

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

(2) ^{14}C -フルフェノクスロンを用いたりんごにおける代謝試験 (資料 No. M-13)

試験機関: ()

報告書作成年: 1991 年

供試標識化合物: ^{14}C -標識フルフェノクスロン

化学名: 1-[4-(2-クロロ- α , α -トリフルオロ-p-トリルキシ)-2-フルオロフェニル]-3-(2,6-ジフルオロベンゾイル)尿素

化学構造 :

比放射能 :

放射化学的純度 : % (HPLC 分析)

供試植物: りんご (品種: Cox's Orange Pippin)。3~4 年生のりんごの木 10 本を、45L 容のコンテナーに移植し、試験期間中は温室内で成熟期まで栽培した。肥料及び農薬を必要により処理し、灌水を行った。

方法:

試験溶液の調製: 標識化合物 (31.75mg) と非標識化合物 (68.25mg) をアセトンに溶かし、混合後、窒素気流でアセトンを蒸去した。これに市販製剤用の基材を加えて製剤 (1mL 容量) を作製した。製剤に水道水を加えて 1L に希釈した。

処理方法: 未熟期のりんご果実 (平均直径: 約 20mm) がある 10 本の木に薬液が流れ落ちる程度に手動散布機で散布した (6 月 4 日散布)。

試料の採取: 散布後 4 時間 (未熟期)、46 日及び 99 日 (成熟期) に、果実を 1 本の木当り 1 個、5 個及び 6 個を採取した。成熟期には、更に 4 個の果実を収穫し、2 個をオートラジオグラフィー及び残りを分布試験に用いた。

オートラジオグラフィー: 成熟期の果実を冷凍し、マイクロトームを用いて切片を切り出した。切片を凍結乾燥し、X 線フィルム上で 70 日間感光させた。常法により現像し、果実切片と比較し、黒化部位を識別した。

放射能の抽出：

果皮表面放射能：果皮表面を で3回及び で2回洗浄し、全洗浄液を合わせて濃縮した。更に窒素気流下で溶媒を留去し、 に溶解した。成熟期の試料には不溶性のワックスが含まれ、超音波処理で放射能を抽出した。

洗浄果実放射能：果皮を洗浄した果実全体を少量の水と共にホモジナイズした。試料は で3回抽出し（上澄液を各抽出間に分取しながら、遠心分離した）。3回目の抽出は、振とう水浴中でインキュベーションした（25°C、24時間）。上澄液を合わせ、同容量の で2回分配し、溶媒を留去した。

全果実放射能：果皮表面放射能及び洗浄果実放射能との合計として示した。

分布放射能：成熟期の果実2個を溶媒で果皮表面放射能を洗浄後、果皮（細切）、果肉（ホモジナイズ）及び種子に分けた。

放射能の測定：全果実、果皮、果肉、種子及び果皮表面ワックスの放射能は燃焼後に、ならびに果皮表面放射能は直接に液体シンチレーションカウンター（LSC）で測定した。

放射能の分析：未熟期（処理後4時間）及び成熟期（処理後99日）の果実については、抽出放射能をフルフェノクスロン及び想定代謝物標準品とのコクロマトグラフィー（TLC及びHPLC）で同定・定量した。

結 果：

オートラジオグラフィー：オートラジオグラム上の黒化部位は果皮に局在し、果肉への浸透が少ないことを示していた。

残留消長：果皮表面及び洗浄果実、並びに両者の合計として示した全果実での残留消長を、下表に示した。

処理後日数	残留濃度（フルフェノクスロン 当量 $\mu\text{g/g}$ ）			平均果実重量 (g)
	果皮表面	洗浄果実	全果実	
0（未熟期）	2.457(96)	0.094(4)	2.551(100)	5.907
46	0.146(89)	0.017(11)	0.163(100)	62.22
99（成熟期）	0.043(77)	0.013(23)	0.055(100)	180.98

()内の数値は全果実の残留放射能に対する%

全果実での残留濃度は未熟期（処理後4時間）の2.551当量 $\mu\text{g/g}$ から、46日後には0.163 $\mu\text{g/g}$ 及び99日後には0.055 $\mu\text{g/g}$ に減衰した。全果実に残留する放射能の77~96%は溶媒で洗浄される果実表面に局在し、処理後日数の経過に伴い、その割合は減少した。逆に洗浄果実の放射能の割合は処理後日数の経過に伴って増加した。平均果実重量は未熟期の5.907gから成熟期(処理後99日)には180.98gへと約31倍に肥大し、残留濃度低下の要因の一つと考えられる。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

放射能の分布：成熟期（処理後 99 日）のりんご全果実での残留放射能の部位別分布を
下表に示した。

部 位	残留放射能の分布 (%)	
	りんご 1	りんご 2
果皮表面 1()	96.5	76.5
2()	0.5	4.6
3()	0.2	—
4()	0.1	3.3
5()	0.2 (小計 97.5%)	1.3 (小計 85.7%)
果皮	2.0	9.4
果肉	0.5	5.0
種子	0.1	0.0
計	100.1	100.1

—：ロスのため、定量出来ず。

成熟期全果実の残留放射能の大部分（85.7～97.5%）は果皮表面に局在し、他
部位の果皮に 2.0～9.4%、果肉に 0.5～5.0%及び種子に 0.0～0.1%と僅かに
存在した。

残留放射能の分析：抽出性放射能の分析結果を下表に示す。

代謝物	記号	残留濃度（フルフェノクスロン 当量 $\mu\text{g/g}$ ）					
		未熟期（処理後 4 時間）			成熟期（処理後 99 日）		
		果皮表面	洗浄果実	全果実	果皮表面	洗浄果実	全果実
フルフェノクスロン	A	2.381 (93.3)	0.081 (3.2)	2.462 (96.5)	0.041 (74.4)	0.009 (16.5)	0.050 (90.9)
原点物質							
ワックス							
水層							
残渣							
ロス							
計		2.457 (96.3)	0.094 (3.7)	2.551 (100)	0.043 (77.0)	0.013 (23.0)	0.055 (100)

() 内の数値は洗浄前の果実の残留放射能に対する%、—：この画分の試料は存在せず。

未熟期（処理後 4 時間）のりんご全果実における未変化体のフルフェノクスロ
ン (A) 濃度は 2.462 当量 $\mu\text{g/g}$ であり、放射能濃度の 96.5%を占めた。A は成
熟期（処理後 99 日）には、0.055 $\mu\text{g/g}$ へと減衰し、残留濃度の 90.9%を占め

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

た。ワックス及び抽出残渣の放射能濃度は各、またロス分が各
であり、代謝物が存在したとしても極微量であろう。

以上の結果より、未熟期のりんご樹木に散布されたフルフェノクスロン (A) は、果実には溶媒で洗浄される果皮表面に局在し、成熟期 (処理後 99 日) には僅かな放射能の果肉及び種子への移行がみられた。全果実における残留放射能濃度は、散布 4 時間後 (未熟期) の $2.551 \mu\text{g/g}$ から処理後 99 日 (成熟期) の $0.055 \mu\text{g/g}$ へと減衰した。成熟期果実での A の残留濃度は $0.050 \mu\text{g/g}$ であり、残留放射能の 90.9% を占めた。代謝物は検出されなかった。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

(3) ^{14}C -フルフェノクスロンのぶどうにおける代謝試験

(資料 追 M-15)

試験実施機関：BASF 農業センター（ドイツ）

(GLP 対応)

報告書作成年：2003 年

供試標識化合物： ^{14}C -標識フルフェノクスロン

化学名：1-[4-(2-クロロ- α , α -トリフルオロ-p-トリルオキシ)-2-フルオロフェニル]-3-(2,6-ジフルオロベンゾイル)尿素

1) ^{14}C - 標識体（以下 -標識体とする）

化学構造：

バッチ番号； 759-1011

*；標識位置

比放射能； (dpm/ μg)

放射化学的純度；

2) ^{14}C - 標識体（以下 -標識体とする）

化学構造：

バッチ番号； CFQ12392

*；標識位置

比放射能； (dpm/ μg)

放射化学的純度；

3) ¹³C- 標識体

化学構造 :

バッチ番号 : WFQ0162

化学的純度 :

供試植物 : ぶどう (Variety Mueller-Thurgar)。

2 種類の標識体を別々に処理するよう、2 試験区を設定し、各試験区の面積は 0.96m²とした。ぶどうの生育には必要に応じ、水、肥料及び農薬を処理した。

第 1 回目の処理後はプラスチック容器内に 4 日間保持し、その後はネットを被せて鳥およびハチから保護した。

試験方法 :

処理液の調製 : -標識体は ¹³C-標識体、BAS 307 QA I (バッチ番号 R2109-197 : 分散剤を含んだブランク製剤) および水で希釈して調製した。-標識体は BAS 307 QA I および水で希釈して調製した。各調製液の比放射能は、-標識体で および -標識体で であった。

処理方法 :

散布回数 : 2 回

第 1 回目 2001 年 6 月 13 日 ES 59 (BBCH-スケール)

第 2 回目 2001 年 8 月 23 日 収穫 28/29 日前

散布量 : 40 g a. i. /ha/回

試料採取 : 試料採取は以下のとおりに実施した。

第 1 回処理後	15 日	Forage ¹
	30 日	Forage ¹
	55 日	Forage ¹
第 2 回処理後	15 日	葉
	28/29 日	果実
	28/29 日	葉
	28/29 日	茎

¹ TRR のみ測定し、その後は分析しなかった。報告書に結果は記載されていない。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

採取後は直ちに-18°Cに凍結し、分析まで保管した。

総放射能の測定： 固体は自動サンプルオキシダイザーで燃焼し、発生した $^{14}\text{CO}_2$ を吸収液に捕集して液体シンチレーションカウンター（LSC）で放射活性を測定した。液体はシンチレーターに混合し、LSCで放射活性を測定した。

単位変換： $1 \text{ Bq} = 60 \text{ dpm} = 2.7 \times 10^{-5} \mu\text{Ci}$

$1 \text{ mCi} = 3.7 \times 10^7 \text{ Bq} = 2.22 \times 10^9 \text{ dpm}$

抽出/分離/特徴付け： 各試料における手順を図1および2に示した。

採取した試料は液体窒素中でホモジナイズして均一化し、少量をペーパーチップ上に量り取って燃焼し、 $^{14}\text{CO}_2$ を捕集して液体シンチレーションカウンター（LSC）で放射活性を測定した。均一化したサンプルは で3回およびで3回抽出し、 相、 相および抽出残渣に分離し、各々の放射能を測定してその総和を100.0%TRRとした。

さらに 相は液相分配をおこなって分離し、HPLCにかけて放射能の特徴づけ/同定を行った。

抽出相の少量をエバポレーターで乾固させ、 に溶解した。この濃縮試料を で3回分配し、 相をさらに で3回分配し、 相、 相および 相に分離し、LSCで放射能を測定した。

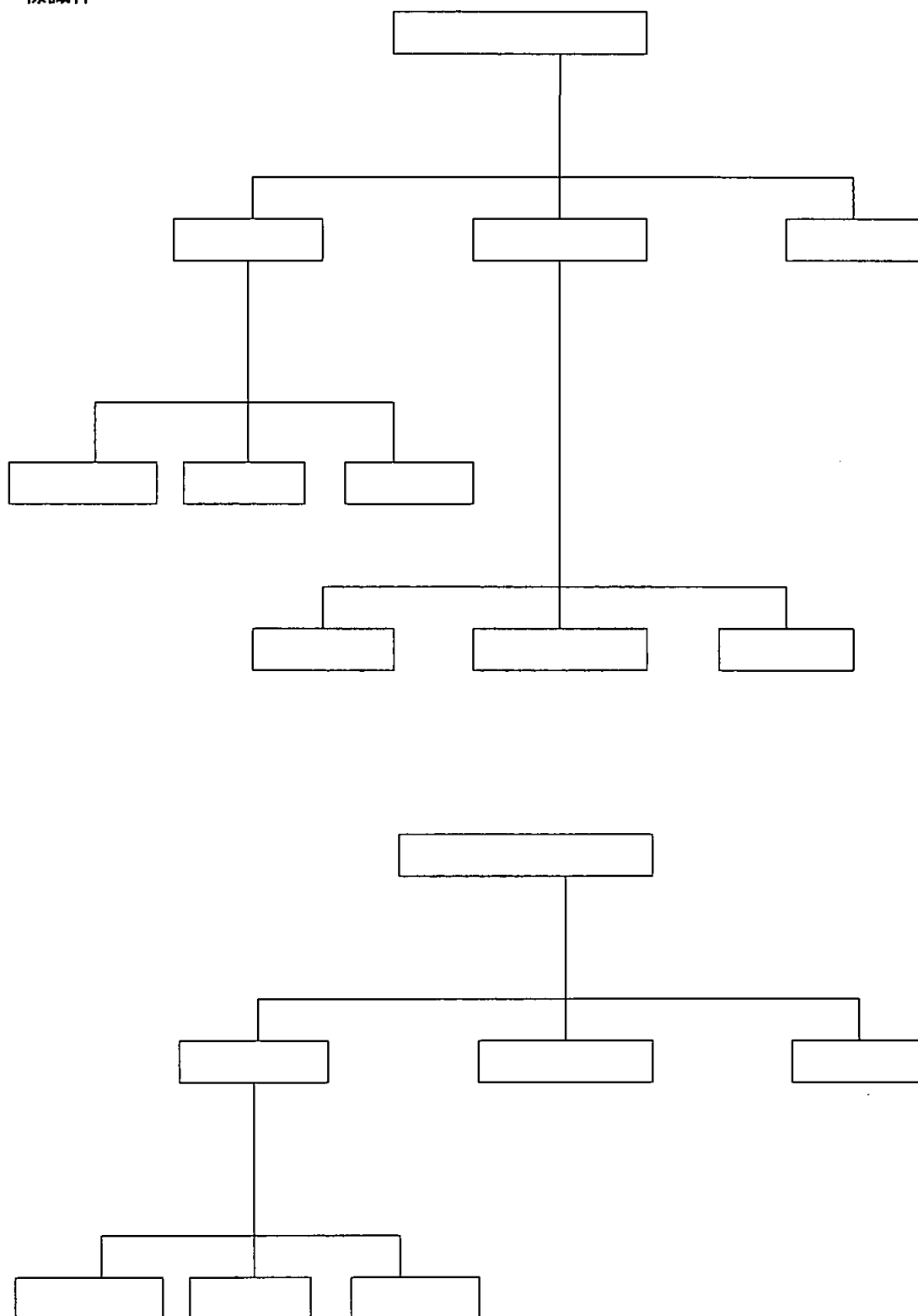
代謝物の同定は 相と一部の 相をエバポレーターで緩やかに濃縮し、HPLC移動相に混入してHPLCで分析した。親化合物を標準物質として用い、保持時間を比較した。

用いたHPLCシステムを以下に示す。

表1. HPLCシステム

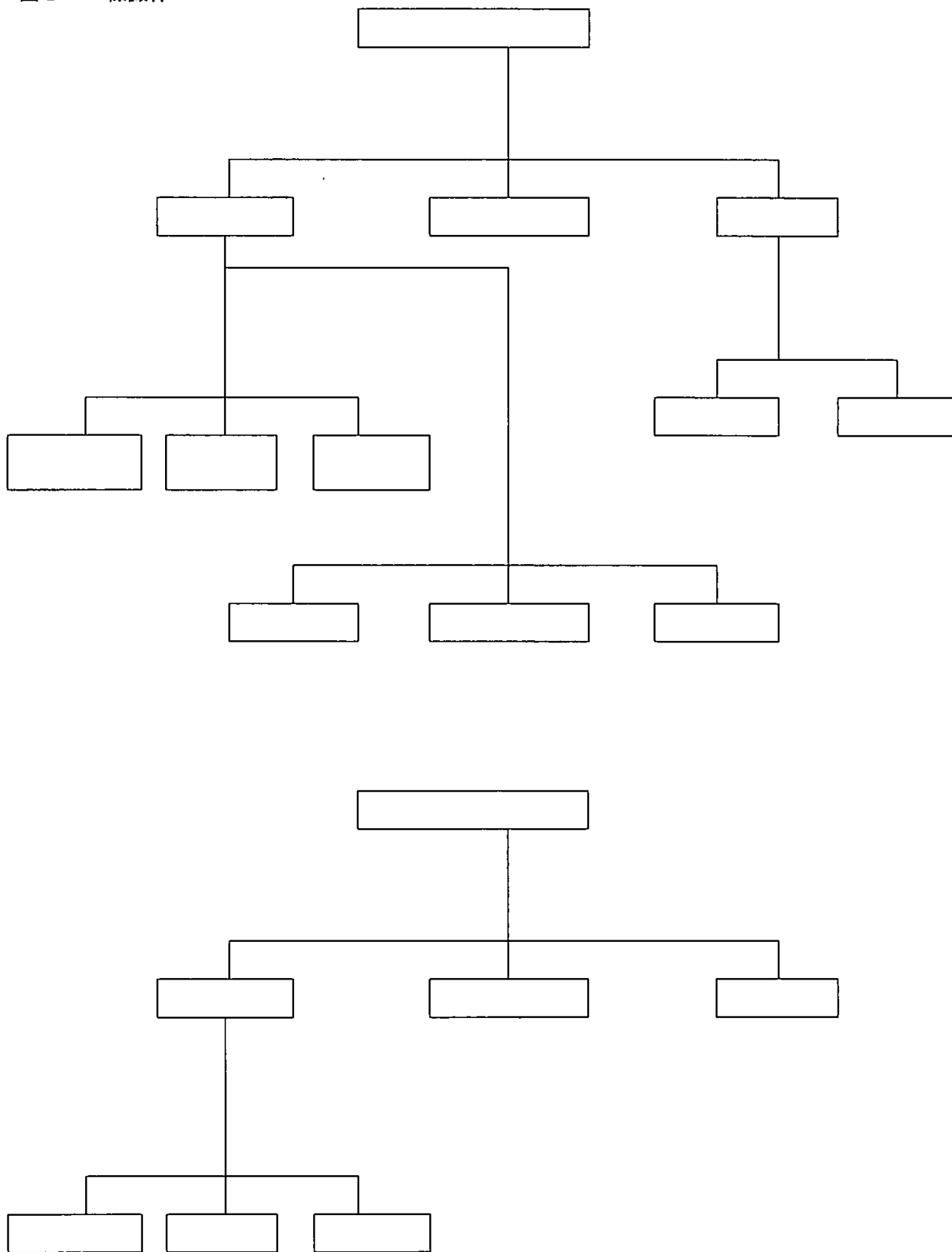
HPLC システム No.	カラム	溶出液		流量 (mL/分)	グラジェント		
		A	B		時間 (分)	%A	%B
1.2	Luna C18(2) 250x10mm:5 μm 予備カラム Phenomenex C-18.5 μm 50x10mmを含む						
2.2	Hamilton PRP-1 250x10mm:10 μm カートリッジ K2, Hamilton を含む						

図 1. -標識体



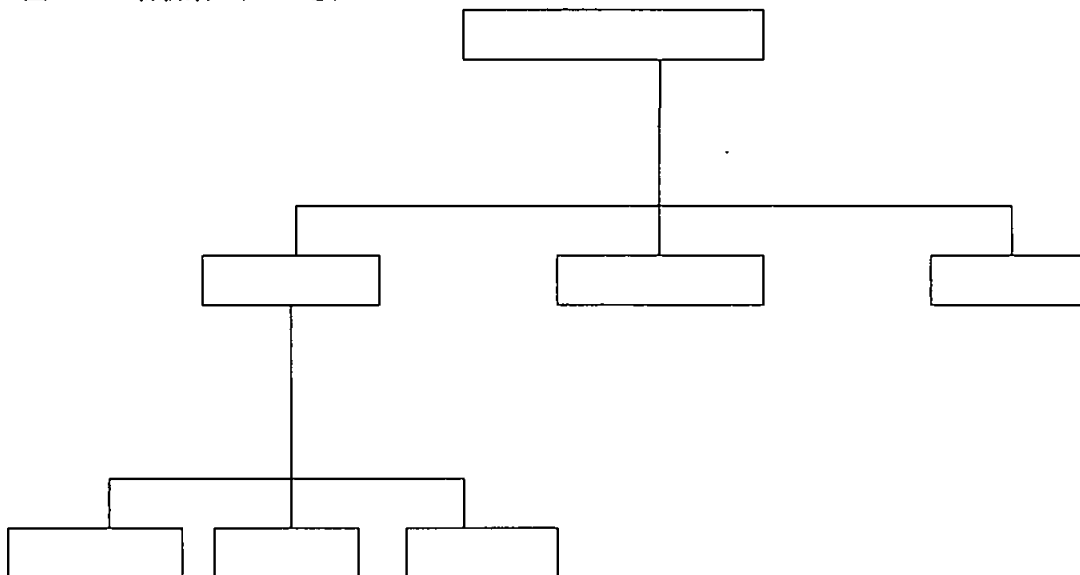
(HPLC)は茎のみ

図 2. -標識体



(HPLC)は葉のみ

図 2. -標識体 (つづき)



計算方法： 以下の計算式を用いた。

$$\text{放射能濃度 (mg/kg)} = \frac{\text{サンプル当りの総カウント (dpm)}}{\text{サンプル重量 (g)} \times \text{散布した物質の比放射能 (dpm/\mu g)}}$$

$$\text{化合物の相対放射能 (\% ROI)} = \frac{\text{当該ピークの面積} \times 100}{\text{全 ROI の合計の総ピーク面積}}$$

$$\text{化合物の濃度 (mg/kg)} = \frac{\text{化合物 (\% ROI)} \times \text{サンプル濃度 (mg/kg)}}{100}$$

$$\text{総残留放射能に対する化合物の割合 (\% TRR)} = \frac{\text{化合物の濃度 (mg/kg)} \times 100}{\text{総残留放射能 (mg/kg)}}$$

結果：

1) 試料採取日および重量： 試料を採取した日およびその重量を表2に示す。

表2. 試料採取日および重量

	処理後日数(日)	採取日	重量(g)
-標識体			
葉	第2回処理後 15日	2001年9月7日	794
果実	第2回処理後 29日	2001年9月21日	6334
葉	29日	2001年9月21日	1488
茎	29日	2001年9月21日	350
-標識体			
葉	第2回処理後 15日	2001年9月7日	835
果実	第2回処理後 28日	2001年9月20日	7840
葉	28日	2001年9月20日	1646
茎	28日	2001年9月20日	444

2) 物質収支： 以下の表3に物質収支を示す。

表3. 物質収支

試料 (採取日)	直接 燃焼 TRR ¹⁾	抽出 合計 TRR ²⁾	回収率	相		相		ERR ⁵⁾		RRR ⁶⁾	
	mg/kg	mg/kg	%TRR ³⁾	mg/kg	%TRR ⁴⁾	mg/kg	%TRR ⁴⁾	mg/kg	%TRR ⁴⁾	mg/kg	%TRR ⁴⁾
-標識体											
葉(15)	3.023	2.673	88.4	2.551	95.4	0.022	0.8	2.573	96.2	0.100	3.7
果実(29)	0.015	0.014	93.3	0.014	95.8	<0.0005	0.8	0.014	96.6	<0.0005	3.4
葉(29)	1.968	1.819	92.4	1.763	96.6	0.011	0.6	1.774	97.2	0.045	2.5
茎(29)	0.149	0.163	109.4	0.157	96.3	0.001	0.5	0.158	96.8	0.005	3.2
-標識体											
葉(15)	2.015	2.285	113.4	2.153	94.2	0.023	1.0	2.176	95.2	0.108	4.7
果実(28)	0.013	0.012	92.3	0.012	94.3	<0.0005	0.8	0.012	95.1	0.001	4.9
葉(28)	1.635	1.424	87.1	1.353	95.0	0.012	0.8	1.365	95.8	0.059	4.2
茎(28)	0.095	0.106	111.6	0.100	94.5	0.001	0.8	0.101	95.3	0.005	4.7

1)： 試料を直接燃焼して発生した¹⁴C₂O₂を測定した総残留放射能。

2)： 試料を で抽出し、抽出相と非抽出相の放射能を合算した総残留放射能。

3)： TRR²⁾/TRR¹⁾の割合(%)を示す。

5)： 抽出放射能。

4)： TRR²⁾を100.0%TRRとして計算。

6)： 非抽出放射能。

回収率は87.1~111.6%と良好であった。また総残留放射能の95%以上が抽出され、そのほとんどが 相であった。-標識体の処理15日後に採取した葉の非抽出相はさらにNH₃で約0.2% TRRが抽出され、最終的なRRRは約4.6%であった。最も多く放射能が残留していたのは葉であり、収穫時においても茎および果実と比して非常に高かった。このことはフルフェノクスロンの植物体での移行性が小さいことを示していると考えられた。

3) 抽出： 各抽出相での放射能を以下の表 4 に示す。

表 4. 有機溶媒および水相の抽出放射能

試料 (採取日)							相抽出		回収率 ¹⁾
	mg/kg	% TRR ¹⁾	mg/kg	% TRR ¹⁾	mg/kg	% TRR ¹⁾	mg/kg	% TRR ¹⁾	%
-標識体									
葉(15)	2.551	95.4	1.281	47.9	1.205	45.1	0.205	7.7	105.6
葉(15) ²⁾	0.022	0.8	0.003	0.1	0.006	0.2	0.013	0.5	97.6
果実(29)	0.014	95.8	0.013	91.2	0.001	6.1	0.001	5.1	106.9
葉(29)	1.763	96.6	1.015	55.8	0.817	44.9	0.055	3.0	107.3
茎(29)	0.157	96.3	0.117	72.0	0.030	18.4	0.012	7.3	101.5
-標識体									
葉(15)	2.153	94.2	0.373	16.3	1.732	75.8	0.142	6.2	104.4
葉(15) ³⁾	2.153	94.2	0.531	23.2	1.727	75.6	0.075	3.3	108.4
果実(28)	0.012	94.3	0.012	94.3	0.001	4.6	<0.0005	3.6	108.7
葉(28)	0.353	95.0	0.766	53.8	0.660	46.4	0.076	5.3	111.1
茎(28)	0.100	94.5	0.095	89.4	0.008	7.8	0.001	1.3	104.2

¹⁾ : 抽出 + x100。

²⁾ : の値。

³⁾ : 2 回目の抽出結果。

4) 放射能の同定/特徴付け： 相に抽出された放射能を HPLC により分画に分け、参照標準物質として親化合物とともに分析し、その保持時間で得られた放射能ピークの化合物の同定/特徴づけを行った。表 5 に結果を示す。

表 5. HPLC 分析

a) 葉(処理 15 日後採取)

-標識体： 2.673 mg/kg	mg/kg	% TRR
同定物質： フルフェノクスロン	2.305	86.2
特徴付け；		
未知物質() (T _R = 5.34)		
未知物質() (T _R = 7.07)		
未知物質() (T _R = 31.29-31.67)		
同定/特徴付けされた総放射能		
最終残渣		
合計	2.674	99.8
-標識体： 2.285 mg/kg	mg/kg	% TRR
同定物質： フルフェノクスロン	2.153	94.2
特徴付け物質；		
抽出		
同定/特徴付けされた総放射能		
最終残渣		
合計	2.284	99.9

b) 果実(処理 28/29 日後採取)

-標識体 (29 日) : 0.014 mg/kg	mg/kg	% TRR
同定物質 : フルフェノクスロン	0.007	49.7
特徴付け ;		
未知物質(抽出) (T _R = 5.21)		
未知物質(抽出) (T _R = 13.68)		
未知物質(抽出) (T _R = 16.87)		
抽出		
同定/特徴付けされた総放射能		
最終残渣		
合計	0.013	100.0
-標識体 (28 日) : 0.012mg/kg	mg/kg	% TRR
同定物質 : フルフェノクスロン		
特徴付け ;		
未知物質(抽出) (T _R = 5.04)		
未知物質(抽出) (T _R = 0.001)		
抽出		
同定/特徴付けされた総放射能		
最終残渣		
合計	0.013	100.0

T_R : 保持時間

c) 葉(処理 28/29 日後採取)

-標識体 (29 日) : 1.819 mg/kg	mg/kg	% TRR
同定物質 : フルフェノクスロン	1.763	96.9
特徴付け ;		
水相抽出		
同定/特徴付けされた総放射能		
最終残渣		
合計	1.819	100.0
-標識体 (28 日) : 1.424 mg/kg	mg/kg	% TRR
同定物質 : フルフェノクスロン	1.353	95.0
特徴付け ;		
水相抽出		
同定/特徴付けされた総放射能		
最終残渣		
合計	1.424	100.0

d) 茎 (処理 28/29 日後採取)

-標識体 (29 日) : 0.163 mg/kg	mg/kg	% TRR
同定物質 : フルフェノクスロン	0.157	96.3
特徴付け : 抽出		
同定/特徴付けされた総放射能		
最終残渣		
合計	0.163	100.0
-標識体 (28 日) : 0.106 mg/kg	mg/kg	% TRR
同定物質 : フルフェノクスロン	0.100	94.5
特徴付け : 抽出		
同定/特徴付けされた総放射能		
最終残渣		
合計	0.106	100.0

最も多くの放射能が抽出されたのは -標識体の処理 15 日後の葉であり、抽出放射能の 86.2%が親化合物であった。代謝物ピークは 3 つ認められたが、いずれも 10%TRR 未満であった。-標識体では 94.2%が親化合物であった。28/29 日後の葉試料では、

-および -標識体ともに、抽出放射能の 95%以上が親化合物であった。

可食部である果実における総残留放射能は全試料中最も低く、0.012-0.014mg/kg であった。そのうちの約 50%は親化合物で、代謝物はいずれも 0.005mg/kg 未満であった。茎からの抽出放射能は 95%以上が親化合物であった。

以上より、¹⁴C-フルフェノクスロンをぶどうに処理したところ、残留放射能のほとんどは葉に留まり、茎、果実にはほとんど検出されず、植物体内の移行性は小さかった。検出された放射能はいずれも親化合物であり、10%TRR を超え、かつ 0.01ppm を超える代謝物は検出されなかった。よって、フルフェノクスロンはぶどうにおいてほとんど代謝されず、また移行性も小さかった。このことは他に実施したりんご、はくさいなどの結果と同等であった。

フルフェノクスロンのぶどうにおける想定代謝経路を図 3 に示す。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

図 3. フルフェノクスロンのぶどうにおける想定代謝経路

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

3. 土壌における運命試験

(1) ^{14}C -フルフェノクスロンを用いた土壌中（好氣的条件）での分解試験

(資料 No. M-9)

試験機関： ()

報告書作成年：1988年

供試標識化合物

を ^{14}C で標識したフルフェノクスロンを使用した。これを非標識のフルフェノクスロンと混合して検体とした。検体の比放射能は、 であり、TLC で求めた放射化学的純度は であった。

化学名：1-[4-(2-chloro- α , α , α -trifluoro-p-tolyloxy)-2-fluorophenyl]-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea

供試土壌

英国ケント州のシッティングボーン・リサーチ・センター内の Motorway field 及び同州の Keycol 近辺の圃場より採取した（それぞれ Woodstock 土壌、Keycol 土壌と称する）。各土壌の特性を以下に示す。

	<u>Woodstock 土壌</u>	<u>Keycol 土壌</u>
土性	CL (埴壤土)	SL (砂壤土)
有機物含量(%、乾土比)	4.5	1.2
陽イオン置換容量 (meq/100g)	21	7
最大含水量(%、乾土比)	72.4	34.5
pH	7.7	5.8
粒度分布(%)		
	砂	74
	シルト	17
	粘土	9

試験方法

検体を分散剤、ジルコニア・ビーズ等と混合し、粉碎した。これに脱イオン水を加えて処理液とした。

乾土換算 40g の各土壌を容器に入れ、処理液を 0.5mg/kg 乾土の割合で各土壌に滴下した。分解物同定用の試料を得るため、Woodstock 土壌については、2mg/kg 処理区も設けた。

処理後の水分は最大容水量の 40% であった。25°C±2°C の暗所下でインキュベートした。ガスの出入りができるように、容器のふたはゆるめておいた。所定の時間後に、土壌サンプルを採取し、分析に供した。

土壌を _____ で抽出後、 _____ と _____ に分配した。

放射能の測定は LSC により行った。親化合物及び主要分解物である _____ は、LSC と HPLC で分離後、MS により同定した。

結果

土壌より回収された経時的な放射能分布を表-1 に、推定分解経路を代 132 頁に示した。

表-1 好氣的条件における ¹⁴C-フルフェノクスロン処理土壌中の放射能分布

(処理放射能対比、%)

	経過 日数	層			水層	残渣	合計
		フルフェノクスロン		その他			
ウ ツ ド ス ト ク 土 壌 (CL)	0	94.7					96.7
	7	89.2					98.2
	15	75.0					97.0
	30	55.0					97.2
	58	38.0					93.6
	90	28.5					94.8
	120	21.5					90.6
181	14.8					88.9	
360	9.8					85.2	
キ イ ー コ ー ル 土 壌 (SL)	0	96.2					97.9
	7	95.0					97.8
	15	92.7					97.5
	30	90.9					100.2
	58	87.6					99.1
	181	68.7					94.2

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

各土壌における放射能の回収率は処理直後で97~98%であった。しかし、Woodstock土壌では、360日後の回収率は85%に減少した。これは、非抽出放射能の燃焼処理時における燃焼効率の過大評価、又は、標識部位（ ）からの $^{14}\text{CO}_2$ ガスの生成、放出によるものと思われる。

好氣的条件の土壌中でフルフェノクスロンは緩やかに分解する。半減期はWoodstock土壌で約42日（Keycol土壌では181日以上）であった。土壌による分解速度の違いの原因は不明である。

フルフェノクスロンは土壌中で加水分解を受け、 部分に隣接する を生成する。

Nimmoらは、 を ^{14}C で標識した を直接土壌に処理した場合好氣的条件でのその半減期は9~12日であること、最終分解物は であること（処理32日後までに処理放射能の ）、土壌結合放射能が時間とともに増え続け、処理32日後には投与放射能の に達することを報告している。

は主要分解物であり、Woodstock土壌では処理30日後に最高濃度（処理放射能の ）に達した。

マイナー分解物である の量は、Woodstock土壌で最大（120日後）であった。極性物質、水溶性未同定物質中の放射能は処理後徐々に増加した。

層中の未同定分解物は、Woodstock土壌では、処理後181日に に達した。これは少なくとも4つの成分よりなり、この内の最大部分（<4%）はTLCの原点にとどまっていた。抽出残渣中の放射能は、時間の経過とともに増加した。処理360日後にWoodstock土壌では、Keycol土壌では181日後に に達した。 は土壌との結合が起きる直前の形態と思われた。

は土壌構造と結合しやすい、と言われている。結合放射能を抽出するには激しい反応条件が必要であるが、この場合は結合放射能の性質を変えてしまう恐れがあるので実施しなかった。

参考文献

Nimmo., W. B. et al, Pestic. Sci., 29(1990), 39-45.

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

(2) 土壌中での分解—好氣的条件と嫌氣的条件の比較試験

(資料 No. M-10)

試験機関： ()

報告書作成年：1990年

供試標識化合物

を ^{14}C で標識したフルフェノクスロンを使用した。比放射能は であり、
TLC で求めた放射化学的純度は であつた。

化学名：1-[4-(2-chloro- α , α , α -trifluoro-p-tolyloxy)-
2-fluorophenyl]-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea

試供土壌

英国ケント州のシッティングボーン・リサーチ・センター内の Motorway field より採取した。
土壌の特性を以下に示す。

土性	SiCL (シルト質埴壤土)
有機物含量(%、乾土比)	2.1
陽イオン置換容量(meq/100g)	29.1
最大容水量(%、乾土比)	67
pH	6.3
粒度分布(%)	
	砂 18
	シルト 49
	粘土 33
微生物バイオマス($\mu\text{gC/g}$ 、乾土) — 開始時	431
— 終了時	317

試験方法

検体を と混合し、粉碎した。粉碎後の質量中央径は $0.8\mu\text{m}$ であり、放射化学的純度は 以上であった。これに を加えて処理液（懸濁液）とした。

乾土換算 50g の土壌を容器に入れ、処理液を 0.5mg/kg 乾土の割合で滴下した。嫌氣的条件の土壌では、微生物の有機物要求度が增大するので、ルーサン・ミールを添加した。

処理後の水分は最大容水量の 40% であった。

好氣条件区及びバイオマス測定用の容器内の空気は、 CO_2 -free の湿った空気で置換した。嫌氣的条件区の容器には、脱イオン水を水深 1cm になるように加え、容器内空気を窒素で置換した。各容器を密閉し、 $21^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ の暗所下でインキュベートした。所定の時間後に土壌サンプル、放出 CO_2 及びその他の揮発性物質を採取し、分析に供した。

土壌を で抽出後、 と に分配した。

放射能の測定は LSC により行った。分解物の分析はコクロマト法 (TLC) によった。

結果

各サンプルより回収された経時的放射能分布を表-1 及び表-2 に示した。

表-1 好氣的条件における放射能分布

(処理放射能対比、%)

経過 日数	土 壌				水層	残渣	CO_2	合計
	層							
	フルフェノクスロン			その他				
0	100.2							100.5
15	89.8							99.4
30	81.3							100.2
61	76.2							98.8
90	58.2							98.3
152	35.8							94.4

表-2 嫌氣的条件における放射能分布

(処理放射能対比、%)

経過 日数	湛水	層				水層	残渣	CO ₂	合計
		フルフェノクスロン			その他				
0	13.6	79.0						92.7	
15	1.0	89.2						93.1	
30	0.1	91.7						98.6	
61	0.1	89.8						97.1	
90	0.2	79.0						98.6	
152	0.1	80.5						99.8	

* : 水層への分配率が異常に高かった。90日後の水層を分析したところ
ほとんど全部が未変化のフルフェノクスロンであった。

- (1) 放射能総回収率は、好氣的条件で 100.5~94.4%、嫌氣的条件で 92.7~99.8%であった。嫌氣的条件の処理直後と 15 日後の回収率が特に低かった。これは、検体を微粉碎して処理液（懸濁液）としたために再懸濁し、この湛水試料採取時に少量のロスがあったためかもしれない。
- (2) 好氣的条件でのフルフェノクスロンの分解速度は中程度で、その半減期は約 120 日であった。
嫌氣的条件では分解が遅く、半減期は求められなかった。

(3) 分解物の同定

(3)-1 好氣的条件

抽出液中の主成分はフルフェノクスロンであった。主要分解物である

は処理 90 日後に最高濃度（投与放射能の ）に達した。マイナー分解物である の量は、152 日目で であった。

抽出残渣中の放射能は に増加した。この放射性成分は に分解される（資料 No. M-11 参照）。

土壌から放出された は試験期間を通して増え続け、152 日目には合計で約 となった。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

(3) -2 嫌気的条件

抽出液中の主成分はフルフェノクスロンであった。

及び

は、処理 152 日後にそれぞれ、投与放射能の 及び 認められた。

抽出残渣中の放射能は、 が 増加した。

$^{14}\text{CO}_2$ の放出は認められなかった。

(4) 推定分解経路を代 132 頁に示した。分解経路は両条件とも同じと考えられた。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

- (3) ^{14}C -フルフェノクスロンを用いた非抽出残留成分からの CO_2 の放出
及び植物への移行（根からの吸収）試験

(資料 No. M-11)

試験機関： ()

報告書作成年：1989年

供試標識化合物

^{14}C で標識したフルフェノクスロンを使用した。検体の比放射能は
であり、TLC で求めた放射化学的純度は であつた。

化学名：1-[4-(2-chloro- α, α, α -trifluoro-p-tolyloxy)-
2-fluorophenyl]-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea

試供土壌

英国ケント州の Winches field より採取した。

土壌の特性を以下に示す。

土性	SiL (シルト質壤土)
有機物含量(%、乾土比)	2.96
陽イオン置換容量(meq/100g)	11.1
最大容水量(%、乾土比)	59
pH	6.3
粒度分布(%)	
	砂 10
	シルト 74
	粘土 16

試験方法及び結果

- (1) 処理液の調製

検体を と混合し、粉碎した。これに を加えて処理液（懸濁液）とした。LSC による測定の結果、濃度は $25.0 \mu\text{g/ml}$ に相当した。

(2) 被験土壌の調製

(2) -1 乾土換算 50g の土壌を容器（複数）に入れ、処理液を 0.5mg/kg 乾土の割合で滴下した。

処理後の水分は最大容水量の 42.5%であった。容器のふたを固く締め、22±2°Cの暗所下でインキュベートした。

(2) -2 処理直後及び処理後 90、120 日目に土壌を採取し、抽出液及び残渣中の放射能を LSC で測定した。その結果を以下に示す。

(処理放射能対比、%)

経過 日数	層				水層	残渣	合計
	フルフェノキサロン			その他			
0	98.9						99.7
90	58.0						91.2
120	31.1						87.1
127	47.2						86.1

処理 120 日後の土壌の抽出残渣中に非抽出放射能が (処理放射能対比) 存在した。

(2) -3 処理後 127 日に、各容器の土壌に有機溶媒を加え大量抽出操作を行った。抽出液及び残渣中の放射能を測定したところ、それぞれ処理放射能の 47.2%、38.9%を含んでいた。

抽出残渣を集め、室温で乾燥させた。

(2) -4 前記の抽出残渣（非抽出放射能を含む乾燥土壌、600g）と、新たに採取した土壌（1800g、乾土）を混合し、被験土壌とした。被験土壌は当初の処理放射能の 9.7% (38.9÷4) を含むことになる。

(3) 被験土壌からの CO₂ の放出

被験土壌 50g（乾土）をバイオメーターフラスコに入れ、22±2°Cの暗所下でインキュベートし、放出された ¹⁴C₂ を KOH で捕集した。

別に、新鮮な土壌に処理液を 0.5mg/kg 乾土の割合で滴下した区（添加土壌と呼ぶ）を設けた。

98 日間インキュベート後の各土壌の放射能分布を以下に示す。

(インキュベート開始時放射能対比、%)

98日後	土 壤				水層	残渣	CO ₂	合計
	層							
	フルフェノクスロン			その他				
被験土壌	1.4							102.5
添加土壌	67.0							98.4

被験土壌中の非抽出放射能の一部は ¹⁴CO₂ にまで分解された。¹⁴CO₂ 放出速度は一定であった。

添加土壌からの ¹⁴CO₂ 放出は、試験開始直後は低かったが、その後は速くなった。フルフェノクスロンが ¹⁴CO₂ に分解されるには、まず前駆体に分解される必要があると考えられる。

(4) 非抽出成分の植物への移行

被験土壌及び添加土壌を充填したポットに小麦とカラシ菜を播種し、27日後に地上部（小麦の草丈 25-40cm、カラシ菜は 7-10cm）を刈り取った。

小麦は下から 1/3 のところで切断し、上部 2/3 と下部 1/3 に分けて分析した。植物試料は生のまま燃焼分析に供した。

結果を以下に示す。

(フルフェノクスロン相当、ppm)

	小 麦		カラシ菜
	上部（上部、2/3）	下部（下部、1/3）	
被験土壌	<LD	<LD	<LD
添加土壌	0.002 (<LRM)	0.004*、0.006*	0.007 (<LRM)

LD：検出限界、

LRM：信頼できる測定値の限界

*：分析の再現性が悪かった。

被験土壌で栽培した場合は、両植物とも放射能は検出されなかった。

添加土壌の場合は、極く微量が検出されたが、小麦下部 1/3 の放射能濃度は、信頼できる測定値の限界 (0.002ppm) の 2~3 倍であった。又、分析試料間の結果のばらつきが大きかった。このことより、検出された放射能は根からの吸収によるものではなく、接触による汚染に由来するものと考えられる。

(4) 非標識フルフェノクスロンを用いた植物への移行試験

(資料 No. M-12)

試験機関:

報告書作成年: 1991 年

検体の純度: 10.0%乳剤

供試土壌:

静岡県掛川市吉岡の畑地圃場より採取した。

土壌の特性を以下に示す。

成因	:	沖積
土性	:	軽埴土
有機炭素 (%、乾土比)	:	5.4
陽イオン置換容量 meq/100g	:	44.9
最大容水量 (%、乾土比)	:	82.0
pH	:	4.0
りん酸吸収係数	:	1220.0
粘土含量 (%)	:	37.3

試験方法及び結果:

検体の 1000 倍希釈液を 800l/10a の割合で土壌に処理し、混合した (目標濃度は、深さ 10cm まで平均に分布するとして 0.8ppm)。これを直径 25cm のポットに入れ、温室で 30 日間インキュベートした。水分の減少を補うため、毎日各ポットに約 150ml の水を補給した。30 日間のインキュベート後、各ポットに二十日大根を播種し、28 日後に収穫した。処理直後及び 30 日後 (播種時)、58 日後 (収穫時) に土壌を採取し、HPLC 法でフルフェノクスロンと を定量した。収穫した二十日大根は、根部と茎葉部に分けて、同様の方法で定量した。結果を以下に示す。

表-1 土壌の分析結果

	フルフェノクスロン	
処理直前	<0.01	ppm
処理直後	0.70	
処理 30 日後 (播種時)	0.34	
処理 58 日後 (収穫時)	0.26	

() 内はフルフェノクスロン換算値

表-2 二十日大根の分析結果

	フルフェノクスロン	
根 部	<0.004	ppm
茎 葉 部	<0.004	

(1) 土壌中の分解

フルフェノクスロン濃度は、処理 58 日後には、初期濃度の 1/2 以下になった。主要分解物である尿素体 [WL129183] は、30 日後にフルフェノクスロン換算で、初期濃度の 5.4%、58 日後に 6.4% 検出された。

(2) 二十日大根への吸収

茎葉部では、フルフェノクスロンは検出されなかった。又、根部では、フルフェノクスロン、
とも検出されなかった。

以上の結果より、通常の使用条件下では、フルフェノクスロン及びその主要分解物である
 は、後作物に吸収されないものと推測される。

4. 水中運命に関する試験

(1) 加水分解

緩衝液中での加水分解性

(資料 No. E-2)

試験機関:

()

報告書作成年: 1987年

試験方法

(1) 試薬等

- | | | |
|-------------------------------|---|------------------|
| 1) 有機溶媒 | : | HPLC 用 |
| 2) MTBE (4-tert-ブチル-1,3-ジエタン) | : | 中性アルミナカラムで精製したもの |
| 3) 緩衝溶液用塩類 | : | 分析用 |
| 4) 水 | : | 2回蒸留したもの |
| 5) フルフェノクスロン | : | 99±1% |

(2) HPLC 条件

- | | | |
|---------|---|--|
| 1) 装置 | : | Cecil LC212 |
| 2) 注入器 | : | Roedyne-100 μ l のループインジェクター |
| 3) カラム | : | 長さ 10cm \times 内径 0.5cm、S/S 5 μ m (アミノカラム) |
| 4) 溶離液 | : | |
| 5) 流量 | : | 1.3ml/分 |
| 6) 検出波長 | : | 254nm |
| 7) 保存時間 | : | 3.5 分 |
| | | フルフェノクスロン 4.6 分 |
| | | シアナジン (内標物質) 8.6 分 |

(3) 緩衝液の調製

水酸化ナトリウムにフタル酸水素カリウム、リン酸二水素カリウム、ホウ酸、塩化カリウム、又は蒸留水を加えて pH 5、7、9、12 及び 14 の緩衝液を調製した。

(4) 試料溶液の調製及び保存

フルフェノクスロンのアセトン溶液を各緩衝溶液に加え、フルフェノクスロンとして約 0.002 μ g/ml を含む試料溶液を調製した。これを所定の温度条件下に置き、所定の時間後にフルフェノクスロン及びシアナジンの含有量を測定した。褐色ビンを用いて遮光した。

(5) 測定方法

上記 (4) の試料溶液から、10%MTBE ヘキサン混液で抽出し、ロータリーエバポレーターを用いて濃縮し、シアナジンを内標準物質として加え、(2) の条件の HPLC にて定量した。

結果及び考察

(1) フルフェノクスロンの各緩衝液/各温度条件下での加水分解における半減期を以下に示した。

pH	5					7					
温度	25	40	50	60	70	25	40	50	60	70	80
半減期(日)	206	83.7	105	67.1	27.7	267	50.8	32.5	6.7	2.1	1.1

pH	9				12	14
温度	25	50	60	70	25	25
半減期(日)	36.7	0.8	0.2	0.1	2.7	0.1

pH 及び温度条件により、半減期に大きな差が認められた。

(2) フルフェノクスロンの pH 7 又は pH 9 の緩衝液中における加水分解産物[70°C、24 時間]を以下に示した。

pH		フルフェノクスロン (μg)	総フルフェノクスロン (μg)	フルフェノクスロン 設定含有量 (μg)	24 時間後 総フルフェノクスロン 回収率(%)
7		7.35	9.57	9.62	99.5
9		0.11	8.84	9.62	91.9

予想通り

として検出された。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

(3) フルフェノクスロンの推定加水分解経路を以下に示した。

pH と加水分解速度との関係により、フルフェノクスロンの加水分解には
関与するものと考えられる。

が
を生成する。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

(2) 水中光分解

滅菌精製水及び自然水中における光分解運命

(資料 No. E-7)

試験機関： ()

報告書作成年：2001年

[GLP]

供試標識化合物：¹⁴C-フルフェノクスロン

化学名：1-[4-(2-chloro- α , α , α -trifluoro-p-tolyloxy)-2-fluorophenyl]
-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea

放射化学的純度：100%

比放射活性：

化学的純度：

準拠ガイドライン：農林水産省 9 農産 5089 号 (1997 年)

供試水：滅菌精製水；脱イオン水をさらに精製しオートクレーブで滅菌して供した。

自然水；池水 () より 2000 年 9 月 30 日に採水し 0.2mm の
篩をかけた後オートクレーブで滅菌して供した。試験期間中 pH は精製水
で 6.3~6.6、自然水で 7.9~8.2 であった。

光源：キセノンアーク灯 UV フィルターで 290nm 以下をカット

300~800nm の照射スペクトルは太陽光に類似

光強度：19.4W/m² (300~400nm)

試験溶液の調製：標識した被験物質を に溶解して 0.21mg/L の試験溶液を得た。

試験方法：試験溶液を供試水（精製水及び自然水）で希釈し、水溶解度（4.3 μ g/L）とほぼ同等である 2.093 μ g/L の濃度の溶液 100mL を、パイレックスガラス製試験管を用いて揮発性物質捕集システム付き光照射装置内にて、25 \pm 1 $^{\circ}$ C、滅菌状態、15日間連続照射した。対照区として暗所にて同一条件で保存した。なお、揮発性物質は CO₂ のみであったが、NaOH 吸収溶液の捕集前後の放射活性が等しかったため、CO₂ の発生はなかった。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

光照射区は0、1、3、5、7、10、15日後の、対照区は0、15日後に採水し、分析に供した。各試料は、放射活性を液体シンチレーションカウンターで測定した。その後、30°CでRotavapにて濃縮し、約3mLで溶解後、約1mLにして分解物の定量をHPLCで実施し、TLCによって確認した。照射期間中無菌状態であったことが確認されている。

試験結果：

物質収支；精製水では15日間照射で回収された放射活性は99.4~143.2%であった。第5日目と10日目がそれぞれ118.2%、143.2%であったため、この結果は速度分析に使用しなかった。

自然水では、86.9~104.6%の回収率であった。10日目が86.9%と低かったが、これは適用放射活性が少なかったため、または被験物質がガラス壁面に付着したためと考えられ、速度分析には使用しなかった。

対照区の溶液では、92.7~101.1%の回収率が得られた。

被験物質の光分解；光照射によって、精製水、自然水それぞれにおいて、被験物質量は試験開始時に99.8%、101.1%であったが、15日後にはそれぞれ11.8%、20.0%まで減少し連続的分解を受けることがみられた。

分解速度は以下のとおりであった。

供試水	本試験条件下		春の北緯 35° (試算値)	夏の北緯 50° (試算値)
	DT50(日)	DT90(日)	DT50(日)	DT50(日)
精製水	7.1	23.6	17.7	21.4
自然水	6.8	22.5	17.0	20.5

分解物同定の結果、主要分解物としては () がみられた。本分解物は精製水、自然水それぞれにおいて、第1日目で みられ、その後急速に増加し第15日目では、それぞれ みられた。その他の微量分解物としては が検出され、精製水の7日目における 、自然水の15日目における が最大であった。 は精製水の15日目では に減少した。なお、 についての特徴付けは行わなかった。

また、暗所条件下では被験物質は安定であった。

精製水中及び自然水中における代謝・分解の挙動は以下のとおりであった。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

精製水中の光照射条件下における分解（上段：投与量に対する％、下段：濃度[ppb]）

処理後日数	親化合物							CO ₂	合計
0	99.8							—	99.8
	2.088							—	2.088
1	97.5							<LOD	105.1
	2.039							<LOD	2.200
3	88.1							<LOD	108.2
	1.845							<LOD	2.263
5	92.0							<LOD	118.2
	1.925							<LOD	2.474
7	61.3							<LOD	99.4
	1.283							<LOD	2.080
10	53.1							<LOD	143.2
	1.111							<LOD	2.996
15	11.8							<LOD	107.6
	0.248							<LOD	2.252

*

精製水中の暗条件（対照区）における分解（上段：投与量に対する％、下段：濃度[ppb]）

処理後日数	親化合物	合計
0	99.8	99.8
	2.088	2.088
15	93.4	93.4
	1.954	1.954

自然水中の光照射条件下における分解（上段：投与量に対する％、下段：濃度[ppb]）

処理後日数	親化合物							CO ₂	合計
0	101.1							—	101.1
	2.115							—	2.115
1	91.8							<LOD	98.9
	1.921							<LOD	2.070
3	78.2							<LOD	91.8
	1.636							<LOD	1.920
5	60.3							<LOD	91.5
	1.262							<LOD	1.915
7	50.9							<LOD	94.1
	1.066							<LOD	1.970
10	31.3							<LOD	86.9
	0.655							<LOD	1.819
15	20.0							<LOD	104.6
	0.418							<LOD	2.189

*

自然水中の暗条件（対照区）における分解（上段：投与量に対する％、下段：濃度[ppb]）

処理後日数	親化合物	合計
0	101.1	101.1
	2.115	2.115
15	92.7	92.7
	1.939	1.939

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

自然光下における水中光分解

(資料 No. E-3)

試験機関:

()

報告書作成年: 1987年

供試標識化合物

を¹⁴Cで標識したフルフェノクスロンを使用した。

検体の比放射能は、放射化学的純度はであった。

(HPLCによる確認試験では、放射化学的純度は95.2±0.5%であった)

化学名: 1-[4-(2-chloro- α , α , α -trifluoro-p-tolyloxy)-
2-fluorophenyl]-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea

試験方法及び結果

(1) 試薬等

- | | |
|------------|------------|
| 1) 有機溶媒 | : HPLC用 |
| 2) 緩衝溶液用塩類 | : 分析用 |
| 3) 水 | : 2回蒸留したもの |

(2) HPLC条件

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| 1) 装置 | : Cecil LC212 |
| 2) 注入器 | : Roeodyne-5mlのルーピインジェクター |
| 3) カラム | : 長さ25cm×内径20mm、5 μ m S5P-フェニル充填 |
| 溶離液 | : |

- | | | |
|---------|-------------|-------|
| 5) 流量 | : 8.4ml/分 | |
| 6) 検出波長 | : 210nm | |
| 7) 保持時間 | : フルフェノクスロン | 42.5分 |
| | | 16.0分 |
| | | 13.2分 |
| | | 9.6分 |
| | | 19.4分 |
| | | 13.5分 |
| | | 10.7分 |

(3) その他の装置

- 1) フラクションコレクター : LKB Multirac 2111
- 2) シンチレーションカウンター : LKB 1215 ラックベータ液体シンチレーションカウンター
- 3) UV-可視域分光光度計 : Varian Cary 210
- 4) Blackray 紫外線強度計 : J-221
- 5) 単色光増感式光強度計 : 7054UV/Bausch、Lomb Monochromator

(4) フルフェノクスロンの各濃度混液の紫外吸収スペクトラムの深色移動 (bathochromic shift) の測定

混液を UV 可視域分光光度

計を用いて測定した。

になると、の最大吸収波長が 255nm から 269nm にシフトした。また、同様にになると、300~330nm において消衰係数 (Extinction coefficients) が増加した。

(5) 自然光強度の測定

自然光強度を波長 238~688nm の間を 25nm ずつに区切り、上記の装置を用いて測定した。

280~340nm で自然光の放射スペクトラムが観察された。

晴れた日と曇りの日の最大強度は 413~438nm においてそれぞれ、5.25、3.05W/m²/25nm で大差はなかった。

(6) 試験期間中の最高温度は 25°C、最低温度は 5°Cであった。

(7) 緩衝溶液 (pH7) 中での自然光によるフルフェノクスロンの水中光分解

フルフェノクスロン 0.0021ppm 緩衝溶液 (co-solvent として を用いた) を石英容器又はガラス容器に入れ、シッティングボーン・リサーチ・センターの建物の屋上に置き、自然光に暴露し、所定の期間後に HPLC 及び LSC で分析した。

石英容器は 200nm から可視光の波長を通し、ガラス容器の場合は、275nm 以下の波長は通さないが 350nm 以上の波長はすべて通すので、本試験では 2 種類の容器を使用した。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

(7) -1 石英容器中での自然光によるフルフェノクスロンの水中光分解の様子を以下に示した。

経過日数	総回収放射能対比、%			
	フルフェノクスロン			極性物質 検体中混在物
0	96			
3	84.6			
7	68.4			
10	51.0			
14	37.9			
21	29.4			
31	23.7			

(7) -2 ガラス容器中での自然光によるフルフェノクスロンの水中光分解の様子を以下に示した。

経過日数	総回収放射能対比、%			
	フルフェノクスロン			極性物質 検体中混在物
0	96			
7	74.9			
19	60.5			
26	38.9			

フルフェノクスロンの光分解速度はガラス容器の方が遅かった。

(8) 及び の自然光による水中光分解

及び の水溶液 (co-solvent として、
を、 を用いた) を石英容器
に入れ、 建物の屋上に置き、自然光に暴露
し、所定の結果を以下に示した。

経過時間		
* 0.0 時間		
0.5		
1.0		
1.5		
2.0		
2.5		
4.0		
5.0		
72.0		
240.0		
480.0		
912.0		

* 設定濃度

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

の水中光分解物の HPLC 保持時間は、
と同一であった。

では、水中光分解物は認められなかった。

考 察

フルフェノクスロンの推定水中光分解経路を次頁に示した。

混液の の比率の増加において観察された深色移動（赤方偏移）は、
関係していると思われる。

フルフェノクスロンの水中光分解による主要分解物は であっ
た。他に、 も認められた。

が生じる場合は、 も同時に生成すると思
われる。

が生成される。

は、自然光のもとで、 を形成する。

ガラス容器を使った実験の結果より、表面水中のフルフェノクスロンだけでなく、ある程度の
深さでも、つまり低い光強度においても、フルフェノクスロンの水中光分解が生じるものと
考えられる。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

5. 土壌吸着試験

1) 土壌吸着スクリーニング試験 - 予備試験としての溶解性試験

(資料 No. E-1)

試験機関:

報告書作成年: 1991年

検体の純度: フルフェノクスロン純品...

試験方法

検体を土壌吸着スクリーニング試験の試験溶液に調製し、その濃度を調べた。

即ち、フルフェノクスロンを _____ に溶解して飽和溶液とし、これを _____ で希釈し試験溶液とした。

この試験溶液の濃度を下記の操作条件の HPLC (UV 検出器) で測定した。

充填剤	シリカ ODS
分離管	内径 4.6mm、長さ 250mm、ステンレス管
分離管温度	分離管 40°C
溶離液量	0.8ml/分
波長	254nm
感度	レンジ: 1

この条件における最小検出量は 0.5ng (最終液量 1ml、注入量 50 μ l) であった。

結果

フルフェノクスロンの試験溶液濃度を次に示した。

試験溶液濃度実測値	平均
0.057 μ g/l、 0.046 μ g/l	0.052 μ g/l

考察

土壌吸着スクリーニング試験では、対象農薬を _____ に溶解して飽和溶液とし、これを _____ で希釈して試験溶液を調製する。この試験溶液 20ml を土壌 5g に加えて、土壌への吸着量を測定するのである。

上記の試験溶液濃度実測結果より、フルフェノクスロン試験溶液 20ml 中には、0.001 μ g のフルフェノクスロンが含まれることになる。これを HPLC 分析の最終液量 1ml、注入量 50 μ l に当てはめると 0.05ng となり、最小検出量の 1/10 である。

従って、フルフェノクスロンの土壌吸着スクリーニング試験は実施不可能であった。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

2) 土壌及び沈泥における吸着及び脱着

(資料 No. E-5)

試験機関:

()

報告書作成年: 1988年

供試標識化合物

を¹⁴Cで標識したフルフェノクスロンを使用した。

検体の比放射能は、放射化学的純度はであった。

化学名: 1-[4-(2-chloro- α , α , α -trifluoro-p-tolyloxy)-
2-fluorophenyl]-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea

試験方法

(1) 試薬等

- | | |
|-------------------|---|
| 1) 有機溶媒 | : 分析用 |
| 2) 塩化カルシウム | : 試薬用 |
| 3) 水 | : 1回蒸留 |
| 4) 土壌及び沈泥 | : Hoath 土壌 (英国ケント州、埴壤土) 及び
Headcorn 沈泥 (英国ケント州、シルト質埴土) |
| 5) 液体シンチレーションカクテル | : Optiphase safe |

(2) 装置

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1) 液体シンチレーションカウンター (LSC) | : LKB-Wallac, model 1215 Reckbeta |
| 2) リニアアナライザー | : Lablogic 社製 (Isomess3000 付き) |

(3) ¹⁴C-フルフェノクスロンの溶解過程

各所定量 (0.5、1、2、4 μ g) の¹⁴C-フルフェノクスロンを に溶かしたものを1l容のメスフラスコに移し、 を蒸発させフラスコ内部に¹⁴C-フルフェノクスロンを析出させた。 を標線まで入れ、20°C、暗条件下、時折振という条件で6週間にわたって溶解過程をモニターした。放射能の測定はLSCによった。

(4) ¹⁴C-フルフェノクスロンの土壌への吸着量の測定

所定量の¹⁴C-フルフェノクスロンを含む、 と土壌を混合振とうし、遠心分離にかけた後に、上澄液と土壌残渣の両方について¹⁴C-フルフェノクスロン量をモニターした。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

尚、上澄液及び土壌残渣中のフルフェノクスロンの存在の確認には TLC を利用した。

(5) 脱着速度の測定

所定量の ^{14}C -フルフェノクスロンを含む と土壌を混合攪拌し、定期的に遠心にかけて上澄液を LSC で分析した。同様に土壌についても分析を行い、且つ、上記 (3) と同様の水溶液だけでも LSC で分析した。

計 算

Kd 及び Koc は以下の式で求めた。

$$Kd = \frac{(A-B)/M}{C}$$

A=湿潤土壌抽出液中の化合物量、 μg

B=湿潤土壌中のトラップされた水に溶解化合物量、 μg
(すなわち、 $C \times$ トラップされた容量)

$$Koc = \frac{Kd \times 100}{\text{有機炭素含有量、\%}}$$

M=土壌乾燥重量、g

C=土壌と平衡状態にある水中化合物濃度

結 論

フルフェノクスロンの Kd 値は Hoath 土壌では 58~78、Headcorn 沈泥では 55~76 であった。フルフェノクスロンは、Hoath 土壌及び Headcorn 沈泥に強く吸着した。Koc はそれぞれ 4300 及び 2050、平均で約 3200 と算出された。

^{14}C -フルフェノクスロンの脱着は遅い過程であり、脱着速度より大きな速度の分解を伴っていた。

Hoath 土壌存在下の分解反応により、 ^{14}C 回収率の低下と低濃度の極性代謝物生成が起こった。Headcorn 沈泥存在下の分解反応により、水溶液に残存する極性代謝物が生成し、定量的にほぼ全て ^{14}C を回収できた。

6. 土壌中での移行性

(資料 No. E-4)

試験機関： ()

報告書作成年：1987年

供試標識化合物

を¹⁴Cで標識したフルフェノクスロンを使用した。これを非標識のフルフェノクスロンと混合して検体とした。検体の比放射能は であり、TLCで求めた放射化学的純度は であった。

化学名：1-[4-(2-chloro- α , α , α -trifluoro-p-tolyloxy)-2-fluorophenyl]-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea

試験方法

- | | |
|-----------------|--|
| (1) 処理液の調製 | 検体をアセトン溶液、乳剤、及び水一分散性液剤に調製し、処理液とした。 |
| (2) 対 照 薬 剤 | 放射性物質で標識したエンドリン、4-クロロ-2-メチルフェノキシ酢酸 (MCPA) 及びグルコースを対照薬剤とした。これらは“移行性なし”“移動性少”“移動性甚”の代表的薬剤であることが既に知られている。 |
| (3) 土 壤 | Hanford (砂壤土、米、カリフォルニア州) 及び Reculver (砂質土、英、ケント州) を用いた。 |
| (4) 土壌薄層プレートの準備 | 各々の土壌を風乾後、石や植物残渣を取り除き、適度の粒径にした土壌に脱イオン水を混合、スラリー化して、土壌薄層プレートを調製した。 |
| (5) 操 作 | (4) で調製したプレートに各処理液及び比較薬剤をスポットし、脱イオン水で 11.5cm まで展開し、24 時間風乾した。 |
| (6) 測 定 | 土壌薄層プレートをオートラジオグラフィーに供し、各薬剤の移行性を調べた。 |

結果及び考察

各薬剤の移行性 (Rf 値)

<u>土壌</u>	<u>フルフェノキサロンの アセトン溶液</u>	<u>フルフェノキサロン乳剤</u>	<u>フルフェノキサロン 水-分散性液剤</u>	<u>エンドリン</u>	<u>MCPA</u>	<u>グルコース</u>
Hanford	0.00	0.00	—	0.00	0.80	1.00
Reculver	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	1.00

上記の結果は、Helling1.2 の分類表により類別すると、検体の3処理液は全て“移行性なし”に分類された。

7. 易生物分解性の評価

(資料 No. E-6)

試験機関： ()

報告書作成年：1986年

検体の純度：

試験方法及び結果

(1) 密閉容器試験 (Closed Bottle Test)

微生物源は 下水処理場より入手した。

検体は水に難溶であるので、 を用いて

乳剤に調製し、微生物培地を入れた容器に添加した (添加後の濃度は 3mg/l)。容器を密閉し 20±1°Cでインキュベートし、所定期間後に容器内酸素濃度を測定した。

基準物質として安息香酸ナトリウム (3mg/l) を用いた。

結果を以下に示す。

経過日数	酸素濃度 (ml/l)*				BOD** (g/g)		理論的酸素要求量対比** (%)	
	0	5	15	28	5		5	28
対照 (無機塩類のみ)	9.4	9.2	9.3	9.1	—		—	
ブランク+ (無機塩類及び微生物源)	9.3	9.3	9.4	9.2	—		—	
安息香酸ナトリウム	9.4	6.0	6.0	5.4	1.1	1.1	66、63	66、84
フルフェノクスロン+	9.3	9.2	9.2	9.4	0.7	0	4、0	0、0
安息香酸ナトリウム+ フルフェノクスロン+	9.3	6.0	5.7	5.6	—		—	

* 数字は 2 回の測定の平均値

** 数字は 2 回のそれぞれの測定値

フルフェノクスロンの酸素要求量は 5 日目までで理論的酸素要求量の 4%、28 日目まででは 0%であった。5 日目における値は実験誤差の範囲内にあり、フルフェノクスロンは密閉容器試験において酸素を消費しない、即ち、分解しないものと考えられた。

尚、フルフェノクスロンは、本試験条件下において微生物活性を阻害しなかった。

(2) 改変スターム試験 (Modified Sturm Test)

微生物源はカンタベリー下水処理場より入手した。

検体は水に難溶であるので、 を用いて乳

剤に調製し、微生物培地に添加した (添加後の濃度は 20mg/l)。これをスターム試験容器に入れ、CO₂-free の空気を 20ml/分の割合で通気しながら 20±1°Cでインキュベートした。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

生分解性の程度を測るため、2、5、8、12、16及び28日後に生成したCO₂を捕集し、滴定法により定量した。

基準物質として安息香酸ナトリウム (20mg/l) を用いた。

結果を以下に示す。

	28 日間に生成した CO ₂ 量* (理論生成量対比、%)
安息香酸ナトリウム フルフェノクスロン+	89、79 1、4

* 数字は2回の測定値

フルフェノクスロンからのCO₂生成量は理論生成量の1~4%であった。これは実験誤差の範囲にあり、本試験条件下においてフルフェノクスロンの無機化 (CO₂への分解) は起こらないものと考えられた。

(3) 微生物増殖阻害試験

検体は水に難溶であるので、に溶解し、Pseudomonas fluorescens 培養液に添加した。添加後の濃度は10、32、100、320、及び1000mg/lとしたが、これら全ての濃度で沈殿が生じた。又、高濃度では乳化現象もみられた。

従って、P. fluorescensの増殖 (培養液の密度) を吸光度として測定することは技術的に不可能であったが、フルフェノクスロン10mg/lでの増殖阻害は3%と観察された。この程度の増殖阻害は有意とは考えられない。

尚、陽性対照物質としてPCN-Naを用いた。

結 論

フルフェノクスロンは“易生物分解性”ではない。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

生物濃縮性に関する試験

(資料 No. 17)

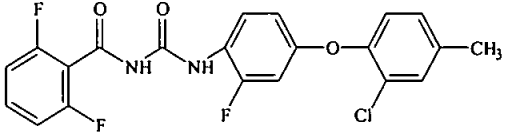
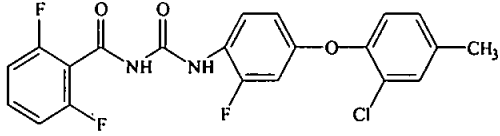
フルフェノクスロンの魚類濃縮性試験

試験機関： ()

[GLP 対応]

報告書作成年：2002 年

被験物質：¹⁴C-標識フルフェノクスロン

名称	標識体	標識体
構造式 及び 標識部位	 <p style="text-align: center;">* : ¹⁴C 標識部位</p>	 <p style="text-align: center;">* : ¹⁴C 標識部位</p>
比放射能		
放射化学 的純度		

供試生物：ニジマス (学名) *Oncorhynchus mykiss*

体重：0.561-0.811 g

方法： 暴露条件：流水式条件

試験期間：取込期間 60 日、排せ期間 56 日

被験物質濃度：40 ng/L (実測濃度)； 標識体：34~53ng/L、
標識体：34~51ng/L)

濃度設定根拠：ニジマス 28 日間毒性試験の NOEC 値は $>4.9 \mu\text{g/L}$ であり、本濃度での被験物質による毒性影響は予想されない。本濃度の被験物質は本試験条件下で安定であり、また、本濃度であれば親化合物、分解物共に水中及び魚体中にて検出可能と考えられた。

試験水槽：60cm × 40cm × 45cm のガラス槽

取込期間：被験物質の 及び希釈水をそれぞれ 56.88mL/水槽/日及び 450L/水槽/日で随時混合し、300mL/min の流速にて水槽に流水した。溶媒濃度は約 0.1g/L。

排せ期間：取込期間終了後、希釈水にて被験物質水溶液を置換し、300mL/min の流速にて水槽に流水した。

溶存酸素濃度：試験期間中飽和溶存酸素濃度の $>73\%$

pH：6.78~7.59

温度：13~17°C

光周期：16 時間明、8 時間暗

希釈水：再構成水

給餌：有。過剰飼料は給餌後 30~60 分以内に取り除いた。

試料採取及び総放射能計測：

水；放射能計測のため、前平衡期間には最後の6日間、取込期間には毎日、排泄期間には1, 2, 4, 6, 8, 13, 24, 48及び56日に水を分取した。放射能計測は直接液体シンチレーションカウンター(LSC)分析により行い、総放射能を算出した。前平衡期間に一度及び取込期間の0, 10, 20, 30, 40, 50及び60日には代謝物分析のための水も分取した。

魚；取込期間の0(暴露前), 1, 2, 4, 6, 10, 20, 30, 40, 45, 50, 55及び60日、排泄期間の1, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 48及び56日に採取した。魚は水で洗浄し乾かした後、脳に衝撃を与えて屠殺し、体重及び体長を測定した。その後可食部及び非可食部に分けてホモジェナイズし、一部を分取して燃焼後、LSC分析により放射能を計測し各部位における総放射能を算出した。また、得られた結果より全魚体における総放射能を算出した。取込期間の30及び60日には代謝物分析のための魚も採取し保存した。

濃縮倍率：

各試料採取日における濃縮倍率(BCF_{TRR})は、各魚体の各部位における総放射能を被験物質に換算した濃度を、各採取日までの水中における総放射能を被験物質に換算した濃度の平均値により除して算出した。

全魚体における取込速度定数、排泄速度定数及び平衡状態における濃縮倍率(BCF_k)はBIOFAC非線形動態モデルコンピュータープログラムを用いて算出した。

代謝物分析：

水；各水試料の一部をC18固層抽出ディスクに添加し、ディスクを乾燥後、で抽出した。抽出液は、放射能を計測し、また、窒素気流下で乾固し始めるまで濃縮後、に再溶解してHPLC分析に供した。

より確実な代謝物同定のため、60日試料に関しては、上記抽出液の一部を分取し、窒素気流下で乾固し始めるまで濃縮後、

に再溶解し、上記と異なる条件下でのHPLC分析にも供した。

魚；各分別試料(食用部及び非食用部)の一部をで抽出し、上澄の放射能を計測し、また、窒素気流下で乾固し始めるまで濃縮後、

に再溶解してHPLC分析に供した。抽出残渣はさらにで抽出し抽出液の放射能を計測した。その後の残渣は一部試料に関して窒素気流下で乾燥後、等量ので混合し、で抽出した。抽出液は乾固し、で再抽出後、放射能を計測した。最終残渣は燃焼して放射能を計測した。抽出液以外は代謝物分析には供しなかった。

より確実な代謝物同定のため、の60日試料に関しては、上記

抽出液の一部を分取し、窒素気流下で乾固し始めるまで濃縮後、

に再溶解し、上記と異なる条件下での

HPLC分析にも供した。

結果： (1) 水中の総放射能及びその分布

標識体：前平衡段階において、水中における総放射能は被験物質に換算して 32~56 ng/L であり、試験開始前 1~3 日は 32~38 ng/L であった。

取込期間での濃度は 34~53 ng/L、平均 42 ng/L (設定濃度の 105%) であり、設定濃度を維持していた。4 日目の 53 ng/L のみが設定濃度より 26% 以上高かったが、これは装置上の問題であり、取込期間のごく初期であったため、問題はないとみなした。排泄期間での濃度は検出限界 (11 ng/L) 以下であった。

標識体：前平衡段階において、水中における被験物質濃度は 37~53 ng/L であり、試験開始前 1~3 日は 37~43 ng/L であった。

取込期間での濃度は 34~51 ng/L、平均 42 ng/L (設定濃度の 105%) であり、設定濃度を維持していた。18 日目の 51 ng/L のみが設定濃度より 21% 高かったが、これは装置上の問題であり、取込期間の定常状態に達する前であったため、問題はないとみなした。排泄期間での濃度は 1 日目に 16 ng/L を示した以外は、検出限界 (11 ng/L) 以下であった。

(2) 魚中の総放射能

a) 取込期間

両標識体での各採取日における被験物質に換算した魚中の総放射能濃度を表 1 に示す。

標識体：可食部における 60 日試料での総放射能は被験物質に換算して 640.2 ng/L であり、40、45 及び 50 日試料での濃度と 60 日試料での濃度に統計学的な差は見られなかった。したがって、取込期間における定常状態には取込期間 40 日後に到達したと考えられた。しかし 2 コンパートメントモデルでは取込期間 68 日後に定常状態における濃度の 90% に到達すると推定された。

非可食部における 60 日試料での総放射能は被験物質に換算して 977.5 ng/L であり、30~55 日試料での濃度と 60 日試料での濃度に統計学的な差は見られなかった。したがって、取込期間における定常状態には取込期間 30 日後に到達したと考えられた。しかし 2 コンパートメントモデルでは取込期間 75 日後に定常状態における濃度の 90% に到達すると推定された。

全魚体における総放射能は可食部及び非可食部における総放射能の合計として算出した。全魚体における 60 日試料での総放射能は被験物質に換算して 792.7 ng/L であり、30、40、45 及び 50 日試料での濃度と 60 日試料での濃度に統計学的な差は見られなかった。したがって、取込期間における定常状態には取込期間 30 日後に到達したと考えられた。しかし 2 コンパートメントモデルでは取込期間 70 日後に定常状態における濃度の 90% に到達すると推定された。

標識体；可食部における 60 日試料での総放射能は被験物質に換算して 630.0 ng/L であり、30、40、45 及び 50 日試料での濃度と 60 日試料での濃度に統計学的な差は見られなかった。したがって、取込期間における定常状態には取込期間 30 日後に到達したと考えられた。しかし 2 コンパートメントモデルでは取込期間 64 日後に定常状態における濃度の 90%に到達すると推定された。

非可食部における 60 日試料での総放射能は被験物質に換算して 977.0 ng/L であり、30、40、50 及び 55 日試料での濃度と 60 日試料での濃度に統計学的な差は見られなかった。したがって、取込期間における定常状態には取込期間 30 日後に到達したと考えられた。しかし 2 コンパートメントモデルでは取込期間 73 日後に定常状態における濃度の 90%に到達すると推定された。

全魚体における総放射能は可食部及び非可食部における総放射能の合計として算出した。全魚体における 60 日試料での総放射能は被験物質に換算して 771.7 ng/L であり、30、40、50 及び 55 日試料での濃度と 60 日試料での濃度に統計学的な差は見られなかった。したがって、取込期間における定常状態には取込期間 30 日後に到達したと考えられた。しかし 2 コンパートメントモデルでは取込期間 69 日後に定常状態における濃度の 90%に到達すると推定された。

実測濃度の差を統計学的に検討する方法と 2 コンパートメントモデルで得られた定常状態に到達するのに必要な期間の間には、全試料において大きな違いがあった。実測濃度の差を統計学的に検討する方法では取込期間におけるデータしか用いないのに対し、2 コンパートメントモデルの方法は取込及び排泄期間から得られるデータを使用することから、後者の値がより正確性が高いと判断した。

b) 排泄期間

排泄は各部位及び全魚体で同様の傾向を示し、両標識体で半減期は各部位及び全魚体において 19~22 日であった。90%の排泄に要する時間は 標識体で可食部、非可食部及び全魚体においてそれぞれ 68、75 及び 70 日、

標識体で相当する値はそれぞれ 64、73 及び 69 日と推定された。排泄期間の最終日、56 日試料での濃度は 標識体で可食部、非可食部及び全魚体においてそれぞれ 131.5、254.9 及び 178.4ng/g であり、これは取込期間最終日の 21~26%であった。また、 標識体で相当する濃度はそれぞれ 129.1、252.7 及び 178.5 ng/g であり、これは取込期間最終日の 20~26%であった。

表1 各標識体での魚体中総放射能濃度 (被験物質換算)

試験日		魚体中濃度 (ppm)					
		可食部	非可食部	全魚体 ^{b)}	可食部	非可食部	全魚体 ^{b)}
取込期間	0	ND ^{a)}	ND	ND	ND	ND	ND
	1	42.7	69.9	54.2	42.2	66.2	52.2
	2	83.2	127.8	104.4	82.5	113.1	96.7
	4	129.6	220.3	169.6	176.1	274.0	219.0
	6	234.4	296.2	263.8	225.1	322.5	271.2
	10	324.6	453.5	384.4	273.3	354.4	310.1
	20	388.9	626.7	481.8	406.4	699.7	529.8
	30	525.6	891.7	667.6	568.4	943.7	722.7
	40	573.1	1126.2	828.2	559.1	1101.5	802.8
	45	610.8	1202.1	874.2	670.5	1262.3	912.0
	50	696.9	1126.4	874.5	627.5	1118.2	819.8
	55	735.1	1180.5	985.4	746.3	1004.7	857.8
排泄期間	60	640.2	977.5	792.7	630.0	977.0	771.7
	1	680.3	1156.6	899.5	618.0	817.2	722.6
	2	633.7	1061.1	809.0	523.0	699.2	606.6
	4	577.3	962.7	742.5	504.3	792.3	632.5
	6	588.0	1036.0	782.9	520.3	970.9	703.5
	8	603.1	1116.8	813.1	492.6	1202.5	796.0
	12	513.3	881.1	671.5	558.5	1034.8	763.9
	24	323.9	647.7	453.2	371.0	598.1	457.7
	48	150.0	256.2	190.4	158.4	301.9	217.3
	56	131.5	254.9	178.4	129.1	252.7	178.5

a) 検出限界以下

b) 全魚体の値は、各部位の値を合計して算出した。

(3) 濃縮倍率

表2に、各部位及び全魚体における、各採取時での水中及び魚中の総放射能から直接算出したBCF_{TRR}を示す。

定常状態の90%に近い60日試料での可食部、非可食部及び全魚体におけるBCF_{TRR}はフ
標識体でそれぞれ15243、23274及び18874、
標識体でそれぞれ15000、23262及び18374であった。

表3に、2コンパートメントモデルを用いた取込及び排泄パラメーター及びBCF_kを示す。

取込速度定数はフ
標識体で可食部、非可食部及び全魚体においてそれぞれ
659.71、1059.57及び846.90 mL/g/日、
標識体で相当する
値はそれぞれ663.19、1007.16及び809.60 mL/g/日であった。また、排泄速度定数は、
標識体で各部位及び全魚体において0.03/日、
標識体で可食部において0.04/日、非可食部及び全魚体において0.03/日であった。

取込及び排泄速度定数より算出された BCF_k は、標識体で可食部、非可食部及び全魚体においてそれぞれ 19504、34351 及び 25920、
標識体で相当する値はそれぞれ 18426、32116 及び 24187 であった。

表 2 水中及び魚体中総放射能から直接算出した BCF_{TRR}

試験日		BCF_{TRR} (新鮮重当たり)					
		標識体			標識体		
		可食部	非可食部	全魚体	可食部	非可食部	全魚体
取 込 期 間	1	1017	1664	1290	1005	1576	1243
	2	1981	3043	2486	1964	2693	2302
	4	3086	5245	4038	4193	6524	5214
	6	5581	7052	6281	5360	7679	6457
	10	7729	10798	9152	6500	8438	7383
	20	9260	14921	11471	9676	16660	12614
	30	12514	21231	15895	13533	22469	17207
	40	13645	26814	19719	13312	26226	19114
	45	14543	28621	20814	15964	30055	21714
	50	16593	26819	20821	14940	26624	19519
	55	17502	28107	23462	17769	23921	20424
60	15243	23274	18874	15000	23262	18374	

表 3 取込及び排泄パラメーター及び BCF_k

	BCF_{TRR} (新鮮重当たり)					
	標識体			標識体		
	可食部	非可食部	全魚体	可食部	非可食部	全魚体
取込速度定数 (mL/g/日)	659.71	1059.57	846.90	663.19	1007.16	809.60
排泄速度定数 (mL/g/日)	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03
BCF_k	19504	34351	25920	18426	32116	24187

3) 代謝物分析

表 4 に水中における放射能抽出効率及び代謝物分析結果を示す。回収された放射能の 90%以上が親化合物であり、試験水中において本被験物質は安定に存在した。

標識体においてのみ、取込期間 50 及び 60 日に総放射能の を占める未同定分解物が検出された。

表 5 に各部位及び全魚体における放射能抽出効率及び代謝物分析結果を示す。代謝物分析に供した 抽出液中に検出されたのは親化合物のみで、それは各部位及び全魚体における総放射能の 85%以上であった。その他の分解物は検出されなかった。このことは、魚体中において本被験物質は安定に存在することを示した。

表 4 水中放射能分析

試験	有機溶媒抽出液				水層	回収率	
	親化合物		未同定分解物				
	割合 ^{a)} (%)	濃度 (ng/L)	割合 (%)	濃度 (ng/L)	割合 (%)	割合 (%)	
標識体							
前平衡時	99.2	32	ND	ND	ND	99.2	
取 込 期 間	0	87.2	37	ND	ND	ND	87.2
	10	95.4	39	ND	ND	ND	95.4
	20	90.6	39	ND	ND	ND	90.6
	30	97.9	40	ND	ND	ND	97.9
	40	77.8	31	ND	ND	ND	77.8
	50	72.8	31	4.7	2	ND	77.5
	60	97.7	39	3.5	1	ND	101.2
標識体							
前平衡時	96.9	40	ND	ND	ND	96.9	
取 込 期 間	0	84.5	41	ND	ND	ND	84.5
	10	84.3	35	ND	ND	ND	84.3
	20	112.2	50	ND	ND	ND	112.2
	30	94.5	43	ND	ND	ND	94.5
	40	81.6	32	ND	ND	ND	81.6
	50	78.1	35	ND	ND	ND	78.1
	60	98.9	41	ND	ND	ND	98.9

a) 水中総放射能に対する割合
 ND : 検出限界以下

表 5 魚体中放射能の抽出効率及び代謝物分析

画分	成分	食用部		非食用部		全魚体 ^{b)}	
		割合 ^{a)} (%)	濃度 (ng/g)	割合 (%)	濃度 (ng/g)	割合 (%)	濃度 (ng/g)
標識体 取込期間 30 日							
	親化合物	96.9	509.3	85.0	757.9	90.2	602.2
		1.6	8.4	ND	ND	0.7	4.7
		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	残渣	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	回収率	98.5	517.7	85.0	757.9	90.9	606.9
標識体 取込期間 60 日							
	親化合物	100.3	642.1	100.9	986.3	100.6	797.5
		1.1	7.0	0.3	2.9	0.7	5.5
	残渣	0.1	0.6	0.1	1.0	0.1	0.8
	回収率	98.5	517.7	85.0	757.9	90.9	606.9
標識体 取込期間 30 日							
	親化合物	100.3	573.5	93.6	883.3	96.6	698.1
		1.6	9.1	0.3	2.8	0.8	5.8
	残渣	0.1	0.6	<0.05	<0.5	<0.05	<0.4
	回収率		583.2	93.9	886.1	97.5	703.9
標識体 取込期間 60 日							
	親化合物	113.5	715.1	92.8	906.7	99.8	770.2
		0.9	5.7	0.3	2.9	0.5	3.9
	残渣	0.1	0.6	<0.05	<0.5	0.1	0.8
	回収率	114.5	721.4	93.1	909.6	100.4	774.9

a) 各部位総放射能に対する割合

b) 可食部及び非可食部に含まれる放射能の合計より算出

ND: 検出限界以下

考察: 水中及び魚中の総放射能より直接算出した BCF_{TRR} 及び取込及び排泄速度定数より算出した BCF_k に関して、後者は取込及び排泄に関わるデータを使用するため、前者より正確性が高いと判断する。従って、本試験条件下における本被験物質の濃縮係数として、全魚体において 標識体で 25920、 標識体で 24187 を採用し、代表値としてはより高い 25920 を使用する。

本被験物質は水中及び魚体中において安定に存在したため、親化合物に基づく濃縮係数も上記の値、25920 とする。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

合も、相当部分は吸収されることなく、糞中へ排泄される。即ち、2日後までに81%、7日後まで93~97%が糞中へ排泄された。尿中への排泄は7日間で0.5~0.7%であった。一方、低用量(3.5mg/kg)投与では、7日間で12~19%が糞中に排泄され、その約61~71%が1日目に排泄された。尿中への排泄は7日間で22~27%であった。吸収率は高用量で1%、低用量で75~890%であった。

吸収されたフルフェノクスロンの主たる分布部位はやはり脂肪であった。高用量投与では、4時間後に2~3ppm、20時間後に6~14ppm、7日後は9ppmであった。低用量では4時間後に4~5ppm、20時間後に15~17ppm、7日後は9~11ppm検出された。脂肪以外では、胃腸管、骨髄、肝及び腎の濃度が高かった。

高用量投与後の血漿中濃度は、投与4~6時間後に最高濃度(0.8~1.1ppm)に達し、その後ゆるやかに減少した。消失半減期は13~22時間であった。低用量投与後の血漿中濃度は、投与6時間後に最高濃度(0.3~0.4ppm)に達し、その後2相的に減少した。消失半減期は第1相は相対6~7時間、第2相では155~428時間であった。0~48時間の血漿中濃度-時間下面積(AUC)は高用量で21~24 $\mu\text{g}\cdot\text{hr}/\text{mL}$ 、低用量で25~63 $\mu\text{g}\cdot\text{hr}/\text{mL}$ であり、吸収絶対量はほぼ同じであると考えられた。

低用量投与後の胆汁への排泄は、0~48時間で雌雄とも5%であった。この時の尿中への排泄は雄14%、雌9%、糞中へは雄11%、雌4%であった。

標識フルフェノクスロンの低用量(3.5mg/kg)投与後の胆汁中への排泄は0~48時間で雄20%、雌7%であった。この時の尿中への排泄は雄2.5%、雌1.5%、糞中へは雄4%、雌30%であった。排泄パターンに性差がみられたが、これはある種の生体内物質変換反応の能力に性差があるからかもしれない。

胆汁中の放射性成分の大部分は極性物質であり、
は試料中放射能の
であった。

が試料中放射能の
認められた。したがって、
は胆汁中で主に極性の高い抱合体として存在していると考えられた。

マウス雌雄、ラット雄及びイヌ雄の肝S9画分及びマイクロゾーム画分を用いたin vitro代謝試験において、いずれの動物種/性においても粗蛋白質画分への放射能の有意のレベルでの取り込みは認められなかった。抽出液中の主要な放射性成分は、親化合物であり、
と
がそれぞれ、1~4%、3~8%検出された。

代謝物のプロファイルに動物種/性差はなかった。

ラットにおける皮膚透過性試験では、投与放射能の88~99%は、投与部位の皮膚に残留していた。皮膚透過率は3~11%であった。

植 物

標識フルフェノクスロンを用いたはくさい及びトマトにおける代謝試験では、処理 28 日後の残留放射能のほとんどは親化合物であり、代謝物は検出されなかった。

標識フルフェノクスロンを用いたリンゴにおける代謝試験でも、処理 99 日後の残留放射能のほとんどは親化合物であり、代謝物は検出されなかった。

および 標識のフルフェノクスロンを用いたぶどうの試験においても処理 15/28/29 日後の残留放射能は葉に最も多く検出され、茎および果実への残留量は少なかった。残留放射能のほとんどは親化合物であり、代謝物を検出・同定することはできなかった。

なお、植物体内移行性については、はくさいの試験では抽出操作の困難さにより、十分確認できなかったが、トマト・リンゴではほとんどの放射能が果皮に残留しており、ぶどうにおいては葉に最も多く残留し、果実にはわずかであったことから、植物体内への移行性はほとんどないといえる。

土 壤

好氣的条件下の土壌中では、土壌の性質によって異なるが、半減期は 42~120 日であった（砂壤土で有機物含量の低い Keycol 土壌では 180 日以上）。嫌氣的条件下での分解は遅く、半減期は 152 日以上であった。

主要分解物は で、好氣的条件下では処理 30~90 日後に最高濃度を示し処理放射能対比 であった。微量分解物としては がみられ、その最高検出量は処理量に対して 120 日後で であった。非抽出性放射能は、処理後、徐々に増加を続け、152~181 日後には となった。親化合物、及びこの非抽出性放射能成分は、植物体には吸収されなかった。

土壌吸着性については、フルフェノクスロン純品を用いた場合、水溶解度が極めて低いために試験実施不可能であったが、 標識フルフェノクスロンを用いた試験では、土壌吸着係数 (Koc) は、2050 及び 4300 と高かった。したがって土壌吸着性が強く環境中に流亡しにくい。そのことは土壌中移行性試験からも「移行性なし」に分類されていることから確認されている。

なお、下水道汚泥を用いた生分解性試験では、分解性はみられないが、微生物活性に対する影響も認められなかった。

CO₂としての放出は、152 日目までに処理放射能の となった。

国内圃場試験での半減期は、8 日（鉍質・埴壤土）~182 日（火山灰・埴土）、容器内試験での半減期は、60 日（鉍質・埴壤土）~111 日（火山灰・埴土）であった。尿素体の最高値は、圃場試験の火山灰・埴土、182 日後の 8%（フルフェノクスロン初期値対比）であった。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

水 中

pH5、7、9、12、14の緩衝液にて加水分解試験を実施した結果、25°Cにおけるフルフェノクスロンの半減期は、それぞれ20.6日、267日、36.7日、2.7日、0.1日であり、中性では安定だが、酸・アルカリ条件下では比較的不安定であった。主たる分解物は、
であった。

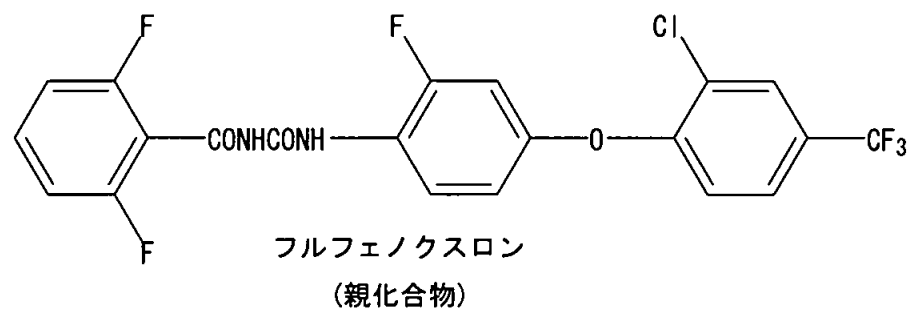
pH7における屋外自然光下での光分解運命試験では、フルフェノクスロンの半減期は約10日であり、主分解物としては、
が検出され、約1ヶ月後には
生成された。その他の分解物としては、
が
検出された。25°C、人工光照射下、滅菌精製水中における光分解半減期は、7.1日であり、自然水中における半減期は6.8日でほぼ同じであり、主分解物は
で、15日後には滅菌精製水中で
、自然水中で
であり、差はないといえる。

よってフルフェノクスロンは、自然界の水系では主に光分解により分解し、
を生成する。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

フルフェノクスロンの動物・植物・土壌及び水中における推定代謝分解経路



本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解の概要

代謝分解物	フルフェノクスロン				投与量に対する回収率(%)
動物(資料 No. M-1) ラット、350mg/kg × 1 回					
呼気 0-24 時間	♂				0.008
	♀				0.008
尿 0-24 "	♂				0.16
	♀				0.27
	♂				0.38
	♀				0.60
糞 0-24 "	♂				55.5
	♀				34.7
	♂	78.7			85.4
	♀	77.2			84.2
ケージ洗浄液 0-72 時間	♂				0.019
	♀				0.098
排泄物合計 0-72 時間	♂				85.7
	♀				84.9
臓器・組織 3 日後 ppm					
血液(全血)	♂	3.2			
	♀	3.7			
脂肪 (腎周囲)	♂	192.0	[3.17]#		[3.90]#
	♀	202.5	[3.20]#		[3.90]#
肝	♂	24.3			0.36
	♀	24.8			0.31
腎	♂	14.1			
	♀	13.8			
脾	♂	6.5			
	♀	7.7			
胃腸管	♂	76.5*			1.24**
	♀	88.8*			1.84**
生殖腺	♂	7.9			
	♀	52.0			
骨髄	♂	21.6			
	♀	52.6			
皮膚	♂	18.1			1.28
	♀	24.6			1.71
その他の組織	♂	-			
	♀	-			
カーカス	♂	12.6	3.14		4.08
	♀	13.7	4.04		1.24
組織合計	♂	-			6.96
	♀	-			8.30
放射能総回収率	♂				92.7
	♀				93.2
3 日間の吸収率	♂				6.10
	♀				7.06

*: 胃腸管壁、

** : 胃腸壁とその内容物、

: 全体脂肪を雄 15g、雌 10g と仮定した場合の計算値。組織合計はこれを含まない。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	性別	Flufenoxuron				投与量に対する回収率(%)
動物(資料 No. M-2) ラット、3.5mg/kg×1回						
呼気 0-24時間	♂					<0.001
	♀					<0.001
尿 0-24 "	♂					1.19
	♀					1.58
0-168 "	♂	0.00				4.75
	♀	0.01				5.13
糞 0-24 "	♂					9.18
	♀					8.65
0-168 "	♂	9.6				23.86
	♀	9.6				21.09
ケージ洗浄液 0-168時間	♂					0.15
	♀					0.08
排泄物合計 0-168時間	♂	9.6				28.77
	♀	9.6				26.30
臓器・組織 7日後 ppm						
血液(全血)	♂	0.21				0.43
	♀	0.21				0.44
脂肪 (腎周囲)	♂	11.35	6.0			7.03
	♀	11.01	7.2			7.87
肝	♂	1.38	1.1			1.80
	♀	1.39	1.0			1.61
腎	♂	1.16				0.28
	♀	0.87				0.22
脾	♂	0.36				0.03
	♀	0.38				0.04
胃腸管(#)	♂	2.69	6.4			7.62
	♀	2.32	5.8			6.99
生殖腺	♂	0.25				0.02
	♀	1.21				0.10
骨髄	♂	2.20				—
	♀	3.29				—
皮膚	♂	1.65	12.1			12.23
	♀	2.53	13.6			19.37
その他の組織	♂	—				0.60
	♀	—				0.79
カーカス	♂	1.03	31.0			38.12
	♀	0.85	24.7			29.50
組織合計	♂	—	56.6			67.68
	♀	—	52.3			66.35
放射能総回収率	♂		66.2			96.43
	♀		61.9			92.65
7日間の吸収率	♂					64.81
	♀					64.49

(#) : 内容物を含む

投与量に対する回収率の数値については、資料 No. M-2、表-3 の脚注を参照して下さい。

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	フルフェノクスロン					投与量に対する回収率(%)
動物(資料 No. M-6~2) ラット、350mg/kg × 1 回						
呼気 0-24 時間	♂					<0.03
	♀					<0.03
尿 0-24 "	♂					0.33
	♀					0.30
0-168 "	♂					0.65
	♀					0.49
糞 0-24 "	♂	78				77.71
	♀	68				68.64
0-168 "	♂					92.82
	♀					101.50
ケージ洗浄液	♂					0.02
0-168 時間	♀					0.01
排泄物合計	♂					93.49
0-168 時間	♀					102.00
臓器・組織 7 日後						
胃腸管	♂					0.01
(内容物を含む)	♀					0.01
カーカス	♂					0.54
	♀					0.87
組織合計	♂					0.55
	♀					0.88
放射能総回収率	♂					94.04
	♀					102.87
7 日間の吸収率	♂					1.21
	♀					1.37

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	性別	7日間の吸収率				投与量に対する回収率(%)
動物(資料 No. M-6~2) ラット、3.5mg/kg×1回						
呼気 0-24 時間	♂					<0.03
	♀					<0.03
尿 0-24 "	♂	ND				10.14
	♀	ND				10.31
0-168 "	♂					27.16
	♀					22.34
糞 0-24 "	♂	12				15.08
	♀	6				9.49
0-168 "	♂					18.50
	♀					11.92
ケージ洗浄液 0-168 時間	♂					2.55
	♀					0.45
排泄物合計 0-168 時間	♂					48.21
	♀					35.89
臓器・組織 7 日後						
胃腸管 (内容物を含む)	♂					1.49
	♀					1.88
カーカス	♂					45.53
	♀					58.72
組織合計	♂					47.02
	♀					60.60
放射能総回収率	♂					95.22
	♀					96.49
7 日間の吸収率	♂					75.24
	♀					95.98

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	フルフェノクスロン					投与量に対する回収率(%)
動物(資料 No. M-6~2) ラット、3.5mg/kg×1回						
胆汁 0-48時間	♂					4.65
	♀					4.51
尿 0-48 "	♂					13.92
	♀					9.45
糞 0-48 "	♂					11.03
	♀					4.03
ケージ洗浄液 0-48時間	♂					0.51
	♀					0.19
臓器・組織 48時間後 胃腸管 (内容物を含む)	♂					3.59
	♀					3.45
カーカス	♂					60.68
	♀					78.00
組織合計	♂					64.27
	♀					81.45
放射能総回収率	♂					94.39
	♀					99.63
48時間の吸収率	♂					79.76
	♀					92.15

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物		フルフェノクスロン					投与量に対する 回収率(%)
動物(資料 No. M-6~3) ラット、3.5mg/kg×1回							
胆汁	0-48時間	♂	3.2				19.7
		♀	1.4				6.65
尿	0-48 "	♂					2.52
		♀					1.53
糞	0-48 "	♂					3.95
		♀					30.2
ケージ洗浄液	0-48 "	♂					0.07
		♀					0.05
臓器・組織 48時間後							
胃腸管 (内容物を含む)		♂					4.98
		♀					4.44
カーカス		♂					59.1
		♀					47.3
組織合計		♂					64.1
		♀					51.7
放射能総回収率		♂					90.3
		♀					30.2
2日間の吸収率		♂					81.4
		♀					55.5
動物(資料 No. M-6~5) in vitro、 -標識体 0.45 μM -標識体 0.87 μM		フルフェノクスロン					抽出液中の総放射能 (処理量対比、%)
標識体	ラット 雄	S9 画分	a	93.3			93.3
			b	96.1			96.1
			ミクロゾーム画分	92.1			92.1
	マウス 雄	S9 画分	a	91.6			91.6
			b	88.9			88.9
			ミクロゾーム画分	95.5			95.5
	イヌ 雄	S9 画分	a	89.8			89.8
			b	79.7			79.7
			ミクロゾーム画分	89.5			89.5
標識体	ラット 雄	S9 画分	a	88.0			88.0
			b	91.6			91.6
			ミクロゾーム画分	93.1			93.1
	マウス 雄	S9 画分	a	93.6			93.6
			b	91.3			91.3
			ミクロゾーム画分	102.7			102.7
	イヌ 雄	S9 画分	a	82.8			82.8
			b	99.4			99.4
			ミクロゾーム画分	93.1			93.1
(非煮沸区。煮沸区もほぼ同様の結果であった。陽性対照のフルフェノクスロンは複数の代謝物に分解された。)							

S9 画分 : a ; NADPH+Acetyl CoA、b ; NADPH、ミクロゾーム画分 : NADPH

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	性別	7日間の吸収率				投与量に対する回収率(%)
動物 イヌ、3.5mg/kg×1回						
下痢便 0-6時間	♂	31.7				32.41
	♀	6.3				6.70
尿 0-24 "	♂	6.4*				6.98
	♀					0.53
0-168 "	♂					8.52
	♀					2.85
糞 0-24 "	♂	16.5				18.53
	♀	46.8				49.25
0-168 "	♂	0.4**				25.46
	♀	0.5**				57.30
ケージ洗浄液 0-168時間	♂					1.23
	♀					0.76
排泄物合計 0-168時間	♂					67.62
	♀					67.61
臓器・組織 7日後 ppm						
血液(全血)	0.26 ♂					0.71
	0.33 ♀					0.89
脂肪	3.03 ♂					0.14
	(腎周囲) 2.80 ♀					0.21
(皮下)	3.20 ♂					13.57
	3.16 ♀					13.17
肝	0.70 ♂					0.55
	0.85 ♀					0.68
腎	0.42 ♂					0.06
	0.44 ♀					0.07
脾	0.27 ♂					0.02
	0.31 ♀					0.02
生殖腺	0.16 ♂					0.01
	0.29 ♀					<0.01
骨髓	1.43 ♂					0.15
	1.08 ♀					0.12
筋肉	0.18 ♂					2.16
	0.20 ♀					2.32
その他の組織	- ♂					0.17
	- ♀					0.14
組織合計	- ♂					17.54
	- ♀					17.62
放射能総回収率	♂					85.15
	♀					85.21
7日間の吸収率	♂					26.30
	♀					20.80

* : 0 - 6時間

** : 24-48時間

: 脳、肺、脾、甲状腺及び子宮の合計

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

ラット、3.5mg/kg/日×28回 投与後の諸臓器・組織中の半減期（日数）

血液	腎	肝	消化器	卵巣	骨髄	皮膚	カーカス	脂肪
32.3	38.2	47.6	29.0	33.8	34.0	32.7	28.2	28.0

イヌ、500ppm 19週間混餌投与後の諸臓器・組織中の半減期（日数）

脂肪	血液	筋肉	腎臓	肝臓	骨髄
22	38	25	31	20	23

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	フルフェノクスロン					処理量に 対する 回収率 (%)
植物						
はくさい, 28日後 茎葉部表面洗浄液 組織抽出液 組織抽出残渣 合計	> 13.5 > 52.6 — —					13.6 54.8 3.8 <u>72.2</u>
トマト, 28日後 果実表面洗浄液 組織抽出液 組織抽出残渣 合計	> 70.3 — —					71.7 0.3 3.8 <u>75.8</u>
りんご, 99日後 果実表面 洗浄果実 合計	74.4 16.5					77.0 23.0 <u>100.0</u>
ぶどう -標識体 15日後 葉 29日後 葉 果実 茎 -標識体 15日後 葉 28日後 葉 果実 茎	86.2 96.9 49.7 96.3 94.2 95.0 54.6 94.5					96.1 97.5 96.6 96.8 95.2 95.8 95.1 95.3

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	フルフェノクスロン						処理量に 対する 回収率 (%)
土 壤 好氣的条件 (資料 M- 9)							
	堆壤土, 0 日後	94.7					96.7
	30 日後	55.0					97.2
	181 日後	14.8					88.9
半減期: 約 42 日							
砂壤土, 0 日後	96.2						97.9
	30 日後	90.9					100.2
	181 日後	68.7					94.2
	半減期: 約 181 日以上						
好氣的条件 (資料 M- 10)							
	シルト質 0 日後	100.2					100.5
	堆壤土, 30 日後	81.3					100.2
	152 日後	35.8					94.4
半減期: 約 120 日							
嫌氣的条件							
	シルト質 0 日後	92.6					92.7
	堆壤土, 30 日後	91.7					98.6
	152 日後	87.6					99.8
半減期: 約 152 日以上							

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	フルフェノクスロン					処理量に対する回収率 (%)
水 中						
加水分解運命 pH 5, 50°C pH 7, 70°C, 24 時間 pH 9, 70°C, 24 時間	DT ₅₀ : 105 日 76.4 1.1					99.5 91.9
自然光下 光分解運命 pH 7, 5~25°C, 31 日	23.7					100
紫外灯下 光分解運命 滅菌精製水, 25°C 0 日後 7 日後 15 日後	99.8 61.3 11.8					99.8 99.4 107.6
紫外灯下 光分解運命 自然水, 25°C 0 日後 7 日後 15 日後	101.1 50.9 20.0					101.1 94.1 104.9

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

代謝分解物	フルフェノクスロン			合計
国内・圃場試験 〔畑地条件〕 鉍質・埴壤土, 0日後 (日植防・高知) 45日後 180日後 250日後	ppm			
	1.38			1.38
	0.56			0.58
	0.08			0.14
	0.12			0.18
半減期：約 8日				
火山灰・埴土, 0日後 (神奈川圃試・三浦) 45日後 180日後 250日後 350日後	0.98			0.98
	0.62			0.62
	0.52			0.60
	0.27			0.30
	0.10			0.10
半減期：約 182日				
国内・容器内試験 〔畑地条件〕 鉍質・埴壤土, 0日後 (日植防・高知) 45日後 180日後 250日後	ppm			
	0.43			0.43
	0.26			0.28
	0.10			0.10
	0.06			0.06
半減期：約 60日				
火山灰・埴土, 0日後 (神奈川圃試・三浦) 45日後 180日後 250日後	0.43			0.43
	0.28			0.30
	0.12			0.12
	0.06			0.06
	半減期：約 111日			

* : フルフェノクスロン換算値

本資料に記載された情報に関わる権利および内容の責任はBASFジャパン株式会社にある。

Flufenoxuron

フルフェノクスロンの開発年表