

【技術分類】 2-1-1 種別栽培方法／腐生性菌／ヒラタケ科ヒラタケ属

【技術名称】 2-1-1-1 ヒラタケ (*Pleurotus ostreatus*)

【技術内容】

1 生理特性

PDA 培地上での菌糸生育温度範囲は 3～35℃、最適温度は 25℃前後である。子実体の発生温度は 10～20℃、適温は 13～16℃である。傘は中心生から偏心生で、傘色は明黒色から青帯褐色および灰色である。菌糸は pH3～11 の範囲で伸長するが、菌糸伸長最適 pH は 6.5 付近である¹⁾。炭素源としてグルコース、スターチ、窒素源としてはカシトン、ペプトンで菌糸伸長に高い効果を示す²⁾。子実体の生育に最適な炭酸ガス濃度は 0.1%以下で、0.3%を超えると柄の徒長や傘の展開抑制が生じ、0.6%を超えると傘の奇形や生育停止、菌塊形成等の生育不良症状を呈する¹⁾。

2 原木栽培

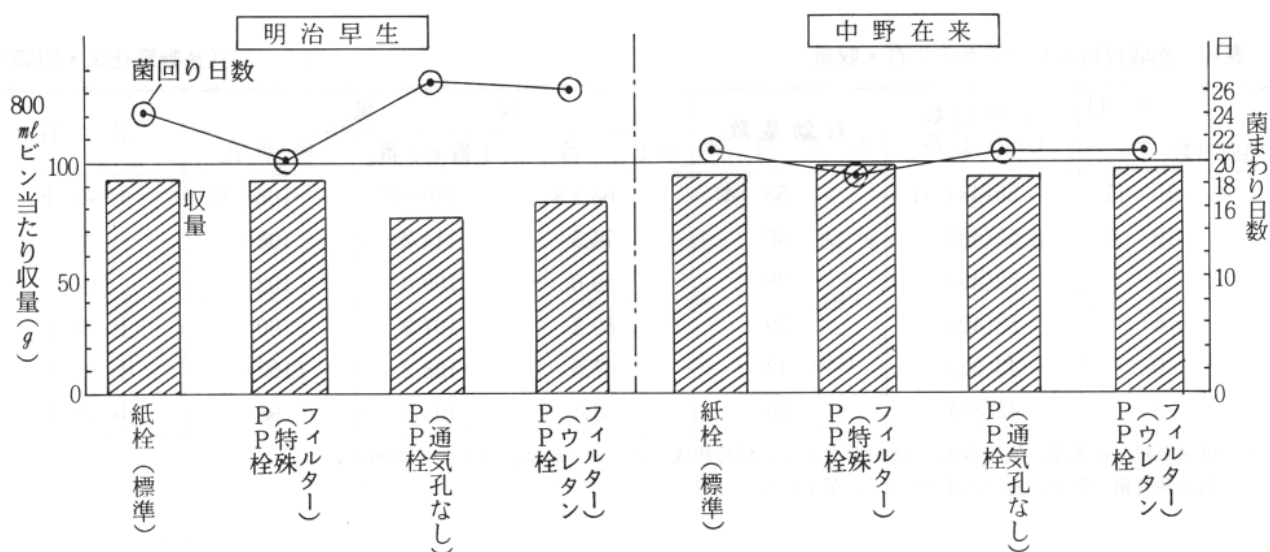
原木栽培に適している樹種は、エノキ、クルミ、ポプラ、ヤナギ、ブナ、サクラなど広範な広葉樹で、直径 5～30cm の原木を 10～15cm に玉切りする。接種時期は 4 月中下旬が適し、7 月中旬まで仮伏せを行い、発生面を上にして地表に伏せ込む。小屋がけはコモが適し、200～500 ルクスの光量と 80%以上の湿度保持に努める。通常 9 月から 12 月まで収穫できる³⁾。

3 菌床栽培

培地は、基材としてスギ、ヒノキ、エゾマツ等が多く利用されるが、加水堆積が必要である。オガコの代替に膨軟化粕殻や廃培地の利用も可能である。栄養材としてはコメヌカ、トウモロコシヌカ、コーンコブミール、フスマ、オカラ、ウイスキー粕他の食品副産物が広く利用でき、800ml ビン当たりの添加量は 90～110g 程度が良い。培地添加剤としてパルプ廃液、ケイ酸アルミニウム類、酸素発生剤等で増収効果が見られた。栓は PP 栓でフィルターに菌糸の食込まないものがよい³⁾。培養温度は 18～22℃、発生温度は 13～17℃が適する³⁾。また近年、ショ糖脂肪酸エステル⁴⁾ やアルキルグルコース誘導体⁵⁾ など子実体発生促進にかかわる物質が見いだされている。

【図】

図 1 栓の種類と菌まわり日数・収量（1 番どり）



出典：本標準技術集のために作成（【出典／参考資料】 6）、85 頁 第 1 表、86 頁 第 4 表を基にグラフ化）

【出典／参考資料】

- 1) 「ヒラタケ」、きのこ栽培全科、2001 年 9 月 30 日、大森清寿・小出博編、社団法人農山漁村文化協会発行、76－84 頁
- 2) 「ヒラタケ」、2002 年版きのこ年鑑、2002 年 4 月 1 日、株式会社プランツワールド編集発行、83－86 頁
- 3) 「ヒラタケ」、長野県きのこ栽培指標、1994 年 1 月、長野県他編集発行、85－104 頁
- 4) 「きのこ栽培における乳化剤添加効果」、森林総合研究所報 No.129、1999 年 6 月 30 日、馬替由美著、独立行政法人森林総合研究所発行、8 頁
- 5) 「3-O-Alkyl-D-glucose derivatives induce fruit bodies of *Pleurotus ostreatus*.」、Mycological Research 109 巻 3 号、2005 年 3 月、馬替由美、西村健、大原誠資著、The British Mycological Society 発行、374－376 頁
- 6) 「ヒラタケの新栓に関する試験」、昭和 62 年度 試験成績書（菌茸）、1988 年 3 月、中村公義著、長野県野菜花き試験場発行、84－88 頁

【技術分類】 2－1－1 種別栽培方法／腐生性菌／ヒラタケ科ヒラタケ属

【技術名称】 2－1－1－2 タモギタケ (*Pleurotus cornucopiae* var. *citrinopileatus*)

【技術内容】

タモギタケは、日本、中国東北部、韓国およびロシア極東地方の北半球温帯以北に、国内では、主に北海道から東北地方にかけて自生している。ニレ類やカエデ類等広葉樹の枯木、倒木および伐根に群生する。発生時期は、初夏から初秋である。栽培方法は、大別して原木栽培と菌床栽培に分けられ、いずれの方法でも栽培可能である。原木栽培は、短木栽培と長木栽培に分けられる。菌床栽培は、ビン栽培、袋栽培、箱栽培に分けられるが、商業生産では空調設備を備えたビン栽培が主流となっている。

菌床栽培では、培地を調製し殺菌放冷後に種菌を接種する。接種後、培養、芽出し・生育工程を経て子実体を収穫する。栽培期間は、種菌の品種や栽培方法により異なり 18－30 日である。培地材料には、おが粉と栄養材が用いられる。おが粉としては、菌糸生長阻害成分の少ない広葉樹が収量性の面から望ましいが、短期間で栽培可能なタモギタケは、おが粉より栄養材の影響が大きく、針葉樹でも栽培可能である。針葉樹のおが粉を用いる場合には、散水堆積処理を行うことが望ましい。また、おが粉の代替材料として、バガスやビートパルプ等の農業および食品製造副産物、クマイザサ等の森林未利用資源も活用可能である。栄養材として、種々の副産物の中で米ぬかおよびフスマを使うことが一般的であるが、収量性はフスマの方が高い。

培地調製では、おが粉と栄養材を十分に混合し培地水分が 63－65％程度になるように調整する。栄養材は、800－850ml 容培養ビンあたり 80－85g（絶乾重量）が適当である。また、針葉樹のおが粉を用いる場合には、消石灰をビンあたり 1g 程度添加したほうが良い。調製した培地は、ビンに適量充填し接種孔を開けた上で、常圧あるいは高圧による殺菌を行う。おが粉種菌を接種後、温度 22℃前後、相対湿度 70％程度の暗い部屋で培養を行う。また、菌糸生長阻害を起こさないように、炭酸ガス濃度を 3,000ppm 以下に保つ必要がある。培地全体に菌糸が蔓延した後あるいは子実体原基が形成した後に、温度 16－20℃、相対湿度 85－95％、蛍光灯による光照射を行い、芽出しおよび生育の管理を行う。また、子実体の生育阻害を起こさないように、炭酸ガス濃度を 1,500ppm 以下に保つ必要がある。子実体の傘部が円形かつ中央がくぼんで縁が巻き込み、傘直径が 2－3cm になったら収穫適期である。

【表】

表 1 クマイザサを基材とした培地の炭素・窒素含量

Test number	Basal component of	Moisture content	Rice bran content	Basal component	C% ^{b)}	N% ^{b)}	C/N
—		0	0	100	44.7	2.12	21.1
—		0	0	100	48.0	1.74	27.6
—		0	0	100	42.3	0.19	222.6
—	—	0	100	0	42.4	2.46	17.2
1	Leaves	65	5	30	15.5	0.76	20.4
2		65	10	25	15.4	0.78	19.7
3		65	15	20	15.3	0.79	19.4
4		70	5	25	13.3	0.65	20.5
5		70	10	20	13.2	0.67	19.7
6		70	15	15	13.1	0.69	19.0
7	Residue	65	5	30	16.5	0.65	25.4
8		65	10	25	16.2	0.68	23.8
9		65	15	20	16.0	0.72	22.2
10		70	5	25	14.1	0.56	25.2
11		70	10	20	13.8	0.59	23.4
12		70	15	15	13.6	0.63	21.6
13	Sawdust	65	15	20	14.8	0.41	36.1

a) Dry weight based (%).

b) Wet weight based (test number 1-13). Each basal component is based on dry weight.

c) Kumaizasa leaves.

d) Steamed and extracted residue.

出典：「タモギタケ栽培におけるササの利用」、木材学会誌 46 巻 5 号、2000 年 9 月、原田陽ほか 7 名著、日本木材学会発行、490 頁 Table 1. Analysis of carbon and nitrogen content in Kumaizasa-based substrate.

表2 クマイザサを基材とした培地を用いた栽培試験

Test number ^{a)}	Days required for primordia formation ^{b)}	Days to crop harvest	Yields of fruit-bodies g/bag	Production efficiency ^{c)} g/bag·day	Yield index ^{d)}	Production index ^{e)}
1	14.4±0.6	21.0±0.0	79.0±17.3	3.76	110	94
2	12.0±0.0	17.0±0.0	93.8± 7.9	5.52	131	138
3	11.0±0.7	17.2±1.1	118.1± 9.7	6.87	165	172
4	13.6±0.9	19.8±0.8	84.2± 9.9	4.25	117	107
5	11.0±0.7	16.8±0.5	101.1±11.4	6.02	141	151
6	10.2±0.5	16.4±0.6	106.4± 9.5	6.49	148	163
7	14.0±1.2	21.0±1.9	42.3±15.5	2.01	59	51
8	14.0±0.7	21.2±0.5	88.2±11.7	4.16	123	105
9	11.6±0.6	18.4±0.6	77.9± 9.7	4.23	109	106
10	12.2±0.5	21.6±0.6	42.1±17.3	1.95	59	49
11	11.4±0.6	19.0±0.0	70.8±18.6	3.73	99	94
12	11.2±0.5	18.0±0.0	63.7± 9.3	3.54	89	89
13	11.4±0.6	18.0±0.0	71.7± 8.4	3.98	100	100

^{a)} Refer to table 1.

^{b)} Mean ± standard deviation of 5 replicates.

^{c)} Yield of fruit-bodies/Days to crop harvest.

^{d)} 100 = Yield in the control substrate.

^{e)} 100 = Production efficiency in the control substrate.

出典：「タモギタケ栽培におけるササの利用」、木材学会誌 46 巻 5 号、2000 年 9 月、原田陽ほか 7 名著、日本木材学会発行、490 頁 Table 1. Cultivation tests on the Kumaizasa-based substrate.

【出典／参考資料】

- 1) 「トマツ木粉中の食用菌菌糸生長阻害物質－阻害物質の除去法とその効果」、林産試験場報 6 巻 2 号、1992 年 2 月、米山彰造、富樫巖、瀧澤南海雄著、北海道立林産試験場発行、6－14 頁
- 2) 「タモギタケの分類学的検討」、菌蕈研究所研究報告 28 巻、1990 年 10 月、大平郁男著、菌蕈研究所発行、143－150 頁
- 3) 「タモギタケの子実体形成に及ぼす培地水分と米ぬか添加率の影響」、日本応用きのこ学会誌 7 巻 1 号、1999 年 4 月、原田陽ほか 4 名著、13－18 頁
- 4) 「タモギタケ栽培におけるササの利用」、木材学会誌 46 巻 5 号、2000 年 9 月、原田陽ほか 7 名著、日本木材学会発行、488－492 頁
- 5) 「タモギタケ」、キノコ栽培全科、2001 年 9 月 30 日、原田陽著、社団法人農山漁村文化協会発行、153－157 頁

【技術分類】 2－1－1 種別栽培方法／腐生性菌／ヒラタケ科ヒラタケ属

【技術名称】 2－1－1－3 ウスヒラタケ (*Pleurotus pulmonarius*)

【技術内容】

1 生理特性

菌糸は 25～30℃でよく生長し、最適生長温度は 26～29℃であった^{1、2)}。傘は楕円形で中央部がややくぼみ、周縁部は下を向き、表面の色は淡茶～茶褐である。ひだは黄白色、柄は傘に偏心して付き、淡灰白～黄白色である^{3、4)}。

2 原木栽培

広葉樹 21 種にスギを加えた 22 種の樹種の立木を 12 月中・下旬に伐採し、長さ 15cm に玉切りし、鋸屑種菌を 1 月下旬に接種し、ほだ化を行った。7 月初旬に、遮光ネットで相対照度 30%に調整した簡易ハウス内に伏せ込み、子実体を発生させた。

子実体の発生時期については、ほとんどの樹種で 8 月上旬～下旬に発生が始まり、10 月上旬から 11 月上旬に終了した。8 月中旬から 9 月上旬に発生のピークが観察された。

2 年間の原木重量当たりの子実体収量はサワグルミが最も高く 13.0%であり、ケンポナシ、オニグルミ、イヌシデ、ユリノキが 10%以上であったのに対し、スギ、コナラ、ミズキ、クリが 1 %以下であった⁵⁾。

3 菌床栽培

びん栽培において、65mm 口径・850ml の広口タイプの栽培びんは 65mm 口径・700ml びんに比し、収量性が高かった⁶⁾。おからを培地重量の 15%混合した培地及びコーンブランを 17.5 または 20.0%混合した培地で、子実体発生重量が大きかった。2 種類の栄養剤の組合せでは、おからとマイロ、ふすま、コーンブランを混合した培地で、子実体発生重量が大きかった⁷⁾。表 1 に示すように、大豆皮 50%・米ぬか 25%・おから 25%の組み合わせで増収し、形質も良好であった(表 2)⁸⁾。栄養材の添加量は 60g/700ml 及び 800ml びんで収量的に平衡に達した⁹⁾。鋸屑の樹種はサクラ、エノキ、ブナで発生重量が大きかった²⁾。培地含水率 61%で子実体発生本数及び重量が大きくなった¹⁰⁾。

子実体の最適芽出し温度は系統により異なるが、17～23℃で芽出し日数が少なく^{2、11)}、原基形成も良好であり、14～17℃で子実体重量が大きかった。¹¹⁾。生育温度は 20℃付近で子実体発生本数及び重量が大きかった¹²⁾。芽出し操作として低温(5℃)処理を行うと、子実体発生本数及び重量ともに大きくなり、バラツキも小さくなった¹³⁾。

ブロック栽培においては、培地重量 1.0kg と 2.5kg では、2.5kg のほうが効率的であった。盛土及びプランター埋設において子実体発生が良好であり、時期別には春季に伏せ込んだとき、発生重量が大きく、品質も良好であった¹⁴⁾。

【図】

表 1 2 番収穫における栽培的特性

系 統 名	子 実 体			菌 柄			菌 傘			その他
	丈	揃い	有効本数	丈	長径	短径	高	長径	短径	色
標 準	80	良	11	41	14	11	42	62	50	茶褐
マメカワ25・コメヌカ75	81	良	12	38	14	11	42	60	49	茶褐
マメカワ25・コメヌカ50・オカラ25	83	良	11	48	15	11	37	62	49	茶褐
マメカワ25・コメヌカ50・フスマ25	81	良	12	47	13	11	37	65	43	茶褐
マメカワ50・コメヌカ50	76	良	10	44	14	10	37	59	46	茶褐
マメカワ50・コメヌカ25・オカラ25	80	良	13	43	14	11	39	57	44	茶褐
マメカワ50・コメヌカ25・フスマ25	85	良	14	43	14	11	45	65	47	茶褐

出典：「ヒマラヤヒラタケ類の栽培法確立」、平成4年度試験成績書（菌茸） 長野野試菌茸資料 17号、1993年2月13日、長野県野菜花き試験場発行、42頁 第2表 形態的特性

表2 形態的特性

試 験 区	生育日数 1回目 収穫～	収 穫 ビン率	収 量		子 実 体	
			1ビン当り	1番+2番	揃 い	本 数
標 準	日	%	g	g	良	本
マメカワ25・コメヌカ75	8	94	48	129	良	4
マメカワ25・コメヌカ50・オカラ25	8	100	57	144	良	7
マメカワ25・コメヌカ50・フスマ25	9	100	52	135	良	3
マメカワ50・コメヌカ50	8	100	51	134	良	3
マメカワ50・コメヌカ25・オカラ25	8	100	64	159	良	7
マメカワ50・コメヌカ25・フスマ25	8	100	53	146	良	3

出典：「ヒマラヤヒラタケ類の栽培法確立」、平成4年度試験成績書（菌茸） 長野野試菌茸資料 17号、1993年2月13日、長野県野菜花き試験場発行、42頁 第3表 2番収穫における栽培的特性

【出典／参考資料】

- 1) 「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発 (I)」、福井県総合グリーンセンター林業試験部業務報告 35 巻、1997 年 5 月 31 日、赤松やすみ、坂本健雄著、福井県総合グリーンセンター林業試験部発行、15 頁
- 2) 「ウスヒラタケの栽培化試験—オガ栽培の可能性—」、岡山県林業試験場研究報告 13 巻、1996 年 4 月、藤原直哉著、岡山県林業試験場発行、45—53 頁
- 3) 「ウスヒラタケ育成品種“ふくひら2号”の特性」、若越の林業 551 巻、2003 年 1 月 10 日、赤松やすみ著、福井県山林協会発行、7 頁
- 4) 「ウスヒラタケの新品種育成」、平成7年度試験成績書（菌茸） 長野野菌茸資料 19号、1995年2月13日、長野県野菜花き試験場発行、10—16 頁
- 5) 「冷温帯天然林構成樹種を原木として用いたウスヒラタケ栽培」、第54回日本木材学会大会研究発表要旨集、2004年7月20日、赤松やすみ、黒田真奈美著、日本木材学会発行、704 頁
- 6) 「ウスヒラタケの栽培法確立」、平成9年度試験成績書（菌茸） 長野野菌茸資料 21号、1997年1月21日、長野県野菜花き試験場発行、26—27 頁
- 7) 「ウスヒラタケびん栽培における栄養剤の種類と混合割合が子実体収量に及ぼす効果」、第53回日本木材学会大会研究発表要旨集、2003年3月10日、赤松やすみ著、日本木材学会発行、PR01 頁
- 8) 「ヒマラヤヒラタケ類の栽培法確立」、平成4年度試験成績書（菌茸） 長野野菌茸資料 17号、1993年2月13日、長野県野菜花き試験場発行、36—45 頁
- 9) 「ヒマラヤヒラタケの栽培法確立」、平成7年度試験成績書（菌茸） 長野野菌茸資料 19号、1995年2月13日、長野県野菜花き試験場発行、17—21 頁
- 10) 「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発 (VIII)」、福井県総合グリーンセンター林業試験部業務報告 42 巻、2004 年 6 月 30 日、赤松やすみ、山室輝夫、黒田真奈美著、福井県総合グリーンセンター林業試験部発行、45—46 頁
- 11) 「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発 (VI)」、福井県総合グリーンセンター林業試験部業務報告 40 巻、2002 年 6 月 29 日、赤松やすみ、今井三千穂著、福井県総合グリーンセンター林業試験部発行、21—22 頁
- 12) 「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発 (IV)」、福井県総合グリーンセンター林業試

験部業務報告 38 巻、2000 年 6 月 15 日、赤松やすみ、松田正宏著、福井県総合グリーンセンター
林業試験部発行、13－14 頁

13) 「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発 (VII)」、福井県総合グリーンセンター林業試験部業務報告 41 巻、2003 年 6 月 17 日、赤松やすみ、黒田真奈美著、福井県総合グリーンセンター林業試験部発行、17－18 頁

14) 「ウスヒラタケの菌床栽培技術の開発―菌床ブロックの製造と発生方法について―」、岡山県林業試験場研究報告 20 巻、2004 年 3 月、藤原直哉著、岡山県林業試験場発行、1－12 頁

15) 「ふくひら 2 号」、旬の里ふくい 6 巻、2003 年、福井県農林水産部農林水産振興課発行、4－5 頁

16) 「ウスヒラタケ」、きのこハンドブック、2000 年 1 月 20 日、赤羽弘文著、株式会社朝倉書店発行、127－132 頁

17) 「ウスヒラタケ」、キノコ栽培全科、2001 年 9 月 30 日、赤松やすみ著、社団法人農山漁村文化協会発行、211－215 頁

18) 「ウスヒラタケ」、地域生物資源活用大事典、1998 年 4 月 10 日、赤松やすみ著、社団法人農山漁村文化協会発行、471－472 頁

19) 「ウスヒラタケ栽培マニュアル」、2004 年 3 月、福井県総合グリーンセンター発行、1－6 頁

20) 「うすひらたけ栽培の手引き」、2004 年 3 月、岡山県農林水産部林政課・林業試験場発行、1－21 頁

【技術分類】 2-1-1 種別栽培方法／腐生性菌／ヒラタケ科ヒラタケ属

【技術名称】 2-1-1-4 トキイロヒラタケ (*Pleurotus djamor*)

【技術内容】

1 生理特性

菌糸の成長温度は 5~35℃で、24~30℃でもっともよく成長する。子実体の発生温度は 20~28℃で発生する。傘は側生で、ヒダとともにピンク色をしている¹⁾。菌糸は初期 pH6~11 で良好な成長を示し、最適 pH は 9 であった²⁾。無機塩類は Mg、K、Ca で、炭素源は多糖類のデキストリン、窒素源はカザミノ酸が菌糸成長に効果があった²⁾。

2 原木栽培

広葉樹原木（アブラギリ、ユリノキ、アカメガシワ）をヒラタケの短木栽培と同様に、切断し、3 月種菌を切断面に 5mm の厚さに接種し、ほだ化させた。7 月中旬に接種面を上にして地表に並べ、コモで囲い、寒冷紗で遮蔽したところ、7 月下旬から 9 月下旬までに子実体が発生した。樹種では、アカメガシワよりアブラギリ、ユリノキで収穫量が多かった³⁾。

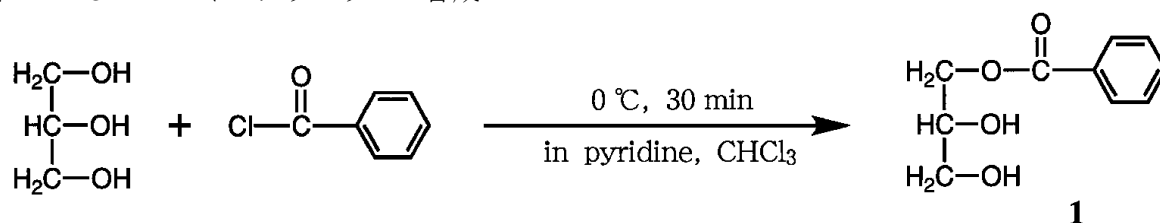
3 菌床栽培

おがこは広葉樹だけでなく、針葉樹も使用できるが、針葉樹使用の場合は 4 ヶ月の加水堆積のほうが良好な発生量となった¹⁾。おがこと米ぬかの比率は 70 : 30 が良好であった²⁾。

培養中の温度は 18~20℃、発生温度は 20~28℃であり、子実体生育は瓶あるいは袋を横にし、子実体を横に生育させた方が美しい形になる¹⁾。子実体の生育期に発現した安息香酸のエステル誘導体成分に化学構造が類似していると考えられる 1-*O*-ベンゾイルグリセリンを発生処理時に添加したところ、特に 0.1%（重量比）添加区において子実体の発生が促進された⁴⁾。

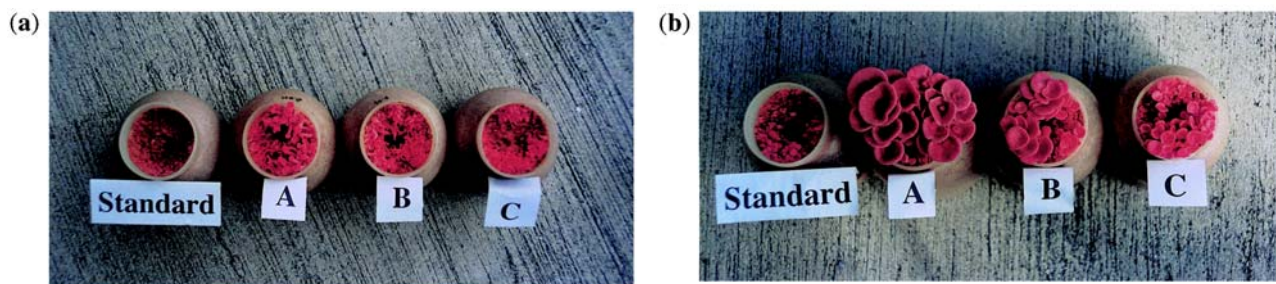
【図】

図 1 1-*O*-ベンゾイルグリセリンの合成



出典:「1-*O*-ベンゾイルグリセリンの合成とトキイロヒラタケ(*Pleurotus salmoneostramineus* L. Vass.)の子実体形成に及ぼす効果」、日本化学会誌 2001 巻 1 号、2001 年 1 月 10 日、武隈真一、武隈秀子著、日本化学会発行、62 頁 Scheme 1 Preparation of 1-*O*-benzoylglycerol

図 2 トキイロヒラタケ子実体形成の比較



出典:「1-*O*-ベンゾイルグリセリンの合成とトキイロヒラタケ(*Pleurotus salmoneostramineus* L. Vass.)の子実体形成に及ぼす効果」、日本化学会誌 2001 巻 1 号、2001 年 1 月 10 日、武隈真一、武隈秀子著、日本化学会発行、62 頁 Scheme 2 The comparison of growth of

Tokihirohiratake (*Pleurotus salmoneostramineus* L. Vass.) under the following conditions. The photographs show the fruit bodies of the mushrooms of two days (a) and four days (b) after the addition of aq. 1-*O*-benzoylglycerol (1) solution to the culture mediums; Control (Standard): no addition of aq. 1-*O*-benzoylglycerol solution; A: addition of 0.1% aq. 1-*O*-benzoylglycerol solution; B: addition of 0.01% aq. 1-*O*-benzoylglycerol solution; C: addition of 0.001% aq. 1-*O*-benzoylglycerol solution.

【出典／参考資料】

- 1) 「トキイロヒラタケのこくず栽培」、図解やさしいきのこ栽培、1985年5月1日、財団法人日本きのこセンター編、社団法人家の光協会発行、203－209頁
- 2) 「トキイロヒラタケの生理的性質および栽培特性」、第40回日本木材学会大会研究発表要旨集 1990年3月18日、根田仁、横内広宣、浅輪和孝、大庭喜八郎著、日本木材学会発行、195頁
- 3) 「トキイロヒラタケの栽培と試食」、日本菌学会会報 19巻 2号、1978年8月19日、武藤治彦著、日本菌学会発行、188頁
- 4) 「1-*O*-ベンゾイルグリセリンの合成とトキイロヒラタケ(*Pleurotus salmoneostramineus* L. Vass.)の子実体形成に及ぼす効果」、日本化学会誌 2001巻 1号、2001年1月10日、武隈真一、武隈秀子著、日本化学会発行、61－63頁

【技術分類】 2-1-1 種別栽培方法／腐生性菌／ヒラタケ科ヒラタケ属

【技術名称】 2-1-1-5 エリンギ (*Pleurotus eryngii*)

【技術内容】

1 生理特性

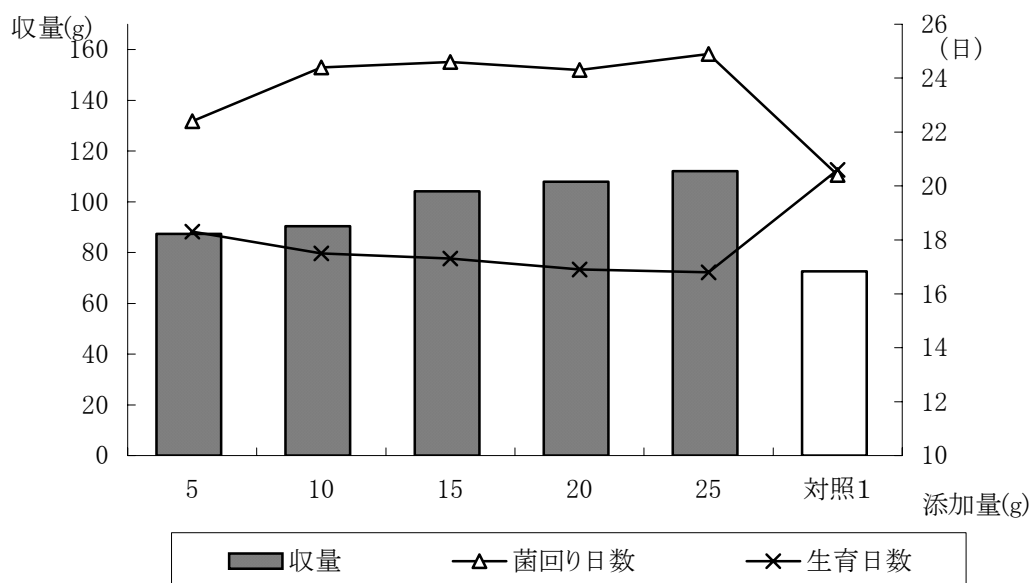
PDA 培地上での菌糸生育温度範囲は 5～35℃で、最適温度は 25℃前後である¹⁾。菌糸は pH5.8～8.0 の範囲で良好に伸長するが、菌糸伸長最適 pH は 6.5 付近である²⁾。子実体は 14～20℃で発生するが、最適な発生温度は 16～18℃である¹⁾。子実体の形状は丸形で、成熟期には平形から漏斗型となる。傘色は淡灰色から淡茶褐色である。炭素源としてデンプンよりグルコースで、窒素源としてはペプトンやカザミノ酸など低分子の蛋白質で菌体増加量が優れる。子実体生育に適する炭酸ガス濃度は 0.2%以下で、高炭酸ガス濃度では傘、柄の形状が乱れ品質が劣る³⁾。

2 菌床栽培

培地は基材として、スギ、ヒノキ、アラカシ、ツブラジイ、クヌギ、アカシデ等広範な樹種が利用できるが、針葉樹は加水堆積が必要である⁴⁾。また、オガコ代替え資材としてコーンコブやコットンハルが利用できる。栄養材としては一般フスマとコメヌカを主体にトウモロコシヌカやオカラ、豆皮等広範な食品副産物が利用でき、特に粉ビートは増収効果が高い。添加剤については、pH 調整剤として、貝化石が、菌糸活性剤として、ケイ酸アルミニウム類が増収効果が高い⁵⁾。また、粉ビートの使用により菌回りが遅くなる場合は、粒状活性炭の添加が菌回りの短縮に有効であった⁶⁾。培養温度は 18～22℃、発生温度は 15～17℃が適する。また、エリンギは害菌抵抗性が弱く、生育期に生育障害である「立ち枯れ症状」を起こしやすい。シュードモナス属やアオカビ属等不特定の菌による汚染と換気通気不良による高炭酸ガス条件により発症すると考えられ、室内浄化の徹底により発生を抑えることが出来る⁵⁾。また、孢子により栽培施設の汚染や生態系の攪乱が危惧されることから、無孢子性品種の育成も進められている⁷⁾。

【図】

図1 エリンギ栽培培地への粉ビート添加効果



出典：本標準技術集のために作成（「平成 14 年度試験成績書（菌茸）」長野県野菜花き試験場 菌茸部発行 99 頁 表 2 より図表化）

【出典／参考資料】

- 1) 「エリンギ」、長野県きのこ栽培指標、2002 年 3 月、長野県他編集発行、167－172 頁
- 2) 「エリンギ」、2002 年度版きのこ年鑑、2002 年 4 月 1 日、株式会社特産情報　きのこ年鑑編集部発行、202－209 頁
- 3) 「図説基礎からのエリンギ栽培」、1999 年 11 月 30 日、木村榮一著、株式会社農村文化社発行、1－261 頁
- 4) 「エリンギ」、きのこ栽培全科、2001 年 9 月 30 日、大森清寿、小出博編、社団法人農山漁村文化協会発行、172－177 頁
- 5) 「エリンギ」、2004 年度版きのこ年鑑、2004 年 4 月 1 日、株式会社特産情報　きのこ年鑑編集部発行、166-171 頁
- 6) 「エリンギ培地への活性炭添加効果」、日本応用きのこ学会第 6 回大会講演要旨集、2002 年 9 月 3 日、伊藤將視、森谷俊昭、藤本弦著、日本応用きのこ学会発行、40 頁
- 7) 「担子孢子欠損性変異体を利用した無孢子性エリンギ菌株育成の可能性」、奈良県林業技術センター研究報告　32 号、小畠　靖、村上重幸、松本晃幸、福政幸隆著、奈良県林業技術センター発行、7－12 頁

【技術分類】 2－1－1 種別栽培法／腐生性菌／ヒラタケ科ヒラタケ属

【技術名称】 2－1－1－6 バイリング（ハクレイタケ）（*Pleurotus nebrodensis*）

【技術内容】

培地資材として有効と考えられるものはワタミガラ、コーンコブミール、フスマ、ホミニーフード、ビート、グレインソルガム、カルシウムなどが上げられる。培地組成例としてワタミガラ：コーンコブミール：フスマ＝1：1：1（重量比）に混合し培地水分率65%に調製する。この培地を使用して栽培した例が下記のとおりである。使用する培地資材が異なると必要培養日数及び生育日数は大きく異なる。エリンギ、ブナシメジ、ヒラタケなどで用いられる培地では多くの培養日数を必要とするか、子実体の発生をしないものもある。

培養前期は、室温22℃前後、湿度は60%程度が目安となる。菌回りは17～20日間位で完了し、その後の熟成は10～15日間位必要である。培養・熟成期間は30～40日位が目安となる。

培養後期は、室温5～10℃による低温培養を行う。期間は、概ね15日以上が必要である。系統により必要とする低温培養日数は大きく異なる。また、この低温培養の管理により原基形成及び生育にかかる時間に大きく影響する。低温培養が不足すると子実体は発生しないか発生するのに多くの時間を必要とする。

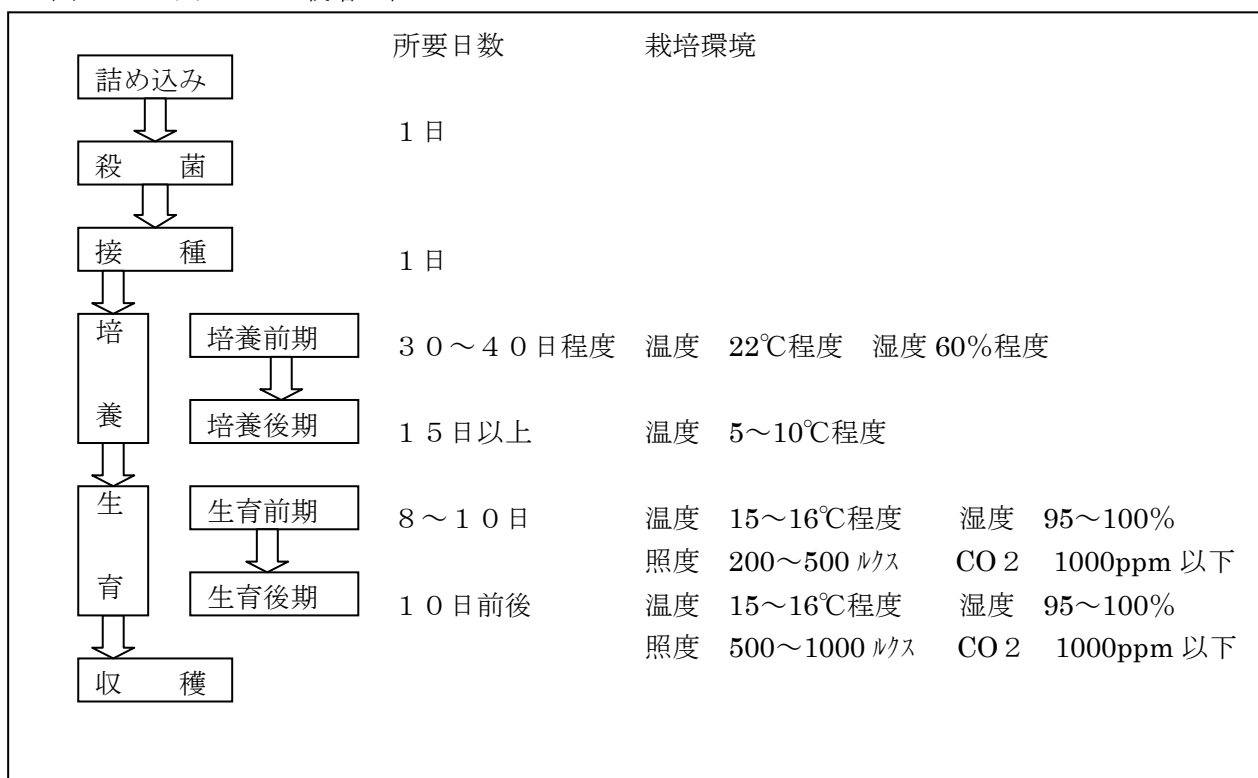
培養完了後「ぶっかき」の菌かきをおこない、菌かき水を行う。その後ビンロ全体を有孔ポリフィルム等で被覆し、菌床面の乾燥を防ぐ。

原基形成期は、室温15～16℃前後、湿度95～100%、照度200～500ルクス程度、CO₂濃度1000ppm以下になるよう管理する。ここで特に注意する点は照度である。バイリングはブナシメジの原基形成時よりも明るい照度を必要とするものと考えられる。8～10日程度で原基形成され、傘が被覆材に到達するまでに被覆材を取り除く。

生育期も室温、湿度、CO₂濃度は原基形成時と同じで、照度500～1000ルクス（随時）程度で管理する。菌かきから20日前後で収穫となる。

【図】

図1 バイリングの栽培工程



出典：本標準技術集のために作成

【出典／参考資料】

- 1) 「食用キノコの栽培入門」、農耕と園藝 60 巻 7 号、2005 年 7 月 1 日、株式会社誠文堂新光社発行、62－63 頁
- 2) 「*Pleurotus nebrodensis* の品種改良」、日本応用きのこ学会第 7 回大会講演要旨集、2003 年 7 月 18 日、石原宏基、佐伯知勇、野上友美、加藤大助、北本豊著、日本応用きのこ学会発行、34 頁
- 3) 「*Pleurotus nebrodensis* の栽培技術開発」、日本応用きのこ学会第 7 回大会講演要旨集、2003 年 7 月 18 日、北島秀一、北島良信、井上弘昭、北本豊著、日本応用きのこ学会発行、35 頁
- 4) 「*Pleurotus nebrodensis* のビン栽培工程の最適化」、日本応用きのこ学会第 8 回大会講演要旨集、2004 年 8 月 11 日、石原宏基、野上友美、北島良信、北本豊著、日本応用きのこ学会発行、84 頁
- 5) 「中国のヒラタケ属きのこバイリングとエリンギの類縁性」、日本応用きのこ学会第 9 回大会講演要旨集、2005 年 8 月 15 日、川合源四郎、馬場崎勝彦、根田仁著、日本きのこ学会発行、45 頁
- 6) 「プロットブランシュの人工栽培方法」、特許公開 2004-201645、2004 年 7 月 22 日、農事組合法人ネオプランツ、公開特許公報
- 7) 「*Pleurotus nebrodensis* 株、その栽培方法、及びそれを含む疾患予防改善剤」、特許公開 2004-344133、2004 年 12 月 9 日、江口文陽、北本豊、農事組合法人ネオプランツ、公開特許公報

【技術分類】 2－1－1 種別栽培方法／腐生性菌／ヒラタケ科ヒラタケ属

【技術名称】 2－1－1－7 オオヒラタケ (*Pleurotus cystidiosus*)

【技術内容】

1 生理特性

傘は側生で褐色、ヒダは垂生し白色～淡黄色である。類似種のクロアワビタケとは傘がより淡色であること、ひだの縁が褐色をおびないことなどの点で区別される¹⁾。野生ではケヤキ、ポプラ、プラタナス等から発生する²⁾。菌糸の成長温度は12～36℃で、25～30℃でもっとも良く成長する。子実体の発生は温度25～30℃程度が適する³⁾。菌糸は少なくとも初期 pH4 以上で成長を示し、最適 pH は5であった⁴⁾。菌糸培養には MYPA (モルト・イースト・ペプトン・アガー)、CMYA (コーンミール・イースト・アガー)、DFA (ドッグフード・アガー)、PDYA (ポテトデキストロース・イースト・アガー) の各培地が適する⁵⁾。

2 原木栽培

カエデ類、ハコヤナギ類、モミジバフウ、ブナ類、カシ類に駒菌またはおがこ種菌を接種することで栽培が可能である⁵⁾。

3 菌床栽培

コナラ⁴⁾、イタジイ、ギンネム⁶⁾のほか、カエデ類、カシ類、ブナ類、ニレ類のおがこ、また小麦、米、稲わらが使用できる⁵⁾。針葉樹おがこは6ヶ月以上露天で堆積したほうがよい³⁾。培養日数が通常より長期間になるが、カンキツの果汁搾汁粕も使用できる⁷⁾。栄養剤は、米ぬかが使用できる³⁾が、コナラおがこを用いた瓶栽培ではふすま又は大豆を4:1の割合で混合したほうがより良好であった⁴⁾。

発生温度は25～28℃、発生時の相対湿度は高いほうが良い³⁾。イタジイ、ギンネム培地重量1kgの袋栽培で、28℃で培養した場合培養期間は35日であった⁶⁾。

【図】

表1 培地材料の樹種の別によるオオヒラタケ子実体発生量の比較

調査項目 供試樹種	栽培袋数	1回目		2回目		総発生量	1袋当り 平均 発生量
		発生 袋数	発生量	発生 袋数	発生量		
	袋	袋	g	袋	g	g	g
イ タ ジ イ	4	4	277	3	325	602	151
タイワンハンノキ	3	3	253	2	73	326	109
ギ ン ネ ム	2	2	188	1	125	313	157
総 計	9	9	718	6	523	1,241	138

出典:「野生きのこの栽培技術に関する研究—予備発生試験—」、沖縄県林業試験場研究報告 29 巻、1987 年 3 月、宮城健著、沖縄県林業試験場発行、97 頁 表-1 オオヒラタケの発生量

表2 栄養剤の種類別によるオオヒラタケ子実体発生量の比較

試験区	慢延日数	収穫日数	発生量	培地重量 当り
	日	日	g	%
III-1	19.6	11.0	42.5	9.0
III-2	16.3	15.0	72.6	15.5
III-3	17.7	19.3	52.1	11.1
III-4	18.6	10.4	87.6	18.6

収穫日数：発生操作後収穫までの日数

出典：「野生食用きのこ人工栽培試験」、平成元年度業務報告、1990年、井戸好美、大西好明著、岐阜県林業センターおよび岐阜県林業短期大学校発行、78頁 表-4 オオヒラタケの発生状況
III-1 オガクズ（コナラ）4：米ヌカ 1、III-2 オガクズ（コナラ）4：フスマ 1、III-3 オガクズ（コナラ）4：コーンブラン 1、III-4 オガクズ（コナラ）4：大豆 1

【出典／参考資料】

- 1) 「新栽培きのこクロアワビタケ（仮称）について」、日本菌学会会報 28巻 1号、1987年4月30日、根田仁、古川久彦著、日本菌学会発行、69-73頁
- 2) 「6. オオヒラタケ」、原色日本新菌類図鑑（I）、1987年6月30日、今関六也、本郷次雄著、株式会社保育社発行、29頁
- 3) 「オオヒラタケ」、図解よくわかるきのこ栽培、2004年4月1日、財団法人日本きのこセンター編、社団法人家の光協会発行、172-176頁
- 4) 「野生食用きのこ人工栽培試験」、平成元年度業務報告、1990年、井戸好美、大西好明著、岐阜県林業センターおよび岐阜県林業短期大学校発行、74-78頁
- 5) 「The Abalone Mushroom *Pleurotus cystidiosus* O. K. Miller」、Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms、2000年12月、Paul Stamets 著、Ten Speed Press 発行、290-294頁
- 6) 「野生きのこの栽培技術に関する研究—予備発生試験—」、沖縄県林業試験場研究報告 29巻、1987年3月、宮城健著、沖縄県林業試験場発行、96-98頁
- 7) 「カンキツの果汁搾汁粕を主原料とした培地によるオオヒラタケ及びヒラタケの栽培法」、公開特許公報フロントページ 公開番号特開平 05-153852、1993年6月22日、佐賀県出願

【技術分類】 2-1-1 種別栽培方法／腐生性菌／ヒラタケ科ヒラタケ属

【技術名称】 2-1-1-8 クロアワビタケ (*Pleurotus abalonus*)

【技術内容】

1 生理特性

傘は側生で黒～灰黒色、後に茶褐色を帯びる。ひだは垂生し、柄とともに白色である。類似種のオオヒラタケとは傘がより黒いこと、ひだの縁が褐色をおびることなどの点で区別される¹⁾。野生では落葉広葉樹から発生する²⁾。菌糸の成長温度は15～35℃で、最適温度は30℃であった³⁾。子実体の発生は温度25～28℃が適していた⁴⁾。菌糸は初期 pH3 から成長を示し、最適 pH は6.5であった³⁾。天然培地は浜田培地、合成培地は Currie 培地で成長が良く、炭素源は6炭糖のマンノースが、窒素源はペプトンが、ビタミン類ではリボフラビンが菌糸成長に効果があった³⁾。

2 原木栽培

原木栽培で子実体を発生させた報告はない。

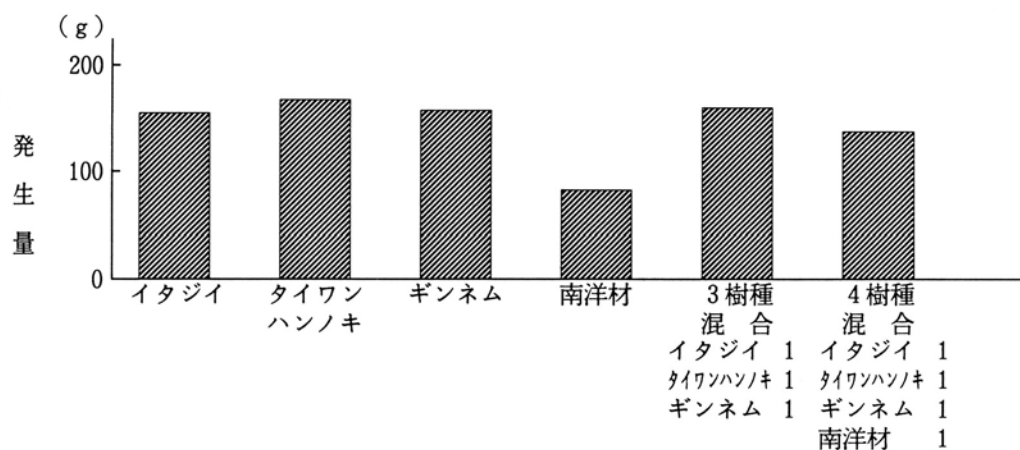
3 菌床栽培

おがこは広葉樹ではタイワンハンノキ、ギンネム等の広葉樹が製造後ただちに使用できるが、南洋材は一年以上の屋外堆積が必要である⁴⁾。針葉樹使用の場合は1ヶ月以上の屋外堆積したスギが使用できたが、ヒノキは4ヶ月堆積しても不適であった⁵⁾。広葉樹おがこを使用するとき栄養剤としてふすま又は米ぬかを容積比で8:1混合するのが適当である⁴⁾。一方、スギおがこでは栄養剤を重量比で5:1混合した場合、ふすま、米ぬかよりもおがこを使用したほうが発生が良好であった⁵⁾。培地含水率は袋栽培で65%が適当である。培地 pH は7～7.5が適当である⁴⁾。

培養中の温度は20～25℃、発生温度は25～28℃、発生時の相対湿度85～90%が適する。子実体生育は瓶あるいは袋を横にし、子実体を横に生育させる。培地重量1kgの袋栽培の場合培養期間は40日程度で収穫回数は3～5回、850ccの瓶栽培の場合同じく30日程度、1回である⁴⁾。

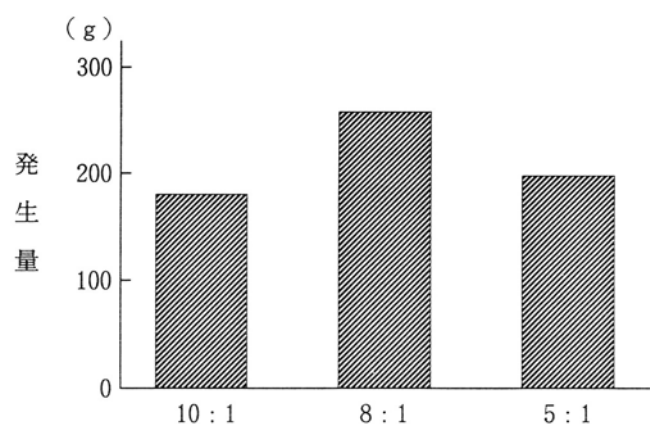
【図】

図1 培地材料の樹種の別によるクロアワビタケ子実体発生量の比較



出典：「クロアワビタケ栽培技術のマニュアルについて」、沖縄県林業試験場研究報告 37 巻、1995 年、比嘉亨、宮城健著、沖縄県林業試験場発行、61 頁 図-2 樹種別発生量

図2 栄養剤の混合比の別によるクロアワビタケ子実体発生量の比較



出典：「クロアワビタケ栽培技術のマニュアルについて」、沖縄県林業試験場研究報告 37 巻、1995 年、比嘉亨、宮城健著、沖縄県林業試験場発行、61 頁 図-3 培地混合比発生量（1 袋当たり平均）

【出典／参考資料】

- 1) 「新栽培きのこクロアワビタケ（仮称）について」、日本菌学会会報 28 巻 1 号、1987 年 4 月 30 日、根田仁、古川久彦著、日本菌学会発行、69－73 頁
- 2) 「Key」、The Genus *Pleurotus*(Fr.) Kummer(2)、1997 年、Oswald Hilber 著、Oswald Hilber 発行、12 頁
- 3) 「担子菌栽培地に関する研究（第 7 報）クロアワビタケの培養特性」、木材学会誌 38 巻 4 号、1992 年 4 月 25 日、金城一彦、屋我嗣良、砂川政英、林弘也、赤尾真一著、日本木材学会発行、393－399 頁
- 4) 「クロアワビタケ栽培技術のマニュアルについて」、沖縄県林業試験場研究報告 37 巻、1995 年、比嘉亨、宮城健著、沖縄県林業試験場発行、57－66 頁
- 5) 「ヒノキ、スギのオガ屑培地によるクロアワビタケ栽培」、日本きのこ学会第 8 回大会講演要旨集、2005 年 8 月 15 日、大槻国彦、上山直喜、大賀祥治著、日本きのこ学会発行、77 頁