

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

## 2. 植物体内における代謝

### 1) $^{14}\text{C}$ -標識アセタミプリドを用いたなすにおける代謝試験

(資料 No. 代謝-6)

試験実施機関：(株) 日曹分析センター

[GLP 対応]

報告書作成年：1997 年

供試標識化合物：

[  $^{14}\text{C}$  ]アセタミプリド

比放射能：

放射化学的純度：

\* 標識位置

標識位置の設定理由：

供試植物：

なす (品種：黒陽)

試験方法：

#### ① 吸収・移行・分布

##### a 葉面処理

標識アセタミプリドの 30%水溶剤 3000 倍希釈液相当 (95 ppm) を、果実のついた苗の中位葉 3 枚に葉 1 枚当たり 0.5 mL (47.5  $\mu\text{g}$ ) ずつ点滴処理した。処理後 7、14 日に処理葉、非処理葉および非処理果実に分けて採取した。処理葉は

に分画

した。各画分と残渣の放射能を測定した。

非処理葉および非処理果実は

で抽出し、抽出液と残渣の放射能を測定した。

##### b 果実処理

標識アセタミプリドの 30%水溶剤 3000 倍希釈液相当 (95 ppm) を、1 鉢に 1 果実の割合で果実 1 個当たり 0.5 mL (47.5  $\mu\text{g}$ ) 点滴処理した。処理後 7、14 日に処理果実、非処理葉および非処理果実に分けて採取した。処理果実は

に分画した。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

に分画した。各

画分と残渣の放射能を測定した。

非処理葉および非処理果実は  
測定した。

抽出液と残渣の放射能を測

② 代謝物の同定および定量

上記  $^{14}\text{C}$  分布試験で得られた

を TLC コ

クロマトグラフィーで定性・定量を行った。HPLC による定性も行った。

処理葉および処理果実の

に含まれる代謝物を ODS カート

リッジで精製し、LC-MS による同定を行った。

と LC-MS 測定を行った。

試験結果：

① 吸収・移行・分布

葉面処理と果実処理での放射能分布を下表に示す。

放射能分布	葉 面 処 理			
	分布 (% TRR)		アセタミプリド換算濃度 (ppm)	
	7日	14日	7日	14日
処理葉	99.2	99.5	22.27	19.87
非処理葉	100.0	100.0	0.01	0.01
抽出区	60.6	65.1	0.00	0.00
残渣	39.4	34.9	0.00	0.00
非処理果実	100.0	100.0	0.00	0.00
抽出区	72.4	59.2	0.00	0.00
残渣	27.6	40.8	0.00	0.00

平成7年報告の抄録では分布として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

放射能分布	果 実 処 理			
	分布 (% TRR)		アセタミプリド換算濃度 (ppm)	
	7日	14日	7日	14日
処理果実	105.8	99.9	0.42	1.17
非処理葉	100.0	100.0	0.01	0.00
抽出区	80.8	65.5	0.00	0.00
残渣	19.2	34.5	0.00	0.00
非処理果実	-	100.0	-	0.00
抽出区	-	0.0	-	0.00
残渣	-	100.0	-	0.00

平成7年報告の抄録では分布として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。

葉面処理の

が存在した

果実処理の

だったのでこれ以上の分析は行わ

なかった

② 代謝物の同定および定量

a 代謝物の同定

アセタミプリド未変化体および代謝物として

が TLC、HPLC での

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

標品とのクロマトグラフィーにより同定された。アセタミプリド、は  
LC-MSによっても同定された。

b 代謝物の定量

葉面処理および果実処理での処理部位の各画分について定量した結果を下表に示す。

葉 面 処 理				
化合物	存在量 (% TRR)		アセタミプリド換算濃度 (ppm)	
	7日	14日	7日	14日
アセタミプリド	89.2	85.2	20.02	17.02
合計				
果 実 処 理				
化合物	存在量 (% TRR)		アセタミプリド換算濃度 (ppm)	
	7日	14日	7日	14日
アセタミプリド	95.4	93.9	0.38	1.10
合計				
平成7年報告の抄録では存在量として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。				

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

葉面処理では、  
存在量は 14 日で 85.2% TRR (17.02 mg/kg) だった。溶媒抽出区には  
が少量存在した。  
の未知代謝物が検出されたが、存在量はそれぞれ 0.5% TRR 以下だった。そのうち  
と推定されたが、確認には至らなかった。

果実処理では、主残留物は親化合物であり、14 日で 93.9% (1.11 mg/kg) だった。代謝物  
として、

結論：

アセタミプリドは葉面処理、果実処理において浸透性はあるが非処理部位への移行性はほとんどなかった。残留の主体は親化合物であり、

となった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

なすにおける推定代謝経路は下図の通りである。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
<植物代謝>

2)  $^{14}\text{C}$ -標識アセタミプリドを用いたりんごにおける代謝試験

(資料 No. 代謝-7)

試験実施機関：(株) 日曹分析センター

[GLP 対応]

報告書作成年：1997 年

供試標識化合物：

[  $^{14}\text{C}$  ]アセタミプリド

比放射能：葉面処理

果実処理

放射化学的純度：

\* 標識位置

標識位置の設定理由：

供試植物：

りんご (品種：つがる 4 年生 - 葉面処理用、ふじ 3 年生 - 果実処理用)

試験方法：

① 吸収・移行・分布

a 葉面処理

標識アセタミプリドの 20%水溶剤 2000 倍希釈液相当(103.8 ppm)を 1 枝当たり中央付近の葉 4 枚に  $2.08 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  の割合で点滴処理した。処理後 0、7、14、28、62、90 日に処理葉、上位非処理葉および下位非処理葉に分けて採取した。処理葉は

各画分と残渣の放射能を測定した。

非処理葉は、抽出液と残渣の放射能を測定した。

b 果実処理

標識アセタミプリドの 20%水溶剤 2000 倍希釈液相当(104.7 ppm)を、果実 1 個当たり  $73.3 \mu\text{g}$  の割合で果実表面に点滴処理した。処理後 0、14、28、62 日に採取し、

後、果皮、果肉、芯、果梗に分けた。果皮、果肉、芯は、葉と同様に処理し、

に分画した。各画

分と各残渣および果梗の放射能を測定した。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

② 代謝物の同定および定量

上記  $^{14}\text{C}$  分布試験で得られた を TLC コ

クロマトグラフィーで定性・定量を行った。

処理葉および処理果実の

を TLC で単離し、HPLC による定性を行った。また同時に LC-MS による同定も行った。

については、酵素水解等の検討を行った。

試験結果：

① 吸収・移行・分布

a 葉面処理での放射能分布を下表に示す。

放射能分布	分布 (% TRR)					
	0日	7日	14日	28日	62日	90日
処理葉	100.0	99.5	98.8	98.2	95.7	98.5
上位非処理葉	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
抽出区	-	94.8	86.6	91.2	85.8	82.3
残渣	-	5.2	13.4	8.8	14.2	17.7
下位非処理葉	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
抽出区	-	80.7	92.1	84.2	74.6	82.8
残渣	-	19.3	7.9	15.8	25.4	17.2
放射能分布	アセタミプリド換算濃度 (ppm)					
	0日	7日	14日	28日	62日	90日
処理葉	35.78	37.63	30.86	24.41	24.60	22.99
残渣						
上位非処理葉	-	0.01	0.00	0.02	0.02	0.04
抽出区	-	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03
残渣	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
下位非処理葉	-	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03
抽出区	-	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
残渣	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

平成7年報告の抄録では分布として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

処理葉表面から内部への浸透移行が徐々に進み、最大約 60%が内部に移行した

b 果実処理での放射能分布を下表に示す。

放射能分布	分布 (% TRR)			
	0日	14日	28日	62日
果皮				
果肉				
芯				
果梗				
計				

平成7年報告の抄録では分布として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

放射能分布	アセタミプリド換算濃度 (ppm)			
	0日	14日	28日	62日
果皮				
果肉				
芯				
果梗				
計				

平成7年報告後に再計算されたTRRを基に算出された濃度を示した。

果実表面から果実内部への浸透が進み、14日以降約90%は内部に移行した。

② 代謝物の同定および定量

a 代謝物の同定

アセタミプリド未変化体および代謝物として

が TLC および HPLC での標品とのクロマトグラフィーにより同定された。さらに、アセタミプリドは LC-MS によっても同定された。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

b 代謝物の定量

ア 葉面処理での処理部位の各画分について定量した結果を以下の表に示す。

葉 面 処 理						
化合物	存在量 (% TRR)					
	0日	7日	14日	28日	62日	90日
アセタミプリド	97.4	94.4	89.7	80.2	61.1	49.0
合計						
化合物	アセタミプリド換算濃度 (ppm)					
	0日	7日	14日	28日	62日	90日
アセタミプリド	34.85	35.71	28.03	19.98	15.69	11.50
合計						

平成7年報告の抄録では存在量として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

イ 果実処理での処理部位の各画分について定量した結果を以下の表に示す。

果 実 処 理				
化合物	存在量 (% TRR)			
	0日	14日	28日	62日
アセタミプリド	97.1	89.9	79.2	80.8
合計				
化合物	アセタミプリド換算濃度 (ppm)			
	0日	14日	28日	62日
アセタミプリド	0.47	1.30	0.42	0.24
合計				

平成7年報告の抄録では存在量として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

表面洗浄液および溶媒抽出区中の主成分は処理葉、処理果実ともに親化合物だった。葉面処理 90 日でも親化合物の全存在量は 49.7% TRR (11.5 ppm) を占めた。主代謝物として  
が検出され、葉面処理でそれぞれ を占めた。他に が検出されたが、それぞれ の存在量  
だった。両処理区において複数の未知代謝物が検出されたがいずれも 3% TRR 以下だった。

結論：

アセタミプリドをりんごの葉および果実に処理した場合、残留の主体は親化合物であり、葉面内部への浸透移行よりも、果実面内部への浸透移行の方が高かったが、非処理部位への移行は 1% 以下とほとんどなかった。

アセタミプリドはりんごにおいて

を生成すると考えられる。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
<植物代謝>

りんごにおける推定代謝経路は下図の通りである。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

③  $^{14}\text{C}$ -標識アセタミプリドを用いたキャベツにおける代謝試験 (I)

(資料 No. 代謝-8)

試験実施機関：(株) 日曹分析センター

[GLP 対応]

報告書作成年：1997 年

供試標識化合物：

[  $^{14}\text{C}$  ]アセタミプリド

比放射能： 茎葉処理

土壌処理

放射化学的純度：

\* 標識位置

標識位置の設定理由：

供試植物：

キャベツ (品種：金春 約 15 葉期 - 茎葉処理、6~7 葉期 - 土壌処理)

試験方法：

① 吸収・移行・分布

a 茎葉処理

標識アセタミプリドの 20%水溶剤 1000 倍希釈液相当(201 ppm)を 15 葉期のキャベツに 10 mL/鉢の割合(150 L/10a に相当)で散布した。処理後 0、7、14、21、28、63 日にキャベツを採取し、茎葉部および根部に分けた。63 日の試料のみ、茎葉部を結球部と非結球部に分けた。

茎葉部は

。各画分と残渣の放射能を測定し

た。

根部は

、抽出液と残渣の放射能を測定した。

b 土壌処理 [使用土壌：藤沢土壌 (clay loam)]

標識アセタミプリド を 200  $\mu\text{L}$  の 、アセタミプリド 2.1% 粒剤 2 g に添加して標識粒剤を調製した。6~7 葉期のキャベツ苗を定植する時に標識粒剤 (2 g 相当分) を植え穴処理した。処理後 7、14、28 日にキャベツを採取し、茎葉部、根部に分けた。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

茎葉部および根部は、

。各画分と残渣の放射能を測定した。この他に、土壌と鉢からの流出液の放射能を測定した。

② 代謝物の同定および定量

上記の 1)-(1)、1)-(2)で得られた を TLC  
クロマトグラフィーで定性・定量を行った。

また に含まれる代謝物を ODS カ  
ートリッジ等で精製し、LC-MS による同定を行った。

試験結果：

① 吸収・移行・分布

a 茎葉処理での放射能分布を下表に示す。

放射能分布	分布 (% TRR)					
	0日	7日	14日	21日	28日	63日
処理茎葉部	100.0	96.8	94.7	89.5	95.2	95.5
茎葉						
処 結球部	-	-	-	-	-	69.9
理						
根部	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

平成7年報告の抄録では分布として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

	放射能分布	アセタミプリド換算濃度 (ppm)					
		0日	7日	14日	21日	28日	63日
茎 葉 処 理	処理茎葉部	7.90	4.84	3.36	2.71	2.28	2.63
	結球部	-	-	-	-	-	0.05
	根部	-	0.09	0.03	0.06	0.06	0.02
平成7年報告後に部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された濃度を示した。							

茎葉処理 63 日では、  
 が  
 に回収されたが、大部分は茎葉内部へ移行  
 し、  
 に  
 に  
 存在した。  
 結球部への移行は 0.05 ppm と僅かだった

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

b 土壌処理での放射能分布を下表に示す。

放射能分布	土 壌 処 理					
	分布 (% TRR)			アセタミプリド換算濃度 (ppm)		
	7日	14日	28日	7日	14日	28日
茎葉部	97.2	97.5	72.6	100.37	65.22	20.73
根部	96.9	97.8	97.3	41.63	35.47	9.16

平成7年報告の抄録では分布として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。

土壌処理では根からの植物体への吸収が良好に認められた。

① 代謝物の同定および定量

a 代謝物の同定

アセタミプリド未変化体および代謝物として

が TLC による標品とのコクロマトグラフィーで同定された。

また、アセタミプリド、

は LC-MS を用いた標品との比較

により同定された。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

b 代謝物の定量

ア 茎葉処理による定量結果を以下の表に示す。

茎 葉 処 理							
化合物	存在量 (% TRR)						
	茎葉部						結球部
	0日	7日	14日	21日	28日	63日	63日
アセタミプリド	84.6	90.8	83.9	76.5	78.8	66.7	n.d.
合計							
化合物	アセタミプリド換算濃度 (ppm)						
	茎葉部						結球部
	0日	7日	14日	21日	28日	63日	63日
アセタミプリド	6.69	4.54	2.97	2.32	1.89	1.84	n.d.
合計							
平成7年報告の抄録では存在量として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。							
n.d. : 未検出							

茎葉処理では表面洗浄液および溶媒抽出区中の主成分は親化合物であり、全存在量は 63

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

日でも 66.7% TRR (1.84 ppm) だった。主代謝物として が検出されたが、存在量は最大で だった。他の代謝物はそれぞれ だった。

イ 土壌処理による定量結果を以下の表に示す。

土 壌 処 理						
化合物	存在量 (% TRR)					
	茎葉部			根部		
	7日	14日	28日	7日	14日	28日
アセタミプリド	90.2	86.5	60.5	77.6	67.7	50.3
合計						
化合物	アセタミプリド換算濃度 (ppm)					
	茎葉部			根部		
	7日	14日	28日	7日	14日	28日
アセタミプリド	93.11	58.01	17.20	33.45	24.56	4.72
合計						
平成7年報告の抄録では存在量として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。						

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

土壌処理では茎葉部、根部とも、残留の主体が親化合物であり、代謝物の存在量は  
だった。土壌処理されたアセタミプリドは、ほとんど未変化体として植物へ吸収された。なお、  
は茎葉処理で検出されなかったことより、主に土壌中で生成したものが吸収されたと考えられた。  
TLCの原点成分以外に未知代謝物は検出されなかった。

結論：

アセタミプリドをキャベツに茎葉散布すると、大部分は茎葉内部へ浸透移行したが、結球部（非処理部）への移行は少なかった。また、土壌に処理されたアセタミプリドは、ほとんど未変化体として植物へ根から吸収され、移行した。吸収量は28日で処理量の20%に達した。茎葉散布、土壌処理共残留の主体は親化合物であり、  
を生成すると考えられる。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
<植物代謝>

標識体を用いたキャベツにおける推定代謝経路は下図の通りである。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

④  $^{14}\text{C}$ -標識アセタミプリドを用いたキャベツにおける代謝試験 (II)

(資料 No. 代謝-9)

試験実施機関：(株) 日曹分析センター

[GLP 対応]

報告書作成年：1997 年

供試標識化合物：

[  $^{14}\text{C}$ ]アセタミプリド

比放射能：

放射化学的純度：

\* 標識位置

標識位置の設定理由：

供試植物：

キャベツ (品種：金春 約 15 葉期)

試験方法：

a 吸収・移行・分布

標識アセタミプリドの 20%水溶剤 1000 倍希釈液相当(199 ppm)を 15 葉期のキャベツに 10 mL/鉢の割合(150 L/10a に相当)で茎葉散布した。処理後 0、7、14、28、63 日にキャベツを採取し、茎葉部および根部に分けた。63 日の試料のみ茎葉部を結球部と非結球部に分けた。

茎葉部は

に分画した。各画分と残渣の放射能を測

定した。

根部および抽出残渣は燃焼処理し、放射能を測定した。

試験期間中に生じた枯れ葉は別途採取し、まとめて放射能を測定した。

b 代謝物の同定および定量

上記で得られた

を HPLC コクロマトグラフィー

で定性・定量を行った。同時に TLC コクロマトグラフィーによる定性も行った。また、各化合物を単離し、LC-MS によるマススペクトルの測定を行い、同定を行った。

なお、28 日と 63 日の試料を用いて HPLC では定量できなかった の定性・定量分析を TLC で行った。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

試験結果：

① 吸収・移行・分布

茎葉処理での放射能分布を下表に示す。

放射能分布	分布 (% TRR)				
	0日	7日	14日	28日	63日
処理茎葉部	101.30	103.12	100.02	99.78	102.71
結球部	-	-	-	-	100.00
根部	-	100.00	100.00	100.00	100.00
放射能分布	アセタミプリド換算濃度 (ppm)				
	0日	7日	14日	28日	63日
処理茎葉部	5.13	4.98	3.87	4.97	3.20
結球部	-	-	-	-	0.01
根部	-	0.02	0.04	0.03	0.01

平成7年報告の抄録では分布として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。

残留放射能は経時的に処理葉表面から内部へ移行した。63日では大部分の残留放射能が茎葉内部へ移行した。しかし、非処理部位の結球部への移行は0.01 ppmと少なかった（申請者注：処理部位から結球への移行は0.65%だった。）。また、根への移行量も少なく最大が14日での0.04 ppmだった。

② 代謝物の同定および定量

a 代謝物の同定

アセタミプリド未変化体および代謝物として が HPLC および TLC に  
 よる標品とのクロマトグラフィーならびにマススペクトルの一致により同定された。



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

b 代謝物の定量

茎葉処理による定量結果を以下の表に示す。

茎 葉 処 理					
化合物	存在量 (% TRR)				
	0日	7日	14日	28日	63日
アセタミプリド	100.15	98.30	88.14	78.26	65.17
合計					
化合物	アセタミプリド換算濃度 (ppm)				
	0日	7日	14日	28日	63日
アセタミプリド	5.07	4.75	3.41	3.90	2.03
合計					
平成7年報告の抄録では存在量として対処理量%と% TRRを併記していたが、当抄録では部位毎に分けて再計算されたTRRを基に算出された割合を示した。濃度も同様に再計算された値である。					

TLC コクロマトグラフィーにより、  
 は存在しないことが判明した。表面洗淨液および溶媒抽出区中の主成分は親化合物であり、全存在量は63日でも65.2% TRR (2.03 ppm) だった。代謝物として  
 が検出されたが、存在量は最大でそれぞれ  
 だった。

結論：

アセタミプリドをキャベツに茎葉散布すると、大部分は茎葉内部へ浸透移行したが、結球部（非処理部）への移行は少なかった。残留の主体は親化合物であり、

を生成すると考えられる。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
<植物代謝>

標識体を用いたキャベツにおける推定代謝経路は下図の通りである。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
<植物代謝>

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

5)  $^{14}\text{C}$ -標識アセタミプリドを用いたにんじんにおける代謝試験

(資料 No. 代謝-10)

試験実施機関：Rhône-poulenc Ag, イギリス

[GLP 対応]

報告書作成年：1997 年

供試標識化合物：

[  $^{14}\text{C}$ ]アセタミプリド

比放射能：

放射化学的純度：

\* 標識位置

標識位置の設定理由：

供試植物：

にんじん (品種：Chantenay Red Cored 2)

試験方法：

試験条件： 野外 (区分けされた容器)

処理回数： 2 回処理

処理時期： 播種後 2 および 3 ヶ月

処理方法： 散布

処理量： 1 処理当たり 100 g/ha

収穫： 第 2 回目の処理前 (第 1 回目の処理後 1 ヶ月) および第 2 回目の処理後 14 日

分析方法： 地上部と根部とに分けた。根部は皮を剥き水で洗浄した。

で抽出した。抽出物を濃縮し TLC および/または HPLC

分析し、LC-MS で参照物質 (アセタミプリド、

) を分析した。

試験結果：

総残留放射能を表 1 に示す。各植物試料から抽出された放射性残留物量を表 2 に示す。処理した未成熟期および収穫期試料の定性および定量的クロマト分析結果を表 3~6 に示す。

未成熟期および収穫期の両試料において、大部分の放射能は地上部に関連した。観察された代謝物のパターンは、地上部における代謝経路が生長する季節内の時期に依存することを示唆し

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

た。未成熟期の試料は、最も早い成長期において親のアセタミプリドが に代謝され、その後 されることを示唆した。収穫期の試料は、植物体が成熟するにつれて の生成が初期の成長期よりも早いことを示唆した。全体的に同様の代謝プロファイルが皮と果肉試料で見られた。果肉と皮中にアセタミプリドが存在することは、収穫時期において被験物質が地上部から根部へと移行したことを示唆した。

にんじんの各部位で見られた代謝物分布から、代謝経路が提案された（以下の図を参照）。アセタミプリドはにんじんに散布されると 3 つの経路により代謝されると考えられる。

を生成する。2

番目の経路は を生成するものであり、3番目は を生成するものである。以上のように、収穫期におけるにんじんの主残留物は親のアセタミプリドだった（32.6%, 0.259 mg/kg）。

表 1 未成熟期および収穫時期の総残留放射能

	植物部位	TRR (mg/kg)
未成熟期	地上部	0.0868
	果皮	0.0372
	果肉	0.0172
収穫期	地上部	0.4463
	果皮	0.1347
	果肉	0.0549
	果皮+果肉	0.0842

表 2 未成熟期および収穫時期の全抽出放射能

	植物部位	抽出区		未抽出区	
		mg/kg	% TRR	mg/kg	% TRR
未成熟期	地上部	0.0674	77.56	0.0195	22.44
	果皮	0.0198	52.33	0.0177	47.67
	果肉	0.0114	66.26	0.0058	33.74
収穫期	地上部	0.4006	89.77	0.0456	10.23
	果皮	0.0877	65.10	0.0450	33.37
	果肉	0.0481	87.60	0.0068	12.40
	果皮+果肉	0.0626	79.36	0.0208	20.08





本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

表5 収穫期における定性・定量クロマト分析値 (mg/kg)

	相対保持時間	収穫期			
		地上部 mg/kg	果皮 mg/kg	果肉 mg/kg	果皮+果肉 mg/kg
アセタミアプリド	1	0.1198	0.0405	0.0174	0.0259

表6 収穫期における定性・定量クロマト分析値 (% TRR)

	相対保持時間	収穫期			
		地上部 % TRR	果皮 % TRR	果肉 % TRR	果皮+果肉 % TRR
アセタミアプリド	1	26.85	30.05	34.09	32.61



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

標識体を用いたにんじんにおける推定代謝経路は下図の通りである。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

6)  $^{14}\text{C}$ -標識アセタミプリドを用いた棉における代謝試験

(資料 No. 代謝-11)

試験実施機関：Rhône-poulenc Ag, イギリス

[GLP 対応]

報告書作成年：1999 年

供試標識化合物：

[  $^{14}\text{C}$  ]アセタミプリド

比放射能：

放射化学的純度：

\* 標識位置

標識位置の設定理由：

供試植物：

棉 (品種：Delta Pine-20)

試験方法：

処理回数： 1 週間間隔で 4 回

処理時期： 植え付け後 84 日 (最初の処理)

処理方法： 散布

処理量： 506.4 g ai/ha (通常処理濃度 (1X) で 4 回、1 シーズン中の最大処理量に相当)

506.4 g ai/ha (通常の 10 倍処理濃度 (10X) で 4 回)

収穫：最初の処理後 35 日 (PHI 14 日) および 49 日 (PHI 28 日)

分析方法： 種、種を除いた殻 (以下、殻と略す)、棉花および葉に分け、総残留放射能を測定した。種と殻は

で抽出した。定性・定量分析は HPLC、TLC および LC-MS

を用いて行った。

試験結果：

総残留放射能を表 1 に示す。通常処理試料における放射性残留物量を表 2 に示す。通常処理における代謝物の定量値を表 3 に示す。大部分の試料部位において、総残留放射能 (TRR) 経時的に減少した。棉の種の TRR 値は、殻の TRR 値より小さかった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

通常処理濃度 (1X) の生鮮農産物 (RAC) の殻と種について抽出を行った結果、殻についてはより高い割合で放射性残留物が抽出された。種については、放射性残留物を抽出するために、より多くの酸または塩基条件を必要とした。抽出物の総量は、種よりも殻の方が多かった。種と殻に関して各溶媒で抽出された残留物量は、PHI 14 日と PHI 28 日の間で大差なかった。

代謝物プロファイルは PHI 14 日と PHI 28 日の殻で類似していた。アセタミプリドは PHI 14 日と PHI 28 日の殻で同定された主な化合物だった。代謝物のも PHI 14 日と PHI 28 日の殻において有意な量で同定された。未同定ピークが各抽出物中に数個検出されたが、全てこの代謝物プロファイルは、PHI 14 日と PHI 28 日の種においても非常に類似していた。PHI 14 日と PHI 28 日の種において検出された主代謝物は だった。親のアセタミプリドとも PHI 14 日と PHI 28 日の種において有意な量で同定された

。数個の未同定ピークも各抽出物中で検出されたが、全て殻中に検出されたアセタミプリドの量は、種で検出された量よりかなり多かった。これは処理時に殻へ直接暴露されたことによるものと考えられた。

棉の各部位で見られた代謝物分布から、代謝経路が提案された (以下の図を参照)。アセタミプリドは棉に散布されると主に2つの経路により代謝されると考えられる。

表1 総残留放射能

作物	PHI	処理濃度	ppm
種	14	1X	1.50
	28	1X	1.11
	28	10X	14.39
殻	14	1X	2.81
	28	1X	1.56
	28	10X	18.97
棉花	14	1X	1.39
	28	1X	2.74
	28	10X	6.10
葉	14	1X	12.94
	28	1X	6.72
	28	10X	74.81

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<植物代謝>

表2 通常処理試料における全抽出放射能量：% TRR (mg/kg)

部位	PHI				抽出区 合計	未抽出物	合計
殻	14						
	28						
種	14						
	28						

表3 通常処理における代謝物の定量値：% TRR (mg/kg)

部位	PHI							アセタミプリト*	
殻	14							50.4% (1.42)	
	28							45.2% (0.71)	
種	14							3.1% (0.05)	
	28							4.9% (0.06)	

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
<植物代謝>

標識体を用いた棉における推定代謝経路は下図の通りである。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壤中動態>

### 3. 土壤中動態に関する試験

#### 1) 好氣的土壤中動態試験

<sup>14</sup>C-標識アセタミプリドを用いた土壤における動態試験

(資料 No. 代謝-12)

試験実施機関：(株)日曹分析センター

[GLP 対応]

報告書作成年：1994 年

供試標識化合物：

[ <sup>14</sup>C ]アセタミプリド

比放射能：

放射化学的純度：

\*：<sup>14</sup>C 標識位置

標識位置の設定理由：

供試土壤：

土性	高知(軽埴土)	茨城土壤(砂質埴壤土)
砂(0.02~2mm)	47.6	26.2
シルト(0.002~0.02mm)	27.2	50.9
粘土(0.002 以下)	25.2	22.9
有機炭素含有率(%)	1.15	3.61
pH	7.2	7.7
陽イオン交換容量	10.2	21.4

国際土壤学会分類法による分類

試験方法：

#### 1) 分解性試験

好気条件下で試験を行った。乾土換算 50 g をバイオメーターフラスコに取り、最大容水量の 40% となるよう蒸留水を加え、25°C 暗所で 14 日間前培養した。標識アセタミプリドの 30 ppm 溶液を調製し、乾土当り 0.6 µg/g となるように 1.0 mL( )を土壤に添加し、

に分画した後

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壌中動態>

。各画分の放射能測定を行った。また、7日と30日の残渣は で分画し、各画分の放射能測定を行った。

## 2)分解物の同定および定量

分解性試験で得られた を TLC コクロマトグラフィで定性定量を行った。別途、500 g の高知土壌に標識アセタミプリドを処理し、25℃、7日間静置したサンプルを用いて、HPLC、LC-MS による同定を行った。

を検索する目的で、標識 を両土壌に処理し、25℃、14日間静置させ上述の画分を調製し、TLC 分析を行った。

試験結果：

### 1)代謝試験

放射能の回収率を下表に示す。

表1 各画分における放射能分布および回収率

単位：%IAR

	日数								合計
高知土壌	0								
	1								
	3								
	7								
	14								
	30								
	60								
	120								
	180								
茨城土壌	0								
	1								
	3								
	7								
	14								
	30								
	60								
	120								
	180								

数値は2連の平均である。

括弧の数値は2連のサンプルの内、片一方を破損したため1連の数値である。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壤中動態>

表2 各画分における化合物濃度

単位：ppm

	日数								合計
高知 土壌	0								
	1								
	3								
	7								
	14								
	30								
	60								
	120								
	180								
茨城 土壌	0								
	1								
	3								
	7								
	14								
	30								
	60								
	120								
	180								

数値は2連の平均である。

括弧の数値は2連のサンプルの内、片一方を破損したため1連の数値である。

土壌からの抽出率は経時的に低下し、と残渣が増大していった。180日におけるの発生率はに達した。揮散性物質の生成はみられなかった。残渣は7~14日後に最大に達し、以後減少していった。残渣のを下表に示す。から差し引いて求めた。その結果、放射能の大部分がに認められた。

表3 抽出残渣の

単位：%IAR

土壌	日数						残渣計
高知	7						55.3
	30						36.3
茨城	7						50.7
	30						31.0

の合計を残渣から差し引いて求めた。



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壤中動態>

表4 抽出残渣の

単位：ppm

土壌	日数						残渣計
高知	7						0.3
	30						0.2
茨城	7						0.3
	30						0.2

## 2)代謝物の同定および定量

### ①代謝物の同定

、検出されなかった。アセタミプリド未変化体および代謝物として、  
が TLC、HPLC による標品とのコクロマトグラフィーで同定された。また、  
これらは LC-MS によっても同定された。

なお、標識 を添加して調製したサンプルからは、 と だけが検出され、 から直接  
へ分解することが判明した。

### ②代謝物の定量

各画分の定量結果を表 5~8 に示す。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壌中動態>

表5 アセタミプリドおよびその代謝物の各抽出区分における放射能分布

単位：%IAR

土壌	区分	化合物	処理後日数								
			0	1	3	7	14	30	60	120	180
高知		アセタミプリド	85.7	17.6	3.9	0.8	0.6	0.8	0.4	-*	-
茨城		アセタミプリド	82.2	46.3	18.2	7.6	4.5	3.4	1.0	-	-

数値は2連の平均である。

括弧の数値は2連のサンプルの内、片一方を破損したため1例の数値である。

\*) -: 分析せず

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壌中動態>

表6 アセタミプリドおよびその代謝物の抽出区分における濃度

単位：ppm

土壌	区分	化合物	処理後日数									
			0	1	3	7	14	30	60	120	180	
高知		アセタミプリド	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	*	-
茨城		アセタミプリド	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-

数値は2連の平均である。

括弧の数値は2連のサンプルの内、片一方を破損したため1例の数値である。

\*) -: 分析せず

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壌中動態>

表7 アセタミプリドおよびその代謝物の各土壌における放射能分布

単位：%IAR

土壌	日数								合計
高知	0								97.9
	1								99.3
	3								(96.3)
	7								97.0
	14								99.4
	30								94.9
	60								88.9
	120								86.8
	180								92.7
茨城	0								96.0
	1								97.9
	3								94.8
	7								88.6
	14								89.6
	30								87.0
	60								83.7
	120								71.0
	180								80.9

数値は2連の平均である。

括弧の数値は2連のサンプルの内、片一方を破損したため1例の数値である。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壌中動態>

表8 アセタミプリドおよびその代謝物の各土壌における濃度

単位：ppm

土壌	日数								合計
高知	0								0.6
	1								0.6
	3								-0.6
	7								0.6
	14								0.6
	30								0.6
	60								0.5
	120								0.5
	180								0.6
茨城	0								0.6
	1								0.6
	3								0.6
	7								0.5
	14								0.5
	30								0.5
	60								0.5
	120								0.4
	180								0.5

数値は2連の平均である。

括弧の数値は2連のサンプルの内、片一方を破損したため1例の数値である。

アセタミプリドを土壌に処理すると、半減期 1.1 日(高知)~2.1 日(茨城)で分解し、主として  
 が生成することが認められた。このような分解は  
 土壌微生物によるものと推定された。

アセタミプリドの土壌半減期

土壌	DT <sub>50</sub> (日)
高知土壌	1.1
茨城土壌	2.1

アセタミプリドの DT<sub>50</sub> は高知土壌で 1.1 日、茨城土壌中で 2.1 日だった。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壤中動態>

結論：

アセタミプリドを土壤に処理すると、半減期 1.1 日(高知)~2.1 日(茨城)で分解し、  
が 180 日  
で  
発生した。溶媒に抽出されない残渣は、7~14 日後に最大に達し、以後減少して  
いった。未抽出残渣は  
による分配を行ったところ、放射能の大部分が  
に認められた。土壤に処理されたアセタミプリドは  
へと変換し、  
さらに  
に分解された。これら分解物は  
に分解するものと考え  
られた。なお、標識  
を土壤に処理したところ、  
が速やかに発生し、  
以外は確認さ  
れなかったので、  
から直接  
に分解されることが認められた。アセタミプリドの土壤にお  
ける推定代謝経路を次頁に示す。

図 好氣的土壤中におけるアセタミプリドの推定代謝分解経路

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壌中動態>

## 2) 嫌氣的土壌中動態試験

12 農産第 8147 号農薬の登録申請に係る試験成績について好氣的土壌中動態試験(識別番号 2-5-2)の結果、好氣的土壌中での半減期が 100 日未満だった。

試験成績の提出の除外の別表 2 に示されている「好氣的土壌中動態試験の結果から当該農薬の成分物質等の消失が速やかである場合」に該当するため、本農薬の嫌氣的土壌中動態試験成績の提出を行わない。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

#### 4. 水中動態に関する試験

##### 1) 加水分解動態試験

$^{14}\text{C}$ -標識アセタミプリドを用いた加水分解動態試験

(資料 No. 代謝-13)

試験実施機関：(株)日曹分析センター

[GLP 対応]

報告書作成年：1993年

供試標識化合物：

[  $^{14}\text{C}$  ]アセタミプリド

比放射能：

放射化学的純度：

\*： $^{14}\text{C}$  標識位置

標識位置の設定理由：

供試水：



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

本試験の緩衝液組成

pH	組成	液量(mL)
pH 4		
pH 5		
pH 7		
pH 9		

試験方法：

OECD、EPA および BBA のガイドラインに従って実施した。

本試験では、 $^{14}\text{C}$ -アセタミプリド 0.22 mg(22.9  $\mu\text{Ci}$ ) に非標識アセタミプリド 13.0 mg を混合し、4種の緩衝液各 1300 mL を加えて 10.2 ppm 溶液を調製した。これらをテフロン密栓付き 20 mL ガラスバイアル 22°C、35°C 及び 45°C の恒温槽中に暗所条件下で静置し、0、1、2、5、9、15、22、35 日後に採取した。採取液は、抽出後、TLC で定量分析し、分解生成物を機器分析し同定した。

試験結果：

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

本試験における各試験溶液の試験期間中の pH 値を示す。

表 2 各試験溶液の試験期間中の pH 値

pH	温度(°C)	0 日	22 日	35 日	平均
pH 4	22	3.95	3.99	3.99	3.98
	35	4.00	4.02	4.04	4.02
	45	4.02	4.01	4.05	4.03
pH 5	22	5.06	5.05	5.05	5.05
	35	5.09	5.13	5.10	5.11
	45	5.14	5.15	5.15	5.15
pH 7	22	7.17	7.20	7.18	7.18
	35	7.20	7.15	7.19	7.18
	45	7.30	7.26	7.25	7.27
pH 9	22	9.13	9.10	9.10	9.11
	35	9.15	9.10	9.14	9.13
	45	9.12	9.10	9.15	9.12

本試験では、アセタミプリド、において分析操作中に回収率の低下が認め  
られたため、アセタミプリド、の分析操作における回収率を求めた。回収  
率は順に 95、%だった。この回収率を補正係数として本試験で得られた値を補正した。  
以下にアセタミプリドが安定だった pH 4、pH 5 および pH 7 の 45°C におけるアセタミプリドと分  
解生成物の定量値を示し、

。pH 9 における定量結果より、一次反応式を用いてアセタミプリドの分解速度定数  
と半減期を計算した。なお、25°C はアレニウスプロットより内挿し計算した。pH 4、pH 5、pH 7  
ではアセタミプリドは安定であり分解速度定数等は計算できなかった。

pH 9、25°C におけるアセタミプリドの半減期は、420 日となった。分解生成物として

が同定された。最後に pH 9 における推定分解経路を示す(申請者による推定)。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表3 45°Cにおける pH 4, pH 5 および pH 7 のアセタミプリドと分解生成物の定量

単位：%IAR

pH	日数	試験溶液	アセタミ プリド	Total	合計
pH 4	0	102.4	104.2		
	1	99.0	93.2		
	2	98.8	92.1		
	5	98.1	94.8		
	9	100.3	96.4		
	15	99.0	96.3		
	22	99.3	97.6		
	35	100.0	97.7		
pH 5	0	101.3	97.4		
	1	98.6	94.3		
	2	98.0	96.3		
	5	98.7	95.2		
	9	100.5	99.6		
	15	100.5	93.3		
	22	99.4	96.8		
	35	100.7	99.5		
pH 7	0	102.3	96.7		
	1	97.4	94.8		
	2	96.4	96.2		
	5	95.7	95.2		
	9	99.3	96.0		
	15	98.5	93.5		
	22	97.3	95.3		
	35	99.3	91.7		

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表4 45°Cにおける pH 4, pH 5 および pH 7 のアセタミプリドと分解生成物の濃度

単位 : ppm

pH	日数	試験溶液	アセタミプリド		合計
				Total	
pH 4	0	10.8	10.9		
	1	10.4	9.8		
	2	10.4	9.7		
	5	10.3	10.0		
	9	10.5	10.1		
	15	10.4	10.1		
	22	10.4	10.2		
	35	10.5	10.3		
pH 5	0	10.6	10.2		
	1	10.4	9.9		
	2	10.3	10.1		
	5	10.4	10.0		
	9	10.6	10.5		
	15	10.6	9.8		
	22	10.4	10.2		
	35	10.6	10.4		
pH 7	0	10.7	10.2		
	1	10.2	10.0		
	2	10.1	10.1		
	5	10.0	10.0		
	9	10.4	10.1		
	15	10.3	9.8		
	22	10.2	10.0		
	35	10.4	9.6		

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表5 pH9.1におけるアセタミプリドと分解生成物の定量

単位：%IAR

温度 (°C)	日数	試験溶液	アセタミ プリド	Total	合計
22	0	99.9	95.1		
	1	97.8	97.2		
	2	98.7	96.7		
	5	98.4	95.5		
	9	101.2	93.9		
	15	100.2	96.0		
	22	100.5	97.3		
	35	101.0	92.3		
35	0	99.9	95.1		
	1	98.8	97.3		
	2	99.4	96.5		
	5	98.5	91.7		
	9	101.4	88.0		
	15	99.7	79.2		
	22	99.7	73.8		
	35	101.3	60.1		
45	0	99.9	95.1		
	1	100.8	96.5		
	2	97.8	90.8		
	5	98.5	72.3		
	9	100.8	63.1		
	15	99.7	40.1		
	22	98.8	31.5		
	35	101.5	14.8		

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表6 pH9.1におけるアセタミプリドと分解生成物の濃度

単位：ppm

温度 (°C)	日数	試験溶液	アセタミ プリド	水区	合計
			Total		
22	0	10.5	10.0		
	1	10.3	10.2		
	2	10.4	10.2		
	5	10.3	10.0		
	9	10.6	9.9		
	15	10.5	10.1		
	22	10.6	10.2		
	35	10.6	9.7		
35	0	10.5	10.0		
	1	10.4	10.2		
	2	10.4	10.1		
	5	10.3	9.6		
	9	10.6	9.2		
	15	10.5	8.3		
	22	10.5	7.7		
	35	10.6	6.3		
45	0	10.5	10.0		
	1	10.6	10.1		
	2	10.3	9.5		
	5	10.3	7.6		
	9	10.6	6.6		
	15	10.5	4.2		
	22	10.4	3.3		
	35	10.7	1.6		

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表7 pH9.1における分解速度定数と半減期

温度 (°C)	22	25	35	45
分解速度定数(day <sup>-1</sup> )	8.54x10 <sup>-4</sup>	1.65x10 <sup>-3</sup>	1.31x10 <sup>-2</sup>	5.32x10 <sup>-2</sup>
半減期(day)	812	420	52.9	13.0

pH9.1の活性化エネルギーは33.5 Kcal mole<sup>-1</sup>だった。

25°Cはアレニウスプロットより内挿した。

pH4、pH5、pH7では安定であり計算できなかった。



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

2) 水中光分解動態試験(1)

<sup>14</sup>C-標識アセタミプリドを用いた水中光分解試験

(資料 No. 代謝-14)

試験実施機関：(株)日曹分析センター

[GLP 対応]

報告書作成年：1994年

供試標識化合物：

[ <sup>14</sup>C ]アセタミプリド

比放射能：

放射化学的純度：

\*：<sup>14</sup>C 標識位置

標識位置の設定理由：

供試水：

滅菌蒸留水

河川水(小田原酒匂川の水、pH 8.3)

試験方法：

農林水産省の「農薬の成分物質等の水中での光分解性試験」の暫定実施指針に従って実施した。標識アセタミプリド 79.2 μg ( )を非標識アセタミプリド 1570.8 μg と混合し、これに 165 mL の蒸留水または河川水を加えて 10 ppm 溶液を調製した。この試験液 10 mL を石英ガラス製試験管にとり、光照射装置 Suntest(キセノンランプ) の光源下 23 cm の位置に置き、25±1°C、照度は 10 万ルクス以上(約 800 W/m<sup>2</sup>、300~800 nm) で連続照射した。照射区試料は 0、1、3、7、14、30 日後に、対照区(暗所、25±1°C) は 0、1、7、30 日後に採取して HPLC を用いて定性定量分析した。

表 1 試験結果

試験水	推定半減期	
	照射区	対照区
蒸留水(滅菌)	68.0 日	30 日間安定
自然水	20.1 日	22.2 日

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表 2 滅菌蒸留水光照射区における化合物の放射能分布

単位：%IAR

光照射 時間 (d)	アタミフ・リト*									合計
0	100.0									
1	99.7									
3	90.3									
7	85.3									
14	82.3									
30	73.7									

表 3 滅菌蒸留水暗所対照区における化合物の放射能分布

単位：%IAR

光照射 時間 (d)	アタミフ・リト*									合計
0	100.0									
1	100.0									
7	99.7									
30	100.1									

表 4 自然水光照射区における化合物の放射能分布

単位：%IAR

光照射 時間 (d)	アタミフ・リト*									合計
0	100.0									
1	100.1									
3	84.3									
7	78.9									
14	63.2									
30	35.5									

表 5 自然水暗所対照区における化合物の放射能分布

単位：%IAR

光照射 時間 (d)	アタミフ・リト*									合計
0	100.0									
1	99.5									
7	90.9									
30	39.2									

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表 6 滅菌蒸留水光照射区における化合物濃度

単位：ppm

光照射 時間 (d)	アセタミフ・リト									合計
0	10.0									
1	10.0									
3	9.0									
7	8.5									
14	8.2									
30	7.4									

表 7 滅菌蒸留水暗所対照区における化合物濃度

単位：ppm

光照射 時間 (d)	アセタミフ・リト									合計
0	10.0									
1	10.0									
7	10.0									
30	10.0									

表 8 自然水光照射区における化合物濃度

単位：ppm

光照射 時間 (d)	アセタミフ・リト									合計
0	10.0									
1	10.0									
3	8.4									
7	7.9									
14	6.3									
30	3.6									

表 9 自然水暗所対照区における化合物濃度

単位：ppm

光照射 時間 (d)	アセタミフ・リト									合計
0	10.0									
1	10.0									
7	9.1									
30	3.9									

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
<水中動態>

光照射区で同定された分解生成物は であり、その他に 2つの分解生成物が確認されたが、同定には至らなかった。また暗対照区において、河川水中での分解生成物として が同定され、この分解は水中微生物によるものと考えられた。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

3) 水中光分解動態試験(2)

<sup>14</sup>C-標識アセタミプリドを用いた水中光分解動態試験(2)

(資料 No. 代謝-15)

試験実施機関: 日本曹達(株)小田原研究所

代謝研究部[GLP 対応]

報告書作成年: 2004 年

供試標識化合物:

[ <sup>14</sup>C ]アセタミプリド

比放射能:

放射化学的純度:

\*: <sup>14</sup>C 標識位置

標識位置の設定理由:

供試水:

滅菌蒸留水(市販の蒸留水を細孔径 0.2 μm の除菌フィルターで除菌したもの)

滅菌河川水 (2004 年 5 月 7 日に神奈川県足柄上郡開成町の小田急線開成駅東の酒匂川より採取したもの)

光源: キセノン光源 (サテライト加速暴露装置、フィルター使用 290 nm 以下を遮断)

光強度: 平均 706 W/m<sup>2</sup> (703~709 W/m<sup>2</sup>, 波長範囲 290~800 nm)

試験方法:

アセタミプリドの水中光分解動態試験を「農薬の登録申請に係わる試験成績について」12 農産 8147 号農産園芸局長通知 (一部改正 13 生産第 1739 号) に従って実施した。適当量の標識および非標識アセタミプリドの保存溶液を混和濃縮し、蒸留水および河川水に溶解して、10.6 μg/mL の試験溶液を作成した。試験容器は側管付円柱ガラス管 (直径 5 cm、高さ 7 cm) に円形の石英ガラス板 (直径 6 cm、高さ 2 mm) で蓋をしたものを用いた。それぞれの試験溶液を除菌フィルターでろ過後、滅菌済みの試験容器に 50 mL ずつ分取した。蒸留水および河川水の試験容器はそれぞれ 2 連で、照射区および暗所対照区試料とした。試験容器は、通気系であるガスフローシステムに接続した。

光照射区の試験容器は、キセノンランプ光源から 23 cm の位置に置き、周囲に冷却水を循環させることにより試験液を 25 ± 2°C に維持した。

暗所対照区は同様に作製した試験溶液を試験容器に加え、25 ± 2°C の恒温水槽内 (暗所) に照射区と同様のガスフローシステムを連結して設置した。

各試験溶液の pH 値は調製直後の測定に加え、最終採取時点においても実施した。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

光照射区(0、18、40、64、87.5、160 および 188 時間後)、暗所対照区(0、18、42、66、89.5、162 および 188 時間後)に試験溶液および揮散性物質捕集液を無菌的に採取し、その一部を液体シンチレーションカウンター (LSC) で放射能測定した。採取した残りの試験溶液に参考物質の標準溶液を加えて逆相 HPLC で定量し、被験物質の分解速度定数 および、半減期を算出した。なお本試験における光強度の測定値は 706 W/m<sup>2</sup> であった。また分解物の同定は LC/MS で行った。

試験結果：

試験溶液、揮散性(VOC)及び CO<sub>2</sub> 捕集液の放射能の合計としての物質収支は全採取時点を通し、全ての試料で定量的に回収された。

全ての試料において、初期処理放射能 (IAR) に対して 5%を超えるピークは検出されず、VOC 及び CO<sub>2</sub> も僅かに発生したのみであり (<0.1% IAR)、放射能の大部分 (≒90% IAR) が被験物質 (アセタミプリド) であった。

表 1 滅菌蒸留水光照射区における化合物の放射能分布

単位：%IAR

光照射 時間(h)	試験溶液				捕集溶液		合計
	アセタミプリド						
0	100.0						
18	91.0						
40	88.5						
64	92.4						
87.5	90.5						
160	86.0						
188	89.4						

表 2 滅菌蒸留水暗所対照区における化合物の放射能分布

単位：%IAR

光照射 時間(h)	試験溶液				捕集溶液		合計
0							
18							
42							
66							
89.5							
162							
188							

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表3 滅菌自然水光照射区における化合物の放射能分布

単位：%IAR

光照射 時間(h)	試験溶液				捕集溶液		合計
	アセタミプリド						
0	100.0						
18	96.5						
40	90.8						
64	95.0						
87.5	92.5						
160	87.3						
188	88.5						

表4 滅菌自然水暗所対照区における化合物の放射能分布

単位：%IAR

光照射 時間(h)	試験溶液				捕集溶液		合計
	アセタミプリド						
0	100.0						
18	97.7						
42	91.0						
66	95.2						
89.5	95.3						
162	91.0						
188	92.6						

表5 滅菌蒸留水光照射区における化合物濃度

単位：ppm

光照射 時間(h)	試験溶液				捕集溶液		合計
	アセタミプリド						
0	10.6						
18	9.6						
40	9.4						
64	9.8						
87.5	9.6						
160	9.1						
188	9.5						

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

表 6 滅菌蒸留水暗所対照区における化合物濃度

単位：ppm

光照射 時間(h)	試験溶液				捕集溶液		合計
	アタミプリド						
0	10.6						
18	10.0						
42	9.8						
66	10.3						
89.5	9.8						
162	9.5						
188	9.4						

表 7 滅菌自然水光照射区における化合物濃度

単位：ppm

光照射 時間(h)	試験溶液				捕集溶液		合計
	アタミプリド						
0	10.6						
18	10.2						
40	9.6						
64	10.1						
87.5	9.8						
160	9.3						
188	9.4						

表 8 滅菌自然水暗所対照区における化合物濃度

単位：ppm

光照射 時間(h)	試験溶液				捕集溶液		合計
	アタミプリド						
0	10.6						
18	10.4						
42	9.6						
66	10.1						
89.5	10.1						
162	9.6						
188	9.8						



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

光照射区において、両試験水で が検出された。光照射 18 時間よりその生成量は微増し、光照射 188 時間までで滅菌蒸留水の試料において 、滅菌自然水の試料において 検出された。 は暗所対照区の試料において、両試験水とも全く検出されなかったことから、被験物質の光化学反応による分解物であると考えられた。

光照射の有無に関わらず、滅菌自然水の試験溶液において が、いくつかの採取時点で僅かに検出された。全ての試験区において、 が検出された。 で

あり、全ての採取時点において であり、生成量は増加することなく一定であること、全ての試験区において存在することから被験物質中に含まれる不純物であると考えられた。一方、

は光照射の有無に関わらず、滅菌自然水の試料のみで生成量が増加し、反応後 188 時間までで光照射区において 、暗所対照区において 検出された。両試験水とも、試験溶液調製直後においてはその pH 値が 8.1 程度であるのに対し、最終採取時点においては滅菌蒸留水の試料で pH 7.78 (光照射区) 及び pH 7.15 (暗所対照区)、滅菌自然水の試料で pH 8.90 (光照射区) 及び pH 8.31 (暗所対照区) あったことから、滅菌自然水中では、

を受けたと考えられる。光照射区滅菌自然水の試料における の生成量が暗所対照区より多いのは、試験溶液の pH がより強い だった為と考えられる。

最終採取時点における光照射区滅菌蒸留水の試料の CO<sub>2</sub> 捕集用ガラス管中の放射能を

により測定した結果、放射能の減少が認められたため、捕集溶液中の放射能は CO<sub>2</sub> 由来であることが確認された。

また、試験溶液の滅菌状態の維持を調べる為に各サンプリング時の試料を培養し、コロニー観察を行った結果、試験期間における全ての試験溶液について、滅菌状態の維持が確認された。

最終採取時点 (反応 188 時間後) で定量分析に供した後の試料の一部 (光照射区滅菌蒸留水、及び暗所対照区滅菌自然水のそれぞれ 1 連試料分) を LC/MS に供し、各試験溶液中に存在した化合物の同定を行った。参考物質として、アセタミプリド、

を用いた。その結果、光照射区滅菌蒸留水中で 、暗所対照区滅菌自然水中で が同定され、定量分析に供した 2 試料でアセタミプリドが同定された。

一方、滅菌自然水の試料において検出された は本試験における LC/MS 条件ではイオン化しなかった為、同定には至らなかった。また、全ての試験区において検出された はその生成量が少ない為、明確な化学的特徴付け又は同定に至らなかった。

推定半減期：

以下の表に人工光下 (若しくは暗所) における被験物質の分解速度定数 (k)、人工光下での半減期及 (DT<sub>50</sub> lab)、90%消失時間 (DT<sub>90</sub> lab)、及び自然太陽光下 (北緯 35 度 (東京)) における半減期、90%消失時間の換算値 (DT<sub>50</sub> sun、DT<sub>90</sub> sun) を示す。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

試験水	分解速度定数	人工光下(暗所)		太陽光換算値	
		半減期	90%消失期	半減期	90%消失期
	k (day <sup>-1</sup> )	DT <sub>50</sub> lab (day)	DT <sub>90</sub> lab (day)	DT <sub>50</sub> sun (day)	DT <sub>90</sub> sun (day)
滅菌蒸留水	1.05×10 <sup>-2</sup>	66.1 (61.0)	220 (203)	472	1568
滅菌自然水	1.42×10 <sup>-2</sup>	48.9 (83.5)	163 (277)	349	1160

括弧内の数字は暗所での半減期および90%消失期を示す。

アセタミプリドの光分解半減期 (25±1℃における) は滅菌蒸留水で 66.1 日、滅菌自然水で 48.9 日だった。また、太陽光換算した半減期はそれぞれ 472 日および 349 日だった。また、暗所対照区における半減期は滅菌蒸留水で 61.0 日、滅菌自然水で 83.5 日だった。

以上より、試験水又は光照射条件の違いで被験物質の分解速度定数に大きな差異が無く、アセタミプリドは基本的に水中で光に対して安定ではあるが、長期間の光への暴露によってに分解され、又同時にとなる自然水中においてはも生じ、それ故と推定された。被験物質から極僅かながら(0.1% IAR)CO<sub>2</sub>を生じることから、の少なくともいずれか一方の代謝経路は最終的にCO<sub>2</sub>にまで達すると考えられる。

本試験より推定されたアセタミプリドの水中光分解における分解経路を示す。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<水中動態>

太陽光下におけるアセタミプリドの半減期(DT<sub>50 sun</sub>)及び90%消失期(DT<sub>90 sun</sub>)の計算例を以下に示す。

太陽光下(北緯35度(東京)、春(4月~6月))で推定される半減期(DT<sub>50 sun</sub>)を(1)式に従って求めた。同様に半減期(DT<sub>90 sun</sub>)を(2)式に従って求めた。北緯35度(東京)、春(4月~6月)における全天日射量の1日換算平均値が14.6 MJ/m<sup>2</sup>/day(平成10年版理科年表、1974年~1990年の累年平均値)、太陽光の全波長の放射照度に対する290~800 nmの放射照度の割合が58.512%(日本工業規格 二次基準結晶系太陽電池セル規定の基準太陽光の分光放射照度分布(JIS C 8911-1998))、及び本試験における光強度の設定が706 W/m<sup>2</sup>であることから、太陽光下における滅菌蒸留水中の半減期を(3)式を用いて計算し、472日となった。同様に90%消失期を(4)式を用いて計算し、1568日となった。(3)式および(4)式中に示した滅菌自然水中の半減期および90%消失期は小数点第一位までを表記したものであり、計算結果は、最大精度をもって計算した値を示した。

$$DT_{50 \text{ sun}} = \frac{I_{DT50}}{I_s} = \frac{I_{290-800} \times DT_{50 \text{ lab}} \times 24(\text{hrs}) \times 3600(\text{sec}) \times 10^{-6}}{I_0 \times (290 \sim 800 \text{ nmの放射照度}) / (\text{全波長の放射照度})} \quad (1) \text{式}$$

$$DT_{90 \text{ sun}} = \frac{I_{DT90}}{I_s} = \frac{I_{290-800} \times DT_{90 \text{ lab}} \times 24(\text{hrs}) \times 3600(\text{sec}) \times 10^{-6}}{I_0 \times (290 \sim 800 \text{ nmの放射照度}) / (\text{全波長の放射照度})} \quad (2) \text{式}$$

DT <sub>50 sun</sub> :	太陽光下での推定水中半減期
I <sub>290-800</sub> :	キセノンランプの光強度、706 W/m <sup>2</sup>
DT <sub>50 lab</sub> :	滅菌蒸留水中の半減期 66.1 day
DT <sub>90 lab</sub> :	滅菌蒸留水中の90%消失期 220 day
I <sub>0</sub> :	全天日射量の1日積算値、14.6 MJ/m <sup>2</sup> /day
290~800 nmの放射照度 :	585.12 W/m <sup>2</sup>
全波長の放射照度 :	1000.00 W/m <sup>2</sup>

$$DT_{50 \text{ sun}} = \frac{706 \times 66.1 \times 24 \times 3600(\text{sec}) \times 10^{-6}}{14.6 \times \frac{585.12}{1000.00}} = 472(\text{day}) \quad (3) \text{式}$$

$$DT_{90 \text{ sun}} = \frac{706 \times 220 \times 24 \times 3600(\text{sec}) \times 10^{-6}}{14.6 \times \frac{585.12}{1000.00}} = 1568(\text{day}) \quad (4) \text{式}$$

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
 <土壌吸着性>

## 5. 土壌吸着性試験

アセタミプリドを用いた日本土壌における土壌吸着試験(識別番号 2-9-10)

(資料 No. 代謝-16)

試験実施機関：(株)日曹分析センター

[GLP 対応]

報告書作成年：1994 年

供試標識化合物：

[ <sup>14</sup>C]アセタミプリド

比放射能：

放射化学的純度：

\*：<sup>14</sup>C 標識位置

標識位置の設定理由：

供試土壌：

Clay loam(福島)、Silty clay loam(茨城)、Sandy clay loam(愛知)、Sand(宮崎)の4土壌(国際土壌学会法)土性を以下に示す。

土壌採取場所	福島農試	日植防(茨城)	愛知農総試	日植防(宮崎)
土性	Clay Loam	Silty Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sand
砂(%)	53.4	26.2	68.0	87.1
シルト(%)	22.8	50.9	14.5	5.7
粘土(%)	23.8	22.9	17.5	7.2
有機炭素含有率(%)	1.08	3.61	0.76	1.50
pH H <sub>2</sub> O	7.6	7.7	7.1	7.2
KCl	6.7	6.9	6.0	6.3
陽イオン交換容量	13.5	21.4	7.9	7.0
リン酸吸収係数	540	2000	290	660
粘土鉱物の種類	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 イライト	アロフェン ロイライト

試験方法：

農水省の土壌吸着試験実施要項および OECD ガイドライン (No. 106 吸着/脱着) に従って試験を実施した。標識アセタミプリドを 溶液に溶解し、0.0625 ppm 溶液を調製し、この溶液各 200 mL に非標識アセタミプリドを 0、50、288 および 1238 μg を加えて 0.0625、0.313、1.50 および 6.25 ppm の 溶液を調製した。風乾土 5g に 溶液 5 mL を加え

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<土壌吸着性>

25±1℃で24時間放置後、各処理液20 mLを加え16時間振とうした。遠心分離後上澄み液の放射能を測定し、Freundlich 吸着係数を求めた。

試験結果：

土壌採取場所	土性	1/n	$K^{ads}$	r	oc%	$K^{ads}_{Foc}$	回収率
福島農試	Clay loam	0.83	2.87	0.999	1.08	267	94%
日植防（茨城）	Silty clay loam	0.82	7.65	0.999	3.61	212	95%
愛知農総試	Sandy clay loam	0.91	1.53	0.999	0.76	203	99%
日植防（宮崎）	Sand	0.85	1.83	0.999	1.50	123	95%

$K^{ads}_{Foc} = 212$ 、 $a = -0.218$ 、 $r = 0.9583$

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<生物濃縮性>

## 6. 生物濃縮性試験

12 農産第 8147 号農薬の登録申請に係る試験成績について求められている有効成分の物理化学的性状、安定性、分解性に関する試験のオクタノール/水分配係数に関する試験(識別番号 2-9-11)の結果、アセタミプリドの分配係数(n-オクタノール/水)は、 $\log P=0.80$ (振とう法 25°C)だった。

試験成績の提出の除外の別表 2 に示されている「生物濃縮性については n-オクタノール/水分配係数が 3.5 未満の場合」に該当するため、魚類濃縮性試験成績の提出を行わない。

## 7. 代謝試験のまとめ

アセタミプリドの哺乳動物、植物、土壌、水、光における代謝および動態について要約する。動植物および環境中での推定代謝経路および代謝物の生成率概要を添付する。

### 1) 動物

ラットにアセタミプリドを単回経口投与した場合、その吸収は速く、ラベルの低用量では0.5-2時間、高用量では3-7時間、ラベルの低用量では1-2時間で最高血中濃度に達し、その後直線的に速やかに血中より消失し、ラベルの低用量での半減期は約6-7時間、高用量での半減期も約8-15時間、ラベルの低用量での半減期は約6-9時間だった。これに伴い、体外への排泄も速く、低用量群では、1日後で約80%が尿へ排泄され、高用量群でも2日後には約80%が尿へ排泄され、尿中への排泄が主要な経路だった。両用量群で糞への排泄も1日後で約10%あり、全群で尿糞合わせて2日後には90%以上が体外へ排泄された。静脈内投与で、糞排泄が見られたことから、胆汁排泄により糞へと排泄されることが示され、胆汁排泄試験では投与量の約20%が胆汁として排泄されることが確認された。胆汁排泄試験から吸収率を計算するとほぼ85%となり、消化管からの吸収率は高かった。

単回経口投与では、低用量、高用量共、血中濃度よりも高濃度を示した臓器は、副腎、甲状腺、肝臓および腎臓だったが、他の各臓器へは血中濃度とほぼ等しい濃度で分布した。各臓器/組織における減衰も血中濃度の減衰とほぼ同じで、低用量群は半減期約5時間、高用量群は半減期約7時間だった。96時間後では体内残存率は1%以下となり、蓄積性の予想される臓器はなかった。

ラベルの連続経口投与試験では、単回投与試験の臓器内分布と体内残存量(率)は、ほとんど同様であり、連続投与による蓄積性は認められなかった。

以上のことから、アセタミプリドを経口投与した場合、消化管から投与量の大部分が吸収され体内に残留することなく、殆どは腎臓を経て尿中に、また一部は胆汁を介して糞中に速やかに排泄されるものと考えられる。

ラベル投与においては、性別、投与量に関わらず、  
が尿糞中に共通した主要な代謝物であり、この2つの合計値が排泄物の  
近くを占めた。ラベル投与においてもアセタミプリドおよび  
へ分解した時に得られる分解物である

が尿糞中に共通して検出され、  
が主要代謝物であり、これらの合計値は排泄物中の  
近くを占めた。その他、  
ラベル投与において  
が少量ながら検出された。いくつかの量的な違いが低投与量の単回経口投与群と反復経口投与群との間の代謝物に認められているが、これは反復投与により代謝酵素の亢進によるものと考えられる。

### 2) 植物

適用作物であるなす、りんごおよびキャベツを用い、標識アセタミプリドを葉面および果実塗布(なす、りんご)、茎葉散布(キャベツ)および土壌処理(キャベツ)し、吸収移行を調べた。また、海外登録用にニンジンおよび棉を用いて標識アセタミプリドの茎葉散布による植物代謝試験を実施した。

なすおよびりんごを用いたラベルの葉面処理と果実処理では、大部分の放射能は処理葉表面



本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<代謝試験まとめ>

および処理果実表面に存在したが、時間とともに処理葉内部および処理果実内部へ浸透移行していった。非処理部位への移行は1%以下だった。キャベツの茎葉散布処理においても、ラベル、ラベルともに大部分は茎葉内部へ移行したが、結球部への移行はラベルで1.8%、ラベルで0.65%と少なかった。しかし、キャベツの土壌処理においては、植物中の放射能が経時的に増え、根から植物体への吸収移行が良好に行われたことが示された。

植物に処理されたアセタミプリドは安定であり、表面洗浄液および溶媒抽出区中の主成分は処理葉、処理果実ともに、親化合物だった。土壌から植物体へ吸収された放射能も、茎葉部、根部とも、残留の主体が親化合物であり、代謝物の存在量はわずかだった。

ラベル処理では処理部位から代謝物として、  
が検出された。なすにおける代謝物の存在量は、主代謝物の  
であり、その他の未知代謝物もそれぞれ だった。りんごに  
おける主代謝物として が検出され、葉面処理でそれぞれ  
を占めた。他に4種の既知代謝物が検出されたが、それぞれ 以下だった。7種の未知  
代謝物が検出されたが個々の存在量は だった。キャベツにおける主代謝物として茎葉  
散布では、 検出され、他の代謝物は だった。土壌処理では、  
だった。未知代謝物は特に存在しなかった。

にんじんにおいて未成熟期および収穫期の両試料において、大部分の放射能は地上部に残留した。未成熟期の試料は、親のアセタミプリドが に代謝され、その後  
、収穫期の試料は、植物体が成熟するにつれて の  
生成することが示唆された。地上部と同様の代謝プロファイルが皮と果肉試料で見られた。収穫  
期におけるにんじん(果皮+果肉)の主残留物は親のアセタミプリドだった(32.6% TRR)。それ以外  
の主要代謝物に、 が検出された。

棉においては大部分の試料部位において、総残留放射能は経時的に減少した。棉の種のTRR値  
は、殻より小さかった。代謝物のプロファイルはPHI 14日とPHI 28日の殻で類似していた。殻で  
同定された主な化合物はアセタミプリド(45-50% TRR)だった。その他の代謝物として  
が検出された。殻の代謝物プロファイルは、  
種においても同様であった。種において検出された主代謝物は だった。アセタ  
ミプリド(3-5% TRR)以外の主要代謝物に が検出され  
た

キャベツの ラベル処理においても、アセタミプリドおよび  
が処理葉に検出され、  
が主要代謝物であり、これらの合計値は最大で だった。未知代謝物は特に存在  
しなかった。

植物における挙動としては、親化合物が残留の主体であり、一部が となり、  
アセタミプリドおよび  
と推定された。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<代謝試験まとめ>

### 3) 土壌

標識アセタミプリドを用いた好気条件下での土壌における分解試験では、アセタミプリドは半減期1~2日で分解し、土壌からの放射能抽出率は経時的に低下し、と溶媒に抽出されない残渣が増大していった。180日におけるの発生率は高知土壌で、茨城土壌でに達した。揮散性有機物質の生成はみられなかった。残渣は7~14日後に最大に達し、以後減少していった。残渣をにより分配したところ、放射能の大部分が

に認められた。土壌に処理されたアセタミプリドは

に分解された。これらの分解物は溶媒に抽出されない残渣やCO<sub>2</sub>に分解するものと考えられた。なお、標識を土壌に処理したところ、が速やかに発生し、以外は確認されなかったので、から直接に分解されることが認められた。このような分解は土壌微生物によるものと推定された。

アセタミプリドの土壌吸着係数は1.53~7.65、1/nは0.82~0.91だった。土壌に処理されたアセタミプリドは急速に分解されるため水系を汚染する心配は少ないものと考えられた。

### 4) 水

アセタミプリドは、pH4~pH7の水溶液中における加水分解に対して安定であり、pH9、25°Cで半減期約420日(アレニウスプロットより算出)が得られ、が生成した。水中光分解動態試験(1)では、河川水中での光分解では半減期20.1日で分解し等が生成した。対照の河川水中の暗所では半減期22.2日で分解し、が生成した。暗所での分解は微生物によるものと推定される。水中光分解動態試験(1)では、滅菌状態では実施しておらず、「農薬の登録申請に係わる試験成績について」12農産8147号農産園芸局長通知(一部改正13生産第1739号)に従って水中光分解動態試験を再実施し、水中光分解動態試験(2)に示した。微生物による影響を排除した滅菌状態では、アセタミプリドは、滅菌蒸留水、滅菌自然水(河川水)中で安定となり、太陽光換算した半減期は、472日、349日だった。生成した代謝物は、を超えることはなかった。は、両試験水の照射区にのみ検出され、最終採取時点(188時間)で最大となり、滅菌蒸留水では、滅菌自然水では検出された。は、被験物質の光化学反応による分解物であると考えられる。は、滅菌自然水のみ増加し、最終採取時点(188時間)で最大となり、照射区でで、暗所対照区でだった。滅菌蒸留水では照射区、暗所対照区ともだった。アセタミプリドは、微生物による分解を受けやすいため、前者の試験ではその影響を受け、半減期が短くなったのではないかと考えられる。

### 5) 生物濃縮性試験(魚類濃縮性試験)

アセタミプリドの分配係数(n-オクタノール/水)は、logP=0.80(振とう法25°C)であり、魚類濃縮性試験は実施しなかったが、logPが非常に小さいことから生物による濃縮の可能性は低いと考えられる。

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。  
<代謝試験まとめ>

## アセタミプリドの動植物等における推定代謝分解経路

本資料に掲載された情報に係る権利及び内容の責任は日本曹達株式会社にある。

〔附〕

アセタミプリドの開発年表

本資料に掲載された情報に係る内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<運命試験まとめ>

動物代謝物

植物代謝物

本資料に掲載された情報に係る内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<運命試験まとめ>

植物代謝物

環境中代謝物



本資料に掲載された情報に係る内容の責任は日本曹達株式会社にある。

<運命試験まとめ>

環境中代謝物