

シイタケほだ木の雑菌防除について

技師 補 青 砥 一 郎

はじめに

シイタケ栽培において、良いほだ木をつくることは9割の成巧をおさめたと言ってもよいぐらいに経営上重要な問題である。雑菌の発生は、良いほだ木をつくる上で大きな障害である。雑菌は良好なる種菌を使用し、優秀なる技術で管理を行つても天候とか、伐木、玉伐り作業の粗雑により傷のついた原木などにより発生するものである。それらによつて発生する雑菌を防除するため、市販されている雑菌防除剤のうち3種を使用して、その効果について試験した。

本試験は、1年目の成績で活着と雑菌発生について調査した報告である。防除剤がシイタケ発生に及ぼす影響については機会をえて発表したい。調査内容も不十分なるものなので発表を躊躇したが、些かでも同好者ならびに栽培者の参考にならんことを念願して筆を執つた次第である。まとめるにあつて御指導を仰いだ中元所長には紙上より感謝致します。

実験の材料および方法

1 実験ほだ場

福島県林業指導所構内ほだ場、標高217m、東南に面した4度前後の緩斜地である。スギ7～15年生の異令林で、技打ちを励行して庇陰の関係は良好と思われるが、東面が苗畑になつている以外密なスギ林で囲まれているため通風の点で良好とは言えない。

本実験年度内の気温、湿度、降水量などほだ場より約70m離れた当所気象観測所で観測した結果は第1表に示すとおりである。

第1表 実験年度内の気温、湿度および降水量

項目	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	平均
気温 °C		1.1	3.0	6.9	11.3	23.9	19.7	24.5	25.3	21.2	14.4	9.2	2.6	163.1	13.6
最高 °C		6.2	16.8	19.2	22.6	27.6	31.1	35.3	35.1	32.1	25.9	19.3	16.3		極 35.3
最低 °C		-5.4	-14.1	-9.4	-3.6	-0.2	7.2	13.0	13.9	5.0	0.2	-2.4	-8.3		極 -14.1
湿度 %		82	70	59	63	69	72	77	82	78	78	82	82	894	74.5
降水量 mm		27.4	10.1	102.4	84.9	111.1	64.6	108.1	342.9	116.2	110.9	90.1	61.2	1229.9	102.5

備考； この気象は、昭和35年度中のもので、毎日9時に観測した結果を示した。

2 実験ほだ木

実験に使用したほだ木は、当所より18 km離れた久慈川の上流で、棚倉営林署那須道国有林の樹令約30年のヒノキ一斉造林地内（標高680 m、北西に面した25~30度の傾斜地である。）から樹令27年生の「コナラ」、「ミズナラ」約3割を昭和36年1月下旬に除伐し、2月上旬末口径10 cm内外のものを選び長さ90 cmにし玉伐りたものに各種菌を2月中旬植付けた。

3 防除剤の施用量と方法

雑菌の防除剤として使用した市販の薬剤は、第2表のようなものである。

第2表 防除剤の内容と調合法

防除剤	販売先	成分	調合法	ほだ木100本当
メツキンコートT	山陽化学KK	不明	水1ℓに対し 薬剤1.0mℓ	水4ℓ 薬剤4.0mℓ
アンチフアンギロン	森産業KK	不明	〃 2.8mℓ	〃 11.2mℓ
ペンタクロン	三井化学工業KK	タクロール、フェノール……6% TBH……3% 有機溶剤、乳化剤 その他……91%	〃 500mℓ	〃 2ℓ

これら防除剤の施用は、メツキンコートTとアンチフアンギロンについては噴霧器で、ほだ木の木口と樹皮面全体に散布施用したが、ペンタクロンは3倍液という濃液のため両木口面のみ刷子で塗布施用した。その施用期日と回数は次のとおりである。

(1) 1カ月隔月施用区

第1回を2月9日に行い、1カ月おいて3月10日に第2回を行い9月6日が最終回で、計8回行った。

(2) 2週間隔週施用区

前記1カ月の場合と同じく、第1回は未だ種菌を植付けぬ2月9日に行い、2週間ごとに9月27日（注；施用方法の相違により最終回は一致しない）まで行い計18回である。

4 試験区設定

試験区の設定は第3表のとおりであつたが、作業の関係で種菌別のほだ木がまぎらわしくなるため、防除剤の種類による配置に重点をおいたので種菌については繰返しができず、防除剤と施用方法については種菌の種類により3回繰返しを行った。

第3表 試験区設定並に本数

防 除 剤	種 菌	施 用 方 法			計
		対 照 区	1 隔 月 区	2 隔 週 間 区	
メツキンコートT	明 治 式	50 ^本	50 ^本	50 ^本	150 ^本
	森 式	50	50	50	150
	河 村 式	50	50	50	150
アンチフアンギロン	明 治 式	50	50	50	150
	森 式	50	50	50	150
	河 村 式	50	50	50	150
ペンタクロン	明 治 式	50	50	50	150
	森 式	50	50	50	150
	河 村 式	50	50	50	150
計		450	450	450	1,350

備 考； 明治式（鋸屑培養種菌～1701号）、森式（楔型種駒～121号）、河村式（鋸屑培養種菌～中葉）

5 管 理

種菌植付後、試験区ごとに前記実験ほだ場のスギ7年生疎林に伏せ込んだ。伏せ込みの方法は1並べ5本づつのはえ積（井桁）とし、1かさね50本で、その高さは約1mである。笠木としてスギの枝篠を均等につけ、特に木口面の直射日光を防ぐよう注意した。5月上旬余り乾燥し過ぎると早合点して、同ほだ場のスギ場のスギ15年生の前回より少々密な林に天地返しを兼ねて移転した。笠木は前より薄目にし梅雨期までおいた。後から知ったことであるが、雑菌の発生が以外に多かつたのは、そこに原因していると思われる。9月になつて活着と雑菌発生を調査しながら同一場所によろい伏せに展開した。そのほか周囲の除草を行つたが、灌水などは全然行わなかつた。

6 調 査 方 法

調査は絶えざる観察と、供試ほだ木全体について活着と雑菌発生を綿密に調べた。前者はドライバーなどを使用し植付箇所の調査であり、後者はほだ木表面を肉眼観察し、発生した雑菌の判定にとどめた。

実験の結果および考察

1 活着

植付後7カ月経過した9月20日～27日の間に供試ほだ木全体について調査した結果は第4表のとおりである。

第4表 活着率調査表

防除剤	種 菌	対 照 区			1 カ月 隔 月 施 用 区			2 週 間 隔 週 施 用 区			合 計		
		平 均 末口径植付数 cm	総植 付数	活着数 コ	活着率 %	平 均 末口径植付数 cm	総植 付数	活着数 コ	活着率 %	平 均 末口径植付数 cm	総植 付数	活着数 コ	活着率 %
メ ツ キ ン ト	明治式	7.8	375	367	98	7.5	361	353	98	7.2	353	337	95
	森 式	7.2	353	353	100	7.5	340	339	100	8.0	376	373	99
	河村式	8.9	501	453	90	8.8	522	516	99	8.8	507	493	97
小	計		1,229	1,173	95.4		1,223	1,208	98.9		1,236	1,203	97.3
ア ン チ ア ン	明治式	7.8	383	347	91	7.9	359	351	98	7.5	321	376	96
	森 式	7.7	355	355	100	7.1	335	335	100	7.9	372	372	100
	河村式	9.4	542	500	92	8.7	521	511	98	8.0	480	477	99
小	計		1,280	1,202	93.9		1,215	1,197	98.5		1,243	1,225	98.6
ペ ン タ ク ロ ン	明治式	7.4	374	335	90	7.8	373	361	97	7.1	330	310	93
	森 式	7.7	334	334	100	8.8	451	451	100	8.4	443	443	100
	河村式	8.9	469	388	83	8.7	473	305	64	8.8	473	306	65
小	計		1,177	1,057	89.8		1,297	1,117	86.1		1,246	1,059	85.0
合	計		3,686	3,432	(100) 93.1		3,735	3,522	(102) 95.1		3,725	3,487	(101) 93.6

備考； () は対照区を100とした場合の指数

防除剤について検討した結果、メツキンコート丁およびアンチフアンギロンに効果が現われ、ペンタクロンは前二者より活着悪く、2週間隔週施用区85.0%、1カ月隔月施用区86.1%に比べ、対照区が89.8%と施用しない方が成績が良かった。

種菌別では技術（植付作業）と試験区設定の未熟により、試験区（場所）による要因が大きく左右した関係などで、種駒培養の森式が良く、これを100%とした場合明治式95%、河村式88%であった。

施用方法では1カ月隔月施用区が一番良く、前と同じくこれを100%とした場合、2週間隔週施用区と対照区は略同じく98%であった。

これらについて分散分析した結果、防除剤間に危険率1%で有意差が認められた。

2 雑菌発生

この調査は、次の2段階に分けて活着と同様全供試ほだ木について行った。

多～ほだ木表面の $\frac{3}{4}$ に雑菌が発生しているもの

中～ " $\frac{2}{4}$ "

少～ " $\frac{1}{4}$ "

結果は第5表に示したとおりに比較検討は雑菌発生本数について行った。

防除剤の効果は余り顕著に現われず、3種の比較ではメツキンコート丁が活着と同じく雑菌発生の点でも一番成績が良く、43.1%の発生率に対し、アンチフアンギロン55.3%、ペンタクロン58.9%であった。

種菌では明治式42.7%、森式52.2%、河村式62.4%の順に略同率に発生を増した。

施用方法別では1カ月の隔月施用区が最も少なく45.6%、対照区55.3%、2週間隔週施用区56.4%の順であった。

これらについても活着の場合同様分散分析した結果、やはり防除剤間に危険率1%で有意差が認められた。

第5表 雑菌発生本数調査表

防除剤	種菌名	対 照 区				1 月 隔 月 施 用 区				2 週 間 隔 週 施 用 区				合 計
		多	中	少	小 計	多	中	少	小 計	多	中	少	小 計	
メツ キン コ ー ト 丁	明 治 式	2	2	13	17	-	-	12	12	-	1	10	11	40
	森 式	-	5	17	22	2	4	8	14	1	7	23	31	67
	河 村 式	2	3	27	32	-	6	19	25	-	6	24	30	87
小 計		4	10	57	(47.3) 71	2	10	39	(34.0) 51	1	14	57	(48.0) 72	(43.1) 194

アアンチギフロン小	明治式	3	6	17	26	-	3	16	19	1	6	24	31	76
	森式	1	7	21	29	-	10	21	31	2	10	19	31	91
	河村式	5	6	22	33	1	4	19	24	2	5	18	25	82
	計	9	19	60	(58.7) 88	1	17	56	(49.3) 74	5	21	61	(58.0) 87	(55.3) 249
ペンタクロン小	明治式	1	7	17	25	-	2	21	23	-	9	19	28	76
	森式	-	3	23	26	1	3	16	20	5	4	22	31	77
	河村式	2	11	26	39	15	7	15	37	11	13	12	36	112
	計	3	21	66	(60.0) 90	16	12	52	(53.3) 80	16	26	53	(63.3) 95	(58.9) 265
合	計	16	50	183	(55.3) 249	19	39	147	(45.6) 205	22	61	171	(56.4) 254	

備考； () は供試ほだ木に対する指数

本調査は、ほだ木表面の肉眼観察によるもので、ほだ木上に雑菌子実体を形成して寄生明瞭なるもの（担子菌類、子囊菌類）のみであり、ほだ木表面に子実体を形成しない種類（子囊菌類）でシイタケと共生し、シイタケの発生を阻害するものはあげず、また、雑菌は形成しているが判別し難いものは不明とし雑菌発生本数に入れた。6月上旬から中旬にかけて供試ほだ木の半数以上に発生したゴムタケ *Bulgaria polymorpha* (Olpyn.) Fr. は含めなかつた。調査日における発生雑菌は次のようなものであつた。

- アカコブタケ *Hypoxylon cocineum* BuLL.
- クロコブタケ *Hynoxylon annulatum* Mont.
- ダイダイタケ *Polyporus illicicola* Henn
- ヌルデタケ *Polyporus Pocula* (Schw.) B. et C.
- カイガラタケ *Lenjites betulina* Fr.
- カワラタケ *Polystictctus versicolor* (Linn.) Fr.
- 膏薬茸属 *Corticium*
- 紅班性癭腫病菌 *Necitria cinnabarine* (Tode.) Fr.
- アオカビ *Penicillium*

これらの発生本数について調査したものを第6表に示した。

第6表 発生雑菌一覧表

1 対 照 区

防除剤	種菌名	アカコ ブタケ	クロコ ブタケ	ダイダ イタケ	ヌルデ タケ	カイガ ラタケ	カワラ タケ	膏 薬 茸 属	紅 班 性 瘻 腫 病 菌	ア カ	オ ビ	不 明
メツ キン 小	明治式	-	-	7	1	1	-	3	-	-	-	8
	森 式	-	-	-	6	-	-	-	-	4	-	13
	河村式	-	-	24	2	1	1	-	-	-	-	8
	計	-	-	31	9	2	1	3	-	4	-	29
アアン チギ フロ 小	明治式	-	-	13	1	1	-	2	-	2	-	9
	森 式	1	2	6	2	-	-	1	-	2	-	15
	河村式	-	-	30	-	1	-	-	-	-	-	7
	計	1	2	49	3	2	-	3	-	4	-	31
ペン タ 小	明治式	-	-	11	1	-	-	3	-	4	-	10
	森 式	-	-	16	-	-	-	1	-	-	-	12
	河村式	-	-	36	2	-	-	2	-	-	-	6
	計	-	-	63	3	-	-	6	-	4	-	28
合 計	1	2	143	15	4	1	12	-	12	-	88	

2 1 カ月 隔月 施用

メツ キン 小	明治式	-	-	6	2	-	-	-	1	-	-	3
	森 式	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	13
	河村式	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	2
	計	-	1	30	2	-	-	-	1	-	-	18
アアン チギ フロ 小	明治式	-	-	12	-	-	-	1	2	-	-	6
	森 式	-	-	13	2	-	-	1	-	6	-	22
	河村式	-	-	18	2	-	-	-	-	-	-	5
	計	-	-	33	4	-	-	2	2	6	-	33
ペン タ 小	明治式	-	-	18	-	-	-	-	-	2	-	4
	森 式	1	-	10	-	-	-	2	1	7	-	4
	河村式	-	-	31	-	-	-	1	-	-	-	11
	計	1	-	59	-	-	-	3	1	9	-	19
合 計	1	1	122	6	-	-	5	4	15	-	70	

3 2 週間隔週施用区

メツ キン 小	明治式	1	-	6	1	-	-	-	1	-	-	3
	森 式	-	2	6	3	-	-	1	-	2	-	17
	河村式	-	-	30	-	1	-	-	-	-	-	-
	計	1	2	42	4	1	-	1	1	2	-	20

アアン ンチ ギ フロ 小	明治式	-	-	23	1	-	-	-	1	1	6	
	森式	-	-	7	-	-	-	1	-	7	18	
	河村式	-	-	22	1	1	-	-	-	-	2	
	計	-	-	52	2	1	-	1	1	8	26	
ペン タ クロ ン 小	明治式	1	-	19	1	-	-	3	1	1	7	
	森式	-	3	18	1	-	-	2	-	3	7	
	河村式	-	-	29	-	-	-	-	-	1	6	
	計	1	3	66	2	-	-	5	1	5	20	
合	計	2	8	160	8	2	-	7	3	-	66	
総	合	計	4	8	425	29	6	1	24	7	42	224

摘 要

以上、各種の防除剤を使用しシイタケほだ木の雑菌防除について昭和35年2月から9月まで、当所構内ほだ場で実験した結果を要約すると次のとおりである。

本試験に先立つて農林省林業試験場保護部の伊藤達次郎技官から拝聴したP.C.Pはペンタクロールフェノール・ナトリウム塩であつたのを防虫、防菌剤であるペンタクロンを使用したこと、試験設定の未熟から種菌別と場所の要因が同一であつたため河村式種菌の如きは活着、雑菌発生共に悪い成績を示したことを特に記す。

- 1 活着における防除剤の効果はメツキンコート丁およびアンチフアンギロンに現われペンタクロンは使用しない方が良好な成績であつた。

種菌では森式がほぼ100%で一番良く、明治式、河村式の順位であつた。

施用方法では1カ月隔月施用区が抜群の成績で、対照区と2週間隔週施用区は同じであつた。

- 2 雑菌発生における防除剤の効果は余り顕著に現われず、3種間では活着と同じくメツキンコート丁が雑菌発生少なく、アンチフアンギロン、ペンタクロンはほぼ同じであつた。

種菌では明治式が一番少なく、森式、河村式の順であつた。

施用方法ではやはり1カ月隔月施用区が顕著な成績を示し、対照区、2週間隔週施用区と悪かつた。

- 3 これら総合したところから判断するに種菌については判定し難いが、防除剤においてはメツキンコート丁およびアンチフアンギロンに幾分効果が認められたが、ペンタクロンは活着、雑菌発生と共に悪く雑菌防除剤として不向であることが言える。施用方法では活着雑菌発生共に1カ月隔月施用がよく、回数の多いのはむしろ悪影響を及ぼすことがわかつた。