

# 関東山地の森林施業行動

柳 次 郎<sup>(1)</sup>

## 目 次

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| は じ め に                       | 133 |
| I. 関東山地の山村と林業                 | 134 |
| 1. 昔の林業と山村の生活諸相               | 134 |
| 2. 現代の都市化とその影響                | 138 |
| II. 地域林業成熟度と森林施業              | 141 |
| 1. 地域蓄積成熟度とその指標               | 141 |
| 2. 地域流通成熟度とその指標               | 145 |
| 3. 地域林業成熟度と森林施業の対応            | 157 |
| III. 森林施業行動                   | 160 |
| 1. 森林施業と意思決定                  | 160 |
| 2. “林業と森林施業に対する森林所有者の効用” について | 161 |
| 3. 森林施業行動モデル                  | 165 |
| 4. 制約条件と決定基準                  | 183 |
| 5. 決定基準に関する詳細説明               | 187 |
| お わ り に                       | 196 |
| 文 献                           | 197 |
| Résumé                        | 198 |

## は じ め に

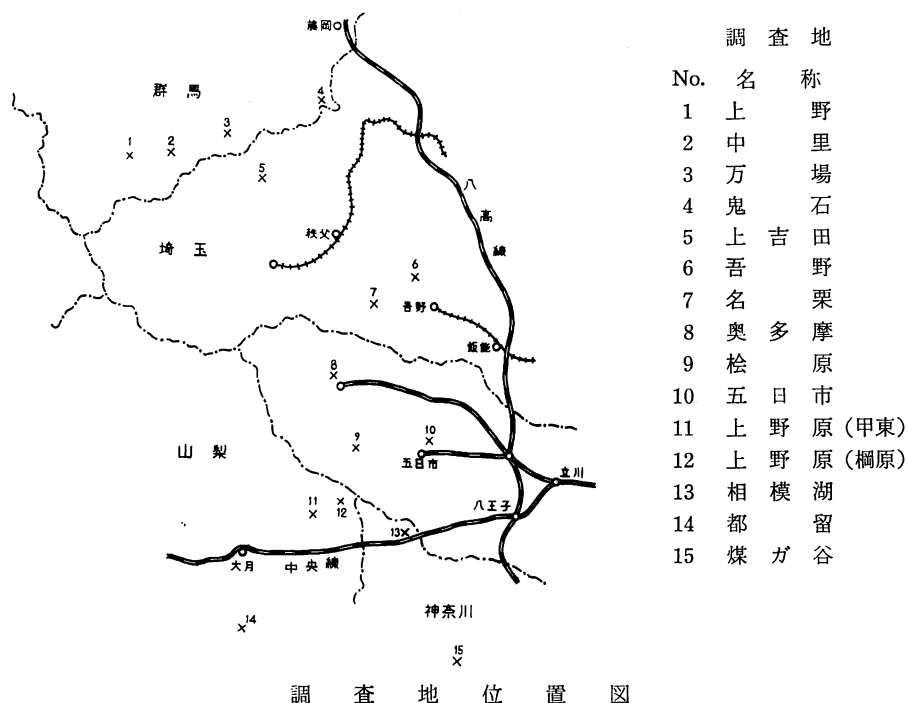
数年前のことである。自分の山をどう取り扱ったらよいか教えて下さいと、ある森林所有者にたずねられたことがあった。わたくしは返答できなかった。その山を知る者として、その所有者以上の者はいないはずであった。その所有者は言葉を続けて、具体的な取扱い技術はとにかく、どのように考えて山を取り扱ったらよいか、その考え方を示して下さいとわたくしを追及した。わたくしは黙し、無能を恥じ、この森林所有者に他日返答することを約した。本研究はその森林所有者に対する返答を意図して書かれたものである。

したがって、本研究の目的とするところは林分の取扱い方、すなわち森林施業に関してその規範となるものをつくることにあり、これを仮に森林施業行動モデルとよぶことにした。また、モデルをつくるにあたり、実態調査をおこなって現実よりモデルが遊離することをふせいだが、調査の対象を関東山地の中規模森林所有者に限定したために、モデルの適用範囲もこの区域にとどまらざるを得なかった。範囲をひろげれば普遍性は高められるが、抽象的となり具体性に乏しくなるおそれがある。

第 I 章では、最初に関東山地の過去と現在が林業を中心として浮彫りにされる。この地域の歴史はモデルをつくるにあたり、背後構造としてモデルの前提となり、さらにその一部分は次の成熟度に関係する。

1968年11月21日受理

(1) 経営部経営第一科経営研究室



第Ⅱ章は地域林業成熟度を取りあげ、このせまい関東山地の中で、その上さらに成熟度による地域差が認められる状態を分析し、その末節に至り、森林施業が成熟度にどのように対応するかを示し、次のモデルづくりへの橋わたしとする。第Ⅲ章は森林施業行動モデルの理論と実態調査にもとづくモデルづくりであり、本研究の中心部分といえよう。おわりは一応の結論と次の研究への問題提起である。

本研究の示すところはことごとく仮説ならびに問題提起であって、完成された理論の提供は考えていない。実態調査による数字は別として、モデル構成に際して使用した数字、計算例はいずれも根拠あるものではあるが、なお例証と見なすべきもので確定的な数値ではない。理論家よりみれば理論構成上の欠陥が多く認められるであろうし、実務家からは林業実務常識のよせあつめにすぎないと評せられるであろう。しかしながら、このカテゴリーに属する研究が従来まったくおこなわれていなかったということは、研究価値の有無を別にすれば、何びとも異議のない事実であろう。本研究がその礎石となれば幸いである。

この研究は実態調査を昭和39～42年にわたりおこない、面接した人は森林所有者、業者、県職員をふくめて50人以上に及んだ。調査の性質上、および氏名を秘す約束もあり、これらのご協力ねがった人々のご芳名を記することはできないが、緒言の末尾を借りて、貴重な林業経験談を話して下さった森林所有者、素材業者、原本市担当者、ならびに調査にあたり各種の便宜を賜った県庁、林業事務所の職員各位に感謝の意をあらわしたい。

## Ⅰ 関東山地の山村と林業

### 1. 昔の林業と山村の生活諸相

ここでいう関東山地とは関東平野の西に位置する山岳地帯で、群馬・埼玉・山梨・東京・神奈川の5都

県にまたがり、秩父連山を中心として、北は御荷鉾山地から南は丹沢山地に至る地域をさす。神流川・荒川・多摩川・相模川の諸川がこの山地に源を発して流れ、これらの諸川は、かつて木材の流送で使用されていた。中央部の埼玉県入間郡では年雨量1,900mm、平均気温14℃を記録して地味もまたスギ・ヒノキに一般に適するとされている。気象の面からは、北部の御荷鉾山地では北向斜面に寒害を生じ、西川、青梅両林業地では雪害も多発する。また近年、台風害も無視できない被害をあたえている。

この山地にいつごろから人が居住したのか明確ではないが、埼玉県下に焼畑を意味するサス（指）という地名の多いことからみても、かつては焼畑農耕がこの山地にかなり行なわれていたことと推察される。以前には山地住民の生活は養蚕・製炭・コンニャクなどで支えられ、販売を目的とする用材林業は多摩川筋や名栗川筋に点在するにすぎず、用材林は主として自己家屋の補修用として保持され、屋敷まわりや山畑跡に植えられていた。植付は疎植で間伐・枝打は一般になされなかった。この間の事情をさらにくわしく各地の森林所有者に聞いてみよう。以下は昭和39～41年に行なった現地聞き取り調査の結果を抜粋したものである。

#### 東京都松原村

幕政の御林時代に盗伐の科料として植林を課した記録がある。4代目造林地（主伐をすでに3回くりかえした造林地）もあるが件数は少ない。現在の用材林は多く旧桑畑か山畑跡で、地目が畑なのにすでに2代目造林地になっている山もある。明治から大正にかけてはかなりの山畑が存在したが、いつの間にか用材林に変わってしまったという。松原村も大正末期まで養蚕と製炭を生業としていた。明治末年まではどの家にも馬がいて、浅間尾根を通り木炭を五日市に運搬するのに使用した。用材林業がすすんだのは30年ほど前に、自動車道が完成してからである。昔は木材を秋川にバラ流しして、戸倉で筏に組んだ上で多摩川本流に出したと聞いている。

#### 東京都米川町

戦前の用材林業は水源林造林（東京都水源林）を除けば、製炭業者が自分の山の伐跡地に植林したのがすこしあった程度、戦後も26年ごろまでは製炭が主体で、造林がすすんだのは27年の材価上昇からである。隣接の小河内地区では、労働力をダム建設にとられて戦前から山をかえりみなかった。

#### 埼玉県名栗村

昔は木炭が主業で、養蚕がこれに次ぎ、造林すると炭焼人夫からの強い抵抗があった。そのころ、木材は名栗川にせきをつくってそこで筏に組み上げ、せきを切って流送したものである。流送からトラック運送に変わるの、関東大震災以後のことで、流送時代は大径木を搬出したが、トラック運送になってから小径木を出すようになった。大正のはじめまでは馬に木炭と屋根板をつけて飯能まで出し、その帰りに米を積んでもどった。村に栗材が多かったのだからこれで屋根板の製造を行なった。昔は生活そのものが地味であったから山林（用材林）を伐らなくても木炭で生活できた。

#### 埼玉県吾野村

昔は木炭と養蚕が主業で、土地の人の記憶では昭和10年ころまではめったに伐ることがなく、蓄積が増加して林業地らしくなったのもこのためだといわれる。製炭のさかんなころは、この村でも用材林造成は炭焼人夫から反対された。村の某篤林家は4代目の当主であるが初代と2代は木を伐らず、3代目の当主がスギを伐って売ったところ、ザツ木に比較してその高価におどろき、明治34年にはじめて1,000本のスギ苗を植えたという。

#### 埼玉県上吉田村

昔は生活費は養蚕・木炭・タモ（製紙原料）・コンニャクでまかない、木材は不時の支出にあてるのが常であった。2代目造林地はあるが3代目造林地はない。桑畑跡や山畑跡の造林地もかなりある。戦前の造林は余裕のある人々に限られ、搬出が人力や馬力にたよった時代なので損得を考えずに植えたものと思われる。以前は山を伐るとその家に物入りが生じたと世間に思われるので、世間への気兼ねから山を伐りたがらぬ風潮があった。

#### 山梨県桐原村

昔は養蚕が主業で製炭がこれに次ぐ。用材林は疎植かつ疎放で  $3.3\text{m}^2$ （1坪）1本以下の植付、間伐しないのが普通であった。間伐木は戦時中までは燃料であり、よほど太い木でなければ用材として使用されなかった。これに反して薪炭林の取扱いは集約で、製炭用と農業用支柱をとるため家の近くに雑木山をのこしておき、下刈と萌芽整理を行なった。農業用支柱とは麦の倒伏を防ぐための支柱で雑木の細く通直なものをこれにあてて、ヤタと称した。昔の造林地は桑畑跡が多いが、これは雑木山を桑に切り換えて10年間桑畑とした後に、スギ山に転換したものである。造林がひろまったのは道路がつき、大正9年に製材所ができてからで、それまではスギやヒノキは伐採すると山元で杣角にするか、屋根板（ダイタという）に剥いて馬の背につけて上野原町まで出した。なおこの話を聞かせてくれた森林所有者は、先代から周囲と異なり密植集約林業を実施しているが、これは祖父が西多摩郡（東京都）の人なので青梅林業の方式を取り入れたためである。

#### 山梨県甲東村

古い造林地は60～70年生のものがあり、2代目造林地まで存在する。製炭と養蚕で生活したので昔は造林地はすくなかった。この村では、雑木山からヤタをとる風習はない。屋根板（ダイタ）や杣角を馬で出すのは大正時代で終わり、昭和にはいってからは丸太のまま上野原町へ出して製材した。古くなった桑畑はスギに変えることがあり、調査対象となった人の、家の裏山に立つスギは現在40年生で桑畑跡に植えたものであった。

#### 神奈川県千木良村

戦前の地域の主業は養蚕で、桑畑を山につくり、桑を20～50年で伐倒してスギを植えた。用材を伐採すると相模川へ出して筏に組み、平塚市場に流送したが運賃がかかるため木炭の方が割が良かったという。造林した人はほとんど自家普請用材として植え、販売用として造林したのではなかった。

#### 群馬県三波川村

当地も昔は杣角や屋根板をつくり、馬の背につけて搬出した。現在のスギ山はほとんど昔の山畑跡、桑畑跡に造林したもので特に屋敷近くの用材林にその例が多い。山畑にスギを植えると当初の成長は良いが、10年目ころから成長が低下し、30年目ころからふたたび伸びてくる傾向があるといわれ、桑畑を10年ほどつくってその跡をスギ山にした場合は、山畑跡ほどの成長低下を示さないという。旧来の施業は疎放で間伐をしなかったが、疎放な枝打は行なわれていた。これは製瓦業者が杉枝を使用したからで、本格的な保育のための枝打は行なわれていなかった。

#### 群馬県万場町

ここも以前は養蚕の町で、昔は神流川ぞいに小さい製糸工場がいくつもあった。古い木は部落の近くにあって、昔は畑跡に植えたらしい。部落から遠くにある造林地は最近に植えたもので、現在伐採している

山はほとんど1代目である。昔は備蓄用にスギとケヤキを植えたが特にケヤキは大黒柱用材であった。もともと造林地に乏しい地域だが、戦時中の強制伐採で太い木がなくなった。旧来の施業は2.4m（8尺）植えて、下刈小払いを行ない枝打も間伐もせず、40年でha 900本程度になったが梢殺の材しかとれなかった。

#### 群馬県中里村

長野県側から開発された村と伝えられる。旧幕時代の村の主産物は製紙原料のコウゾで、これが現金収入源となり、養蚕に変わったのは明治以降である。当時の造林は自家普請用で、自家用以外の目的で山を伐採した人は身代をつぶしたと見られていた。明治年間、中里村に製糸工場ができて生糸は下仁田へ販売することが多かったが、その際は野獣を防ぐために鉄砲持参で八倉峠を越えたという。旧来の施業はhaあたり2,000本植えて間伐も枝打もせず、晴天に農業をなし雨天に植付下刈を行なったと伝えている。昔は苗木も乏しく、調査対象者となった人の家では70年前に、先々代が植林した際埼玉県の両神山からヒノキ苗を山引きして植えたということである。

#### 群馬県上野村

上野村は昔から畑となりうる平地に乏しく、畑にできる場所はすべて畑として利用してきた。スギを植えても金と労力をかけているうちに人手にわたることになるので、それよりは雑木のままでおき製炭した方が安全有利だというのが以前の一般の風潮で、用材は自家用材として立ててなかなか伐採しなかった。第1の産業は製炭で、養蚕・コンニャク・コウゾがこれに次ぎ、和紙（コウゾ）は小鹿野（埼玉県）や下仁田へ、木炭は鬼石方面へ出した。山畑は現在はコンニャクだが昔は小豆と麦が主体である。以前は天然林のツガ・マツ・クリ（枕木用）が伐採され、丸太のまま神流川へ流して下流の新町で引き揚げたが明治40年に蛇木ダムができてから流送不能になった。

上述の諸例はきわめて類似していて、関東山地山村の過去の様相をわれわれに教えてくれる。そこでは林業の主体は製炭であり、屋根板であり、時として杣角であった。用材林は2〜3の有名林業地をのぞき、自家用または不時の出費にそなえるためでしかない。木炭・生糸・コンニャク・コウゾを換金商品とし、わずかな山畑を自給作物にあてて、この地域の人々は生活をつづけてきた。日々の生計の資から用材林を除外していたことは、場所によっては森林蓄積を生み出す原因にもなった。戦時を経て戦後はこの環境が激しく変容していく。木材の価格上昇がおこり、人々は補助金とまだ豊富に有る労働力をもって、拡大造林を開始する。木炭が石油製品に代替されないうちは、薪炭林を製炭資材として払い下げて地ごしらえも請負わせ、その跡地を用材林化していくという方式が一般にとられた。

ついで木炭が石油製品に押されてその生産を減じてくる。これは薪炭林価値の低下→林転を促進する面と、山明け困難→林転を阻害する面を見せ、しかも後者のいろあいを濃くしてくる。燃料革命と前後して関東山地にも経済高度成長の影響、とくに東京の拡大による周辺部都市化の影響があらわれてくる。青年層の村外流出、かれらの通勤化による林業労働力の窮迫、雇用機会の増大と山村の労賃向上、生活向上にともなう現金収入に対する要求増大等々、その変動があまりにも大きくかつ急激なために、関東山地の森林所有者のなかには、生活と林業経営のこれからの目標を見定めかねている人も少なくないのである。

## 2. 現代の都市化とその影響

現代の関東山地は程度の差こそあれ経済高度成長—都市化の影響を強くうけている。前述の現地聞き取り調査（39～41年実施）にもとづいて、都市化の波により変容していく各地の様相を具体的に見てゆこう。

### 東京都松原村

昔の施業は疎植であったが現在では下刈を短縮するために ha あたり 4,000 本植えとしている。労賃上昇のため年 2 回の下刈を 1 回に縮少した例が多くなった。隣接する五日市や小宮村が都市通勤圏にはいたので、これらの地区の林業作業員はサラリーマンになって通勤をはじめ、このため松原村の作業員がこれら隣接地区に進出して伐採作業する例が従来より増加している。松原村は都市通勤圏にははいらぬが、八王子周辺の宅地造成事業のため労働力需要があり、土建会社が労務者あつめに村の奥までマイクロバスをまわしてくる。これにかなり多くの労力が流れた。

所有林を伐採してもその代金を山に還元せずに、子弟の教育に投資する森林所有者がふえたようだ。資産を山林から一部分引き揚げて都下の立川周辺にアパートを建て、収益をあげるとともにそこから子弟を通学させているという形態が35年ころから目だち始めた。どの親も自分の子供が進学期になれば山を下りたいと考えるものである。村の奥の部落の中堅クラスの人が数世帯も挙家離村したが、山林と畑を同じ部落の人々に処分して都会へ出ていった。その理由を聞けば息子の進学のため出るといふ人と、すでに都会へ出て生活を確立した息子をたよって山を下りるといふ人とがある。当地は青梅林業地に隣接した新興林業地だが、村の指導者層は、これからは林業以外にも広く眼を向けて東京近郊の地の利を十分に生かすことが必要であると考えており、コンニャクの栽培を伸ばし、また夏期のシクラメン委託栽培を、都内の某ナーセリーと契約して試験的にこれを実施している。

### 東京都奥多摩町（旧氷川町を含む）

このごろでは、当地の山持は金があるときは木を気軽に即座に伐るといふ。最近の材価停滞と人件費上昇を反映して、造林は伸びなやみである。伐採作業員は不足で他県からも伐採作業員がきている。臨時に人あつめができないので、伐採作業員はほとんど素材業者に通年雇用（ただし実態は出来高払制）の形になっている。氷川町でも最近では、電子工業の部品メーカーが小工場を設立したが主として主婦労働力をめあてにしており、現在休業中の映画館を借りて営業をはじめるとのことである。

### 埼玉県名栗村

現在では見えで山を持つ人はほとんどなく、金がある時は即時に伐採するようになった。造林労働力はどうにか間に合うが伐採労力は不足で、伐採労務班の設置要求が森林組合に出ている。村の青年は飯能・豊岡・川越、そして都内までも通勤しサラリーマンとなってしまった。飯能への通勤者は男子は中・小工業従業員、女子は店員が多く、バス通勤をしている。これらの通勤サラリーマンも共有林の分収に応じて持分を保有し、日曜休日に造林下刈をしている。ただし、分収希望者は以前よりも減少している。林業賃金は上がったが作業員の能率は昔より低い。農林労働をいやがり生活を楽しむ風潮がひろまったため、森林所有者のなかには後継者問題が深刻になってきた。中・小森林所有者のなかには、戦前のような家族経営でなければ林業はできないのではなからうか、また複合経営をやっている人以外は、林業を持続できないのではないかと心配する人々もいる。

### 埼玉県上吉田村（現在は吉田町の一部）

現在は造林労働力が不足しているが、将来は伐採労働力が不足するのではなからうか。今のところ村の

伐採量はすくないので、伐採のできる人は組をつくり静岡県などへ出かせぎに行っている。最近では伐出費がかかるためか、小面積伐採だと立木価格の点で所有者に不利になるようである。もっとも小面積でも素材業者は伐採をひきうける。従来は山林を不時の支出源と見てきたが、今は日常の現金収入源として見るようになっていく。秩父市の土建需要があるため、かなりの人が他地区に働きに出る。これは毎朝夕車で送り迎えし、給料もよいので労務者の生活も向上している。村全体としては労働力はあるが、土建業や出かせぎのため林業労働力が相対的に不足しているということである。最近では各種の野菜が村から東京市場へ出荷され、近郊の有利性を生かして良い現金収入源になってきた。種類はシイタケ・インゲン・キュウリなどである。

山梨県上野原町（旧綱原村と旧甲東村を含む）

10年ほどまえから製炭量は減少して、今では林転したくとも薪炭林の買受人がなくて、金をつけても山明けが困難になってきた。10年生以下の要保育林が多くなり自家労力では保育で手いっぱい、とても拡大造林まで手がまわらぬのが現状である。伐採労働力も減少しているが、伐採面積がすくないので当面の問題とはなっていない。東京への通勤の便がよいので青年はみんなサラリーマンになる。以前は女子も植付・下刈をしたが、近くに工場ができてからは女子は皆そちらへ行ってしまった。

神奈川県相模湖町（旧千木良村を含む）

造林日当は年に100円程度上昇しているが若い人が農林業から離れる傾向は強く、とくに中央線沿線では林業に従事する若手層に乏しい。朝の相模湖駅は八王子・東京へ通勤する人々で混雑している。若手の森林所有者でも山仕事の意欲に乏しい傾向が見られるが、従来、伐採代金はすべておやじの財布に入り、息子はこづかい銭程度で使役されたことがその一因と想像される。5年前までは隣接する佐野川村から毎年造林作業にきてくれたが、それらの人々も近辺にできた工場の雑役につとめるようになった。製炭もこの地区ではほとんどやなくなったので、山明けがすすまず、森林所有者は労務的にもこれ以上に下刈面積が増大するのに耐えられぬものと思われる。したがって、このまえの林転ブームの時に造林しなかった人は、林転の機会をのがしたのではないだろうか。労賃は上昇したがそれでも金を出せば現在でも造林労務者はいるし、現にこの地区でダムや高速道路の補償で資金を得た人のなかには、雑木山を買い造林をすすめている人もいる。そのため、現在の造林停滞はむしろ材価の下落低迷が原因だという人も少なくない。すなわち、これらの森林所有者は小角材をつくってみても、将来はミツガ小角に圧倒されるのではないかと心配しているのである。

群馬県鬼石町（旧三波川村を含む）

森林施業からみると、旧来のhaあたり3,000本以下の植付本数が現在ではhaあたり4,000本植付と密植になってきた。生活費がかかるようになったせい10年前までは40年生で伐る人もかなりいたが、最近では30年生で伐る人がふえたという。ある篤林家は今の林業は金がかかるようになったとなげいていた。この人の意見としては、肥料や除草剤、林業機械を導入しなければ林業ができないという考え方がそもそも間違いで、昔のように鎌1本で安く仕上げる林業でないと林業は成り立たぬということである。

この地区でも労務者、とくに伐出労務者の転業と素材業者の減少がみとめられる。この地区の労務者は元来コンニャク農家なので、伐出の仕事がなくともさのみ生活に困るわけではない。林業以外の仕事としては採石業、ダム工事があり、企業としては西武化学の工場がある。採石業は三波石の本場であり1日に2,000円の賃金になり、その上自動車に乗って走り回るのが魅力らしく林業労務者のこれに転業する者が多

いと聞く。ダム工事は下久保ダムで、ダム本体の工事は熊谷組が請負い、地元労働者はおもに道路のつけかえ作業に働いている。このダム工事は地元の下刈労賃を上昇させ、3年前工事開始前の下刈労賃が1,000円以下であったのに、現在ではダムサイト地区で1日あたり1,500円になっている。なおこの地区では工場が少ないので、通勤サラリーマンは役場吏員などわずかである。

#### 群馬県万場町

むかしの植付距離は2.4m（8尺）であったが今は1.8m（6尺）になり密植化している。最近の造林不振は労賃の上昇と雑木の販売不能が原因とみられ、下久保ダム工事が始まる3年まえには1日700円であった造林日当が、今は1日1,200円になりダム労賃と同じになった。金をかけて雑木山を伐採整理してから造林しようとする人はいない。資金と労力からみて植えられる人はすべて植え、植えられる場所もすべて植えたと思われ、現在の雑木山は遠隔地のみである。森林組合に伐採労務班があるが、これは国有林の間伐請負を契機として生まれた。

現在この地区の主産業はコンニャクで10a（1反）あたり100万円の収入（4年間植えかえて栽培するから実際は40aの畑が必要になる）となり、1軒で年間100万円の粗収入をあげる人がかなりいる。冬場は農閑期利用の出かせぎにいくが、東京の団地造成事業・ダム工事・土建業などが主体である。今のところ挙家離村の例は聞いていない。

#### 群馬県中里村

本村は外部への通勤は遠隔地のため不可能であり、他地区の業者が労働者をあつめにくることもない。下久保ダムの労働も農閑期だけである。人工林の半分は10年生以下の要保育林分である。現在の村の主産業はコンニャクで、部落の近くの畑はみんなコンニャク畑となりこれが造林地になった例はない。志賀坂峠のバス路線開通は特に埼玉県境の間物部落に大きな変化を与えた。この部落は各戸みな山をもち、小面積ながらも40～50年生になっていたが、開通までは貧しい製炭部落にすぎなかった。それが開通とともに埼玉の架線技術と業者が入りこみ伐採がはじまり、生活が急に派手になったといわれ、部落の貯金高も多いが引き出すのも多くなったともいう。峠の開通により秩父のチップ業者が神流川にはいり、パルプ材を埼玉へ搬出していくようになった。また下刈労働も神流川の労賃が高いので、秩父の労働者が神流川にもくる。日用品も埼玉から流入してくるようになり、埼玉との間に人と物の交流が急に激しくなった。

#### 群馬県上野村

製炭業が最近までつづいたため林転はかなりおくれている。この村は個人所有林がすくなく山の2/3は国有林と公有林、および志本林業により占められている。ここもコンニャク栽培が盛んである。

上述の諸相は以後ますます濃厚になるものと推察される。各地に共通して認めうることは、林業労働力の供給減少と需要増大（要保育林面積の増大）、林転の困難と縮小、住民の生活向上と家計費増大等であろう。林業とくに森林施業がこれら外部条件にどのように対応していくべきかは、今後慎重に検討を要する問題である。

以上、粗雑であるが林業とそれを取りまく山村社会の諸様相を、関東山地の過去と現在について略述してきた。それではこのようなことは第三章以下に展開される森林施業行動モデルの議論と、どのように結びつくのであろうか。個々の地域（町村）をとってみれば、その過去の経過はその地域の地域林業成熟度

に結びつき、現在の社会的環境は施業の制約条件となって森林施業行動モデルに関係してくるであろう。しかし、それよりも基本的なことは、これから展開する成熟度なり森林施業モデルなりの議論は、かような歴史的経過と現状を背景にしてのみ成立する議論であるということである。換言すればこれは以下の議論の前提条件を提示したものであり、仮設し検証された森林施業モデルが有効でありうるための範囲、ないし背後構造を示したものである。モデル分析を行なう場合、またはモデルを仮設し分析を行なうときには、常にそのモデルの背後構造が暗黙の前提となるもので、したがってモデルの背後構造が変われば仮説も分析も変わらざるを得ないし、その背後構造をすべてモデルに組み込むことは事実上不可能であろう。すくなくとも本論では、時間と空間を超越したモデルづくりは考えていないのである。

## II 地域林業成熟度と森林施業

### 1. 地域蓄積成熟度とその指標

地域林業の成熟とは、その地域の人工林化がすすみ、ついで林木蓄積が充実し、それにともなって経験的林業技術も蓄積され、木材流通ルートも整備されて、いわゆる有名人林業地となっていく過程であると考えられる。単に人工林率が高まっただけでは、まだその地域の林業が成熟したとはいえずであろう。この成熟をはかる尺度として地域林業成熟度というものを考え、さらにこれを地域蓄積成熟度と地域流通成熟度にわけて、それぞれの指標を考察してみよう。本節では地域蓄積成熟度とその指標を検討する。地域蓄積成熟度とはその地域の林木蓄積の質的、量的な充実の程度をあらわすもので、町村（資料が得られるなら旧村）を単位としてその地域の蓄積成熟度をなんらかの指標であらわしたいと考え、関東山地の14地域で調査をおこない、諸指標を想定し、その有効性を検討してみた。

i) 基本的指標はやはり人工林率であろう。成熟度指標として民有林人工林率をとり、

100～70%をA級

69～40%をB級

39～0%をC級

と分類して、A級地域を成熟した先進林業地、B級を中進林業地ないし新興林業地、C級を後進的林業地と一応想定した。この級別は以下の諸指標を論ずるさいの基本になるものである（この人工林率分類は便宜的なものであり、一般的には人工林率50%以上なら成熟した林業地といえるであろう）。これを細分する指標がないだろうか、たとえ人工林率が70%の地域でも、伐期に達した林分が多数存在する70%と10年生以下の要保育齢林分ばかりの70%とでは常識的にみても成熟度は異なると解すべきである。指標は常識と背離するものであってはならない。

ii) 林業賃労働者密度

1960年世界農林業センサスを使用して、その地域の針葉樹1,000haあたりの（可能なら用材林1,000haあたりの人数をとりたい）林業賃労働者密度を算出した。これはその地区の用材林面積に対応して造林、伐採の林業賃労働者が存在すると考え、地域の林業が成熟すれば施業の集約度も高まり賃労働者も増加するだろうという見地からとりあげてみた。センサスの賃労働者には焼子もはっているが、焼子もかならずしも専業でなく、とくに焼子を分けなかった。林業賃労働者は広く移動するものであって、その町村に居住する林業賃労働者はかならずしもその町村の森林で賃労働に従事するとは限らぬ。居住地外の町村で林業賃労働に従事する者がいる反面、他町村の居住者が入りこんで林業賃労働に従事する場合もある。実際

には成熟した林業地では他町村の賃労働者が入りこみ、未成熟の林業地には逆に他町村へ出かせぎの林業賃労働者も居住するので、その地域（町村）の森林で実際に働いた賃労働者の密度はこの分析よりも成熟地においては高く、未成熟地においては低くなり、成熟度との関連はさらに密接になるものと考えられる。

### iii) 造林再拡比

各地域の補助造林面積 7 年合計を再拡別に求め 拡大造林面積/再造林面積 を算出したもの。林業が成熟するほど再造林が多くなり、この再拡比は小となるはずである。

### iv) 蓄 積 型

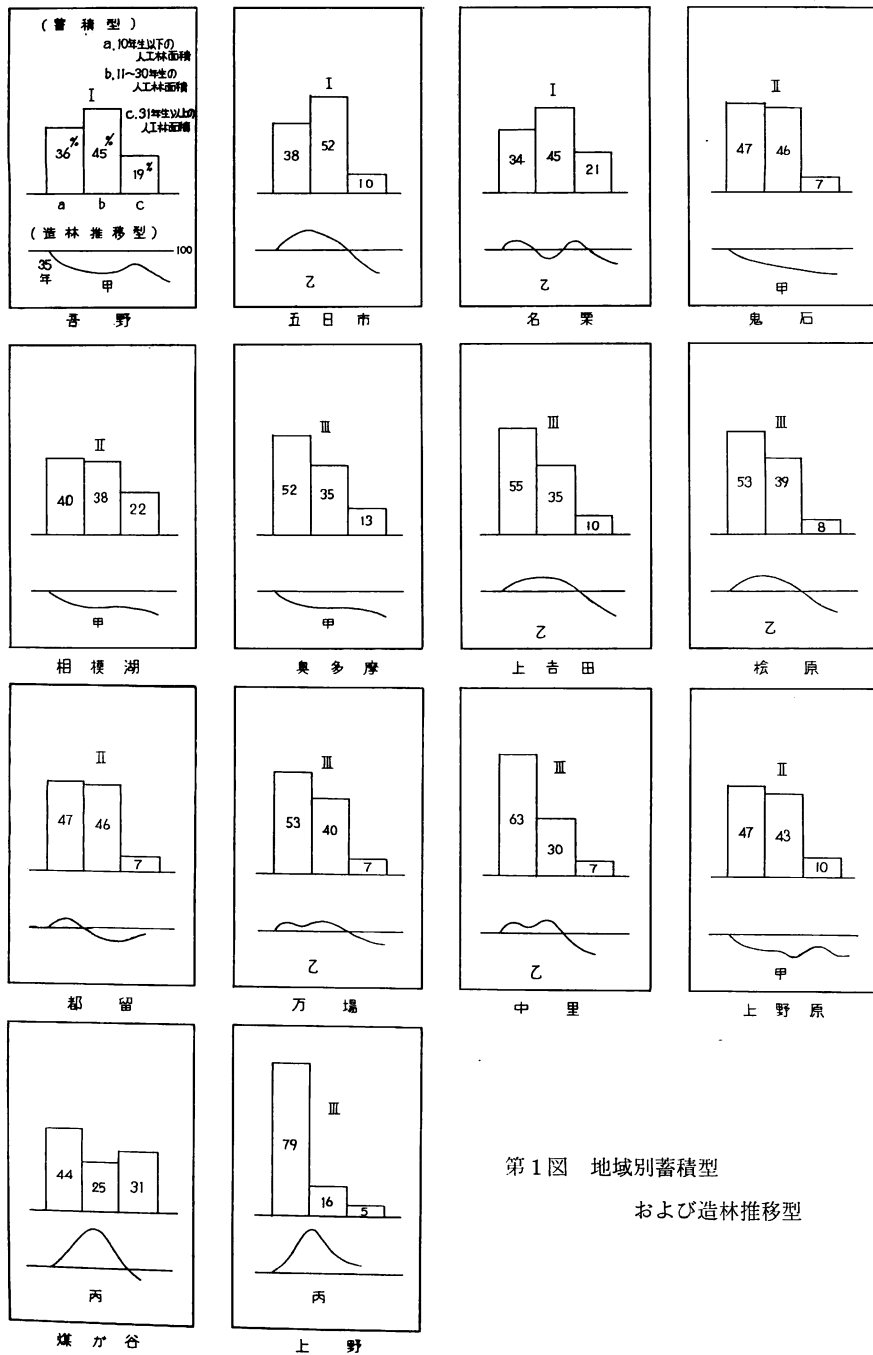
人工林のひろがり的人工林率でみるとすれば、これは人工林の内容を示す指標といえよう。民有人工林の齢級配置面積を、地域森林計画書により各地域別にしらべ、0～10年生の要保育齢林分(a)、11～30年の要保持齢林分(b)、31年生以上の換金可能林分(c)の3区分にわけて各林分 a, b, c の%を各地域ごとに算出する。10年生と30年生を区分点としたのは関東山地では下刈りが10年で終わり、30年でスギの主伐が可能とみたからである。この a, b, c 各林分の%を柱状グラフにとり、その形状のパターンをみると b 林分優越型, ab 林分優越型, a 林分優越型 と大別できよう。これをおおの I 型, II 型, III 型と仮称する。林業の成熟がすすむにつれて要保育齢林分の減少と要保持齢林分の増大がみとめられ、また換金可能林分は伐採されるためにその%は常に低い。そのため形状は成熟がすすむにつれて III 型から II 型へ、そして I 型へと変化していくであろう。ただし、かような直接に視覚に訴える区分と、従来から有る平均面積齢による区分とどちらが人工林の質的構成を良くあらわしうかは、なお検討を要するところである。この外にも蓄積型のタイプはいろいろと考えられようが、成熟段階の指標として意味をもつタイプは I 型～III 型のみであると考えられる。

### v) 造林推移型

これは昭和35年以降毎年補助金造林面積を、35年の面積を 100 として指数化し、時系列グラフに示してその波型特性を模型的にあらわしたものである。波型の代表的なタイプとしては次のようなものが考えられる。

- a) 漸減型（甲型） 波の山があらわれず、漸次下降減少していくもの。
- b) 上昇緩降型（乙型） やや上昇して山があらわれてから下降に転じ、緩下降するもの。
- c) 急昇急降型（丙型） あらわれる山の傾斜が急で波の昇降が激しいもの。

実際に出てくる波型の山は1つとは限らないが、模型では波をならして考察する。理論的には先進林業地は造林のフロンテアに乏しいため、毎年の造林面積は縮少し波型は漸減型となり、遂には再造林だけのくりかえしのため傾向としてはほとんど直線になるであろうと考えられる。新興林業地ではフロンテアすなわち拡大造林の余地がすこしあるため、若干波は上昇するがすぐに下降に転ずる。後進地は造林フロンテアが大なので造林ムードによって波は急上昇するが労力流出、材価停滞などに面すれば労力、資金、技術的経験、材価変動の歴史的な経験などの諸蓄積がもともと乏しいために、たちまち造林意欲を失って波は下降するものと推定される。蓄積型と造林推移型を各地域別に作製し図示したものを第1図に掲げておく。また、以上の諸指標を第1表にまとめておく。この表はまず各地域を経験により、かつ世評により成熟度の高い順にならべている。つまり世間の常識や評判にしたがって各地域を林業的にランクづけをするのである。これはかなり主観がはいっていることはさけられぬが、大きく常識と背離することはない。ついで前述の各指標を属地的に併記して一覧表をつくり、各指標が経験的に見た成熟度にしたがって一定の傾



第1図 地域別蓄積型

および造林推移型

向をもつか否かを検討して、その有効性を証することにする。なお、このほかに指標として立木価、日当、林道密度なども検討してみたが、有効性を認め得なかったのでここでは省略する。

それでは、次にこれら蓄積成熟度指標の有効性を検証してみよう。具体的には第1表の各指標の項について上から下へよみ、そこになにかの傾向がみとめられればその指標は蓄積成熟度の判別力があり有効で

第 1 表 蓄 積 成 熟 度 諸 指 標

| 地 域 名   | 民 有 林<br>人工林率 | 林業賃労働者<br>密 度 | 再 拡 比    | 民 有 林 齢 級 配 置 |              |            | 蓄 積 型 | 造 林<br>推 移 型 | 総 合 蓄 積<br>成 熟 度 |
|---------|---------------|---------------|----------|---------------|--------------|------------|-------|--------------|------------------|
|         |               |               |          | 年 生<br>0~10   | 年 生<br>11~30 | 年 生<br>31~ |       |              |                  |
|         | %             | 人 / 1,000ha   |          | %             | %            | %          | 型     | 型            |                  |
| 吾 野     | 80 A          | 130           | 1.23     | 36            | 45           | 19         | I     | 甲            | Aa               |
| 五 日 市   | 77 A          | 92            | 0.89     | 38            | 52           | 10         | I     | 乙            | Aa               |
| 名 栗     | 70 A          | 90            | 0.36     | 35            | 45           | 20         | I     | 乙            | Aa               |
| 鬼 石     | 71 A          | 29            | 2.02     | 47            | 46           | 7          | II    | 甲            | Ab               |
| 相 模 湖*1 | 71 A          | 61            | 2.38     | 40            | 38           | 22         | II    | 甲            | Ab               |
| 奥 多 摩   | 42 B          | 13            | 2.23     | 52            | 35           | 13         | III   | 甲            | B                |
| 上 吉 田*2 | 60 B          | 98            |          | 55            | 35           | 10         | III   | 乙            | B                |
| 桧 原     | 60 B          | 100           | 2.44     | 53            | 39           | 8          | III   | 乙            | B                |
| 都 留     | 52 B          | 51            | *3 6.77  | 47            | 46           | 7          | II    |              | B                |
| 万 場     | 51 B          | 119           | 3.44     | 54            | 39           | 7          | III   | 乙            | B                |
| 中 里     | 37 C          | 160           | 5.83     | 63            | 30           | 7          | III   | 乙            | C                |
| 上 野 原   | 32 C          | 28            | *3 15.16 | 47            | 43           | 10         | II    | 甲            | C                |
| 煤 ガ 谷*2 | 34 C          | 23            |          | 44            | 25           | 31         |       | 丙            | C                |
| 上 野     | 16 C          | 428           | 4.72     | 79            | 16           | 5          | III   | 丙            | C                |

注) 統計資料上、地域単位は新町村によったが例外として、\*1 相模湖町は異質な地区である旧内郷村を除いた統計により、\*2 上吉田村、煤ガ谷村は旧村単位の統計によった。\*3 他の再拡比は 35~41年の 7 か年合計値によるが、これは 38~42年の 5 か年合計値により計算している。

あるということになる。

#### i) 人工林率

経験的成熟度の順位と人工林率の順位は大体一致する。とくに A, B, C 3 級に区分すれば、この区分は経験的成熟度の格付けとほとんど差異がない。ただし、細部にわたってみればちがいが認められる。たとえば、A 級のうち相模湖の鬼石は吾野、名栗、五日市に比すれば常識的には新興林業地と見なされるにもかかわらず、人工林率は逆に前者の方が高くなっている。また奥多摩町は青梅林業地の末端にはいつているのに B 級に含まれているが、常識的には先進地と考えられるところであろう。かように、細部においては経験的事実と相違するが、大づかみに成熟度を判定するには人工林率は有効な指標である。以下の各指標にこの A, B, C の 3 級の級内をさらに細分する効力があるかどうかが次にくる課題となろう。

#### ii) 林業賃労働者密度

人工林率区分と対比してみれば、国有林地帯（万場、中里、上野）の高密度を別にすれば、人工林率区分の A, B 両級にはいる地域の密度は C 級にはいる地域のそれより高い。また A, B 各級に属する地域についてみれば、級間の密度の差は明確でない。A 級地は B に比して伐採、間伐、枝打などに労力を要し、B 級地は A に比して植付、下刈に労力を多要するから両者の賃労働者密度差はそれほどないと推定されるのではなからうか。また、この賃労働者密度は、A 級地のなかでも有名林業地と新興林業地とでその数値が明確にわかれている。このことは、この指標が級内を細分して、成熟度判定をさらに精密にする効力をもつ可能性を示すものと思われる。

#### iii) 造林再拡比

再拡比はすべての地域について調査したものではないから、一応の参考程度である。先進林業地では造林の割合が高く、後進地ではこの逆であるから、再拡比は A 級地から B, C といくにしたがって高くな

るはずで、事実大局的にはその傾向がみとめられる。注意すべきは B 級地の奥多摩が A 級地の相模湖よりも低い値を示して、他の B 級地よりも先進的性格をおびていることを示し、A 級地内でも鬼石や相模湖が他に比して高い値をとり、後進的性格をあらわしている。これらのことから再拡大もまた、人工林率による判別を補完し、A 級地内を細別しうる効力を持つ指標として、その有効性を証しするであろう。

#### iv) 蓄積型

蓄積型は人工林の質的内容を示すもので、造林フロンテアのある地域では造林量の変化によって型の変化をきたすものである。すなわち、低人工林率の地域でも、造林が停滞すればⅡ型やⅠ型となり、このとき造林を拡大すればたちまちⅢ型の鋭い傾斜線を描く。このため蓄積型が指標としての安定した価値を持つのは造林フロンテアの縮小ないし消失した A 級地のみについてである。造林フロンテアのまだ存在する B, C 級の地域では、蓄積型はⅢ型がむしろのぞましく、かような地域にⅡ型やⅠ型が発生することは林業の発育不足ないし発育停止を示すもので、不健全な現象であるといえよう。一般にⅠ型は A 級地にあらわれ、B, C 級地はⅢ型が多くみとめられる。A 級地の中でも成熟度の低い鬼石や相模湖にⅡ型がみられることは、当然ながら注目に値しよう。この蓄積型も A 級地内部を細分する効力を持つと見られる。

#### v) 造林推移型

この指標は当初、A 級地に甲型、B 級地に乙型、C 級地に丙型があらわれるものと期待していたが、実際はかなり入り乱れてあらわれた。一般に A 級地には甲型、C 級地に丙型が出現するが、とくに B 級地である奥多摩町に甲型があらわれるのは、上野原の例とともに再検討の余地があろう。加えて若干の先進林業地に乙型が出現するのも判断に苦しむところである。造林推移型が指標として有効性に乏しかったのは、その造林資料が短期間であったことも関係するであろう。傾向をつかむためには長期間の資料が必要なので、この点は再検討を要する。

以上の諸指標を、主観的ではあるが一応総合的に考慮して、表末のごとく総合蓄積成熟度を判定しようものと思われる。この総合判断の主たる効果は、A 級地の細分にあるとしてよい。すなわち、人工林率による A, B, C 各級のうち、A 級は林業賃労働者密度、再拡大、蓄積型の各指標により成熟度の最も高い Aa 級と、それよりも成熟度のやや低い Ab 級に細分割できると考えられる。B, C 級に関しては賃労働者密度、再拡大、蓄積型ともに不安定かつ過度期的なもので、人工林率の変化にともなって急速に変わる性質のものであり、これらの各指標により級内を細分割することは、効果に乏しいと思われる。これらは経験的直感ないし常識からの林業地格付けを、諸指標を用いて裏付けしようとする試みであるが、事例もすくないのでひとつの仮説にすぎない。本格的理論化のためには、さらに多くの標本をとり、検定して、その理論の信頼性を保証せねばなるまいと考える。

### 2. 地域流通成熟度とその指標

地域の森林蓄積が成熟すれば木材取引は活発になり、流通市場は整備されていく。このため地域の素材流通の成熟度は、蓄積の成熟度と大まかには一致するであろう。そして、後述するところの地域林業成熟度に対する森林施業の対応は、森林所有者が流通成熟度に対応して森林施業を決定することによって、蓄積成熟度に直接に対応するものではないと思われる。

地域の素材の流通成熟度は、その地域における素材（原木）の流通形態や価格特性を指標として判別されうる。ただし、これらの指標には蓄積成熟度の場合と異なり、明確に量的に表示し得ないものがある。

第2表 素 材 業 者 密 度

| 地 域 名   | 民 有 林<br>人工林率 | 素 材 業 者<br>密 度 |
|---------|---------------|----------------|
|         | %             | 人/1,000ha      |
| 吾 野     | 80 A          | 15             |
| 五 日 市   | 77 A          | 9              |
| 名 栗     | 70 A          | 11             |
| 鬼 石     | 71 A          | 11             |
| 相 模 湖*1 | 71 A          | 10             |
| 奥 多 摩   | 42 B          | 4              |
| 上 吉 田*2 | 60 B          | 14             |
| 松 原     | 60 B          | 5              |
| 都 留     | 52 B          | 4              |
| 万 場     | 51 B          | 5              |
| 中 里     | 37 C          | 5              |
| 上 野 原   | 32 C          | 6              |
| 煤 ガ 谷*2 | 34 C          | 2              |
| 上 野     | 16 C          | 8              |

注) \*1, \*2 について第1表(注)参照。

流通成熟度を区分するならば、高成熟地（人工林率 A 級）と低成熟地（人工林率 B, C 級）の2カテゴリー分割でよいことになる。

#### b) 県森連原木共販市場と在来素材業者との集荷競合関係

県森連原木共販市場と在来の素材業者との競合関係は、流通成熟度を示すひとつの指標となるであろう。蓄積成熟度の高い先進林業地では従来から森林所有者と素材業者との人的結合がつよく、かつ販売例も多いために森林所有者は材価を良く知っていて、取引も妥当な価格で従来からおこなわれてきた。そこでは素材業者も素材の販売ルートを知りつし、適材を適ルートに流しうる能力と情報組織をはあくしているの、良材はその質に応じて高価に取引される。このような地域では、県森連の共販市場ができてその地域の木材の集荷は困難であり、事業は当初から伸びなやむことになる。

これに反して、蓄積成熟度の低い新興林業地では、従来から取引例も乏しく、そのため森林所有者も材価にくらかった上に、その地域の材の材質の評価も定まらなかったの、素材業者としても安全をみて素材を安価に購入せざるを得ないことになる。そこへ県森連の共販市場がつくられると、各地から材があつまるので取引例も多くなり、出来値が公開されて森林所有者にも通知されるため、山持ちも材価にあかるくなる。このときは、一般に在来の素材業者に処分するよりも材が高価に売れるので、所有者としては従来の素材業者に対する販売を共販市場にのりかえるか、両者を併用して高価な方に販売していくか、いずれにせよ共販市場の取扱い量は、当初は従来の素材業者のそれを食ってかなり伸びることになる。このことは、それまで森林所有者と素材業者との人的結合がそれほどつよくなかったことも関係する。

県森連の共販市場に出材する場合、伐採搬出は単位組合の労務班が請負うのが普通だが、所有者が自家伐採して搬出だけを森林組合がおこなう例もある（素材業者は県森連共販市場の進出に対抗して素材の購入価格を高め、そのマイナス分を企業努力によってカバーしようとするだろうから、時がたてば、素材業者と共販市場は共存して均衡状態が保たれるようになるであろう）。

例として、埼玉の県森連共販市場を見よう。共販市場に出荷する地域は主として新興林業地である県西北部の秩父郡で、市場に近い西川林業地（入間郡）からは共販市場への出荷がすくない。これは西川林業

#### a) 素材業者密度

1960年世界農林業センサスを使用して、各地域の針葉樹 1,000ha あたりの（可能なら用材林 1,000ha あたりの人数をとりたい）素材業者数を算出したもので、素材業者は用材林面積に対応して存在すると考えたからである。青梅の製材兼素材業者某氏は、かれの経験にもとづいて、“長い眼で見れば地域の素材業者数は その地域の森林蓄積に均衡する” という。この密度の高いことは、素材流通ルートの充実、したがって地域流通成熟度の高いことを意味するであろう。この数字を第2表に提示する。地域と人工林率は 前述の第1表の場合と同じである。この密度は人工林率が A 級の地域とそれ以外の地域の間では差異がみとめられるが、B 級地と C 級地の間では明りょうでない。このため、本指標により地域の

地では、森林所有者と地元素材業者との間に、すでにつよい人的結合ができてからであろう。また、栃木県安蘇郡は日光林業の外周にある林業地だが、佐野市に県森連共販市場ができた当初は、地元材を多数集荷して旧来の地元素材業者にかなりの打撃をあたえ、共販事業に対するかれらの反対運動をひきおこしたという例がある。

最近、各地に産地原木市場が設立されたが、これには県森連共販市場と民間の原木市とがあり、その発展理由ならびに両市場の性格相違を知ることは前述の事情を理解する一助になると思われるので、若干重複するが主として埼玉の例によって付記したい。

県森連共販原木市場が新興の林業地に素材流通のルートをしき、公開の市場で材価をきめ、森林所有者に即刻その出来値を知らせるようにした功績は大きい。かように森林組合による系統出荷、公開市場販売、出来値の即報といった一連の制度が創設されたために、材価にあかるくなった森林所有者から、従来の素材業者等の利得（正確には素材業者を経由する販売ルートの利得）を排除するため共販市場の利用者が増加したので、このことは裏をかえせば、先進林業地では共販市場の材価に関する有利性がみとめ難いことを意味する。そこでは取引価格はおおむね適正であり、販売ルートは質的にも量的にも充実していて素材業者排除の理由に乏しいものと思われる。

集荷面で森林所有者をひきよせた共販市場は、販売面でも需要者たる中小製材木工者に魅力を感じさせた。従来これらの中小需要者は原木供給を大手素材業者から仰ぐか、立木買の素材部門を併設していたのだが、最近、かれらが原木を共販市場をふくめた原木市場に求めるに至った理由は、次のようなものである。

イ）山元労務の急迫から労働者が固定化して、臨時に伐採労働者をあつめられなくなったのに、中小製材業者はその零細性から労務を固定することができず、そのため素材部門をきりすてて原木供給を原木市にたよることになった（労務面から）。

ロ）立木買いは資金回転をおそくするので、資金に乏しい中小企業では資金効率から原木市の利用が有利である。また原木市利用の場合は注文を受けたあとで、必要な材を必要な量だけ入手できる適材適量購入が可能となるが、原木供給を素材業者にたよれば不要材も押しつけられる面が出てくる（資金効率から）。

ハ）ドライな性格の原木市に原木手配を依存すれば、企業努力を加工と販売だけに集中できる（企業努力から）。

以上、需給両当事者からその利益をみとめられて、共販市場は成立し発展したと考えられる。

同じ原木市場でも民間原木市場は、需要者側（市場からみれば販売先、すなわち中小製材業者）に関しては共販市場と同じ受益事情にあるが、供給者側が共販市場とことなり、供給者の主体は素材業者で、その多くは製材兼業である（もちろん、大森林所有者の自家伐採材、単位森林組合の系統外出荷も存在する）。原木市場利用によりかれらは次の利益をうけることになる。

イ）原木を製材業者へ販売するよりも原木市へ出した方がかけひきの労もなく、一般並材であれば原木市の方が高価にさばけることが多い。

ロ）素材業者の立木購入は、全林一括購入が通常（注文材や間伐のときを除いて）だから、自己の工場の製材能力をこえる材を購入したり、自己の工場に適しない樹種や径級の材が混ざることがあり、この不要材の処分先として原木市場は利用の容易さからみて好ましい存在である。

原木市場は供給者たる素材業と、需要者たる製材業の分離傾向を背景として発展しているので、歴史的に両者の分業化がすすんでいた地域におこりやすく、かりに厳密に素材製材一貫経営がとらぬかれていた地域があるとすれば、そこでは原木市場に対する原木供給者や原木需要者がいないわけで、原木市場は存立できないはずである。埼玉県飯能地区では戦前から山元の素材業者と飯能の製材業者との分離傾向がみとめられ、戦後のある時期には飯能の製材業者が山元で立木買をしたが、労務事情もあって昔の形態にもどり、そこへ原木市場の設立があって、これに製材業者が原木供給をたよるようになったという。これに反して東京都の青梅林業地では、昔から一貫経営の業態であったので原木市場の働く余地に乏しく、一時期には存在した原木市場が消滅したのはこのためであるといわれている。

県森連原木共販市場と民間原木市場の性格の違いとして、前者がその傘下にある森林所有者のために有利な販売をめざすという努力が集荷に対する努力よりも強いと考えられるのに対して、後者はむしろ中小製材業者のために広く材を集荷することにつとめているように思われる。すなわち、企業努力が後者では集荷にウエイトがおかれているのではなからうか。もちろん、民間原木市場は純然たる私企業であり、その前身は多く製品品売業か付売問屋である。この性格の違いから、共販市場と民間市場の集荷圏の相違がみとめられる。

共販市は系統出荷を推進するために、その集荷圏は原則として県内であり、森林所有者→単位組合→県森連共販市場のルートを経て、出荷者のために販路をつくるという傾向が需要者側への配慮に優先するとみられる。たとえば代金決済に際して、買方たる中小製材業者からは手形決済がつよい要望であるのに、共販市場の多くは買方に対して手形による支払をみとめず現金支払を要求している（実際は職員が集金している）。

これに反して民間市場は、需要に応じて地域外の材をひろくあつめることに努力しており、埼玉県飯能の民間市では、最近では地区のヒノキ需要に対応して県外のヒノキ材をひろく集荷している。さらに民間市場は、買方に対して代金決済に手形特約をみとめており、出荷者の負担となる手数料も一般に共販市場より高いようである。

このように原木市場には共販市場、民間市場別に、さらに地域別にその性格の違いがみとめられる。この性格を判別するために、埼玉、栃木、群馬の共販市場、民間市場をたずね、その特性を調査したものを第3表に示す。このとき調べた特性は、集荷区域と樹種、桧積の精疎とその理由、買方とその購入特性、樹種価格差、品質価格差の5点である。この市場の特性を示す表は次ににつづく流通成熟度の各指標、すなわち特殊注文材需要の有無（小数多品目需要の存否）および価格比の推察にも用いられよう。

#### c) 特殊注文材需要（小数多品目需要）の有無

次に流通成熟度の指標として特殊注文材需要がその地域に存在するか否かをとりあげてみる。その地域の林業が成熟した先進地では生産される材質に信用があり、かつ小径木から大径木までの各径級がそろっている上に、その地域の素材業者は地域の山のすみずみにまで入りこんで、各林分の保育の状態（何年生で枝打しているか）等を知りつしているのも、あの沢の立木は何cmの小角に挽いても無地物がとれるから高価に買っても損はしない等々と、あらかじめ見当をつけることができる。他方、経済成長と大都会の発展につれて多種多様の材の需要が生じ、いわゆる小数多品目需要があらわれてくるが、林業先進地に存在する素材業者は、この需要情報網をつかんでおり、加えてその地域の林道は整備されていて小面積伐採でもひきあう。

このような条件のもとで特殊注文材が発注されると、注文材は商機が生命だから素材業者はすぐに山へ走り、かねて目をつけておいた山で目的の材を高価に購入して、かつ高価に販売する行動がとられる。現在はヒノキ通し柱原木の注文材が多いようである。

このような流通形態は未成熟な新興林業地には見だし難い。そこでは伐採面積も大であることが要求され、まとまった材のあること、すなわち素材の量が取引上重視される傾向がみられる。前述の第3表にみられるごとく、極積の精疎が地域により異なるのはこの小数多品目需要の有無によるものとも考えられ、先進林業地を背景にした埼玉県飯能の原木市場（とくに民間市場）は、極積が小口で仕訳けが細かい。これに反して、新興林業地を背景とする群馬県前橋の原木市場や、栃木県佐野の原木市場は極積が大で、仕訳けが疎の極が買い方に好まれるという。これは流通成熟度が未熟な地域で小数多品目需要に乏しいからとも推察されよう。

#### d) 樹種価格比と品質価格比の地域差

スギとヒノキの素材の樹種価格比（または価格差、以下単に樹種価格比という）ならびに、同一樹種間での素材での無節材と並材の品質価格比（または価格差、以下単に品質価格比という）が地域によって異なり、その上、これらの価格比が流通成熟度を示すものと考えられるならば、これら価格比はその地域の価格特性を示すものとして、流通成熟度の指標たり得よう。

流通成熟度が高い地域では、良い材がそれだけ良い値で評価される。換言すれば、優等材と劣等材のひらきが流通の未成熟な地域よりも大きいとみられる。

このため関東山地の通念にしたがってヒノキをスギよりも優等材、無節材を並材より優等材と見、樹種価格比＝ヒノキ価格/スギ価格、品質価格比＝良材価格（または無節材価格）/並材価格とすれば、流通成熟度の高い地域はおおのの価格比が大であり、流通成熟度の低い地域では価格比は小になるものと想定される。

価格比の算出にあたり、素材業者密度のごとくに町村別に資料がとれればよいのだが、不可能なのでやむなく県森連原木市場の価格（出来値）を使用することにした。これでは町村別に流通成熟度を数量的にはあくし得ないが、一応、流通成熟度に関して埼玉県を先進地、栃木、群馬を比較の後進的とみて各県の価格比を対比すれば、流通成熟度と価格比の関係にある程度の示唆をあたえることができるものと思う。もっとも、かりに町村別に価格比が知り得たとしても、価格は蓄積成熟度の諸指標や素材業者密度と異なり、町村よりも広い地域で平準化しているので、かりに価格比により地域区分をすれば、その区分単位は町村より大きく、県よりも小さいものになるのではなかろうか。

さらに価格比算出の資料として原木市場の出来値を使用した理由を述べる必要がある。なぜなら樹種価格比、品質価格比の算出資料としては工場着素材価格（林野庁資料）、山元立木価格、さらに製材品価格などがあるからである。

これらの資料のうち製材品価格はそのまま直接に原木（素材）価格と結びつくものでなく、特に製材品の品質価格比はそのまま素材の品質価格比にはならない。ある特定の原木から、求める製材品がとれるかどうかは原木の外観からは確実にはわからず、ある程度の危険が存在するので、無節の製材品がとれると思われる原木でも損失をさけるためには低く材価を評価せねばならぬ。

山元立木価はその場所の自然的条件—地利—により左右される上、売手、買手の取引時の相互の立場により大きく変化し（たとえば森林所有者が窮迫して販売をおこない、素材業者がそれを知って買いたたく

第3表 市場特性

|                 | 集荷区域と樹種                                                                                        | 極積精疎と理由                                                                                                        | 買方とその購入特性                                                                                               | スギ・ヒノキ価格差                                                                                                 | 良材並材価格差                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 埼玉共販市場<br>飯能    | 単位組合の出荷。<br>大滝・秩父・吉田の出材が多く、名栗、原市場の材は主として業者へ流れる。                                                | 出荷者、樹種、長径別にわけ、品等別に仕訳する。曲り材、キズ材を一般材とよりわけ、一般材は節と年輪をみて良材をとり別極とする。末口径24cm以上のものはさらに元玉と2番玉にわけ。かように極が小口なので500極以上にもなる。 | 飯能の業者は小丸太と足場丸太を求め、五日市の業者はモミ材、栃木、群馬の業者はスギ中目材を主として買付ける。                                                   |                                                                                                           | スギ小丸太で枝打元玉と無枝打2番玉の品質価格差は0.278m <sup>3</sup> (石)あたり200円、ヒノキ小丸太では同じ場合の価格差では10,000円にも及ぶ。枝打しない元玉なら2番玉と大差なく、目粗材と緻密な材では材価は1割はちがう。スギ価格比1.04、ヒノキ価格比2.43。                                                    |
| 埼玉民間市場(A)<br>飯能 | 埼玉材が5割をしめる。入間郡、桧原村、大久野村、水源林(東京都)、塩山(ヒノキ)、長野(ヒノキ)などの出材でスギ、サワラ5割、ヒノキ4割、マツ、ツガ1割。とくに名栗、原市場のヒノキが良材。 | 曲り材、キズ材はもちろん、良材も別極。良材を込みとするは販売上不利。当地では買方は必要な質の材だけを買うので、仕訳けもこまかくする必要がある。                                        | 主として東京と埼玉の業者で、その他高崎と矢板の業者がくる。地元の買方は小丸太を求め、他県の業者はスギ・ヒノキ中目材とモヤ角原木を求める。                                    | 以前からヒノキが高く35～36年にヒノキが下ったことがあるが、42年の現在では、小丸太並材でスギ1としてヒノキ1.7としてよい。<br>スギ 4,500～5,000円<br>ヒノキ 7,000～8,000円程度 | スギ小丸太の並材と良材の価格差は0.278m <sup>3</sup> (石)300～500円、ヒノキ小丸太の場合は倍の価格差がある。ヒノキではよく枝打した小丸太と並小丸太では倍の値びらがきえる。例として、<br>ヒノキ1等小丸太m <sup>3</sup> 40,000円<br>ヒノキ並小丸太 m <sup>3</sup> 25,000円<br>スギ価格比1.11、ヒノキ価格比1.60 |
| 埼玉民間市場(B)<br>飯能 | 奥多摩材が最多、飯能、塩山、津久井、多摩丘陵(マツ)。他県からくるのは主としてヒノキ材、スギ5割、ヒノキ5割。出荷者は自家伐採の所有者、または素材業者。                   | 出荷者、樹種、長径別にわけ、曲り材、キズ材は抜き、良材と並材を別とし、材の用途も考えて仕訳する。地元の買方は仕訳をこまかくして、必要な材だけ買えることを好むが、他県からくる買方は市場の極が小なので困るという。       | 買方は埼玉、青梅、五日市の業者。ついで高崎、矢板、佐野の人もくる。関東以北はヒノキが乏しく、ヒノキ需要よりスギ需要大で、そのため県外からの買方はスギ中目丸太を求めることが多い。五日市の業者はモミ材を求める。 | 35～36年は価格差すくなく、41年から差が大きくなった。スギ、ヒノキ並小丸太の価格差はm <sup>3</sup> あたり10,000円。一般に東京以西はヒノキ材の値がよいが、東京以北はヒノキ割安でスギ割高。 | スギ小丸太の並材、良材の価格差は<br>スギで m <sup>3</sup> あたり 1,000円、<br>ヒノキの場合は m <sup>3</sup> あたり 5,000～10,000円<br>材の長さによっても価格差がつく。スギ価格比1.07、ヒノキ価格比1.04。<br>中目材は小丸太より品質価格差が大きい。<br>良材とは年輪が密で材は円形通直、そして無節であるものを指す。    |
| 埼玉民間            | 7割が埼玉材、2割は群馬・山梨材、1割は外材、県内材の大半は秩父材で、県内材はスギ、ヒノキ、モミ、ツガ、シオジ、サワグルミ、ミネバリ                             | 極積は疎であるが、原生木が多いので不利はない。                                                                                        | 埼玉は秩父郡、栃木は佐野、群馬は富岡、藤岡、下仁田の業者がくる。買方は地区別というより業種別に専門化して特定材種のみ                                              | 従来の価格差は0.278m <sup>3</sup> (石)あたり300～500円で外材がはいってからひらいた。<br>42年現在で価格差は0.278m <sup>3</sup> (石)あたり1,000円以上。 | 良材と並材の価格差は年々ひらいていく。<br>良材と並材の価格差はヒノキが大である。                                                                                                                                                          |

|              |                                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 市場<br>寄居     | など。<br>大滝村有林、東大演習林の材多し。群馬は与志本林業の材、山梨は都府林と塩山の材。出材は山林所有者や素材業者の依頼である。                               | を買う。<br>足利の家具業者はモミ、トウヒ、シオジ、藤岡、下仁田の製材業者はスギ、ヒノキ、行田の業者は細丸太(基礎工事用、稲垣用)                                                                   | 並小丸太0.278m <sup>3</sup> (石)あたりスギ 4,000円、ヒノキ 6,000円程度。                                                  |                                                                                                                                                                              |
| 群馬共販市場<br>前橋 | 県の単位組合。                                                                                          | 出荷者、樹種、長径別に極積、ただし、径は同一極のなかでも差があり、品等は曲り材をのぞくだけで込み。<br>仕訳が疎なのは労力不足と劣等材を販売する労をはぶくため、劣等材だけの極をつくるとはけない。                                   | 下仁田の製材業者が多い。                                                                                           | 以前は0.278m <sup>3</sup> (石)あたり200円の差があり、この2年ほどヒノキが東京へ出るようになってから500~1,000円のひらきが出た。<br>群馬県は昔からヒノキの蓄積がすくなく、スギ需要は多いが、ヒノキ需要はすくない。                                                  |
| 群馬民間市場<br>前橋 |                                                                                                  | 曲り材は除いてあるが末口径はまちまちで、仕訳が疎。                                                                                                            | 主として小規模製材業者であり、注文をとってから原木市に素材を購入にくる。                                                                   | 41年9月からヒノキ・スギの価格差がm <sup>3</sup> あたり1万円以上ひらいたが、戦後はじめての現象で需要増大よりも供給不足が原因と思われる。                                                                                                |
| 栃木共販市場<br>佐野 | 地域の森林組合材を扱う。スギ7割、ヒノキ2割、単位組合の労務班の伐採材の依頼例が8割、自家伐採材依頼が2割。素材業者が自己の業務に不向な材を依頼することもある。                 | 曲り材は除き出荷者、樹種、長径別に極積、1本極から27.8m <sup>3</sup> (100石)の極まで品等は込み、良材を混合すれば極の価格をあげ、良材を抜くと極が安く買われる。<br>買方は一般に大きな極を好む運送費が安くなり、材をまとめて挽けるからという。 | 9割は県内製材業者、県外は館林の業者。<br>購入特性はとくに認められぬ。<br>工場過剰-原木不足のため栃木材は高く、県外から買付けにきてもひきあわぬ。                          | ヒノキ柱角用 原木の需要増で、41年から価格差が生じてきた。<br>最近ヒノキがスギの4割高<br>品質価格差は原木不足の時はすくなくなり、市況がおちつくと開くのが通例。<br>35年ころから品質価格差は開いている。とくにヒノキの品質価格差は大きい。                                                |
| 栃木民間市場<br>佐野 | 県内材4割、県外材6割。県外材は群馬材が主体。スギ6割、ヒノキ4割。<br>県内材は素材業者依頼、県外材は森林組合と素材業者の依頼。<br>県内は野上、氷室、葛生材、県外は片品、川場、利根材。 | 曲り材は除き、出荷者、樹種、長径別に極積、最大は5.56m <sup>3</sup> (20石)極。<br>品等は込みでなく仕訳するが、大きな極の方が売りやすく単価も出る。                                               | 栃木市の製材業者が主で、その他製函、木工業者。ただし鹿沼の建具業者はこない。県外からは館林、桐生の業者がくる。<br>最近中丸太がよく出る。<br>クズ木は栃木の業者が買う。<br>下駄材、梱包材である。 | 41年からスギとヒノキの価格差がひらきはじめた。40年までは価格差は0.278m <sup>3</sup> (石)あたり1,000円であった。<br>良材と並材の品質価格差はそんなに開いていない。<br>スギ小丸太で良材と並材の差は5分~1割。スギ価格比1.05~1.10。<br>ヒノキ小丸太でも1割の品質価格差はない。ヒノキ価格比1.10。 |

場合には立木価は安くなり、市価より安い素材が入手できよう)、さらに、一般に個人の立木売は相対取引なので、そこでは単位を高くすれば材積を低く見積るなどの操作が両者合意の上でおこなわれて、単なる単価だけでは価格の実態をはあくし難い。さらに価格比を見るときは、同一規格の材を比較せねば意味がないが立木価では規格がわからない。

結局、原木の価格比を知るための資料としては、工場着価格(林野庁調査)か原木市の出来値をとるほかないが、取扱い量からいえば前者の方が多いのにもかかわらず、森林所有者に直接に報知されて、かれらの材価判断のもとになっているものは原木市の出来値の方がウエイトが高いので、価格比算定の資料として原木市場の出来値を採用し、その補助として原木市関係者、素材業者の経験値を聞いて参考にした。このことは、もとめる価格比は、実際に森林所有者の行動に影響をあたえているものでなければならぬからである。

それでは各県の樹種価格比、品質価格比をみてゆこう。もし価格比に地域差がみつめられなければ、価格比すなわち材価特性は3県で平準化していることになる。

樹種価格比をみるために、埼玉、栃木、群馬3県の原木市場出来値を月別にあつめ、樹種はスギ・ヒノキとし、スギ素材価格を1としたときの同月、同市場でのヒノキの素材価格指数をもって樹種価格比とした。すなわち、樹種価格比=ヒノキ素材価格/スギ素材価格とした。素材の規格は小丸太で品等込みのものに限定した。

第2～4図はこの求めた樹種価格比を時系列にグラフ化したものである。このほか樹種価格比として第3表のスギ・ヒノキ価格差の項も参考になる。

時系列的に見ると樹種価格比は、すくなくとも41年度までは3県おのおのその特性を異にしていることがグラフからわかる。

イ) 群馬県の樹種価格比は1.05を中心として振動している。

ロ) 栃木県の樹種価格比は1.10を中心として振動している。すなわち群馬県よりもスギに比してヒノキ小丸太の評価が高い。

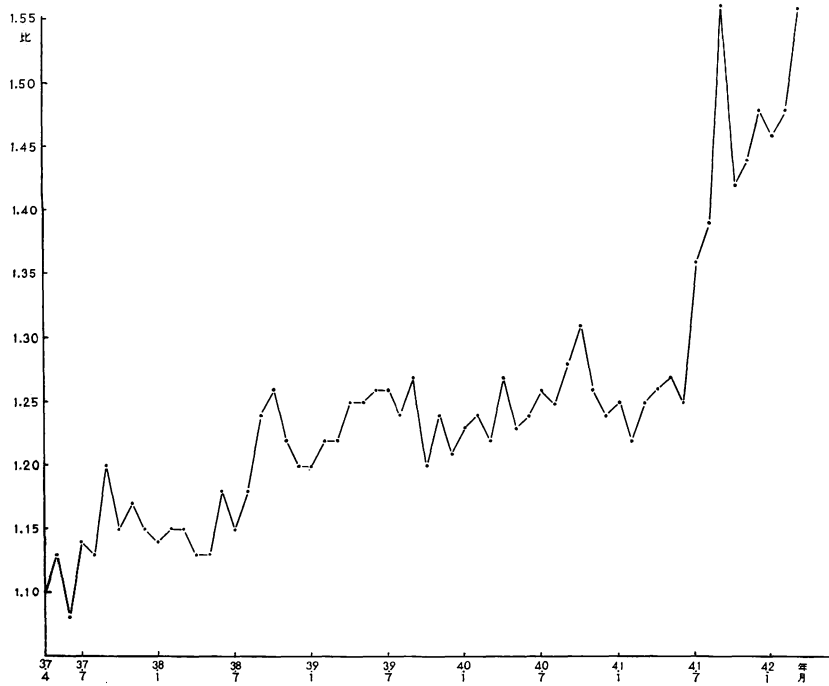
ハ) 埼玉県の樹種価格比は他の2県と異なり一貫して上昇傾向を示し、当初から1.10を示している。

41年以降は各県とも樹種価格比は急上昇しているが、その順位は変わらず42年3月の樹種価格比は埼玉1.6、栃木1.5、群馬1.3であった。

以上の事実から、樹種価格比はきわめて大まかであるが、その地域(ここでは県)の流通成熟度の指標としてとらえるものと推察される(もし各県内でさらに地域別に数か所の原木市場出来値資料をとり、各地の樹種価格比の順位と経験などから得られた流通成熟度の順位とを比較すれば、この推定の当否はより正しく判定されるであろう)。

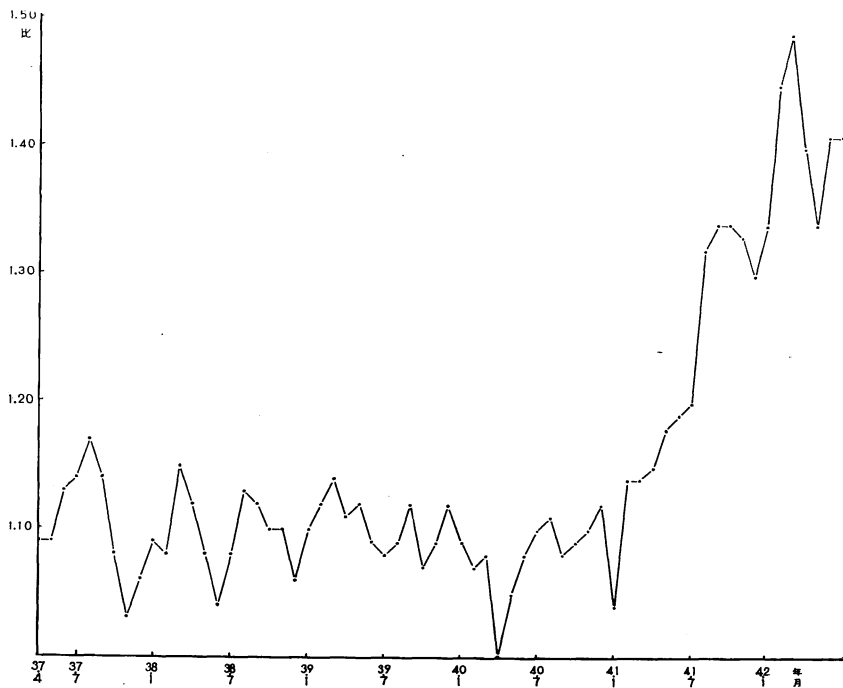
樹種価格比は単にその地域の流通成熟度の指標となるだけでなく、その地域の森林所有者に対して影響をあたえ、かれらの森林施業行動にあたり意思決定の制約条件となる。事実、3県では樹種価格比に差があったので、森林所有者が樹種を選択する場合他の条件を考慮しなければ、埼玉の森林所有者は多くヒノキを选好し、群馬の森林所有者はスギを多く选好することになろう(実態はかならずしもそうではない。これは樹種選択に際しては他の制約条件も働くからであり、このことは後章で詳述する)。

さらに、これは原木市場の小丸太についての樹種価格比であり、森林所有者が樹種選択にあたって考慮する価格比は、地域によりこれと異なったものになるであろう。なぜならば、流通成熟度の高い先進地で



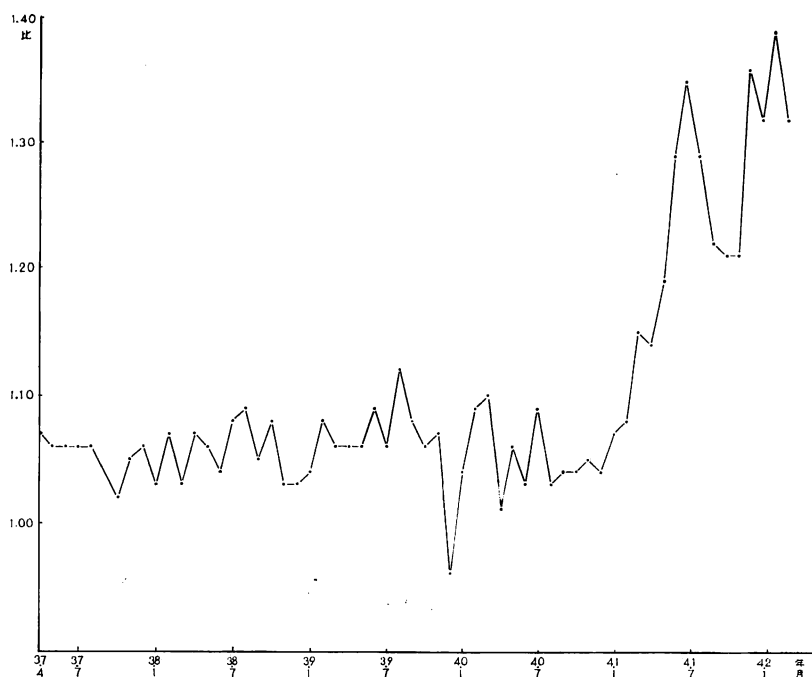
第2図 スギ・ヒノキ樹種価格比推移（原木市場平均 小丸太）埼玉

$$\frac{\text{ヒノキ価格}}{\text{スギ価格}} = \text{樹種価格比推移}$$



第3図 スギ・ヒノキ樹種価格比推移（原木市場 小丸太）栃木

$$\frac{\text{ヒノキ価格}}{\text{スギ価格}} = \text{樹種価格比推移}$$



第4図 スギ・ヒノキ樹種価格比推移（原木市場 小丸太）群馬

$$\frac{\text{ヒノキ価格}}{\text{スギ価格}} = \text{樹種価格比推移}$$

は集約な施業により、ヒノキの良材を生産してこれを適切なルートにのせて販売し、その価格がヒノキ並材よりもはるかに高いことを知っており、このヒノキ良材（無節材といっても良い）の価格を、スギの価格に対比して樹種価格比を考える。この価格比は前述の原木市出来値資料によるものより、はるかに高い値を示すであろう。

これに反して、新興林業地では従来から疎放な施業にとどまって良質ヒノキ材の生産に乏しく、かつその販売経験もすくないからスギ、ヒノキともに並材の価格で樹種価格比を考えるであろう。これは、原木市出来値資料による樹種価格比と大差ない。

かくして先進、新興（流通の成熟、未成熟といってもよい）両地の各樹種価格比の数値は、森林施業行動の制約条件として、森林所有者に主観的にうけとられているものは、原木市出来値資料による数値とはかならずしも同一ではないと推定される。終わりに第4表に製材品の樹種価格比較を示す。品等、規格が異なるために、3m 材品等込みの原木市の価格比とは直接に対比できぬが樹種価格比は上昇傾向がみとめられる。

第4表 スギとヒノキ角の価格差推移（長さ4m, 10.5cm 角1等）

|       | 35年7月 | 36年7月 | 37年7月 | 38年7月 | 39年7月 | 40年7月 | 41年7月 | 41年8月 | 41年9月 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| スギ正角  | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| ヒノキ正角 | 109.9 | 118.2 | 121.2 | 127.4 | 128.6 | 120.3 | 131.0 | 144.4 | 143.7 |

注）ヒノキは外材代替の度合がよわいため、スギ、ヒノキ価格差は開いてきた（日本林業年鑑1967年）。

品質価格比の推定は樹種価格比のそれに比べて、信頼すべき資料に乏しいために以下に述べることは推定というより、仮設にすぎぬかもしれない。これは素材を規格別品等別にとった統計資料が少ないからである。それゆえに、素材の品質価格比の推定は次の方法によった。

i) 原木市場の当事者から、かれらが日常の経験によって得ている、品質によって生ずる価格比ないし価格差を聞くこと（これは第3表の“良材並材価格差”の項にかかげてある）。

ii) 同一原木市場の同一市日に際し、同一樹種、同一規格（長さ、末口径）の素材に関して形成された出来値の高値と安値を比較して、これを一応品質価格比の資料とすること。

前述のごとく原木市に出るのは概して良材に乏しいために、そこで同一樹種、同一寸法の素材の間で見られる価格差ないし価格比は、品質により形成された価格比と見るよりは、せりの個別事情、すなわちせり人の声のかけ方、集まった買方の性格と人数およびかれらの購入意欲、せりの対象になった極積の大きさとその精疎などにより形成されたものと見ることもできる。しかし、現実に市場のせりにおもむき落札価格とその材質を見れば、落札価格は素材の品質面を全く考えずに形成されたものでないことがみとめられる。

第5表は埼玉県原木市出来値からとった安値と高値の比較で、この場合価格比は樹種別にとり価格比＝高値/安値として本来の品質価格比＝良材価格/並材価格の資料にしている。また第6表は栃木県原木市出来値からとったものである。そして、原木市当事者の経験値は前述の第3表の“良材並材価格差”の項にのせてある。これら双方の資料からスギ、ヒノキ別に素材の品質価格比を求めると、埼玉県のスギ、ヒノキ価格比としては各11個、栃木県のそれは各7個の資料が得られる。これを県別、樹種別に整理して最高値を求めると、これが品質価格比を示すものと考えられる。

埼玉県スギ品質価格比

1.25

埼玉県ヒノキ品質価格比

2.43

栃木県スギ品質価格比

1.30

栃木県ヒノキ品質価格比

1.50

平均値や最頻値を用いず、最高値をもって品質価格比の代表値としたのは次の理由による。前述の“品質にもとづく価格比”は必ずしも求める品質価格比そのものではない。求める品質価格比は無節良材/並材の値であり、単なる高値/安値では並材/並材の例もそのなかにくまれ得る。前述の理由により原木市の出来値の差は、

第5表 原木市場小丸太出来値（飯能） 千円/m<sup>3</sup>

| 市 日       | 樹 種 | 末口径<br>cm | 長さ<br>m | A 値<br>安     | B 値<br>高     | B/A          |
|-----------|-----|-----------|---------|--------------|--------------|--------------|
| 42. 5. 5  | ス ギ | 7～11      | 3<br>4  | 11.0<br>15.5 | 12.5<br>16.0 | 1.14<br>1.03 |
|           |     | 12～14     | 3<br>4  | 15.0<br>14.5 | 16.0<br>16.0 | 1.07<br>1.10 |
|           | ヒノキ | 7～11      | 3<br>4  | 11.5<br>16.0 | 14.0<br>18.0 | 1.22<br>1.13 |
|           |     | 12～14     | 3<br>4  | 25.0<br>23.0 | 30.0<br>28.0 | 1.20<br>1.22 |
| 42. 5. 11 | ス ギ | 7～11      | 3<br>4  | 10.0<br>15.0 | 12.5<br>16.5 | 1.25<br>1.10 |
|           |     | 12～14     | 3<br>4  | 15.0<br>14.5 | 16.0<br>16.0 | 1.07<br>1.10 |
|           | ヒノキ | 7～11      | 3<br>4  | 11.5<br>16.0 | 14.0<br>18.0 | 1.22<br>1.13 |
|           |     | 12～14     | 3<br>4  | 23.0<br>23.0 | 30.0<br>27.0 | 1.30<br>1.17 |

注) 価格比 B/A

スギ 1.03～1.25, 平均 1.11, ヒノキ 1.13～1.30, 平均 1.20。

第6表 栃木県森連共販原木市場出来値

| 年月日      | 共販所 | 樹種        | 長さ<br>m | 径<br>cm | A) 高値<br>円/m³ | B) 安値<br>円/m³ | A)/B) |
|----------|-----|-----------|---------|---------|---------------|---------------|-------|
| 42. 7. 7 | 黒 羽 | スギ<br>ヒノキ | 3.00    | 9~18    | 22,500        | 17,460        | 1.3   |
|          |     |           | "       | "       | 30,960        | 26,850        | 1.2   |
| 42. 7.10 | 鹿 沼 | スギ<br>ヒノキ | "       | "       | 21,852        | 18,360        | 1.2   |
|          |     |           | "       | "       | 31,996        | 21,240        | 1.5   |
| 42. 7.13 | 矢 板 | スギ<br>ヒノキ | "       | "       | 21,456        | 19,987        | 1.1   |
|          |     |           | "       | "       | 31,809        | 24,660        | 1.3   |
| 42. 7.19 | 佐 野 | スギ<br>ヒノキ | "       | 9~18    | 21,189        | 17,280        | 1.2   |
|          |     |           | "       | 3~18    | 34,218        | 25,200        | 1.4   |
| 42. 7.22 | 黒 羽 | スギ<br>ヒノキ | "       | 9~18    | 22,640        | 18,720        | 1.2   |
|          |     |           | "       | 3~18    | 32,940        | 26,067        | 1.3   |
| 42. 7.25 | 鹿 沼 | スギ<br>ヒノキ | "       | 9~18    | 22,932        | 18,432        | 1.2   |
|          |     |           | "       | 3~18    | 31,428        | 25,200        | 1.2   |

注) 価格比 A)/B)

スギ 1.1~1.3, 平均 1.2, ヒノキ 1.2~1.5, 平均 1.3。

第7表 スギ正角等級別価格推移  
(長さ4m, 10.5cm 角)

|       | 1 等   | 2 等  | 3 等  |
|-------|-------|------|------|
| 35年7月 | 100.0 | 96.7 | 86.7 |
| 36年7月 | 100.0 | 95.5 | 84.5 |
| 37年7月 | 100.0 | 95.0 | 78.5 |
| 38年7月 | 100.0 | 95.2 | 73.8 |
| 39年7月 | 100.0 | 91.8 | 72.6 |
| 40年7月 | 100.0 | 90.7 | 69.8 |

注) 米材輸入による需給緩和のため粗悪材は敬遠され、品等価格差は増大している(日本林業年鑑1966年)。

い材が出材された例とみなし得よう。そのため、得られた資料の最高値をもって無節良材/並材=品質価格比に擬しても不当ではないと考える。

この品質価格比の数値をみるとスギの場合は埼玉1.25、栃木1.30で、さして地域差がみとめ難いが、ヒノキの場合は埼玉2.43に対し栃木1.50で大差がみとめられる。このことから品質価格比も、ヒノキに関してはその地域の流通成熟度に対応して地域差をしめすのではなからうかと推察される。

樹種価格比の場合と同様に、品質価格比も、その地域の森林所有者に知しつされればその結果として、かれらの森林施業行動に影響をあたえることになる。なお以上の品質価格比に関する議論は、小丸太についてのものなので中丸太程度の素材になれば、とくにヒノキの品質価格比はさらに大となるとみられる。

原木市場当事者の経験によれば、時系列的にみて無節良材と並材の品質価格比はこのところ年々高まっているという。素材についてはこのことを験する資料は得ていないが、第7表スギ製材品等級別価格比の推移を見れば、製材品については品等価格差は増大していることがみとめられているので、素材についても同様な事情にあるものと類推される。

結局、流通が成熟するということは販路ないし販売情報の多角化多面化と見られ、その地域の流通成熟

必ずしも素材の品質のみによるものではないからである。

それゆえ、この価格比(高値/安値)が低い値のときは品質以外の理由により生ずる価格比であり、かなり高い価格比の場合に至ってはじめて品質による価格比が比重を増すのではなからうか。また原木市の極積は曲り材、キズ材は除いてクズ材の別極としてあり、出材の最低水準は保つので、高値/安値の最高値をしめす例は、安値の数値が低かったというよりも高値の数値が他を抜いて高かったということであろう。すなわち、品質のよ

度はその指標として素材業者密度、共販原木市場と在来の素材業者との競合、注文材需要の有無、樹種ないし品質価格比等をとることができるであろう。ただこのことが関東山地だけの特殊現象か、全国的にも認められるものなのかはさらに検討を要するし、価格比に対応する地域が、他の諸指標に対応する地域よりも広くなることも理論的に不統一の感をまねがれない。

流通成熟度の低い地域での、共販市場と素材業者の競合が、今後とも共販市場の拡大に終始するか、それとも共販市場の出現が単なる森林所有者への啓蒙運動に終わり、旧習から脱皮した素材業者があたらしい巻き返しに出てくるか、両者共存体制に固定するか、いずれも今後の課題として興味がある。さらに注文材需要（小數多品目需要）の有無や価格比といったものが、はたして先進、新興といった地域発展の指標なのか、東京という超巨大都市からの経済距離または情報距離にもとづく現象なのかという疑問も生ずる。後者だとすれば、正確には発展段階の分類指標とすることはできないので、たとえ現象面からは形式的に流通成熟度の指標たり得ても、実体論理からはむしろ経済流通圏をあらわす指標と考えられる。

### 3. 地域林業成熟度と森林施業の対応

人間は周囲の環境（制約条件）を考慮して自己の行動をその環境に適応させていく能力を持つ。この意味で目的ある人間行動は制約条件下の合理的目的追求であるといえる。

森林施業を自然条件、社会条件の制約下における目的追求行動とするならば、地域林業成熟度に制約されるであろうし、森林施業に熱意ある森林所有者たちであれば、かれらの所在地の地域林業成熟度に対応した共通の行動が、各森林所有者の間に認められるものと推測される。現実には成熟度以外の諸条件も複雑にからみ合って施業を制約するので、成熟度だけを分離してその効果を測定することは正確にはできないが、その対応する傾向はとらえられるものと思われる。

以上の仮設の裏付けのために、関東山地に居住する森林施業に熱心な中規模森林所有者（10～130ha）を16人調査して、その実行している森林施業をしらべ、さらにその森林所有者が居住する地域の地域林業成熟度、およびその森林所有者個人の所有森林に関しての成熟度、すなわち自己森林成熟度（蓄積成熟度と同様に所有林の人工林率と蓄積型から判定できる）をとり、これら成熟度（地域林業成熟度と自己森林成熟度）と各森林所有者のおこなっている森林施業を対比して、その間になんらかの傾向を見いだすことにつとめた。自己森林成熟度も地域林業成熟度と同じく、森林施業の制約条件になると考えたからである。なお地域林業成熟度としては、第1表の総合蓄積成熟度を用いた。森林施業が直接に対応するのは地域流通成熟度であるが、これは各指標を地域別に数量化して区分し、総合化することが前述のごとく困難であり、したがって結びつきが間接的ではあるが総合蓄積成熟度をもってこれに代用したのである。

その他に森林所有者の林業外収入の有無も知るかぎり付記することにつとめた。自己森林成熟度と林業外収入の有無は、あわせて資産安定度を形成すると考えられ、両者は一体となって森林所有者の施業行動に影響するであろう。資産安定度とはその森林所有者全所得の絶対額のみで表示しうるものではない。その森林所有者の所得とかれの生活費との関連からみた家計充足度（これは、地域により個人により異なる）、収入源の安定性などを含んだ広義かつ主観的な“ゆとり”を示す尺度であると解すべきであろう。この尺度の精確な規定は今後の検討課題である。

森林施業の内容としては、樹種構成、目的材質、予定伐期、枝打回数、枝打高、植付本数、下刈回数、haあたり労働投入量を取りあげてみた。これらの項目のうち、どれが地域林業成熟度や資産安定度に対応して一定の傾向を見せるかをしらべたのであるが、具体的には第8表のように、地域林業成熟度の高い

第8表 林業成熟度と

| 地域林業成熟度 | 森林所有者 | 資産安定度   |                         | 所有人工林分の樹種構成          | 目的材質      |
|---------|-------|---------|-------------------------|----------------------|-----------|
|         |       | 自己森林成熟度 | 他収入の有無                  |                      |           |
| Aa      | (A)   | Aa      | 林業専門                    | スギ36ha *40%<br>ヒノキ24 | 無節        |
| Aa      | (B)   | Aa      | 木材加工業                   | スギ69<br>ヒノキ29        | 無節        |
| Aa      | (C)   | Aa      | 林業専門                    | スギ48<br>ヒノキ—         | 無節        |
| Aa      | (D)   | Aa      | サラリーマン1人                | スギ18<br>ヒノキ—         | 無節        |
| Ab      | (E)   | Ac      | コンニャクと苗木で生活可能           | スギ50<br>ヒノキ20        | —         |
| Ab      | (F)   | Aa      | 都市近郊地主                  | スギ41<br>ヒノキ11        | 並         |
| B       | (G)   | Aa      | サラリーマン2人                | スギ13<br>ヒノキ2         | 無節        |
| B       | (H)   | Aa      | 伐出業                     | スギ68<br>ヒノキ27        | 並         |
| B       | (I)   | Ac      | アパート経営                  | スギ30<br>ヒノキ5         | 無節        |
| B       | (J)   | Ac      | 投資家                     | スギ11<br>ヒノキ2         | 無節        |
| B       | (K)   | C       | 資産家で他収入あるも不詳            | スギ12<br>ヒノキ0.2       | 並         |
| C       | (L)   | Aa      | ウメ栽培を計画                 | スギ70<br>ヒノキ10        | 一番玉<br>無節 |
| C       | (M)   | Ab      | カイコ、シイタケ、サラリーマン3人       | スギ13<br>ヒノキ1         | 無節        |
| C       | (N)   | Ac      | カイコ、コンニャク、シイタケ、サラリーマン1人 | スギ18<br>ヒノキ0.3       | 無節        |
| C       | (O)   | B       | 苗木生産                    | スギ8<br>ヒノキ—          | 並         |
| C       | (P)   | C       | カイコ、コンニャクで生活可能          | スギ14<br>ヒノキ4         | 無節        |

\* ヒノキ面積の% 自己成熟度も地域成熟度と同じく所有林分の人工林率、蓄積型から区分した。

順に森林所有者をならべて、その右欄に該所有者の資産安定度ならびにかれが行なっている森林施業を記入した。すなわち、施業の各項目を上から下へと見た場合、増加もしくは減少の傾向があれば、地域林業成熟度に対して、その施業は一定の傾向をもつと推定しうるわけである。自己森林成熟度の順序はこのため不同になるが、これと他収入の有無をあわせて資産安定度を判定し、これと施業各項との関連に一定の傾向がみとめられるかどうかとも考察した。その結果としては次のようなことが考えられよう。

1) 地域林業成熟度に関連して一定傾向を示すものとしては枝打と下刈の労働投入量があり、これらは森林施業の集約度を示すものである。先進地ほど、施業が労働集約であり、とくに品質向上技術である枝打につよくその傾向があらわれる。けだし成熟した先進地は流通ルートも確定し、良材がそれだけ高く評価されるからである。

2) 目的材質と現在の植付本数はほとんど変わりなく、平準化していて地域差がみとめがたい。これは将来の見とおしとも関連する施業行動であろう。これは、将来は無節良材生産が有利であろうとの予想が、地域の成熟度に関係なく平準化しているためと考えられる。

3) 昔の植付本数は枝打に関して現在の森林所有者の施業行動を制約する。これについてそれほど明確でないが先進地の密植、新興地の疎植という傾向がみとめられる。

4) 所有する人工林分でのヒノキの割合と予定伐期は明確に判定し難いが、この両者は相互に関連し、

## 森林施業の対応

| 予定伐期 | 枝打回数<br>(下刈時の<br>小払は除く) | 枝打高      | 植付本数<br>(現在) | 植付本数<br>(以前) | 下刈回数 | haあたり<br>推定労働投入量 |
|------|-------------------------|----------|--------------|--------------|------|------------------|
| 年    | 回                       | m 尺      | 本            | 本            | 回    | 人                |
| 60   | 3                       | 7.3 (24) | 4,000        | 4,000        | 12   | 240              |
| 45   | 3                       | 7.3 (24) | 4,000        | 3,000        | 13   | 300              |
| 長伐期  | 3                       | 7.3 (24) | 3,000        | 3,000        | 14   | 360              |
| 30   | 3                       | 7.3 (24) | 4,000        | 4,000        | 20   | 400              |
| 50   | 3                       | 4.8 (16) | 3,000        | 3,000        | 13   | 300              |
| 30   | 2                       | 3.9 (13) | 2,000        | 2,000        | 14   | 220              |
| 30   | 3                       | 7.6 (25) | 4,000        | 3,000        | 12   | 330              |
| 40   | 1                       | 3.6 (12) | 3,000        | 3,000        | 9    | 180              |
| 40   | 3                       | 4.5 (15) | 4,000        | 2,000        | 13   | 230              |
| 30   | —                       | — (—)    | 6,000        | 2,000        | 10   | 200              |
| 40   | 2                       | 2.1 (7)  | 2,500        | 3,000        | 10   | 160              |
| 40   | 2                       | 5.5 (18) | 4,500        | 2,000        | 10   | 240              |
| 40   | 1                       | 3.6 (12) | 4,000        | 4,000        | 8    | 190              |
| 40   | 1                       | 1.8 (6)  | 4,000        | 2,000        | 8    | 130              |
| 30   | 2                       | 3.9 (13) | 4,000        | 3,000        | 11   | 190              |
| 不時用  | 2                       | 3.9 (13) | 3,000        | 2,500        | 7    | 160              |

さらに資産安定度と結びつくのではなからうか。生活にゆとりのある人が長伐期を採用し、長伐期を採用できる人が好んでヒノキをとり入れるという、仮説の可能性もそこに存在する。

以上述べたことは“いかなる森林所有者でも地域林業成熟度に対応して森林施業をおこなうものである”と理解してはならない。これは、“ある条件下におかれた森林所有者はすべてかような行動をとる”という事実ないし法則を示すものではなく、“ある条件下におかれた森林所有者が合目的行動をとるためにはどのような行動をとればよいか”という行動の基準、ないし規範を示唆するものである。なぜならば、森林施業に熱心な森林所有者のおこなっている施業行動は、すくなくともその大部分は過去の経験により錬摩され、試行錯誤の中から生き残ってきた合目的行動であるといえるからである。またそれだけに、この基準ないし規範は限界があり、環境なり制約条件なりが過去に経験したものから大きく変化すれば、もはや過去の経験による行動基準は、その効力を減少ないし消失するものと理解すべきである。

ここで、現在の成熟度のみに対応して行動することが、はたして合理的なのかどうかということも考えねばならぬ。成熟度はやがて平準化するからである。成熟度が変化すれば行動も変化せねばならぬから、いつかは施業行動を変えねばならない時がくる。ただ成熟度の変化はきわめて漸進的で、蓄積の充実だけでも20～30年を要するから、現在の成熟度に対応して行動することは当面は合理的な行動といえよう。

やがて、すべての未成熟地が成熟したとき、各地域の流通状態や価格比が現在の成熟地におけるそれに

変わるとも考えられず、おそらくは現在と全く異なった流通状態や、価格比にすべてが変化していくのではないだろうか。現在のところその姿は予想もつかないのである。

### III 森林施業行動

#### 1. 森林施業と意思決定

森林施業の定義をここでは森林の取扱いに関するいっさいの決定と行動であると広義に定め、人間の意思決定としての立場から森林施業を観察することにする。かようにして人間行動としての面から森林施業をとらえた場合、これをとくに森林施業行動と呼ぶことにする。一般に森林施業というときには人間行動の結果としてあらわれたもの（たとえば下刈を何回した、何mまで枝打した等々）のみをさすことが多いが、森林施業行動という場合には、行動の目的、行動の制約条件、行動の選択と具体化などを1組にして論ずる。すなわち、そこでは、どのような環境の下で、何のために、どのような施業を行なったかという一連の論理展開が求められるのである。

およそ人間は、完全に合理的な行動もしないかわりに、完全にでたらめな行動もしないものであるから、一般に理性人が理性的合理的な目的追求行動をとる場合には類似した行動になるであろう。林業ないし森林施業は経済行動ではないにしても、経済的行動であることはたしかであるから、そこではある規則性が見いだされる可能性があるはずである。ところが、下刈ひとつ取ってみても成林までに7回程度ですませる人もあり、20回もかける人もいるというようにまちまちで規則性を見いだしにくい。換言すれば、平均値に比して分散が大きい。

このために前章の終わりで見たように、地域林業成熟度という条件をもってきて、“高成熟度の地域では枝打回数を多くし、低成熟度の地域では少なくする”という合理的人間行動の規則を立てれば、分散は前よりも少なくなり行動により規則性がみとめられるだろう。もっと分散を少なくするためには、条件をさらに加えていけばよい。人間の合理的行動は条件対応行動だから、条件吟味が精密になるほど人間行動も規則的になると考えられる。

このようにして森林施業の効用（目的）を定め、施業を制約する条件をしらべ、その制約条件下で効用を最大にするためにとるべき行動を選択して、これらの効用、制約条件、行動を数式や文章で相互に関係づけければ、これは合理的な人間行動をモデル（模型）化したものであり、森林施業行動モデルないし意思決定モデルと考えられよう（もっともこれは理論モデルで、実際は後でのべるように効用を除いて行動モデルをつくる）。

意思決定モデルないし森林施業行動モデルを考えると、その基礎となる考え方は、統計的決定理論である。これはイスラエルの A. WALD が1950年に Statistical decision functions をあらわしたのにはじまるといわれるが、これに先んじて、1947年に J. V. NEUMANN と O. MORGENSTERN の両氏が、有名な Theory of games and economic behavior” をあらわして人間行動の理論づけを行なっている。現在、これら統計的決定理論は数学的には高度の理論に達しているが、精密な手法を現実の問題に適用するには多くの仮定を必要とし、かつこれに耐えねばならぬので林業ないし森林施業への理論適用に当たっては、われわれは最も基礎的で単純な理論（むしろ考え方といった方がよい）を現場に適用して、その成果をみきわめた上で、さらによりすぐれた理論を積み重ねていくのがよいと考えている。きわめて抽象化された精緻な理論や分析手法を、未消化のまま形式的に現実に対応することは、分析手法が精密なだけにかえっ

て危険であろう。

決定理論または意思決定理論と呼ばれているものの基本的な考え方は、“条件（自然の状態 State of nature という）の制約下において、求める効用を最大（または損失 Loss を最小）にするような結果（Outcome という）が生ずるように、打つ手（戦略手 Strategy という）を選択してどれか1つをきめること（決定 Decision）”である。この際、条件（自然の状態）に関して3つの場合が考えられる。

- i) 条件が特定でかつその出現が確実であり確定事象である場合。
- ii) いくつもの条件の出現が考えられ、そのおのおのが既知の確率をもって出現する場合。
- iii) いくつもの条件の出現が考えられるが、そのどれが、いかなる確率をもってあらわれるかが全く未知の場合。

i) は確定条件下の決定問題であり、ii) は確率条件下の決定問題であり、iii) は不確定条件下の決定問題になる。そして ii) と iii) の場合は分析手法として利得表 Payoff matrix を利用することができる。

このような決定理論の考え方にもとづき、前述のごとき森林施業行動モデルをつくり上げれば、モデルシミュレーションを行なってモデルの有効性を検証することもできようし、さらにこれを修正してより精度の高い行動モデルをつくることも可能である。この点からみて、第Ⅱ章の末節でみてきた、地域林業成熟度への施業対応型式も部分的森林施業行動モデルと見ることができ、かつこのモデルは、地域林業成熟度という単一の制約条件下の人間行動基準を示すものとしてよい。

以下、さらに制約条件を増加して一般的な森林施業行動モデルを追求するが、その前に、林業ないし森林施業に対する森林所有者の効用を考察する必要があるだろう。後述するごとく、本稿で扱う森林施業行動モデルには効用も効用関数もモデルの背後構造として、すなわち、モデルに直接には関係しないものとして除去しており、これについて特に言及することがない。しかし、理論的にいえば、効用ないし効用関数がないかぎり、決定理論も意思決定もあり得ぬはずであって、効用論をモデル創造から除外したのは全く操作的ないし技術的事情によるものである。すなわち、効用関数のはあくが現在のところ不可能であるからにはかならぬ。

したがって他日、林業効用の研究がすすみ、その効用関数が明確になれば、林業に関する効用論と効用関数は森林施業行動モデルの中樞になるであろうし、本稿も全く書きあらためなければならない。次の節は他の節とは関連の乏しい、むしろ独立した節とみなすべきであるが、将来の理論的發展のために林業効用に関する若干の省察を、あえて書きそえてみた。

## 2. “林業と森林施業に対する森林所有者の効用”について

森林施業行動モデルの作製にあたり、その中樞課題は意思決定主体（森林施業者、一般には森林所有者）の林業ないし森林施業に対する効用が、どのようなものであるかということであり、森林所有者が何を求めて施業をしているかということを知らなければ、有効な行動は理論上はきめられぬはずである。しかし効用というものは、個人の主観につよく依存する心理的現象であって、そのはあくは正確には困難である。このために昔から、経済学でも効用を不可測なものとみていたし、戦後、とくにアメリカで効用の研究がすすめられているが、分析方法はまだ実用上は難点があると思われる（例、NEUMANN と MORGENSTERN の提唱した標準賭法、etc.）。

統計的決定理論でも効用については、アプリオリに効用関数を規定してこれには重きをおかず、決定過程の統計論理的精密化のみをねらっている傾向がみとめられるが、理論の前進のためには、効用と効用関

数の検討は不可避であると考えられる。しかしながら、林業および森林施業に関する森林所有者の効用はまだ理論化には遠く、以下に示すものは単なる断片的考察にすぎない。

森林所有者が森林を所有し利益するのは、林業に対して効用を感じているからである。林業の効用は経済的効用と非経済的効用に分けて考えられる。

非経済的効用としては、i) 家格的効用、ii) 保健的効用、iii) 趣味的効用などがあり、経済的効用としては、iv) 家産（資産）的効用、v) 家計的効用が考えられる。

所有ならびに仕事の規模が大きくなれば、所有者の意識も企業者のそれに近接し、事業欲や企業責任のごとき企業者の効用の発生も考えられるが、中規模層ではかれらの行動がはたして企業者の効用の追及なのか趣味的効用の追及なのか実際には判別し難い。

一般には森林所有者は、これらのうちの特定の効用ののみを感じているのではなく、ある部分は潜在的であるが、すべての効用を林業に対して感じてこれを追求しているので、各効用にウェイトの差こそあれ、特定の効用が森林所有者の心理の奥底から完全に消え去ることはないと考えられる。すなわち、森林所有者の林業に対する効用は、単一効用でなくウェイトづけられた複合効用であり、その効用関数は、全効用  $= \sum (\text{効用} \times \text{ウェイト})$  とみられる。合理的に行動する森林所有者は、この全効用が最大になるように森林施業行動をおこすものと理論上は考えられ、その意思決定もしくは行動のメカニズムを模型化したものが森林施業行動モデルであるといえる。

現在では、林業に対する効用は経済的効用が主体で、ウェイトが高く、非経済的効用はウェイトが低くて副次的な効用にすぎないと見なされる。このため全効用も、近似的に経済的効用とみてよい。全効用が全く各個人の主観のみに依存するならば、外部から統一的にその性格をはあくできるものではないが、経済的効用が存在し、かつこれを追求する行動であれば行動モデル成立の可能性はある。

効用に対するウェイトは、森林所有者自身の性格による個人差もあるが、地域林業成熟度や資産安定度による環境（制約条件）の影響をつよくうけている。

前述の各効用をみると、保健的効用や趣味的効用は証明の必要もないが、あとの効用は説明を必要としよう。すなわち、

i) 家格的効用とは伐採を前提とせず、森林を保持することそれ自体の効用である。俗にいう“森林は長者のヒゲ”という見方で、森林の保有をもって家の格式と権威のシンボルとする森林所有者が、林業に対して追求する効用にはかならぬ。この効用追求は具体的には権威誇示の裏返しとしての効用、すなわち、森林の伐採は家の没落を他人に示すもののだとしてこれを恥じ、極力伐採をひかえるという行動となつてあらわれてくる。これは他人の眼をおそれる恥の意識にもとづく行為で、森林を作り上げた先祖に対する罪の意識からではないと思われる。ただ外観的には、家産的効用と識別し難い。

ii) 家産（資産）的効用とは家産形成を目的として森林を造成し、不時の支出にそなえて森林を保持することであり、求めるものは不時にそなえての安心感である。この効用追求の具体的行動が備蓄林形成であり、所有林の備蓄的取扱いである。

iii) 家計的効用は森林保続を前提として、定期的に伐採してこれにより生活費を支弁することである。

森林所有者にとってどの効用がウェイトが高いかは、その地域の林業成熟度もかなり関係してくる。すでに第 I 章でみたように、生計が主として木炭やカイコでまかなわれていた過去では、地域の林業も未成熟であり、林業の効用も主として家格的効用にすぎず、流通が成熟するにしたがって家産的効用をますが、

地域の林業が未成熟の地域たとえば秩父や神流川の奥では、森林所有者の間で現在もお家格的家産的意識がつよく、伐採にあたり近所の眼を意識してためらう姿がみられる。これに反し、地域林業成熟度の高い、木材の商品化のすすんだ地域（青梅、西川地域など）では同時に、地域の生活も向上していて現金収入の要求もつよいから、森林所有者の意識も近代化してドライになり、なんのためらいもなく伐採して換金するようになる。すなわち、家計的効用のウェイトが高くなる。

森林所有者個人の資産安定度も効用のウェイトにつよく影響してくる。林業以外の収入に乏しく、かつ自己所有林の規模が比較的小であるか、所有規模が比較的大でも蓄積が未成熟である森林所有者は生計にゆとりがなく、どうしても家計的効用、林業で食えるようになることにウェイトをかけ、家産形成に効用を見いだすのは生活にゆとりができてからになるであろう。これに反して、山を伐らずに生活できるか、蓄積のきわめて大きな所有者は全林分に関して、備蓄的取扱いをおこなうようになると推察される。なお、ここで考察の対象となっているのは中規模所有者層であり、林業のみの専業経営が可能な階層であることを再度指摘しておきたい。専業経営不可能な小規模所有者層は、ここでは議論の対象となっていない。

このようにして、林業に対する森林所有者の効用または効用関数は決して個人個人により全く異なるものでなく、その森林所有者がおかれた制約条件（地域林業成熟度、個人資産安定度など）により、ある傾向を示すであろう。このことは森林施業行動モデルの理論構成に援用される。

効用そのものではないが、これに関連して投入ないし投資に関する考え方にも付言する必要がある。効用追求のための行動、ここでは森林施業行動は多くは労力や資金の投入をとまなう。これらのいわゆる育林投資（投資行動についてはいろいろの説があるが、ここでは一応、投資行動とは利潤追及行動であり、予想利潤率によって選択規整されるものとする）は、通常の第2次、第3次産業で企業がおこなっている投資とはやや性格を異にするのではなからうか。それは完成された林分に関しては償却行動であり、改良中の林分に関しても企業の場合とは異質の投資であろう。

再造林の場合には森林所有者は、育林投入を投資というよりも主観的には必要経費もしくは償却費として考えていると思われる。少なくとも今まで調査してきた森林所有者のなかでは、伐跡地の更新にあたり、育林投入の可否に迷った人はひとりもなく、かれらはすべてアブリアリに、伐採したら跡地に造林すべきだと信じ、かつ実行してきている。換言すれば、非選択的行動である。もし投資行為ならば、選択的行動であり投入に先だって作為、不作為の有利性判断がなされるべきではなからうか、今日の山村において他の投資機会がないとは考えられず、中規模森林所有者の株式、山林以外の不動産運営などの知識は都会人のそれと、なんら変わるところがないことも考慮すべきであろう。

拡大造林の場合は再造林とはやや事情を異にする。調査した限りでは、森林所有者は所有するすべての林分を林転する意図をもつとは限らず、地位地利の劣った林分は林転から除外することがあり、また林転のテンポについても、林転予定の林分を借金してもすべて一気に林転するという態度をとらず、余裕労力、余裕資金があるときに限りそれらを投入して林転をすすめているようである。これらの投入にあたり、他の投入（投資）機会と比較して有利性を判断して投入選択を行なっているかどうかは正確にはわからぬが、利子計算による有利性比較はなされていないと思われる。

森林は資産、または家産としての側面をつよく持ち、資産は後述する心理的利潤をつよく求める性格を持つ。かりに投資選択がなされたとしても、すでに林地を所有しているとの前提に立って考えた場合には、心理的利潤を含めた広義の利潤追求行為、すなわち投資の対象としての拡大造林は、他に比較すべき有利

な投資対象がないのではなからうか。

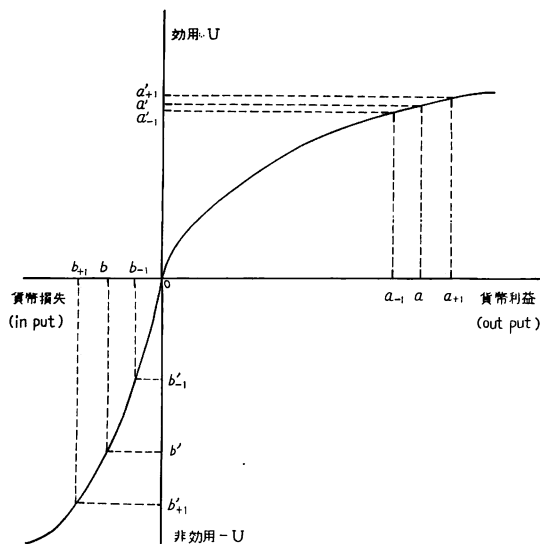
次の発言は、拡大造林に関して某森林所有者がその思考を述べたものであるが、このあたりが代表的な意見であろう。

“林転については、わたくしは利子計算や利得を判断して実行したことはない。もうかるかどうかを考えるならば林転はやらぬ方がよいと思っている。林転は実行すべきだと思うが、それは先代が借金で苦しんだとき山の木を伐って危機を脱した経験があるからで、もし現金で所持していたら、おそらくそのときまでに消費してしまったであろう”。

これまで見てきたように利潤という言葉を経期的な意味でとらえ、投資を利潤追及行為とすれば、拡大造林は投資ではあるまい。しかし利潤の意味を、最近の経済心理学でいう心理的利潤にまで拡大すれば、拡大造林は正しく投資であり、さらに森林改良や森林造成も心理的利潤を含めた利潤に効用を見だし、これを追求する投資行為であると規定できる。なんとなれば、心理的利潤とは主観的満足とも呼ばれ、威光、権力、安全などをさすもので、これらの心理的要素もまた利潤の一種と見なすものである。かように見れば家計的効用はもちろん、家産的効用、さては家格的効用においてすらも、効用の最大化は心理的利潤を含めた利潤の最大化となり、森林の改良または造成が広義の投資行為であるといえよう。

効用ならびに効用関数は個人により異なるものであるが、経済行為に関する効用関数は現在の研究段階では第 5 図のごとき形をもつとされている。この図では縦軸は効用（+が効用 -は非効用）、横軸は貨幣であらわした利益（+が利益 -は損失）であり、効用関数の傾斜が限界効用である。この図で注意すべきは原点の近傍では貨幣 1 単位の利益（output とみる）によって生ずる効用の値は、貨幣 1 単位の損失（input とみる）による非効用の値よりも小であることであろう。すなわち、損失の限界非効用は利益の限界効用より大きい。

さて、すでに見てきたとおり、林業の効用には、単に森林を保持するだけで得られる効用（家格的効用など）もあるが、家産的効用、家計的効用に見るとおり、一般には input による非効用と output による効用の両者の差より生ずる効用と考えられよう。換言すれば、林業ないし森林施業の効用をたかめるた



第 5 図 効用関数の一般的性質

めには、input により生ずる非効用を減少させるか、output により生ずる効用を高めるか（投入量の縮小か産出量の増大か）の両方、またはいずれかを必要とする（もちろん input と output は相互依存関係にある）。第 5 図において、input  $b$  のとき output  $a$  を生じ、input  $b$  の非効用  $\overline{ob'}$  と output  $a$  の効用  $\overline{oa'}$  の絶対値が等しいとすれば、この input, output 行動により得られる効用はゼロであり、したがって input はおこなわれぬこともあり得よう。このとき input を 1 単位減じて  $b_{-1}$  とし、このとき output も 1 単位減じて  $a_{-1}$  になったとすれば、input  $b_{-1}$  に対応する

非効用は  $b'_{-1}$ , output  $a_{-1}$  に対応する効用は  $a'_{-1}$ , 非効用減少分の  $\overline{b'_{-1}}$  は効用減少分  $\overline{a'_{-1}}$  よりはるかに大きく, |input  $b_{-1}$ , output  $a_{-1}$ | のときの効用は効用  $\overline{a'_{-1}}$  - 非効用  $\overline{b'_{-1}}$   $> 0$  で効用は高められる。しかし input を  $b_{+1}$  に増加して output を  $a_{+1}$  に高めた場合には逆に効用  $< 0$  となり効用は減少するであろう。

林業ないし森林施業に対する森林所有者の効用関数の形が, 一般的な効用関数の形と著しく異なり, かつ input 1 単位に対する output がきわめて大きいこと, すなわち input に対応して output がきわめて敏感に働くこと, が立証されるならば以上の仮定は成立しないが, 効用関数形についての反証はまだなく, input 1 単位に対する output は林業の場合, 一般的に考えて一定基準以上の input に上積するとき, これに対する output はむしろ鈍感であると考えられる。

以上の帰結として次のごとき行動基準の仮設も検討に価しよう。“林業ならびに森林施業に際しては, 産出の増加が明確かつ相当に期待されざる限り投入の増加をはかることは見合せるがよく, 産出の減少が明確かつ相当に期待されざる限り投入の節減をはかることは好ましい”。

この仮説は林業生産の長期性と, それにもとづく“現在の投入に対応する未来の産出の不確実性”は, 考慮されていない。もし未来の産出の不確実性を考慮するならば, 安全選好の立場からは(後述の mini-max 基準)さらに投入節減の方向へとすすむのが好ましいことになる(ただし, 投入そのものの可否決定は別の次元である。ここでは投入することを前提として議論をすすめている)。投入を節し, 投入(損失)による非効用を可能なかぎりゼロに接近させることは, 産出の不確実性に対処する策であろうと考えられる。

なお, ここでは投入の絶対額は論じていない。効用論からは投入により生ずる非効用を可能なかぎり減ずるを利とするということとどまる。また投入の絶対額が同一の場合, 生ずる非効用は投入主体すなわち森林所有者の資産安定度によって異なり, 資産安定度が高ければ非効用は小であり, 低ければ非効用は大となるであろう。

以後に取り扱う森林施業行動モデルは理論的というよりも経験的に得られたものであり, そのために効用論を欠き, かつ論理構成が不十分であって, 今後, 理論的研究をすすめるためには, 森林所有者の森林施業行動について, 効用論と行動論の両面から厳密に論理構成をおこなうことが要請されよう。そして, この場合には, 経済心理学的見地からみて, 林業ならびに森林施業に関しては消費者行動理論の援用がのぞましいのではなからうかと推察される。主として中小森林所有者にみとめられる家計充足や, 資産形成の行動はどちらかといえば消費者行動と考えられるからである。

### 3. 森林施業行動モデル

森林施業を行なうにあたり, いかなる制約条件(因子)を考慮して, いかなる意思決定をなせば目的にかなない, 合理的かつ妥当な施業を行ない得るかという問題は実務上重要であり, 常に総合判断が要求される。この決定にあたり, なんらかの基準があれば施業行動の指針として便利であり, 思考節約になるものと考えられる。前にものべたように森林施業行動モデルとは, 森林所有者がいかなる制約条件下でどのような合理的施業行動をするかを模型化したもので, これは地域林業成熟度に対する森林所有者の対応施業行動を, さらに拡大して一般的な模型としたものと考えられ, 施業行動の指針として有効なものと思われる。

森林施業行動モデルは, 決定理論にその根拠をおくものであるから, 理論的厳密さを求めるならば, そ

第 9—1 表 森 林 所 有 者 別 施 業 実

|   | 地 域 自 然 条 件      | 地 域 社 会 条 件 |     |                                  |                                           |
|---|------------------|-------------|-----|----------------------------------|-------------------------------------------|
|   |                  | 成 熟 度       |     | 都 市 化                            | 労務需要と造林日当例                                |
|   |                  | 蓄 積         | 流 通 |                                  |                                           |
| A | 雪害, 寒害なし         | Aa          | 先 進 | 準 通 勤 圏<br>(東京周辺工業地<br>へ通勤している)  | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,200円        |
| B | 雪害, 北向尾根に寒害      | Aa          | 先 進 | 通 勤 圏<br>(都心通勤している)              | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,400円        |
| C | 雪害, 北向尾根に寒害      | Aa          | 先 進 | 準 通 勤 圏                          | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,200円        |
| D | 雪害, 北向山に寒害小<br>発 | Aa          | 先 進 | 準 通 勤 圏                          | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,200円        |
| E | 凍害, 雪害           | Ab          | 新 興 | 非 通 勤 圏<br>(都心, 周辺工業<br>地へ通勤不可能) | ダム工事, 採石業労務<br>有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,300円 |
| F | 雪害, 北向山に寒害       | Ab          | 新 興 | 通 勤 圏                            | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,500円        |
| G | 雪害, 日陰山に寒害       | B           | 先 進 | 通 勤 圏                            | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,400円        |
| H | 雪害, 凍害小発         | B           | 新 興 | 非 通 勤 圏                          | 土 建 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,000円        |

例 調 査（Ⅰ） （昭 和 39～41 年 調 査）

| 個 人 条 件                                                        |                                                                                                       |                                              |      |                                            |           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|--------------------------------------------|-----------|
| 労 務                                                            | 家 産 ・ 家 計                                                                                             | 樹 種 面 積                                      | 人工林率 | 人工林齡級配置                                    | 自 成 熟 己 度 |
| 自家労働 2人<br>雇用労働 7人<br>（常用 1人）<br>年間延労働割合<br>自 家 50%<br>雇 用 50% | 農地 55a<br>家族 6人 就業 2人                                                                                 | ス ギ 36<br>ヒ ノ キ 24<br>ザ ツ 9<br>69            | 90%  | a 29%<br>b 37<br>c 34<br><br>要保育面積<br>17ha | Aa        |
| 自家労働 1人<br>雇用労働 13人<br>年間延労働割合<br>自 家 3%<br>雇 用 97%            | 水田，畑 1.2ha，<br>木材加工業で年収120万，<br>これは林業支出にあて<br>る。                                                      | ス ギ 69<br>ヒ ノ キ 29<br>ザ ツ 2<br>100           | 98%  | a 20%<br>b 70<br>c 10<br><br>要保育面積<br>20ha | Aa        |
| 自家労働 1人<br>雇用労働 2人<br>年間延労働割合<br>自 家 40%<br>雇 用 60%            | 水田なし，畑 10a，苗畑<br>1a，家族 5人，林業は主<br>人 1人                                                                | スギ，<br>ヒノキ<br>ザツ<br>48<br>9<br>57            | 84%  | a 27%<br>b 50<br>c 23<br><br>要保育面積<br>13ha | Aa        |
| 自家労働 1.5人<br>雇用労働 1人<br>年間延労働割合<br>自 家 60%<br>雇 用 40%          | 水田なし，畑 15a，苗畑<br>なし。<br>家族 5人<br>林業は主人と長男（学生）<br>長女は役場勤務                                              | スギ，<br>ヒノキ<br>18<br>18                       | 100% | a 30%<br>b 64<br>c 6<br><br>要保育面積<br>5ha   | Aa        |
| 自家労働 3人<br>雇用労働 5人<br>年間延労働割合<br>自 家 40%<br>雇 用 60%            | 水田なし，畑30a，桑10a，<br>コンニャク10a，苗畑50a，<br>年収 100 万円で，コンニ<br>ャク40万，苗木40万，間<br>伐20万，現在主伐なし，<br>家族 7人，農林業 3人 | ス ギ 50<br>ヒ ノ キ 20<br>その他 若干<br>約70          | 99%  | a 70%<br>b 15<br>c 15<br><br>要保育面積<br>49ha | Ac        |
| 自家労働 1人<br>雇用労働 10人<br>（労務班）<br>年間延労働割合<br>自 家 60%<br>雇 用 40%  | 水田25a，畑10a，苗畑な<br>し，家族 6人，林業は主<br>人だけ，東京近郊に土地<br>を所有している。以前の<br>伐採収入の残金あり                             | ス ギ 41<br>ヒ ノ キ 11<br>ザ ツ 3<br>55            | 95%  | a 30%<br>b 55<br>c 15<br><br>要保育面積<br>16ha | Aa        |
| 自家労働 1人<br>雇用労働 1人<br>年間延労働割合<br>自 家 90%<br>雇 用 10%            | 水田なし，畑10a，苗畑<br>なし，家族 6人，主人は<br>公有林管理の収入あり，<br>長男は森林組合勤務                                              | ス ギ 13<br>ヒ ノ キ 2<br>15                      | 100% | a 33%<br>b 67<br>c なし<br><br>要保育面積<br>5ha  | Aa        |
| 自家労働 1人<br>雇用労働（常用<br>4人）他臨時<br>年間延労働割合<br>自 家 10%<br>雇 用 90%  | 水田なし，畑 45a，苗畑<br>10a，生シイタケ1,000kg<br>年産，直営伐採，家族10<br>人，専業一貫林業経営                                       | ス ギ 68<br>ヒ ノ キ 27<br>マ ツ 1<br>ザ ツ 27<br>123 | 80%  | a 15%<br>b 50<br>c 35<br><br>要保育面積<br>14ha | Aa        |

第 9 — 1 表

|   | 目 的 樹 種                                                | 目 的 材 質                                  | 植 付 木 数<br>( ) は旧植付本数                                                     | 予 定 伐 期                                  |
|---|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| A | ヒノキを植えたい。外材との競合の他に生活向上と共にヒノキ材がよく売れると思う。ゆとりのある人はヒノキがよい。 | 通直大径無節材。在来の柱角だけでは東京の多様な需要に応じきれぬ。特殊材が可。   | ha あたり4,000本とする。これより疎では下刈がかかり、乾燥して伸びぬし形質不良、密では雪害。<br>(4,000本)             | 60年以上。<br>長伐期は土壤を良くし、完満な材をつくる。短伐期は梢殺。    |
| B | ヒノキを植えたい。特殊良材がとれ高価。成長がおそいが雪害につよい。土地もやせたからヒノキよし。        | 通直大径無節の特殊材をつくる。単価の高い木をつくり伐採更新面積を減ずる。     | 4,000本。<br>以前は3,000本とした。<br>(3,000本)                                      | 45年                                      |
| C | ヒノキはスギに比し成長が1/2で、値も製品で2倍だからそれほど有利でない。                  | 通直無節大径木。少量の伐採で家計がまかなえるように質を高め、材を高価にする。   | 3,000本。<br>ヤセ地は3,500本。<br>密植は風雪害によわいし下木ができる。耐雪上三角植とする。<br>(3,000本)        | できるだけ長くおく。大径木として、伐採と更新面積を少なくするため。        |
| D | スギ、ヒノキ両方採用しているがとくにヒノキ有利とも思えぬ。                          | 無節小角材。ただし、再造林困難地は無節通直大径木を立て特殊注文に応じて伐る。   | 4,000本。<br>上下間隔を広く、水平間隔をつめて植える。<br>(4,000本)                               | 30年<br>ただし、特殊材は長伐期とする。                   |
| E | ヒノキはスギに比し成長は1/2で材価は3割高だから不利、しかし土地がやせているのでヒノキをふやす。      | これからは無節材。現在では無節材は有利でない。                  | ha あたり3,000本。<br>奥山なので間伐不利なのと雪害のため疎にした。これ以下はツルが出て下刈が10年以上かかる。<br>(3,000本) | 40~60年。<br>ただし奥山は大径木として備蓄山としたいので、長伐期をとる。 |
| F | とくにきめていない。                                             | 普通材。ただし大径良質材の備蓄山を別にをつくる。将来、大径木が有利になると思う。 | 2,000本。<br>疎植は下枝に力が入り伸び出すと成長よい。ただし下刈は2年は余計にかかる。<br>(2,000本)               | 普通材は30年、備蓄山(現在50年生)は長くおくつもりだ。            |
| G | 30年伐期なのでスギの方がヒノキより良い。早く金になるからだ。大所有者でないとヒノキは不利だ。        | 良質無節小角材。                                 | 4,000~4,500本。<br>疎植は下刈が長くかかり不利だ。耐雪上、三角植とす。<br>(3,000本)                    | 25~30年、生活費が他に求められればできるだけ長くおきたい。          |
| H | ヒノキがよい。外材との競合、おそく金になること。土地がやせているなどの理由による。              | 普通材、地域で1人だけ良い木をつくっても材価は高くならぬ。集約化は限界あり。   | 3,000本。<br>密植は枝打、間伐の技術がないと林が弱化する。間伐は時期をのがしやすいため疎とする。<br>(3,000本)          | 40年以上。<br>労務と成長量から高伐期がよい。                |

（つづき）

| 育 苗                                                 | 地ごしらえ                                     | 植 付 時 期                                             | 補 植                                           | 下 刈                                         |   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|---|
|                                                     |                                           |                                                     |                                               | 時                                           | 期 |
| スギは自家育苗，ヒノキは購入。スギを自家育苗すれば購入の半値で良苗が得られる。             | 拡大で10人                                    | 春植。秋は乾燥のため不可。<br>ha あたり 20人かかる。                     | 1 割                                           | 年2回刈は6月，8月，<br>年1回刈は7月，<br>6年生から冬の枯草刈も可。    |   |
| 39年まで育苗したが夏の除草に手不足のためこれからは購入苗とする。                   | 再造で20人<br>（推定）                            | 5月5日以後とする。<br>活着をよくするためだ。早いと成長は良いが4月の乾燥で枯れる。        | なるべく補植しないようにしている。                             | 年2回刈は6月，8月，<br>年1回刈は7月，<br>7月年1回刈は草をかぶりやすい。 |   |
| 一部自給し，大部分は購入，労務上からと苗の質も自家と購入で大差ないから。                | 再造で<br>30～50人                             | 3月下旬～4月に雨をみてうえる。乾期だが苗が休眠中で乾燥に耐える。おそいと活着よく伸びわるし。     | 1 割以下だが下木になりやすいので，できるだけやらぬ。                   | 年2回刈は6月，8月，<br>年1回刈は7～8月。                   |   |
| すべて近在の種苗業者から購入，地ごしらえ，植付，雪起しと労力競合のため育苗不能。            | 再造で<br>30～50人                             | 3月下旬～4月に雨をみてうえる。乾期だが苗が休眠中のため可能。おそく植えると活着よくても伸びがわるい。 | 送ってきた苗を仮植せずに植えると枯れやすいので，この点に注意し，補植せずにすむようにする。 | 年2回刈は6月，8月，<br>年1回刈は7月。                     |   |
| 県より種子をもらい年に5万本育苗する。販売収入があがる上，良苗がえられるからよい。           | 拡大で30人                                    | 4月下旬～5月上旬スギ苗の芯が米粒ほどになったとき。                          | 1 割，寒枯れのためである。                                | 年2回刈は6月，8月，<br>年1回刈は7月。                     |   |
| 組合の苗を使用している。                                        | 再造で 8人                                    | 3月下旬～4月上旬おそく植えると活着よくてもその年の伸びが不良でよくない。               | ha あたり100本。                                   | 10月まで，12月の枯草刈も有効。                           |   |
| 昔は自家育苗した。今はすべて購入苗。育苗労力不足と購入苗の品質向上のためである。            | 再造で25人<br>拡大で45人                          | 3月下旬～4月中旬，5月中，下旬は乾燥で枯れるのでおそく6月植をすることあり。             | 植枯れと寒枯れのと<br>き補植。                             | 年2回刈 6月上～7月中<br>と7月上～9月中，<br>年1回刈7月上旬。      |   |
| 従来は育苗したが今後は購入とする。苗畑の労力を山へまわすためと市販苗の向上，自家育苗のコスト高のため。 | 再造で 5人，<br>拡大は炭焼とシイタケのホダ木取りで山明けし，地ごしらえ不要。 | 春 季                                                 | 2 割とみてよい。                                     | 5月下旬～7月。                                    |   |

第 9—1 表

|   | 下刈                                            |                                                                                     |                                         |                                          |
|---|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
|   | 回数                                            | 形式                                                                                  | 雪 起 し                                   | 寒 伏 せ                                    |
| A | 全12回<br>1回 haあたり労力 10人<br>全下刈労力 ha 120人       | 1年生一年1回刈, 2~5年生一年2回刈, 6~8年生一年1回刈, 年1回刈は草をかぶり苗の葉が枯れ, 冬に枯死のおそれあり。年2回刈の労力は1回刈の1.6倍かかる。 | 春の湿雪に10年生まで倒伏, 被害はおよそ2割。                | 寒害なし。                                    |
| B | 全13回<br>1回 haあたり労力 10人<br>全下刈労力 ha 130人       | 1年生~5年生まで年2回刈, 6年生~8年生年1回刈, 2回刈は成長のためによく, 労力は年1回刈の1.5倍かかる。                          | 3月以後の大雪で枝打のおくれた山, 成長のよい山が倒れた。5年に1回程度あり。 | 屋根の北向に時として寒害あり。寒伏せしない。                   |
| C | 全14回<br>全下刈労力 ha 140人                         | 1~4年生年2回刈, 5~10年生年1回刈, 年2回刈は成長よく苗がそろいうが, 労力は2倍かかる。                                  | 雪害多発地であり10年生まで多い。およそ1割は倒れる。             | とくにしていないが北向尾根には発生。                       |
| D | 全20回<br>1回 haあたり労力 10人<br>全下刈労力 ha 200人       | 1~10年生年2回刈, 2回刈りは成長よく苗もそろいう利あり。ただし労力は倍かかる。                                          | 雪害は多い。1割は倒伏する。10年生まで。                   | 寒害は北向山に出るていどで寒伏せはやらぬ。                    |
| E | 全13回<br>1回 haあたり労力 10人<br>全下刈労力 ha 130人       | 1~3年生年2回刈, 4~10年生年1回刈, 2回刈効果は苗がそろいう下枝が張りヒノキによい。労力は1.5倍かかる。                          | 5年生まで多く, 根の浅い造林地に雪害あり。                  | 北向山でおこなう。1~2年生はすべて土伏せして春におこす。haあたり労力30人。 |
| F | 全14回<br>1回 haあたり労力 10人<br>全下刈労力 ha 140人       | 1~4年生一年2回, 5~10年生一年1回, 1回刈は下枝の張りわるく徒長し, ヒノキは草をかぶり枯れやすいので年2回刈とする。                    | 年に5~6人を要す。5年生で1人1時間40本おこしうる。            | 被害の発生するのは北向山, 沢すじでは被害小。ただしとくにやっていない。     |
| G | 全12回<br>1回 haあたり労力 10人<br>全下刈労力 ha 120人       | 1年生一年1回刈, 2~3年生一年2回刈, 4~10年生一年1回刈, 2回刈は来年の下刈がらくになる。                                 | 春の湿雪が被害大, 日陰山はよわい。雪起しの省略は根曲りをおこす。       | 日陰山に出るが労力上寒伏せはできぬ。                       |
| H | 全8~10回<br>1回 haあたり労力 13人<br>全下刈労力 ha 100~130人 | 1~8年生一年1回, 成長により10年までやる。クズ地は2回刈ることがあり。年2回刈もそれほど成長差なし。                               | 晩雪による。4~5年生で1人1時間20本おこしうる。              | 被害のおこるのは北向山, 沢すじは被害小。4~5年生まで被害あるも対策なし。   |

（つづき）

|                                          |                                                        |                                           | 枝 打                                            |                                           |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 肥 培                                      | 備 蓄 林 指 定                                              | つる 伐り 除 伐                                 | 時 期                                            | 枝 打 高                                     |
| 土地が肥沃なので<br>その必要ない。                      | な し                                                    | 下刈や間伐と併用。                                 | 樹液流通停止のとき。                                     | 7.3m（24尺）まで。<br>力枝が判明しにくいから半分しか葉のない枝をおとす。 |
| 成長よすぎて雪害<br>にあうのがおそろ<br>しいからやらぬ。         | な し                                                    | 下刈や間伐と併用。                                 | 3月下旬～4月。枝<br>打直後の雪害をさ<br>けるためと冬の枝<br>打は傷が凍るから。 | 7.3m（24尺）まで。<br>力枝を落とすことに<br>している。        |
| 地力のおちたところ<br>に行なったが、<br>徒長はみとめられ<br>ぬ。   | 必要ない。一部の<br>山にとくに力を入<br>れてその質を高め<br>ることはしない。           | 奇型木、病木を除<br>伐、ヒノキの芯の<br>止まったのは奇型<br>化する。  | 12月。2月はすで<br>に樹液流動がはじ<br>まるから不可。               | 7.3m（24尺）まで。<br>力枝はおとす。                   |
| やっていない。                                  | やっていない。                                                | 13年生で除伐する。<br>つる切りは他作業<br>と併用。            | 12月がよい。                                        | 7.3m（24尺）まで。                              |
| 試験的に行なった<br>が効果未詳。                       | 奥地の山は寒害が<br>多く、出しもわる<br>いので備蓄林とし、<br>大径木とする。           | 15年生で曲り木、<br>不良木を1割除伐。<br>つる切りは下刈と<br>併用。 | 冬                                              | 4.8m（16尺）まで。<br>力枝をのこす。                   |
| 成長よいので施肥<br>の必要ない。                       | 現在50年生の山を<br>間伐だけにとどめ<br>て良質大径木とし<br>てのこす。家の裏<br>山である。 | 枝打後に不良木を<br>本数の1割切すて<br>る。                | 不 詳                                            | 不 詳                                       |
| 施肥しているが成<br>長よい上に雪によ<br>わなくなったこと<br>もない。 | 家産としての保残<br>備蓄木はつくるつ<br>もりがない。風害<br>によわいからであ<br>る。     | 除伐はとくにやる<br>ことなし。                         | 11月中～2月下旬<br>時期的に労力は得<br>やすいからである。             | 7.6m（25尺）まで。                              |
| 生育不良地だけに<br>やっている。                       | 地利地位の良い山<br>は高伐期でできる<br>だけおくことにす<br>る。                 | 不 詳                                       | 不 詳                                            | 3.6m（12尺）まで。                              |

第 9 — 1 表

|   | 枝   |                                           | 打                                                   | 間             |                                                        |
|---|-----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
|   | 回 数 | 器 具                                       | 年 度                                                 | 間 伐 の<br>要・不要 | 割 合                                                    |
| A | 3 回 | ナタと普通梯子。鋸はキズがなおりにくい。                      | 8～9年生に小払, 15～20年生で中払, 20～30年生で7.3mまで打つ。             | 要             | 4,000本植で, 30年生で2,800本, 60年生で1,200本とするように間伐。            |
| B | 3 回 | ナタと普通梯子                                   | 10年生で第1回, 15年生で第2回, 30年生で第3回。                       | 要             | 下刈面積節減のため皆伐をさけ, 利用間伐を主とし, 最終的に本数で植付時の1/3とする。           |
| C | 3 回 | ナタと普通梯子。ノコギリでは傷のなおったあとが製材時にはなれやすいので不可。    | 8年生で 0.9m(3尺)<br>15年生で 3.0m(10尺)<br>20年生で 7.3m(24尺) | 要             | 35年生で haあたり2,000本になるように間伐。                             |
| D | 3 回 | ナタと普通梯子                                   | 8年生で 0.9m(3尺)<br>15年生で 3.0m(10尺)<br>20年生で 7.3m(24尺) | 要             | 足場丸太は1割をぬく。30年生で植付時の6割とする。                             |
| E | 3 回 | ナタとムカデ梯子                                  | 8年生で 0.9m(3尺)<br>14年生で 1.8m(6尺)<br>20年生で 4.8m(16尺)  | 要             | 40年生では ha あたり1,200～1,500本となるように間伐する。                   |
| F | 2 回 | 第2回には普通梯子使用。                              | 10年生で1.5m, 20年生で第2回。                                | 要             | 足場は1割ぬく。                                               |
| G | 3 回 | ヒノキはヨキで打ち, スギはナタで打つ。鋸はキズがなおりにくい。普通梯子を用いる。 | 8年生で 1.2m(4尺)<br>13年生で 4.5m(15尺)<br>20年生で 7.6m(25尺) | 不 要           | 自然枯死, 風雪害などで4,000本植も30年生で3,000本に自然減少するからとくに除間伐を必要としない。 |
| H | 1 回 | 長鋸使用                                      | 15年生                                                | 要             | 弱度。つよい間伐は, とくにヒノキは枝が張り下草がしげる不利あり。                      |

（つづき）

| 伐    |                              | 実 行 伐 期                                                   | 実 行 伐 採 量<br>( )内は最近の年<br>伐量                          | 林 種 転 換                                    | 保育労働投入量<br>ha あたり推定                                |
|------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 回 数  | 年 度                          |                                                           |                                                       |                                            |                                                    |
| 3～4回 | 13年生で足場丸太, 25～40年生の間に2～3回間伐。 | 1～3月が素材業者の暇なときで, このとき伐る。外に特殊注文材が月に5～6件あり, 実行伐期は40年生以下である。 | 年間 278m <sup>3</sup> 伐採が基準。                           | 終 了                                        | 240                                                |
| 不 詳  | 不 詳                          | 注文材が多いので注文に応じて間伐することが多い。                                  | 年山林所得 300 万円を基準に伐採する。(278m <sup>3</sup> )。            | 終 了                                        | 300                                                |
| 1 回  | 15年生で足場丸太を2割抜く。              | 長くおきたいが金があるので40年以下の伐採が多い。                                 | 奥の架線出しのところで小丸太で 300 本以上まとめることが必要 (70m <sup>3</sup> )。 | 終 了                                        | 360                                                |
| 2～3回 | 18年生で足場丸太。25年生で1回間伐する。       | 30年生                                                      | 年平均50m <sup>3</sup> (180石)                            | 終 了                                        | 400                                                |
| 2～3回 | 20年生で足場丸太。さらに2回でいど抜くことあり。    | 現在は間伐だけ                                                   | 現在主伐していないが, 年に50a(167m <sup>3</sup> )伐り, 植えていきたい。     | 終 了                                        | 300<br>(330)<br>( )内は寒伏せをふくめたもの。<br>これは北向山だけに限られる。 |
| 1 回  | 20年生で足場丸太。                   | 不 詳                                                       | 数年前に 1,000m <sup>3</sup> 伐った。これは不時支出のためである。           | 現在下刈で労力一杯であり, 下刈が抜けてから残りを林転したい。            | 220                                                |
| な し  | な し                          | 30年以下                                                     | 昨年 40a 伐採, 22年生の山であった。(400石)                          | 終 了                                        | 330                                                |
| 2 回  | 60年生までおく, ヒノキ林なら35年生で間伐する。   | 40年                                                       | 素材生産年間 278m <sup>3</sup>                              | 労力上拡大造林は当分やめる。のこりの土地が地位不良のため植えてもアカマツぐらいだから | 180                                                |

第 9—2 表 森 林 所 有 者 別 施 業 実

|   | 地 域 自 然 条 件          | 地 域 社 会 条 件 |     |                      |                                        |
|---|----------------------|-------------|-----|----------------------|----------------------------------------|
|   |                      | 成 熟 度       |     | 都 市 化                | 労務需要と造林日当例                             |
|   |                      | 蓄 積         | 流 通 |                      |                                        |
| I | 雪害, 寒害は小             | B           | 新 興 | 準 通 勤 圏              | 通勤, 宅地造成労務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,300円  |
| J | 雪害あり。                | B           | 未成立 | 非 通 勤 圏              | 未 詳                                    |
| K | 凍 害                  | B           | 新 興 | 非 通 勤 圏              | ダム工事労務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,300円      |
| L | 凍害, 雪害は小             | C           | 未成立 | 非 通 勤 圏              | ダム工事, 国有林労務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,200円 |
| M | 雪害, 北向山に寒害。          | C           | 未成立 | 準 通 勤 圏<br>(一部分は通勤圏) | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,100円     |
| N | 近年は雪害なし, 北向<br>山に寒害。 | C           | 未成立 | 準 通 勤 圏<br>(一部分は通勤圏) | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,100円     |
| O | 雪害, 寒害なし。            | C           | 未成立 | 準 通 勤 圏              | 通 勤 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,400円     |
| P | 凍 害                  | C           | 未成立 | 非 通 勤 圏              | 国 有 林 労 務 有<br>造 林 日 当 (例)<br>1,000円   |

## 例 調 査（Ⅱ）（昭和 39～41 年 調 査）

| 個 人 条 件                                                             |                                                                                         |                                                                 |      |                                        |           |  |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|-----------|--|
| 労 務                                                                 | 家 産 ・ 家 計                                                                               | 樹 種 面 積                                                         | 人工林率 | 人工林齢級配置                                | 自 成 熟 已 度 |  |
| 自家労働 0, 見<br>回り程度, 雇用<br>労働 3 (常用)<br>年間延労働割合<br>自 家 0%<br>雇 用 100% | 水田なし, 畑 40a, 苗畑<br>なし。<br>マス養魚場, 東京郊外で<br>アパート経営。当主は神<br>職, 家族は 3 名。                    | ス ギ ha<br>ヒノキ 30<br>ザ ツ 5<br>15<br>50                           | 70%  | a 60%<br>b 30<br>c 10<br>要保育面積<br>21ha | Ac        |  |
| 自家労働 25人<br>雇用労働 5人<br>(常用 1人)<br>年間延労働割合<br>自 家 30%<br>雇 用 70%     | 水田 27a, 畑 40a,<br>山林収入が 8 割, 証券そ<br>他の収入 2 割。                                           | ス ギ ha<br>ヒノキ 11<br>マ ツ 2<br>5<br>ザ ツ 1<br>19                   | 95%  | a 60%<br>b 30<br>c 10<br>要保育面積<br>11ha | Ac        |  |
| 自家労働 2人<br>雇用労働 4人<br>年間延労働割合<br>自 家 95%<br>雇 用 5%                  | 水田なし, 畑 70a, 苗畑<br>なし。<br>収入の 8 割は林業収入。                                                 | ス ギ ha<br>ヒノキ 12<br>アカマツ 0.2<br>カラマツ 0.5<br>ザ ツ 0.2<br>47<br>60 | 22%  | a 50%<br>b 40<br>c 10<br>要保育面積<br>7ha  | C         |  |
| 自家労働 1人<br>雇用労働 10人<br>年間延労働割合<br>自 家 14%<br>雇 用 86%                | 水田なし, 梅畑 2ha, 畑<br>10a, 実梅は幼齢林で全<br>く林業収入依存。<br>将来は実梅を収入源とす<br>る予定。                     | ス ギ ha<br>ヒノキ 70<br>ザ ツ 10<br>20<br>100                         | 80%  | a 40%<br>b 50<br>c 10<br>要保育面積<br>32ha | Aa        |  |
| 自家労働 1人<br>雇用労働 6人<br>(下刈専門)<br>年間延労働割合<br>自 家 80%<br>雇 用 20%       | 水田 10a, 畑 65a, 苗畑若<br>干, 養蚕, シイタケ, ワ<br>サビ収入。<br>家族 10人, 3 人は郵便局<br>勤務                  | ス ギ ha<br>ヒノキ 13<br>ザ ツ 1<br>6<br>20                            | 70%  | a 50%<br>b 35<br>c 15<br>要保育面積<br>7ha  | Ab        |  |
| 自家労働 2人<br>雇用労働 0人<br>年間延労働割合<br>自 家 100%                           | 水田 30a, 畑 50a, 苗畑な<br>し。<br>カイコ, コンニャク, シ<br>イタケ収入あり。<br>家族 11人, 会社員 1 名。               | ス ギ ha<br>ヒノキ 17.7<br>ザ ツ 0.3<br>6.0<br>24                      | 75%  | a 60%<br>b 30<br>c 10<br>要保育面積<br>11ha | Ac        |  |
| 自家労働 3人<br>雇用労働 1人<br>年間延労働割合<br>自 家 95%<br>雇 用 5%                  | 水田なし。畑 40a, 苗畑<br>30a,<br>収入は農業 40%, 苗木,<br>シイタケ 45%, その他 15<br>%, 家族 5 人, 昔は買山<br>製炭業。 | ス ギ ha<br>ヒノキ 8<br>ザ ツ 7<br>15                                  | 50%  | a 50%<br>b 50<br>c 0<br>要保育面積<br>4ha   | B         |  |
| 自家労働 2人<br>雇用労働 5人<br>年間延労働割合<br>自 家 90%<br>雇 用 10%                 | 水田なし。桑畑, コンニ<br>ャク畑 1ha, 苗畑 2a,<br>カイコとコンニャクで生<br>活 (戦前はおのおの千円<br>の年収), 家族 8 人          | ス ギ ha<br>ヒノキ 14<br>アカマツ } 4<br>カラマツ }<br>ザ ツ 42<br>60          | 30%  | a 30%<br>b 55<br>c 15<br>要保育面積<br>5ha  | C         |  |

第 9 - 2 表

|   | 目 的 樹 種                                              | 目 的 材 質                                              | 植 付 本 数<br>( ) は旧植付本数                                                     | 予 定 伐 期                                         |
|---|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| I | スギをつくる。3代山は1割, 2代山が5割, 1代山4割でまだ地力があるから。              | 無節材                                                  | ha あたり4,000本,<br>疎植では下刈がかかるから。<br>(2,000本)                                | 40 年                                            |
| J | ヒノキをふやしたい。値がよいからだ。                                   | 無節小角                                                 | 現在6,000本,<br>現在30年生のものは,<br>2,000本植。<br>(2,000本)                          | 30 年                                            |
| K | スギをつくる。成長のよいため。                                      | 普通材                                                  | 2,500本。<br>早く太るから。密植は<br>除伐に手がかかる。疎<br>なら第1回間伐から売<br>れる太さになる。<br>(3,000本) | 40年以下, 柱材をと<br>るため。                             |
| L | とくにきめず。                                              | 1 番玉は無節をつくり,<br>それ以上は手をかけぬ。<br>良材をつくっても高く<br>売れぬから。  | 4,500本,<br>下刈を早くぬくことと<br>補植をやらずにすまず<br>ために密植。<br>(2,000本)                 | 40年以上                                           |
| M | スギがよい。成長よく<br>ヒノキとの価格差小。                             | 無節小角材, 現在は1<br>等と2等の価格差が小<br>でも将来は良い木はね<br>うちが出ると思う。 | ha あたり4,000本,<br>雪害のおそれがあるが<br>間伐利用を考えて密に<br>した。<br>(4,000本)              | 40年以上とし, 間伐<br>を主体としたい。                         |
| N | ヒノキをふやしたい。<br>これからはヒノキが好<br>まれよう。人間がぜい<br>たくなってきたから。 | 無節柱材, 材の単価を<br>高めるため。                                | 現在 4,000 本, 以前は<br>2,000 本, 昔は間伐し<br>ないため疎とした。<br>(2,000本)                | 40年<br>それ以上においても有<br>利でないとおもう。                  |
| O | スギがよい。ヒノキは<br>成長おそく, クズで木<br>が曲りやすいので好ま<br>れぬ。       | 普通材, 1人だけよい<br>木をつくってもまわりの<br>木と同じに評価され<br>る。        | 4,000本, 以前は3,000<br>本<br>(3,000本)                                         | 30年                                             |
| P | ヒノキの割合をふやす。                                          | 無節柱材                                                 | 3,000本,<br>これ以上密植は間伐時<br>に困る。以前は 2,500<br>本。<br>(2,500本)                  | 現在とくに伐採せず<br>とも生活できるので<br>不定。すべて不時の<br>支出のため伐る。 |

（つづき）

|                                               |                                        |                                                          |                   | 下 刈                                   |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| 育 苗                                           | 地ごしらえ                                  | 植 付 時 期                                                  | 補 植               | 時 期                                   |
| 労力上育苗できぬので購入苗による。                             | 拡大で薪業者に払下げた跡地整理に10人かかる。                | できれば3月下旬，乾燥で4月中～5月上旬は不能で一般に4月上か，5月下旬。                    | 2割，寒害で団状に枯れるから。   | 6～9月，すべて請負制。                          |
| スギは自家育苗。ヒノキは購入だが良苗が欲しいためだ。                    | 不 詳                                    | 春 植                                                      | 不 詳               | 年2回刈，6月と8月，アカマツは7月。                   |
| 組合より購入。                                       | 拡大で4～5人，製炭，製薪の跡地整理である。これからはもっとかかるであろう。 | 春                                                        | できるだけやらぬ。下木になるので。 | 7～9月                                  |
| 組合より購入。自家育苗は安くできるが労力上不能であり，計画的な植付をせぬから購入苗でよい。 | 再造で10人，拡大で7人（チップや炭焼に出す）                | 4月下旬～5月上旬。3月は乾燥で活着わるく，5月はコンニャクで労力なし。6月はその年の伸び不良，ただし活着よし。 | 下木になるためできるだけやらぬ。  | 年2回刈6月と8月，年1回刈7月上旬。                   |
| 1年苗を購入して育苗する。良苗が得られる利あり。                      | 拡大で25人，炭焼跡地の整理である。                     | 春                                                        | 不 詳               | 7月中～8月上旬，5～6年生では12月の枯草刈も可。            |
| 森林組合から購入。苗がいたんでいる欠点があるが，消毒労力がかかり自家育苗できぬ。      | 拡大で0人，炭焼にたのんで片づけてもらうので労力不要。            | 5月中旬～6月，早く植えると乾燥害あり。                                     | 不 詳               | 7～9月，6月は農業のために労力なし。5年生以上は日向山は枯草刈もできる。 |
| 自家育苗し販売収益をあげている。                              | 自家製炭で地ごしらえを兼ねる。                        | 不 詳                                                      | 不 詳               | 6月と9月                                 |
| 一部分1年苗育苗，大部分は購入苗。自家育苗は良苗が欲しいからだ。              | 再造で10人，拡大はパルプ材に払い下げたあとの刈払に20人。         | 5月下旬～6月上旬，高冷地で早いと枯れやすい。6月植でも年内に0.3m伸びる。                  | 1割，寒枯れのため。        | 年2回刈6月と8月，年1回刈7月。                     |

第 9—2 表

|   | 下 刈                       |                                                             | 雪 起 し                                | 寒 伏 せ                                        |
|---|---------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
|   | 回 数                       | 形 式                                                         |                                      |                                              |
| I | 全13回, 1回10人<br>全下刈労力 130人 | 1~5年生年2回刈, 6~7年生年1回刈, 9年生年1回刈<br>金がかかっても成長上2回刈がよい。          | 今年は5年生以下が6割伏したので, 6人(女)で1.2haをおこした。  | 寒害はほとんどなし。                                   |
| J | 全10回<br>全下刈労力 100人        | 1~4年生年2回刈, 5~6年生年1回刈, 2回刈は成長が1回刈に比し大で, 労力は1回刈の1.5倍かかる。      | 5~6年生までは発生する。                        | やっていない。                                      |
| K | 全10回<br>全下刈労力 100人        | 1~10年生, 年1回刈, 2回刈は成長がよいが労力, とくにカイコからみてできぬ。部分的に2回刈する。        | ほとんどない。                              | 2年生まで寒伏せできる。                                 |
| L | 全10回, 1回10人<br>全下刈労力 100人 | 1年生年1回刈, 2~3年生年2回刈, 4~8年生年1回刈, 2回刈は林がそろろう。労力は1回刈の1.7倍必要。    | あまりない。なわでおこすのも20年に1回程度。              | 北向山に4~5年生まで凍害発生し, 寒伏せしている。                   |
| M | 全8回<br>全下刈労力 100人         | 1~8年生年1回刈, 2回の方が成長も質も向上するが労力は2倍かかる。                         | 6年生まで雪害あり, 1時間に30本おこす。雪害地は疎植がよいとおもう。 | 北向山に寒害出るがやっていない。                             |
| N | 全8回<br>全下刈労力 95人          | 1~8年生年1回刈, 労力なく年2回できぬ。2回刈の方がよいし労力は2倍かからぬ利点あり。               | 最近はほとんどない。                           | 寒害はあるが, とくに寒伏せはしていない。                        |
| O | 全11回<br>全下刈労力 110人        | 1~4年生年2回刈, 5~7年生年1回刈                                        | 成長よい林で雪害あり。                          | な し                                          |
| P | 全7回, 1回10人<br>全下刈労力 70人   | 1年生, 不要, 2年生年1回刈, 3年生年2回刈, 4~7年生年1回刈, 2回刈はツルが早く切られて形質がよくなる。 | ほとんどない。                              | 2年生まで寒伏せ。伏せるとき ha 10人, おこすとき ha 5人, 北向山におこる。 |

(つづき)

|                                      |                                            |                                              | 枝 打 |                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|----------------------------|
| 肥 培                                  | 備 蓄 林 指 定                                  | つる伐り除伐                                       | 時 期 | 枝 打 高                      |
| 一部試験中                                | 70年以上の備蓄山を2反ほどのこしたい。                       | 下刈、枝打のとき不良木除伐。                               | 不 詳 | 4.5m (15尺)<br>昔は7.3m (24尺) |
| 成長不良のところだけ。やりすぎは倒伏のおそれあり。            | 備蓄林をもち、不時の用にあてることにしている。                    | 6年生以後につる切り、昔は疎植なので除伐不要。                      | 不 詳 | 不 詳                        |
| やったことなし。                             | 地利の良いところに大径良材を一部分のこす。                      | ha 2,500本植なら除伐不要,3,000本植なら15年で除伐せぬと下枝が枯れ上がる。 | 不 詳 | 2.1m (7尺)                  |
| やっていない。                              | 予定なし。                                      | 不 詳                                          | 冬   | 5.5mまで (18尺)               |
| 試験中                                  | なし。考慮せず。主伐をひかえて間伐中心でやるから。                  | 不 詳                                          | 不 詳 | 3.6m以上 (12尺)               |
| やっていない。施肥で下刈が早くぬけるとは考えられず、労力がかかるだろう。 | 西川のまねして立木をのこしたが幼齢林をいためて失敗した。太くしても有利とは思われぬ。 | 除伐はおこなう。                                     | 不 詳 | 1.8m (6尺)                  |
| 試験的にやる。                              | どの林分も未成熟で現在考えていない。                         | 傷害木をぬく程度。                                    | 不 詳 | 3.9m (13尺)                 |
| 成長よいためやったことなし。                       | 家計はコンニャクとカイコでやり、立木はすべて不時の支出用である。           | 不 詳                                          | 不 詳 | 3.9m (13尺)                 |

第 9—2 表

|   | 枝 打                           |                            |                                                      | 間             |                                      |
|---|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------|
|   | 回 数                           | 器 具                        | 年 度                                                  | 間 伐 の<br>要・不要 | 割 合                                  |
| I | 3 回<br>(昔は4回)                 | 手斧と長梯子                     | 6年生で 0.9m( 3尺)<br>10年生で 1.8m( 6尺)<br>15年生で 4.5m(15尺) | 要             | 1〜2割                                 |
| J | 不 詳                           | ナタとムカデ梯子。ムカデ梯子は吉野からの着想である。 | 8年生で第1回をやる。                                          | 不 要           | 30年生以上の林地は、2,000本植なので間伐不要。           |
| K | 2 回                           | ナタのみ、梯子は不要。                | 10年生以下で小払、15年生で2.1m (7尺)。                            | 要             | 不 詳                                  |
| L | 2 回                           | ノコギリと梯子                    | 12年生でつる切りとともに1.8m(6尺)、15年生で5.5m(18尺)まで枝打。            | 要             | 出しのよいところで石数もまとまらぬと実際は間伐はできにくい。       |
| M | 1〜2回                          | 長柄ノコギリで3.6mまで、それ以上は長梯子使用。  | 13年生で1.5m(5尺)まで打つ。                                   | 要             | 40年生で植付時の1/3の本数とする。間伐開始までにかなり被圧枯死する。 |
| N | 1 回                           | ノコギリだけで梯子は用いぬ。             | 10年生で手のとどくまでおとすだけ。                                   | 不 要           | 不 詳                                  |
| O | 2 回                           | ナタ、普通梯子。                   | 5年生で0.9m、15年生で3.9m                                   | 要             | 1割以下                                 |
| P | 2 回<br>昔はスギは自然落枝するので枝打をしなかった。 | 長柄鋸で地上から打つ。                | 5年生で小払する(下刈のため)。10年生で3.9mまで。                         | 要             | 不 詳                                  |

(つづき)

| 伐                    |                             | 実 行 伐 期         | 実 行 伐 採 量                                           | 林 種 転 換                                                                     | 保育労働投入量<br>ha あたり推定                             |
|----------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 回 数                  | 年 度                         |                 |                                                     |                                                                             |                                                 |
| 1 回                  | 25年生で足場丸太をとる。               | 30～40年生         | 1団地の伐採量は500本が最小取引単位のようなのである。小伐区は業者がきらう。             | 労賃上昇のため、この5年間で造林可能地はすべて造林する予定。                                              | 230                                             |
| な し                  | な し                         | 30年生のスギを伐採した。   | 1年に42m <sup>3</sup> 伐った。(10a)                       | 終 了                                                                         | 200                                             |
| 3 回                  | 20年, 25年, 30年と間伐する。利用間伐である。 | 40～50年          | 年に30a程度。(139m <sup>3</sup> )                        | 自家労力2人で10年間に8ha林転し, 人工林を20ha以上とする予定。                                        | 160<br>(190)<br>( )内は寒伏せをふくめたもの。これは北向山だけに限られる。  |
| 0～3回                 | 15年生で足場丸太をとる。               | 40年以下で実際は伐っている。 | 毎年70a伐採(278m <sup>3</sup> )伐採できる木が地区に少ないので小面積でも売れる。 | 予定なし。のこったところは地形わるく、現在、チップ業に払下げたがこの伐跡地はそのままおくつもりだ。アカマツは植えたくない。               | 240<br>(280)                                    |
| 3 回                  | 不 詳                         | 不 詳             | 主伐を節して間伐中心でゆく。間伐を含め年20m <sup>3</sup> 伐採。(72石)       | 拡大は年に2,000本やりたいが山明けが困難ですすまない。90%まで人工林にできる。                                  | 190                                             |
| 従来は疎植で、しかも短伐期なので間伐不要 | 不 詳                         | 不 詳             | 不 詳                                                 | 下刈に労力をとられているのでこの5年間は林転できぬ。(これ以上下刈面積はふやせぬ)                                   | 130                                             |
| 1 回                  | 28年生の山を間伐した。                | まだ主伐期に入っていない。   | 未伐期                                                 | 下刈労力で手いっぱいなので下刈が抜けたら自家製炭で林転する予定。                                            | 190                                             |
| 1 回                  | 25年生                        | 50年生の山を最近伐った。   | 出しのわるいところでは、石数がまとまらぬと業者はいやがる。                       | 人手はたのめるがそれまでして林転したくない。昔は山へゆくとびに苗を1本ずつもっていき、植えたので人手をたのんでまで造林することはしなかったものである。 | 160<br>(190)<br>( )内は寒伏せをふくめたもので、これは北向山だけに限られる。 |

第9—3表 森林所有者別 ha あたり推定労働投入量 (昭39～41年調査)

| 森林所有者         | 地<br>ご<br>え | 植<br>付  | 補<br>植 | 下<br>刈   | 雪<br>起<br>し | 寒<br>伏<br>せ | 枝<br>打    | 除<br>伐  | その他  | 計            |
|---------------|-------------|---------|--------|----------|-------------|-------------|-----------|---------|------|--------------|
| A             | 人<br>10     | 人<br>20 | 人<br>3 | 人<br>120 | 人<br>10     | 人<br>—      | 人<br>3 70 | 人<br>10 | —    | 人<br>240     |
| B             | 再<br>20     | 20      | —      | 130      | 10          | —           | 3 110     | 10      | —    | 300          |
| C             | 再<br>40     | 20      | 1      | 140      | 10          | —           | 3 140     | 10      | —    | 360          |
| D             | 再<br>40     | 27      | 3      | 200      | 10          | —           | 3 110     | 10      | —    | 400          |
| E             | 人<br>30     | 12      | 1      | 130      | 10(30)      | —           | 3 110     | 10      | —    | 300<br>(330) |
| F             | 再<br>8      | 10      | 1      | 140      | 10          | —           | 2 40      | 10      | —    | 220          |
| G             | 人<br>45     | 20      | 2      | 120      | 10          | —           | 3 130     | —       | —    | 330          |
| H             | 再<br>5      | 20      | 4      | 104      | 10          | —           | 1 30      | 10      | —    | 180          |
| I             | 人<br>10     | 20      | 4      | 130      | 10          | —           | 3 50      | 10      | —    | 230          |
| J             | 人<br>10     | 30      | 5      | 100      | 10          | —           | 2 40      | —       | —    | 200          |
| K             | 人<br>5      | 15      | 2      | 100      | —(30)       | —           | 2 40      | —       | —    | 160<br>(190) |
| L             | 人<br>7      | 22      | —      | 100      | —(45)       | —           | 2 100     | 10      | —    | 240<br>(280) |
| M             | 人<br>25     | 16      | 2      | 100      | 10          | —           | 1 30      | 10      | —    | 190          |
| N             | 人<br>0      | 13      | 1      | 96       | —           | —           | 1 10      | 10      | —    | 130          |
| O             | 人<br>0      | 20      | 2      | 110      | 10          | —           | 2 40      | 10      | —    | 190          |
| P             | 人<br>20     | 15      | 2      | 70       | —(30)       | —           | 2 40      | 10      | —    | 160<br>(190) |
| 関東東山*<br>(スギ) | 12.3        | 16.9    | 7.8    | 81.3     | 0.9         | —           | 27.6      | 9.2     | 10.1 | 170          |
| 全<br>(スギ)     | 18.5        | 20.6    | 6.0    | 107.7    | 17.5        | —           | 25.0      | 12.3    | 16.3 | 220          |

注) \*印は農林省統計調査部40年度育林調査報告より抜萃した。これは“その他”の項の中に寒伏せを含む。

“寒伏せ”に( )をつけたのは北向斜面のみの発生だからで、合計にも寒伏せを必要とする場所への投入量を( )の中に入れた。

枝打労力はとくに記録なき限り、

第1回 10年生 1.2m (4尺) 10人, 第2回 15年生 3.6m (12尺) 30人

第3回 20 " 7.3" (24") 70人

として推定した。

この調査は記録をつけている林家がすくないために推定であり、一応のめやすにすぎない。すべての所有林分についてこの投入量があるものとも思えない。

の中には当然、効用概念が含まれねばならない。行動主体のもつ効用と行動を制約する自然の状態(制約条件)、効用を制約条件下で合理的最適に追求するために打つべき戦略手の選択(決定基準とはこの戦略手の選択基準にほかならない)の、各構成要件が欠けては真の意思決定モデルないし行動モデルとはいえず(ここでは意思決定=行動と仮定する。意思決定は常に作為、不作為の行動を前提としてなされるからである)。

しかしながら現実の問題として、森林所有者ごとにかれの持つ林業ないし森林施業に対する効用が異なり、したがって効用関数も異なること、さらに効用関数が定量的にはもちろんのこと、定性的にもつかみ難いという理論的難点がある。この際、もしすべての森林所有者のもつ効用関数を同一のものと仮定すれ

ば、同一制約条件に対する戦略選択はすべて同一になり、とくに効用関数を考慮せずとも、制約条件と戦略選択（決定基準）の相互関係を明らかにするだけで、行動モデルを組み立てることができよう。

効用関数がどの森林所有者についても同じになるようにするためには、どの所有者もある一定の環境におかれたならば、林業に対して一定の効用関数をもつという仮定が必要である。林業ないし森林施業が経済的行為である以上は、理性人の合理的行為としてこの仮定は成り立つであろう。またこの効用に影響を与える環境とは、第2節でみたように主として地域林業成熟度と自己森林成熟度と考えられるので、これらの環境を制約条件に加えれば、効用関数を除外してもこの拡大した制約条件と決定基準だけで森林施業行動モデルを構成しうるのである。

それでは、森林施業行動モデルはどのようにしてつくるのがよいだろうか。これは人間の合目的な現実行動を抽象化し、モデル化したものである以上、現実の事象と著しく背離したものであってはならず、そのためには机上で空想するよりも熱心な森林所有者——いわゆる篤林家——が現実におこなっている森林施業をしらべて、かれらの思考と決定を整理し、この実務経験からモデルビルディングを企図するのがよいと思う。けだし、篤林家とは、かれの林業に対する効用をその地域の制約条件の下で長年にわたり試行錯誤をくりかえして追求してきた、生きた森林施業行動モデルであると見なすことができるからである。

このために、森林施業をおのおのの決定もしくは行動にもとづき、27の項目に分割し、そのおのおのに関して、森林所有者がどのような制約条件を考慮しているか、制約条件がどのような場合にどのような決定を下しているのか（決定基準）を調査した。この調査は、さきに第Ⅱ章第3節で調査検討した16人の森林所有者についておこない、各人の森林施業等を直接に面接して聞き取り、さらに各自の所有林を見て発言の真偽を確認した。この調査結果は第9-1～9-3表にかかげてある。この調査の結果にもとづいて項目別に制約条件と決定基準を整理すれば、これは文章をもって構成された森林施業行動モデルと理解することができよう。なおこのモデルのなかには、調査からは得られなくても林業常識上当然と考えられる制約条件と、それに関する決定基準は挿入してある。単なる実態調査報告ならかような不純物混入は許すべきでないが、施業調査によってすべての制約条件と決定基準がわかるとはかぎらず、その上かれらにとって、自明の理は調査にあたり聞き取り難い傾向があるので、かかる主観的な挿入も許されると思われる。

#### 4. 制約条件と決定基準

森林施業行動モデルは前述のごとく制約条件と決定基準から構成される。第10表は制約条件を示す表で、森林施業を項目別に区分して、各項目別にその項目に関して森林所有者の森林施業行動ないし意思決定を制約する条件を整理したものである。各条件の下に、記入してある数字については後述する。さらに以下に提示するのが決定基準である。同じく項目別に区分してあり、文中、太字で示した字は制約条件の表に示された条件と同じ内容を持つものであるが文章構成上、多少字句を異にしている（たとえば林種転換の項では、表でいう“保育現状”と決定基準でいう“下刈保育面積”は同じことをさし、表の“対象地の地位地利”、“対象林分径級”はそれぞれ決定基準の“地形地味”、“利用可能径級”に対応する字句である）。

#### — 決 定 基 準 —

◎林種転換 雑木山は地形地味の許す限りスギ、ヒノキに転換する。その実行面積と実行年度が問題。その林分が利用可能であり、伐倒木の販路があれば自家伐採、または立木処分して跡地を林転する。数年たてば利用可能径級になる林分なら待つ。雑木利用の道がなければ林転に投入可能の労力や資金の量を無理なく具体的にきめて、その範囲内で林転面積を規整する。下刈保育面積が現存するときは、林転による

第10表 制 約 条 件 表 (I)

| 施業基本項目  | 制 約 条 件                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 林 種 転 換 | 保育現状(3) 林転労力(2) 対象地の地位地利(2) 伐倒木販路(1) 対象林分径級(1) 林転資金                             |
| 目 的 樹 種 | 樹種価格比(11) 地位(3) 家計資産(2) 市場販路(1)                                                 |
| 目 的 材 質 | 材質価格比(4) 市場販路(3) 更新面積(2) 家計資産 目的樹種 労力有無                                         |
| 予 定 伐 期 | 目的材種(2) 家計資産(2) 地力維持(1) 完満度(1) 更新面積(1) 投入労力と蓄積量(1) 間伐主体経営(1) 目的樹種 地域慣行          |
| 植 付 本 数 | 下刈短縮(6) 間伐材販路(5) 雪害(4) 早期肥大(2) 林分強化(2) 目的材質(1) 被圧木回避(1) 補植回避(1) 除伐回避(1) 地位 法的規整 |

(II)

| 施 業 項 目                | 制 約 条 件                                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 育 苗                    | 労力有無(8) 購入苗良否(8) 自購苗価比較(3) 苗販売予定(2) 適期植要求(2)              |
| 地ごしらえ                  | 炭焼業存否(6) チップ業存否(2) 製薪業存否(2) 枝条利用有無 伐跡地精疎                  |
| 植 付 時 期                | 春季乾燥(6) 活着と成長の対比(5) 農業との競合(1) 気温(1) 雪起しとの競合               |
| 補 植                    | 枯損状態(4) 被圧木回避(3)                                          |
| 下刈時期                   | 農業との競合(1) 寒凍害(1)                                          |
| 下刈総回数<br>年1回刈と<br>年2回刈 | 植付本数 目的材質 地位<br>2回刈効果の認否(15) 労力有無(2) 目的材質 成長と競合           |
| 雪 起 し                  | 被害状態(12) 何年生まで行なうか(9)                                     |
| 寒 伏 せ                  | 寒凍害の存否(16) 何年生まで行なうか(2)                                   |
| 肥 培                    | 土地肥瘠(6) 気象害有無(2) 下刈労力節約(1)                                |
| 備蓄林指定                  | 対象地地利(4) 対象地地位(2) 対象地林齢(2) 家計資産(1) 風害(1)                  |
| 除 伐                    | 除伐対象木(5) 除伐林齢(5) 旧植付本数(2) 間伐予定                            |
| 枝 打 時 期                | 樹液停止期(1) 経験労働力有無(1) 凍害有無(1) 雪害(1)                         |
| 枝 打 高                  | 力枝(4) 目的材質 採材予定 保育経過 投入労力対効果 対象樹種 予定伐期                    |
| 枝 打 回 数                | 枝打高                                                       |
| 枝 打 器 具                | ナタの有利性(3) 地域慣行                                            |
| 枝打実施年                  | 労力有無 予定伐期                                                 |
| 間伐実行の<br>当否            | 販売機会有無(9) 旧植付本数(2) 間伐主体経営(2) 予定伐期(2) 自然枯死(2) 搬出の便(1) 家計家産 |
| 間 伐 年 度                | 販売機会有無 予定伐期 林分競合状態                                        |
| 間伐の回数<br>と割合           | 植付本数と予定伐期(2) 風雪害(1) 間伐主体経営(1) 搬出の便(1) 下枝と下草の成長(1)         |
| 臨 時 主 伐                | 支出要求度(1) 林分径級 材価動向                                        |
| 定 期 主 伐                | 伐出効率(2) 家計家産(1) 特定業者との関連(1) 税金 林分構成 蓄積量 造林<br>労力有無 林分径級   |

要保育面積の増加が労力不足から保育の手抜きをおこさぬように、林転面積の縮小や林転時期の繰り延べにより労力調整をはかる。

◎目的樹種（スギ、ヒノキ選択） 地味のよいところではスギの方が成長良く、ヒノキは成長が劣り、草やつるに負けやすく、スギの方が良い。やせ地では成長に大差がないので価格上ヒノキ有利。スギ、ヒノキ価格比が投入比（時間投入比と労働投入比）より大ならヒノキ有利。家計資産状態が安定し保育に手をかけることができ長伐期が採用できるならヒノキを採用し、労力をかけずに早く金にしようと思うならスギを採用する。ヒノキは目の利く業者が不在なら高く売れないので良い販路の存在が必要、スギはその

点どこでも大差ない。

◎目的材質（無節材並材選択） ヒノキは無節と並材では価格に大差あり、そのため無節生産。無節材と並材の価格比が労働投入比を上まわれれば無節材生産有利。無節材づくりには家計が安定し施業集約化に金が出せることが必要。密植から枝打まで、労働集約な施業が要求されるので、無節材生産には労働力の存在も必要で、無節材を高価に買う市場販路の存在も不可欠。周囲に無節材生産者がいなければ、無節材をつくっても並材と同じに評価される。並材生産地では皆が歩調を合わせて、無節材生産へと漸次移行するが可。将来の更新面積を軽減させるためには、少量の伐採でも必要収入が得られるように目的材質を高める。

◎予定伐期 一般にスギ30年、ヒノキ40年、目的材種が小角原木なら30～40年とし、板材なら60年以上に予定伐期をきめる。家計が早く収入をのぞむなら低伐期、収入や蓄積にゆとりがあれば高伐期、地域の慣行伐期に従うことは既成の販路に乗せうる材を出すことで販売上有利、地力保持からできれば長伐期がよい。そのほか長伐期は次の利点がある。完満材が得られ、投入労力に比し蓄積量多くなり、haあたり蓄積量が高いため収入を減少させないで更新面積を軽減できる。間伐主体経営をとるならば当然長伐期になる。

◎植付本数 haあたり2,000本～4,000本の範囲で考え、標準は3,000本。無節材生産なら密植、下刈期間短縮をねらうときは密植、雪害の危険あれば疎植、肥沃地で疎植、瘠地では密植、間伐材販路あれば密植、なければ疎植、県により定めた補助条件の最低植付本数も制約条件になる。その他、早期に単木の肥大をはかり、除伐の労をさけ、林分を強健にして被圧木が生じないようにするためには疎植、補植をさけるためには密植がよい。

◎育苗 自家育苗の実行は労力の有無が条件、ついで苗販売計画の有無も関係する。購入苗が不良で自家育苗に比し高価につき、適期植付に間に合わぬなら自家育苗を行なう。許す限り購入苗により、育苗労力を保育労力に転換するがよい。

◎地ごしらえ 雑木の自家利用もふくめて地ごしらえ費を主観的にゼロとするように努力する。再造林なら枝条を利用者に無償で与えて整理させ、拡大造林なら立木を炭焼業・チップ業・製薪業に安価または無償で払い下げ、その跡地を刈り払って地ごしらえする。立木処分が困難になれば地ごしらえ技術の研究が必要であろう。伐採の精疎は所要地ごしらえ労力に関係する。

◎植付時期 春の乾燥害をさけ、農業や雪起しと労力調整しながら時期をきめる。3月下旬～6月。6月の梅雨植えは活着は良いがその年の伸びが不良で、3月の早植えはこの反対だから活着と成長を対比して時期をきめること、高冷地では早期は低温で枯死の危険あり。

◎補植 補植苗は被圧木になりやすく、結局、除伐されてしまうから、団地状に大面積枯損を生じないかぎり補植しない。

◎下刈時期 農業や養蚕との労働力調整が必要。凍害寒風害を考える。南関東では9月刈りもでき、12月の枯草刈りも可能。北関東は8月に下刈り終了。

◎下刈総回数 肥沃地や密植は下刈回数を減じうる。適期下刈は苗木の形質を高め林をそろえるので、良材生産のためには下刈集約化を要す。一般に7～14回。

◎年1回刈と年2回刈 労働力の有無に制約される。植付当初の3～4年間は2回刈は良材生産に不可欠。これにより苗木は周囲の植生から早期に解放され単木ないし林分の形質が高まる。しかし、年2回刈

効果のみとめられぬ土地もあり、年 2 回刈効果の認否が実施前に必要。

◎雪起し 被害状況による。5 年生までの倒木や曲り木は必ず針金やテープでおこすこと。一般に 5 年生～10 年生までおこなう。

◎寒伏せ 寒凍害の有無による。寒凍害の常襲地では植付当初の 2 年間必要、3 年生は大きくて一般に寒伏せできぬ。

◎肥培 肥沃な一伐山は施肥不要、気象害多発地では肥培は慎重にする。雪害にも弱化せず下刈労力節約がみとめられれば肥培は可。

◎備蓄林指定 家計資産にゆとりが出てから指定がなされ、また成林した林分について指定がなされる。家計にゆとりがなければ備蓄林はつくれぬ。ゆとりが十分にあれば全所有林分が備蓄林の取扱いをうけることになる。地利地位の劣った林分を備蓄林に指定して疎放な施業をおこなう方式と、地利地位のよい林分を指定して集約な施業をおこなう方式とがある。風害危険地ではとくに屋敷近くに備蓄林を立てるのはさけたい。

◎除伐 基本的には傷害木・奇型木だけを伐る。本数割合にして 1 割以下。疎植短伐期で間伐予定もない場合は除伐不要。密植でしかも初回の間伐から用材生産をはかる場合は除伐を強くして肥大成長をはかる。除伐林齢は 10～15 年生。

◎枝打時期 樹液流動停止期に経験労務者を得て実行。凍害危険地では厳冬期をさける、雪害の危険あれば枝打直後の雪害をさけるため、晩雪後に枝打する。

◎枝打高 無節材を何本とるかににより枝打高をきめる。昔の保育状態が疎放な林分は材質不良なので枝打効果に乏しい。ヒノキは枝打効果が大、長伐期は枝打高を高めうる。枝打高の増加は投入労力の増加になるから、所要投入労力を考えて枝打の効果を判定する。具体的な実行目印として力枝を用いる。

◎枝打回数 枝打高によりきめる。3.6m (12 尺) で 2 回、7.3m (24 尺) で 3 回 (ただし 5～6 年生のときの下刈兼用の小払は別にする)。

◎枝打器具 地域慣行の器具による。両刃のナタは熟練者むきでナタの有利性は傷がなおりやすく、製材時にも欠陥が出ないが未熟練者はノコギリが安全。はしごは普通はしごが可。

◎枝打実施年 第 1 回 10 年生、第 2 回 15 年生、第 3 回 20 年生を標準に労力の有無に応じて弾力的におこなう。枝打効果があがるには枝打後 5～10 年を要するので予定伐期より 10 年前に枝打を終了のこと。

◎間伐実行の当否 植付本数が疎なら間伐不要、密なら保育上必要、家計上から中間収入を必要とするときは間伐必要。間伐を主体とする経営をとり更新面積をふやさずに収入をあげるためには間伐が必要。間伐材の販売機会があるならば間伐を実行。そのほか、短伐期予定のときは間伐不要。間伐開始までにかなり自然枯死するならば間伐不要。搬出の便がよく間伐量もまとまっていなければ間伐は不利。

◎間伐年度 販売機会のある年に間伐。予定伐期より 10 年前に間伐終了のこと。対象林分が競合状態になれば保育間伐。

◎間伐の回数の割合 植付本数 ha あたり 4,000 本で、予定伐期 30 年なら伐期本数 ha あたり 2,000 本を基準とし、4,000 本植えて予定伐期 60 年なら伐期本数 1,000 本を基準として間伐する。回数は 4 回程度、気象害の危険あれば 1 回の間伐量を少なくする。間伐主体経営の場合は主伐代用の間伐で量も多くなる。搬出の便を考えると間伐がひきあう程度の間伐量が 1 回の間伐で必要。強い間伐は下枝や下草を茂らせる不利がある。

◎臨時主伐 林分が最小利用径級に達していることが前提になる。不時の支出に対処する主伐は家計の支出要求に従う。高材価の時に臨時主伐することあり。

◎定期主伐 林分が最小利用径級に達していることが前提。家計の林業依存度がつよいときは伐期を短くし伐採量を多くする。蓄積量が多いと伐期を長くできる。税金や造林（更新）労働力からは伐採量（更新面積）が少ない方が有利。架線撤出の場合は伐採量が採算上ある程度以上存在することを要する。定期主伐に際しては林分構成を極度に不正にせぬように努力する。家計からの要求がなくても、素材業者や森林組合との関係を密にするため、定期的に主伐するが良い。伐期齢は30～40年、年伐量は0.5haが一応の基準になる。

“合理的かつ合目的な森林施業行動に際して、森林所有者は、自己をとりまく制約条件に対応し、かつ決定基準をよりどころとして各施業項目別に意思決定ないし行動をおこなう。”というのが森林施業行動モデルの要旨である。したがって、意思決定は各施業項目に対し単数であるべきである（単一事項に対して複数の意思決定では行動できない）。

しかしながら、制約条件もこれに応ずる決定基準も、前述のごとく複数であり、そのままでは単一の施業事項に対して複数の意思決定がなされることになる。このため、各制約条件にウエイトをつけ、複数決定を単一総合化して単数の決定がなされねばならないが、現在のところまだ、理論的にも実証的にも各制約条件のウエイトづけが客観的になされ得ない段階にあり、森林所有者の主観によりウエイトをつけるほかに方法がない。

客観的にウエイトを推定するための、ひとつの手がかりとして、“森林所有者が考慮している制約条件”の頻度がある。第10表の制約条件表の欄の下に記入された数字がそれであって、たとえば林種転換の項目で保育現状3とあるのは、林種転換にあたり、自己所有林の保育の現在の状態、すなわち下刈面積の現状や下刈労力の現状を制約条件として考慮する森林所有者が、調査した16人のなかに3人いたことを示す。このときの質問形式は択一式や〇×式でなく、所有者に対して“この施業項目に関してどのような制約条件を考えていますか？”という形式であった。

同一人が複数の制約条件をあげるのが普通なので、この数字を横に加算すれば16を越えることがある。また回答されるのは本人が意識している制約条件だけであり、無意識の中に、または潜在意識としてもっている制約条件は回答されていないことに注意せねばならぬ。自明の理とされる制約条件は、所有者が潜在的に意識しているのにもかかわらず、回答されないことが多い。所有者の回答がなくても制約条件として常識的に考えられる事項を制約条件のなかに含めたのはこのためであり、したがってこの制約条件には頻度が与えられていない。

16程度の標本からは制約条件の真のウエイトを見いだすことはできないので、この頻度はウエイトを客観的に推定する目安にすぎない。そして、本質的に制約条件のウエイトは、森林所有者の主観的判断によく依存するものである。

なお、前述の各成熟度と資産安定度は樹種価格比、品質価格比、市場販路、家計、資産といった各要素に分解して、このモデルに組み込まれていることを最後に指摘しておく。

## 5. 決定基準に関する詳細説明

### 1) 林種転換について

林種転換（拡大造林）は森林施業の特殊な例で、その林分について一般には繰り返されることがなく、

一時的な仮の施業で、次の輪伐期からは再造林の反復をおこなうことになる。

林転でとるべき決定は、林転をするかしないか、林転をいつするか、林転をどのくらいするかであって、対象林地の自然条件を考えた上、労力と資金の余裕限度においてなされるのが通例である。旧来は製炭業者に、廉価または無償で雑木立木を払い下げ、その跡地を所有者が整理して植え付ける（または整地植付を条件に原木を払い下げる）のが通例であった。その後は製薪業者やチップ業者に払い下げる例がふえ、現在では雑木の販売が困難になってきたが、立木をすて伐りにして山明けをおこなう例は少ない。伐倒木が販売できない条件下では、林転の意欲が所有者にあって資金面から実行し難いであろう。

林転はその成果が上がるための長期性のためもあるが、資金（労力も一応、金に換算してこれに加える）を他から工面して（たとえば融資をうけて）これに投入するというよりも、あまったもの、ゆとりのあるもの、山林それ自体から生じたものを投入するという性格がつよい。これは投入を心理的、主観的にみて可能のかぎりゼロに近づけるということであろう。雑木山を伐ってその販売代金で造林すれば、金をかけて造林したという気持ちがそれほど出ないからである。

また、林種転換のフロンティアが存在する場合には、林転に際して当初の投入はできる限り少なくおさえ、早期に投入を回収して再投入する方式をとり、林木資本を質的、量的にふとらせながら森林施業をつづけるのが得策ではあるまいか。昔、金原明善翁は天竜の森林施業に際しこの方式を用い、今も熱帯造林技術の中にこの方式を採用しているものがある。

## 2) 目的樹種について

目的樹種としてスギとヒノキのいずれを採用すべきかの基準を考えてみよう。目的樹種の決定因子は単に自然条件だけでなく、社会条件、そして森林所有者個人の家計資産の状態まで考慮せねば、完全とはいえない。

自然条件では気象と地力が考えられる。ヒノキはスギに比して寒気や雪によわくて寒地では漏脂病にかかりやすく、肥沃地でも徳利病のおそれがある。このためかヒノキの天然分布はスギよりせまい。スギ古木の御神木となったものは各地にあるが、ヒノキの御神木というものはあまり聞かぬ。その反面、乾燥に耐える力はヒノキがつよく、中腹より上にヒノキ、下にスギを立てるのが林業常識である。これらの自然条件はそれだけでも直接に樹種選択の条件になるが、後に述べる投入比を通じて、さらに間接的な影響を樹種選択に与える。

市場販路の状態も無視できない。スギの場合に比較してヒノキ材は売り方により価格に大差あり、良いヒノキ原木は目の利く業者で、適切な販売ルートをもつ業者でないと高く売れぬものである。ただし現在は、ヒノキの良い販路がなくても、周囲にヒノキの林分が多ければ、この販路が漸次形成される可能性がある。この反対に現在もヒノキの良い販路がなく、周囲にヒノキの林分も少ない地域では、単独でヒノキ林分をつくるのは販路だけみれば将来も有利でないだろう。

さきに第Ⅱ章では、森林所有者が地域林業成熟度に対応して（換言すれば制約条件として）、森林施業の集約度を選択するということをみてきた。第Ⅲ章では森林施業を各項目に分割するとともに制約条件である地域流通成熟度もその具体的指標である樹種価格比、材質価格比、市場販路にわけて、森林施業のなかのある特定項目（たとえば目的樹種の選択）に地域流通成熟度のなかのある特定制約因子（たとえば樹種価格比）が対応するというように、よりこまかく詳細にした。すなわち、森林施業行動モデルでは、地域林業成熟度に対応して森林施業がきめられるというような、大まかな規定からさらにすすんで、その地

域の樹種価格比に対応して目的樹種がきめられるというように、より精密にしたわけである。

森林所有者の資産状態も考えねばならぬ。ヒノキは成長がおそく、また大径木にすればそれだけ価値が高まるので、低伐期は不利である。そのために家計資産が不足かつ不安定である森林所有者は、林分を早く伐って金にする必要があり、また予期しない出費にあうとすぐに山を伐らねばならぬことにもなるので、かような底の浅い家計資産をもつ人はヒノキはむかないと思う。早く金になるスギをつくり、一度伐って資金をつくってからヒノキに植えかえた方が無難であろう。

スギ材とヒノキ材の価格差（価格比）も考慮する必要がある。施業実務家の感覚としては“スギはヒノキの5割も成長するのに価格は2割しかちがわないからスギが良い”とか“ヒノキは草にまけがちで、その上つるに弱いので奇型化しやすく手がかかる”とか材価、成長量、投入労力などを有利比較の指標としているようである。この林業常識を組織化して、目的樹種決定の条件として投入比と価格比という考え方をしてみた。

投入比とは労働投入比に時間投入比を乗じたものである。労働投入比も時間投入比もその土地の地味によりおのおの異なるものと考えられる。労働投入比とは、特定の土地でスギを育成するに要する労働投入量とヒノキのそれとをくらべて、ヒノキ労働投入量/スギ労働投入量としたもので、そのちがいは主として下刈労力の差である（あとでのべる目的材質のときと異なり、ここではスギ、ヒノキともに枝打しないで並材をつくる例を仮定する）。

瘠地では草の伸びもおそいが、スギ、ヒノキの成長差は少なく、スギの成長の方が劣ることすらあり、所要下刈労力は同じか時としてヒノキの方が少ないこともある。

これに反し、肥沃なスギの適地にヒノキを植えるとスギに比してヒノキは成長がおそいために、ウッペイがスギよりおくれて下刈にそれだけ手がかかり、また草の繁茂もひどく、つるや草によわいヒノキはスギより下刈を入念にしないと下枝が枯れて伸びる力がなくなり、つるにまかれて奇型化しやすい。すなわち瘠地なら所要投入労力に差がないが、肥沃地ではヒノキの方がスギに比してより多くの投入労力を必要とすると思われる。それゆえ、労働投入比は、瘠地では1、スギの適地では1.2（これはヒノキの下刈が3回多くかかるとみて、関東地方スギ育林投入量170人/haに加えて、200人/170人 $\div$ 1.2としたもの。この170人/haは農林省統計調査部の報告からとったもので本稿の第9—3表にのせてある）としても一般的には大過なからう。しかし具体的には、現実に植付の対象となる土地について経験にもとづいてこの比をきめるべきである（実際にはこの調査は困難である。熱心な森林所有者なら瘠地にヒノキ、肥沃地にスギと厳密に植え分けをしているので比較資料をあつめ難い）。

時間投入比とはスギとヒノキが同じ利用可能径級になるまでに要する時間の比で前と同じく、スギの所要時間を1とする。これも土地により経験的にきめねばならぬが、小角原木を目的とするならば、スギ適地でスギ30年、ヒノキ40年、瘠地では両者とも大差なく40年以上を要すると考えられるので、粗雑であるが、一応の目安として時間投入比は瘠地で1、肥沃地で40年/30年 $\div$ 1.3とみることができよう。かようにして投入比は

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| 瘠地  | $1 \times 1 = 1.0$        |
| 肥沃地 | $1.2 \times 1.3 \div 1.5$ |

としても大過ないであろう。

これに対して素材樹種価格比は第Ⅱ章で見たごとく地域により異にするが、その地域における素材樹種

価格比（スギ、ヒノキ原木価格比……原木市の並材価格をとるものとする）が 1.5 以上ならば、スギ適地でもヒノキを導入しても投入に見合う産出があるものと期待することができよう（スギ、ヒノキの間で径級が同じでも ha あたり材積は必ずしも同じでないが、ここでは一応同材積とみなしておく。そうすれば投入とは一定材積の産出に必要とする労力と時間であるので、産出に関して材積の比較はあらためておこなう必要もなく価格比較だけでよいことになる）。

この投入比と価格比をくらべてみて

投入比 > 価格比      ならスギを目的樹種として選択し、

投入比 < 価格比      ならヒノキを目的樹種として選択する。

というやり方は実務家が経験的にすでに行なっていることなのである。

投入比は不変としてみても、価格比は変わるものだから将来の価格比も考えねばならぬ。このときは利得表 (payoff matrix) をつくり、条件のあらわれる確率の大きさを比較し、確率不明なら Minimax 基準により戦略手 (Strategy) を選択するのが統計的決定理論の定石である。

第 11-1 表 利 得 表 (I)

| 戦略手 \ 条件 | A (価格比 > 投入比) | B (価格比 < 投入比) |
|----------|---------------|---------------|
| スギ採用     | 損             | 得             |
| ヒノキ採用    | 得             | 損             |

本表でいう損得は絶対額的な意味の損得でなく機会損失の意味である。

期に至って条件 A が出現したら、ヒノキを目的樹種とした場合に比べて機会損失があったことになる。

これに反し、条件 B が出現したらスギは有利になる。ヒノキを目的樹種として採用した場合は、これと逆になる。

将来に条件 A の出現が期待されるときにはヒノキを採用し、条件 B の出現が期待されるときにはスギを採用することになるが、はたしてどちらの条件が発生確率が高いと現在では考えられるだろうか。現在のすう勢からは A 条件の出現する確率が高いと考えられるが、安全をとって、確率不明とすれば、条件 A の下に起こる機会損失と条件 B の下で起こる機会損失をくらべ、この両者を森林所有者が自己の主観にもとづいて評価して、機会損失がより小である戦略手を選択するのがよい。これが Minimax 基準とよばれる方法である。

たとえば、その森林所有者が条件 A の下での機会損失を条件 B の下でのそれよりも小と評価するならば、スギを目的樹種として採用することになるであろう。この評価は所有者の主観に強く依存する。

スギとヒノキの価格比をさらに追求してみよう。この価格比は現在のところひらきつつあるが、この傾向ははたして永続するものかどうか検討を要する。ヒノキの高材価を支えるものとしては、次のごとき原因が考えられる。

#### (a) 高級材としてのイメージ

ヒノキは高級材としてのイメージがつよく、所得向上につれて人間がぜいたくになってくるとスギ材よりヒノキ材を選好するようになると思われる。昨今、とくに東京近郊の建築にヒノキ小角材需要が多いのも所得向上のたまものである。

#### (b) 住宅金融公庫の仕様書基準

第 11-1 表を説明すると、まず将来出現する状態としてその地域での価格比が造林予定地の投入比よりも大になる場合 (条件 A) と、しからざる場合 (条件 B) とが予想される。現在選択すべきことは、目的樹種としてスギを採用すべきかヒノキを採用すべきかということだが、スギを目的樹種として現在採用した場合に、もし伐

住宅金融公庫の融資を受けて家を建てる場合、仕様書にしたがった家でなければならぬが、仕様書には土台角としての樹種はヒノキ材またはヒバ材となっている。ヒバ材は量が少ないので、一般にはヒノキ土台角しか使用できない。このため土台角需要がヒノキに集中することになる。

### （c）民有林にヒノキ蓄積が乏しいこと

全国資源からみてヒノキ蓄積はスギの1/2程度、民有林のみでは1/3程度、ヒノキ蓄積は関西以西に多いので関東山地の民有林ヒノキ蓄積はスギの1/3以下であろう。

これらの因子は決して強固なものとはいえない。ヒノキ材は高級だというイメージに変わりうるもので、これらの若年大衆にヒノキに対する好みが存続するかどうかわからない。ヒノキの材価高が高級品としてのイメージに大きく依存していることは、人々の好みが変わればヒノキの需要も変わるということでもある。

土台角に関しては防腐処理米材や北洋材のカラマツが使用可能であるし、住宅金融公庫の基準もいずれ他樹種の採用を認めることになると思われる。蓄積については現在の材価高が刺激となって、関東山地でヒノキ造林が増加していることに注目したい。

これらの論拠からみて、スギ、ヒノキの樹種価格化が長期にわたり拡大をつづけるとは予想し難い。このためスギ適地の肥沃地にまでヒノキを植え付けることは、将来はたして有利かどうか検討の余地がある。

### 3) 目的材質について

目的材質とは材の生産目標を無節良材におくのか、並材におくのかということである。ここでいう優良材とは単に枝打してあるというだけでなく、材の横断面が真円で、材の曲がりがなく、年輪も緻密で一様である材のことで、かような良材は密植からはじまって集約な保育をつづけてきた林分でなければ得られない。

そのため植付から枝打までの間においても、無節良材生産は並材生産よりも労働力を要するもので、投入可能の労働力に乏しければ並材生産しかできない。樹種が何であるかによっても目的材質は左右される。小丸太の場合、無節良材と並材の価格比（価格差）はスギよりもヒノキの方がはるかに大であるので、ヒノキを目的樹種とするときは無節良材を生産目的とするのが常道である。

目的樹種決定の場合と同様に、目的材質は森林所有者の家計資産の状態によっても異にする。より多くの投入を必要とする無節材生産は、余裕のない家計では無理であろう。

市場販路も考えねばならぬ。周囲に無節材生産のない地域では、無節材を要した手間に見合うだけ高く買う市場がないので、並材と大差のないほど低く材が評価されてしまう。

かようなところで無節良材生産を予定する場合には、その地域全体がそろって施業レベルを集約化させていくことがのぞましく、ある森林所有者がひとりだけ高度に集約な施業をしても、販売上有利とはならぬであろう。

目的樹種のときと同じく価格比と投入比を対比してみることも必要である。現実には個々の対象林分について具体的にきめなければならないが、一般的な目安としては次のようにみたらよいだろう。

時間投入比は同じ樹種についてだから1である。労働投入比は前述の第8表から、3.6m（12尺）以上枝打した林家のhaあたり労働投入量と3.6m（12尺）未満枝打のそれを比較してみる。これは無節良材生産の場合は、植付本数からはじまって枝打まで一貫して集約な施業を要するからで、単に枝打の有無に

よる差だけをとりあげても意味がないからである。前者すなわち、3.6m（12尺）以上の無節材生産の場合は労働投入量160～400人、後者、3.6m（12尺）未満（この程度では小私の段階で無節材生産をめざした枝打とはいえぬ。ただ本調査では並材生産の例が少ないので正確を期し難い）の並材生産の場合は130～160人であるから、要約して260人対145人とすれば、無節材生産の場合と並材生産の場合の一般的な労働投入比は1.8になる。

投入労力の比較に際しては質の問題、すなわち枝打労力1単位と下刈などの労力1単位が、はたして等価と考えられるかという問題がある。従来、枝打労力は季節的にみて下刈労力よりも得やすく、かつ作業苦痛度も酷暑の下刈より厳寒の枝打の方が少ない——冬は作業時間が短いこともある——といわれてきたが、昨今の埼玉県の実例から聞くと、一般的な労力不足から労力調達の大難易は枝打も下刈もそれほど差がみられぬとのことであり、ここでは等価として取り扱うことにした。

素材材質価格比が樹種により地域により異なることは第Ⅱ章で述べたとおりであるが、ここではスギ1.30、ヒノキ2.40とみてよい（ただし、昭和42年の時点で）。無節良材で特殊ルートに流れるものを含めれば、もっと価格比は大となろう。スギ価格比は地域差が少ないが、ヒノキ価格比は地域差がみとめられる。

目的材質の場合も目的樹種の場合と同様に、樹種別地域別に価格比と投入比をくらべて、価格比＞投入比なら無節良材生産を採用し、価格比＜投入比なら並材生産を可とする。

地域によって違うが、スギは良い特別な販路がないかぎり現在のところ無節良材生産は疑問があり、無節良材生産をとるとしても3.6m（2間）材1本採りだけにとどめるのが良いと思う。それに、スギは自然落枝の性質があり、並材生産の場合でも林分の1割程度は2方無地や3方無地の材が期待できよう。

これに反してヒノキは、無節良材生産に十分にひきあうと考えられる。

目的樹種の場合と同じく、材質（品質）価格比の未来を考慮して目的材質を検討することにすれば、利得表を用いて機会損失を考え、樹種別に判断することになる。現状からみればヒノキは条件A、スギは条件Bが生じやすいが将来の展望として、i）ソ連材が大量に輸入されてスギ並材製品を圧迫する、ii）戦後の造林地が主伐期に入り、スギ並材の供給が飛躍的に増大する、等の要因を考えるならば、スギについ

第 11-2 表 利 得 表 (Ⅱ)

| 条件<br>戦略手 | A (価格比<br>＞投入比) | B (価格比<br>＜投入比) |
|-----------|-----------------|-----------------|
| 無節材生産     | 得               | 損               |
| 並材生産      | 損               | 得               |

ても条件Aの発生する確率が高い。前述のように機会損失は所有者の主観的評価に強く依存するものであるが、どちらかといえば、安価な材を生産した場合の機会損失感、高価な材を生産した場合の機会損失感よりも大きいのではなからうか（第11—2表）。

#### 4) 予定伐期について

伐採の時期年度は主として家計の必要に応じてきめられることで、たとえ予定伐期をきめてもかならずその時期に伐る必要もないし、それより早目に伐採することが多い。予定伐期を定める施業上の実益は主として枝打と間伐の実施時期に関係する。伐期直前の枝打や間伐はその総合的な効果に乏しいから、あらかじめ伐期を予定しておいてそれより10年ほど前に枝打や間伐を終了するようにせねばならない。

予定伐期は目的とする材種、森林所有者の家計資産、目的樹種、地域慣行、そして地力維持などを考慮してきめられる。目的材種が小丸太なら予定伐期は30～40年、中目丸太以上なら60年以上と高伐期になる。収入（林業以外のものもあわせて）や蓄積にゆとりがあれば高伐期を予定し、家計上早く林業収入を

あげたいときは短伐期を予定する（家計上の要求の他に資金回転効率を高めるための短伐期，すなわち，早期伐採してその収入をさらに林分改良資金に投入するための短伐期も存在する）。慣行に従うことは材をその地域の既成の販路にのせうる利がある。樹種によっても異なり，ヒノキはスギよりも長伐期を予定する。

関東山地の中規模森林所有者は小角材原木の生産を主とし，家計上ゆとりのある家は少ないので30～40年伐期が多いが，地力維持，すなわち林地資本価値の維持を考えるならばできうれば60年程度の長伐期をとりたいため，そのためには林業収入以外の別途収入の道をひらき，質的な意味も考えて林分の蓄積を向上させることがのぞましい。とくに1代山のときは30～40年伐期でも2代山からは長伐期としたい。

##### 5) 植付本数について

競合は材を通直真円ならしめる。無節通直の良材を生産するためには密植し，並材生産なら疎植でもよい。

下刈期間を短縮したい時は密植して早くウッペイさせる。haあたり3,000本植えに比して4,000本植えは下刈が2～3年程度短縮できるという。

雪害の危険ある土地では疎植する。密植は被害をうけやすく，密植しても少しずつ除間伐していけば良いが，除間伐は時期を逸しやすく，さらに間伐直後の雪害風害が最も被害が大である。

肥沃地では疎植しても成林するが瘠地では密植しないとウッペイに時間がかかり，下刈が長期化する。昔の造林地は旧焼畑，旧桑畑が多く，地味も良いところであったから初期成長大で，疎植してもそれほど下刈に手がかからなかったというが，最近の造林地は地味のわるい土地がふえているので密植が必要であろう。

間伐材とくに足場丸太の販路があれば密植し，間伐材が売れないと予想されれば疎植する。

県によっては，植付本数密度が一定以下では補助金を出さぬところがある。

以上のうち間伐材販路，とくに足場丸太の問題はすぐにはきめられない。足場丸太は植付後15年経過しなければ売れないので，現在は足場丸太が良く売れていても植付当初の時点で15年後の足場丸太需給の予測は不可能であろう。この問題についても利得表を使用して，Minimax基準により機会損失を判定してみる。ただし，密植の場合，間伐木の販路がないときでもすて伐りとして保育間伐をおこなうものと仮定する。

この際，条件Aの下での機会損失と条件Bの下での機会損失の，どちらが損失感大であろうか。基本的には森林所有者の主観に依存するものであるが，客観的に評価を推測するならば，条件Aの下での損失はうることができたものを逸したというにとどまる。

これに反して条件Bの下での損失は，出さずにすんだはずの保育間伐費を出すことになったという実質的な出費が生じたことであって，損失感B条件下の方が大であろう。したがって間伐材販路の点だけからMinimax的に見れば疎植の方がのぞましいことになる。これらの各因子にウェイトづけて，疎植か密植かをきめるのが現在のところ足場丸太の販路があり，下刈短縮の要請がつよいので密植する人が多い（第11—3表）。

実際には疎植といってもhaあたり2,000本植え，密植といってもhaあたり4,000本植え程度である。

第11-3表 利得表(Ⅲ)

| 戦略手    | 条件 | A 足場丸太 |  | B 足場丸太 |  |
|--------|----|--------|--|--------|--|
|        |    | 売れる    |  | 売れぬ    |  |
| 密<br>疎 | 植  | 得      |  | 損      |  |
|        | 植  | 損      |  | 得      |  |

搬出に不便な奥地で雪害の危険があり、地味の良いところでは疎植がよいと思われる。

保育の除間伐はどうしても手おくれになりやすく、このため過度の密植は気象害によわい林分をつくるが、過度の疎植もウッペイに時間がかかるため下刈に労力を多要し、材質も低下する。その上被害木不良木の発生はどうしてもまぬかれないから、このため疎植では林分に穴があき、さらに材質をおとし気象害への抵抗力もよわめることになる。

#### 6) 備蓄林指定について

専業経営可能にもかかわらず、資産安定度の低い森林所有者は所有林に対し家計的効用をつよく意識する。つまり早く肥大させて早く伐り収入をあげたいとのぞむものである。蓄積が充実し、家計に余裕があれば林分のある部分は定期的に伐って家計にまわし、他の部分は不時の用意に備蓄するという行動をとるようになる。このとき同一の林分に家計と家産の双方の任務を背負わせるのか、家計林と家産林（備蓄林）の別々に林分をわけるかという選択がなされる。

植付当初の林分を備蓄林に指定することは少なく、成林した林分を備蓄林に指定しているようである。

備蓄林指定の方法に2種あり、ひとつは、地位地利林相の良い林分を備蓄林に指定して集約施業を行ない、良質大径木を生産する方法で、他は地位地利の劣った林分を指定して疎放施業をおこなうやり方である。備蓄林は不時の支出用に伐る性質のものであるから、その際どうしても緊急な販売になりやすく、良材も正当に評価され難い。集約施業の結果得られた良質材は、その価値をもっとも生かす時機と販売先にめぐりあわぬと手をかけただけの効果がないので、備蓄林には不向きではないかと考えられる。

#### 7) 除伐について

ここでいう除伐はいわゆるすて伐りで、10年生～15年生で実施する。単独の作業としておこなわれることは少なく、主として下刈、間伐、つる伐り、枝打などと併用して実行される。

除伐対象木は傷害木、奇型木、目的外樹種である。除伐の割合は本数にして1割程度であるが、疎植の場合はとくにやらずともよい。最近の密植傾向と間伐材利用を考えると、まず強い除伐をおこない林分の肥大成長を促進させて、第1回の間伐から、太い径級の間伐木が得られるようにすることも考慮されて良い。除伐だけで間伐しないこともある。

除伐木は従来放棄されていたが、この販路を求める努力も必要である。

#### 8) 枝打について

ここでいう枝打には10年生以前の下刈時におこなう小払いは含まれない。それは下刈の邪魔になる枝を払うので下刈と併用しておこなわれる作業である。下刈は実施時期に弾力性のない作業、どうしても定まったある時期にやらねばならぬ作業であるが、枝打は弾力性のある作業で、今年の枝打を来年にまわすこともできるし、全く枝打しなくても成林するのに支障がない。その上スギならば密植すれば自然に枝が落ちる。

枝打はその強度（枝打高と回数）に関して実行者の選択の余地が大である。

枝打に際して考えねばならぬことは目的材質、その林分の保育経過、投入労力の有無などである。疎植のため枝が太く形状不良の林分は枝打しても材質向上が期待できない。

枝打の投入労力をみると第12表のごとき例がある。

第1回、第2回の所要労力は大差がないが、第3回にはいと枝打熟練度により所要労力はかなりの差をみせる。ただし、A例は枝打の熟練者の例であるが、第3回目枝打におけるB例との間の功程の差は熟

第 12-1 表 埼玉県西川地方の A 例

| 枝打年度            | 10 年         | 17 年          | 25 年          |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|
| 枝打高             | 1.2m<br>(4尺) | 3.6m<br>(12尺) | 7.3m<br>(24尺) |
| 1人1日あたり<br>枝打本数 | 400本         | 200本          | 100本          |
| haあたり所<br>要労力   | 10人          | 25人           | 30人           |

第 12-2 表 東京都青梅地方の A 例

| 枝打年度            | 10～13年       | 15 年          | 20 年          |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|
| 枝打高             | 1.8m<br>(6尺) | 3.6m<br>(12尺) | 5.5m<br>(18尺) |
| 1人1日あたり<br>枝打本数 | 400本         | 130本          | 100本          |
| haあたり所<br>要労力   | 10人          | 30人           | 35人           |

第 12-3 表 埼玉県西川地方の B 例

| 枝打年度            | 7～8年         | 12～15年        | 20 年          |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|
| 枝打高             | 0.9m<br>(3尺) | 3.0m<br>(10尺) | 7.3m<br>(24尺) |
| 1人1日あたり<br>枝打本数 | 400本         | 150本          | 30本           |
| haあたり所<br>要労力   | 10人          | 30人           | 100人          |

第 12-4 表 東京都青梅地方の B 例

| 枝打年度            | 7～9年               | 12～14年               | 20～25年               |
|-----------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 枝打高             | 0.9～1.2m<br>(3～4尺) | 3.0～4.5m<br>(10～15尺) | 5.5～7.6m<br>(18～25尺) |
| 1人1日あたり<br>枝打本数 | 400本               | 120本                 | 40本                  |
| haあたり所<br>要労力   | 10人                | 35人                  | 80人                  |

注）昭和35年調査（林業専門技術員研修会資料）による…A例，昭和40年調査による…B例

練度の差なのか調査時点による差なのかは不明である。35年ころに比較して40年ころには、労力不足から下刈植付を含めて育林労働の功程は青梅西川地区では一般にかなり低下しているようである。

スギの自然落枝効果は密植長伐期の場合には期待できようが、短伐期で無節材を生産するときはスギについても枝打は必要であろう。ただし、スギの材質価格比を考えれば、高い枝打は投入労力からみて疑問がある。

伐期 30～40年で無節材生産目的ならヒノキで3回枝打、枝打高 7.3m（24尺）、スギで2回枝打、枝打高 3.6m（12尺）が基準であろう。枝打にあたり力枝をおとして打止めにする人と力枝をのこして打止める人とある。前者が合理的と思う。力枝が不明なら葉が枯れ落ちて半分以下になった枝を打つのが良いであろう。

#### 9) 間伐について

間伐の場合、森林所有者の行動としては選木だけで販売は立木処分によるのが通例である。“30年生以下は売れるから間伐する、30年生以上は売るために間伐する”という人もいるように、純粋な保育間伐はきわめて少なく利用間伐の傾向がつよい。間伐といっても15～20年で伐るものは足場丸太用だが、30年で間伐すれば主伐材と変わらぬ小丸太が出てくる。

主伐予定が30～40年生なら間伐の時期は保育の要求と販売機会の存在するときである。足場丸太の売れないとき、売れてもひきあわないときは間伐しないことが多いが、積極的に販売するというよりも収支ひきあうなら売するという消極的な対応がみられる。これは間伐の動機は保育であり、足場材の市況がこれに歯止めとして働いていると見ることもできる。

間伐は惜しくてなかなか実行し難く、その上、間伐しなくてもかなり被圧枯死するので間伐しない人もいるが、林がそろわず下木（劣勢木）がふえるおそれがある。

間伐の割合は4,000本植で30年生のときに2,000本にすることを基準としたいが、青梅地方の実例では4,000本植30年生で3,200本、西川地方の実例では4,000本植35年生で2,000本というのが認められる。間伐量については、一度につよい間伐をすると風雪害がこわいが、間伐本数が少ないと販売上不利なこと

もある。一般に短伐期のときは、個々の立木の材積よりも立木本数がものをいい、本数を多く立てた方が販売上は有利のようである（ただし、気象害の危険が過密林分にはつきまとう）。

枝打の場合と同様に間伐後の総合的な肥大効果は間伐後 5～10 年程度経過しないと明りようにならないので、30～40 年伐期なら 20～25 年で間伐をやめた方がよい。

なお 2,000 本程度の疎植なら特に間伐の必要もないであろう。

伐期を高めて 60 年程度にすれば、30 年生以後も間伐が実施されるが、この間伐材はもはや主伐材と変わりにくく、足場丸太より安定した価格と需要を持つ。ゆえに 30 年生以後の間伐は家計上の要求からおこなわれることになり、実質的には主伐と変わるところがない。最近、東京近郊では更新労働力に乏しいため主伐をさせて間伐主体経営をとり、間伐のくりかえしをもって主伐にかえ、主伐を長伐期とする方式があらわれてきた。とくに特殊注文材はその性質上、間伐または択伐により販売されることが多い。間伐の実行に関しては、森林所有者が間伐主体経営を意図しているかどうかをも考慮せねばならぬ。

#### 10) 主伐について

ここでは主伐の実行伐期齢と実行伐採量を検討する。

実行伐期齢は前述の予定伐期とは性格は異なるが、やはり 30～40 年が多く、その森林所有者が企図している予定伐期よりも概して短い。森林所有者としては possible の限り伐期をのばしたい気持ちを持っているが、家計上やむなく短伐期としているので（小丸太が割高で中丸太が割安のため伐期を積極的に延長する気にはなれないという人もいるが）、蓄積が豊富になり家計がゆとりを持つに至れば伐期が延長される傾向が見られる。

すなわち、実行伐期齢は最小利用径級になる林齢を下限とし（スギについてはここでは 30 年とみなす。実際に成長の良いところでは 20 年生でも伐採できる）、森林所有者の家計要求度、資産などの個人的事情により決定されるものである。

実行伐採量についても主として家計家産の状態によりきめられる。収入の必要が伐採量をきめるが、保続維持、所得税、更新労力の不足などが伐採量抑制の方向へとブレーキをかける。他方、架線搬出の場合には 1 団地の出材量がまとまってあることが伐出効率から要求される。収入のため必要な伐採量はみだが、伐採は小面積ですませたいという相反する願望を調整するために、すでに述べたように蓄積の完成している森林所有者は主伐をさせて利用間伐により収入を得ようとする傾向がある。ただし極度の疎林化は、森林の環境を悪化せしめる。

なお消極的に支出に対応して伐採するだけでなく、限界はあるが、材価が高くなれば伐採し林価が安くなれば伐りひかえるというやり方を先進林業地で見ることがある。これに加えて、地元素材業者との共存を考慮して家計の要求がなくても業者維持のために山林を伐る所有者もある。もちろんかような森林所有者は中規模所有者のうちでも大規模所有に近い蓄積をもつ人であり、これらの森林所有者は地元素材業者を伐出技術者というよりもすぐれた情報伝達者、需要開拓者として考え、森林所有者にとり販売上不可欠な存在とみなしているのである。

## お わ り に

これまで森林施業を“制約条件に対応する人間の合理的行動”としての立場から考察し、その行動モデル化を追及してきた。はじめに森林所有者をとりまく関東山地の林業に関する歴史と社会条件を検討し、つ

いで歴史ならびに社会条件の所産である地域林業成熟度を各地域に関して分析した。つづいて森林所有者がかれの居住する地域の林業成熟度に対応してどのように施業を行なっているかを見て、その対応形式に規則性を検出し、この対応形式をさらに拡大一般化して森林施業行動モデルを推定した。この行動モデルは意思決定モデルである。

この行動モデルは、関東山地に居住する中規模森林所有者にその適用範囲を限られる。この行動モデルは、各森林施業事例の一種の推定値とも考えられるが、不偏推定値と断定することはできないし、もちろん、モデルが完全なものであるということもできない。このため、さらに森林施業事例を数多く調査してこれを行動モデルと対比し、行動モデルの有効性検定ならびに行動モデルの修正と精密化をおこなうことが必要であろう。この際、手法としてモデルシミュレーションが適用可能と思われる。すなわち、ある事例について森林所有者を実際に拘束している制約条件をとり、これを森林施業行動モデルに挿入して、モデルの決定基準にもとづき“モデルによる決定”を導いた上で、これを事例で実際になされた決定と比較することにより検定と修正をおこなうことが可能であろう。それは今後の課題としてのこされる。

モデルによる決定と実際事例による決定の相違を、どのように処理すべきかも今後検討を要するであろう。単に相違をみとめただけでは、モデルが不備なのか事例における森林所有者の決定がまちがっているのか不明である。どのように熱意あかつ熟練した森林所有者といえども、すべての施業項目に関して合理的な判断決定を下しているとはかぎらず、一方、絶対完全なモデルなど作りうるはずがない。このときは、ある特定の施業項目について両方の決定が相違する事例が多ければ、モデルのその項目についての制約条件と決定基準は、再検討し修正すべきであると判断されよう。

モデルによる決定の場合は制約条件のウェイトが重要な意味をもつが、主観性がつよく取扱い難いのでこのウェイトをいかにきめるか、いかに処理するかも検討課題となる。

事例調査の方法も再検討を必要とする。この研究においては調査をおこないながら逐次その方法を改良修正していったので、調査方法が不統一で調査結果の整理に多くの労力を要した。

最後に、今後の課題として、理論としての精密化をはかるためには効用論と効用関数の追及が第一に要求されよう。しかしながら、実用上からは、この森林施業行動モデルを施業診断の基準として使用可能であるため、定量的かつ機械的に取り扱えるように変えていくことがのぞまれるであろう。

## 文 献

- 1) 加納 孟・枝松信之・蕪木自輔・斉藤久夫：保育形式の異なる造林木の品質，林業試験場研究報告，185，pp. 184～189，（1966）
- 2) 加納 孟：スギのかくれ節による丸太外面の凹凸痕，林業試験場研究報告，200，pp. 33～42，（1967）
- 3) 加納 孟：保育形式の異なるスギ林における幹の外観的な特徴について，林業試験場研究報告，212，pp. 151～165，（1968）
- 4) KATONA, G.（社会行動研究所訳）：消費者行動，ダイヤモンド社，pp. 145～195，（1966）
- 5) 栗原東洋：金原明善とその林業理論，林業経済，119，pp. 13～32，（1958）
- 6) MILLER, D. W. and M. K. STARR（早稲田大学生産研究所訳）：経営意思決定と OR，丸善，pp. 74～89，（1962）
- 7) 宮川公男：意思決定の経済分析，中央経済社，pp. 69～93，（1965）
- 8) 農林省統計調査部：1960世界農林業センサス市町村別統計書（林業地域調査），農林統計協会，東京

- 都分冊 pp. 31~50, 埼玉県分冊 pp. 19~38, pp. 79~118, 群馬県分冊 pp. 53~72, 神奈川県分冊 pp. 51~70, 山梨県分冊 pp. 13~32, pp. 93~112, (1962)
- 9) 坂口勝美：間伐の本質に関する研究, 林業試験場研究報告, 131, pp. 1~95, (1961)
- 10) 杉山利治・佐伯正夫：昭和35年12月末の大雪による北陸地方の森林の冠雪害調査報告, 林業試験場研究報告, 154, pp. 73~95, (1963)
- 11) 高原末基：枝打の基礎と実際, 地球出版, pp. 149, (1965)
- 12) 渡辺成雄・大関義男：スギの冠雪害比較実験, 林業試験場研究報告, 169, pp. 121~139, (1964)

## Des Traitements dans le Massif du Kantô

Jirô YANAGI<sup>(1)</sup>

(Résumé)

### I. Plan de recherches

Nous définissons le mot “traitement” comme toute opération forestière (plantation, dégagement, éclaircie, etc.). Pour exécuter ces opérations d'une manière rationnelle, il faut savoir les conditions favorables et les procédés nécessaires. Mais, ces conditions et ces procédés sont différents dans chaque région.

Nous pensons que les propriétaires des forêts, habiles et assidus, n'ont pas manqué à chercher à résoudre ces problèmes d'après de longues expériences, et que leurs traitements nous permettront de montrer un modèle à suivre, modèle qui, d'ailleurs, pourra nous suggérer le meilleur moyen d'exécuter les traitements.

Ainsi pourrions-nous montrer un modèle à suivre, en examinant les idées et les traitements de ces propriétaires, en recherchant leurs traitements et en mettant en ordre les résultats qu'ils ont obtenus.

### II. Méthode appliquée et résultats obtenus

Pour simplifier nos recherches, nous avons pris, comme objet, les propriétaires moyens dans le Massif du Kanto.

Nous signalons que nous devons beaucoup à la théorie de la décision statistique (A. Wald, 1950). Nous avons recherché les transitions des exploitations forestières aux villages dans le Massif du Kanto, et la maturité de chaque forêt.

Nous avons constaté qu'à chaque village un traitement exécuté correspond à la maturité de la forêt.

A chaque village, nous avons examiné les traitements par les propriétaires experts, nous avons mis en ordre leurs procédés et les conditions qu'ils ont envisagées, et nous avons établi un modèle à suivre des traitements, modèle composé des conditions à penser et des procédés à dépendre. Pour exécuter les traitements d'une manière rationnelle, il est important de respecter ces conditions et ces procédés.

### III. Perspective de recherches

Nous montrons ce modèle comme une communication provisoire et nous espérons qu'on va vérifier sa portée, en l'examinant selon de nombreux exemples, et qu'on va le compléter en théorie et en pratique. Nous pensons qu'on pourra entreprendre ces recherches dans d'autres régions, et trouver un jour un modèle quantitatif.

Reçu le 20 novembre 1968

(1) Cabinet d'aménagement, Première Section, Division d'aménagement, Laboratoire gouvernemental d'expérimentations forestières.