

資料室



経営	124
経営	36

J・F プレストン 著

農場林の経営

昭和 38 年 7 月

農林省林業試験場経営部

「農場林の経営」正誤表

頁	行	誤	正
11	上 11	利用額	利益額
12	下 8	集にあり	集により
14	・ 13	林地流量は耕地流量	林地流量は林地流量
18	・ 15	森林資産	森林資産
18	・ 14	場合、収益が確定に得られ	だけの価値が確定に
18	・ 12	林資産	林資産
18	・ 8	森林資産	森林資産
18	・ 2	共同組合	共同化
56	上 3	小村の人達	野生々物
57	・ 10	山林は	森林は
64	上 10	関係あり	相対的に
71	・ 12	林木を農作物扱いにみる農場概念	小森を農業経営の部門とみなす考より
105	・ 11	に従事している	を呼ぶといふ
107	・ 7	の改善、管理と森林の保護とに	の改善に、また、再造林と森林地の管理に
108	・ 号	種菜、放牧地地に山林を含めるか	種菜、及び放牧地に山林を入るか

訳者のことば

本書は、アメリカの林業叢書の一つ、John Frederick Preston (氏の肩書によれば、原著出版以前は合衆国山林局の監査官並びに土壤保全局林業部長などの要職を歴任されたが、現在は第一線を退いている模様である) の著「Farm Wood Crops」New York Front McGRAW-HILL BOOK COMPANY, INC. 1949 を研究資料として訳出したものである。

合衆国の農場林は、かつては、農場建物、燃料、収穫林産物或は林業労働のいづれかによる現金収入及び土壌と水の保全の点で大きく貢献した。かその後は、農場林を含む林業は農村経済に対して最もよく役立ってきていない。過伐、その他による毀った経営は、山林をして、土壌・水の保全者および農場所得の貢献者としての役割をいやが上にも低めさせた。そこで、山林を農場経営部門の一部として経営するようになるならば、それは農場所得の安定的増大と土壌・水の保全とに役立つので、農業者は林木を農作物として経営すべきである…… (R. H. Westveld, RALPH H. PECK 共著「Forestry in Farm Management」序文より引用)。一般には、農場林業問題の所在が一つにはこの辺にあると考えられる。本書執筆の動機も、かかる現実認識の結果うまれたものとみても、本書の内容からして少しも不思議でないだろう。本書の要約が一言にして許されるならば、その前半(1〜4章)は、森林を内外両観点から、そして農場林を国民経済的観点からそれぞれ分析し、それら生産の潜在的可能性及び有利性などに、また後半の諸章(5〜12章)は主に農場林経営上の問題点や生産技術の改善方法などにそれぞれふれている、といえよう。

本書は、出版後十余年を経過し、しかもわが国とは自然的、社会経済的条件がかなり相異している中で、わが国の普及員その他の関係者に直接お役に立ちにくいであろう。がしかし、農場林の実態や農場林問題への一つのアプローチの仕方などを知る上にいささかな

りともご参考にならと思われるので、不意訳及び誤訳をも顧みず、あえて印刷にふすことにした。なお、原著に類される数多の写真や附録(参考文献、参考文献、語彙、その他)は紙幅の関係で割愛した。また本書の題目は、既述のように「Farm Wood Crops」であるがその内容からみて、「農場林の経営」としたことを付言しておかなければならない。

昭和三十一年八月

経営研究室

小 菅 久

目 次

序 文	1
第 1 章 緒 論	3
第 2 章 合衆国農場林の全貌	3
第 3 章 農場経営における所有林の経済的価値	20
第 4 章 その他の場合の農場林の価値	44
第 5 章 農場における林業の諸問題	53
第 6 章 農業者に役立つ援助	56
第 7 章 山林を含めた農場計画	107
第 8 章 農場林部門の改善	125
第 9 章 農場林の施肥	139
第 10 章 新しい林地作り	183
第 11 章 林業機械装備	200
第 12 章 農場林経営の場合の農業者作り	201

序 文

本書の目的は、農場経営 *farm business* に組み入れられている農場林部門 *a farm-woodland enterprise* を発展させるために、その技術的指針を記述することである。本書は若干の統計資料を用いて構成されているが、その主要部分は農場との関連で山林を取扱ふための原理にふれている。農場林経営の初期の段階に必要な最も簡単な林業技術だけが記述されている。農場林の有利性を明らかにするために、山林経営の実例を農業者に正しく提示する仕事に力をそそいだ。それによって、林業技術の応用は比較的容易になるだろう。本書は農場林業に関する技術書であるが、林業書であると同様にほとんど農業書でもある。というのは、農業者にとって林業は農場全体の問題であり、その再度から接近しなければならないからである。

全国的視点に立って本書を認めたので、原理に対する考察は必然的に限界を伴ない。しかも、各地方に適用されるべき資料で補充されなければならないので、多くの欠陥を残している。生徒や農業者は樹木学 *dendrology* や森林生産物が役立つ場合の知識を含め、各地方にある喬木やカン木に関する知識を得なければならない。これは学校か作業中に学ばなければならない。また、土壌保全家が林業実務の面で農業者を指導するには、すくなくとも地方の土壌や農場経営の実務に関する経験的知識を、また喬木やカン木を含めた、地方別に適用できる育林実務について多くの具体的な経験的知識をそれぞれ修得しておくなければならない。

さらに、生徒は一紙的な林業用語、例えば「造林 *silviculture*」, 「林木蓄積 *growing stock*」, 「短林 *coppice*」, 「回帰年 *cutting cycle*」, 「立木 *stumpage*」, 「加工材 *processed products*」といった用語や、ボード・フィート、丸木材積 *log scale*, 利用材積 *lumber tally*, コード、立方フィートのように広く使用されている測定単位に精通していると仮定している。かかる用語の定義

は用語集のところで明らかにした。

農場林の重要性を指摘したり、土壌保全家が山林部門の経済的有利性とその他の有利性などを農業者に説明したりする場合の助けとなるような基礎資料は第2章から第5章で取扱った。農場林とは、林産物を伝統的に生産し、そして収穫するために、農業者が山林を経営することである。その山林経営が農業経営と完全に組み合わされるとき、農場経済にとってさらに大きく役立つことになる。農場林業は農場内の林地を行なう農場経営である。それは主に農場問題である。すなわち、山林作業は農場労働の利用の一種であるし、また森林生産物は農場生産物であるわけである。林業自体は森林に対する簡単な技術の応用で足りる。その林業技術を理解したり、応用したりすることはむずかしいわけではない。

著者は、多くの資料並びに有益な批評を、また多大の激励をそれぞれ下さった合衆国農務省土壌保全局の7人の地方林務官に対し感謝の意を表する。この人達の作成した地方指導用のハンド・ブックは、本書の著述に際し、常に利用させていただいた。

農場林の調査作業にたずさわってもらった合衆国の山林局林務官には、本書の諸章の調整にも助力を願った。

本書の作成や校正に惜しみなき労を下さった私の良き友人、ジョーン・W・キーラーと、この出版に至るまでの著者の十カ年の歩みの中で、示唆と有益なご援助とを下さったヒュー・H・ベニット土壌保全局長とに対し、深甚の謝意を捧げる次第である。

メリーランド・デカーソン

1949年8月

JOHN FREDERICK PRESTON

第1章 結 論

農場林業を学ぶ人達は、専門的な課題に立ち入る前に、世界林業について若干の展望を行なわなければならない。

われわれは、世界各国の森林地域や森林型について少しは知っているが、産業が利用する林産物量に関する情報はごくわずかしかな立っているにすぎない。世界の林産物需要の増大や工業用原材料としての木材の重要性の増大についてはかなりよく知っているが、世界の山林の現実の生産能力に関してはほとんど知らないのである(1)。

陸地のほとんど $\frac{1}{3}$ 、約100億エーカーが林地になっている。これは耕地全体の2倍に相当するものである。げんざい裸地で役立つていない12億エーカーを活用するようになり、しかも手つかずの50億エーカーを開発し、優れた経営をやるようになれば、如上の森林の人類福祉に果たす役割は数倍にも高められるようになる。

いままで世界森林面積の $\frac{1}{3}$ だけが利用されてきていく、組織的な山林経営の行なわれているのは25億エーカー以下である。残余の利用林は土地の持続的な生産力にほとんど或は全く無関係に伐採されている。いいかえれば、世界の人達は、今のところ、全体として山林の重要性ないし価値というものを認めてきていないのである。利用林全体のせいぜい $\frac{1}{4}$ だけが木材の伝統生産のために経営されているにすぎない(48)。

世界の森林は大きく軟材林と硬材林 *soft woods and hard woods* の2つのグループに分かれている。後者はさらに温暖地方の硬材林と熱帯地方の硬材林とに分かれている。軟材林は世界の森林面積の約35%、温暖地方の硬材林は15%、熱帯地方の硬材林は50%をそれぞれ占有していると推定している。北アメリカでは、森林面積の70%が主に針葉樹 *conifer* (軟材)であり、合衆国では、針葉樹林が森林面積の半分以上を占めている。熱帯地方の硬材林は主にアジア、アフリカ、南アメリカにある。

世界における林産物の消費量は森林それ自体の分布状態に順応していない。産業使用量の85%以上が軟材樹種であって、世界の森林面積の1/3をこれに占めなければならない。ついで、温暖地方の硬材林が重要であるのに対し、熱帯地方の硬材林の産業使用は材種的には相対的に少ない。軟材林の2/3以上が北部温暖地帯に存在している。

国民の生活水準は建築、化学工業、及びその他の産業に使用される木材の一人当り消費量によって示される。たとえば、アフリカ及び極東における大部分の国民は北アメリカの国民の木材使用量の1/10以下であり、中近東の国民はわずかその1/50を使用しているにすぎない。その国民の生活水準はほぼ同じ関係にある(48)。

森林は世界の農業問題と密接な関係がある。人間の欲望を充足せようとする場合、世界の森林の完全な利用は不可欠のもので、しかも永続的でなければならない。森林は耕地の擁護者であり、給水の保護者である。古代の文明諸国は森林を非常に制限し、縮小に努めた。かつては樹木が生い繁っていた地域は不毛の、砂塵の荒蕪した荒地と化し、そこでの肥沃な数千平方マイルの農場は砂、沈泥、玉石の堆積で荒蕪に帰したか或は小峡谷のために破かいされてしまった。このとき、人々は飢餓と斗いながら、農業を復興するために、とられる唯一の手段として、長い年月と費用とを要する森林を再造成する事能に直面するのであった。

森林は遮蔭物であり、湿かみがある。そこには、あなたにとっている脂があり、あなたが愛読している書物がある。それは社会で最も万能な原材料である。建築用として限りなく役立つ。力、燃料、繊維、砂糖、アルコール、人造ゴム、薬、さらにはタンパク質食物をも提供するものが他にあらうか。これらの産物は年々増加の一途をたどっている。化学的利用は着手されたばかりである。繊維化学は全く新しいプラスチックや織物の分野にのり出してきている(48)。

戦争は開発可能林分 *accessible forests* に依存する度合が度かっ

第1表 世界の森林面積(48)

国 別	面積		
	100万エーカー	総面積の比率	1人当り(エーカー)
ヨーロッパ(ソビエト連邦を除く)	328.0	26.1	0.84
ソビエト連邦(Lithuania, Estonia, Latviaを含む)	2,371.0	45.0	13.40
中近東及び北アフリカ	101.5	3.4	1.03
北アメリカ	1,568.7	33.3	10.77
中部及び南アメリカ(メキシコを含む)	2,013.0	38.9	15.46
アフリカ(北アフリカを除く)	1,264.9	22.1	10.97
東・南アジア	1,236.2	23.0	1.04
太平洋地域(オーストラリア、ニューギニア、太平洋州)	132.6	6.3	12.38
世 界	9,015.7	27.6	4.15
合衆国(上記の該当のものを除く)	630.3 ^a	32.6	4.79

a 最新の面積は624百万エーカーである。

た。合衆国を含めた多くの国では、困ったことに、過伐、特に硬材のそれが行われてきた。戦後、戦災地の復興に当って、建築用材の需要はめざましく、数年も持続するかのようと思う。用材の不足は広範囲に亘り、しかも激しい。第二次世界大戦の間に、合衆国の用材の蓄積量は空前の低さになってしまった。一般経済の繁栄のバック・ボーンをなす建築業界で、建築用材の不足することはあたかも欠乏の如きものである。

戦争は不健全な経済状態を強めればかりだった。その主要な原因が基本的なものであって、数十カ年に亘ってその悪影響を及ぼしてきた。世界の農業を築き上げ、そして人々が飢餓に見舞われないようにするための努力の中には、世界の林業を建てなおし、改善し、管理する努力が含まなければならない(48)。

合衆国の山林は624百万エーカーであって、そのうち約46/百万エーカーは商業林として分類することができる。しかしながら、約75百万エーカーは過伐や火災の結果、利益をもたらないものとみ

第 2 表 合衆国商業林の所有状態^a

地 域	公有林 (国・州・郡・市・町)	農場林	その他の私有林	計
北部: ニュー・イングランド 中部: 大西洋岸 中北部 大草原、湖水地方	30,725	61,010	78,586	170,321
南部: 南部大西洋岸 東南部 西部: 湾	16,238	69,060	97,968	183,266
大太平洋岸西北部	26,447	3,334	16,423	46,204
西部: カリフォルニア 北部: ロッキー山脈 南部	42,661	5,654	12,938	61,253
計	116,071 ^b	139,058	205,915	461,044

a 単位 1,000 エーカー

b 国有林は 73,512 千エーカー

なされ、残り 386 百万エーカーは今のところ或る程度まで木材生産が行なわれている。このうち約 44 百万エーカーはまた製材用原生林のまま、合衆国西部にその 90% 以上が存在している。1946 年現在の合衆国の商業林 *commercial forest* (訳者註: 木材利用工業用材を生産しているが、その可能林地のいずれかを指す) の立木総材積は 160 / 百万ボード・フィートである、と推定された。これは最近 35 年間に 43% 減少したことになる(4)。

第 2 表は合衆国の山林の分布状態と所有のあらましを示したものである。

John D. Black 博士の指摘するところによれば、非農家民間山林所有単位は 880,000 以上だという。この所有単位数の 1% の約 4/10、すなわち、3,500 の個人或は法人は非農家の私有林面積の約 60% に当る 12 / 百万エーカーを占有している。この平均所有面積は 35,000 エーカーよりやや小さいことになる。残り 40% の面積は 876,000 人をやや上回る個人が所有し、平均約 75 エーカーである。これは、明らかに、この平均面積よりはるかに小さい所有者が圧倒的多数を占めていることであろう。800,000 人が 10 ないし

500 エーカーの所有規模の山林をもっている、と Black 博士はみている(39)。

合衆国の森林は、アメリカで 5 番目に大きいといわれる資本金 100 億ドルの木材利用工業を支援し、180 万の労働者に直接的な雇用の場を、他の 200 万人に間接的な雇用の場をそれぞれ提供している。大きい方から 4 つの工業を並べてみると、鉄鋼、機械、食品、織物の順である。オス次大戦直前の合衆国の林産物総額は年に 10 億ドル以上に達し、国民所得の約 6% を占めていた(1)。

デンマークでは、750,000 エーカーの山林が 6,000 人に雇用の場を提供している。すなわち、1 人当り平均 125 エーカーの山林面積となる。スイスでは、約 100 エーカーが毎年 1 人を扶養している。合衆国の山林経営の現状では、オス次木材産業 *primary woods industries* の 1 労働者に雇用の場を与えるためには、約 350 エーカーを必要としている(1)。

第2章 合衆国農場林の全貌

国内資源としての木材

第二次世界戦争中に起った林産物飢饉は、全国的に森林資源を保全し、管理することの重要性を高めた。戦争貫徹に要したあらゆる種類の林産物の獲得に際して負した極度の精神的、肉体的労力は重大な問題だった。農業者は比較的開発可能な農場林から国民の必要とする木材を生産し、収穫するという販賣を他の所有者と同様に担当している。表で注目されるのは、合衆国の私有商業林総面積の約40%を農業者が占有している点である。最も信頼できる推定値によると、この生産的な山林の大部分を3百万の農業者が所有しているという。合衆国東北部では、同地方の林地全体の約25%を農業者がもっている。バージニア州では完全に50%を、また合衆国南部のいたるところで40%をそれぞれ農業者が所有している。林産物の国民の福祉に対する役割は重要であるから、農業者が農場林でその生産物の生産を担当する場合には、公共の指導と援助をうけるべきである。

工業用原材料

農業者は生産者である。原材料品と加工製品といった二つの商品をもっているのが彼等である。彼等は食糧、飼料、繊維、種子を生産し、販売する。農場は国民経済の基礎構造として認識されている。人々は農業者の生産物なしに生存できない。農場が生産物を豊富に生産してくれなければ、国民は直ぐに困窮してしまうのである。にもかかわらず、農業者は社会で最も脆弱な人達で、しかも不況の悪影響をまっさきに経験するのが普通である。近年、政府の実施した規制によらなければ、農業者は過剰生産をコントロールすることがほとんどできない。大部分の工業では、その生産を調節するのに対し、農業者の場合は、昔ながらの生産様式で生産量をさらに増大し、安い市場価格を償うために、それを販売するのである。しかしながら、



図1 合衆国農場林の割合（1940年センサス）

このようなことは林産物の生産にはあてはまらない。それは、その他の農作物を栽培するという考え方で林産物を生産する農業者は今まで余りいないからである。低価格をうめ合わせることからすれば、木材生産の場合の時間の要素は過剰生産を防止するという効果がある。また、価格の高いときに林産物を有利に販売するようにして、山林の長期経営計画 *long-time woodland-management program* をたてている農業者がいる。

開拓時代には、10家族分の食糧を生産するのに9家族以上が農場で働かなければならなかった。近代文明諸国では、その仕事は2家族以下でまにあい、他の残りの人達は商店を運営したり、郵便配達をしたり、工場経営をしたり、教師をしたり、人々の多様な欲望を充足させるために必要な他の多くの仕事を行なえるのである。農業者の生産物を買う人達は農場で食糧や繊維を生産する要請からのがれた家族である。農産物市場を維持するという見地からすると、農業者は木材利用工業の操業を継続させるために必要な原材料を供給することにだけでなく、より高次の他の産業（これらの産業の操業員は農産物である綿、木材、^{マニラ、ストロー}織船用需品（訳者註：木船帆走時代の織船用需品で、ピッチ、テレピン精油等を指す）、食糧を輸入する人達であるという理由により）を操業しつづけさせることにも関心をもっている。

食糧や繊維を生産しそして出荷する際に、農業者は多くの木材利用産業が生産した箱、ダル用板、桶用板、バスケットとプレート（訳者註：家具、ガラス器、果実運搬用の箱、木ワフ）、運搬具、柄、農用具、家禽用施設、及び各種紙製品を農場で直接使用している。たとえば、バージニアでのこれら製品の消費量は農業者による消費が多く、この州の林産物総消費量の34%にのぼった、とバージニア工芸研究所 *Virginia Polytechnic Institute* がのべている。

大抵の産業は製品の生産過程で農産物を使用している。家具製造業者は毛織物や綿織物、織船用需品、紙、縫製物用カンナフズ、及びナメシ皮を必要としている。その業者は見本品の梱包用材、ベニ

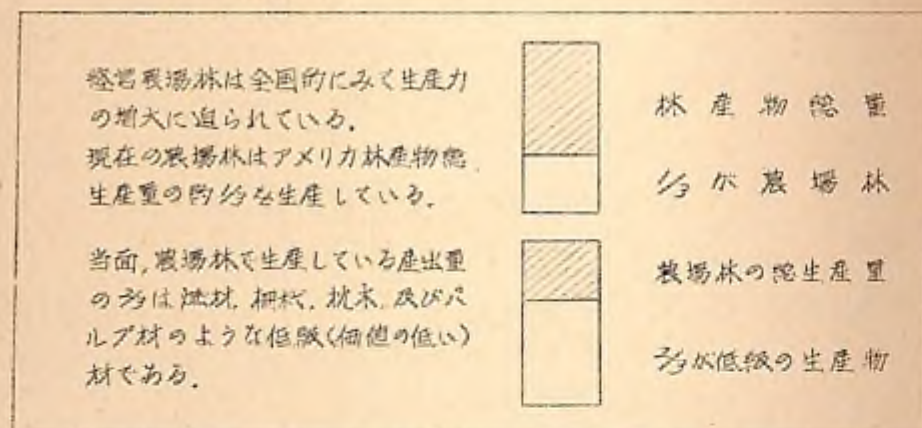
ヤ用材、その他あらゆる種類の支柱材と仕上げ材を使用し、しかも、農業者の作った食糧を食べなければならない。ある著者（8）は、興味深い数値をもって、農場と工業との関連性を説明している。自動車100万台を生産するごとに次のような農産物を必要とする、と氏はのべている。すなわち、80万頭分の羊毛、3万頭分の牛、2万頭分の豚、10万頭分の山羊から得られるそれぞれの副産物、433,000 エーカ分の綿、11,000 エーカ分以上の穀物と17,000 エーカ分の亜麻、物12,500 エーカ分の砂糖キビ、50,000 エーカ分の林産物である。尚又第二次世界戦争以前の自動車の年生産量は550万台であった。

農業者は、山林経営から得られる利用額の大きさを気にしないで、木材利用工業を活動させることに関心をもっている。農業者は全国の私有商業林面積の40%を所有しているが、工業用の木材を生産するのはほとんど不可能である。農業者が農場林の保護と土壌保全を考えずに自給資材を獲得し、その他の農産物の市場を確保するのに設立しためようという視点だけから山林を考えるならば、ごくわずかの利潤を得るだけで、木材生産ができるのである。いま農場林になっている多くの面積を選択可能な用途に向けろという視点からすれば、他の土地利用にした方がより多額の収益を上げることになる、という見方には疑問がある。

木材生産量の増大

アメリカの農場の木材生産量を現在の3倍にすべきであり、またそれが可能でもある。同時にまた、質的な向上を期待できる。国は農場林の生産力増大を必要としている（オ2図）。今のところ、森林全体の年産出高の約1/5を農場林が占めている。農場林産物の多くは燃料、柵材、枕木、及びパルプ用材のような低級材である。優れた経営は、産出高の量的な増大を可能にするだけでなく、高級材の占める割合を逆に高めようのである。すなわち、総生産量の2/5を、製材用材、ベニヤ用材、小柱、杭木、及び特殊生産材のよ

第 2 図



うなものにすることである。合衆国農務省の刊行物によると、適切な経営をやって優良林分にもっていった農場林は、手入れもしない普通林に比べ3倍ほど生産量を高められたという。そのように経営すると、合衆国の農場林所有者は、正常な材価で評価した場合に、500万ドルの年収入く当然の権利でありながら、これまで入手しなかったかゝるを上げる可能性がある。家屋、工場、電話、及び鉄道などを建設・敷設したりそしてすべての紙製品、家具、及び自動車などを製造したりするのに必要な用材、小柱、杭木、枕木、パルプ用材の価格は、農業者だけでなく、一般人にとっても関心がある。農場林への交通の至便さは、消費者に一層安い林産物を提供する場合の一つの重要な要因であるが、農業者にとってさらに有利となる。

木材利用工業の木材需要に応じる場合、農場林はその全国的な結集にあり、国有林、州有林、及び私有林とともにその任に当たっている。工場附近ではもはや原料を入手できないので、遠隔地に依存しなければならない木材利用工業の例は枚挙にいとまがない。その多くは数百マイル、数千マイル離れたところから原料を獲得している。局部的には木材が豊富にあっても、それを利用できないので、木材利用工場は新工場の設置を余儀なくされる場合がしばしばある。そういう場合には、農場林におけるいろいろな等級や種類の林産物に対する産地需要は存在しなくなる。かかる状態を救済する唯一の恒

久的方法は林産物の生産量を増大することであり、そうすれば木材利用工場はもとの位置に戻るだろう。これが経済の真理である。けれども、その産果が採集を止めるや否や、林木成長と木材取引との関係は事実上もはやなくなり、原理的にも成立しなくなる。

戦争を成功裡に終らせるためには、それと豊富な全ての天然資源とが密接な関係にあることを、オス次世界戦争によって、アメリカ人は痛切に悟ったのである。アメリカ人が経営・管理を通して保有できるどんな天然資源でも、そのように使用しなければならないと主張するのはこの経験から理論的にいえるだろう。木材はかみすことのできない天然資源である。森林資源はますます国民の関心事となるはずである。農場林の生産を有利にしかも持続的に増大するには、連邦や州の計画を無視できないだろう。地区上農産物管理官やその主任、その他の農業指導者は、国土防衛の役割を果たすときと同じように、木材を豊富に生産するための義務付けを認め、それを奨励するだろう。

山林と浸蝕

林産物は、ある程度まで、農作物と代替できる。たとえば、木材で作った人造絹糸は綿で作ったものに等しい。プラスチックは木材繊維或は種々なる農作物で作られる。

合衆国南部産の綿と松は、紙、レーヨン、その他の製品のために、綿製セルロースを造り出す場合の原料として或る程度まで競合財である。調査結果(47)によれば、新地で集中的に綿を栽培する方が、行き届いた山林経営下で林産物を生産するよりも、生産費は理論的に低い可能性があるという。これが事実であるとしても、綿は傾斜地に不向きな作物である。傾斜地を継続して綿栽培に使用すると、土壌を悪化させ、荒地をつくりだすことになる。かかる傾斜地では、綿の商業的な地力を損傷することなしに木材を生産できるので、短期的には、傾斜地を利用して、木材の形でセルロース繊維を栽培するのが最善の農場経済であり、最善の国民経済である。

工業は耕地・林地のいずれからでも生産可能な原材料をますます多く必要としているので、山林の重要性は高まってきている。どうすれば傾斜地を荒廃させずに農作物を栽培できるか、を一般に心得ていない。過去6,000年の間、土地耕作者は傾斜地で永続的な農業をやる場合に伴う最も困難な問題ととり組んできた。世界の耕作地地のほとんど大部分は、現在、食糧生産に向けられていて、その多くは傾斜地である。工業用原料を増産するためにはその耕作地を拡大することであり、それは地力を一層はげしく減退させるような斜面に耕作限界をなお一層おし上げることによってのみ達成できるものである。諸林産物から得られる工業用原料が多くなればなるほど、現在、山林である数百万エーカーの傾斜農場地の生産力低下の危険性はますます少なくなる(2)。

一つの泉は川をなさないし、一つの農場地は洪水を防止する効果をほとんどもっていないが、孤立した何百万という農場地のカタマリは、相互に作用して、驚くべき効果を上げた。農場地の多くは人口稠密な合衆国東部の諸州に存在し、そこは洪水の被害が最大である。オハイオ溪谷で行なった一定期間の降雨地表流水量に関する研究によると、林地流水量は耕地流水量の7倍であると実証している(8)。ミシシッピ北部では、1931～1932年の暴風雨で森林地帯に27インチの降水量をもたらした。エーカー当り25ポンドの土砂を流失したのに対し、耕地はエーカー当り34トン（34,000ポンド）を流失した(9)。その他の研究資料も同じ結果を出している(9)。

洪水抑制上の大きな問題の一つは、開墾地と誤った経営林地とから生ずる地表流水量をどうするかにある。ミシシッピ河流域の洪水状況に関する報告書から引用した次の文はその適切なものである(40)。

ミシシッピ流域でもっとも厄介な山林問題は農場地と主要な農業地域とに存在している115,000平方マイルの林地に関係がある。その問題は極めて複雑になっている。山林に過放牧したり、或はそれを荒廃したり、林木を伐採したりすると、その所

有者以外の人達の利益が失われてしまうということを常に懸念していない幾百万かの個別農業者がかかる山林をかつちりと所有し、管理している。また、この種の研究で有力な資料となるほど激しいエロージョンをうけた農場地が存在しているという事実は一流域（広大な農場地が存在している）に属するいづれの報告書にもはっきりと現れているのである。

火災や牧畜から保護された山林は洪水の被害を自然に防止するものである。所得的立場からみれば、かかる保護や管理を行なった山林は最も生産的であり、有利でもある。優れた山林経営は火災や牧畜の害をなくし、林木蓄積を高めるために林分を改良することである。これは洪水に備えて自然的な防波堤を築いたことになる。洪水防止による国民の福祉は森林全体の援助を必要としているし、農場地もその例外であってはならない。山林の農場地に占める割合がいかに小さくとも、すべての土壌保全区でそれを常に研究するだけの価値ある問題である。

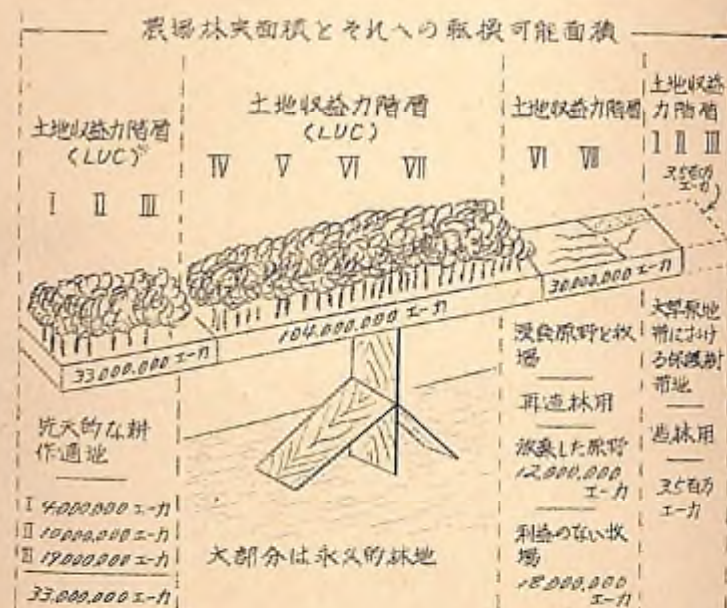
林地誤用の損失

農場地と土地利用との問題や全国的立場からその重要性を図解したのが第3図である。1700万エーカーの農場地（1740年センセス）のうち、300万エーカーは土地収獲力（LRC）階層I、II、IIIに入る(10)。これは農作物を先天的に生産できる肥沃の土地である。その土地を耕地として利用するときには、林木が予め伐採され、整理されなければならないし、その面積の若干は、排水路、さらに寄附機栽培、或はテラスといった多少の保全設備が必要となろう。この300万エーカーのうちのどれだけを、いつ伐採して整理し、作物栽培に利用するかは全く推測の問題である。それを実現しうるとするならば、これからすくなくとも25～30年間のことのように思われる。というのは、排水設備だけととのえれば、作物栽培のできる300万エーカー以上の土地がほかにあるからである。

第3図 農場林計画の全貌

(1944年の土地保全局、保全明細書から)

(137百万エーカーの農場林は1940年のセンサスによる)



今後20年の間に、現在林地面積の25%位が増えられ、他の生産物生産に使用されるだろう。

33,500,000エーカーは、結局再造林されて、農場林面積に計算されることになるだろう。

* Land use capacity class

前掲図の横から2番目の欄は主に土地収益が階層ⅣとⅤに入る30百万エーカーの土地を示したものである。これは全く耕作不適の土地である。以前、林地であったこの土地は、開墾され、そして作物栽培が行なわれた。これを耕地や牧草地にしてもむしろ有利ではないし、再造林すべきである。然って、現在は荒地となっている。この階層に入る土地は東部諸州に多くの事例がみられる。いったい、こういう土地がどのくらいの価値をうむのか、ということを示した若干の資料がある。その生産性はわずかなもので、それは国の責任となってきている。階層ⅣとⅤのうち、気候良好なところはすべて、作物栽培よりも木材生産の方が適している。30百万エーカーを牧草地にしても、収益を充分に上げられない。ニューヨーク州、マ

ンシルバーニア、南部アパラチヤ山脈には、この種の土地が何百万エーカーもある。米国独立戦争時代やその直後に、その土地の若干を牧草地としたが、その大部分を直ぐ放棄してしまった。このうちの一部分の変遷史に関する研究が南部アパラチヤ山脈で詳細に行なわれてきた(11)。そこを開墾して、初め10〜12年の間に5種類の作物を栽培した。ついで、その畑は放置され、灌木や樹木が生長するようになった。24、5年後には、そこを再び開墾し、約3種類以上の作物を栽培した。初めの5種の作物栽培の場合は年にエーカー当たり平均19ブシエルの、次の3種の作物の場合は大体10ブシエルのそれぞれ生産量を上げた。これらの穀物総額がその土地を森林のまま利用した場合に生産された価値総額よりも極端に低いならば、国民にとって、その損失は非常に巨額となっただろう。30百万エーカーという荒地を無視して損失額を測定しても無意味である。

第3図の真中辺にある104百万エーカーは、主に木材生産にとって大切な土地であり、その若干をいま開発している。そして、その残りの多くは、結局、社会が負担して開発することになるだろう。農場地の誤用を防止できるとき、農場保全計画は国民の巨額な負担を軽減してやれるのである。同時に、無駄な労力と精神的苦痛から多勢の農業者を救済するだろう。

農場林とその他の山林との関係

合衆国の商業林だけを考察するとき、次の数字は重要な意味がある。すなわち、農場林は商業林や私有林の総面積のそれぞれ30、40%をしめ、約3百万の農業者が所有している。非農家の私有林面積の約40%は5000エーカー以下の人達が所有している。非農家の私有林所有者の約70%は10ないし500エーカーの所有規模であって、農場林と対比できる階層である。いいかえれば、10ないし500エーカーの私有林所有者総数は約38百万人であって、その75%は確実に農業者である。非常に多くの地域にある幾百万エーカーという非農家所有林は農場林と同じくらいの大きさで農場間に散

在し、農業者と非農業者とに共通的な若干の問題を投げかけている。合衆国の東部、ミッドアトランティック州、及びその他の地域には、小さな数十万という不在所有林がある。たとえば、ニュー・イングランドでは、農場よりも郊外に2ノ百万エーカーの私有林がある。またニュー・ハンプシャーには、25,000エーカーをわずかにノ人で所有している山林もあれば、3,000エーカーを27人で所有している山林もある。ニュー・ハンプシャーの五つの郡区々々には農場の2ないし5倍の大きさの所有林がある)にある山林の平均面積は20ないしノ80エーカーである。ミネソタの非農家所有林の大きさは平均ノ60エーカーである(39)。

小山林所有者である農業者と非農業者とが共同でその所有林の経営やマーケティングをやる場合には、互に有利となるだろう。造林問題とマーケティング問題とは密接な関係があるので、大部分の州林務官はその問題を区別しないで処理する傾向がある。幾ほどのべるが、両者の主な差異は次の点である。非農家の所有者は自分の所有地を森林^{森林}とみなしているのが普通である。だから、山林を経営し、マーケティング業務を行なう場合に収益が確実に得られなければならない。他方、農場所有者は、しばしば、自分を小森林^{森林}の所有者だとは思っていない。彼の農場地の一部は樹木で覆われているが、それは自分の思考と計画による一時的な状態かも知れない。造林についてのアドバイスをうけ入れたり、安定した木材市場をつくる場合に起る困難な諸問題に直面したりしないうちに、彼は森林^{森林}を保護生産のできるような経営状態にもっていかねばならない。これが農家と非農家林所有者との間の重要な林業問題の相異点である。

農業者が非農家の小所有者と同じクラスになる場合、彼の技術的な山林施策とマーケティング業務とに關する林業問題は隣人の位置にある非農家林所有者の問題と似てくる。両者とも同じような援助を求めているので、共同^{共同}は両方に役立つだろう。両者とも木材生産者の担い手であり、最も有利にしかも持続的に生産するには

どうしたらよいかを知りたがっている。

農業者の胚責

理論的には、農場林経営は基本的に農場経営の一部である。また我々をつくして木材生産を行なうのは農業者の胚責の一部である。実際問題として、農業者は自分の山林経営を避けなければいけない。仕事の結果が芳しくないのではほとんど収益を上げられないかも知れないし、或は上手にやって申分のない収益をあげているかも知れない。

「農家が所得を安定的に充分獲得し、且つ農産物を持続的に供給できなければ、アメリカ人の高い生活水準(農村、都市のいづれも)は維持できないだろう」(42)。

森林は国の資源である。農業者所有林の40%を生産的に経営できないと、農場所有者は勿論、その他の人までも損害をこうむることになる。農場林が保護・管理されるならば、農業者だけでなく、国民全体が利益を享受することになる。木材を豊富に供給することは、国民を幸福にし、繁栄させるのに役立つだろう。

第3章 農場経営における所有林の経済的価値

立木と農場経済

林務官は立木（林地に生立しているときの収穫木の価値）の見地から評価するように教育をうけている。商業林の場合は、最終生産物として立木の販売をしばしば行なっている。商業林の所有者は自分の林地から遠く離れて生活している。同時に、立木を販売用生産物に加工するための労力や設備をもっていない。従って、立木販売の際に申分のない投資収益をあげるには、土地を充分に所有して、充分に木材を生産しなければならない。木材製品の販売によってさらに多額の報酬を得ようとするならば、商業林所有者は経営者^{operator}にならなければならない。これはそのひとの人生経験や生活態度と全く関係がないだろう。

だが、大部分の農業者はさまざまな立場にある。彼等は経営者である。その経営は、土地生産物を生産し、そして販売している。彼等が執っている生活態度や仕事の慣習では、収穫しないまま生産物を販売する人に対して、満足のいくような生計を与えていない。大部分の農産物の価値は主に農業者、牧畜、農具の機能によって増大するのである。林務官や農業者が農場林をまだ立木段階まであると考えているのは農場林が農場経営として考えられていないし、また事実そのように運用されていないことを証明するものである。

小麦、或はワタ、或は穀物を畑に突ったまま販売したり、或は近隣の人に牧草地を賃貸したりする農業者は、健全な農場経済の原則に従っていないことになるから、行き詰まるかも知れない。大部分の銀行や保険会社は、抵当流れによって展得した農場地を運営したり或は賃貸するのは不利だと思っている。小麦、油桐、或はフルーツのいずれの作物であろうとも、その奨励者の見込んだ利潤額を実現させる農家投資家はきわめてすくない。管理をこくわずかしかならない農業は大いに投機的なものであるとみななければならない。長期的にみて、期待通りの所得をあげている農場経済は土地生産物の

栽培、加工、そしてある程度までは輸送に依存している。そのようにして形成された価値の大部分はあとの二つの作業の結果である。さらに優れた農業者は、計画、優れた作業管理、土壌構造の改良と肥分化、及び多少は好運などによって、労力費、機械費、運営費^{operating expenses}、税金などの合計額以上の収入がえられる。これは投下資本による利子及び利潤として理解されているものである。

一般に受け入れられている農場経営方策をこれからふれることにしよう。小麦或はトマト或はリンゴのいずれにかかわらず自分の作物の収穫に人手を必要とする場合、農業者は、隣人の労力を雇用するか或は労力の交換をやって、最終生産物を完成品ないし半製品として販売するのである。したがって、耕地に立っているまま作物を売ったり、その収穫を買手に一任した場合よりも高収益を上げている。若干の作物について、稀には後者の方法を採用している農業者のいるのは言うまでもない。農業期における雇用労力の不足や収穫専用設備のないために、農業者は耕地に立っているまま作物を販売するのである。農場林経営でも、農業者は素材よりも立木で販売せざるをえない場合が多い。このような場合には、最大収益を上げる機会が失われるので、この慣行には反対であり、或は反対すべきである。

パルプ材、製材用材、或は袋詰め的小麦といった場合でも、加工生産物の販売にある種の危険を伴うことは勿論だが、われわれの多くは冒険しようと思っていない。むしろ自分のお金を銀行に預ける方がよいし、それで3%以下の利息をうるだろう。しかし、この資金者に関する限り、こういった保守的な態度による財産作りは極めて遅いものになる。しかし、銀行業者は潤おうのである。

農業者所得

経済学者は、農業者所得の源泉体となっているその資源を、土地、労力、資本設備、管理といったふうに分類している。農業者以外の

人達の多くはこの資源を一つ以上使用して所得を上げている。それら資源のすべてを組み合わせて農産物(食糧と繊維)を生産している。これを、農業経営 *business of farming* と呼んでいる。

土地は、多くの人にとって所得の、また、全ての人にとっては直接、間接に所得のそれぞれ源泉体である。農業生産の場合と同様に、工業、住宅、レクリエーションなどの目的にも利用される。土地は商品やその他の資産と同様に換算的な価値があり、土地を不動産として取扱う場合には、巨万の富がえられたり、失われたりするものである。農場地、或はそれに転換できる土地は農業者以外の多勢の人が所有しており、この人達は地代としての所得を受けとっている。その他の多くの所有者は土地から所得をえていない。情願的或は機械的理由によって保有している彼等は土地以外の所得で支払っている。

借入人が土地使用の代価を快く支払っているものが地代である。良く耕作できる農場地は年産出高の約半分に相当する対価で賃貸するのが普通である。それほど良くない土地は年産出高の $\frac{1}{4}$ の対価で賃貸できよう。さらに、その他の土地は税金を償うぐらいの地代を得て賃すにすぎない。数百万エーカーの農場地は無地代で生産が行なわれている。すなわち、その所有者に対して誰かが快く地代を支払わない。この場合の土地は税立たないかさもなければ無地代を前提に耕作するのである。その収益は耕作者の報酬や使用した資本の減価償却費などを償うのにたりる程度である。所得獲得という点から実際に評価すると、このような土地の市場価値は零であるか、買手の機械的趣向と野生生物とによって常に名目的な価値があるように思われる。それでは資本利子や維持費に足らないし、早晚、税金の滞納となるのが普通である。農業者がこのような土地を所有すると、農場経営のマイナスの要因となる。これを克服するには、一層優れた農場地によって支拂しなければならぬ。でないと、その全農場は経営できなくなって公共のご厄介にならう。

普通の山林や農場地を賃貸することは稀である。それには多くの

理由があるけれども、ここで論ずるのは適当でない。ある林地は少しも価値をもたらないというので、実際には市場価値のないものとみなされる。これは、その土地を誤用して荒したか、或は従来からの非生産的な土地(沼沢や灌木地帯)であるかのせいであろう。しかし、多くの林地は幼令林の販売収入を上げるまでに幾度も要するだろうが、木材やその他の形で価値を生産している。林地使用代として支払う地代は、連年収穫や間断収穫にかかわらず、伐採の時に所有者が受領するのである。所有者が立木販売するならば、その人の所得は地代だけかも知れない。

地代収入を上げるために永く保有するだけの価値をもっている土地は、すべて、(1) 税金、(2) 財産維持費、(3) 投下資本利子を償えるだけの収益を所有者に与えなければならない。農場地を借りている場合、耕地々主に支払う地代と管理されずに放置された天然林の地主に支払う立木代とは全く同じである。この両者のいずれも、新しい危険性を伴った他の事業の投下資本利子として入手できる純収益と等額の純所得をもたらしなければならない。これは、機持特有の性格のために商業林経営になるかもしれないが、農業経営ではない。

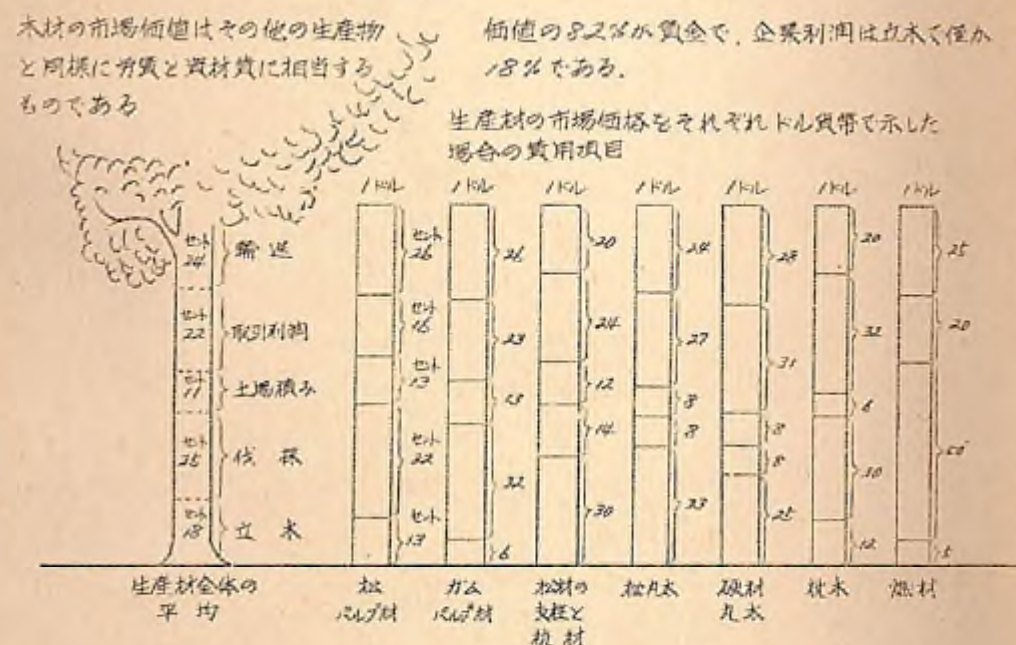
商業林はたとえ立木の形で継続生産を行なっているとはいえ、のぞましい所得を上げるための経営要素を増やすことになる。この要素は耕作地代を基底においた農場本来の所得ではない。これは森林資産を生産状態に保持するという理由で、立木販売を継続させる場合に如上的ように大きな要因となるのである。森林を継続生産の状態に維持するための配慮や管理が少しも行なわれない場合には、そこでのいかなる立木販売収入も単なる一種の地代である。管理が行なわれない山林の多くはときには低い地代をもたらすので、それは長期間に累積された地代である。

農業者が土地を所有し、或は賃貸していても、農場経営は地代を受けとることではない。それは、労力、資本装備を利用した管理を行ないながら食糧・繊維生産物を生産することに根拠がある。農

場林の木材生産は同じ農場経済原則をうけなければならない。農業者の求めているものは、自分の所有林からの地代ではなくて、農業者所得に対比できる山林所得であることは言うまでもない。

第4図は、林産物販売価格の決定要因である立木価、労賃、利潤の関係について、大體的な考え方を説明している。

第4図 立木よりも、素材で売った方が有利である



次に示すものは、1941年度の調査資料にもとづいて、西側ワシントン在住の30人の農業者を対象にして行なった農場林経営分析である。販売総額は18,171.91ドルにのぼった。その主な生産物は製材用材、小柱、杭木、パルプ材、燃料であった(17)。

立木価	14.7%
伐木、造材、剥皮	29.3
土場積み、搬出	42.6
その他(共同組合費、道路修理費、伐倒機の放棄処理費)	5.5
利潤	7.9

計

100.00

農業者が実際に受けとるのは立木価、労賃、利潤で 49

合衆国山林局と農場経済局とは、農業者68人の農場林の作業に關する研究(13)をニューヨーク州で行なった。それらによると、この農業者は実際には、伐木造材、集材、搬出といった作業の収益機会のおずか37%を設立させているにすぎないといふ。また伐木及び集材の場合は、単にその56%を活用していたにすぎない。これらの作業は非常に簡単な操業でまにあいしかも高い熟練度を必要としないのに、また前述の研究が酪農場の作業では冬期の一日平均労働量5.5人を利用していないと説明しているのにもみかわらず、今の代たのは事実であった。

多くの場合、農業者の収益は主に労働と資本設備とによってあげられる。事実、大部分の所得は労働或は労働と資本設備とから生ずるので、大抵の人達はそうしたクラスに入っている。自分の所得のかなりの部分が長期に亘って得た地代、利子、或は利潤によって占められているといふ農業者やその他の人達は比較的すくない。労働と資本設備が農場林作業やその他の農作業のいずれで利用されるにせよ、その二つの要素の利用によって収益を充分あげようということとは普通の農場経済において非常に重要なわけである。

労働や資本設備の報酬だけでなく、経営利潤としての利ザヤをも獲得する場合には、農場部門としての農場林経営は大部分の農業者が提供している収益機会よりもさらに優れた機会を農業者に与えている。管理の行き届いた林分の成長量は、年々わずかの労賃を支払って、2〜5%の複利で価値増殖をつづけるという、他にたぐいのない生産物なのである(14)。市場ができれば、開発可能林分はいつでも販売できるようになるし、優良林分は高い価値と安全性とを兼ね備えた一種の貯蓄ということになる。農場林産物の利潤の多くは、材を最良の価格で売るための調査をしたり、市場側で要求している木材規格明細書を理解したり、買い手や市場に精通する結果として得られるのである。

課 税

農業経済局の公表したところによると、1940年の合衆国農場地のエーカー当り平均課税額はアパラチヤ山脈諸州の2ノストルからニュー・イングランド州の1ノストルまでの範囲にあるという。東部諸州におけるその平均額は2.5ノストルぐらいであった。農場部門別の税額は登記簿に表示されていないが普通である。その課税額の多くは農場改良事業に関係がある。だが、一般に土地課税額は農場部門の改善事業費と地価とを照合して決めている。農場林はその他の土地と切り離して課税される場合もある。それ故、農業者は課税の増大を恐れ、林地に造林したり、或は別の形で改善するのを躊躇する場合がすくなくない。多くの州では、林地について特殊な免税法 *tax-exempt laws* を適用している。その法律は次のような内容を規定している。すなわち、伐採時の林木に分割税 *severance tax* (訳者註：土地と地上物とに対し別個に課税する法律) を適用する場合を除けば、所有者が造林したり、或は既存林地に生長旺盛な優良林を仕立てたりすると、年課税額を非常に低めるということである。それは立木価の10%が普通である。

農場経済特有の性格からして、かかる法律は農場林経営を一般と発展させるのに余り役立ってきていない。農業者は年々の所得を求めており、農場林はこれに答えるのである。農場経済に合っている唯一の伐採方法は連年収穫である。それ故、かかる免税法は、主に、農場林よりもむしろ商業林に適用されている。にもかかわらず、農場林改善計画 *woodland-development program* を実行させようとして農業者を助長する場合、この法律の有利性が理解できる。その法律は植栽予定の裸地、或は何年も伐採収入の見込めない最近の伐跡地に適用できる。大部分の州では、分割課税をせずに免税法によって農業者に自家用材を伐採させている。

税金は農場林経営上の重大な阻害因子にならない。劣悪で、非生産的な農場林は農業経営の阻害因子である。過去の合衆国の歴史から判断すると、農業者は一定の山林面積を所有し脱けるだろう。す

なわち、実際に耕地や牧草地にしても不利であるといわれている約30百万エーカーの農場を林地転換する必要性があるので、農場林は減少するというよりもむしろ増加するように思われる。それ故、農場経営の障害因子となっている林地をなくす唯一の方法はそのキヤパシティー相応の生産をさせることである。一般の農場林は、賢明な管理をやっけてはじめて農場所得の一部を担当できるのである。

季節労働の配分

農業者は収下可能労働量とその季節労働配分とを関連させて自分の穀物、干し草及び小麥の収穫計画をたてる。彼はまた、牧草地の草刈り、肥料運搬とそのチラシ、柵作り、開墾、機械の修繕などに要する臨時労働の配分計画をたてられる。農場組織の中に農場林が実際に含まれているならば、また利用可能な季節労働を考慮して林産物の収穫計画をたてることになる。自分にとってやりがいがあると思うならば、かかる土地によって生計をたてている大部分の農業者は山林部門で自家労働を直接収下したり、或は雇用労働を監督したりするのに多少の時間を割り当てうるのである。収益をうくに上げられないような仕事をするので忙しすぎるのかすべての農業者の実情である。ごく少数の農場では、農場林に対して活動する余裕の全くないのが現状である。したがって、その農業者は山林を商業林として運用するか否かのいずれかに迫られるのである。商業林として運用する農業者は販売によって蓄財できるもののすべてを植栽して満足しているのである。

一般に、作業時期の点で伸縮性のある農場林の作業は、他の経営部門と非常によく適合するので、農場計画をたてたり、季節労働配分をやる場合に一つの好都合な点をみつけ出せるのである。そのばあい農業者は、山林部門の入りこめる可能性を認め、これをおし進めるに必要な方策を積極的に構ずるかどうかが問題となる。農業者は後日に一層多額の収益を上げるために当面の或る種の収入を延期できる立場になければならないのは勿論である。ヘンリー・C・テ

ラーは競合作目について次のように述べている(43)。各グループの競合作目から選んだと思われる作物があるでしょう。そのうちの競合作物は農業者の純利潤総額を最大にするだろう。無駄な生活をしたり、専ら自分の時間を費すよりも、むしろその時間を非競合作物の栽培に仕向けた方が価値高いものになるので、農場の純利潤を充分に増大させるような非競合作物を数多く組合せよう。

将来の所得をうるための投資

保護、植栽、撫育、柵作り、道路。多くの農場で山林経営をやる場合、その生産性は極めて低いという段階のもとに出売しなければならない。過去の施業は最も良質の、最も高価な樹木を伐採し、樹種や樹形の悪いものは伐採の対象としなかった。農場林が販売できる材を生産した場合にはそのつど収穫し、その後は必ず放置したのである。その林地は荒廃した。これが耕地或は農場林のいずれにも望ましい施業でなかったのは言うまでもない。もしこの方法を続ければ、その土地はただちにどんな生産もできないようになる。かなり多くの農場林は大体この状態になっている。それを生産的な状態にもっていくには、将来の収益に見合う投資を現在やる必要がある。浸食を受けた農場地は再造林する以外にもはや何も作れず、結局、前述の土地の部類に入るわけである。その土地は、生産的にするための投資が行なわれなければならない事態にたち至っている。蓄積の不十分な林地、焼跡林地、放牧林地もやはり同じことである。植栽、防火線の設定、時には道路敷設、多少の労力を要する伐木選定とその標識づけ、優良木を販売用材に育成したり、劣等木の自家仕向けをしたりする仕事のための投資がなされなければならない。柵作りは家畜の危害を防ぐのに必要であらう。厳密に言えば、この場合の費用は林木に課するのではなく、成育中の家畜に課するのが至当である。それは未払いの家畜管理費にすぎない。柵の新設費とその維持費を牧草地の隣接している林地に課する場合と同様に、牧草地の隣接している畑では、穀物や馬鈴薯の生産費に柵の維持費を課

すのが理論的である。

植付け苗を購入する必要がある。その植付け労働やときには耕耘労働が必要であって、造林後の林地は間伐と枝打ちをやらねばならない。作業を行なう優先度は土地に投下される労働量によって定められる。その労働は、農業者が穀物、干し草、家畜、或は木材生産物を販売する場合に主として商品化される部分である。敷地、両側に草を生えさせた水路、及び排水施設などの設定、果樹園や垣根作り、芝刈り、草花作り、建物のペンキ塗り、柵の白色塗装のようないわゆる収益の直ぐ上げられない農作業に労働が多投されている。さらに、最も非生産的と思われるものは耕作にもともと適していない土地を農耕するために投下した労働である。土地を生産的にすることは、将来の所得、資本の増加価値、また立派になしとげた仕事(農場をよりよいものにし、人生に永続性を与えること)からえられる高反感といった形で、それ独特の報酬を受けるものである。そうしようとする意志さえあれば、かような土地にもっていく作業は実行可能なのである。

農場における木材加工

農業者はときには自分の生産物を原材料として、ときには半製品や製品としてそれぞれ販売するのである。小麦は刈りとられ、脱穀して工場へ運ばれる。草の種子は打穀し、干草は梱包される。穀物、干草、及び牧草は肉や酪農製品に変えられる。林木は伐採され、集材して道側で売るか、さもなければ製材工場や駅へはこはれる。農場内に製材工場を設けそして素材を製材にする場合がしばしばある。

ある種の林産物は農場においてさらに加工する機会を提供している。たとえば、松と硬材とが入り混じりしかも傷ものこみで販売する代わりに、燃料を樹種、材質、及び大きさの点で選別できるわけである。そうすると、これまでの買い手は農業者のやる選別や買い手採しといった労働に報いる価格をよるこんで支払うのである。柵材をさらに加工すると、さらに所得を高めることになる。ニセアカシ

ヤ、カタルパ、フフ、シーダー、或はオーセージ・オレンジのような耐久材のとれる山林を所有し、自給量以上に生産する農業者は農場でその柵材を小売することかできる。それには、わずかの先見性、計画性、及び宣伝が必要である。耐久材を使用できないところでは、柵材に防腐剤を注入して取扱うのが簡便な方法であり、その設備は多額の費用を必要としないし、有利な農作業であるとされている。

若干の農業者は用材を販売している。多くの農場では用材を必要としている。それゆえ、立木売りする代りに、販売のチャンスをとらえて冒惜みせず積極的に素材を作り出す農業者はその土地で小売りをやって、収益の増大を計れるのである。農場では2×4、2×8、2×10、4×4、6×6インチの乾燥材やインチ材をたえず使用しており、一つの農場圏内で販売するには好個のものである。用材を天然乾燥するには、簡単な、若干の技術の理解とわずかの労力とを必要とする。そして、残されたことは自然がやってくれるのである。第3表は用材の使用に關する記録であり、農場で製材したものを使用して造った4つの農用建物の建築費を示したものである。

第3表 農用建物の場合の費用一覧表^a

(ミネソタ州ウイノナ郡 1942年)

所有者名	建物の種類と大きさ ft	自 給 材				購入材 ^b		総費用 ^b (自給材と購入材) ドル	費用 ^b (すべてを 購入した場合) ドル	純増的額 ドル
		総量 bd ft	費 用			総量 bd ft	費用 ドル			
			現金 ドル	非現金 ドル	計 ドル					
Knapp	畜舎小屋 14×22	2,690	35.12	18.30	53.42	0	0	53.42	199.76	146.34
Herber	畜舎小屋 16×30	3,727	68.35	50.12	118.47	0	0	118.47	263.84	145.37
Maus	厩小屋 24×40	8,115	138.87	90.47	229.34	477	41.04	270.38	621.08	350.70
Papenfu 24	鶏舎 34×60	21,357	438.62	56.69	494.71	1,615	90.55	585.26	1,609.93	1,024.67
一平均		8,972	170.24	53.74	223.98	523	32.90	256.88	673.65	416.77

a 土壌保全局の調査による。

b ドア、窓枠、その他の既製品を除く。

農場で行なわれてきている有名なその他の林産物事業は船舶用需用やカエデシラップの生産と販売である。この事業をやるのに適した樹木をもっている農場は有利となっている。その他、箱、製樽用板材、製割材、及び屋根板を作れる可能性がある。この作業は極めて容易にできるとし、大部分の農村社会でその製品を使用している。これは、2、3の農場事業にすぎないが、生産的な農場林はそれを発展せしめるのである。

木材の年使用量は第4表に示した通りである。その総額は85ないし135ドルと推定される。

第4表 一般農場における林産物年使用量^a

州	柵材 本	燃料 ブッシュコード	用材 1/4"
イリノイ	75	5	1,000
インディアナ	75	9	900
アイオワ	80	12	1,200
ミシガン	60	12	850
ミネソタ	110	15	1,000
ミズーリ(オザーク台地を除く)	112	13	800
オハイオ	100	10	1,000
ウイスコンシン(西部)	145	5	1,200

a 土壌保全局の調査資料による。

販売用木材生産物

木材の価値を考察する場合、2つの要素が重要になる。勿論、その一つは、優良木を伐採し、それで生産物が作れるような農場林を開発することである。どんな森林にも、前に劣等木が多く存在している。高級な木製品は優良材だけからできるものである。それは、結果、管理の行き届いた山林に一層多く依存するようになるだろう。もう一つの要素は市場である。燃料、パルプ用材、枕木といったような劣等材だけを生産する山林で、高い所得を上げるのは無理であ

る。収獲材のうちかなりの量を製材用素材、ベニヤ用丸太、ポール、或は杭木として販売できる場合にはのみ相当の所得をあげるのである。たとえば、ウイスコンシンでは、ベニヤ生産に廻しているニレ材を1000ボード・フィート当り50ドルで、カエデとシナノキ材を75ドルでそれぞれ1944年に販売した。造船用材には大径木で長材という条件を備えたホフイト・オークが、銃床や銃具にはブラッフ・ウォールナットという材がそれぞれ常に高い価格で売れるという例がある。ヒッコリーはほんらい多くの用途があるために高価な材となる特性をもっているが、販売に困難をともなう場合が少なくない。ある農業者はスモーク・ウッド *smoke wood* (訳者註：センニンソウ属の植物で、少年達が、しばしば、その葉柄を喫煙材料として使用している) としてヒッコリーの市場開拓を行なった。そのために、ヒッコリーは数世代にわたって独特の魔力をもっているものであると認識されてきた。

農場やその農場園では、某國の生産物を除く他のすべての主要農産物よりも林産物の方がさらに多く消費されている。小麦や蕎麦の栽培者は自分の生産物の80%以上を販売しなければならない。穀物の生産者はその大部分を家畜の形にして売るのである。したがって、これらの生産物は国民経済と世界経済の影響を受けやすい。だからといって、農業者や農村社会は農場林産物の利用をみあわせる必要はないのである。それどころか、逆境においてその利用量を増やしているのが実情である(14)。

山林からの農場所得

林産物による農場所得を収録したセンサスの数値は極めて不完全である。しかし、第5表の数値は最も信頼できるものであり、農場林から上げた平均所得の或る指標を示している。

1940年のセンサスには、農場における林産物からの所得は含まれていない。普通の農場では自給用を含めた林産物の実現所得は極めて低く、総所得の2%以下である。この所得が大体無視でき、注

第5表

センサス 申告農家一戸当り林産物の農場所得^a

1909	81ドル
1919	2176
1929	75
1934	77
1939	数値なし

a 自給、販売生産物の評価による総所得

b 同年の農場全体の総所得は242百万ドル

目に値しない、設立されない、真価の認められない荒地からあげられると思うと、この低いのを別に不思議がる必要はないのである。この所得は、農作物として木材を生産しようとして山林経営した際に得られる額を意味していない。

かなり長期にわたって経営した農場林から満足できる所得を上げ、しかもそのばあい林木蓄積を十分に増やすように伐採を行なっている若干の事例をみつけるのは簡単である。しかし費用、土壌状態、伐採材積と残存材積、経営管理による林木蓄積の増進といった諸般の事情をもれなく把握するのは容易なことでない。1940会計年度に、大部分の州は農場林業実地指導計画 *farm-forestry demonstration project* をたてはじめた。関係諸州では、これに協力している農業者が計画に必要な記録をとっている。この資料を経営の経済的有利性の証拠として提示できないうちに、10ないし20年は過ぎ去ってしまうだろう。優良経営の成果が完全な証拠にならないとすると、さしあたり、われわれを悩ませているような所得に關するデータで満足しなければならないだろう。

農場林の生産性には多くの差異があり、したがって、獲得しうる所得にもそれが存在しているのはいうまでもない。若干の農場林は河沿いの低地にある。その林地は荒れた、不毛な、脅威のところにあり林地よりもより多くの所得を上げうることは明らかである。山林が市場に近いことは有利な要因である。山林局林業試験場、農場林業実地指導計画が行なった農場林に關する多くの研究結果によると、普通の農場林を優良林分にすると年にエーカー当り200~500

ボード・フィートの用材を生産できるという。製材用素材を作る際
に生ずる末梢部分や同伐による燃材と杭木を考えると、 $1/2$ コード
以上の木材を加算できることになる。優良な経営林の林木産出高は
その生産材の全部を利用する場合に得られる隠材積のわずか40~
60%にすぎない。とヨーロッパの経験が教えている。道路わたしの
素材価格は1,000ボード・フィート当り10ドル。また伐採して
林内に積んだ燃材価格はコード当り3ドルしていると仮定し、前述
の割合で生産しようとするれば、40エーカの山林からは140~

260ドル、いいかえればエーカ当り3.5ないし6.5ドルの年収入
が上げられる。たとえば、クリスマス・ツリーやカエデシラップの
所得を加算したり、或は農場が南部にあって船舶用部材を、太平洋
西北部でカスカラ *cascara* をそれぞれ生産すると、その総額をさら
に高められるのである。一地方特有の、或は戦時中のそれぞれ林産
物価格は前述の評価額の2、3倍になったのも珍しくはなかった。

農場林業実地指導計画の運用によって農場林経営から収入を上げ
る可能性が見えはじめてきているということが、実際の記帳から現
われるのである。木材を加工して売るよりもむしろ立木売りをやっ
ている農業者が依然として多く、そのごく少数が集約的な経営を行
なっているとはいいながら、壮年林をすべて伐採しはじめている。
したがって、農場林業実地指導計画に申告した平均所得は、農業者
がその他の農産物を作りはじめるときと同様に、自分の山林を運営
しはじめるときに農業者が受けとめる指標にすぎない。林地の生産
条件を改良すること、特に農場林からの所得獲得のための最大の機
会が立木によるよりもより高次の加工林産物の販売によってえられ
るということを認識して、農業者がこれをさらに多く実行してこそ
所得の増進がみこめるのである。公表された資料は次の表に示した
通りである。

H. C. Mitchell (19) が行なった南部の農場林所得と棉花の所得
との興味深い比較は次の通りである。

1938年における山林労働は、棉花労働の15セントと比較し

表 6

年次	農場数	経営中の 農場林 エーカ	純 所 得			生 産 物			
			総 額 ドル	一エーカ 当り ドル	エーカ 当り ドル	隠 生 産 量		エーカ当り	
						Fe. b. m.	コード	Fe. b. m.	コード
1943	148	15,506	38,371	260	2.47	3,112,880	7,906	200	0.51
1944	509	49,155	162,943	328	3.31	9,694,355	26,674	197	.54
1945	441	44,126	213,841	485	4.85	19,910,281	50,059	451	1.12

て、一時間当り48セントほどになった。この分でいくと、経営
林25エーカでの27時間労働は山間部の棉花栽培地1エーカの
85時間労働とほぼ同額の所得となった。いいかえると、ある農
業者は20エーカの山林の年成長量で現金所得100ドルを、山
間部のわずか8エーカの棉花でほぼ同額の所得をそれぞれ上げた
けれども、そうするためには、棉花作りで666時間、山林で
209時間値い働らねばならなかった。

南ダコタに住む農業者 R. R. Mansfield は、残存木に間隙を与
え成長を促進させるために、1944年に10エーカの *ponderosa* パ
イン林を間伐した。氏は、それぞれの面積から700本の柵杭を収
獲して防腐剤処理を行ない、エーカ当り60ドルの純収益を上げた。
農場内のブラッフ・ヒールスには数千エーカという密生幼木 *ponde-*
rosa パイン林分が成立していて、その周辺には数十万人の農業者
が柵杭を求めて生活しているのにもかかわらず、柵杭の需要供給と
いうこの単純な関係を利用してきた農業者は珍しいくらいである。

The American Forest Products Industries, Inc. は、最近
になって、ささやかな冊物を発行した。それによると、次のように
のべている(20)。

「1780年に、ニューハンプシアにあるダンビール町はその教
会に山林75エーカを寄贈した。ジョーン・ページ牧師は自分の林
木を伐採して自分の教会を建てかつそれを修繕し、そして農作物と

して自分の林木を伐採することによってほぼ400ドルの年収入を上げた。1922年の歳月を経たその教会は75エーカーの山林を所有しつつ、それぞれの収穫によって現金収入を上げている。」

オハイオ州からは次のような記事が届いている(21)。「選伐、火災、放牧などの被害を受けずに良く経営された農場林に関する資料は有用である。その山林はエーカー当り10.23ドルの記録を更新し、エーカー当り平均7ドルぐらいの年収益を上げた。この中には、たまたまこの数年の2倍以上になるというオハイオ東北部のカエデ糖 maple sugar とカエデ・シユラツプ maple sirup を入れている。」

オレゴン。Clackamas 郡の農場林業実地指導計画は、これに協力している農業者の提供により、年成長量を伐採するだけでエーカー当り20ドルの年所得を上げているという資料を実際に保有している。

バージニアの農場林業実地指導計画。農場林務官 Tom Mason はバージニアにおいて改善し、立派に経営した40エーカーの山林から上なる生産量を概算した。それは次の通りである。

生産物	測定単位	年生産量	必要労働量(人・日)	測定材積(採量)(コード)	価 格	
					道側	駅
製材用素材	1000 bd. ft	8.00	8.4 ^a	20.00	140 ^{kl}	
剥皮パルプ材	コード(1000 bd. ft)	10.00	15.0 ^b	12.50		110
燃 材	コード(標準)	10.00	3.3 ^c	10.00	35	
計			24.7	42.50	285	

a 1人日の伐採量 1.250千 bd. ft

b 1.5人目の伐採量 1コード

c 1人日の伐採量 3コード

上表によれば、費用は24.7人日であり、

単価は2.75ドルである 67.92^{ドル}

馬ヤトラフターに対する手当 30.00

計

97.92ドル

労働及び動力による収益 年エーカー当り 2.45^{ドル}

立木代、税金、管理費、利潤 4.65^{ドル}

総所得は285ドル。或は 7.10^{ドル}

年にエーカー当り生産量はほぼ1コードである

南部アーカンソ。The Southern Forest Experiment Station の算定によると、良く経営したパイン・硬材林からの年産出高はエーカー当り用材450ボード・フィート、パルプ材 1/2 コード、それに燃材 1/4 コードである。さきに引用したバージニアの材価で計算すると、総額は14.25ドルとなる。

The Farm Forestry Forty はアーカンソのフローセツト附近にある Southern Forest Experiment Station によって支持されている経営単位の一つである。その経営は沿岸平野にパインと硬材の混合林をもっていて、林木成長が非常に優れているところである。木材生産の側面から推定した成長量だけを毎年伐採している。

1938〜1948年までの11年間のエーカー当り年平均伐採量は用材309ボード・フィート、パルプ材0.65コード、燃材0.44コード、屑材0.8コードである。全材積をコードに換算してみると、年にエーカー当り大体2コードは堅く、「そして、その山林の現状は伐採を始めた時よりも改善されている。」この立木価は年にエーカー当り平均4.81ドル、すなわちコード当り2.41ドルとなった。加工したその生産物の市場価格は立木価の3.25倍であった。伐採及び材の市場への輸送などの労働報酬は1948年には一時間当り1.76ドルにのぼった。税金、防火、4%の資本利子、及びその他の現金払い費用を差引くと、一時間当りの労働報酬は1.51ドルになった。土場設きの労働報酬はこの額のほぼ3/4、すなわち一時間当り1.13ドルであった。伐採して土場まで搬材するのに、全部でエーカー当り2.5時間ぐらいの労働を要した(27)。

ニューヨークとニューハンプシア。ニューヨークのオツエゴ郡に

ある山林局は農場林地帯の北部にある硬材林の生産力調査を行なった(13)。当時、普通の農場林で年にエーカー当り約30トル(若干の農場労働を含む)を上げていた。その調査結果によると、その後、この山林を撫育・管理して約150トルに高めたという。いいかえると、多年にわたる経営によって農場林所得を4倍にすることができた。

ニューハンプシアの農場林と農場経済とに関する研究によると、次のように結論している(44)。

当地に定住している農業者の約80%は有利な山林経営を行なうのに必要な大きさの農場林をもっている。その農場で山林経営計画を立てれば、いまかなり低い年成長量を3、4倍に高められると考えるのは合理的である。若干の例外はあっても、農業者は現金支払い費用を追加的にほとんど負担しないでこの成長量を増大させるのである。したがって、このことは農場純所得に直接反映するはずである。管理した農場林から上げられる純所得は農場純所得総額の1/4ないし1/2を占めるのが普通である。と農場に関する一連の分析データが説明している。今のところ、その占める割合は非常に低い(44)。

Wisconsin. 山林局は、「農場技術」*Technology on the Farm* の第28章で、米桤及び硬材を伐採する場合の成長量と収益について論及している。エーカー当り12,000ボード・フィートという老令蓄積をもった80エーカーの山林を1924年に伐採し、その半分ぐらいを販売した。1936年の調査によると、12年間の成長量は3,000ボード・フィート、すなわち年にエーカー当り250ボード・フィートであるとのべている。1924年における伐採後のエーカー当り林分価値は181ドルと推定された。12年間の成長量を織り込んだ林分価値は機利で3 $\frac{1}{2}$ パーセントの成長率を示し、2808ドルとなった。

北部中央諸州の農場林実地指導計画に協力している87名の農業者からえた年所得に関する資料はスタンリー・ロツフ Stanley

Locke が提供したもので、オア表に示しておいた(23)。

第 7 表

階 層	高所得層	中所得層	低所得層
農 場 数	25	29	25
農場林の平均面積(エーカー)	42	30	58
総 所 得	694.02 ^{ドル}	183.96 ^{ドル}	124.85 ^{ドル}
純所得(現金、現物といった全ての所要経費を差し、税金と3%の利子を含む)	357.12	57.53	13.61
エーカー当り純所得	8.50	1.92	0.23
一時間当り労働報酬 ^a	1.33	0.67	0.26
エーカー当り純所得(税金、費用としての利子を除く)	11.50	3.42	0.73

a 一時間当りの労働が1.33ドルである高所得層は、エーカー当り平均約7人(時間)となった。同労働が0.67ドルである中所得層は、エーカー当り平均4人(時間)となった。同労働がわずか0.26ドルである低所得層は、エーカー当り2.5時間以内のことになる。さきにふれた *The Farm Forestry Forty* の報告(27)によると、山林における一時間当りの労働報酬1.13ドルは、エーカー当り2.5人(時間)となる。

保険的な性格をもった農場林は極めて直接的な経済的収益を与えてくれるものである。たとえば、農業者は、農用建物がこわれた場合に充て得る木材を収穫するため、自分の林地にその林木を保育している。彼等の多くは販売できるすべての林木を伐り惜しみ、結局、余りにもかけはなれた、腐った保険の考え方をしている。この施策は必要とする保険を与えるけれども、保険の目的を妨げずに得られるはずの經常収入を上げられないのである。その他の農業者は、大学在学中の自分の息子や娘の費用を償うために、一定面積の幼令林を購入したり或は保育したりしているものである。かかる林分について思慮ある弱度の伐採を行なうと、その後で強度の伐採を行なう場合には、驚くほど価値を増加させることがある。弱度の伐採は成長率を高め、蓄積を増大し、そして最も高価な樹種を残し、そのうちの

単木は太極木にまで育成させられる。そのような施策を行なった林分は伐採された林木の後継木となる幼令木を犠牲にすることなく、層度の伐採を行なえるようになる。

農場林作業に必要な労働力(人一日)

林産物を生産し、そして収穫する場合には有利に使用できる労働力は農場林計画をたてる際に重要である。既に引用したヴァージニアの農場林業実地指導計画によると、毎年エーカー当りの所要労働力は約3人(日)であるとのべている。山林局(13)の推定によると、ニューヨーク北部にある非常に改善された硬材林はエーカー当り340ボード・フィートの素材と0.85コードの燃料とを生産しているとみている。その伐採と集材には、約0.8人(日)(馬やトラクターを含まない)を要した。

Southern Forest Experiment Station(22)の推定によると、アーカンソー南部の山林(最良のものは10%)は200エーカー当り次のような労働力(人一日)を必要とするともみている。

労働力(一年当り人一日)	
伐採と集材	137
防火線の設定	3
木材販売	2
監督、材積測定など	3
計	145

いいかえると、年にエーカー当り0.72人(日)

作業別にみたとき、3の労働量計算は次の通りである(一日8時間労働)。

1 ヴァージニアの農場林業実地指導計画(混合林)

製材用素材	伐採と集材	素材々積1000ボード・フィート当り 0.8人(日)
燃料	伐採と棚積み	コード当り0.5人(日)
パルプ用材(マツ)	伐採、剥皮、棚積み	コード(128立方フィート)当り1.2人(日)

2 西部ヴァージニア農業試験場の研究報告オ309号の計算結果によると、山林地帯の伐木労働は次の通りである。

製材用素材(硬材)	伐採と集材	1,000ボード・フィート当り2人(日) (Scribner Decimal 表による)
パルプ用材(軟材)	伐採、剥皮、棚積み	コード当り1.1人(日)(128立方フィート)

3 The Allegheny Forest Experiment Stationは、1943年とその年次報告書の中で、多くの直径階からなる製材用マツの伐採と集材について次のように分析を行なっている。

胸高直径	素材々積1000ボード・フィート当り 労働量(人一日)
6	1.25
8	1.00
12	0.70

ニューイングランドでは、パルプ用材の伐採、剥皮、及び棚積みについて次のように分析を行なっている。

マツ材(インチ)	コード当り労働量(人一日)
4	2.1
8	0.9
12	0.75

4 オーク・ヒッコリー材の場合には、土壤保全局の「三つの地域のためのハンドブック」から引用した次の数値が適している。

測定単位当り労働量(人一日、8時間)

作業の種類	平均直径10-22インチの林木から採材する製材用素材(硬材)の20%以上を1000ボード・フィート当り	燃料 (コード当り4立方 128立方フィート当り)	角丸材の棚積み (平均100本当り)
伐採 集材 土場積み	1.0	1.6	2.2

既述のエーカー当り必要労働量は普通の農場林より多い場合もあるが、労働のすべてを占めていわけではない。優れた農場林に対し

て伐採予定をたてる場合、農業者が専ら在来の撫育伐や収穫伐採にたよるところではエーカ当り $\frac{1}{2}$ 人(日)の採下労働ではすくないように思われる。植栽、枝打ち、間伐などのような育林作業をこれに追加すると、必要労働量(人一日)は幅くス倍になる。

農場経営部門としての山林

木材、食糧、及び繊維生産物の間には生産上の本質的な差異がある。その差異は林木を成熟期まで育成するに必要ないわゆる生産期間にあるのみならず、木材生産に関する諸要素の體面的概念にもある。林木を販売できる大きさに育てるには20ないし25年を要するとしても、一旦林木蓄積ができてしまうと、生産期間はそれほど重要でないのか実情である。資本は土地に林木を加えたものであり、所得は当面の成長量によって得られる。農場林から一定の連年収入が上げられない場合は極めて稀である。一般に、その収入を増大することだけが問題なのである。木材生産には肥料は不要だし、耕作する必要もないし、また、石灰を使用する必要もない。必要労働量はその他の多くの農作物と比較して少なくてもよい。これまでの経験によると、確か前にふれたはずの農場地が除かれたり或は農場林で栽培できるような林木をそこで生産できなかつたりすると、農場林経営を発展させるのはほとんど不可能であるという。いいかえれば、偶然性をともなったような仕事のすすめ方では、農場林は有利にならない。山林を農場経営の一環として経営するといふのはっきりした意志決定とプランとがなければならぬ。近いうちに農場林を開墾してして他のある用途に向けるというような漠然とした考え方によってその意志決定が遅れるならば、山林の大部分は生産的にならないか或はその生産力をはるかに下廻るようになるか、そのいずれかになるだろう。

最後に、農場林業に適用する林業技術や伐出技術は簡単である。林木生産は複雑な、むづかしい仕事ではない。事実、林木を伐採し、それらを素材、パルプ用材、燃料、その他の生産物に加工する仕事

は農場におけるさらに簡単な作業の一部なのである。その仕事は鋸、斧、カギ状鋸、カギザオ(訳者註：丸太をころがすのに使用する)、素材用チェーンといったいくつかの装備が必要であり、その使い方は簡単である。林産物は重いし、その搬出には電力や機械力が必要である。多くの農場でこれらを使用できる。農場林を経営するかしないかは、個別の農場にとって、それをやるだけの価値があるかないかを決定することの問題なのである。農場林をどのように管理すべきかそしてどのような方法で経営するかというような細部の点については、容易に解決できることなのである。

第4章 その他の場合の農場林の価値

本章で問題にする価値は「無形物 *intangible*」としてしばしば分類されている。それは、まぎれもなく経済的価値があり、貨幣で評価するには困難を伴う場合が多い。

The Ground-line Philosophy

農業は主に *a ground-line philosophy* が支配している。これは自然的、論理的進化の現われである。というのは、大部分の農作物（毎年収穫すべき作物）はその原理によって収穫するようになっているからである。その作物を収穫する場合、地上に作物のクベが残る。農業者はその残渣を焼いてしまうか或は種子や多年生根菜作物によって次期の作物栽培をはじめるときにすき込むか、そのいずれかによって処理するのである。林務官が大部分の農場林を矮林に区分しているのを知って驚いてはならない。硬材林における矮林は皆伐方式を採用している。それと類似せるアスプラガスのような作物は切株の上に出る芽や根から生産がはじまるのである。針葉樹の場合は、なん種類かが萌芽生産を行なうのである。

A ground-line philosophy は有利な林業と調和しない。かかる山林は浸食を防止する植物にならないのが普通である。なぜだろう？ 皆伐林或は経済的に高価な材であるという観点で伐採する林分は一時的にクベをのこすだけである。そんな価値はすぐになくなってしまう。そうした伐跡地には潜在的価値があるとしても、有形的な価値は残っていない。最も楽天的な林務官でも、新しい硬材にわずかの価値しか認めていない。その価値が認められず、またそれが他のどんな作物より小さい価値しかないような林分は確かに顧みられないだろう。それは放牧されたり、焼き払われたり、放置されたりすることになる。

the ground-line philosophy により等かれた斧を優良林に伐うと、その山林は経済的に価値のない林木の生えた荒地に直ぐ変って

しまう。山火、放牧、及び山林の軽視は優れた農場林をふみつける3人の騎手のようなものである。彼等がなぜ衆馬して荒し廻るかについて充分な説明を行なうことが一般的な *ground-line philosophy* である。浸食の抑制策並びに所得源として共に重要な害の農場林はその周囲に施す柵や山火防止以上のものを必要としている。それは3人の騎手を排斥することである。柵や防火線は彼等の行動を止めさせはしないが、これに思い通りの山林所得が加えられると彼等をしめだすことになる。農業者は、育林を賢明に行なうことによつてのみ、農場林から期待通りの所得を上げうるのである。

農場林の資本は土地に林木を加えたものである。山火をまぬがれ、台木がいためつけられなかった場合の林地の主な特徴はモロクと多孔性に畜み、水をうけ入れ易い林床ということになる。管理の行き届いた山林は幼苗から成熟木に至るまで全くはなやかな/団の林木で飾られる。林地と林木について入念な管理を行なう場合にのみ、農場所得の一部を担いうるのである。かくして、農場の土地利用計画は恒久的な区分としての権利を獲得できるのである。経営の中でその2つの要因（林地と林木）を巧みに操作するだけで山火、放牧、及び山林の軽視をなくすることができる。農業者の *ground-line philosophy* と山林経営の原理とは折合わない。山林経営の新しい概念は *the ground-line philosophy* によっておさかえられなければならない。

農場林経営の結果上げられた或は上げられる価値は農業者が山林の施業をやる場合の手かかりとなる。ではその価値とは何か？

美的価値

人の感覚に影響を与えるものとみられるもの、すなわち若干の無形物がこの範疇に入る。これを人びとは「情操 *sentiment*」という一般用語で呼んでいる。自分の樹木を崇敬する人もいるように思う。樹木は、単木としてまたそれが組み合わされた場合には、その人達にとって非常に高い情操価値がある。彼等は自分の山林をそのままにし

ておくか或は恐らく枯損木と劣勢木だけを除伐するだろう。天然資源の保存という観点からすると、情操価値についての認識は重要である。農場林は風及び水が引き起こす浸食を抑制したりそして極端な寒暖による被害を防いだりする。だが、情操という観点だけから山林を認識するのは山林を悲惨な状態に追いやることになる。なぜかという。農場の所有が変わる、すると、新しいその所有者は山林に対して前の所有者ほどの心づかいをやらないかも知れないからである。山林から現金収入がなくしかも林木が高い市場価値をもった大径木に生長していると、軽率にも施業方針を全面的に変えて販売可能な林木を皆伐するようになるだろう。それゆえ、諸要因の全部を配慮して経営を行なった農場林は、情操的には勿論、商業的にも農場経済における山林の地位を極めて安定かつ恒常的なものにするのである。本来、情操は大切なものではあるが、強調しすぎると危険な要因となる。

内輪に伐採する場合に窺われる山林の価値と林木蓄積の維持とは無形物として分類された別の利益を農業者に提供し、農場経済における山林の地位を安全なものにする。無形物の価値はレクリエーション、リス、アライグマ、ゴモリネタミなどの狩猟、ハナミズキ、アメリカハナズオウ、フメイチゴ、及びその他の開花灌木による賞足感、さらに小鳥獣用の隠れ場などである。これらすべてはこれに関心ある人達の生活に実質的な意義をもたせることになる。

大草原地方（訳者註：ロッキー山脈東部の平原地方）の農場防風林やその他の地域にある在来の農場林はその実利主義の目的とは全く異なっており、陰翳の素材を提供するという農村の風彩としての正しい意味がある。

山林の作用

1 農地の土壌保全はアメリカの農業を永続させるための手段であるように思う。今日では、その土地は永久不滅の資源（かつてはそう思った）ではないと理解するようになった。一つの農場林が農

場防風林、耕地の保護樹帯、さらに集約的な山林になるうとも、慈母した自然の女神として機能するならば、それは土地の浸食に対して最も強力な防風堤となる。山林はその土地を保全し、林産物を生産し、そして隣接の耕地や牧草地を保護するのである。

浸食を防ぐ方法は幾通りかある。浸食を受け易い急傾斜地でも農場林が皆伐地よりも高いところにあれば、その土壌はそのまま維持されて浸食土の下方移動は防げるのである。そういうところで農場林を伐採すると、溝ができたり或は以前山林で保護されていた土地から押し流された沈泥や岩石で下方の土地まで荒らされるので、林地の生産力は失われることになる。未放牧によつて保護された急傾斜地の山林はその土地に被害や激しい流水を与えずに雨水を処理できるものである。だが、標高のより高いところにある非林地からの流水をとどめるのは無理である。雨水が林地に集中すると、林内に小峡谷ができてその下方地に洪水や沈泥の被害を与えることになる。

他方、緩傾斜の林地は吸水性と地下水路があるならば、上方の大きな土地から流れ込む多量の水をうまく吸いとめてしまう。1942年ないし1943年にニューヨーク・ロングアイランド東部で25エーカーの未放牧農場林を伐採してしまったためにおこった農場の浸食についてここで特にのべてみたいと思う。この小さい山林は、耕地の上方の砂壤土のところにあって、道路と交差していた。その山林を伐採する前までは、冬季の洪水はこの林床を流れて地下水系に流れこんでいた。伐採後は土壌が凍結し、そして水はその下方にある耕地の重要な排水溝を切断しかつ約25エーカーを耕作不能にして道路に溢れ出た。

過放牧で農場林が荒れたとしても、その傾斜が特に緩い場合には激しい土壌浸食は行なわれない。か、ざっくり削った土壌は地表水の流失量を増やすことになる。その水は溝や井戸への地下水系に入りそして下方向にある耕地に漸次浸透していくのである。林型 *forest cover* の効果がなくなってしまうという観点からすれば、農場林の過放牧による被害はその山林の皆伐及び耕地利用の場

合よりも極めて小さいのである。この場合の被害を適当な保護並びに経営手段で喰いとめることができる。

放牧林の土砂と水の流失量は非放牧林のそれぞれ約100倍と60倍である。と Wisconsin の試験結果が説明している。この相異は山林の地表物の喪失や牧畜の林内地固めの結果であった(96)。アパラチア林業試験場の資料から抜萃したオス8表は地表流水でなく、その水を地内にとどめておく場合に山林地表物の果す重要性を明らかにしている。

2 山林は空気と地温を適宜に調節している。山林は寒害をうけるような全てのものに親しみのある言葉である。放牧林や保護樹帯は熱風と冷風を調節して有利な影響を与えている、とわれわれは理解している。隣接木が果樹園を保護できる場合にのみ、果樹作りが可能でしかも果物を豊作にしているといった例を大草原地方で多くみかけるのである。樹木の農作物保護作用を除いてしまうと、かなり多くの農場においてトマトのような早期栽培に悪影響を及ぼし、結局、最も有利な販売価格のときに農産物を市場出荷することができなくなる、とロングアイランドの実験報告が説明している。

ニューヨーク州立農科大学のロングアイランド植物研究農場 *The Long Island Vegetable Research Farm of the New*

第8表 年降雨量に対する暴風雨流水量の割合(15)

カシの老令林分	暴風雨の種	1932年7月1日 ～12月31日	1933年1月1日 ～6月30日
オス6プロット(シーズン毎に 山林地表物を除いた場合)	3-1 ^a	0.5	2.5
	3-2	16.2	16.7
	3-3	22.3	26.7
オス8プロット(反対に地表 物をコントロールした場合)	3-1	2.0	2.4
	3-2	2.7	2.7
	3-3	2.7	3.1

a 暴風雨の強度を示す。

York State College of Agriculture では、人工防風設備により完全に保護された果樹園で深さ45インチのところの地温を測定した、という。防風設備の有無を除けば、他の条件はすべて等しいというもとで効果の対比を行なった。防風設備で保護された果樹園内の地温は非保護園のそれよりも最低5%以上高かったと報告している。ソラ豆とトマトは、防風設備の保護を受けた方がうけないものより、最低10日も早く売れるようになった。この数値は公表されていないし、またテストの域を出ないものである。その成果が公認されるまでには多分数年も実験を繰り返すことになるだろう。

ロングアイランドのコラム附近にあるコシヤラ農場では、販売用にレタス、キャベツ、ホーレンソー、トマト、及びその他の野菜をうまく栽培している。この農業者は、5ヘクタールの耕地の周囲に、12フィート以上の帯状式天然硬材林をのこすことによって自分の耕地を数年も保護してきた。自分の上手な作物栽培は大体そのようにしてつくった有利な条件の賜物であると、彼は考えている。

林木を保護樹にした場合の効果はたぶん次のように説明できよう。(1) その林木は土壌水分の発散を防ぎ、その多きを作物に投立させる。(2) 春さきに土壌の温度を高める。(3) 作物の風害を防ぐ。

農業者は霜のおりる窪地を知っている。また、数種の作物が霜害をうけそうな場所を経験によって知っている。地形、山林、及び灌木が気流に影響を与えるので、霜のおりる窪地は局地的に変わってくる。霜の発生とこれらの要因との正確な関連性は余り明らかになっていないが、山林の維持と木材生産の管理とが矛盾なく行なわれて初めて一層多くの利益が上げられることは明らかであろう。自然の調和はしばしばデリケートである。それゆえ、山林を完全に伐採してしまうという無謀な処置をとる前に、山林の防風効果がどのくらいあるかを慎重に考察することは賢明のように思われる。

3 農場林によって風を防ぐことはその他の面で重要な意味がある。東部森林地域の大部分を耕地にしたパイオニア達は農場防風林としての価値をほとんど考えなかった。彼等は森林を開墾すること

に関心があった。その林内には、アメリカ土人と捕食動物とかひびんでいた。それゆえ、はじめは家屋の周囲を一般に開墾した。その開墾は夏のあいだ木陰に利用できるような樹木でさえも伐採してしまふほどのものだった。今日でも、人々が多くの不毛な農場をみたければ、特に冬の間、中央諸州のうちのいくつかの州に行きさえすればよいのである。隣接林によって冬の季節風から建物を保護している農場は追加所得を上げており、これは農産物を販売するときに達成されるのである。大草原地方の農業者は日常生活において樹木のないのを本当に不利益だと痛感した。そこで、多くの人達は防風林を目的としてただちに木を植え始めた。この場合、農業者は自分の山林がたしかに保護的な価値をもっているかと悟っているのである。

風による土壌浸食の危険があるところでは、保護樹帯の形で風の主要方向に対し適度の角度に植えた木は風を阻止し、風下に向かって樹高の20倍の巨額（例えば高さ50フィートの場合には水平距離1000フィートまで）を保護できるものである。その風の動静はその距離内では突然その初速度に及らないが、樹高の50ないし60倍すなわち、高さ50フィートの場合には2500ないし3000フィートまでは観測できる衰微を示している。同じような測定結果によると、風上では樹高の3ないし5倍までかなりの保護ができるという(29)。

風速の低下は水分の蒸発防止、中庸な気温、湿度の相対的増大、及び降雪による北部地帯の水分増加といった全く有利な一連の気象条件をもたらすのである。保護樹帯で守られた栽培作物の産出高はかかる影響を受けて高まるのである。これらの影響力は四季、作物の種類、局地的な気候（特に保護樹帯の中、長さ、密度、高さ、及び樹帯間隔といった条件下の気候）により異なるのは当然である(29)。

風による土壌の飛砂は特に大草原地方で農業の危険因子の一つに数えられている。保護樹帯は風速を弱めさせ、土壌の飛砂を少なくさせる。土壌粒子を飛砂させる風力はすくなくともその風速の自乗に正比例するのである。いかえれば、時速20マイルの風は10

マイルの時の飛砂能力の4倍である。それゆえ、風速10%の低下でも飛砂量が非常に多かたり、少なかつたりするだろう(29)。

冬季の風速を半減させるような保護樹帯は農家の燃料消費量を30%ほど節約できるようなものである。この結論は調査農家から得たもので、そのうちの若干の農家は保護樹帯で保護され、その他の農家は屋内湿度をF40度に保持しながら風にふきさらされた(29)。

保護樹帯の効果は風や旱魃が特に激しいところで大きいものだと、大草原地方の農業者が主張している。樹木で保護された耕地の作物産出量は非保護耕地のそれに対比して40%高であるといわれている。保護樹帯を作ると、屋内を温ためそして家畜を飼育する場合に多大の効果があると報告されている。作物を北側から樹木で保護したところを非保護地に比べると、前者はその生産量を著しく増大せしめた。ワイオミング州チェーインにある合衆国農務局支局のアーチャー試験農場(16) *the Archer Experiment Farm, U.S. Department of Agriculture station at Cheyenne, Wyo.* が力説した。生産量の増大を可能にしたのは樹木風下の雪ダマリによって一層多量の土壌水分ができたせいだという。生産量増加分の約25%が専ら保護樹帯によるものであるといわれている。

ボーズイマンにあるモンタナ州立医科大学の研究報告第275号には、家畜飼育用樹木及び灌木による防風の意義に因する若干の論文が提示されている。その一部を紹介すると次の通りである。

オノプロットは数エーカーの灌木地で家畜を飼育した。その場合、入江の氷に穴をあけて冷水を引いた。オニプロットは隣接地に常備してあるタンク・ヒータ付の大水槽から引水して屋外小池で飼育した。そこでのタンク・ヒータは冬季の間、大抵水を氷結させなかった。事実、この2つのプロットはそれぞれ等量の飼料を与えた。灌木地で飼育した家畜は一頭当り34ポンド以上になった。天然飼料を与える土地はモンタナ州にある肉牛用越冬畜舎やその他高価な資本設備をもった設備にも等しいと言えよう。

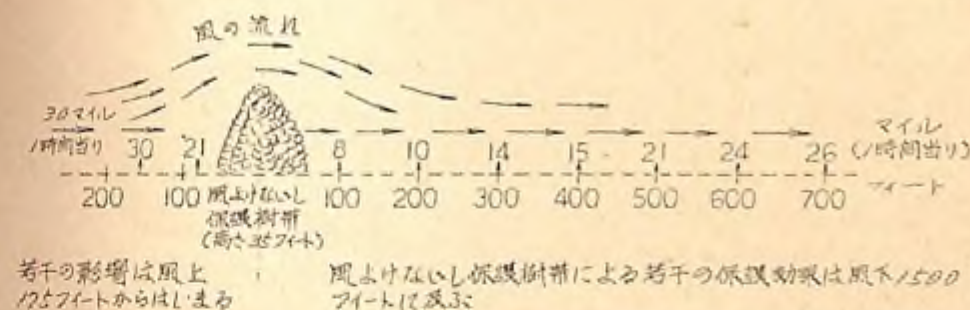
ネブラスカ州リンカリンの土壤保全局地方林務官コース・ウィリアムスの報告を参考にすると、優れた保護樹帯で保護された農場に対して農業者はエーカー当り15ドル以上の地代を支払う意欲をもっている、という。同保全局は保護樹帯造林の価値を次のように推定している。

	エーカー当り
北ダコタ	230ドル
カナダのアルバータ	240ドル
家屋の北側に単一の保護樹帯がある場合、その燃料節約量	25%
・ 北側と西側に単一の	34%
・ 四面が全く包囲されている	42%

その他の多くの地方でも、作物や家畜を風害から保護することを知っている。一般にこうした保護は樹木で行なっている。カリホルニア南部ではユーカリをいく列かに密植し、柑橘園を保護しているのはその好例である。

第5図 保護樹帯によって完全に保護された大草原地方の耕地（合衆国山林局提供）
省 略

その他の場合をみると、例えば、ワシントンのコロンビア河にある沖積土の段丘で作物を保護するために高さ10ないし20フィートの丈夫な木製柵を設けるには巨額の費用が必要となる。また、西部にある多くの大農場では牧草地を保護するために高い板柵をしている例もある。これに代って樹木を利用すると、耐用年数が一層長くなり、高さもさらに高くなるので木製の柵より安い費用で一層大きな保護効果を期待できるのである（第5、6図）。



第6図 植栽木の防風効果

農業者は冷風や熱風から自分の家や家畜を守ったり、また強風による耕地のエロージョンを抑制したりするために植栽木を利用している。上図で例証したような優れた防風林によって北面から保護した農場は冬の燃料必要量の25%を節約できるだろう。西と北に防風林があると34%の節約がみこめる。防風林の恩恵を受けた牛馬はすくない飼料でしかも一層急速に自分をふやしている。5ないし10列の樹木帯状（保護樹帯と呼ぶ）で保護した耕地は風のエロージョンが抑制されるし、土地の乾燥や強風による作物の被害を防いでいる。

（ネブラスカ州リンカリンオグデン地域
合衆国農務省土壤保全局 1945年1月
山林局提供の資料による）

4 一般に、農場林が農場の価値を左右するのである。農場の価値は主にその土地生産性と居住地としての望ましさとによってきまってくる。他の条件にして等しいならば、個別農場で生産的な土地が多くなればなるほど農場の価値は高まるのである。農場の価値を決める場合に、農場で所得を提供しない土地はプラスの、中立的な或はマイナスの要因になるかも知れない。プラスの要因になるならば、一般に指標がそれに値いしよう——屋内からの展望、陰葉のよい景色、美しい木陰などはその例である。映画の野外撮影、花の咲く植物、或はその他の魅力が指標となるような、いわゆる林業的に価値のない林地がかかるプラスの要因になるかもしれない。

だが、一般に農場の非生産的な土地は、経済的にみて、その生産成果の点で中立的かマイナスのいずれかになろう。山林のツロエーカを含むツロエーカの農場を例にとろう。このツロエーカは(1)渾水林そのものである。(2)販売可能な大きさにするにはほど遠いが、良く成長する優良幼令林である。(3)自給ないし販売用に毎年収穫できるさまざまな令級、径級、及び樹種で構成された山林である。或は(4)過放牧した成熟林を擁し、その林木は販売した場合の総価値をもっている。(4)の場合の山林は商業的価値があるが、それは試算的なものである。最も関心の深い買付業者は才木のカテゴリーの山林(毎年所得を上げられるツロエーカの優良択伐林)がこの場合の農場価値に最大の影響を与えると考えよう。この諸要因を承認したとしても、農場林が農場資産の価値に影響を与えると考える買付業者はすくない。というのは、個別農場を売却しなければならないと思っている人はいないからである。

自分の山林をごく少量伐採するか、それとも全く伐採しないかをきめることに非常な関心をもっている農場所有者もときおりいるのである。近いうちにこの農場を売却することになっているならば、それは賢明な策であろう。だが、一層健全な方法は毎年収穫できる林木を伐採し、さらに間伐その他の方法で林木収穫しながら優れた林木蓄積を維持するように経営をやることである。かくして、所有者は自分の山林を優れた生産状態に維持しながら経営から利益を充分に上げ、その山林の農場販売価値に与えるいかなる影響をも犠牲にすることがないだろう。この方法によると、所有者が自分の山林を少しも伐採していなかったときよりも、数年のあいだ山林所得を上げてきている時の方が農場販売価値にヨリ大きな影響を与えるだろう。

山火と放牧が森林土壌に及ぼす影響

原生林や管理の行き届いた山林の土壌は荒れていない。浸食されてもいない。水分もある。完全な植物飼料産と原材料を植物飼料に及ぼすに必要な完備した製造所とを擁している。また、植物の果実

素を持続的に再生産できるのである。これは土地に役立つ自然の自己再生によるものである。そこでは所有者のすべてが造林を行ない、山林に関係ある多くの動物が餌をたべている。その森林土壌は地上の植物から生ずる残渣とその残渣の腐敗によってできる腐植土とで形成されており、また、森林土壌の底面は無機物と腐朽した植物の残渣とで形成されている。森林土壌は菌類、バクテリア、また、小動物が活動している。そこには大集団のミミズや穴居動物がいる。これは、林木や灌木にとって、間接的には森林内にせいぜい息する原始人及び人類の福祉のために林木を伐出する人にとってそれぞれ生命の糧である。

森林土壌は主に地形、土壌の一般的性質と深度、水分と放水などのために地位の成化がおこってくる——これらは他の要因のためよりも山林の成長のために一層優れたいくつかの地位が生れてくることになる。しかるに、あらゆる地位における林木の生長率、水分深度、及び林木成長の良否は森林土壌を出来るだけ自然のまま維持することに依存しているのである。

山火はさきにふれた生命の糧の一部ないしすべてを破壊してしまう。同様に、植物、林木と灌木の双方とを破壊に追いやってしまう。また、放牧は土壌をふみつけたり、植物を破壊したりするので木材生産能力をかなり大きく低下させるだろう。牧畜は灌木や幼令木といったものを摘みつけて、林木の成長に役立つ水分をなんらかの形で奪い取ってしまうような乾風を吹きまくらせるのである。

山火と放牧、或は伐採の不調整といった誤った農場林利用は山林をして農場所得の一部をも負担することのできない無力なものにしてしまう。立木材積の点で林地の生産性を低めるだけでなく、林木が腐敗等にかかり易くなるのである。一定量の流水のために肥料や有機物を失った牧草地や耕地が生産不可能であるのと同じように、悪化した林地は木材を多く生産できないのである。

農場林と野生動物との結びつき

山林の維持・発展及び昆虫捕食動物からの農作物の保護は森林という環境物の中に生活する山村の人達に依存している。

モグラや穴居生活をする齧歯類動物は地面に動くほど多く無機肥料を与える。林床で腐蝕土となりそして種々のエネルギーとなる植物のフスとその無機肥料とは組み合さって、優れた森林土壌の特性をもった細い多孔性の状態を維持するのに役立っている。また、かかる動物が作った穴は地下へ浸水させる場合の水路の代りになる。

冬季に自分の食物をとるシマリスやリスの本能的習性は大面積の荒跡地や伐跡地にカシの実、マツの堅果、及びその他の木の実や果実をまきちらして、幼令林を実現させている。木の実や果実をまきちらす場合に、野鳥も大きな役割を果たしている。道路沿いにある多くの林縁は鳥がその柵にとまって落した種子から生えたものである。広大な多くの新しい山林は鳥が落した種子で成林したものである。

森林は、スカンプ、イフツバメ、アライグマ、キツネのように、高価な毛皮をもった動物の天然棲息地である。その他、重要な毛皮をまとっている哺乳動物は林地を貫流している小川や湖畔に住み、また、ときにはビーバのように自分の食物をうるために木に依存するものもある。合衆国の林内で捕獲された毛皮は数百ドルもしている。さらに大きい森林に棲息している大獣も経済的に重要性がある。これらの動物から得られる毛皮や肉の現金評価はさておき、多くの狩猟を求めている熱心なハンター達の年投資額と支出額は約10億ドルにのぼっている。

多くの昆虫は勿論、その幼虫やタマゴまで喰ってしまう野鳥は林木を加害したり、枯らしたりする昆虫を駆除するのに役立っている。養蚕者は、林内に住んで昆虫や齧歯類動物とつづけざまに戦いながら餌をあげる食虫鳥や肉食鳥の重要性を認めている。この種の野鳥——キツツキ、サープサーカ（諸君注：キツツキの一種）、ミ

ソサザイ、ツグミ、タカ、フクロウ、その他多数——は作物への加害をくいどめたり、空中や地上にいる無数の生物の自然的なバランスを維持したりして養蚕者を助けている。その他の生物は、前述のものよりその度合は低まるが、やはり山林を保全し、維持して行く場合に重要な役割を果たしている訳である。スカンプ、フマ、リス、トガリネズミ、及びハツカネズミといった生物は信じられないほど多くの害虫を駆除しており、その場合の常食餌は一部ないし全部が虫なのである。

多角的利用と利益

山林は植物と動物の複雑な生物学的結合によってできている。それは植物、動物、野鳥、昆虫、バクテリア、及び菌が自然のまま棲息する社会である。また、線、形、色彩の美しさをもっている。それは直接、間接的な方法で人類に大きく役立っている。大きくべからざるさまざまな林産物を供給している。山林は土壌を保全し、隣接地の気温に有利な影響を与え、風を阻止したり、また水や雪のような水分を地中にとどめたりするのである。山林はレクリエーション、狩猟、養蚕、さらに漁釣などをする人々を楽しませる。

農場林は、その面積と撫育しだいでは、次の如き山林の属性の全部をもっている。山林は、その他の作物に代って、最も非生産的な土地を役立てている。農場経営に必要な原材料を提供している。農作物、家畜、それに農場の人達をも保護している。大部分の農作物とちがって、農閑期の就労機会を提供している。有害な昆虫を駆除する野鳥と毛皮及び肉を提供する生物との住家でもある。土地や伐下材に混入った貨幣所得をもたらすものである。熟知できても評価のむずかしい無形的な価値がある。農場林で木材生産していく場合に自然現象が助成されると、如上の事柄はまさに真実となる。木材を生産し、それを保持するために林地を際

管し、そしてすべての結合利益を得る場合にも同じことになる、
そのように経営しないと、全く「衰れな」非生産的林地となって、
ついには農場経済の阻害因子となるだろう。

第5章 農場における林業の諸問題

出発点

農場林業は耕地で行なう山仕事でなくて、林地でやる農作業である。この二つの概念の間に、またその問題の取り上げ方に大きな差異がある。農場林業の出発点は奥の林業を少しも意味していない

——それは農場計画 *farm planning* である。農場経済における山林の地位を明らかにするためには、農場分析をやらなければならない。成熟木を販売する農業者を助けたり、そういう木に印し付けする方法を彼等に指導したりするだけでは不十分である。農業者は、ある特定の耕地を林地利用するとき、ほとんど数年にわたって農業経営に役立つという、いわゆる重大な決意をしなければならない。

農業者がすべての要因を配慮して農作物として木材生産をやろうと決意するとき、農場林を発展させようとする仕事はその他の農作業の場合と同じである。そこで、農業者は林業の技術的援助が必要となる。農業者は林業へ応用するための最善の施業法を理解したがつくいる。林業講座も良く受け入れている。

山林部分を含めた総合的な農場計画作業は農場林業で真先に必要とするものである。林業技術に関する実践的必要性の少しもおこらないうちに、この計画をたてなければならない。そうしないと、林業の根拠が弱まるのである。たとえ農業者が択伐方式を容認するとしても、げんざい勧められている伐採方法を商業林が採用するとすれば、その択伐の基礎は崩れやすいのである。山林局はニューヨークのオツエゴ林産物協同組合 *Otsego Forest Products Cooperative Association* と共同でかかる作業を行なっているうちに、この事態を知ったのである。そこで山林局は、総合的な研究の結果、農場計画に必要な林業情報を農業経済局と共同の形で提供することになった(13)。ニューヨーク州の針・硬混合林に関する優れた資料はこの研究から得られたものである。農業者がこの資料を入念に考察するならば、農場経営の中に農場林の確固たる地位が築ける

ようになるだろう。農業者はその資料を使って研究し、理論的結論を導けるだろうか？ 過去の経験によれば、そのレポートを読んだり或はそれから利益をえている農業者はすくないという。その資料は明らかにそういう点を心しないで認めたものである。そのような資料を効果的なものにするには、ある人（林務官、郡駐在のエージェント、農業技術師、或はその他の農場計画者）に農業者の実態を分析させることである。

基本的な農場計画がなくとも、毎年、農業者に十分な援助をすれば、その利益が漸次現われてくる場合もいくらかあるだろう。そのとき、現実の成果が農業者を満足させるので、習慣にもとづいた山林経営は恒常的な作業の一部となるだろう。しかし、うまくいったとしても、それには不確実性が伴い、コスト高でしかも非能率的なやり方のように思う。

農業者に対する3つの林業技術援助水準

経験の教えるところによると、農業者に対する林業技術援助は大体3つのカテゴリーに分けられる。

水準 1. 農業者はなぜ林業に従事するか？ これは教育の分野であり、農場計画の分野でもある。それには農業者が山林経営をやり始めるのに必要なすべての処方——農作物として木材を生産することの有利性を農業者に知らせようとする場合に、農業者が理解すべきすべての事柄——が含まれている。農場林業を他の農場活動からうまく切りはなせないのも、農場林業における水準1は農場の仕事である。林業専門員かそれをやるよりも、願望的に林業教育を受けたい農業従事者の方がうまくやれるのである。農場林業の最初の課題は、いかなる場合でもある土地を林地にして、農作物として木材を生産すべきであるということを農業者に納得させることである。これは農場林業の基礎であり、従って水準1の仕事である。

水準 2. これは林業技術援助、すなわち林業技術の使い方を意味している。「なぜ」という疑問が充分に解決されそして農業者

が自分の林地を経営して発展させようと決意してからその技術適用方法が論理的にでてくるのである。自分の功妙さによりそして自分に役立つ多くの研究報告書のうちの数冊を読むことによって所有林地に使用する技術をつくり上げられる農業者もいくらかいる。一般に農場林業の初期の段階で、林業技術を適用するのは簡単である。管理をやらなかった山林は一般に撫育伐を必要とする。山林を上手に経営するのに必要となる実務の手ほどきをうけたり、それを継続したりする場合に、農業者は林業技術者や農場保全家の援助を必要とするのである。水準2の仕事は、標準地を設定して伐採木の選定方法を实地指導することである。従って、最も有用な或は価値ある生産材を得るために林木の利用方法を農業者に教えることを意図している。また、木材取引市場設置の援助、生産材の価値、及びときには集材作業計画についてそれぞれアドバイスすることを含めている。

水準 3. これは特殊な技術援助、すなわち林産物の販売によって多くの貨幣収入を上げる方法を意味している。これは大部分の公共機関の分野以外のものとなり、その場合の農業者は自分自身を適当に助けなければならない。林業の利潤は集約度と林業技術の適用度とでさまなる。いいかえると、相当大きな山林所有農業者は、林業計画を推進していくある段階で集約的な経営を行なって生産材を上手に売れば、かなり多額の貨幣収入を上げられる。熟練した技術は所得を一層高めることになるので、農業者が自分の山林計画を完全なものにする場合には、報酬をうけて仕事をする専門林務官やその他の技術者が役立つ限り、明らかに彼等を雇うべきである。州林務官が水準3の点である程度のサービスを継続的に提供し、委託方式によって農業者に貢献したいいくつかの州がある。

水準2と3の技術援助の間には、明確な一線を引くわけにはいかない。この二者の差異は、しばしば、林内の技術指導と伐出作業の管理、或は信頼できる林産物流通情報と林産物の販売とりきめ、等級付け、及び材積測定との差異である。複合農場林業く概述するよ

うな)の原理を採用している農業者が水準3の援助を必要とするのは稀である。自分の山林を商業的方式で経営する農業者、山林不在地主、或は理由のいかんにかかわらず伐採作業や伐採請負い仕事の管理のできない人達は水準3の援助を必要とする。かなり低い面積を或は高い蓄積を或は高価と思われる林木をもっているその他の農業者がいつでも収穫できるその林木を選伐したり、また成熟期でも或は別の市場で売ったときでも収入をより多くするような林木を残存したりするためには、水準3の援助を必要とする。

水準1の仕事はその一部がセールスマンのやるものに似ている。すべての技師が優れたセールスマンではない。彼等は農業者などとき折り感動させるような有利な機会をもっていない。農場経営としての山林計画は、農業者から全般的信頼を受けている、いわゆる浸食、輪作、家畜管理などの問題は勿論のこと、その視点から農業者の土地を理解している人並びに農場労働の実態とその季節性及び林産物の農場への供給量を知っている人によって、農場の局面から最も良くてられるのである。

農場林経営に関する全体的な考え方は、大部分の農業者にとって、比較的新しいものである。郡駐在のエージェントやその補助者、保険会社、鉄道、銀行、及びガス・オイル会社の農場エージェントは、農場林業の可能性を少しでも理解しければ、その経営の有利性を農業者に納得させる優れた立場にいる訳である。特に土壌保全局の農場保全係はこの農場林業の考え方を農業者に推しすすめるのに有利な立場にある。このような人達のすべては農場計画者の部類に入っている。このうちの誰れ一人として林業の専門家にならなくともいいのである。彼等は林業技術の手ほどきだけをうければよいからである。その仕事は、農場計画の中で林業部門を設定できる場合に、その基礎作りをやるのである。

水準2の仕事は専ら林務官が行なっているものである。水準2による農業者への一定の援助総額は水準1による成果を恐らく大きく凌駕するだろう。これは農場林の林業的役割がいかなるもので

あるかを示唆するものである。確かに、水準2の援助は水準1の援助と一筋ないしはその直後に行なうべきである。経験の教えるところによれば、極めて頻繁にくむしろ毎年伐採するという習性がないと、農業者は信頼できる農産所得源としての山林を全く受け入れないのが実情であるという。斧による連年の伐採作業は、耕うん機で耕地をたかやすのと同じくらい重要である。水準2の作業は非常に重要且つ有意義である。しかし水準1との関連で、その適当な取分を認めるべきである。水準1で行なう林業々務が多くなればなるほど、水準2の技術援助の必要性はますます高まるのである。農業者は、自分に必要な技術的援助が州府や連邦府或はその両者の合体によって進められるかどうかに関心をもっていない。農業者は、水準1で行なう業務の順と重に直接準拠して、水準2の援助を求めるだろう。

二種類の農場林業

農場の一部でかつ農場林とみられる非常に数多くの相対的に小面積の林地には、大面積の或は孤立した山林部門に使用する経営方式を適用できない。事実、林務官はずっと前から明白な2つの農場林業を認めてきている。この2つの相異を認め、それぞれに名称を与えられるとき、農場林への林業技術の適用成果は増進されよう。かくして、農業者の欲望を最大限に満足させる林業を主張できるのである。

2つの農場林業は、(1) 商業的農場林業 *commercial farm forestry*、(2) 複合農場林業 *integrated farm forestry* としてある。前者は他の商業的林業のタイプと別になっていない。後者は農場経営に組み合わされた林業である。これを農場林業 *farm forestry* と呼び、本書は主としてこれに因説している。

分析を行なうと、両者の相異がやや明白になる。商業的林業は林産物の産出高をたかめることに専念している。商業的林業の目的は、その所有者に最大の所得をもたらすような価値ある林産物を恒常的

に最も多く生産するように土地を經營することである。商業林所有者はレゾリエーション、狩猟、或は放牧といった副業をやるが、これはあくまでも副業であって、主目的の達成を妨げてはならない。これに対して、複合農場林業は、本来、少しも企業的林業 *forestry undertaking* ではない。それは農場問題である。その山林部門の主体となるものは農場であり、穀物、棉花、小麦、或は家畜の生産と同様に、山林を運用するときにはいつでも農場に役立たねばならない。農場經營の目的はその經營諸部門の目的が入れ混ったもので、その中には山林經營が含まれている。

基本的には、農場計画は農場のいかなる土地にも関係がある。恒時的ないし恒常的にせよ農地の一部を林地利用に向けらば、かかる林地で必要とする仕事は依然として農作業なのである。関係ある若干の例外を除けば、主な農作業は林業と別であるということを含頭におかなければならない。その結果、山林は農場の主要部門の出来ばえと調和しながら役立たなければならない。そうでないと、農業者は林業を受け入れなくなり、われわれが農場林部門を設けさせようとする場合にうまくいかないだろう。農場林業に適用する最初の原理は次の如きものである。すなわち、農場經營として受け入れさせるといった格好でその原理が適用されなければならないし、そして農業者、農業教師、及び指導者はそれを農場經營の一部門として認めなければならない。農場におけるそうでない林業はほとんど或は全く配慮されないだろう。農業者が販売可能な林木を売るとき技術的援助をうけられ、さらに択伐で売ることまでできる。しかし、いかなる意図で山林部門が持統されているかを理解しないでこの部門を受け入れるならば、その林業活動は突発的で勞いものとなるだろう。

残念ながら、農場にある大部分の山林は単純な商業的林業を応用したものであつた。不在農場地主が自分の山林を伐採する場合、小山林所有の銀行家が行なうのと全く同じ方法で伐採をやるかも知れない。その不在地主は自有地を行なう農場經營と自分の林木生産及び販

とは無関係であると思っている。農場經濟の諸要因のどれ一つとして、彼の林業上の意思決定に影響を与えるものはない。自分の山林を遊藝林にしても全く情採的理由によって伐採しようとしなないか或は暫候して50年後に次期の収穫を期待するかも知れない。偶然にも栗樹園、馬鈴薯畑、或はその他の特殊作物畑と同じところにある山林を全く切り離して農作業する法人や特殊作物栽培の農業者はその作業過程に山仕事を組み込ませることにほとんど関心をもちないのが普通である。事実、かなり広い農場で行なう山林經營は農場經營の成否に少しも影響を与えないかも知れない。そのような場合には、農場經營部門としての山林はほとんど魅力がないのである。とすれば、運用されるどんな山林でも農業者以外の人間の所有する特殊な林地と全く同じタイプの単なる商業的林業となる。かかる場合に商業的林業の原理がなくてはならぬのである。

しかしながら基本的には、農場林に適用する商業的林業の範疇は最初の考察をその農場よりも山林にやるべきところに誤りがある。農場經濟は季節別に利用されそして年所得をもたらす農場労働の利用の上になり立っている。複合農場林業は農場經濟の要求に応えるのである。ひとたびそのような林業が作られると、他の農場諸部門にみられるものと同じくらの永続性と安定性を提供するものである。

複合農場林業の意義

複合農場林業は農場における山林經營であると定義づけられる。それ故、たいてい農場目的に役立つのである。大部分の農場の目的は家族の最善の生活を営むとともに、最大の農場所得を恒常的に上げることである。

複合農場林業は、次の二つの方法によって、農場所得の獲得に貢献している。

1 農場で必要とする燃料、枕、支柱、素材、及び用材の如き生産材を提供する。

2 その他の農業部門で生産材を必要としないとき、自給並びに

販売用材の生産のために労力や資本設備を年々利用する機会がある。これは冬期の山仕事となる場合がすくなくない。それは山林所得が農場所得として期待できる部分となることを意味している。

農場労力を使用し山林の生産能力を活用することは、生産材を加工して販売することに等しい。燃料、紙、支柱、及び用材を自分の農場経営に仕向けるために、農業者は立木を伐出業者に売らないのが普通だった。というのは、農場労力の活用機会を逃すだけでなく、同種の生産材を買わねばならなかったからである。その手法は明らかに農場経済に反するものである。そういった林木を加工する農場労力があるならば、その他の販売予定林産物を売る際に農業者はこれと同じ論理を適用できるのである。販売可能な生産材に加工できるような林木蓄積を備えた山林を十分に所有している農業者はみな幸せであるとは限らない。がしかし、すくなくとも、農場に必要な林産物の一部を供給しない農場林は稀である。農業者が販売用に所有している比較的小量の林産物を年々売ることができない場合には、それは販売の促進を助長するために農場林業計画 *farm-forestry program* をバック・アップしている公共諸機関の責任になるのである。

ニューヨーク州にあるオツエゴ林業協同組合 *Otsego Forestry Cooperative* に加入している一人の農業者を例にとり、複合農場林業の原理をよく例証しよう。この農業者は、ほぼ成熟した米榊と硬材とからなるかなり大きな山林を所有しながら、大規模な酪農経営をやっている。その山林を7つの単位に分け、毎年、林木に目印をつけてある1つの単位林分からそれを伐採するように立案した。伐採予定木の印付けはオツエゴ林業協同組合の雇用している林務官が行なった。この伐採配列は各単位林分を7年に一度伐採するように定めたものである。がしかし、7単位の林分があるのだから、どの林分の年収穫作業も7年の間隔があることになる。この場合のマーケティングは販売可能材積の約20%という強度の伐採を規定した。商業的林業の原理は非常に強度の伐採をのぞましいものとしてきた。

同様にまた、優れた造林学と林業経済学とはこの種の山林に対し一層強度の伐採を要求していた。というのは、この種の林分について強度の伐採を行なうと、成熟期をすぎてもその多くの林木は収穫されず、生長の衰退によって材積にかなりの損傷がみえはじめからである。

その農業者は乳シホリと酪農作業の雑用をやると同時に、主として自家労力で育成した林木を毎年伐採していた。農業者は林木を伐木・造材し、それを土場へ搬出し、そこで有料トラップに積んで製材所へ輸送した。彼は毎年伐採していた。そのプランは自分の農場経済に適合していた。その伐採は林や々林況のために、最良の育林方法ではなかったが、その農業者は山林が最も役立つ方法だった。農場経営の側面からみると、そのプランは優れていた。林務官が考え易い育林方法の観点からすると、成熟林を幼々林に変えるために、幼々林の設定面積と合わせて成熟林を強度に伐採することは林分が存在する限り木材生産量をさらに増大させることになる。この場合幸にも農業者のさし当つての欲求の方が育林的欲求よりも重要性が高かったのである。

問題の取り上げ方

林木をどれほど多く直ぐ伐採できるかではなくて、どうすれば山林が農業者に最も良く役立つかが複合農場林業への接近方法である。農業者の生計問題を解消するときに、農場林が最も良く役立つことは明らかである。農業者は、経常費を償うために年所得を上げねばならない大多数の人達となら変わらない。複合農場林業を含む農場計画を調整する場合に必要な最初の処置は、林産物生産の場合にどのような農場労力が役立つか、農場労力をどのように利用するか、また林地でかような生産をやる場合に農業者は追加労力をどのくらい雇用するのが有利かといった問題を解明することである。

複合農場林業へのアプローチは山林計画よりもむしろ、農場計画の助力に與うところが多い。事実、農場計画の中の山林の役割は、

農場の要請に従って生産を行ないそして個別農場にヨリよく役立たしめるべくその生産力をできるだけ調整するように。主としてその山林の生産力をチェックすることである。たとえば、山火や放牧の被害を減少させたり或はそれを防除したり、撫育と収穫伐採を行ないさらに板打ちと間伐を急入りにやれば充分であろう。その他、追加林地を再造林したり或は買賃したり或は売却したりすることが必要となるかも知れない。農場経営の研究で指摘しているような労力を最も有利に利用するにはどうすべきか、ということが農場計画の問題である。才二の局面は、林地の生産能力がこれを或はそれ以上の労力を利用可能ならしめるかどうかを決めることである。

すべての農業従事者は農場林業について胚責をもっている

複合農場林業は農場経営の一部である。その山林計画項目は総合農場計画と組み合わされなければならない。農場林業を成功させるためには、農場経営者、農業教師、農業学校、普及員、農業専門労力者、及び農業指導者から援助を受ける必要がある。このような人達は山林と農場経営との密接な関係や微妙な調和のあることを知っている。林務官以上に優れている彼等は、個別農場計画の中に、農場林部門の胚分があるかを判定できるものである。また、追加所得を上げる機会を教える場合に、その実例の提示方法を知っている。また、競合の時期とその場合の最善の調節方法とを知っている。林業活動は他の農業部門の障害となるよりも補完的となるだろう。要するに、複合農場林業というものは、農業者がこれをうけ入れようとする気持になるまでの段階では、林業教育をうけない農業教師や農業指導者によって最もよくおし進めらるものである。商業的林業方式によらない農場林業は、全複合農業者が心を合わせて協同作業をやらないと、実際にはほとんど進歩しないのである。

複合農場林業における林業専門員の胚分

公務員たる林業専門員は水準Ⅱの初期、いいかえれば農業者が山

林部門を担当すると決意した後で農場計画者から矛盾のおこらないように仕事を引き継ぐのである。しかし、これだけの説明では余りにも簡単である。事実農業従事者は水準Ⅱよりも水準Ⅰの方に一層多勢いるのである。林務官が農業者の自林及び林産物利用に必要な労力を十分に管理・指導できるほど役立つならば、その状態は申分のないものだろう。残念ながら、農場林業の分野では林業技術士の人員に制限があり、前述の理想状態にもっていくにはかなりの日時を要するだろう。

したがって、農場林務官は技術士のやる大部分の仕事を代行しなければならない。農場林務官は自分に代って仕事をやってくれる他の農業教師を養成しなければならない。水準ⅠとⅡでは、農場林務官は農場林業と複合農場林業、特に後者の原理について若干の農業者と農業教師を教育しなければならない。その主な仕事は農場林運用の原理（農場経営の概念）を教えることである。一般に農業教育を受けた人がその原理を理解すると、その人は農場林業の原理を説明できるのである。

また、山林改善計画 *woodland-development program* をたてる場合に必要となる簡単な林業技術については、農場林務官が自分の協力者を訓練しなければならない。その技術の性格については、その問題を本書で展開するときに説明することにしよう。それらの技術は数多くなく、簡単で、容易に使用されなければならないということがここで主張できる。恰も農業者が農作物などの栽培技術を習得するのと同時に、農業者によって林業技術を習得し、しかも実際に使用できる性格のものでなければならない。農業者は牧草地、果樹園、耕地などの経営方法を習得している。また郡駐在の AG、普及関係の従事者、及び農業雑誌と研究報告者などから新しいアイデアと今までの情報とをとり入れている。山林経営の場合でも農業者は、同じような方法によって、等しい成果を上げらるのである。

山林を所有している数百万の農業者のうち、林務官からアドバイ

スを受けて山林から利益を上げている人は非常にすくないようである。農業者は、林業専門員としての教育を受けていない農場計画者、郡駐在の AG、その他の農業者から山林の取り扱い方を学ばなければならない。それゆえ農場林務官は農家分野における林務官以外の人達と協力して、自己の目的を達成しなければならない。場合農場林業はこの方法を実行し易くしている。というのは、場合農場林業は、奨励と若干の援助とを与えれば、農業者が総り多き山林経営計画に必要な技術をすぐに修得できるところまで、作業量を低めるからである。

林業専門員の主要な取組であるべきもう一つの重要な仕事は、農場の林産物年産出荷から自給仕向けを差引いた残りの部分の販売を促進するため、市場を発展させることである。市場を発展させるためには、いかなる地域社会でもかなりの仕事がある。本章の後節で、この問題を考察することにしてしよう。主にその問題は、木材の買い手とその利用者の協同化、ときには流通機構の改善或は数多き木材買付け業者を締め出すために農業者の組織化を意味している。

農場計画立案の場合の仕事（基本要因）

山火と放牧。 ひとかどの山林とならないうちに、山火と放牧の被害をくいとめなければならないことは言うまでもない。逆に、林地と林木は山火と林地の過放牧利用との影響を受けるのである。林地と林木に被害があるような経営は充分な成果をもたらさないのである。林地や林木の活躍する機会がないと、一般の経営においては農作物としての有利な木材生産をやめようとする意欲は消えさせてしまうのである。たとえば、農場林に将来性があるのににもかかわらず山火やその肥沃度を低めたり、牧畜が林内をふみつけて幼令林の成長を阻害したりするならば、林木成長と材積の向上のために行なう撫育伐、植付け、枝打ち、ツル切り *release cutting* などとはすべて無用となるだろう。

それゆえ、農場林経営で必要額を投資するだけの価値があるとし

ても、そうする前に前述の問題をまず解決すべきである。若干の例をのべよう。山火と放牧の被害予防費が予想収益を大きく上まれる場合には、当該農業者は農場林部門という考え方を断念し、その山林を皆伐して他のある用途に向けるように決意できらるのである。すなわち、冬期用の家畜保護樹帯とした場合の価値の方が木材生産経営で得られるはずの予想価値よりも大きいだろう。その林地の一部を木材生産に利用するという競合関係の妥協点がみいだされなければ、山林部門を放棄するという意志決定は論理的であろう。激しい山火や放牧が林木蓄積や林地生産能力をそれぞれ喪失させてしまうという事実を農業者が無視すると、木材生産経営は成功しないのである。

林木を農作物としてみる農場概念。 極めて一般的な林業の考え方に代って、農業者が農作物としての林業に開する考え方を受け入れるまでは、土地は荒廃するか或は他の用途に向けられるので、農場林施策としての出発点は存在していない。前章で述べた *line ground-line philosophy* の代りに、一部門としての農場林の概念を一般に徹底させなければならない。これは林木蓄積を維持したり、ほぼ成長量に等しい量を連年ないし定期的に収穫することを前提としている。これが林業の基本概念である。農業者及びその他の所有者にかかわらず、山林所有者はすべてその概念を受け入れないと、立派な山林経営にもっていけないのである。

農業者が林木を農作物としてというよりも、林木そのものとして考えるとき、自分の林木蓄積を販売して廃材だけが残ることになる。この場合、一度林地にした土地から所得を上げようとする、極めて長期間の待望が必要となる。次の収穫は再び林木蓄積が形成されるまでおあずけとなるのである。かかる経営方式はいかに正常な農場経営にとつても決して好ましいものではない。それゆえ農場林部門は農作物としての林業と林木そのものとしての林業との概念から出発しなければならない。

山仕事の時期。 「農業者の仕事は完全にはなされていない」と一般に言われているし、勿論その説は正しい。農場は忙しいところである。せらばならない仕事は沢山ある。大部分の農作業は季節的な忙しさ(播種期、耕うん期、収穫期)がある。これが制約因子である。作物が成熟すると収穫しなければならないし、そしてそれを販売や自家消費のために貯蔵しておく。でないと、多くのロスがでることになる。山林にはこういった季節性はないし、しかも林木の生産と収穫に予定される大部分の仕事は好都合にも農場労働計画 *farm-labor schedule* に調和するのである。これは策図双方の特徴に起因している。農業者が山林部門の価値を半分だけ認識しそして他の価値を充分に評価しないかぎり、山仕事は全く行なわれないうほど優先度が低まってしまうだろう。これに対し、農業者が優れた山林部門からの利益を認めらば、その他の仕事を阻害しないで山仕事が存在しているのは非常な強みである。

必要とされる燃料や材の収穫労働のために、山林労働時間は制限される場合が余りにも多い。進んだ計画とこの両生産物の収穫労働をやや上まわる労働とがあれば、梢端や劣等材部分の利用により燃料と材ととれる製材用素材を生産するだろう。いいかえれば、急に必要となった木材を単に調達するよりも、入念な山林作業計画を立てた方が採下労働量に応じてはるかに多くの価値をもたらすだろう。その山林が伐採されてからそこで利用できる場合には、薪屋或は納屋或はその他の農場建物用材を地域の集材所が購入することもある。

この材を利用するには事前に計画を立てる必要がある。というのは、伐木造材、集材、搬出、及び製材をそれぞれ行なって多くの用途に向ける前に乾燥しなければならないからである。納屋やその他の粗雑な建物には素材のまま使用できるが、適度には乾燥したものを扱う方が一般に有利である。勿論、自家用生産材には、軟材の代りに硬材を使用することもある。硬材の使用は軟材の場合よりも買値おれるけれども、それを農場林から生産して使用するとき、木材をかなり節約することになる。自家用生産材を用いる種の数を

減らすと、数百ドルの費用を節約できる場合がすくなくなくある(表)。農場林資源の利用計画を立てることはそれだけの価値がある。

そんなわけで、現金収入を上げたり或は出資を節約できるということを農業者が認めるとき、林業労働の農場所得に与える影響という観点から処理すべき作業予定 *list of things* に山仕事をどのように調和させるかが問題となる。この点が解決されると、山林の作業時期を知らない農業者は少なくなる。やりがいがあると考えられる仕事については、その作業時期がわかるのである。また、農業経済学者の行なった農場研究によると、大部分の農場ではその時期を割りふっていないと説明している。その仕事は優先度が極めて高いものになるという問題がある。それゆえ、その仕事は実行に移されるようになる。ニューヨークの酪農場には、山林作業に利用できる労働力 5人-時があるという紹介を既に行なった(第2章)。18頭の牛飼育酪農場でさえも、1日6時間労働で年に約100人-日か山林作業に利用できる。ニューハンプシャー州コースターの同種の研究が説明している(44)。「一般の酪農場農業者は農場諸部門で年に約145人-日の未利用自家労働力を保有し、この半分以上が11、12、1、2の各月に生じている」と同州南部地方で報告している。これは200エーカーのサウザンパイン(硬材林)を経営するために必要とみられる日数である(22)。メリーランド州南部の農場は普通の割合で約5000ポンドのタバコを生産している。それを販売するためにシフをのして整理するのが冬の主な労働である。11月から4月までに要するこの労働は70ないし80人-日であるが、1人で専門にやるのは稀である。すくなくとも40ないし50人-日かその他の仕事に向けられる。そのようにみると、この多くは農場林で利用できるようになる(41)。

山林労働が必ずしも農業労働を意味しないことは勿論である。平均賃金は、山林労働の方がその他の多くの農業労働よりもより高いということ。有力な数値が指摘している。たとえば、1944会計年度の農場林業実地指導計画は、農業者の1時間当り林業労働は

の58ドルから244ドルの間であると、土壤保全局を通じて公表した(24)。中央諸州及び五大湖州地域に存在する桤・ヒッコリー林87カ所について行なった研究によると、その労働所得は人一日当りの28ドルないし173ドルであるという(23)。オハイオ、インディアナ、ミシガンの各州のカエデ林について同じような研究を行なった結果によると、土地や資本装備に対する税金、利息といったすべての費用を差し引いた1時間当り労働報酬は0.89ドルから2.47ドルであるという(42)。同様に、アーカンソ州にある *The Farm Forestry Forty* は、1時間当り所得は113ドルであると登記計算の結果を発表した(27)。

山林で有利に使用できる労働量(人一時)は林木蓄積状態と経営集約度とに關係がある。前にのべたように、集約経営を行なった *Farm Forestry Forty* はエーカー当り9.5人一時を使用したと報じている。この値は、農業者が実際に山林経営している場合の農場林業実地指導計画の公表平均値よりも高いのである。山林の労働量(人一時)は多くの農作物の場合に比べてエーカー当りごく僅かである。たとえば、アーカンソ州の或る郡(28)で行なった試験場の計算結果によると、農作物の場合のエーカー当り必要労働量(人一時)は次の通りである。すなわち、棉花30ないし85人、カラスムギと干し草32.5人、トマト143.5人、馬鈴薯61人である。季節労働は農作物の多様化を必要とする。それゆえ、労働力を12カ月に配分できるのである。農場全体をトマトや棉花作りにするのは不向きである。また適していたとしても、適時にその作物の手入れをせられるほど労働力は多くないだろう。山林労働の時期、特に1時間当りの労働報酬の高い時期をみいだすために予定を変更することは稀でかつむずかしすぎるという理由から、林内で有利に使用できる相対的に低いエーカー当りの労働力(人一時)は価値あるものといえよう。林地への投資額とトマトないし棉花の栽培地への投資額は労働者の人一時で示めされた純利益及び1時間当り所得に比例している。

伐出方法と機械の取扱い方。 大草原地方東部にある農場の多くは荒地を開墾して作られたもので、しかも最初の1、2世代の農業者は樵夫であったにもかかわらず、現世の多くの農業者は高度の伐採技術のみならずその技術の習得方法すらも失なっている。農場に恩恵を与えたり、所得をさらに高めたりすることだけが農業者の心を強く動かすのである。一般に、ポケット・マネーは自分の山林経営によって得られるということを農業者が知るとき、伐出作業に対する敬遠の気持ちはなくなってしまうのである。

伐出作業は斧、鋸、馬或はその他の機械を使用する場合に簡単な技術が必要となる。自分に必要な簡単な道具とリウケ、丸太用チェーン、スベリ止めハサミ、*go-devils* さえも所有していないのが農業者の現状である。農用トラクターは大材の集材やその積み込み作業に必ずしも適していない。このために、或る種の機械を賃貸する必要がある。大部分の土壤保全区には、山林計画に協力態勢をとっている農業者に賃貸するための大型機械がある。その他、組合員用に大型伐出機械及びトラックを用意している。農用機械製造者は、一般の農作業に使っているトラクターやその他の機械を、全く異なる簡単な山林作業に等しく使用できるように改良するのに役立つだろう。農用機械を山林作業に利用できるように改善する見込の最も大きいのは農業者の発明の才にあるだろう。これがかかる機械製造業者と結びついたときに、のぞましい改善をもたらすだろう。

マーケティング。 幸にも、大部分の林産物を販売するのに困難はない。よく経営された山林は高級材と劣等材とのバランスをとって2つの生産材を生産している。大部分の農場は劣等材を沢山必要としている。多くの山林で蓄積の潤滑を漸増させることは主に劣等材を生産する山林を作り出すようになる。劣等材は枕、パルプ材、燃料である。豊富な劣等材は、その市場と関連して、決定的な過剰をもたらした。その結果、価格と市場性は不利になつてきている。

高級材の販路を探す場合には、少しも困難はない。集材を買った

リ、注文通りの製材をするために手近に製材所のあるのが普通である。さまざまな木材利用工業のある地域に住んでいる農業者は自分の素材取引先を選択できるものである。劣等材を販売する場合に、農業者は商業林産業者に比べて明白な有利さをもっている。それは大量の劣等材（燃料と枕）に肉する最善の販路が農場にあるからである。この有利さは経営改善によって劣等材を正常な生産量にまで低めたととき顕著になるだろう。その自給仕向け量の他に、農業者が直接送付できる地域内の町で一定の燃料需要がある。一般に、農業者が市場販売するのに困っているほど多く劣等材を生産した場合にのみ町へ売りだすのである。勿論、農業者が燃料の代りに専ら石炭、石油、或はガスを使用している地域があり、かくして、一つの重要なこの生産物市場を現に閉鎖させつつあるのである。燃料やパルプ材市場が少しもないとすると、農場林部門は収にたたなくなるかも知れない。

これまでの経営が劣等材を過剰生産している場合にはいつでも、農場経営者と農業従事者はその状況を直視し、現実の市場を最も有利に利用しなければならない。そのために先ずやらねばならないことは劣等材の販路を操作し、その市場が生産費にみ合った価格で受入れる量をできるだけ多く供給することである。若干の例をあげよう。改良型の木材燃焼ストーブや炉の使用を促進させたり、燃料の等級付けをやり始めたり、乾燥材を速やかに引渡すために集荷所 *assembly yards* を設置したりするといった方法で新市場を開拓できるのである。

パルプ材は近接の紙・パルプ工場に依存して地域的需要のあるのが普通である。この場合、販売可能なパルプ材というものはその工場の必要条件に依存している。アメリカ南部ではマツと硬材に対して一定の需要がある。北部における亜硫酸塩製法による紙・パルプ或は新聞用紙製造工場は米マツと米楸だけを使用している。また他の工場は米楸を、その他の工場ではポプラ、ハコヤナギ、その他の硬材を使用している。

一般に地域市場を支配するその他の生産材は鋸鋸用ハナミズキ、ツツカト用の硬材、及び多くの屈曲性のある材を必要としている工場用のニレ、及び他の若干の家具製造工場で必要となるその他の特殊材である。その他の例では、ベニヤ及びカンナ屑用の松とハコヤナギをあげられる。この材は横木、支柱、型枠、枕木として使用した。また幾種類もの硬材は、程度の差はあれ、桶作りに使用された。

なお、もう一つの性格をそなえた林産物は、その存在量や場所に関係なく、国内市場と呼ばれる販路をもっている。それには特殊材としての西洋白トネリコ、山胡桃、良質白樺、その他高級の家具用材、乾鼠皮としてのニセアカシヤ、その他多くの優良材がある。一般に、これらの市場出荷は車やトラックに一杯となるように供給する必要がある。少量の木材を急行便や梱包によって貨物輸送し、木組工寮や薪炭く小家庭や学校の売店）の要望に応えることは、そこに多種類の特殊材に対する有効な市場開発の可能性が存在している。現在利用している国内産の林木にはオレゴンギンバイカ、フルミ、米杉、フロザクラがあり、さらに家具材を生産するための優良材から細工用材を選伐している。

より高級な生産材に対して販路が全く存在していない場合は通である。むしろ、買手の種々な注文にかなうような材を生産したり、買い手を林地に赴かせるに或は利用できる運搬車を満載させるに足る量をそれぞれ供給したりすることに問題が宿んでいる。より多くの山林でより高級な材を生産することが現に問題となっている。その場合、木材利用工業はかかる原料を探し求めるだろう。原料をもらはせ入手できないために閉鎖した木材利用工業は、その投資と事業を整理するのに見合った原料があるときに、操業をやり出すだろう。

多様な農産物の販売問題を解決する場合に、協同組合は役に立ってきたのである。その組合は若干の条件つきで収立ってきたが、その条件を一般に助めるまでになっていない。マーケティングの障害をなくす簡単な方法は、農業者及びその他の山林所有者と木材業

者及び木材利用者とが協力することであり、そうすると形式的な販売協同組合の必要性は未然に避けられるだろう。

全ての農業協同組合が成功する条件は次の3つであろう。(1) 販売競争に要する総経費を正当な生産と価値がなければならぬ。(2) 取引見込量は年々の事業を維持するにたる大きさをなければいけない。その事業は協同組合費を適正額として粗所得の中から償うだろう。(3) 組合員に課せられた最低限度の義務はすくなくとも流動資本の20%を準備するように現金ないし担保物件を納入でき、また喜んで納入しなければならない。この場合、支払い能力の保証があつたり、また優良経営について適当な保証人がいれば、民間ないし連邦の貸付所から追加資本を借りられる筈である。

これと同じルールが林産物協同組合 *forest-product cooperatives* にあてはまる。普通の条件下では、農場林から事業総経費を償えるだけの木材量と価値を獲得するのは困難である。健全な林産物共同組合の多くはなんらかの形で国家補助による恩恵をうけてきた。だが、鶏卵、フルーツ、或は馬鈴薯を収穫するために組織された共同組合が林産物をも取扱えないという理由はないのである。その総経費は大規模な事業量によって低められるし、その場合の林産物は適正な費用を償うのである。林産物の共同販売というこの方法は農業者は販売機会を与えるのである。すなわち、国の補助が全くないのに、その方法が既にうまく利用されている。

合衆国南部及び東部のいたるところに非常に多くの山林が存在しており、そこでの木材利用工業への木材の重要な供給源は農場林なのである。ヨリ高級な木材に対する市場があり、そしてヨリ劣等な木材の販売機会が存在している。このような条件下では、売手たる農業者の地位を高め、買手のおしつける不利な販売条件に対処するために農業者の組織化が必要である。そのためには販売協同組合というよりも農業者団体 *farmer's association* 或は労働組合と同じような目的をもった組合が必要なのであって、これによって農業者は販売条件を一層有利なものにすることができよう。かかる組

合を組織する場合に農業者を援助しそして山林経営者に販売目的を認識させるために林務官の援助は緩になつてあろう。

不適地にある林木。 これは優良な農場経営の邪魔物となるだろう。たとえば、穀物栽培ができるのに既に山林となつてゐる土地はそこを皆伐しく耕地に利用するとき、さらに穀物を多く栽培できる。これに反しその農場で就を必要としている場合、ニセアカシヤやカルタバのような樹種まで植えたノエーカの低地は穀物栽培の場合よりも農場所得をさらに高められるのである。特定のノ区画林地はこれを林業生産に利用した時に卓越した収益を与えるかも知れない。しかし、農場が山林よりも牧草地を要求している場合、牧草地は農場経営に対して山林部門よりも一層多く役立つだろう。このような場合には、その林地を牧草地に使用した方が無難であるとする。山林は不適地にある林木に相当するので、明らかにその林木を伐採すべきである。

それゆゑ、現在の林地をそのまま利用する過程で、農場の要求に最もよく適うかどうかを知るためには、その土地の利用分限 *capabilities* をまず具体的に調査する方がよい。農業者は、山林部門に提供した土地は永続的に固定されたものとみななければならぬ。充分な成果を上げるのに20年以上も要するという林木生産では、改善計画に着手する前に、それを納得する必要がある。

さまざまな農場。 各種の農業を出現させている農場類型の相異は山林部門の成否に影響を与えるものである。一般に、山林それ自身の現実的特長とあわせて既述の諸項目は、農場経営類型以上に大切である。にもかかわらず、農場経営の類型は山林の成否の問題に意味をもっている。若干なりとも考慮をすれば、その関係はさらに明らかとなるだろう。

普通、一般農場における主な販売生産物は、家畜、穀物、及び多量ある種のフルーツと酪農製品である。概して、これらの農場が山

林を所有している。これらの農場は、材、燃料、用材、及び支柱を必要としている。これは山林部門の所得や総収益の大部分を農場経済に提供するような型くよくくは家族規模の農場を指している。農場の林産物に対する依存度は高い。それゆえ、林産物の自家需要は山林の年産出量の相当部分を予定している。山火や放牧の被害問題をうまく解決できるならば、そのために無視できないほど多くの利益を所得増加分として山林部門からあげるのである。現在の所得が木材の特徴と過去の施業法とに依存することは言うまでもない。

穀物商品化農場は、将来、優良な山林を所有するかも知れないが、多々にしてこの農業者は年に僅かの山仕事をして、満足した生活をしている。この場合、農業者は相対的に低い山林所得に関心がないのである。農業者は5カ月働きとして期待通りの総所得を上げて南部地方の町などでその年の保養ができれば、農場林で働こうとする意欲をもたないのである。大平原地方の穀物商品化農場では、それとは違った傾向を示している。すなわち、保護樹帯と防風林の形の山林は、家族の感ずる快よさだけでなく、農場経営を持続的に成功させるためにも不可欠なものである。

酪農々場は、疑いもなく、年中忙しい部門である。酪農は真冬にかかわらず仕事がある。だが酪農に関する研究によると、冬期4、5カ月の間には利用できる相当の余暇があるという。いいかえれば、乳しぼりや優良酪農経営の間接作業に相当多くの労働時間を投下できる。家畜・農作物の機合経営では、労働を完全に燃焼しきれない。農業者が余剰労働をほぼ利用しつくせるだけの山林をもっているとする。その収益は他の仕事に労働を投下した場合よりも一層大きいものとなろう。農業者がかかる収益の達成に関心をもち、しかも山林経営技術に精通しているならば、山林部門は酪農経営と関係ある他の作業とよく調和するのである。アメリカの北部と東北部に生きているシュガー・ブッシュはこうした農場経済に特に適合しており、副業となっている。老令風のないかかろ農場は同様のシュガー・ブッシュを育てようとして幼令風を栽培できた。いいかえれば、シ

ュガー・ブッシュの造林は将来の所得を上げるための立派な投資なのである。

タバコ栽培農場。とりわけ、タバコの葉を乾燥するために、燃料を多く必要としているこの農場は屋内で劣等材を使用している。この場合の劣等材は販売用に育成したあらゆる高級材の副産物なのである。タバコ農場で山林を急に経営するとかなり多くの所得が上げられ、そして農場資産の販売価を高めようようになる。

特殊作物農場。一つの階層を形成しているこの農場は、山林を栗樹園や販売作物の保護樹帯としか考える場合を除けば、山林部門に一つの区分を認めないようである。カリフォルニアでは、柑橘系樹を保護するために数マイルにわたって保護樹帯を走らせている。販売用の野菜を作っているロングアイランド島やその他の地域では、その栽培期間中にうける軟風を防ぐために、山林による保護が必要である。特殊作物と山林との間にそのような直接的関係のある場合を除けば、一般に、経営林の所得と特殊作物の収入との違いによって農業者の山林部門への関心を呼ぶことは余りにも容易なことではない。これから知れるように、この種の農業はしばしば投機的であり、農場林経営はこのカテゴリーに入らない。

居住農場。この農場が林地を運用できる大きさである場合、その大小にかかわらず、大いに山林経営の機会が存在している。この場合、所有者は農場を居住地として利用し、自分の生計費の大部分は山林以外の所得に依存している。農場に居住する所有者は、自家労働がなくとも、自分で雇用労働を管理できるので、山林経営のチャンスがある。それゆえ、彼は立木の形での地代と林産物販売による利潤とを期待できるのである。

小作者と所有者との組合せは、農場林経営上、特殊な問題を秘めている。しばしば非居住者となっている所有者の山林に対する関心は、実際に農場で生活し、燃料、材、用材を生産したときの山林に対する関心と異なるのである。他方、彼は自分の農場の価値を維持・向上することに関心をもち、よく経営した山林はその一助とな

る重要な要因である。小作者は自己労働を商品化することに関心がある。それゆえ、小作者と所有者とか山林部門に関心をもちいるとき、両者にとっく有利と思われる全ての理由が存在していることになる。所有者は立木の形で地代をうけとるだろう。小作者は自分の労費と林産物販売による利潤とを受けとるだろう。所有者は伐採規制を受けるまで山林を積極的に経営し、毎年伐採すべき林木に目印をつけて自分自身を守らなければならないのは明らかである。勿論、お望みならば、所有者は労力を雇用して経営を管理し、生産材を販売して立木プラス利潤を計られるのである。

社会的並びに経済的要因。 大難犯に言って、これは農業に影響を与える要因である。これは、林業のみならず、その他のすべての農業活動の発展をも抑制するものである。教育の欠如、貧困、人種や宗教の錯綜、及びその他関連事項は農場全体の発展を阻害する要因である。農場林と農業との関連性を強調し、もう一度、前提条件にふれることにしよう。すなわち、まずオーに農場林業はその他すべての農業問題と密接な関係をもっている農場問題なのである。これは農場経営者とその労働者によってのみ解決できる。これは林業の側からみた農場問題であって、農業の側からみた林業問題ではない。

複合農場林業の諸目的。

山林経営を行なう農業者は、多くの場合、次の諸目的に従って複合農場林業をうけ入れることになる。

1 山林を農場経営の一部として取扱い、農作物として林木(林産物)を生産すること。造林、保護、撫育伐、収穫伐採をやって蓄積の維持・増大を計ること。

2 立木売りをやらないで、加工材にして売る。一定の皮量割に従って販売し、一山いくらといった具合に売らないこと。

3 農場必要労働量と林地生産力とにもとづいて年伐量ないし額

を定めること。農者は、山林の生産力と山林の規模ないしその状態との関係に興味し、オマ草で論及した人-日の如き経験法によって大難犯に決定されたものである。

農作物としての林産物。 これは農業者が優れた育林方法を採用することを意味している。それは山林部門を発展させる場合の初歩的なものである。だが、これだけでは家族経営規模の農場 a family-sized farm に適合した林業にならないだろう。たとえば、不在地主はこの目的に従って行動し、輪伐期を10ないし20年にさせることができた。この場合、彼はずっかり満足したかも知れないが、一般の農場には不適當であろう。大規模の農業者はそう頻度も伐採をやりたいがらないかも知れない。それよりもむしろ、20年毎に伐採したがるかも知れない。不在地主や大規模経営の農業者は一般に立木販売を望んでいる。彼等は採伐や皆伐(これが指定された施業であるとき)をやる場合、非常に関心を払うだろう。このような農業者は、一般に多量の立木を最も有利に販売するために、自分の山林を調査することに関心をもちている。彼等によった山林施業をやらせるべく、農場計画者の説得が望まれている。がしかし、農業者に必要な技術援助は水準/ないし2よりも、むしろ水準3にあるようだ。ゆえに、このような農業者は費用自己負担で顧問技師の助言と援助とを望んでいる。

加工材。 これは立木販売を考えていない。それは農業者が自分の生産材によって販売収入をさらに高めようとするものである。不在地主は自分で土地管理人をおいたり、林業駐在員を雇用しているとき、しばしば加工材の販売に関心をもちいる(オマ草参照)。オマ草の数値によると松材の販売では27%、硬材丸太31%、パルプ材6%、燃料20%の利潤があると説明されている。たとえば、その図によると、製材工場で20ドルの硬材丸太は立木では5ドルということになる。がしかし、農業者が工場渡しでその丸太を売っ

たとすると、その人の得られる利潤は5ドルだけでなく、31%、いかえれば6.2ドルになるだろう。この合計は11.20ドルである。その場合の労付(工場着材まで)費は差額、すなわち、8.8ドルになる。農業者が自家労付の全部と丸木材運搬の請負人とを雇用労付にするとしても、6.20ドルの大部分を確保できるのである。しかるに立木販売する場合には、5ドルを得られるにすぎない。伐出に自家労付と農場飼育馬を使用すると、立木代プラス利潤、さらに伐下労付報酬が得られるだろう。しばしば、素材よりも用材販売の方が有利である。パルプ材についてみると、販売価格の27%が立木代と利潤である。工場でパルプが10ドルであるとする、コード当り27ドルとなる。ゆえに、立木売りよりも加工材で販売するほうが農業者にすすめた方が非常に有利となる筈である。

収穫予定。 これは山林の生産力に対して収穫量を調整する問題である。実際問題として、保続生産を行なうためには一定期間にどのくらいの立木材積を伐採すべきかについて、専門家は正確に答申できないのである。山林に適用する育林的取扱ひ方法 *silvicultural treatment* に非常に多く依存している。農業者は、自分が何を目標にしているかを知っているかぎり、伐採実験法で何だ陸験による簡単なルールで間に合うだろう。前述の複合農場林業に肉する諸目的をその経営の初期段階で受け入れられるところでは、現実成長率についての研究は不要であるだけでなく、余り役立ってきていない。事実、保守的経営を行なうと過剰蓄積を招き、その経営初期の成長率でその後の伐採量をきめると、それは誤った指針になる。10ないし20年後の成長率に関する研究はさらに重要であることばかりだろう。

農業者が商業的農場林業経営をやろうとして現在の蓄積の成長率以内に最初の伐採をやろうとすると、全く違った問題がおこってくる。この場合、彼は山林調査と現実成長率の計算とをやらねばならない。彼は技術援助水準が必要となる。彼は顧問林務官に委託すべ

きである。

顧問林務官を頼めないとか、或は顧問林務官が複合農場林業の実用性を機になつて農業者に納得させようとしているとかのために、しばしば、公務員である林務官が必要とされる水準の援助をかかぬ農業者に与えるだろう。恐らくその他の場合には、農場林務官は複合農場林業が必要とする保守的な伐採方法に伴なう繁雑さを避けて、一歩平易な方法にならつていくことがある。

第6章 農業者に役立つ援助

農業者の欲求に関する分析

実際に農業者に役立つ農場林業への援助を述べる前に、農業者の欲求を分析することが大切であるように思う。

まず農業者は、農場経営を行なう場合には、山林の価値を認識する必要がある。彼は経営林が農場所得に役立つということを理解しなければならない。大部分の農業者はそのような価値を認識していないとみななければならぬ。価値認識に関する同様な問題は、林業経営の場合、すべての山林所有者に共通であるが、農業者の場合とくに顕著である。この理由については既に指摘しておいた。残存農場林業は農場経済に最もよく役立つことができる。ゆえに、林地が農用地として最も良く利用される場合には、農場経営と組み合わせられた林業計画 *forestry program* に有利性のあることを、すべての農業者に提示する必要がある。これは林務官、農業指導者、或は農業教師に課せられた未解決の仕事である。農業者が山林を評価し、その価値を認識するようにならないうちは、公共援助の利用及び国民のための農場林の木材生産の機会はいささか小さいだろう。現に、公共援助の副産物として或る程度まで山林に対する価値認識が行なわれている。農業者は山林に関する価値証拠を探している。この証拠は、農業者が農業経営の手段として山林を利用することによって受けとめる価値証拠の中から得られる。これを参考にして、農業者が要望している農場林業の特殊な公共援助を考察できるのである。

山火事が一地域社会で問題となるときにはいつでも、農業者は防火・鎮圧のための援助を必要としている。これは州の林業問題となっている。州財政を支援するために火災防止組織へ融資する連邦手持ち資金は山林局を通して利用できるようになっている。多くの州が山林所有者に代って防火費用の負担を積極的にやることは、火災損失を最小限にするために必要な人員と機械装備とを擁している火災地区の団体にとって、必要条件と思われる。ゆえに、州林務官が

所要資金を用意している場合には、山林所有者から火災防止の要請をしなければならない。その他の山林所有者と同じように、農業者はそのような要請をやる場合には、貢献しなければならない。山林の保護方を振興させる場合には、山林の価値を認識していたり、火災による悪影響を知っている農業者の組織団体の方が個人よりも幾倍かの効果をあげられるのである。

幸にも、農場林の多くは、農場でおこる火災の危険性からとおのいているか、あるいは簡単な方法によって自分でうまく防止できるかのいずれかのところにある。しかしながら、山林の育成に関心をもっているすべての農業者は、農場林とその他の山林とは関連性があるという理由で、山火防止に利害関係をもっている。たとえば、木材利用工業の維持と安定した地域林産物市場とはその市場内の全所有者の伝統的な木材生産に依存している。

放牧による農場林の損失は一般に個別農業者の管理問題である。これは必ずしも純粋の牧畜侵入によるものではない。屋外放牧を否認している諸州では、農業者は、牧畜侵入の害を防ぐために、適当な畜畜法の施行を望んでいる。州は、農業者組織団体があるにもかかわらず、かかる援助を行なう場合の関係当局である。

病虫害を防除する必要がある。これは公共の責任である。防除技術のアドバイスに関する限りこれがあてはまるし、検疫所、及び広範囲に亘る抑制対策がこれに関与している。勿論、実際に農場林で病虫害を伐採し、除去することは山林経営の中の一作業である。ホワイットパインのサビ病、マイマイガ虫、その他伝染病といったような危険を抑制する方策は公共の仕事である。今日、これらの問題に対して連邦や州の行なった援助は役に立っている。

すべての木材生産者は、新しい、さらに優れた育林施策と林産物の用途とを探し出すための研究をやるように望んでいる。今や、連邦や州の林業試験場、林産物研究所、黒林学校、民間企業などがその研究を行なっている。

農業者や小山林所有者は、林産物販売の際に、特に援助を必要と

している。彼等は、多かれ少なかれ、当該地域の製材工場の人達、或は支柱やパルプ材などの業者の意のままになっているのである。彼等は、材価や諸林産物の等級に關して、ほとんどなにも知らないものである。彼等は自分の山林から連年ないし隔年ごとに伐採した少量の木材の販売方法を見い出せないこともある。普通、複合農場林業の原理を導入しようとしている農業者は、或る年の販売のために、僅かの素材ないしその他の生産物だけを所有している。

小山林所有者に対するマーケティング情報の提供と技術援助とはその山林の持続生産経営にとって必要條件である。かかる援助は、複合農場林業を採用しようとしている農業者にとって、さらに重要である。げんざい利用でさる林産物の販売に際して行なう公共援助は總体的に極めてすくない。

大部分の農産物の販路はよく開拓されている。農業者は、毎週、その市場価を知るのにさして困難はない。林産物の場合はそうは言えない。林務官がこの事態を打開しないうちは、マーケティング問題は、林業経営上、大きな障害となるだろう。公共の援助を要求し、直ぐに役立つべきである。州林務官は、率先して、マーケティング・サービスを提供すべきである。

いままで論及してきた総合的援助は公共の責務として民有林振興のために不可欠なものであり、ずっと以前から知られてきている。これらの公共援助は、重税や借入資本利子といった特殊な障害の排除とともに、大部分の民有林所有者に対して優れた施策を奨励し、助長するのに充分である。農場を除き、総面積ノ2の百万エーカーを保有する極めて小規模の山林所有者、特にその農業者にとって、この種の援助では不十分である。さらに、特定の援助を行なう必要がある。

既にオ5章で説明したように、複合農場林業をうけ入れている農業者は、3つの水準ノ1、2、及び3に従って、林業経営に關する技術的援助を必要としている。農場林以外の小規模所有者及び商業的山林施策を受け入れている農業者は、ほとんど、水準2と3の

援助を求めている。水準ノ2とは、公共援助により、無料で行なわれる。水準3は手数料を支払って民間の援助を受けるが、或は適度の費用を準備している公共機関の援助を受けるかのいずれかである。若干の公共援助は、無料で、水準3の形で行なわれている。民間援助が一層よく組織化され、さらに普及するまでは、これは止むをえないのである。

水準ノ1に従って農業者へ行なう公共援助は、論理的には、次の3つに分けられる。(1) 農場経営の一助となるような林地利用の機会をみつけるために、農業者を助けること。これは教宣すること(教育業務)である。それは、主に、普及局と林務官全員、及び農業者が助成する農業単科大学などの分野であるように思う。(2) 特定の成果(農場林業に關する成果記録)によって山林経営の価値を証明すること。この種の公共援助は多くの林業計画と実地指導、特に農場林業実地指導計画 *farm-forestry demonstration projects* (後に「農場林業援助計画」 *farm-woodland-management assistance projects* と呼ぶ)によって或る程度まで説明される。この林業計画は水準ノ2と3の援助の両方に入ることになる。これまで、この種の援助は当該分野で極めて小規模に行なわれてきたにすぎない。この援助は、農業者のこれに対する明白な要望に従って拡大されるだろう。(3) 農場組織の中に山林部門を適合させようとする農場計画。この作業についての分析はオ7章で行なう。那駐在のエージェント、農業教師、土壤保全局、農場担保管理局(FSA)、テネシー溪谷開発公社(TVA)、農事調整局(AAA)、鉄道支配人、銀行、保険会社がこの場合のサービスを提供するのである。農場計画は、こと山林に關する限り、大部分の農業者が関心をもちないのに加えて反対論を唱えているために、これらどの機関もサービスを十分にやっていない。水準ノ1の援助のオ3番目は、最初の2つの発展がみられないうちは、進展しないだろう。

水準2は有林施策や伐出作業の応用方法を教示するための基本的な援助であつて、簡単な経営方針とマーケティング情報を含めて

いる。

水準ヨ（オ）章）は総合的な援助であつて、農業者や山林所有者が要望している作業管理全部を対象とする。

その他の援助は補助の形で、例えば造林その他の林業実務に対して農事調整局が無償ないし安い価格で苗木を供与したり、また利益償還して農業者に役立ってきている。この中で、苗木は特に有効であり、これにより農業者の山林施策がかなり公共の利益に貢献している。その他、免脱や課税の延期、低利による長期貸付といった方法は農場林業を振興させる場合に意義があるだろう。低利による短期貸付金は相当多くの農業者を元気づけ、択伐をやらせるのに役立つが、農業者のこの種の援助に対する要望はいままで小さかった。

場合農場林業は、これを異質的なものとして切り離して取扱えないし、またそうすべきでないほど農業一般問題と密接に関連している。堅固構成要素としての放牧地、果樹園、或は家畜を含めた単位農場よりも、その諸部門の改善を前提として別々に税金と長期貸付金とを考察する方が論理的に全く正しいであろう。商業的農場林業は農場経営と密接な関係がないので、農場林以外の私有林を有利にする方策は同じ意味で農業者に該当する。しかしながら、場合農場林業を援助し、改善しようとするならば、最良の農場経営と調和しない型の林業に適用する公共援助を強調することはあいまいなように思われる。

農場林業とこれとの関連性についてある程度の展望を行なったのがオア表である。

フラーフ・マフナリー法

農場林業の場合、1924年6月7日公布のフラーフ・マフナリー法の許可により、農業者に対して最初の連邦援助が行なわれた。この法律は、火災防止、農場における造林、農場林の経営、さらにこの種の問題と直接関係のない他の若干の仕事が行なわれる場合に、

農務省と州当局とが協力して農業者に援助することを規定したものである。フラーフ・マフナリー法の主要条項は山火防止の場合に州の協力を許可したことである。

同法律の第4、5条は、農場林業の振興を計る場合に州が協力することを規定している。この法律が可決されるまでは、同省は山林所有の農業者を援助するための人事や必要品を用意するだけの特別資金がなかった。がしかし、使れた多くの州は、その州林業部を通じて、農業者にある種の林業援助を行なっていた。また、ペンシルベニアやニューヨーク州では、普及係の林務官を雇用していた。しかし、フラーフ・マフナリー法は組織化した林業助成の最初のものである。農場林業助成の場合に農業者が必要としているものは技術援助と資材である、という基本方針をこの法律によって政府は初めて知ったのである。これまで、農場林が全国の木材必要量と農場経営で重要なそれとを生産してきたとするならば、その生産性と林産物産出高とを維持することは社会的に重要なので、農業者にある種の物産援助をやらなければならないことがわかった。公共機関が林業技術援助をやらないと、個別農業者は山林所有面積が相対的に小さいので、必要な技術援助をうけるには非常に困難のあることが認められた。

本法の可決は、以前のものが全く不適当だったことを認める一因となった。かつて農務省の行なった仕事は主に定期報告書やパンフレットの発行と、さらに有用な自有の手段を山林施策で利用するように州が勧告することとに限定されてきた。今日では、造林用苗木を安く提供したり、林務官による技術援助の必要性が認識されるようになった。フラーフ・マフナリー法について、もう一つの問題に注目すべきである。それは、林務官が主唱並ひに指導して、農業者が遂行する林業計画である。過去25年間の経験からすると、農場林業計画の管理は林務官の掌中に委ねられすぎていたようである。農業指導者や農業教師は農場林業問題を林務官に一任することでは満足してきて、林業の普及は農業単科大学の問題の一部になった。

第9表 農場林業の場合の援助

援助区分	農場林業の種類 ¹⁾		技術援助の水準 ²⁾
	商業用	組合	
林業総合計画の振興と調整	×	×	これはすべての林業計画と作業に役立つ
山火の予防、防止及び監視	×	×	+
家畜と牧野の保護	×	×	+
病虫害の防除	×	×	+
調査	×	×	+
情報提供と教育 1 林業の価値	×	×	+
2 林業と農業経済との関係		×	水準 / / 部
農業経済における林業の価値を 実証するために、必要な期間に亘 って山林施業の指導を実際に農 業者に対して行なうこと		×	+/2部

項目

特定の業務	援助を行なうために、現在 組織されている機関
総合的指導	合衆国山林局（州別の州林務官） アメリカ林業協会 アメリカ林学会
教育と組織化	州林務官 山火防止協会
法律とその施行	州林務官
病虫害の蔓延を抑制すること とその技術についての助言	合衆国農務省の病理・昆虫課 州林務官 州医科大学
科学的調査	合衆国山林局 農林学校 試験場 民間産業
報告書、ニュース、ラデオ、 映画等	合衆国山林局 普及局 民間産業 学校 林務官全員
農業者のみに限定	普及局 農業医科大学 土壌保全局 テネシー溪谷開発公社
林業計画	合衆国山林局と協調的立場にある 州林務官並びに他の諸機関（若千 の州の普及局）

援助区分	農場林業の類型 ^a		技術援助の水準 ^b
	商業用	組合	
農場のノ部門としての林業を含むべき農場計画		×	水準 / 3部
山林の施策をやり始めるための、そして経営とマーケティングの初期の段階で役に立つための基本的な援助	×	×	2
マーケティングのサービス	×	×	2
林木蓄積調査 完全な目印し付け 伐採と販売の管理 生産の保証、経営計画	×	×	3
補助金 1 造林用苗と苗木苗	×	×	2

特定の業務	援助を行なうために、現在組織されている機関
農場保全計画によって個別農業者を援助すること	土壌保全局 郡駐在のエージェント 農事調整局 農場担保管理局 デネシー溪谷開発公社
林木に目印しを付けること 処分枝系の利用 市場の開拓 簡単な山林経営計画	州林務官 合衆国山林局 土壌保全局 普及局 デネシー溪谷開発公社 民間産業
体系的に分類した当面の情報と技術についての助言	論理的にみると、この業務は州林務官に所属しているようである。実際にこのサービスを行なっていない。ニュー・ハンプシャーでは1つの例外があり、そこでは普及局がやっている。その他の若干の州はなんらかのサービスをやっている。合衆国山林局は全国的な規模でこのサービス計画をたてはしめている。
基本的な個別援助を逐一列挙すること。	顧問林務官 森林駐在のエージェント 森林組合（若干の州林務官はこの分野に在る）
無償苗或は安い苗木	クラーフ・マフナリー 苗木は州林務官、普及局、山林学校を通じて分ける

援 助 区 分	農場林業の類型 ^a		技術援助の水準 ^{レベル}
	商業用	機 合	
(前欄の続き)			
2 林業保全作業に対する利益償還	×	×	水準2
3 減税或は早課税の免除 収獲伐採税の仮払い	×	×	一般的な援助
4 低利による長期貸付	×		

a Xは援助を必要とするもの

しかも、これは農業教育問題と結びついた。而しまだ、農業者に対する農場林業教育の問題は主に林務官独自の領域のようにみられた。農場労働者全部が農場林業労働をやらなかつたり、農場林業と農作業との関連性を明確に認識しないのはフラー・マイナリー法の管理上のウィーク・ポイントとなっている。

山火防止規定は農業の面からみて農場林を含むすべての所有林にとって重要であった。この法律の法定資金を保有する山林局の助成の結果でさ上った連邦政府と州当局との協同作業は、山火防止が社会問題となっているところではどこでも他の山林所有者と同様に、農業者にとっても重要である。

特定の業務	援助を行なうために、現在、組織されている機関
	土壤保全局 浸食抑制用の造林のために薪木として支給する一定の無償薪木 農事調整局 利益を償還する代りに苗木を支給することかすくなくない テネシー展谷開発公社 普及局及び州林務官と協力している
植付、保育 伐採 補植し等	農事調整局(合衆国農務省、生産取引局、原野部、原野係)
資産の分類と登記 徴収	州林務官
資産の調査 計画の許可 伐採の監督	大体、合衆国山林局と州林務官が主軸をなしているが、一般に活動していないのが現状である

本法第4条は「防風林、保護樹帯、及び農場林を設けるために種子や苗木を生産、調達、配分する」場合に、年最高額100,000ドルを農業者へ支出援助する権限を農務長官に与えている。この法律で予算化し、山林局が管理するその資金は、農業者に安く供与するための造林用苗木を生産し分配する場合に、州を援助するために利用するのである。州林業部を通じて協同作業を行なうのが普通だが、普及局、農業単科大学、或は山林学校を通じて行なうこともある。

第5条は「山林、保護樹帯、防風林、及びその他費用のかかる林を新設したり、改良したり、更新したり、また貴重材を生産して

更新したりする場合に農場所有者を援助するため」に如上の金額とは別に、年に100,000ドルの支出権限を農務長官に与えている。この法定資金は普及局が管理してきている。ノリス・ドキシイ法による資金と一緒に準備されているこの資金は当面重要な普及林務官制度を意義あらしめている。

各州への連邦政府融資額は州関係機関の支出額によって調整される。とフラーフ・マフナリー法が説明している。この法律の成立いらい連邦政府によって年々予算が計上されたが、その額たるや常に法定額以下であった。

ノリス・ドキシイ法

一般にノリス・ドキシイ法として知られている農場林業助成法は1937年5月18日に成立した。この法律はフラーフ・マフナリー法第45条と同様の内容をもったものである。それは専ら農場林業に關する法律であった。そして年支出額250万ドルを規定した。この法律の成立当初はフラーフ・マフナリー法が必要としたような資金の調整を行なわなくともよかった。しかし、連邦政府支出額は農場林業助成機関が調整するか或は「その政府支出額は農務長官が判断したのと違った貢献をする」かである、と1945会計年度以前の年間支出額法定化に關する法案が規定した。資金の調整を付与しているフラーフ・マフナリー法と同じ規定を加味するために、1944年9月21日に本法を改正した。

この2つの法律は、農場林業に關する限り、酷似した制限のもとで同じ活動の権限を与えたというのが結論であった。ノリス・ドキシイ法に授与した権限はフラーフ・マフナリー法第45条のそれよりも非常に強いというのが主な相異点であった。ノリス・ドキシイ法による最初の計上額は30万ドルで、1940会計年度に使用した。両法律によって1940～48会計年度に使用された資金は年に約40ないし70万ドルであった。ノリス・ドキシイ法成立直後全く予算計上しなかった1938年に、農務長官は計上資金全部の管理

責任を土壌保全局にまかせた。明らかに、長官は農場林業と他の農業問題との密接な関係を認めてこの筆に出たのである。厳密にいうと、土壌保全局は農場調整計画を実施して農場保全対策の改善に寄与する農業関係の公共機関なのである。この保全局は農場の生産諸部門、特に直接間接に土壌浸食をうけている部門に保全対策をたてている。それ故、農場林業を専門的に管理・経営することは既にこの機関の重要な業務となっている。ノリス・ドキシイ法に準拠して農場林業計画を管理する場合に土壌保全局の援助は望ましいもののようには思われた。

農務長官の指定した農場林業委員会はノリス・ドキシイ法による計上資金を関係諸機関に配分した。この資金の一部はフラーフ・マフナリー法第45条によって実行した業務を補足するために利用した。新しく2つの業務が追加された。1つは農場林業の調査であり、他の1つは農場林業実地指導計画の立案である。この実地指導計画の目的は、農業者が林務官の指導と指導^{ガイダンス}を受け農場構成要素の1部門としての農場林業を経営した場合、その成果を数値的に把握することである。農業者の協力をえて行なった20年余の記録調査からみればあい山林経営が農場経営でまさしくどのような報酬を課せうか、という問題に解答を与えようとしてこの計画がたてられたのである。

農務長官は1945年7月1日付けでこれまでの法律機能を破棄し、ノリス・ドキシイ法下の実地指導計画の管理責任のすべてを山林局に移した。土壌保全局は農場林業に關する業務を続けたが、ノリス・ドキシイ法で規定した特別資金の管理にもはや関与しなかった。

土壌保全区。

新しく有力とみられる農業者階級は最近10年の間に発展した。それが土壌保全区 *soil-conservation district* である。この保全区は任意加入制の組織であり、任命ないし選挙された農業者がその管理・指導にあたるのである。保全区の業務は1933年の初期に始

まった。保全区の基本方針は自有農場地救済の責任を農業者自身が負うべきであるという点である。農務省が標準ないし模型として調製した条令に準拠して土壌保全区に認可した最初の権能付与条令はアーカンソ州で1937年に可決された。以後、すべての州が権能付与条令を可決し、有に2000以上の保全区が組織されてきている。

「共同化の場合そこに威力が潜んでいる」という数々の試練に耐え抜いた古い原理に従えば、土壌保全区は自有勢力の結果を計って協調する農業者を援助できるものである。食糧、施設、機械などを購入する場合に保全区の強みが発揮できることは明らかである。保全区は多くの資源を所有し、個別農業者に貸貸できるし、またそうしている。保全区は州議会や一般人の心理を動かせる地位にある。また、連邦、州、或はその他の公共機関のいづれにも援助を要請し、それを受け入れさせる権限を授けられている。

このような仕組みの中で農場林は重要な役割を果たしている。連邦や州の関係機関が行なう林業上の技術援助は土壌保全区に協力している農業者にとって役に立つのである。土壌保全区理事会の観念規定からすると、農場林業は農場保全作業の一部であるということになる。農場林業は農場関係として認識され、他のすべての農作業と関係がある。木材は農場の生産物であり、林業は農場作業である。どの公共機関も土壌保全区の作業のうちの特に農場林業の分野で協調を要する農業者を援助する機会をもっている。農業者は機会農場林業の原理を受け入れ、そして農場生産物として木材生産を始めた後で山林経営に關する技術援助を必要とするのである。

既に第5章で説明したように、農業者に対して有益となるような援助方策のノブは農場における山林の位置をはっきり知ることである。土壌保全区は農業者と農業労働者を指導する場合の責任をもっている。可能なところにはあまねく組合、農場林業の原理を適用すべきであるということを農業労働者が同意するならば、この仕事は完徹されるまで自分の力を投下するだろう。この保全区理事会員である農業者を支援することが機会農場林業の原理を助

長し、農業者にそれを受け入れさせる場合に大きく役立つのである。

一般に「監督官」と呼ばれている土壌保全区の理事には地方の有力者なるのである。そういった人の力は今のところ知られていないし、探し尋ねられてもいない。この人達は多くの面で林業上の仕事を指導し、支援する場合に貢献するのである。たとえば、彼等は何人かの林産物買付業者とこの業者達は、経営を行なうように進められている農業者の林業に同情を寄せている人達である（）に対し信頼性や協業の趣旨について責任ある声明を行なっている。このような保証の声明は伐採及び販売の計画を立てる農業者と業者とに役立つのである。同様にまた、彼等は生産材の伐採を監督したり、販売したり、伐出作業を請負ったりする場合の農業者やその他の人達の労働用役に対する報酬額（水準）による）を顧問林務官や森林駐在員と一緒に正確に算定している。この労働用役と報酬額は監督官の責任ある声明書によって知らされるのである。これは作業許可にも値するもので、林業経営を助長することになる。

州林務官達が自分の仕事を効果的にやったりまた彼等の提供したサービスを農業者が利用したりする場合にも、監督官は役立つのである。トラクター、トラック、チェーンソー、その他の林業機械を保管及び貸貸することが重要な活動分野である。

植付け機の貸貸、苗木の協同購入、及び保護樹苗地ないし通河林地の清浄造林などによって造林を促進している。Tree Farm として農場林を受け入れたたり或は関係協会ないし商業団体の援助によって Master Farmer ないし Forest Farmer の名林もらったような個人に対して奨励を授けるとき、監督官はしばしば貴重な役割を果たしている。

土壌保全区は森林所有者全体の、特に農場林以外の小山林所有者の意見を発展させる立場にあり、その場合の技術援助水準もその問題は農業者の問題と密接な関係がある。その小山林所有者の多くは不在地主である。顧問林務官と森林駐在員はその所有地の経営に必要な技術的サービスをこの不在地主に役立たせられるのである。そ

これはコンサルタントが顧客を得る場合に大きく役立つのである。保全区理事会は、そういう状態が望ましいと思うとき、共有の伐出機械や植付け機を非農業者に賃貸して利用させようのである。

これらの理由にもかかわらず、土壌保全区の農業者が直接自分自身で農場林業を推進できるという多くの手段と並んで、その保全区という新しい農業者組織は農場林業の発展にとって重要である。

公共機関

州林務官。 州林務官の誰もが、農業者を林業実務の面で援助する責任はないのである。主要業務は一般に山火防止であり、そして若干の州における農場林業は、協定により、普及林務官の仕事である。しかし、大部分の州の農場林業は州林務官の業務の一部と考えられる。それゆえ主に林木評価、目印し付け、販売などをやる場合には、予算の範囲内で地域の農業者やその他の山林所有者を積極的に援助（技術援助水準及び3）するのである。若干の州はただで用役を提供するし、また他の諸州はその用役を制限し料金をとりたてて援助を補充している。後者の場合の費用は一般に山林調査、林木の目印し付け、材積測定、ときには伐採管理などの用役に対して支払われるものである。若干の例外を除けば、州は林地に造林させるために或る程度まで連邦保有資金で育成した苗木を売っている。

山火防止はまさしく州林業部の最も重要な機能である。これは林業の基本問題である。山火被害額を合理的に把握しうる山火防止組織の備成なくして、林業計画がうまくいくであろうか。若干の州は、州一体となって、被害額を計上費用総額の中から負担するという山火防止組織をもっている。だが、多くの州、特に山火防止が一般人に支持されていないところでは、火災区を編成し、ある程度まで地区別の積立資金で運営している。一般人の山火防止に対する要請が激まるにつれて要保護面積の全部が火災区に編入されるので、その規模や区数が増加することになる。

大部分の州で、その次に重要となる機能は造林用苗木の生産と配分

ある。連邦政府の協力で生産した苗木は「フラーフ・マフナリー苗」として知られ、農業者にだけ利用されている。大部分の州は、連邦政府の財政援助を受けず、別途に生産した再造林用苗木を支給している。勿論その目的は造林用地全部に造林を奨励することである。若干の州では一定本数を無償供与するけれども、一般にその生産や配分の費用に相当する投資が必要である。

その次に重要となる州林務官の仕事は農業者やその他の山林所有者に対する技術援助（大部分は技術援助水準2及び3）である。この援助を十分にやっている州は数えるほどしかない。山林局の機軸と或る程度の補償とによる農場林業計画は一般に州林務官が直接管理している。論理的には、これは普及局よりむしろ州林務官の分野なのである。勿論、これは一つの論争点となっているが、既述のように、農場林業に関する教員の分野（援助水準1、2、3）は非常に重要であり、しかも今なお教員が充分に行なわれていないので、この業務に対する州普及局の専心は農場林業の振興に最も大きく役立つように思われる。

今日、一般に、まだ進められていない州林務官のもう一つの論理的分野は、農業者やその他の山林所有者のために、州全域に亘ってマーケティング・サービスを維持することである。オタ表で指摘したように、ニュー・ハンプシャーの普及局はそのようなサービスを継続的行なっており、その他若干の州も行っている。合衆国山林局は、生産物取引をも含めて、かかるサービスを全国的にやるべきだと言っている。これには支柱、クルミ材丸太、船舶用材、その他類似の生産材が含まれるだろう。マーケティング・サービスは林業従事者全員に木材業者の所在、材価、明細書、運搬料、電費、及び関係資料を知らせるような情報援助でなければならない。木材販売協同組合の組織化や管理の場合に、技術関係の助言をするのも有益であろう。

また、十分に進められていない州林務官のもう一つの業務分野は合衆国における約40,000の木材利用工業に対して或る種の技術指導を行なうことである。この工業の大部分は小規模である。木材利用の点で、多

くは非能率的である。木材利用工業は山林の保全をほとんど心得ていない。農業により林業実務を改善するための技術援助は農場林務官の仕事に非常にやりがいものにするだろう。これは、合衆国の林業を振興させる場合に、一つの実用的な手段となるのである。

普及林務官。 林業の普及業務は土地許容大学 *land-grant colleges* の農業普及計画の一部となっている。この林務官は農科大学の職員であり、州林業普及部長のもとで働いている。ここでの普及部には耕種学、酪農学、家畜学、畜産学、園芸学、林学といった農業学系の専門系をおいている。普及局の主な業務は、一般に、最近の農作業法を導入したり、農業者所有の機械を調査したり、これらの適用効果を実証したりすることである。この業務は実務の問題よりもむしろ教育の問題である。しかし林業の場合には、若干の州は、個別農業者への林業関係の援助を普及計画の一部として行っている。林業専門家と郡駐在員との協力によって、普及事業は極めて大規模に行なわれている。講座、定期刊行物、展示会、ラヂオ、映画、スライド、ニュース、さらに屋外実地指導などによって農場林業の教育活動を行なっている。ワシントンにある農務省普及局は総合的な助言活動をやっている。この普及局は林業問題を解決するために普及係の林務官を配置しており、普及活動の実態を交換し合う場所として役立っている。全国農場林業運動の主催者としても機能を果たしている。45州、ハワイ並にプエルトリコに配置された66名の普及係林務官への1947年度の給与財源は充分にあった。

農業公共機関。 合衆国山林局は農場林業における大部分の特定業務に関して責任をもっている。まず、山林局は全国山火防止運動に融資したり、その指導に際して州林務官を援助している。既に指摘したように、この業務は農場林業に直接利益となるのである。山林局はワシントンにある強力な研究組織と全国に散在する8つの林業試験場とを援助している。また、クイスコンシン州ではマテッ

ン林産研究所をも援助している。そこでの研究の多くは農場林の施策と直接的な関係がある。1945年7月1日以降、山林局は全ての農場計画の責任を負っている。これは農場林業において最も重要な単一部門の活動であろう。これは最も必要とされている施策成果を農業者に与えるだろう。1948年度の農場林業計画は全部で162種あった。既に説明したように、これらの計画は施策成果を上げることによって技術援助水準1のカテゴリーに入る。この計画によって施策技術の指導をやるかぎり、水準2に入る。概して農場林業計画業務の大部分を占めている。

土壤保全局 は、土壤保全区に協力している農業者のために、土壤保全の技術援助業務に従事している。この仕事はある程度まで教育の問題であり、普及局と提携して遂行されるのである。山林の農場地に占める割合が10%以上であるような地域では、土壤保全区に数千という保全家を擁している。この保全家の多くは林業関係の授業をうけない農業学校の卒業生であり、故に、専門教育をおさめた林務官の範疇には入らない。しかし、概して農場計画の専門家であり、その計画は農場林業に関する技術援助水準1の業務の3部である。保全家は、保全局から、林業を含むすべての農場保全部門関係の教育を受けするのである。林業専門家はこの保全家を林業（特に技術援助水準2）の分野で教育したり、保全家の直面する一層むづかしい農場林業問題を処理するために働いている。

たまたま、若干の州にある農事調整局⁽¹⁾は農業者の山林実務に対して利益償還 *benefit payments* を行なってきた。一般に、植付け、林分改良、林地から野生動物を排斥すること、地格えく大草原地方の場合）がその対象となる。農業者に山林実務を永続的に推進させる場合、この手段の妥当性が問題となってくる。これは、主として、成果を永続的に上げられる可能性のある場合に利益償還を行なうべきだという裏づけ調査や教育方法のないことに起因している。農事

(1) 調整局は、1945年8月18日以降、*Field Service Branch* として知られている。生産取引管理局

調整局には林業技術員はいない。

計画運用者及び山林経営者である農業者を助成・指導するために、農場担保管理局は毎月かに亘って林務官を援助してきた。その際の責任は同管理局がとっている。管理局は、農場林業計画に協力する農業者にその計画をたてさせるために、必死の努力をつづけている。

その他の公共機関： テネシー溪谷開発公社は、再造林と山林経営とを行なっている農業者及びその他の所有者を援助するために、出来るだけ多くの林務官を配置している。この援助は、主に、州、郡駐在林務官及び地方公共団体と協同で行なわれる。その仕事は再造林用苗木を支給することである。

林業協同組合 *Forestry Cooperatives* を運用しているところではどこでも、一般にそれが農業者に役立っている。多くの人が組合へ加入し、その大部分が従来通りの経営をやっている。協同組合は山火防止、トラクターや動力鋸のような大きい機械を使用する山林作業、用税を提供して行なう販売取引などの場合に農業者を援助するのである。ミシシッピ—河西部で最初に結成された組合はフシントンのスノホミイシュに本部をもっているフシントン林業協同組合である。

顧問林務官 *Consulting foresters* 並びに林業指導員 *timber agents* は若干の地方において農業者を援助するのに役立っている。この人達の名簿は州林務官、山林局、或はコロンビヤ地方のフシントンにあるアメリカ林業技術者協会などから預けることになっている。既有林のコンサルタントは農場林業の分野に明確な領域をもっている。その領域は公共援助計画の出来はえいかんで大きくなるだろう。公共機関が技術援助水準1と2の論理的分野を固守したり、水準3の分野を適度に侵襲しない場合にそういえるのである。既有林のコンサルタントは公務員である林務官よりも援助水準3の仕事を一層満足いくように処理できるのである。一般に、農業者は、公共機関よりも民間の林務官と林業指導員の方からさらに行き届いたサービスをうけるだろう。普通、農業者は、収益を高めるために、集約な山林経営や林産物の有利な販売に要した費用部分をよほど安くだろう。技術援助水準3の仕事の多くは商業的農場林業にあてはまるだろうが、必ずしもそれに限定されないだろう。複合農場林業の原理を信ずる比較的大山林所有の農業者は、販売木の選定や生産材の取引さ、さらに再造林作業などの場合に、技術援助水準3をしばしば必要とするだろう。

第7章 山林を含めた農場計画

まえおき

本章は、山林を考察するに値するだけの重要性のあるところで農場計画をたてる場合に、その執るべき態度の方針を求めている。この場合の山林は、既存林は勿論、要再造林、浸食地やその他の土地、保護地帯や農場防風林に專用されるべき土地をも対象としている。第8章から10章までは、農場林の改善・管理とそれの保護とに必要の近き方法にふれている。本章は、それらの諸章と同様に、既に援助水準1の仕事の一部として論及した技法と、さらに簡単な林業援助水準2とにふれている。

農場保全計画をたてる場合に、林務官、土壌保全員、或は農場計画士は農業者を強力に支援するために土壌、浸食状態、土地収量、山林などと示した個別農場図を仕事とするだろう。彼等は当該農場を所有、農場経営、自営的及び社会経営的問題をも理解していなければならぬ。勿論、大部分は農場所有者や経営者の知識と態度に依存している。教育活動をやめ行なうと、地産社会の農業者は農場計画で山林経営ができるほど山林を部門化できるのである。この基礎教育がなされていないとすると、農場計画は、山林に際する限り当該農業者に提供しなくてはならない山林改善計画の形式を定めておけるための基礎教育をやめるのに日時を要することになる。農場を区別しては勿論、彼の態度や性格を理解することは農場計画と上手にやる場合に不可欠なものである。農業者と山林との関係にみる全貌は、大部分、これまで、諸章で論及した。この関連性を見事に理解することは山林を加味した農場計画をたてる場合の基礎となるのである。

農場の全貌

いかなる仕事とも、予備的考察として若干の観察を行なうことが大切である。その仕事とは何にか、またその場合の問題とは何にか

？ どんな農場計画と考えるべきか。またそれは山林部門が有利であろうと考えられるようなものか？ 山林部門をうけ入れる場合に農業者に影響を与えるような若干の要因を本章で論及した。予備知識は農場のタイプ、山林の特性、放牧地の種類、放牧地に山林を含めるかどうかといった問題を明らかにするだろう。農場で失窃問題となっている森林火災の一般的な性格を理解するようになるだろう。

どのような農業者がガガの農場を所有ないし経営しているか？ 農家の知識は、かう幸運な農業者であるならば、自分の山林所得を高めることに関心を寄せるだろう。予めお話をうかがうことは彼が少しでも山林について関心や経験をもっているかどうかを知るのに役立つだろう。最近の伐採地か或は優良材がたっているかといったような特長をおさえるためには、その山林を数回に訪れるのがどまじいことであり、また、その結果、農場計画者に問題を提起するようになるだろう。若干の農場計画者は、そのように山林を訪れてとらえに荷重をただりに記憶するために、調査表の *check sheet* を使用している。土壌局全局は白皮国県北部地蔵でこれを広く使用しており、この調査表の一例を付録のところにひかげておいた。多くの森林と優良樹とからなるある種の山林があつて、それが貴重な良材用材として採掘できるよさだという感じを与えるならば、この事業は極めて重要である。森林が過放牧されたり、焼失されたり、問題の更新がほとんどないしは全く行なわれないところさえも、農業者が山林部門を受け入れるのに関心をもっているならば、山林の保護や開発伐と必要な最初の方策を講ずるよう農業者を援助すべきである。

地方、農業者自身に属する一層の分析は、さしあま、彼の態度や経済状態の理由から、彼等の願望としてその存在を認識できるだろう。信衆、人種、能に知られている屏などの障りがあるので、かまじい山林計画を不成功に終らせしかねない。がしかし、農場に山林がある場合には、農場計画者は常に山火や放牧から山林を保護

することの重要性を説くべきである。農業者が山林部門をうけ入れたがらないならば、山林の破壊や荒しい放牧を防ぐは重要性のあるところに最小の保護手続を講じさせるように勧めるべきである。更新林分に対してははっきりした別の上地利用計画が代用されない限り、農業者は、いずれの日にか、山林経営ができるという優れた機会が常に存在しているのである。それゆゑ、自分自身の利益のために、農業者は山林とさらに親化させないよう最小の手続を講ずるべきである。

山林計画の試案 *A Tentative Woodland Proposal*

農業者は自分の山林に関心をもち、それをはたかめやりのあるものに指向させることに関心がある。農作物として木材を生産するという完全な道程は農業者にとって初めてのもので、最初、それに対する彼の関心は専ら消極的である。農業者の山林知識とその生計問題との関係はきつと討論に値するテーマであろう。それゆゑ、山林知識と改善計画でうつべき最初の手続とについて分析をやることに異論はないだろう。

ここに非常に重要と見られる若干の論点がある。その議論は計画者のために提示されるが、それは農業者自身で行なう分析にも等しく応用できるものである。

農業者の山林は概管及び主伐をやれる正格な機会があるのだろうか？ 農場における自家用材の伐採労働者は高い賃金と受けとり、また、取替用材の伐採労働者にはさらに高い賃金が支払われる。伐採木を入倉に選別したり、さらに生産材を入倉に選定したりすることと留意すべきである。これは労働所得を最大にし、そして木材価格を構成している優良木とさらによく分布させるという二つの関心となっている。農場にある樹木を修繕する必要があり、修繕を改善するだろう。ここにある樹の木材や厚皮（試着註：一般に厚さ二〜三インチ、幅四インチ以上のもの）の自家消費が生れる。産地で注文した素材の製材費、無材が製材工場へどのように運搬され、また、用

耕作できるのである。

分級Ⅳは選定に適しているが、産産穀類地や牧草地に利用できる。

分級Ⅴ、Ⅵ、Ⅶは、牧草地や林地的のように、草木の発生に任せ適している。造林用地として分級Ⅰ、Ⅱ、ないしⅢの土地を選ば農業者は稀である。桧やフリスマス・ツリー生産のために要する極小な土地、或は保護樹帯や防風林に必要な土地などは例外である。

主に、土地収益力分級Ⅳ以下の土地があるので、それが選択されるべきである。山林面積を拡大し、将来の木材供給量を増大するために過剰原野にまで造林を行ない、そして冬季の農業労働力の利用を高めることができる。若干の造林目的は、牧場の見苦しいところを覆い隠し、それによって外便的に農場を改善し、農場の価値を高めたり、或は野生動物に食物やネグランドを与えたり、砂丘を安定させたりすることであろう。これらが苗木植付けの若干の動機である。

林木がある場合には問題はそう簡単ではない。その土地が分級ⅠやⅡで占められているならば、林木を伐採して農作物の栽培に仕向けるべきだろう。この結論は個別農場にとって正当であるかも知れないし、或はそうでないかも知れない。農業者は自分の土地の最適利用ということだけでなく、最大のもしくはほぼそれに近い収益を見込める土地利用という見地からもその問題を慎重に考察すべきである。農業者はすべての要因を注意に考察したあとでその山林を維持・経営したいという結論に達するならば、たとえそれが分級ⅠやⅡの土地であるとしても、その結果はとなく安定した有利な山林部門になるものである。

農場計画の側からみると、山林を開墾する場合一般に次のような基本原則が妥当する。良く経営し保護した山林は土壌・水保の完全な保護者である。しかし、農場経営にとってその林地を他の用途に転換する必要がなければ、林産物生産のために現在の林地をそのまま維持するように農業者は説得すべきである。農地と開墾する前に、農場所得の一部を形成する農作物としてのかたけ(或は林木)生産の可能性と開墾費、開墾後の土地保全費、新しい農作物の

らの見込所得とを対比すべきである。

現在山林で土地収益力分級ⅠとⅡのところは適当に耕地や牧草地用に開墾できる。バランスのとれた単位農場を作るために産産穀類地や牧草地をさらに必要とするところでは、分級ⅢとⅣの地分けだけを開墾しなさい。現在山林で土地収益力分級ⅤとⅥのところは、皆つとにも耕地利用のために開墾すべきではない。この山林は、農場で産産不足がおこったときに、牧草地や多年生産産穀類地に転換できるものである。現在山林で土地収益力分級Ⅶのところは、どんな用途であるにせよ、開墾してはならない。

収益力分級Ⅰ、Ⅱ、或はⅢとして分類した土地が未成熟林である場合には、その林木が利用できない取引可能等級になるときまでに山林経営のそとで見て考察すべきである。いずれの収益力分級の場合でも林地の他の土地利用への転換費用が高いならば、費用のより少ない別の土地利用ができるかどうかの問題がおこってくる。産産の生産を増大するためには、牧草地を改善するほうが土地改良費を省くよりも一般に費用がやすい。もう一つのそとで見て/というのは、牧草用地や耕作用地の購入できないは買取りであろう。決定すべきこれらのこと柄は農業者の問題であり、そしてそとで見て/の側面を十分に検討してから、農場計画者は計画を提示することである。そうすることによって農業者は自分の意思決定ができるのである。

農業者が主に林地に適していると思われる土地を用いて農作物として木材を生産しようとする場合に、どのような処置がうてるだろうか？ 果樹を含む場合には、その最初の手立ては再造林計画(植栽計画、植栽方法、植付け間隔、苗木の出産地、年度別植栽予定表)をたてることである。農業者は山林の収養計画が必要である。自然は、農業者による多大の管理がなくとも、ある種の林木を成長させるだろう。農場経営の中で林地が重要な要因であるならば、自然を助成するために実行できる或は実行すべき極めて多くの事項が存在している。問題のその諸要因は、農場経営という名のもとに分類されている。

農場林業に適用する農林政策は次の諸項目から成り立っている。

1. 農場における林産物の必要性
2. 農場における余剰生産物の販売収入の必要性。
3. 山林政策で利用できる有効な農場労働（季節労働配分）
4. 雇い入れないし交換に前場として利用できる労働
5. 激しい火災の危険や牧畜による被害が要因となる場合の景観手段
6. 自給林産物、購入林産物、又は質貸しされた林産物を取扱う場合に使用する機械（土壌保全区、易組組合）
7. 林分の開発可能性、道路や橋の費用など。
8. 労働と設備によって能率的に取扱った林産物の量。期間は何年々か？
9. 農場林の林木蓄積の現状。すぐ前の項目8にもとづいて決定するのが合理的のように考えられるだろうか？

これらの諸項目は大体重要度の高いと思われる順に記載した。農場林部門を興隆に発展させるか？という問題を解く前に、あらゆる要因について考察する必要がある。

農場における林産物の必要性。 農業者がオイルを燃やしたりせりて鋼鉄製の薪炭を利用したり、或は本人が農場を所有しているならば、この項目は重要な要因にはならないだろう。山林が小さくて相対的に、重要でないならば、これも消極的な答えしかえられないだろう。

林産物販売収入。 農場が大きいか、或はそれがニュージャージー、メーンやカルホーニヤ州でたまたまみられるようなレタース、ポテート、フルーン、或はその他の特殊作物を専門に栽培している法人組織の農場であるならば、その農業者は、普通の場合のもとでたとえば林産物販売収入見込額に魅力があっても、その見込額に関心がないだろう。しかし、特定の条件のもとではその額は相対的に重要ではないだろう。だが、その農業者は自分の作物を保護するために山林に関心があるかも知れない。でも、

大部分の農業者は山林からの追加収入に関心をもっている。

有効な農場労働。 混合農場林業の歴史が示すと、この項目は非常に重要な問題——林産物を取扱ったり或は山林を荒廃させる保護の場合に、林部門に損失を与えないで労働力などのくらの利用できるかを明らかにすること——である。農場林における季節労働の完全利用は農場所得増大の1つの方法であり、山林部門に関心を喚起させる重要な手段でもある。

地域での調査労働。 山林作業の多くは1人よりも2人の方が一週間に率行的に行なえる。ゆえに、臨時労働をたやすく雇えることや農業者の協同という言性は重要となる。

保護手段。 放牧を止めなかったり、細心の注意を払ってその管理にあたらないかったりすると、農業者は豊かに山林部門しむてない場合が多い。激しい火災危険度も安全な線まで低めなければならぬ。山林計画でそのような効果が少しも現われなければならぬ。以上の諸問題を解決しておくなければならぬ。たとえば、アーカンソー州の1農場は、肉用牛や乳用牛を行なっているが、山林の蓄積改善計画を立てた。その計画をたてる直前に、激しい火災と全く偶然の凡が起りして、農業者の山林は焼失された。もし火災の危険が取りのぞけなかったとすると、いいかえれば、まだほんの計画も準備されなかったり、山林をこの危険にさらささないような手段が全く構わなかったりすると、農業者は自分の山林を首尾よく発展させられることが明白となる。農業者はある種の伐採を行なったが、安心して仕舞った。その山林はいつも火災の危険にさらされていた。南カロライナ州の1農場がもう1つの事例を上げている。山林140エーカーのうち80エーカーは、激しい遭害や過放牧のためにぬかるみとなって荒れ果て、木が成長していた。臨時調査によってこれも山林部門の発展と放牧とは全く互協関係のよいことを認識している。農場計画を策定し充分に行なっていなかった。伐採が進行中だったが、放牧被害を軽減させるための手段を構わなかった。

山林部内は、完全に基礎の上に立脚してはいなかった。そして、山林の貢献なくして農場の成功を保障させることはできなかった。

保護手帳の中には、防火線や罅が記されている。鉄道沿線の火災から山林を保護するためには防火線が重要であり、農場林を1つ以上保護するだろう。鉄道沿線から約150フィート離れたA農業者の土地に長さ約500フィートの防火線のあった事例が上げられる。基礎資工費を約2500フィート切り開いて取った単一の防火線を必要とした。広い保護帯を設けるために、鉄道と防火線との間を年々焼かした。このような保護帯の維持費は年に約5ドルであった。保護帯は、3人の所有農場林を、毎年おこる山火事から取ったのである。

牧畜が林木成長に与える悪影響を及ぼすほど森林に害を与えるならば、農業者はその害を防止しなくてはならない。そのためには柵を必要とするかも知れない。その場合、その正しい設置場所と時期とを検討して設計することが問題となる。柵は、危険を最小に食い止めるためには充分な間隔にわたって柵物を全く直すけなないように牧畜の管理方法を改良することである。

農場計画は現在牧草地を改善したり、またその牧畜を阻むために牧草地に柵をまわすことを規定できる。これは一般に林内放牧の問題を解決するだろう。というのはよく改善された屋外放牧地の優れた植林は飢饉をともなった林内放牧のそれよりもはるかに経済的で一層満足のいくものである。

伐木用材料用機械と装備。これはある程度においてヨリ一層の重要性をもっているが、さらに自然条件下の森林作業は馬車、トラフター、或る種の頑丈な鋸、楔、素材用チェーン、鋸、斧、カギザオといった器具。ときには、チェーン、動力鋸、鋸鉄線、素材輸送荷馬車やトラップといった特殊装備が必要である。運輸省の定期報告書オノタの号にのっている「農場林産物の収獲に必要な機械とその使い方」はこれと関係があるので参考になるだろう。適切な林業機械とその入手方法については農業者

と一語になって検討すべきである。燃料、楔、パルプ材などは1人用の機械で伐採できる。素材用素材、鉄道枕木、その他類似の生産材は2人用の機械でさらによく処理できる。既に大規模な所有して山林作業に馴らしている農業者もいくらかいる。若干の農業者はこの作業に好きなトラフターをそっている。土壌保全区や協同組合を通じて必要な機械装備を購入したり、或はそれを賃借したりすることはまた1つの問題解決の方法である。

伐採する前に、その生産材市場を調べねばならぬことはなうまでもない。この問題についてはオノ号でふれた。木製機械器具に関する一層具体的な検討はオノ号で行なう。

林分開発の可能性。幸にも、これによる障害の頻度は余り多くない。しかし、それの多いところでは開発の可能性を検討しなければならぬし、しかも現われに際してより早く方法を検討しなければならぬ。一定の計画に従って生産材を搬出するには、開発道路が必要である。数百フィート以上も不陸を土引するのは全体的に不可能である。永久的な道路を敷設して維持できないと、開発の可能性という要因が山林計画の性格を規定するか或はすでにその作業を早うと引きのばすようになるだろう。大きな林地では林道開発を断るために、大規模伐採して即時販売を必要とするかもしれない。道路の永続的利用を正当化するために、そのような販売は必要最小量にとどめるべきである。こういった伐採方法を採用するならば、新しい収獲計画は農場を各と組合わせられ形と一定（むしろ年々）の生産物収獲のできるように規定する必要がある。

伐採計画と林木蓄積の現状。ここには山林部門の長期的な作業が存在している。農業者や農場計画者は農業者の山林を踏査してその林木の種類や量を把握している。今日は、伐採は生産物の性質に従って利用できる労力と装備とを考慮せねばならぬといふ。ここでは、この人達は多少大規模な設備と使用せざるをえない（オノ号）。たとえば、燃料ノコードを採るには約4人

に拘束するそのときどきのアドバイスをうける必要のあることと、農業者は理解すべきである。

次の事例を察からも明らかなるように、たとえ5年間の伐採量がこの産の休木蓄積の半分ぐらいであっても、製材用系材木の伐採に際してアドバイスするのが最もいいだろう。農場各々の状況はその伐採量を正当化できるが、そのような場合、農業者は新しい伐採計画によって、当初、3年以内に自分の休木で注意深く休養伐採分析をやるべきである。

もう1つの事例を上げてこの伐採計画の趣旨の重要性を説明しよう。1農業者は山林40エーカーで年に30人(日)を調達し、かつ計画者が定額法によって予め決定した推奨値は20人(日)だとしてよう。この農業者は年に産材15コード、材100本を必要としている。さらに、彼は農場における新築や修繕のために、次の5年間にすくなくとも4,000ないし5,000ボードフィートの用材を利用できた。その計画者は優良休木10エーカーを発見した。そこには伐採して販売可能な休木が丸太産材積にして50,000ないし60,000ボードフィート存在し、エーカー当り約6,000ボードフィートになると彼はみている。これは推奨値と余りかけは合っていないが、1/4エーカーに16インチ以上の木が約5本、すなわち、それぞれエーカー当り20本で、1本平均300ボードフィートといった具合に暗算で計測したものである。それは推奨値であり、また非常に合理的に伐採したがるので、計画者は大体1エーカー分の伐採量、すなわち毎年5,000ないし6,000ボードフィートを産出するのである。これは最初5年の期末に製材用系材木の半分を産することになる。この場合農場労働に役立つ仕事を提供することには必要である。この農業者は最初5年間に、伐採教育を身につけた休養伐採のアドバイスを受けるべきだが、着手した仕事を怠らないうちに大きな損失をこうなるとはならない。

製材用系材木の増産から4ないし5コードの産材がとれるのである。これは、正味の産育伐計画 *regular improvement-cutting*

program による収獲予定の産材と材10コードとをそのまま残ししておくようになる。30エーカー以下の場合に、この産の収獲が必要となってくる。農業者の所有林は一般に5年の回帰年が望ましいときとれるので、毎年、約6エーカーを産育伐するという計画は合理的だろう。だが、これは必要量以上に産材や材を生産することになる。材の販路はあっても、産材のそれはないのである。この産の伐採はとき折りやる製材用系材生産に伴ってしばしばエーカー当り5コード以上の産材を伴うことになるだろう。

このような収獲のもとでの伐採計画はほぼ次のようになるだろう、すなわち、

1. 1エーカーの収獲伐採量概算——製材用系材5,000ボードフィート、産材4コード。

2. 2〜6エーカーの産育伐量概算——製材用系材2,000ボードフィート、産材11コード、材200本

この産量は系材7,000ボードフィート、産材15コード、材200本となる。系材の伐採と集材、及びその産の生産材の伐採と集材に要する労働力の概算——18人一日

3. 産生物令休木分における小面積間伐。この結果、材300本、さらに天山の利用可能な枝條を生産できた。これは、主に好木の休木蓄積のために行なう産育促進伐となるだろう。必要労働力の概算——7人一日。

以上、労働力の合計は25人一日になる。その他5人一日は、材の産出処理、農場における余剰生産材の販売、製材工場からの産育用材の運搬などに利用できた。これは次のように概算できる。

製材用系材(道路側)	7,000ボードフィート	15.00 ⁰⁰	105.00 ⁰⁰
産材	15コード	3.50	52.50
系材処理材	500本	0.40	200.00
計			357.50
自給産額			167.50
販売			190.00

向伐、撫育、主伐収穫を例証するために、農業者と計画者とは一語になって、*シ、ないしは* エーカの標準地3カ所ごとの伐木選定や切り付けをやるだろ。

これは、林木間隔、立木本数、或は主伐収穫予定材積を導くための至極法と與此指針する場所である。

農業者が若干の乗材を販売しようとするならば、地方に於て市場問題がおきこくる。農場計画者は、地方の買付け業者、生産材に付する明細書と価格、及び農業者はどのようなところから原料がえられるかなどについてできるだけ具体的な情報を提供すべきである。初年度の伐採成果が特定生産材の販売に依存しているとするならば、農場計画者は自分でその情報を得る合わせていないときその大木の量・質をノートしておいて、あとで農業者或は売買人双方の利益となるようにしなければならぬ。農業者が高級材と思われる販売可能材を相当多くもっているとするならば、彼は林業専門家のアドバイスを必要としており、或は販売交渉して取りさめを行ない、その生産材種や等級を測定し、そしてその買付けを監督する機関林務官ないし森林駐在員のサービスと交渉するかも知れぬ。

農業者が普通の商業的林木の原理に従って取引可能な材を販売しようとするならば、自分の山林調査及び販売の援助、さらなる成長量の所見などが必要になるだろう。これは技術援助水準3の仕事である。具体的な援助については、農業者は専門家に一任すべきである。農場計画者は農業者の山林に適用できる最善の経営方法や保護手段について一般的アドバイスを行ったり、適合農場林木の原理を採用することの有利性を知らせたりしなければならぬ。

最後に、至極の一般的に目標と以前は農業者の配属外にあった山林の有利性との参考までに指針するには、山林の踏査がよい機会を提供するものである。たとえば、山林至極で成熟期の林木に代って成長盛んな幼令木を採育するのに成功するならば、その所有者は主伐材やベニヤ用材を含む結局非常に高級な乗材用乗材を生産できるようになる。当面の林木高價はスライス全部を完全に利用していない、

それゆえ、優良至極を行なうには収益や所得の増大に失敗するわけにはいかない。一番悪いに樹種で更新することが最もは弊である。優良樹種がカエデ、セイヨウアサ、ヘムロック、ミフイトバイン、スプルースなどの硬樹である場合には、放畜のしめ出しや山火の防止によって更新を完全に確保できるだろう。だが、優良樹種がほとんどバイン、樺、セイヨートネリコ、ポアラといった非硬樹である場合の更新は林務官若干はりととも開放することに事がある。

この種の至極は山林の保護効果を始め、その米生利利益によって野生動物に有利な条件を与えるだろう。林地資本の価値が高まるとき、農場の価値にも影響するだろう。いいかえれば、これは、農業者が山林部門に存在する価値増殖の可能性に着目していることを証める機会である。

至極の計画

農場計画や保全林業計画でこれを取り扱い、要約すべきものである。すなわち、

1. 冊や防火線を含めた保護対策
2. どんな向伐やその他の撫育林業でも林業計画に入れる。
3. 毎年の経営と主伐収穫。たとえば、(さきほど用いたような) 毎年に黒皮ノゴード、乗材用乗材7000ボードフィード、冊材500本、山林労働約30人一日。というように。
4. 樹種、植付方法、地盤別年次別の植栽予定を含めた森林計画。山林を含めたこの農場計画は技術援助水準1の仕事である。所務のいかんによっては林務官にできるかできないか際うない。ようは林業を農場計画者が援助することによって、農業者は山林計画に対する関心をもちだしてきており、しかも、5カ年以内にあるべきように長てら山林伐採計画にもとづいて林業を開始した。当初の段階では、これ以上の長期計画でやろうとした林業専門家はほとんどいないのである。

今日、農業者は、自分の当面の山林林業計画は勿論、至極的目標

てついてもある見方をもっている。森林調査は全く提唱されできていないし、成林量の研究や収獲予定に関する複雑な計算を全く行なっていない。伐採可能な材積については年増法が適用された。すなわちいくつかの標準地を指定し、材積測定を行ない、そして伐採木に目印をつけたのである。農業者は自分の山林運用の場合に必要な考え方を啓発し、自分の技術と円熟させるような機会を多くもてるようになるだろう。農業者は自分の林木蓄積の変化に応じてその伐採量を変える必要があることを知るであろう。

第8章 農林部門の改善

まえがき

農業者が前述の農林計画を遂行に実行しているならば、所有木の改善に関する最初の手続きを大に理解していることになる。伐採木への印し付けや、自給伐以外の木の販売とりきめの場合に、農業者を援助し奨励する必要がある。農業者は林木や乗材の価値を最大にするよう各島民利用についてのアドバイスに真価のあることを認めるだろう。こうして初めて彼を援助するには、林業の原理を相当基本的に理解しておく必要があるが、その応用は比較的簡単である。所修と経験をつんで非専門的な立場にいる上農林全家がしばしばこの仕事をこなしているのが実情である。

前章で述べたように、山林計画の安定要因は農業者が農林農林家をうけ入れることである。その原理に従うとき、過伐になるようなことは少しもないだろう。それに失敗すると、この原理は簡単に修正される。農業者が立てる収獲計画の利益は鋸伐の程度に比べてはるかに重要性が低い。山林計画が商業的林木利用のものならば、生産力に見合った伐採計画を維持するために一番すみやかな見直しが必要である。

農業者の思い通りの伐採基準によって山林部門を毀れるが、その基準が覆れた植栽方法と与えるかぎり公営機関の技術援助は正しいものである。しかし、農業者は一般に、ある段階で鋸材のいつに完全なサービスを得るために報酬つきで専門家を雇い、その具体的な援助をうけたがるかも知れない。

結局、え、3年以上の伐採計画を立てるべきである。それは当然、林木の種類、樹種の混合割合、林木の大きさ、収獲予定木の種類を考慮すべきである。これらの諸点を配慮するとき、当面の伐採制度に動きようを与えるだろう。農業者は、自分の長期計画を重視する場合に、林業専門家のアドバイスをうける必要がある。

経営の諸目的

経営目的をもった理想的な山林というものは長期計画の最初に考慮すべきもののひとつである。上述条件によつては、その選択の自由のない場合もすくなくない。たとえば、森の生えている砂丘地帯に伐採は不適切だろう。ここには選択が数種のマツに限られることになる。さらに優れた上座、或は地位には選択の自由がある。森林は純硬材林、針硬混合林のいずれを組むべきだろうか？ またどんな樹種にすべきだろうか？ 他域外から苗木を移入すべきか？

北部の山林区域の農場ならばシュガー・ブー・シュヤカエデ樹種を奨励せば、さもなくば、それとさらに並木するように考えなければいけない。カエデ類の散在している林地でシュガー・ブー・シュを促進しようとするならば、ひどく繁茂している幼木のセイヨウトネリコ、カバの木、樺などを根絶にしないでカエデを助けるようにして伐採を行なうだろう。森林全体を木材生産に使い、その一部をシュガー・ブー・シュの生産に向けるとすると、その他の生産材供給のためには必要となる面積は林内の疎開地への造林やとさかり隣接地の購入によつて解決できるのである。主にカエデ・シュロップ材生産用に山林を経営するばあい、多くの技術的な問題を残しているが、この種の山林に指向させるための優れた意見を決定は伐採計画や経営全体に大きな影響を与えるのである。

ロングリーフ・パインやスラッシュ・パインの分布地域では、船舶用商品生産のために山林経営するように意思決定できるだろう。テレビン・パインが非常に多量にあるならば、その決定は伐採計画に基本的な影響を及ぼさないだろうが、それはその他のパインや混合硬材林を犠牲にして船舶用商品用のパインを植栽したり、天然更新したりするようになるだろう。それは不断の防火手段あるいは造林の一手助として火を使用することを意味するだろう。（この作業については次章で明らかにする。）

若干の農場では、景観利用が山林経営の主目的であるかも知れない。ここには伐採を極度に控えるだろう。山林による保護利用を最

も必要とししかるその山林の他の部分の一番徹底した伐採方式を採用するところでは、原生林を残すように伐採計画をたてなおすだろう。景観目的に起つて山林の性質を或る程度まで変更しようとして立てた計画で生じた老き林分の小面積伐採は多量にして推奨に値するのである。たとえば、過熟硬材林の帯状地は皆伐をして針葉樹に改植されるかも知れない。針硬混合の新しい林分は老き林分よりも凡そ一層大きく防ぐだろう。この場合、直栽した針葉樹は最初数年の保護を必要としよう。すなわち、隣接関係にある幼き針葉樹を枯損させないように硬材の生長を弱めなければならぬだろう。

大部分の農場林は多種類の生産材を供給すべきであり、従つて、その生産可能なところではあまねく多樹種の苗木を植えるべきである。農場では各種の生産材を広く必要としている。そして販売しようとする生産材にバラエティがあるとき、変化しつづる市場を利用するチャンスは高められることになる。たとえば、白松は農場で特に有用な樹であり、一般市場において高い用途をもっている。しかし、自然は優良の純白松林を成育させないのが普通である。定年林の形で林木を成長させる場合、自然はさらに優れた成長条件を維持させて、その山林にハリかめる激しい風や害虫等をさらに少なくする。農家はイエロー・ポプラを好み、これを成育しようとするだろうが、土壌がそれに適していないとすると、その試みは失敗するか或は不満足な成育になろう。結局、イエロー・ポプラの生地でさえも、混合林はさらに満足できる成長と所得をもたらすだろう。特定の土地では、農家はレッド・オークやポプラの代りにパイン・オークやスワン・オークで満足しなければならぬ。パイン或はダグラス・ファース・パインで成育し、スプルース、シーダー、ホワイ・ト・パイン、ポプラといったような樹種を植えたりしてその成育を促進させようとするのはしばしば賢明な経営である。若干の下層森林は上述条件を改定するだろう。

地位や市場に恵まれているような若干の状況は木材以外の生産物を生産できる。メリーランド州やバージニア州地帯に設置されてい

ブラック・ガーンはクリスマス用ヤドリザの主体をなすもので、農業者もこのヤドリザを生産するためにこのガーンをのこしている。同様に、クリスマス用の緑色の装飾用ヒヨウヒイラギ、ゲッケイジュ、その他の植物を奨励している。こういった林木や灌木の生産は、その需要所有の自生地を匪突に所産させるように、ある種の山林経営をやる必要がある。

農業者が原産地を特にやりたがっているような山林経営では、そのやり方が普通林の経営の場合とやや異なっている。野生動物にエサ場、巣穴が必要である。果樹林、やや疎開した林分、坚果実やフルーツを豊富にならせる木や灌木を生えさせようとして伐採に手をもちせることなどは野生動物に有利な条件を作り出してやることになる。熊、穴を掘ってやっ木は幾種類かの鳥、リス、アライグマ、コモリネズミといった動物に必要である。カンボが繁茂している林分は、野生動物の棲息や育林の点で、望ましいのである。林用した伐採の型によって以上の目的を規定できるのである。

いかなる山林経営でも、その林地にいったいなにが存在しているかについて考えなければならぬ。それは初め失望を招くかも知れない。その山林はテョークチエリー、カバ、ヒヨウブナ、小さな樺、また望ましくない樹種で構成されている。だが、撫育伐によってこれらを除けるし、より優良な樹種でその林分を支配できる。例えば、マツの老令林分があるとしよう。そこは種間が広いので非常に大木をつけた木材ができた。10年間に択伐や板伐をやってその林分をほとんど完全に樹幹揃いの林分に転換した。斧や鋸を賢明に使用すると、自然現象は優れた成果をもたらすものである。

同様に、望ましい樹種や品種は生産のタイプに影響を与える。農業者は収穫できるすべての生産物に対して広く選択の自由がある。農業者は15年や20年生位で林木を収穫して産林を保護できる。若干の条件下では、これは優れた産業であろう。この種の生産はカルホルニアのユーカリの木に最適であり、産林として高価であるが、用材としてはごく種から価値しかないのである。これに反し、コネ

チカットの産林を、産林としてまた産林用系材の用材林としてそれと生産すると、前者の方が非常に低所産である。この農業者は、タバコを保存したり、風シロツアの炭酸ガス産林を動かすために極めて多量の産林を農場生産で生産するだろう。彼は、製材用系材や産林といったような産林のより高い生産材を産林にすることによってのみ、自分の山林から多量の産林を生産できたとする。このような条件下で自分の産林をその他の土地で生産できるとすると自分のより優れた林木をさらに価値ある生産材に育成させるのが有利になるだろう。彼は製材用木の老樹や固伐材、撫育伐から産林を作るべきである。さらに多く産林を必要とするならば、製材用系材になる見込みのある林木を犠牲にするよりもむしろ、その他の産林から産林を入手すべきである。

ブラック・ビールズにあるペンアローサー・パイン林では、同じような条件のもとで、それは全く反対の結論が一例として導かれる。樺材を生産するために農場林の一部を幼令林とすると、収益は最大となるように思われる。西部オレゴン及びワシントンの農場においては、家具用材に使用されるアルダーはほぼ産林の形で天然成育する。すなわち、どやら、皆伐前更新の生産方式があてはまるようである。低級材を生産するという特別な条件がないならば、専ら18インチ以上の高級材から、従って高級材からさらに巨額の収益を上げられるだろう。船材として使用するホワイト・オークやダグラス・ファーやサウスザン・パイン等の生産材については、その種の林木を生産するのに数十年もかかるので、多くの農業者はその生産にのりだそうとしないだろう。しかし、山林のタイプがその生産に適合しており、しかもこれよりその他の需要に超えるだけの面積があるならば、この山林がより高級材を生産するとさらに多額の収入をもたらすことになるだろう。産林、杉、パルマ材、鉄道枕木には、固伐材や劣等材を仕向ける。長く生産した山林ではこれらが主生産材となるのは極く希である。

ある樹種は自家用に最も適している。たとえば、パイン、スプル

ース、ボツガヤダグラス・フアーといった針葉樹はむしろ一築建築用材にむいているようである。この種の材は硬材よりも処理しやすく、より軟らかく、多くの目的に対して一般に申分がない。シーダーやホワイト・オークのような材は建物の敷居や長いありだ温室にさらされるようなところに適している。オーセージオレンジ、キッサゲ、ニセアカシヤ、シーダー、フワ、ホワイト・オークの心材は代に最適であろう。これらの樹種が自生するところでは、ホワイト・オークをきむ一つ以上の樹種に対して合理的な主張がなければ、農場林は存在すべきでないし、通常、いかなる長期改善計画でもニセアカシヤと針葉樹とを主張すべきである。山林の東南部に有望な自生樹を植えつけることは比較的容易である。それが失東すると別の樹種がそこを占有するようになるだろう。その場合の損失は、その自生樹を植えつけ、上方庇蔭の除伐をやり、それを生長させたりする場合の費用だけである。それがうまくいくと、山林の将来の有用性を大きく高めぬことになろう。

経営計画の場合に、如上の方策はどれも重要である。これらの論点のいくつかは採択の決定に眼着の急を要していないかも知れない。またそれらは初期の伐採に余り関係ないだろう。しかし、農業者が実際に有利な山林にしようとするならば、間もなく、それらにある種の考察を加えねばならない。

生産材の販売

前の諸節で説明したように最良の林地は、地位や市場の動きやとうけていく樹種、等級、混合歩合などに配慮して定められる。取引項目に関する考察は農業者の収入を高めるようにするだろう。ある項目のいくつかは長期山林計画の一部である。たとえば、農場で必要材以上に郷材で附代があるをらば、それを売るべきである。個別農業者は、自分なりの得意先をみつけて、自分の取引量を全部処理できるだろうか？ 彼はストーブ用のノムインチ材、暖炉用の24インチ材、耐久材で作った代、或は防腐剤処理した代の販売

をきとえられるだろう。これらの生産物を上手に販売するための方策及び加工設備が重要な場合、どの薬剤と場所、加工予定などは経営計画の作業をやる場合の要因となるものである。農場ごとの生産物を販売すべきか、また、製材所と委託人のどちらに販売すべきか？ 専門家は伐採木とどの大きさ、形状、樹種との関係と農業者に周知徹底させるべきである。たとえば、農産建築に組材を使用したがっているとする、より劣質なより小さな材めうそれとするのが本邦の行き方であり、その伐採は一層良質な主伐収獲木の占有面積を定めることになるだろう。一般に広木、ハ、ア材、郷材は円高直を1インチ以下の材木又はより大至木の梢端から生産すべきである。

販売を目的に伐採する式は多くの問題を残している。たとえば、バムア工場が制尺バルブ材だけを引きうけるとすると、一般に5月から7月の利エシーズンに伐採しなければならぬ。農産林はその種の農産材の方が一般に高いので、自分の赤内で何く農業者にとつてこのシーズンはのせましいものでない。だが、バルブ材（尺付き）を引きとるならば、そのとき冬の伐採を行えるし、しかもこの時期が季節労働に一般適しているのである。製材用系材にはさまざまな仕様書 specifications があるが、伐採に際して完全の配慮を行なうことによって価値を大いに高められる。たとえば、樹幹が通直で、市場からの要求があるかぎり適するのような大きさの材に伐断すべきである。大部分の地域では、20フィートの通直材の切材は同じ材で裁断した12フィートないし8フィートの玉切材よりもさらに高価である。注意深く系材を選定して皮層を除去することはもう一つの仔細な配慮であり、系材の価値にかなりの影響を与えるものである。ヤニヤ材の仕様書 specifications は樹種や特定の市場により異なる。特定の生産材に対する買い手の仕様書と注意深くみ入ることによって価値を高められる。農業者の赤木、樹種、その形状の特徴、市場などについて理解するには農業者の望んでいる長所を必要とするだろう。

買い手は材の等級と考えないで系材1000ボード・フィート当りの

ある価格を農業者に提示するのが普通である。木材金の支払い対象は一枚に一枚の板である。その購入者は価格を定めて仕入の板の系統を要するのに成功しているという原因を推測している。系統を寄附づけたり、等級に相応した材面を強く主張したりする場合の基本原則と農業者が認識するとき、この慣習は打ち破られるだろう。木質官や保全官は次のような若干の方式によって助力できるのである。

1. 所収の等級や価格の面から系統の価値を説明すること。
2. 材人の所有者の高値を販売材を寄せ集めること。
3. 自衛のために農業者が組織化するのを援助すること。
4. 木材の買手と消費者との協力を求めること。

事実、農業者は開発可能な生産材を十分に所有しているのに、自分の望むような取組めがでるや否や、買手の不当な策略に対し極めて上手に自衛できるのである。

どのように販売すべきか？ 立木のままでか？ 山林から最大の収益を上げようという視点からすれば、かゝる販売方法は望ましいものではない。木馬道のところで系統を見るべきか、それとも農業者によってないし賃借トラップで運んで製材工場渡しをすべきか？ 立木販売よりも、系統ないしはその板の形で生産材を製材工場、最寄りの鉄道沿線、或はその利用工場などで売ってしかもその中間求索を引き受けるならば、たとえそれと雇用労働や賃借リトラックでやったとしても、農業者は自分の林産物から大部分のお金を獲得する絶好のチャンスがある。系統やその板の生産材の販売に当っては、買手の丸太枚数表や測定法を熟知する必要がある。農業者は丸太枚数表や製材ヤ割測定器を使用したり或はその板の単位で生産材を測定したりする場合に、それと理解する必要がある。だが、これは必ずしも簡単な要求でない。どの農業者も正しい丸太枚数表や測定法を修得したと確信のもてるようになるまで充分にその責任を担うのである。

どのような計画にも以上の考察が折り込まれている訳ではない。

そのうち、生産材価格決定の基本的な諸要因ならびに自分の山林部門の出来ばえに与えるその影響を認識することが農業者にとって重要なのである。農業者は、自分とば、山林部門の仔細な管理作業に精通さしてくれるような技術者や専門家を受けなければならぬ。

生産材の援助

回帰年。同一林地で規則的に伐採される伐採期間は「回帰年」とあるとされている。同一林地を毎年というよりもむしろ数年おきに伐採する方が造林学的にも経済的にも最適である。理論的には、とりわけ普通林分ならば、全林分の総成長量は伐採の年ごとに取れるのである。農林林に拘められる回帰年は5年が普通である。それゆえ、それと伐採地では5年間の累積成長量を伐採の利益とするだろう。

林地の分割。林地をしばしば「ブロック」という単位に分けて生産を促進することがある。このブロックは回帰年の年数と同じだけ数がある。回帰年が5年ならば林地を5つに分け、一節が毎年伐採されるのである。これが伐木、搬出、管理を商業化することは言うまでもない。しかし、この方法で山林をうまく管理するためには、むしろ1林分を前提としている。林型、林位、令数などが異なるならば、かゝる人為的な区画は実用的ではない。多量の生産材に対する需要もまた理想的な区画配列に邪魔となるだろう。だが、伐採を規則的にかつ確実にするためには、回帰年は非格に優れた方法であり、これが成立したところでは大いに奨励している。

材積と成長量の測定。大部分の農林林、特に農業者が複合農林林の原理を適用したところでは、材積測定のための林分調査や成長量測定のための研究は僅かに生産者にとって不可欲のものにはならない。正色の初期段階ではこれは正しい。尚伐や採育伐を充分にやっただけで成長率を測定する方が賢明である。その場合、伐採計画を立てて伐採するだろう。農業者が商業的なタイアの林業経営をやりたいとしようとしているところでは、伐採予定材積やその価値を決定

することがどうしても必要である。すなわち、水分全率の調査と成長量の決定とが必要なのである。これは明らかに炭化炭素比率3に当るもので、農業者は普通の手帳料を貯めるべきである。入手予定の製材の種類とこれに導する剪切量との2側面から伐採量を決定するために、所定面積の立木材積を測定することが重要であり、必要とってきている。定期伐採にさいし優良木の割合を明らかにしようとして経験法 Rules of Thumb を使用することは、若干の林型にとって申し分ないだろう。農業者や保金家連は材積表や森林調査用機械の1つを使用できるようにすべきである。これらを使用すると、コード、リニヤ・フィート、1000ボード・フィートといった単位で特定の林木や林分の材積を測定できる(オノノ章)。それにもかかわらず伐採に先きだつて、生産材の利用や販売のためのとりまの arrangement を行なえるのである。生産材を取扱う農業者にも素材や種や製材の種類とこれぞれ測定器の使用法を熟知させるべきである。

標準成長量。林木成長の影響をうけている。3の所得数値はオノノ章で提示したが、優良林分の成長量推定の基礎を提示するためには次の数字が役立つだろう。すなわち、西部海岸のダグラス・ファーの年成長量はエーカー当り2,000ボード・フィートであり、南部の優良パイン林は年にエーカー当り800ボード・フィートであり、また南部の硬材林は年にエーカー当り200~400ボード・フィートで、北部の硬材林は年にエーカー当り150~300ボード・フィートである。主に主伐木に1層多くのスベイスを与えようとして行なわれた間伐や無育伐による間収量は前述の数値に含まれていないが、それと同じくらい重要である。東部にある普通の農場林で優良な硬材林といわれるものは年にエーカー当り最低300ボード・フィートと、さらにその他の燃材、パルプ材、或はその他の何方での5コードを生産すべきである。

以前、南カロライナ州工務局の地域事務官をしていたH.M.ヒアリング氏は農場に必要木材を生産できる南部の山林の成長量を算

出をもつて次のように計算している。優良な農場林経営がその産出量に如何なる影響を与えるかについて例証している。すなわち

取エーカー当り300ボード・フィートという数字は年成長平均推定成長量であろう。西部の経験に照らせば、該收穫量の約50%は間伐やその他の間伐材であるという。私はこのことがサウザン・パインやその他の樹種にも当てはまると思う。成長量を年にエーカー当り300ボード・フィートとし、コード当り450ボード・フィートの換算率 conversion factor を使用すると、その成長量は7/8コードになる。これに高量の間伐材を加えると年平均エーカー当り1 1/8コードとなろう。さらに、製材用素材の梢端材もあり、それは、燃材に適してパイン1,000ボード・フィートから1/2ないし3/4コードがえられる。これを考慮すると、次のような所定面積は用材2,000ボード・フィート、燃材15コード、柄材300系を生産するのに役立つだろう。

年 生 産 量

エーカー	ボード・フィート	コード	梢端材 コード	柄材
6.7	2,000	4.5	1.3	
6.9 (エーカー当り 1 1/8コード)		9.2		
2.0				300
計 (15.6エーカー)	2,000	15.0		300

上表はその土地から最も多量の材積を収穫するような最良の経営にならないだろう。6.9エーカーを薪炭林経営する代りに、販売用材林を仕立て、必要に応じて燃材を買い入れる方が最もよいであろう。15.6エーカーのうち製材用素材生産に13.6エーカーを仕向け、そして、なお15コードの燃材を収穫できると思う。一般にコナは梢端材4インチまでを測定の対象とし、農業者は1層高層の利用を行ない、柄材生産の2エーカーからまた15コードの梢端材を作り出すべきである(25)。

経験法 Rules of Thumb. 林業専門家、実例を調査したり、林木成長量を計算するように研修を受けている。その専門家を利用できるならば、伐採本数や材積を定めるときにそのアドバイスを受け入れるべきである。その機会をも利用できない場合には、林木成長量を定め、残存林木の樹冠を思ふ存分伸ばさせたりすることを前提

としてバルブ材、薪材、代、枕木といった重厚度の低い生産材を伐採することが賢明な方法である。健全な優勢木とともに成長させるために残存させた準優勢木との間に空しいスペースを手えるために、サグザンパイン、硬材林、北部地帯の硬材林、その他若干の林型に適用できると思われる経験法はひとつとして理解されている。これは次のようになる。一本の適当な間隔（フィート）は、その平均胸高直径（インチ）に6を加えると算出される。たとえば、10インチと16インチの林木は $[(10+16)/2]+6$ 、すなわち、19フィートの間隔をおくべきである。10インチと14インチの林木は約14フィートの間隔をおくべきである。これより狭い場合には、一層の成長のために間隔をあける必要がある。この間隔は50年間で樹冠がウッペイするような平均成長率にもとづいている。その他スプルースやアグラスファアの仰き林型は異なる間隔が必要であり、これは地方林務官が定めるべきである。

この間隔方式を使って算出した伐採の件に、次のようにして、すなわち、伐採ご毎年各面積から或る林木と平均1本伐採できるだろう。年々伐採される40エーカーの林地では、それは全部で40本となるだろう。回復年に従って年伐量を分割林に割り当てるところでは、同じ本数がそれぞれの分割林から伐採されるよう。それは5年に1回の伐採で200本となる。収穫量に達した成長リタル樹や枯腐木は収穫木として数える（26）。

もう一つの経験法は、ボードフィートの取引単位で測定し、直径12インチ以上の林木を伐採で20本伐採する方法である。たとえば、直径12インチ以上の林木の素材マ積がエーカー当り7,500ボードフィートになったとすると、当期に約1,500ボードフィートを伐採することになる。成長の遅い林分でそうすると選伐を招き、逆の林分では内層の伐採となる。この方法は一般に用材林に適用すべきだが、さらに多くの疎開を作ろうとして腐材、代、その他の小生産材の林分には適用すべきでない。林木蓄積と採集する場合、農場至るの一部と考えると、間隔通りの材を生産する目的をもって注意深く選定

してから伐採するならば、この方式はただちに安全な伐採量をもたらし得るだろう。

改善計画

各地の振育林と主伐とは勿論、適用される優良な育林改善計画で努力を使用すると、山林部門を積極的に発展させるのである。かかる至善は最終的には収益の増加と生産材の品質改良という形で利益をもたらすのである。すなわち、それらは道路の街道を高める場合に直接影響を与えるだろう。「下刈」を一つの作業手順にとろう。この作業は、幼木の更新林分、しばしば硬材の萌芽更新に適用される。すなわち、それにはホワイト・オーク、レッド・オーク、ハンデンボク、ブルー・ベーチ、アルダー、ドッグウッド、ブラック・グーン、ベーチ、エルクなどの混合したアッシュ林分があげられる。より優良な樹種を自由に成長させるために、手斧、マーケニー・テイ（註：中南米土人の使用するナタに似た刀の一産）、或は手鋸鋸を使つてかかる林分を規則的に下刈して好ましくない樹を切り倒すというささやかな仕事は林分の80%が一層のせましい林木で占められるようにするだろう。下刈しないうままこの林分を残すならば、優良樹は林木本数の25%以下の多量以下に落ちてしまうだろう。幼木のときに僅かな投資をせよと、かかる山林で将来の収益を高められるだろう。農業者はこの作業をたやすく受け入れたいのである。だから、作業の時期を農業者に指示しなければならない。林分の深部を改めたり、多くの樹種を進入したり、更新できない枯腐木や伐倒リタル樹を伐採したり、幼木林の間伐をしたり、間隔直径を12インチ以下のときに収穫予定木の伐打ちをせしめたりするような振育作業は同様の利益が上げられる。これらの作業はオグ章でさらに解説する。

農業者は、自給・販売用の生産物を収穫するために、農場労働や近隣の労働を使用して自分の至善計画の運用に努めた。農業者は主に林分改良を前提として伐採を行なっている。農業者の管理対象は伐

採伐であり、そして林木蓄積を増大することである。これは安全な合理的指針であり、小規模林経営をやり始める場合に役立つだろう。しかしながら、農業者の山林が既に成長をしている場合には、既に指摘したように結局、農業者は伐採量が成長量をチェックするという一層明確な方針を理解しようとするだろう。伐採量は長期的には成長量以下でなければならぬし、初期の経営段階でも成長量以下であるべきである。伐採量の方が小さければ、林木蓄積（農林林の初期では大体正帯蓄積以下）は次第に増大するだろう。その後5年ないし10年周期のどの伐採量も、その周期間の成長量と同じにすべきである。

早期、自分の育林計画に執着するならば、農業者は、試行錯誤をやって、ほぼ成長量と伐採量とのバランスがとれるようになるだろう。訓練された林務官は伐採を行なって各分年課間のできた林分の成長量をチェックできるし、現在と将来の安全な伐採量について農業者にアドバイスできるのである。これを検討しなければならないし、その結果を伐採の指針として利用すべきである。農業者は、1時的には、成長量以上の或は以下の伐採量を決めるだろうし、また将来の一帯事に備えて、或は高い市場価格を期待して林木蓄積を増大させるだろう。（経営問題としてのこの部分は第3章で扱う。）

また、改善計画には防火線、林道、棚のような物的援助を含めたり、土壌湿度と維持するために林縁と密着させるといった配慮を含めるべきである。農業者の山林部門の収益は伐の労苦と思考の費下量に比例するだろう。優良林や十分な所得をもたらす山林は偶然に生じない。すなわち、よく計画し、よく管理した労苦によって生じるのである。山林部門の作業は、農業者にとって、新しく不馴染みなので、援助することが必要である。公務員である農業及び林業の各専門家の兼任は、新しい技術と業務とを農業者に教えたり、山林経営においてせめて専門林務官の援助にけでも必要としなければならぬと農業者を指導したりすることである。

第9章 農場林の施業

まえがき

林地は、その他の土地と同様に投下された管理に従って産出高と価値をもたらすのである。すなわち、林産物の価値は投下労力量と費用とに比例する。たとえば、耕地と林地の相異は、後者に堆肥、化学肥料、石灰、その他の土壌改良を加える必要のないことである。山林は長い生産期間を必要とし、至るまで経営の伐採労力が必要である。林木蓄積が高まってしまつと、生産期間は事実上の要因でなくなる。というのは、毎年伐採を行なって別の土地の年生産物と対比できることを前提に収穫できるからである。勿論、この場合、林地には土地とともに年収穫の上ゆられる資本蓄積がなければならぬ。数年間に亘って破壊された普通の間伐林分はその速なおしのためには年月が必要である。非常な効令林分を除けば、大部分の山林の年産物は至る初期では比較的到低く、成長量が最大になるまでは漸次増大するだろう。ひどい間伐林分を完全な生産林にもつていくための所要年数は山林の状態に依存している。いかえれば、特定の農業者が自分の計画経営をどの程度まで支持し、過去に山林がどれほど虐待されたかにそれぞれ依存するのである。

まず、山林の保護、計画伐採、植付け及び撫育をやつて林木蓄積を高めなければならない。従つて、保護生産を行なうように管理を維持しなければならない。農業者や土壌保全家、或は蓄積の増大について農業者にアドバイスする林務官は組織的な撫育作業によつて動かされる諸要因と優良な林木蓄積の特性とも理解していなければならない。

農場林の実態

針葉樹や硬材によるさまざまな林相はこれから揭示する写真によつて窺われる。この実態を考察し、そして分析すると、それぞれの

特定林分の至害に適用すべき施策が明らかになるだろう。勿論、この分野におけるすべての実題を紹介するのは不可能である。写真以外の養殖林に必要な施策を定める場合に採用すべき撫育方式は同説したような若干の一般論によって明らかとなるだろう。

山林、特に硬伐林

主に過放牧や火災の害をうけた林分

硬伐林が山火事になると山林ははげしい被害をうける(オ7図)のに、養殖林至害上の阻害因子として目立たないのが普通である。防火したり、コントロールしたりすることはたやすい。放牧はさらに普遍性をもった加害因子である。だがそれは山火の燃材となる地表物と植物とを減らすのである。ゆえに、硬伐林内で放牧を抑制すると火災の危険を高めるが、後述するような簡単な予防策がこの危険箇所をコントロールするだろう。硬伐林内放牧は未解決の問題になっている。従って、ここでその火災問題は重要性がやや薄れるわけである。文章や写真で窺われる針葉樹林の火災は破壊能力が高いのでさらに重視されよう。破壊能力をもった山火は針葉樹林に南する論説と写真説明でさらにクローズ・アップされる。

オ1に、山火や放牧の被害を阻止しなければならないことは言うまでもない。その場合、大自然に地表物や腐植土を再生させたり、林分の更新をやらせるには相当長い期間を配慮しなければならない。その土地を普通に耕したり、或は用板スキで耕したりすることは如上の作用を促進できるのである。天然下種が不十分ならば、播種や造林が適するだろう。この方法によって将来の林分構成の改善が計られるのである。更新を行ない、林地を再生するという主要な目的のもとにすべての伐採作業を行なわなければならない(オ8-12図)

林地の管理

木材生産は、丁度世の作物と同様に、土地を基礎としている。林地の最良の生産状態は非常に肥沃で湿気に富んでいることである。

と分には保護・管理した硬伐林林地は優良な耕地の団粒組織と同一ような組織をしている。

オ7図 旨 略

オ7図 硬伐林の火災(土壤保全局提供)

山火や放牧の排除方策によって林地の肥沃度とある程度まで維持できる。後述するように、すべての林型が放牧を完全に排除する必要はない。自然力によって林地の質的向上を計れるようにするのがオ1の戒めである。荒らされていない林地でそれが行なえるのである。林木が成長するためには土壌や地表物、動物、ミミズ、微生物などから無機物や肥料を沢山吸養することになる。適度な湿気と温度のあるところでは、地表物は速やかに腐植土に分解し、土壌中に混入する。その分解過程では林木成長に必要な窒素、磷、またアクを提供している。北部の寒冷地帯、特に針葉樹林ではその分解速度が余りにも遅く、林木の成長反応はそれに依りて低まるわけである。

オ8図 旨 略

オ8図、過放牧による林地の被害。地表物 腐植土が表土に薄く横たわっているものは出水で押し流された。地位は小さなある種のマツだけが成育するところまで急速に低下してきている。山火や放牧を防止してはじめて硬伐林を育成させる状態にもっていけるのである。時間だけが解決してくれるだろうが、ただちにマツの造林をやるのが一つの解決方法であるかも知れない。マツは、土壌の保全をはかったり、自然力で硬伐林の更新を可能にしたりして保護樹の役目をするだろう。

1. 本章でこの種の註文のついたすべての写真は土壤保全局の提供による。

過放牧により極度の土壌悪化が引き起こされた場合にのみ、この救済策が必要になる。(写真は土壌保全局提供)

オ 9 図 省 略

オ9図、過熟林——放牧による被害のために、林木蓄積は全く不十分である。放牧から山林を保護することが至急の目的である。円板状のスキで林地を耕やすと、天然更新を促進させるのに役立つのである。このような林地にはごく簡単な伐採計画をすすめることができる。すなわち健全な幼令林(訳者註:補植終了後でもまだウツパイしない幼令林を意味する)が成立するまでに枯損した木や枯損しかかった木、或はその他価値のない木だけを伐採すべきである。(土壌保全局提供。)

オ 10 図 省 略

オ10図 比較的幼令の過少蓄積林分。これは明らかに放牧による被害である。放牧を中止し、疎開の激しいところには、マツを植えるべきである。伐採計画は伐採リタル樹と枯損木の取り除きや過密植地の間伐を含めた。伐採割合は農場用木材量と必要労働量とに依存している。(土壌保全局提供)

土壌中に入った有機物は或るのさましい特長をもっている。一般にそれは含有量の多い窒素、含有量多く反応しやすい塩基、反応度の高い塩基、綿状組織、優れた耕土及びやや軽めの単位重量で組織されている。さらに有機物の効果の多くは膠状体(Colloidal form)のあると

ころに依存していると考えられる。林業地域は、有機物を豊富に提供するだけでなく、それを膠状体に分解させ土壌中に混入するように特によく組織されている。

表生林分の林床には、枯葉、小枝、大枝、樹幹といわれる「地表物」が毎年エーカー当りノコないしふのトン堆積し、またその地中には多数の伐根が枯死している。これらは、速やかに消耗し、膠状体に変わる。そしてさらに寒冷地域を除けば、林床上のかかる地表物堆積総量は、大体年堆積量の3ないし4倍以下である。(90)

オ 11 図 省 略

オ11図、ウツパイ度は適正だが、劣等な林分である。明らかに萌芽成林である。腐敗や朽を収養するのに適度の伐採ができるほどたっぴりウツパイしている。幼令林が設定されるとすぐに、或る種の製材用系材木が伐採できる大きさの林木である。萌芽よりもむしろ実生更新の方が有利なはずである。勿論、放牧を見合わせるべきである。(土壌保全局提供)

それゆえ、林地の肥沃度、多孔性、有機物の調整には、全くないしはできるだけ干渉しないで、その自然力に一任することである。山火及び放牧は自然による林地づくりの機能を速やかに中止させてしまうか、或は著しく低滞させるのである。長期に亘って林地から地表物を取りのそくと同じような結果を招くことになる。林地は、その他の土地と同様に、肥沃度の点で差異がある。乾いた砂丘地、岩地、岩石地はなにを生産するにも劣等地であると思われる。特定の山林至急では、地位の自然的差異を認めなければならぬ。劣等地位を優良地位に変えられないけれども、劣等地位の林木成長を大いに高めうるのである。林地生産力は地表物が持続して腐殖土にな

ることや、それが土壌中に混入することによって行っているのを、林務官や農業者がこの作用を促進しようとして講じるどんな方策でも、さらに優れた林分成長をもたらすだろう。

オ 12 図 省 略

オ12図。 この林分はシュガー・スツシュやマツフルオーチャードとして利用される幼令不健全林分で、過放牧をうけた。至急とすべき最初の処置は放牧を排除することである。現在、伐採ができないが、山林の保護にともなうて林木は蓄積の増大の過程で樹液をもたらすだろう。天然更新が始まるや否や、シュガー・マツフルを保育するために幼令林分の下刈や除伐を要し、かくしてマツフルオーチャードのウツペイ度を高めるだろう。年々から最もよく観られるように、樹液採取用バケツのついた二本の林木は、20年前は、農業者がささえている大きさの若木であった。

オ 13 図 省 略

オ13図。 激しい過伐をうけた幼令硬材林。山火から山林を保護すると、多くの萌芽成林と比較的少数の苗木成林をもたらすであろう。

次の伐採ノミカ計画は、最も優良な樹種の構成割合を高めたり、萌芽促進したりするために、新しい林分について入念な下刈を規定すべきである。新しい林分は、最初のノミカないし20カ年は、充分に蓄積しておくべきである。要場の必要に応じて現在の若木や支柱木の林木から燃枝や支柱枝を伐採できると、それ以後も除伐を続けてパルス枝や製枝用束枝を生産できる。初め20カ

年の産出量は明らかに低いであろう。(土壌保全局提供)

主に過伐による被害林分

最初の考慮は若木の林木蓄積のために更新を行なうことである。林地は余り被害を受けていないのが普通である(オ13、14図)。

地位。 山林至急では、先天的に地位差のあることを認める必要がある。林務官は地位の性格、すなわちその生産力を50年生林分では最優秀木の平均樹高によって測定する。測定対象地が林分である場合には、この方法は比較的簡単である。たとえば、地位50は林分が50年生で50フィートの樹高を意味することになる。地位90は50年生で90フィートの樹高ということになる。地位は林型と相関関係がある。たとえば、パイン林分の地位90は硬材林分の地位40と判定できる。地位上、中、下に根本的な差異点を認める必要があることを農業者に力説する以外には、かかる数学的計算は農場林至急で余り役立たないのが実情である。

オ 14 図 省 略

オ14図。 硬材林の皆伐。これは林木を慣例的に「一括」販売する結果の表われである。枝条や劣等枝を燃枝に向けたり、山火や放牧から伐跡地を保護したりすると、そこに天然更新を促すようになる。枝張りタル木が沢山生育するだろう。どういう枝がとれるにしても、そのタル木を伐採したり、前生樹を継続的に伐採するとそれ相当の枝積を増大するのに役立つだろう。

第ノミカ図で図示した幼令硬材林木の選定及び育成の問題と同じ問題があるだろう。農業者がオ13図のようにしたいと思うならば、実生苗、すなわち種子は自然に発芽しないように思う。たとえば、ウオルナット、レッドオーク、ホワイトオーク、多分2.3のホワイトパインが

造林できた。これは明らかに硬伐林に通している地位のように思われる。それ故、針葉樹を植えれば、競争相手の硬伐を一定期間切り抜かないと成立しないだろう。

(土壤保全局提供)

農業者や樵夫は川沿いの低地、土壌の深い北斜面、土壌の浅い南斜面、岩石地、不毛地などの地力と撫育効果との差異を認めている。植物的な反応の方が一層強いので、地位上の方が地位下よりも強度の伐採にたえられるだろう。

また、地位上では林木をさらに成長させ、地位下よりも過伐をたやすく補正するのである。それゆえ、地位下では地位上の場合よりも一層慎重に伐採を行なうべきである。

土地生産性の尺度或は耕地を維持するための土地収益力として土地収益力分級をオク章で考察した。

農作物や牧草を過少評価している土地収益力分級によると、極めて優良な林木を生産できる地勢、岩石地、荒地は必ずしも林木成長の重要な阻害因子にならない。土壌の深さと下層土の特性、特にその多孔性と水分保持力は重要である。

試験林における植生成長という特長を除けば、林地の生産力を現わす立派な指標はないのである。土地が林木の成長を持続させ、林務官が収穫表を所有しているならば、前述したような標準木の樹高によって地位の判定ができる。すなわち、一定の樹令(鑽孔板、或は年輪計算で決定)のときの樹高と収穫表の同令の樹高とを対比してきめるのである。同時に、収穫表から生産量がわかるだろう。たとえば、収穫表の地位がⅤ等分され、該当地が地位Ⅲであるとしよう。評価人が地位Ⅲの生産可能量を測定しようとするならば、収穫表地位Ⅲからボード・フイートないし立方フイートの単位で正常蓄積林分の林令別産出量が得られる。いずれの林務官もその使用法を説明できるけれども、その使用には正常蓄積を現実蓄積になおすために換算係数を必要とするので、その結果は概算値になってしまう。

林木の特質、土壌条件、それに方位を判定してから農場林に適用

する地位を上、中、下に分けるのである。硬伐林の場合の地位上は、地上の条件に拘係なく、深くて、保水性のある、透水性の土壌である。ウオルナット、イエロ・ポプラ、バスウッド、ハードマツル、エルクのような樹種は、成長が旺盛で樹形がよいならば、優良林地の確かな指標となる。ヒッコリーやヨリ良いパインの混入しているレッド・オークやホワイト・オークは一級に地位中を意味している。また、ヒッコリーの混入している程ぐらいの大きさの黒樹皮のオークは地位下を意味している。硬伐林地域にあるスクラム・パイン(どのおんなな樹種でも可)の純ないし準純林は、放牧、山火、過伐、エロージョン、いかえれば破壊諸作用の加重によって悪化した同様の地位下を意味している。スクラム・パインはその着悪化地域に覆いかぶさっている天然のマントのようなものである。すなわち、その生産は土地生産力を回復させる場合に必要手段である。この林型は一時的なものである。これが成林しないならば、結局、自然はそのパインの代りに純硬伐林を生育させることになるだろう。

現在、林木の成長をさせていない林地では、全く自然的条件によってその地位を判定しなければならない。浸食地、特に固い下層土の露呈しているところではスクラム・パインだけが適している。透水性のある緩んだ下層土のところならば、硬伐樹のなかでニセアカシヤが一番よいであろう。その土地が乾風や強烈な陽光にさらされるならば、パインだけが成林し、それには困難が伴うだろう。かかるきびしい条件下では、自然が或る種の天然覆いをするようになるまで完全な保護方を講ずるのが賢明である。ササfras、カキの木、シユーマツ、バクアラツシユや類似植物は造林や天然更新用の土壌を提供する場合の先駆的樹種である。パインは土壌条件をよくするのに役立つのである。(オ15, 16図)

植付けによる林分の補強。これは次の2つの方法によって林木蓄積の発展を促進するものである。すなわち、1つは天然更新の遅滞と不確実性を完全に回避すること、2つはいろいろの樹種を林分の中に導入することである。この施策法に限界があるの

は勿論である。既に疎開しているか、或は伐採によりそうなるところだけがこの施業法に適しているのである。灌木や林木が造林木をなんらかの形で抑圧するので除伐をやらないとめったにうまくいくものではない。この施業法はパインその他の針葉樹林を硬材林に変えたり、或は陰樹の硬材樹を主に陽樹の占育林分に導入する場合に有効である。他産地の樹種を移入することが唯一の方法である。

オ 15 図 参 照

オ 16 図 参 照

オ15, 16 図。選伐による劣悪な低級硬材林分。劣悪な硬材林の至害では、明らかに北部のホワイト・パイン、南部のショート・リーフ・パイン或はラズラリー・パインの苗の移植水のさましい施業であるとされている。

そのような土地で、パインを植栽し、いくらか撫育すれば、天然生硬材樹と共存するだろう。林地を持続的に保護しようとして、当面の林分を派伐と伐作りのために伐採するのは望ましいのである。新しい林分は下刈や除伐によって大いに改良されるだろう。(土壤保全局提供)

たとえば、虫害で枯損した原産のクリの代りに、アジア産のクリを導入して実験した。農業者がその労を惜しまずによろこんでやるならば、どんな樹種でもほとんど植栽できるし、また、気候や土地に適応した樹種を選べれば、撫育によって独立しうる点まで育成できるのである。植栽し、撫育していくこの方法はカシ、グルミ、さてはクリのような堅果をならす木に特に適用できるのである。

ある種の撫育伐のできる状態にある林分
撫育伐。アメリカ林業技術者協会 *the Society of American Foresters* は撫育伐について次のような定義をしている。すなわち、「林分構成やその特徴をよくするために、幼令林の中で、樹種や形状の一層不良なものを伐採すること」である。こ

れは普通の潤滑農場林の至害の初期に行なう伐採である。

明らかに撫育伐は立木配置をよくするための樹種選定、枝張りタの樹や病虫害木の伐倒、全林分の改善を意図している。更新しようとして疎開したところを除けば、林冠をそのままにしておく必要がある。この伐採方法は自給材や販売用材を生産目的としているのでこの場合の伐木選定は需要材明細書によって制限されるのである。大部分の林木は自給ないし販売できないような低級材となるので、最大の収獲を上げられないことがよくある。また、傾斜面の林分の伐採は多少のエロージョンを招くことがある。丸太材を等高状に伏せたり、また或る程度までは枝條をうめたてたりして、そのエロージョンを回避し、或は被害を軽減できる場合がすくなくない。それは集・運材道路の押し流されるのも防ぐであろう。組織的に撫育伐をやると、木材生産量とその価値は漸次高まるだろう。(オ17, 18 図)

オ 17 図 省 略

オ 18 図 省 略

オ17, 18 図 萌芽更新による幼令硬材林分。

両図とも一般的な強生林分の状態を示している。撫育伐として下刈や除伐を行なうべきである。ground line 近くに生えている最も真直な標準木の中から選んだ収穫予定林木は最良樹種であって、出束るだけ等間隔に仕立てた。収穫予定木を送る場合、成長が最良になるような間隔を農業者に指導するためには、或る至善法(オ8章)を利用するのが大いに実用的と考えられてきた。

かかる林分のオ17図の伐採で派伐と伐だけを生産できる。オ20図以後の伐採はパルプ材や製材用材をも生産できるようになる。(土壤保全局提供)

下刈と除伐 非常に幼令な林分を至善する場合には、下刈

が最初にして非常に重要な作業となるだろう。正確に言うと、撫育伐前に行なう仕事なのである。それは成長の初期段階でより良い樹形や成長を不利にするような木を伐倒する方法である。いかえれば、山林や樹園地で行なわれる下刈と全く同じ作業なのである。下刈作業の変化したものが除伐であるとされている。除伐は成長させようとする林木を浅駕している木やその他の植物を伐倒すること以外は、幼令林分の下刈と似ている。これが一般に必要なものは人工林の場合である。一徑以上の特定樹種を成育させるためには、天然更新によるのが望ましい。枝張りタル樹の伐採は除伐の一部であり、いかえれば、撫育伐の一部として分類できる。

支柱を生産目的とした二つの林分の場合、初回の除伐によって高まった林木蓄積は大体5カ年毎に択伐を行なっていくべきである。至管は適当な至級の林分になったときに、製材用素材の最大産出量を狙うべきである。

これは良質材を生産しうる優良地なのである。伐採が進むにつれて漸次更新が行なわれるだろう。(オ2ノ図)

オ 19 図 省 略

オ19図。支柱を生産目的とした硬材林分、或る程度まで萌芽更新によるもので、未間伐林分。撫育伐によりこの林分から得られるものは低級材だけである。

本来、ここでの作業は収穫予定木に一層広い占有面積を手えるような間伐が必要であろう。その目的の達成は、樹種の選定、樹形、生長力、樹型観を同時に考慮することによって阻害されるだろう。(土壤保全局提供)

オ 20 図 省 略

オ20図。間伐や撫育伐がよく行なわれており、オ19図

よりもさらに優れた支柱材を生産する硬材林分である。間伐や撫育伐をやる場合には、収穫予定木に直ちな間隔を手えるようにすべきである。この林分から優良な低級材、支柱材、バルブ材を収穫できる。(土壤保全局提供)

林木を伐採すべきか否かは或る程度まで前価と後価の比較問題である。たとえば、鉄道枕木は一般に低級材であり、従って、撫育条件の点からみて適当な期間中に枕木から製材用素材の至級にまで育成可能と思われるような林木をできるだけ多く維持することが有利になるだろう。製材用素材の方が枕木よりも価値の高いのが普通である。普通、枕木の大きさは地上45フィートの高さで直径11ないし15インチのものである。直径12インチのものは鉄道枕木が2本とれる。林令20年以上になると、優良林分でのかかる林分は直径18インチとなり、鉄道枕木2本分の価値の2倍以上になり、200ないし300ボード・フィートを生産するだろう。

オ 21 図 省 略

オ21図。優良な硬材林分、大きな支柱材の生産林分で、林木はよく配置され、種々の径級からなっている。適正に配置された収穫予定木を残存させるように伐採木を選定すれば、伐採に問題はない。かかる林分には間隔方式が採用できた。この林分は5〜7年の回帰年を持続的に伐採できるようになっている。この収穫は生産材の量・質をだんだん高めるだろう。必要に応じて更新するが、オークを育成するために若干疎開する必要がある。(土壤保全局提供。)

択伐¹ 五大湖州林業試験場 the Lake States Forest Ex-

1. 択伐に因るか。戦前はノックアウト(原文)がもた、本最後半の択伐)を参照されたい。

periment Station 報告書所載の次の引用文

オ10表 エーカ各り純収獲 (Scribnerの森林成長表による)

1926年現在の原生林	9,210 ボード・フィート
伐採量	2,344 a
差引立木蓄積	6,866
1926~43年(17年間)の成長量	3,196
1943年伐採前の林分	10,062
1943年の伐採量	1,583 b
1943年の差引立木蓄積	8,479
連年成長量	188

a. 化学用材 13コードが加算されている。

b. 5.2コード

から明らかなように、択伐は有利であるとされてきている。すなわち。

北部にある17エーカの老令硬材林を1926年に択伐し、2度目を43年に行なった。26年と43年の17年間の純成長量はエーカ当り3,196ボード・フィートであった(34)。

次表はシュガー・マツフルの17年間の平均胸高直径の成長状態を示したものである。択伐前後でもさまざまな直径級を示している。この樹種は林分純収獲の約70%を占めている。

オ11表 17年間の直径成長^a

平均胸高直径 (インチ)	択伐前(インチ)	択伐後(インチ)	成長率 (%)
10	1.40	1.78	27
15	1.93	2.21	15
20	2.06	2.28	11
25	2.06	2.28	11

平均…… 83年で1.00 25年で1.00

a. 70本を単位とす

択伐はヨリ高級な材をつくり出す(36) 「ミシガン州アツバー・ベニシュラーの西部地方にある650万ボード・フィートの硬材林を伐る機曾成長の1/4を択伐し、3/4を皆伐し、択伐用材の品等別収獲の比較を興味深く提示している。択伐は平均してヨリ大きく、さらに多くの高級材を生産した。この2つの伐採方法

オ12表 択伐

材の品等	1,000ボード・フィート(15インチ)当り価格	1,000ボード・フィート当り等級別用材収獲	
		%	額
給側渡し	117.50 ^{ドル}	12.3	14.45 ^{ドル}
持	99.00	11.0	10.89
1等	77.00	18.3	14.07
2等	55.00	17.7	9.74
3等(a)	39.00	16.4	6.40
3等(b)	32.00	24.3	7.78
計		100.0	63.35
皆伐			
給側渡し	117.50	8.0	9.40
持	99.00	8.1	8.02
1等	77.00	18.1	13.94
2等	55.00	19.5	10.73
3等(a)	39.00	19.7	7.68
3等(b)	32.00	26.6	8.51
計		100.0	58.28

で収獲したシュガー・マツフル材の品等はオ12表の通りである。伐採量の大部分はシュガー・マツフルである。」

この表は木管理の林分に適用した2つの伐採方法の成果比較を行なったものである。経済的には択伐の方が1,000ボード・フィート当り50ドルだけ有利である。択伐を持續すると、産出高及び1,000ボード・フィート当り平均価格はさらに高まるだろうとみるのは至当である。

山林局の報告によると、 Wisconsinで行なった択伐と皆伐の費用は次の如くである。

表13 1938年の Wisconsin の Goodman Lumber Company 所有林における択伐と皆伐の場合の費用比較 (工場着計算で、1,000ボード・フィート当り費用)

伐 出 費 用	択 伐	皆 伐
伐 出 造 材	2.54ドル	2.83ドル
集 材・水中貯木	1.73	2.12
積 み・おろし	0.72	0.85
運 搬 費	3.34	3.59
計	8.33	9.39

樹型級別、樹木の梢端、いかえれば、葉のおいしげった上層部分は「樹冠」として理解される。数多の樹冠が合体して林冠を形成するのである。樹冠の配置は林木生産の場合に配慮すべき重要な原則である。林務官は林木を最優勢木 *dominant*、優勢木 *co-dominant*、側圧木 *intermediate*、被圧木 (或は被支配木) *suppressed (or overtopped)* に分けている (表22図)、これらの用語は多少とも明らかになっている。最優勢木は、その樹冠が隣接木より高く、側方や上方から充分に受光する木である。側圧木は、その梢端が優勢木より低い。上方から若干なりとも受光する木である。被圧木ないし被支配木は、一般の隣接木より小さく、直接受光しない木である。



表22 図。林務官は樹型級別を次のように指定している。

Dは最優勢木 C-Dは優勢木 Iは側圧木 Sは被支配木。Ralph C. Hawley 著「育林遊戯」New York の John Wiley, 発行 1937 年の提供。

言うまでもなく、最優勢木や優勢木は、よく成育し、かつ繁殖するのに必要な数箇の場所に生えている。その木の樹形よく適当な樹間をとっているならば、望ましい至極になるまで残すのである。勿論、そのような木は必要以上に占有面積を占めて大きくなってきた「枝張りタル木」であるかも知れない。枝張りタル木は種子生産の面を除けば、一般にのぞましいものではない。被圧木は土壌を保護する要である点を除けば、たいした要因ではない。実験で明らかにされているように、たとえ被圧木なりとも、そのうちのなん本かは伐採によって樹冠開放の影響をうけるのである。この場合には、その林木を成長させてのぞましいものにすることができ、それ以外のものは、一旦被圧木になると無用な存在となり、そして有用な生産材になる場合にのみ収穫されるだろう。勿論、側圧木は収穫木が伐採されるときに、その後継木となるようなものである。

農場林の蓄積を管理し発展させる場合に取り組む主な要因は樹種、土壌肥分、疎密度ないし植間、林冠の維持、樹形や樹冠とその隣接木との関係である。これらは伐木の印しつけ、間伐や枝打ち、その他の撫育作業で考慮される要因であり、その作業は斧や鋸で行なう。林木蓄積を発展させる手段は労力、簡単な道具、入念にたてた作業

計画などである。

育林手段としての放牧と火入れ。林務官は火入れや林内放牧によって僅かの利益が得られるということを常に認めかねてゐる。にもかかわらず、放牧頭数とその期間を制限し、餌料が牧草や雑草、及び一定のカン木で向にあうならば、目立った或は非常に大きな被害もなく林内放牧できるとみている。針葉樹林地の二重利用、すなわち山林と放牧は農業者にとって利益となり、そういう土地利用が現に可能であるとみている。純硬伐林や保護樹帯の場合は、それぞれの林分に少しも被害を与えずに放牧できないのである。家畜と林木の両方から所得を上げようとしている農業者は、放牧による危険性を認め、山林の許容蓄積を被害のない程度に制限するだろう。

オ 23 図 省 略

オ 23 図。撫育伐後のパインと硬伐との混合林。写真の奥の方には切りとったラウレル、フルー・ビーチ、パイン、低質のオークが覆まれている。幼木のホワイト・パインや支柱以上の大きさのオークだけを残している。一層幼木のパインや硬伐は以前からの寄生下木のために枯れてしまった。その場合の撫育伐は手遅れだったのである。それは非常に有利になるだろうか？

現在、ほんの僅かの手がうたれなければ、幹で伐採した寄生植物は、2、3 年のうちにまた生えてくるだろう。ここで放牧を行ない、望ましくない植物成長をおさえて、パインの成長を促進するのである。副林木に対する弱度の伐採は現に行なえるけれども、更新を行なったり、林内の雑草を抑制して更新を促進する問題は極めて重要である。(土壤保全局提供。)

農場林至營の場合、放牧なしには実行困難ないしは不可能なものを解決するために、その必要性が存在している。羊、牛、山羊、馬を一定期間放牧して硬伐やカン木の成長を阻止し、他方、針葉樹の成長を促進できるのである。針葉樹の苗木が餌料となれば、これらの動物はそれをたべることもある。明らかに、皆伐地並びに充分な受光成長をしている針葉樹林分に対してはこういった放牧を制限している。牧畜をそのような目的に使用し、それが達成されるや否や移動させてしまえば、優れた育林作業が行なえることになる。

同じ目的達成のために、若しくない前生樹を能率的に退治し、のこましい樹種の更新や成長を可能にすべく或る年の或るシーズンに入念な火入れをするならば、伐跡地を焼き払えるのである。たとえば、更新を確実にする際に多重の枝葉を焼き払うことが不可欠であるようなクラス・ファーやロングリーフ・パインなどの純林では、火入れが役に立つのである。われわれの知っている限り、純硬伐林で火を使用したり或は放牧したりするのは、決して得策でない。林内での火の使用は、常に州の法律及び条例、林業専門家ないし州林務官の助言に従うべきである。

林地の肥沃度の維持。過度のウツバイ、特に落葉からなる針葉樹のそのウツバイは地表物を急速に分解させるのに必要な温度を十分に土壌に与えない。しかし酸性状態をもたらすだろう。このような場合には、林冠を或る程度疎開する必要がある。他方、林冠に陽光をうける非常に多くの陽樹は、土壌を乾燥させ、地中のバクテリアや動物の生存に不利な状態を与えるので、土壌の悪化をひき起こすことになろう。この生物への食物の供給は完全にとざされ、当然土壌が悪化する。*the Harvard Forest* の主管者は林地肥沃度の維持について次のように論及している。

撫育伐は、肥沃度に好影響を与えるほど林分構成を変えられるので、それは効果的である。たとえば、レッドオークは、ホワイトアッシュよりその効果がすくないとされている。オークの葉は比較的分解が遅く、オークの純林では、その落葉は無炭酸土壌の上に「屋

「極限」のように蓄集して堆積する傾向がある。他方、アシユの葉は急速に分解し、そしてアシユの群状地（色は暗黒く、腐殖土に富んでいるのが普通である）は夏をすぎれば落葉はなくなっている。

アシユの葉がミミズの格好の食物であり、ミミズ用の堆肥はゆたかで、しかもその葉は無機質土壌と完全に混合し、その肥沃度を高めて、林分の成長を旺盛にさせている。山林を保護生産の至営に格行するとき、肥沃度の維持や増進に関する如上の考察は重要となるだろう。（33）

オ 24 図 省 略

オ24図。放牧禁止期間後の硬伐樹とパインの混合林分。既に行なわれたホワイトパインの更新林分と土壌改良を確実にする硬伐樹とがありながらも、ヨリ老令な林木を薪伐することが向題である。年代置伐は定期伐採量は農場至営の要請や育林的考察に従って決定されるだろう（オ7章）

直径がくはぐらいの大きさの林分では、林木に一番有利な占有面積を与えるような伐採をする必要がある。最初5カ年に、製材用素伐伐積（ボード・フイート）で20%伐採するのはやゝ内輪であろう。その老令林がほぼ一定の至級にあるならば、最初5カ年に総本数の1/5を完全に伐採すべきだ。撫育（疎開）伐伐を含めた、かかる製材用素伐収獲計画を農業者が満足するならば、育林に必要な条件を充たすように伐木の選定の調整が行なえるだろう。

林内で陰樹と陽樹を混合させることがもつとものやましい。陽樹が多すぎるのは有害であるというのと同じ理由で、皆伐は土壌にとってのやましくないのが普通である。

皆伐の必要な ころでは専ら陽樹が生立しているので、ほんの一陣の土壌がさめ れるよう にできるだけ小面積皆伐を行なうべきである。こさるだ「すみやかに、それを適用するように努めなさい。パイン林では、その下層に幼令硬伐樹やカン木を育成すると土壌の保全に役立っし、またすべての林分、特に風にさらされるところではカン木の林縁が林地の湿気を保護するのに役立っている。

オ 25 図 省 略

オ25図。純硬伐林の採伐林——優良な林木蓄積。この林地の育林と至営向題はオ24図で考察したのと同じものである。だがこの林地の疎開力所は従来の伐採と放牧とによって作られたものである。農業者は、この林地で自分の理想的な採伐林によって疎開を作ったり、或は多少とも樹冠の密閉を維持したりするかどうかをきめなければならぬ。少しく疎開すれば、将来ホワイト・オークのような樹種の占有率を高めるだろう。ホワイト・オークの稚樹に陽光を与えるような疎開はこの写真の前方にあるホワイト・オークの成熟木を伐採して作られるのである。

陰・陽樹の混合林、ウツ開した林縁、及び上方樹冠の維持は優れた林木の成長を促進させるような土壌条件をつくりだすのが普通である。農場林を伐採する場合には、このような土壌条件を維持するようにすべきである。定期的に幾度も弱度の伐採をやると、そういう成果がおさめられるだろう。

至級分配 このバランスの良くとれた林分では、至級階を捉え、そしてこれを維持せんがために至級配分が必要である。採伐林の場合には理論的には幼令木から成熟木までの凡ゆる至級木が表示されるべきである。それゆえ、採伐林至営の狙いの一つはその他

の至密林の制限要因となっている至級菌をできるだけ低くすることである。正常至密の場合の理想的な至級分配のパターンは何んであるべきかを正しく理解しているかとはノ人もいない。至級の異なる現在林分では明らかに最大の至級木が急激な減少を示している。その最もいい例は数年も入念な至密を行なってきた山林の至級配分から窺われるのである。林業・土壌保全学科 *School of Forestry and Conservation* はミシガン州のアン・アーバー付近にあるオーク・ヒッコリーの純林である *Eber White Woods* を25年余も至密(択伐)してきている。その山林の至級分配の現状をオ14表に示した。

本数は相対的にすくないが、至密下におかれてきた36インチまでの至級(オ14表)を示した。21から36インチの木はエーカ

オ14表 ミシガン大学林業・土壌保全学科のミ
の林分表 (28年間至密した林分の

胸高直径 (インチ)	Iron Wood	Black Walnut	Black Oak	White Oak	Red Oak	Basswood	Elm	White ash
1~5	157.62	2.90	2.39	7.03	11.30	79.63	3992	6880
6~8	0.67	0.62	0.19	3.56	1.21	4.26	3.69	1.84
9~12	.	0.28	1.02	2.54	5.75	1.21	1.12	0.65
13~16	.	0.42	1.70	1.37	7.30	0.23	0.26	0.42
17~20	.	0.25	0.35	0.56	3.95	0.09	0.12	0.16
21~26	.	0.19	0.12	0.65	1.46	0.09	0.07	0.05
27~36	.	0.02	0.05	0.65	0.21	0.07	0.02	.
計(6~39)	0.67	1.78	3.43	9.33	19.88	5.95	5.28	3.12

- a. blue and black ash, blue beech 人工植栽
 b. このうち77%が1~2インチの至級である。
 c. 4インチ以上のエーカ当り概本数は 121.50 で

当り4本しかないが、量的、価値的にも重要である。この種の山林では、たしかにレッド・オークとホワイト・オークが最も価値があり、極めて代表的なものである。レッド・オークは、優れた成長率とそれ相当の価値があるので、育成されてきた。農業者の所有林には、農場用材として価値あるホワイト・オークをさらに勧めるべきである。ウォルナット、バスウッド、ホワイト・アッシュといったような本数の一種すくない陰樹でもかなりよく表示されている。陽樹を育成するためには、択伐林至密の場合よりも多くの陽光が必要である。この林分は択伐を続行してきたにもかかわらず、ハード・マツフルの重要性が相対的に低いということは、至密に際して、生態学の原理である立地というものを認識しなければならない。オークやヒッコリーの林型はハード・マツフルのたちうちできないよう

ミシガン・アン・アーバー付近にある *Eber White Woods*
エーカ当り本数)

Hickory	Black Cherry	Hard Maple	Soft Maple	Dogwood	雑樹種 ^a	胸高直径 (インチ)	計
19.02	31.20	34.60	2.39	8.83	20.35	1~5	485.88 ^b
2.29	0.67	1.16	0.98	.	2.24	6~8	28.38
7.48	0.14	1.40	0.26	.	0.12	9~12	21.97
2.56	0.09	0.91	0.05	.	0.02	13~16	15.33
0.79	0.05	0.23	0.02	.	0.02	17~20	6.59
0.21	.	0.07	0.05	.	0.02	21~26	2.98
.	.	0.02	.	.	.	27~36	1.04
18.33	0.95	3.79	1.36	.	2.42	6~36	96.29 ^c

の Douglas fir と Scotch pine を含む。

ある。

な面積を占有している。ハード・マツフルの立地はほんのわずかしかないという事実起因しているからである。アイロン・ウッド、ドックウッド、及び若干の雑樹種は、地蔵物を与えたり、腐植土を作ったりする場合に有利に作用するので残されている。

耐陰性。多くの樹種の庇陰に耐えうる能力は「耐陰性」として知られている。林木はその庇陰耐力によって分類する。たとえば、マツフル、ビーチ、及びヘムロックは極度の陰樹であるとされている。アッシュ、バーチ、チェリー、イエロー・ポプラ、大部分のパインは陽樹である。のぞましい状態にあるならば、中庸樹や稀には陰樹の被圧木は直射日光を受けて理想的な成長をするのが普通である。ひとたび被圧された陽樹は、その状態を脱したときはじめて、直射日光の好影響を受けることもある。耐陰性は、樹種だけでなく、樹令や土壌の性質によっても変化するものである。大部分の樹種は劣等の地位よりも優等の地位において庇陰に一層耐えられるし、また大部分の樹種は成熟林分よりも幼令林分のときの方が一層激しい庇陰に耐えうるだろう。それゆえ、特定林地の林木などのように耐陰性分類するかを理解することは重要である。これが特定木を伐採するかどうかを定める際の一つの要因となるからである。特定ののぞましい樹種を更新するためには、どんな伐採方法を採用するかを決める場合にも、この知識が役立つのである。厳正な択伐木では、陰樹や中庸樹の分類に入ったものだけが首尾よく更新されうるのである。ある人が択伐林によってアッシュ、スラック・ウオルナット或はローカストといった陽樹を保育しようとする場合、かかる樹種の更新が求められている林床に陽光をたっぷり与えるように択伐方式を大きく修正しなければならない。

大部分の硬伐林に適用できる保護手段

林地の管理は、その地蔵物や腐植土の減退を防いだり、土壌水分を保持するために構ずるすべての手段を意味している。

山林、特に針葉樹林

針葉樹林内の放牧と山火

この林内放牧は山火の被害を減少させるのである。牧畜は、うまい若葉が尺山あれば、針葉樹の幹をたべるようなことはしない。それゆえ硬伐及びカン木（オスグ図）と競合している場々の針葉樹林

オ 26 図 省 略

オス6図。 薪炭伐土壌まで掘り下げた防火線。隣接林や道路、鉄道、その他偶然の山火の恐れのあるところに構ずる予防策。

に適度の放牧をすると、針葉樹を残存させることができる。過度の放牧は針葉樹の更新と土壌に大きな被害を与えるだろう。これは放牧中の林地に生ずる利益の可能性を水増しに帰してしまうだろう。

農業者は牧畜をコントロールすることができる。それゆえ、針葉樹枝が農産物として重要視されるところでは、断折り賢明な放牧を行なったり、そして育林目的の達成を意図した方法でその林木の育成を促進できるのである。農業者は放牧と林木生産の二重利用を相入れるような針葉樹林地で、飼料を当該利用しうるのである。

オ 27 図 省 略

オス7図 牧畜の侵入を防ぐために作った立派な柵。

オ 28 図 省 略

オス8図 カン木による林縁。カン木の天然林やその人工植栽による林縁は乾風を入れないし、土壌水分の保持に役立つのである。餌や隠れ場を与えることによって、野

生動物、特に野鳥を保護する手段の一つにもなる。

林内の家畜。これに同する一般論は次のように表すとされる。すなわち、大部分の針葉樹林内で放牧の調整を行なった場合を除けば、林内放牧は林分には有害であるとされている。大草原地方における「ロングリーフ・パイン」林及び保護樹帯と防風林とに豚を放牧するのも有害であるが、それ以外の林内で豚の放牧するのは異論がないだろう。

オ 29 図 省 略

オ 29 図 針硬混合林における牛の適放牧。

水田、飼料、野生動物、レクリエーション、或はこのいずれの組合せによる生産にしても、山林を農場至済にもつと大きく役立たせめるように放牧を調整すべきである。農業者が林木生産を目的とするならば、その場合に指摘したような若干の例外があるにもかかわらず、林内放牧をやらないのが一番安全な方法である。そうしないと、林木生産は量的並びに価値的にも被害をこうむることになる。

オ 30 図 省 略

オ 30 図 針葉樹林内での常備用防火線作り。トラクターはその中央に2つの鋭利な鋤をケイ引している。

オ 31 図 省 略

オ 31 図 針葉樹林更新予定の伐跡地を利用して作り上げた常備用防火線。この種の防火線は植生を避けるために毎年繰り返しを行わなければならない。火災の危険

の高いところではそうする必要がある。

山 火。これは針葉樹林を破壊に導く主たる要因である。これを抑制することは可能である。

ある条件下のある林分では、山火や放牧を育林の手段として利用できる。合衆国西部地方のロングリーフ・パインの至害は、幼木への害虫害をコントロールし、そしてその成長を促進するために、多少とも火を使用する必要があるように思う。これは、地域的並びに地域的施業の問題であり、一般原則とはならない。ロングリーフ・パイン林分では、林内での火災の発生を抑制した。この林分に適用可能ないかなる異例の施業法を農業者と上農保全家は採用できるだろう。

オ 32 図 省 略

オ 32 図。狭い2つの防火線上の可燃性物の焼き払い。これは地表火をとめる場合の安い効果的な方法である。毎年焼き払うのに便利である。

火は既述のように、この取扱いの便利な季節に林内の可燃性物を焼き払うのに有効な手段である。伐採地の復元をこの時期に焼き払うのは、その一例である。この作業は、火災の危険を取除くだけでなく、ある林分では最もよい樹種の天然更新を促進するわけである。これは地域的な施業法でもあるから、地方林務官にその検討を一任しなければならない。

オ 33 図 省 略

オ 33 図。針葉樹林の火災。これは1シーズンにおこった2回目のものである。すべての更新、地表物、地被物は

除去されてしまう。大聖木は根本の部分が被害をうけるだろう。残存木の成長率は非常に低下するだろう。この山林では、幼木の成長が行なわれないので、天然更新は不可能である。この山林の保樹生産の可能性は零になった。この林分を完全に山火から守ることは至急にあって不可欠の方策である。山林の火災防止ができると考えて災害木、病虫害木、及び不恰好な木を伐採しはじめることができる。硬伐林について考察したものと同一原理（養場の欲求と育林の場合の必要条件とを等しく両立させること）がこの林分——撫育伐木、収獲予定木にヨリ広いスペースを与えるための間伐、支柱用大聖木と獣牧用薬材木との小占有率を減くこと——にあてはまる。それにはアーカンサス・パインがあり、D+B方式を適用できる。その目的は林木配置を一層のせましいものにするためである。この方式によると、年にエーカー当り一定の割合で林木を伐採できる。

主に過伐の害を受けた林分

天然更新、これは、林分を新しく設定する場合に、最も至急に満足のいく方法である。天然更新を確実に行なうにはのせましい樹種の母樹があつて、しかも苗の良く育つような発芽床が必要である。現存林分の至急にによる天然更新は母樹の質、枯死年度及び全林分に於て適当な大きさの母樹の分布状態が問題となる。さらに伐跡地に生えている雑草やカン木のヤブが苗木の邪魔にならないようにする問題がある。これを行なう方法と手段の中には、急入りに研究しなければならない地方的な育林問題が含まれている。一般に容易できる母樹は直径12インチ以上のもので、エーカー当り6本以上にすべきである。理想的方法は最後の林木収獲をやる前に更新することである。1925年10月発行の *Technical Note* 228号前論の5大湖州林業試験場の研究成果によると、*the Chippewa*

オ 34 図 省 略

オ34図、森林火災はこのパイン林の一部を枯損させた。さらにはげしい火災の被害を阻止する方策が至急の最初の要点である。枯損木——廃木——の伐採はそれに次いで重要でなければならない。再造林は健全な林分を盛り上げるし、もつとものせましい樹種を正しく植林させる機会を提供する。しかし、母樹を充分に利用できる場合には、天然更新に依存できる。硬伐林がその林地を占有するようなどころでは、注意深く放牧をやると、幼木の針葉樹がその新しい林分を支配できるようになるだろう。それは突発的な火災の危険性を低めることにもなるだろう。

*National Forest*にあるアカマツの母樹はその周囲40フィート以内の林地にうまく下種したと説明している。天然更新を満足のいくようにするためには、エーカー当り8-10本の母樹が必要であるということになる。天然更新が遅すぎたり、余りにも不確実だったり、或は成功させるのに必要な有利な要因がないために更新ができなところだけに補植することは言うまでもない。

オ 35 図 省 略

オ35図、パインの皆伐林地。この林地はまとまったお金を得るために販売したのである。火入れをして大部分の伐採木整理伐株を焼いた。手間のかかる林分設定作業に着手しなければならない。再び、山火問題について考えなければならない。防火線を設定する必要がある。ここでは、オ34図で考察したものと同じく、天然更新に対する再造林や育林手段として利用する放牧の可

能性などの問題が存在している。母樹にならない樹や下等な林木から林産物を少しでも作れば、新しい林分の更新の下準備に役立ったろう。このような条件下では、仮伐採の予定を立てられない。

農業者は新しい林分ができるまで待たなければならない。

ある種の撫育伐のできる状態にある林分

生態学的要因。ここでの課題は土地改良に役立つ樹種や林型の天然更新方法 *Nature's system of succession* と皆伐や山火（或はその両方）の結果として生じた潤滑林地の再生とに關係がある。たとえば、合衆国東北部のトレイ・パーチ、西北部のフランチェン・フェーン、五大湖州のポスラ（ポスラース）、ロツギー山脈のロツジ・ボール・パインといった若干の林型は林分として一時的なものであるとみられている。これらは緩健の針葉樹、硬材林或はその混合林に肥料を与える先駆的樹種並に一時的林型であるとして理解されている。合衆国東部の潤滑林地に生えている先駆的樹種はササfras（訳者註：クスの木科植物で、その根の皮を乾燥し強壮剤、香料の原料となる）、カキの木、パイン、愛煙類かのカン木である。バージニア・パインやその他多くのスクラブ・パインは一時的・先駆的樹種であると思われる。

オ 36 図 省 略

オ36図。 製伐用林分、伐採後の針葉樹林、幼令木を小面積や単木式に残している。オ36、54図と同じように、ここでも防火と更新とが問題となる。この林地は、将来の林分のために、部分的な型で幼令木を残している。この幼令木は将来の林分の基礎となるのである。一定の計画に従って撫育伐（薬剤処理するならば）、バルブ

伐を収獲できる。採種したり、単木を仕立てたりする必要のない場合には、更新用地を準備するためにそれを伐採できるだろう。

幼令木が産生しているところでは、それを上層木として取扱う。優良木に間隙と与えるために幼令林を間伐すべきであり、残存木が取り引きできる至極になったときに伐採すべきである。大枝をつけるほど高い間隔をとっている直径とインチ以下の林木は枝打ちをすべきである。その枝打ちは農場労働とその枝打ちの必要量とによってきめられる。枝打ちを除々に行なうならば、新たに間伐の必要がでてくるまでその量を高められない。

正常な自然方式のもとでは、さらに優れた先駆的樹種・林型が速やかに後継するのである。農業者は、一層優れた樹種を適当な時期に導入し、自然力によってその成育を早められるのである。この一時的林型のもとでは下木を植栽できるし、そこでは優良樹の成長がみられた。その正しい植栽期は一般に林分が成熟し終ったときであり、樹冠がまばらになったときである。伐採の結果生じたこの段階での下木植栽（天然更新が行なわれなかった場合）は天然更新の場合よりものごましい林分を早く形成することがすくなくない。極めて幼令な一時的林型において下木を植えてみると、自然がそれを育成しないので、その試みは失敗するだろう。

オ 37 図 省 略

オ37図。 潤滑林地に生えたスクラブ・パイン林分。本来この土地は硬材林の生地だった。この林分は或る程度まで地力を回復させた。至営はパインを育成させるために白松を助成すべきで、硬材が漸次入ってくるように配慮すべきである。明らかに、3つの作業をお

すすめる。①小規模の孔状式皆伐(ノエーカの $\frac{1}{4}$ 或は $\frac{1}{2}$)を行ない、取引きできる(どんな枝でも)林木を伐採収穫すること。スクラフ・パインや残株類かの硬伐を容認しながら、広い間隔(8~10フィート)に一層優れたパインを植えなさい。②同伐収穫(D+6方式)予定以外の林木を間伐しなさい。③胸高直径8インチ以下の林木について枝打ちをやりなさい。より優れたパイン、硬伐、さらに一世代生存する若干のスクラフ・パインを混合させながら、全林を漸伐していく。このスクラフ・パインを助成しないと、かかる硬伐林の生地は結局、硬伐で占有されることになる。伐採計画は主に農務省と市場との欲求に従うのである。

そこで、農業者は、上方庇陰をうける下木植栽木を保護するために、自家労働力だけでは間に合わないようなしきで成長旺盛な雑草木と取組まなければならない。のこましい母樹のあるところでは、必要とされる天然更新に有利な条件を手えるようにして伐採すれば、その方法をたしすめうるのである。農業者がこれら自然の過程に注目して山林よりも自然力とともに行動するならば、自分の欲する樹種の幼令林の育成を急速に発展させることになるだろう⁽³¹⁾。

英園林務官の歩んだ同じような経験は興味深いものがある。以下はイギリスの刊行評論雑誌から引用したものである⁽³²⁾。

ヒースの生地ではパイン(軟樺)が先駆的樹種で、スプルースやタタラス・ファーが後継木である。パインとスプルースを同時に植栽すると、後者がたちまち成長を休止してしまう——いいかえれば、それは死んだ成長をしいて生存しつづけるのである。とりわけ、胸高が約8フィートとなったときに、普通3年目頃針葉が芽生え、成長を開始するという徴候が最初に現われるのである。そのときスプルースは非常に小木である。その後年々「主な若枝 *leading shoots*」が伸張し、12~14年で

正常成長する。この後で、スプルースはさらに多くの陽光が必要になる。若干のパインを完全に伐採したり、或はその枝打ちをやるかによってそれが達成される。スプルースないしタタラス・ファーが単独に植えられたところでは、例の完全な休止状態はいつまでもつづくことになる。

普通スプルースは造林した隣接のパインの成長の影響をうけるのに対し、スプルース以外のものはすべてパインの影響をうけないで、その影響を阻止しつづけるというふうに着者は説明している。氏はケヨーグの生地についても同様の実験結果を公表している。ケヨーグの生地はアルカリ性反応であるのに対し、ヒースの生地は酸性反応である。これらの土地ではスプルースが先駆的樹種となることもすくないし、アツシユやビーチの如き樹種を成育させうる地位にまでもっていけるのである。(註：付言すると、パインとハード・マフルとの同じような関連性はペンシルバニア州州立大学の10年生人工造林で窺われた。ハード・マフルだけを植えたところでは、芳しくない成長に終わったが、パインと混植したところではパインとマフルとはよく成長した。)

この著者は以上の各々の場合を「植生推移の促進 *accelerated succession*」と呼び、かくして以下は氏の仮説である。

植生推移の促進困難な土地で天然成長させる場合、なん種類かが先駆的樹種であり、なん種類かが後継樹である。後継樹を人為的な方法で先駆的樹種よりさきに導入するのは適切でない。

しかし、一輪伐期中に植生推移を完了させるために、先駆的樹種と後継樹を混植したり、またそれぞれ特有の間伐方法を採用したりして、自然による植生推移を早められるのである。ある林地では後継樹となっても、別の林地では先駆的樹種となるかもしれない。

彼は、次の仮説を育林学的な処方と呼んでいる。すなわち、

“山林を育林学的に取扱う場合に最も有効な方法は自然力により植生推移を進めることである。”これは生態学の觀念を単に植付けから管理まで延長したもので、これを以て誤は、“除々にではあるが一定方向に正然と推移する大きな流れであると言っている。これと共に動くのは容易だが、逆に動くには或る種の危険性を伴った一定の労苦が必要となる。”これは *Climax forest type* の要諦と同じ理論であり、A. C. Cline と S. H. Spur 共著、*Virgin Upland Forests of Central New England* と題して、1921年の *Harvard Forest Bulletin* 21号に至極適切な論調で紹介している。

枝打ち。 これは、林木及び収穫枝の量や価値を高めるために、主枝と枯枝を切り落すことであると定義する。普通は針葉樹に行なう。その場合、枝打ちの範囲は全樹高の $\frac{2}{3}$ 以下でなければならない。エーカー当り 50 ないし 250 本^①の小至木を選んで、下層の枝全部を切りおとすのである。これが直径 4~6 インチとなったときに 10~16 フィートの高さまで枝打ちをやり、その後、直径 8 インチにならないうちに 16 フィートの高さまで 1~2 回するのが一般に最高のやり方である。

① 枝打ちの本数はその仕事のすすめ方と投下労働量とに依存する。製材用枝の至極になっていないで、しかも現在、中至級ぐらいの林木を沢山枝打ちする場合が最大本数であるという。勿論、伐期収穫木になるような木を枝打ちのときに正しく選定するのは不可能である。それゆえ、一定期間に適當な本数を対象としてやるのが普通の枝打ち作業である。支柱や製材用枝として伐採し、その枝打ちの効果が全く失なわれてしまうことはないだろう。しかし、収穫木ごとに枝打ちををやってきたということを保証してはじめて、その主な成果がえられるのである。平均胸高直径 6 インチの林分で 200 本以下の林木を枝打ちしようとする時、その本数の大部分は

1 つ以上の理由で、前途の林木に成長させられない。

この場合、林木の林分についてやるのではなくて、伐期収穫木になると思われるほど面積を占有しているようなものだけにやるのである。*Southern Forest Experiment Station* (32) によると、ウツペイ林分について枝打ちをやった場合とやらない場合とを比較した結果、前者はエーカー当り 100 ドルも増加収益になったという。今日では、高価な製材用材林の所有者は、森林が立木価を高めているかぎり、相当多くの報酬を懐中におさめている場合がすくなくない。1 等枝は 2 等枝の約 4 倍の、3 等枝や粗枝の 6~20 倍のそれぞれ価値があるから、将来、この高価枝にプレミアムを支払う習慣がつくようになるだろう。それゆえ、多量の枝積よりも高級枝を立派に生産しようとする試みの方が農業者を常に有利にするだろう。

択伐。 すなわち、単木選定をやりと地力が維持される、これを応用するのはやさしい。すなわち、単木を選定する問題である。これを理論的に言うと、林内にあらゆる至極とあらゆる樹令が存在していることになる。林木或は成熟木の単木選定をやる場合に、伐採枝積の調整は採用してきたいかなる収穫方法とも一致するのである。この調整は、枝積、農場労働、エーカー当り年伐予定本数、或はこの諸要因の若干の組合わせを前提としている。その伐採枝積は自分の実情に適應したものになるだろう。それは林地の生産力に等しいであろう。すなわち、林木蓄積が正常以下ならば、その伐採量は、単木選定、たとえば間伐、撫育伐、枝打ち、除伐を並行してやることである。

オ 38 図 省 略

オ 38 図、サウザン・パインの成熟林分、まさに伐採されようとしている林分である。主に林冠が超密しているのを更新をして

いない。山火がたびたびおこるのは、或る程度幼令木のないせいだろう。こういった林分をどういうふうに残すか？ オクタ、メロ、メノ図は採用される作業法を例示している。

勿論、主に陰樹で成林している林分にはまず択伐を適用している。というのは、既に説明したように、僅かの疎開地で更新を確実にやらなければならないし、上方庇蔭の漸伐によって幼令木を育成しなければならぬからである。大部分のパインやダグラスファーのような陽樹でさえも、大聖木を伐採し、ヨリ小聖木を育成して最も高価な生産材を供給するために、多年に亘ってこの方式を採用できるのである。幾年も至営して、階段式の至営と令級配置を達成させた陽樹の林分がヨーロッパ地方にいくつか窺われる。この成果は長年に亘って小面積皆伐を漸進させた結果の表われである。

オ 37 四 省 略

オ 37 図、サウザン・パイン林の択伐。このような林分のオ 1 の至営目的はパインを更新するように伐採することである。これは継続生産にもとづいて伐採を継続する必要がある。こうするための伐採方法は局地的に育林実験に依存している。この写真の対象地となったアーカンソーでは、防火を配慮した択伐は天然更新に従って行なわれるのである。合衆国北部にあるヘムロック或はヘムロック-硬松林分、及び西部のボンデロサ林分の大部分にも択伐を適用できる。

ここは早成した林木蓄積をもっている優れたパインの生産地であり、最大の生産力が存在している。5年の回帰年でもたえず伐採できるのである。このような林地所有農業者ないし彼にアドバイスする土壌保全家は、超密林分の中

の一番小さい林木を同収獲し、さらに最初5年間に12インチ以上の林木を伐採（ボード・フィート）で20%伐採する予定を立てるのに躊躇する必要はない。

おのぞみならば、尚早な林木と育面積法も利用できる。農業者がこの大きさの林木を非常に多くもっているならば、若干なりとも、技術援助を正当視する意味をみいだすだろう。

このような至営成果の最も優れた事例としては、ペンシルバニア州のユーカリ造林、カンザス州で極端したカタルパ林が上げられる。農業者の欲望を成就せんがために、若干の例はあっても、単木至営方式を若干修正する必要性が漸次でてくるまですべての山林でまず択伐を採用すべきである。（オ 40 図）

密 閉 度 これは林地全体を覆いながら土地生産力を少しも減退させないで、極大本収を維持する向題である。林地から高い収益を上げるためには完全な林分を所有しなければならない。これは他の作物栽培の場合と全然変らない。疎開地を完全に利用しなければならない（オ 45 表）。

オ 45 表

平均胸高直径 (インチ)	エーカー当り 本数(概算)	単木間の間隔 (フィート)
6	300	12
10	170	16
14	109	20
18	75	24

D+6 方式（オ 8 章）によると、回帰年5カ年の初めに間伐を行なったサウザン・パインはオ 45 表に示したような間隔をとらなければならないことになる。

次の伐期までに幾分なりとも、樹冠或は梢端が成長できるように、単木の間隔をあげて至営するのが最もいい方法である。

皆伐。読者に理解してもらうために、皆伐はどうみても山林経営上有害であるということ強く指摘してきた。山林の性格や所有目的だけが皆伐の必要性を認めているにすぎない。幼令木は庇陰の下では育たない。幼令木には陽光を与えなければならぬ。硬伐はパインの下で育ちはじめが、農業者は硬伐樹が大きくなるよりも、パインの成育するのを欲している。

オ 40 図 省 略

オ 40 図。 全体的な更新伐の型。この林木はオ 39 図の林木と同種のものである。39 図で行った造林試験によると、パインの更新を満足のいくようにするためには、或る種の皆伐が必要であるという。この林分は2回の伐採を行なっている。林木の60%を伐採した。すなわち、新しい林分ができて、山火の心配がなくなったとき、残りを伐採する。一年後に新しい若木が生えてきた。そのように思いきって伐採するには農場林経営によくないし、またこれが全体的な林業計画を立てる場合に最良の育林方法であるかは疑わしくさえある。農場林と農場全済にヨリ良く適合するような皆伐法を紹介しているのがオ 41 図である。

それゆえ、農業者がパインを更新するには、ある種の皆伐法を採用してパインに成長機会を与えなければならない。でないと、その山林は、枯荷割の悪い硬伐樹で覆われてしまうのである。オークやオグラスプアーについても大体同じようなことがいえる。北部の硬伐林では一般に択伐を採用しているが、アソシエやブラック・ウォルナットのような樹種を奨励するとするならば、単木伐採方式を修正する必要がある。これらの樹種は必要量だけ陽光をうけないと成育しない。

オ 41 図 省 略

オ 41 図。 ホワイトパインの団状択伐。最も有用な樹種の林分に完全な択伐を適用しても更新を十分にやれない場合に勧める択伐方式がこれである。林地に充分な陽光を与えるように、0.25~0.5エーカーの群状伐採を行なう。残存隣接木の種子を利用して天然更新を行なえる。硬伐林と競合しなければならぬ針葉樹林に対して調節しながら放牧を行なうと、幼令の針葉樹を確実に生存させられるだろう。群状択伐は陽樹の更新に必要な条件を作つてやるために、未成熟木をいくらか伐採する。

農業者が皆伐をやる場合には、択伐林の有利性を失ふだけ犠牲にしないようにすべきである。出来れば皆伐面積を0.25エーカー以下に、或はせいぜい1/カ所ないし1回に5エーカー以下におさえることによって、これを達成できるのである。そこで小面積皆伐をするや否や、農業者は優勢樹をできるだけすみやかに育成させるように凡ゆる工夫をこらすべきである。遅い天然更新を期待するよりも、小面積皆伐地に造林する方が好都合でのまましいことがすくなくない。

地位や林型のために林相がさまざまな場合には、ある部分はいつまでも択伐を適用し、その他の部分はある種の皆伐で経営しなければならぬことは明らかである。傾斜地のパインと硬伐林との混合林では、小面積皆伐をやつてパインを促進するのがのまましいし、河沿いの低地にある硬伐林では択伐がいつまでも適しているというのがその1例として上げられる(オ 42 図)。

オ 42 図 省 略

オ 42 図。 ヘムロック、ホワイト・パイン、及び硬伐の支

柱生産林分。この林分では更新問題は存在しない。ここでは専ら択伐を採用する。必要に応じて天然更新をやる。最善の成長をするように林木間隔をとって伐木の選定を行ない、樹冠に害を与えないように林木を伐倒するといったごくありふれたやり方を採用している。副林木は早や有利な成長をしなくなったもので、伐採して支柱や製伐用素材として利用すべきである。

間伐。 幼令ウツ肉林では間伐をやらないとその成長が停滞するようになる。生存競争は林木を弱める場合がすくなくない。養業者は慎重に間伐を行なって林木相互間の競争を排除し、林木に一層優れた成長の機会を与えて成長量を高め、質的改善をも計れるのである。ヨリ少ない本数で成長量が増加し、伐価が高まるだけでなく、一般取引単位でみたエーカ当り伐積をさらに増大させるような樹形にもなるのである。間伐とは、収穫木の成長を阻害するような林木を伐採し、その後の成長を高めるということを問題としている。収穫木には適当な間隔を与えなければならない。それは優勢木と準優勢木とから選ばれる。

オ 43 図 省 略

オ 43 図。 最善の成長をさせるには、ウツペイレ過ぎてい
る林分である——撫育のやり過ぎのバインの幼令林分。間
伐は優良木に一層広い占有面積を与えるために必要であ
る。その後で収穫伐採ができるようになるだろう。そこ
で既に考察した方法のうちの1つに従って更新をやらな
ければならない。大部分のバインは隔樹であるから、団
状択伐の方法を必要とする場合が多い。

南部林業試験場の測定結果によると、鬱肉林分について間伐をし

るのと同じくのとでは、前者の方が残存も成長するという。当試験場は、林木がある使途に何けられるようになるや否や、すくなくとも鬱肉林の間伐計画を立て、そこでの成長率の停滞を防ぐために数年毎に弱度の間伐を繰り返すようにと勧めている。ある林分について行なった間伐の成果は次の通りである。

----- Chippewa 国有林の35年生ジャック・パイン林を
間伐した結果、目ざましい成長をとげた。これは弱度の間伐
を数回やったせいである。1940年にオ1回の間伐を2/1~
2/3コードの蓄積林分に対して行なった結果、エーカ当り
4~5コードを伐採した。また、オ2回は1944年に行なっ
て、さらに4~5コードを伐採した。5カ年間の成長量は出
伐区で年にエーカ当り平均6.4コードになった。これに反し、
未間伐区は5カ年間にエーカ当り1.1コードの成長をみただ
けで、超密林分のためエーカ当り5.7コードを枯損させてし
まった。

オ 44 図 省 略

オ 44 図。 支柱、蟻枝、腐害菌を用支柱材のために間伐し
た同令林分。

林冠維持。 これは林木の成長条件を維持する場合に極めて
重要な要素となる。至営の初期には欠点のある非常に多くの未成熟
木が林内に残られる。そして経年の浅い林務官は、合理的な林木蓄
積にもつていくために、これらを全部伐採してしまう傾向がある。
勿論、これは望ましい方策だが、天然更新用にその林分を充分疎開
する予定がないならば、欠点のある未成熟木を一時的に残存させる
ようになるとしても、林冠を維持するように努めるべきである。
林冠を元通りにするには時間がかかり、最初1、2回の間伐のと
きでもその林分を完全なものにもつていけない。

オム5図 省 略

オム5図。パルプ材を収獲目的とし、間伐を必要とするサウザンパイン林。

それゆえ、天然更新をしようとしめない場合には、伐期まで（回帰年）に林冠をそのまま維持する方がのせましいのであると留意しなさい。これは、止むえず空いてしまった疎開が隣接木樹冠の伸長やそこに生える幼令木の成長によってふさがれるのだとみて、その疎開地を見守らなければならないということの意味している。

型 級。単木の形、すなわち幹形は成長力と樹令の指標となる。級別を作る場合には“幹伐直径が充分大きくなるような”木が多くの場合のせましいのである。一般にそういった収獲木は真直で先細りのものである。樹令により異なるし、地位は勿論、疎密度の影響も受けるのである。樹種や林型によってもいくらか違ってくる。

オム6図 省 略

オム6図。パルプ材、燃材及び支柱を収獲する程度の間伐を必要とするボンデロサ・パイン林分。

を級が中位いで、成長余力のある先細った健全な樹木は収獲木として残すのに優れている。それは将来価値が高まるだろう。

育林作業費。下刈り、普通、針葉樹林の下刈り労力はエーカー当たり約8人一時である、疎開地の造林地はそれよりややすくないのが普通であるが、レッド・マツフルヤビン・チエリーといった特殊な山林では、エーカー当たり20人一時が必要だろう。自生の硬材林ではさらに多くを要し、投下労働量はエーカー当たり30人一時になるところがすくなくない。

除伐 Release Cutting。これのエーカー当たり必要労働量は8~24

人一時である。

枝張りタル樹 Wolf Trees。合理的な費用で切りおとせないほどの大枝がある場合もすくなくない。樹皮を輪状に剥ぎとってその有害な影響を大きく低めることができる。熟練者は15インチの樹の皮を1分ぐらいで輪状にはがせるのである。

オム7図 省 略

オム7図。径極の大きいマダラス・ファーの林分。燃材、パルプ材、支柱、及び製材用薪材を収獲するために間伐が必要であった。これは異常な産物林分で、生産性の極めて高い林分である。こうした林分では保産生産を行なうと、年にエーカー当たり20ドルの収入があると公表している。この林分では20ないし30年毎に択伐をしている。他号、ある種の蓄伐が必要であろう。

間伐。幼令林では、利用ないし販売可能な大きさになるまで間伐をやらない場合が多い。この場合の間伐費はその収獲額以下である。しかるに、無価値な或は利用できない枝を収獲してしまうような若干の間伐方法がある。これによると他の方法によるよりも早期に林分を成熟させて利益をもたらすのである。従って、その他の養作業がさし迫っていない場合に、そういった間伐をやるのはのせましいと思われるだろう。ハーバードの幼令硬材林の集約至嚮では、この種の作業費がどのくらい必要かについて一例を次にのべよう。

最良の原生林では、正常な取扱いをすると、60年生で胸高直径はすくなくとも14インチから17インチ、また70年生では15~17インチになると *Harvard Forest* が測定した。間伐林を除いて、伐期収獲はエーカー当たり15,000~20,000 ボード・フィートになる。幼令期のうちに若干の下刈り費用を投下しないで、こういった成果は上げられないだ

ろう。この費用は *Forest Weeding* と題する報告書に掲載されている。(一般に有能な労働者は1日8時間労働で約1エーカーの下刈りがやれるという。) 撫育伐や間伐の費用はそれほどよく知られていない。

労働の種類、効果的な管理及び伐採法の収益はそれぞれの場合に大差があるので、一般性のある数字を表わすのは不可能である。*Harvard Forest* の林令17~25年生の混合林では、撫育伐やオノ回の間伐は、エーカー当り6人一時を要するにすぎなかった。この労働は伐倒だけのもので、伐採木の目印しづけの労働は含まない。伐倒枝を利用できなかったので、撫育伐や(オノ回の)間伐の労働費はエーカー当り12人一時位であった。最初2回の作業(下刈り)に投下した約16人一時がこれに加算される。かくして、2回目の間伐が近づいている林分のこれまでの総費用は、管理費を除いて、エーカー当り28人一時となる。熟練労働者の賃金は1時間当り0.65ドルが相場で、これをエーカー当りにすると18.20ドルになる(33)。

枝打ち。雇用労働で枝打ちをするところでは、針葉樹林のその費用は通常1本当り0.01~0.04ドルになる。エーカー当り200本とすると、その費用はエーカー当り2~8ドルになる。ニューヨーク州にある硬伐林の場合には、エーカー当り2~4人一日を要すると発表している。1日8時間労働で1時間当り0.65ドルで計算すると、これはエーカー当り10ないし20ドルになる。通常、成長を促進させるためには間伐と枝打ちを並行すべきであり、そうすると、枝打ちの傷はすみやかになくなってしまふだろう。

第10章 新しい林地作り

農場林業技術の応用に肉するここでの考察は簡潔でしかも概念的でなければならない。というのは、その実地指導の多くは地域の諸条件、樹種、及び経験にもとづいて局地的に行なわれなければならないからである。

造林の型

小峡谷地域 1933年~1942年6月30日までの民向上義保全国体 *Civilian Conservation Corps (CCC)* 運用期間中に、植生と工学の利用により広範囲にわたって正確に小峡谷の保全試験が行なわれた。この試験によると、山火や牧畜から小峡谷地域を保護することは植生を再生させたり、エロージョンを防いだりするのに極めて重要な手段であると指摘している。この保護なしには、他のいかなるエロージョン防止方策を講じても効果はないように思う。家畜侵入防止策として有効な有刺鉄線柵と小峡谷地域の山火防止策とは最も重要な最善の物的保護方法である。こういった処置を講ずると、自然はその土地に適した樹種及び草木を漸次生えらすようになるのである。エロージョンが小峡谷地域を荒廃させてしまったような場合を除けば、結局、如上の手段は小峡谷をもとどおりにするだろう。だが、自然の作用は遅く、したがって、非常に多額の土地収益(たとえあったとしても)をその所有者に与えないのである。野生動物による収益があるかも知れないが、それは僅かなものである。

小峡谷地域から出采るだけ早く有利な生産量を増やそうとして広くニヒアカシヤを植栽したが、その多くは完全に失敗した。一般にニヒアカシヤはボロボロした土地、排水良好地、及び湿地といった特定の土壌型に適合していると理解している。一般に小峡谷地域にとって有効な方策は次の如きものである。

1. 山火や放牧から保護すること。
2. 植生をはえるまで適当な方法によって流水を一時的に回避させ

る場所のあること。

3. 柳端枝、フダ、表藁、或はその他の材料で地面を覆うこと。
4. 適当に整地しそして施肥したときに播種すること。地覆いは草種を播くための生地準備として重要であることばかりであった。
5. 植栽・ブラフ・ニセアカシヤの植付はその適地がのまましい。それ以外のところでは普通、多種類に亘るパインの幼木が最も成功している。普通、小峡谷の斜面やその上流に植栽するが、主要な河床には植えない。その河床では、水の流れを妨げないようなカン木、草、及び植生が最も有効である。
6. 草の実、腐敗物、及び土などを詰めた麻布袋で水路を堰きとめたようなごまごまの一時のダム。ダムは針金、支柱、丸太材、ソグ、岩石で作った。
7. 水や土壌の流失を防止するためのコンクリート工事。これは管用ばかりのものである。例え優れたコンクリート工事でも相対的にその場限りのものであり、成長旺盛な植生が永くは役立つならば、これで補強しなければならない。

小峡谷地域に植林すると、材、燃材、パルプ材、さらに高級材をも生産して農業者に収益をもたらすのである。いいかえると、その植栽木はその地域を普通の林産物で収穫できるような山林に転換する契機を提供するのである。小峡谷の保護手段としての植林は明白な機能をもっているが、必要とされるような効果を短期間ではもたらさないし、そして考察されない別な方法によって植林をしなければならない。樹木は密生した林冠や地上に堆積する落葉地被物といった形で土壌を保護するのである。樹根は土壌を正しく保持するのに役立つけれども、地被物と雑草は一層すやみに小峡谷地域を保護するのである。林冠がウツペイするような林分になると、林木はエロージョン防止の機能を完全に発揮する。この論説は立木地域の降雨流水量を抑制することに関する限り正しいのである。降雨エロージョンに対する山林の機能限界についてはオオサキで論及した。

河川堤防とダム。 堤防の植栽木は、応急策としてはりめぐらされた全調と組み合わされて植えられるカン木及びヤナギの木が上げられる。堤防を完全に保護する場合のアイデアは樹木を生えらせるようにし、激流に耐えるような堅固な岩を築き上げることである。植物が流水に順応するほど弾力性をもっているとき、この目的に最もよくかなうのである。出水期の流水方向を変えるような筏目を担っている堤防の上部に木を植える場合がすくなくない。

ダムには一般にカン木、ヤナギ、及びハコメナギを植えている。

道路通り。 その土がめくれたりまた不毛になったりすると、植物を生立させる場合に大きな障害となる。植物を生立させられるように土壌を保持するのが問題である。坂道の土砂流出を防止する場合に、樹木の根は微々たるものである。普通、雑草、カン木、及びツルのある植物が一層効果的である。こういった不毛地では、たいてい天然下種によりパインが立派に成長している。驚及して境界がさかばくても、交通に危険がともなわないときこの樹をおすすめてくる。

保護樹帯と防風林。 大草原地方では風のエロージョンを防止するために、連邦と州から援助をうけて1936年以降広範に造林をやってきた。農業者は植民地時代の初期からなまじりに植栽を行なってきた。この地域では保護樹帯と防風林とを区別している。前者は風による耕地のエロージョンを抑制するために設けられた細長い樹帯であり、後者は農場（訳者註：付帯建物を含む）と飼料栽培地 feed lots の周囲にある樹帯に相当するものである。大草原地方のみならず、他の北部諸州でも、防風林は農場保護のために役立つ。こういった地域では、農家生活や家畜の飼育の場合に寒風或は熱い風を防ぐのが重要になっている。大草原地方では、灌漑地を別とすれば、一般に入念な手入れを行なって異常乾燥地の農場防風林の存続を計っている。

防風林は農場の片側ないし両側に設けるのが普通であるが、その四面に設ける農業者もみられる。保護樹帯は防風と農場への燃材及

び支柱の供給という二重目的にかなうのである。1934年に初めて行なった植樹造林は巾ノロッド（訳註：約50cm）の帯状のものだったが、その後、5ロッドのものに一般化してきた。保護樹帯の主たる樹種は硬材で、片側ないし両側に1列以上の針葉樹を補植している。大草原地方では、一般に同じような方法で農場防風林を設定している。その他の地方の農場防風林は硬材樹、針葉樹、或は針硬混合により1列以上の生垣を設けているといえよう。

大草原地方で保護樹帯や防風林の植樹造林を成功させるためのオノの秘訣は風土に合った樹木やカン木を使用することである。これは同じ気候帯から収穫された種子でなければならぬということになる。その他若干の要点は入念な選地、苗圃から造林地まで慎重な苗木選搬、山火や牧畜からの保護、及び植付け後数年シーズンに数回の復土などをそれぞれ行なうことである。勿論、どの地域でも種子の産地問題は林木育成上等しく重要である。大草原地方で一般に成功している樹種には、ニレ *elms*、トネリコ *ash*es、ハコマナギ *cottonwoods*、サイカチ *honey locusts*、ハツアベリー *hackberry*、カラガナ *Caragana*、ロシアオリーブ *Russian olive*、ライラツ *lilac*、及びダイオウ *sagebrush* が上げられるようである。針葉樹はマツ、エゾマツ *spruce*、及びセイヨースギ *cedar (Juniperus)* が一般的である。

農業者の一定の欲求を満足させるように保護樹帯計画をたてるべきである。土地生産性の高いところでは、保護樹帯の占有面積——針葉樹或は硬材樹で、1、2列——を最小にすべきである。燃料や材を少しも生産する必要のない保護樹帯は多角的利用の有利性を望んでいる農場ほど巾のないものにはならない。異なる気候条件と土壌条件と農用材の必要性とに適合する地域的農方策は川並びに連邦の林業関係官庁から入手できるだろう。

砂丘。植樹造林は砂丘を保全するために重要な役割をもちているが、このようなところに新しく造林するには、まず砂丘を安定化するために別の方策を講じなければならない。すなわち、風を阻

止するためにひとまず小割板で柵を設け、ついでビーナ草 *beach grass* やその他適当な草を植えるのである。その砂丘が安定したとき、いつまでも保護障いとなるような樹木を植えるのが普通のやり方である。また、山火や牧畜から保護してやる必要がある。一般に針葉樹だけが広範囲に植えられている。一時的なまにめわけのために、しばしばハコマナギを植えている。

潤滑地。エロージョン、土地の露出及び地覆物の特性が異なっているために、これには多くの地位差がある。若干の潤滑地は昇らニセアカシヤ *locusts* やその他の代生産用樹種の造林に適している。普通、これらの上地には真木のマツが置かれる。これは保護樹林として土地改良の機能を果たすのである。なん種類かの土地については結局、マツの造林木に代って硬材樹を期待できるのである。農業者がそのような土地に対して整地や造林の労働を積極的に振下るとき、硬材樹の植え付けを上手にやれる場合がすくなくない。この種の造林の若干の問題点は経営の生態学的観点から前章で考察したし、一層具体的な考察は本章の最後で行なうことにしよう。

代生産用地。収益を早く上げるために、耐久材の樹種として知られている苗を農場の最良地に植えるのが普通である。在来種はニセアカシヤ *locust*、カタルパ *catalpa*、オレンジ *Osage*、ヒヨースギ *cedar* である。地域的な事情によってはその他の樹種を利用することがすくなくない。これらの樹種を入念に育成している。ニセアカシヤの場合には、購入化学肥料、特に燐分の多いものを施用して成長を促進させている。産出量が高くしかも早く収益が上げられると思われるので、代生産用に植栽した林木の成長を促進させる可能性のある全ての対策を講ずるだけの価値がある。

クリスマス・ツリー。若干の方法によってクリスマス・ツリーを生産できる。ある人は、この木を間伐や除伐によって収穫できるのだといって伐跡地や林縁に天然更新を行なっている。広い伐跡地を利用し、そして主林木としてクリスマス・ツリーを生産する方法はモンタナ州西部にある数カ所のダグラス・ファー林分で採用されて

きている。米畑地でも、沼澤地や伐跡地の場合と同じように造林することができる。この場合、クリスマス・ツリーを主成分ないし間収獲木として伐採できる。米生産用地と同じ基準で、いいかえると入念に耕うんし、そして適当に整地をやった最良地に非常に多く植栽すると、最小の生産期間で最大の成果を上げられるのである。マツ、欧州トオヒ spruce ホモミ balsam, デグラス・フアーといったいくつかの樹種はクリスマス・ツリーとして植えられのが普通である。硬材樹の適地では、硬材とシバ brush とに区別されるのを避ける必要がある。

林内補植。造林の一種としてここに指摘したけれども、この施業については「植付けによる林分の補強」という観点からオラ章で考察を行なった。

造林技術

樹種選定。これは、地位に用する知識、土地の露出、エロージョン状態、土壌、及びこれまでの植栽経験に依存しているので、地域的な問題である。既に説明した生態学的推移に関する一般原理は樹種選定の場合に非常に重要である。一般に、ハード・パインやスプルーズパインは粘質土に適している。ブラック・ロカストは他の硬材樹の侵入するような浸食地でうまくいくのである。既に指摘したように、保水性に富み、そして排水機能をもった団粒組織土壌はロカストに適している。この木は肥沃の低い有機物のすくないところで成育する。これはマメ科植物であり、土壌内に窒素をもたらしることができる。その他の大部分の経済的硬材種は植物の栄養素と有機物の失なわれない土地にだけうまくいくのである。普通は、整地と手入れを入念に行なってはじめて、一層優れたパインや硬材樹を植えられるのである。特に硬材樹は、耕うんとたまたま下刈をやれば、どうにもうまくいくように思う。前に考察したように、パインを混合すると硬材樹はうまくいくのである。これは生産の下地を作るのに役立つのである。これに反し、活動旺盛な硬材樹の萌芽成長を期待

しうるような優良地でパインの植栽を成功させるのはむずかしい、と実験で説明している。農業者は、パインが硬材樹と競合しないような方法を考え出さないと、硬材樹の萌芽によってそのパインを枯らしてしまうことになる。実験によると、パインとロカストの混植は不適当であるという結論を出している。各州を一般に植栽する樹種は付録のところで紹介しよう。

苗木の調達と管理。育苗用の種子選定は造林を成功させる場合に大切な要因である。これは、風土だけでなく、林木の遺伝的特質とうきからみて正しいのである。主産地の種子は、その苗木の成長力のみならず、その形質にも影響を与えるだろう。われわれは、ブラック・ニセアカシヤなどの母樹の特性によってさまざまな成長をするということを知っている。また、合衆国で造林した天山のスゴツナ・パインは母樹の選定をおろそかにしたために不満足のものとなった。農業者と保全家は次のべる3つの方法によって悪い種子に対処できる。(1) 苗木商の種子の入手どころを確認する。(2) 専ら、信用ある苗木商から買うこと。(3) 種子を地味別に採取し、苗木に育成すること。優良苗木の最も確実な入手方法はオラの場である。これに関与している農業者は冒険を魅力とするほど多くの利潤をえて自家用以外の苗木を販売することもある。

植え付け作業を除けば、のぞましい造林をやる場合に、林地までの苗木運搬は危険をともしうのである。苗木をうまく取扱わないと、たちまち枯らしたり、衰弱させたりする。苗木包装の不備、包装や輸送の遅滞、及び伐植束での誤った取扱いは多くの危険性を与えることになる。こうした場合、苗木に水分が不足したり、加熱、冷却したりすることになる。この危険の多くは農業者の手におえないし、かゝる害は一般にみつけづかい。被害状態のはなはだしい場合には検査ですぐわかるし、かかる苗木は除外すべきである。

こういった危険を最もよく防ぐ方法は信頼できる最寄りの産地からの調達し、造林技術が許すかぎり早く植栽することである。地方の諸条件に適した苗木の取扱いや植え付けについてのお話は州、最寄

りの建邦林務課、或は林業専門員から窺うことである。

整地。最も一般に行なわれる作業を次にのべよう。

1. 土地を耕うんし、ならすこと。普通、保護樹帯、防風林、代生産用地、ときにはクリスマス・ツリーの植え付け地などに行なうものである。

2. マグワムキは潤滑地の芝土を上層土の中に混合させる有利さがある。これは林木の成長を促進させるものであるという。

3. 条溝を作り、そこに植付ける方法を採用してきている。これは植付けと活着とを促進させるという利点がある。不毛地にこの方法を適用するのは不利である。その他の整地方法による場合よりも、これによる方が初期の成長は低いようである。しかし、急峻なマグワムキにはのぞましい実用的な造林方法でもある。

次に2つの方法により芝土に雑種ポプラを植栽して成功したことを Schreiner (1935) が公表している。(1) 芝土をポプラ植栽用の土壌に変えること(芝土を反転してして条溝に植える方法はいらない)。その土壌に芝土を混ぜると、“林木成長を促進させるため”の有機物を十分に付加するものであると氏は述べている。(2) 成長旺盛のときに造林地の下刈をすること。耕うんの意味での整地をやりそして芝土を土壌と混ぜること。樹高は4年間に67フィートになった。初年に下刈を併用したところでは、4年目終りに15フィートになった。

4. 根固いと施肥。これは重要な一種の整地に入るもので、費用がかさむが充分にそのやり甲斐のあるものである。以下は東北林業試験場の1944年々次報告からの引用である。

われわれはまさに堅土——深、浅を問わず掘り出した土積層；たとえば、公道、飛行場、ダム、大規模工場などの建設によってできた凹み、堀り、盛土、及び最悪の浸食地(不毛粘質土のところに普通の方法で草本植物や樹木を植えると失敗する)——について論及しようと思う。戦時中、新設の飛行場の砂塵によりエンジンの過激な摩滅がおこり、これを防止する必要性がわれわれに生じた。

戦後、高速道路建設や一般空港の拡充は同じような問題を投げかけるだろう。

かえる見苦しい傷跡をいやすようにとの要請をうけている林務官は、最も経済的に仕事をすすめるために、草本植物や樹木を導入しなければならない。最初の課題は、水や風の流れて土壌や種子が流失したり、地上から種子が吹き飛ばされたり或は幼樹を摩滅したりするのを防ぐことである。根固いはそのためにも不可欠のものである。根固いを補充する意味での施肥は成長力を高める。すなわち、根固いがないと、すべての土地の肥料は大抵無駄になり、植物は成長できなくなる。根固いをする前に、土壌に弛緩のおこるのは不利である。

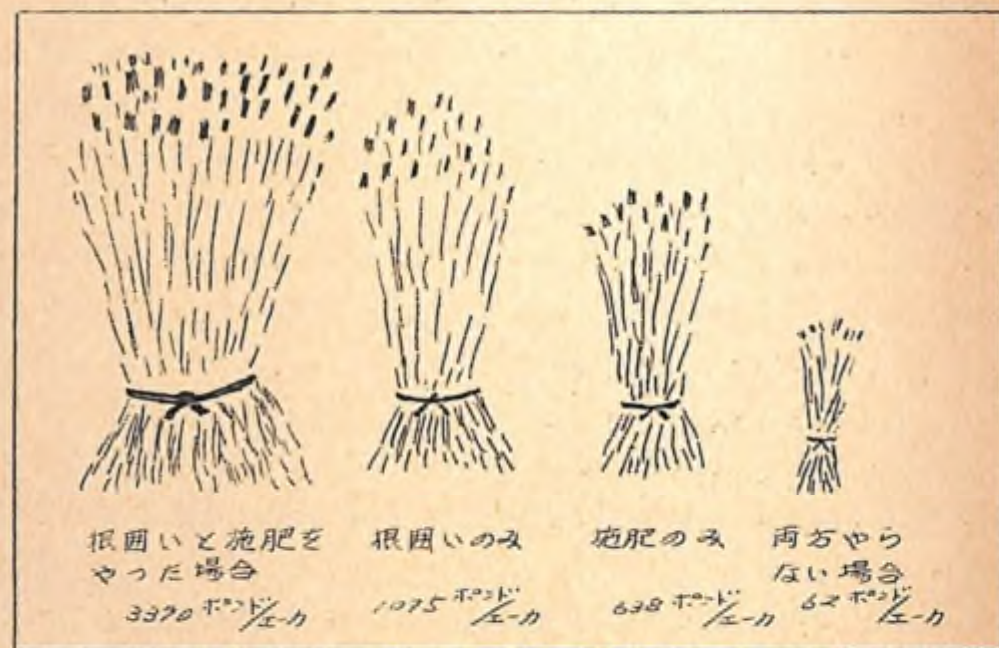
Beltsvilleで行なった実験によると、植物の全く生えない不毛地に5-10-5式購入肥料を施し(エーカー当り500ポンド)、根固いしてライ長を播種するとエーカー当り3.370ポンドの天然乾燥の麦藁と糞とを生産することになるという。施肥をやらないと、産量はその約1/5になった。また、施肥をやって、根固いしないことで約1/5になった。両方やらないと僅か62ポンドとなってしまった(オマ8図)。

秋に種子をつけた雑草を刈り取って根固いに利用すると、後で十分な播種をしなくとも、メシバ、サワギク、ホーヤスゲ、ママウスラエンド豆といった雑草が生えて土壌を保全するのである。

Beltsvilleの実験によると、秋刈の方が翌春刈の約2倍の効果があるという。ライムズの場合に施肥と根固いをする、その生産量は高まったが、根固いをしない生産効果は著しく減少した。すなわち、土壌の弛緩は不利益をもたらした。

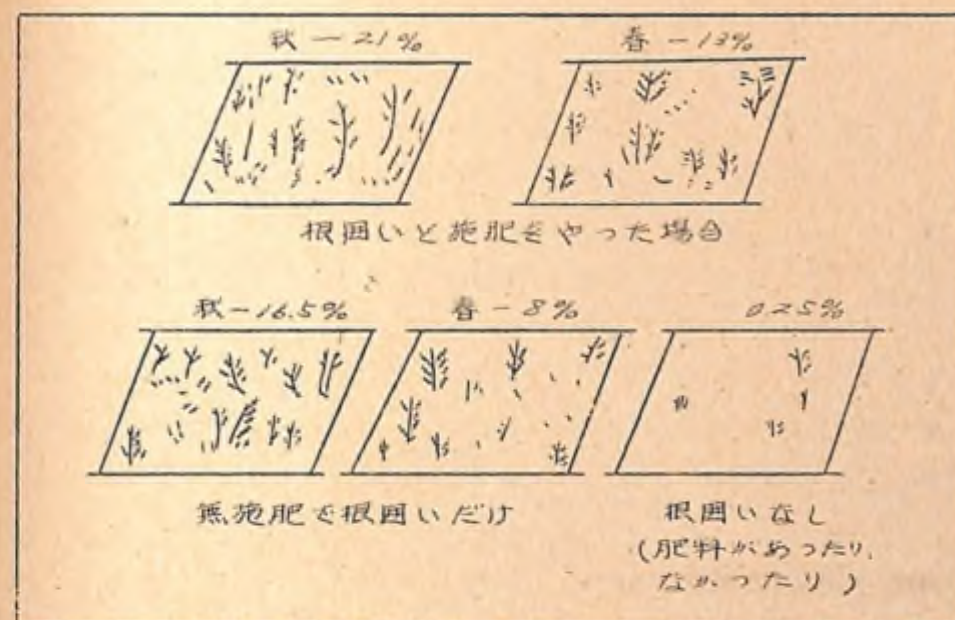
根固いや施肥を行なって経営したプロットで初年に成長した雑草の密度は平均2.1%、すなわち、非常に優良な原野や耕地のもとの同じ種子による密度と対比して、約1/5ほど薄かった。肥料、土壌の弛緩、及び取扱い時期に關係なしに根固いをやらないと、すべてのプロットは全く露呈してしまった。施肥と取扱い時期別に

区分すると、根固い実施プロットの平均密度は8〜21%となり、最近放置した原野ではそれと同じような傾向がみられる(オタ図)。



オタ図。不毛な粘土質地での根固いと施肥によるライムギの生産比較。(東北林業試験場提供)

購入肥料の施用効果のあるようなブラック・ニセアカシヤの場合にのみ、施肥を行なって繁殖する必要があるように思われる。小峡谷の土壌を耕やしそして傾斜をゆるめる作業が広く採用されているが、その結果はよいしないのである。土壤保全局の Sparlanburg や地域林務官の J.A. Gibbs は、西部テネシーでこの作業をやったが、ブラック・ニセアカシヤの成長にほとんど効果を与えなかったという。この小峡谷の土壌をダイナマイトで破壊してさへも、大部分この樹種は成長反応が窺われないのである。



オタ図。根固い、施肥、取扱い時期が不毛地での雑草の密度に与える影響。(東北林業試験場提供)

植栽方法。なんの邪魔物もない一と荒さの地面で植栽機を使用すると、非常にうまくいく。ふつうこれには潤滑地、耕地、牧草地が上げられる。これは大草原地方で窺われ、ここでも保護樹帯と農場防風林のために機械植栽するのである。その他多くの地域で植栽機を上手に利用してきた。トラクターと重装備で耕うんをさるすべの上地で植栽機を利用すると監林費をかなり低めうるのである。1列を1回で機械植栽するが、ふつう型機械による植栽者2人、トラクター1人、監督者1人を要する。このチームは1時間当たり最低1000本を植えられる。早晚、傾斜地やカン木地でも植栽機が使用できるようなになるとよいだろう。

手植の場合には何種類かの道具が必要である。針葉樹が植えられるような軽い砂壤土のところでは、植栽者が機械に精通してさへいれば、穴掘機、鉄製植付け器をうまく使用できる筈である。せういった条件下の硬材林地では長い根があるために、スキや鋭利な円形シャベルを必要とする。土壌の硬いところ、特に大草原地方で

の植栽はその予定地を掘りおこすことによって進められるのである。これは、かなりの深さまで土を研ぎ、造林労力を節減することになる。依然としてツルハシを使用しており、伐跡地、岩石や根や起伏の多いところで植付けをする場合に最も信頼できる道具である。

播種。これは、植樹造林を行なう場合に、個別に取扱うだけの価値のある方法である。幾種類かの種子はそれらの樹の成長しているところに直播きできる。うまく利用できるところでは、最も経済的で最も満足のいく方法である。主として、オーク、ヒツコリー、フリ（病虫害に強い樹種）、フルミといったような堅果樹にこれを採用している。オーヘー・ジオレンジも播種によって上手に成長させられた。

種子に合った土地だけに播種すべきである。それは、優良苗伐地、硬材林の伐跡地或はその小面積皆伐地、及び林縁沿い等で硬材樹の更新が自然に行なわれるようなところで、あろう。造林失敗の所を埋めるために多額の費用をかけて苗圃から移植するよりも、播種する場合が多い。そこで播種の適地で、しかも齧歯動物が被害を加えないければ、そういうふうにするのは納得のいく再造林方法である。そのような造林を成功させる場合に、齧歯動物は主な障害にならない。齧歯動物の種子喰いあらしのすくなくなる晩春に播種するのが最良の時期のように思う。

カシなどの堅果種は、秋に採種して、冬期に貯蔵すべきである。冬期貯蔵に肉しては川や地域林務官から指導がうけられる。その方法は、湿気をもたせても凍結したり、水に接触したりさせないようにして、涼しいところに種子を保存することである。甚重にもして種子を保存する場合には、よく乾燥した砂を一層に勧めている。通風設備のある地下室ないし倉庫が最適である。カシの種子は、ゾウハシの被害をうけやすいので、ノ穴主義をとるべきである。フルミその他の堅果実とは別々に貯蔵すべきである。カシの実の場合は、適当な道具で穴を掘り、播種して土をかけ、ならしておくのである。土のやわらかいところでは、ヨリ堅い実をカカトで押し込むのであ

る。

植栽間隔。数列ある保護樹帯や防風林の植間隔は8〜12フィートであり、普通は3〜6フィートとなっているが、外縁のカシ木を防ぐためにさらに狭い植間隔を採用している。雨量すくなく植間耕うんを長期につづけるところでは、その間隔を定めることばできる。沼澤地の標準植間隔は縦、横とも8フィートである。各系園南部のサウザン・パインは縦、横とも8フィートである。早急に地上を覆おわせる必要のあるような土堤、ダム、及び小峡谷などでの植間隔は縦、横とも3フィート、場合によってはそれ以下である。

耕うん。大草原地方にある凡ての保護樹帯地や防風林は、初め3年くらい或は林冠のできるまでに、ノミーズンに3、4回耕うんしなければならない。非常に乾燥したところでは、さらに長期間耕うんする必要がある。強風をうけやすく、そして耕うんの不可能なところでは、この方法に異論があることになる。代々ワリスマス・ツリー林の耕うんについては既にふれた。その他の林地では耕うんをやらないのが普通だが、その適地では造林に役立つこと疑うべきもない。

残存木の照合。植樹造林の効果を正確に把握する唯一の方法は残存木本数を定期的にナエツフすることである。植栽本数の百分率で表わすのが普通である。納得できる残存木比率は造林目的に依存している。エロージョンの抑制が主目的ならば、植栽木を補強するところの天然植物が生えてくる場合には、その本数はすくなくともよいだろう。隣接母樹で天然更新を行ない、これを促進させるような保護樹（試着註：幼樹を保護するもの）を確保することに造林目的があるときにも妥当するだろう。

経済的な造林をやる場合には、ふつう最低70%の残存木が必要とされる。保護樹帯や防風林では、並木に切れ目があると危険なので70〜75%の残存木がのぞましい。補植の必要なところでは、オノ回の植え付けから2年目にやるべきである。

苗木のところで。

右千の門外はあるにせよ、州或農場林用苗木を適当な価格で提供している。農務省は、農業者用苗の栽培と配分に肉し、山林局を通じてクラーク・マクナリー氏（オレゴン）決定資金で財政援助をやっている。エロージョン防止のために造林をすると、土壤保全区は保全局及びその他の機関から無償苗をふなり多く獲得できるのである。そのほか、土壤保全区は農業協同組合買用に大口苗木商から購入できる。又、この土壤保全区は、農業者の利益となるように、区有育苗所を経営している。

The Bureau of Plant Industry, Soils and Agricultural Engineering of the Department of Agriculture (農務省植物産業局)は、移入樹種、たとえば病虫害に強い栗の植栽試験用に一定量の苗木を供給している。普及局はタケノコや同系組織が使用する一定量の苗木を供給することもある。造林に肉をもっている製材並びに製材会社は一定面積分の造林用苗木を無償を提供する場合もすくなくない。ふつう農事調整局は、農場植栽用苗の代りに補助金を支給しており、その一部ないし全額を苗木で支給することもある。苗木商の苗販売量は漸次増加してきている。特に、これは、1年以上も前に注文し、信頼できる苗木商から大量に購入できるという実質的な供給源となっている。

多くの生産地から苗木を採択する場合、州や連邦の林業課或は郡エージェンツを通じて地方別に検討する必要がある。種子産地問題は造林を成功させる場合に大切な要因となるので、「苗木の調達と管理」のところで考察した。

造林のための組織化。

必要とされる多くの仕事を協同で行なうとき、農業者の造林はさらに大きく推進されるのである。土壤保全区による多量の苗木の購入については肉説した。他の農業者組織団体も価格を割引いて苗木の購入ができるだろう。購入予定表を依るためには、造林者の注文をとる必要がある。植栽機が利用できることになれば、これを購

入して農業者に貸貸し或は貸貸して植付け量を高められるだろう。造林請負組は、1000の本当りの固定料金どうけとり、多忙な農業者に代って植付けをやる場合もある。そのほか、土壤保全区管理官は、この固定料金を得て造林する請負人や信頼の厚い地方林務官の存在を承認できるのである。以上論及したことは地域社会の造林作業を拡充させる場合のいくつかの方法である。

造林の場合の生態原理。

気候帯が長期に亘って平穏であるような土地は、植物を持続的に生えさせることにより、安定的な植生型を出現するだろう。この植生を“最高の植生型” Climax type と呼び、これは“最高の樹種” climax species と呼ばれる樹木によって特長づけられるのである。ある種の植生が形成されると、他の植生の自然侵入ができなくなり、大部分から余ほどの損傷をうけないふざり最悪の植生型となれるのである。

これが生態学の概念である。1つの原理——理論——でもある。どんな植生型でも“外部”からの損傷をうけやすいので、それは唯一の法則とはならない。林木伐採、開墾、放牧や野生動物、或は山火は植生を損傷させる原因であり、暴風、病虫害、落雷、及び洪水と旱魃は山林を常に危険にさらしてきたその他の破壊因子であり、そのいづれもが最高の植生型を変化させるだろう。

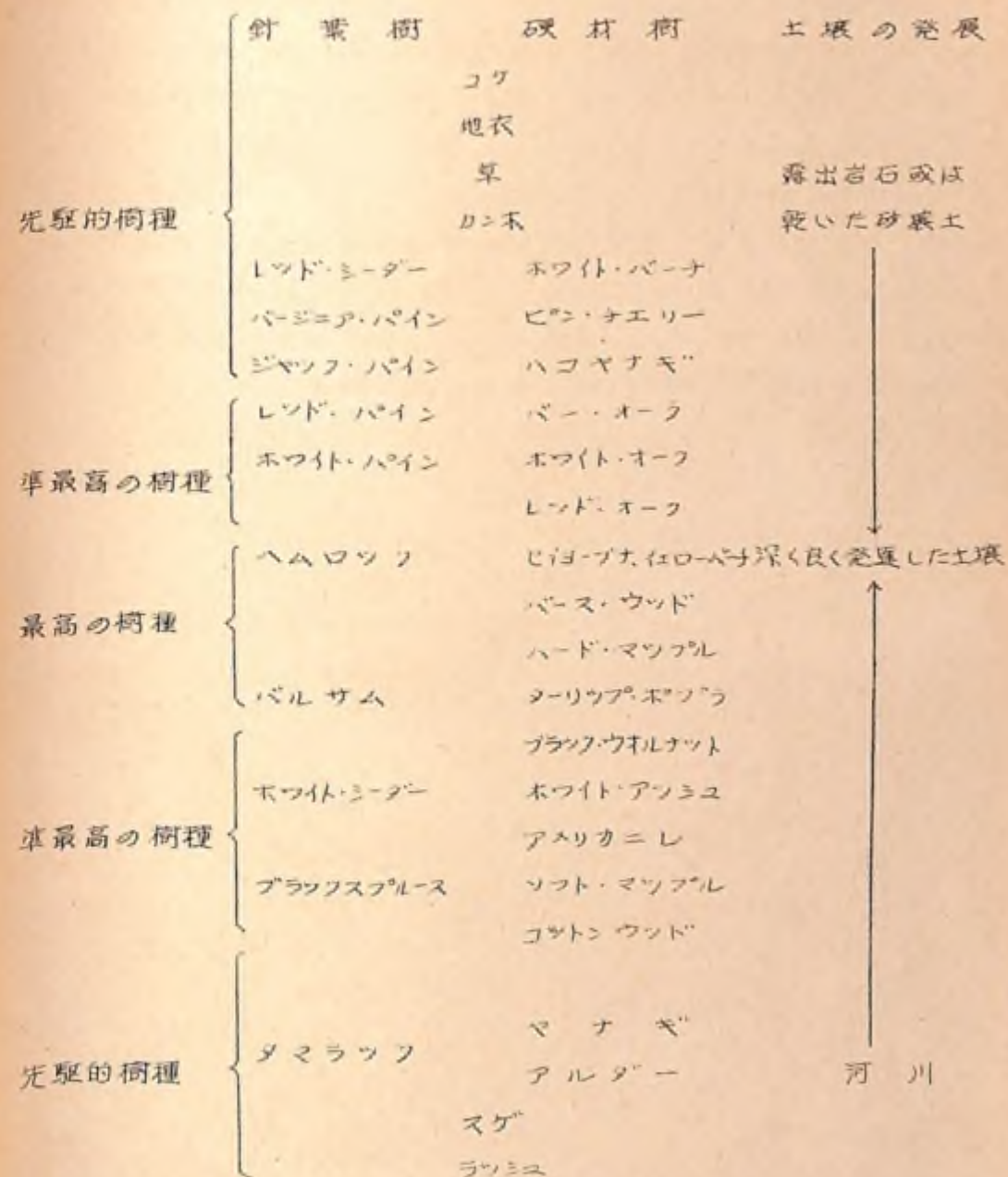
当初想定していたいかなる生態概念もなんらかの要因によって一般に逆転させられるという事実があるにもかかわらず、生態原理を理解することはある樹種の成長状態を知るのに役立つのである。われわれは、植生推移の最終生産物として最高の植生型となるような樹種を生態理論によって調べられよう。その場合の植生推移は、堅い岩石、乾いた砂丘、河川などで数百年ないし数十年前から始まっていたのである。“先駆的樹種”といわれるある植物は、岩の割れ目や不毛の砂丘、とつに河川などに生えたのである。こうしたところに生えた植物は特定の土地にそれぞれ適合するようになった。

先駆的植生の成長によって不毛な砂丘や岩石に肥料がたまったり

或は河川に植物などが堆積して小さな岡ができてたりするに従って、先駆的樹種は他のものによっておきかえられ、準最高の樹種が現われ、ついに最高の樹種がおきめえられるようになった。だから、われわれは種々なる土壌の発展段階を表現しているようなある植生をみられるのである。

造林に際して生態学を応用することは言うまでもない。最良の土壌を必要とする樹種、いいかえると最高の樹種は退化した土地ではよく成長しない。反対に、優良地に先駆的樹種を植えると、最高の樹種に比べ急速な衰退を示すようになる。非常に多くの造林予定地が荒れられてきているようなところで植付けをやる場合には、この原理は特に重要である。その本来の地質物ははたされ、掘りだされた。その表土は流失した。その土地がもつてはレッド・オーク、ハート・マツプル、或はバス・ウツトのまゝでいたところでも、最高の樹種を再造林させようとするのは困難である。レッド・シーダーや耐寒性のある若干のパイン——先駆的樹種——の植栽に限界があるほど退化しているのである。オノ6表は、片方に岩石を、他方に河川をとり、その両方から見られる植生推移を図解したものである。

オノ6表 森林の生態的分析



第11章 林業機械装備

本章は、植付け、山火の抑制、及び林木収穫（伐木、鋸材、集材と上場積み、トラック積み、搬出）などに使用する各種機械装備、例えば、シマベル、平地用植栽機、消火用器とその自動車、斧、ノコギリ、人用鋸、特殊装備としての動力ナエン・ソーや円板鋸などの性能やその取扱い方とまた木材防腐の処理方法をそれぞれ図解つきで、かなり専門的に説明している。しるに、これらの使用に際し、わが国とは自然的条件がかなり異なるし、直接参考になる点が少ないように思われるので割愛することにした（訳者）。

第12章 農場経営の場合の農業者作り

本章は、木材を農作物として快よく生産する農業者群の clientele of farmers かくとくの責任をもちながらこの分野で活躍する農場林務官ないし保全家についての問題にふれる。

地域的な教宣活動

農業者は、山林計画をたてる前に、その計画の意義や立案後に現われる利益と報酬とを理解しなければならない。その実例を紹介するための基礎資料は初めの5章に掲載しておいた。オ9表の「農場林業の場合の援助項目」では、技術援助水準Ⅰに肉説している（本章でもふれている）。そのオノ部は普及局による総合的な教宣活動で、オ2部は施策の実地指導の成果をそれぞれ取扱っている。これによつて地域農業者が恩恵をうけているならば、この2つは行き悩んでいる問題を打ち破るのに役立つし、専門家は山林経営に肉比のある農業者を見つけられるようになるだろう。

この分野に未着手であつた農業者をすすめていないならば、林務官や保全家は林業がなせ農業者に役立つかというその基本的な理由を説明しなければならない。農場計画の一部である山林作業計画に属する技術援助水準Ⅰの3部の作業を大きく進める前にその説明をやらなければならない。援助をすすめている農業者が積極的に専門家の指導をうけるならば、特定の山林計画をたて、そしてこれを実行するのは比較的容易である。農業者がこれに肉比がなかったり、そして受け入れなかったりすると、それほど簡単ではない。この場合、農業者に山林の価値や経営の有利性を認識させるように一層好意的な態度をとることが最初の課題である。

では、これをどのように実行できるか？林務官や保全家が林地をよりよくせしめて一層有利な方向にもっていくために思慮ある経営をやる、自然をどのように助成できるかまた林木をどのように育成できるかといった問題を説明するには、まさしく林業に関する経験や知識の総合的な糧蓄に依存するのである。全ての農場林業関係

機関からそのための図表、写真、調査事例、及びその他のデータを手早く普及局へ送くべきである。資料はほとんど一般的なものであり、地域の実態と林況に適用できる特定の情報をできるだけ多くそこから集めるべきである。これを農業者懇談会、ラジオ放送、或はニュースなどの材料に利用できるだろう。

地域の山林調査と市場。

農場林務官ないしは土壌保全家はさしあたり農場林の規模と特長、とりわけ、樹種や林産物に関する地域的な情報を集めるべきである。或は、地域の製材工場や木材利用工場を尋ねてその生産材に特に注意しながら、利用されている素材並びにその他の低級材の樹種、等級、及び材価を一覧表にすべきである。年入荷石数、明細な用途、また小量の生産材を購入してくれる場合の諸条件、たとえばその最低量、製材々積または測定方法、及び搬材道路または土場なども記入するだろう。

このような調査において、彼は多勢の山林所有者（農業者とその他の人達）、多勢の木材業者や木材加工工場主と対談するチャンスがあるだろう。自分の林業論を申しのべたり、調査内容を説明したりするだろう。そのとき、肉心しながら喜んで協調してくれる何人かの山林所有者と木材業者とに出あうだろう。かゝる調査結果は、前述のヨリ一般的な情報と関連させて、地域的な教育活動で利用する資料をさらに多く提供することになろう。経験の教えによれば、人々は或るどこかの川や郡のものよりも、郷土の伝説や事情に一層強い肉心をもっているという。それゆえ、よそで芽生えた林業の成功例を地域の山林及び地域の林産物販売の場合に適用するように一定の努力を行なうべきである。

最初の協力者

農場林務官或は土壌保全家が木材を穀物、麦、綿、及び家畜と同じように農産物として生産させようとする場合に、地域調査は或るして次のような最も有効な論理的処置のとれるようにするだろう。彼は、所有林の発展に関心をもち、2、3年以内に有利な経済

成果を提供するような経営林を所有するなん人かの農業者に出あうだろう。さしあたり、地域の農業者によって成功させた若干の山林施業例を調査する必要はある。致すくないこれら最初の人達を管理し、調査メモをとったり、そして写真撮影する場合には、音図のある農業者よりもさらに多くの時間を費やすだけの価値があるのである。初めての地域では、むしろ、この協力者を周知の農業リーダー層から慎重に選ぶべきである。この場合、書籍販売外交員の心理を利用できる。まずその外交員は、地域内に住む有力で著名な若干の人に自分の本（いかなる犠牲を払っても）を販売してしてその社会を販路を強めるために、その著名人の支持をうるのである。一地域社会で農場林業を談定するという問題は、勿論、本を売るほど簡単ではない。数週間ではなくて数年を必要とするが、その原理は同じである。経験の教えによると、健全な基礎にもとずいて農場林業の活動を始める場合には根気とかなりの歳月（若干の地域では2〜3年）を必要とするという。

デモンストレーション 実地指導。

実地指導を通じてたてられる農作業計画はずっと農業教師により取返われてきた。普及局は教員の手帳として一般農場計画の実地指導を行なっている。ある農業者は自分の農場で或る農作業をやり出すように勧められる。その隣接農業者達は見学に行き、それにより効果を上げている。この人達は優良事例を取り入れようとして盛んに質問をやるのである。

林業における実地指導は同じような方法を採用している。特定農場林では林務官の指導をうけて伐採を行ない、その隣接者達はこれの見学に訪れ、そして成果を評価するのである。たとえば、秋伐、植え付け、その他すべての林業技術の適用に関する実地指導である。農場林業のむずかしさは、ノ作業によって実地教示できる現実の領域が非常に限定されているということである。その課題は実地指導以上に大きな影響力をもっているものである。要するに、農場林経営を理解するような農業者を依ることである。林木生産及び収穫の

方法を実地指導するには、肥沃な林地経営のある段階で、1つの作業を説明するよりも、非常に多くの年数が必要となるのは止むえない。育林及び利用の問題はもちろんで、農場経済や林地経済の問題が含まれているのである。このいずれの場合も1年生作物栽培の単純な作業であるというふうに実地指導するわけにはいかない。

農場林業の実地指導方法には若干の欠点がある。農務省は、1937年に州当局と協力して強力な農場林業実地指導計画を立て、その欠点のいくつかをなくせようとした。その計画の大部分は今なお存在し、その章で説明したように、その後多くの事業計画が追加された。これは20年以上も上手な経営をやった特定の農場林の施業全部を実地指導の場合の資料にしようとしている。これらの実地指導は一定範囲の施業による実際の純所得だけでなく、農場経済による成果をも説明するために記帳した資料によっても支持されている。

農場林業経済は農場経済の一部であるとふたたび言わなければならない。山林の農場経済に対する最も重要な貢献は、その現金所得というよりもむしろ、その貨幣効果である。どんな林業所得でもその他の農場所得の追加所得になるならば、その結果は生活水準を高めることになる。これは農場林業実地指導の場合の最も重要な局面である。木材生産の考え方を農業者に受け入れさせる場合に、普通の簡単な山林施業の実地指導のうまく行かない理由がここに存在しているのである。

最近、ウィスコンシンの普及局は新しいタイプの農場林業実地指導計画を立てた。それは「林木収穫区」として知られている。40〜80エーカーからなる公有林収穫区は、州の農耕区のどこにでもはっきりとうきたら、そこでの山林は農場の重要な構成要素となっている。各収穫区は農場林を模倣した形で経営されるべきである。近代的な木材処理設備が使用されるだろう。そこでは同等の条件下の農業者にその利用をすすめられる。材積、立木蓄積、果年または定期の間収穫ないし伐期収穫に関する完全な記帳が後立つようになるだろう。その場合の所得は、年所得、エーカー当り所得、あるいは時間

当り労働所得の基準に従って分けられ、貨幣で表わされる。この記帳の重要な特徴は立木価^{.....}という言葉を避けた点である。

各郡の選出による1つ以上のムッの収穫区についてみると、各地で定期的に野外研究日が開催される。農業者は、木材及び沢山の伐採材用の木馬道、及びノカ年以上の成長量に相当するバルブ材や燃料の伐採量について教をうけるだろう。保続経営は、その論理を明らかにするために、写真や記帳資料によって実地指導を可能にさせるだろう。これは農業者の仕事ではないが、より古い多くの実地指導の限界を克服するものである。この種の林木収穫区は、農場林業教育の場合に、大切な手段になると判断すべきである(47)。

実地指導計画原案の難点はエーカー当りの費用が高いことである。これが農場林の成果を上げさせる場合の主要原因となっている。実験の散えるところによると、かなり多くの個別農場が如上の記帳を受け入れるならば、山林部門の実用性を農業者に説明する場合にその資料はもつとも貴重なものになるだろうという。僅か経営で、3年以内でも、採れるの記帳はわれわれの最も信頼のおける正しい知識の源泉なのである。その多くは組織的な経営から得られる現実の成果にもとづいた唯一の情報源である。

強力な実地指導計画に含まれているアイデアは、農場林経営の実用性を農業者に理解させる手段として、どの地域社会においても利用できる。自給並びに販売可能な合理的打積のある山林を所有している協力者を選定するならば、数年内に実現されるその経営成果は、その他の農場林所有者に関心をもたせる場合に役立つことになる。恐らくどの地域社会においても、これは最も確実な農場林業発展方法となるだろう。その発展速度は、はじめ特に遅いが、それが確固たる根拠をもつようになり、よい導きで扱われるにつれて早まるのである。多くの優良事例にもとづいた教訓はのぞましい成果をもたらすはずである。というのは、教訓が農場所得の増大を指向させるからである。それは最も反応しやすい点——札入れ——をについていることになる。

農作物ないし山林業務に関する実地指導はショー・ウィンドウの展示品にも似ている。それは目につきやすく、興味をおこさせるように企てられている。個別農業者のその内心は自分の農場における実質的な援助によってさらに高めなければならない。既に考察した農場林業の実地指導に肉しては、技術援助水準Ⅰのノ部とヌ部のために、教員者を配置している。農場林業がその個別経済の中に一つの成分を与えるならば、この配置はそのミ部によって行なわれなければならない——農作物として山林をうけ入れさせるための農場計画。若干の農業者はイニシアティブをとりそして自分の農作方式に山林部門を加えるように修正するだろう。その他の農業者は基本的な援助を必要としている。そのすべての人達はアドバイスと激励をうけるべきである。農場経営と組み合された、いわゆる農場林は農業に対していつまでも利益を提供する唯一の林業なのである。

林木園 Tree Farms

ここ数年内に、林業経営が行なわれている山林は林木園にしばしば指定されている。個別農業者或は山林所有者を林木園主として彼の林地を林木園としてそれを認定する場合には、公共機関の認可をうける。不良な山林経営については不認可となる。林木園活動が特定地域に行き直らずとも若干の農業者が林業部門にのり出しているとすれば、土壤保全区管理官、州林務官、或は林業技術協会を通じて公認林木園委員会設置運動を発足させるべきである。林木園は農場林業において有力な教員手段の一つと思われる。また、林木園に関する情報はコロンビア地方のフシントンにある the American Forest Products Industries から得られるのである。

農業従事者全員による援助

全くの農業従事者と教師とを農業推進力の一助となる林業の分野に参加させるためには、如上の諸活動とともに凡ゆる努力が費やされねばならない。どの地域社会でも、農場林業をがっちり創設し発足させる責任をもった専門家はその責務のすべてを遂行しようと

すべきでない。彼は林業計画をだてはじめていない。彼は林業を不可欠な局面として農場計画に異入しつつある。郡駐在音反員、専任農業教師、音反関係の従事者、専任の農場計画者と土壤保全家、或は農業従事者全員は農業全体の繁栄を助長することに関心をもっている。彼等は充分に河豚のとれた農場に発展させたり、農業経済を改善させたりする方法を考案している。農場林業はこれの目的のために非常に明白な貢献をしなければならない。

林業専門家ないし林業隊全家は、如上の農業従事者の一部又は全部から助力を仰ぐことによって、自分の仕事をはかどらせるだろう。彼は教員分野でできる限りその来地を休めておく方がよいだろう。彼の林業論は、それが特定農場の農作物の型及び土地生産力に調和する或は調和するような場合にのみ優れている。林業関係以外の専門家は彼よりも優れたその所説を論じることばできる。この人達は農場経済——労働及び土地の最適利用、牧草地の改良、密接な関係ある作物——を説明してやると、農業者に興味をもたせられるのである。農業者が農場計画をたてる場合に、彼等は支援するのである。農場問題や林業の原理を知っていれば、彼等は農場林業を必要とする農場をみいだせるのである。そういうところに居住する農業者が木材を農作物として生産しようとするや否や、その最初の手帳とを支援するために林業専門家が必要になってくる。農場林業は農業従事者全員の課題となっている。農業の分野にいる自分の仲間から積極的な助力を得られる人が最優秀の林業専門家なのである。

本書で繰り返し強調したように、農場林業は林業問題というよりもむしろ、農場問題なのである。結局、農場林業の成功はアメリカの農業の中に林業の慣習をうえこむことに依存している。農業者により農作物として容認され、受け入れられ、そして生産、管理、販売される林木の概念は農学の中へ入れられねばならない。優良な山林経営はアメリカの森林地域に定住するそれぞれの優良農業者の信条の中に存在すべきものである。すべての農業従事者や教師がこの農場林業の伝統を継ぐ責任を負う場合にのみ、それを遂行しうるの

である。その助力なしには、林務官の努力はきっと失敗してしまうだろう。

買付業者並びに木材利用者の協力をも要請すべきである。経営林における伐採可能な生産材を販売する数量が山林経営成功の決定であるから、買付業者、特に地方の製材工場との協力が農場林の発展を大きく促進させることになる。彼等から協力を得ようとする努力を惜しむべきではない。農業者の山林に伐伐を勧めている人の製材工場経営者は優良な山林経営を助長する有力な協力者である。若干の援助を行なうと、農作物として木材を生産しようとする山林所有者の、非常に警戒的な態度をとりのぞけるようになるだろう。地方の林産物需要の問題及びそれと密接な関係にある林産物取扱い農業協同組合に關しては、才5章で考察した。

地方の優良事例による教示は農場林業を成功させる最も有効な手段であると思われる。その教示活動は、全く個別の作業よりも、農場林業全部を対象にしなければならぬ。その場合、教示者は特定の事例や自分の知っている事例の全部を話しなければならぬ。というのは彼は成果を上げる場合の手段となっているからである。農場林業では、「1つうまくいくと万争ううまくいくものだ」という古い格言が当てはまるのである。

情報のでところ

諸事例にもとずいて教示活動をやりはじめる場合、その専門家は多くの現実的な問題に対し回答する必要がでてくる。その回答に際しては、彼らもつていないけれども、どこででも役立つような知識を一概に必要としている。たとえば、彼は次の様な問題に直面する。

特定樹種の巨木によってどのくらいの成果が期待されるか？ その林木をパルプ材、或は支柱、或は製材用丸太にするには何年かかるか？ どのような製品が得られるか？

自有林で伐採する農業者はどのくらいの報酬が得られるか？ ノーメーダイナミナの木よりも、16インチ以上の製材用丸太の方がどのくらい多く価値があるか？ その場合、1000ボード・フィート当

り搬出費はどのくらい違ふのか？

標準的な1つ以上の方法によって樹皮を防腐処理するにはどんな設備が必要か？ その化学製品はどこで、いくらで入手できるか？

優良地で適度の間伐と管理を行なったならば、げんざい直径が6インチの硬材を16インチの大きさにするには何年かかるか？

ウォルナット、バスウッド、チューリップ、ポプラ、或はホワイト・オークは丸太材として、どこで、どのくらい売れるか？ どのような仕様書とどのくらいの値段で？ クドツグ・ウッド、デアシムーン、ホーリ、ミストレットウについてもほぼ同じ質問である。

特殊な型の農用トラクターが調達され、直径6インチ以上の丸太材の搬出に使えるか？ どんな補助機具や装備が必要か？

かかる諸問題に答えるために必要な情報の多くは、公表の形で或は関係諸機関や製材業者のトジコミによって、どこででも入手できるのである。そのいくつかは本書の表紙の内側で窺われるだろう。特定の問題については林業試験場、山林局、普及局、州林務官、土壌保全局、農場林業計画、林業学校、機械器具製業者、及び木材買付業者に手紙を書いたり、問い合わせたりして回答がえられるのである。その若干の情報は参考文献やハンド・ブックスからえられる。特定問題を正しく設定し、その回答を体系的に求める場合に、それによって役立つのは疑問である。問題解決のできる人や書籍が配置されるまでは、地道な研究方法に従って経験と知識を特定問題に集中できる世界が存在している。

農場林業の目標

農場にある山林が農場経済の一部となるならば、農場経営と組み合わされなければならない。商業的農場林業は、経済的な調子により農場所得を一時的に救済するが、稀にはいつまでもその所得に貢献することもある。林業は農場の習慣とならなければならない。伐採計画がたてられせして毎年伐採されるか或は多少ともそれに接近していく場合にのみ、習慣となりうるのである。農場経営と組み合わされた林業は立木販売を前提に設定される場合もある。普通、

てれば素材販売を前提とする場合に成立するのである。農場経済の原則を守り、農業の慣例を維持する場合には後者によるのである。

農場経営と組ま合わされた山林作業の場合には、安定した農場経営に最も大きく役立つように専ら多くの生産材を販売するだろう。また、農業者は、自家労働及び雇所労働の日数を不やすために、農閑期を遊ぶだろう。彼の山林が生活水準の向上に役立つように、毎年、労働を減下するだろう。彼は年次伐採計画を立て、そして1つの所得源としてそれに依存するとき、自分の山林に持続性をもたせるような伐採方法を採用するようにするだろう。その場合の林木や生産材が最高価格になるということを知るとき、彼は自分の所得を増大させようとするような大きさの林木を生産しようとするだろう。自分の欲求を満足させるには山林が小さすぎると思われるならば、拡大造林する、或は林地をさらに購入するだろう。

要するに、その農業者は複合農場林業を經營しているのである。それは努力するだけの価値のある農場林業なのである。それが農場林業教育活動の目標である。複合農場林業の基本方針は立木でなくて、素材販売なのである。そればまた農場林業教育の狙いであり、農場林業専門家庭の目標なのである。