

のほぼ全量が吸収されたものと考えられた。また、静脈内投与でも糞中への排泄率が高いことから、胆汁中への排泄が示唆された。

主要組織における放射能濃度は、1.0 mg/kg 体重投与群では腸管 (0.019~0.045 µg/g) 及び肝臓 (0.0037~0.010 µg/g) で比較的高く、投与経路による差は認められなかった。200 mg/kg 体重投与群でも、同じく腸管 (2.67~3.53 µg/g) 及び肝臓 (0.64~0.98 µg/g) で高かった。いずれの投与量でも性差は認められず、投与7日後に組織から回収された放射能は1% TAR 未満であった。赤血球及び血漿中の放射能濃度は低かった。(参照 8、9)

② 代謝物同定・定量

吸収、分布及び排泄試験 [1. (2) ①] で得られた、投与後 4~36 時間の尿及び投与後 24~72 時間の糞を用いて、代謝物同定・定量試験が実施された。

尿中の代謝物パターンは、性別あるいは投与量による差は認められなかった。親化合物は、雄では 0.1% TAR 未満、雌では 1.8% TAR 以下であった。主要代謝物は D であり、雄で 3.2~6.1% TAR、雌で 10.3~20.3% TAR であった。他に、B、C1、E、F、I、L、M 及び N がいずれも 5.7% TAR 以下で認められた。また、これらの抱合体 (未同定代謝物の抱合体も含む) が 16.2~32.2% TAR 認められ、多くはグルクロン酸抱合体あるいは硫酸抱合体であった。

糞中の代謝物パターンは尿と同様であった。親化合物は 0.2~0.8% TAR であり、主要代謝物として D 及び I が含量で 7.1~11.0% TAR 認められた。他の代謝物は 4.9% TAR 以下、抱合体は 3.6~17.8% TAR であった。

ラットにおけるメタラキシルの主要代謝経路は、脱メチル化、N-脱アルキル化及び水酸化、ならびにその後のグルクロン酸抱合あるいは硫酸抱合であると考えられた。(参照 8、9)

③ 胆汁中排泄及び腸肝循環試験

胆管カニューレを施した SD ラット (一群雌雄各 3~5 匹) に ¹⁴C-メタラキシルを 2 または 80 mg/kg 体重で単回経口投与、または 2 mg/kg 体重で単回静脈内投与し、胆汁中排泄試験が実施された。

胆汁中排泄率は表 3 に示されている。

いずれの投与群でも、投与初期に性差が認められ、特に 80 mg/kg 体重投与群で顕著であった。

また、80 mg/kg 体重投与群の雄の投与後 6 時間までの胆汁を 0.4 mL (メタラキシルとして 1.39 mg) を採取し、胆管カニューレを施した別の SD ラット (雌雄各 3 匹) の十二指腸内に投与し、腸肝循環試験が実施された。

雄では、投与後 1 及び 24 時間にそれぞれ 0.9 及び 46.2% TAR、雌ではそれぞれ 0.8 及び 18.7% TAR が胆汁中に排泄され、腸肝循環が示唆された。なお、投与後 24 時間の吸収率は 92~95% TAR、尿中排泄率は雄で 9.1% TAR、雌で 6.3% TAR であ

った。(参照 8、9)

表 3 胆汁中排泄率 (%TAR)

投与量 (mg/kg 体重)	¹⁴ C-メタラキシル					
	経口投与				静脈内投与	
	2		80		2	
性別	雄	雌	雄	雌	雄	雌
投与後 10 分	—	—	—	—	30.2	9.1
投与後 5 時間	64.9	58.8	42.9	22.8	90.7	91.2
投与後 24 時間	71.0	65.8	69.4	54.5	—	—

— : 試料なし

2. 植物体内運命試験

(1) メタラキシル M 及びメタラキシルの代謝比較試験

レタス (品種 : Sunny) に、¹⁴C-メタラキシル M または ¹⁴C-メタラキシルを 10 日間隔で 3 回 (1 回目は定植 8 日後)、各 200 g ai/ha の処理量で散布 (総処理量 : 600 g ai/ha) し、植物体内運命試験が実施された。

各試料における鏡像異性体比は表 4 に示されている。

メタラキシル M 処理区における鏡像異性体比は、レタス及び土壤中ともに試験期間を通して安定であった。一方、メタラキシル処理区については、レタス中ではほぼ一定であったが、L 体の方が D 体よりも若干多く存在していた。土壤中では、親化合物の鏡像異性体比に変化が認められ、D 体の分解速度が L 体に比べて速く、それに伴って、C1 の鏡像異性体比に変化が認められ、L 体の比率が高くなった。

表 4 各試料における鏡像異性体比

試料	処理化合物	分析対象	鏡像異性体比 (D:L)		
			処理 1 時間後	処理 14 日後	処理 21 日後
レタス 結球部	メタラキシル M	親化合物	99.5 : 0.5	99.0 : 1.0	97.7 : 2.3
	メタラキシル	親化合物	48.6 : 51.4	39.0 : 61.0	46.2 : 53.8
土壌層 0~10 cm	メタラキシル M	親化合物	94.5 : 5.5	—	93.0 : 7.0
		代謝物 C1	96.8 : 3.2	—	96.7 : 3.3
	メタラキシル	親化合物	16.4 : 83.6	—	14.0 : 86.0
		代謝物 C1	71.6 : 28.4	—	64.0 : 36.0

— : 分析せず

レタスにおける総残留放射能濃度は表 5 に示されている。

総残留放射能濃度は、両処理区ともほとんど差が認められなかった。また、放射能の抽出率についても差はなく、総残留放射能 (TRR) の 96% 以上であった。さらに、メタラキシル M 及びメタラキシルの代謝物の数及び種類は同じであり、主に C1、E 及び E の抱合体が認められた。

以上より、メタラキシルM及びメタラキシルの植物体における代謝経路は、同等であると考えられた。(参照8)

表5 レタスにおける総残留放射能濃度 (mg/kg)

処理化合物	処理1時間後	処理14日後	処理21日後
メタラキシルM	8.73	2.44	0.615
メタラキシル	7.22	1.83	1.07

(2) レタス (メタラキシル)

温室栽培のレタス (品種: Suzanne) に、¹⁴C-メタラキシルを2週間隔で2回、各250 g ai/haの処理量で散布 (総処理量: 500 g ai/ha) し、植物体内運命試験が実施された。

最終散布2週間後に採取されたレタスの総残留放射能濃度は、5.47 mg/kgであった。このうち、親化合物は18.2%TRR (1.02 mg/kg) であった。主要代謝物はE及びDであり、それぞれ抱合体も含めて22.1及び10.1%TRRであった。他にB、C1、H、I及びLがそれぞれ1.2~8.9%TRRで認められ、抽出残渣は23.6%TRRであった。

レタスにおける主要代謝経路は、フェニル基の水酸化、フェニル基に結合したメチル基の酸化、メチルエステルの加水分解、エーテル結合の開裂及びN-脱アルキル化ならびに糖との抱合体形成であると考えられた。(参照8、9)

(3) ぶどう (メタラキシル)

ぶどう (品種: Riesling 種及び Sylvaner 種) に、¹⁴C-メタラキシルを2週間隔で6回、総処理量0.366 g ai/株となるように散布し、最終散布68日後に採取した果実 (果汁及び搾りかす) 及び葉を用いた植物体内運命試験が実施された。

ぶどう各試料における放射能分布は表6に示されている。

いずれの試料からも、親化合物、代謝物B、C1、D及びEが検出され、主要代謝物はEであった。

ぶどうにおける主要代謝経路は、フェニル基の水酸化、フェニル基に結合したメチル基の酸化、メチルエステルの加水分解、エーテル結合の開裂及びその後の糖との抱合体形成であると考えられた。(参照8、9)

表6 ぶどう各試料における放射能分布

試料	総残留放射能濃度	親化合物 (%TRR)	代謝物 (%TRR*)
果実	1.4 mg/kg	64.1 (0.90 mg/kg)	E(20.4)、B(4.3)、C1+D(1.8)
(果汁)	0.9 mg/kg	7.8 (0.07 mg/kg)	E(7.0)、B(1.7)、C1+D(1.0)
(搾りかす)	1.7 mg/kg	56.3 (0.96 mg/kg)	E(13.4)、B(2.6)、C1+D(0.8)
葉	19.8 mg/kg	22.4 (4.44 mg/kg)	E(55.4)、B(13.0)、C1+D(5.0)

*: いずれの代謝物についても抱合体を含む値。

(4) ばれいしょ (メタラキシル)

ばれいしょ (品種: Green Mountain) に、¹⁴C-メタラキシルを2週間隔で6回 (1回目は移植6週間後)、1.28 kg ai/ha (総処理量 7.68 kg ai/ha) で茎葉処理し、初回処理24時間後の葉部、または最終処理1週間後の葉部及び塊茎を用いた植物体内運命試験が実施された。

ばれいしょ各試料における放射能分布は表7に示されている。

メタラキシルは速やかに代謝され、最終処理1週間後の葉部における親化合物は2.2%TRRであった。葉部では、親化合物の加水分解または酸化により生成した代謝物と糖との抱合による代謝物が生成していた。

塊茎中の総残留放射能は、葉部と比較して非常に低く、代謝物の生成率も同様に低かった。51.0%TRRが親化合物であり、葉部と同じく糖との抱合による代謝物が生成していた。(参照8、9)

表7 ばれいしょ各試料における放射能分布

採取時期	処理量 (kg ai/ha)	試料	総残留放射能濃度	親化合物 (%TRR)	代謝物 (%TRR*)
初回処理 24時間後	1.28	葉部	3.7 mg/kg	19.8 (0.73 mg/kg)	E(27.2)、B(8.9)、 D(2.6)、I(<0.2)
最終処理 1週間後	7.68	葉部	31.9 mg/kg	2.2 (0.70 mg/kg)	E(50.6)、B(2.7)、 D(1.9)、I(<0.2)
		塊茎	0.5 mg/kg	51.0 (0.26 mg/kg)	E(11.2)、B(1.4)、D(2.0)、 I(<0.2)、J(<0.2)

*: いずれの代謝物についても抱合体を含む値。

(5) たばこ (メタラキシル)

¹⁴C-メタラキシルを、ブライトタバコ (品種: Coker319) に280 g ai/haまたは560 g ai/haで移植時に植穴処理、またはパーレータバコ (品種: MS21XKY10) に672 g ai/haで移植前に土壌混和処理し、植物体内運命試験が実施された。

各試料における総残留放射能濃度は表8に示されている。

メタラキシルは、たばこ体内で代謝されて多くの極性または非極性代謝物を生成した。親化合物は、処理12週後までの試料中いずれも26.9~64.7%TRRを占めた。他には、酸化により生成した少量のC1 (乾燥前重量で1.5%TRR以下) が同定され

た。たばこの品種、処理法及び処理量にかかわらず、代謝パターンはほぼ同様であった。(参照 8、9)

表 8 各試料の総残留放射能濃度 (mg/kg)

処理量 (g ai/ha)	処理 3 週後	処理 6 週後	処理 12 週後 (乾燥下葉)	最終採取 (乾燥上葉)
280	35.3	15.2	69.3	36.6 (処理 20 週後)
560	73.9	32.6	148	93.7 (処理 19 週後)
672	23.4	31.3	162	80.2 (処理 16 週後)

(6) 水稻 (メタラキシル)

¹⁴C-メタラキシル約 1.26 mg 及びヒドロキシイソキサゾール 9.6 mg を処理した 120 mL の土壤に、発芽した水稻 (品種: 日本晴) の種子を約 130 粒播種した後、処理 3 及び 5 週後に採取した稲苗を用いて植物体内運命試験が実施された。

処理された放射能の水稻体内への吸収は、処理 3 週後で総処理放射能 (TAR) の 3.2%、処理 5 週後で 12.7% TAR であった。

茎葉部では、処理 3 週後の総残留放射能濃度は 4.68 mg/kg であり、うち親化合物が 51.9% TRR (2.43 mg/kg) であった。代謝物として C1、E、F、I 及び J が 0.5 ~ 7.0% TRR 認められた。処理 5 週後では、総残留放射能濃度は 12.2 mg/kg であり、うち親化合物が 56.7% TRR (6.90 mg/kg) であった。代謝物の種類は処理 3 週後と同じであり、E が 12.3% TRR、他が各 1.4 ~ 6.0% TRR であった。

いずれの時点でも、親化合物は遊離体として認められ、代謝物は遊離体または抱合体として認められた。根部については、総残留放射能濃度は処理 3 及び 5 週後でそれぞれ 1.07 及び 0.62 mg/kg であり、代謝物は分析されなかった。

水稻体内における主要代謝経路は、フェニル基に結合したメチル基の水酸化、メチルエステルの加水分解及び代謝物の糖との抱合体形成であると考えられた。(参照 8、9)

3. 土壌中運命試験

(1) 好氣的湛水土壌中運命試験 (メタラキシル M 及びメタラキシル)

¹⁴C-メタラキシル M 及び ¹⁴C-メタラキシルを、シルト質埴土 (スイス、河川及び池底より採取) に 0.1 g ai/ha となるように添加し、水深約 6 cm の湛水条件下、20 ± 2°C で最長 212 日間インキュベートする好氣的湛水土壌中運命試験が実施された。試験設計は表 9 に示されている。

表 9 好氣的湛水土壌中運命試験の試験設計

試験系	供試土壌	供試水	標識体
①	河川底質 (シルト質埴土、スイス)	河川水 (スイス、ライン川)	¹⁴ C-メタラキシル M
②	池底質 (シルト質埴土、スイス)	池水 (スイス)	¹⁴ C-メタラキシル M
③	河川底質 (シルト質埴土、スイス)	河川水 (スイス、ライン川)	¹⁴ C-メタラキシル
④	池底質 (シルト質埴土、スイス)	池水 (スイス)	¹⁴ C-メタラキシル

各試験系の放射能回収率は 96.6~98.4% TAR であり、¹⁴CO₂ の生成は 1.2~2.9% TAR であった。各試験系における放射能分布は表 10 に示されている。

①の河川底質中において、メタラキシル M の割合は、処理直後に 1.8% TAR であったが、処理 7 日後には 23.9% TAR の最大値となり、試験終了時 (処理 212 日後) には 3.9% TAR に減少した。認められた分解物は C2 のみであり、処理直後には検出されなかったものの、経過日数とともに増加し、試験終了時には 24.2% TAR に達した。

②の池底質中におけるメタラキシル M の割合は、処理直後は 27.0% TAR であったが、処理 7 日後には 28.8% TAR と最大になり、試験終了時には 1.3% TAR に減少した。分解物は同じく C2 であり、処理直後には 0.4% TAR であったが、処理 126 日後には 28.9% TAR と最大になった。

③の河川底質中では、メタラキシルは処理直後に 5.3% TAR であったが、処理 14 日後に 21.6% TAR と最大になり、試験終了時には 10.5% TAR に減少した。認められた分解物は C1 のみであった。C1 は、処理直後には検出限界未満であったが、試験終了時には 16.2% TAR に達した。

④の池底質中におけるメタラキシルの割合は、処理直後に 7.5% TAR であったが、処理 3 日後には 22.7% TAR と最大になり、試験終了時には 3.8% TAR に減少した。分解物は同じく C1 であり、処理直後には検出限界未満であったが、処理 126 日後には 19.4% TAR と最大になった。

いずれの試験系においても、抽出残渣は底質中のフルボ酸及びフミン酸可溶成分として存在、あるいは不溶性フミンに結合していた。推定半減期 (水相+底質) は、河川系の①及び③ではそれぞれ 44.8 及び 43.3 日、池系の②及び④ではそれぞれ 22.8 及び 21.4 日であった。

好氣的湛水土壌におけるメタラキシル M 及びメタラキシルの分解は、メチルエステルの加水分解により進行し、それぞれ C2 (C1 の D-鏡像異性体) 及び C1 (ラセミ体) となると考えられた。(参照 8)

表 10 各試験系における放射能分布 (%TAR)

試験系	処理後 日数	水相	底質	
			抽出成分	抽出残渣
①	0 日	99.5	1.8	0
	212 日	54.6	28.4	11.0
②	0 日	71.2	27.5	0.5
	212 日	50.3	23.9	26.3
③	0 日	96.4	5.3	0.1
	212 日	51.7	26.9	11.2
④	0 日	95.4	7.5	0.2
	212 日	40.3	20.1	27.2

(2) 好氣的土壌中運命試験 (メタラキシル M 及びメタラキシル)

¹⁴C-メタラキシル M 及び ¹⁴C-メタラキシルを、砂壤土 (米国、カリフォルニア州) に 1.51 mg/kg となるように添加し、約 25°C で最長 160 日間インキュベートする好氣的土壌中運命試験が実施された。

メタラキシル M 及びメタラキシルともに、好氣的土壌中で徐々に分解し、いずれも二相性の減衰が認められた。メタラキシル M 及びメタラキシルの推定半減期は、それぞれ 83.5 及び 66.6 日であった。土壌における放射能の回収率は、95.4 ~ 109%TAR であった。

メタラキシル M 処理土壌では、メタラキシル M は処理直後に 100%TAR であったが、試験終了時 (処理 160 日後) には 8.0%TAR まで減少した。それに伴って分解物 C1 が生成し、試験終了時には 78.0%TAR と最大になった。

メタラキシル処理土壌においても、処理直後に 95.1%TAR であったメタラキシルは、試験終了時には 6.8%TAR まで減少した。同じく、C1 が経過日数に伴って増加し、処理 130 日後に 71.8%TAR と最大になった。

メタラキシル M 及びメタラキシルの主要分解経路は、ともにメチルエステルの加水分解による C1 の生成であり、メタラキシル M 及びメタラキシルの分解経路は同等であると考えられた。(参照 8)

(3) 好氣的、好氣的及び嫌氣的、滅菌好氣的土壌中運命試験 (メタラキシル)

¹⁴C-メタラキシルを、壤質砂土 (ドイツ、Neuhoden) に乾土あたり 10 mg/kg となるように添加し、25°C の暗所下で 360 日間インキュベートする好氣的土壌中運命試験、好氣的条件下で 30 日間インキュベート後に嫌氣的条件下にし、合計で 89 日間インキュベートする好氣的及び嫌氣的土壌中運命試験及びメタラキシル処理前に

滅菌した土壌を用い、89日間インキュベートする滅菌好氣的土壌中運命試験が実施された。

好氣的土壌では、試験終了時（処理 360 日後）に残留していたメタラキシルは 2% TAR 未満であった。主要分解物はエステル結合の開裂によって生じる C1（ラセミ体）であり、処理 66 日後には 53.6% TAR に達したが、その後減少し、試験終了時には 23.0% TAR であった。抽出残渣及び $^{14}\text{CO}_2$ が経時的に増加し、試験終了時にはそれぞれ 38.3 及び 25.3% TAR であった。推定半減期は 40 日であった。

好氣的及び嫌氣的土壌では、嫌氣的条件下においてメタラキシルの分解速度は低下し、試験終了時（処理 89 日後）のメタラキシルは 32.5% TAR であった。推定半減期は 68 日であった。好氣的土壌と同様、主要分解物は C1 であり、試験終了時には 52.4% TAR に達していた。抽出残渣及び $^{14}\text{CO}_2$ の増加は見られなかったことから、これらの生成は好氣的条件下に限られると考えられた。

滅菌好氣的土壌では、メタラキシルの分解はほとんど認められなかったことから、メタラキシルの分解は土壌中の微生物に依存するものと考えられた。（参照 9）

（4）好氣的土壌中運命試験（分解物 C1）

本試験は、メタラキシル M 及びメタラキシルの好氣的土壌中運命試験[3. (2)]において、分解物 C1 の割合が試験終了時には 72~78% TAR に達し、減衰が認められなかったことから、追加試験として実施された。

^{14}C -C1 を、砂壤土（ドイツ、ビルケンハイド）に乾土あたり 0.18 mg/kg となるように添加した後、最大容水量の約 40% の水分量に調整し、暗所下、 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ で最長 118 日間インキュベートする好氣的土壌中運命試験が実施された。

試験期間中の抽出性放射能の割合は、処理直後では 97.3% TAR であったが、試験終了時（処理 118 日後）には 28.1% TAR に減少していた。一方、非抽出性能放射能の割合は、試験終了時に 43.3% TAR に達していた。また、多量の $^{14}\text{CO}_2$ の発生が認められ、試験終了時には 21.9% TAR に達した。その他の揮発性物質の生成はごくわずかであった。

抽出性放射能中の C1 の割合は、経時的に低下し、試験終了時には 25.4% TAR であった。唯一の分解物である J は、処理 42 日後までは検出されなかったが、処理 64 日後に 2.6% TAR 検出され、試験終了時までほぼ一定に保たれていた。

好氣的土壌における C1 の主要分解経路は、 CO_2 への変換であると考えられた。また、副経路として、J を経由した CO_2 への変換も考えられた。推定半減期は、直接 CO_2 へ変化した場合には 260 日、J 及び土壌結合残留物へ変化した場合には 68.5 日、この両方を考慮した場合には 54.2 日、土壌結合残留物がさらに CO_2 に変化した場合には 276 日と算出された。（参照 8）

(5) 土壤吸着試験 (メタラキシル M 及びメタラキシル)

① メタラキシル M

メタラキシル M (非標識) を用い、4 種類の国内土壌 [軽埴土 (宮城及び高知)、重埴土 (茨城)、砂質埴壤土 (愛知)] における土壤吸着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数 K_{ads} は 0.679~19.2、有機炭素含有率により補正した吸着係数 K_{oc} は 44.1~646 であった。(参照 8)

② メタラキシル

メタラキシル (非標識) を用い、6 種類の国内土壌 [軽埴土 (宮城、茨城及び高知)、火山灰土・埴壤土 (北海道)、火山灰土・シルト質埴壤土 (茨城)、砂質埴壤土 (愛知)] における土壤吸着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数 K_{ads} は 0.35~16.3、有機炭素含有率により補正した吸着係数 K_{oc} は 14~483 であった。(参照 9)

(6) 土壤吸脱着試験 (メタラキシル M)

^{14}C -メタラキシル M を用い、4 種類の海外土壌 [砂壤土 2 種類 (ドイツ及びスイス)、シルト質壤土 2 種類 (スイス)] における土壤吸脱着試験が実施された。

Freundlich の吸着係数 K_{ads} は 0.34~0.72、有機炭素含有率により補正した吸着係数 K_{adsoc} は 30.8~40.5、脱着係数 K_{des} は 0.53~1.38、有機炭素含有率により補正した脱着係数 K_{desoc} は 38.3~121 であった。(参照 8)

4. 水中運命試験

(1) 加水分解試験

① メタラキシル M

pH 1 (塩酸緩衝液)、pH 5 (酢酸緩衝液)、pH 7 (リン酸緩衝液) 及び pH 9 (ホウ酸緩衝液) の各緩衝液に、 ^{14}C -メタラキシル M を 5.0 mg/L となるように添加し、50°C (pH 9 はさらに 25 及び 60°C) でインキュベートする加水分解試験が実施された。

pH 1~7 の緩衝液中では安定であった。pH 9 における推定半減期は、25、50 及び 60°C でそれぞれ 116、7.7 及び 2.7 日であった。同定された唯一の分解物は C2 であった。25°C では、試験終了時 (処理 32 日後) にメタラキシル M は 79.7% TAR、C2 は 16.0% TAR であった。50°C では、試験終了時 (処理 15 日後) にメタラキシル M が 26.2% TAR、C2 が 69.5% TAR を占めた。60°C では、試験終了時 (処理 11 日後) のメタラキシル M は 7.1% TAR、C2 は 91.3% TAR であった。

推定分解経路は、エステル結合の加水分解による C2 の生成であると考えられた。(参照 8)

② メタラキシル①

pH 5、7、9 及び 10 の各緩衝液（組成不明）に、メタラキシルを 100 mg/L となるように添加し、30、50 及び 70°C で最長 28 日間インキュベートする加水分解試験が実施された。

各試験条件下における推定半減期は表 11 に示されている。

メタラキシルは、酸性及びアルカリ性の高温条件で分解し、分解物として C1 が生成した。30、50 及び 70°C の 3 段階の温度で速度定数を測定し、20°C における推定半減期を算出した結果、pH 1~7 で 200 日超、pH 9 で 115 日、pH 10 で 12 日であった。（参照 9）

表 11 各試験条件下における推定半減期（日）

	pH 1	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10
30°C	>200	>200	>200	36	4.2
50°C	64	>200	>200	5	0.6
70°C	13	>200	30	0.8	0.1

③ メタラキシル②

pH 5（酢酸緩衝液）、pH 7（リン酸緩衝液）及び pH 9（ホウ酸緩衝液）の各緩衝液に、¹⁴C-メタラキシルを 10 mg/L となるように添加し、25±1°C で 30 日間インキュベートする加水分解試験が実施された。

pH 5 では、加水分解は認められなかった。pH 7 ではわずかな分解が認められ、推定半減期は 1,000 日であった。pH 9 では加水分解が認められ、推定半減期は 88 日であった。主要分解物は C1 であり、試験終了時（処理 30 日後）の生成量は pH 5、7 及び 9 でそれぞれ 1.7、2.4 及び 21.8% TAR であった。（参照 9）

(2) 水中光分解試験

① メタラキシル M（緩衝液）

pH 7 の滅菌リン酸緩衝液に ¹⁴C-メタラキシル M を 2.16 mg/L となるように添加し、25~26°C で 10 日間、キセノンアークランプ照射（光強度：49.8 及び 54.7 W/m²、測定波長：300~400 nm）する水中光分解試験が実施された。

光照射区及び暗所対照区ともに、メタラキシル M は安定であり、半減期は求められなかった。極めて少量の分解物が認められ、試験終了時に平均で 0.22~1.8% TAR を占めていた。量的に極めてわずかであったため、特性は検討されなかった。（参照 8）

② メタラキシル M（蒸留水及び自然水）

滅菌蒸留水及び自然水（河川水、埼玉、pH 7.4）に ¹⁴C-メタラキシル M を 5.0 mg/L となるように添加し、25±1 及び 2°C で最長 14 日間、キセノンアークランプ照射（光

強度：36.5 W/m²、測定波長：300～400 nm、または光強度 401 W/m²、測定波長：300～800 nm) する水中光分解試験が実施された。

滅菌蒸留水における光分解は緩慢であり、推定半減期は 207 日（東京の春期太陽光換算で 971 日）であった。自然水中では比較的速やかに分解し、推定半減期は、6.7 日（東京の春期太陽光換算で 31.4 日）であった。いずれにおいても C1 は検出限界未満 (<0.01 µg/mL) であった。暗所対照区での分解は認められなかった。（参照 8）

③ メタラキシル（緩衝液）

pH 7 の滅菌緩衝液（組成不明）に ¹⁴C-メタラキシルを 9.6 mg/L となるように添加し、31±7.9°C で 28 日間、北緯 41 度 46 分における 6～7 月の太陽光を照射（光強度：2～75 W/m²）する水中光分解試験が実施された。

試験終了時において、照射区では 83.8% TAR がメタラキシルとして存在していた。暗所対照区でも 88.2% TAR がメタラキシルとして認められ、光分解はわずかであったと考えられた。主要分解物としては、C1 が最高で 5.4～6.0% TAR 認められた。推定半減期は約 263 日（東京、春の太陽光換算では約 763 日）であった。（参照 9）

④ メタラキシル（自然水）

滅菌自然水（池水、スイス、pH 8.1）に ¹⁴C-メタラキシルを 0.647 mg/L となるように添加し、約 25°C で最長 15 日間、キセノンアークランプ照射（光強度：48.0 W/m²、測定波長：300～400 nm）する水中光分解試験が実施された。

照射区及び暗所対照区ともに、メタラキシルの分解はほとんど認められなかった。同定された分解物は C1 のみであり、照射区で最大 2.5% TAR、暗所対照区で最大 3.4% TAR 認められた。¹⁴CO₂ の発生は 0.3% TAR 以下であった。

メタラキシル及び C1 の鏡像異性体の比は、ほぼ一定 (1:1) であった。15 日間の観察では、メタラキシルは滅菌自然水中で光に対して安定であり、鏡像異性体の選択的な分解は観察されなかった。（参照 9）

5. 土壌残留試験

火山灰土・軽埴土（茨城）及び沖積土・埴壤土（高知）を用いて、メタラキシル M、メタラキシル及び分解物 C1 を分析対象化合物とした土壌残留試験（容器内及び圃場、畑地状態）が実施された。結果は表 12 に示されている。（参照 8）

表 12 土壌残留試験成績（推定半減期）

試験	土壌	メタラキシル M			メタラキシル		
		濃度*	推定半減期 (日)		濃度*	推定半減期 (日)	
			親化合物	親化合物 + C1		親化合物	親化合物 + C1
容器内試験	火山灰土・軽埴土	2.5 mg/kg	約 30	約 72	5.0 mg/kg	約 23	約 55
	沖積土・埴壤土		約 42	約 120		約 50	約 135
圃場試験	火山灰土・軽埴土	2.0 kg ai/ha	約 12	約 13	4.0 kg ai/ha	約 10	約 10
	沖積土・埴壤土		約 9	約 12		約 6	約 20

※：容器内試験では純品、圃場試験では 1.0 または 2.0% 粒剤を使用

6. 作物残留試験

果実及び野菜を用いて、メタラキシル M 及びメタラキシルを分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。

結果は別紙 3 に示されている。メタラキシル M の最大残留値は、最終散布 3 日後に収穫したねぎで認められた 0.20 mg/kg であり、メタラキシルの最大残留値は、最終散布 23 日後に収穫したみょうがで認められた 1.19 mg/kg であった。（参照 8）

7. 一般薬理試験

メタラキシル M 及びメタラキシルのマウス、ラット、モルモット及びウサギを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 13 に示されている。（参照 8）

表 13 一般薬理試験概要 (メタラキシル M 及びメタラキシル)

試験の種類	動物種	動物数 匹/群	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)*	メタラキシル M			メタラキシル			
				最大 無作用量 (mg/kg 体重)	最小 作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要	最大 無作用量 (mg/kg 体重)	最小 作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要	
中枢 神経系	一般状態 (Irwin 法)	ICR マウス	雄 3	0, 30, 100, 300, 1,000 (経口)	100	300	300 mg/kg 体重: 自発運動低下 1,000 mg/kg 体重: 警戒性、受 動性、身づくろい、運動性減少、 接触刺激反応及び疼痛反応低 下、運動協調障害、筋緊張度及 び握力低下、反射抑制、正向反 射消失、散瞳、閉眼、体温低下 等、24 時間後に 1 例死亡	100	300	300 mg/kg 体重: 自発運動低下 1,000 mg/kg 体重: 警戒性、受 動性、身づくろい、運動性減少、 接触刺激反応及び疼痛反応低 下、運動協調障害、筋緊張度及 び握力低下、反射抑制、正向反 射消失、散瞳、閉眼、呼吸異常、 体温低下等 死亡例なし
	睡眠時間 (ヘキソバルビタール 誘発睡眠)	ICR マウス	雄 8	0, 100, 300, 1,000 (経口)	100	300	300 mg/kg 体重: 対照群より約 1.8 倍の延長 1,000 mg/kg 体重: 対照群より 約 4.2 倍の延長、2 例死亡	100	300	300 mg/kg 体重: 対照群より約 2.0 倍の延長 1,000 mg/kg 体重: 対照群より 約 4.6 倍の延長、2 例死亡
	痙攣誘発 (電撃痙攣)	ICR マウス	雄 10	0, 100, 300, 1,000 (経口)	1,000	—	影響なし	1,000	—	影響なし
	正常体温	Wistar ラット	雄 6	0, 100, 300, 1,000 (経口)	1,000	—	影響なし	300	1,000	投与 30 分後から 6 時間後まで 体温上昇
自律 神経系	摘出回腸	Hartley モルモット	4 標本	3×10^{-7} 、 3×10^{-6} 、 3×10^{-5} g/mL (<i>in vitro</i>)	3×10^{-6} g/mL	3×10^{-5} g/mL	ACh、His 及びバリウムによる 回腸の収縮反応をそれぞれ 10、20 及び 13%抑制	3×10^{-6} g/mL	3×10^{-5} g/mL	ACh、His 及びバリウムによる 回腸の収縮反応をそれぞれ 16、 10 及び 27%抑制