

シイタケほだ木としてのカラマツ利用

伊 東 英 武 中 村 米 松

シイタケの栽培には、主にナラ、クヌギが使われています。しかしこれら原木の安定供給が将来も確保される見通しは明らかでなく、他方針葉樹人工林の間伐事業を円滑に推進するため、用材として不適な材の利用開発を図る必要があります、もし針葉樹の間伐材がほだ木に利用できるならば、シイタケ栽培原木の安定供給に大きく寄与することになります。

このような観点から林野庁は、大型プロジェクト「食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究」のなかでスギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツなど針葉樹に適応するシイタケ菌の選抜ならびに栽培技術の開発研究を昭和53年から5カ年にわたって実施しました。林産試験場もこのプロジェクト研究に参加して、カラマツを対象に栽培の可能性を追求した結果は、現在の栽培技術ではカラマツはミズナラの代替原木になりえないといはかばかしくないものでしたが、その状況をお知らせします。

天然でシイタケがトドマツやアカエゾマツに発生することが知られています¹⁾が、道内ではほとんどの発生例はミズナラの伐根・倒木に限られ、この現象はシイタケが菌界での生存競争の末、獲得した適応性質と考えられます。したがって元来

シイタケほカラマツに発生しにくく、その理由のひとつはシイタケ菌の生長阻害成分の含有であり、もうひとつは栽培上から通常の水ぬき方法ではカラマツは植菌適当水分より高く、ほだつきに悪影響があるためであろうと想定しました。そしてその対策として、原木の冷水、熱水浸せきによる生長阻害成分の溶出と玉切りした原木を20の室内において水分の低下を促進する方法をとり、これらの前処理の効果を一般の栽培方法と比較してみました。

シイタケの種菌には、森産業の121（低温性）465、W4（中高温性）を使用し、次のような慣用的な栽培方法によって得た5年間の収量を表1に示します。

カラマツ原木：3月上旬伐採、径10～13cm、20～22年生、3月末玉切り、井桁積み雨よけして1カ月水ぬき

植菌：5月中旬、のこくず種菌封ろう塗布、原木径の2.25倍植菌数

仮伏せ：5月中旬～6月中旬、原木径9cm以下ほだよせ、10cm以上棒積みムシロがけ保温、中間に1回天地返し

本伏せ：原木径9cm以下ヨロイ伏せ、10cm以上井桁積み、毎月1回天地返し、2年目から合掌立

表1 カラマツほだ木のシイタケ収量

樹種	菌株	供試ほだ木(本)	発生ほだ木(本)	発生個数と生重量								供試ほだ木当たり(個)(g)	子実体(g/個)			
				2年目(個)(g)		3年目(個)(g)		4年目(個)(g)		5年目(個)(g)				累計(個)(g)		
カラマツ	121	10	7	0	0	1	31	13	374	28	455	42	860	4.2	86	20.5
	465	10	7	10	135	42	304	0	0	0	0	52	439	5.2	44	8.4
	W4	10	9	4	67	32	347	27	159	0	0	63	573	6.3	57	9.1
ミズナラ	121	10	9	0	0	29	850	61	1,672	31	808	121	3,330	12.3	333	27.5
	W4	10	10	0	0	48	1,300	120	2,049	136	1,663	304	5,012	30.4	501	16.5

注) 試験実施期間 昭和53～57年、ミズナラは比較のため、植菌初年は子実体の発生なし。

て自然発生，3～4年目春秋年2回浸水発生

なお前述の熱水，冷水浸せき処理は，種菌の活着率低下やほだつき率が半減するなどかえって逆効果となり，また20の室内1カ月の水ぬき程度ではほとんど水分を低下させる促進効果は認められませんでした。

121菌株は3年目から発生が始まり5年目に最多収量，465は2～3年目に発生して終了，W4は2～4年目に発生して3年目に最多収量と菌株ごとに特徴が現れ，興味ある結果を得ましたが標準としたミズナラの11～25%と極めて低収量で，子実体の大きさも121だけが例外的に大きいのを除いて，他は10g以下の小粒（写真）のものでした。表2にカラマツからとれたシイタケの形体の特長をしめしたように，子実体は小型となり，色はやや淡く，形は約75%は正形のものを得られました。



シイタケのカラマツほだ木栽培

表2 カラマツほだ木に発生したシイタケ子実体の形体

菌株	測定数 (個)	かさ径 (mm)	肉厚 (mm)	茎長 (mm)	茎径 (mm)
465	27	40	12	28	8
W4	23	45	12	30	11
465(ミズナラ)	116	62	16	46	11

注) 2～3年目に発生した子実体の平均値

1985年6月号

これらの3菌株から品種を選ぶとすれば，収量と子実体の大きさからは121，早く収穫する点では465がW4となつて，ほだ木の傷み具合からの判断では，早くとってしまう方が有利と思いません。

一方このような栽培方法の検討と並行して，カラマツに適応するシイタケ菌株の選抜試験を実施しました。できるだけ数多く菌株をとりあげることにして，カラマツ原木に植菌する前にあらかじめカラマツののこくず培地で，菌糸の生長量と菌勢から75株を選びました。そしてさらに4年間の栽培試験を行い，その結果収量が多かった菌株，すなわちほだ木当たり約100g以上シイタケがとれた菌株が表3に示す9種類です。供試した75菌株のなかで40菌株は，何がしかのシイタケが発生し，残り35菌株は4年間の試験終了後もさらに1年間観察を継続しましたが，全く子実体の発生はなく，菌株によるカラマツに対する性質がいちじるしく相違することが分かりました。

しかしよく適応した菌株75-13でさえほだ木当たり200g強では，ミズナラの約1/3，さらに子実体の平均生重量が10g以下の小型となると自家消費用とはなっても，シイタケ生産の実用性に乏しいといわざるを得ません。

カラマツほだ木は，種菌の活着率はミズナラに匹敵するほど良好で，シイタケ菌糸のまん延も断面に限ってみると（辺材面でのほだつき判定は材色の変化が小さく困難）非常によく伸長して，そんな色ないほだつきといえます。また植菌時の水分がミズナラより約5%高いことも，秋までにミズナラなみに低下して，この高水分は障害になっていないと判断できます。したがって収量のあがない理由は，カラマツに含まれる抗菌性物質が障害になっているためと推定されます。アカマツのスチルベン類，スギのフェルギノール，スギオールはシイタケ菌糸の生長を阻害することが確かめられています²⁾。同様にカラマツ中の抗菌作用をもつ成分，例えばタキシフォリンはマツオオジ（*Lentinus lepideus*）マツノネクチタケ（*Heterobasidion annosum*）の成長を阻害す

表3 カラマツほだ木によるいろいろなシイタケ菌の収量比較

(供試ほだ木各5本)

シイタケ菌	発生個数と生重量						供試ほだ木当たり (個) (g)	発生ほだ木数 (本)	子実体 (g/個)
	2年目 (個) (g)	3年目 (個) (g)	4年目 (個) (g)	累 計 (個) (g)					
72-8	9 77	121 641	7 34	137 752	27.4 150	5	5.5		
65-1	0 0	45 389	12 103	57 492	11.4 98	4	8.6		
75-13	1 7	95 848	36 227	132 1,082	26.4 216	5	8.2		
75-15	0 0	42 410	25 159	67 569	13.4 114	5	8.5		
75-16	3 124	50 369	32 222	85 715	17.0 143	5	8.4		
67-47	10 89	37 389	6 24	53 502	10.6 100	4	9.5		
79-1	2 28	73 425	24 60	99 513	19.8 103	5	5.2		
79-8*	7 82	43 336	25 144	75 562	15.0 112	5	7.5		
79-10*	7 73	30 306	26 237	63 616	12.6 123	5	9.8		

注) 試験実施期間 昭和54~57年 *印 昭和55~58年, 植菌初年は子実体の発生なし。

る³⁾と報告されていますから、シイタケにも阻害作用をもっているの考えられます。これらの阻害成分を原木費に大きく上のせにならない範囲で抽出あるいは不活性化できる前処理方法がみつからなければ、実用に結びつかないことはいうまでもありません。

そうした技術がない現状ではやはりカラマツでシイタケ栽培することは、採算を考えない場合だけに限られ、シイタケは栽培できても商売にはならないというのが結論となります。

カラマツほだ木は植菌後4年で天地返し、浸水操作などの管理作業で樹皮のはく落が多くなり、5年で寿命がつかます。原木やほだ木の取り扱い

にはトゲ防止にゴム引きあるいは皮製の手袋を着用して作業します。

文 献

- 1) 村田 義一：「原色北海道のきのこ」
北海タイムス社 p.68 (昭和52年)
- 2) 林野庁：大型プロ研究成果「食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究」 p.13 (1984)

(林産試験場 特殊林産科)