

ウスヒラタケの栽培化試験 — オガ栽培の可能性 —

竹内 隆人

Studies on Cultivation of *Pleurotus pulmonarius*
— Possibility of Development by Saw-dust bottled —

TAKEUCHI Takato

要旨：県内及び近県で野生のウスヒラタケ3系統を採取し、短木及び瓶による栽培化試験を行った。菌糸は29℃で旺盛に生育し、17～18℃で5日目に子実体が形成された。生育は低温から高温までの幅広い温度範囲で生育するが、16℃～20℃が健全に生育した。生育に対しては光による影響は殆どなかった。短木栽培ではユリノキ、タイワンフウ、エノキ、ポプラ、ヤナギなど一般に栽培されているヒラタケに使われている原木が使用でき、容易に栽培できることが判明した。また、3系統の比較試験の結果ではPP2が最もきのこが大きく発生量も多かった。

キーワード

ウスヒラタケ 野生きのこ 瓶栽培 短木栽培

I はじめに

ウスヒラタケはヒラタケ科ヒラタケ属のきのこで、傘の色は白色または淡い灰褐色～黄褐色をしている。一般に栽培されているヒラタケよりも小形で肉が薄く、発生量が少ないことから商品化には至っていない。しかし、肉質がやわらかく歯切が良いうえ風味も良く、味には全く癖がないため、和風、洋風を問わず新しい食材として期待できることから、栽培技術の確立、発生量の増大、品質の向上を目指して、短木及び栽培瓶による栽培化について検討したので報告する。

II 材料と方法

1. 菌株の採取

種菌は1990年12月5日岡山県英田郡西粟倉村若杉林内の標高1,000m地点（PP1）、1994年1月21日総社市新本標高260mで採取されたもの（PP2）及び、1991年9月19日鳥取県西伯郡大山町の標高1,100mの広葉樹林内（PP3）で採取したものをそれぞれPDA培地に組織及び孢子分離して菌株を得た。この菌株をマルト培地に移し、継代培養を数回行った。

2. 菌糸の伸長試験

菌糸の生理的性質を知るために、直径9cm厚さ2cmの深型シャーレにPDA（Difco）培地を分注し、あらかじめ用意していた菌糸を直径6mmのコルクボーラで打ち抜き、シャーレの中心部に移植した。

温度を5℃から5℃間隔で35℃まで7段階に設定したインキュベーターに移し、7日間培養したものを取り出し、裏面から寒天を透して直行する2方向の菌糸の直径を測定し、その平均値を菌糸の生長量とした。さらに、26℃から1℃間隔で33℃までの温度を設定し、前記と同様の方法で最適温度を求めた。

3. 発生試験

(オガコ培地による試験)

子実体が発生する最適温度を求めするため、ブナオガ10に対して米糠1の割合で作った培地で47日間培養した菌糸を、直径9cm厚さ6cmのガラスシャーレに詰め直したものと、1000ml P P 瓶に同様の培地で35日培養し、発生操作を行った(菌搔6時間浸水)菌糸を、5℃から2℃間隔で17℃までと23℃の8段階に設定したインキュベーターに移し、きのこの発生するまでの日数を観察した。

さらに、照度がきのこに与える影響を調べるため、照度計を用いてきのこ発生室内の照度を測定し、150lux, 200lux, 250lux, 300lux, 350lux, 400lux, 450lux, 500luxの位置に子実体が瓶口まで生育した P P 瓶を設置し、採取までの成育状況を観察した。

4. 栽培化試験

(短木による栽培試験)

短木による栽培化を検討するため、長さ15cmに輪切りした短木に植菌し、ホダ化したものを畑、広葉樹林内、スギ林内の土中に埋設し、発生調査を行った。

埋設は種菌を接した側を上にし、地面から1~2cm程度木部が出るようにした。

(オガコによる栽培試験)

オガコを使った瓶栽培を検討するため、オガの種類(樹種)別に培地の配合割合を変えて発生試験を行った。

(系統別形態的比較)

PP1, PP2, PP3の3系統及び原木発生したPP1について、平均的な子実体100個を選び、重量、菌傘の大きさ、菌柄の長さなど形態的調査を行った。

III 結果と考察

(菌糸の伸長試験)

温度別菌糸の伸長量調査では5段階の設定ができる勾配恒温器を含む3台のインキュベーターを使って設定温度(±1℃)に調節した。7日目の調査で菌糸は29℃での生長が最も早く、3系統間では西粟倉村で採取したもの(PP1)が最も早く生長した。

表一 ウスヒラタケ系統別菌糸生長量の比較

単位: mm

系 統	培 養 温 度										
	5	10	15	20	25	26	27	28	29	30	35
PP1	0	0	11.0	17.0	44.8	57.0	48.0	45.0	73.0	56.4	30.5
PP2	0	0	9.0	10.8	20.0	25.0	27.0	34.0	57.0	28.5	11.5
PP3	0	0	11.0	17.0	43.0	47.0	42.0	44.0	70.0	53.3	40.3

・ P D A 平板培地上における7日間の菌糸生長量

(オガコによる発生)

発生試験をPP1で行ったところ17℃が最も早く、PP瓶で4日目、シャーレでは13日目に発生した。

(表-2)

このときのPP瓶1瓶あたり平均発生本数は6.9本、平均重量は47gであった。

表-2 PP1におけるきのこの温度別発生日数

	単位：日							
	5℃	7℃	9℃	11℃	13℃	15℃	17℃	23℃
6cmシャーレ	-	-	23	21	20	16	13	14
1000mlPP瓶	-	5	6	6	5	5	4	-

(系統別・温度別芽出し期間)

さらに、3系統について発生試験を行ったところPP2が23℃で3日目に発生し最も早かったが、その後正常な生育をしなかった。17℃~18℃で発生したものが最も良好な生育をした。(表-3)

表-3 系統別・温度別芽出し期間の比較

	単位：日										
系統	5℃	7℃	9℃	11℃	13℃	15℃	16℃	17℃	18℃	20℃	23℃
PP1	-	7	7	6	6	6	6	5	5	5	4
PP2	7	7	7	6	6	6	6	5	5	4	3
PP3	-	-	-	-	-	12	12	12	12	11	8

注) - : 芽出し不能 芽出し期間: 菌かきから瓶口までの生育日数

(系統別子実体の生長温度)

子実体の生育温度は7℃~23℃までの調査ではすべて生育したが、低温では生育期間が遅れ、小さなものが多く、高温では早い生長を示したが菌傘の肉の薄い傾向がみられ、16℃~20℃で良好な生育を示した。(表-4)

表-4 系統別子実体の生長温度の比較

系統	7℃	9℃	11℃	13℃	16℃	17℃	18℃	20℃	23℃
PP1	±	±	±	+	++	++	++	++	+
PP2	±	±	±	+	++	++	++	++	++
PP3	±	±	±	+	++	++	++	++	+

注) ++ : 良好 + : 良好 ± : 不良

(生長照度)

きのこの生育過程における光の影響調査を行ったが、150Lux~4500Luxの範囲では良好に生長し、直射を除いて、光の影響は少ないものと考えられる。(表-5)

表-5 系統別子実体の生長照度の比較

系 統	150lux	200lux	250lux	300lux	350lux	400lux	450lux	4500lux
PP1	++	++	++	++	++	++	++	++
PP2	++	++	++	++	++	++	++	++
PP3	++	++	++	++	++	++	++	++

注) ++:良好 +:やや良好 ±:不良

(発生回数の調査)

系統別の収量の比較と収穫までの日数を求めるため、ブナオガ:10に対して米糠:1の割合で作成した培地を使ったPP瓶での1瓶あたり2回目までの平均発生量は(表-6)のとおりであった。

2回目以降の発生状況を調査したところ、5回目までの発生を確認した(図-1)

表-6 ウスヒラタケ系統別の収量と収穫までの日数

系 統	反復	子実体収量 (g/瓶)		計	第1回収穫までの日数
		1回 (標準偏差)	2回 (標準偏差)		
PP1	1	31.4 (13.0)	19.8 (8.9)	51.2	27
	2	25.4 (13.2)	23.1 (13.9)	48.5	27
	3	29.6 (10.6)	20.0 (8.0)	49.6	27
	平均	28.8 (12.3)	21.0 (10.2)	49.8	27
PP2	1	31.1 (5.9)	23.0 (14.3)	54.1	27
	2	39.0 (9.1)	24.9 (14.6)	63.9	26
	3	35.2 (10.0)	24.4 (11.4)	59.6	26
	平均	35.1 (8.3)	24.1 (13.4)	59.2	26
PP3	1	37.3 (11.4)	15.2 (13.2)	52.5	31
	2	33.8 (22.4)	25.2 (13.7)	59.0	31
	3	32.8 (13.0)	23.4 (13.7)	56.2	34
	平均	34.6 (15.6)	21.3 (13.6)	55.9	32

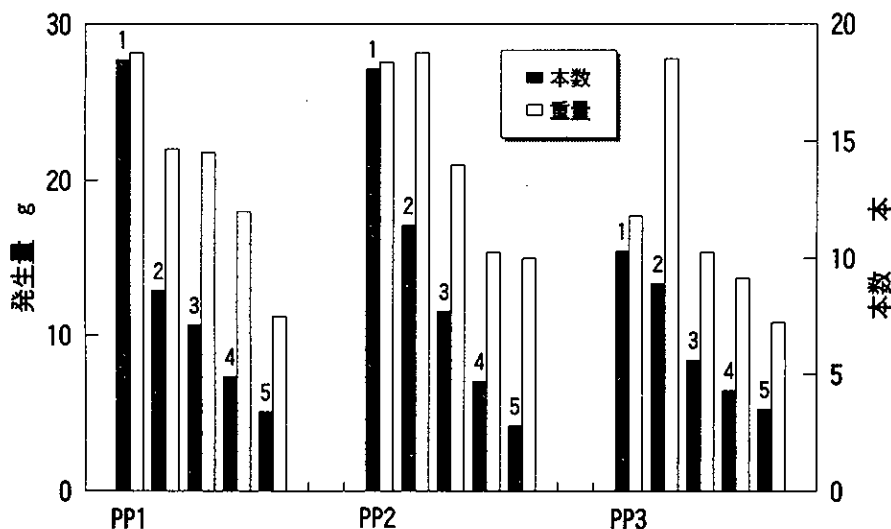


図-1 瓶栽培による系統別発生回数別発生量の推移

(系統別形態的比較)

3系統について形態的比較を行ったところ、PP2が菌傘、菌柄、重量とも大きく、形状も優れていた。(表7)

表-7 系統別形態的比較

系 統	重 量	菌 傘 (mm)		比 率 (長径/短径)	柄 径 (mm)	柄 長 (mm)	菌傘の長径と菌柄 の長さとの比率
		長 径	短 径				
PP1	5.73	50.5	41.9	1.21	10.4	46.0	1.10
PP2	7.78	53.9	44.6	1.21	14.1	53.9	1.00
PP3	4.81	45.9	33.4	1.37	9.5	41.4	1.11
短木(PP1)	4.68	49.4	41.1	1.20	8.4	27.5	1.80

(注) 1. 培養条件: 24°C22日間 2. 発生条件: 芽出し17°C 育成18°C 3. 培地: ブナオガ9 : 米糠1

(培地別発生試験)

栽培化に必要な資材として、入手しやすいブナ、アカマツ、スギ、ヒノキ、エノキ、サクラのオガを使用し、発生試験を行った。

菌糸は、PP1、PP2を使い、菌糸については両系統ともアカマツ7に対してエノキ3の割合のものが最も早く蔓延した。

発生量は、PP1では菌糸の蔓延速度の最も遅かったサクラオガ使ったものが最も多く発生し、PP2はスギ5 : エノキ5の割合のものが最も多く発生した。(表-8)

表-8 栽培瓶(1000ml PP瓶)における菌糸の蔓延日数と発生量

培地Na	樹種(オガ)名 配合比(%)	米糠(%)	コーン(%)	蔓 延		発 生		重 量	
				日 数 (日)		本 数 (本)		重 量 (g)	
				PP1	PP2	PP1	PP2	PP1	PP2
1	ブナ10	3	0.1	16.3	17.7	14.8	15.5	70.0	69.4
2	マツ10	3	0.1	16.7	18.7	18.8	9.8	54.5	61.1
3	スギ10	3	0.1	17.0	18.7	6.0	15.0	38.9	60.0
4	ヒノキ10	3	0.1	19.0	24.5	8.2	6.2	32.1	59.3
5	エノキ10	3	0.1	17.8	24.0	5.8	14.0	27.0	103.5
6	サクラ10	3	0.1	22.0	25.3	15.4	14.2	80.7	101.4
7	スギ5 : ブナ5	3	0.1	15.3	17.8	11.5	15.8	49.7	79.9
8	スギ7 : ブナ3	3	0.1	16.3	18.5	12.0	14.2	51.2	73.5
9	スギ5 : エノキ5	3	0.1	16.2	19.2	13.7	19.0	76.0	108.8
10	スギ7 : エノキ3	3	0.1	15.3	17.5	8.7	17.8	66.5	80.1
11	マツ7 : エノキ3	3	0.1	15.2	17.2	9.0	18.2	55.5	88.5

(注) 1. 培養条件: 26°C 2. 発生条件: 芽出し18°C 育成18°C 3. 各試験区6本

(短木による栽培試験)

短木での発生試験は、平成5年度から毎年植菌し、伏せ込みを行っており、最終結果ではないが、最初に伏せ込みを行った畑(日陰度60%)、畑(日陰度80%)でのユリノキ、タイワンフウについては平

成5年10月下旬から発生をし始め、平成6年11月まで年間を通じて発生した。樹種別発生枚数、発生重量にかなりの開きが見られるが(表-9)、これまでの調査ではウスヒラタケの発生量の違いは、樹種によるものに加えて設置場所の条件(湿度、雑菌状態)も大きく影響するものと思われる。

表-9 短木、栽培における発生状況

系統	樹種	径	総材積	植菌年月日	伏込み年月日	資料数	埋設場所	初回発生日	発生枚数	発生重量
		cm	m ³			個			枚	g
PP1	ユリ	28.8	0.080	H5. 5.11	H5. 8.24	8	畑(60%)	H5.10.28	945	3,409
PP1	ユリ	27.7	0.139	H5. 5.11	H5. 8.24	15	畑(80%)	H5.11. 2	1,623	7,378
PP1	ポプラ	29.3	0.165	H5. 7.23	H5.11.24	16	畑(60%)	H6. 5. 9	3,073	11,811
PP1	フウ	33.3	0.131	H6. 1.27	H6. 8.24	10	広葉樹	H6.10.11	995	5,549
PP1	ユリ	27.6	0.090	H6. 2. 7	H6. 8.24	10	広葉樹	H6.10.11	1,246	7,487
PP1	ユリ	19.2	0.044	H6. 2. 7	H6. 7.19	10	スギ林	H6.10.11	459	2,885
PP1	フウ	27.4	0.045	H6. 2. 7	H6. 7.19	5	スギ林	H6.10.11	513	3,427
PP1	エノキ	30.5	0.011	H7. 4. 7	H7. 9. 8	6	畑(80%)	H8. 1. 7	564	3,032
PP1	ユリ	39.3	0.055	H7. 4. 7	H7. 9. 8	3	畑(80%)	H7. 9.13	189	1,917
PP2	エノキ	27.9	0.055	H7. 4. 7	H7. 9. 8	6	畑(80%)	H7. 9.18	885	6,205
PP2	ユリ	42.5	0.064	H7. 4. 7	H7. 9. 8	3	畑(80%)	H7. 9.11	427	2,321
PP3	エノキ	27.2	0.052	H7. 4. 7	H7. 9. 8	6	畑(80%)	H7. 9.11	441	3,602
PP3	ユリ	35.3	0.044	H7. 4. 7	H7. 9. 8	3	畑(80%)	H7.10. 2	181	1,247

※注：・畑(60%)、畑(80%)の○内の数字は畑でカンレイシヤによる被陰度

・PP1広葉樹及びスギ林埋設、PP2及びPP3は発生中であり、結果ではない。

(月別発生状況)

ウスヒラタケの短木栽培では、年間を通じてきのこの発生がみられるが、今回行なったPP1の系統では2月下旬から4月上旬、5月初旬から6月中旬、9月下旬から11月初旬(気候の変わり目)が自然発生の中心になっているものと思われる。

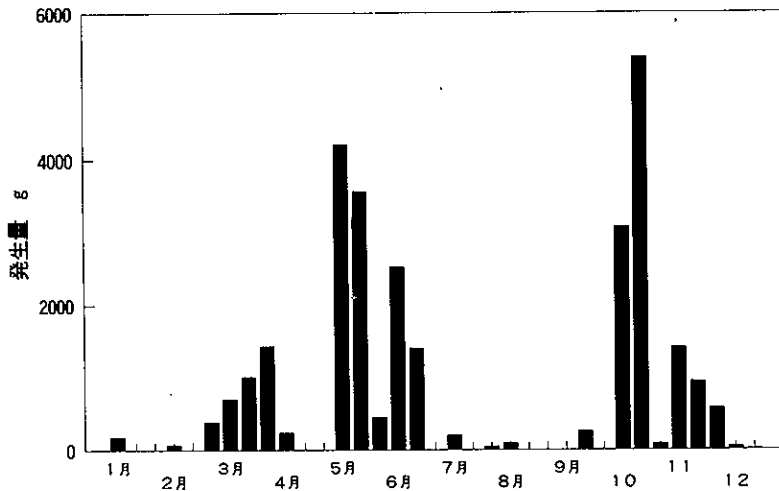


図-2 短木栽培による月別発生状況

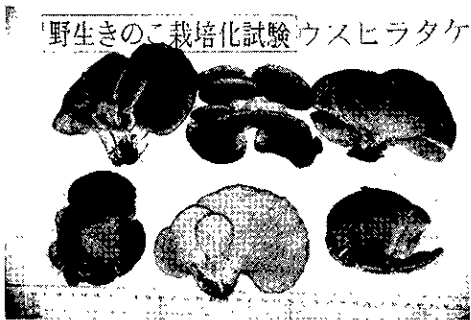
※平成5年度に植菌(PP1)したユリノキ、ポプラ及び平成6年度に植菌した広葉樹林内に伏せ込んだユリノキの月別発生量を合計したもの

IV おわりに

ウスヒラタケは幅広い温度範囲で生育し、アオカビなどをおさええて菌糸が生育することから栽培は容易である。

オガコを使った瓶栽培ではスギオガ5ℓにオノキオガ5ℓを混ぜ合わせたものに、栄養剤（米ぬか3.0ℓ，コーン0.1ℓ）を加えたものももっとも収量が多かったが、マツオガ等も使用可能であることから、さらに栄養剤の検討を行い、安価な培地の追求と収量の増大を図る必要がある。

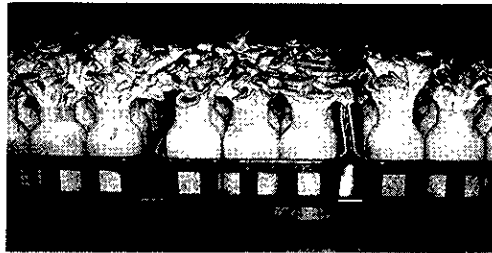
短木栽培では、夏、冬にかかわらず年間を通じて子実体の発生がみられ、周年栽培が期待できるが、自然栽培では低温期には保温、降雨時の発生には雨避け等を行うなど、品質の向上を図る必要がある。このほか発生時期によってはヒラタケヒダコブ病の発生がみられ、予防対策が必要である。



No. 1 短木発生 of ウスヒラタケ



No. 2 短木に発生した状況



No. 3 PPピンによる栽培状況



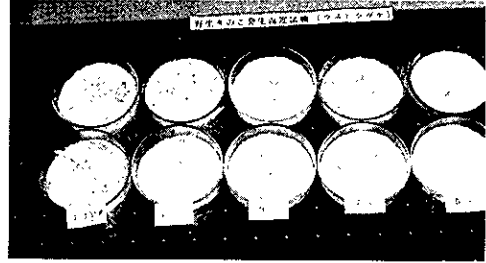
No. 4 PPピンによる発生状況



No. 5 ピンから発生した状況



No. 6 左からPP1, PP2, PP3



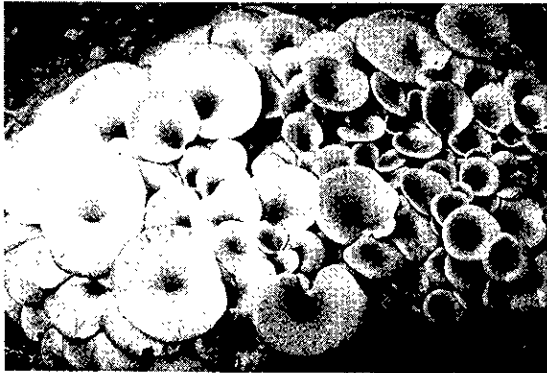
No. 7 シャーレーに移し替えたもの



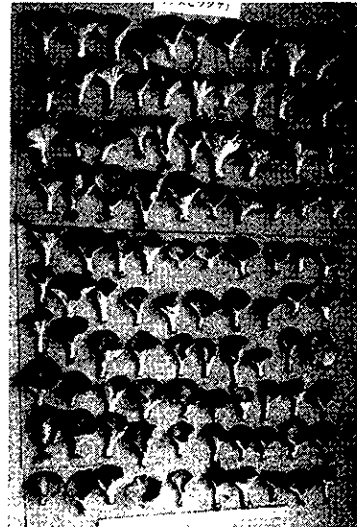
No. 8 ピン栽培のウスヒラタケ



No. 9 短木発生のウスヒラタケ



No.10 短木栽培のウスヒラタケ



No.11 短木栽培のウスヒラタケ
100枚

参考文献

- 1) 今関六也・本郷次雄 原色日本新菌類図鑑 保育社
- 2) 最新バイオテクノロジー全書編集委員会編 きのこの増殖と育種 農業図書
- 3) きのご技術集団会編集委員会編 きのこの基礎科学と最新技術 農村文化社
- 4) '96年版きのご年間 農村文化社
- 5) 古川久彦編 きのご学 共立出版