であった。

初回投与後24~48時間および144~166時間の糞中の主要成分は未変化のトルクロホスメチルであり、67.2%TRR~76.8%TRR検出された。主要代謝物はDM-TMであり、7.9%TRR~14.6%TRR検出された。その他の代謝物として、TMO-COOH、ph-COOHおよびDM-TMOが検出されたが、いずれの代謝物も3.1%TRR以下であった。

表 8  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギの尿における代謝物分布

	採取時間 (初回投与後時間)			
	40~48 時間		160~166 時間	
	%TRR <sup>a</sup>	%TAR <sup>b</sup>	%TRR <sup>a</sup>	%TAR <sup>b</sup>
ph-CH <sub>3</sub>	0.4 <sup>c</sup>	0.01 <sup>c</sup>	1.2	0.02
TMO-COOH	25.6	0.44	23.9	0.42
ph-COOH	4.9	0.08	5.0	0.09
DM-TM	25.7 <sup>c</sup>	0.44 <sup>c</sup>	14.7	0.26
DM-TMO	2.7	0.05	2.5	0.04
DM-TM-CH <sub>2</sub> OH	6.3	0.11	5.6	0.10
DM-TMO-COOH	5.1	0.09	4.6	0.08
未同定	0.6~22.6 <sup>d</sup>	0.01~0.39 <sup>d</sup>	0.6~22.5 <sup>e</sup>	0.01~0.40 <sup>e</sup>
合計	100.0	1.73	100.0	1.77

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : 投与放射能に対する割合。

c : 未同定成分を含む。

d : 6 成分からなる。

e : 8 成分からなる。

表 9  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与したヤギの糞における代謝物分布

	採取時間 (初回投与後時間)			
	24~48 時間		144~166 時間	
	%TRR <sup>a</sup>	%TAR <sup>b</sup>	%TRR <sup>a</sup>	%TAR <sup>b</sup>
抽出性画分	94.8	4.95	94.6	5.71
トルクロホスメチル	76.8	4.01	67.2	4.05
TMO-COOH	2.6	0.13	2.3	0.14
ph-COOH	2.9	0.15	2.9	0.18
DM-TM	7.9	0.41	14.6	0.88
DM-TMO	1.8	0.09	3.1	0.19
未同定 <sup>c</sup>	0.5~1.1	0.03~0.06	0.4~2.7	0.02~0.17
非抽出性画分	5.2	0.27	5.4	0.33
合計	100.0	5.22	100.0	6.04

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : 投与放射能に対する割合。

c : 両試料とも 4 成分からなる。

推定代謝経路；トルクロホスメチルの泌乳ヤギにおける推定代謝経路を図4に示した。

トルクロホスメチルは泌乳ヤギにおいて、主に以下の反応により代謝され、またこれらの反応の組み合わせにより多種類の代謝物が生成すると考えられた。<sup>1</sup>

1. P=SからP=Oへの酸化的脱硫化
2. P-O-アリル結合の開裂
3. P-O-メチル結合の開裂
4. 4-メチル基のアルコールさらにはカルボン酸への酸化

図4 トルクロホスメチルの泌乳ヤギにおける推定代謝経路

---

申請者注1：報告書に代謝反応についての記載が無かったので、申請者が作成した。

(2) トルクロホスメチルの産卵鶏における代謝<sup>1</sup>

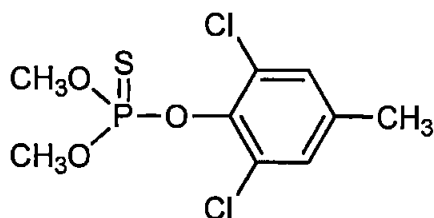
試験機関：Harlan Laboratories Ltd.

[GLP 対応]

報告書作成年：2014 年

供試標識化合物：[ <sup>14</sup>C ] トルクロホスメチル

構造式：



化学名： 0,0-ジメチル 0-(2,6-ジクロロ-*p*-トリル)ホスホチオアート

比放射能：

放射化学的純度：

標識位置設定理由<sup>2</sup>：

供試動物：産卵鶏（品種 white Lohmann LSL-Classic）10 羽

体重：1.40～1.82 kg（馴化時、投与 1 日前）

月齢：約 8 ヶ月

試験方法：

投与カプセルの調製； [ <sup>14</sup>C ] トルクロホスメチルのエタノール溶液を非標識体で同位体希釈した後（希釈後の比放射能 ）、ゼラチンカプセルに入れた。カプセル中の溶媒を蒸発させて、1 カプセルあたりトルクロホスメチル 1.5 mg を含む投与カプセルを調製した。

申請者注1： 追加提出

申請者注2：申請者が作成した。

投与方法；調製した投与カプセルを1個ずつ、1日1回（午前）、14日間、産卵鶏に連続経口投与した。実際の1回の投与量は、平均1.503 mg、10.9 mg/kg 乾燥飼料(0.915 mg/kg 体重)であった。

投与量設定根拠；

試料採取；卵は投与前に1日1回採取した。卵は卵白、卵黄、殻に分け、殻は廃棄した。排泄物は24時間間隔で採取した。最終投与後約6時間目に安楽死させ、同時に血液を約20～30 mL採取した。血液を遠心分離し血漿を得た。また、以下の器官／組織を採取した。

肝臓、筋肉（胸およびもも）、脂肪（腹膜）、皮膚（皮下脂肪含む）、卵管中の発生卵

安楽死後、ケージを水およびエタノールで洗浄し、ケージ洗浄液とした。

分析方法；血液は可溶化後、LSCにより放射能を定量した。卵黄、卵白および器官／組織は、ホモジナイズしてから可溶化後、LSCにより放射能を定量した。排泄物は水を加えてホモジナイズしてから燃焼分析により放射能を定量した。非抽出性残渣は可溶化後、LSCにより放射能を定量した。血漿およびケージ洗浄液は直接LSC分析に供し放射能を定量した。

卵黄（初回投与後216～240時間および288～312時間の試料）、肝臓、筋肉（もも）、皮膚および脂肪については、図1～4に示したスキームに従って抽出し分析した。代謝物の同定は、標品とのTLCコクロマトグラフィーにより実施した。肝臓の抽出性画分の有機相については、HPLCコクロマトグラフィーを用いて代謝物の同定確認も行った。

また、器官／組織中の代謝物確定のために、初回投与後96～120時間および288～312時間目の排泄物試料について抽出を行い、TLCおよびHPLC分析に供した。

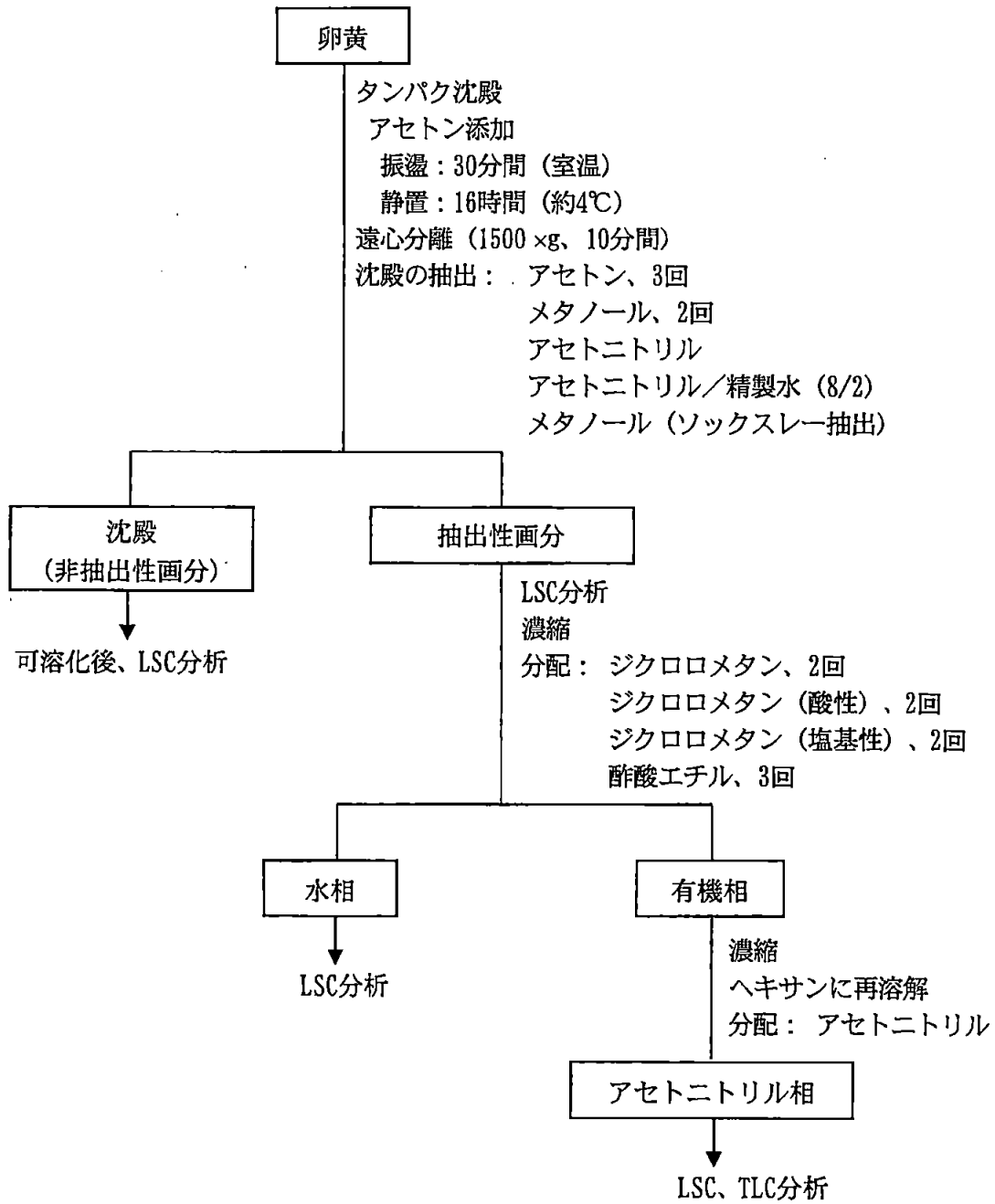


図1 卵黄の抽出・分析スキーム

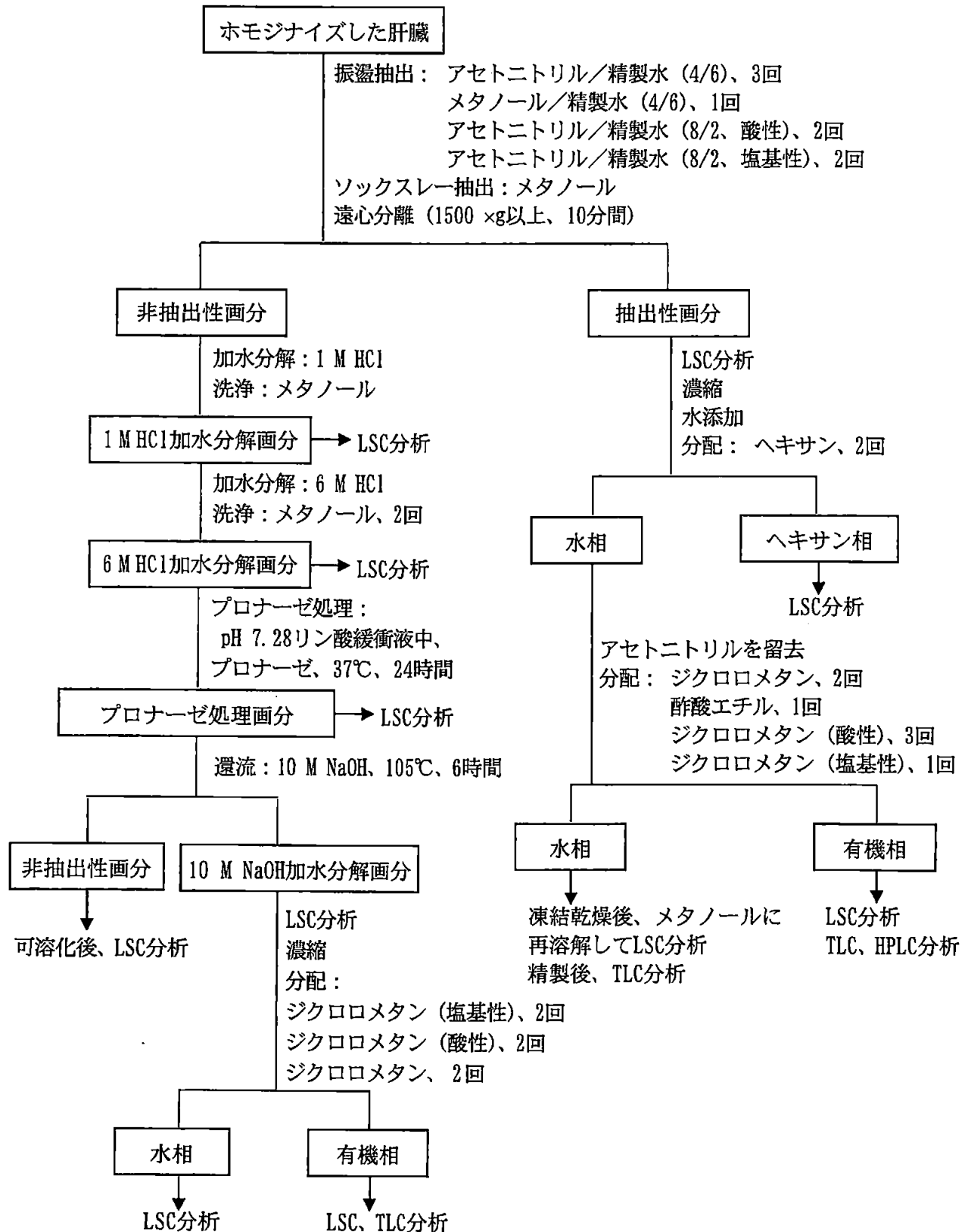


図2 肝臓の抽出・分析スキーム



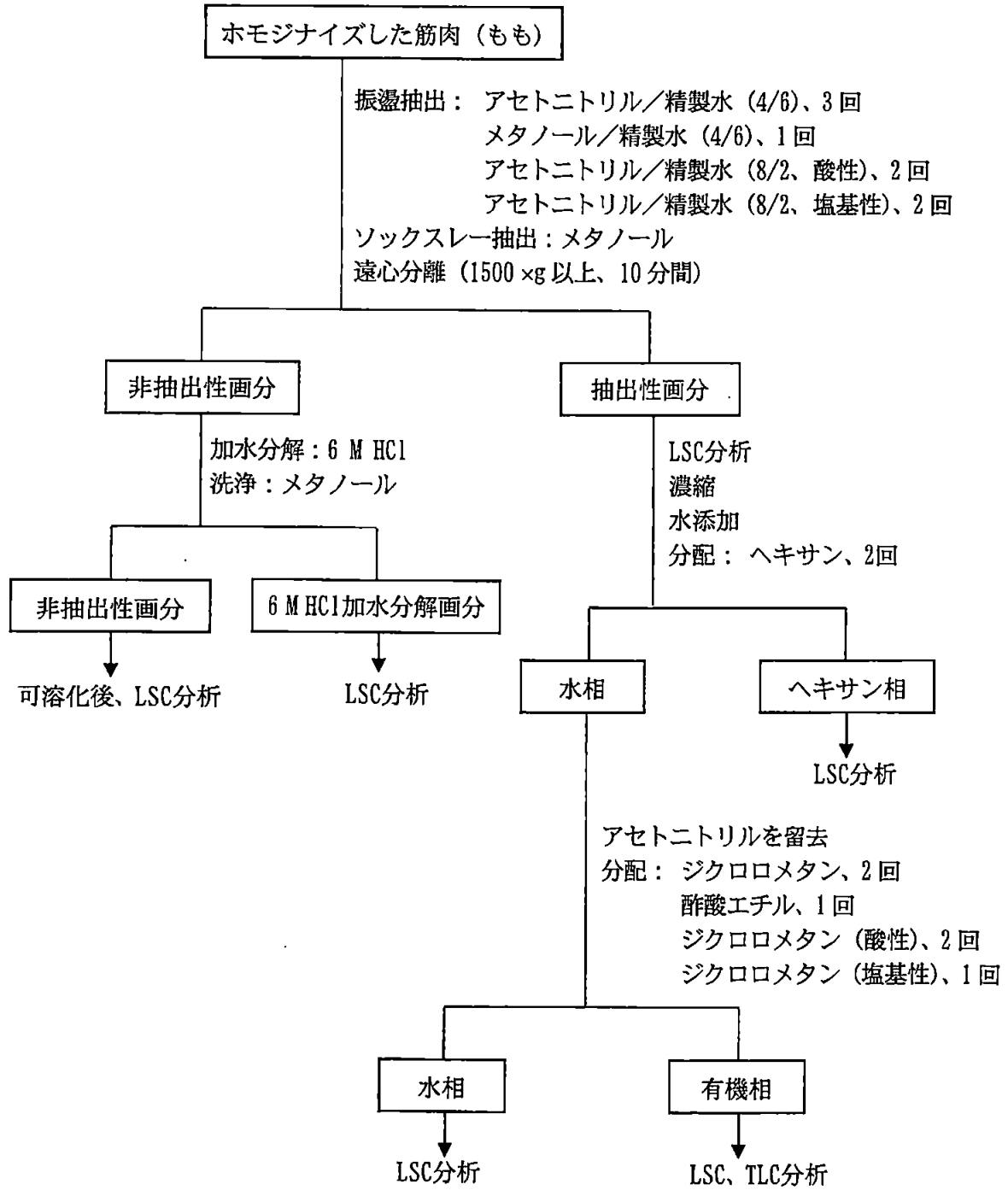


図3 筋肉の抽出・分析スキーム

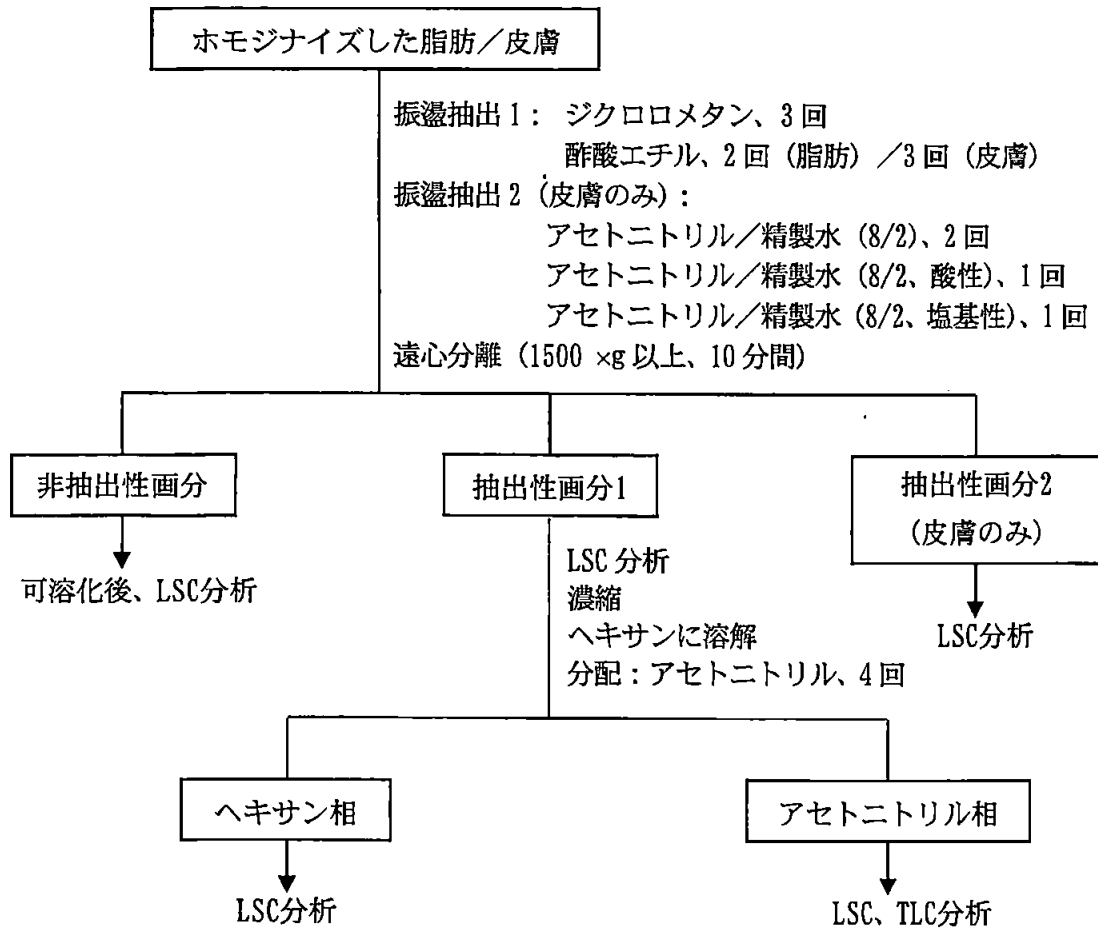


図4 皮膚/脂肪の抽出・分析スキーム

結 果:

放射能分布；<sup>14</sup>C-トルクロホスメチルを投与した産卵鶏から排泄物、卵、器官/組織および血液に回収された放射能を表1に示した。

投与した放射能のほとんどが排泄物中に排泄され、最終投与後6時間目において、ケージ洗浄液を含む放射能は合計 90.26%TAR (%TAR: 投与放射能に対する割合)であった。可食部器官/組織および血液から回収された放射能は少量で、合計しても0.30%TARであった。卵中に移行した放射能は0.06%TARと微量であった。回収された放射能の合計は90.62%TARであった。

表1  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与した産卵鶏からの投与放射能の回収

試料	採取時間 (hr) (初回投与後の時間)	投与放射能に対する割合 (%TAR)		濃度 (ppm) <sup>b</sup>	
		平均 <sup>a</sup>	SD	平均 <sup>a</sup>	SD
排泄物	0~24	6.24	0.41		
	24~48	6.35	0.34		
	48~72	6.54	0.27		
	72~96	6.62	0.52		
	96~120	6.53	0.58		
	120~144	6.05	0.59		
	144~168	6.54	0.25		
	168~192	6.44	0.28		
	192~216	6.64	0.27		
	216~240	6.49	0.37		
	240~264	6.46	0.75		
	264~288	6.74	0.49		
	288~312	6.70	0.54		
312~318	4.63	1.39			
小計		88.99	2.77		
ケージ洗浄液		1.27	0.66		
排泄物 合計		90.26	2.88		
卵 合計	0~318	0.06	0.01		
器官/ 組織	血液 <sup>c</sup>	0.06	0.04	0.096 <sup>d</sup>	0.053 <sup>d</sup>
	脂肪 <sup>c</sup>	0.04	0.01	0.045	0.009
	肝臓	0.08	0.02	0.417	0.118
	筋肉 <sup>c</sup>	0.04	0.02	0.008 (胸肉) 0.013 (もも肉)	0.003 (胸肉) 0.005 (もも肉)
	皮膚 <sup>c</sup>	0.06	0.02	0.073	0.018
小計		0.30	0.08		
合計		90.62	2.86		

a: 10羽の平均値。

b: mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿組織重量。

c: 筋肉、脂肪、皮膚および血液の重量がそれぞれ体重の40%、12%、11%および8%を占めるとして、%TARを算出。

d: 血漿の放射能濃度は、平均0.125 ppm (SD 0.071 ppm)。

卵中残留量；卵白および卵黄中の総残留放射能の推移をそれぞれ表2および表3に示した。

卵白および卵黄中の放射能は少量であり、それぞれ最大0.006 ppmおよび0.059 ppmであった。卵黄中では約9回目の投与（初回投与後192~216時間目）後にプラトーレベル（0.057~0.059 ppm）に達した。

初回投与後0~318時間で卵白および卵黄中に回収された放射能は、それぞれ0.01%TARおよび0.04%TARであった。

表 2  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の卵白中残留放射能の推移

採取時間 (hr) (初回投与後の時間)	濃度 (ppm) <sup>a</sup>		投与放射能に対する割合 (%TAR)	
	平均 <sup>b</sup>	SD	平均 <sup>b</sup>	SD
0~24	0.002	0.001	na	na
24~48	0.005	0.001	na	na
48~72	0.005	0.002	na	na
72~96	0.005	0.002	na	na
96~120	0.005	0.002	na	na
120~144	0.005	0.001	na	na
144~168	0.006	0.002	na	na
168~192	0.006	0.002	na	na
192~216	0.006	0.002	na	na
216~240	0.006	0.002	na	na
240~264	0.006	0.002	na	na
264~288	0.006	0.002	na	na
288~312	0.006	0.002	na	na
312~318	---	---	na	na
合計	-	-	0.01	0.00

--- : 採取時間中に卵は採取されなかった。

na : それぞれの卵白中の放射能の投与放射能に対する割合は、 $<0.01\%$ TAR。

a : mg トルクロホスメチル相当量/kg 卵白重量。

b : 9~10羽の平均値。

表3  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の卵黄中残留放射能の推移

採取時間 (hr) (初回投与後の時間)	濃度 (ppm) <sup>a</sup>		投与放射能に対する割合 (%TAR)	
	平均 <sup>b</sup>	SD	平均 <sup>b</sup>	SD
0~24	0.001	0.000	na	na
24~48	0.009	0.002	na	na
48~72	0.019	0.005	na	na
72~96	0.031	0.007	na	na
96~120	0.040	0.009	na	na
120~144	0.050	0.012	na	na
144~168	0.052	0.013	na	na
168~192	0.053	0.011	na	na
192~216	0.057	0.013	na	na
216~240	0.058	0.013	na	na
240~264	0.059	0.015	na	na
264~288	0.059	0.015	na	na
288~312	0.058	0.014	na	na
312~318	---	---	na	na
合計	-	-	0.04	0.01

--- : 採取時間中に卵は採取されなかった。

na : それぞれの卵黄中の放射能の投与放射能に対する割合は、<0.01%TAR。

a : mg トルクロホスメチル相当量/kg 卵黄重量。

b : 9~10羽の平均値。

代謝物の同定 ; (以下、%TRR は各試料中の総残留放射能に対する割合を示す。)

卵黄 ; 初回投与後 216~240 時間および 288~312 時間の卵黄における放射能分布を表 4 に示した。

卵黄中放射能の 72.0%TRR~73.9%TRR が有機溶媒により抽出され、非抽出性画分は 26.1%TRR~28.0%TRR (0.015~0.016 ppm) であった。

卵黄中の主要残留物は未変化のトルクロホスメチルであり、32.4%TRR~37.8%TRR (0.019~0.022 ppm) 検出された。

表4  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の卵黄における放射能分布

	初回投与後 216~240 時間		初回投与後 288~312 時間	
	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>	%TRR	濃度 (ppm)
抽出性画分	73.9	0.043	72.0	0.042
有機相	57.1	0.033	53.3	0.031
トルクロホスメチル	37.8	0.022	32.4	0.019
未同定代謝物	2.3	0.001	4.1	0.002
未同定代謝物	1.4	0.001	1.7	0.001
未同定代謝物	0.9	0.001	1.4	0.001
未同定代謝物	12.6	0.007	11.5	0.007
未同定代謝物	2.0	0.001	2.1	0.001
水相	11.7	0.007	15.1	0.009
非抽出性画分	26.1	0.015	28.0	0.016
合計	100.0	0.058	100.0	0.058

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : mg トルクロホスメチル相当量/kg 卵黄重量。

肝臓；肝臓の各抽出画分における放射能分布を表5に、肝臓の抽出性画分有機相および水相、10 M NaOH加水分解画分有機相の代謝物分析の結果を表6に示した。肝臓中放射能の60.3%TRRが有機溶媒により抽出された。さらに、1 M HCl、6 M HCl、プロナーゼおよび10 M NaOH処理で、それぞれ0.7%TRR、1.2%TRR、6.1%TRRおよび30.2%TRRが抽出され、最終的な非抽出性画分は1.6%TRR (0.007 ppm)であった。10 M NaOH画分は、有機相16.6%TRRと水相13.6%TRRに分配された。肝臓中には未変化のトルクロホスメチルが0.5%TRR (0.002 ppm)検出されたが、主要代謝物はph-COOHであり、合計して18.3%TRR (0.076 ppm)検出された。その他の代謝物として、ph-CH<sub>3</sub>、TMO-COOHおよびTMO-CH<sub>2</sub>OHが同定されたが、いずれも3.5%TRR (0.014 ppm)以下であった。

表5  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の肝臓の各抽出画分における放射能分布

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
<b>抽出性画分</b>	<b>60.3</b>	<b>0.251</b>
ヘキサン相	2.2	0.009
有機相 <sup>c</sup>	29.3	0.122
水相 <sup>c</sup>	28.8	0.120
1 M HCl 加水分解画分	0.7	0.003
6 M HCl 加水分解画分	1.2	0.005
プロナーゼ処理画分	6.1	0.025
10 M NaOH 加水分解画分	30.2	0.126
有機相 <sup>c</sup>	16.6	0.069
水相	13.6	0.057
<b>非抽出性画分</b>	<b>1.6</b>	<b>0.007</b>
<b>合計</b>	<b>100.0</b>	<b>0.417</b>

a: 試料中の総残留放射能に対する割合。

b: mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿組織重量。

c: TLC または HPLC による代謝物分析を実施 (表 6 参照)。

表6  $^{14}\text{C}$ -トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の肝臓の抽出性画分有機相および水相、10 M NaOH 加水分解画分有機相の代謝物分析の結果

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
<b>抽出画分 有機相</b>	<b>29.3</b>	<b>0.122</b>
トルクロホスメチル	0.5	0.002
ph-CH <sub>3</sub>	3.5	0.014
TMO-COOH	0.7	0.003
TMO-CH <sub>2</sub> OH	1.6	0.007
ph-COOH	15.6	0.065
未同定代謝物	3.4	0.014
未同定代謝物	1.8	0.008
未同定代謝物	1.4	0.006
未同定代謝物	0.7	0.003
未同定代謝物	0.2	0.001
<b>抽出画分 水相</b>	<b>28.8</b>	<b>0.120</b>
ph-COOH	2.7	0.011
未同定代謝物	2.3	0.010
未同定代謝物	4.7	0.020
未同定代謝物	9.9	0.041
未同定代謝物	3.4	0.014
未同定代謝物	2.1	0.009
未同定代謝物	3.7	0.015
<b>10 M NaOH 加水分解画分 有機相</b>	<b>16.6</b>	<b>0.069</b>
未同定代謝物	0.4	0.002
未同定代謝物	5.8	0.024
未同定代謝物	3.0	0.012
未同定代謝物	1.7	0.007
未同定代謝物	1.3	0.005
未同定代謝物	1.7	0.007
未同定代謝物	2.8	0.012

a: 試料中の総残留放射能に対する割合。

b: mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿組織重量。

筋肉；筋肉における放射能分布を表7に示した。

筋肉中放射能の72.7%TRRが有機溶媒により抽出され、さらに6M HCl処理により1.3%TRRが抽出され、非抽出性画分は26.0%TRR (0.003 ppm)であった。

筋肉中には未変化のトルクロホスメチルが5.0%TRR (0.001 ppm)検出されたが、主要代謝物はph-COOHであり、12.0%TRR (0.001 ppm) 検出された。その他の代謝物として、TMO-COOHが同定され、2.0%TRR (<0.001 ppm)であった。

表7 <sup>14</sup>C-トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の筋肉における放射能分布

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
抽出性画分	72.7	0.009
ヘキサン相	9.1	0.001
有機相	41.9	0.005
トルクロホスメチル	5.0	0.001
TMO-COOH	2.0	<0.001
ph-COOH	12.0	0.001
未同定代謝物	1.7	<0.001
未同定代謝物	16.2	0.002
未同定代謝物	0.8	<0.001
未同定代謝物	0.7	<0.001
未同定代謝物	0.6	<0.001
未同定代謝物	2.9	<0.001
水相	21.6	0.003
6 M HCl 加水分解画分	1.3	<0.001
非抽出性画分	26.0	0.003
合計	100.0	0.013

a：試料中の総残留放射能に対する割合。

b：mgトルクロホスメチル相当量/kg湿組織重量。

脂肪；脂肪における放射能分布を表8に示した。

脂肪中放射能の92.6%TRRが有機溶媒により抽出され、非抽出性画分は7.4%TRR (0.003 ppm)であった。

脂肪中には未変化のトルクロホスメチルが75.9%TRR (0.034 ppm) 検出され、代謝物として、ph-COOHが3.7%TRR (0.002 ppm) 検出された。



表 8 <sup>14</sup>C-トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の脂肪における放射能分布

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
抽出性画分 1	92.6	0.042
ヘキサン相	3.6	0.002
アセトニトリル相	89.0	0.040
トルクロホスメチル	75.9	0.034
ph-COOH	3.7	0.002
未同定代謝物	4.0	0.002
未同定代謝物	1.9	0.001
未同定代謝物	2.3	0.001
未同定代謝物	1.2	0.001
非抽出性画分	7.4	0.003
合計	100.0	0.045

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿組織重量。

皮膚 ; 皮膚における放射能分布を表 9 に示した。

皮膚中放射能の 72.5%TRR が有機溶媒により抽出され、さらなる有機溶媒抽出により 19.1%TRR が抽出され、非抽出性画分は 8.4%TRR (0.006 ppm) であった。皮膚中には未変化のトルクロホスメチルが 28.8%TRR (0.021 ppm)、主要代謝物 ph-COOH が 10.6%TRR (0.008 ppm) 検出された。その他の代謝物として、TMO-COOH および ph-CH<sub>2</sub>OH が同定されたが、いずれも 5.4%TRR (0.004 ppm) 以下であった。

表 9 <sup>14</sup>C-トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の皮膚における放射能分布

	%TRR <sup>a</sup>	濃度 (ppm) <sup>b</sup>
抽出性画分 1	72.5	0.053
ヘキサン相	5.3	0.004
アセトニトリル相	67.2	0.049
トルクロホスメチル	28.8	0.021
TMO-COOH	1.3	0.001
ph-COOH	10.6	0.008
ph-CH <sub>2</sub> OH	5.4	0.004
未同定代謝物	6.8	0.005
未同定代謝物	6.8	0.005
未同定代謝物	3.7	0.003
未同定代謝物	3.7	0.003
抽出性画分 2	19.1	0.014
非抽出性画分	8.4	0.006
合計	100.0	0.073

a : 試料中の総残留放射能に対する割合。

b : mg トルクロホスメチル相当量/kg 湿組織重量。

排泄物；排泄物の代謝物分布をそれぞれ表 10 に示した。

初回投与後 96～120 時間および 288～312 時間の排泄物中には、未変化のトルクロホスメチルが 16.5%TRR～22.8%TRR 検出された。主要代謝物は ph-COOH、ph-CH<sub>2</sub>OH および TMO-COOH であり、それぞれ 31.3%TRR～36.9%TRR、12.8%TRR～13.6%TRR および 11.5%TRR～11.6%TRR 検出された。その他の代謝物として、DM-TM、DM-TM-COOH、DM-TM-CH<sub>2</sub>OH および DM-TMO-COOH が同定されたが、検出量は 3.7%TRR (0.025 ppm) 以下であった。

表 10 <sup>14</sup>C-トルクロホスメチルを投与した産卵鶏の排泄物における代謝物分布

	初回投与後 96～120 時間		初回投与後 288～312 時間	
	%TRR <sup>a</sup>	%TAR <sup>b</sup>	%TRR <sup>a</sup>	%TAR <sup>b</sup>
抽出性画分	97.7	6.38	97.6	6.54
トルクロホスメチル	22.8	1.49	16.5	1.10
TMO-COOH	11.5	0.75	11.6	0.78
ph-COOH	31.3	2.05	36.9	2.47
ph-CH <sub>2</sub> OH	13.6	0.89	12.8	0.86
DM-TM	2.0	0.13	2.1	0.14
DM-TM-COOH	3.3	0.22	3.7	0.25
DM-TM-CH <sub>2</sub> OH	3.2	0.21	3.0	0.20
DM-TMO-COOH	2.2	0.15	1.9	0.13
未同定代謝物 <sup>c</sup>	0.3～2.9	0.02～0.19	0.6～3.2	0.04～0.22
非抽出性画分	2.3	0.15	2.4	0.16
合計	100.0	6.53	100.0	6.70

a：試料中の総残留放射能に対する割合。

b：投与放射能に対する割合。

c：両排泄物試料とも 6 成分からなる。

推定代謝経路；トルクロホスメチルの産卵鶏における推定代謝経路を図 5 に示した。

トルクロホスメチルは産卵鶏において、主に以下の反応により代謝され、またこれらの反応の組み合わせにより多種類の代謝物が生成すると考えられた。<sup>1</sup>

1. P=S から P=O への酸化的脱硫化
2. P-O-アリル結合の開裂
3. P-O-メチル結合の開裂
4. 4-メチル基のアルコールさらにはカルボン酸への酸化

申請者注 1：報告書に代謝反応についての記載が無かったため、申請者が作成した。

図5 トルクロホスメチルの産卵鶏における推定代謝経路