

【技術分類】 2-1-22 種別栽培方法／腐生性菌／モエギタケ科スギタケ属

【技術名称】 2-1-22-1 ナメコ (*Pholiota nameko*)

## 【技術内容】

### 1 生理特性

ナメコ菌糸体の生育温度は、5℃前後から 32℃位の間で、最適温度は 25～26℃、好適温度は 18～28℃である。子実体の発生温度は 22℃から 5℃の範囲であるが、栽培上の最適温度は 12～17℃にみられる<sup>1)</sup>。ナメコでは、基本となる有性的生活環の他に 5つの無性的生活環が知られている<sup>2)</sup>。菌糸が培地内に伸長するにつれ pH は酸性側に下がる傾向があり、培養中に pH を測定することによる培地熟度の判断に利用されている<sup>3)</sup>。

### 2 原木栽培

長さ 1m・前後に玉切った原木を用い、林内などの庇蔭下で栽培する「普通栽培」が一般的な方法である。その他に、短木断面栽培、長木栽培、伐根栽培、原木覆土栽培がある<sup>1) 4) 5)</sup>。

普通栽培における種菌の接種は東日本では 2月～4月頃行い、仮伏せ後、本伏せは、林内の地面に横倒あるいは半分程度埋設して行うのが一般的である。子実体の本格的な発生は、長野県などの地域では、種菌の接種後 2夏経過した秋になる。

### 3 菌床栽培

作型としては、自然栽培、抑制栽培、短期栽培、周年栽培がある。現在の生産方式は、周年栽培が大半である。

周年栽培は、短期栽培を繰り返し行って 1年中ナメコ生産を行う方法で、通年接種のため無菌精度の高い接種施設と冷暖房施設の整った空調栽培施設において行われている。栽培サイクルは、培養 60～75日、発生 15～40日、その他 5日で計 80～120日程度である<sup>4) 5) 6) 7)</sup>。

ナメコの空調施設栽培では、発生不良が起り生産者の経営を圧迫する事例がしばしば発生している。これらの問題の回避法について開発がなされている<sup>8) 9)</sup>。

培地基材としては、広葉樹のオガコが最良であるが、トウモロコシ芯の粉砕物を混合する場合もある。針葉樹のオガコでは収量が上がらないため、ほとんど利用されていない。栄養材としては、フスマ、トウモロコシヌカが有効である。コメヌカは培養に長期間を要するため、利用されなくなっている。

培養温度は 16℃～22℃である。菌糸体の最適伸長温度は 25℃～26℃であるが、呼吸熱による培地内の温度上昇を考慮して、生産現場では低めに設定されている。培養期間は 60日間～75日間が一般的であるが、生産コストを低減するため次第に短くなる傾向にある。

培養完了後、培地内と培養齢の異なる種菌部分を掻き取る作業である「菌掻き」を行って、子実体発生時期を集中させるのが一般的である。しかし、菌掻きの効果とそれに要する労力を比較して、最近では省力化のため行わない場合が増加している。発生温度は子実体原基の形成を速やかに行うためには、17℃～18℃が有効である。形成させた子実体原基を良質の子実体に生長させるためには、12℃～13℃が優れている。生産現場では、原基形成と子実体の生長の過程を区別してこれらの温度を使い分ける場合と、発生室管理の都合上、両過程の適温度の中間をとって 14℃～15℃で行う場合がある。

収穫は、ハサミで 2cm 程度に茎を切り取る「足切り収穫」と株ごと採取する「株取り収穫」がある。足切り収穫した場合は、水洗いした後、小袋に 100g 程度に詰め、脱気あるいは真空包装をして出荷するのが一般的である。

【図】

図1 栄養材と栽培特性

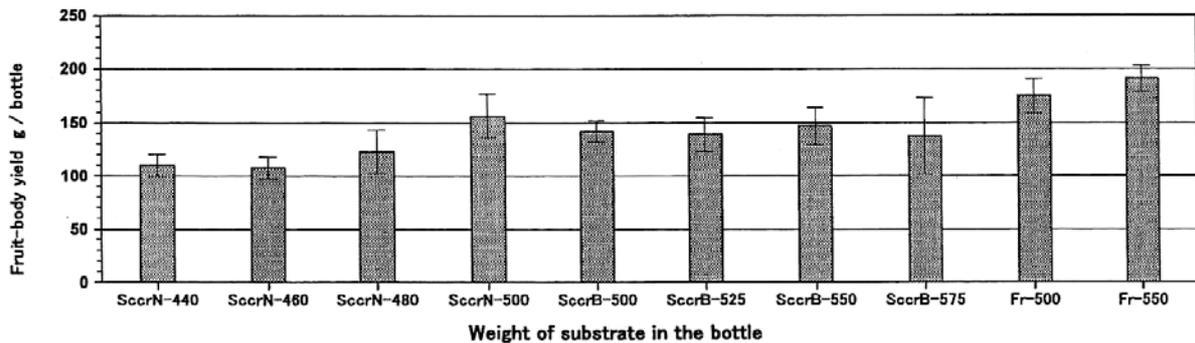


Fig. 8 Accumulated fruit body yield (1st fl.+2nd fl.) of *P. adiposa* from each medium.

Note: Strain named FPF-13 was used.

\*SccrN: Sccr substrate 440~500 g/800 ml bottle.

\*\*SccrB: Sccr substrate 500 g~575 g/850 ml bottle.

\*\*\*FrN: Fr substrate 500 g/800 ml bottle.

\*\*\*\*FrB: Fr substrate 550 g/850 ml bottle.

The vertical bars represent standard deviations.

出典：「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」、長野県林業総合センター研究報告 第19号、増野和彦、小出博志、高木茂、松瀬收司著、2005年4月、長野県林業総合センター発行、65頁 表10.1.1 栄養材と栽培特性

図2 ナメコ菌床栽培における一番収量と培地重量

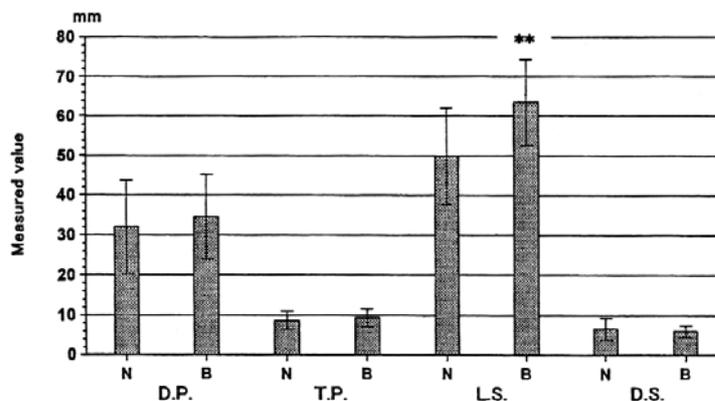


Fig. 9 Comparison of the fruit body characters between different type of bottles.

Note: D.P.: Diameter of pileus.

T.P.: Thickness of pileus.

L.S.: Length of stipe.

D.S.: Diameter of stipe.

N: Nameko bottle (800 ml) packing 460 g medium.

B: Bunashimeji bottle (850 ml) packing 550 g medium.

The vertical bars represent standard deviations and \*\* mean the significant at  $p < 0.01$  as compared with the detum from the 800 ml bottle.

出典：「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」、長野県林業総合センター研究報告 第19号、増野和彦、小出博志、高木茂、松瀬收司著、2005年4月、長野県林業総合センター発行、65頁 表10.1.2 極早生品種の一番収量と培地重量の検討

【出典／参考資料】

- 1) 「ナメコ」、キノコの事典、庄司当著、1982年2月25日、株式会社朝倉書店発行、332-362頁
- 2) 「ナメコの生活環 (I)」、菌蕈研究所研究報告 6号、有田郁夫著、1968年7月31日、菌蕈研究所発行、49-57頁
- 3) 「ナメコの子実体発生量と培地 pH との関係」、34回日本林学会関東支部大会論文集、谷口実著、1982年、日本林学会関東支部発行、183頁
- 4) 「ナメコのつくり方原木栽培・オガクズ栽培」、庄司当、1978年6月25日、社団法人農山魚村文化協会発行、1-186頁
- 5) 「ナメコ」、図解やさしいきのこ栽培、財団法人日本きのこセンター編、1985年5月1日、社団法人家の光協会発行、79-92頁
- 6) 「ナメコ」、最新バイオテクノロジー全書7 きのこの増殖と育種、小出博志著、1992年9月14日、農業図書株式会社発行、206-228頁
- 7) 「ナメコ」、2004年度版きのこ年鑑、木村榮一著、2004年4月1日、株式会社特産情報 きのこ年鑑編集部発行、142-146頁
- 8) 「栽培きのこの変異発生機構の解明と変異回避法の開発」、農業および園芸 77巻 1号、馬場崎勝彦、増野和彦著、2002年1月1日、株式会社養賢堂発行、28-38頁
- 9) 「ナメコ種菌の製造過程における種菌の取り扱い方法」、きのこの変異判別と変異発生予防、熊田淳、竹原太賀司、青野茂著 (福島県林業試験場)、1999年3月、農林水産省・農林水産技術会議事務局・林野庁森林総合研究所発行、43-48頁
- 10) 「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」、長野県林業総合センター研究報告 第19号、増野和彦、小出博志、高木茂、松瀬收司著、2005年4月、長野県林業総合センター発行、17-85頁

【技術分類】 2-1-2 2 種別栽培方法／腐生性菌／モエギタケ科スギタケ属

【技術名称】 2-1-2 2-2 ヌメリスギタケ (*Pholiota adiposa*)

### 【技術内容】

#### 1 生理特性

菌糸体の生育温度範囲は 5~35℃で、25℃前後で最もよく成長する。子実体の発生温度は 14~20℃で最適温度は 14~18℃、発生の最適湿度は 95%以上である。全体的に傘、柄とも黄褐色~黄白色でトゲ状鱗片を有し、ぬめりがある。

#### 2 原木栽培

広葉樹を利用しての短木断面栽培を行う。短木は長さ 40cm 程度、木口におが粉種菌を塗布しサンドイッチ方式に重ねてコモ等で覆い培養、普通原木はおが粉種菌を接種して約 1ヶ月間仮伏せ後、林内に接地伏せを行う。短木は当年 9 月に一本毎にして林内に 1/3 程度埋め込む。11 月と 5 月に子実体が発生する。フウ、ユリノキは当年秋から発生し翌年秋まで収穫できる。クヌギ、ソメイヨシノは当年秋の発生はほとんどなく、翌年秋に発生する。アラカシは菌株によりフウに匹敵する収量が得られる。コナラは不適である。子実体の形質では、ソメイヨシノ、アラカシで柄が長く、クヌギで傘が厚く、柄が短かった。ヒノキ、アカマツ、コナラを利用した普通原木栽培ができる。

#### 3 菌床栽培

広葉樹(ブナ)や針葉樹(スギ)の鋸屑にコーンブランや綿実殻、コーンコブミールと米糠、ふすまを加えて水分 65~70%で調製し、ビンまたは袋に詰めて培地とする。殺菌、接種後、基本的に空調施設で培養(22~23℃で 8~10 週間)する。発生処理は、菌掻き・注水を行い、14~17℃、湿度 95%以上の発生室で子実体を形成させる。3~5 週間で収穫する。スギ・米ぬか培地とブナ・米ぬか培地で子実体収量を比較した結果、ブナ・米ぬか培地の方が発生量が多い。スギ・コーンコブミール・綿実殻・米ぬか培地、ブナ・米ぬか培地で、一瓶当たりの培地重量を変えた場合における、子実体収量を比較した結果、スギ培地でもコーンコブミール、綿実殻、米ぬかを添加し、800ml ナメコ瓶に 500g 詰めることにより、1 番発生と 2 番発生の合計の収量が 150g 以上となり実用化することが可能となった(図 1)。

### 【図】

図 1 各培地からのヌメリスギタケ子実体の累積発生量

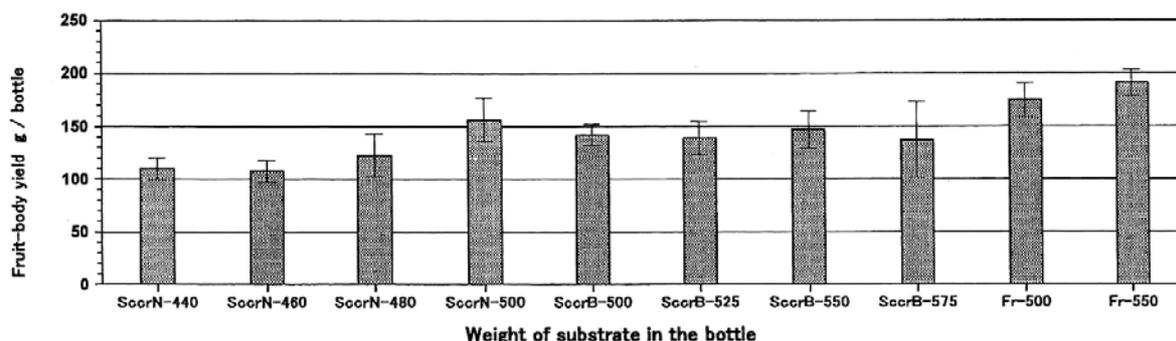


Fig. 8 Accumulated fruit body yield (1st fl.+2nd fl.) of *P. adiposa* from each medium.

Note: Strain named FPF-13 was used.

\*SccrN: Sccr substrate 440~500 g/800 ml bottle.

\*\*SccrB: Sccr substrate 500 g~575 g/850 ml bottle.

\*\*\*FrN: Fr substrate 500 g/800 ml bottle.

\*\*\*\*FrB: Fr substrate 550 g/850 ml bottle.

The vertical bars represent standard deviations.

出典：「スギ鋸屑を利用したヌメリスギタケ *Pholiota adiposa* の栽培」、日本応用きのこ学会誌 11 巻 4 号、2003 年 12 月 31 日、金子周平著、日本応用きのこ学会発行 190 頁 Fig.8 Accumulated fruit body yield (1st fl.+2nd fl.) of *P.adiposa* from each medium.

【出典／参考資料】

- 1) 「ヌメリスギタケ」、キノコ栽培全科、2001 年 9 月 30 日、金子周平著、社団法人農山漁村文化協会発行、206－210 頁
- 2) 「スギ鋸屑を利用したヌメリスギタケ *Pholiota adiposa* の栽培」、日本応用きのこ学会誌、11 巻 4 号、2003 年 12 月 31 日、金子周平著、日本応用きのこ学会発行、183－192 頁
- 3) 「ヌメリスギタケ栽培の培地基材」、九州森林研究 55 号、2002 年 3 月、金子周平著、日本森林学会九州支部発行、205－208 頁
- 4) 「ヌメリスギタケの培養・栽培特性」、日本林学会中部支部大会講演集 39 号、1991 年 3 月、増野和彦著、日本林学会中部支部発行、155－158 頁
- 5) 「ヌメリスギタケの培養・栽培特性 (II)」、日本林学会中部支部大会講演集 40 号、1992 年 3 月、増野和彦著、日本林学会中部支部発行、177－178 頁
- 6) 「ヌメリスギタケの培養特性」、日本林学会九州支部研究論文集 51 号、1998 年 6 月、金子周平、川端良夫著、日本林学会九州支部発行、167－168 頁
- 7) 「きのこ野生株の人工栽培 (I) －ヌメリスギタケ－」、日本林学会九州支部研究論文集 42 号、1989 年 9 月、金子周平著、日本林学会九州支部発行、317－318 頁
- 8) 「食用きのこ類の育種と安定・低コスト生産技術の開発」、平成 14 年度福岡県森林林業技術センター年報、2003 年 7 月 22 日、川端良夫、金子周平著、福岡県森林林業技術センター発行、62－63 頁

【技術分類】 2-1-22 種別栽培方法／腐生性菌／モエギタケ科スギタケ属

【技術名称】 2-1-22-3 ヌメリスギタケモドキ (*Pholiota aurivella*)

## 【技術内容】

### 1 形態的特徴

ヌメリスギタケモドキはヌメリスギタケの近縁種であり、形態的によく似ているが、両種は柄の粘性の有無と胞子の大きさで異なる。ヌメリスギタケモドキの柄は上下同径～下方太く、ときに基部偽根状に伸び中実、表面に粘性が無いのに対して、ヌメリスギタケの柄は上下同径で随状～中空、表面に粘性がある。ヌメリスギタケモドキの胞子の大きさは(5～)6.5～9×(3.3～)4～5 $\mu\text{m}$ に対してヌメリスギタケの胞子は5～6.5×3～4 $\mu\text{m}$ である<sup>1, 2)</sup>。

### 2 生理的特性

二核菌糸の生育可能な温度は5～31.5℃であり、好適温度範囲は21～27℃であった。一核菌糸の好適温度範囲は18～24℃であった<sup>3, 4)</sup>。一核菌糸の好適温度範囲は二核菌糸に比べ低温域に移行した。分生胞子の好適温度範囲は、培養24時間で21～30℃、培養48および72時間で18～21℃となり、培養時間が長くなるにつれて低温化する傾向を示した<sup>4, 5)</sup>。このような低温域への移行の原因として、分生胞子の発芽に伴う発芽抑制物質の関与が示唆される<sup>6)</sup>。

ヌメリスギタケモドキ菌糸は、50℃・24時間、55℃・4時間、60℃・1時間の処理で死滅した。凍結温度に対しては、-30℃・8時間、-25℃・12週間で処理しても、菌糸の再生が認められた<sup>5)</sup>。菌糸は初期pH5～7で良好な成長を示し、最適pHは6.5であった<sup>4)</sup>。炭素源はマンノース、グルコース、窒素源は有機態のペプトン、カザミノ酸で菌糸の成長に良好であった。無機塩類ではK、Mg、Ca、Zn<sup>2+</sup>、Fe<sup>2+</sup>で、ビタミン類ではリボフラビン、イノシトール、チアミンで菌糸成長に効果があった<sup>4)</sup>。

### 2 原木栽培

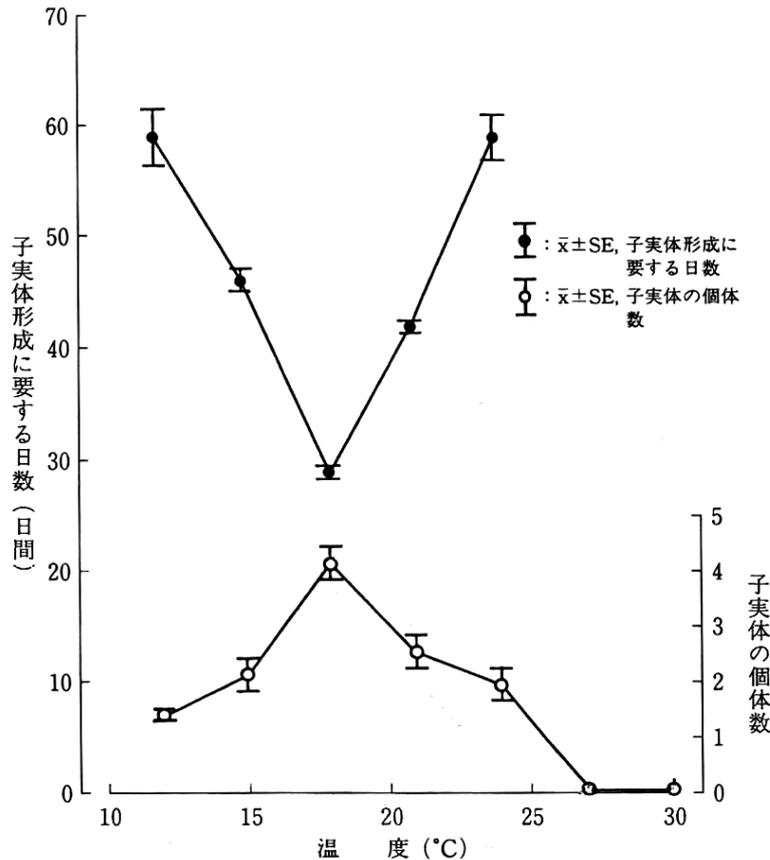
ヌメリスギタケの栽培方法に準じて栽培できると考えられる。原木には広葉樹原木が適しており、ヤナギ類、カエデ類、ユリノキ、ブナ、コナラが適している。

### 3 菌床栽培

ヌメリスギタケの栽培方法に準じて栽培できると考えられる。おがこは広葉樹、針葉樹ともに利用できるが、スギおがこでの子実体収量はブナおがこの50%前後にとどまった<sup>5)</sup>。おがこと栄養材の混合割合は8:2～5:5であった。培養温度の好適範囲は20～24℃、発生温度の好適範囲は18～21℃であった<sup>5)</sup>。

【図】

図1 ヌメリスギタケモドキの子実体形成（子実体形成に要する日数、子実体の個体数）に及ぼす温度の影響



出典：「ヌメリスギタケモドキの生育温度」、富山県林業技術センター研究報告 5 巻、1991 年 11 月 30 日、高畠幸司著、富山県林業技術センター発行 18 頁 図-5 ヌメリスギタケモドキの子実体形成（子実体形成に要する日数、子実体の個体数）に及ぼす温度の影響

表1 培養日数別原基形成と子実体の発生

菌系	おが粉の種類	培養日数	発生操作からの原基形成日	発生操作からの発生日(1)	発生量(1)(g)	発生操作からの発生日(2)	発生量(2)(g)
02	ブナ	30	15~25	30~37	61.0 ± 3.49	54~61	47.5 ± 12.98
	〃	40	15~20	24~31	59.3 ± 8.18	39~54	51.1 ± 11.80
	〃	50	10~15	21~29	58.6 ± 7.47		
03	ブナ	30	11~15	23~27	46.5 ± 4.76	47~52	69.0 ± 11.58
	〃	40	5~15	17~31	50.1 ± 8.53	44~51	74.7 ± 5.91
	〃	50		10~41	87.0 ± 19.7		

出典：「ヌメリスギタケモドキの発生試験(1)」、第39回日本林学会東北支部大会論文集、1987年3月15日、三河孝一著、日本林学会東北支部発行、284頁 表-3 培養日数別原基形成と子実体の発生(1)

【出典／参考資料】

- 1) 「原色日本新菌類図鑑」、1987年6月25日、今関六也、本郷次雄編著、株式会社保育社発行、204-206頁
- 2) 「北陸のきのこ図鑑」、2005年7月14日、池田良幸著、株式会社橋本確文堂発行、103-104頁

- 3) 「ヌメリスギタケモドキの発生試験 (1)」、第 39 回日本林学会東北支部大会論文集、1987 年 3 月 15 日、三河孝一著、日本林学会東北支部発行、283-284 頁
- 4) 「ヌメリスギタケの培養特性」、富山県林業技術センター研究報告、3 巻、1990 年 3 月 31 日、高島幸司著、富山県林業技術センター発行、10-16 頁
- 5) 「ヌメリスギタケモドキの生育温度」、富山県林業技術センター研究報告 5 巻、1991 年 11 月 30 日、高島幸司著、富山県林業技術センター発行、13-19 頁
- 6) 「The optimal and critical temperatures for growth of *Pholiota adiposa*」、Report of Tottori Mycological Institute 18 巻、1980 年発行、ARITA.I., A.TERATANI., Y.SHIONE 著、Tottori Mycological Institute 発行、107-113 頁

【技術分類】 2-1-22 種別栽培方法／腐生性菌／モエギタケ科スギタケ属

【技術名称】 2-1-22-4 チャナメツムタケ (*Pholiota lubrica*)

### 【技術内容】

#### 1 生理生態特性

菌糸は 15℃～30℃で成長可能だが<sup>1)</sup>、最も成長するのは 22℃～26℃である<sup>2)</sup>。子実体の発生温度は 8～12℃の範囲と推測されている<sup>1)</sup>。菌糸成長に適した pH は pH4.5～6.5 の範囲では pH4.5 であるが<sup>1)</sup>、pH6.0 付近が最適との報告<sup>3)</sup>もあり、系統によってばらつきがあると考えられる。野生では広葉樹林内の腐植が厚く堆積した場所に厚さ約 2～4cm、直径 40cm の薄い菌糸層を形成し、子実体は菌糸束で連絡された菌糸塊の部分に発生していた<sup>4)</sup>。

#### 2 原木栽培

原木を殺菌しない通常のお原木栽培の事例として、1993 年サクラ原木に 1 列 4 箇所 (50cm 原木)、1 列 7 箇所 (1m 原木)、列間 3cm で植菌し、スギ人工林内スギ間伐材の上に並べほだ化させたところ、2 年後(1995 年)の 11 月上旬から子実体が発生した。発生形態は原木から菌糸束を伸ばし、原木から離れた位置に発生し、年々原木から離れた位置からも子実体が発生した<sup>5)</sup>。表 1 は年別の収穫量で、接種後 6 年後まで収穫できた。コナラ、スギ、ヒノキ等でも栽培可能であるが、チャナメツムタケの系統によって発生量にばらつきがある<sup>6)</sup>。

殺菌原木栽培は 2～4 月に広葉樹原木 (コナラ、サクラ、ホオノキ) を 15～20cm に切断し、5 時間の煮沸消毒をし、フィルター付き PP 袋に入れ放冷後、種菌約 20g ずつを接種し、シーラーで密封して加温せずに 6 ヶ月培養した。完熟原木は小口の下までマサ土に埋め込み、原木上面はバーク堆肥で被覆した。8 月下旬に埋め込んだものは 11 月上旬～下旬まで子実体が発生した。樹種はホオノキが最も収穫量が多く、次にサクラであった<sup>4)</sup>。

#### 3 菌床栽培

ブナオガコでも菌糸成長はするが、シイタケ廃ホダオガコとフスマを容積比 10 : 2 で混ぜたものに重量比 1%の粉炭を加えた培地が最も菌糸成長が良好であった<sup>7)</sup>。しかし、菌床からの発生及び菌床埋め込みによる発生はほとんど報告されていない。

### 【図】

表 1 チャナメツムタケの原木発生状況

年	発生本数*	発生重量* (g)
1995	34	2,862
1996	69	369
1997	96	1,147
1998	351	2,940
1999	48	528
計	898	7,846

\*原木：100cm = 9本 原木：50cm = 8本の合計

出典：「チャナメツムタケの原木栽培」、菌蕈 46 巻 2 号、2000 年 2 月 5 日、竹内隆人著、財団法人日本きのこセンター発行、27 頁 チャナメツムタケの原木発生状況

### 【出典／参考資料】

- 1) 「チャナメツムタケ栽培試験 (I) - 生理生態的特性 -」、森林応用研究 第 9 巻、2000 年、鳥越茂、藤堂千景著、日本林学会関西支部発行、115-118 頁

- 2) 「腐生性野生きのこの人工栽培技術の開発」、研究年報（平成 9 年度）、1999 年 3 月 1 日、井上祐一、穴水義徳著、山口県林業指導センター発行、35-43 頁
- 3) 「腐生性野生きのこの人工栽培技術の開発」、研究年報（平成 10 年度）、2000 年 3 月 1 日、井上祐一、穴水義徳著、山口県林業指導センター発行、26-33 頁
- 4) 「チャナメツムタケの原木袋栽培」、兵庫の林業 第 223 号、2003 年 1 月、鳥越茂著、兵庫県林業会議発行、7-8 頁
- 5) 「チャナメツムタケの原木栽培」、菌蕈 46 巻 2 号、2000 年 2 月 5 日、竹内隆人著、財団法人日本きのこセンター発行、26-29 頁
- 6) 「細胞融合による食用きのこの優良個体の作出」、平成 2 年度林業試験報告書(2)、1995 年 3 月、武藤治彦、山本茂弘著、林野庁発行、15-35 頁
- 7) 「チャナメツムタケの栽培化試験－原木及び菌床による栽培試験について－」、森林応用研究 6 号、1997 年 3 月、竹内隆人著、日本林学会関西支部発行、205-206 頁

【技術分類】 2-1-2 2 種別栽培方法／腐生性菌／モエギタケ科スギタケ属

【技術名称】 2-1-2 2-5 シロナメツムタケ (*Pholiota lenta*)

### 【技術内容】

#### 1 生理特性

菌糸の成長温度は 5~35℃であり、22~25℃の範囲内でもっともよく成長する<sup>3)</sup>。傘の表面はいちじろしく粘性で、ひだは直生し密、幅広く(4~8mm)、初めほぼ白色のちにつけい褐色<sup>1)</sup>となる。

#### 2 原木栽培

コナラ原木を長さ 20cm に切断した後、耐熱性栽培袋に入れ殺菌を行った。5月に種菌を接種し、20℃で培養を行い、9月中旬原木の栽培袋を取り除き林内に埋設した後、寒冷紗で遮光し管理した。11月中旬には子実体が確認され、埋設当年の発生が可能であった<sup>2)</sup>。

#### 3 菌床栽培

コナラのおがこを使用し、栄養添加剤はふすまを用いた。おがことふすまを容積比で 3:1 に混合し含水率を 65% に調整後、栽培袋に 1Kg 詰め込んだ。培地を殺菌した後、種菌を接種し 22℃で 135 日間培養を行った。

栽培袋を取り除いた菌床を 9月中旬、露地に埋め込んだ。菌床上面を土で覆い、さらにその表面を腐葉土で被覆した後、ダイオシェードでトンネル遮光を行った。子実体の発生は、11月上旬から中旬までに確認され、被覆した腐葉土と子実体の柄下部に細い菌糸束を多数確認した。空調培養による菌床の露地栽培方法でも、埋設当年の発生が可能となった<sup>3)</sup>。

### 【図】

表 1 原木の埋設による栽培試験発生状況

系統名	収穫日	個数 (本)	収量 (g)	接種日	埋設日
野底山A-2	2003/11/17	2.0	20.0	2003/5/20	2003/9/5

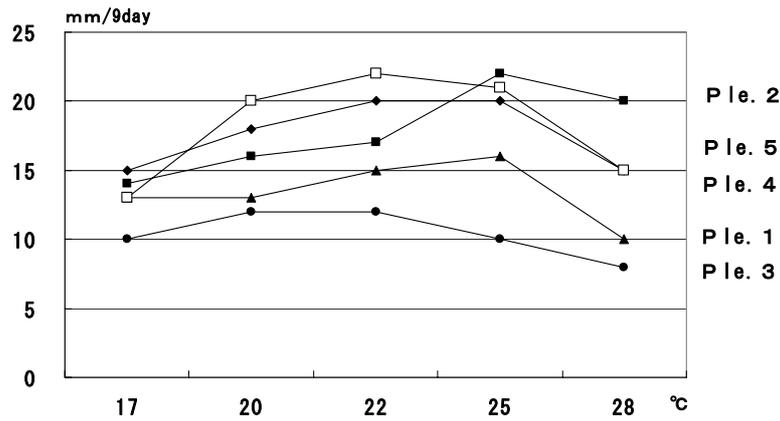
出典：「シロナメツムタケの培養特性と露地発生について」、東北森林科学会第 10 回大会講演要旨集、2005 年 8 月 22 日、東北森林科学会 第 10 回大会運営委員会発行、山田尚著、76 頁 表 原木の埋設による栽培試験発生状況

表 2 菌床の埋設による栽培試験発生状況

系統名	収穫日	個数 (本)	収量 (g)	(菌床 1Kg 当たり)	
				接種日	埋設日
Ple. 1	2004/11/10~11/12 2004/11/19	4.2	34.0	2004/4/21	2004/9/15
Ple. 3	2004/11/5~11/7	5.7	50.0	2004/4/21	2004/9/15

出典：「シロナメツムタケの培養特性と露地発生について」、東北森林科学会第 10 回大会講演要旨集、2005 年 8 月 22 日、東北森林科学会 第 10 回大会運営委員会発行、山田尚著、76 頁 表 菌床の埋設による栽培試験発生状況

図1 菌糸培養適温試験 (5系統)



出典：「シロナメツムタケの培養特性と露地発生について」、東北森林科学会第10回大会講演要旨集、2005年8月22日、東北森林科学会 第10回大会運営委員会発行、山田尚著、76頁 図菌糸培養適温試験 (5系統)

【出典／参考資料】

- 1) 「原色日本新菌類図鑑(I)」、1987年6月30日、今関六也、本郷次雄編著、株式会社保育社発行、208-209頁
- 2) 「里山を活用した特用林産物(きのこ)の生産技術の開発」、長野県林業総合センター業務報告 2004年度、2005年4月、増野和彦、高木茂、松瀬収司著、長野県林業総合センター発行、70-73頁
- 3) 「シロナメツムタケの培養特性と露地発生について」、東北森林科学会第10回大会講演要旨集、2005年8月22日、山田尚著、東北森林科学会 第10回大会運営委員会発行、76頁