

森林防疫二コース

No. 13. 林野庁 森林害虫防除室 1953. 4. 1

※花爛漫の春を迎えて桜樹の短命を憶り。病虫害防除の手が打たれて、古樹その身を競うことになれば、愈々われわれの目を楽しませてくれることだろう。

※山でスギを萎縮させる溝腐病の正体が明かにされた病原は案外手近かな処にあつた。今後山へ持ち込まないようにするのがわれわれの責務である。

※病気を隠蔽されては、名医も手を下せまい。お互が赤枯病の実体を白日の下に曝す勇氣と理解を持つことが実害予防の第一の過程である。

われわれは誰一人として平和を願わないものはない。今、わが国では再軍備論争が激しくなつてゐるが、これを可とするも否とするも平和を願うことには変はあるまい。ただ、外国を対象とするとき、相手の良識にうつたえて平和が維持できるとする考え方と、良識をたのみとするだけでは危険だとする考え方の相違が主な論争点であろう。

人類相互間の平和については論争もあろうが、人類と他の生物との間では相手に良識を期待するわけにはいかないので論議の余地がない。地球上の主権を握つてゐる人類は、自己に有益な生物は徹底的に保護し、有害な生物はあくまで殲滅しようとするのは止むを得ないことであろう。人類同志は平和を保つことができても、その本能によつて人類に損害を与える他の生物との断えざる闘争は避けられないことである。いや、むしろ、この闘争の用意がなければ、人はその人生の幸福を味わい得ないともいえるのである。森林や苗木

発刊一周年

を
迎
え
て
赤
枯
病
特
集

は人類にとつて極めて有用なものではあるが、林木個々の価値が比較的低いため、従来わが国ではそれを徹底的に保護しようとする氣運がなかつたし、その方法の研究も進んでおらなかつた。しかし、今や状況は一変した。森林そのものの存在価値が高まつたし、林木の経済的価値も高まつた。一方薬剤の進歩も目覚ましいし、その薬剤や天敵をつかう病虫害防除技術も躍進した。今後に残された問題は種々あるが、差當つては被害発生予察の制度を整備することである。いずれにしてもわれわれが、人生の幸福を享受するためには森林病虫害と徹底的に闘わなければならないのである。

このような状況の下に本紙発刊一週を迎えた。本紙の使命が追々認められ、それぞれの方面に活用されることになつたことは、まことに喜ばしい次第である。一週を記念するため本号を赤枯病特集とした。

林野庁森林害虫防除室 河合慎二

スギ赤枯病による被害

(I) 国有林苗木

営 林 局	苗木数	養 苗 数 (単位千本)			被 害 数 (単位千本)				被 害 率 (%)			
		まき付苗	一回床替苗	二回床替苗	まき付苗	一 床 替 苗	回 二 床 替 苗	回 二 床 替 苗	まき付苗	一 床 替 苗	回 二 床 替 苗	回 二 床 替 苗
青森営林局	94	33,747	12,968	3,951	15.5	365.5	27.3	0.04	2.18	0.69		
秋田営林局	57	44,820	15,550	950	142.5	183	1.1	0.31	1.17	0.11		
前橋営林局	37	2,071.3	4,428.3	1,175.8	100.6	227.2	29	4.85	5.13	2.46		
東京営林局	20	1,682	2,165	708.1	102	147.1	68.1	6.04	6.79	9.61		
長野営林局	11	1,546.7	927.5	278.2	0.05	0.35	8.7	0.003	0.03	3.12		
名古屋営林局	63	2,826	3,818	933		144.5	30.8		3.78	3.30		
大阪営林局	105	14,522.1	13,653.2	30	4,024.4	1,499.8		27.71	10.98			
高知営林局	21	8,889.8	6,428	113	50	222.8	1.5	0.56	3.46	1.32		
熊本営林局	10	370	1,438	114	81	124	18	21.89	8.62	15.78		
計	418	110,474.9	61,376	8,253.1	4,516.05	2,914.25	184.5	4.08	4.74	2.23		

(註) 1. 本表は、昭和 28, 2, 9, (28) 林研第 58 号 照会に対する回答を集計したものである。
(函館営林局からは該当のものがない旨回答があつた)。
2. さし木苗は一回床替苗に包含する。

森林防疫ニユース

(II) 民営苗畑 (国有林苗畑再掲)

都道府県	苗畑数	養 苗 数 (単位千本)			被 害 数 (単位千円)			被 害 率 (%)				
		まき付苗	一回床替苗	二回床替苗	まき付苗	一回床替苗	二回床替苗	まき付苗	一回床替苗	二回床替苗	一回床替苗	
北海道	4		92			13.5			14.67			
青森	(32)	(18,121)	(5,196)	(1,525)	(15.5)	(19.9)	(2.5)	(0.08)	(0.4)	(0.01)		
岩手	(39)	(11,476)	(4,338)	(1,414)		(4.1)	(1.5)	(0.09)	(0.09)	(0.1)		
宮城	749	29,070	7,560	5,063	1,453	453	303	5	6	6		
秋田	(23)	(4,150)	(3,434)	(1,012)		(341.5)	(23.3)		(9.44)	(2.3)		
山形	(38)	(25,070)	(8,800)	(600)	(140)	(48)	(1)	(0.55)	(0.54)	(0.16)		
福島	256	78,683	17,656	13,735	710	430	360	0.9	2.4	2.6		
茨城	(19)	(19,750)	(6,750)	(350)	(2.5)	(135)	(0.1)	(0.01)	(2)	(0.28)		
栃木	(19)	(307.3)	(3,179.9)	(641.6)	(4.6)	(195.4)	(16.7)	(1.49)	(6.14)	(2.6)		
群馬	(3)	(848)	(770)	(296.3)	(93)	(96)	(29.2)	(10.96)	(12.45)	(9.85)		
埼玉県	(6)	(310)	(300.5)	(186.2)	(8.5)	(4)	(15.3)	(0.55)	(1.33)	(1.51)		
東京都	(5)	(71)	(64.8)	(253.4)	(0.5)	(2.5)	(5.1)	(0.7)	(3.85)	(2.01)		
神奈川県	(10)	(120)	(763)	(11)		25	(0.3)		(3.27)	(2.72)		
新潟	156	1,210	1,031	2,851	100	60	200	8.26	5.81	7.02		
富山	2	2,415	1,690	2,800			31.5			1.12		
石川	(9)	(1,603)	(900.1)	(285.6)	(95)	(25.64)	(6.1)	(5.92)	(2.84)	(2.13)		
福井	870	36,658	12,307	11,766	110	37	41	0.3	0.3	0.34		
山梨	(3)	(420)	(420)	(142.3)								
長野	11	8,708	3,593	1,619	952	408	272	10.93	11.35	16.8		
岐阜	(3)	(252)	(290.5)		(71.3)	(80.1)		(28.29)	(27.57)			
静岡県	(5)	(792)	(542.9)		(195.8)	(98.9)		(24.72)	(18.21)			
愛知県	400	5,788.1	7,104.4	5,688.1	200	100	50.0	3.45	1.41	0.87		
三重	(9)	(1,421.7)	(850.5)	(186)	(0.05)	(0.01)	(8.5)	(0.003)	(0.001)	(4.56)		
滋賀	(52)	(2,474.8)	(2,654.6)	(561.2)			(144.5)	(30.8)	(5.44)	(5.48)		
京都	(6)	(494)	(632)	(300.8)	(1)	(26.1)	(24.6)	(0.2)	(4.12)	(8.17)		
大阪	(9)	(56.2)	(803.4)	(230.7)								
兵庫県	(9)	(1,934.8)	(1,255.7)		(410.3)	(91.2)		(21.2)	(7.26)			
奈良	(4)	(115.9)	(226.3)		(31.5)	(38.1)		(27.17)	(16.83)			
和歌山	81	11,685	5,400	2,410	100	15	10	0.85	0.27	0.41		
鳥取	(8)	(1,057)	(302)		(240.2)	(25.4)		(22.72)	(8.41)			
島根	(3)	(100)	(68)		(30.1)	(23.5)		(30.1)	(34.55)			
岡山	1	3,565	2,650	150	180		35	6.79	6.79	23.33		
広島	(15)	(911.7)	(2,349.2)		(275.9)	(93.1)		(30.26)	(3.96)			
山口	(6)	(370)	(1,084)		(84)	(81)		(22.7)	(7.47)			
徳島	(6)	(679)	(892.4)		(152.4)	(78.4)		(22.44)	(8.78)			
香川	(10)	(1,911)	(1,965.1)	(30)	(602.3)	(293.1)		(31.51)	(14.91)			
愛媛	(10)	(2,471)	(1,964.3)		(891.7)	(351)		(36.08)	(17.86)			
高知	232	16,662	7,845	1,345	150	145	34	0.9	1.84	2.52		
福岡	(3)	(1,336.3)	(1,262.3)		(281.5)	(101.2)		(21.06)	(8.01)			
佐賀	1,270	7,771	5,752	4,174		53	100	0.92	0.92	2.39		
熊本	(17)	(630.4)	(395.5)		(155.1)	(41.5)		(24.6)	(10.49)			
鹿児島	(6)	(1,961)	(1,055)		(602.3)	(103.3)		(30.71)	(9.79)			
計	(1)	(80)	(80)		(20)	(30)		(25)	(37.5)			
	(1)	(32)										
	12	575	610		20	50		3.47	8.19			
	(4)	(2,109.2)	(1,176)	(5)	(5)	(3.3)		(0.23)	(0.28)			
	322	31,500	25,547	2,969	150	70		0.47	0.27			
	(15)	(6,668.6)	(5,172)	(108)	(25)	(189.5)	(1.5)	(0.37)	(3.66)			
	625	21,840	10,506	3,041	800	300	40	3.66	2.85	1.31		
	8	4,988	3,253	1,175	455	230	90	9.12	7.07	7.65		
	150	25,817	30,525	116	3,500	3,660	110	13.55	11.99	94.83		
	(2)	(120)	(300)	(24)	(30)	(13)	(1)	(25)	(4.33)	(4.16)		
	(6)	(50)	(1,078)	(90)	(50)	(105)	(17)	(100)	(9.74)	(18.88)		
	(2)	(200)	(60)		(1)	(6)		(0.5)	(10)			
	(418)	(110,474.9)	(61,376)	(8,253.1)	(4,516.05)	(2,914.25)	(184.5)	(4.08)	(4.74)	(2.23)		
	18,436	598,717.1	322,441.4	142,918.1	16,568	15,170.5	8,194.5	2.75	4.7	5.73		

(註) 1. 本表は昭和 28 年 2 月上旬造林課主催の打合せの際の照会に対し 4 月 20 日迄に回答のあつたものを集計したものである。2. 表中 () 内は前表の国有林苗畑の分を府県別に再掲したものである。

森 林 防 疫 ニ ュ ー ス

スギ赤枯病の被害は何故統計に 現われないか

「森林防疫ニュース」の情報欄には毎号いろいろな病虫害の発生が報ぜられている。しかし私は毎号たんねんに見ているが、スギの赤枯病の発生についての記事は殆ど出ていない。ただ一つ極く最近の No 11 に千葉県で被害をうけた報告がのつていただけである。林野庁から出ている統計書でもこれに関するものはないようである。各営林局の公けにする報告の類でもありのままの姿で出ているものは殆どありません。

これでは、林業人が「赤枯病、赤枯病」とは言っているがその被害は問題にならぬ程小さいものと一応考えられても致し方がない。私共病害研究に従事している者も、これでは、「林業上最も恐るべき病害、赤枯病」は過去に於ける歴史的疫病にすぎないとして、文献の一頁にでも止めておけば事足りそうである。

これが事実ならば邦家のため誠に喜ばしいことであるが、本当にこれが真実であろうか。この反問に対して、育苗の掌に当っている人々は恐らくは何人も、これを肯定することは出来ないと思う。今日でも尙赤枯病のため如何に苦勞し、なやまされているかは実際苗畑に行つてみればすぐわかる。

では、このように被害の甚しい病気の被害が、何故統計に出ないのであるか。これには種々の理由があることと思われる。病害のようなものはその被害状況を調査するのは非常に骨の折れる仕事であることもその一であろうし、数多い民間の小苗畑については、これを調べるにしても、組織も人もないこともまた理由の一であろう。しかし少くとも国有林関係の苗畑では、やろうと思えばかなり正確な数字が出そうなものだと考えられるのであるが、これさえも殆ど統計に現れていない。苗畑事業関係者達の非常な努力によつて、国有林苗畑の赤枯病被害は年々減少し、民間の苗畑とは比較にならぬ程防除が徹底的に実施されていることは私共も十分に認め、又敬意を払つている。しかし、その被害が統計に出ない程小さいとは絶対に思えない。思えないどころか、私共が実地調査した数少い苗畑に於てさえ、一苗畑で数10万本の被害を出している処を数箇所止らず知つていことに於て私共は、被害が統計に現れないのは、何か作爲的な事柄がありそうに想像される。

私共はスギの赤枯病を農業のイモチ病と比較して話をすることがある。それは林業に於ける赤枯病は、被害状況からみても、又重要性からみても

農業のイモチ病に対比してよい程恐るべき被害だからである。ところで、イモチ病の被害統計は実によく出来ている。これは、農業ではこの方面の調査を行うのに非常に効果的な大きな組織を持つていていると言う事の他に、イモチ病が発生すれば、米の供出が減らされ、又税金も少くなると言う利点があるが、農家にあることも大きな原因であろう。

しかし、林業方面特に国有林関係ではどうであろうか。赤枯病を出した苗畑の責任者は上司から、ひどいお叱りをうけ、甚しい場合は左遷される位がおちである。これでは赤枯病の被害が如何に大きくても、上司に報告したくないのはあたり前で、被害発生を予想して余分に苗を作つておいて、員数を合わせたくなるのも人情の常である。こんな状態では百年河清を待つても尙足りないと思われる。

従来林業界特にその主脳部の間には、赤枯病に関する認識に於いて事実と大いに相違した見解を持つて居られる方が多いように思われる。それはなる程赤枯病と言うのは決して新しい病気ではなく、明治末期から大問題になつていものである。それで、いわば人口に膾炙している病気であるから、既に充分その本体も究明され、万全の防除法が確立されているものと思われるのも尤もである。しかし実際は決してそうでないのである。大正中期にひと通り防除試験が行われ、ボルドー液を撒布すれば効果があることが確かめられたのであるが、これは病気の本体を明かにしてから行われたものでは決してない。いわば応急処置だつたのである。この応急措置が金科玉条として墨守され、近年まで赤枯病と闘つて来たのであるから苗畑担当者の苦勞は並大抵ではなかつたであろう。「敵を知る」ことが戦争に勝つ一大条件であることは、古来の兵法の第一条であると同じく、人間と病菌との攻防でもまた然りである。病菌の本質本体を知らずに赤枯病をどうやら防除して来たと言うことは、私共には寧ろ不思議なこととさえ思われる。長い間の経験と勤によつて辛うじて、大被害の発生をくい止めて来たと言うのが真相のようで、「よくも今日までやつて来られた」と、その努力に敬意を表しているのである。

このような状態であつたので、その防除処置には無駄もあつたであろうし、又大切なことで手ぬかりも出たことでもあろう。「例年と同じように薬剤撒布をしたが、今年はどうしたものか赤枯病が大発生した。随分処置は講じたつもりだが、どうもわからない」と言うことを時々私共は耳にする。これは従来“伝説的”な防除法を行つている向には尤もなことである。と言うのは病害の発生は気象条件特に降雨と密接な関係があり、ある

年には従来の撒布法で充分に防除の実をあげることが出来ても、又ある年にはそれだけでは駄目な場合もある。即ち人間の臨床医が患者に対する処置投薬に当つては書物に書いてあることばかりにとられ過ぎないように努めているように気象その他の諸条件に応じて、臨機応変の措置をとらなければならないのである。赤枯病防除について一例をあげるならば、先輩学者のやられた防除法として、「7～8月には薬剤を撒布しなくてもよい」と書いてある。しかし、それは、その試験がやられた年には7、8月に雨が殆ど降らなかつたからそれでよかつたわけで、私共の研究結果では、多量の雨が降る際には、病菌の性質からして、7、8月は病気の蔓延に極めて好適な時期であり、被害もまた甚大であることを明かにしている。これは病菌の本体がわからぬままにしておいて一足とびに、いわゆる防除試験を急いだが故に、普遍性のない結論を出した一例である。こんな状態であつたればこそ、事情のわからない人々には「今更赤枯病の研究でもあるまい」と思われがちな本病の研究を私共は終戦直後から実施し、基礎研究によつて赤枯病菌の本体を明かにし、尙病菌の生活史を探り、更にこれに立脚した防除試験研究を行い、理論的にも又実際にも的確で無駄のない本病の防除策を探究することを目標として努力したのである。

イモチ病防除の研究は60年の長きにわたり、老大な人員と組織によつて今日に及んでいるものである。これに比べて赤枯病に対してはどうであろうか。従来まで林業界でこれに払つた考慮の如何に微々たるものであるかは、多言を要しないところである。

赤枯病の本体が明かにされ、適確な防除法の見通しを得たのは、やつと最近のことである。これまで、苗畑事業実行者達が、よくも被害をこんな程度に止めて來られたものだと、その努力に深い敬意を払うべきであつて、防除処置を行つたにもかかわらず、たまさか、ひどい被害を蒙る例が出るのは当然のことと言つてよいであろう。処置を講じても赤枯病が出たからと言つて、苗畑担当者が恥だと思ふ必要はない。又赤枯病を出したからと言つて、上司が担当者を叱るのは、この病気に關する一般知識の如何に低いかを曝露するものに外ならない。しかし現在では、私共が得た本病の防除処置を忠実に実行するならば、これを殆ど完全に防除することが出来ると、確信を以て言える段階になつている。

以上のようなことを、前A営林局長、N博士にお話申上げたら、「赤枯病つて、そんなものだつたのかネ」と長嘆息しておられた。学究者であら

れるN氏にして、このような認識であるとすれば、失礼ながら他の主脳部の方々は、どのようなものか想像に難くない。少くとも文化国家に於ては、一国の行政は正確な統計が基礎となつて行われる。統計のないところに行政も、又従つて技術もあり得ない。病気による被害額を調査して統計を出すことは決して容易なことではないと思う。農業と経営形態の異なる林業に於てはこの困難は一層大きいこともまた認めざるを得ないであろう。その上、林業の主要な地位を占める人々の認識が、赤枯病の被害発生を、ありのままに報告することが出来ないようにしてあるとするならば、このことは更にむづかしくなる。現に赤枯病は年々歳々発生し、大きな被害を及ぼしていることは事実である。それにもかかわらず統計に殆ど全く現れないところをみると、単に調査が困難だと言うことの他に、何か作為的なものがあるらしいと考えられるのも無理からぬことである。

野原勇太氏の推定では、毎年赤枯病によつて蒙るスギ苗の損害は1億数千万円にのぼると言うことである。又長谷川孝三博士は、この数字はあまりに過少であると言つておられる。赤枯病だけでこの位である。他の病害についても、若し統計が完備したら、実に莫大な数字になるであろう。林業試験場の病害研究部門は、本支場を合せて、その研究費は年間数10万円に過ぎない。いささか我田引水ではあるが、私共はこの少い経費で赤枯病だけでも毎年数千万円の貢献は出来るものと考え、又実際貢献していると思つている。「科学研究への投資は絶対にひき合うものだ」と言う米国人の言葉を思いおこす。ただこれを実際に示す統計がないのは誠に遺憾ではあるが、

毎年々々殆ど闇から闇にほうむられている赤枯病被害の実体をまず明かにすべきである。これによつて行政的技術的、措置を講ずべきである。廻り道のようにであるが、このようにしてこそ、はじめて国費が有効に使用され、研究が、また技術が生きて來るのである。私共研究の掌に當る者は、少くともスギの赤枯病に關しては、この防除処置に対して充分御役に立つ援助と指導が出来ることを確信を以て言うことが出来る。ただし、猛烈な伝染病であるこの病気の完全防除は、早期発見と徹底的な処置を行わなければならないので、農業で久しい以前から採用している発生予察の制度を、林業でも設けることが重要な事柄である。

赤枯病のような極めて著名な病気の被害統計が、何故表向きに現れないであろうか。被害が無いのでは決してない。単に調査が困難だと言う理由からだけでも無さそうである。ここに反省されなければならない事柄が多々あるように思われる。(林試・伊藤 一雄)

新植造林地の被害とスギ赤枯病

近年の大造林にもなつて、新植造林地における諸種の被害が激増して、事業遂行の一大障碍となつている。しかるに、これらの被害に対しては寒旱害、動物によるものについては比較的注意を払うが、これと病害の關係については著しく等閑視されている傾向がある。

筆者は2, 3年来この方面に関心を持ち、数ヶ所の現地調査を行い、又各営林署から標本の寄贈をうけて、若干の資料を得て調査したところ新植造林地における苗木の枯死或は生育阻害は病害と密接な關係があることを知つた。そして新植造林地の被害原因を調査するに当り、寒旱害、湿害、動物による被害のみならず病害をも、含めて総合的に観察しなければならぬことを痛感している。

スギの新植造林地における重要な被害は赤枯病灰色微病、根腐病、黒粒葉枯病等であるが、そのうち赤枯病についての概要を説明することとする。スギのいわゆる赤枯病の病原菌には種々のものがあるが、新植造林地において問題になるものは主として *Cercospora cryptomeriae*, *Pestalotia spp.* (主として *P. Shiraiana*), *Phoma cryptomeriae* 等によるものである。

次に以上の各病害について説明を加える。

1. サーコスボラ菌による赤枯病

この病害は赤枯病を代表するもので、最も被害の大きいものであり、苗畑において激甚な被害がある。被害激甚な苗畑においては、苗を山出しする場合いくら選苗を嚴重にやつても病苗が山出しされているのが普通のもので、甚しい例では植付苗の殆んど大部分が罹病している場合すらある。しかしながら赤枯病苗は山に出せば恢復するから心配がないものだと称する人もあり、案外無關心な林業家が少なくない。

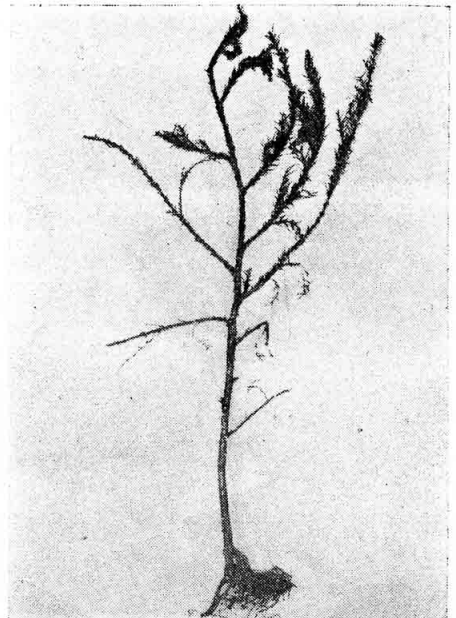
又一方赤枯病の防除の研究や被害の調査も必要だが、山行苗はどの程度の保菌検査をすべきかを研究してほしいと注文する人もある。この問題が解決されるまで参考までに貧弱ながら筆者の観察結果をあげる。

この赤枯病苗を植付けたため起つた被害の極端な例をあげると、昭和25年の春当地方においては一般に旱害がひどかつたが、特に或る苗畑から山出した数万の苗が枯死した箇所があつた。その原因を調べて見たら苗畑において赤枯病に著しく罹病感染していた苗を植付けたため、被害が次

第に進行してきたのに更に早ばつにあつたため急激に枯死したものであつた。又数ヶ所の林分においては小面積ではあるが植付後2~3年経つているのに被害が著しく進行して、枯死或は枯死寸前のものが続出し、改植を要する箇所があつた。甚しい例では枯死した赤枯病苗を抜きとりもせずその傍らに補植している所すらあつた。

以上は被害の甚しい例であるが、多くの箇所においては病苗を植付けたものが、苗令の高まるにつれ、次第に抵抗力が増大し、枯損のおそれがなくなつて、比較的良好的な生育をなしつつあつた。このような場合でも、病木の茎枝の若い部分には病斑が多く、下枝が著しく枯れ上つているものが多く、生長は相当阻害されていた。そして植付当時無病だつたものが感染して発病したと認められるものも少なくなかつた。特に顕著な差はないが被害は沢通りにおいて多少多いように認められた。

サーコスボラ菌に対しては寄生主の樹令が高まるにつれて抵抗力が増大し、伊藤博士等の報告によれば、9年生以上のものには新たな罹病を認めておられない。筆者の観察によつても造林地においては、大体6~7年生以上になれば赤枯罹病苗は枯死することはないようである。罹病程度の軽い苗では環境がよければ苗令のますにつれて抵抗力をまして枯死を免かれることが少くない。だからといつて、それが健全な生育をするわけでもな



第I図 植付後2年半経つたサーコスボラ菌による赤枯病苗

いし、又苗畑において殆んど完全に防除出来るものを怠つて、年々莫大な被害をくり返えずことはきわめて不経済なことであり、速かに改善すべきことである。

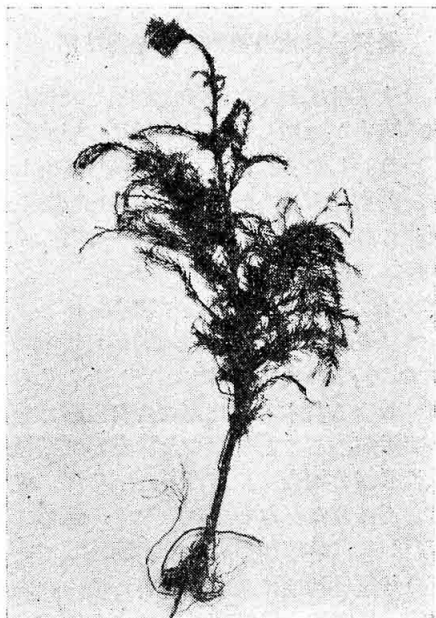
赤枯病苗は前述の旱害によつて枯死が促進されるのみならず、寒害により枝茎の病斑の上部が急激に枯死したり、雪害により折損したりするものが多く更に雪腐病（灰色黴病）に侵されるものが多い。

2. ペスタロッチア菌による赤枯病

この病害には窒素過多に養成された弱苗や損傷衰弱苗が侵され易く、環境が陰湿であつたりすると被害が増大するが、健全苗に対しては良好な環境下では問題になる程の被害は起らない。

従つて管理の行きとどいた苗畑からは病苗を出しされることは余りないわけである。

しかしながら、この病害の新植地における被害は案外多いものである。特にこの病害の被害が多いのは、秋季まだ生長を停止しない軟弱苗を用いるいわゆる 9 月造林を行う場合、植付苗が窒素過多の軟弱苗であつた場合取扱上、或は種々の気象的被害のため甚しく損傷、衰弱した場合などである。10 月の植付、或は春植でも損傷衰弱すれば、当然被害が増大する。この場合灰色黴病や根腐病などを伴うことが少くない。特に積雪前に罹病衰弱した苗を植付けた場合は積雪下において雪腐病（灰色黴病）に侵されて枯死するものが多い。又下刈等の手入が遅れて雑草灌木に被圧され



第三図 被圧されて発生したペスタロッチア菌による赤枯病苗（植付後1年半経過）

れば、陰湿な環境となり、苗の地上部、地下部共に生育不良となり、衰弱するため、きわめて罹病し易くなるので被害が少くない。まして損傷衰弱苗や弱苗を用いれば益々この害が増大する。筆者の調査例ではこの種の被害が甚しく、補植或は改植を要する所もあつた。

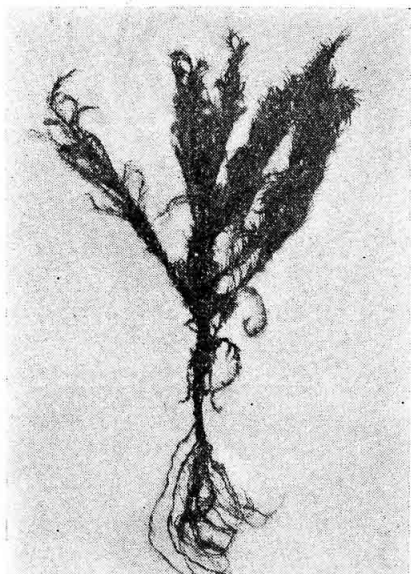
3. ホーマ菌による赤枯病

この菌による赤枯病は、伊藤博士等の接種試験の結果では健全苗を侵す力はなく、病原性は弱いものである。苗畑における観察によつても、床替苗が活着して生長を開始するまでの期間、日焼、旱害、霜害、等により苗の一部が枯死或は衰弱したりすると、ここを足場としてこの病害が発生し易くなることが認められた。林地に植付けられた苗が枯死或は枯死に瀕しているものを調べて見たらこの菌が寄生していることが多かつた。このような場合必ずしもこの病害のみによる被害とは断定されないにしても、他の原因による被害苗はこの病害の発生によつて枯死或は衰弱を促進されるものと考えられる。

以上個々の病害について説明したがこれら 3 種の病害が同一苗に発生していることも少くない。

防除法 林地における病害の防除は一般的には薬剤防除が行われなから、次の諸点に注意すべきであらう。

サーコスボラ菌による赤枯病は伝染源が附近に



第二図 衰弱のため発生したペスタロッチア菌による赤枯病苗

森林防疫 ニュース

なければ林地において新に発生することは極めて稀であるから、苗畑において防除を完全にしておいて病苗を出ししないことが絶対に必要である。もし植付後多少でも罹病しているものがあつたら病枝を剪除焼却するとか、甚しいものは抜取り焼却すべきである。

他のペスタロッチア、ホーマ菌によるものは苗畑において完全に防除し、林地において十分に活着、成育する健全苗を養成すると同時に植付までの取扱をていねいにしておいて損傷衰弱しないように努め、その後も諸被害の防除、手入れその他の管理に注意することが絶対に必要である。

林地における病害の防除上特に強調したいことは、苗畑における病苗を出ししないことが最も大切である、更に窒素過多の促成栽培をしないことが肝要である。筆者は最近の新植地被害の原因の大半は苗木の不健全によるものと考えている。

尚以上の調査は殆んど秋田、山形県下においてのみ行われたものであり、他地方は全く未調査であることを附記する。

(林試秋田支場・佐藤邦彦)

スギの台木と赤枯病

スギの挿木は一般に、寒地では不成績であり、特に造林木から採取した挿穂を用いた場合は、いわゆる根頭癌腫病に罹り易い。この対策として、台木による挿木苗養成法が各地に普及している。

しかるに戦時中から終戦後にかけて、これらの台木に対する赤枯病(特にサーコスボラ菌)の被害が増大して、これが伝染源となり、莫大な数の実生苗が侵され、甚しい苗畑ではこのため廃止になつた所すらあり、1ヶ所で数万にも及ぶ台木を焼却した苗畑もある。この問題については、伊藤一雄博士等は病理学的に研究され、故沢田兼吉氏も秋田営林局管内の数ヶ所の苗畑を調査された。筆者も放置出来ないで、この被害状況を調査し防除を奨励してきた。秋田営林局及び管内各署が積極的に防除に当つた結果、今日では著しく被害が少なくなつてきている。しかしながら、一面多くの苗畑では多数の台木を焼却し、又台木は危険視され全く減少してしまつた。

優良品種の育成増殖は今後益々重要性を加えるであろうから、台木の養成も是非必要であろう。無病な而も優良品種の台木の養成は技術者の責務である。他の地方においても台木を養成増殖してゆこうとする所も少くあるまいから、台木養成上

注意すべき諸点をあげることにする。

サーコスボラ菌による赤枯病は、約10年生以上の健全木を侵す力は殆んどないのであるが、台木や生垣のように、年々刈り込まれて萌芽更新されるものでは、20年生以上のものでも著しく侵される。そして一旦発病すると仲々防除しにくいもので、甚しくなれば、焼却してしまふより仕方がなくなるのである。罹病台木は実生苗に対する伝染源となるのみならず罹病台木から採穂したものは挿付後枯死するものが特に多い。台木の型からみて、低刈仕立のものは高刈仕立のものより罹病し易い傾向がある。しかし、発根は低刈の方が良いといわれている。ホーマ菌やペスタロッチア菌による赤枯病も多少害があるが、樹勢のよいものには害がない。戦時中から終戦直後にかけての手入不完全のため、台木が衰弱していた当時はこの種の被害が目についたが、最近管理がよくなつた関係上、殆んどこの害が見えなくなつたようである。

さてそれでは、台木の赤枯病を防ぐにはどんな注意が必要であらうか。

まず台木養成には、無病苗を用い、周囲の罹病台木、生垣又は苗木などの伝染源を絶つことが絶対必要である。もしこの点に充分注意しないと、剪定するまでは比較的被害が進まないが、剪定すると猛烈に赤枯病が発生して甚しいものは枯死する。台木は常に注意して見廻り、多少でも罹病した枝葉が見つかつたらていねいに剪除焼却するとか、ひどいものは全株抜取、焼却することが必要で、予防のためにはボルドー液の撒布も実生苗に対すると同様に励行しなければならない。特に台木の内部には薬剤がゆきわたりにくいから、圧力の強い動力噴霧器を用いて、ていねいに内部にもゆきわたるように撒布すべきである。又挿木苗から台木を養成すれば、始めの1、2年は実生苗に比して、はるかに罹病率が少い。赤枯病の耐病性品種をもつてくればよいという人もあるが、現在のところまだこの種のものは発見されていない。

更に台木畑の設定に当つては、実生苗の養成地に伝染させるおそれのない箇所を選ぶことが必要であり、実生苗畑の風上等には絶対設けないうように心掛けるべきである。しかしながら、台木専用の苗畑を設定しても防除を怠れば、被害激甚となり、ごく僅かの挿穂しか得られない実例があるから注意を要する。又これらの罹病挿穂を実生苗畑に挿付けることも危険が多い。

(林試秋田支場・佐藤邦彦)

スギ赤枯病の肉眼的診断

スギが何等かの原因で枯死した場合、一般にはすべて赤枯症状を呈してしまうので、一体何が原因でこのようになったのか、判断に苦しむことが屢々ある。

そこでまずこの赤枯症状になつたのは菌類によるものか、生理的障碍によるものか、或いは機械的なものによるものか判断しなければならない。

菌類による被害の場合の特徴は、根部の病害により枯死した場合を除いては赤枯部に殆んど例外なしに標徴といつて菌の子実体や菌糸の一部が現われていることである。これが後者の場合であると、いくら精密に検査しても標徴が認められない。(勿論二次的に菌類が寄生した場合は認められることもあるが。) この後者に属するもので赤枯病と見誤まれ易いものに、スギの針葉赤変病又はムラサキ病と呼ばれるものがある。この病気は生理的障碍により起るものとされており、針葉部がきれいな橙赤色又は紫色に変色するものである。(防疫ニユース No. 9 参照)

菌類による被害の場合の診断は、病徴(罹病植物自体の外観的異状例えば被害部の色の変化、形の変化等)と標徴(前述したように病原体が患部の外表に現われるために起る外観的異状)を精しく観察して識別しなければならない。赤枯症状部に認められる菌類は林試研究報告 52 号その他で発表されているように極めて多種あるが、実際に苗畑で害を及ぼすものは比較的少数である。

それでこれらのうち、特に重要と思われる 3 種について病徴と標徴を簡単に述べてみよう。

Cercospora 菌は最も恐ろしい菌で、稚苗から 10 年生位までに認められる。罹病葉は褐色乃至暗褐色又は焦茶色を呈し、末期に於ては褐色乃至灰褐色を呈する。又茎、主幹部をも屢々侵し暗褐色の凹陥部を形成する。患部をルーペでよく検査すると、本菌の子実体が散在して形成され、暗緑色を呈し、葉面から突出してケバ立っているのがよくわかる。甚しい罹病葉は全面が本菌の子実体で蔽われ、暗緑色、ビロード状を呈することがある。しかし、胞子及び担子梗が脱落した後では子座が少しく突出した小黒点となつてその痕跡を止めるにすぎないので、注意しないと *Phoma* 菌と誤り易い。

Phoma 菌は 2 年生苗木位の幼少のものから百数 10 年位の老大木に到るまで認められるもので患

部は赤褐色、黄褐色又は褪色を呈し、やや光沢を有し乾固し脆弱となる。古い病葉は灰褐色に変じ光沢を失う。針葉及び針葉基部をよくルーペで検査すると、略々円形の小黒点が散在しているのがわかる。これが本菌の柄子殻である。柄子殻は頂端部が僅かに葉面上に盛上つていて、大きさはあまり齊一ではなく、その輪郭の判然としているものと及び不鮮明なものなどがある。

Pestalotia 菌は苗木は勿論樹令 30 ~ 40 年生位のものまでに認められる。褐色乃至灰褐色を呈し、末期の病葉は皺曲し灰白色となる。分生子堆は最初表皮下にあり、後に表皮を縦裂して葉表面上に点在し、やや楕円形で淡黒灰色乃至漆黒色を呈し、斑点の中央部に裂口を有す。過湿な状況下では裂口から黒色の胞子角を突出することがあるが、この場合は肉眼的識別に極めて便利である。

以上主な病原菌 3 種について、病徴及び標徴を簡単に説明したが、これらは典型的な場合は各菌によつて相当に差が認められ識別も可能であるが我々の鑑定の経験から云つて必ずしも劃然としてゐるものではなく、実際には特に病徴の場合はむしろ中間のものがかかなり多く見られる。

従つて鑑定する場合はよく各菌の標徴を念頭において必ずルーペにより、その菌の子実体の形や大きさなどをよく調べることが必要であつて、変色の色や程度などの病徴だけで判断するようなことは絶対に避けなければならない。

尙多少とも疑問があれば、病害標本を持ち帰つて切片を作り、顕微鏡で検査する慎重さを持つことが望ましい。(林試樹病第一研・千葉、渋川)

苗畑の衛生

最近赤枯病に関する研究の劃期的な進歩にともない、直接的予防法としての薬剤撒布に関して、撒布の時期、回数、使用の方法等について、従来専ら経験と勘に頼つて行われたツサンな方法が著しく改善されるに至つた。

従つて現在示されている方法を順序よく着実に実行するならば、薬剤を撒布したのに被害が発生したとゆうような失敗は解消されるわけである。しかしながら余りに薬剤に頼りすぎる結果、もし苗木が極めて病気にかかり易い状態に放置されたり、又病原菌の繁殖を阻止する方法が殆んど講じられていなくつたりすれば、折角の有効な方法も効果がなくなり一寸した撒布の不徹底から思わぬ失敗を見ることがある。殊に現在使用されている

■ 森林防疫 ニュー ス ■

ボルドー液の役目は、植物体の表面を被覆して病原菌の侵入を防止することにあるのであつて、既に病気にかかつた苗木の組織の中に侵透して侵入している病原菌を殺す所謂治療的効力はないのであるから、苗木を病気にかかり易い状態からできるだけ遠ざける衛生的処置を講ずることの重要さは自ら明らかであろう。

苗畑における赤枯病に対する衛生としては、次の三項に注意すべきである。

1. 病原菌の繁殖を阻止すること

a) 第一次伝染源を除去すること

第一次伝染源としては、前年の罹病苗が重要なものであつて、春先になつてこの患部に作られた孢子が周囲に撒布され、播種苗や健全苗に被害を蔓延させるものである。

従つて孢子が形成を始める前に、これらを焼却又は除去することが必要となる。一般に床替苗時に二回床替苗のように苗令が高くなると、罹病しても病斑が余り拡がらず枯死しないで生育を続けることが多いので、とかくそのまま苗畑に放置され易いが、以上の理由から真に寒心にたえない。

尙周囲に台木や生垣などのある場合、同様の注意と処置を行うべきことは勿論である。

b) 罹病苗を移入しないこと

小さな苗畑では屢々他地方から苗木を移入して床替し、あるいは仮植後山出しすることが行われる。この場合これらの苗木に罹病苗が混入していると、前項と同様の経過によつて従来余り赤枯病の発生しなかつた苗畑に大きな被害の起る場合がある。これを防ぐためには、移入した苗木を精しく検査し、初期の病斑でも形成しているものは厳格にとり除き、焼却することが必要である。尙このことは新設の苗畑では特に注意しなければならない。

2. 苗木を丈夫に育てること

この問題を根本的に解決するには、耐病性の品種を見つけ出し、これを育成することであるが、未だ解決の段階には程遠く、今後に残された重要な問題である。従つて現在では各苗畑で育成している苗木をできるだけ丈夫に育てることが必要である。このためには

a) 播種、床替などの時期を適期にすること

b) 生立密度、施肥の量及び質に注意すること

c) 他の被害により苗を衰弱させないこと

など種々あるが、特に徒長苗を作らない充分な注意が望ましい。この失敗は多くは大苗即ち良苗であるといつた誤つた先入観念により起るもので、特に窒素質肥料を多量に与えた場合被害が多い。

3. 環境をよくすること

湿潤な環境条件の下では苗の生育が不良になると共に、病原菌の繁殖も著しく促進される。この

ためには特に次の点に注意を払いたい。

a) 排水、通風をよくして床面が過湿にならぬようにすること

b) 除草を充分にして日光の透射を良好にすること
(林試樹病第一研・千葉 修)

苗畑のスギ赤枯病防除の着眼点

赤枯病は相当古くから知られ、如何に林業苗畑で危険なものかは今更ら贅言を要しない。しかし未だに時により、又処によつて苗畑の 50 %、甚だしい時には全滅に近い激害がくりかえされている事実を耳にするし、又この様な悲惨な苗畑を見るのにつけ、永年病害防除試験と実地指導に携つて自分の立場上、痛く努力の至らないことが考えさせられてならない。

本病の防除には昔からボルドー液による消毒が常識となつてゐる。従つてどこの苗畑でも無論熱心に行つてきた筈である。私共の研究室の数年に亘る各種薬剤の比較試験でも、本剤ほどよく効く薬は今のところ見つかつていない。それなのに年々本病の被害で、少からず悩まされてる原因が、どこにあるか、先づ第一にこの点から掘り下げて考えなければならないと思う。

調製法 単にボルドー液を施用しているからといつても、本剤の調製法に誤ちがなかつたかどうか問題であろう。よく間違い易い例であるが、

石灰乳の中に硫酸銅液を入れるべき処を反対にしたり、

調製済みの本剤に、後から水を入れて、稀薄ボルドー液を調製したり、

岩石混りの不良な石灰を平気で使用したり。

両液の温度差が甚だしいにも拘らず無関心に混ぜ合せたり、いわんや金属製容器を無頓着に使つたり、薬剤調製上だけでも、以上の不注意が指摘される。

撒布時期 ただかけさえすれば何時でもよいというのではなく、適期を充分考えなければならぬ。病徴が相当進んでからでは、にわかに薬剤を不経済な程かけて見たが止らないとか、効目が無いと騒ぐが、効かないのがあたりまえである。

私共の試験結果では、消毒は藪苗期間中何時も大切ではあるが、6月末から9月上旬頃迄が特に重要で、わけても7月から8月頃は最も入念に行ふ必要がある。

要は病原となる孢子の飛散期を充分知つてからねばなるまい。

撒布方法 そのかけ方も上部からかけるのみでは充分でなく、地際すれすれの下から上方に吹き上げる要領で、葉の表裏一体に入念にかけるようなかけ方をしていたかどうか、本病の罹病経路が地際部から次第に上方に蔓延する特徴を体得の

上、これに留意した撒布を果して行えたかが問題である。

こうした点を基として検討吟味しても、ただ単にボルドー液をかけたというばかりでは欠陥がないとはいへないだろう。さすれば如何に優秀な本剤とはいえ、使い方の如何で、効目がある場合もあり、所謂申訳的撒布をしたために労して効なしの結果に終る場合もある。

凡そ、スギの養苗家ならば、連作とか、密植を避ける外、施肥量、通風、日光照射、いわんや消毒などには、充分な注意を払い、本病の被害軽減には、非常な努力が傾注されていることと思う。

私は幸にして、各所の苗畑を見せて頂く機会が多くその度に何時も考えさせられることは、本病発生の原因と経過が、何時も大体一致していることである。それで参考までに以下それらの点を列挙して、今後の本病被害軽減に一段と御参考にしたいと思ふのである。

1. スギの養苗生産に対して、果してその苗畑の消毒施設が即応しているかどうか。割合に非能率的な噴霧器で、然も故障勝ちなものに依存し、その苗畑一回通りの消毒期間が半月以上もかかっても別に気にもしないようでは、いざ被害が発生してからはどうにもならない。斯様な苗畑経営では重要な消毒を軽視している証拠である。
2. 苗木生産量と対応労力との関係はどうか。除草他の作業に追われ、消毒作業が意の儘にならず、消毒に追われている苗畑は無かるるか、これでは適期の消毒は到底覚束かない。
3. 本病の被害苗処置に対して迅速果敢に処置されているかどうか。危険極まる罹病苗を何時迄も苗畑に放置し、除草の序でに取除くといつたものぐさな然も悠長な考え方で扱われている苗畑は無かるるか。
4. 本病にかかつた苗畑周囲の防風用杉生垣に対する処置は果して充分考慮されているかどうか。概して苗畑の消毒には夢中になるが、生垣杉は殆んど顧みないといつた防除上矛盾した苗畑が比較的多い。
5. 床替に当つて罹病苗に対する選苗を厳格に行つてどうか、不馴れな者に選苗能率をあまりやかましくいい過ぎ粗漏な点がありはしないか寧ろ苗木の大小よりも、健苗に重点を置くことがスギの選苗には大切である。春先きの葉色では罹病苗の判別が馴れていても困難である。
6. ボルドー液を撒布する場合、簡単な注意事項ではあるがノズルを地際から上に向けて撒布すると言つた入念な撒布が励行されているかどうか。
7. 苗畑の従業員に対して、苗畑衛生思想が果して徹底しているかどうか。
8. 梅雨期は施業上支障の多い時季であるが、この期間中でも機会ある毎に積極的な消毒が実行さ

れているかどうか。

9. 他の苗畑からの移入苗については特に植物検査所のように検査を嚴重にしているかどうか。

10. 苗木生産量にあまりにも意を用いるあまり不良苗木、罹病苗を無理して苗畑に残存してはいないか。

以上種々の問題が考えられるが、これらのうち何れか一つの条件でも等閑に附されると、本病の発生は自ら免かれぬ結果に陥り、なおこの条件を二つ三つと重複すれば、結局本病の惨憺たる被害発生の一憂目を見る結果に帰着するのである。

(林試浅川分室・野原勇太)

種苗の検査について

最近の造林意欲はめざましく、戦後7、8万町であつた人工植栽が、約4倍の30万町にも向上している。この原因は一般社会経済状勢の安定、材価の上昇、造林補助金効果の現出等種々あるが、苗木が潤沢になつて来たことも大きな原因である。このように植林が急速に増加した結果苗木の需要も亦それに対応し急激に増し、一部苗木生産者の間には「苗木なら何んでも売れる。とにかく安価に多量に生産した方が有利である」というような気風さえも生じ、不良種苗横行の兆も見えて来ている。このような傾向は過去の事実から考えてみても当然おこり得るものと覚悟してかからぬものであろう。

一方民有林造林事業には公共事業費から多額の国庫補助金を支出している。造林が一つの経済行為であるにかかわらず、これに対して高額補助がなされているのは何故であらうか。

それは第一に造林のもつ公共性即ち、治山治水による国土保全上の公共性と、国民経済的立場からする森林資源培養上の公共性ととの二つの公共性のためである。

次に第二に無類の長期資本固定のために、収益予想は困難であり、魅力が無く、現代産業としての投資誘因が低いためである。

この二つの大きな理由により苦しい国の財政から巨費を受けて推進されている造林事業は社会的視野からも最大の効果をあげなければならないことは勿論であり。この為はその後の生育、収益に重大な影響を与える種苗は最も厳選せられた優良なものでなければならない。

優良なる種苗を確保し普及するには種々方法が考えられるであらうが、27年度からこの一策として県営による穂果採取事業と幼苗養成事業を実施している。しかしながらこれと平行して考えなければならないことは山出苗の検査の問題であらう。

苗木の良否の判定には次の三点から検査する必要がある。

森林防疫 ニ ュ ー ス

即ち、第一に品種、系統、母樹の良否等の遺伝質の問題。

第二に高さ、太さ、枝数、根張、重量乃至はTR率等の形状の問題。

第三に赤枯病その他の病虫害の有無である。

この内第一の遺伝質の検査は誠に困難である。苗木の形質により或程度概括的な分類は可能であるにしても、その母樹が果して優良適格なものであるか否かはなかなかわからないであろう、然しながら、この点は最も根本的な重要な問題である。されば種子については公的な機関が責任を持つて採取調整するか、或は採取個所に於て、実地検査認定をする以外はないのではなからうか。しかしながら、第二、第三の問題は自ら別であつて、これは現物を検査することによつて、充分良否の判定がつく筈である。だが、これとても実施上の種々の困難性は残されている。

春期又は秋期のごく限られた短期間に多量のものゝを移動させなければならぬ苗木、しかも生き物である以上、一旦掘り取つた上は一刻の遷延も許されない。このような苗木の検査を総てスムーズに実施するためには極めて多数の検査員が動員されなければならず、しかもこれらの人々はそれ以外の時期には検査の仕事はほとんどない等の理由のために、必要性は充分に認めながらも検査を実施している府県は極めて少ないことは誠にやむを得ないことであろう。この問題に関し、現行林業種苗法では第十二条に於て、知事は必要があると認めたる時は販売者をして販売する種苗に保証票を添附させることができる。そして同法施行規則第十四条で保証票を添附するものは、母樹、母樹林から採取したものだけに限り、保証票には

1. 保証票なる文字
2. 樹種
3. 数量
4. 母樹の所在地
5. 母樹の樹齡
6. 営業者の氏名又は名称及び営業所の位置
7. 採取の年月
8. 国の試験場の鑑定を受けた種子はその時期及び発芽効率
9. 苗の養成場所、養成年限及び床替回数

を記載する事になつてゐる。

これは不良種苗を積極的に排除する道をとらずに第一の優良な遺伝質のものをとり上げて、これを普及して行く方法を採用しているのである。

次に現在検査を実施している一県の実例を参考のために掲記しておきたい。この県では県条例及び同施行規則により林業樹苗の内特に2年生以上4年生以下のスギ苗木のみを対象とし、その譲渡、移出又は植栽をする時には検査を行い、検査済証票を添附せしめることになつてゐる。検査の

内容は幹の長さ及び太さ、一梱の入数が基準に適合し、病虫害等が附着しない、又はその被害を受けていないものを合格としている。ここに病虫害等とは赤枯病、菌核病、アカダニ及びコガネムシ類の幼虫をいう。検査を受ける人はその予定期日の5日前迄に手数料と共に申請書を地方事務所へ提出し、樹苗検査員は十梱に一梱の割合で抜取検査を実施することになつてゐる。このようにこの県の検査は第三の病虫害被害の有無に重点をおき第二の形状の良否も一部加味し、第一の遺伝質の問題にはふれていない。然しこれは県営植果採取事業の実施により解決していくものと解され、又全体的に見て樹苗検査の困難性をもよく現わしてゐると考えられる。

以上の諸点を総合的に考察して、種苗の検査は種苗協同組合の自治検査により自主的に保証票を添附せしめ、必要ある場合は県の検査員が抜取検査出来るようにしてはどうであらうか。検査は普通使用者の利便のために実施せられるものであるが、同時に又その検査が信用あるものであれば生産者の擁護ともなる。一般の短期間に消耗する物資でさえ検査が実施せられている、まして苗木のように、長期の事業に使用される物はますますその必要性は強調せられなければならない特に赤枯病のように林地に於て不成績地となり、或は他に伝播する危険性のあるものを単なる値引等で販売処理されることとすれば、林業界のため誠に憂慮せられるものである。最近種苗業界は漸く過剩気味の不安を感じつつある。しかし苗木の過剩ということは不良苗を総て除去した残りのものについていわれるものでなければならないことは勿論である。そしてこのような時期にこそ山行苗に限らず生産途上の床替苗畑に於ても、組合の積極的な自治検査により対外的には信用を確保し、同時に国家的要請にもこたえてゆくことは、その意義極めて大きいと考えられる。

(林野庁造林課・赤林 恂)

樹病と森林病虫害等防除法

樹病とは読んで字の如く、林木や苗木をおかす病気のことであつて、森林病虫害等防除法にいう「菌類ウイルス」によつて生ずるものである。

わが國における樹病の種類は、苗木に関するもので昭和25年度中に各営林局から報告されたものは、赤枯病外21種となつており、林木に関するものは林業試験場伊藤博士によれば50種となつてゐる。これらのうち最近問題となり、差当り対策を講じなければならないものにスギ赤枯病、油桐の病気、カラマツの落葉病外数種がある。殊に従来スギの溝腐病といわれていたものが実は苗畑の赤枯病が山に移行したものと判明した現在、少くも赤枯病徴の痕跡でも持つてゐるスギ苗木に

対しては防除法の第3条第1項3～5号に規定された防除措置がとられなければならない。健全な苗木を山に植えなければならないということは極めて常識的なことであり、従つて罹病苗木が市販されるようなことは当然あつてはならない筈であるのに現実には必ずしもそうではない。それはわが国の林業家の病虫害に対する認識が欠けていたことに主な原因があり、軽い罹病苗なら山に植えれば自然になるものと漠然と考えられていたことも事実である。又戦後の造林復興のため最近まで苗木が不足していたため相当粗悪な苗木も売買されていたことと、従来苗木の価格が単に寸法だけで決められていたことにも原因があろう。

森林病虫害等防除法の適用をうける病虫害の名称は政令で定めることになつており、現在とりあえず6種だけ定められているが、その中には樹病は一つも入っていない。これを定める当時油桐やツバキの樹病などが問題になつていた折とて最も重要な樹病だけでもいくつか加えたかつたのであるが、樹病に対する世論が現在ほど強くなかつたことと、これが防除に対する予算措置が困難であつたことのために実現できなかつた。

最近苗木の生産が好転して來たのに伴い健苗を要求する声が造林者、監督官庁方面から高まつて來た。造林は林業経営の基礎をなすものであるから、この要求は当然のことであり、おそまきながら喜ぶべき現象である。

赤枯病は樹病のうちでも最も恐ろしいものであるが、スギの養苗中に周密に管理すれば被害は一応防止できるものである。しかしながら一方林業試験場の調査によれば赤枯病菌は今や全国の苗畑に蔓延し、到るところに住みついているので全国的に共同防除しなければ絶滅できないといわれている。各営林局及び都道府縣の報告によれば、およそスギを養成している苗畑は全部この菌におかされていることが窺われ、表面にあらわれた被害数だけでも4,750万本となつており、実際の被害数量はこの数倍に達しているだろうというのが識者の略々一致した見解である。その莫大な数に上ると推定される赤枯病に対してはどうしても全国的な共同防除を行わなければならない段階に立ち至つたものと思われるのである。それに対して国庫補助金を交付されることが望ましいが、養苗事業はかなり古くから民間における企業として一応なり立つているのでその中の病害防除費だけに特に補助金を交付することが困難ならば、予算措置は別問題としても少くも防除法の法定樹病に指定してもらいたいという意見が強くなつてゐる。われわれはその意見に共感であるし、大いに尊重すべきだと考えているが、この問題は影響するところが広範囲であり、又將來にも關することなので慎重を期しているわけである。(防除室・大沼)

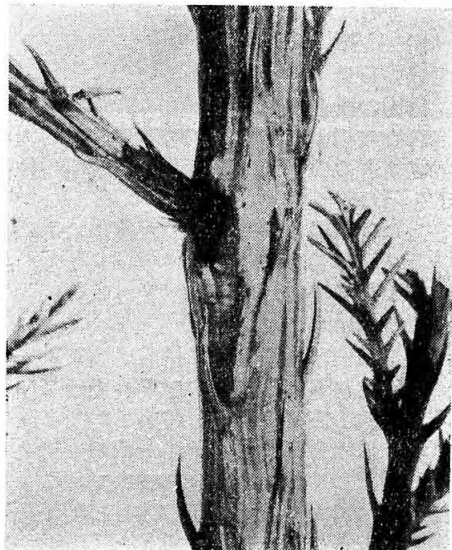
「役に立たないスギ」になつたわけ

一本誌 No. 6, 27頁, 河合氏記事参照—

昨年6月の初め頃だつたと記憶する。私が一週間程留守をして研究室に出ると、部屋の隅に大きなコモ包みがおいてある。狭い研究室にこんなものを置かれては甚だ邪魔だ。物置にでもブチ込んでしまおうと思つて、千葉君に「これは何かい」とだづねたら、千葉君「林野庁の河合さんからだと言つて持ち込みました。何でも埼玉県で採集したものだそうです」と答える。「河合さん、妙なものを持ち込んで來たわい」と思いながら、コモをほどくのも面倒なので、中から2, 3本ひき抜いてみると、スギの丸太が出て來た。幹に凸凹の甚しいヤツである。一見して「スギの溝腐病」と言われている病害に罹つたものである。

この病気は決して新しいものではなく、既に昭和2年、故北島君三先生が、埼玉、神奈川、高知の諸県で発見し、「溝腐病」と言う名をつけたのであるが、その原因はわからず、今日まで病因不明とされているものである。

このような凸凹した材料では、不明とされている病因も調べようがないので、私は殆んど興味を覺えず、千葉君を通じて、この病名を簡単に河合さんに答えてもらつた。ところがであるこの回答をきかれた河合さんは「溝腐病」はわかっているデコデコした幹の部分でなく、樹の先端の緑色の部分に出来ている病斑をよく調べてくれ。埼玉県林務課の熊井技師の調査では、赤枯病に罹つた苗を植付した造林木にこのような病気がひどく発生していると言うので、自分が実地調査して來たが被害も甚だ大きい。又現地ではいろいろな段階の病状と思われるものがあるから、この原因がわか



スギの溝腐病 23年度植栽 埼玉県秩父郡荒川村
昭和27年7月10日採集 (伊藤・千葉原図)

森林防疫 ニ ユ ー ス

るかも知れない。ぜひ現地に行つて調査したらどうかとお話であつたと言う。それで、私も少し気になるので、コモ包みをほどいてよくみると、なる程緑枝の部分もある。そして病斑も見える。しかし採集してから相当日数が経つているし、又次々に持ち込まれる多数の病害鑑定に追われて、甚だ申訳ない話だが、河合さんの材料はあと廻しになつていたので、これでは充分な調査が出来ないそれでも幹の凸凹と緑枝の病斑の間に重大な関連性があるように考えられた。それで現金な話だがこんどは現地に行つてよく見て好適な材料を採集したい欲望が油然と起つて来た。

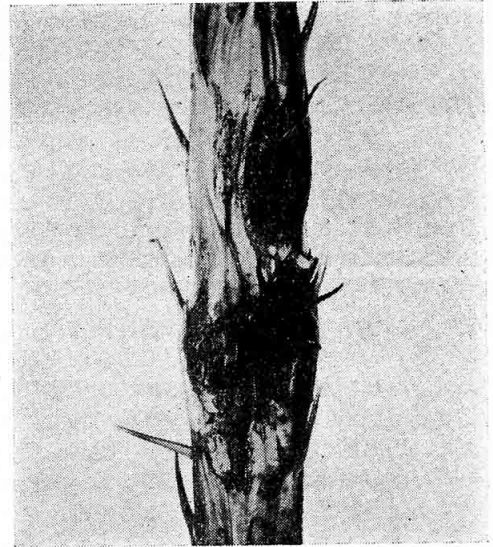
早速埼玉県庁の林務課に連絡して、千葉渋川の両君と共に出向いたところ、林務課長さんと熊井さんが、ところよく案内して下さい。尙熊井さんは、このことについてかなり前から調査され、埼玉県下の民有林にこの病気が広く分布し、被害状態も甚だ大である旨の説明があり、尙造林地の所有者は赤枯病に罹つた苗木を植えたら、こんな病気になつたと言つているし、又自分の調査でもどうもそのようだとのお話であつた。

いよいよ現地に行つたのであるが、大変な天気になつてしまつた。ひどい雨である。目ざす目的地につく前に頭の上から、つまきまでズブぬれになつた。大変わがままな申し分であるが私は以前結核のため長い間病床にしたしみ、一時危篤状態にまでなつたのがやつと癒つた者であるため、雨露に身体をぬらすことを非常におそれている。現地につく前に「もう帰りましょう」と言いたくなつたが、熊井さん達が大変熱心なため、つい言い出しかねているうちにとうとう目的地についたそして現地を充分調査し、街に出るやいなや、洋品店に飛び込んで、下着からワイシャツまで全部一揃買つて、店の一室をかりて着替えをした。今になつてみると、これも忘れ難い憶い出になつた。

さて大分わき道にそれたが、本論に入る。御案内願つた数箇所を詳細に調査したのであるが、古いものでは40数年生のもので、新しいものでは昭和23年植栽のものまでいろいろの造林地があり、又病状にも種々の段階が認められた。好適な材料も多数得られたので、これならば、いわゆる「溝腐病」の病因が究明出来そうだと考えてひとまづ帰つた。

研究室に帰つて、材料が新鮮なうちに処理しなければならぬ事柄が多いので、小林君にも手伝つてもらつて、大車輪で諸種の実験を進めて、ある程度の見通しを得た。しかし結論を出すには未だ不充分な点がある。ところが丁度この頃私は釜淵分場長として転出することになつたので、身辺多忙となり一時中断するの止むなきに至つた。

私が転出した後、10月頃更に今関部長自ら出



スギの溝腐病 23年度植栽 埼玉県秩父郡荒川村
昭和27年7月10日採集 (伊藤・千葉・原四)

馬され千葉君と渋川君にも再び埼玉県に行つてもらい、今度は先般調査した以外の被害造林地を廻つて、一定の方針のもとに詳細な調査を行い、尙採集した材料について諸実験を進めて、前の実験の足りない処を補足した。

埼玉県で得た材料からの諸実験結果は、溝腐病の病因は、スギの赤枯病菌によるものであることを知り得たのであるが、更にこれを裏付けする事実がある。それは私共が、数年前林業試験場苗畑で赤枯病にひどく罹つた苗木を実験苗畑に移植してその後の経過を観察している。途中枯死したものも多数あつたが、今尙生存しているものが数10本あり、観察は6年間程続けられている。埼玉県の病害がクローズ、アップされ、その病因もほぼ目やすがついた頃、詳細にこれらを調査観察したら、溝腐病状を呈している患部を多数見出した。樹令はもはや8年位に達しているものである。

これらの事柄から「役に立たないスギ」になつた溝腐病の病因は、スギの苗木時代の恐るべき病気である赤枯病の病原菌、サーコスボラ菌 (*Cercospora cryptomeriae*) によるものであることがわかり、「赤枯病に罹つた苗木を植えたらこんな状態になつた」と言われていることは肯定しないわけにはゆかなくなつた。この病状が現われる径路は、まづ緑枝の部分に病菌が侵入して、ここに茶褐色の病斑を形成する。しかしスギの樹皮がやがて老成して褐色になる頃には、病斑部は脱落して、一応病気は癒つたように見える。しかし、病菌は尙その個所の樹皮と材部の間の形成層の部分に残つているため、完全に癒ることはなく、寧ろ健全な部分は正常な肥大をするに反して、菌糸の残つている部分は成長しないので、ここに癩痕

(ハンコン)が出来て、幹が凸凹になり、年月を経て木が大きくなるに従つてますますこれが甚しくなる。又一方主幹が緑色な時代に侵され、尙菌糸が主幹形成層に残存するのは多くの場合枝の部分から侵入したもので、癩痕の中心部には死枝が残っている。この死枝から二次的に種々の菌類が侵入して、材部を変色させたり、腐朽させたりするのである。これが赤枯病菌によつて苗木或は幼令な時代に侵された木が、後に溝腐病になる順序である。

赤枯病に關係する菌類は非常に多数あるが、最も恐るべきものはサーコスポラ菌であることは私共によつて既に明かにされている。この溝腐病の病原菌は最も恐ろしいサーコスポラ菌である。古い患部では病原菌の分生子梗も胞子も脱落して、ただ子座だけが微小な黒点として残っているためルーペでみたり、又一寸調べたところでは、フォマ菌 (*Phoma cryptomeriae*) と誤認されがちである。熊井さんがフォマ菌ではあるまいかと言われたのも故無しとしないわけである。

赤枯病はスギ苗木の最も恐るべき敵であることは一般によく知られている。しかし「赤枯病」に罹つた苗木でも山に植れば癒ると言う誤つた見方がかなり広く流布されている。これまで述べたように赤枯病はひとり苗木時代の病害であるばかりでなく、病状は変るが、それが植付けてから数10年の後にまで害を及ぼし、造林木は枯死せずに成長はしても用材としては全く役立たないものになってしまう。

赤枯病に罹つた苗木を植えることは、悔を数10年の後にまで残す場合があることを銘記しなければならない。繰返して言うが、赤枯病は、決して苗木時代だけの病気ではない。病菌は姿をくらましてはいるが、樹体内に潜在して、じわじわとこれを蝕んでゆく状態は、人間のライ病のようなものである。

スギ造林木の溝腐病はひとり埼玉県に限らず、かなり広く分布しているものようである。最近ある会合の席上この病気の話をしたら、秋田県林務部長の池田さんは「私も以前このようなものをしばしば見たことがある。ツルがからまりついて、こんなになつたにしてはどれもおかしいと思つてゐた。今日お話をきいて、永年の疑問がやつと氷解しました」と言つておられた。

私共が、従来病因不明とされていた、溝腐病の病因を明かにすることが出来たのは、熊井さんの熱心な調査観察と、河合さんの適切な御指示と御助言の賜である。御二人の熱意と御援助が無かつたならば、このような重要な事柄が判明するのは遙かにおくれたであらう。私共は御二人の卓見をただ実験的に究明して、その真実性のうらづけをしたに過ぎない。植物病理学の研究にたづさわる

者として、又林学界に席をおく者として、私共は河合、熊井両氏に満腔の謝意と敬意を表しなければならぬ。

以上私共が溝腐病々因の調査研究に従事した動機といきさつについて冗文を綴つて来たが、「役に立たないスギ」の話が、「役に立たない話」に終つたかも知れないことをお詫して筆を擱く。

(林試・伊藤一雄)

山に登つたスギの赤枯病

一体スギの赤枯病とはなんぞや。

病気で枯れたスギは大概赤くなるものである。赤枯病の字句にこだわれれば、スギの病氣は殆んど赤枯病だとも云えるのではなからうか？

伊藤一雄博士によればスギの赤枯病の病原菌は、*Cercospora Cryptomeriae Shirai* の外多種の子囊菌及び不完全菌が関与しているといわれ現在判明しているものだけでも20数種あげられている。これらの病原菌に一体どの位患されたものを赤枯病と云うのか？

顕微鏡下でよく見れば、これらの菌のどれかが一つもついていないスギ苗木を発見することは困難でありましょう。レントゲン、ツベルクリンの使用で殆んどの人が結核菌の保持者であつて、昔ならなんともないような人が、肺病の宣告を受けて人工気胸などをやつているように、時代によつて科学の進歩するにつれて、赤枯病の定義も變つてくるのでありましょう。

赤枯病の被害の最も甚しいのは、当年生から3年生頃までのスギ苗木であつて、苗木で育成されている頃か植栽後1年内外に最も激しいといわれている。

一体、苗木で枯損したり、選苗で除かれなかつた赤枯病の保菌苗木は山に行つてどう云う経過をたどるのだろうか？ 今までの常識では植栽後、2年のうちに枯れるものは枯れ、よく活着したものは火傷跡が段々はがれてよくなるように病斑がはげ落ちて解らなくなると一般にいわれていたが、詳しい報告はないようである。

筆者は普及員として現地で林業家の種々な質問にあつた。この中には本ニュース第6号で河合技官が御紹介になつた「役に立たないスギ」と度々合つた。

初めの中はあつさりと北島博士の溝腐病で曰く「原因不明、防除方法は今の所ありませんね」と片付けていたものである。

然らば溝腐病はどのような経過をたどつてできるものか。壮令木の病斑から順次幼令木の病斑へとたどつて観察をして行くとスギの4~5年生の溝腐病斑中にはルーペで検鏡しても明かに多数の *Phoma* 菌、*Cercospora* 菌が認められるので、スギの赤枯病菌は山に行つて溝腐病となると勝手に結論を下して終つたのである。

森 林 防 疫 ニ ュ ー ス

昨年(昭和25年)の5月マツノクロシハバチの調査に来県された河合技官に山に登つた赤枯病の被害状況を見て頂き自説をとうとうと述べてどうしても森林病虫害等防除法に基く政令に赤枯病を加えて頂きたい。予算的措置がなくとも赤枯病苗の移動禁止措置は取れると思ふと盛んに気焔をはいしたところ、河合さんの計いで今關保護部長、伊藤博士、千葉技官等の実地調査を煩したので近くその結果が公表になることと期待している。

本県の所謂「役に立たないスギ」の被害概要は樹令約50年生以下のものに限られ、これは明治の末期から大正の初期にかけてスギの赤枯病が大蔓延し本県のスギ苗の養苗が不可能になり茨城、静岡から幼苗を移入しなければならなくなつた本県の赤枯病史と一致するものであり、時に被害の消長はあつたが、この時期以後のスギ林で所謂「役に立たないスギ」の1本もない林分を見付けることは困難である。雪害、風害、除伐、間伐などで除去されたこれらの被害木を計算に入れないで、現に成立している林木の半分以上が被害にかつているものもあり、又今次の戦争中及び終戦直後の硫酸銅入手難、労力不足による消毒不十分の時代に植林された5年～8年生のスギ林に最も多く被害が見受けられ全林被害のために改植を余儀なくされているものもある。

殆んど被害にかかつていてこのまま育てても薪材か、小丸太程度のものしか取れないで、改植するか否か迷うものも相当あつて、この時代のものは平均17.8%は被害にかかつていると云えよう。

これら被害木は大きくなつても製材すれば被害部でばらばらになり、丸太にしても強度が保てない「役に立たないスギ」なのである。

これの最も良い例は、赤枯病菌が最も多いといわれている市日で売つているスギ苗を買つて、屋敷林や垣根に植えたものがその大部分溝腐病状の病斑が出来て殆んど生長せず、どうもスギの不適地ですねと割り切つている平地の農家のあることである。

本県の山も戦時中、終戦直後に乱伐されたのでその跡地解消に一生懸命植林した林業家が植林を一段落して、はつと気付いたときにはこの「役に立たないスギ」が如何に多いかを知つたのである。これが林業家森林組合の声となつたので今でも指導普及だけで進んだ本県のスギの赤枯病対策も、本年2月から県条令によつてスギの山出苗に限り県営検査を実施して、重点的に赤枯病の罹苗苗木の山に行くことを嚴重に取締ることになつたのである。

これは本県のみならず全国的問題であるので、早急に森林病虫害等防除法に基く政令で赤枯病やその他の病害を指定されるよう熱望するもの

である。

何のための指定種苗か、仏作つて魂を入れずと云うのが今の防除法ではなからうか。

森林病虫害の予察事業まで行わんとする今日、字句どおり森林病虫害等防除法に魂を入れて頂きたい。
(埼玉県林務課・熊井正善)

スギ赤枯病に関する文献

従来発表された赤枯病に関する文献の中主なものを発表された年代順に拾つてみた。この他歐文で発表されたものも二三あるが省略した。

- 白井光太郎 (1903) 吉野郡川上村杉樹寄生菌 大日本山林会報 253
- 川村 清一 (1912) 杉赤枯病調査報告 山林公報 5
- 川村清一, (1912) 杉赤枯病菌について 山林公報 13
- 川村清一, (1912) 杉赤枯病について 山林公報 13
- 川村清一, (1913) 杉苗赤枯病の研究 林試報告 10
- 笠井 幹夫 (1915) 鉄道防雪林杉苗枯死の原因調査報告 大日本山林会報 388
- 北島 君三 (1916) スギ苗赤枯病の研究(第2回報告) 林試報告 14
- 北島君三, (1916) スギ苗赤枯病について 植物学雑誌 30
- ト蔵梅之丞 (1917) 杉赤枯病について 病虫害雑誌 4
- 藤井 伴助 (1917) 杉苗赤枯病の予防駆除法私見 大日本山林会報 418
- 今枝 技師 (1917) スギ苗赤枯病の駆除予防に関する試験(1) 病虫 4
- 今枝技師, (1917) スギ苗赤枯病の駆除予防に関する試験(2) 病虫 4
- 北島 君三 (1917) スギ苗赤枯病駆除予防試験成績 山林公報 2
- 土井 藤平 (1919) 森林保護学
- 北島 君三 (1920) スギ苗赤枯病について 山林彙報 2
- 北島君三, (1920) スギ苗赤枯病の予防について 病虫 7
- 原 摂祐 (1923) 樹病学各論
- 肱黒 友三 (1923) すぎ赤枯病に対する銅石鹼液効力試験 林試彙報 10
- 原 摂祐 (1924) 杉の赤枯病に就て 病虫 11
- 辻 良助 (1925) 苗木に伝播する病害 植物検査彙報 1
- 肱黒 友三 (1925) すぎ赤枯病に対する銅石鹼液効力試験(第二回) 林試彙報 16

質 疑 応 答

スギ赤枯病菌の越冬

【問】 スギ赤枯病の病原菌はどのような形で越冬し翌年の伝播の原因になるのでしょうか。

(和歌山県林試)

【答】 スギ赤枯病の病原菌は御承知の通り種々あるが、そのうちで最も恐るべきサーコスボラ菌についてお答えします。

本菌の越冬は主として罹病苗の組織中に菌糸又は若い子座の形で行われ、これらから翌年4月下旬から5月上旬にかけて新しく子座或いは櫛子梗、ついで分生胞子が形成され、この分生胞子が主な第一次感染源となる。

その年に作られた分生胞子は12月頃までには大部分が患部から脱落します) これらの中ごく少数のものが残つていながらもありますが、それも3月頃までには全部脱落して苗木上には残つていない) この地上に落ちた分生胞子は適当な環境が与えられれば真冬でもかなりの発芽能力をもっているが、これらが分生胞子の儘の形で或いは発芽して菌糸の形で越冬することは極めて稀であると考えられ、前述した前年の患部に新しく形成された分生胞子による伝播に較べれば問題にならないと思う。

以上のことから防除の処置としては、養苗は勿論前年の罹病苗及び附近の生垣、台木などにも4月からボルドー液(被害軽微であつて焼却せずに残置したもの)の撒布を行うことが必要となる。この場合ボルドー液の濃度、撒布の回数等は防疫ニュース3号を参照されたい。(林試樹病第一研)

雑 録

森林病虫害防除事業事務打合せ

栗玉蜂の本格的防除期に入り、その防除の徹底を期するためと明28年度の防除計画、並びに松喰虫国営防除の事務打合せを兼ねた打合せが3月11、12日の両日に互り衆議院第二会館で開催された。

第1日は栗玉蜂関係の26都府県担当者が参集し原課長の挨拶と河合技官の説明により防除事務の打合せが行われた。先づ各都府県の防除事業の進捗状況の報告があり、2月上旬において60%以上を示した府県もあつたが全国平均47%の進捗振りであつた。引続いて防除事業実施に伴う各種事務、28年度被害発生の見通しとその防除計画、予算経理等について協議が行われ一最後に防除事業実施上の注意、接木に当り品種選択方法についての注意事項があり、極めて盛会であつた。

第2日は松喰虫国営防除関係の9府県の担当者が参集、本年度事業の実績検討、明年度の被害発生見通しと防除計画並びに予算経理状況等についての協議が行われた。(防除室)

- 原 撰祐 (1927) 実験樹木病害篇
 沢田 兼吉 (1928) 台湾産菌類調査報告(5)
 台湾総督府中研 農務部報告 35
 北島 君三 (1933) 樹病学及木材腐朽論
 原 撰祐 (1936) 日本害菌学
 山本 光 (1948) 森林保護
 伊藤 一雄 (1949) スギ赤枯病の病原学的研究
 (1) 林試月報 4
 伊藤一雄, 澁川浩三, 小林亨夫(1949)スギ赤枯病の病原学的研究(2) Phyllosticta (Phoma) cryptomeriae と寄主の樹令 林試月報 1
 野原勇太, 大久保良治, 陳野好元 (1949) 杉赤枯病防除に関する研究 林試月報 12
 伊藤一雄, 澁川浩三, 小林亨夫 (1950) スギ赤枯病の病原学的研究(3) Cercospora cryptomeriae の越冬について 林試月報 6
 沢田 兼吉 (1950) 東北地方に於ける針葉樹の菌類-1 スギの菌類 林試月報 45
 佐藤 邦彦 (1950) 秋田地方に於けるスギ赤枯病 蒼林 1
 原 撰祐 (1950) 森林苗圃の病虫害防除法 林学叢書 3
 沼田 大学 (1950) 森林保護学
 伊藤 一雄 (1951) 苗畑病害論 (1)
 伊藤 一雄 (1951) 針葉樹苗の主要病害(II スギの赤枯病) 農薬と病虫 5
 伊藤一雄, (1951) スギのいわゆる赤枯病に関する諸問題 日本林学会東北支部研究会記録
 伊藤一雄, 澁川浩三, 小林亨夫 (1951) スギ赤枯病の病原学的研究(4) Phyllosticta (Phoma) cryptomeriae の越冬について 林試月報 3
 伊藤一雄 (1952) 林業実務叢書 特輯 保護篇
 伊藤一雄 (1952) 樹病
 伊藤一雄, 澁川浩三, 小林亨夫 (1952) スギの赤枯病に関する病原学的並に病理学的研究(1) (赤枯症状部に認められる菌類の形態及び病原性) 林試研報 5 2
 野原 勇太 (1952) 杉赤枯病の防除 植物防疫 6
 野原勇太, 陳野好之 (1952) 杉の赤枯病防除に関する研究(第1報) 林試研究報告 5 2
 佐藤 邦彦 (1952) 樹病雑記(1) 蒼林 3
 佐藤邦彦, (1952) 同上(3) 同上 3
 野原勇太, 陳野好之 (1953) 林業苗畑用ミストスプレーについて 日本林学会誌 3 5, 3