

かった。(参照 11)

5. 土壌残留試験

火山灰土・壤土（茨城）、沖積土・埴壤土（高知）及び沖積土・砂土（宮崎）を用いて、イミダクロプリドを分析対象化合物とした土壌残留試験（圃場及び容器内）が実施された。

推定半減期は表 18 に示されている。

参考として、分解物 M01 及び M04 の分析が実施された。最高値は容器内試験（湛水状態、沖積土・埴壤土）の試験開始 150 日後における M01 (0.09 mg/kg) であったが、ほとんどが検出限界以下 (<0.02 mg/kg) であり、半減期は求められなかった。(参照 11)

表 18 土壌残留試験成績

		濃度 ¹⁾	土壌	推定半減期 (日)
				イミダクロプリド
容器内試験	湛水状態	0.5 mg/kg	火山灰土・壤土	60
			沖積土・埴壤土	34
	畑水分状態	1.0 mg/kg	火山灰土・壤土	218
			沖積土・砂土	195
圃場試験	水田状態	320 g ai/ha + 300 g ai/ha×2	火山灰土・壤土	70
			沖積土・埴壤土	1
	畑地状態	600 g ai/ha	火山灰土・壤土	70
			沖積土・砂土	95

注) 1)圃場試験で粒剤、容器内試験で原体を使用

6. 作物等残留試験

(1) 作物残留試験

イミダクロプリドを分析対象化合物とした作物残留試験が実施された。一部の作物では代謝物 M01 及び M04 についても分析された。また、イミダクロプリド及び 6-クロロピリジル基を有する全代謝物を 6-クロロニコチン酸 (M06) として検出する方法で分析した試験も実施された。結果は別紙 3 に示されている。可食部におけるイミダクロプリドの最大値は、最終散布 3 日後に収穫されたやなぎたで（茎葉）の 10.8 mg/kg であった。また、稲わらにおけるイミダクロプリドの最大値は、最終散布 21 日後の 0.40 mg/kg であった。代謝物 M01 及び M04 の最大値は、いずれも最終散布 13～14 日後に収穫された茶（荒茶）の 1.06 及び 0.03 mg/kg であった。

(参照 11、13)

(2) 後作物残留試験

イミダクロプリドを処理した水稻及びだいこんの圃場において、レタス、小麦、きゅうり、トマト、はくさい及びだいこんを用いて、イミダクロプリド、代謝物 M01 及び M04 を分析対象化合物とした後作物残留試験が実施された。結果は別紙 4 に示されている。全ての作物において、いずれの化合物も検出限界未満 (<0.005 mg/kg または <0.01 mg/kg) であった。(参照 11)

(3) 畜産物残留試験

ウシ及びニワトリを用い、イミダクロプリド及び 6-クロロピリジル基を有する全代謝物を分析対象化合物とした海外の畜産物残留試験について、別紙 5 に示されている。(参照 9、11、12)

(4) 乳汁移行試験

ホルスタイン種乳牛 (一群 3 頭) にイミダクロプリドを 28 日間連続カプセル経口 (原体 : 0、5、15 及び 50 ppm 混餌相当量、0、0.15、0.45 及び 1.5 mg/kg 体重/日) 投与し、イミダクロプリド及び 6-クロロピリジル基を有する代謝物を 6-クロロニコチン酸として測定する乳汁移行試験が実施された。

採取した牛乳試料における濃度は、0 及び 5 ppm 投与群ではいずれの時点でも <0.02 µg/g であった。15 及び 50 ppm 投与群では、それぞれ 0.028~0.041 µg/g 及び 0.101~0.154 µg/g が検出された。(参照 9、11、12)

(5) 推定摂取量

別紙 3 の作物残留試験の分析値を用いて、イミダクロプリドを暴露評価対象化合物として食品中から摂取される推定摂取量が表 19 に示されている (別紙 4)。

なお、本推定摂取量の算定は、申請された使用方法からイミダクロプリドが最大の残留を示す使用条件で、今回適用拡大申請されたなす、ほうれんそう、キノア及びやなぎたでを含む全ての適用作物に使用され、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定のもとに行った。

表 19 食品中より摂取されるイミダクロプリドの推定摂取量

	国民平均 (体重 : 53.3kg)	小児 (1~6 歳) (体重 : 15.8kg)	妊婦 (体重 : 55.6kg)	高齢者(65 歳以上) (体重 : 54.2kg)
摂取量 (µg/人/日)	307	171	268	339

7. 一般薬理試験

マウス、ウサギ及びラットを用いた一般薬理試験が実施された。結果は表 20 に示されている。(参照 11)

表 20 一般薬理試験概要

試験の種類		動物種	動物数 /群	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)	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 雌 3	0、10、30、100 (経口)	10	30	警戒性・運動性の低下、 運動失調、散瞳傾向、100 mg/kg 体重で死亡例
		日本 白色種 ウサギ	雄 3	0、10、30、100 (経口)	10	30	行動性の軽微な抑制、 瞳孔反射の抑制、呼吸数 増大、散瞳、頻脈、 100 mg/kg 体重で死亡 例
	体温	日本 白色種 ウサギ	雄 3	0、10、30、100 (経口)	30	100	軽微な体温下降
呼吸・ 循環系	呼吸数・ 心拍数 (無麻酔)	日本 白色種 ウサギ	雄 3	0、10、30、100 (経口)	10	30	呼吸数の増加後、減少 心拍数増加
	呼吸・血圧・ 心拍数 (麻酔下)	日本 白色種 ウサギ	雄 4~5	0、1、3、10、30 (静脈内)	3	10	呼吸の一過性の亢進、血 圧降下、心拍数減少 30 mg/kg 体重で死亡、 死亡例は呼吸の一過性の 亢進後、抑制、呼吸停止
自律神経系	瞳孔径	日本 白色種 ウサギ	雄 3	0、10、30、100 (経口)	10	30	散大
		SD ラット	雄 5	0、10、30、100 (経口)	30	100	散大
体性神経系	腓腹筋収縮	SD ラット	雄 3~4	0、30、100、300 (経口)	300	—	影響なし
	筋弛緩作用	SD ラット	雄 5	0、30、100、300 (経口)	100	300	落下限界角度の軽度な 減少
消化器系	腸管運動 (麻酔下)	日本 白色種 ウサギ	雄 4~5	0、1、3、10、30 (静脈内)	1	3	腸管運動抑制
	炭末輸送能	SD ラット	雄 5	0、10、30、100 (経口)	30	100	炭末輸送率の低下
	胃液分泌	SD ラット	雄 5	0、10、30、100 (経口)	10	30	総酸度の低下、pH 値の 上昇、胃酸分泌抑制
腎機能	尿量・ 尿中電解質・ 定性分析	SD ラット	雄 5	0、30、100、300 (経口)	30	100	尿量の減少、 電解質の変動

試験の種類		動物種	動物数 /群	投与量 (mg/kg 体重) (投与経路)	最大 無作用量 (mg/kg 体重)	最小 作用量 (mg/kg 体重)	結果の概要
血液系	溶血作用	日本 白色種 ウサギ	雄 5	10 ⁻⁵ ~10 ⁻³ M (<i>in vitro</i>)	10 ⁻³ M	—	影響なし
	血液凝固 作用	SD ラット	雄 5	0、10、30、100 (経口)	10	30	PT 影響なし、APTT の軽 度な延長 (10 秒以内)

8. 急性毒性試験

(1) 急性毒性試験

イミダクロプリド及び代謝物を用いた急性毒性試験が実施された。結果は表 21 及び 22 に示されている。(参照 3、11)

表 21 急性毒性試験結果概要 (原体)

投与 経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
		雄	雌	
経口	SD ラット 雌雄各 10 匹	440	410	鎮静、振戦、呼吸異常、痙攣 雌雄：360 mg/kg 体重以上で死亡例
	Wistar ラット 雌雄各 5 匹	424	450~475	無関心、一過性の努力呼吸及び頻呼吸、運 動性の低下、一過性のよろめき歩行、唞裂 縮小、一過性の振戦及び痙攣、途中死亡例 に脾の退色化、肝及び肺の暗色化 雌雄：400 mg/kg 体重以上で死亡例
	ICR マウス 雌雄各 10 匹	100	98	鎮静、振戦、呼吸異常、痙攣、挙尾、 ヒヨコ様鳴声 雄：60 mg/kg 体重以上 雌：78 mg/kg 体重以上で死亡例
	NMRI マウス 雌雄各 5 匹	131	168	無関心、一過性の努力呼吸及びよろめき歩 行、運動性の低下、一過性の振戦及び痙攣、 死亡例に肝、脾及び肺の退色化または暗色 化 雄：100 mg/kg 体重、 雌：120 mg/kg 体重以上で死亡例
経皮	SD ラット 雌雄各 10 匹	>2,000	>2,000	症状及び死亡例なし
	Wistar ラット 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	症状及び死亡例なし
腹腔内	Wistar ラット 雌雄各 5 匹	171	186	無関心、努力呼吸、頻呼吸、痙攣、周期的 な振戦及び攣縮、死亡例に肺の斑点、脾の 退色、腹腔内赤色液貯留 雄：170 mg/kg 体重以上、 雌：150 mg/kg 体重以上で死亡例

投与経路	動物種		LD ₅₀ (mg/kg 体重)		観察された症状
			雄	雌	
吸入	Wistar ラット 雌雄各 5 匹 (4 時間暴露)	粉体	LC ₅₀ (mg/L)		呼吸困難、活動性の低下、立毛及び軽微な振戦 死亡例なし
			>5.32	>5.32	
	エアロゾル	>0.069	>0.069	症状及び死亡例なし	
	Wistar ラット 雌雄各 10 匹 (6 時間/日×5 日)	粉体	>0.505	>0.505	症状及び死亡例なし

表 22 急性毒性試験結果概要 (代謝物)

検体	投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		症状
			雄	雌	
代謝物 M01	経口	SD ラット 雌雄各 5 匹	300	280	鎮静、眼瞼下垂、呼吸異常、ふるえ、皮膚温低下、痙攣、紅涙、生存例に肺の赤褐色及び灰白色斑、死亡例に肺の赤褐色斑及び胃・小腸粘膜の赤色調 雌雄：240 mg/kg 体重以上で死亡例
代謝物 M03	経口	SD ラット 雌雄各 5 匹	3,500	1,100	散瞳、ふるえ、呼吸異常、流涙、紅涙、削瘦、歩行不能、血尿、立毛、死亡例に肺の暗赤褐色～赤褐色変化、膀胱の膀胱内小塊及び赤色液の貯留、脾臓の萎縮及び褪色、消化管の暗赤色斑等 雄：2,220 mg/kg 体重以上、 雌：990 mg/kg 体重以上で死亡例
代謝物 M04	経口	SD ラット 雌雄各 5 匹	1,980	3,560	散瞳、ふるえ、鎮静、眼球突出、呼吸異常、糞量減少、死亡例に肺の赤褐色斑及び胃の肥厚 雄：1,560 mg/kg 体重以上、 雌：2,500 mg/kg 体重以上で死亡例
		ICR マウス 雌雄各 5 匹	200	200	歩行失調、呼吸異常、眼球突出、ふるえ、痙攣、ヒヨコ様鳴声 雄：200 mg/kg 体重以上 雌：100 mg/kg 体重以上で死亡例
代謝物 M05	経口	SD ラット 雌雄各 5 匹	4,080	1,820	散瞳、歩行異常、鎮静、呼吸異常、歩行不能、流涎、振戦、鼻出血、死亡例に肺の暗赤褐色調～赤色肝変色、気管粘膜貯留 雄：3,330 mg/kg 体重以上、 雌：1,480 mg/kg 体重以上で死亡例
代謝物 M06	経口	SD ラット 雌雄各 5 匹	>5,000	>5,000	鎮静、呼吸異常とそれに伴う喘鳴及び失禁、ヒヨコ様鳴声、生存例に肺の赤褐色斑 (または赤褐色域)、死亡例に胃粘膜の暗赤褐色巣 雄：死亡例なし 雌：5,000 mg/kg 体重で 1 例死亡

検体	投与経路	動物種	LD ₅₀ (mg/kg 体重)		症状
			雄	雌	
代謝物 M18	経口	SD ラット 雌雄各 5 匹	3,800	3,700	鎮静、よろめき歩行及び呼吸異常、麻酔様状態、流涙、死亡例に胃粘膜の赤色調変化、肺気腫及び気管内貯留物 雄：3,800 mg/kg 体重以上、 雌：3,000 mg/kg 体重以上で死亡例

(2) 急性神経毒性試験

SD ラット（一群雌雄各 12～18 匹）を用いた単回強制経口〔原体：0、20（雌のみ）、50、150 及び 350 mg/kg 体重、溶媒：0.4%Tween 添加 0.5%MC 溶液〕投与による急性神経毒性試験が実施された。

その結果、150 mg/kg 体重以上投与群の雄及び 350 mg/kg 体重投与群の雌で、死亡、反応性の増加、歩行失調、活動性の低下及び FOB において多数の影響が認められた。また運動能の低下が、150 mg/kg 体重以上投与群の雄及び 50 mg/kg 体重以上投与群の雌で認められた。無毒性量は、一般毒性及び神経毒性ともに雄 50 mg/kg 体重、雌 20 mg/kg 体重であると判断された。

なお、これらの症状は生存動物では投与後 7 日以内に完全に回復し、病理組織学的検査において骨格筋及び神経組織に影響は認められなかったことから、全ての臨床症状及び神経行動学的影響はイミダクロプリドのニコチン性アセチルコリン受容体のアゴニストとしての作用と関連しているものと考えられた。（参照 3、11）

9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験

NZW ウサギを用いた眼刺激性試験及び皮膚刺激性試験が実施された。イミダクロプリドは眼及び皮膚に刺激性を示さなかった。

DHPW モルモットを用いた皮膚感作性試験（Maximization 法）が実施された。皮膚感作性は陰性であった。（参照 3、11）

10. 亜急性毒性試験

(1) 90 日間亜急性毒性試験（ラット）

Wistar ラット（一群雌雄各 10 匹）を用いた混餌（原体：0、150、600 及び 2,400 ppm）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。また、回復群（一群雌雄各 10 匹、原体：0 及び 2,400 ppm 混餌投与）を設け、投与終了後 4 週間観察した。

各投与群で認められた毒性所見は表 23 に示されている。

本試験において、600 ppm 以上投与群の雄及び 2,400 ppm 投与群の雌で体重増加抑制等が認められたので、無毒性量は雄で 150 ppm（14.0 mg/kg 体重/日）、雌で 600 ppm（83.3 mg/kg 体重/日）であると考えられた。肝の組織学的変化は回復性であった。（参照 3、11）

表 23 90 日間亜急性毒性試験（ラット）で認められた毒性所見

投与群	雄	雌
2,400 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ・ TPT 延長 ・ ALP、ALT 増加、TP、T.Chol、TG、Alb 減少 ・ 肝円形細胞浸潤 ・ 肝単細胞壊死 ・ 肝細胞質変化及び核の肥大 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 体重増加抑制 ・ TPT 延長 ・ ALP 増加、TP、T.Chol、TG、Alb 減少
600 ppm 以上	<ul style="list-style-type: none"> ・ 体重増加抑制 	600 ppm 以下毒性所見なし
150 ppm	毒性所見なし	

(2) 90 日間亜急性毒性試験（イヌ）

ビーグル犬（一群雌雄各 4 匹）を用いた混餌（原体：0、200、600 及び 1,800/1,200 ppm²）投与による 90 日間亜急性毒性試験が実施された。

1,800 ppm 投与群の雌雄で摂餌量減少及び体重減少が認められたが、1,200 ppm に用量を下げたところ、餌を完食しない例が散見されたものの体重は順調に増加した。いずれの投与群も、血液学的検査、血液生化学的検査、肉眼的及び病理組織学的検査において検体投与による影響は認められなかった。

本試験において、1,800/1,200 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制及び摂餌量減少が認められたので、無毒性量は雌雄とも 600 ppm（雄：22.0 mg/kg 体重/日、雌：24.7 mg/kg 体重/日）であると考えられた。（参照 3、11）

(3) 90 日間亜急性神経毒性試験（ラット）

Fischer ラット（一群雌雄各 18 匹、うち衛星群：雌雄各 6 匹）を用いた混餌（原体：0、150、1,000 及び 3,000 ppm）投与による 90 日間亜急性神経毒性試験が実施された。

3,000 ppm 投与群の雄で前肢握力の減少及び正向反射の乱れ、全投与群の雌で正向反射の乱れが認められたが、いずれも正常として容認できる程度であり、神経組織及び骨格筋の組織において病理組織学的所見は認められなかったことから、検体投与による影響ではなく偶発的なものと考えられた。

1,000 ppm 以上投与群の雌雄で体重増加抑制及び摂餌量減少が認められた。

本試験における一般毒性に対する無毒性量は、雌雄とも 150 ppm（雄：9.3mg/kg 体重/日、雌：10.5mg/kg 体重/日）であると考えられた。神経毒性は認められなかった。（参照 3、4、11）

(4) 21 日間反復亜急性毒性試験（ウサギ）

NZW ウサギ（一群雌雄各 5 匹）を用いた経皮（原体：0 及び 1,000 mg/kg 体重/日、6 時間/日、5 日/週）投与による 21 日間反復経皮毒性試験が実施された。

² 最高投与群は、摂餌量が減少したため、試験 4 週目に投与量が 1,800 ppm から 1,200 ppm に変更された。

いずれの投与群にも毒性学的所見は観察されなかった。

本試験における無毒性量は、雌雄とも本試験の最高用量 1,000 mg/kg 体重/日であると考えられた。(参照 3、4、11)

(5) 28 日間亜急性吸入毒性試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雌雄各 10 匹) を用いた吸入 (原体: 0、0.005、0.03 及び 0.18 mg/L、実際濃度は 0、0.0055、0.031 及び 0.191 mg/L、6 時間/日、5 日/週) 暴露による 28 日間反復吸入毒性試験が実施された。

0.191 mg/L 暴露群の雄で体重増加抑制、GDH の増加及び肝薬物代謝酵素 (O-デメチラーゼ、N-デメチラーゼ、P-450) 誘導が、同群の雌で血液凝固時間の延長、ALT、ALP、GDH 及び T.Bil の増加、肝薬物代謝酵素誘導、肝比重量³ の増加が認められた。0.031 mg/m³ 暴露群の雌で N-デメチラーゼの有意な誘導が認められたが、誘導は背景データの範囲内にあり、さらに肝の絶対重量及び形態にも変化がないことから、この群での誘導は適応反応と考えられた。

本試験における無毒性量は、雌雄とも 0.031 mg/L (13.2 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 11)

1.1. 慢性毒性試験及び発がん性試験

(1) 1 年間慢性毒性試験 (イヌ)

ビーグル犬 (一群雌雄各 4 匹) を用いた混餌 (原体: 0、200、500 及び 1,250/2,500 ppm⁴) 投与による 1 年間慢性毒性試験が実施された。

1,250/2,500 ppm 投与群の雌雄で肝のチトクローム P-450 の増加が、加えて同群の雌では T.Chol の増加が認められた。肉眼的及び病理組織学的検査において、検体投与に起因する病的変化は認められなかった。

本試験における無毒性量は、雌雄とも 500 ppm (雄: 15.3 mg/kg 体重/日、雌: 14.8 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 3、11)

(2) 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雌雄各 50 匹 + 12 ヶ月後に計画殺の雌雄各 10 匹) を用いた混餌 (原体: 0、100、300、900 及び 1,800 ppm) 投与による 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験が実施された。また、最大耐量を調べるため、0 及び 1,800 ppm 投与群も設けられた。

900 ppm 以上投与群の雌で体重増加抑制及び甲状腺コロイド内鉍質沈着の増加が、300 ppm 以上投与群の雄で甲状腺コロイド内鉍質沈着の増加が認められた。

本試験における無毒性量は、雄で 100 ppm (5.7 mg/kg 体重/日)、雌で 300 ppm

³ 体重比重量を比重量という (以下、同じ)。

⁴ 最高投与群は、最初 1,250 ppm で投与されたが、試験 17 週目に投与量が 2,500 ppm に変更された。

(24.9 mg/kg 体重/日) であると考えられた。また、1,800 ppm 投与群では、体重増加抑制、飲水量減少(雌のみ)及び甲状腺コロイド内の鉍質沈着増加が認められ、1,800 ppm は最大耐量であるとみなされた。発がん性は認められなかった。(参照 3、11)

(3) 2年間発がん性試験(マウス)

B6C3F1 マウス(一群雌雄各 50 匹+12 ヶ月後に計画殺の雌雄各 10 匹)を用いた混餌(原体:0、100、330 及び 1,000 ppm)投与による2年間発がん性試験が実施された。また、最大耐量を調べるため、0 及び 2,000 ppm 投与群も設けた。

1,000 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制が、同群の雌で摂餌量と飲水量のわずかな減少が認められた。血液学的検査、血液生化学的検査、肉眼的及び病理組織学的検査において、検体投与による悪影響は認められなかった。

本試験における無毒性量は、雌雄とも 330 ppm(雄:65.6 mg/kg 体重/日、雌:104 mg/kg 体重/日)であると考えられた。また、2,000 ppm 投与群では、雌雄でヒヨコ様鳴声、体重増加抑制、摂餌量及び飲水量の減少、雄で軽微な小葉中心性の肝細胞肥大が認められ、2,000 ppm は最大耐量であるとみなされた。発がん性は認められなかった。(参照 3、11)

12. 生殖発生毒性試験

(1) 2世代繁殖試験(ラット)

Wistar ラット(P世代:一群雌雄各 30 匹、F₁世代:一群雌雄各 26 匹)を用いた混餌(原体:0、100、250 及び 700 ppm)投与による2世代繁殖試験が実施された。

親動物では、P世代雌の対照群で1例、100 ppm 投与群で2例(うち1例は切迫と殺)、F₁世代雄の100 ppm 投与群で1例、250 ppm 投与群で1例(切迫と殺)が死亡したが、死因は検体投与によるものでないと考えられた。700 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制及び摂餌量減少が認められた。

児動物では、700 ppm 投与群で低体重が認められた。

本試験における無毒性量は、親動物及び児動物で雌雄とも 250 ppm(P雄:20.1 mg/kg 体重/日、P雌:22.1 mg/kg 体重/日、F₁雄:20.6 mg/kg 体重/日、F₁雌:23.6 mg/kg 体重/日)であると考えられた。繁殖能に対する影響は認められなかった。(参照 11)

(2) 発生毒性試験(ラット)

Wistar ラット(一群雌 25 匹)の妊娠6~15日に強制経口(原体:0、10、30 及び 100 mg/kg 体重/日、溶媒:0.5%クレモホア EL 水溶液)投与して、発生毒性試験が実施された。

母動物では、30 mg/kg 体重/日以上投与群で体重増加抑制及び摂餌量減少が認め

られた。

胎児では、100 mg/kg 体重/日投与群で化骨不全の発生頻度の増加が認められた。同群の胎児では、波状肋骨の発生がわずかに増加したが、背景データと同程度であり、投与の影響ではないと考えられた。

本試験における無毒性量は、母動物で 10 mg/kg 体重/日、胎児で 30 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 3、4、11)

(3) 発生毒性試験 (ウサギ)

チンチラウサギ (一群雌 16 匹) の妊娠 6~18 日に強制経口 (原体: 0、8、24 及び 72 mg/kg 体重/日、溶媒: 0.5%クレモホア EL 水溶液) 投与し、発生毒性試験が実施された。

母動物では、72 mg/kg 体重/日投与群では 2 例が死亡した。同群では他に流産や全胚吸収を示す例も認められた。24 mg/kg 体重/日以上投与群で、体重増加抑制及び摂餌量減少が認められた。

胎児では、72 mg/kg 体重/日投与群で母体毒性に起因した着床数及び胎児数の減少、低体重及び骨格異常 (胸骨分節左右非対称、癒合等) を示す胎児数の増加が認められた。

本試験における無毒性量は、母動物で 8 mg/kg 体重/日、胎児で 24 mg/kg 体重/日であると考えられた。催奇形性は認められなかった。(参照 3、11)

(4) 発達神経毒性試験 (ラット)

Wistar ラット (一群雌 30 匹) の妊娠 0 日~哺育 (分娩後) 21 日に混餌 (原体: 0、100、250 及び 750 ppm) 投与して、発達神経毒性試験が実施された。児動物は、離乳後に基礎飼料が給餌され、出生 70~80 日後まで飼育された。

母動物では、750 ppm 投与群で妊娠期間中に摂餌量減少が認められた。繁殖に関する指標、FOB、体重等に検体投与の影響は認められなかった。

児動物では、750 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制並びに運動能及び移動運動能の低下が認められた。FOB、神経病理組織学的検査等で検体投与の影響は認められなかった。

本試験において、母動物では 750 ppm 投与群で摂餌量減少が認められ、児動物では 750 ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制が認められた。また、児動物では 750 ppm 投与群の雌雄で運動能及び移動運動能の低下が認められたので、本試験における無毒性量は 250 ppm (19.4 mg/kg 体重/日) であると考えられた。(参照 4、11)

1.3. 遺伝毒性試験

イミダクロプリドの細菌を用いた DNA 修復試験及び復帰突然変異試験、酵母を用いた体細胞組換え試験、チャイニーズハムスター卵巣由来細胞を用いた遺伝子突然変異試験及び *in vitro* SCE 試験、ヒトリンパ球を用いた染色体異常試験、ラット

初代培養肝細胞を用いた UDS 試験、マウスを用いた小核試験、チャイニーズハムスター及びマウスを用いた染色体異常試験、チャイニーズハムスターを用いた *in vivo* SCE 試験が実施された。

結果は表 24 に示されている。ヒトリンパ球を用いた染色体異常試験において、代謝活性化系非存在下では 500 µg/mL 以上の細胞毒性量で染色体異常誘発性が認められ、代謝活性化系存在下では 2,600 µg/mL 以上で弱い染色体異常誘発性を否定できなかった。また、チャイニーズハムスター卵巣由来細胞を用いた SCE 試験において、染色体異常誘発作用が認められた。しかし、*in vivo*での試験の結果は全て陰性であったことから、生体において問題となる遺伝毒性はないものと考えられた。

(参照 3、11)

表 24 遺伝毒性試験結果概要 (原体)

試験	対象	処理濃度・投与量	結果
<i>in vitro</i>	DNA 修復試験	<i>Bacillus subtilis</i> (H17、M45 株) 313~5,000 µg/7 ³ 1/3 (+/-S9)	陰性
	復帰突然変異試験	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) 313~5,000 µg/7 ³ 1/3 (+/-S9)	陰性
		<i>Escherichia coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株) <i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、TA1535、 TA1537 株) ①20~12,500 µg/7 ³ 1/3 ②775~12,400 µg/7 ³ 1/3 (+/-S9)	陰性
	体細胞組換え試験	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> D7 625~10,000 µg/mL(+/-S9)	陰性
	遺伝子突然変異試験 (HGPRT 遺伝子座)	チャイニーズハムスター卵巣由来細胞(CHO-K1-BH ₄) 100~1,220 µg/mL (+S9) 60.0~125 µg/mL (-S9)	陰性
	染色体異常試験	ヒトリンパ球 ①50~5,000 µg/mL (+/-S9) ②1,300~5,200 µg/mL (+/-S9)	陽性
	SCE 試験	チャイニーズハムスター卵巣由来細胞(CHO-WB1) ①167~5,000 µg/mL (+S9) 16.7~500 µg/mL(-S9) ②500~3,000 µg/mL(+S9) 167~5,000 µg/mL(-S9)	陽性
		チャイニーズハムスター卵巣由来細胞(CHO-CCL 61) 157~1,250 µg/mL (+S9) 50~400 µg/mL (-S9)	陰性 ¹⁾
	UDS 試験	ラット初代培養肝細胞 ①10.0~500 µg/mL 5.0~500 µg/mL ②50~750 µg/mL	陰性
	<i>in vivo</i>	小核試験	NMRI マウス (骨髄細胞) (一群雌雄各 5 匹) 80 mg/kg 体重 (単回強制経口投与)
染色体異常試験		チャイニーズハムスター (骨髄細胞) (一群雌雄各 5 匹) 2,000 mg/kg 体重 (単回強制経口投与)	陰性
		NMRI マウス (精祖細胞) (一群雄 6 匹) 80 mg/kg 体重 (単回強制経口投与)	陰性
SCE 試験		チャイニーズハムスター (骨髄細胞) (一群雌雄各 5 匹) 500、1,000、2,000 mg/kg 体重 (単回強制経口投与)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

1) 200 µg/mL で SCE の有意な増加が認められたが、陰性対照や溶媒対照でみられる SCE 数の範囲内であり、用量相関性が無いことから、SCE 陰性と判断された。

イミダクロプリドの代謝物の細菌を用いた DNA 修復試験及び復帰突然変異試験、チャイニーズハムスター卵巣由来細胞及び肺由来細胞を用いた遺伝子突然変異試験、チャイニーズハムスター肺由来細胞を用いた染色体異常試験、ラット初代培養肝細胞を用いた UDS 試験、マウスを用いた小核試験が実施された。結果は表 25 に示されている。試験結果はすべて陰性であったので、イミダクロプリドの代謝物に遺伝毒性はないものと考えられた。(参照 3、11)

表 25 遺伝毒性試験結果概要 (代謝物)

被験物質	試験		対象	処理濃度・投与量	結果
M01	<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	78.1~1,250 $\mu\text{g}/\text{l}^{\circ}$ $\nu\text{-t}$ (+S9) 156~2,500 $\mu\text{g}/\text{l}^{\circ}$ $\nu\text{-t}$ (-S9)	陰性
M03	<i>in vitro</i>	復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313~5,000 $\mu\text{g}/\text{l}^{\circ}$ $\nu\text{-t}$ (+/-S9)	陰性
M04	<i>in vitro</i>	DNA 修復試験	<i>B. subtilis</i> (H17、M45 株)	125~2,000 $\mu\text{g}/\text{l}^{\circ}$ $\nu\text{-t}$ (+/-S9)	陰性
		復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98、TA100、 TA1535、TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313~5,000 $\mu\text{g}/\text{l}^{\circ}$ $\nu\text{-t}$ (+/-S9)	陰性
		遺伝子突然変異試験 (HGPRT 遺伝子座)	チャイニーズハムスター 卵巣由来細胞 (CHO-K1-BH ₄)	62.5~2,000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (-S9) 500~2,000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+S9)	陰性
			チャイニーズハムスター 肺由来細胞 (V79)	500~2,000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+/-S9)	陰性
		染色体異常試験	チャイニーズハムスター 肺由来細胞 (V79)	100~1,000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (+/-S9)	陰性
		UDS 試験	ラット初代培養肝細胞	①0.04~133 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ②0.04~1,330 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ③13.3~1,330 $\mu\text{g}/\text{mL}$	陰性
	<i>in vivo</i>	小核試験	BDF ₁ マウス (骨髄細胞) (一群雄 5 匹)	40、80、160 mg/kg 体重 (単回強制経口投与)	陰性
				20、40、80 mg/kg 体重 (単回腹腔内投与)	陰性
		小核試験	NMRI マウス (骨髄細胞) (一群雌雄各 5 匹)	100 mg/kg 体重 (単回経口投与) (投与 24、48、72 時間後にと 殺)	陰性
50 mg/kg 体重 (単回腹腔内投与) (投与 24、48、72 時間後にと 殺)	陰性				

被験物質	試験	対象	処理濃度・投与量	結果
M05	<i>in vitro</i> 復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313~5,000 $\mu\text{g}/\text{l}$ ν - ν (+/-S9)	陰性
M06	<i>in vitro</i> 復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	① 313~5,000 $\mu\text{g}/\text{l}$ ν - ν (+/-S9) ② 156~2,500 $\mu\text{g}/\text{l}$ ν - ν (+S9) 313~5,000 $\mu\text{g}/\text{l}$ ν - ν (-S9)	陰性
M18	<i>in vitro</i> 復帰突然変異試験	<i>S. typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537 株) <i>E. coli</i> (WP2 <i>uvrA</i> 株)	313~5,000 $\mu\text{g}/\text{l}$ ν - ν (+/-S9)	陰性

注) +/-S9 : 代謝活性化系存在下及び非存在下

Ⅲ. 食品健康影響評価

ヤギ及びニワトリを用いた動物体内運命試験並びにウシ及びニワトリを用いた畜産物残留試験を含む参照に挙げた資料を用いて、農薬「イミダクロプリド」の食品健康影響評価を実施した。

ラットの動物体内運命試験において、経口投与されたイミダクロプリドの吸収率は94.2～110%と算出された。イミダクロプリドは主として尿中に排泄され、残りは胆汁を経由して糞中に排泄されると考えられた。主要代謝物は M02、M03、M10、M21 及び M22 であった。主要代謝経路として①M06 の生成に続く M06 の抱合化及び② M02 から M03 を経て M06 が生成される 2 種類の経路が考えられた。

植物体内運命試験において、植物体中の主要化合物は親化合物及び M01 であった。主要代謝経路は、ニトロ基の還元又は脱離、イミダゾリジン環の水酸化及びその後の脱水反応、及びクロロピコリルアルコールへの代謝及び抱合体の生成と考えられた。

イミダクロプリド、代謝物 M01 及び M04 を分析対象化合物とした作物残留試験において、可食部におけるイミダクロプリドの最高値は、最終散布 3 日後に収穫されたやなぎたで（茎葉）の 10.8 mg/kg であった。また、稲わらにおけるイミダクロプリドの最大値は、最終散布 21 日後の 0.40 mg/kg であった。代謝物 M01 及び M04 の最大値は、いずれも最終散布 13～14 日後に収穫された茶（荒茶）の 1.06 及び 0.03 mg/kg であった。

各種毒性試験結果から、イミダクロプリド投与による影響は、体重増加抑制等が認められた。発がん性、繁殖能に対する影響、催奇形性及び生体において問題となる遺伝毒性は認められなかった。

各種試験結果から、農産物中の暴露評価対象物質をイミダクロプリド（親化合物のみ）、畜産物中の暴露評価対象物質をイミダクロプリド及び代謝物 M01 とした。

各試験における無毒性量等は表 26 に示されている。

食品安全委員会は、各試験で得られた無毒性量のうち最小値はラットを用いた 2 年間慢性毒性/発がん性併合試験の 5.7 mg/kg 体重/日であったことから、これを根拠として、安全係数 100 で除した 0.057 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量（ADI）と設定した。

ADI	0.057 mg/kg 体重/日
(ADI 設定根拠資料)	慢性毒性/発がん性併合試験
(動物種)	ラット
(期間)	2 年間
(投与方法)	混餌
(無毒性量)	5.7 mg/kg 体重/日
(安全係数)	100

表 26 各試験における無毒性量の比較

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日) ¹⁾			
			JMPR	米国	食品安全委員会	参考資料 (農薬抄録)
ラット	90日間 亜急性 毒性試験	0、150、600、2,400 ppm 雄：0、14.0、60.9、300 雌：0、20.3、83.3、422	14 体重増加抑制等	/	雄：14.0 雌：83.3 雌雄：体重増加抑制等	雄：14.0 雌：83.3 雌雄：体重増加抑制等
	90日間 亜急性 神経毒性 試験	0、150、1,000、3,000 ppm 雄：0、9.3、63.3、196 雌：0、10.5、69.3、213	9.3 体重増加抑制及び摂餌 量減少	9.3 体重増加抑制及び摂餌 量減少	雄：9.3 雌：10.5 雌雄：体重増加抑制 及び摂餌量減少 (神経毒性は認められない)	雄：9.3 雌：10.5 雌雄：体重増加抑制 及び摂餌量減少 (神経毒性は認められない)
	2年間 慢性毒性/ 発がん性 併合試験	0、100、300、900、1,800 ppm 雄：0、5.7、16.9、51.3、 103 雌：0、7.6、24.9、73.0、 144	5.7 甲状腺コロイド内鉍質 沈着の増加等	雄：5.7 雌：7.6 甲状腺コロイド内鉍質 沈着の増加等	雄：5.7 雌：24.9 雌雄：甲状腺コロイド 内鉍質沈着の増 加等	雄：5.7 雌：24.9 雌雄：甲状腺コロイド 内鉍質沈着の増 加等

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日) ¹⁾			
			JMPR	米国	食品安全委員会	参考資料 (農薬抄録)
	2世代 繁殖試験	0、100、250、700 ppm P雄：0、8.08、20.1、56.5 P雌：0、8.83、22.1、62.8 F ₁ 雄：0、8.0、20.6、59.1 F ₁ 雌：0、9.0、23.6、63.3	親動物：6.6 繁殖：17 O- デメチラーゼ活性 の増加等	親動物及び児動物 16.5 体重増加抑制等 (繁殖能に対する影響 は認められない)	親動物及び児動物 P雄：20.1 P雌：22.1 F ₁ 雄：20.6 F ₁ 雌：23.6 親動物 雌雄：体重増加抑制等 児動物：低体重 (繁殖能に対する影響 は認められない)	親動物及び児動物 P雄：20.1 P雌：22.1 F ₁ 雄：20.6 F ₁ 雌：23.6 親動物 雌雄：体重増加抑制等 児動物：低体重 (繁殖能に対する影響 は認められない)
	発生毒性 試験	0、10、30、100	母動物：10 胎児：30 母動物：体重増加抑制 等 胎児：波状肋骨の発生 頻度増加 (催奇形性は認められ ない)	母動物：10 胎児：30 母動物：体重増加抑制 等 胎児：波状肋骨の発生 頻度増加 (催奇形性は認められ ない)	母動物：10 胎児：30 母動物：体重増加抑制 及び摂餌量減少 胎児：化骨不全の発生 頻度増加 (催奇形性は認められ ない)	母動物：10 胎児：30 母動物：体重増加抑制 及び摂餌量減少 胎児：化骨不全の発生 頻度増加 (催奇形性は認められ ない)

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日) ¹⁾			
			JMPR	米国	食品安全委員会	参考資料 (農薬抄録)
	発達神経 毒性試験	0、100、250、750ppm	/	母動物及び児動物：20 母動物：摂餌量減少及 び体重増加抑制 児動物：体重増加抑制 及び運動能低下等	母動物及び児動物：19.4 母動物：摂餌量減少 児動物：体重増加抑制 並びに運動能 及び移動運動 能の低下	母動物及び児動物：19.4 母動物：摂餌量減少 児動物：体重増加抑制
マウス	2年間 発がん性 試験	0、100、330、1,000、 2,000 ppm 雄：0、20.2、65.6、208、 414 雌：0、30.3、104、274、 424	66 体重増加抑制等	雄：208 雌：274 体重増加抑制等	雄：65.6 雌：104 雌雄：体重増加抑制等 (発がん性は認められ ない)	雄：65.6 雌：104 雌雄：体重増加抑制等 (発がん性は認められ ない)

動物種	試験	投与量 (mg/kg 体重/日)	無毒性量 (mg/kg 体重/日) ¹⁾			
			JMPR	米国	食品安全委員会	参考資料 (農薬抄録)
ウサギ	発生毒性 試験	0、8、24、72	母動物：8 胎児：24 母動物：体重増加抑制等 胎児：体重低下等 (催奇形性は認められない)	母動物及び胎児 24 母動物：体重増加抑制等 胎児：体重低下等 (催奇形性は認められない)	母動物：8 胎児：24 母動物：体重増加抑制及び摂餌量減少 胎児：低体重下等 (催奇形性は認められない)	母動物：8 胎児：24 母動物：体重増加抑制及び摂餌量減少 胎児：低体重等 (催奇形性は認められない)
イヌ	90日間 亜急性 毒性試験	0、200、600、 1,800/1,200 ppm 雄：0、7.7、22.0、45.3 雌：0、7.9、24.7、45.9	7.5 体重増加抑制及び摂餌量減少	/	雄：22.0 雌：24.7 雌雄：体重増加抑制 及び摂餌量減少	雄：7.7 雌：7.9 雌：摂餌量減少
	1年間 慢性毒性 試験	0、200、500、 1,250/2,500 ppm 雄：0、5.7、15.3、62.5 雌：0、6.4、14.8、62.5	15 一過性の摂餌量減少、 チトクローム P-450 増加等	72 毒性所見なし	雄：15.3 雌：14.8 雌雄：肝チトクローム P-450 増加等	雄：15.3 雌：14.8 雌雄：肝チトクローム P-450 増加等
ADI (cRfD)			NOAEL：5.7 SF：100 ADI：0.06	NOAEL：5.7 UF：100 cRfD：0.057	NOAEL：5.7 SF：100 ADI：0.057	NOAEL：5.7 SF：100 ADI：0.057
ADI 設定根拠資料			ラット2年間慢性毒性/ 発がん性併合試験	ラット2年間慢性毒性/ 発がん性併合試験	ラット2年間慢性毒性/ 発がん性併合試験	ラット2年間慢性毒性/ 発がん性併合試験

注) 斜線：試験記載なし

NOAEL：無毒性量 SF：安全係数 UF：不確実係数 ADI：一日摂取許容量 cRfD：慢性参照用量

1)無毒性量欄には、最小毒性量で認められた主な毒性所見等を記した。

<別紙1：代謝物/分解物略称>

記号	略称	化学名
M01	脱ニトロ体 NTN38014 NTN33823	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)イミダゾリジン-2-イリデンアミン
M02	4-水酸化体 WAK5839 又は 5-水酸化体 WAK4103	3-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-2-ニトロイミノ-4-イミダゾリジノール 又は 3-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-2-ニトロイミノ-5-イミダゾリジノール
M03	オレフィン体 GAJ2269 NTN35884	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)- <i>N</i> -ニトロ(イミダゾリン-2-イリデン)アミン
M04	還元体 NTN37571 F4044B WAK3839	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)- <i>N</i> -ニトロソ(イミダゾリジン-2-イリデン)アミン
M05	環状ウレア体 NTN33519 DIJ9817	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-2-イミダゾリジノン
M06	クロロニコチン酸	6-クロロニコチン酸
M07	酸化体	3-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-2,4-イミダゾリジンジオン 又は 3-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-2,5-イミダゾリジンジオン
M10	クロロニコチン酸 グリシン抱合体 WAK3583	<i>N</i> -(6-クロロニコチノイル)グリシン
M12	メチルチオニコチン酸 グリシン抱合体	<i>N</i> -[(6-メチルチオ)ニコチノイル]グリシン
M13	イミダゾリジン開裂体 DIJ11324 WAK4230-1	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-2-ニトログアニジン
M14	クロロピコリル グルコシド RBN1114	6-クロロ-3-ピリジルメチルグリコシド
M15	ジヒドロキシ体 WAK3772	3-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-2-ニトロイミノ-イミダゾリジン-4,5-ジオール
M16	ホトトリアジノン体	4-(6-クロロ-ピリジン-3-イルメチル)-4,5-ジヒドロ-2 <i>H</i> [1,2,4]トリアジン-3-オン
M17	トリアジノン体	8-(6-クロロ-ピリジン-3-イルメチル)-3-メチル-7,8-ジヒドロ-6 <i>H</i> -イミダゾ[2,1- <i>c</i>][1,2,4]トリアジン-4-オン
M18	クロロピコリルアルコ ール DIJ9805	(6-クロロ-ピリジン-3-イル)-メタノール
M19	開環グアニジン体 WAK4126	<i>N</i> -(6-クロロピリジン-3-イルメチル)グアニジン

記号	略称	化学名
M21	イミダゾリジン体 NTN33968	<i>N</i> -ニトロイミダゾリジン-2-イリデンアミン
M22	オレフィン イミダゾリジン体 KNO0523	(1,3-ジヒドロ-イミダゾール-2-イリデン)-ニトロアミン
M23	ジヒドロイミノ体 WAK5301	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)イミダゾリジン-2-イリデンアミン-4,5-ジオール
M26	クロロピコリルアミン GSE1478	6-クロロピコリルアミン
M28	アミノ体 WAK3877/4	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)- <i>N</i> -アミノイミダゾリジン-2-イリデンアミン
M29	ジアミン体 DIJ9646-2	<i>N</i> -(6-クロロ-3-ピリジルメチル)エチレンジアミン
M30	尿素体 DIJ10739	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)尿素

<別紙 2 : 検査値等略称>

略称	名称
ai	有効成分量 (active ingredient)
Alb	アルブミン
ALP	アルカリホスファターゼ
ALT	アラニンアミノトランスフェラーゼ (=グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ (GPT))
APTT	活性化部分トロンボプラスチン時間
C _{max}	最高濃度
FOB	機能観察総合検査
GDH	グルタミン酸脱水素酵素
LC ₅₀	半数致死濃度
LD ₅₀	半数致死量
MC	メチルセルロース
PHI	最終使用から収穫までの日数
PT	プロトロンビン時間
SCE	姉妹染色分体交換
T _{1/2}	消失半減期
TAR	総処理放射能
T.Bil	総ビリルビン
T.Chol	総コレステロール
TG	トリグリセリド
T _{max}	最高濃度到達時間
TP	総蛋白質
TPT	トロンボプラスチン時間
TRR	総残留放射能
UDS	不定期 DNA 合成

<別紙3：作物残留試験成績>

作物名 実施年	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					親化合物		代謝物 M01		代謝物 M04		代謝物 M06 ^{D)}	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
稲 (玄米) 1989年	1	1.6 ^G g ai/箱	1	111	<0.005	<0.005	<0.01	<0.008	<0.005	<0.005		
				133	<0.005	<0.005	<0.01	<0.008	<0.005	<0.005		
稲 (玄米) 1989年	2	1.6 ^G g ai/箱 +400 ^G	2	66	<0.005	<0.005	<0.01	<0.008	<0.005	<0.005		
				88	<0.005	<0.005	<0.01	<0.008	<0.005	<0.005		
稲 (稲わら) 1989年	1	1.6 ^G g ai/箱	1	111	0.03	0.02	0.03	0.02	<0.01	<0.01		
				133	0.01	0.01*	<0.02	<0.02	<0.01	<0.01		
稲 (稲わら) 1989年	2	1.6 ^G g ai/箱 +400 ^G	2	66	0.04	0.04	0.04	0.03	<0.01	<0.01		
				88	0.01	0.01*	<0.02	<0.02	<0.01	<0.01		
稲 (玄米) 1990年	2	1.6 ^G g ai/箱 +	3	21	0.038	0.028	<0.01	<0.008	<0.005	<0.005	0.06	0.06
				28	0.020	0.018	0.01	0.008*	<0.005	<0.005	<0.05	<0.05
稲 (稲わら) 1990年	2	100 ^D × 2	3	21	0.40	0.31	0.30	0.27	0.03	0.02	1.10	0.96
				28	0.26	0.22	0.36	0.23	0.02	0.02*	1.17	0.70
稲 (玄米) 1990年	1	1.6 ^G g ai/箱 +	3	70	0.006	0.006	<0.01	<0.008	<0.005	<0.005	<0.05	<0.05
				80	<0.005	<0.005	<0.01	<0.008	<0.005	<0.005	<0.05	<0.05
稲 (稲わら) 1990年	1	300 ^G × 2	3	70	0.04	0.04	0.13	0.12	<0.01	<0.01		
				80	0.06	0.06	0.11	0.10	<0.01	<0.01		
稲 (玄米) 1990年	2	1.6 ^G g ai/箱 +	3	28-30	0.060	0.044						
				45	<0.005	<0.005						
稲 (稲わら) 1990年	2	60~75 ^{WP} × 2	3	28-30	0.25	0.20						
				45	0.06	0.032						
稲 (玄米) 1994年	2	1.6 ^G g ai/箱 +	3	30	0.077	0.053						
				44-45	0.006	0.006*						
稲 (稲わら) 1994年	2	75 ^{WP} × 2	3	30	0.28	0.25						
				44-45	0.17	0.10						
稲 (玄米) 1995年	2	1.6 ^G g ai/箱 +	3	28	0.08	0.05						
				42	0.01	0.01*						
水稻 (玄米) 1998年	2	1 ^{WP} g ai/箱 +	3	28-30	0.05	0.04						
				42-45	0.03	0.02						

作物名 実施年	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)								
					親化合物		代謝物 M01		代謝物 M04		代謝物 M06 ^D		
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	
湛水直播水稻 (玄米) 1995年	1	6.67 ^{WP} g ai /kg 種子	3	28	0.08	0.08	/	/	/	/	/	/	/
湛水直播水稻 (玄米) 1998年	2	75 ^{WP} ×2	3	28 42	0.16 0.04	0.12 0.02*	/	/	/	/	/	/	/
稲 (玄米) 1999年	2	1 g ^{WDG} ai /箱 ²	1	120	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	/	/
	3	1 ^{WDG} g ai/箱 +75 ^{WP} ×2	3	27-28 42-43	0.05 0.02	0.038 0.012*	/	/	/	/	/	/	/
稲 (稲わら) 1999年	2	1 g ^{WDG} ai /箱 ²	1	120	<0.02	<0.02	/	/	/	/	/	/	/
	3	1 ^{WDG} g ai/箱 +75 ^{WP} ×2	3	27-28 42-43	0.09 0.04	0.048 0.030*	/	/	/	/	/	/	/
稲 (玄米) 2007年	1	1.6 ^G g ai/箱 +	3	49 56	0.02 0.02	0.02 0.02	/	/	/	/	/	/	/
稲 (稲わら) 2007年	1	300 ^G ×2	3	49 56	0.13 0.09	0.12 0.08	/	/	/	/	/	/	/
小麦 (玄麦) 2006年	2	0.15 ^{WP} g ai /kg 種子 +	3	21 28	0.013 <0.005	0.008* <0.005	/	/	/	/	/	/	/
小麦 (玄麦) 2006年	2	50~ 66.7 ^{WDG} ×2	3	21 28	0.016 0.005	0.009* 0.005*	/	/	/	/	/	/	/
とうもろこし (乾燥子実) 1994年	2	6.66 ^{SC} g ai/kg 種子	3	14 21	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	/	/	/	/	/	/	/
	2	+	3	14 21	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	/	/	/	/	/	/	/
とうもろこし (生食用子実) 1994年	2	200 ^{SC} ×2	3	14 21	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	/	/	/	/	/	/	/
とうもろこし (脱穀種子) 2000年	2	6.66 ^{SC} g ai/kg 種子 +	3	14	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	/	/
とうもろこし (生食用子実) 2000年				21	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	/	/
とうもろこし (生食用子実) 2000年	2	100 ^{SC}	3	14 21	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	/	/	/	/	/	/	/

作物名 実施年	試験 圃場 数	使用量 (g ai/ha)	回 数 (回)	PHI (日)	残留値(mg/kg)							
					親化合物		代謝物 M01		代謝物 M04		代謝物 M06 ^D	
					最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値
キノア (脱穀種子) 2006年	2	150 ^{SC}	1	7	1.42	1.07	/	/	/	/	/	/
				14	0.409	0.338	/	/	/	/	/	
				21	0.320	0.265	/	/	/	/	/	
	2	150 ^{SC} ×2	2	7	1.31	1.18	/	/	/	/	/	/
				14	0.534	0.418	/	/	/	/	/	
				21	0.558	0.429	/	/	/	/	/	
だいず (乾燥子実) 1995年	2	300 ^G + 100 ^{SC} ×2	3	28	0.01	0.01*	/	/	/	/	/	
				42	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
あずき (乾燥子実) 2002年	2	400 ^G + 150 ^{WDG} ×2	3	28 ³⁾	0.05	0.04	/	/	/	/	/	
らっかせい (乾燥子実) 2004年	2	300 ^G + 100 ^{WDG} ×2	3	42	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	
ばれいしょ (塊茎) 1998年	2	200 ^{WP}	2	14	<0.02	<0.02	/	/	/	/	/	
				21	<0.02	<0.02	/	/	/	/	/	
ばれいしょ (塊茎) 2000年	2	400 ^G + 200 ^{WDG} ×2	3	14	0.01	0.01*	/	/	/	/	/	
				21	0.02	0.02*	/	/	/	/	/	
ばれいしょ (塊茎) 2006年	2	400 ^G + 100 ^{WDG} ×2	3	14	0.02	0.01*	/	/	/	/	/	
				21	0.01	0.01	/	/	/	/	/	
				28	0.01	0.01	/	/	/	/	/	
さといも (球茎) 1997年	2	400 ^G + 100 ^{SC} ×2	3 ^a	14	0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
				21	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
かんしょ (塊根) 2004年	2	150 ^{WDG} ×2	2	7	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
				14	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
				21	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
	2	400 ^{WDG} + 150 ^{WDG} ×2	3	7	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
				14	0.01	0.01*	/	/	/	/	/	
				21	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
やまのいも (塊茎) 1996年	2	400 ^G + 150 ^{WP} ×2	3 ^a	14	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
				21	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
				28	<0.01	<0.01	/	/	/	/	/	
こんにやくいも (球茎) 1994年	2	600 ^G ×2	2	21	0.02	0.01*	/	/	/	/	/	
				30	0.02	0.02*	/	/	/	/	/	