

昭和51年度演習林年報

<https://doi.org/10.15017/18564>

出版情報：年報（九州大学農学部演習林年報）。1976, 1977-12-20. 九州大学農学部附属演習林
バージョン：
権利関係：



I. 研究動向

モミ、ツガ天然林の生態に関する研究

汰木 達郎・荒上 和利

(I)

これまでにモミ、ツガ天然林においては、成木はほとんど機会分布を示し、稚樹はそのほとんどが小集団をもつ集中分布を示すことを明らかにし、天然林が成立する過程において当初集中分布を示した稚樹は、その成長過程でおこなわれる自然間引のため分散構造も集中分布から機会分布へと変っていくことを推測した。

そこで当初集中分布を示した稚樹は年々の消失によりその分布型をどのようにかえていくかをみるため、モミ、ツガ一斉状林分下に1971年に設定された3本（I 4×83m, II 4×85m, III 4×67m）のベルトトランセクト内の稚樹の分布型の経年変化をIδ法により解析した。

モミ稚樹本数はプロット設定当初、（I）316本、（II）750本、（III）228本であったが、3年後には（I）240本消失、（II）523本消失、（III）143本消失という結果がみられ、平均約70%の消失率を示している。

この変化を解析すると、当初また3年後のいずれも集中分布を示しており、年々の消失により、個体数はかなり減少しているが集中分布の度合いが強くなっている。しかし集団の大きさは小さくなる傾向がみられる。またこの3年間に発生した稚樹を加えた全体の分布は当初に近い分布型を示している。このことから稚樹から成木へ、集中分布から機会分布への発達の段階で一時的に集中度が強まる場合があると考えてもよいようであるがこの点についてはさらに調査を続ける必要があると思われる。

(II)

除伐によって刈り出しをおこなっても大部分のモミ、ツガ被圧木の生長にすぐには変化がみられないため、被圧がモミ、ツガの生長にどのように影響しているかをしらべてみた。外観的な形状からいえば被圧状態下にあるモミは枝条の枯れ上りがひどく、枝葉は幹の先端部に集まり樹冠は傘状を呈し、ツガはモミとは異なり枝の枯れ上りは少ないが、全体的に葉の着生がまばらになる特性があることは諸報告で知られており、まず外観的形状によって被圧木と健全木とをわけ、つぎにその重量生長を比較検討した。

モミは枝条重に極端な差がみられ、被圧木の枝条の貧弱さをあらわしている。ツガの場合は枝条重には大きな差がみられないことから、モミとは異なり被圧木では細い分枝の枯死脱落が多いものと思われる。

葉量についてみると、モミ、ツガの被圧木は健全木の $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{1}{2}$ の葉重を示している。また着葉年別葉量をみると、モミ被圧木は15年間の葉を着けており、最近のおおよそ8年間の年別葉量にはほとんど差がなく、健全木は8年間の葉を着け、年別葉量は新しい葉が最大で順に量も少なくなっている。ツガは被圧木、健全木とも着葉量のちがいはあるが、年別葉量はモミ健全木とほぼ同じ傾向を示している。被圧状態下にあるモミ、ツガは年出葉量がきわめて少なくなっているが、この年出葉量の減少を着葉期間を伸ばすことにより、生存のための最低限の葉量が確保されているといえ

る。また被圧木は極端な被陰下にあるため葉はすべて陰葉であると考えられる。しかも葉の年齢構成の面からみても全体として光合成能力の高い若い葉が少なく老齢化した葉が大部分であるため、光合成能力はきわめて低い水準にあると考えられる。したがって、上層樹冠のうっ閉が破れてかりに環境条件がよくなっても、それに対応して光合成を高める内部的な条件がととのっていないため生長を急速に好転させることはきわめて困難であるといえる。

自然林における群落の保全処理について

井上 晋・汰木 達郎・加藤 退介

A 研究経過

- I. 自然植生の保全、保護に関する保全処理は現状温存の消極的手段を採ることが多かったために、ついには貴重な植生や群落の衰退を止めることができず消滅に至らしめる例が多かった。このようななかで、宮崎演習林は約 650 ha の多目的総合保全林を設定し、保全活用計画に従って、森林生態学を基礎とした林地処理による森林群落の保全のための試験研究を行なってきた。
- II. 保全処理を行なうにさいして、植生（群落）の基本的考え方は次の点にある。
1. 従来の個別的、現象的外面からみた植生（Group～Association）から、生活共同体的内面からみた植生（Colony～Community）の序列に新しく考えなおす。
 2. この考え方は、単体あるいは集団の複合した環境的要因と生理機能との関係を重視したものであり、その種あるいは植生の分布は、単なる面ではなく求心的および放散的密度分布と時間性の加わった植物的分布面である。従って分布面の表現としては、従来の領界的意識の濃い Territory 等から領域的意識の加わった Domain とする。
 3. 保全すべき群落は、気象的、土地的、植物的等の環境制約要因によって拡大か縮小か、何れかの動向を持つものであるので、これを次の 2 type に分ける（図）。

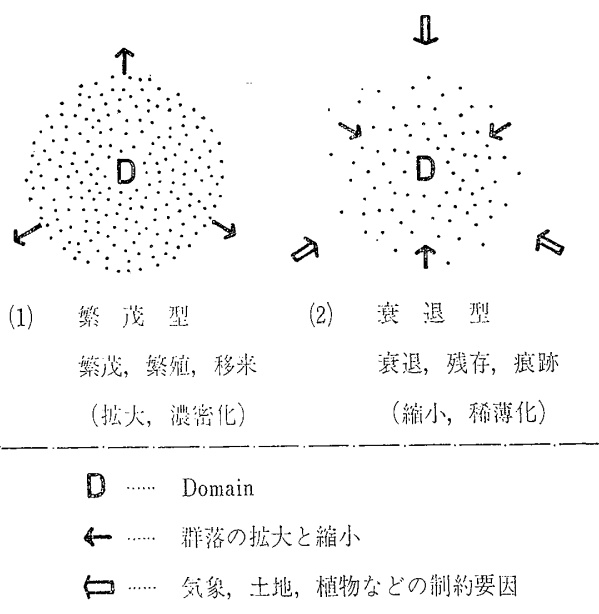


図 保全すべき群落のタイプ分け

(1) 繁茂型—移来, 繁茂, 繁殖に向っており, 拡大, 濃密化の状態にあるもの。

(2) 衰退型—衰退, 残存, 痕跡に向っており, 縮小, 稀薄化の状態にあるもの。

そして群落を上記 2 type に分類したのち、保全処理として、(1) は放置または繁殖制御。

(2) は競合制御のための除伐, 下刈あるいは活勢のための施肥などの処理が必要となってくる。

III. 保全活用計画における保全処理は、上記 II の 1～3 の考え方を根底に行なうものであるが、しかし自然植生は微妙であり、それら処理方法の実施にあたっては慎重さを必要とし、その

処理による反応の試験研究が重要となってくる。ここに各保全区の目的によって異なってくる林地処理の方法は次のとおりである。

表 保全区の目的と林地処理

*各区に林地処理の方法に関する試験区を設定する。

| 保 全 区 | 保 全 目 的 | 活 用 目 的 | 林 地 処 理 * |
|-------|--------------------|--------------------------|----------------------------|
| 厳正保全区 | 総合生物系保全 | 観察, 調査, 標本の採集 | 放置, 作業全面禁止 |
| 加工保全区 | 消極的林相保全 | 自然的林相の展示 多種小量の研究資材の採集 | 競合制御のための下刈除伐 |
| 造成保全区 | 積極的林相保全 | 群落的林相の展示 研究資材の採集 | 群落化, 純林化のための下刈, 除伐, 補植, 移植 |
| 総合保全区 | Recreation 緑地保全 | 景観等, 多目的活用 キャンプ, 資材採集 | 純林化, 人工林の造成 一部移入樹種の導入 |

IV. 本年度は造成保全区(35林班)において積極的林相の保全, すなわち群落的林相の展示(群落化, 純林化など)を目的として行なっている保全処理試験(面積10.3ha)が処理後3年を経過したので, その後の植生(群落)の推移を調査, 検討した。

B. 研究成果

日林九支論文集 第30号 1977

四国ヤナセスギ天然林の遺伝子保存に関する研究

宮崎 安貞

近年、スギについて集団遺伝学的研究が進められ、その結果魚梁瀬、屋久島、紀伊半島大台が原を含む本州西南部の地域にスギの繁殖と進化の中心があると推定されている。

一口に魚梁瀬地方といってもその天然林の規模は大きく、またそれは複雑な地勢、土質、傾斜方位、海拔高によっていろいろな森林環境を形づくっている。そうであるから、この複雑な環境下に自生しているスギ天然林も実はいろいろな部分によって様々の遺伝的組成をもっと考えられよう。そのようなスギ天然林に対して最も有効な遺伝子保存林分をどのように設定すべきか、またその理論的根拠は何かを明らかにするのは森林科学とくに林木育種にとって重要な問題と考えられる。本研究の目的は、魚梁瀬のスギ天然林を地域別に精密調査して、もってスギ天然林における遺伝子保存と遺伝資源保全のための基礎的情報を得て、将来のスギ育種のための遺伝子補給源を確保する方策を探究しようとするにある。

材料と方法

1976年10月に魚梁瀬営林署管内のスギ天然林から11カ所、野根営林署のそれから2カ所、計13カ所から研究材料を採取した。各林分で23ないし167個体から枝葉を採集した。すなわち、研究材料は個体別に力枝から生長終了の針葉をつけた小枝をとり、(1)パーオキシダーゼ同位酵素調査用の針葉群、(2)形質調査用の針葉つき小枝、(3)さしき繁殖用の荒穂を採集した。

本報告では(1)について述べ、(3)の結果は本年報の粕屋演習林林木育種試験地の項を参照されたい。

パーオキシダーゼ同位酵素の実験試料は、前記(1)の針葉を研究室で -20°C に冷凍保存しておいたもので、針葉200mgに等量のゲル・緩衝液を加え乳鉢ですりつぶした。同位酵素の分離は電気泳動法によった。その方式は水平式スターチ・ゲル電気泳動法である。すなわち、支持体は加水分解した12%スターチ・ゲルを用い、泳動は 5°C にセットされた保冷庫のなかで行なった。泳動時間は最初7分間100V、その後350Vで2時間23分とした。各ゲルの移動誤差はB. P. B (Bromophenol blue)を用いて調整した。ゲル緩衝液は1,000ml中に水酸化ナトリウム2.1g、ほう酸18.0gを含み、ブリッジ用緩衝液は1,000ml中に水酸化ナトリウム3.4g、ほう酸18.5gを含んだものを用いた。パーオキシダーゼの染色液は、300ml中に3-amino 9 ethylcarbazol 126mg, β -naphthol 86.4mg, トリス緩衝液30ml (1,000ml中に Tris hydroxymethyl aminomethane 12.1g, Acetic acid 13.0mlを含んだもので、使用直前に3%過酸化水素水2.0mlを加えたもの)を使用した。

結果および考察

7流域群、13林分、655個体のヤナセスギ天然林からの試料について、パーオキシダーゼ同位酵素の分析を行なった結果、電気泳動で分離されたパーオキシダーゼ同位酵素のバンドの総本数は17本であって、実際には、個体により少ないものは4本、多いものは14本をもち、個体当たり平均本数は8.37本であった。各林分別に個体当たり平均バンド数と集団別の平均値ならびに集団内個体間のバンド数のバラつき(標準偏差であらわす)を記したのが表1である。

個体当たりバンド数の少ないのは、E-46-3, E-46-1, G-46, C-30, G-54, A-99などであり、林分群でいえばA, E, G林分群で、これに対しB, C, D林分群では多い傾向が見ら

表1 魚梁瀬天然スギ13林分におけるパーオキシダーゼ同位酵素の
 個体あたり本数の分布と平均および標準偏差

| 林分群 | 林班番号 | 個体数 | 個体あたりパーオキシダーゼバンド数 | | | | | | | | | | | 平均 | 標準偏差 |
|-----|------|-----|-------------------|---|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|------|-------|
| | | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
| A | 122 | 45 | | | 3 | 14 | 14 | 8 | 3 | 3 | | | | 8.07 | 1.287 |
| | 99 | 46 | | | 5 | 13 | 16 | 9 | 2 | 1 | | | | 7.85 | 1.135 |
| B | 67 | 60 | | | 2 | 13 | 14 | 15 | 12 | 4 | | | | 8.57 | 1.307 |
| C | 54 | 167 | | | 2 | 14 | 27 | 41 | 41 | 29 | 7 | 5 | 1 | 9.50 | 1.516 |
| | 30 | 59 | 1 | 4 | 5 | 20 | 15 | 9 | 4 | 1 | | | | 7.56 | 1.405 |
| D | 43 | 36 | | | 1 | 2 | 10 | 11 | 9 | 3 | | | | 8.94 | 1.170 |
| E | 46-1 | 31 | | | 3 | 6 | 10 | 10 | 2 | | | | | 8.06 | 1.094 |
| | 46-3 | 29 | | 1 | 7 | 10 | 5 | 6 | | | | | | 7.28 | 1.162 |
| | 46-4 | 27 | | 2 | 5 | 6 | 10 | 4 | | | | | | 7.33 | 1.177 |
| F | 21 | 52 | | 1 | 3 | 12 | 18 | 8 | 6 | 4 | | | | 8.21 | 1.391 |
| | 15 | 48 | | 1 | 5 | 12 | 11 | 13 | 6 | | | | | 8.00 | 1.288 |
| G | 54 | 32 | | | 2 | 14 | 9 | 6 | | 1 | | | | 7.72 | 1.055 |
| | 46 | 23 | | | 2 | 11 | 5 | 5 | | | | | | 7.57 | 0.945 |
| 合計 | | 655 | 1 | 9 | 45 | 147 | 164 | 145 | 85 | 46 | 7 | 5 | 1 | 8.37 | |

れる。F群は中間である。B, C, Dは魚梁瀬地域の中央部奥地に当たるところで, A, E, Gは周辺部である。すなわち奥地中心部はバンドの保有数が多いが, 周辺地区では減少しているといえる。つぎに集団内の個体間変異をみると, G林分群のG-54, G-46は1.05, 0.95と極めて小さく, C地区のC-50, C-30は1.52, 1.41と大きい値を示した。さらに, 林分群間の差は著しく, C, F, Bが変異が大きく, A, Dがそれに次ぎ, E, Gは最も小さい値を示した。このことは魚梁瀬地域の中心から奥地にかけて, パーオキシダーゼ・バンド数の集団内の個体間変異の大きいことが知られる。そして, その中心奥地を東西に離れるにつれて集団内変異が小さくなり, 特に東部のE, G地区において変異の減少が見られる。

以上述べたように, 魚梁瀬地域における林分群間に個体当たりバンド数に大きい差があり, また集団内の変異にさらに大きい差が林分群間にあるということは, 林分群における過去のスギの繁殖と繁茂の歴史の違いを示すものと考えられる。すなわち, 魚梁瀬地域では, 中川の上流地域の奥地において, 過去に中心的に天然スギがよく繁殖繁茂し, そこから東西に分れて分布していったものと考えられよう。なお, 本研究は昭和51年度の農林省特別研究費によって, 国立遺伝研, 鹿大, 岐阜大, 高知大, 九大の共同研究として行なわれた。

研究成果 ヤナセスギ天然林の遺伝子保存に関する調査報告書, 関西林木育種場四国支場 (1977).

ISOZYME PHENOTYPES OF THE INDUCED MUTANT STRAINS OF SUGI (*Cryptomeria japonica* D. Don)*

Yasusada MIYAZAKI and Takehiko MAETA**

In the previous report, the variation in peroxidase isozyme phenotypes in 27 mutant strains originated from Kuma-sugi (a local variety of *Cryptomeria japonica* D. Don) was reported. In the present study, the variability of peroxidase isozyme bands and their activities in 29 mutant strains from different local varieties of Sugi and their control plants was investigated.

The materials employed in this enzymatic test were needle leaves obtained from mutant strains induced by either acute or chronic gamma-rays irradiation in the gamma-field at the Institute of Radiation Breeding since 1962. Needle leaves of each mutant strain and their control plants were removed in September 1976 when the isozyme pattern of peroxidase was stable. A portion of leaf samples were deep-frozen in the laboratory until needed for the electrophoretic study of peroxidase isozymes. The method adopted for electrophoresis was that developed by Smithies (1955). The apparatus used was a horizontal gel mold. The gel was made from 57 g hydrolyzed starch heated in 500ml of 0.03M borate buffer, pH 8.5, containing 2.1g sodium hydroxide and 18.5g boric acid per litre. An extract from needles weighing approximately 0.3g was soaked in a small piece of filter paper (Toyo No. 50, 5x9mm²) which was inserted into a slit of the starch gel at the distance of 8cm from the cathodic edge. The variable voltage gradients between 100V for the first 10 minutes followed by 400V for the remaining 85 minutes at a temperature of 5°C. After the separation, each gel was sliced horizontally and the bottom half was used for staining the peroxidase isozymes by the reacting mixture.

| | |
|---|---------|
| Staining mixture | 300ml |
| 1. 3-amino-9 ethylcarvazol | 126mg |
| 2. Beta-naphtol | 86.3mg |
| 3. Acetone | 60ml |
| 4. Tris buffer | 30ml |
| 5. H ₂ O ₂ (3%) | 2ml |
| 6. Distilled water | 208ml |
| for Tris buffer | |
| 1. Tris | 12.1mg |
| 2. Acetic acid | 13ml |
| 3. Distilled water | 1,000ml |

After staining with the above mentioned solution for one night, observation of isozyme bands and measuring their activities were performed by an electric densitometer.

It was observed 16 peroxidase isozyme bands to exist, locating toward the anode in 29 control plants of each mutant strain. These isozyme bands of peroxidase were represented alphabetically as A to P from the band having closer movement toward the anode. No new isozyme bands were detected in any mutant strains. Increase and decrease in number of isozyme bands were seen in IRB 601-50(+2), IRB 601-72(+2), IRB 601-71(-1), IRB 601-63(-1), and IRB 601-62(-1). There was, however, distinct difference in total activity of peroxidase isozymes between mutant strains and their control plants. The largest increase in the total activity was seen in IRB 601-59 (274%) and IRB 601-48 (206%) was next to it, although, there were by no means any morphological changes in both the mutant strains. A group of the mutant strains originated from Kuma-sugi showed a trend of decreasing in the total activities of peroxidase isozymes. Kuma-sugi was presumed that it had a trend of immutable character in the total activities. Relationship between morphological characters and the total activities could not be detected despite distinct differences of the total activities in the mutant strains from their control plants.

Publications.

*Y. Miyazaki and T. Maeta: Isozyme phenotypes of the induced mutant strains of Sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don). Progress Report No. 8, Institute of Radiation Breeding, NIAS, MAF. (1977).

**Institute of Radiation Breeding, NIAS, MAF.

北方広葉樹天然林地帯における森林施業に関する研究

柿原道喜

A 研究経過

北海道東部地方に広く分布する広葉樹天然林地帯における森林施業上の基礎資料を得ることを目的とし、本年度は、本地帯における主要造林樹種であるカラマツについて、林分収穫表を調製するに必要な生長モデルについて若干の検討をこころみた。

本方法は、直径分布を現わす確率密度関数としてワイブル分布をあてはめ、直径分布の動きから将来の林分構造を予測するものであって、初期林分の直径階を等本数にわかり、この直径階を固定して予測する場合とワイブルのパラメーターを推定して予測する場合の2方法がある。そこで、この両方法について検討してみた。

1 予測式の作製

まず、計算に必要な予測式の作製を行った。その結果は次のとおりである。

1) 初期林分の直径階を等本数にわかり、この直径階を固定して予測する場合（I法）

計算に用いた資料は、北海道演習林に設定されている固定プロットの調査値であり、式中のBはha当り断面積、Aは林令、 A_1 は初期林令、 A_2 は次期林令、 N_1 は初期本数、Mは枯死木本数、 \bar{d}_b は断面積平均直径、 R_{1i} は初期断面積比を示している。

$$1 \text{ 年当り断面積粗生長量 } (I_b) \text{ の予測 } I_b = e^{-8.62 B^{-1} + 19.95 A^{-1.12}}$$

$$\text{次期本数 } (N_2) \text{ の予測 } N_2 = N_1 (A_1/A_2)^{0.0007 A_1}$$

$$\text{断面積枯損量 } (M_b) \text{ の予測 } M_b = 0.00005085 (M \cdot \bar{d}_b)^2$$

$$\text{次期断面積比 } (R_{2i}) \text{ の予測 } R_{2i} = R_{1i} (A_2/A_1)^{0.5661}$$

$$\text{枯損率 } (P) \text{ と断面積比 } (R) \text{ の関係 } P = 1.9240 e^{-3.0976R}$$

2) ワイブルのパラメーターを推定することにより予測する場合（II法）

北海道演習林のカラマツ幼令林から得た資料を用いた。

平均直径 (\bar{d}) の予測

$$\bar{d} = -1.412 + 0.878\bar{h} + 160/\sqrt{N} \quad (\bar{h} \text{ は平均的樹高, } N \text{ は ha 当り本数})$$

断面積平均直径の予測

$$\bar{d}_b = 0.312 + 0.998\bar{d}$$

2 林令を加えた樹高曲線式の作成

次に、直径分布から林分材積を算出するために必要な林令を加えた樹高 (H) 曲線式を求めた。資料は、北海道演習林の地位上、下（松井善喜調製、北海道地方カラマツ林分収穫予想表の地位 I, II に相当する）の林分から求めたものであり、得られた式は次のとおりである。

$$\text{地位上 } H = 5.42 - 4.56 \log A - 11.08 \log d + 13.85 \log A \cdot \log d$$

$$\text{地位下 } \log H = 1.68 - 7.08 A^{-1} - 5.32 d^{-1} + 41.73 A^{-1} \cdot d^{-1}$$

なお、上式を用いて、地位別、林令別の1変数立木幹材積表も調製した。

3 予測の結果

林分構成要素の実測値と予測値を比較したのが表-1であって、いずれの場合もよく適合していることが認められた。今後は、間伐直後の直径分布の予測法をあきらかにし、その結果にもとづいて林分収穫表の調製をこころみる予定である。

表-1 林分構成要素の比較

| プロット | 項目 | $\bar{d}_b(\text{cm})$ | | N/ha | | $V/\text{ha}(\text{m}^3)$ | |
|------|------|------------------------|------|---------------|-------|---------------------------|-------|
| | | 19 | 24 | 19 | 24 | 19 | 24 |
| 8 A | 林 令 | 19 | 24 | 19 | 24 | 19 | 24 |
| | 実測値 | 15.3 | 17.6 | 1,700 | 1,662 | 222.6 | 328.0 |
| | I 法 | 15.5 | 17.2 | 1,700 | 1,657 | 229.8 | 310.8 |
| | II 法 | 15.0 | 17.7 | 1,700 | 1,657 | 216.4 | 336.3 |
| 28 D | 林 令 | 14 | 19 | 14 | 19 | 14 | 19 |
| | 実測値 | 12.3 | 15.4 | 1,380 | 1,340 | 91.0 | 181.9 |
| | I 法 | 12.5 | 14.9 | 1,380 | 1,327 | 97.4 | 172.9 |
| | II 法 | 12.8 | 15.6 | 1,380 | 1,327 | 97.8 | 184.0 |

B 研究成果

- 1) 林分シミュレーションに対する生長モデルの研究 (VIII) カラマツ幼令林の林分構造の予測
88回日林論

広葉樹構造用材生産林の森林組織に関する研究

今 田 盛 生

A 研究経過

昨年度まで継続してきた「ミズナラ構造材生産林の生産組織に関する研究」を、本年度から標記のような研究に発展的に解消したが、その本年度における研究経過を、生産目標・育林工程・森林作業法（森林組織方式）・森林施業に分けて報告すると以下のとおりである

1) 生産目標

ミズナラ構造用材生産の現段階における生産目標に関連し、将来における目標品種を検討してその結果を発表した（北海道の林木育種）。

2) 育林工程

① 「第1, 2 ミズナラ林分結実量調査地」を継続調査（第11年度）したが、その結果は「継続試験地調査資料」に示してある。

② 「第1 ミズナラ構造材生産林分造成試験地」（7年生ミズナラ天然更新地であり、保護樹帯を含めた総面積は1.14haで、そのうちの試験プロット面積は0.24ha）に対して更新面組織化（主伐木プロット36個設定）を行ない、ミズナラ養成苗（2年生）を3,000本補植した。

③ 「第3, 4, 5, 6 ミズナラ構造材生産林分造成試験地」を継続調査（第2～3年度）したが、その結果は「継続試験地調査資料」に示してある。

④ 「第1 広葉樹構造用材生産林分育成試験地」を新設した。本試験地は、壮令広葉樹天然生林分であり、その総面積は1.18haで、そのうちの試験プロット面積は0.35haである。その試験プロットに対して、下種地拵（主として傾斜階段造林法を応用した人力作業）・更新面組織化（主伐木プロット52個設定——目標主伐木本数150本/haに基づく）・補植（補播の変更工程としてカツラ・ヤチダモ・オニグルミの山引苗を2,160本植栽）・更新伐（積雪時に皆伐）を施行した。

⑤ 「第2 広葉樹構造用材生産林分育成試験地」を新設した。本試験地は、5年生のカンバ類を主とする広葉樹天然更新地であり、その総面積は0.43haで保護樹帯は設定しない。そのなかの孔状疎開地に対して、ミズナラ・ウダイカンバ・ヤエガワカンバ・カツラ・アサダ・オヒョウ・イタヤカエデ・キハダ・ホオノキの山引苗を1,320本補植した。

⑥ 「第3 広葉樹構造用材生産林分育成試験地」を新設した。本試験地は、8年生広葉樹天然更新地であり、ミズナラ・ヤチダモ・シナノキ・アサダなどの有用広葉樹が混生し、密立状態を呈している。なお、総面積は1.05haであるが、当面は人為処理を加えずに生長推移をたどらせるものとし、適切な時点で試験プロットと保護樹帯を分離する計画である。

3) 森林作業法（森林組織方式）

① 細胞式舌状皆伐作業法における舌状単位伐区の分画方法の妥当性を検証するため、昭和50年度に広葉樹天然生林の林分構成を山腹斜面の小尾根・小沢に着目して調査したが、その結果を本年度にとりまとめて発表した（九大演報）。

② 細胞式舌状皆伐作業法の基準林（予定地）の森林組織化を行なった。本基準林は、6林班の一部の広葉樹天然生林で、その総面積は28.11haである。それに対して、林道計画路線選

定（基準勾配5%）・伐区設定（1伐区の上限皆伐面積5ha，保護樹帯基準幅15m）を行ない，ペンキによる両者の現地表示を完了した。なお，計画林道密度は124m/haとなり，伐区設定数は11個で，1伐区平均の全面積（保護樹帯を含む）は1.70ha，同じく生産林地面積（皆伐面積）は1.07ha（全面積の約63%）となった。

- ③ 「森林作業法」の概念について，林業と製造工業（主としてそのうちの装置工業）の生産技術分野とを比較しながら考察し，その結果を発表した（日林北支講）。

4) 森林施業

「ミズナラ構造材保続生産林への誘導試験林」（8，9林班のそれぞれ一部で，総面積は203.08ha）に対する誘導（施業）試験を継続実施（第5年度）した。なお，その直接の実施は本地方演習林（総務掛）が担当しているが，その実施結果は「継続試験地調査資料」に示してある。

B 研究成果

- 1) 今田盛生：ミズナラ構造用材生産における目標品種とその導入に対応した育林技術上の基本的方策．北海道の林木育種19（1），5～8，1976．9
- 2) 今田盛生：傾斜階段造林法を応用したミズナラの天然下種更新工程，87回日林講，61～62，1976．10
- 3) 今田盛生：ミズナラ構造用材生産林の一作業級としての林木蓄積・年生長量・年収穫量，林業統計研究会誌2，8～19，1977．1
- 4) 今田盛生：「森林作業法」についての一考察．日林北支講25，48～50，1977．3
- 5) 今田盛生：広葉樹天然生林の山腹斜面における小尾根・小沢の林分構成．九大演報50，69～82，1977．3

乾シイタケの流通に関する基礎的研究

吉 良 今朝芳

1. 研究目的：乾シイタケの流通経路と価格形成の特徴を LINK-RELATIVE METHOD によって明らかにし、流通段階ごとに、供給条件の変化により価格がどのように変化するかを解明する。そしてシイタケ流通対策の方向性を見い出す。

2. 研究計画

物流にそって、流通段階ごとに実態調査を実施する。

- 1) 第1段階の産地市場では、集荷販売の主体別に調査し、各市場の特性を見い出す。
- 2) 第2段階の専業問屋では、銘柄別の選別機能の実態調査をおこない銘柄別の価格形成の態様を明らかにする。
- 3) 第3段階の消費地問屋では、分荷機能の現状分析をおこなう。
- 4) 第4段階の消費者では消費の動態的把握をおこなう。

3. 研究成果

- 1) シイタケの価格変動を LINK-RELATIVE METHOD によって算出すると、まず、季節変動は春季から夏季にかけては緩かな下降変動、秋季は極めて激しい上昇変動を示し、冬季においては下降変動が明らかになり、しかも、その変動率は他産物に比してきわめて大きい。
- 2) 産地市場段階における集荷、販売の主体は、シイタケ専門農協(23.6%)、一般農協(33.4%)、森林組合(13.9%)、商人系(21.5%)、その他(7.6%)となっている。近年は系統間の集荷競争の激化を指摘できるが、市場間の価格格差は小さくなってきている。しかし、銘柄別(ドンコ、コウシン)の特性、例えばドンコは外需向け、コウシンは内需向け等の特性は、外需の価格の伸びなやみから次第に内需優先へと変わってきている。
- 3) 専業問屋機能のうち、保管倉庫、情報伝達、信用供与、配送業務等は次第に生産者団体へ移行しつつあり、その上、銘柄別選別機能も質的な変化がみられる。
- 4) 消費地段階では、大型店舗や生協の進出によって、流通経路の変化と包装形態は新しい方向への展開がみられる。
- 5) こうした変化、変質のなかで、乾シイタケの消費は、輸出に2,696トン(23.5%)があてられ、残りはすべて国内で消費されている。その内訳は、贈答用が8%、家庭用が40%、業務用が29%と推定できる。特徴的な点は家庭消費の伸びである。すなわち、1世帯当りの年間消費量は、1965年の159g(352円)から、1975年には417g(1,565円)となり、この間に数量で2.6倍、金額で4.4倍と著増している。

4. 研究の考察

乾シイタケ業界は小量生産の輸出優先段階から多量生産、大衆消費の内需優先段階へと市場構造に質的な変化がみられるのに、旧来の複雑な流通機構が堅持されていて、きわめて非近代的であることがわかった。このことが乾シイタケの投機的な商品的特性を残存させる原因のひとつとなっている。とくに、生産者価格と消費者価格の大きな開きを今後如何にして縮めていくかが重要な課題

である。これには専業問屋，消費地問屋，小売店等の各段階における機能変化を調査研究し，安定した価格による近代的な商品流通の方向を追究する必要がある。

5. 研究成果

- (1) 吉良今朝芳：シイタケ流通機構の近代化，日本林学会九州支部研究論文集，第29号，1976年7月
- (2) 吉良今朝芳ら：愛媛県における椎茸生産の進展と流通問題，日本林学会九州支部研究論文集，第31号へ投稿中

なおこの研究調査は文部省の昭和51年度科学研究費補助金（一般研究D）の交付をうけて実施したものである。

小規模林業の類型別経営モデルの作成

—— 椎茸経営 ——

吉 良 今朝芳

1. 研究の目的

小規模林業経営の類型別標準モデルを設定し、もってわが国に多い小規模経営のシエマ化をおこなうとともに、小規模林業の発展の指標と山村振興の基礎資料とする。とくに、ここでは椎茸経営をとりあげた。

なお、この研究は文部省科学研究費補助金一般研究C（研究代表者：黒田進夫教授）の交付をうけて実施したものである。

2. 研究経過

九州地方の椎茸経営の実態をふまえて、椎茸経営のモデルを策定すると、つぎのごとくなる。その準備として、まず「椎茸生産に関する基礎的資料」を提示する。

(1) 楢木 1 m^3 当りの予想収穫量

| | | |
|-------|--------|---------|
| 楢 付 率 | 75%の場合 | 14.02kg |
| ” | 80%の場合 | 16.17kg |
| S 家 | 78% | 15.60kg |

(2) 楢木一代の自然発生割合

| | 第1年目 | 第2年目 | 第3年目 | 第4年目 | 計 |
|-----|------|------|------|------|---------|
| 75% | 1.40 | 5.60 | 4.21 | 2.81 | 14.02kg |
| 80% | 1.62 | 6.47 | 4.85 | 3.23 | 16.17kg |
| S家 | 1.56 | 6.24 | 4.68 | 3.12 | 15.60kg |

(3) S家の 1 m^3 当り労働投下量……4.5人

(4) 1 ha 当り原木蓄積量……60 m^3 (12年生の肥培林)

これらの基礎資料を用いながら、継続生産の経営モデルで、毎年72 m^3 ずつ原木を仕込むことが基本となる。

① 毎年72 m^3 ずつ仕込むと、ホダ木保有量は $72 \times 4 = 288 m^3$ となる。

② 5年目以降も毎年同じ規模で仕込むとすれば、標準的なS家の技術程度で1,123.2kgの収穫が期待できる。

③ 乾椎茸の単価を最低1kg当り3,000円とみても3,370千円ずつの安定収入が得られる。

以上のモデルは楢木の耐用年数を4年、毎年のお原木仕込み量を72 m^3 と仮定したものであるが、個別生産者の実情に見合ったものに修正することが可能であるから、適宜修正して使用すると便利であろう。

また、楢木は樹種や種菌の系統（品種）によって耐用年数や発生割合が違ってくるので、これらも個別経営の実情に応じて修正する。

このような経営モデルを前提とした椎茸生産の収益性について考察しておこう。

椎茸の収益性

(1) 生産費

| | | |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| ① 原木代 | $72m^2 \times 9,000円$ | 648,000円 |
| ② 種菌代 | $1,984 \times 72 \times 1.9$ | 271,411円 |
| ③ 包装材料 | $1,200 \times 15$ | 18,000円 |
| <hr/> | | |
| ④ 資材費 | (①+②+③) | 937,411円 |
| ⑤ 光熱費 | | 119,000円 |
| ⑥ 減価償却費 (取得価格2,440千円) | | 233,100円 |
| ⑦ 販売費 (5.2% × 3,370千円) | | 175,240円 |
| ⑧ 労働費 (4.5 × 72 × 3,500円) | | 1,134,000円 |
| ⑨ 利子 | | 148,790円 |
| 固定資産 | $1,297千円 \times 0.06 = 77,820円$ | |
| | $\{④+⑤+⑥+⑦+⑧\} \times \frac{1}{2} \times 0.06 = 70,970円$ | |
| <hr/> | | |
| 計 | | 2,747,541円 |
| 椎茸 1 kg当りの生産費 | | $2,747,541 \div 1,123.2 = 2,446円$ |

(2) 所得

A 原木購入 (労働, 資金自給) の場合

経営費 = ④ + ⑤ + ⑥ + ⑦ = 1,464,751円

所得 = 3,370,000 - 1,464,751 = 1,905,249円

(所得率) 56.5%

B 原木, 労働, 資金を自給の場合

経営費 = {④ - 648,000円} + ⑤ + ⑥ + ⑦ = 816,751円

所得 = 3,370,000 - 816,751 = 2,553,249円

(所得率) 75.8%

(3) 1日当り労働報酬

(2)のAの場合

$1,905,249 \div 324 = 5,880円$

(2)のBの場合

$2,553,249 \div 324 = 7,880円$

なお、このモデル経営で椎茸原木を完全自給するためには、14.4haのクヌギ林と樽場として若干のスギ林が必要である。

また、この椎茸モデル経営は林家経営の最適規模からわり出したものである。

3. 研究成果：害菌被害とシイタケ経営のタイプ別動向

日林九支研 第30号1977年6月