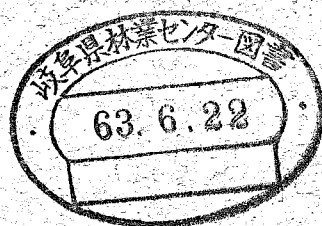


岐阜県寒冷地林業試験場

# 研 究 報 告

No. 10

6/2



岐阜県寒冷地林業試験場

1988. 3

## 目 次

1. 飛騨産シイタケ原木に関する試験..... 1 野 中 一 男  
水 谷 和 人  
大 西 好 明  
高 井 哲 郎
2. 16年生コナラ原木林の施業と原木生産..... 9 野 中 一 男  
高 井 哲 郎  
大 西 好 明
3. 立木密度の違いによるウルシの成長、採漆量の変化..... 15 水 谷 和 人  
野 中 一 男  
大 西 好 明  
高 井 哲 郎

# 飛騨産シイタケ原木に関する試験

野中一男・水谷和人・大西好明・高井哲郎

| 目                  | 次                   |
|--------------------|---------------------|
| I はじめに             | 5) 菌糸の伸長測定          |
| 1. シイタケ栽培者の聞き取り調査  | 6) 子実体の発生           |
| II 試験の方法           | III 結果と考察           |
| 1. 飛騨産原木と移入原木の形質調査 | 1. シイタケ栽培者からの聞き取り調査 |
| 1) 供試原木            | 2. 産地別原木の形質比較       |
| 2) 原木の形質調査         | 3. 産地別原木の菌糸の伸長比較    |
| 3) 種菌の品種           | 4. 産地別原木の子実体発生比較    |
| 4) 植菌および植菌後の管理     | IV まとめ              |

## I はじめに

岐阜県のシイタケ産業も、年間生産額が30億円に迫っている。シイタケ栽培は、ヒラタケやナメコ栽培のように施設栽培技術が確立していないため、原材料となる原木生産をはじめ、作業工程等が比較的近代化の面が多い。このことは、シイタケ栽培の都市化・大型化・大資本化を困難にしているといえる。裏返せば生産基盤の零細な産業構造である農山地域の重要な産業として定着している理由がある。

シイタケ産業を基盤から支えているものが原木である。シイタケにとって原木は、作物では田畑に相等するもので、原木の良否はシイタケ栽培者にとって経営を大きく左右する重要なポイントである。岐阜県は南北の距離も大きい垂直分布も0～3000mと極めて大きい。したがって気象条件も飛騨を中心とした積雪寒冷地域と岐阜市周辺を中心とした多湿温暖地域に分けることができる。このような立地条件を生かし約20年前から飛騨地方ではシイタケ原木の生産が盛んとなり、毎年100万本程度の原木をシイタケ栽培地に供給してきた。また岐阜市周辺では、多湿温暖な気候がシイタケ栽培に適していること交通の利便性・大消費地を近くに控えていることなど地の利を生かし、主として飛騨地方の原木を利用して生シイタケの栽培が活発となった。近年シイタケ栽培も産地間競争がはげしくなるにつれシイタケ栽培者の間で良質原木に対する関心が高まると共に原木産地に対しいろいろな要望も多くなる一方良質原木を求めて他県産原木の移入も積極的に行われるようになった。

林政部の調査によれば、近年県内で消費される移入原木の割合は、25%強となっており、しかし年々増加傾向にあると報告している。移入原木の利用が増加するにつれ、シイタケ栽培者から飛騨産原木に対する意見や苦情が相繼ぐようになった。原木の産地である飛騨地方は前にも述べたように積雪寒冷地域で林木の生育には、極めて厳しい自然環境にあり、こうしたことが飛騨産原

\* 岐阜県林業センター特用林産科    \*\* 岐阜県林政部造林課

の質的低下をもたらしているのだと考えているシイタケ栽培者も現にみられた。

以上のことから当场では、飛騨産原木がはたしてシイタケ栽培に適しているのか。また、移入原木に対し差異があるのかを知るため、飛騨産原木のうち20年生(A)と35年生(B)の2種、それに移入される原木のうち比較的移入量の多い3県の原木を無作為に抽出し、形質調査・菌糸の伸長調査・子実体の発生調査等の試験を行った。

なお、この試験を行うにあたり、揖斐県事務所林務課主任技術主査衣斐数良氏・西南濃県事務所林務課技術主佐武山輝行氏のご両人をはじめ、地域のシイタケ栽培者の皆さんにご協力をいただいたので謝意を表する。

## II 試験の方法

### 1. シイタケ栽培者の聞き取り調査

飛騨産原木および移入原木を利用しているシイタケ栽培者に直接面接し聞き取り調査を行った。

1) 調査地域：揖斐県事務所および西南濃県事務所管内

### 2. 飛騨産原木と移入原木の形質調査

1) 移入原木：Y県産（23年生）H県産（21年生）N県産（22年生）シイタケ栽培者が既に購入した原木を無作為に選び譲り受ける。各50本。

2) 飛騨産原木：(A)20年生原木N村産、(B)35年生原木K村産、販売する目的で林道端に桎積されたものを譲り受ける。各50本。

### 3. 原木の形質調査

1) 原木の総体積：原木の末口直径測定による50本の値

2) 1本当りの平均末口直径：原木の末口直径測定による50本の平均値。

3) 1本当りの平均心材径：原木の末口心材径測定、平均値は心材部の無いものも含む。

4) 原木含水率：原木の伐期は、各試験区共ほぼ前年の12月から当年の1月と推定した。測定は3月25日、供試原木を輪切状に切断しオートフープにより、絶乾状態にして測定。

5) 1本当りの平均樹皮厚：供試木の元口面および末口面の各2ヶ所を測定し、平均値を求めた。

### 4. 種菌の品種

岐阜101号：のこず種菌

### 5. 植菌および植菌後の管理

1) 植菌孔：直径12mm、深さ10～13mm、孔数原木半径の2乗×1.3、孔フタ、コルク

2) 植菌時期：4月3～6日

3) 仮伏込み期間および方法：4月7日～4月30日までの23日間、当场構内に牛蒡積み、高さ80cm上部をわらコモで覆う。

4) 本伏込み：5月1日、広葉樹とアカマツの混交林内（35年生）1段4本並べ、高さ1.2m

5) 天地返し：第1回7月2日、第2回8月20日

## 6. 菌糸の伸長測定

1) 測定木：各試験区共、未口直径大・中・小各1本を選び剥皮し点越版により測定、3本の平均値を求めた。断面の伸長は、1本の原木の3ヶ所を切断し各々点越版により測定、3本の平均値を求めた。

2) 菌糸の測定回数：8月6日・9月6日・10月24日の3回

## 7. 子実体の発生

1) 発生回数：人工発生59年10月・60年10月・61年9月・62年9月、自然発生60年4月・61年4月・62年4月・8月・9月は浸水用の水温が高いため、ホダ木を20時間浸水した後恒温恒湿室に移し湿度100%，室温10℃にして一昼夜低温刺激を与え発茸操作を行った。

2) 子実体発生量：子実体の箇数・子実体重量は、第1回から終了までの総合計である。

## Ⅲ 結果と考察

### 1. シイタケ栽培者からの聞き取り調査

飛騨産原木を主体に使用している揖斐県事務所および西南濃県事務所管内のシイタケ栽培者を対象に直接面接し、聞き取り調査を行った結果をまとめると、おおむね表一1のような意見や要望のあることが判った。

表一1 飛騨産原木に対するシイタケ栽培者からの聞き取り調査

| 区分 | 意 見               | %  | 区分 | 要 望           | %  |
|----|-------------------|----|----|---------------|----|
| 1  | 樹齢の高い原木が多い        | 55 | 1  | 20年生程度の原木がほしい | 64 |
| 2  | 年輪巾がつんでいる         | 36 | 2  | 日向山の原木がほしい    | 18 |
| 3  | 樹皮が厚い             | 36 | 3  | 水抜き原木がほしい     | 27 |
| 4  | 心材部が多い            | 45 | 4  | 高くてもよい原木がほしい  | 27 |
| 5  | 含水率が高い            | 27 |    |               |    |
| 6  | 細い原木が混入している       | 36 |    |               |    |
| 7  | 欲しいときに入荷しない       | 45 |    |               |    |
| 8  | 契約した山と入荷した原木が違う   | 9  |    |               |    |
| 9  | ミズナラが混っている        | 9  |    |               |    |
| 10 | 氷付きの原木が入荷する       | 9  |    |               |    |
| 11 | おおむね満足している        | 36 |    |               |    |
| 12 | 原木が不足気味なので贅沢はいえない | 45 |    |               |    |

1) 意見は12項目におよび、原木の形質の改善に関するもの。商取引の改善に関するもの。現状肯定の3つに大別することができる。また今後の要望として4項目があった。

意見1～4までは、コナラの過齢木のもつ欠点でこれに対する意見が最も強烈であった。飛騨地域のコナラ林は、地域によって生育にかなり差があり、生育のよくない地域ほど過齢木の割合が多い。このことが調査の意見となって表われたと考えられる。

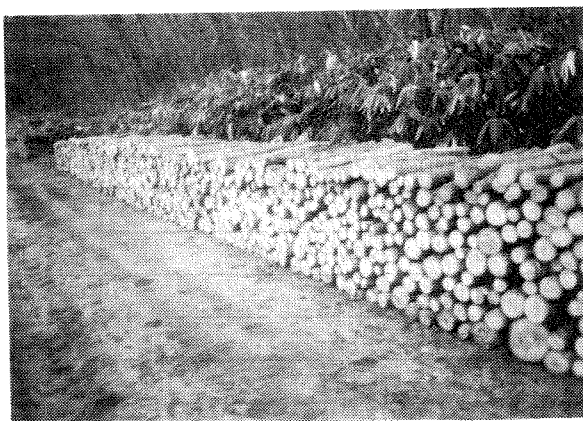
- 2) 意見5の原木含水率については、理想原木とされる黄葉期伐倒による葉枯原木の要望と思われるが、調査中に感じたことは、実際に原木の含水率を測定した栽培者は無さそうで、したがって特に飛騨原木の含水率が高いというのではなく一般論と思われる。
- 3) 意見6の細い原木が混入している、あるいは平均的に細目であるとの意見については、この試験で使用した移入原木Y県産が平均末口直径11.1cm、N県産10.1cm等にくらべ飛騨産(A)は9.2cmと最も細い。また、その後飛騨地域で販売を目的として生産された原木を調査したところ平均末口直径が8.6～8.9cmのものが多いことが判った。
- 4) 意見7～10までは、原木の商取引きとしてのマナーの問題である。飛騨地方の出荷原木の大半が森林組合および原木取扱い業者を経てシイタケ栽培者に届くこととなる。したがって、シイタケ栽培者の意見や要望が原木生産者にスムーズに伝わらない一面もある。いずれにしても、この問題は、原木の販売に携さわる人々の指導力に負うところが大きい。

現状肯定の栽培者も40%程度あったが、これ等の栽培者は、原木生産者と直接取引きしているか、または、長年の取引きにより信頼関係が確立されていることが判った。

- 5) 要望を要約すると表1の1から4までとなった。原木事情が逼迫している現状から、シイタケ栽培者も余り強い要望もできないといった悩みのあることを感じた。

しかし原木問題は、シイタケ栽培の経営を左右する基本的な事柄であるため切迫感をもっていることも感じた。

要望1は、64%とシイタケ栽培の大半を占めたが、これは裏返せば、意見1～4までの解決策ともいえる。



写真一 飛騨産原木の桧積状況

要望のように、高くてもよい原木が欲しいとの積極的な姿勢の栽培者も30%弱あった。シイタケ栽培の生産に当たっての固定費は、シイタケの発生量とは極めて関連が小さいことを考えれば、当然過ぎる意見かも知れない。しかし、この当然過ぎることが原木価格に反映されないのは極めて不思議である。直径6cmの原木も、12cmの原木も、また20年生の原木も35年生の原木も画一的に取り引きされている。これはまさに流通上の謎といえるかも知れない。

## 2. 産地別原木の形質比較

原木1本当りの平均末口直径は、Y県産が11.1cmと最も大きく、次いでN県産>飛騨産(B)>H県産>飛騨産(A)の順となった。したがって1試験区(50本)の原木総体積の最も大きいY県産の原木体積は0.48m<sup>3</sup>で、最も小さい飛騨産(A)0.33m<sup>3</sup>の1.45倍となった。シイタケ原木は、販売価格に占める、輸送コストの割合が大きいことを考えると、輸送方法や原木生産基地等の問題も今後重要な課題となろう。

原木の心材部は、シイタケの発生には好まれない。原木の質の良否が、心材部の有無や大小によって評価される場合が多い。この試験で調査した結果心材部の平均値は、最も小さいのはY県産の0.2cmではほとんど心材部が無いといってもよい。以下H県産<飛騨産(A)<N県産<飛騨産(B)の順となった。最も大きい飛騨産(B)は最も小さいY県産の実に19倍となった。

原木の平均含水率は、各試験区共伐倒時期が前年の12月から翌年の1月と推定され伐期がほとんど同一期と推定されることもあって大差はない。含水率が最も高かったのはN県産の32.7%、最も少ないのはY県産の30.8%であった。

原木の良否の肉眼的判定の 表-2 産地別原木の形質

| 区分         | Y県産                 | H県産  | N県産  | 飛騨(A) | 飛騨(B) |
|------------|---------------------|------|------|-------|-------|
| 供試原木総体積    | 0.48m <sup>3</sup>  | 0.35 | 0.39 | 0.33  | 0.38  |
| 1本当り平均末口直径 | 111cm               | 95   | 100  | 92    | 99    |
| 1本当り平均体積   | 9672cm <sup>3</sup> | 7085 | 7805 | 5544  | 7694  |
| 1本当り平均心材直径 | 0.2cm               | 1.9  | 2.3  | 2.2   | 3.8   |
| 1本当り平均心材体積 | 3cm <sup>3</sup>    | 283  | 415  | 380   | 1134  |
| 平均心材率      | 0%                  | 4    | 5.2  | 5.7   | 14.7  |
| 原木含水率      | 30.8%               | 32.5 | 32.7 | 32.6  | 31.6  |
| 平均樹皮厚      | 0.43cm              | 0.45 | 0.43 | 0.43  | 0.55  |
| 原木の樹齢      | 23年                 | 22   | 22   | 20    | 35    |

この試験の調査結果でも飛騨産(B)の平均樹皮厚は0.55cmと最も厚かったが、この原木の樹齢は35年生と最も高いことと符合する。移入原木の樹皮厚、樹皮相は共に産地別判定が困難と思われる程共通していた。

以上移入原木と飛騨産原木を形質面から調査比較してみたが、Y県産原木が形状(原木の末口直径・原木体積)および質(心材率・含水率・樹皮厚)の両面で勝っていることが判った。一方飛騨産(B)は形状面では、まずまずであったが質の面ではかなり低いことが判った。反面飛騨産(A)は形状面でやや難点があるものの質の面では、移入原木と対等であると判定した。

シイタケ栽培者から意見のある飛騨産原木は、この調査による飛騨産(B)であることは、ほぼ間違いない。

では飛騨産(B)の原木が、飛騨から出荷される原木のうちどの位の割合を占めるのか、今のところ調査資料がないので判らないが、筆者の予測では極めて少量であると思われる。若し量的に少ないこの種の原木が、シイタケ栽培地で大きな反響を起しているとすれば、この問題のもつ意味は重大である。

### 3. 産地別原木の菌糸の伸長比較

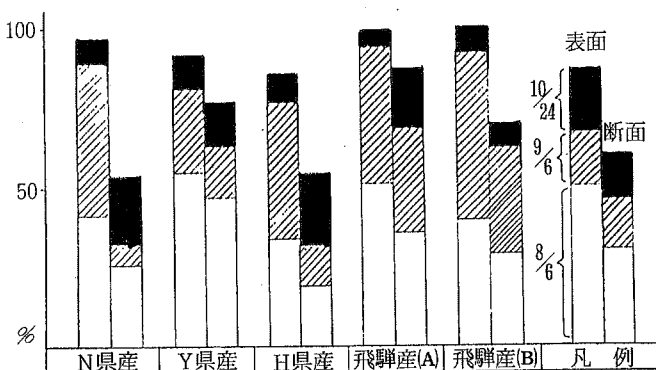
原木のホダ化率、すなわち菌糸の伸長は、シイタケの発生に深い関係がある。菌糸の伸長過程で第1期(8月6日)の原木表面の菌糸伸長は、Y県産が55%と最もよく次いで飛騨産(A)>N県産>飛騨産(B)>H県産の順となった。また原木断面の菌糸の伸長は、やはりY県産が最もよく、飛騨産(A)>飛騨産(B)>N県産>H県産の順となった。

第2期(9月6日)の表面菌糸の伸長は、飛騨産(B)が52%、N県産が48%と極めて急速な生

長をした。次いで飛騨産(A)とH県産が43%と同じで、第1期で最もよい伸長を占めたY県産は26%と最も少なかった。原木断面伸長は、飛騨産(A)および飛騨産(B)が33%と最もよく、次いでY県産>H県産>N県産の順となった。

第3期(10月24日)の原木表面菌糸の伸長は、5~12%と各試験区の差は小さかった反面、原木の断面伸長は、H県産、N県産、飛騨産(A)が20~23%と原木表面菌糸の伸長にくらべよかった。

第1期から第3期の期間中の原木表面菌糸の平均伸長率は、第1期は44%、第2期は42%とほぼ同程度の伸長となった。期間日数からみた伸長率は、外気温の高い第2期が最もよい。第3期の平均の原木表面菌糸の伸長は、8%と極めて小さい。



図一 1 産地別原木の菌糸の伸長

一方原木断面の菌糸の伸長は、第3期の伸長が表面菌糸の伸長にくらべよい。これは原木内部の温度が外気温に直接影響されにくいと考えられる。第1期から第3期までの菌糸の合計伸長率は、原木表面伸長で飛騨産(A)および飛騨産(B)が98%以上とほぼ完全蔓延し、次いでN県産>Y県産>H県産の順となった。

また、原木断面伸長では、飛騨産(A)が最もよく、87%で次いでY県産、飛騨産(B)が70%以上N県産、H県産が共に55%で最も伸長のよい飛騨産(A)の63%となった。

原木の表面伸長と断面伸長の両面を総合考察すると、飛騨産(A)が最もよく、次いでY県産、飛騨産(B)、N県産、H県産の順となった。原木の質的な面からは最も悪いと思われたが飛騨産(B)は原木の表面菌糸の伸長で一番よかったのは意外であった。この結果から考察すれば、原木の質と菌糸の伸長には相関が無いといえる。

#### 4. 産地別原木の子実体発生比較

子実体の発生期間3か年、子実体発生回数は自然発生3回、人工発生5回計8回でその結果は表一3のとおりである。

総発生量は、Y県産の3066gが量も多く、次いでN県産>飛騨産(A)>H県産>飛騨産(B)の順となり、最も多かったY県産は最も少なかった飛騨産(B)の1.8倍強となった。発生箇數では飛騨産(A)が最も多く、最も少ない飛騨産(B)の1.7倍弱となった。子実体1個あたりの平均重量はY県産の2.8gが最も大きく、最も小さい飛騨産(A)1.8gの1.6倍弱となり、商品価値としては飛騨産(A)はかなり見おとりする。

原木の体積と子実体の発生重量は相関があることから、原木一定体積に対する子実体発生量の換算が妥当と考えられる。

表-3 産地別原木の子実体発生

| 区分                          | 産地 | Y県産   | H県産  | N県産  | 飛騨(A) | 飛騨(B) |
|-----------------------------|----|-------|------|------|-------|-------|
| 子実体総発生量(乾)                  |    | 3066g | 2188 | 2494 | 2290  | 1674  |
| 子実体発生箇數                     |    | 1083個 | 912  | 1247 | 1272  | 761   |
| 子実体1箇平均重量(乾)                |    | 2.8g  | 2.4  | 2.0  | 1.8   | 2.2   |
| 原木1m <sup>3</sup> 当り発生重量(乾) |    | 6388g | 6251 | 5196 | 6939  | 4405  |
| 原木1m <sup>3</sup> 当り発生指数    |    | 92%   | 90   | 75   | 100   | 63    |
| 原木1本当り発生重量(乾)               |    | 61g   | 44   | 50   | 46    | 33    |
| 栽培者渡原木1本価格                  |    | 220円  | 190  | 180  | 180   | 180   |

原木1 m<sup>3</sup>あたりの換算発生重量

は、飛騨産(A)が最も多く6939 gとなり次いでY県産>・H県産>・N県産>・飛騨産(B)の順となった。原木1 m<sup>3</sup>あたりの発生指数を発生重量の最も多い飛騨産(A)を100とした場合、Y県産92・H県産90・N県産75・飛騨産(B)が63となった。

#### IV ま と め

飛騨産のコナラをシイタケ原木として利用する場合の可否について、シイタケ栽培者の意見聞き取り調査・産地別原木の形質調査・菌糸の伸長試験・子実体の発生試験の4項目について実施した結果は、上記のとおりである。これを要約すると次のようになる。

##### 1. シイタケ栽培者の意見聞き取り調査

飛騨産原木について、相当数のシイタケ栽培者が意見や要望のあることが判った。しかし個々の意見について深く掘り下げてみると、感覚的・感情的な面もある。原木資源が減少し慢性的な原木不足が心配されること、また原木資源がパルプ材と競合すること等を考え合せると、原木生産者と、シイタケ栽培者の両者は共存するための恒久的な方途を確立することが重要で、そのための行政および原木取り扱い業者の格段の指導力を期待する。

##### 2. 産地別原木の形質調査

飛騨産原木は、移入原木にくらべ径級面で見おとりする。平均末口直径10cmの原木1 m<sup>3</sup>あたりの価格は、パルプ材価の約2倍となる。原木生産コストがパルプにくらべ割高となることを考慮してもシイタケ原木は有利になることは間違いない。したがって原木生産者は現在の出荷原木の径級を10~20%アップする努力を望みたい。また、シイタケ栽培者の聞き取り調査でも判るように過齢林からの原木生産は行うべきでない。

##### 3. 産地別原木の菌糸の伸長試験

飛騨産原木は、移入原木にくらべ菌糸の伸長は極めてよい。したがってホダ化について飛騨産原木の欠点は認められない。また樹齢の高い原木でも菌糸の伸長には、ほとんど影響がないといえる。

##### 4. 子実体発生試験

この試験結果飛騨産原木(A)は、子実体の発生重量からは問題はない。とりわけ原木1 m<sup>3</sup>あたりの換算発生重量は最もよかったことを考えると、むしろ優れた原木といえる。ただし過齢原木の飛騨産(B)は悪い原木と評価されても止むを得ない。

前に述べたように、出荷される飛騨産原木の中で過齡原木の占める割合が極めて小さいことを考えると商取引で信用の重要性を痛感する。

#### 参考文献

- (1) 青木尊重 シイタケ原木林の仕立方 林業改良普及双書80
- (2) 野々田三郎・後藤泰次 シイタケ原木用広葉樹林の生育実態と原木生産について 岐阜県林業センター研究報告 第6号

# 16年生コナラ原木林の施業と原木生産

野中一男・高井哲郎・大西好明

## 目 次

|               |              |
|---------------|--------------|
| I はじめに        | 5) 原木林経営の収支  |
| II 試験の場所および方法 | III 結果と考察    |
| 1. 試験地の概要     | 1. 間伐および施肥効果 |
| 2. 試験の方法      | 2. 原木生産量     |
| 1) 試験区        | 3. 原木生産工程    |
| 2) 肥料および施肥量   | 4. 原木林の施業    |
| 3) 原木生産本数調査   | 5. 原木林経営の収支  |
| 4) 原木生産工程調査   | IV まとめ       |

## I はじめに

シイタケの原木生産を目的としたコナラ林の施業技術に関する調査研究資料は、クヌギ等にくらべ比較的少ない。飛騨地方のコナラの蓄積は、50万 $\text{m}^3$ と資源量としては極めて大きいものの過齡林分が多く、シイタケ原木として利用可能な林分は少ない。

シイタケ原木として利用価値の向上と、単位面積当りの原木本数の増大技術を探ることを目的に、コナラ15年生林分を対象に除間伐と施肥を行うと共に原木生産工程および原木林経営の収支について試験を行ったので報告する。

なお、この試験を行うにあたり、丹生川村大萱 滑谷重和氏には、試験地の提供をはじめ、この地域で行われている慣行技術の案内など多面にわたり、ご協力・ご指導をいただいた。また、丹生川村森林組合には、試験を行うための労務の提供をいただいた、両氏に対しここに深く感謝の意を表する。

## II 試験の場所および方法

### 1. 試験地の概要

試験地 岐阜県大野郡丹生川村大字大萱

| 年平均<br>気温               | 年 降<br>水 量       | 最深雪<br>積 量     | 海拔高            | 傾 斜             | 方 位 | 地 形 | 地 質 | 土壌型 | 樹 齢     | 植 生 |
|-------------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|
| 10.5 $^{\circ}\text{C}$ | 1809 $\text{mm}$ | 60 $\text{cm}$ | 730 $\text{m}$ | 0~10 $^{\circ}$ | 北北西 | 山 脚 | 安山岩 | B D | 年<br>16 | 笹   |

\* 岐阜県林政部造林課 \*\* 岐阜県林業センター特用林産課

## 2. 試験方法

- (1) 試験区：間伐＋施肥区・間伐区・対照区・面積各10a・（間伐時の林齢16年生・間伐後の立木本数＝間伐＋施肥区3280本/ha・間伐区3180本/ha・対照区7100本/ha）
- (2) 肥料および施肥量：化成肥料（22：10：10）N成分25g/本（施肥量400kg/ha）施肥回数16年生より4か年連続施肥・施肥時期5月中旬・施肥方法林地表面バラマキ法
- (3) 原木生産本数調査：伐倒昭和61年12月・林齢19年生・原木生産本数および末口直径，原木の最低末口直径は6cm，また3cm以上6cm未満のものは3本で1本に換算した。
- (4) 原木生産工程調査：試験区別・伐倒玉切・運搬桟積（伐倒玉切は，小型チェーンソー，運搬は500kg積キャタピラ式運搬車）
- (5) 原木林の経営収支

## III 結果と考察

### 1. 間伐および施肥効果

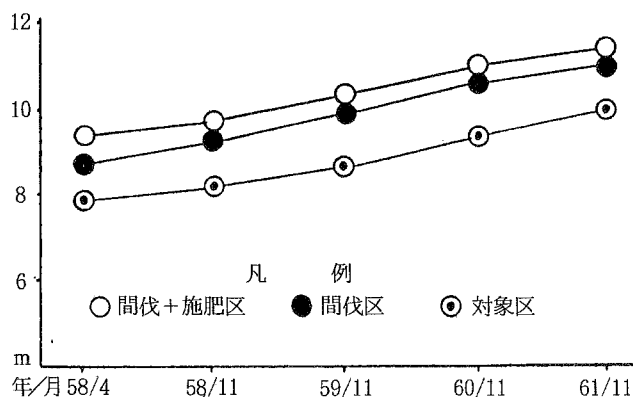
この試験区を設定したコナラ林は，昭和20年代まで薪炭林として利用されてきたが，昭和30年代以降の薪炭需用

の激減により，シイタケ原木林に転換し，昭和42年にシイタケ原木の生産を目的として皆伐しその後萌芽更新された林分である。したがって林分内に占めるコナラ

表一 試験区別立木生立状況

| 試験区    | 供試面積 | 試験開始本数 | (A) 試験時数区立本 | (B) 一立年木時本数 | (C) 二立年木次本数 | (D) 三立年木次本数 | (E) 四立年木次本数 | (F) 伐直上倒倒時6cm胸高以上本数 | (A)/(E) 生立率 | (A)/(F) 生立率 |
|--------|------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|
| 間伐＋施肥区 | 10   | 652    | 328         | 328         | 326         | 324         | 320         | 280                 | 98          | 85          |
| 間伐区    | 10   | 540    | 318         | 318         | 312         | 308         | 308         | 250                 | 97          | 79          |
| 対照区    | 10   | 710    | 710         | 710         | 671         | 639         | 598         | 300                 | 85          | 42          |

の割合は，間伐＋施肥区88%，間伐区77%，対照区87%と極めて高い。間伐後の残存立木本数は，表一のとおりである。間伐の基準は，間伐時において上層木の樹冠が大きく重なり合わない程度を目安に行ったが結果的には，上層木の伐倒は極めて少なく中・下層木が主体となった。

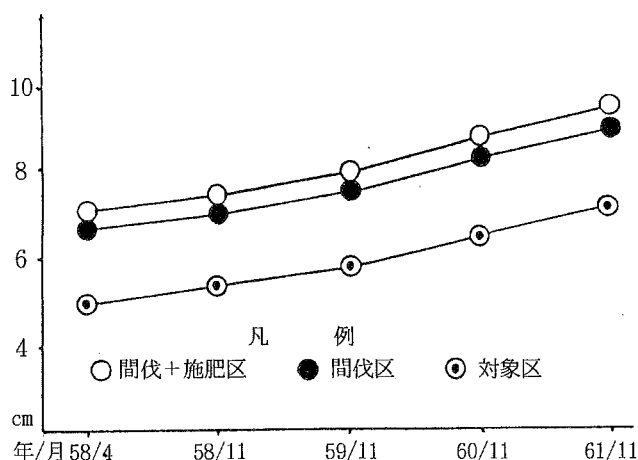


図一 密度・肥培と生長（樹高）

は，表一のとおりである。間伐の基準は，間伐時において上層木の樹冠が大きく重なり合わない程度を目安に行ったが結果的には，上層木の伐倒は極めて少なく中・下層木が主体となった。

間伐後1年次における自然枯損は各区共ゼロであったが，2年次目から競争が始まった。4か年間経過した段階で胸高直径6cm以上の立木の生立割合は間伐＋施肥区は280本85%・間伐区は250本79%・対照区は300本42%となった。図一は，各試験区別の樹高

生長である。各区とも一定の角度で直線的な傾向を示している。すなわち、この段階での間伐および施肥は樹高生長には効果が認めがたい。



図一 2 密度・肥培と生長(胸高)

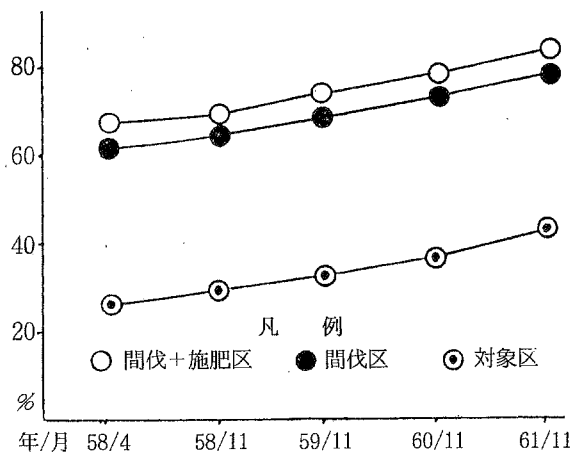
図一 2 は、各試験区の胸高直径の生長経過である。胸高直径生長も、ほぼ樹高生長と傾向は同じと思われるが、間伐および施肥効果が 2 年目から僅かに認められる。

広葉樹で、間伐や施肥は肥大成長に効果があるとの報告はいくつかあるが、この試験結果からは、効果があるとはいい難い。効果の小さい理由として、①試験期間が短いこと、②間伐および施肥の時期が適切でないこと、(コナラ 6 年生林分の施肥効果は認められた)

③コナラの樹種特性等が考えられる。

また、各試験の調査結果を詳しく分析してみると、枯損していない中・下層木は、樹高・胸高共にほとんど生長していない。したがって、単に生きているということで、上層木の成長には、ほとんど影響していないと推察した。

シタケ原林木の施業技術の目的は単位面積当りの体積の増大ではなく、利用可能な原木本数の増大である。したがって利用可能な最低未口直径を 6 cm とすれば、単位面積当り胸高直径 6 cm 以上の立木の早期・最多育成技術といえる。



図一 3 胸高 6 cm 以上の割合

図一 3 は、4 か年間に林分内の胸高直径 6 cm 以上の立木の占める割合の経過である。各区共ほぼ同じ傾向と考察される。各試験区における 4 年次における胸高直径 6 cm 以上の立木の本数は、対照区 300 本 > 間伐+施肥区 280 本 > 間伐区 250 本となった。このことは、この時期における間伐施業は、適切でないといえる。

## 2. 原木生産量

各試験区別の原木生産量は、表一 2 のとおりである。未口直径 6 cm 以上の原木の生産本数は間伐+施肥区が、1,246 本と最も多く、間伐+施肥区を 100 とした指数は、対照区 95、間伐区 86 となり原木の太さの面からは、施肥の有効性が認められる。すなわち、施肥は樹幹の完満度

表一 2 試験区別原木生産

| 試験区        | 供面<br>試験積 | 樹種  | 6 cm以上 |    | 3~6 cm未満 |    | 合 計   |     | 原均<br>木直径<br>cm |
|------------|-----------|-----|--------|----|----------|----|-------|-----|-----------------|
|            |           |     | 本      | %  | 本        | %  | 本     | %   |                 |
| 間伐+<br>施肥区 | 10        | コナラ | 1,246  | 92 | 106      | 8  | 1,352 | 100 | 8.8             |
|            |           | その他 | 162    | 88 | 22       | 12 | 184   | 100 |                 |
|            |           | 計   | 1,408  | 92 | 128      | 8  | 1,536 | 100 |                 |
| 間 伐 区      | 10        | コナラ | 952    | 94 | 60       | 6  | 1,012 | 100 | 8.4             |
|            |           | その他 | 262    | 86 | 44       | 14 | 306   | 100 |                 |
|            |           | 計   | 1,214  | 92 | 104      | 8  | 1,318 | 100 |                 |
| 対 照 区      | 10        | コナラ | 1,154  | 81 | 264      | 19 | 1,418 | 100 | 7.9             |
|            |           | その他 | 186    | 89 | 24       | 11 | 210   | 100 |                 |
|            |           | 計   | 1,340  | 82 | 288      | 18 | 1,628 | 100 |                 |

表一 3 原木生産工程

| 試験区        | 供<br>試積         | 原<br>生<br>木<br>産<br>総<br>量 | 原 木 生 産 工 程 |            |          |            | 合 計  | 1 人<br>当り<br>生<br>産<br>本<br>数 |
|------------|-----------------|----------------------------|-------------|------------|----------|------------|------|-------------------------------|
|            |                 |                            | 平直<br>均径    | 伐玉時<br>倒切間 | 搬距<br>出離 | 搬極時<br>出積間 |      |                               |
| 間伐+<br>施肥区 | 10 <sup>a</sup> | 1,352                      | 8.8         | 27.2       | 44       | 6.2        | 33.4 | 322                           |
| 間 伐 区      | 10              | 1,012                      | 8.4         | 18.6       | 62       | 5.0        | 23.6 | 349                           |
| 対 照 区      | 10              | 1,148                      | 7.9         | 25.9       | 88       | 9.5        | 35.4 | 322                           |

5.7 本, 対照区が 5.6 本, 間伐区が 5.5 本となり, 間伐, 施肥はこの面では効果は認められない。

### 3. 原木生産工程

表一 3 は, 原木生産工程を調査した結果である。原木生産能率に影響の大きい因子は, 地形だと考えられる。各試験区の傾斜は 0~10°の範囲で原木生産を行うには, 良好な地形である。伐倒・玉切作業は, 平らな地形よりも 10°程度の傾斜のあった方が, 伐傾方向を定めたり, 木寄せおよび枝の仕末をするに作業が楽で能率的である。

原木の搬出は, 搬出距離が 100 m 程度以内であれば, 走行時間より運搬車への積込, および極積時間の割合が大きい。平均末口直径と, 伐倒・玉切工程はほとんど関係がないと考えられるが, 搬出には平均直径の大きい方が, 僅かながら時間がかかりそうである。各試験区ごとの工程は, 原木生産本数と比例すると考えてよい。

この調査を行ったときは, 積雪はなかったが, 積雪のある場合は, 雪による障害を考慮しなければならない。また原木とならないコナラ以外の樹種の混交割合も原木生産能率

表一 4 原木林の施業と労務・肥料

|            |              | 10 a 当り |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|------------|--------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 年 代        |              | 42      | 43                  | 47                  | 58                  | 59                  | 60                  | 61                  |                     |
| 林 齢        |              | 0       | 1                   | 7                   | 16                  | 17                  | 18                  | 19                  |                     |
| 試験区        | 施業           | —       | —                   | 林分調整                | 間伐施肥                | 施 肥                 | 施 肥                 | 施 肥                 | 原木生産                |
| 間伐+<br>施肥区 | シタケ原木<br>生 産 | 萌芽発生    | 労務 0.6 <sup>人</sup> | 労務 0.5 <sup>人</sup> | 労務 0.2 <sup>人</sup> | 労務 0.2 <sup>人</sup> | 労務 0.2 <sup>人</sup> | 労務 0.2 <sup>人</sup> | 労務 4.4 <sup>人</sup> |
|            |              | —       | —                   | 肥料 40 <sup>kg</sup> | 肥料 40 <sup>kg</sup> | 肥料 40 <sup>kg</sup> | 肥料 40 <sup>kg</sup> | 肥料 40 <sup>kg</sup> | 肥料 40 <sup>kg</sup> |
| 間 伐 区      |              | "       | "                   | 労務 0.6 <sup>人</sup> | 労務 0.3 <sup>人</sup> | —                   | —                   | —                   | 労務 2.9 <sup>人</sup> |
| 対 照 区      |              | "       | "                   | 労務 0.6 <sup>人</sup> | —                   | —                   | —                   | —                   | 労務 4.4              |

に有効といえる。また小径木 (3~6 cm) も含めた総生産本数では, 対照区が 1,628 本となり, 対照区を 100 とした指数は, 間伐+施肥区が 94, 間伐区が 81 となった。原木の平均直径は, 間伐+施肥区>間伐区>対照区の順となり, 前項でも述べた林分内の胸高直径 6 cm 以上の立木の占る割合の大きさと, 生産原木の平均直径の大きさの両面から考察すると, 間伐や施肥は効果がある。一方原木生産本数では, 密度が高いのがよい。また, 立木 1 本あたりの平均原木生産量は, 間伐+施肥区が

に影響する。1人工当りの原木生産（伐倒・玉切・木寄・運搬・極積）量は320本～350本である。

#### 4. 原木林の施業

この試験林の施業経過は、表-4のとおりである。前生コナラ林を伐倒し、7年生のとき下刈機で不良木の除去を兼ね林分調整を行っている。萌芽発生から伐倒までの期間中における投下労務は、最も多い間伐+施肥区で15人/haである。これはスギ・ヒノキ等の針葉樹用材材の造成に比べ格段の省力となる。

#### 5. 原木林経営の収支

各試験区別の収支結果は表-5のとおりである。

原木林造成費の合計は、間伐+施肥区が38,000円で対照区の4.8倍となった。原木生産量は、原木生産本数にほぼ比例することは前に述べたとお

表-5 原木林の収支

10a当千円

| 試 験 区  | 原木総<br>生産量 | (A)        | 原木林造成費 |            |     | 原木生産費 |            |            | (B) | (A)-(B) |
|--------|------------|------------|--------|------------|-----|-------|------------|------------|-----|---------|
|        |            | 原木販<br>売価格 | 労務費    | 燃料機<br>械損料 | 肥料代 | 労務費   | 燃料機<br>械損料 | 経 費<br>合 計 | 収 益 |         |
| 間伐+施肥区 | 1,352      | 203        | 18     | 2          | 18  | 44    | 7          | 89         | 114 |         |
| 間 伐 区  | 1,012      | 152        | 10     | 2          | —   | 31    | 5          | 48         | 104 |         |
| 対 照 区  | 1,418      | 213        | 7      | 1          | —   | 46    | 7          | 61         | 152 |         |

りである。原木の販売価格から原木林造成費+原木生産費を差引いた収益は、対照区が最も大きくなった。（注労務単価10,400円・燃料および機械損料は最寄森林組合の実勢価格であり、原木販売価格は、山元工場渡し森林組合の買取価格である）

## IV ま と め

間伐や施肥の試験結果から、樹高および胸高直径生長や立木1本当りの原木生産本数については各試験区とも殆んど差異は認められない。

この結果を考察すると、シイタケ原木の本数増大を目的とした間伐および施肥は有効な技術とは考えにくい。その大きな理由は、間伐や施肥技術は本来体積の増大に有効な技術である。前にも述べたようにシイタケ原木林の施業は、単位面積当りの体積の増大よりも、本数の増大が主たるねらいとなる。したがって原木の増収技術として考えるならば、コナラの純林化技術・高密度育成技術等が有効と考えられる。ここでおことわりしなければならないことは、間伐や施肥の時期・量・密度の比較は行っていないので、この結果には幾つかの問題点がある。しかし今回の試験で、平均末口直径の向上は認められるので、原木の質的向上や伐期の短縮といった面では期待ができそうである。

原木の取引を行う場合の径級規格は、最低6cmとされているが、原木生産調査では3～6cmまでのものを3本で6cm以上のもの1本として換算したが、シイタケ栽培者の中でこの取引について了解している人もあるが、全ての栽培者に通用する事項とはいえない。したがって一般的な取引の6cm以上のものとすれば、間伐+施肥は有効な技術だといえる。この試験地は、林齢7年生のとき、不良木の除去を兼ねて林分密度調整を行っているが、この施業は合理性があると考えら

れる。

コナラ原木林経営の特長は、①原木林としての林形が整えば、生産性は高い。②収穫回転が早い。③生産コストが針葉樹人工用材林にくらべ著しく低い。④病虫害および気象害の被害が、ほとんどない。⑤原木生産作業が極めて手軽である。⑥だれにでも手軽に作業ができるため、自家努力が有効に活用できる。

#### 参考文献

- 1) 青木尊重 シイタケ原木林の仕立て方 林業改良普及双書80 P75
- 2) 竹下純一郎・中村基・山口清 林地肥培に関する研究 岐阜県林業試験場業務報告 昭和41年度
- 3) 竹下純一郎・中村基・山口清 広葉樹施肥試験 岐阜県林業試験場業務報告 昭和42年度
- 4) 中垣勇三・水谷和人 育成天然林施業の間伐効果と施業技術に関する研究 岐阜県寒冷地林業試験場研究報告 No.9
- 5) 野中一男・大西好明 積雪寒冷地帯におけるシイタケ原木林造成試験 岐阜県寒冷地林業試験場業務報告 昭和61年度

# 立木密度の違いによるウルシの生長・採漆量の変化

水谷和人・野中一男・\*大西好明・\*\*高井哲郎

## 目 次

|                |                  |
|----------------|------------------|
| I はじめに         | (1) 平均胸高直径       |
| II 試験地および調査方法  | (2) 胸高直径階別の直径生長量 |
| III 結 果        | (3) 胸高断面積合計      |
| 1. 間伐前後の林分概況   | 5. 採漆量の推定        |
| 2. 試験区の地位の差の判定 | IV 考 察           |
| 3. 立木密度と立木本数   | 引用文献             |
| 4. 立木密度と林分構造   |                  |

## I はじめに

岐阜県北部の飛騨地方では、飛騨春慶という有名な地場産業を持ち、昔から漆の需要が多く、ウルシの植栽も行われてきた。林野庁林産課から発表された「昭和60年特用林産物需給表」によると岐阜県の栽培面積は30.4haで、全国第7位となっている。しかし青森・岩手・石川の3県で全栽培面積の52%と半ば以上を占めており、このため春慶塗の原料としての漆は他県からの移入、また外国産輸入に頼っているのが現状である。

ウルシは強陽性樹であり、被圧の影響を受けやすく、被圧されると樹勢が劣え、更には枯死する。また、いったん優位にたつと旺盛な生育を示すといったように優劣がはっきりする木であるといえる。良質の漆液を採取するためには枝葉をよく広げ、同化作用が十分できるようにしてやる必要がある<sup>1)</sup>。これらのことは、林分の密度がウルシの生育の良否、さらにはウルシ植栽の目的である採漆量に大きく影響することを意味している。

一方、これまで行われてきたウルシの植栽や保育技術等の施業は、栽培者によりまちまちで、過去のウルシに対する植栽・保育技術についての報告例も少ない<sup>2)</sup>。

当試験場では5年間にわたり密度の異なるウルシ人工林2林分について調査を行ってきた。そこで、ウルシの植栽・保育等に対して基礎資料を得るため、立木密度の違いによるウルシの生長および採漆量について検討を行ったので報告する。

## II 試験地および調査方法

試験地は岐阜県吉城郡神岡町横山の1974年春に植栽されたウルシ人工林2林分とした(図-1)。

\* 岐阜県林業センター特用林産科 \*\* 岐阜県林政部造林課

試験地の地況は標高約 250 m, 南西に面した山脚に位置する。気候は年平均気温10.8℃, 年降水量 1,854 mm, 最深積雪86cm (いずれも最近 5 ケ年の平均) である<sup>1)</sup>。各林分の立木密度は10年生時において, それぞれ1050本/ha 1350本/haであった。各林分の現況を表-1に示す。

1983年11月に両林分とも胸高直径, 樹高を全木測定したのち, 立木密度1050本/haの林分において間伐(本数間伐率25%)を行った。その後1987年まで毎年計 4 回秋の生長休止期に両林分の毎木調査(胸高直径・樹高)を行った。

なお, 測定にあたっては各立木の胸高位置にマーキングを付し, 胸高直径については直径巻尺でmmまで, 樹高については測高ポールでcmまで測定し, 1987年11月には立木の生育位置および土壌断面調査を行った。

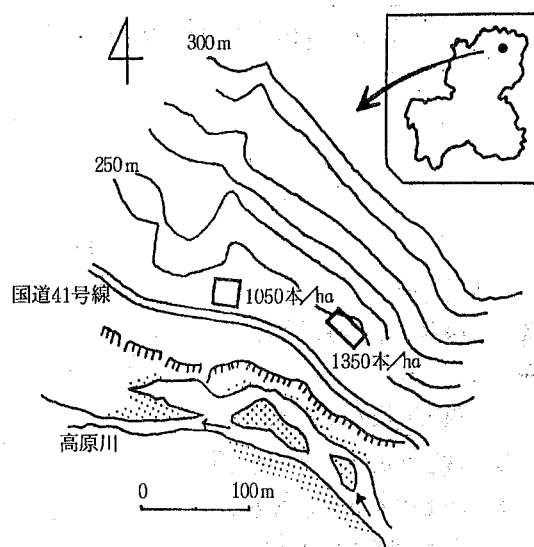


図-1 試験地の位置

表-1 林分の概況

| 立木密度<br>本/ha | 面積<br>m <sup>2</sup> | 本数<br>本/林分 | 傾斜<br>度 | その他  |
|--------------|----------------------|------------|---------|------|
| 1050         | 560                  | 60         | 0       | 水田跡地 |
| 1350         | 565                  | 76         | 5       | 畑跡地  |

### Ⅲ. 結 果

#### 1. 間伐前後の林分概況

各試験区の間伐前後の林分概況を表-2に示した。

表-2 間伐前後の林分概況

| 試験区       | 間伐前        |                    |                      | 間伐後        |                    |                      | 間伐木の            |            |
|-----------|------------|--------------------|----------------------|------------|--------------------|----------------------|-----------------|------------|
|           | 本数<br>本/ha | 樹高<br>cm<br>(変動係数) | 胸高直径<br>cm<br>(変動係数) | 本数<br>本/ha | 樹高<br>cm<br>(変動係数) | 胸高直径<br>cm<br>(変動係数) | 胸高直径<br>cm<br>d | 高径比<br>d/D |
| 800本/ha区  | 1050       | 536<br>(21.8)      | 7.4<br>(32.0)        | 800        | 588<br>(11.6)      | 8.4<br>(20.8)        | 4.4             | 0.59       |
| 1350本/ha区 | 1350       | 565<br>(18.0)      | 7.0<br>(24.7)        | 1,350      | 565<br>(18.0)      | 7.0<br>(24.7)        | —               | —          |

800本/ha区は $\bar{d}/\bar{D}$ が0.59となり、小径木を主に一部中径木にわたる間伐となった。このため樹高は536 cmから588 cmに、胸高直径が7.4 cmから8.4 cmに上昇した。恋動係数もそれぞれ21.8から11.6, 32.0から20.8となり、小径木が除去されたことにより各生育樹木の大きさはほぼ一様化した。

## 2. 試験区の地位の差の判定

林分の地位判定には立木密度の影響をあまり受けない上層木の樹高が用いられる。本試験地は800本/ha区が水田跡、1350本/ha区が畑跡地に設定されており、両試験区間は地位に差があると考えられるので、それぞれ樹高の高い個体より20本ずつ取り出し、その樹高を分散分析した。その結果1%水準で有意差が認められた。上層木の樹高は水田跡地に設定された800本/ha区が畑跡地に設定された1350本/ha区に比較して低くなっており、800本/ha区で地位が低いと判断した。地位が低いことは生長量にプラスの要因として積極的に働くことはないと考えられるので以下この考えに基づき考察をすすめてゆくこととする。

## 3. 立木密度と立木本数

4生育期間における立木密度の推移を図-2に示した。

800本/ha区では2% (本数割合) の枯死がみられた。これに対し、1350本/ha区では4生長期の間に小径木を中心として1割強にあたる9本の枯死がみられ、立木本数は1345本/haから1186本/haに減少した。枯死の原因はウルシ相互の競争による被圧木の自然枯死によるものである。

## 4. 立木密度と林分構造

### (1) 平均胸高直径

林分の平均胸高直径の年次変化を図-3に示した。

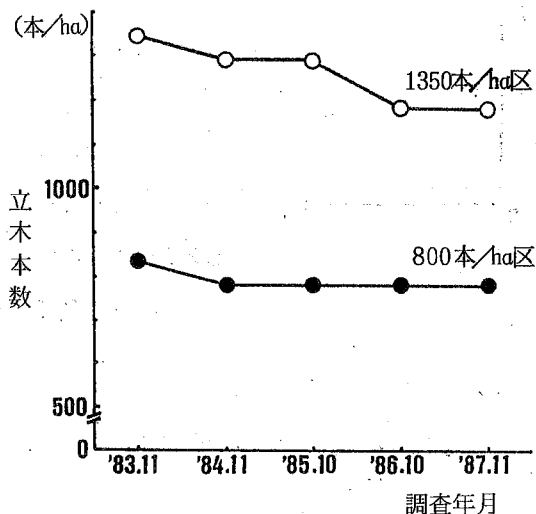


図-2 立木密度の推移

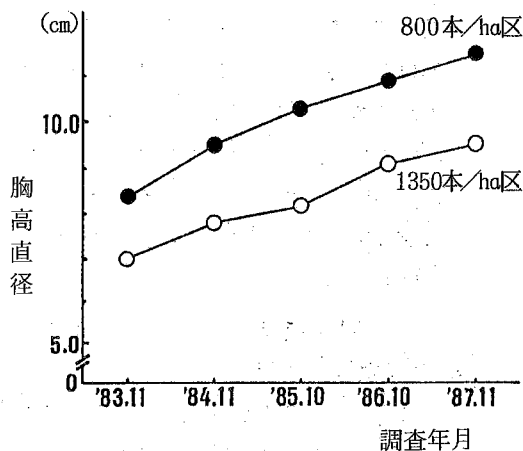


図-3 平均胸高直径の年次変化

平均胸高直径は、800本/ha区で1983年に8.4 cmが1987年には11.5 cmと0.78 cm/年の生長であった。1350本/ha区では7.0 cmが9.5 cmとなり、0.63 cm/年の生長で、800本/ha区で良い生長を示した。

## (2) 胸高直径階別の直径生長量

胸高直径階別の4生長期間における直径生長量を図-4に示した。

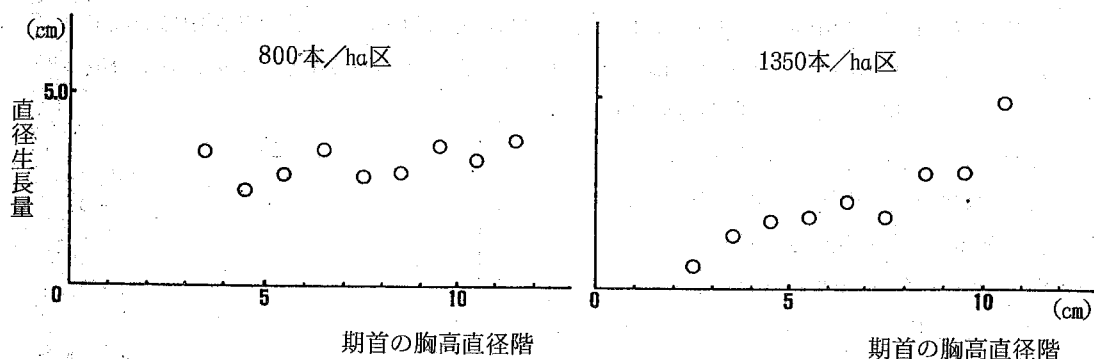


図-4 胸高直径階別の直径生長量

800本/ha区では期首の胸高直径にあまり関係なく、4生長期間ではほぼ3 cmの生長を示した。

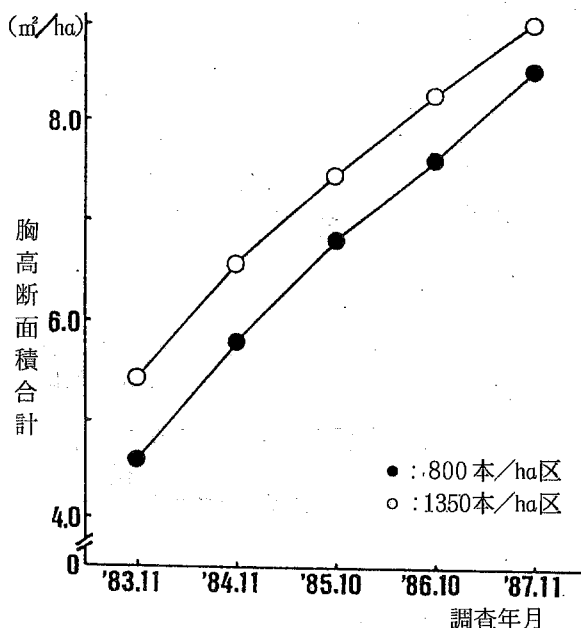
1350本/ha区では期首の胸高直径が大きくなるにしたがって生長量は大きくなる傾向が伺われた。4生長期間における生長量の最小値は期首の最小直径階でみられ、0.6 cm/4年であった。同様に生長量の最大値は期首の最大直径階でみられ、4.9 cm/4年であった。

800本/ha区では小径木の生長も良好であり、林内でも十分な陽光量が得られたことを物語っている。逆に、1350本/ha区では林内において小径木が良好な生長をするには陽光量が不足で、優勢木の生長に比較して著しく劣り、今後優劣の差はますます広がっていくものと思われる。両試験区における1983年、1987年の胸高直径の変動係数を調べたところ、800本/ha区では1983年の20.9が1987年には19.9を示し、若干ではあるが減少をしている。また1350本/ha区では24.8が25.1となり増大している。このことは1983年に比較して1987年では、800本/ha区において個体のばらつきが小さくなり、1350本/ha区ではやや大きくなったことを意味している。すなわちこの点は先に述べた1350本/ha区において優劣の差が広がるであろうという推測を裏付けているように思われる。

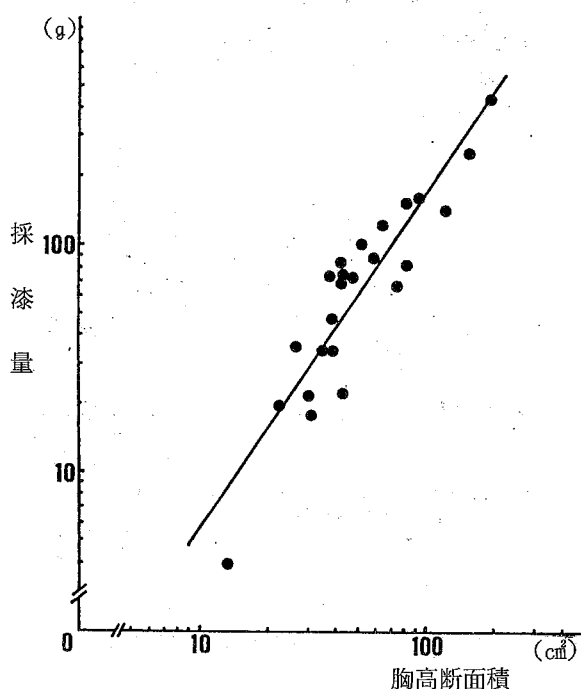
## (3) 胸高断面積合計

林分レベルで比較するため、4生育期間の胸高断面積合計の推移を図-5に示した。

1983年の間伐後の時点では800本/ha区は4.6 m<sup>2</sup>/ha、1350本/ha区は5.4 m<sup>2</sup>/haと密度の低い800本/ha区で少なくなっている。しかし胸高断面積合計の4生育期間における純生



図—5 胸高断面積の年次変化



図—6 胸高断面積と採漆量の関係

採漆量は辺がき(24回)

裏目、止目漆の合計した収量である

長量は800本/ha区で3.9 m³/ha, 1350本/ha区で3.5 m³/haとなっており, 800本/ha区で大きくなっている。これにより間伐後の時点における胸高断面積合計の差は0.8 m³/haから1987年には0.4 m³/haと小さくなっている。もしこの傾向が今後数年続くなれば, 800本/ha区の胸高断面積合計は1350本/ha区のそれに追いつくものと考えられる。

## 5. 採漆量の推定

ウルシは塗料等の原料となる漆液の採取がねらいで, 木材としての価値がほとんどない。このため, いかに1本の立木から漆液をより多く採取できるか, また単位面積当りの採漆量を増大させるかがウルシ栽培の経営目標となる。

一般にウルシの胸高直径と採漆量には深い関係があり, 胸高直径が大きいものほど採漆量が多いと言われている。<sup>2) 5)</sup> 伊沢<sup>5)</sup>によると, ウルシの胸高直径が大きくなるにしたがって採漆量が増加する割合は半径の2乗に正比例するとしており, 高井・野中<sup>11)</sup>が行った採漆量調査においても同様の結果が得られている。

そこで, 800本/ha区, 1350本/ha区それぞれにおける採漆量を推定するために高井・野中<sup>11)</sup>の資料を用いて採漆量を縦軸に, 胸高断面積を横軸にとって, 両対数グラフ上に図示したものが図—6である。

胸高断面積(X)と採漆量(Y)との間には(1)式の関係( $R^2=0.83$ )が得られた。

$$\text{Log}(Y) = -0.737 + 1.49 \times \text{Log}(X) \dots\dots (1)$$

(1)式を用いて, 800本/ha区, 1350本/ha区内における立木1本ごとの採漆量を推定し

た。これによって得た両試験区内における採漆量の年次変化を示したものが図—7である。

1983年の林齢10年生の時点では800本/ha区, 1350本/ha区ともha当りの採漆量は約65kgと

推定される。しかし、伊沢<sup>5)</sup>の報告と比較すると、この採漆量は若干少ない値を示しているが、これは素人による漆掻きの資料を基にしたこと（漆掻きの技術の優劣が採漆量に影響する）また漆掻きを行った時間帯が昼頃であり、漆液の出の悪い時間帯であったことが影響しているものと思われる。1987年の漆林齢14年生の時点では800本/ha区におけるha当りの採漆量は163 kg、1350本/ha区においては149 kg/haとなり、立木密度の低い800本/ha区で採漆量が多くなっている。

さらにくわしく調べるために1983年の時点で、両試験区内において、胸高直径階（胸高断面積階）別に採漆量がどの程度あるのかを調べたものが図-8である。なお、胸高直径階頻度分布も加えて示した。

採漆量は800本/ha区において直径階14~15cmでピークを示し、2.5 kgであった。1350本/ha区では直径階10~11cmでピークを示し、1.5 kgであった。胸高断面積合計の小さな800本/ha区で単位面積当りの採漆量が多くなった（図-8）のは、直径階、すなわち胸高断面積の面積の大きな個体が800本/ha区において多く生育していたことによるもので、図-8からも伺えるように林分内にいかに大きな径級の個体を増加させるかが、漆液を多く採取するポイントだといえる。

#### IV 考 察

立木密度の違いによってウルシの林分がどのように変化するか、またウルシの最終目標である採漆量にどう影響するかを述べてきた。低密度であればあるほど単木レベルでの胸高直径生長量

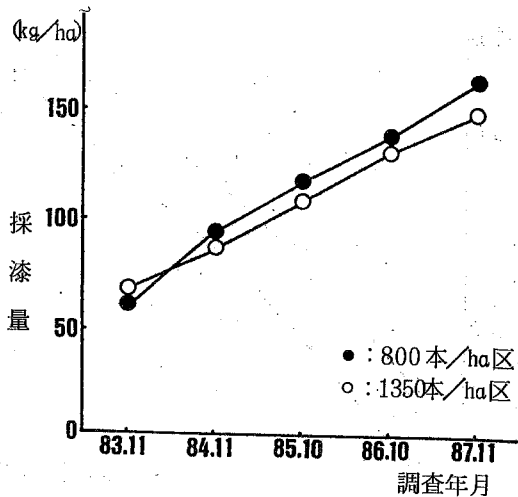


図-7 採漆量の年次変化

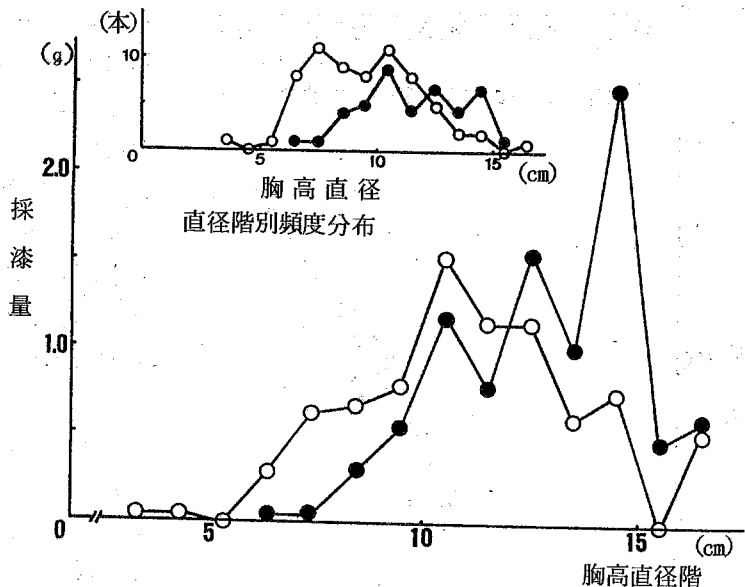


図-8 試験区内における胸高直径階別の採漆量および頻度分布

引用文

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)

は増加する。立木密度が高くなるにつれて個体への受光量は減少するのだから当然と考えられる。当試験でも同様の結果(図-3)が得られた。期首の胸高直径と直径生長量(図-4)では、800本/ha区においてどの直径階に対してもほぼ等しい生長量が認められた。これに対し1350本/ha区においては直径階が小さくなるにつれて生長量も減少する。このことは図-2に示したように枯死の原因となっているものと考ええる。1350本/ha区では4生長期で0.6 cmしか生長が認められない直径階も出現しており、今後も立木本数は減少していくものと予測される。低密度では径級の大きな個体が増加しており、枯死も少なくなるという効果が認められた。しかし林分としてみた場合、林分のかみあいかたを比較的素直に表現すると思われる胸高断面積合計は800本/ha区で少ない。しかしその後の生長は1350本/ha区に比較して勝っており、本数率で60%程度であっても生長量の低下は認められなかった。

ウルシの経営目標は漆液の採取であり、また単位面積当りの採漆量の増大を図ることである。800本/ha区、1350本/ha区での採漆量の比較(図-7)では樹齢10年生までは、1350本/ha区が800本/ha区にくらべ勝っているが、樹齢11年生で逆転し以降その差は大きくなる。植栽密度が高いほど苗木代、植付費等経営コストは上昇することは当然で、この試験の比較から、経営的には800本/ha区が有利である。

試験結果から推察すれば植栽時点でha当り800本程度であれば、当試験地での結果よりも早い時期に単位面積当りの採漆量は1350本/ha区を上回っていたであろう。

今回の報告では低密度の影響によるウルシの樹形についてはふれなかった。低密度であれば、当然枝葉の発達が良好になり、このため枝下高の低下など樹形の悪化も予想されるが、漆液を採取するにあたり、樹形悪化による作業の能率低下よりも採漆量を多くすることの方が重要であると考えられる。これらからウルシに関しては低密度による樹形の悪化はあまり問題にしくても良いと判断される。

以上、当試験のように植栽10年後に漆液を掻き取ると想定するならば、立木密度ha当り800本が有利である。しかしこれは2種類の密度の違いによる比較であり、密度とウルシの生長・採漆量についての指針を得るためには、まだ資料不足と言えよう。今後さらに資料の集積が必要である。

## 引用文献

- 1) 岐阜地方気象台：岐阜県気象年報，日本気象協会岐阜支部，1985
- 2) 原田盛重：漆液収量に関する樹幹組織の定量的研究，日林誌24，207～214，1942
- 3) 伊藤清三：うるしの栽培・採取等の技術的変遷に関する調査研究報告書，林木育種協会，1976
- 4) ———：日本の漆，東京文庫出版部，1979
- 5) 伊沢啓蔵：漆樹液採取の実際並直径階別採取量と立木価格について，日林誌(1)，65，1936
- 6) 菊沢喜八郎：北海道の広葉樹林，101～109，北海道造林振興協会，1983
- 7) ———：ヨーロッパトウヒの間伐試験，北林試研報25，28～35，1987
- 8) 水井憲雄・菊沢喜八郎・浅井達弘・清和研二：トドマツ人工林の間伐試験(I)，北林試研報25，

18~27, 1987

- 9) 野中一男・高井哲郎・大西好明：飛騨産ウルシに関する試験，岐阜寒林試研報No.9，26~41，1986
- 10) 清和研二・久保田泰則：個体サイズと立木密度：北林試研報20，31~43，1982
- 11) 高井哲郎・野中一男：ウルシ採取器具の開発と採漆量・漆質調査，岐阜寒林試業務報告，36~38，1984
- 12) 高野徳明：漆の木，55~66，岩手県林業改良普及協会，1982
- 13) 山路木曾男：有用広葉樹の知識，323~329，林業化学技術振興所，1985