

〔短報〕

コムギの主要病害虫に対する地上液剤少量散布の防除効果

橋本 庸三*¹ 西脇 由恵*¹ 竹中 秀行*² 原 令幸*²

コムギのうどんこ病およびムギヒゲナガアブラムシに対する地上液剤少量散布 (25~50%¹/10a) の防除効果は、慣行散布 (100%²/10a) とほぼ同等であった。ただし、うどんこ病では水田乗用管理機 (水稻栽培管理用ピークル) および低圧での25%¹散布の防除効果が不安定であった。

コムギのムギキモグリバエに対する少量散布の防除効果は慣行散布に比べやや劣り、赤かび病に対する少量散布の防除効果は、50%¹散布では慣行散布に比べ同等~やや劣り、25%¹散布では防除効果が不安定であった。

緒 言

大規模経営中心の北海道の畑作においては散布幅の広いブームスプレーヤーによる防除作業が行われているが、現行の10a当たり100%²散布 (多量散布) では散布作業、給水ともに多くの時間を要している。さらに、多量散布では多くの場合、十分量以上の薬液が散布されるため作物から土壌へ滴り落ちるいわゆる農薬の"ロス"が大きくなり、これはコストあるいは環境負荷の観点からも重要な問題となる。そこで、コムギにおいて農薬を従来よりも少量、低投下量でより効率よく散布する少量散布により、作業効率の向上、環境負荷の低減を目指した新しい散布技術の検討を行った。

方 法

1. 供試品種および栽培法

コムギは「ハルユタカ」を供試した。試験場所は平成11年度が上川郡美瑛町の現地圃場、12~13年度は上川農試内圃場で、平成11年度は4月27日、12年度は5月2日、13年度は4月25日に畦間30cm、条播で播種した。

2. 試験区分および散布諸元

散布液量は少量散布として10a当たり25%¹、50%¹区、多量散布 (慣行散布) として100%²区を設け、それぞれに高圧散布区と低圧散布区を設けた。供試した散布装置およびノズル等の散布諸元については表1に示した。

3. 対象病害虫および供試薬剤

ムギキモグリバエに対してはPAP乳剤を供試し、うどんこ病に対してはテブコナゾール乳剤、クレソキシムメチル水和剤Fおよびトリフルミゾール水和剤を体系的に供試した。また、赤かび病に対してはクレソキシムメチル水和剤F、イミノクタジン酢酸塩液剤およびテブコナゾール乳剤を体系的に供試し、ムギヒゲナガアブラムシに対してはエトフェンプロックス乳剤を供試した。

4. 調査項目および方法

散布条件として、トラクター走行速度、噴口位置、散布時の風向および風速を調査した。

また、薬液付着量として、草冠部、中央部、株元部に感水紙 (30mm×65mm) を設置し付着面積率を求めた。

各病害虫に対する防除効果を評価するために、ムギキモグリバエについては20回振りすくい取り成虫数、100茎の産卵数および被害茎数を調査し、うどんこ病については50茎上位2葉の発病葉数および病斑面積を調査した。また、赤かび病については100穂の発病穂数および発病度、ムギヒゲナガアブラムシについては100穂の寄生虫数を調査した。

結果および考察

1. 薬剤付着特性

5月末~6月上旬 (コムギ草冠部: 30cm) の散布では、株元部 (地上10cm) の薬液付着面積率 (感水紙使用) は、25%¹散布で50~60%、50%¹散布で80~90%、100%²散布ではほぼ100%であった。なお、100%²散布では下向きの感水紙にも僅かに (10%程度) 薬剤が付着しているが、少量散布では付着していなかった。

6月中旬 (コムギ草冠部: 50cm) の散布では、草冠部 (地上60cm) の薬液付着面積率は、25%¹散布で約60%、50%¹散布で約80%、100%²散布で100%であり、株元部 (地

2002年4月30日受理

*¹ 北海道立上川農業試験場, 078-0397 上川郡比布町
E-mail: hashimyz@agri.pref.hokkaido.jp

*² 北海道立中央農業試験場, 069-1395 夕張郡長沼町

上10cm)では25%散布で約50%, 50%散布で約70%, 100%散布ではほぼ100%であった。なお、下向きの感水紙には各散布液量ともほとんど付着はみられなかった。

6月下旬以降(出穂期以降, コムギ草冠部:80cm)の散布では, 草冠部(地上90cm)の薬液付着面積率は, 25%散布で約70%, 50%散布で約80%, 100%散布で約95%であった。中央部(地上40cm)では25%散布で約60%, 50%散布で約70%, 100%散布で約90%であった。株元部(地上10cm)では25%散布で約40%, 50%散布で約50%, 100%散布で約80%であった。なお, 下向きの感水紙には草冠部の100%散布において僅かに(10%程度)認められただけで, 他の部位や他の散布液量では認められなかった。

以上の結果から, 散布液量が少ないほど薬液付着面積は小さくなり, 同一液量では草冠部から株元に近づくほど薬剤付着面積は小さくなることが明らかになった。なお, 少量散布および多量散布(慣行散布)において, 散布圧力の違いにより薬液付着面積の違いはみられなかった。

2. 防除効果

ムギキモグリバエに対する少量散布の防除効果は, 10a当たり25%散布(100%散布の3倍濃度), 50%散布(100%散布の2倍濃度)ともに100%散布に比べやや劣った。また, 散布圧力の防除効果に及ぼす一定の影響は認められなかった(表2)。本虫成虫は主に株元の葉舌部に産卵し, ふ化した幼虫が茎に潜り込むので, 株元部

への十分量の薬剤散布が必要になる。散布回数が少なかったことも原因の一つであるが, 少量散布では株元部に薬剤が十分に到達せず, 高い防除効果が得られなかったと推察される。なお, 葉害はいずれの散布量でも認められなかった。

うどんこ病に対する少量散布は, 高圧少量25%散布(100%散布の3倍濃度), 高圧および低圧50%散布(100%散布の1.7~2倍濃度)で100%散布とほぼ同等の防除効果を示し, 葉害も認められなかった。しかし, 水田乗用管理機および低圧少量25%散布では効果が不安定であった(表3)。散布圧力の違いによる薬剤付着面積の違いが見られず, 低圧25%散布で防除効果が不安定である理由は判然としない。また, 25%散布では投下薬量が100%散布の約8割と少ないことから, 今後はさらに散布濃度等の検討が必要である。

赤かび病に対する少量散布は, 50%散布(100%散布の1.7~2倍濃度)で100%散布と同等~やや劣る防除効果を示し, 葉害も認められなかった。しかし, 25%(100%散布の3倍濃度)散布は効果が不安定であった(表4)。25%散布の薬液付着面積率が100%散布よりも明らかに低く, 本病害の重要な防除部位である穂に十分な薬液が散布されていないと推察されるが, 今後さらに散布液量, 散布濃度等の検討が必要である。

ムギヒゲナガアブラムシに対する少量散布は25%散布(100%散布の3倍濃度)および50%散布(100%散布の1.7~2倍濃度)のいずれにおいても100%散布に比べほ

表1 試験区分および散布諸元

年次	試験区分	散布量 %/10a	散布装置型式	散布 圧力 kg/cm ²	ノズル			VMD* ² (μm)
					種類	通称	取り付け間隔	
H11年	水田管理少量25* ¹	25	ピークルPV12H	4.5	円錐噴霧ノズル(コーンタイプ)	ピークル低速用	300mm	112
	高圧少量25	25	TMS1116E	15	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	D5	500mm	92
	高圧少量50	50	TMS1116E	15	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	D5	500mm	92
	高圧慣行100	100	TMS1116E	15	円錐噴霧ノズル(コーンタイプ)	カニ目2頭口	300mm	96
H12年	高圧少量25	25	TMS1116E	15	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	ヤマホ改良G	300mm	160
	高圧少量50	50	TMS1116E	15	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	ヤマホ改良I	300mm	155
	低圧少量25	25	BSM1302AR1	3	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	TeeJet	500mm	125
	低圧少量50	50	BSM1302AR1	3	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	TeeJet	500mm	155
	高圧慣行100	100	TMS1116E	20	円錐噴霧ノズル(コーンタイプ)	カニ目2頭口	300mm	96
H13年	高圧少量25	25	セット動噴	12	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	新少量	300mm	118
	高圧少量50	50		12	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	新少量	300mm	118
	高圧慣行100	100		13	円錐噴霧ノズル(コーンタイプ)	カニ目2頭口	300mm	96
	高圧慣行100	100		12	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	D5	300mm	66
	低圧少量25	25	手持ちブームキット	3	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	TeeJet	500mm	120
	低圧少量50	50		3	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	TeeJet	500mm	125
	低圧慣行100	100		3	扇形噴霧ノズル(フラットタイプ)	TeeJet	500mm	155

*¹ 水田管理: 水田乗用管理機(水稻栽培管理用ピークル)

*² VMD: 体積中位径, 噴霧粒子径から球体積換算し, 累積頻度分布の50%指示値

表2 コムギのムギキモグリバエに対する地上液剤少量散布の防除効果

年次	発生程度	薬剤名	散布量 μg/10a	希釈 倍数	対慣行 薬剤 投下量	散布 圧力	散布 月日	効果 判定 月日	防除効果		備考		
									産卵数	被害基率%*1			
H11年	微	PAP乳剤	25	300	83	—	6/1	6/11	1.0(100)	0.3(—)	水田乗用管理機*2使用 (慣行)		
			100	1000	100	—			1.0(100)	0(—)			
		無散布	—	—	—	—	6/11	1.0(100)	0(100)				
H12年	中	PAP乳剤	25	300	83	高压 低压	6/8	6/15	15.5(72)	4.5(33)			
			50	500	100	高压 低压			7.0(31)	6.5(48)			
			100	1000	100	高压			9.5(54)	4.5(33)			
			100	1000	100	高压			8.5(54)	4.5(33)			
		無散布	—	—	—	—	6/15	12.5(62)	2.0(15)	(慣行)			
H13年	中	PAP乳剤	25	333	75	高压 低压	5/30, 6/6	6/21	2.8(74)	3.8(78)			
			50	500	100	高压 低压			4.5(118)	3.3(67)			
			100	1000	100	高压 低压			3.0(79)	2.5(51)			
			100	1000	100	高压 低压			3.3(87)	2.8(57)			
			100	1000	100	高压 低压			2.5(66)	2.5(51)			
		無散布	—	—	—	—	6/21	2.3(61)	2.7(55)	(高压慣行) (低压慣行)			
											3.8(100)	4.9(100)	

*1 H13年は主程の被害基率, () 内数値は対無処理比

*2 水田乗用管理機：水稲栽培管理用ピークル

表3 コムギのうどんこ病に対する地上液剤少量散布の防除効果

年次	発生程度	薬剤名	散布量 μg/10a	希釈倍数*1	対慣行 薬剤 投下量	散布 圧力	散布 月日	効果 判定 月日	止葉 病斑 面積率%*2	備考		
H11年	中	テブコナゾール乳剤 クレソキシムメチル水和剤F	25	300(600)	83	—	6/1 6/29	7/8	0.98(73)	水田乗用管理機*3使用 (慣行)		
			50	—(1200)	83	高压			0.40(89)			
			100	—(1200)	100	〃			0.42(88)			
		無散布	—	—	—	—	7/8	0.50(86)	3.60			
H12年	中	テブコナゾール乳剤 トリフルミゾール水和剤F クレソキシムメチル水和剤F	25	300(600)	83	高压 低压	6/8 6/16 6/30	7/7	0.08(97)			
			50	500(1000)	100	高压 低压			0.16(93)			
			100	1000(2000)	100	高压			0.02(99)			
		無散布	—	—	—	—	7/7	0(100)	0(100)	(慣行)		
H13年	中	クレソキシムメチル水和剤F テブコナゾール乳剤	25	333(1000)	75	高压 低压	6/15 6/25	6/26	0.15(88)			
			50	500(1500)	100	高压 低压			0.17(79)			
			100	1000(2000)	100	高压 低压			0.17(79)			
			100	1000(2000)	100	高压 低压			0.22(73)			
		無散布	—	—	—	—	6/26	0.15(81)	0.21(74)	(高压慣行) (低压慣行)		
											0.81	

*1 () 内数値はクレソキシムメチル水和剤Fの散布濃度を示す。

*2 () 内数値は防除価を示す。

*3 水稲栽培管理用ピークル

は同等の防除効果を示し、葉害も認められなかった(表5)。また散布圧力の防除効果へ及ぼす影響には一定の

傾向が認められなかった。

表4 コムギの赤かび病に対する地上液剤少量散布の防除効果

年次	発生程度	薬剤名	散布量 %/10a	希釈倍数 ^{*1}	対慣行薬剤投下量	散布 圧力	散布 月日	効果判定 月日	穂発病度 ^{*2}	備考
H11年	甚	クレソキシムメチル水和剤F イミノクタジン酢酸塩液剤	25	600	83	—	6/29 7/8	8/4	39.6(13)	水田乗用管理機 ^{*3} 使用
			50	1200	83	高圧			29.5(35)	
			100	2000	100	高圧			26.4(42)	
			無散布			—			—	
		H12年	甚	クレソキシムメチル水和剤F イミノクタジン酢酸塩液剤	25	600	83	高圧	6/30 7/10	8/1
50	1000				100	低圧	32.0(47)			
100	2000				100	高圧	35.9(40)			
無散布					—	—	8/1	60.0		
H13年	甚			テブコナゾール乳剤 イミノクタジン酢酸塩液剤 クレソキシムメチル水和剤F	25	333(666)	75	高圧	6/25 7/2 7/11	7/26
		50	500(1000)		100	低圧	8.4(53)			
		100	1000(2000)		100	高圧	5.0(72)			
		無散布			—	—	7/26	17.9		
					—	—	7/26	17.9	(低圧慣行)	

*1 () 内数値はイミノクタジン酢酸塩液剤およびクレソキシムメチル水和剤Fの散布濃度を示す。

*2 () 内数値は防除値を示す。

*3 水稲栽培管理用ビークル

表5 コムギのムギヒゲナガアブラムシに対する地上液剤少量散布の防除効果

年次	発生程度	薬剤名	散布量 %/10a	希釈 倍数	対慣行薬剤投下量	散布 圧力	散布 月日	効果判定 月日	寄生虫数 /100穂 ^{*1}	備考
H11年	少	エトフェンプロックス乳剤	25	600	83	—	7/8	7/19	20.0(4)	水田乗用管理機 ^{*2} 使用
			50	1200	83	高圧			20.0(6)	
			100	2000	100	高圧			16.7(13)	
			無散布			—			—	
		H12年	少	エトフェンプロックス乳剤	25	600	83	高圧	7/10	7/20
50	1000				100	低圧	0.5(32)			
100	2000				100	高圧	4.5(32)			
無散布					—	—	7/20	36.5(100)		
				—	—	7/20	36.5(100)			

*1 () 内数値は補正密度指数

*2 水稲栽培管理用ビークル

The Effect of Low Volume Spraying Application for Control of Key Disease and Pest of Wheat

* Hokkaido Kamikawa Agricultural Experiment Station, Pippu, Hokkaido, 078-0397 Japan
E-mail:hashimyz @agri.pref.hokkaido.jp

Yozo HASHIMOTO*, Yoshie NISHIWAKI, Hideyuki TAKENAKA and Yoshiyuki HARA