

積雪寒冷地域におけるシイタケほだ化促進

主任専門研究員 大 森 久 夫
新 里 照 治 ※

要 旨

シイタケのほだ化促進をはかるため原木の伐採、玉切りおよび植菌時期、伏せ込み方法等の違いによるシイタケ菌糸の活着伸長について比較検討した。

- 1 原木の伐採時期(10月～3月)による菌糸伸長に差はみられなかった。
- 2 玉切り時期(伐採直後、1ヶ月後、1ヶ月以上)による菌糸伸長は枝干し期間の比較的長い区が良い傾向にあった。
- 3 原木保管方法(被覆の有無)による菌糸伸長に差はみられなかった。
- 4 植菌時期(11月～5月)による菌糸伸長は4月以前は良好であった。5月植菌は極端に劣っていた。
- 5 仮伏せ方法(フレーム、林地、裸地)による菌糸伸長は11月植菌裸地仮伏せ区が良好であった、フレーム使用についてはその効果がみられなかった。
- 6 伏せ込み方法(ヨロイ、イゲタ)による菌糸伸長に差はみられなかった。
- 7 伏せ込み環境(スギ林、アカマツ林、落葉広葉樹林、裸地)による菌糸伸長に差はみられないが落葉広葉樹林がやや良好であった。

1 はじめに

積雪寒冷地におけるシイタケ栽培は、積算温度の不足等、温暖地域に比較して困難な環境条件下で行われている。したがって、ほだ化が遅く発生量も少ない。

このため地域の立地、気象条件等の特性を克服し温暖地域と同水準のほだ化率を確保しうるシイタケ栽培技術体系を確立するため、原木の伐採、玉切りおよび植菌時期、伏せ込み方法等の違いによるシイタケ菌糸の活着伸長について比較検討したのでその結果を報告する。

なお、本試験は昭和53年度に発足した林野庁の大型プロジェクト研究「食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究」(積雪寒冷地域におけるシイタケほだ化促進技術の開発)の一環として、東北6県および福井県が共同して実施したものである。

2 試験の概要

(1) 試験期間

昭和53年4月1日～昭和58年3月31日(5ヶ年間)

※元主任専門研究員

(2) 試験場所

滝沢村砂込 岩手県林業試験場内

(3) 試験項目と内容

試験 - 1

原木の伐採および玉切り時期の検討（昭和53、54年度実施）

原木の伐採を昭和53年10月、12月、54年2月、3月に行ない玉切りまでの枝干し期間別との組み合わせで、11試験区を設定しシイタケ菌糸の活着伸長を比較検討した。

試験 - 2

原木の保管方法および植菌時期の検討（昭和54、55年度実施）

昭和54年11月と昭和55年2月にそれぞれ伐採、玉切りした原木を植菌時期までの保管方法（被覆の有無）と植菌時期別との組合せで、11試験区を設定しシイタケ菌糸の活着伸長を比較検討した。

試験 - 3

仮伏せ方法の検討（昭和55、56年度実施）

昭和55年10月と昭和56年2月にそれぞれ伐採、玉切りした原木を用い、植菌後の仮伏せ方法を立て囲いとして裸地、林内、フレーム内の3区分による10試験区を設定しシイタケ菌糸の活着伸長を比較検討した。

試験 - 4

伏せ込み管理方法および伏せ込み環境の検討（昭和56、57年度実施）

原木は昭和57年2月に伐採、玉切りし、植菌、仮伏せ後の伏せ込み場所を、スギ林、アカマツ林、落葉広葉樹林、裸地にそれぞれ、ヨロイ伏せ、イゲタ積みの方法により9試験区を設定しシイタケ菌糸の活着伸長を比較検討した。

3 試験方法と結果

試験 - 1

原木の伐採および玉切り時期の検討

(1) 試験方法

供試原木は、コナラ21年～25年生で、大迫町地内より表-1に示す試験区のとおり、それぞれ伐採、枝干し、玉切りを行なった。

原木の長さは90cm、末口直径は5cm～13cmとした。玉切り後は当場に搬入し、アカマツ林内に棒積みとして、上部をソダで覆い植菌まで保管した。

種菌は福島林-2号（低温性品種）を用い、植菌は昭和54年4月6日～7日に行なった。

植菌方法は4-3の千鳥植えとし、植菌駒数は1本あたり末口直径（cm）の2倍相当量とした。植菌後は直ちに場内露地に立て囲いとし、周囲と上部をダイオシェードで被覆し、仮伏せを5月21日まで行なった。本伏せは、アカマツ林内に40cmの高さのヨロイ伏せとし、天地返しは7月24日と9月13日の2回実施した。

表一 試験区（試験一）

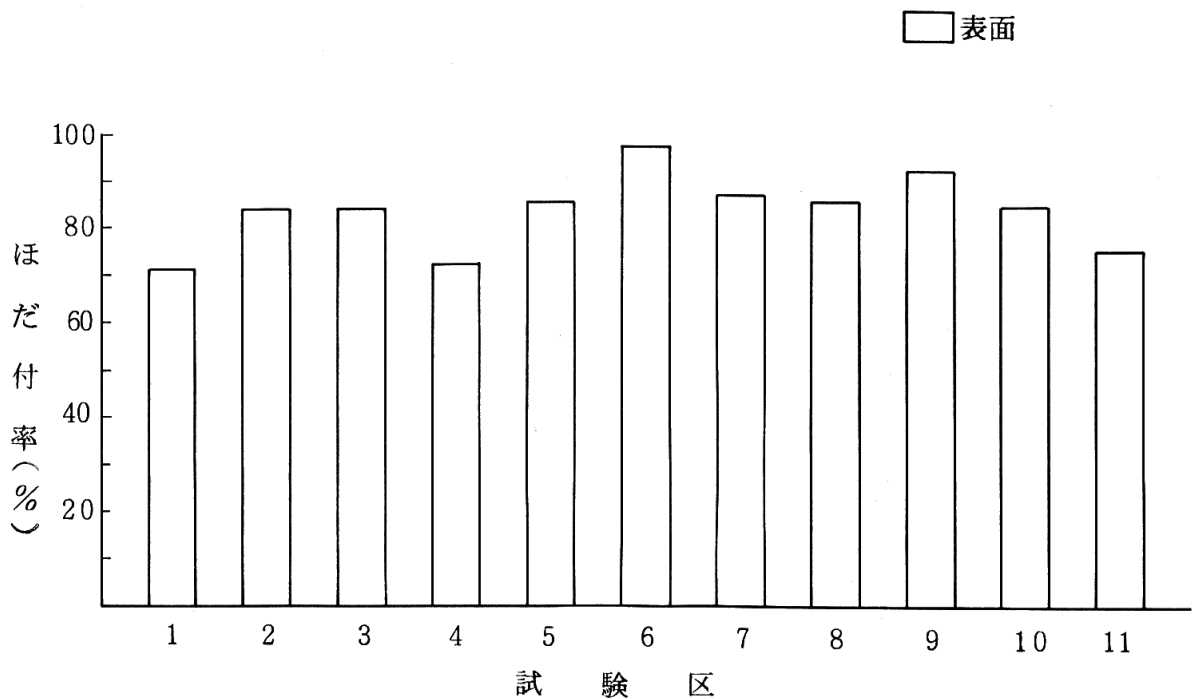
試験区	供試本数	材積	伐採時期	玉切り時期	原木の保管方法	植菌時期
1	50本	0.236	53.10.26	53.10.26	林内に棒積み上部ソダガケ	54.4.6
2	50	0.283		53.11.22		
3	50	0.258		54.4.6		
4	50	0.256	53.12.13	53.12.13		
5	50	0.268		54.1.12		
6	50	0.286		54.4.6		
7	50	0.284	54.2.16	54.2.16		
8	50	0.222		54.3.16		
9	50	0.248		54.4.7		
10	50	0.274	54.3.16	54.3.16		54.4.7
11	50	0.256		54.4.7		

(2) 調査と結果

ア 菌糸の活着伸長

活着調査は、本伏せに入る昭和54年5月22日に、各試験区から任意に5本ずつを描出し、各駒ごとに抜き取り肉眼観察によって調査した。その結果は各区とも100%の活着率であった。

また、ほだ付調査は昭和54年10月25日に活着調査に供試した各区のほだ木5本を剥皮して、材表面のほだ付面積を測定した。その結果は図一のとおりである。



図一 原木の伐採及び玉切り時期の違いによるほだ付率

このことから原木の伐採時期の違いによるほだ付率には差はみられなかったが、玉切り時期別では、枝干し期間の比較的長い区が高い数値を示した。

イ 気象条件調査

昭和54年1月～12月までの気象条件は図-2のとおりである。この気象観測値は、試験地に隣接する県立農業試験場での観測値である。

なお、以下の試験-2、3、4についても同様である。

試験-2

原木の保管方法および植菌時期の検討

(1) 試験方法

供試原木は、コナラ22年～25年生で昭和54年11月に遠野市、昭和55年2月に江刺市地内でそれぞれ伐採、玉切りを行なった。

原木は長さ90cm、末口直径は4cm～12cmとした。玉切り後は当場に搬入し、表-2に示す試験区のとおり原木の保管および植菌を行なった。

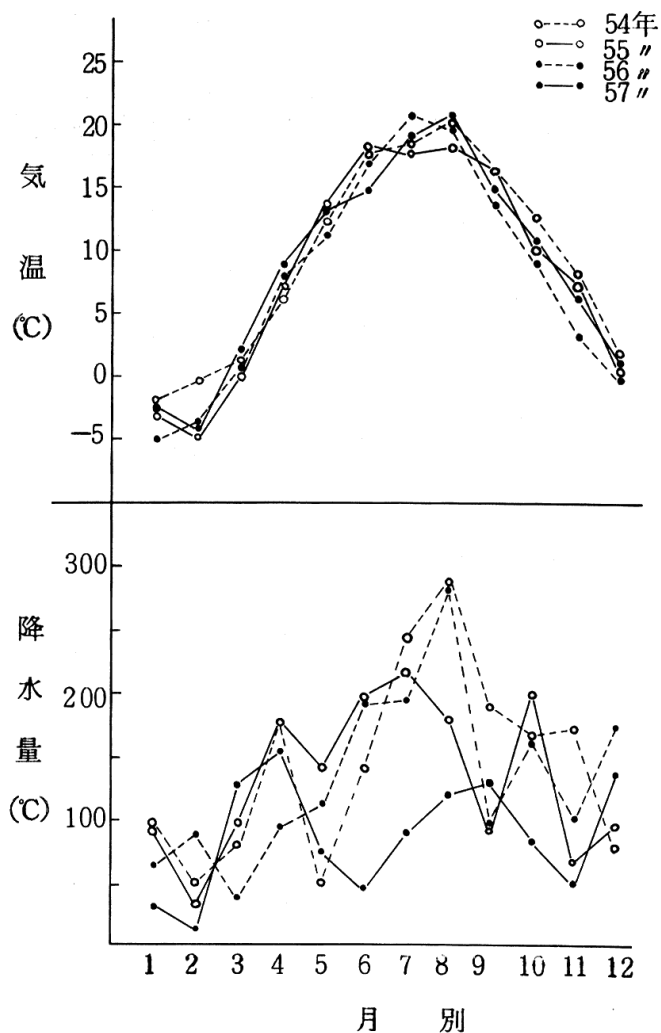


図-2 月別平均気温と降水量

表-2 試験区 (試験-2)

試験区	供試本数	材積	伐採時期	玉切り時期	原木の保管方法	植菌時期
1	50本	0.292 m ³	54. 11. 1	54. 11. 1	—	54. 11. 5
2	50	0.299			裸地棒積み被覆(有)	54. 11. 21
3	50	0.281			" (無)	
4	50	0.255			" (有)	55. 4. 4
5	50	0.249			" (無)	
6	50	0.228	55. 2. 5	55. 2. 5	—	55. 2. 27
7	50	0.249			裸地棒積み被覆(有)	55. 3. 21
8	50	0.315			" (無)	
9	50	0.252			" (有)	55. 4. 4
10	50	0.253			" (無)	
11	50	0.215			" (有)	55. 5. 19

原木の保管方法は、裸地内に棒積みとし、周囲をビニール、ホダギコート、上部はダイオシェードで覆って植菌まで保管した。

供試種菌および植菌の方法は試験-1に同じである。

仮伏せはアカマツ林内に立て囲いとし、周囲をホダギコート、上部はダイオシェードで覆い昭和55年5月21日まで行なった。本伏せはアカマツ林内にヨロイ伏せとして7月21日まで行ない、その後イゲタ積みとした。

(2) 調査と結果

ア 原木の含水率

伐採時と植菌時の原木含水率を調査した。調査の方法は、1本当たり3ヶ所から厚さ2cmの円板を採取し、それぞれについて、心材部1個、辺材部2個のテストピースを取り測定した。その結果は表-3のとおりである。

イ 菌糸の活着伸長

活着調査は、本伏せに入る昭和55年5月22日に、各試験区から任意に5本ずつを描出し各駒を抜き取り肉眼観察によって調査した。その結果は各区とも100%の活着率であった。

また、ほだ付調査は、昭和55年10月24日に活着調査に供試した各区のほだ木5本を剥皮して材表面のほだ付面積を測定した。材内部はほだ木1本当たり3ヶ所(両木口から10cmの部分と中央部)の断面でシ

表-3 原木含水率(試験-2)

試験区	伐採時(玉切り)含水率		植菌時含水率	
	辺材	心材	辺材	心材
1	36.51%	40.06%	35.39%	36.22%
2			46.08	42.04
3			44.41	44.93
4			43.38	44.58
5			46.15	44.93
6	39.58	39.54	40.45	40.68
7			35.58	37.36
8			34.31	35.67
9			34.19	35.60
10			35.70	35.89
11			31.23	32.64

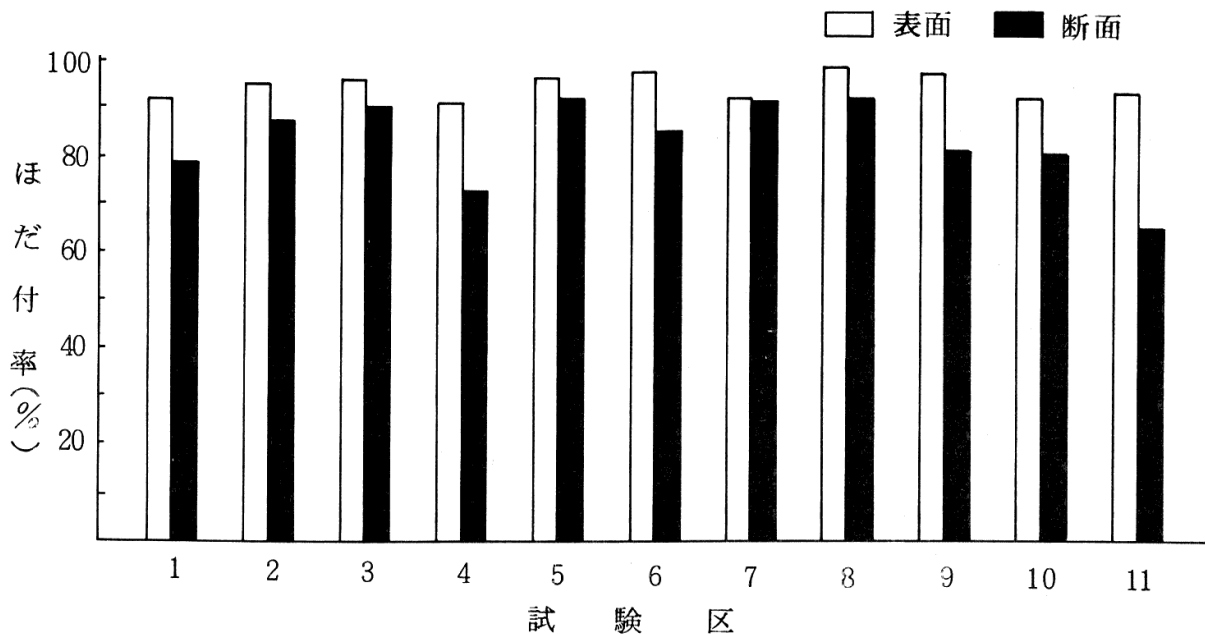


図-3 原木の保管方法及び植菌時期の違いによるほだ付率

イタケ菌糸の占有面積をあわせて測定した。その結果は図-3のとおりである。

原木の保管方法の違いによるほだ付率では大きな差はなかったが、植菌時期別では、5月植菌区のほだ付率は他に比べ劣っている。

ウ 気象条件調査

昭和55年1月～12月までの気象条件は図-2のとおりである。

試験-3

仮伏せ方法の検討

(1) 試験方法

供試原木は、コナラ22年～25年生で昭和55年10月に山形村、昭和56年2月には衣川村地内で、それぞれ伐採、玉切りを行なった。

原木は長さ90cm、径は末口6cm～11cmとした。玉切り後は当场に搬入裸地内に棒積みとし周囲と上部をダイオシェードで覆って植菌まで保管した。植菌の時期と仮伏せは、表-4に示す試験区のとおり行なった。供試種菌および植菌の方法は試験-1と同じである。

仮伏せの方法は裸地、林内、フレーム内にそれぞれ立て囲いし周囲をビニール、ダイオシェード、上部はダイオシェードで被覆した。フレーム内温度は室内が30℃を越えないよう管理した。仮伏せをしない区は、植菌後、直ちに本伏せとした。天地返しは昭和56年7月9日と9月10日の2回実施した。

(2) 調査と結果

調査項目、方法は試験-2と同じである。

表一４ 試 験 区 (試 験 - 3)

試験区	供試本数	材積	伐採時期	玉切り時期	原木の保管方法	植菌時期	仮伏せ		本伏せ時期
							場所	方法	
1	50本	0.237m ³	55.10.30	55.10.30	裸地棒積み被覆	55.11.28	—	—	55.11.29
2	50	0.222				55.12.18	フレーム内	立て囲い被覆	56.4.26
3	50	0.195				55.11.28	林地内	—	
4	50	0.222				56.4.2	裸地内	—	
5	50	0.235				56.2.25	フレーム内	立て囲い被覆	56.4.26
6	50	0.326	56.3.25	—		—			
7	50	0.304	56.2.12	56.2.12		56.4.2	林地内	—	56.5.6
8	50	0.264				56.4.2	裸地内	—	
9	50	0.244				56.4.2	林地内	—	
10	50	0.272				56.4.2	裸地内	—	

ア 原木の含水率

伐採時と植菌時の原木含水率を調査した結果は表一５のとおりである。

イ 菌糸の活着伸長

活着調査は昭和56年5月22日に、ほだ付調査は昭和56年11月14日～15日に実施した。それぞれの結果は表一６、図一４のとおりである。活着率は2、3区は99%、他は100%と良好であった。ほだ付率では11月に植菌し裸地に仮伏せした区が材表面、材内部とも良好で、フレーム使用区はその効果はみられなかった。特に、フレーム内では使用期間の長い区ほど、ほだ付率が悪く、乾性害菌の侵入を受けていた。

表一５ 原木含水率(試験-3)

試験区	玉切り時含水率		植菌時含水率	
	辺材	心材	辺材	心材
1	36.6%	38.2%	34.8%	37.9%
2			37.3	40.0
3			36.0	34.5
4			35.6	37.3
5			37.6	36.7
6	37.5	38.4	33.6	33.3
7			37.2	38.4
8			35.2	36.5
9			33.0	34.6
10			33.0	35.2

ウ 気象条件調査

昭和56年1月～12月までの気象条件は図一２のとおりである。

試験一４

伏せ込み管理方法および伏せ込み環境の検討

(1) 試験方法

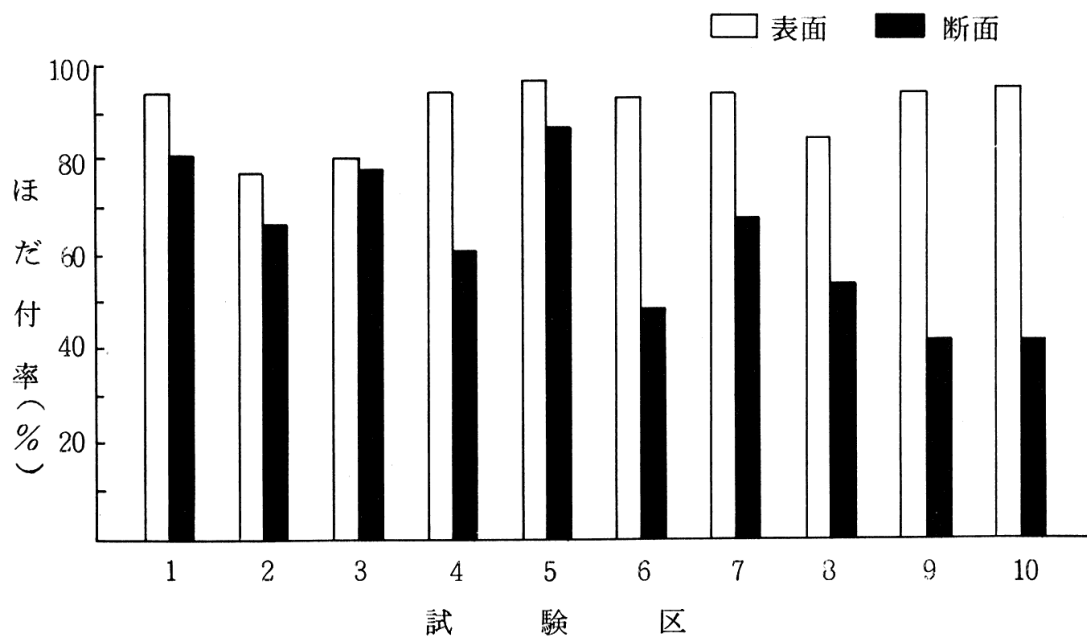
表一 6 活 着 率 (試 験 - 3)

試験区	調査本数	調査駒数	活 着 区 分			活 着 率
			完 全 活 着	不 完 全 活 着	不 活 着	
1	5 本	82 コ	80 コ	2 コ	0 コ	100 コ
2	5	88	87	0	1	99
3	5	82	81	0	1	99
4	5	78	77	1	0	100
5	5	79	79	0	0	100
6	5	84	84	0	0	100
7	5	82	82	0	0	100
8	5	88	87	1	0	100
9	5	88	88	0	0	100
10	5	80	80	0	0	100

供試原木は、コナラ22年～26年生で昭和57年2月軽米町地区で伐採、玉切りを行なった。

原木は長さ90cm、末口直6cm～12cmとした。玉切り後は当場に搬入し、アカマツ林内に棒積みにして植菌まで保管した。供試種菌および植菌方法は試験-1と同じである。

仮伏せは、アカマツ林内、フレーム内にそれぞれ立て囲いで、周囲をビニール、ダイオシエード、上部はダイオシエードで被覆し5月上旬まで実施した。本伏せは表-7に示す試験区のとおり行なった。



図一 4 仮伏せ方法の違いによるほだ付率

表一七 試 験 区 (試 験 - 4)

試験区	供試本数	材積	伐採時期	玉切り時期	原木の保管方法	植菌時期	仮伏せ	本伏せ			
								時期	場所	方法	
1	50本	0.275	57.2.12	57.2.12	林内棒積み	57.3.22	フレーム内立て囲い被覆	57.5.10	アカマツ	ヨロイ伏せ	
2	50	0.292							林内	井桁積み	
3	50	0.308							アカマツ	ヨロイ伏せ	
4	50	0.300				57.3.23	林内	林内立て囲い被覆	57.5.11	林内	井桁積み
5	50	0.343								落葉広葉	ヨロイ伏せ
6	50	0.336								樹林内	井桁積み
7	50	0.355				57.3.20	スギ林内	裸地	ヨロイ伏せ	スギ林内	井桁積み
8	50	0.337								裸地	ヨロイ伏せ
9	50	0.331								裸地	ヨロイ伏せ

伏せ込み場所は、当場内のアカマツ林、スギ林、落葉広葉樹林内にそれぞれ、ヨロイ伏せとイゲタ積みに、裸地伏せ込みについてはヨロイ伏せとして上部を約30cmの笠木で覆いした。天地返しは昭和57年7月14日と9月17日の2回実施した。

(2) 調査と結果

表一八 原木含水率 (試験 - 4)

調査項目、方法は試験-2に同じである。

ア 原木の含水率

伐採時と植菌時の原木含水率を調査した結果は表-8のとおりである。

イ 菌糸の活着伸長

活着調査は昭和57年5月10日にほだ付調査は昭和57年11月14日~15日に実施した。それぞれの結果は表-9、図-5のとおりである。活着率は各区とも100%と良好であった。材表面ほだ付率は各区とも高く差はみられない。材内部ほだ付率では落葉広葉樹林内に伏せ込んだ区がやや良好であった。

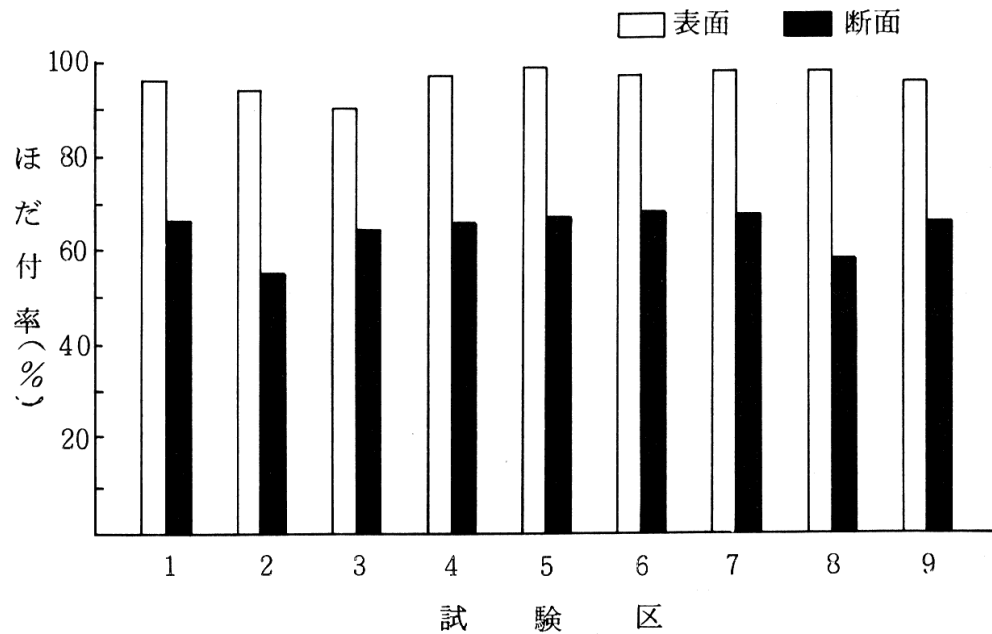
ウ 気象条件調査

試験区	伐採時含水率		植菌時含水率	
	辺材	心材	辺材	心材
1	44.7%	46.0%	39.6%	40.9%
2			40.1	41.2
3			41.5	40.4
4			41.4	41.0
5			35.8	43.1
6			39.8	42.0
7			40.1	38.1
8			37.8	36.6
9			42.5	43.9

表一9 活 着 率 (試 験 - 4)

試験区	調査本数	調査駒数	活 着 区 分			活 着 率
			完 全 活 着	不 完 全 活 着	不 活 着	
1	10本	168コ	168コ	—コ	—コ	100%
2	10	172	170	2	—	100
3	10	175	175	—	—	100
4	10	170	169	1	—	100
5	10	186	185	1	—	100
6	10	173	168	5	—	100
7	10	172	172	—	—	100
8	10	164	163	1	—	100
9	10	175	175	—	—	100

昭和57年1月～12月までの気象条件は図-2のとおりである。



図一5 伏せ込み管理方法の違いによるほだ付率

4 考 察

以上述べた4つの試験結果から次のことが考えられる。

試験－1、原木の伐採時期別による菌糸伸長に差はみられなかったが、伐採と玉切りとの関係では植菌直前に玉切りした原木のほだ付率がよい結果となっている。

とくに秋伐採玉切りの原木に4月植菌をする場合には原木の過乾燥を招きやすい。

したがって今回の試験からは、玉切り時期の適期よりも、玉切った原木の保管状態に問題があってほだ付率を左右したものと考えられる。

試験－2、原木の保管方法では無被覆区がやや良好なほだ付率を示したものの明確な差はなかった。植菌時期の違いでは4月以前に植菌した区のほだ付率は90%以上と良好であったが、5月植菌区は極端に低かった。

このことは、5月植菌時の原木含水率が辺材部で31.2%と少なく原木の過乾燥が菌糸伸長を大きく低下させた原因と考えられる。

試験－3、仮伏せ方法の違いでは11月植菌裸地に仮伏せした区が他に比し良好であった。フレーム使用は期間が長いほどほだ付率が悪く乾性害菌の侵入を受けやすくなっている。

これはフレーム内の水分（散水）、温度管理に問題があったためと考えられる。その管理については難しい面もあるが、フレーム使用は植菌初期の菌糸伸長を促進させるためには有効な手段と考えられる。

試験－4、伏せ込み方法では菌糸伸長には差はみられなかったが、伏せ込み環境の違いによるほだ付率では落葉広葉樹林がやや高い数値を示している。したがって、ほだ木の太さ、乾燥度合、温量の得やすい場所等を考慮したほだ木管理がほだ化促進につながる一方法と考えられる。

5 おわりに

積雪寒冷地域におけるシイタケほだ化促進のため5年間にわたり研究を進めてきたが、さらに発生量調査については継続調査を実施する予定である。

なお、今回の4項目の試験結果からほだ化におよぼす作業工程、方法等を抽出して、地域の立地、気象条件に最適なほだ化促進および生産性の向上を図りうるように、さらに調査、検討を加えて行く考えである。