

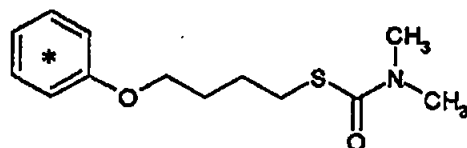
(2) 植物体内運命試験

(資料：32-4)

試験機関：

報告書作成年：1982年

供試標識化合物：ベンゼン環  $^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブ (以下  $^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブとする。)



[Ring- $^{14}\text{C}$ ] S-4-phenoxybutyl dimethyl (thiocarbamate)

比放射能： 放射化学的純度：

供試植物：

- ・夏みかん実生苗 (3年生、木高約 25 cm) ; 吸収移行性試験
- ・結実期の早生温州みかん成木 (5~8 個着果、5年生、木高約 50 cm)

; 吸収移行性試験、代謝物の同定

試験方法：

1. 試験の種類

1) 葉面からの吸収移行性 (夏みかん) ;

$^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブのアセトン溶液を、各々  $1\mu\text{Ci}/10\mu\text{L}$ 、夏みかん実生苗の頂葉 (新葉) の表面、頂葉から 3 枚目の中葉 (新葉) の表面、古葉の表面、及び頂葉から 4 枚目の中葉 (新葉) の裏面に、幅 1 cm で帯状に処理した。

処理 30 日後に植物体全体の放射能分布を全身オートラジオグラフィーにより調べた。

2) 茎からの吸収移行性 (夏みかん) ;

$^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブのアセトン溶液を  $1\mu\text{Ci}/10\mu\text{L}$ 、夏みかん実生苗の頂葉部から 5~6 cm の位置に同心円状に幅 1 cm で処理した。

処理 30 日後に植物体全体の放射能分布を全身オートラジオグラフィーにより調べた。

3) 果実への移行性 及び 代謝物の同定 (温州みかん) ;

$^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブを溶剤及び界面活性剤に溶解した溶液  $100\mu\text{l}$  ( $28\text{ mg}/0.34\text{ mCi}/100\mu\text{L}$ ) に蒸留水 80 mL を加えて、約 350 ppm の散布液を調製した ( $28.0\text{ mg}/0.34\text{ mCi}/80\text{ mL}$ )。

(申請者註 ; 350 ppm は、35%乳剤を 1000 倍希釈させたときの濃度に相当する。)

この散布液 40 mL を、標識農薬散布用フード内で、温州みかん成木 3 本に均一に散布した ( $173\text{ L}/10\text{ a}$  の散布量に相当する)。同様に、茎葉部から果実への移行を調べるため、果実を有袋状態で温州みかん成木 3 本に散布した。薬剤処理後はガラス室内で生育させ、以下の日程で葉および果実を採取して試験を行った。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

表1 採取日程 (温州みかん)

採取部位	薬剤処理後経過時間						
	1時間	2日	4日	8日	16日	30日	60日
葉 (分析) (無袋状態のみ)	○	○	○	○	○	○	○
果実 (分析)	○			○		○	○
果実 (全身オートラジオグラフィ)						○	○

○: 採取

2. 代謝試験における詳細 (温州みかん)

1) 抽出方法;

代謝試験で採取した葉と果実 (果皮及び可食部に分ける) を、以下のフローチャートに従い分画した。

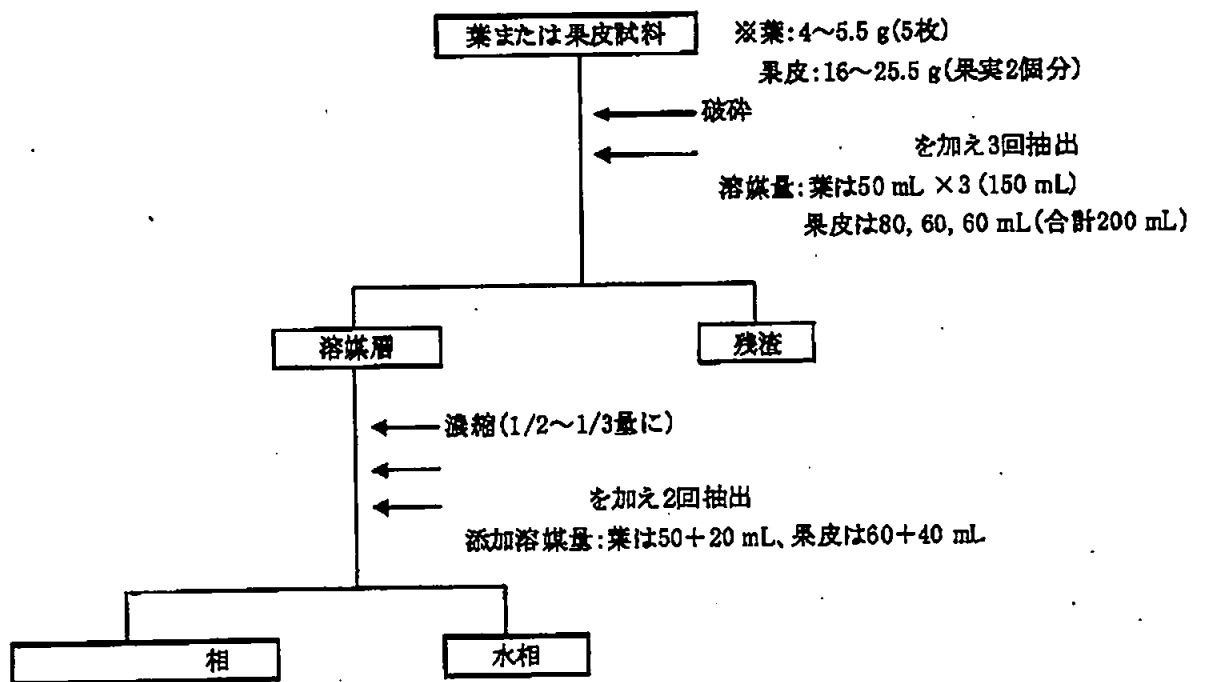


図1 抽出フローチャート (温州みかん: 葉、果皮)

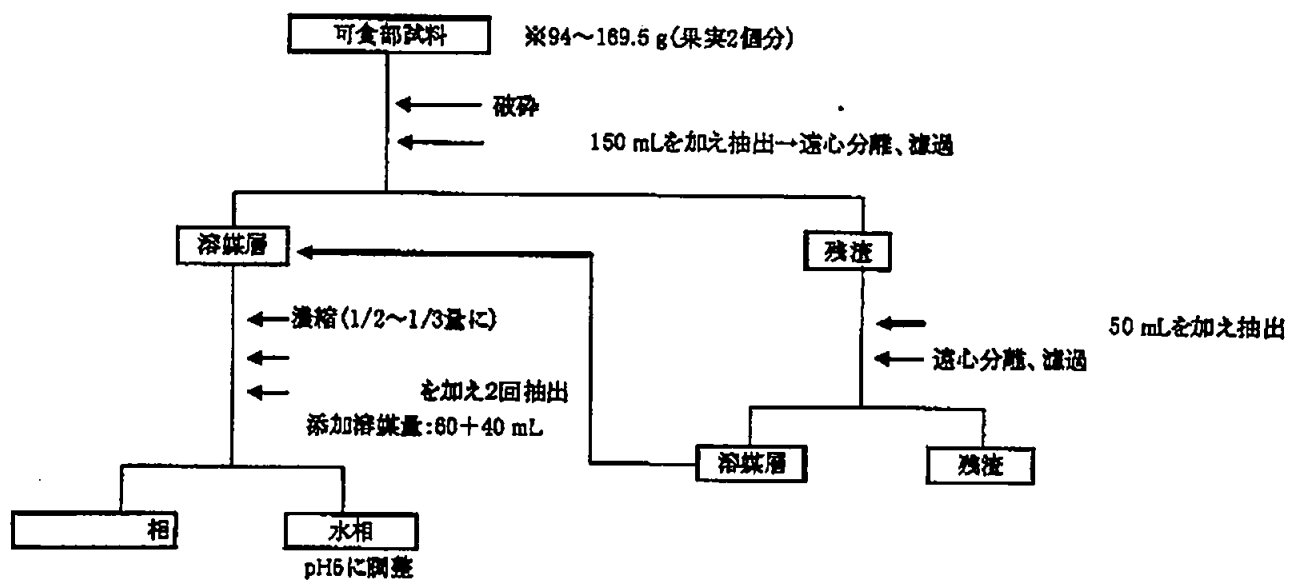


図2 抽出フローチャート (温州みかん：可食部)

2) 各画分の放射能量の測定；

1)で得られた各画分について、以下のとおりに調製してシンチレーションカウンターにより放射能量を測定した。

- ・ 相 0.5 mL (クエンチングが多い場合は0.1 mL) を採取し、トルエンで1 mL にメスアップし、シンチレーター (同仁化学製) 10 mL を加えた。
- ・ 水面分 0.5 mL (クエンチングが多い場合は0.1 mL) を採取し蒸留水で1 mL にメスアップし、シンチレーター (同仁化学製) 10 mL を加えた。
- ・ 残渣を風乾し、100 mg (葉の残渣) または 150 mg (果皮及び可食部の残渣) を精秤し、サンプルオキシダイザーで燃焼させ、生成した  $^{14}\text{CO}_2$  を Carbosorb に吸収させた後、PermafluorV を加えた。

3) 代謝物の同定；

1)で得られた 及び水可溶画分を減圧濃縮し、この一部を想定される代謝物の標品に加えて混合溶解し、さらに濃縮した。これを TLC にスポットし、二次元展開で同定を行った。さらにこの TLC で検出された各スポットについて、それぞれ削り取り、可溶画分からの場合はトルエン 1 mL、水可溶画分からの場合は蒸留水 1 mL を加え、シンチレーター 10 mL を加えて混合し、シンチレーションカウンターで放射能量を測定した。

また、処理 60 日後の水可溶画分については、加水分解処理 (3N 塩酸、1N-NaOH、 $\beta$  グルコシダーゼ、 $\beta$  グルコシダーゼ+セルラーゼ、ペクチナーゼのいずれかの処理) を行い、抱合体についての調査を行った。尚、抱合体のアグリコンの同定をより確実にするため、誘導體化が可能な化

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

化合物については、ジアソメタンによるメチル化、無水酢酸-ピリジン系によるアセチル化、及び *N,O*-bis(trimethylsilyl) trifluoroacetamide (BSTFA) によるトリメチルシリル化を行った。検出量の多い代謝物については、TLC 精製後、直接または誘導体の形で GC-MS により確認を行った。

#### 試験結果：

##### 1. 夏みかん葉処理における吸収移行性

処理 30 日後の全身オートラジオグラフィーの結果、<sup>14</sup>C は処理葉から他の葉、茎、根への移行がほとんど認められなかった。処理葉内では、少し移行が認められた（中葉では処理部から葉先、葉柄にほぼ等しく移行し、頂葉では葉先へ移行した）。一方、茎部に処理した場合、処理部位より上部の茎、葉への移行が少量認められた。

##### 2. 温州みかんの有袋および無袋状態での可食部への移行性比較

有袋および無袋状態で <sup>14</sup>C 標識フェノチオカルブを処理し、処理 30 及び 60 日後に全身オートラジオグラフィーを行った結果、有袋状態での散布においても散布後の経過時間に伴い可食部中の放射能は増加する傾向にあることから、果皮からより、茎葉部から可食部へ移行すると考えられた。この推定は、後に示す分析結果において、無袋状態と有袋状態での可食部の放射能検出量にほとんど違いがないことにより裏付けられた。

##### 3. 温州みかんにおける葉、果皮、可食部中の各化合物の経時的変化；

シンチレーション測定により調査した。葉、果皮及び可食部中における放射能（フェノチオカルブ換算）を表 2、表 2-1、表 3、表 3-1、表 4、表 4-1 に示す。

##### 4. 葉中（温州みかん）での代謝（表 2、表 2-1、図 3）；

葉では散布 4 日目までの放射能の回収量が大きく減るが、これは揮散によるものと考えられた。4 日目以降は減衰が小さくなった。全放射能の初濃度（約 26 ppm）に対する半減期は約 6 日、フェノチオカルブの半減期は 1.6 日であった。

散布後 4 日目までは 可溶画分中の放射能の大部分は未変化のフェノチオカルブであったが、8 日以後 60 日目まで、 が大部分を占めた。ジクロロメタン可溶画分中には 9~10 個の代謝物が検出され、最も量の多い代謝物は であり、2~4 ppm レベルで検出された。その他、 が検出されたが、フェノチオカルブ換算で 0.4 ppm 以下であり、経時的な減少がみられた。

葉中の主要代謝物の同定は、以下の種々の方法で検討した。

##### ・ TLC 上での挙動：

中性溶媒では原点に、極性溶媒のギ酸：水：酢酸エチル = 1：1：14 では よりやや小さい R<sub>f</sub> 値を、酢酸：水：n-ブタノール = 1：1：6 では とほぼ同じ R<sub>f</sub> 値を示した。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

・ジアゾメタンとの反応性：

ジアゾメタン処理により、極性を保有した形で別の化合物に変化し、更に、処理中に一部分解した。

抽出度合と安定性：

・酵素処理による加水分解性：

セルロースやペクチナーゼ処理でよく分解され、 $\beta$ -グルコシダーゼや $\beta$ -ガラクトシダーゼで一部分解された。また、  
に抽出された放射能の大部分は  
であり、  
が少量検出された。

・酸性含水アルコール中での反応性：

0.01~0.1N 程度の塩酸酸性含水メタノール中で室温下放置すると、主要分解物として  
が検出された。

・抱合体部分の検討：

1N-HCl で 12 時間加水分解し、TLC またはトリメチルシリル化、メチル化し GC、GC-MS 分析を行った結果、  
が同定された。

及び  
の結合部位：

各種の分析結果から主要代謝物は  
から構成されていると推察されたことから、  
及び  
の結合部位を検討した。酵素による反応性及び文献上の知見から  
との結合は  
は  
に結合しているものと推定された。したがって、葉中の主要代謝物は  
と推察された。

5. 果皮中（温州みかん）での代謝（表 3、表 3-1、図 3）；

散布後の放射能の回収量の減衰は葉よりも大きくなかった。また、有袋状態の試料は無袋状態の試料よりも放射能濃度が低い値であり、経時的な放射能量の増加が小さかったことから、茎葉部から果皮への放射能の移行性は小さいと考えられた。全放射能の初濃度（約 4.7 ppm）に対する半減期は 60 日以上、フェノチオカルブの半減期は 12 日であった。

有袋における果皮中の各画分に含まれる放射能濃度は低い値であり、経時的な放射能量の増加は小さかった。

一方、無袋状態での全面散布した温州みかんの果皮中でのフェノチオカルブの代謝物は、

可溶画分中の放射能の大部分が未変化のフェノチオカルブであったが、それ以外に 7 個の代謝物が検出された。散布 8 日以後に主要代謝物として  
が検出され、  
ppm であった。

その他、  
が検出されたが、フ

フェノチオカルブ換算で  
ppm 以下であり、経時的な減少がみられた。

6. 可食部中（温州みかん）での代謝（表 4、表 4-1、図 3）；

可食部中の放射能濃度は無袋状態で 0.043 ppm、有袋状態で 0.046 ppm 以下と低い値であった。

無袋状態での全面散布及び有袋状態での散布した温州みかんの可食部(果肉)から抽出される放射能

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

のほとんど全てが水面分に含まれており、  
出される放射能は ppm であった。

#### 7. 水溶性代謝物の検討

葉、果皮、可食部からの水溶性代謝物を化学処理、酵素処理した後、  
出される放射能の割合は となった。

部ともに経時的に同様な  $^{14}\text{C}$ -アグリコン部が検出され、葉と果皮は似た  
れた。散布 60 日後の水面分を

が検出され、そのうち が同定された。また、可食部からは  
として のみが検出された。

酵素処理による検討から、水面分のかなりの部分は とし  
て存在することが推察された。

#### 8. まとめ

- ・フェノチオカルブ及び代謝物は、処理葉から他の葉、茎、根への移行性は認められないが、茎部に処理した場合は上部への茎・葉への移行が認められた。また、可食部への移行性は、果皮よりも葉から代謝物として微量ながら移行する。
- ・葉における全放射能 (26 ppm) の半減期は約 6 日、フェノチオカルブ (26 ppm) の半減期は 1.6 日、果皮 (無袋状態) における全放射能 (4.7 ppm) の半減期は 60 日以上、フェノチオカルブ (4.6 ppm) の半減期は 12 日であった。
- ・フェノチオカルブは下記の 1)~6) の経路で代謝されるものと推察する。

1)

2)

3)

4)

5)

6)

生成する代謝物の量からフェノチオカルブのみかんでの代謝は 1) と 2) が主経路として推察され、次頁に示す代謝経路が想定された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

表2 葉(温州みかん、無袋状態)におけるフェノチオカルブ及び代謝物の濃度 (ppm)

画分	化合物 (抱合体含む)	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度 (ppm)						
		1時間	2日	4日	8日	16日	30日	60日
可 溶 画 分	合計	26.213	13.448	9.983	7.113	7.020	4.295	4.712
	フェノチオカルブ	26.030	9.131	5.551	3.030	2.303	1.451	1.964
水可溶 画分	合計	0.078	4.115	3.521	4.530	4.549	4.772	5.612
	残渣	0.041	0.124	0.075	0.153	0.192	0.163	0.193
	合計	26.332	17.687	13.579	11.796	11.761	9.230	10.517

表2-1 まとめ

化合物 (抱合体含む)	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度 (ppm)						
	1時間	2日	4日	8日	16日	30日	60日
フェノチオカルブ	26.03	9.13	5.55	3.03	2.30	1.45	1.96
残渣	0.04	0.12	0.08	0.15	0.19	0.16	0.19
合計	26.33	17.69	13.58	11.80	11.76	9.23	10.51



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。

表3 果皮（温州みかん）におけるフェノチオカルブ及び代謝物の濃度（ppm）

面分	化合物 (抱合体含む)	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度 (ppm)							
		無袋				有袋			
		1時間	8日	30日	60日	1時間	8日	30日	60日
ジクロロ メタン 可溶成分	合計	4.672	3.225	1.906	1.697	0.020	0.104	0.067	0.081
	フェノチオカルブ		2.584	1.558	1.419	0.020	0.077	0.050	0.058
水可溶 成分	合計	0.047	0.801	1.012	0.846	<0.001	0.082	0.098	0.145
	残渣	0.017	0.011	0.022	0.024	<0.001	0.002	0.001	0.003
	合計	4.736	4.037	2.940	2.567	0.020	0.188	0.166	0.229

表3-1 まとめ

化合物 (抱合体含む)	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度 (ppm)								
	無袋				有袋				
	1時間	8日	30日	60日	1時間	8日	30日	60日	
フェノチオカルブ	4.56	2.58	1.56	1.42	0.02	0.08	0.05	0.06	
	残渣	0.02	0.01	0.02	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	合計	4.74	4.04	2.94	2.57	0.02	0.18	0.16	0.23

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。

表4 果肉（温州みかん）におけるフェノチオカルブ及び代謝物の濃度（ppm）

面分	化合物 (抱合体含む)	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度 (ppm)							
		無袋				有袋			
		1時間	8日	30日	60日	1時間	8日	30日	60日
可溶面分	合計	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	7-メチルカドナ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
水可溶面分	合計	<0.001	0.016	0.030	0.042	<0.001	0.021	0.036	0.044
	残渣	<0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.002
	合計	<0.001	0.016	0.031	0.043	<0.001	0.021	0.038	0.046

表4-1 まとめ

化合物 (抱合体含む)	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度 (ppm)							
	無袋				有袋			
	1時間	8日	30日	60日	1時間	8日	30日	60日
7-メチルカドナ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
残渣	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
合計	<0.01	0.02	0.03	0.04	<0.01	0.02	0.04	0.04



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。

[申請者註]

果皮および果肉試験結果(表3、表4)において、以下に示す果肉と果皮中の放射エネルギーの比率を基に、果皮および果肉中の各放射エネルギー (TRR%) を算出し、表5に示した。

参考 果肉および果皮における放射エネルギーの比率

試料\処理後時間	無袋状態				有袋状態			
	1時間	8日	30日	60日	1時間	8日	30日	60日
果皮	100	97.4	93.2	89.9	100	60.1	41.7	42.4
果肉	0	2.6	6.8	10.1	0	39.9	58.3	57.6

計算式は以下の通り。

果皮の各画分の TRR% = 各画分の ppm 値 ÷ 果皮の合計 ppm 値 × 放射エネルギーの比率

果肉の各画分の TRR% = 各画分の ppm 値 ÷ 果肉の合計 ppm 値 × 放射エネルギーの比率

表5 果肉・果皮(温州みかん)におけるフェノチオカルブ及び代謝物の濃度 (TRR%)

試料	画分	化合物 (抱合体含む)	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度 (TRR%)							
			無袋				有袋			
			1時間	8日	30日	60日	1時間	8日	30日	60日
果皮	可溶画分	合計	98.6	77.8	60.4	59.4	100	33.2	16.8	15.0
		フェノチオカルブ	96.4	62.3	49.4	49.7	100	24.6	12.6	10.7
	水可溶画分	合計	1.0	19.3	32.1	29.6	<0.1	26.2	24.6	26.8
	残渣	0.3	0.3	0.7	0.8	<0.1	0.6	0.3	0.6	
	合計	100	97.4	93.2	89.9	100	60.1	41.7	42.4	

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

表5 果肉・果皮（温州みかん）におけるフェノチオカルブ及び代謝物の濃度（TRR%）（つづき）

試料	面分	化合物 (抱合体含む)	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度（TRR%）							
			無袋				有袋			
			1時間	8日	30日	60日	1時間	8日	30日	60日
果肉	可 溶 面 分	合計	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
		フェノチオカルブ	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	水可溶 面分	合計	<0.1	2.6	6.6	9.9	<0.1	39.9	55.2	55.1
		残渣	<0.1	<0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	3.1	2.5
		合計	<0.1	2.6	6.8	10.1	<0.1	39.9	58.3	57.6

表5-1 まとめ

試料	化合物	各経過時間におけるフェノチオカルブ相当量濃度（TRR%）								
		無袋				有袋				
		1時間	8日	30日	60日	1時間	8日	30日	60日	
果皮	フェノチオカルブ	96.4	62.3	49.4	49.7	100	24.6	12.6	10.7	
		残渣	0.3	0.3	0.7	0.8	<0.1	0.6	0.3	0.6
		合計	100	97.4	93.2	89.9	100	60.1	41.7	42.4
果肉	フェノチオカルブ	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
		残渣	<0.1	<0.1	0.2	0.2	<0.1	<0.1	3.1	2.5
	合計	<0.1	2.6	6.8	10.1	<0.1	39.9	58.3	57.6	

(3) 土壌中運命試験

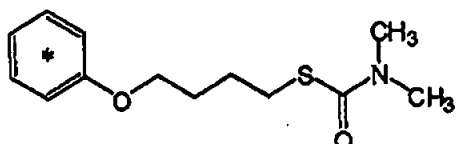
1) 好氣的土壌中運命試験

(資料：32-5)

試験機関：

報告書作成年：1982年

供試標識化合物：ベンゼン環  $^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブ (以下  $^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブとする。)



[Ring- $^{14}\text{C}$ ] S-4-phenoxybutyl dimethyl (thiocarbamate)

比放射能：

放射化学的純度：

供試土壌：

土壌名	興津土壌	茨城土壌
土性	畑地・沖積・砂壤土	畑地・火山灰・砂土
粘土含量 (%)	21.7	8.6
pH (H <sub>2</sub> O)	6.37	5.22
全炭素量 (%)	0.96	6.06
全窒素量 (%)	0.11	0.40
陽イオン交換用量 (me/100 g)	17.4	13.3
飽和度 (%)	89	55
最大容水量 (%)	46	71

試験方法：

1. 土壌の調製：

以下の4条件で調製した。

- ・畑状態：乾土として50gの土壌に最大容水量の55%の蒸留水を添加し、29℃の暗黒温室で10日間インキュベーションした。
- ・灌水状態：乾土として50gの土壌にセルローズ粉末100mgを加え、水深1cm以上になるまで蒸留水を添加、29℃の暗黒温室で10日間インキュベーションした。
- ・滅菌状態：オートクレーブ(125℃、30分)で2回滅菌操作を行った土壌を用いた。
- ・前処理状態：非標識体を7日間隔で2回処理し、2ヶ月後の土壌を用いた。

2. 処理およびサンプリング：

$^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブを87.5  $\mu\text{g}$  (乾土重比で1.75 ppm) を混合し、29℃条件下で培養した。  
以下の表に示す日程で経時的に土壌50gをサンプリングし、また、 $^{14}\text{CO}_2$ を測定した。

表 サンプリング日程

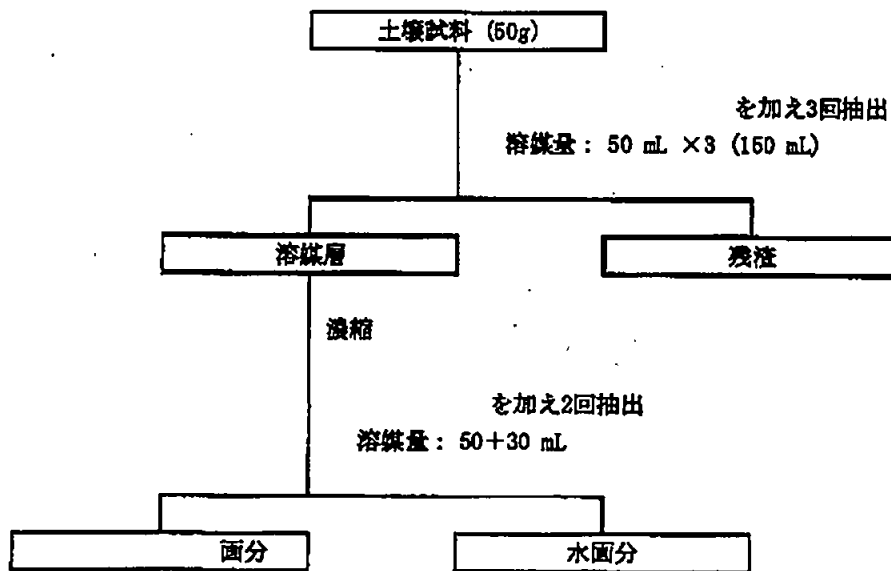
土壌条件	試料	処理後経過日数						
		2日	4日	7日	14日	28日	56日	112日
畑条件	土壌	○	○	○	○	○	○	○
	$^{14}\text{CO}_2$			○	○	○	○	○
前処理	土壌	○	○	○	○	○		
	$^{14}\text{CO}_2$			○	○	○		
湛水条件	土壌			○	○	○	○	○
滅菌条件	土壌			○	○	○	○	○
	$^{14}\text{CO}_2$							

○：サンプリング

3. 分析：

1) 抽出

土壌試料を、以下のフローチャートに従い抽出した。



2) 各固分の放射能量の測定

1)で得られた各固分について、以下のとおりに調製してシンチレーションカウンターにより放射能量を測定した。

- ・ 固分 0.5 mL を採取し、トルエンを 0.5 mL 添加し、シンチレーター（同仁化学製）10 mL を加えた。
- ・ 水分分 0.5 mL を採取し、蒸留水を 0.5 mL 添加し、シンチレーター（同仁化学製）10 mL を加えた。
- ・ 風乾した未抽出残渣 500 mg を精秤し、セルローズ粉末を燃焼助剤としてサンプルオキシダイザーで燃焼させ、Carbosorb に溶解させた後、PermafluorV を加えた。

### 3) 代謝物の同定

1)で得られた 及び水画分を減圧濃縮し、一部を想定される代謝物標品に加えて混合溶解し、再び濃縮した。これを TLC により二次元展開し、同定を行った。さらにこの TLC で検出された各スポットについて、それぞれ削り取り、 画分からの場合はトルエン 1 mL、水画分からの場合は蒸留水 1 mL を添加し、シンチレーター 10 mL を加えて混合・抽出し、シンチレーションカウンターで放射エネルギーを測定した。

誘導体化が可能な化合物については、ジアゾメタンによるメチル化、無水酢酸-ピリジン系によるアセチル化、及び *N,O*-bis(trimethylsilyl)trifluoroacetamide (BSTFA) によるトリメチルシリル化、いずれかを行った。また、検出量の多い代謝物については、TLC 精製後、直接または誘導体の形で GC-MS により確認を行った。



試験結果：

1. 好氣的畑状盤土壌中での分解：

経時的に 画分に抽出される放射能量は減少し、 及び未抽出残渣が増加した。未抽出残渣は経時的に増加した後、減少した。フェノチオカルブの半減期は興津土壌で8日、茨城土壌で15日であった。

興津土壌において、 は処理7日間で処理量の %、112日間で %であった。

画分中の放射能の大部分は未変化のフェノチオカルブであり、その他の分解物はいずれも処理量の4%以下であった。また、分解物は処理後14日以内に最大となり、その後は減少した。水面分に含まれる放射能は であり、処理後7日に処理量の %となるが、その後減少がみられた。

茨城土壌は興津土壌に比べ に抽出される放射能量が多く、未抽出残渣の量が少なかった。また、 発生は興津土壌に比べ処理初期は少ないが、112日間で優り、処理量の %であった。抽出画分をTLC展開した結果、 画分にはフェノチオカルブを除き 個、水面分には 個の分解物が検出され、それぞれ同定した。これらの分解物は興津土壌、茨城土壌共に検出されることから、フェノチオカルブは各土壌間で同様の経路で分解されると推察された。

・畑条件（興津土壌）

画分	化合物	処理後経過時間毎の濃度 (TAR%)						
		2日	4日	7日	14日	28日	56日	112日
	全量	84.5	76.8	63.9	38.8	19.1	13.0	7.4
	フェノチオカルブ	79.7	71.2	53.8	30.4	15.9	11.4	6.6
水								
残渣		-	-	15.9	24.9	30.1	38.8	26.5
合計		-	-	104.7	96.5	89.8	93.4	83.1

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

・畑条件（茨城土壌）

画分	化合物	処理後経過時間毎の濃度 (TAR%)						
		2日	4日	7日	14日	28日	56日	112日
	全量	81.4	78.2	72.4	61.9	41.5	30.2	14.1
	フェノチオカルブ	80.1	75.0	65.3	52.8	31.5	21.6	9.1
水								
残渣		3.5	4.1	5.1	4.3	5.6	5.3	4.3
合計		-	-	87.7	88.0	86.0	86.7	84.3

2. 好氣的畑状態前処理土壌中での分解：

前処理として非放射性フェノチオカルブ 5 ppm を 2 回処理した結果、興津土壌、茨城土壌共に画分に抽出される放射能量の減少と、処理直後の  $^{14}C$  の増加及び未抽出残渣の減少がみられた。この傾向は興津土壌で大きく、半減期は興津土壌で 5 日、茨城土壌で 13 日となり、非放射性フェノチオカルブによる前処理操作で短縮された。また、抽出画分中の分解物は非放射性フェノチオカルブ無処理区と同様であった。これらのことから、前処理操作による誘導化現象が確認された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。

・畑条件（前処理）（興津土壌）

画分	化合物	処理後経過時間毎の濃度 (TAR%)				
		2日	4日	7日	14日	28日
	全量	77.4	69.8	46.0	34.1	25.7
	フェノチオカルブ	69.2	57.8	36.2	27.1	21.5
水						
残渣		11.5	17.3	28.8	31.7	26.0
合計				102.1	95.0	91.0

・畑条件（前処理）（茨城土壌）

画分	化合物	処理後経過時間毎の濃度 (TAR%)				
		2日	4日	7日	14日	28日
	全量	85.8	80.3	72.7	58.6	42.2
	フェノチオカルブ	82.3	75.7	64.2	47.5	30.5
水						
残渣		3.6	4.1	4.2	5.1	4.6
合計		-	-	90.9	89.9	87.0

3. 湛水状態土壌中での分解：

いずれの土壌とも畑状態に比べ

画分に抽出される放射エネルギーが増加し、未抽出残渣の

値が低かった。また、半減期は畑土壌に比べ遅く、興津土壌で30日、茨城土壌で25日であった。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

検出された分解物は 個が畑状態で検出された化合物と同様であり、個が であつたが、検出量は処理量の %以下であり、経時的に減少した。このことから、フェノチオカルブは灌水状態でも、畑状態と同様の経路で分解していくことが推察された。

・灌水条件（興津土壌）

区分	化合物	処理後経過時間毎の濃度 (TAR%)				
		7日	14日	28日	56日	112日
	全量	79.2	64.1	58.4	46.9	33.0
	フェノチオカルブ	73.9	59.6	51.9	41.8	30.1
水						
残渣		0.7	0.7	1.0	0.9	0.7

・灌水条件（茨城土壌）

区分	化合物	処理後経過時間毎の濃度 (TAR%)				
		7日	14日	28日	56日	112日
	全量	68.5	59.7	53.6	46.0	29.4
	フェノチオカルブ	59.2	53.0	49.5	40.7	26.3
水						
残渣		5.2	4.8	8.6	5.9	7.0

4. 滅菌土壌での分解：

興津土壌、茨城土壌共に滅菌操作によりフェノチオカルブの分解は大きく低下し、水面分及び未抽出残渣の値も低かった。

このことから、フェノチオカルブの分解に土壌微生物が関与していることが推察された。

・滅菌条件（興津土壌）

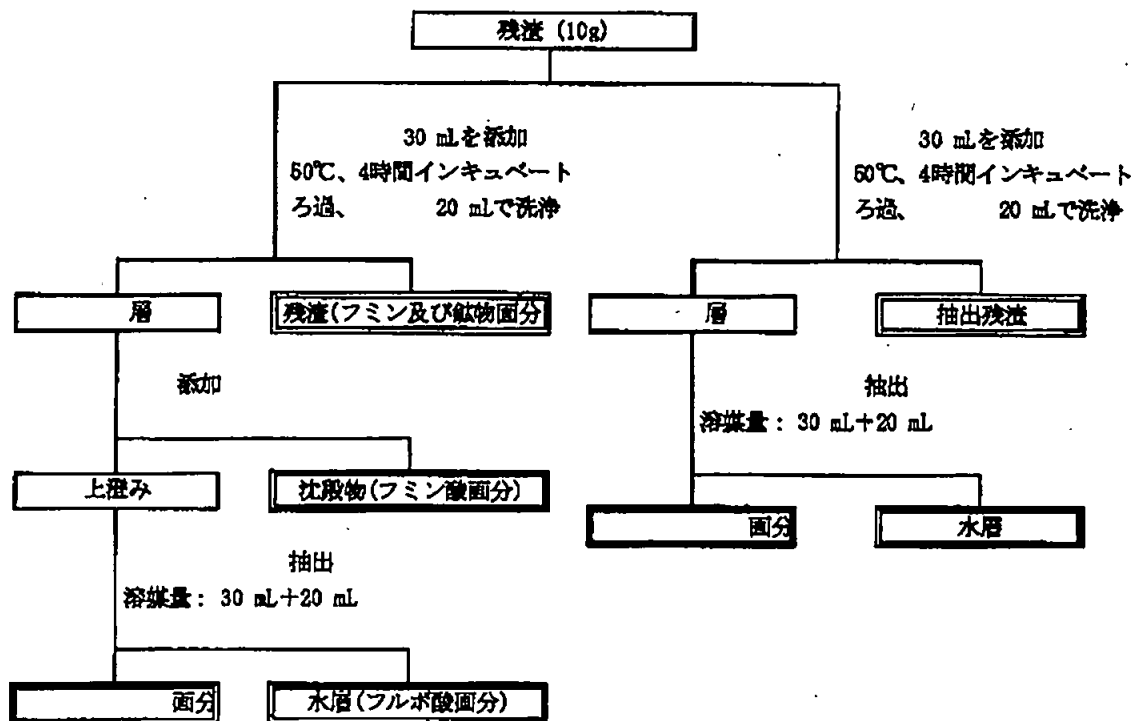
化合物	処理後経過時間毎の濃度 (TAR%)				
	7日	14日	28日	56日	112日
フェノチオカルブ	97.4	97.7	96.8	87.8	81.9
水可溶固分	0.3	0.2	0.3	1.9	1.9
残渣	0.3	0.3	0.5	1.8	2.2

・滅菌条件（茨城土壌）

化合物	処理後経過時間毎の濃度 (TAR%)				
	7日	14日	28日	56日	112日
フェノチオカルブ	94.3	93.6	90.4	88.3	85.0
水可溶固分	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.2
残渣	3.8	3.9	5.9	4.6	4.1

5. 土壌結合体のアルカリ性、酸性抽出による形態検討

興津土壌の 56 日後の残渣について、以下のチャートに示すとおり、酸または塩基の処理により抽出を試みた。



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。

抽出の結果、土壌残存放射能の51%がアルカリ抽出、16%が酸抽出で土壌から遊離した。アルカリ性条件下抽出された放射能中には未分解のフェノチオカルブ(7%)、が少量検出された( %以下)。この他にフルボ酸画分(26%)、フミン酸画分(14%)にも放射能が取り込まれていた。

6. まとめ:

- ・半減期は下記の表の通りであった。

表 半減期

条件	土壌	半減期
畑地	興津	8日
	茨城	15日
畑地前処理	興津	5日
	茨城	13日
湛水	興津	30日
	茨城	25日
滅菌	興津	—
	茨城	—

- ・抽出された放射能の大部分はフェノチオカルブであった。ジクロロメタン画分から検出された分解物は畑条件で 個、湛水条件で 個であった。このうち各 個  
であり、いずれも処理量の %以下であり、極大を示したのち減少した。水可溶性分解物は  
で処理量の %以下であった。主分解物は  
 であった。

- ・残渣中の放射能は、フルボ酸、フミン酸、フミン又は鉍物質画分に取り込まれていた。 の発  
 生量は試験期間中増加しつづけたことから、残渣中の放射能は最終的に にまで分解されるものと推察された。

- ・フェノチオカルブの土壌中の分解は以下の過程を経ると推察された。

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

フェノチオカルブの土壌中での分解は 1) と 2)が主経路として推察されるが、1)~5) の反応で生成した分解中間体はさらにベンゼン環の水酸化反応を受け、一部は土壌に結合するが、最終的に土壌微生物により にまで分解されるものと推察された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

2) 好氣的湛水土壤中運命試験

本化合物は湛水状態で栽培する作物に適用がないため、本試験を省略した。



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

3) 嫌氣的土壤中運命試験

好氣的土壤中運命試験において半減期が 100 日を超えないため、本試験を省略した。

(4) 水中運命試験

1) 加水分解性試験

(資料：物化-13)

試験機関：

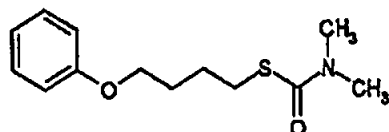
[GLP 対応]

報告書作成年：2000年

供試化合物：非標識フェノチオカルブ 純度

化学名：S-(4-phenoxybutyl) dimethylthiocarbamate

構造式：



試験方法：9 農産第 5089 号及び OECD ガイドライン 111 に準拠して実施した。

窒素ガスで脱酸素したミリ Q 水を用いて、フラスコ振盪法により供試化合物の飽和水溶液を調製した。これにそれぞれ pH 4, 7, 9 の緩衝液を等量くわえて試験溶液とした。これらを遮光条件下で 5 日間、50℃ 恒温槽内に保管後、濃度測定を行った。

尚、各 pH における緩衝液の調整法は以下のとおり。

pH4 緩衝液；0.1M クエン酸一カリウム水溶液 500 ml + 0.1N NaOH 90 ml の混合液をミリ Q 水で 1L に定容し、0.1M クエン酸一カリウム水溶液または 0.1N NaOH を用いて pH を  $4.00 \pm 0.02$  の範囲内に調整した。その後窒素ガスを吹き込み脱酸素した。

pH7 緩衝液；0.1M  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  水溶液 500 ml + 0.1N NaOH 296.3 ml の混合液をミリ Q 水で 1L に定容し、0.1M  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  水溶液または 0.1N NaOH を用いて pH を  $7.00 \pm 0.02$  の範囲内に調整した。その後窒素ガスを吹き込み脱酸素した。

pH9 緩衝液；0.1M KCl + 0.1M  $\text{H}_3\text{BO}_3$  水溶液 500 ml + 0.1N NaOH 213 ml の混合液をミリ Q 水で 1L に定容し、0.1M KCl + 0.1M  $\text{H}_3\text{BO}_3$  または 0.1N NaOH を用いて pH を  $9.00 \pm 0.02$  の範囲内に調整した。その後窒素ガスを吹き込み脱酸素した。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

試験結果：

各試験溶液の pH			n (連数)			平均値
初期値	5日後		1	2	3	
4.00	3.99	初期濃度(mg/L)	15.7	15.8	15.7	15.7
		5日後の濃度(mg/L)	15.7	15.8	15.8	15.8
7.00	7.00	初期濃度(mg/L)	15.8	15.9	15.9	15.9
		5日後の濃度(mg/L)	16.0	16.3	16.1	16.1
9.00	9.00	初期濃度(mg/L)	16.1	16.0	16.0	16.0
		5日後の濃度(mg/L)	16.0	16.1	16.2	16.1

以上から、50℃、5日間での分解が pH4, 7, 9 いずれにおいても 10%以下であったため、25℃における半減期は 1 年以上と推定された。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

## 2) 加水分解運命試験

本化合物は25℃における加水分解による半減期がpH4, 7, 9いずれにおいても1年以上と推定される。このことから、13 生産第 3986 号記 5「加水分解運命試験」の項の記載に基づき、加水分解性を示さないと考えられるため試験を省略した。

3) 水中光分解運命試験

(資料: 41)

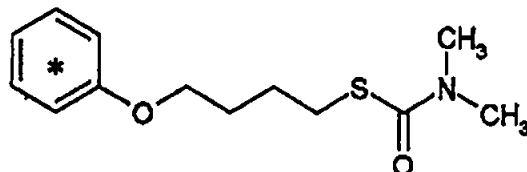
試験機関:

[GLP 対応]

報告書作成年: 2007 年

供試標識化合物: ベンゼン環  $^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブ (Bz- $^{14}\text{C}$ )

構造式



比放射能;

放射化学的純度;

・供試水:

蒸留水; 高速液体クロマトグラフ用 (和光純薬工業株式会社) を濾過滅菌したもの。

蒸留水サンプルの水質

水質項目	分析値
pH	5.8 (12°C)
電気伝導率	0.17 mS/m
蒸発残留物	1 mg/L 未満
溶存酸素量	8.5 mg/L
懸濁物質	1 mg/L 未満
全有機炭素濃度	0.5 mg/L 未満

※上記の測定値は、

で測定された値である。

フミン酸ナトリウム水溶液(模擬自然水);

蒸留水にフミン酸ナトリウムを溶解し濾過滅菌したもの (約 5mg/L)。

フミン酸ナトリウム水溶液サンプルの水質

水質項目	分析値
pH	6.4 (12°C)
電気伝導率	0.32 mS/m
蒸発残留物	6 mg/L
溶存酸素量	8.5 mg/L
懸濁物質	1 mg/L 未満
全有機炭素濃度	3.3 mg/L

※上記の測定値は、

で測定された値である。

試験期間中、これらの試験水は滅菌状態を維持していた。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。

・光源：

機種；卓上型キセノン耐光促進試験機サンテスト CPS+（関東洋精機製作所）  
光源；キセノンアークランプ（1.5kw）  
フィルター；290 nm以下の波長をカットするコート処理石英ガラスフィルター  
光強度；59.0 W/m<sup>2</sup>（波長範囲 300～400 nm）

・試験方法：

設定濃度；フェノチオカルブの20℃における水溶解度が30 mg/Lであることから、10 mg/Lとした。  
試験区；蒸留水試験区およびフミン酸ナトリウム水溶液試験区  
試験温度；25±2℃  
照射時間；6, 24, 48, 72, 96, 120 時間  
試験容器；50 ml 容石英ガラス製試験容器(照射区)及び10 ml パイレックスガラス製試験管(暗下区)

・分析方法；

①放射エネルギーの測定

採取試料 100 μL にアクアゾール<sup>®</sup>2 を 8 ml、メタノールを 1 ml 加えて液体シンチレーションカウンタを用いて測定し、試験溶液の濃度及び処理放射能に対する割合を調べた。

②放射性成分の検出及び定量

採取試料 400 μL に分析対照物質溶液(おのおの約 1000 mg/L) 50 μL を加えて混合後、この溶液 100 μL にアクアゾール<sup>®</sup>2 を 8 ml、メタノールを 1 ml 加えて液体シンチレーションカウンタを用いて測定し、試験溶液の濃度及び処理放射能に対する割合を調べた。また、この溶液 80 μL を別に取り、以下に示すフローシンチレーションアナライザを接続した HPLC に注入して放射能を検出し、分別・定量を行った。各画分の濃度及び処理放射能に対する割合は、各画分の放射能と HPLC 溶出直後の溶液の放射能との比率により求めた。

HPLC 条件；

装置	ヒューレットパッカート製 HP-1100
カラム	
検出器	
測定波長	
カラム恒温槽温度	
流速	
移動相	

フローシンチレーションアナライザ操作条件；

装置	パッカート社製 Radiomatic 500RT
検出器	フローシンチレーションアナライザ
セル	Solid Flow Cell

③放射性成分の同定及び特徴づけ

120 時間照射後の試料 10 ml を 5 ml を加えて 2 回抽出し、 画分は脱水・溶媒留去後アセトニトリル/蒸留水=1/1(v/v) 1 ml に溶解した。 画分溶液 50  $\mu$  L と水画分全量を蒸留水で 10 ml にメスアップし、①・②同様の操作で放射エネルギーを測定した。また、 画分溶液 200  $\mu$  L を別に取り、分析対照物質溶液(おのおの約 100 mg/L) 25  $\mu$  L を加えて以下の条件でクロマトグラフィーを行った。

HPLC 条件；

装置 ヒューレットパッカード製 HP-1100  
カラム  
検出器  
測定波長  
カラム恒温槽温度  
流速  
移動相

120 時間照射後の試料、及び酢酸エチル画分 80  $\mu$  L を以下条件の LC/MS に注入して放射性成分の同定及び特徴づけを行った。また、分析対照物質溶液(おのおの約 100 mg/L) 50  $\mu$  L に蒸留水 400  $\mu$  L を加えて混合したのち、その 80  $\mu$  L を同様に LC/MS に注入した。

HPLC 条件；

装置 資生堂株式会社製 NANOSPACE+UV6000  
カラム  
検出器  
測定波長  
カラム恒温槽温度  
流速  
移動相

フローシンチレーションアナライザー操作条件；

装置 Perkin Elmer 製 Radiomatic 610TR  
検出器 フローシンチレーションアナライザー  
セル Solid Flow Cell

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

#### マスペクトル (MS) 操作条件

装置	サーモエレクトロン製 TSQ Quantum Discovery
イオン化法	ESI
イオン極性	Positive or Negative
スキャンタイプ	Full Scan
スキャンモード	Q1 MS
モニターイオン	m/z 50-600
Capillary 温度	350°C
Sheath gas 圧	30 (psi)
Spray Voltage	4500 V

#### ④半減期算定方法

フェノチオカルブの半減期を、採取時間と濃度を一次式に当てはめ算出した。

#### ・試験結果:

##### 1) 回収率

試験①より、照射期間中の  $^{14}\text{C}$  回収率は、蒸留水試験区では 95.7%以上、フミン酸ナトリウム水溶液試験区では 94.1%以上であった。

##### ・蒸留水中の回収率

光照射時間 (時間)	放射能回収率 (%)
0	100.0
6	97.9
24	97.0
48	97.2
72	96.5
96	95.7
120	97.0
対照 (暗条件保管)	98.6

##### ・フミン酸ナトリウム水溶液中の回収率

光照射時間 (時間)	放射能回収率 (%)
0	100.0
6	97.5
24	98.9
48	97.6
72	95.6
96	94.1
120	95.2
対照 (暗条件保管)	97.8



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

2) 分解物の定量結果

試験②より、蒸留水試験区、フミン酸ナトリウム水溶液試験区、いずれも処理放射エネルギーに対して10%を超える分解物は検出されなかった。

試験③より、フェノチオカルブは光照射により一部が分解されることが推測された。また、構造式が特定できた化合物としては、親化合物（フェノチオカルブ）、であった。検出された。

・蒸留水中の分解

溶離 画分 番号	溶離時間 (分)	HPLC ピーク 番号	I D	<sup>14</sup> C回収率 (%)							
				光照射時間							暗条 件
				0	6	24	48	72	96	120	
1	0.0-2.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2.0-2.7			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2.7-3.7			0.0	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.8	0.0
4	3.7-5.0			0.0	0.1	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	0.1
5	5.0-7.0			0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1
6	7.0-9.0			0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.1
7	9.0-11.0			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.8	0.9	0.1
8	11.0-13.0			0.1	0.2	0.3	0.6	0.6	0.9	1.1	0.2
9	13.0-14.0			0.1	0.2	0.5	0.8	1.0	1.2	1.4	0.2
10	14.0-14.6			0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.0
11	14.6-15.7			0.1	0.2	0.5	0.8	1.2	1.7	2.1	0.1
12	15.7-17.2			0.2	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9	0.8	0.2
13	17.2-18.5			0.3	0.6	1.1	1.4	1.6	1.7	1.9	0.3
14	18.5-20.5			0.4	0.4	0.7	0.8	0.8	1.0	1.1	0.4
15	20.5-21.5		Fenothiocarb	98.8	94.9	93.8	88.8	87.4	85.8	84.4	96.6
16	21.5-23.5			0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4
17	23.5-25.0			0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

・フミン酸ナトリウム水溶液中の分解

溶離 画分 番号	溶離時間 (分)	HPLC ピーク 番号	ID	<sup>14</sup> C回収率 (%)							
				照射時間							暗条 件
				0	6	24	48	72	96	120	
1	0.0-2.0			0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2.0-2.7			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2.7-3.7			0.0	0.1	0.4	0.7	1.0	1.4	2.0	0.0
4	3.7-5.0			0.0	0.1	0.4	0.8	1.3	1.9	2.6	0.1
5	5.0-7.0			0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.0
6	7.0-9.0			0.0	0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.6	0.0
7	9.0-11.0			0.1	0.1	0.3	0.6	0.7	1.2	1.6	0.1
8	11.0-13.0			0.1	0.2	0.5	0.9	1.1	1.5	1.9	0.1
9	13.0-14.0			0.1	0.2	0.6	0.9	1.3	1.7	1.8	0.1
10	14.0-14.6			0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	0.0
11	14.6-15.7			0.1	0.3	0.7	1.2	1.8	2.7	4.0	0.1
12	15.7-17.2			0.2	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	0.2
13	17.2-18.5			0.3	0.6	1.0	1.3	1.6	1.9	2.2	0.3
14	18.5-20.5			0.3	0.4	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	0.4
15	20.5-21.5		Fenothiocarb	99.0	94.3	93.3	87.9	84.2	77.7	72.2	97.7
16	21.5-23.5			0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.4
17	23.5-25.0			0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

### 3) 推定半減期

太陽光下での半減期は、以下により導出される式をもとに算出した。

人工光源の光強度  $I_{300-400}$  53.33 W/m<sup>2</sup>  
光強度の測定波長範囲 300~400 nm  
太陽光下の全天日射量の1日積算量  $I_0$  14.6 MJ/m<sup>2</sup>/日  
300~400 nm の放射照度の全波長の放射照度に対する比 4.6 %

人工光照射での半減期を DT50 とすると、

放射照度  $I_s = I_0 \times 4.6 \div 100 = 0.672 \text{ MJ/m}^2/\text{d}$  より、

試験開始から半減期までの放射照度の積算値

$$I_{DT50} = 53.33 \times DT50 \times 24 \times 0.0036 = 4.6077 \times DT50$$

太陽光下での半減期 (DT50sun)

$$DT50_{sun} = 4.6077 \times DT50 \div 0.672 = \underline{6.8567 \times DT50}$$

以上から、蒸留水及びフミン酸ナトリウム水溶液中の半減期は以下の通り。

試験区	光照射区	
	キセノン光照射 半減期	太陽光換算 半減期
蒸留水	578 時間	165 日
フミン酸ナトリウム水溶液	277 時間	78.9 日

### 4) 推定光分解経路

以下に推定分解経路を示す。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

(5) 土壌吸着性試験

(資料：物化-12)

試験機関：

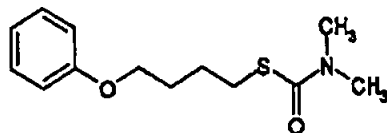
[GLP 対応]

報告書作成年：2000年

供試化合物：非標識フェノチオカルブ標品 純度

化学名：S-(4-phenoxybutyl) dimethylthiocarbamate

構造式：



供試土壌：以下の土壌を用いた。

土壌 No.	6	8	14	20
採取場所	植圃研究所	日植防高知	日植防牛久	日植防宮崎
土壌群名	灰色低地土	沖積氈質土	淡色黒ボク土	砂丘未熟土
土性	軽埴土	軽埴土	シルト質埴壤土	壤質砂土
砂%	28.0	42.2	26.2	86.0
シルト%	35.4	31.9	50.9	7.1
粘土%	36.6	25.9	22.9	6.9
有機炭素含有率%	2.60	1.29	2.25	1.5
pH (H <sub>2</sub> O)、(KCl)	6.7, 6.0	6.3, 6.5	6.8, 5.9	5.9, 5.3
陽イオン交換容量 (me/100g)	21.5	11.3	21.4	9.7
リン酸吸収係数	820	390	2,300	1,030
粘土鉱物の種類	モンモリロナイト	クロライト、イライト	アロフェン、パーミキュライト	アロフェン、ハロイサイト
土壌含水比%	4.1	1.3	13.9	3.2

試験方法：「農薬の物理化学的性状に関する試験方法について」(9農産第5089号)に準拠した。

なお、具体的実施は「OECD 試験指針 106 吸着/脱着」に基づいた。

土壌/水比 ; 土壌/水=1/5 (5 g/25 mL)

試験溶液 ; 検体 0.1, 0.4, 1.6, 5.0 μg/mL を含む 0.01M 塩化カルシウム水溶液

吸着平衡化試験 ; 4 土壌各 5 g に精製水 5 mL および 1.6 μg/mL の試験溶液 20 mL を添加し、25±1℃で 8, 16, 20 時間振盪し水相の濃度を求め、濃度の変化から平衡化時間を決定した。

吸着等温試験 ; 土壌 5 g に精製水 5 mL 及び各濃度の試験溶液 20 mL を添加し、25±1℃で 20 時間振盪し水相の濃度を求め、土壌中の濃度を算出した。この操作を 4 土壌全てについて行った。

物質収支 ; 吸着平衡化後の水相および土壌中濃度を測定して求めた。

吸着操作 ; コンディショニングした土壌に 4 濃度の被験物質溶液を加え、25℃、暗所で 24 時間振とうした。

分析操作 ; [水相] 土壌と上澄液を遠心分離後、多孔質珪藻土カラムおよび陰イオンミニカラムを用いて精製し、高速液体クロマトグラムにて定量した。

[土壌] 土壌と上澄液を遠心分離後、沈殿物をアセトンで抽出した。抽出液を濃縮後、多孔質珪藻土カラム、中性アルミナカラム及び陰イオンミニカラムを用いて精製し、高速液体クロマトグラムにて定量した。検出限界は、水相で0.002  $\mu\text{g/ml}$ 、土壌で0.08  $\mu\text{g/g}$ であった。

試験結果：

- 1) 吸着平衡化試験の結果を以下に示した。各土壌での変化率が10%以下となる振とう時間は20時間であり、20時間を吸着平衡時間とした。

土壌 No.	振とう時間と水相中濃度 ( $\mu\text{g/ml}$ , n=2 の平均) 下段の ( ) 内は変化率(%)		
	8 時間	16 時間	20 時間
6	0.1224	0.0990 (-19.1)	0.0988 (-0.2)
8	0.2626	0.2250 (-14.3)	0.2222 (-1.2)
14	0.2009	0.1822 (-9.3)	0.1692 (-7.1)
20	0.4171	0.3780 (-9.4)	0.3408 (-9.8)

- 2) 吸着等温試験分析結果 (水相中濃度と土壌中濃度、n=2 の平均(申請者計算))  
いずれの土壌とも水相濃度と土壌中濃度は直線関係を示した。

初期 添加量 $\mu\text{g}$	土壌番号と媒体中濃度							
	6		8		14		20	
	水相中濃度 $\mu\text{g/ml}$	土壌中濃度 $\mu\text{g/g}$	水相中濃度 $\mu\text{g/ml}$	土壌中濃度 $\mu\text{g/g}$	水相中濃度 $\mu\text{g/ml}$	土壌中濃度 $\mu\text{g/g}$	水相中濃度 $\mu\text{g/ml}$	土壌中濃度 $\mu\text{g/g}$
1.968	0.0040	0.374	0.0083	0.352	0.0064	0.361	0.0138	0.326
8.296	0.0198	1.564	0.0416	1.452	0.0298	1.506	0.0584	1.370
31.326	0.0988	5.758	0.2222	5.150	0.1692	5.399	0.3408	4.564
99.526	0.4065	17.793	0.9010	15.368	0.7116	16.272	1.3211	13.398

- 3) 吸着 ; Freundlich の吸着等温式により求めた吸着係数は下表の通りであった。

土壌 No.	吸着係数 $K_f^{abs}$	吸着指数 $1/n$	相関係数 $r$	有機炭素 含有率 OC%	有機炭素 吸着係数 $K_f^{abs_{oc}}$	土壌吸着率 %
6	38.87	0.829	0.99917	2.60	1495	87
8	17.15	0.800	0.99943	1.29	1329	73
14	22.26	0.800	0.99852	2.25	989	76
20	11.10	0.798	0.99696	1.5	740	66

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

吸着係数  $K_F^{ads}$  と OC% を一次関数に当てはめた場合、つぎの結果が得られた。

勾配 土壌吸着平衡定数	$K'_{oc} = 16.78$
切片 a	-9.7132
相関係数 r	0.86933

土壌の性質と吸着係数との相関性は、下表のとおりであった。

	粘土含量	陽イオン交換容量	りん酸吸収係数	pH
吸着係数との相関係数	0.88933	0.81674	-0.00863	0.75211

4) 物質収支；下記のとおり平均回収率は 90.0%~95.4% の範囲であった。

(n=2 の平均値(申請者算出))

平均回収率%	土壌 No. 6	土壌 No. 8	土壌 No. 14	土壌 No. 20
初期添加量(μg)	31.326	31.326	31.326	31.326
回収量(μg)	29.877	28.600	28.195	29.156
土壌吸着量(μg)	27.390	23.022	23.863	20.649
水相中含有量(μg)*	2.487	5.577	4.332	8.507
回収率(%)	95.4	91.3	90.0	93.0

\*土壌水分中の物質量含む

5) 回収試験の結果

試料	添加量 μg	平均回収率%			
		土壌 No. 6	土壌 No. 8	土壌 No. 14	土壌 No. 20
水相	31.988	94.8			
土壌	20.0000	91.0	91.2	94.6	92.3

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

(6) 生物濃縮性試験

(資料：物化-17)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2008年

供試化合物：フェノチオカルブ原体（純度： ）

供試生物種：コイ *Cyprinus carpio*

試験開始時 試験区は1群各28尾、対照区は16尾

全長6.7~8.8 cmの当歳魚、曝露前25℃の流水中で64日間馴化した。

試験方法：

試験用水；地下水（久留米市の試験機関事業所内から揚水）

水質確認；2008年7月1日採取、水道法、OECDガイドライン、水産用水基準、水質汚濁環境基準に適合していることを確認した。

試験及び環境条件；

試験水槽；流水式装置を装備した70 L容ガラス製水槽

試験水量；原液0.02 mL/分、試験用水；1600 mL/分（2304 L/日）

試験温度；23.5~24.8℃

溶存酸素量；7.5~8.1 mg/L

pH；7.8~7.9

曝露期間；28日間（排泄試験は行わなかった）

曝露濃度；0.5および0.05 μg/Lとした。

検体をメタノールに溶解して40.0 mg/L（0.5 μg/L区用）、4.00 mg/L（0.05 μg/L区用）の原液を調製した。対照群はメタノールを原液とした。

メタノール濃度は、対照区、試験区ともに12.5 μL/Lであった。

観察および測定事項；

観察；供試魚の健康状態を1日2回目視観察した。

測定；試験水量を1日1回、試験温度及び溶存酸素量を毎週1回、pHを曝露期間中に2回、それぞれ測定した。また、魚類排泄物、水槽壁の汚れを1日1回除去した。

濃度分析；曝露開始前、曝露開始後0, 7, 11, 20, 24 および28日後に試験水及び供試魚を採取し、検体の分析をLC-MS/MS法により行った。試験水は1回あたり180 mLを採取し1反復とし、供試魚は1回当たり4尾を採取して1反復2尾×2反復とした。

脂質含量；対照区の魚について、実験開始前と完了後に行った。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

試験結果：

1. 魚体中の検体濃度

試験濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	各暴露開始後日数における濃度 (ng/g) n=2 の値									
	7日		11日		20日		24日		28日	
0.5	32.8	31.8	37.8	37.0	21.1	21.2	34.7	35.9	31.6	24.2
	[32.3]		[37.4]		[21.2]		[35.3]		[27.9]	
0.05	2.74	2.39	2.31	2.69	1.52	1.45	3.10	3.04	2.85	2.39
	[2.57]		[2.50]		[1.49]		[3.07]		[2.62]	

□ 内は平均値 (申請者が算出)

魚体中の検体濃度は、各試験区、各試料採取日ともほぼ一定濃度で推移した。

2. 試験水中の検体濃度

試験濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	各暴露開始後日数における濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )						
	0日	7日	11日	20日	24日	28日	平均±SD
0.5	0.472	0.518	0.524	0.494	0.514	0.507	0.505±0.0190
0.05	0.0464	0.0465	0.0524	0.0498	0.0488	0.0531	0.0495±0.00284

試験水中の検体濃度は、各試験区、各試料採取日ともほぼ一定濃度で推移した。

3. 濃縮係数 BCF

試験濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	各暴露開始後日数における濃縮倍率 n=2 の値									
	7日		11日		20日		24日		28日	
0.5	66	64	75	73	41	41	68	70	63	48
	[65]		[74]		[41]		[69]		[55]	
0.05	59	52	48	56	31	29	62	60	56	47
	[55]		[52]		[30]		[61]		[52]	

□ 内は平均値 (報告書記載)

4. 濃縮係数の変動

試験濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )	項目	20日後	24日後	28日後	3回の平均N
0.5	平均濃縮係数	41.301	69.183	55.224	55.236
	Nからの乖離率%	25.227	25.249	0.022195	—
0.05	平均濃縮係数	29.948	61.018	51.887	47.617
	Nからの乖離率%	37.107	28.141	8.9659	—

上記の結果から、最後の3回の分析における濃縮倍率が、平均値から20%を超えて変動しているため、定常状態における濃縮倍率は算出できなかった。

しかしながら、濃縮倍率そのものの数値が100未満であることから、28日後には定常状態に達しているとみなした。

(申請者註：報告書では最終的なBCF値を定めていないが、低濃度区：48、高濃度区：55と考えられる。)



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

5. 魚体中の脂質含量

供試魚中の平均脂質含有量は、実験開始前 4.15%、実験完了後 3.28%であった。

6. 関連事項

本試験に際して使用したフェノチオカルブに係るパラメーターは以下のとおり。

- 水溶解度 : 33.8 mg/L
- logPow : 3.51 (20°C)
- コイ 96 時間 LC<sub>50</sub> : 0.0903 mg/L

【参考資料】動物体内運命試験

ラット肝酵素による *in vitro* での代謝試験

(資料：32-3)

フェノチオカルブは、ミクロゾーム分画-NADPH 酸化酵素系により、大部分が代謝され、  
酸化酵素系のみによる代謝物の生成パターンおよび同系の阻害剤による代謝阻害パターンに雌雄での差は認めなかった。ミクロゾーム分画-NADPH 系と可溶性分画-GSH 系の共存系では、フェノチオカルブは最も代謝が進み、雌雄を比較した場合、代謝物の生成パターンは同じだが、生成量に若干の差が認められた。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

以下にラット肝のミクロソーム NADPH 系によるフェノチオカルブの想定代謝経路を示す。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

【参考】フェノチオカルブのウシにおける血中濃度及び乳汁移行性試験

(資料：33-1)

試験機関：

(1982年)

(1983年)

報告書作成年：1982～1983年

検体：フェノチオカルブ原体（純度： ）

供試動物：

- 1) 乳用雄子牛（約6ヶ月齢、平均体重121.4kg） 1群2頭、計6頭
- 2) ホルスタイン種泌乳牛（4～5経産、平均体重534.3kg、1日平均泌乳量約10kg）  
1群2頭、計6頭

投与方法：

1) 乳用雄子牛

経口投与3 mg/kg群、経口投与30 mg/kg群、静脈内投与3 mg/kg群、以上3群（1群2頭）を設定した。溶媒はポリエチレングリコールを用いた。

投与前、投与0.25, 0.5, 1, 2, 3, 6, 12, 24, 48時間後に採血した。静脈内投与群については投与5分後にも採血した。

2) 泌乳牛

経口投与3 mg/kg群、経口投与30 mg/kg群、静脈内投与3 mg/kg群、以上3群（1群2頭）を設定した。溶媒はポリエチレングリコールを用いた。

投与前、投与0.25, 0.5, 1, 2, 3, 6, 12, 24, 48時間後に採血及び搾乳した。静脈内投与群については投与5分後にも採血及び搾乳した。

採取した血液及び乳汁中のフェノチオカルブ、

の含有量を、FPD-GCにより

調べた。

試験結果：

いずれの供試動物も、試験期間における一般状態の異常は観察されず、泌乳量にも投与の影響は認められなかった。

分析結果を次頁以降の表1～3に示す。

血液中濃度において乳用雄牛、泌乳牛での共通した傾向は、(1)フェノチオカルブよりも及び の検出量が多かったこと、(2)経口投与では の最高濃度が投与後1～3時間後であるが、静脈注射の場合は15～30分程度であったこと、である。  
泌乳牛及び牛乳中の分析では、経口投与群で検出されたのは であった。

表 1

・血清中濃度 (乳用雄子牛)

3 群×2 頭の結果を以下に示す。

単位は  $\mu\text{g/mL}$ 

投与方法	薬量 mg/kg	検出 化合物	経過時間											
			5分	15分	30分	1時間	2時間	3時間	6時間	12時間	24時間	48時間		
経口	3	フェノチオ カルブ	採血 せず	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
				0.02	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
	30	フェノチオ カルブ		0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
静注	3	フェノチオ カルブ	7.6	0.70	0.30	0.14	0.06	0.03	0.02	<0.01	<0.01	<0.01		
			7.2	1.1	0.35	0.19	0.08	0.03	0.04	<0.01	<0.01	<0.01		

表 2

・血清中濃度 (泌乳牛)

3 群×2 頭の結果を以下に示す。

単位は  $\mu\text{g/mL}$

投与方法	薬量 mg/kg	検出 化合物	経過時間										
			5分	15分	30分	1時間	2時間	3時間	6時間	12時間	24時間	48時間	
経口	3	フェノチオ カルブ	採血 せず	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	30	フェノチオ カルブ		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
静注	3	フェノチオ カルブ	2.3	7.0	1.02	0.41	0.17	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
			3.8	7.6	1.54	0.85	0.22	0.09	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

表 3

・乳汁中濃度 (泌乳牛)

3 群×2 頭の結果を以下に示す。

単位は  $\mu\text{g/mL}$

投与方法	薬量 mg/kg	検出 化合物	経過時間									
			5分	15分	30分	1時間	2時間	3時間	6時間	12時間	24時間	48時間
経口	3	フェノチオ カルブ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	30	フェノチオ カルブ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
静注	3	フェノチオ カルブ	<0.01	0.16	3.7	2.8	1.14	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
			<0.01	0.95	4.9	4.3	1.47	0.4	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01



本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

【参考】フェノチオカルブのウシにおける乳肉残留試験

(資料：33-2)

試験機関：

(1982年)

(1983年)

報告書作成年：1982～1983年

検体：フェノチオカルブ原体（純度： ）

供試動物：

- 1) 乳用雄子牛（約6ヶ月齢、平均体重130kg）対照群に1頭、投与群に各7頭
- 2) ホルスタイン種泌乳牛（4～5経産、平均体重555.4kg）、1日平均泌乳量約10kg  
対照群に1頭、投与群に各2頭

投与方法：検体を0、5及び50ppm含有した飼料を28日間連続投与させ、以下の表に示す所定期間後に搾乳または屠殺し、試料を採取した。

表1 試料の採取

供試動物	投与量 (ppm)	動物数	採取試料	投与開始後の経過時間におけるサンプリングポイント							
				投与前	7日後	14日後	15日後	21日後	28日後	休業3日後	休業7日後
雄子牛	5	7	臓器・血液				○ (1頭)		○ (2頭)	○ (2頭)	○ (2頭)
	50	7					○ (1頭)		○ (2頭)	○ (2頭)	○ (2頭)
泌乳牛	5	2	乳汁	○	○	○		○	○	○	○
	50	2		○	○	○		○	○	○	○

乳用雄子牛については、毎週、体重及び飼料摂取量を測定し、屠殺時には肝および腎の重量を測定した。泌乳牛については、開始時および終了時に体重を測定し、毎日泌乳量を測定して、週平均泌乳量を算出した。又、週平均飼料摂取量も求めた。

各種臓器、血液について、フェノチオカルブ、の含有  
量を NPFID-GC もしくは FPD-GC を用いて分析した。  
乳汁試料について、フェノチオカルブ、の含有量を NPFID-GC もし  
くは FPD-GC を用いて分析した。

試験結果：

いずれの供試動物も临床上の異常は観察されず、体重、泌乳量にもフェノチオカルブ投与の影響は認められなかった。

1) 組織中の濃度

5 ppm 投与群の雄子牛組織中にフェノチオカルブおよび代謝物は検出されなかった (<0.01 ppm)。

50 ppm 投与群の雄子牛組織における分析結果を以下に示す。

投与開始 15 及び 28 日後に、肝臓及び脂肪組織からはフェノチオカルブ及び代謝物が検出され、さらに 肝臓、腎臓、小腸、筋肉、脂肪 は他の臓器からも検出された。しかし、休薬 3 日後および 7 日後には、各種臓器からフェノチオカルブおよび代謝物は検出されなかった (<0.01 ppm)。

表 2 50 ppm 投与群の組織中の濃度 (乳用雄子牛)

分析対象物	投与開始 15 日後						投与開始 28 日後					
	肝臓	血清	腎臓	小腸	筋肉	脂肪	肝臓	血清	腎臓	小腸	筋肉	脂肪
フェノチオカルブ	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
							0.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02

単位は ppm

2) 乳汁中の濃度

・ 5 ppm 投与群の乳汁中に フェノチオカルブ が 0.001 ppm 前後検出されたが、休薬により検出限界以下となった。それ以外の分析対象物は検出されなかった (<0.001 ppm)。

・ 50 ppm 投与群の乳汁における分析結果を以下に示す。

投与期間を通じて微量 (0.003~0.01 ppm) 検出されたが、休薬 3 日後及び 7 日後には検出されなかった。

表 3 50 ppm 投与群の乳汁中濃度 (泌乳牛)

分析対象物	投与前	7 日後	14 日後	21 日後	28 日後	休薬 3 日後	休薬 7 日後
フェノチオカルブ	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

【参考資料】 太陽光による TLC 板上での光分解試験

(資料：32-6)

試験機関：

報告書作成年：1983年

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

【参考文献】カーバメート側代謝物の動態及び毒性的知見について

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

## フェノチオカルブの代謝分解について (まとめ)

### 動物体内での挙動；

ラットに  $^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブを経口投与した場合、血中濃度における  $T_{\text{max}}$  が投与後 30 分～1 時間、 $T_{\text{max}} 1/2$  が 7 時間であり、投与後 96 時間にはそのほとんどが尿及び糞中に排泄された。また、フェノチオカルブを投与したラットの胆汁を他のラットに投与したところ、腸肝循環が行われていることを示唆する結果が得られた。

フェノチオカルブ経口投与後、所定時間後における各臓器の分析を行ったところ、投与後初期の段階では各臓器中の分析値に性差がみられるものの、排泄時の放射能量がほぼ同傾向であることと、尿、胆汁、糞および肝中の代謝物は雄雌ほとんど同じであったことから、全体としてはおおむね代謝の傾向に性差はないものと思われた。

### 植物での吸収移行性と代謝；

みかんに  $^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブを処理し 60 日間の葉、果肉、果皮の放射能量を調べた。フェノチオカルブ及びその代謝物の処理部から他部位への移行はわずかであった。

フェノチオカルブ (親化合物) の半減期は葉で 1.6 日、果皮で 12 日であり、果肉は試験期間を通じて親化合物は検出されなかった。完熟期 (処理 60 日後) における可食部中に親化合物は検出されず、

が同定された。同時期の無袋の果皮中では親化合物が最も多く (約 1.4 ppm 程度)、次いで  
が検出された。

を分析対象に含めた作物残留試験を行ったところ、処理 14 日後までに親化合物が 2～8 ppm 程度検出されたのに対し、

### 土壌中での分解；

$^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブを土壌に処理し、所定時間後に分解物を含めて分析を行った。経時的に及び非抽出性の残渣が増加し、処理 7 日後で が、処理 112 日後で が として検出された。有機溶媒画分ではフェノチオカルブが、水面分では が多く検出された。灌水条件で同様の操作を行った結果、畑条件にくらべて減衰傾向がゆるやかであるが、検出される化合物は同様の傾向であった。滅菌土壌では分解性は大きく低下した。

### 土壌吸着性；

灰色低地土 (土壌 No.6)、沖積鈣質土 (土壌 No.8)、淡色黒ボク土 (土壌 No.14)、砂丘未熟土 (土壌 No.20) の 4 種類の土壌それぞれにフェノチオカルブ及び水を加えて所定時間振盪し、水及び土壌中の分析を行うことで吸着性を調べた。振盪開始 20 時間後に定常状態になり、このときの吸着係数 ( $K_{\text{f}}^{\text{ads}}(\text{oc})$ ) は、1495 (土壌 No.6)、1329 (土壌 No.8)、989 (土壌 No.14)、740 (土壌 No.20) であった。



水中での光分解；

$^{14}\text{C}$  標識フェノチオカルブを模擬自然水および蒸留水に処理し、キセノンランプを照射して分解性を調べた。所定時間後の放射能測定や分解物の構造特定を行った。蒸留水区では照射 120 時間後でもフェノチオカルブが 80%以上残存し、  
が  
検出された。それ以外は  
であった。模擬自然水（フミン酸ナトリウム水溶液）区では、照射 120 時間後でフェノチオカルブが 72%残存し、  
が %、  
が  
検出された。それ以外は  
であった。

魚類への濃縮性；

0.5  $\mu\text{g/L}$ 、0.05  $\mu\text{g/L}$  の 2 つの濃度に設定した流水式の水槽にコイを放飼し、所定時間後の試験水濃度及び魚類中のフェノチオカルブ濃度を測定した。試験水中の濃度はほぼ設定濃度を維持し、魚体中の濃度は 0.5  $\mu\text{g/L}$  区で 20~40 ng/g、0.05  $\mu\text{g/L}$  区で 1.5~3 ng/g であった。濃縮倍率は安定しなかったものの増加傾向も見られず、特段高い値にはならなかった (BCF<sub>ss</sub>=30~74)。

まとめ；

フェノチオカルブは、生物系では

と考えられた。環境中では

を経て分解されるものと考えられた。

土壌吸着性は比較的高いと考えられ、魚類への濃縮性は高くないと考えられた。次頁に、ラット、みかん、土壌、及び水中における分解経路をまとめた。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。

フェノチオカルブの代謝分解のまとめ

運命試験の種類			化合物		処理量に対する割合%																		未同定代謝物	抽出残量				
					対投与量回収率	回収放射能の合計	feno thio carb	III	VII	VIII	IX	XI	XII	XIV	XV <sup>2H</sup>	XVI	XX	XXI	XXII	XXIII	XXVIII	XXIX			XXX	XXXI	CO <sub>2</sub>	
動物体内運命	ラット雄	0~24時間	尿	73.3																			18.2	33.9				
			糞	10.4																				2.9	2.4			
			胆汁	51.8																				7.7	24.8			
		Cmax (1時間)	血漿																				0.96	1.17				
	ラット雌	0~24時間	尿	84.2																				22.7	35.1			
			糞	8.2																				2.7	2.8			
			胆汁	49.3																				6.1	26.8			
		Cmax (30分)	血漿		0.70																			0.77	1.82			
植物体内運命	みかん	処理60日後	葉	TRR%	100	18.7																	30.5	1.8				
				ppm	10.52	1.96																			3.21	0.19		
			果皮	TRR%	89.9	49.7																				22.2	0.8	
				ppm	2.57	1.42																				0.63	0.02	
			果肉	TRR%	10.1	<0.1																					7.8	0.2
				ppm	0.04	<0.01																					0.03	<0.01
好気的土壌中運命	畑条件	処理28日後	沖積土壌	89.8	15.9																				30.1			
			火山灰土壌	86.0	31.5																					5.6		
		処理112日後	沖積土壌	83.1	6.6																						26.5	
			火山灰土壌	84.3	9.1																						4.3	
水中光分解運命	照射120時間後	自然水	95.2	72.2																								
		蒸留水	97.0	84.4																								

※抱合体を含む。

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクマイ化学工業株式会社にある。

[付] フェノチオカルブの開発年表

本資料に記載された情報に係る権利および内容の責任はクミアイ化学工業株式会社にある。