

# 林業技術



## (主 要 記 事)

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 卷頭言・恒績發展への努力を誓ふ.....     | 松川理事長 (表2) |
| 米國々有林に於ける施設案編成 (1).....  | 中山博一 (1)   |
| 農業經濟と林業.....             | 野村勇 (6)    |
| 國有林に於ける標準年伐量計算の一方法.....  | 萩野敏雄 (9)   |
| 圖表學を應用した實驗式の求め方について..... | 木村達郎 (14)  |
| ヒメコマツと之が枯死に關する一原因.....   | 齋藤孝藏 (18)  |
| もいごまだらめいがの習性と其の發生警告..... | 加邊正明 (20)  |
| 地元雜感.....                | 前田三夫 (23)  |
| 特別講座・簡易索道の設計について.....    | 西垣晋作 (24)  |
| 第二回林業専門技術普及員資格審査課題.....  | (28)       |
| 第二回林業經營指導員資格審査問題.....    | (31)       |
| 新刊紹介 (東大演習林報告第39號).....  | (32)       |
| 質疑應答 (杉の赤變病) .....       | (32)       |

111



## Forest Techniques. 111

Published by

Japan Forest Technical Association.

## 卷頭言

## 恒 繼 発 展 へ の 努 力 を 誓 う

恰も本會創立 30 周年を迎へた今日、對日講和の機運が漸く熟して來つゝあることは、何物にも譬へ難い慶びであります。

顧れば過る昭和 23 年、本會の復興を企圖してから満三年、全會員の盛り上る熱意と、官民諸機關の絶大なるご援助によつて、會員目標たる 10,000 名を突破し・職能唯一の大組織を作り・事業の進展・活動の伸張・會誌の月刊復舊・創立 30 周年記念事業の推進等、將に林業人の誇りとでも言ひたいやうな氣持が致します。

しかし、翻つてこれらの現象を冷靜に客觀視すれば、無論職域の大いなる力が籠つてゐることは、否み難い事實であります。又反面から見れば、たゞ單に漫然と多數の職能人が寄り集つてゐるだけで、未だ對的にも對外的にも、自信をもつて恃み恃まれるだけの底力が不足してゐることを痛感させられます。若し今日の姿に満足してしまつたならば、本會の恒續的發展は甚だむづかしいやうに考へられます。

この際我々は、會員一人一人の持つ豊富な力を良く理解し、これを合理的に歸納し、あだかも點滴の水が細流から支流へ、支流から本流へ、遂には大江が巨大なる力をもつて大洋に押し出すように、筋道の立つた壯大なる會活動を期待し得る如く努むべきであります。これがためには、一つ一つの思ひつきではなく、秩序立つた合理的の運動によつて、誰にでも分るやうな方法を以て、會員と社會大衆に呼びかけ、本會に對する正しい理解と認識を深めることが必要であると思ひます。大きな力を保有しながら、これを徒らに満々たる遊水に滞らせたり、末無し川に終らせるやうなことになつては済に相濟まぬことであります。

以上の運動の具現方法としては、

- ① 會員が社會公共の種々なる關係で結びついてゐる分野の特質を明らかにして、理解宣傳運動の照點を夫々決めねばなりません。
- ② 夫々の分野を取巻く社會環境を究明して、これ等に對する運動の對策を樹てねばなりません。  
これらを土台として、
- ③ 運動の手段と方法を選ぶこと。
- ④ 如何なる技術と順序によつて運動を推進するかを定めること。
- ⑤ 資金と運動の結びつきを決めること。

等の計畫性ある運動方針に基いて、明細なる立案がなされねばならないであります。

而して、かゝる立案をなそうとすれば、どうしてもその前提として、會員の「世論調査」と「實態の把握」が必要されるであります。

以上の運動方式は、大分以前から米國に發達し、現今日本にも興りつゝある PR 運動 (Public Relations) の原則を引用して、我々の場合に當てはめて見ただけのものであります。これは單なる米國の模倣でもなく、また PR 運動の提灯持ちでもありません。たまたま義に PR 運動の内容を管見して、豫て堅く信じてゐた所に相觸れた喜びと重要性を深く感銘したからであります。

即ちこの方式によれば、本會の骨組みは、會員・事業・資金 + PR 運動 となるのであつて、このプラス PR 運動なくして會の恒續發展は求め得ないと考へます。

かゝる進み方を根氣強くつゞければ、本會は、明瞭にその存在の正當さと、強力さを示すことが出来ます。その結果は、對的に結集力と明るい希望を増すばかりでなく、社會公衆の好意と支持と信頼を得るのであります。また、會員の私的福祉と本會の公共的責任は、完全に一致する確信が得られるものと信じます。

要するに我々事務擔當者は、かゝる基礎的にして合理的の會團發展の方案を、しつかり身につけて、一貫した親切なるサービスをするのでなければ、會員諸賢に對する義務を忠實に果すことは出來ないのであります。

自らの微力を省みて唯々汗顏に堪えないものであります。この慶び多き記念の年を劃して、我々は猛省奮起、本會恒續發展への努力を固く誓うものであります。血のつながる會員お互ひの會團として、共に本會の底力を培養するため、ご繁務中忍縮であります。偏に諸賢のご支援とご叱正を切望して止まぬ次第であります。

(昭和 26—4—20 松川稿)

# 米國國有林に於ける

## 施

## 業

## 案

## 編

## (1)

## 中山 博一

以下述ぶる處は、主として、米國林野廳經營部森林官 L.S. Gross 氏の “Timber Management Plans On the National Forest” (1950 年 U.S. Forest Service 発行) に依り、其の他 2,3 の文献及總司令部天然資源局林業部の H.F. Wise 氏の教示に依り補足した。本書は國有林施業案編成員の指針として書かれたものである。尙本書附錄中に、航空調査、標準地調査及永續標準地に依る生長量の調査等について Gross 氏以外の 2,3 の人により、夫々専門の立場から分擔執筆されてゐる。本書全體は極く簡単に記載せられ、詳細については示されない。

### 一 内 容

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1. 經營の根本方針 | 6. 回 歸 年       |
| 2. 森 林 區 劃 | 7. 林 木 蕎 積     |
| 3. 森 林 調 査 | 8. 収 穫 調 整 法   |
| 4. 施業案の内容  | 9. 伐 採 實 施 計 畫 |
| 5. 輪 伐 期   | 10. 要 約        |

### 1. 經營の根本方針

米國國有林經營の根本方針は、矢張り 保續作業 (Sustained-yield Management) の遂行と云ふ點にある。そして、此の保續作業を實行し得る法正林 (Normal Forest) の造成を最後の目的としてゐる。併し、國有林の現狀に照す時に、急速に此の目的を達成する事は出來ない實狀にある。そこで、實際には、次の如き 3 つの根本方針をたて、實狀に應じて、適宜に之を組み合せて行く方針をとつてゐる。

1. 每年略々同量の伐採量又は收入の維持
2. 各林分を造林的に見て育林上必要なる量だけの伐採
3. 出来るだけ短い期間内に法正狀態を出現せしめ、生長量と收穫量 (Harvest) とが等しくなる様に伐採して行く

第 1 の方針は、國有林の生産材に強く依存する地元市町村がある場合に必要となる。併し、西部森林の如く、過熟林分の多い所で、此の方針を嚴密に推進する時は、過熟林分がいたづらに放置せられ、その林地の潜在的生産力を低

下せしめる事になる。反対に幼齡林の多い東部の森林地帶に適用する時は、正常なる蓄積の造成をさまたげ、之又林地の生産力を低下せしめる。

第 2 の方針は、土地の生産力を最高ならしめるけれども、之を強く推進する時は、年々の伐採量が同一とならず國有林の生産材に依存する地元市町村の經濟を混亂せしめる怖れがある。

第 3 の方針は最も理想的なものであるけれども、目下の國有林の現狀に於いては、之のみを推進し得るが如き集約なる事業區 (經營區) は無い。

かくて、實際の施業案 (經營案) 編成に當りては、實狀に照して、之に最も適合するが如く、3 つの方針を融合統一せしめて行く必要がある。そうして、急ぐことなく、極めて徐々に法正狀態の出現に努力してゐる。

米國國有林の管理經營に當つては、あらかじめ、基礎的の政策及規則を定め、之等を便覽式の携帶用書物として發行してゐる。之等の中に夫々全國に應用可能のものもあれば又地方的にのみ有效なものもある。而して施業案は此の方針を夫々の事業區の實狀に當てはまる様に説明するものであつて、新たな方針を作るものではない。

要之、米國國有林の使命は、合衆國國民の生活に對し必要な木材を絶えず供給する事にあると考へられて居る。

### 2. 森 林 區 劃

1) 事業區 (Working Circle) 之は、森林の最大の區劃であつて、「森林よりの生産物が保續的に收穫せられる區域」と考へられて居る。此の事業區の大きさとしては、特別の標準はない。夫々の林型、搬出機關の集約度に依り種々である。最小の大きさとしては、大約 15,000 エーカーより 500,000 エーカー迄が場所により、考へられてゐる。此の事業區の中には、時々私有林が含まれる事があり、共同して、1 つの施業案が編成せられてゐる。

2) 分 区 (Block) 之は、大體地形により區分せられ、數個の林項を含む。將來 2 つ以上の事業區に區分せられる可能性のある場合、又第 1 施業期間に於いて、伐採の行為は見込の無い相當面積 (1 流域) の燒跡地、又同一の搬出系統にある飛地、更新が徐々に進行してゐる伐採跡地等

(筆者) 静岡大學教授。

がある場合に分區が作られる。併し、此の分區は屢々不必要とせられる。餘程ハツキリした理由が無い限り、却つて記録を複雑せしむるに過ぎない。之を要するに、分區は或る事情のもとにおいては、有用であるが、普通多くの事業區に於いて不必要とせられてゐる。

3) 林班 (Compartment) 之は“森林經營及造林作業の便宜のために、森林面積を、更に區分せるもので、林分 (Stand) の境と一致するを必要としない天然又は人工による永續的の境界線により區別せられる一つの単位である”と定義せられてゐる。

集約林業が行はれる森林にありては、特に有用であると考へられてゐる。施業案の出來てゐない只施業方針 (Policy Statement) のみが書かれてゐる粗放なる事業區に於いては、此の林班區分は設けられてゐない。

4) Stand 之は“特定の地域を占むる林木の集團で、均一な林分構成（樹種）階級關係を有し、而も、隣接林分と區別し得る状態にあるもの”と解されてゐる。本邦の小班と同一と考へられる。航空寫眞に依り正確に、スタンドを示す地圖が出來上つてゐる時には、林班よりも、寧ろ、此のスタンドの方が集約林業の基礎となる。

5) 作業級 (Working group) 之は“同一の造林上の取扱ひをうけ且つ同一の輪伐期により施業せられる林分の集合體”と考へられる。集約經營の行はれる或る事業區の施業案に於いては、かゝる作業級の設定に對する考慮が望ましい。乍然、多くの場合に於いて、作業級は、施業案に於いて、必要缺く可からざる要素と云ふよりは、寧ろ、希望的なものと考へられてゐる。

### 3. 森林調査

1) 精密度 森林調査の正確度に就いては、その林業の集約度に依り異なるが、普通の事業區に於いては、20%の誤差迄は許されると考へられる。施業案編成のための調査に於いて、誤差 10% 以下の正確度を要求する事は稀である。

2) 航空寫眞の利用(地圖の作製) 森林調査に對し、今や米國に於ける航空寫眞の重要性は動ず可からざるものである。林業に對する航空寫眞の利用は大體 10 年前より始まられ、他の目的のために撮影せられた縮尺 2 萬分の 1 の寫眞を利用して進んで來たが、近來は林業獨自の立場に立ちて、林業に最も適した撮影法により、特別の寫眞を獲得するに至つてゐる。即ち、平坦地に於いては、焦點距離の短い ( $f=6$  小時) レンズにより、之に對し西部地方の如き

高低差の激しい山岳地方にありては、焦點距離の長い ( $f=8\frac{1}{2}$  小時) レンズにより撮影する。之によりて、立體鏡のもとに於ける高低差の實體觀を、前者にありては大ならしめ後者にありては、逆に小ならしめ、判讀の效果を大ならしめるのである。更に、縮尺は林業上、最も効果的であると考へられてる 1 小時 : 1 哩 (1:15,840) が用ひられ、又撮影には minus blue フィルターを用ひた赤外寫眞フィルムを使用してゐる。此のフィルムの問題は未だ確定的ではないが、普通のパンクロ・フィルムよりも、前述の赤外寫眞フィルムとフィルターの組合せが、樹種の判讀に最も適當とせられてゐる。

航空寫眞に依る林相圖の作製は、林型 (Timber Type) 大きさ (Size Class) 及粗密度 (Stand Density) の 3 因子を基準とする。林型は樹種によるものであるが、寫眞上に於いては、凡ての樹種の識別は困難であるから、識別出来ないものは、類似のものと一括して 1 つの林型とする。例へば、Aspen 及 Paper birch の如きは一括し、又 Spruce と Balsam fir も一括して 1 つの林型とする。第 9 营林局に於いては、かくて 13 の林型を識別してゐる。大きさの階級については、更新林地・小丸太林・小製材用木林及大製材用木林の 4 つに區別し、疎密度については、適、中間及疎の 3 階級とする。之等の區別は最小面積 2.5 英町 (約 1 町歩) 適、若し區別が明瞭を缺く時は 5 英町迄に止める。

大きさの階級を決定するには、樹高及樹冠直徑に依る。樹高は、透明のセルロイド板上に刻まれた Harvard Parallelax Wedge を寫眞上において、實體鏡のもとに實體觀を得て、之により測定する。樹冠直徑も亦透明のセルロイド板上に刻れた Wedge Scale 又はダイヤグラムを用ひて測定する。次に疎密度も同様に透明なセルロイド板に書かれた疎密度のダイヤグラムを用ひ、之と比較して決定する。

以上の仕事を正確に行ふためには、寫眞の取扱ひに熟練を要すると共に、調査地の事情に通ずる必要がある。そこで判讀者は彼の全仕事量の 30% の時間を野外に於ける實地踏査に用ゆ可きであるとせられる。

林地が平坦にして、精密を要しない時は、寫眞をそのまま地圖として、その上に書かれた各種林型の面積を求める事が出来る。地形に高低差があり、複雑の場合には、放射線法に基く畫法に依り又機械によりて修正し、基本圖 (Planimetric map) を作る。出來上りの地圖は 2 小時 : 1 哩 (約 8,000 分の 1) の縮尺である。第 9 营林局では、林型は褐色、水系は青色及其他地上地物は黒色の 3 色刷の基本圖を作つてゐる。

3) 經費 第 9 营林局に於いては、1947 年以來既に 600 萬英町の撮影を了した、之の経験によれば、前述せる

1哩1時の縮尺の場合、英町當り0.67セント(1町歩當り約10円)此の撮影経費は縮尺により變化するものであつて、1哩1時は前述せる如く、1:15,840であるが、之が1町歩當り、撮影費10圓とすれば、之に對し、3萬分の1の縮尺にあつて、6円、2萬分の1に對し、8円、然るに1萬2千分の1に對し20円と急激に増大する。

第9營林局に於いては、撮影面積600萬英町に對し、約400萬英町が寫眞上に林型が記入せられ又材積その他の因子が地上調査せられた。之が経費1英町當り2.0セント(1町歩當り30円)、更に測地的に作られた正確な地図に、寫眞の細部を、前述せる畫法又は機械により修正して、移寫する経費が1英町當り3.0セント(1町歩當り約44圓)併し、之は將來2.7セント(1町歩當り約40圓)迄低下せしめ得る可能性があると考へられてゐる。

之を要するに、過去3ヶ年間の経験に依り得られた處に依れば、寫眞撮影及地圖作製を含めて、施業案編成に必要なる資料蒐集に要する費用は1英町當り5.5セント(1町歩當り80圓)位と考へられる。然るに、若しも、同じ様な調査を全部地上調査によつてなさんとするならば、少くとも1英町歩當り30セント(1町歩當り440圓)の多額の経費が必要であるとせられる。

かくの如く、航空寫眞法は、比較的に短時間で、而も、實際上、凡ての森林所有者が支出し得る範囲の経費でもつて、經營上の目的に對し必要な資料の入手を可能ならしめた。

#### 4) 標準地の設定

航空寫眞は、上述せる如く、林型の識別及其の外圍の決定、林相圖の作製に利用せられるのであるが、更に進んで材積測定にまでは、現在未だ至つて居ない。但し、施業案編成に對する調査でなく、Forest Survey 即ち、全國森林基本調査作業に對しては、或る林業試驗場では、航空寫眞に2,3材積測定を試みてゐる。

施業案編成の資料としての樹種、材積、生長量及びその他施業計畫に必要な事項は、標準地の實地調査により集められるのである。

從つて、此の標準地の設定は、施業案編成業務中重要な部門となる。而して、此の標準地の設定については、我が國に於ける如く、調査者が主觀的に、代表と思はれる處に設定するのではなく、近代統計學に基き、林分構成のvarianceを計算に入れ、所定の誤差率を前提として、標準地の大きさ、數及位置等を決定するのである。

此の標準地の設定に就いては、營林局が施業案編成の資料を集める目的を以て、國有林内に設けらるゝものゝ外に、林業試驗場が、全國森林調査の一環として、設定する標準

地がある事を知る可きである。

之等兩者の標準地は、夫々設定の目的が異り、從つて林型の區分法其の他細部の調査法に就いては、必ずしも同一ではない。前者を Forest Management Plan Survey と云ひ、後者は所謂 National Forest Survey として廣く知られてゐる調査である。其の他 Acquisition Survey と云つて民林を國有林に購入する場合の調査法がある。之は最も精密を要し、標準地の數も多くなる。そこで施業案編成者は、今施業案を編成せんとする事業區に於いて、已に Forest Survey 其の他が行はれてゐるならば、其の調査結果は、その目的に合致する様に修正して、充分利用する事が勧められてゐる。

標準地の形狀について、色々と考へられてゐるが、理論的には、地形に應じて狭くて長い形が最もよいとせられる。

加州に於ける Forest Survey に於いては、水平線を直角に横切つて延びる  $2 \times 1$  鎖(5分の1英町)が設定せられた。之は2人の調査員により設定調査するに適すると云はれる。普通かゝる形の標準地が2鎖の間隔に長邊の方向に3個續きに設定せられる。此の個數は3個よりも少く又多くとる事が考へられる、急峻な山岳地帶に於いては3個1連が最も能率的とせられる。地形が複雑で、交通不便の所では、此の3個1連が1日の功程であり、交通便利の所ではその倍が可能である。

調査の簡単な加州東北部高原に於いては、調査員は1人で、此の場合は円形標準地が好適とせられる。而して、1連の個數については、何個が好いか未だ決定せられない。

かゝる數個の標準地からなる連結標準地を、標準地単位(Sampling unit)とも云ふ。此の連結標準地内の標準地の數を決定するには次の數式を用ゆる。

| 要因     | 自由度        | 變數       |
|--------|------------|----------|
| 連結標準地間 | $n - 1$    | $RA + B$ |
| 連結標準地内 | $n(R - 1)$ | B        |
| 計      | $nR - 1$   |          |

但し

$n$  ……連結標準地の數

R ……連結標準地内標準地の數

今、新しい連結標準地の位置を決定する時間が、既に位置の決つてゐる連結標準地に更に1つの標準地を増置する時間に對する比をγとすれば、連結標準地内最も適當なる標準地の數 R は次式により表はされる。

$$R = \sqrt{\gamma \frac{B}{A}}$$

若し、一定地域に對し、連結標準地の數が決つてゐるとすれば、そうして、此の範囲内で最も正確な材積の推定を

しようとするならば、此の連結標準地は、各林型にその面積及標準偏差に應じて、配分せられなければならぬ。此を“適正配分(Optimum allocation)”と云ふ。

此の配分には次式を用ゆる。

$$n_i = \frac{n(p_i s_i)}{\sum p_i s_i}$$

$p_i$  …… i 番目の林型の面積の全面積に對する比

$s_i$  …… ク 内の材積の標準偏差

$n$  …… 配分せらる可き連結標準地の全數

$n_i$  …… i 番目の林型内に配分せられた連結標準地の數

上述の計算方法は、材積調査には適當かも知れないが、必ずしも他の因子、例へば生長量には適當とは云はれない。そこで、林型に關係なく、全事業區を通じて、等距離間隔に設置せられる方法が考へられて居る。

尚、もう一つ他の方法の可能性が考へられて居る。それは、材積及生長量を價格に換算し、更にその標準偏差を求めて、前述の公式に依り連結標準地を林型別に配分する方法である。

次ぎに、此の連結標準地の置かる可き位置については、1哩平方地の角の標識(Section corner)を基準にして、設定せられ、標準地を規則的に設ける事及一定年數を経て再度の調査に便ならしめる。

米國に於いては、土地が正確に測定せられ、碁盤の目の如くに區切られ、夫々區割の角に標識せられる事はあらゆる土地産業に多大の利便を與へる。而して、林業に對しても、面積の測定に又推計學に基く標準地の設定に多大の利便を與へてゐる。

上述の標準地  $1 \times 2$  鎖 (0.2英町) の材積調査について、小丸太木調査の場合は、中央線に沿ひて、幅 0.2 鎖長さ 2 鎖の小標準地(面積 0.04 英町)を設定する。更に更新状態の調査については、此の小丸太木を調査する標準地内に千分の 1 英町の小區割を幾つか設けて之について調査する。

以上は第 5 营林局の 1 例であるが、第 8 营林局アーカンソー州に於いては、更に異つた調査方法をとる、勿論茲に於いても集約度に應じて、色々の方法が考へられてゐるが 1 例をあげれば次の如くである。

1 つの標準地は、3 つの部分よりなる。一番大きな部分は、面積 5 分の 1 英町の円であつて、その内部に中心を同じくする面積 50 分の 1 英町の円がとられ、更にその中心に 1 邊が 16 尺の正 4 角形がをかれる。而して、胸高直徑 9 尺以上の製材用木は最大の圓形に於いて、次ぎに 5 尺より 9 尺迄の小丸太木は、次の圓形に於いて、最後に胸高直徑 3 尺より 5 尺迄の小徑木及更新状態が、最も内部の正方形の區割内に於いて調査せられる。樹高については、各直徑級

の標準木について目測せられる時と、簡単に、中心に最も近く存在する木を標準木として直徑及樹高を測定し、幾つかの標準地より求めた結果により、樹高曲線を書いて此の曲線より決定する方法である。

生長量の査定について、第 8 营林局に於いて用ひられる方法を述べれば次の如くである。先づ標準地の中心に最も近い木を標準木とし直徑(10 分の 1 吋迄)を測定、生長錐にて木片を取り出し、年輪 10 個の長さを測定する。かくして

第 1 表 直徑級別 直徑生長表 て集められた資料につ

| 直徑級(吋) | 生長(吋) | き、樹種別、直徑別に<br>10 年間の直徑生長を示<br>す表を作る。(第 1 表<br>参照) |
|--------|-------|---|
| 6      | 0.9   |   |
| 8      | 0.6   |   |
| 10     | ク     |   |
| 12     | ク     |   |
| 14     | ク     |   |
| 16     | ク     |   |
| 18     | ク     |   |
| 20     | ク     |   |
| 22     | ク     |   |

次ぎに、樹種別、直徑別の英町當り本數表を作れる。但し本數は調査の年とそれより 10 年後の年に於けるものとの 2 つが示される。

(第 2 表参照)。

第 2 表 直徑級別英町當本數移動表

| 直徑級(吋) | 現在の本數 | 10 年後の本數 |
|--------|-------|----------|
| 6      | 2.03  | 1.12     |
| 8      | 3.94  | 3.56     |
| 10     | 4.46  | 4.00     |
| 12     | 3.93  | 3.72     |
| 14     | 2.16  | 2.43     |
| 16     | 0.74  | 1.10     |
| 18     | 0.24  | 0.39     |
| 20     | 0.09  | 0.13     |
| 22     | 0.01  | 0.03     |
| 計      | 17.60 | 16.48    |

10 年後の本數は、次式により計算する。

$$n'_i = \frac{l_{i-1}}{L} n_{i-1} + \left( n_i - \frac{l_i}{L} n_i \right) - N_i$$

$n'_i$  …… i 直徑級の 10 年後の本數

$L$  …… 直徑級の括約(此の場合は 2 吋)

$n_i$  …… i 直徑級 現在の本數

$l_i$  …… i ク に於ける 10 年間の直徑生長(吋)

$n_{i-1}$  …… i ク の 1 つ前の直徑級の現在の本數

$l_{i-1}$  …… i ク ク に於ける 10 年間の

直徑生長(吋)

$N_i$  …… i ク ク に於ける 10 年間の枯死  
その他のによる本數の減少

今前式を第2表の直徑級8吋について計算すれば

$$n's = \frac{0.9}{2.0} \times 2.03 + \left( 3.94 - \frac{0.6}{2.0} \times 3.94 \right) \\ - 0.11 = 3.56$$

次ぎに、直徑級別平均單木材積を計算し、之を第2表の夫々の本數に乘じ、合計すれば、現在材積と10年後の材積とが得られ、之等の差が10年間の生長量となる。

### 5) 永續標準地 (Permanent Sample Plot)

之は生長量を求めるために、特に設定せられるものである。再度の調査による蓄積の差額が生長量を示すのである。此の永續標準地は、前述せる標準地に比すればズレ少い數が設定せられる。云ふ迄もなく此の數の決定は抽出法に基いて決定せられる。第8營林局、アーカンソー州に於ける Onachita 國有林總面積約 100 萬英町に對し 650 個の永續標準地が設けられたとの事である。

此等の永續標準地は、試験地として選ばれたのではなく、それがかれた林型の代表林として設定せられるものであるから、残りの他の部分と異つた特別の取り扱ひがなされない様に注意せられる。第1回に測定せられた林木がそのまま間違なく、第2回に於いても測定せられなければならぬので、此の點について特別の注意が拂はれ、長方形の標準地の場合は、その4角にコンクリートの標識がおかれる。

かかる標準地に就いて、生長量を求むるについては、推計學的に種々なる方法が考へられてゐる。

### 6) 収穫表 (Yield Table)

過去 30 年間の永きに亘る米國の林業家の努力により、主

として、重要な樹種の一齊林に對して、收穫表が作られた。乍然、之等の表の或るものは、確に有用であつたが、他の或るものは明らかに不適當であつた。之等の收穫表は材積又は生長量の推定に用ひられて來た。收穫表は普通一齊林に對して、作られるものであるが、不齊林に對しても數種の特別の收穫表が作られた。そして好い結果を與へてゐる。例へば太湖地方に於ける Northern Hardwood タイプ及太平洋海岸西北部地帶のポンデローザ松の收穫表である。

普通收穫表は林分の法正狀態に於ける材積又は生長量を示すものであつて、之が實地應用に當つては常に表の數字を修正しなければならない。

かかる收穫表に對して、經驗的收穫表 (Empirical yield Table) と云ふものが作られる事がある。之は、特別の場合の外は、現實林に對する利用の際修正をしない。此の表を作るには、普通收穫表を作る時のように作爲的に資料を集むるのでなく、1つの林型の全母域から、at random に標準地を抽出して、之によつて作製するものである。

更に、將來各地に設定せられる永續標準地の測定資料が整理せられるならば、林木の生長経路を示す施業上有益なる表が出來上る事が期待せられる。

最近、更に特別な收穫表がダグラス・ファーについて作られた。之は年齢の代りに平均直徑が用ひられ、平均直徑の大きさ順に、1 英町當り本數、平均樹高及び直徑級別 1 本當り材積が示される。之により生長量を推定せんとする時は、別に樹齡別、平均直徑別の10年間の直徑生長量表を作製して、之等により推定するのである。(以下次號)

× ×

## 林業技術叢書

京大教授・農博岡崎文彬著

### 第八輯 照查法の實態

價 八〇圓 (會員七〇圓) テニ二圓

内 容  
照査法の實例・理法・照査法の基礎理論・照査法による森林經營の方法・森林取扱上の目安・森林經營の方法

照査法に關する文献は多いがこれほど平易に解説したものは少い。擇伐作業を論議するには照査法の知識が必要とする。我國の現状では照査法は實行できないと云つて反対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。擇伐作業に關心を有し施業の合理化を望む林業技術者に本書を推奨する (東大教授中村賢太郎氏)

第九輯 油桐と桐油 (最新刊)  
林野廳特產課長 片山佐又著

價八〇圓 (會員七〇圓) テニ二圓

内 容  
油桐の品種・栽培・桐油の採取・性質・用途・需給・經營と收支・中國其の外國に於ける狀況等

凡そ油桐と桐油に關しては一切を詳説して餘すところがない。油桐の最高權威である著者の決定版である。民有林の指導者は勿論のこと一般林業家も林學生も必讀の好参考書

第十輯 魚附林の研究 (最新刊)  
林業試驗場防災部長 飯塚肇著  
價一一〇圓 (會員一〇〇圓) テニ二圓

内 容  
魚附林に關する歴史から始まり、魚附林の地形、魚附林が水面に與える暗影の研究と各種魚類との關係、日本に於ける魚附林と之に附隨する漁場の實態調査等林學者が唯一最高の文献である。

# 農業經濟と林業

野 村 勇

## 1.

原始産業たる林業も亦時代の變遷と共に、何時迄も獨り穀中に閉じ籠つてゐる事は許されぬ。

從來林業は技術的問題、並びに經濟的觀點に立たざる生産方式等の問題以上に出なかつたのであるが、最近他の經濟的動因に刺戟されて新たに經濟面より林業を分析し検討せんとする氣運が起きつゝある。

さて林業を經濟面より觀察する場合、そこには自ら二つの方向がある。第1に林業それ自體を中心と觀察する場合と、第2に林業を他經濟との關連性に於いて検討する場合とである。

特に農業が林業に對する相關關係は、農民の多くが林業を營み、林業を經營する者の大部分が農民であるといふ一事をもつてもその重要性が當然肯定されよう。吾人の注意が亦この關連性に向けられねばならぬ所以である。

## 2.

日本農業の實態は如何であらうか？それを一言のもとに表現すれば土地の零細性と人口過剰に原因する生産性の弱少である。日本農業に於いては耕地面積が最稀少要素として嚴存し、勞働力はこの從屬函數と見做されてきた。こゝに日本農業の基底がある。

農業の今日の實態は、人口過剰といふ一條件に於いてすらその前途に更に次の道を豫想出来るが、加ふるに他の多くの事態にも提示されている。

其1は、敗戦による工業關係の閉塞である。從來農村に於ける過剰人口は都市及びその近郊に散在する工業の勞働豫備軍として存在し、農閑期又は隨時に工業機構にその勞働力を提供していた。併乍、それが敗戦によりこの膨大なる農村の過剰勞働力は吸收されず、却つて失業した工業人口を歸農の形に於いて集積させた。

其2は、敗戦による版圖の縮少による人口過剰現象の出現。日本農業は戰前は於いても人口過剰を嘯ち、それにより農業の近代化が阻止されていたのであるが、戰後版圖の縮少といふ現実により膨大なる人口が狭い國土に群集し

た。

其3は、經濟不安定による農村の不況

戰時中及び敗戦直後、食糧不足とインフレ景氣とにより現出した農村の經濟様相は、空轉景氣とは云つても、農村に好景氣をもたらしたがそれが現在、デフレ傾向と一應の經濟安定とにより農村には拂ひ難い不景氣が漂つてゐる。この事は貧弱な農業を一層弱少化し折角行つた農地改革すら危殆に瀕せんとしている。

以上の如き惡條件の下に現今日本農業は、その技術の近代化、制度のデモクラシーをめぐつて正に重大な岐路に立つてゐる。

(右の事態に於いて就中注意すべき事は、日本農業の近代化の必要性は土地の零細性に基く勞働力の過剰にあることである。)日本農業の最近の動向は以上の如くであるが、林業がその間にあつて、農業と如何なる關係に立ち農業構造の動きにより如何なる方向に導かれんとするかを以下の所論とする。

## 3.

從來、農業上に於ける —— 農業面より見た —— 林業の役割はどうか？それは次の利用形態を通してである。

- (1) 飼料堆肥給源
- (2) 薪炭林給源
- (3) 用材生産
- (4) 林業勞働

尙ほ右の各々の利用形態の農業上に於ける比率は、山林が町村に近く存在するか全く離れて存在するかの存在状態によつて異なる。

又林業生産物の生産目的より見た時、次の2つに分けて考えられる。

- (1) 商品生産を目的とする  
この場合には商品生産を專業とするか副業とするかの2つの業種が考えられる。

- (2) 自家消費用を目的とする

即ち農村民の生活と林野との關係はこの生産目的、生產業種形態（專業兼業の形態をこゝでは一應簡単に業種形態ということにする）を通じ、前述の利用形態をもつて關係を保つてゐる。

この關係を具體的に圖示すると次の通りである。

| 生産目的         | 業種 | (関連性)   | 利用形態                  |
|--------------|----|---|-----------------------|
| (1) 商品を目的とする | 専業 |  | (1) 飼料堆肥厩肥給源          |
|              | 副業 |   | (2) 薪炭材給源<br>(3) 用材生産 |
| (2) 自家用消費    |    |   | (4) 林業労働              |

この中副業的並びに自家消費的山林利用形態は農業にとって經濟的にも、農業それ自體の問題としても頗る重要であり、特に副業的(兼業的)利用形態は中小農業にとって不可分の關係にある。

この關係を明白にする爲、ちなみに昭和16年の數字をあげてみると(森喜一著日本農業に於ける資本主義の發達154頁)

(イ) 貨労働者職員たるもの

| 農業日傭季節労 | 第1種兼業農家 | 第2種兼業農家 |
|---------|---------|---------|
| 農業定傭    | 1.09%   | 7.2%    |
| 林業貨労働   | 1.9     | 1.4     |
| 漁業々々    | 12.2    | 9.9     |
| 礦業々々    | 2.8     | 6.4     |
| 大工業々々   | 3.6     | 4.1     |
| 中小工業々々  | 12.1    | 12.1    |
| 商業々々    | 3.2     | 3.6     |
| 交通業々々   | 5.8     | 6.8     |
| 人夫日傭    | 17.1    | 15.2    |
| 家事労働    | 3.3     | 2.6     |
| 其他の貨労働  | 15.8    | 19.2    |

(ロ) 他の産業を營むもの

|          | 専業農家 | 第1種兼業農家 | 第2種兼業農家 |
|----------|------|---------|---------|
| 森林業      | 9.8  | 3.0     |         |
| 木材製造業    | 21.1 | 9.2     |         |
| 其他林産物採取業 | 2.4  | 1.1     |         |
| 漁撈業      | 7.3  | 17.8    |         |
| 水産増殖業    | 1.6  | 1.0     |         |
| 工業       | 11.4 | 18.1    |         |
| 商業       | 14.3 | 26.6    |         |
| 交通業      | 4.3  | 3.9     |         |
| 小作其他財産收入 | 11.8 | 9.3     |         |
| 其他の産業    | 16.2 | 10.0    |         |

第1種兼業農家54.3%、第2種兼業農家の62.2%は貨労働者職員を兼ねるものであり、農業以外の産業を自營する兼業農家の割合は第1種兼業農家では45.7% 第2種兼業農家では37.8%となり共に兼業の貨労働化を示してい

るが、殊に農業を從とする第2種農家の割合が大きいことはこの種農家の性質を示している。又林業貨労働の全體に對し占める割合は、第1種兼業農家では全體の12.2%で其他の貨労働及び人夫日傭に次ぎ大きい又第2種兼業農家では9.9%であり、人夫、日傭、工業貨労働の下に位する林業貨労働が第2種兼業農家より第1種兼業農家に多いことは農家經濟と林業との關係を示すものであらう。

次に(ロ)の他の産業を營むものでは第1種兼業者は、木炭製造其他の林産物生産採取業が23.5%で第2位の商業の14.3%を遙かに離している。第1種兼業農家に木炭製造其他の林産物生産採取業の割合が多いことは林業が農家の兼業として重要な位置を占め、農業と林業との相關關係の高いことを意味するものである。

第2種兼業農家では、木炭製造、其他の林産物採取業は10.3%で商、工、漁に並んでいる。

以上は兼業形態として就中、第1種兼業農家に於て林業が重要な經濟關係にあることを示すものである。又この兼業農家と耕地面積との關係をみると、第1種兼業農家では耕地面積1町未満67%、第2種兼業農家では1町未満94%を占め、大部分の兼業農家が1町未満であることを示している。逆説的に云へば農地1町步未満の中少農家では兼業を必要とし上述の如く不可分關係にあることを示すものである。こゝにも農地改革の進んでいる今日林業が農家の經濟生活上以前に増して重要さを加えてきていることが窺はれる。

| 面積別     | 専業農家  | 第1種兼業農家 | 第2種兼業農家 |
|---------|-------|---------|---------|
| 5反未満    | 17.4% | 28.7%   | 76.1    |
| 5反-1町未満 | 30.3  | 38.4    | 18.1    |
| 1町-2町未満 | 39.1  | 27.3    | 4.2     |
| 2町-3町未満 | 10.1  | 4.4     | 0.5     |
| 3町-5町未満 | 2.6   | 0.9     | 0.1     |
| 5町以上    | 0.2   | 0.1     | 0.0     |

農業と林業との關係は以上の通りであるが、現在の農業状勢は、農地改革といふ内部的動因を加えて農業上に於ける林業の位置をクロウズアップした。それは下の如くである。

日本農業に日華事變及び太平洋戰爭を通じて崩え出した農業近代化傾向も敗戦と共に勞働過剩並びに他の惡條件により頓挫し一大危機に立つてゐる。この事は前述の通りであるが、こゝに於いて從來農家經濟上唯單に副業的内職的及自家消費材料給源として軽く考えられていた林業も以前より甚しく重要な意義をもつてきている。それは農業に集積している過剰労働力を更に合理的經濟的に林業に疎通口を見出させるといふ點においてである。

これを林業の問題としてみた場合には、更に多くの労働力を投下する事によつてはたしてその生産性が高まるや否やの問題である。

若しそれにより生産性の向上が可能なりとすれば農業としては過剰なる労働力の疎通口を見出し兼業による經濟的利益を享受し得ると共に更に農業自體としては、若干なりともその生産性向上及び近代化への刺戟ともならう。こゝに農業に取つても、林業にとつても一つの問題が提示され

た譯である。

農業はこの點に關して一層の認識を必要とし又林業はこの問題に對して、唯抽象的觀念的にその可能性を肯定するのみならず、具體的理論的に農業にその解決を呈示せねばならない。

これが林業經濟の農業經濟との關係に於ける一つの重要な方向である。

## 古書斡旋

○下記の價格は特約書店の賣價で、御註文に對して本會は送料の外に斡旋手數料としてその1割を申受けます。

|       |   | 円    |        | 円                         |      |
|-------|---|------|--------|---------------------------|------|
| 福井    | 日本の氣候(昭14)                                    | 250  | 山林局    | ベニヤ板に關する調査(昭11)           | 300  |
| 麻生    | 土壤と肥料(昭17)                                    | 130  | 上村     | 森林利用學(下・林產製造)(昭12)        | 300  |
| 岩崎    | モロゾウ森林學(昭10)                                  | 350  | 西田     | 木材化學工業(上・下)(昭22)          | 300  |
| 土井    | 造林學汎論(昭23)                                    | 200  | 厚木     | 木材の化學及化學的應用(昭19)          | 150  |
| 藤島    | 更新論的造林學(昭18)                                  | 650  | 大日本山林會 | 木材ペルブと紙入絹(昭12)            | 300  |
| 佐藤    | 林木育種論(昭18)                                    | 100  | 鹿島     | ニセアカシア樹の研究(大12)           | 150  |
| 山林局   | タンズレー實地植物生態學(昭2)                              | 300  | ク      | " 利用(昭8)                  | 150  |
| 寺崎    | 實驗間伐法要綱(昭3)                                   | 350  | 坪井     | 實驗竹林造成法(大6)               | 300  |
| 杉浦    | 擇伐林並近代林業に於ける擇伐林の意義                            | 300  | 山林局    | 竹林特にマダケ林の開花現象と<br>其恢復策に就て | 200  |
| 伊藤    | ガンゼン北中部ドイツナ林の研究                               | 250  | 竹内     | 竹。(昭17)                   | 150  |
| 東大演習林 | 森林植相調查方法の大要(昭11)                              | 100  | 高知營林局  | 四國の木竹工藝(昭4)               | 180  |
| 植村    | 改訂森林經理學(昭5)                                   | 650  | 北島・矢野  | 桐樹の病蟲害と其驅除法               | 180  |
| 藤島    | 森林施業計畫(上・下)(昭16)                              | 900  | 興林會    | 椎茸・なめこ楓茸の人工栽培法(昭12)       | 200  |
| 島村    | 實用森林數學(前・後)(明38・39)                           | 600  | 山林局    | 山野の遺利苔茅の利用(昭9)            | 100  |
| 吉田    | 測樹學要論(昭16)                                    | 650  | 三浦     | 炭 煙 百 態                   | 300  |
| 中島    | 林價算法及森林較利學(昭24)                               | 300  | 熊本營林局  | 日向窯とその改良(昭6)              | 250  |
| "     | 問題解義(昭16)                                     | 360  | 安藝營林署  | 木炭加工切炭に就て(昭9)             | 50   |
| 青森營林局 | ビオレー照査法論(昭3)                                  | 200  | 川瀬     | 林政要論(明36)                 | 250  |
| 東京營林局 | エーベルバッハ森林施業及收穫照査の<br>基調による森林經理法(昭3)           | 200  | 植村     | 本邦林野の入會關係と入會權(大12)        | 350  |
| 山林局   | ブナ林の施業參考資料(昭13)                               | 350  | 大日本山林會 | 明治林業逸史(正・續)(昭6)           | 500  |
| 寺崎    | 天然生林の施業法及施業計畫法の要旨(大14)                        | 250  | 徳川     | 木曾山(大4)                   | 700  |
| 東京營林局 | 森林の取扱に對する生態學的解釋(昭5)                           | 250  | 島田     | 森林組合通義(昭18)               | 300  |
| 藤島    | クーベルカ造林上の根據に基く喬木の<br>收穫調整法(昭1)                | 200  | 東京營林局  | 簡易委託林設定に就て(昭13)           | 50   |
| 土井    | 森林保護學(昭13)                                    | 250  | 全山聯    | 林業經濟政策資料(2,6輯)(昭13,16)    | 250  |
| 山林局   | 防風林(昭10)                                      | 1000 | 奥野     | 米材及其取引(大14)               | 150  |
| 羽岡    | 防潮林經營研究錄(昭23)                                 | 250  | 東京木材組合 | 木材取引の變遷(昭5)               | 150  |
| 關谷    | 樹木の外科手術(昭12)                                  | 300  | 羽岡     | 國土再建造林技術講演集(昭22)          | 300  |
| 諸戸    | 諸戸測量學(昭6)                                     | 650  | 川瀬     | し か(大15)                  | 250  |
| "     | 理水及砂防工學(本論)(大9)<br>(量水編)(大4)<br>(設計及實例編)(大12) | 650  | 帝室林野局  | ひのき分布考(資料編共2冊)            | 700  |
| 河田    | 海岸砂丘造林法(昭18)                                  | 200  | 龍居     | 日本名園記(大14)                | 300  |
| 湊     | 實用製材術(昭2)                                     | 600  | 上原     | 應用樹木學(上・下)(昭17)           | 1400 |
| 小林    | 簡易製材(昭12)                                     | 700  | "      | 造園植物大圖說(針葉樹編3冊)(昭12)      | 3000 |
| 田中    | 製材機械及木工機械(昭23)                                | 200  | 諸戸     | 大日本有用樹木効用編(附圖說)(明42)      | 300  |
| 佐藤    | 木材工藝(昭2)                                      | 150  | 牧野     | 日本植物圖鑑(昭18)               | 1400 |
| 田中    | 最新木材の用途(昭19)                                  | 400  | 北隆館    | 資源植物事典(昭24)               | 900  |
| 關谷    | 木材強弱論(昭14)                                    | 300  | 渡邊     | 日本樹木害蟲總目錄(昭12)            | 1800 |
| 振興會   | 木材工藝材料(昭18)                                   | 100  | 松村     | 大日本害虫圖說(昭7)               | 2500 |
| 東京營林局 | 合成樹脂膠着法に依る木材性質の<br>改良(昭18)                    | 100  | 鈴木     | 林業辭彙(昭7)                  | 500  |
|       |   |      | 湖山社    | 實用和英林業用語集(昭24)            | 150  |
|       |   |      |        | 東大造林學教室 森林生態語彙(昭8)        | 250  |
|       |   |      |        | 宮崎 植物生態寫眞の研究(昭11)         | 600  |
|       |   |      |        | 生物學實驗法講座(植物學關係14冊揃)       | 4500 |
|       |   |      |        | 闊葉樹材利用調查書(1-5輯)(昭4-8)揃    | 1500 |

# 國有林における標準年伐量計算の方法

萩野敏雄

## はしがき

- 標準量、指定量及編入量の定義
- 標準量の算定法
- 第一分期指定量の検討
- むすび

## はしがき

國有林における經營區の營みの中心は、伐採及造林事業の標準量にあるというも過言ではない。即ちそれを基礎として一切の實行計畫が樹てられ、林業が營まれるからである。茲において標準量は一つの比較尺度であることが解る。即ちそれ自體は價値も效用も有しないが、それを通じて他のものと對比した時、始めて意味があるといつた所の媒介的價値を有する存在である。

この標準量も他のものにおけると同様に、演繹的方法或は歸納的方法に依て求められる。然し乍らそれらのどの方法をとつてみても、自然的な方法と人爲的な方法とに依て結果に差違を見るのである。即ち我々が經營案の實務に携り標準量を計算する場合、同一經營區で同一調査結果の材料を與えられても、編成者に依り標準量が非常に異つてくるのが通常である。即ち標準量、指定量並編入量に對する考え方の混同がその様にさせるのである。斯る結果を招くとすれば、それは最早標準量の意義を失つたものといわざるを得ない。

即ち、一例を擧げると、甲なる經營案編成者は當面の過大な伐採事業分量を繼續するため、現在の收穫實行量から標準量を逆算し（通常改良期に依て合理性を與える）、又乙は自然的な土地生産力の具體的な一つの大きな現われである所の、現實連年成長量を以てするからである。

これら的事柄は、そのほんの一例であるが、經營案のいわゆる標準量なるものが、この様に可變的なものであることは、本質的にも實際的にも誤つており、今日多數の經營區にみられる施業實行の行詰りの一因ともなつておるのである。從つて標準量なるものゝ確固たる定義と算定と、そしてその理論的検討が必要である。林業部門において收穫

部門が造林のそれに比し過大であり、近來急速に偏陥なものとなりつゝある現在、その責の一半が經營案編成技術中の重要部門である標準量の主觀的算定にあつたとすれば、重大問題といわざるを得ない。吾々は今日改めて標準量なるものに對する科學的算定方法と、その結果に對する敬虔な信仰をもつべき秋に到つていると思う。

以上の様な見地から私は、以下それらの事柄につき淺學乍ら一私見を述べて皆様の御批判を仰ぐ次第である。

## （1）標準量、指定量及編入量の定義

國有林野經營規程第65, 66條には標準年伐量なる語句が用いられているが、吾々はこの場合標準量なる事柄を、如何なる目的と内容を有するものかを把握し、そして更にそれを如何に作用させ展開すべきであろうかに就て考えなければならない。吾々は林業上、この語句に類似のものとして標準木、標準地なるものに接するのであるが、それらのものと標準量と果して同一の基盤に立つものであるか否かを考えた場合、そこには自ら異つた基礎が見出される。即ち標準木や標準地なるものは、それ自體が成長なる動的構造をもつが、標準量は其等と異り靜的な構造の分野における所の、いわば前者の跡付けとも稱すべき範疇に位置するからである。

即ち標準木や標準地は動的構造をもつ契機であるため、或限度迄は定量化し數量的に表現し得ても、最後の段階には具體的に何れをとるかという選擇性の問題が起るが一方一經營原則のもとにおける標準量にあつては、標準なる語句はその原則なり方針なりに依て定まるものである。從つて最早選擇性は存在せず、單に定量的な問題があるのであるのみで、一時點に於て過去10年間と將來の10年間とを同時に結ぶ靜的なものである。即ち成長なるものを下部構造とする所の、その表現としての或定量に他ならないのである。從つて標準量が何等收穫規整に對する力を有するものでない事は、この事に依て明かである。標準量を求めるのは、收穫のためではなく、林力や過去における施業法の良否判定の尺度を得るために他ならない。

然らばこの標準量は如何なる經營原則の上に立つものであるかというに、この事は是迄述べ來つた所の、量的概念

であるとの規定が保續原則に則るものであることを示すに充分である。何となれば標準量は、その自らのもつ量なる契機に依て林業に參照するものである以上、その背後にはその裏付けとなるべき量的保續なる實體の保續(嚴正保續、彈力的保續の如何を問はず)がなければならないからである。しかもこの材積を成立さすものとして造林事業があり、その標準造林量(勿論保育も含まれる)とも稱すべきものが、材積の量と質との向上に役割を果すのであるが、この事は茲では一應省く事とする。

以上の如く、標準量は一林分の一時點における所の、あるものであり、無作爲的非選擇的なものである。従つて幼齡林にあつても標準量生成の一部を荷うものであり、林分のある限り、換言すれば成長なる動的構造のある限り標準量は存在するのである。

次に指定量は如何なるものかというに、之は國有林野經營規程にあつては、67, 68 條に記載されているが、標準量と次に述べる所の編入量との調整的手段を果すものであり、標準量(他動的)→指定量(他動的並受動的)→編入量(受動的)なる量的規定の一連の系列内に位置するものであり、それ自身は經營的意義を有する概念である。即ち標準量を基として、一分期間その 20% を超えない限度内において作爲性、選擇性の働く餘地をもつ概念である。標準量に規定されつい、自らも亦編入量を規定するのが指定量である。従つてその據る所の原則は保續原則に立脚しつゝ、次に述べる所の収益性原則を満足するといつた二つの原則に跨るものである。従つて嚴正保續をとる場合の經營案にあつては、斯る指定量なるものは存在せず、標準量と編入量の二者を有するに止まるが、國有林經營規程の様に伸縮性のある保續を考えている場合に、始めて指定量なるものゝ存在と價値とが生ずる。現状においては、指定量は標準量を超える場合の合理化のための手段としてのみ存在しており、標準量を下廻る量を特に指定するといつた事はないのが通例である。即ち實際問題からいつても、標準量を下廻つて編入するのであれば、特に指定しなくとも編入のみで足りると思われるが、過伐林分或は制限林地林分等の作業級にあつては、伐採を調整する意味で、それを縮減しなければならぬ様な場合もあると考えられる。これらの事柄に依て判明する如く、指定量は標準量と異り規定力を有するのである。

次に編入量を見るに、之は通常の場合、經營原則としては収益原則に立つものである事は論を俟たない。指定量の範囲内で具體的に小班を編入し、その集成されたものが編入量なのである。従つて標準量や指定量が或る意味において觀念的定量であるのに反し、編入量は現實的定量ともいふべきものである。従つて當然そこには必然的に小班の取

捨選擇なる操作が生れる。しかも注意すべき事は、編入に際しては具體的に經營關係を極めて高度に考慮するを要するため、収益原則に則る事となるのである。即ち標準量なる一定量を土台として、茲においては収益なる貨幣的考慮を中心として編入量が定まるのである、即ち標準量や指定量は、量そのものが最初であると同時に最後であるが、編入量にあつては始めから量ではなく、具體的に指定量迄編入してゆき、その集積された結果として量があるのである。即ち編入量は前二者と著しい差違をもち、三者は何れも異った經營原則に立つものである事が判明する。標準量は保續原則に、指定量は保續原則と収益原則に、そして編入量は収益原則にそれぞれ則るものであり、従つて標準量と編入量とは經營原則においても無關係である。しかも前者は演繹的方法であり、後者は歸納的方法と同時に満足して求める量が存在し始めて兩者は結合されるのである。

## (2) 標準量の算定法

以上に依て標準量、指定量と編入量等の諸概念の相互間における聯關係が明かにされたのであるが、その當然の歸結として茲にそれらの算定方法如何なる問題に言及しなければならない事となるが、問題を簡単にするため對象を皆伐用材林作業級に就て述べることとするので御諒解を乞う。

既に述べた様に、標準量はあるものであるので、一作業級の標準量はそれを求めるのに人爲的に自由に數字を變え得る様な求め方をしてはならない事は勿論である。即ち標準量は客觀性を必要とし、主觀的な求め方は飽く迄も避けなければならぬ。

國有林野經營規程においては、第65條に「標準年伐量は成長量を基準としてこれを定めるものとする。但し現在蓄積が正常蓄積に對して過不足ある場合は正常蓄積の確保を圖るため成長量を補正して標準年伐量を算定することができる。前項の規定により難い場合には面積を基準として年伐量を算定することができる」とあるが、問題點は但し以下の項に就てである。林分は林相が非常に區々であり、その林分の正常蓄積を定めても過不足を生ずる場合がその全部といつても良い。又一作業級の正常蓄積と現實林分の各小班毎の正常蓄積との棄離も見逃せない。本條の考え方を端的にいえば、照査法の考え方を土台として、齡級法における面積の代りに、收穫表から誘導する所の正常蓄積を齡級毎に嵌め込んで補正して求める事にある様である。そして全林分の全分期編入を行うという平分法的手續をもつてゐるが、然しそれらの根柢は正常蓄積法(假にこう呼んだが、收穫表法とも呼ぶのがより妥當かとも思う)と成長

量法との組み合わせたものに置かれている様である。

それでは實際に標準量を算出するに如何なる結果となるであろうかといふに、正常蓄積を求めるのに、適當な信頼すべき收穫表の作製されていない場合は非常にその定め方がまちまちとなり、又補正する場合には通常改良期を用いるが、その改良期年数の決定方法に最も缺點が現われ易い。即ちこの場合、改良期年数の決め方は歸納的、換言すれば現實の伐採事業分量から逆規定されるのが通常である。又斯ることが全く無いとしても、補正されたものは最早本質的には標準量とは異つた別の量であることは既に述べた通りである。しかも經營規程における標準年伐量の基準が成長量におかれていることは、經營規程の根本が收穫規整法中、法正蓄積法並成長量法等と同様に、他の收穫規整法に比し著しい特徴を見せる所の演説的立場をとるものであることを物語るに充分である。從つて經營規程に則つて經營案を組む場合は、補正の方法も演説的なものが要求されねばならないものであることは當然である。

然らば如何なる算定法をとるべきかという問題に直面するが、通常經營規程に述べられてある所の基準通りに算定出来ないことは、以下述べる事柄のみに依つても判然としている。即ち老齡過熟の未着手天然生林は一方に於て單木的には連年成長量があるにも拘わらず、他方倒木、立枯、風害等に依る蓄積減少を生ずるので、林分としての連年成長量は一應相殺されるものと見るのが妥當性を有すると思われるが、斯る場合にあつては、成長量法にはそのまゝ從えないことは自明の理である。然し乍らそれらの現實林分は伐採可能であるし、又巨大な蓄積を有している。從つて斯る林分の標準量は材積配分法をとるのが最も經營規程の精神に適うものと思われる。即ちこの様な林分と人工林とが混在する經營區にあつては、成長量のある林分は經營規程の示す如く、成長量を標準量とし、又成長量を見込み得ない上記の様な林分は材積配分法を適用し、この兩者を組合せたものを一作業級の標準量とする方法が良いと思われる。

この様な基本的な考え方のもとに、筆者が或經營區で實行した具體例を示しつゝ論及してゆくこととする。

この經營區の第一皆伐用材林作業級總面積は 9,069.96 陌、輪伐期は 80 年で人工林蓄積中ヒノキは 7 割、スギは 3 割をそれぞれ占めている。林型別面積及蓄積を示すと第一表の通りである。

該表を見るに、天然生林中、擇伐済林分及幼壯齡林分は成長量を見込み得るが、未着手老齡林は見込み得ない（本作業級中に擇伐済林があるのは本案において擇伐用材林作業級から本作業級に、一部分離合併したもの）。

從つて標準量算定に當り未着手老齡過熟の天然生林と、

第一表：林型別面積及蓄積

| 種類   | 面積       | 蓄積             |                |                |
|------|----------|----------------|----------------|----------------|
|      |          | 針葉樹            | 廣葉樹            | 計              |
| 天然生林 | ha       | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup> |
|      | 未着手老齡林   | 3,927.51       | 293,087        | 665,809        |
|      | 擇伐済林     | 661.60         | 41,377         | 40,474         |
| 人工林  | 幼壯齡林     | 85.50          | 2,836          | 6,182          |
|      | 人工林      | 3,821.04       | 374,968        | 15,043         |
| 皆伐跡地 | 631.40   | —              | —              | —              |
| 竹林   | 1.65     | —              | —              | 402 束          |
| 合計   | 9,069.96 | 712,268        | 727,508        | 1,439,776      |

それ以外の林分とはそれぞれ異つた算定方法をとる。即ち前者は「總蓄積」を、又後者は連年成長量を以て標準量とする。この考え方は理論的に見れば、天然生林は分期毎に常に殘存天然生林の  $\frac{1}{8}$  を標準量とするので無限であるし、他方人工林は連年成長量を以てするから、之亦無限であるので、妥當性が認められる。即ち未着手老齡天然生林は、その總蓄積を  $\Sigma V$  とすれば、

$$\text{第一分期標準量} : \frac{\Sigma V}{8}$$

$$\text{第二分期標準量} : \left( \Sigma V - \frac{\Sigma V}{8} \right) \times \frac{1}{8}$$

となるのである。

以上の様に材積配分法と成長量法とをその構成因子とする本作業級の標準量算出式は、

$$\frac{\text{未着手老齡天然生林總蓄積}}{\text{輪伐期}} + \text{人工林連年成長量}$$

+ 擇伐済林連年成長量 + 壮齡天然生林連年成長量  
となるが、上式に數値を當嵌めると次の通りである。

$$\frac{958,896 \text{ m}^3}{80} + 14,496 \text{ m}^3 + 1,054 \text{ m}^3 + 124 \text{ m}^3 = 27,660 \text{ m}^3$$

從つて第一分期標準量はその 10 倍である。

$$27,660 \text{ m}^3 \times 10 = 276,600 \text{ m}^3$$

指定量に關しては、特に調整の必要を認めないので、上記の數字をそのまま第一分期指定量とする。

### (3) 第一期標準量の検討

前項の算定方法に依て第一分期標準量が定まつたのであるが、然らばその數量に基いて小班毎に編入してゆき、編入量を定め、施業實行計畫を樹て事業實行後、林分の推移が如何様のものとなるかを検討することが必要である、この點に關しては、是迄の方法が比較的平面的、觀念的説明に終り易かつた様であり、立體的、具體的展開に乏しかつたと思われるが、第一分期標準量の妥當性如何なる事柄の検討を、將來の林分推移という點から行うことは、經營

# 萩野：標準年伐量計算の一方法

案編成技術上重視すべき事項と考えられる。

この様な見地から検討すると、三つの異つた場合が生ずる。即ち作業級の標準量や指定量は一本建であるが、具体的に編入する場合には三つに分れる。第一表に示した種類別林分の各標準量をそれぞれの林分に編入する場合がその第一で、第二は指定量の全部を未着手老齢天然生林にかぶせる場合であり、第三は未着手林以外の林分のみを編入する場合である。

然し乍ら第三の場合は、本經營區には該當しないので省略し、第一並第三の場合のみをそれぞれ分けて検討することとする。但し以下將來の林分の蓄積並成長量は、本作業級に最も適合する難波博氏發表の收穫表（日本林學會春季大會講演集昭和14年度：四國（主として高知縣）地方の杉扁柏の收穫表に就て）の數値を用いた。

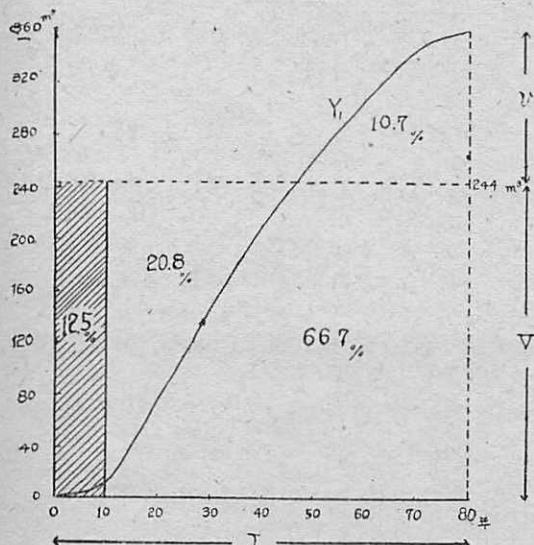
i) 各項の標準量をそれぞれの林分で收穫する場合（第一の場合）

今、標準量算出式中各林分、即ち天然生林及人工林における算出值を以て、各々その林分でその量だけを伐採するものとみなすと、未着手老齢天然生林においては次の様になる。

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| 未着手老齢天然生林總蓄積 | 958,896m <sup>3</sup> |
| " " 面積       | 3,927.51ba            |
| " " 陌當蓄積     | 244m <sup>3</sup>     |

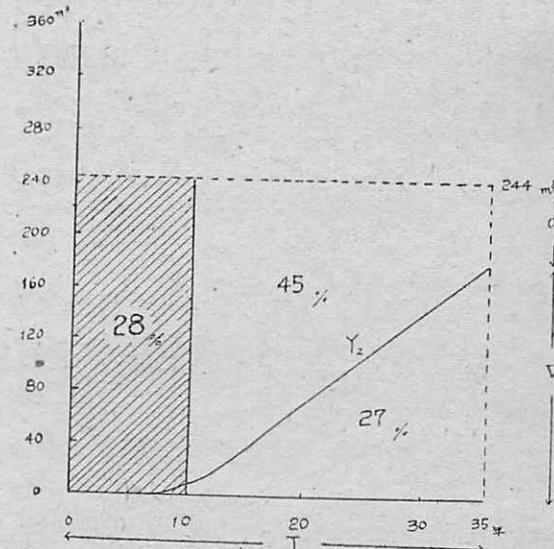
以上の數字を以てする本林分も施業經過の構造は第一圖に依て示される。

第一圖



|         |                         |
|---------|-------------------------|
| 原蓄積     | 958,896m <sup>3</sup>   |
| -80年後蓄積 | 742,186                 |
| 増(減)    | (216,710)m <sup>3</sup> |

第二圖



|         |                       |
|---------|-----------------------|
| 原蓄積     | 958,896m <sup>3</sup> |
| -35年後蓄積 | 256,745               |
| 増(減)    | 702,151               |

萩野：標準年伐量計算の一方法

即ち一分期間の収穫量は  $\frac{100}{35} \times 10 = 28\%$  である。そして

35 年後に、人工林となつた時の林分構造は、 $J, (V - \alpha)$  及曲線  $Y_2$  に依て囲まれるものとなる、その時本林分のみの蓄積異動を見ると、新成林分蓄積は原蓄積の 27% となり、その差は  $958,896m^3 - (958,896 \times 0.27)m^3 = 699,994$

$m^3$  の減少となる。

次に一方35年間全然伐採しなかつた所の人工林の成長量を見ると次の通りであるが、いう迄もなく伐跡地が35年後には30年の林齢となり、現在5年生の林分が40年生となる事は勿論である。\*

第二表：林 分 推 移 表

| 現 在      |          |            |            | 3 5 年 後 |           |              |                 | 備 考      |
|----------|----------|------------|------------|---------|-----------|--------------|-----------------|----------|
| 林 齢      | 面 積      | 陌當蓄積       | 總蓄積        | 林 齢     | 面 積       | 陌當蓄積         | 總蓄積             |          |
| 年<br>伐跡地 | ha<br>31 | $m^3$<br>— | $m^3$<br>— | 年<br>30 | ha<br>631 | $m^3$<br>146 | $m^3$<br>92,126 | 難波氏收穫表土佐 |
| 5        | 570      | 4          | 2,280      | 40      | 570       | 212          | 120,840         | 中部ヒノキ地位  |
| 15       | 714      | 40         | 28,560     | 50      | 714       | 263          | 187,782         | (中)に據る。  |
| 25       | 485      | 109        | 52,865     | 60      | 485       | 305          | 148,410         |          |
| 35       | 1,104    | 181        | 199,824    | 70      | 1,104     | 343          | 378,672         |          |
| 45       | 719      | 239        | 171,841    | 80      | 719       | 370          | 266,030         |          |
| 55       | 212      | 285        | 56,180     | 90      | 212       | 400          | 84,800          |          |
| 65       | 15       | 326        | 4,890      | 100     | 15        | 415          | 6,225           |          |
| 計        |          |            | 516,440    | 計       |           |              | 1,284,885       |          |

\* 上表の兩者の總蓄積の差、即ち  $1,284,885m^3 - 516,440m^3 = 768,445m^3$  の増加となる。この他、擇伐済林分及壯齡天然生林の連年成長量が35年間に於いて  $40,915m^3$  見込まれる、従つて本作業級の總計は

$$(768,445 + 40,915) - 699,994 = 109,366m^3$$

の蓄積増加となる。

即ち難波氏收穫表土佐中部ヒノキ地位(中)の成長経路を辿るものとすれば、35年後における本作業級の總蓄積は原蓄積  $1,429,776m^3$  の約 7.5% の増加となる。

以上の結果は、蓄積増加となつたが、茲で一應原蓄積—新林分蓄積 = 0 の値を示す點、即ち蓄積増減の分岐點を求めた處、林齢 80 年で陌當  $332m^3$  の林分である事が判明した。換言すれば本作業級においては、總平均成長量  $332 \div 80 = 4.15m^3$  の林分造成如何が本作業級蓄積増減の分岐點なのである、従つてこの分岐點以上の林分造成の努力が今後における本作業級施業方針の要諦であらねばならない。即ち上述の林分達成を目標とすれば、天然林消滅後も現在の蓄積より増減なく、然も現在の林分より伐採時に於いて陌當  $332 - 244 = 88m^3$  も多い收穫量を期待し得る事となるのである。

以上の結果を総合するに、たとえ上記の收穫表以下の林分成長となるも、上に述べた總平均成長量  $4.15m^3$  の林分造成は、本作業級内林分にあつては容易である。然も上記の計算は何れもヒノキにおけるものであり、現實林分は約 30% のスギの混交を見ており、然も將來スギ過半林となる事を考へる時、上記の標準量算出式の安全性が認められる。

#### (4) む す び

以上三項に亘つて述べたのであるが、要するに標準量はあくまでも客觀的なものであらねばならず、又それに基く所の編入量は第三項の様な検討が必要である。そしてそれが行われて始めて林分の推移と收穫量か結びつき保續が確保され、更に造林目標の目安も一應經營案の立場より樹てる事が可能となるのである。

従つて今後の經營案編成に際しては、斯る方法を取り入れる必要があると思われる。  
(終り)

## 三十周年記念出版 全國民有林業總覽

第一篇 森林資源と民有林業（總論）

第二篇 都道府縣別民有林業（各論）

民有林業の實態、民有林業と他産業との關連性、各地方の森林の特殊性等凡そ民有林業に關する一切を網羅した總覽である。

B 5 版、横組、約 850 頁（圖表挿入）

總クロス上製、函入

定價 1500 圓 送料 80 圓（書留）

豫約募集中……締切 5 月末日

（發行は 6 月下旬の豫定）

社團法人 日本林業技術協會

— 説明書 郵券 6 圓 —

# 圖表學を應用した實驗式の求め方について

木 村 達 郎

一般に自然現象を究め又は理論上では容易に不可知の關係を見出して之によつて種々の研究又は事業の方法を確立しようとする爲に吾々は實驗數値或は又實測値の相互の關係を求めて之を一本の曲線で圖示して之等から此曲線に適應した實驗式を誘導して研究に事業に應用せしめて行く事を屢々必要とする。而も實驗式は自然を對稱とする林業の上に於て特に重要な役割を果して居ると思ふ。例へば、林木の胸高直徑生長、樹高生長等の生長量の關係、林木の配分關係、材積の關係、或は種子の發芽の關係、直徑、年齢の關係等々數へ上げれば限りがない。併しながら之等の關係を表した、一曲線に適合した方程式即ち、實驗式を求める段になると最小自乘法の利用、曲線式の假定、數値の探知、或は又係數の決定等之には永い経験と熟練に俟つ事が多いから仲々容易でない。其處で、次に比較的簡単で而も充分な精度を持つた處の圖表學を應用した實驗式の誘導法を採つて簡単に述べたいと思ふ。

1906年佛國の Battailier 大尉が圖表學を應用することに依つて之を求める方法を發見したが其後 Peddle 教授によつて方程式の數の値のみならず、係數の値迄も決定し得る方法が考究せられた。次に述べる方法は其理論を説明するのでなく唯機械的に求める其方法を述べるものであつて其理論の究明は圖表學の専門書に據られたい。

又次に掲げる例の數値は本稿準備中偶々拜見した、北見營林局發行服部正相氏の著述の中に、北海道北部原生林に於ける針葉樹の樹高と、樹齡の關係を調べられた實驗式を見出したので其實測値を其儘使用させて頂き、新たに本法によつて實驗式の誘導を試みて見た。と云ふ譯は例は何でも適當に選べる譯であるが、實際のものを例に採つた方が比較検討するに便であり又林業に關係あるものの方が、理解し易いと考へたからで、次に求めた實驗式が優るとか劣るとか或は又同氏の式が適切であるとか不適切であるとか云ふ問題でなく、本實驗式誘導法が如何に容易であり又優れた方法であり又、精密であるかと云ふ事を認識して頂く爲に、同氏の實測値と實驗式とを借用させて頂いたのである事をお断りして置きます。

## 圖表學を應用した實驗式の誘導法

### (課題)

服部氏の調査研究によれば、北海道北部原生林に於ける針葉樹の樹高と、樹齡の關係の實測値は次表の如くである様だと論ぜられて之等の數値から求められる曲線式は

$$H = 30.13 C^{0.00256} D - \frac{14.1}{D} + 1.3$$

で適合する事を示されて居る。

但し、樹種=トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ、

地位=II等地 地勢=斜面の中腹地

|       |      |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 樹齡(年) | 10   | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    |
| 樹高(米) | 9.29 | 16.09 | 21.09 | 24.60 | 26.71 | 28.50 | 30.90 | 33.80 |

今此實測値から Fig. 1 に示す様に x 軸に樹齡をとり y 軸に樹高をとつて曲線 (y) を描き此曲線に適合する方程式即ち實驗式を圖表學を應用して、新たに求め様とするのである。

### 實驗式の誘導法

#### 1. 曲線式の假定

先づ此曲線が

$$y = Ax^p + Bx^q$$

の形で示されるものと假定する式中  $x$ =樹齡(年)  $y$ =樹高(米)を示し  $A$ ・ $B$ ・ $p$ ・ $q$  は未知であつて此値を決定し様と云ふのである。

#### 2. 第一、第二、導函數 $y'$ 、 $y''$ の求知

先づ此  $y$  曲線に對する第一、第二、導函數  $y'$ 、 $y''$  を求めると

$$y' = Apx^{p-1} + Bqx^{q-1} \dots \dots \dots (1)$$

$$y'' = Ap(p-1)x^{p-2} + Bq(q-1)x^{q-2} \dots \dots \dots (2)$$

となるが、此場合原曲線に適合した方程式が與へられて居ないから、普通の場合求める事が出來ぬ、併し、圖表學の應用によつて簡単に求める事が出来る。即ち、一般に曲線の任意の點の切線を引けば、其の切線と横軸  $x$  との挾角の正切は第一導函數  $y'$  であり同様に  $y''$  を求め得る。

(曲線の切線の引き方)。切點の兩側に等距離を取つて之を結ぶ線に平行線を切點を通る様に引けばよい、但し此際此作圖は正確なるを要する

(筆者) 農林技官・東京營林局土木課長

Fig. 1 ( $y'$ ,  $y''$  算出図)

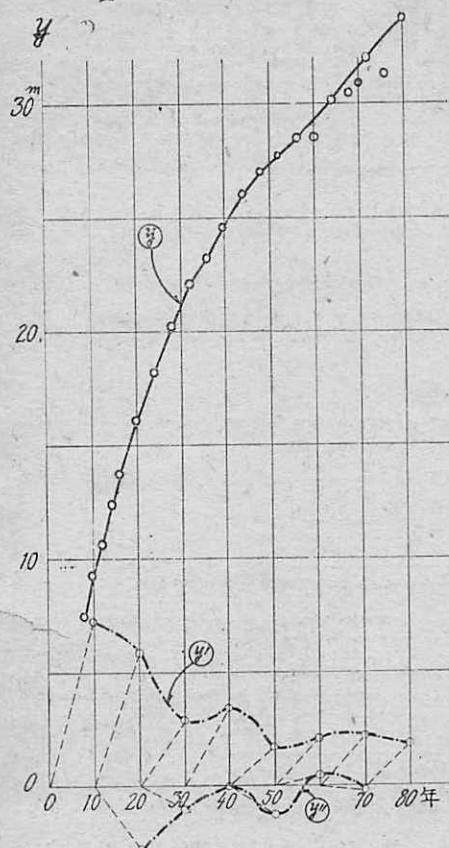


Fig.2 (P,q決定図)

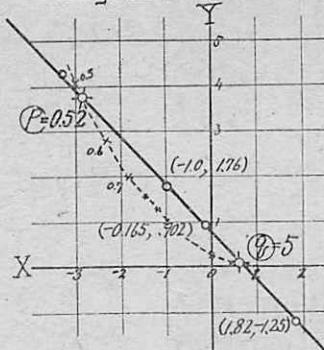


Fig.3(A,B決定概念図)

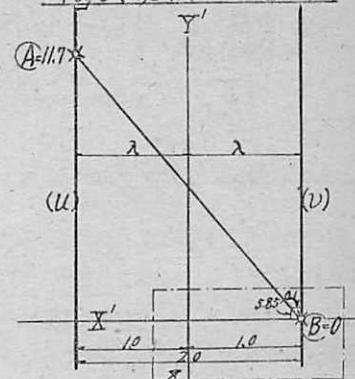
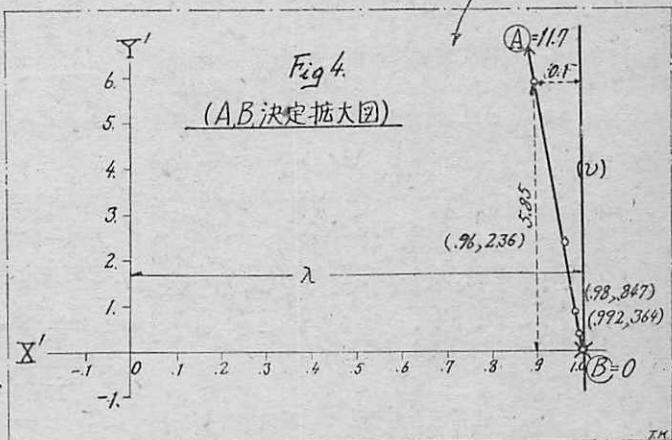


Fig 4.  
(A,B決定拡大図)



(計算表)

( $y = Ax^P + Bx^Q$  と假定)

$$(H=30.13 e^{0.00255D - \frac{141}{D}} + 1.3 \text{ 參考式})$$

| $\Sigma x$ | $\Sigma y$ | $\Sigma y'$ | $\Sigma y''$ | $\Sigma x^2$ | $\Sigma xy'$ | $\Sigma y'^2$ | $\Sigma x^3$ | $\Sigma x^2y'$ | $\Sigma x^2y''$ | $\Sigma x^4$ | $\Sigma x^3y'$ | $\Sigma x^3y''$ | $\Sigma x^5$ | $\Sigma x^4y'$ |
|------------|------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|
| 4          | 24.6       | 3.5         | 0            | 16           | 0            | 14.0          | 14.0         | -14.0          | -14.0           | -1.0         | 1.76           |                 |              |                |
| 5          | 26.71      | 17.8        | -12.1        | 25           | -30.2        | 8.9           | -21.3        | -39.1          | 1.81            | -1.25        |                |                 |              |                |
| 6          | 28.5       | 2.2         | 0.51         | 36           | 183.9        | 13.2          | 31.59        | 45.19          | 4.165           | 0.930        |                |                 |              |                |
| 7          | 30.9       | 22.2        | -0.17        | 49           | -83.2        | 15.59         | 45.19        | -32.79         | -3.279          | 4.29         |                |                 |              |                |

| $X_{10}$ | $X^5_{10}$ | $X^{53}_{10}$ | -    | +    | $X'$ | $Y'$  |
|----------|------------|---------------|------|------|------|-------|
| 4        | 10.2       | 0.205         | 10   | 10.4 | .98  | 2.38  |
| 5        | 31.2       | 0.231         | 31   | 31.4 | .98  | 0.845 |
| 6        | 79.2       | 0.254         | 79.2 | 79.3 | .99  | 0.314 |

$$P=0.52, \quad g=5.0$$

$$\therefore y = A \left( \frac{x}{x_0} \right)^{0.52} + B \left( \frac{x}{x_0} \right)^{5.5}$$

$$\therefore y = 11.7 \left( \frac{2x}{10} \right)^{0.52}$$

即ち Fig. 1 に於て  $x = 10$  年,  $y = 24.6$ m の  $y$  に於ける  
切線に平行線を一単位隔てた  $x$  軸上の點より引きて  $y$  軸との交點を設け此交點と  $x$  軸の間に挟まれた距離を同縮尺で  
計り取れば  $y' = 3.5$  を得同様にして  $y'$  曲線を描き更に曲  
線  $y'$  につき前記の手續と同様にして  $y''$  を求めると  
 $y'' = 0$  である。

即ち先づ第一に圖面最下段に示す様な計算表を作つて實測値  $x, y$  を記入する(但し此例では計算の都合上  $x$  を十

分した数を掲げた、即ち  $x=50$  年は  $x=5$  とした)

次に前記の方法で Fig.1 より  $y' y''$  を求めて此値を計算表の  $y' y''$  欄に記入する。

そこで前記(1)、(2)式より A, B を消去すると

を得る。此 3)(4)(5) の三方程式は  $xp$  及び  $q$  の曲線に對

するものであつて圖表學上此三者の交點は、三式を満足する値である。而も  $p, q$  は常數でなければならないから先  $x$  の支持線を描いて、之に  $p, q$  線を交はさせて其交點より  $p, q$  の値を決定する。此  $x$  の支持線を描く爲に此通線上の諸點の座標を求める

$$X = \lambda \frac{x^2y'' - xy'}{x^2y'' + xy'} \quad (6)$$

$$Y = \frac{\mu y}{x^2y'' + xy'} \quad (7)$$

で與へられる。

即ち、計算表の  $x^2, x^2y'', xy'$  (十)(一)等の欄は上記(6)(7)式の計算に便なる様に掲げたものであるから之等の値を順次計算して最後に(6)(7)式より  $XY$  を計算して夫々表に記入する。

(註) 表中(十)は  $x^2y''$  及  $xy'$  の和を意味し(一)は  $x^2y''$  と  $xy'$  との差を示す、又之等の計算は凡て計算尺によつて尙且其精度は充分である。

次に此  $XY$  によつて、Fig.2 に示す如く、 $XY$  軸に準據して諸點を求めて之等を結ぶと之等は直線に充分接近したもので直列せられる( $x$  の支持線)茲に注意すべきは、此等の諸點が、直線上に直列する事は選ばれた方程式の形が、原曲線によく適合する事を示すと云ふ事であつて、不規則に散在するときは、不適合である事勿論である。

### 3. 幂 $p, q$ 値の決定

かくして  $x$  に對する支持線を直列して、描く事を得たので、次に  $p, q$  の曲線を描いて、其交點を求めなくてはならない、即ち  $p$  に對する直列方程式(4)(5)式より各點の座標を求める

$$X = \lambda \left( 1 - \frac{2}{p} \right) \quad (8)$$

$$Y = \frac{1}{p^2} \quad (9)$$

の如くなり、之等に  $p=0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.5, 2.0$  等の値を代入して  $XY$  を求めて之を前に描いた、Fig.2 の  $x$  の支持線上に落して見ると、 $p$  曲線は  $x$  支持線を  $p, q$  の二點で切る事を認めるであらう、此の交點の値は、最初に假定した原式  $y = Ax^p + Bx^q$  を満足する處のものであるから、 $p, q$  は決定せられた譯である。此例の場合  $p=0.52, q=5$  の點で交はる故

原式  $y = Ax^p + Bx^q$  は  $y = Ax^{1.52} + Bx^5$  となる。

便宜の爲  $p, q$  の座標を求むる(8)(9)式を豫め、計算して置けば一層便利であるから次に表を掲げて使用に便する。

### 4. 係數 A, B の決定

次に求めるのは残りの AB の常數の決定であるが此爲に

$$X' = \lambda \frac{x^q - x^p}{x^q + x^p} \quad (10)$$

$$Y' = \frac{y}{x^q + x^p} \quad (11)$$

計算表の(二)の如く此  $X', Y'$  を求め  $Y$  軸より  $\lambda$  を任意の一単位にとつて  $Y$  軸に平行に  $uv$  の二平行線を描き  $X', Y'$  軸に準據して(10)(11)式より計算された座標に相當する、諸點によつて一直線を描き、此直線を延長して、軸  $u$  との交點を読み取つて AB を得る。

Fig.3 は其概念圖で、精密に AB を求める爲に、右下方の一部分即ち破線で囲まれた部分を取り出して擴大して見ると Fig.4 の如くなり、 $A=11.7, B=0$  を得る。茲に Fig.4 には A の位置は方向のみ示されて居るだけであるが圖の如く、 $X'$  軸の一小単位長に對する支持線の挿長 ( $Y'$  軸方向) を求めて比例で

$$1:5.85 = 20:A \quad \therefore A = \frac{5.85 \times 20}{1} = 117$$

(p. q. 表)

| $p$ | $X$   | $Y$  | $p$ | $X$   | $Y$ | $p$ | $X$  | $Y$  | $p$ | $X$  | $Y$  |
|-----|-------|------|-----|-------|-----|-----|------|------|-----|------|------|
| .1  | -19   | 100  | 1.1 | -.811 | .82 | 2.1 | .048 | .226 | 3.5 | .428 | .083 |
| .2  | -9    | 25   | 1.2 | -.666 | .69 | 2.2 | .09  | .207 | 4   | .5   | .063 |
| .3  | -5.45 | 11.1 | 1.3 | -.538 | .59 | 2.3 | .13  | .189 | 5   | .6   | .040 |
| .4  | -4    | 6.25 | 1.4 | -.428 | .51 | 2.4 | .166 | .174 | 6   | .665 | .028 |
| .5  | -3    | 4.0  | 1.5 | -.332 | .44 | 2.5 | .20  | .16  | 7   | .716 | .020 |
| .6  | -2.3  | 2.77 | 1.6 | -.250 | .39 | 2.6 | .23  | .148 | 8   | .750 | .016 |
| .7  | -1.84 | 2.00 | 1.7 | -.176 | .34 | 2.7 | .26  | .137 | 9   | .778 | .012 |
| .8  | -1.5  | 1.56 | 1.8 | -.110 | .30 | 2.8 | .286 | .127 | 10  | .800 | .01  |
| .9  | -1.22 | 1.23 | 1.9 | -.052 | .27 | 2.9 | .31  | .119 |     |      |      |
| 1.0 | -1.   | 1.   | 2.0 | 0     | .25 | 3.0 | .334 | .111 |     |      |      |

$$P_X = 1 - \frac{2}{p}, \quad P_Y = \frac{1}{p^2}$$

の如く求められ位取は此場合 11.7 である。そこで最後に上記 p, q, A, B を原式に代入し即ち

$$p=0.52, q=5, A=11.7, B=0$$

を代入すると、本曲線の式は

$$\begin{aligned} \text{原式 } y &= Ax^p + Bx^q \\ &= 11.7x^{0.52} + 0.5x^5 \\ &= 11.7x^{0.52} \dots \dots \dots \text{(誘導式)} \end{aligned}$$

となつたが、 $x$  は最初計算の都合上十分してあるから  $x$  の代りに  $x/10$  に置きかへると、求むる曲線に適合する實驗式は

$$y = 11.7 \left( \frac{x}{10} \right)^{0.52}$$

となつて誘導を終る。

以上の如く本法では、幕數や係數の決定が、機械的に而も少しの経験も熟練も要せずに易々と系統的に求められると言ふ點は、圖表學の應用を指いて他に比類を見ない處である事を認められたと思ふ。

試みに最初掲げた服部氏の誘導式

$$H = 30.13 e^{0.0025(D - \frac{14.1}{D})} + 1.3$$

と比較して見る爲、符號を同一にして  $y = H$ ,  $\frac{x}{10} = \frac{D}{10}$  とすれば本誘導式は

$$H = 11.7 \left( \frac{D}{10} \right)^{0.52}$$

となつて式の形の簡潔であり又精度に於ても、次に示す表の如く、大して劣らない事を讀者は検討して見て頂き度い、即ち

| D年 | $H'' =$<br>(實測値) | $H =$ (服<br>部式) | "△    | $H =$<br>(本式) | "△     |   |
|----|------------------|-----------------|-------|---------------|--------|---|
| 20 | 16.09            | 16.69           | +0.60 | 16.7          | +0.61  | = |
| 30 | 21.69            | 21.63           | +0.54 | 20.7          | -0.39  | > |
| 40 | 24.60            | 24.76           | +0.16 | 24.1          | -0.50  | < |
| 50 | 26.71            | 27.12           | +0.41 | 27.0          | +0.29  | > |
| 60 | 28.50*           | 29.06           | +0.56 | 29.7          | +1.20* |   |
| 70 | 30.90*           | 30.75           | -0.15 | 32.1          | +1.10* |   |
| 80 | 33.80            | 32.29           | -1.51 | 34.6          | +0.80  | > |

の如く實測値に適合した精確な數字を示して居るが、實測値との誤差は、60 年 70 年で、特に大である(\*印)のは、Fig. 1 に見る如く、此 60, 70 年に於ける實測値そのものが原曲線から外に外れて居り之は何かの影響で、不正常な實測値を與へたものと思はれるので比較の對稱にならないと考へられる。

以上實驗式の誘導法順序を次に要約して本稿を終りたい

(1) 原曲線の作製と、實驗式の假定

(原式  $y = Ax^p + Bx^q$ )

(2)  $y'$   $y''$  の作圖と求値

(以下計算表を設けて XY 又は X'Y' 等を求める)

(3) XY 座標式(6), (7) より  $x$  支持線の直列に依る假定式の適合性の検査

(4) p, q の XY 座標式(8)(9)により支持線との差異を求めて p, q の決定((8)(9)式の値は p, q 表にあり)

(5) X'Y' 座標式(10)(11)により  $x^p x^q$  の支持線を引きて之を延長し  $u$   $v$  軸上の交點より AB の決定

(6) 以上の手續の結果得られた p, q, A, B を原假定式に代入して、實驗式を得。(以上)

## 林業技術シリーズ

| NO. |                            | 圓  | 丁 | 圓  | 丁                   | 圓  | 丁  | 圓 | 丁 |
|-----|----------------------------|----|---|----|---------------------|----|----|---|---|
| 1   | 伊藤 一男 苗畑に針葉樹稚苗の立枯病<br>於ける  | 45 | 6 | 11 | 平田徳太郎 水資源と森林        | 75 | 12 |   |   |
| 2   | 岸本 定吉 厳寒期に黒炭素の構築に就て<br>於ける | 25 | 6 | 12 | 藤田 信夫 とちの化學         | 20 | 6  |   |   |
| 3   | 慶野 金市 どんぐりの味噌製造に関する研究      | 25 | 6 | 13 | 田中波慈女 主要林木の品種の問題    | 30 | 6  |   |   |
| 4   | 佐藤 邦彦 スギ捕木 苗木の根癌腫病被害調査報告   | 35 | 6 | 14 | 河田 弘 菌根の話           | 25 | 6  |   |   |
| 5   | 日塔 正俊 松の害蟲と駆除              |    |   | 15 | 玉手三葉壽 森林の風害         | 30 | 6  |   |   |
| 6   | 武田 繁俊 水源の雨量に就て             | 45 | 6 | 16 | 犬飼・上田 森林と野鼠         | 20 | 6  |   |   |
| 7   | 嶺 一三 新炭林の施業法改善             | 60 | 6 | 17 | 川口 武雄 山地土壤侵蝕        | 25 | 6  |   |   |
| 8   | 藤林誠・外2名 ヒノキの抜根に関する研究       | 40 | 6 | 18 | 飯塚肇 防風林             | 45 | 6  |   |   |
| 9   | 堀岡・菊地 合板用ゲイスクース接着劑         | 30 | 6 | 19 | 小倉 武夫 木材の乾燥         | 80 | 12 |   |   |
| 10  | 河田 杰 スギ及ヒノキ 1年生造林の成績       | 30 | 6 | 20 | 伊藤 一雄 苗畠病害論(1:總論)   | 75 | 12 |   |   |
|     |                            |    |   | 21 | 内田憲 木炭の話            | 30 | 6  |   |   |
|     |                            |    |   | 22 | 伊藤 清三 特殊林産物の需給(需給編) | 50 | 12 |   |   |

# ヒメコマツ……

## ……之れが枯死に関する一原因

齋 藤 孝 藏

### (1) 緒 言

近年ヒメコマツが輸出向き鉛筆製作作用として極めて高く評價されるに至り之れが造林の氣運も醸成されて來ている。然るに近年天然生ヒメコマツが次第に枯死して行くことは誠に懇歎に堪えない所であつて今にして適切なる防除法を実施せざれば折角の天然生が消滅するに至るやも計られず。筆者數年來山形縣内に分布するヒメコマツの生育状態を觀察し特に今夏西置賜郡豊川村高峰で之れが枯死の原因を明確に把握することが出來たので之れを速報し各位の参考に供せんとするものである。

### (2) ヒメコマツ (*Pinus Mayri Tatewaki*) の分布

本縣に於ては朝日連峰、藏王山、船形山等に分布し朝山岳に於ては海拔 650-1400m の間嶺線上岩石の露出するが如き急斜地に列生し遠望するに適する。又場所によつては 400m 位から上方に生立することもあつて前記西置賜郡豊川村高峰に於ては赤松に接續して生じ嶺線に分布している。山形縣を大きく二つに分け最上川以東の中央分水嶺を含む地域と最上川以西の出羽山脈を含む日本海に面する地域とするならば前者に於ては氣候大陸的であり後者に於ては海洋性氣候で然も後者は多雪多雨暖流の影響を受けて比較的高温であり自から其處に林相上の差異がある。即ち前者の高山にはオホシラビソ、コメツガの寒帶林があるのに對して後者にはそれが無く殆んど廣葉樹林から成る森林であるが獨りヒメコマツだけは喬木となり嶺線に分布している所から見て出羽山脈以西の所謂庄内地方のような特種氣候型に對しても相當な適應力あることを知ることが出来る。新潟縣魚沼地方でもこれと類似の林相を呈しているのであるが、地味肥沃な處は廣葉樹に占領せられ針葉樹が後退して土壤の薄い岩石に富んだ急斜地に多く見られるようになつたものと解釋出来る。東北裏日本の赤松が多くは雪害を受けて人工造林地が失敗しているのにヒメコマツだけが此の多雪地帶によく繁茂していることは注目に値する。

### (3) ヒメコマツの造林の價値

材質緻密にして軟、年輪狭く且整齊にして春秋兩材の幅略々相等しく特殊の香氣ありて小細工用材、彫刻材、樂器

用材、鉛筆用材となる。現在嶺筋に列生せる林木を伐倒挽材とする時は往々にして材の内部に節多く折角の材も思うように販賣出来ない場合もあるのであるが多少林冠を形成し群状に生立せるものを挽材とする時は無節の優良材を生産することが出来る。ヒメコマツは天然更新極めて容易であり前述せしが如き土地的極盛群落中に於ては無数に天然生稚樹の生ずるを見る。稚樹極めて柔軟で雪壓を受けては彎曲するも極めて柔軟なるため折損することなく斯の如き性質が十数年繼續して初めて雪上に梢頭部を出すに至るや剛直に發育することになる。稚樹時代に於ける此の柔軟性が雪害からまぬがれる唯一の事柄であつて多雪地帶而かも寒冷地に導入するに足る樹種であることを思わせるものがある。多田司郎、半澤登吉の兩君が東田川郡本郷村早田川にある山形大學農學部附屬演習林中に於て海拔 600m 傾斜 30° の立地に立てるヒメコマツを伐採して樹幹折解を試みたるに樹齡 89 年生で樹高 14.1, 胸高直徑 18.81 cm であり、樹高 1.3m に達するに 24 年を要し 20 年生位までの間は上長、肥大兩生長共極めて微弱であり樹高の生長停止期は 90 年内外であることを認め之れが伐期は 85 年位が適當であることを認めている。筆者が西置賜郡豊川村高峰で伐採したヒメコマツの立地は海拔 400m 位傾斜 30° 内外であり樹齡 70 年、樹高 13m 餘、胸直 36cm であつた。土壤條件は後者の方が遙かに優れているように思われ從つて年齢の割合に生長も比較的よいようである。然しこれを長野新潟縣地方アカマツ林林分收穫表と比較する時は其の三等地の生長にも及ばざること遠く從つてヒメコマツの人工造林を民有林に導入することは極めて困難なるも國有林等の場合に於て海拔高く急傾斜地であり雪害多き場所等に於て造林するに適する樹種の一種であることに疑無き所であり然も岩石露出地で表土淺き所にも成立可能であると云う強味がある。因に本州中部山脈では海拔 900m 以上の山脈又は山背に於て樹高 27m 直徑 90cm に達するものあることが報ぜられている。鶴岡營林署管内八久和國有林内 700m 附近に生ずるヒメコマツ樹の最大に近きものを求むれば樹齡約 130 年、樹高 22m、直徑 60cm 位である。

### (4) ヒメコマツ枯死の原因

筆者 1948 年武田久吉博士と同道朝日連峰登山の際ヒメ

(筆者) 山形大學農學部教授

コマツが諸所に於て赤く枯死せるものあるを遠望した、本年に入り西置賜地方のヒメコマツが次第に枯死して行くと云う情報が入つて來た。そこで今夏ヒメコマツ枯死のもの、昨年來伐採を継返へされていると云う前記西置賜郡豊川村高峰に赴き被害地調査を試みた。其の結果は凡そ次の通りである。

昨年度伐採跡地に接するヒメコマツ樹が外觀上衰弱の微候無きに急に疎開せられたるため幾分弱りたるものと考えられるが此の樹皮に幹足より上方まで無数の切傷様の害虫の喰痕を樹皮上に認めた。切傷は水平の方向に長さ0.9-1cm、深さ3-4mm、多くは2cmの間隔を置いて平行線状に一組並んで其の中に産卵されている。中には平行線上でないものもある。然して此の林分中に於て8/IX、1950ヒゲナガカミキリ *Monochamus grandis* Waterhouseの雄を探集し前記産卵加工は本種のためであることを確認することが出来た。本種は北海道、本州、四國に分布し加害植物はトドマツ、エゾマツ、モミ、カラマツ、マツとして知られている。更に後述するヒメコマツ伐採の結果徑5mm位の小枝の樹皮が長さ25mm幅5mmに剥皮せられ枯死せるもの多數あるを認め本種成虫の後喰による加害と斷定することが出来た。即ち本種はヒメコマツの生木にも加害し之れを枯死せしむるものであり高峰に於ける伐夫の言によればこれまで伐採したヒメコマツは悉く之れが害を受け枯死せるもので所謂穿孔虫によつて枯死するものでないことを主張している。兎に角本種はヒメコマツの第一次的害虫にして日本に於ける松喰虫の中に加うべきものであることを提唱せんとする。

次に本年此の害虫の被害を受け枯死伐倒された残りの切株を剥皮したるにヒゲナガカミキリの幼虫、マツノシラホシゾウムシの蛹、ムシバキクイムシの成虫、マツノキクイ

ムシの産卵孔を發見することが出来た。即ちヒメコマツが立地的關係又は老衰或は此の第一次的害虫なるヒゲナガカミキリの喰害を受けて衰弱して來た場合普通の所謂松喰虫が侵入するもので山形縣置賜地區の松喰虫の優占種はキボシゾウムシ、マツノキクイムシ、マツノシラホシゾウムシ等なれば是等の害虫が衰弱のヒメコマツを攻撃することあるは理の當然とするところである。此の切株に於ては比較的樹皮厚きためかマツノキボシゾウムシは之れを採集することが出来なかつた。

更にヒメコマツ樹冠の所々が赤く枝枯れを生じている樹木を伐採調査せるに樹齡約70年生樹高13m 65cm、胸直39cmであり本幹は健全で虫害無く、樹冠にはマツノイモムシ *Sphinx caliginosus* Butler 及マツケムン *Dendrolimus spectabilis* Butler 等が極めて少數附着し2-3年生枝の剥皮による枯死は前記ヒゲナガカミキリの後喰であり大枝の枯死しつゝあるは松の枝枯病らしく莖部より樹脂を漏出していた。

以上の結果からして筆者はヒメコマツ枯死の一大原因是當地方に於てはヒゲナガカミキリによるものであることを提唱せんとするものである。

#### (5) 防除法

松喰虫のそれに準ず。

#### 文 献

- (1) 林野廳(昭和21年) : 長野新潟縣地方あかまつ林分収穫表
- (2) 井上元則(昭和24年) : 松喰虫防除精説
- (3) 松下眞幸(昭和24年) : 森林害虫學

(14/XII, 1950記)

× ×

本會員の活潑な意見によつて日本の林業が更に一步も二歩も前進するでせう

#### 投稿の規定

- ▲一題について八〇〇字以内、楷書のこと
- ▲寄稿者の資格は制限ありません
- ▲誌上の匿名は差支ありません
- ▲但し別に住所、氏名は明記のこと
- ▲良心的な内容のものであれば全部掲載します
- ▲「會員の聲」と明示のこと
- ▲特に優れた内容のものには薄謝を呈します

本會はあくまで會員の日林協です

本會をどんな風にでも利用して下さい

日林協は會員のサービスステーションの役目を果し度いと思ひます

斡旋・相談・代行・發表・宣傳……  
例へば……

「會員の聲」……投書欄

# ももごまだらのめいが

*Dichocrocis punctiferalis*

## (Guenée) の習性と其の發生警告

加邊正明

### 一、研究史上より見た本蟲の雑食性

此の害蟲は從来より、桃果を多く害する重要な果樹害蟲として注意されていたが、昨年(1950)6月栃木縣那須郡黒磯町大字上厚崎字馬蹄形國有林モミ天然林 2ha に大發生し、その樹齡 70 年生のモミ 1500 本を枯死に至らしめた。

本蟲に就いては、明治 32 年松村博士の記載以後下記の諸氏に依り雑食性が立證されている。その主なるものを擧げてみると次の如くである。

- 1920年 野依力氏、「ヒマラヤスギ」の葉の喰害を認む。
- 1922年 石川瀧太郎氏、「アヤメ、ショウブ」の果實の喰害を認む。
- 1926年 久崎輝男氏、「フヂ」の種莢の喰害を認む。
- 1926年 河野常盛氏、「トウモロコシ」の髓中より蛹を探集しこれを羽毛させている。
- 1929年 高橋獎氏、「トウヒ」に發生していたものより幼虫、蛹を探集しこれも羽化させている。又 クロマツをも記載している。
- 1932年 駒村作次郎氏、「インドスギ」に於ける加害を調べ、ヒマラヤシーダーが最も被害甚だしく、次はアトラスシーダーで、レバノンシーダー最も少なく、トウヒ、カラマツも亦比較的の被害程度が少ないと述べている(「インドスギの巢虫」なる別名をも用いている)。
- 1937年 岡崎慶郎、矢後正俊兩氏、「ゴヨウマツ、ヒマラヤスギ、トウヒ」の新芽を喰害することを記録する。
- 1938年 青柳寅雄氏、「クリ」に寄生を認め、之れが防除試験を試みている。(栗實虫なる別名を用いている)。
- 1939年 上原敬二、加藤常吉兩氏、「インドスギ」を記載し「インドスギの巢虫」と稱す。
- 1940年 織田富士夫氏、「インドスギ、ゴヨウマツ」の新梢を加害することを記録す。
- 1942年 織田富士夫氏「クロマツ、ゴヨウマツ、モミ、トウヒ」の害虫として記録す。

1950年 筆者は「モミ」天然林に大發生を認め 3ha に亘り全葉喰害されついに全林枯死に至らしめたものに出會う。

尙同年秋田營林局管内本莊營林署構内の「ヒメコマツ」より幼虫を採集している。

又最近山形大學の齋藤博士の談話の中でも本蟲がマツ類に寄生したのを觀察したことがあると語られている。

其他文献上の記載されている加害植物を列記してみると次の如くである。

クリ、フヂ、ウメ、モモ、スマモ、ビワ、ネーブル、オレンジ、アンズ、ブンタン、リュウガン、カンキツ、ナシ、リンゴ、ブドウ、カキ、イチヂク、ザクロ、アカマツ、クロマツ、ゴヨウマツ、トウヒ、ヒマラヤシーダー、カラマツ、トウゴマ、トウモロコシ、ムクゲ、アヤメ、ショウブ等の果實又は葉を喰害するとあるが、之等加害植物に就いては未だ充分の調査は行われていない。

然しあるモミ林に發生した今回の調査では、松喰蟲以上の激害が認められ、これに依つて今後森林害蟲としても注目されることとなろう。

それでは、この大害蟲は、一體どんな昆虫であるかと云うと、鱗翅目、めいが科に屬するもので、別名桃の心喰、桃の實蟲、桃の果蠹蟲、栗實蟲、印度杉の巢虫、豹紋蛾、ものめいが等と呼ばれているものである。

### 二、形態

I. 成虫 體長 11~13 粑、翅の開張 25 粑。全體黃色にして前後翅共小黒點を撒在し、胸腹部には各 3 個づつ列べて同紋を附け、全體黃色なるも後翅の内方と腹部の綠毛は灰白色で基部に黃色線を有す。體の下面是大體黃色を帶びている。

II. 卵 椭圓形を呈し、徑 0.6 粑餘、初めは乳白色なるも後黃色を呈し、次いで紅色を帶びる。

III. 幼虫 老熟幼虫の體長は 25 粑内外。頭部と第 1 節の硬皮板は黒褐又は淡黒褐色をなしている。胴部は暗紅色で、各節の斑點は太く微褐色を呈し、亞背線部に前後 2 個氣門上線部に 1 個づつの斑點を持ち、これより 1~2 本の細毛を生ず。

IV. 蛹 體長 13~15 粑内外。長形褐色、背部濃色を呈

す。この蛹は薄い灰白色の繭状物の中に入り、繭の外部には虫糞と喰害葉片を附けて灰黄色の塊りをなす。(上原、加藤兩氏(1939)によれば、庭木の場合は喰葉の害よりも、之が枝條に纏着して美觀を損う害の方が大であると云う)。1塊内に3~4個の繭を見ることが出来る。その附着状況を示せば圖IIの如くである。

### 三、被害状況の大要

被害當初の發見は1949年9月で、當時は、モミの梢端部1米位が喰害されていたのであるが、害虫の正體を認め得られない儘明けて1950年6月に至るや全林眞赤となり、山火事の焼跡を見るが如くなつたのである。(圖III~IV参照)

そこで當局では、駆除對策として、青色螢光灯に依る誘殺駆除を蛾の發生期即ち6月25日より、その終熄期即ち7月20日までに亘り實施したのである。(この詳細なる調査並びに駆除結果については、前橋營林局發行「山脈」2月號に掲載したので省略する。)

100ボルト40ワットの青色螢光灯を用い、被害林面積2ha内に2灯點灯し誘殺したところ、1灯當りに誘殺された蛾數の總計は、325,232頭これを時刻別に見ると蛾の最盛期に於ては30分間に最高誘殺蛾數16,000餘頭を示し、日別に見ると1夜に80,000餘頭に達している。

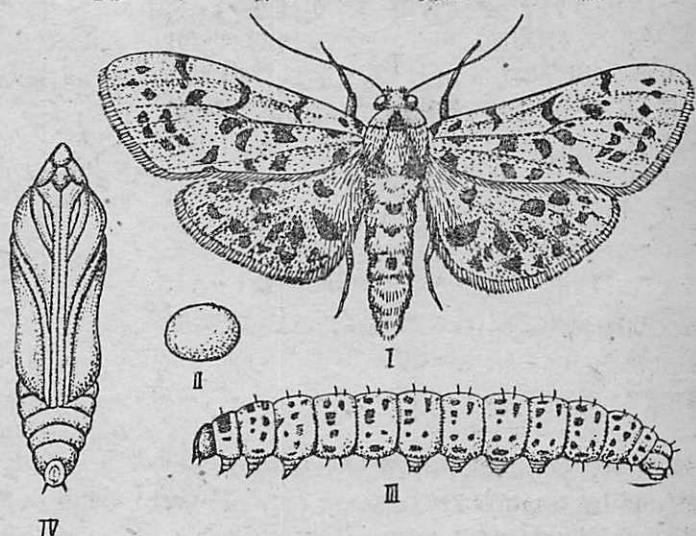
尙本蟲發生當初即ち誘殺前に於ける本蟲の棲息密度を見るに、被害標準木1本當りの蛹化數約32,000頭を示し、これに反して誘殺後殘留せる蛾より産卵され、再び幼化したもの10月中旬調査してみると、1本當り約2,000頭に減少していた。駆除期間中蛾に興味深く感じたことは、螢光灯に飛來する蛾の日週活動が雌雄に依り顯著に異つてゐることであつたので茲に附記して置く。

### 四、経過、習性

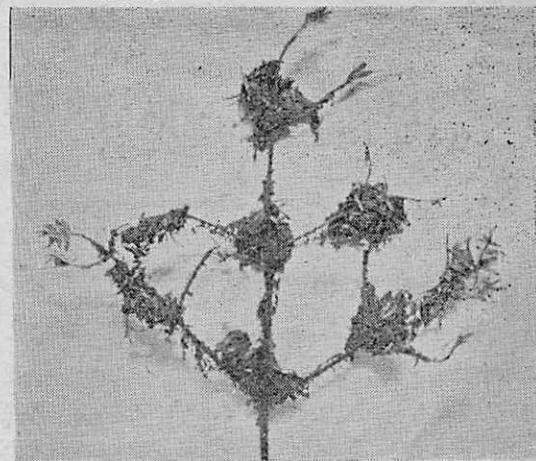
\* 本蟲は年2回の發生で、第1回發生については、1938年青柳寅雄氏が徳島縣立農事試驗場在職當時栗の果を用い飼育した結果に依れば、越年幼虫は4月下旬に大部分蛹化し、その蛹期は約22~24日間を経て、5月中旬に羽化成虫となる。又高橋獎氏(1930)に依れば、ヒマラヤ杉、トウヒ等に寄生する場合は、桃果に寄生する場合よりも、成虫の第1回發生は少しく遅れると言ふ。

\* 織田氏(1940)に依れば稀に北九州では9月中旬に第3回の成虫が出現することがあると云う。

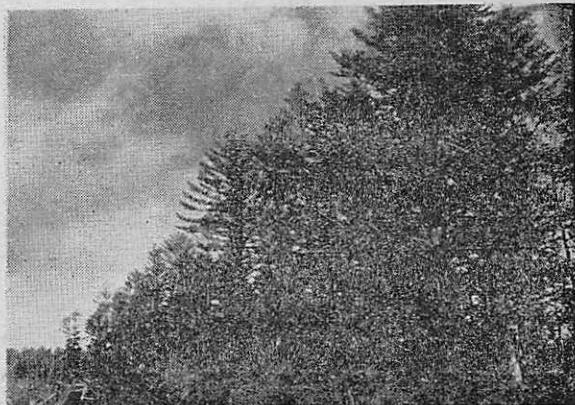
圖I. モモゴマダラノメイガ  
I 成虫( $\times 4$ ) II 卵 ( $\times 15$ ) III 幼虫( $\times 3$ ) IV 蛹( $\times 3$ )



圖II 被害枝に附着したモモゴマダラノメイガの營巢状況



圖III モモゴマダラノメイガ加害状況



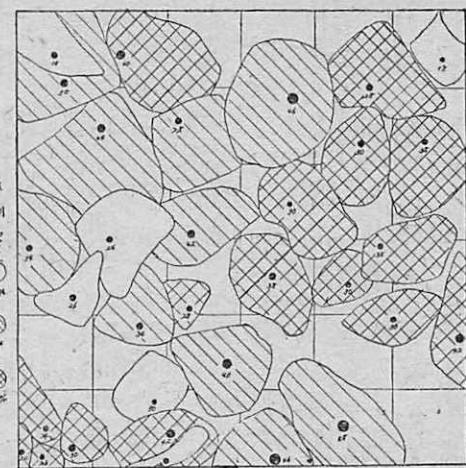
第2回の発生に就いては、筆者が栃木県下に於て1950年6月～11月に亘り野外観察したものを附記してみると、第2回の成虫は、7月初旬に出現し、その発生期間は約20日間内外で、7月下旬には殆どその終焉をみた。卵期は約1週間位と推定され、梢端部の葉の裏面に塊状に20～30粒づつ産附される。この卵より8月中旬孵化した幼虫は10月下旬まで喰葉し、その僅葉肉内や蛹の入つていた巣の中などに入つて越年する。11月中旬越年調査の際に葉肉内より採集したもので3齢期位のものが多數あつた。

1化期の被害率と2化期に於ける被害率を比較してみると、モミ林の被害に於ては、2化期の被害がより激甚を示している。

## 五、結　び

本蟲の被害に依り、關東平野に遺残された唯一のモミ天然林を消失したことは洵に遺憾の至りであるが、この大害に依つて、本虫の生態も明らかとなり、今後森林害虫としても注目されるならば、若し發生が繰返えされたとしても

図IV モモガマダラノメイガ加害状況



斯様な失策を招くようなことにならざるをむであろう。この苦い體験を披瀝することによつて今後の發生警告ともなれば筆者の最も幸とするところである。

## 質疑 RINGO GITSU 廉答

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

### 杉の赤變病

（問） 兵庫縣森連養父支所 濱 太喜雄  
杉苗の林業の尖端のみが赤變して居ます。赤枯病ではないと思ひますかどんな病氣でせうか。或は肥料要素の不足に原因するものか。尙小葉に斑點がある様にも見受けられます。同村にても他の土地の苗圃には此の現象はありません。高原火山灰地區にのみ現はれました。

产地 兵庫縣氷上郡の產種

苗齡 1年

土地 兵庫縣養父郡口大屋村

苗圃地 但馬高原（標高528米）火山灰、黒ぼこ土壤

施肥量 反當り 過磷酸3貫 硫安1貫

其他 苗圃は開墾地

（答） 林業試験場保護部 伊藤 一雄

（1）これは數年來關東地方で特に顯著に認められるもので、私は「スギ苗の針葉赤變病」とよんでいます。

（2）赤枯病とは勿論異なるもので、赤枯病は針葉及び小枝

が褐色～濃茶褐色に變じこの部分が枯死乾固するに反し、本病は針葉の尖端部附近が美麗な桃赤色を呈し、急速に乾固萎縮することなく、かなり長い間ミズミズしい外觀をもちつけています。併し細胞が原形質分離を起こしています、そのため赤變した針葉は翌春になつて多くは枯死します。尚赤枯病に罹つた針葉上には黒色～濃暗綠色の點状物が形成されますが、本病ではこれが認められないのも兩者の區別點であります（御質問に「葉に斑點がある……」とありますが、これはスギノタマバエ（？）による孔でこの病氣とは關係ありません）。

この病氣のために苗全體が枯死することはまづありません。

（3）この病氣の原因については目下當場に於て研究進行中で、未だ確言出来る域に至つていませんが、傳染病ではなく生理病（非寄生性病害）だと思われます。特に土壤中の或る種の成分の缺亡又は不均衡がその主たる原因と考えています。

（4）御申越の通り火山灰質土壤に屢々認められ、尚堆肥及び磷酸質肥料の缺亡した苗畠にこの病氣は多發する傾向が明かでありますから、施肥特に堆肥の使用に留意して育苗すれば被害を大に軽減することが出来ます。

# 地辻雑感

前田三夫

北陸地方に融雪期が訪れるとき第一に思い出されるのは地辻である。

降水のうちで融雪水による地辻が最も多いので、融雪期になれば地辻による被害が新聞やラジオによつて報道されるだろうことが想像される。

筆者は數年間地辻と絶縁しているので、その間のプランクでは或は錯覚を起しているかもしれないが、何か書いてみたい衝動に駆られた結果が、標題の如き地辻雑感である。

地辻は一種の地盤運動と謂いたい、人力の自然に對する微力さを示す一例でもあるようである。

地辻の多くは第三紀層の凝灰岩や頁岩のような粘土層に誘起されるが、これは地質時代より謂えば最も新しい水成岩の層で未だ圧縮又は變質による固結度の弱い層であつて、嘗て新潟県で地質学者に地質調査を依頼したことがあるが、同縣の地辻を見て地辻を防止することは殆ど不可能だと洩したことを聞いて、多少失望を感じたが、地辻を徹底的に解剖して見たい刺戟ともなり、基礎的研究の足らざることを痛感させられた。

地辻は崩壊堆積物よりなる緩傾斜の表土層が緩慢に移動する現象の總稱で、筆者の淺い體験によれば、表土層と基岩（不透水層）の間に吸水層（膠質粘土層）と名付け得る層が介在して、この層に移動發作を起して、辻面を發生するようである。

特別の場合には表土層が、急激なる降水又は地下水の滲透により、過飽和となり重量を増し地辻を起す場合も想像される。

この崩壊堆積層に雨又は融雪水の如き降水が滲潤すれば地表面又は表土層より排水されるものもあるが、一部は吸水層に吸水される。吸水層は次第に重量を増し同時に粘着力を減じ重力に對し、アンバランスとなりて移動發作を起し所謂地辻現象を起すのである。

地辻層を前記の如く、基岩、吸水層（膠質粘土層）及表土層の三層に分ちて考えた方が地辻問題を解決するのに便利のようである。即ち多くの場合吸水層は他の二層と明かに土質及色等物理的に區別し得るからである。降水が地層を降下するに従つて、その滲透速度を減じ吸水層に膠質粘土を運搬沈澱し、或は膠質化し、吸水層は次第に其の厚さを増し微細化するわけだが、かくして出來た吸水層は、膠質粘土よりなるので、吸水により粘着力を失い易く透水力

に乏しく、重量を増すので重力に對して極めて不安定な厄介な存在であるわけである。

地辻の規模の大小は其の時の滲潤水の量と表土層及吸水層の含水度及含水速度、重さ、粘稠度、厚さ及基岩の状態地表面の傾斜等により決せられるので、地辻面の形は土質が均質の場合は圓形辻面が想像され得る。

地辻の防止方法としては、前記地質学者の説の如く極めて困難な問題であるが、防止方法につき、次の通り一應検討して見たい。

地辻の根源である吸水層を取除く等排水を主とした根本的な土地改良をやれば問題ないようだが、これは多くの場合殆ど不可能であつて、消極的な方法としては地表水をなるべく滲透せしめないこと即ち地表面でなるべくキヤツチして安全地帯に誘導すること。滲潤した地下水を排水する方法としては暗渠排水方法があるが、吸水層は膠質粘土より形成され、透水力が小さのいで、それより集水することは困難であることゝ、一旦施設した暗渠施設物も粘土の附着填充等により機能を減じ又は失う虞れがあるので、暗渠の設置場所とその大きさ、方法を決定するのに困難さがある。

渓床に堰堤を設置することは、渓床の侵食低下を防止するわけで、渓床の侵食低下は、地上層の勾配を急にし、重力に對し、不安定さを増すことになるので、設置箇所によつては效果は一應認められるわけである。

地面上にセメント注入法は一應效果的的方法と考えられるが、技術及経費上困難さが考えられる。

地辻面に對する杭打は最も效果的に思われる。

筆者は嘗て頑雪防止工事に杭打工を実施して體験したことであるが、粘土と雪とが、孰れも水を主體とする粘着力に於て共通の點が認められ、杭は排水の障害とならず、且粘着力を利用する方法なので、最も效果あり、経費の點よりも、實現性の最も大きい方法であろう。

土層が移動を初めてからの防止は運動の法則からも不利であり、静止安定せる土層に對しバランスを破られるのを防ぐ爲には、差程大なる應力を杭に誘起されないとと思うので一應考えられてもよい方法である。

以上は思いつきのまま記述したもの、數式による計算の結果でも、實驗的結果でもなく、單なる淺い體験に基く推論であるから、暴論の譏を免れぬと思うが、どこかで季節的話題の種にでもなり。更にこれにより指導をうける機縁ともならばこの上もない幸である。

(二六・三・一六)

原稿募集

## 簡易索道の設計に就て(2)

林學博士  
西垣晋作

## 第5節 主索の架設

(1) 支柱の建設。上下兩支點には支柱を建設する。支柱は普通木径1尺内外の丸太を以て双脚の鳥居形とし索道線に直角に立て込む。其の高さは4乃至5米、脚間距離は1乃至3米とし、控柱は支點上の主索の交角の二等分線よりも尙少しく倒して立込む。(第二圖参照)

主索の太さ及び兩支柱間の索長は既に算出決定されたが支柱の建設終了したれば更に兩支柱頭間の水平距離及高低角を出して來て前節に述べた方法で索の太さ並に索長を算出して再検討する。

(2) 主索の配置。支柱の位置が決定されると上下兩支柱間の樹木等主索の架設並に運材作業上に障害となる物を伐開する。次に主索を上下兩支點間に横たへて配置する。それには

a. 先づ徑8乃至10粂の細い索を各上下兩支點から伐開線上を引出して出會つた所で結び合はせる、下方にては主索の端を此の細索に結び、上方に神樂棧を置いて細索を上端から巻き取つて主索を引き寄せる。

b. 2本の細索を上方支點から縋り出して下方に至らしめ、上方支點にて滑車を通し置き下方にて一方の細索に主索の端を結び他方の細索を神樂棧に取付けて主索が上方支點に届く迄巻けば主索の配置を終る。

神樂棧は殆んど木材を以て組立て得るから現場で製作してもよいが作業に時間を要する。トラック林道が下方支點に通じて居ればトラックに曳かせるも宜しく又集材機又は發動機があれば之を利用して主索の配置緊張等に利用すべきである。

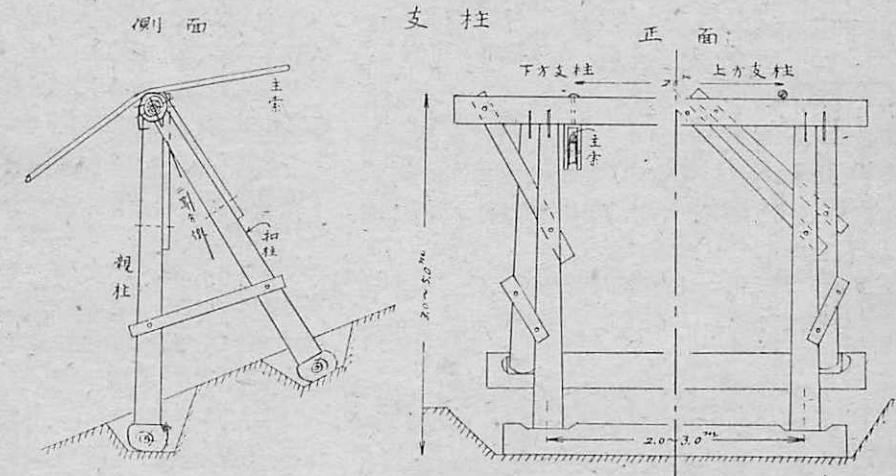
(3) 主索の繫留。主索には相當大きい張力が起るから丈夫に繫留する。上方及び下方の鐵索路線の延線上に生立木又は伐採直後の切株の徑2尺2寸以上の物があれば之れに繫留する第三圖)。

3, 4回卷いて端末は鐵線にて主索に卷付け尙5個位クリップを使用して締め付け株と索との間に弛みなき様圖の如く楔を打ち十分に締め固む。適當な株のない時は第四圖に示す様に鐵索路線に直角

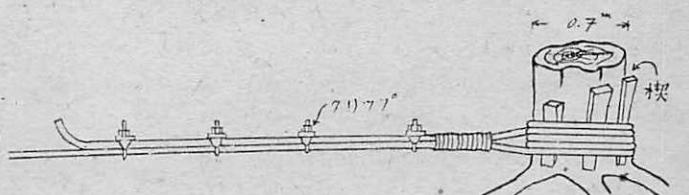
に深さ5, 6尺の溝を掘り之れに徑1尺3寸以上の腐朽し難い樹種の丸太を横たへ之れに主索を卷付け溝には土石を充填して置く。

半永久的の索道では土砂質の地には混擬土體を土砂中に打設し之れに釣付繫留ボルトを埋込み置き、之れに主索の端にシブルを裝置して釣に引掛けて主索を繫留するとよい。割目の無い硬質の岩盤があれば之れに穴を穿つて釣付繫留ボルトを立て純セメント乳を注入して固定してもよい。(第五圖)

第二圖



第三圖



第四圖

上方支點は以上の様に取付けるが下方支點は主索を緊張する装置を支柱と繫定點との間に取付ける爲めに 10 米以上の間隔を取つて置く必要がある。

(4) 主索の緊張、主索の緊張は上方支點の繫留を爲し置きて下方支點で行ふ。第六圖に示す様な鐵索緊張器を適宜の所で主索に取付け之れを神樂棧にて繫留點の方向に引き締め置き索の弛んだ部分の適當な所にシンプルを取付ける外クリップ 4,5 個にて十分締付けて置く。此シンプルと繫留との間には「二三滑車」（第七圖）を入れてその細索を締めて主索を適當な緊張度とする。

主索は使用中伸びる故「二三滑車」に依り常に一定の緊張度となすを要す。主索は上方支點にては支柱の上に乗せて置く可とするが下方に於ては鳥居の上に乗せると緊張に際して摩擦多き爲め鳥居笠木の下方に滑車を取付け此の滑車に主索を架け置く。

(5) 緊張度を定むる法。緊張度は前記の計算して出した索長丈けを兩支柱間に張れば丁度荷物が下方の盤台上に自然に着荷する様に成つて居るが自重等に依る伸びもあるうし又長さを定めて緊張することは至難であるから他の方法を擇ぶべし。他の方法とは

(a) 主索の下方支點近くで索の勾配を測つて其の勾配が次に述べる値になる迄「二三滑車」を締める。

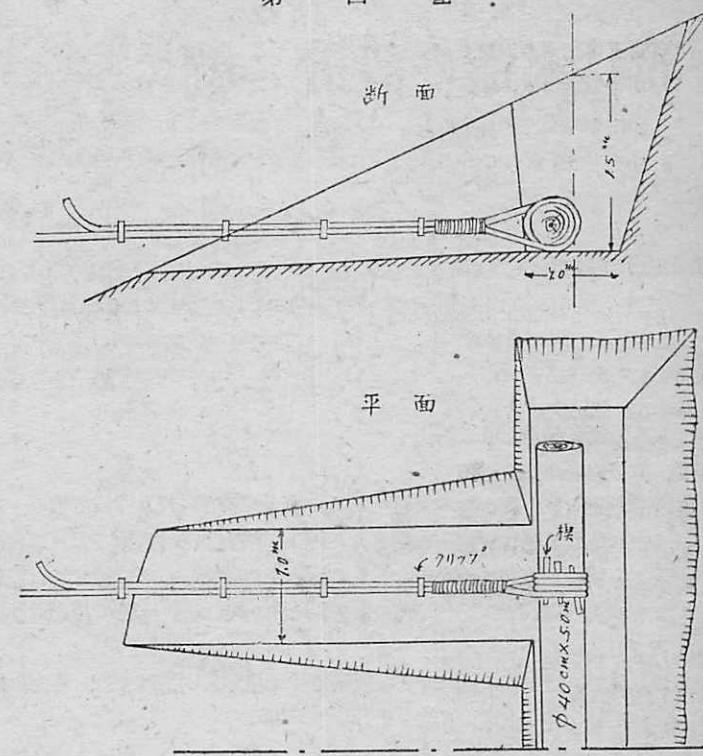
兩支柱間の索長は本節(1)に依つて計算されて居るから之れを次式に入れると撓度  $s$  が出来る（第八圖）

$$s = \sqrt{\frac{3}{8l} \left( L - l - \frac{h^2}{2l} \right)}$$

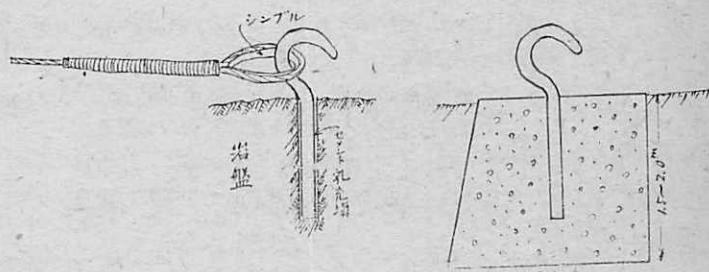
( $s$  は撓度で第九圖に示す通り兩點間の斜距離の中點から真下鐵索迄の距離  $f$  を 2 點の水平距離で割つたもので  $f/l = s$ , 中央の下がり  $f = sl$  である前例の 26mm 索で 1.25 噸を運ぶときは  $L = 7.66$  であるから

$$s = \sqrt{\frac{3}{8 \times 7} \left( 7.66 - 7 - \frac{9}{2 \times 7} \right)} \\ = 0.0265$$

従つて  $f = sl = 0.1855$  即ち 18.55m

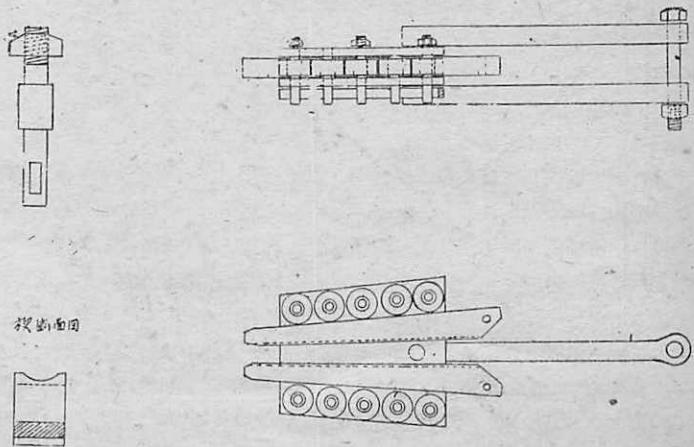


第五圖



第六圖

鐵索緊張器



第七圖

である。此の  $18.55^m$  を実際に測る事が出来ると所定の緊張度に張ることが出来るのであるが之れは到底出来ない事である。

次に次式で  $p$  を計算すると下方支點での勾配になる

$$p = \frac{h}{l} - 4s \quad (\text{上方支點の})$$

$$\text{は } p' = \frac{h}{l} + 4s.$$

此の勾配を計る装置と其の使用法を述べよう。

**勾配測定装置。**第九圖がこの装置である。幅1尺長さ2尺6寸位の板の一端に1寸に1寸5分長さ2寸位の棧を打ち附ける。此の棧に直角に縦線を板上に引き此の線上に棧より3寸位隔つた所に極小さい穴を開けて置く、此の穴より正確に2寸隔つた點から縦線に直角に線を引き、此の横線上に縦線から2寸置きに目盛をして圖の様に  $0.1, 0.2, \dots$  と記入する。此の目盛の間を更に10等分して置く。別に長さ3寸位の細い糸の一端に鉤を附け他端を板上の小穴を通して木片か何かを結び附けて置く。

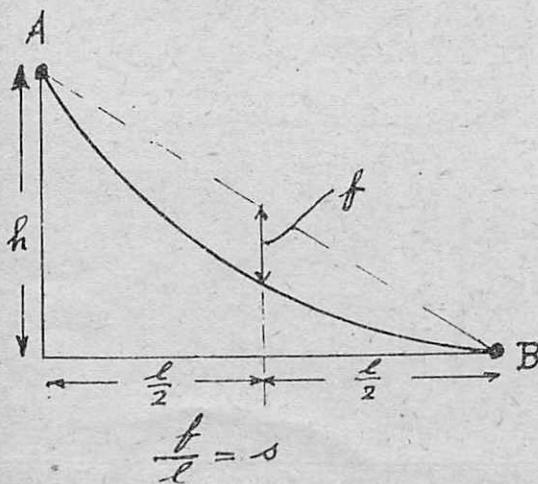
**測定法。**此の装置を圖の様に下方支點の近くで主索に引掛けて板を垂直に保つと糸は目盛を指すから勾配が讀める。第3節の  $26mm$  索の例で計算して見よう。 $s = 0.0265$ .

$$p = \frac{3}{7} - 4 \times 0.0265 = 0.323, \quad (p' = 0.535)$$

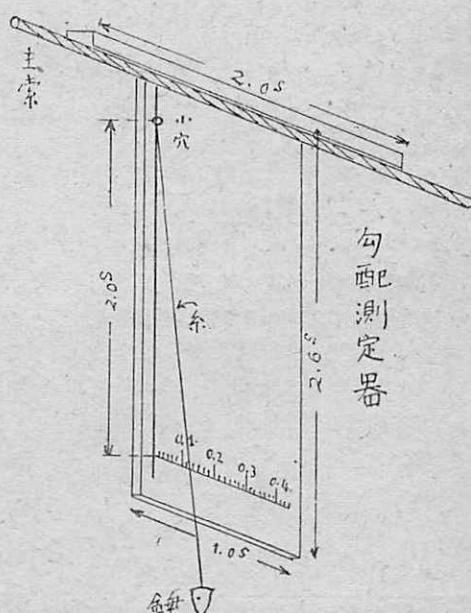
即ち下方支點では勾配が  $0.323$  でなければならぬが緊張度が足らぬと勾配は此の値より小さいから勾配測定器が此の値を指す迄緊張すればよい譯である。

(b) 直接勾配を出す法。支點に極近く又主索の直下で第十圖に示す様に距離約4乃至5米を隔てて盤台の丸太の一部を平らに削つて目印として釘を打込んで其距離を正確に測つて置く。尤も此の點は豫め水準器で同一水平にある様に削つて置く。此の目印上に箱尺を立て、主索の高さを測りその差を求めて2點間の距離で割れば勾配が出る。

第八圖



第九圖



それで主索を張り始めると箱尺で時々此の高さを測つて勾配を出し、目的の勾配になる迄緊張すればよい。前例の様に勾配が 0.323 で釘頭間の距離 4.5 米であるとすると高さの差は  $0.323 \times 4.5 = 1.45$  米となるから主索への高さの差が 1.45 米となる迄緊張すればよい譯である。

(c) 「二三滑車」(ヒールブロック)の細索での張力を測つて下方支點の張力を算出する。荷物が下方支點迄自重で降下する様張つた主索の長さも分かり、此の時の撓度も分つて居るから下方支點の張力は次式で求め得る。

$$T_B = q \left( \frac{l}{8s} + \frac{h^2}{16sl} + sl - \frac{h}{2} \right)$$

此の張力は下方支點の滑車（サッドルブロック）を越へて「二三滑車」に来る。

「二三滑車」なる故此の張力は 6 分の 1 となつて「二三滑定」の細索に来る故此の細索の張力を測定すればよし、此の細索の張力は A 型張力計を索に掛けて測る

例へば上例を取つて

$$T_B = 0.25 \left\{ \frac{7}{8 \times 0.0265} + \frac{9}{16 \times 7 \times 0.0265} + 0.0265 \times 7 - \frac{3}{2} \right\} = 8.68 \text{ 順}$$

6 分して  $8.68/6 = 1.445$  順 即ち A 型張力計が 1.445 を示す迄「二三滑車」を引き締むればよい。

(A 型張力計は索の張力を測るに都合よい物ではあるが 10 順も 20 順もの張力を測定することが出来ない精々 2 乃至 3 順迄である。)

以上 3 種の緊張度測定法を記述したが (a) 又は (b) が簡単である。

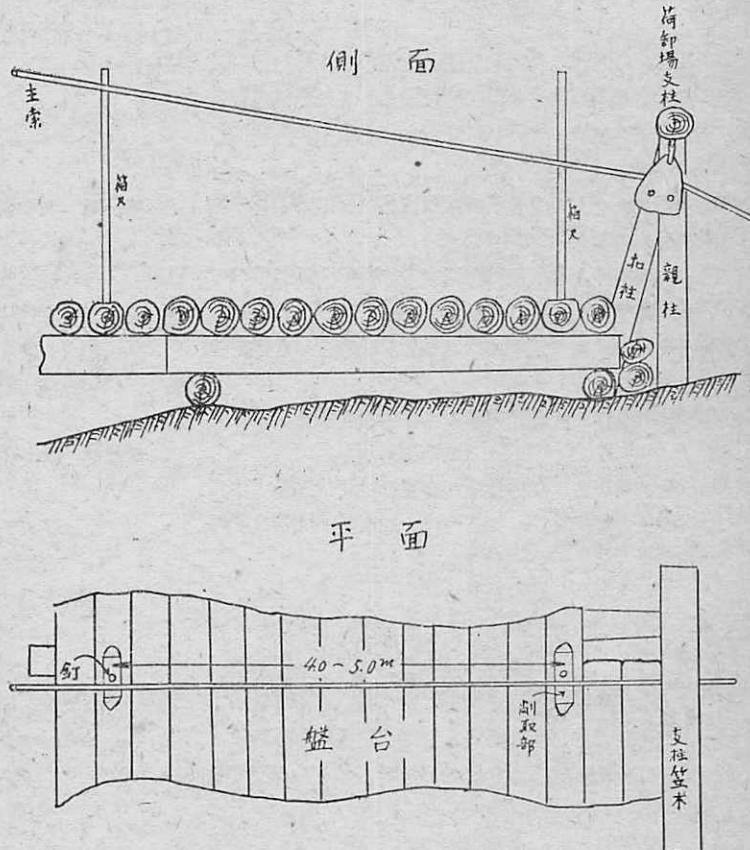
(注意) 以上の緊張度は荷物を掛けずに只主索のみの時のものである。荷物を掛けた時は張力は更に大となるから「二三滑車」の細索の如きものは荷物降下の際起る張力に適合する太さを必要とする例へば前例の 26 精で 1.25 順を降下する場

合主索に起る最大張力は前に計算した通り 9.65 順であるから  $9.65/6 = 1.6$  順で安全率を 4 に採ると 6.4 順、鐵索の表から 12 精位の柔軟索が必要である。

前講 (110 號) 本講座に次の通り誤植がありました訂正致します。

| 頁  | 行        | 誤                         | 正                             |
|----|----------|---------------------------|-------------------------------|
| 23 | 上より 10 行 | 比較的                       | 比較的                           |
| "  | 下より 18 行 | 屋根等                       | 尾根等                           |
| "  | " 12 行   | 鑿がつて居て                    | 鑿がつて居て                        |
| 24 | 上より 9 行  | G や谷川 H を                 | H や谷川 G を                     |
| "  | 下より 12 行 | $\frac{n^2 h^2}{2} \dots$ | $\frac{n^2 h^2}{2} = 0 \dots$ |
| "  | " 1 行    | 7 本線 6 極                  | 7 本線 6 撻                      |

第十圖



## 第二回林業専門技術普及員資格審査課題

(昭和26年3月施行)

### 〔専門科目……経営〕

第一問 次の問題から一題を選んで詳しく解答しなさい。

……(満点……20點)

(選んだ問題の番号及び題名を書いて下さい。)

- (I) 林業専門技術普及員(經營擔當)が民有林の經營を指導するに當つて、特に注意すべき事項を具體的に述べなさい。
- (II) 「コナラ」を主とする落葉廣葉樹(闊葉樹)林の施業法の改善策を述べなさい。
- (III) 特用樹種を小面積林野所有者に奨励するに當つてどんな點を考えなければならないかを述べなさい。
- (IV) 集材方法を決定するに當つて、注意すべき點を述べなさい。
- (V) 林道を作る場合に考慮すべき主な事項を挙げなさい。
- (VI) 我が國現時の森林蓄積から見た適正伐採量と現実の需要量の關係を述べて、今後の民有林の經營は如何に指導すべきかを述べなさい。

第二問 次の15問の内10問を選んで簡単に回答しなさい。

……(満点……20點、一問……2點)

(選んだ問題の番号を書いて答を書いて下さい。)

- (1) 地位級と地利級の區別と判定法を述べなさい。
- (2) 経営分析とはどんなことですか、又どんな必要があるのですか。
- (3) 整理期はどんな必要があつて設けるのですか、又その決め方の基準を述べなさい。
- (4) 撻伐作業の利點と缺點の主なる點を述べなさい。
- (5) 伐採制限とは如何なることですか、又どんな場合に必要ですか。
- (6) 採草地の施業法の改善策を述べなさい。
- (7) 森林純收穫と土地純收穫を説明しなさい。
- (8) 面積平分法と材積平分法を説明しなさい。
- (9) 代用燃料の種類を述べなさい。
- (10) Y形水準儀(ワイヤーレベル)の調整法をあげなさい。
- (11) 林道の最小半径を決定する場合に普通使用する公式をあげなさい。
- (12) 鐵索運搬とインクラインに普通使用する制動方式

の種類をあげなさい。

- (13) 貯材をする場合に注意すべき點。
- (14) 林道の維持管理上注意すべき點。
- (15) 林道の盛土法面の保護のために施行する主な方法

### 〔専門科目……造林〕

第一問 次の問題から一題を選んで詳しく解答しなさい。

……(満点……20點)

(選んだ問題の番号及び題名を書いて下さい。)

- (I) 森林保育の種類を挙げ夫々その意義を説明しなさい。
- (II) 種子購入に際し注意すべき點を述べなさい。

第二問 次の15問の内10問を選んで簡単に回答しなさい。

……(満点……20點、一問……2點)

(選んだ問題の番号を書いて答を書いて下さい。)

- (1) 吾國の民有林でスギの著名な人工造林地五ヶ所を挙げなさい。
- (2) 左の樹種の現在最も廣く行われる繁殖法を述べなさい。  
コウゾ、ニセアカシヤ、ボプラ、ハゼ、キリ、ミツマタ、ウルシ、クヌ、
- (3) 指標植物。
- (4) 萎凋係數。
- (5) クローン(栄養系)。
- (6) 極盛相。
- (7) 褐色森林土。
- (8) 主なる磷酸肥料を挙げなさい。
- (9) 菌根。
- (10) 次の樹種を耐陰力の強いものから順に並べなさい。  
アカマツ、トドマツ、ヒバ、スギ、カラマツ、モミ、ヒノキ、ヨウヤマキ、シラカバ、カシ類、
- (11) 床替の目的。
- (12) 日除の方法。
- (13) 倍數體。
- (14) 次の樹種の中で根瘤を有するものを挙げなさい。  
サザンカ、オオシマザクラ、ヤマモモ、ボプラ、

ニセアカシヤ、ヤナギ、ハンノキ、ヤシヤブシ、  
クス。

……(満點……20點)

(15) 次のスギ品種の产地を述べなさい。

(選んだ問題の番号及び題名を書いて答を書いて下さい。)

メアサ、クマスギ、シバハラ、トサグロ、  
ボカスギ、ホンジロ。

(I) 森林に病虫害が発生するのを防ぐために、どんな育林上の処置を講じたらよいかを實例をあげて説明しなさい。

(II) 苗畠の主要な病虫害である子苗の立枯病とネキリムシの防除法について述べなさい。

### [専門科目 ……防災]

第一問 次の問題から一題を選んで詳しく解答しなさい。

……(満點……20點)

(選んだ問題の番号及び題名を書いて答を書いて下さい。)

(I) 日本の自然地理的條件は治山防災事業を如何に特性づけて居るか。

第二問 次の15問の内10問を選んで簡単に回答しなさい  
……(満點……20點 一問……2點)

(選んだ問題の番号を書いて答を書いて下さい。)

(1) DD。

(2) シロスヂカミキリによる被害樹種。

(3) トドノネオホワタムシの生態的特性。

(4) ポストホーン型被害。

(5) 昆虫の経過を示す、 $\frac{-8.6}{7+78}$  の意味。

(6) イエシロアリの分布北限。

(7) 次の害虫のうちから誘蛾燈に誘致されるものを選びなさい。

マツノトビイロカミキリ、 マツノシラホシゾウ、  
マツカレハ、 マツノミドリハバチ、

ヒメコガネ、 スヂコガネ、

トドノネオホワタムシ、 キリウジガンボ、

カブラヤガ、 マツノコキクイムシ、

(8) 林木を加害する主な野鼠の種類。

(9) Endothia Parasitica.

(10) 不完全菌類、

(11) 銹菌類の胞子型。

(12) 菌核。

(13) 種子消毒剤、

(14) ウドンコ病に用いる薬剤、

(15) キリの天狗巣病の病原、

第二問 次の15問の内10問を選んで簡単に回答しなさい。

……(満點……20點、一問……2點)

(選んだ問題の番号を書いて答を書いて下さい。)

(1) 地辺の防止法としてどんなものがありますか。

(2) 防風林の前後で風速の減退される範囲はどのくらいですか。

(3) 冠雪とは何ですか。

(4) 混合積堰堤とはどんなものですか、又其の缺點は何ですか。

(5) 林地に於ける落葉の治水効果はどんなものがありますか。

(6) 防潮林は何のために設けられていますか。

(7) 穿山はどんなところに多く生じて居りますか。

(8) 径深とは何ですか。

(9) 地形性降雨とはどんなものか。

(10) 堆砂壇の目的、

(11) 溪床の均衡勾配とは何ですか。

(12) フェーンとは何ですか。

(13) 河況係数とは何ですか。

(14) 肥料木にはどんなものがありますか。

(15) 冲積扇状地はどうして出来るものですか。

### [専門科目 ……利用(木材加工)]

(注意……木材加工を選ぶ人は次の二問について回答しなさい。)

第一問 次の問題から一題を選んで詳しく解答しなさい。  
……(満點……20點)

(選んだ問題の番号及び題名を書いて答を書いて下さい。)

(I) 構造材料(板、柱の様に木材をそのまま建築材や

### [専門科目 保護]

第一問 次の問題から一題を選んで詳しく解答しなさい。

## 第二回林業専門技術普及員資格審査問題集

- 家具材として使う場合)としての木材の得失を擧げ次  
の何れかに答へなさい。
- (イ) 失點の改良法に付夫々概述しなさい。  
(ロ) 失點のうち一つを選んで其の改良法に付詳述し  
なさい。
- (II) 次の製材木取法のうち一つを選んでこれを例と  
し、製材木取に際し考慮すべき要件に就て論述しなさ  
い。
- (イ) スギ薄板製材木取法。  
(ロ) ブナ床板製材木取法。  
(ハ) ナラ時板製材木取法。
- (III) 帯鋸製材に於ける薄鋸使用に對し考慮すべき要件  
を述べなさい。
- (IV) 製材工場を設ける場合の規模と機械の種類決定上  
考慮すべき事項を述べなさい。
- (V) 木材の人工乾燥の目的と其の方法について説明し  
なさい。

**第二問** 次の15問の内10問を選んで簡単に回答しなさ  
い。 .....(満點……20點 一問……2點)

(選んだ問題の番号を書いて答を書いて下さい。)

- (1) 含水率(%)の計算式。  
(2) 鋸の厚さの表し方。  
(3) 平衡含水率。  
(4) 木材の性質と纖維飽和点との關係。  
(5) あさり。  
(6) 導管。  
(7) 秋材率と木材の強度との關係。  
(8) 表面硬化(Case hardening)  
(9) アピトン。  
(10) 合板接着剤の主なもの。  
(11) 單板の歩止り。  
(12) 積層材。  
(13) テーピング。  
(14) フローリングプロツク。  
(15) 次の用途に使われる主要樹種。

(イ) 床板。 (ロ) 合板。

### 〔専門科目……利用(林産化學)〕

(注意……林産化學を選ぶ人は次の二問について  
回答しなさい。)

**第一問** 次の問題から一題を選んで詳しく解答しなさい。  
.....(満點……20點)

(選んだ問題の番号及び題名を書いて答を書いて下  
さい。)

- (I) 黒炭素の一例を擧げて簡単に圖解し、その炭化法  
の概要を述べなさい。  
(II) 木材の化學的利用について述べなさい。  
(III) 乾溜による木材の化學的變化について説明しなさ  
い。  
(IV) 自縣(各自が事情を詳しく知つて居る都道府縣)  
に於ける特殊林產物の概況と之が將來性について述べ  
なさい。  
(V) 黒炭と白炭について製造並に炭質上の差異を述べ  
なさい。

**第二問** 次の問題に夫々簡単に回答しなさい。

(選んだ問題の番号を書いて答を書いて下さい。)

- (1) 次の各項から4問を選び簡単に説明しなさい。  
.....(満點……8點、一問……2點)
- (イ) 木材炭化。 (ロ) 軟皮作用。  
(ハ) 木材糖化。 (ニ) 蒸氣蒸溜。  
(ホ) 抽出。 (ヘ) 炭土。
- (2) 次の製品から6問を選んで簡単に説明しなさい。  
.....(満點……12點、一問……2點)
- (イ) 植物精油。 (ロ) 活性炭。  
(ハ) 楓糖。 (ニ) フルフロール。  
(ホ) クレオソート。 (ヘ) 酢酸。  
(ト) セロファン。 (チ) ビニチ。  
(リ) ヴアニリン。

林野廳研究普及課編

昭和25年度

林業技術普及員資格認定問題集

一部 50圓 〒6圓

林野廳計畫課編

昭和25年度

林業經營指導員資格試験問題集

(解答付)

一部 50圓 〒6圓

—◆社團法人 日本林業技術協会◆—

## 第二回林業經營指導員資格審査問題

### A 級 (昭和26年3月林野廳施行)

第一問 林業經營指導員が、民有林の經營を指導するに當つて、特に、注意すべき事柄を具體的に述べよ。

第二問 我が國現時の森林蓄積・適正伐採量と現實の伐採量との關係を述べて、今後の民有林施業案は、如何に編成せられるべきかについて論ぜよ。

第三問 森林資源節用の立場から 木材利用の合理化につき、その要點を簡略に述べよ。

第四問 我が國の木材の主要な用途5つにつき、それぞれ國産の代表樹種2種をあげ、その特長を記せ。

第五問 現行森林法に定められている營林監督の規定を活用すれば 森林の國土保全機能は充分に確保し得られるよう考えられるが、別に、保安林の制度が規定されているのは如何なる理由によるか。

### B 級 (昭和26年3月施行—林野廳出題)

1. 森林資源を合理的に保全するには如何にしたらよいか簡単に述べよ。
2. 森林の計画施業に當り照査の必要な所以を述べよ。
3. 枝打の目的、程度及び季節について述べよ。
4. ブナ材の利用促進上障害となる點を述べよ。
5. 保安林とは何か又その種類を五つ挙げよ。

### C 級 (昭和26年3月施行—林野廳出題)

1. 林業の特性について述べよ。
2. 主伐とは何か簡単に記せ。
3. 適切な間伐を行うことによつて得られる利點を三つあげよ。
4. 木材の和用上主な缺點と之を補う方法とを記せ。
5. 荒廢林地の復舊のため通常用いられる造林樹種五つを挙げよ。



## 「東京大學農學部演習林報告」第三十九號

昭和 26 年 3 月

B5 判・紙裝・iii+250 頁・圖版 3

(頒賣—日本林業技術協會一定價 300 圓 送料 30 圓)

東京大學農學部附屬演習林は演習林報告と演習林とを不定期に刊行している。戰後には前者は第 35~39 號、後者は第 7 號が公刊された。

最近刊の演習林報告第 39 號は 19 篇の記事が載せられており、内容も多岐に亘るから唯一一人では各篇の内容を夫紹介することは困難であるが、その表題と簡単な紹介を試みる。

1 伐採列區構成に關する基礎的研究（第 1 報）……林木の暴風被害防除に就て（平田種男）

主に單木の幹折れ及び根返りと枝下高に就て論議している。

2 クスの造林學的基礎研究（第 1 報）……種子の二型性について（渡邊資仲）

クスの種子に二型性のあることを認め、これに關する發芽試験の結果を報告した。

3 ヒノキの人爲四倍體（英文）（金澤林助）

助教授金澤林助氏の遺稿で同氏がコルヒチン處理により自ら育成したヒノキの人爲四倍體植物につき細胞學的觀察を、又二倍體植物との間に認められる形態的差異を記している。

4—6 蒸散作用に及ぼす風の影響と葉溫との關係 I ~ III (英文) (佐藤大七郎)

スギ及びシラカシの切枝を用いて水の溫度を變化せしめた場合、スギ・マテバシイ・シイ及びクスの切枝を用い電燈の直接光をあてた場合と水の層を通して照した場合と、又同じくマテバシイの新しい葉と古い葉とを用いて、風と蒸散作用との關係を實驗した。

7 二・三林木種子の吸水經過（郷正士）

スギ・アカマツ・クロマツの種子につき、種子が吸水し發芽に至るまでの重さの變化を從來行はれている様な多數の種子を一括して秤ることをしないで、1 個づゝ測定することによつて種子の吸水經過を分析した。

8 秩父演習林に於ける實驗吊じゆらの架設（住田芳太郎・成瀬善高）

奥地險峻林地の開發の一法として試験的に建設された吊

じゆらの理論と設計施工の實際を詳説している。

9 木・コンクリート集成柵橋の研究（英文）（加藤誠平・和田祐三）

木・コンクリート集成柵の理論と集成柵を使用した橋梁の模型實驗の成果を公表した。

10 森林軌道の最急勾配に關する研究（加藤誠平）

森林軌道の最急勾配を支配する因子、機關車の摩擦牽引力、機關の出力と牽引力、抵抗、制動に亘り豊富な文献資料とによつて詳説し、森林軌道の最急勾配を論議した。

11—12 積分法による流域の理水機能表現法とその實例への應用（英文）（荻原貞夫）、森林の流量調節作用表示式に對する統計的検討（野口陽一）

東大愛知縣演習林にある 4ヶ所の量水堰で得られた量水試験の成果を資料とした論文で、前者には水位曲線から流量曲線を描かしめる器械の設計試案を示している。

13 台灣産ヤマモガシ屬の一新種（正宗嚴敬）

台灣で發見したレンゲチヤマモガシ（新種）の記載文を載せた。

14 伊豆牛島の森林植生（鈴木時夫・蜂屋欣二）

本報告第 37 號に發表された「房總半島南部の暖帶林植生」の研究に引きつゞくもので、伊豆牛島は房總半島南部より地域も廣く標高も高い關係から、暖帶林植生から温帶林植生に亘つて詳論されている。

15 秩父山岳林植生の研究（第 1 報）……亞高山帶及び高山帶群落に就て（前田禎三・島崎芳雄）

秩父地方の亞高山帶（標高約 1600~2500m）及び高山帶（約 2500m 以上）の群落分類を試みた。

16 樺の材質腐朽菌カバノアナタケの研究（青島清雄）

我國には從來樺の癌腫體と呼ばれる樺の恐るべき腐朽菌があるが、この子實體の本邦に於ける最初の發見を機として進展した同菌の分布・形態・生理・材質腐朽性等に亘る實驗成果を取纏めたものである。

17 日本產菌類の研究（2）（寺本敏雄）

ウヅタケ・シロマヒタケ・エゾシハイタケ・アカギタケ・コカンバタケ・ミヤマシロアミタケ・エゾタケ・シミガタセンベイタケの 8 種の菌の分類學的考察を載せている。

18 林木の重量生長に關する研究（第 3 報）……茨城縣大子產スギ（平井信二）

筆者が既に發表した富士產カラマツ、秩父產オウシウトウヒの研究と同一研究方法によつたもので、前 2 報よりは資料の樹齡が高い點から結論にも進展がある。

19 硬質纖維板の釘保持力に就て（北原覺一・繼田視明）硬質纖維板の種々の釘保持力及び邊縁抵抗についての實驗結果をとりまとめてある。（紹介—猪熊泰三）

## 会務報告

### ○名譽會員

總司令部天然資源局林業部からの申出によつて次の各氏が本會の名譽會員として加入せられた（4月26日）

Lt. Col. H. B. Donaldson

Mr. L. J. Cummings

Mr. E. A. Ineson

Mr. H. F. Wise

Mr. E. C. Reichard

Mr. R. C. Hall

Mr. Tom Gill

Mr. F. M. Cossitt

Mr. W. L. Dutton

Mr. T. T. Sasaki

### ○三十周年記念造林

本會創立三十周年記念造林を実施のため、その豫定地として静岡縣熱海市伊豆山字姫ノ澤國有林内に部分林設定期を2月10日付東京營林局長宛申請した。尙去る4月12日から本會職員も現地に出向いて、その新植を行つたが特に小田原營林署の絶大なる御協力のあつたことを附記して深甚の謝意を表する。

## 編集室より

◇本誌の在り方については世論調査(109號)の結果に依つて段々改善して行き度い。調査の結果は集計して本誌上にも公表する積りであるが、未だほつと回答が來て居るので、締切りをもう少し延期したい。◇それとは別に所謂「會員の聲」の欄を設けたい、(前からもある筈であるが極めて利用度が低かつた)。此の欄は林業や林政の各方面に關して會員の聲を廣く一般に傳へる企圖である。それに依つて少しでも林業や林政が前進するであらう。會員數を一萬名以上も持つ會團は他の部門でもそう多くはないと思う。然したゞ會員數が多いと言うだけでは決して誇りにはならない。これだけの會員が縦横に結び付き林業や林政の大きな推進力にならなくてはならないと思う。事務局は此の方向に最善の努力を盡す積りであるが會員諸賢も又本欄を充分に活用して頂きたいものである。

◇話は變るが G. H. Q のドナルドソン部長以下10名の外人から本會の名譽會員になり度いとの申出があつた。昨年渡米した長井、岡島、田中、奈須の各氏が夫々胸に本會のバッヂをつけてアメリカ中を旅行したら、彼地此地で米人からそのマークは一體何の印だと隨分訊ねられたそうである。Japanese Forester のしるしだと説明したら仲々良

いねと感心して居たと云う。又既報の通りフランスのレオシから國際木材博覽會に參加の勧誘を受けたり……此の所本會の存在も仲々國際的になつたものである。定款には名譽會員の制度はないけれども、特に斯様に本會に對して好意を持つ外人は名譽會員となつてもらうこともよいと思う。何れ段々と本誌の爲めにも執筆をお願する積りである。◇近く本會から(實用)林業ノート(?)と云うシリーズを出す企畫を持つて居る。小冊子であるが、實地に役に立つことを主眼とする。御期待を乞う。(松原記)

## 会費について

昭和 26 年度の正會員會費は次の通り決りました御謹承願ます。

正會員會費 一人年額 300 圓

學生 200 圓

但し 2 回に分納することができる

- 備考 1. 會費の年度は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 圓 一年分 480 圓 (郵稅共)

昭和 26 年 5 月 5 日印刷 頒價 40 圓

昭和 26 年 5 月 10 日發行 (送料共)

林業技術 第 111 號

(改題第 18 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

昭和二十六年五月十五日發行

# 改訂 理論森林經理學

農學博士

吉田正男著

3×3型 396頁 380円

農林技官 井上元則著 A5型 250頁  
 農學博士 豊價 300圓

## 林業害蟲防除論 上卷

林學博士 田村剛共著 A5型 250頁  
 森歡之助 豊價 300圓

## 小住宅の庭園設計

菌部博士} 共著 林學講義 豊價 700圓  
 三浦博士} 65圓  
 吉田博士著 林價算法及較利學 230圓  
 中村博士著 育林學原論 350圓  
 中村博士著 造林學隨想 300圓  
 35圓

三浦博士著 林業實驗と實習 250圓  
 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  
 35圓

島田博士著 アメリカ林業發展史 170圓  
 170圓

島田博士著 林業簿記及收益評定論 235圓  
 235圓

江戸時代造林技術の史的研究 200圓  
 德川博士著 に於ける 35圓

内田博士著 實用田畠測量法 95圓  
 20圓

岩出亥之助著 理論活用椎茸培養法 150圓  
 35圓

北島博士著 椎茸・ナメコ・榎茸の人工栽培法 185圓  
 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

林業技術 第二十一號

(興林こだま改題第十八號)

頒價 四十圓

(送料共)

## 森林氣象學

原田泰著 A5判 330頁 價 480圓

育林學的な見地から氣象因子の測定法を記述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關して、森林に及ぼす各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の好参考書

造林學概論 中村賢太郎著  
 價 230圓 35圓

森林土壤學 芝本武夫著  
 價 680圓 35圓

森林保護學 沼田大學著  
 價 320圓 35圓

農林地質學 佐伯秀章著  
 價 450圓 35圓

ライオン バックマン 土壤學 三井進午他譯  
 價 750圓 35圓

## 實踐育林學

中村賢太郎著  
 價 380圓 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参考書

## 特用樹種

倉田益二郎著  
 價 380圓 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

## 農用林概論

中島道郎著  
 價 320圓 35圓

## 砂防造林

原勝著  
 價 380圓 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  
 價 280圓 35圓

## 土壤肥料綜典

松木五樓著  
 價 280圓 35圓