

贈呈

圖書館

林業試驗場秋田支場

報時究研



No. 5

農林省林業試驗場

秋田支場

釜淵分場

秋田県秋田市 山形県及位村

1953年2月

目 次

仁別スギ天然更新試験地の経過報告.....	秋田支場造林研究室.....	1
トゲナシニセアカシヤと増殖.....	釜淵分場 塩 田 勇.....	25
螢光燈周辺のネキリムシの密度.....	釜淵分場 遠 田 暢 男.....	32
	小 林 民 治	
コガネムシの産卵地選択.....	釜淵分場 余 語 昌 資.....	39
林業害虫研究のメド.....	余 語 昌 資.....	43

仁別スギ天然更新試験地の経過報告

秋 田 支 場
造 林 研 究 室

本試験は大正7年より始められたが、其の目的とする天然更新が不成功に終つたので、昭和17年本試験地は廃止するに至つた。其の間の試験経過を取纏めて報告すると共に、今後に於ける本研究の発展のための一助にもならんと思ひここに報告するものである。

(1) 試験の目的

当局管内スギ天然生林の(成林)成立の原因及び更新状況を考察し、之に応ずる最も容易で且経済的な天然更新を為し得るような作業種と其の実行に関する一切の事項を調査研究しようとするものであつた。(設定当時)

(2) 試験地位置

- a 秋田県秋田市大字仁別字砥沢国有林(秋田営林署管内仁別経営区30林班は小班)
- b 名称 仁別スギ天然更新試験地。

(3) 調査事項及び方法

- a 更新の為に下記林木を伐採す。
 - (イ) 母樹として長期間残存するを不適當と認められる一級木。
 - (ロ) 母樹として残存する一級木の樹幹拡張を妨害すると認められる一級木。
 - (ハ) 二級木、四級木、五級木の全部。
 - (ニ) 其の他の三級木は残存木の疎開を甚しく大ならしめざる程度に伐採する。
- b 伐採木について樹令及び材積を算定し林分の成立経過を調査する。
- c 残存木の生長量を調査する。
- d 伐採後の更新状況を調査する。
- e 母樹の結実を調査する。

(4) 試験地の面積及び形状

- a 2反歩(0.198ha)
- b 東西30間、南北20間の矩形。

(5) 試験調査経過

- a 大正7年12月、試験地と決定。同年秋季、地況及び林分の調査並びに更新の爲の伐採を実行した。
- b 大正8年、母樹結実調査。
- c 大正9年7月、稚樹発生数調査、毛上調査、結実調査。
- d 大正10年8月、前年同様に実行。
- e 大正11年及び12年、結実調査。

- f 大正14年、稚樹調査及び結実調査。
- g 昭和5年、母樹生長量、稚樹毛上調査。
- h 昭和7年7月、毛上調査。
- i 昭和10年11月、昭和5年同様の調査実行及び灌木層の中刈を行う。
- j 昭和17年9月、同調査。

前述の如く調査を実施したが、大正11年以降昭和5年迄の調査資料は散逸し、其の状況は知り得ない。尙手入撫育に関しては、昭和10年灌木層の中刈を実行した外何等手を加えなかつたもののようである。

(6) 地況及び林況

a 試験地は山腹の上部に位し、西北に傾斜していて、傾斜は5度乃至28度で西方はイセコ沢に接し東部境界は峯通である。

林相はスギ及び広葉樹の混生林で、本数にてスギ6、広葉樹4の割合に混生し、林令は約30乃至140年の異令林で、平均樹令伐根調査ではスギ110年、広葉樹60年であつた。

広葉樹の主なるものは、タリ、ヤマザクラ、イタヤ、トチ、カヘデ類にして下木として、ヒメアヲキ、タサギ、ハヒイヌガヤ、マンサク、ヤマウルシ、ムラサキシキブ、ヤマハンノキ、リョウブ、エゴノキ、サワシバ、アラダモ、マユミ、アヅキノシ、ノリウツギ等である。

四囲の林況も亦同様である。(大正7年調査)

b 基岩は集塊岩であつて、土壌は礫殆ど無く埴土で一般にA₁層薄くB層極めて厚く、A₁層は腐植少く軽度の団粒構造、B₁層B₂層は単粒構造で圧結度大である。湿度は中庸、酸度は5.5乃至6.8であつた。(昭和17年調査)

(7) 気 象

本地域の気象を同経営区内の仁別測候所の気象報告により概観すると次の如くである。

気温は年平均11℃前後にして1月及び2月は月平均-2℃乃至0℃にして2月最低、3月及び12月0℃乃至2℃。4月及び11月は5℃前後、5月及び10月は15℃前後、6月及び9月は20℃前後、7月及び8月は25℃前後にして8月最も高温である。

降水量は年総降水量約2000mmで、5月乃至9月の生長期間の降水量は1000mm以上である。

降雪は12月中旬より3月中旬に及び、根雪期間は平均110日、最高積雪は平均1米である。

生育期間の降水係数(平均降水量を平均気温にて除したるもの)は30前後であつて、一般に適潤である。

常風は西に偏して冬季は西北風、夏季は西南風である。

(8) 伐採前林分の調査

大正7年全林毎木調査を行い、更に標準木及び伐採木の調査を実施した。又標準木をとり、その生長量調査を行つた。其の結果は次の通りである。

a 毎木調査は樹種、胸高直径、樹高、樹冠拡張半径等に就き行い、樹高は測高器(器械名不明)に依り測定、スギは幹材積は材積表によるものと、幹材積の区分求積による結果に基づき樹高に対する胸高係数を求めて算出せるものとを併せ広葉樹は当時の立木材積表の雑三等地を適用した、其の結果は第1、第2表に示す通りである。

第1表 毎木調査総括表

区 分 樹 種 別	本 数		材 積		平均樹高	平均直径	樹冠面積
	本 数	同 %	材 積	同 %			
ス ギ	55	53.0	(61,118) 60,194	62.0 60.0	m 13.9	cm 27.9	
広 葉 樹	49	47.0	(37,199) 39,836	38.0 40.0	14.0	29.1	
計	104	100.0	(98,317) 100,030	100.0			m ² 1,589.3 (80.0%)
ha 当 り	525		(496,501) 505,152				

(注) 1. 材積中()を附してあるは大正7年調査時作製せる胸高係数により求めたる材積なり。()なきは現在使用の材積表によるものにして何れによるも大差なし。

(注) 2. 樹冠面積は平均樹冠拡張面積より求めたるものにして上下の重なりある場合は之を差引きたり。

以上毎木調査の結果を総合するに、針広の混生は本数略同様、材積にてスギ60%、広葉樹40%にして鬱閉も可成り密である。然も各級の樹高を有し、小径木も多数あつて概ね択伐林型的様相を呈していたものと認められるも、其の蓄積、樹高生長等から観察すれば地位は良好でなく、秋田局の択伐林型表地位区分に拘ればIV等地Cに近いものであつたものと思はれる。

又上層木の直径と樹高の関係を比較観察すると直径の割合に樹高が甚だ低い。

尙樹高別本数表を見ると、本林分はスギ、広葉樹共に三層をなしているものの様で、最上層林冠はスギで占領せられ、中層上部は針広略等量に混生して、中層下部は広葉樹多く最下部はスギ小径被圧木から成つていたものの様である。

かかる関係は次に述べる伐採木の樹幹析解によつて一層明瞭である。

b 標準木の樹幹析解

各幹級別に応じて標準木を採り其の生長量を調査した。標準木はスギのみをとり計11本に就き行つた。

- 二級木 2本
- 三級木 3本
- 四級木 5本
- 五級木 1本

樹幹析解の結果は第3表に示す通りである。

第2表 其の一 伐採前スギ直径対樹高相関表

樹 胸 徑	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	計	平均 樹高		
cm	4	4	6	6	8	10	2	4	6	8	20	2	4	6	8	20	2	4	6	8	20	2	4	6	8	20	2	4	6	8	20	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
計	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
平均直径	7.0	8.0	9.3	10.4	10.0	11.0	17.2	22.0	—	—	—	20.0	24.0	23.5	—	28.0	54.7	34.0	36.0	34.0	58.7	70.0	72.0	58.0	82.0	58.0	62.0	52.0	27.9	—		

平均樹高 13.9 m

平均直径 29.1 cm

第2表其の二 伐採前広葉樹直径対樹高相関表

樹高 直径	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	計	平均 樹高
8	1																				1	8.0
10	3																				8	9.0
2	1																				3	9.3
4																					4	10.3
6																					4	11.8
8																					2	11.0
20																					2	14.0
24																					1	13.0
32																					1	13.0
34																					2	16.5
36																					3	23.3
38																					2	16.0
40																					3	15.0
42																					3	16.3
44																					1	14.0
48																					1	14.0
50																					1	19.0
52																					1	18.0
54																					2	20.5
58																					1	17.0
60																					1	23.0
62																					1	20.0
70																					1	19.0
計	5	4	8	1	4	4	5	—	4	1	3	3	2	2	—	1	—	1	—	1	49	14.0
平均直径	10.0	11.0	14.0	10.0	21.5	28.0	37.6	—	35.5	58.0	42.0	54.0	58.0	44.0	—	60.0	—	36.0	—	36.0	29.1	

平均樹高 14.0 m

平均直径 29.1 cm

第3表其の一 樹高、直径、生長量

	年 令	二級木		三級木		四級木		五級木			年 令	二級木		三級木		四級木		五級木	
		平均 高	一の 〇ケ 生長 年量	平均 高	一の 〇ケ 生長 年量	平均 高	一の 〇ケ 生長 年量	平均 高	一の 〇ケ 生長 年量			平均 高	一の 〇ケ 生長 年量	平均 高	一の 〇ケ 生長 年量	平均 高	一の 〇ケ 生長 年量	平均 高	一の 〇ケ 生長 年量
樹 高 生 長	10	R 2.4	2.4	R 9.7	9.7	R 4.2	4.2	R 5.7	5.7	肥 大 生 長	10	R —	—	R 0.25	0.25	R 0.03	0.03	R 0.18	0.18
	20	5.3	2.9	15.7	6.0	7.8	3.6	8.4	2.7		20	0.30	0.30	0.82	0.57	0.24	0.21	0.37	0.19
	30	9.3	4.0	24.5	8.8	12.4	4.6	9.4	1.0		30	0.72	0.42	1.50	0.68	0.62	0.38	0.59	0.22
	40	20.7	11.4	35.2	10.7	17.1	4.7	10.4	1.0		40	1.67	0.95	2.28	0.78	0.98	0.36	0.79	0.20
	50	29.9	9.2	40.6	5.4	20.3	3.2	—	—		50	2.85	1.18	2.89	0.61	1.34	0.36	—	—
	60	43.3	13.4	45.7	5.1	23.2	2.9	—	—		60	3.86	1.01	3.27	0.38	1.61	0.27	—	—
	70	53.7	10.4	50.6	4.9	26.0	2.8	—	—		70	4.79	0.93	3.62	0.35	1.86	0.25	—	—
	80	62.4	8.7	55.8	5.2	29.1	3.1	—	—		80	5.64	0.85	3.96	0.34	2.16	0.30	—	—
	90	69.7	7.3	62.3	6.5	—	—	—	—		90	6.27	0.63	4.45	0.49	—	—	—	—
	100	77.0	7.3	—	—	—	—	—	—		100	6.89	0.62	—	—	—	—	—	—
	110	80.8	3.8	—	—	—	—	—	—		110	7.58	0.69	—	—	—	—	—	—
	120	84.7	3.9	—	—	—	—	—	—		120	8.24	0.66	—	—	—	—	—	—
	130	87.4	2.7	—	—	—	—	—	—		130	9.00	0.76	—	—	—	—	—	—

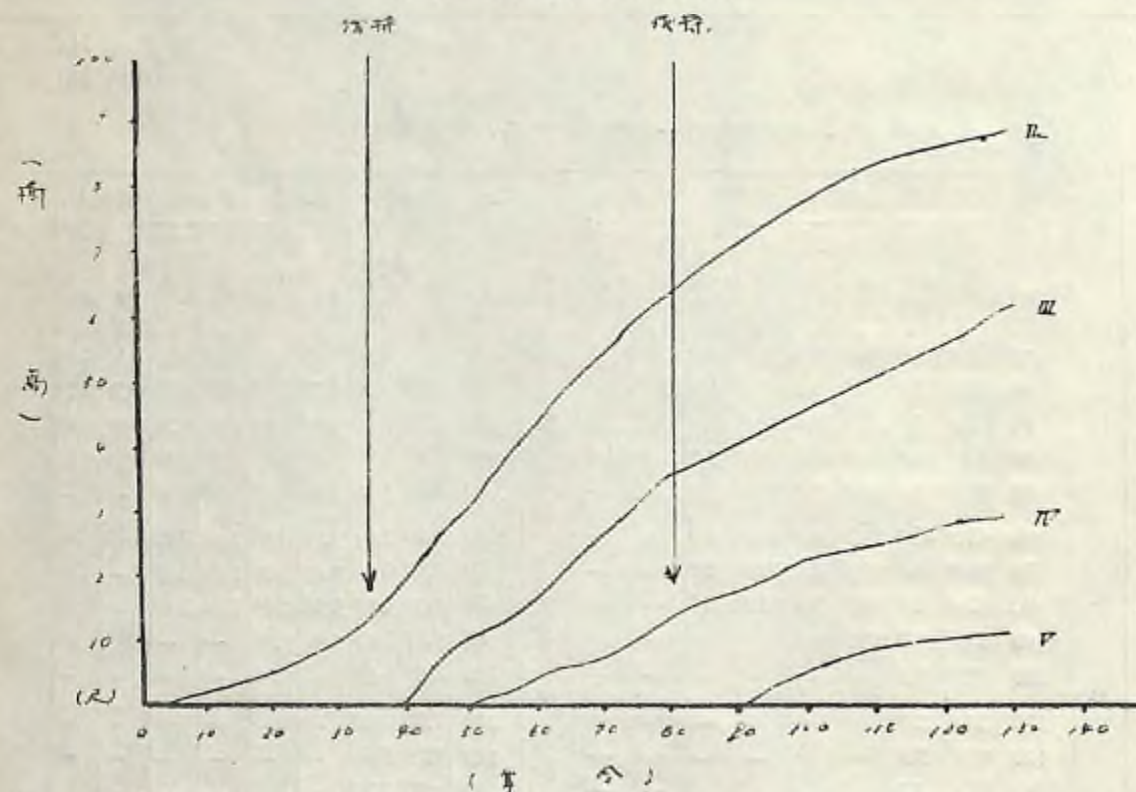
第3表其の二 材 積 生 長

年 令	二 級 木			三 級 木			四 級 木			五 級 木		
	平均材積	10ヶ年の 生長量	10ヶ年の 生長量増加	平均材積	10ヶ年の 生長量	10ヶ年の 生長量増加	平均材積	10ヶ年の 生長量	10ヶ年の 生長量増加	平均材積	10ヶ年の 生長量	10ヶ年の 生長量増加
10	0.0002	0.0002	0.0002	0.0027	0.0027	0.0027	0.0010	0.0010	0.0010	0.0004	0.0004	0.0004
20	0.0025	0.0023	0.0021	0.0030	0.0273	0.0246	0.0027	0.0017	0.0007	0.0035	0.0031	0.0027
30	0.0231	0.0206	0.0183	0.1123	0.0823	0.0550	0.0110	0.0083	0.0066	0.0090	0.0055	0.0024
40	0.1324	0.1093	0.0887	0.3189	0.2066	0.1243	0.0360	0.0250	0.0167	0.0167	0.0077	0.0022
50	0.4726	0.3402	0.2309	0.5990	0.2801	0.0735	0.0804	0.0444	0.0194	—	—	—
60	1.0948	0.6222	0.2820	0.8496	0.2506	0.0295	0.1220	0.0416	0.0028	—	—	—
70	2.0014	0.9066	0.2844	1.1167	0.2670	0.0164	0.1769	0.0549	0.0133	—	—	—
80	3.0207	1.0193	0.1127	1.4337	0.3171	0.0501	0.2660	0.0891	0.0341	—	—	—
90	4.6570	1.0450	0.0257	1.9548	0.5218	0.2040	—	—	—	—	—	—
100	5.4013	1.3356	0.2906	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	6.8093	1.4080	0.0724	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	8.3284	1.1519	0.1111	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130	10.255	1.6971	0.1780	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平均	0.7889			0.2172			0.3325			0.0042		

本樹幹析解の結果から見ると

二級木は30年生迄は生長甚しく遅緩であつて其の後生長良好となり、30年乃至70年は最も良

第1図 樹木級別樹高生長量表



好であつて爾後漸次減退して居る。

三級木は当初生長旺盛であるが爾後漸次減退して居る。

四級木は略均等の生長をするが生長量は僅少である。

五級木は初めより生長遅々として生存を続けているのみの状態である。

かかる関係は樹高生長、直径生長、材積生長共に略同様に現われて居る。(第1図参照)

之等の結果から当林分の成立状態を推定すれば、

イ、優勢木は現在の上層木のスギは130乃至140年前に前生林分の庇蔭下に発生約30年間は其の被圧を受け頗る微々とした生育を続けていたものの、其の後上木の伐採によつて鬱閉疎開せられ、其の結果生長を恢復し爾後良好なる生長を続けたが、最近にいたつて林冠の鬱閉と樹令の増大するにつれ生長減退しつつあるものと認められる。

ロ、三級木は約100年前、林分の疎開と同時に下種発生し、其の疎開度可成大であつた為当初は良好な生長をしたが、漸次同時に萌芽或は下種により発生した広葉樹との競争及び上木の被圧によつて生長減退し現在にいたつた。

ハ、四級木は三級木よりも稍遅れて発生したる為、当初より被圧状態で良好な生長をし得なかつた。

ニ、五級木は第一回の疎開から約4~50年後に行われたる再度の弱度の疎開によつて広葉樹と共に発生したが、疎開が弱度であつた為か、其の生長は遅々として現在に至つたものであるようである。この伐採は恐らく薪材の伐採であつたろうと思われる。

ホ、三、四級木の生長が二級木の年令90乃至100年前後より稍恢復しているのは、再度の伐採が上層木に於て行われたもののようである。

ヘ、当初の伐採が可成強度であつた事は、当初発生せる広葉樹が陽性樹種のクリから成立していることから見ても考察し得る所である。(第4表参照)

第4表から樹令関係を見ると、杉の最高樹令は144年生、最幼令は25年生である。其の間各令階を有するが40~120年生が多く、上層木は130年前後、中層の三、四級木は80~100年生、下層木は40~50年生が多い。広葉樹は最高120年生、最幼令30年生である。(伐根迄の年令を加えないから、更に樹令に數年を加算する必要がある。)然し之を概略其の樹令とすれば、50年前後及び100年前後のものが多い。即ち前述二度の伐採により生じたものと推察せられ、然も其の老令木の多くはクリであつて、最初の伐採が可成強度であつた事は、現在の上層を形成するスギの生長経過と併せて考察することが出来る。又尙一考を要するのはナラ等の有用薪炭材は秋田(久保田)の御城下用材として早くとりさられたものの様である。

スギ広葉樹共に30年生以下の幼稚樹を欠くのは、明治以後この林分に対し作業を行わなかつた結果上層木の鬱閉によつて稚樹の発生に不適当な環境となつた結果と考えられる。

又前述したように伐採に伴う稚樹の発生は樹令から見ると可成りの年数の間存続して消長するもののよう思考される。

第4表

其の一 スギ年令調査表

番号	樹種	幹級	樹高	胸高直径	年輪数	年令
28	スギ	V	3	6	43	43
96	"	"	3	8	67	69
32	"	"	4	4	42	44
75	"	"	4	6	30	32
103	"	"	4	6	51	53
87	"	"	4	8	33	36
83	"	IV	4	8	73	75
72	"	V	4	10	23	25
74	"	"	5	14	45	47
85	"	"	5	8	35	37
22	"	IV	5	10	72	75
33	"	"	6	10	98	98
35	"	V	6	8	58	60
92	"	"	6	8	52	55
76	"	"	6	10	39	41
82	"	IV	6	12	40	42
84	"	"	6	14	33	39
97	"	"	7	10	59	62
24	"	"	7	10	81	84
101	"	V	8	10	53	55
73	"	"	8	12	82	86
27	"	IV	9	12	76	80
25	"	"	9	14	104	104
3	"	"	9	14	80	80
67	"	"	9	20	106	106
64	"	"	9	26	115	115
95	"	"	10	22	97	100
102	"	"	14	20	87	92
100	"	"	15	20	76	78
15	"	"	15	28	109	109
39	"	"	16	14	78	83
62	"	"	16	20	62	67
59	"	"	16	26	111	116
86	"	"	16	34	85	90
99	"	"	18	28	91	96
26	"	"	19	20	94	94
66	"	III	19	48	110	110
30	"	IV	21	24	119	119
37	"	II	22	34	115	115
70	"	Ic	23	54	139	139
21	"	"	24	58	144	144
68	"	Ib	24	82	111	127
91	"	Id	29	52	102	115
平均年令						
スギ	III					131
"	II					106
"	IV					87
"	V					49

其の二 広葉樹年令調査表

番号	樹種	樹高	直径	年輪数	伐根高
6	コバノトネリコ	8	8	62	61
57	ナハ	8	10	39	48
94	ハ	8	10	47	30
88	ナ	8	10	30	48
79	カ	8	12	59	73
10	ヤマザタ	9	10	48	61
5	コバノトネリコ	9	10	62	73
4	ヤマザタ	9	10	41	55
51	イ	9	14	67	42
11	ヤマザタ	10	10	53	52
48	ミ	10	12	67	94
98	コバノトネリコ	10	12	40	115
58	カ	10	14	52	45
52	"	10	14	—	—
42	コバノトネリコ	10	16	35	55
81	ヤマザタ	10	16	41	73
90	"	10	18	45	48
19	ナ	11	10	31	52
47	ト	12	14	51	67
80	イ	12	18	65	61
69	タ	12	20	49	73
61	"	12	34	79	55
46	ト	13	16	54	64
36	タ	13	24	58	58
44	"	13	32	76	64
18	ナ	14	16	47	48
8	タ	14	38	89	73
77	"	14	42	92	45
49	ナ	16	20	45	55
53	タ	16	40	—	—
63	"	16	40	80	55
89	"	16	42	96	73
40	"	17	58	102	170
16	"	18	36	103	52
12	"	18	38	92	48
29	"	19	42	94	55
104	"	19	50	120	61
102	"	19	70	86	76
43	"	20	54	106	33
14	"	20	62	—	142
7	"	21	34	93	79
54	"	21	54	102	55
56	"	25	36	88	42
55	"	27	36	78	55

其の三 伐採年令別本数表

年令	本数	スギ	雑
1~10			
11~20			
21~30	1	1	
31~40	4	4	
41~50	5	8	
51~60	4	6	
61~70	3	5	
71~80	5	4	
81~90	4	3	
91~100	5	6	
101~110	4	4	
111~120	5	1	
121~130	1		
131~140	1		
141~150	1		

第5表其の一 伐採前、伐採後、スギ樹木級別本数材積表

樹木級	伐採前		伐採後		残存木		伐採率	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積
細径木	25	0.5157	25	0.757	—	—	100.00	100.00
小径木	7	1.721	7	1.721	—	—	100.00	100.00
中径木	7	3.916	6	3.097	1	0.819	85.71	79.09
大径木	3	5.111	1	1.499	2	3.612	33.33	29.33
特大径木	6	16.292	3	7.560	3	8.732	50.00	46.40
極大径木	7	32.397	1	4.956	6	27.441	14.29	15.30
計	55	60.194	43	19.590	12	40.604	78.18	32.54

第5表其の二 伐採前、伐採後広葉樹、樹木級別本数材積表

樹木級	伐採前		伐採後		残存木		伐採率	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積
細径木	16	0.947	16	0.947	—	—	100.00	100.00
小径木	9	1.654	9	1.654	—	—	100.00	100.00
中径木	6	5.523	6	5.523	—	—	100.00	100.00
大径木	12	14.916	9	10.711	3	4.205	75.00	71.81
特大径木	6	15.494	5	13.564	1	1.930	83.33	87.54
極大径木	—	—	—	—	—	—	—	—
計	49	38.534	45	32.399	4	6.135	91.84	84.08

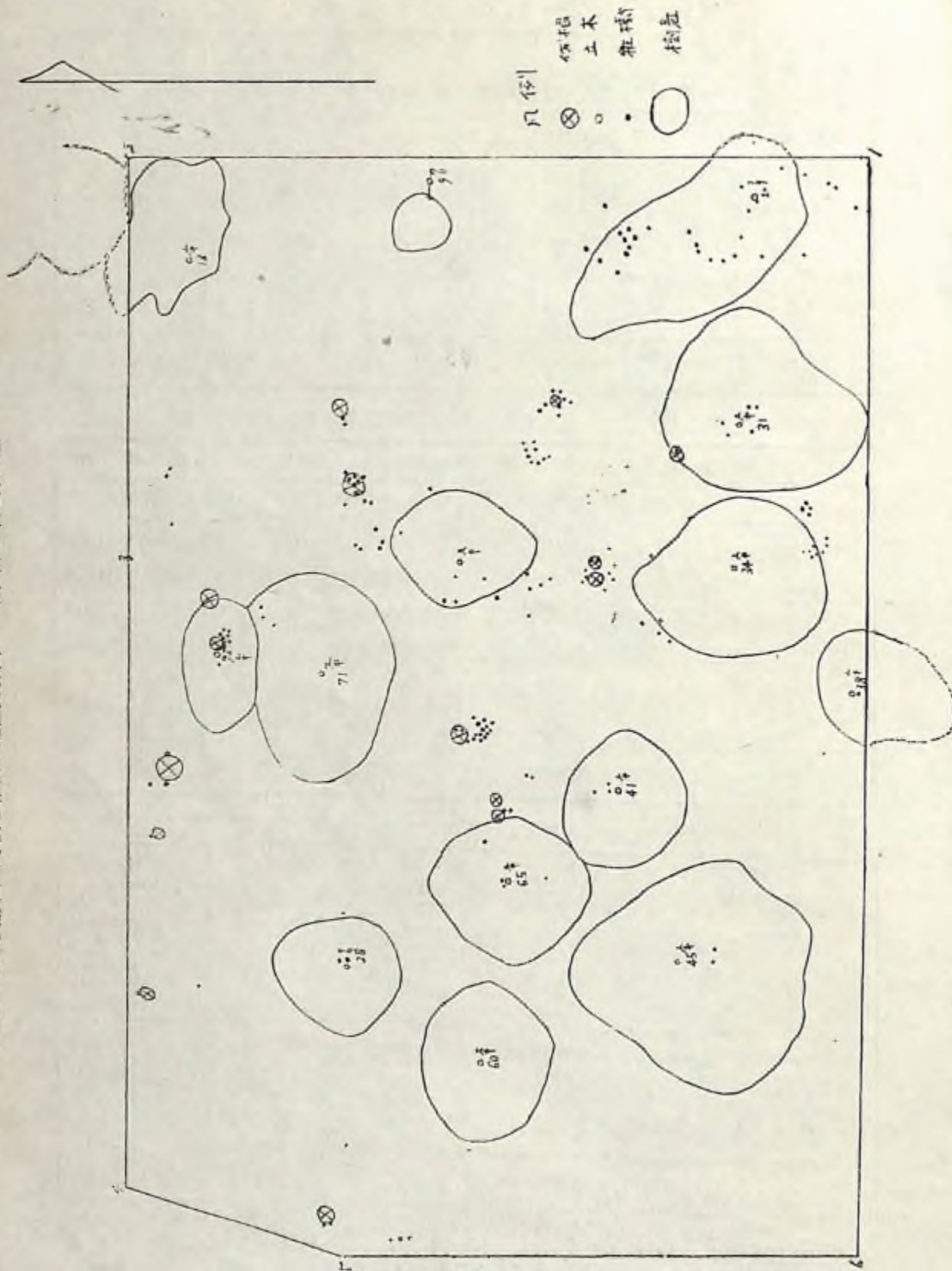
第5表其の三 伐採前、伐採後、針広計樹林級別本数材積表

樹木級	伐採前		伐採後		残存木		伐採率	
	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積
細径木	41	1.704	41	1.704	—	—	100.00	100.00
小径木	16	3.375	16	3.375	—	—	100.00	100.00
中径木	13	9.439	12	8.620	1	0.819	92.50	91.32
大径木	15	20.027	10	12.210	5	7.817	66.67	60.97
特大径木	12	31.786	8	21.124	4	10.662	66.67	66.46
極大径木	7	32.397	1	4.956	6	27.441	14.29	15.30
計	104	98.728	88	51.989	16	46.739	84.62	52.66

(9) 更新の爲の伐採

本試験の第(3)項の(イ)~(ロ)に記述したように更新の爲に本林分を伐採した。(第5表参照)

第5表に見る如く、スギは本数で78%、材積で32%、広葉樹は本数91%、材積84%を伐採し残存木は中径木以上の上層のスギ12本、広葉樹4本を採残した。



保残木の配置は第二図の如く略全面積に均等に点在するようにした。
鬱閉度の変化は大正7年調査に依れば第6表の如くである。

第6表 鬱閉度表

	樹冠断面積	鬱閉度
伐採前	平方尺 17308	80.1%
伐採後	8013	37.1

(10) 残存木の成長

(a) 残存木の生長量を調査各年次に就いて比較すると第7表に示す通りである。

大正7年より昭和17年に至る24年間にスギは胸高に於て、平均63.1cmより85.7cm、即ち平均22.6cmの肥大生長をした。

樹高に於ては平均24.6mより27.0m迄平均2.4mの生長をした。

材積は平均1,657m³より3,579m³迄1,922m³の生長をした。

是を材積生長率に就いて見るに下記の如く平均3%の生長を示した。昭和5年より10年間に最高値を示し、其の後漸次減少し現在に至る。即ち林分疎開後徐々に生長を恢復したが再び生長量を減少しつつあるものの様である。

広葉樹は殆んど生長を認め得ず、此の事實は前述のように広葉樹中タリは既に樹令100年に達し、老令なるに反しスギは最高130年に未だ生長の可能性を多分にもつてゐるが為である。

第7表 残存木の材積生長率表

年 度	大 正 7 年	昭 和 5 年	昭 和 10 年	昭 和 17 年
大 正 7 年		3.33 (3.74)	3.32 (3.96)	2.65 (3.09)
昭 和 5 年			3.49 (4.12)	2.12 (2.18)
昭 和 10 年				1.247 (1.68)

註 ()内は(石)により(標準木より求めたる胸高係数による材積)求めたるもの。

(11) 稚樹の消長

1. 稚樹の発生消失を調査したる結果を取纏めれば下記の通りである。

(a) 稚樹の発生消失を調査年度別に示すと第9表の通りで約20年間に当初の本数の約1割に減少し、昭和17年調査に於ては165本存するのみである。(昭和26年現在ではスギの古伐根の周辺に匍匐して、所々に散見するのみである)。

第8表其の一 残存木生長比較表 (スギ材積表に依る)

番 号	樹種	各年次の胸高直径 cm				各年次の樹高 m				各年次の材積 m³			
		大 7	昭 5	昭10	昭17	大 7	昭 5	昭10	昭17	大 7	昭 5	昭10	昭17
13	スギ	95.2	99.4	121.5	130.7	18.9	21.8	21.4	21.3	5.130	6.341	8.297	9.143
23	"	34.8	47.6	54.2	59.7	19.7	22.0	23.2	24.0	0.819	1.736	2.249	2.830
31	"	71.8	88.8	95.2	98.7	25.3	28.4	29.2	29.5	4.102	6.522	7.830	8.373
34	"	72.7	90.3	96.2	101.4	29.3	28.2	28.5	28.5	4.758	6.787	7.830	8.359
38	"	49.7	52.4	56.5	59.7	22.7	24.7	25.8	26.5	1.955	2.283	2.709	3.183
41	"	52.7	61.2	64.4	71.3	30.2	31.6	30.0	30.2	2.740	4.009	3.970	4.922
45	"	82.1	94.2	103.4	108.8	26.9	34.0	35.2	35.3	5.575	8.848	10.763	11.499
60	"	57.6	68.5	77.8	76.0	27.6	33.1	32.2	32.4	3.107	4.890	6.055	5.778
65	"	58.5	65.8	71.5	77.2	25.6	29.1	28.8	29.0	2.885	4.068	4.758	5.487
71	"	72.1	85.5	90.5	94.5	23.3	29.1	30.7	29.0	3.774	6.486	7.514	7.547
93	"	47.0	55.8	59.6	64.3	21.3	26.4	26.9	27.0	1.657	2.709	3.183	3.579
20	"	(72.1)	—	—	—	(24.7)	—	—	—	(4.102)	—	—	—
計		694.2	809.5	890.8	942.3	270.6	308.4	311.9	312.7	36.502	54.679	65.158	70.648
平均生長量		63.1	73.6	81.0	85.7	24.6	28.0	28.4	28.4	3.318	4.971	5.923	6.423
年平均		—	10.5	7.4	4.7	—	3.4	0.4	0	—	1.553	0.952	0.500
		—	0.9	1.5	0.7	—	0.3	0.1	0	—	0.129	0.190	0.071
1	タリ	49.0	51.8	53.6	57.1	22.5	17.6	19.8	19.8	2.163	1.930	2.267	2.219
9	"	39.4	44.8	47.0	47.1	12.5	15.1	15.0	15.0	0.897	1.193	1.420	1.183
78	"	43.6	50.6	56.2	56.7	13.6	15.5	15.6	13.5	1.145	1.630	2.045	1.459
50	"	51.5	—	—	—	18.0	—	—	—	(1.930)	—	—	—
計		132.0	147.2	156.8	160.9	48.6	48.2	50.4	48.3	4.205	4.753	5.732	4.861
平均生長量		44.0	46.8	52.3	53.6	16.2	16.1	16.1	16.1	1.402	1.584	1.911	1.620
年平均		—	2.8	5.5	1.3	—	-0.1	0.7	-0.7	—	0.182	0.327	-0.291
		—	0.2	1.1	0.2	—	-0.01	0.1	-0.1	—	0.015	0.065	-0.042

第8表其の二 残存木生長量比較表 (標準木より求めたる胸高係数に依る)

番 号	樹種	各年次の胸高直径(寸)				各年次の樹高(尺)				各年次の材積 (石)			
		大 7	昭 5	昭10	昭17	大 7	昭 5	昭10	昭17	大 7	昭 5	昭10	昭 17
13	スギ	31.4	32.8	40.1	43.1	62.4	72.0	70.6	70.3	21.744	26.161	39.231	47.914
23	"	11.5	15.7	17.9	19.8	64.2	72.6	76.6	79.2	2.947	6.044	7.854	10.380
31	"	23.7	29.3	31.4	32.6	83.4	93.6	96.4	97.4	14.172	26.508	31.354	34.146
34	"	24.0	29.8	31.7	33.5	96.6	93.0	94.1	94.1	17.461	27.244	31.191	34.835
38	"	16.4	17.3	18.6	19.7	75.0	81.6	85.1	87.5	6.936	8.249	9.942	11.468
41	"	17.4	20.2	21.3	23.5	99.6	104.4	99.0	99.7	10.194	14.053	14.815	18.161
45	"	27.1	31.1	34.1	35.9	88.8	112.2	116.2	116.5	20.142	35.795	44.573	49.806
60	"	19.0	22.6	25.7	25.1	91.2	109.2	106.3	106.9	10.736	18.401	23.158	22.216
65	"	19.3	21.7	23.6	25.5	84.6	96.0	95.0	95.7	10.570	14.901	17.452	20.527
71	"	23.8	28.2	29.9	31.2	76.8	96.0	101.3	95.7	14.186	25.184	29.876	30.728
93	"	15.5	18.4	19.7	21.2	70.2	87.0	88.8	89.1	5.444	9.710	11.638	13.421
(20)	"	(23.8)	—	—	—	(81.6)	—	—	—	(14.732)	—	—	—
計										134.532	212.259	261.084	293.602
1	タリ	16.2	17.1	17.7	18.8	74.4	58.2	65.3	65.3	7.412	6.684	7.874	8.882
9	"	13.0	14.8	15.5	15.5	41.4	49.8	49.5	49.5	2.942	4.539	5.044	5.044
78	"	14.4	16.7	18.5	18.7	45.0	51.0	51.5	44.6	3.491	5.920	7.337	6.736
(50)	"	(17.0)	—	—	—	(59.4)	—	—	—	(7.014)	—	—	—
計										13.845	17.143	20.255	20.662

本箇所は既述の如く撫育手入は殆んど行われて居らず、従つて稚樹は全く天然に放置せられたるままである為、大正9年、10年の調査に依れば稚樹は年々可成りの数量発生したが、

其の後灌木層の発達につれ発生数は減少し、又発生箇所も限定され消失量が発生量を凌駕し遂に現在に至つたもののようである。

又稚樹の発生は林分疎開後数年の間は最も旺盛で其の後は減少するもののようである。

(b) 残存した稚樹の樹高別本数(第10表)を見ると、1.5尺即ち50cm未満のものは年と共に減じ、それ以上のものは、略本数を増加しつつあり、此の事実は約50cm以上の稚樹は略安定し消失しない事を示すものであろう。

(c) 稚樹の発生及び生育を個所別に図示すれば第三図及び第11表の如く、稚樹の発生した箇所は大正9年には約80%あつたが、昭和17年には30%に減少し、50cm以上の略安定した稚樹をもつ箇所数は約20%即ち全面積の約1/5に過ぎず、最初全面的に発生したものが年と共に一極部に限定せられ、而も是を発生生育箇所を図上より見ると林分の略中央附近に集中し、上部及び下部は殆んど成立を見ない。之等の稚樹の発生、生育状態をその各種の立地因子と關聯して観察すると次の如くである。

第9表 年度別スギ稚樹発生本数表

調 査 年 度	大正9年	大正10年	大正14年	昭和5年	昭和10年	昭和17年
スギ稚樹発生本数(本)	1812	1564	550	372	331	165
大正9年を100としたる%	100.0	86.3	29.5	20.5	18.3	9.1

第10表 スギ稚樹樹高階別本数表

調査年次		昭和5年	昭和10年	昭和17年
樹高階	樹高階			
	樹高階			
2	2 寸 以 下	25	103	21
	2 ~ 5	109	40	36
	5 ~ 1	144	108	32
1	0 ~ 1	51	27	21
1	5 ~ 2	21	37	21
2	0 ~ 2	9	0	6
2	5 ~ 3	5	1	13
3	0 ~ 3	3	11	5
3	5 ~ 4	5	0	0
4	0 ~ 4	—	0	5
4	5 ~ 5	—	2	1
5	0 ~ 5	—	0	1
5	5 ~ 6	—	0	1
6	0 ~ 6	—	0	1
6	5 ~ 7	—	1	1
7	0 ~ 7	—	0	0
7	5 ~ 8	—	0	0
8	0 ~ 8	—	—	—
計		372	331	165
1.5 尺 以 上 本 数		43	53	55
1.5 尺 以 下 本 数		329	278	110

第11表其の一 実生稚樹調査結果表

調査年度	稚樹発生 本数区分		稚樹発生せ ざる区割数		1~4本発生 せる区割数		5~9本発生 せる区割数		10~19本発生 せる区割数		20本以上発生 せる区割数	
	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
大正9年	28	18.7	56	37.3	33	22.0	17	11.3	16	10.7		
大正10年	37	24.7	52	34.7	23	15.3	21	14.0	17	11.3		
昭和5年	81	54.0	45	30.0	10	6.7	10	6.7	4	2.6		
昭和10年	84	56.0	43	28.6	15	10.0	7	4.7	1	0.7		
昭和17年	101	67.7	38	25.4	8	5.3	3	2.0	0	0.0		

註 全林分を2間四方のコードラートに分け其の各区のスギ稚樹発生本数を調査す。

第11表其の二 50cm以上の安定稚樹を有する個所表

調査年度	区 分	50cm(1.5尺) 以上の 稚樹発生せる区 割数	同% (全林分に対 する%)	備 考
昭和5年調査		21	14.0	第11表其の一同様2間 四方に区分し調査す。
昭和16年調査		28	18.7	
昭和17年調査		28	18.7	

第12表 スギ稚樹発生個所別樹高対本数表

A) 昭和5年調査

個所別 樹高別	伐 根 上				伐 根 附 近				立 木 附 近				一般林地	計
	ス	ギ	サ	ツ	ス	ギ	サ	ツ	ス	ギ	サ	ツ		
2寸以下	1		4		7		—		7		—		6	25
2~5	9		5		27		16		12		6		34	109
5~10	11		—		48		19		14		—		52	144
10~15	5		—		20		4		3		—		19	51
15~20	1		—		12		—		—		2		6	21
20~25	—		—		8		—		—		—		1	9
25~30	—		—		3		—		—		—		2	5
30~35	—		—		2		—		—		—		1	3
35~40	1		—		1		—		1		—		2	5
計	28		9		128		39		37		8		123	372
	37				167				45				123	372

第12表 スギ稚樹発生個所別樹高対本数表

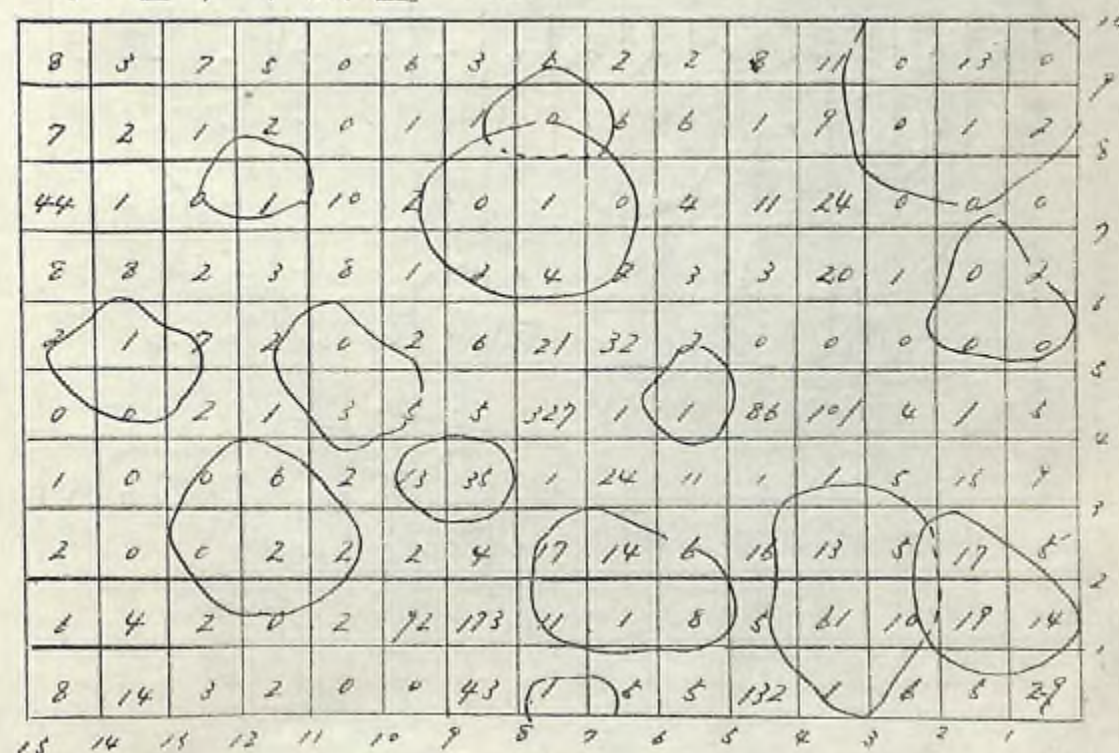
B) 昭和17年調査

個所別 樹高別	伐 根 上				伐 根 附 近				立 木 附 近				一般林地	計
	ス	ギ	サ	ツ	ス	ギ	サ	ツ	ス	ギ	サ	ツ		
2寸以下	—		—		20		—		—		—		1	21
2~5	9		—		10		—		6		—		11	36
5~10	1		—		17		—		3		2		9	32
10~15	—		—		13		—		1		—		7	21
15~20	—		—		9		—		1		1		10	21
20~25	—		—		4		—		—		—		2	6
25~30	—		—		8		1		—		—		4	13
30~35	—		—		1		—		2		1		1	5
40~45	1		—		2		—		1		—		1	5
45~50	—		—		—		—		—		—		1	1
50以上	—		—		2		—		—		—		2	4
計	11		—		86		1		14		4		49	165
	11				87				18				49	165

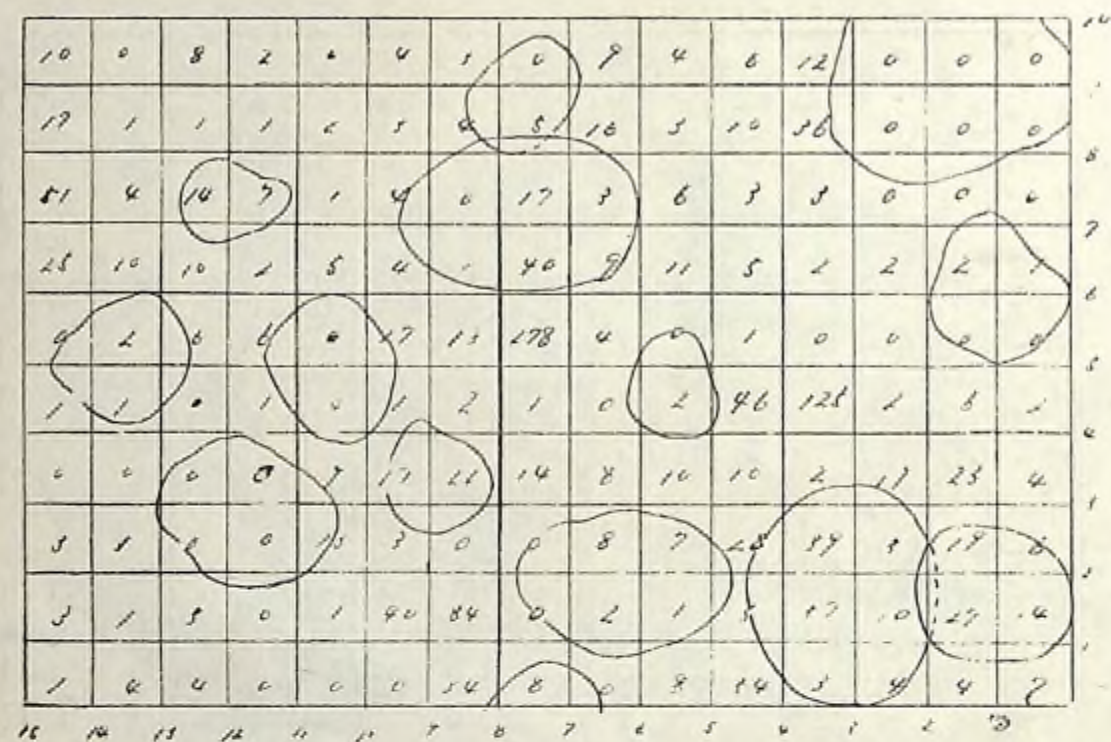
第3図其の一 コードラートに依る稚樹発生個所本数図

凡例)

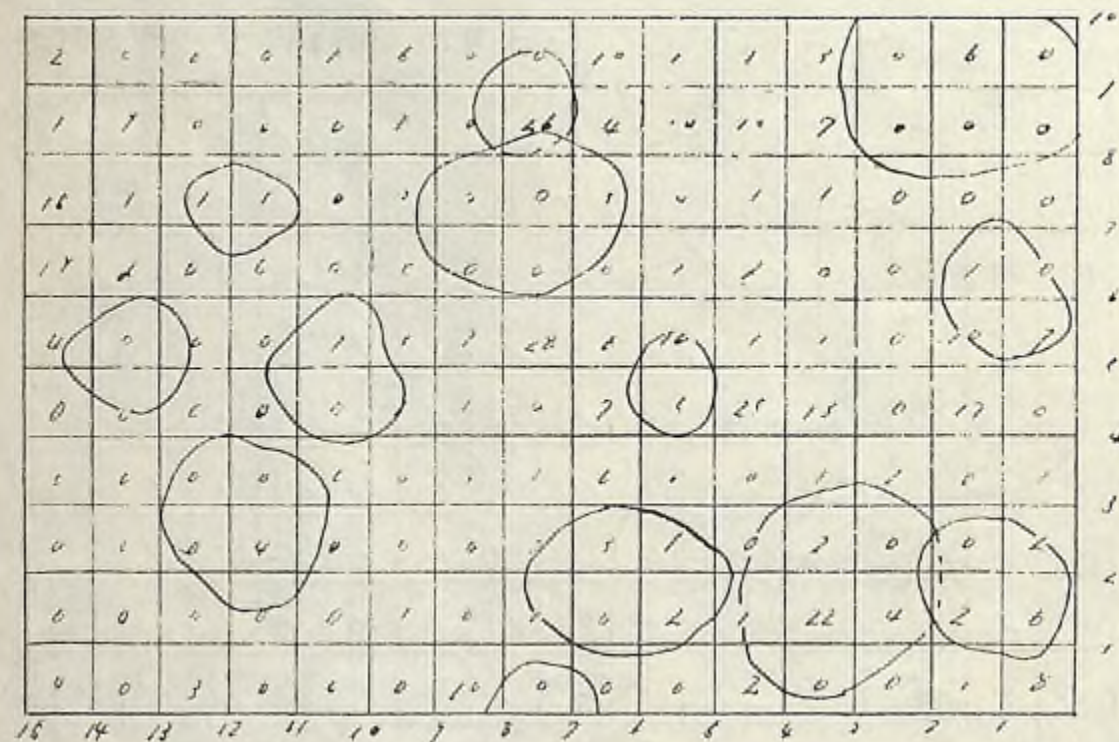
大正9年調査 □ 内数字は稚樹本数 ○ 樹高



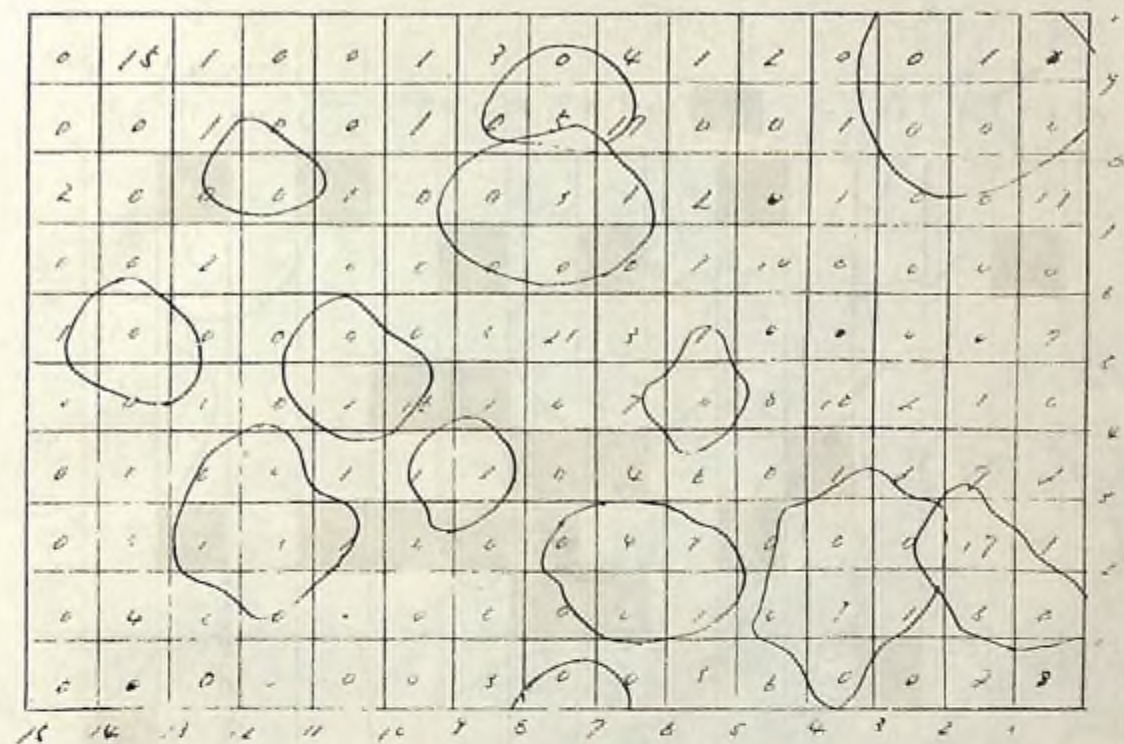
大正10年調査



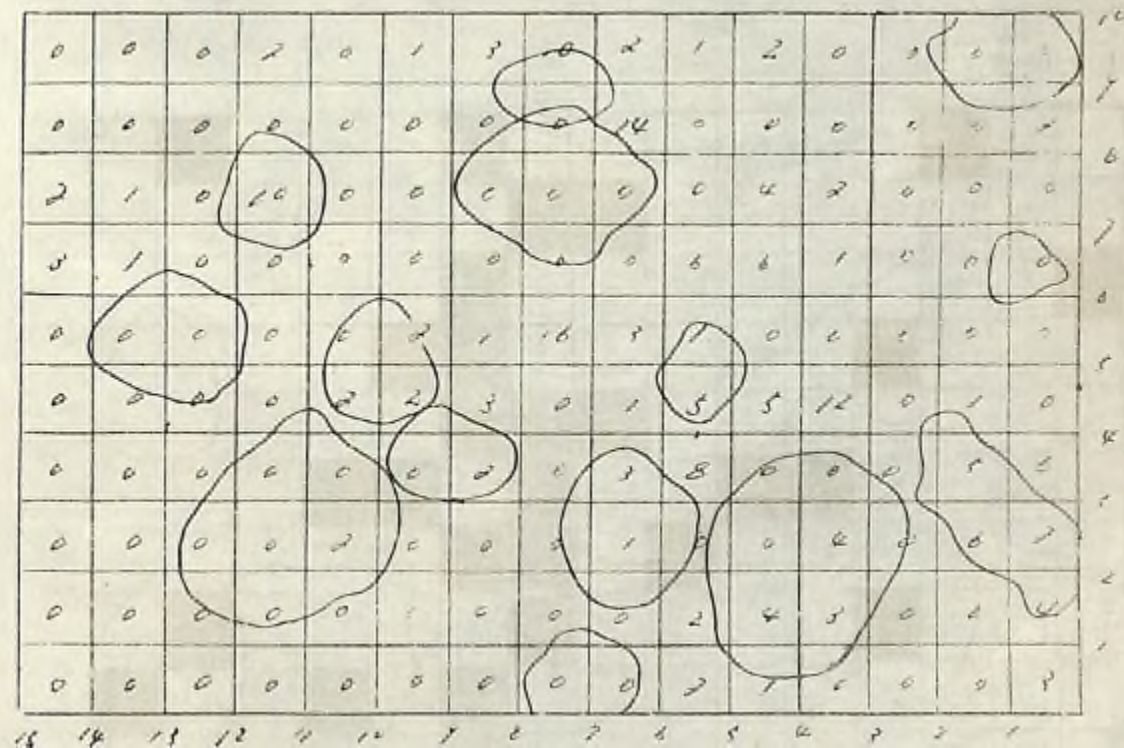
昭和5年調査



昭和10年調査



昭和17年調査

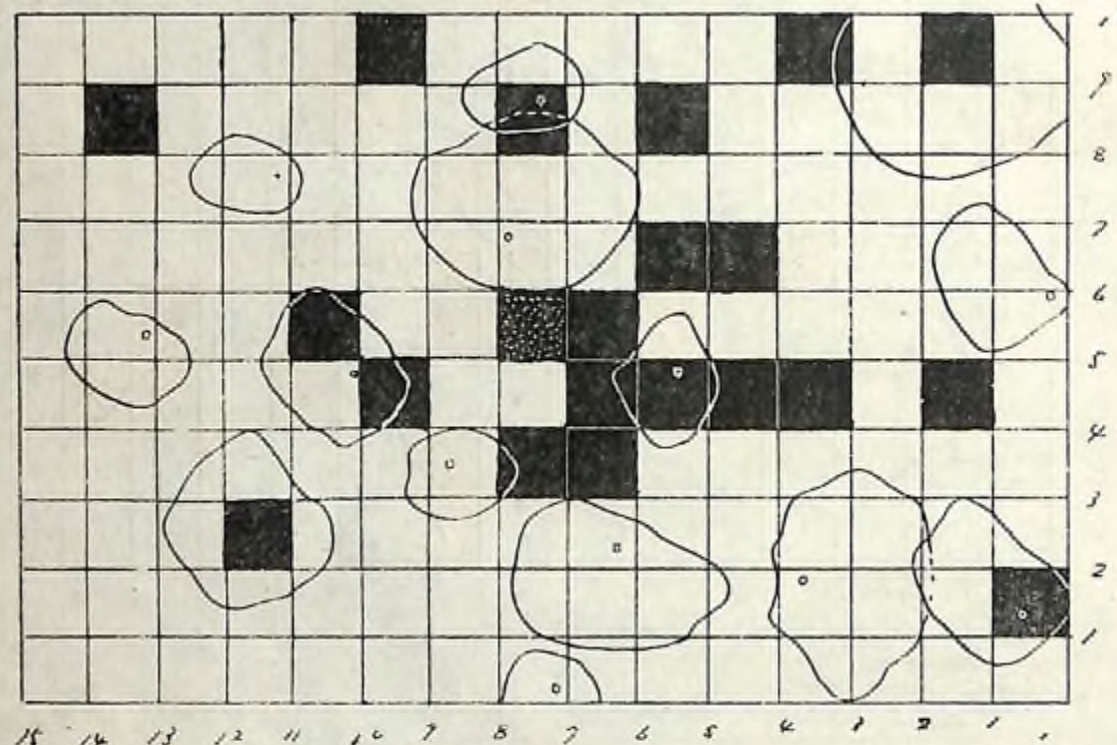


第3図其ノ二 50種(1.5尺)以上の稚樹を有する箇所図

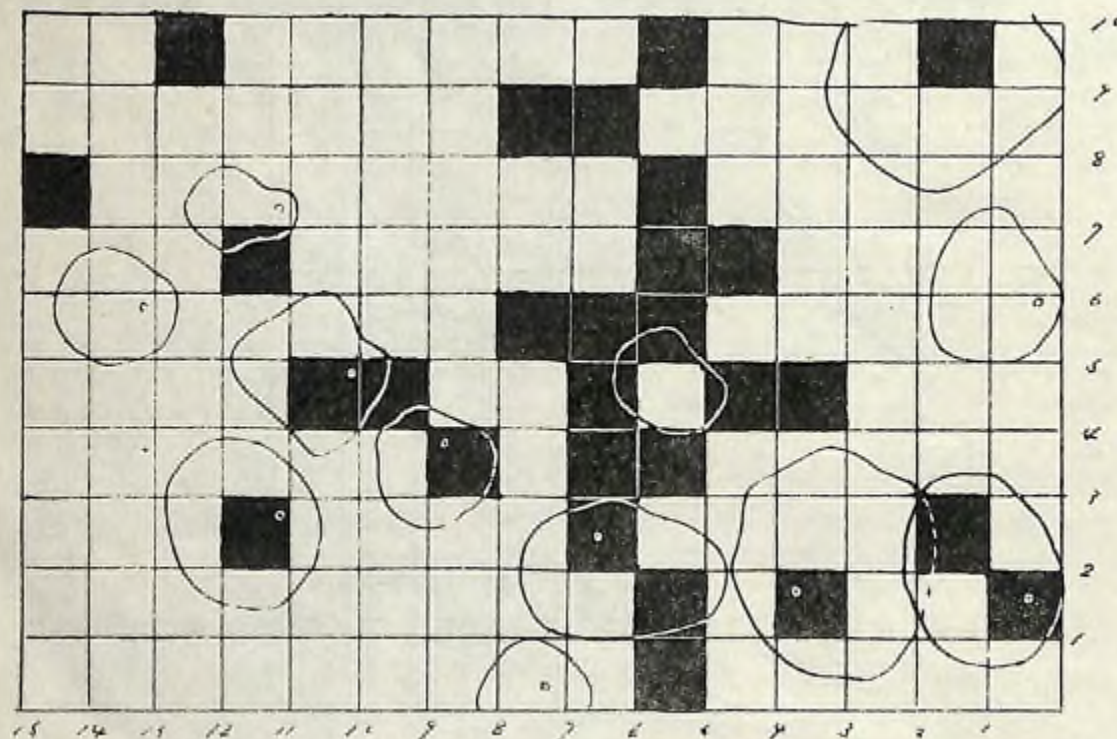
昭和13年

昭和5年調査

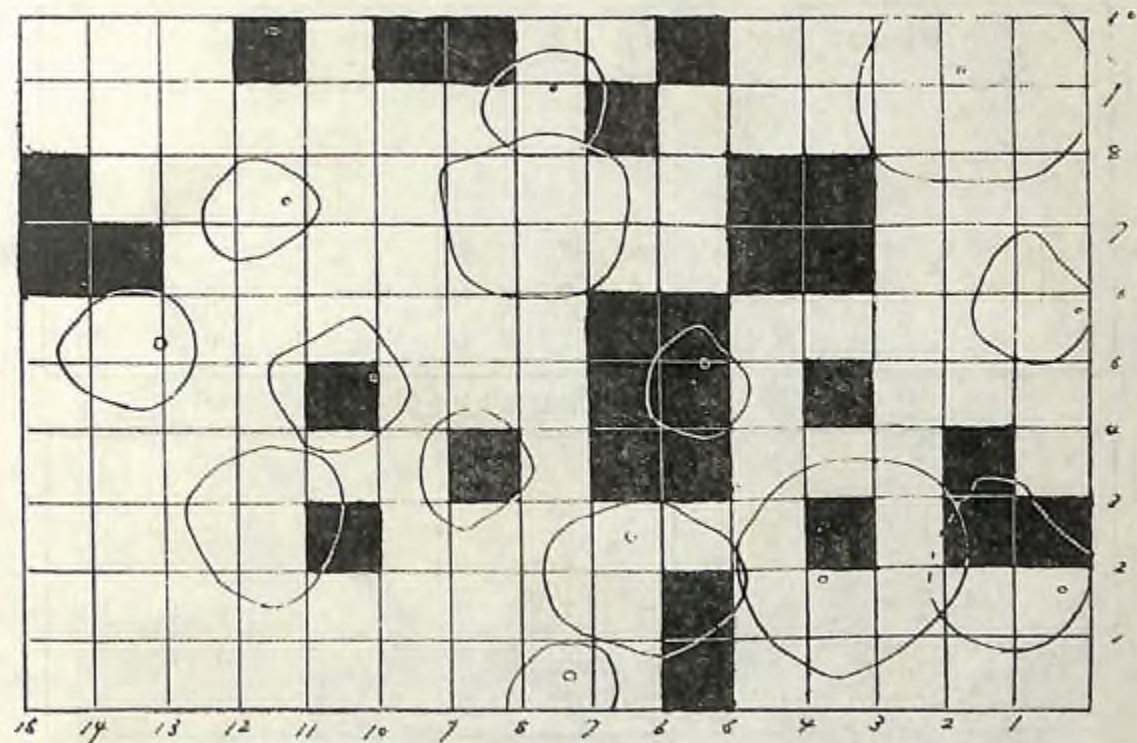
□ 伐根上
○ 樹冠



昭和10年調査



昭和17年調査



(一) 稚樹成立箇所と稚樹発生の関係

稚樹の発生箇所を伐根上、伐根附近、立木根張り附近、一般林地に区分して其の本数を見ると第12表の如く、昭和5年、17年共に伐根附近が最も多く全体の約70%を示している。是は伐根附近が伐採当時木片多き事及び造材により地表面が剝離せられる可能性が多い事に依るものと思われる。

又稚樹の生育について見ると同様に、伐根附近が良好であつて立木附近が最も不良である。

(二) 傾斜と稚樹との関係

第3図に見るように試験地の北東部及び南西部に稚樹の少いのは、傾斜に関係があるようである。即ち本林地は略西方に傾斜するが局部的に異なつていて(北東部38度、東部24度~50度、南東部15度、中央部18度、北西部28~35度、南西部30~40度)稚樹の成立せる箇所は緩斜地であつて、北東部及び南西部の急斜地には其の成立が少いか又は全くない。

此の原因は一般に云われるように急斜面は土壌の安定を欠き、雪又は雨による種子の流失多き為と思われる。又土壌の性状も大差があつて其の一原因をなすものであらう。

(三) 土性と稚樹の関係

(二)に記したように緩斜地と急斜地とにより稚樹の成立が著しく相違して前者が良好であるのは土性との関係もあるようで、平坦地であつても稚樹の発生が多い箇所と傾斜地であつて稚樹の発生少い箇所との土壌断面を調査すると第13表の如くである。

第13表 土壤調査表 (1)平坦地で稚樹発生多き箇所

層位別 厚さ cm	推移状態	色及光沢	腐植	石礫	土性	構造	堆積状態	可塑性	通気性	水湿状態
A ₀ ²	2.5									
A ₀	2.0									
A ₀ ¹	3.0									
A ₁	4.0	漸	52	h ¹	g ₀	T	軽粒	d ₃	b ₃	不良 W ₂
B ₁	3.0	漸	21		g ₀	T	單粒	d ₃	b ₃	不良 W ₂
B ₂			77		g ₀	T	單粒	d ₃	b ₃	不良 W ₃

(2)傾斜地で稚樹発生無き箇所

A ₀ ²	4.5									
A ₀ ¹	4.0									
A ₀	2.0									
A ₁	14.0	漸	95	h ¹	g ₁	T	軽粒	d ₂	b ₂	稍良 W ₂
B ₁	14.0	漸	94		g ₁	T	單粒	d ₂	b ₃	不良 W ₂
B ₂			84		g ₁	T	單粒	d ₃	b ₃	不良 W ₂

註 本表に依れば稚樹発生多き箇所はA₀層比較的薄く、分解良好にしてA層は稚樹発生無き箇所に比し薄きものの如し。

即ち稚樹発生せる箇所は稚樹の根が容易に鉱物質土層に達し得、従つて安定度大なるものと思はれる。

稚樹の発生が多い箇所はA₀層比較的薄く分解も亦良好であつてA層も薄いようである。即ち稚樹の発生している箇所は稚樹の根が容易に鉱物質土層に達し得て従つて安定度が大きなるものと思はれる。

(四) 母樹との関係

母樹と稚樹との関係を見ると概して母樹の東面に多く発生せるを見る。是は本試験地の常風が西風である為と考えられる。又稚樹は母樹樹冠下及び其の附近に多く発生する。是は種子の散布の密度が母樹に近き程大なる事に原因するものと思われる。然し樹冠下の稚樹は消失するもの多く樹高大なるものの存在は僅少い。

(四) 地床植物との関係

大正9年度に於ける毛上調査の結果を見れば林地全般に亘り毛上少く、毛上の高さは最高2尺5寸にして一般に1~1.5尺である。

又毛上の密なる箇所は全体の41.4%、中位の箇所は40%、疎なる箇所は18%なり。毛上の種類は42科78種にして其の内オオカメノキ、ヒメアオキ、クロモジ、タラノキ、ミヤマカンスゲ、チゴユリ、ネマガリダケ多く、キイチゴ、カヘデ類、ウワミヅザクラ、シダ類が之に次ぎ、ムラサキシキブ、ユヅリハ、ミヤマシキミ、ヤマウルシ、ホホ、シデ等小数あつて一般に

秋田地方スギ林に存在するものであつて特異なる植物は認められない。

稚樹の多い箇所は前掲の如く裸地或は伐跡地附近の木片散乱せる箇所及び藓苔類の優勢に繁茂せる箇所である。又ノブドウ、ツタウルシ、マツブサ、イワガラミ等の地上を匍匐する箇所には稚樹の発生している傾向がある。チゴユリ等の草本が優勢なる箇所は少数である。

稚樹の生育に対しては毛上との関係は判然としたものは認めることが出来ない。

本林地は前述のように昭和10年以外に殆ど撫育を行なかつた為灌木層の発達に依り生存を続けて居る杉稚樹もほとんど被圧を受けて居る状態である。

(四) 広葉樹稚樹の消長

スギ稚樹に対し広葉樹稚樹の成立状況を見ると第14表のようで(本数は灌木を含まず)昭和10年に於てはスギの最高2.5mに対して広葉樹はホホ、オオヤマザクラ等9m迄生長し、本数に於てはスギ331本に対し1124本であつて本数生長共にスギに勝る事数倍である。

同年有用広葉樹のみを残し他は芽刈した結果、残された有用広葉樹は昭和17年には第15表の如く、タリ、オオヤマザクラ等は約11mに生長し現在それ等はスギ稚樹を被圧している。此の結果から判断すると、広葉樹の発生生長は共にスギより旺盛であつて、本試験地の如く撫育せず放置せる時はスギは発生後数年で広葉樹の稚樹と競争を開始し、是に被圧されて消失するか或は極度の被圧を受け、林地に全面的に発生したスギ稚樹も広葉樹或は其の他の草本に圧倒され、之等の繁茂少なき一局部に極限せられるものの様である。

第14表 樹種樹高別稚樹分配表 (昭和10年手入刈の時切残されしもの) (昭和17年調査)

樹高	ホ	ミ ヅ ナ ラ	ウ ザ ワ タ ミ ヅ ラ	ミ ヅ キ	ハ ボ ク ウ ン タ	タ リ	ハ カ ウ ヘ ワ デ	オ ザ キ マ ラ	イ タ ヤ	ア オ タ ゴ	ヤ マ グ ワ	ヤ マ ナ ネ コ ギ	ト チ	ヤ ウ ル シ	広 計	ス ギ	広 針 計
3.00	1	—	2	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	7	165	172
3.50	—	1	6	3	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	12	—	12
4.00	4	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	19	—	19
4.50	2	—	4	3	—	2	1	1	—	2	—	—	—	—	15	—	15
5.00	3	—	9	6	4	—	1	4	—	—	1	—	—	1	29	—	29
5.50	2	3	4	5	1	1	—	1	—	—	1	—	—	—	18	—	18
6.00	2	2	2	7	3	5	—	3	1	1	1	2	—	—	29	—	29
6.50	2	—	4	2	—	3	—	1	—	1	—	—	—	—	13	—	13
7.00	5	1	5	4	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	19
7.50	2	—	1	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	6	—	6
8.00	—	—	—	1	—	3	—	2	1	—	—	—	1	—	13	—	13
8.50	6	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	9	—	9
9.00	1	—	—	—	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	5	—	5
9.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.00	1	—	—	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	6	—	6
10.50	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3
11.00	1	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	4	—	4
11.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	39	8	45	34	9	30	3	17	6	6	4	2	1	3	207	165	372

第15表 樹種樹高別稚樹分配表 (昭和10年調査)

樹種 樹高	スギ	ホノキ	ミヅナラ	サカキ ・ヤマハ	ミヅギ	ハタウシ ボク	タリ	ハカリ チワダ	ウツミ グサ	アオハダ	イダヤ	アオダゴ	ヤマダ ワ	ヤマナ コギ	トチ	ヤマウルシ	サワシバ	コシアガラ	セシ	アブキナシ	ヨモギ カヘデ	カヘデ	キハダ	ケヤキ	広計	針計	針広計
0.05	103	—	—	1	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	103	107
0.10	40	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	40	42
0.20	50	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50	51
0.30	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	55
0.40	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	27
0.50	36	3	24	2	17	4	97	143	9	5	14	3	1	1	1	—	4	1	—	—	2	6	1	4	343	36	377
0.60	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1	1
0.90	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
1.00	11	13	19	10	36	7	22	119	25	20	4	3	4	1	—	3	5	—	2	—	—	6	1	3	303	11	314
1.50	2	1	—	2	5	2	—	9	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	22	2	24
2.00	1	5	6	9	20	7	6	31	17	4	2	4	1	—	2	4	—	1	—	—	9	—	—	—	128	1	129
2.50	1	—	—	—	5	1	1	2	4	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	1	16
3.00	—	6	2	5	17	9	5	10	17	2	2	4	2	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	1	86	—	86
3.50	—	—	—	—	4	1	—	—	5	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	12
4.00	—	8	2	3	17	6	3	3	18	2	2	1	4	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	—	76	—	76
4.50	—	1	1	—	2	1	1	—	3	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	10
5.00	—	6	1	—	9	2	11	1	12	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	49	—	49
5.50	—	2	—	—	—	1	1	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	8
6.00	—	10	—	7	5	1	4	—	5	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	—	34
6.50	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3
7.00	—	4	—	2	1	—	8	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	18
7.50	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
8.00	—	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	6
9.00	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4
計	331	67	57	43	139	42	163	320	124	36	27	19	17	3	3	12	10	2	3	3	2	21	4	8	1124	331	1455

第16表 母樹結實量表

年度 樹番號	大正 8 年 (升)	大正 9 年 (升)	大正 10 年 (升)	大正 11 年 (升)	大正 12 年 (升)	大正 13 年 (升)	大正 14 年 (升)
13	15.0	—	35.0	0.2	30.0	—	4.0
23	—	0.2	3.0	0.1	3.0	—	0.4
31	—	4.0	—	0.3	5.0	—	1.0
34	—	1.5	0.1	8.3	4.0	—	2.0
38	—	0.5	—	—	2.0	—	0.5
41	—	0.5	—	0.3	5.0	—	4.0
45	5.0	0.0	2.0	—	10.0	—	7.0
60	5.0	0.5	0.5	1.0	2.6	7.0	4.0
65	4.0	1.0	20.0	0.1	15.0	—	8.0
71	15.0	3.0	30.0	0.2	25.0	—	5.0
93	0.5	—	4.0	—	5.0	—	2.0
計	44.5	11.7	95.1	12.0	111.0	—	31.8
平均	4.1	1.1	8.7	1.1	11.0	—	2.9

(12) 適要及び考察

1. 本試験地のスギは広葉樹混淆林であつて多層林型を呈して IV_γ に近い形態を具え、混淆歩合は本数に於て 5:5 材積に於て 4:6 本数ha当り針広計525本、材積 ha 当り 505m³にしてスギ平均樹高14m、平均直径28cm、IV_αに近い地位林相であつた。

2. 本林分の成立は、スギ上層木は樹令約 130 年、下層木は 90、80、40 年の三段に分れ、少くも数度の人為的疎開の行われた事を認められ、其の結果数度に亘り発生したスギ後継樹により更新されたもののようで、其の最初の伐採は可成り強度に行われた模様である。

3. 試験の爲伐採された本数は78%、材積32%で残存本はスギ12本、クリ4本で、又残存本は母樹に適當なる上層木であつて是による上方天然下種更新を期待したもので、其の結果を残存木の生長及び稚樹発生に就いて見れば次の如くである。

イ、残存木の生長

スギ母樹は伐採後約3%の生長率を以て生長をしたが近年の生長は減退し1.5%位に低下した。此の材積生長の大部分は肥大生長によるもので樹高生長は僅少である。即ちかかる林地に於ける天然生木は既に樹高生長が劣えつつあり、肥大生長は続けているもののようで其の肥大生長も亦漸次減退する傾向にあるもののようである。(昭和17年)

ロ、稚樹の發生成立

(1) 本林分は手入を行わないで殆ど自然状態に放置せられた結果稚樹は更新の為の伐採後数年間は多数発生したが、漸次地床植物の生長と共に発生不能となり、発生した稚樹も約30年間の内に本数に於て1割に減少し、樹高50cm以上のものは110を数えるのみとなった。

而も発生箇所は極限せられ、伐採直後は全林地の80%は稚樹生立していたが、昭和17年には稚樹の発生している面積は30%に過ぎず、又50cm以上の安定せる稚樹を有する箇所は全林地の約20%である。

(2) 稚樹の発生成立地点は伐根及び伐根附近に最も多く立木の附近が最も少い。

傾斜より見れば緩なる程、落葉の分解早き箇所程、母樹に關し常風の風下の所程多き傾向がある。

(3) 植生とスギ稚樹の発生成立とはさしたる関係は認められない。只スギゴケ等の苔類の優勢なる箇所はスギ稚樹の発生多いようである。

(4) 広葉樹稚樹の発生成長はスギ稚樹に比し遙に迅速であつて、これがためにスギ稚樹の消失及び生長減退を来す事は多大である。

故に本試験地の如く撫育を行わず放置するはスギ天然更新上不得策であつて、スギ稚樹の成立を促進せんが為には撫育手入は絶対に必要である。

是を要するに本試験地の如く母樹を保続して上方天然下種更新を期待する作業にあつて

は其の初期に於ては全面的に可成の稚樹発生を見るが爾後各種気象因子、土壤状態其の他広葉樹に依る被圧の爲成育を続けることが出来ず、僅かに極部的特殊環境を有する箇所のみ残存するに至る。

而も残存する稚樹も相前後して他の広葉樹に被圧され生育著しく不良なる結果となる。故に地床処理等に依る下種面の改良及び其の後の撫育手入に依り確實なるスギ稚樹の発生成長を促すと共に爾後の保護を行う必要大なるものがあると認められる。

附 記

この報告の骨子となるものを取まとめられたのは昭和17年当時の秋田管林局計画部調査課在勤の三宅豊氏の手になるものであつて同氏の記録があつたのでこの報告も提出することが出来たものである。現秋田管林局 寒河江管林署長 農林技官 三宅豊氏にあつく感謝する次第である。

どこの国有林であつてもそうであろうと思われるが、色々の人々がかつて色々の仕事を少し宛各地に実験的な仕事を残してられる。これは誠に貴重なものであつてその保存に努めていただくとともにその場所でのいかなることがこゝろみられたかということがそれ以上に大事なことであるのでどうか色々のことをやられたら何かの形で文書として記録として残しておいていただきたいものである。

我々がたまたま山をあるいているとよく昔の常夫といわれる人からあそこでは誰々さんが、何々をした所であるといつて色々のことを教えてくれる。このことは林業のように特に森林の取扱いを主とする調査研究には最も重要なことである。どんなに簡単なことであつても実証されていないことは1つの仮説であるといつてもよいことではないだろうか、「仮説」と「実証」とこれが科学の第一歩であろう。

トゲナシニセアカシヤと増殖

兼潤分場 塩 田 勇

まえがき

終戦後数年間相ついで起きる各種災害の続出に対し、森林の乱伐と牧野、採草地の荒廃が大きな問題として取り上げられ、造林対策、復旧対策が、やかましく論ぜられ、民心の鎮静とともに森林緑化の手が打たれ初めて来た、従来山地砂防、海岸砂防、荒廃地復旧に、ニセアカシヤが利用されて来たが、普及の点では、未だに特用樹種の領域にあり、一般造林樹種の地位までは上つていない。林管試験場倉田益二郎博士は、戦後農業界の諸雑誌林学会誌に、ニセアカシヤの変種であるベソソアカシヤ（青島トゲナシニセアカシヤ）の造林が荒廃地を復旧させ林地の肥沃化を図り、採草地にあつては、適度の庇蔭をあたえることと、草の生長量を増加させ反当の採草量を増加させる為、救国樹種の名称をあたえ造林を推奨して居り、最近採草地改良を志す人々より、トゲナシニセアカシヤの苗木と育苗、増殖の問合せが多いので標題につき解説と既往に於いて行はれた研究の大略並びに秋田、山形県で行はれた挿木の試みを紹介して置く。

ニセアカシヤとトゲナシニセアカシヤ

ニセアカシヤは普通アカシヤと呼ばれている、マメ科の樹木で本当のアカシヤとは属が違ふのでニセアカシヤの和名がある、ニセアカシヤには周知の様に幼時の幹、枝又は枝条に表皮の変化した鋭い一対の棘があり取扱上大部苦痛を感じさせる。この木は種子により繁殖する外、萌芽や根挿しによつても繁殖し頗る旺盛な繁殖力を持つている、材の利用も種々考えられ特に薪炭材（黒炭用）としての利用価値は、ナラ類に匹敵し生長速度は早く略々ナラ類の倍近くあることが報ぜられている、然しこのトゲのある欠点がニセアカシヤの普及を阻んでいると言えることが出来る。

ニセアカシヤ類で、造林又は採草地、放牧地用として植栽され得る種類のものは、国内には次の種をあげることが出来る。

ニセアカシヤ *Robinia pseud acacia* Linnaeus. (Black locust)

トゲナシニセアカシヤ *Robinia pseudacacia* Linnaeus var. *unbraculifera* DC. (*Acacia Parasol*) パラソルアカシヤ、タマニセアカシヤ

青島トゲナシアカシヤ *R. pseudacacia* L. var. *bessoniana* Nichols. (*Acacia de besson*)

ベソソアカシヤ

この3種は、いづれも北米原産で学名を見ても分る様にトゲナシニセアカシヤ2種はニセア

カシヤの変種である、ニセアカシヤの方は、徳川末期に種子の形で渡来したそうであるが、栽培された形跡はないそうである、その後明治初期に苗木として輸入されたが、普及進まず一部の都市の街路樹や痩瘠山地、荒廃地の防風用に使用され、学校、牧場の生垣等に刈込んで仕立てこの木の持つ欠点である棘を利用して鉄条網代用としたものがあつた、街路樹としても却々雅致のある樹形と、白色の藤の花に似た花房がこの木の観賞価値を更に高める。バラソルニセアカシヤは倉田博士の特用樹P 88~81によれば明治44年白沢保美博士が、英国から持ち帰られ、林業試験場構内に移植され、ベソンニセアカシヤの方は大正4年青島から持ち帰られ、同様構内に移植されたのが、日本に於ける母樹の初まりの様に報告されている。尚倉田博士はバラソルニセアカシヤとベソンニセアカシヤの呼称を、日本に最初に両樹種を移植された白沢博士を記念し英国トゲナシニセアカシヤ、又は単に英国トゲナシ、ベソンアカシヤを、青島トゲナシニセアカシヤ又は単に青島トゲナシと呼称する様提案されて居り、現在では殆んどトゲナシニセアカシヤと言えば青島トゲナシを指している様に考えられるが、もつとハッキリ覚えて貰いたいと思う。

R. P. var. Umbraulifera. バラソルニセアカシヤ又は英国トゲナシニセアカシヤは灌木状で細枝が多く栽枝林に仕立てたものには、樹高2~3m程度で、直径4~5m程度の半球状を呈し、学名の傘状の名前に背かぬ綺麗な緑のボール状をなしている。殆んど花をつけないので種子については殆ど絶望に近いそうである。筆者の観察では枝の細く脆い点から、葉ばかりでなく、この若い枝まで、家畜の飼料になるのではないかと思つている。R. P. var. lessoniana. ベソンアカシヤ、青島トゲナシニセアカシヤ、青島トゲナシは、ニセアカシヤ同様喬木性であり、樹形も略々同様である。幼時の苗、根挿による苗には挿付後2~3年の間は、ニセアカシヤ同様の棘があると云はれている。筆者の観察では、挿木苗でもニセアカシヤの棘を $\frac{1}{3}$ 位にした小型の棘の出ることを観察した、挿付後3年目の幹には殆んど棘は見られなかつたが、枝には特に小型の棘が認められた。但しニセアカシヤと、トゲナシの区別点は倉田博士の研究報告にあるとほり冬芽の毛を鏡検することによつて、確かに区別された、即ちトゲナシニセアカシヤ毛茸は基部の細胞数が6~15箇あるのに対し、ニセアカシヤの場合は、4~6箇の場合が多く大抵ニセアカシヤの細胞数の略々2倍あることによつて、両種の区別が出来ることを明かにされた。本種はニセアカシヤ同様将来の利用価値は高くなるものであることが予想される。多雪地での栽培記録がないので、多雪地への導入については、相当疑問があるので、目下積雪2mを越す多雪地の釜淵で、栽植を試みている、若し当地での試植に成功するならば秋田、山形地方では大休山地植栽も可能になるのではないかと期待している。

釜淵分場に初めてバラソルニセアカシヤが植栽されたのは、詳かではないが、筆者が赴任前に既に2株ボブラの見本園の片隅に植栽されてあつたが、記録に残っていないので、マメ科の植物ではあるが植物図鑑や、普通の植物分類の本による種名の検索では知ることが出来なかつたが、苗畑担当の菅原副手により、トゲナシニセアカシヤであることが判明した。植栽された

現場が、スギとドロノキの影を受ける位置にあり、連年の積雪の雪圧により、連年根元から萌芽し、一見多年草の植物の観があり木本性のものとは思はなかつたのであるが、昭和24年に掘取り株分けを行つたので最近漸く灌木の形態を示して来た処である。昭和26年に高島分場、高萩試験地から、バラソルニセアカシヤと、青島トゲナシニセアカシヤを、夫々少数宛見本植物場程度に分譲を受け、26年以来苗畑東南の斜面に植栽中である。

英国トゲナシニセアカシヤは、植栽当時20~30cm程度の、小苗であつたので、2年経過した27年末でも苗長漸く70cm~1.2m程度であるが枝が発生しどれが主幹であるか解らない様な繁茂ぶりを示している。青島トゲナシの方は植付当時20~30cm程度のものが1.4~2.6m程度に伸長し、1.5m以上のものは、ニセアカシヤに良く似た樹形で、根元径も3~5cm程度あり、将来の生長が期待される様な伸び方をしている。この伸び方は、ニセアカシヤと比較して、どうかと言う点で、手元に資料はないが当分場の経営研究室舟山技官が、昭和27年4月、播種によるニセアカシヤ苗を、(a)林地に施肥した場合、(b)耕転した場合、(c)そのまま植栽の3種の植方をした場合、最高の数値で(a)は苗長3.10m(b)2.60m(c)2.60mの数値を得ているそうである。この数値はトゲナシニセアカシヤの2ヶ年の生長量を凌ぐものである。但し此の場合考えられることは、同一立地に同一方法で、植栽されたのではないから、比較すること自体に、無理があることも、否定できない。

トゲナシニセアカシヤの植栽地

トゲナシニセアカシヤの造林地については倉田博士は荒廃林地の第一次植物として推奨されている。東北ではまだ林分を構成した、トゲナシニセアカシヤ林のあることを聞いていない、それは、この木の増殖は、殆んど接木によつていたので、大量の増殖が出来ないで、珍貴な植物として、大切にされて来たからであらう。昭和23年当時この苗1本の価100円と聞かされ筆者も驚いたものであるが、現在では、1本20円近いと聞いているが、倉田博士、植村技官、橋高技官、兵頭技官等の諸研究員の挿木、埋幹、埋根等の諸研究により、容易に増殖が行はれることになつたので、トゲナシニセアカシヤの造林可能性は高くなつたが、適地はどんな処であるか未だ経験の少いこの木に対する疑問は多い。

この木の性質は大抵ニセアカシヤに似て浅根性であり、陽光を好み、幼時の生長速度が早い根瘤菌を持つてゐる、比較的立地に対する要求度が低い等の点があげられている。それで従来考えられている、ニセアカシヤの適地をトゲナシニセアカシヤに当てはめて考えたかどうかと思う。即ち最適地は土壌の理学的性質が良いこと、透水性、透気性が良く、表土心土の深いこと腐植は適当に含むと言うことになれば、これは大休スギの適地に似ている。現実にはスギの適地に、トゲナシニセアカシヤを植える人はまづないであらう。次ぎに適地とは言えなくともある程度の欠点を入手により取り除いてやることにより、トゲナシニセアカシヤとか、ニセアカシヤの生立し得る様な、下地を作つてやり、その後に植栽してやると、新しい環境に、苗木

が適応して、生長を初め、或る程度の生長を遂げ、外界に対し充分の抵抗力を持つ様になるまでは、人手による保護が必要となるのではないだろうか、旧軍用飛行場跡で草すら生えない心土の粘土が露出している土地に、カラマツ、イタチハギ等が植栽されているのを見て、その生長の悪いのに驚いた。植物に取つて土壌の理学的性質が悪いことは植物の侵入を阻止する、最も大きな原因の一つであることがあげられている。根の活躍が制限される様な土地では高等植物の群落は殆んど成りたないであらうと言はれている。この様な極端な立地では、問題にならないとしても、連年の火入で荒廃した採草地とか、古い牧場、不成績な造林地の改良等に、肥料植物の混植、又は前植が林地への落葉による腐植環元と、根の活動による、土壌理学的性の改善等に寄与するのである。然しこの様な働きのある、トゲナシセアカシヤでも苗木を林地に移す場合は、植穴に予かじめ、硫酸20gと過磷酸石灰40gを土と良く混合して、施した後、これ等の肥料植物を植栽すると、根瘤菌の活躍を促し植栽した苗の初年度の生長は驚く程良いそうである、従来各種の飼肥料植物を山地に植栽する場合、施肥をすることは、殆んど行はないで生長の悪いのは、木の性質にして駄目だ、と放任することが多かつたが、新しい植物とか、郷土を異にする植物に対しては、もつと大切に、労はるべきではないだろうか。

トゲナシセアカシヤの増殖

ニセアカシヤの増殖法については、既に周知の通り、種子の蒔付、分根等あり、容易であるが、トゲナシセアカシヤは、2種とも、開花結実が殆んどないと言う点から、増殖は無性繁殖にたよらなければならない状態である、大正4年に、日本に入つて来た、青島トゲナシセアカシヤは、大正9年、白沢博士指導の下に、明永久次郎氏が、接木により増殖を行い、長い間、この方法が、この木の増殖法であつた。昭和17年植村技官はトゲナシセアカシヤの挿木を困難にする原因は、或る種の腐敗菌によるためらしいと予言し、更に、挿木の適温は、大体15°C~20°Cの間にあり、これ以上温度が高くなると、挿穂の腐敗を起すことを見出されている。次いで倉田博士、橋高技官が昭和22年以来、トゲナシセアカシヤの挿木研究に従事され、林学会誌31巻3号4号合併号、32巻7号、に業績の発表がある。高島分場造林研究室の橋高義郎技官が主となり研究した結果、次に紹介する方法により比較的容易に挿木を行うことが出来ると言うことである。

- 挿木の時期、岡山地方では、3月下旬から4月下旬までの期間と、9月下旬から10月中旬まで、秋田山形地方は4月中旬から5月上旬まで、9月下旬からの挿木では直ぐ10月下旬から寒さが来る関係上疑問がある。
- 挿穂の大きさ、前年生の部分で、太さ4mm以上、長さは8~15cm程度。
- 穂作りは、穂の下部切には節の直下であること、鋭利な切出類で切るのが良い。
- 挿付前の処理、穂を20本位まとめて切口を揃え、U30°~35°位の温湯に切口の部分1cm程度浸して、6時間温度を保つ、次に植物生長ホルモンであるアルファナフタリン醋酸カ

リ塩、又はソーダ塩の0.01%液、又は0.02%液に12時間温度を保つて、浸漬してから挿付れば良い。

- 挿付の方法、比較的新鮮な山土を用いて挿付ける、穂の頭部が土の中に埋まる様に真直ぐに挿付の方が出来た苗の形が良い様である。斜に挿すと地上に出た茎の部分から発根するばかりでなく穂の先端からも発根するので、床替とか、林地植栽の場合、大きな植穴を掘る必要が出来るばかりでなく、根の形が不良である。

- 橋高技官は温湯処理の方法は略してもホルモン処理は必ず行う様に注意している。

根挿しによる増殖法

この方法は林業試験場大正試験地主任の兵頭正寛技官が英国トゲナシセアカシヤについて試験された結果がある。(日本林学会誌34巻1号参照)これによれば、実用に供し得る根の直径は、4mm以上、長さは12cm以上あれば良く、この際にも植物ホルモン応用の価値は高くアルファナフタリン醋酸の0.05%に12時間切口を浸漬したのが最も効果的であつた。

青島トゲナシセアカシヤの分根

青島トゲナシセアカシヤの分根は、青島トゲナシセアカシヤの挿木に較べて処理操作が比較的簡単である、挿付の時期は、4月から7月に亘り、トゲナシセアカシヤ掘取の際、畑地に残された根を用いて、出来ることに有利な点がある。植物ホルモンの濃度はアルファナフタリン醋酸ソーダの0.02%~0.04%の液を用いて切口を1~2時間浸漬してから挿付する、穂の太さは直径3mm以上、長さ8~10cm位あれば良いので取扱が非常に簡易化されている、若し春に根挿しして秋季掘取を行つた場合には根が残るので、この根を成るべく傷付けずに長く掘取り、太い方を揃へて縛り排水の良い土地を選んで土中に埋め、翌春の根挿しの材料に貯蔵して置く。翌春この根から萌芽したものは、そのまま挿付でも良く、根は良く切れる剪定鋏で、8~10cmに切り、前の処理を行い、埋根を行へば良い。温湯処理や長時間のホルモン処理を行はずに済むので、挿木より行い易い利点がある。

青島トゲナシの苗が北秋田の苗木商の処にあることを支場の佐藤技官に聞き、入手したいと思つていた処、根を10本ほどいただき、早速根挿しを行つた処、殆んど全部萌芽し、年内に1m余に達し全部の幹に鋭利な棘が現はれニセアカシヤに變つてしまつたので、トゲナシも幼時は棘が出るとの記事(24年12月山林788号)で24年の年は疑問のままに過し25年冬芽の毛茸を鏡検した処、明かにニセアカシヤであることが判明した。これは挿木苗でなく、接木の台にニセアカシヤを使つた、トゲナシセアカシヤの接木苗であつたことが判明した。尚鶴岡営林署官の浦苗畑で、長野県の民間苗畑から取寄せられた青島トゲナシセアカシヤの分根した苗から鋭利な棘が出て来たと言つて、門脇茂吉氏から鑑定を求められ、鏡検の結果これもニセアカシヤを台木とした接木苗であることが判明した。昭和27年4月中旬鶴岡営林署造林主任栗田章氏が宮の浦苗畑で門脇茂吉氏と共に村上営林署から青島トゲナシセアカシヤの挿穂を取寄せ、

この穂と長野県から取寄せた苗の上部を30cm程度に採穂し、穂の下部切口附近を水1升到沃素2錠の割合で作った液で、粘土をこねて、片手で握れる程度にした大いさにして包み、しつかり握り固め、団子挿とした、この穂を普通杉の一回床替同様、手鋸で床を掘り、m²当り49本挿しつけ、床土と団子との間に、空隙の出来ない様に土をかけ、更に足で充分踏み固めた、この方法で挿穂1200本から大約800本近くの苗を得たそうである。昭和26年に和田宮林署菅森苗畑で造林主任の山本敏夫氏が、トゲナシニセアカシヤの挿付を行い、非常に好成績をあげたと聞き一度見学の機会を得たいと思つていたが、未だ実現していない。方法についても詳らかでないので報告出来ないのが残念に思う。

昭和27年5月21日当場で3月中に挿穂貯蔵中の青島トゲナシニセアカシヤを用い、前に述べたC30 $\pm$ 2'の恒温器を利用し6時間温湯処理を行い、更にアルファナフタリン醋酸ソーダ塩の0.01%液に12時間浸漬の、長さ15cmの穂を挿付て見た、これと同時に、温湯処理した後、ラノリン軟膏に0.1%のヘテロウキシン混和剤を切口に塗布したものと、温湯処理のものだけを置き、5月21日挿付を行つた処、発芽の経過は、次表に示す通りであつた。

調査月日	処理別 αナフタリン醋酸 ソーダ塩 1万倍12時間浸漬	ラノリン軟膏に 0.1%ヘテロキ シン混和剤塗布	無処理	備考
5月21日 挿付本数	159本	155本	155本	小 100本 中 50本
6. 5	45	21	15	
6. 26	115	76	84	
7. 16	101	50	70	
8. 14	91	40	45	
11. 4	80	20	12	

6月26日までに各区とも、50~60%程度の発芽を見ているが、7月初旬より高温と、多雨のため、折角地上に発生した新条まで、地下部の幼茎腐敗のため、地上部倒伏して、枯損漸増し、月を重ねるに従い、次第に減少し、掘取期にはαナフタリン醋酸ソーダ塩の0.01%処理区だけ50%の活着率で、ラノリン軟膏区12%無処理区は7%程度の活着率で問題にならない。11月4日掘取り生き残つた穂の下部切口の太さを測定して見た結果は、下表の通りである。

処 理 別	穂の下部切口の径 mm																
	小							中					大				
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
α ナフタリン 区			1	4	1	6	11	11	9	13	10	7	3		3	1	
ヘ デロ キ シ ン 区	1	3	3	1			3		3	1	2		1	1		1	
無 処 理 区						3	2			1	3		2	1			

αナフタリン区は小100本挿付中23本、中50本挿付50本、大9本挿付7本活着している、この例では、9mm~13mm位のものは、活着容易であることを物語っている。

以上挿木、分根によるトゲナシニセアカシヤの増殖の種々の方法を紹介し秋田、山形で行はれている小さな試みを御披露しトゲナシニセアカシヤの増殖は難かしいものでなく、もつと気安く考へて試みられる様お奨めし、この木の適地等につき各地の方に研究していただき、有効に利用されることを希望し擧筆する。

文 献 (順序不同)

コヤアカシヤ樹の研究

林業試験場内の植物

特用樹の有利な栽培法

ハゲ山の早期緑化とその利用

飼、肥料木草と植栽法

特用樹種 (造林学全書)

ヤマナラシ、トゲナシニセアカシヤの挿木について

救国樹種ニセアカシヤ

トゲナシニセアカシヤの挿木法

トゲナシニセアカシヤ苗の棘の問題

ニセアカシヤの害虫と、その防除対策

挿木の活着を阻む害虫とその防除

飼肥料木による荒廃山野の緑化

青島トゲナシニセアカシヤの埋根苗の棘は出なくなる

樹木の毛茸図説

ニセアカシヤ類の冬芽毛について

ニセアカシヤ萌芽林の調査成績

悪条件下に於ける英国トゲナシニセアカシヤの挿木埋根試験

英国トゲナシニセアカシヤのロートン処理による根挿について

挿木実行上注意すべき二三の問題

特に青島トゲナシニセアカシヤの挿木について

トゲナシニセアカシヤの挿木について大量増殖に関する研究

とげなしにせあかしヤ樹について

鹿島清二郎

農林省林業試験場

倉田益二郎

国土開拓2巻1号 倉田益二郎

倉田益二郎

〃

佐藤敬二、植村誠次、斎藤正

日本林学会 昭和17年講演集

倉田益二郎 山林 773号

橋高義郎 山林 773号

大山浪雄 山林 788号

中野博正 山林 801号

大山浪雄 山林 807号

倉田益二郎 山林 808号

大山浪雄 山林 811号

倉田益二郎、中平幸助

林業試験場研究報告 47号

〃

日本林学会誌 32巻 8号

舟山良雄、小坂淳一

林業技術 124号

兵頭正寛 日本林学会誌 34巻1号

兵頭正寛 日本林学会誌 34巻9号

橋高義郎、小寺乾吾

日本林学会誌31巻3号4巻4号合併号

橋高義郎、大山浪雄

日本林学会誌 32巻 7号

横山慶次 林業技術 114号

螢光燈周辺のネキリムシの密度

筆頭分場 遠 田 暢 男
小林 民 治

近頃林業苗畑で螢光燈が、使われているのは一つは主として、コガネムシの分布を知るため（中には他の害虫の発生予防のためもあるかも知れないが）と、もう一つは実際にコガネムシ類の防除のためとである。

この中前者の目的だけは別とすると、今まで二、三の理由によつてこの設置が反対されたこともあつたようである。

一は、

螢光燈だけで完全駆除が出来ると考えるのは危険である。

二は、

苗畑以外の害虫まで誘致する危険。

三は、

螢光燈周辺に産卵が多く行われ、その周辺の害虫密度を増す。

これらに対し少し考えてみると、

一の場合はたとえ平坦なところであつても燈からの距離の増す毎に飛来減少することは、理念的にもうなづかれ、又実験成績も発表されている。（日塔、立花両氏—日本林学会34巻7号）従つて燈の数、地形、植相等でいろいろの場合が出てくるわけだが現実に完全駆除の望めないのは当然である。

この場合も又、燈の設置場処、苗畑周辺の環境によつても異なることは当然であるが、本春新庄営林署、長坂苗畑でその周辺の芝草地、畑地、杉造林地、其の他の土壌中のコガネムシ類の調査をしたが、その種類が苗畑で被害の大きいコガネムシ類とかなりちがつていることなどもわかり、この問題は、一概に論じ去ることの出来ないことに気がついた。

今ここでとりあげようとするのは、

三の場合であり、螢光燈に誘われて来た成虫が何かの理由で水盤に入ることが出来ず、燈近くに落下し、そこで産卵し、ネキリムシの密度の増加をおこすかということである。

1. 調査方法

真室川営林署、新町苗畑では、林野庁の計画による、コガネムシ類分布調査の一地点として本春から螢光燈を設置した。

場所は、やはり周辺の密度増加を考えて、苗畑のほぼ中央にある、芝草地を選んだ。燈は棒状で、螢光燈の四方にガラス板をとりつけたもので、飛来した成虫がこれにつき当り、下方のロ斗から水槽に入るようにしたもので、今考え得る限りでは合理的なものと思う。

次に新庄営林署、長坂苗畑では成虫の駆除を目的として苗畑内に、3つの螢光燈を設置した。これは、ガラス板をつけないもので、水槽もその入口が、ロ斗状にならず平板なものを用いている。果してこの春以来、

燈に向つてとんで来た成虫が、凡て水槽に入らずいくらかがこの近辺におちて産卵をしたであらうか。

秋になつて、この近辺の土壌中の幼虫を調べたら或はこれらの様子がわかるかも知れない。新町苗畑では、10月21日、長坂苗畑では、10月28、29日、11月4日、燈を中心に四方に、1m、5m、10m、20m間隔に0.5m²（1m×0.5m）の標準地をとりその中の幼虫数を数えた。

2. 調査結果

a 真室川営林署、新町苗畑

第1表 各標準地のネキリムシの密度

幼虫種別	燈よりの距離	東				西				南				北				合 計
		1 m	5 m	10 m	20 m	1 m	5 m	10 m	20 m	1 m	5 m	10 m	20 m	1 m	5 m	10 m	20 m	
ヒメコガネ	1 令	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
	2 令	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2
	3 令	—	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	5
タロコガネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3	—	—	—	—	—	7
	2 令	3	—	—	—	4	1	—	5	4	—	6	—	10	1	1	1	36
	3 令	6	10	8	5	6	8	—	—	6	2	—	—	6	2	5	—	64
スズコガネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	2 令	9	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	3	—	—	—	16
	3 令	1	2	—	—	—	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	7
サクラコガネ	1 令	3	—	—	—	—	—	—	6	6	1	2	—	5	—	—	—	23
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	3
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
ナガコガネ	1 令	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	5	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
ヒメドコガネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
マメコガネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
合 計		22	27	9	15	13	10	0	15	22	9	11	3	26	4	8	3	197

第1表中、3令は今年螢光燈によつて誘引されたものから生れたのではないので、これを除外し第2表をつくる。

第2表 各距離別の虫数

		方 向				横計	平均
		東	西	南	北		
蛍光燈 よりの 距離	1 m	15	7	14	20	56	14.0
	5 m	7	1	5	1	14	3.5
	10 m	1	0	11	3	15	3.75
	20 m	0	12	3	2	17	4.25
総 計		23	20	33	26	102	

しかもこれは、やはり1 mのところと他のものとの間の差であり、つまり以上の各距離の間には、全く差が認められない。

b 新庄営林署、長坂苗畑

第3表 I 各標準地のネキリムシの密度

燈よりの 距離 幼虫種別		東					西					南					北					合計
		0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	
ヒメ コガネ	1 令	20	5	2	1	—	7	4	—	2	6	26	5	—	—	—	1	—	—	—	1	80
	2 令	3	2	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	10
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
タ ロ コ ガ ネ	1 令	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	2 令	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
ス デ コ ガ ネ	1 令	23	3	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32
	2 令	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	3 令	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
サ タ ラ コ ガ ネ	1 令	1	1	—	—	—	2	—	—	—	18	1	—	1	—	—	—	2	—	—	—	26
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
ナ ガ チ ヤ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
ヒ メ ビ ロ ウ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
マ メ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
合 計		52	13	2	2	0	15	9	0	3	7	44	6	2	1	0	0	1	3	5	1	166

II 各標準地のネキリムシの密度

燈よりの 距離 幼虫種別		東					西					南					北					合計
		0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	
ヒ メ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	1	—	70	23	3	—	—	—	—	—	—	—	22	5	—	—	—	124
	2 令	—	—	—	1	—	7	3	2	—	—	—	—	—	—	—	3	5	—	—	—	21
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	6
タ ロ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	3 令	—	—	—	—	—	2	1	6	—	—	—	—	—	—	—	2	—	6	1	—	18
ス デ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3
サ タ ラ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	9	—	—	1	15
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	8
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
ナ ガ チ ヤ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
ヒ メ ビ ロ ウ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	1	—	—	—	5	1	2	2	2	4	24
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
マ メ コ ガ ネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
合 計		0	0	0	2	0	79	37	27	6	1	0	0	1	6	1	36	22	8	6	3	235

Ⅰ 各標準地のネキリムシの密度

燈よりの 距離 幼虫種別		東					西					南					北					合計
		0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	0.5 m	1 m	5 m	10 m	20 m	
ヒメコガネ	1 令	50	6	2	—	—	28	8	—	—	6	34	8	—	2	—	0	0	0	0	0	144
	2 令	8	12	—	—	—	4	6	—	—	2	20	2	—	—	—	—	—	—	—	—	54
	3 令	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	2	4	—	—	—	—	—	—	12
クロコガネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
スズコガネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
サクラコガネ	1 令	24	24	—	—	—	34	4	—	—	—	48	—	—	—	—	2	—	—	—	—	136
	2 令	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
ナガチヤコガネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
ヒメビロウドコガネ	1 令	2	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
マメコガネ	1 令	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
	2 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	3 令	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
合 計		84	44	2	0	0	70	18	4	6	10	120	12	2	4	4	2	0	0	0	0	386

第3表、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは長坂苗畑の夫々植相のちがう処に設置された燈を中心にしたもので、燈の間は夫々200m以上は、離れお互に影響はないものと思われた。これから、前と同様3令のものを除き、第4表を作る。

第4表 Ⅰ

方向 距離	東	西	南	北	計
0.5 m	52	13	44	調べない	109
1 m	13	9	6	1	29
5 m	2	0	2	3	7
10 m	2	3	1	5	11
20 m	0	7	0	1	8
計	69	32	53	10	164

Ⅱ

方向 距離	東	西	南	北	計
0.5 m	調べない	77	0	33	110
1 m	0	32	0	22	54
5 m	0	12	1	2	15
10 m	1	4	5	4	14
20 m	0	1	1	2	4
計	1	126	7	63	197

方向 距離	東	西	南	北	計
0.5 m	84	68	120	2	274
1 m	42	18	12	0	72
5 m	2	4	0	0	6
10 m	0	6	2	0	8
20 m	0	10	0	0	10
計	128	106	134	2	370

更にⅠ、Ⅱ、Ⅲ表を合計して第5表を作る。

第5表 各距離別の虫数

燈よりの 距離	方 向				合 計	平 均
	東	西	南	北		
0.5 m	68	53	55	18	194	48.5
1 m	18	20	6	8	52	13.0
5 m	1	5	1	2	9	2.25
10 m	1	4	3	3	11	2.75
20 m	0	6	0	1	7	1.75
合 計	88	88	65	32	273	13.64

ここでは、燈から50mの処も追加してみたが、やはり分散分析による検定では、0.5mと1mのところだけが顕著な密度を示し5m以上では差がないことがわかった。

む す び

以上によつて、吾々は、燈の近くでは明らかにネキリムシの棲息密度が増加することがわかった。

すなわち、燈をめぐって飛んで来た成虫が、下の水槽にうまく入らず地面におちることがあり、そこで産卵をしたと考えていいわけである。

では、その燈を中心にしてどの位の広さに落ちるかということは、こゝで判つた限りでは少くとも1m以上5m以内であるということである。

燈の周辺に害虫密度が増加することは、農業害虫のメイチュウ等では既に知られていることであるが、コガネムシの場合でもこのことが確認されたわけである。

次に苗畑以外の害虫まで、引きよせるのではないかという懸念に対しても、以上の資料からだけ論ずるなら密度増加は、距離に反比例して、直線的に、もしくは曲線的に増加する傾向は示さず、ある一定の範囲だけに見られるもので一応その危険区だけの防除法、例えば、B、H、Cホリドール等の撒布を講ずるなら、今まで言はれた最も重大な螢光燈設置の反対論は、克服し得るものと考えられる。

御 知 ら せ

今度まゑの分場長の四手井さんが秋田営林局の「蒼林」にかいていた「林業雑考」が1冊の本になつて蒼林叢書として印刷されました。皆さんがたの御購読をおねがいたします。

御申込は秋田支場か秋田営林局内の蒼林發行所迄御願いたします。

実費180円でおわかちするとのこととす。

コガネムシの産卵地選擇

釜淵分場 余 語 昌 資

コガネムシは、どんなところに多く卵を産むかということは、ネキリムシの害を防ぐ上からも、是非知りたいことだが、今までのところ、こういう点については、余り調べられていないように思う。

このことは、種類によつてもちがうだろうし、又環境や他の因子が、いろいろと関係する筈で、ある場処のある観察だけから、輕率に論議し、他の場処にまで当てはまると考えるようなことは、大いに危険でもあろう。

アメリカのコガネムシの中で重要な害虫となつてゐる、*Phyllophaga* 属のものについては、Graham (Principle of Forest Entomology) は、成虫は、以前から考えられていたようにある植物で、おほわれているところに、産卵するのではなく、成虫が、好んで食う植物の近くの、むしろ、道路のような裸地に多く産卵するといつてゐる。

又これと、よく似てゐるが、C. L. Fluke, L. F. Graber (Ecology 13, No. 1 1932) 等も Wisconsin 地方のやはり *Phyllophaga* 属のものは、牧草の害虫でもあるが、コガネムシの産卵は、土地をおほつてゐる植物にも、土地の種類や高低にも関係なく、成虫の食う植物にだけ関係し、そこから、近くに出たらめに落ちて行かうという Sweetman (1927) の業績を引用し、更にそれらは多く草のうすいところを選んで、産卵する習性がある。これは牧草があまりキン密であると、成虫がそこをくぐる事が出来ないからであると述べてゐる。

次に欧州では、*Melolontha* 属のものが、重要な害虫となつてゐるらしいが、これについては、Vogel (Z. angew. Ent. 1950—Rev. of Applied Ent. 1952. 6) は、スイスにおいて、この虫は、畑地で生れた成虫は、林縁にとんで行つて、樹木の葉を食ひながら、雌だけが産卵のために畑えとんで行き、産卵がすんで再び葉を喰ひに、林縁にもどると述べてゐる。

さて、私達も、この数年、主として山形県北部地方で、コガネムシ類の生態について観察する機会が多かつた。コガネムシ類といつても、しぜんその密度が明らかに多く、林業苗畑では被害も又最も大きいヒメコガネを対象とする場合が多かつたわけだが。

これによるとこのヒメコガネ *Anomala rufocuprea* Mo. は前述の *Phyllophaga* や *Melolontha* 属に見られる、苗畑周辺の樹木との関係は余り顯著でなく、苗畑で生れた成虫は、苗畑のものを食ひ、再び苗畑に産卵するもののように感じて来た。

例えば、スギ苗の連作地が、被害が多いということなども幼虫はスギの根を食ひ、成虫は又そこでスギ苗の葉を食ひながら、産卵をくりかえしているのではなからうかと考えてきた。

ところが、ヒメコガネについて重要害虫と考えられてゐるナガチヤコガネ *Heptophylla picea* Mo. は分類的にも *Phyllophaga* 属に近いものだが、明らかにヒメコガネとはちがう分布を示すようで、これは当地方では、スギ、タリ等の林縁又は林内にあつて非常な密度を示し、畑地

では林縁を遠ざかるにつれて、次第に密度が少なくなっていくことを認めている。

1. ヒメコガネ産卵地選択の試験

いまこゝで知りたいと思うことは、前記のように、苗畑周辺の立木とコガネムシの棲息の関係ではなく、ヒメコガネの産卵地選択であり、たとえば、苗畑内でよく見られるスギ苗床、或は緑肥栽培地、或は裸地等に対し、どこに好んで産卵をするだろうかということである。1951年夏、他の試験に使った、大きさ1m²の木框を利用し、その中を二等分し、下記のように条件をかえ、そこにヒメコガネの♂、♀を放し、秋になつて、どちらに多く産卵したかを調べた。

1951年には一応予期したような、理論的にもうなづけそうな結果を得た。

それで、更に1952年、これと多少異なる組合せで、追試を行つた。ところが、この結果は、必ずしも1951年のそれと同じような傾向を示さず、考察にとまどいさせるようなものとなつて了つた。

これらのことについては、最後に論議することとして、先ず、失敗の試験結果ともいふべきものだが、書きとめておこうと思う。

a. 1951年の試験

框は1m² (78cm×119cm) 高さ60cmのもので、30cmの深さに土に埋めた。その中を長径の方に二等分し、次のような組合せを作り、夫々3回づゝくりかえした。

- A区 cont. 何れも裸地
- B区 一方にスギ1年苗 一方に大豆蒔付
- C区 一方にスギ1年苗 一方に芝草
- D区 一方にスギ1年苗 一方は裸地

この中に7月17日～27日の間、苗畑内で主として、ワラビ等を食つている、ヒメコガネ成虫を捕え、各、♀夫々25頭づゝを放虫し、上を4mm目の金網で被つた。

夏の終り、丁度、新しい幼虫が生まれ出た頃(8月17日～8月30日)各処理毎に土を掘りおこし幼虫と卵を数えた。この結果

第一表

	処 理	I		II		III	
		幼虫数	割 合	幼虫数	割 合	幼虫数	割 合
A	裸 地	30	3	70	6	58	7
	裸 地	60	7	40	4	26	3
B	ス ギ	35	4	51	6	41	5
	大 豆	47	6	36	4	37	5
C	ス ギ	11	2	3	1	8	2
	芝 草	36	8	47	9	39	8
D	ス ギ	23	6	46	6	50	6
	裸 地	18	4	26	4	29	4

以上の割合についてt検定をすると、

1. どちらも裸地では差がなく、即ちチャンスによるフレが見られない。
2. スギと大豆では差がない。
3. スギと芝草では芝草の方が多いようだが60～70%の危険がある。
4. スギと裸地では明らかにスギの方が多。

b. 1952年の試験

この試験は前年同様の框を行い、次の組合せで4回のくりかえしを行つた。又土壌中で生れた幼虫が移動しないように、土中を木の板でしきつた。

- A区 裸地と土に堆肥(5kg)を混ぜたもの
- B区 ルービンと大豆
- C区 スギと大豆
- D区 裸地と大豆

放虫は7月26日～8月11日、各、♀夫々20頭づゝ、新生幼虫、卵の調査は9月1日～9月16日の間、結果は

第二表

	処 理	I		II		III		IV	
		幼虫数	割 合	幼虫数	割 合	幼虫数	割 合	幼虫数	割 合
A	裸 地	28	2	36	2	31	3	21	3
	堆肥混入	90	8	117	8	89	7	63	7
B	ルービン	149	6	222	6	188	4	140	5
	大 豆	116	4	150	4	310	6	164	5
C	ス ギ	106	5	5	1	136	3	45	2
	大 豆	128	5	76	9	258	7	153	8
D	裸 地	403	7	68	6	132	3	125	2
	大 豆	200	3	50	4	305	7	408	8

前同様、t検定によつて

1. 堆肥混入の方が裸地より多いことは顯著
2. ルービンと大豆では差がない。
3. スギと大豆では大豆の方が多い。
4. 裸地と大豆では差がない。

2. 論 議

1951年と1952年の結果をみると、51年にスギ、大豆の間に差のなかつたものが、52年には差があらわれ、裸地と大豆では当然大豆の方が多いと予想したのに、著しい差を見ることが出来なかつた。

更に緑肥作物として大豆とルービンは古くからルービンは、成虫がこれを好まないためルービンあとには、ネキリムシが減少するといわれて来たもので、現に真室川営林署、新町苗畑では昨年(1951年)のルービン栽培跡地は、同年のスギ、大豆等の跡にくらべ、著しく被害が少なかつた事例などもあり、この試験も予想通りになるものと期待していたわけであつた。然しこの試験では上記のように両者の間に全く差がみられない。

これらについて考えられることは、第一に框内の面積が小さすぎたこと、つまり成虫がある植物の葉を食ひ、次に土中に入つて産卵を行う場合、必ずしもその真下にのみ落ちるわけでもないと考えられること。

更に処理のくりかえしが少なかつたのではないか、即ち、昆虫の行動を律するものは、ある

ものにひきよせられる趨性(或は慾求)と、チャンスによつて決定される場合とが考えられる。

いま、この試験結果から、産卵に対する法則を見出し、更に防除に関し、何らか suggest しようとする事は、極めて危険であろう。

慾求による行動、チャンスによる行動の分析を今後の問題として、何かの参考のためにとも考え、敢て記録しておくわけである。

研 究 と 計 算

われわれの研究対象はほとんどが統計的現象として数値的に所理せられるのが普通である。従つてあらゆる資料に必らず統計数値的な計算を取扱うし計算が伴うのを常としている。その計算値について生物学的な考察をした林学的な考察もして見るわけである。

われわれの林業試験の現場は大部分は森林内である。そしてそこで得られた測定値を現場でまたは研究室に持ちかえつて色々といつて見るのが普通である。

従つていつも計算ということに多くの時間がついやされる。計算尺、計算数値表、計算機がきつてもきりはなされない研究の手段となつてくる。よい計算機械、計算数表がほしいと待ちのぞんでいる。

たまたま電気計算機がこのごろようやく身近かに使われだした。タイガー等の手動式のものがまだるつこいことになつてくる。然し予算もないし、おいそれと40万、30万という金が出てこない。貧乏なものには「ぜいたく」だとかたづけられればおしまいだが、何とか手に入れたものだと思ふ。面倒な計算も簡単に出来れば研究も進むものだ。研究が進めば、それだけ国民皆が、そのおかげをこうむる筈だと考えている。

林 業 害 虫 研 究 の メ ッ ド

余 語 昌 資

もしも、私が、すでにこのメドなるものを、つかんでいるとしたなら、こんなものを書きほしはしない。これは決して私いい人えのブロマガンダではなくて、林業から虫屋へ転業して、はて、なにをはじめようかという自問自答なのである。

苗畑の苗木がネキリムシなどに、食べられるとその損害はかなりよく認識される。

名所の松が、キクヒ虫や、ケムシなどで枯されると、その重大さがよく認識される。

長いこと、造林などをやつてきて、いわゆる害虫になやまされたこともあり、近頃はもつぱら、林業害虫だけを相手にしてみても、一般に林業家が、どの位、害虫に関心をもっているか、あるいは、もつことが出来るかということについて、二、三、気のついたことは

第一に害虫の発生をみつけるのは、多く、噴害の最盛期かその後であること。

したがつて、被害を防ぐことがたいい手おくれになつている。

次には、ある害虫が猖獗しても、一年か或は数年位で、あとかたもなくおさまることが多い。こういうばあい、林業家のこの虫にたいする関心が、いつか消えてしまう。

もう一つとして、ある林木の葉などが、害虫に喰いあらされたとして、その損害(このばあいは生長量)をはつきり判定し難いことがおおい。

もちろん、常緑樹が、葉を喰われたり、キクヒ虫や、カミキリなどで形成層を喰害されたときは、枯死することが多いので、材価を一応、損害額とする事も出来よう。これも厳密には立場のちがう見方では、いろいろの算定もでてくるわけだが、

一般に、落葉木が葉を喰われるようなばあいは、

枯死することがないので、その損害額の判定はむづかしい。

これらのことは農業の害虫とくらべて、かなり、ちがう点ではないかと思う。はたして、ちがうとしたなら、これは本質的に農業と林業とのちがいにまで、さかのぼるものかもしれない。

農、林業のちがいは、直感でも、わかりそうなものだが、考えの順序として、一応、整理してみよう。

共通なことは、どちらも植物の栽培だが、まずその形からみて、高さの差がいちずるしい。このことは、林業の害虫の方が、その活動範囲がより立体的であるといえる。

次に、林業地帯は、今の段階では、農業地とはくらべものにならぬ程広く、広いということは、しぜん、形の複雑さも加味されるということになる。

さらに、もつと、根本的なちがひとして、一言でいうなら、その植物の複雑さであり、ある広さに、稲なら稲、麦なら麦しか、生えていないというような林業地は、まずないといつてもよい。

造林地にしても、下草のともなわないことは殆んどないし、さらに少し年がたてば、他の樹種まで侵入共生するのが普通である。

これは、その木の高さとあいまつて、気象条件にある変化を与え、林内の微気象をつくるということでは、いうまでもなく農業地とは、くらべることができない位に大きい管である。

そのほか、生産期間、価格の算定など、両者のちがいは、まだまだ、多いわけだが、以上のことから、林業家が害虫による損害をつかむことが、農業のように劃一的にはいかず、又その損害が、かなりよくわかつたときでも、施すすべが農業にくらべ非

常に厄介であることがわかる。更に植相の複雑、つまり、種類が多いということは、その植物社会に、干渉をもつ、昆虫相も明らかに複雑であると言えよう。

さて林業害虫の難しさということは、今まで主として、林業害虫の研究者の側から出されたが、これはしばしば、林業害虫の研究が、つねに、農業害虫の研究の後塵をうけていることの申訳としてであつたというのは言いすぎであらうか。

勿論、農耕者と害虫との斗争は、古代エジプトの時代、或は、吾国でも大国主神の時代、既に、いさましばかりに展開されたらしいことは、古文獻からも想像されているようで、この点、森林がながく邪魔物あつかいにされて来た歴史とは、くらべものにはならぬかも知れぬ。

とにかく、害虫の発生を見つけることが、困難であること——大面積の森林が枯死するような歴史的な事件を除いて——又見つけたにしても、その喰害がどれだけ、森林に損害を与えているかの算定がもつと難しいこと——更にその損害がわかっても、それに施す方法が又、あまりに大がかりであつたり、又その効果が必ずしも期待どおりに、いかないこと、等々。

近頃のように森林保護の重要性がさげばれても、このこと自体、宙にういた観念的なものになり終つている。

宙にうくといえ、こんな話を思い出す。

ある国有林に何か害虫が出たとき、ある昆虫研究者が、そこの営林局長だつたか誰かに、混交林をつくることを提案したらしい。局長さんは「あなたは林業を御存じないですナ」とおつしやつたと、——多分ありそうな話でもある。

又、近頃聞いた話、ある林業関係のさるお役人の息子さんが、大学を出て、官庁に就職して、森林昆虫をやろうと思い立つたとき、オヤジさんは森林昆虫だけはやめてくれといったという話。

二つの話から、林業昆虫の研究等は、いつも林業から、ういていて、いつまでたつても成果があがらぬ。あがつたと思つても、林業ではうけつけられない。

だから、森林昆虫などをやつている連中はいつも冷飯ぐいにおわるということらしい。

こんな挿話をもち出すと、森林昆虫の研究をやっている一部の人は、私に言うかも知れない。俗っぽくいうと、森林昆虫はゴマンといふではないか、研究のテーマにことかくことはなかろうと。

全く、ゴマンといふ、しかし研究はそれでよいのか。

つまり冷飯で満足するか、しないとかではなくて、いつになつたら、林業害虫による、損害が認識され、どうしたら、それを防げるかということの研究とは、かりに何らかのつながりがあるとしても、途方もない廻りみちであるかも知れない。

多くの林業家は害虫にたいして認識がすくないといつて、一方的に責任を転嫁する人は、誰だつたらうか。

しかし、ほんとうは、この責任は、林業そのものの特殊性、つまり難しさと、その半面、森林昆虫研究者の、見当づけが妥当でなかつたのではないか。

というわけで、私がそのメドを探そうというわけか、減相もないことかも知れぬ。

しかし、私にとつては途方もない試みでも、紙にでも書いてみたりしている中には、何か、ぼんやりとしたものではあろうと、少くとも、ガラタデータばかりつまつた頭の掃除ぐらいにはならぬものでもあるまい。

さて、いままで、何げなく害虫という字をつかつてみた。しかし一休害虫とはなんだろう。一本のマツの木を、或は路ばたの雑草を一つとつても春から秋にかけて、ずいぶん、いろいろな害虫がおとづれる。

しかし、めつたに大したことはない。ちゃんと生

きている。こんな虫ケラをたいへんだ、たいへんだといつていたら、それこそ、虫、虫で、神経衰弱になつてしまうかも知れない。

こんなことから、林業人が害虫に関心をもつといつても、しぜん、それは、害虫の種の多さより、その喰害の量が問題になるわけである。

ここで、この喰害の量ということから、つまり林業人の側からみた虫害の分け方があつた。

1つは 毎年つづいて出る害

2つは 突発的な大きな害

であり、前者は、同種の害虫による場合、或は2種以上の害虫によるばあいもあり、後者は、たいてい同種の害虫の猖けつで、一年で終ることもあり、又は数年つづくこともある。

いままで害虫の恐ろしさについていわれたのは主として、後者であり、対策もこれについてではなかつたかと思う。

もちろん、突発的なものは、最も損害も多いだろうが、又一面、この防除法として、例えば、殺剤によつて、これを駆除することなど、今後、他の科学の進み方によつて、急激に解決しそうだというけはいを感じないわけでもない。

ところが、前者の場合は、林木に致命傷を与えないために見のがされ、うける損害も無視されていることが多い。

以前私は、北海道で、北海道の針葉樹の一般林分生長量は おおよそ 1.6% 位であるが、健全木だけみると 2.7% 位だから、針葉樹だけで、毎年800万石位の、虫菌害木が、出るだろうといつたが、誰からもお叱りをうけなかつた。これはトドマツとかエゾマツの特性にもとづくことでもあろうが、ほかの樹種でも、農業では現在、かなりの精度で、虫害による年々の損害が5%と見積られていることともくらべ合せ、損害額を数字であらわしてみたら、思いのほか大きな数字におどろく筈である。

例えば、どこでも見られるように、カラマツがハ

バチなどに喰われたとする、めつたに、枯れることはないが、どれだけ生長が減退するか、翌年の生長にどれだけ影響があるか、これらは広い面積で林木のボリュームが多く、生長量が大い程、被害もおどろくような数字を示すだろう。或は前のように、ある害虫から、僅かに被害をうけたもの、或は気象上の害をうけたものなどが、次には、決定的な枯死にみちびく、穿孔虫などにアタックされる懸念はないか。又は、ある林でマツケムシなどを見つけたとする、果してこれが、次第に増加する何か内的要因をもつていないだろうか……

けつ局、林業人が害虫に対する、もつとも、重要な関心は、おおよそ、こんなことになるかも知れない。

これらの問題の解決には、中には、植物や昆虫の生理にまで手をつけなければならないこともあろうし、形態や遺伝のことまで、明らかにしなければならないこともあろう。

ところで、もともと科学というものは、常に人間生活の要望から発達してきた。

昆虫学はとくに、古代から、すでに、人間の食とつながりをもつていたことから、明らかで、日本で昆虫学が、確立されたのも、殆んどが大学の農学部附属してであつたことから、うなづかれる。

さて、いま、多くの学者の中には、声高く叫ぶわけではないにしても、基礎的な科学——或は理論科学というもの、応用的、即ちすぐに技術とむすびつく実践科学とくらべ、一段高しとみる傾向——恐らくこれは否定出来ないと思う。

ということは、私の裏の主張として、研究者はすべて、実践科学——つまり悪く言えば、つねに、林業人の立場の近くで、低迷しなければならないということでは勿論ない。

いわゆる象牙の塔で一体自分の研究が、人間生活と、どこでつながりが、あるかということを認識することなど、必要でなく、興味のおもむくままに研

究していればよいのだと、考える人が、もしありとするなら、これは誠に幸福であるといえるかも知れないが、これは又、明らかに貴族主義的考え方の範ちゆうに属するものだといえよう。

いままで、安易にいわれて来たように、基礎研究は大学とかで、応用研究は、たとえば林業なら、林業試験場などでということが果してあてはまるだろうか、大学といえども、実践とのつながりを見失つたら、むしろ非生産的神秘的なきづまりとなつてしまうのではないか。では、こゝで、林業家が、実際、害虫の発生に直面したとき、一体どんなことを考え、望むかについて、考えるのが、順序かも知れない。

- 一つは
恒常的な被害を出来るだけ軽くしたい。
- 二つは
恒常的な被害をみとめたら、その経済的損失を知り、損害経費以内の経費でこれを軽くしたい。
- 三つは
突然大発生を予知したい。又発生の際はいはどんな防除をしたらいふか。

以上は夫々、関係もあるわけだが、この中もつとも根本的な問題は、発生の子想であり、害虫が増えたり、拡がったり、減つたりしていく見通し、損害額と、防除法(費)のかわあいということになろう。

今の昆虫学界の研究も、勿論、これらの問題を解決する、何らかのつながりをもっていると思う。たゞその路が迂迴しているか、直線であるか、或は、帰納的な方法をとっているか類推的な方法をとっているかは別として、室内にある害虫をもち来つても何かの知見は得られる。或はこれが、是非必要なこともあろうが。

しかしこゝで、即ち、研究の目標を定め、研究の方法を、うちたてるにあたつて、先ず、頭になければならないのは、被害の実態ということである。

農業では、ちかごろ、発生予察の研究が、かなり

すみ実用にまで応用されて来た。その研究業績をたどつてみると、その基礎となるデータは、大部分過去の survey にもとづく記録であることがわかる。つまり被害の歴史なのである。

林業昆虫の研究の第一歩で、もつとも、不足なのは、過去の被害の記録が、あまりに、貧弱なことである。

これをしも survey なんか出来ないのが、林業の本質だといつてしまえば、それまでだが 或は又前にも何かに書いた、おぼえがある。survey さえやれば、何か出るだろうと思うのも、これ又神秘的な観念でしか、あり得ないが。

地味にこつこつ、分類をやつていられる人、勿論こういう業績があつて、はじめて、他の分野の進歩も望めるわけだが。

こゝで又余分なことながら
人間が病氣をしたとする。ある人は言うかも知れない、もしこの病原体がわからなければ風邪をひいた人に、腹薬をのませる、誤りをおかすことになるうと。

一面の真理はあろう、しかし、この主張の中にはある科学は過信するが、他の分野の、経験や知識を無視した、観念が含まれていないだろうか。

人体の癌は未だ病原が、わかつていない。しかし治療面は刻々と進歩もしている。

癌の病原がわかれば、治療面の進歩のし方が早まるだろうことは当然にしても。

この場合、もし病原がわかるまではといつて誰も治療の研究に手をつけなかつたなら、泣くのは患者ばかりということにもなるう。

とにかく、なんとかしなければならぬという出発点は、病氣になつたときの苦痛を認識することからなのである。

林業害虫でもこれと、どれだけの、ちがいがあろうか、けつきよく出発点へ帰つて、先ず survey 即ち被害の実態を先ず知ることになるのではな

いか。

では一体、誰が、この survey をやつていくか、数少い昆虫研究者だけの責任か。

林業は mass としての林木であり、林業家が、問題にする害虫は、これにアタックする mass としての害虫であり、mass として行動であるなら、これらをはつきりつかむためには、決して個々ばらばらの研究者だけでは、一人の結核患者を治療することが出来ても、国全体の、死亡率のいちずるしい低下等望むべくもないかも知れない。

妄言をつらねて、出発点にもどつただけである。研究の方法までもと、気負いながら。

先日、私は、はじめて、昆虫学会なるものを傍聴した。発表された、研究業績は、何れも、けんらんたるものだつた。私はこのけんらんさに、たゞ、眩わくされることは容易である。しかし、夫々の業績がどこで、実践とのつながりをもっているかを知ることとは、これは、広い応用分野に亘るはずのものであるために、狭い私の立場からは勿論、容易なことではないが、私なりに、これを位置づけ、理解の助けとなるものを整理しておかなければならない。

思いつくまゝに、最後に一覧として、整理してみたが、これらからもやはり、先ず実際の被害の調査そして系統的な、研究方法の確立がなくてはならないような気がする。

11月18日の朝日の学芸欄に、村野という人の詩がのつていた。

秋は学会の季節
彼らは拾いあつめたもろもろを
胃袋いつばいにためこんで
にぎやかに
ムクドリのごとく集つてくる
彼らは 思い思いの枝にとまり
さて熱烈に語り合うのだ

.....

.....

かりにも有限を食いつめた土壇場
ニキビもハゲもありはしない
いまや
彼等のすぐ背後には
もう冬が来ているのだから

思い思いの枝にとまつても、それは太い幹にさゝえられたものでなくてはならないだろう。ともかくこれら基礎的な survey にしろ、或は研究者によつて分析された個々の事例のむすびつきにしろ、組織のもとで、整理されるものでなくては、依然、宙にういた成果でしかあり得ないと思う。(1952. 12)

順 序	内 容	研 究 事 項
損失の算定	—現在の損害	—測樹、計算学の応用
	—被害の将来への影響	—同上、及統計による判定
害虫の判定	—分類的位置	—形態、遺伝の立場から
	—生態	—個体生態
予 察	—侵入	—誘引となるものの究明
	—増加	—気象、生物、地理的増に加を助けるものの分析
	—拡がり方	—拡がる速さ、拡がりかたの型の判定
	—減じ方	—天敵、害虫自体の(例えば不良遺伝因子)密度効果等の分析
予 防	—環境衛生	—侵入誘引の排除
		—増加原因の排除
		—減小の促進
		—伝播のくい止め
駆 除	—物理的 化学的	—経済効果の判定
		—薬剤の実用試験
		—防除態勢の確立

昭和28年2月10日印刷

昭和28年2月15日発行

林業試験場秋田支場研究時報 No. 5

編集兼発行者 寺 崎 康 正

発 行 所 林 業 試 験 場 秋 田 支 場
秋田市西根小屋町秋田営林局内

印 刷 人 柳 原 三 郎
秋田市大工町27番地

印 刷 所 秋 田 協 同 印 刷 株 式 会 社
秋田市大工町27番地