

## ホンシメジの培養菌糸埋設による広葉樹林地発生経過

城戸杉生・河野孝史<sup>1</sup>・杉本小夜・坂口和昭

和歌山県農林水産総合技術センター 林業試験場

Artificial Infection and Fruit Body Occurrence by Inoculation of *Lyophyllum shimeji* Mycelial Culture  
in *Quercus phillyraeoides* etc.

Sugio Jyodo, Koji Kawano, Sayo Sugimoto and Kazuaki Sakaguchi

Forestry Experiment Station

Wakayama Research Center of Agriculture, Forestry and Fisheries

### 緒 言

菌根性きのこであるホンシメジ (*Lyophyllum shimeji* (Kawam.) Hongo) の栽培については、林地の活用と野生きのこの増殖の観点から 1990 年頃いくつかの府県林業研究機関において林内の人工接種等の試みが行われ、ホンシメジ菌糸の土壌培養種菌を林内の発生適地に埋め込んだり、アカマツ苗木を用いた天然シロの感染苗木法が実施された(小川ら, 1992)。また、ビン栽培による研究も行われ、培地の検討や系統の選抜により培地材料に麦を用いた菌床で子実体の発生手法が開発され(太田, 1998)、その後、トウモロコシを用いた他の培地で子実体の発生が確認された(衛藤, 2001)。

これらの研究の進展に伴い、ホンシメジの培養菌糸を用いた林地への種菌接種の試験では、シロおよび菌根形成の調査が行われたり(河合, 1997)、接種カ所からの子実体の発生が確認され(井上, 1997)、複数年の発生も確認された(阿部, 1999; 水谷, 2003; 藤田, 2004)。また、埋設菌糸の生存率を高めるため、アカマツ(*Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.)の取り木苗を同時に植栽することにより、ホンシメジ菌糸が長時間生存できることが示唆された(河合, 1999)。

ホンシメジは、アカマツ林、コナラ林、アカマツ・コナラ等混交林の他、クヌギ(*Quercus acutissima* Carruthers)林やミズナラ(*Quercus crispula* Blume)林にも発生すると報告され(藤田, 1992)、また、確かな記録はないものの紀伊半島ではウバメガシ(*Quercus phillyraeoides* A. Gray)林でもホンシメジが発生すると言われていることから、取り木得苗率の高いウバメガシの取り木苗と当年生実生苗にホンシメジを人工接種し、菌根を形成することが確認された(長谷川・河合, 2000)。

本県では、当初、ホンシメジの天然発生林での生態調査、菌株の収集保存および土壌培地での菌糸培養を行ってきたが、県内の広葉樹林の賦存量のうちシイ・カシ類は 42% で太宗を占めること(和歌山県農林水産部, 1989)から、これらを主とした林分での発生の可能性を見いだすため、2000 年から 2005 年の 6 年間でブナ科であるコジイ(*Castanopsis cuspidata* (Thunb. ex Murray) Schottky)、ウバメガシ、アラカシ(*Quercus glauca* Thunb. ex Murray)、クヌギの 4 種の樹木を主に、ホンシメジの菌糸を土壌培地で培養し、県内 8 地域のべ 19 カ所に種菌を埋設し発生状況を調査してきた。

本稿は、2000 年からの菌糸埋設の設定状況の整理を行うとともに、その後 2008 年までの発生経過を調査しとりまとめたものである。

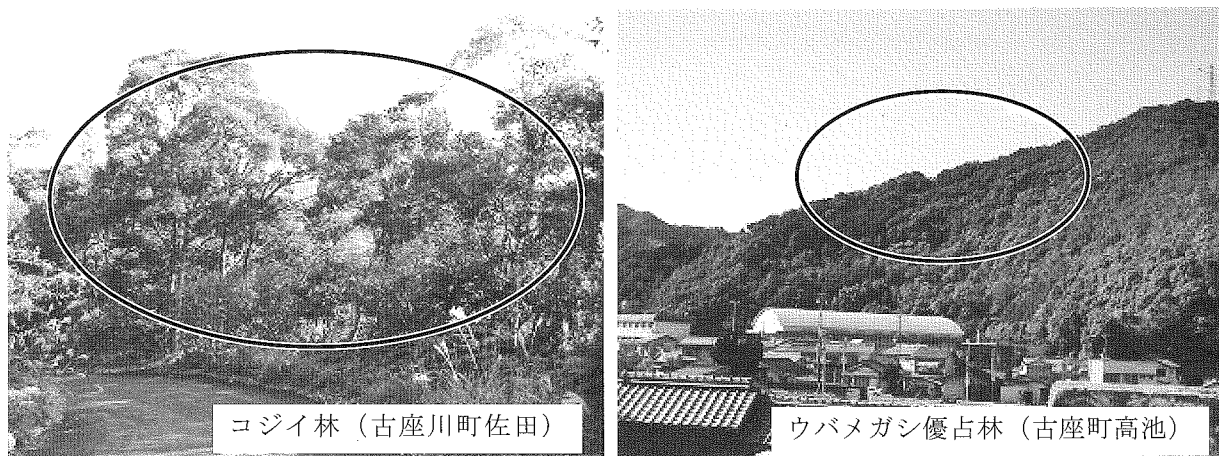
なお、この試験は旧和歌山県山村産業試験場において実施したが、2003 年 4 月以降は本林業試験場に引き継ぎ、調査を実施してきた。

<sup>1</sup>現在：和歌山県庁森林整備課

## 材料および方法

### 1 ホンシメジ菌糸埋設林の位置

ホンシメジ菌糸の接種を行ったのは、紀南の広葉樹林が中心で、コジイは古座川町佐田(第1図)の1林分、ウバメガシは串本町西向(旧古座町)、古座川町高池(第1図)、田辺市上秋津および長野の4林分、アラカシは古座川町佐田およびみなべ町清川の2林分、クヌギは古座川町平井の1林分で、この他コジイ・アラカシは有田川町二川の1林分、アラカシ・ユナラは橋本市高野口および田辺市中辺路町の2林分である。



第1図 ホンシメジ菌糸埋設林の状況

### 2 供試菌および培養

供試菌は、当試験場で収集保存しているホンシメジの菌株を用いた。

培地は、日向土 800g、赤玉土 1,000g、ふすま 200g、イーストエキストラクト 5g、水 2,300 ml の比率で混合した。接種源の容量は、110ml/個とし、ポリカーボネートまたはガラス製の容器に入れ、22℃前後の培養室内に置いた。(大槻・萩原, 1999)

ただし、2005年の再接種については、ふすまの代わりに米ぬかと大麦を栄養源として調製した。

### 3 試験区設定の概要

試験区は、林種ごとに埋設時期、埋設菌糸量、接種樹木の大きさ、培地組成、菌糸系統などを変えて、できるだけ多くのパターンを設定した(第1表)。ただし、土地の関係上パターン数は異なった。

#### 1) 2000年夏季の樹種別ホンシメジ菌糸の埋設

2000年7～8月に林地において、コジイ、ウバメガシ、アラカシ、クヌギの4種の樹木に土壤培地で培養したホンシメジ菌糸を根に接種した(大槻・杉浦, 2001)。

##### (1) コジイへの接種

古座川町佐田地内のコジイ林で、小径木(胸高直径: 11～16cm)と大径木(胸高直径: 19～28cm)の別に、土壤培地量の異なる培養菌糸 100ml, 600ml, 900ml をそれぞれ3カ所ずつ根に接するように埋設した。

##### (2) ウバメガシへの接種

串本町西向(旧古座町)および古座川町高池地内のウバメガシの優先する林で実施し、土壤培地量の異なる培養菌糸 660ml, 990ml, 1,320ml を西向ではそれぞれ1カ所、高池ではそれぞれ3カ所ずつ根に接するように埋設した。なお、西向のA0層の腐植層は比較的薄く、高池は比較的厚い状態であった。

第1表 林種別ホンシメジ菌糸埋設試験区の概要

林種	場所	埋設時期	菌糸量	腐植	小・大径	地形	菌糸系統	培地組成	生分解性樹脂	埋設数		
コジイ	古座川町 佐田	夏季 2000.7	100ml		小径木		No179			3		
			600ml							3		
			900ml							3		
				春季 2001.4	100ml		大径木		No179			3
					600ml							3
					900ml							3
				秋季 2005.9	900ml				No49 No179	大麦		3 3
ウバメガシ	串本町 西向	夏季 2000.8	660ml	薄い			No179			1		
			990ml								1	
			1,320ml								1	
		春季 2001.4	990ml	薄い		尾根付近 中腹付近	No179			3 3		
	古座川町 高池	夏季 2000.8	660ml	厚い			No179				3	
			990ml									3
			1,320ml									3
		春季 2001.4	990ml	厚い	小径(若)木 大径(成)木		No179			3 3		
	夏季 2005.9	900ml				No49 No179	大麦		3 3			
	田辺市 上秋津	春季 2003.3						21系統			42	
冬季 2004.1		480ml				No49			5			
		990ml							5			
田辺市 長野	冬季 2004.1	480ml				No49			5			
		990ml							5			
アラカシ	古座川町 佐田	夏季 2000.8	990ml			尾根 斜面中部	No179			2		
										1		
	みなべ町 清川	夏季 2003.9					No49			10		
クヌギ	古座川町 平井川	夏季 2000.8	990ml		小径木(劣) 大径木(優) 大径木(優)	斜面下部 斜面下部 平坦地	No179			4		
										4		
										4		
		春季 2001.4	990ml			斜面下部 平坦地	No179			3 3		
コジイ・アラカシ	有田川町 二川	秋季 2003.11					No49			10		
アラカシ・コナラ	橋本市 高野口	冬季 2004.2					No49	木炭加 木炭無		4		
										6		
	田辺市 中辺路町	夏季 2004.9					No49		上部 全体	5		
5												

注) 2000,2001年の試験区は、和歌山県林試業務報告 No.60 (2002年度) p25の表1を参照。

田辺市上秋津はウバメガシが優先する広葉樹-アカマツ林。

コジイ小径:胸高直径11~16cm, 大径:胸高直径19~28cm. 大麦は培地に栄養源として添加。

総埋設数: 183カ所 (内コジイ・ウバメガシ・アラカシ: 135カ所)。

### (3) アラカシへの接種

アラカシへの接種は、古座川町佐田地内で培養菌糸 990ml を尾根の 2 カ所、斜面中腹の 1 カ所に埋設した。

### (4) クヌギへの接種

クヌギへの接種は、古座川町平井地内の斜面下部で相対的に大きな径の木および小さな径の木にそれぞれ培養菌糸 990ml を 4 カ所、また、平坦地で相対的に大きな径の木に同様に 4 カ所埋設した。

## 2) 2001年春季の樹種別ホンシメジ菌糸の埋設

2001 年 4 月に前年の夏季の試験に準じて、コジイ、ウバメガシ、クヌギへの接種を行った（大槻・横平、2002）。

### (1) コジイへの接種

古座川町佐田地内のコジイ林で、小径木と大径木の別にそれぞれ 3 カ所ずつ埋設した。なお、1 カ所当たりの埋設菌糸量は 900ml のみとした。

### (2) ウバメガシへの接種

ウバメガシへの接種は、串本町西向（旧古座町）地内の尾根付近および中腹付近でそれぞれ 3 カ所ずつ菌糸を埋設した。また、古座川町高池地内では、30 ～ 40 年程度の成木および隣接地で新たに生えたと考えられる 10 年生程度の幼木にそれぞれ 3 カ所ずつ菌糸を埋設した。なお、1 カ所当たりの埋設菌糸量は 990ml のみとした。

### (3) クヌギへの接種

クヌギへの接種は、古座川町平井地内の斜面下部および平坦地でそれぞれ 3 カ所ずつ菌糸を埋設した。なお、1 カ所当たりの埋設菌糸量は 990ml のみとした。

## 3) 2003年の系統別ホンシメジ菌糸の埋設

和歌山県内で収集した 20 系統および県外から委譲された菌株の計 21 系統を供試し、従来の土壤培地で 2 ヶ月間培養を行い、蔓延程度および菌糸密度の培養特性調査の後（第 2, 3 表）、林地接種に用いた。

林地接種は、2003 年 3 月 26 日に田辺市上秋津地内の高尾山山腹のウバメガシが優先する広葉樹ーアカマツ混交林に、1 系統について 2 カ所ずつウバメガシの成木の根に接するように培養菌糸を埋設した。なお、培養特性は系統による違いが見られ、中でも No49, 161, 181 は蔓延速度が速く、菌糸密度が高かった（大槻・岡田、2003）。

## 4) 2003～2004年の樹種別ホンシメジ菌糸の埋設

### (1) ウバメガシへの接種

2004 年 1 月 13 日に、田辺市上秋津地内の高尾山および田辺市長野地内の槇山のウバメガシが優先する林分において、培養菌糸 480ml, 990ml をそれぞれ 5 カ所ずつ埋設した。

### (2) アラカシへの接種

アラカシへの接種は、2003 年 9 月 9 日に、みなべ町清川地内で培養菌糸を 10 カ所に埋設した。

### (3) コジイ・アラカシ林への接種

コジイ・アラカシ林への接種は、2003 年 11 月 12 日に、有田川町（旧清水町）二川地内で培養菌糸を 10 カ所に埋設した。

### (4) アラカシ・コナラ林への接種

アラカシ・コナラ林への接種は、2004 年 2 月 25 日に、橋本市高野口地内で木炭添加培地の培養菌糸を 4 カ所（アラカシ 3 カ所、コナラ 1 カ所）に、無添加培地の培養菌糸を 6 カ所（アラカシ 5 カ所、コナラ 1 カ所）にそれぞれ埋設した。

また、2004年9月17,18日に、田辺市中辺路町地内で、生分解性フィルムを用いて接種後の培養菌糸を保護するため、埋設菌糸の全体を被覆した場合と上部のみを覆う場合の2種類について、それぞれ5カ所設置した。

第2表 ホンシメジ供試菌株系統の培養特性

菌株系統 No	供試数	蔓 延 割 合 (%)					菌糸密度 (肉眼観察)	総合評価	
		100	99	98-90	89-51	50-0			平均
49	7	6		1			99	◎	◎
50	7		7				99	△	○
51	7	1	3	2	1		95	○	○
52	8	1	7				99	○	○
53	7	1	6				99	○	○
54	8	2	4	2			98	○	○
55	8				3	5	44	◎	△
56	7		7				99	○	○
59	7	1	1	2	3		88	○～◎	△
60	7	1	1	1	4		85	◎	○
131	8					8	25	◎	△
134	7		6	1			98	△	○
140	7		1	3	3		87	△	△
142	7	1	1	3	2		91	○～◎	○～◎
160	7	1	6				99	○	○
161	7	2	5				99	○～◎	○～◎
162	7	3	4				99	○	○
165	6	1	5				99	○	○
166	7				1	6	32	◎	△
179	8	4	3	1			99	○	○
181	6	5	1				100	○～◎	○～◎

※ 培養特性は2ヶ月培養後に調査した

※ No179は県外からの委譲株

※ 蔓延速度は肉眼で蔓延容積を判断

※ 菌糸密度の評価基準

◎：特に菌糸密度が高い、○～◎：それに次ぐ、○：普通、△：菌糸密度が薄い

※ 総合評価は次表に基づき判定した

注) 本表は和歌山県林試業報 No. 60(2002)のp30の表1を改変したものである。

第3表 総合評価判定基準と該当する菌株

総合評価	判定基準	系統数	菌株系統 No
◎	蔓延速度が速く、菌糸密度が特に高い	1	49
○～◎	蔓延速度が速く、菌糸密度は一部で特に高い	2	161, 181
○	蔓延速度、菌糸密度とも中庸	10	51, 52, 53, 54, 56, 142, 160, 162, 165, 179
○	蔓延速度が中庸で菌糸密度が薄いか、蔓延速度がやや遅く菌糸密度が中庸～特に高い	4	50, 59, 60, 134
△	蔓延速度が特に遅く菌糸密度が高いか、蔓延速度がやや遅く菌糸密度の低い	4	55, 131, 140, 166

注) 本表は和歌山県林試業報 No. 60(2002)のp30の表2を改変したものである。

## 5) 2005年の改変培地ホンシメジ菌糸の埋設

これまでの培地を変えて、日向土 800g, 赤玉土 1,000g, 米ぬか 200g, 大麦(押麦) 200g, イーストエキス 5g, 水 2,300ml を混合して調整した。この培地をポリカーボネート製 250ml 容器に 200ml 詰め、高圧滅菌後、菌株 No49, No179 を培養して、埋設接種源として供試した。なお、場所は 2000 年のコジイおよびウバメガシへの接種地と同じ林分とした(大槻・岡田, 2006)。

## (1) コジイへの接種

2005 年 9 月 7 日に古座川町佐田地内のコジイ林で、上記の 2 系統の培養菌糸 200ml をそれぞれ 3 カ所ずつ埋設した。

## (2) ウバメガシへの接種

同日同様に古座川町高池地内のウバメガシ優先林で、培養菌糸を埋設した。

## 2 子実体の発生調査

発生調査は、菌糸埋設の翌年から子実体の発生する秋に埋設カ所を見回り、子実体の形態調査と発生量を調べ、また、発生位置の確認などを行った。

## 結 果

## 1 樹種別のホンシメジ子実体発生状況

2000 ~ 2005 年に菌糸埋設したカ所について、2008 年まで発生調査したところ、コジイ、ウバメガシ、アラカシの 3 樹種でホンシメジ子実体の発生が見られた(第 4 表)。

第4表 ホンシメジ子実体発生状況

樹種	場所	項目	試験区-枝番	菌糸埋設月日および発生年								埋設カ所数	子実体発生
				2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
コジイ	古座川町 佐田	接種時期 培地量 立地等	小径木100ml-1 7月11日	—	—	○	—	—	—	—	—	3	1
			小径木900ml-1 7月12日	△	—	—	—	—	—	—	3	(1)	
			大径木600ml-1 7月12日	○	—	—	—	—	—	—	3	1	
	改変培地 系統別	種菌No.179	—	—	—	—	9月7日	○	—	—	3	1	
		種菌No.49	—	—	—	—	9月7日	—	—	○	3	1	
ウバメガシ	古座川町 高池	接種時期 培地量 立地等	腐植厚990ml-1 8月6日	○	○	—	—	—	—	—	—	3	2
			腐植厚900ml-2 8月6日	×	○	—	—	—	—	—	—	—	—
			腐植厚い1320ml-1 8月5日	×	○	○	—	—	—	—	—	—	3
	田辺市 上秋津		21系統×2反復	—	—	3月26日	—	—	—	○	○	42	2
アラカシ	古座川町 佐田		尾根付近-1 8月15日	×	○	○	○	—	—	—	—	2	1

10

注) ○子実体発生, △原基確認

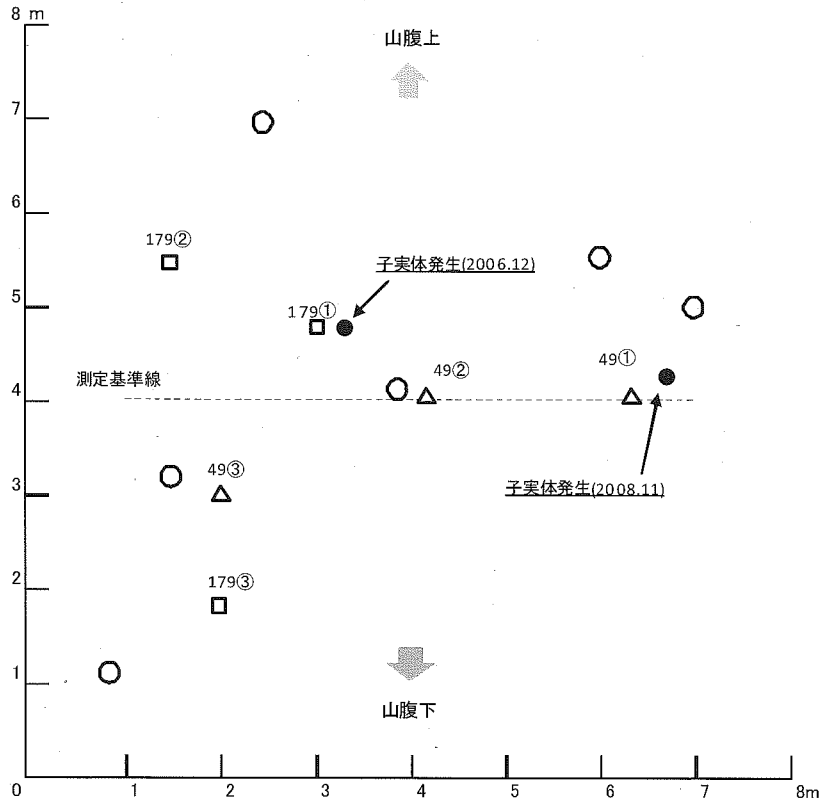
## 1) コジイでの発生状況

2000 年 7 月の夏季に埋設した 6 試験区のうち、翌年の 2001 年 11 月 13 日の調査で小径木 900ml 区の 1 カ所で観察窓の下にホンシメジのものとみられる幼子実体や子実体原基が観察され、大径木 600ml 区

の1カ所の接種カ所上にホンシメジ子実体原基の形成を確認できた（大槻・岡田，2003）。いずれも当年のみ見られ，その後の発生は認められなかった。

また，接種から3年後の2003年秋に小径木100ml区の1カ所から子実体の発生が確認された。その後の発生は認められなかったが，コジイで接種後数年経過してはじめて子実体が発生する例が確認できた。

2005年9月に埋設した再接種（大麦培地）区では，翌年の2006年12月6日に種菌No179区の1カ所から3～4cmの子実体2本の発生が確認できた。また，接種から3年後2008年11月25日には種菌No49区の1カ所から柄の長さ4cmの子実体1本と2cmの子実体2本を採取した（第2～4図）。



凡例：○コジイ，□菌糸埋設No179，△菌糸埋設No49，●子実体発生位置  
第2図 コジイへのホンシメジ菌糸接種（2005年）と子実体発生位置



第3図 ホンシメジの発生したコジイ林



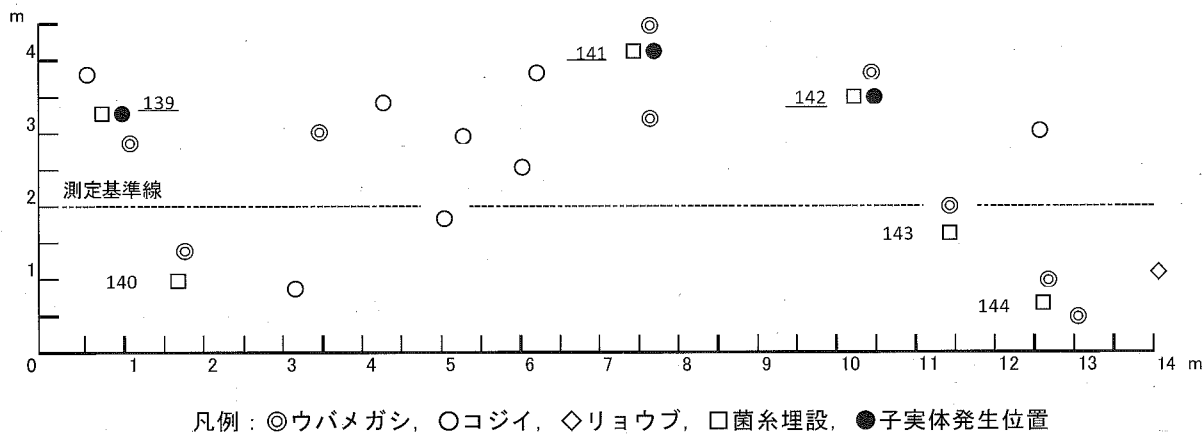
第4図 コジイ林でのホンシメジ発生状況

注) 2008年11月25日

2) ウバメガシでの発生状況

2000年8月の夏季に埋設した串本町西向の3試験区では子実体の発生は見られなかったが、古座川町高池の3試験区では、翌年の2001年11月14日に990ml区および1320ml区のそれぞれ1カ所で接種源上に幼子実体および子実体原基の形成が確認できた。更に、2年目の2002年秋には990ml区2カ所(内1カ所は継続発生)および1320ml区1カ所で接種源上やその周囲10cm内外から子実体が発生している事例が観察された。3年目の2003年秋には1320ml区1カ所でのみ子実体の発生がみられた(第5図)。なお、2004年以降の発生は認められなかった。

形成した子実体は大きいもので高さ、傘直径とも4~5.5cmに成長した(大槻・岡田, 2003)。しかし、形態としては小型であった。



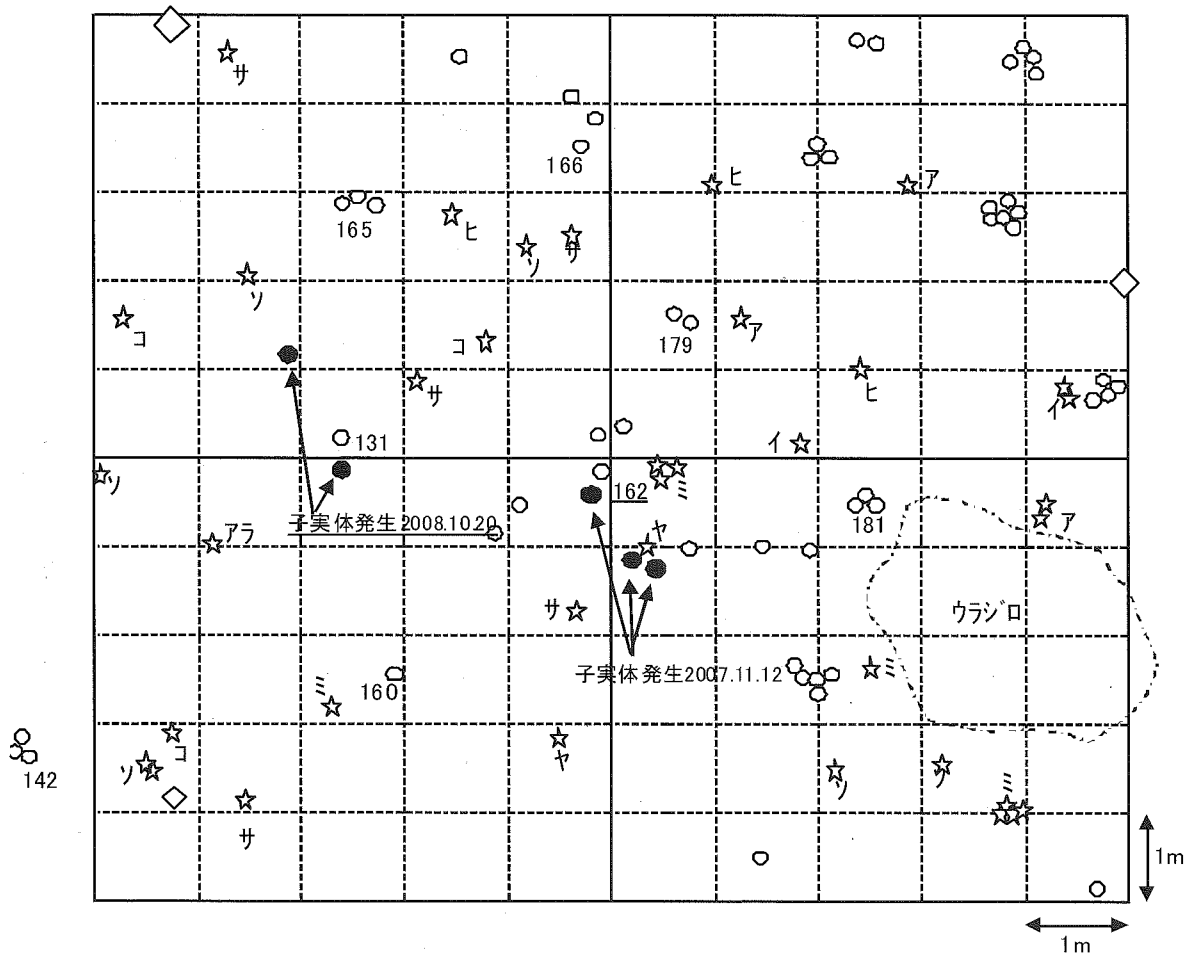
第5図 ウバメガシでのホンシメジ発生位置(古座川町高池)

注) 菌糸埋設: 2000.8.5~6

埋設区および発生:  
 139 ウ厚1320-1 2002, 2003発生  
 140 ウ厚1320-2  
 141 ウ厚990-1 2001, 2002発生  
 142 ウ厚990-1 2002発生  
 143 ウ厚660-1  
 144 ウ厚660-1



2003年3月26日に田辺市上秋津でウバメガシが優先する広葉樹—アカマツ林に21系統を接種した試験では、4年目の2007年11月12日に初めて子実体を確認した。発生位置はウバメガシ根元付近に埋設した種菌 No.162 の1m内外で発生数は3株5本であった。また、2008年10月20日には上秋津愛郷会によりホンシメジが採取され、発生位置は、ウバメガシ根元付近に埋設した種菌 No.131 の1m内外で発生数は2株6本であった。（第6図，第7図）



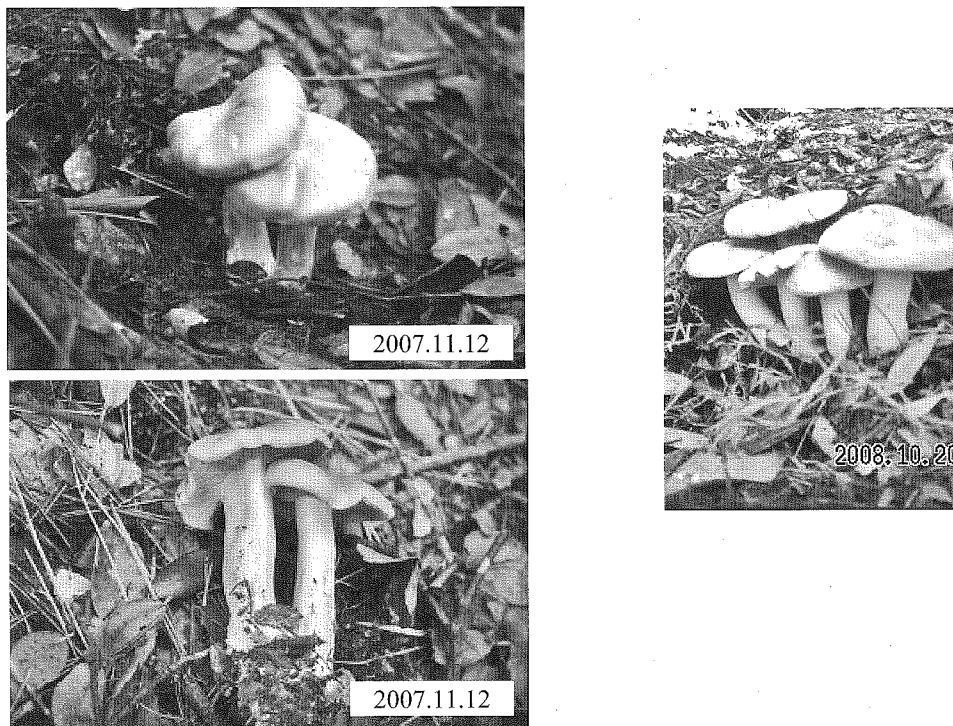
凡例：◇アカマツ，○ウバメガシ，☆ア：アセビ，ア：アラカシ，イ：イヌツゲ，コ：コナラ，サ：サカキ，ソ：ソヨゴ，ヒ：ヒサカキ，ミ：ミツバツツジ，ヤ：ヤブツバキ  
●子実体発生位置

第6図 ホンシメジ菌糸の埋設した林内状況と子実体の発生位置

注) 菌糸埋設日：2003年3月26日

子実体発生：2007年11月12日

2007年10月20日（上秋津愛郷会確認）



第7図 林内に発生したホンシメジ子実体  
注) 2008.10.20の写真は愛須氏(上秋津愛郷会)撮影

### 3) アラカシでの発生状況

2000年8月の夏季に古座川町佐田で埋設した2試験区で、2年目の2002年秋に尾根の1カ所で子実体の発生が見られた。この埋設カ所では、2004年まで、3年連続して子実体が発生した。いずれも形態は極めて小型であった。

一方、2003年9月にみなべ町清川で埋設したカ所では、発生が見られなかった。

### 4) クヌギ等の発生状況

古座川町平井川のクヌギへの埋設ではいずれの試験区も発生は見られなかった。

有田川町二川のコジイ・アラカシへの埋設でもいずれの試験区も発生は見られなかった。

また、橋本市高野口および田辺市中辺路町のアラカシ・コナラでの炭添加や生分解樹脂を用いた場合にも発生がなく、その効果は認められなかった。

## 考 察

### 1 樹種別のホンシメジ子実体発生状況

コジイ、ウバメガシ、アラカシでの接種で子実体が発生したことから、菌根形成とシロ形成の可能性が示唆された。しかし、クヌギについては発生はなく確認できなかった。

発生した子実体はほとんど形態が小さく、発生年数も1~3年と期間が短いことから、必ずしも持続的でないため、安定したシロ形成技術の検討が必要である。

ただし、系統別試験区（田辺市上秋津 2003.3 埋設）から発生した子実体は、それまでより大きく、系統特性についても重要な要素として今後も検討する必要があると思われる。

## 2 時期別

春季，夏季，秋季での埋設で発生が見られたが，冬季での発生は見られなかったことから，根の活動が停止している時期は埋設に適さない可能性があると考えられる。

## 3 埋設接種菌糸量

埋設量は 100ml でも発生した区があるが 1 年限りであったことから，埋設量を多くした方が有効であると考えられる。

## 4 改変培地

改変培地は，コジイで子実体の発生が見られたので，十分使用可能であるが，従来の培地との比較には至らなかった。

## 5 培地基材等の効果

木炭を添加した培地や埋設菌糸の保護に生分解樹脂を使用した，効果の解明には至らなかった。

## 摘 要

- 1 コジイ，ウバメガシ，アラカシへの埋設で子実体の発生を確認したが，クヌギではできなかった。
- 2 子実体の発生した 3 樹種では，菌糸埋設 135 カ所のうち 10 カ所で発生し，発生率は 7%であった。
- 3 菌糸の埋設時期は，冬季以外の根の活動期の春夏秋が望ましいと考えられた。
- 4 埋設菌糸量は 100ml でも発生したが，量を多くした方が有効と考えられる。
- 5 系統別では，発生は 2 カ所であるが比較的大きな子実体の発生もあり，林地接種では系統の選抜も重要な要素であると考えられる。

## 謝 辞

試験の実施にあたり，長期にわたりご協力いただいた社団法人上秋津愛郷会をはじめ関係森林所有者各位に深謝申し上げます。

## 引用文献

- 安部実・富樫均. 1999. 菌根性食用きのこの類の林地増殖技術の開発試験. 秋田県林業技術センター研究報告. 6 : 76-89
- 井上祐一. 1997. 菌根菌の人工接種技術の開発. 山口県林業指導センター試験報告. 11 : 10-26
- 衛藤慎也. 2001. トウモロコシ粉を用いた培地でのホンシメジの子実体形成. 日本応用きのこ学会誌. 9(4) : 171-174
- 藤田博美. 1992. 最新バイオテクノロジー全書 7 きのこの増殖と育種. きのこの増殖の実際 11 ホンシメジ. p300-307. 農業図書株式会社. 東京.
- 藤田博美. 2004. 菌根性食用きのこの安定生産技術の開発に関する研究Ⅲ. 京都府林業試験場業務年報 平成 15 年度. 19-20
- 河合昌孝. 1997. ホンシメジ培養菌糸体のアカマツ林地埋設によるシロおよび菌根形成. 奈良県林試研報. 27 : 8-12
- 河合昌孝. 1999. ホンシメジ培養菌糸体の林地埋設による人工感染と子実体の発生. 奈良県林試研報. 29 : 1-7

- 長谷川美奈・河合昌孝. 2000. ホンシメジ-ウバメガシ菌根形成確認. 奈良県林試研報. 30 : 21-26
- 水谷和人. 2005. ホンシメジ培地の林地埋設後5年間の子実体発生状況. 岐阜県森林科学研究所研究報告. 34 : 1-6
- 小川眞・伊藤武・庄司当. 1992. 林業改良普及叢書 110 野生きのこのつくり方. p96-107. 小川眞編著. 全林協. 東京
- 太田明. 1998. 菌根菌栽培-林地から施設まで-ホンシメジの施設栽培. 日本菌学会報. 39(3) : 121-124
- 大槻国彦・萩原進. 1999. ホンシメジ菌付き苗による林地接種. 和歌山県山村試試験成績概要. 19 : 3-4
- 大槻国彦・岡田和久. 2003. ホンシメジの林地栽培試験. 和歌山県林試業務報告. 60 : 25-30
- 大槻国彦・岡田和久. 2006. ホンシメジの林地栽培試験. 和歌山県林試業務報告. 63 : 53-54
- 大槻国彦・杉浦美栄. 2001. ホンシメジとシイ・カシ類の菌根形成と林地接種. 和歌山県山村試試験成績概要. 21 : 18-21
- 大槻国彦・横平英博. 2002. ホンシメジとブナ科樹木の菌根形成と林地接種. 和歌山県山村試試験成績概要. 22 : 17-19
- 和歌山県農林水産部. 1994. 紀州備長炭の択伐施業について. p1-16