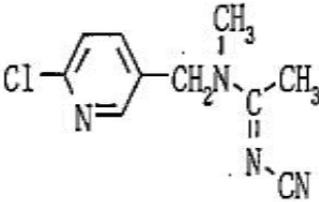


## 5. 対象農薬の諸元

表 5-1 アセタミプリドの情報

名称	アセタミプリド			
化学名	(E)-N <sup>1</sup> -[(6-クロロ-3-ピリジル)メチル]-N <sup>2</sup> -シアノ-N <sup>1</sup> -メチルアセトアミジン			
CAS No.	135410-20-7			
化学式	C <sub>10</sub> H <sub>11</sub> ClN <sub>4</sub>	分子量	222.7	
構造式				
概説	<p>1989年に日本曹達(株)によって創製されたネオニコチノイド系殺虫剤で、1995年11月に登録された。幅広い主要害虫種に優れた効果を示す。</p> <p>代表的商品名：モスピラン、マツグリーン等 (Mospilan、Assail)</p>			
物性・性状	外観等	白色粉末、無臭		
	融点(沸点)	98.9℃(200℃で分解のため測定不能)	蒸気圧 <1.0×10 <sup>-6</sup> Pa (25℃) 1.73×10 <sup>-7</sup> Pa (50℃)	
	水溶解度	4.25×10 <sup>6</sup> μg/L (蒸留水) 3.48×10 <sup>6</sup> μg/L (pH5) 2.95×10 <sup>6</sup> μg/L (pH7) 3.96×10 <sup>6</sup> μg/L (pH9)	オクタノール/水分配係数	logPow = 0.80 (25℃)
	土壌吸着係数	K <sub>F</sub> <sup>ads</sup> <sub>oc</sub> = 120 - 270 (25℃)	生物濃縮性	—
	加水分解性	半減期 35日間安定(pH4、5、7；22、35、45℃)、812日(pH9、22℃) 52.9日(pH9、35℃)、13.0日(pH9、45℃)		
	水中光分解性	半減期 68.0日(滅菌蒸留水、25℃、800 W/m <sup>2</sup> 、300-800 nm) 20.1日(自然水、25℃、800 W/m <sup>2</sup> 、300-800 nm) 66.1日(東京春季太陽光換算472日) (滅菌蒸留水、25℃、706 W/m <sup>2</sup> 、290-800 nm) 48.9日(東京春季太陽光換算349日) (滅菌自然水、25℃、706 W/m <sup>2</sup> 、290-800 nm)		
	安全性	魚類(コイ急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> > 99,500 μg/L 甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC <sub>50</sub> = 49,800 μg/L 甲殻類(オオミジンコ成体急性遊泳阻害試験) 48hEC <sub>50</sub> > 100,000 μg/L 甲殻類(ヌカエビ急性毒性試験) 96hLC <sub>50</sub> = 23 μg/L 甲殻類(ヨコエビ急性毒性試験) 96hLC <sub>50</sub> = 66 μg/L 藻類( <i>P. subcapitata</i> 生長阻害) 72hErC <sub>50</sub> > 100,000 μg/L		
生産量	原体の国内生産量は、324.3t(20年度 <sup>*</sup> )、329.2t(21年度)、379.3t(22年度)			

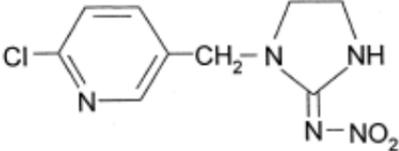
	※年度は農薬年度（前年 10 月～当該年 9 月）、出典：農薬要覧-2011-（（社）日本植物防疫協会）
--	--

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/a25\\_acetamiprid.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/a25_acetamiprid.pdf)> (平成 29 年 3 月 10 日アクセス)

表 5-2 イミダクロプリドの情報

名称	イミダクロプリド			
化学名	1-(6-クロロ-3-ピリジルメチル)-N-ニトロイミダゾリジン-2-イリデンアミン			
CAS No.	138261-41-3			
化学式	C <sub>9</sub> H <sub>10</sub> ClN <sub>5</sub> O <sub>2</sub>	分子量	255.7	
構造式				
概説	日本バイエルアグロケム(株)(現バイエルクロップサイエンス社)がニトロメチレン骨格をもつ化合物を基にして開発したネオニコチノイド系殺虫剤で、1992年11月に登録された。高い殺虫活性、浸透移行性、残効性を有し、作物の薬害がほとんどない。代表的商品名：アドマイヤー、タフバリア等 (Gaucho)			
物性・性状	外観等	無色結晶、弱い特異臭		
	融点(沸点)	144℃(常圧で熱分解のため測定困難)	蒸気圧	2.0×10 <sup>-7</sup> Pa (20℃)
	水溶解度	4.8×10 <sup>5</sup> μg/L (20℃)	オクタノール/水分配係数	logPow = 0.57 (21℃)
	土壌吸着係数	K <sub>oc</sub> = 175.0 - 376.2 (25℃)	生物濃縮性	
	加水分解性	半減期 分解せず(pH5, 7 ; 25℃)、355日(pH9 ; 25℃)		
	水中光分解性	半減期 57分(滅菌緩衝液、25℃、0.89-0.95 W/m <sup>2</sup> 、310-400nm) 61分(自然水、25℃、78.62 W/m <sup>2</sup> 、270-400nm)		
毒性	魚類(ブルーギル急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> > 105,000 μg/L 甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC <sub>50</sub> = 85,000 μg/L 藻類( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害) 72hErC <sub>50</sub> > 98,600 μg/L			
生産量	原体の国内生産量は、3.2t(18年度※)、輸入量は113.5t(16年度)、115.4t(17年度)、109.5t(18年度)であった。 ※年度は農薬年度(前年10月～翌年9月)、出典：農薬要覧-2007-((社)日本植物防疫協会)			

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitai/kijun/rv/a05\\_imidaclopride.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitai/kijun/rv/a05_imidaclopride.pdf)> (平成29年3月10日アクセス)

表 5-3 クロチアニジンの情報

名称	クロチアニジン		
化学名	(E)-1-(2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イルメチル)-3-メチル-2-ニトログアニジン		
CAS No.	210880-92-5		
化学式	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> ClN <sub>5</sub> O <sub>2</sub> S	分子量	249.7
構造式			
概説	<p>武田薬品工業(株)(現住友化学(株))が創製開発したネオニコチノイド系殺虫剤で非食用として1995年11月、食用として2002年2月に登録された。チョウ目、半翅目、双翅目、アザミウマ目害虫など幅広い害虫に低薬量で卓効を示す。</p> <p>代表的商品名：ダントツ、フルスウィング、ベニカ等 (DANTOTSU)</p>		
物性・性状	外観等	無色粉末、無臭	
	融点(沸点)	176.8 °C (200 °Cで分解のため測定不能)	蒸気圧 1.3×10 <sup>-10</sup> Pa (25 °C)
	水溶解度	3.27×10 <sup>5</sup> μg/L (20 °C)	オクタノール/水分配係数 logPow = 0.7 (25 °C)
	土壌吸着係数	K <sub>F</sub> <sup>ads</sup> <sub>oc</sub> = 90-250 (25 °C)	生物濃縮性 —
	加水分解性	1年間安定 (25°C、pH4、5、7)、1年間安定 (25°C、蒸留水) 1年間安定 (25°C、pH7.8)、12週間安定 (50°C、pH4、5、7) 半減期 9年 (25°C、pH7.8、自然水)、1.5年 (25°C、pH9) 93日 (50°C、蒸留水)、73日 (50°C、pH7.8、自然水) 14日 (50°C、pH9)	
	水中光分解性	半減期 40-42分 (東京春季太陽光換算 31-33分) (滅菌蒸留水、25°C、1.8mW/cm <sup>2</sup> 、360-480nm) 46-47分 (東京春季太陽光換算 36-37分) (自然水、pH7.4、25°C、1.8mW/cm <sup>2</sup> 、360-480nm) 54-58分 (東京春季太陽光換算 42-46分) (自然水、pH7.7、25°C、1.8mW/cm <sup>2</sup> 、360-480nm) 49-54分 (東京春季太陽光換算 38-42分) (自然水、pH7.8、25°C、1.8mW/cm <sup>2</sup> 、360-480nm)	
毒性	魚類 (コイ急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> > 98,700 μg/L 魚類 (ブルーギル急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> > 117,000 μg/L 魚類 (ニジマス急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> > 100,000 μg/L		

	甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害） 48hEC <sub>50</sub> = 38,000 μg/L 甲殻類（ドブユスリカ急性遊泳阻害） 48hEC <sub>50</sub> = 28 μg/L 藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害） 72hErC <sub>50</sub> > 264,000 μg/L 藻類（ <i>Desmodesmus subspicatus</i> 生長阻害） 72hErC <sub>50</sub> > 259,000 μg/L
生産量	原体の国内生産量は、341.2t（平成24年度*）、329.2t（平成25年度*）、603.8t（平成26年度*）であった。 ※年度は農薬年度（前年10月～当該年9月）、出典：農薬要覧-2015-（（社）日本植物防疫協会）

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<<http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/302clothianidin.pdf>>（平成29年3月10日アクセス）

環境省水質汚濁に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku\\_kijun/rv/k07\\_clothianidin.pdf](http://www.env.go.jp/water/dojo/noyaku/odaku_kijun/rv/k07_clothianidin.pdf)>（平成29年3月10日アクセス）

表 5-4 クロルフェナピルの情報

名称	クロルフェナピル		
化学名	4-ブromo-2-(4-クロロフェニル)-1-エトキシメチル-5-トリフルオロメチルピロール-3-カルボニトリル		
CAS No.	122453-73-0		
化学式	C <sub>15</sub> H <sub>11</sub> BrClF <sub>3</sub> N <sub>2</sub> O	分子量	407.6
構造式			
概説	<p>アメリカンサイアナミッド社(現 BASF 社)により創製されたピロール環を有する殺虫・殺ダニ剤で、野菜、茶、果樹等のチョウ目、アザミウマ目、ダニ目の主要害虫に殺虫効果がある。我が国では三菱化学(株)(現日本農薬(株))が開発、販売の権利を取得し、1996年4月に登録された。現在はBASF ジャパン(株)が国内における権利を持っている。</p> <p>代表的商品名：コテツ</p>		
物性・性状	外観等	白色粉末 (22.3-24.3℃)、無臭 (24.2℃)	
	融点(沸点)	100 - 101℃ (150℃以上で分解のため測定不能)	蒸気圧 <1.33×10 <sup>-5</sup> Pa (25℃)
	水溶解度	1.20×10 <sup>2</sup> μg/L (25℃)	オクタノール/水分配係数 logPow = 4.83 (25℃)
	土壌吸着係数	K <sub>F oc</sub> <sup>ads</sup> =2,300- 13,000 (25℃)	生物濃縮性 BCF <sub>ss</sub> = 66-74 (魚類)
	加水分解性	半減期 28 日以上 (pH4、25℃)、30 日以上 (pH5、7 及び 9、25℃)	
	水中光分解性	半減期 14.6 時間 (自然水、25℃、830W/m <sup>2</sup> 、300-800nm) 5.2 日 (東京春季太陽光換算 12.6 日) (緩衝液、pH5、25℃、0.25W/m <sup>2</sup> 、340nm、30 日間) 7.5 日 (東京春季太陽光換算 18.1 日) (緩衝液、pH7、25℃、0.25W/m <sup>2</sup> 、340nm、30 日間) 4.8 日 (東京春季太陽光換算 11.6 日) (緩衝液、pH9、25℃、0.25W/m <sup>2</sup> 、340nm、30 日間)	
毒性	<p>魚類 (コイ急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 175 μg/L</p> <p>魚類 (ブルーギル急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 11.6 μg/L</p> <p>魚類 (ニジマス急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 7.44 μg/L</p> <p>甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC<sub>50</sub> = 7.03 μg/L</p> <p>藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害) 72hErC<sub>50</sub> &gt; 551 μg/L</p>		
生産量	<p>原体の国内生産量は、117.0t (17 年度*)、195.0t (18 年度)、140.0t (19 年度)であった。</p> <p>※年度は農薬年度 (前年 10 月～当該年 9 月)</p> <p>出典：農薬要覧-2008- ((社) 日本植物防疫協会)</p>		

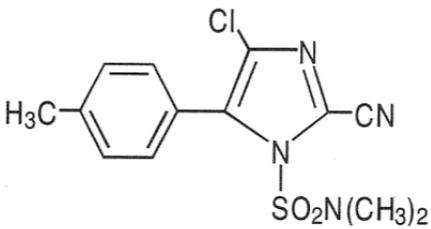
出典：農業ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会  
環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について  
<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/k08\\_chlorfenapyr.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/k08_chlorfenapyr.pdf)> (平成 29 年 3 月 10 日アクセス)

表 5-5 クロルフルアズロンの情報

名称	クロルフルアズロン		
化学名	1-[3,5-ジクロロ-4-(3-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-ピリジルオキシ)フェニル]-3-(2,6-ジフルオロベンゾイル)尿素		
CAS No.	71422-67-8		
化学式	C <sub>20</sub> H <sub>9</sub> Cl <sub>3</sub> F <sub>5</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	分子量	540.7
構造式			
概説	<p>1978年に石原産業(株)によって創製されたベンゾイルフェニル尿素系の昆虫成長制御剤である。食葉性チョウ目害虫や双翅目、鞘翅目、アザミウマ類害虫に卓効を示し、1988年10月に登録された。</p> <p>代表的商品名：アタブロン (Atabron)</p>		
物性・性状	外観等	白色結晶性粉末、無臭	
	融点 (沸点)	221.2 - 223.9℃ (238.0℃ (2.5 kPa))	蒸気圧 約 1.599 × 10 <sup>-6</sup> Pa (20℃)
	水溶解度	0.012 mg/L (20℃)	オクタノール / 水分配係数 logPow = 5.9
	土壌吸着係数	測定不能	生物濃縮性
	加水分解性	半減期 33.3 日 (pH7、25℃)	
	水中光分解性		
毒性	<p>魚類 (ブルーギル急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 1,071 μg/L</p> <p>甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC<sub>50</sub> = 0.908 μg/L</p> <p>藻類 (緑藻 生長阻害) 72hErC<sub>50</sub> &gt; 0.39 mg/L</p>		
生産量			

出典：農業ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

表 5-6 シアゾファミドの情報

名称	シアゾファミド			
化学名	4-クロロ-2-シアノ-N, N-ジメチル-5-p-トリルイミダゾール-1-スルホンアミド			
CAS No.	120116-88-3			
化学式	C <sub>13</sub> H <sub>13</sub> ClN <sub>4</sub> O <sub>2</sub> S	分子量	324.8	
構造式				
概説	<p>1987年に石原産業(株)により創製されたシアノイミダゾール骨格を有し、各種藻菌類および根こぶ病菌に対し特異的に高い活性をもつ殺菌剤である。2001年4月に登録された。</p> <p>代表的商品名：ランマン (RANMAN、MiLLcut)</p>			
物性・性状	外観等	白色粉末、無臭		
	融点 (沸点)	152.7℃ (200℃以上で分解のため測定不能)	蒸気圧 < 1.3×10 <sup>-5</sup> Pa (20℃、30℃及び35℃)	
	水溶解度	121 μg/L (緩衝液、pH5、20℃) 107 μg/L (緩衝液、pH7、20℃) 109 μg/L (緩衝液、pH9、20℃) 140 μg/L (脱イオン水、pH7、25℃)	オクタノール/水分係数	logPow = 3.2 (25℃)
	土壌吸着係数	K <sub>F<sub>oc</sub></sub> <sup>ads</sup> = 380-620 (日本土壌、25℃) K <sub>F<sub>oc</sub></sub> <sup>ads</sup> = 660-2,900 (海外土壌、20℃)	生物濃縮性	BCF <sub>SS</sub> = 190 (1 μg/L)、 = 290 (10 μg/L)
	加水分解性	半減期 12.4日 (pH4、25℃)、13.0日 (pH5、25℃)、12.2日 (pH7、25℃) 11.2日 (pH9、25℃)		
	水中光分解性	半減期 3.7-5.0分 (東京春季太陽光換算 24-33分) (蒸留水、21℃、646W/m <sup>2</sup> 、300-800nm) 3.8-5.0分 (東京春季太陽光換算 25-33分) (自然水、21℃、646W/m <sup>2</sup> 、300-800nm) 28-34分 (東京春季太陽光換算 27-33分) (滅菌緩衝液、pH5、25℃、12W/m <sup>2</sup> 、290-400nm)		
	毒性	魚類 (コイ急性毒性)	96hLC <sub>50</sub> > 150 μg/L	

	甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害） 48hEC <sub>50</sub> = 88 μg/L 藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害） 72hErC <sub>50</sub> > 140 μg/L
生産量	原体の輸入量は 27.0t（21 年度*）、43.0t（22 年度）、32.0t（23 年度）であった。 ※年度は農薬年度（前年 10 月～当該年 9 月）、出典：農薬要覧-2012-（（社）日本植物防疫協会）

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/s28\\_cyazofamid.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/s28_cyazofamid.pdf)>（平成 29 年 3 月 10 日アクセス）

表 5-7 ジノテフランの情報

名称	ジノテフラン		
化学名	(RS)-1-メチル-2-ニトロ-3-(テトラヒドロ-3-フリルメチル)グアニジン		
CAS No.	165252-70-0		
化学式	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub>	分子量	202.21
構造式			
概説	<p>三井化学アグロ(株)が開発したネオニコチノイド系殺虫剤で、2002年4月に登録された。既存剤の化学構造とは異なりテトラヒドロフリルメチル基を有し、分子内にハロゲン原子を含まない。吸汁加害する半翅目害虫などに効果を示す。</p> <p>代表的商品名：スタークル、アルバリン等 (Safari)</p>		
物性・性状	外観等	白色結晶、無臭 (常温)	
	融点 (沸点)	107.5℃ (208℃で分解のため測定不能)	蒸気圧 <1.7×10 <sup>-6</sup> Pa (30℃)
	水溶解度	4.0×10 <sup>7</sup> μg/L (pH6.98、20℃)	オクタノール/水分分配係数 logPow = -0.549(25℃)
	土壌吸着係数	測定不能	生物濃縮性
	加水分解性	半減期 1年以上 (pH4、7、9 25℃)	
	水中光分解性	半減期 3.8時間 (蒸留水、25℃、400W/m <sup>2</sup> 、300-800nm) 3.8時間 (自然水、25℃、416W/m <sup>2</sup> 、300-800nm)	
安全性	<p>魚類 (コイ急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> &gt; 97,260 μg/L</p> <p>魚類 (ブルーギル急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> &gt; 97,260 μg/L</p> <p>魚類 (ニジマス急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> &gt; 97,260 μg/L</p> <p>甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC<sub>50</sub> &gt; 972,600 μg/L</p> <p>藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害) 72hErC<sub>50</sub> &gt; 97,260 μg/L</p>		
生産量	<p>原体の生産量は、223.0t (16年度*)であった。</p> <p>*年度は農薬年度 (前年10月～翌年9月)、出典：農薬要覧-2007- ((社)日本植物防疫協会)</p>		

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/s03\\_dinotefuran.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/s03_dinotefuran.pdf)> (平成29年3月10日アクセス)

表 5-8 ダイアジノンの情報

名称	ダイアジノン		
化学名	O, O-ジエチル=O-2-イソプロピル-6-メチルピリミジン-4-イル =ホスホロチオアート		
CAS No.	333-41-5		
化学式	C <sub>12</sub> H <sub>21</sub> N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS	分子量	304.4
構造式			
概説	<p>1951年にスイスのガイギー社（現シンジェンタ社）によって創製された有機リン系殺虫剤で、1954年に日本化薬(株)が技術導入して原体製造を開始、1955年4月に日産化学工業(株)により登録された。広範な作物の主要害虫に防除効果を示す。現在の登録会社は日本化薬(株)などである。</p> <p>代表的商品名：ダイアジノン、エキソジノン、ショットガン (Diazinon、Kayazinon)</p>		
物性・性状	外観等	無色透明液体、芳香臭（常温）	
	融点（沸点）	-70℃で流動性を保っていたため測定不能(215℃以上で分解のため測定不能)	蒸気圧 1.2×10 <sup>-2</sup> Pa (25℃)
	水溶解度	6.0×10 <sup>4</sup> μg/L (22℃、pH7)	オクタノール/水分配係数 logPow = 3.42 (24℃)
	土壌吸着係数	K <sub>F<sup>ads</sup><sub>oc</sub></sub> = 400-2,500 (水田土壌) K <sub>F<sup>ads</sup><sub>oc</sub></sub> = 210-640 (畑地土壌)	生物濃縮性 BCF <sub>ss</sub> = 78 (40 μg/L) = 65 (4 μg/L)
	加水分解性	半減期 1.8日 (pH4、25℃) , 67.9日 (pH7、25℃) , 44.7日 (pH9、25℃) 約7日 (pH5、25℃) , 約93日 (pH7、25℃) , 約65日 (pH9、25℃)	
	水中光分解性	半減期 8.0日 (東京春季太陽光換算 23.1日) (滅菌自然水、pH7.4、25℃、32W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 7.9日 (東京春季太陽光換算 21.7日) (滅菌緩衝液、pH7、25℃、32W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 約40日 (滅菌蒸留水、25℃、25.5W/m <sup>2</sup> 、310-400nm) 約8日 (自然水、pH7.2、25℃、25.5W/m <sup>2</sup> 、310-400nm)	
安全性	<p>急性経口毒性は LD<sub>50</sub> : 521mg/kg (ラット♂)、485mg/kg (ラット♀)、177mg/kg (マウス♂)、178mg/kg (マウス♀)</p> <p>魚類 (コイ急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 10,500 μg/L</p> <p>魚類 (ファットヘッドミノー急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 6,100 μg/L</p> <p>魚類 (ファットヘッドミノー急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 6,300 μg/L</p> <p>魚類 (ファットヘッドミノー急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 8,140 μg/L</p>		

	甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害） 48hEC <sub>50</sub> = 0.232 μg/L 甲殻類（ミナミヌマエビ急性毒性） 96hEC <sub>50</sub> = 15.4 μg/L 甲殻類（ニッポンヨコエビ急性毒性） 96hEC <sub>50</sub> = 4.76 μg/L 昆虫類（セスジユスリカ幼虫急性毒性） 48hEC <sub>50</sub> = 767 μg/L 藻類（ <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害） 72hErC <sub>50</sub> = 13,700 μg/L
生産量	国内生産量 884.2 t（平成 22 年度※）、127.5 t（平成 23 年度）、447.1 t（平成 24 年度） ※年度は農薬年度（前年 10 月～当該年 9 月）、出典：農薬要覧-2013-（（社）日本植物防疫協会）

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitai/kijun/rv/t20\\_diazinon.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitai/kijun/rv/t20_diazinon.pdf)>（平成 29 年 3 月 10 日アクセス）

表 5-9 テフルトリンの情報

名称	テフルトリン		
化学名	2, 3, 5, 6-テトラフルオロ-4-メチルベンジル=(Z)-(1 <i>RS</i> , 3 <i>RS</i> )-3-(2-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロプロパ-1-エニル)-2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート		
CAS No.	79538-32-2		
化学式	C <sub>17</sub> H <sub>14</sub> ClF <sub>7</sub> O <sub>2</sub>	分子量	418.7
構造式			
概説	ICI 社（現シンジェンタ社）が開発した野菜、茶、らっかせいの土壌害虫等に有効なピレスロイド系殺虫剤で 1993 年 4 月に登録された。 代表的商品名：フォース（Force）		
物性・性状	外観等	白色結晶(室温)	
	融点(沸点)	44.6℃ (156℃ (133.32Pa))	蒸気圧 8.4×10 <sup>-6</sup> kPa (20℃)
	水溶解度	16 μg/L (20℃)	オクタノール/水分係数 logPow = 6.4(20℃)
	土壌吸着係数	Koc = 8.57×10 <sup>4</sup> - 3.48×10 <sup>5</sup> (25℃)	生物濃縮性 -
	加水分解性	半減期 30 日間安定(pH5 及び pH7、25℃) 30 日間で平均 69.4%が残存(pH9、25℃)	
	水中光分解性	半減期 74.7 日 (滅菌蒸留水、シクロプロパノン環標識、25 ± 1℃、31.6W/m <sup>2</sup> 、280-420nm) 79.7 日 (滅菌蒸留水、フェニル環標識、25±1℃、31.6W/m <sup>2</sup> 、280-420nm) 12.4 日 (滅菌自然水、シクロプロパノン環標識、25 ± 2℃、35.59W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 8.0 日 (滅菌自然水、フェニル環標識、25±2℃、32.519W/m <sup>2</sup> 、100-400nm)	
毒性	魚類 (コイ急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> = 0.102 μg/L 甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC <sub>50</sub> = 0.064 μg/L 藻類 ( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害) 72hErC <sub>50</sub> > 1,050 μg/L		
生産量	原体の輸入量は、9.0t (15 年度)、9.0t (16 年度)、14.0t (17 年度) であった。 ※年度は農薬年度 (前年 10 月～翌年 9 月)、出典：農薬要覧-2006- ((社) 日本植物防疫協会)		

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

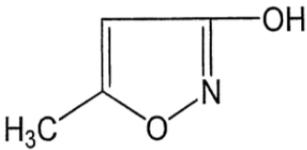
<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/t02\\_tefluthrin.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/t02_tefluthrin.pdf)>> (平成 29 年 3 月 10 日アクセス)

表 5-10 トルククロホスメチルの情報

名称	トルクロホスメチル		
化学名	0-2,6-ジクロロ-p-トリル=0,0-ジメチル=ホスホロチオアート		
CAS No.	57018-04-9		
構造式			
化学式	C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> PS	分子量	301.1
概説	住友化学(株)が開発した有機リン系殺菌剤で、リゾクトニア菌に対して強い抗菌力を示す。1984年5月に日本芝用に登録され、その後、野菜、麦類などの各種土壌病害用として登録されている。代表的商品名：リゾレックス、グランサー (RIZOLEX)		
物性・性状	外観等	白色結晶、弱い特徴ある臭気	
	融点(沸点)	79.0~79.5℃	蒸気圧 1.84 × 10 <sup>-3</sup> Pa (24.8℃)
	水溶解度水溶性	1.10 mg/L (25℃)	オクタノール/水分配計数 logPow= 4.56(25℃)
	土壌吸着係数	K <sub>OC</sub> =1,796~5,484 (25℃)	生物濃縮性 -
	加水分解性	やや不安定	
	水中光分解性	半減期 25日 (pH7.8, 河川水)	
安全性	急性経口毒性 LD <sub>50</sub> : 約 5,000mg/kg (ラット、♂・♀)。 魚類 (コイ急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> 2.8 mg/L 甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC <sub>50</sub> 48 mg/L 藻類 (緑藻生長阻害) 72hErC <sub>50</sub> >1.1 mg/L		
生産量	原体 : 290.1t 水和剤 34.0 t (75%) 28.1 t (50%) 粉剤 454.1 t 粒剤 0.0 t 輸出 : 139.7t (原体) 76.3 t (製剤) (平成 24 年度)		

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

表 5-11 ヒメキサゾール(ヒドロキシイソキサゾール)の情報

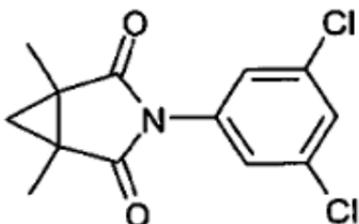
名称	ヒメキサゾール (ヒドロキシイソキサゾール)		
化学名	5-メチル-1, 2-オキサゾール-3-オール		
CAS No.	10004-44-1		
化学式	C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub>	分子量	99.1
構造式			
概説	<p>三共(株)が開発したイソキサゾール骨格をもつ土壌殺菌剤で、1969年8月に登録された。各種作物の苗立枯病の防除に適する。現在の登録会社は三井化学アグロ(株)である。</p> <p>代表的商品名：タチガレン (Tachigaren)</p>		
物性・性状	外観等	黄白色固体結晶、無臭	
	融点(沸点)	83.9-84.9℃ (165℃で分解のため測定不能)	蒸気圧 1.82×10 <sup>-1</sup> Pa (25℃)
	水溶解度	6.51×10 <sup>7</sup> μg/L (20℃)	オクタノール/水分配係数 logPow = 0.48 (25℃)
	土壌吸着係数	K <sub>F</sub> <sup>ads</sup> <sub>OC</sub> = 73-2,100 (25±1℃)	生物濃縮性 -
	加水分解性	<p>30日間安定 (pH1.95: 37℃、pH5及び7: 25、37℃、pH9: 25、37、50、70℃)</p> <p>半減期 322.71日 (pH5、50℃)、35日 (pH5、70℃)、289.72日 (pH7、50℃) 782.47日 (pH7、70℃)</p>	
	水中光分解性	<p>半減期 110.4日 (東京春季太陽光換算 138.0日) (滅菌蒸留水、pH6.83、25±2℃、96-104W/m<sup>2</sup>、300-700nm)</p> <p>80.0日 (東京春季太陽光換算 100.0日) (滅菌自然水、pH7.22、25±2℃、96-104W/m<sup>2</sup>、300-700nm)</p> <p>79.6日 (滅菌蒸留水、99.8W/m<sup>2</sup>、300-700nm) 63.1日 (自然水、99.8W/m<sup>2</sup>、300-700nm)</p>	
毒性	<p>魚類 (コイ急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> &gt; 100,000 μg/L</p> <p>甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC<sub>50</sub> = 28,000 μg/L</p> <p>藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害) 72hErC<sub>50</sub> &gt; 9,900 μg/L</p>		
生産量	<p>原体の国内生産量は、198.8t (平成22年度*)、222.1t (平成23年度)、194.8t (平成24年度)であった。*年度は農業年度 (前年10月~当該年9月)、出典：農業要覧-2013- ((社)日本植物防疫協会)</p>		

出典：農業ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農業登録保留基準について

<<http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/267hymexazol.pdf>> (平成29年3月10日アクセス)

表 5-12 プロシミドンの情報

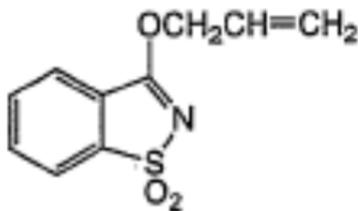
名称	プロシミドン		
化学名	N-(3,5-ジクロロフェニル)-1,2-ジメチルシクロプロパン-1,2-ジカルボキシミド		
CAS No.	32809-16-8		
化学式	$C_{13}H_{11}NO_2Cl_2$	分子量	284.14
構造式			
概説	<p>住友化学(株)が開発したジカルボキシイミド系殺虫剤で1981年3月に登録された。野菜、豆類などの菌核病、灰色かび病、りんごのモニリア病などに卓効を示す。</p> <p>代表的商品名：スミレックス (SUMILEX)</p>		
物性・性状	外観等	白色粉末、かび臭い	
	融点 (沸点)	163.0-164.5°C (374°C)	蒸気圧 2.30×10 <sup>-5</sup> Pa(25°C)
	水溶解度	2.46×10 <sup>3</sup> μg/L (20°C)	オクタノール/ 水分分配計数 logP <sub>ow</sub> = 3.30 (25 °C)
	土壌吸着係数	K <sub>F</sub> <sup>ads</sup> <sub>oc</sub> = 200-510 (25 °C)	生物濃縮性 -
	加水分解性	半減期 87.7-99.0日 (pH4、25°C)、16.9-17.2日 (pH7、25°C)、0.05-0.07日 (pH9、25°C)	
	水中光分解性	半減期 10.6日 (東京春季太陽光換算32.2日) (滅菌蒸留水、pH6.4-7.0、1.3-16.4 W/m <sup>2</sup> 、300-400 nm) 0.7日 (東京春季太陽光換算1.2日) (滅菌自然水(河川水)、pH7.8、25°C、1.3-16.4 W/m <sup>2</sup> 、300-400 nm) 0.9日 (東京春季太陽光換算4.1日) (滅菌自然水(海水)、pH8.0、25°C、1.3-16.4 W/m <sup>2</sup> 、300-400 nm)	
安全性	<p>魚類 (コイ急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> &gt; 10,000 μg/L</p> <p>甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC<sub>50</sub> &gt; 4,200 μg/L</p> <p>藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害) 72hErC<sub>50</sub> = 1,400 μg/L</p>		
生産量	<p>原体の国内生産量は312.4t (19年度*)、269.3t (20年度)、511.8t (21年度)であった。</p> <p>※年度は農薬年度 (前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2010- ((社)日本植物防疫協会)</p>		

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/ki jun/rv/h46\\_procymidone.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/ki jun/rv/h46_procymidone.pdf)> (平成29年3月10日アクセス)

表 5-13 プロベナゾールの情報

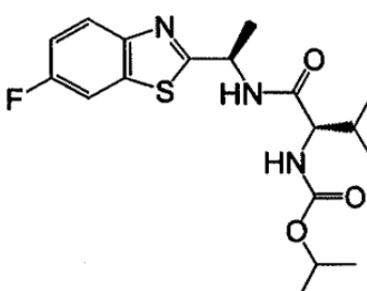
名称	プロベナゾール		
化学名	3-アリルオキシ-1, 2-ベンゾイソチアゾール-1, 1-ジオキソド		
CAS No.	27605-76-1		
化学式	C <sub>10</sub> H <sub>9</sub> NO <sub>3</sub> S	分子量	223.25
構造式			
概説	<p>明治製菓(株)(現 Meiji Seika ファルマ(株))が開発したベンゾイソチアゾール骨格をもつ殺菌剤で、1974年4月に登録された。稲いもち病、白葉枯病、もみ枯細菌病および野菜の細菌性病害を対象にする。</p> <p>代表的商品名：オリゼメート (Oryzemat)、Dr.オリゼ (Doctor Oryze) 等</p>		
物性・性状	外観等	白色粉末、弱い特異臭	
	融点(沸点)	136.8℃(測定不能)	蒸気圧 3.9×10 <sup>-5</sup> Pa (25℃)
	水溶解度	3.66×10 <sup>4</sup> μg/L (20℃)	オクタノール/水分配係数 logPow = 1.76±0.056 (25℃)
	土壌吸着係数	K <sub>F</sub> <sup>ads</sup> <sub>OC</sub> = 100-310 (25℃)	生物濃縮性 -
	加水分解性	半減期 18時間 (pH4、25℃)、9.8時間 (pH7、25℃)、0.3時間 (pH9、25℃) 6.3時間 (pH1.2、37℃)	
	水中光分解性	半減期 17.4時間 (滅菌蒸留水) 7.1時間 (滅菌河川水) (25℃、765W/m <sup>2</sup> 、300-800nm) 0.15日 (東京春季太陽光換算0.6日) (滅菌緩衝液、pH4、25±2℃、33.2W/m <sup>2</sup> 、300-400nm) 0.1日 (東京春季太陽光換算0.4日) (滅菌自然水、25±2℃、33.2W/m <sup>2</sup> 、300-400nm)	
毒性	<p>魚類 (コイ急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> = 3,410 μg/L</p> <p>甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳障害) 48hEC<sub>50</sub> = 2,710 μg/L</p> <p>藻類 (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長障害) 72hErC<sub>50</sub> &gt; 3,070 μg/L</p>		
生産量	<p>原体の国内輸入量は、1,476.4t (18年度*)、626.4t (19年度)、1,449.0t (20年度)であった。</p> <p>※年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)、出典：農薬要覧-2009-((社)日本植物防疫協会)</p>		

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h37\\_probenazole.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h37_probenazole.pdf)> (平成29年3月10日アクセス)

表 5-14 ベンチアバリカルブイソプロピルの情報

名称	ベンチアバリカルブイソプロピル		
化学名	イソプロピル=[(S)-1-{[(R)-1-(6-フルオロ-1,3-ベンゾチアゾール-2-イル)エチル]カルバモイル}-2-メチルプロピル]カルバマート]		
CAS No.	177406-68-7		
化学式	C <sub>18</sub> H <sub>24</sub> FN <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S	分子量	381.46
構造式			
概説	<p>1992年にクミアイ化学工業(株)、(株)ケイ・アイ研究所、イハラケミカル工業(株)との共同研究により開発されたアミノ酸アミド誘導体からなる殺菌剤である。各種のべと病、疫病に高い効果が確認され、2007年4月に登録された。</p> <p>代表的商品名：マモロット（VALBONの一成分）</p>		
物性・性状	外観等	白色粉末、無臭	
	融点（沸点）	152.0 - 169.2℃ (240℃付近で分解のため測定不能)	蒸気圧 <3.0×10 <sup>-4</sup> Pa
	水溶解度	1.31×10 <sup>4</sup> μg/L (20℃)	オクタノール/水分配係数 logPow =2.52
	土壌吸着係数	K <sub>F</sub> <sup>ads</sup> <sub>OC</sub> =220 - 470(25℃)	生物濃縮性 —
	加水分解性	半減期 >1年 (pH4, 7, 9, 25℃)	
	水中光分解性	半減期 301日（東京春季太陽光換算 1,700日） （自然水、24.8℃、400W/m <sup>2</sup> 、300-800nm） 131日（東京春季太陽光換算 740日） （滅菌蒸留水、24.8℃、400W/m <sup>2</sup> 、300-800nm）	
毒性	<p>魚類（コイ急性毒性） 96hLC<sub>50</sub> &gt; 8,790 μg/L</p> <p>魚類（ブルーギル急性毒性） 96hLC<sub>50</sub> &gt; 8,750 μg/L</p> <p>魚類（ニジマス急性毒性） 96hLC<sub>50</sub> &gt; 8,790 μg/L</p> <p>甲殻類（オオミジンコ急性遊泳阻害） 48hEC<sub>50</sub> = 8,790 μg/L</p> <p>藻類（<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害） 72hErC<sub>50</sub> &gt; 8,750 μg/L</p>		
生産量	原体の国内生産量は、20.0t（19年度※）であった。		

	※年度は農薬年度（前年 10 月～当該年 9 月）、出典：農薬要覧-2008-（（社）日本植物防疫協会）
--	--

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h34\\_benthiavalicarb-isopropyl.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/h34_benthiavalicarb-isopropyl.pdf)>（平成 29 年 3 月 10 日アクセス）

表 5-15 ミクロブタニルの情報

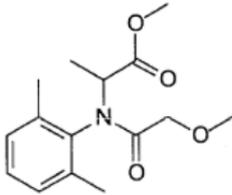
名称	ミクロブタニル			
化学名	(R,S)-2-(4-クロロフェニル)-2-(1H-1,2,4-トリアゾール-1-イルメチル)ヘキサニトリル			
CAS No.	88671-89-0			
化学式	C <sub>15</sub> H <sub>17</sub> ClN <sub>4</sub>	分子量	288.8	
構造式				
概説	<p>米国のローム・アンド・ハース社（現ダウ・アグロサイエンス社）が開発したトリアゾール系 DMI 剤で、1990 年 11 月に登録された。野菜などのうどんこ病、さび病、黒星病、赤星病に有効である。</p> <p>代表的商品名：ラリー（Lavedo）</p>			
物性・性状	外観等	白色針状結晶、芳香臭		
	融点（沸点）	71.7°C (390.8±0.2°C (97.6kPa))	蒸気圧 1.72×10 <sup>-6</sup> Pa (25°C)	
	水溶解度	1.42×10 <sup>5</sup> μg/L (22°C)	オクタノール/水分配係数 logPow =1.98 (22°C)	
	土壌吸着係数	K <sub>F<sub>oc</sub></sub> <sup>ads</sup> = 230-920 (外国土壌) K <sub>F<sub>oc</sub></sub> <sup>ads</sup> = 210-960 (日本土壌、25±1°C)	生物濃縮性	—
	加水分解性	半減期 1年以上 (pH4、7、9 : 50°C)		
	水中光分解性	半減期 5,328 時間 (滅菌脱イオン水、31°C、蛍光太陽ランプ、2.8W/m <sup>2</sup> 、270-500nm) 591 時間 (東京春季太陽光換算 0.70 日) (自然水、pH7.6、31°C、蛍光太陽ランプ、2.8W/m <sup>2</sup> 、270-500nm)		
毒性	<p>魚類（コイ急性毒性） 96hLC<sub>50</sub> = 9,720 μg/L</p> <p>甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害） 48hEC<sub>50</sub> = 17,000 μg/L</p> <p>藻類（<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長障害） 72hErC<sub>50</sub> = 2,500 μg/L</p>			
生産量	<p>原体の国内生産量は 0.1t (平成 22 年度*)、0.1t (平成 23 年度)、0.1t (平成 24 年度)</p> <p>原体の輸入量は 13.3t (平成 22 年度)、15.6t (平成 23 年度)、17.4t (平成 24 年度)であった。</p> <p>※年度は農薬年度（前年 10 月～当該年 9 月）、出典：農薬要覧-2013- ((社) 日本植物防疫協会)</p>			

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/m21\\_myclobutanil.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/m21_myclobutanil.pdf)> (平成 29 年 3 月 10 日アクセス)

表 5-16 メタラキシルの情報

名称	メタラキシル		
化学名	メチル=N-(メトキシアセチル)-N-(2,6-キシリル)-DL-アラニナート		
CAS No.	57837-19-1		
化学式	C <sub>15</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>	分子量	279.34
構造式			
概説	<p>チバガイギー社(現シンジェンタ社)が開発したフェニルアミド骨格をもつ浸透性殺菌剤で、1984年2月に登録された。べと病、疫病などの防除に混合剤として用いられるほか、種子処理、土壌処理には単剤でも用いられる。</p> <p>代表的商品名：リドミル (Ridomil)</p>		
物性・性状	外観等	白色固体(粉末)・無臭	
	融点(沸点)	72.2℃ (約270℃で分解)	蒸気圧 7.5×10 <sup>-4</sup> Pa(25℃)
	水溶解度	8.4×10 <sup>6</sup> μg/L(22℃)	オクタノール/水分配係数 logPow = 1.75(25℃)
	土壌吸着係数	Koc=14-483(25±1℃)	生物濃縮性
	加水分解性	半減期 >200日(pH1、20℃)、115日(pH9、20℃)、12日(pH10、20℃) 88日(pH9、25±1℃) 分解せず(pH5及び7、25±1℃)	
	水中光分解性	半減期(東京春季太陽光換算) 130日(滅菌緩衝液、31±8℃、2-75 W/m <sup>2</sup> 、太陽光下) 159日(滅菌蒸留水、25℃、50 W/m <sup>2</sup> 、300-400 nm) 100日(非滅菌自然水、25℃、50 W/m <sup>2</sup> 、300-400 nm) 93日間照射した場合に分解しない(滅菌自然水、24.7±0.7℃、48 W/m <sup>2</sup> 、300-400 nm)	
安全性	魚類(コイ急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> > 96,700 μg/L 甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC <sub>50</sub> > 96,700 μg/L 藻類( <i>Scenedesmus subspicatus</i> 生長阻害) 72hEbC <sub>50</sub> = 44,000 μg/L、72hErC <sub>50</sub> = 79,000 μg/L		
生産量	原体の輸入量は、11.2t(15年度*)、34.0t(16年度)、49.0t(17年度)である。 ※年度は農薬年度(前年10月～翌年9月)、出典：農薬要覧-2006-((社)日本植物防疫協会)		

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/m03\\_metalaxyl.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/m03_metalaxyl.pdf)> (平成29年3月10日アクセス)

表 5-17 メタラキシル M の情報

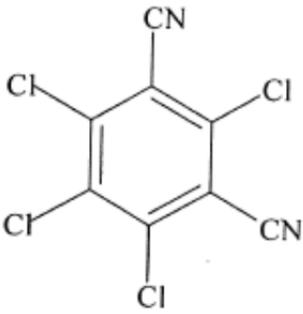
名称	メタラキシルM			
化学名	メチル=N-(メトキシアセチル)-N-(2,6-キシリル)-D-アラニナート			
CAS No.	70630-17-0			
化学式	C <sub>15</sub> H <sub>21</sub> NO <sub>4</sub>	分子量	279.34	
構造式				
概説	<p>チバガイギー社(現シンジェンタ社)が開発したフェニルアミド骨格をもつ殺菌剤メタラキシルを光学分割し、より殺菌活性の高いR体のみを有効成分にしたものである。2007年11月に登録された。代表的商品名：サブデューマックス (Ridmil Gold、Uniform)</p>			
物性・性状	外観等	無色透明液体・無臭(25℃)		
	融点(沸点)	-38.7℃ (約270℃で分解)	蒸気圧 3.3×10 <sup>-3</sup> Pa(25℃)	
	水溶解度	2.6×10 <sup>7</sup> μg/L(25℃)	オクタノール/水分配係数 logPow = 1.71(25℃)	
	土壌吸着係数	Koc=44.1-646(25℃) Koc=30.8-40.5(20℃)	生物濃縮性	
	加水分解性	半減期 >30日(pH1、5及び7、50℃)、116.4日(pH9、25℃)、7.7日(pH9、50℃) 2.7日(pH9、60℃)		
	水中光分解性	半減期(東京春季太陽光換算) 65.3日間照射した場合に分解しない(滅菌緩衝液、pH7) 971日(滅菌蒸留水)、31.4日(非滅菌自然水)		
安全性	<p>魚類(コイ急性毒性) 96hLC<sub>50</sub> &gt; 95,200 μg/L          甲殻類(オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC<sub>50</sub> &gt; 97,300 μg/L          藻類(<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害) 72hEbC<sub>50</sub> = 108,000 μg/L、72hErC<sub>50</sub> = 264,000 μg/L          藻類(<i>Scenedesmus subspicatus</i> 生長阻害) 72hEbC<sub>50</sub> = 35,000 μg/L、72hErC<sub>50</sub> = 100,000 μg/L</p>			
生産量				

出典：農薬ハンドブック 2016年版 一般社団法人日本植物防疫協会

環境省水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について

<[http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/m03\\_metalaxyl.pdf](http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/m03_metalaxyl.pdf)> (平成29年3月10日アクセス)

表 5-18 TPN(クロロタロニル)の情報

名称	TPN (クロロタロニル)		
化学名	テトラクロロイソフタロニトリル		
CAS No.	1897-45-6		
化学式	C <sub>8</sub> Cl <sub>4</sub> N <sub>2</sub>	分子量	265.9
構造式			
概説	<p>米国ダイヤモンド・アルカリ社によって開発されたクロロニトリル骨格を有する殺菌剤で、我が国では 1965 年 5 月にイハラ農薬(株)により登録された。広い殺菌スペクトラムを持つ保護殺菌剤である。現在の登録会社は(株)エス・ディー・エスバイオテックなどである。</p> <p>代表的商品名：ダコニール 1000、パスポート、ダコソイル等 (Daconil720SC、Daconil Ace 等)</p>		
物性・性状	外観等	白色粉末固体、弱カビ臭	
	融点 (沸点)	252.1 °C (> 300 °C)	蒸気圧 7.62 × 10 <sup>-5</sup> Pa (25°C)
	水溶解度	8.1 × 10 <sup>2</sup> μg/L (25°C)	オクタノール / 水分配係数 logPow = 2.94 (25°C)
	土壌吸着係数	Koc= 1268 ~ 13647 (25°C)	生物濃縮性
	加水分解性	半減期 > 1 年 (pH4、25°C)、> 1 年 (pH7、25°C)、21 日 (pH9、25°C) > 1 年 (pH4、40°C)、140 日 (pH7、40°C)、40 時間 (pH9、40°C)	
	水中光分解性	半減期 15 時間 (滅菌蒸留水、25°C、蛍光ケカルランプ <sup>°</sup> 、29.0W/m <sup>2</sup> 、310-400nm) 3.5 時間 (自然水、25°C、蛍光ケカルランプ <sup>°</sup> 、28.0W/m <sup>2</sup> 、310-400nm)	
毒性	魚類 (コイ急性毒性) 96hLC <sub>50</sub> = 80 μg/L 甲殻類 (オオミジンコ急性遊泳阻害) 48hEC <sub>50</sub> = 110 μg/L 藻類 ( <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> 生長阻害) 72hErC <sub>50</sub> = 500 μg/L		
生産量	原体の国内生産量は、3,224.2t (16 年度 <sup>*</sup> )、4,275.9t (17 年度)、4,761.8t (18 年度)であった。 <sup>*</sup> 年度は農薬年度 (前年 10 月～翌年 9 月)、出典：農薬要覧-2007- ((社) 日本植物防疫協会)		

出典：農薬ハンドブック 2016 年版 一般社団法人日本植物防疫協会

<[https://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/k01\\_chlorothalonil.pdf](https://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/k01_chlorothalonil.pdf)> (平成 29 年 3 月 10 日アクセス)



## 6. 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

### 6-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 北海道夕張郡長沼町  
栽培形態 : 露地  
面積 :  $15\text{m} \times 35\text{m} = 523\text{m}^2$

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 褐色低地土
- ・ 土性 : LiC (軽埴土)
- ・ 炭素含量 : 1.09(%)
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 6.3
- ・ CEC : 19.3(me/100g)
- ・ リン酸吸収係数 : 504 (mgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g)
- ・ 仮比重 : 0.80 (風乾細土を用いて測定した)

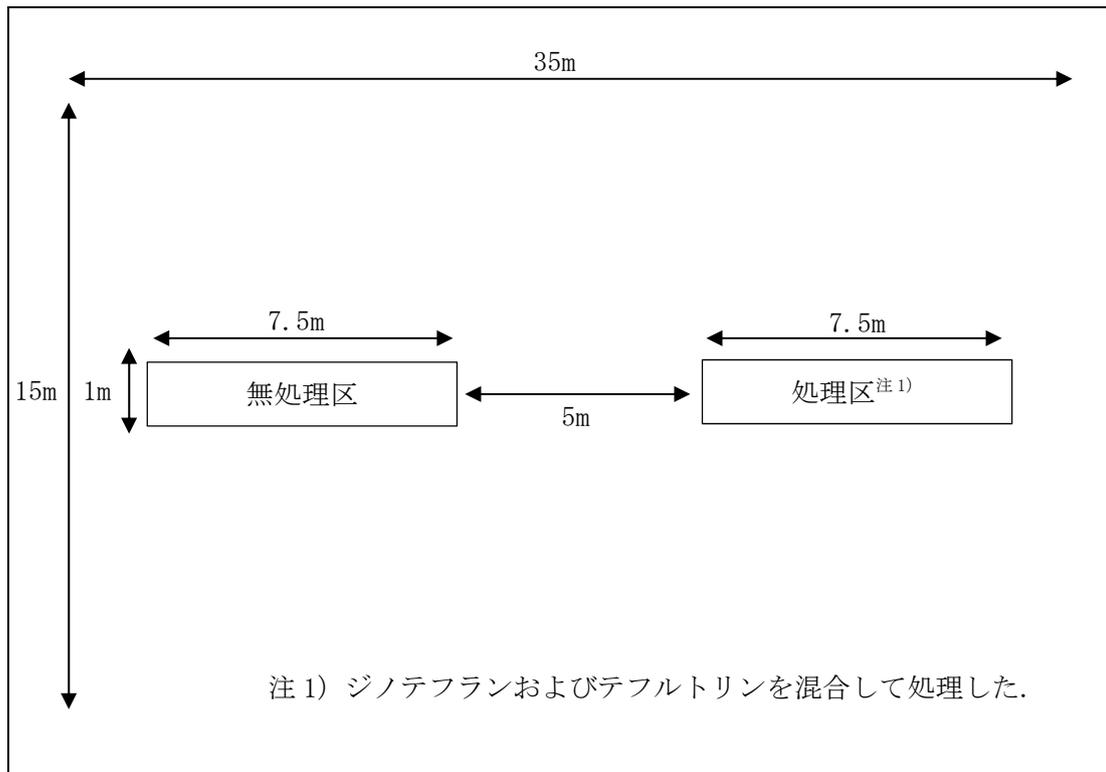


図 6-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 6-1-1 調査対象農薬の概要（ジノテフラン）

農薬名（商品名）	スタークル粒剤
有効成分・含有量	ジノテフラン・1%
グループ No. サブグループ No.	B (a)
作物における農薬登録の有無	有り（非結球アブラナ科葉菜類・チンゲンサイを除く）
残留基準値	10ppm
処理月日・回数	6/23・1回
希釈倍率・処理量	12kg/10a
処理方法	全面土壌混和

表 6-1-2 調査対象農薬の概要（テフルトリン）

農薬名（商品名）	フォース粒剤
有効成分・含有量	テフルトリン・0.50%
グループ No. サブグループ No.	B (c)
作物における農薬登録の有無	有り（非結球アブラナ科葉菜類・チンゲンサイを除く）
残留基準値	0.5ppm
処理月日・回数	6/23・1回
希釈倍率・処理量	12kg/10a
処理方法	全面土壌混和

## 3) 供試作物

表 6-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
こまつな	よかった菜	平成 25 年度試験の共通品種のため	

## 6-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 6-3-1 農薬成分の検出状況(ジノテフラン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな	無処理区 収穫時	(播種後日数) 27	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	27	0.47	0.44	0.46
土壌	無処理区 作付け時	-	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区(最終処理時) 0-10cm	0	1.62	1.57	1.60
	処理区(作付15日後) 0-10cm	15	0.29	0.26	0.28
	処理区(収穫時) 0-10cm	27	0.37	0.36	0.36

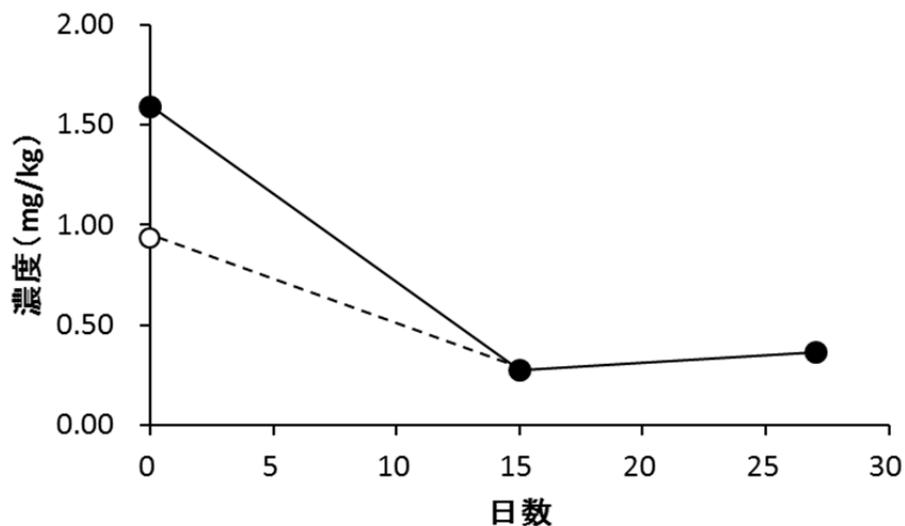


図 6-2-1 土壌中の濃度推移 (ジノテフラン)

注) ● : 実測値, ○ : 耕起 (耕起深 17cm) 後の推定値.

表 6-3-2 農薬成分の検出状況(テフルトリン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな	無処理区 収穫時	(播種後日数) 27	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	27	0.01	<0.01	0.01
土壌	無処理区 作付け時	-	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時) 0-10cm	0	0.66	0.65	0.66
	処理区 (作付 15 日後) 0-10cm	15	0.30	0.30	0.30
	処理区 (収穫時) 0-10cm	27	0.32	0.32	0.32

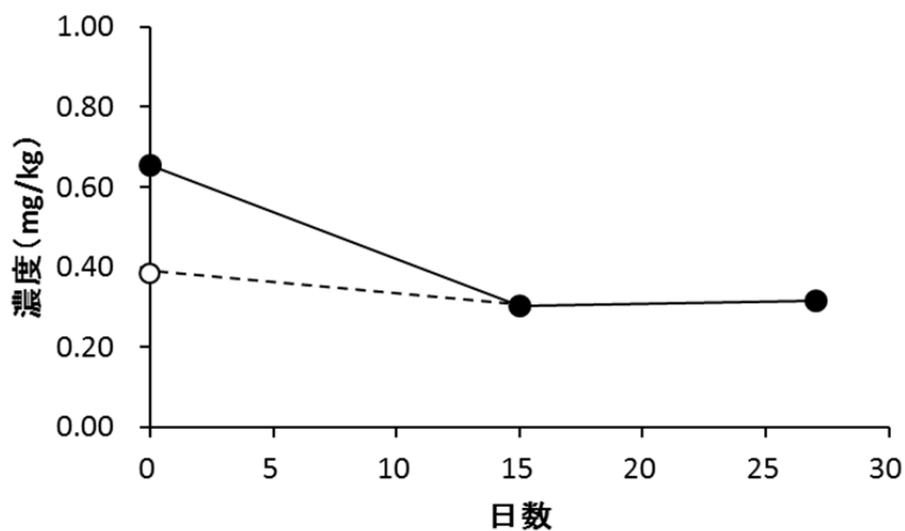


図 6-2-2 土壌中の濃度推移 (テフルトリン)

注) ● : 実測値, ○ : 耕起 (耕起深 17cm) 後の推定値.

### 6-3 考察

農薬処理直後の土壤中(0-10cm)農薬濃度の理論値は土壤の仮比重を0.80とすると、ジノテフランが1.50mg/kg、テフルトリンが0.75mg/kgであった。また、実測値はジノテフランが1.60mg/kg、テフルトリンが0.66mg/kgとなり、実測値と上記の理論値にさほど大きな違いは見られなかった。耕起後(耕起深17cm)の土壤中(0-10cm)農薬濃度を上記の実測値を基に推定すると、ジノテフランが0.94mg/kg、テフルトリンが0.38mg/kgとなった。

耕起およびこまつな作付け後の、土壤中(0-10cm)農薬濃度の推移は、ジノテフランが0.94mg/kg(0日、耕起後の推定値)、0.28mg/kg(15日)、0.36mg/kg(27日)となり、テフルトリンは0.38mg/kg(0日、耕起後の推定値)、0.30mg/kg(15日)、0.32mg/kg(27日)となった(図6-2-1、2)。また、土壤中農薬濃度は15日目でジノテフランは40%、テフルトリンは79%に減少していたが、その後は両薬剤とも土壤中での大きな変化はなかった。

ジノテフランとテフルトリンの土壤中半減期は同程度(グループB 21~40)であるが、LogPowはジノテフランが1以下(サブグループ(a))であり、テフルトリンは3以上(サブグループ(c))である。このため、ジノテフランはテフルトリンよりも水に対する溶解性が高く、作付け(0日目)~15日までの降雨によって溶出し易かったと考えられた。なお、15日目以降は降雨が少なかったため、両薬剤とも土壤中農薬濃度に大きな変化が生じなかったと考えられた。

こまつなからはジノテフランが0.46mg/kg、テフルトリンが0.01mg/kg検出されたが、いずれも残留基準値(ジノテフラン:10ppm、テフルトリン:0.5ppm)を大きく下回っているため、後作物残留のリスクは少ないと考えられた。

### 6-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

北海道においては冬季の積雪の影響もあり、露地作物で前作に続き後作物を栽培することは難しい場合が多いと考えられる。しかし、一部のハウス栽培では、前作に早春まき野菜(はくさい、レタス、ホウレンソウ等)を栽培し、後作にトマトを栽培する事例が見られる(2015年度の実態調査で報告済み)。

また、水稲、てんさい等の育苗ハウスは、後作物残留の危険性が認識されているため、育苗期以外も他の作物の作付けは余り行われていない。



## 7. 宮城県農業・園芸総合研究所

### 7-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 宮城県名取市高舘川上字東金剛寺 1  
栽培形態 : 露地  
面積 :  $7\text{m} \times 12\text{m} = 84\text{m}^2$

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 礫質褐色森林土
- ・ 土性 : 軽埴土 (LiC)
- ・ pH : 6.5
- ・ 炭素含量 : 2.2%
- ・ CEC : 21.6me/100g
- ・ リン酸吸収係数 :  $1186\text{mgP}_2\text{O}_4/100\text{g}$
- ・ 仮比重 : 0.8

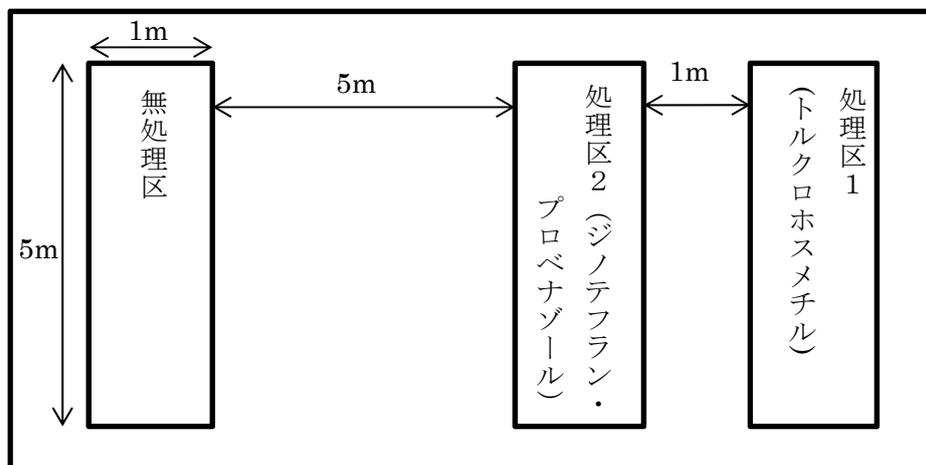


図 7-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 7-1-1 調査対象農薬の概要（ジノテフラン・プロベナゾール）

農薬名（商品名）	Dr. オリゼスタークル箱粒剤
有効成分・含有量	ジノテフラン・2.0%, プロベナゾール・25.0%
グループ No.	B
サブグループ No.	a
作物における農薬登録の有無	なし
残留基準値	ジノテフラン 10ppm, プロベナゾール 0.1ppm
処理月日・回数	6月14日・1回
希釈倍率・処理量	28g/m <sup>2</sup> （事前の薬害試験から×1/10 薬量で実施）
処理方法	手散布し、軽く土壌混和

表 7-1-2 調査対象農薬の概要（トルクロホスメチル）

農薬名（商品名）	リゾレックス水和剤
有効成分・含有量	トルクロホスメチル・50.0%
グループ No.	B
サブグループ No.	c
作物における農薬登録の有無	なし
残留基準値	2ppm
処理月日・回数	6月14日・1回
希釈倍率・処理量	500倍・3L/m <sup>2</sup>
処理方法	じょうろで灌注

### 3) 供試作物

表 7-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
コマツナ	きよすみ(サカタのタネ)	宮城県内の普及品種。萎黄病や白さび病などの病気や夏の暑さに強くほぼ年間を通し栽培できる	

## 7-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 7-3-1 農薬成分の検出状況(ジノテフラン)

試料	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	29	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区1 収穫時	29	0.15	0.12	0.14
土壌	無処理区 作付時	0	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区1 最終処理後(0-10cm)	0	5.05	3.54	4.30
	中日(0-10cm)	15	2.55	2.09	2.32
	収穫時(0-10cm)	29	1.69	1.63	1.66

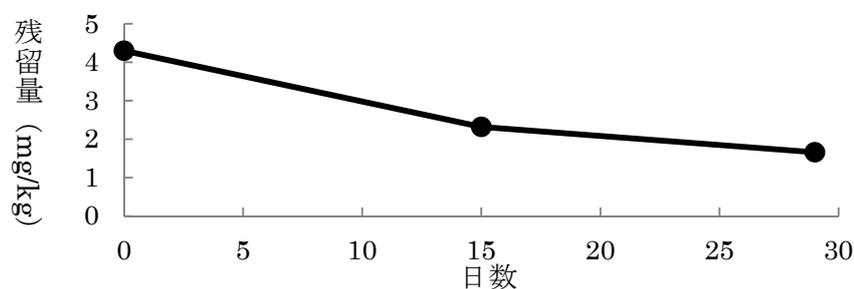


図 7-2-1 土壌中の濃度推移 (ジノテフラン)

表 7-3-2 農薬成分の検出状況(プロベナゾール)

試料	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	29	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区1 収穫時	29	<0.01	<0.01	<0.01
土壌	無処理区 作付時	0	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区1 最終処理後(0-10cm)	0	117.6	102.0	109.8
	中日(0-10cm)	15	69.3	64.0	66.6
	収穫時(0-10cm)	29	23.9	23.0	23.4

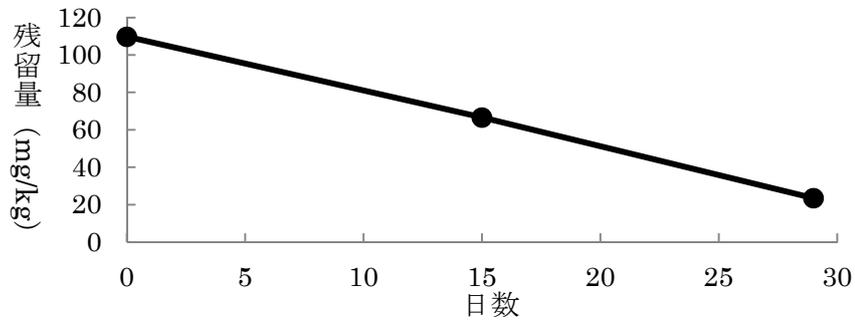


図 7-2-2 土壌中の濃度推移 (プロベナゾール)

表 7-3-3 農薬成分の検出状況(トルクロホスメチル)

試料	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	29	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区1 収穫時	29	0.85	0.82	0.84
土壌	無処理区 作付時	0	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区1 最終処理後(0-10cm)	0	57.5	49.4	53.4
	中日(0-10cm)	15	50.7	47.3	49.0
	収穫時(0-10cm)	29	34.0	30.6	32.3

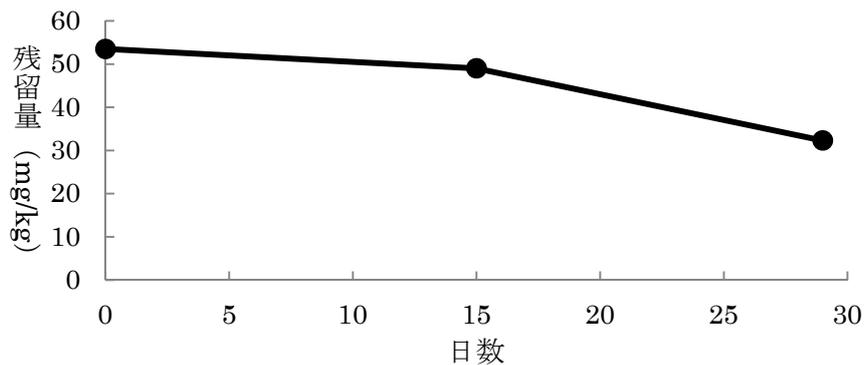


図 7-2-3 土壌中の濃度推移 (トルクロホスメチル)

### 7-3 考察

- 1) Dr. オリゼスタークル箱粒剤の使用量は育苗箱当たり 50g (280g/m<sup>2</sup>, 成分量でプロベナゾール 70g/m<sup>2</sup>, ジノテフラン 5.6g/m<sup>2</sup>) である。しかし, この使用量の場合, 事前の薬害試験でプロベナゾールの薬量が多すぎ, コマツナの発芽に影響を及ぼした。よって 1/10 (28g/m<sup>2</sup>) に薬量を減らして試験を行った。単剤の薬害試験ではプロベナゾール 70g/m<sup>2</sup>はコマツナの発芽に影響及ぼすが, ジノテフラン 5.6g/m<sup>2</sup>は発芽に影響が無かった。プロベナゾールはキャベツ等のアブラナ科野菜で使用量 0.72g/m<sup>2</sup>の登録が有り, ジノテフランはキャベツに使用量 11g/m<sup>2</sup>の登録が有る。これらの登録薬量の情報も, 散布薬量の設定の参考とした。

- 2) 本試験は6月14日に農薬散布後、同日にコマツナを播種した。6月13日は28mmの降雨、6月15日以降も天気予報では大雨であったため、6月15日（最終散布1日後）を待たず、0日処理として14日に播種した。実際、6月14,15日で13.5mmの降雨があった。試験期間中の積算降雨は169mm、その内、土壌採取の中日までが124mmであり、雨は試験前半に多かった。
- 3) 散布直後の土壌中（深さ10cm、仮比重0.8）の理論分量は、ジノテフラン7 mg/kg、プロベナゾール88 mg/kg、トルクロホスメチル38 mg/kgであり、分析値/理論値は同順序で61%、125%、140%であった。散布日は雨天で土壌水分が高く、ジノテフランは散布後比較的直ぐに拡散した可能性が高いと示唆された。
- 4) 図7-5-1~3から推定した半減期（土壌中で農薬が半減するまでの日数）はジノテフラン17日、プロベナゾール20日、トルクロホスメチル34日で、オクタノール/水分分配係数（LogPow）が大きいほど半減期が長かった。しかしながら、これまでにジノテフランの土壌中半減期が、40日以上である報告が当研究所の実施例を含め散見される。半減期の要因に関する土壌環境条件の詳細な検討が今後必要であろう。
- 5) コマツナ中のジノテフランの残留基準値は10 mg/kg、対して残留濃度は0.14mg/kg、同様にプロベナゾールは0.1 mg/kgに対し<0.01 mg/kg、トルクロホスメチルは2 mg/kgに対し0.84 mg/kgと全て残留基準値以下であった。
- 6) 栽培期間の平均土壌残留濃度（その他に計算式を記載）は、ジノテフランが2.67 mg/kg、プロベナゾールが67.3 mg/kg、トルクロホスメチルが46.1 mg/kgであった。この値でコマツナの残留濃度を割った作物への移行率は、ジノテフラン0.052、プロベナゾール0.0001未満、トルクロホスメチルが0.018であった。プロベナゾールは作物中に移行している可能性が有るが、作物体中で代謝されやすい農薬であることが報告されており（引用文献1）、このため算出した移行率が低いと考えられた。供試3農薬の中では、最もLogPowが低いジノテフランが最も高い移行率を示した。

その他)

$$\text{平均土壌残留濃度} = (\text{散布日の濃度} \times 7.5 \text{ 日} + \text{中日の濃度} \times 14.5 \text{ 日} + \text{収穫日の濃度} \times 7 \text{ 日}) / 29 \text{ 日}$$

引用文献1

Uchiyama M. et.al (1973) Fate of 3-Allyloxy-1,2-benzisothiazole 1,1-Dioxide (Oryzemat<sup>TM</sup>) in Rice Plants. Agr. Biol. Chem. 37(4)737-745.

#### 7-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 7-4 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型 または栽培時期	前作物から後 作作付けまで の期間	備考
コマツナ	コマツナ	施設	周年	1～2ヶ月	
	ミズナ	施設	周年	1～2ヶ月	



## 8. 栃木県農業試験場

### 8-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 栃木県宇都宮市瓦谷町 (栃木農試内圃場)

栽培形態 : 施設 (雨よけ)

面積 : 処理区、無処理区ともに 30m<sup>2</sup>

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 表層多腐植質黒ボク土
- ・ 土性 : L (壤土)
- ・ 炭素含量 : 9.5%
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 6.3
- ・ CEC : 37.9 meq/100g
- ・ リン酸吸収係数 : 1970 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/100g 乾土
- ・ 仮比重 : 0.68 g/cm<sup>3</sup>

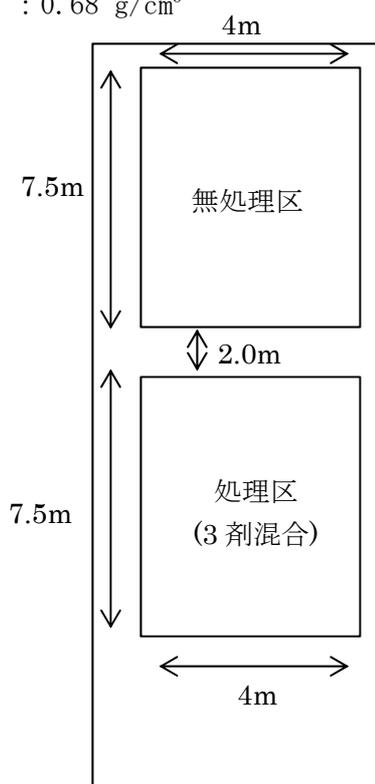


図 8-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 8-1-1 調査対象農薬の概要（イミダクロプリド）

農薬名（商品名）	アドマイヤー水和剤
有効成分・含有量	イミダクロプリド 10.0%
グループ No. サブグループ No.	グループ No. C サブグループ No. (a)
ほうれんそうにおける 農薬登録の有無	なし
残留基準値	15ppm
処理月日・回数	散布 1 回目 (9/12)、散布 2 回目 (9/18)、散布 3 回目 (9/26)
希釈倍率・処理量	2000 倍、300L/10a
処理方法	ラリー水和剤およびスミレックス水和剤と混用した。各製剤の 1 区分ずつの量を合わせ、散布直前に水道水約 9.0L に溶解し、みのる噴霧機 FL-18 でドリフトに注意しながら散布した。

表 8-1-2 調査対象農薬の概要（ミクロブタニル）

農薬名（商品名）	ラリー水和剤
有効成分・含有量	ミクロブタニル 10.0%
グループ No. サブグループ No.	グループ No. C サブグループ No. (b)
ほうれんそうにおける 農薬登録の有無	なし
残留基準値	1ppm
処理月日・回数	散布 1 回目 (9/12)、散布 2 回目 (9/18)、散布 3 回目 (9/26)
希釈倍率・処理量	4000 倍、300L/10a
処理方法	アドマイヤー水和剤およびスミレックス水和剤と混用した。各製剤の 1 区分ずつの量を合わせ、散布直前に水道水約 9.0L に溶解し、みのる噴霧機 FL-18 でドリフトに注意しながら散布した。

表 8-1-3 調査対象農薬の概要（プロシミドン）

農薬名（商品名）	スミレックス水和剤
有効成分・含有量	プロシミドン 50.0%
グループ No. サブグループ No.	グループ No. C サブグループ No. (c)
ほうれんそうにおける 農薬登録の有無	なし
残留基準値	5ppm
処理月日・回数	散布 1 回目 (9/12)、散布 2 回目 (9/18)、散布 3 回目 (9/26)
希釈倍率・処理量	1000 倍、300L/10a
処理方法	アドマイヤー水和剤およびラリー水和剤と混用した。各製剤の 1 区分ずつの量を合わせ、散布直前に水道水約 9.0L に溶解し、みのる噴霧機 FL-18 でドリフトに注意しながら散布した。

3) 供試作物

表 8-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
ほうれんそう	ミラージュ	栃木県内でよく作培されている品種。	暑さに強く、べと病抵抗性(R1~R7)品種

## 8-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 8-3-1 農薬成分の検出状況(イミダクロプリド)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
ほうれんそう	無処理区 収穫時	(播種後日数) 51	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	52	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時)	0	0-10cm	0.20	0.19	0.20
			10-20cm	0.17	0.15	0.16
	処理区 (作付 15 日後)	16	0-10cm	0.09	0.09	0.09
			10-20cm	0.06	0.05	0.06
	処理区 (収穫時)	52	0-10cm	0.08	0.07	0.08
10-20cm			0.04	0.03	0.04	

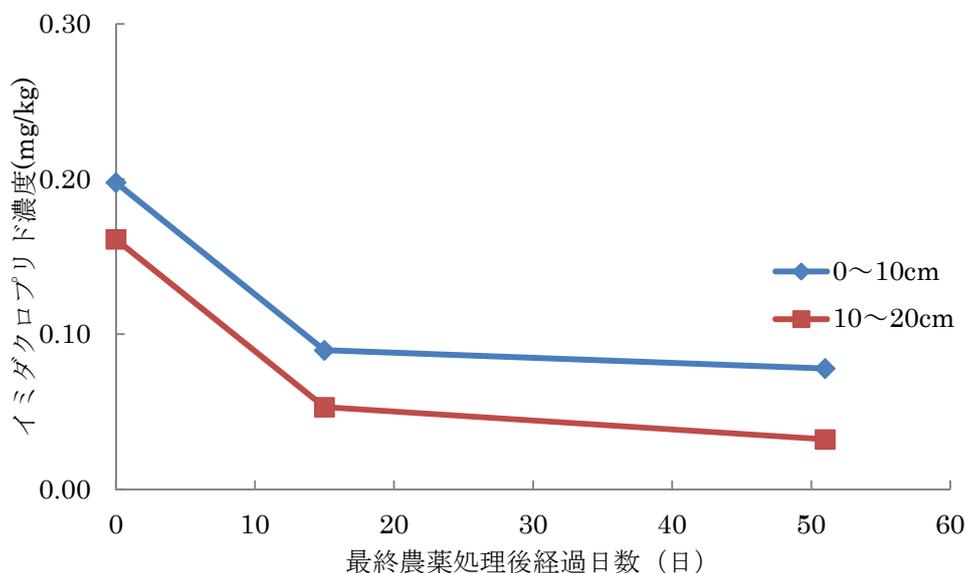


図 8-2-1 土壌中の濃度推移 (イミダクロプリド)

表 8-3-2 農薬成分の検出状況(ミクロブタニル)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
ほうれんそう	無処理区 収穫時	(播種後日数) 51	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	52	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時)	0-10cm	0	0.37	0.34	0.36
		10-20cm		0.24	0.15	0.20
	処理区 (作付 15 日後)	0-10cm	16	0.14	0.11	0.12
		10-20cm		0.05	0.05	0.05
	処理区 (収穫時)	0-10cm	52	0.11	0.10	0.10
10-20cm			0.03	0.03	0.03	

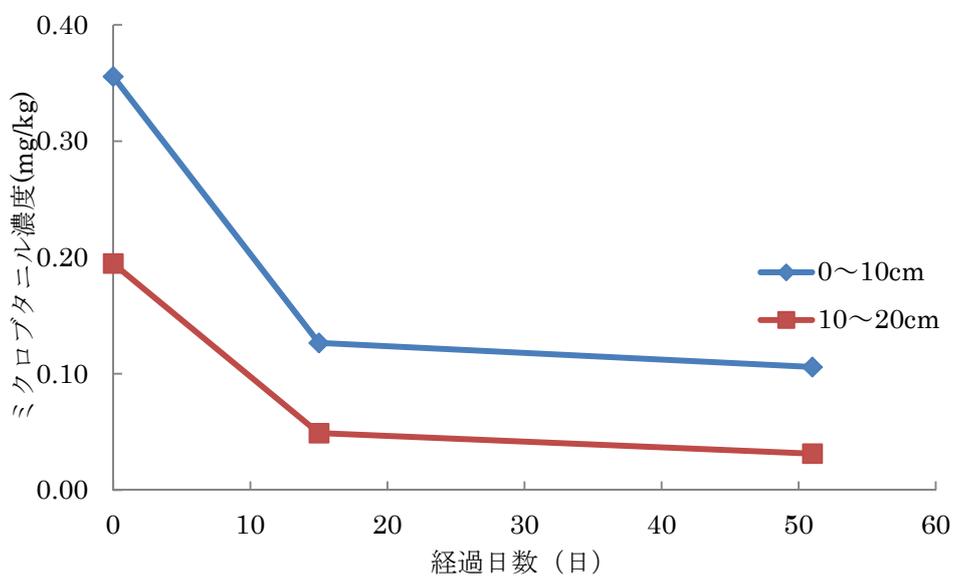


図 8-2-2 土壌中の濃度推移 (ミクロブタニル)

表 8-3-3 農薬成分の検出状況(プロシミドン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
ほうれんそう	無処理区 収穫時	(播種後日数) 51	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	52	0.10	0.09	0.10	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時)	0	0-10cm	4.66	4.58	4.62
			10-20cm	3.03	2.69	2.86
	処理区 (作付 15 日後)	16	0-10cm	1.91	1.80	1.86
			10-20cm	0.88	0.83	0.86
	処理区 (収穫時)	52	0-10cm	1.56	1.55	1.56
10-20cm			0.56	0.54	0.55	

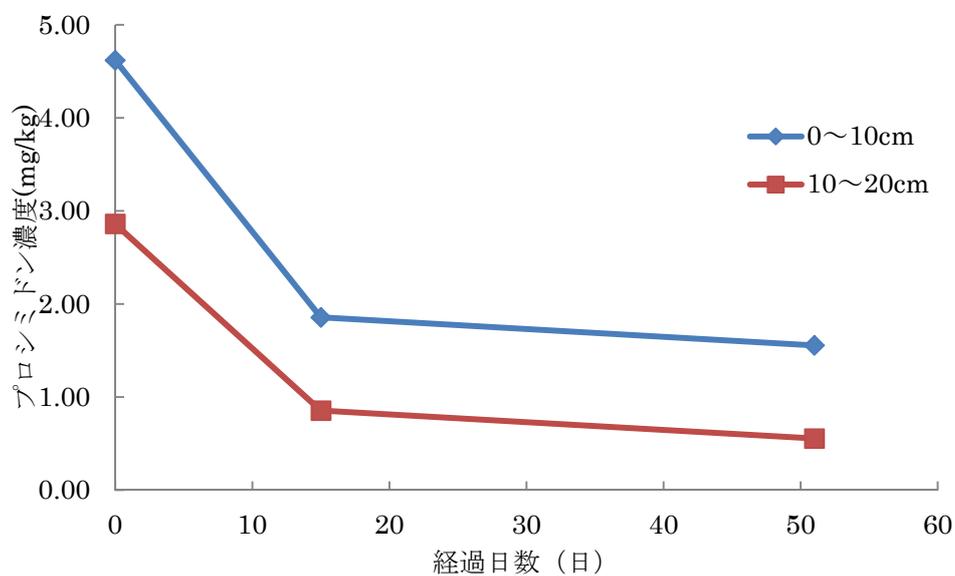


図 8-2-3 土壌中の濃度推移 (プロシミドン)

## 8-3 考察

### 1 土壌中の農薬成分濃度

#### (1) イミダクロプリド

アドマイヤー水和剤を3回処理した場合の土壌中濃度の理論値（仮比重0.68）は0.66mg/kgであった。処理区における作付け時の土壌中濃度は0.20mg/kg、最終処理15日後の土壌中濃度は0.09mg/kg、収穫時の土壌中濃度は0.08mg/kgで、それぞれ理論値の30%、14%、12%であった。また、0～10cm層の土壌の分析値から求めたイミダクロプリドの半減期は33日であった。（参考値：農薬評価書（食品安全委員会）による畑地状態圃場試験における推定半減期は火山灰壤土で70日）

#### (2) ミクロブタニル

ラリー水和剤を3回処理した場合の土壌中濃度の理論値（仮比重0.68）は0.33mg/kgであった。処理区における作付け時の土壌中濃度は0.36mg/kg、最終処理15日後の土壌中濃度は0.12mg/kg、収穫時の土壌中濃度は0.10mg/kgで、それぞれ理論値の109%、36%、30%であった。また、0～10cm層の土壌の分析値から求めたミクロブタニルの半減期は25.6日であった。（参考値：農薬評価書（食品安全委員会）による圃場試験における推定半減期は火山灰壤土で23日）

#### (3) プロシミドン

スミレックス水和剤を3回処理した場合の土壌中濃度の理論値（仮比重0.68）は6.62mg/kgであった。処理区における作付け時の土壌中濃度は4.62mg/kg、最終処理15日後の土壌中濃度は1.86mg/kg、収穫時の土壌中濃度は1.56mg/kgで、それぞれ理論値の70%、28%、24%であった。また、0～10cm層の土壌の分析値から求めたプロシミドンの半減期は28.9日であった。（参考値：農薬評価書（食品安全委員会）による畑地状態圃場試験における推定半減期は火山灰壤土で3ヶ月）

### 2 ほうれんそう中の農薬成分濃度

イミダクロプリドおよびミクロブタニルに関しては定量限界（0.01mg/kg）未満であった。プロシミドンに関しては0.10mg/kgの残留が認められたが基準値（5ppm）未満であった。

### 3 まとめ

最終処理直後の土壌中濃度は、ミクロブタニルおよびプロシミドンで理論値に対して比較的高い濃度であった。

各成分ともに最終処理時の10～20cm層の土壌中濃度が高くなった。この原因であるが、最終処理時の土壌は耕起前に採取したことを考えると、最終処理時の1週間前および2週間前に散布した2回の農薬成分が浸透したことが考えられる。

最終処理後栃木県内で栽培が考えられる作物をほうれんそうの前作物と想定し、適用最大量の農薬を散布したが、ほうれんそうに問題になるほどの農薬は残留しなかった。

#### 8-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 8-4 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	栽培時期	前作物から後作物 付けまでの期間
ほうれんそう	かんぴょう	露地	9月～2月	2週間～1ヶ月
	ほうれんそう	施設	4月～10月	2週間程度

## 9. 長野県農業試験場

### 9-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 須坂市小河原 492

栽培形態 : 露地

面積 : 無処理区 10m<sup>2</sup> 処理区各 5m<sup>2</sup>

土壌の理化学性

・土壌群 : 灰色低地土

・土性 : S L (砂壤土)

・炭素含量 : 1.17%

・pH (H<sub>2</sub>O) : 6.7

・CEC : 12.0 cmol/kg

・リン酸吸収係数 : 583 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/100g

・仮比重 : 作付け時 1.120(上層 0-10cm) 1.145(下層 10-20cm)

15日後 1.130(上層 0-10cm)

収穫時 1.135(上層 0-10cm) 1.145(下層 10-20cm)

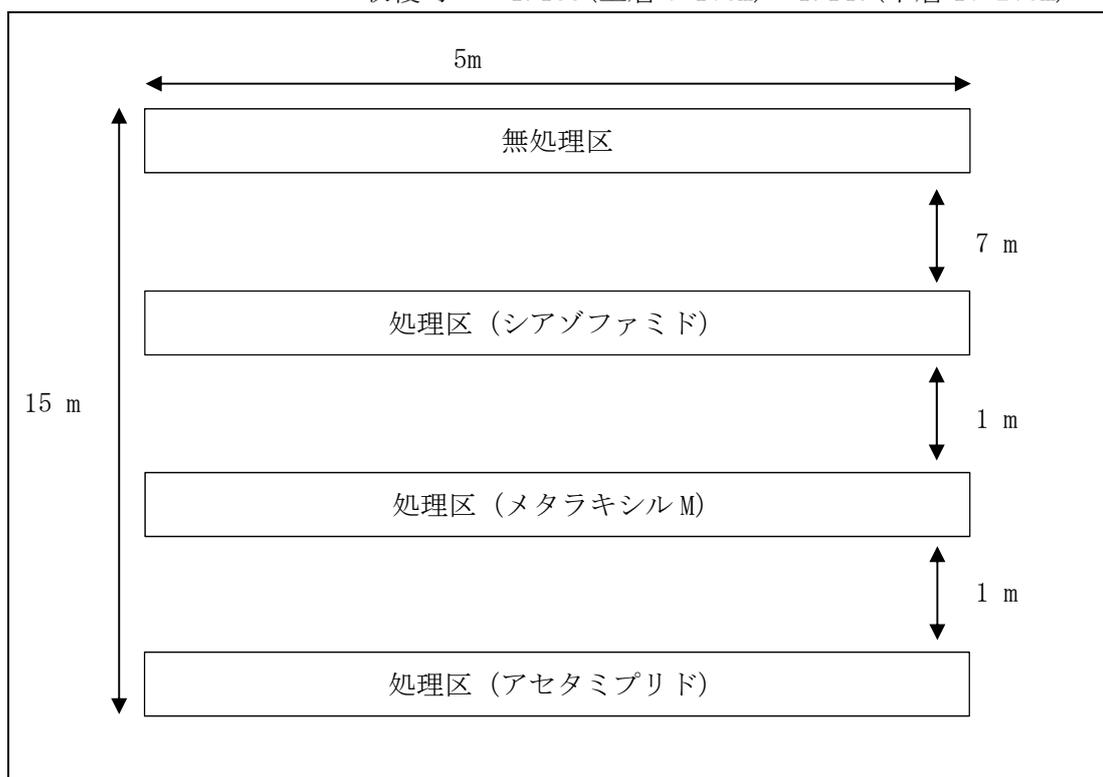


図 9-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 9-1-1 調査対象農薬の概要（アセタミプリド）

農薬名（商品名）	モスピラン粒剤
有効成分・含有量	アセタミプリド・含有量 2.0%
グループ No. サブグループ No.	A (a)
作物における農薬登録の有無	無
残留基準値	3ppm
処理月日・回数	散布 1 回目 (9/12)
希釈倍率・処理量	6kg/10a
処理方法	圃場の土と混和して全面散布、レーキで土壌表面を軽くならした。

表 9-1-2 調査対象農薬の概要（メタラキシルM）

農薬名（商品名）	ユニフォーム粒剤
有効成分・含有量	メタラキシルM 1.0%, アズキシストロビン 2.0%
グループ No. サブグループ No.	A (b)
作物における農薬登録の有無	有
残留基準値	2ppm
処理月日・回数	散布 1 回目 (9/12)
希釈倍率・処理量	6kg/10a
処理方法	圃場の土と混和して全面散布、レーキで土壌表面を軽くならした。

表 9-1-3 調査対象農薬の概要（シアゾファミド）

農薬名（商品名）	ランマンフロアブル
有効成分・含有量	シアゾファミド 9.4%
グループ No. サブグループ No.	C (c)
作物における農薬登録の有無	有
残留基準値	25ppm

処理月日・回数	散布 1 回目(8/29)、散布 2 回目(9/5)、散布 3 回目(9/12)
希釈倍率・処理量	1000 倍、300L/10 a
処理方法	如雨露で全面散布

### 3) 供試作物

表 9-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
ハウレンソウ	オータム	秋作に適している。	

## 9-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 9-3-1 農薬成分の検出状況(アセタミプリド)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
ホウレンソ ウ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 48	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	49	0.02	0.01	0.02
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時) 0-10cm	0	0.87	0.76	0.82
			10-20cm	0.22	0.21
	処理区 (作付 15 日後) 0-10cm	16	0.05	0.05	0.05
処理区 (収穫時) 0-10cm	49	<0.01	<0.01	<0.01	
		10-20cm	<0.01	<0.01	<0.01

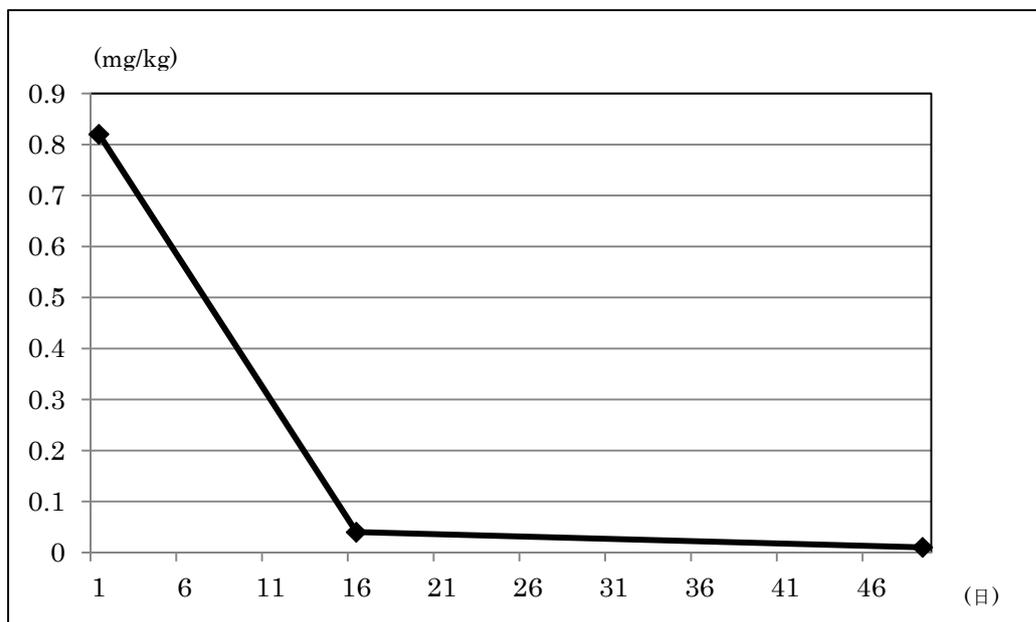


図 9-2-1 土壌中の濃度推移 (アセタミプリド 0-10cm)

表 9-3-2 農薬成分の検出状況(メタラキシル M)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
ホウレンソ ウ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 48	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	49	0.01	<0.01	0.01
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時)	0-10cm	1.22	1.17	1.20
		10-20cm	0.24	0.22	0.23
	処理区 (作付 15 日後)	16	0.10	0.09	0.10
処理区 (収穫時)	0-10cm	49	0.01	0.01	0.01
	10-20cm		0.01	0.01	0.01

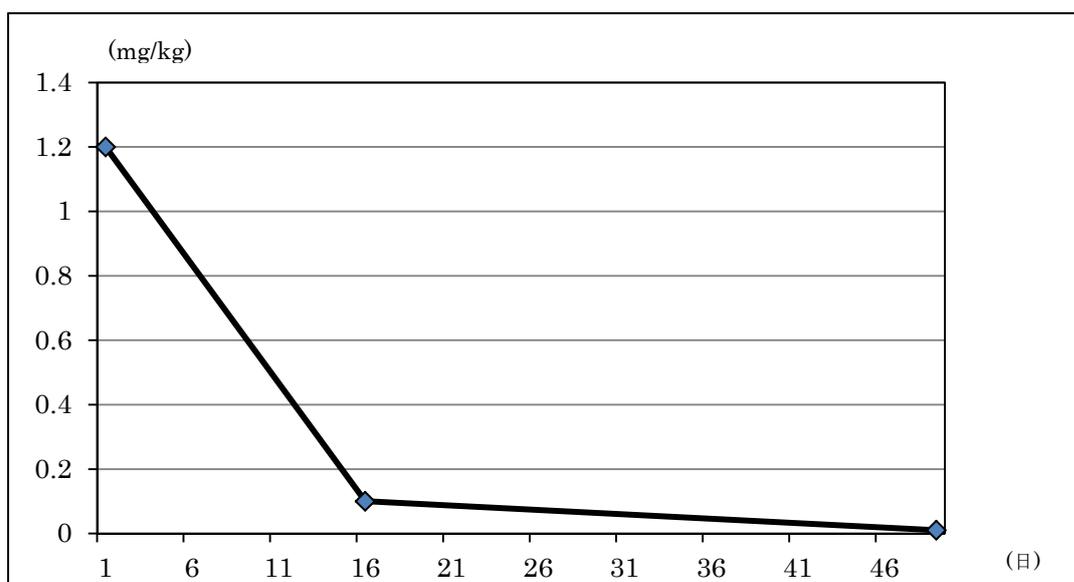


図 9-2-2 土壌中の濃度推移 (メタラキシル M 0-10cm)

表 9-3-3 農薬成分の検出状況(シアゾファミド)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
ハウレンソ ウ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 48	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	49	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時)	0	0-10cm	0.46	0.44	0.45
			10-20cm	0.07	0.06	0.06
	処理区 (作付 15 日後)	16	0-10cm	0.16	0.16	0.16
処理区 (収穫時)	49	0-10cm	0.06	0.06	0.06	
		10-20cm	0.02	0.02	0.02	

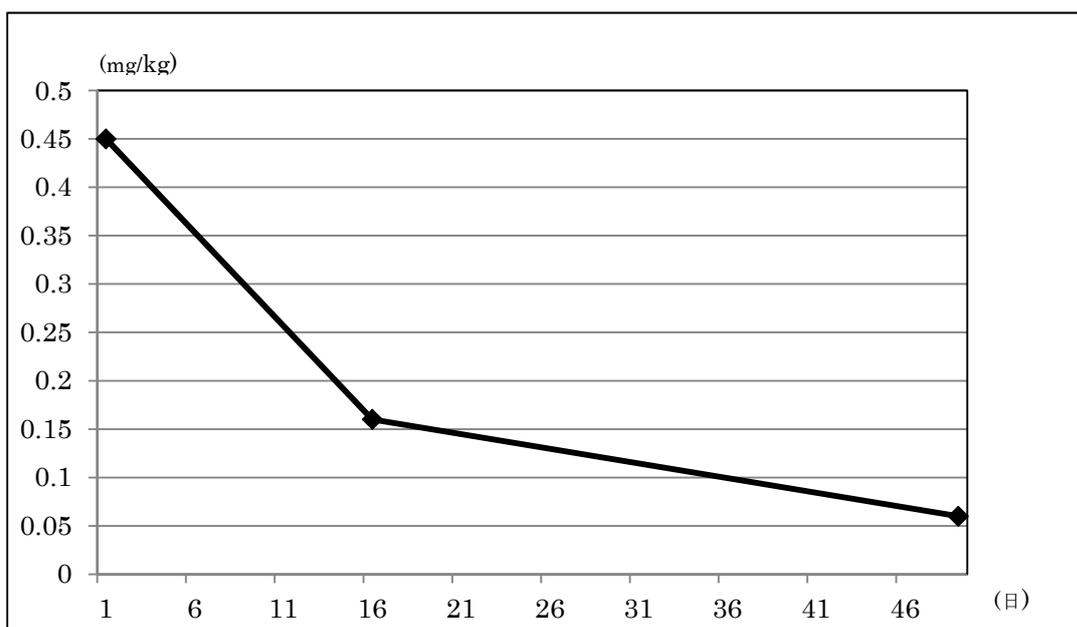


図 9-2-3 土壌中の濃度推移 (シアゾファミド 0-10cm)

### 9-3 考察

- (1) 9月13日のは種後、9月20日に発芽したが、降雨、日照不足、低温等の影響で生育が遅れ、収穫は10月31日になった。
- (2) モスピラン粒剤(アセタミプリド)は、作付け時土壌中濃度(0-10cm)が0.82mg/kgであった。理論投下量は、1.36 mg/kgであり、実測値は60%程度であったが、耕起後の採取のため、下層(10-20cm)へ混和、希釈されたと考えられる。  
作付け後15日までに大きく減少し0.05mg/kg、収穫時には0.01mg/kg以下であった。作物への残留は0.02 mg/kgであった。
- (3) ユニフォーム粒剤(メタラキシルM)は、作付け時土壌中濃度(0-10cm)が1.20mg/kgであった。理論投下量は、0.68 mg/kgであり、実測値は176%と高い値であった。耕耘、採取後の混和は十分に行ったが、粒剤であることからむらが生じた可能性はある。  
作付け後15日までに大きく減少し0.10mg/kg、収穫時には0.01mg/kgであった。作物への残留は0.01 mg/kgであった。
- (4) ランマンフロアブル(シアゾファミド)は、作付け時土壌中濃度(0-10cm)が0.45 mg/kgであった。三回処理後の理論投下量は0.96 mg/kgであり、実測値は約47%だった。これは、一回目処理からの14日間に降雨があったことによる下層への移行や分解等による減衰があったためと考えられる。15日後は0.16 mg/kg、収穫時に0.06mg/kgと減少した。半減期はおよそ12日と考えられた。  
作物への残留は0.01 mg/kg未満であった。
- (5) 本試験において、LogPowの大きいシアゾファミドは、アセタミプリド、メタラキシルMに比べ土壌への残留量が多かった。収穫時はいずれの剤も上層(0-10cm)、下層(10-20cm)ともに残留量が低かったため、減衰が上層から下層への移行によるものであるかは明確でなかった。またわずかではあるが、LogPowが小さいアセタミプリドは作物への残留量が最も多く、LogPowが大きいシアゾファミドでは残留は認められなかった。

### 9-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 9-4 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型または栽培時期	前作物から後作物作付けまでの期間	備考
ホウレンソウ	ホウレンソウ	雨よけ、露地	春～秋	数日	10月～5月は作付けしない。
	ブロッコリー	露地	夏(6～9月)	2～4週間	



## 10. 愛知県農業総合試験場

### 10-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 愛知県農業総合試験場内 露地圃場

栽培形態 : 露地

面積 : 250 m<sup>2</sup>

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 典型山地黄色土
- ・ 土性 : CoSL (粗砂壤土) (前歴: なし)
- ・ 炭素含量 : 0.67% (0~10cm)、0.60% (10~20cm)
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 6.3 (0~10cm)、6.3 (10~20cm)
- ・ CEC : 6.6me/100g (0~10cm)、6.9 (10~20cm)
- ・ リン酸吸収係数 : 153.4mg/100g (0~10cm)、131.1mg/100g (10~20cm)
- ・ 仮比重 : 1.362

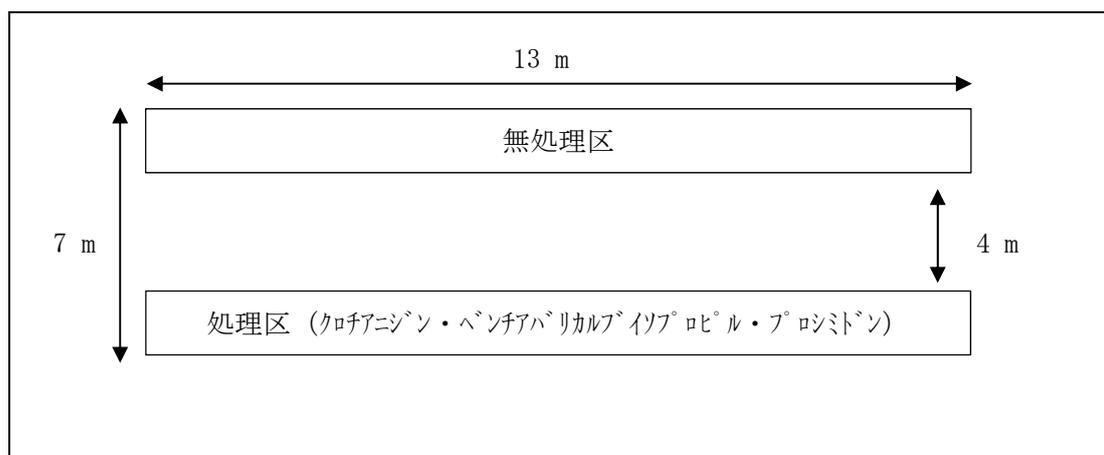


図 10-1 試験圃場の見取り図

#### 2) 供試農薬の概要

表 10-1-1 調査対象農薬の概要 (クロチアニジン)

農薬名 (商品名)	ダントツ水溶剤
有効成分・含有量	クロチアニジン・16%
グループ No.	C
サブグループ No.	(a)
作物における農薬登録の有無	有

残留基準値	こまつな：10ppm
処理月日・回数	散布1回目(8/16)、散布2回目(8/23)、散布3回目(8/30)
希釈倍率・処理量	2000倍・300L/10a
処理方法	背負式動力噴霧器による散布（プロポーズ顆粒水和剤・スミレックス水和剤と混用）

表 10-1-2 調査対象農薬の概要（ベンチアバリカルブイソプロピル）

農薬名（商品名）	プロポーズ顆粒水和剤
有効成分・含有量	ベンチアバリカルブイソプロピル・5% TPN・50%
グループ No. サブグループ No.	C (b)
作物における農薬登録の有無	無
残留基準値	0.01ppm（一律基準）
処理月日・回数	散布1回目(8/16)、散布2回目(8/23)、散布3回目(8/30)
希釈倍率・処理量	1000倍・300L/10a
処理方法	背負式動力噴霧器による散布（ダントツ水溶剤・スミレックス水和剤と混用）

表 10-1-3 調査対象農薬の概要（プロシミドン）

農薬名（商品名）	スミレックス水和剤
有効成分・含有量	プロシミドン・50%
グループ No. サブグループ No.	C (c)
作物における農薬登録の有無	無
残留基準値	こまつな：5ppm
処理月日・回数	散布1回目(8/16)、散布2回目(8/23)、散布3回目(8/30)
希釈倍率・処理量	1000倍・300L/10a
処理方法	背負式動力噴霧器による散布（ダントツ水溶剤・プロポーズ顆粒水和剤と混用）

### 3) 供試作物

表 10-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
こまつな	夏楽天	春から秋どり 夏作で栽培が可能	は種月日 : 8月31日 栽培完了日 : 10月2日

## 10-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 10-3-1 農薬成分の検出状況(クロチアニジン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな 夏楽天	無処理区 収穫時	(播種後日数) 26	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	27	0.12	0.12	0.12
	処理区 収穫時	33	0.09	0.09	0.09
土壌	無処理区 作付け時	—			
	0-10cm		<0.01	<0.01	<0.01
	10-20cm		<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時)	0			
	0-10cm		0.35	0.35	0.35
	10-20cm		0.01	0.01	0.01
	処理区 (作付 15 日後)	16			
0-10cm		0.27	0.27	0.27	
処理区 (収穫時)	27				
0-10cm		0.09	0.09	0.09	
処理区 (収穫時)	33				
0-10cm		0.06	0.06	0.06	

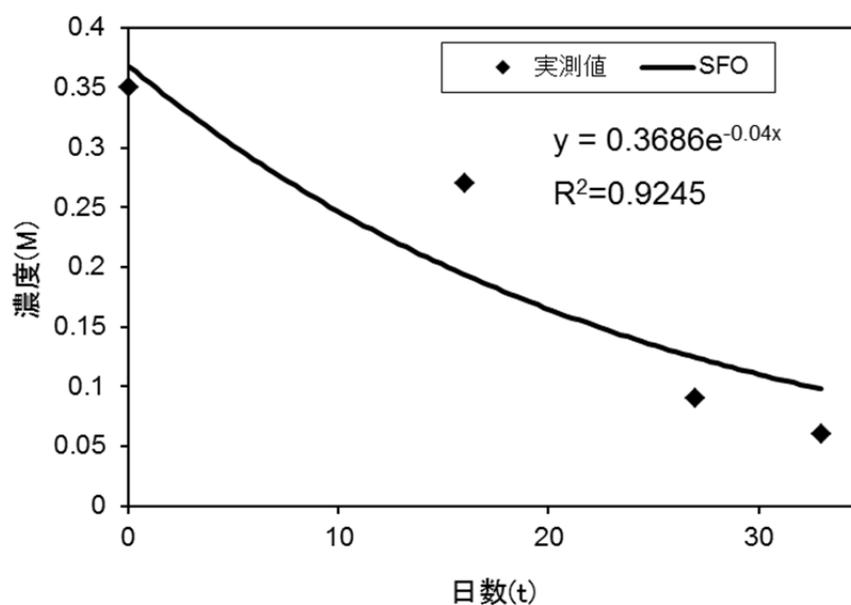


図 10-2-1 土壌中の濃度推移 (クロチアニジン)

表 10-3-2 農薬成分の検出状況(ベンチアバリカルブイソプロピル)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな 夏楽天	無処理区 収穫時	(播種後日数) 26	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	27	0.01	0.01	0.01
	処理区 収穫時	33	0.01	0.01	0.01
土壌	無処理区 作付け時	—			
	0-10cm		<0.01	<0.01	<0.01
	10-20cm		<0.01	<0.01	<0.01
	処理区(最終処理時)	0			
	0-10cm		0.21	0.21	0.21
	10-20cm		<0.01	<0.01	<0.01
	処理区(作付15日後)	16			
	0-10cm		0.14	0.14	0.14
処理区(収穫時)	27				
0-10cm		0.04	0.04	0.04	
処理区(収穫時)	33				
0-10cm		0.04	0.04	0.04	

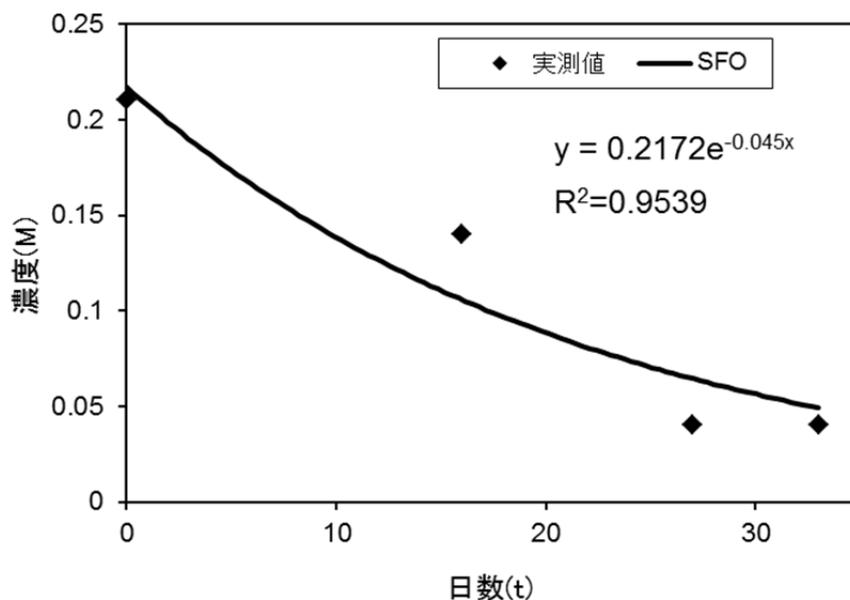


図 10-2-2 土壌中の濃度推移 (ベンチアバリカルブイソプロピル)

表 10-3-3 農薬成分の検出状況(プロシミドン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな 夏楽天	無処理区 収穫時	(播種後日数) 26	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	27	0.80	0.78	0.79
	処理区 収穫時	33	1.04	0.97	1.00
土壌	無処理区 作付け時	—			
	0-10cm		<0.01	<0.01	<0.01
	10-20cm		<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時)	0			
	0-10cm		2.77	2.74	2.76
	10-20cm		0.02	0.02	0.02
	処理区 (作付 15 日後)	16			
	0-10cm		3.83	3.76	3.80
処理区 (収穫時)	27				
0-10cm		2.44	2.41	2.42	
処理区 (収穫時)	33				
0-10cm		2.45	2.39	2.42	

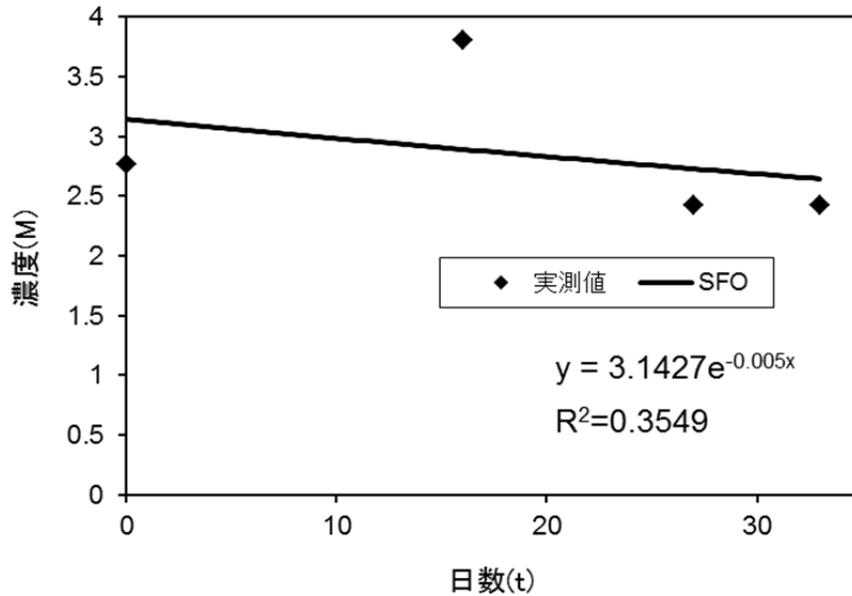


図 10-2-3 土壌中の濃度推移 (プロシミドン)

## 10-3 考察

### 1) 最終処理直後の土壌残留濃度

最終処理直後の 0-10cm 層における土壌残留濃度はクロチアニジンが 0.35ppm、ベンチアバリカルブイソプロピルが 0.21ppm、プロシミドンが 2.76ppm であった。3 回散布合計の理論最高濃度がそれぞれ 0.53ppm、0.33ppm、3.30ppm（典型山地黄色土、仮比重 1.362）であることから、各農薬の土壌残留濃度は理論最高濃度の 66%、64%、84% であった。これらの割合は、各農薬の土壌中半減期から勘案して妥当な値であると考えられる。また、農薬成分の 10-20cm 層への移行は、認められないか、あっても少量検出された程度であった。

### 2) 土壌中半減期と LogPow の違いによる残留濃度

最終処理直後の 0-10cm 層における農薬の土壌中半減期は、クロチアニジンが 17.2 日（SF0 モデル、相関係数 0.9245）、ベンチアバリカルブイソプロピルが 15.4 日（SF0 モデル、相関係数 0.9539）であった。プロシミドンの土壌中半減期はモデル式によると 132.1 日（SF0 モデル、相関係数 0.3549）となったが、実測値がばらつき信頼性は低い。一方、仮に最高値を示した農薬処理 16 日後の土壌中濃度（3.80ppm）から直線的に減衰するとした場合、33 日後の残留値が 2.42ppm であることから、半減期は 39.4 日以上と推定された。各農薬の LogPow はそれぞれ 0.7、2.52、3.30 であり、試験に用いた農薬の中で LogPow が 3 以上のプロシミドンの土壌中半減期が最も長かった。

### 3) 土壌残留濃度と作物残留濃度との関係

収穫時（10 月 2 日）の各農薬の土壌残留濃度はプロシミドンが最も高く、次いでクロチアニジン、ベンチアバリカルブイソプロピルとなり、作物残留濃度も同順であった。これらの値と作付前の土壌残留濃度（8 月 30 日）から算出した各農薬の移行率（作物農薬残留濃度/（作付前土壌残留濃度と収穫時土壌残留濃度の相乗平均）\*100）は、クロチアニジンが 62.1%、ベンチアバリカルブイソプロピルが 10.9%、プロシミドンが 38.7% であった。ベンチアバリカルブイソプロピルは投入量が少なく移行率も小さいため、作物残留濃度は低くなった。プロシミドンは投入量が多く、土壌中での減衰も少ないため、移行率は高くないが作物残留濃度が最も高くなったと考えられる。一方、クロチアニジンの投入量はベンチアバリカルブイソプロピルより少し多い程度であるが、移行率は 3 農薬中最も高く、作物残留濃度はベンチアバリカルブイソプロピルより高かった。

### 4) 作物の生育状況、気象条件等が作物残留濃度に与える影響

農薬処理区で生育遅延が発生した。原因は、アブラナ科で薬害報告のあるプロシミドンによる薬害と思われる。この生育遅延により、農薬処理区の収穫は、無処理区のこまつなが収穫適期になった 9 月 26 日と、その 6 日後の 10 月 2 日の 2 回行った。9 月 26 日の農薬処理区の草丈は無処理区の約 3 分の 2、重量は半分以下で、10 月 2 日はある程度生育したものの、草丈、重量ともに 9 月 26 日に収穫した無処理区の 71%にとどまった。生育遅延が農薬の作物残留濃度に与える影響は判然としないが、3 農薬のうち、プ

ロシミドンで9月26日より10月2日に収穫したこまつなの残留濃度の方が高くなった。これは、こまつなの生育が抑制された状況下で、プロシミドンの土壌残留濃度が全く低下しなかったことが反映されたものと考えられる。

試験期間中に20mm以上の降雨を計測した日が6回あった。農薬処理期間には、薬剤処理2回目の翌日、8月24日に41mmを記録しているが、最終処理直後の各農薬の土壌残留濃度は処理量から推測した理論最高濃度を著しく下回る数値ではなかった。また、こまつなの栽培期間中、9月20日の83mmを最高に9月13日から28日の間に20mm以上の降雨が5日あったが、畝上の土が流亡することはなかった。

#### 10-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 10-4 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型 または栽培時期	前作物から後 作作付けまで の期間	備考
こまつな	こまつな	露地	周年	1週間	

## 11. 京都府農林水産技術センター

### 11-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 京都府亀岡市余部町和久成9

栽培形態 : 施設栽培 (雨よけハウス)

面積 : 処理区 18 m<sup>2</sup> (農薬1種類につき1区画3 m<sup>2</sup> × 2区画)

無処理区 6 m<sup>2</sup> (1区画3 m<sup>2</sup> × 2区画)

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 灰色低地土
- ・ 土性 : C L (埴壤土)
- ・ 炭素含量 : 2.0%
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 6.4
- ・ CEC : 15.4 me/100g
- ・ リン酸吸収係数 : 864 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/100g
- ・ 仮比重 : 1.10

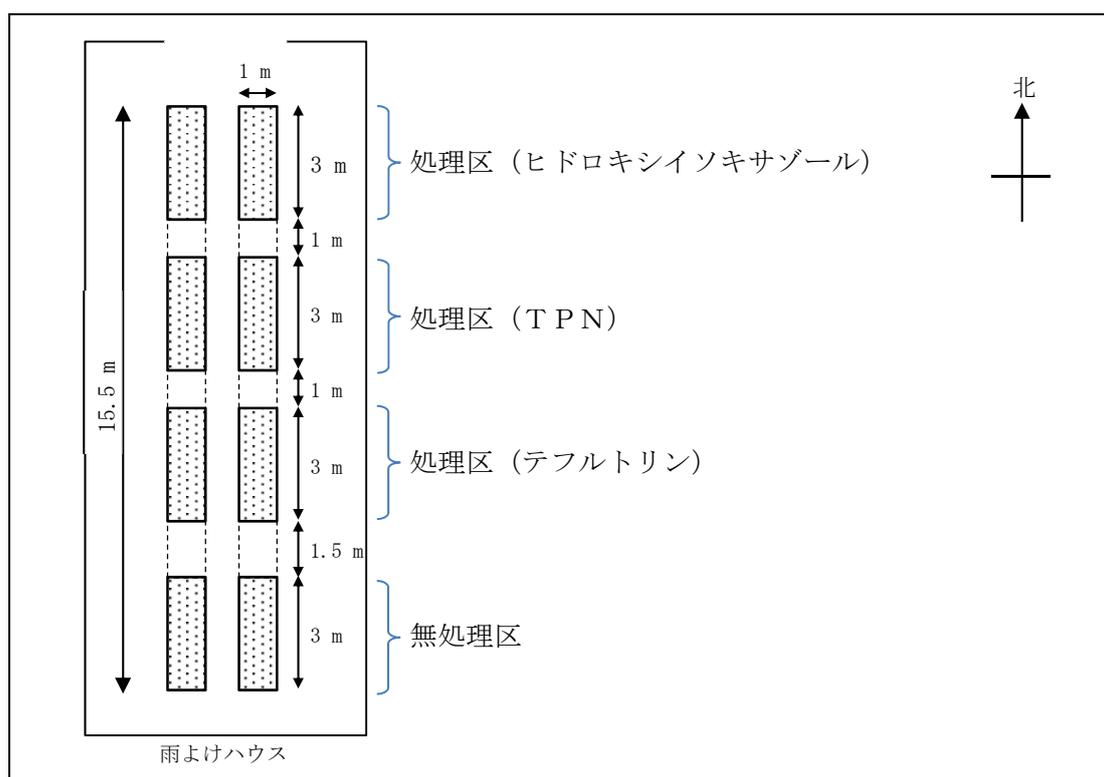


図 11-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 11-1-1 調査対象農薬の概要（ヒドロキシイソキサゾール）

農薬名（商品名）	ヒドロキシイソキサゾール（タチガレン粉剤）
有効成分・含有量	ヒドロキシイソキサゾール(4.0%)
グループ No. サブグループ No.	B (a)
作物における農薬登録の有無	なし
残留基準値	0.5 ppm
処理月日・回数	土壌混和 1 回目(10 月 11 日)
希釈倍率・処理量	40 kg/10a (40 g/m <sup>2</sup> )
処理方法	全面土壌混和

表 11-1-2 調査対象農薬の概要（TPN）

農薬名（商品名）	TPN（ダコソイル）
有効成分・含有量	TPN(10.0%)
グループ No. サブグループ No.	B (b)
作物における農薬登録の有無	なし
残留基準値	4 ppm
処理月日・回数	土壌混和 1 回目(10 月 11 日)
希釈倍率・処理量	40 kg/10a (40 g/m <sup>2</sup> )
処理方法	全面土壌混和

表 11-1-3 調査対象農薬の概要（テフルトリン）

農薬名（商品名）	テフルトリン（フォース粒剤）
有効成分・含有量	テフルトリン(0.50%)
グループ No. サブグループ No.	B (c)
作物における農薬登録の有無	あり 非結球あぶらな科葉菜類
残留基準値	0.5 ppm
処理月日・回数	土壌混和 1 回目(10 月 11 日)
希釈倍率・処理量	9 kg/10a (9 g/m <sup>2</sup> )
処理方法	全面土壌混和

### 3) 供試作物

表 11-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
コマツナ	菜々美	<p>府内主要栽培品種のひとつであり、高温期でも緩やかな成育で収穫適期が長く、栽培期間 30～50 日程度の条件にも合う。</p> <p>萎黄病および白さび病に強い中早生種である。</p>	

## 11-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 11-3-1 農薬成分の検出状況(ヒドロキシイソキサゾール)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 36	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	37	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区(最終処理時)※	0-10cm	0	9.39	7.45	8.42
		10-20cm	—	2.17	2.08	2.12
	処理区(作付15日後)	0-10cm	16	0.22	0.21	0.22
		10-20cm	—	—	—	—
	処理区(収穫時)	0-10cm	37	0.03	0.03	0.03
10-20cm		—	—	—	—	

※土壌の処理区(最終処理時)は、最終処理し、耕耘した後に試料を採取

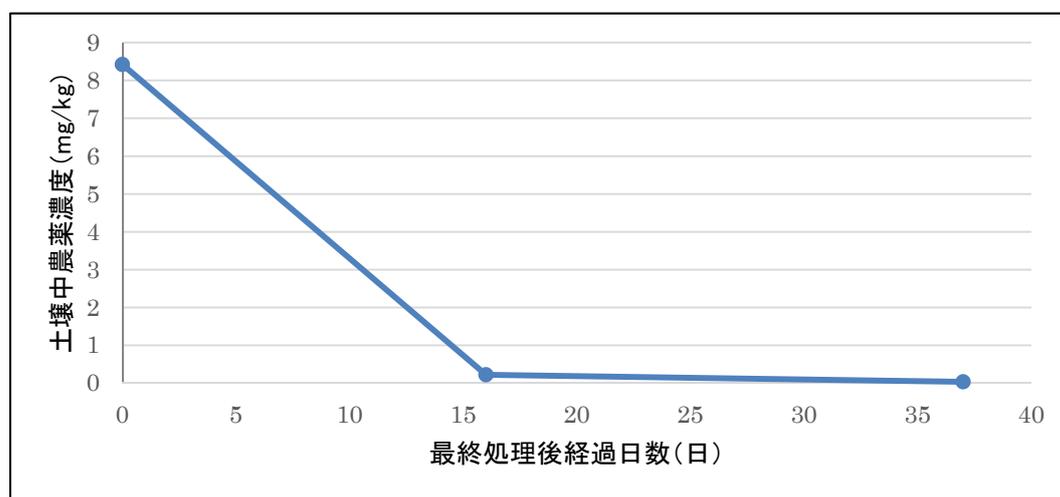


図 11-2-1 土壌中の濃度推移 (ヒドロキシイソキサゾール)

表 11-3-2 農薬成分の検出状況(TPN)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 36	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	37	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時) ※	0-10cm	0	50.7	49.6	50.2
		10-20cm	—	22.1	22.0	22.0
	処理区 (作付 15 日後)	0-10cm	16	19.5	19.2	19.4
		10-20cm	—	—	—	—
	処理区 (収穫時)	0-10cm	37	22.5	21.3	21.9
10-20cm		—	—	—	—	

※土壌の処理区 (最終処理時) は、最終処理し、耕耘した後に試料を採取

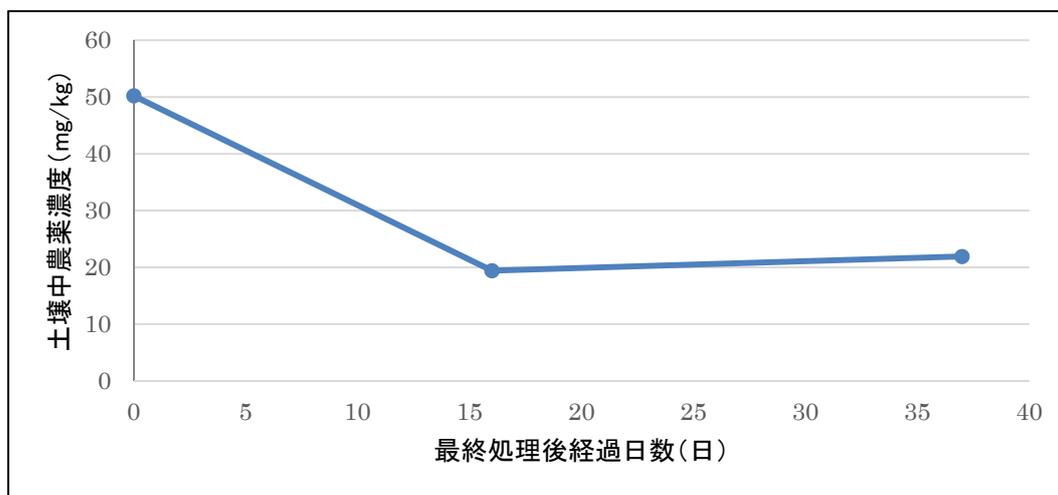


図 11-2-2 土壌中の濃度推移 (TPN)

表 11-3-3 農薬成分の検出状況(テフルトリン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 36	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	37	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時) ※	0-10cm	0	0.28	0.27	0.28
		10-20cm	—	0.14	0.14	0.14
	処理区 (作付 15 日後)	0-10cm	16	0.16	0.15	0.16
		10-20cm	—	—	—	—
	処理区 (収穫時)	0-10cm	37	0.31	0.27	0.29
10-20cm		—	—	—	—	

※土壌の処理区 (最終処理時) は、最終処理し、耕耘した後に試料を採取

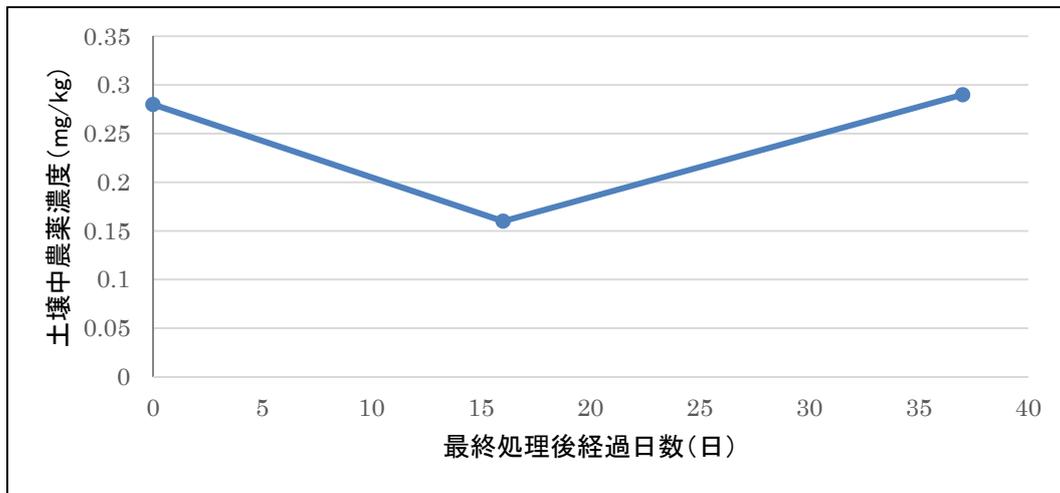


図 11-2-3 土壌中の濃度推移 (テフルトリン)

### 11-3 考察

今回の試験は施設で栽培を行ったが、試験の目的であるオクタノール／水分配係数による違いを出すことを考慮し、通常のコまつなの栽培と比較してかん水量を多くして試験を行った。

また、かん水量を多くした影響からかこまつなの根の長さについては収穫時点で10 cm 少し超える程度という状態のものがほとんどであった。

なお、今回試験した農薬3種の物性（オクタノール／水分配係数、土壌吸着係数及び水溶解度）についてまとめると次表のとおりである。

表 11-4 農薬の物性

農薬	オクタノール ／水分配係数	土壌吸着係数	水溶解度 (mg/L)
ヒドロキシイソキサゾール	0.48	73～2100	65100
TPN	2.94	1268～13647	0.81
テフルトリン	6.4	$8.57 \times 10^4$ $\sim 3.48 \times 10^5$	0.016

#### ヒドロキシイソキサゾール

##### 土壌中濃度

今回の試験結果では、土壌中濃度（0～10cm）は、最終処理時 8.42 mg/kg が作付15日後には 0.22 mg/kg まで97%低下した。

半減期については、最終処理時からの作付15日後までの濃度低下の度合いから単純に計算すると8.2日という結果となった。

ヒドロキシイソキサゾールは、水溶解度が農薬としては非常に高く、土壌吸着係数も低いことから水によって流失しやすいと思われる農薬である。このため、多めのかん水によって流失が起こり、土壌中濃度の減衰が起こったと考えられる。

また、ヒドロキシイソキサゾールは蒸気圧が  $1.82 \times 10^{-1} \text{Pa}$  と高いことから、表層からのガス化により減衰している可能性も高いと考えられる。

##### 後作物中残留濃度

後作物であるこまつなからヒドロキシイソキサゾールは、検出しなかった。

ヒドロキシイソキサゾールの土壌中濃度（0～10cm）が、作付15日後の時点で土壌中濃度が 0.22 mg/kg まで低下していたことから、ヒドロキシイソキサゾールは、こまつなが急激に大きくなる成育後半においては土壌からほぼ消失した状態となっており、こまつなの吸収量も少なく、残留しなかったと考えられる。

#### TPN

##### 土壌中濃度

今回の試験結果では、土壌中濃度（0～10cm）は、最終処理時 50.2 mg/kg が作

付 15 日後には 19.4 mg/kg まで 61%低下したものの、その後は収穫時まで濃度は低下せず、収穫時において 21.9 mg/kg と若干濃度が上昇する結果となった。

半減期については、最終処理時から作付 15 日後までの濃度低下の度合いから単純に計算すると 12.9 日という結果となった。

T P Nは、物性から考えると水溶解度が 0.81mg/L と低いこともあって、水による流失はしにくいと考えられるが、今回の試験はかん水量を多くしたこともあり、作付 15 日後までの期間についてはかん水に伴う下層への移行が生じ、濃度の減衰が生じたと考えられる。

しかし、かん水量を多くしたために試験期間の中盤以降において、特に施設中央部付近の土壌では水分が過剰な状態となって畝間に水が溜まりやすくなってしまい、水は浸透しにくい状況となっていた。このような状況もあり、作付 15 日後以降収穫時までには土壌中濃度の減衰が生じない結果となったと考えられる。

そして、こまつなは成育後期においては、土壌表面を乾き気味に栽培することから毛細管現象により下層の農薬が上層に移動することで収穫時において濃度が若干上昇したと考えられる。

### **後作物中残留濃度**

後作物であるこまつなから T P Nは、検出しなかった。

T P Nは、環境省の「水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料」中で非浸透性の殺菌剤とされ、また、J A全農発刊のクミアイ農薬総覧 2016 では T P Nの特性として「植物体内への移行性はない」とされている。これらの情報から考えて、土壌中の T P N濃度は、作付 15 日以降 20 mg/kg 程度と高いものの、後作物であるこまつな内部へ移行はせず、検出しなかった可能性が高いと考えられる。

### **テフルトリン**

#### **土壌中濃度**

今回の試験結果では、土壌中濃度 (0~10cm) は、最終処理時 0.28 mg/kg が作付 15 日後には 0.16 mg/kg まで 43%低下したものの、その後は収穫時まで濃度は低下せず、収穫時において 0.29 mg/kg と最終処理時と同程度まで上昇する結果となった。

半減期については、収穫時に最終処理時とほぼ同じ濃度まで戻ってしまったため不明であるが、最終処理時から作付 15 日後までの濃度低下がそのまま続いたと仮定して計算すれば 18.7 日という結果であった。

テフルトリンは、物性から考えると水による流失の可能性はかなり低いと思われる農薬であるが、今回の試験はかん水量を多くしたこともあり、T P Nと同じくかん水による下層への移行が生じたと考えられる。また、蒸気圧が  $8.4 \times 10^{-3}$  Pa であり、試験に使用したフォース粒剤の説明によるとガス効果と接触効果による防除とあることからガス化による減衰も考えられる。

かん水に伴う挙動については物性の違いによる差はあるもののTPNと同様と考えられるため、収穫時は作付 15 日後とほぼ同じになることが考えられるが、テフルトリンについては収穫時に濃度が大きく上昇していることからガス化による影響は大きいと考えられる。

#### 後作物中残留濃度

後作物であるこまつなからテフルトリンは、検出しなかった。

テフルトリンは農薬の成分濃度も 0.5% 低く、土壤中濃度は最終処理時でも 0～10 cm 層で 0.28 mg/kg と低かった。その上、テフルトリンは水溶解度が非常に低く水にはほとんど溶けないことから、こまつなに吸収されなかったか、吸収されていたとしても量が非常に少なかったために検出しなかったと考えられる。

### 11-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 11-5 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型 または栽培時期	前作物から後作 作付けまでの期間	備考
こまつな	葉菜類 (みずな、 ほうれんそう等)	施設・露地	周年	3日～2週間	4～5作/年
	こまつな	露地	周年	3日～2週間	4～5作/年



## 12. 兵庫県立農林水産技術総合センター

### 12-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 兵庫県加西市別府町南ノ岡甲 1533

栽培形態 : 露地栽培

面積 : 60 m<sup>2</sup>

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 黄色土
- ・ 土性 : 埴壤土 (CL)
- ・ 炭素含量 : 1.4%
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 6.0 (100kg/10a 苦土石灰施用前 5.3)
- ・ CEC : 11.2 cmolc/kg
- ・ リン酸吸収係数 : 493 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/100g
- ・ 仮比重 : 上層 0.94



図 12-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 12-1-1 調査対象農薬の概要（クロルフェナピル）

農薬名（商品名）	クロルフェナピル水和剤（コテツフロアブル）
有効成分・含有量	クロルフェナピル・10%
グループ No. サブグループ No.	C (c)
作物における農薬登録の有無	コマツナへの登録有
残留基準値	5ppm
処理月日・回数	散布1回目(5/25)、散布2回目(6/1)、散布3回目(6/10)、
希釈倍率・処理量	2000倍 300L/10a
処理方法	手動式散布機を用いて、ほ場の畝上に均一に処理する。

表 12-1-2 調査対象農薬の概要（ミクロブタニル）

農薬名（商品名）	ミクロブタニル水和剤（ラリー水和剤）
有効成分・含有量	ミクロブタニル・10%
グループ No. サブグループ No.	C (b)
作物における農薬登録の有無	コマツナへの登録無
残留基準値	1ppm（その他のあぶらな科野菜）
処理月日・回数	散布1回目(5/25)、散布2回目(6/1)、散布3回目(6/10)、
希釈倍率・処理量	1000倍 300L/10a
処理方法	手動式散布機を用いて、ほ場の畝上に均一に処理する。

表 12-1-3 調査対象農薬の概要（イミダクロプリド）

農薬名（商品名）	イミダクロプリド顆粒水和剤（アドマイヤー顆粒水和剤）
有効成分・含有量	イミダクロプリド・50%
グループ No. サブグループ No.	C (a)
作物における農薬登録の有無	コマツナへの登録無 (フロアブル、粒剤は登録有)
残留基準値	5ppm

処理月日・回数	散布 1 回目 (5/25)、散布 2 回目 (6/1)、散布 3 回目 (6/10)、
希釈倍率・処理量	5000 倍・300L/10a
処理方法	手動式散布機を用いて、ほ場の畝上に均一に処理する。

### 3) 供試作物

表 12-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
コマツナ	ひとみ	兵庫県下で一般的に用いられる品種である。	

## 12-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 12-3-1 農薬成分の検出状況(クロルフェナピル)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 27(26)	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	27(26)	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時)	0(-1)	0-10cm	0.52	0.49	0.50
			10-20cm	0.01	<0.01	0.01
	処理区 (作付 13 日後)	14(13)	0-10cm	0.28	0.27	0.28
処理区 (収穫時)	27(26)	0-10cm	0.35	0.33	0.34	

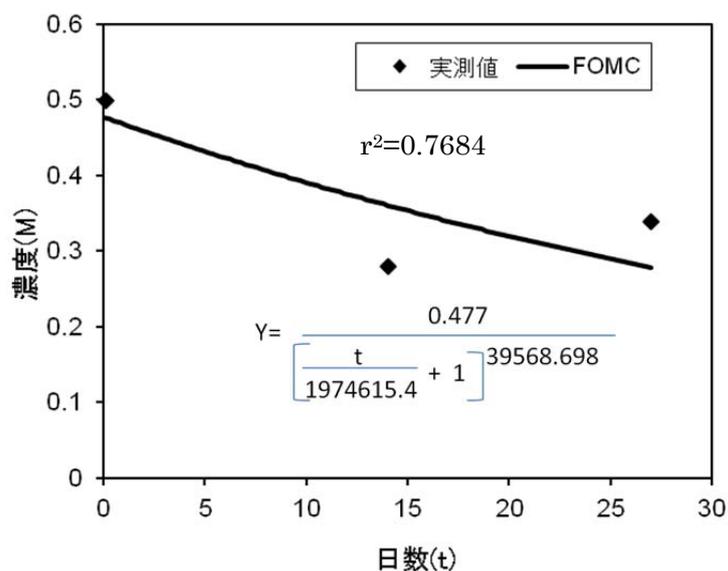


図 12-2-1 土壌濃度 (上層) の推移 (クロルフェナピル)

表 12-3-2 農薬成分の検出状況(ミクロブタニル)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 27(26)	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	27(26)	0.03	0.03	0.03
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区(最終処理時) 0-10cm	0(-1)	0.86	0.82	0.84
	10-20cm		0.02	0.02	0.02
	処理区(作付13日後) 0-10cm	14(13)	0.51	0.50	0.50
処理区(収穫時) 0-10cm	27(26)		0.64	0.64	0.64

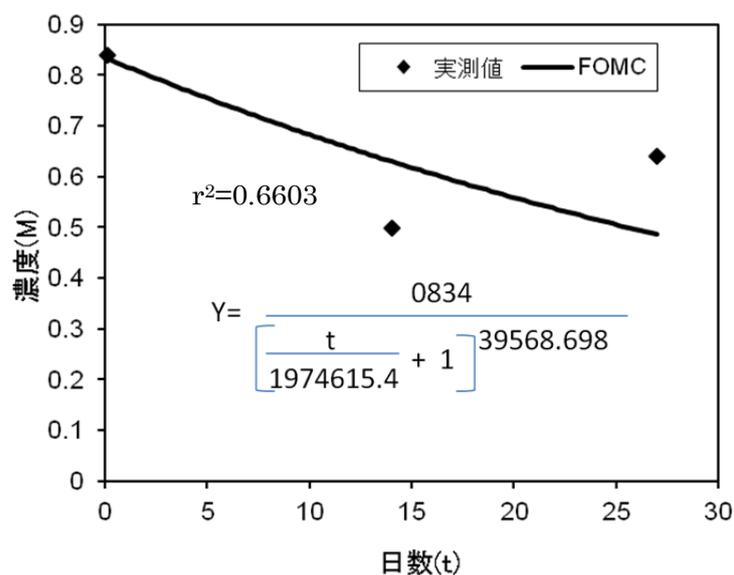


図 12-2-2 土壌濃度(上層)の推移(ミクロブタニル)

表 12-3-3 農薬成分の検出状況(イミダクロプリド)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 27(26)	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	27(26)	0.08	0.07	0.08
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区(最終処理時) 0-10cm	0(-1)	0.77	0.76	0.76
	10-20cm		0.01	0.01	0.01
	処理区(作付13日後) 0-10cm	14(13)	0.26	0.25	0.26
処理区(収穫時) 0-10cm	27(26)	0.30	0.26	0.28	

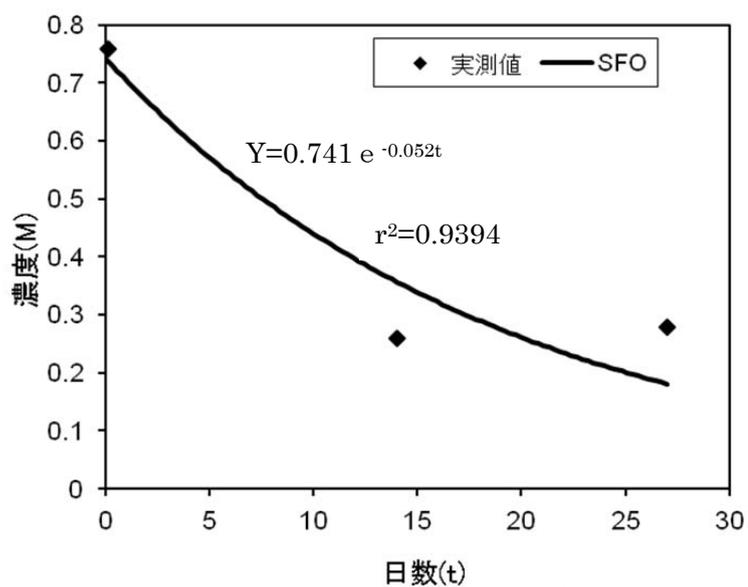


図 12-2-3 土壌濃度(上層)の推移(イミダクロプリド)

## 12-3 考察

### 1) 処理成分量と土壌濃度について

3回の農薬散布により土壌に処理した理論上の農薬成分量は、クロルフェナピルは45g/10a、ミクロブタニルは90g/10a、イミダクロプリドは90g/10aである。土壌の仮比重が0.94であるから、深さ10cmの土壌は94t/10aとなり、分解がないと仮定した場合の土壌濃度はクロルフェナピル0.48mg/kg、ミクロブタニル0.96mg/kg、イミダクロプリド0.96mg/kgと計算された。

今回の散布直後の土壌濃度（上層）は、クロルフェナピル0.50mg/kg、ミクロブタニル0.84mg/kg、イミダクロプリド0.76mg/kgであるから、クロルフェナピル104%、ミクロブタニル87.5%、イミダクロプリド79.2%となった。クロルフェナピルは1回目、2回目の散布農薬の減衰を考えると、理論投下量より実測濃度がやや高くなっている。

### 2) 土壌濃度の減衰について

土壌の農薬濃度の減衰をみると、どの農薬も最終農薬処理14日後の土壌の農薬濃度が、27日後の収穫時の土壌の農薬濃度より低くなった。この原因の一つは、処理14日後は雨が降っている中でサンプリングのため、水と共に下方移動し、その後の気象から蒸散で上方に上がり、再び濃度が高くなっている可能性が示唆された。ミクロブタニルは土壌吸着性Kocが205~962と低く、水溶解度も142mg/L(22℃)と高いため（「農薬ハンドブック2016」より）、顕著に移動があり、特に14日目の方が27日目の濃度より低くなったことが示唆される。しかし、クロルフェナピルの土壌吸着性はKoc=2345~13087と高く、水溶解度も0.12mg/Lと低いことから、移動は少ないと考えられるが、同様の傾向がみられるため、他にも要因があることが示唆される。

### 3) 土壌濃度の半減期について

上記のように3時期の土壌濃度の減衰が複雑であるため、実測値から半減期を算出すると、クロルフェナピルとミクロブタニルの半減期は14日以上、イミダクロプリドは10.6日と想定された。クロルフェナピルとミクロブタニルの合理的な日数を算出するためにはモデルを適合させる必要があると考えられ、クロルフェナピルとミクロブタニルはFMOCモデルが、イミダクロプリドはSFOモデルが最も適合すると推察された。これらのモデルでの半減期はクロルフェナピル34.6日、ミクロブタニルは34.6日、イミダクロプリドは13.3日となった。

クロルフェナピルの畑地ほ場試験における土壌の推定半減期は、35日（火山灰軽埴土）、48日（沖積埴壤土）であり（「農薬抄録」より）、概ね同等の結果となった。ミクロブタニルについても、ほ場試験の推定半減期は、23日（火山灰埴壤土）、65日（沖積埴壤土）であり（「農薬抄録」より）、概ね同等の結果となった。イミダクロプリドの畑地ほ場での土壌半減期は70日、95日と長く（「農薬抄録」より）、今回の結果と一致しない。しかし、農薬抄録の試験では粒剤を用いていることや、水中光分解性半減期が61分と短く水田ほ場での半減期は沖積埴壤土で1日と非常に短いことなどから、今回の試験のように、土壌表面に散布した場合、半減期が短くなる可能性があると考えられた。

#### 4) 土壌濃度の半減期及び LogPow とコマツナ濃度との関係について

農薬それぞれの LogPow はクロルフェナピル 4.83、マイクロブタニル 1.98、イミダクロプリド 0.57 という報告（「農薬ハンドブック 2016」）があるため、これと今回求めた土壌半減期をプロットすると、図 12-6 のようになる。3 農薬は LogPow が低いほど、土壌半減期にかかわらずコマツナ濃度が高くなった。通常、土壌半減期が長いほど、LogPow が低いほど、コマツナ濃度が高くなると予想できるが、今回の試験では、栽培が最終処理 1 日後から処理 27 日後と期間が短かったこと、どの農薬も土壌半減期が比較的近いことから、土壌半減期の影響より、LogPow の影響が大きくなったと考えられる。表 12-11 の通り、植物体への移行率についても、イミダクロプリドが 17.3% と最も高く、マイクロブタニルが 4.1%、クロルフェナピルが 1.2% となり、この結果からも LogPow との関連性が大きいことが裏付けられた。

また、リスク管理の観点から考えるとイミダクロプリドが最も残留リスクが高いにもかかわらず、コマツナの残留基準が 5ppm と高く、実際には問題とならない。実際のリスクの大きさを考えるためには、まず、土壌半減期や LogPow 等による基準を策定し、後作物残留の可能性により、農薬成分のふり分けを行う。次に登録上の 10a あたりの投下量や作物の栽培期間、さらに残留基準を考慮して、実際の後作物残留リスクを判別するという 2 段階で対応する必要があると考えられる。

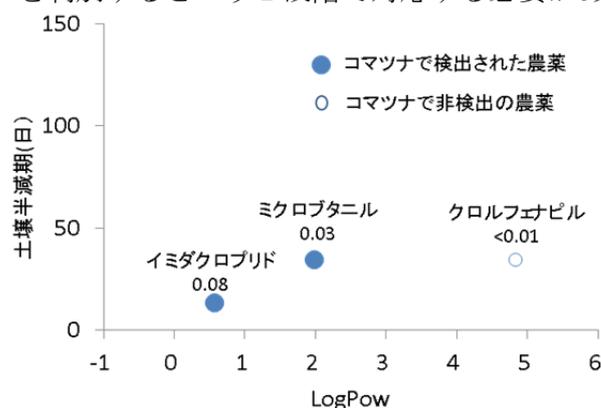


図 12-3 土壌半減期と LogPow 及びコマツナ濃度の関係

表 12-4 各農薬のコマツナ濃度と土壌濃度及び移行率

農薬名	試験区	採取時	最終処理後日数 (播種後日数) (日)	コマツナ 濃度 (mg/kg)	土壌濃度 (mg/kg) ※1	移行率 (%) ※2
イミダ クロ プリド	無処理区		—	<0.01	<0.01	
	処理区	最終処理時	0(-1)		0.76	17.3
		収穫時	27(26)	0.08	0.28	
ミク ロ ブ タ ニ ル	無処理区		—	<0.01	<0.01	
	処理区	最終処理時	0(-1)		0.84	4.1
		収穫時	27(26)	0.03	0.64	
クロ ル フェ ナ ピ ル	無処理区		—	<0.01	<0.01	
	処理区	最終処理時	0(-1)		0.50	1.2
		収穫時	27(26)	<0.01	0.34	

※1 上層(0-10cm)のみ。 ※2 移行率 = 作物体濃度 / 土壌濃度の相乗平均 × 100

※3 コマツナのコロルフェナピル濃度を定量限界値の1/2(0.005mg/kg)と仮定

## 12-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 12-5 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型 または栽培時期	前作物から後 作作付けまで の期間	備考
コマツナ	シュンギク	施設	3月～4月	3日～7日	コマツナ、ミズナ、シュンギク（主に冬作）、ホウレンソウ（夏以外）で周年栽培。
	ホウレンソウ	施設	7月～8月	3日～7日	



## 13. 山口県農林総合技術センター

### 13-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 農林総合技術センター内 51 号ほ場

栽培形態 : 露地

面積 : 52 m<sup>2</sup>、1 区 26 m<sup>2</sup>

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 礫質灰色化低地水田土
- ・ 土性 : L (壤土)
- ・ 炭素含量 : 2.23%
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 6.0 (石灰施用前)、6.4 (石灰施用後)
- ・ CEC : 13.9meq/100g
- ・ リン酸吸収係数 : 328P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/100g
- ・ 仮比重 : 1.23

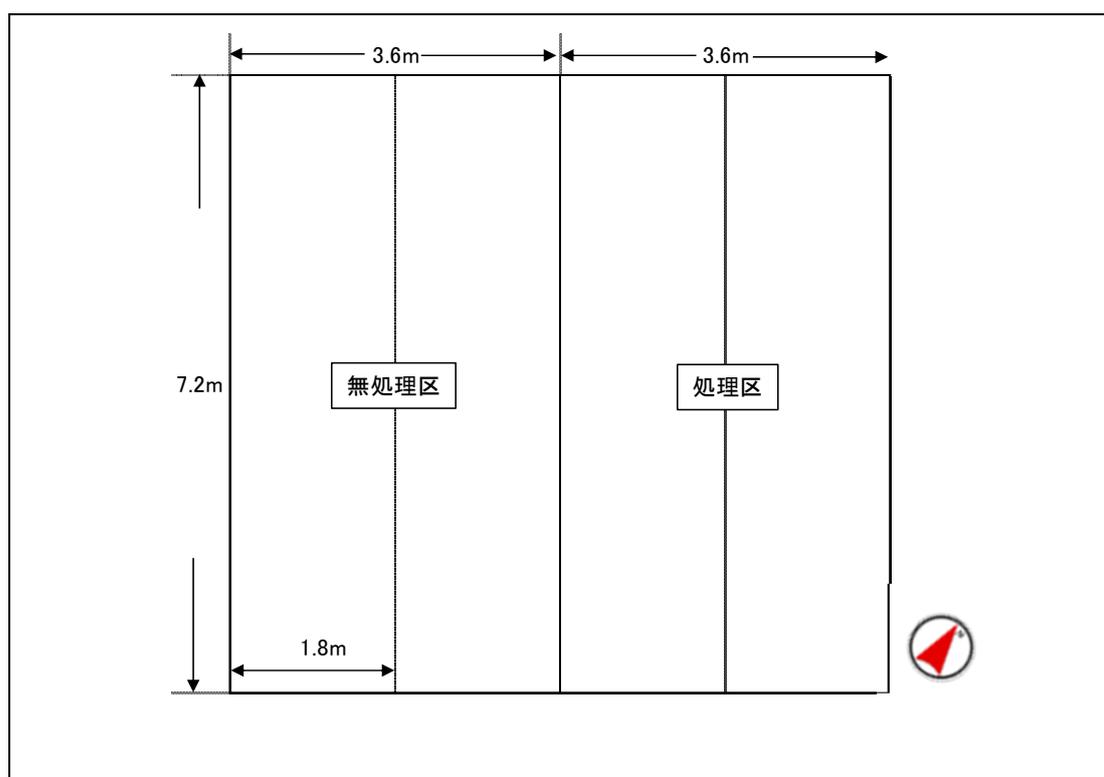


図 13-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 13-1-1 調査対象農薬の概要（アセタミプリド）

農薬名（商品名）	モスピラン粒剤
有効成分・含有量	アセタミプリド・2.0%
グループ No. サブグループ No.	A (a)
作物における農薬登録の有無	非結球あぶらな科葉菜類 有
残留基準値	5ppm
処理月日・回数	散布(6/6)
希釈倍率・処理量	6kg/10a
処理方法	処理区は混用処理区とし、各粒剤の所定量を別々に作付予定区域のみに手散布で処理し（通路部分を除く）、レーキで軽く土壌混和した。

表 13-1-2 調査対象農薬の概要（メタラキシル）

農薬名（商品名）	リドミル粒剤 2
有効成分・含有量	メタラキシル・2.0%
グループ No. サブグループ No.	A (b)
作物における農薬登録の有無	有
残留基準値	1ppm
処理月日・回数	散布(6/6)
希釈倍率・処理量	10kg/10a
処理方法	モスピラン粒剤同様

表 13-1-3 調査対象農薬の概要（ダイアジノン）

農薬名（商品名）	ダイアジノン粒剤 5
有効成分・含有量	ダイアジノン・5.0%
グループ No. サブグループ No.	A (c)
作物における農薬登録の有無	有
残留基準値	0.1ppm

処理月日・回数	散布(6/6)
希釈倍率・処理量	6kg/10a
処理方法	モスピラン粒剤同様

### 3) 供試作物

表 13-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
コマツナ	夏楽天（タキイ交配）	生育旺盛な早生種 春～秋まき年内どり	

## 13-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 13-3-1 農薬成分の検出状況(アセタミプリド)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 28	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	29	0.02	0.02	0.02
土壌	無処理区 作付時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時)	0	0-10cm	0.87	0.98
			10-20cm	<0.01	<0.01
	処理区 (作付 16 日後)	17	0-10cm	0.03	0.04
			10-20cm	—	—
	処理区 (収穫時)	29	0-10cm	0.01	0.02
10-20cm			—	—	

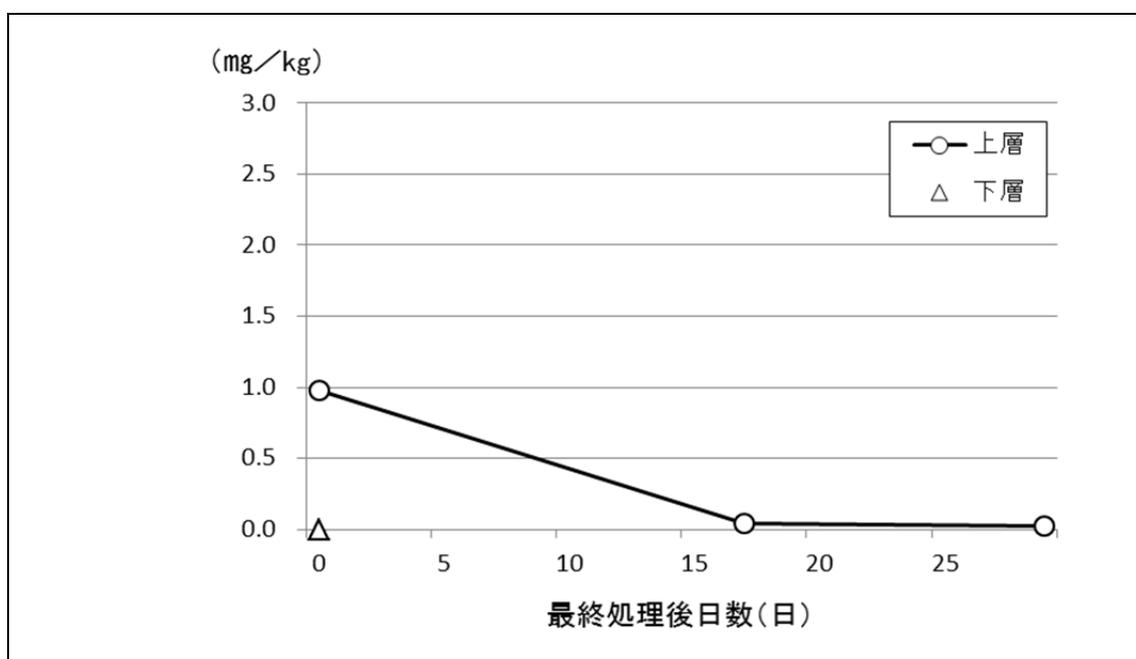


図 13-2-1 土壌中の濃度推移 (アセタミプリド)

表 13-3-2 農薬成分の検出状況(メタラキシル)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 28	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	29	0.03	0.03	0.03	
土壌	無処理区 作付時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時)	0	0-10cm	2.06	2.04	2.05
			10-20cm	0.08	0.08	0.08
	処理区 (作付 16 日後)	17	0-10cm	0.55	0.54	0.54
			10-20cm	—	—	—
	処理区 (収穫時)	29	0-10cm	0.10	0.09	0.10
10-20cm			—	—	—	

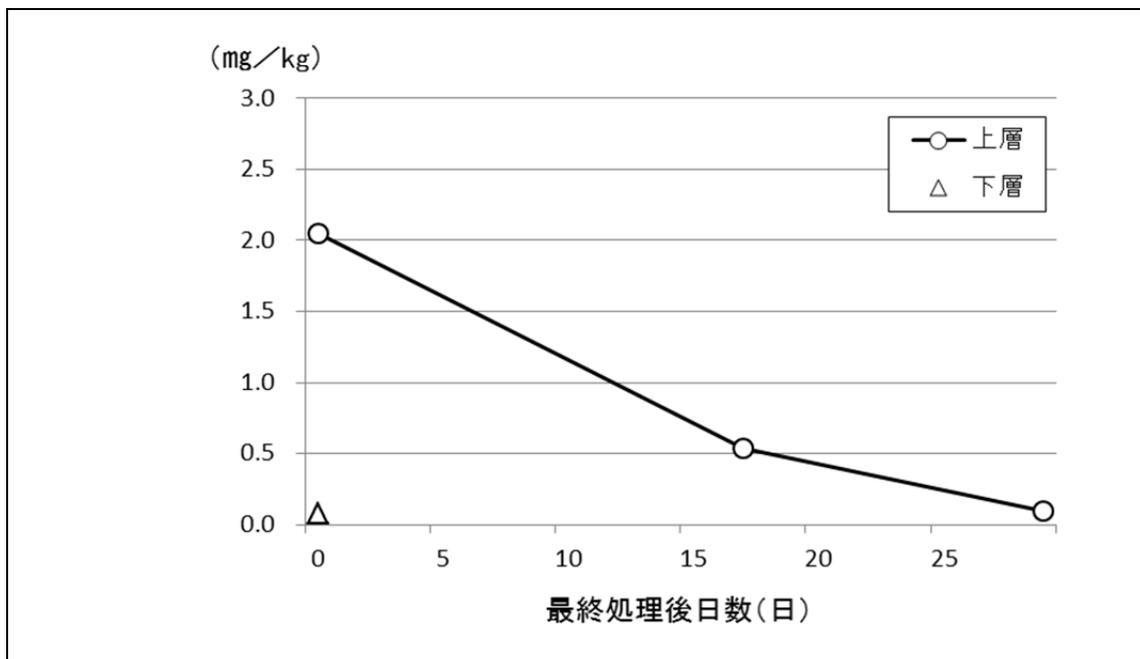


図 13-2-2 土壌中の濃度推移 (メタラキシル)

表 13-3-3 農薬成分の検出状況(ダイアジノン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 28	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	29	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時)	0	0-10cm	2.79	2.61	2.70
			10-20cm	0.17	0.17	0.17
	処理区 (作付 16 日後)	17	0-10cm	0.05	0.05	0.05
			10-20cm	—	—	—
	処理区 (収穫時)	29	0-10cm	0.03	0.02	0.02
10-20cm			—	—	—	

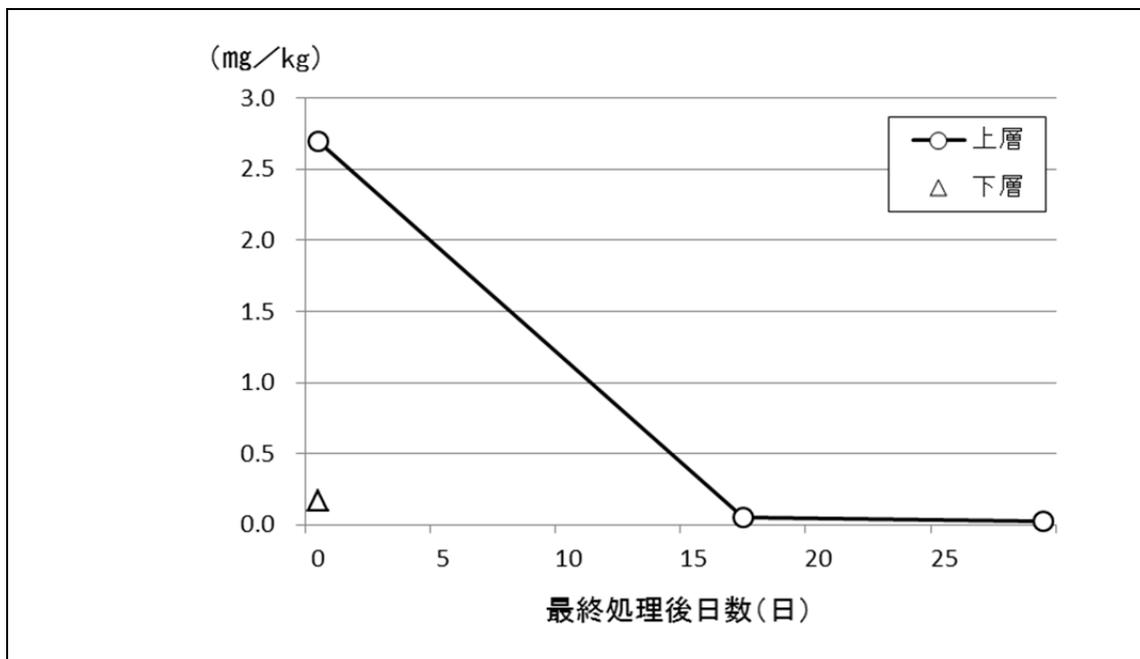


図 13-2-3 土壌中の濃度推移 (ダイアジノン)

### 13-3 考察

#### 1) 結果の概要

##### ① 土壌残留濃度の推移

- ・ アセタミプリドの土壌残留濃度について、最終農薬処理（以下最終処理）直後の地表下 10cm までの土壌（以下上層）が 0.98mg/kg、地表下 10cm から 20cm までの土壌（以下下層）が定量限界未満、作付 16 日後の上層が 0.04 mg/kg、収穫時の上層が 0.02mg/kg であった。
- ・ メタラキシルの土壌残留濃度について、最終処理直後の上層が 2.05mg/kg、下層が 0.08 mg/kg、作付 16 日後の上層が 0.54 mg/kg、収穫時の上層が 0.10mg/kg であった。
- ・ ダイアジノンの土壌残留濃度について、最終処理直後の上層が 2.70mg/kg、下層が 0.17 mg/kg、作付 16 日後の上層が 0.05 mg/kg、収穫時の上層が 0.02mg/kg であった。
- ・ なお、各最終処理直後の上層の土壌残留濃度は、アセタミプリドが 0.98mg/kg、メタラキシルが 2.05mg/kg、ダイアジノンが 2.70 mg/kg であり、各理論値※（アセタミプリド 0.98mg/kg、メタラキシル 1.63 mg/kg、ダイアジノン 2.44 mg/kg）に対して 100%、126%、111% であった。

##### ※ 土壌残留濃度の理論値

散布農薬が深さ 10 cm の表層土に均一に分布したと想定して農薬供試量から算出した理論上の土壌残留濃度 (mg/kg)

理論値 (mg/kg) = 農薬供試量 (g/10 a) ÷ 10 a 当たり土壌量 (100 t × 仮比重)

##### ② 作物残留濃度の推移

- ・ アセタミプリドのコマツナ収穫時の作物中の残留濃度は 0.02mg/kg であった。
- ・ メタラキシルのコマツナ収穫時の作物中の残留濃度は 0.03mg/kg であった。
- ・ ダイアジノンのコマツナ収穫時の作物中の残留濃度は定量限界未満であった。

#### 2) 考察

##### ① 土壌残留濃度の推移

- ・ 土壌半減期が比較的短く、土壌吸着性も比較的低いアセタミプリド、メタラキシル、ダイアジノンはコマツナ作付後、分解や降雨による溶脱、流亡により土壌残留濃度は速やかに低下し、アセタミプリド、ダイアジノンは作付 16 日後（最終処理 17 日後）にはすでにアセタミプリドが 0.04 mg/kg、ダイアジノンが 0.05 mg/kg まで低下し、収穫時（最終処理 29 日後）では両農薬とも 0.02 mg/kg まで低下した。メタラキシルは作付 16 日後が 0.54 mg/kg、収穫時が 0.10 mg/kg と他の 2 農薬に比べて土壌半減期がやや長く土壌中で安定しているため緩やかに低下したと思われる（表 13-3-1 参照）。なお、各農薬の土壌中の濃度推移図（図 13-2-1、2、3）から本試験における土壌半減期は、アセタミプリドが 8.9 日、メタラキシルが 11.5 日、ダイアジノンが 8.7 日と推定された。

表 13-4 各農薬の推定半減期及び土壌吸着性

農薬名	推定半減期 (日)	土壌吸着性 (Koc)
アセタミプリド	1日 (沖積・埴壤土、容器内試験) <1日 (沖積・埴壤土、圃場試験)	123~267 (25℃)
メタラキシル	約50日 (沖積・埴壤土、容器内試験) 約6日 (沖積・埴壤土、圃場試験)	14~483 (25℃)
ダイアジノン	約4日 (沖積・埴壤土、圃場試験、畑地状態)	205~643 (畑地土壌)

注) 推定半減期：農林水産消費安全技術センターHP 農薬評価書参考  
土壌吸着性 (Koc)：農薬ハンドブック 2016年版参考

② 作物残留濃度の推移

- ・ 収穫時のコマツナ各農薬の残留濃度について、アセタミプリドは収穫時の土壌残留濃度が 0.02 mg/kg に対してコマツナの残留濃度は 0.02mg/kg であった。メタラキシルは収穫時の土壌残留濃度が 0.10 mg/kg に対してコマツナの残留濃度は 0.03mg/kg であった。ダイアジノンは収穫時の土壌残留濃度が 0.02 mg/kg に対してコマツナの残留濃度は定量限界未満であった。
- ・ 本試験における各農薬の土壌半減期は上記記載のとおりダイアジノン≧アセタミプリド<メタラキシルと推定され、LogPow がアセタミプリド<メタラキシル<ダイアジノンであることから、コマツナ栽培期間中のアセタミプリドの土壌残留濃度はメタラキシルより低い、アセタミプリドはメタラキシルに比べて水に溶けやすく土壌からコマツナに移行しやすいためメタラキシルと同程度、コマツナに残留したと思われる。一方、ダイアジノンはアセタミプリドと土壌半減期、収穫時の土壌残留濃度が同程度であったが LogPow がアセタミプリドに比べて高く、水に溶けにくくコマツナに移行しにくいいためコマツナから検出されなかったと思われる (図 13-3 参照)。

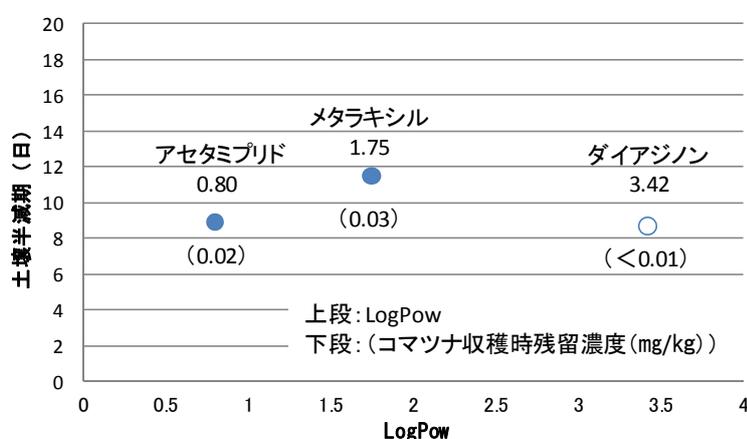


図 13-3 土壌半減期、LogPow 及びコマツナ残留濃度の関係

#### 13-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 13-5 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型 または栽培時期	前作物から後 作作付けまで の期間	備考
コマツナ	コマツナ	露地	4月～12月	7～14日	
	トマト	施設	11月～2月	7～10日	



## 14. 徳島県立農林水産総合技術支援センター

### 14-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : センター内 露地圃場  
栽培形態 : 露地  
面積 : 30m<sup>2</sup>/区

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 灰色低地土
- ・ 土性 : SiCL (シルト質埴壤土)
- ・ 炭素含量 : 1.0%
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 6.34
- ・ CEC : 13.1me/100g
- ・ リン酸吸収係数 : 304 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/100g
- ・ 仮比重 : 1.2



図 14-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 14-1-1 調査対象農薬の概要（クロチアニジン）

農薬名（商品名）	クロチアニジン水溶剤（ダントツ水溶剤）
有効成分・含有量	クロチアニジン・16%
グループ No.	C
サブグループ No.	a
作物における農薬登録の有無	こまつな・有
残留基準値	10ppm
処理月日・回数	散布1回目(5/18), 散布2回目(5/24), 散布3回目(6/1)
希釈倍率・処理量	2000倍・300L/10a
処理方法	散布

表 14-1-2 調査対象農薬の概要（ベンチアバリカルブイソプロピル）

農薬名（商品名）	ベンチアバリカルブイソプロピル顆粒水和剤（マモロット顆粒水和剤）
有効成分・含有量	ベンチアバリカルブイソプロピル・15%
グループ No.	C
サブグループ No.	b
作物における農薬登録の有無	無し
残留基準値	0.01ppm（一律基準）
処理月日・回数	散布1回目(5/18), 散布2回目(5/24), 散布3回目(6/1)
希釈倍率・処理量	2000倍・300L/10a
処理方法	散布

表 14-1-3 調査対象農薬の概要（クロルフルアズロン）

農薬名（商品名）	クロルフルアズロン乳剤（アタブロン乳剤）
有効成分・含有量	クロルフルアズロン・5%
グループ No.	C
サブグループ No.	c
作物における農薬登録の有無	無し
残留基準値	2ppm
処理月日・回数	散布1回目(5/18), 散布2回目(5/24), 散布3回目(6/1)
希釈倍率・処理量	2000倍・300L/10a
処理方法	散布

### 3) 供試作物

表 14-2 供試作物

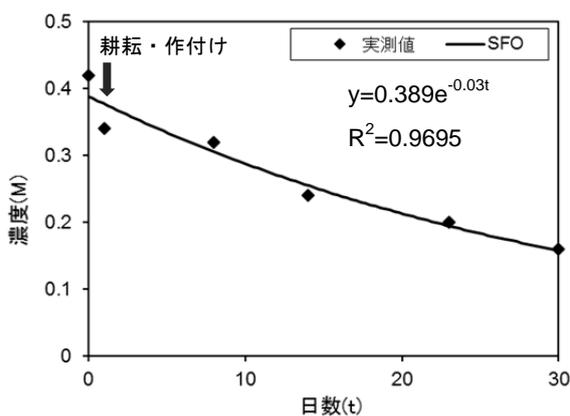
作物	品種名	選定理由・特性	備考
こまつな	いなむら	本県における主要品種であり，耐暑性があるので，高温期でも安定生産が可能	播種月日：6/2 栽培完了日：7/1

## 14-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

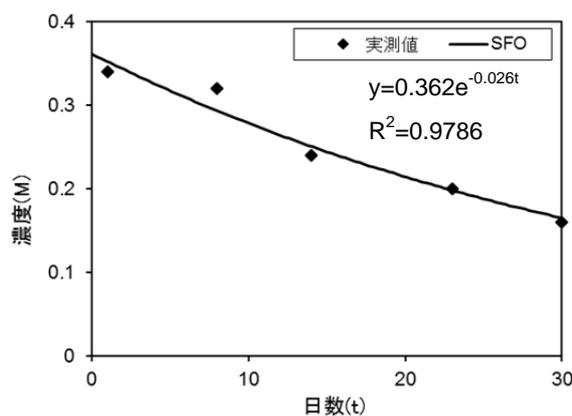
表 14-3-1 農薬成分の検出状況(クロチアニジン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな	無処理区 収穫時	(播種後 29 日)	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	30 (播種後 29 日)	0.03	0.03	0.03
土壌	無処理区 最終処理時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時) 0-10cm	0	0.47	0.38	0.42
	処理区 (作付け時) 0-10cm	1	0.35	0.34	0.34
		10-20cm		0.31	0.29
	処理区 (作付 7 日後) 0-10cm	8	0.33	0.30	0.32
	処理区 (作付 13 日後) 0-10cm	14	0.25	0.24	0.24
	処理区 (作付 22 日後) 0-10cm	23	0.21	0.20	0.20
処理区 (収穫時) 0-10cm	30	0.16	0.15	0.16	



半減期 23.1 日

(処理直後～収穫時の土壌残留濃度で算出)



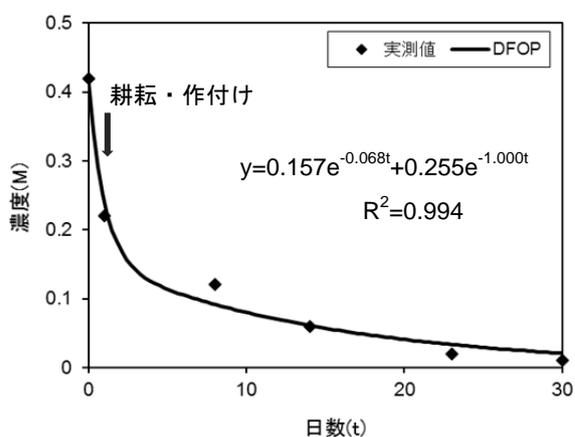
半減期 26.5 日

(作付け時～収穫時の土壌残留濃度で算出)

図 14-2-1 土壌中の濃度推移 (クロチアニジン)

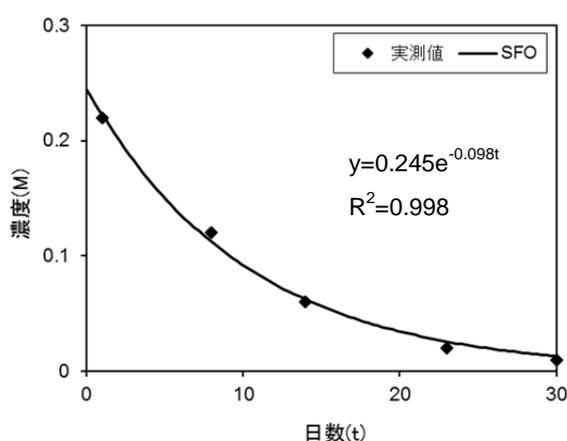
表 14-3-2 農薬成分の検出状況(ベンチアバリカルブイソプロピル)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな	無処理区 収穫時	(播種後 29 日)	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	30 (播種後 29 日)	<0.01	<0.01	<0.01
土壌	無処理区 最終処理時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時) 0-10cm	0	0.44	0.40	0.42
	処理区 (作付け時) 0-10cm 10-20cm	1	0.22 0.16	0.22 0.15	0.22 0.16
	処理区 (作付 7 日後) 0-10cm	8	0.13	0.12	0.12
	処理区 (作付 13 日後) 0-10cm	14	0.06	0.05	0.06
	処理区 (作付 22 日後) 0-10cm	23	0.02	0.01	0.02
	処理区 (収穫時) 0-10cm	30	0.01	0.01	0.01



半減期 1.4 日

(処理直後～収穫時の土壌残留濃度で算出)



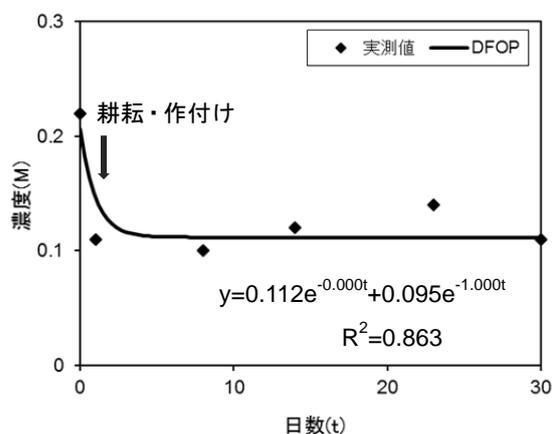
半減期 7.1 日

(作付け時～収穫時の土壌残留濃度で算出)

図 14-2-2 土壌中の濃度推移 (ベンチアバリカルブイソプロピル)

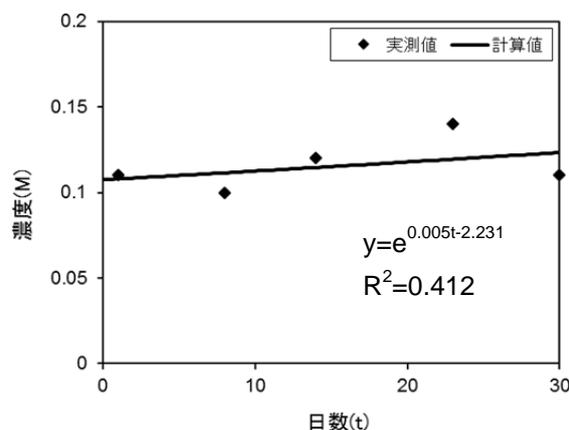
表 14-3-3 農薬成分の検出状況(クロルフルアズロン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
こまつな	無処理区 収穫時	(播種後 29 日)	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	30 (播種後 29 日)	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 最終処理時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時) 0-10cm	0	0.25	0.20	0.22	
	処理区 (作付け時) 0-10cm	10-20cm	1	0.11	0.11	0.11
		10-20cm		0.06	0.06	0.06
	処理区 (作付 7 日後) 0-10cm	8	0.11	0.10	0.10	
	処理区 (作付 13 日後) 0-10cm	14	0.12	0.12	0.12	
	処理区 (作付 22 日後) 0-10cm	23	0.14	0.13	0.14	
処理区 (収穫時) 0-10cm	30	0.11	0.11	0.11		



半減期 41.0 日

(処理直後～収穫時の土壌残留濃度から算出)



半減期 測定不能

作付け時～収穫時の土壌残留濃度から算出)

図 14-2-3 土壌中の濃度推移 (クロルフルアズロン)

## 14-3 考察

### 土壌中濃度

処理直後からの土壌残留濃度を用いて、各成分の土壌中での減衰式を求めた。半減期はクロチアニジンで 23.1 日 (SF0 モデル)、ベンチアバリカルブイソプロピルで 1.4 日 (DFOP モデル)、クロルフルアズロンでは 41.0 日 (DFOP モデル) となった。

#### 1) クロチアニジン

クロチアニジンの推定半減期は、「農薬抄録」によると、畑状態のほ場試験結果で 27 日 (火山灰土) および 65 日 (砂丘未熟土) であり、今回の結果はそれよりも短くなった。また、作付け時以降の土壌残留濃度から計算した場合には、半減期は 26.5 日 (SF0 モデル) となった。クロチアニジンの処理直後の土壌残留濃度は 0.42ppm であり、理論投下量 0.60ppm (仮比重 1.2 で計算) に対して 70% とやや低い傾向を示した。作付け時には 0~10cm 層で 0.34ppm、10~20cm 層では 0.30ppm となり、土壌上層と下層で残留濃度に大きな差がなかった。3 回処理の間に合計 26mm の降水があったことから、クロチアニジンが下方移行したと推察される。したがって、クロチアニジンでは耕耘による希釈の影響が小さいため 2 通りの算出方法で出された半減期に大きな差がなかったと推察される。

#### 2) ベンチアバリカルブイソプロピル

ベンチアバリカルブイソプロピルの推定半減期は、「農薬抄録」によると、ほ場試験で 26 日 および 41.1 日 (火山灰土) または 15 日 および 19.3 日 (沖積壤土) であり、今回の結果はそれよりも短くなった。処理直後の残留濃度は 0.42ppm であり、理論投下量 0.56ppm に対して 75% とやや低い傾向を示した。作付け後は比較的速やかに減衰する傾向を示し、その半減期はクロチアニジンよりも短くなった。また、作付け以降の残留濃度から算出した半減期は 7.1 日 (SF0 モデル) となり、処理直後の濃度を含めて算出した場合よりもやや長くなった。その要因として、ベンチアバリカルブイソプロピルは土壌中での下方移行が少なく、処理後に土壌表層に残留していたため、作付け前の耕耘による希釈の影響を受けたことが推察される。

#### 3) クロルフルアズロン

クロルフルアズロンの処理直後の土壌残留濃度は 0.22ppm であり、理論投下量 0.19ppm に対してわずかに高い傾向を示した。作付け時には 0~10cm 層で 0.11ppm、10~20cm 層で 0.06ppm となった。その後、収穫時まで 0.10~0.14ppm の範囲で推移し、減衰はみられなかった。そのため作付け時以降の土壌残留濃度では半減期を算出することができなかった。したがって、前述した処理直後からの残留濃度によって算出されたクロルフルアズロンの半減期は、耕耘による下層土壌との混和による希釈の影響を受けていると考えられる。

### 後作物残留について

こまつなの残留農薬濃度はクロチアニジンで 0.03ppm であり、これは基準値 (10ppm) を超過することはなかった。また、ベンチアバリカルブイソプロピルおよびクロルフルアズロンでは検出限界未満であった。

### 土壌中半減期および logPow とこまつな濃度との関係

各農薬成分の logPow は「農薬ハンドブック 2016 年版」によると、クロチアニジンが 0.7，ベンチアバリカルブイソプロピルが 2.52，クロルフルアズロンが 5.9 である。この logPow の値と、今回の試験において処理直後からの残留濃度を用いて求めた土壌中半減期を図 14-6 に示した。土壌中半減期が長いクロルフルアズロンがこまつなから検出されず，logPow が低いクロチアニジンのみ検出された。通常，農薬成分の logPow が低いほど，土壌中半減期が長いほど，こまつな濃度は高くなると予想できる。しかし今回の結果では，こまつなへの移行には，土壌中半減期よりも logPow が関連していたと推察される。

以上のことから，logPow が低く水溶解度が高いクロチアニジンは，液相に溶解しやすく，こまつなに吸収されやすい傾向があると推察される。反対に，logPow が高く水溶解度が低いクロルフルアズロンは，液相に溶解しにくく，土壌中を下方移行せずに植物体地下部が存在する表層に残留しやすいが，こまつなには吸収されにくいと考えられる。

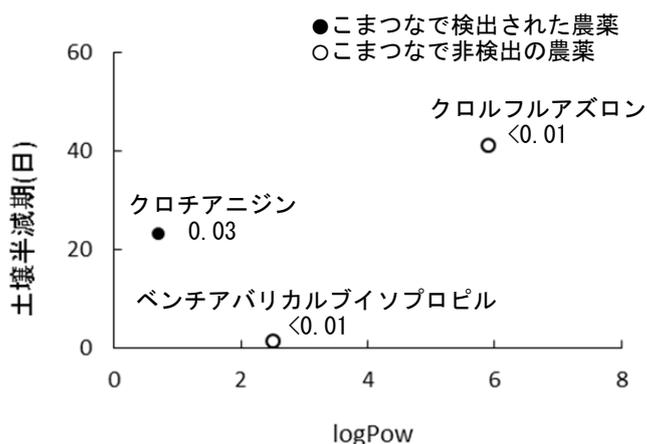


図 14-3 土壌中半減期と logPow およびこまつな濃度の関係

## 14-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 14-4 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型または栽培時期	前作物から後作作付けまでの期間	備考
こまつな	こまつな	露地	4～10月	1～2週間	
ほうれんそう	こまつな	露地	10～3月	1～2週間	

## 15. 香川県農業試験場

### 15-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 香川県農業試験場  
栽培形態 : 施設  
面積 : 無処理区 (ハウス A) 132m<sup>2</sup>  
          処理区 (ハウス B) 78m<sup>2</sup>

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 灰色低地土
- ・ 土性 : L (壤土)
- ・ 炭素含量 : 1.78 %
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 施肥前 5.88  
                  施肥後 5.91
- ・ CEC : 15.1cmolc/kg
- ・ リン酸吸収係数 : 575 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/100g
- ・ 仮比重 : 1.27

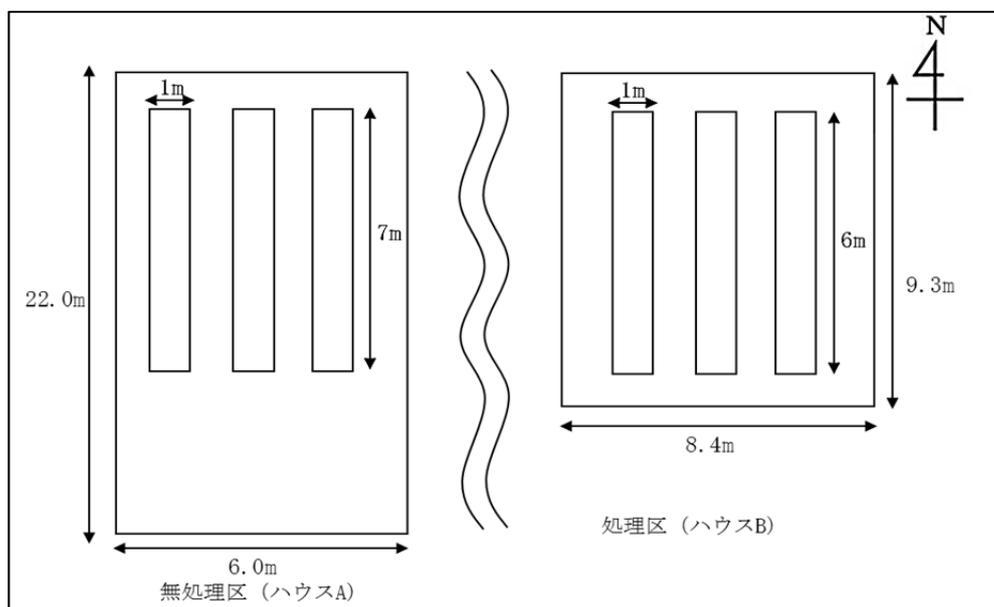


図 15-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 15-1-1 調査対象農薬の概要（ジノテフラン）

農薬名（商品名）	アルバリン顆粒水溶剤
有効成分・含有量	ジノテフラン・20.0%
グループ No. サブグループ No.	B (a)
作物における農薬登録の有無	登録有「非結球あぶらな科葉菜類」
残留基準値	10ppm
処理月日・回数	散布1回目（5/2）、散布2日目（5/9）、散布3日目（5/16）
希釈倍率・処理量	2000倍・300L/10a
処理方法	散布機（ダイアスプレーNo4150、フルプラ製）を用いて散布

表 15-1-2 調査対象農薬の概要（TPN）

農薬名（商品名）	フォリオゴールド
有効成分・含有量	TPN・32.0%、メタラキシルM・3.3%
グループ No. サブグループ No.	B (b)
作物における農薬登録の有無	登録無
残留基準値	4ppm
処理月日・回数	散布1回目（5/2）、散布2日目（5/9）、散布3日目（5/16）
希釈倍率・処理量	800倍・400L/10a
処理方法	散布機（ダイアスプレーNo4150、フルプラ製）を用いて散布

表 15-1-3 調査対象農薬の概要（トルクロホスメチル）

農薬名（商品名）	リゾレックス水和剤
有効成分・含有量	トルクロホスメチル・50.0%
グループ No. サブグループ No.	B (c)
作物における農薬登録の有無	登録無
残留基準値	2.0ppm
処理月日・回数	散布1回目（5/2）、散布2日目（5/9）、散布3日目（5/16）
希釈倍率・処理量	1000倍・300L/10a
処理方法	散布機（ダイアスプレーNo4150、フルプラ製）を用いて散布

### 3) 供試作物

表 15-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
コマツナ	楽天	香川県で広く栽培されている品種のため	播種月日 : 5月17日 収穫月日 : 6月10日

## 15-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 15-3-1 農薬成分の検出状況(ジノテフラン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 24	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	24	0.27	0.24	0.26
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時)	0-10cm	0.45	0.42	0.44
		10-20cm	0	0.25	0.22
	処理区 (作付 14 日後)	0-10cm	15	0.17	0.17
処理区 (収穫時)	0-10cm	25	0.36	0.32	0.34

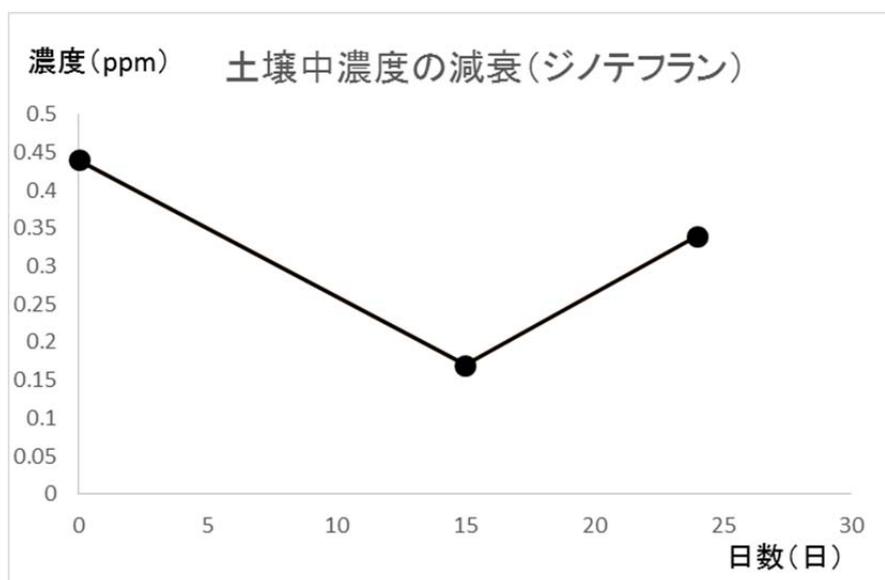


図 15-2-1 土壌中の濃度推移 (ジノテフラン)

表 15-3-2 農薬成分の検出状況 (TPN)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 24	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	24	<0.01	<0.01	<0.01
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時) 0-10cm	0	3.58	3.38	3.48
			10-20cm	2.72	2.62
	処理区 (作付 14 日後) 0-10cm	15	0.38	0.37	0.38
処理区 (収穫時) 0-10cm	25	0.32	0.30	0.31	

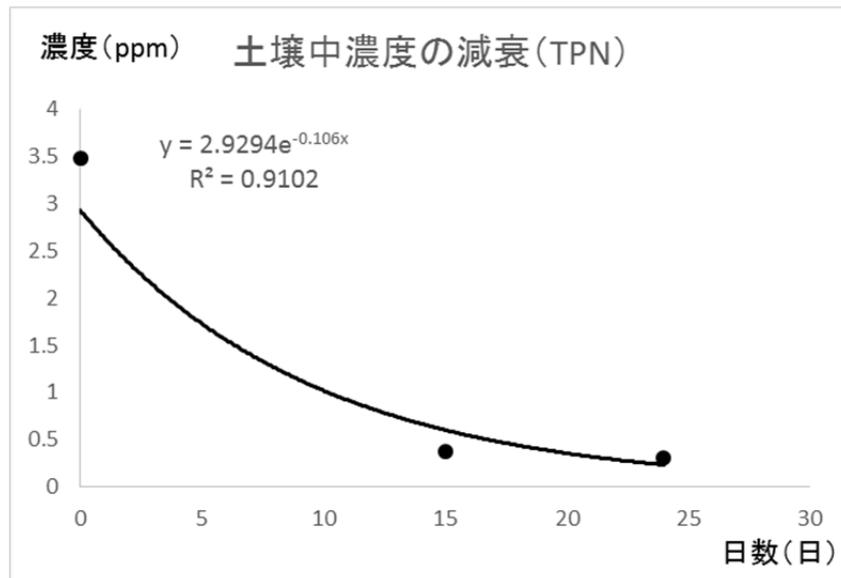


図 15-2-2 土壌中の濃度推移 (TPN)

表 15-3-3 農薬成分の検出状況(トルクロホスメチル)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
コマツナ	無処理区 収穫時	(播種後日数) 24	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	24	<0.01	<0.01	<0.01
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時)	0-10cm	2.12	2.04	2.08
		10-20cm	0	1.05	1.03
	処理区 (作付 14 日後)	0-10cm	15	0.54	0.51
処理区 (収穫時)	0-10cm	25	0.36	0.35	0.36

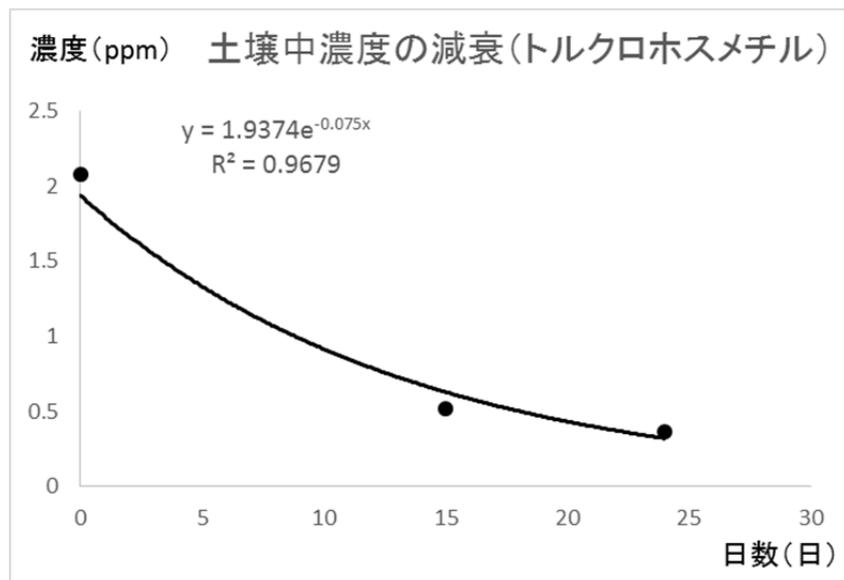


図 15-2-3 土壌中の濃度推移 (トルクロホスメチル)

## 15-3 考察

### ・ 土壌中農薬濃度

土壌中残留調査について、各成分とも最終処理直後採取で最高濃度を示し、ジノテフラン：0.44 mg/kg、TPN：3.48mg/kg、トルクロホスメチル：2.08mg/kg であった。理論投下量に対する土壌残留濃度は、理論投下量が、ジノテフラン：0.71 mg/kg、TPN：3.78mg/kg、トルクロホスメチル：3.54mg/kg であるため（土壌の仮比重を 1.27 で計算）、それぞれジノテフラン：62%、TPN：92%、トルクロホスメチル：59%となり、やや低いまたは低い傾向となった。これは、土壌採取の際に耕耘した後の土壌を採取したためであると考えられる。また、最低濃度は、ジノテフラン：0.17 mg/kg（最終処理 15 日後）、TPN：0.31mg/kg（最終処理 24 日後）、トルクロホスメチル：0.36mg/kg（最終処理 24 日後）であった。

各成分の土壌中半減期について、土壌中の濃度推移（図 15-5-1 から 15-5-3）を用いて、ジノテフランは農薬散布直後と農薬散布 15 日後のプロットを結んだ直線から、TPN 及びトルクロホスメチルは減衰曲線から、推定した。その結果、ジノテフランでは 13.2 日、TPN では 6.5 日、トルクロホスメチルでは 9.2 日と推定された。農薬評価書によると、ジノテフランの推定半減期は畑地状態の圃場試験結果から 14 日（沖積土）、24 日（火山灰土）であり、今回はこれらとほぼ同程度の結果であった。TPN 及びトルクロホスメチルについては、今回設定された土壌中半減期（21～40 日）よりも短い半減期であった。また、LogPow はそれぞれ、ジノテフラン：-0.55、TPN：2.94、トルクロホスメチル：4.56 であった。今回供試した結果から、LogPow：1 以上と LogPow：1 未満を比較すると、LogPow：1 未満の成分は半減期が比較的長い傾向にあると推測される。

### ・ 作物残留濃度

作物残留調査では、播種 24 日後収穫のコマツナにおいて、ジノテフランは 0.26ppm 検出された。TPN 及びトルクロホスメチルは 0.01ppm 未満であった。コマツナにおけるジノテフラン、TPN、及びトルクロホスメチルの基準値はそれぞれ、10ppm、4ppm、2ppm であるため、今回の調査では基準値を超えるものはなかった。

各成分の物性について、LogPow と同様に水溶解度を比較すると、ジノテフラン： $4.0 \times 10^7 \mu\text{g/L}$ 、TPN： $8.1 \times 10^2 \mu\text{g/L}$ 、トルクロホスメチル： $1.1 \times 10^3 \mu\text{g/L}$  であった。そのため、LogPow が低く、水溶解度が高いジノテフランが土壌中に作物が吸収可能な状態として多く存在し、後作物であるコマツナに残留したと考えられる。以上のことから、ジノテフランのように、土壌半減期が比較的長く、LogPow が低く（1 未満）、水溶解度の高い成分は後作物に残留するリスクが高いと推測される。

・栽培環境等（水管理）

コマツナは、施設で自動灌水を用いて栽培した。自動灌水での散布量は図 15-3 のように、中央と端の畝にそれぞれバットを置き、3 分間自動灌水した後、バット中の水をメスシリンダーで測定した。その結果、栽培期間（24 日）において、端の散布量は 73mm、中央部は 159mm と推定された。栽培期間の露地での降水量である 99mm と比較すると、端ではやや少なく、中央部では多く散布されていると推測される。

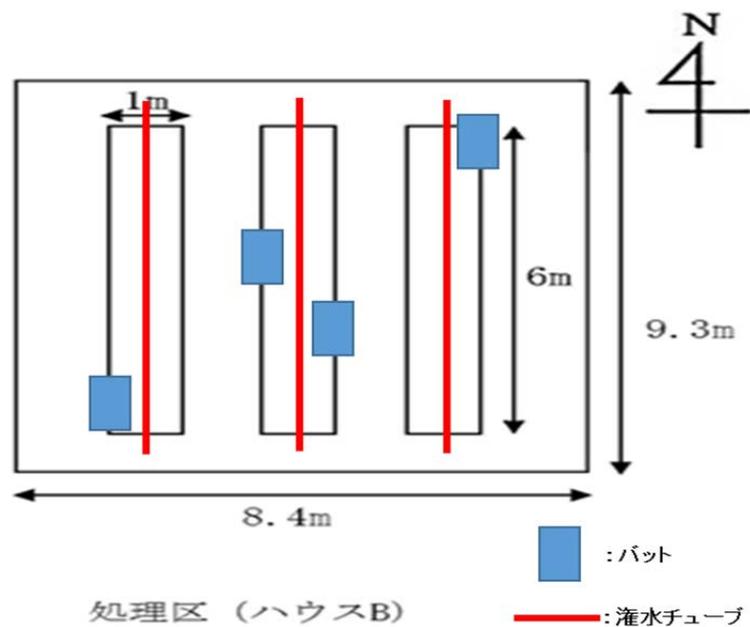


図 15-3 自動灌水散布量測定の様式図

15-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 15-4 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型 または栽培時期	前作物から後作物 付けまでの期間	備考
コマツナ	コマツナ	施設	周年	約 1 週間～1 か月	
	ネギ 食べて菜 など	露地 (冬期トンネル)	周年	約 1 週間～1 か月	

## 16. 高知県農業技術センター

### 16-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 農業技術センター内 露地圃場  
栽培形態 : 露地  
面積 : 500m<sup>2</sup> (無処理区、処理区 : 21m<sup>2</sup>)

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : 灰色低地土
- ・ 土性 : CL (埴壤土)
- ・ 炭素含量 : 2.6%
- ・ pH (H<sub>2</sub>O) : 6.9
- ・ CEC : 18.8me/100g (風乾土)
- ・ リン酸吸収係数 : 560P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>mg/100g
- ・ 仮比重 : 1.1

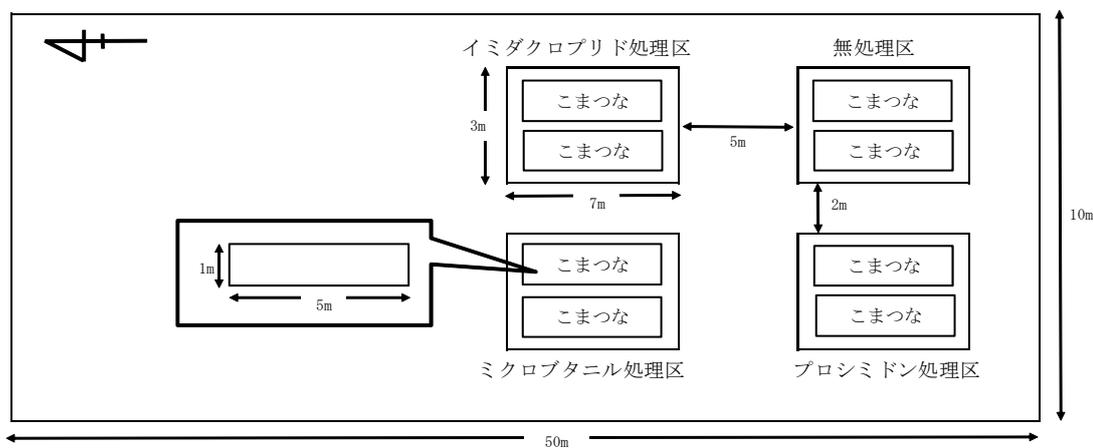


図 16-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 16-1-1 調査対象農薬の概要（イミダクロプリド）

農薬名（商品名）	アドマイヤーフロアブル
有効成分・含有量	イミダクロプリド・20%
グループ No. サブグループ No.	グループ：C サブグループ：(a)
作物における農薬登録の有無	有（非結球あぶらな科葉菜類）
残留基準値	5ppm
処理月日・回数	散布1回目(8/9)、散布2回目(8/16)、散布3回目(8/23)
希釈倍率・処理量	2,000倍希釈・300L/10a
処理方法	3頭口のドリフトレスノズルをつけた背負い式動力噴霧機を用いて、処理区(3m×7m・21m <sup>2</sup> )の土壌表面に7日間隔で3回、300L/10aを均一に散布した。

表 16-1-2 調査対象農薬の概要（ミクロブタニル）

農薬名（商品名）	ラリー乳剤
有効成分・含有量	ミクロブタニル・25%
グループ No. サブグループ No.	グループ：C サブグループ：(b)
作物における農薬登録の有無	無
残留基準値	なし（参考：その他あぶらな科野菜 1ppm）
処理月日・回数	散布1回目(8/9)、散布2回目(8/16)、散布3回目(8/23)
希釈倍率・処理量	2,500倍希釈・300L/10a
処理方法	3頭口のドリフトレスノズルをつけた背負い式動力噴霧機を用いて、処理区(3m×7m・21m <sup>2</sup> )の土壌表面に7日間隔で3回、300L/10aを均一に散布した。

表 16-1-3 調査対象農薬の概要（プロシミドン）

農薬名（商品名）	スミレックス水和剤
有効成分・含有量	プロシミドン・50%
グループ No. サブグループ No.	グループ：C サブグループ：(c)
作物における農薬登録の有無	無
残留基準値	5ppm
処理月日・回数	散布1回目(8/9)、散布2回目(8/16)、散布3回目(8/23)
希釈倍率・処理量	1,000倍希釈・300L/10a
処理方法	3頭口のドリフトレスノズルをつけた背負い式動力噴霧機を用いて、処理区(3m×7m・21m <sup>2</sup> )の土壌表面に7日間隔で3回、300L/10aを均一に散布した。

3) 供試作物

表 16-2 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
こまつな	夏楽天	選定理由：生産量が多い 特性：早生種	播種月日：8月24日 栽培完了日：9月26日

## 16-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 16-3-1 農薬成分の検出状況(イミダクロプリド)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均	
こまつな	無処理区 収穫時	(播種後日数) 33	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 収穫時	34	<0.01	<0.01	<0.01	
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	処理区 (最終処理時)	0	0.89	0.88	0.88	
	処理区 (作付時)	0-10cm	1	0.36	0.36	0.36
		10-20cm		0.41	0.39	0.40
	処理区 (作付 7 日後)	8	0.31	0.31	0.31	
	処理区 (作付 13 日後)	14	0.27	0.24	0.26	
	処理区 (作付 19 日後)	20	0.25	0.24	0.24	
	処理区 (収穫時)	34	0.10	0.09	0.10	

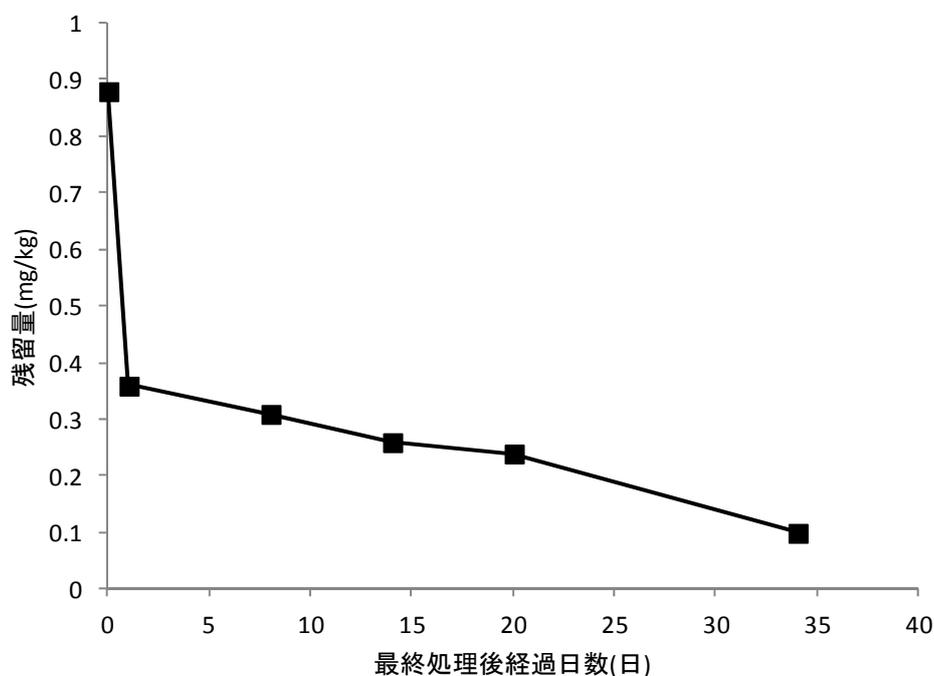


図 16-2-1 土壌中の濃度推移 (イミダクロプリド)

表 16-3-2 農薬成分の検出状況(ミクロブタニル)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな	無処理区 収穫時	(播種後日数) 33	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	34	<0.01	<0.01	<0.01
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時)	0	0.84	0.83	0.84
	処理区 (作付時) 0-10cm	1	0.37	0.37	0.37
			10-20cm	0.43	0.42
	処理区 (作付 7 日後)	8	0.29	0.28	0.28
	処理区 (作付 13 日後)	14	0.24	0.24	0.24
	処理区 (作付 19 日後)	20	0.24	0.23	0.24
処理区 (収穫時)	34	0.24	0.24	0.24	

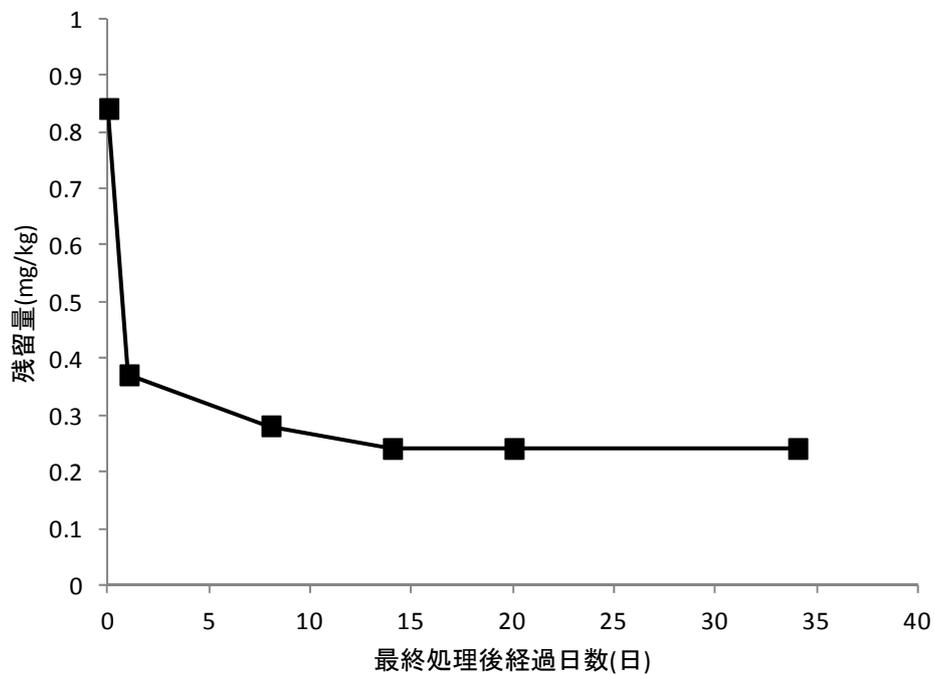


図 16-2-2 土壌中の濃度推移 (ミクロブタニル)

表 16-3-3 農薬成分の検出状況(プロシミドン)

試料名	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均
こまつな	無処理区 収穫時	(播種後日数) 33	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 収穫時	34	<0.01	<0.01	<0.01
土壌	無処理区 作付け時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	処理区 (最終処理時)	0	3.36	3.20	3.28
	処理区 (作付時) 0-10cm	1	1.75	1.68	1.72
			10-20cm	1.76	1.67
	処理区 (作付 7 日後)	8	0.11	0.11	0.11
	処理区 (作付 13 日後)	14	0.06	0.06	0.06
	処理区 (作付 19 日後)	20	0.06	0.06	0.06
処理区 (収穫時)	34	0.05	0.05	0.05	

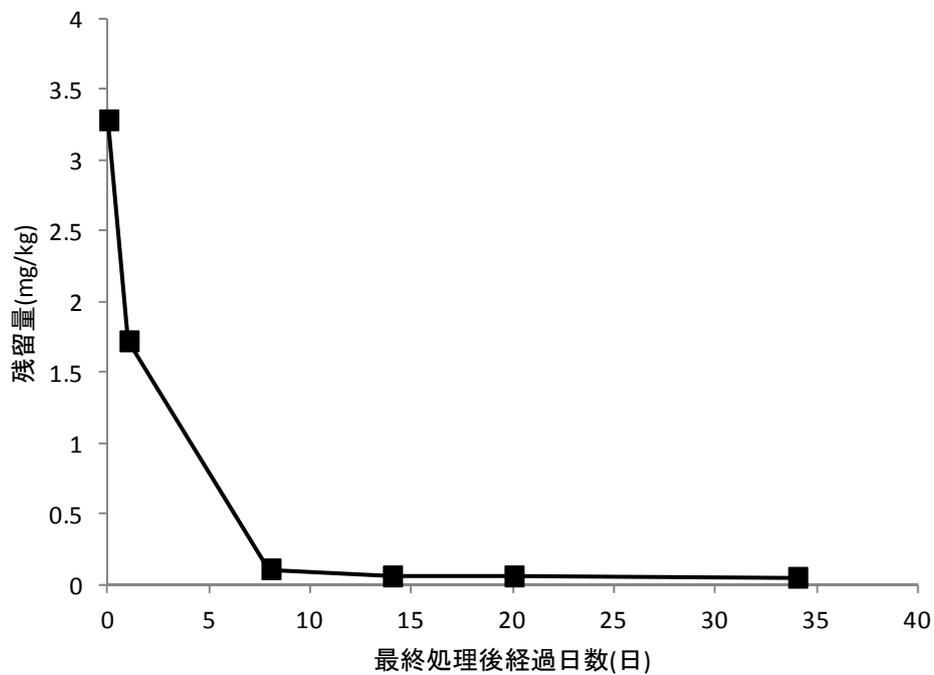


図 16-2-3 土壌中の濃度推移 (プロシミドン)

## 16-3 考察

### 1) 土壌中濃度について

#### 1-1) 理論値との比較

アドマイヤーフロアブルを3回処理したイミダクロプリドの土壌中濃度の理論値(土壌の仮比重1.1として計算)は0.82mg/kgで、最終処理後の実測値(0.88mg/kg)は理論値の107%であった。

ラリー乳剤を3回処理したマイクロブタニルの土壌中濃度の理論値は0.82mg/kgで、最終処理後の実測値(0.84mg/kg)は理論値の102%であった。

スミレックス水和剤を3回処理したプロシミドンの土壌中濃度の理論値は4.09mg/kgで、最終処理後の実測値(3.28mg/kg)は理論値の80%であった。

薬剤処理期間に降雨量が63.5mmあったが、全試験区の土壌中濃度への影響は少なかったと考えられた。

#### 1-2) 土壌中半減期

土壌中半減期は以下の2種類の方法で求めた。

##### ①最終処理直後濃度から求める場合

各農薬成分の土壌中半減期は、イミダクロプリドで1.3日、マイクロブタニルで1.2日、プロシミドンで1.1日となった。

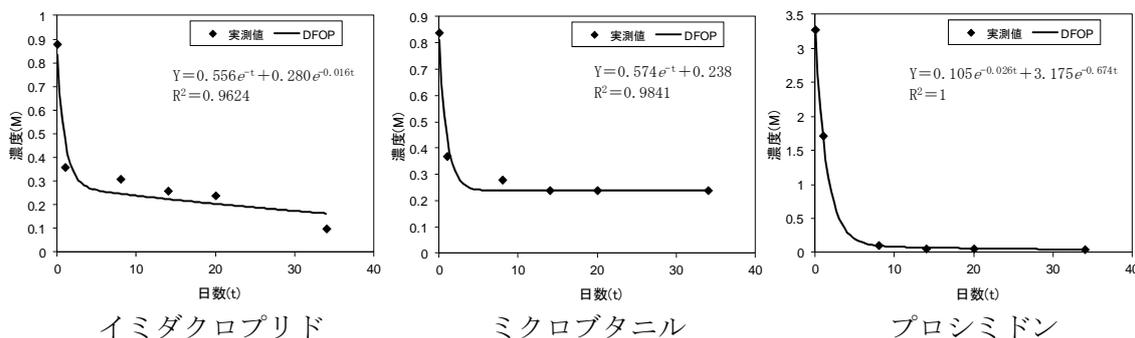


図 16-3-1 各成分の減衰式 1

##### ②作付け時濃度(0~10cm)から求める場合

各農薬成分の土壌中半減期は、イミダクロプリドで23.6日、マイクロブタニルは算出不能(参考値:  $3.6 \times 10^{13}$ 日)、プロシミドンで0.8日となった。

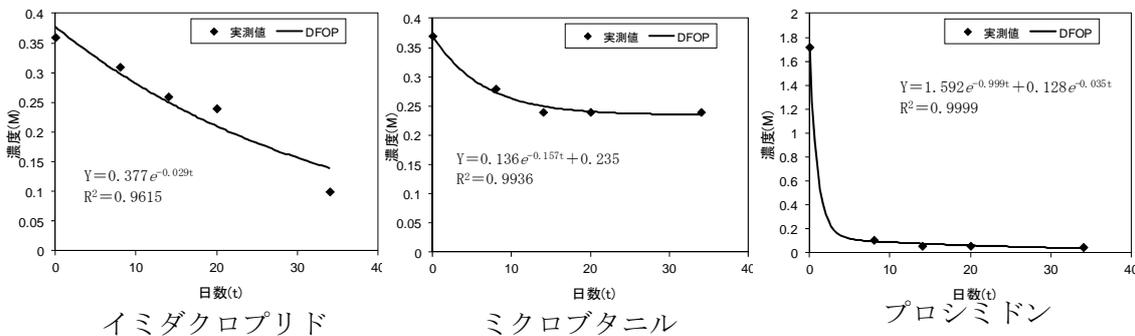


図 16-3-2 各成分の減衰式 2

イミダクロプリドとマイクロブタニルは、②が①よりも長い半減期となった。両成分の土壌中濃度は、作付け時の耕耘により希釈され、作付け時が最終処理直後の約 1/2 となっている。半減期を計算する最初の濃度に差があるため、①と②で半減期に差が出たと考えられた。また、マイクロブタニルはイミダクロプリドと比較して、LogPow と土壌吸着係数が高く、加水分解性が低いために、作付 13 日後以降の残留量が減少せず両成分の①と②の半減期差に違いがでたと推察された。

プロシミドンは①と②に大きな差が見られなかった。これは、作付け時以降の残留量の減少が大きいためと考えられた。プロシミドンは 3 成分の中で最も LogPow が高く、土壌吸着係数は他の 2 成分と比較して大きな差がないことから、この減少の原因は、蒸気圧 ( $2.30 \times 10^{-5}$  Pa) や加水分解性 (pH7.0 で 16.9~17.2 日)、土壌微生物による分解によるためと推察されたが、どれが主要因であるか特定できなかった。

なお今回の結果から、土壌中半減期と LogPow の明確な関係性は見出せなかった。

表 16-4 各成分の物理化学性

	イミダクロプリド	マイクロブタニル	プロシミドン
オクタノール/水分係数	0.57 (21°C)	1.98 (22°C)	3.30 (25°C)
蒸気圧	$2.0 \times 10^{-7}$ Pa (20°C)	$1.72 \times 10^{-6}$ Pa (25°C)	$2.30 \times 10^{-5}$ Pa (25°C)
土壌吸着係数	$K_{oc} = 175.0 - 376.2$ (25°C)	$K_{F_{oc}^{ads}} = 210 - 960$ (日本土壌、 $25 \pm 1$ °C)	$K_{F_{oc}^{ads}} = 200 - 510$ (25°C)
加水分解性	半減期 分解せず (pH5, 7 ; 25°C) 355日 (pH9 ; 25°C)	半減期 1年以上 (pH4, 7, 9 ; 50°C)	半減期 87.7-99.0日 (pH4, 25°C) 16.9-17.2日 (pH7, 25°C) 0.05-0.07日 (pH9, 25°C)

参考：農薬ハンドブック2016年版(一般社団法人日本植物防疫協会)

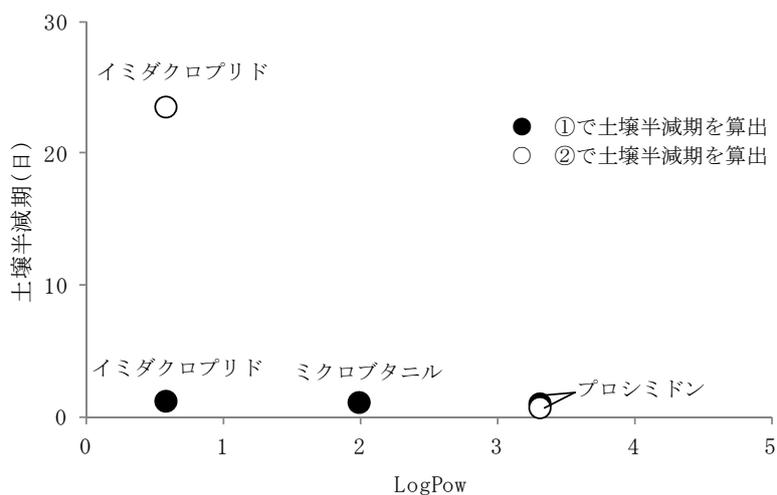


図 16-4 各成分の土壌半減期と LogPow の関係

## 2) 作物中の濃度について

作物中濃度は、全ての試験区において定量限界以下となった。  
栽培期間中の総降雨量は610.5mmあり、台風が2度上陸した。全試験区とも、発芽がそろった播種7日後の土壌中濃度はイミダクロプリド0.31ppm、ミクロブタニル0.28ppm、プロシミドン0.11ppmであったが、今回の栽培環境では作物への移行が認められず、LogPowの違いによる作物移行への影響が明らかにできなかった。

### 16-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

高知県において、こまつなの生産量が少なく後作物作付け実態に関する情報収集が不可能であった。

【参考】平成26年産野菜生産出荷統計（農林水産省）

栽培面積：25ha

収穫量：521t(出荷量464t)