

試験 3:リンゴにおける薬効薬害試験

1. 耕種概要

品種:つがる、樹齢:6 年生、樹高:約 2.5m、
 栽植密度:2.0m×4.0m、
 栽培条件:立木栽培、わい化台による低木仕立て、露地栽培
 試験期間中の防除薬剤:なし

2. 対象病害虫

薬効試験:ユキヤナギアブラムシ(放虫、一部自然発生あり)
 バイオアッセイ:アメリカシロヒトリ

3. 供試薬剤

- ①農薬の種類:アセタミプリド顆粒水溶剤(商品名:モスピラン顆粒水溶剤)
 有効成分名・濃度:アセタミプリド 20.0%
 登録内容(リンゴ・アブラムシ類):2000 倍～4000 倍、200～700L/10a
- ②農薬の種類:ペルメリン水和剤(商品名:アディオオン水和剤)
 有効成分濃度:ペルメリン 20.0%
 登録内容(リンゴ・アブラムシ類):2000 倍～3000 倍、200～700L/10a

4. 試験区の構成

区制:1 区 1 樹 (8.0 m²:2.0m×4.0m) 2 連制

表 13. リンゴ試験区の構成

農薬の種類 (商品名)	試験区	希釈 倍数	散布液量※	有効成分 投下量
アセタミプリド 顆粒水溶剤 (モスピラン顆粒水溶剤)	少散布液量区	1000 倍	125L/10a、1.0L/区	25.0g/10a 0.2g/区
	通常散布液量区	2000 倍	250L/10a、2.0L/区	
	多散布液量区	4000 倍	500L/10a、4.0L/区	
	無処理区	—	—	—
ペルメリン 水和剤 (アディオオン水和剤)	少散布液量区	1000 倍	125L/10a、1.0L/区	25.0g/10a 0.2g/区
	通常散布液量区	2000 倍	250L/10a、2.0L/区	
	多散布液量区	4000 倍	500L/10a、4.0L/区	
	無処理区	—	—	—

※事前に供試した樹に水を散布して、葉全体が濡れ、かつしたたり落ちが生じ始める液量を通常散布液量(250L/10a)と定め、その半量を少散布液量(125L/10a)、その倍量を多散布液量(500L/10a)とした。

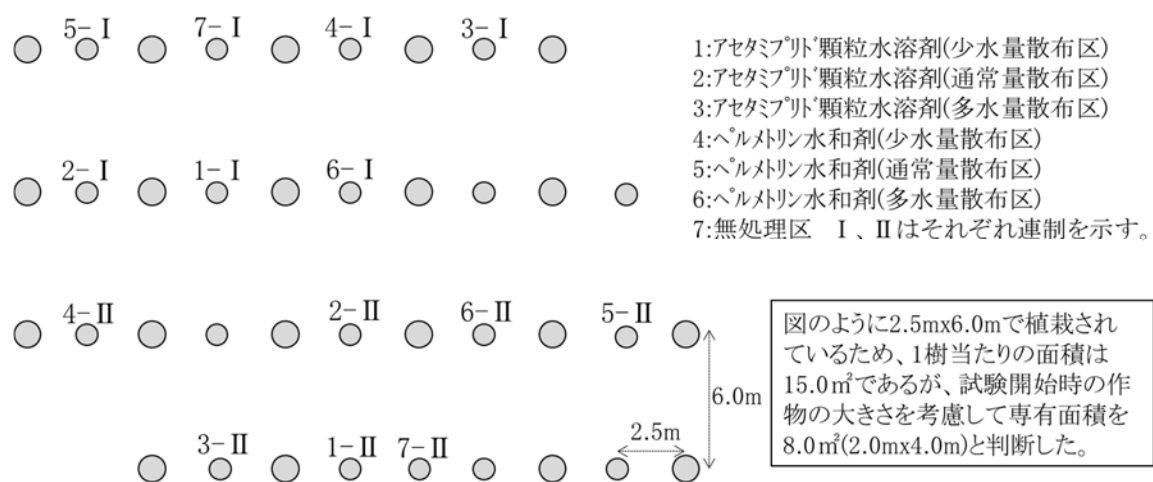


図 17. 試験区の配置図

5. 処理方法

5-1. 処理年月日(作物ステージ)

2023 年 6 月 23 日(果実肥大期)



図 18. 薬剤散布時の農作物の繁茂状況

5-2. 処理方法

事前に時間当たり吐出量を調査した背負式バッテリー噴霧機(機種:丸山製作所製 MSB1500Li、ノズル:D-5 ノズル)を散布に用いた(図 19)。事前調査した時間当たり吐出量をもとに、時間計測散布することで所定量を均一に散布した。なお、区間のドリフトを防止するため、散布前に試験区の両隣を約 3.0m のポリフィルムで間仕切りを設けた。なお、展着剤は加用しなかった。



図 19. 散布に使用したバッテリー噴霧機(左)と薬剤散布の様子(右)

6. 試験期間中の気象条件

表 14. 試験期間中の山梨試験場内の気象データ

月日	6/23	6/24	6/25	6/26	6/27	6/28	6/29	6/30	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5
平均気温(℃)	20.3	23.9	25.0	24.8	24.5	25.6	26.7	23.6	23.8	24.6	25.7	25.7	23.0
降水量(mm)	0	0	0	0	0.5	1.5	0	3.5	37.0	0	0	0	0

□ → 散布日を示す

処理当日に降雨はなく、降雨による影響はなかったと考えられた。

7. 調査方法

7-1. 感水紙による付着程度の調査

散布直前に、感水紙(Syngenta 社製、52mm×76mm)を 1 樹あたり 6 枚クリップで留めた(図 20)。3 枚を薬液のかかりやすい場所(高さ 1.5m 程度で樹冠から外側に向かっている枝、樹冠外側)と、残りの 3 枚は薬液のかかりにくい場所(高さ 1.0～1.5m 程度で樹冠から 15cm～30cm 程度の奥まった枝、樹冠内側)に設置し、散布終了後速やかに回収し写真を撮影した。



図 20. 感水紙設置の様子(左:樹冠外側、右:樹冠内側)

7-2. バイオアッセイ

ペルメトリン水和剤散布区の葉を用い、アメリカシロヒトリの若齢幼虫を対象にバイオアッセイを実施した。散布直後(薬液風乾後)、3 日後、7 日後及び 10 日後に各処理区から、樹冠外側と樹冠内側の葉をそれぞれ区あたり 6 枚採取した。無処理区からも同様に採取して室内へ持ち帰り、ろ紙を敷いた直径 9cm ガラスシャーレに葉を 1 枚ずつ入れ、各シャーレにアメリカシロヒトリ若齢幼虫 10 頭を放飼した(図 21)。放飼後は 25℃、16L-8D 設定の恒温室内で管理し、放飼 24 時間後と 48 時間後に生存、苦悶、死亡虫数を調査した。結果の解析時には、苦悶虫は死亡虫数に含めた。

散布直後と 3 日後に供試したアメリカシロヒトリは 2019 年 7 月山梨県山梨市のカキより採取し累代飼育した個体群、散布 7 日後と 10 日後に供試したアメリカシロヒトリは 2018 年 6 月に茨城県常総市で採取し累代飼育した個体群をそれぞれ用いた。



図 21. 放飼直後の様子

7-3. 薬効薬害調査

薬効調査は、6月23日(散布前)、6月26日(散布3日後)、6月30日(散布7日後)、7月3日(散布10日後)及び7月7日(散布14日後)に行った。なお、本試験では、試験圃場でのユキヤナギアブラムシの発生が少なかったため、放虫を行った。放虫は、6月19日(散布4日前)に山梨市牧丘町のリンゴからユキヤナギアブラムシの寄生している葉を採取し、各区の樹冠外側と樹冠内側の任意の6枝に、それぞれ50頭程度を放虫した。しかしながら、翌日に定着を確認したところ、樹冠内側のユキヤナギアブラムシの定着が悪かった。そのため、調査部位は樹冠外側のみとした。調査は、放虫箇所を含む15新梢に寄生するユキヤナギアブラムシの虫数を有翅虫と無翅虫に分けて計数し、ユキヤナギアブラムシの寄生している枝数も合わせて調査した。

薬害調査は、散布後の薬効調査日に、葉と果実を対象として、肉眼により下記の基準に従って程度別に調査した。

- －:薬害を認めない、+:軽微な薬害症状を認める、
- ++:中程度の薬害症状を認める、+++:重度の薬害症状を認める

8. 調査結果及び考察

本試験に供試した樹は、6年生のわい化台による低木仕立てで、樹高は約2.5mと比較的小ぶりではあるものの、葉はよく繁茂し、慣行圃場における果実肥大期の樹と比べて概ね同程度の繁茂状況であったと考えられる(図18)。

8-1. 感水紙による付着程度の調査

感水紙への付着状況、及び圃場における葉と感水紙の状況を撮影した写真を図22から図24に示した。

薬液のかかりやすい場所(樹冠外側)では、散布液量に関係なくかかりムラは小さく、概ね均一に付着していた。薬液のかかりにくい場所(樹冠内側)の少散布液量区では、細かい薬滴の付着が認められたが、付着割合は低かった。散布量が増えるほど付着面積割合は増加し、通常散布液量区では概ねよく付着していたが、一部で付着割合の少ない箇所も見受けられた。多散布液量区ではかかりムラは少なく、概ね均一に付着していた。



図 22-1. 少散布液量区の散布直後の感水紙の状況
(左:樹冠外側、右:樹冠内側)



図 22-2. 少散布液量区の散布直後の葉の状況

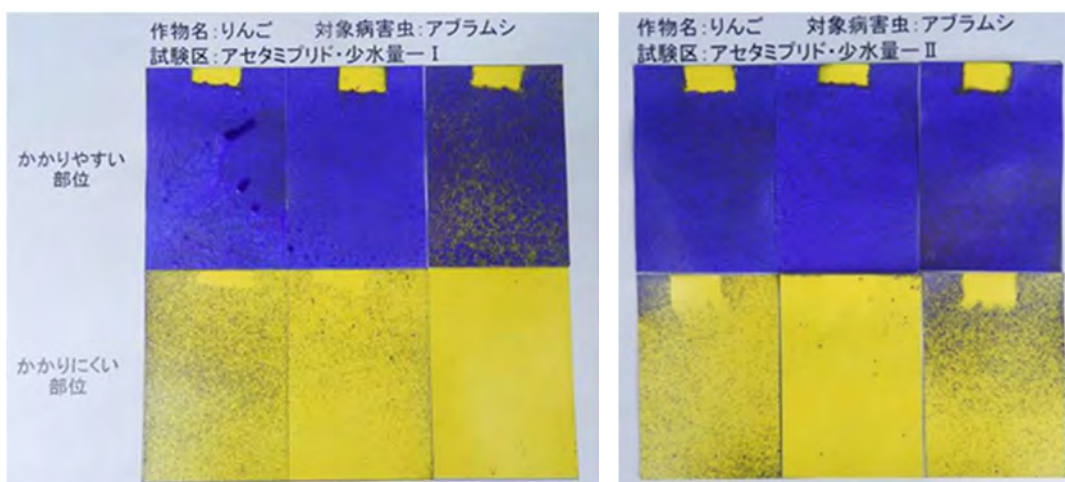


図 22-3. アセタミプリド少散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)

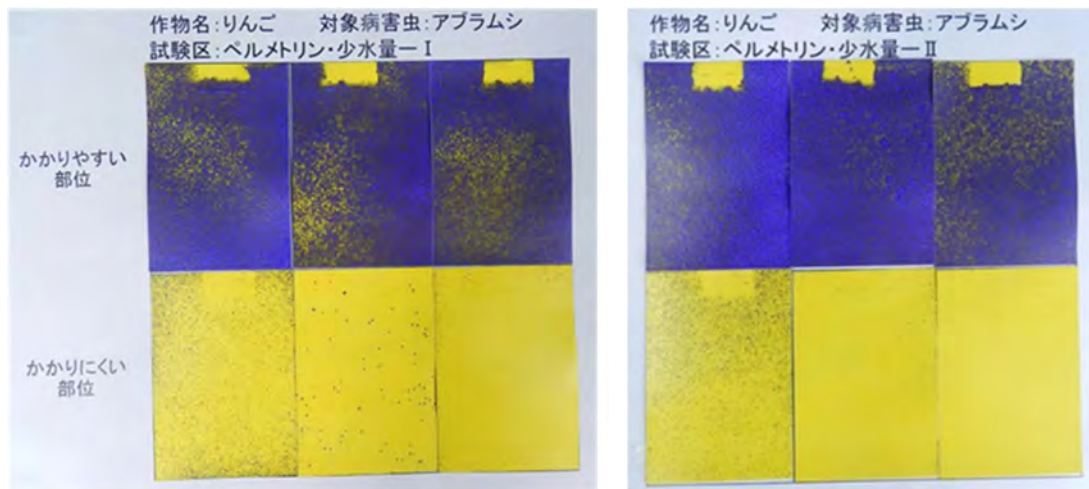


図 22-4. ベルメリン少散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)



図 23-1. 通常散布液量区の散布直後の感水紙の状況
(左:樹冠外側、右:樹冠内側)



図 23-2. 通常散布液量区の散布直後の葉の状況

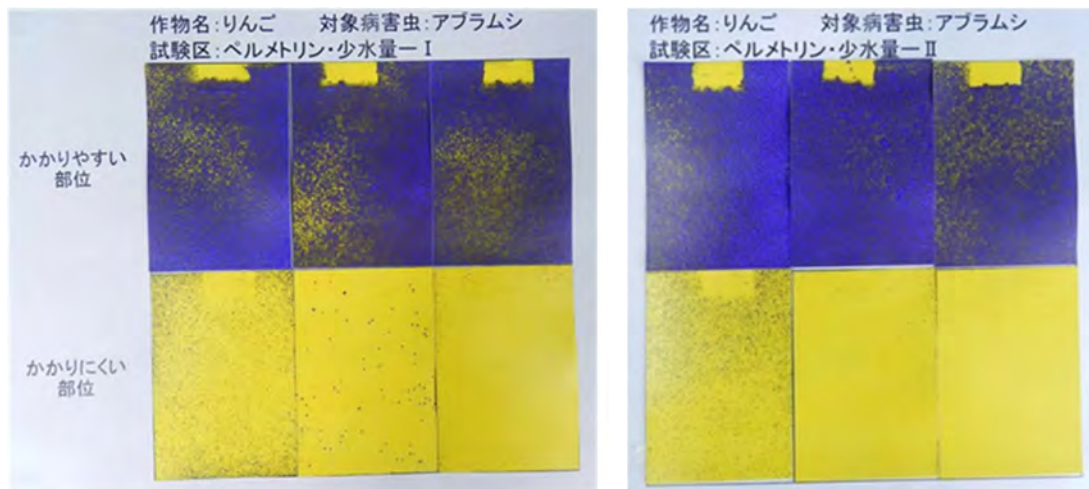


図 22-4. ベルメリン少散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)



図 23-1. 通常散布液量区の散布直後の感水紙の状況
(左:樹冠外側、右:樹冠内側)



図 23-2. 通常散布液量区の散布直後の葉の状況

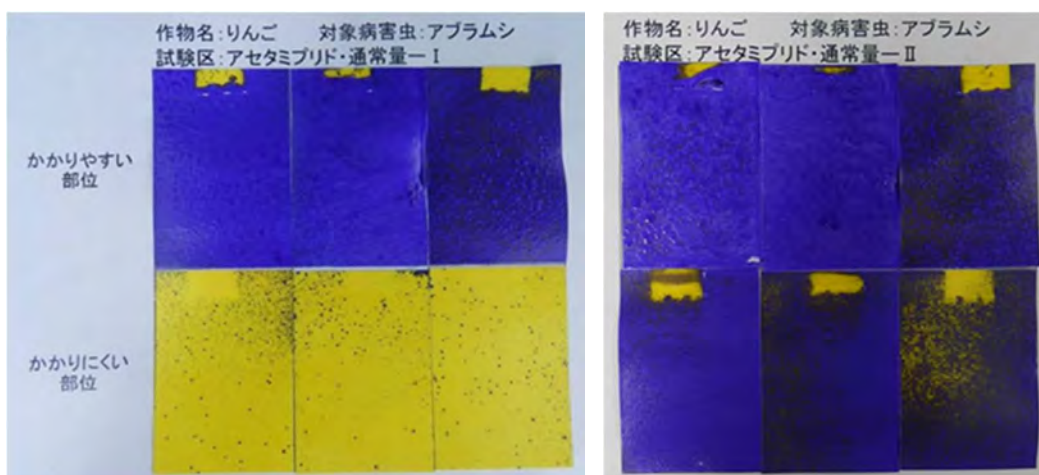


図 23-3. アセタミプリド通常散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)

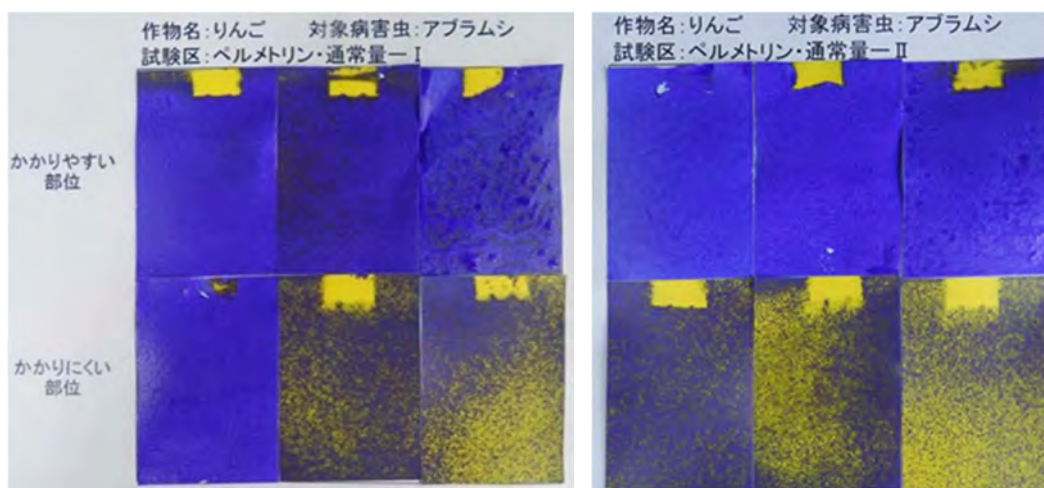


図 23-4. ペルメトリン通常散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)



図 24-1. 多散布液量区の散布直後の感水紙の状況
(左:樹冠外側、右:樹冠内側)



図 24-2. 多散布液量区の散布直後の葉の状況

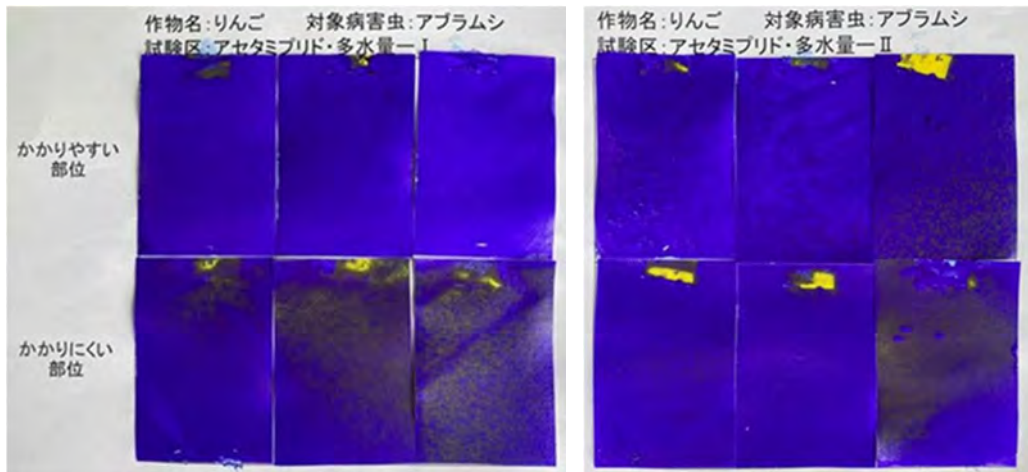


図 24-3. アセタミプリド多散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段: 樹冠外側、下段: 樹冠内側、左 6 枚: 連制 I、右 6 枚: 連制 II)

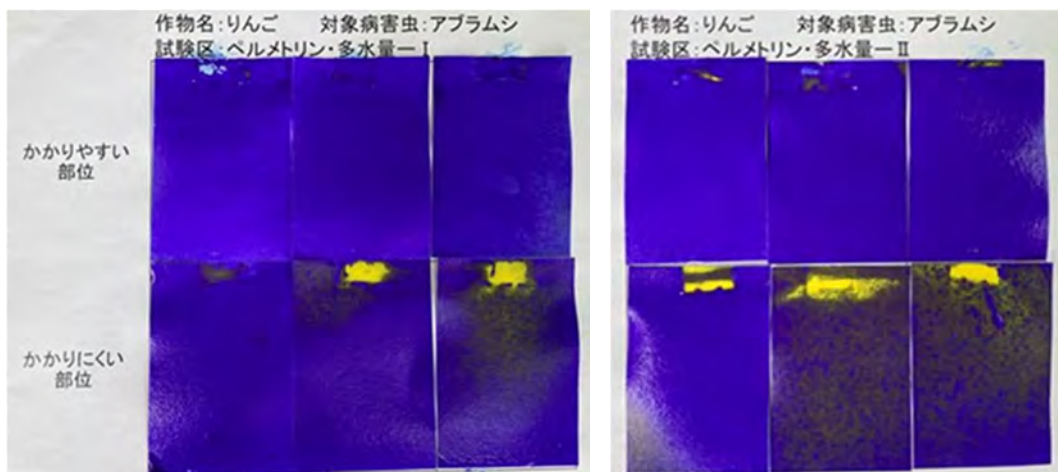


図 24-4. ペルメトリン多散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段: 樹冠外側、下段: 樹冠内側、左 6 枚: 連制 I、右 6 枚: 連制 II)

8-2. バイオアッセイ

バイオアッセイの結果を表 15 に示した。各調査日の評価は、生存虫と苦悶・死亡虫の区別が明瞭となる放飼 48 時間後の結果から行った。

散布当日と 3 日後では、散布 3 日後採取の通常散布液量区と多散布液量区の各 1 葉で生存虫が 1 頭認められた以外は、採取部位にかかわらず死亡率が 100%となった(表 15-1、15-2)。また、散布 7 日後採取の少散布液量区と多散布液量区では、採取部位にかかわらず死亡率が 100%であった。一方で、通常散布液量区ではかかりやすい場所(樹冠外側)の 6 葉中 3 葉、かかりにくい部位(樹冠内側)の 6 葉中 1 葉で生存虫が多く認められた(表 15-3)。処理 10 日後には全ての区において死亡率が低下した。

表 15-1. 散布当日採取葉のバイオアッセイの結果

供試薬剤	処理方法	シャーレ No	供試 虫数	樹冠内側より採取								供試 虫数	樹冠外側より採取							
				処理当日採取(風乾24時間以内)									処理当日採取(風乾24時間以内)							
				放飼24時間後				放飼48時間後					放飼24時間後				放飼48時間後			
				6/24				6/25					6/24				6/25			
				生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡		生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡				
少量量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	1000倍 散布 125L/10a	I	10	0	2	8	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		II	10	0	0	10	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10				
		III	10	0	1	9	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		IV	10	0	2	8	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10				
		V	10	1	1	8	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		VI	10	0	1	9	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		合計		1	7	52	0	0	60		0	2	58	0	0	60				
(死亡率%)※				(98.3)				(100)				(100)								
通常量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	2000倍 散布 250L/10a	I	10	0	2	8	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10				
		II	10	0	3	7	0	0	10	10	3	0	7	0	0	10				
		III	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		IV	10	0	0	10	0	0	10	10	0	3	7	0	0	10				
		V	10	0	1	9	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10				
		VI	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		合計		0	6	54	0	0	60		3	7	50	0	0	60				
(死亡率%)※				(100)				(100)				(95.0)								
多水量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	4000倍 散布 500L/10a	I	10	0	2	8	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		II	10	0	4	6	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		III	10	0	0	10	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10				
		IV	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		V	10	0	2	8	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		VI	10	0	1	9	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10				
		合計		0	9	51	0	0	60		0	4	56	0	0	60				
(死亡率%)※				(100)				(100)				(100)								
無処理	—	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		II	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		III	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		IV	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		VI	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		合計		60	0	0	60	0	0		60	0	0	60	0	0				
(死亡率%)※				(0)				(0)				(0)								

※ 死亡率 = (苦悶虫数 + 死亡虫数) / 供試虫数 × 100

表 15-2. 散布 3 日後採取葉のバイオアッセイの結果

供試薬剤	処理方法	シャーレ No	供試 虫数	樹冠内側より採取						供試 虫数	樹冠外側より採取					
				処理当日採取(風乾24時間以内)							処理当日採取(風乾24時間以内)					
				放飼24時間後 6/27			放飼48時間後 6/28				放飼24時間後 6/27			放飼48時間後 6/28		
				生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡		生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡
少量量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	1000倍 散布 125L/10a	I	10	1	0	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		II	10	1	0	9	0	1	9	10	0	2	8	0	0	10
		III	10	1	1	8	0	0	10	10	0	3	7	0	0	10
		IV	10	0	0	10	0	0	10	10	0	4	6	0	0	10
		V	10	2	3	5	0	0	10	10	5	0	5	0	0	10
		VI	10	3	1	6	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		合計		8	5	47	0	1	59		5	11	44	0	0	60
		(死亡率%)※				(86.7)			(100)				(91.7)			(100)
通常量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	2000倍 散布 250L/10a	I	10	0	2	8	0	0	10	10	1	0	9	0	0	10
		II	10	0	4	6	0	0	10	10	3	4	3	0	0	10
		III	10	0	2	8	0	0	10	10	1	0	9	0	0	10
		IV	10	2	0	8	0	0	10	10	6	0	4	0	0	10
		V	10	0	3	7	0	0	10	10	0	4	6	1	0	9
		VI	10	1	2	7	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10
		合計		3	13	44	0	0	60		11	8	41	1	0	59
		(死亡率%)※				(95.0)			(100)				(81.7)			(98.3)
多水量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	4000倍 散布 500L/10a	I	10	0	0	10	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		II	10	0	1	9	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10
		III	10	1	2	7	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		IV	10	0	1	9	0	0	10	10	1	0	9	1	1	8
		V	10	0	1	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		VI	10	0	3	7	0	0	10	10	2	1	7	0	0	10
		合計		1	8	51	0	0	60		3	4	53	1	1	58
		(死亡率%)※				(98.3)			(100)				(95.0)			(98.3)
無処理	—	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		II	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		III	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		IV	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		VI	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		合計		60	0	0	60	0	0		60	0	0	60	0	0
		(死亡率%)※				(0)			(0)				(0)			(0)
※ 死亡率 = (苦悶虫数 + 死亡虫数) / 供試虫数 × 100																

表 15-3. 散布 7 日後採取葉のバイオアッセイの結果

供試薬剤	処理方法	シャーレ No	供試 虫数	樹冠内側より採取						供試 虫数	樹冠外側より採取					
				処理当日採取(風乾24時間以内)							処理当日採取(風乾24時間以内)					
				放飼24時間後			放飼48時間後				放飼24時間後			放飼48時間後		
				7/1	7/2		7/1	7/2			7/1	7/2		7/1	7/2	
生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡		
少量量) ベルトリ水和剤 ベルトリ20.0%	1000倍 散布 125L/10a	I	10	1	0	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		II	10	1	6	3	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10
		III	10	2	0	8	0	0	10	10	2	2	6	0	0	10
		IV	10	0	1	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		V	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10
		VI	10	0	1	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		合計		4	8	48	0	0	60		2	7	51	0	0	60
(死亡率%)※			(93.3)			(100)			(96.7)			(100)				
通常量) ベルトリ水和剤 ベルトリ20.0%	2000倍 散布 250L/10a	I	10	0	1	9	0	0	10	10	5	3	2	4	0	6
		II	10	0	0	10	0	0	10	10	10	0	0	10	0	0
		III	10	0	0	10	0	0	10	10	4	1	5	4	0	6
		IV	10	7	1	2	8	0	2	10	0	1	9	0	0	10
		V	10	0	2	8	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10
		VI	10	3	3	4	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10
		合計		10	7	43	8	0	52		19	7	34	18	0	42
(死亡率%)※			(83.3)			(86.7)			(68.3)			(70.0)				
多水量) ベルトリ水和剤 ベルトリ20.0%	4000倍 散布 500L/10a	I	10	0	1	9	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10
		II	10	0	1	9	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10
		III	10	1	1	8	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10
		IV	10	0	3	7	0	0	10	10	2	3	5	0	1	9
		V	10	1	2	7	0	0	10	10	1	0	9	0	0	10
		VI	10	0	0	10	0	0	10	10	1	0	9	0	0	10
		合計		2	8	50	0	0	60		4	7	49	0	1	59
(死亡率%)※			(96.7)			(100)			(93.3)			(100)				
無処理	—	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		II	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		III	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		IV	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		VI	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		合計		60	0	0	60	0	0		60	0	0	60	0	0
(死亡率%)※			(0)			(0)			(0)			(0)				

※ 死亡率 = (苦悶虫数 + 死亡虫数) / 供試虫数 × 100

表 15-4. 散布 10 日後採取葉のバイオアッセイの結果

供試薬剤	処理方法	シャーレ No	供試 虫数	樹冠内側より採取						樹冠外側より採取							
				処理当日採取(風乾24時間以内)						処理当日採取(風乾24時間以内)							
				放飼24時間後			放飼48時間後			放飼24時間後			放飼48時間後				
				7/4			7/5			7/4			7/5				
				生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡		
少水量)	ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	1000倍 散布 125L/10a	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	0	7	3
			II	10	10	0	0	9	0	1	10	10	0	0	10	0	0
			III	10	10	0	0	10	0	0	10	9	1	0	4	6	0
			IV	10	10	0	0	9	0	1	10	10	0	0	10	0	0
			V	10	10	0	0	10	0	0	10	9	1	0	9	1	0
			VI	10	10	0	0	10	0	0	10	9	0	1	5	2	3
			合計		60	0	0	58	0	2		57	2	1	38	16	6
			(死亡率)※				(0)			(3.3)				(5.0)			(36.7)
通常量)	ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	2000倍 散布 250L/10a	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			II	10	3	7	0	0	4	6	10	8	2	0	2	5	3
			III	10	10	0	0	8	1	1	10	10	0	0	10	0	0
			IV	10	10	0	0	9	0	1	10	10	0	0	10	0	0
			V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			VI	10	10	0	0	10	0	0	10	8	2	0	4	2	4
			合計		53	7	0	47	5	8		56	4	0	46	7	7
			(死亡率)※				(11.7)			(21.7)				(6.7)			(23.3)
多水量)	ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	4000倍 散布 500L/10a	I	10	7	3	0	6	2	2	10	10	0	0	10	0	0
			II	10	10	0	0	8	2	0	10	10	0	0	7	1	2
			III	10	10	0	0	7	3	0	10	10	0	0	9	1	0
			IV	10	10	0	0	6	4	0	10	10	0	0	10	0	0
			V	10	8	2	0	0	0	10	10	10	0	0	6	1	3
			VI	10	7	3	0	4	2	4	10	10	0	0	5	4	1
			合計		52	8	0	31	13	16		60	0	0	47	7	6
			(死亡率)※				(13.3)			(48.3)				(0)			(21.7)
無処理	—		I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			II	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			III	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			IV	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			VI	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			合計		60	0	0	60	0	0		60	0	0	60	0	0
			(死亡率)※				(0)			(0)				(0)			(0)

※ 死亡率 ＝ (苦悶虫数＋死亡虫数) ÷ 供試虫数 ×100

※ 死亡率 = (苦悶虫数 + 死亡虫数) / 供試虫数 × 100

8-3. 薬効薬害調査

樹冠外側におけるユキヤナギアブラムシに対する薬効薬害調査の結果を表 16 に示した。本試験では、無処理区において一方の区に虫数が多く、処理 14 日後には発生が多かった区についても密度が急減した。試験期間を通して天敵(テントウムシ類)が発生しており、天敵による捕食が影響した可能性が考えられた。薬効の評価は無処理区の虫数が多い処理 10 日後までの調査結果から行った。

アセタミプリド顆粒水溶剤は、いずれの散布液量区においても処理 10 日後まで高い防除効果が示された。アセタミプリドはユキヤナギアブラムシに対する活性が高く、かつ浸透移行性を有するため、散布液量区間で防除効果に差が生じなかったと考えられる。

ペルメリン水和剤は、少散布液量区と多散布液量区では一定の防除効果が認められたが、通常散布液量区では一定の防除効果は認められたものの、その程度は他散布液量区より低かった。この傾向はアメリカシロヒトリにおけるバイオアッセイの結果と一致していた。通常散布液量区で生存していたユキヤナギアブラムシは、他区のユキヤナギアブラムシが寄生していた新梢(約 1.5m)よりもやや高い位置(約 1.8m)の新梢に集団で残存していた。そのため、感水紙への付着状況では樹冠外側はかかりムラが少ない結果ではあったものの、地点によってはかかりムラが生じていた可能性が考えられる。試験期間を通して、茎葉と果実に薬害は認められなかった。

表 16. ユキヤナギアブラムシに対する薬効薬害試験の調査結果

供試薬剤		処理方法	連制	寄生虫数(15新梢当たり)											
				処理前 6/23				処理3日後 6/26				処理7日後 6/30			
				寄生 枝数	有翅	無翅	合計	寄生 枝数	有翅	無翅	合計	寄生 枝数	有翅	無翅	合計
少水量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	1000倍	I	9	3	311	314	0	0	0	0	0	0	0	0
		散布	II	8	7	587	594	0	0	0	0	0	0	0	0
		125L/10a	合計	17	10	898	908	0	0	0	0	0	0	0	0
		(補正密度指数)								(0)				(0)	
通常量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	2000倍	I	7	1	479	480	0	0	0	0	0	0	0	0
		散布	II	3	0	159	159	0	0	0	0	0	0	0	0
		250L/10a	合計	10	1	638	639	0	0	0	0	0	0	0	0
		(補正密度指数)								(0)				(0)	
多水量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	4000倍	I	8	4	206	210	0	0	0	0	0	0	0	0
		散布	II	7	3	117	120	0	0	0	0	0	0	0	0
		500L/10a	合計	15	7	323	330	0	0	0	0	0	0	0	0
		(補正密度指数)								(0)				(0)	
少水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	1000倍	I	7	13	505	518	6	0	32	32	3	0	56	56
		散布	II	6	2	302	304	3	0	12	12	1	0	12	12
		125L/10a	合計	13	15	807	822	9	0	44	44	4	0	68	68
		(補正密度指数)								(5.5)				(9.1)	
通常量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	2000倍	I	5	5	316	321	7	1	36	37	2	0	26	26
		散布	II	7	8	624	632	5	0	98	98	6	1	215	216
		250L/10a	合計	12	13	940	953	12	1	134	135	8	1	241	242
		(補正密度指数)								(14.7)				(27.9)	
多水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	4000倍	I	9	1	93	94	0	0	0	0	2	1	1	2
		散布	II	8	3	119	122	3	2	33	35	2	0	12	12
		500L/10a	合計	17	4	212	216	3	2	33	35	4	1	13	14
		(補正密度指数)								(16.8)				(7.1)	
無処理	-	I	9	7	289	296	4	0	94	94	2	1	4	5	
		II	7	0	491	491	8	0	666	666	8	9	702	711	
		合計	16	7	780	787	12	0	760	760	10	10	706	716	
		(補正密度指数)				(100)				(100)				(100)	

供試薬剤		処理方法	連制	寄生虫数(15新梢当たり)								薬害 6/26,30 7/3,7
				処理10日後 7/3				処理14日後 7/7				
				寄生 枝数	有翅	無翅	合計	寄生 枝数	有翅	無翅	合計	
少水量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	1000倍	I	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		散布	II	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		125L/10a	合計	0	0	0	0	0	0	0	0	
		(補正密度指数)				(0)				(0)		
通常量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	2000倍	I	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		散布	II	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		250L/10a	合計	0	0	0	0	0	0	0	0	
		(補正密度指数)				(0)				(0)		
多水量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	4000倍	I	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		散布	II	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		500L/10a	合計	0	0	0	0	0	0	0	0	
		(補正密度指数)				(0)				(0)		
少水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	1000倍	I	3	0	86	86	3	1	3	4	-
		散布	II	2	0	15	15	0	0	0	0	-
		125L/10a	合計	5	0	101	101	3	1	3	4	
		(補正密度指数)				(12.9)				(1.4)		
通常量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	2000倍	I	2	0	45	45	1	0	93	93	-
		散布	II	5	0	238	238	5	0	113	113	-
		250L/10a	合計	7	0	283	283	6	0	206	206	
		(補正密度指数)				(31.2)				(62.1)		
多水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	4000倍	I	1	0	18	18	0	0	0	0	-
		散布	II	1	0	4	4	0	0	0	0	-
		500L/10a	合計	2	0	22	22	0	0	0	0	
		(補正密度指数)				(10.7)				(0)		
無処理	-	I	1	1	5	6	1	0	17	17	-	
		II	11	5	737	742	4	0	257	257	-	
		合計	12	6	742	748	5	0	274	274		
		(補正密度指数)				(100)				(100)		

試験 3:リンゴにおける薬効薬害試験

1. 耕種概要

品種:つがる、樹齢:6 年生、樹高:約 2.5m、
栽植密度:2.0m×4.0m、
栽培条件:立木栽培、わい化台による低木仕立て、露地栽培
試験期間中の防除薬剤:なし

2. 対象病害虫

薬効試験:ユキヤナギアブラムシ(放虫、一部自然発生あり)
バイオアッセイ:アメリカシロヒトリ

3. 供試薬剤

- ①農薬の種類:アセタミプリド顆粒水溶剤(商品名:モスピラン顆粒水溶剤)
有効成分名・濃度:アセタミプリド 20.0%
登録内容(リンゴ・アブラムシ類):2000 倍～4000 倍、200～700L/10a
- ②農薬の種類:ペルメリン水和剤(商品名:アディオオン水和剤)
有効成分濃度:ペルメリン 20.0%
登録内容(リンゴ・アブラムシ類):2000 倍～3000 倍、200～700L/10a

4. 試験区の構成

区制:1 区 1 樹 (8.0 m²:2.0m×4.0m) 2 連制

表 13. リンゴ試験区の構成

農薬の種類 (商品名)	試験区	希釈 倍数	散布液量※	有効成分 投下量
アセタミプリド 顆粒水溶剤 (モスピラン顆粒水溶剤)	少散布液量区	1000 倍	125L/10a、1.0L/区	25.0g/10a 0.2g/区
	通常散布液量区	2000 倍	250L/10a、2.0L/区	
	多散布液量区	4000 倍	500L/10a、4.0L/区	
	無処理区	—	—	—
ペルメリン 水和剤 (アディオオン水和剤)	少散布液量区	1000 倍	125L/10a、1.0L/区	25.0g/10a 0.2g/区
	通常散布液量区	2000 倍	250L/10a、2.0L/区	
	多散布液量区	4000 倍	500L/10a、4.0L/区	
	無処理区	—	—	—

※事前に供試した樹に水を散布して、葉全体が濡れ、かつしたたり落ちが生じ始める液量を通常散布液量(250L/10a)と定め、その半量を少散布液量(125L/10a)、その倍量を多散布液量(500L/10a)とした。

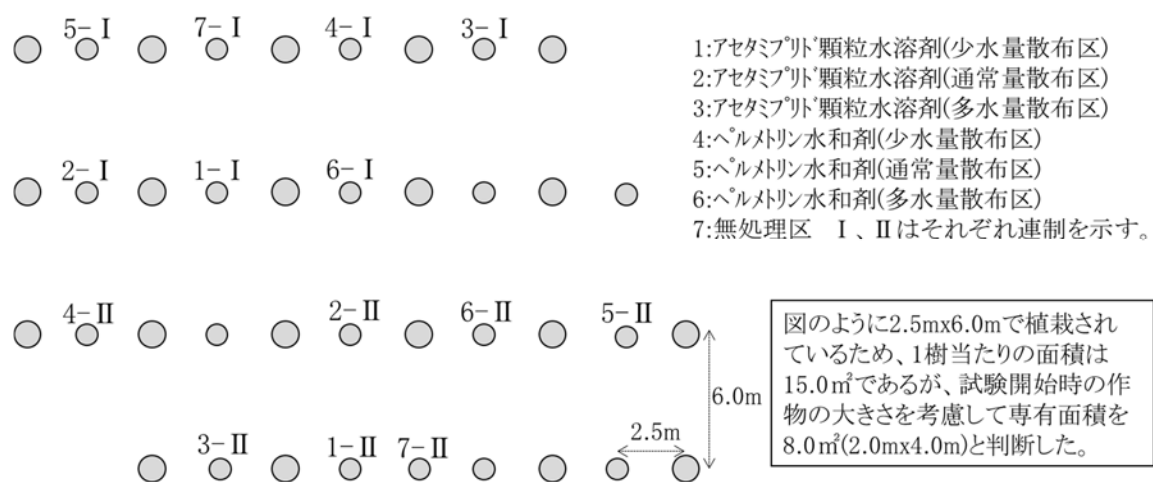


図 17. 試験区の配置図

5. 処理方法

5-1. 処理年月日(作物ステージ)

2023 年 6 月 23 日(果実肥大期)



図 18. 薬剤散布時の農作物の繁茂状況

5-2. 処理方法

事前に時間当たり吐出量を調査した背負式バッテリー噴霧機(機種:丸山製作所製 MSB1500Li、ノズル:D-5 ノズル)を散布に用いた(図 19)。事前調査した時間当たり吐出量をもとに、時間計測散布することで所定量を均一に散布した。なお、区間のドリフトを防止するため、散布前に試験区の両隣を約 3.0m のポリフィルムで間仕切りを設けた。なお、展着剤は加用しなかった。



図 19. 散布に使用したバッテリー噴霧機(左)と薬剤散布の様子(右)

6. 試験期間中の気象条件

表 14. 試験期間中の山梨試験場内の気象データ

月日	6/23	6/24	6/25	6/26	6/27	6/28	6/29	6/30	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5
平均気温(℃)	20.3	23.9	25.0	24.8	24.5	25.6	26.7	23.6	23.8	24.6	25.7	25.7	23.0
降水量(mm)	0	0	0	0	0.5	1.5	0	3.5	37.0	0	0	0	0

□ → 散布日を示す

処理当日に降雨はなく、降雨による影響はなかったと考えられた。

7. 調査方法

7-1. 感水紙による付着程度の調査

散布直前に、感水紙(Syngenta 社製、52mm×76mm)を 1 樹あたり 6 枚クリップで留めた(図 20)。3 枚を薬液のかかりやすい場所(高さ 1.5m 程度で樹冠から外側に向かっている枝、樹冠外側)と、残りの 3 枚は薬液のかかりにくい場所(高さ 1.0～1.5m 程度で樹冠から 15cm～30cm 程度の奥まった枝、樹冠内側)に設置し、散布終了後速やかに回収し写真を撮影した。



図 20. 感水紙設置の様子(左:樹冠外側、右:樹冠内側)

7-2. バイオアッセイ

ペルメトリン水和剤散布区の葉を用い、アメリカシロヒトリの若齢幼虫を対象にバイオアッセイを実施した。散布直後(薬液風乾後)、3 日後、7 日後及び 10 日後に各処理区から、樹冠外側と樹冠内側の葉をそれぞれ区あたり 6 枚採取した。無処理区からも同様に採取して室内へ持ち帰り、ろ紙を敷いた直径 9cm ガラスシャーレに葉を 1 枚ずつ入れ、各シャーレにアメリカシロヒトリ若齢幼虫 10 頭を放飼した(図 21)。放飼後は 25℃、16L-8D 設定の恒温室内で管理し、放飼 24 時間後と 48 時間後に生存、苦悶、死亡虫数を調査した。結果の解析時には、苦悶虫は死亡虫数に含めた。

散布直後と 3 日後に供試したアメリカシロヒトリは 2019 年 7 月山梨県山梨市のカキより採取し累代飼育した個体群、散布 7 日後と 10 日後に供試したアメリカシロヒトリは 2018 年 6 月に茨城県常総市で採取し累代飼育した個体群をそれぞれ用いた。



図 21. 放飼直後の様子

7-3. 薬効薬害調査

薬効調査は、6月23日(散布前)、6月26日(散布3日後)、6月30日(散布7日後)、7月3日(散布10日後)及び7月7日(散布14日後)に行った。なお、本試験では、試験圃場でのユキヤナギアブラムシの発生が少なかったため、放虫を行った。放虫は、6月19日(散布4日前)に山梨市牧丘町のリンゴからユキヤナギアブラムシの寄生している葉を採取し、各区の樹冠外側と樹冠内側の任意の6枝に、それぞれ50頭程度を放虫した。しかしながら、翌日に定着を確認したところ、樹冠内側のユキヤナギアブラムシの定着が悪かった。そのため、調査部位は樹冠外側のみとした。調査は、放虫箇所を含む15新梢に寄生するユキヤナギアブラムシの虫数を有翅虫と無翅虫に分けて計数し、ユキヤナギアブラムシの寄生している枝数も合わせて調査した。

薬害調査は、散布後の薬効調査日に、葉と果実を対象として、肉眼により下記の基準に従って程度別に調査した。

- －:薬害を認めない、+:軽微な薬害症状を認める、
- ++:中程度の薬害症状を認める、+++:重度の薬害症状を認める

8. 調査結果及び考察

本試験に供試した樹は、6年生のわい化台による低木仕立てで、樹高は約2.5mと比較的小ぶりではあるものの、葉はよく繁茂し、慣行圃場における果実肥大期の樹と比べて概ね同程度の繁茂状況であったと考えられる(図18)。

8-1. 感水紙による付着程度の調査

感水紙への付着状況、及び圃場における葉と感水紙の状況を撮影した写真を図22から図24に示した。

薬液のかかりやすい場所(樹冠外側)では、散布液量に関係なくかかりムラは小さく、概ね均一に付着していた。薬液のかかりにくい場所(樹冠内側)の少散布液量区では、細かい薬滴の付着が認められたが、付着割合は低かった。散布量が増えるほど付着面積割合は増加し、通常散布液量区では概ねよく付着していたが、一部で付着割合の少ない箇所も見受けられた。多散布液量区ではかかりムラは少なく、概ね均一に付着していた。



図 22-1. 少散布液量区の散布直後の感水紙の状況
(左:樹冠外側、右:樹冠内側)



図 22-2. 少散布液量区の散布直後の葉の状況

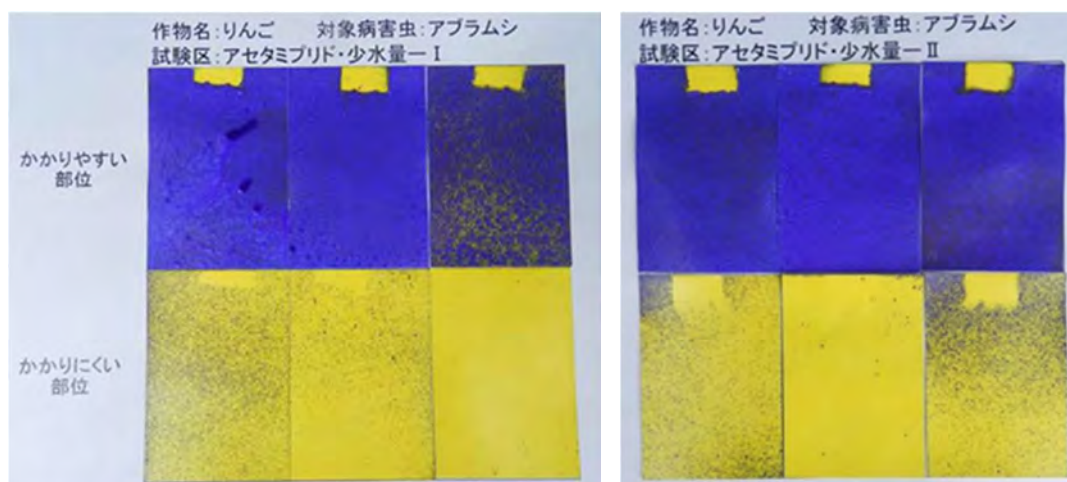


図 22-3. アセタミプリド少散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)

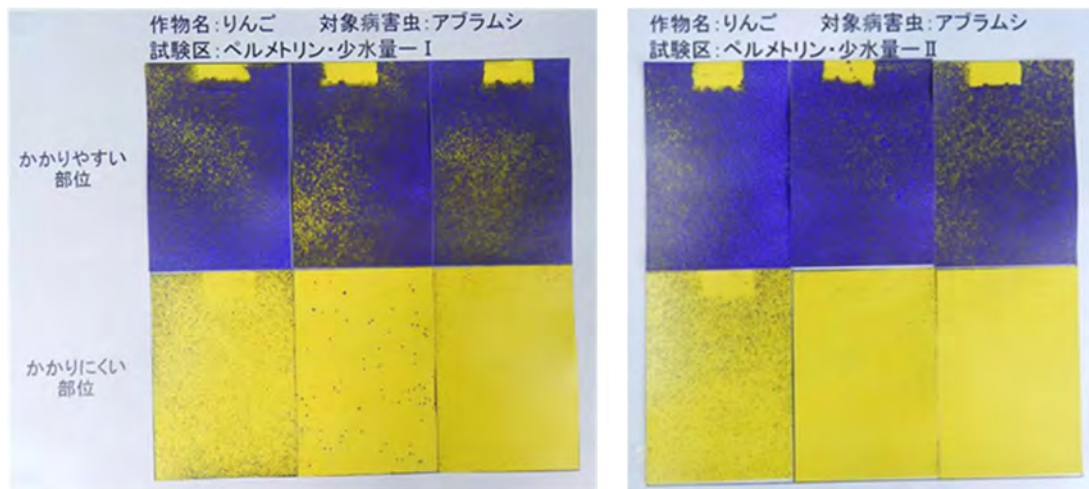


図 22-4. ベルメリン少散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)



図 23-1. 通常散布液量区の散布直後の感水紙の状況
(左:樹冠外側、右:樹冠内側)



図 23-2. 通常散布液量区の散布直後の葉の状況

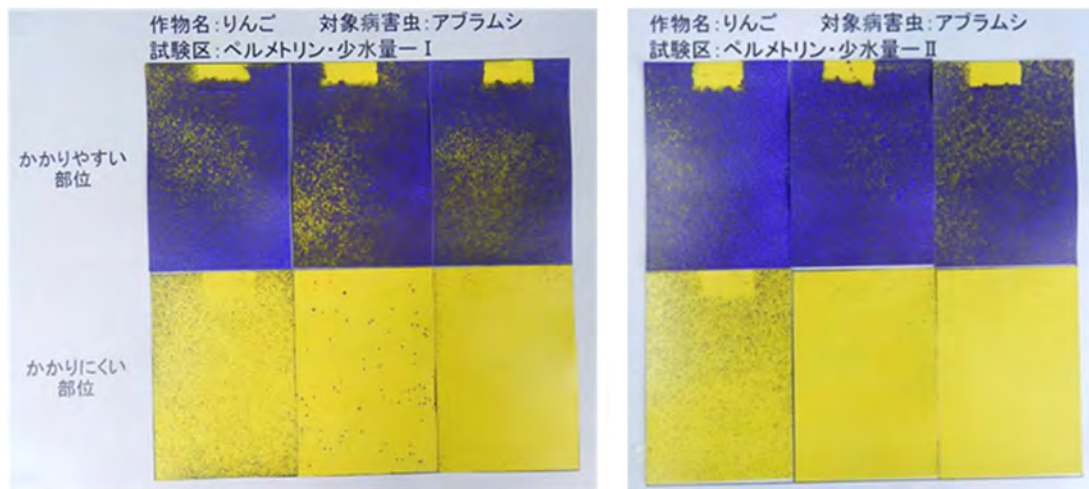


図 22-4. ベルメリン少散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)



図 23-1. 通常散布液量区の散布直後の感水紙の状況
(左:樹冠外側、右:樹冠内側)



図 23-2. 通常散布液量区の散布直後の葉の状況

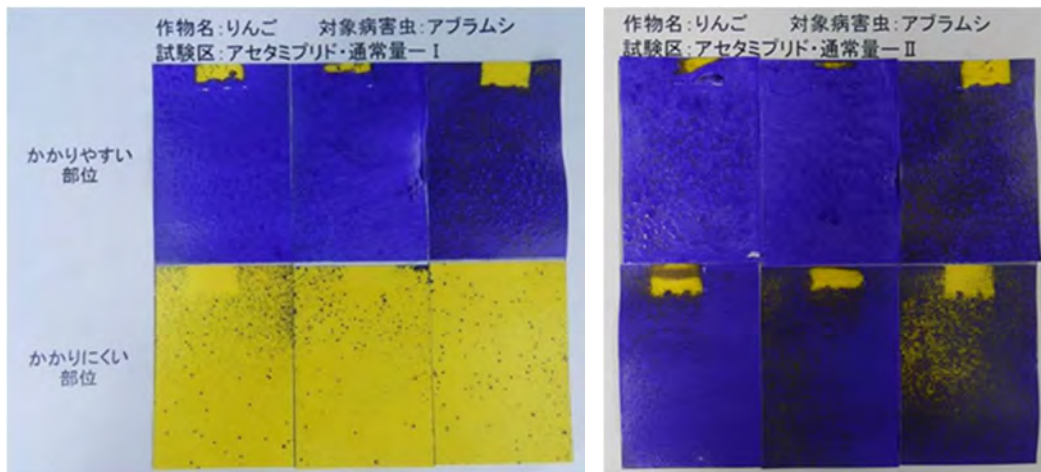


図 23-3. アセタミプリド通常散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)

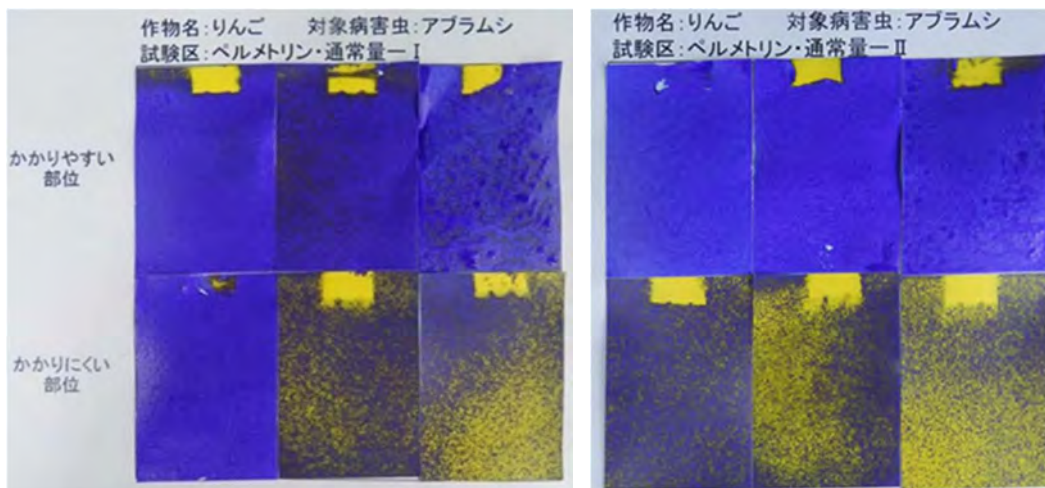


図 23-4. ペルメトリン通常散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段:樹冠外側、下段:樹冠内側、左 6 枚:連制 I、右 6 枚:連制 II)



図 24-1. 多散布液量区の散布直後の感水紙の状況
(左:樹冠外側、右:樹冠内側)



図 24-2. 多散布液量区の散布直後の葉の状況

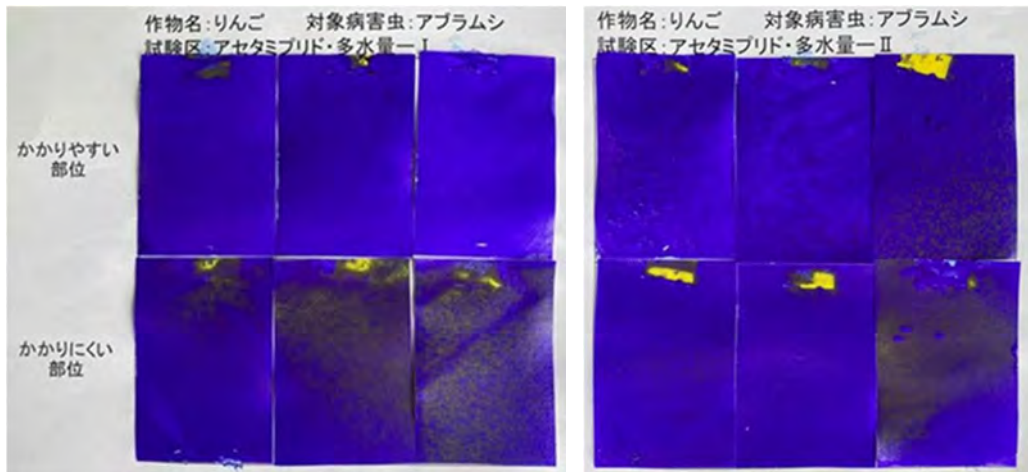


図 24-3. アセタミプリド多散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段: 樹冠外側、下段: 樹冠内側、左 6 枚: 連制 I、右 6 枚: 連制 II)

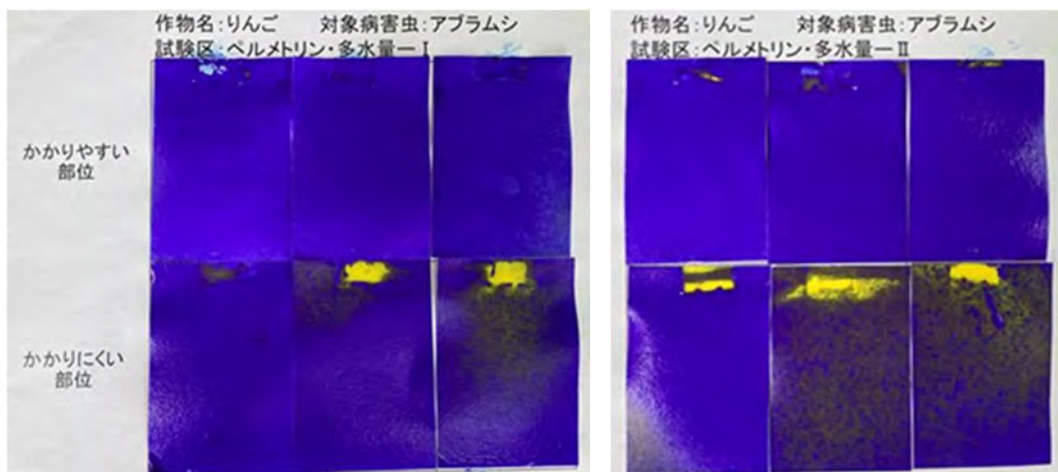


図 24-4. ペルメトリン多散布液量区の感水紙への薬液付着状況
(上段: 樹冠外側、下段: 樹冠内側、左 6 枚: 連制 I、右 6 枚: 連制 II)

8-2. バイオアッセイ

バイオアッセイの結果を表 15 に示した。各調査日の評価は、生存虫と苦悶・死亡虫の区別が明瞭となる放飼 48 時間後の結果から行った。

散布当日と 3 日後では、散布 3 日後採取の通常散布液量区と多散布液量区の各 1 葉で生存虫が 1 頭認められた以外は、採取部位にかかわらず死亡率が 100%となった(表 15-1、15-2)。また、散布 7 日後採取の少散布液量区と多散布液量区では、採取部位にかかわらず死亡率が 100%であった。一方で、通常散布液量区ではかかりやすい場所(樹冠外側)の 6 葉中 3 葉、かかりにくい部位(樹冠内側)の 6 葉中 1 葉で生存虫が多く認められた(表 15-3)。処理 10 日後には全ての区において死亡率が低下した。

表 15-1. 散布当日採取葉のバイオアッセイの結果

供試薬剤	処理方法	シャーレ No	供試 虫数	樹冠内側より採取								供試 虫数	樹冠外側より採取							
				処理当日採取(風乾24時間以内)									処理当日採取(風乾24時間以内)							
				放飼24時間後				放飼48時間後					放飼24時間後				放飼48時間後			
				6/24				6/25					6/24				6/25			
				生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡		生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡				
少量量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	1000倍 散布 125L/10a	I	10	0	2	8	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		II	10	0	0	10	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10				
		III	10	0	1	9	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		IV	10	0	2	8	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10				
		V	10	1	1	8	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		VI	10	0	1	9	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		合計		1	7	52	0	0	60	0	2	58	0	0	60					
(死亡率%)※				(98.3)				(100)				(100)								
通常量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	2000倍 散布 250L/10a	I	10	0	2	8	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10				
		II	10	0	3	7	0	0	10	10	3	0	7	0	0	10				
		III	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		IV	10	0	0	10	0	0	10	10	0	3	7	0	0	10				
		V	10	0	1	9	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10				
		VI	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		合計		0	6	54	0	0	60	3	7	50	0	0	60					
(死亡率%)※				(100)				(100)				(95.0)								
多水量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	4000倍 散布 500L/10a	I	10	0	2	8	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		II	10	0	4	6	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		III	10	0	0	10	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10				
		IV	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		V	10	0	2	8	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10				
		VI	10	0	1	9	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10				
		合計		0	9	51	0	0	60	0	4	56	0	0	60					
(死亡率%)※				(100)				(100)				(100)								
無処理	—	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		II	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		III	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		IV	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		VI	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0				
		合計		60	0	0	60	0	0	60	60	0	0	60	0	0				
(死亡率%)※				(0)				(0)				(0)								

※ 死亡率 = (苦悶虫数 + 死亡虫数) / 供試虫数 × 100

表 15-2. 散布 3 日後採取葉のバイオアッセイの結果

供試薬剤	処理方法	シャーレ No	供試 虫数	樹冠内側より採取						供試 虫数	樹冠外側より採取					
				処理当日採取(風乾24時間以内)							処理当日採取(風乾24時間以内)					
				放飼24時間後 6/27			放飼48時間後 6/28				放飼24時間後 6/27			放飼48時間後 6/28		
				生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡		生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡
少量量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	1000倍 散布 125L/10a	I	10	1	0	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		II	10	1	0	9	0	1	9	10	0	2	8	0	0	10
		III	10	1	1	8	0	0	10	10	0	3	7	0	0	10
		IV	10	0	0	10	0	0	10	10	0	4	6	0	0	10
		V	10	2	3	5	0	0	10	10	5	0	5	0	0	10
		VI	10	3	1	6	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		合計		8	5	47	0	1	59		5	11	44	0	0	60
		(死亡率%)※				(86.7)			(100)				(91.7)			(100)
通常量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	2000倍 散布 250L/10a	I	10	0	2	8	0	0	10	10	1	0	9	0	0	10
		II	10	0	4	6	0	0	10	10	3	4	3	0	0	10
		III	10	0	2	8	0	0	10	10	1	0	9	0	0	10
		IV	10	2	0	8	0	0	10	10	6	0	4	0	0	10
		V	10	0	3	7	0	0	10	10	0	4	6	1	0	9
		VI	10	1	2	7	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10
		合計		3	13	44	0	0	60		11	8	41	1	0	59
		(死亡率%)※				(95.0)			(100)				(81.7)			(98.3)
多水量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	4000倍 散布 500L/10a	I	10	0	0	10	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		II	10	0	1	9	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10
		III	10	1	2	7	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		IV	10	0	1	9	0	0	10	10	1	0	9	1	1	8
		V	10	0	1	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10
		VI	10	0	3	7	0	0	10	10	2	1	7	0	0	10
		合計		1	8	51	0	0	60		3	4	53	1	1	58
		(死亡率%)※				(98.3)			(100)				(95.0)			(98.3)
無処理	—	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		II	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		III	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		IV	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		VI	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
		合計		60	0	0	60	0	0		60	0	0	60	0	0
		(死亡率%)※				(0)			(0)				(0)			(0)
※ 死亡率 = (苦悶虫数 + 死亡虫数) / 供試虫数 × 100																

表 15-3. 散布 7 日後採取葉のバイオアッセイの結果

供試薬剤	処理方法	シャーレ No	供試 虫数	樹冠内側より採取						供試 虫数	樹冠外側より採取						
				処理当日採取(風乾24時間以内)							処理当日採取(風乾24時間以内)						
				放飼24時間後			放飼48時間後				放飼24時間後			放飼48時間後			
				7/1			7/2				7/1			7/2			
				生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡					生存	苦悶	死亡	
少量量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	1000倍 散布 125L/10a	I	10	1	0	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10	
		II	10	1	6	3	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10	
		III	10	2	0	8	0	0	10	10	2	2	6	0	0	10	
		IV	10	0	1	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10	
		V	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10	
		VI	10	0	1	9	0	0	10	10	0	1	9	0	0	10	
		合計		4	8	48	0	0	60		2	7	51	0	0	60	
(死亡率%)※				(93.3)						(96.7)						(100)	
通常量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	2000倍 散布 250L/10a	I	10	0	1	9	0	0	10	10	5	3	2	4	0	6	
		II	10	0	0	10	0	0	10	10	10	0	0	10	0	0	
		III	10	0	0	10	0	0	10	10	4	1	5	4	0	6	
		IV	10	7	1	2	8	0	2	10	0	1	9	0	0	10	
		V	10	0	2	8	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10	
		VI	10	3	3	4	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10	
		合計		10	7	43	8	0	52		19	7	34	18	0	42	
(死亡率%)※				(83.3)						(68.3)						(70.0)	
多水量) ベルトリン水和剤 ベルトリン20.0%	4000倍 散布 500L/10a	I	10	0	1	9	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10	
		II	10	0	1	9	0	0	10	10	0	0	10	0	0	10	
		III	10	1	1	8	0	0	10	10	0	2	8	0	0	10	
		IV	10	0	3	7	0	0	10	10	2	3	5	0	1	9	
		V	10	1	2	7	0	0	10	10	1	0	9	0	0	10	
		VI	10	0	0	10	0	0	10	10	1	0	9	0	0	10	
		合計		2	8	50	0	0	60		4	7	49	0	1	59	
(死亡率%)※				(96.7)						(93.3)						(100)	
無処理	—	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	
		II	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	
		III	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	
		IV	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	
		V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	
		VI	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0	
		合計		60	0	0	60	0	0		60	0	0	60	0	0	
(死亡率%)※				(0)						(0)						(0)	

※ 死亡率 = (苦悶虫数 + 死亡虫数) / 供試虫数 × 100

表 15-4. 散布 10 日後採取葉のバイオアッセイの結果

供試薬剤	処理方法	シャーレ No	供試 虫数	樹冠内側より採取						供試 虫数	樹冠外側より採取						
				処理当日採取(風乾24時間以内)							処理当日採取(風乾24時間以内)						
				放飼24時間後			放飼48時間後				放飼24時間後			放飼48時間後			
				7/4			7/5				7/4			7/5			
				生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡		生存	苦悶	死亡	生存	苦悶	死亡	
少水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	1000倍 散布 125L/10a	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	0	7	3
			II	10	10	0	0	9	0	1	10	10	0	0	10	0	0
			III	10	10	0	0	10	0	0	10	9	1	0	4	6	0
			IV	10	10	0	0	9	0	1	10	10	0	0	10	0	0
			V	10	10	0	0	10	0	0	10	9	1	0	9	1	0
			VI	10	10	0	0	10	0	0	10	9	0	1	5	2	3
			合計		60	0	0	58	0	2		57	2	1	38	16	6
			(死亡率)※				(0)			(3.3)				(5.0)			(36.7)
通常量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	2000倍 散布 250L/10a	I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			II	10	3	7	0	0	4	6	10	8	2	0	2	5	3
			III	10	10	0	0	8	1	1	10	10	0	0	10	0	0
			IV	10	10	0	0	9	0	1	10	10	0	0	10	0	0
			V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			VI	10	10	0	0	10	0	0	10	8	2	0	4	2	4
			合計		53	7	0	47	5	8		56	4	0	46	7	7
			(死亡率)※				(11.7)			(21.7)				(6.7)			(23.3)
多水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	4000倍 散布 500L/10a	I	10	7	3	0	6	2	2	10	10	0	0	10	0	0
			II	10	10	0	0	8	2	0	10	10	0	0	7	1	2
			III	10	10	0	0	7	3	0	10	10	0	0	9	1	0
			IV	10	10	0	0	6	4	0	10	10	0	0	10	0	0
			V	10	8	2	0	0	0	10	10	10	0	0	6	1	3
			VI	10	7	3	0	4	2	4	10	10	0	0	5	4	1
			合計		52	8	0	31	13	16		60	0	0	47	7	6
			(死亡率)※				(13.3)			(48.3)				(0)			(21.7)
無処理	—		I	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			II	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			III	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			IV	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			V	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			VI	10	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0	10	0	0
			合計		60	0	0	60	0	0		60	0	0	60	0	0
			(死亡率)※				(0)			(0)				(0)			(0)

※ 死亡率 ＝ (苦悶虫数＋死亡虫数) ÷ 供試虫数 ×100

※ 死亡率 = (苦悶虫数 + 死亡虫数) / 供試虫数 × 100

8-3. 薬効薬害調査

樹冠外側におけるユキヤナギアブラムシに対する薬効薬害調査の結果を表 16 に示した。本試験では、無処理区において一方の区に虫数が多く、処理 14 日後には発生の多かった区についても密度が急減した。試験期間を通して天敵(テントウムシ類)が発生しており、天敵による捕食が影響した可能性が考えられた。薬効の評価は無処理区の虫数が多い処理 10 日後までの調査結果から行った。

アセタミプリド顆粒水溶剤は、いずれの散布液量区においても処理 10 日後まで高い防除効果が示された。アセタミプリドはユキヤナギアブラムシに対する活性が高く、かつ浸透移行性を有するため、散布液量区間で防除効果に差が生じなかったと考えられる。

ペルメリン水和剤は、少散布液量区と多散布液量区では一定の防除効果が認められたが、通常散布液量区では一定の防除効果は認められたものの、その程度は他散布液量区より低かった。この傾向はアメリカシロヒトリにおけるバイオアッセイの結果と一致していた。通常散布液量区で生存していたユキヤナギアブラムシは、他区のユキヤナギアブラムシが寄生していた新梢(約 1.5m)よりもやや高い位置(約 1.8m)の新梢に集団で残存していた。そのため、感水紙への付着状況では樹冠外側はかかりムラが少ない結果ではあったものの、地点によってはかかりムラが生じていた可能性が考えられる。試験期間を通して、茎葉と果実に薬害は認められなかった。

表 16. ユキヤナギアブラムシに対する薬効薬害試験の調査結果

供試薬剤		処理方法	連制	寄生虫数(15新梢当たり)											
				処理前 6/23				処理3日後 6/26				処理7日後 6/30			
				寄生 枝数	有翅	無翅	合計	寄生 枝数	有翅	無翅	合計	寄生 枝数	有翅	無翅	合計
少水量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	1000倍	I	9	3	311	314	0	0	0	0	0	0	0	0
		散布	II	8	7	587	594	0	0	0	0	0	0	0	0
		125L/10a	合計	17	10	898	908	0	0	0	0	0	0	0	0
		(補正密度指数)								(0)				(0)	
通常量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	2000倍	I	7	1	479	480	0	0	0	0	0	0	0	0
		散布	II	3	0	159	159	0	0	0	0	0	0	0	0
		250L/10a	合計	10	1	638	639	0	0	0	0	0	0	0	0
		(補正密度指数)								(0)				(0)	
多水量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	4000倍	I	8	4	206	210	0	0	0	0	0	0	0	0
		散布	II	7	3	117	120	0	0	0	0	0	0	0	0
		500L/10a	合計	15	7	323	330	0	0	0	0	0	0	0	0
		(補正密度指数)								(0)				(0)	
少水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	1000倍	I	7	13	505	518	6	0	32	32	3	0	56	56
		散布	II	6	2	302	304	3	0	12	12	1	0	12	12
		125L/10a	合計	13	15	807	822	9	0	44	44	4	0	68	68
		(補正密度指数)								(5.5)				(9.1)	
通常量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	2000倍	I	5	5	316	321	7	1	36	37	2	0	26	26
		散布	II	7	8	624	632	5	0	98	98	6	1	215	216
		250L/10a	合計	12	13	940	953	12	1	134	135	8	1	241	242
		(補正密度指数)								(14.7)				(27.9)	
多水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	4000倍	I	9	1	93	94	0	0	0	0	2	1	1	2
		散布	II	8	3	119	122	3	2	33	35	2	0	12	12
		500L/10a	合計	17	4	212	216	3	2	33	35	4	1	13	14
		(補正密度指数)								(16.8)				(7.1)	
無処理	-	I	9	7	289	296	4	0	94	94	2	1	4	5	
		II	7	0	491	491	8	0	666	666	8	9	702	711	
		合計	16	7	780	787	12	0	760	760	10	10	706	716	
		(補正密度指数)				(100)				(100)				(100)	

供試薬剤		処理方法	連制	寄生虫数(15新梢当たり)								薬害 6/26,30 7/3,7
				処理10日後 7/3				処理14日後 7/7				
				寄生 枝数	有翅	無翅	合計	寄生 枝数	有翅	無翅	合計	
少水量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	1000倍	I	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		散布	II	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		125L/10a	合計	0	0	0	0	0	0	0	0	
		(補正密度指数)				(0)				(0)		
通常量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	2000倍	I	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		散布	II	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		250L/10a	合計	0	0	0	0	0	0	0	0	
		(補正密度指数)				(0)				(0)		
多水量)	アセタミプリド顆粒水溶液 アセタミプリド20.0%	4000倍	I	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		散布	II	0	0	0	0	0	0	0	0	-
		500L/10a	合計	0	0	0	0	0	0	0	0	
		(補正密度指数)				(0)				(0)		
少水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	1000倍	I	3	0	86	86	3	1	3	4	-
		散布	II	2	0	15	15	0	0	0	0	-
		125L/10a	合計	5	0	101	101	3	1	3	4	
		(補正密度指数)				(12.9)				(1.4)		
通常量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	2000倍	I	2	0	45	45	1	0	93	93	-
		散布	II	5	0	238	238	5	0	113	113	-
		250L/10a	合計	7	0	283	283	6	0	206	206	
		(補正密度指数)				(31.2)				(62.1)		
多水量)	ベルメリン水和剤 ベルメリン20.0%	4000倍	I	1	0	18	18	0	0	0	0	-
		散布	II	1	0	4	4	0	0	0	0	-
		500L/10a	合計	2	0	22	22	0	0	0	0	
		(補正密度指数)				(10.7)				(0)		
無処理	-	I	1	1	5	6	1	0	17	17	-	
		II	11	5	737	742	4	0	257	257	-	
		合計	12	6	742	748	5	0	274	274		
		(補正密度指数)				(100)				(100)		