

# 林業技術



## (主 要 記 事)

第4回通常總會.....	(表2)
× × ×	
國有林の經營合理化についての一考察.....小 松 貞 三	(1)
(第2回懸賞論文入選作品)	
× × ×	
林木形質成長の計量法に關する提案.....村 田 文 之 助	(10)
羽幌地方の天然林施業に就て.....竹花巖・三浦靜夫	(14)
アメリカシロヒトリに就て.....中 原 二 郎	(20)
× × ×	
特別講座・簡易索道の設計に就て(1).....西 垣 晋 作	(23)
× × ×	
森林手簿・野鳥の養護その他(3).....成 澤 多 美 也	(26)
× × ×	
質疑應答・新刊紹介.....	(29)
書 評.....	(31)
30周年記念懸賞論文・寫眞コンクール募集規定.....	(32)

110



## 第 4 回 通 常 總 會 報 告

社団法人 日 本 林 業 技 術 協 會

昭和26年3月15日午後4時から東京都千代田区永田町参議院會館第一會議室に於て開催した出席人員45名松川理事長挨拶の後、新谷哲男氏(東京支部長)が議長に選出され次の各議案を附議決定した

議案(1) 昭和24年度、業務報告並に収支決算報告に關する件

報告通り原案承認可決

議案(2) 昭和26年度、事業方針並に収支豫算に關する件

1. 本年は恰も本會創立30周年に當るので別項の通り其の記念事業を実施する
2. 一般業務については略々昭和25年度事業方針を踏襲して本會の復興完成に邁進する
3. 會誌の發行を倍增して月刊とする

等の事業方針を決定、併せて之に伴う収支豫算を原案通り可決した

議案(3) 昭和26年度正會員の會費に關する件

議案(2)の決定に伴つて會誌の發行を倍增することとなり昭和26年度會費は從來の200円から年額300円に増額することを可決した

議案(4) 其の他會務に關する件

會務運営に關して出席會員から種々要望、意見が述べられた

以上を以て議事を終り、松川理事長閉會の挨拶を述べ午後6時散會した

×

×

×

## 本 會 30 周 年 記 念 事 業 計 畫

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1. 記 念 式 典      | 本秋舉行の豫定  |
| 2. 森林記念會館の建築    | 場所 千代田区麹町1丁目7番地ノ5<br>敷地 凡そ75坪(本會所有地)規模木造2階建延約94坪             |
| 3. 林業關係古老先輩の座談會 | 記念式典の前後に全國林業關係の古老先輩の座談會を開催する                                 |
| 4. 記 念 造 林      | 國有林内に部分林約10町歩を設定し3ヶ年計畫を以て本年度から實施する<br>場所 小田原營林署管内熱海市姫ノ澤(申請中) |
| 5. 懸賞論文募集       | (林業技術に發表済)   |
| 6. 林業寫真コンクール    | (發表済)  |
| 7. 記 念 出 版      | 1. 林業百科事典<br>2. 全國民有林業總覽                                     |
| 8. 其 の 他        | 記念講演會 林業技術功勞者の表彰等を行う   |

# 國有林の經營合理化についての一考察

——第二回懸賞論文入選作品——

名古屋營林局 小 松 禎 三

## 1. 緒 言

國有林經營の合理化には先以つて林業政策の合理化換言すれば社會經濟政策としての林業部門の問題或は林野行政の問題等々と更に内部技術の増進について論じなければならない。

然しこのような所謂廣義の國有林經營の合理化の問題は本題の對象外において、茲では狹義の小さな技術面の合理化について論ずる事にした。

即ち國有林經營上から見た造林樹種選定の問題或は事業全般を通覽し如何なる部面の改善或は創意工夫をなすべきかを考究して諸賢各位の御批判を仰ぎたいと思う。

次に本題の考察をどのようにして進めたかを説明すれば、

高知、長野、秋田各營林局發行のヒノキ、アカマツ、スギの收穫表を用ひて夫々各樹種の上、中、下の收穫表によつて一應輪伐期を想定して現在實行の造林費、作業費、土木費、管理費或は木材市場價によつて將來を想定した場合どのような状態になるかを検討し地位及び地利的條件の差等によるヒノキ、アカマツ、スギ、ブナ等の森林純收入について説明しこれによつて、その造林樹種選定上の重大な指針を究明し併せて更新方法について附言した、更にトラック、或は森林鐵道輸送についての合理化について考察を加えてみた。

## 2. 金員收穫から見た各事業の状態

### a. 材積收穫及金員收穫

今アカマツ、スギ、ヒノキを夫々地位上、中、下に造林したものとして收穫表を利用すれば表 1 のようになる。

表 1 收穫表による材積及標準木 (ha 當り・單位石に改算)

樹 種	番 號	地 位	輪伐期	胸高直徑	樹 高	本 數	材 積	利用材積	歩止%	伐期總平均生長量
アカマツ	1	上	70 <sup>年</sup>	1.34 <sup>尺</sup>	92 <sup>尺</sup>	301 <sup>本</sup>	1,838 <sup>石</sup>	1,373 <sup>石</sup>	75 <sup>%</sup>	26.2 <sup>ha當</sup>
	2	中	80	1.28	81	324	1,552	1,248	80	19.4
	3	下	100	1.19	74	358	1,394	1,052	75	13.9
ス ギ	4	上	70	1.49	112	389	3,521	2,683	76	50.3
	5	中	80	1.26	93	482	2,623	1,886	72	33.6
	6	下	90	1.04	74	612	1,868	1,339	72	30.7
ヒ ノ キ	7	上	90	1.30	91	567	2,915	2,412	83	36.4
	8	中	100	1.17	78	631	2,457	1,356	55	24.5
	9	下	110	0.87	59	954	1,776	1,136	64	16.1

(註) 本表收穫表中 アカマツは長野新潟地方のもの……林野局昭 24 年發行  
ス ギ は秋田地方のもの……同 上  
ヒノキ は ……………高知營林局昭 22 年發行

當該收穫表に於て夫々材積生長最大の時期を経過した年數を以つて各輪伐期と想定した、又伐採時に於ける標準木の採材を表 2 のように考えた。

表2 標準木の採材

樹種	番號	長22尺	長19尺	長19尺	長13尺	長13尺	長6尺	備考
アカマツ	1	中央徑 尺 1.22	中央徑 尺 0.90	中央徑 尺 0.63	末口徑 尺 0.38	末口徑 尺 ×	末口徑 尺 ×	6尺、13尺の材 積は末口自乗法 にて算出した
	2	1.14	0.85	×	0.54	0.34	×	
	3	1.04	0.75	×	0.42	×	×	
スギ	4	1.37	1.11	0.87	0.60	0.42	×	
	5	1.13	0.85	0.59	0.29	×	×	
	6	0.91	0.63	×	0.33	×	×	
ヒノキ	7	1.17	0.89	0.62	0.32	×	×	
	8	×	0.92	0.64	0.30	×	×	
	9	×	×	0.77	0.44	×	0.30	

表3 標準木の材積計算

樹種	番號	22尺	19尺	19尺	13尺	13尺	6尺	計	本數	ha當材積
アカマツ	1	2.5718	1.2087	0.5923	0.1877	—	—	4.5605	301	1,373
	2	2.2456	1.0782	—	0.3791	0.1503	—	3.8532	324	1,248
	3	1.8689	1.8394	—	0.2294	—	—	2.9377	358	1,052
スギ	4	3.2431	1.8386	1.1191	0.4680	0.2293	—	6.8981	389	2,683
	5	2.2063	1.0782	0.5195	0.1093	—	—	3.9133	482	1,885
	6	1.4435	0.5998	—	0.1450	—	—	2.1883	612	1,339
ヒノキ	7	2.3653	1.1820	0.5736	0.1331	—	—	4.2540	537	2,412
	8	—	1.2630	0.6112	0.1170	—	—	1.9912	681	1,356
	9	—	—	0.8848	0.2517	—	0.0540	1.1905	954	1,136

これに表4の名古屋市場價を用ひて金員收獲を算出すれば表5の様になる

表4 各徑級長さの名古屋市場價

樹種	番號	22尺	19尺	19尺	13尺	13尺	6尺	備考
アカマツ	1	1,100	1,050	750	500	—	—	ブナの價格 19尺×0.77 =850円
	2	1,050	1,050	—	550	450	—	
	3	1,000	900	—	500	—	—	
スギ	4	1,200	1,100	950	650	550	—	13尺×0.44 =500円とす ( )は天然生 木會ヒノキの 價格
	5	1,150	1,050	800	500	—	—	
	6	1,000	950	—	550	—	—	
ヒノキ	7	(2,300) 1,450	(2,000) 1,200	(1,000) 900	(800) 600	—	—	
	8	—	(2,000) 1,200	(1,000) 900	(800) 600	—	—	
	9	—	—	(1,500) 1,008	(850) 650	—	(550) 450	



表 5 價 格 計 算 表

樹 種	番 號	22 尺	19 尺	19 尺	13 尺	13 尺	6 尺	單木價格	HA 當 價 格
アカマツ	1	2,829 <sup>円</sup>	1,269 <sup>円</sup>	444 <sup>円</sup>	94 <sup>円</sup>	— <sup>円</sup>	— <sup>円</sup>	4,636 <sup>円</sup>	1,395,436 <sup>円</sup>
	2	2,357	1,132	—	209	68	—	3,766	1,220,184
	3	1,869	755	—	115	—	—	2,739	980,562
スギ	4	3,822	2,022	1,063	304	126	—	7,407	2,881,323
	5	2,537	1,132	416	55	—	—	4,140	1,995,480
	6	1,444	570	—	80	—	—	2,094	1,281,528
ヒノキ	7	(5,440) 3,430	(2,364) 1,418	(574) 516	(106) 100	—	—	(8,484) 5,461	(4,810,428) 3,098,088
	8	—	(2,526) 1,516	(611) 550	(94) 70	—	—	(3,231) 2,136	(2,200,311) 1,454,616
	9	—	—	(1,327) 885	(214) 164	—	(30) 24	(1,571) 1,049	(1,498,734) 1,000,746

b. 造 林

造林費は表 6 のように想定して各年度毎の使用経費より夫々の輪伐期の後償を算出すれば表 7 となる。

表 6 造 林 費 の 其 礎 (ha 當り)

種 目	年 月	回 數	數 量	單 價	價 格	備 考
地 拵	1	1	17人	350 <sup>円</sup>	5,950 <sup>円</sup>	21,9.0
苗 木	1	1	4,000本	250	10,000	
植 付	1	1	16人	350	5,600	
補植用苗木	2	1	400本	250	1,000	2,050
ク 植 付	2	1	3人	350	1,050	
下 刈	4	5	37人	350	12,950	12,950
掃 除	6	1	10人	350	3,500	
蔓 切	7	1	10人	350	3,500	
第 1 回 枝 打	10	1	12人	350	4,200	
菰	1		12枚	20	240	
繩	1		190米	90	180	
計					48,170	

表 7 造 林 費 の 後 償 計 算

輪伐期	21,970 <sup>円</sup> に 對して	2,050 <sup>円</sup>	12,950	3,500	3,500	4,200	造材費後償
70	70	69	65	64	63	60	年數
80	80	79	75	74	73	70	
90	90	89	85	84	83	80	
100	100	99	95	94	93	90	
110	110	109	105	104	103	100	
70	7.9178	7.6872	6.8300	6.6311	6.4379	5.8916	P = 3%とす 係數
80	10.6409	10.3310	6.1789	8.9116	8.6520	7.9178	
90	14.3005	13.8839	12.3357	11.9764	11.6276	10.6409	
100	19.2186	18.6589	16.5782	16.0953	15.6265	14.3005	
110	25.8282	25.0760	22.2797	21.6307	21.0007	19.2183	
70	173,954	15,759	88,449	45,742		24,745	ha 當 348,649 <sup>円</sup>
80	233,780	21,179	118,867	61,473		33,255	
90	314,187	28,462	159,750	82,929		44,692	
100	422,233	38,251	214,871	111,026		60,062	
110	567,446	61,558	288,522	149,210		80,918	

c. 作 業 關 係

伐出關係及機械償還年金其の他事項を示せば 表 8, 表 9, 表 10 となる。

表 8 生 産 功 程

種 類	1人1日 功 程	賃 金	石 當 單 價	備 考
伐 木 造 材	20石	450円	22.50	
木 寄 集 材	10	480	48.00	
積 込 積 卸	40	460	11.50	
檢 知 其 他	40	260	6.50	
木 馬 運 搬	10	550	55.00	距離 300m 2 石 5 回運搬

表 9 機 械 償 還

種 類	價 格	員 數	償却年數	償却年金	年間輸送量	石 當 單 價	備 考
ト ラ ッ ク	47 萬円	1 台	3年	166,160円	2,800 石	59 円	但し 1 日 1 回功程とす 償還年金は $r = \frac{sv \cdot 1.0p^n \cdot 0.0p}{1.0p^n - 1}$ p=3% とす
機 關 車	60	1	10	187,686	14,000	16	
大トロ(鐵)	5	20	10				
豆トロ(木)	1.5	10	5				

表 10 其 の 他 參 考 事 項

ト ラ ッ ク 積 載 量	20石	1 回功程距離	40 秆	2 回	28 秆	3 回	10 秆
機 關 車 10 車	100石	〃	25 秆	〃	12~16 秆	〃	4~6 秆
軌 道 新 設 經 費		1m 當り	3,000円				
自 動 車 道 新 設 經 費		〃	2,500円				
修 繕 費		〃	120円		軌道林道共		
森林鐵道 1 機關車年間輸送量			25 秆	7 月 × 20 日 × 100 石		14,000 石	
〃			12~16 秆	〃		28,000	
〃			4~6 秆	〃		42,000	
ト ラ ッ ク 年 間 輸 送 量			40 秆	〃 × 20		2,800	
〃				〃		5,600	
〃				〃		8,400	

生産石當り單價を小出及運材共々 1 回功程、2 回功程、3 回功程として算出すれば 表 11 となる

表 11 生 産 功 程 (石當り單價)

種 類	1回功程	2回功程	3回功程	備 考
伐 木 造 材	23 <sup>円</sup>	23 <sup>円</sup>	23 <sup>円</sup>	1 人 1 日 20 日 賃金 460 円 石當 23 円
木 寄 集 材	48	48	48	1 人 1 日 10 石 賃金 480 円 石當 48 円
積込積卸檢知其他	18	18	18	4 人 20 石 4 回 賃金 360 × 4 ÷ 80 = 18 円
木 馬 運 搬	55	37	28	距離を 300 200 100m. 300m を 2 石宛 5 回 賃金 550 円 單金 55 円
林 道 建 設 費	69	69	69	名古屋營林局の例で年々 30 秆單價 3,000 伐採量 130 萬石
機 械 償 還 費	60	30	20	自動車償還年金 166,160 ÷ 7 × 20 ÷ 20 = 60 円
林 道 修 繕 費	46	46	46	延長 500km m 當 120 円伐採量 130 萬石



小 松 : 國有林經營合理化 (縣賞論文)

燃 料 費	45	23	15	1 回功程往復木炭 6 俵×150=900 積載量 20 石
自動車運轉助手	45	23	15	月 20×20 石 月収 9,000×2=18,000 円
管 理 費	78	78	78	國有林 25 年伐採量 41,324,767 石 24 年人件事務費 3,221,488,892 円とす
合 計	487	395	360	本表はトラック輸送として算出した

表 11 と表 3 より アカマツ、スギ、ヒノキの生産價格 ha 當りを算出すれば表 12 となる

表 12 生 産 價 格 (ha 當り)

樹 種	番 號	輪伐期	1 回 功 程	2 回 功 程	3 回 功 程	備 考
アカマツ	1	70 年	668,651 <sup>円</sup>	542,335 <sup>円</sup>	494,280 <sup>円</sup>	
	2	80	607,696	492,961	449,280	
	3	100	512,324	415,540	378,720	
スギ	4	70	1,306,621	1,059,785	965,880	
	5	80	918,482	744,970	678,960	
	6	90	652,093	528,905	482,040	
ヒノキ	7	90	1,174,644	952,740	868,320	
	8	100	660,372	535,620	488,160	
	9	110	553,232	448,720	408,960	

d. 土 木 關 係

森林鐵道の建設費 m 當り 3,000 円 自動車道の建設費を m 當 2,500 円 林道償還年數を 20 年として償却年金を算出し、更に新設延長と搬出功程との差異を考慮して、石當り償却單金を算出すれば表 13 となる

表 13 の 1 林道建設費の償却年金

森　　林　　鐵　　道						自　　動　　車　　道				
延長 km	償却年金	1回功程	2回功程	3回功程	4回功程	償却年金	1回功程	2回功程	3回功程	4回功程
2	403,294	24.80	14.40	7.20	4.80	336,078	24	12	6	4
4	806,587	57.62	28.81	14.40	9.60	672,156	48	24	12	8
6	1,209,881	85.42	43.21	21.61	14.40	1,008,234	72	36	18	12
8	1,613,174	115.22	57.61	28.81	19.20	1,344,312	96	48	24	16
10	2,016,467	144.02	72.01	36.01	24.00	1,680,390	120	60	30	20
12	2,419,761	172.84	86.42	43.21	28.80	2,016,468	144	72	36	24
14	2,823,055	201.64	100.82	50.41	36.60	2,352,546	168	84	42	28
16	3,226,348	230.46	115.23	57.61	38.41	2,688,624	192	96	48	32
18	3,629,642	259.26	129.63	64.81	43.21	3,024,702	216	108	54	36
20	4,032,936	288.06	144.03	72.02	48.01	3,360,780	240	120	60	40
22	4,436,229	316.88	158.44	79.22	52.28					
24	4,839,523	345.68	172.84	86.42	57.61					
26	5,242,817	370.48	187.24	93.62	62.08	4,369,014	312	156	78	52
28	5,646,110	403.30	201.65	100.82	67.21					
30	6,049,403	432.10	216.05	108.03	72.02					
35	7,057,637	504.12	252.06	126.03	84.02					
40	8,065,871	576.14	288.07	144.03	96.02					
年間輸送量		14,000	28,000	56,000	84,000	年間輸送量	14,000	28,000	56,000	84,000
20年の伐採量		28萬石	56萬石	112萬石	168萬石	20年の伐採量	28萬石	56萬石	112萬石	168萬石
面　　積		230町	460町	920町	1380町	面　　積	230町	460町	920町	1,380町

表 13 の 2 林 道 修 繕 費

距 離	修繕費(單位千円)	1 回 功 程	2 回 功 程	3 回 功 程	4 回 功 程
2	240	17.10	8.57	4.29	2.86
4	480	34.30	17.14	8.57	5.71
6	720	51.40	25.71	12.86	8.57
8	960	68.60	34.29	17.14	11.43
10	1,200	85.70	42.86	21.42	14.29
12	1,440	102.90	51.43	25.71	17.14
14	1,700	121.40	60.71	30.36	20.24
16	1,940	138.60	69.29	34.64	23.10
18	2,200	157.10	78.57	39.29	26.19
20	2,440	174.30	87.14	43.57	29.05
22	2,680	191.40	95.71	47.86	31.90
24	2,920	208.60	104.29	52.14	34.76
26	3,160	225.70	112.86	56.43	37.62
28	3,400	242.90	121.43	60.71	40.48
30	3,640	260.00	130.00	65.00	43.33
32	3,900	278.60	139.29	69.64	46.43
34	4,140	295.70	147.86	73.93	49.29
36	4,380	312.90	156.43	78.21	52.14
38	4,620	330.00	165.00	82.50	55.00
40	4,860	347.10	173.57	86.79	57.86
備 考	年輸送量	14,000石	28,000	56,000	84,000
	20年間伐採量	280,000石	560,000	1,120,000	1,680,000
	面 積	230町	460	920	1,380

即ち林道修繕費は年々使用されるものとして年間輸送量にて除し石當單價を算出した、本表算出に積載量及年間輸送量は表 10.を使用した。

## e. 森林純收穫の計算

金員收穫(表 5)より造林費後償(表 7)及生産價格(表 12)を控除して純收益を夫々算出すれば表 14 となる。

表 14 收 益 計 算 表

樹 種	番號	輪伐期	地 位	1 回 功 程	2 回 功 程	3 回 功 程
アカマツ	1	70	上	378,136	504,452	552,507
	2	80	中	143,934	258,670	302,350
	3	100	下	-318,143	-221,359	-184,539
スギ	4	70	上	1,226,053	1,472,889	1,566,794
	5	80	中	608,444	781,956	847,966
	6	90	下	-585	122,603	169,468
ヒノキ	7	90	上	(3,005,764) 1,293,424	(3,227,668) 1,515,328	(3,312,088) 1,599,748
	8	100	中	(753,558) 7,863	(878,310) 132,615	(925,770) 180,075
	9	101	下	-(201,952) -669,940	-(97,440) -595,428	-(57,680) -555,668

註 ( ) は天然生木曾ヒノキの價格又ヒノキの地位下に於てアカマツに比し表 1 の様に生長量大なるにも拘らず非常に赤字の大なるは收穫表の本數過大の結果 1 本當り價格の過小評價に歸因するものであらう。



## 3. 合理化についての考察

## a. 經營關係

## (1) 造林樹種選定について

土壌及氣象條件等の立地條件即ち地位によつて異なる事は勿論であるが地利級の差等の影響も亦考慮すべきである。

表 14 よりすれば地位下に於ては林業經營よりアカマツ、ヒノキ(伐期總平均生長量 ha 當りは表 1 より夫々 13.9 石、16.1 石)の造林は一應採算がとれないという事になる。

然し既設林道のある場合は林道建設費石當り 69 円を見てあるから

樹 種	番 號	地 位	林道建設費節約額	備 考
アカマツ	2	中	86,112	
	3	下	$1,052 \times 69 = 72,588$	
ヒノキ	8	中	93,564	
	9	下	$1,136 \times 69 = 78,384$	

夫々上記の節約が出来るとする  
又アカマツの地位下の場合の更新法としては、保残木作業或は帶狀天然下種更新によれば、保育費のみですむ事になるのでこの造林費の節約を見込めば、次の様になる

輪 伐 期	新植補植の節約	備 考
70年	189,713 <sup>円</sup>	表 7 より
80	254,959	
100	460,484	

今既設林道の存在する所でアカマツは、天然更新(上記のような)をしたと假定して表 14 よりアカマツ、ヒノキの地位中、下の場合の ha 當森林純収入を算出すれば

樹 種	番 號	地 位	輪 伐 期	1 回 功 程	2 回 功 程	3 回 功 程
アカマツ	2	中	80	485,005	599,741	643,421
	3	下	100	214,929	311,713	348,533
ヒノキ	8	中	100	101,427	226,179	273,639
	9	下	110	-621,556	-517,044	-477,284

となり、アカマツはヒノキより有利であるということになる。

又既設林道のある所で地位下の場合アカマツの天然更新可能であるとすれば、スギとアカマツを比較してもアカマツの方が有利であるという結論になる。

又ヒノキ天然林の峰筋附近の更新については保残木更新或は帶狀擇伐作業による天然更新(掻起等の補助作業を加えて)の可能な個所はあるように考えられるので今後研究しなければならない。

尙 表 1 に用ひたヒノキの收穫表は本數過大と標準木材積の過小の結果表 14 の様なことになり現實には地位 3 等での様な赤字になるとは考えられないからか様な點に注意を要する。

## (2) 諸 表 の 効 果

表 14 の収益表及び表 11 の生産費及表 7 の造林費の後價計算を巧に利用すれば地位、地利より見た現實林の造林樹種選定上の一つの重要な指針が得られる結果となる。

## (3) ぶな林について

ぶな林の造成の特質とその價值について考察してみるならば收穫表と經驗から輪伐期 70 年胸高直徑 8 寸 7 分本數 350 本で、中央徑 7 寸 7 分長さ 19 尺及 4 寸 4 分  $\times$  13 尺を採材出来るとすればその單木材積は夫々  $0.8848 + 0.2517 = 1.1365$  石 11 $\frac{7}{8}$  林分材積 390 石となり、利用材積  $0.8848 \times 350 = 312$  石  $0.2517 \times 350 = 88$  石計 400 石となり、價格は  $(312 \times 850 \text{ 円} + 88 \times 500 \text{ 円}) = 309,200 \text{ 円}$

生産費  $= 400 \times 487 = 194,800 \text{ 円}$

造林費 下刈3回 21人 7,350円……實施年2年目→後價 54,665円  
 其他手入1回 10人 3,500円 " 6年目→ " 23,210円

計 77,875円

収益 ha 當り  $309,200 - (77,875 + 194,800) = 36,525$ 円 といふ結果になりぶな林の伐採跡地でトラック1回功程で而も表14の3等の所にスギ、ヒノキを造林した場合と比較すれば20年の後價は55,938円+ $\alpha$ 、40年の後價は120,165+ $\alpha$ となり、ぶなの方が有利な結果となる事は證明される、即ちぶなの天然林の伐採跡地で既設林道がある場合而も杉櫟が地位下の生長が可能であるとしてもか様な處に於てはぶなの更新を巧に更新する様に工夫すべきであるということになる。

## b. 事 業 關 係

### (1) トラック運材について

民間のトラックを利用して1日1回功程を運材すれば、1日3,500圓 積載量20石で石當單金175圓となる。

然しこれを官行でやれば表11のように燃料費及自動車運轉手手當機械償還積込積卸石當り  $45 + 45 + 60 + 11 = 161$ 円となる。

即ち石當 14円 の生産費節約となり年間トラック1台について  $2,800 \times 14 = 39,200$ 円の利益が生ずる事になる。

又現在營林署所管のトラックを局直轄として夏期は積雪地方の輸送に重點をおき冬期間無積雪地方の輸送に重點を置いて伐出事業を季節的に計畫しトラックの配置を合理的にして稼働日数を  $10日 \times 20 = 200日$  搬出功程1回と想定すれば年間輸送量4,000石となり機械償還費は石當り約42円となり結局石當り18円の節約となる。

即ち  $14 + 18 = 32$ 円の節約となり  $4,000 \times 32 = 128,000$ 円の利益となり、機械修繕費年5萬圓としても78,000円の利益となる。

この様に局に於て各營林署の事業實行の進行計畫を樹立してトラックの配置とその活用法を合理的にするならば國有林全體で伐採量の $\frac{1}{4}$ をトラック輸送するものとして計算すれば  $1000萬石 \times 18,000 + 4,000 = 195,000,000$ 円の純利益が得られる事になる。

又トラック搬出能力より伐採量100萬石に對して25萬石をトラック輸送するとしてその所要台数を算出するに稼働日數  $10 \times 20$ 年間輸送量4,000石とすれば約62台となる。

トラック1台について搬出責任量年間4,000石として優秀なものの表彰制を採用すれば能率は大いに増進するであらう。

### (2) 森林鐵道について

今搬出距離26軒を1日1回輸送するとして石當り輸送單金を計算すれば次の様になる。

但し年間輸送量 60,000石 蓄積 120萬石 面積 1,000町歩

種 類	森 林	鐵 道	ト ラ ッ ク (2回功程)
林道建設	石當り 88	5,242,817 + 60,000	石當り 73
同上修繕費	53		53
機械償還	16	表9より	30
積込積卸檢知	18	表11より	18
燃料費	9	6俵 $\times 150 + 100$	30
運轉手助手	30	$6 \times 10,000 + 2,000$	24
計	214円		228円

即ち上記の結果となり森林鐵道は14円節約出来る事になる。

年間  $60,000 \times 14 = 840,000$ 円の差額が出来ることとなる、但し機械修繕費は見込んでいない。

又無積雪地方に於て稼働日數  $11 \times 20$ 年間輸送量22,000石となり、機械償還費は石當り約10円となり6円の節減が可能となり年間132,000円の利益という事になる。

森林鐵道の新設及び輸送は極めて慎重でなければならず1つの機關車がその年間稼働日數の向上に注意し1つの事業所の伐採量5萬石で1日1回功程の場合少くとも機關車3台で運搬能率の向上に努力しないならば自動車運搬よりも却つて損失となる事を注意しなければならない。



## 4. 結 論

### a. 經 營 關 係

本論に使用した收穫表は全く完璧なものでなく従つて期待林分の比較數値として過信する事は出来ない、特に表 14 のように檜の大きな赤字結果は數字的に疑問がある。

然しその數字の差こそあつてもアカマツ、ヒノキを地位下に造林した場合赤字になる事は正しい結論であると信ずる而して現實の造林地を見てこのような成長を示している林は極めて少い事も亦明らかである。か様な事より收益計算の結果は造林の實地に極めて参考になると信ずる。

私は造林の合理化こそ林業經營の根幹であることを痛感し先程の考察より造林技術の對策として次のように提唱するものである。

- (1) 先ず造林地の撫育計畫を樹て新植事業より優先的に考慮すること
- (2) 新植を實地になさんとするときは附近の造林地の成長狀態を調査し收穫表と比較して満足出来るような所に造林し又土壤調査を行ひ少くとも樹種の選定或は品種の選定に最善の努力をなし最大の成果を期待するようにすること
- (3) アカマツの保殘木作業即ちアカマツの天然林を伐採する時は ha 當り約 15~16 本の有用母樹を残存し下刈の程度を技術的に考慮すること
- (4) 所謂奥地の森林の造成は努めて天然力を利用して天然更新することが望ましい、この場合下刈掻起掃除伐等更新上必要な最小限の補助作業を行つて成林に努力せねばならない  
現在等閑視されているぶな林は適切な手入れによつて成林し得る所は相當あると思う、か様な所はぶな林の造成に満足して差支えない  
又ヒノキ天然林の跡地更新についても峰筋の殘積土地帯に適當な母樹を残存し人工補助作業を工夫するならば必ず成功すると信ずる
- (5) 造林木としては杉に重點をおく、氣象土壤其の他條件から困難なりと思料せられる時はその他の樹種を考慮し先ず地來のよい便利な所から造林をする事が肝要である
- (6) 前節の考察によれば林業經營上搬出功程の差よりも地位の如何が森林純收益に大きく影響することが表 14 より明らかである。換言すれば成長量の大なる事は絶対に必要であるが各樹種の林齡及地位に相應の適正本數になるよう林を育成する事によつて純收入に大きな差等を生ずる結果となる事に注意を要する  
即ち表 1 ではヒノキはアカマツに比して成長量大なるに拘らず純收入は表 14 のようになつて居る
- (7) 1 擔當 ha 當り 2 千本植の造林を 0.5 ha 宛實行させ適切な下刈撫育を責任を持つて實行させ 10 年間その結果を報告させること
- (8) 造林地の輪伐期は出來得る丈早める方が有利のようである

### b. 事 業 關 係

- (1) 木材輸送は總て官行でやること、そしてトラック 1 台の年間輸送責任量を決めて實施させるようにすること
- (2) 機關車はその稼働日數年間 140 日輸送量 14,000 石として機械償還費を計算すれば 1 日當り 1,574 円外に運轉制動手給約 2,000 円計 3,574 円の損失になる事を銘記し、稼働日數の向上に努力しなければならない
- (3) 事業實行には年中むらなく事業を進行するようにし固定勞務者の雇傭を適正にし先に述べたようにトラックの機動性を充分發揮し得るよう綜合的に計畫を樹立することは亦緊要である

### c. 其 の 他 一 般

現在の様な經濟情勢下に於ては造林或は其の他林業の全般を通じた林業經營は 100 年の將來を考へて嚴密に云へば收支償う所謂再生産の可能な條件は總體的にみて國有林の林地そのものにも乃至は經濟狀態そのものにも絶對的に附與せられていない狀態にある、而るにこの將來の赤字を押し切つても造林は勿論その他公共事業をも併行的に實施しつゝあるがか様な事は國有以外の如何なる形に於ても絶對になし得ないと信ずる、即ち絶對的に赤字になるような林地にも他の經濟林地よりのプラスで補うことによつて森林の造成を擴充せんとしている事實よりしても明らかである、又國民福祉的或は國土保安の事業をも敢えて積極的に實行している。

國有林民營論を稱える人もあるようであるがそのような人達は以上の解説によつても寧ろ國有林によりよき經濟林地を多量に提供し眞に經濟的に均勢のとれた森林を國有林經營に移した方が國民にとつても亦森林そのものにとつても有益な事になると理解されるであらう。以上大變難然として甚だ取とめのないものになつたがこれで擱筆する。(終)

備考——本論中の複利計算及び償却年金の算定には北大教授中島博士の林價算法及び森林較利學の附表を參考にした。

# 林木形質成長の計量法 に関する提案

村田文之助

## 1. 前 言

林木の成長に關し、材積成長のことばかりでなく、形質成長をも大に考えねばならない、とはよく唱えられるところである。材積成長については既に測樹學の教ゆるところであるが、形質成長を如何様に計量すべきや？に關しては未だきめられた方式がない様に私には思はれる。

そこでもし、形質成長について、何か數字を以つて、これを表現し得る方法がきめられるならば、今後林木形質のことを研究する上に非常に利益するであらうと考える。

形質成長を如何様に計量するかについて、林木の價格成長率は、材積成長率と形質成長率と騰貴成長率との和に等しい、ということから、かつて私は實際に數字をあてはめて、形質成長率を求めて見たことがある。ところがその結果は、金錢關係が非常に關係するもので、技術上の見地からは思はしくなかつた。それで私は、金錢問題にふれないで、何とかうまい案が浮ばないものか、と思いつづけていた。

ふとしたことから、急に思い付きが浮んで来て、考がそれからそれへと走つて行つて、數をいちくつしているうちに目安をつかみ得たつもりになつた。

ここに私の案を申し上げて諸賢の御高覽に供し、御批判を仰ぎたいと思ふ。

## 2. 形質計量上の約束

私はここで次の様に約束しておきたい。

樹高 (h) 幹の全長

枝下高 (b) 幹の枝下部分の長さ

冠高 (c) 樹冠軸部分の長さ

胸高直徑 (d) 地上 1.2m 即ち胸高點の直徑

對照直徑 (d') 地上 3.0m 即ち對照點の直徑

幹の完滿率 (p<sub>s</sub>) 對照直徑の胸高直徑に對する百分率

枝下高率 (p<sub>b</sub>) 枝下高の樹高に對する百分率

ここで地上 3.0m の部位を對照點としたことは、一つの方便である。

h, b, c, d, d' を私は林木の形質諸項という言葉で表現したい。

$$p_s = \frac{d'}{d} \times 100 \quad p_b = \frac{b}{h} \times 100$$

## 3. 林木形質量とその種類

幹の長さや幹の太さを相關させて、何等かの數字をつかむことができれば、形質を數字で表現することができやしまいかと思ひ、私は試みに p<sub>b</sub> を p<sub>s</sub> で割つて見た。これを q とする。

$$q = \frac{p_b}{p_s} = \frac{\frac{b}{h} \times 100}{\frac{d'}{d} \times 100} = \frac{bd}{hd'}$$

ここで私は、bd=m, hd'=n とおいて見た。

すると、m はメートル (m) を單位とする枝下高の數値と、センチメートル (cm) を單位とする胸高直徑の數値との相乗積 n はメートル (m) を單位とする樹高の數値と、センチメートル (cm) を單位とする對照直徑の數値との相乗積であると考えることができよう。

そうすると次の様にいうことができるであらう。

m と n とは、メートル (m) 及びセンチメートル (cm) 以外の新なる單位の尺度で計量せられたところの、新なる或る量の數値である。このところが私の着想である。

この新なる單位を、假りに「メートルセンチ」と私は名付けて見た。そしてその記號として「mc」を用うることとしたい。新なる量を、「林木形質量」と稱することに約束したい。

そこで私の約束に従つて、以上のことをいい直すと、次の様にいえるであらう。

m も n も、それはメートルセンチ (mc) なる單位で計量せられたところの林木形質量 (略して形質量) である。即ち

$$1(mc) = 1(m) \times 1(cm)$$

$$m(mc) = b(m) \times d(cm)$$

$$n(mc) = h(m) \times d'(cm)$$

誤解を防ぐために、私の考をもつと申し述べたい。

普通に數字上の計算では

(筆者) 熊本營林局計畫課



$$1(\text{m}) \times 1(\text{cm}) = 1(\text{m}) \times \frac{1}{100}(\text{m}) = \frac{1}{100}(\text{m}^2)$$

又は  $1(\text{m} \times 1(\text{cm}) = 100(\text{cm}) \times 1(\text{cm}) = 100(\text{cm}^2)$   
である。ところが私はこれを次の様にするのである。

$$1(\text{m}) \times 1(\text{cm}) = 1(\text{mc})$$

そこで次のことがいえるであろう。

$\frac{p_b}{p_s}$  は或る種の形質量 ( $m = bd$ ) と、他の種の形質量 ( $n = hd'$ ) との比である。

このことは私の考を述べ進める上に重要なことであるから、くどくなるけれども実際の数字を用いてもつと例示したい。

今例えば、 $d = 12\text{cm}$ ,  $d' = 11\text{cm}$ ,  $h = 9.3\text{m}$ ,  $b = 4.0\text{m}$ ,  
の林木があつたとする。すると前の約束に従えば

$$m = 4.0(\text{m}) \times 12(\text{cm}) = 48.0(\text{mc})$$

$$n = 9.3(\text{m}) \times 11(\text{cm}) = 102.3(\text{mc})$$

$$\therefore \frac{p_b}{p_s} = \frac{m}{n} = \frac{48.0}{102.3} = 0.46$$

さて以上申し述べたことから考を押しひろめて、一般に幹の或る区間の長さの数値と、幹の或る部位の直径の数値との相乗積を以つて、形質量とするとすることができるであろう。そうすると、形質量として、ここで考えられるものは、 $bd$ ,  $hd'$  のほかにもある。これ等を列記して見ると次の様である。

- (1)  $bd$  形質量。枝下高( $b$ ) $\times$ 胸高直径( $d$ )
- (2)  $hd'$  形質量。樹高( $h$ ) $\times$ 対照直径( $d'$ )
- (3)  $bd'$  形質量。枝下高( $b$ ) $\times$ 対照直径( $d'$ )
- (4)  $hd$  形質量。樹高( $h$ ) $\times$ 胸高直径( $d$ )
- (5)  $od$  形質量。冠高( $o$ ) $\times$ 胸高直径( $d$ )
- (6)  $od'$  形質量。冠高( $o$ ) $\times$ 対照直径( $d'$ )

今林木形質量の尺度を、一般的なかたちで表せば

$$A = HD$$

とすることができる。ここで  $A$  は ( $\text{mc}$ ) なる単位で計量せられるところの或る種の形質量の数値、 $H$  は ( $\text{m}$ ) を単位として計量せられるところの幹の或る区間の長さの数値、 $D$  は ( $\text{cm}$ ) を単位として計量せられる所の幹の或る部位の直径の数値である。

以上のことは、林學界において未だ唱えられていない計量の尺度を、新に設けることである。このことは私として誠に無慮な甚だ獨善的な企である。

然しながら私は、この様に思索したことによつて、後述する様に形質の計量ができる、と思つて居る次第である。

#### 4. 假定形質比

今例えばスギ 3 本について形質諸項を調べ、 $hd$ ,  $bd$ , 及び材積を求めたところが、例表 1 の様であつた。

例表 1.

No	cm	m		mc		材 積 $\text{m}^3$
	d	h	b	hd	bd	
1	12	8	3.6	96	43.2	0.055
2	12	10	5.7	120	68.4	0.068
3	16	8	3.5	128	56.0	0.092

材積は立木幹材積表から求めた。1 號は樹高も枝下高も低いもので、2 號よりも  $hd$ ,  $bd$  共に小である。

太いのは形質的に  $\ll$  より良い  $\ll$  わけであるが、3 號は太さの割合に低いもので、 $hd$  は 2 號とにたりよつたりである。 $hd$  だけを見ては 2 號をよしとするか、3 號をよしとするかはきめ難い。

枝下高の高いのは形質的には  $\ll$  より良い  $\ll$  わけである。2 號を見ると  $bd$  が大で  $\ll$  より良い  $\ll$  ということになるが、これだけでは、太さのよさが関係しない。これは不満足なことである。

つまり一種類の形質量を見るだけでは、林木形質の良否は判定できない。

そこで私は  $q = \frac{p_b}{p_s}$  の値について考を進めて見た。 $p_b$  の値として、お互は 100 を期待することはできない。何となれば  $p_b$  が 100 に近いことは冠高がよいよ小となることで、これには林木の生活を脅かすことのない、或る限界の大きさが要求される。つまり  $p_b$  には許容最大限界がある。がこの限界以下であれば、 $p_b$  の値は  $\ll$  より大で  $\ll$  あることが望ましい。これは枝下高の高いものは、低いものより  $\ll$  より良い  $\ll$  とする通念による。

$p_s$  の値として、お互は 100 に近いことを望んでいる。即ち常に  $\ll$  より大  $\ll$  であることが望ましい。これはうらごけでないものを  $\ll$  より良い  $\ll$  とする通念による。

そうすると  $q$  の値は、 $\ll$  小數  $\ll$  であつて、しかも  $\ll$  より大  $\ll$  であることが望ましいわけになる。例えば  $q$  の値が 0.59 と 0.68 のとき、お互は 0.68 の方を  $\ll$  より良い  $\ll$  とするのである。

ここで私はこの  $q$  を假りに  $\ll$  假定形質比  $\ll$  と名付けたい

#### 5. 假定形質比の吟味

以上の様に述べて來ると、 $q$  で林木形質の良否が表現される様に見えるが、實はこれだけでは不満足である。

林木の樹高と直径は年と共に成長する。この變化は年齢に正比例的である。連續的である。人はこれに對して停止せしめることも、著しく促進せしめることも、容易ではない。ところが枝下高の變化は年齢に正比例的ではない。斷續的である。人は枝打をやるならば、直ちに如何なる高さ

までも、高めることができる。

今例えば或る年次の  $q$  を求めておく、それを  $q_1$  とする。次に何年かたつた後の  $q$  を求めて  $q_2$  を得たとする、このとき  $b$  は変化しないものとする。

$q = \frac{p}{p_s} = \frac{bd}{hd'}$  において、分母は常に増加増大する。が分子は  $b$  が変化しない限り、大して増大しない。従つてこの場合に、その林木は成長することで形質はよくなつて行くのに、 $q_2 < q_1$  ということになる。

お互の通念は、太く高い林木は、細く低いものよりも、 $\kappa$  より良い  $\kappa$  としている。すると今述べて来た  $q$  の値からの形質判定は、 $q_2$  が  $\kappa$  より小  $\kappa$  となるので  $\kappa$  より劣る  $\kappa$  といはねばならなくなる。これは通念と相反することになる。

このことは  $q$  の値からだけの形質判定は不満足であり、不充分であるといはねばならない。

## 6. 誘導形質値

私は  $q$  の値だけでの、形質判定上の不満足不充分と、是正する方法を考えねばならなくなった。

林木の形質として、林木は太く長いものを、 $\kappa$  より良い  $\kappa$  とする通念と、林木は枝下高の高いものを  $\kappa$  より良い  $\kappa$  とする通念とを、からみ合せて形質を計量する方法はないかと私は案をねつた。

或る種の形質量に、假定形質比を乗ずれば、それはやはり一種の形質量である。そこで私は前記 6 種の形質量に  $q$  を夫々乗じて見た。即ち

$$(1) \quad h \times q = hd \times \frac{bd}{hd'} = \frac{bd^2}{d'}$$

これでは  $h$  が計算から省かれてしまう。まづい。

$$(2) \quad hd' \times q = hd' \times \frac{bd}{hd'} = bd$$

これは  $bd$  形質量そのもので、意味がない。

$$(3) \quad bd \times q = bd \times \frac{bd}{hd'} = \frac{(bd)^2}{hd'}$$

これは分子を非常に大とする、 $c$  が関係して来ないことも具合が悪い。

$$(4) \quad bd' \times q = bd' \times \frac{bd}{hd'} = \frac{b^2d}{h}$$

これも  $c$  が関係していないので具合が悪い。

$$(5) \quad cd' \times q = cd' \times \frac{bd}{hd'} = \frac{bcd}{h} \times \frac{d}{d'}$$

これは  $d^2$  が強く影響する。

$$(6) \quad cd' \times q = cd' \times \frac{bd}{hd'} = \frac{bcd}{h}$$

これは  $d'$  が省略されるけれども、ほかの形質諸項が関係している。このことは好ましいことである。 $b$  が対照点よりも高いならば、 $d'$  の値は當然の結果として、 $d$  に比例的に大となる。そうすると、 $d'$  のことは  $b$  で潜在的に關係

していると考えられるであろう。

以上のように吟味して来て、私は (6) の式を以つて 林木形質を計量し得ると思つた。ここで私はこれを  $Q'$  として

$$Q' = cd' \times \frac{bd}{hd'} = \frac{bcd}{h}$$

を  $\kappa$  誘導形質値  $\kappa$  と名付けて見た。 $Q'$  も形質量の一種である。が前記 6 種の形質量とは少しくその内容が異なる。考の混濁を避けるために、形質値なる言葉を用うることにした。

するとこういうことになる。誘導形質値は  $cd'$  形質量に  $q$  を乗じて求められる。そしてそれは  $mc$  なる単位を以つて計量される。

後に述べる様に、これに實數をあてはめて見た。その結果は私の思つていた様で、私はこれで林木の形質が數字で表現されることを確めた。

この  $Q'$  の式については、尙少し具合の悪いところがある。それでこれを次に述べる様にして補修した。

## 7. 補修形質値 (單に形質値)

今 ( $Q' = \frac{bcd}{h}$ ) において、( $c = h - b$ )、( $b = h - c$ ) である。 $(b \times c)$  について、

(1)  $b$  が漸次大となり、例えば  $b = \frac{1}{4}h$  になつたとき  
 $c = \frac{3}{4}h$

$$\text{故に } bc = \frac{1}{4}h \times \frac{3}{4}h = \frac{3}{16}h^2$$

(2)  $b$  が更に大となつて、 $b = \frac{1}{2}h$  になつたとき、  
 $c = \frac{1}{2}h$

$$\text{故に } bc = \frac{1}{2}h \times \frac{1}{2}h = \frac{1}{4}h^2 = \frac{4}{16}h^2$$

(3)  $b$  が更に大となつて、 $b = \frac{3}{4}h$  になつたとき、  
 $c = \frac{1}{4}h$

$$\text{故に } bc = \frac{3}{4}h \times \frac{1}{4}h = \frac{3}{16}h^2$$

以上例示の通り ( $b \times c$ ) の値は、枝下高が樹高の半分となつた場合に最大となり、その後は再び小となる。このことは  $b$  が高まるに従つて  $Q'$  の値は小となる。これは  $Q'$  の値が  $\kappa$  より大  $\kappa$  ならば  $\kappa$  より良い  $\kappa$  とする私の誘導理念と、枝下高が  $\kappa$  より高くければ  $\kappa$  より良い  $\kappa$  とする通念とから考えれば明に不都合である。

この不都合を私は次の様にして補修して見た。これはどこまでも私の方便的なことである。

枝下高が樹高の半分以上に高まつたときは、 $c$  の代りに



$\frac{1}{2}h$  (假りに  $c'$  とする) を用いるのである。すると前例

(3) の場合は

$$bc = \frac{3}{4}h \times \frac{1}{2}h = \frac{6}{16}h^2$$

となる。こうすることで、 $b$  が高まれば高まる程  $b \times c$  の値は、漸次大となつて行く。これで前述の不都合は取り除かれた。そこで私は  $Q'$  の式を次の様にかき直して、これを「補修形質値」と名付けたい。略して単に「形質値」とよびたい。

$$(1) \quad b \leq c \text{ の場合} \quad Q = \frac{bcd}{h} \dots\dots\dots (A)$$

$$(2) \quad b > c \text{ の場合} \quad Q = \frac{bc'd}{h} \dots\dots\dots (B)$$

(ここで  $c' = \frac{1}{2}h$ )

実際に林木の形質成長量を査定するのは、この(A)式、(B)式でやる。この式は、樹高、枝下高、胸高直径、を測定すれば足りることで、甚だ実用的であると信じている。私の実験では、私の期待していた通りになった。

## 7. 形質性による林木形質成長量査定の実例

私はかつて枝打の実験をやつたことがある。その時の数字を用いて、形質成長量査定の実例次に示したい。例表2の通り。

例表2 林木形質成長量査定表

樹種	番 號	調 査 時	cm		%	m				%	mc			mc		年形質 成長指数
			d	d'		h	b	c	c'		bd	hd'	cd'	Q	年成長量	
スギ	1	I	12	10	83	8.9	3.6	5.3		40	43.2	89.0	53.0	25.7		
		II	12	10	83	9.3	3.6	5.7		39	43.2	93.0	57.0	26.4	0.7	102
	2	I	12	9	75	7.5	2.3	5.2		30	26.6	65.5	46.8	18.4		
		II	12	10	83	8.2	2.3	5.9		28	26.6	82.0	59.0	19.1	0.7	103
ヒノキ	1	I	12	10	83	10.3	5.2	5.1	5.1	50	62.4	103.0	51.0	30.8		
		II	13	11	85	10.8	5.2	5.6		48	67.6	118.8	61.6	35.0	4.2	113
	2	I	12	11	91	10.7	4.6	6.1		43	55.2	117.7	67.1	31.4		
		II	13	11	85	11.0	4.6	6.4		42	59.8	121.0	70.4	34.7	3.3	110

(備考)

1. 調査時Iは昭和8年2月、調査時IIは昭和9年3月
2. 成長指数はIを基數として求めたもの

これを見ると 林木の形質成長量が  $Q$  で表現されている。又一年間の成長量が計算で求められた。これを比較することで、各林木の形質成長の良否が数字から判断し得ることになる。

## 8. 結 び

以上の提案は、全く私の獨善的な獨創にもとづくことである。私のねらいは 高等數學の智識をかりることなく、實用的に計量法が簡便であることである。

私のこの提案は、正常なる生活形をなしている林木を対象として考えたものである。

私の導き出した  $Q$  の式が、果してその妥當性が普遍的であるかどうか、このことは甚だ多數の実例について、吟

味して見なければはつきりしない。けれども今のところ私はこれで實用的に充分であり満足であると信じている。

林木の形質成長量測定に關することは、今後大に研究が進められるべき課題の一つであると思ひます。ここに甚だ未熟なる思索ではあるが、敢て愚案を提案する次第であります。諸賢の嚴しい御批判によつて、私の思索を進め得るならば、誠に幸とするところであります。よろしく御願致します。(昭和 26.1.23)

# 原稿募集

振つて御投稿下さい



# 羽幌地方の 天然林施業に就いて

竹 花 巖  
三 浦 静 夫

## 1. 緒 言

北海道に於ける天然林に就いては従来色々の角度から調査研究せられ殆ど餘す所ない状態であるが、天然林の本質を掴む事は仲々至難の業にて、未だに其の施業に就いても甲論乙駁にて混とんたる状況であり、本道の最重要樹種であるトドマツが陽樹か陰樹かについても未だにはつきりした結論が無い有様である。

一口に北海道の森林は、北方林は、或は寒帯林はとかと論じ、擇伐、漸伐、皆伐作業とか又單木、群落の施業とか、天然更新の障害は笹類であるとか粗腐植質もそうだとか果てはボドゾールであるとか、全道を一色に話が付けられ且さうゆう印象を與へるような論陳なるため、幸いそれに適合する箇所なれば差支へないが概ね現實林とは違つたちぐはぐな理論が出来上る場合が尠くない。

そして其の論據の上に施業計畫或は指導方針が樹てられる故、現地の實行官は何時も半信半疑で確たる信念なく、演繹的研究も成し得ず、歸納的經驗も出來ずに、徒らに中央指令に盲従して來たと云ふ状態が續けられてきた様である。

然るに本道天然林と雖も其の面積も廣く且氣候、地質、交通、文化あらゆる面が異なる故に、樹種、林相、地形、利用度が千態萬様に、決して其の施業方針も一の理論、形式主義を以つてしては到底全道的に通用され得可き筈がない。

日本海に面した西沿岸地帯の森林も全道的に見る時は、一つの植物の自然分布區域をなし、一般的に北海道天然林と稱せらるゝ森林と、聊か異なる樹種、林相、植生連續の一單位を成して居ると思ふ。

此れは南部北海道のブナ、ヒバ地帯、太平洋に面する東海岸地帯のカシハ、ナラ、カツラ、の廣葉樹地帯と共に本道中部高山地帯並に北部オホーツク海に面した森林と全然趣を異にして居るのである。

即ち西沿岸特に羽幌地方の天然林の特徴としては、南部東部と同様温帯北部林であつて、樹種的にも針葉樹はエゾ

マツは生育せずトドマツのみにて然も中徑木（概ね胸高直徑1尺内外）よりなくて海岸地帯の極一部にアカエゾマツを混交している丈である。

廣葉樹には本道の主要樹種たるカツラ、アサダを缺き其の他サハシバ、アラタゴが生育せず、これに反しヒメヤシヤブシが急斜地に叢生する等の相異點を見出す。

氣候的にも下記の通りにて比較的多温温暖なる事になる斯る本道の限られた羽幌地方の天然林の施業に就いて日頃抱ける我等の卑見を發表し大方諸賢の御批判を乞ふものである。

各地氣溫觀測表				
測候所	氣 溫 C			年降水量 mm
	年 平 均	最 高	最 低	
羽 幌	6.7	32.9	(－) 26.4	1,323.1
釧 路	5.2	30.8	(－) 28.3	1,090.4
旭 川	5.4	35.9	(－) 41.0	1,080.0

## 2. 既往の天然林の施業

當地は往時交通極めて不便の地であつた故、漫然と良大木を伐採し漁業等に利用して來たが、昭和4年始めて施業案が編成せられても、やはり輪伐期120年循環期40年の喬林擇伐作業の一色に塗りつぶし、跡地は天然更新を行ふということで、其處には林地と林木との有機體的結合があつて森林を生態的觀念より保護撫育し急激なる林相を破壊する如きは根本的に森林の有機體的生活を破壊する故天然更新に依り混交異令林の造成を目標とし林木の保護撫育等造林上の事項に重きを置き價值多き木材を多量に生産することを目的として將來收穫の保證を確保せんとすると云ふ立派な理論はあつた如くも、要する處原始的擇伐作業即ち優良大徑木の掠奪作業に外ならないものであつたに違ひない。

其の後鐵道が敷設せられ、人文發達したのと、昭和12年終戦前管理した帝室林野局旭川支局が開設せられるに及んで面目を一新し林學界不朽の名言である施業の順序は「撫



育、更新、改良」との不滅の鐵則が確立せられ、之が線に沿ひ御料林經營100年計畫の大綱が樹立せらるゝと共に、針葉樹増殖策即ち黒化促進策が現地に強力確實に講ぜられるに到つた。

此れは當地森林に新たに注入した一大革新であつて、森林鐵道は敷設せられ、漸伐的取扱ひの擇伐作業法が創案採用せられ、全道的にも森林施業上に一大エポックを劃したものであつた。

今其の當時輝しいフットライトを浴びて林學界に登場した此の漸伐的擇伐作業法に就いて少しく申述べ、今後採用しようとする施業方針の説明に便ならしめたい。

其の當時當地方の林況を概略次の通り大別して居つた。

### 第一、一般廣葉樹林

針葉樹の混合少く、且針葉樹前生樹の存在も少いが、將來漸次補植その他に依り針葉樹の増殖を圖る可きも地況、林況、及び地利に鑑み急速に針葉樹増殖を實施し得ない區域が多い。

北向急斜地等多くは斯様な廣葉樹林であり、最も廣汎な區域を占めているが、是等に對し廣葉樹を主とする一般擇伐を施行し漸次針葉樹の増殖を企圖する。

### 第二、針廣混交林

主として中腹以上に存在し其の區域は極めて少い。

此を遠望すれば廣葉樹林中に點々、又は群團狀に針葉

樹混合するように見えるが、實際は相當に針葉樹があり、又針葉樹の更新樹も存在する。唯廣葉樹の樹高が大であり、不整形木が多く、枝張りが廣い爲に是等の針葉樹各徑級木を被覆し、其の生長を阻害して居るものが多い。斯る林分は上木廣葉樹を伐除すれば自然的に針葉樹林に推移し得べきものであるから、この趣旨を體して針葉樹の撫育を主とする一般擇伐を施行する。

### 第三、下木として針葉樹前生樹の多い廣葉樹林(漸伐區)

上木は主として廣葉樹であるが針葉樹も多少混交する。但し針葉樹は一般に廣葉樹々冠下に有るからこれを遠望すれば純然たる廣葉樹林である。林内には下木として廣葉樹の他に針葉樹前生樹が多數存在し上木たる廣葉樹冠層に完全に被覆せられ生長を抑制されるを以つて、速かに上木の伐除を必要として居る。此の林分も上木廣葉樹を伐除すれば前者と同じく自然的に針葉樹林に誘導し得可きものである。主として南向斜面に多いが地形が比較的緩乃至平坦狀の箇所には諸所に見受けられる。

右の中第一は擇伐作業が適當であり、第二には針葉樹の撫育を主眼とする擇伐作業を行ひ、第三には漸伐的擇伐作業を爲すを適當と認める。

右の第三の漸伐的林分を更に次の五つに分類し、其の各々の施業法は下記の通りであつた。(※)

林分型	林相	施業法	備考
A林分型	主として針葉樹小徑木が上木樹冠層に抑壓せられて居る林分は一割位しかない。	廣葉樹の6;70%の後伐を一乃至數回に行ひ急激なる疎開を避ける、下種、地拵、除伐を行ふ。	下木としては小徑木の外に針葉樹稚樹稚苗が相當に存在する。
B林分型	主として針葉樹小徑木幼樹及稚樹が上木樹冠層に抑壓されて居る林分(A、Cの中間型)	本林分は最も多く4割も存する最初の10ヶ年間に40%更に次の10ヶ年に30%伐採し數回に除々に伐採する下木も除伐を行ひ3分の1は下刈を行ふ。	同じく針葉樹稚樹も相當に存在する。
C林分型	針葉樹幼稚樹が殆ど一齊に發生し上木樹冠層に抑壓せられて居る林分	本林分も比較的多く3割存在す最初の10ヶ年間に5;60%を、次に20~30%を伐採する、除伐及び下刈はBと同様。	同上
D林分型	針葉樹幼稚樹は少きも稚苗發生多く是等の針葉樹前生樹が上木樹冠層に抑壓されて居る林分	本林分は1割位である上木は除々に伐除し最初40~50%次に30%伐採する一部に除伐全面的に下刈を行ひ下種地拵を行ふ。	
E林分型	針葉樹前生樹の發生少きも地況及上木の狀態は前記の各林分型に類似するを以つて、上木の疎開に依り前記の各林分型同様の針葉樹天然更新を期待し得可き林分	本林分も1割餘ある10ヶ年間に40%を除々に伐採し次回は循環期の到來を待つて行ふ之は下種伐と後伐を兼ねたもので下刈と下種地拵も行ひ更新を促進する。	

(註) 幼樹……樹高1.2m以上 胸高直徑12cm 稚樹……樹高0.3~1.2m 稚苗……樹高0.3m以下  
別圖漸伐區林分型圖参照

(※)而して上木疎開に關する基本を次の如く定めて居た。

(1) 上木の伐除は廣葉樹を主とする事。

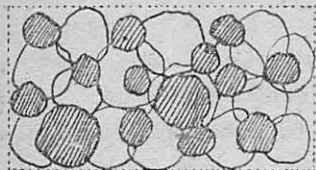
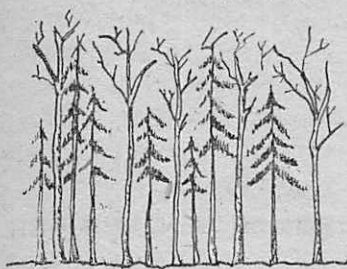
(イ) 不良蓄積は第一義的に伐除す。

(ロ) 利用期に達した大徑木は大部分伐除す。

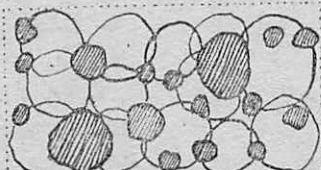
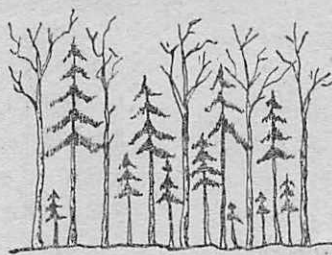
(ハ) 徑級小なるものは伐除す。

(ニ) 中徑木等にして將來有價木と成り得可きもの、大

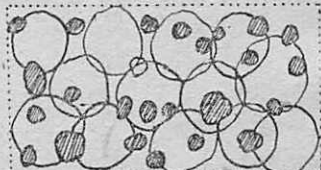
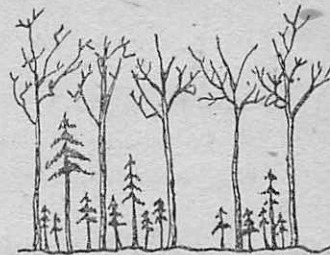
A 林分型



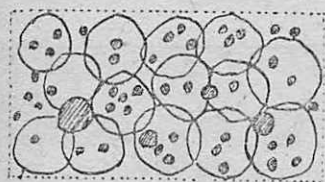
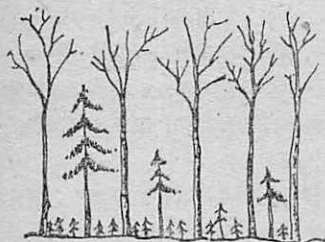
B 林分型



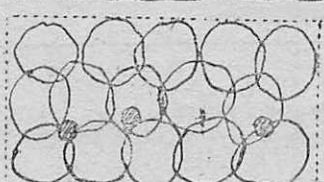
C 林分型



D 林分型



E 林分型



漸伐區 林分型区分

林分型	上木	下木として存在する針葉樹前生樹の状況
A	広葉樹と針葉樹の混生林で、針葉樹の割合が小さい。	主として小径木
B	同上	小径木の幼樹と稚樹
C	針葉樹の純林	主として幼樹と稚樹
D	同上	少量の針葉樹の種が存在するが、主として稚樹
E	同上	前生樹の多くは上木疎開の後の針葉樹で、若干は天然更新の幼樹と稚樹

備考：下木として針葉樹以外の広葉樹が存在するが、針葉樹増殖の主眼は、主として針葉樹の林分型の特徴を明確にするため、本図では広葉樹の木を省略し、針葉樹のみを示す。

徑木の中でも尙當分存置する事に依り著しく價格生長の期待し得べきものは残存せしむ。

(2) 針葉樹は次のものの伐採に止むる事。

(イ) 残存價値なき形質不良木。

(ロ) 利用期を経過し此以上残存せしめる事に依り却つて形質價値を減少する惧あるもの。

(ハ) 次期の伐採迄残存する見込なきもの。

(3) 上木比較的疎開し下木は完全被壓状態を脱しやう生長恢復の徴候の見受けらるる林分に於ては比較的急激なる上木疎開を與ふる事。

(4) 上木比較的閉鎖し下木は猶被壓状態に在りて生長遅遅たる林分に就ては緩徐に上木を疎開する事。

(5) 下木として針葉樹小徑木乃至幼樹が被壓せられ、且是等の比較的大形前生樹の樹勢が衰弱して居ると認む可き林分は弱度に除々に疎開する事。但し此種林分にして針葉樹稚樹又は稚苗を比較的多數含む場合は、斯の如き前生小徑木又は幼樹を撫育の主目的とせず、其の下にあ

る稚樹又は稚苗を撫育の對照として前各號の基準に依る事を得る事。

上木残存に就いての基準として

漸伐區は上木伐採に依り容易に針葉樹林に誘導し得可きであるが、同時に將來漸伐林型造成を目標となすものであるから、後伐終了後に於ても相當數量の上木（凡そ 30 乃至 50%）を残存せしむ可きである。唯現在の廣葉樹上木、就中ナラは相當形質優良なるものもあるが、多くは其の生長遅々たるものであつて、然も胸高直徑 30 厘米前後のものが多し。されば現在胸高直徑 30 厘米程度の是等の廣葉樹を、40 厘米程度の利用直徑迄生長せしめる爲には、今後尙 5; 60 年又は其以上の年數を要す可しと推定せらるるのであつて、現在の廣葉樹上木のみを考慮して、此儘長年月を経過せしむる事は現存する針葉樹前生樹の生長勢を消滅せしめ、針葉樹増殖を遅延せしめる事となり、較利上不利なりと認められるから針葉樹前生樹の撫育、生長促進の爲には廣葉樹上木を完全利用期到達前に伐採すると云ふ或程度



の犠牲を拂ふ事は餘儀ない事と思はれる。

此を要すれば、上木残存に就いては前記(1)(2)の様に將來有價木となり得可き中堅木を存置する事に依り、今後著しく價格生長を期待し得可き大堅木は可及的残存上木として選定して針葉樹の生長促進と併行してナラを主とする是等有價廣葉樹の保育を企圖する事が肝要である。

造林も上木疎開と同時に或る程度の補植及下種地拵の更新補助及下木密生箇所に対する下刈、除伐、枝卸し等の撫育補助を施行する必要がある、効果を総合的に排列して見れば除伐、下種地拵、補植の順序であるとして居つた事は誠に先賢の金言であつた。

右の如く全道的に擇伐作業一點張りであつた其の當時としては一大躍進であり、其の成果は各方面から期待せられた。

### 3. 今後の施業方針

抑々本道の森林施業は、原始的擇伐作業で始められたわけであるが、その後大正の末期より恒續林思想に風靡せられ擇伐作業が流行したが、偶々從來の本道施業に似通つて居つたため、幸ひ之に便乗して擇伐作業と塗り換へてしまつた。其の後單木施業とか群落的擇伐とか樹冠群を單位とするとか、又之をツルツツ、グルツツ、ホルストと分類するとか、單純林であるとか連續層林とか林型に付いて論じたり、植生がどうか、植生連續の極盛相であるとか、或は經理上の收穫規整方式が法正蓄積法が良いとか、和田氏の數式平分法に依れば過伐に陥る缺點があるとか、ゲールハルト式が一番新しいとか、カメラルタキセ法が廣く用ひられて居るとか、果ては重要林業樹種の品種の改良問題とか新規優良品種の固定とか色々遠大な計畫、研究が成され、之が施業案を通じて實行に移された。然し現實林からは依然として、年々一定の森林蓄積が失はれ、跡地には概ね小堅木とカキン木とが残された。

斯る幾多の迂餘曲折を経たがそれは決して無駄ではなく進歩向上であつたと思ふ。施業法に就いて擇伐作業が總合的に見て最も有利理想であるとは、現業員全部は考へて居なかつた。そして本道の擇伐作業が多くの學者、指導者、實行者は勿論勞務者、一般世人に至る迄色々批評が加へられた、然し作業法は依然として、擇伐一本槍であつた。何處に力強い支持地盤があつたか不思議な位であつたが、兎に角強力で打破の出来ない金城鐵壁であつた。そして一部には之に對する批判、検討の自由さへも許されずにその儘戰爭を迎へた。戰爭後の混亂虛脱状態より漸く抜けた昨年頃より、内地から學者も來り指導者も來り、眞に北海道森林施業に就いて、斧鉞を加へる時が來たのである。

東大中村博士は昨年羽幌に2度目の視察に來られ、當署

森林の更新成育良好なるに今更驚きの目を見張り、先生の持論である「擇伐を標榜し小面積の皆伐を行ふ群落的施業」に妥協點が見出せぬかと、小面積の大きさは樹高の2倍位にした皆伐作業を含む施業を主張せられた。

又京大の佐藤博士は、30%擇伐して30%の風倒や枯損が生ずる様な撰木するより最初から60%の擇伐をした方が得策であると輕妙な諷刺をなされ、相當強度の伐採を主張せられた。

尙九大井上教授は、奥地林の撰木法の一試案として「原生林では、先ず更新相良好な南西面林分を全面的に伐採することとし、更新相の不良な北東面林分はつぎの回歸年まで手をつけないで残して置く施業法」を提供されて行つた

田中波慈女氏は本年3月林業技術に於て「我國は海洋氣候で雜草笹類の繁茂する國、技術者が林木の生活に對しスイス人のように親しみと理解を持たない國であり、且造林費を吝んで枝打や下刈の徹底した勵行をせず、又水平的及立體的鬱閉度の疎開に無理解の施業する國柄では理論的にも技術的にも擇伐作業の成功は期待出来るものでない事を斷言せざるを得ない」と言ひ、林木の群落生活を認めたカーゲイヤー教授の調伐作業を主張して居られる、そして又附言して「印刷物からの智識を捨て自然を観察し、之に親しみを持つて林木の生活と自由をよく理解し同情する事が必要であると共に、人智を大自然の上位に置くといふ潜越至極な考へを直ちに捨て去り擇伐作業の實施せられて20餘年の歳月を経た今日、吾々はよく曩の失敗の跡を考察して大いに反省しなければならないと思ふ」と結論した。又函館營林局長の近藤助氏は北方林の天然更新を左右する因子として、地床のサ、粗腐植質、ポドゾール、樹種の交替等のことなどが一應の問題としてとり上げられると指摘し此の一つ々に付いて精述せられ、本道の森林には調伐作業が適するに非らずやと結論付けられた様である。

旭川營林局計畫課長唐澤繁夫氏は「南西及び峰筋の更新良好なる地域にあるトドマツ、エゾマツ等の上木は獨立せしめないようなるべく強度に採伐して慢然たる良木の選木に依る林分の弱體化を防止すると共に跡地に清新なる更新林分の成立を期待し、一方に北東面其他更新困難の地域は積極的造林を期待し得る時期までなる可く温存又は節伐に止める。又更新關係の洞察が不明瞭の場合には樹群を單位とした孔狀又は群狀の擇伐を行つて良木掠奪の弊と林分の破壊とを機械的に防止する。樹群も極端に小さい場合は數個纏めて伐採の單位とし、施業上の便を考慮するもよい。樹群が明瞭を缺く場合には廣葉樹に圍まれた一區域を造る。即ち針葉樹又は針葉混交林が廣葉樹に依つて點綴されたものをもつて一樹群と見做す等飽く迄も森林の荒廢を防止して蓄積資本の利子たる生産力の増大を目標としてい

る。]

斯くの如く諸大家の御意見も戦前のそれとは大部異にする如く認められるのである。

降つて羽幌地方の天然林施業に就いて我々の意見も、之等の諸大家の直接、間接の指導に俟つことが大であるが、羽幌地方丈として我々が古くから抱いて居た意見もこれと全く大同小異であつたのは聊か喜びに堪えない所である。

之を短的に申述べれば次の通りである。

羽幌地方の天然林はドロマツを主要林木とし、その更新も優良なる箇所が多いので、全般的には擇伐作業であるが、更新良好の箇所は次の伐期迄残存し得る稚幼樹をのぞいた皆伐作業を成す群落的施業としたい。

即ち實際施業法として

1. 峰通り南西又は東南面或は緩斜地等でドロマツの更新良好である区域（前述 A. B. C. D. 林分型の處）は次期施業期迄残存し價格生長し得るドロマツ及有用廣葉樹を群落的に残し他は全部皆伐する。
2. 北面或は北東面又は急斜地及澤通り等の更新不良地は  
(イ) 残存價值なき形質不良木  
(ロ) 利用期を經過し之以上残存せしむると著しく形質價值を減少するもののみを伐採し之等の地域は極力温存或は節伐主義に努めることとする。

此の方針は九大井上教授の所謂自然法則に適つた方法と經濟的行爲の合致した方法であり、次の有利なる條件を具備して居ると思ふ、

1. 針葉樹の生育衰へた残存木に急激なる變化を與へて風害、虫菌害等の枯損を生ずる事がないこと。
2. 色々の型式の擇伐作業なれば、漫然と或は機械的に優良大徑木のみ撰木し、不良カキン木及老齡の小徑木のみ残存するの餘儀ない事に至る不利のないこと。
3. 今迄被壓せられた下層のドロマツの幼稚樹は急激なる上方疎開に依り1年及乃2年間位幾分生育衰へるも其の後直ちに恢復し幼時より旺盛なる生長を成すこととなる故材質佳き無カキンの優良木の旺盛なる材積成長を期待し得ること。
4. 當地方は第三紀層にて地型複雑なれば小澤が網の如く分岐している故、例へ更新優良なる傾斜面を一時に皆伐又は漸伐する事あるも、その面積は概ね1町歩内外にて4、5町歩に亘る如きは極めて稀なれば、大面積施業の不利等は絶對なき事。
5. 斯る施業法に依り、小徑木迄含むも單位面積當り伐採材積が區域的に増加し經濟的に收支相償ふようになる故、經濟上極めて有利なる事（點々たる、徒らに全面積に亘る擇伐作業又は數回に分つての單なる漸伐作業に依る伐採なれば、集材運材に多額の經費を要し事業として

成立しない。)

6. 管内の中央に炭鑛が2ヶ所もあつて小徑木と雖も坑木として總べて利用出来る事。（尙最近バルブ材も3寸上を購入することになつた故小徑木はバルブ材としても差支えない事。）
7. 撰木方法が單純、劃一的で然も機械的なれば指導、指示が容易で凡て能率的なる事。

上の如きものであるが尚次に斯る施業法を採らんとする理由を挙げると次の通りである。

1. ドロマツは幼時比較的庇陰に耐え得るのみにて（生育に最適の光線は全光線にて差支ない）擇伐或は數回の漸伐等に依り餘りに永い被壓は其の後生長をせざるに至り例へ長年掛つて生長を開始するも、それは既にカキン木の素質を具へて生育し、根上り又は中腐り等の不良木と成る樹性を具へ居る事。（現存の根上り中腐り木は概ね此の原因に依ると認められる。）
2. 現在小徑木の如く見ゆるドロマツも實は附近の大、中徑木と同令の過熟木にて仔細に検査する時は虫菌害等のカキン木が極めて多く、健全木は極く稀なれば之を残存するも、數年間生長をやい回復するのみにて直ちに衰退し之等は元々カキン木なれば、徒らに風倒虫菌害木となつて、虫菌害の蔓延の媒介であるのみであること。（ドロマツの生理的樹齡は120年乃至150年にて100年生内外の之等多くの小徑木を残存させるも僅々20年位より壽命がなく剩へ價格生長は負或は零であるものが多い事。）
3. 當地の如く漸伐的擇伐作業級にて後伐指定材積は數ヶ班の平均1町歩當り針廣葉樹用材及薪炭材込にて58.2石（立木材積 ならば到底事業として成立せず、立木處分の不可能なる事。

斯る施業法の有利なるは農地附近或は見本林として、古くより伐採せる箇所の更新生長共に優良なる事より推察するも、自然法則よりするも經濟的に見るも、何れからも頗る有利なるは明かな實狀であるが之等の調査の統計的數字の發表及北面林の施業に付いては後日の機會に譲りたい。

そして伐採跡地は除伐、稚樹刈出等の保育的作業をこの全面的に施行し成林確實迅速を期したい。

然しこれは保育費を得て、始めて出来ることにて九大井上教授の言わるゝ如く若し跡地撫育の經費が此の施業方針に著しく懸隔を生ずる場合は、勢ひ投資が全林地に不徹底に散布され易く、全施業地が蛀蝕取らずの結果に陥る事を實行官として眞に懸念するものである。

然らば從來の施業方針が何故斯る方法を採らなかつたかを暫く考究推理してみたい。

それは次の原因に據つたものでないかと思ふ。



1. トドマツをエゾマツと同一に考へ、トドマツの樹性、生長過程、被害等の研究の足らなかつた事。
2. トドマツ其他の樹齡 材質の健否の判斷に無頓着にて、小徑木即ち幼齡木にて上方さへ疎開すれば、何時からにても、旺盛なる生長を永く持續するものと思つて居た事
3. 當地方の如く、植生連環の途中相にあるものは、林分を急激に疎開することに依る、森林有機體の破壊も土壤の惡化も雀類の侵入も樹種交替による廣葉樹の侵入も左程恐れるに足らないのに、他の北海道地域（極盛相にある高寒地帯等）と一樣に考へて居つた事。  
(當地方には無暴なる皆伐を成すと雖も、その植生單位に依り立派に更新成林せる事例が尠くない。寫眞参照)
4. 往時優良大徑木のみ利用出來て不良木、小徑木は殆んど利用の途無かりし事。
5. 伐採搬出の經濟的事柄は殆んど顧慮に入れなかつた事
6. 事業實行の組織、機構及現場實行員の技術程度、慣習、經費等を考慮に入れなかつた事。

等であると思ふ。

從來恒續林思想であるとか、適地適作業とか、幾多の作業法を融通併用し、箇所は明示せず、實行官の裁量に任し置くとか、その箇所の環境に應じてこれを熟視すれば脚力と眼力とに依りその森林の眞情が一目に分つて來るとか、實行官の熱意と創意工夫に依るとかと言ふ極く少數の優秀技術官のみが達し得る最高技術、高遠なる心魂が凡ての現業員に要求された。

然し現業員の指導訓練は行届かず、又その制度、組織も方針に合致せず且所要經費も伴はない實狀であつた。依つて例へ經營案の方針、指定が當をえた場合に於ても、その實行は仲々至難であつたのである。云はんや誤る方向に進んで居つた時に於いておやである、之を要するに施業として撰木方針は單純、劃一、機械的なるが最も要領を得て實行容易である事にも考へを致し今後の森林計畫を樹立し國有林經營に萬全を期し度いと念願するものである。

(1950. 4. 5.) 終り

## 古 書 幹 旋

○下記の價格は特約書店の賣價で、御注文に對して本會は送料の外に幹旋手数料としてその1割を申受けます

本	多	造林學(植樹及播種造林法)(明44)	200	宮	下	北米合衆國の森林及林業 (大15)	100
〃	〃	(森林手入法及森林作業法)(大13)	200	永	田	鴨綠江林業誌 (大8)	200
〃	〃	(接木及挿木造林法)(明44)	200	秋田營林局	秋田山形のお樹名木 (昭10)	200	
〃	〃	(針葉林木編) (大14)	200	山	梨	山梨縣名木誌 (昭6)	200
〃	〃	造林學要論 (昭16)	350	工	藤	野幌國有林植物調査書 (昭9)	300
藤	島	更新論的造林學 (昭18)	650	上	村	森林利用學(上) (昭12)	300
中	村	造林學隨想(正續合本) (昭25)	250	東京營林局	林道設計實習資料 (昭14)	200	
河	田	森林生態學講義 (昭18)	1500	吉	名	架空索道計算法 (昭14)	700
勝	谷	氣象と防災 (昭23)	100	大日本山林會	肉眼的顯微鏡的木材識別法 (昭5)	200	
平	田	森林氣象日射と溫度 (昭4)	300	笠井・田村	木材の耐久 (昭19)	200	
田	中	地表空氣層及森林の氣候と生態(昭7)	250	山	林	局	ブナ材の接合劑に關する研究調査(昭12)
河	田	森林植生の現出と森林の造成(昭6)	200	日	比	野	木肌と解説實用木材名鑑 (昭9)
熊本營林局	主要樹種造林提要 (昭17)	400	森	川	木材の着色と塗裝術 (昭15)	200	
東京營林局	我國高山林に對する造林的取扱法(昭12)	150	眞	島	漆の研究 (大13)	500	
石川縣山林會	間伐に就て (昭8)	150	中	元	竹の利用と其の加工 (昭23)	430	
高知營林局	天然生林の作業法と造林地の開伐(大15)	300	松	田	松田式竹細工法 (昭8)	250	
河	田	間伐と林内簡易統計 (昭16)	400	中央畜産會	樹實類の飼料の利用 (昭16)	200	
近	藤	潤葉樹用材林の撫育 (昭17)	150	遠	藤	桑樹實驗法 (昭8)	250
鈴	木	實用砂防工學 (昭18)	250	日本綜合紙業研究會	代用パルプの研究 (昭19)	100	
河	田	海岸砂丘造林法 (昭18)	200	三浦・西田	改良製炭調査成績 (大10)	200	
山	林	局	やまはんのきと砂防植栽成績(昭8)	高知營林局	土佐藩林制史 (昭10)	250	
〃	〃	〃	ひめやしやぶしと砂防植栽成績(昭8)	島	田	森林組合論 (昭16)	400
新	潟	縣	林地多角利用に關する成績(昭12)	松	上	森林組合の計理 (昭18)	250
津	村	森林に對する見方及取扱ひ方(昭25)	250	清	水	趣味の森林 (昭11)	180
東京營林局	獨逸國に於ける森林施業 (昭5)	150	渡	邊	世界樹木字彙 (昭11)	650	
〃	〃	土地境界調査概論 (昭5)	200	山	林	局	樹種名方言集 (昭7)
山	林	局	天然生林の施業法及施業計畫法要旨	白	澤	林業林學に關する論文及著書分類目錄(2冊)(昭5)	350
熊本營林局	森林收穫査定提要 (昭17)	200	木材經濟研究所	森林木材法規 (昭18)	500		
平	田	メーラー恒續林思想 (昭12)	300	林業試驗場	林業試驗成績概要 (昭2)	200	
鈴	木	測樹學 (昭18)	650	〃	林業試驗報告 (1~2)(大4~11)	1,000	

# アメリカシロヒトリ

に 就 て

中原 二郎

本虫は鱗翅目・燈蛾科 (Arctiidae) Hyphantria に屬する北米原産の種で、學名を *Hyphantria cunea* Drury 英名を Fall webworm と稱する。

本虫は従來北米合衆國及びカナダの2國のみに知られてゐたもので、その分布はカナダの南部及び北米の殆んど全部に亘つてゐるが、特にカナダ及び北米共東南部の各州に於て發生が著しい、そして彼地に於ては街路樹の害虫として最も重要視されてゐるが、又時に果樹害虫として、苹果及び梨に甚大な被害を與へることが知られてゐる。北米大陸以外では今回本邦に於て發見されたのがアジアに於ける最初の記録と考えられ、又聞くところに依れば歐洲に於ても終戦後ハンガリーに發生したとのことである。

由來新害虫が輸入されて土着した場合、その寄生植物の数は著しく増加し、生活力も旺盛となり、天敵その他の環境抵抗の減少に依り、原産地に於て見ることの出来ないような猛烈な繁殖力を示すのが普通である。元來本種は北米に於ても食餌植物として既に100種以上の植物が記録されており、極めて雑食性であることがわかる。之が本邦に土着した場合、更に新な食餌植物が追加されることは必定で筆者が林業試験場に於て行つた食餌樹種の豫備的調査の結果から見ても、森林害虫として充分警戒を要し、都市から農村に蔓延しつつある今日山林内の侵入防止は刻下の急務であると思料される。然も北米に於ける本種の環境に對する適應範圍の大きい點から見て、本邦に於ては殆んど全國に蔓延し得る可能性が強いといふことは明である。

以下該虫の概要を記し關係者の御參考に供したい。

## ● 形 態

〔卵〕 卵は淡綠色球狀で、その直徑は約 0.5mm であり 600 粒内外の卵粒を 1 卵塊として葉の裏面に産付する。尚卵塊は成虫の鱗毛で覆われて居り、孵化前には暗灰色に變化する。

〔幼虫〕 老熟幼虫は體長約 30mm、頭部は光澤のある黒色、體色は淡黃色、背面は黒色を呈する。各環節の背面、側面及び氣門下の小瘤より稍茶色を帯びた白色の長軟毛を生ずる。體の側面及び腹面は淡黃色を呈し、側面には小黒斑點を有する。氣門下線は白色、體色には變化が多く、黄

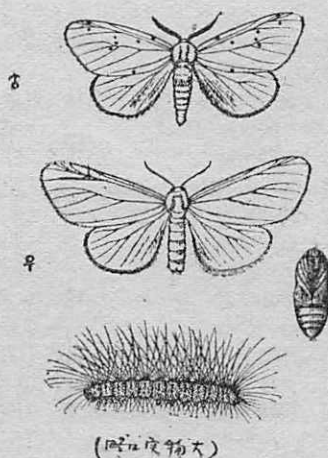
色の減じた暗色型も見られる。胸部は黒色、腹部の外側は暗色を帯び、他は淡黃色である。

〔蛹〕 長さ約 11mm、幅約 4mm やゝ光澤のある紫褐色で、腹部尾端には 2, 3 本の虫ピン狀の頭を持つた細い刺の束がある。

〔成虫〕 體長 10~12mm、翅の開張約 25~35mm、體は一樣に白色毛を以て覆われている。複眼、觸角、小腮鬚は黒色、翅は滑かな絹子様の光澤のある純白色のものから、その前翅に多くの黒色及び褐色の斑點を點在したものがあつて、變異に富んでいる。概して雄の方が雌よりも斑點が多い。前中肢の腿節の外側は黃色を帯び、脛節の前方は黒色である。

## ● 生活史

本虫はカナダでは年1回の發生、合衆國ではニューヨークから北の方では年1回、これより南方では年2回の發生で、更に南部ジョージヤ州では部分的に3回の處もあると報告されている。尚本邦に於て國立科學博物館及農業技術研究所の調査に依れば京濱地方では年2回の様である。即ち蛹で越冬し第1化期の成虫は5月中旬~6月中旬に羽化





する。尚筆者の調査に依れば羽化は刻刻午後6時頃より午後10時頃まで行なわれ、午後8時頃が最多であつた。羽化した成虫は食餌植物の葉の裏面に産卵する。其の産卵粒数は700粒内外である。卵期間は約12日内外で、孵化した幼虫は集團して隣接する葉を綴り合わせて巢を作りこの中にあつて食害する。若齢の間は葉の表面或は裏面に附着して摂食するので、被害葉は葉脈のみを残して微細な網目狀に食害されるが、老齢幼虫では葉の表裏両面とも同時に葉縁から暴食する。

かくして幼虫は約30日～35日間、即ち7月中旬頃から蛹化する。蛹化は樹皮の割目、落葉や、ごみの下、或は地中浅い所で行われ、幼虫時代の體毛を織込んだ薄い繭を作つて蛹化する。蛹期間は筆者の調査に依れば短きもの11日間最も長きもの20日間位を要し、7月中旬～8月上旬にかけ羽化し始め、交尾、産卵する。卵期間8日内外を経て二化の幼虫が孵化し始める。幼虫が老齢に近づくに従ひ夜間巢を離れて附近の葉を自由に摂食する様になり、更に蛹化に近づくに従ひ各幼虫は巢を去つて分散して食害する9月中旬頃より樹幹を降りて蛹化しそのまゝ越冬する。

### ●食餌植物

前述せる様に本種の食餌植物はカナダ及び合衆國では100種以上も知られており、街路樹では榆、柳、ポプラ等果樹では苹果及び梨に被害が著しいと報告されてゐる。

1949年農業技術研究所に於て調査した食餌植物は次の様である。

ぶらたなす。さくら。えのき。みずき。とねりこ。やなぎ。くわ。いぼた。とうもろこし。大豆。ひまわり。ひま。柿。あめりか楓。あじさい。きり。あをぎり。しい。いぬしで。ぼだいじゆ。にわたばこ。さんごじゆ。むく。あかざ。はなみずき。けやき。つじ。べにうつぎ。梅。しんじゆ。にせあかしや。ふじ等であつた。

又筆者は、1949年9月二化期の若齢幼虫を野外より採集し林業試験場構内の樹種（針葉樹を含む）34科75種で飼育したところ次の様な種を食餌することが判つた。

ぼぶら。おにぐるみ。はんのき。とねりこ。のかえで。くり。うらじろかし。いぬぶな。まてばしい。くぬぎ。みずなら。かしは。あべまき。はるにれ。あきにれ。けやき。くわ。こうぞ。台灣ふう。あめりかふう。すいか。けのき。さくら。やまはぎ。あかしや。とげなしにせあかしや。しんじゆ。ちやんちんもどき。ぬるで。やまはぜ。ちや。みずき。あをだも。

等で之等の中には主要樹種、特用樹種、飼料木、肥料木と重要な樹種が多く一層注意を喚起しなければならない。

### ●本邦に於ける分布及び蔓延状況

本虫は終戦後に輸入されたことは殆んど確實で、初發生の時期は1946年夏文部省教育研修所、長谷川仁氏が本虫らしきものを神田橋附近で觀察したといわれ、又横濱市生麥町住民の話ではこの年既に本虫が發生したと云つてゐる。1947年には神田及上野公園に於て科學博物館、新村太郎氏が觀察されており、又横濱市生麥町方面に於ても發生したと云はれる。斯様な資料から初發生の中心は東京に於ては千代田區、横濱市では生麥町方面と推定される。1949年6月上旬より7月下旬までに農業技術研究所の蔓延状況の調査に依れば、東京都舊市内には殆んど全面的に廣く發生し東は市川、松戸市を結ぶ地域、北は北千住と埼玉縣川口市を結ぶ線、西は板橋區志村を経て立川、日野に達し、世田ヶ谷區大子堂を結ぶ線まで進出し又京濱國道に沿つて横濱港に至る間は連續して發生が認められた。又横濱市に於ては生麥町、子安町から横濱驛附近を経て渡止場に至る線に沿つて發生し、其區域外では該虫の發生を確認し得なかつた。越へて1950年に於ては（アメリカシロヒトリ防除方針打合協議會各縣提出資料に基く）前年の充分なる防除を實施した結果可成りの成果を認めらるるに至つたが、残念ながら未だ撲滅の域に達し得ない状況にある。第一線の千葉縣に於ては前年松戸、市川市の線であつたものが東京都に隣接せる東葛飾郡松戸、市川市を含めて4市4町3ヶ村、更に隣接せる千葉縣に1市1町、市原郡に1町、君津郡に1市1町1ヶ村、印旛郡に1町と蔓延し、又埼玉縣に於ては前年の發生地川口市以外に浦和、大宮、所澤各市の外北足立郡、南埼玉郡、北葛飾郡、入間郡の7町9ヶ村に發生した。又距離を隔てた山梨縣甲府市橋町、茨城縣筑波郡谷田部町、稻敷郡馴菜村佐貫、眞壁郡古里村葉山に發生した。之等の被害樹は「ぶらたなす」櫻、柳等あり何れも大被害を受け、農作物に於ては大豆、茄子、其他無花果葡萄、桑園等に蔓延した現状である。

### ●防除法

カナダ及び合衆國の1940年以前の文献より綜合すれば、本虫に對しては砒酸鉛の撒布が極めて效果的で、果樹園に於ては本藥劑の規則的な撒布に依つて充分その害を防除出來得ると報じてゐる。尚發生の初期に集團した幼蟲を枝共に剪除、焼却する方法も獎勵されてゐる。更に本蟲を防除するには、第一化期に徹底的防除を行へば第二化期の被害を最少限度に止め得るとされてゐる。

本邦に於て某被害縣の防除状況を參考までに述べると、縣廳内に防除對策本部、防除班本部を設置し、更に防除班企畫班、調査班を編成し、之等の組織的活動に依り早期發

見と新發生地の發見に全力をあげている。驅除法は剪除、焼却に重點を置き、更に藥劑は BHC 粉劑 (0.05~1.0%) DDT 乳劑 (0.05~0.1%) の他硫酸鉛、DDT 粉劑に依り殺蟲効果を充分あげつゝある現状である。

藥劑散布に就いて充分注意を要する點は、驅除の適期即ち分散開始前に施行することが大切である。尙藥劑濃度を無意味に増すことよりも、幼蟲に必ず接觸する様散布することがより効果的であると思料される。

### ● 天敵について

カナダ及北米に於て從來知られている主なる天敵の數は

凡そ 50 種に達するといわれる。

本邦に於ては農業技術研究所加藤技官の調査に依り現在まで判明せる最も有力と思はれるものは、次の數種である。

卵寄生蜂	マツケムシタマゴヤドリバチ <i>Trichogramma dendrolimi</i> MATUMURA
卵捕食性昆蟲	ハナカトムシの一種 <i>Triphleps</i> sp.
幼蟲寄生蠅	ブランコヤドリバエ <i>Tachina larvarum</i> LIN.
蛹寄生蜂	キアシブトコバチ <i>Brachymeria obscurata</i> WALKET.

等である。以上

## 圖書案内

### ◆ 林業技術シリーズ ◆

〔最新刊〕 No. 20	伊藤一雄著 苗畑病害論 (1:總論)	75圓 ㊦ 12圓
(目次大要): 緒言・疾病及その原因・バイラス・病原細菌類・病原菌類・病徴及標徴・主要苗畑病害概括・病害防除に関する基礎概念・病害鑑定を依頼する場合の注意・文献・索引		
No. 17	川口武雄著 山地土壤侵蝕	25圓 ㊦ 6圓
(目次大要): 緒言・土壤侵蝕・侵蝕の量・侵蝕に關連する因子の影響・森林と侵蝕の關係・實際面への應用・結言・文献		
〔既刊〕 No. 1	伊藤一男 苗畑に針葉樹稚苗の立枯病	45圓 ㊦ 6圓 (改訂版)
No. 2	岸本定吉 嚴寒期に於ける黒炭窯の構築に就て	25 ㊦ 6 (訂正版)
No. 3	慶野金市 どんぐりの味噌製造に關する研究	25 ㊦ 6 (訂正版)
No. 4	佐藤邦彦 スギ挿木の根瘤腫病被害調査報告	35 ㊦ 6 (訂正版)
No. 5	日塔正俊 松の害蟲と驅除	50 ㊦ 6 (再版近刊)
No. 6	武田繁俊 水源の雨量に就て	45 ㊦ 6 (改訂版)
No. 7	嶺一三 新炭林の施業法改善	60 ㊦ 6
No. 8	藤林誠・外2名 ヒノキの抜根に關する研究	40 ㊦ 6
No. 9	堀岡邦典・菊地文彦 合板用ウイスコース接着劑	30 ㊦ 6
No. 10	河田杰 スギ及ヒノキ1年生造林の成績	30 ㊦ 6
No. 11	平田徳太郎 水資源と森林	75 ㊦ 12
No. 12	藤田信夫 とちの化學	20 ㊦ 6
No. 13	田中波慈女 主要林木の品種の問題	30 ㊦ 6
No. 14	河田弘 菌根の話	25 ㊦ 6 (殘部僅少)
No. 15	玉手三樂壽 森林の風害	30 ㊦ 6
No. 16	犬飼哲夫・上田明一 森林と野鼠	20 ㊦ 6

### ◆ 林業普及叢書 ◆

〔最新刊〕 第3集	小野陽太郎著 くるみ	50圓 ㊦ 6圓
(目次大要): くるみの實の營養價值・栽培の沿革・生産狀況・種類とその性狀・苗木の育て方・適地・植え付け方・手入れ・結實促進法・病蟲と驅除法・收穫と調製・出荷・收量・栽培の利益計算・用途・結言・文献		

### ◆ 林業解説シリーズ ◆

〔近刊〕 ○	今西錦司著 いわなとやまべ	
〔最新刊〕 第34冊	龜井專次著 木材腐朽	30圓 ㊦ 6圓
(目次大要): 木材腐朽菌とは何か・腐朽の特長・腐朽の類別・耐朽と防腐・腐朽菌の種類		
第33冊	高橋喜平著 森林の雪害	30圓 ㊦ 6圓
(目次大要): 森林と積雪・日本の雪・積雪の性質・地形と積雪・森林と積雪・森林の雪害・冠雪による被害・積雪の沈降による被害・積雪の移動による被害・雪崩による被害		

### ◆ 其の他 ◆

〔最新刊〕 林野廳計畫課編	昭和25年度 試驗問題集 (解答付)	50圓 ㊦ 6圓
林業經營指導員		

日 林 協



## 簡易索道の設計に就て(1)

西垣 晋 作

林産物の搬出路としては林道は最適のものである。林道は永久的設備として當該地區の林業上大切なものであるが末端又は支線の一時的設備として簡易索道を架設して林道迄運び出す方が有利な場合が相當ある。殊に川向ふの材を取る様な場合は鐵索でなければならない事さへある。此の様に索道は相當大切なものであるが其の設計に關する良書が少ないのは遺憾である。

間伐材や薪炭の原料材又は木炭等の輕量な物は鐵線又は細い鐵索を架設して搬出して居るが、是れ等は設計すると云ふ程のものでなく、只荷物に依つて如何程の線又は索が必要であるかと云ふ位のものであると思ふ。此の鐵線や鐵索の太さを知る爲めに記者の考案した算出法が、森林家必携の444頁に掲載してある。

上記の様な輕量の物はよいが、今日喧しくなつて來た奥地林の開発に當つては、地勢は概ね險峻で天然生の大徑材で、しかも生材を搬出する必要もあり又里山と違つて氣候荒涼で雨雪多く、冬季の搬出が困難で作業は夏に限られ、甚しいのは稼働日數1ヶ年僅かに100日位に制限せられることもある位で1日の搬出量も比較的多量でなくてはならぬ。此等には相當な設備をして經費を要するし、若し故障でもあると其損害甚大であるから夫々相當の設計を必要とする。

現に指導等に當つて居られる方々は索道の経験も少なく、又良書がないので困つて居られるだろうと考へるので、記者は多少の參考にもと本文を書き初めたのである。

本文には理論は全然抜きにして只計算法等を記することとする。

## 第1章 單徑間の索道

上下2點間に鐵索を架設し荷物を卸す場合(時には引き揚げる場合もある)で途中に支柱のない場合に就て記述する。

## 第1節 索道架設地點の撰定

索道上下の荷積場と荷卸場間の高低角は15度乃至25度位が適當で水平距離は數100米乃至1000米位である。此の間には凹地又は谷になつて居て小山、屋根等下降中に荷物の當たる様な地物が無い事が必要である。家屋送電線等の無いのは勿論である。

荷積場には盤台を設け、下方荷卸場に向つて右又は左方に此の盤台に接して2;300石位の木材を置き得る50乃至100坪の土場を設ける必要がある。此の土場は盤台に向つて10度乃至20度位の傾斜があると積荷に便である。又荷卸場にも盤台を設ける。此盤台は上方荷卸場に向つて右又は左方に傾斜せしめ之に續いて傾斜した土場が必要である。

山地のことであるから廣い土場は得られないが、元來索道は相當能率の上がるものであるが、他の運搬設備即ち荷積場から上方には軌道、木馬道又は索道、集材機等があり、荷卸場には軌道、林道が繋がつて居て、是れ等の運材作業と緊密な關連があつて始めて全體の運材の能率が上がり安價な運搬が行はれる譯であるから索道の積卸土場は適當な廣さと傾斜が必要で自然の地形を巧に利用しなければならぬ。

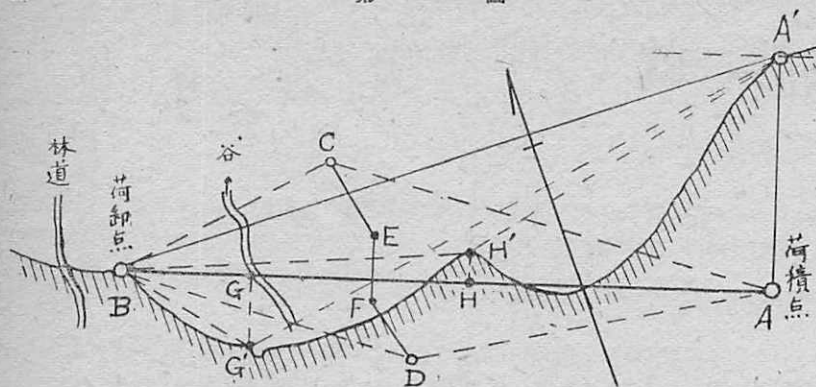
## 第2節 索道路線の測量並に圖面

踏査の結果積卸場が撰定されると兩地點に高い旗を立てる。樹木が密生して居る場合は樹木の梢頭高く旗を緊縛して双方から望み得る様にする。兩者の高低角は出来るだけ精密に測つて置く。次に兩者の水平距離か斜距離は勿論縦斷面圖が欲しい。之れには

(1) 荷積點と荷卸點との間を其の方位角でポケットコンパス又はトランシットで高低角と斜距離を測定し乍ら結んで行けば縦斷面圖が得られるから、上下兩點の水平距離も得られ途中の地形の變化も圖示し得る。然し乍ら此の仕事は地形に依つては大變困難な仕事である。

(2) 第1圖の様に荷積點Aと荷卸點Bの旗を望み得る2點C、Dを撰定し夫々A及びBの方位角を測つて置く。CD間の斜距離と高低角方位角が測定し得ればよいが、そうでなければ圖の様にE、F等の點を設けCEFDを測量して適當の縮

## 第一圖



尺でその平面圖を描く。C及びDに於て夫々A及びBの方位角を入れると夫々交點 A.B が圖示されるから AB を直接圖上で測つて A.B の水平距離とする。次に B 點から A への高低角を入れ A 點に於て垂線を立てると A' 點が得られ A'B は縦断面となる。AB の途中の尾根 G や谷川 H を入れるには豫め G, H に旗を立て置いて A 及び B に於て G 及び H の高低角を測つて置けば A', B から夫々高低角を入れると、G, H が圖

示されるから索道設計上必要な點が圖示される譯である。G, H の内 A, B から高低角を測り得ないものがあれば其の分丈け (1) の方法で測量して圖示するより外ない。

此の方法は不正確は免れないが索道の設計に對しては十分と思はれる。只成るべく C と D とは AB 線の反對の側にある様にその距離も AB の 3 分の 1 から 5 分の 1 位の距離に取れば比較的精密な圖が出来る。

斯くして AB の概略縦断面圖を得て次に述べる計算法に依つて鐵索の圖面や荷物の通る點等を圖示して面白くないと定れば更に適當な積卸點を撰定して、以上の方法を繰返し終に最適の索道路線を見出すのである。依つて最初から第 1 第 2 の候補點を撰んで測量して置くがよい。

## 第 3 節 鐵 索 の 太 さ 決 定 法

高低 2 點間に主索を張つて搬器に曳索を附し下方荷卸點迄搬出するに 2 點間の高低差が少ないとか、又水平距離が大であると荷物は降下するか途中で止つて荷卸場に到達しない場合が起る。この様な場合には荷卸點附近に動力を置いて搬器を引き寄せなければならぬ。斯くては設備費も運轉費も嵩むから出來得れば荷卸點迄完全に降下することが望ましい。此の場合の主索の寸法を決定する方法を記述する。

計算に當つて大きな數字を取扱ふのは面倒であるから、長さに對しては 100m を單位に取り重量や力に對しては噸を單位に取ることとする。

2 點間の水平距離を  $l$ , 垂直距離を  $h$ , 主索の支柱間の長さを  $L$ , 荷物の重量 (木材、空搬器、曳索から來る力の總計) を  $P$ , 鐵索 (100 當り) の重量を  $q$  とし、 $P/q=n$  とする。次の式を満足する  $L$  の値を求める。

$$L^4 + (2n-l)L^3 - (2nl + \frac{2}{3}h^2 - n^2)L^2 - n(nl + h^2)L - \frac{n^3h^2}{2} \dots\dots\dots (1)$$

$L$  の 4 次式であるから解くのは面倒の様に見えるが左程面倒でない。此の  $L$  丈けの長さの主索を上下兩支柱間に張ると荷物は下方荷卸點迄降下するのである。

$L$  の値が出ると之を次の式に入れて  $C$  と  $S$  の値を算出する

$$C = \frac{\frac{L^2}{12} + \frac{n}{4}(L+n)}{2(1 - \frac{l}{L}) - (\frac{h}{L})^2} \dots\dots\dots (2)$$

$$S = \frac{Ch}{L} + \frac{n+L}{2} \dots\dots\dots (3)$$

$C$  と  $S$  の値が出ると鐵索の最大張力は次式で算出することが出来る  $T = q\sqrt{C^2 + S^2} \dots\dots\dots (4)$

此の  $T$  の値は鐵索に起る正味の張力であるから作業の安全、並に鐵索の保存上から安全率をかける必要がある。安全率は大きい方がよいが林内等では設備費が嵩むから 3 乃至 4 位が適當と思ふ。尤も中古の鐵索では 5 乃至 6 が適當と思はれる

## 第 4 節 計 算 例

計算の仕方を例示しよう。

假定：平均 1 日の搬出量 200 石、1 日 50 回 とし平均 4 石積載するものとする、最大搬出材は徑 3 尺 5 寸の 7 尺材とし、此の重量 2 噸、空搬器等 0.5 噸計 2.5 噸とする  $l=7$ ,  $h=3$ , 上下兩點間の高低角は約  $24^\circ$  で  $P=2.5$  とし、7 本線 6 極中



心麻入徑 30mm のものを使用することとし、此の索の 100 米の重量は鐵索の表で見て 0.333 噸とし、此の破斷力を 54.5 噸とする。  $P/q=n=7.508$

(1)式に入れて

$$L^4 + 8.016L^3 - 54.742L^2 - 462.16L - 253.665 = 0$$

2點間の斜距離は  $\sqrt{7^2 + 3^2} = 7.616$  であるから、0.024 丈増して  $L=7.64$  とすると上式の左邊は +1.98 となり 0 に非常に近いから  $L=7.64$  と決定する。

次に (2) と (3) の式に入ると

$$C^2 = 2164.3 \quad \therefore C = 46.52 \quad \text{從つて } S = 25.88 \text{ を得}$$

(4)式に入れて

$$T = 0.333\sqrt{2164.3 + 669.77} = 17.73 \text{ 噸}$$

此の張力は 2.5 噸の荷物が上から下迄行く間に起る最大の鐵索張力の正味の値である。此の索の破斷張力は 54.5 噸であるから、 $54.5/17.73 \div 3.1$  即ち安全率は 3 であるから 30mm の鐵索を使用する。

次に又 1 つの計算例を示さう。今 26mm の鐵索 (100 米の重量 0.25 噸、破斷張力 39.5 噸とする) の持合せがあつてこれで前記の荷物を卸すとする。30mm で漸く安全率が 3 であるから 26mm 2 本並行に架設するとする (此の場合には上方荷植點に車輪を据付けて索は此の車輪に掛けて折返して張り荷物には單線の場合の搬器の滑車の數を 2 倍にして兩索に跨がる様にして荷物を掛けるとする) 1 本に來る荷重は  $2.5/2$  となり  $n=1.25/0.25=5$  となる。

前法と同様にして  $L=7.66$ ,  $C^2=1114$  故に  $C=33.38$  從つて  $S=19.4$ ,  $T=0.25 \times 38.6=9.65$  噸

$39.5/9.65 \div 4.1$ 。即ち安全率は 4 となる故 26mm 2 本使用してよい事になる。

(以下次號)

## 林業技術叢書

### —◀近 刊▶—

- 林野廳 片山佐又著 油桐と桐油 (四月上旬配本見込)
- 特産課長
- 林業試験場 飯塚 肇著 魚附林の研究 (四月下旬配本見込)
- 防災部長

### —◀最新刊▶—

- 第八輯 京大農學部教授 岡崎文彬著 照査法の實態 80圓 (會員70) 76圓
- 農學博士

目次大要：照査法の歩み・照査法の基礎理論・照査法による森林經理の方法・照査法による森林取扱上の目安・照査法による森林經理の實例・文獻

- 第七輯 田中波慈女著 森林の環境因子 100圓 (會員90) 72圓

目次大要：生態學發達の經過及生態學の意義・氣象的因子・大陸的及海洋的氣候・山岳氣候・氣候帶・林内氣候・植物の生活現象によりて行ふ氣候的觀測・林内土壤及水分・腐植物質の問題・土地の方位及傾斜・重要樹種の分布に關する生物學的研究・林木の共同生活・自然生活型としての原生林・林内に於ける地床植物

### —◀既 刊▶—

- 第一輯 田 中 第 二 森林土木 (林道の設計) 135圓 (會員120圓) 72圓
- 第二輯 山 内 倭 文 夫 日本造林行政史概説 (再版豫定)
- 第三輯 藤 村 重 任 日本森林資源の分析 55圓 (會員50圓) 76圓
- (第1部 森林の所有形態)
- 第四輯 大 崎 六 郎 森林組合の在り方 40圓 76圓
- 第五輯 白 井 彌 榮 植物の生理と接木の實際 110圓 (會員100圓) 72圓
- 第六輯 藤 村 重 任 日本森林資源の分析 70圓 (會員 60圓) 76圓
- (第2部 産業構造と森林資源)

日 林 協 編



。。。 森林手簿 。。。

## 野鳥の養護その他 (3)

成澤多美也

### 野鳥養護林

此の言葉は Bird Sanctuary から思いついたのであるが、サンクチュアリが避難所といった意味しかなく「野鳥避難所」では單に危害を免れて逃げ込むところ位にしかとれないので、あれやこれや考えた揚句、1週間ばかりかかつて、野鳥養護林という名前が最も相應しいと思つて、自分勝手につけたのである。漢字制限の折柄固苦しい名前でもあるまいと反對する人があるかも知れない。然し一般にも學校配属の看護婦を、養護婦と呼ぶやうになつてゐるから必ずしも排斥を受ける程の譯出ではないと思つてゐる。

しかも野鳥の衣食住についての保證、増殖、人爲の危害——小鳥にとつて最もおそれる可きは人間の子供と小鳥研究家であらう——を未然に防いで野鳥に安住の樂園を提供しようとするのが、此の森林の持つ性格なので、之等の意義を端的にあらはして呉れるのはあのやさしい養護婦の名をとつて養護林とする方が適當だろうと思う。

此の養護林の面積はどの位あつたらよいかは、まだアメリカでも適確に指示している人はないが、ロング・アイランドのオイスター・ベイにある故ルーズベルト（ルーズベルト大統領は少年時代仲々の小鳥愛好家で、特別なバツチをもらつてゐたため歐州旅行中博物館の鳥類研究所では特別待遇を受けたということである）記念養護林の如きは僅に 12 エーカーであるかと思へば、有名なムーズ・ヒル養護林の如きは 200 エーカーの地帯を擁しているもある。

日本であつたら 10 町歩前後もあれば充分ではないかと思う。餘り廣くとつても管理が仲々充分行き届かないと思う。

私の住む町に加茂山公園という 11 町歩の風致林があるが、これでも小鳥達にとつては頗る快的の安住地とみえて四十雀、山雀、ムクドリはいうに及ばズグミ、キバシリ、キビタキ、最近では三光鳥までやつて来て仲々の盛況である。先日探鳥會でその道のアマチュアが調べたところによると、雨のひどく降つた日ではあつたが、27種の小鳥を調査することができたくらいである。

嚴密に言えば樹種の混淆歩合も検討しなければならないのであらうが、これについても養護林設定の基本方式を諳

んでいないので、ハッキリしないが、針葉樹林よりは闊葉樹林の方がずっと野鳥の種類も多いところから考えると闊葉樹林は推賞すべき林だと思うが、小鳥の種類が片寄らない點からいえば何といつても針葉混濁林の方がよいのでないかと思う。然し決して樹種に拘泥する必要はないやうで、現に加茂山公園等は杉の單純林である。たゞ此の山でも老齡林（2,300 年）の方が、壯齡林（30 年前後）よりずっと多くの種類が居ることは事實である、此の點小千谷の船岡山等はむしろ闊葉樹林であるが壯齡のために小鳥の數も種類もずっと少いのと對比して参考になると思う。

擬而斯うした森林がない場合は新しい森林を作ることも考えられている。野原に餌箱を設けても猫やイタチの襲撃を受け小鳥もおちつかないが、植込を作つてやると、小鳥に安全感を與えるし、又野生の動物が近づいても直ぐ植込の中にかくれ、外敵が去つてから再び餌箱に飛んでこれるので是非植込みは作らなければならないといつてゐる。

單に森林は外敵から逃れるかくれ場所の役目だけ果せばそれでよいというのではない、針葉樹の種子でも立派に小鳥を養ふことができるのである。

期うした養護林の附近に野鳥用の穀菽畑があり、イチゴや林檎が点在し、冬近くともなれば、枝々にはシウエツトを塗りつけ、樹林下の特定場所には餌箱が置いてあつて何時でも彼等の飢餓を救つてやることができ、早春には營巢材料も豊富に供給してやり、おまけにどんな野鳥にも適する巢箱を豊富に與えてやれば、野鳥にとつてこんな樂園はないであらうし、野鳥が増加しない等ということはまづあるまいと思うのである。

野鳥の養護も然し 1ヶ所だけでやつていて、外の所では捕り放題、食い放題では増える氣遣ひはない。私は越後だけでも少くとも斯うした養護林を數ヶ所作りたいと思つてゐる。例へば村上の城山、彌彦山麓、加茂山公園、小千谷の船岡山公園、長岡の悠久山、高田の春日山公園等は好適な場所だと思つてゐる、勿論養護林のない場所でも小鳥に關する保護については充分な關心を拂つて貰はなければならない。殊に小・中學の先生に呼びかけて暴君達に趣旨を徹底させることも講じなければならない。

單に新潟縣ばかりでなく、行く行くは全日本の愛鳥家に斯うした積局的な運動をやつていただきたい。

斯て日本全態が動きだしたら、隣近所の國えも此の運動

（筆者） 加茂農林高等學校



の参加、援助を願はなければならない。結局小鳥は「渡り」で知られる様に人間の作った行政区調等は超越したコスモポリタンなんだから、吾々の心構も國際的關係にまで展開しなければ一國で保護増殖しても、他國で全く無關心では何もならないのである。

斯て小鳥を通じて、國と國とがお互に大きな愛で結ばれ、世界が一つになり得る可能性も多いのである。

戦争はもうこりごりだ、そう多くの人はいつている、そして世界國家が築かれなければならないと一部の人は眞剣に考へている。然し單なる條約や申し合はせ位で、複雑化した國際關係が簡単に統一されるものではない。然しあらゆる方向に、又如何なる部門でも、此の大きな目的に向つて常時研究を怠らなければ何時かは戦争という野蛮な行爲をやめることができると思う。

原爆から水爆へ、そして人類の滅亡に行くかどうかは、結局人類が事前に之を賢明に處理するか否かにかゝつてゐることである。

### DDT と野鳥の問題

野鳥を保護する大きな目的は、鳴き聲を楽しんだり、その優美な姿を鑑賞したりするという風流氣も手傳つてはいるが、それ以上に森林害蟲や農作物の害蟲を驅除してもらうことが、吾々としては、もつと大きいことなのである。

ところが 1946 年突如として登場した殺蟲劑 DDT 其の後出來た DDD・TEPP 或はその他の鹽素化合物は小鳥以上の効果を表はし、野鳥は失業の憂目にあつてゐる——といつても、まだ日本ではそれ程でもないがアメリカでは此の問題が八釜しく論じられてゐる。

此等新殺蟲劑の濫用は遂に益蟲、例えば、蟲媒花にはなくてはならぬ蜂類や、糖源の蜜蜂の絶滅を惹き起さうとしてゐる、森林や果樹園に濫用した結果ダニやアブラムシを食つてゐた益蟲が死んだため、之等の害蟲が猛烈に増えて仕末に困つてゐる所、或は粉末を水中に撒布した結果、此の藥劑に敏感なカニ、魚類が斃死するばかりでなく、之等を食つて生活してゐた水邊の鳥までその危害が及んで當惑してゐるところさへ出來るに至つては正しく生物全體の社會問題である。動物廳 (此は U.S. Fish and Wildlife Service の譯で適當でないが、餘り長つたらしくなるので簡単に動物廳としたのである) では、種々な調査或は試験を行つて、その有效な最小限度或は撒布する時と場所等について種々民間を指導してゐる。

DDT が初めて世にあらわれた當時濫用した例としては次の様なものがある。

ニレの害蟲を防ぐために、1946 年頃は 25% 溶液 5 斗を押し出しポンプで撒布してゐた。これは DDT だけ使つと

5 貫目から 6 貫目に相當する。又ジブシイ蛾の驅除には、以前 1 エーカー當り 6 百匁から 1 貫 200 匁を用いてゐた。

然し現在では、前者の場合だと 5 合か 6 合しか用いず、それも噴霧器でやつて居り、それで立派な効果をあげてゐるし、又後者の如きも 1 エーカー當り僅に 120 匁を用いて立派な成績をあげる様になつてゐる。

動物廳で行つた試験調査をかいつまんで、説明すると、例えばテキサス州で行はれた例では 1 エーカー當り 520 匁の DDT を撒布すると 6 日間に野鳥の繁殖は 50% に減少した。マリランドの森林で同じ量を空中から撒布したところ 6 日間に 65% を減少してしまつた。

又種々な殺蟲劑を極く僅かつ混ぜた餌で飼育したウヰラは、8 日目までは死ななかつたが、次の 34 日目までには次々と斃れて行つた。

水生動物は陸上動物に較べると DDT に對する抵抗性が弱くつと少い量で斃れることも分つた。例えば水面に DDT を僅か 60 匁空中撒布しただけで多數の魚、カニが死んでしまつた。

1 エーカー當り 240 匁の DDT を撒いた森林では動物に與へた被害は殆ど判らない位か或は全く被害は見られない場合すらあつた。然し斯うした場合でも毒劑のために種々な有益昆蟲が死んでその結果、今迄押えつられてゐた害蟲が猛烈と驟起して猛威を揮ふ例は前述した通りである。

又面白い例としては野鳥に及ぼす之等の藥劑の効果が非常に緩慢にあらはれることである。然も累積的であることは堪るべき問題である。

野鳥は一般に生きた昆蟲しか食べない。然し毒が附着してゐたり、もう既に毒が身體ぢうにまわつてもまだ死なないでゐる昆蟲があつたとしても、鳥はそんなことは御承知ないから食べる。これが抑々野鳥や雛にとつて決定的な運命をあたえることになる。コマドリの巢の中に 4 羽のいたけな雛の死骸があつたが、その傍には DDT で死んだ甲蟲の腐つた屍體が発見されたが、此の例等は以上の事實をはつきりさせるものである。

如何なる野鳥でも營巢期には食蟲性となる、それが DDT を濫用した地域を避けるか、或は全く見捨ててしまふことはあり得ることであり、アメリカでも餘り頻繁に DDT を撒布した地方では野鳥は全く姿を消してしまつたといわれている。

ではどの位の量を、何時如何なる場所に使うか、此については動物廳で試験したところによると、魚類、エビ、カニを殺さない様にするためには粉劑を用いてはならないしできるだけ油劑として水面や沼澤に反當り約 15 匁程度撒布すればよいとしている。

森林地帯でも 1 町歩當り 600 匁以下である。でないと哺

乳動物、鳥類、カエル等はバダバタ死んでしまう。ゴルフリンクの芝生には、甲蟲<sup>ジャバニズビートル</sup>が発生して困ることがあるが、此の時だけは反當り 600 匁乃至 750 匁位用いる。然し此の量は野鳥の生命を決定的に左右するものであるから餘程注意して取り扱はねばならない。

時期についても次の様な注意をしている。

早期に発生する昆蟲を殺すためには早春に撒くが、それ以後 7~8 月頃までは鳥類の育雛期であるから用いない。8 月を過ぎて再び用いるが、これはおそく発生する昆蟲を殺すためである。

DDT を單用するよりは他の藥劑と併用すると卓効があり、單用して被害があつたからといって DDT は駄目だとするのは早見であるということもいはれている。

尙餘談ながら、英國の殺蟲劑 BHC も數年前アメリカに輸入されたが、その効果は宣傳程ではなく、おまけに之を吸収して出来たジャガイモは非常に不快な味がするというので悲しむべき失敗に終つた。

兎に角野鳥養護も、DDT の施用も同じ目的を持つだけに、今後更に眞剣に此の問題は研究されねばならないし、DDT のもつと科學的な使用法が考えられねばならない。

## オーデュボン

小鳥のことを書いた序に Audubon Magazine と John James Audubon のことに一寸觸れて置かねばならない。

オーデュボン誌は 1899 年アメリカで、鳥類學雜誌 Bird Love という名前で發行されたのであるがその後オーデュボンに因んで前記の名前に改められ、昨年 50 年祭をやつた古い小鳥に関する雑誌である。隔月に發行され、1 ケ年僅に 2 ドル 75 セントである。

雑誌の名前すら改めるに至つた J.J. オーデュボンは仲間面白い經歷と性格をもつた人である。

オーデュボンの生れた年代については、大英百科辭典では 1781 年となつてゐるのに、オーデュボンの傳記やその他の本には 4 年後の 1785 年になつてゐる。

大體私達は百科辭典等といへば大いに信用したが、しかも大英百科辭典ともあらうものが間違をやつてゐる等とは思はない。何かこみ入つたことでもあるかと調べてみると果して複雑な事情があるらしい。

大體オーデュボンの兩親はフランスのプロテスタントで父はフランス革命の起る 20 年前は一商船の船長であつた。アメリカの革命の時は英國の武裝商船を向うに廻して戦つて一時トリコになつたこともある。

後カリビヤン海の遠い島で砂糖商をやつたり、農場を經營したりして大金持になつたこともある。J.J. オーデュボンが生れたのは父がサント・ドミンゴに居た時で 1785

年 4 月 22 日ということになつてゐる。

ところがフランス革命の時婦人や子供の生命が随分判らなくなつたものが多かつた。その中でも悲劇の中心になつた ルイ 14 世と王妃の間に出来た皇太子ドーフィンもその 1 人であつたが、その王子が眞のオーデュボンとキツカリ同年輩であつたため、スリ替えられたんだらうという風説が立つた。

現に當のオーデュボンは「私自身の本當の名前は發表することを許されていない」といつたことや、オハヨー河を下る船の名前をフト見たとき、驚きの聲を發して「あの船の名前は私のほんとの名前にそっくりだ」といつたことや「私は影の存在だ」と洩らしたこと等、當時の人々が思い合はせると、どうもさるやんごとなき生れらしいということに一致するのであつた。

又オーデュボン家の養子縁組の日附というものが 1794 年 3 月 7 日で、それが彼の歴史に於ける最も確實な法的日附になつてゐるというのも可笑しい話である。

尙彼は幼名が澤山あつて、彼の妻ルーシーは生涯彼をラ・フナレイと呼んでいたが、本當のフランス名は Jean Jacques でそれを英譯すると John James になるのださうで現在その名前で通つてゐるのである。

彼はフランス訛が強く、妻にフランス語を教え、妻は彼に米語を教えたといはれてゐる。

彼はもともと正規の學問を受けてゐない。というのは父オーデュボンは彼を海軍士官か技術家にしたいと思ひそうした學課を學ばせたが、御當人は一向にそんな氣持はなく數學や用器畫を勉強するよりは森林の中を駆け廻ることが好きで、彼の部屋は鳥の卵や、貝、地衣植物、石コロ等の標本室みたいになつてゐた。一時海軍兵學校に入れられたが先生の目をくらまして逃げ出し、遂につかまつて監禁されたりした。父もすつかりあきらめて自宅に連れ戻したのを幸に再び自由の翼をひろげて野原や森林をうろつき廻つてゐた。

大體繪が好きで始めは鉛筆畫をやつてゐたが、17,8 歳頃から水彩畫に轉向した。ずつと後年鳥類を畫いて人にみせた時も専門家は油繪をすゐめたり教へたりしたが鳥類を精細に畫くには水彩畫が一番適してゐるとして油繪は單に餘技としてゐた。例えば探鳥旅行をして靴の底がすつかり摺り切れて、靴とは名のみ、足のうらで歩いてゐる間にフト靴屋の前を通りかかつて主人の肖像畫を油繪で仕上げ、まんまと靴 1 足を新調し、序に靴屋のおかみさんの肖像畫を描いて助手の靴もかせいでやつたりした。

彼の最も面白い點は鳥類を描くのにならに靜物としてかくのではなく飛んでゐるところとか、喧嘩してゐるところ、蜂鳥の如きは飛びながら蜜を吸つてゐるところとか、とに



角動的な鳥類をえがき出すことに腐心したことであつた。

15年間アメリカの原始林をさまよい歩き家族は貧窮の底にうごめいていたが、妻のルーシイは仲々のしつかりもので、後に附近の家庭教師になつて家計を支えていた。然しオーデュボンは此の旅行で素晴らしい鳥の寫生を收穫し、此は後にアメリカの鳥類 The Birds of America となつて刊行されるに至つた。尤も彼は初から之を出版しよう等とは考えていたのではなく友達からすすめられた時も「いや別に名聲をはくするのためのものでもなく、單に自然を楽しんだ副産物に過ぎない」といつていた位であつた。

後に彼はオハヨー河の岸にあるヘンダーソン村に家族と共に移住した。そこで彼は數年間自然を學び、遂に 1,000 種の小鳥を原色で畫くことができた、そのうち 200 圖版をたづさえフィラデルフィヤに出ていつた。然し仕事が邪魔して、思いがけなく數週間を費府で送らねばならなかつた。その間彼の圖版を友人の倉庫に入れて置いたのが不幸の種で、いざ出してみると折角の圖版が鼠のために食ひやぶられていた。驚の餘り彼は數週間發熱し時には危険な状態にも陥つた。

然しもともと丈夫な彼は元氣恢復と共に、獵銃、ペン、スケッチブックをもつて再び森林生活をはじめ 3 年後には畫帳を小鳥で埋めることができた。

當時既にルイシアナに移つていた家族と共にその收穫を喜んだのであつた。

しばらく滞在の後、彼は舊世界を旅立つた。それは歐洲の鳥學者達に新世界にもこんな豊富な自然界があることを紹介するためであつた。

1826 年リヴァプールに到着、そこで驚嘆すべき彼の新世界の自然界が認められ、その町の國立博物館で公開され、そ

れからマンチエスター、エデンブルグ等次から次へと展覽されたが等しく世人の眼をみはらせた。

初版の出たのは 1830 年、2 版は 1834 年 3 版 1837 年 最後版は 1839 年 1,055 種の小鳥をのせた 435 枚の色刷り圖版で當時として壓倒的なものであつた。

1828 年夏巴里を訪れ、そこで博物學者クービエルやフンボルトに近づくことができた、次の冬ロンドンに入り 1830 年再びアメリカに歸り中部南部の森林を探險している。

1832 年の夏、鳥の渡りを研究するために北部諸州にでかけて行つたがその頃既に大きくなつてゐた 2 人の息子も探鳥の旅に連れて行つた。

彼の著した本は

American Ornithological Biography

The Birds of America.

The Quadrupeds of America

Biography of American Quadrupeds.

等であるが 最後の 2 つは 1840 年費府で推賞されたものである。後者は 1850 年完成したものであるが第 1 番目のものより優れているといはれている。

オーデュボンは深い信心家で、常に楽しい生活の出来ることを神に感謝していたという。

一寸した病氣がもとで 1851 年 1 月 27 日 ニューヨークのハドソン河の岸にある彼の住家で永眠した。

ベルレブシキもオーデュボンも貴族である。日本の小鳥研究家にも貴族が多い。小鳥と貴族がどんな因果關係にあるのか或は王女の化身だから貴族の趣味に適つたのかも知れないが、貴族のなくなつた今日吾々一般庶民の手でもつと此の愛すべき小鳥を保護してやらねばならない。

(完)

## 林 想 圖 — XYZ 生

◇ 森林法の行方が混とんとして居る様である。どの路を選ぶにせよ早くすつきりした形で結末を見ないことには民有林關係者も落ち着いては居れないであらう。

◇ ほう大な需要に對して森林が供給し得る量には限りがあるから之の調整は大きな問題である。林産物の利用の合理化が最近林野廳に於ても重要政策として取り上げられるに至つた。今からでもおそくはありまい。

◇ 森林資源綜合對策協議會と言う恐ろしく覺えにくい名稱の會團ができた。驚くべき程の機構と豫算を持つて發足し日比谷映畫街の真中に去る二月開店した様である。一體どんな仕事をするのであらうかと思つて居た矢さき、アラスカ材の日本輸入を米政府に請願しようと言う問題を探り上げて居るやうである。これはさすがに大きな問題である。これでこそ此の大きな協議會が生れた眞價も出て來よう、但し何とかして成就してもらいたいものである。太平洋の彼方から木材を引つ張つて來れば日本の木材事情も幾分は緩和されるであらう。

◇ 此の協議會と言へばこんどその調査部長に就任した O 氏のことである。昨年八月札幌に赴任して僅か半歳も立たないうちに再び呼び戻され、家族をまゝめて再び津輕海峡を渡つた心境はどんなものであらうか。北海道のある席上で、こんどの部長は何も言はない人だと、文句を附けられ、「それぢや……」と云つて小さな體から滔々泡を飛ばしたら集る人々も一本參つたやうである。「俺も大いにやるよ」と言つて居たと云う話も聞いて居る。恐らく北海道人になり切る積りであつたらう。その心情は察するに餘りはあるが協議會に於ける O 氏の今後の活躍は期待すべき大いなるものがあるであらう。

# 質疑 RINGYO GIJITSU 應答

遠慮なく何でも訊いて下さい。それぞれの権威者に依頼して明快な回答をして頂きます(編集部)

## 油桐の被害

(問) 埼玉縣比企郡今宿村 飯塚 三男

(1) 最近支那油桐の栽培を盛んに奨励しておりますが一面關東以北での栽培には被害が相當心配される様です。この寒害に罹る過程及被害を受けた後の症状に就いて詳細な説明を願います。

(2) 其の他類似病徴との識別方法に就いて。

(3) 其の他主要病害の病徴に就いて御説明下さい。

(答) 林野廳特産課長 片山 佐又

(1) 關東地方には茨城縣及千葉縣に於て栽培されているが茨城縣より北部では栽培されていないのでその寒害については判らないが、支那油桐の寒害に罹るのは多く苗木時代又は植栽後1,2年の間で數年生以上になれば被害が少ない、従つて苗木又は幼樹時代の被害状況について一般的に考へられる點は、被害には凍害と霜害の2つが考へられるが、この害は最低温度か或は積算温度か或はこの兩者の組合せによるものかは未だ研究されておらない。凍害は根元の組織を犯されるのと梢頭部の犯される被害とあり、前者は大體1,2月の酷寒に地表が凍結しこれが日中の溫熱のため溶解し又凍結されるので根元の韌皮部が破壊されて漸次形成層の部分迄犯され開筈はするが樹液の流動が不可能となつて枯死するもので、後者は苗木の組織の弱いものを植付けた場合徒長した梢頭部が凍結して色が變り漸次黒味を帯びて次第に萎縮して枯死するのと、4,5月頃開筈する頃に晩霜に遭つて炭素同化作用に支障を來して生長が阻害され新芽の組織柔軟の部分が破壊される、そのため最初犯された時は淡綠色であるが漸次茶褐色となりて遂に黒味を帯びて、その部分が枯死するのである、この霜害に罹つた場合何れも下部の木化せる處に及ぶことが割合に少い。

現在茨城縣下の七會村に植栽しておる中國大別山系の支那油桐は零下7,8度の温度下でも被害を蒙ることが少いと植栽者が言つておるが、この事も目下試験中のようである。一般に支那油桐は氣温が零下攝氏7,8度以下に連續して下ると凍害に犯されると言われておる。

(2) 右と類似の病徴は現在の處認めらるるものはないので研究されていない。

(3) 油桐の病害は極めて少なく外國には鼠毛病、燒け病

等が擧げられておるが吾が國には未だ發生したものがない強いて求むれば極度の庇蔭下の場合には一見白蟻病のように枝條灰白色に變じ剥皮し枯死する腐敗病が生ずる事もあるが普通の植栽程度であれば發生することがない。

## ○ 新刊紹介

數日前著者のクヌツヒエル博士から私にあて、1冊の本がとどけられた。書名は“Planung und Kontrolle im Forstbetrieb”である。周知のようにクヌツヒエル博士はチューリヒのスイス連邦立工科大学林學科の教授で林業全般にわたつての教授の該博なる知識はわれわれにとつて驚異であるが、とくに森林經理學に關しては世界屈指の學者であらう。

昨年の夏頃に「恐らく1年後には經理に關する著書を送れるだろう」と教授から手紙がきていたが、ついに出来上つたわけである。

序言にも書かれていように本書は古典森林經理學書とは本質的に異つた内容をもつていようである。

全卷は3部に分れ第1部が基礎理論(Theoretische Grundlagen), 第2部が經營案の實行(Die Ausführung des Wirtschaftsplans), 第3部が實例(Praktisches Beispiel)となつているが、實行面が重要視され、とくに第3部の實例は助手のシュナイダー氏が教授の根本方針に則つて編成した施業案を紹介したものであつて、學徒とともに實際の林業に携わる人々にとつても、きわめて有益な資料を提供している。

クヌツヒエル教授はいうまでもなく照査法を最も高い經理方法と見做す信奉者の1人である。その見解が古典經理學の理論と相容れぬことは當然であるが、照査法に關する最も新しい資料と見解を提供している點でも本書はわれわれにとつて興味が深い。照査法による經理が膝下で成功裡に實施されている國の學者ならではの到底執筆出来そうもない内容の著書である。

私は本書を受けとつたばかりのところであり、詳しく内容を通讀していないので目下これ以上の紹介は出来ぬが著者からはあらかじめ翻譯權ももらつていたので數ヶ月後には全譯を出したいと念じている次第である。

最後に本書は9頁にわたる文獻まで合せて346頁であるが、近年どんなものが出ていのか見當もつかぬわれわれにとつて最後に附加された多數の文獻目録も非常に有益である。出版所は

H. R. Fauerlinder & Co. Aarau 1950 年版

(岡崎文彬)





## 造林學新刊書總評

中村賢太郎

昭和 25 年の出版物を見渡して、數量が多くなったことを喜ばしく思う。

第一に推したいのは佐藤彌太郎博士監修の「スギの研究」(養賢堂)である。その分量にも感心するが、その内容には敬服する。從來執筆したことがない人々が恩師のために筆を執つたこともひとつの特徴であるが、大部分は未發表の論文であり、多年の研究成績を取りまとめたものが多い。學者の記念事業としてこれにまさるものはなく、數多くの優秀な門弟を特たれた佐藤先生は幸福である。特に柴田信男氏の論文は單行本として出版しても立派な價值があるほどで、これを恩師に捧げたことを本人は満足していることと推察する。

藤島信太郎氏が更新論的造林學を改訂して、實地造林學講義(養賢堂)を出版された努力には感心する。改訂というよりも、全く新しい書物になつていて、非常によく書けているだけに、引用文献がないためにその價值が半減することを惜む。

朝倉から造林學全書の 1 部が引續き刊行されたが、關係者あるゆゑ書評をさしひかえることを許されたい。讀者から未刊の分を督促されてはいるが、思うように實現できないことを申譯なく思つて、筆者が朝倉から出した森林作業法は専門の領域として自任しているだけに、特に同學の士の批判と教示を仰ぎたい。

林業技術シリーズ No. 7 薪炭林の施業法改善に於て擇伐矮林の材積生長量が 2 倍になると發表したのは誤であつたと訂正された。擇伐矮林に於て炭材に適する大さの樹木を伐れば、短伐期の皆伐矮林よりも明らかに材積收穫が多いが、皆伐の場合にも伐期が高くなれば平均收穫が著しく多くなる。従つて皆伐・擇伐共に最大の材積生長量の場合を比較すべきか、あるいは現實に行われている伐期について兩者を比較するかによつて事情が著しく違ふ。伐期の低い皆伐矮林は伐期を引上げるよりも、擇伐に變更する方が實行しやすいというなら話がわかるが、地力維持や伐採木の單價(樹種・材種)などが擇伐に有利であるとしても、材積生長量を増すには擇伐に限るようにならざることは不

可解である。

林業技術シリーズ No. 10 群馬縣下に於けるスギ及びヒノキの 1 年生造林の成績では、1 年生造林地は 3 年生造林地に比して直徑が大きくかつ大さがよく揃つてゐるゆゑ成績が良いという。ただし 1 年生造林地の方が約 1 割だけ本數が少いゆゑ、本數の差が及ぼす影響を吟味していないことは遺憾であり、研究報告というよりも、著者の主義主張の宣傳であるような印象を受ける。

林業技術シリーズ No. 13 主要林木の品種の問題は、複雑怪奇である林木の品種問題を明決に解決してあつて理解に便であるが、自然界の複雑な出來事を白でなければ黒であると斷定することが許されるであらうか。本書は萬人が讀まなければならない書物であるが、本書に讀まれないように注意を要する。

林學概論(經濟評論社)は著書の専門外である樹型級や作業種などに関して數多くの新説を提唱しているが、これを一々反駁する必要はないと思う。ただし炭水化合物(炭酸ガスと水)と割註したり、天然更新の主伐と間伐とを混同されると、迷惑する讀者があると思う。ともかく造林に関する著者獨特の學說に同調する林業技術者がひとりでもあるとすると、われわれの迷惑は一通りでない。

これは造林に限らないが、北方林業を育てあげ、數多くの林業解説シリーズを編集して林學界に貢獻された加納一郎氏に謝意を表する。

× × ×

### 岡崎文彬著「照査法の實態」林業技術叢書

照査法に関する文献はおおいが、これほど平易に解説したものはすくない。照査法は擇伐作業に限るものではないが、擇伐作業を論議するには照査法の知識を必要とする。わが國の現状では照査法は到底實行できないといつて反對する人があると思うが、照査法の採用を斷念する限り、林業の技術は進歩しない。法正林萬能の古典經理學では造林は經理の制約を受けやすく、とくに擇伐作業に関しては疑問がおおいゆゑ、木材増産を第一義として造林と經理とを協調せんとする照査法を理解する必要があるべく、擇伐作業に関心を有し施業の合理化を望む林業技術者に本書を推薦する。スイスの擇伐林の立木構成や成長量がわかるだけでも一讀の價值がある。(中村賢太郎)

京大教授・農博 岡崎文彬著

林業技術叢書 第 8 輯 照査法の實態

價 80 圓(會員 70 圓) 12 圓

# 本會創立三十周年記念事業

## 懸賞論文募集

(農林省後援)

本會第3回懸賞論文は記念事業の一環として特に農林省の後援に依り盛大に實施することとなつた。  
廣く各位の奮つて應募せられんことを期待する。

### 1. 課題……………我が國林野行政の重點施策と

その具現方策について

### 2. 募集規定

- ◇應募者の資格は限定しない
- ◇論文の大きさは2萬字(400字詰原稿用紙50枚)以内とする  
但し別に大要を記した梗概(800字以内)及び略歴を添付すること
- ◇募集締切 昭和26年6月末日
- ◇送付先 本會宛
- ◇應募注意
  - イ、應募は1人1篇とする
  - ロ、封筒の表紙に『懸賞論文』と朱書すること
  - ハ、封筒及び論文には必ず住所氏名を明記すること
  - ニ、應募作品は未發表のものであること
  - ホ、應募原稿は返還しない
  - ヘ、入選論文の版權は本會に歸屬するものとする

### 3. 入選及賞

- |                        |    |
|------------------------|----|
| 特賞 農林大臣賞 (副賞 10,000円)  | 1名 |
| 一席 林野廳長官賞 (副賞 10,000円) | 1名 |
| 二席 賞金 5,000円           | 2名 |
| 三席 賞金 2,000円           | 3名 |
- 但し審査の結果各席に適當な該當者がない場合は空席とすることがある

### 4. 審査

◇審査期日 昭和26年7月—8月

◇審査員

審査長 林野廳長官  
審査員 林野廳林政部長  
〃 指導部長  
〃 業務部長  
農林省弘報課長  
林業試験場長  
東京大學教授  
〃  
參議院議員  
衆議院議員  
參議院農林專門員  
國土緑化推進委員會副委員長  
財團法人林業經濟研究所理事長  
小林林業株式會社社長  
社団法人日本林業技術協會理事長

横川 信夫  
小川 保男  
藤村 重任  
佐木 義夫  
藤 卷 吉生  
長谷川 孝三  
磯部 秀俊  
島田 錦藏  
三浦 辰雄  
笹山 繁太郎  
倉田 吉雄  
村上 龍太郎  
早尾 丑麿  
小林 準一郎  
松川 恭佐

### 5. 發表及表彰

- イ、審査の結果は『林業技術』誌上に發表すると共に入選者に通知する
- ロ、入選論文は『林業技術』誌上に登載する
- ハ、入選者の表彰は30周年記念式典に於て行う

## 林業寫眞コンクール作品募集

(農林省後援)

記念行事の一として森林寫眞作品を募集してコンクールを行い一堂に陳列して一般の參觀に供すると共に優秀作品に對して表彰を行う。

### 1. 題材……………林業に關して參考となる寫眞作品

### 2. 募集規定

- ◇應募資格 限定しない
- ◇應募作品の大きさ 四ツ切り以上に引伸したもの
- ◇送付先 本會宛
- ◇締切期日 昭和26年7月末日
- ◇應募注意
  - イ、應募枚數には制限がない
  - ロ、封筒の表紙に『應募寫眞』と朱書すること
  - ハ、作品には必ず題名を附すること
  - ニ、作品の裏面には次の事項を明記すること。
    - 1. 題名
    - 2. 題材の内容について簡単な説明
    - 3. 撮影年月日
    - 4. 撮影の場所
    - 5. 應募者の住所、職業、氏名
  - ホ、應募作品は未發表のものであること
  - ヘ、應募作品は昭和25年1月1日以降に撮影したものであること
  - ト、應募作品は返却しない

ナ、入選作品については原畫(フィルム)を本會に送付すること

リ、應募作品の版權は本會に歸屬するものとする

### 3. 審査及表彰

◇應募作品は審査して入選作品は次の通り表彰する

- |     |     |                    |
|-----|-----|--------------------|
| 特選  | 1點  | 農林大臣賞 (副賞 5,000円)  |
| 第一席 | 3點  | 林野廳長官賞 (副賞 3,000円) |
| 第二席 | 5點  | 賞金 2,000円          |
| 第三席 | 10點 | 賞金 1,000円          |
| 佳作  | 50點 | 賞品                 |

但し各席に適當な該當作品が無い場合は空席とすることがある

◇審査期日 昭和26年8月

◇審査員 寫眞の權威者及び林業關係者中より委嘱の豫定(確定次第發表する)

◇審査の結果は『林業技術』に發表する

◇入選者の表彰は本會30周年記念式典當日に行う

### 4. 展覽會

入選作品は展覽會を開催して一般に公表する(期日場所等未定)その後各支部に巡回展覽會を開催する



# 特 別 會 員

次の通り申込があつた、協賛を謝し會員に報告する（敬稱略）

入 會 年 月	氏 名	住 所	金 額	取 扱 支 部
25. 8. 9	友 田 信	松本市清 388 松本林友木材會社	3,000円	長 野
25. 9. 5	鈴 木 達 治 郎	名古屋市中川區西古渡町 3ノ9 材總木材KK	3,000	名 古 屋
25. 9. 26	尾 崎 梅 一	和歌山縣新宮市新宮	3,000	關 西
25. 11. 17	日 本 漆 増 産 普及 會	文京區湯島天神町 2ノ4	5,000	本 部
26. 2. 16	日 高 七 郎	宮崎市天神町 18 鬼笠商事KK	3,000	九 州
〃	後 藤 良 則	宮崎市廣島通 2 丁目後藤商事KK	3,000	〃

## 會 務 報 告

### ◇国際木材博覽會に關する打合

フランス・レオン市の博覽會委員會から本會宛出品の勸誘狀が來たので之に對する打合せ會を次の通り開催した。

第1回 3月6日 午後3時—5時

第2回 3月9日 午前9時—11時

その結果之の處置については一切林野廳研究普及課に依頼することになった。

### ◇第2回理事會 3月15日 午後1時—3時半

於參議院會館第4會議室

出席者 松川理事長以下 16名 外に委任狀

提出者 12名 計 28名

1. 第4回通常總會開催の件
2. 30周年紀念事業に關する件
3. 其の他會務に關する件

等を協議決定した

### ◇第4回通常總會

別項の通り3月15日午後4時から開催

## 編 集 室 よ り

◇4月から本誌の發行を愈々待望の月刊にすることになった。それに伴つて會費の値上げも總會で可決されたが此の程度のことは已むを得ないと思う。それにしても最近の用紙事情は極端に悪く（本誌は特に苦小牧製紙の御援助によつて漸く現物化できたことを深謝します）又各種の物價騰貴もあつて仲々容易ではないと思うが編集室では茲に決意を新たにこの目標を貫徹する積りである。◇總會では月刊にすることによつて質の低下の恐れはないかとの質問も受けたのであるが現在のところ斯様な憂いはないという確信を持つて居る。然し更に一層良くするためには會員の積極的な寄稿をお願いしたい◇頁数は豫算面では一應若干の減頁を餘儀なくされて居るがこれも極力他の面を節約して量も落さない様にしたいと思う。◇前號で出した會員世論調査は大部分集つたが未だ未だ満足できる程ではないのが残念である。締切を3月15日と一應限定したことが多少のブレーキになつたのだと思ふが、之はそれ程嚴密な意味ではない。これからでもいゝから成る可く多くの御意見を聞かせて頂きたい。◇昨年の暮に突然本會宛にフランスから一本の手紙が舞ひ込んだ。レオンで本年9月から10月にかけて

て國際木材博覽會を開催するから出品せよという勸誘狀である。2回に亘つて關係各官廳係官に來て頂き對策を協議した結果その處置を林野廳に依頼することになったが、わざわざフランスから本會宛に手紙が來ることは一寸嬉しいことではないか。蛇足ながら會員に報告して置き度い。

（松原記）

## 會 費 に つ い て

昭和26年度の正會員會費は次の通り決りました御承認願います。

正會員會費 一人年額 300 圓

但し2回に分納することができる

- 備考 1. 本會の年度は4月から翌年3月迄とします  
2. 會費の納期は1回拂は9月迄  
2回拂は6月と12月となつて居ります。  
3. 年度の途中で入會される方の會費も翌年3月迄の分として全額を申受けます 但し10月以降入會の方に限り、前半期分は免除します。

## 本紙の購讀料について

1. 本誌は會員には無料配布致します
2. 會員以外で本誌の購讀を希望される方は次の購讀料金を添えて申込み下さい。  
購讀料1部 40 円 （郵税共）

昭和26年4月5日印刷 頒價 40圓  
昭和26年4月10日發行 （送料共）

林 業 技 術 第 110 號

（改題第17號・發行部數11,000部）

編集發行人 松 原 茂  
印刷人 水 野 義 男  
印刷所 三立印刷株式會社

發行所 社團法人 日本林業技術協會  
東京都千代田區永田町2丁目1番地  
電話(58)1508番・振替東京60448番



# 森林氣象學

原田 泰著 A 5 判 350 頁 豫價 480 圓

育林學的な見地から氣象因子の測定法を記して研究の手引とし、陽光・溫度・氣壓と風・濕度・降水・蒸散天氣と氣候及び森林帶の成立や氣候の變遷等に関して森林に及ぼす氣象因子の影響と森林が之等の諸因子に及ぼす關係等に就き、最近の研究を加味して詳細且つ平易に解説した森林氣象の最新參考書

# 實踐育林學

中村賢太郎著  
價 380 圓 予 35 圓

造林の計畫とその實行という觀點に立ち、育林學の全般を容易に解説した實務上及び學習上の良參考書

# 特用樹種

倉田益二郎著  
價 380 圓 予 35 圓

農山村の多角經營に極めて必要な樹藝作物について書かれた最初のもので、良き研究指針、技術指導書

## 造林學概論

中村賢太郎著  
價 230 圓 予 35 圓

## 森林保護學

沼田大學著  
價 320 圓 予 35 圓

## 森林土壤學

芝本武夫著  
價 680 圓 予 25 圓

## 農林地質學

佐伯秀章著  
價 450 圓 予 35 圓

## ライオンバツクマン土壤學

三井進午他譯  
價 750 圓 予 35 圓

## 農用林概論

中島道郎著  
320 圓 予 35 圓

## 砂防造林

原勝著  
價 350 圓 予 35 圓

## 林木育種〔上・下〕

佐藤敬二著  
上 380 圓 下 420 圓

## 森林作業法

中村賢太郎著  
290 圓 予 35 圓

## 土壤肥料綜典

松木五樓著  
價 280 圓 予 35 圓

東京都千代田區  
神田錦町一丁目

朝倉書店

振替東京八六七三番  
〔圖書目錄進呈〕

# 改訂 理論森林經理學

農學博士

吉田正男著

8×3型 380頁 580圓

農林技官  
農學博士

井上元則著

A 5 型 250頁  
豫價 300圓

## 林業害蟲防除論 上卷

配本豫定 5 月上旬

林學博士

田村剛

森歡之助

共著

A 5 型 250頁  
豫價 300圓

## 小住宅の庭園設計

配本豫定 5 月上旬

蘭部博士  
三浦博士

共著

林學講義

¥ 600圓  
予 65圓

吉田博士著

林價算法及較利學

¥ 230圓  
予 35圓

中村博士著

育林學原論

¥ 350圓  
予 35圓

中村博士著

造林學隨想

¥ 300圓  
予 35圓

三浦博士著

林業實驗と實習

¥ 250圓  
予 35圓

佐藤敬二著

造林學原論

近刊

島田博士著

林政學概要

¥ 350圓  
予 35圓

島田博士著

アメリカ林業發展史

予共 170圓

島田博士著

林業簿記及收益評定論

予共 235圓

内田博士著

實用田畑測量法

¥ 95圓  
予 20圓

岩出亥之助著

理論活用 椎茸培養法

¥ 150圓  
予 35圓

北島博士著

椎茸・ナメコ・榎茸の人工栽培法

予共 185圓

東京港區赤坂  
一ツ木町

地球出版株式會社

振替口座  
東京 195298

昭和二十六年四月十五日印刷

林業技術

第一一〇號

（興林とだま改題第十七號）

預價

四十圓

（送料共）