

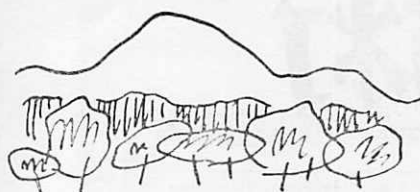
昭和三十年九月十日 発
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可 行

林業技術



163
—◇—
1955.9

日本林業技術協会



林業技術

—表紙写真—

第3回林業写真コンクール

1 席

森林軌道

上芦別営林署

—武蔵政次郎—

163●9月号

・ 目 次 ・

ヨーロッパの接木苗造成法……………高橋延清… 1

牛山式間伐法……………牛山六郎… 4

×

×

山林走駆用特殊オートバイについて……………林 正 人… 8

林業の生産とその生産物の評価 ……………村田文之助…12

—随 想—

ものは考えよう ……………大政正隆…15

治山担当者の雑感(1) ……………福森友久…17

林業における地価・地代及び利子率…半田良一…20

—小松禎三氏の所論に関連して—

×

45呎の測高用のポール ……………兵頭正寛…23

×

林業技術の発展過程(6)……………石川利治…25

×

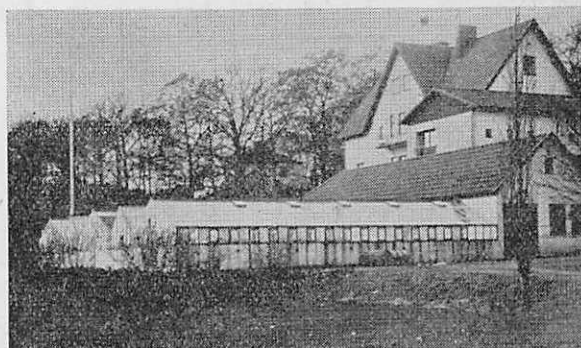
利用方面から見た航空赤外写真……………木本氏房…31

ヨーロッパの 接木苗造成法

・ ☆ ・

高橋 延 清

(30.8.2 受理)



スウェーデン エケーブにある林木育種協会附属の育種研究所
5棟の合理的温室と、完備した実験室をもっている。

(著者うつす)

接木繁殖の手段により過去 25 年間に林木育種の研究は針・広葉樹ともに非常にすすんだ。選ばれた精英樹候補木の成長の速さ、樹型、枝の自然に枯れ落ちる現象、枝の出る角度、種子の生産性などの素質の鑑定、つまりゲノタイプかフェノタイプかのきめ手の手段として、接木はもつとも有効な方法であつた。また種子を速く結実させるためにも、さらにこの小さい接木樹を利用して交配することが、高木に登って袋かけをするこれまでの苦勞にくらべて、大そう便宜な方法であることが解つてきた。したがつて接木の仕方と接木前後の苗の管理、育成の仕方は、はなはだ重要で、林木育種の仕事にたずさわる者が習得しておかねばならぬ基本技術の一つである。

日本では盆栽や果樹園芸の領域での接木の技術は進んでいるが、実用林木については日なお浅く、疑問の点が多い。いまヨーロッパ各国でマツやトウヒに対して行っている技術をヒット氏の著書 (Report on Forest Tree Breeding in Sweden and other European Country, 1952, Robert. B. Hitt, University of Wisconsin) にもとずいてここに紹介する。

マツ科に属する樹木ならば、だいたいつぎにのべるやり方と大同小異の方法で充分に成功するものと思われる



前掲写真の温室内部 1,000 ワットの電燈が 10 ケもつけうる。中央の囲い箱のなかに鉢植の苗木が入れられているのが見える。(著者うつす)

著者・東京大学教授・同北海道演習林長

る。接木苗をつくるには、スウェーデンなどの寒い国では温室内で行う方法がおおく、気候の温和なフランスなどではもつぱら野外で直接に行う方法を採用している。つぎには主として温室内の方法についてのべよう。

I 温室内の方法

台木のじゅんぴ——接木が成功するか否かはいろいろの条件に支配されるが、まず台木が健全で、手ごろの大きさでなければならない。しかも台木の健全さは接木の時のみならず、接木する前後の鉢に植えられている長い期間つづけて保たれなければならない。鉢上げに適當する台木は、1~2 回床替の行われた 3~4 年生苗が適している。もつとも良い結果をえるのには、台木は春の 4~5 月に鉢植えされなければならない。もつとも鉢植は 8 月でもできる。鉢植のときには長い根の刈込みが必要である。鉢上げた台木は戸外に置いておくのがよい。晩秋になつてから温室に運ぶ。9 月から 12 月までの間の温室内の温度は、できるかぎり氷点くらいの寒さにすることが望ましいが、氷点を下らぬよう注意する。これは氷点以下に下ると鉢が裂ける恐れがあるためである。翌春 1 月のはじめから休眠を覚さすために、数週間にわたり徐々に温度をあげて行く。このような促成期間中は、できれば日長時間 18 時間くらいが望ましい。(私の視察したスウェーデンのスンドムでは、1,000 ワットの人工光線を 1 つのグリーンハウスに 10 箇所とりつけてあつたが、日本の本州ではもとより、冬の日長の一そう短い北海道でも、このような装置のあるに越したことはない。しかし山部の実験例からこのような装置はかならずしも必要だとは考えられない。台木の健全さがより大きい問題点である。)

— このような準備をへて、接木は 2 月の第 3 週目ころからはじめられる。そのころの温度は 19~23°C の間に保つべきである。台木はそのとき良好な成長状態でなければならない。春の鉢上げと夏の成長の結果、根がよく伸びていなければならないし、梢端が同様に成長を開始して

いる必要がある。そのとき台木が枯れかかっているものや衰えているものは、むしろ取り除くのが賢明である。そして健全台木の接木される部分およびその下方部についている枝や葉は、すべてきれいに切り除く。以上の経過をたどつてはじめて台木が接木されることとなる。

設備——温室のなかに台木の鉢を並べて入れるための囲い箱を作る。この箱の上部にガラスの蓋を付ける。さらに接木された後に鉢をおおうための混合物（容積でミズゴケ1に対して砂2または3の割合）をあらかじめ用意しておく。使用のとき、この混合物は手でギュッと握りしめると、湿り気が出て来ていてどの水分を持っていなければならない。この囲い箱と混合物は、接木後に温度や湿気が急に变化をおこさないための保護の役目を果たすものである。良く切れるナイフ、ハサミ、ツギローなどの準備もいる。

サシホのじゅんぴ——サシホはできるだけ接ぐときに採取してくる方がよい。しかし必要ならば数カ月前に採取してもよいが、使用まで氷点を少し下つた温度で保存すべきである。もしもホ木を雪中に埋蔵しておくならば、接木の仕事を始めるまえに、徐々に雪をとかす必要がある。

トウヒでは側方の枝から採取したホ木を接木すると、枝の性質があらわれて、ノルマルな樹型を示さないことがしばしばある。しかしアカマツではこのような傾向はあらわれない。したがってトウヒのサシホの採取は樹の梢端から採る。側枝でも先端なら利用できるが、幹の梢端からの採取が最上等である。

樹齢 50 年生以下のアカマツからのホ木はもつとも上端の部の枝から採るべきで、できるだけ梢端および樹冠の外縁から採るのがよい。50 年をすぎたアカマツでは、下方部からでも採取できるが、やはり外縁部より採るべきである。若いサシホが最もよい結果をあたえる。いいかえれば、1 年生の枝のものは最もよい結果であるが、2～3 年生の古枝のサシホは成功の割合が低くなる。

サシホは使用時まで湿気のやや多い冷たいところに保管しなければならないが、カビが生えるほど湿気があつてはいけない。サシホは使用に先だつて、実際に使用される部分の約半分はどの葉を取り除くべきである。

接木のしかた——台木の太さとサシホの太さとはできるだけ同じくらいがよい。サシホの長さは 2 インチが適当とされている。接ぐときに台木の新枝を半分位切り詰めよ。台木の接ぐ箇所は傷がなく、枝の跡のないところを選ぶ。

ヨーロッパでも色々な接ぎ方があるがもつとも普通に行われている方法は Veneer graft methode, side slit metoode で前者は日本の果樹園芸で行っている「切り接

ぎ」であり、後者は「腹接ぎ」である。これらの詳細な技術は一般によく知られているからにはよく。（参考書には小野陽太郎著図説接木繁殖法などがある。）

トドマツ、エゾマツ、ストロブマツ、カラマツを対象として山部で実行している結果から見て切り接ぎ、割り接ぎより腹接ぎが一番安全確実な方法であるように思われる。ただし台木の切り込みをじゅうらい日本で行われているよりもヨーロッパ式に下方部に行くに従つてより深くするのが将来のため良いようである。

接木した苗の管理——温室における接木苗の管理ははなはだ大切であるが、日本ではまだよく解つていないので少し詳しく記する。接木の終つた鉢は前に述べた囲い箱に本格的に入れるが、すき間のある箱の底には 1 インチの深さに前述のミズゴケ混合物を敷き、その上に鉢をつぎつぎと並べる。鉢と鉢との間にも混合物を詰めさらに接木カ所のすぐ下の高さまでこれで覆う。接木したところまで覆うとその部分が菌害を受ける原因となる。また接木後の観察にも不便である。そして温度計と湿度計を備えつけて、囲い箱のガラスの蓋をおよそ 10 日間しめる。ただしこの期間中は午前のおそいころから午後のはや目のうちに、1 日 2～3 時間だけ蓋を少し開けて換気する。この期間の終り頃から換気の時間を 3～4 時間ぐらいにじよじよに増大する。

接木してから初めの 3 週間は接木の床において 19～21°C 以上にならぬようげんじゆうに注意する。この温度調節が大切でこの期間に 27°C 以上にもなることが 1 日も続くと枯死する恐れがある。その後は 21°C 前後に保つが、少くも 25～26 度を超えないように注意して取り扱うべきである。接木後 6～7 週間たつてからガラスの蓋を完全に取り除く。ここまでは徐々に換気の時間が増大されてくるが、戸外の温度の高いときは曇天の寒い日よりも換気の時間を長くしてよい。換気のいかんと温度と水分は密せつな関係があるから慎重に行われねばならない。すなわち換気すると接木の床が乾くから水分を補給せねばならぬが、さりとて過湿すぎるとマツ等ではよく根を腐らす恐れがある。また菌害の発生にも注意して消毒もてきぎ行う必要がある。

接木ごの枝葉、幹の切り落し——まえに述べたごとく接木するとき、台木の新枝は約半分ほど切りとつてしまふが、接木後は 2～3 週間はすぎるまでは一切とらない。その後台木の先端部を大体 6～8 週間のうちに 4～5 回に分けて徐々に切り取る。もちろんこの切り取りの量はサシホと台木の成長状態のバランスに応じて調節せねばならない。台木の直径が急速に成長して、巻きつけテープの圧力でサシホが枯死することもあるから、台木の先端部の切り詰めはこの防止にも役立つ。初めから数

牛山式間伐法

牛 山 六 郎

(30.6.2 受理)

1. は し が き

隣接する一群(3~5本)の林木の優劣を識別できる人なら、誰にでも容易に習得でき計数的で個人差の少ない、わたしの間伐法について、中村先生のおすすめによりここに概説する。くわしくは長野営林局報 21~22 号をごらん願いたい。

2. 基本的な考え方

間伐のむずかしさは、隣接木相互の優劣をきめることではなくて、よい木に接している劣る木の残伐をどうして判定するかにある。

胸径は樹高・樹冠・樹勢・地位・林令・立木度などを、その相関から総合してよく指標するから、

「樹種・品種が同じであれば、胸径の等しい林木には、地位・林令に関係なく、つねに等しい領有面積を与えて、現実的にはほとんど支障がない。」

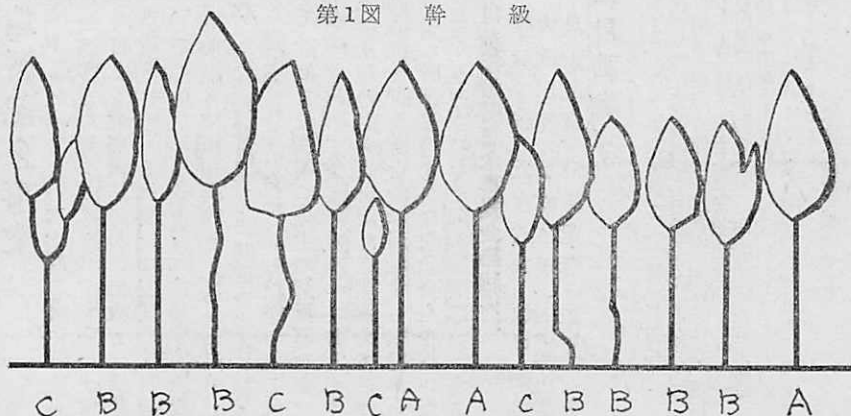
これが本法の基本的な考え方で、林木個々の胸径に基準を置いて、これに応ずる樹間距離によって、優れた木に接している劣る木の残伐をきめようとするものである。

3. 間 伐 基 準

経営者がどんな用途に向ける材の生産を目的にしているかによって、伐採木の選び方や強さがちがう。

この間伐法では、どれだけ伐るかのモノサシになる樹間距離を、生産目標が同じである地方収穫表に求めるこ

第1図 幹 級



筆者・長野営林局上松営林署長

第1表 木曾ヒノキ適正距離表

胸径	ha 当主林木本数				1 本 当 適 正	
	上	中	下	平 均	領有面積	樹間距離
cm	本	〃	〃	〃	m ²	m
8	3284	—	3205	3245	3.08	1.8
10	2623	2684	2653	2653	3.77	1.9
12	2187	2181	2148	2172	4.60	2.2
14	1810	1809	1791	1803	5.55	2.4
16	1539	1541	1531	1539	6.50	2.6
18	1331	1334	1328	1331	7.51	2.7
20	1159	1154	1159	1157	8.64	2.9
22	1018	1018	1017	1018	9.82	3.1
24	902	904	902	903	11.07	3.3
26	807	809	808	808	12.38	3.5
28	729	734	725	730	13.70	3.7
30	660	661	660	660	15.15	3.9
32	601	601	601	601	16.64	4.1
34	547	549	548	548	18.25	4.3
36	499	501	500	500	20.00	4.5
38	463	463	463	463	21.60	4.7
40	429	429	429	429	23.31	4.8

第2表 カラマツ適正距離表

胸径	ha 当主林木本数				1 本 当 適 正	
	上	中	下	平 均	領有面積	樹間距離
cm	本	〃	〃	〃	m ²	m
10	—	—	2173	2173	4.60	2.2
12	—	1615	1601	1608	6.22	2.5
14	1252	1265	1250	1256	7.96	2.8
16	1038	1020	1014	1024	9.77	3.1
18	841	843	841	842	11.88	3.4
20	691	713	706	697	14.35	3.8
22	614	611	607	611	16.37	4.1
24	531	530	529	530	18.87	4.3
26	466	466	467	466	21.46	4.6
28	414	414	414	414	24.15	4.9
30	371	371	371	371	26.95	5.2
32	335	335	335	335	29.85	5.5
34	304	304	304	304	32.89	5.7
36	277	277	277	277	36.10	6.0
38	254	254	254	254	39.37	6.3
40	234	234	234	234	42.74	6.5

とにした。

収穫表から平均胸径に対する主林木本数を知り、この主林木の平等の面積を領有し、正方形に生立するものとして適正樹間距離を算出した。

木曾ヒノキとカラマツについて示すと第1, 2表の通りである。

適当な収穫表がないときには、類似なものを用いて、求めた適正樹間距離によって間伐を実行し、その結果を検討して、その地方や経営者の生産目標にあうように樹間距離を修正する。

4. 幹 級

この法は隣接する木をたがいにくらべあつて、育成価値を判定し、適正樹間距離によ

つて劣る木の残伐をきめるのであるから、幹級はさして必要ではないが、つぎの三分類をアタマにおくと選木上便利である。

A (よい木)

太いさ、樹勢、ミキの形質等が、周囲の一般水準より優れているもの

B (なみの木)

ミキの形質や樹勢に、いちじるしい欠点がなく、その林分の平均的なもの

C (わるい木)

病木、被圧木、衰弱木、損傷木、曲叉木、介在木等で、ミキの形質に顕著な欠点があるか樹勢がはなはだしく衰えていて、それ自体ではもはや育成の価値がないもの

(1) 前生樹に多い樹高が異常に高く枝張りが強大で、周囲の隣接木を圧しているものは、ミキの形質と樹勢によつて、A・B・Cのいずれにもわかる。

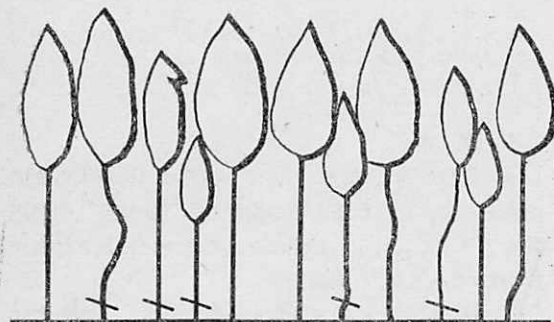
(2) B・Cには太いさの制限はない。どちらも上層から下層にわたつて存在する。B・Cの別は欠点の程度で、これからさき保育する価値があるかどうかによつてきめる。

5. 間 伐 法

太いさ・形質・樹勢等を比較できる一群(3~5本)の林木から

1. まずCを選び、林分保護上よぎないもののほかすべて伐除する。(第2図)

第2図 幹 級 C



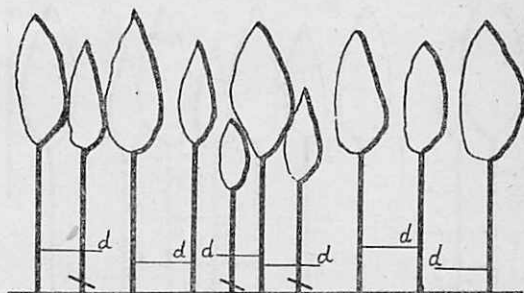
2. ついで優れた木(AまたはBのよいもの)を選び、この木とこれに接する木の胸径を目測し、その平均から適正樹間距離を求める。現実の距離がこの適正距離よりせまいときは劣る木を伐り、広いときは残す。(第3図)

ただし次の場合はこの原則によらない。

ただし次の場合はこの原則によらない。

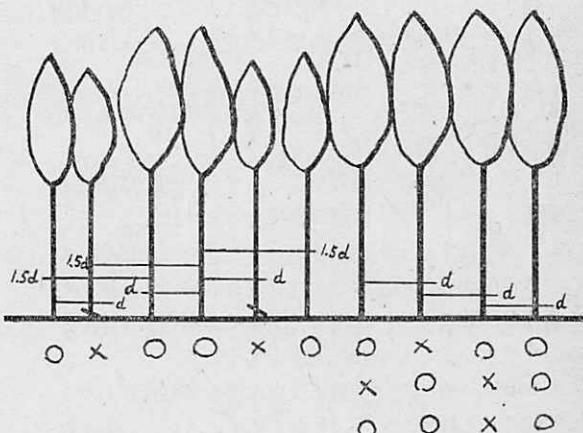
a. 優れた木が互いに隣接するとき2本並立は1本と

第3図 間伐の基本



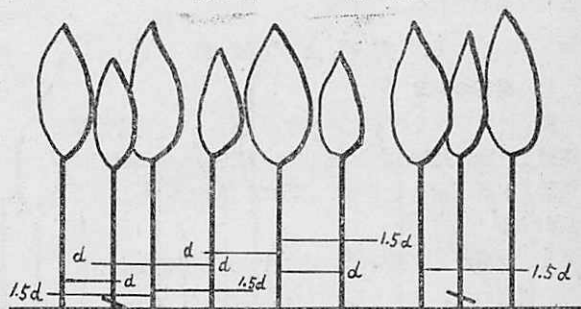
見なして共に残し、3本以上が列上に近接して並ぶときは、任意の3本から機械的に中央の1本を除くことなく、2本並立をいれて選木する。(第4図)

第4図 優 木 並 立



b. ある木を伐ることによつて、それを列上にはさむ残存木間の距離が、適正なものの1.5倍をこえるときは、過伐になるから伐ることを見合わせる。(第5図)

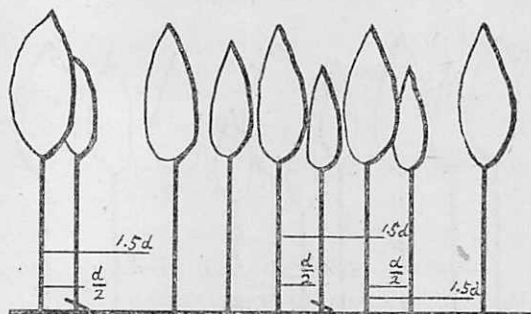
第5図 1.5 倍の制限



2. さらに優れた木の適正樹間距離の1/2以内に近接している劣る木(第6図)と、四方の残存木のどれからも適正距離以内にあるなみの木を伐る。

すなわち間伐される木はつぎのいずれかにあたるもの

第6図 d/2 内 の B



でなければならない。

(1) 幹級C

(2) よい木の適正樹間の距離の1/2以内による劣る木

(3) よい木に隣接する劣る木または3本以上列立する優木であつて、これを伐ることによつて、それを列上にはさむ残存木間の距離が適正なものの1.5倍をこえないとき

(4) 四方の残存木のどれからも適正距離以内にあるBなお幹級との関係を述べると、

1. Cは林分保護上必要がないかぎり、速に淘汰して利用すべきもので、距離の制限をこえて伐除される。

2. Aは3本以上が列立するときを除いて全部残される。Aの中から伐期本数または伐期目標胸径からはかつて適当な距離ごとに、伐期まで残るであろう立て木をきめ、立て木の保育を中心に選木をすすめる。

3. Bは一般に林分の適正な立木度を保ちながらやがて間伐される性質をもち、しかも近くにAがないときは立て木になる。

間伐のむづかしさはBを除くことであつて、間伐の強さは勿論品種や将来性の問題もまたBにかかっている。

適正樹間距離はこのBを伐るべきかどうかを決める計数的な指標である。

6. 実行上の注意

1. 優劣の判定

優劣の判定はその木にふれながら行い、ミキの形質と樹勢を入念に比較する。遠くや一方からする判定は、見落しが多く誤りやすく、間伐の効果をいちじるしく割引する。

a. 品種をよく見分け、将来性のある優良なものは、現在の大いさにとらわれないで残存する。

b. 品種が同じであれば、外観からただちに識別できる曲り・折れ・キズ・クサレ・ウラゴケ等の欠点がないかぎり、胸径の太い木がすなわち優れた木である。

c. 元玉・二番玉のとれる部分の形質とその木の樹勢が、優劣決定の主要因子である。これより高い部分にある欠点は成長の障害にならないかぎり過大視しない。

d. 欠点のある大きな木と形質のよい小さな木の優劣は経済性によつてきめ、林の美しさにまどわされない。

e. 類似なものの優劣は、その将来性ことに位置によつてきめる。

本法では隣接する3～5本の優劣を相対的に判定すればよいので、他法の幹級にくらべてきわめて容易であるが、優劣の判定の良否はただちに間伐巧拙の分岐点となるから、個人差ができないよう熟練しなければならない。

2. 間伐補助表

間伐の基準になる主林木本数や樹間距離は次表のようにまとめてつねに携帯する。

木曾ヒノキ					カラマツ				
胸径	適正 本数	樹間距離			胸径	適正 本数	樹間距離		
		1	1/2	1/3			1	1/2	1/3
cm	本	m	m	m	cm	本	m	m	m
8	3245	1.8	0.9	2.7	10	2173	2.2	1.1	3.3
10	2653	1.9	1.0	2.9	12	1608	2.5	1.3	3.8
12	2172	2.2	1.1	3.3	14	1256	2.8	1.4	4.2
14	1803	2.4	1.2	3.6	16	1024	3.1	1.6	4.7
16	1539	2.6	1.3	3.9	18	842	3.4	1.7	5.1
18	1331	2.7	1.3	4.0	20	697	3.8	1.9	5.7
20	1157	2.9	1.5	4.4	22	611	4.1	2.1	6.2
22	1018	3.1	1.6	4.7	24	530	4.3	2.2	6.5
24	903	3.3	1.7	5.0	26	466	4.6	2.3	6.9
26	808	3.5	1.8	5.3	28	414	4.9	2.5	7.4
28	730	3.7	1.9	5.6	30	371	5.2	2.6	7.8
30	660	3.9	2.0	5.9	32	335	5.5	2.8	8.3
32	601	4.1	2.1	6.2	34	304	5.7	2.9	8.6
34	548	4.3	2.2	6.5	36	277	6.0	3.0	9.0
36	500	4.5	2.3	6.8	38	254	6.3	3.2	9.5
38	463	4.7	2.4	7.1	40	234	6.5	3.3	9.8
40	429	4.8	2.4	7.2					

3. 選 木

a. 間伐を行う林分について、任意に10数本の胸径を測定して、残されるものの胸径の範囲を知り、樹間距離をアタマに入れる。目測になれるまでは輪尺と林内で作った2～3mの測棒を用いる。

b. 選木は列上に並ぶ3本を一組に行う。1本の木についてタテ・ヨコ・ナナメの数列がある。これらの各列を総合して優劣をきめ、列ごとに樹間距離を測つて残伐をきめる。

c. 樹間距離は適正本数を仕立てる手段であつて絶対ではない。10%増減の中できめ、単木ごとに標準に近い成長領域を与えるようにする。

d. クローネがいちじるしく偏在しているか、傾いている木については、クローネの中心下にミキが直立しているものとして距離をはかる。

e. ウラゴケの木を保残するときは、距離をかげんし枝打を行い、ミキの形質が低下するのを防ぐ。ウラゴケは疎立の指標だから残される場合が多い。

4. 優木共存

a. 列上に3本以上並ばないかぎり、群生する優木はそのまま1本と見なして共生させ、経済性の高い大径木の割合と ha 当蓄積を多くする。

b. 幹級Bについても形質の優れたものは共立を認め一単位として保育する。

c. 2本並立はその組み合わせにより、三角形・四辺形等の形をとることになる。いずれも共立させる。

5. 補 正

あらかじめ間伐の時期・強さなどを検討するか、選木結果の良否を判断するには、任意に 0.1~0.2ha の標準地をとり、間伐後の平均径（断面積平均）を求め適正本数を知り、標準地の現存本数と比較する。

a. 選木前のときは、伐られる木の太さにより変化する伐採後の平均径を推定して用いる。

b. この平均径による適正本数を次例のように加減して、修正適正本数を求め、残存本数と比較し過不足を知る。

(例) ヒノキ 平均径 21cm

0.1ha 残存本数 117本

適 正 本 数 109本 表から求める

アナに立ちうる本数(-)12〃 アナごとに 21cm (距離 3 m) のものが何本立つか目測する

優木並立 20ヶ所(+)10〃 2本並立は 1.5本とみなす

修正適正本数 107〃

残 存 本 数 117〃

過 (不 足) 10〃

c. この過不足に対して、見落としと胸径や距離の見誤りがないかを再調査して補正する。

7. 間伐の強さの加減

峰・山腹・谷・背・凹などの地形の変化や、既往の取扱いによる林木の疎密は、直接胸径の大きさにあらわれているため、本法によればこれらの局所の変化に応ずる強さの加減が自然に行われうることになる。

林縁や振路や繰返ししの都合などで、間伐の強さを加減するときは、一割強くとか 20% 弱くとか、計数的に指示することができるから、勞しないで期待の成果があげられる。

本法では強さの加減は、特別な場合にかぎられるため、経営責任者があらかじめ指示することができ、選木

者個々のカンによる加減の不安がない。

8. 摘 要

1. 間伐のむずかしさであるどれだけ伐るかの基準を、収穫表から求めた単木ごとの適正樹間距離におき、地位・地形・林令・立木度などによつて局所的に変化する現実林にただちに適用できるようにした。

2. 選木にあつては、隣接する 3~5 本の中から優れたものを選び、この木とこれに接している劣木との距離が、これらの平均径から求められる適正なものより、せまいときは伐り広いときは残すことにした。

3. 森林の有機的な結合を破ることなく、局所環境をよく利用し、経済性の高い優木の割合と ha 当蓄積を多くするため、共生する優木は一単位として保育することにした。

4. わかりやすい隣接木相互の優劣判定のほかは、すべて実測できる胸径と樹間距離によつてきめ、誰にでもナットクでき、容易確実に行われ個人差ができないようにした。

9. む す び

どんなことでも根本の基準がほかされていたのでは、いつまでたつても抜本的な解決ができない。

いままでの間伐法の多くは、カンによらなければきめられない幹級に基準をおいて、選木者の主観により残伐をきめているため、個人差が大きく、千差万別の似て非なる我流の横行を招いた。

間伐の基準が計数的であつてはじめて、技術の継承が容易に行われ、イワユル名人芸から脱することができ

る。ことに多数の人によつて毎年大面積の間伐を行わなければならないかつたり、同一林分についてちがつた人によつて間伐を繰返さなければならぬ、国有林のような大経営にとつて必要なことは、だれが行つてもほとんど同じ結果がでる統制のとれる技術的な間伐法を採用することであろう。

この法が初心者やいままでの間伐に自信のもてない人に役立てば幸いである。

終りにいつも御教示を仰いでいる中村先生に感謝します。

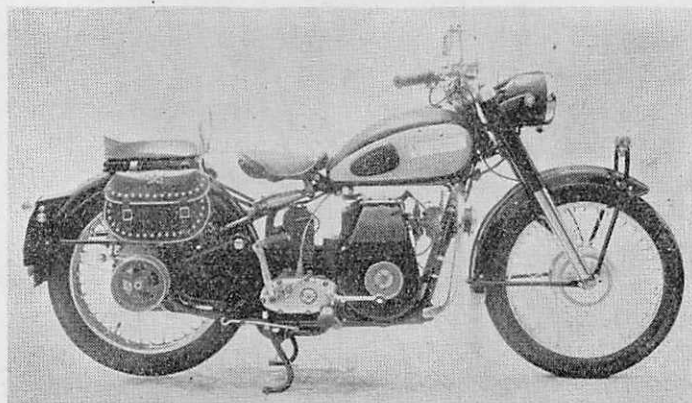


山林走駆用特殊オートバイについて

☆

林 正 人

(30.8.8 受理)



に「山林用特殊オートバイ」の出現は無意味なことではなく、国有林としても、当然取上げるべき問題でもあると考える次第である。

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 前 書 | 4. 諸元表 |
| 2. 改装設計の問題点 | 5. 試運転の結果概要 |
| 3. 三大特色 | 6. 後 書 |

1. 前 書

終戦後、国有林経営の合理化が強調され、その一環として各種作業の機械化が着々と進み、各営林局はその担当区主任、或いは伐木主任に、オートバイを乗用せしめる機運が、年々高まって来た。

翻えつて、これら現場職員が現在乗用しているオートバイは、いずれも一般市販のもので、その規格も種々雑多で、その大多数は数年にして乗潰している現状である。

思うに、これら一般市販のオートバイはいずれも平坦市街地乃至は補装道路上の快適な走行を目標として、各般の構造能率、スタイルを高めるべく設計されているので、これらのオートバイは、山間の悪路を馳駆する営林署現業職員用としては、種々の不備不満を覚ゆるのは、むしろ当然であろう。

筆者は、これらの不備、不満を改良し、そのオートバイが単に担当区員の乗用、林野巡視用に適するのみでなく、更に進んでそのオートバイのエンジンを動力源として山間現場における転落材の捲揚や、各種作業機械、例えば、簡易製材機、各種ポンプ類、発電機、脱穀機等を駆動せしめることが出来るような装備を有するオートバイへの改良を試みたのである。

山林用乗用車として「ジープ」の存在があり、その偉力は、すでに十分認められるところである。これと同様

2. 改装設計の問題点

筆者は、現在東京営林局管内で乗用されている数種のオートバイを比較研究し、「山林用オートバイ」として、前説の目的実現のため必要な下記の諸問題に対し、それぞれの検討を加え、改良設計を試みた。

今、その構想の要点を述べる、

a. 「車体は頑強かつなるべく軽量であらねばならぬ。」

山間悪路の運行が多いので、車体構造は特別頑丈であらねばならぬことは論を待たない。しかも山間悪路で故障乃至は凹地にはまり込んだりした場合、運転者一人で押動かせる程度の車体重量でありたい。

この相反する要求を満たすために、設計に安全係数を充分に持たしむると同時に、使用材料を吟味し、溶接強度を保たしむるよう工作に留意し、他面裝飾的で実用上無駄なものは一切省き、重量の軽減に努め、完成車全重量 150kg 以内のものとした。

b. 「低速、長時間運転が可能かつ登坂能力大であらねばならぬ。」

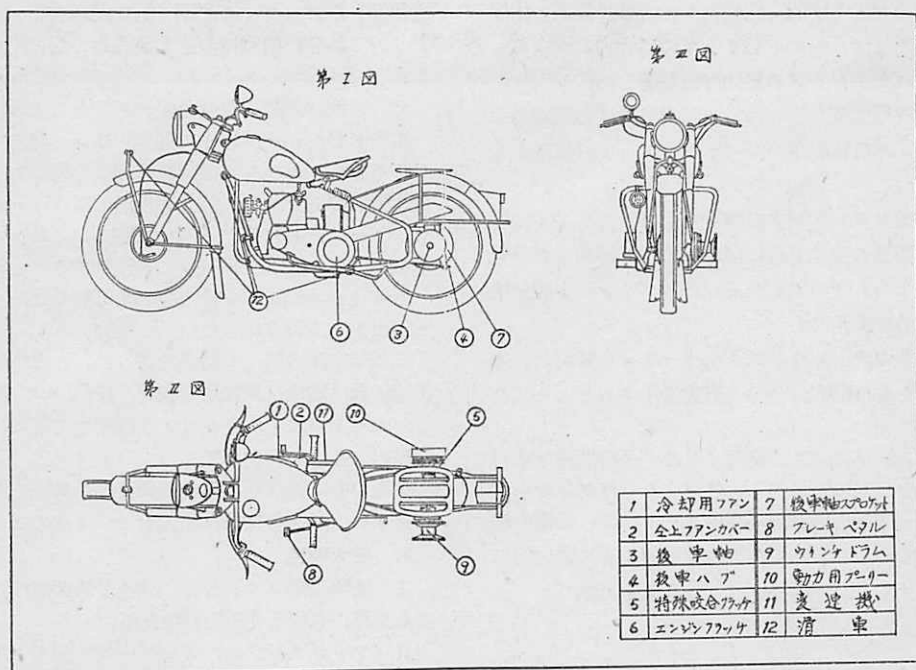
山間悪路の走行が多く、かつは、後述の如く転落材捲揚等に利用するためにも、低速を必要とする場合多く、かつは長時間駆動するも、過熱焼付の起らぬことが要求される。

更に登坂能力は傾斜度 1/3 以上を目標とし、変速機は第1速 1:1 第2速 1:1.43 第3速 1:2.03

第4速 1:2.91

機関：車輪は 1:9.89

の4段変速を採用し、これに依り大体時速最低 5km 以下となり、最高 70km 程度まで出すことが出来るようにした。



次にエンジンに、強制冷却用ファン①（第Ⅱ図参照）を装備し、低速乃至定置の長時間駆動にも、その過熱焼付現象の防止を図つたが、これが本車の第一の特色である。

しかしエンジンには空冷単筒側弁式、4衝程で、排気総容積 225cc で最高回転約 5,000 R.P.M., 最低 1,000 R.P.M., 最大出力 4,000 R.P.M., 6 HP 以上の性能を有するものを用いた意図のもとに、その強度、性能等既に試験済である「富士重工製 FE-51 型」のエンジンを採用することにした。

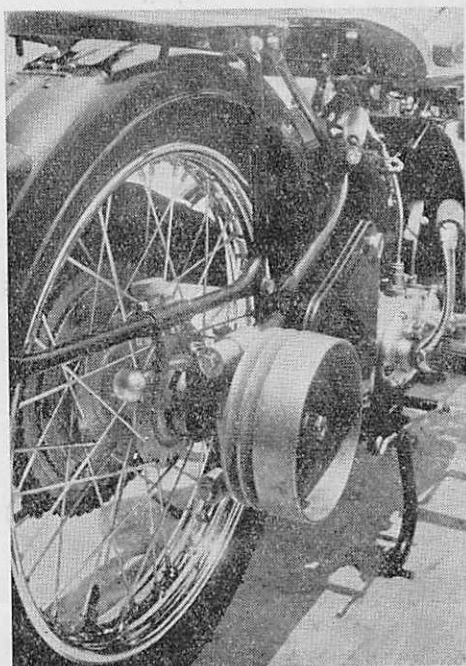
本項で筆者の特に強調説明したいことは、現在市販のオートバイは、その大多数が 4 衝程、頭弁式か、あるいは 2 衝程式のものが採用されているのに、これを排して特に 4 衝程側弁式を採用した点であるが、確かに後者は、前二者に比べて単位容積当りの標準馬力も 10~15% 程度低下し、容積、重量の点においても、不利の点が多いのであるが、側弁式の方が、故障率少なく、取扱い、始動等が容易であり、他者に比べて修理調整も簡単であつて耐久性も大で、これらの点が、特に乗用地域が山間であること、乗用者がエンジン取扱いの専門家でないこと等の点から捨て難い利点であると考えたからである。

c. 「ブレーキ、タイヤ、ヘッドライト等が優秀でなければならぬ。」

山間悪路の運行の危険性は多大なので、そのブレーキ装置の完全を要求することは、絶対条件である。特に低速運行の多い山道では、片足を接地しつつ走行する場合も多いので、手動ブレーキは勿論、足踏ブレーキも完全

なるものを装備し、その完璧を期した。

またタイヤは山間にては、その負荷・耐圧がきわめて過酷であるので 4 プライのものを使用し、タイヤのトレッドも特に横滑防止を考慮に入れ、前輪 3.00"×19", 後輪 3.25"×19" を採用した。



（後車輪及ブレーキ）

更に濃霧の発生や夜間市街地よりも、暗黒度高い山間の運行のためには、ヘッドライトは特に光力の大きなものとし、更に黄色レンズの補助灯を装備した。

また特に夜間作業あるいは、夜間事故地点の照明用に活用すべく、増灯電源用のソケットとコード付電球をも装備せしめた。

その他、ガソリンタンクの容量を大にし、サドルは特に運転者の両足の接地運行に便なるよう、出来るだけ低位になし、しかもそのクッションのスプリングも充分快適であるものを採用した。

d. 「小型のウィンチドラムやブーリーを装備し、本車エンジンを動力源として、駆動活用することとした。」

強制冷却ファンにより、定置または、長時間運転の可能な本車を、単に乗用のみに使用するのとは勿体ない次第である。一方最近国有林の現業もその作業に諸種の機械を取入れているのであるが、本車をそれらの動力源に活用せんとするものであつて、これは本車の第二の特色である。

第Ⅱ図に示す如く後車軸に小型のウィンチドラム⑨及びブーリー⑩を装着してあり、これらのものは使用せぬ時は格納して置くようにその着脱は簡易自在になつてゐる。

しかも、特殊咬合のクラッチ⑤の離断により、後車軸③と後車輪は離断され、エンジンを駆動すれば、後車軸と一体のウィンチドラム⑨や、ブーリー⑩は回転するも、後車輪は回転せず、フリーになるように特殊構造に出来ている。

今、ウィンチドラムにワイヤーロープ（例えば、径 4.5mm、長さ 20m 位）の一端を固定し、他端をガイドシーブ⑭⑮⑯を通過せしめて適当な根株等に結着し（第Ⅳ図参照）エンジンを駆動する時はウィンチによりワイヤーロープは次第に捲込まれ、車体は根株の方向へ索引される。

このようにして、車体が谷窪地に落ち込んだ場合、スリップして難渋する泥潭地、あるいは急峻なる山腹等を登行征服することが出来るようにした。

また、車体を定置し、適当な立木等にロープにより固定して（第Ⅳ図参照）ウィンチドラムのワイヤーロープにより転落材や、土石等の捲揚集材等をなすことが、可能なるようにした。

一方ブーリーをベルトにより諸種の作業機械（丸鋸製材機、ポンプ類、噴霧機、脱穀機、発

電機等）のブーリーに連結（第Ⅳ図ハ参照）することにより、これら作業機械の動力源として活用出来るようにした。

e. 「森林鉄道の軌条を走行可能なるようにしたい。」

担当区員がオートバイに乗り、現場へ到る中途に林鉄がある場合、ガソリン機関車の到来を待つことなく、軽量な特設のトロッキ（第Ⅴ図参照）に、オートバイを乗せ、ブーリー⑩をギヤー⑪に取替え、これをトロッキの車軸のギヤー⑫とチェーンにて連結することにより、オートバイのエンジンを動力源とする簡易なるモーターカーが出来上るようにした。

これが本車の第三の特色であるが、このことにより、担当区員は随時林鉄軌道を利用して、その終点まで達し、オートバイをトロッキよりはずして更に現場奥深く走破出来るという次第である。

以上の各問題点をあらゆる角度から考究し設計試作した本オートバイの特色及諸元を示せば次のとおりである

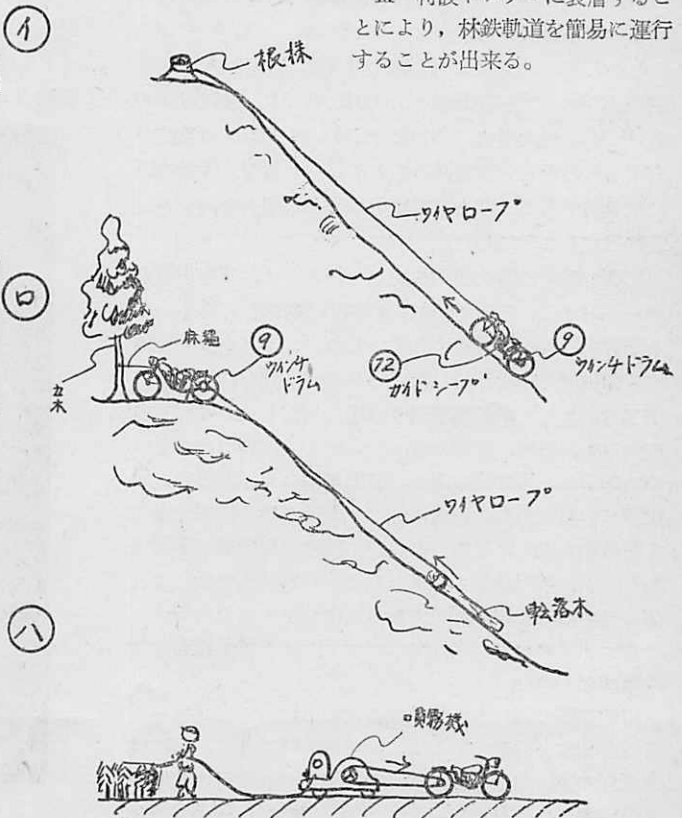
3. 三大特色

I 強制冷却ファン付で、低速長時間運転が出来、相当な悪路、急坂も走破可能である。

II ウィンチドラム、ブーリー等を備えて簡易な捲揚作業や、自車体曳上げが出来、更に作業機械類の動力源に使えらる。

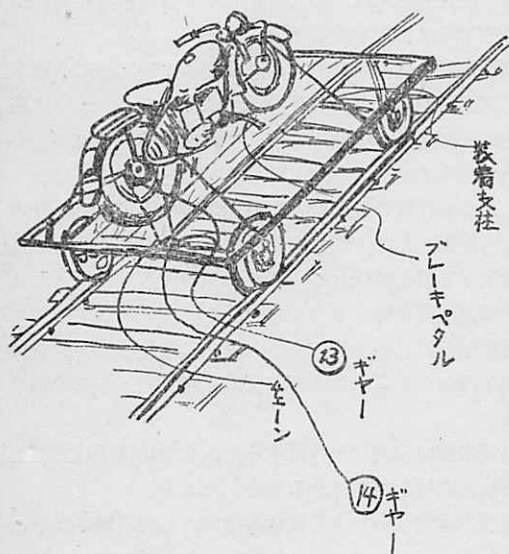
III 特設トロッキに装着することにより、林鉄軌道を簡易に運行することが出来る。

第Ⅳ図



第 V 図

山林軌道



4. 山林用特殊オートバイ諸元表

性 能						
最高 時速	登坂 能力	燃 料 消費	最小回 転半徑	制動性能	惰行性能	
70 km/h	1/3 以上	50 km/l	1.5m	初速35km/h 10m以下	初速35km/h 150m以上	
寸 法				重 量		
全長	全幅	全高	軸距	最低 地上高	車体重量	總重量
2,140 mm	840 mm	1,020 mm	1,394 mm	150 mm	150kg	160kg

エ ン ジ ン

型 式	シリン ダ数	弁 位置	サイ クル	内径 ×行程	総排 気量	圧縮 比	点火 方式	最高出力
富士重 工業製 FE~ 51型 ファン付 空冷直立	1	S V	4	65 × 67 mm	225 C.C.	5.6	フライ ホキ ー マ グ ネ ッ ト	PP/rpm 6/4,00

潤滑方式		燃 料 タンク 容 量	伝 導 装 置	変 速 比			
方式	ポンプ 型 式		クラ ッチ 型 式	変速機 型 式	1	2	3 4
スプラ ッシ ュ式	プラン ジャー 式	12l	乾多	足4足	2.91	2.03	1.43 1
駆動装置		タイヤ	ブレーキ	懸架装置			
		前 輪 後 輪	前 輪 後 輪	前 輪	後 輪	前 輪	後 輪
チェーン		3.00"× 19"	3.25"× 19"	内 部 張 式 右	〃 左 足	オレオ テレ	固定

電気装置		ウィンチドラム (例)			
ダイナモ	バッテリー	経	幅	ロープ	索引容量
6 v 40w	6 v 11 AH	50mm	73mm	経 長 4.5mm× 20m	700kg
動力用プーリ (例)					
経	幅	型 式	最高回転	最低回転	
170mm	74mm	A型V溝2本 平ベルト2"	580 rpm	110 rpm	

5. 試運転の結果概要

現在第3号試作車の仮試運転中であつて、更に細部にわたる改良点を探究しつつあるので、正式の数字上の性能試験結果の報告は後日にゆずることとするが、先般来、箱根及び都内世田谷区成城町付近の丘陵地帯の悪路や、急斜地における試運転の結果から、大要次の如き性能の結果を確認することが出来、大体筆者の意図する目標への到達に充分の確信を持つことが出来た。

(a) 車体重量は150kgで、取扱上大体無理がないものと確信を得た。

(b) 神奈川県湯河原駅前から大観道路経由、箱根十国峠までの急坂悪路を、裕々と走破し、しかもこの連続運転にもエンジンの、過熱焼付現象は起らず、また平坦地では平均時速60km位は、楽々と出せることを確認出来た。

(c) 勾配約 1/3 の赤土質の坂路を裕々と、スリップすることなく登行、しかも坂の途中で一旦停車、即ち初速0度から再びスタートしても、容易に登坂を続行することが出来た。

(d) 前述の坂道を逆に下降を試みたが、スムーズに制動下降が出来た。

(e) 急斜山腹をワイヤーロープをウィンチドラムに捲込みながら進行することが出来ることも確認出来た。

(f) 本車を胸高 20cm 位の立木にロープで固定し、ウィンチドラムのワイヤーロープの先端に、末径 30cm 位の広葉樹の 10 尺材 3 本を結びつけ、地曳を試みたが、安易に捲揚をなし得た。

(g) 3 馬力のモーターポンプを動力用プーリを利用して駆動を試みたが、その偉力を充分確認出来た。

(h) 以上の移動、定置いずれの場合でも、エンジンの過熱焼付現象の心配は全然認めなかつた。

6. 後 書

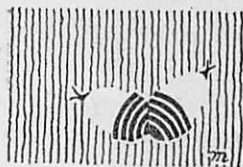
以上営林署担当区主任用としてのオートバイ試作、試運転について、その大要を述べたが、今後更に一層の改良を考究し、その完成を期している次第であるので、諸賢の御批判、御指導を賜わりたくお願いする次第である。

なお、本オートバイは農・漁村方面にも大いに活用出来るのではないかと考えているものである。

最後に本試作に種々御教示、御協力をいただいた渋谷経営部長殿をはじめ東京営林局作業課、造林課職員並びに海老原靖正氏の各位に深甚の謝意を表し本概報を終ることとする。

(1955. 2. 10)

林業の生産と その生産物の評価



村田文之助

(30.6.6 受理)

1

林業の定義について私は次のように考えている。林業とは森林を創造し、森林を人生に役立たせるための業(わざ)を営むことである。ここで森林とは木立している土地ということにする、すると森林はある面積の土地とその上に集団的に生立する樹木との包括概念であるといえる。

林業を営むことで物が生産される、これが林業生産である。林業の営みについて私は次のように仕訳けている。

第一義(A)。森林をつくり上げる仕事。これを林業の「資源生産」という。

第二義(B)。現実に存在する森林から人生に必要な物を収穫する仕事。これを林業の「利用生産」という。

利用生産は更にこれを分けて次のようにする。

第一次(B.I.)、資材生産

これは実在する森林から木材を伐り出す仕事である。

第二次(B.II.)、副産生産

これは森林が実在することでその森林に付録的に発生する生成物を採取する仕事である。

第三次(B.III.)、公益生産

これは現実に森林の存在することがその地方の人の人生に幸福をもたらす場合に、それは人がその森林から利益をあげているわけにはかならない。すなわちその森林からある物が生産されていると考えることができる。この生産概念のことである。

2

資源生産で生産されるものは「森林そのもの」である。その生産手段がいわゆる造林の仕事である。ところで造林の仕事をやっても現実に森林が仕立て上げられないときは生産が行われたとはいえない。

この生産は「無から有を生ぜしめる仕事」である。これが林業生産の本質的な仕事でなければならない。

資源生産の生産物は「仕立て上げられた森林」という

ことである。しからば「その森林が仕立て上げられた時」はいつか、別言すれば資源生産の生産完了の時はいつか、のことが問題になる。

林木の寿命ははなはだ長い、人はいつでも伐りたいときに伐れる。伐ればそれ相応に役に立たせることができる。すなわち林木はその大きさに価値がある。資源生産の完了時は林木を伐る時ということになる。

資源生産には、年令的に、季節的に、技工的に、定まった完了時期がない。しかも林木は伐らないでおけば悠久的に資源生産が続けられる。これは林業生産の著しい特色である。

いわゆる伐期の概念はこの資源生産の完了の時を計画上から約束したことである。林木は伐期に到達しなくても伐ろうと思えば伐れる。これはその伐ろうと考えたときに資源生産を完了させる時である。この時がすなわち資材生産のはじまる時である。逆説になるけれども資材生産を行おうと思つたときに資源生産を完了させる時である。

資源生産で生産物を収穫するという概念は「仕立て上げられた森林を実在させること」である。

資源生産物はいわゆる森林蓄積価として評価されることになる。

3

資材生産は、人の用に供するために森林から木を伐り出す仕事であるから、これは「有を無に帰せしめる仕事」である。それは常に消費につながるものである。

資材生産はその手段によつて次の二つに分ける。

(B.I.a) 立木生産

これは立木のままで林木を処分することである。これではその前段として「この林木を伐ろう」ということが考えられる。

(B.I.b) 製品生産

これは林主自らが伐木加工していわゆる製品にして処分することである。この場合でもその前段として「この林木を伐ろう」と考えることが行われる。

「この林木を伐ろう」と考える点において立木生産も製品生産も共通するところがある。それでこれをまとめて資材生産というのである、があとの仕事にはちがいがあ

る。

資材生産の生産物という概念は「伐ろうと考えられた林木」である。これを収穫木という。

林内には収穫木のほかに「伐ろうと考えられない林木」(要存木という)も一緒に立っていることがある。今たとえば一林分内で1000本の立木について、300本を収穫木とすると、そこには300本の収穫木と700本の要存木とがあることになる。

収穫木を考えて林木を調査するとき、その林木について資材生産がはじまつたことである。要存木については

そのまま資源生産が続けられるわけである。

資材生産で生産物を収穫するという概念は「収穫木を処分すること」である。収穫木が処分されれば、処分を受けた者は必ず伐木加工するにちがいない。たとえば丸太にし、更に製材品にし、あるいは木炭なりに収穫木を変形し、もしくは変質していわゆる林産物にして市場に売りに出される。それから消費につながるわけとなる。

一筆として処分された資材生産物でも、処分の後、伐木加工し林外に搬出し終るまでには数量によつては1年ないし2年なりの時日を要する。

資材生産の生産物に処分を受けたものが加工してできたものが林産物ということである。収穫木の処分、収穫木の加工の必然、ということから資材生産物を林産物といういい方をやるのであるが、考え方を厳密にすればそれは中間を飛ばした表現である。

以上のように考えることによつて、林業者が立木のままで林木を売ることと生産と考えることができるわけになる。そこで収穫木の決定が林業上大切な仕事となるのである。

4

立木生産の生産物は収穫木である。これは樹種、大きさ、形状、などについて要存木とほとんどちがいのない場合がある。そこで立木生産物の識別を明らかにする方法について工夫する必要がある。

立木生産は収穫木の決定の時にそれが開始し、処分し、引渡を終了させた時が生産の完了である。

立木生産の生産物はいわゆる林木価として評価される。立木生産物の生産原価は、その収穫木に割り当てられた資源生産の生産原価、すなわち林木費用価と立木生産に要する経費との合計ということになる。

5

製品生産にはたとえば(1)伐つたまま売り出す。(2)伐つて丸太にして集めて売り出す。(3)丸太にして一定場所まで搬び出してから売りに出す。(4)木炭に焼いてから売りに出す、とかなど色々なやり方を考えることができる。

これらのことは林主の経営方針によることであるが、一般的にいえばこの生産では伐木から加工および搬出までのことが行われる。

製品生産の仕事の段階を分けると次のようにすることができる。

(1) 加工資材の手当。これは立木生産で生産物を決定することと異なるところがない。

(2) 伐木、加工、搬出の仕事。

(3) 製品の売り払いに関する仕事。

そこで製品生産の生産は資材調査の時にはじまり、製

品を処分し、引渡を終了した時に完了する。

製品生産の生産物は製品である。その生産原価は、(1)収穫木について割り当てられた資源生産の生産原価(林木費用価)、(2)伐木、加工、搬出などに要する経費、(3)製品の保管、処分などに要する経費の合計である。

ここで生産資材の価額に相当するものとして資材価を概念することができる。そしてそれは立木生産における生産物の価額に該当するわけである。この概念は工場生産における原料の買入に類似する考え方である。現在はこれをもつて筋の通った考え方としているのであるが、これについて私は製品生産で資材価を考えに入れることは意味がないと考えている。その理由は後に述べるところである。

製品生産の生産物の評価は製品の処分予定価額ということで評定される。

製品生産で生産物を収穫するという概念は生産物すなわち製品を売り払うことである。

6

副産生産の生産物はいわゆる副産物と称せられるものである。林業でこれを軽視するわけには行かないけれども、この仕事は単純なことであるから省略する。

7

公益生産はいわば森林の間接的効用として解説されていることである。これも林業で生産概念の一つであることは既に述べた。

公益生産は「有をそのまま保護継続する仕事」である。その生産で生産物と概念されるものはその森林の護持により人生の幸福がより増大されるとき、その「幸福の増大さ」である。公益生産による人の幸福さを「森林存在価値」というならば、公益生産の生産物概念は森林存在価値であるということができる。これは「無形財」である。

公益生産で生産物を収穫するという概念は「その森林の存在価値が認識された事実」、別にいえば「その森林の存在により人がより幸福に暮れることを認識した事実」である。

林業の公益性ということはいくつ唱えられていることである。ことにこの頃は治山関係、水源関係、厚生関係などからこのことが強く唱えられている。そこで森林存在価値は「公益代償金」とでもいうべきかたちで評価される筋合のものとなる。

林業でこの公益生産はいかなる森林についても「常に」営まれるものである。ただその程度にちがいがあただけである。程度の大なるものがすなわちいわゆる保安林である。

実際問題として公益生産で公益代償金に相当すべき金

が持つてゐるのである。母親の様子、丁度、スピッツかテリヤをつれての散歩姿をつくりであつた。子供が手すりのそばに行くときと急いで手もとにたぐりよせて、安全なところに移す母親の姿は、愛情あふれるものであつたが、とにかく、わたくしには珍しい風景であつた。同じ風景はアメリカに上陸してからも、ときどき見受けられた。

このような子供づれを見て、同行の日本人のうちには、これこそ親本位の欧米人の気質のあらわれだという人があつた。

——子供を犬あつかひにする、あんなむごい取りあつかひは、われわれにはできない——
こういつて、義憤をもらす人さえあつた。

しかし、わたくしは、あの年頃の子供だと日本では背負うとか抱くとかする、どちらが子供にとつて楽しいであらうか、とひそかに疑つたものである。それはともかくとして、子供の自由を尊重するのと、親の感情を主とすることによつて、かくも違つた見解がでるのである。

木のうちには、林の中のような暗いところでは良く育たぬものと、育つものがある。二むかしも前のことであつたらうか、木の種類によつて日かげに耐える力がどう違うかということ

を定量的に確かめようとした若い植物学者があつた。

その人は、暗いところで木の枯れるのは、光線が少くなると木の葉の炭酸同化作用がおとろえて呼吸作用よりも弱くなり、消費が蓄積を凌いで、結局死にいたるのだ、という考え方から研究を進めた。研究の方法はいたつて簡単で、いろいろな種類の木の葉を集めて、それぞれの炭酸同化作用と呼吸作用が同じになるような光線の量を計ればよいのである。つまり、所要の光線量の少ない木ほど暗さに耐えるというわけである。

この実験にはかなりの学者たちが反対した。若い植物学者によつてつくられた樹木別の暗さに耐える度合の順序は山での実際にあわない、耐陰性に影響する土じょう中の水分とか栄養分とかをあわせ考へるような実験法をとるべきであるというのである。分析的な立場と総合的な立場にたつことによつて、このように主張が違つてくる。

さき頃黄変米のことが紙上を賑わしたが、そのうちに、医学者によつて行われた人体実験のことがあつた。毒物の毒性を実験するために人体をつかうということは、わたくしには、はなはだ異様に感じられた。しかし、人体実験は既に行われたはずであるし、黄変米の人体実験そのものについて世間からの疑問や非難はほとんど見受けられなかつた。世の中の人たちは、国の経済とか大衆の保健のためには、小数の希望者が実験されることはいしたしかたないことである、という大局的立場から見ているのであろう。医学者もそういう無言の激励を力に実験を行つたにちがいない。

例をあげればキリがないが、われわれの身辺とか世の中のことには、考え方によつて全く違つた主張がなされることが少なくない。それどころか、大多数がそういつたものであるといつてもよい。

とかく、結論とか、論理の展開とかは重視されるが、考え方の根本の立場に対する反省は忘れられがちのように見えける。われわれはこうした反省をもつと慎重にしなければならぬのではあるまいか。

額（これを公益代償分ということにする）をどうして決定すべきか、について現在のところその評定方法について何んにも構想されていない。このことは林業算定学が未開なことにほかならない。

林業会計で工場会計的な計理計算を行う場合に、この公益代償分を加算しないことは林業の特質を全く度外視したものといわねばならない。これは林業算定学の未開が林業会計の計理組織の構想をあいまいにしているものであるというべきである。

8

一般に工場生産の生産物すなわち製造品では、その販売価格はだづかみにして生産原価と事業利潤との合計ということから決定し得るであらう。ところが林業生産でその資材生産（立木生産）の生産物の評価はこのような構想が採用せられていない。いわゆる山元木代金は林産物の市場価格から伐出に要する一切の経費を差引いて求めるところのいわゆる逆算法が採用せられている。林業経済を工業経済にまねて考える場合にこの逆算法は不合理であるということになる。

このことに関し、次に述べるような理由によつてあながち不合理であるとばかりに簡単に片付けられないと私は思っている。

(A) 資材生産でその生産原価の主要因子である資源生産の生産原価を求めることに困難が多い。その原因としては次のことが考えられる。

(1) 資源生産の生産期間がはなはだ長期にわたる、その間において帳簿記帳上に欠ける節が生じやすい。

(2) 資源生産の生産完了時期について、天然にあるいは技工的に定まつたものがない。それでその生産のけじめがつけにくい。

(3) 資源生産では一筆として処理されたものでも資材生産では幾筆にも分割されて処分されることが少なくない。そのはなはだしい例として間伐による資材生産を考へることができる。ここで資源生産の経費の配算は非常に厄介である。

(4) 長期間にわたる資源生産の途中では思わざる災厄が起る。ここで防災、その後の復興手当などに関する経費の配算は非常にむずかしいことである。



— 随 想 —

ものは考えよう

大 政 正 隆

日曜の余暇を利用して机の引出しの中を整理していると、東京都お知らせ版、というパンフレットがでてきた。それは狂犬病特集号で、昭和二十八年に都内だけで一二八頭の狂犬がたと警告したものである。そこに載せられた統計を見ると戦後一番多かった年には二五六頭からの狂犬がでていた。

犬の専門雑誌で読んだことであるが、愛犬国として有名なイギリスでは二〇〇年も前から狂犬のあとを絶つていそうである。アメリカでも、四十年くらい前から狂犬らしいものはいなくなつたそうである。まことに羨ましい限りである。それにひきかえ、東京都では約二五万頭の犬のうちで野良犬がおよそ一万頭、登録と予防注射をしないで飼われている犬が約一十一万頭あるというのであるから、現状は当分改善される見込みもなさそうである。

専門家の話だと、イギリスやアメリカで狂犬病が絶滅したのは、飼犬のけい留が徹底したためだそうである。わたくしも秋田犬を二頭飼っているが、犬と身近かに暮らしてみると、動物のおそろしさでもいつたものが、しみじみと感ぜられる。それで、わたくしは、犬を飼うなら、つなぐか、かこいの中か庭、それでなければ家の中において、他の人や犬には家人の看視してるところで接するようにせなければならぬと考えるようになった。

友人の一人が仔犬を手に入れて可愛がつていた。ところが飼う方は全くの野放しなのである。わたくしは、専門家の言葉や自分の経験から、けい留することをすすめた。そのときのわたくしの心のうちには、友人が天いに同感して、ささやかなこの忠言を心よく受け入れてくれるだろう、という期待があつた。

返事は予期に反して、犬をつなぐことは犬の自由を束縛してしましいではないか、本来なら山野を自由にかけめぐることができるといふ身、人間の都合でけい留するのはあまりにも可愛そうである、というのである。わたくしはこの返事に少からず驚いたが、その後、友人の考え方と同様の趣旨が書かれていたのを読んだことがある。

同じく犬を愛しながら、イギリス人と友人の結論は全く相反している。人間の社会を優先的に考えるのと、犬の立場を尊重することとで、結論がかくも違ふのであるから面白い。

太平洋を渡る船の上で見かけたことであるが、アメリカの婦人が子供と一緒に甲板を散歩していた。その子供というのは二つか三つぐらいの年で、よちよちとまことに危なげな歩きぶりであつた。ところで、その子供は、丁度土佐犬や秋田犬といった大型の犬のように胸に革紐のわくがはめられていて、さらに、わくの背の部分に細長い革紐が取りつけられ、その端を母親

(B) 次に一步ずつて仮りに生産原価が求め得られたとしても次のようなことがある。

(1) 長期間にわたる資源生産期間中には経済界の変動は予測し難い面がある。ここで生産原価を求めて見ても役に立たない場合も起り得る。

(2) 資源生産の生産期間がはなはだ長期なために当事者の世代を異にすることが多い。資材生産を営むものは後世代のものとなる。これは遺産を処分するかたちとなり生産原価に対する関心をうすくするであろう。

(3) 資源生産では天然力に依存する面がはなはだ大きい。このことは生産のいわゆる経費をいくら厳密に記録して見たところで、それが果してどれだけ有効に作用したかのことになると、それははなはだあいまいである。

(4) 林木の価格成長は材積成長よりも形質成長によって影響されることが大きい。林木は伐らないでおけばおく程太る、太れば太る程形質はよくなる。太い方は年令に関し算術級数的に比例して変化するけれども形質のよくなり方は幾何級数的に比例して変化する。ここで算術的に所要経費を合計して見ても大して役には立たない。

(5) 資源生産の所要経費について、長期間後でその後の合計を求めて見ても金利率を一定に仮定することになる。これは経済界の実情に常に妥当するとはいえないであろう。

(6) 林木は人の気持次第でいつでも伐られる。人は伐れば金にすることができる。このときは生産原価のことなどから超越して伐ることを行うわけになる。必要に応じて資材生産を営むことになる。

(7) 林産物の価格はその時の経済事情によつて左右されることが大きい。このことは資材生産の生産物の需要に反映する、ある時ははなはだしく高く売れる、ある時は安くても売らねばならない。ここで生産原価がどうのこうのと考えて見たところが甲斐のないことである。

(C) 逆算法で立木価額を評定して処分するときに、評定価額よりもはるかに高く売れることがある。ここで仮りに計算の諸因子を訂正して高めて見てもこれ以上訂正の理窟がない場合がある。これは評定に関する構想で人の考え及ばない、数字で表現し得られない何物かがかくれてあるらしく思われる。こうなると立木価格には骨

董品の性質の因子が含まれているのかも判らない。ここで生産原価などは超越して評価される。

9

立木生産の生産物の買受者は資材立木を買って加工業を行うことである。この場合に工場会計に類似する計理組織を採用することは意味がないわけではない。けれども林主が製品生産を営むことは自分の所有する立木を伐採し加工することである。資材立木を買うわけではない。それなのにそれを買ったと仮想していわゆる資材価を支出に見込むことをやって合理的な計理方法としているのが現在である。これについて私は、こんな観念的なことはただ手数をすることで大して意味がないと思つてゐる。製品生産事業の成績判断はこんなことのほかに打つべき手はあると思つてゐる。

資材価を見込むことが無意味であるとする私の理由は次のようである。

(1) 資材価を見込むといつてもそれは立木生産と同じ要領で算出される。ここでそれは市場価からの逆算法であることを頭にはつきりとどめおくべきである。(第一次逆算)

(2) 次に製品生産の生産物すなわち製品を処分するに当つて、その予定価額の決定は生産原価と利潤との合計から評定するようなことをやらない。やつても意味が少ないことは立木生産で生産原価を見込まなくても不都合とならない理由の(B.7)と同様である。製品の処分予定価額はやつぱり市場価から逆算する方法を採用している。(第二次逆算)

(3) 資材価を見込むといつてもそれはただ帳簿操作にすぎない。しかも製品の処分予定価額の決定は逆算法が二重に働いている。これはただ理窟を追うだけのことである。逆算法が工場会計的理窟からは不合理であることは明らかである。逆算法を二重に作用させることは工場会計的に不合理とするところを二乗的に考えることである。

(4) 製品生産の生産物はその貯蔵が露天であることが多い。長期の貯蔵には堪え難い。また広い場所を必要とする。従つて時と場合によつては売り急ぐこともあり得る。ここで資材価を含めて生産原価のことを重く考えてもまずい場合が起る。資材価の見込みはもともと観念的数字である。これを考えから切り捨てても処分予定価を逆算法で評定する以上は不合理とならない。

(5) 製品生産では生産完了後において、その林地では資源生産をくり返し営むことになる。ここではいわゆる跡地更新のことや林分保育のことを考えから捨てるわけには行かない。もしもこのことを考えないならばそれは林業生産として製品生産を営んでいるものといえなくなる。

製品生産の生産経費のうちには林業育成のことが考慮せられた操作による経費も含まれることが合理的なはずである。製品生産の運営形態を工場生産の運営形態に似せることで林業の経営が合理化されるとはいきれない。従つて計理組織で資材価を価額的に見込むことは意味がない。

(6) もしもここで資材価を負担経費的に見込む代りにそれに相当する経費を林分育成の考慮に向けて製品生産を営むならばそれははなはだ林業生産的であるといえるであらう。

10

以上のことを要約すれば次のようにかくことができる。

(林業生産)

A (第一義) 資源生産 → B (第二義) 利用生産

B 利用生産

B. I. (第一次) 資材生産

B. I. a (第一項) 立木生産

B. I. b (第二項) 製品生産

B. II. (第二次) 副産生産

B. III. (第三次) 公益生産

各生産にはそれぞれ系統技術を概念することができる。たとえば資源生産については造林技術が、資材生産については収穫技術、加工技術、搬出技術が、副産生産については副産物製造技術が、公益生産については治山技術、公益林育成技術が、なお総括的な林業生産については経営技術、計画技術、管理技術、算定技術、計理会計技術、立法技術などが考えられるであらう。そしてそれぞれに学問体系が構想されるべきであらう。

林業の経営合理化、ということがいつも唱えつづけられている。近頃は林業会計組織や林業労働組織を工場的に組織しようとする線が強く延ばされている。しかしながら林業生産は工場生産とは本質的なちがひがある。くり返すことになるけれども、たとえば公益生産が必ず付帯発効するとか、生産がはなはだ長期間にわたる有機体を対象とするとかの如きは他の生産業では見られないところである。

林業会計組織にしても林業労働組織にしても林業生産の特長が織り込まれる場合にはほんとに合理化されるというものであらう。林業の公益代償分の算定式の構想、林業労働を丹精心の発露であらしめる施策の構想などは実に重要な課題である。一時間何円というが如き労働組織では丹精の心はわき出てこない。林業生産はうまく行くわけがない。

これらの問題が解決せられたあかつきにおいて林業会計の筋が通り、林業労働が朗かとなるであらう。それは林業生産を繁榮せしめるにちがひない。ここに愚見を申し上げて皆様の御批判を仰ぎたいと思います。

治山担当者の雑感

・ 1 ・

福 森 友 久

(30.9.6 受理)



1. 災害はやはり不定期便

このごろは「災害は忘れたころにおこる」といえば笑われそうで、「災害は毎年の定期便」という言葉の方が一般の常識となつたようです。山腹が大きく崩壊するか、あるいは土石流のために下流に災害が発生すると一般の関心はその箇所に集中されます。与論や被害の大小に応じて、災害地の要求に対しては不十分でしょうが、他に優先して政府予算もくまれて耕地や道路は復旧され、河川工事も復旧または改良されます。

そのさい、上流には水源地帯の治山工事が施されることとなり、崩壊地には復旧工事が行われ、また溪床には土石流に対する予防施設も行われることとなります。したがって、災害の発生した箇所そのものに対しては、治山上一応整備された状態におかれることになり、このことに関するかぎり、まことに満足すべきことだといえましょう。このように、発生地に対して通常治山工事が重点的に行われることは、工事を怠れば定期便のように、同程度の災害が毎年やつてくると懸念されるからでしょう。施設の被害復旧は当然急がねばなりません。しかし、つづいてくることの予想される災害にたいして新生崩壊地の復旧、土石流発生箇所に対する工事は、被害施設の復旧とは同じ性質をもつものでしょうか、大崩壊がおきると普通堅地盤が露出します。ここにふたたび、浸蝕をうけやすい風化物が蓄積されて崩壊する危険のある層位が形成されるまでは通常大崩壊はおきないと考えてもよい場合が多いのではないのでしょうか。もちろん、放っておけば崩壊地の周囲は逐次拡大し、崩壊を続ける場合が多いでしょうが、それは当初の崩壊の規模とはおのずから相違のある著しく小さいものでしょう。また、土石流のあつたあとの溪流は川床を露出していて堆積土砂をとどめていません。

これらのことから次の災害の原因となる条件がそろうまでにはある歳月が必要であるように判断されます。近年では日本全体として、災害のない年の方が稀であります。したがって、このことから考えると災害は年中行事であります。ある限られた地域に関しては、やはり「災害は忘れたころにくる」という言葉の方があつて

いるようにも思われます。

わたくしは、このことから災害のあつた流域の治山工事はやらなくてもよいなどというおうとしていたわけではありません。崩壊地は拡大し、崩壊土砂は不安定のまま山脚に堆積し、土石流の一部は河床の拡張部に堆積して残されていることもあり、災害の危険は当然予想されるからです。もちろんこれらに対しては、治山工事を直ちに施行しなければなりません。ただ、災害のあつた直後は、今まで苦むしていた溪床は石肌をあらわした石礫が果々とし、崩壊地は毛上もろとも破砕されなんとはなく荒廃の気がただよっているため災害の程度を実質以上に印象しがちであり、また被害民からも強い要望などもあつて、他もかえりみず必要以上に施設を計画する傾向になりがちなのを懸念しているにすぎません。発生地の局部だけに目をうばわれることなく、今後の災害はどこに、いかなる様相で発生するかを想定し、全体的に広い見地で施行順位と施設の程度を計画することこそ肝要であると思っております。

2. 災害の防止は日頃の努力で、治山の現場は不便なところに多い

最近では奥地にまで林道がのびたとはいえ、それでも調査するさいには、河をこえ、滝をのぼり、やぶをくぐり道なき道を歩むのが普通であります。工事を実行するさいには、歩道や運搬路がつくれ、あるいは索道も架設されますが、工事が完成すると同時にそれらの索道は撤去され、道路は年とともにくずれて、巡視するにも困難な状態となつてしまいます。

どんな工作物でも作り放しでよいというものではなくその後の維持修繕が必要です。林道などでは運搬に支障をおこしたり、人命に危険をとまなうことなどがしばしばおこるため修繕を怠るわけにはいかないが、治山工事では危険さは直接的でないため、とかくおろそかとなりがちであります。

旧国有林規程では営林署長は管内の治山施設の維持状況を毎年一回の定期と事故のあつた場合には臨時に報告することとなつていましたが、必要な時期に必要な資料を得るということはなかなか望めないことでした。被害を早期に見出すことができれば災害を未然にふせぎ、あるいは小さな被害でくいとめることができます。

筆者・林業試験場調査室長（前名古屋営林局治山課長）

高い安全率で入念な施行がなされ、完成当時は不経済とまで思われる工事さえ、長い年月のあいだ破壊されないですごせるということはありません。被害は小さいうちであれば、安価にたやすく修繕することができるが、それがやや拡大すると、技術的にいかに修繕すればよいかホトホト困りぬく場合が多く、しかも経費も予想外にかさむのが常です。

運搬路がすでに破壊されている場合などは少量の材料の運搬のために多額の経費を投じなければならないこともあります。道路や、溜池や建築物などそれ自身完成と同時にそれぞれの利用価値を直ちに発揮しますが、治山施設は災害時に始めてその効果をあらわします。したがって治山施設は災害時にこそ完全でなければならない施設です。その災害にそなえての施設が被害をうけることは常時利用されている施設の被害をうけるのと本質的に違いがあります。

なお、治山工作物は下流へのエネルギーを減殺し、それを蓄積することにより災害をかんわしますが、工作物が万一破壊をうけることになると、蓄積されたエネルギーは一時に放出され、災害は工作物のなかつた時以上の大規模なものとなつてあらわれます。

このように治山施設の破壊は特殊な意味をもつていますが、それらの破壊のうち、常時の維持、修理によつて未然に防ぎうるものが非常に多いのではないかと思います。山腹工事では完成の翌年、斜面に水裂ができ、階段工の犬走りがくずれ、植栽木の何%かが枯損するということの方が残念ながら現在の施行技術では普通のことでしょう。水流の激突で堰堤水叩の張石が剝離することも普通にありうることで、これらの管理、修繕が工事の完成後、どのように、どの程度施行されるかということは、私達が設計実行するさいの重要な関心事となります。

維持修繕のほとんどおこなわれないと予想される箇所では、将来の維持を確実に信頼し得る工法をとらねばなりません。このため非常に高い安全率の工法が採用され新設費に多額の経費を費すこととなります。それでも絶対に安全を期するわけにはいきません。やはり、常時の見巡り、そして小破を修繕する日頃の努力こそ肝要です。たとえば、国有林では巡視歩道を完備して、巡視規程を強化することにより、ある程度目的が達せられるでしょう。

しかし、民有林では、たとえ被害箇所が早期に発見されたとしても、修繕費が無い場合、そのまま放置せざるをえぬ場合があります。国や県の予算には、維持修繕費は、形式的にはんの小額しか計上されていないからです。これらの修繕は、土地の所有者または下流受益者が行わねばなりません、土地所有者が個人で負担するに

は小修繕でも、余りにも経費は大きすぎ、下流受益者の範囲はまた不明確で、その訳はむずかしい問題です。したがって、この経費は、工事を施行した国または県がそれぞれ負担すべきではないでしょうか。

治山担当者は自分の実行した施設が、被害をうけたことを知りつつ、放置せねばならぬことは、実につらく、かつ悲しいことです。たまたま、付近に新設工事が行われるばあいは、経費を流用したくさえます。通常、おこりうると予想される程度の被害の修繕費を、経常的に予算化されることを治山担当者は常に望んでいます。このことは、工事の目的を達成するには欠くべからざることであり、また、新設費を節減する大きな因子ともなると信じているからです。

3. 巨石積堰堤の欠陥

治山工事で堰堤工といえはすぐ練積玉石コンクリート工を連想するほど練積工が非常に多くつかわれています。これはがいして治山工事の対象となるような上流水源地では運搬路が完備していないので、セメントは非常に高くつくが、そのような地域では地質にもよるが比較的石材が豊富に得られやすいためにセメントを使うより工費が安価ですみ、とくにセメントの入手困難な時代ではその不足を補うため、また水流による摩耗に対してコンクリートより抵抗力がつよいことなどの理由のために多く用いられてきたものと思われます。石積工作物では天端石の脱落の被害が多くみられますが、これはとりわけ小さい規格の石が使われたものについて多いようです。天端の積石が脱落すると水流はその部分に集中し積石はつぎつぎと剝離して破壊箇所は次第に拡大して下部を瞬時に流去してしまふことがあります。したがって当初の積石の脱落を小さな被害とみすごすわけにはいきません。

天端の積石の脱落は流送される石礫の衝撃によるものが多いと想像されます。衝撃に対しては大きい石の方が小さい石よりコンクリートとの接触面が多くなるだけ密着力の絶対値が大となり、したがって抵抗力も大となるように考えられます。遠藤隆一氏の研究では前肩石の衝撃に対する抵抗力は築石の長さの二乗に正比例することが示されております。また流送に対しても E. Thierry の限界流速式によれば控の長い石が短い石より安定であります。これらのことから黒部川支流不帰谷では、従来衝撃によつて堰堤がたびたび被害をこおつていたので昭和 27 年度巨石を使つての堰堤を試みてみました。それは巨石をつかうことにより堰堤の比重は増加し、重力堰堤として、より安定度を増す利益もあると考えたからです。

堰堤の構造は高さ 6 米、堤冠厚 3.2 米、水表法 1 分、

水裏法2分で積石の面は1米、控は1.2米程度のものを用いました。面と控の比をもつと大きくしたかったのですが適当な石材が得られなかつたためにできませんでした。しかし、1ヶ当り標準1.8 吨位の重量となり人力ではとても作業が困難であつたため、ケーブルを溪流を横断するものと、溪流に平行するものと2本あり現場約100米区間を、電力でクレーンを運転して採取、運搬、積石したのであります。

昭和28年9月、黒部川下流は50年ぶりといわれる大洪水の被害をうけ、堰堤の上部構造の大半が破壊されてしまいました。この堰堤より上流約1,500米の箇所には約50ヘクタールにもおよぶ大崩壊地があります。浸蝕がさかんにおこなわれており、それより長年にわたり生産された土石が両岸、川底とも岩が露出したV字型の溪谷の内に堆積されておりました。この土石が豪雨のため溪谷を一きよに流出し、堰堤に激突したのであります。

被害のあとを調査してみますと、懸念したとおり、流送石礫により衝撃された積石の離脱部分が、大きな被害のいとぐちとなつたように思われました。

巨石積堰堤の下流にあつた小さな石(面30 匁、控45 匁)で築設された既設堰堤も積石部分に多くの被害をうけましたが、巨石積堰堤に比較して被害の程度は軽微でした。巨石積堰堤の被害の大きかつたことは、最上流にあつたため、土石流の撃突力を最も大きくうけたためでしょうが、次のことにも原因したのでわなないかと推察されます。

巨石と小さい石とのばあいを比較しますと巨石の方が衝撃力に対する抵抗力の絶対値は大ではありますが、その抵抗力をこえた衝撃をうけた場合には大きな被害となつてあらわれるということです。

このことは、丁度、無林地と有林地との崩壊の状況の相違に類似しています。

すなわち大豪雨で、無林地が崩壊するさい、比較的浅い崩壊というより浸蝕面といった方が適当な多数の崩壊が降雨の継続につれ次々と生じてきますが、有林地の場合は、深い根網層で崩壊に抵抗して、くずれにくい状況を呈していますが、大豪雨がその極に達し地塊の落下力が抵抗力をこすと、一きよに大規模な崩壊となつてあらわれることです。

このように、巨石積堰堤の破壊は、巨石を使い抵抗力が大であつたために反つて、被害の程度を深めたものと考えられるわけです。

なお、施工法よりみた場合、空積工では石組の良否が構造物の強度を左右しますが、練積工では、構造物を一ヶの個体に構成することが必要で、積石とコンクリートが密着されてさえおればよく、石相互の配置はあまり重

要ではありません。現行の練積工では、空積工の積み方そのままの手法が主として採用されていますが、積石が脱落することは、積石とコンクリートとの付着力が、コンクリート自体の凝集力よりも劣つてゐることを意味することから積石と積石をコンクリートで完全に結合させることがより大切なことであると思われます。この施工は、積石が小さく、重量も軽い場合は比較的容易であります。体積と重量が、大きくなればなるほど、困難が加わってきます。巨石積堰堤施工のさい、胴込み、裏込みのコンクリートの填充にはとくに留意したわけですが、充分満足する程度に入らぬため結合度が著しく劣つていたものと思われます。

近年、セメントの供給は潤沢となり、また、運搬路が奥地にまで延び、セメントの運賃が安くなり、コンクリート工が、積石工より安い現場もふえてきました。コンクリート工が水流の摩耗にたいして弱い点も、放水路部分だけ良質の石をすえるか、あるいは摩耗に強い膠質コンクリートを、厚さ20~30 匁に使用することなどにより防止することができます。

これに反し、良い石材はなかなか得がたく、良い石工もすくなくなりました。また得られたとしても良い石工はがいて職人気質で、その気分で仕事が狂わせられることが往々あります。

さらに、積石とコンクリートとを結合させることに施工上困難が伴います。これらのことから、今後の治山工事の堰堤といえ、玉石コンクリート堰堤を連想する時代が早晚くるのではないかと思っています。(未完)

大 好 評 の

山 福 木 登 器

簡便・迅速・堅牢を特長とする本器は各方面からの注文が殺到しております。

型 式	種 類	価 格	重 さ	摘 要
E 型	複 式	2,800円	850匁	地上5,6米迄
"	単 式	1,550	300	
K 型	複 式	1,600	700	地上5,6米迄
"	単 式	850	300	
S 型	電柱式	2,700	650	

(カタログ進呈)

申込先 外林産業株式会社

東京都千代田区六番町七 森林記念館内



林業における地価・地代及び利子率

— 小松 禎三氏の所論に関連して —

(30. 9. 3 受理) 半 田 良 一

I

小松禎三氏は本誌第157号に「林業における地価と地代の意義について」と題する論文を発表しておられる。この論文において、同氏は最近問題になつてゐる差額地代理論に基く林業地代論に厳しい批難を加え、地価及び地代はいわゆる土地純収益学説に従つて林業利率を媒介として理解せられねばならないと主張せられた。けれども地代に関するこれら2つの考え方は、果して同氏のいわれるように全く排他的なものであろうか。われわれはこの点に関連して若干の考察を試み、小松氏への批判に換へたい。

まず結論的にいえば、従来の伝統的な地価学説と最近の林業地代論とは問題の全く別個の面に焦点をおくものであり、従つて両者は決して排他的な関係に立つものではない。小松氏は取扱われている局面の差異を完全に無視しておられるように思われる。

さて所与の面積の林地に関する土地収益価の計算式 $B_n = \frac{A_n + \sum D_n \cdot 1.0p^n - n - c \cdot 1.0p^n}{1.0p^n - 1} - \frac{v}{0.0p}$ を考察の出発点としよう。

B_n 式の右辺に含まれる各種の経済量、換言すれば林地価格を規定すべき因子はおおむね次の4種類よりなる。すなわち (i) 主伐収穫 A_n 及び間伐収穫 D_n , (ii) 造林費 c 及び管理費 v , (iii) 利子率 p , (iv) 輪伐期 u である。このうち輪伐期の長さは通常 B_n の極大値を与えるように決定せられるから、ここには直接問題としない。それでは (i) (ii) (iii) なる3種の因子は林地価格の形成に対してどのように機能するのであるか。

II

まず収穫の面について。簡単のため間伐収穫を0と仮定する。さて伐採の対象としての立木の価格は市場における木材価格を基礎として導き出される。ここに木材の市場価格は社会的な需要と供給との関係から決定せられるもので、個々の林業経営の立場からみれば所与の経済量である。従つて立木価格は約言すれば「市場価格(一定) - 伐出運材費」にほかならない。この関係を公式化

したものがいわゆる立木価格の市価逆算方式である。かくして立木価格は森林の位置すなわち市場までの経済的距離の大小に応じて著しい差等を生ずることとなる。そして位置の良否は林業経営にとつて全く外部的に規定せられた条件であるが、かかる位置の優位性は土地所有を通じて排他的に専有せられる。ここに差額地代発生の根拠が存するのである。さて B_n 式において、他の条件が同一であれば主伐収穫 A_n の多寡はそのまま評定地価 B_n の高低に反映する。そしてこの林地の年々の地代は $B_n \cdot 0.0p$ として直ちに計算せられる。かくしてわれわれは、森林の市場に対する交通地位の優劣が立木価格を媒介として林地の地代に対して差等を生ぜしめ、差額地代を発生せしめることを知るのである。なお交通地位の相等しい林地において豊度の差異が存する場合にも、上と同様に差額地代の発生を説明することができる。

以上は差額地代Iに関する立論である。そこでは B_n 式の構成因子のうち A_n 以外はすべて所与と考えた。しかしこれらの因子のうち輪伐期 u 及び経営費 c, v は林業経営者が自由に増減しうる経済量である。差額地代Iを生ずるような林地では、経営者が輪伐期の延長ないし経営費の増投によつて集約度の増進を図るとき、算出せられる B_n の値、従つてまた林地の地代はある限界までは増大をつづけるのである。かかる関係は林業地代論において差額地代IからIIへの発展として捉えることができる。(ただ石渡氏の著書では差額地代IIの分析はまだ十分といえないが、この点については稿を改めて論じたい。なおここではもつぱら育成的林業が問題にされているのであるから、最近の林業地代論の重要な一側面たる原生林地代については論述を避ける。)

次に造林費及び管理費について。これらの費目はいずれも労賃部分と物財費部分とから構成せられている。また労賃が労働者の生計を維持しうるだけの生活資料の価値に等しいものとすれば、それは更に農業起源の生産物の購入に向けられる部分(穀物部分)と工業起源の生産物の購入に向けられる部分(市場部分)とに分たれる。そして経営の市場に対する経済的距離が遠くなる程、前者の絶対額は減少し、後者の絶対額は増加する。次に物財費は通常工業起源の生産物よりなるから、その絶対額

は市場から遠くなる程増大するといわれる。しかし林業経営においては物財費のうち苗木代の比重が最大であり、苗木は工業起源のものではないから、かかる一般的な傾向はあてはまらない。

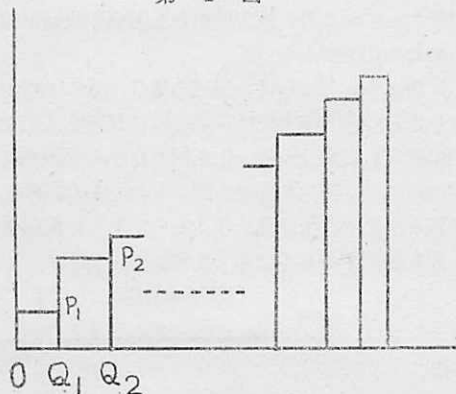
以上はチューネンやブリンクマンの考え方に倣ったものであるが、ともあれこのような種々の傾向から交通地位によつて林業の経営費にはある程度の差異を生ずることが想像せられる。ここにもまた差額地代発生の根拠が見出される。しかし差額地代のうち経営費の差異に基づく部分は実際にはわずかであり、かつ関連する因子も複雑であるから、あまり問題にされていない。

III

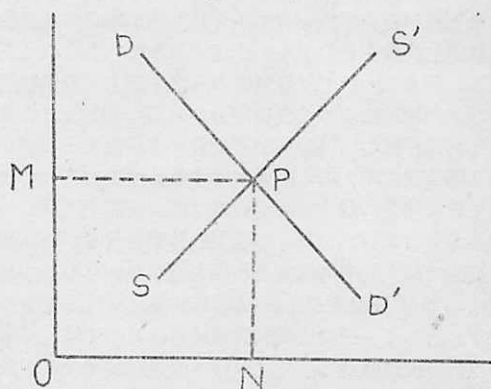
それでは利子率 p はどのようにして決定せられるか。いうまでもなく利子率は資本用役の価格であるから、経済主体間に資本の移転が自由に行われるような社会では、資本に対する需要と供給との関係から利子率の高さは一義的に定められる。しかしわが国の林業の場としての山村においては、かかる資本の移動は地理的社会的条件によつて制限せられており、林業経営に用いられる資本は自己資本が支配的であるから、統一的な利子率が形成せられ難い。従つて個々の経済主体の見積る利子率は各人の主観的な事情によつて左右せられることが多い。(註) そして B_n 式によれば評定利子率が低くなる程評定地価は高くなるわけである。

さてある山村において、交通地位及び豊度の等しい林地に対して潜在的に一群の売手と一群の買手とがあり、各群の各人はそれぞれの主観的な評定価格を以つて林地を売却または購入する用意があるものとしよう。いま第1図のように横軸に林地面積、縦軸に単位面積当り評定地価をとる。まず売手についてみよう。図の OQ_1 は評定利子率の最も高い(従つて供給価格の最も低い)一群の人々の売らんとする林地の総面積で、 P_1Q_1 はその評

第 1 図



第 2 図



定地価をあらわす。同様に Q_1Q_2 はこれに次いで地価を低く (P_2Q_2 として) 見積る一群の人々が売却せんとする面積である。このように潜在的な林地供給面積を左から右に向つて並べると、図のような柱状図をうる。そしてこの柱の頂点を連結したものがこの山村での林地の社会的供給曲線にほかならない。なお一般には供給曲線は第2図の SS' のごとく連続的な曲線となる。われわれは全く同様に林地の需要曲線 DD' を描くことができる。そして SS' と DD' の交点 P から両軸に垂線 PM , PN を下せば、均衡的な林地取引価格 OM と、その価格によつて売買せられる林地面積 ON の大きさを直ちに決定することができる。従つてかかる地価を与えるべき利子率の高さも一応客観的に示されることとなる。

しかしながらこの場合需要曲線のみならず供給曲線もまたきわめて主観的な基礎に立つて形成せられていることに注意せねばならない。この点は一般の商品市場における単純な交換の理論が需要・供給両曲線の形成を説明する場合と同様である。すでに市場にもたらされた商品についてみれば、生産費は直接には価格形成の要因とならず、むしろ需要者と供給者とがその商品の将来価格をどのように予想(ここではごく短期的な予想)するかというような主観的な態度の差異が需要・供給両曲線の形成の基礎となることが多い。もちろん少し期間を長くとれば、こうして成立した取引価格と生産費に基く短期正常価格との間に差異があれば、生産量の増減によつて直ちに調節が行われるであろう。ゆえに現実の取引価格が正常価格から著しく離れることはまれである。かくして正常価格は現実の取引価格の一応の目安を与えるものと考えられる。しかるに林地の評価においては客観的な利子率の高さを決定しえないために、現実の取引の目安となるような地価の水準が存在しないことが多く、ために林地取引価格には非常に著しい変動がみられるのである。

(註) その主な要因は (i) 経営者が林業以外にいかなる長期投資機会を有するか (ii) 彼が将来の社会的経済的変動をどのように予測するかという2点である。前者については経営者の知識・能力・資産状態などの相違によつて投資機会の範囲にもかなり広狭があり、従つて彼がかかる投資から期待する利廻り(機会収益率)にも差異が存するわけである。そして彼の林業に対する評定利率は機会収益率に等しいと考えてよい。たゞもし現実的林業経営者が略々同質的で個人的事情にもそれ程大差がないものとするれば、ほぼ同程度の機会収益率が見込まれるであろう。そして一般の小農的林業経営にとつては、林業以外の投資機会としては銀行への長期預金などが最も有利なものであらうと想像せられる。ゆゑにもし小松氏の述べられるように銀行長期預金利率を用いて評定した林地価格が全国的に現実の取引価格に近い値を与えるものとするれば、上の想像は実証的に裏づけられたこととなる。

次に将来の変動に対する予測の問題について。

B₂ 式の前提たる間断的林業経営においては、更新から収穫までに長い年数を要するから、造林投資の効率を計算する場合には遠い将来の木材価格を予想せねばならず、また利子率については将来の変動に対する危険の要素を見積らねばならない。しかし数十年の将来における木材価格を予想することはいかなる人にも困難で、実際には現在の価格を基準として精々多少の値上りを加味する程度であり、予想価格の主観的な差異は比較的少ないであらう。一方これに対して将来の危険をどの程度に見積るかということは全く個人の性格などの主観的事情に支配せられるのであり、この面からも評定利子率には著しい差異が生ずることとなる。

IV

最後に地代の概念について一言する。地代の概念は本来農業において発生したものであるが、農業では毎年1回づつ収穫が挙げられるから、静態においては「年々の土地純収益=年地代」となる。そして地価は地代を資本化して計算せられるから、地代はむしろ地価に先行する概念である。そのため林業においても農業の概念をそのまま用いて、地代なる語を「年地代」の意味に用いることが多い。しかし間断経営では輪伐期ごとの「純収益」と年々の「地代」とは一致しない。ゆゑに年地代を算出するには純収益→地価→地代という計算の過程を辿らねばならない。しかもわが国ではほとんどすべての林業経営者が「土地+資本」の所有者であつて資本家的な基礎に立つ借地林業のごときはほとんどみられず、地代支払契約の事例もきわめて少い。ことに林地に対して年々地代が支払われることなどは皆無に近い。従つて現実の問題としては林地の「地代」よりも「地価」の方がより重

要であるという小松氏の指摘は正当である。ただ利子率が一定なる限り地価の差等はそのまま地代の差等に反映するのである。そして最近の林業地代論はこのような地価と地代との関係を理解しないものではない。そこでは農業地代と対比した原生林地代と比較する上から、まず分配論上の概念たる地代を出発点とするものにほかならない。翻つてわれわれが一つの地方あるいは国民経済を対象として考察を進める限り、その内部の林地相互間に豊度や交通地位の差異を認めないわけにはゆかない。そしてこの点の理解にこそ差額地代理論の重要な意義が存するのである。

以上筆者は小松氏の論文に関連して問題点の整理を試みた。同氏並びに同学諸賢の御批判を頂ければ幸いである。

・新・刊・紹・介・

新潟県農林部林務課研究普及係編

水槽装置黒炭製造法

新潟県林業協会刊行

本書は、新潟県農林部林務課専門技術普及員(林産化学部門)渡辺太助氏が、製炭指導 35 年の実際経験を生かして考案し、昭和 28 年新潟県技術賞を授与された水槽装置による黒炭の製造法の実験を体系的に取りまとめて記述されたものである。

63 頁、写真 45 葉、図表 7 部を挿入し、非売品となつているが申込があれば、残部のある限り実費(120 円)で配布することになつておる。この水槽装置による黒炭製造法は渡辺専門普及員により昭和 26 年に始めて発表され、製炭業界に多大の反響を呼んだものであり、現在新潟県では 1,000 基以上が築造されておる外、他府県からも照会や視察が相次いでおる現況である。

原理とするところは、炭材の構成部分によつて異なる水分の含有率を乾燥加熱時に、加熱水蒸気を案内に導入して水分の均一化を図りながら温湿空気の対流熱により炭化の推進を図るものであり、製品の品質と歩止の向上は顕著なるものがあり、関係者の一読を推奨するものであります。

(新潟県林務課長 津田末吉)

45 呎の測高用のポール

★

兵 頭 正 寛 記

(30.4.11 受理)

各種の測高用のポールが考案されているけれども、これらは主として高さが 25~30 呎より低い樹木に適している。これより高い密生した若い林分で Abney のレベルや測高器を使用することは、時間がかかり、視界が限られているためあまり正確でない。これらの考えから、1人で用いられるたたみこむことができるアルミニウムのポールが作られることとなった。このポールは 45 呎に伸ばすことができるが、このたたみこんだ長さは 13 1/2 呎である。この重さは 12 1/2 ポンドで、車の荷台を使って容易に運搬できる。

構造の詳細については、Fig. 1~4 にしめた。根本的には、このポールは 1 1/2 時から 7/8 吋までの順に外側の直径の小さい A, B, C, D (Fig. 1) 4 本の標準の長さ 12 呎のアルミニウム合金の管からできている。一番上の管の D は C の中にきちんと入り逆に入れることができる。しかし使用しないときは、D を C に固定する取り除くことのできるピンが考えられている。C は B の中に、B は C の中に適当な直径のツバでとまるようになっている。管の間に隙間があつて 1/16 吋の航空機に使う索（ケーブル）が自由に動くようにしてある。

伸ばす方法は Fig. 1 と 2 で明らかである。ゆるめた索は管 A の上部のプーリーの上を通り、管と管の間を通過して B の底に結びつけられる。第二の索は一端は管 A の上のプーリーに結びつけてあり、管 B のプーリーを越えて C の底部に結びつけてある。こうして (6) にかけた索を引っ張ることにより (B) が上る。そしてプーリーの AB 間の距離が増すので、次第に C が上ることとなる。ポールが有効になるのはこの連結して上るためである。ポールが充分伸ばされると、主索は A の上 (Fig. 2 と 4) にある穴のある環 (8) を通る。この環のところで小さい留金 (7) でとめられる。

必要な機構は Fig. 2 の縦断面でしめされる。2 個の栓 (1) は分離できるポール D の端を保護している。環 (2) は D のいずれかの端が C の中にさし入れられるときに「トメ」として作用する。環 (3) はポール C の頂

上を補強し、D が落ちついたときに環 (2) を支える。ちょうど (3) の下にある環 (4) はポールをたたんだときに、C の下端と B の間で索が切れるのを防ぐために C の下端と B の間に隙間を与えるためにある。B の頂上にある滑車 (5) (Fig. 2 と 3) は管 C の中心線上にある。B の側面に刻み目があるので、滑車の縁が B と C の間の隙間に入ることができる。こうして、索が自由に動けるようにしてある。長いネジがポールを短かくしたときに、プーリーが下のプーリー (6) を打たないように「トメ」としてある。プーリー (6) は寸法が大きくて、第二の索を結びつけるようにしてあることを除けば (5) と同じである。ツバのある底のフタ (9) と (10) は管の下端の中央にある。各々の索は Fig. 2 にしめすように管壁を斜めにとおつた後別々のフタに結びつけられる。この方法のため、ひつぱり伸ばすときにフタが滑車の縁に突き当たらないようになる。そしてポールの強さを増す。底部のフタ (11) はホコリが入らぬためにある。数個の小さい索の留金が索を引っ張る握りとなる。そして一番上の留金は穴のある環 (8) の下で受けとめられる。他の全部の留金や環やその他のものはネジでめしてある。部品の自由に動ける余剰は 64 分の 1 吋である。

材料費は管に 20.85 ドル、索に 6 ドル台とかネジをつけたりするのに 6.23 ドルかかった。

ポールは高さを表示するに、色別を使って 1 呎長さのバンドでペンキ塗りしてある。つまり、赤いしるして 5 呎と 10 呎のレベルを、青で 2 呎と 7 呎のレベルを、黄色で 3 呎と 8 呎のレベルを、その間の間隙を自然のアルミニウムで表示している。1人で使用するときは、ポールを幹のそばに置いて樹冠を通過して伸ばす。ポールをこうして支持して、操作者は、高さを直接色別によつて 2 分の 1 呎まで読める。より固い合金を使えば、強度を増すであろう。4 分の 3 吋より小さい管は曲がり易い。50 呎以上の高さは、底部により大きい直径のポールを加えることにより得られるであろう。

小さい木はいつばい伸ばさずに測ることができる。管 D は単独に 12 呎かそれ以上の木に使うことができる。D をたたんだポールの上に伸ばせば 23 呎以上の木を便利に測ることができる。D を除いて（あるいは逆にして）B と C を伸ばせば 34 呎のポールとして使える。

現在の型のポールは 1人で矮林で高さ 30~50 呎の高さの立木を 500 回測定して試験された。この正確さに加うるに、密生した林分でポールを使用すれば Abney のレベルとテープで要する時間のわずか 3 分の 1 かそれ以下の時間しか要しない。製作費の大部分は一夏の間使うことにより、また労賃を節約できることによつて相殺できた。(Journal of Forestry, March 1954 より)

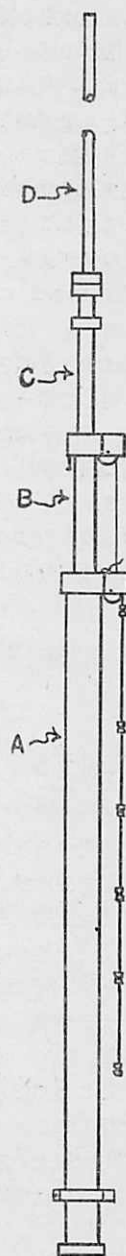


FIG. 1

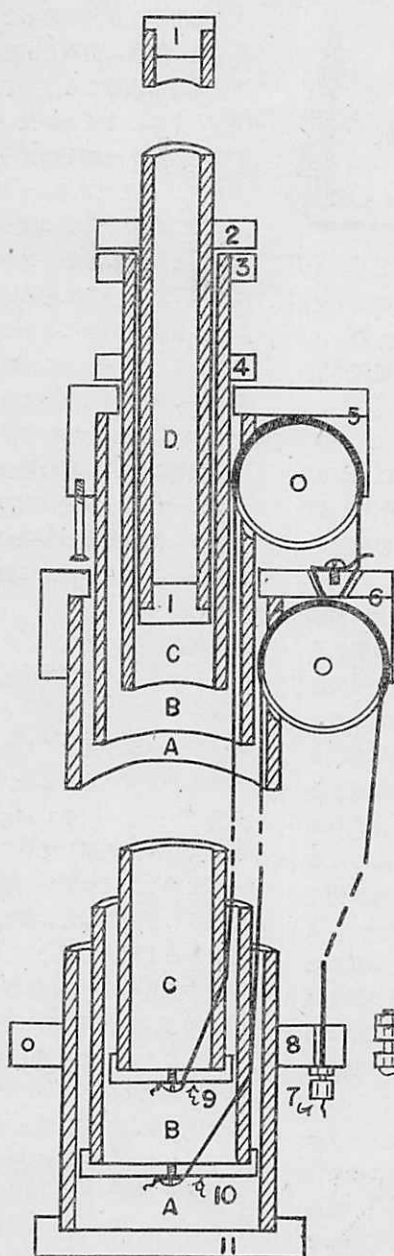


FIG. 2

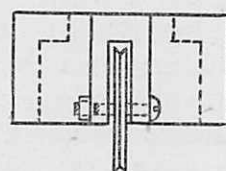


FIG. 3

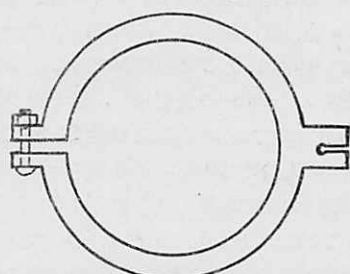


FIG. 4

林業技術の 発展過程

(6)

石川利治

(30.6.13 受理)



目次

- 1 はしがき
- 2 時代の概観
 - A 政治
 - a 政党及び政府
 - b 政治事跡
 - B 経済その他一般
 - C 林業関係事項
- 3 林業技術

1 はしがき

林業とは森林を対照として、経済主義による欲望充足行為であると断定するならば、林学は本質において、ある目的を前提とする科学・即ちある特殊の目的の下に法則の研究をする応用科学であるが、その実体においては総合科学であつて、一般に経営・生産・林政等に分類せられる。また林業技術とは林学の実行の方面であつて、具体的特殊のものである。なお森林の概念については横に農業と相錯し、例えば栗林・榊林・漆・三極等の栽培地等の如く分別しがたい点があるように、また縦には林産製造のように工業と相交渉して、容易に分ち難いものがあるのは純正科学と異なつて、応用科学の特殊性と見るべきである。

以上の観点より林業技術発展過程上創草期(織田信長時代頃より明治14年頃まで)(既に本誌に掲載)に引き続き続編として、その建設時代と思料せらるる明治15年(1882)より同31年(1898)頃までの林業技術発展過程を展望する事とする。

この期間は、林業経済の発達の上からは、副産物経済時代を脱して薪炭材経済時代に至り、更に地方的条件または森林所有主のいかんによつては、用材経済時代に侵入した時代と見るべきである。

明治14年4月(1881)始めて農商務省設置と共に、

筆者・林野庁調査課林業発達史調査室

明治12年(1879)創設せられた内務省山林局より山林の事務一切は、新設の農商務省山林局に移管せられ、同15年5月(1882)に森林法律案を太政官に提出し、ようやく明治30年4月(1897)森林法を制定公布するに至り、また明治18年(1885)宮内省に御料局を設置し、同22年(1889)長野外5県の官林あるいは官有山林原野を御料林に編入し、御料林制度の確立を逐次計つた。

一方林業教育の普及発達に努め、農商務省東京山林学校を創設(明治15年11月)するに至つた。また民間団体の活躍もめざましく、大日本農会設立の翌明治15年には大日本山林会及び大日本水産会の創立となり、これら会団の機関誌の発刊と共に、植物学雑誌並びに地学雑誌がそれぞれ明治20年(1887)及び同22年(1889)に創刊せらるるに至つた。

政治方面では三新法(明治13年・1880制定)の根本的変革による自治制度の確立(明治16年・1883)。内閣制度の設置(明治18年・1885)。帝国憲法の公布(明治22年・1889)。第1回帝国議会在が召集(明治23年11月・1890)せられ立憲政治が確立せられた。

他方経済界は日清戦争の影響を受けて著しく発展したが、この好況時代も戦後30年頃より去つて不況時代に突入するに至つたのである。

2 時代の概観

A 政治

a 政黨及び政府

明治14年10月11日(1881)の政変(明治天皇が同年10月11日東北御巡幸を終え還御せらるるや、伊藤博文等の薩長政府は与党のみで御前会議を開き、大隈とその一党を悉く官界から駆逐せしめた事件)の翌日すなわち明治14年10月12日、明治23年を以つて「議員ヲ召シ国会ヲ開ク」旨の詔勅が下さるるや、自由民権の使徒は意気頓に昇り、沼田守一・松田正久・河野広中等の急進派は、早くも自由党を組織したが、この自由党は前の国会期成同盟会及び土佐派の自由主義者を合流して、一大政党を創立せんことを策し、同年10月18日浅草井生村楼に後藤象二郎を議長として、協議会を開き、党主に板垣退助を推し、総理以下の役員を選び、ここに始めて形態の整つた政党の出現を見るに至つた。

「自由党」ひとたび結成し、自由民権を呼号するや、政党を組織する者前後相次いで起つた。すなわち大阪においては、土倉庄三郎(天保11年・1840大和国吉野郡川上郡大滝村に生れ、16才にして父に代つて家業に当る。その間吉野川流域において材木方総代選出に尽力し、29才の時維新の政変に際し、口銭に對し努力す。後年衆議院議員。林業林政の功勞者)等の自由主義者が糾合して、「自由党」の別動隊ともいうべき「立憲政党」を組織し、「自由党」の副総理中島信行をその党主に迎えて、

大いに氣勢を挙げた。

これより先、井上毅の率いる右傾思想家を以つて組織した、「紫漢会」と称するものがあつて「自由党」に対抗せんとした。これが熊本憲政の濫觴である。しかるに一方九州各県に割拠していた「玄洋社」その他の地方政社は、明治15年3月「九州改進黨」を組織し、「自由党」と気脈を通じ、他方「紫漢会」と相争つた。

政府を逐われて在野の人となつた大隈重信は、既に国会開設の詔勅は降下し、彼の多年の抱負を実現するは將にこの秋に在りとし、政敵板垣の向うを張つて政党組織を志し、彼と共に官界を去つた河野敏鎌・北島治房・前島密等と相謀り、嚶鳴社(尺新八の塾生より成る)・東洋議政会(慶応義塾出身者を中心とする)・鷗渡会(一名大学派と称し、学生中政治に興味を有する者より成る)を構成要素として、明治15年3月4日「立憲改進黨」を組織し、大隈重信を総理に、河野敏鎌を副総理に戴き、約束・綱領を議定して、政党的活動を開始した。ここに在野の五大政党は劃然と対立するに至つた。

「改進黨」の結成に次いで、明治15年3月18日福地源一郎等により「立憲帝政党」の組織を見たが、この帝政党は自由主義・民権主義を高唱する左翼派に対抗して高天ヶ原の由来を解説し、古事記・日本書紀を証典として民間の政論と戦つた。従つて、その傘下に集つた者は、封建時代の殘滓である旧士族・神官・僧侶・町村役場の吏員・小学校教員等であつて、全然守旧復古主義を鼓吹し、帝王神權論を称導する右傾派の陣營であつた。閣族内閣の御用党を金看板として、盛んに藩閥政府を謳歌し、官僚政治に随喜し、政府の番犬として忠実に御用を努めた。

かくの如く「自由党」の左翼結成に対し、「帝政党」は右翼陣營であり「改進黨」は中間的団体の位置にあつて、三派鼎立することとなつた。自由改進黨の対立・政府の政党弾圧・藩閥政府の政党攪乱・自由党の解体と帝政党の壊滅・大阪事件・改進黨の動揺・保安条令の發布・伊藤博文の政党政治否認・第一回衆議院議員選挙と

自由党の更生・陸奥の民党切崩し・自由改進黨両党の合流・総選挙と品川の大干渉・自由党と伊藤内閣の提携・進歩党の結成・板垣の入閣と伊藤内閣の崩壊・松方の進歩党との絶縁・松隈内閣の崩壊・自由進歩合流して憲政党の成立・大隈板垣の憲政党内閣・星の快腕と憲政党の分裂・憲政党内閣の瓦解等々幾多の権謀術数的事件を自己政党の内部より、あるいは外部より、または受動的に、あるいは能動的に経過して、明治中葉の政党分野は下記(表1)の如く結末をつけて、明治後期へ移行した。

○第一回衆議院議員選挙結果(明23.7.1執行)

大同派	55	愛国派	35	自由派	17	自由党	17
九州改進黨	21	中立派	67	保守派	22		
官吏	18	無所属	2	改進黨	46		

○第一回帝国議会の陣容

第一回帝国議会は明治23年11月29日(1890)開会せられたが、政府を提げて光榮ある初期の帝国議院に臨むものは、

総理大臣	伯山県有朋	内務	伯西郷 従道
陸軍	伯大山 巖	司法	伯山田 顯義
大蔵	伯松方正義	逓信	伯後藤象二郎
外務	子青木周蔵	海軍	子樺山 資紀
農商務	陸奥宗光	文部	芳川 顯正

等の官僚政治家を以つて固められ、大成会の70名及び国民自由党の35名を、左右両翼下に置いた。これに対し、在野党は立憲自由党の130名及び立憲改進黨の41名合計171名で、他の所属不詳のもの25名を政府側に数えても、在野党は断然優勢であつた。

○臨時総選挙結果(明治25.2.15執行)

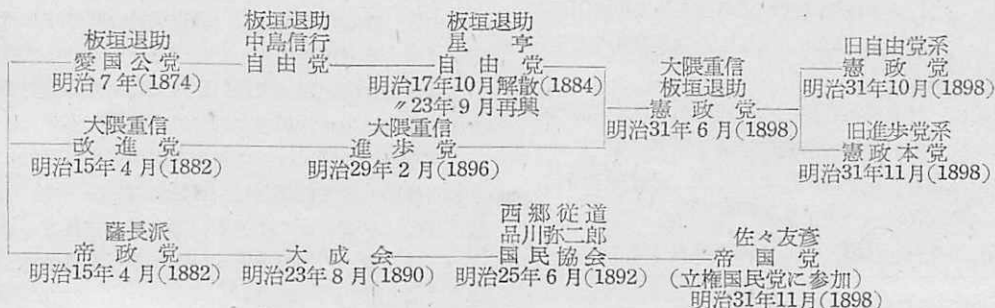
民党	— 弥生倶楽部(自由党)	94	吏党	— 中央交渉部	95
	— 議員集会所(改進黨)	38		— 無所属	42
	— 独立倶楽部	31			

○第三回総選挙結果(明治27.3.1執行)

自由党	120	改進黨	60	国民協会	35	同志倶楽部	24
同盟倶楽部	18	大日本協会	9	無所属	34		

(表1)

政 党



○第四回総選挙結果(明治 27.9.1 執行)

自由党	115	改進黨	47	革進黨	40	国民協会	35
財政革新会	4	中国進歩党	4	無所属	55		

b 政治事跡

明治 18 年(1885)太政官諸職制を廃止する以前は、前時代同様、政治の中心は太政大臣・左右大臣・参議・各省部であつたが、伊藤博文は明治 14 年(1881)大隈放逐の政変以来、鞏固の地盤と勢力を堅持して、進歩改革に邁進し庶政刷新の中で彼の最も力を注いだのは、ドイツ流の官僚政治を植えたことであつた。

すなわち明治 18 年 12 月 12 日(1885)立憲政治創定の準備として新に内閣制度を設け、官制の改正を行い、政治機構に一大変革を加えんことを企て、三条太政大臣をしてこれを奏請せしめて、詔書の降下となるや、直ちに(同年同月 22 日)伊藤を主班とする第一次伊藤内閣(農商務谷干城)を組織した。

ここにおいて我が国中世以降、摂家清華の重職の先例を破り、士庶人も国家の重職につきうる官僚政治が明治 31 年 6 月 30 日(1898)、我国最初の政党内閣であつた、大隈・板垣の憲政党内閣(総理 大隈重信(進歩)・内務板垣退助(自由)・農商務 大石正己(進歩))の組織成立まで存立していたのである。

以下太政官・官僚・政党の政治事跡(財政・経済関係は別項とす)を年表式に表示してこの項を終ることとする。

自明治15年至同31年(1882—1898)政治事跡

年次 事 跡 事 項

明治15年○1月勅諭を陸海軍人に賜う。

(1882) 忠・礼・武・信・質の5事を諭す。これが軍隊教育の基調となつた。

○憲法制定調査のため伊藤博文に勅語下賜。詔勅と共に憲法取調事項に関する訓条が下つた。

○憲法及びこれに付属すべき諸般の法規制度を立案調査するため、伊藤博文一行は欧州に出発。翌 16 年 8 月調査を終えて帰朝。

○開拓使を廃止し、3県1局を設置。

○会計検査院の予算に関する権限を削除。

○農工商上等候議を廃止。

○請願令公布。

請願の手續を加重し、国会開設に関する請願を阻止せんとした。

○韓国は鎖国排外を叫び兵を挙げ、我が公使館を襲う。

濟物浦条約を締結せしめ、償金 50 万円と謝

罪使派遣を以つて事件を解決す。

○官吏服務規律を制定。

○戒厳令を制定。

明治16年○山県有朋(内務卿)は地方制度の根本的変革(1883)を企図す。

官僚と公選戸長等官民の衝突は自治運営に支障を来したので3新法の改正を行い、戸長官選の逆行政策をとるに至つた。

○裁判所の減少と管轄区域の整理を行い、更に各般の改正を実施。

○新聞紙条令を改正。

保証金制を設け、処罰を重くし、機械の没収・著作権者処分の規定を制定した。この頃小新聞の発刊続出す。

○国文社の訴訟事件。

当時までは有限・無限の責任すら法律上充分でなかつたが、同事件によつて始めて解釈が一定した。

○官報を發行す。

明治17年○山県は内務省に町村法調査委員を設置し、町(1884)村法を起草せしむ。

18年6月稿を終えたが、更に研究を進めしめた。

○伊藤は宮内省に制度取調局を設け、自ら總裁となつて各般の制度を革新すると共に、憲法の立案に尽力す。

華族令の制度もその一つで、後日伊藤自身その不条理を悟り、改正の必要を告白した。

○地租条令を改正。

その後明治 18・20・22 年の3回にわたつて改正を行う。

○鹿鳴館において西洋舞踏の練習を開始す。

明治18年○全權大使伊藤博文は李鴻章と交渉し、天津条(1885)約を締結。

朝鮮の独立を承認し、対鮮出兵相互通報を協定す。

○町村法の稿を終えた時、内閣属独乙人「モツセ」は山県に地方制度編纂綱領の起草に従はんことを力説。

山県は地方制度編纂委員を設け自ら長となり、もつぱら「モツセ」をして起草せしむ。

○太政官達第 11 号を以て歳入歳出予算条規を制定し、19年度から実施すべき旨を公布。この条規によつて会計法上の大原則が定められ、同時に歳入歳出科目条例を制定し 19 年度より実行す。

- 太政官布告を以て預金規則を制定。

大蔵省において貯金局を置き、賦通貯金準備金・国庫金及び民間資金をも保管利殖す。今日の預金部の前身。

- 大阪事件暴露し、大井憲太郎等 130 名捕えらる。

朝鮮独立運動資金調達を画し、一味中に非常手段に出るものもあつて、計画に齟齬を来し遂に暴露するに至る。

- 内閣制度制定実施。

太政官・参議等を廃止し、宮中顧問官・内大臣を設け、内閣制を創始して外務・内務・大蔵・陸軍・海軍・司法・文部・農商務・通信の 9 省を設置す。

- 専売特許条例を制定。

- 普通治罪法・陸海軍治罪法を制定。

- 新聞紙条例を改正。

- 万国郵便為替約定に加入。

- 日米間郵便為替約定施行。

- 工部省を廃止し、通信省を新設。通信事業の体系大いに整備す。

- 地方債始めて発行さる。

青森県にて凶作のため中央の許可を得て 20 万円募集す。

明治 19 年 ○各省官制を制定。

- (1886) ○地方官々制を定む。

- 北海道庁を設置す。

- 司法制度の改善を企て裁判所官制を制定。

裁判官の身分保証に関する規定を設けたが、まだ完全なものでなかつた。

- 海軍条令公布。

- 帝国大学令を發布。

従来の大学制度を改正し、大学院及び分科大学を以て構成す。

- 私立専門学校を「文官試験補及び見習規則」の定むる学校、すなわち特別認可学校と称し、文部大臣の認可監督下に置く。

これまでは帝国大学総長の特別監督下に置いてあつた。

- 第 1 回条約改正会議を開催。

その後条約改正準備のため、外務省に法律取調所を設く。

- 公文式(官報)を發布。

公文式を発し、法律命令の制定方を定め、かつ法令は凡て官報によつて布告することとす。

- 大蔵省主計局に雑種金課を設置。

従来の別途会計に属したものを凡て雑種金の名称で処理す。

- 太政官第 89 号達を以つてまたもや会計年度の改正を実施。

現行の毎年 4 月 1 日より翌年 3 月 31 日に至る 1 周年を 1 会計年度とす。

- 日本薬局方を制定。

従来は劇毒薬を試験鑑別等なく売出されていた。

- 整理公債条令公布。

- 海軍批張公債・次いで高利借換の「整理公債」を發行す。

- 郵便事業の発達。

官業中最も好成績で、明治 19 年收入 100 円に対する支出 95 円の割は、大正元年 51 円、大正 8 年 36 円、昭和元年 57 円の比となる。

- 税関官制を制定す。

- 独乙その他各国メートル条約に加入す。

明治 20 年 ○「モツセ」の地方制度編纂綱領脱稿。

(1887) 「モツセ」案は独乙流のため審議の結果、市制、町村制に別つてこれを改訂することとする。

- 勅令を以つて学位令を制定。

最初は 12 月 7 日に東京帝国大学卒業者に授与せらる。

- 条約改正会議は 7 月 18 日第 29 回会議を以つて中止せらる。

- 伊藤は井上を辞職させ、条約改正中止を天下に声明、各国全権委員に通告。

民間の反対は少しもその勢を減ずることなく、保・漸・急の 3 派は一斉に群起し、特に後藤象二郎の怪弁は倒閣運動に発展す。

- 伊藤の欧化熱は遂に首相官邸に仮装舞踏会を開き、醜状狂態を呈するに至る。

人種改造論の提唱・羅馬字会・慈善会の設立を始め、欧化の風潮は朝野に汎濫す。

- 農相谷干城は伊藤・井上の欧化政策及び条約改正に対する反対意見書を提出したが、容れられず、憤然その職を辞す。

司法省私人「ボアソナード」すら井上外交の新条約案の撤回を諫した位であり、また条約改正中止の叫びは朝野に沸騰す。

- 内相山県は伊藤と謀り保安条例を發布。

集会一切の禁止・帝都及び行在所より追放し得と規定し、為に追放・投獄せられたる者続

出す。

○所得税法発布。(勅令第5号)

地租主義を改め、資産及び営業より生ずる所得の年額300円以上を納税資格として、綜合課税の方法により収入の1%~3%に至る率を累進課税す。

○郵便局貯金を郵便貯金と改称。

○医学に関する専門学校の規定を制定。

これにより高等学校に医学部を設く。

明治21年○伊藤は憲法及び皇室典範その他の付属法典の(1888)立案を了す。

制定発布の形式について種々の異論があつたが、枢密院を特設してこれに当らしむることとす。

○日暹修好条約批准公布。

○日墨間修好通商条約調印。

○市制及び町村制の成案元老院を通過。

地方組織の時期・給与・官公選等に関し議論粉糾したが、3府の特例を定めて妥協成立す。

○政府は上諭を冠して市制及び町村制を発布。

同時に市町村制理由書を添付公表し、22年4月1日施行とす。

○市町村制の発布により地方制度確立し、地方財政の整備に多大な変化を与う。

○伊藤は首相の印綬を黒田に譲り、枢密院を設けて逃避し、黒田内閣成立。

これより先2月黒田の仲介によつて、14年以来伊藤と大隈は再び提携し、大隈は外相となつた。

○枢密院設置の詔勅宣布。

時の首相伊藤は到底永く政権を維持し得ないことを察知し、憲法発布準備を口実に枢密院議長となり、特に内閣に列せらるるの恩命を蒙り両股かけて依然勢威を振う。

○憲法及び付属法典を審議すべき枢密院会議を開く。

12月17日漸く審議を終了す。

○後藤象二郎は漸進・保守・急進の分子を網羅して怪団大同団結を結成。

解党した自由党、親のない改進黨も、熱烈壮快なる彼の民権伸暢論に感激して傘下集る。

○鳥尾小弥太は谷・三浦と謀つて保正中正派を結成。

欧化政策に反対し、急進主義を排撃し、純乎たる右翼陣營を結成す。

明治22年○紀元節を期し憲法を発布 また 皇室典範を公布。(1889)

宮中において発布式を行う。神靈告文・憲法発布式勅語・憲法上諭。

○議員法発布。

内務の整理については別に規則を設け運用の規準を示す。

○衆議院議員選挙法発布。

当初は民意代表の途を発見するに却々容易でなかつた。

○貴族院令発布。

規定を設けるに当り、法律論と勅令論とがあり、組織に付ては独乙制を採用。

○森有礼、刺客西野文太郎に刺殺さる。

憲法発布の式に臨むため官邸を出んとする時刺殺さる。文教史上に残した功績は偉大であつた。

○黒田清隆の超然主義確立の宣言。

国民怨府の的であつた内閣は、憲法発布によつて漸く救われたが、各地方長官を鹿鳴館に集め、却つて逆施倒行の態度に出た。

○伊藤博文の政党政治否認の宣言。

府県会議長及び議員百余名を官邸に会し、イギリス流の政党政治を排撃し、ドイツ流の官僚政治を礼讃す。

○後藤の組織した大同団結は分裂し事実上崩壊。

黒田は後藤を擒にする策をめぐらし、彼に連相の椅子を与う。為に大同団結は統御者を失うに至る。

○会計検査院法を制定。

検査院は天皇に直屬して政府に対し独立の地位を有し、かつ検査官の身分を保証す。

○大隈条約改正に失敗。

大隈の条約改正案の内容が「ロンドンタイムス」に掲載され、改進黨以外の各政党は大隈案を売国案として憤慨し、また枢密院・政府内にも反対者は氣勢を挙ぐ。なお大隈は来島の爆弾に見舞われ隻脚を失う。

○黒田内閣の失脚。

大隈の条約改正政治の失脚は、転化して内閣の失脚を招来す。

○板垣愛国公党を組織。

閥族政治に対抗して一大政党を結成せんと計画す。

○地券制を廃止。

登録制度を採用し、地租は地価に基きて徴収す。

○土地台帳規則を公布す。

○黒田内閣失脚2ヵ月にして漸く第1次山県内閣成立。

藩長交互の制は不文的に閥族政治家の間に確立さる。

○憲法発布と会計制度。

憲法中会計に関する規定・会計法の制定・会計関係の勅令及び省令の制定により会計制度は面目を一新す。

○会計法を制定。

議会に關せざるものは明治23.4.1日より実施し、議会關係の事項は開設と同時に施行し、会計規則は23.4.1日より実施す。

○特別会計制度を設置。

会計法第30条に「特別の須要に依り会計に準拠し難きものあるときは法律を以て特別会計を設置す」と規定す。

○金庫制度の制定。

日本銀行は中央金庫及び支金庫の現金出納並びに保管を取扱うこととなり、一方国庫遊金預入及び政府預金の運用に當る。

○日露通商条約を改正す。

○地租代米納の制度を廃止す。

明治23年(1890) ○左派の大井憲太郎の率いる閥東派は板垣の統制を甘受せず、自由党を別に東京に興す。

板垣は大自由党の素志をすてず所信に邁進した結果、他日合同の素地を作るため、大同・自由・愛国の3派、集つて五月庚寅クラブを結成し選挙戦に臨んだ。

○裁判所構成法を公布。

裁判所制度の整備と司法權の獨立は始めて緒についた。

○民事訴訟法を公布。

○府県制を公布(法律第35号5月)。

地方自治の形式が整う。

○郡制の公布(法律第36号5月)。

中間的自治体として容認したが、公法人たる明文がなく群会の自治権もきわめて制限的である。

○府県制はドイツの州政を参酌してつくられたもので、33年までの間に沖縄を除き実施せらる。

○行政裁判所法を公布。

10月1日より実施、オースタリーの制度を模

倣して憲法の条案を具象化す。

○私立日本法律学校が特別認可学校として創立(日本大学の前身)。

○第1回衆議院議員選挙執行(7月1日)。

競争は激しかつたが公正に行われ、買収等は皆無といわれ、また政府の干渉もなかつた。選挙結果は大同派53、愛国派35、自由派17、改進46、九州改進21、中立67、保守22、自治17、官吏18、無所属2。

○集会及び政社法公布。

○日英郵便為替条約調印

○法制局官制を制定。

○地質調査所官制を制定。

○北海道庁官制を制定。

○商法公布。

会社法其他一般商法が一応制定さる。

○鉱業条例を公布。

○貴族院組織の手續完了。

勅選議員61名中民間より選任されたものは、小幡篤次郎他8名。なお議長には伊藤、副議長には東久世を任命。

○教育勅語公布。

帝国憲法の保守性の思想的支柱として、敗戦の年(1945)まで民心を嚮導す。

○第1回帝国議会開会(11月29日)。

在野党は171名で政府与党より優勢であつた。なお参政有権者は全人口分の87分の1少数なることは、特記すべきことである。勅語を賜つたがこの奉答に關し、要不要論が論議されたが、採決の結果、文書を以て奉答することに決す。

○法律第14号以下各号を以て幾多の特別会計を設置。

23年度予算における特別会計の数は、作業特別会計9、官立学校図書館特別会計18、賜金特別会計6、計33。

○郵便為替貯金及び郵便貯金の特別会計を設置(法律第21号)。

○松方蔵相銀行条例案を元老院に提出。

23年8月元老院の議を経て公布。

26年7月旧商法施行と共に実施。

その後28年及び大正4年改正。

(つづく)

利用方面から見た航空赤外線写真

・ ☆ ・

木 本 氏 房

森林調査に高空から撮られた赤外線写真の利用が今後盛になることと考えられますので、航空写真としての赤外線写真の御紹介を致したいと存じます。

本記事は Physical Aspects of Airphotography から得た智識がその中心となつておりますのでそのようにご承知下さい。

紹介は問答的に致しました。

問 1. 赤外線写真の一般航空写真への利用の将来性は。

答 赤外撮影は航空写真に対して或る種の長所を持っていますが、長所を活かすには他のものを犠牲にせねばなりませんので、赤外撮影が「パンクロマチック」の撮影に代り専用されることにはなりません。

問 2. 赤外線が航空写真に利用される範囲は。

答 赤外と云えば 0.75μ (1μ は $1/1000$) ですから 0.9μ 位までで、 1.2μ 位まで感ずる写真乳剤も出来ていますが、これは分光写真などに利用する位で、又波長が増すと熱の輻射「エネルギー」を吸収し、「カブリ」を生じます。

問 3. 現用赤外線用「フィルム」は。

答 Kodak 製の赤外線用「フィルム」を例にとりますと、波長に対する感度は第1図の様で、可視光線にもよく感じますから、赤外のみを考える際は使用する「フィルター」によほど注意せねばなりません。保存期限は6ヵ月位で、冷所に貯えねばなりませんから実

用的には日本内地で製作されるようにならねばならぬ、と思います。

問 4. 霧を透過する力は。

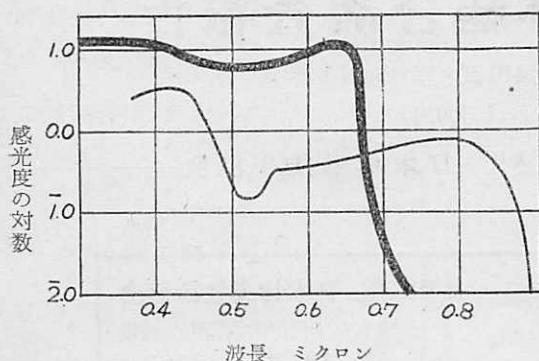
答 赤外線は霧によつて散乱させられることが少なく、水蒸気や雲には強力に吸収され、従つて普通の考えで露出をきめると、曇つた日には露出が不足になり、霧の際には露出が過度になりますことは一般に知られておるのですが、赤外線が霧をよく透過するということは余り宣伝が過ぎる様で W. Clark はその著 Photography by Infra red に赤外線が霧を透過する効果は至つて少ないと述べており、今迄の宣伝を打消すことに骨を折つてゐる様です。

問 5. 赤外線写真を一般の航空写真機で写す際焦点距離を延さなくてよいか。

答 1918 年型と 1944 年型の航空写真用写真機「レンズ」の焦点距離と光の波長との関係は第2図の如くであります。同図で視える如く近頃の優秀な「レンズ」では色収差が赤の方によく出来ていて、焦点距離を変えないで可視光線と同様に赤外線写真にも使用出来る様になつたと言われています。然し多少でも焦点距離の延があれば解像力が不良になるのは勿論で焦点距離の変化のため大体 40% の解像力の減退が見積られてゐます。

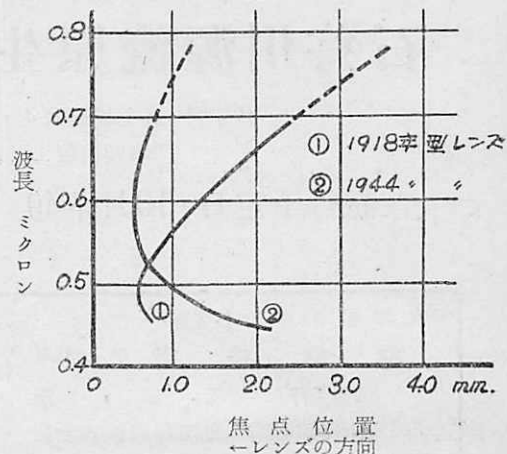
1944 年型の最小焦点距離が 1918 年型と比べて「オレンジ」色の方に移つていて、黄色「フィルター」の

第 1 図



筆者・国際航業株式会社会長

第 2 図



効果が狙われていることは見逃さないことです。

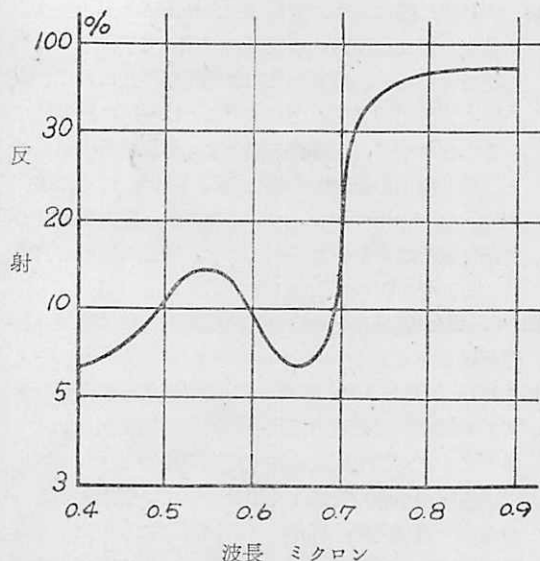
問 6. 赤外写真の特徴は。

答 葉緑効果と、水部の貫通性と、蔭影部の暗いことが判読に及ぼす効果でせう。

問 7. 葉緑効果 (Chlorophyll effect) とは。

答 第3図は各波長に対し緑葉が反射する反射率を示したもので、緑の中央部が最大に達し、 0.66μ で極小となり、 0.52μ から 0.65μ 迄の平均は10%以内です。

第 3 図



赤の端末から急速に上昇し、その値は緑の中央部より遙に大きくて、40% に達し、この性状は葉緑素の光の吸収に対する特性であり、「コンクリート」道路の反射にも比適し、赤外写真に緑葉が白く写る原因であります。

問 8. 水部の貫通性とは。

答 純水は可視「スペクトル」の赤端から次第に吸収し始め、凡そ波長 1.4μ では 1cm 程度の厚さでも完全に吸収してしまい、これがため水部は黒く写ります。

問 9. 蔭影部の赤外効果は。

答 蔭影部の赤外効果は蔭が強調されることで、言い換えれば撮影像の有効な「コントラスト」が赤外光により増大される結果と言えます。青空に雲が無く、又霧のない蔭影部には殆んど赤外線を含まず、この場合には著しく写真の判読効果が増されます。

問 10. 以上を総合しての写真の判読効果は。

答 この問の答は寧ろ森林の専門家による今後の研究に御譲りしたいのですが、簡単に申せば、萌え出る草原は白く写り。草原の内の落葉した樹木はこれによつてよく見出され、草原を流るる流水は、「コントラスト」が強くて一見明瞭となり、広葉が白く写ると、針葉がその物理的形状から暗く写ると相俟つて、広針両様の区分がなされ、又蔭影部が黒くて細部が明瞭になると言う処でしょう、然し単に解像力の見地から言えば赤外線写真は「パンクロマチック」を使用した写真に比べて劣ると言えましょう。

はじめて公開される北海道原生林の生態!!

林野庁および旭川営林局の委嘱支援により 30 余名の自然科学者、林業技術者が植生・土壌・地質・気象・虫害・菌害・材質・施業の各専門班に分れ昭和 27 年以来密接な協調連絡のもとに、遂に完成をみた層雲峡原生林の大調査報告書である。

—— 石狩川源流原生林総合調査団 編 ——

石狩川源流原生林総合調査報告

B5判・5色刷図表4・本文410頁・写真図版多数

限定出版.....1,300円

発行予定日・10月下旬 申込先・日本林業技術協会

昭和 30 年 9 月 10 日発行

林 業 技 術 第 163 号

編集発行人 松 原 茂

印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7番地

電話 (33) 7627・9780番

振替 東京 60448 番

社団法人日本林業技術協会 定款

第1章 名称及び事務所

第1条 本会は社団法人日本林業技術協会と称する

第2条 本会の事務所は東京都千代田区内に置く

第2章 目的及び事業

第3条 本会は林業技術に関係ある者の職能団体として林業に関する科学技術の発達普及及び宣伝を図り併せて林業技術の面から産業の振興と文化の向上に寄与することを目的とする

第4条 本会は前条の目的を達成するため左の事業を行う

- 1 科学技術に立脚する林業政策の考究及び推進
- 2 林業技術の改良及び発達に必要な事業
- 3 林業の普及及び宣伝に関する事業
- 4 林業に関する調査研究及び其の受託
- 5 講習会の開催及び印刷物の刊行
- 6 科学技術関係諸団体との連絡の下に広く産業振興に対する協力
- 7 林業技術者の相互親善に必要な事業
- 8 其の他本会の目的を達成するため必要な事業

第3章 会 員

第5条 本会は林業技術者又は林業技術に対し理解と認識を持ち本会の趣旨に賛同協力する者を以て会員とする

第6条 本会の会員は左の2種とする

- 1 正会員 所定の会費を毎年納入する者
 - 2 特別会員 一定額以上の特別会費を納入した者及び所定の特別会費を毎年納入する者
- 会員の会費は総会に於て定める

第7条 本会に入会又は退会しようとする場合はその旨を本会に申出なければならない

林業技術に関する職域又は地域団体を組織する者は当該団体を通じ本会に入会又は退会を申出ることができる

第8条 会員は左に掲げる理由によつてその資格を失う

- 1 死亡
- 2 本会の解散
- 3 退会
- 4 除名

第9条 会員で本定款に違反し又は本会の名誉を損ずる行為があつた者は理事会の決議を経て除名する事ができる

第4章 役員参与及び職員

第10条 本会に左の役員を置く

- | | |
|-------|-----------------------|
| 理 事 長 | 1 名 |
| 専務理事 | 1 名 |
| 常務理事 | 5 名 |
| 理 事 | 50名以内(理事長専務理事常務理事を含む) |
| 監 事 | 2 名 |

第11条 役員は会員の中から総会に於てこれを選出する
監事は理事又は職員を兼ねることはできない

第12条 役員の職務は左の通りとする

- 1 理事長は本会を代表し会務を統轄する
- 2 専務理事及び常務理事は会務を執行し専務理事は理事長を補佐し理事長事故あるときはこれを代理する
- 3 理事は理事会を構成する
- 4 監事は会務を監査する

第13条 役員の任期は満2カ年とする但し重任を妨げない

役員は任期満了後に於ても後任者が就任するまではその職務を行うものとする

補欠選挙により就任した役員は前任者の任期を継承する

第14条 本会に参与を置くことができる

参与は理事会の決議によつて理事長がこれを委嘱する
参与は本会の運営に関して理事長の諮問に応じて意見を述べる

第15条 本会には必要に応じ職員を置くことができる

職員は理事長がこれを任免する

第5章 会 議

第16条 本会の会議は左の2とする。

1 総 会

2 理 事 会

第17条 総会は毎年1回定期に理事長がこれを招集する
但し必要ある場合は臨時総会を開催する

臨時総会は理事会の決議に基いて理事長が之を招集する

第18条 総会は本会の最高決議機関であつて次のことを議決する

- 1 事業方針 業務報告 収支予算決算の承認
- 2 定款の変更
- 3 役員の選任又は解任
- 4 理事会からの提出事項
- 5 総会が必要と認めた事項

総会の議長はその都度会員の中からこれを選出する

第19条 会議の議事は出席者の過半数を以てこれを決し
可否同数のときは議長がこれを決する

会議に出席しない者は書面を以て表決をなし又は代理人を出すことができる

第20条 理事会は会務遂行上必要ある場合又は理事3分の1以上から請求があるとき理事長がこれを招集する

第21条 理事会は理事半数以上出席しないときは決議をなすことができない。但し在京の理事半数以上出席したとき又は同一事項について更に理事会を招集したときは出席者数に拘らず決議をなすことができる

第22条 理事会は総会に次ぐ決議機関であつて緊急を要する場合には総会の決議を経なければならない事項を処理することができる但しその場合は次の総会に於て承認を求めなければならない

第6章 支部分会及び支部連合会

第23条 本会は支部及び分会を設けることができる

又支部の運営上必要あるときは数支部を以て支部連合会をつくることのできる

第24条 支部は理事会の定めた林業に関する職域及び地域内にある分会を以て構成する

分会は林業に関する職域又は地域内の会員を以て組織する

第25条 支部分会及び支部連合会の設立並に運営に関する規定は別に定める

第7章 資産及び会計

第26条 本会の資産は会員の会費及び寄附金その他の収入を以て組成し理事長がこれを管理する

第27条 本会の経費は本会の資産の中からこれを賄う

第28条 本会の会計年度は毎年4月1日から翌年3月31日迄とする

第29条 支部、分会又は支部連合会の会計は本会の会計に含めない

本会は支部に毎年一定の経費を補助することができるその方法及び金額は理事会に於て定める

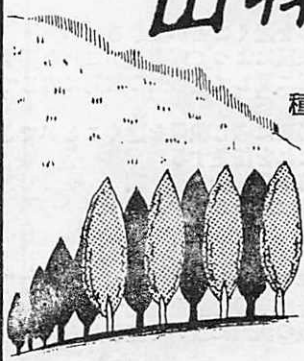
附 則

第30条 本定款の施行に必要な細則は理事会に於て定める

ききめの確かな三共農薬



山林の病虫害防除に！



種苗、土壌の消毒に

リオゲン錠

苗木の病害に

三共ボルドー 水和剤

あらゆる害虫に

三共BHC粉剤

苗木、挿木の活着を増進する

三共ナフタリン酢酸

薬効を増強する万能展着剤

グ ラ ミ ン

三共株式会社 農薬部 東京都中央区日本橋本町4の15

… 新刊案内 …

林業技術叢書

第13輯 東大教授・農博 中村賢太郎 著

造林学入門

（植林の手引） A5 価 60円 66頁 千 8円 （会員 55円）

林業普及シリーズ

No. 40 加藤誠平 著

運材用索道主索の設計と検定

価 100円（会員 90円）千 8円

No. 41 上田弘一郎 著

竹林の仕立方

価 90円（会員 80円）千 8円

No. 44 渡辺資仲 著

たんにんあかしや

価 70円（会員 60円）千 8円

林業解説シリーズ

第76冊 加藤誠平 著

林業機械化の動向

第77冊 梶田茂ほか 著

林業名著解題（2）

第78冊 渡辺啓吾 著

苗畑における推計学

第79冊 高橋延清 著

林木育種の旅

第80冊 兵頭正寛 著

和紙とその原料

いずれも価 50円 千 8円

東京都千代田区六番町七
社団法人 **日本林業技術協会**
電話 (33) 7627・9780 番
振替口座 東京 60448 番