

# 有用広葉樹優良系統の選抜

(県単課題 平成8～11年度)

壽田 智久

## 要旨

シイタケ栽培の原木として利用されるコナラの樹皮や材の形質が、遺伝的なものであるのか、また、それら因子がシイタケの発生に関係しているのかを明らかにすることを目的として、県有地の多田野試験林内の5箇所のコナラ林分で、コナラの樹皮型と材の形質を調査した。その結果、コナラの樹皮型や材の形質は、生育環境要因や遺伝的要因に影響されることが指摘された。すなわち、シイタケの発生に樹皮型をはじめ、材積や割裂間隔が大きく影響していることが分かった。また、コナラのNAA処理取り木による個体の増殖試験を行った結果、発根はしたもののその量が極めて少なかったことから、ホルモン量や処理時期等の検討が課題として残された。

さらに、シイタケ原木以外の広葉樹では、どのような樹種が関係者の間で望まれているかを明らかにし、今後の広葉樹育種に反映させることを目的として、素材生産業者をはじめ製材業者、さらに森林所有者を対象としてアンケート調査を行った。その結果、製材業者と森林所有者からは、ケヤキの取扱を希望する回答が多かった。

## 1 はじめに

現在、国においてはジーンバンク事業で、有用広葉をはじめ天然記念物等や銘木、さらに、希少樹種等の収集や保存、すなわち、遺伝資源の現地外保存が計画的に進められている。この事業では、遺伝資源の保存と合わせて対象樹種の特性調査も行われているが、有用な広葉樹については、形質や材質の優れた個体の増殖が試みられている。本県においても、過去に数種の有用広葉樹の増殖試験が行われたが、選抜等を行われなかった。これらの経過を踏まえ、本県では地域の森林整備に適した、広葉樹優良品種の育成を図ることを目的として、平成10年度から多様な優良品種育成推進事業と、県内各地に散在する、天然記念物等希少樹種の遺伝資源を保存することを目的とした、希少樹種を含む樹木の遺伝資源の保存に関する研究を、平成11年度から実施している。ここでは広葉樹資源は針葉樹に比べ、過去に人為的な淘汰を受けていないことから、育種的な改良効果が高いといわれていることに着目し、シイタケ原木としてよく利用されているコナラの優良個体の調査と増殖方法の検討を行うとともに、シイタケ原木以外の樹種に対する素材生産業者をはじめ製材業者、さらに森林所有者を対象にアンケート調査を行った。

## 2 調査地及び調査方法

### (1) コナラの樹皮型調査

福島県郡山市逢瀬町の県有地多田野試験林において、斜面方位の異なる5箇所のPlot(各500㎡)を設定した。その後、Plot内に生育する胸高直径2 cm以上のコナラを対象として、胸高部の直径の測定と樹皮型(イワ肌、オニ肌、サクラ肌、チリメン肌、普通肌の5つの型)の観察区分を行い、Plot別、胸高直径別の各樹皮型の出現率を調べた。また、

Plot毎にイワ肌、オニ肌、サクラ肌、チリメン肌の個体を1～3個体ずつ選び、胸高部位から円板を採取して、材部の年齢、平均年輪幅、凸部外樹皮厚の測定を行った。

なお、樹皮型の分類は安盛ら<sup>1)</sup>の基準に従って以下のように分類した。

イワ肌：樹皮は厚く、割裂は少ないが深い。クリの老木に似る。

オニ肌：樹皮が厚く、割裂は深くて大きい。クヌギの樹皮に似る。

サクラ肌：サクラの若木の樹皮に似て割裂は少なく、平滑である。

チリメン肌：オニ肌に似るが、割裂は細かく、浅い。チリメン状を呈する。

普通肌：上記のいずれにも分類しがたいもので、最も一般的なもの。

### (2) コナラのシイタケ発生試験

平成8年秋に多田野試験林より伐採した胸高部の樹皮型がイワ肌、サクラ肌、チリメン肌、普通肌のコナラ各3個体からそれぞれ4～5本の原木(長さ90cm)を採取し、平成9年3月にシイタケ種駒(森440)の接種を行った。これらを平成10年6月と10月、平成11年6月に浸水し、シイタケ子実体発生量を調査した。

### (3) コナラの増殖試験

平成11年5月下旬に多田野試験林の2小班において14個体のコナラの枝を1～10本ずつを選び、取り木を行った。取り木は枝先からほぼ30cm程度の部分(太さ5mm以上の部分)の樹皮を木部に達するまで幅1cm程度にはぎ取り、樹皮をはぎ取った部分にNAA(商品名メネデル)を含む粉剤を塗ってから、水を十分に含ませた水苔を巻き付け、ポリ袋で覆い、上下を針金で縛った。その後、11月下旬にカルスの形成状況と発根状況を調べた。

### (4) 広葉樹に関するアンケート調査

森林所有者60名を対象に広葉樹の造林に対する取り組み状況と意向について、また素材生産業者108業者と製材業者111業者を対象に広葉樹の取り扱い状況や取り扱い希望について、それぞれアンケート用紙を郵送し、回答が得られたものを集計した後分析した。

## 3 結果と考察

### (1) コナラの樹皮型調査

表-1にプロット別の各樹皮型の出現率を示す。いずれのPlotにおいても普通肌の出現率が最も高かったが、各樹皮型の出現率はPlotによって異なっていた。しかし、斜面方位との関係は明らかではなかった。

次に、表-2に各Plot毎の調査木の形質を示す。平均胸高直径はPlot2とPlot3で最も違いがみられたが、凸部外樹皮厚や樹皮の割裂間隔は年輪数の最も多かったPlot4が、他のPlotよりも大きな値を示した。

なお、サクラ肌、チリメン肌の個体は、いずれのプロットにおいても胸高直径の小さい個体が多かった。

しかし、各Plot毎にみた場合、樹皮型と材の年齢及び平均年輪幅の関係は明らかではなく、むしろPlot間で違いが見られた。

橋詰ら<sup>2)</sup>は3地区のコナラ林分において樹皮と材の形質を調査した結果、林分によって

単位：%

斜面方位 Plot	南南東 Plot 1	東北東 Plot 2	北西 Plot 3	北東 Plot 4	東南東 Plot 5
樹皮型					
イワ肌	9.3	19.6	10.2	42.9	10.3
オニ肌	7.0	0	2.3	1.3	0.6
サクラ肌	14.0	7.1	19.3	7.8	25.8
チリメン肌	11.6	7.1	9.1	0	12.9
普通肌	58.1	66.1	59.1	48.1	50.3

各樹皮型の出現率が異なり、成長の良い林分でサクラ肌の個体の出現率が高かったと報告しており、本調査結果と一致する。また、橋詰らは同報告で樹皮型の個体内変異について、幹の下部にオニ肌やイワ肌が多く、上部にサクラ肌が多く出現し、材の直径及び年齢が増加するに従って、オニ肌、イワ肌の出現率が増したと報告している。本調査では個体内変異については調査していないが、Plot間で材の年齢の高いPlot 4で他のPlotよりも多数のイワ肌の個体が確認されたにも関わらず、Plot内では樹皮型と材の年齢、平均年輪幅の明確な関係が見いだされなかったことから、成長の良否や材の年齢のみで樹皮型が決まるわけではなく、遺伝的な影響が十分に考えられることが示唆された。

表-2 調査木の形質

Plot \ 形質	胸高直径 (cm)	胸高部年輪数 (年)	胸高部年輪幅 (mm)	凸部外樹皮厚 (mm)	樹皮の割裂間隔 (mm)
Plot 1	平均値	7.19	17.65	1.90	1.37
	標準偏差	2.43	1.96	0.51	0.69
Plot 2	平均値	6.78	18.38	1.61	0.89
	標準偏差	1.96	1.58	0.42	0.39
Plot 3	平均値	9.03	19.20	2.10	1.36
	標準偏差	2.36	1.08	0.49	0.86
Plot 4	平均値	8.09	33.79	1.05	2.11
	標準偏差	2.42	3.72	0.25	0.90
Plot 5	平均値	7.84	19.20	1.74	1.02
	標準偏差	1.05	0.75	0.22	0.41

(2) コナラのシイタケ発生試験

原木の樹皮型別のシイタケ子実体発生量を表-3に示す。この表に示したとおり3回の発生の結果ではあるが、シイタケ子実体の総重量はサクラ肌、チリメン肌、普通肌、イワ肌の順に多く、単位材積当たりのシイタケ子実体発生量はチリメン肌、サクラ肌、普通肌、イワ肌の順に多くなっていた。

また、原木のどのような形質が単位材積当たりのシイタケ子実体発生量に影響しているのかを調べるため、重回帰分析をした結果、材積のみに回帰の有意性が認められた。また偏相関係数をみると、材積の他、樹皮の割裂間隔の値が大きく、シイタケ子実体発生量に対する影響の大きいことが示唆された。

石井<sup>2)</sup>はコナラの樹皮型別のシイタケ発生量調査において、オニ肌、イワ肌、普通肌、サクラ肌の中では、サクラ肌の原木で最も多い発生量を示したことを観察し、シイタケ原木としてはサクラ肌が適していることを示唆している。本調査結果は1カ年のみの発生量調査であるため、比較的材積の大きいイワ肌や普通肌の原木では十分にホダ化が進んでいなかった可能性もあるが、石井の報告と同様の結果であったことから、少なくとも早期に多くのシイタケ子実体を得るためには、チリメン肌やサクラ肌の原木の使用は有効であると考えられる。

表-3 樹皮型別のシイタケ子実体発生量

樹皮型	供試本数 (本)	シイタケ子実体発生総重量(生重)			単位材積当たりシイタケ子実体発生量(生重)		
		平均(g)	標準偏差	変動係数	平均(g)	標準偏差	変動係数
イワ肌	13	180	130.95	72.7	29.9	24.82	82.9
チリメン肌	12	334.4	226.18	67.6	151.3	103.19	68.2
普通肌	14	227.3	141.86	62.4	39.1	28.45	72.8
サクラ肌	19	338.2	180.66	53.4	107.3	52.87	49.3

(3) コナラの増殖試験

表-4に取り木の結果の概要を示す。取り木を行った14個体のうち1個体を除いて、半数以上の枝でカルスの形成が認められたが、発根が認められたのは2個体で合計3枝のみであった。

田中<sup>4)</sup>はクヌギの挿し木において、春挿しではホルモン処理・フィルター処理の効果は認められなかったが、夏挿しで発根促進剤としてIBA、IAA、NAAを使用した結果、IBA処理とAgNO<sub>3</sub>で30%の活着を観察したことを報告しており、今後の課題として、樹種の違いはあるものの、処理時期や発根促進剤についてはもちろん、挿し木など他の無性繁殖方法についても検討する必要がある。

表-4 取り木の結果概要

個体NO.	取り木枝数 (本)	折損枝数 (本)	枯損枝数 (本)	加処理枝数 (本)	発根枝数 (本)	加処理率 (%)	発根率 (%)
1	7	1	1	5	0	71.4	0
2	5	0	0	3	1	60	20
3	8	2	0	6	0	75	0
4	4	0	0	4	0	100	0
5	6	1	2	3	0	50	0
6	5	1	0	4	0	80	0
7	10	1	1	6	2	60	20
8	4	1	0	3	0	75	0
9	2	0	0	2	0	100	0
10	5	1	0	4	0	80	0
11	1	0	1	0	0	0	0
12	6	1	2	3	0	50	0
13	1	0	0	1	0	100	0
14	7	2	1	4	0	57.1	0

(4) 広葉樹に関するアンケート調査

表-5にアンケートの結果を示す。今後の広葉樹取り扱いについては、「希望する」という回答が素材生産業者では6割以上で得られたが、製材業者では4割に満たなかった。また、将来の広葉樹造林を希望する森林所有者は5割に満たなかった。さらに取り扱いを希望する樹種として、素材生産業者、製材業者ともクリ・ケヤキが上位に挙げられた。また、森林所有者の造林希望樹種としてもケヤキが挙げられた。

素材生産業者、製材業者、森林所有者とも材価の高いケヤキの取り扱い希望が多かったことから、今後はケヤキの育種にも取り組んでいく必要がある。

表-5 アンケート結果

	広葉樹取り扱いの有無		広葉樹取り扱い（造林）の希望				取り扱い希望樹種			
	取り替えている	取り替えていない	希望する	希望しない	分からない	細骨	1位	2位	3位	4位
素材生産業者	56.4%	43.6%	64.1%	20.5%	15.4%	0%	コナラ	クリ	クヌギ	ケヤキ
製材業者	53.8%	46.2%	36.5%	26.9%	32.7%	3.8%	ケヤキ	クリ	杉・材ノ	
森林所有者	—	—	54.3%	45.7%	0%	0%	ケヤキ			—

#### 4 おわりに

シイタケ原木としてのコナラの樹皮及び材の形質について述べてきたが、いずれも明確な結果が得られなかった。しかしながら、シイタケ原木栽培が比較的盛んであり、また他県へも原木を移出している本県において、良質のシイタケをより多く収穫する一助となり得るコナラの育種を行うことは、シイタケ生産ばかりでなく、森林整備の推進にも繋がることから、今後の研究に期待したい。

また、広葉樹に関するアンケート調査では、一応ケヤキの取り扱い希望が多いという結果が得られたが、これを育種研究と結びつけるためには、さらに詳細にどのような形質が望まれているのか、より有利な販売ができるような形質とは何か等、基礎的な情報収集、調査が必要である。

#### 5 参考文献

- 1) 安盛博・小池茂男：シイタケ原木の育種。林木の育種，103，19～23（1977）
- 2) 橋詰隼人・森脇嘉輔：シイタケ原木育種の基礎となるコナラ樹皮の形質の変異。広葉樹研究，No. 2，27～40（1983）
- 3) 石井好之介：シイタケ原木としてのコナラの育種。林木の育種，78，6～8（1973）
- 4) 田中勝美：シイタケ原木の育種。林木の育種，103，15～18（1977）