

# 蚕ふん・蚕沙利用による桑の紫紋羽病防除

及川 英雄・鈴木 繁実

山林を開こん造成した桑園では、紫紋羽病の発生が多く、とくに造成時に表土を移動しない山なり造成の桑園でその被害が目立っている。

桑園における紫紋羽病の防除対策としては、罹病株を抜き取った跡地の、クロールピクリン等による土壌消毒（跡地処理）あるいは土壌環境改善のための石灰窒素や消石灰の大量施用（立木処理）が実施されているが、跡地処理は経費、労力を要し、立木処理は防除効果が不安定なこともあって広く普及していない。そこで実用的な紫紋羽病の防除技術を探るため、養蚕の中間生産物である蚕ふん・蚕沙の効果を検討したのでその概要を報告する。

## 試験方法

### 1. 室内試験

径100 mmの塩ビ管を12 cmの長さに切り、これを立てた中へ蚕ふん・蚕沙と畑土を一定の割合で混ぜ合わせ1 kgあて填充した。

これに、径10 mm程度の桑枝を3 cmの長さに切って滅菌後、岩手県蚕試保存の紫紋羽病菌（T株）および白紋羽病菌（R株）を植付け、25℃15日間培養してまんべんなく菌糸を繁殖させた切片を、上、下2段に4ヶあて埋没した。処理後は22℃に保って20日後に取り出し、切片の菌の繁殖状況を調査した。

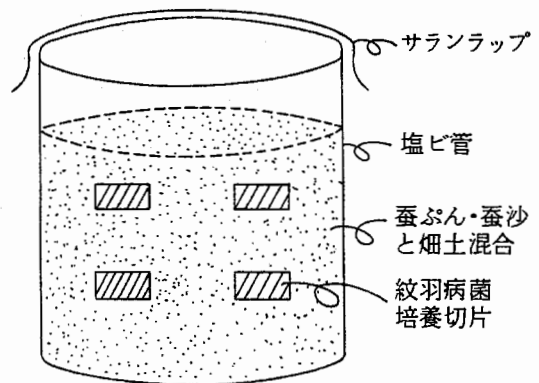


図1 室内試験略図

### 2. 圃場試験

#### (1) 供試圃場の概要

A、岩手郡滝沢村現地桑園 10数年前に山林を開こんして改良単返を植栽したが、紫紋羽病および胴枯病による枯死株が多発したため、54年にゆきしのぎを改植した。しかし、これも紫紋羽病に侵され枯死株が発生している激発型の桑園で、土壌は腐植質火山灰土壌。

B、胆沢町若柳現地桑園 10数年前に山林を開こんして改良単返を植栽し、その後55年にゆきしのぎを改植したが、紫紋羽病が多発している激発型で、土壌は腐植質火山灰土壌。

#### (2) 蚕ふん・蚕沙等の処理方法

A桑園 56年7月8日に罹病株の周囲を深さ30~40 cmまで、健全根を切らないように掘り、株と根を露出させて蚕ふん・蚕沙、豚廐肥、消石灰、石灰窒素等を株の周りに施用して埋め戻した。

また、57年7月5日に同圃場の別の罹病株について、蚕ふん・蚕沙と消石灰を上記に準じて施用した。

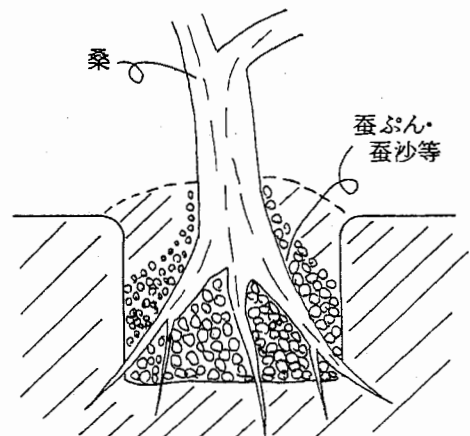


図2 圃場試験略図

B桑園 58年6月28日に、罹病株の周囲を掘り、根の腐朽程度によって軽症、中症、重症に分類し、蚕ふん・蚕沙のみ施用して埋め戻した。

### (3) 調査方法

各圃場とも、秋期に処理株の周囲を掘り、株と根を露出させて、新根の発生状況、菌糸膜、菌糸束の着生状況、樹勢等を調査した。なお、調査は処理当年から2～3年目まで追跡調査を実施した。

## 試験結果および考察

### 1. 室内試験

蚕ふん・蚕沙と畑土を一定の割合で混合し、これに紋羽病菌を培養した桑枝切片を埋没して菌の発育を促した結果、畑土のみでは紫紋羽病菌も白紋羽病菌も、桑枝切片に旺盛な菌糸の発育がみられたのに対し、蚕ふん・蚕沙を混合した土壌では菌の発育が抑制された。

まず、上簇直後の新しい蚕ふん・蚕沙では紫紋羽病菌の場合、5%混入した区で生菌あるいは、若干菌の発育をみたが、15%以上の混合区では、生菌は全くみられず、菌糸が変色あるいは分解して痕跡を止めない状態のものが多かった。白紋羽病菌では、蚕ふん・蚕沙の10%混入区まで僅かに菌の発育をみたものもあったが、20～25%以上の混入区では、生菌がみられなかった（表1-①）。

しかし、蚕ふん・蚕沙を室温に2ヶ月間放置した古い蚕ふん・蚕沙では、紋羽病菌に対する抑制効果が低下し、紫紋羽病菌、白紋羽病菌とも、蚕ふん・蚕沙を50%混入した区でも僅かながら菌の生育がみられた（表1-②）。

表1 室内試験

#### ① 新しい蚕ふん・蚕沙と畑土の混合による紋羽病菌抑制効果

蚕ふん・蚕沙混合割合		紫紋羽病菌		白紋羽病菌	
割合	蚕ふん：畑土	上	下	上	下
1. 蚕ふん5%	50g : 950g	+ 土	土 土	土 土	+ 卍
2. " 10%	100 : 900	- -	土 土	土 土	+ +
3. " 15%	150 : 850	- -	- -	土 -	土 土
4. " 20%	200 : 800	- -	- -	- -	- 土
5. " 25%	250 : 750	- -	- -	- -	- -
6. " 30%	300 : 700	- -	- -	- -	- -
7. " 50%	500 : 500	- -	- -	- -	- -
8. 畑土	0 : 1,000	卍 卍	卍 卍	卍 卍	卍 卍

〈備考〉 ○ 供試蚕ふん・蚕沙……晩々秋蚕上簇後2日目（10月14日）に採集した蚕ふん・蚕沙。  
○ -～+……菌死滅、土……菌の発育無し、+～卍……菌の発育程度を示す。

② 古い蚕ふん・蚕沙と畑土の混合による紋羽病菌抑制効果

蚕ふん・蚕沙混合割合		紫紋羽病菌		白紋羽病菌	
割合	蚕ふん：畑土	上	下	上	下
1. 蚕ふん5%	50g : 950g	++	++	++	++
2. " 10%	100 : 900	++	+ ++	+ ++	++ 卍
3. " 15%	150 : 850	+ ++	++ ++	+ ++	++ +
4. " 20%	200 : 800	± +	++ +	++ ++	+ ++
5. " 25%	250 : 750	- +	± +	++ 卍	++ +
6. " 30%	300 : 700	+ +	- +	- +	+ ++
7. " 50%	500 : 500	± ±	+ ±	+ ±	± ±
8. 畑土	0 : 1,000	++ 卍	卍 卍	卍 ++	卍 卍

〈備考〉 ○ 供試蚕ふん・蚕沙……①の蚕ふん・蚕沙をポリ袋に入れ密封して室内に放置し、2ヶ月後の12月12日に供試した。

○ -- ~ + ……①に準ずる。

以上の結果、蚕の飼育によって生ずる蚕ふん・蚕沙は、紫紋羽病菌の発育を抑制する効果を認めたが、飼育直後の未熟な蚕ふん・蚕沙で制菌力が強く、腐熟した蚕ふん・蚕沙では制菌力が低下したことから、その効果は未熟な蚕ふん・蚕沙の発酵分解に伴う雑菌の抑制効果と思われる。

2. 圃場試験

(1) A 桑園

表2 A桑園 56年7月処理

試験区	調査年度	供試株数	樹勢					新根発生状況				菌糸膜		菌糸束		
			強	中	弱	枯死	*欠	多	中	少	無	有	無	多	少	無
1. 蚕ふん 5kg/株	56年秋	7株	7株	0	0	0	0	7	0	0	0	2	0	0	4	3
	57 "	7	7	0	0	0	0	7	0	0	0	4	3	0	4	3
	58 "	7	6	1	0	0	0	6	1	0	0	6	1	0	6	1
2. 豚糞肥 5kg/株	56 "	8	7	0	0	(1)	0	7	0	0	1	1	7	0	3	5
	57 "	7	7	0	0	0	0	7	0	0	0	1	6	0	2	5
	58 "	7	6	1	0	0	0	6	1	0	0	0	7	0	2	5
3. 豚糞肥5kg・ 消石灰1.25kg /株	56 "	5	5	0	0	0	0	4	1	0	0	0	5	0	0	5
	57 "	5	5	0	0	0	0	4	1	0	0	0	5	0	1	4
	58 "	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	1	4
4. 石灰窒素 400g/株	56 "	5	4	0	1	0	0	4	1	0	0	1	4	0	2	3
	57 "	5	4	0	0	1	0	4	1	0	0	1	4	0	2	3
	58 "	5	4	0	0	0	1	2	2	0	0	1	3	0	3	1
5. 無処理	56 "	10	2	1	1	6	0	0	2	2	6	7	3	8	2	0
	57 "	10	2	1	0	1	6	1	1	1	1	4	0	3	1	0
	58 "	10	2	1	0	0	7	1	1	1	0	3	0	2	1	0

( ) ……紫紋羽病以外の障害による枯死

\*欠 ……前年の罹病枯死による欠株

昭和56年7月に、蚕ふん・蚕沙または豚厩肥等を株当たり5kgあて処理した結果、1年目の調査で無処理区が10株中6株が枯死し、残りの4株も菌糸の着生が多く、新根の発生が少なかったのに対し、蚕ふん・蚕沙処理区、豚厩肥処理区とも、罹病による枯死株が無く、樹勢の回復がみられ、新根の発生も良好であった。しかし、菌糸膜および菌糸束の着生する株がみられ、2年目、3年目で若干多くなる傾向を示した。なお豚厩肥に消石灰を混用した区は、菌糸膜および菌糸束の着生が少なかった(表2)。

蚕ふん・蚕沙は養蚕農家が自給出来、取扱いが容易なことから、57年7月には、蚕ふん・蚕沙を重点に、処理量を増量して検討した結果、処理区での枯死株はなく、樹勢の回復、新根の発生状況が良好であった。しかし、ここでも菌糸膜および菌糸束の着生がみられ、2年目で若干多くなる傾向を示した(表3)。

表3 A桑園 57年7月処理

試験区	調査年度	供試株数	樹勢					新根発生状況				菌糸膜		菌糸束		
			強	中	弱	枯死	*欠	多	中	少	無	有	無	多	少	無
1. 蚕ふん 8kg/株	57年秋	5株	4株	1株	0株	0株	0株	3株	2株	0株	0株	2株	3株	0株	2株	3株
	58 "	5	4	1	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	2	3
2. 蚕ふん6kg・ 消石灰600g /株 <sup>Ⓐ</sup>	57 "	7	7	0	0	0	0	6	1	0	0	1	6	0	2	5
	58 "	7	6	1	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0	4	3
3. 蚕ふん6kg・ 消石灰600g /株 <sup>Ⓑ</sup>	57 "	6	5	1	0	0	0	5	0	1	0	0	6	0	0	6
	58 "	6	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	1	5
4. 無処理	57 "	4	0	2	0	2	0	0	2	0	2	4	0	3	1	0
	58 "	4	1	0	0	1	2	1	0	0	1	2	0	1	1	0

Ⓐ蚕ふん処理後消石灰を散布して覆土

Ⓑ蚕ふんと消石灰を混合施用して覆土

\*欠……前年の罹病枯死による欠株

## (2) B 桑園

紫紋羽病の罹病株を、根の腐朽程度によって、重症、中症、軽症株に分け、蚕ふん・蚕沙の処理量を10kg/株当たりとして防除効果を検討した結果、無処理区では重・中・軽症12株のうち10株が罹病枯死したのに対し、蚕ふん・蚕沙処理区では、重症株の5株中1株が1年目に枯死し、軽症株は3年目に8株中1株が枯死したのみで、他は樹勢が回復し、新根の発生が良好で、菌糸膜、菌糸束の着生も少なかった。とくに中・軽症株では、1年目における効果が顕著であった。しかし、処理後2～3年目において、菌糸膜および菌糸束の着生がやや多く、重症株では樹勢も低下する傾向を示した(表4)。

以上の結果から、未熟な蚕ふん・蚕沙等の有機物を紫紋羽病の罹病株へ処理することにより、発病の進行を抑え、樹勢が回復する効果を認めたが、これは有機物の発酵分解に伴う雑菌によって、紫紋羽病菌の生育が抑制されると共に、腐植の増加が新根の発生を促し、樹勢の回復につながったものと考えられる。

供試した有機物のうち、蚕ふん・蚕沙は養蚕農家が自給出来、取扱いが容易であることから、桑園では最も利用しやすいが、この方法は1回の処理で発病を完全に抑えることは難しいので、実用に際しては2～3年連続処理することにより、その効果はさらに高まるものと思われる。

表4 B桑園 58年6月処理

試験区	供試桑	調査年度	供試株数	樹勢					新根発生状況				菌糸膜		菌糸束		
				強	中	弱	枯死	*欠	多	中	少	無	有	無	多	少	無
蚕ぶん 10kg /株	重症	58年秋	5	2	1	1	1	0	3	0	1	1	0	5	0	0	5
		59 "	5	0	2	2	0	1	1	1	2	0	2	2	2	0	2
		60 "	5	0	2	1	1	1	1	0	2	1	1	3	3	1	0
	中症	58 "	6	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	6
		59 "	6	3	3	0	0	0	6	0	0	0	2	4	1	5	0
		60 "	6	3	3	0	0	0	4	2	0	0	1	5	1	5	0
	軽症	58 "	8	7	1	0	0	0	6	2	0	0	2	6	0	2	6
		59 "	8	6	1	1	0	0	6	1	1	0	3	5	2	4	2
		60 "	8	5	2	0	1	0	5	1	1	1	1	7	2	4	2
無処理	重症	58 "	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0
		59 "	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		60 "	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	中症	58 "	5	1	0	0	4	0	1	0	0	4	1	4	4	1	0
		59 "	5	0	1	0	0	4	0	1	0	0	1	0	1	0	0
		60 "	5	1	0	0	0	4	1	0	0	0	0	1	0	1	0
	軽症	58 "	5	2	0	0	3	0	1	1	0	3	2	3	4	1	0
		59 "	5	1	0	0	1	3	1	0	0	1	2	0	2	0	0
		60 "	5	1	0	0	0	4	1	0	0	0	0	1	0	1	0

重症…… 2 / 3 以上の根が罹病枯死      中症…… 1 / 3 ~ 2 / 3 の根が罹病枯死  
 軽症…… 1 / 3 以下の根が罹病枯死      \* 欠…… 前年の罹病枯死による欠株

### 摘 要

蚕ぶん・蚕沙を用いて、桑の紫紋羽病に対する防除効果を検討し次の結果を得た。

#### 1. 室内試験

蚕ぶん・蚕沙と畑土を混合し、これに紫紋羽病菌を培養した桑枝切片を埋没して発育状況をみた結果、未熟な蚕ぶん・蚕沙を5%混入した区で制菌効果がみられ、15%以上混入した区では完全に制菌された。しかし、腐熟した蚕ぶん・蚕沙では、50%混入区でも制菌効果が不充分であった。

なお白紋羽病菌では20~25%以上の混入区で生菌がみられなかった。

#### 2. 圃場試験

紫紋羽病に侵された桑株の周囲を掘り、蚕ぶん・蚕沙を株当たり5~10kg処理した結果、発病の進行が抑えられ、樹勢が回復した。しかし、菌糸膜および菌糸束が完全に抑えられたものでなく2年目以降菌糸の着生が多くなる傾向があるので、実用に際しては2~3年継続処理することが望ましい。

### 文 献

- 1) 三枝 隆夫・福地 幸英 (1976) : 東北蚕糸研究報告、1、53
- 2) 三枝 隆夫・福地 幸英 (1976) : 東北蚕糸研究報告、1、54