

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

(6) 標識フルオキサストロピンのラットにおける代謝試験
ー全身オートラジオグラフィーを用いた放射能組織分布 (資料 No. MA-6)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2001 年

供試標識化合物： HEC5725 (HEC5725)

構造式：

*：標識位置

化学名： (E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル}
(5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム

比放射能： MBq/mg (μ Ci/mg)

放射化学的純度： %

標識位置の設定理由：

供試動物： Wistar Hsd Cpb:WU 系 雌雄ラット、入荷時 7~12 週齢、投与時体重 約 200 g

試験方法：

投与方法； HEC5725 を 0.5%トラガカント溶液に懸濁し、投与液を調製した。投与用量は 3 mg/kg とし、投与懸濁液 2 mL を各ラットに単回経口投与した。
投与後の動物は代謝ケージで個別飼育した。

用量設定根拠；

試験構成；本試験の概要を表 1 に示す。

表 1 試験の概要

用量 (mg/kg)	回数・ 経路	性別・ 動物数	検討 項目	試料採取時点
3	単回 経口	雌雄 各 8 匹	排泄	尿：1、4、8、24、48、72、96、120、144 及び 168 時間 糞：24、48、72、96、120、144 及び 168 時間
			組織 分布	ラット個体：1、4、8、24、48、72、120 及び 168 時間

試料の採取及び放射能測定：

尿：投与後 8 時間以降に屠殺するラットでは、8 時間後以降～屠殺時点までの各採取時点で尿試料を個別に採取した。投与後 1 及び 4 時間に屠殺するラットでは屠殺時点までの尿を採取した。各尿試料採取後、代謝ケージ内を脱塩水で洗浄し、洗液は尿試料と合わせ、尿試料とした。尿試料は LSC 分析した。

糞：各採取時点で個別に採取した。糞試料は凍結乾燥後、均質化し、燃焼/LSC 測定した。

組織：各採取時点で二酸化炭素により麻酔後、屠殺し、各ラットを全身オートラジオグラフィーに供し、組織中の放射能の分布を確認した。また放射能を次式により定量した。

$$\text{TRR} [\mu\text{g 有効成分相当/g 湿重量}] = \frac{(\text{PSL-BKG}) / \text{mm}^2 * C_F * D_F * \text{Cor}_F}{\text{SA}}$$

TRR： 残留物の有効成分相当濃度 (μg-eq /g 湿組織、ppm)
 PSL-BKG/mm²： 1 mm²当たりの光刺激発光、バックグラウンドで補正
 C_F： キャリブレーション係数
 D_F： 組織及び臓器の凍結乾燥係数
 SAF： 自己吸収係数 (組織透過率/血液透過率)
 Cor_F： 自己吸収の補正係数 (1/SAF)
 SA： 放射性有効成分の比放射能 [dpm/μg]

結果：

1) 施用液の放射化学的純度

施用液の放射化学的純度は 以上であった。

2) 排泄

尿及び糞の累積放射能排泄量を表 2 に示す。

放射能の排泄は、雌雄共に投与後 48 時間までにほぼ終了した。48 時間後における累積排泄量は、尿では投与量の 10～15% (10～15% AD)、糞では 91～100% AD であった。

表 2 糞及び尿の累積放射能排泄量

時間 [h]	雄 (動物番号)								雌 (動物番号)								
	(207)	(208)	(209)	(210)	(211)	(212)	(213)	(214)	(216)	(217)	(218)	(219)	(220)	(221)	(222)	(223)	
	投与量比 (% AD)																
尿	1	0.79	*	*	*	*	*	*	*	1.48	*	*	*	*	*	*	
	4		4.31	*	*	*	*	*	*		2.54	*	*	*	*	*	
	8			7.24	5.03	6.28	7.70	6.36	5.43			9.47	7.47	5.24	7.39	4.57	7.77
	24				11.08	9.76	10.71	10.61	9.63				11.34	10.13	10.85	13.95	13.92
	48					10.48	12.12	12.14	10.29					10.59	11.49	14.49	14.71
	72						12.29	12.36	10.45						11.61	14.68	15.12
	96							12.45	10.53							14.73	15.33
	120							12.47	10.57							14.76	15.46
	144								10.59								15.58
	168								10.60								15.66
糞	24	*	*	*	93.16	97.42	88.54	85.17	96.77	*	*	*	90.20	96.42	92.88	94.21	90.40
	48					100.29	99.34	90.99	98.40					99.90	97.51	95.84	93.78
	72						99.60	91.31	98.56						97.72	96.24	94.13
	96							91.57	98.64							96.30	94.21
	120							91.64	98.69							96.36	94.26
	144								98.72								94.28
	168								98.75								94.30
総排泄量	0.79	4.31	7.24	104.24	110.77	111.89	104.11	109.35	1.48	2.54	9.47	101.54	110.49	109.33	111.12	109.96	

* 採取せず

3) 組織分布

臓器及び組織における総放射能の定量結果を表 3 及び 4 に示す。

雌雄ラットにおける放射能分布パターンは非常によく類似しており、投与後 1 時間に胃及び小腸、次いで膀胱に最高量の放射能が認められたことから、消化管からの放射能の速やかな吸収が示唆された。その後の調査時点においても放射能は血液及び特に肝臓、腎臓等の排泄及び代謝の臓器に優先的に分布し、ホルモン調節に関連する腺器官又は組織 (例: 副腎及び甲状腺、雌ラットの卵巣及び子宮又は雄ラットの精巣) では低く、脳及び脊髄では極めて低かった。投与後 8 時間では、高程度の黒色化が胃粘膜で認められ、内腔では低い濃度であったことから、放射能の一部が血液から消化管の内腔に胆汁分泌されたことが示唆された。投与後 48~168 時間の雌雄ラットの大部分の臓器及び組織中放射能は検出限界 (又は定量限界) 未満であり、投与後 168 時間後では放射能は顕著に減少し、肝臓 (0.008~0.010 µg-eq/g) 及び腎臓 (0.001~0.004 µg-eq/g) 中の放射能も極めて少量であったことから、残存放射能は保持されず、さらに排泄されたと結論された。

以上のことから、HEC5725 の動態挙動は、雌雄間で差は認められなかった。

表3 雄における組織中放射能濃度

時間 [h]	濃度 (µg-eq /g)							
	1	4	8	24	48	72	120	168
血液	0.132	0.211	0.232	0.049	0.013	0.006	0.003**	0.002*
肝臓	1.207	0.756	0.488	0.103	0.055	0.034	0.016	0.008
腎皮質	0.165	0.134	0.095	0.028	0.008	0.005	0.003**	0.001*
腎髄質	0.323	0.206	0.141	0.032	0.011	0.008	0.005	0.003
褐色脂肪	0.206	0.213	0.231	0.042	0.013**	0.005*	0.003*	—
腎周囲脂肪	0.070	0.088	0.060	0.007**	0.002*	0.001*	0.002*	0.001*
膀胱	0.584	0.576	0.981	—	0.008	0.002**	—	—
筋肉	0.023	0.022	0.026	0.005	0.002*	0.001*	0.001*	0.000*
心臓	0.073	0.069	0.075	0.014	0.003**	0.002*	0.001*	0.000*
肺	0.064	0.093	0.069	0.023	0.006	0.002**	0.002**	0.001*
脾臓	0.026	0.023	0.025	0.005	0.002**	0.001*	0.001*	0.001*
膵臓	0.049	0.042	0.034	0.006	0.002**	0.001*	0.001*	0.000*
骨	0.016	0.014**	—	0.007*	0.003*	—	—	—
骨髄	0.029	0.032	0.042	0.007	0.003**	0.002*	—	—
精巣	0.009	0.017	0.021	0.004	0.001**	0.001*	0.000*	0.000*
脳	0.006	0.004	0.005	0.001*	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
脊髄	0.008	0.005	0.005	0.001*	0.000*	0.000*	0.000*	—
下垂体	0.043	0.045	0.050	0.012	0.003**	0.002*	—	—
松果腺	0.038	0.040	0.040	—	—	0.002**	—	—
副腎	0.118	0.133	0.128	0.025	0.007	0.004**	0.003*	0.002*
胸腺	0.017	0.017	0.018	0.004	0.001*	0.001*	0.000*	0.000*
甲状腺	0.059	0.057	0.059	0.017	—	0.003**	0.001*	—
唾液腺	0.057	0.061	0.056	0.011	0.003**	0.002*	0.001*	0.000*
鼻粘膜	0.015	0.015	0.020	0.006	0.003**	0.001*	—	—
皮膚	0.044	0.064	0.081	0.018	0.006**	0.002*	0.001*	—
眼球	0.002**	0.002**	0.005	0.001*	0.000*	0.000*	0.000*	—

— 測定せずあるいは切片中で臓器組織が認められず

* 検出限界以下

** 定量限界以下

表4 雌における組織中放射能濃度

時間 [h]	濃度 (µg-eq /g)							
	1	4	8	24	48	72	120	168
血液	0.062	0.079	0.112	0.039	0.009	0.006	0.004**	0.004
肝臓	0.686	0.467	0.331	0.066	0.036	0.028	0.017	0.010
腎皮質	0.078	0.069	0.069	0.016	0.005	0.004	0.003**	0.002**
腎髄質	0.220	0.150	0.134	0.024	0.010	0.007	0.005	0.004
褐色脂肪	0.174	0.102	0.125	0.036	0.011**	0.008**	—	—
腎周囲脂肪	0.059	0.026	0.048	0.013**	0.002*	0.001*	0.001*	0.001*
膀胱	—	0.564	—	—	—	0.002**	—	—
筋肉	0.025	0.013	0.013	0.003**	0.001*	0.000*	0.000*	0.000*
心臓	0.052	0.034	0.041	0.012	0.002**	0.001*	0.001*	0.001*
肺	0.023	0.031	0.036	0.017	0.003	0.002**	0.001*	0.000*
脾臓	0.019	0.013	0.015	0.005	0.002*	0.002**	0.001*	0.001*
膵臓	0.045	0.025	0.025	0.006	0.001*	0.001*	0.000*	0.000*
骨	0.005*	0.007*	0.014**	—	0.002*	—	—	—
骨髄	0.018	0.018	0.022	0.005	0.002*	—	—	—
卵巣	0.036	0.027	0.045	0.012	0.002**	0.002**	0.001*	0.001*
子宮	0.031	0.036	0.039	0.023	0.003**	0.001*	—	—
脳	0.004	0.002**	0.003**	0.001*	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
脊髄	0.004	0.002**	0.004	0.001*	0.000*	0.000*	—	—
下垂体	0.026	0.020	0.029	0.011	0.002*	0.001*	0.001*	—
松果腺	—	0.017	—	0.007	0.003	0.001*	—	—
副腎	0.087	0.069	0.090	0.026	0.006**	0.004**	0.002*	0.003**
胸腺	0.017	0.009	0.012	0.004	0.001*	0.000*	0.000*	0.000*
甲状腺	—	0.033	—	0.011	0.003**	0.002**	0.002*	0.002*
唾液腺	0.046	0.026	0.040	0.012	0.002*	0.001*	0.000*	—
鼻粘膜	—	0.010	—	0.006	0.003**	0.001*	0.001*	0.001*
皮膚	0.040	0.031	0.049	0.015	0.002*	0.002*	0.001*	—
眼球	0.002**	0.004	0.002**	0.001*	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*

— 測定せずあるいは切片中で臓器組織が認められず

* 検出限界以下

** 定量限界以下

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

2. 植物代謝に関する試験

植物代謝に関する試験の除外に関する考察

する試験報告書の提出を除外することが可能と判断される。

植物代謝に関

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

3. 土壌中動態に関する試験

(1)

標識フルオキサストロビンを用いた

好氣的土壌中動態試験

(資料 No. MS-1)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2001 年

供試標識化合物：

HEC5725 (HEC5725)

構造式：

*：標識位置

化学名：(E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル}
(5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム

比放射能： MBq/mg

放射化学的純度： % ()

標識位置の設定理由：

供試土壌：土壌の仕様及び物理化学的特性を表 1 に示す。

土壌は、使用前に篩に通し粒径 2 mm 以下とした。

表 1 供試土壌の物理化学的特性

入手先	ドイツ、Monheim	
採取年月日	1997年12月3日、採取後約5°Cで保管	
土性 (USDA 分類)	砂壤土 (Laacher Hof AXXa 土壌)	
含量 (%)	2000~50 μm	72.4
	50~2 μm	22.6
	< 2 μm	5.0
pH (水)	7	
pH (KCl)	6.4	
pH (CaCl ₂)	6.4	
有機炭素含量 (%)	1.8	
陽イオン交換容量 (meq/100 g 土壌)	8	
最大容水量 (g 水/100 g 乾土)	34.42	
1/3 bar での土壌水分量 (g 水/100 g 乾土)	29.1	

方法：試験は非滅菌土壌を用いた試験系で行った。

1) 試験系

試験系及び試験設計の概要を図 1 及び表 2 に示す。

使用土壌の総土壌量 (2750 g 乾土重) の一部 20 g 乾土重に、処理液 (912 μL、733.9 μa.i、4154 kBq.) を添加し、溶媒を蒸発させた後にスパーテルで十分攪拌した。この添加土壌を残りの全土壌と合わせ、回転式攪拌器にかけて 2 時間混合して均質化した。均質土壌の 100 g 乾土重を 300 mL 容の三角フラスコに分取した。酸素が通過でき、かつ発生した揮発性代謝物を吸収できる捕集用付属装置でフラスコを密閉し、20±1°C、暗所条件下でインキュベートした。

土壌水分量は 1/3 bar 土壌水分量の 75% に調整した。処理 13、27、41、55、69、79、93、107 及び 114 日後に無作為に容器重量を測定し、脱イオン水で土壌水分量を調整した。

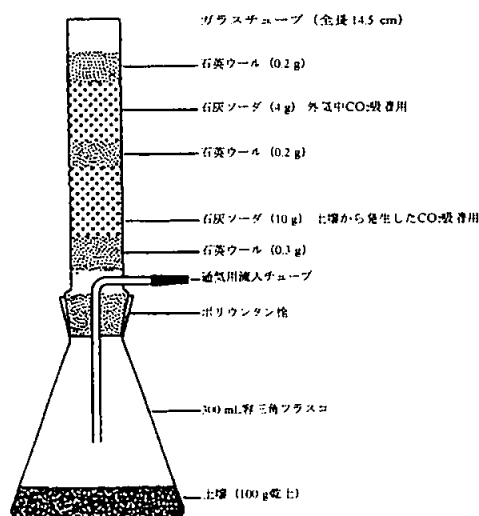


図 1 試験系の概要

表 2 試験設計

被験物質		HEC5725
名目処理濃度		0.265 mg/kg (最大推奨圃場使用量 200g a.i./ha × 3 回に相当 a))
処理液		下記濃度の処理液 (アセトニトリル溶液) を調製
処理液の目標濃度及び比放射能		804.7 µg/mL、 kBq/mL
処理液の放射化学的純度		% (処理前)
処理方法		処理液をピペットで土壤に添加
処理濃度実測値		26.49 µg a.i./100 g 乾土重
インキュベーション		120 日間
採取 時点	土壌試料*	0、1、3、7、14、30、62、98 及び 120 日後
	捕集剤	1、3、7、14、30、62、98 及び 120 日後

* 各採取時点で試料 2 連を採取、0 時間後は処理後 1 時間以内。

a) EPA ガイドラインに基づいて算出

2) 分析方法

- ①揮発性物質捕集剤；捕集剤の PU-栓は、酢酸エチルで抽出した。ソーダ石灰に結合した
は 18% HCl で遊離させカクテルに捕集して LSC で測定した。
- ②土壌試料；採取後、アセトニトリルで 3 回抽出し、LSC 分析により放射能を定量した。ま
た、抽出後の土壌試料を SoxTec 抽出（加熱抽出、溶媒：メタノール、煮沸時間 30 分、
洗浄時間 60 分）で追加抽出した。抽出後残渣は燃焼/LSC 分析した。さらに抽出液中の
放射性成分は、2 種類以上の TLC 条件で分析した。
- ③HEC5725 及び代謝物の同定；参照標準品との TLC コクロマトグラフィー及び LC-MS/MS
分析により、HEC5725 及び代謝物を同定した。
- ④土壌バイオマス炭素の測定；被験物質処理土壌及び無処理土壌を同一条件下でインキュベ
ートし、試験開始時（無処理土壌のみ）及び終了時に微生物バイオマスを測定した。
- ⑤ の確認；グリニャール反応で を 安息香酸へ変換し、TLC により確認し
た。

3) 半減期の算定方法

土壌試料において HEC5725 [PE] は一次反応速度式に従い分解すると仮定し、

ModelManager により分解キネティクスを算出した。

結果：

1) 物質収支

非滅菌好氣的土壌における物質収支は、処理放射能の 97.0～99.5% (97.0～99.5% AR) であ
った (表 3)。

2) 放射能の分布

非滅菌好氣的土壌における放射能の分布を表 3 に示す。

土壌から抽出可能な放射能は経時的に減少し、0 日後の 95.5% AR から 120 日後には 21.1%

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

AR となった。抽出液中の放射能の減少に伴い、抽出後固形物中の放射能が増加し、120 日後には 71.0% AR となった。また、少量の が発生し、120 日間の累積で 7.2% AR であった。

表 3 非滅菌好氣的土壤における放射能の分布

	採取時点 (日)								
	0	1	3	7	14	30	62	98	120
	処理放射能比 (% AR)								
揮発性物質 計	n.m.	<0.1	<0.1	0.1	0.3	1.3	3.8	6.3	7.2
ソーダ石灰	n.m.	<0.1	<0.1	0.1	0.3	1.3	3.8	6.3	7.2
PU フォーム	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
土壤 抽出液 計	95.5	94.0	93.4	88.7	78.0	54.4	33.6	23.9	21.1
有機溶媒	92.9	90.9	89.5	84.0	72.5	49.1	29.6	20.3	17.6
熱抽出	2.6	3.2	3.9	4.7	5.5	5.3	4.0	3.6	3.4
抽出後固形物 計	3.1	2.9	5.1	8.2	18.7	43.5	60.0	69.3	71.0
土壤	0.5	0.9	2.0	6.0	16.7	42.0	59.0	68.5	70.6
ろ紙	2.6	2.0	3.1	2.2	2.0	1.6	1.0	0.8	0.5
合計	98.6	97.0	98.5	97.0	97.0	99.2	97.3	99.5	99.3

n.m. : 測定せず、表中数値は 2 反復の平均値

3) 抽出性放射能の分布

非滅菌好氣的土壤における抽出性放射能の代謝物分析結果を表 4 に示す。

HEC5725 [PE] は処理後速やかに分解され、120 日後には 6.6% AR に減少した。

表 4 非滅菌好氣的土壤における抽出性放射能の代謝物分析結果

時点 (日)	E 異性体*										
記号	[PE]										
処理放射能比 (%AR)						濃度 (µg/kg)					
0	91.5										
1	87.6										
3	82.6										
7	73.0										
14	55.6										
30	27.0										
62	10.6										
98	6.8										
120	6.6										

表中数値は 2 反復の平均値、* : 申請者計算
E 異性体 : HEC5725 [PE]

4) の確認

ソーダ石灰より遊離した揮発性放射能は、グリニャール反応及び TLC 分析により であることを確認した。

5) HEC5725 及び代謝物の同定

6) 土壤バイオマス炭素の測定

試験期間中、試験系における微生物バイオマスが減少したが、系は生物学的に活性であった。無処理土壤の結果と比較して顕著な差がないことから、土壤中の栄養素が消耗したことよると考えられた。

7) 分解速度

HEC5725 の非滅菌好氣的土壤中の動態を、ModelManager を用いて解析した。算出した分解キネティクスの結果を表 5 に、減衰曲線を図 2 に示す。

HEC5725 [PE] の DT₅₀ 及び DT₉₀ を算出したところ、それぞれ 19.1 日及び 63.6 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アリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

表 5 非滅菌好氣的土壤における HEC5725 の消失に関する
キネティクスパラメータ

	速度定数 k (1/d)	R ²	DT ₅₀ (日)	DT ₇₅ (日)	DT ₉₀ (日)
			19.1	38.5	63.6

8) 推定代謝経路

図 3 標識フルオキサストロピンの好氣的土壤における推定代謝経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

(2)

標識及び

標識フルオキサストロピ

ンを用いた好氣的土壤中動態試験

(資料 No. MS-2)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2001 年

供試標識化合物：

化学名	(E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル} (5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム	
化学構造	* : 標識位置	* : 標識位置
標識化合物名	HEC5725 (HEC5725)	HEC5725 (HEC5725)
比放射能		
放射化学的純度		

標識位置の設定理由：

供試土壌：土壌の仕様及び物理化学的特性を表 1 に示す。

土壌は、使用前に篩に通し粒径 2 mm 以下とした。

表 1 供試土壌の物理化学的特性

土壌名	Byromville 土壌	Hoefchen 土壌	Laacherhof 土壌
入手先	アメリカジョージア州	ドイツ	ドイツ
採取年月日	1998年1月26日及び 1998年11月20日 室温で保存	1998年1月5日及び 1998年12月8日 室温で保存	1998年2月3日 室温で保存
土性 (USDA 分類)	壤質砂土	シルト	シルト質壤土
含量 (%)	2000~50 µm	86.8	36.9
	50~2 µm	7.6	51.1
	< 2 µm	5.6	12.0
pH (水)	6.1	7.8	8.1
pH (CaCl ₂)	-	7.2	7.3
有機炭素含量 (%)	-	2.62	0.86
有機物 (%)	0.43	4.51	1.48
陽イオン交換容量 (meq/100 g 土壌)	4.29	15	8
最大容水量 (g 水/100 g 乾土)	-	63.10	36.4
1/3 bar 水分量 (g 水/100 g 乾土)	7.68	-	-

方法：試験は非滅菌土壌を用いた試験系で行った。

1) 試験系

試験系及び試験設計の概要を図 1 及び表 2 に示す。

各試験に必要な総土壌量の一部土壌に処理液を添加し、溶媒を蒸発させた後にスパーテルで十分攪拌した。この添加土壌と残りの土壌を混合後、回転式攪拌器にかけて 1 時間以上混合して均質化した。均質処理土壌の一部 100 g 乾土重を 300 mL 容の三角フラスコに分取した。酸素が通過でき、かつ発生した揮発性代謝物を吸収できる捕集用付属装置でフラスコを密閉し、20±1°C、暗所条件下でインキュベートした。

土壌水分量は、Byromville 土壌については 1/3 bar 水分量の 75% 相当に、Hoefchen 及び Laacherhof A II 土壌については最大容水量の 40% に調整した。M 標識体処理試料は処理 90、182、235 及び 343 日後に、また P 標識体処理試料は 120、181 及び 270 日後に無作為に容器重量を測定し、脱イオン水で土壌水分を調整した。

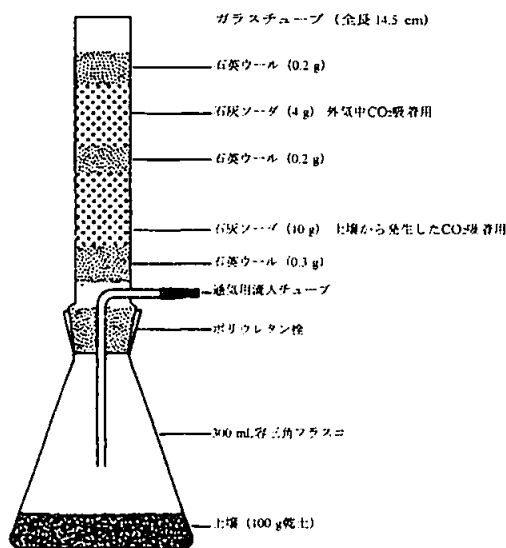


図 1 試験系の概要

表 2 試験設計

被験物質	HEC5725		
名目処理濃度	0.267 mg/kg (最大推奨圃場使用量 200g a.i./ha×3 回に相当 ^{a)})		
処理液	下記濃度の処理液 (アセトニトリル溶液) を調製		
処理液の目標濃度及び比放射能	標識体 : 1.0968 µg/µL、	Bq/µL	
	標識体 : 416 µg/mL、	kBq/mL	
処理液の放射化学的純度 (処理前)	標識体 :	、	標識体** :
処理方法	処理液をピペットで土壤に添加		
処理濃度実測値	19.55~26.78 µg a.i./100 g 乾土重		
インキュベーション	最長 365 日間		
土壌 試料 採取 時点	M- 標識体	Byromville 土壌	0、4、8、16、30、59、91、120、182、270 及び 365 日後
		Hofchen 土壌	0、4*、8*、16*、30*、59*、91* 及び 120 日後
		Laacherhof 土壌	0、4*、8*、16*、30*、59*、91* 及び 120 日後
	P- 標識体	Byromville 土壌	0、7、30、91、120、179、270 及び 365 日後
Hofchen 土壌		0、7*、30*、91* 及び 120 日後	
揮発性捕集 剤採取時点	各標識体全試験群	0 日後を除く、全土壌の採取時点	

* 試料を 1 連で採取 (無印の時点は 2 連)、0 時間後は処理後 1 時間以内。

a) EPA ガイドラインに基づいて算出

2) 分析方法

①揮発性物質捕集剤 ; 捕集剤の PU-栓は、酢酸エチルで抽出した。ソーダ石灰に結合したは 18% HCl で遊離後に捕集して LSC で測定した。

②土壌試料 ; 採取後、水で 1 回及びアセトニトリルで 2 回抽出し、LSC 分析により放射能を定量した。また、抽出後の土壌試料を高速溶媒抽出 (ASE、加熱抽出) で追加抽出した。

抽出後残渣は燃焼/LSC 分析した。さらに抽出液中の放射性成分は、TLC 及び HPLC で分析した。

③HEC5725 及び代謝物の同定；参照標準品との TLC コクロマトグラフィー、LC-MS/MS 及び NMR 分析により、HEC5725 及び代謝物を同定した。

④土壌バイオマス炭素の測定；被験物質処理土壌及び無処理土壌を同一条件でインキュベートし、次に示す各採取時点の試料を用いて微生物バイオマスを測定した。

標識体：Byromville 土壌；0、182 及び 365 日

Hoefchen 及び Laacherhof A II 土壌；0 及び 120 日

標識体：Byromville 土壌；0、179 及び 365 日

Hoefchen 土壌；0 及び 120 日

⑤ の確認； HEC5725 処理 365 日後試料及び HEC5725 処理 120 日後試料を用い、グリニャール反応で を 安息香酸へ変換し、TLC により確認した。

3) 半減期の算定方法

土壌試料において HEC5725 [PE] は一次反応速度式に従い分解すると仮定し、HEC5725 を用いて ModelManager により分解キネティクスを算出した。

結果：

1) 物質収支

HEC5725 を処理した好氣的土壌における物質収支は、 標識体を用いた試験では処理放射能の 90.3~104.3% (90.3~104.3% AR)、 標識体を用いた試験では 97.1~102.5% AR であった (表 3)。

2) 放射能の分布

非滅菌土壌における放射能の分布を表 3 に示す。

土壌から抽出可能な放射能は経時的に減少し、0 時点の 97~99% AR (全土壌) から試験終了時点では 19.7~46.0% AR (Hoefchen 及び Laacherhof 土壌、120 日後) 及び 66.5~74.5% AR (Byromville 土壌、365 日後) になった。抽出液中の放射能の減少に伴い抽出後固形物中の放射能及び が連続的に増加し、試験終了時点ではそれぞれ 23.5~58.0% AR 及び 3.1~37.7% AR となった。3 種土壌のうち、Byromville 土壌では無機化の程度が低かった。また、標識体を用いた試験では、試験の後半に Hoefchen 及び Laacherhof A II 土壌の放射能総回収率が僅かに減少した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

表 3-1 HEC5725 を処理した Byromville 土壌における放射能の分布 (%AR)

採取時点 (日)	0	4	8	16	30	59	91	120	182	270	365
揮発性物質 計	n.m.	<0.1	<0.1	0.1	0.6	0.5	0.7	1.0	1.6	2.3	3.1
ソーダ石灰	n.m.	<0.1	<0.1	0.1	0.6	0.5	0.7	1.0	1.6	2.3	3.1
PU フォーム	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
土壌 抽出液 計	97.0	97.7	99.7	95.2	93.6	89.5	85.5	84.1	80.8	76.5	74.5
有機溶媒	93.5	92.5	91.5	85.2	80.4	76.4	68.4	64.9	62.2	55.2	51.9
熱抽出	3.4	5.2	8.2	10.0	13.2	13.1	17.1	19.1	18.6	21.3	22.6
抽出後固形物 計	3.0	3.5	4.5	5.1	8.5	9.8	13.4	13.4	18.1	20.3	24.5
土壌	0.4	1.8	2.8	3.5	6.9	8.5	12.4	12.4	17.0	19.4	23.4
ろ紙	2.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.4	0.9	1.1	1.0	0.9	1.0
合計	100.0	101.2	104.3	100.4	102.6	99.8	99.5	98.5	100.5	99.1	102.0

n.m. : 測定せず、表中数値は 2 反復の平均値

表 3-2 HEC5725 を処理した Hoefchen 土壌及び Laacherhof A II 土壌における放射能の分布 (%AR)

採取時点 (日)	Hoefchen 土壌								Laacherhof A II 土壌							
	0	4	8	16	30	59	91	120	0	4	8	16	30	59	91	120
揮発性物質 計	n.m.	0.1	0.3	1.1	3.0	6.8	10.0	12.5	n.m.	<0.1	0.1	0.3	0.8	2.3	3.8	5.9
ソーダ石灰	n.m.	0.1	0.3	1.1	3.0	6.8	10.0	12.5	n.m.	<0.1	0.1	0.3	0.8	2.3	3.8	5.9
PU フォーム	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
土壌 抽出液 計	97.9	92.1	86.3	72.6	52.5	31.2	26.3	19.7	97.0	95.5	93.6	89.0	82.2	67.2	56.7	46.0
有機溶媒	90.2	83.5	76.6	62.0	41.4	22.7	15.8	12.4	92.3	90.0	86.6	81.7	73.8	57.9	45.7	36.5
熱抽出	7.7	8.5	9.6	10.7	11.1	8.5	10.6	7.3	4.6	5.5	7.0	7.3	8.5	9.3	10.9	9.5
抽出後固形物 計	2.1	5.1	11.6	24.0	41.0	54.8	55.0	58.0	3.0	3.0	3.9	6.7	12.9	22.0	31.7	39.2
土壌	0.3	4.0	10.6	22.9	40.2	54.5	54.7	57.8	1.3	1.8	2.9	5.4	11.6	21.2	31.0	38.7
ろ紙	1.8	1.2	1.0	1.1	0.8	0.3	0.3	0.2	1.7	1.2	0.9	1.3	1.3	0.8	0.7	0.4
合計	100.0	97.3	98.2	97.8	96.4	92.8	91.3	90.3	100.0	98.5	97.6	96.0	95.9	91.5	92.2	91.1

n.m. : 測定せず、表中数値は 2 反復の平均値又は 1 点分析値 (表 2 参照)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

表 3-3 HEC5725 を処理した Byromville 土壌及び Hoefchen 土壌における放射能の分布 (%AR)

採取時点 (日)	Byromville 土壌								Hoefchen 土壌				
	0	7	30	91	120	179	270	365	0	7	30	91	120
揮発性物質 計	n.m.	0.2	1.3	3.6	4.0	6.1	9.0	11.4	n.m.	1.7	16.2	34.1	37.7
ソーダ石灰	n.m.	0.2	1.3	3.6	4.0	6.1	9.0	11.4	n.m.	1.7	16.2	34.1	37.7
PU フォーム	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
土壌 抽出液 計	98.9	98.7	92.5	85.0	85.3	73.7	67.0	66.5	98.9	89.8	58.1	28.2	24.3
有機溶媒	95.6	89.8	78.1	65.1	63.5	61.0	51.5	46.6	89.6	77.9	44.6	18.5	15.6
熱抽出	3.3	8.9	14.4	19.9	21.8	12.7	15.5	19.9	9.2	11.9	13.5	9.7	8.7
未抽出 計	1.3	3.6	6.6	10.7	11.6	18.4	23.6	23.5	1.2	8.7	24.1	34.8	35.5
土壌	<0.1	2.0	5.0	9.3	10.3	17.2	22.6	22.4	<0.1	7.4	23.3	34.2	35.2
ろ紙	1.3	1.6	1.6	1.3	1.3	1.3	1.0	1.1	1.2	1.3	0.8	0.6	0.3
合計	100.0	102.5	100.4	99.2	100.9	98.2	99.6	101.4	100.0	100.1	98.4	97.1	97.5

n.m. : 測定せず、表中数値は 2 反復の平均値又は 1 点分析値 (表 2 参照)

3) 抽出性放射能の分布

非滅菌土壌における抽出性放射能の代謝物分析結果を表 4 に示す。

3 種土壌における HEC5725 [PE] は、0 日における 93.6~94.3%AR から、終了時では 3.4~49.3%AR に減少した。

表 4-1 HEC5725 を処理した Byromville 土壌における代謝物分析結果

時点 (日)	E 異性体*												
記号	[PE]	%AR						濃度 (µg/kg)					
0	94.3												
4	90.0												
8	88.8												
16	81.2												
30	75.4												
59	69.7												
91	64.3												
120	60.1												
182	53.6												
270	46.1												
365	42.7												

* : 申請者計算、n.d. : 検出せず、表中数値は 2 反復の平均値

表 4-2 HEC5725 を処理した Hoefchen 土壌における代謝物分析結果

時点 (日)	E 異性体*												
記号	[PE]	%AR						濃度 (µg/kg)					
0	94.1												
4	72.6												
8	59.2												
16	35.6												
30	14.5												
59	5.6												
91	4.6												
120	3.4												

* : 申請者計算、表中数値は 2 反復の平均値又は 1 点分析値 (表 2 参照)

表 4-3 HEC5725 を処理した Laacherhof A II 土壌における代謝物分析結果

時点 (日)	E 異性体*											
記号	[PE]	%AR						濃度 (µg/kg)				
0	93.6											
4	85.5											
8	80.1											
16	71.4											
30	54.8											
59	39.0											
91	23.5											
120	14.9											

* : 申請者計算、表中数値は 2 反復の平均値又は 1 点分析値 (表 2 参照)

表 4-4 HEC5725 を処理した Byromville 土壌における代謝物分析結果

時点 (日)	E 異性体*											
記号	[PE]	%AR						濃度 (µg/kg)				
0	94.0											
7	90.1											
30	80.4											
91	70.0											
120	68.8											
179	58.3											
270	51.0											
365	49.3											

* : 申請者計算、表中数値は 2 反復の平均値又は 1 点分析値 (表 2 参照)

表 4-5 HEC5725 を処理した Hoefchen 土壌における代謝物分析結果

時点 (日)	E 異性体*								
記号	[PE]	%AR				濃度 (µg/kg)			
0	93.3								
7	59.7								
30	16.7								
91	6.2								
120	4.8								

* : 申請者計算、表中数値は 2 反復の平均値又は 1 点分析値 (表 2 参照)

4) の確認

ソーダ石灰より遊離した揮発性放射能は、グリニャール反応及び TLC 分析により であることを確認した。

5) HEC5725 及び代謝物の同定

6) 土壌バイオマス炭素の測定

試験期間中、試験系における微生物バイオマスが減少したが、系は生物学的に活性であった。無処理土壌の結果と比較して顕著な差がないことから、土壌中の栄養素が消耗したことによると考えられた。

7) 分解速度

HEC5725 の好氣的土壌中の動態を ModelManager を用いて解析した。算出した分解キネティクスの結果を表 5 に、各土壌における平均 DT₅₀ 値を表 6 に、減衰曲線を図 2 に示す。

HEC5725 [PE] の DT₅₀ を算出したところ、Byromville 土壌及び Hoefchen 土壌では、平均でそれぞれ 292 日及び 11.7 日であり、Laacherhof A II 土壌では 45.4 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アリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

表 5 非滅菌好氣的土壤における HEC5725
ネティックパラメータ

の消失に関するキ

	HEC5725			HEC5725	
	Byromville	Hoefchen	Laacherhof A II	Byromville	Hoefchen
速度定数、k (1/日)					
R ²					
DT ₅₀ (日)	281	11.6	45.4	303	11.8
DT ₇₅ (日)	693	23.1	92.4	693	23.5
DT ₉₀ (日)	933	38.6	151	1008	39.2

表 6 各土壤における平均 DT₅₀ 値

土壤	DT ₅₀ [日]		
	Byromville	Hoefchen	Laacherhof A II
平均 DT ₅₀	292	11.7	45.4

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

8) 推定代謝経路

フルオキサストロビンの推定代謝経路を図3に示す。

図3 フルオキサストロビンの好氣的土壌における推定代謝経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

(3) 標識フルオキサストロビンを用いた
嫌氣的土壤中動態試験 (資料 No. MS-3)

試験機関：
[GLP 対応]

報告書作成年：2014 年

供試標識化合物： HEC5725 (HEC5725)
構造式：

*：標識位置

化学名：(E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル}
(5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム

比放射能： MBq/mg

放射化学的純度： % ()

標識位置の設定理由：

供試土壌：土壌の仕様及び物理化学的特性を表 1 に示す。

土壌は、使用前に篩に通し粒径 2 mm 以下とした。

表 1 供試土壌の物理化学的特性

入手先	ドイツ、Burscheid	
採取年月日	2013年10月7日、採取後約5°Cで保管	
土性 (USDA 分類)	シルト質壤土 (Höfchen am Hohenseh 4a 土壌)	
含量 (%)	2000~50 µm	24
	50~2 µm	64
	< 2 µm	12
pH (水)	6.5	
pH (KCl)	6.0	
pH (CaCl ₂)	6.3	
有機炭素含量 (%)	3.1	
陽イオン交換容量 (meq/100 g 土壌)	13.4	
最大容水量 (g 水/100 g 乾土)	66.7	
1/10 bar での土壌水分量 (%)	36.7	

方法：試験は非滅菌土壌を用いた試験系で行った。

1) 試験系

試験系及び試験設計の概要を図 1、2 及び表 2 に示す。

乾土 100 g 相当量の土壌をフラスコに入れ、土壌水分量を最大容水量の 47±5% に調整後、酸素が通過でき、かつ発生した揮発性代謝物を吸収できる捕集用付属装置でフラスコを密閉し、暗所試験条件下で 3 日間プレインキュベートした。処理液 400 µL を添加 (53.0 µg a.i., 196.0 kBq.) 後、暗所で 31 日間インキュベートした。また処理 11 日後に脱イオン水で土壌水分量を最大容水量の 55±5% に調整した。

31 日間の好氣的条件下でのインキュベーション後、捕集用付属装置を除去し、試験系に酸素を除去した脱イオン水 150 mL を添加し、水深約 1~3 cm とした。試験系から完全に酸素を除去するため、約 10 秒間超音波処理し、発生した揮発性代謝物を回収できる窒素置換した機密性プラスチックバックでフラスコを密閉、試験系を窒素気流下に置き外環境から閉鎖し、暗所で 120 日間インキュベートした。

試験期間中の温度は 19.4~21.8°C に維持された。

嫌氣的条件下に移行後は、試料採取毎に水相及び土壌の酸化還元電位を測定し、試験期間を通じて還元状態が維持されたことを確認した。

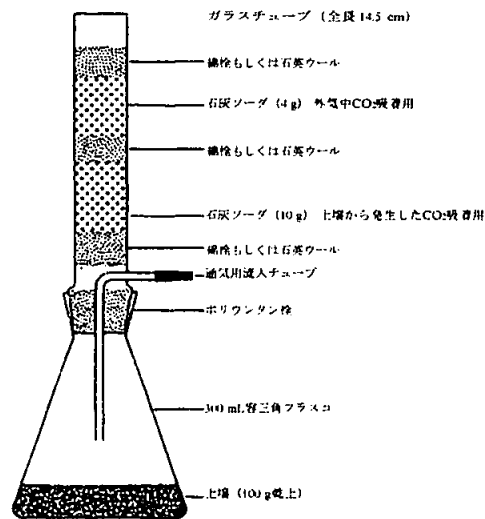


図1 試験系の概要 (好氣的条件時)

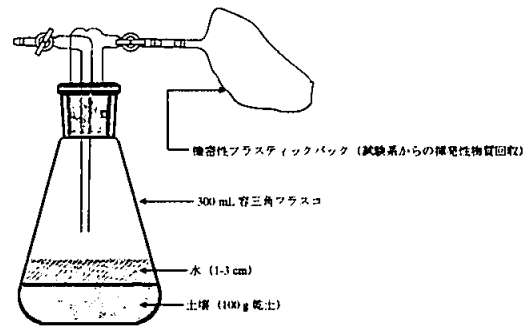


図2 試験系の概要 (嫌氣的条件時)

表2 試験設計

被験物質	HECS725	
名目処理濃度	0.533 mg/kg 乾土重 (最大推奨圃場使用量 200g a.i./ha に相当 ^{a)})	
処理液	下記濃度の処理液 (メタノール/水、1:1、v/v 溶液) を調製	
処理液の目標濃度及び比放射能	132.5 µg/mL、	kBq/mL
処理液の放射化学的純度		
処理方法	処理液をピペットで土壌に添加	
処理濃度実測値	55.7 µg a.i./100 g 乾土重	
インキュベーション	好氣的条件：31日間、その後嫌氣的条件：120日間	
採取 時点	土壌試料*	好氣的条件下：処理 0、10、17、31 日後 嫌氣的条件下**：処理 31 (0)、34 (3)、38 (7)、47 (16)、61 (30)、96 (65)、124 (93)、151 (120) 日
	水試料	嫌氣的条件に移行後の土壌試料採取時
	捕集剤	土壌試料採取時***

* 各採取時点で試料 2 点を採取、0 時間後は処理後 1 時間以内。 ** () 内は 嫌氣的条件に移行後の日数

*** 処理 0 日後及び嫌氣的条件に移行後 0 日以外

a) OECD ガイドライン 307 に基づいて算出

2) 分析方法

- ①揮発性物質捕集剤；捕集剤の PU-栓は、酢酸エチルで抽出した。ソーダ石灰に結合したものは 18% HCl で遊離させカクテルに捕集して LSC で測定した。
- ②揮発性物質捕集バック；捕集バックは燃焼オープン装置に接続（図 3）し、真空ポンプで捕集バック内のガスを装置に送入了。ガス中の CO_2 は、ソーダ石灰に結合させ、18% HCl で遊離させカクテルに捕集して LSC で測定した。残存した有機揮発性物質は酸化的に燃焼させ、発生した CO_2 をカクテルに捕集して LSC で測定した。
- ③水試料；遠心後、上澄液を LSC 分析した。さらに放射性成分を、HPLC で分析した。
- ④土壌試料；採取後、アセトニトリル/水 (4/1) で 3 回抽出（室温）、アセトニトリル/水 (1/1) で 1 回マイクロウェーブ抽出（70°C、マイクロウェーブ抽出 1）、次いでメタノール/水 (1/1) で 1 回マイクロウェーブ抽出（70°C、マイクロウェーブ抽出 2）した。各室温抽出液は遠心分離後、上澄液を分取して混合後 LSC 分析して放射能を定量した。マイクロウェーブ抽出液は各抽出液を LSC 分析した。抽出後残渣は燃焼/LSC 分析した。さらに全抽出液を合わせ、抽出液中の放射性成分を HPLC で分析した。
- ⑤HEC5725 及び代謝物の同定；水試料を用いて LC-MS/MS 分析により、HEC5725 及び代謝物を同定した。水試料及び土壌抽出液中の放射性成分の帰属は、LC-MS/MS 分析で同定された成分との保持時間の比較により同定した。また一部試料については TLC 分析により確認した。
- ⑥抽出後土壌残渣中の放射性残留物の特徴付け；嫌氣的条件下 120 日後の抽出後土壌残渣試料を腐植分画法により分析して残留物を特徴付けた。
- ⑦土壌バイオマス炭素の測定；無処理土壌及びメタノール/水 (1/1) 処理土壌を同一条件下でインキュベートし、試験開始時及び好氣的条件及び嫌氣的条件終了時（無処理土壌のみ）に微生物バイオマスを測定した。

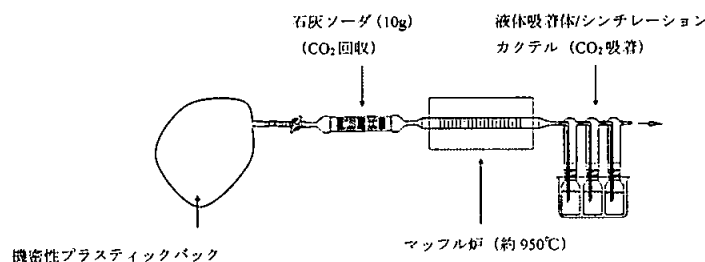


図 3 燃焼オープン装置の概要

3) 半減期の算定方法

カイ 2 乗スケーリング誤差において SFO、FOMC 及び DFOP モデルのうち最も最適なモデルであった SFO を用いて HEC5725 [PE] の非滅菌嫌氣的土壌における分解キネティクスを算出した。

結果：

1) 物質収支

非滅菌好氣的/嫌氣的土壤における物質収支は、処理放射能の 96.2～100.4% (96.2～100.4% AR) であった (表 3)。

2) 放射能の分布

非滅菌好氣的/嫌氣的土壤における放射能の分布を表 3 に示す。

好氣的条件下において、土壤から抽出可能な放射能は経時的に減少し、処理 0 日後の 99.7% AR から処理 31 日後には 73.6% AR となった。抽出液中の放射能の減少に伴い、抽出後土壤残渣中の放射能が増加し、31 日後には 23.1% AR となった。また、少量の CO_2 が発生し、31 日間の累積で 1.6% AR であった。

嫌氣的条件下において、水相中の放射能は経時的に増加し、処理 31 日 (嫌氣的条件下 0 日) 後の 7.0% AR から処理 151 (120) 日後には 14.7% AR となった。水相中の放射能の増加に伴い、土壤から抽出された放射能は経時的にゆるやかに減少し、処理 31 日 (0 日) 後の 65.7% AR から処理 151 (120) 日後には 53.8% AR となった。したがって、抽出性放射能は、処理 31 (0) 日後の 72.7% AR から処理 151 (120) 日には 68.5% AR と経時的に若干の減少を示したもののほぼ一定に維持された。それに伴い、抽出後土壤残渣中の放射能も処理 31 (0) 日後の 23.3% AR から処理 151 (120) 日後には 26.1% AR と経時的に若干の増加を示したものの、ほぼ一定に維持された。また、嫌氣的条件下において、揮発性物質は発生しなかった。

表 3 非滅菌好氣的/嫌氣的土壤における放射能の分布

	採取時点 (日)											
	好氣的条件				嫌氣的条件							
処理後日数 (日)	0	10	17	31	31	34	38	47	61	96	124	151
嫌氣的条件後日数 (日)					0	3	7	16	30	65	93	120
処理放射能比 (% AR)												
好氣的条件下揮発性物質												
揮発性物質 計*	n.m.	0.3	0.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
二酸化炭素*	n.m.	0.3	0.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
PU フォーム*	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
嫌氣的条件下揮発性物質												
揮発性物質 計*	N/A	N/A	N/A	N/A	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二酸化炭素*	N/A	N/A	N/A	N/A	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
揮発性有機化合物*	N/A	N/A	N/A	N/A	n.m.	n.d.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
揮発性物質 総計	n.m.	0.3	0.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.7
水相	N/A	N/A	N/A	N/A	7.0	10.2	11.1	11.6	11.7	12.2	13.8	14.7
土壤 抽出液	99.7	92.0	87.2	73.6	65.7	61.5	60.3	58.6	59.6	58.2	54.4	53.8
室温抽出液	95.0	86.5	81.3	68.1	59.9	56.6	55.6	53.5	54.5	52.5	48.5	47.3
マイクロウェーブ抽出液 1	3.5	3.9	4.2	3.9	4.0	3.4	3.3	3.5	3.6	4.1	4.1	4.6
マイクロウェーブ抽出液 2	1.2	1.6	1.7	1.6	1.8	1.5	1.4	1.6	1.5	1.7	1.8	1.9
抽出性放射能 計	99.7	92.0	87.2	73.6	72.7	71.7	71.4	70.2	71.3	70.5	68.2	68.5
抽出後土壤残渣	0.8	6.6	11.5	23.1	23.3	24.2	24.7	26.3	25.6	25.6	27.8	26.1
合計	100.4	98.9	99.4	98.3	97.6	97.5	97.7	98.2	98.5	97.7	97.7	96.2

n.m. : 測定せず、表中数値は 2 反復の平均値、n.d. : 検出されず、N/A : 該当なし、* 累積値

3) 抽出性放射能の分布

非滅菌好氣的/嫌氣的土壤における抽出性放射能の代謝物分析結果を表 4 に示す。

HEC5725 [PE] は処理後ゆるやかに分解され、処理 151 (120) 日後には 37.9% AR に減少した。

表 4-1 非滅菌好氣的/嫌氣的土壤における抽出性放射能の代謝物分析結果

時点 (日)	HEC								
	5725								
記号	[PE]								
DAT	DASF	処理放射能比 (%AR)				濃度 (µg/kg) **			
0		99.2							
10		83.8							
17		77.9							
31		56.7							
31	0	59.9							
34	3	56.5							
38	7	56.1							
47	16	55.0							
61	30	56.2							
96	65	48.3							
124	93	41.0							
151	120	37.9							

表中数値は 2 反復の平均値、nd : 検出せず、** 申請者計算 (100%AR 値=55.7 µg/100 g 乾土)

* 微量分解物及び特定のピークを示さないクロマトグラフに広がった放射能の合計

合計値は分析操作中の損失及び丸めにより物質収支の値と一致しない。

表 4-2 非滅菌好氣的/嫌氣的土壤における水相及び土壤抽出液中の代謝物分析結果

時点 (日)	HEC								
	5725								
記号	[PE]								
DAT	DASF	水相 (%AR)				土壤抽出液 (%AR)			
0		na							
10		na							
17		na							
31		na							
31	0	1.7							
34	3	1.8							
38	7	2.1							
47	16	2.2							
61	30	2.5							
96	65	1.8							
124	93	1.4							
151	120	1.2							

表中数値は 2 反復の平均値、na : 分析せず、nd : 検出せず

* 微量分解物及び特定のピークを示さないクロマトグラフに広がった放射能の合計

合計値は分析操作中の損失及び丸めにより物質収支の値と一致しない。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

4) HEC5725 及び代謝物の同定

5) 抽出後土壌残渣中の残留物の特徴付け

抽出後土壌残渣中の放射性残留物は、ヒューミン画分、フミン酸画分及びフルボ酸画分にそれぞれ 8.9% AR、7.5% AR 及び 8.9% AR (計 25.2% AR) が分布していた。

6) 土壌バイオマス炭素の測定

好氣的条件の 31 日間、試験系は生物学的に活性であった。また、嫌氣的条件の試験系においては、試験期間中、嫌氣性マイクロフローラが形成されていたことが確認された。

7) 分解速度

HEC5725 [PE] の非滅菌嫌氣的土壌における動態を、SFO を用いて解析した。

算出した分解キネティクスの結果を表 5 に、減衰曲線を図 4 に示す。

非滅菌嫌氣的土壌における HEC5725 [PE] の 50% 消失期間 (DT₅₀) は 195.4 日、90% 消失期間 (DT₉₀) は 649.3 日と算出された。

表 5 非滅菌嫌氣的土壌における HEC5725 [PE] の消失に関するキネティクスパラメータ

	DT ₅₀ (日)	DT ₉₀ (日)	カイ 2 乗誤差 (%)
HEC5725 [PE]	195.4	649.3	2.6

8) 推定代謝経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

フルオキサストロビンの推定代謝経路を図5に示す。

図5 標識フルオキサストロビンの好氣的/嫌氣的土壤における推定代謝経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

(4) 好氣的湛水土壤中動態試験

好氣的湛水土壤中動態試験提出の除外に関する考察

提出を除外することが可能と判断される。

好氣的湛水土壤中動態試験報告書の

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

(5) 標識フルオキサストロピンを用いた土壌表面における
光分解動態試験 (資料 No. MS-4)

試験機関：
[GLP 対応]
報告書作成年：2001 年

供試標識化合物： HEC5725 (HEC5725)
構造式：

*：標識位置

化学名：(E) - (2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル)
(5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム

比放射能： MBq/mg

放射化学的純度： % ()

標識位置の設定理由：

供試土壌：土壌の物理化学的特性を表 1 に示す。

土壌は、使用前に篩に通し粒径 2 mm 以下とした。

表 1 供試土壌の物理化学的特性

入手先	USA、Byromville	
採取年月日	1998 年 1 月 26 日、採取後 2~4°C で冷蔵保管	
土性 (USDA 分類)	壤質砂土 (Byromville 土壌)	
含量 (%)	2000~50 μm	86.8
	50~2 μm	7.6
	< 2 μm	5.6
pH (水)	6.8	
pH (KCl)	6.2	
pH (CaCl ₂)	6.1	
有機炭素含量 (%)	0.79	
陽イオン交換容量 (meq/kg 土壌)	43	
最大容水量、1/3 bar での水分量 (g 水/100 g 乾土)	4.8	

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

照射装置：キセノンランプを光源とする Suntest®装置 (290 nm 未満の光をカットする UV フィルター付)

光強度：783 W/m² (300~800 nm)

1351 W/m² (300~3000 nm)、4.87 MJ/m²/hour (300~3000 nm)

試験方法：

1) 試験設計

非滅菌土壌を用いた試験の概要を下表に纏める。

試験濃度	1.3 µg a.i./g 乾土 (最大推奨圃場使用量 200g a.i./ha に相当)
処理液	同位体希釈せずアセトニトリルに溶解して放射能濃度 4217 Bq/50 µL の溶液を調製
処理液の放射化学的純度	94.8% (TLC) (処理前)
試験容器 (図 1)	円筒形ガラス容器：36 mm (内径) × 35 mm (高さ)、底面積 10.2 cm ²
試験系の調製	乾土 3.00 g 相当量の生土を試験容器に量りとり、厚さ約 3 mm の土壌層を調製した。これに施用液 200 µL を添加した ()。アセトニトリルを蒸発後、土壌水分量を 1/3 bar の 75% に調整し、試験容器の上部を石英ガラスで密閉後、揮発性物質捕集装置を接続して試験系を調製した (図 1)。
インキュベーション及び試験温度	照射区：照射装置の金属製冷却台 (冷却ユニット付) に試験系を置き、最大 15 日間連続照射した。試験容器中の土壌温度をモニターして冷却ユニットを稼働させ、19.20~20.80°C (平均 20.12°C) を維持した。 暗所対照区：試験系を 20.00~20.65°C (平均 20.35°C) の恒温室に置いた。
試料採取時点	0 (約 1 時間後)、1、3、6、10、15 日後

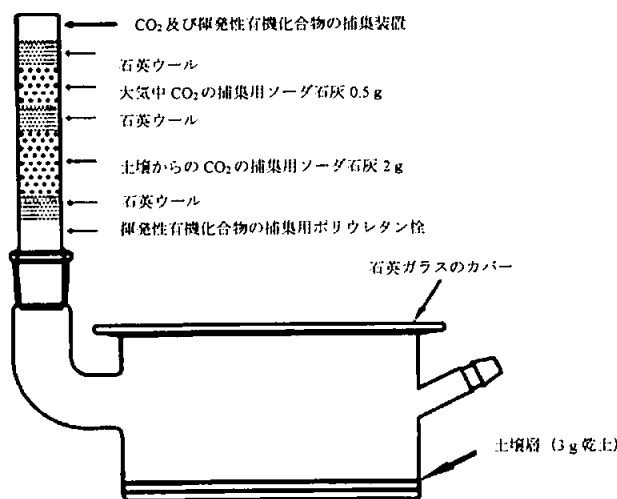


図 1 試験系の概要

2) 分析方法

- ①揮発性物質捕集剤；捕集剤のポリウレタン-栓は、酢酸エチルで抽出し、LSC 測定した。
ソーダ石灰に結合した は 18% HCl で遊離させ、カクテルに捕集して LSC で測定した。
- ②土壌試料；採取後、室温でアセトニトリルで 2 回抽出、アセトニトリル/水 (1/1) で 1 回抽出し、各抽出液を遠心分離後、上澄液を分取し、各上澄液を合わせ、冷蔵庫で一夜静置して粒子を沈殿させた。清澄液を分取し、沈殿物はさらにアセトニトリルで洗浄後、アセトニトリル洗液をろ紙でろ過した。ろ液と清澄液を合わせ抽出液とし、LSC 分析により放射能を定量した。ろ紙及び抽出後残渣は燃焼/LSC 分析した。さらに抽出液中の放射性成分は、高速薄層クロマトグラフィー (HPTLC) で分析した。
- ③HEC5725 及び代謝物の同定；参照標準品との TLC コクロマトグラフィーにより、HEC5725 及び代謝物を同定した。

3) 半減期の算定方法

MS-EXCEL 97 の直線回帰分析により、土壌表面における光分解キネティクスを HEC5725 [PE] のみ及び に対して求めた。

結果：

1) 物質収支

土壌表面における物質収支は、照射区で処理放射能の 95.1~97.5% (95.1~97.5 AR) であり、暗所対照区で 96.5~99.0% AR であった (表 2 及び 3)。

2) 放射能の分布

土壌表面における放射能の分布を表 2 及び 3 に示す。

揮発性有機化合物は試験期間を通じて、両試験区とも検出されず、二酸化炭素は照射区試験区のみ検出され、15 日後の累積量は 4.4% AR であった。

土壌抽出液中の放射能は、経時的に僅かに減少し、0 日後の 93.8% AR から 15 日後には 84.1~88.6% AR となった。それに伴い、未抽出性放射能は僅かに増加し、0 日後の 2.7% AR から 15 日後には 8.1~8.3% AR となった。

表 2 照射区土壌における放射能の分布

処理後日数 (日)	0	1	3	6	10	15
照射区試料	処理量% (%AR)					
揮発性物質 計*	n.m.	0.1	0.3	1.0	1.1	4.4
二酸化炭素*	n.m.	0.1	0.3	1.0	1.1	4.4
PUフォーム*	n.m.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
土壌						
土壌抽出液	93.8	93.4	91.1	87.3	88.6	84.1
未抽出性放射能 計	2.7	3.9	4.6	6.8	7.4	8.3
抽出後土壌残渣	2.2	3.6	4.3	6.2	5.9	7.8
ろ紙	0.6	0.3	0.3	0.6	1.5	0.5
合計	96.5	97.5	96.0	95.1	97.1	96.8

n.m. : 測定せず、表中数値は 2 反復の平均値、n.d. : <LOQ、* 累積値

表 3 暗所対照区土壌における放射能の分布

処理後日数 (日)	0	1	3	6	10	15
照射区試料	処理量% (%AR)					
揮発性物質 計*	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二酸化炭素*	n.m.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PUフォーム*	n.m.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
土壌						
土壌抽出液	93.8	92.7	91.5	91.4	89.6	88.6
未抽出性放射能 計	2.7	4.4	5.3	7.6	8.3	8.1
抽出後土壌残渣	2.2	4.1	4.9	7.0	8.0	7.6
ろ紙	0.6	0.2	0.4	0.5	0.3	0.4
合計	96.5	97.1	96.9	99.0	97.9	96.7

n.m. : 測定せず、表中数値は 2 反復の平均値、n.d. : <LOQ、* 累積値

3) 抽出性放射能の分布

土壌表面における抽出性放射能の代謝物分析結果を表 4 に示す。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

表 4 土壌における抽出性放射能の代謝物分析結果

時点 (日)												
記号												
照射区	% AR						μg/kg					
0												
1												
3												
6												
10												
15												
暗所対照 区	% AR						μg/kg					
0												
0.042												
1												
3												
6												
10												
15												

表中数値は 2 反復の平均値、n.d. : 不検出

*** 特定のピークを示さないクロマトグラムに広がった放射能及び原点における放射能の合計

4) HEC5725 及び代謝物の同定

5) 分解速度

土壌表面における HEC5725 [PE] の光分解半減期 (DT_{50}) は 20.5 日、
 と算出された。一方、暗所対照区では、 114.6 日
 であった。

東京、春 (4 月～6 月) の太陽光に換算した時の光分解半減期は、HEC5725 [PE] で 164.2
 日、 となった (換算係数 $8.01 = 4.87 \times 24 / 14.6$)。

表 5 非滅菌土壌表面における HEC5725 の消失に関するキネティクスパラメータ

	DT_{50} (日)	速度定数 (日^{-1})	R^2
照射区			
HEC5725 [PE]	20.5	0.0339	-0.8971
暗所対照区			
HEC5725 [PE]	114.6	0.0060	-0.7968

6) 代謝分解経路

4. 水中動態に関する試験

(1)

標識フルオキサストロピンの加水分解動態試験

(資料 No. MW-1)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：1999 年

供試標識化合物：

HEC 5725 (HEC5725)

構造式：

*：標識位置

化学名：*(E)* - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル}
(5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム

比放射能： MBq/mg

放射化学的純度： % ()

標識位置の設定理由：

供試水溶液：各緩衝液は、被験物質添加前にオートクレーブ滅菌した。

pH 4 酢酸緩衝液 (0.01 M)；

酢酸ナトリウム 3 水和物 1.36 g を水で溶解して 250 mL とし、溶液の pH を酢酸で pH 4.0 に調整して 0.04 M 酢酸緩衝液原液を調製した。その原液を精製水で 4 倍希釈して調製した。

pH 7 トリス緩衝液 (0.01 M)；

0.1 M トリス (ヒドロキシメチル) アミノメタン水溶液 50 mL と 0.1 N 塩酸 46 mL を混合し、精製水で 100 mL とした。この溶液の pH を 0.1 N 塩酸及び 0.1 N 水酸化ナトリウム溶液で pH 7.0 に調整して 0.05 M トリス緩衝液原液を調製した。その原液を精製水で 5 倍希釈して調製した。

pH 9 ホウ酸緩衝液 (0.01 M)；

ホウ酸 0.62 g 及び KCl 0.75 g を水 250 mL に溶解し、この溶液 125 mL に 0.04 M 水酸化ナトリウム溶液 53 mL を加え、精製水で 250 mL に希釈した。この溶液の pH を 0.4 M 水酸化ナトリウム溶液又はホウ酸で pH 9.0 に調整して 0.02 M ホウ酸緩衝液原液を調製した。その原液を精製水で 2 倍希釈して調製した。

試験方法：

試験系；各緩衝液 100 mL に HEC5725 アセトニトリル溶液 (5.5 kBq/10 μ L アセトニトリル) 250 μ L を添加し、完全に溶解させた (アセトニトリル濃度 0.25%)。この溶液 5 mL を 10 mL 容ガラスバイアルに分注し、密栓後、遮光下でインキュベートした。

試験濃度；約 0.25 mg/L

試験温度；50.0～50.1°C (当該条件下での結果から、25°C での試験は実施せず)

試験期間；7 日間

試料採取；各試験系 7 時点 (0、0.08、0.21、0.92、2、5、7 日後) で 1 又は 2 点の試料を採取。

分析方法；

試験系：各試料採取時点で試料を採取してアセトニトリル 1 mL を加え、混合後、一部 250 μ L を LSC で測定した。さらに、一部 50 μ L を TLC 分析した。同一性は、HEC 5725 の非標識標準品 (E/Z=2/1) との TLC コクロマトグラフィーで確認した。

滅菌性：0 および 7 日後の試験溶液の一部約 50 μ L を混合培地に添加して遮光下室温で 2 週間培養し、微生物生育の有無を確認した。

pH：各試験溶液の pH を試験開始時 (0 時点) 及び 7 日後に測定した。

半減期の算定方法； HEC 5725 [PE] の濃度を用いて、直線回帰計算により分解反応速度を計算した。

結果：

1) 滅菌性の維持

0 および 7 日後の試料で滅菌性を確認し、試験期間中の滅菌状態維持が確認された。

2) pH の維持

処理前 (0 日) の pH 4、pH 7、pH 9 滅菌緩衝液の pH はそれぞれ 4.0、7.0、8.8 であった。7 日後の pH はそれぞれ 4.0、7.0、8.8 であり、試験期間中、設定 pH で維持されていた。

3) 試験系の初期濃度

0 時点における各 pH 滅菌緩衝液中の HEC5725 濃度は以下の通りであり、約 0.24 mg/L であった。

緩衝液	pH 4	pH 7	pH 9
HEC 5725 濃度 (μ g/L)			

4) 物質収支

試験期間中の処理放射能の総回収率及び相対標準偏差 (RSD) は以下の通りであり、物質収支は良好であった。

緩衝液	pH 4	pH 7	pH 9
総平均回収率 (RSD)	100.4 (0.8)	99.4 (1.1)	100.1 (0.8)

5) 放射性成分の分布

各滅菌緩衝液中の放射性成分分析結果を以下に示す。

期間 (日)	施用量% (%AR)								
	pH 4			pH 7			pH 9		
		HEC5725 [PE]			HEC5725 [PE]			HEC5725 [PE]	
0 ^a		99.1			98.7			98.85	
0.083 ^b		97.9			96.1			98.66	
0.208 ^a		99.4			98.1			99.23	
0.917 ^b		97.9			97.8			98.14	
2.000 ^a		97.2			97.3			97.31	
5.000 ^b		97.8			97.1			98.31	
7.000 ^b		99.4			98.8			97.75	
期間 (日)	µg/L								
0 ^a		234.8			238.8			238.5	
0.083 ^b		231.9			232.5			238.0	
0.208 ^a		235.6			237.3			239.4	
0.917 ^b		232.1			236.6			236.8	
2.000 ^a		230.3			235.4			234.7	
5.000 ^b		231.7			235.0			237.2	
7.000 ^b		235.6			239.1			235.8	

^a 採取試料 1 点、^b 採取試料 2 点の平均値

- : not applicable

pH 4、7 及び 9 の全試験溶液中の放射能のほとんどは HEC 5725 [PE] であり、いずれの採取時点でも、顕著な量の分解生成物は認められなかった。

6) 半減期

各 pH における HEC 5725 [PE] の減衰曲線を図 1～図 3 に示す。

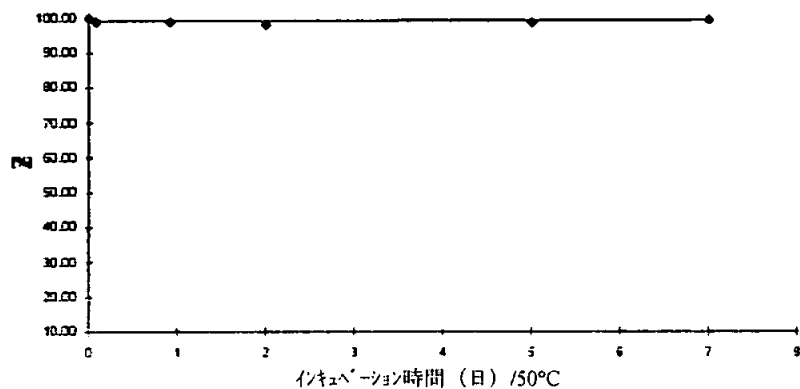


図1 pH 4 における HEC 5725 [PE] の加水分解動態

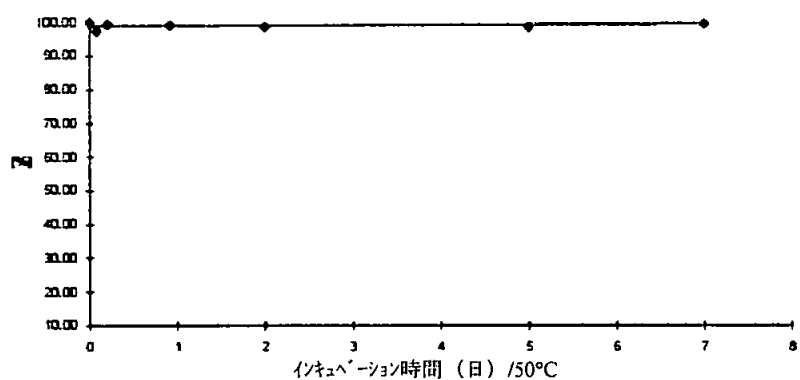


図2 pH 7 における HEC 5725 [PE] の加水分解動態

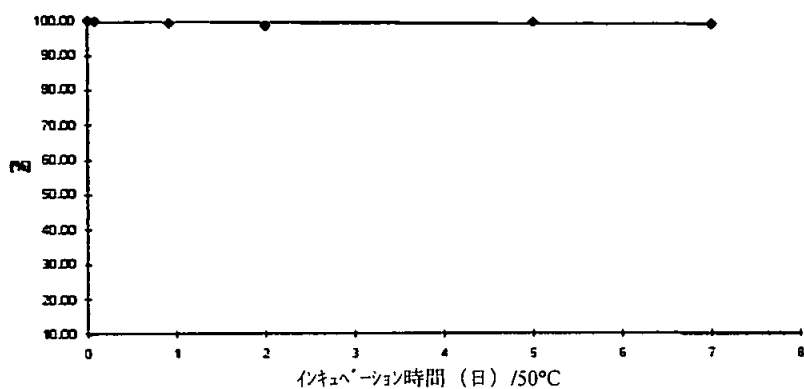


図3 pH 9 における HEC 5725 [PE] の加水分解動態

pH 4、7 及び9 滅菌緩衝液中の HEC 5725 [PE] は 50°C で全く加水分解されなかった。従って環境中での HEC 5725 [PE] の DT₅₀ は1年以上であると推定された。

以上の結果から、環境中ではフルオキサストロビンの加水分解過程による分解はないと考えられた。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

(2)

標識及び

標識フルオキサ

ストロビンの水中光分解動態試験

(資料 No. MW-2)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2000 年

供試標識化合物：

標識化合物名	HEC 5725 (HEC5725)	HEC 5725 (HEC5725)
化学構造		
	*：標識位置	
化学名：	(E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル} (5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム	
比放射能		
放射化学的純度		

標識位置の設定理由：

供試水：pH 7 リン酸緩衝液

調製方法；10 mmolのリン酸水素二ナトリウム (3.58 g Na₂HPO₄12水和物) と10 mmolのリン酸二水素カリウム (1.36g KH₂PO₄) を1000 mLの水に溶解して0.02 mol/Lリン酸緩衝液を調製した。被験物質添加前にオートクレーブ滅菌した。

照射装置：キセノンランプを光源とする Suntest[®]装置 (290 nm 未満の光をカットする UV フィルター付)

光強度：1017 W/m² (300~800 nm)

1758 W/m² (300~3000 nm)、6.3 MJ/m²/hour (300~3000 nm)

試験方法：

	HEC5725 処理区	HEC5725 処理区
処理液	同位体希釈せずアセトニトリルに溶解して放射能濃度 0.55 MBq/mL の溶液を調製	同位体希釈後（比放射能：0.70 MBq/mg）アセトニトリルに溶解して放射能濃度 0.35 MBq/mL の溶液を調製
試験容器（図 1）	石英ガラス容器：48 mm（L）×26mm（W）×17mm（H）、最大容量 25 mL	
試験系の調製	施用液を試験容器に分取し、溶媒を留去後、滅菌緩衝液 200 mL を加えて、超音波処理により溶解して試験溶液を調製した。調製試験溶液 10 mL を試験容器 10 個に分注し、揮発性物質捕集装置を接続して試験系を調製した（図 1）。	
施用液分取量	1.23 mL	1.53 mL
実測試験濃度	533.2 µg/L	3.230 mg/L
試験濃度の根拠	水溶解度の 1/2 以下	未知分解生成物の同定・特徴付けのため
インキュベーション及び試験温度	照射区：照射装置の金属製冷却台（冷却ユニット付）に置き、試験容器中の温度をモニターして冷却ユニットを稼働させ、24.4～25.6°C を維持した。 暗所対照区：試験容器をアルミホイルで包み、24.5～25.7°C のチャンバーに置いた。	
試料採取時点	照射区試料：0、1、2、3、4、7、8 日後 暗所対照区試料：8 日後のみ	

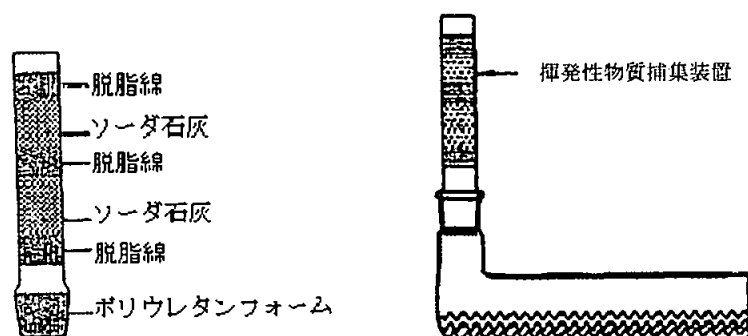


図 1 試験容器及び揮発性物質捕集装置

分析方法：

試験系：各試料採取時点で 1 個の試験系を採取し、窒素気流で容器内ヘッドスペースの揮発性物質を捕集装置にパージ後試験容器を開栓した。

試験溶液中の放射能は LSC で測定し、放射性成分は HPLC 分析し、さらに極性分解物の画分については順相 TLC で分析した。また、放射性成分の同定及び/又は特徴付けは、参照標準品とのクロマトグラフィー、HPLC 及び LC-MS/MS クロマトグラフの比較により行った。

ポリウレタンフォームに吸着された揮発性物質は酢酸エチルで抽出し、LSC 測定した。ソーダ石灰に吸着された CO₂ は HCl で溶解し、塩酸溶液から窒素気流で揮発させ、CO₂ 吸収剤に吸収後、LSC 測定した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

滅菌性：0日、4日（照射試料）及び8日後（照射及び暗所試料）の各試料について、微生物培養法により確認した。

CO₂の同一性；HCl溶解液からCO₂を臭化フェニルマグネシウム/エーテル溶液に通過させ、生成した安息香酸（グリニャール反応）を酸性下ジエチルエーテルで抽出し、抽出液をLSC及びTLCで分析し、安息香酸標準物質とクロマトグラフの比較により同定した。

半減期の算定；HEC 5725

濃度を用いて、次反応に基づく以下の線形回帰曲線により半減期を計算した。

形回帰曲線により半減期を計算した。

$$y = y_0 * e^{-kt} \quad (k : \text{速度定数、} t_{50} = \ln 2 / k)$$

結果：

1) 滅菌性の維持

試験期間を通じ、全ての実験で滅菌状態が維持されていた。

2) 物質収支

照射区及び暗所対照区試料の放射能回収率は、HEC 5725 で処理量の 100.0% (100.0% AR) から 106.4% AR の範囲、HEC5725 で 99.6% AR から 102.9% AR の範囲であった。

結果を下表に示す。

		処理量% (%AR)							
	採取 時点 (日)	HEC 5725 処理				HEC 5725 処理			
		緩衝液	ソーダライム	ポリウレタン フォーム	回収率	緩衝液	ソーダライム	ポリウレタン フォーム	回収率
照射区	0	100.0	nm	nm	100.0	100.0	nm	nm	100.0
	1	105.9	0.4	<0.1	106.4	99.5	0.1	<0.1	99.6
	2	100.5	1.0	<0.1	101.5	102.6	0.2	<0.1	102.9
	3	100.2	2.1	<0.1	102.3	99.9	0.4	<0.1	100.3
	4	101.5	2.7	<0.1	104.2	100.1	0.7	<0.1	100.8
	7	96.4	7.3	<0.1	103.8	98.8	2.3	<0.1	101.1
	8	96.7	8.5	<0.1	105.2	98.4	3.7	<0.1	102.2
暗所 対照区	8	105.9	<0.1	<0.1	105.9	100.7	<0.1	<0.1	100.7

緩衝液は3点分析の平均値、ソーダライム及びポリウレタンフォームは1点分析の値

nm：測定せず

3) 放射性成分の分布：HEC5725[PE]及び分解物の分布を、処理放射能に対する割合及び濃度(μg/L)としてそれぞれ表1～表2に示す。

① HEC 5725 処理試料 (表 1)

表 1 HEC 5725 処理 pH 7 緩衝液における分解物の分布

期間 (日)							12.48 ^{b)} 分				
% AR											
照射区	0						100.0				
	1						74.0				
	2						61.8				
	3						52.1				
	4						45.9				
	7						24.1				
	8						20.7				
暗所対照区	8						105.4				
濃度 (µg/L)											
照射区	0						533				
	1						394				
	2						329				
	3						278				
	4						245				
	7						129				
	8						110				
暗所対照区	8						566				

nd : 検出せず、nm : 測定せず

^{b)} 12.48 分 : HEC 5725 [PE]

- : not applicable

②

HEC 5725 処理試料 (表 2)

表 2 HEC 5725 処理 pH 7 緩衝液における分解物の分布

期間 (日)								12.48 ^{c)} 分				
%AR												
照射区	0							91.7				
	1							73.7				
	2							68.1				
	3							59.5				
	4							52.0				
	7							31.7				
	8							23.1				
暗所対照区	8							88.0				
濃度 (µg/L)												
照射区	0							2960				
	1							2381				
	2							2200				
	3							1920				
	4							1681				
	7							1023				
	8							746				
暗所対照区	8							2843				

nd : 検出せず、nm : 測定せず

^{c)} 12.48 分 : HEC 5725PE]

- : not applicable

4) 分解物の単離及び構造推定

5) 分解速度；

[申請者算出]

HEC5725 [PE] の DT₅₀ を算出したところ、4.0 日（平均）であり、東京・春においては、40.4 日と推定された。

被験物質	DT ₅₀ (日)	平均 DT ₅₀ (日)	環境中 DT ₅₀ (日)		
			フェニックス	アテネ	東京*
HEC 5725	3.6	4.0			40.4
HEC 5725	4.3				

* 東京・春（4月、全放射 15 MJ/m²/日）における半減期（換算係数 10.1）、申請者により算出

6) 光分解経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

推定水中光分解経路を図 2 に示す。

図 2 : フルオキサストロビンの推定水中光分解経路 (pH 7 緩衝液中)

(3) 標識及び
ストロビンの水中光分解動態試験 (自然水)

標識フルオキサ
(資料 No. MW-3)

試験機関 :

[GLP 対応]

報告書作成年 : 2014 年

供試標識化合物 :

標識化合物名	HEC 5725 (HEC5725)	HEC 5725 (HEC5725)
化学構造		
	* : 標識位置	
化学名 :	(E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ]フェニル} (5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム	
比放射能		
放射化学的純度		

標識位置の設定理由 :

供試水 : 英国ダービーシャー州ダブデールのダブ川より 2013 年 11 月に採取した自然水。pH は 8.1 であった。

照射装置 : キセノンランプを光源とする Suntest CPS+装置 (290 nm 未満の光をカットする UV フィルター付)

光強度 : 59.66 W/m² (300~400 nm)、5.15 MJ/m²/day (300~400 nm)

試験方法：

	HECS725 処理区	HECS725 処理区
試験容器 (図 1)	石英ガラス容器：50 mm (L) × 28 mm (W) × 20 mm (H)、最大容量 18 mL	
試験系の調製	被験物質のアセトニトリル溶液を滅菌した供試水 250 mL (HECS725 処理区) 及び 500 mL (HECS725 処理区) に添加し混合後、照射区試料には各 18 mL、暗所対照区試料には各 10 mL を試験容器に分注し、照射区試料には揮発性物質捕集装置を接続して試験系を調製した (図 1)。	
被験物質溶液分取量	0.807 mL (581.59 µg)	0-72hr 試料；0.427 mL (322.3 µg) 96 hr 試料；0.1573 mL (118.74 µg)
実測試験濃度	1.07 mg/L	0-72hr 試料；1.14 mg/L 96 hr 試料；1.03 mg/L
試験濃度の根拠	水溶解度の 1/2 以下	水溶解度の 1/2 以下
インキュベーション及び試験温度	照射区：ウォータジャケットスチールトレイに置き、試験容器中の温度をモニターして冷却水を流し、25±2°C を維持した。 暗所対照区：試験容器をアルミホイルで包み、25°C に設定した温度制御室に置いた。	
試料採取時点	照射区及び暗所対照区試料：0、4、8、24、48、72、96 時間後	

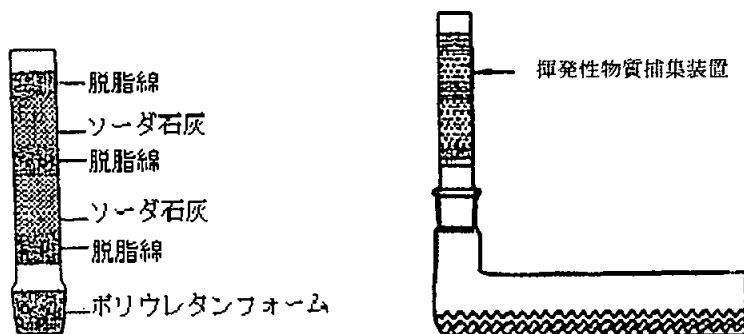


図 1 試験容器及び揮発性物質捕集装置

分析方法：

試験系：各試料採取時点で光照射区は 2 個、暗所対照区は 1 個の試験系を採取し、揮発性物質捕集装置を取り除いた。捕集装置は、分析まで、両端をパラフィルムで閉じ、4°C で保存した。光分解試験容器中の試験試料は LSC 測定後、褐色保存容器に移し、光分解試験容器をアセトニトリルで洗浄して、アセトニトリル洗浄液を LSC 測定後、洗浄液を褐色保存容器に合わせ混合した。この混合溶液 (試験試料 + アセトニトリル洗浄液) を LSC 測定後、HPLC 及び順相 TLC で分析して、放射性成分の分布を調査した。また、放射性成分の同定及び/又は特徴付けは、参照標準品とのコクロマトグラフィー及び/又は LC-MS 分析により行った。

ポリウレタンフォームに吸着された揮発性物質はメタノールで抽出し、LSC 測定した。ソーダ石灰に吸着された CO₂ は HCl で溶解し、塩酸溶液から窒素気流で揮発させ、LSC 測定した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

滅菌性：試験開始前の供試水及び全試料採取時点の代表的な試料（照射及び暗所試料）について、微生物培養法により確認した。

半減期の算定；HEC 5725 [PE] の濃度を用いて、一次反応に基づく以下の線形回帰曲線により半減期を計算した。

$$y = y_0 * e^{-k * t} \quad (k : \text{速度定数、} t_{50} = \ln 2 / k)$$

さらに、CAKE Kinetic Evaluation Model を用いて半減期を算出した。

結果：

1) 滅菌性の維持

試験期間を通じ、全ての実験で滅菌状態が維持されていた。

2) 物質収支

照射区及び暗所対照区試料の放射能回収率は、HEC 5725 で処理量の 90.0% (90.0% AR) から 102.5% AR の範囲、HEC5725 で 93.4% AR から 104.1% AR の範囲であった。

結果を表 1～2 に示す。

表 1 HEC 5725 処理試料の物質収支 (上段：施用量%、下段括弧内：mg/L)

		%AR (mg/L)					
		HEC 5725 処理					
採取時点 (時間)	試験溶液			ホリウレタン フォーム	ソーダライム*	回収率	
	水相	アセトニル洗浄液	合計				
照射区	0	100 (1.14)	nm	100 (1.14)	nm	nm	100 (1.14)
	4	90.5 (1.03)	1.5 (0.017)	92.0 (1.05)	<0.1 (<0.001)	<0.1 (<0.001)	92.0 (1.05)
	8	97.1 (1.11)	2.0 (0.023)	99.1 (1.13)	<0.1 (<0.001)	<0.1 (<0.001)	99.1 (1.13)
	24	94.8 (1.08)	2.8 (0.032)	97.6 (1.11)	<0.1 (<0.001)	<0.1 (<0.001)	97.6 (1.12)
	48	97.0 (1.11)	3.2 (0.036)	100.2 (1.14)	<0.1 (<0.001)	0.1 (0.001)	100.3 (1.14)
	72	95.3 (1.09)	1.3 (0.015)	96.6 (1.10)	<0.1 (<0.001)	0.3 (0.003)	96.9 (1.10)
	96 ^b	87.8 (0.904)	2.2 (0.023)	89.9 (0.926)	0.1 (0.001)	0.7 (0.007)	90.7 (0.934)
暗所対照区	4	93.2	5.5	98.7	nm	nm	98.7 (1.13)
	8	97.4	2.7	100.1	nm	nm	100.1 (1.14)
	24	98.2	4.3	102.5	nm	nm	102.5 (1.17)
	48	a	a	98.0	nm	nm	98.0 (1.12)
	72	93.7	3.6	97.3	nm	nm	97.3 (1.11)
	96 ^b	85.7	4.3	90.0	nm	nm	90.0 (0.930)

照射区の値は2点分析の平均値、nm：測定せず、* 測定前に合わせて分析した。* 二酸化炭素

^b 当該容器は、他の採取時点容器とは別に HEC5725 を施用した (0 時点の値；100%AR、1.03 mg/L)

表 2 HEC 5725 処理試料の物質収支 (上段：施用量%、下段括弧内：mg/L)

		処理量% (%AR)					
	採取時点 (時間)	HEC 5725 処理					
		試験溶液			ホ ^o リウレタンフォーム	ソーダ ^o ライム*	回収率
		水相	アセトニトリル洗浄液	合計			
照射区	0	100 (1.07)	nm	100 (1.07)	nm	nm	100 (1.07)
	4	95.6 (1.02)	2.7 (0.029)	98.3 (1.05)	0.2 (0.002)	<0.1 (<0.001)	98.5 (1.06)
	8	97.6 (1.04)	1.6 (0.017)	99.2 (1.06)	<0.1 (<0.001)	<0.1 (<0.001)	99.2 (1.06)
	24	95.8 (1.03)	1.8 (0.019)	97.6 (1.04)	<0.1 (<0.001)	0.1 (0.001)	97.7 (1.05)
	48	94.7 (1.01)	1.6 (0.017)	96.3 (1.03)	<0.1 (<0.001)	0.3 (0.003)	96.5 (1.04)
	72	89.9 (0.962)	2.7 (0.029)	92.5 (0.990)	<0.1 (<0.001)	0.9 (0.010)	93.4 (1.00)
	96	90.9 (0.973)	2.0 (0.021)	92.9 (0.994)	0.1 (0.001)	1.1 (0.012)	94.0 (1.01)
暗所対照区	4	98.0	2.6	100.6	nm	nm	100.6 (1.08)
	8	100.2	2.5	102.7	nm	nm	102.7 (1.10)
	24	98.2	3.5	101.7	nm	nm	101.7 (1.09)
	48	97.9	6.2	104.1	nm	nm	104.1 (1.11)
	72	97.8	4.3	102.1	nm	nm	102.1 (1.09)
	96	94.2	2.5	96.7	nm	nm	96.7 (1.03)

照射区の値は2点分析の平均値、nm：測定せず

* 二酸化炭素

3) 放射性成分の分布：HEC5725 [PE] 及び分解物の分布を、処理放射能に対する割合 (%AR) 及び濃度 (mg/L) としてそれぞれ表 3～表 4 に示す。

① HEC 5725 処理試料 (表 3)

表 3-1 HEC 5725 処理自然水における分解物の分布 (%AR)

	期間 (時間)						E41 ^{o)}				
照射区	0						95.1				
	4						73.7				
	8						72.6				
	24						45.0				
	48						27.3				
	72						16.1				
	96						3.7				
暗所対照区	0						95.1				
	4						97.5				
	8						98.1				
	24						102.1				
	48						96.4				
	72						95.7				
	96						88.4				

nd : 検出せず

照射区の値は 2 個の平均値 (括弧内の値は、最大値)、暗所対照区は 1 個の値

^{o)}E41 : HEC 5725 [PE]

表 3-2 HEC 5725 処理自然水における分解物の分布 (mg/L)

	期間 (時間)					E41 [○]				
照射区	0					1.08				
	4					0.840				
	8					0.828				
	24					0.513				
	48					0.311				
	72					0.184				
	96					0.038				
暗所対照区	0					1.08				
	4					1.11				
	8					1.11				
	24					1.16				
	48					1.10				
	72					1.09				
	96					0.911				

nd : 検出せず

照射区の値は 2 個の平均値 (括弧内の値は最大値)、暗所対照区は 1 個の値

[○]E41 : HEC 5725 [PE]

② HEC 5725 処理試料 (表 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アリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

表 4-1 HEC 5725 処理自然水における分解物の分布 (%AR)

	期間 (時間)						Z44 ^{b)}				
照射区	0						96.7				
	4						82.1				
	8						75.0				
	24						52.9				
	48						31.4				
	72						12.8				
	96						9.6				
暗所対照区	0						96.7				
	4						99.8				
	8						101.9				
	24						101.0				
	48						103.2				
	72						101.4				
	96						96.3				

nd : 検出せず

照射区の値は 2 個の平均値 (括弧内の値は最大値)、暗所対照区は 1 個の平均値

^{b)}Z44 : HEC 5725 [PE]

表 4-2 HEC 5725 処理自然水における分解物の分布 (mg/L)

	期間 (時間)					Z44 ^{b)}				
照射区	0					1.03				
	4					0.878				
	8					0.803				
	24					0.566				
	48					0.336				
	72					0.137				
	96					0.103				
暗所対照区	0					1.03				
	4					1.07				
	8					1.09				
	24					1.08				
	48					1.10				
	72					1.08				
	96					1.03				

nd : 検出せず

照射区の値は 2 個の平均値 (括弧内の値は最大値)、暗所対照区は 1 個の平均値

^{b)}Z44 : HEC 5725- [PE]

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

4) 分解物の単離及び構造推定

5) 分解速度；

Suntest 装置での実験条件下における HEC5725 [PE] の東京・春（4月～6月）、35° N における自然水中の半減期（DT₅₀）は、 HEC 5725 及び HEC5725 処理試料でそれぞれ 8.78～9.0 日及び 7.24～8.23 日であり、平均で 8.0～8.6 日と推定された。

適応式	被験物質	DT ₅₀ (時間)	R ²	環境中 DT ₅₀ (日) 東京*	
一次反応式	HEC 5725 [PE]	27.4	0.9558	8.78	8.0
	HEC 5725 [PE]	22.6	0.9352	7.24	
CAKE Kinetic Evaluation Model	HEC 5725 [PE]	28.2	0.9837	9.0	8.6
	HEC 5725 [PE]	25.8	0.9765	8.23	

* 東京・春（4月～6月）、35° N における半減期（換算係数 7.68）

6) 光分解経路

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

図2 フルオキサストロビンの推定水中光分解経路（自然水中）

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

(4) 標識フルオキサストロビンの水/底質系における光分解動態試験 (資料 No. MW-4)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2001 年

供試標識化合物：

標識化合物名	HEC 5725 (HEC5725)
化学構造	: 標識位置
化学名：	(E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル} (5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム
比放射能	
放射化学的純度	

標識位置の設定理由：

供試水/底質：表 1 に示す 2 地点の自然の水/底質を用いた。採取した底質は篩に通し、粒径 2 mm 以下とし、乾燥重量を測定した。水は、0.2 mm の篩でろ過した。底質およびろ過水を試験容器 (図 1) に入れた。

表 1 供試水/底質の物理化学的特性

水/底質の名称		Hönniger Weiher	Angler Weiher
入手先		ドイツ、Wipperfürth	ドイツ、 Knochenbergs Weg, Leverkusen
採取年月日		2001年3月20日	
土性 (USDA 分類)		壤土	壤質砂土
含量 (%)	2000~50 µm	33.8	81.7
	50~2 µm	48.2	11.6
	< 2 µm	18.0	6.7
pH (水)		6.6	8.5
pH (CaCl ₂)		5.8	7.4
有機炭素含量 (%)		4.80	1.37
総窒素 (%)		0.36	0.13
総リン (mg P/kg 乾土)		807	254
陽イオン交換容量 (meq/100 g 乾土)		15	8

照射装置：キセノンランプを光源とする Suntest®装置 (290 nm 未満の光をカットする UV フィルター付)

光強度：628 W/m² (300~800 nm)

1085 W/m² (290~3000 nm)、3.91 MJ/m²/hour (290~3000 nm)

試験方法：

試験濃度	1.0 mg/L (水相中濃度)	
処理液	同位体希釈せずアセトニトリルに溶解して放射能濃度 192930 Bq/50 µL (3.859 MBq/mL) の溶液を調製	
試験容器 (図 1)	冷却ジャケット付きの筒状ガラス製容器：内径約 10.5 cm、容量約 1000 mL	
試験系の調製	底質 130 mL (乾土重：Hönniger Weiher 82.8 g、Angler Weiher 164.8 g) 及び水 390 mL を試験容器に入れて、石英ガラス製の蓋をして水/底質試料を調製した (底質層の高さ：約 1.5 cm、水深：約 4.5 cm)。これを試験条件下 (温度 25±2°C) で 2001/3/30 ~2001/4/26 までプレインキュベーションし、水相と底質相を完全に分離した。プレインキュベーション終了後、施用液 381 µL (1.47 MBq) を水相が攪拌しないように添加して、試験系を調製した (水相中のアセトニトリル濃度は 0.1%)。なお、試験容器には揮発性物質捕集装置は接続しなかった (図 1)。	
実測試験濃度	1 mg/L	
試験濃度の根拠	水溶解度の約 1/2	
インキュベーション及び試験温度	照射区：各水/底質試験系の試験容器 1 個を照射装置下に置き、試験容器中の温度をモニターして冷却ジャケットを稼働させ、23.2~26.1°C を維持した。 暗所対照区：各水/底質試験系の試験容器 1 個を 23.2~25.2°C の暗所に置いた。	
試料採取時点	照射区及び暗所対照区 試料	水相：0、1、3、24、72、144、192、288 時間後 底質：288 時間後 (インキュベーション終了時)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

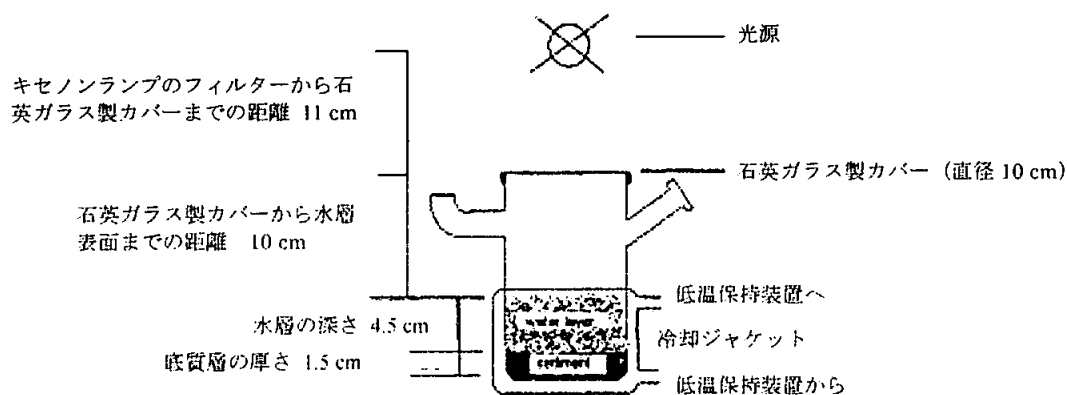


図1 試験容器

分析方法；

試験系の水相：各試料採取時点で LSC 及びクロマトグラフ分析用に一定量（各時点計 6 mL）を採取し、温度及び pH を測定した。

試験溶液中の放射能は LSC で測定し、放射性成分は HPLC 分析し、さらに TLC で確認した。また、放射性成分の同定及び/又は特徴付けは、参照標準品とのコクロマトグラフィーにより行った。

試験系の底質：底質を室温でアセトニトリル/水（8：2）で 2 回、アセトニトリルで 1 回抽出して、各抽出液を混合した（有機抽出液）。次いで抽出残渣をアセトニトリルで加熱還流して抽出した（加熱還流抽出液）。抽出液は LSC 及びクロマトグラフ分析し、最終抽出後の底質残渣は燃焼/LSC 分析して放射能を測定した。

：最終採取時点における水相及び抽出後の底質残渣中の放射能を測定し、最終時点での物質収支を求めた。水相は直接、底質残渣は乾燥後の試料をそれぞれ塩酸で処理し、生成した二酸化炭素を LSC カクテルに吸収させ、測定した。

水相の UV スペクトル、水相及び底質の酸化還元電位と酸素濃度：照射開始前と終了後に測定した。

半減期の算定；

結果：

1) 水相の pH

全試料の pH は HEC5725 の施用前は、7.3～7.7 であり、試験終了後では 8.1～8.7 であった。

2) 酸素濃度

試験開始時の酸素含有量は酸素飽和濃度の 58.4~62.6%であったが、試験終了時には、照射区試料で 48.9~55.3%、暗所対照区試料で 4.3~13.5%であった。

3) 酸化還元電位

照射区試料;水層では、+377 mV ~ +467 mV で一定であり、底質では +21 mV ~ +136 mV であった。

暗所対照区試料;水層では、+417 mV/+427 mV から+2 mV/+2 mV まで減少した。底質では、-48 mV ~ +16 mV で一定であった。

4) 水相の透明度

水相の透明度は 190~800 nm の UV 吸収で測定し、濁度は 600 nm での吸収で測定した。試験期間中の 600 nm での UV 吸収度は 0.02~0.13 mAU であった。

5) 物質収支

照射（暴露）開始後 288 時間における照射区及び暗所対照区試料の放射能回収率は、処理量の 94.1% (94.1% AR) から 99.0% AR の範囲であった。

結果を次表に示す。

		処理量% (% AR)		
288 時間後の水/底質		Hönniger Weiher		Angler Weiher
照射区	水相	26.2		23.8
	底質相	68.2		68.8
	有機抽出液		56.2	55.9
	加熱還流抽出液		3.5	3.6
	抽出性放射能 計		59.7	59.5
	未抽出性放射能		8.5	9.3
	二酸化炭素	0.3		1.5
	水相		0.2	1.2
	底質		0.1	0.3
	放射能回収率	94.6		94.1
暗所対照区	水相	40.1		33.2
	底質相	54.3		65.6
	有機抽出液		48.2	56.9
	加熱還流抽出液		3.1	4.0
	抽出性放射能 計		51.3	60.8
	未抽出性放射能		3.0	4.8
	二酸化炭素	0.2		0.2
	水相		0.2	0.2
	底質		<0.1	<0.1
	放射能回収率	94.5		99.0

6) 水相中放射能の推移

結果を下表に示す。水相中の放射能は0時間後の100.0%ARから試験終了時点では、照射区試料で23.8~26.2%AR、暗所対照区試料で33.2~40.1%ARとなった。

なお、Hönniger Weiherの暗所対照区試料1時間後の水相中放射能は、204.1%ARであったが、これはHEC5725の水相への添加後、攪拌しなかったことにより、HEC5725が均一に分布していなかったためであり、均一な分布が認められたのは3時間後であった。

水相 期間 (時間)	施用量% (%AR)			
	Hönniger Weiher		Angler Weiher	
	照射区	暗所対照区	照射区	暗所対照区
0	100.0*	100.0*	100.0*	100.0*
1	98.9	204.1	102.2	94.4
3	89.9	99.3	93.3	81.2
24	69.2	97.0	74.0	91.9
72	48.5	87.0	55.7	68.6
144	33.8	68.0	41.7	50.7
192	30.9	58.1	35.0	43.0
288	26.2	40.1	23.8	33.2

* : 100.0% = 1.47 MBq

7) 放射性成分の分布

HEC5725 [PE] 及び分解物の分布を、処理放射能に対する割合 (%AR) として Hönniger Weiher 及び Angler Weiher の試料についてそれぞれ表 2~表 3 に示す。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

表 2 Hönniger Weiher 試料における HEC5725 及び分解物の分布

	期間 (時間)	相	PE															
			%AR															
照射区	0	水相	94.8															
	1	水相	n.m.															
	3	水相	83.8															
	24	水相	59.8															
	72	水相	40.0															
	144	水相	24.2															
	288	水相	15.6															
		底質	41.4															
暗所対照区	0	水相	94.8															
	1	水相	n.m.															
	3	水相	93.5															
	24	水相	92.3															
	72	水相	84.0															
	144	水相	64.5															
	192	水相	54.1															
	288	水相	35.3															
底質		46.2																

n.d. : 検出せず、n.m. : 測定せず

PE : HEC 5725

表3 Angler Weiher 試料における HEC5725 及び分解物の分布

	期間 (時間)	相	PE												
			%AR												
照射区	0	水相	94.8												
	1	水相	n.m.												
	3	水相	82.9												
	24	水相	59.5												
	72	水相	43.3												
	144	水相	31.2												
	288	水相	14.0												
		底質	41.0												
暗所対照区	0	水相	94.8												
	1	水相	n.m.												
	3	水相	77.2												
	24	水相	87.6												
	72	水相	65.8												
	144	水相	50.7												
	192	水相	40.8												
	288	水相	29.8												
底質		54.4													

n.d. : 検出せず、n.m. : 測定せず
PE : HEC 5725

8) 分解速度

[申請者算出]

東京・春 (4月、全放射 15 MJ/m²/日) における水相中の

HEC5725 [PE] の DT₅₀ は 31.5 日と推定された。

表 5 水相中の HEC5725 の光分解速度

水/底質	DT ₅₀	平均 DT ₅₀	東京における DT ₅₀ ^{注)}
Hönniger Weiher	121 時間	119 時間 [5.0 日]	31.5 日
Angler Weiher	117 時間		

^{注)} 東京・春 (4 月、全放射 15 MJ/m²/日) における半減期 (換算係数 6.3)、申請者により算出

5. 土壌吸着性試験

(1)

HEC5725 の吸着/脱着試験

(資料 No. S-1)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：1998 年

供試標識化合物：

HEC5725 の吸着/脱着試験

構造式：

*：標識位置

化学名：(E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル}
(5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム

比放射能： MBq/mg

放射化学的純度： %

供試土壌：使用した 4 種類の土壌の採取場所とその特性を表 1 に示す。

供試土壌は全て風乾後、2 mm の篩を通した。

表 1 試験土壌の特性

土壌番号	I	II	III	IV
土壌名	Laacher Hof AXXa	Höfchen am Hohenseh 4a	Stanley	Byromville
採取場所	ドイツ (NRW)	ドイツ (Burscheid)	米国 (カンザス州)	米国 (ジョージア州)
土性 (USDA)	砂壤土	シルト	シルト質埴壤土	壤質砂土
粒径分布 (USDA)				
<2 μm 粘土 (%)	5.0	10.20	39.60	5.6
50-2 μm シルト (%)	22.6	81.30	48.00	7.6
2000-50μm 砂 (%)	72.4	8.50	12.40	86.8
有機炭素含有率 (%)	2.02	2.14	1.66	0.79
pH (H ₂ O)	7.2	7.1	5.9	6.8
陽イオン交換容量 (meq/100 g)	8	15	18.5	4.29

試験条件：

試験容器：42 mL 容ガラス遠沈管（テフロンコーティングねじ栓付）

平衡化媒体：0.01 M 塩化カルシウム（CaCl₂）溶液

試験温度：20±1°C

明暗条件：暗所

振とう条件：約 20 rpm（ロータリーシェーカー）で振とう

遠心分離条件：5000 rpm、20 分間

[予備試験（土壌/溶液比及び平衡時間の設定並びに安定性の測定）]

1) 試験溶液の調製

被験物質の 0.32 µg/µL 原液（アセトニトリル溶液）0.10 mL（被験物質 0.0324 mg 相当）を分取し、溶媒を留去後、0.01 M CaCl₂ 溶液で 250 mL とし、試験溶液を調製した（被験物質濃度：0.13 mg/L）。

2) 土壌/溶液比の選定

方法；試験容器に各土壌 I、3 及び 6 g を秤量し、試験溶液 20 mL を添加（初期水相中被験物質濃度は 0.13 mg/L）して 24 時間振盪後遠心分離し、水相中の放射能を LSC で、土壌中の放射能は燃焼後、LSC で測定した。

結果；表 2 に結果を示す。全ての土壌において、20%～80%の吸着率が得られた。表 2 の結果に基づき、土壌/溶液比を、土壌 I、II 及び III では 1/20（1 g 土壌/20 mL 溶液）、土壌 IV では 1/3.33（6 g 土壌/20 mL 溶液）と設定した。

表 2 吸着放射能の割合（処理量に対する%（% AR））

土壌番号		I	II	III	IV
土壌名		Laacher Hof AXXa	Höfchen am Hohenseh 4a	Stanley	Byromville
土壌/溶液比	1/20	49.0	54.9	66.4	15.9
	1/6.66	78.1	80.7	86.8	42.8
	1/3.33	88.3	90.2	93.3	62.7

数値は 2 点の平均

3) 平衡時間の選定及び安定性の測定

方法；上記試験で設定した土壌/溶液比を用い、1、3、6、24、48、72 及び 96 時間振盪後試料を採取し、遠心分離後、水相中の放射能を LSC で測定した。96 時間後では、土壌中の放射能も燃焼・LSC 測定した。溶液中の被験物質が一定量残存するか、或いは 24 時間にわたり 5%以上の変動のない場合を平衡とした。また、24 及び 48 時間後には水相の一部を HPLC 分析し、安定性を確認した。さらに試験容器への吸着を確認するため、土壌を含まないコントロール試料も調製し、96 時間後に分析した。

結果；表 3 に結果を示す。被験物質濃度が平衡に達した時間は、土壌 I、II 及び III では 24

時間後、土壌 IV では 48 時間後と判断し、土壌 I、II 及び III の平衡化時間を 24 時間、土壌 IV の平衡化時間を 48 時間と決定した。平衡到達後の水相を HPLC 分析により 95% 以上が未変化の被験物質であり、安定性が確認された。また、コントロール試料の結果（平均回収率 99.0%）から試験容器壁への被験物質の吸着が基本的にないことが確認された。

表 3 測定時間の放射能吸着率の変動率 (%)

土壌番号		I	II	III	IV
土壌名		Laacher Hof AXXa	Höfchen am Hohenseh 4a	Stanley	Byromville
振盪 時間	24～48 時間	+2.6	+4.0	+2.8	+5.7
	48～72 時間	+0.3	+2.7	-1.0	+4.0
	72～96 時間	-0.1	-1.0	-2.8	+3.6

数値は 2 点の平均

[高次試験（吸着/脱着試験）]

1) 試験溶液の調製

適当量の被験物質原液（0.32 µg/µL アセトニトリル溶液）をとり、溶媒を留去後、0.01 M CaCl₂ 溶液を用いて被験物質濃度 0.04、0.08、0.25 及び 0.50 mg/L 溶液を調製し、各施用液とした（実測濃度：0.04、0.09、0.27 及び 0.49 mg/L）。

2) 吸着/脱着試験

方法；

- ① 吸着試験：予備試験で確立された表 4 の土壌/溶液比及び平衡時間を用いて、各土壌に各濃度の試験溶液を添加（初期水相中濃度は 0.04、0.09、0.27 及び 0.49 mg/L、水溶解度の 1/2 未満）して振盪し、遠心分離後の水相を LSC 及び HPLC により分析した。また、全水相の pH を測定した。

表 4 各土壌の土壌/溶液比及び平衡時間

土壌番号	I	II	III	IV
土壌名	Laacher Hof AXXa	Höfchen am Hohenseh 4a	Stanley	Byromville
土壌/溶液比	1/20	1/20	1/20	1/3.33
平衡時間(時間)	24	24	24	48

- ②脱着試験：吸着試験終了後の水相を分取後、土壌相に 0.01M CaCl₂ 溶液 20 mL を各試験容器に添加して 24 時間振とうした。遠心分離し、水相は LSC 及び HPLC により分析し、土壌は、セルロース を 0.4g/g 土壌の割合で添加後風乾、均一化、燃焼後 LSC 測定した。また、0.49 mg/L 濃度区の水相の pH を測定した。

- ③フロイントリッヒの吸着/脱着等温線の作成：吸着試験及び脱着試験の結果から作成し、吸着・脱着におけるパラメーター（ $1/n$ 、相関係数、 K_d 、 K_{oc} ）を算出した。

結果；吸着・脱着試験における吸着率（%）及び脱着率（%）を表5に示す。

①吸着率及び脱着率：被験物質の Laacher Hof AXXa 土壌における吸着率は 40.2%～54.7%、Höfchen am Hohenseh 4a 土壌では 46.8%～57.9%、Stanley 土壌では 60.2%～69.4%、Byromville 土壌では 55.3%～65.1%であった。

被験物質の Laacher Hof AXXa 土壌における脱着率は 20.4%～38.3%、Höfchen am Hohenseh 4a 土壌では 16.9%～34.5%、Stanley 土壌では 26.7%～41.8%、Byromville 土壌では 14.3%～32.1%であり、吸着された HEC5725 の 14%～42%が土壌から再び脱着された。

また、水相の pH は 6.2～7.5 であった。

表5 各土壌及び各濃度における吸着/脱着率

土壌番号		I	II	III	IV
土壌名		Laacher Hof AXXa	Höfchen am Hohenseh 4a	Stanley	Byromville
吸着率	濃度 1	40.2	46.8	60.2	55.3
	濃度 2	51.1	53.3	65.1	28.7
	濃度 3	54.7	57.9	69.4	64.0
	濃度 4	51.9	55.0	67.7	65.1
脱着率	濃度 1	26.8	24.8	35.5	18.9
	濃度 2	38.3	34.5	41.8	32.1
	濃度 3	36.5	34.0	38.9	24.9
	濃度 4	20.4	16.9	26.7	14.3

数値は2点の平均

濃度 1：0.49 mg/L 区、濃度 2：0.27 mg/L 区、濃度 3：0.09 mg/L 区、濃度 4：0.04 mg/L 区

- ③フロイントリッヒ吸着/脱着等温線

等温線より求めた吸着/脱着におけるパラメーターを表6に示す。

吸着での K_d 値及び K_{oc} 値は、Laacher Hof 土壌で 12.70 及び 629、Höfchen 土壌で 16.21 及び 758、Stanley 土壌で 26.26 及び 1582、Byromville 土壌で 3.35 及び 424 であった。

脱着での K_d 値及び K_{oc} 値は、Laacher Hof 土壌で 20.33 及び 1006、Höfchen 土壌で 23.30 及び 1089、Stanley 土壌で 23.91 及び 1440、Byromville 土壌で 5.09 及び 645 と算出された。

表 6 フロイントリッヒの吸着/脱着等温線から求めた吸着パラメーター

土壌 番号	土壌名 (土性)	有機 炭素 %	吸着				脱着			
			1/n	r	K _d	K _{oc}	1/n	r	K _d	K _{oc}
I	Laacher Hof AXXa (砂壤土)	2.02	0.8356	0.9886	12.70	628.8	0.8781	0.9995	20.33	1006.3
II	Höfchen am Hohenseh 4a (シルト)	2.14	0.8738	0.9946	16.21	757.6	0.8922	0.9999	23.30	1088.7
III	Stanley (シルト質埴壤土)	1.66	0.8749	0.9969	26.26	1582.1	0.8645	1.0000	23.91	1440.4
IV	Byromville (埴質砂土)	0.79	0.8493	0.9994	3.35	424.3	0.8666	0.9982	5.09	644.6

本試験結果及び McCall ら (1980) の分類体系¹⁾に基づくと、フルオキサストロピンは、埴質砂土で土壌中では中程度の移動性を有し、砂壤土、シルト及びシルト質埴壤土の土壌中では低い移動性を有すると考えられた。

¹⁾ McCall, P. J.; D. A. Laskowski and R. L. Dishburger. 1980. "Measurement of Sorption Coefficients of Organic Chemicals and Their Use in Environmental Fate Analysis", In: Test Protocols for Environmental Fate Movement of Toxicants, A.O.A.C. Symposium Proceedings, 94th Annual Meeting, Oct. 21-22, 1980. Washington, D.C.

2) フルオキサストロビンの土壌吸着性試験 (火山灰土壌)

(資料 No. S-2)

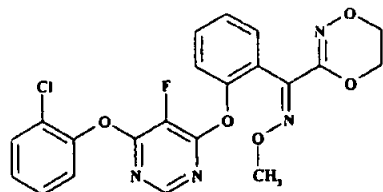
試験機関:

[GLP 対応]

報告書作成年: 2013 年

供試化合物: フルオキサストロビン

化学構造:



化学名: (E) - {2- [6- (2-クロロフェノキシ) -5-フルオロピリミジン-4-イルオキシ] フェニル} (5,6-ジヒドロ-1,4,2-ジオキサジン-3-イル) メタノン=O-メチルオキシム

純度: %

供試土壌: 1種の火山灰土壌を試験に用いた。供試土壌の特性を以下に示す。

供試土壌の特性

土壌名	茨城土壌
採取地	茨城県牛久市結束町
土壌群	黒ぼく土 (火山灰土壌)
土性	壤土
砂 (%)	33.5
シルト (%)	47.0
粘土 (%)	19.5
有機炭素含有率 (%)	4.85
有機物含有率* (%)	8.36
pH (CaCl ₂) (19°C)	5.5
陽イオン交換容量 (cmol _c /kg)	28.2
OECD 分類	2

*有機炭素含有率×1.724

試験方法及び結果：

[予備検討試験]

1) 土壌/溶液比の選定

方法；被験物質 50 mg を秤量し、アセトニトリルに溶解して 500 mg/L 試験原液を調製した。

その一部を分取して 0.01 M 塩化カルシウム溶液で希釈して、0.5 µg/mL の試験溶液（実測値 0.48 µg/mL）を調製した。

土壌/溶液（試験溶液 5 mL を 0.01 M 塩化カルシウム溶液で 50 mL に定容）を 1 g/50 mL（1/50）及び 2 g/50 mL（1/25）として調製し、25±1°C に設定した恒温水槽で 24 時間振盪した。24 時間後、水相を分析して被験物質の土壌への吸着を推定した。

結果；得られた吸着率は、土壌/溶液比 1/50 及び 1/25 においてそれぞれ 41.7% 及び 58.3% であり、どちらも 20～80% 範囲内であった。本試験における土壌/溶液比は、1/25 に決定した。

[予備試験]

1) 試験溶液の調製

被験物質 50 mg を秤量し、アセトニトリルに溶解して 500 mg/L 試験原液を調製した。その一部を分取して 0.01 M 塩化カルシウム溶液で希釈し、5.0 µg/mL の試験溶液（実測値 5.08 µg/mL）を調製した。

2) 平衡化時間の決定

方法；試験土壌 2 g を 100 mL 容遠沈管に量りとり、0.01 M 塩化カルシウム溶液 45 mL を加え栓をして 25°C で一夜振盪、前平衡化した。その後、試験溶液 5 mL を添加し、遮光下 25°C で 16 及び 24 時間振盪した。各時間後、水相を分析して被験物質の土壌吸着率と平衡化時間を推定した。

結果；16 時間振盪後から 24 時間振盪後の土壌吸着率の変化率は -6% であり（表 1）、平衡化時間は 24 時間とした。

表 1 各時間後の吸着率及び変化率

土壌/溶液比	振盪時間 (hr)	土壌吸着率 (%) ^{a)}	水相濃度 (µg/mL)	変化率 (%) ^{b)}
1/25	16	47.6	0.266	-
	24	50.6	0.250	-6

a) 処理量に対する割合

b) 水相濃度に基づく

2) 容器壁面への吸着試験

方法；100 mL 容遠沈管に 0.01 M 塩化カルシウム溶液 45 mL を加え、栓をして 25°C で一夜振盪後、試験溶液 5 mL を添加し、遮光下 25°C で 24 時間振盪した。その後水相を除去した後に、容器壁面への被験物質の吸着性を試験した。

結果；得られた吸着率は処理量の 1.7%であり、被験物質の容器への吸着は認められなかった。

3) 物質収支

方法；平衡化時間の決定試験における 24 時間振盪後の試料を用いて固相及び水相の被験物質から物質収支を算出した。

結果；得られた物質収支は 93.7%であった。

[吸着等温線試験]

1) 試験溶液の調製

予備試験で作成した 5.0 µg/mL の試験溶液を 0.01 M 塩化カルシウム溶液で希釈し、0.05、0.20、1.0 及び 5.0 µg/mL の各溶液を調製した。

2) 吸着等温線試験；

方法；土壌/溶液=1/25 で前平衡化した土壌に 4 段階の濃度の試験溶液 5 mL を添加し、試験溶液濃度 0.005、0.02、0.1 及び 0.5 µg/mL として遮光下 25°C で 24 時間振盪した。試料は遠心分離後、水相を分析して得た土壌吸着量からフロインドリッヒ吸着等温式を用いて土壌吸着係数、指数、相関係数、有機炭素土壌吸着係数を求めた。

結果；表 2 に結果を示す。フロインドリッヒ土壌吸着係数及び有機炭素土壌吸着係数はそれぞれ 26.3 及び 542 であった。

表 2 フロインドリッヒ吸着係数及び有機炭素吸着係数

試験溶液 (µg/mL) *	吸着係数 (K_F^{ads})	指数 (1/n)	相関係数 (r^2)	有機炭素吸着係数 ($K_F^{ads}_{oc}$)
0.0055	26.3	0.967	0.999	542
0.0204				
0.1010				
0.5120				

* 試験溶液の実測値から算出

[コントロール試験 (試験期間中の被験物質の安定性)]

方法；平衡化時間の決定試験及び吸着等温線試験と平衡して試験溶液のみを 24 時間振盪して被験物質の安定性を確認した。

結果；回収率は処理量の 93.6~101%であり、被験物質は試験期間中安定であった。

フルオキサストロビンは火山灰土壌中で低い移動性を有すると考えられた。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

6. 生物濃縮性試験

生物濃縮性試験提出の除外に関する考察

生物濃縮

性試験報告書の提出を除外することが可能と判断される。

代謝分解のまとめ

フルオキサストロピンの哺乳動物（ラット）、土壌及び水中における代謝分解の要約は下記の通りであり、推定代謝分解経路を図1に、代謝分解の概要を表1に示す。

これらの代謝分解試験は、

標識したフルオキサストロピン（以後、標識フルオキサストロピンと称す）を用いて実施した。

哺乳動物（ラット）：

ラット代謝試験（資料 No. MA-1）

標識フルオキサストロピンを1及び100 mg/kg 体重の用量で雌雄ラット4匹に単回経口投与し、薬物動態パラメーター、吸収・排泄、組織内分布及び代謝について、また1 mg/kg 体重の用量で雄ラット6匹に単回経口投与し、胆汁排泄について、さらに1 mg/kg 体重の用量で非標識フルオキサストロピンを雌雄ラット4匹に14日間反復投与後、標識フルオキサストロピンを1回投与して吸収・排泄及び組織内分布について調べた、

投与された放射能の血漿中濃度は、1 mg/kg 投与群では投与後0.38～1.42時間後に、100 mg/kg 投与群では投与後5.40～8.03時間後に最高濃度に達し、その後それぞれ1～11時間及び2～7時間の半減期で減少した。

放射能の排泄は速やかであり、投与後48時間までに尿及び糞中に91～106%が排泄された。主要排泄経路は胆汁中排泄であり、呼気中には及び揮発性代謝物は検出されなかった。

投与群間で排泄挙動に差はなかった。

組織中放射能の割合は、いずれの組織においても投与量の1%未満であり、組織中放射能濃度は肝臓、消化管及び腎臓で高かった。

ラット代謝試験（資料 No. MA-2）

標識フルオキサストロピンを5 mg/kg 体重の用量で雌雄ラット各5匹に単回経口投与し、排泄及び全身オートラジオグラフィーによる組織内分布について調べた。

投与された放射能の尿及び糞への排泄は24時間後にほぼ終了し、尿では17～23%AD、糞では73～79%ADであった。

雌雄ラットにおける放射能分布パターンは類似しており、投与後1時間に肝臓や膀胱に最高量の放射能が認められたことから、放射能が速やかに吸収、排泄されたことが示唆された。投与後48時間の組織中放射

能は極めて少量で、放射能は保持されなかった。

ラット代謝試験 (資料 No. MA-3)

標識フルオキサストロピンを 1 mg/kg 体重の用量で雄ラット 4 匹に単回経口投与し、吸収・排泄、組織内分布及び代謝について、また 1 mg/kg 体重の用量で雄ラット 6 匹に単回経口投与し、胆汁排泄について調べた。

放射能は速やかに吸収され、血漿中濃度は投与後 10 分に最高濃度に達した。

放射能の排泄は速やかであり、試験終了時(48 時間又は 30 時間)までに総排泄量は 90~92%がであった。主要排泄経路は胆汁及び糞であった。胆汁試験の 30 時間で 77.3%AD が胆汁に、11.3%AD が糞に 3.2%AD が尿に排泄され、尿、胆汁及び消化管以外のカーカスの合計として求めた吸収率は 81.9%であった。各試験終了時に、臓器・組織、消化管及びカーカス中の放射能残存量は 6.4%AD 以下であった。組織中放射能の割合は、いずれの組織においても投与量の 1%以下であり、組織中放射能濃度は肝臓、消化管及び腎臓で高かった。

ラット代謝試験 (資料 No. MA-4)

標識フルオキサストロピンを 3 mg/kg 体重の用量で雌雄ラット各 8 匹に単回経口投与し、排泄及び全身オートラジオグラフィによる組織内分布について調べた。

投与された放射能の尿及び糞への排泄は 48 時間後にほぼ終了し、尿では 10~15%AD、糞では 84~92%AD であった。

雌雄ラットにおける放射能分布パターンは類似しており、投与後 1 時間に胃、小腸、肝臓や腎臓に最高量の放射能が認められたことから、胆汁を介した排泄及び腸肝循環が示唆された。投与後 168 時間の組織中放射能は極めて少量で、放射能は保持されなかった。

ラット代謝試験 (資料 No. MA-5)

標識フルオキサストロピンを 1 mg/kg 体重の用量で雄ラット 4 匹に単回経口投与し、吸収・排泄、組織内分布及び代謝について調べた。

放射能は速やかに吸収され、血漿中濃度は投与後 8 時間後に最高濃度に達した。

放射能の排泄は速やかであり、投与後 48 時間までに 71.7%AD が糞に 12.0%AD が尿に排泄され、主要排泄経路は糞であった。48 時間後の臓器・組織、消化管及びカーカス中の放射能残存量は 1.2%AD 以下であった。

組織中放射能は、肝臓(0.0543 µg-eq /g)で最も高く、次いで血漿(0.0390 µg-eq /g)及び消化管(0.0302

μg-eq/g)であった。その他の試料は0.0161 μg-eq/g以下であった。

ラット代謝試験 (資料 No. MA-6)

標識フルオキサストロピンを3 mg/kg 体重の用量で雌雄ラット各8匹に単回経口投与し、排泄及び全身オートラジオグラフィーによる組織内分布について調べた。

投与された放射能の尿及び糞への排泄は48時間後にほぼ終了し、尿では10~15%AD、糞では91~100%ADであった。

雌雄ラットにおける放射能分布パターンは類似しており、投与後1時間に胃、小腸、次いで膀胱に最高量の放射能が認められたことから、消化管からの放射能の速やかな吸収が示唆された。投与後168時間の組織中放射能は極めて少量で、放射能は保持されなかった。

土壌：

好氣的土壌中動態試験 (資料 No. MS-1 及び MS-2)

標識フルオキサストロピンを砂壌土に乾土重あたり約0.265 mg/kg (圃場推奨最大使用量)で処理 (実測 26.49 μg a.i./100 g 乾土重) し、揮発性物質捕集剤を付けて暗条件下 20 ± 1°C でインキュベートした。消失半減期は

19.1 日。

また、及び 標識フルオキサストロピンを壤質砂土、シルト、シルト質壤土に0.267 mg/kg (圃場推奨最大使用量)で処理 (実測 19.55~26.78 μg a.i./100 g 乾土重) し、揮発性物質捕集剤を付けて暗条件下 20 ± 1°C でインキュベートした。消失半減期

は

壤質砂土：281~303 日、シルト：11.6~11.8 日、シルト質壤土：45.4 日。

嫌氣的土壌中動態試験 (資料 No. MS-3)

標識フルオキサストロピンをシルト質壤土に乾土重あたり約0.533 mg/kg (圃場推奨最大使用量)で処理 (実測 55.7 μg a.i./100 g 乾土重) し、好氣的条件下において揮発性物質捕集剤を付けて暗条件下で31日間インキュベート後、嫌氣的条件下において揮発性物質捕集用の機密性プラスチックバックを付けて暗条件下で120日間インキュベートした。嫌氣的条件下における消失半減期(HECS725[PE])

は 195.4 日と算出された。

土壌表面光分解 (資料 No. MS-4)

標識フルオキサストロピンを壤質砂土に乾土重あたり約 1.3 $\mu\text{g a.i./g}$ (圃場推奨最大使用量) で処理 (実測 1.29 $\mu\text{g a.i./g}$ 乾土重) し、揮発性物質捕集剤を付けて平均 20°C で 15 日間キセノンランプ光を連続照射した。本試験系での半減期は HEC5725[PE] のみで 20.5 日、と算出された。

水中:

加水分解動態試験 (資料 No. MW-1)

標識フルオキサストロピンを 0.25 mg/L の pH 5、7 及び 9 の緩衝液中、50 \pm 1°C の暗条件下で 7 日間インキュベートした。フルオキサストロピンは pH 4、7 及び 9 では安定であり、その消失半減期は 1 年以上と推定された。

水中光分解動態試験 (資料 No. MW-2 及び MW-3)

標識及び 標識フルオキサストロピンをそれぞれ 533.2 $\mu\text{g/L}$ 及び 3.230 mg/L の濃度の pH 7 緩衝液中、25 \pm 1°C で 8 日間キセノンランプ光を連続照射した。

東京 (北緯 35 度) の春 (4 月) の太陽光換算での半減期は 40.4 日 と算出された。

また、標識及び 標識フルオキサストロピンをそれぞれ 1.07 mg/L 及び 1.03~1.14 mg/L の濃度の自然水中、25 \pm 2°C で 96 時間キセノンランプ光を連続照射した。本試験系での半減期は 22.6~28.2 時間 (平均 25.6 時間)、東京 (北緯 35 度) の春の太陽光換算での半減期は 8.3 日と算出された。

水/底質系における水中光分解動態試験 (資料 No. MW-4)

標識フルオキサストロピンを、底質/水=1.5 cm/4.5 cm の試験系において 1.0mg/L の水相濃度となるように水相に添加し、25 \pm 2°C で 288 時間キセノンランプ光を連続照射した。

東京 (北緯 35 度) の春の太陽光換算での半減期は 31.5 日 と算出された。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

土壌吸着性:

土壌吸着・脱着性試験(資料 No. S-1 及び S-2)

標識フルオキサストロビンを用いて、ドイツ及び米国の各 2 種類の土壌、フルオキサストロビン標品を用いて日本の火山灰土壌における吸着/脱着係数を測定した。フロインドリッヒ土壌吸着係数(K_F^{ads})は 3.35~26.3、有機炭素土壌吸着係数($K_F^{ads_{oc}}$)は 424.3~1582.1 であった。また、フロインドリッヒの土壌脱着係数(K_F^{des})は 5.09~23.91、有機炭素土壌脱着係数($K_F^{des_{oc}}$)は 644.6~1440.4 であった。フルオキサストロビンは土壌中で中程度~低い移動性を有すると考えられた。

表 1-2 代謝分解の概要 (土壌中動態)

試料		投与または処理放射能に対する割合 (%)																														
		PE 70材料 ストップ																														
MS-1 好氣的 土壌	標識体	砂壌土 Monheim	0日後	91.5																												
			1日後	87.6																												
			3日後	82.6																												
			7日後	73.0																												
			14日後	55.6																												
			30日後	27.0																												
			62日後	10.6																												
			98日後	6.8																												
			120日後	6.6																												
			MS-2 好氣的 土壌	標識体	塊質砂土 Byronville	0日後	94.3																									
4日後	90.0																															
8日後	88.8																															
16日後	81.2																															
30日後	75.4																															
59日後	69.7																															
91日後	64.3																															
120日後	60.1																															
182日後	53.6																															
270日後	46.1																															
365日後	42.7																															
シルト Hoefchen	0日後	94.1																														
	4日後	72.6																														
	8日後	59.2																														
	16日後	35.6																														
	30日後	14.5																														
	59日後	5.6																														
	91日後	4.6																														
	120日後	3.4																														
	シルト質 土 Laacherhof A II	0日後			93.6																											
		4日後			85.5																											
		8日後			80.1																											
		16日後			71.4																											
30日後		54.8																														
59日後		39.0																														
91日後		23.5																														
120日後		14.9																														

空欄：検出されず、nm：測定せず
 *3：CO₂及び揮発性物質合計（但し、揮発性物質はいずれの時点も<0.1%TAR）

表 1-3 代謝分解の概要（土壌中動態）つづき

試料				投与または処理放射能に対する割合 (%)																																		
			PE 704kD ストロビン																																			
土 壤 中 動 態	MS-2 好気的 土壌	Byromville 壌質砂土 標識体	0日後	94.0																																		
			7日後	90.1																																		
			30日後	80.4																																		
			91日後	70.0																																		
			120日後	68.8																																		
			179日後	58.3																																		
			270日後	51.0																																		
			365日後	49.3																																		
	MS-3 嫌氣的 土壌	Hoefchen シルト 標識体	0日後	93.3																																		
			7日後	59.7																																		
			30日後	16.7																																		
			91日後	6.2																																		
			120日後	4.8																																		
	MS-3 嫌氣的 土壌	Hoefchen シルト質 壤土 標識体	0日後	99.2																																		
			10日後	83.8																																		
			17日後	77.9																																		
			31*日後	56.7																																		
			31**日後	59.9																																		
			34日後	56.5																																		
38日後			56.1																																			
47日後			55.0																																			
61日後			56.2																																			
96日後			48.3																																			
124日後			41.0																																			
151日後	37.9																																					
MS-4 土壌表 面光分 解	Byromville 壌質砂土 標識体	0日後	95.4																																			
		1日後	76.5																																			
		3日後	69.4																																			
		6日後	59.6																																			
		10日後	62.0																																			
		15日後	51.0																																			
		時序 対照区 15日後	83.4																																			

空欄：検出されず*、nm：測定せず
 -：該当なし
 *：ここまでは好気的條件
 **：以降は嫌氣的條件、水相及び土壌中の合計
 *4：CO₂及び揮発性有機物質合計（但し、揮発性有機物質はいずれの時点も<0.1%TAR、MS-4については<LOQ）
 *5：<LOD

表 1-4 代謝分解の概要（水中動態）

試料				投与または処理放射能に対する割合 (%)																														
				PIE																														
				74kCi																														
				ストロンチウム																														
水中動態	MW-1	加水分解	pH4 pH7 pH9	pH 4、7及び9 滅菌緩衝液中におけるフルオキサストロピンの半減期 (25°C) は一年以上と推定されたため、25°Cでの試験は実施しなかった。																														
	MW-2			標準体	照射区	0日後	100.0																											
	水中充分分解	1日後	74.0																															
		2日後	61.8																															
		3日後	52.1																															
		4日後	45.9																															
		7日後	24.1																															
		8日後	20.7																															
		緩衝液 (pH7)	暗所対照区			8日後	105.4																											
			標準体			照射区	0日後	91.7																										
	1日後				73.7																													
	2日後				68.1																													
	3日後				59.5																													
	4日後				52.0																													
	7日後				31.7																													
	8日後				23.1																													
	暗所対照区				8日後		88.0																											

空欄：検出されず、nm：測定せず

—：該当なし

*6：CO₂及び揮発性物質合計（但し、揮発性物質はいずれの時点も<0.1%TAR）

表 1-5 代謝分解の概要 (水中動態) つづき

試料		PE 780ナノ ストップ	投与または処理放射能に対する割合 (%)																							
水中動態	MW-3 水中 光分解 自然水		標準体 照射区	0 時間後	96.7																					
		4 時間後		82.1																						
		8 時間後		75.0																						
		24 時間後		52.9																						
		48 時間後		31.4																						
		72 時間後		12.8																						
		96 時間後	9.6																							
		標準体 暗所対照区	0 時間後	96.3																						
			4 時間後	95.1																						
			8 時間後	73.7																						
			24 時間後	72.6																						
			48 時間後	45.0																						
	72 時間後		27.3																							
	MW-4 底質/ 水中 光分解	標準体 照射区	0 時間後	16.1																						
			4 時間後	3.7																						
			8 時間後	96.3																						
			24 時間後	88.4																						
			48 時間後	83.8																						
			72 時間後	59.8																						
			96 時間後	40.0																						
		標準体 暗所照射区	3 時間後	24.2																						
			24 時間後	21.5																						
			72 時間後	15.6																						
			144 時間後	41.4																						
			192 時間後	35.3																						
			288 時間後	46.2																						
			288 時間後	82.9																						
288 時間後			59.5																							
標準体 照射区	3 時間後	43.3																								
	24 時間後	31.2																								
	72 時間後	22.1																								
	144 時間後	14.0																								
	192 時間後	41.0																								
	288 時間後	29.8																								
	288 時間後	54.4																								

空欄：検出されず、nm：測定せず
 -：該当なし
 *8：表中数値は個別分解物の最大値
 *7：MW-3; CO₂及び揮発性物質合計、MW-4; CO₂のみ測定

フルオキサストロピンの動植物等における代謝分解経路図

————— : 代謝経路
[] : 推定化合物
標 識 位 置 :

凡例

A : 動物

S : 土壌

L : 水中光分解

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任はアリスタ ライフサイエンス株式会社にある。

フルオキサストロビンの開発年表

項 目	年 代										
	'94	'05	'06	'07	'09	'10	'11	'12	'13	'14	