

キリ樹の生理と胴枯性病害の防除方法の解明

誌名	研究報告
ISSN	03889289
著者	三河, 孝一
巻/号	14号
掲載ページ	p. 35-40
発行年月	1984年2月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



キリ樹の生理と胴枯性病害の防除方法の解明

三 河 孝 一

I ま え が き

近年、とくに、キリ樹の幼令木に胴枯性病の被害が多発しており、キリ造林地の成林率、利用価値の低下が目立ってきた。

そこで、昭和55年から昭和57年までの3ヶ年、キリ樹の生理と胴枯性病菌の感染時期、その病害の薬剤防除試験について検討した。本報ではその結果について若干報告する。

なお、本研究を始めるにあたり、大津主任専門研究員の協力を得て県内の若令木(2～5年生)の胴枯性病害を調査した結果、ふらん病菌以外にフォモプシス胴枯病菌が確認され、その割合は6ヶ所32本の病斑99コのうち約82%と極めて高く、本報ではこの2病原菌について検討を加えた。

II 試 験 方 法

1 キリ樹の生理の把握

(1) 比較膨潤率の調査

時期別、樹勢別に樹皮構造と樹皮の比較膨潤率を調査した。

(2) 自然回復力の調査

樹勢別に樹皮を切除し、切除部の回復(ゆ合)量について調査した。

2 感染時期の解明

ふらん病、フォモプシス胴枯病の2病原菌の人工培養胞子を用い、傷(形成層に達する径5mmのコルクボーラによる穿孔とピンホール)及び無傷部(皮目葉痕、栓皮上)に時期別に人工接種を行い、発病の有無を調査した。

なお、胞子は、大型試験管で2年生枝に病原菌を25℃で1ヶ月培養し、その後室内に置いて形成させた。また、接種は、5mm角の脱糸綿に胞子塊を付着させ、粘着テープで傷及び無傷部に貼りつけた。

3 薬剤防除試験

(1) 治療効果試験

フスマ・米ヌカ培地に25℃で1ヶ月培養したフォモプシス胴枯病菌を、径5mmのコルクボーラで樹皮に穿孔した穴に接種し、翌春発病した病斑に対して、切除、剥皮の治療処理区を設け、トップジンMペースト、カケンゲル塗布剤で薬剤処理し、その後の病斑の閉鎖、ゆ合状態について調査した。

(2) 予防効果試験

2と同様の傷(コルクボーラのみ)及び無傷部に、トップジンMペースト、カケンゲル塗布剤を2回及び3回塗布後、ふらん病、フォモプシス胴枯病菌の

人工培養胞子を接種し、翌春の発病を調査した。

Ⅲ 試験結果と考察

1 キリ樹の生理把握

(1) 比較膨潤率の調査

樹勢による比較膨潤率は表-1、表-2のとおりで、表-1で樹勢弱、表-2では樹勢弱弱が樹勢普よりも若干低い値をした。

また、樹皮構造では、樹液の流動期には表皮、韌皮とも若干厚くなる傾向を示した。

(2) 自然回復量の調査

樹勢による自然回復量は表-3のとおりで、樹勢普でヨコ幅22.6 mm、樹勢弱では14.8~17.1 mm、樹勢弱弱で3.4~4.6 mmと樹勢が強いと自然回復(ゆ合)量も多い。

以上のように、樹勢の強弱によって樹皮の比較膨潤率と自然回復量に違いがみられた。

2 感染時期の解明

ふらん病菌及びフォモプシス胴枯病菌の胞子を時期別に接種した結果は表-5のとおりで、昭和57年5月17日の調査では、両病菌とも昭和56年11月12日の傷への接種のみ発病がみられ、昭和56年5月28日から9月16日までの接種では傷への接種でも発病せず、この2病原菌の感染時期は9月下旬以降であると考えられる。

ただ、一般に、胴枯性病害の自然感染病斑調査においてふらん病菌は傷からのみ発病が確認されるが、フォモプシス胴枯病菌は傷がみあたらなくても発病している例があり、前述の結果と相違するため、さらに、フォモプシス胴枯病菌についてピンホールと無傷に胞子を接種した。

その結果は表-6のとおりで、昭和58年5月9日の調査では、前述の結果と同様、傷(ピンホール)のみに発病が確認され、フォモプシス胴枯病菌も外観上みとめられない傷から感染するものと考えられる。

3 薬剤防除試験

(1) 治療効果試験

フォモプシス胴枯病菌の人工接種病斑に対する治療試験の結果は表-7のとおりで、年内にゆ合する病斑の大きさは幅20 mm以下のものに限られ、これらの病斑のゆ合率をみると、無処理に比較して処理を行えば若干閉鎖ゆ合率が高くなるが処理効果とはみとめがたく、薬剤塗布効果もみとめられなかった。

そこで、表-9のとおり樹勢別にゆ合状態をみたところ、とくに未閉鎖病斑のゆ合量は自然回復量の調査でのゆ合量と類似し、閉鎖ゆ合は薬剤間、処理間よりも樹勢の強弱が大きく影響しているものと考えられる。

また、表-9のとおり病斑の伸展をみても、5月中旬頃までは処理と薬剤塗布により病斑の拡大を抑制できるが、それ以後は処理と薬剤塗布によるゆ合の効果はみられない。

(2) 予防効果試験

薬剤塗布後、ふらん病菌とフォモプシス胴枯病菌の人工培養胞子を接種した結果は表-10のとおりで、有傷区のトップジンMペースト3回塗布でふらん病菌、フォモプシス胴枯病菌の発病がなかったものの調査数が少なく効果を判定しがたく、また効果があるとしても3回塗布では労力面からも実用性に乏しい。なお、有傷区での他の方法では発病を阻止できなかった。

以上の結果から、ふらん病菌、フォモプシス胴枯病菌は9月下旬以降に傷から感染するものと考えられるが、薬剤による予防は難かしい。

また、フォモプシス胴枯病菌の治ゆ病斑幅はキリ樹の樹勢に大きく左右されるので、病斑処理、薬剤塗布は病斑の伸展抑制を主目的として行い、本病菌の被害部の閉鎖ゆ合はキリ樹の管理が主体となるものと考えられる。

IV あとがき

本報では、キリ樹の胴枯性病害の防除について若干触れたが、この被害は治ゆしても材の欠点として残るので予防方法が最重点となる。

この予防方法は、今回の試験では明らかにできなかったが、今後は薬剤による予防に限らず、キリ樹の抵抗性についても検討する必要がある。とくに、近年、分根の繰り返しによるキリ苗の生産のためキリ樹の病害の抵抗性が低下したとも考えられるので、優良なキリ樹からの増殖も検討する必要がある。

表-1 比較膨潤率と樹皮構造

		樹勢	55.9.30	12. 17	56. 1. 13	3. 25	5. 19	8. 3	9. 16	11. 12	57. 1. 12	3. 12
平均比較膨潤率	%	普	-	-	-	77.4	86.7	-	86.8	79.7	81.0	77.3
	弱	-	-	-	-	74.8	82.5	-	76.1	77.9	79.6	75.2
樹皮構造	平均表皮厚	mm 普	0.63	0.59	0.69	0.92	0.94	1.13	1.31	0.91	0.94	0.94
		弱	0.64	0.62	0.62	0.87	0.86	0.99	0.94	0.89	0.95	0.91
	平均韌皮厚	mm 普	0.83	0.56	0.49	0.39	0.64	0.89	0.75	0.66	0.60	0.60
		弱	0.72	0.40	0.35	0.36	0.60	0.66	0.60	0.62	0.56	0.56
平均樹皮厚	mm 普	1.46	1.15	1.18	1.31	1.58	2.02	2.06	1.57	1.54	1.54	
	弱	1.36	1.02	0.97	1.23	1.46	1.65	1.54	1.51	1.51	1.47	

- 注) 1. 樹勢の判断は表-4で区分。
 2. 調査本数は普4本、弱5本、調査個数は1本当たり2コ。
 3. 調査木は、実生苗、台切り無しの植栽2年生。

表-2 比較膨潤率

	樹勢	57.5.27	6.21	7.29	8.23	9.27	10.29	12.7
平均比較膨潤率 %	普	84.6	89.3	85.2	92.5	85.9	83.6	82.3
	弱	82.9	85.1	88.2	88.7	84.9	83.3	77.4
	弱弱	80.4	82.2	76.0	82.6	82.0	82.5	82.3

注)

1. 樹勢は表4で区分。
2. 調査本数普2本、弱3本、弱弱1本、調査個数は1本当り2コ。
3. 調査木は、分根苗、台切り無しの植栽2年生

表-3 自然回復力の調査

樹勢	有傷の平均		処 理 数	平均回復量及び閉鎖数 (回復量ヨコ×タテ)									
	ヨコ長	タテ長		57.6.18	閉鎖数	57.7.29	閉鎖数	57.8.23	閉鎖数	57.9.27	閉鎖数	57.10.29	閉鎖数
普	9.6	28.4	2	2.8×4.8	0	(8.9×23.6)	1	(9.6×28.4)	2	×	コ	×	コ
	18.3	57.6	2	2.7×3.7	0	11.1×15.2	0	(17.1×43.7)	1	(18.3×57.6)	2	×	
	29.7	88.6	2	2.7×6.7	0	10.0×17.9	0	18.1×39.2	0	22.4×63.8	0	22.6×58.7	0
弱	10.1	32.4	3	1.8×3.9	0	(8.7×23.7)	1	(10.1×32.4)	3	×		×	
	18.7	58.6	3	2.3×3.6	0	8.8×14.9	0	13.6×23.2	0	14.6×27.0	0	14.8×28.4	0
	28.8	88.2	3	3.0×4.2	0	10.9×15.0	0	24.7×15.7	0	16.9×27.1	0	17.1×27.3	0
弱弱	9.8	26.5	1	0.3×2.1	0	3.1×3.1	0	3.2×6.1	0	4.5×7.6	0	4.6×9.1	0
	18.7	60.0	1	1.5×0.1	0	1.8×0.1	0	2.4×0.7	0	2.9×5.0	0	3.4×5.7	0
	27.8	87.7	1	1.0×3.7	0	1.4×5.2	0	2.0×3.8	0	3.2×7.0	0	4.1×15.3	0

注) 1. 有傷は57.5.24

2. () : 調査日以前に閉鎖したものがあつたため、実際はこれ以上の回復量と考えられる。

表-4 樹勢の判定

	樹勢	供試本数	平均樹高	平均胸高直径(根元径)	当年の伸長量	葉の大きさ			
						葉身長	葉柄長	葉長	葉幅
表-2の樹勢	普	4本	3.76 ^m	(6.8) ^{cm}	1.05 ^m	63.4 ^{cm}	29.6 ^{cm}	33.8 ^{cm}	29.6 ^{cm}
	弱	5	2.39	(3.5)	0.45	42.3	18.7	23.6	22.5
表-3、表-4の樹勢	普	2	2.75	4.4(7.3)	0.78	55.0	24.0	31.0	32.0
	弱	3	3.40	5.2(6.0)	0.86	49.0	22.3	26.7	27.3
	弱弱	1	1.92	2.2(4.3)	0.16	19.0	8.0	11.0	10.0

表-6 感染時期の解明 (フォモプシス 胴枯病菌)

処 理	接種箇所	接種回数	接種日	
			57.11.10	
ピンホール	葉痕	5コ	4コ	
	皮目	5	3	
	表皮	5	3	
無傷	葉痕	5	0	
	皮目	5	0	
	表皮	5	0	

表-5 感染時期の解明

処 理	接種箇所	ふらん病菌接種日				フォモプシス 胴枯病菌接種日			
		56.5.28	56.7.18	56.9.16	56.11.12	56.5.28	56.7.18	56.9.16	56.11.12
傷	4コ	0コ	0コ	0コ	3コ	0コ	0コ	0コ	4コ
皮目	4	0	0	0	0	0	0	0	0
葉痕	4	0	0	0	0	0	0	0	0
栓皮	4	0	0	0	0	0	0	0	0

表-7 治療効果試験

薬剤名	処理	閉鎖ゆ合				処理段階病斑20mm以下の閉鎖ゆ合			未閉鎖ゆ合	
		病斑数	閉鎖病斑数	ゆ合率	病斑の大きさ	病斑数	閉鎖病斑数	ゆ合率	ゆ合量	病斑の大きさ
トップジンM	切除	19	12	63%	$\frac{12 \sim 20}{14.5}$ mm	17	12	67%	$\frac{7 \sim 25}{14.7}$ mm	$\frac{17 \sim 46}{26.4}$ mm
	剥皮	20	10	50%	$\frac{11 \sim 17}{14.1}$ mm	15	10	67%	$\frac{12 \sim 25}{16.4}$ mm	$\frac{15 \sim 45}{27.4}$ mm
カケンゲル	切除	19	11	58%	$\frac{13 \sim 19}{14.9}$ mm	18	11	61%	$\frac{7 \sim 20}{13.0}$ mm	$\frac{19 \sim 29}{22.4}$ mm
	剥皮	20	8	40%	$\frac{13 \sim 20}{16.0}$ mm	17	8	47%	$\frac{10 \sim 22}{14.9}$ mm	$\frac{14 \sim 37}{23.9}$ mm
無	切除	10	6	60%	$\frac{12 \sim 16}{14.0}$ mm	10	6	60%	$\frac{7 \sim 18}{12.8}$ mm	$\frac{18 \sim 35}{23.5}$ mm
	剥皮	10	6	60%	$\frac{14 \sim 18}{16.3}$ mm	10	6	60%	$\frac{7 \sim 19}{14.0}$ mm	$\frac{20 \sim 31}{26.0}$ mm
無	無	12	5	40%	$\frac{10 \sim 20}{15.2}$ mm	10	5	50%	$\frac{9 \sim 32}{20.1}$ mm	$\frac{21 \sim 52}{35.3}$ mm
計		110	58	53%	$\frac{10 \sim 20}{14.9}$ mm	97	58	60%	$\frac{7 \sim 32}{15.3}$ mm	$\frac{14 \sim 52}{26.3}$ mm

表-8 樹勢別ゆ合率と未閉鎖病斑のゆ合量

樹勢	病斑の大きさ	閉鎖ゆ合			処理段階病斑20mm以下の閉鎖ゆ合			未閉鎖病斑のゆ合量	樹の大きさ		
		病斑数	閉鎖病斑数	ゆ合率	病斑数	閉鎖病斑数	ゆ合率		樹高	胸高直径	伸長量
普	$\frac{12 \sim 52}{19.4}$ mm	39	27	69%	37	27	73%	$\frac{10 \sim 33}{18.3}$ mm	$\frac{270 \sim 401}{350}$ cm	$\frac{4.5 \sim 6.4}{5.6}$ cm	$\frac{83 \sim 190}{120}$ cm
弱	$\frac{12 \sim 45}{20.8}$ mm	71	31	44%	60	31	52%	$\frac{7 \sim 25}{14.5}$ mm	$\frac{222 \sim 445}{285}$ cm	$\frac{3.2 \sim 5.3}{4.1}$ cm	$\frac{41 \sim 155}{72}$ cm
計	$\frac{12 \sim 52}{20.3}$ mm	110	58	53%	97	58	60%	$\frac{7 \sim 33}{15.3}$ mm	—	—	—

表 - 9 病斑の伸展 (平均幅)

薬 剤 名	処 理	病斑数	57.3.19 ~ 4.16	57.4.16 ~ 5.17	57.5.17 ~ 6.18	57.6.18 ~ 7.29
トップジンM ペースト	切 除	19 ^コ	3.5 ^{mm}	- 1.1 ^{mm}	- 4.9 ^{mm}	— ^{mm}
	剥 皮	20	4.5	- 0.8	- 4.4	—
カケンゲル	切 除	19	3.7	- 0.8	- 3.3	—
	剥 皮	20	5.2	- 1.5	- 4.4	—
無	切 除	10	4.2	0.1	- 3.5	- 4.8
	剥 皮	10	5.3	2.4	- 4.9	- 4.8
無	無	12	7.6	5.0	- 4.9	—

注) — : 病斑の一部が開鎖ゆ合

表 - 10 予防効果試験

病 原 菌	薬 剤 名	散 布 回 数	接 種 日	有 傷			
				接 種 数	発 病 数	接 種 数	発 病 数
ふらん病菌 (胞 子)	トップジンM	2回(10.20 12.11)	56.12.18	4 ^コ	3 ^コ	12 ^コ	0 ^コ
		3回(8.18, 10.20) 12.11	〃	4	0	12	0
	カケンゲル	2回	〃	4	4	12	0
		3回	〃	4	4	12	0
フォモプシス 胴 枯 病 菌 (胞 子)	トップジンM	2回	〃	4	1	12	0
		3回	〃	4	0	12	0
	カケンゲル	2回	〃	4	4	12	0
		3回	〃	4	2	12	0