

国有林における造林投資が 山村経済に及ぼす効果

Akira OUCHI, Kiji HISADA: Effect on the Economy of Mountain
Village by Silvicultural Investment in the National Forest.

大 内 晃¹⁾
久 田 喜 二²⁾

目 次

1. まえがき.....	87
2. 経済効果の内容と測定方法.....	88
3. 調査地の概要.....	93
4. 現行経営案の概要.....	95
5. 今回立案した植伐計画.....	96
6. 雇用量および所得の推移.....	97
7. 費用便益比率および投資所得比率.....	101
8. 残された問題.....	102
(1) 農業との関連.....	102
(2) 伐出業および製材資本の調達.....	103
(3) 所得の均等と安定.....	104
9. むすび.....	105
Résumé	106
附属資料.....	109

1. ま え が き

研究の動機について

一昨年、集約な林業地として著名な東京都の青梅地方、埼玉県の西川地方の実態を調査し、昨年、それとは反対に粗放な林業地である福島県の山村の実態を調査してみてまず感じたことは、両者の人口密度、すなわち土地単位面積当りの人口扶養力の相違である。

第1表 山村の人口密度

場 所	山 林 面 積	農地面積	計	人 口	1町歩当り人口
青梅・小宮村	1,800町歩 96%	80町歩	1,880町歩	2,247人	1.20人
西川・東吾野村	1,700	173	1,873	2,816	1.50
福島・都路村	11,793	564	12,357	5,421	0.44

第1表でみられるように、林野比率にはほとんど差がなく、農林業以外に産業らしいものはないにかかわらず、青梅地方の小宮村では1町歩当り1.2人、福島之都路村では0.44人でほぼ3対1となつている。都路村の地形は概して緩やかな丘陵性の起伏によつて占められ、村内全般にわたつて多数の小部落が散在し、未利用林と思われるところはないのであるから、人口扶養力の相違は、小宮村で山林の約8割が造林地であるのに対し、都路村では9割余が薪炭林（牧野を含む）であることに起因する。すなわち薪炭林1町歩当りの労働投下量は9~10人程度であるのに対し、青梅地方の造林地では造林、伐出、製材等を合すると1町歩当り約30人の労働を投下しているからである*。

このような人口密度の差があるばかりでなく、村民の生活水準も青梅地方の方が大分高い。したがつて、わが国が現在当面し、将来ますます重大化しようとしている人口問題の観点からしても、貧乏村の代名詞のようになつている東北山村の生活水準の向上という観点からしても、都路村の山林の過半を占める国有林において、薪炭林を大巾に用材林に切替える方針をとつたらどうなるであろうか、その方が薪炭林の現状維持でゆくよりも、国有林自体はもとより、地元山村の人々にとつても大きなプラスになるのではないか、というふうに一応考えられる。

ところが明治以来、都路村の国有林に対する施業方針は、薪炭材に対する地元民の需要が常供給可能量を上廻る故をもつて、一貫して薪炭林の維持増強に主眼がおかれて今日に至つてゐる。地元民もまた将来の製炭資材の窮迫化を恐れて、造林を喜ばない。

かくして、狙いは同じく地元民の福祉増進でありながら、相反する2つの経営方式がその対策として考えられていることになる。そこで果してそのいずれが、地元民の福祉増進にかなうものであるかを比較検討してみたいというのが、この研究をはじめた直接の動機である。

しかしながら、国有林の経営は、単に地元民の福祉増進だけが目的ではない。国有林経営の終局の目標は、国有林野経営規程第1条に明記してあるように国民の福祉増進にある。

すなわち、国有林の経営計画は、その計画の実施によつて最大の国民経済的効果があげられるように按配されなければならない。

そこでまず国有林における造林投資があげうる国民経済的効果がどのような内容を持つものであり、その効果を測定するにはどうしたらよいか、さらに、地元及ぼす効果が全般的な経済効果の中でどのような比重を占めるものであるか等について検討することにした。

2. 経済効果の内容と測定方法

近時、スミス流の自由主義に基く経済発展が停滞を示すようになるや、公共投資がケインズ理論によつて裏付けられながら重要な役割を果たすに至つた。それとともに公共投資の経済効果に関する研究が活潑となり、その研究の成果が実践に移されて合理的な公共投資計画の策定に

* 青梅・西川林業地帯調査研究資料第3集（林業試験場経営部）参照

用いられるようになった。

ここではそれ等の研究成果を、資本蓄積の貧困、労働力の過剰というわが国の経済的特質を考慮しながら、批判的に摂取して作られた国土総合開発審議会の経済効果測定の基本方針に準拠して考察することとした。

右の方針* によると、経済効果を考察する場合の観点として次の6点をあげている。

- I. 国富の増加（国土保全施設を含む）
- II. 施設による増産効果（保全施設による減産防止効果を含む）
- III. 地方経済に及ぼす効果
- IV. 費用便益比投
- V. 投資所得比率
- VI. 建設工事の経済効果

なお、これらの諸効果を測定する前提として次の4点をあげている。

- I. 計画実施によつて与えられる便益は有効な需要を伴うものでなければならない。
- II. 各施設の計画は便益の費用を超過する額が最大となるような規模でなければならない。
- III. 施設計画の如何なる部分も同じ目的を達するために考慮し得る計画のなかで最も経済的なものでなければならない。
- IV. 経済効果測定上の便益と費用とは広く国民経済上に計画のもたらす社会的な便益と、この便益を提供するに必要なあらゆる社会的な費用を含む。

便益と費用は金額に換算できるものはすべて金額で表示し、金額に換算できないものはその得失が明瞭になるように表示すべきである。

このような前提のもとに前述の諸効果をみるわけであるが、そのうちIの国富の増加は国民経済的資産の増減を表わし、費用計算上資本的費用算出の基礎となるもの、

IIの増産効果は有効需要を伴うかどうかを判定する指標であるから物量をもつて表わすがそれは市場価格によつて評価すれば便益となるもの、

IIIの地方経済に及ぼす効果は計画の対象事業によつて地方経済に継起する効果を指し、最終次間接効果まで含めた場合の増加所得（超過便益＋利子＋人件費）の何％が地域内に止まるかをみようとするもの、

IVの費用便益比率は便益を生ずるに必要な費用に対する便益の比率であつて社会的な損益率を表わすから事業対象選抜上の適格性を判定するに使用するもの、

Vの投資所得比率は投資によつて生ずる国民所得増加分と投資との比率であつて国民所得に及ぼす投資の有効度を示すから適格要件を備えた事業対象についてその選抜の順位を判定する際に使用するもの、

* 国土総合開発事務処、経済効果測定方法について、

Ⅶの建設工事の経済効果は建設資金の撒布が国民経済の循環に及ぼす効果をみようとするものであつて、建設資金の資材費、労賃その他使途別撒布額に基き地方における直接の雇用、所得の増加量をみてⅢの地方経済に及ぼす効果の一部とする一方、投資乗数の応用によつて波及効果をとらえようとするものである。

波及効果はⅦの場合に限らず施設の運営によつて生ずる直接および間接効果のすべての段階において生じ得るものであることは勿論であるが、現在のところ、波及効果を測定することは実際問題としては非常に困難であるから、経済効果というよりも開発効果の範囲内にとどまつている。

以上の説明から明らかなようにⅦ以外の効果は費用便益比率の各項目の算出とともに計算することができるものであり、Ⅶは建設工事の資材労務計画表から拾うことができるから、結局、経済効果の測定は費用便益比率の項目を計算することに要約される。このことは、これらの諸効果が平面的、羅列的なものではなく、相互に密接な関係をもつて立体的、体系的に配列されたものであることを示すものといえよう。

そこで、公共投資としての造林投資の効果を考察する場合の観点として、前述のⅦ点のうちのどれに重点が置かれるかを考えてみよう。まず造林投資の性格であるが、これについては公共投資としては最も地方的色彩の濃厚なものの1つであるといえる。というのは、造林投資によつて生ずる直接効果（造林過程において生ずる効果で森林価値の増加、成長量すなわち伐採量の増加、国土保全効果の増加、造林資金の撒布による効果等を含む）はもとより、第1次間接効果（伐出過程において生ずる効果）第2次間接効果（製材過程において生ずる効果）も多くはその地方にとどまり、第3次間接効果（輸送過程において生ずる効果）第4次間接効果（木工過程において生ずる効果）第5次間接効果（販売過程において生ずる効果）等が多くは他の地方に流出することになるわけで、はじめの3段階において生ずる効果の方が、後の3段階において生ずる効果よりも大きいとみられるからである。

さらに造林投資の行われる場であるところの山村の所得水準が極めて低いということ、そしてその低い所得水準を高めることが国民経済の均衡のとれた発展のために、また林業自体の発展のために重要な意味を持つということよりして、山村の低い所得水準を高めるための有力な手段としての造林投資の意義が、国民経済の立場から高く評価される。

この2つの理由によつて、公共投資としての造林投資の効果をみる場合の観点としては地方（山村）経済に及ぼす効果に重点がおかれるとしてよいであろう。

ところで、地方経済に及ぼす効果をみるには、前述のように、その投資によつて直接、間接生ずる増加所得額のうちでその地方に残留する分がどのくらいかを測定するわけであるが、これには、まず増加所得額がどのようなものであるかをはつきりさせておく必要がある。

この増加所得額は、次の3つの性格の異なつたものよりなる。

- i. 造林資金の撒布によるもの一主として労働所得
- ii. 伐採量の増加によるもの一造林投資を行つた山林所有者の獲得する業主（財産および企業）所得、伐出業および製材業における業主（財産および企業）並びに労働所得
- iii. i および ii における所得（第1次所得）に地域的投資乗数を乗することによつて得られる波及的な所得増加額

この中で iii の第2次以降の所得増加額は、地方経済の発展に寄与する程度をみる上で重要な役割を果たすものであるが、前述のように、地域的投資乗数を求めることが非常に困難なので、現在のところでは開発効果に属する。したがつて現段階では i および ii の第1次所得の増加額のみが対象となる。

本研究でも国有薪炭林地帯に対する連続的な造林投資に伴つて山村の人々が受取る第1次所得の推移を業主所得と労働所得とに分けて測定し、あわせて国有林自体の経営成果の推移を測定* することにした。

なお、本研究では山村の人口問題を考察する資料としたいためと、林業労働の大半を供給する山村農家の労働配分を検討したいために雇用量の推移についても測定することにした。

このように、国有薪炭林地帯に対する連続的な造林投資によつて山村の人々の雇用量や所得がどのように推移してゆくかをみるのが研究の主眼であるが、それだけでは他の公共投資との効果比較ができないので、公共投資としての適格性を判定するために用いられる費用便益比率と、投資順位を定める資料となる投資所得比率を測定することにした。

この両比率の測定方法は、国土総合開発審議会の定めた「経済効果方法について」に準拠することにしたが、造林投資の場合の費用や便益の具体的な測定方法となるといろいろと問題がある。

第1に、費用および便益は年を単位に計算し、それぞれ施設の存続期間中の年平均額を計上するのであるが、その場合は、伐期間に相当する異常に長い生産期間をどう処置するかという問題がある。

この処置方法としては、造林投資の仕方によつて次の3つの場合が考えられる。

- i 1 回限りの造林投資の場合、

* 所得は普通労働所得（賃銀、俸給）財産所得（地代、利子、利潤）および個人企業所得（農業や小売業のごとく労働所得と財産所得の区分が困難な業種の所得）に分けられている。しかし本研究における所得分類の目的は、国有林に対する造林投資に基く山村民の所得増加額が山村民の間にどのように配分されるかをみることにあるので、使用者（伐出および製材業者）と被使用者（造林、林道、伐出および製材等の各事業の労働者）の所得を明らかにすることに重点を置いた。そのため、使用者の所得—業主所得と被使用者の所得—労働所得とに分けた。したがつて業主所得のうちには財産所得を含んでいる。なお、自営製炭者の所得は、普通個人企業所得に入るが、本研究では、営林署が直営で製造する以外の分（全体の2/3）は、地元農家の副業として営まれており、そのような農家の製炭による所得は家族労働に対する報酬というふうに考えられるので労働所得として扱うことにした。

便益 造林をはじめてより伐期までの間、毎年一定の金額を積立てたとした場合の効果として考え、毎年積立てらるべき金額を年平均額＝便益とする。

$$\text{すなわち } B = \frac{A_n + D_n \cdot 1.0 p^{n-n} + \dots}{1.0 p^n} \times 0.0 p$$

費用 造林費の前価合計をもつて投下資本額とするが、これは伐期時に残存価格が零となる固定資産を購入したのと同じことであるから、年々伐期分の 1 宛減価してゆく投下資本額の利子の平均額と、その年々の減価額＝減価償却費および年々の地代、管理費等の合計額が費用となる。

ii 造林投資を繰返す場合＝間断作業

便益 i と同じような考え方によつて、

$$B_o = \frac{A_n + D_n \cdot 1.0 p^{n-n} + \dots}{1.0 p^n - 1} \times 0.0 p$$

費用 投下資本額は

$$I_o = \frac{C_o \cdot 1.0 p^n}{1.0 p^n - 1} \quad C_o \text{ 造林費の前価合計}$$

でその額は永久に維持されるから減価償却の必要がない。したがつて費用は、

$$I_o \times 0.0 p + v + B \times 0.0 p \quad B \text{ は地価}$$

iii 保続生産を目標とする連続的な造林投資の場合＝保続作業

便益 成長量＝伐採量の評価額そのままであるが、伐期間に相当する建設期間を経過しなければ実現しない。

費用 保続生産が可能になるまでの期間に投ぜられたすべての経費の後価合計（利子は建設利息に相当）からその間にあげられた間伐等の収入の後価合計を控除したもの、したがつてもし年々同面積あて造林し、かつ 1 町歩当りの造林費が同じとすれば法正蓄積の費用価が固定資本投下額に相当する。したがつてこの場合の費用は、

$$Nk \times 0.0 p + (v + B \times 0.0 p)u + C$$

これらの計算方法は、いずれも大胆な假定より出発しており、試算の域を出ないのであるが、現在の段階ではこのような林価算法的な手段を用いる以外に方法がないので已むを得ない。ただし iii についてはなお検討を要する点があるので、今回は iii の連続投資も ii の間断投資の集積であると解釈して、ii の場合についてのみ計算することにした。

次の問題としては、造林がもたらす国土保全的便益の増加額をいかにして評価するかということがある。これは一般的には極めて困難かつ大きな問題であるが、今回効果を測定しようとするところでは、未立木地に造林しようというのではなく、造林しなくとも雑木林が成林するところであるから、雑木林と造林地との間に国土保全の能力にはつきりした差がない以上、特に測定の必要が少ないので触れないことにした。

その他、間接効果の各段階における便益と費用の測定についても問題があるが、それらについては後に両比率計算結果を説明する際に述べることにする。

以上が造林投資の経済効果測定方法の概要であるが、このようにして測定された経済効果が果して他の産業特に農業との激しい競合なしに実現できるものであるかどうか、また雇用面では実現できたとしても、資本需要が山村の人々によつて充たされるかどうか、さらにそれらがすべて解決されたとしても、増加所得額の大部分がごく一部のみに帰して村の多くの人々に対しては却つて逆効果をきたす恐れはないか、といった造林投資に伴つて生ずる山村経済上の諸問題について検討して後まえがきで提起した疑問に答えることにした。

3. 調査地の概要

調査地としては1で述べたように林野比率特に国有林野比率が高く、かつ薪炭林が大部分を占める所、すなわち造林投資の余地が多分に残されている所として福島県田村郡路村を選んだ。その概要を述べると、

(1) 位置 (交通条件)

盤越東線船引駅より村の西端まで約3.5里、村の中心地まで約6.5里、常盤線大野駅より村の東端まで約5里、中心地まで6里でいずれもバスが通つている。

このバス道路は村の中程を東西に貫いており、割合に交通は便利である。

第2表 地目別面積

地 目	面 積	備 考
畑	256町	
田	308	
宅 地	20	
林 野	11,793	民有 4,083町 国有 7,710町
計	12,377	

(2) 面積

(3) 地況

海拔高 400～933 米の間に位し、周囲が山脈で界され、盆地状を呈するが、中に小丘陵が多数あつて平地が少なく、大部分緩～急斜面地である。

(4) 林況～所有別林相別面積蓄積

第 3 表 (1)

所 有 林 林 相 別	国 有 林		民 有 林		計	
	面 積 町	蓄 積 千石	面 積 町	蓄 積 千石	面 積 町	蓄 積 千石
針 葉 樹 林	446	82	329	68	793	150
薪 炭 林	6,016	370	3,434 225	160 10	9,448 225	530 10
択 伐 林	272	111			272	111
計	6,750	563	3,988	238	10,738	801

第 3 表 (2)

樹種別	所有別	国 有 林	民 有 林	計
スギ		23千石	51千石	74千石
ヒノキ		33		33
アカマツ		61	12	73
その他針葉樹		3	5	8
針葉樹計		120	68	188
広葉樹		443	170	613

備考

1. 国有林は昭和 23 年度調査
民有林は昭和 24 年度調査
2. 薪炭林中にはアカマツの天然生育が相当ある。
3. 国有薪炭林中には現行の経営案によるとなお約 1,200 町歩の放牧採草林があるが現状はほとんど薪炭林化していて、牧野の定義に該当するところは僅かしかない。

4. 広葉樹はナラ、クヌギ、クリが多い。クヌギの成長はかなり良好である。
5. 薪炭林は大部分幼令林で、15年生以下が国有林で 68 %民有林で 93 %を占める。

(5) 人口 昭和 25 年現在

男 2,691人 計 5,421人

女 2,730人 世帯数 960

人口は昭和 16 年に比すると 1,300 人増加しているが、その大部分は戦後の入植者で入植者数 808 人に達する。

特に大きな聚落はない。

村の有識者人口 2,885 人の内 2,580 人 (90%) は農林業従事者である。

(6) 産業

第 4 表 産 業 別 産 額

産 業 別	作付面積	生 産 量	粗 生 産 額	販 売 額
農 米	308町歩	6,160石	49,280千円	4,500千円
煙 草	31 "	54.4千匁	8,700	8,700
養 蚕	167 "	10,320貫	13,350	13,350
そ の 他	58 "		8,000	
畜 産		150頭	4,500	4,500
林 木 炭		200,00俵	50,000	45,000
薪			5,000	
木 材		5,000石	5,000	4,500
計			143,830	81,050

備考：生産量は 25 年度，粗生産額は 25 年度の生産量を 27 年秋の価格で評価

第 4 表より明らかなように、村の主産物は木炭と米で、それについては繭であるが、米はほとんど自給用であり、現金収入源としては木炭が全体の 56 %を占める。

しかし木炭販売額の中には国有林原木代約 800 万円を含むから、それを控除すれば約 50 %となる。いずれにしても木炭が本村の主産物であり、主要な現金収入源であるといえる。

(7) 造林立地条件

造林地は国・民有林を通じて僅かに山林面積の 7 %で極めて少なく、造林熱は至つて低調で

つたが、最近では材価の高騰に刺戟されて若干高まつてきた。国有林の造林地には気候が適さないヒノキが嘗つて多く植えられたので不成績地が少なくないが、スギは国有林、民有林ともに成長が比較的良好である。アカマツは大部分は天然生であるが、その成長、形質ともに比較的良好である。現在薪炭林になつているところの山腹下部、北、東向斜面等にはスギの適地が、その他の地形の所にはアカマツの適地が相当多いように認められる。またそのようなスギの適地と思われる所の林相は薪炭林としては樹種、立木状態の不良な所が少なくないから、そのような所はなおさらスギの造林が望ましいことになる。

山村としては地形も比較的良好で、全林がすでに開発されており、トラツク道路もかなり発達しているので材の般出関係も悪くはない。現在山腹上部にあるアカマツの立木価格が石当り 500 円以上であることからしても右の関係が想像されよう。要するに地位の上からみても、地利の上からみても造林の余地が多分にあるといえる。

(8) 造林に対する村民の熱意

当村は徳川時代から明治にかけては馬産地として名をなし、そのため当時は国有林の大部分約 6 千町歩が限定地として馬産に供されたが、その後人口の増加とともに林野の集約利用が推し進められて漸次馬産より木炭生産に重点が切替えられ、限定地の大部分は薪炭林化した。かくして畜産と製炭とが一般の農産と並んで村の主要な産業を構成し、それらに対する技術と熱意にはみるべきものがあるが、造林に対しては関心が薄く、技術も劣つているといわれている。

馬産は元来投機的色彩が濃く、造林とは対蹠的で、村民の気風からいつても造林のような気の長い地味なものには関心を持つてなかつたと思われるし、造林には或る程度の資本蓄積が必要であるが、村民の生活水準の低さからいつても造林投資は難しかつたようである。

このような事情から民有林に対する造林の急速な進展は望めないように思われるので、今回は民有林には触れずに、国有林だけについての造林を考えることにした。

4. 現行経営案の概要

当村の国有林は現在昭和 23 年度に編成された三春経営区経営案によつて経営されているのであるが、該案の骨子はおよそ次のようなものである。

本案（第 6 次編成）は前案（第 5 次検訂）にくらべると皆用の区域を拡大し、造林面積の増加を図つているのであるが、それでも年々の造林面積は 17 町歩で、それも部落から離れ、国有林野比率の高い村の東北部において、直営製炭のための伐採跡地に予定しているだけである。一般の稼用薪炭材処分箇所には全然造林を予定していない。このことは前にも述べたように、村の東北部以外の地区では、地元部落の薪炭材需要量が供給可能量を遙かに上廻つてい

第 5 表

地 種	作 業 級	樹 種	輪伐期	面 積 ha	蓄 積 m ³	第 1 分期伐採量		第 1 分期 造林予定
						面 積 ha	材 積 m ³	
普 林	第 1 皆用	すぎ ひのき あかまつ からまつ 広	80	1591	N 24347	360	N 4271	171 ha
					L 37886	(141)	L 35452	
々	第 1 薪炭	なら りく ぬぎ 広	30	2998	N 2870	550	N 1920	—
					L 31239		L 29482	
制 林	第 1 択用		80 (30)	272	N 6708	83	N 196	—
					L 24357		L 4007	
放 牧 林				1185	N 453	379		
					L 17865		L 14047	
採 草 林				696	N 225	417		
					L 11889		L 13765	
計				6743	N 34603	1789	N 6387	171
					L 122736	(141)	L 96753	

5. 今回立案した植伐計画

薪炭林を大巾に用材林に切り替えるという基本方針のもとに立案した植伐計画は次のようなものである。

国有林 6,743 町歩のうち択伐作業をとつている土砂停止保安林 272 町歩と、林野整備、牧野および未墾地開放分として一応予定した 459 町歩とを除外した残りの 6,000 町歩について、今後 50 年間にスギ林、アカマツ林、ナラ、クヌギ等薪炭林がそれぞれ約 $\frac{1}{3}$ あてになるように、かつ、それぞれの令級配置がなるべく法正になるように計画した。

伐期令はスギ 50 年、アカマツ 45 年、薪炭林 25 年としたが、現在の令級配置が著しく不法正なので、伐採量の急激な変化をさけるために、かなりの巾を持たせた*。蓄積や伐採量の

* ここで採用した経営計画の定め方は従来の経営案編成方法とは幾つかの点で根本的に異なっている。

その 1 は作業級を否定したことであり、その 2 は収穫予定法として従来主に用いられてきた面積平分法や広義の成長量法のいずれにもよらず、林分経済法をさらに大巾に修正した方法を採用したことである。その 3 は編成目標を最大の経済効果の獲得に直結しようと試みたことである。

何故にこのような編成方法を採用したかについては稿をあらためて述べるつもりである。

なお現行の経営案では用材林の伐期令を 80 年としているが、国有林で採用すべき伐期令は経営の目標から明かなように国民経済的期令であつて、それは他の条件を一定とした場合、社会的便益額からそれを挙げるに要した社会的費用を控除したいわゆる超過便益額が最大となる年令である。

この年令を正確に計測することは甚だ困難であるが、社会的便益額の構成内容から推して大体利用材積の平均収穫量が最大となる年令に近いものと考えられるので 80 年は高過ぎるように思う。

また都路村の場合のように現在造林地が僅かしかないような所で新たに大規模な造林を開始する場合には、いきなり高伐期を採用せずに漸次伐期を高めてゆく方がより適当であると思われる。この 2 つの理由によつて従来の国有林の伐期令よりはかなり低い伐期令を採用することにした。

推移をみる上での基礎となる5年の令級別の成長量や成長率については、スギは適当な収穫表がないので経営案附属基本簿に記載されている成長予想表の地位下を、マツは最近完成した盤城地方アカマツ林分収穫表の地位下を、薪炭林は福島県山林課が調製した雑木林およびクスギ林分収穫表を若干修正して使用した（附属資料1）。これによると主林木の伐期平均成長量はスギが約5m³、アカマツが4m³、薪炭林が約2m³である。これらの値は現在の林の値より若干大きいが、施業の集約化によつて充分実現可能なものと考えられるものである。

ところでこのような造林の投資計画の経営的技術的合理性はどうであろうか。

前述したように、経済効果を測定する前提として、計画実施によつて与えられる便益は有効な需要を伴うものでなければならないこと、各施設の計画は超過便益額が最大となるような規模で計画されなければならないこと、施設計画の如何なる部分も同じ目的を達するため考慮する計画のなかで最も経済的なものでなければならないことの3条件がある。このうちで有効需要の吟味は地方的な造林計画では必要がないが、規模の吟味と、設計の合理性の検討とは充分になされなければならない事項である。

まず規模の吟味であるが、これを行うには造林投資の規模をいろいろと変化させた場合について費用と便益とを測定し、費用便益曲線を書いて超過便益の最大となる費用を求めなければならない。しかし実際問題として、費用と便益との計算はかなり面倒であるばかりでなく、基礎的なデータ、例えば投資規模を外延的に何%拡大した場合に造林地の単位面積当りの平均成長量が何%減少するかを検討するデータが簡単には得られないので、規模の吟味は相当に厄介である。本研究の場合には、現地調査期間が僅か1週間という短期間であつたため、到底規模

第6表 林相別面積、蓄積、伐採量、造林量の推移

分 期		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
面 積 ha	スギ林	465	665	855	1,025	1,191	1,337	1,465	1,575	1,685	1,800	1,884	1,934	1,950
	アカマツ林	213	428	642	863	1,080	1,297	1,504	1,679	1,826	1,898	1,920	1,948	1,970
	薪炭林	5,322	4,907	4,503	4,112	3,729	3,356	3,031	2,746	2,489	2,302	2,196	2,118	2,080
蓄 積 1000m ³	スギ林	22.9	32.1	40.9	50.0	61.7	75.8	99.1	117.1	138.4	163.0	183.0	194.8	198.6
	アカマツ林	4.6	6.0	9.8	20.5	35.9	57.0	81.6	105.3	127.8	140.1	143.8	148.5	152.3
	薪炭林	98.4	96.3	101.8	103.6	92.5	76.1	56.4	45.1	37.3	33.2	35.2	39.3	43.4
伐 採 量 1000m ³	スギ林	2.4	4.7	9.1	10.5	14.1	13.2	25.6	29.0	31.2	39.3	49.0	59.4	63.4
	アカマツ林	1.9	1.8	1.1	2.7	4.6	8.5	16.1	22.7	35.3	44.9	44.5	46.2	48.3
	薪炭林	48.9	45.0	43.8	47.8	46.6	47.1	35.7	29.7	24.4	18.2	16.3	16.7	18.4
造 林 量 ha	スギ林	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	アカマツ林	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
	薪炭林	511	575	619	647	637	615	595	543	513	430	372	365	388

- 備考
1. 面積および蓄積は分期当初の量
 2. 伐採量および造林量は分期間の量
 3. 薪炭林の造林量は萌芽更新面積

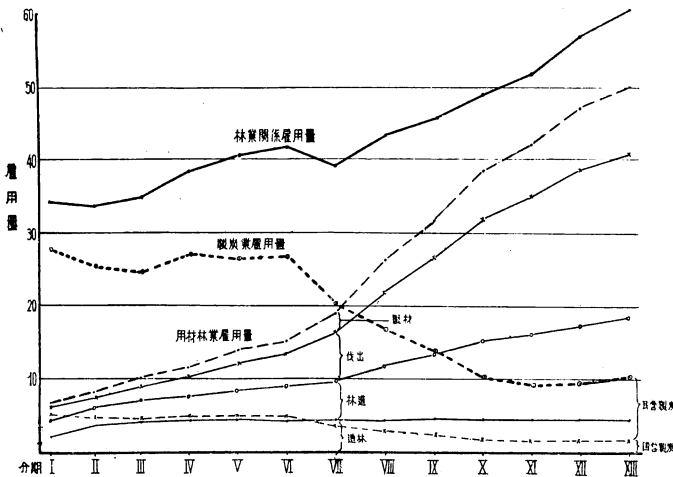
の吟味に必要なデータを集めることができなかったため、極めて大まかではあるが、主に適地適木という観点から常識的に判断して前記の規模をとりあげてみた。設計の合理性の検討についても、検討のデータに乏しいために、現在国有林で実行されている方法を大体踏襲することにした。したがって前記の造林計画は、国民経済的にみて最適の規模であり、最善の設計であるというわけではない。

このように、肝心の造林計画が調査期間の制約を受けてはなはだ不十分なものとなつたが、造林計画の最適規模なり、最善設計なりの問題自体大きな問題であるから本研究に引続いてとりあげたいと考えている。

前記の計画に基づいてスギ林、アカマツ林、薪炭林別に面積、蓄積、伐採量、造林量の推移を5年の分期ごとに計算したのが第6表である。

6. 雇用量および所得の推移

5. で述べた植伐計画の実施に伴う造林、林道、伐出、製材、製炭等各業種別雇用量並びに林業関係総雇用量を分期別に概算して図示すると第1図のようになる（計算過程は附属資料2）。



第1図 雇用量の推移

図によると、令級配置の関係で若干の凹凸はあるが、大体漸進的に増加してゆき、ほぼ目的の林相に到達するXII分期(60年後)の総雇用量は現在の約1.7倍となる。

その間、現在の総雇用量の80%を占める製炭業雇用量が、用材林業の雇用量と等しくなるのはVII分期(30年後)で、その後は急速に用材林業の雇用量の比重が大となりXII分期においては製炭業雇用量は僅かに17%となる。

国有林1町歩当りの年雇用量は、現在11.5人であるのに対し、XII分期では20.2人に達する。青梅地方の小宮村の30人にはなお相当の隔たりがあるが、これは主として用材林の成長量に大差があるためである。

それにしても、林業関係雇用量での7割の増加は、それだけ山村の人々の職場を拡大することになるから、当村のような林業の比重の大きな所では、山村の社会や経済に及ぼす影響はか

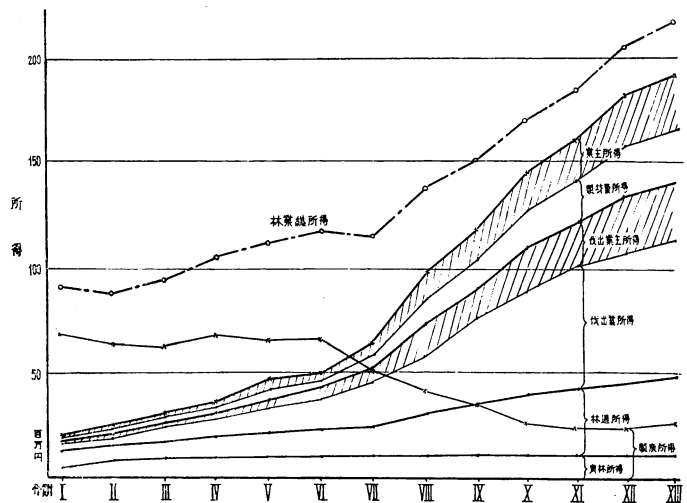
なり大きなものがあるろう。

今、林業関係雇用量の増加によつて当村の人口がどの程度まで増加しうるかを検討してみよう。

林業関係雇用量は XIII 分期において現在より年間約延 5 万 2 千人が増加することになるから、労働配分実態調査より得られた農林業従事者 1 人当り年労働日数約 200 日、有業者の家族人員に対する比約 40 % という値に基いて計算すると、有業者での増加数 260 人、人口での増加数 650 人となる。これは第 1 次雇用量の増加によるものであるが、農林業人口の増加に伴つて商業その他でも雇用量が波及的に増加することになるから、その分をさらに加算する必要がある。現在当村の産業別有業者人口をみると、農林業従事者は全体の 89 % であるからその割合によつて加算すべき人口を概算すると有業者で 32 人、家族を含めて 80 人となり、結局両者を合すると、有業者 292 人の増、家族を含めて 730 人の増ということになる。この値は現在の人口に比して約 13 % の増加であつて、その増加率は意外に少ないのであるが、これは農林業関係投下労働量の 7 割強を占める農業経営を固定して考えたためであつて、実際は林業関係雇用量の増加に平行して農地の拡大が行われるであろうから増加率は少なくとも倍にはなるものと推定される。このことは次に述べる所得の検討によつて一層明確になろう。

ところでこのような林業関係雇用量の増加に対する供給側すなわち山林農家の対応の仕方が問題であるが、このことについては後に検討することにして、次に雇用量の増加に伴う労働所得および業主所得を分期別に計算して図示すると第 2 図のようになる。

図で育林および林道は営林署の直営であるから、この両事業の業主所得は山村経済に直接関係がないので別に考えることにして図には示していない。したがつて図では、業主所得として民営で実行される伐出業および製材業についてのみ示した。



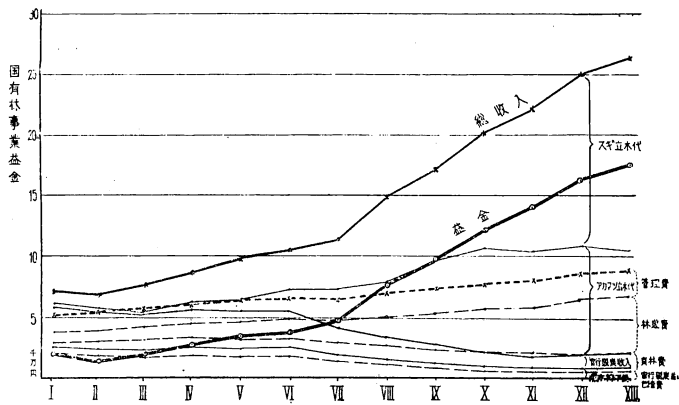
第2図 所得の推移

このように所得のうち

で大きな比重を占める国有林側の所得を除外しても、林業関係所得額は、前述の雇用量の場合よりもかなり増加の程度が大きい。すなわち、6,000 町歩の国有林に由来する地元民の受取る所得は、現在労賃の形で入ってくる労働所得（この中には実質的には労働所得とみなされる民

営製炭の業主所得を含む) が年額約 1,754 万円であるのに対し, XIII 分期では 1.94 倍の約 3,400 万円となり, 業主所得に至つては, 現在の 55 万円が 17.4 倍の 960 万円に達し, 両者を合すると現在の 1,809 万円が XIII 分期では約 2.4 倍の 4,360 万円となる。これらの所得はすべて現金収入の形で地元民に入ってくるわけであるから地元民の消費購買力は著しく高められることになる。

ただ, この際注意しなければならないのは, 労働所得の増加率に対比して, 業主所得の増加率が飛躍的に大きいということである。このことは村民の所得の分布不均等度を増大し, 社会政策上好ましくないが, この点については後で検討することにする。



第 3 図 国有林事業益金の推移

一方, 育林および林道業主所得にあたる国有林事業益金は, 第 I 分期の 391 万円 (年額) に対し XIII 分期では 3,500 万となつて約 9 倍に達する (第 3 図)。この国有林事業益金と前述の山村民の林業総所得とを合計すると I 分期 2,200 万円, XIII 分期 7,860 万円で約 3.6

倍である。また国有林事業益金の合計額に対する割合は I 分期 18 %, XIII 分期 45 % である。このことは当然のことではあるが, 造林投資の所得に及ぼす効果は, その投資を行つた国有林自体に最も大きな効果をもたらすことを示す。

これを要するに, 薪炭林を材林林に変更するために行う国有林の造林投資は, 国有林自体の所得を大巾に高めるばかりでなく, 山村の人々の雇用量や所得をも著しく増大することになり, 都市はもとより, 一般農村よりも低い水準にある山村の所得水準の向上のために大きな役割を果たすことになる。しかも高められた所得水準は永続的であるからその役割は一層高く評価されるであろう。

しかし, ここに計画したような大巾な造林投資がもたらす効果は, 当然山村の社会, 経済構造の変革を伴うものであり, 変革の過程において幾多の問題を生ずることになるのであるが, 今この問題に入る前に, 国有林の造林投資が公共投資の 1 つであるという見地に立つて, 前述した経済効果という観点からの検討を試みよう。

7. 費用便益比率および投資所得比率

今まで述べてきた造林投資が山村民の雇用や所得に及ぼす影響は、前述の国土総合開発審議会の策定した経済効果を考察する場合の6つの観点のうちで、地方的な開発計画の効果をみる場合に最も重要な観点となる地方経済に及ぼす効果の主要な部分に当る。ここに主要な部分といたつたのは造林、伐出、製材の各過程において生ずる増加所得額の考察に止め、その増加所得額の消費によつて発生する波及効果をみていないからである。ところで、地方経済に及ぼす効果が造林投資の経済効果の重要な観点になるとはいつても、それだけでは他の公共投資の効果との比較が出来ないので、次に公共投資としての適格性を判断する際の基準となる費用便益比率と、投資順位をきめる際の基準となる投資所得比率とについて計算してみよう。

(1) 費用便益比率

a. スギ造林の場合 伐期 50 年 陌当り

$$\frac{B_0 + S_1 + S_2}{C_0} = \frac{\text{造林} \quad \text{伐出} \quad \text{製材}}{3631\text{円} + 124\text{円} + 258\text{円}} = \frac{4013\text{円}}{3428\text{円}} \approx 1.17$$

b. アカマツ造林の場合 伐期 45 年 陌当り

$$\frac{\text{造林} \quad \text{伐出} \quad \text{製材}}{2586\text{円} + 67\text{円} + 236\text{円}} = \frac{2889\text{円}}{2163\text{円}} \approx 1.34$$

c. 薪炭林の場合 伐期 25 年 陌当り

$$\frac{\text{立木生産} \quad \text{製炭}}{563\text{円} + (-133\text{円})} = \frac{430\text{円}}{400\text{円}} \approx 1.08$$

(2) 投資所得比率

a. スギ造林の場合

$$\frac{4p_0 + 4p_1 + 4p_2}{I_0 + I_1 + I_2} = \frac{4126\text{円} + 1569\text{円} + 1004\text{円}}{43800\text{円} + 2960\text{円} + 2015\text{円}} = \frac{6699\text{円}}{48775\text{円}} \approx 0.137$$

b. アカマツ造林の場合

$$\frac{3100\text{円} + 1517\text{円} + 911\text{円}}{22730\text{円} + 2640\text{円} + 1780\text{円}} = \frac{5528\text{円}}{27150\text{円}} \approx 0.204$$

備考（費用、便益、投資額、増加所得額の計算内容は附属資料4参照）

費用便益比率はスギの場合も、アカマツの場合も1以上であるから、いずれも公共投資としての適格性をもつものと判断される。投資所得比率については、今のところ一般的な基準が示されていないので、今後公共投資の各分野において、この種の比率が多数計算されるのを俟たなければ、どの程度の投資順位にあるかを判断することはできない。しかし、造林のように生産期間が非常に長く、利潤率の低い事業においては、投資所得比率が高くなり得ないのは当然で、この比率のみによつて公共投資の順位をきめることになれば造林投資の不利は免れないで

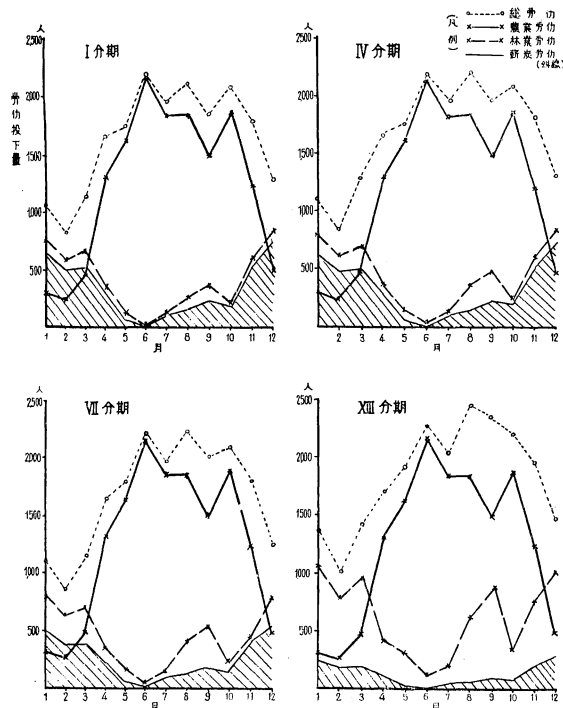
あろう。

なお、この両比率は最終次間接効果まで含めて計算すればさらに高まることになる。

8. 残された問題

(1) 農業との関係

造林投資がもたらす雇用量の中で、造林労働の全部、林道、伐出関係労働の大部分は山村農家の家族労働力に依存する。したがって林業関係の雇用量が増大することは、農業への投下労働量を減少させ、農業経営の粗放化を招くことになりはしないか。もし農業経営の集約度を維持するとすれば、造林投資の規模を縮小しなければ実現不可能となるのではないか。現在の林業関係投下労働量の大部分が製炭労働であり、その製炭労働は農閑期に投下されているから、農業労働と林業労働とは補完の関係にあるのに対し、造林労働の大部分、伐出労働の一部分については農業労働と競合の関係が予想されるので一層その危惧を深くする。そこで農家の月別農林業別労働配分を検討したのが第4図である。



第4図 農家の労働配分 (A) 下道の内部落

図で、農業労働量は最近1カ年間の実績を聞き取りによつて求めたもの、林業労働量は第1図に示した分期別業種別雇用量に基いて計算した。その場合まず製材の全部と伐出の $\frac{1}{3}$ は専業労働者によつてなされるとして控除したので、造林、林道の全部と伐出の $\frac{2}{3}$ について月別に配分した。なお、林業労働量の部落への割当は部落に所属する国有林の面積割合によつた。

図によると、国有林が比較的少なく、農業の経営規模が比較的大きい下道の内部落では、第Ⅻ分期ごろまでは薪炭労働投下量の減少分より用材林業関係労働投下量の増加分が若干多い程度で農業と林業との競合関係が現在より激化する傾向はみられない。

しかし、それ以後になると用材林業関係労働投下量の増加率が大きくなるために各月ともに現在より労働投下量が増加してゆく。この場合、農林業労働投下量の合計が少ない12—4月には問題はないが、5—11月なかんずく6—9月は現在のピークよりも高まるので前述の如き危惧が一応考えられる。

これについては、労働投下量が最高となるⅫ分期においてもその時のピーク（9月）は現在のピーク

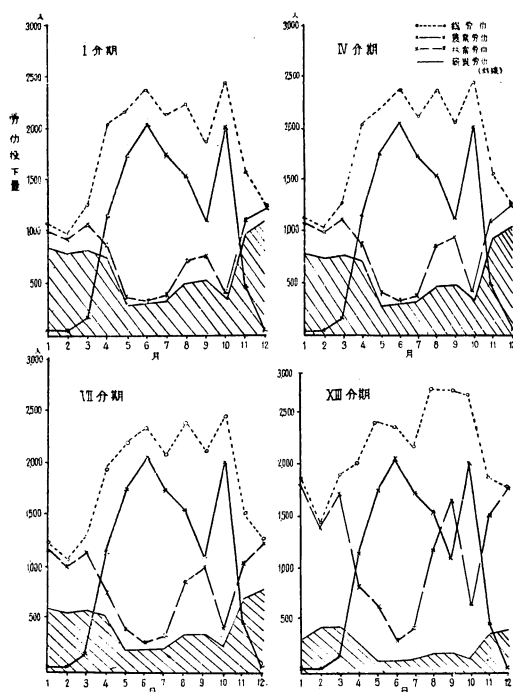
(6月)より約1割高い程度であること、農業の労働配分を現状維持としているが、経営規模を変化させないとしても月別労働配分を若干変化させうる可能性があること、製炭労働についても月別労働配分の割合を一定としているが、同じく調整の余地があること、さらに、農家数を一定としているが、当村の人口の推移状況からしても農家数が漸次増加してゆくことが予想されること等の理由によつてこの問題は充分に解決できるように思う。

国有林が多く、農業経営規模の小さな地見城・場々部落についても大体同じようなことがいえるであろう。

(2) 伐出業および製材業資本の調達

この計画では、伐出業および製材業はすべて地元民によつて営まれるとしたのであるが、これらの事業を行うには相当の資金と、事業の経営能力とを必要とする。所得水準の低い当村の一般農家にそれを望むことは無理で、いきおい当村の高額所得者、すなわち、木炭の集荷業者、大山林所有者が中心となるであろうが、果してどの程度まで地元民でやれるか疑問なしとしない。もし、伐出業および製材業の経営が全面的に村外資本家の手によつて営まれるとすれば、業主所得の全部と、労働所得の一部分が村外に流れて了うことになる。そうなれば第2図より分るようにⅩⅢ分期において地元民の受取る林業関係所得はほぼ半減して現在の約1.35倍程度の増加率にとどまり、雇用量の方もほぼ3割減となつて、現在の約1.3倍となる。こうなると、国有林の造林投資の地元経済に及ぼす効果の大半が失われることになるばかりでなく、後述するように、形の上では独立自営的な製炭業による所得が雇用関係による労働所得に切替えられることになるので、精神的な面を考えると益々効果が減少し、結局造林しない方が却つて地元民のためになるということにもなりかねない。

したがつて伐出業や製材業が地元民によつて営まれるか否かが造林投資の地元山村に及ぼす効果を左右する極めて重要な因子となる。そこで前述のように地元民にそれを望むことが難しいとすればどうしたらよいか。この対策は、難しいとする理由が地元民の資本蓄積の貧困と経



第4図 (B) 地見城・場々部落

営能力の不足にあるわけであるから、この2つの制約をいかにして打開するかに帰する。

しかし地元民の自主的な活動のみによつて2つの制約の打開を期待することは望み薄と思われるので、何等かの形で他からの援助を必要としよう。その場合最も有効かつ実地的な援助と考えられるのは営林署が立木を売払う場合に当初多少の不便は忍んでも地元業者を育成するように積極的に措置することであろう。このような措置は、現行の産物売払規則や会計法規の改訂を要することになるが、地元山村経済の発展を計ることが国有林経営の主要な目標の1つである以上、そのために必要な改訂は当然行われてしかるべきものと思う。

もし営林署側からするこのような援助がなされないとすれば、他に有力な援助方法が考えられないので、薪炭林を用材林に切替える造林投資を地元民に納得させることは非常に困難となる。

(3) 所得の均等と安定

現在当村の農家は、農林業の経営規模が概して小さく、所得水準も低い、割合に所得の分布が均等で階層差が著しくない。加うるに、農業も林業（製炭業）も家業として営まれ、労使の分化がほとんどなく、その所得の安定度もかなり高い。

これに対し、造林投資の結果もたらされる所得の増加は、村民の所得水準の向上に大いに効果があるにしても、労使の分化を明瞭ならしめ、所得の分布の不均等度を拡大し、かつ、山村農家の製炭業所得が労賃の形の所得に切替えられるので所得の不安定度を増大する結果を招く恐れなしとしない。

このようなことは、資本主義のもとで産業構造の高度化を図る場合に必然的にでてくる現象であるが、この場合、所得分布の不均等度の拡大は、労賃決定の合理化によつて若干是正される程度に過ぎないが、最も重要な点である所得の不安定度の増大は、営林署の経営方針によつて大きく左右される。すなわち、営林署の行う年々の事業分量の急激な変動をできるだけ避けて漸進的に増加するようにすれば、実質的には現在以上に安定した所得となるであろう。というのは、製炭業所得は、国有林より年々ほぼ一定数量の原木が供給されること、業主と労働者とが同一人であるいわゆる家族労作経営として営まれていること等の理由によつて、割合に所得の安定度が高く、かつ、直接には他人の支配を受けないようにみえる。しかし、よく吟味してみると、原木代の支払のために業者より借金して、その金利を相当高い利率で支払わなければならないうえに、適正な生産者価格よりも安い価格でその業者に木炭を売らなければならないような事情にある人が多く、事実は焼子と同様の拘束を受けている。

そればかりでなく、木炭価格は賃金よりも遙かに騰落が激しく、製炭量は同じであつても所得の変動の巾は大きい。したがつて雇用量に変化がないとすれば、労賃の形の所得の方が製炭業の所得よりも実質的には安定しているとみられる。

さらに国有林からの原木供給量が農家の需要量よりも遙かに少ないこと、そのため製炭業所

得の絶対額が少ないのみならず、製炭の労働生産性が非常に低いという事情もある。こうしてみると所得の分布不均等度の拡大という問題はともかくとして、所得の安定性に関しては、国有林側が出来るだけ事業分量の急激な変動を避けて雇用量の安定を計る限り、現状よりむしろ安定性が増大するとみてよいのではないだろうか。

9. む す び

以上、国有林側が薪炭林を用材林に切替えるべく、年々造林投資を継続していった場合の山村経済に及ぼす効果をいろいろな面から検討してきたが、本研究の動機となつた造林是か非かの問題に対する解答としてはどうということになるであろうか。

この解答は2段に分けて与えらるべきであろう。すなわち、想定した計画が実行できるかどうかについての解答が第1段であり、実行可能とした場合、増加する雇用量や所得額の何割が地元にとどまるか、それによつて地元の雇用水準や所得水準がどのような形でどの程度高まるかについての解答が第2段である。

第1段については、その計画が造林技術的にみて妥当なものであるならば、実施に必要な資金と労務の調達が可能であるかどうかということになる。ところで資金の調達は、伐出以降の分が必ずしも地元民によつてなされる必要がないとすれば、営林署が直営で行う造林および林道事業の資金が問題となるが、この問題は、本研究の立場からすれば計画の与件として処理すべき事柄であるから、資金の調達については一応問題はないとみてよいであろう。

一方労務の調達も8の(1)で検討したように造林が分散的に着手されるとすれば農家の労働配分の実態より推して可能であると考えられるから、結局計画の実施については余り問題はないように思う。

第2段については、造林が計画通り進み、造林地の成長量が予期したようになったとしても、伐出業や製材業がどの程度まで地元民の手によつて行われるかによつて大きく変つてくる。その程度は一応地元民の保有する事業資金の状態と、事業経営能力とに依存するわけであるが、この場合注意すべきは8の(2)で検討したように国有林側の地元経済振興に対する考え方が決定的な役割を果たすことである。もし国有林側が、処分した立木の伐出や製材について全く無関心であるならば、恐らく製材関係所得の大部分と、伐出関係所得の相当部分が村外に流れて、造林投資の地元経済に及ぼす効果は著しく減少してしうことになる。また、さらに、年々の事業分量を決める場合の国有林側の方針がぐらついていれば、折角増大する所得も、不安定な所得となつてその効果を半減するに至る。

ここまで考えてくると、今更のように国有林側の経営方針がいかに関係し地元経済と密接なつながりを持っているかを痛感させられる。従来、国有林側のとつてきた態度は、いろいろな束縛があつたにせよ、十全なものとは言い切れない。その意味で都路村の地元の人々が国有林の造林

に反対し、国有林側も、地元の要望をいれて国有林自体の希望を二義的に考え、薪炭林の維持に努めてきたことは賢明であつたかも知れない。

しかし森林資源が比較的豊富で、人口問題も今ほど深刻ではなかつた戦前においてはともかく、現在としては国有林側の確固とした地元に対する方針を裏付とした造林投資の正当性を認めるべきではなからうか。

以上が本研究の直接の動機である薪炭林に対する造林投資の山村経済に及ぼす効果如何についての結論であるが、本研究には他により根本的な動機がある。それは 5 の註で述べたことであるが、経営案を従来とは異なつた新しい角度から編成してみたいと考えたことである。

従来の経営案は、都路村の場合がそうであるように、地元民に対して深い考慮が払われてはいるが、元来国民福祉の増進＝森林生産力の向上という見地から森林生産力の向上を最大の目的とし、自然科学的な造林技術を手段として編成されてきた。その目的を達成するためには地元民の協力が不可欠であるから、地元民の希望をなるべく案に織り込んでゆくという考え方が強かつたように思う。しかし国民の福祉の増進＝森林生産力の向上とは必ずしもいえないし、その森林の生産力の向上を自然科学的な造林技術に依存するとなればなおさら＝とはいへなくなつてくる。そこで国民の福祉増進に直結した経営案はいかにあるべきか、その具体的内容はどんなものであるかについて 1 つの接近を試みたわけである。この試みでは現地調査が僅か 1 週間くらいであつたために肝心の造林の投資規模の検討等がはなはだ不十分なものに終つたが、経営案の在り方や、その編成方法についてはできるだけ具体的に述べることに努めた。それは森林という資源そのものを対象とした経営案から、森林を利用する国民に直結した経営案への転換を具体的な形で提唱したいためにほかならない。

Résumé

This report deals with the problem of forest management method in order to develop the economic standard of the mountain village partly covered by the national forest.

I studied the problem at Miyakoji village, Tamura-gun, Fukushima prefecture. This village is famous as the producing district of charcoal, and the forest-land consists of 10,738 hectares including 6,750 hectares of the national forest, and the national forest involves 6,014 hectares of charcoal and firewood forest.

It has been the general idea that management of charcoal and firewood forest as it is, is better than conversion of it into timber forest for the welfare of local communities. In this case, however, the relative density of population of this village with 0.44 person a hectare, is far less than that of other villages turning to intensive forest management, and the living standard of the former is lower than that of the latter. In view of this fact, I was led to think that the conversion to timber forest will contribute more to the welfare of local communities than to remain in the present situation, and I studied the anticipated changes in the mountain villagers' income and employment in case of proceeding

with investment every year. However, the current purpose of the national forest management does not consist in the development of villagers' welfare in particular, but in the promoting of national welfare as a whole.

So, first of all, I investigated the influence of investment in the forest on the national economy. The results were obtained as follows: 1) Generally, the investment has only local effect. 2) It is essential to bring about development of economy of the mountain village in lower standard in order to promote the national economy. Thus, I confirmed the significance in my studying the effect of investment in forest in connection with the economy of the mountain village.

This study was conducted on 6,000 hectares of the national forest, a part of the 6,750 hectares, which is expected to remain as national forest in the future.

The outline of plan may be described as follows:

1) After 60 years, the forest land will consist of about 2,000 hectares each of Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*) forest, Japanese red pine (*Pinus densiflora* S. et Z.) forest and coppice forest.

2) The cutting age of Japanese cedar is set at 50 years, that of Japanese red pine, 45 years and that of coppice forest, 25 years.

3) Cutting and planting will proceed without drastic changes of timber quantity.

4) All silviculture and forest road enterprise, part of charcoal manufacturing enterprise will be under the direct management of the district forestry office, and the greater part of logging, sawing and charcoal production will be run by private operators.

Quantities of work in silviculture, forest road, logging, sawing and charcoal manufacture in every working period of five years were established in accordance with the abovestated plan, and then the quantity of employment and the amount of income in the mountain village were calculated the same way.

From the investigation calculated in this manner, the following results were obtained: The amount of villagers' employment goes on increasing, and it shows an increase of 1.7 times the present amount of employment, namely, the present amount of employment in a year shows 11.5 persons to a hectare of forestland, but after 60 years the amount shows 20.2 to a hectare. The rate of increase in the amount of villagers' income due to the silvicultural investment is much larger, that is to say, after 60 years the increase of income is 2.4 times the present income. Moreover, after 60 years the sum total of income from labor and that from property is 43.6 million yen a year, and the ratio of the former to the latter is 78 : 22. On the other hand, after 60 years the amount of income in the national forest enterprise is in excess of the present income by about 35 million yen a year, an increase of 9 times. Thus, the effect of the silvicultural investment shows the largest for the immediate object of the investment, but at the same time, it contributes to develop the economy of the mountain village. I calculated the cost-profit ratio in order to test whether the silvicultural investment can pay or not from the national economic point of view, and these cost-profit ratios obtained are: 1.17 for Japanese cedar, 13.4 for Japanese red pine. Therefore, it may be said that the silvicultural investment is suitable as public investment. The investment-income ratios, used to determine the order of public investment, are as follows: 13.7 % for Japanese cedar, 20.4 % for Japanese red pine.

As above-mentioned, the effect of silvicultural investment to the economy of the mountain village is very obvious, but there are some problems in the practice to obtain the expected objective on the practical point of view.

The first problem is the question of whether all sorts of enterprises originating from the investment can be executed without exercising any adverse effect on agriculture management or not. However, I found, in connection with labor distribution, that the plan can be carried out without any bad effect on agriculture in its relation of labor distribution.

Whether or not the mountain villager can raise the funds for logging and sawing enterprise is the second problem. If it is impossible, the best part of the effect would be lost to the village. After all, such problem may be solved if the district forest office takes measures to help the local lumbermen and saw-mill owners as much as possible in case of government sale.

The third problem is that of the equality and stability of income.

In the capitalistic system of laissez faire, fluctuation of income is an unavoidable phenomenon, but unless the district forestry office would not cause sudden changes in its annual amount of work, the stability of income would not become worse than the present condition.

In short, when the district forestry office carries on the work, if the office pay attention to the welfare of mountain villagers, I am convinced that the above-stated effects of silvicultural investment will be realized, and the effects contribute much to the development of economy of the mountain village.

附属資料 1. 林相別伐採量および造林量計算資料

(1) 林相別成長予想表

林 令	ス ギ 林		ア カ マ ツ 林		薪 炭 林
	材 積	間伐材積	材 積	間伐材積	材 積
7.5	m ³	m ³	m ³	m ³	3.7 m ³
12.5	23		28		15.5
17.5	47	8	51	7	33.0
22.5	80	14	78	12	46.0
27.5	117	16	104	14	
32.5	152	17	128	14	
37.5	184	16	150	14	
42.5	212	15	170	13	
47.5	237	14	189	12	
52.5	258	12			

(2) 林相別、令級別面積の推移 (ha)

() は主伐面積

林相	令級	分 期												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
ス ギ 林	1	36	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	2	13	36	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	3	52	13	36	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	4	164	52	13	36	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	5	77	164	52	13	36	200	200	200	200	200	200	200	200
	6	49	77	164	52	13	36	200	200	200	200	200	200	200
	7		49	77	164	52	13	36	200	200	200	200	200	200
	8	74		49	77	164	52	13	36	200	200	200	200	200
	9		74 (10)		49	77 (5)	164	52	13	36 (36)	200 (116)	200 (66)	200 (50)	200 (50)
	10			64 (30)		49 (49)	72 (72)	164 (90)	52 (16)	13 (13)		84 (84)	134 (134)	150 (150)
	11				34 (34)				74 (74)	36 (36)				
	計	465	665 (10)	855 (30)	1,025 (34)	1,191 (54)	1,337 (72)	1,465 (90)	1,575 (90)	1,685 (85)	1,800 (116)	1,884 (150)	1,934 (184)	1,950 (200)
ア カ マ ツ 林	1	100	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
	2	50	100	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
	3	33	50	100	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
	4	8	33	50	100	222	222	222	222	222	222	222	222	222
	5	1	8	33	50	100	222	222	222	222	222	222	222	222
	6	5	1	8	33	50	100	222	222	222	222	222	222	222
	7	1	5	1	8	33	50	100	222	222	222	222	222	222
	8	8	1	5	1	8	33	50	100	222	222	222	222	222
	9	7 (7)	8 (8)	1 (1)	5 (5)	1 (1)	4 (4)	22 (22)	25 (25)	50 (50)	122 (122)	144 (144)	172 (172)	194 (194)

林相	令級	分 期												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
	計	231 (11)	428 (8)	642 (1)	863 (5)	1,080 (5)	1,297 (15)	1,504 (47)	1,679 (75)	1,826 (150)	1,898 (200)	1,920 (194)	1,948 (200)	1,970 (210)
薪 炭 林	1	1,320	511	575	619	647	637	615	595	543	513	430	372	365
	2	1,292	1,320	511	575	619	647	637	615	595	543	513	430	372
	3	805	1,292	1,320	511	575	619	647	637	615	595	543	513	430
	4	979	805	1,292 (205)	1,320	511	575 (62)	619 (367)	647 (548)	637 (601)	615 (500)	595 (335)	543 (143)	513
	5	926 (926)	979 (979)	805 (805)	1,087 (1,030)	1,320 (943)	511 (511)	513 (513)	252 (252)	99 (99)	36 (36)	115 (115)	260 (260)	400 (400)
	6					57 (57)	377 (377)							
	計	5,322 (926)	4,907 (979)	4,503 (1,010)	4,112 (1,030)	3,729 (1,000)	1,366 (950)	3,021 (880)	2,746 (800)	2,489 (700)	2,302 (536)	2,196 (450)	2,118 (403)	2,080 (400)

(3) 林相別令級別蓄積の推移 (m³)

林相	令 級	分 期												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
ス ギ 林	3	792	312	828	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600	4,600
	4	5,486	1,750	611	1,690	9,400	9,400	9,400	9,400	9,400	9,400	9,400	9,400	9,400
	5	2,006	9,260	2,960	1,014	2,880	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
	6	4,197	3,050	13,700	4,380	1,520	4,220	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400	23,400
	7		5,600	4,080	18,400	5,880	1,980	5,470	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400
	8	10,452		6,900	5,030	22,600	7,230	2,380	6,620	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800
	9		12,120		8,000	5,830	26,250	8,400	2,750	7,630	42,400	42,400	42,400	42,400
	10			11,800		8,970	6,080	29,400	9,400	3,070		20,000	31,800	35,600
	11				6,850				14,500	7,100				
	計	22,933	32,092	40,879	49,964	61,680	75,760	99,050	117,070	138,400	163,000	183,000	194,800	198,600
	主伐材積		1,640	5,530	6,850	9,342	6,080	16,100	17,390	17,800	24,600	34,000	42,400	46,200
	間伐 "	2,368	3,100	3,590	3,600	4,790	7,100	9,500	11,600	13,400	14,700	15,000	17,000	17,200
ア カ マ ツ 林	3	911	1,400	2,800	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200	6,200
	4	412	1,640	2,525	5,050	11,200	11,200	11,200	11,200	11,200	11,200	11,200	11,200	11,200
	5	65	630	2,520	3,875	7,750	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200	17,200
	6	485	90	845	3,380	5,175	10,350	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000	23,000
	7	163	600	110	1,045	4,200	6,400	12,800	28,400	28,400	28,400	28,400	28,400	28,400
	8	1,261	190	740	130	1,225	4,920	7,500	15,000	33,300	33,300	33,300	33,300	33,300
	9	1,265	1,430	210	840	150	690	3,900	4,200	8,500	20,800	24,500	29,200	33,000
	計	4,562	5,980	9,750	20,520	35,900	56,960	81,600	105,250	127,800	140,100	143,800	148,500	152,300
	主伐材積	1,625	1,430	210	840	763	2,330	7,450	11,750	23,500	32,800	32,000	33,400	35,400
	間伐 "	262	427	931	1,880	3,857	6,200	8,600	10,900	11,800	12,100	12,500	12,800	12,900
薪 炭 林	2	4,778	4,900	1,890	2,130	2,290	2,390	2,360	2,280	2,200	2,010	1,900	1,590	1,380
	3	12,455	20,000	20,400	7,920	8,900	9,600	10,000	9,870	9,550	9,220	8,400	7,950	6,670
	4	32,225	26,400	42,500	43,500	16,900	19,000	20,400	21,300	21,000	20,300	19,600	17,900	16,900
	5	48,921	45,000	37,000	50,000	61,200	23,500	23,600	11,600	4,550	1,650	5,300	11,900	18,400
	6					3,240	21,600							
	計	98,379	96,300	101,790	103,550	92,530	76,090	56,360	45,050	37,300	33,180	35,200	39,340	43,350
	伐採材積	48,921	45,000	43,750	47,800	46,640	47,140	35,700	29,700	24,350	18,150	16,300	16,700	18,400

附属資料 2. 業種別雇用量計算資料 人

(1) 造林（1町歩当り労働投下量）

年度	作業種類	スギ林	アカマツ林		
			植栽林	下種林	平均
1	地 拵	15	12	12	12
	植 付	16	20		10
	下 刈	8	7	7	7
2	補 植	3	1		1
	下 刈	10	10	10	10
3	下 刈	10	10	10	10
4	下 刈	10			
5	下 刈	10	10	10	10
6	除 伐				
	下 刈	10			
8	除 伐	15			
10	蔓 切	5			
12	蔓切枝打	15	10	10	10
20	技 打		10	10	10
25	技 打	16			

備考 1) アカマツ林は植栽、下種同量として計算

2) 前掲の数字と各分期における林令別造林面積により雇用量を計算

- (2) 林道については、分期別林道計画を作るに必要な現地調査が出来なかつたので、現行経営案における林道予算（既設林道の維持費が大半）を物価指数によつて修正したものより薪炭林 1 m³ 当りの林道費 150 円を求め、その 70 % を労賃とした。同様に用材 1 m³ 当り 400 円の 70 % を労賃とした。なお労賃単価は 250 円。したがつて薪炭材 1 m³ 当り雇用量は 0.42 人、用材 1 m³ 当り 1.12 人となり、これを各分期の伐採量に乗じて雇用量を求めた。
- (3) 伐出（用材）については、m³ 当り伐木 0.4 人、造材 0.2 人、運材 0.8 人、道作り 0.3 人、管理 0.3 人、計 2.0 人を各分期の伐採量に乗じて雇用量を求めた。
- (4) 製材については、年間 5,000 石の原木を消化する規模の工場を基準とした。この程度の規模の工場では業主の他に工員が 6 人（この中には雑役、事務補助を含む）というのが標準であるから稼働日数を年 300 日とすると業主を含めて延 2,100 人が 5,000 石の丸太、すなわち立木換算でスギならば 1,980 m³、マツならば 2,160 m³ を消化することになるから伐採量 1 m³ 当りスギ 1.06 人、マツ 0.97 人となる。この値を各分期の伐採量に乗じて雇用量を求めた。但し、マツについては伐採量の半分は丸太のまま坑木やパルプ材として村外に移出されるとしたので計算から控除した。
- (5) 製炭については、実態調査の結果によると、国有林材による民営製炭の場合には、1 戸当りの原木処分量が僅少なこと、木が細いこと、労働が集約なこと等の理由によつて工期が甚だ低く、1 人 1 日の製炭量は平均 1.5 俵であるのに対し、直営製炭の場合には 1 窯当りの製炭量が多いこと、木が太いこと、工期本位で労働が粗放なこと等の理由によつて 1 人 1 日の製炭量は平均 3 俵となつている。故に直営と民営とを分けて雇用量を計算したが、現在直営生産量は国有林材による総生産量の約 1/3 となつているので今後ともその比率で直営が行われるものとした。なお m³ 当り製炭量は 10 俵とした。

附属資料 3. 業種別所得額計算資料

- (1) 造林 前掲の雇用量に現在の造林事業の雇用労賃 230 円を乗じて算出。
- (2) 林道 前掲の雇用量に現在の土木事業の雇用労賃 250 円を乗じて算出。
- (3) 伐出 民営なので労働所得と業主所得とに分けて算出
 労働所得は伐採量 1 m³ 当りの雇用量 2.0 人より使用者の分を控除した 1.7 人に伐出事業の平均雇用労賃 370 円を乗じた 630 円を伐採量に乗じて算出。
 業主所得は $x = f\left(\frac{A}{1+6 \times 0.0r} - B\right)$ に於て r (月利益率) を 0.01 とし算出 すなわち、m³ 当りの業主所得は
- | | | | | | |
|----|---------|---------|-----------|---------|---------|
| | 販売価格 | 木材引取税 | 立木価格 | 事業費 | 業主所得 |
| スギ | 3,400 円 | - 126 円 | - 2,360 円 | - 700 円 | = 214 円 |
| マツ | 2,940 | - 110 | - 1,940 | - 700 | = 190 |
- (4) 製材 年間 5,000 石の丸太を製材する工場の 1 月当りの収支を、
 収入 製材歩止りを 70 % とすると製材石数は 291 石となり、石当り販売価格を 2,400 円とすると収入は 700,000 円となる。
 支出 原木 416 石の価格 575,000 円、工賃 48,000 円、電力料 7,000 円、雑費 20,000 円、計 650,000 円
 故に収入超過額は月 50,000 円となる。雑費の中にも若干労働所得が含まれるから、それを 2,000 円とすると労働所得も同額となる。この収入超過額または労働所得を伐採量 1 m³ 当りに換算するとスギ 300 円、アカマツ 260 円となる。
- (5) 製炭
 国有林材による民営製炭の場合は、
 (労働+業主) 所得 = 山元売渡価格 - 原木代 - 俵代 - 検査料

$$= 250 \text{円} - 75 \text{円} - 15 \text{円} - 2 \text{円} = 158 \text{円}$$

 この場合労働所得と業主所得とを分離することが困難なので労働所得として扱うことにする。
 直営製炭の場合は 1 俵当りの焼賃は 70 円であるが、道作りその他雑役を加算すると 1 俵当りの労働所得は約 105 円となる。

附属資料 4. 費用便益比率および投資所得比率計算資料

- (1) 費用便益比率

$$\text{式} \quad \frac{B_0 + (B_1 - C_1) + (B_2 - C_2) + \dots}{C_0}$$

- 1) スギ林 (1 ha 当り)

$$\text{直接効果 (造林)} \quad B_0 = \frac{A_n + D_n 1.0 p^{n-a} + \dots}{1.0 p^n - 1} \times 0.09 = \frac{480,930 + 573,218}{18.4202 - 1} \times 0.06$$

$$= 3,631 \text{円} \dots \dots 1.86 \text{m}^3 \text{に相当}$$

$$C_0 = \frac{C 1.0 p^n}{1.0 p^n - 1} \times 0.0 p + v = \frac{41.426 \times 18.4202}{17.4202} \times 0.06 + 800 = 3,428 \text{円} \quad (\text{但し林道費 m}^3 \text{ 当り 400 円は収入より控除})$$

第 1 次
間接効果
(伐出)

$$B_1 = \text{立木換算 m}^3 \text{ 当り丸太販売価格} \times 1.86 = 3400 \times 1.86 = 6324 \text{円}$$

$$C_1 = \{ (\text{m}^3 \text{ 当り立木価格} + \text{引取税}) 1.0 r_1 + (\text{事業費}) 1.0 r_2 \} 1.86 \quad r \text{ は金利}$$

$$= \{ (2360 + 126) 1.05 + 700 \times 1.033 \} 1.86 = 6,220 \text{円}$$

第 2 次
間接効果
(製材)

$$B_2 = \text{立木換算 } m^3 \text{ 当り製品販売価格} \times 1.86 = 4220 \times 1.86 = 7849 \text{ 円}$$

$$C_2 = (\text{立木換算 } m^3 \text{ 当り丸太価格} + \text{事業費} + \text{固定資本利子} + \text{同減価償却費} + \text{運転資本利子}) \\ \times 1.86 = (3480 + 455 + 38 + 38 + 70) \times 1.86 = 7591 \text{ 円}$$

2) マツ林 (1 ha 当り)

直接効果
(造林)

$$B_0 = \frac{276,300 + 274,005}{13.7646 - 1} \times 0.06 = 2,587 \text{ 円} \dots\dots 1.92 m^3 \text{ に相当}$$

$$C_0 = \frac{(32,005 + 10,141) \times 13.2646}{12.7646 \times 2} \times 0.06 + 800 = 2,163 \text{ 円}$$

第 1 次
間接効果
(伐出)

$$B_1 = 2910 \times 1.92 = 5,587 \text{ 円}$$

$$C_1 \{ (1940 + 110) 1.05 + 700 \times 1.033 \} 1.92 = 5,520 \text{ 円}$$

第 2 次
間接効果
(製材)

$$B_2 = 3620 \times 1.92 = 6,950 \text{ 円}$$

$$C_2 = (2980 + 388 + 32 + 32 + 65) 1.92 = 6,714 \text{ 円}$$

3) 薪炭林 (1 ha 当り)

直接効果
(造林)

$$B_0 = 31.000 \times 0.3038 \times 0.06 = 563 \text{ 円} \quad 0.95 m^3 \text{ に相当}$$

$$C_0 = 400 \text{ 円}$$

第 1 次
間接効果
(製炭)

$$B_1 = 2500 \times 0.95 = 2,375 \text{ 円}$$

$$C_1 = \text{原木代} + \text{労賃} + \text{俵代} + \text{検査料} + \text{利子} = (750 + 1690 + 150 + 20 + 23) 0.95 = 2,501 \text{ 円}$$

(2) 投資所得比率 式 $\frac{\Delta p_0 + \Delta p_1 + \Delta p_2 + \dots}{I_0 + I_1 + I_2 + \dots}$

1) スギ林 (1 ha 当り)

直接効果
(造林)

$$I_0 = \frac{C \cdot 1.0 p^n}{1.0 p^n - 1} = 43,800 \text{ 円}$$

$$\Delta p_0 = (B_0 - C_0) + I_0 \times 0.0 p + \text{俸給} + \text{労賃} \\ = 203 + 2628 + 700 + 595 = 4,126 \text{ 円}$$

第 1 次
間接効果
(伐出)

$$I_1 = \frac{\text{立木価格} + \text{引取税} + \text{事業費}}{\text{資本回転率}} = \frac{(2360 + 126 + 700) 1.86}{2} = 2,960 \text{ 円}$$

$$\Delta p_1 = (B_1 - C_1) + \text{利子} + \text{人件費} = (67 + 147 + 630) 1.86 = 1,569 \text{ 円}$$

第 2 次
間接効果
(製材)

$$I_2 = \frac{\text{固定資本投下額} + \text{運転資本投下額}}{\frac{\text{年間原木消費量(石)}}{3.6 \times 0.7 \times 1.86}} = \frac{1,500,000 + 650,000}{\frac{5000}{4.68}} = 2,015 \text{ 円}$$

$$\Delta p_2 = (B_2 - C_2) + \text{利子} + \text{人件費} = 258 + \frac{50,000}{416} \times 4.68 + \frac{215,000}{5,000} \times 4.68 = 1012 \text{ 円}$$

2) マツ林 (1 ha 当り)

直接効果
(造林)

$$I_0 = 22,730 \text{ 円}$$

$$\Delta p_0 = 423 + 1362 + 700 + 615 = 3,100 \text{ 円}$$

第 1 次
間接効果
(伐出)

$$I_1 = \frac{(1940 + 110 + 700) 1.92}{2} = 2,640 \text{ 円}$$

$$\Delta p_1 = 67 + (125 + 630) 1.92 = 1,517 \text{ 円}$$

第 2 次
間接効果
(製材)

$$I_2 = \frac{1,500,000 + 650,000}{\frac{5000}{4.13}} = 1,780 \text{ 円}$$

$$\Delta p_2 = 236 + \frac{50,000}{416} \times 4.13 + \frac{215,000}{5,000} \times 4.13 = 911 \text{ 円}$$