

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

2. 植物代謝試験

1) キャベツ、はくさい、いんげんまめを用いた代謝試験

(資料 No.代謝 2)

試験機関:

報告書作成年: 1975 年

供試標識化合物:

構造式;

化学名;

比放射能;

放射化学的純度; %以上

標識位置の設定理由:

供試植物: キャベツ、はくさい、いんげんまめ、いずれも 3~5 葉の幼植物

方法: (1) 葉面処理

^{14}C 標識イソキサチオン溶液 (1.6 μCi) 1.5 ml をキャベツ、はくさい、いんげんまめ幼苗の葉面に処理した。

その後、各組織*について植物体表面及び植物体内の放射能を経日的に測定した。更に、クロロホルム可溶性フラクション及び水溶性フラクションの代謝物を TLC コクロマトグラフィ、IR、NMR により分離同定した。

(2) 水耕液処理

(1)と同様の溶液 5 ml でいんげんまめ幼苗を水耕栽培し、1、3、5、7 日後に茎葉と根部の放射能を測定した。また、3 日後及び 9 日後にオートラジオグラフィを行なって吸収移行性を確認した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

結果：葉面処理されたイソキサチオンは、徐々に葉面から吸収され水溶性物質に代謝された（別表 1 参照）。

水耕液処理では、根部からの吸収は極めて遅く、吸収された放射性物質は根部に留どまるものが大部分で、地上部（茎、葉）への移行は微量であり、いんげんまめでは 7 日後でも投与放射能の約 3.6%に過ぎなかった（別表 2 参照）。

なお、オートラジオグラフィによると、吸収されたイソキサチオンは上方に移行局在せず、地上部全体に均一に分布した。

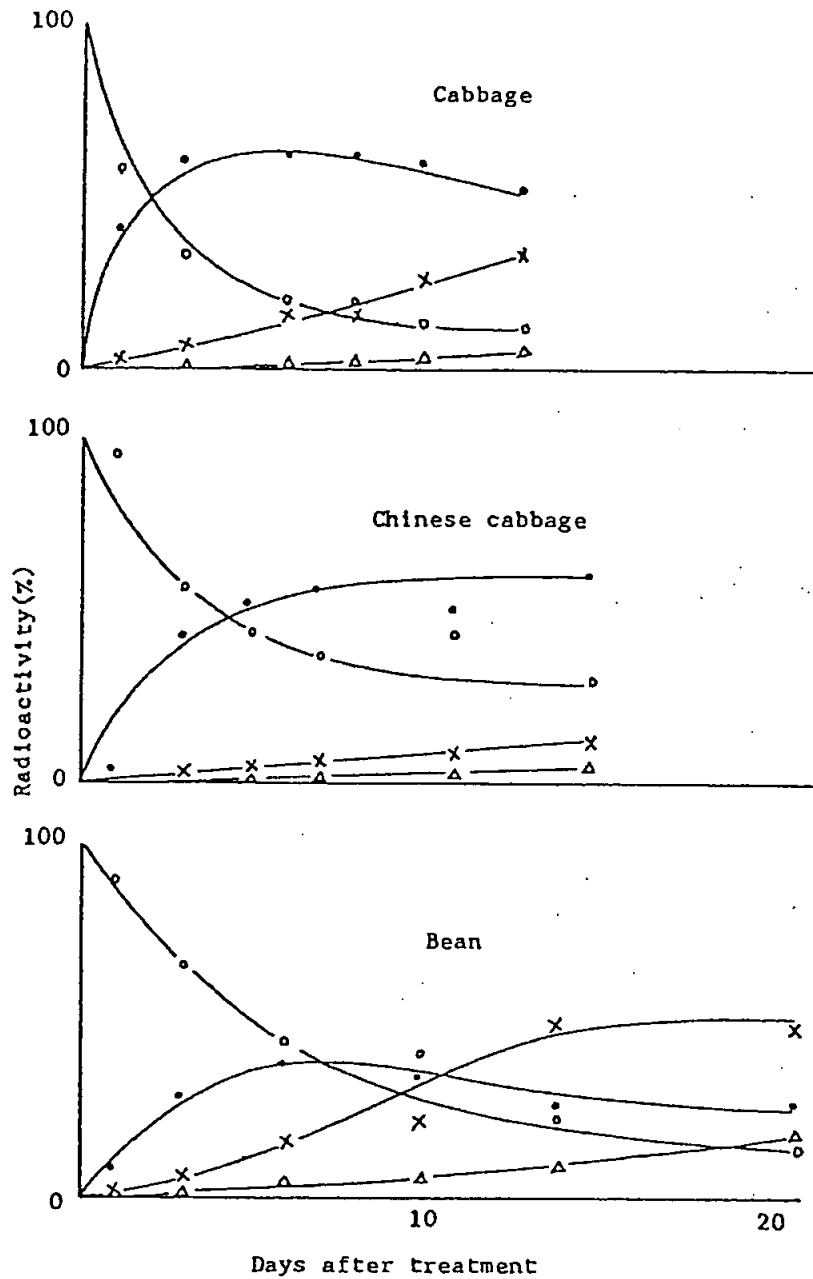
いんげんまめ幼苗に葉面処理し、吸収された放射性物質の経時的比率を下表に示した。

化 合 物		投 与 後 日 数					
		1 日	3 日	6 日	10 日	15 日	21 日
[A]	isoxathion	93.4	82.9	66.9	57.8	30.4	30.9
		0.2	0.5	0.7	1.2	2.4	2.3
		2.4	7.1	12.3	20.7	42.0	34.2
		1.9	5.2	9.3	9.5	12.1	9.3
		ND	1.0	1.7	2.5	5.0	5.2
		ND	0.3	0.3	0.4	0.3	0.7
		2.1	3.0	3.6	7.9	7.8	17.4

表中の数値は処理量に対する割合(%)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

別表 1 葉面処理されたイソキサチオンの残留および吸収



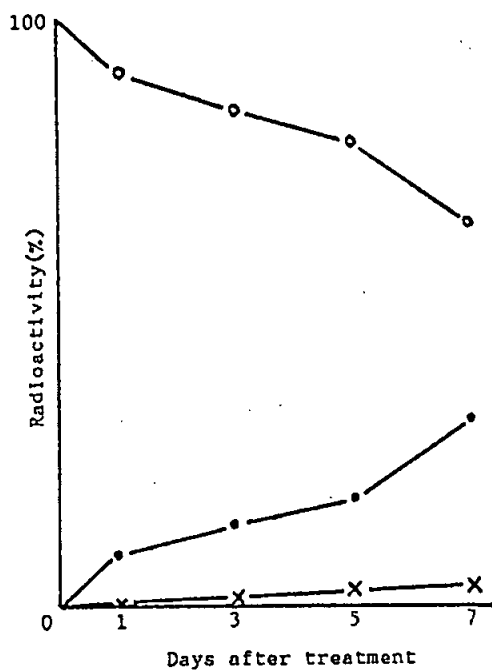
Persistence and Absorption of Foliarly-applied Isoxathion

in Bean, Cabbage and Chinese Cabbage Plants

- on leaf
- in leaf(chloroform soluble)
- x—x— in leaf(water soluble)
- △—△— bound materials

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

別表 2 いんげんまめを用いたイソキサチオン根部吸収後の放射性物質の分布

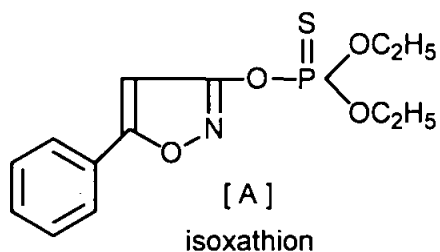


Distribution of Radioactivity in Bean Plants after
Root Absorption of Isoxathion

-○-○- nutrient soln. -●-●- roots
-X-X- shoots and leaves

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

イソキサチオンの植物における代謝分解経路図



— 代謝経路
---- 推定代謝経路
[] 推定化合物

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

2) りんごを用いた代謝試験

(資料 No.代謝 3)

試験機関:

[GLP 対応]

報告書作成年: 2002 年

供試標識化合物:

構造式;

化学名;

比放射能;

放射化学的純度; %以上

供試植物: りんご (品種: Bolero)

栽培は鉢植えで行い、週末を除き毎日観察を行った。また、必要に応じ自動灌漑装置を用い灌水を行った。

りんごは 30 本 (鉢植え) を供試し、5 本を処理し、残りは無処理とした。

方法: ① 処理液調製

^{14}C 標識イソキサチオンの 50% 乳剤を調製し、水を加えて散布液を作製した。

② 処理

600 g ai/10a の処理量で果樹に均一に散布した。1 本当りの処理量は約 108 mg であった。

③ 採取

処理 0、5、14、28、48、60 日 (収穫期) 後に各処理樹より果実 1~2 個、葉 10~20 枚を採取した。

果実は表面をメタノール/水混液で洗浄後、洗液、果皮部及び果肉部に分別した。また、葉部も果実と同様に洗浄し、洗液及び葉に分別した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

④ 分析

各試料の放射能は LSC で測定した。抽出は高速溶媒抽出器を用いて、hydromatrix（水分を捕集し、抽出し易くする不活性物質）混合後に、アセトンで行った。室温（1回目）で実施後、80℃（2回目）で再度行った。なお、抽出残渣から更に放射性物質を抽出するために、2N-HCl を用いて加水分解を行った。代謝物の同定及び定量は、HPLC、TLC 及び GC/MS を用いた。

結果：果実及び葉の放射能濃度及び分布は次の通りであった。

経過日数	放射能濃度（親化合物換算）(ppm)						
	果実 ¹⁾	洗液 ¹⁾	果皮 ¹⁾	果肉 ¹⁾	葉部 ²⁾	洗液 ²⁾	葉 ²⁾
0	3.01	2.06 (68%)	0.96 (32%)	ND (0%)	210.3	193 (91.8%)	17.3 (8.2%)
5	2.81	0.28 (10%)	2.47 (88%)	0.055 (2.0%)	123.3	54 (43.8%)	69.3 (56.2%)
14	2.41	0.10 (4.1%)	2.15 (89%)	0.16 (6.7%)	94.2	6.5 (6.9%)	87.7 (93.1%)
28	2.01	0.075 (3.7%)	1.72 (86%)	0.21 (10.7%)	81.9	1.6 (2.0%)	80.3 (98.0%)
48	2.62	0.11 (4.3%)	2.35 (90%)	0.16 (6.1%)	64.1	1.5 (2.3%)	62.6 (97.7%)
60 (収穫期)	1.85	0.21 (11.2%)	1.49 (81%)	0.15 (8.2%)	60.6	1.1 (1.8%)	59.5 (98.2%)

注) ()内は各果実、葉部ごとの放射能分布率。

¹⁾ 濃度は果実重量より算出。 ²⁾ 濃度は葉部重量より算出。 ND：検出せず

果実の放射能濃度は、処理 0 日後の 3.01 ppm から処理 60 日後の 1.85 ppm へと減少した。果実中放射能の約 90%以上は、洗液及び果皮中に認められた。処理 0 日後では洗液中に果実放射能の 68%が認められたが、処理 5 日以降は果実放射能の 81~90%は果皮中に認められた。果肉中には果実中放射能の約 10%以下が認められたのみであった。

葉部の放射能濃度は、処理後 0 日後の 210.3 ppm から処理 60 日後の 60.6 ppm へと速やかに減少した。処理 0 日後の葉部中放射能の 92%（193 ppm）は洗液中に認められたが、処理 60 日後では 1.8%（1.1 ppm）に減少した。処理 14 日以降では、葉部中放射能の 93%以上は葉中に認められた。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

果実放射能の部位、処理後日数ごとの性質は次の通りであった。

部位及び化合物	果実重量に基づく放射能濃度（親化合物換算）(ppm)					
	経過日数					
	0日	5日	14日	28日	48日	60日
[洗液]	2.1 (68%)	0.28 (10%)	0.10 (4.1%)	0.075 (3.7%)	0.11 (4.3%)	0.21 (11.2%)
イソキサチオン [A]	2.1 (68%)	0.28 (10%)	0.10 (4.1%)	0.075 (3.7%)	0.11 (4.3%)	0.21 (11.2%)
[果皮]	0.96 (32%)	2.47 (88%)	2.15 (89%)	1.72 (86%)	2.35 (90%)	1.49 (81%)
第1回抽出液	0.93 (31%)	2.17 (77.4%)	1.66 (68.5%)	1.22 (61.1%)	1.74 (66.6%)	0.98 (53.5%)
イソキサチオン [A]	0.93 (31%)	2.17 (77.4%)	1.66 (68.5%)	1.22 (61.1%)	1.74 (66.6%)	0.98 (53.5%)
第2回抽出液	0.004 (0.13%)	0.02 (0.88%)	0.02 (0.89%)	0.02 (0.86%)	0.02 (0.9%)	0.03 (1.62%)
抽出残渣	0.02 (0.64%)	0.27 (9.7%)	0.47 (19.6%)	0.48 (24.1%)	0.59 (22.5%)	0.49 (26.7%)
[果肉]	ND (0%)	0.055 (2.0%)	0.16 (6.7%)	0.21 (10.7%)	0.16 (6.1%)	0.15 (8.2%)
第1回抽出液	ND (0%)	0.042 (1.5%)	0.060 (2.5%)	0.124 (6.3%)	0.072 (2.7%)	0.072 (3.9%)
イソキサチオン [A]	ND (0%)	0.025 (0.90%)	0.027 (1.14%)	0.055 (2.80%)	0.007 (0.28%)	0.007 (0.40%)
	ND (0%)	ND (0%)	ND (0%)	ND (0%)	0.008 (0.30%)	ND (0%)
	ND (0%)	0.018 (0.60%)	0.030 (1.27%)	0.058 (2.95%)	0.043 (1.62%)	0.049 (2.64%)
	ND (0%)	ND (0%)	0.002 (0.10%)	0.011 (0.55%)	0.013 (0.50%)	0.016 (0.86%)
第2回抽出液	ND (0%)	0.002 (0.06%)	0.003 (0.13%)	0.004 (0.21%)	0.002 (0.06%)	0.003 (0.16%)
抽出残渣	ND (0%)	0.012 (0.42%)	0.098 (4.09%)	0.084 (4.28%)	0.085 (3.23%)	0.075 (4.1%)

注) ()内は果実放射能に対する割合。

第1回抽出は室温で行い、第2回抽出は80℃で行った。

果実洗液に認められた放射能は、いずれの時点とも未変化のイソキサチオン [A]であった。

果皮の第1回抽出液に含まれる放射能は、いずれの時点とも未変化のイソキサチオン [A]のみであることが認められた。第2回抽出液に認められた放射能はいずれも 0.03 ppm 以下と僅かであったため、代謝物等の同定は行わなかった。

果肉中の第1回抽出液放射能には、イソキサチオン [A]、及び2種の未同定代謝物が認められた。イソキサチオン [A]及び は処理5日後から60

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

日後、未同定Ⅱは処理 14 日後から 60 日後、は処理 48 日後にそれぞれ認められた。第 2 回抽出液に認められた放射能はいずれも 0.004 ppm 以下と僅かであったため、代謝物等の同定は行わなかった。

果実抽出（洗液、果皮及び果肉）放射能の処理後日数ごとの性質は次の通りであった。

化合物	果実重量に基づく放射能濃度（親化合物換算）(ppm)					
	経過日数					
	0 日	5 日	14 日	28 日	48 日	60 日
イソキサチオン [A]	2.99 (99%)	2.50 (89%)	1.81 (75%)	1.36 (68%)	1.88 (72%)	1.22 (66%)
	ND (0%)	ND (0%)	ND (0%)	ND (0%)	0.01 (0.38%)	ND (0%)
	ND (0%)	0.014 (0.51%)	0.032 (1.34%)	0.058 (2.87%)	0.054 (2.07%)	0.060 (3.27%)
	ND (0%)	ND (0%)	0.002 (0.10%)	0.011 (0.53%)	0.017 (0.65%)	0.020 (1.06%)

注) ()内は果実放射能に対する割合。

果実（果皮及び果肉）の抽出残渣の 2N-HCl の加水分解により遊離した放射能は、次の通りであった。

分 画	果実重量に基づく放射能濃度（親化合物換算）(ppm)					
	経過日数					
	0 日	5 日	14 日	28 日	48 日	60 日
抽出残渣	0.022 (0.66%)	0.28 (9.96%)	0.56 (23.2%)	0.56 (27.9%)	0.70 (26.7%)	0.58 (31.4%)
遊離放射能 ¹⁾	0.0012 (0.036%)	0.0072 (0.249%)	0.015 (0.604%)	0.015 (0.724%)	0.020 (0.748%)	0.017 (0.909%)
有機層分画	0.0005 (0.016%)	0.0022 (0.080%)	0.0034 (0.139%)	0.0034 (0.167%)	0.0098 (0.374%)	0.0093 (0.502%)
水層分画	0.0007 (0.020%)	0.0053 (0.189%)	0.0112 (0.465%)	0.0112 (0.557%)	0.0112 (0.428%)	0.0099 (0.533%)

注) ()内は果実放射能に対する割合。

¹⁾ 2N-HCl による加水分解処理により抽出残渣から遊離した放射能。

酸加水分解により抽出残渣から遊離した放射能は、いずれも果実放射能の 1% 以下であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

薬部放射能の部位、処理後日数ごとの性質は次の通りであった。

部位及び化合物	薬部重量に基づく放射能濃度 (親化合物換算) (ppm)					
	経過日数					
	0日	5日	14日	28日	48日	60日
[洗液]	193 (91.8%)	54 (43.8%)	6.5 (6.9%)	1.6 (2.0%)	1.5 (2.3%)	1.1 (1.8%)
イソキサチオン [A]	193 (91.8%)	52.3 (42.4%)	5.2 (5.5%)	1.0 (1.2%)	0.7 (1.0%)	0.6 (1.0%)
	ND (0%)	ND (0%)	ND (0%)	ND (0%)	0.1 (0.1%)	ND (0%)
	ND (0%)	ND (0%)	ND (0%)	0.2 (0.2%)	0.4 (0.5%)	ND (0%)
	ND (0%)	1.7 (1.4%)	1.3 (1.4%)	0.5 (0.6%)	0.4 (0.7%)	0.5 (0.8%)
[薬]	17.3 (8.2%)	69.3 (56.2%)	87.7 (93.1%)	80.3 (98.0%)	62.6 (97.7%)	59.5 (98.2%)
第1回抽出液	12.9 (6.1%)	38.4 (31.1%)	41.7 (44.3%)	31.6 (38.6%)	26.4 (41.2%)	24.8 (40.9%)
イソキサチオン [A]	12.9 (6.1%)	36.2 (29.4%)	30.1 (31.9%)	20.5 (25.0%)	13.9 (21.7%)	13.7 (22.6%)
	ND (0%)	ND (0%)	2.0 (2.1%)	1.7 (2.1%)	2.3 (3.5%)	1.2 (2.0%)
	ND (0%)	1.4 (1.1%)	8.1 (8.6%)	7.5 (9.1%)	7.9 (12.4%)	5.2 (8.6%)
	ND (0%)	0.8 (0.6%)	1.5 (1.6%)	2.0 (2.4%)	2.3 (3.6%)	4.6 ²⁾ (7.6%)
第2回抽出液	3.54 (1.68%)	11.4 (9.2%)	14.1 (15.0%)	11.4 (13.9%)	7.70 (12.01%)	7.31 (12.06%)
イソキサチオン [A]	3.54 (1.68%)	11.4 (9.2%)	11.9 (12.7%)	7.4 (9.0%)	3.93 (6.13%)	4.17 (6.89%)
	ND (0%)	ND (0%)	ND (0%)	1.0 (1.3%)	1.24 (1.93%)	1.29 (2.12%)
	ND (0%)	ND (0%)	1.5 (1.6%)	2.3 (2.8%)	2.20 (3.45%)	1.48 (2.45%)
	ND (0%)	ND (0%)	0.7 (0.7%)	0.7 (0.8%)	0.33 (0.51%)	0.36 (0.60%)
抽出残渣	0.83 (0.4%)	19.4 (15.7%)	31.9 (33.9%)	37.3 (45.5%)	28.5 (44.5%)	27.4 (45.2%)

注) ()内は薬部放射能に対する割合。

第1回抽出は室温で行い、第2回抽出は80℃で行った。

1) 原点放射能 2) 原点放射能と3未同定分画の合計

薬部洗液に認められた放射能は、未変化のイソキサチオン [A]、
及び の原点放射能であった。イソキサチオン [A]は試験期間を
通して認められたが、 は処理48日後、 は処理28日後、
48日後に認められたのみであった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

薬の抽出液(第1回及び第2回)放射能には、未変化のイソキサチオン [A]、
及び の原点放射能が認められた。イソキサチオン [A]は試験期間を通して認められた。 は処理 14 日後から 及び 未同定の原点放射能は処理 5 日後から、それぞれ、60 日後まで認められた。なお、散布 60 日後の第 1 回抽出液の未同定代謝物量は、原点放射能と 3 未同定分画放射能の合計である。

薬部抽出(洗液及び薬)放射能の処理後日数ごとの性質は次の通りであった。

化合物	薬部重量に基づく放射能濃度(親化合物換算)(ppm)					
	経過日数					
	0日	5日	14日	28日	48日	60日
イソキサチオン [A]	209.4 (99.6%)	99.9 (81.0%)	47.2 (50.1%)	28.9 (35.2%)	18.5 (28.8%)	18.5 (30.5%)
	ND (0%)	ND (0%)	2.0 (2.1%)	2.7 (3.4%)	3.6 (5.5%)	2.5 (4.1%)
	ND (0%)	1.4 (1.1%)	9.6 (10.2%)	10.0 (12.1%)	10.5 (16.4%)	6.7 (11.1%)
	ND (0%)	2.5 (2.0%)	3.5 (3.7%)	3.2 (3.8%)	3.0 (4.8%)	5.5 ²⁾ (9.0%)

注)()内は薬部放射能に対する割合。

¹⁾ 原点放射能 ²⁾ 原点放射能と 3 未同定分画の合計

抽出可能放射能の多くは未変化のイソキサチオン [A]であり、代謝物として認められた 及び の生成量は少なく、それぞれ最高で 3.6 ppm 及び 10.5 ppm であった。

薬部の抽出残渣の 2N-HCl の加水分解により遊離した放射能は、次の通りであった。

分画	薬部重量に基づく放射能濃度(親化合物換算)(ppm)					
	経過日数					
	0日	5日	14日	28日	48日	60日
抽出残渣	0.83 (0.4%)	19.4 (15.7%)	31.9 (33.9%)	37.3 (45.5%)	28.5 (44.5%)	27.4 (45.2%)
遊離放射能 ¹⁾	0.20 (0.10%)	1.74 (1.41%)	5.66 (6.10%)	7.60 (9.10%)	5.20 (8.01%)	4.74 (7.68%)
有機層分画	0.04 (0.02%)	0.27 (0.22%)	0.64 (0.68%)	0.63 (0.77%)	0.40 (0.62%)	0.41 (0.68%)
水層分画	0.17 (0.08%)	1.46 (1.18%)	5.10 (5.42%)	7.09 (8.65%)	4.85 (7.57%)	4.38 (7.23%)

注)()内は薬部放射能に対する割合。

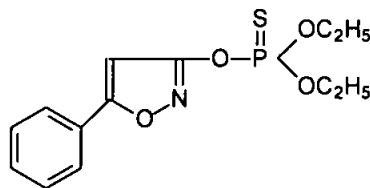
¹⁾ 2N-HCl による加水分解処理により抽出残渣から遊離した放射能。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

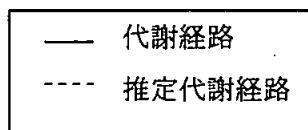
酸加水分解により抽出残渣から遊離した放射能は、いずれも葉部放射能の 10%以下であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

イソキサチオンのりんごにおける想定代謝経路はつぎの通りである。



イソキサチオン [A]



本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

3. 土壌中動態に関する試験

1) 好氣的湛水土壌中動態試験

(資料 No.代謝 12)

水田において使用されないため試験省略

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

2) 土壌中動態試験

(資料 No.代謝 4)

試験機関:

報告書作成年: 1975 年

供試標識化合物:

構造式:

* ^{14}C 標識位置

化学名:

比放射能:

放射化学的純度: %以上

供試土壌: (1) 砂壤土 (平塚、野洲)、(2) 壤土 (田無)

標識位置の設定理由:

方法: 50 g の各土壌をガラスビンに充填し、畑条件としては水分を圃場容水量の 60%、水田条件としては、平塚土壌を事前に 10 日間、ほ場容水量の 150%になるようにした。各土壌には、乾土当り 30 ppm の ^{14}C 標識イソキサチオンを添加処理した。各土壌を好気条件において、室温 (22~28°C)、暗所下で 20~60 日間インキュベートし、経時的に代謝物の分析を行なった。

[分析方法]

分析操作:

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

放射能測定；

結果：3種の供試土壌の性状は下表の通りであった。

土 壌		砂 %	シルト %	粘土 %	有機物 含有量 %	pH	陽イオン 交換容量 mequiv/100 g
A	平塚(神奈川) 砂壤土	69.8	19.6	10.6	3.2	5.9	18.5
B	田無(東京) 壤土	60.5	30.2	9.3	8.4	6.0	27.0
C	野洲(滋賀) 砂壤土	56.6	29.9	13.5	1.8	4.9	7.6

インキュベーション後の放射能の測定値（投与放射能の回収率%）を、下表に示した。

化 合 物	A(平塚土)						B(田無土)			C(野洲土)	
	畑条件			水田条件			畑条件			畑条件	
	20日	40日	60日	20日	40日	60日	10日	30日	45日	10日	20日
[A] isoxathion	72	51	32	42	10	3	69	17	10	80	47
	<1	ND	<1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<1	ND
	18	12	20	9	12	11	8	<1	<1	2	3
	ND	ND	ND	6	8	4	ND	ND	ND	<1	<1
	<1	ND	ND	<1	<1	ND	ND	ND	ND	<1	<1
	ND	<1	<1	<1	<1	<1	ND	ND	ND	<1	<1
	<1	1	1	2	3	9	1	<1	<1	2	6
	<1	<1	<1	<1	2	4	1	2	2	2	2
	ND	ND	ND	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	<1	<1	<1	3	6	1	<1	<1	<1	<1	<1
	<1	<1	<1	1	<1	<1	ND	<1	ND	<1	ND
	ND	ND	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	ND	ND	ND	<1	<1	ND	ND	ND	ND	1	1
	ND	<1	<1	<1	<1	<1	ND	ND	ND	<1	<1
	<1	2	1	2	3	3	3	2	2	<1	<1
	1	2	2	1	3	3	<1	<1	<1	2	3
	1	1	3	1	10	12	1	4	6	3	12

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

各土壌とも風乾土当り 30 ppm のイソキサチオンを投与した結果、イソキサチオンの畑モデルでの半減期は、平塚 (A) : 40 日、田無 (B) : 15 日、野洲 (C) : 20 日であり、一方、水田モデルでは平塚 (A) : 20 日と算定された。

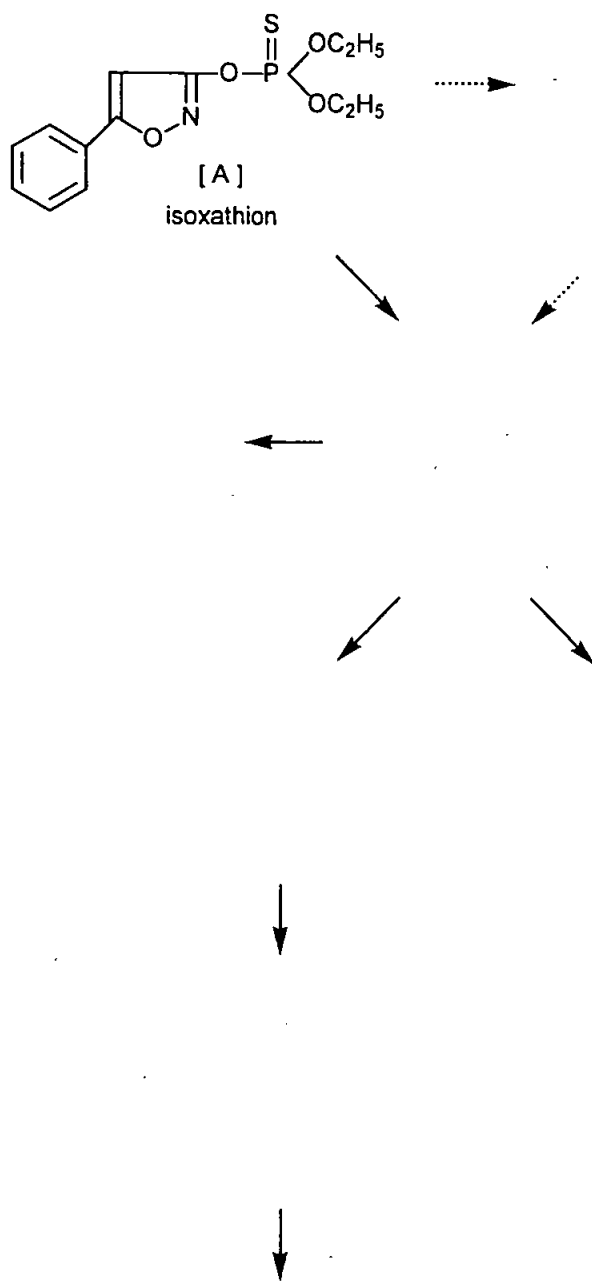
各土壌とも $^{14}\text{CO}_2$ が認められ (最大値、平塚水田モデル 60 日後 = 12%)、蒸気殺菌土では認められなかった。

代謝物のほとんどはエーテル可溶性であり、イソキサチオン以外に 14 個が認められた。

これらは特に土壌中で増加する傾向もなく、全体的に CO_2 量の増加のみが認められたことから、最終的には CO_2 まで分解するものと考えられる。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

イソキサチオンの土壌における代謝分解経路図



本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

3) 好氣的土壤中動態試験

(資料 No.代謝 5)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2005 年

供試標識化合物：

構造式：

* ¹⁴C 標識位置

化学名：

比放射能：

放射化学的純度； %以上

標識位置設定理由：

供試土壤：畑地土壤（滋賀県野洲市中北圃場より採取）を用いた。土壤の物理化学的性質は、次の通りであった。

土性 (国際分類)		SL (砂質土壤)
pH (H ₂ O)		7.4 (27 °C)
pH (KCl)		6.7 (28 °C)
pH (CaCl ₂)		6.9 (27 °C)
有機炭素 (腐植)		11.8 g/kg (20.4 g/kg)
陽イオン交換容量(CEC)		10.6 cmol/kg
リン酸吸収係数(P ₂ O ₅)		3.80 g/kg
粒 径 組 成	粗砂 2.0-0.2 mm	45.2 wt%
	細砂 0.2-0.02 mm	28.3 wt%
	シルト 0.02-0.002 mm	15.0 wt%
	粘土 0.002 mm 以下	11.5 wt%
主要粘土鉱物		カオリン鉱物(Kn)、イライト(It)
混在粘土鉱物		モンモリロナイト(Mt)、クロライト(Ch)
その他鉱物		ギブサイト(gibbsite)、石英(Qz)
バイオマス 炭素	試験開始時	168 g/kg
	試験終了時	70 g/kg

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

方 法 :

1) 前 培 養 ; 土 壤 の 厚 さ が 約 5 cm に な る よ う に 土 壤 各 50 g (乾 土 換 算) を 培 養 容 器 に 入 れ、
水分含量を最大容水量の約 50%に保持し、暗黒下 25±2℃の好气的条件で 18 日
間馴化した。滅菌土壌もオートクレーブで滅菌後、滅菌水を加え、滅菌状態を保
ち、同様に 18 日間馴化した。

2) 処理方法

処理液の調製 ; ¹⁴C 標識イソキサチオンのアセトニトリル溶液 (1500 ppm) を調製し、処理
液とした。

処 理 濃 度 ; 15 ppm で試験を行った。

処理濃度の根拠 ; イソキサチオンの圃場における最大施用量 (50%乳剤 1000 倍希釈液 3
L/m² 処理) が土壌深 10 cm (土壌の比重 1 として) に均一に分散すると仮定
すると、濃度は 15 ppm になる。

処理及び培養 ; ¹⁴C 標識イソキサチオン含有処理液 0.5 mL を土壌 50 g (乾土換算) に添加し
た。アセトニトリルの濃度は 1.0% (乾土換算) であった。培養容器に揮発性
有機物質捕集用トラップ及び炭酸ガス捕集用トラップを取り付け、水分含量
を最大容水量の 40-60%に保ちつつ、25±2℃の暗所で培養した。但し、滅
菌土壌区は滅菌状態を保持するため、各捕集用トラップを取り付けずに、滅
菌保持用シリコン栓をつけて培養した。

3) 採取時期 ; 処理 0、3、7、14、28 及び 35 日後にそれぞれ 2 連の土壌及び各捕集用トラップ
を採取した。滅菌土壌は処理 35 日後のみ 2 連で採取した。

4) 分析方法

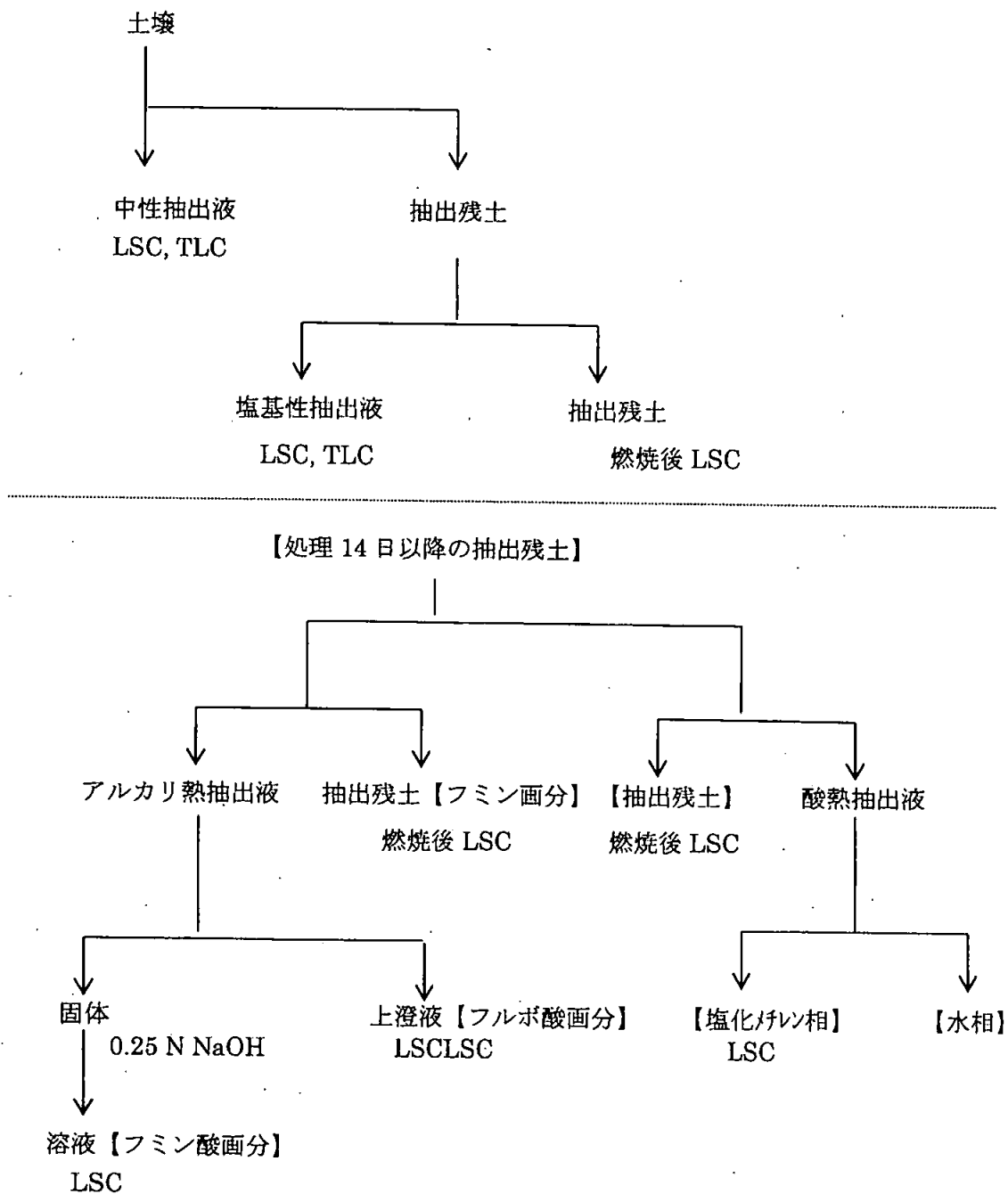
分 析 操 作 ;

放射能測定 ;

5) 滅菌状態の確認 ; 各 2 連の滅菌土壌を用いて、処理 0 日後及び 35 日後に土壌中の好気性細
菌数、放線菌数及び糸状菌数を測定した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

分析操作のフローチャートは以下の通りである。



本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

結果：各土壌採取時期における放射能の分布及び濃度は、次の通りであった。

処理量に対する割合 (%)

採取時期 (日)	0	3	7	14	28	35	35 ¹⁾
抽出性放射能	99.86	88.93	84.08	47.01	27.07	20.66	89.05
非抽出性放射能 ²⁾	0.65	7.20	15.15	28.42	35.98	36.59	10.38
揮発性有機物質	<0.01	0.05	0.02	0.06	0.13	0.18	N.A.
放射性炭酸ガス	0.02	1.57	4.11	18.90	30.52	33.61	N.A.
合計	100.53	97.75	103.36	94.39	93.70	91.04	99.43

表中の値は処理量に対する割合 (%)。 N.A. : 試料なし。

¹⁾ 滅菌土壌区 ²⁾ 非抽出性放射能は抽出残渣中放射能量。

濃度 (ppm)

採取時期 (日)	0	3	7	14	28	35	35 ¹⁾
抽出性放射能	15.05	13.40	12.68	7.08	4.08	3.11	13.42
非抽出性放射能 ²⁾	0.10	1.08	2.28	4.28	5.42	5.51	1.56
揮発性有機物質	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	N.A.
放射性炭酸ガス	0.00	0.24	0.62	2.85	4.60	5.07	N.A.
合計	15.15	14.73	15.58	14.22	14.12	13.72	14.98

表中の値は親化合物換算濃度 (ppm)。 N.A. : 試料なし。

¹⁾ 滅菌土壌区 ²⁾ 非抽出性放射能は抽出残渣中放射能量。

非滅菌土壌では、時間の経過と共に抽出性放射能が減少し、非抽出性放射能が増加した。

放射性炭酸ガスは、処理 35 日後には処理量の約 34%まで増加した。揮発性有機物質は試験期間を通じて微量検出された。処理 35 日後の抽出性放射能は処理量の約 21%、非抽出性放射能は約 37%であった。

滅菌土壌では、処理 35 日後の抽出性放射能は処理量の約 90%、非抽出性放射能は約 10%であり、処理 35 日後の非滅菌土壌と大きな差が認められた。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

各土壌採取時期における放射能の性質は、次の通りであった。

処理量に対する割合(%)

採取時期 (日)	0	3	7	14	28	35	35 ¹⁾
イソキサチオン [A]	99.35	75.00	58.39	27.65	11.04	7.50	71.82
	N.D.	N.D.	N.D.	0.12	N.D.	N.D.	N.D.
	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.72	1.40	N.D.
	N.D.	0.17	0.19	0.66	N.D.	N.D.	N.D.
	0.37	13.18	19.41	8.90	4.76	2.24	12.23
	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.95	0.44	N.D.
	N.D.	N.D.	1.38	4.50	4.74	4.00	1.08
	N.D.	N.D.	0.60	0.14	N.D.	0.35	N.D.
	0.14	0.58	4.11	5.04	4.86	4.73	3.92

表中の値は処理量に対する割合 (%)。 N.D. : 検出せず。

¹⁾ 滅菌土壌区 ²⁾ 順相 TLC の原点付近の放射能の合算値。

濃度 (ppm)

採取時期 (日)	0	3	7	14	28	35	35 ¹⁾
イソキサチオン [A]	14.97	11.31	8.80	4.15	1.66	1.13	10.82
	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	N.D.
	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.11	0.21	N.D.
	N.D.	0.03	0.03	0.10	N.D.	N.D.	N.D.
	0.06	1.97	2.93	1.35	0.72	0.33	1.85
	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.15	0.07	N.D.
	N.D.	N.D.	0.21	0.68	0.71	0.60	0.16
	N.D.	N.D.	0.09	0.02	N.D.	0.05	N.D.
	0.02	0.09	0.62	0.76	0.73	0.72	0.59

表中の値は親化合物換算濃度 (ppm)。 N.D. : 検出せず。

¹⁾ 滅菌土壌区 ²⁾ 順相 TLC の原点付近の放射能の合算値。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

抽出 14 日以降の非滅菌土壌の非抽出性放射能のアルカリ熱抽出及び酸熱抽出結果は、次の通りであった。

処理後 日数	非抽出性 放射能	アルカリ熱抽出			酸熱抽出		
		フミン 画分	フミン酸 画分	フルボ酸 画分	塩化 メチレン相	水相	抽出 残土
14	28.42	15.53	2.63	10.26	1.95	2.61	23.86
28	35.98	16.20	3.62	16.16	2.12	2.08	31.78
35	36.59	16.99	3.69	15.91	2.31	1.95	32.33

値は処理量に対する割合 (%)。

半減期および 90%消失期

化合物	半減期 (日)	90%消失期 (日)
イソキサチオン [A]	9.3	30.8

非滅菌土壌に処理されたイソキサチオンは暗所好氣的条件下、速やかに分解を受けた。

主分解物は もイソキサチオン同様、分解を受け速やかに減少し、炭酸ガスが時系列的に増加した。イソキサチオンは酸化などの分解を受け、 を經由し、最終的には炭酸ガスにまで無機化されることが判明した。また、イソキサチオンの は認められなかった。

消失半減期はイソキサチオン [A]で 9.3 日、 で 9.8 日であった。

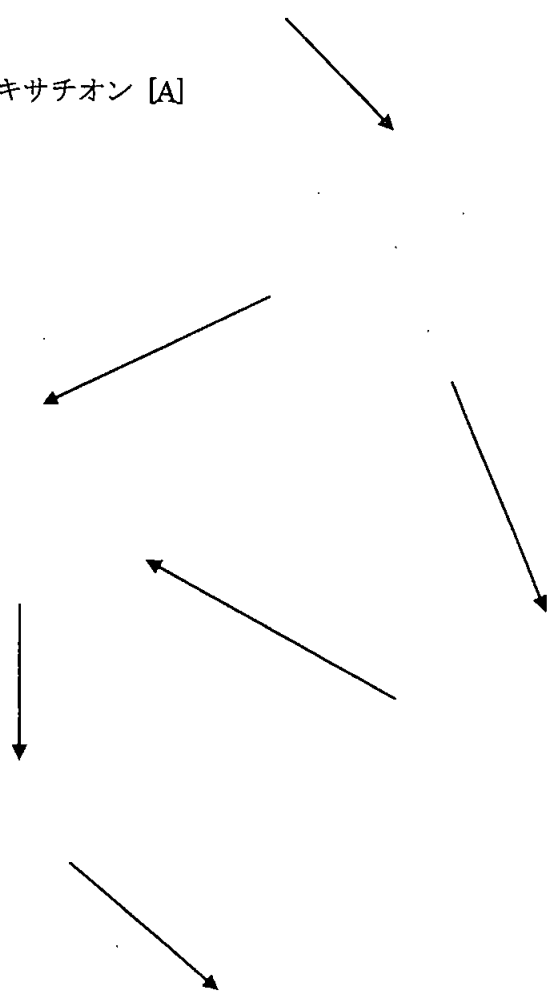
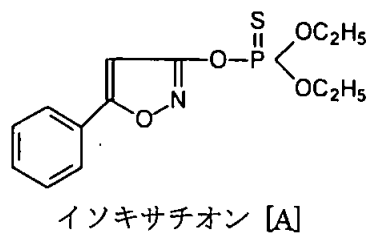
抽出 14 日以降の非抽出残土に対してアルカリ熱抽出を行ったところ、放射能は主にフミン画分及びフルボ酸画分に分布した。同様に実施した酸熱抽出では、大部分の放射能は抽出残土中に認められた。

滅菌土壌でも が認められたが、大部分の放射能は未変化のイソキサチオン [A]であり、好気土壌中におけるイソキサチオンの分解は、主に微生物によるものと考えられた。

なお、滅菌土壌は、試験期間を通して、滅菌状態が保たれていたことを確認した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

好氣的土壤中での想定分解経路は次の通りであった。



本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

2) 土壌中動態試験

(資料 No.代謝 4)

試験機関:

報告書作成年: 1975 年

供試標識化合物:

構造式;

化学名;

比放射能;

放射化学的純度; %以上

供試土壌; (1) 砂壤土 (平塚、野洲)、(2) 壤土 (田無)

標識位置の設定理由:

方法: 50 g の各土壌をガラスビンに充填し、畑条件としては水分を圃場容水量の 60%、水田条件としては、平塚土壌を事前に 10 日間、ほ場容水量の 150%になるようにした。各土壌には、乾土当り 30 ppm の ^{14}C 標識イソキサチオンを添加処理した。各土壌を好気条件において、室温 (22~28°C)、暗所下で 20~60 日間インキュベートし、経時的に代謝物の分析を行なった。

[分析方法]

分析操作; 畑条件分析試料については、土壌をアセトンで抽出し、抽出後の残土について酸性あるいは塩基性溶液処理後のアセトン処理による抽出を 3 回繰り返した。各アセトン抽出液について遠心分離で土壌粒子を除去し、溶媒を取り除くために脱気をかけ、残った水層についてエーテルで抽出した。エーテル抽出液は無水硫酸ナトリウムで乾燥させ、凍結乾燥により水分を完全に除去し、80%メタノールに溶かして分析用試料とした。水田条件分析試料については、

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

まず水層をエーテルで抽出した後、土壌については上記畑条件分析試料と同様の処理方法で調製した。

放射能測定；各試料の放射能測定は液体シンチレーションカウンター（LSC）で行い、代謝物の同定や定量には TLC を用いた。各シングルスポットについて、MS、IR 及び NMR で解析することにより、代謝物の同定を行った。

結果：3種の供試土壌の性状は下表の通りであった。

土 壌			砂 %	シルト %	粘土 %	有機物 含有量 %	pH	陽イオン 交換容量 mequiv/100 g
A	平塚(神奈川)	砂壤土	69.8	19.6	10.6	3.2	5.9	18.5
B	田無(東京)	壤 土	60.5	30.2	9.3	8.4	6.0	27.0
C	野洲(滋賀)	砂壤土	56.6	29.9	13.5	1.8	4.9	7.6

インキュベーション後の放射能の測定値（投与放射能の回収率%）を、下表に示した。

化 合 物	A (平塚土)						B (田無土)			C (野洲土)	
	畑条件			水田条件			畑条件			畑条件	
	20日	40日	60日	20日	40日	60日	10日	30日	45日	10日	20日
[A] isoxathion	72	51	32	42	10	3	69	17	10	80	47
	<1	ND	<1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<1	ND
	18	12	20	9	12	11	8	<1	<1	2	3
	ND	ND	ND	6	8	4	ND	ND	ND	<1	<1
	<1	ND	ND	<1	<1	ND	ND	ND	ND	<1	<1
	ND	<1	<1	<1	<1	<1	ND	ND	ND	<1	<1
	<1	1	1	2	3	9	1	<1	<1	2	6
	<1	<1	<1	<1	2	4	1	2	2	2	2
	ND	ND	ND	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	<1	<1	<1	3	6	1	<1	<1	<1	<1	<1
	<1	<1	<1	1	<1	<1	ND	<1	ND	<1	ND
	ND	ND	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	ND	ND	ND	<1	<1	ND	ND	ND	ND	1	1
	ND	<1	<1	<1	<1	<1	ND	ND	ND	<1	<1
	<1	2	1	2	3	3	3	2	2	<1	<1
	1	2	2	1	3	3	<1	<1	<1	2	3
	1	1	3	1	10	12	1	4	6	3	12

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

各土壌とも風乾土当り 30 ppm のイソキサチオンを投与した結果、イソキサチオンの畑モデルでの半減期は、平塚 (A) : 40 日、田無 (B) : 15 日、野洲 (C) : 20 日であり、一方、水田モデルでは平塚 (A) : 20 日と算定された。

各土壌とも $^{14}\text{CO}_2$ が認められ (最大値、平塚水田モデル 60 日後 = 12%)、蒸気殺菌土では認められなかった。

代謝物のほとんどはエーテル可溶性であり、イソキサチオン以外に 14 個が認められた。

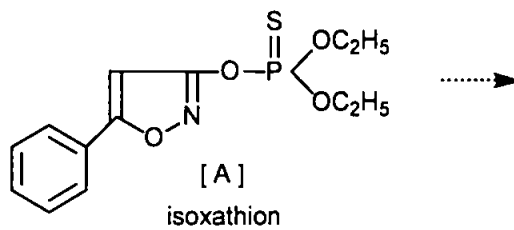
主代謝物は

であり、特異的に平塚水田モデルでは、更に が主
代謝物として検出された。

これらは特に土壌中で増加する傾向もなく、全体的に 量の増加のみが認められ
たことから、最終的には まで分解するものと考えられる。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

イソキサチオンの土壌における代謝分解経路図



— 代謝経路
---- 推定代謝経路
[] 推定化合物

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

3) 好氣的土壤中動態試験

(資料 No.代謝 5)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2005 年

供試標識化合物：

構造式；

化学名；

比放射能；

放射化学的純度； %以上

供試土壌：畑地土壌（滋賀県野洲市中北圃場より採取）を用いた。土壌の物理化学的性質は、次の通りであった。

土性（国際分類）		SL（砂質土壌）
pH (H ₂ O)		7.4 (27 °C)
pH (KCl)		6.7 (28 °C)
pH (CaCl ₂)		6.9 (27 °C)
有機炭素（腐植）		11.8 g/kg (20.4 g/kg)
陽イオン交換容量(CEC)		10.6 cmol _c /kg
リン酸吸収係数(P ₂ O ₅)		3.80 g/kg
粒 径 組 成	粗砂 2.0-0.2 mm	45.2 wt%
	細砂 0.2-0.02 mm	28.3 wt%
	シルト 0.02-0.002 mm	15.0 wt%
	粘土 0.002 mm 以下	11.5 wt%
主要粘土鉱物		カオリン鉱物(Kn)、イライト(It)
混在粘土鉱物		モンモリロナイト(Mt)、クロライト(Ch)
その他鉱物		ギブサイト(gibbsite)、石英(Qz)
バイオマス 炭素	試験開始時	168 g/kg
	試験終了時	70 g/kg

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

方 法 :

1) 前 培 養 ; 土 壌 の 厚 さ が 約 5 cm に な る よ う に 土 壌 各 50 g (乾 土 換 算) を 培 養 容 器 に 入 れ、水分含量を最大容水量の約 50%に保持し、暗黒下 $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の好气的条件で 18 日間馴化した。滅菌土壌もオートクレーブで滅菌後、滅菌水を加え、滅菌状態を保ち、同様に 18 日間馴化した。

2) 処理方法

処理液の調製 ; ^{14}C 標識イソキサチオンのアセトニトリル溶液 (1500 ppm) を調製し、処理液とした。

処 理 濃 度 ; 15 ppm で試験を行った。

処理濃度の根拠 ; イソキサチオンの圃場における最大施用量 (50%乳剤 1000 倍希釈液 3 L/m² 処理) が土壌深 10 cm (土壌の比重 1 とし) に均一に分散すると仮定すると、濃度は 15 ppm になる。

処理及び培養 ; ^{14}C 標識イソキサチオン含有処理液 0.5 mL を土壌 50 g (乾土換算) に添加した。アセトニトリルの濃度は 1.0% (乾土換算) であった。培養容器に揮発性有機物質捕集用トラップ及び炭酸ガス捕集用トラップを取り付け、水分含量を最大容水量の 40-60%に保ちつつ、 $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の暗所で培養した。但し、滅菌土壌区は滅菌状態を保持するため、各捕集用トラップを取り付けずに、滅菌保持用シリコン栓をつけて培養した。

3) 採取時期 ; 処理 0、3、7、14、28 及び 35 日後にそれぞれ 2 連の土壌及び各捕集用トラップを採取した。滅菌土壌は処理 35 日後のみ 2 連で採取した。

4) 分析方法

分 析 操 作 ; 土 壌 を アセトニトリル/水 = 8/2 (v/v) で抽出し、中性抽出液を得た。さらにアセトニトリル/0.2N NaOH = 8/2 (v/v) で抽出し、塩基性抽出液および抽出残土を得た。

処理量の 20%以上の放射能が残存した処理 14 日以降の抽出残土は、アルカリ熱抽出 (0.5N NaOH、 50°C 、5 時間又は 3 時間×3 回) 及び酸熱抽出 (1 N HCl、 50°C 、5 時間) を行った。アルカリ熱抽出液は、さらにフルボ酸画分及びフミン酸画分に分画した。

また、酸熱抽出液は、塩化メチレン分画を行った。

放 射 能 測 定 ; 各 試 料 の 放 射 能 の 測 定 は 液 体 シ ン チ レ ー シ ョ ン カ ン タ ー (LSC) で 行 い、代謝物の同定や定量には TLC を用いた。代謝物は、別途調製した対照化合物との R_f 値や保持時間の比較により同定した。抽出残渣は酸化燃焼後、LSC で測定した。

5) 滅菌状態の確認 ; 各 2 連の滅菌土壌を用いて、処理 0 日後及び 35 日後に土壌中の好気性細菌数、放線菌数及び糸状菌数を測定した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

結果：各土壌採取時期における放射能の分布及び濃度は、次の通りであった。

処理量に対する割合 (%)

採取時期 (日)	0	3	7	14	28	35	35 ¹⁾
抽出性放射能	99.86	88.93	84.08	47.01	27.07	20.66	89.05
非抽出性放射能 ²⁾	0.65	7.20	15.15	28.42	35.98	36.59	10.38
揮発性有機物質	<0.01	0.05	0.02	0.06	0.13	0.18	N.A.
放射性炭酸ガス	0.02	1.57	4.11	18.90	30.52	33.61	N.A.
合計	100.53	97.75	103.36	94.39	93.70	91.04	99.43

表中の値は処理量に対する割合 (%)。 N.A. : 試料なし。

¹⁾ 滅菌土壌区 ²⁾ 非抽出性放射能は抽出残渣中放射能量。

濃度 (ppm)

採取時期 (日)	0	3	7	14	28	35	35 ¹⁾
抽出性放射能	15.05	13.40	12.68	7.08	4.08	3.11	13.42
非抽出性放射能 ²⁾	0.10	1.08	2.28	4.28	5.42	5.51	1.56
揮発性有機物質	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	N.A.
放射性炭酸ガス	0.00	0.24	0.62	2.85	4.60	5.07	N.A.
合計	15.15	14.73	15.58	14.22	14.12	13.72	14.98

表中の値は親化合物換算濃度 (ppm)。 N.A. : 試料なし。

¹⁾ 滅菌土壌区 ²⁾ 非抽出性放射能は抽出残渣中放射能量。

非滅菌土壌では、時間の経過と共に抽出性放射能が減少し、非抽出性放射能が増加した。

放射性炭酸ガスは、処理 35 日後には処理量の約 34%まで増加した。揮発性有機物質は試験期間を通じて微量検出された。処理 35 日後の抽出性放射能は処理量の約 21%、非抽出性放射能は約 37%であった。

滅菌土壌では、処理 35 日後の抽出性放射能は処理量の約 90%、非抽出性放射能は約 10%であり、処理 35 日後の非滅菌土壌と大きな差が認められた。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

各土壌採取時期における放射能の性質は、次の通りであった。

処理量に対する割合(%)

採取時期 (日)	0	3	7	14	28	35	35 ¹⁾
イソキサチオン [A]	99.35	75.00	58.39	27.65	11.04	7.50	71.82
	N.D.	N.D.	N.D.	0.12	N.D.	N.D.	N.D.
	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.72	1.40	N.D.
	N.D.	0.17	0.19	0.66	N.D.	N.D.	N.D.
	0.37	13.18	19.41	8.90	4.76	2.24	12.23
	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.95	0.44	N.D.
	N.D.	N.D.	1.38	4.50	4.74	4.00	1.08
	N.D.	N.D.	0.60	0.14	N.D.	0.35	N.D.
	0.14	0.58	4.11	5.04	4.86	4.73	3.92

表中の値は処理量に対する割合 (%)。 N.D. : 検出せず。 : 未同定代謝物。

¹⁾ 滅菌土壌区 ²⁾ 順相 TLC の原点付近の放射能の合算値。

濃度 (ppm)

採取時期 (日)	0	3	7	14	28	35	35 ¹⁾
イソキサチオン [A]	14.97	11.31	8.80	4.15	1.66	1.13	10.82
	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	N.D.
	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.11	0.21	N.D.
	N.D.	0.03	0.03	0.10	N.D.	N.D.	N.D.
	0.06	1.97	2.93	1.35	0.72	0.33	1.85
	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.15	0.07	N.D.
	N.D.	N.D.	0.21	0.68	0.71	0.60	0.16
	N.D.	N.D.	0.09	0.02	N.D.	0.05	N.D.
	0.02	0.09	0.62	0.76	0.73	0.72	0.59

表中の値は親化合物換算濃度 (ppm)。 N.D. : 検出せず。 : 未同定代謝物。

¹⁾ 滅菌土壌区 ²⁾ 順相 TLC の原点付近の放射能の合算値。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

抽出 14 日以降の非滅菌土壌の非抽出性放射能のアルカリ熱抽出及び酸熱抽出結果は、次の通りであった。

処理後 日数	非抽出性 放射能	アルカリ熱抽出			酸熱抽出		
		フミン 画分	フミン酸 画分	フルボ酸 画分	塩化 メチレン相	水相	抽出 残土
14	28.42	15.53	2.63	10.26	1.95	2.61	23.86
28	35.98	16.20	3.62	16.16	2.12	2.08	31.78
35	36.59	16.99	3.69	15.91	2.31	1.95	32.33

値は処理量に対する割合 (%)。

イソキサチオン及び主分解物の半減期及び 90%消失期は、次の通りであった。

半減期および 90%消失期

化合物	半減期 (日)	90%消失期 (日)
イソキサチオン [A]	9.3	30.8

非滅菌土壌に処理されたイソキサチオンは暗所好氣的条件下、速やかに分解を受けた。

主分解物は であり、 もイソキサチオン同様、分解を受け速やかに減少し、炭酸ガスが時系列的に増加した。イソキサチオンは酸化などの分解を受け、 及び を経由し、最終的には炭酸ガスにまで無機化されることが判明した。また、 は認められなかった。

消失半減期はイソキサチオン [A]で 9.3 日、 で 9.8 日であった。

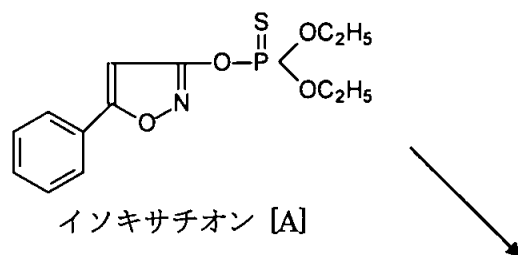
処理 14 日以降の非抽出残土に対してアルカリ熱抽出を行ったところ、放射能は主にフミン画分及びフルボ酸画分に分布した。同様に実施した酸熱抽出では、大部分の放射能は抽出残土中に認められた。

滅菌土壌でも 及び が認められたが、大部分の放射能は未変化のイソキサチオン [A]であり、好気土壌中におけるイソキサチオンの分解は、主に微生物によるものと考えられた。

なお、滅菌土壌は、試験期間を通して、滅菌状態が保たれていたことを確認した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

好氣的土壌中での想定分解経路は次の通りであった。



— 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保土谷 UPL 株式会社にある。

4) 嫌氣的土壤中動態試験

(資料 No.代謝 13)

有効成分の水溶解度が 10 mg/L 未満であり、土壤中における移動性が低いため試験省略

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

4. 水中動態に関する試験

1) 加水分解動態試験

(資料 No.代謝 6)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2005 年

供試標識化合物：

構造式；

* ¹⁴C 標識位置

化学名；

比放射能；

放射化学的純度； %

標識位置設定理由：

供試水溶液：

pH	緩衝液
4	クエン酸/クエン酸ナトリウム 緩衝液
7	トリエタノールアミン塩酸塩/水酸化ナトリウム 緩衝液
9	ホウ酸/水酸化ナトリウム 緩衝液

試験方法：1) 処理方法；供試水は 0.2 μm のフィルターを用いて除菌し、被験物質調製後に窒素ガスを通気した。

¹⁴C 標識イソキサチオンのアセトニトリル溶液を調製し、各供試水に添加した。
溶解補助剤として用いたアセトニトリルの試験水中濃度は約 0.05%であった。

2) 試験濃度；被験物質の試験濃度は水溶解度の 1/2 以下とし、950 ppb で試験を行

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

った。

- 3) 試験条件及び期間；試験は暗黒下一定温度（25±1℃）で行った。試験期間は30日間とし、処理0（処理直後）、1、3、6、10、15、20、24及び30日後に採取を行なった。
- 4) 試験容器；各供試水毎に2連の1L容メスフラスコを用いた。なお、全てのメスフラスコは、被験物質のメスフラスコ壁面への吸着を避けるため、シラン処理を行った。
- 5) 分析方法；試験水を採取後、試験水中の放射能は液体シンチレーションカウンター（LSC）で測定し、TLC及びLC-MSを用いて分解物の同定、定量を行った。
- 6) 半減期の算出方法；イソキサチオンの消失割合から対数値の回帰直線を作成し、一次反応速度を求め、半減期を算出した。

結 果：イソキサチオン及び分解物の各緩衝液中での消長は、次の通りであった。

		処理量に対する割合（%）〔括弧内の値は親化合物換算濃度（ppb）〕								
採取時期(日)		0 ¹⁾	1	3	6	10	15	20	24	30
pH 4	イソキサチオン [A]	94.55 (898.2)	100.76 (957.2)	87.83 (834.4)	83.92 (797.2)	78.11 (742.0)	76.50 (726.7)	78.80 (748.6)	64.55 (613.2)	41.48 (394.1)
		0.29 (2.7)	0.38 (3.6)	4.87 (46.2)	2.04 (19.4)	1.54 (14.6)	2.33 (22.1)	2.89 (27.5)	4.71 (44.7)	5.22 (49.6)
		1.38 (13.1)	1.81 (17.2)	7.49 (71.1)	9.79 (93.0)	7.38 (70.1)	11.17 (106.1)	13.88 (131.9)	22.61 (214.8)	25.04 (237.9)
		1.58 (15.0)	1.36 (12.9)	0.00 (0.0)	4.83 (45.9)	6.58 (62.5)	8.39 (79.7)	9.77 (92.8)	9.24 (87.8)	22.23 (211.2)
		1.78 (16.9)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	1.31 (12.5)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	1.61 (15.3)
	合 計	99.58	104.31	100.19	101.90	93.61	98.38	105.34	101.11	95.59
pH 7	イソキサチオン [A]	85.70 (814.1)	93.82 (891.3)	86.07 (817.7)	86.66 (823.2)	89.90 (854.1)	80.12 (761.1)	68.29 (648.8)	64.96 (617.1)	58.94 (559.9)
		1.22 (11.6)	0.66 (6.3)	3.12 (29.7)	3.44 (32.7)	2.06 (19.6)	2.77 (26.3)	3.64 (34.6)	5.16 (49.0)	5.30 (50.3)
		1.74 (16.5)	2.53 (24.0)	4.02 (38.2)	5.57 (52.9)	7.91 (75.1)	10.62 (100.9)	13.96 (132.6)	19.78 (187.9)	20.30 (192.9)
		2.37 (22.5)	2.53 (24.0)	4.15 (39.4)	5.07 (48.1)	7.87 (74.7)	6.75 (64.1)	8.80 (83.6)	6.80 (64.6)	8.05 (76.5)
		1.30 (12.3)	0.77 (7.3)	1.27 (12.1)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	1.02 (9.7)
	合 計	92.33	100.30	98.63	100.74	107.74	100.26	94.69	96.70	93.61

¹⁾ 処理直後。²⁾ 順相 TLC での原点付近の放射能の合算値。

(表の続き)

		処理量に対する割合 (%) [括弧内の値は親化合物換算濃度 (ppb)]								
採取時期(日)		0 ¹⁾	1	3	6	10	15	20	24	30
pH 9	イソキサチオン [A]	83.41 (792.4)	85.01 (807.6)	72.38 (687.6)	67.02 (636.7)	60.75 (577.1)	40.84 (387.9)	42.48 (403.6)	28.78 (273.4)	28.54 (271.1)
		0.87 (8.3)	2.04 (19.4)	8.08 (76.8)	9.15 (86.9)	15.62 (148.4)	10.49 (99.6)	11.89 (112.9)	25.95 (246.6)	31.68 (300.9)
		3.49 (33.2)	2.84 (27.0)	11.09 (105.4)	16.12 (153.2)	15.63 (148.5)	41.95 (398.5)	42.72 (405.8)	45.75 (434.6)	45.92 (436.2)
		2.17 (20.6)	2.57 (24.4)	4.94 (46.9)	5.03 (47.7)	6.85 (65.0)	8.00 (76.0)	7.99 (75.9)	7.10 (67.4)	2.69 (25.6)
		0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	1.26 (11.9)	0.94 (9.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)	0.00 (0.0)
	合計	89.95	92.46	97.74	98.25	98.85	101.27	105.07	107.57	108.83

¹⁾処理直後。²⁾順相 TLC での原点付近の放射能の合算値。

pH 4 緩衝液では、主分解物として、が認められ、30 日後には処理量の約 25%の生成が認められた。 他に、及び少なくとも 4 種の分解物で構成された極性分解物を認めたが、試験期間中、各分解物の生成量は処理量の 10%を超えることはなかった。

pH 7 緩衝液では、主分解物として、が認められ、30 日後には処理量の約 20%の生成が認められた。 他に、及び極性分解物を認めたが、試験期間中、生成量は処理量の 10%を超えることはなかった。

pH 9 緩衝液では、主分解物として、及び が認められ、30 日後にはそれぞれ処理量の約 46%及び約 32%の生成が認められた。 他に、極性分解物を認めたが、試験期間中、生成量は処理量の 10%を超えることはなかった。

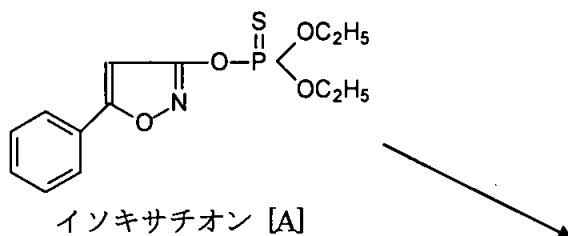
各緩衝液中におけるイソキサチオンの半減期 (DT₅₀) 及び 90%消失期 (DT₉₀) は次の通りであった。

試験温度	緩衝液	DT ₅₀ (日)	DT ₉₀ (日)
25 °C	pH 4	31.6	105.1
	pH 7	48.4	160.8
	pH 9	17.7	58.8

イソキサチオンの加水分解半減期は約 18~48 日間であった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

想定加水分解経路は、次の通りであった。



—	代謝経路
----	推定代謝経路
[]	推定化合物

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

2) 水中光分解動態試験

(資料 No.代謝 7)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2005 年

供試標識化合物：

構造式；

* ¹⁴C 標識位置

化学名；

比放射能；

放射化学的純度； %以上

標識位置設定理由：

供試水：

蒸留水；

自然水；河川水

両供試水ともオートクレーブで滅菌後使用した。

光源：キセノンランプ (1.5 W、空冷式)、フィルターを使用し 295 nm 以下の波長光をカットした。

光強度：100 W/m² (波長範囲 300-700 nm)

試験方法：1) 処理方法；溶解補助剤としてアセトニトリルを用いた。¹⁴C 標識イソキサチオンのアセトニトリル溶液を調製し、滅菌した供試水に添加した。試験水中のアセトニトリルの濃度は 0.21 %であった。

2) 試験濃度；試験濃度は水溶解度の 1/2 以下とし、0.9 ppm で試験を行った。

3) 試験温度及び期間；試験温度は 25 ± 2°C とした。試験期間は 30 日間とし、処理 0

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

時間（処理直後）、6時間、1、3、7、14、21及び30日間に採取を行なった。

- 4) 試験容器の材質・形状；石英製丸底フラスコ（光行路長約5 cm）を用いた。別途、揮発性分解物及び炭酸ガスの発生を調べるため気体捕集容器を接続した入射光面が石英製のガラス容器（光行路長約7 cm）も用いた。気体捕集には揮発性分解物捕集用として 及び炭酸ガス捕集用としてメチルセルソルブとモノエタノールアミンの混合溶媒を用いた。

石英製丸底フラスコ（光行路長約7 cm）をアルミホイルで覆い遮光し、暗対照区（無照射区）とした。

- 5) 分析方法；試験水はその一部を液体シンチレーションカウンター（LSC）で放射能を測定した。

さらに残りの試験液は高速液体クロマトグラフィー（HPLC）で分析した。イソキサチオン及び分解物は、別途調製した対照化合物との保持時間の比較により同定した。

混合溶媒（メチルセロソルブとモノエタノールアミン）はメタノールで定容とし、はメタノール抽出し、それぞれLSCで放射能の測定を行った。

- 6) 半減期の算出方法；イソキサチオンの消失割合から指数近似曲線を作成し、減衰定数を求め、半減期、90%消失期及び太陽光換算半減期を算出した。また、主分解物の半減期及び90%消失期も同様に算出した。

分析操作のフローチャートは以下の通りである。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

結果：イソキサチオン及び分解物の蒸留水及び自然水中での消長は次の通りであった。

処理量に対する割合 (%)

採取時期		0時間 ¹⁾	6時間	1日	3日	7日	14日	21日	30日	30日 ²⁾
蒸留水	イソキサチオン [A]	100.4	85.3	69.2	19.3	7.3	7.6	7.1	3.4	79.5
		N.D.	1.1	1.9	3.2	5.9	3.9	5.2	N.D.	N.D.
		N.D.	9.5	7.7	9.8	5.6	1.2	0.4	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	1.4	5.6	2.2	2.9	1.5	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	3.6	14.4	28.7	35.4	36.4	41.3	18.6
		N.D.	1.1	5.5	14.0	12.7	3.4	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	0.9	3.4	2.8	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	2.7	5.9	26.8	32.3	37.4	40.1	43.3	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.0	N.D.	3.6	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	2.1	N.D.	N.D.	1.5	2.7	N.D.
合計		100.4	100.6	98.6	98.0	94.7	92.8	92.2	94.3	98.1
自然水	イソキサチオン [A]	99.6	89.3	42.5	13.1	5.3	6.6	3.5	2.6	79.6
		N.D.	3.4	7.7	2.4	6.8	1.5	0.7	2.0	N.D.
		N.D.	5.0	2.9	1.7	1.1	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	0.6	5.6	9.2	1.9	3.9	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	0.4	5.0	25.6	26.8	27.6	23.7	27.0	18.6
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	2.2	38.3	44.9	49.5	48.0	51.4	52.4	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.4	1.3	8.1	9.4	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.0	3.2	3.7	5.7	N.D.
合計		99.6	100.9	102.0	96.9	96.8	92.1	91.1	99.1	98.2

表中の値は処理量に対する割合 (%)。 N.D. : 検出せず : 未同定分解物

¹⁾ 処理直後。 ²⁾ 暗対照区。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

濃度 (ppm)

採取時期		0時間 ¹⁾	6時間	1日	3日	7日	14日	21日	30日	30日 ²⁾
蒸留水	イソキサチオン [A]	0.83	0.70	0.57	0.16	0.06	0.06	0.06	0.03	0.66
		N.D.	0.01	0.02	0.03	0.05	0.03	0.04	N.D.	N.D.
		N.D.	0.08	0.06	0.08	0.05	0.01	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	0.01	0.05	0.02	0.02	0.01	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	0.03	0.12	0.24	0.29	0.30	0.34	0.15
		N.D.	0.01	0.05	0.12	0.11	0.03	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	0.01	0.03	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	0.02	0.05	0.21	0.26	0.32	0.35	0.36	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	N.D.	0.03	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	0.01	0.02	N.D.
	合計	0.83	0.83	0.82	0.81	0.79	0.77	0.77	0.78	0.81
自然水	イソキサチオン [A]	0.83	0.75	0.36	0.11	0.04	0.05	0.03	0.02	0.67
		N.D.	0.03	0.06	0.02	0.06	0.01	0.01	0.02	N.D.
		N.D.	0.04	0.02	0.01	0.01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	0.05	0.08	0.02	0.03	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	0.04	0.21	0.22	0.23	0.20	0.22	0.15
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		N.D.	0.02	0.32	0.37	0.40	0.40	0.42	0.43	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.04	0.01	0.07	0.08	N.D.
		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	0.03	0.03	0.05	N.D.
	合計	0.83	0.84	0.85	0.80	0.80	0.76	0.76	0.82	0.82

表中の値は親化合物換算濃度 (ppm)。 N.D. : 検出せず : 未同定分解物

¹⁾ 処理直後。 ²⁾ 暗対照区。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

両供試水での気体捕集区の照射 30 日後における放射能分布及び濃度は、次の通りであった。

	分 画	割合	濃 度		分 画	割合	濃 度
蒸留水	試験水	58.6	0.49	自然水	試験水	57.9	0.48
	イソキサチオン [A]	20.2	0.17		イソキサチオン [A]	8.8	0.07
		38.4	0.32			49.1	0.41
		5.0	0.04			3.6	0.03
		5.8	0.05			9.9	0.08
	合計	69.4	0.58		合計	71.4	0.59

表中の割合は処理量に対する割合 (%)、濃度は親化合物換算濃度 (ppm)

物質収支は蒸留水及び自然水でそれぞれ 92.2 - 100.6% 及び 91.1 - 102.0% であった。蒸留水及び自然水中において、イソキサチオンは照射 7 日後まで速やかに減少し、その後は緩やかな減少となり、照射 30 日後のイソキサチオンの残存率は蒸留水で処理量の 3.4%、自然水で 2.6% となった。暗対照区では照射 30 日後でイソキサチオンは、両試験水とも処理量の約 80% に減少したのみであった。このことより、イソキサチオンの速やかな減衰は、光分解の関与が大きいことが認められた。

照射 30 日後の気体捕集区では、炭酸ガス及び揮発性有機物が認められた。なお、両試験水の気体捕集区の物質収支が約 70% と低いことは、生成した炭酸ガス及び揮発性有機物を捕集しきれなかったことによるものと思われた。また、イソキサチオンの分解速度が照射区より遅いこと及び分解物の生成量等が照射区と異なることは、試験容器の形状の差 (光行路長の違い) や通気による酸素の影響等によるものと考えられる。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

蒸留水及び自然水における半減期 (DT₅₀)、90%消失期 (DT₉₀) 及び太陽光換算半減期 (DT₅₀) は次の通りであった。

供試水	化合物	光照射区			暗対照区
		DT ₅₀	DT ₉₀	太陽光 DT ₅₀ ¹⁾	
蒸留水	イソキサチオン	1.7 日	5.7 日	2.1 日	>30 日
		5.1 日	17.1 日	N.A.	生成せず
自然水	イソキサチオン	1.5 日	4.9 日	1.9 日	>30 日

N.A. : 算出せず。

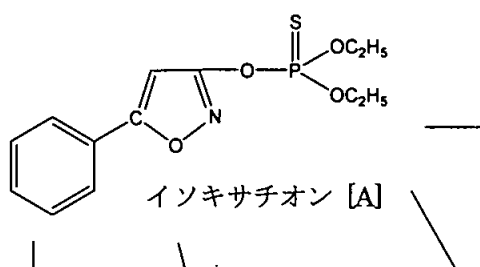
1) 北緯 35°4'6 月の太陽光での換算値。

2) の半減期は、照射 3 日後以降の数値より算出した。

イソキサチオンの半減期は両供試水とも 2 日以内であり、光照射下速やかに分解した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

水中での想定光分解経路は、次の通りであった。



— 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保土谷 UPL 株式会社にある。

5. その他の試験

1) 土壌吸着性試験

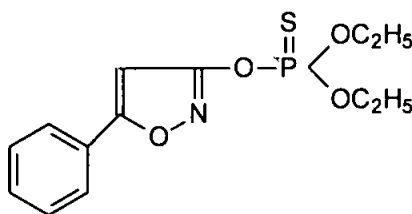
(資料 No.代謝 8)

試験機関:

報告書作成年: 1991 年

供試化合物: 0,0ジメチル-O-(5-フェニル-3-イソキサゾリル) ホスホチオエート

構造式:



純度: %

供試土壌:

土壌 No.	I	II	III	IV	
土壌の種類	水田土壌		畑地土壌		
採取場所	植調古川	植防宮崎	道立十勝	福島農試	
土壌群名	細粒強グライ土			細粒黄色土	
土性	軽埴土	砂壤土	埴壤土	埴壤土	
砂 %	14.0	73.2	57.1	53.4	
シルト %	44.1	13.5	21.5	22.8	
粘土 %	41.9	13.3	21.4	23.8	
有機炭素含有率%	3.37	1.49	2.56	1.08	
pH	H ₂ O	5.7	6.0	6.2	7.6
	KCL	4.9	5.5	5.8	6.7
陽イオン交換容量 C.E.C. me/100 g	27.7	8.3	11.7	13.5	
リン酸吸収係数	830	490	1330	540	
粘土鉱物の種類	モンモリロナイト カオリン鉱物	カオリン鉱物 パーミキュライト	アロフェン パーミキュライト	カオリン鉱物 パーミキュライト	
土壌含水率%	2.6	1.4	6.6	2.4	

試験方法: 本試験は「OECD 試験指針-106-吸着/脱着」に基づき実施した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

試験溶液の作製：検体を 0.01 M 塩化カルシウム溶液で溶解し、4 濃度の溶液を調製した。

調製溶液	濃度(µg/ml)
A	0.660
B	0.3685
C	0.186
D	0.0995

吸着平衡試験：各試験土壌 5 g (乾土相当量) を量りとり、純水 5 ml を加え密栓して室温で 24 時間放置し平衡化した。これに調製溶液 B 20 ml を加え、密栓して 25±1℃の恒温水槽で振盪した。4、8 及び 16 時間後にそれぞれ取り出し、遠心分離後、水相 20 ml を分取し、分析に供した。

各経過時間における水相濃度変化率を次式から求め、この変化率が全ての土壌で 10%以内となった経過時間を吸着平衡時間とした。

$$\text{変化率(\%)} = \frac{(\text{n 回時の濃度}) - (\text{n-1 回時の濃度})}{(\text{n-1 回時の濃度})} \times 100$$

吸着等温試験：各試験土壌 5 g (乾土相当量) を量りとり、純水 5 ml を加え密栓して室温で 24 時間放置し平衡化した。これに調製溶液 A、B、C 及び D 各々 20 ml を加え、密栓して 25±1℃の恒温水槽で 16 時間振盪し、吸着平衡化した。遠心分離後、水相 20 ml を分取し、分析に供した。その結果から、土壌中濃度 (吸着量) を算出した。

同時に空試験として、各土壌に 0.01 M 塩化カルシウム溶液 20 ml を加えたもの及び土壌なしで調製溶液 B 20 ml を加えたものを同様に操作した。

物質収支 (回収率)：調製溶液 B を加えた遠心管について、吸着平衡後の水相の試験物質濃度を測定した。次に、水分を含む土壌の入った遠心管内に残った水分量を算出後、試験物質量を求めた。この値から試験系における薬剤の回収率、不足薬剤量を算出した。

分析方法：抽出については、水相は吸着平衡化した遠沈管内容物を遠心分離処理して上清液を分取し、ミリポアフィルターでろ過した。一方、遠沈管に残った固相についてはアセトンを添加し 30 分間激しく振とうした。吸引ろ過器を用いて抽出後、残さに上記アセトン添加、振とう及び抽出の操作を繰り返した。回収された抽出ろ液は、減圧濃縮機を用いて 40℃以下で約 5 mL まで濃縮し、

で精製後、HPLC で定量した。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

結 果：

平衡化時間；16 時間

吸着等温試験；

土壌 No.	採取場所	土性	1/n	$K_{F^{ads}}$	r	oc%	$K_{F^{ads}OC}$
I	植調古川	軽埴土	1.306	6155	0.99351	3.37	182644
II	植防宮崎	砂埴土	0.873	137.5	0.99308	1.49	9225
III	道立十勝	埴埴土	1.043	282.3	0.97514	2.56	11028
IV	福島農試	埴埴土	0.809	55.2	0.98554	1.08	5114
				$K_{oc} = 236232$	$a = -3362.4$	$r = 0.81767$	

物質収支；84.5 ~ 89.5%

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

6. 生物濃縮性試験

(資料 No. 代謝 9)

試験機関

報告書作成年 1982 年

被験物質: イソキサチオン原体(純度 %)

供試生物: コイ(1 群各 5 尾、平均体重: 13.4 g/尾)

方法:

- 1) 試験濃度; 水中のイソキサチオン濃度を 10 ppb に設定した。
- 2) 試験条件; 試験水は井戸水を一夜室温でエアレーションしたものをを用いた。pH は 5.9、水温 23 ± 2°C、遮光条件で試験を実施した。
- 3) 試験方式; 110 L 容ガラス製水槽にイソキサチオンを含む試験水を入れ、10 尾のコイを放飼した。24 時間毎に新鮮な薬槽にコイを移した。試験期間中はエアレーションを行わなかった。
- 4) 分析; 取り込み開始から 7 日後、14 日後にコイ各 5 尾を採取した。

試験水調製 1 時間後のコイを移す前と、24 時間暴露後にコイを水槽に移し変えた直後に試験水を採取した。

ガスクロマトグラフィーにより水中濃度と魚体中濃度を測定し、魚体中濃度の値から濃縮倍率を算出した。

結果: 各取込み期間における濃縮倍率は、下表の通りである。

取込日数	魚体重 (g)	魚体内濃度 (ppm)	濃縮倍率	平均濃縮倍率
7 日	10.8	7.25	725	501.6
	15.9	7.29	729	
	11.4	3.08	308	
	12.6	3.90	390	
	13.1	3.56	356	
14 日	13.6	6.90	690	1088.2
	11.5	1.64	164	
	17.6	14.49	1449	
	12.0	5.82	582	
	15.6	25.56	2556	

水中濃度については、魚を入れる前は試験期間中ほぼ設定値の値(9.95 ppb)が回収され、非常に安定していた。

一方、魚を暴露した 24 時間後の水中濃度は、1 日後で 2.8 ppb であり、初期濃度の約 70% が消失したが、経過日数と共に水中濃度も上昇し、10 日後で平衡状態に達し、魚体中の

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

濃度も平衡状態に達したものと考えられる。

水中濃度が非常に安定している一方、魚体内濃度は個体差が大きい結果となり、14 日後では最低で 1.64 ppm、最高で 25.56 ppm と 20 倍近い個体差を生じた。このようなバラツキの要因としては、魚体重との相関は見られず、魚の雌雄、代謝酵素の活性、脂肪含量などの差が関係するのではないかと考えられる。

濃縮倍率は 7 日後で平均 502、魚体内濃度が平衡状態になったと推定される 14 日後で平均 1088 となり、イソキサチオンのコイでの生物濃縮係数は約 1000 倍と考えられる。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

2) 生物濃縮性試験

(資料 No.代謝 10)

試験機関：

[GLP 対応]

報告書作成年：2011 年

被験物質：イソキサチオン（純度； %）

供試生物：コイ (*Cyprinus carpio*)

自家繁殖のコイを畜養後、試験条件で 18 日間順化させた。体長；6.3~7.7 cm、
脂質含量；3.14~4.90%（実験開始前、暴露期間、実験完了後の各試験区）

方 法：「農薬の登録申請に係る試験成績について」（12 農産第 8147 号農林水産省農産園芸
局長通知）に定める「生物濃縮性試験」に準拠した。

コイを用いた急性毒性試験の結果、LC₅₀ 値（96 時間）が 0.769 mg/L であった。こ
れらの結果を基に試験水中濃度を 0.5 及び 0.05 µg/L と設定した。

試験設定条件：

試験水；地下水

試験容器；70 L 入りガラス製水槽

試験濃度；0.5（第 1 濃度区）、0.05（第 2 濃度区）µg/L 及び助剤対照区（50 µg/L；ジメチル
スルホキシド）

試験水の換水；800 mL/分の速度で連続換水（1152L/日）

水 温；23.4~25.2℃

溶存酸素；各試験区共に 7.9~8.1 mg/L

給餌方法；市販のコイ用飼料を毎日体重の約 2%相当量を与えた。

供試魚数；第 1 及び第 2 濃度区；各 40 匹、助剤対照区；12 匹

光 周 期；14 時間明、10 時間暗

通 気；連続

暴露期間；28 日

試験水と魚体の分析：

魚体の分析頻度；それぞれ 4 匹の供試魚を 0、10、14、24、28 日に無作為に採取し、2 群（2
匹/群）個別に分析を行なった。

試験水の分析頻度；0、10、14、21、24、28 日に分析を行なった。

脂 質 含 量；第 1 及び第 2 濃度区は魚体分析と同一試料について測定を行った。

対照群については実験開始前及び実験完了後に行い、魚体分析に加え、更に 2 匹

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

追加で 3 群 (2 匹/1 群) を測定した。

定常状態: 暴露開始 21 日、24 日及び 28 日後の平均濃縮倍率とその 3 回の分析における濃縮倍率の平均値に対して変動が 20%以内であったので暴露開始 21 日後に定常状態に達した。

結 果:

(1) 魚体および試験水中の被験物質濃度

試験区 ($\mu\text{g/L}$)		取 込 期 間 (日)					
		0	10	14	21	24	28
0.5	魚体 (ng/g)	—	192 302	199 267	165 150	289 168	159 213
	試験水 ($\mu\text{g/L}$)	0.463	0.439	0.461	0.435	0.484	0.489
0.05	魚体 (ng/g)	—	10.7 10.9	17.8 18.1	15.1 12.0	17.1 10.1	15.3 13.0
	試験水 ($\mu\text{g/L}$)	0.0435	0.0435	0.0445	0.0438	0.0492	0.0499

(2) 定常状態における濃縮倍率 (BCF_{ss})

試験区 ($\mu\text{g/L}$)	取 込 期 間 (日)
	21、24、28
0.5	410
0.05	290

※濃縮倍率 (BCF_{ss}) は、定常状態に達した 21 日後、24 日後および 28 日後の魚体被験物質濃度の平均値を、当該日数後の試験水中の被験物質濃度の平均値で除して、求めた。

(3) 脂質含量

試験区 ($\mu\text{g/L}$)	実験 開始前	取 込 期 間 (日)					実験 完了後
		10	14	21	24	28	
0.5	—	4.90	3.59	3.24	4.31	3.07	—
0.05	—	3.69	3.40	4.20	3.67	3.14	—
対照	3.49	—	—	—	—	—	3.42

(単位 ; %)

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

(4) 観 察

暴露期間を通じて、対照区及び試験区のどの供試魚にも死亡や暴露に対する有害作用は観察されなかった。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

代謝分解のまとめ

イソキサチオンの哺乳動物、植物、土壌における代謝、分解、残留の要約は下記の通りであり、代謝経路及び結果の概要は次頁以降に示した。

動物における本剤の吸収、排泄については、投与 24 時間後には尿、糞（主に尿）中に 94% が排泄され、4 日後にはほぼ全量が排泄された。呼気中には認められなかった。また、各組織中の残留量を見ると、24 時間後にはいずれも無視し得る値となり、特定の組織への貯留性は認められなかった。

本剤の血中濃度推移については、 T_{max} は雌雄各投与群ともに 4.0 時間で、24 時間後には無視し得る程度になった。 C_{max} および $AUC_{0-\infty}$ は、投与量の増加に概ね比例して増加し、明らかな性差は認められなかった。

植物では、本剤が葉面あるいは全面散布された場合、植物体内に経時的に取り込まれるが、その量は僅かであることが認められた。取り込まれたイソキサチオンは
へと代謝分解されることが認められた。さらに、植物における総放射能は経時的に減少するが、植物体表面に認められる放射能の多くはイソキサチオンであることから、光分解等により最終的に
にまで分解されるものと推測される。本剤の水耕処理では、根部からの放射能吸収は遅く、地上部へ移行する放射能も僅かであった。

土壌中では、半減期が畑モデルでは 9~40 日で、水田モデルでは 20 日程度であった。主分解物は 5 種検出されたが、最終的には
にまで分解することが考えられた。

水中では半減期が 18~48 日、主分解物は 2 個だった。一方、光照射下では半減期が 2 日以内と非常に速く、主分解物として 3 種検出されたが、最終的には
にまで分解することが考えられた。

以上から、植物体に残留する物質はイソキサチオン本体及び主代謝物
であり、動物体における主代謝物も
へと変化して速やかに体外へ排泄されることから、イソキサチオンの動物を用いた各種毒性試験により、その安全性は確認されていると考えられる。又、根部から吸収される量はごく少ないことから、土壌に処

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

理されたイソキサチオンが植物体に吸収移行して長期間残留する恐れはない。

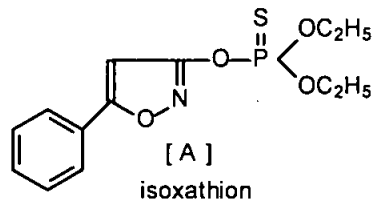
なお、有機リン剤は一般に植物体内では 変化することが知られているが、イソキサチオンの場合、代謝試験でも作物残留試験の予備検討でもは確認されないか、存在してもごく微量であった。

従って、以上の結果より、イソキサチオン及びその代謝分解物は、ヒトをも含めた自然環境中に長期間残留して何、らかの悪影響を生ずるようなことは極めて少ないものと判断する。

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

イソキサチオンの動植物等における代謝分解経路図

1) 動物・植物・土壌・水中分解経路



A: 動物体内

P: 植物体内

S: 土壌中

W: 加水分解

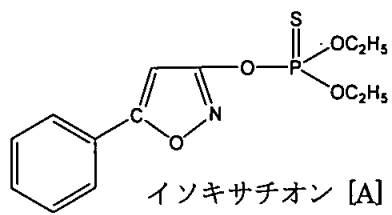
— 代謝経路

----- 推定代謝経路

[] 推定化合物

本資料に記載された情報に係る権利及び内容の責任は保土谷 UPL 株式会社にある。

2) 水中光分解経路



— 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保土谷 UPL 株式会社にある。