

(資料 No. 運命 11)

3. 土壌中運命に関する試験

(2) 好氣的土壌における代謝試験 (

標識)

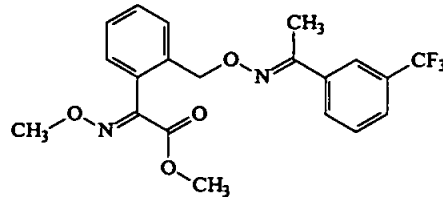
試験機関:

報告書作成年: 1997 年、GLP

試験目的: 本試験は、
標識トリフロキシストロピンの好氣的土壌における分解
及び代謝を明らかにすることを目的として行った。

供試標識化合物:

標識トリフロキシストロピンを用いた。



*: 標識位置

比放射能;
放射化学的純度;

供試土壌:

以下の土壌を使用した。

圃場での採取後、土壌は約 20℃の温室内で芝草をかぶせて保存した。土壌はサンプリング後、2 mm のふるいにかけて、その水分は 75 % FC に調整した。処理前に土壌は周囲の温度で少なくとも 1 日平衡化した。

Gartnacher 土壌

土壌採取場所: スイス国 Les Barges

土壌分類 (USDA)	ローム
粒度分布	粘土 9.60%, シルト 49.00%, 砂 41.40%
FC (%) at pF 1.8	48.92
MWC (%)	66.82
pH	7.25
CEC (meq/100 g soil)	8.60
有機炭素 (%)	2.20
全窒素 (%)	0.29
CaCO ₃ (%)	9.20
微生物バイオマス (mg C/100 g soil)	24.9~59.5

試験方法:

試験系;

0~30 日間の短期間好気性培養、60~365 日間の長期間好気性培養を実施した。

処理および培養;

検体は 20.6 ml アセトンに溶解し、そして、その濃度は LSC で 60~365 日間の培養サンプルで 1008 μ g/ml(ppm)、0~30 日間の培養サンプルで 1039 μ g/ml(ppm)と測定された。

処理 0 日のサンプル(50 g 土壌)と短期実験(64 g 土壌)を除いて、200 g 土壌(乾燥重量当量)を検体の培養に使用した。処理のために、処理溶液 0.2 ml および 0.05 ml を 200 g 土壌および 50 g 土壌サンプルにマイクロシリンジで添加した。

このように、各試験システムに処理したトリフロキシストロビンの全量は、30 日以上長期間培養したサンプルでは 1.008 μ g a.i./g 土壌(乾燥重量)、0~30 日間培養した培養サンプルでは 1.039 μ g a.i./g 土壌(乾燥重量)であり、約 0.55 kg a.i./ha の圃場割合に相当する。

処理後、培養フラスコは、代謝装置(図 1 参照)に接続し、19.0 \pm 0.2 $^{\circ}$ C 暗闇下で培養した。サンプルは約 60 ml/分の流速で連続的に通気した。

試料採取; 試料採取は以下のように行った。

試験の種類	試料採取日(処理後経過日数)
好気性/非滅菌土壌サンプル	処理 0, 1, 3, 7, 14, 30, 60, 91, 125, 186 および 365 日後
微生物量定量サンプル	投与前(0 日)そして処理 125, 202 および 365 日後

試料調製および分析;

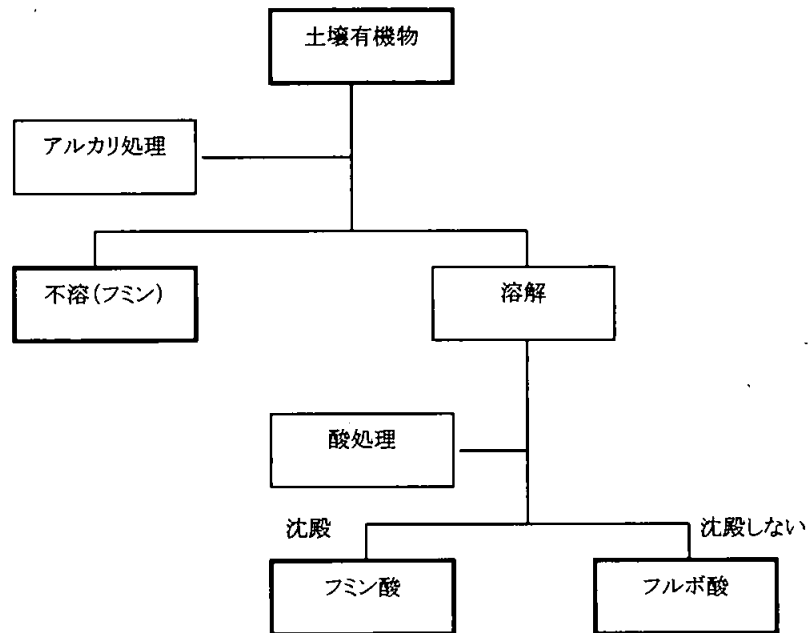
土壌試料は最初に 100 ml アセトニトリル+8 ml 水、そして 100 ml アセトニトリル+水(80+20, v)で 4 回、各々 325 rpm で 60 分間振盪して抽出した。各抽出ステップ後に土壌は遠心分離し(550 g)抽出液試料を液体シンチレーション計数(LSC)に供した。

その後、土壌はアセトニトリル 180 ml で約 6 時間ソックスレー抽出し、抽出液の放射能を LSC によって定量した。冷抽出液とソックスレー抽出液は合わせて一部分を留去して濃縮した。残った水相は凍結乾燥し残留物を 5 ml メタノールに溶解した。最終的な濃縮液を LSC によって定量、TLC と HPLC によって分析した。

抽出後の土壌中放射能は、燃焼し放射能を測定した。

上記抽出後の残渣の一部は、さらに以下の分画スキームにて抽出した。上清液を TLC で分析、残渣を燃焼して放射能を測定した。

揮発性成分は NaOH トラップで捕集し、放射能が CO₂であることを確認した。



結果:

土壌中の放射能分布を表 1~2 に示す。

トリフロキシストロピンは、20℃好気性条件下の土壌中で速やかに分解される: 検体の半減期および DT90 値は、それぞれ 0.4 日および約 1.3~1.4 日であった。主な抽出分解物として CO_2 が生成し、DT50 および DT90 値は、それぞれ 98.5~104 日および 104 日であった。他の生成物は、処理放射能の 2.6 %未満であった。好気性条件下の活性土壌での無機化割合は高く(365 日後で最高 57.0 %)、非抽出放射能は約 27 %であった。非抽出放射能は、さらにフミン 14.1%、フミン酸 4.4%、フルボ酸 6.4%画分に分離した。

トリフロキシストロピンの分解は、主に親化合物の CO_2 を経由して進行し、 CO_2 を生成した。親の CO_2 の生成もまた、定量限界(< 1.3 %)以内であった。その他の分解経路からは、 CO_2 が生成した。また、 CO_2 が導かれた。一部は、土壌中の結合残渣(非抽出画分)となり最終的に CO_2 に分解される。

標識トリフロキシストロピンの好氣的土壌における想定代謝経路を図1に示した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 1. 標識トリフロキシストロビン／好氣的条件

培養条件	培養期間 (日)	トリフロキシストロビン [A]							未分離	抽出面分	非抽出	CO ₂	回収率
好氣的反復1	0	92.73							1.94	96.79	0.03	-	96.82
	1	16.45							2.26	95.78	0.61	0.08	96.47
	3	2.88							1.30	95.71	1.06	0.36	97.13
	7	1.37							2.38	94.44	2.55	1.27	98.26
	14	0.95							1.80	89.39	4.66	2.99	97.04
	30	0.51							1.51	80.19	8.93	7.90	97.01
	60	0.53							2.03	70.25	13.14	13.71	97.10
	91	0.39							1.27	59.14	16.76	20.49	96.39
	125	0.38							1.03	48.41	20.58	25.60	94.59
	186	0.33							1.41	32.28	24.52	39.54	96.35
365	0.36							1.45	11.95	26.70	56.54	95.19	
好氣的反復2	0	95.12							2.50	99.82	0.03	-	99.85
	1	18.20							2.31	95.23	0.59	0.17	95.99
	3	3.52							2.51	96.41	1.12	0.38	97.91
	7	1.40							2.91	93.42	2.50	0.99	96.91
	14	1.03							2.26	90.54	4.67	3.06	98.28
	30	0.49							1.74	81.10	8.76	8.16	98.02
	60	0.47							2.03	70.63	13.21	14.71	98.55
	91	0.44							0.84	58.82	16.89	21.24	96.96
	125	0.37							1.18	48.73	20.34	26.37	95.44
	186	0.31							1.21	33.24	24.48	38.11	95.83
365	0.30							1.45	11.86	26.99	56.67	95.52	

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

図 1 土壌における推定代謝経路

(資料 No. 運命 12)

4. 水中運命に関する試験

(1) 加水分解運命試験 (

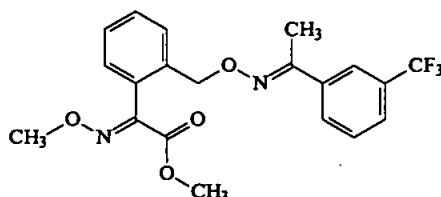
標識)

試験機関:

報告書作成年: 1996 年、GLP

供試化合物:

標識トリフロキシストロピン



* : ¹⁴C 標識位置

比放射能:

放射化学的純度:

分析対象: トリフロキシストロピン[A]と

試験方法: 米国 EPA「農薬評価ガイドライン 540/9-82-021」、ドイツ国「ガイドライン No. 55」および OECD「化学品テストガイドライン 111」に基づいた。

供試水溶液:

アセトニトリル中、約 60ppm

標識トリフロキシストロピン保

存溶液を調製した。保存溶液の 250 μl を 0.3ppm の濃度になるように、各 pH 試験条件のサンプル水溶液 50 ml に加えた。

pH1: 0.1N 塩酸

pH5: 0.01M 酢酸緩衝液

pH7: 0.01M リン酸緩衝液

pH9: 0.01M ホウ酸緩衝液

pH13: 0.1 N 水酸化ナトリウム

試験区:

試験化合物	pH	温度℃		
トリフロキシストロピン [A]	1	25	40	—
	5	25	—	60
	7	25 ¹⁾	40	60
	9	25	40	60

—: 試験せず

1) pH7 25℃の試験は滅菌状態が維持されなかったため、2回実験を行なった。

分析法: 液体シンチレーション、TLC 及び HPLC を用いて分析した。

結果 :

トリフロキシストロビン[A]は、中性および弱酸性条件下では加水分解的に比較的安定であったが、アルカリ性条件下では pH が高くなるにつれて容易に加水分解された。20°C 及び 25°C の各 pH における半減期を表 1 に示した。25°C における半減期は 4.7 年 (pH5)、41.5 日 (pH7)、15.0 時間 (pH9) であった。

各 pH、各温度における分解物の分布を表 3 に示した。
pH 1 においては、2 個の芳香環の架橋の解裂によって生成する主要分解物が一つだけ認められた。この生成物は と同定された。

pH > 5 で生成した主な分解物は、 と同定された。 の分解速度を 60°C、pH 9 および pH 13 で測定した結果、それぞれ 742 日及び 452 日であり、の加水分解は非常に緩やかであった (表 2)。

表 1 トリフロキシストロビン[A]の加水分解半減期 :

	20°C (計算値)	25°C (実験値)
pH 1	3.9 日	2.2 日
pH 5	8.6 年	4.7 年
pH 7	11.4 週	41.5 日
pH 9	27.1 時間	15.0 時間
pH 13	推定 < 5 分	< 5 分*

*実験値から求めた 25°C の各 pH における速度定数を pH に対してプロットしたグラフを外挿して速度定数を求め算出した半減期

表 2 の加水分解半減期* :

	60°C (実験値)
pH 9	
pH 13	

*実験開始時に ¹⁴C-標識 は利用できなかったため ¹⁴C-標識トリフロキシストロビン[A]を 0.31 ppm の濃度で処理し、その大部分が に分解して 98 % 以上の初期濃度となった時点を開始時間とした。(pH 9 では 5.5 時間後(原文報告書 Table 22 参照)、pH 13 では処理直後)

表 3 標識トリフロキシストロビンの主要加水分解生成物

表 3-1 pH1, 25°C における各分解物の分布量 (%) (処理放射能に対する割合%)

培養時間 [h]	トリフロキシストロビン [A]						未同定合計	水相
0.0	97.16						0.44	0.20
3.2	90.80						0.42	0.59
5.5	87.29						0.34	0.60
21.6	72.10						0.32	0.55
25.0	68.04						0.26	0.78
29.5	64.71						0.29	0.69
46.0	53.42						0.32	0.60
49.5	51.06						0.31	0.61
53.5	46.09						0.26	0.60
70.0	36.76						0.14	0.58
77.4	37.92						0.32	0.66
95.2	31.24						0.31	0.59
99.5	29.83						0.22	0.60
169.9	12.51						n. d.	0.74

表 3-2 pH1, 40°C における各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシストロビン [A]						未同定合計	水相
0.0	96.68						0.40	0.31
1.0	91.19						0.44	0.48
2.3	83.92						0.40	0.47
3.1	75.24						0.39	0.57
4.0	74.59						0.62	0.55
4.8	68.89						0.48	0.62
5.8	67.10						0.40	0.70
6.9	61.50						0.47	0.66
7.8	57.64						0.44	0.65
8.5	61.49						0.34	0.74
22.0	30.06						0.41	0.76
23.0	31.14						0.31	0.79
24.1	26.06						0.34	0.80
25.1	25.14						0.31	0.81
30.4	17.70						0.17	0.84

表 3-3 pH5, 25℃における各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロビン [A]							水相
0.0	93.04							0.88
72.5	93.04							1.02
119.0	93.68							1.13
167.0	93.53							1.26
237.3	93.38							1.36
285.0	93.62							1.33
335.0	94.08							1.38
406.8	93.58							1.38
455.0	93.09							1.55
503.0	91.28							3.12
575.0	90.96							3.26
623.0	90.91							3.22
671.3	90.12							3.26
743.8	90.13							3.28
767.3	90.47							3.30

2連の平均値を記載。申請者計算

表 3-4 pH5, 60℃における各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロビン [A]							未同定	水相
0.0	91.24							0.48	0.85
26.0	89.95							n. d.	2.09
50.0	88.65							0.30	2.18
73.5	87.43							0.16	2.47
97.5	85.71							n. d.	2.75
169.3	80.15							n. d.	3.84
193.3	80.78							n. d.	3.84
217.3	77.75							n. d.	4.18
242.0	76.85							n. d.	4.33
385.5	70.38							n. d.	5.71

表 3-5 pH7, 25°C (再実験)¹⁾ における各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロピン [A]					水相
0.0	96.16					0.22
239.0	80.11					0.76
336.0	74.88					0.86
509.3	68.60					0.80
576.7	68.28					0.74
672.5	64.98					0.78
742.3	56.05					0.74
814.3	51.99					0.57

2 連の平均値を記載。申請者計算

表 3-6 pH7, 25°C (1 回目測定; 参考結果)¹⁾ における各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロピン [A]											水相
0.0	93.14											0.98
73.5	87.73											2.31
119.0	86.88											2.48
166.5	83.96											2.62
240.6	80.30											2.81
291.1	77.24											2.54
334.5	76.44											2.50
408.5	70.94											3.12
455.0	68.48											3.82
503.0	67.48											7.46
575.0	61.76											7.64
623.0	57.65											8.05
673.0	59.24											6.36
745.5	53.26											6.26
769.0	55.98											5.71

1) 第 1 回目の測定では滅菌状態が維持されなかったため、再実験を行なった。結果的に、トリフロキシストロピンの分解速度及び分解量はほぼ同じであったが、
の少量代謝物の生成に違いが認められた。

2 連の平均値を記載。申請者計算

表 3-7 pH7, 40°Cにおける各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロピン [A]				未同定	水相
0.0	97.61				0.42	0.20
22.8	86.49				0.31	0.68
47.8	78.43				n. d.	0.72
70.9	69.99				0.46	0.73
96.8	61.81				0.53	0.73
167.0	46.17				0.97	0.75
173.5	45.08				0.51	0.74
197.0	48.91				0.70	0.76
213.3	35.91				0.43	0.73
217.0	36.06				0.58	0.75
237.5	31.02				1.37	0.73
243.5	33.09				1.00	0.72
267.0	20.28				n. d.	0.75
335.5	21.41				n. d.	0.77
359.3	18.00				n. d.	0.76

表 3-8 pH7, 60°Cにおける各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロピン [A]					未同定	水相
0.0	99.95					n. d.	0.05
1.5	94.91					n. d.	0.16
3.8	87.08					n. d.	0.17
6.0	79.33					0.20	0.17
21.8	47.44					0.13	0.21
23.8	35.10					0.42	0.18
26.0	39.84					0.13	0.20
29.5	29.86					n. d.	0.23
46.3	15.84					n. d.	0.23
47.8	15.33					n. d.	0.22
49.8	14.73					n. d.	0.23
51.8	14.01					n. d.	0.24
53.5	14.42					0.47	0.23
70.3	6.08					0.31	0.26
73.8	5.91					n. d.	0.25

表 3-9 pH9, 25°Cにおける各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロビン [A]					未同定	水相
0.0	97.37					n. d., 0.25	0.03
1.8	89.02					n. d.	0.03
3.3	82.02					n. d.	0.04
5.3	75.74					n. d.	0.05
7.3	73.08					n. d.	0.04
23.3	31.94					n. d.	0.06
25.3	30.68					0.27	0.05
29.3	24.98					0.26	0.06
31.3	26.10					0.25	0.05
145.8	2.18					n. d., 0.3	0.06
217.3	0.46					n. d., 0.17	0.07
361.3	0.26					n. d., 0.26	0.08
481.3	n. d., 0.12					0.30	0.08
577.3	n. d.					0.42	0.08
721.3	n. d.					n. d., 0.42	0.08

2 連の平均値を記載。申請者計算

表 3-10 pH9, 40°Cにおける各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロビン [A]		未同定	水相
0.0	95.98		1.04	0.34
1.3	71.77		0.83	0.43
2.3	55.19		0.67	0.47
2.8	48.44		0.65	0.50
3.3	42.17		0.68	0.49
3.8	37.60		0.60	0.47
4.3	33.96		0.60	0.49
5.8	20.86		n. d.	0.50
7.0	17.55		n. d.	0.50
8.0	16.86		n. d.	0.51
24.0	1.90		n. d.	0.54
25.5	1.35		n. d.	0.54
26.5	1.66		n. d.	0.55
29.8	0.42		n. d.	0.53
31.5	0.66		n. d.	0.53

表 3-11 pH9, 60°Cにおける各分解物の分布量 (%)

培養時間 [h]	トリフロキシストロピン [A]			未同定	水相
0.0	97.98			1.12	0.24
0.3	62.37			0.97	0.47
0.5	43.67			0.78	0.47
0.8	27.35			0.47	0.49
0.8	22.84			0.47	0.51
1.2	12.48			n. d.	0.52
1.5	9.02			0.55	0.53
1.8	3.68			0.96	0.52
2.1	3.54			0.29	0.52
3.0	1.83			0.22	0.55
4.1	1.23			0.49	0.55
5.2	0.64			n. d.	0.55
6.4	0.93			n. d.	0.54
22.5	n. d.			0.54	0.60
24.0	n. d.			1.39	0.61

表 3-12 pH9, 60°C (分解速度測定用)

培養時間 [h]	トリフロキシストロピン[A]					未同定	水相
0.0	2.62					0.37	0.80
18.8	3.58					n. d.	0.84
40.8	n. d.					n. d.	0.79
45.8	3.08					n. d.	0.80
114.0	n. d.					n. d.	0.67
139.8	2.04					n. d.	0.77
167.8	n. d.					n. d.	0.74
189.8	n. d.					n. d.	0.73
210.5	n. d.					n. d.	0.75
283.0	n. d.					n. d.	0.75
307.5	n. d.					n. d.	0.76
335.8	n. d.					n. d.	0.76
499.0	n. d.					n. d.	0.78
618.0	n. d.					n. d.	0.76

原文報告書中の Table 74 と同じ。表の値は回収率を 100%とした補正值。

実験開始時に は利用できなかったため 14C-標識トリフロキシストロピン[A]を 0.31 ppm の濃度で処理し、その大部分が に分解して 98 %以上の初期濃度となった時点を開始時間とした。pH 9 では 5.5 時間後であったため、この表の培養時間は添加 5.5 時間後を 0.0 時間として記載。

表 3-13 pH13, 60°C (分解速度測定用)

培養時間 [h]	トリフロキシ ストロビン [A]						未同定	水相
0.0	n. d.						n. d.	0.76
4.5	n. d.						n. d.	0.84
23.3	n. d.						0.40	0.93
45.3	n. d.						n. d.	0.96
50.3	n. d.						n. d.	1.25
118.5	n. d.						n. d.	1.08
144.3	n. d.						0.51	1.02
172.3	n. d.						n. d.	1.05
194.3	n. d.						n. d.	1.09
215.0	n. d.						n. d.	1.22
287.5	n. d.						0.69	1.16
312.0	n. d.						n. d.	1.12
340.3	n. d.						n. d.	1.09
503.5	n. d.						n. d.	1.14
622.5	n. d.						n. d.	1.24

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

図 1:加水分解における推定分解経路

(資料 No. 運命 15)

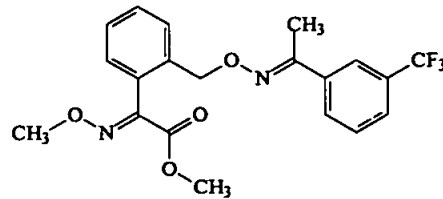
4. 水中運命に関する試験
(2) 加水分解運命試験 (

標識)
試験機関:

報告書作成年: 1997年、GLP

供試化合物:

標識トリフロキシストロピン



* : ¹⁴C 標識位置

比放射能

放射化学的純度

ストック 1
ストック 2
ストック 3

分析対象: トリフロキシストロピン[A]

試験方法: 米国 EPA「農薬評価ガイドライン 540/9-82-021」、ドイツ国「ガイドライン No. 55」
および OECD「化学品テストガイドライン 111」にしたがった。

供試水溶液:

標識トリフロキシストロピンをアセトニトリルに溶解し約 60 μg/ml の保存溶液を調製した。保存溶液の 250 μl を約 0.3 ppm の濃度になるように各水溶液 (pH 1、5、7、9 および 13) に加えた。

pH1: 0.1N 塩酸

pH5: 1.795mol/l 酢酸ナトリウム+0.825mol/l 酢酸

pH7: 0.041mol/l リン酸水素二ナトリウム+ 0.028mol/l リン酸二水素カリウム

pH9: 0.043mol/l 四ホウ酸ナトリウム+ 0.017mol/l リン酸二水素カリウム

pH13: 0.1 N 水酸化ナトリウム

試験区

試験化合物	pH	温度℃		
トリフロキシストロピン[A]	1	25	40	—
	5	25	40	60
	7	25	40	60
	9	25	40	60
	13	—	—	60

—: 試験せず

分析法: 液体シンチレーション、TLC および HPLC を用いて分析した。

結果 :

環境中の pH ではトリフロキシストロビン [A] は比較的安定であった。25°Cでの半減期は、>1000 日 (pH5)、5.7 週間 (pH7) および 15.0 時間 (pH9) であった。25°C、pH13 および pH1 では、トリフロキシストロビン [A] は急速に分解し、半減期はそれぞれ<1 分および 2.6 日であった。20°Cで算出した半減期は、4.7 年 (pH5)、10.7 週間 (pH7) と 1.1 日 (pH9) であった。(表 1)。

各 pH、各温度における分解物の分布を表 2 に示した。

は、全ての pH/温度における全てのサンプル中で不純物 (処理放射能の<2%) として処理され、試験期間中、ほぼ一定であった。

アルカリ性条件での主な分解物は、 であった。60°C、pH7、pH9 および pH 13 における、 の分解は緩慢で、半減期はそれぞれ 72.3 日 (pH7)、85.7 日 (pH9) と 155.2 日 (pH13) であった。

pH7 以上の比較的高い温度 (たとえば 60°C) では、 が、 から生成した。さらに が、 の加水分解によって生成した。

pH1 と pH5 では、トリフロキシストロビン [A] の で解裂が起こり、 が検出された。pH1 と pH5 で比較的高い温度では、 の代わりに主な代謝物として が検出された。

表 1 トリフロキシストロビンの加水分解半減期 (標識)

	20°C (計算値)	25°C (実験値)
pH 1	4.6 日	2.6 日
pH 5	4.7 年	> 1000 日
pH 7	10.7 週	5.7 週間
pH 9	1.1 日	15.0 時間
pH 13	推定 < 5 分	< 1 分*

*実験値から求めた 25°Cの各 pH における速度定数を pH に対してプロットしたグラフを外挿して速度定数を求め算出した半減期

表 2

標識トリフロキシストロビンの主要加水分解生成物

pH1, 25°C

採取時間	トリフロキシストロビン [A]					その他	回収率	
[h]	[%]						有機相	合計
0	96.0					< L. D.	97.98	98.10
1	77.2					0.6	96.54	96.78
2	78.0					< L. D.	97.10	97.33
4	76.1					0.3	95.74	95.90
24	59.3					< L. D.	96.66	96.82
26	60.8					0.1	97.54	97.67
28	52.7					0.5	98.81	98.98
49	48.3					< L. D.	96.78	96.91
52	42.4					< L. D.	98.56	98.70
74	40.3					0.1	96.51	96.66
146	16.2					< L. D.	92.40	92.69
192	13.8					0.3	94.25	94.45
312	5.5					< L. D.	95.73	95.91

pH1, 40°C

採取時間	トリフロキシストロビン [A]					その他	回収率	
[h]	[%]						有機相	合計
0	96.1					< L. D.	100.67	100.76
1	76.4					2.6	96.04	96.16
2.5	80.3					0.1	97.56	97.69
3.5	74.8					0.3	98.15	98.28
4.5	71.2					0.6	98.41	98.54
5.5	67.3					0.2	96.24	96.36
22	24.4					0.5	98.18	98.35
24	22.8					0.3	96.01	96.23
28	17.8					0.4	98.83	99.01
51	12.5					0.4	94.70	94.85
120	0.5					0.3	91.17	91.34

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

pH5, 25°C

採取 時間	トリフロキシ ストロピン [A]					その他	回収率	
							有機相	合計
[h]	[%]							
0	98.9					< L. D.	96.80	98.14
24	98.6					< L. D.	96.57	96.89
48	98.6					< L. D.	98.30	98.44
120	99.0					< L. D., 0.1	98.32	98.38
168	98.5					< L. D.	97.07	97.16
216	98.6					< L. D., 0.1	95.67	95.86
288	98.2					0.2	98.06	98.10
336	98.2					< L. D.	97.92	97.93
384	97.8					< L. D.	95.84	95.85
456	97.8					< L. D.	97.04	97.11
504	98.0					< L. D.	97.24	97.26
552	97.6					< L. D.	100.67	101.41
624	97.4					< L. D.	98.86	98.90
672	97.4					< L. D.	99.16	99.36
792	97.6					< L. D.	95.92	96.05

pH5, 40°C

採取 時間	トリフロキシ ストロピン [A]						その他	回収率	
								有機相	合計
[h]	[%]								
0	95.9						< L. D.	96.72	96.84
24	95.7						< L. D.	94.97	95.08
48	94.9						< L. D.	97.34	97.49
120	93.4						0.1	94.04	94.19
168	94.8						< L. D.	97.32	97.47
216	94.0						< L. D.	98.98	99.15
312	92.3						0.1	99.64	99.84
336	92.6						< L. D.	95.23	95.41
456	85.1						0.1	93.87	94.00
480	91.3						< L. D.	96.99	97.15
528	90.2						0.1	97.26	97.41
640	90.8						< L. D.	96.95	97.15
792	83.9						0.1	97.06	97.29

pH5, 60°C

採取時間	トリフロキシ ストロビン [A]						その他	回収率	
								有機相	合計
[h]	[%]								
0	97.9						< L. D.	96.06	96.14
4	97.2						< L. D.	96.01	96.16
27	95.7						0.1	97.22	97.36
51	94.2						< L. D.	97.32	97.46
72	91.9						< L. D.	96.20	96.31
96	92.2						< L. D.	96.01	96.12
168	88.3						< L. D.	96.10	96.24
240	72.2						< L. D.	95.21	95.36
264	77.9						0.1	93.11	93.26
339	77.2						< L. D.	97.79	97.93
384	73.0						< L. D.	95.61	95.73
436	74.3						< L. D.	94.05	94.20
528	73.5						< L. D.	88.73	88.91
672	59.1						0.1	94.25	94.42
768	44.5						< L. D.	94.11	94.29

pH7, 25°C

採取時間	トリフロキシ ストロビン [A]							その他	回収率	
									有機相	合計
[h]	[%]									
0	98.6							< L. D., 0.1	98.98	99.12
24	97.8							< L. D.	99.85	99.93
96	92.9							0.2	98.22	99.30
144	90.3							< L. D.	100.18	100.64
192	87.7							< L. D.	96.25	96.38
264	87.4							< L. D., 0.1	97.52	97.91
312	80.4							0.3	95.99	96.44
360	77.0							< L. D.	96.96	97.16
432	71.7							< L. D., 0.1	99.30	98.34
480	71.2							< L. D.	98.02	98.08
528	68.9							< L. D.	99.17	99.24
600	65.2							< L. D.	95.92	96.00
648	63.2							< L. D.	96.74	96.82
696	62.4							< L. D., 0.1	96.31	96.37
768	56.8							< L. D.	138.96	139.00

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

pH7, 40°C

採取時間	トリフロキシ ストロビン [A]								その他	回収率	
[h]	[%]									有機相	合計
0	95.9								< L.D.	98.00	98.10
4	93.6								< L.D.	94.89	95.04
24	85.0								< L.D.	98.12	98.31
48	76.7								< L.D.	96.41	96.62
120	55.0								< L.D.	98.07	98.32
144	49.2								0.1	97.25	97.53
168	42.5								< L.D.	99.01	99.32
288	26.0								< L.D.	94.53	94.82
312	23.4								< L.D.	98.90	99.17
456	13.3								< L.D.	90.12	90.40

pH7, 60°C

採取時間	トリフロキシ ストロビン [A]								その他	回収率	
[h]	[%]									有機相	合計
0	95.7								< L.D.	99.18	99.28
1	91.9								< L.D.	98.60	98.78
3	85.0								< L.D.	97.18	97.36
5	78.1								< L.D.	96.79	96.98
24	38.4								< L.D.	99.89	100.23
26	36.6								0.1	96.14	96.46
29	31.1								< L.D.	96.59	96.94
48	14.7								0.1	90.61	90.88
51	14.2								< L.D.	91.65	91.97
72	9.4								< L.D.	93.20	93.53
75	6.2								< L.D.	94.76	95.11
144	4.1								< L.D.	98.15	98.49
312	< L.D.								1.8	91.61	91.94
480	< L.D.								< L.D.	92.88	93.22
648	1.5								< L.D.	90.15	90.50

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

pH9, 25°C

採取 時間	トリフ ロキシ ストロ ピン[A]									その他	回収率		
											有機相	合計	
[h]	[%]												
0	96.8										< L. D.	98.19	98.30
1	94.4										< L. D., 0.1	96.62	96.74
3	85.2										< L. D., 1.0	99.34	99.39
5	77.2										< L. D.	99.84	99.96
23	31.6										< L. D.	97.18	97.34
25	28.7										< L. D.	95.81	96.71
27	29.0										< L. D.	96.07	96.22
29	27.8										< L. D.	97.83	98.00
72	9.0										< L. D.	96.60	96.82
168	5.2										< L. D.	96.62	96.84
240	3.1										< L. D., 0.1	97.55	97.81
336	1.1										< L. D.	96.88	97.08
580	0.9										< L. D., 0.1	95.12	95.34
676	1.0										< L. D.	96.80	97.05
840	0.8										< L. D., 0.6	96.33	96.60

pH9, 40°C

採取 時間	トリフ ロキシ ストロ ピン[A]										その他	回収率	
												有機相	合計
[h]	[%]												
0	95.6										0.2	94.40	94.90
0.5	86.7										< L. D.	99.52	100.57
1	81.9										0.2	100.79	101.97
1.5	67.8										0.3	98.49	99.68
2	59.4										0.4	98.14	99.40
3	47.4										< L. D.	100.69	102.08
4	37.1										0.9	99.34	100.70
5	28.7										0.1	99.24	100.66
6	22.8										< L. D.	99.26	100.82
24	1.3										0.2	95.64	97.46
26	1.9										0.3	98.81	100.61
28	< L. D.										0.5	96.15	97.99

pH9, 60°C

採取時間	トリフロキシストロビン[A]								その他	回収率	
[h]	[%]									有機相	合計
0	93.9								2.8	96.70	96.81
0.16	72.9								-4.5	97.84	98.04
0.33	52.9								-1.7	96.62	96.81
0.5	40.1								< L. D.	98.32	98.54
1	20.8								< L. D.	98.51	98.79
2.5	6.3								-0.1	95.71	96.01
24	1.1								-0.1	95.78	96.13
120	< L. D.								0.1	94.82	95.20
195	< L. D.								-0.1	97.44	97.84
288	< L. D.								< L. D.	93.47	93.85
360	< L. D.								< L. D.	94.46	94.82

pH13, 60°C

採取時間	トリフロキシストロビン[A]								その他	回収率	
[h]	[%]									有機相	合計
0	97.0								< L. D.	96.50	96.57
0.08	2.1								0.1	94.61	94.88
3	1.2								< L. D.	94.64	94.99
24	0.5								0.1	94.59	94.94
48	0.3								< L. D.	95.00	95.34
120	0.3								< L. D.	95.56	96.00
194	< L. D.								< L. D.	94.63	95.03
216	< L. D.								< L. D.	93.37	93.77
291	1.1								< L. D.	96.23	96.69
336	< L. D.								< L. D.	96.23	96.74
388	< L. D.								0.1	95.79	96.26
480	< L. D.								< L. D.	92.99	93.43
556	< L. D.								< L. D.	94.20	94.59
627	< L. D.								0.1	92.12	92.54
720	< L. D.								0.7	95.01	95.44

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

図 1:加水分解における推定分解経路

(資料 No. 運命 16)

5. 水中運命に関する試験

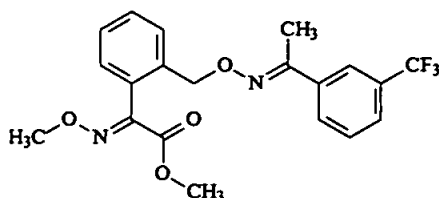
(1) 蒸留水及び自然水中光分解(非標識トリフロキシストロビン)

試験機関:

報告書作成年: 1999 年、GLP

供試化合物: トリフロキシストロビン:

メチル-(E)-メトキシイミノ-[(E)- α -[1-(α, α, α -トリフルオロ *m*-トリル)エチリデンアミノオキシ]- σ -トリル]アセテートを用いた。



純度:

分析対象: トリフロキシストロビン[A]とその分解物である

供試水: 滅菌蒸留水および河川水(埼玉県志木市秋ヶ瀬取水口付近、荒川中流)を用いた。供試した自然水の性状を以下に示した。

pH	7.1	過マンガン酸消費量	2.3mg/L
電気伝導度	18.4 mS/m	浮遊物質	4mg/L
蒸発残留物	17.2mg/L	溶存酸素	10.3mg/L
生物化学的酸素要求量	1.2mg/L		

試験方法: 平成 9 年 8 月 29 日付け 9 農産第 5089 号農林水産省農産園芸局長通達「農薬の物理学的性状に関する試験方法について」の 16. 光分解性に準拠した。

光源: キセノンランプ(UV フィルター付き)

試験溶液の採取

光照射区: 0(照射開始前), 2, 4, 6, 9, 24, 48, 96, 168, 240(時間)

暗所対照区: 0(低温恒温機保管前), 24, 48, 96, 168, 240, 336(時間)

平均照度(300~400nm): 36.3 W/m², (300~800nm): 390 W/m²

温度

光照射区: 25 ± 2°C

暗所対照区: 25 ± 1°C

試験濃度: 約 0.5 μ g/ml

分析法: 滅菌蒸留水および河川水に検体を溶解し、光照射後 GC(トリフロキシストロビン[A])または HPLC()で分析した。

結 果 : 結果を下の表に示す。

トリフロキシストロビン[A]の半減期

試験条件	供試溶液	実験半減期	春の東京における半減期
光照射区	自然水	2.8 時間	0.5 日 ¹⁾
	滅菌水	1.7 時間	0.3 日 ¹⁾
暗所対照区	自然水	309 時間	-
	滅菌水	613 時間	-

1) 300nm～400nm の測定光強度 (36.3 W/m²) から申請者が計算

トリフロキシストロビン[A]と を合計した半減期

試験条件	供試溶液	実験半減期	春の東京における半減期
光照射区	自然水		
	滅菌水		
暗所対照区	自然水		
	滅菌水		

1) 300nm～400nm の測定光強度 (36.3 W/m²) から申請者が計算

滅菌水

照射区($\mu\text{g/ml}$)	トリフロキシストロビン[A]		
照射時間	実測値		平均値
0 時間後	0.445	0.478	0.462
1 時間後	0.245	0.253	0.249
2 時間後	0.193	0.209	0.201
4 時間後	0.140	0.155	0.148
6 時間後	0.107	0.113	0.110
9 時間後	0.099	0.108	0.104
24 時間後	0.080	0.078	0.079
48 時間後	0.073	0.056	0.064
96 時間後	0.022	0.032	0.027
168 時間後	0.008	0.009	0.008
240 時間後	<0.005	<0.005	<0.005
暗所対照区($\mu\text{g/ml}$)	トリフロキシストロビン[A]		
暗所保管時間	実測値		平均値
0 時間後	0.445	0.478	0.462
24 時間後	0.439	0.438	0.438
48 時間後	0.437	0.438	0.438
96 時間後	0.436	0.429	0.432
168 時間後	0.426	0.431	0.428
240 時間後	0.387	0.385	0.386
336 時間後	0.295	0.300	0.298

自然水

照射区($\mu\text{g/ml}$)	トリフロキシストロビン[A]		
照射時間	実測値		平均値
0 時間後	0.351	0.365	0.358
1 時間後	0.210	0.231	0.220
2 時間後	0.184	0.190	0.187
4 時間後	0.132	0.137	0.134
6 時間後	0.108	0.115	0.112
9 時間後	0.077	0.083	0.080
24 時間後	0.052	0.050	0.051
48 時間後	0.026	0.024	0.025
96 時間後	0.009	0.006	0.008
168 時間後	<0.005	<0.005	<0.005
暗所対照区($\mu\text{g/ml}$)	トリフロキシストロビン[A]		
暗所保管時間	実測値		平均値
0 時間後	0.351	0.365	0.358
24 時間後	0.318	0.324	0.321
48 時間後	0.287	0.270	0.278
96 時間後	0.246	0.257	0.252
168 時間後	0.218	0.209	0.214
240 時間後	0.195	0.184	0.190
336 時間後	0.161	0.144	0.152

(資料 No. 運命 17)

5. 水中運命に関する試験

(2) pH7.2 滅菌緩衝液における水中光分解運命(

標識)

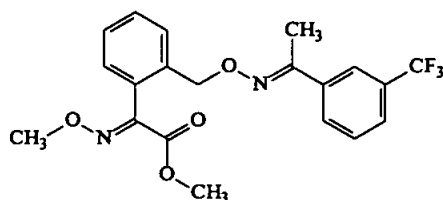
試験機関:

報告書作成年: 1996 年、GLP

供試化合物:

標識トリフロキシストロビン:

メチル-(E)-メトキシイミノ-{(E)- α -[1-(α, α, α -トリフルオロ-*m*-トリル)エチリデンアミノオキシ]- σ -トリル}アセテート



*: 14C 標識位置

比放射能

放射化学的純度;

供試緩衝液(pH7.2): 6.9mM リン酸緩衝液

試験条件:

標識トリフロキシストロビンのアセトニトリル溶液を pH 7.2 滅菌緩衝液に添加し、約 0.3ppm の試験溶液を調製した。これをガラス製容器へ移し、以下の条件下で光分解試験を行った。

光源: キセノンアークランプ

照度: $22.2 \pm 1.0 \text{ W/m}^2$ (300~400 nm)

試験温度: $25 \pm 1^\circ\text{C}$

試験期間: 360 時間(明/暗サイクルを含むインキュベーション時間: 720 時間)

分析法: 各試料を HPLC, TLC および MS で定性・定量分析した。

結果: 結果を表 1~2 に示す。

照射条件下でのトリフロキシストロビン[A]の半減期は、北緯 40° の夏の自然太陽光に換算で 1.3 日、春の東京の太陽光に換算して 2.7 日であった。

	実験条件下	北緯 40° 夏	東京(春) ¹⁾
半減期	23.5 時間	1.3 日	2.7 日

1) 申請者計算

光分解物として

が生成した。

は、主要光分解物であった。その他の分解物

として

が生成した。

を合計した北緯 40° の夏の自然太陽光に換算した半減期は であった。暗所対照区でのトリフロキシストロビン[A]の半減期*は、34.3 日であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 1: 照射条件下における代謝物

SS40N	照射時間	培養時間											M110			Rest	回収率
[日]	[時間]	[時間]											トリプロ キシスト ロビン				
													[A]				
0	0	0											98.59			0.98	99.92
0	0	0											98.04			1.17	99.78
0.26	4	4											82.27			1.13	99.84
0.26	4	4											81.14			1.11	101.60
0.52	8	8											67.58			0.88	100.74
0.52	8	8											65.89			0.91	100.63
1.04	16	28											54.59			1.17	98.86
1.04	16	28											60.64			1.15	100.40
2.07	32	68											39.14			1.03	99.29
2.07	32	68											43.17			1.08	97.82
4.14	64	124											21.93			0.66	99.30
4.14	64	124											23.40			0.59	99.64
7.76	120	240											19.18			0.80	100.47
7.76	120	240											19.45			0.72	101.55
11.65	180	360											17.27			0.77	99.05
11.65	180	360											16.75			0.65	98.56
23.29	360	720											9.51			0.58	97.03
23.29	360	720											9.09			0.70	97.50

Summer sunlight at 40N

*:

はいずれも親化合物よりも極性が高い質量分析で構造が不明な代謝物。

また、最も極性の高い分解物

は、各種極性代謝物の異質混合物であり、各成分は処理放射能の約 5% またはそれ以下であることが 2D-TLC により確認された。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 2: 暗所条件下における代謝物

培養時間 [日]	[時間]										M110 トリフロ キシスト ロビン [A]			Rest	回収率
0	0										98.59			0.98	99.92
0	0										98.04			1.17	99.78
0.17	4										97.78			1.23	100.28
0.17	4										97.27			1.07	99.11
0.33	8										97.78			0.88	100.04
0.33	8										97.97			0.95	100.22
1.17	28										93.92			1.06	97.75
1.17	28										96.34			1.35	100.47
2.83	68										92.36			0.68	99.66
2.83	68										91.77			0.94	99.02
5.17	124										87.85			0.71	98.68
5.17	124										86.72			1.08	97.96
10	240										79.57			0.24	97.77
10	240										79.68			0.42	98.53
15	360										72.60			0.63	99.64
15	360										73.91			0.11	98.41
30	720										53.54			0.01	99.21
30	720										55.74			0.54	99.72

*: はいずれも親化合物よりも極性が高い質量分析で構造が不明な代謝物。
 また、最も極性の高い分解物は、各種極性代謝物の異質混合物であり、各成分は処理放射能の約5%またはそれ以下であることが2D-TLCにより確認された。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

図 1: 水中光分解における推定分解経路

(資料 No. 運命 18)

5. 水中運命に関する試験

(3) pH5 及び pH7 滅菌緩衝液における水中光分解運命(

標識)

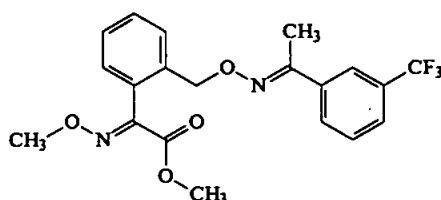
試験機関:

報告書作成年: 1997 年、GLP

供試化合物:

標識トリフロキシストロビン:

メチル=(E)-メトキシイミノ-{(E)- α -[1-(α, α, α -トリフルオロ-*m*-トリル)エチリデンアミノオキシ]- σ -トリル]アセタート



比放射能:

放射化学的純度:

供試緩衝液 (pH5): 5.0mM 酢酸緩衝液

供試緩衝液 (pH7): 2.0mM リン酸緩衝液

試験条件:

標識トリフロキシストロビンのアセトニトリル溶液を pH5 及び pH7 滅菌緩衝液に添加し、約 0.30ppm の試験溶液を調製した。これをガラス製容器へ移し、以下の条件下で光分解試験を行った。

光源: キセノンアークランプ

照度: 32.53~40.65 W/m² (300~400nm)

試験温度: 24~26°C

試験期間: 360 時間(ついで 360 時間の暗黒時間)

分析法: 各試料を HPLC, TLC および MS で定性・定量分析した。

結果: 結果を表 1~4 に示す。

照射条件下でのトリフロキシストロビン[A]の半減期は、北緯 40° の夏の自然太陽光に換算した場合 pH 5 で 1.1 日、pH 7 で 1.7 日であった。東京の春の太陽光換算では、pH5 で 3.9 日、pH7 で 3.4~4.1 日であった(申請者計算)。光分解物として

が生成した。主要光分解物は、

であった。他に親化合物の

が生成した。

これらの成分はさらに分解され、

の生成が認められた。

すべての

の合計を親化合物相当量とし、すべての

の消失時間を光照射時間の関数として求めた pH 5 における北緯 40° の夏の自然太陽光に換算した半減期は

であった。

暗所対照区での pH 7 におけるトリフロキシストロビン[A]の半減期は 27.4 日であった。pH 7 における主要分解物は

であった。

pH 5 ではトリフロキシストロビン[A]は安定であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 1: pH5 照射条件下

試料	照射時間								トリフロキシ ストロビン				
									[A]				
	Suntest	Dark	40N						Rf 0.71				
	[h]												
MT0A	0	0	0						101.8				
MT0B	0	0	0						100.2				
MT1A	5	0	2.2						80.6				
MT1B	5	0	2.28						80.5				
MT2A	12	11.7	5						66.0				
MT2B	12	11.7	5.23						66.2				
MT3A	23.7	24	12.9										
MT3B	23.7	24	13.8						43.7				
MT4A	72	71.1	35						40.2				
MT4B	72	71.1	36.6						31.1				
MT5A	120	119	57.5										
MT5B	120	119	62.2						22.6				
MT6A	192	191	92.7						18.1				
MT6B	192	191	100						16.4				
MT7A	264	262	129						15.7				
MT7B	264	262	137						12.2				
MT8A	360	358	175						10.7				
MT8B	360	358	185						10.4				

*: 処理放射能に対する割合%

トリフロキシストロビンの水中光分解半減期 (pH5) 申請者計算

	照射時間	東京 (春) の太陽光換算
DT ₅₀	19.4時間	3.9日

(37.6 W/m²)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 2:pH5 暗所対照区

試料	採取時間 Dark		トリフロキシ ストロピン		
			[A]		
			Rf 0.71		
	[h]				
MT0A	0		101.8		
MT0B	0		100.2		
D3A	51.3		97.5		
D3B	51.3		96.4		
D5A	239		100.6		
D5B	239		101.8		
D6A	382		100.2		
D6B	382		98.2		
D7A	527		97.1		
D7B	527		99.5		
D8A	718		102.9		
D8B	718		97.6		

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 3:pH7 照射条件下(1回目)

試料	照射時間			トリフロキシ ストロビン
	Suntest	Dark	40N	
				[A]
				Rf 0.71
	[h]			
MT0A	0	0	0	95.8
MT0B	0	0	0	94.4
MT1A	4	0	1.9	77.2
MT1B	4	0	2	79.4
MT9A	10.3	10.3	5	66.0
MT9B	10.3	10.3	5.2	65.4
MT2A	20.9	0	10.1	56.5
MT2B	20.9	0	10.5	51.6
MT10A	21.3	23.8	10.3	56.2
MT10B	21.3	23.8	10.7	51.1
MT3A	24	0	11.6	48.4
MT3B	24	0	12.1	46.5
MT4A	34.3	31.5	16.6	50.8
MT4B	34.3	31.5	17.3	45.0
MT5A	44.4	43.1	21.5	40.7
MT5B	44.4	43.1	22.4	35.9
MT6A	120	70.5	54.4	26.8
MT6B	120	70.5	60.7	26.3
MT7A	204	151	90	18.5
MT7B	204	151	101.6	16.3
MT8A	372	319	172.9	12.7
MT8B	372	319	172.2	7.7

トリフロキシストロビンの水中光分解半減期 (pH7) 申請者計算

	照射時間	東京 (春) の太陽光換算
DT ₅₀	30.0時間	4.1日

(25.8 W/m²)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 4: pH7 暗所対照区 (1 回目)

試料	採取時間 Dark				トリフロキシ ストロビン				
					[A]				
					Rf 0.71				
	[h]								
MT0A	0				95.8				
MT0B	0				94.4				
D1A	4				92.0				
D1B	4				93.5				
D9A	20.5				87.5				
D9B	20.5				95.7				
D2A	20.9				88.2				
D2B	20.9				91.9				
D3A	24				86.7				
D3B	24				92.3				
D10A	45.1				90.7				
D10B	45.1				93.3				
D4A	65.8				82.2				
D4B	65.8				91.5				
D5A	87.5				83.3				
D5B	87.5				85.7				
D6A	191				78.9				
D6B	191				77.3				
D7A	355				67.3				
D7B	355				70.7				
D8A	691				43.7				
D8B	691				40.1				

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 5:pH7 照射条件下(2 回目)

試料	照射時間										トリフロキシ ストロビン				
											[A]				
	Suntest	Dark	40N								Rf 0.71				
	[h]														
2MT0A	0	0	0								90.8				
2MT0B	0	0	0								88.2				
MT11A	48	46.4	22.2								39.3				
MT11B	48	46.4	22.6								35.7				
MT15A	120	118.7	55.5								22.1				
MT15B	120	118.7	56.6								19.7				
MT12A	180	178.7	87.2								5.4				
MT12B	180	178.7	90.7								15.2				
MT13A	240	238.4	109								12.9				
MT13B	240	238.4	121								2.8				
MT14A	384	379.6	169								2.0				
MT14B	384	379.6	191								1.8				

トリフロキシストロビンの水中光分解半減期 (pH7) 申請者計算

	照射時間	東京 (春) の太陽光換算
DT ₅₀	25.8 時間	3.4 日

(25.8 W/m²)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 6:pH7 暗所対照区(2回目)

試料	採取時間 Dark								トリフロキシ ストロビン				
									[A]				
									Rf 0.71				
	[h]												
2MT0A	0								90.8				
2MT0B	0								88.2				
D11A	94.4								81.9				
D11B	94.4								81.8				
D15A	239								72.1				
D15B	239								77.0				
D12A	359								52.0				
D12B	359								28.7				
D13A	478								47.0				
D13B	478								34.6				
D14A	763								39.1				
D14B	763								37.4				

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

図 1:水中光分解における推定分解経路

5. 水中運命に関する試験

(4) 自然水中におけるトリフロキシストロビンの光分解

(資料 No. 運命 19)

試験機関：

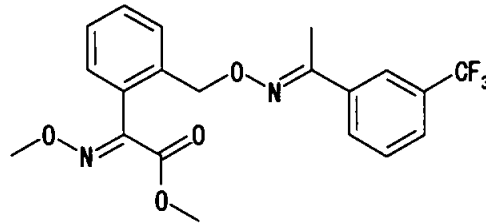
[GLP対応]

報告書作成年月日：2003年9月30日

供試標識化合物

化学名： メチル=(E)-メトキシイミノ-[(E)- α -[1-(α , α , α -トリフルオロ-m-トリル)-エチリデンアミノオキシ]-o-トリル]アセタート

化学構造：



*：標識部位

標識： [¹⁴C] 標識トリフロキシストロビン[A]

比放射能：

放射化学的純度：

【方法】

1. 材料

供試水： 河川水（ドイツ ライン川）：加圧蒸気滅菌後に供試

供試水の性状

pH	7.9	総有機炭素量 (TOC)	2 mg C/L
懸濁物質	51 mg/L	溶存有機炭素 (DOC)	2 mg C/L
総揮発性残留物	461 mg/L	硬度	12.2° DH
飽和酸素量	11.8 mg/L	総窒素	3.2 mg N/L
電気伝導度	520 μ S/cm	総りん	0.07 mg P/L

光照射装置： サンテスト装置

光源： キセノンランプ(フィルターにより 290 nm 以下の波長を除いた)

光強度： 778 W/m²、(測定波長範囲：300~800 nm)

2. 試験溶液の調製及び濃度設定

試験濃度は水溶解度の2分の1以下である0.27 mg/Lに設定した。

^{14}C 標識[A]をアセトニトリルに溶解し保存溶液を調製した(17.193 kBq/5 μL)。保存溶液 52.5 μL を200 mL容のメスフラスコへ加え滅菌河川水を用いて200 mLに定容した。滅菌した石英容器(容量25 mL、長さ50 mm、幅30 mm、高さ19 mm、液表面面積15 cm^2)に調製した試験溶液5 mLを入れた。試験溶液中の放射能濃度は4,074 Bq/5 mL、従って被験物質としての濃度は0.27 mg/Lであった。

3. 操作及び試料採取

石英容器にポリウレタン(PU)栓及びソーダライムを充填した揮発性物質捕集装置を装着した。これらの容器をサンテスト装置中に入れ、 $25\pm 2^\circ\text{C}$ の設定でキセノン光を連続照射した。照射0、3、7時間、1、2、3、4、7、8日後に2反復の試料を採取した。暗対照試料として石英容器全体をアルミホイルで覆い、別の 25°C の恒温槽に設置し、処理8日後に採取した。

採取した試料の蓋を開ける前にデシケーター中に置き、容器上部空間に存在する可能性のある揮発性物質を捕集管へ吸引した。揮発性有機化合物の捕集に用いたPU栓は酢酸エチル5mLで抽出し、抽出液中の放射エネルギーをLSCで測定した。 $^{14}\text{CO}_2$ の捕集に用いたソーダライムは塩酸で溶解し、 $^{14}\text{CO}_2$ を遊離させた後、生じた $^{14}\text{CO}_2$ をシンチレーションカクテルに捕集後、放射エネルギーをLSCで測定した。

採取した試料溶液は液体シンチレーションカウンター(LSC)で放射エネルギーを測定するとともに、直接2次元TLCを用いて分析した。

試験期間中の滅菌性、pH及び温度に関して確認を行った。

【結果】

試験期間中の滅菌性、pH及び温度

試験期間を通して滅菌性が保持され、温度は平均 24.6°C ($23.5\sim 24.9^\circ\text{C}$)、pHは7.7~8.8、の範囲にあったことが確認された。

光強度

試験期間中における光強度は 778 W/m^2 (300~800nm)であった。この光強度の4日間は東京(4月~6月)の約30日間に相当する。

表1 実験照射期間の東京における照射日数への換算

実験条件下における 照射期間 [日]	東京における 照射期間 [日]
0	0.0
1	7.7
4	30.8
8	61.9

1. 物質収支及び揮発性物質

照射試料の平均回収率は101.2% (93.0~104.4%)であり、暗対照試料の回収率は106.2%であった。試験期間中に少量のCO₂が生成した。実験終了時(8日後)に処理放射能の0.4%がCO₂として認められた。揮発性有機化合物は検出されなかった (<0.1%)。

表2 試験試料における放射能の分布 (処理放射能に対する%)

		採取時間									8日 (暗条件)
		0	3時間	7時間	1日	2日	3日	4日	7日	8日	
揮発物	¹⁴ CO ₂	n. m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	<0.1
	揮発性有機物	n. m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	計	n. m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	<0.1
水	水	73.0	78.2	79.1	83.7	92.5	93.6	95.1	97.9	98.5	98.6
	有機溶媒*	20.0	20.4	20.2	19.1	10.2	10.7	7.0	6.5	5.6	7.5
合計		93.0	98.6	99.3	102.8	102.7	104.3	102.1	104.4	104.4	106.2

n. m. : 測定せず

*: アセトニトリルを用いてフラスコを洗浄した。溶液はTLCを用いて分析し、水相と同じ代謝物パターンを示した。

2. 代謝物の分布

トリフロキシストロピンは試験期間を通して分解し、試験終了時(8日間後)には僅か2.1%が未変化の親化合物であった。

処理放射能の10%を超える主要代謝物は3種であった。

は処理7時間後に 最高となり、終了時には へ減少した。 は4日後に 最高となり、 まで減少した。 は4日後に 最高となり、 まで減少した。

さらに、下記の少量代謝物が3種同定された。

は3時間後に最大 となり7日後には にまで減少した。
 は3時間後に最大 となり、8日後には まで減少した。 は7日後に最大 となった。8日後には に減少した。

この他に23種の少量代謝物が認められたが、最大でも9%であった。

トリフロキシストロビン [A] () の光分解の最初の段階は
であった。これらの代謝物はさらに分解し
となった。

さらなる光分解により沢山の少量極性分解物が生じた。最終的には二酸化炭素が生成し被験物質の無機化が示された。

トリフロキシストロビン [A] の分解は暗対照試料中でも見られた。試験の終了時、未変化の親化合物 (処理放射能の 18.7%) と加水分解物である のみが認められた

3. 光分解半減期

得られた結果から、トリフロキシストロビン [A] の実験条件における半減期は 0.11 日と計算された。この半減期を東京 (4~6 月) の半減期に換算すると、0.9 日が求められた。

	実験半減期	東京における半減期
トリフロキシストロビン	0.11 日	0.9 日

推定光分解経路を図 2 として示した。

表 3 各代謝物の放射能分布 (処理放射能に対する%)

化合物名	採取時間									8日 (暗条件)
	0	3時間	7時間	1日	2日	3日	4日	7日	8日	
トリプロキシトピロン [A]	88.4	39.4	29.5	17.0	12.3	10.7	5.4	2.6	2.1	18.7
その他	-	-	-	-	0.8	1.7	9.5	14.4	7.2	-
拡散	-	-	0.2	1.5	2.7	2.9	2.4	6.8	8.4	-
TLC原点**	0.2	0.2	3.7	6.8	7.8	11.6	18.4	26.3	32.0	1.5
¹⁴ C ₂	n. m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	<0.1
揮発性有機物質	n. m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
回収率	93.0	98.6	99.3	102.8	102.8	104.3	102.3	104.6	104.4	106.2

- : 未検出、n. m. : 測定せず

*) 未同定物質8 : 2 - 3種類の放射性領域に分離可能

**) TLC 原点 : 4 - 5種類の放射性領域に分離可能 (最大 処理放射能の約 9%) 及び拡散

図 1 各代謝物の分布

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

図2 トリフロキシストロビンの自然水光分解における推定代謝経路

(資料 No. 運命 20)

5. 水中運命に関する試験

(5) pH4.8 滅菌緩衝液における水中光分解運命(

標識)

試験機関:

報告書作成年: 1997 年、GLP

供試化合物:

:

* :¹⁴C 標識位置
比放射能
放射化学的純度;

供試緩衝液(pH4.8): 9.5mM 酢酸緩衝液

試験条件: のアセトニトリル溶液を pH4.8 滅菌緩衝液に
添加し、約 5ppm の試験溶液を調製した。これをガラス製容器へ移し、以下の条件下で光分解試
験を行った。

光源: キセノンアークランプ
照度: $42.1 \pm 1.8 \text{ W/m}^2$ (300~400nm)
試験温度: $25 \pm 1^\circ\text{C}$
試験期間: 15 日間

分析法: 各試料を HPLC, TLC および MS で定性・定量分析した。

結果: 結果を表 1~2 に示す。

の半減期は北緯 30~50°の夏の自然太陽光に換算した場合 であった。
東京の春の太陽光換算では、 であった(申請者計算)。
照射による主要な反応は、 が
生成した。また分解物として および 6 種類
の未知分解物が生成した。 場合の北緯 30~50°の夏の自然太陽光半
減期は であった。

暗所対照群では であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 1: 照射条件下における代謝物

時間		試料 No.									有機相 回収率
Suntest	NSS										
[時間]	[日]										[%]
0	0	P0-1									103.6
0	0	P0-2									103.3
6	0.42	P01-b									97.2
24	1.68	P02-b									98.5
30	2.10	P03-b									98.0
48	3.35	P04-b									95.4
54	3.77	P05-b									100.3
72	5.03	P06-b									101.2
96	6.71	P07-b									102.4
168	11.74	P08-b									98.8
216	15.09	P09-b									97.2
264	18.45	P10-b									97.1
336	23.48	P11-b									96.6
360	25.15	P12-b									95.4

LOD = 検出限界

の水光分解半減期 (pH4.8) 申請者計算

	照射時間	東京 (春) の太陽光換算
DT ₅₀		

(42.1 W/m²)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 2: 照射条件下における未同定代謝物

時間		試料 No.							
Suntest	NSS								
[時間]	[日]								
0	0	P0-1							
0	0	P0-2							
6	0.42	P01-b							
24	1.68	P02-b							
30	2.10	P03-b							
48	3.35	P04-b							
54	3.77	P05-b							
72	5.03	P06-b							
96	6.71	P07-b							
168	11.74	P08-b							
216	15.09	P09-b							
264	18.45	P10-b							
336	23.48	P11-b							
360	25.15	P12-b							

LOD = 検出限界

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 3: 暗所条件下における代謝物

時間		試料 No.									有機相 回収率
Suntest	NSS										
[時間]	[日]										[%]
0	0	P0-1									103.6
0	0	P0-2									103.3
24	1.68	P01-d									97.2
96	6.71	P02-d									98.5
168	11.74	P03-d									98.0
264	18.45	P04-d									95.4
360	25.15	P05-d									100.3

LOD = 検出限界

表 4: 暗所条件下における未同定代謝物

時間		試料 No.								
Suntest	NSS									
[時間]	[日]									
0	0	P0-1								
0	0	P0-2								
24	1.68	P02-d								
96	6.71	P07-d								
168	11.74	P08-d								
264	18.45	P10-d								
360	25.15	P12-d								

LOD = 検出限界

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

図 1: 水中光分解における推定分解経路

(資料 No. 運命 21)

6. 土壌吸着試験

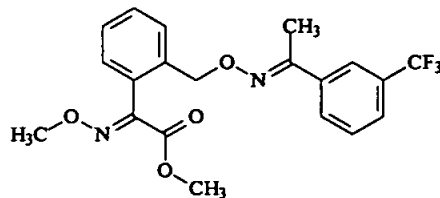
(1) 国内土壌 1 (非標識トリフロキシストロビン)

試験機関:

報告書作成年: 1999 年

供試化合物: トリフロキシストロビン:

メチル-(E)-メトキシイミノ-{(E)- α -[1-(α, α, α -トリフルオロ-*m*-トリル)エチリデンアミノオキシ]-*o*-トリル}アセテートを用いた。



純度:

分析対象: トリフロキシストロビン[A]

供試土壌: 供試した土壌の土性は以下の通り。

土壌番号	採取場所 (土性)	砂 (%)	シルト (%)	粘土 (%)	有機炭素 含有量(%)	pH		CEC	リン酸 吸収係数
						H ₂ O	KCl		
14	日植防研牛久圍場 (SiCL)	26.2	50.9	22.9	2.25	6.8	5.9	21.4	2300
15	愛知県農総試験場 (SCL)	68.0	14.5	17.5	1.11	6.6	6.0	7.9	290
18	日植防研高知試験場 (LiC)	47.6	27.2	25.2	1.33	6.5	6.4	10.2	370
20	日植防研宮崎試験場 (S)	87.1	5.7	7.2	1.56	5.8	6.3	7.0	660

試験方法: 「OECD ガイドライン-106-吸着/脱着」に基づいた。

吸着平衡試験:

供試化合物の塩化カルシウム溶液を、純水で平衡化した各供試土壌 5g(乾土)に加え振とうした。4、8、16 および 24 時間後に遠心分離し水相を分析した(2 回繰り返す)。得られた結果をもとに、土壌中濃度(吸着量)、吸着平衡時間を得た。

吸着等温試験:

供試化合物の塩化カルシウム溶液(4 段階の濃度)を、純水で平衡化した各供試土壌 5g(乾土)に加え 24 時間振とう(25±2℃)し吸着平衡化させた後、遠心分離し水相を分析した(2 回繰り返す)。得られた結果をもとに土壌中濃度(吸着量)を得た。

物質収支(回収率):

吸着平衡後の水相および土壌の試験物質量を測定し両者の合計量を、初期添加量で除して求めた。

分析法 :

(水相)

遠沈後の上澄み液、アセトン、飽和塩化ナトリウム溶液および酢酸エチルを加え振とう抽出する。水相を酢酸エチルで再度抽出し、抽出液を合わせる。この有機溶媒相をトリフロキシストロピンの[A]分析に用いた(GC)。

(土壌)

遠沈後の土壌にメタノールおよび水を加え振とう抽出後、吸引濾過する。ろ液を濃縮しメタノールを留去する。濃縮液は水相と同様の操作で溶媒抽出し、得られた抽出液をトリフロキシストロピン[A]の分析に用いた(GC)。

結果 : 結果を下の表に示す。

吸着平衡試験では、平衡化時間の設定には至らなかった。このため、平衡化時間を 24 時間として高次試験を実施した。

本試験におけるトリフロキシストロピン[A]の平均回収率は 55.2~74.0%の範囲であった。吸着平衡定数 K_F^{ads} と有機炭素含有率 OC % の相関係数は 0.510 で両者に相関は見られなかった。また、他の土壌の性質(粘土含量、陽イオン交換容量、リン酸吸収係数および pH)についても吸着平衡定数 K_F^{ads} との相関は見られなかった。

土壌 番号	採取場所 土 性	吸着定数 1/n	吸着平衡定数 K_F^{ads}	相関定数 r	有機炭素 含有量 OC %	有機炭素 吸着定数 $K_F^{ads}_{oc}$ %
14	日植防研牛久圃場 (SiCL)	0.997	124	0.989	2.25	5510
15	愛知県農総試験場 (SCL)	1.09	64.8	0.994	1.11	5840
18	日植防研高知試験場 (LiC)	1.02	97.0	0.989	1.33	7290
20	日植防研宮崎試験場 (S)	0.836	20.6	0.986	1.56	1320

(参考資料 No. 運命 22)

6. 土壌吸着試験

(2) 国内土壌 2 (非標識トリフロキシストロビン)

試験機関:

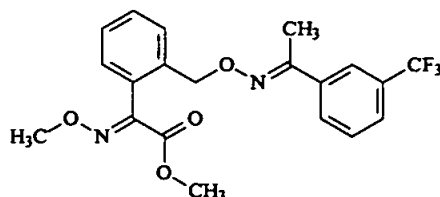
報告書作成年: 1999 年

本試験は、資料 No.42 における水相中の
換算し合計した値に基づき計算したものである。

を分析し、トリフロキシストロビンに

供試化合物: トリフロキシストロビン:

メチル-(E)-メトキシイミノ-{(E)- α -[1-(α, α, α -トリフルオロ-*m*-トリル)エチリデンアミノオキシ]-*o*-トリル}アセテートを用いた。



分析対象: トリフロキシストロビン[A]および

供試土壌: 供試した土壌の土性は以下の通り。

土壌 番号	採取場所 (土性)	砂 (%)	シルト (%)	粘土 (%)	有機炭素 含有量(%)	pH		CEC	リン酸 吸収係数
						H ₂ O	KCl		
14	日植防研牛久圃場 (SiCL)	26.2	50.9	22.9	2.25	6.8	5.9	21.4	2300
15	愛知県農総試験場 (SCL)	68.0	14.5	17.5	1.11	6.6	6.0	7.9	290
18	日植防研高知試験場 (LiC)	47.6	27.2	25.2	1.33	6.5	6.4	10.2	370
20	日植防研宮崎試験場 (S)	87.1	5.7	7.2	1.56	5.8	6.3	7.0	660

試験方法: 「OECD ガイドライン-106-吸着/脱着」に基づいた。

吸着平衡試験:

供試化合物の塩化カルシウム溶液を、純水で平衡化した各供試土壌 5g(乾土)に加え振とうした。4、8、16 および 24 時間後に遠心分離し水相を分析した(2 回繰り返す)。得られた結果をもとに、土壌中濃度(吸着量)、吸着平衡時間を得た。

吸着等温試験:

供試化合物の塩化カルシウム溶液(4 段階の濃度)を、純水で平衡化した各供試土壌 5g(乾土)に加え 24 時間振とう(25±2℃)し吸着平衡化させた後、遠心分離し水相を分析した(2 回繰り返す)。得られた結果をもとに土壌中濃度(吸着量)を得た。

物質収支(回収率):

吸着平衡後の水相および土壌の試験物質量を測定し両者の合計量を、初期添加量で除して求めた。

分析法:

(水相)

遠沈後の上澄み液、アセトン、飽和塩化ナトリウム溶液および酢酸エチルを加え振とう抽出する。水相を酢酸エチルで再度抽出し、抽出液を合わせる。この有機溶媒相をトリフロキシストロビン [A] (GC) および (HPLC) の分析に用いた。

(土壌)

遠沈後の土壌にメタノールおよび水を加え振とう抽出後、吸引濾過する。ろ液を濃縮しメタノールを留去する。濃縮液は水相と同様の操作で溶媒抽出し、得られた抽出液をトリフロキシストロビン [A] (GC) および (HPLC) の分析に用いた。

結果 : 結果を下の表に示す。

本試験におけるトリフロキシストロビン [A] とトリフロキシストロビンに換算した を合計した平均回収率は 73.12~87.7% の範囲であった。

吸着平衡定数 $K_{F^{ads}}$ と有機炭素含有率 OC % の相関係数は -0.691 で両者に相関は見られなかった。

また、他の土壌の性質(粘土含量、陽イオン交換容量、リン酸吸収係数および pH) についても吸着平衡定数 $K_{F^{ads}}$ との相関は見られなかった。

土壌番号	採取場所 土性	吸着定数 1/n	吸着平衡定数 $K_{F^{ads}}$	相関定数 r	有機炭素 含有量 OC %	有機炭素 吸着定数 $K_{F^{ads_{oc}}}$ %
14	日植防研牛久圃場 (SiCL)	0.838	20.9	0.862	2.25	929
15	愛知県農総試験場 (SCL)	1.21	46.8	0.991	1.11	4220
18	日植防研高知試験場 (LiC)	1.14	40.7	0.988	1.33	3060
20	日植防研宮崎試験場 (S)	1.03	13.2	0.979	1.56	846

(資料 No. 運命 23)

6. 土壌吸着試験

(3) 国外土壌(標識)

試験機関:

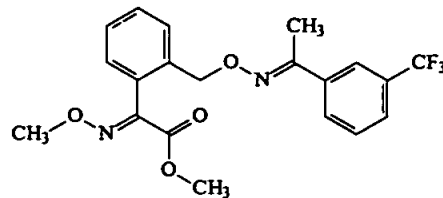
GLP

報告書作成年: 1995 年

供試化合物:

標識トリフロキシストロビン:

メチル=(E)-メトキシイミノ-((E)-α-[1-(α,α,α-トリフルオロ-*m*-トリル)エチリデンアミノオキシ]-*o*-トリル}アセテートを用いた。



比放射能
放射化学的純度

供試土壌: 供試した土壌の土性は以下の通り。

土壌特性	土壌				
	Collombey	Speyer 2.1	Gartenacker	Vetroz	Illarsaz
Batch-No.	1/75	136	10/93	3/75	4/75
採取場所	スイス	ドイツ	スイス	スイス	スイス
採取深さ (cm)	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
採取時期	Jan-75	< 1976	Oct-93	Oct-75	Apr-75
土壌分類	ローム砂土	砂土	ローム	シルトローム	フミン土
pH	7.3	6.8	7.1	7.2	6.7
有機炭素(%)	0.8	0.3	2.0	4.7	19.8
CaCO ₃ (%)	11.2	0.1	7.4	56	6.1
CEC (meq/100 g soil)	6.1	3.9	12.7	28.1	102.8
嵩密度(g/cm ³)	1.52	1.7	1.11	1.02	0.68
粒土分布:					
粘土(%)	4.2	5.2	11.9	23.3	23.6
シルト(%)	18.3	6.1	48.0	58.5	55.4
砂(%)	77.5	88.7	40.1	18.2	21.0

試験方法:「OECD ガイドライン・106-吸着/脱着」に基づいた。

平衡試験

各土壌に供試化合物を処理して行った予備試験の結果に基づき、平衡振とう時間を設定した。

吸着: 5 時間

脱着: 24 時間

供試化合物の添加

遠心管に所定量の土壌を秤取りし、0.01M の CaCl_2 溶液 100mL に懸濁させた。処理溶液 0.1mL を試験容器に加え、有効成分の初期濃度を約 0.01~0.3 $\mu\text{g}/\text{mL}$ の 5 段階の濃度とした。

吸着/脱着試験

20°C の暗所で、遠心管を 85rpm で 5 時間振とうした。遠心分離により土壌と水相に分け(約 2000g、10 分間)、上清から 1mL を 3 点採って LSC で分析し、水相における平衡濃度を求めた。試験容器から上清約 80mL を採り、ついで脱着の第 1 段階として 0.01M CaCl_2 / 0.1% CH_3CN 混合液約 83mL を加えた。容器を 24 時間振とう、遠心分離し、吸着後と同じ手順で脱着の第 2 段階を行った。脱着の第 2 段階終了後、上清をデカントし、残った土壌を風乾して燃焼分析を行った。

物質収支

吸着および脱着溶液、ならびに残った土壌中から検出された放射能から収支を求めた。

分析法:

上清 CaCl_2 溶液

水相は、 CH_2Cl_2 10mL で 6 回分配した。5 回目の分配時に、HCl を加えて水相を酸性にした。塩化メチレンおよび CaCl_2 相を LSC で測定した。いずれの実験でも水相中の放射能濃度はきわめて低かったため(処理放射能の約 1% 以下)、有機相のみを用いてクロマトグラフィー分析を行った。 CH_2Cl_2 をロータリーエバポレータで濃縮し、残渣を 50% CH_3CN 1~2mL に溶解した。最終溶液 0.05mL を HPLC で分析した。

土壌抽出液

土壌抽出液中の CH_3CN をロータリーエバポレータで留去し、残った水相を CH_2Cl_2 で分配した。 CH_2Cl_2 をロータリーエバポレータで留去し、残渣を 50% CH_3CN 1~2mL に溶解した。最終溶液 0.05mL を HPLC で分析した。

土壌

抽出後の土壌を風乾し、燃焼および LSC により放射能を測定した。

結果

吸着/脱着試料の回収率は、処理放射能の 90.4~105.9% の範囲にあった(平均: 97.5 \pm 4.6%)。物質収支および分析用試料の回収率は 94.7~106.7% の範囲にあった(平均: 101.5 \pm 4.1%)。吸着/脱着試験の結果を表 1 および 2 に示した。

結論

5 種類の土壌を用い、CGA 279202 の吸着および脱着行動を試験した。試験結果に基づき、供試化合物は土壌に強く吸着される農薬(移動性分類 I)に分類した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表1:吸着定数

土壌	有機炭素含有量	吸着平衡定数	吸着定数	相関係数	有機炭素吸着定数	有機物吸着定数
	OC	$K_{p^{ads}}$	1/n	r	$K_{p^{ads}OC}$	kOM
	%	ml/g *			$\mu\text{g a.i./g OC}$	$\mu\text{g a.i./g OM}$
Collombey (15g)	0.8	15.3	0.9295	0.9995	1879	1090
Collombey (15g)	0.8	14.35	0.9196	0.9993	1794	1041
Speyer 2.1 (15g)	0.3	11.03	0.9944	0.9981	3677	2133
Speyer 2.1 (15g)	0.3	11.44	1.0038	0.9991	3813	2212
Gartenacker (5g)	2	43.46	0.9578	0.9993	2173	1260
Gartenacker (5g)	2	37.75	0.9206	0.9986	1888	1095
Vetroz (5g)	4.7	125.81	0.9770	0.9998	2677	1553
Vetroz (5g)	4.7	126.36	0.9783	0.9998	2689	1560
Illarsaz(5g)	19.8	322.25	0.9746	0.9998	1628	944
Illarsaz(5g)	19.8	327.65	0.977	0.9999	1655	960
Illarsaz(1g)	19.8	422.16	0.9697	0.9998	2132	1237
Illarsaz(1g)	19.8	430.23	0.9749	0.9999	2173	1260
平均:					2348±737	1362±428

表2 脱着定数

土壌	脱着平衡定数	脱着定数	相関係数	有機炭素脱着定数	有機物脱着定数	脱着平衡定数	脱着定数	相関係数	有機炭素脱着定数	有機物脱着定数
	kdes1	1/n	r	kOC,des1	kOM,des1	kdes2	1/n	r	kOC,des2	kOM,des2
	ml/g			$\mu\text{g a.i./g OC}$	$\mu\text{g a.i./g OM}$	ml/g			$\mu\text{g a.i./g OC}$	$\mu\text{g a.i./g OM}$
Collombey	17.21	0.9159	0.9994	2151	1248	22.23	0.9437	0.9986	2779	1612
Collombey	17.27	0.9219	0.9986	2159	1252	19.53	0.9232	0.9983	2441	1416
Speyer 2.1	9.23	0.9214	0.9958	3077	1785	10.71	0.9179	0.9943	3570	2071
Speyer 2.1	8.79	0.9162	0.9981	2930	1700	10.42	0.9175	0.9972	3473	2015
Gartenacker	53.06	0.9384	0.9995	2803	1626	64.77	0.9508	0.9995	3239	1879
Gartenacker	53.07	0.9258	1.0000	2654	1539	61.51	0.9404	1.0000	3076	1784
Vetroz	152.59	0.9775	0.9999	3247	1883	155.96	0.9777	0.9999	3318	1925
Vetroz	150.18	0.9755	0.9999	3195	1853	128.3	0.9334	0.9999	2730	1584
Illarsaz(5g)	526.22	1.0129	0.9994	2658	1542	428.07	0.9569	0.9999	2162	1254
Illarsaz(5g)	509.01	1.0060	0.9993	2571	1491	409.34	0.9507	1.0000	2067	1199
Illarsaz(1g)	593.48	0.9521	0.9999	2997	1738	750.43	0.9804	0.9997	3790	2198
Illarsaz(1g)	620.73	0.9604	0.9998	3135	1818	676.22	0.9481	0.9997	3415	1981
平均:				2798±373	1623±216				3005±565	1743±328

(資料 No. 運命 24)

6. 土壌吸着試験

(4) 国外土壌()

試験機関:

GLP

報告書作成年: 1995 年

供試化合物:

比放射能
放射化学的純度

供試土壌: 供試した土壌の土性は以下の通り。

土壌特性	土壌				
	Collombey	Speyer 2.1	Gartenacker	Vetroz	Illarsaz
Batch-No.	1/75	136	10/93	3/75	4/75
採取場所	スイス	ドイツ	スイス	スイス	スイス
採取深さ (cm)	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
採取時期	Jan-75	< 1976	Oct-93	Oct-75	Apr-75
土壌分類	ローム砂土	砂土	ローム	シルトローム	フミン土
pH	7.3	6.8	7.1	7.2	6.7
有機炭素(%)	0.8	0.3	2.0	4.7	19.8
CaCO ₃ (%)	11.2	0.1	7.4	56.0	6.1
CEC (meq/100 g soil)	6.1	3.9	12.7	28.1	102.8
嵩密度(g/cm ³)	1.52	1.7	1.11	1.02	0.68
粒土分布:					
粘土(%)	4.2	5.2	11.9	23.3	23.6
シルト(%)	18.3	6.1	48.0	58.5	55.4
砂(%)	77.5	88.7	40.1	18.2	21.0

試験方法:「OECD ガイドライン-106-吸着/脱着」に基づいた。

平衡試験

各土壤に供試化合物を処理して行った予備試験の結果に基づき、平衡振とう時間を設定した。

吸着および脱着：24 時間

供試化合物の添加

遠心管に所定量の土壤を秤取りし、0.01M の CaCl₂ 溶液 50mL に懸濁させた。処理溶液 0.05mL を試験容器に加え、有効成分の初期濃度を約 0.1~3μg/mL の 5 段階の濃度とした。

吸着/脱着試験

20°Cの暗所で、遠心管を 85rpm で 24 時間振とうした。遠心分離により土壤と水相に分け(約 2000g、10 分間)、上清から 1mL を 3 点採って LSC で分析し、水相における平衡濃度を求めた。試験容器から上清約 35mL を採り、ついで脱着の第 1 段階として 0.01M CaCl₂ / 0.1% CH₃CN 混合液約 38mL を加えた。容器を 24 時間振とうし、遠心分離し、吸着後と同じ手順で脱着の第 2 段階を行った。脱着の第 2 段階終了後、上清から 1mL(3 点)を採って放射能を分析し、上清を 50mL 容のメスシリンダーにデカントし、残った土壤を風乾して燃焼分析を行った。

物質収支

吸着および脱着溶液、ならびに残った土壤から検出された放射能を合計して物質収支を求めた。

分析法：

上清の CaCl₂ 溶液

水相は、HCl で約 pH 2 に調整した CH₂Cl₂ 10mL で 4 回分配した。塩化メチレンおよび CaCl₂ 相を LSC で測定した。いずれの実験でも水相中の放射能濃度はきわめて低かったため(処理放射能の 1%以下)、有機溶媒相のみをクロマトグラフィーで分析した。ロータリーエバポレータで CH₂Cl₂ を留去し、残渣を約 5mL の CH₃CN に溶解した。窒素気流下で溶媒を再度留去し、残渣を 50%の CH₃CN に溶解した。最終溶液 0.05mL を HPLC で分析した。

土壤抽出液

土壤を CH₃OH 100mL で抽出し、さらに HCl で pH を約 2 とした 80% CH₃OH 100mL で 4 回抽出した。ロータリーエバポレータで CH₃OH を留去した。残った水相は CH₂Cl₂ で分配した。ロータリーエバポレータで CH₂Cl₂ を留去し、残渣を約 5mL の CH₃CN に溶解した。窒素気流下で溶媒を再び留去し、残渣を 50% CH₃CN に溶解した。最終溶液 0.05mL を HPLC で分析した。

土壤

抽出後の土壤を風乾し、ホモジナイズして燃焼し、LSC により放射能を測定した。

結果

吸着/脱着試料の回収率は、処理放射能の 88.5~110.2%の範囲にあった(平均：98.6±4.7%)。

物質収支および分析用試料の回収率は 91.6~103.3%の範囲にあった(平均：99.6±4.0%)。

吸着/脱着試験の結果を表 1 および 2 に示した。

結論

5 種類の土壤を用い、の吸着および脱着行動を試験した。試験結果に基づき、供試化合物は土壤中で中等度の移動性を有する農薬(移動性分類 III)に分類した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

表 1: 吸着定数

土壌						
Collombey (20g)						
Collombey (20g)						
Speyer 2.1 (20g)						
Speyer 2.1 (20g)						
Gartenacker (10g)						
Gartenacker (10g)						
Vetroz (10g)						
Vetroz (10g)						
Illarsaz (5g)						
Illarsaz (5g)						
平均						

表 2: 脱着定数

土壌										
Collombey (20g)										
Collombey (20g)										
Speyer 2.1 (20g)										
Speyer 2.1 (20g)										
Vetroz (10g)										
Vetroz (10g)										
Gartenacker (10g)										
Gartenacker (10g)										
Illarsaz (5g)										
Illarsaz (5g)										
平均										

7. 魚介類における濃縮性

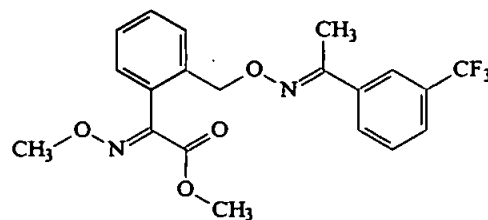
(資料 No. 運命 25)

試験機関：

報告書作成年：1997年、GLP

試験目的：本試験は、ブルーギル(*Lepomis macrochirus*)に対するトリフロキシストロピンの生物濃縮係数(BCF)の測定及び魚体中に生成される代謝物を同定する。

供試標識化合物： 標識トリフロキシストロピンすなわち(E,E)-メトキシイミノ-[2-[1-(3-トリフロロメチル-フェニル)-エチリデンアミノオキシメチル]-フェニル]-酢酸メチルエステルを用いた。



* : ^{14}C 標識位置

比放射能
放射化学的純度

供試動物：ブルーギルサンフィッシュ、*Lepomis macrochirus*

平均湿体重 1.5 g (0.69~3.0 g)、平均全長 44 mm (38~53 mm)

処理法： 標識トリフロキシストロピンをアセトンに溶解し、1.15mg/mLの一次原液を調製し、さらにアセトンで希釈し、低濃度(0.16 $\mu\text{g/L}$)生物濃縮暴露用原液及び高濃度(1.6 $\mu\text{g/L}$)生物濃縮暴露用原液を調製した。これらの供試化合物溶液及びアセトン(溶媒対照)をそれぞれ希釈チャンバーで所定濃度になるように水で希釈し、75 x 39 x 30cmのガラス水槽に供給した。溶媒対照のアセトンの最終濃度は、高濃度生物濃縮暴露液中のアセトン濃度に相当する5.0 $\mu\text{L/L}$ とした。各処理区に水槽2個を用いた。

設定濃度0.16 $\mu\text{g/L}$ 及び1.6 $\mu\text{g/L}$ に28日間暴露した後、魚を清浄な流水を入れた水槽に移し、14日間の排泄試験を行った。また、28日間暴露した後、1.6 $\mu\text{g/L}$ 群の魚を採取し、魚体中の代謝物を検討した。

試験期間中、市販の乾燥ペレット飼料を毎日与えた。ガラス水槽の水量は73Lとし、水深は25cmとした。水槽中の水の交換率は24時間あたり12回とした。照明は、毎日16時間とした。水槽は、温度を17(\pm 1) $^{\circ}\text{C}$ に設定した恒温水槽中に置いた。希釈水の総硬度及びアルカリ度はそれぞれ(CaCO_3 として)25~33mg/L及び21~24mg/L、pHは7.1~7.2、比伝導度は120~140 $\mu\text{mhos/cm}$ 、温度は12~16 $^{\circ}\text{C}$ であった。希釈水の総有機炭素(TOC)濃度は0.50~1.02mg/Lであった。

<濃度設定根拠>

本試験の開始に先立ち、6.3、13、25、50及び100 $\mu\text{g a.i./L}$ の濃度でトリフロキシストロピンをブルーギルに処理し、96時間の急性毒性試験を実施した結果、 LC_{50} 値は、流水系条件下で81 $\mu\text{g/L}$ であった。生物濃縮試験の低濃度は96時間 LC_{50} 値の1/500とし、高濃度は1/50とした。

試料の採取：

水；暴露開始 0、1、3、7、10、14、21 及び 28 日目に、生物濃縮及び代謝暴露水槽水試料を採取した。さらに、1.6 $\mu\text{g/L}$ の生物濃縮及び代謝暴露水槽からは、9、15 及び 16 日目にも水試料を採取した。同様に、両濃度の生物濃縮水槽から、排泄期間の 1、3、7、10 及び 14 日目にそれぞれ水試料を採取した。溶媒対照水槽からは、暴露期間の 0、14、21 及び 28 日目及び排泄期間の 14 日目に水試料を採取した。

魚体；暴露期間の 1、3、7、10、14、16、21 及び 28 日目ならびに排泄期間の 1、3、7、10 及び 14 日目に、生物濃縮暴露水槽からそれぞれ魚 5 匹を採取した。採取した魚は、可食部(筋肉)と非可食部(内臓及びカーカス)に分けた。代謝暴露水槽からは、21 日間暴露後に魚 5 匹を採取し、可食部(筋肉)、内臓及びカーカスに分けた。28 日間暴露後に、代謝暴露水槽から残りの 238 匹を採取し、代謝物の同定に供した。

脂質含量の測定：魚 8 匹をクロロホルム 20mL とメタノール 40mL の混合溶媒でホモジナイズし、次いでクロロホルム 20mL でさらにホモジナイズした試料をガラスマイクロファイバーフィルターで濾過した。残渣をクロロホルムとメタノールの 1:1 混合液で抽出し、水で分配した。クロロホルム層を脱水、留去後、脂質残渣を真空乾燥させ、乾燥脂質重量を求めた。

魚体中の代謝物の検討：連続暴露 28 日後に採取したブルーギル 238 匹の可食部及び内臓について、代謝物の特性検討と同定を行った。

可食部及び内臓の試料を、アセトニトリルでホモジナイズして 2 回抽出した。ホモジネートを遠心分離し、抽出液と抽出残渣に分けた。抽出液を、LSC で残留放射能を測定した。次いで抽出液を少量に濃縮し、代謝物の検討を行った。代謝物の分析は HPLC 及び TLC で行い、LC-MS で同定を確認した。抽出残渣をアセトニトリル/水(1/1)混合液で抽出し、上記のアセトニトリル濃縮抽出物の一部と合わせ、窒素気流下で少量に濃縮した後、固相抽出(SPE)カラムに通し、溶出液の¹⁴C-残留放射能を分析した(SPE 非保持溶出液)。SPE カラムをアセトニトリルで溶出し、濃縮した(SPE 保持画分)。最終抽出残渣を燃焼し、バウンド残留放射能を測定した。

総放射能の測定：液体試料は直接、魚体組織は燃焼後、液体シンチレーションカウンターで総放射能を測定した。

結果

水中濃度：0.16 及び 1.6 $\mu\text{g/L}$ 区の 28 日間暴露期間中の水中濃度はそれぞれ 0.130~0.195 $\mu\text{g/L}$ 及び 0.728~1.63 $\mu\text{g/L}$ の範囲にあり、全暴露期間の平均はそれぞれ 0.156 $\mu\text{g/L}$ 及び 1.31 $\mu\text{g/L}$ であった。代謝暴露区の 28 日間暴露期間中の平均実測濃度は、1.36 $\mu\text{g/L}$ であった。溶媒対照水中の残留放射能濃度は、検出限界(0.00500 $\mu\text{g/L}$)以下であった。

魚体中の濃度及び半減期：0.16 $\mu\text{g/L}$ 区の可食部では暴露 1 日で、内臓及び魚体全体では暴露 3 日で組織内放射能濃度が定常状態に達した。1.6 $\mu\text{g/L}$ 区では可食部、非可食部及び魚体全体とも暴露 14 日で定常状態に達した(図 1)。排泄は速やかで、可食部、非可食部及び魚体全体の半減期は、0.16 $\mu\text{g/L}$ 区でそれぞれ 0.559 日、2.27 日、0.47 日、1.6 $\mu\text{g/L}$ 区でそれぞれ 0.680 日、0.450 日、2.36 日であった(表 1)。

図1. ブルーギルにおける放射能の推移

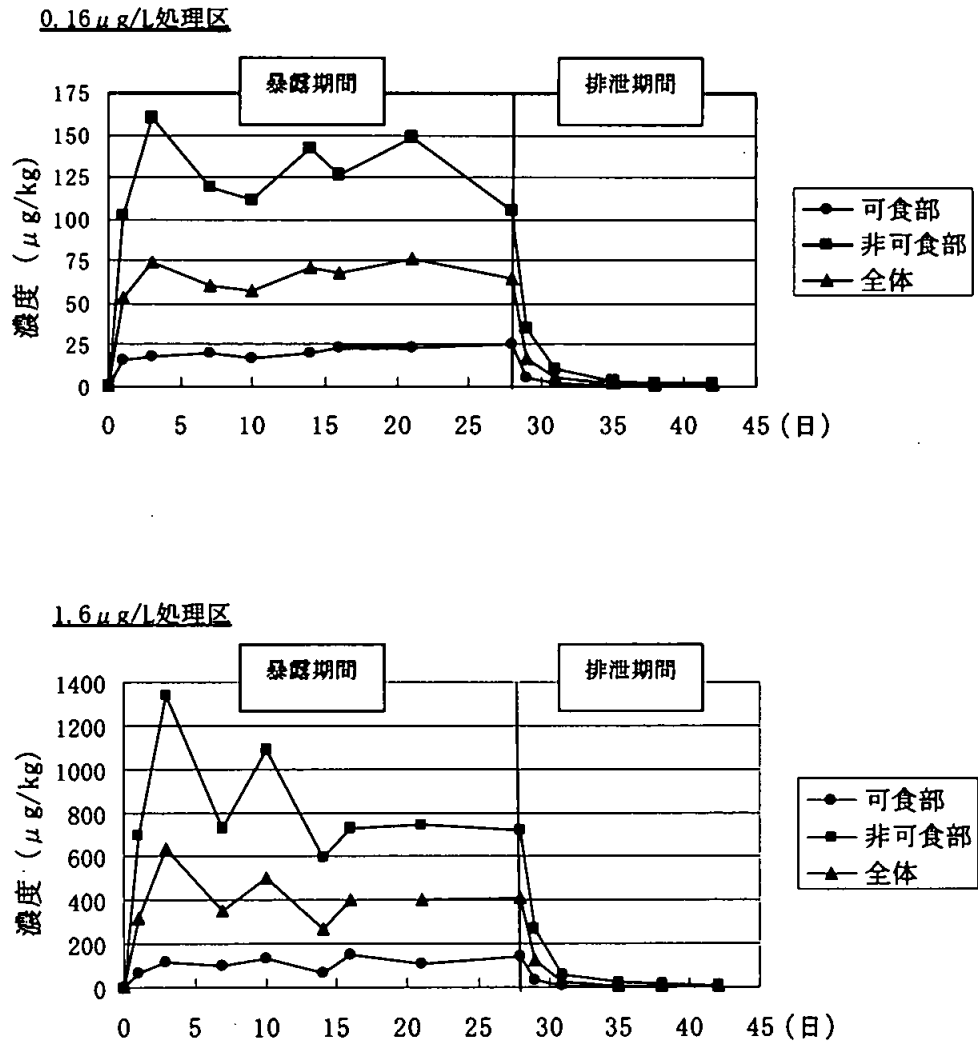


表1. 各組織におけるDT50 (半減期) 及びDT90 (90%消失期)

組織	0.16 μg/L 区		1.6 μg/L 区	
	DT50 (半減期)	DT90 (90%消失期)	DT50 (半減期)	DT90 (90%消失期)
可食部	0.559 日	1.86 日	0.680 日	2.26 日
非可食部	2.27 日	7.52 日	0.450 日	1.50 日
魚体全体	0.47 日	1.57 日	2.36 日	7.83 日

生物濃縮：可食部、非可食部、魚体全体及び脂肪部の生物濃縮係数(BCF)は、0.16 μ g/L 区で、それぞれ 131、835、431 及び 7390、1.6 μ g/L 区で、それぞれ 90、530、280 及び 4800 であった (表 2)。

表 2. 各組織における濃度及び生物濃縮係数 (暴露期間 28 日後)

組織	0.16 μ g/l 区		1.6 μ g/l 区	
	平均組織濃度 (μ g/kg)	生物濃縮係数	平均組織濃度 (μ g/kg)	生物濃縮係数
可食部	20.5	131	118	90
非可食部	130	835	650	530
魚体全体	67.2	431	367	280
脂肪部	—	7390	—	4800

代謝物の同定：内臓と可食部から親化合物 [A]、

の
が同定された (表 3)。ブルーギルにおける主要代謝経路は、(1) 親化合物 [A]

であった。想定代謝経路を図 2 に示す。

表 3. 内臓及び可食部における代謝物 (暴露期間 28 日後)

代謝物	内臓 (ppm/% ¹)	可食部 (ppm/% ¹)
トリフロキシストロビン [A]	0.537ppm/31.2%	0.082ppm/76.6%
未同定代謝物	0.025ppm/1.45%	0.004ppm/3.74%
合計	90.22%	99.95%

%: 総残留放射能に対する割合 n. d. : 検出されず

以上の結果、暴露期間中に比較的高い生物濃縮係数が認められたが、魚体中の残留放射能の半減期は低濃度暴露で約 0.5 日～2 日、高濃度暴露でも 1 日以内から約 2 日であった。

[申請者注] 報告書では魚体重全体の放射能濃度から、BCF を 431 と算出している。トリフロキシストロビンのみの BCF について、まず可食部の重量比 (57.35%) と非食部の重量比 (42.64%) を求め、これに表 3 に示した各部におけるトリフロキシストロビンの存在割合を乗じて、魚体全体におけるトリフロキシストロビンの濃度を以下のように算出した。

$$20.5 \times 0.5735 \times 76.6\% + 130 \times 0.4264 \times 31.2\% = 26.3$$

さらに定常状態における水中濃度が 0.156 μ g/L であることから、トリフロキシストロビンの魚体全体における BCF を以下のように算出した。

$$26.3 / 0.156 = 169$$

このような結果から、トリフロキシストロビンの魚体全体における BCF は 169 と推定した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

図 2. ブルーギルにおける代謝経路

8. 代謝分解のまとめ

トリフロキシストロピンの動物、植物および土壌における代謝分解の要約は下記のとおりである。想定代謝経路および試験結果の概要を項目 8,9 に示す。

(1) 動物における代謝

標識および 標識トリフロキシストロピンを、ラットに低用量(0.5mg/kg)および高用量(100mg/kg)単回経口投与、低用量反復経口投与(非標識体の 14 日間投与後、標識体単回投与)して、その生体内運命を調べた。

トリフロキシストロピン[A]の吸収率は投与量と性別で異なり、 標識トリフロキシストロピンの低用量単回投与の雌雄での吸収率は、各々 35.6 % 及び 19.2% であり、高用量単回投与では、各々 26.9 % 及び 12.4% であった。低用量反復投与では、各々 42.1 % 及び 18.9% で単回投与とほぼ同様であった。また、 標識の低用量単回投与の雌雄での吸収率は、各々 33.8 % 及び 16.8% であり、高用量単回投与では、各々 27.2 % 及び 9.9% であった。

吸収された放射能は速やかに排泄され、投与後 48 時間以内に投与量の 85~96 % が、投与 7 日後にはほぼ完全に排泄された。吸収排泄の挙動は、投与量、標識位置、単回投与ならびに反復投与とは無関係であったが、排泄経路には雌雄で差がみられ、尿中への排泄は雌が投与量の 27~42 % であったのに対し、雄は 12~19 % であった。糞中への排泄は雌が 56~64 % であったのに対し、雄は 79~82% であった。

胆管カニューレの結果から、雌雄ともに胆汁排泄が主要な排泄経路であった。

トリフロキシストロピン[A]は、投与後 12~24 時間で最高血中放射能濃度 C_{max} (標識:低用量 0.07ppm、高用量雌 6.52 ppm 雄 9.34 ppm) (標識:低用量雌 0.07ppm 低用量雄 0.09ppm、高用量雌 5.94ppm 雄 6.09ppm)に達した後、緩やかに減少した(消失半減期 23~50 時間)。雌での消失が雄よりも速やかであった。

組織残留放射能は、全て投与後 12~24 時間 (t_{cmax}) 時に最高値を示し、半減期は 12~34 時間で、投与量ならびに性別とは無関係であった。血液と脾では半減期が 30~82 時間及び 38~99 時間と緩慢な消失であった。

低用量単回投与 7 日後の組織残留は雌雄ともに非常に低く、 標識では、腎の 0.011/0.013ppm (雄/雌)が最高であった。また低用量反復投与の組織残留も単回投与と同様であった。 標識では、血液、腎及び肝で、それぞれ 0.014/0.009 ppm (雄/雌)、0.010/0.012 ppm 及び 0.012/0.007 ppm であり、その他は、全て 0.006 ppm 以下であった。

高用量単回投与での残留放射能は、低用量投与に比べて高く、 標識では、血液、腎及び肝で各々 1.21/1.62 ppm (雄/雌)、1.39/1.63 ppm 及び 1.61/1.18 ppm であった。

肝と血漿を除く全ての組織中残留は、雄よりも雌で高かった。

標識では、血漿を除く全ての組織中残留放射能は、雄よりも雌ラットで高く、腎、肝及び脾で、各々1.02/1.94 ppm(雄/雌)、1.05/1.95 ppm 及び 0.37/0.76 ppm であった。

尿から27、糞から11、胆汁から17の代謝物分画が得られた。代謝物パターンは、尿、糞および胆汁で大きく異なっていた。

胆汁代謝物の大部分はグルコース抱合体と一時的な硫酸抱合体であった。

代謝経路は、雌雄で異なっていたが、投与量と反復投与による違いはなかった。

家畜における代謝

泌乳山羊において、主な排泄経路は糞であったが、投与量の 0.06～0.08% (0.085～0.089ppm) が乳に残留し、主な組織残留は肝臓、胆汁、腎臓からそれぞれ、投与量の 0.41-0.54% (3.9-4.8ppm)、0.08-0.17% (40.8-71.3ppm) 及び 0.03-0.04% (1.8-2.3ppm) が認められた。脂肪、筋肉、血液で認められた放射能量は少なかった。主要代謝物は、トリフロキシストロビン、及びこれらの抱合体であった。トリフロキシストロビン及び

が少量認められた。で少量認められたが、

では認められなかった。

産卵鶏において、卵中の残留量は投与量の 0.14%、排泄物への排泄量は 78.77% であった。最終投与 6 時間後の残留量は筋肉 (0.17～0.21ppm)、腹膜脂肪 (1.03～2.28ppm)、皮膚+脂肪 (0.75～1.29ppm)、肝臓 (6.32～7.81ppm)、腎臓 (9.48～5.81ppm) であった。卵白中の平均残留量は 0.079～0.124ppm、卵黄では 0.991～1.016ppm であった。未変化のトリフロキシストロビンが筋肉、脂肪、皮膚、及び排泄物中の主要残留物であった。肝臓の主要代謝物は

であった。産卵鶏における代謝経路は、トリフロキシストロビンの
が生成するか、
その後、
ものであった。少量であるが、
が開裂し、
を生じた。

トリフロキシストロビン[A]の動物における想定代謝経路は以下のとおりである。

- ◆
- ◆
- ◆
- ◆
- ◆
- ◆
- ◆

◆
(2) 植物における代謝

標識および 標識トリフロキシストロビンを用いて、
りんご、きゅうり、てんさい及び小麦における代謝試験を行い、その植物体内挙動を調べた。

りんご:

標識あるいは 標識トリフロキシストロビンの 50%
顆粒水和剤を総量 400g a.i./ha の割合で温室内のりんごに茎葉処理した。

4回散布2週間後(収穫時)の果実全体の総残留放射能は、 標識で
1.276 ppm(果皮 0.697 ppm と果肉 0.032 ppm)、このうちトリフロキシストロビン[A]が
1.059 ppm(果皮 0.307 ppm と果肉 0.004 ppm)検出された。同様に

標識では 0.833ppm(果皮 0.752ppm と果肉 0.012ppm)、このうちトリフロキシストロビン[A]が 0.672ppm(果皮 0.290ppm と果肉 0.002ppm)であった。残留放射能のほとんどは未変化の親化合物トリフロキシストロビンであった。

収穫時の放射能の抽出性は非常に高く、果実表面を含む果実全体で検出された総残留放射能の 99.2%(マイクロ波抽出を含む)、果皮では 93.7%(マイクロ波抽出を含む)、果肉では 99.5%であった。

以下の代謝物分画が生成した:

トリフロキシストロビン[A]、

きゅうり:

標識あるいは 標識トリフロキシストロビンの 50%
顆粒水和剤 937.5g a.i./ha の割合で温室内のきゅうりに茎葉処理した。

総残留放射能は、 標識の 3 回目散布 1 時間後の小型果実で
1.188ppm(トリフロキシストロビン[A]:1.032ppm)、3 回目散布 1 日後の大型果実で
0.530ppm(トリフロキシストロビン[A]:0.455ppm)、3 回目散布 7 日後(収穫時)の大型果実
で 0.300ppm(トリフロキシストロビン[A]:0.237ppm)及び小型果実で 2.289ppm(トリフロキシストロビン[A]:1.991ppm)であった。また、 標識の 3 回目散布 1 時間後の小型果実で 0.868ppm(トリフロキシストロビン[A]:0.806ppm)、3 回目散布 1 日後の大型果実で 0.401ppm(トリフロキシストロビン[A]:0.367ppm)、3 回目散布 7 日後(収穫時)の大型果実 0.193ppm(トリフロキシストロビン[A]:0.166ppm)及び小型果実で 0.586ppm(トリフロキシストロビン[A]:0.507ppm)であった。残留放射能のほとんどは未変化の親化合物トリフロキシストロビンであった。

以下の代謝物分画が生成した

トリフロキシストロビン[A]、

てんさい:

グリオキシルフェニル環標識あるいは 標識トリフロキシストロビンの 12%
乳剤を総量約 400g a.i./ha の割合で温室内のてんさいに茎葉処理した。

3回処理45日後(収穫期)の植物体全体の残留量は、 標識で根部
0.025ppm、茎葉部 0.727ppm、 標識で根部 0.021ppm、茎葉部
0.453ppm であり、約 90%以上が茎葉部に残留した。両標識においてトリフロキシストロビン
[A]の残留が最も多く、根部において 0.008~0.009ppm、茎葉部において約 0.2ppm 認め
られた。その他の代謝物は根部で<0.001~0.003ppm、茎葉部においては 0.003~
0.045ppm であった。

放射能の抽出性は非常に高く、45 日後試料における抽出率は根部で総残留放射能の
93.7~106%(マイクロ波抽出を含む)、茎葉部で 96.9~102.3%(マイクロ波抽出を含む)
であった。

以下の代謝物分画が生成した:トリフロキシストロビン[A]、

小麦:

標識あるいは 標識トリフロキシストロビン乳剤を
約 250g a.i./ha の割合で屋外のライシメーターで栽培した小麦に 2 回散布処理した。

2回処理 35 日後(収穫期)の総残留量は、 標識で、わら 6.12mg/kg、
穀粒 0.262mg/kg、 標識で、わら 6.13mg/kg、穀粒 0.120mg/kg
であり、穀粒における残留は低かった。両標識においてトリフロキシストロビン[A]の残留が最
も多く、わらにおいて 0.88~1.14ppm、穀粒において 0.024~0.029ppm 認められた。その
他の代謝物はわらで 0.40ppm 以下、穀粒で 0.025ppm 以下であった。10%以上の成分は
トリフロキシストロビン[A]のみであった。

以上の植物代謝試験の結果、作物間における代謝物および主要な代謝経路は基本的に同じであ
り、残留放射能のほとんどは未変化の親化合物トリフロキシストロビンであった。トリフロキシストロビ
ンの植物における主な想定代謝経路は以下のとおりである。

- ◆
- ◆
- ◆
- ◆
- ◆
- ◆

(3) 土壌における代謝

標識および 標識トリフロキシストロビンを用いて、好气的条件下での畑地土壌における代謝試験を行い、土壌中での挙動を調べた。

トリフロキシストロビンは好気性条件下の土壌で速やかに分解され、半減期および DT90 値は、それぞれ 0.6 日および約 1.8 日 ()、0.4 日および約 1.3~1.4 日 ()であった。滅菌土壌中でのトリフロキシストロビンの代謝は著しく遅かった (DT50 = 128 日)。主な抽出性分解物として が 生成し、その DT50 および DT90 は、それぞれ

であった。その他の生成物

は処理放射能の 2.6~3 %未満であった。

好気性条件下の活性土壌での無機化の割合は高く (365 日後に 57.0~65 %) 非抽出残留物は約 24~27 %に達した。

トリフロキシストロビンの土壌における想定代謝経路は以下のとおりである。

- ◆
- ◆
- ◆

(4) 水中における運命

標識及び

標識または非標識トリフロキシストロビ

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

ンを用いて、加水分解運命、水中光分解運命試験を行った。

トリフロキシストロビンの加水分解における半減期は pH によって異なった。25℃における
標識での半減期はpH1で2.2年、pH 5で4.7年、pH7で41.5日、pH9
で15.0時間、pH13で<5分であった。半減期は両標識間ではほぼ同じであった。水中光分解
半減期は東京の春換算で 0.9 日～4.1 日であった。pH7 以上では主要分解物は
であった。pH5 以下では が生じた。
自然水中における半減期は東京春で 0.9～4.1 日。代謝物として
が認められた。

9. トリフロキシストロピンの動植物等における代謝分解経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

10.代謝分解の概要

本資料に記載された数値に係る権利及び内容の責任は、バイエルクロップサイエンス株式会社にある

試験	試験	試験部位	処理/条件	[A]																						
				パラメータ	単位																					
てんせい	てんせい	2週間播種21日採 (乾燥重量 400g s.d./ha)	検出	%	22.9																					
			ppm	0.076																						
			高濃度	%	62.2																					
			ppm	0.072																						
			3週間播種42日採 (乾燥重量 400g s.d./ha)	検出	%	23.3																				
			ppm	0.076																						
		3週間播種21日採 (乾燥重量 220g s.d./ha)	検出	%	94.1																					
			ppm	0.279																						
			高濃度	%	49.3																					
			ppm	4.928																						
			3週間播種42日採 (乾燥重量 220g s.d./ha)	検出	%	87.3																				
			ppm	0.279																						
	てんせい	2週間播種21日採 (乾燥重量 200g s.d./ha)	検出	%	94.1																					
			ppm	0.272																						
			高濃度	%	64.9																					
			ppm	0.279																						
			3週間播種42日採 (乾燥重量 200g s.d./ha)	検出	%	42.7																				
			ppm	0.010																						
		3週間播種21日採 (乾燥重量 215g s.d./ha)	検出	%	76.9																					
			ppm	0.230																						
			高濃度	%	88.3																					
			ppm	0.824																						
			3週間播種42日採 (乾燥重量 215g s.d./ha)	検出	%	64.4																				
			ppm	0.211																						
小麦	2週間播種21日採 (乾燥重量 300g s.d./ha)	干し草	%	48.3																						
		ppm	2.41																							
		2週間播種21日採 (乾燥重量 300g s.d./ha)	わら	%	18.8																					
		ppm	1.16																							
		2週間播種21日採 (乾燥重量 300g s.d./ha)	検出	%	11.1																					
		ppm	0.021																							
	小麦	2週間播種21日採 (乾燥重量 312g s.d./ha)	干し草	%	31.1																					
			ppm	1.61																						
			2週間播種21日採 (乾燥重量 312g s.d./ha)	わら	%	14.3																				
		ppm	0.88																							
		2週間播種21日採 (乾燥重量 312g s.d./ha)	検出	%	18.8																					
		ppm	0.024																							
土壌	シルトローム	2週間播種21日採 (乾燥重量 312g s.d./ha)	0日	%	88.98																					
			204日	%	0.19																					
土壌	ローム	2週間播種21日採 (乾燥重量 312g s.d./ha)	0日	%	81.74																					
			204日	%	0.23																					

注:検出されず
*:代謝分解には影響しないが全分解分解に0.1~0.2%検出された。

空欄: 検出されず
+: 存在が確認された
*: ** : 抱合体
%: 動物代謝及び土壌代謝/投与量に対する割合、植物代謝/各部位の総残留放射能に対する割合
ppm: 親化合物換算
[v] a: II 8a, II 10a, II 11aの3種異性体の合計

10.代謝分解の概要

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はバイエルクロップサイエンス株式会社にある

試験	試料	標識部位	処理量/条件		[A] トリフロキシ ストロピン														回収率								
加水 分解	滅菌緩衝液		約0.3ppm/pH 5 (25°C)	0	%	93.04																	100.0				
				767.3h		90.29																			100.0		
			約0.3ppm/pH 7 (25°C)	0		93.15																			99.7		
				769.0h		55.98																				104.8	
			約0.3ppm/pH 9 (25°C)	0		97.37																				100.1	
				721.3h																						100.0	
			約0.3ppm/pH 5 (25°C)	0		88.8																				100.1	
				782h		97.6																				100.3	
			約0.3ppm/pH 7 (25°C)	0		98.6																				100.2	
				360		77.0																				100.3	
			約0.3ppm/pH 9 (25°C)	788h		55.8																				100.0	
				840h		98.8																				100.1	
			光	滅菌緩衝液		約0.3ppm/pH 7.2 (25±1°C) キセノアークランプ	照	0	%	88.32																99.9	
								16		57.62																	
約0.3ppm/pH 5 (24~26°C) キセノアークランプ	射	64					22.67																		99.5		
		360h					9.30																			97.2	
約0.3ppm/pH 5 (24~26°C) キセノアークランプ	射	0					101.0																			101.2	
		12					68.1																			102.2	
約0.3ppm/pH 7 (24~26°C) キセノアークランプ	射	72					35.7																			100.6	
		360h					10.6																			91.0	
約0.3ppm/pH 7 (24~26°C) キセノアークランプ	射	0					89.5																			95.1	
		120					20.9																			91.2	
約5ppm/pH 4.8 (25±1°C) キセノアークランプ	間	384h					1.9																			79.8	
		0																								103.5	
自然水(滅菌)		約0.27ppm (24.8°C, pH7.7-8.8) キセノアークランプ					30																			98.1	
							96																				102.3
自然水(滅菌)		約0.27ppm (24.8°C, pH7.7-8.8) キセノアークランプ					380h																			95.4	
							0		88.4																		93.0
							3		39.4																		
自然水(滅菌)		約0.27ppm (24.8°C, pH7.7-8.8) キセノアークランプ					96		5.4																	102.3	
							192h		2.1																		

空欄: 検出されず
 #: 代謝分画には該当しないが未分離分画に0.1~0.2%検出された。
 +: 存在が確認された
 *: 複合体
 %: 動物代謝及び土壌代謝/投与量に対する割合、植物代謝/各部位の総残留放射能に対する割合
 ppm: 観化合物換算