

スギの赤枯病防除に関する研究 (第Ⅲ報)

野 原 勇 太⁽¹⁾
陳 野 好 之⁽²⁾

I 緒 言

第Ⅲ報では、昭和 28 および 29 年に行つた圃場における薬剤によるスギ赤枯病防除試験の結果、特に粉剤の効果その他について報告する。すなわち、粉剤の単独施用と粉剤と液剤との併用による防除試験がこれである。つぎにボルドー液の濃度と回数の問題、展着剤の効力比較について行つた試験の成績も報告する。さらに、最近特に問題となつてきたスギ造林地の溝腐病が、苗畑時代の赤枯病に関連が深いと考えられるので²⁾罹病苗の林地植栽試験を行つて、その病状経過を調査し、赤枯病と溝腐病との関係を実証しようとした。ここに、本成績も取りまとめて報告し、事業の参考としたい。

本報の成績は、前報¹⁾と同様、浅川分室元八王子苗畑、東京都浅川苗畑および東京営林局苗畑で行つたが、粉剤試験については、今までの 2 カ年の結果をもとに、29 年度は新たに高萩営林署上台苗畑を使い、事業的の実施試験にまで取り運んだものである。

本報における調査法ならびに被害程度の標示基準は、前報と同じである¹⁾。

本研究を行うにあつて、終始懇篤なる指導と援助とを賜つた、今関保護部長に、また、試験地設定には格別の配慮を願つた東京営林局ならびに高萩営林署、東京都南多摩地方事務所林務課の関係各位および本試験に終始尽力された技官峰尾一彦、岩佐春代、宮本政子氏らに対し、深甚なる謝意を表する。

II 試験苗畑の概況および供試苗木

本防除試験を行つたそれぞれの苗畑の概況は、Table 1 のとおりである。なお、本試験に密接な関係のある気象観測成績は、参考までに末尾に付表としてのせた。

供試苗木は、昭和 28 年度は 50,000 本余、29 年度は約 82,000 本で、主として 1 回床替苗木を用いた。28 年度の供試苗木は千葉営林署、29 年度は高萩営林署産のもので、選苗については、病苗の混入しないよう厳重に注意した。

III 試験成績

A. 各種粉剤による赤枯病防除試験

1. 目的

最近農業の進歩は実にめざましく農業では、従来の液剤が次第に粉剤使用に変つてゆく大勢なので、林業苗畑でも、この大勢にそなえて数年来粉剤についての試験をつづけてきたが、なるべくすぐれた粉剤を早く選び出し、赤枯病防除法の合理化と近代化に役だてようとしてこの試験を行つた。

(1) 保護部樹病科樹病研究室長 (2) 保護部樹病科樹病研究室員

Table 1. 試験苗畑の概況
General aspects of nurseries

苗畑名	所在地	年度	試験地 面積 (付属地 を含む) m ²	供試苗木 数	養 苗 管 理 一 般							
					床替月日	施肥 (反当り)			追肥	除草	薬剤散布	
						硫 過 磷酸 基	安 灰 加 里	10.0 7.0 3.0	貫 〃 〃	なし	5回	8~10回
浅川	東京都南多摩郡浅川町上 野田 (東京都南多摩郡地方事務 所林務課所管)	28	1,300	18,000	3月25日 ~ 4月5日	硫 過 磷酸 基	安 灰 加 里	10.0 7.0 3.0	貫 〃 〃	なし	5回	8~10回
		29	1,100	13,400	4月5日 ~ 4月7日	硫 過 磷酸 基	安 灰 加 里	6.7 5.0 2.7	貫 〃 〃	なし	5回	5~11回
		計	2,400	31,400	---	---	---	---	---	---	---	---
元八王子	東京都南多摩郡元八王子 村元八王子 (当分室所管試験苗畑)	28	430	11,100	4月6日 ~ 4月13日	硫 過 磷酸 基	安 灰 加 里	10.0 7.0 3.0	貫 〃 〃	なし	5回	特別の場 合を除き 10回
		29	320	9,500	4月16日 ~ 4月18日	硫 過 磷酸 基	安 灰 加 里	6.7 5.0 2.7	貫 〃 〃	なし	5〃	〃 〃
		計	750	20,600	---	---	---	---	---	---	---	---
廿里	東京都南多摩郡横山村下 長房 (当分室構内試験苗畑)	28	50	1,500	4月26日	硫 過 磷酸 基	安 灰 加 里	10.0 7.0 3.0	貫 〃 〃	なし	5回	5~12回
		29	30	1,000	4月29日	硫 過 磷酸 基	安 灰 加 里	6.7 5.0 2.7	貫 〃 〃	なし	5〃	---
		計	80	2,500	---	---	---	---	---	---	---	---
砧	東京都世田谷区成城町喜 多見 (東京営林局造林課所管)	28	1,650	20,800	4月7日 ~ 4月10日	堆 硫 過 磷酸 基	肥 安 灰 加 里	300.0 5.3 2.7 1.6	貫 〃 〃 〃	なし	6回	9回
		29	570	9,300	3月25日	堆 尿 素 溶 塩	肥 料 性 燐 肥 加 里	250.0 4.0 2.7 1.4	貫 〃 〃 〃	なし	6〃	10回
		計	2,220	30,100	---	---	---	---	---	---	---	---
上台	茨城県多賀郡櫛形村大字 友部字上台 (東京営林局高萩営林署 所管)	29	2,500	48,700	4月11日	堆 硫 過 磷酸 基	肥 安 灰 加 里	300.0 30.0 22.0 6.0	貫 〃 〃 〃	なし	6回	9回
		28	3,430	51,400								
		計	7,950	133,300								
合 計		28	3,430	51,400								
		29	4,520	81,900								
		計	7,950	133,300								

2. 供試薬剤および試験方法

昭和 27 年度、砧苗畑で行ったダイセンほか 11 点の粉剤の効力比較試験を基として³⁾、28 年度は前年度に成績が良かった、ダイセン、散粉サンボルドー、三共銅粉剤 6、黄色亜酸化銅粉剤、セレンサン石灰を選んだ。また比較として、6 斗式ボルドー液区を設け、合計 7 組、各区とも 100m²、スギ 1 年生苗について試験を行った。この成績は Table 2 に示す。

29 年度はさらにこれらの中から優秀と認められた三共銅粉剤 6、散粉サンボルドー、黄色亜酸化銅粉

Table 2. 各種粉剤の効力比較試験成績 (昭和 28 年度, 於 砧苗畑, スギ 1 年生苗木供用)
Effect of various kinds of dusting chemicals for the control of needle blight of Sugi. (1953, at Kinuta nursery)

番号	種 類	供試植付 本 数	調査時の 本 数	赤枯病被害度別本数調査					計	赤 枯 病 被害程度 (指数)
				微害	軽害	中害	重害	最重害		
1	ダイセン粉剤	2,077	1,924	752	20	1	0	0	773	0.4
2	散粉サンボルドー	2,077	1,901	499	0	0	0	0	499	0.3
3	三共銅粉剤 6	2,077	1,941	388	5	0	0	0	393	0.2
4	黄色亜酸化銅粉剤	2,077	1,983	408	4	0	0	0	412	0.2
5	セレスン石灰	2,077	1,843	912	44	4	0	0	960	0.6
6	6斗式ボルドー液	2,077	1,925	357	0	0	0	0	357	0.2
7	無 散 布 (標準)	2,077	2,000	938	642	292	50	0	1,922	1.7

散布回数 5月13日, 6月10.24日, 7月8.24日, 8月7日, 9月1.28日, 10月22日, 計9回
 散布量 1~5号 6g/m² 6号 5合/坪
 面積 各区とも 100m² 調査 28.10

剤の3種をとり上げ, 6斗式ボルドー液を比較に用いた。この試験は浅川分室元八王子苗畑および東京管
 林局高萩管林署上台苗畑で行った。上台苗畑ではラテン方格法に基いて, 4プロック, 16プロット, 1プ
 ロット 100m², 4回繰り返しの試験を行い, 10月末に常法によつて調査した。施薬面積は1,600m², 付
 属地 900m², これに要した苗木は同署産スギ1年生事業用苗木 48,700本である。本成績はTable 3~4
 に示す。

3. 成績

Table 2によると, 全般的に各薬剤とも成績は良好で, 特にボルドー液と同様の成績を示したのは, 三共
 銅粉剤6および黄色亜酸化銅粉剤で, その被害指数は0.2であり, つぎに散粉サンボルドー, ダイセン,
 セレスン石灰がこれについだ。本試験は27年度の予備試験³⁾と比べると, はほぼ一致している。

Table 3の成績は, 昭和29年度浅川分室付属の元八王子苗畑で, スギ1年生について行つたものである。
 本結果によると, ボルドー液が最もすぐれ, その被害程度は0.1であり, 次は黄色亜酸化銅粉剤, およ
 び散粉サンボルドーが0.4を示し, 三共銅粉剤6は, その被害程度0.5であつた。無散布区は指数1.6
 となり発病は著しく多かつた。従来この苗畑の赤枯病の発生は常に砧苗畑よりもはるかに大であつたが,

Table 3. 各種粉剤の効力比較試験成績 (昭和 29 年度, 於 元八王子苗畑, スギ 1 年生苗木供用)
Effect of various kinds of dusting chemicals for the control of needle blight of Sugi.
(1954, at Motohachiōzi nursery)

番号	種 類	供試植付 本 数	調査時の 本 数	赤枯病被害度別本数調査					計	赤 枯 病 被害程度 (指数)
				微害	軽害	中害	重害	最重害		
1	黄色亜酸化銅粉剤	1,000	956	300	30	3	0	0	333	0.4
2	三共銅粉剤 6	1,000	955	382	23	14	0	0	419	0.5
3	散粉サンボルドー	1,000	957	357	23	5	0	0	385	0.4
4	6斗式ボルドー液	400	391	49	0	0	0	0	49	0.1
5	無 散 布 (標準)	500	400	202	149	39	4	0	394	1.6

散布回数 5月26日, 6月8.24日, 7月8.28日, 8月9.24日, 9月14.26日, 10月9日, 計10回
 散布量 1~3号 6g/m², 4号 3合/坪
 散布時間 いずれも晴天無風日の午前(9~10時)
 試験地面積 1~3号 20m², 4号 8m², 5号 100m² 調査 29.10

本年は比較的発病が少ない年であつた。27 年度の砧苗畑の粉剤比較試験とほぼ同様な傾向が見受けられる。

Table 4. 各種粉剤の効力比較試験成績 (昭和 29 年度, 於 上台苗畑, スギ 1 年生苗木供用)
Effect of various kinds of dusting chemicals for the control of needle blight of Sugi.
(1954, at Uwadai nursery)

番号	種 類	供試植付 本 数	調査時の 本 数	赤枯病被害度別本数調査					計	赤 枯 病 被害程度 (指数)
				微害	軽害	中害	重害	最重害		
1	三共銅粉剤 6	11,928	10,756	1,379	20	2	0	0	1,401	0.1
2	黄色亜酸化銅粉剤	11,844	11,306	2,456	16	1	0	0	2,473	0.2
3	散粉サンボルドー	11,991	11,425	2,417	11	1	0	0	2,429	0.2
4	6斗式ボルドー液	11,900	11,161	2,575	10	1	0	0	2,586	0.2

散布回数 4月27日, 5月27日, 6月12.28日, 7月12.27日, 8月11.25日, 9月25日, 計9回
散布量 1~3号 6g/m², 4号 5合/坪
試験地面積 各区とも 280m² 調査 29.10

本試験は、営林署苗畑において事業的に行つたものであるから、無散布区は設けなかつた。3種類の供試粉剤のうち、被害指数がボルドー液区と同一の結果を示したのは、黄色亜酸化銅粉剤および散粉サンボルドーで、三共銅粉剤6は数字の上では、さらにこれらよりいくぶん良好な傾向を示した。ただし、この程度の指数の差異は、検定の結果では有意性が認められない。したがつて、本試験で使つた三共銅粉剤6、黄色亜酸化銅粉剤、散粉サンボルドーの粉剤は、昭和27年以降、今まで3カ年の継続試験の結果からみて、終始概して優秀であつたといえる。

B. 粉剤と液剤を併用した場合の赤枯病防除試験

1. 目的

スギ苗の養成に、ボルドー液を施用することは常識である。しかし、いまだに年によつて、また、所によつて被害が絶えないのは、防除技術になんらかの欠陥があるためではないかと考えられる。この点種々の原因が数えられるが、まず、消毒適期が重要な役割をしていることは、今までの試験成績で証明できる。そこで消毒適期を逸脱する原因を追求すると、大体次の2項目があげられると思う。

1. 従来の噴霧機が非能率的であつたため、適期に全苗畑に薬剤散布を実施することができないこと
2. 降雨または労力関係から最適期に消毒を実施することができなかつた場合

第1については、先年試作したミストスプレーヤ⁹⁾によつて、ある程度対応しうの見込みである。このことについては別に報告する。

第2については、従来の液剤は雨中散布を実施しないことが常例であるので、主として梅雨期の薬剤散布に欠陥が起るのではないかとということが考えられる。

これらの点からみて、合理的な薬剤散布を考察すると、今までに得た成績から6月末の梅雨期の消毒には、粉剤をとり入れることが多少とも本病の防除効果の向上に役だつてはなからうか。

2. 試験の種類

- (1) 梅雨期の粉剤併用区
- (2) 標準 終始液剤散布区

3. 試験箇所および面積

苗畑名	面積	付属地面積
砧苗畑	100m ²	50m ²
元八王子苗畑	20〃	10〃

4. 試験方法

砧苗畑 試験区は東西 10m, 南北 10m の正方形の苗畑中に東西に条植とし, この苗間 15cm, 列間 30cm に当苗畑産スギ1年生苗木を床替, 周囲は歩道として 2.0m を設けた。

薬剤は5月13日, 6月10日, 24日, 7月8日, 24日, 8月7日, 9月1日, 28日, 10月22日の9回散布し, そのうち6月10日, 24日, 7月8日の3回は, 1号区には粉剤を散布し, その他はボルドー液を散布した。

2号区は終始ボルドー液を散布した。

元八王子苗畑 試験区は東西 10m, 南北 1m, 東西に条植とし, 苗間 10cm, 列間 25cm, 砧苗畑産スギ1年生苗木を床替え, 歩道は 50cm とした。その他の方法は砧苗畑の事業に準じた。

5. 試験成績

砧苗畑成績 Table 5 によると, 粉剤併用区とボルドー液専用区との間には, なんらの差がみられず, ともにその被害程度は 0.2 の指数を示し, 薬剤の無散布区ではその被害程度は 1.7 であった。

Table 5. 粉剤と液剤の併用実施による防除試験成績
(昭和 28 年度, 於 砧苗畑, スギ1年生苗木供用)

Effect of combined use of dusting and spraying for the control of needle blight of Sugi.
(1953, at Kinuta nursery)

番号	種類	供試植付 本数	調査時の 本数	赤枯病被害度別本数調査					計	赤枯病 被害程度 (指数)
				微害	軽害	中害	重害	最重害		
1	梅雨期に粉剤散布	2,077	1,990	416	4	0	0	0	420	0.2
2	終始ボルドー液散布	2,077	1,925	357	0	0	0	0	357	0.2
3	無散布(標準)	2,144	2,000	938	642	292	50	0	1,922	1.7

散布回数 5月13日, 6月10*, 24*日, 7月8*, 24日, 8月7日, 9月1. 28日, 10月22日, 計9回
(* 1号区の粉剤散布日)

使用薬剤 粉剤, 散粉サンボルドー 60g/10m², ボルドー液 6斗式 5合/坪
面積 各区とも 100m² 調査 28.10

Table 6. 粉剤と液剤の併用実施による防除試験成績
(昭和 28 年度, 於 元八王子苗畑, スギ1年生苗木供用)

Effect of the combined use of dusting and spraying for the control of needle blight of Sugi.
(1953, at Motohachiōzi nursery)

番号	種類	供試植付 本数	調査時の 本数	赤枯病被害度別本数調査					計	赤枯病 被害程度 (指数)
				微害	軽害	中害	重害	最重害		
1	梅雨期に粉剤散布	1,800	1,447	307	2	0	0	0	309	0.2
2	終始ボルドー液散布	1,000	877	420	3	1	0	0	424	0.5
3	無散布(標準)	1,000	929	0	0	24	151	754	929	4.8

散布回数 5月28日, 6月12. 27*日, 7月14*. 28日, 8月11日, 9月5. 26日, 10月8日, 計9回
(* 1号区の粉剤散布日)

使用薬剤 粉剤, 散粉サンボルドー 60g/10m², ボルドー液 6斗式 5合/坪
面積 各区とも 20m². 調査 28.10

本年度は、一般的に発病が少なかった。これは当苗畑の無散布区が、昭和 27 年には 3.6、26 年度には 3.7 の被害程度であったことから見ても明らかである。

元八王子苗畑成績 Table 6 によると、6 斗式ボルドー液専用区は、その被害程度は 0.5、梅雨期に粉剤を併用した区は、僅かに 0.2 にとどまった。両区とも薬剤の散布は同日に行われたが、発病の程度に差があったことは要は、散布当日またはその前後の気象関係の影響を受けたものと考えられる。ちなみに梅雨期における散布時の天候をみると、6 月 27 日は昼間は雨がなかつたが、夜に 9.5 mm の降雨があり、7 月 14 日には全然降雨はなかつたのである。もつとも、降雨の状況によつても一概にはいわれないが、この場合粉剤が雨に溶け、液剤散布と同じ結果を保つ程度なれば適期散布の時期的機会をとらえられる点が有利となり、むしろ好結果をもたらしたのではなからうか。

C. ボルドー液の濃度と回数に関する試験

1. 目的

低濃度ボルドー液の使用を提唱してから、すでに数年に及ぶが、いまだに散布労力費の節約という面をあまりにも固守して、高濃度少回数散布を踏襲する人が多い。このことは苗木生産者として、経営上やむを得ない点もある。そこで、消毒効果すなわち得苗本数と消毒費とをあわせ考え、両者の経済的得失を比較するために、この実験を行つて調査することとした。使用薬剤は消毒期間中の年間の総量を一定にし、高濃度は回数少なく、これと反対に低濃度は多くして、本目的に添うように試験の計画をたてた。

2. 試験方法

試験番号	ボルドー液濃度	散布回数	一回に所要の硫酸銅 (1000m ² 当り)	年間使用量 (1000m ² 当り)	次回散布までに要した日数
			kg	kg	
1	4斗式	5	1.7	8.5	38日めおき
2	6 "	7	1.1	7.9	25 "
3	8 "	9	0.8	7.6	19 "
4	10 "	11	0.7	7.4	15 "

Table 7. ボルドー液の濃度と散布回数試験成績
Relation between the concentration of Bordeaux

番号	濃度	散布回数	供試植付本数	調査時の本数	赤枯病被害度別本数調査					計
					微害	軽害	中害	重害	最重害	
1	4斗式 (38日目に散布)	5	250	231	148	78	5	0	0	231
2	6斗式 (25日目に散布)	7	250	210	202	8	0	0	0	210
3	8斗式 (19日目に散布)	9	250	227	185	2	0	0	0	187
4	1斗式 (15日目に散布)	11	250	238	98	1	0	0	0	99
5	(標準)	0	1,000	929	0	0	24	151	754	929

		散布月日						
番号	月	5	6	7	8	9	10	計
1		28	—	5	12	—	17	5
2		28	—	18	11	5	25	7
3		28	—	24	12	20	27	9
4		28	13	28	12	26	26	11

3. 試験区面積ならびに供試苗木

試験区面積は各区とも 5 m², 所要苗木数は 250 本, ただし, 標準区は 1,000 本用いた。

4. 試験成績および考察

本成績に示すように, 葉は濃くし, 回数を減らすにしたがつて, 発病率を増しており, すなわち, 4 斗式 5 回区は被害程度 1.8, 軽害 78 本, 中害 5 本という不良苗を生じ, その発病率は 35% を越えている。これに対し 6 斗式 7 回では, 被害程度 1.0, 8 斗式 9 回では 0.8, 1 石式 11 回では 0.4 となつており, また, もし軽害以上を不良苗とすれば, 4 斗式 5 回の 83 本にくらべて, 8 斗式および 1 石式では, 2 または 1 という僅少の数字になつている。

本試験は予備試験であつて, その供試個体数も少ないので, 本結果だけでは最終の結論は得られないが, 赤枯病の防除は薬剤の濃度よりも, 主として施用回数に左右されることがわかるであろう。したがつて, いたづらに濃厚液を回数少なく施用することは, 本病防除の上にて不得策であることも, 十分に理解できる。なお本試験では, 最高濃度を 4 斗式にとどめているが, 実際は 2 斗式前後のものを年 4~5 回散布している所が多い。

つぎに消毒費としての支出面を比較すると, この試験では, 1 年間の使用薬剤量 (硫酸銅と生石灰の量) はほぼ一定にしてあるから, 散布回数が多い低濃度ボルドー液施用区ほど, 労力費がかさんでくることは当然である。すなわち, 人件費を比較すると 1 回 600 円として, 4 斗式は 5 回で 3,000 円, 1 石式は 11 回で 6,600 円になる。しかし, 薬剤散布は無病苗の生産にあるので, この面から最終的結論を見いださねばならない。この場合罹病苗の被害程度をかりにだれでもが気づく程度の軽害以上のものを, 山行不合格苗とし, また, 0.1ha 当り 1 回床替苗木を 30,000 本生産とすれば, この単価 1 本当り 1 円にみても, 30,000 円の苗木収入を得られるはずであるのに, 濃厚液散布区は, 軽害以上が 36% 近くも発生している実状から, この被害苗木は除外して考えなければならない。したがつて, この苗木代は 10,800 円の損害と見なすことができる。こうした観点から比較すると, 高濃度ボルドー液を回数減らして散布することは,

(昭和 28 年度, 於 元八王子苗畑, スギ 1 年生苗木供用)。

mixture and the frequency of its spraying. (1953, at Motohachiōzi nursery)

赤枯病被害程度 (指数)	硫酸銅消費量 (1,000m ²) (四捨五入)		薬剤費 (1,000m ²)		年間人件費 (1,000m ²)	年間消毒費 (1,000m ²)	山行不合格苗木本数 (1,000m ²)	苗木損失額 (1,000m ²)
	1 回当り	年間	1 回当り	年間				
1.8	kg 1.7	kg 8.5	円 271	円 1,355	円 3,000	円 4,355	本 10,800	円 10,800
1.0	1.1	7.9	175	1,259	4,200	5,459	1,140	1,140
0.8	0.8	7.6	128	1,211	5,400	6,611	270	270
0.4	0.7	7.4	98	1,179	6,600	7,779	120	120
4.8	0	0	0	0	0	0	30,000	30,000

散布量 360cc/m² (展着剤は用いず)

面積 1~4 号 5 m², 5 号 20 m²

薬剤価格 硫酸銅 140 円/kg, 生石灰 20 円/kg

散布人件費 植木式半自動噴霧機を使つて 1000 m² 散布に 3 人を要するとして, その単価 200 円, 計 600 円に見積つた。

山行不合格苗木本数 1,000 m² 当り 30,000 本の養苗とした場合を基準とし; 軽害以上の被害苗を不合格とした。

苗木損害額 1 本当り 1 円とした。

調査 23.10

消毒の労力費は半減せしめることができても、健全苗の得苗率において比較にならないほど劣るから、収入面ではかえつて莫大な損失を招くことになる。そして、その損失額は労力費の超過額を幾層倍も上まわる大きいものとなる。

D. 各種展着剤の効力比較試験

1. 目的

ボルドー液に展着剤を加えることは、稀釈ボルドー液散布の場合には、とくに必要で、ひいては、経済的効果をも高めることになる。したがって、現在多数ある展着剤のうち、どれが一番よいかを確かめるために、本試験を行い、数回圃場試験を繰り返したり。

2. 試験箇所および供試苗木

試験地は浅川分室元八王子苗畑で、これに用いた試験区面積は各区とも 10m²、ただし、標準区は 20m²、東西に条植とし、苗間 10cm、列間 30cm、砧苗畑産スギ 1 年生苗を用いた。

3. 供試展着剤

試験に使った展着剤は、カゼイン石灰、リノー、グラミン、ニツテン、エステリン、チーワの 6 種である。これに標準（無添加）区を加え、いずれも 8 斗式ボルドー液を用いた。

4. 試験方法

各種展着剤の施用量は、各社によって異なるので、それぞれ使用方法に示された標準量を、ボルドー液 8 斗式に加え、宿谷式半自動噴霧機を使つて、ボルドー液坪当り 5 合の割合で、1 年生スギ苗に前後 9 回散布し、秋期発病状況を常法によつて調査した。

5. 試験成績

成績 Table 8 によると最も良好と認めたのは被害程度 0.3 を示したグラミンで、これについてカゼイン石灰、リノー、ニツテンが 0.4 となり、チーワが 0.5、無添加は 0.8 の被害程度であつた。

参考までに、薬剤無散布区は指数 4.8 でほとんど全滅であつた。

この試験で展着剤の効果は明らかであるが、展着剤の種類間の差はあまり認められなかつた。

Table 8. 各種展着剤の効力比較試験成績（昭和 23 年度、於 浅川苗畑、スギ 1 年生苗木供用）
Effect of adhering agents for the control of needle blight of Sugi.
(1953, at Asakawa nursery)

番号	種類	施用量 (薬液 1 斗当り)	供試植付 本数	調査時の 本数	赤枯病被害度別本数調査					計	赤枯病 被害程度 (指数)
					微害	軽害	中害	重害	最重害		
1	カゼイン石灰	5.0	500	425	167	6	0	0	0	173	0.4
2	リノー	3.0cc	500	389	137	8	1	1	0	147	0.4
3	グラミン	7.0〃	500	400	128	3	1	0	0	132	0.3
4	ニツテン	5.0〃	500	374	127	2	0	0	0	129	0.4
5	エステリン	3.0〃	500	389	126	2	0	0	0	128	0.3
6	チーワ	7.0〃	500	413	186	10	0	0	0	196	0.5
7	無添加	—	500	421	235	45	3	0	0	283	0.8
8	無散布	—	1,000	929	0	0	24	151	754	929	4.8

備考 散布回数 5月28日、6月12.27日、7月14.28日、8月11日、9月5.26日、10月8日、計9回

〃濃度 8斗式ボルドー液 5合/坪

供試面積 1~7号 10m²、8号 20m²

調査 28.10

E. 赤枯病被害苗の林地植栽後における病徴進行経過に関する試験

1. 目的

今までスギの癌腫病 (*Valsa cryptomeriae* による) は患部から折れやすいので、山行苗の選苗にあたっては、相当警戒されたように思われるが、赤枯病の方は山に植えれば、回復するものと考えられ、あまり気にもとめていなかったようである。ところが、先年埼玉県秩父地方で発見された、スギ溝腐れ症状の病害が問題となつて以来、当场伊藤一雄技官らによつて究明され、本病はスギ赤枯病菌 *Cercospora cryptomeriae* によるものであると結論された。爾来各所で同一症状の被害木が相ついで発見されるようになり、いよいよかかる被害林地の取扱い方および防除対策が、大きな研究課題となつてきた。そこで次の試験を行つた。

2. 試験方法

28年の春、浅川分室付属実験林の区劃班 22 い内のスギ適地に、まず苗木の罹病程度が、微害で幹部に症状を認められるもの、および軽害で幹部および葉部に症状を認むるものを、それぞれ 40 本ずつ用意した。この苗木を 1 ha 当り 3,000 本植栽の割合で新植した。地帯え、下刈り等の撫育管理は一般事業に準じて行い、秋期にいたつて苗畑におけると同様な調査方法によつて、被害の進行状況を調査した。

3. 試験成績および考察

本成績によると、植栽当時より一層病徴が進行し、微害、軽害であつた被害苗はともに、その被害程度 3.3 となつて、今後満足に成林する見込みおぼつかない状況にまでいたつていた。なお、無病健全苗を植栽した区でも発病し、その被害程度は 1.6 となり、はじめからの罹病苗にくらべると約半減程度であつたが、感染している有様であつた。

なお、29年の秋に観察したが、さらに病徴は進行し、個体によつて初期の溝腐症状を呈するものが見受けられるようになってきた。

以上の植栽成績から見ても明らかなように、無病健全苗を植栽してさえ、林地に赤枯病の苗が混植されると林内では相当蔓延することがわかる(ただし、無病健全苗と認めた苗木は苗畑時代にすでに感染していた保菌苗であつたかもしれない)。

よつて、今後の植栽に際しては、とりあえず山行苗を厳重に選択し、特に本病の発生激甚な苗畑で生産した苗では、たとえ外見上無病と見なされても、保菌苗の疑いがきわめて濃厚であるから、この点充分警戒を怠つてはならない。さらに今後かかる林地の合理的消毒も考えなければならない。

Table 9. 赤枯病被害苗の植栽後における病徴進行状況調査成績 (於 浅川分室実験林, 22,い)
Examination of progression of needle blight from after 7 month planting.
(1953, at Asakawa Experiment Forest)

番号	種類	供試 植付 本数	植付 時の 被害 度	調査 時の 本数	赤枯病被害度別本数調査						被害樹高 程度(平均) (指数) cm	病患部位置			病患部箇所			
					微害	軽害	中害	重害	最重 害	計		上部 まで	中部 まで	下部 のみ	幹 針葉	幹 のみ	針葉 のみ	
1	健全苗	40	0	40	20	10	8	0	0	38	1.6	32.3	14	19	5	11	1	26
2	微害(幹部に病斑)	40	1.0	31	2	1	17	6	5	31	3.3	40.1	27	4	—	29	2	—
3	軽害(幹葉部に病斑)	40	2.0	36	0	3	21	9	3	36	3.3	44.7	32	4	—	33	—	3

備考 1, 2号は元八王子苗畑, 3号は砧苗畑産, 植付年月日 昭28.5.6, 調査 昭28.12.21

Ⅳ 摘 要

1. 本報告は、昭和 28、29 年に行つた浅川、砧、元八王子、上台の四苗畑における杉赤枯病防除試験の成績を取りまとめたものである。
2. 粉剤は昭和 27 年から 29 年度まで、3 カ年間比較試験を続けてきたが、三共銅粉剤 6、黄色亜酸化銅粉剤、散粉サンボルドーの 3 点は、多数取り扱つた粉剤中では、比較的良好的な成績を示した。
3. 薬剤の合理的散布の面から、粉剤と液剤の併用試験を行つたが、梅雨期の粉剤散布は有効な傾向を示した。
4. 8 斗式ボルドー液を用いて数種の展着剤の効力比較試験を行つたが、供用薬剤いずれも格段な差は認められなかつたが、グラミン、エステルン等は比較的良好的な傾向を示した。
5. ボルドー液の濃度と散布回数に関する試験では、当初予期したように、高濃度少回数散布は発病率が高くなるので、経費は多少かさんでもスギ苗消毒上さげねばならないことが確かめられた。
6. 苗畑における赤枯病保菌苗は、植林後恐るべき溝腐症状を呈し、いわゆる役にたたない不良木となる疑いが濃厚なので、被害度を異にした苗木を植栽して経過を観察したところ、微害、軽害程度の苗木でも溝腐症状を呈した。したがつて、今後の山行苗の選苗には充分この点を警戒せねばならない。



粉 剤 散 布 試 験 地 (高萩営林署, 上台苗畑)

1 区 の 面 積 10×10 m, 各 区 間 の 歩 道 2 m

引用文献

- 1) 野原勇太, 陳野好之: 杉の赤枯病防除に関する研究(第Ⅰ報), 林試研報 52, p. 159, 昭.27(1952)
- 2) 河合懐二: 役に立たない杉, 森林防疫ニュース, No. 6, p. 27, 昭. 27 (1952)
- 3) 野原勇太, 陳野好之: スギの赤枯病防除に関する研究(第Ⅱ報), 林試研報 62, p.47, 昭.28(1953)
- 4) 伊藤一雄: スギ造林木溝腐病の病因について, 植物防疫 7,5.6, p. 32, 昭. 28 (1953)
- 5) 野原勇太, 陳野好之: 林業苗畑にミストスプレーの利用, 植物防疫, 7,1, p. 32, 昭.28 (1953)
- 6) 野原勇太, 陳野好之: 林業苗畑用ミストスプレーについて, 日林誌,35, 3, p. 93, 昭.28(1953)

Yuta NOHARA and Yoshiyuki ZINNO: Researches on the Prevention of Needle Blight of "Sugi", *Cryptomeria japonica*. D, Don. (Ⅲ)

Résumé

The present report deals with the results of experiments on the effect of dusting fungicides, and of adhering agents in the case of spraying Bordeaux mixture to control needle blight in *Cryptomeria* seedlings. These experiments were carried out in 1953—1954 at five nurseries in different localities with different environmental conditions.

The writers observed the progress of the disease in afforested land after the seedlings affected by the disease in various degree were planted.

Among various kinds of dusting chemicals, the following three—Sankyo Dô Hunzai (basic copper carbonate), Sanpun San Bordeaux, (basic copper chlorate), and yellow copper oxide—were most effective, as well as Bordeaux mixture. The combined use of dusting chemicals and the spraying of Bordeaux mixture was more effective than the use of the latter alone. Apparently, the application of dusting in the rainy season, that is, from the middle of June to the early part of July is the best time.

The use of six kinds of adhering agents showed good results without exception.

付表 1 気象観測成績 (昭和 28, 29 年 4~10 月, 浅川分室観測)

種類		月	4	5	6	7	8	9	10
気	温	高	13.2	17.9	20.3	23.7	24.6	21.6	17.1
		低	14.8	17.3	17.8	21.4	26.3	23.5	15.3
		平均	16.4	21.2	23.5	26.6	27.6	24.9	20.7
温	度	最	18.7	21.6	21.0	24.8	29.8	27.0	18.6
		低	5.2	11.1	16.4	19.4	20.4	16.0	11.8
		平	8.6	10.8	13.7	17.6	21.3	18.8	10.7
湿	度	均	10.8	16.2	20.0	23.0	24.0	20.5	16.3
		度	13.7	16.2	17.4	21.2	25.6	22.9	14.7
		度	55.5	66.9	83.5	83.9	81.4	83.7	75.7
日	照	時	69.4	67.6	83.5	85.0	80.8	80.7	78.6
		間	176.6	170.5	70.6	96.8	114.2	77.9	130.0
降	雨	日	132.6	161.5	70.6	88.6	165.0	135.9	92.5
		数	10	12	24	18	19	19	11
降	雨	量	10	14	24	19	15	24	13
		量	39.9	178.3	209.9	313.1	245.7	391.3	129.9
			138.6	158.1	420.3	135.3	235.8	560.9	155.2

(1) 上段は 28 年度, 下段は 29 年度 (2) 気温, 湿度は 9 時観測とす (3) 降雨量は 9 時限界とす

付表 2 気象観測成績 (昭和 29 年 4~10 月, 上台苗畑観測)

種類		月	4	5	6	7	8	9	10
気	温	高	9.6	19.5	18.4	22.3	29.0	23.5	17.1
		低	17.8	20.0	19.8	25.7	29.6	26.9	19.9
		平均	8.2	11.5	13.1	17.6	22.2	17.3	8.8
温	度	最	13.0	15.8	16.5	21.7	25.9	22.1	14.4
		低	67	57	74	78	64	80	73
		平	67	57	74	78	64	80	73
湿	度	度	67	57	74	78	64	80	73
		度	67	57	74	78	64	80	73
降	雨	日	9	10	13	8	8	7	9
		数	9	10	13	8	8	7	9
降	雨	量	255.3	114.0	391.0	175.3	33.2	223.3	170.0
		量	255.3	114.0	391.0	175.3	33.2	223.3	170.0

(1) 気温, 湿度は 10 時観測とす (2) 降雨量は 10 時限界とす

付表 3 気象観測成績 (昭和 28, 29 年 4~10 月, 砧苗畑観測)

種類		月	4	5	6	7	8	9	10
気	温	高	10.3	18.1	20.6	26.2	25.0	22.2	17.5
		低	14.8	17.7	18.0	21.9	27.1	24.4	15.6
		平均	16.7	22.0	24.2	26.9	28.5	26.1	21.3
温	度	最	19.3	21.3	20.8	25.3	31.0	27.6	20.0
		低	6.3	12.0	17.1	21.2	20.9	18.5	12.5
		平	9.3	12.3	14.6	18.8	24.1	20.7	12.4
湿	度	均	11.5	17.0	20.7	24.1	24.7	22.3	16.9
		度	14.3	16.8	17.7	22.1	27.6	24.2	16.2
		度	59	72	83	82	83	85	75
降	雨	日	77	72	83	83	79	82	79
		数	9	11	20	10	20	20	10
降	雨	量	9	6	15	13	8	11	12
		量	42.5	169.8	150.3	193.8	295.5	296.6	129.7
			174.5	134.8	295.9	120.6	89.5	261.4	130.4

(1) 上段は 28 年度, 下段は 29 年度 (2) 気温, 湿度は 9 時観測とす (3) 降雨量は 9 時限界とす