

エンドウベと病に対する薬剤の防除効果¹⁾

金 磯 泰 雄 ・ 原 田 真 治
(徳 島 県 脇 町 病 害 虫 防 除 所)

緒 言

エンドウベと病の国内での発生記載および研究は少なく(田中・成田 1947, 家村 1983), 発生生態や防除方法について不明な点が多い。また, 日本では本病に対する適用登録農薬がない。一方, 欧州や米国では多発生するようで, PEGG and MENCE (1970, 1972), HARGEDORN (1974) によって発生生態, また, OLOFSSON (1966), SINGH and DICKSON (1980) によってマンゼブ剤, メタラキシル剤が有効なことが報告されている。

徳島県西部の無加温ハウス等でエンドウベと病が発生し, 現在, その発生生態, 防除方法等を検討中であるが, 薬剤防除試験を実施し, 若干の知見をえたのでここに報告する。

本試験を遂行するにあたり, 脇町病害虫防除所 野口義弘次長には種々のご助言をいただいた。また, 阿波町南柴生の現地農家, 福井重利氏には多大なご尽力をいただいた。ここに深謝する。

試 験 方 法

1. 試験圃場

試験は徳島県阿波郡阿波町南柴生の農家のビニールハウス, 2 棟(東西棟無加温, 巾 7.2 m × 奥行 42.5 m, 高さ 3.1 m) で実施した。各ハウスの 5 畦(巾 1.2 m, 長さ 40 m) の中央部に, エンドウ品種・貴笹またはニムラを 1987 年 9 月 27 日に 10 cm 間隔で 1 粒ずつ, 条播した。ネット支柱仕立てとし, 10 月 19 日にビニール 1 重被覆, 10 月 21 日に黒色フィルムによるマルチ, 12 月 20 日にビニール 2 重被覆とした。11 月中は側面のビニールを上げておき, 12 月以降は側面のビニールの開閉によって, 昼間の温度を 20 °C 位に保った。

2. 供試薬剤

(1) エンドウの適用薬剤による防除試験

(試験 1)

褐紋病, うどんこ病に適用のある 6 薬剤を供試した。1987 年 12 月 18 日(発病初期, 16-18 葉期で草丈約 1 m), 28 日, 1988 年 1 月 6 日の合計 3 回, 肩掛噴霧機で 10 a 当り 400 ℓ を所定濃度で展着剤(クミテン 0.02%) を加用して散布した。品種は貴笹で, 2 区制(1 区 3.5 m²) とした。1 月 6 日, 13 日の 2 回, 小葉 100 枚の発病の有無と病斑数を調査した。薬害とさやの汚れは肉眼で観察した。区制, 発病および薬害の調査は, 以下の試験でも同様に実施した。

(試験 2)

DBEDC 剤の異なる濃度による防除試験を行った。品種・ニムラを供試した。1988 年 1 月 13 日

1) Chemical control of downy mildew of pea caused by *Peronospora pisi*.

By Yasuo KANAISO and Shinji HARADA.

Proc. Assoc. Pl. Protec. Shikoku, No. 23 : 29~34 (1988).

(発病初期, 20 - 22 葉期で草丈 80 cm), 20日, 26日に展着剤を加えないで散布し, 1月25日, 2月1日に調査した。がく焼けは, さや 70 ~ 80 個を対象に調査した。

(2) 各種べと病に有効な薬剤による防除試験

(試験 1)

6 薬剤と品種・ニムラを供試して試験した。薬剤は, 1988年1月13日(発病初期), 20日, 26日に展着剤を加えて散布した。調査は1月25日, 2月1日に行った。

(試験 2)

ホセチル剤等の防除効果および薬害を品種・ニムラ, 貴笹で検討した。薬剤は, 1988年2月8日, 15日, 22日の3回, 展着剤を加えて散布した。調査は2月22日, 3月4日に行った。なお, 本試験では発生が多く, エンドウも成長したため, 散布量を 10 a 当り 500 ℓ とした。

(試験 3)

果樹等に適用のあるアンバム剤等 4 薬剤と品種・ニムラ, 貴笹を供試した。薬剤は, 1988年3月18日, 26日, 31日の3回, 展着剤を加えて散布し, 調査は3月30日, 4月5日に行った。

結果および考察

1. エンドウべと病の発生状況

徳島県阿波町で無加温ハウスのさやエンドウ(品種・ニムラ)にべと病が発生した。中 - 上位葉に病斑が現われ, 病斑の表裏に多数の分生胞子が形成されていた(第1図-1)。激発の時は, 葉が枯死した(第1図-2)。このような多発生時でも, ALLARD(1970)や家村(1983)が述べているような, さやでの発病は認められなかった。

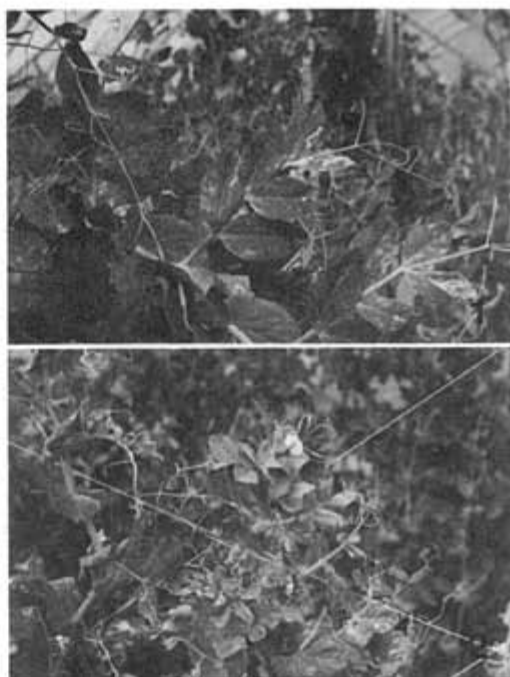
2. エンドウの適用薬剤による防除効果

(試験 1)

供試した 6 薬剤の防除効果は, DBEDC 剤が高かったが, 他の薬剤では低かった(第1表)。しかし, DBEDC 剤では 2 回散布以後から, 薬液の残り易い葉の部位が褐変, さやが表面で黄化する薬害が生じた。さらに, 3 回散布以後では草丈が伸びない生育抑制が生じた。さやの汚れは, ジネブ剤, トリアジン剤で激しかった。

(試験 2)

試験 1 で DBEDC 剤が薬害を生じたが, これは散布濃度が 500 倍と高かった可能性もある。そこで, DBEDC 剤の散布濃度を 500 倍, 750 倍, 1,000 倍と変えて, 防除効果および薬害を調べた。本試験では, 防除効果は 500 倍, 750 倍で高かった。がくの焼け, さやの黄化などの薬害は, 各濃度で発生した。



第1図 エンドウべと病の発生状況

1. 多発生, 2. 甚発生

第1表 エンドウの適用薬剤によるエンドウベと病の防除効果

供試薬剤	濃度	1月6日		1月13日		薬害	さやの汚れ
		発病小葉率	10小葉当り病斑数	発病小葉率	10小葉当り病斑数		
ジネブ	500倍	14.5%	2.0	17.0%	2.7	-	卅
DBEDC	500	5.5	0.5	5.0	0.6	+ ¹⁾	-
トリアジン	500	22.0	3.0	23.5	3.5	-	卅
銅 (塩基性硫酸銅)	3~4 kg/10a	25.0	3.9	30.0	4.9	-	±
ベノミル	1,000	19.0	3.0	18.5	3.0	-	+
トリアジメホン	1,000	17.5	2.3	20.0	3.4	-	+
無処理		26.0	3.3	29.0	3.6		

1) 2回散布後から葉が褐変、さやが表面で黄化、生育抑制

第2表 DBEDC剤の異なる濃度によるエンドウベと病の防除効果

濃度	1月25日		2月1日		薬害		さやの汚れ
	発病小葉率	10小葉当り病斑数	発病小葉率	10小葉当り病斑数	がく焼け発生率	さやの黄化	
500倍	15.0%	2.3	26.0%	4.2	90.1%	+	-
750	28.5	4.4	36.5	6.7	85.9	+	-
1,000	46.5	7.6	52.5	9.3	84.1	+	-
無処理	78.5	16.7	88.5	27.9	2.7		

第3表 各種べと病に有効な薬剤によるエンドウベと病の防除効果(1)

供試薬剤	濃度	1月25日		2月1日		薬害	さやの汚れ
		発病小葉率	10小葉当り病斑数	発病小葉率	10小葉当り病斑数		
DBEDC	500倍	7.0%	0.1	1.0%	0.1	+ ¹⁾	-
オキサジキシル・マンゼブ	500	3.0	0.4	0	0	-	卅
オキサジキシル・銅	500	2.0	0.3	2.0	0.2	+ ²⁾	卅
ホセチル・キャプタン	500	5.0	0.6	3.0	0.3	+ ¹⁾	+
マンゼブ・メタラキシル	1,000	4.5	0.5	1.5	0.2	-	卅
TPN (フロアブル)	1,000	5.0	0.6	2.0	0.2	-	±
無処理		41.0	6.3	46.0	6.7		

1) 葉の褐変、生育抑制等

2) さやの花弁付着部中心に黒色小斑点

3. 各種べと病に有効な薬剤による防除試験

(試験1)

近年、野菜・果樹の各種べと病に対して卓効を示す薬剤が登録使用されているが、これらの中から6薬剤を供試して、エンドウベと病に対する防除効果を検討した。結果は第3表に示した。供試

6 薬剤は、いずれも高い防除効果を示した。しかし、TPN 剤以外では薬害またはさやの汚れが生じた。すなわち、オキサジキシル・マンゼブ剤ではさやの汚れ、オキサジキシル・銅剤では黒色小斑点の薬害とさやの汚れ、ホセチル・キャプタン剤では葉が褐変または白化する薬害とさやの汚れ、マンゼブ・メタラキシル剤ではさやの汚れが生じ、使用上問題があると考えられた。これに対し、TPN 剤では多少のさやの汚れが生じたが、薬害はなく、防除効果も高く、有望と考えられた。

(試験 2)

試験 1 でホセチル・キャプタン剤ではさやの汚れ、葉の薬害が生じたが、ホセチル剤だけで薬害

第 4 表 ホセチル剤等によるエンドウベと病の防除効果

品 種	供 試 薬 剤	濃 度	2 月 22 日		3 月 4 日		薬 害	さやの 汚 れ
			発 病 小葉率	10小葉当 り病斑数	発 病 小葉率	10小葉当 り病斑数		
ニムラ	ホ セ チ ル	500倍	31.5%	6.9	14.0%	2.6	卅 ¹⁾	—
	〃	800	30.0	5.9	9.5	1.5	卅 ¹⁾	—
	ホセチル・マンゼブ	500	27.5	5.1	3.0	0.5	卅 ¹⁾	卅
	マ ン ゼ ブ	500	33.0	6.4	78.5	22.4	—	卅
	TPN(フロアブル)	1,000	38.0	7.9	72.0	19.9	—	±
	無 処 理		78.0	19.0	98.0	43.0		
貴 笹	ホ セ チ ル	500	1.0	0.2	1.0	0.2	卅 ¹⁾	—
	〃	800	1.0	0.2	1.5	0.2	卅 ¹⁾	—
	TPN(フロアブル)	1,000	33.0	5.9	35.5	7.8	—	±
	無 処 理		50.5	13.5	61.5	23.3		

1) 葉の褐変、生育抑制等

第 5 表 各種ベと病に有効な薬剤によるエンドウベと病の防除効果 (2)

品 種	供 試 薬 剤	濃 度	3 月 30 日		4 月 5 日		薬 害	さやの 汚 れ
			発 病 小葉率	10小葉当 り病斑数	発 病 小葉率	10小葉当 り病斑数		
ニムラ	ア ン バ ム	1,000倍	9.0%	1.2	13.5%	1.9	+ ²⁾	—
	〃	2,000	12.0	1.9	14.0	2.4	+ ²⁾	—
	銅・メタラキシル	750	5.0	0.8	5.5	0.8	± ³⁾	+
	銅(塩基性塩化銅)	500	24.5	5.4	15.0	2.2	± ³⁾	+
	TPN(フロアブル)	1,000	30.5	6.3	25.5	4.5	—	±
	無 処 理		88.5	26.8	92.0	28.7		
貴 笹 ¹⁾	ア ン バ ム	1,000	16.0	3.7	—	—	+~卅 ²⁾	—
	〃	2,000	17.5	4.4	—	—	+ ²⁾	—
	TPN(フロアブル)	1,000	38.5	11.2	—	—	—	±
	無 処 理		93.0	36.2	—	—		

1) 貴笹は 2 回散布のみ

2) 葉縁中心に円形の茶白色斑点

3) さや等にしみ状黒色斑点

が軽減できるかどうか検討した。結果は第4表に示した。ホセチル剤の防除効果は高かったが、500倍、800倍の散布濃度で葉脈間の白化、生育抑制等の薬害が生じた。従って、本剤はエンドウベと病防除には使用できないと考えられた。マンゼブ剤ではさやの汚れが大きかった。本試験のように発病が多いとTPN水和剤の防除効果が低かった。

(試験3)

べと病に有効で果樹等で使用されているアンバム剤、銅・メタラキシル剤、銅剤の効果、薬害およびさやの汚れを検討した。結果は第5表に示した。3薬剤とも防除効果は高かったが、薬害が生じた。

以上の結果、エンドウベと病に対して、エンドウに適用のある薬剤ではDBEDC剤が有効であるが、さやの黄化、生育抑制などを生じるため、着莢期以後の使用は困難と考えられる。また、家村(1983)が有効ではないかとしているトリアジン剤は効果が低く、さやの汚れが大きかった。

OLOFSSON(1966)が効果を認めているマンゼブ剤では、防除効果は認められたがさやの汚れが顕著であった。一方、SINGH・DICKSON(1980)が有効としたメタラキシルを含む薬剤をはじめオキサジキシル、ホセチルを含む薬剤はいずれも卓効を示したが、さやの汚れや小黑点の薬害が発生し、特にホセチル剤では生育抑制が生じた。これらに対してTPN水和剤(フロアブル)では初期防除には有効で、さやの汚れも少なく、実用可能で適用登録が望まれる。

摘 要

エンドウベと病に対する各種薬剤の防除効果および薬害等について比較検討した。

1. エンドウに適用のある殺菌剤ではDBEDC剤の防除効果が高かったが、さやの黄化、生育抑制が生じた。

2. 野菜や果樹のべと病に有効な薬剤では、オキサジキシル、メタラキシルあるいはホセチルを含む薬剤が卓効を示した。しかし、さやに汚れや小黑点を生じるため、着莢期以後の使用は困難と考えられる。TPN水和剤(フロアブル)は多発生下では防除効果が劣るが発生初期の効果は高く、さやの汚れや薬害もほとんどなく、実用可能と推察された。

引 用 文 献

- ALLARD, C. (1970) : Recherches sur la biologie du mildew ou pois. Ann. Phytopathol. 2(1) : 87 - 115 .
- 家村浩海(1983) : エンドウベと病. 原色新しい病害虫, 8320.
- HARGEDORN, D.J. (1974) : Recent pea anthracnose and downy mildew epiphytotics in Wisconsin. Plant Dis. Rep. 58 : 226 - 229.
- OLOFSSON, J. (1966) : Downy mildew of peas in western Europe. Plant Dis. Rep. 50 : 257 - 261 .
- PEGG, G. F. and M.J. MENCE (1970) : The biology of *Peronospora viciae* on pea ; laboratory experiments on the effects of temperature, relative humidity and light on the production, germination and infectivity of sporangia. Ann. appl. Biol. 66 : 417 - 428.
- PEGG, G. F. and M.J. MENCE (1972) : The biology of *Peronospora viciae* on pea : the development of local and systemic infections and their effect on vining yield. Ann. appl. Biol. 71 : 19 - 31 .

SINGH, H. and C.H. DICKSON (1980) : Metalaxyl for control of downy mildew of pea caused by *Peronospora viciae* Plant Disease 64 : 1090 ~ 1092.

田中一郎・成田武四(1947) : 北方の農作物 : 89 ~ 100.

S u m m a r y

This study was conducted to investigate chemicals effective for the control of pea downy mildew. Two pea cultivars were grown in unheated plastic film green houses and the chemicals were mainly applied during winter season. The results are summarized as follows :

1. Of fungicides registered for pea plants, only DBEDC was effective to prevent the disease development. Successive application of this fungicides, however, injured a waxy surface of pods and retarded the growth of pea plants, and therefore seemed not appreciable for practical use.

2. Fungicides containing either oxadixyl, metalaxyl or fosetyl as a component constantly offered a remarkable control of the disease. These fungicides, however, frequently caused stains or small black spots on pods, if applied after the pod-setting. In addition, fosetyl mixture gave rise to leaf chlorosis and growth retardation of plants. On the contrary; TPN flowable provided a good result of the disease control without any toxicity by successive application, when it was applied at the early period of the disease development.