

菌床栽培用きのこの育種と  
栽培技術の改良

特産部 増野和彦  
小出博志

## 菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良

特産部 増 野 和 彦  
小 出 博 志

### 要 旨

菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良を図るため、遺伝資源としての野生きのこの探索とその特性解明を行うとともに、これらを用いて新品種の作出と新品目の栽培技術の開発を行った。また合わせて、きのこ培地材料に関する検討を行った。これらの主な結果は、次のとおりである。

- ① 遺伝資源として野生きのこの菌株を収集し、20種191系統を分離・培養し保存に供した。特に、ナメコは95系統収集した。
- ② ナメコ野生菌株の栽培特性の検定を行い、空調栽培用極早生品種の選抜基準として、発生処理をしてから原基が形成されるまでの日数及び子実体個数が重要であることが示唆された。また、小規模栽培でも一般栽培と相関性があり、選抜方法として利用できることが示唆された。
- ③ ナメコについて、野生及び在来菌株の単核菌糸体の交配により1,056系統を分離した。これらの中から、菌糸体の特性、栽培特性を基に、空調栽培用の極早生品種として4系統を選抜した。
- ④ ナメコ空調栽培用品種として選抜した交配株4系統について、遺伝的特性、生理的特性、栽培的特性の解明を行い、品種登録出願品種として2系統を選抜した。
- ⑤ ヌメリスギタケの菌床栽培技術の開発を図った。野生菌株について生理的特性及び栽培的特性を解明するとともに、試験栽培により栄養材、培養期間等の栽培技術を検討し、以下の結果を得た。
  - ア PDA培地での菌糸体の最適伸長温度は25℃であった。
  - イ 高温耐性について調べたところ、50℃24時間で死滅した。凍結耐性については、-8℃72時間、-18℃72時間いずれにおいても生存していた。
  - ウ 好適な子実体発生温度は15～18℃であった。
  - エ 800cc広口ビンを使って栽培試験を行い、菌床栽培適性のある1系統を選抜するとともに、栄養材にコーンブランを用いる栽培方法により、ビン1本当たり平均120gを越える収量を得た。
- ⑥ ヤマブシタケの菌床栽培技術の開発を図った。野生菌株について生理的特性及び栽培的特性を解明するとともに、試験栽培により発生温度、栄養材、培養期間等の栽培技術を検討し、以下の結果を得た。
  - ア PDA培地での菌糸体の最適伸長温度は25℃であった。
  - イ 液体培地での菌体量を最大にする温度は20℃付近であった。
  - ウ オガコ培地での菌糸体の最適伸長含水率は60～62%であった。
  - エ 菌床栽培での子実体発生温度は、子実体の形状を整えるため12℃程度が妥当であった。
  - オ 栄養材としてはスーパーブランが収量及び品質で適することが認められた。
  - カ 培養期間としては、ブナオガコ培地では20日程度でよいことがわかった。スギオガコ

もブナオガコを用いた場合に近い収量が得られるため利用の可能性が示唆された。

- ⑦ クリタケの菌床栽培技術の開発を図った。野生菌株について生理的特性及び栽培特性を解明するとともに、空調栽培、林内栽培、簡易施設栽培等の栽培技術を検討し、以下の結果を得た。

ア PDA培地での菌糸体の生育温度範囲は3～30℃程度であり、最適伸長温度は25℃前後であった。

イ オガコ培地での菌糸体の最適伸長含水率は65～70%であった。

ウ オガコ培地へのコメヌカの添加量としては、培地重量の10～20%で菌糸伸長が最適であった。

エ 野生菌株を用いた空調ビン栽培により、ブナオガコとコーンブランを用いた栽培方式で培地重量の15%近い収量を得ることができ、原木栽培のみであったクリタケについて、菌床栽培の可能性を示した。

オ 培養菌床を林内土壌中に埋設することで子実体を複数年発生させることができた。

カ 培養菌床を鹿沼土に埋設し、パイプハウス内で保温加湿することにより、発生処理後4か月間で培地重量の平均27%の収量が得られた。

- ⑧ ナメコ栽培用培地及び培地材料のC/N比を測定して、培地組成を検討するための基礎資料を得た。

- ⑨ 各種栽培きのこの培地成分の子実体への取り込みに関して研究している森林総合研究所と共同し、ナメコについて、分析試料の供給と添加濃度と収量の関係の把握を行った。

## 目次

I	はじめに	116
II	遺伝資源の収集と保存	117
III	ナメコ空調栽培用品種の開発	117
	1 収集菌株の特性検定と選抜法の開発	117
	2 交配による系統の作出と選抜	120
	3 作出系統の特性の解明	121
IV	ヌメリスギタケ菌床栽培技術の開発	123
V	ヤマブシタケ菌床栽培技術の開発	129
VI	クリタケ菌床栽培技術の開発	135
VII	ナメコ培地材料に関する検討	140
	1 ナメコ培地及び培地成分のC/N比の測定	140
	2 ナメコ培地への金属類の添加と収量	140
VIII	おわりに	145

## I. はじめに

きのこ栽培において菌床栽培の拡大が顕著になっているが、収量の増加や品質の向上等改良すべき点が多い。そのため、遺伝資源の収集を行うとともに、これまでに収集した<sup>(1)</sup>野生及び既存の菌株を用いて収量性、品質等のスクリーニングを行い、得られた菌株をバイオテクノロジー等の技術<sup>(2)</sup>を駆使して菌床栽培用きのこの育種を進めた。一方、未利用樹種等のバイオマスの利用による菌床栽

培用培地の改良や生育期間の短縮等栽培技術の改良を進めた。

なお、本研究は国補「地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発事業」の一環として実施した。

## II. 遺伝資源の収集と保存

### 1. 目的

遺伝資源として野生きのこの菌株を収集し保存する。

### 2. 試験の方法

採集した子実体の組織・孢子・腐朽材を定法<sup>(2)</sup>により分離・培養した。その後継代培養法<sup>(2)</sup>及び凍結保存法<sup>(3)</sup>により菌株を保存した。

### 3. 結果

別添リストのとおり20種191系統を分離・培養し、保存に供した。

特にナメコについては、県内の小谷村、野沢温泉村、栄村をはじめ、新潟県、福島県、山形県、秋田県、富山県においても重点的に採集を行い、95系統を保存に供した。

## III. ナメコ空調栽培用品種の開発

### 1. 収集菌株の特性検定と選抜法の開発

#### (1) 目的

収集した野生菌株の培養・栽培特性を検定して、ナメコ空調栽培用品種・育種素材の選抜及び選抜法の開発を行う。

#### (2) 試験の方法

長野県林業総合センター保有の野生菌株39系統を用いて一般的に実用化されている方法で栽培試験（以下、一般栽培）を行った。詳細な栽培条件は、図・Ⅲ・1-1の脚注に示した。栽培ビン数は1系統9～12本とした。

調査項目は、培養終了から子実体原基を形成するまでの日数（以下、原基形成所要日数）、培養終了から最初の子実体が収穫されるまでの日数（以下、収穫所要日数）、収穫子実体個数、収量である。収穫は、子実体の傘の幕が開く前に行い、収量は、茎を2cmに切った生重量とした。

同じ菌株を用いて、小規模の栽培試験（以下、小規模栽培）を行った。栽培条件は、培地量350g、培養日数67日間と109日間、栽培ビン数1系統3本とした。他の条件は、一般栽培と同様である。調査項目は、原基形成所要日数、収穫所要日数、収量である。収穫は、最初の1回のみ行い、株ごと採取した生重量を収量とした。

#### (3) 結果と考察

##### ① 一般栽培による特性

同一栽培方法による各系統ごとの(1)原基形成所要日数と収穫所要日数間の関係と(2)収量と子実体個数間の関係を図・Ⅲ・1-1及び図・Ⅲ・1-2に示した。図に示すように、いずれの関係も強い正の相関が存在することが分かった。原基形成所要日数と収穫所要日数の比は本条件では1.3～2.1であった。(1)の相関性は原基形成所要日数の長短で生育期間の長短判定ができることを示唆し、(2)の相関性は子実体個数が収量を決定する要因であること、さらにその元となる原基数の重要性を示唆した。

原基数と子実体個数とは異なるが、発生処理刺激に対して栄養増殖中の菌糸体の各部位が同調して分化過程に入り、多数の原基を形成することで、結果として子実体個数を増やし高収量



化につながると推察された。

図・Ⅲ・1-3に示すように、(3)平均子実体重量と原基形成所要日数の間も弱いながら正の相関が見られた。一方、図・Ⅲ・1-4及び図・Ⅲ・1-5に示すように、負の相関性が(4)原基形成及び収穫所要日数と収量の間、並びに図・Ⅲ・1-6及び図・Ⅲ・1-7に示すように(5)原基形成及び収穫所要日数と子実体個数の間に存在することが分かった。

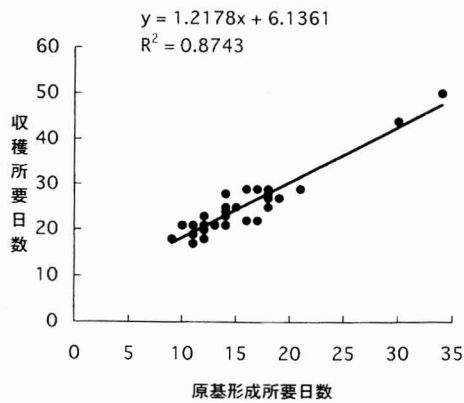
これらの結果をあわせて、高収量化への1つの方向としては、菌糸体各部位の生理及び分化的同調性の確立により、すみやかに多数の原基が形成されることの重要性が推察された。

② 小規模栽培による特性

一般栽培と同一菌株を用いて、培地重量、培養日数等を変えて行った小規模栽培でも、図・Ⅲ・1-9～14に示すように、(1)、(4)の相関性は、一般栽培と共通に見られた。このことから、原基形成所要日数と収穫所要日数の関係、原基形成所要日数及び収穫所要日数と収量の間は、培地重量、培養日数を変化させたり、栽培ビン数を減らしても共通して把握できることを示唆している。

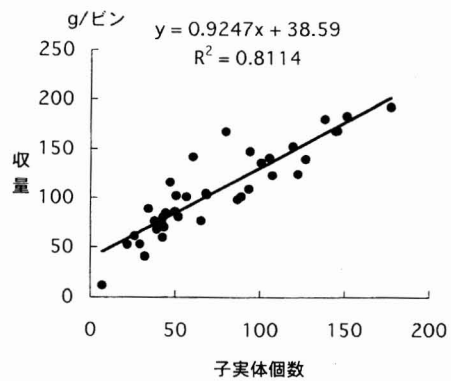
(4) まとめ

- ① 空調施設栽培に適する高収量で短期栽培品種を育種するためには、原基形成所要日数が短く、子実体個数が多い菌株を選抜することが重要であることが示唆された。
- ② 小規模栽培でも一般栽培と相関性があり、選抜方法として利用できることが示唆された。

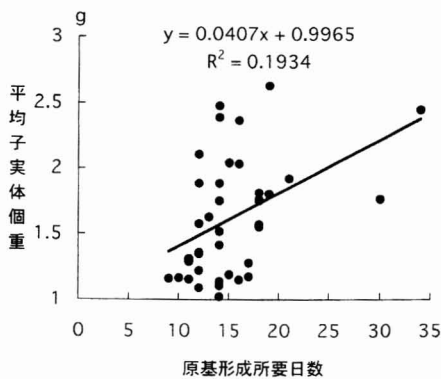


図・Ⅲ・1-1 原基形成所要日数と収穫所要日数

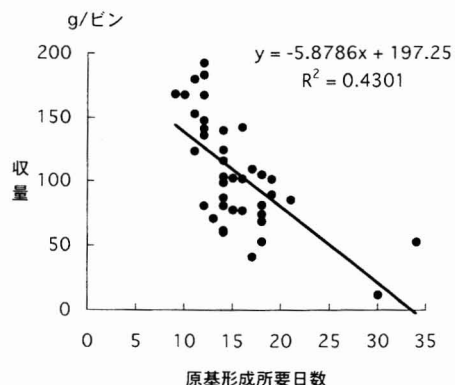
培地：ブナオガコ・フスマ培地(5:1v/v)、含水率65%、600g/ビン、  
培養：20°C60日間、発生処理：15°C湿度95%以上



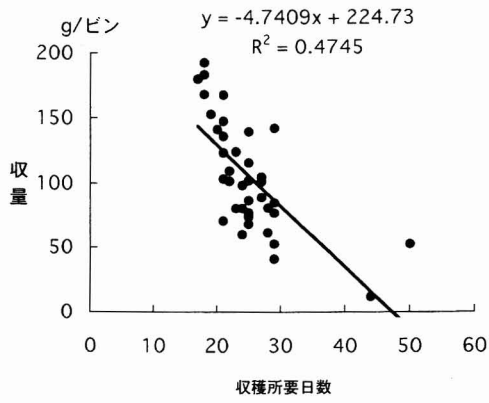
図・Ⅲ・1-2 収量と子実体個数



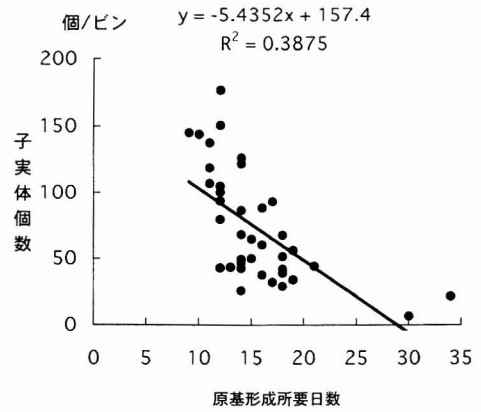
図・Ⅲ・1-3 原基形成所要日数と平均子実体個重



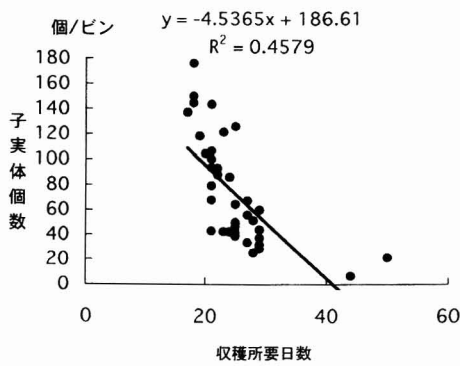
図・Ⅲ・1-4 原基形成所要日数と収量



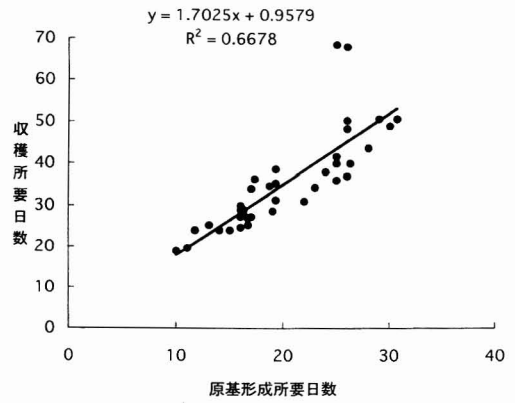
図・Ⅲ・1-5 収穫所要日数と収量



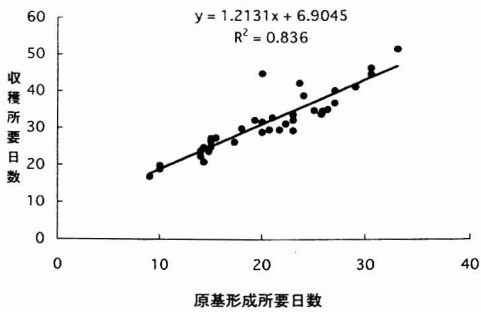
図・Ⅲ・1-6 原基形成所要日数と子実体個数



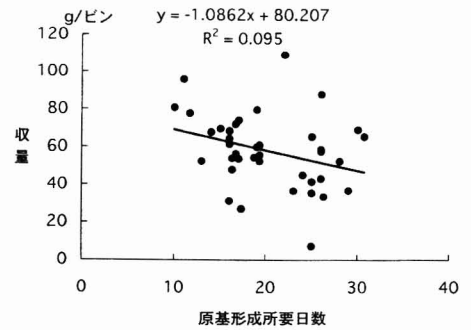
図・Ⅲ・1-7 収穫所要日数と子実体個数



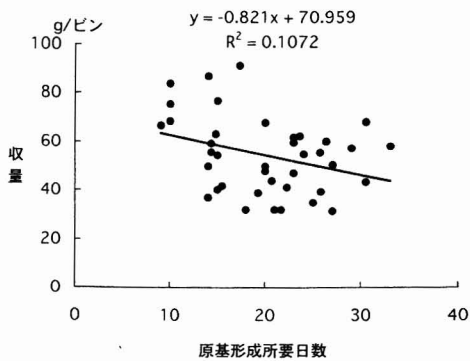
図・Ⅲ・1-8 原基形成所要日数と収穫所要日数 (小規模67日培養)



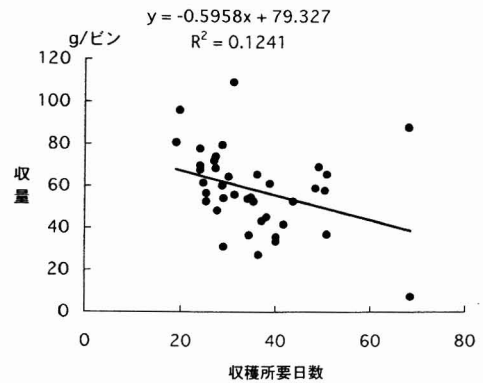
図・Ⅲ・1-9 原基形成所要日数と収穫所要日数 (小規模109日培養)



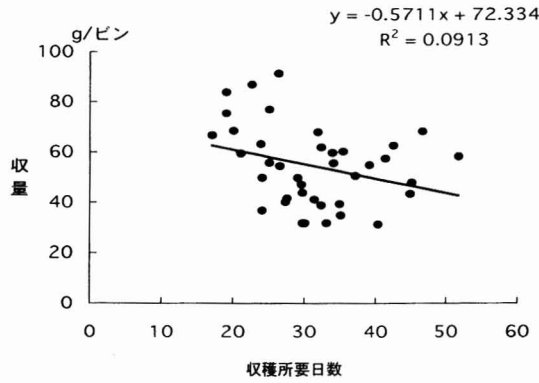
図・Ⅲ・1-10 原基形成所要日数と収量 (小規模67日培養)



図・Ⅲ・1-11 原基形成所要日数と収量 (小規模109日培養)



図・Ⅲ・1-12 収穫所要日数と収量 (小規模67日培養)



図・Ⅲ・1-13 収穫所要日数と収量(小規模109日培養)

## 2. 交配による系統の作出と選抜

### (1) 目的

ナメコについて交配により空調栽培用極早生系統を作出する。

### (2) 試験の方法

ナメコについて、野生及び在来の計11系統を用いて単孢子分離により一核菌糸体を取得し、これらの交配により1,056系統分離した<sup>(4)</sup>。

予備選抜として、分離系統の寒天培地上での菌糸体伸長及び菌叢の状態等により菌糸体の活力の明らかに劣っている株を排除した。

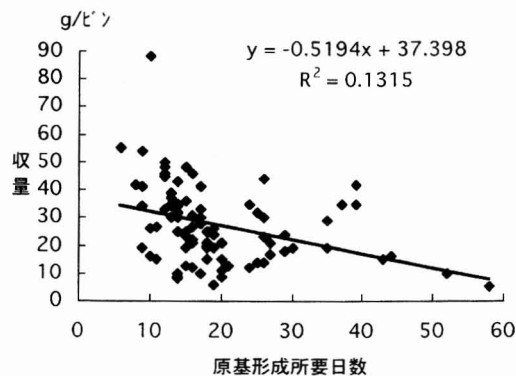
1次選抜として、順次小規模の短期栽培により子実体原基形成所要日数・子実体収穫所要日数・収量等を調べた。栽培方法の概要は、図・Ⅲ・2-1の脚注に示した。

2次選抜は、1次選抜された系統について順次一般栽培試験により行い、実用性を検討した。栽培方法の概要は、図・Ⅲ・2-2～3の脚注に示した。

### (3) 結果と考察

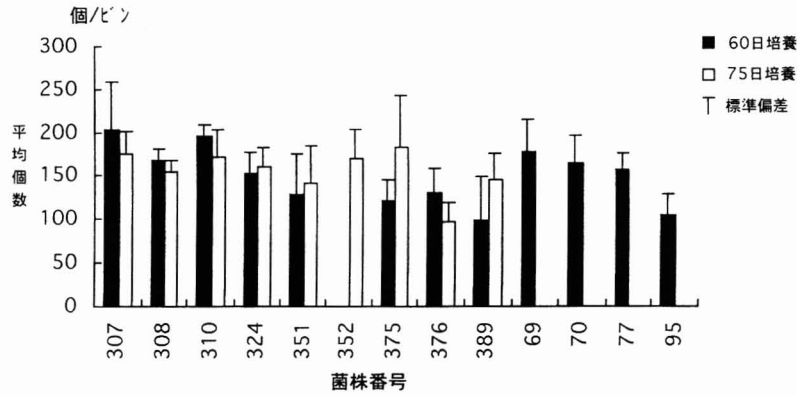
小規模の短期栽培により原基形成が早く収量性の良いと思われる系統を1次選抜した。子実体が発生した系統についての結果の一部を図・Ⅲ・2-1に示した。

2次選抜結果の概要は、図・Ⅲ・2-2～3に示した。この内、307、308、310、324の4系統については、2回の試験結果で空調栽培用極早生品種として優れた特性を持つと判断した。



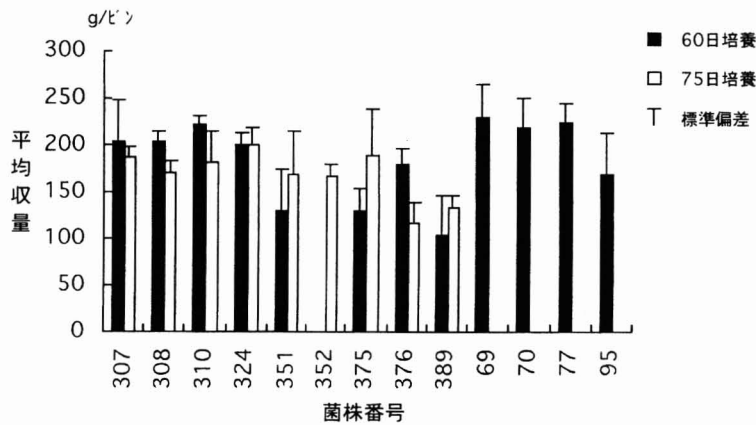
図・Ⅲ・2-1 ナメコ交配株試験栽培結果(1次選抜)  
-交配株原基形成所要日数と収量-

容器：500ccppl<sup>1)</sup> 広葉樹:7:7=10:2 含水率：65% 培地重量：350g  
培養温度：20℃ 発生温度：15℃ 収穫調査：一番収穫のみ



図・Ⅲ・2-2 ナメコ交配株試験栽培結果(2次選抜)  
—1ビン当たり収穫個数—

容器：800cc広口ビン 広葉樹：フスマ：コーンブラン=10：1：1 含水率：64～66%  
培養温度：20℃ 発生温度：14℃ 収穫期間：45日 供試数：1区11～12本  
収穫：長野県ナメコ出荷規格により足切り秤量



図・Ⅲ・2-3 ナメコ交配株試験栽培結果(2次選抜)  
—1ビン当たり収量—

容器：800cc広口ビン 広葉樹：フスマ：コーンブラン=10：1：1 含水率：64～66%  
培養温度：20℃ 発生温度：14℃ 収穫期間：45日 供試数：1区11～12本  
収穫：長野県ナメコ出荷規格により足切り秤量

### 3. 作出系統の特性の解明

#### (1) 目的

ナメコ空調栽培用極早生品種として選抜された系統の遺伝的、生理的特性及び栽培的特性を明らかにする。

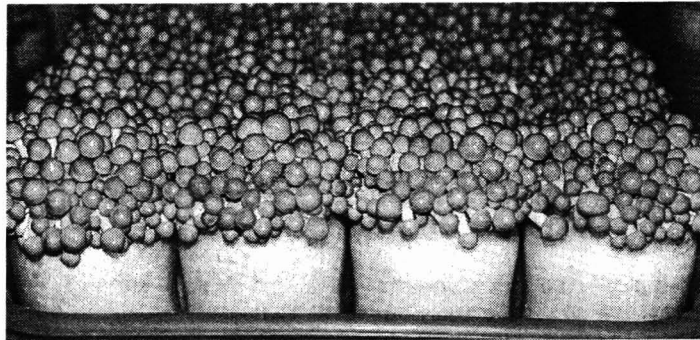
#### (2) 試験の方法

交配により作出・選抜され、空調栽培用極早生品種として優れた特性を持つと判断された4系統について、品種登録出願のために定められた遺伝的特性、生理的特性、栽培的特性、形態的特性の特性調査を行った。調査方法は「ナメコ特性調査方法」<sup>(5)</sup>によった。対照品種としては、東北N151、森13号を使用した。

#### (3) 結果と考察

収量性、形状等から307、310（写真・Ⅲ・3-1）の2系統を極早生品種として最終的に選抜し

た。これらの試験結果の一部を表・Ⅲ・3-1～3及び図・Ⅲ・3-1～2に示した。対峙培養による遺伝的特性の検定では、着色を伴う帯線の形成はなかったが、307、310とも対照品種に対して嫌触反応を示した。栽培的特性としては、対照品種に対して収量性が特に優れていた。形態的特性としては、傘径と柄長の比で形態のバランスを調べると、307、310とも対照品種に対して柄長が長かった。

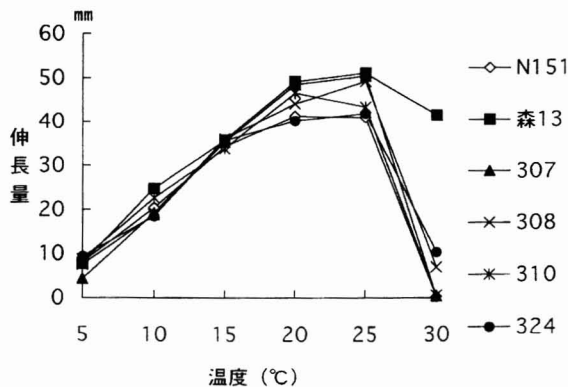


写真・Ⅲ・3-1 ナメコ310

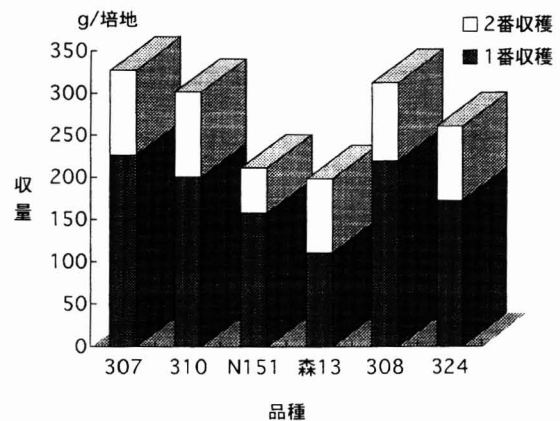
表・Ⅲ・3-1 寒天培地による対峙培養

品種	N151	森13	307	308	310	324
N151	-	1±	1±	1±	1±	1±
森13		-	2±	2±	1±	1±
307			-	1±	1±	1±
308				-	2±	2±
310					-	1±
324						-

色素形成を伴う帯線 +  
 差が著しい嫌触反応 3 ±  
 差が大きい嫌触反応 2 ±  
 差がある嫌触反応 1 ±  
 差がない -



図・Ⅲ・3-1 温度別菌糸体の伸長 (PDA、7日間)



図・Ⅲ・3-2 ナメコ収量 (箱栽培)

表・Ⅲ・3-2 ナメコ形態的特徴（生育初期）

品種	傘径 mm	柄長 mm	柄の直径 mm	傘径/柄長
N151	18.5	34.5	6.9	0.57
森13	19.3	30.8	6.3	0.63
307	19.2	41.1	5.7	0.47
308	17.1	38.7	6.2	0.45
310	18.3	39.6	4.7	0.48
324	16.3	25.5	7.3	0.65

表・Ⅲ・3-3 ナメコ形態的特徴（成熟期）

品種	傘径 mm	柄長 mm	柄の直径 mm	傘径/柄長
N151	26.2	49.1	6.1	0.54
森13	27.7	29.4	5.7	0.98
307	22.8	44.8	5.4	0.57
308	21.9	46.1	5.5	0.49
310	24.7	53.9	5.9	0.47
324	22.1	46.9	6.6	0.47

#### IV. ヌメリスギタケ菌床栽培技術の開発

##### 1. 目的

ナメコと同属であるヌメリスギタケについては、生理・生態的特性の検討<sup>(6)</sup>や一部で試験栽培<sup>(7)</sup>が行われているが、栽培技術が確立していない。そこで、培養・栽培特性を検討し、菌床栽培の体系化を図る<sup>(8)(9)</sup>。

##### 2. 試験の方法

###### (1) 供試菌

長野県林業総合センター保存のヌメリスギタケ野生菌株No.1～No.4の4系統。

###### (2) 温度別の菌糸体伸長

ヌメリスギタケ野生菌株No.1～No.4の二核菌糸体について、温度別菌糸体伸長量を測定した。シャーレ（9 cm）のPDA培地に、あらかじめPDA培地に20℃で7日間培養した菌糸体を4 mmコルクボーラで寒天ごと打ち抜いた菌糸片を接種し、5℃～35℃の7段階に設定した恒温器で7日間培養して菌糸体伸長量を測定した。測定は伸長コロニーの直径を長径、短径の2方向について計測し両者の平均値をもって伸長量とした。供試シャーレ枚数は1菌系それぞれ3枚とした。

###### (3) 培養菌糸体の高温耐性・凍結耐性<sup>(10)</sup>

No.3の二核菌糸体をあらかじめ45日間培養したブナ小片を供試試片とした。高温耐性について、PDA培地に接種した試片を40℃、50℃の恒温器内に、それぞれ1、4、8、12、24時間置いた後、20℃の恒温器に戻して生死を判定した。凍結耐性について、-8℃、-18℃で5、10、24、48、72時間のそれぞれについて低温器内に試片を置いた後、高温耐性の場合と同様に生死を判定

した。1区につき試片は5片とした。

(4) 樹種別の培地水分と菌糸体伸長

ブナ、スギ辺材、ヒノキ辺材のオガコとコメヌカを4:1の重量比で混合し、含水率を45~75%程度に調整した。このオガコ培地約30gをシャーレ(9cm)に圧縮して詰め1.2kg/cm<sup>2</sup>120℃で60分間滅菌した。その後、あらかじめPDA培地に20℃で7日間培養したNo.3の二核菌糸体を接種し、25℃で7日間培養して菌糸体の伸長量を測定した。供試シャーレ枚数は1菌糸当り5枚とした。

(5) 温度別子実体の形成

No.1~No.4の4系統について、温度別の子実体原基形成日数、子実体発生量、発生個数を調べた。ブナオガコ培地〔ブナオガコ:スーパーブラン=10:2(容積比)含水率65%〕を100cc三角フラスコに40g詰め1.2kg/cm<sup>2</sup>120℃で40分間殺菌を行った。接種後、20℃で43日間培養した。発生時には、発生室の温度を15℃、18℃、21℃の3段階に設定し超音波加湿器で空中湿度を常時高めた。発生量調査は49日間行った。供試三角フラスコの本数は1区当り10本とした。

(6) ビンによる試験栽培

① No.1、2については、ブナ・コメヌカ培地を用い、コメヌカの添加をブナオガコに対し容積比10:1区と10:2区を設けて800cc広口ビンによる試験栽培を行い、収量・発生個数・発生経過を調べた。培養は20℃で90日間、収穫調査は60日間行った。

② No.3、4については、ブナ・スーパーブラン培地〔ブナオガコ:スーパーブラン=10:2(容積比)〕を用い、25℃75日培養区と20℃87日培養区を設けて、800cc広口ビンによる試験栽培を行い、収量・発生個数・発生経過を調べた。収穫調査は60日間行った。

③ 栄養材比較試験

ブナオガコにコーンブラン、スーパーブラン、フスマ、コメヌカを用いて10:2の容積比で含水率を65%に調整した。この培地を用いて800cc広口ビンによる試験栽培を行い、収量・発生経過等を調べた。培養は20℃で75日間、収穫調査は60日間行った。供試菌は、No.3である。

④ 短期培養試験

ブナ・コーンブラン培地〔ブナオガコ:コーンブラン=10:1(容積比)含水率64%区、ブナオガコ:コーンブラン=10:2(容積比)含水率65%区と800cc広口ビン〕を用いて、20℃60日の短期培養により試験栽培を行った。収穫調査期間、調査項目は③と同様にした。供試菌は、No.3である。

### 3. 結果と考察

(1) 温度別菌糸体伸長量

測定結果を図・IV-1に示す。いずれの系統とも25℃で菌糸伸長量が最大であったが、No.3、4は30℃においても比較的良好な菌糸の伸長がみられた。No.3は他の系統に比べて菌糸伸長量が優れていた。

(2) 高温耐性・凍結耐性

① 高温耐性

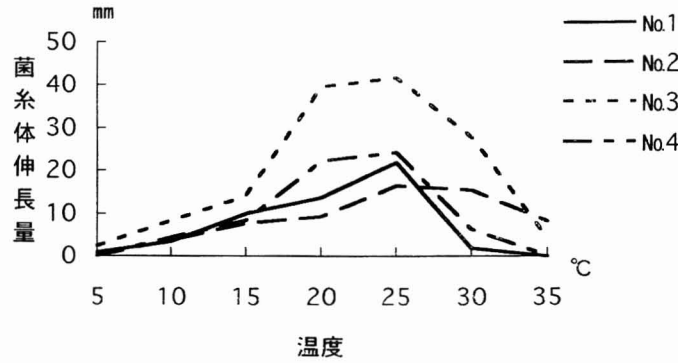
40℃ではいずれの時間でも死滅しなかったが、50℃では24時間で死滅した(表・IV-1)。

② 凍結耐性

-8℃、-18℃いずれの試験区においても生存していた(表・IV-2)。

③ 樹種別の培地水分と菌糸体伸長

測定結果を図・IV-2に示す。いずれの樹種でも含水率の増加につれて伸長量は増加する傾向にあり、70%程度でほぼ横ばいとなった。同属のナメコ、ヌメリスギタケモドキ<sup>(1)</sup>と同様に高含水率を好む菌であることがうかがわれる。しかし増加傾向は樹種によって異なり、スギは50%台の含水率において、すでにピークに近い伸長量を示すのに対して、ヒノキ、ブナは70%程度の含水率まで伸長量がしだいに増加した。また、ヒノキはどの含水率でもブナより伸長量がまさっており、針葉樹の利用という点で興味深い結果となった。



図・IV-1 ヌメリスギタケ温度別菌糸体伸長量 (7日間)

表・IV-1 ヌメリスギタケ (二核菌糸体) の高温耐性

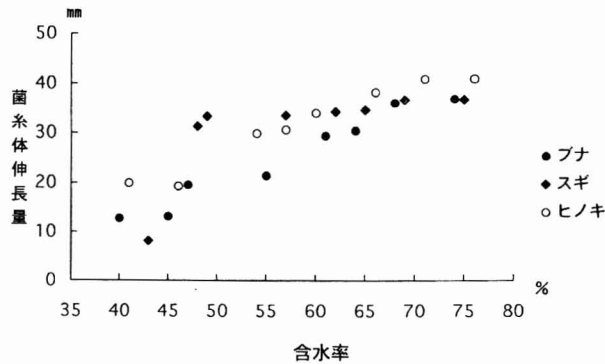
温度	時間 (h.)				
	1	4	8	12	24
40°C	+	+	+	+	+
50°C	+	+	+	+	-

+ ; 生 - ; 致死

表・IV-2 ヌメリスギタケ (二核菌糸体) の凍結耐性

温度	時間 (h.)				
	5	10	24	48	72
-8°C	+	+	+	+	+
-18°C	+	+	+	+	+

+ ; 生 - ; 致死



図・IV-2 ヌメリスギタケ樹種別の培地水分と菌糸体伸長



(4) 温度別子実体の形成

結果は表・IV-3のとおりである。No.3以外の3系統は、21℃では子実体原基及び子実体を形成しなかった。原基形成所要日数について、No.3は18℃で最も短かった。また、その他の系統も15℃より18℃が短かった。発生子実体重量については、15℃、18℃の両者に明確な傾向はなかった。すみやかな原基形成の点では18℃が良かったが、発生子実体重量の点では15℃、18℃に大差がなく、好適な発生温度は15～18℃と考えられた。

表・IV-3 ヌメリスギタケの温度別子実体形成

系統名	子実体発生温度								
	15℃			18℃			21℃		
	原基形成 所要日数	子実体 重量 g	子実体 個数	原基形成 所要日数	子実体 重量 g	子実体 個数	原基形成 所要日数	子実体 重量 g	子実体 個数
No.1	10.0	3.7	1.7	9.4	2.5	1.7	-	-	-
No.2	22.8	3.0	1.3	21.4	4.1	3.4	-	-	-
No.3	11.4	6.7	3.8	7.8	6.0	3.9	10.4	1.4	2.0
No.4	36.9	3.1	3.5	29.1	3.3	2.8	-	-	-

注) 数値はいずれも平均値

(5) ビンによる試験栽培 (写真・IV-1)

① No.1、2は栄養材にコメヌカを用いて試験栽培を行なったところ、いずれも収量はあまり多くなかったが、発生処理後一番発生までに要する日数はNo.1がより短く、収量はNo.2がより多かった。また、いずれの系統ともコメヌカを1容より2容混ぜた区で収量が多くなった。結果を表・IV-4に示す。

② No.3、4は栄養材にスーパーブランを用いた。No.3はどちらの試験区でも平均で100gを越える発生があったが、一番発生までに要する日数は20℃87日培養区がより短く、全収量に占める一番発生の割合は20℃75日培養区が多かった。No.4はNo.3の半分程度の収量であった。一番発生までに要する日数はNo.3と同様に20℃87日培養区でより短かったが、いずれの区でも早期集中発生はしなかった。結果を表・IV-5に示す。

③ 栄養材比較試験

コーンブラン区は発生処理後30日までにビン1本当たり91gの子実体が発生し、総収量も130g近くあり、子実体が早期に集中発生することが確認された。スーパーブラン区でもほぼ100gの総収量を示したが、フスマ区とコメヌカ区の総収量は60g程度にとどまった。子実体1個当たりの重量はコメヌカ>フスマ>スーパーブラン>コーンブランの順に重く、コーンブランを使用すると小型の子実体が多数できることが確認された。結果を表・IV-6に示す。

④ 短期培養試験

ビン1本当たり総収量はコーンブラン1容区で61g、2容区で97gであり、発生処理後30日までの収量はそれぞれ59g、65gであった。2容区であっても③における75日培養のコーンブラン区より総収量、早期の収量とも少なかった。60日という短期培養では75日培養より収量は

少ないもののコーンブランを2容施用することにより100g程度の収量は得られることが確認できた。子実体1個当りの重量はコーンブラン1容区より2容区が多かったが、③におけるコーンブラン区と2容区を比べるとほとんど差がなかった。結果を表・IV-7に示す。

表・IV-4 ヌメリスギタケ試験栽培結果①

系統名	培地組成	培養 温度 日数	子実体発生経過 (800cc広口ビン1本当り平均値)							個重 g	培養 後 pH	供試 本数	
			日	1~ 10	11~ 20	21~ 30	31~ 40	41~ 50	51~ 60				合計
No.1	フナ:コメヌカ= 10:1 (容)	20℃ 90日	個 g		2.5	6.1	0.4			9.0	1.16	4.5	11
					2.7	6.9	0.9			10.5			
No.1	フナ:コメヌカ= 10:2 (容)	20℃ 90日	個 g		8.9	0.6	0.4		0.3	10.2	1.79	4.6	12
					14.2	0.8	2.1		0.8	17.9			
No.2	フナ:コメヌカ= 10:1 (容)	20℃ 90日	個 g			3.2	7.7		0.6	11.5	2.91	4.9	13
						5.4	26.9		1.2	33.5			
No.2	フナ:コメヌカ= 10:2 (容)	20℃ 90日	個 g			12.6	12.9	1.4	0.3	27.2	1.40	4.5	13
						10.8	21.9	4.6	0.8	38.1			

注) 発生温度 15℃ 超音波加湿 菌かき処理

表・IV-5 ヌメリスギタケ試験栽培結果②

系統名	培地組成	培養 温度 日数	子実体発生経過 (800cc広口ビン1本当り平均値)							個重 g	培養 後 pH	供試 本数	
			日	1~ 10	11~ 20	21~ 30	31~ 40	41~ 50	51~ 60				合計
No.3	フナ:ス-ハ-フラン =10:1 (容)	20℃ 75日	個 g			18.1		0.5	4.9	31.3	3.53	5.2	12
						80.6		2.4	27.6	110.6			
No.3	フナ:ス-ハ-フラン =10:1 (容)	20℃ 87日	個 g		17.8	1.9		6.2	5.1	31.0	4.09	5.0	12
					48.2	10.1		36.3	32.2	126.8			
No.4	フナ:ス-ハ-フラン =10:1 (容)	20℃ 75日	個 g			0.7	0.8	3.2	2.3	7.0	6.32	5.2	12
						2.8	8.0	20.2	13.3	44.3			
No.4	フナ:ス-ハ-フラン =10:1 (容)	20℃ 87日	個 g		3.6	3.3	1.4	2.1	7.9	18.3	3.66	4.9	12
					15.8	7.8	6.8	4.8	31.8	67.0			

注) 発生温度 15℃ 超音波加湿 菌かき処理

表・IV-6 ヌメリスギタケ栄養材比較試験結果

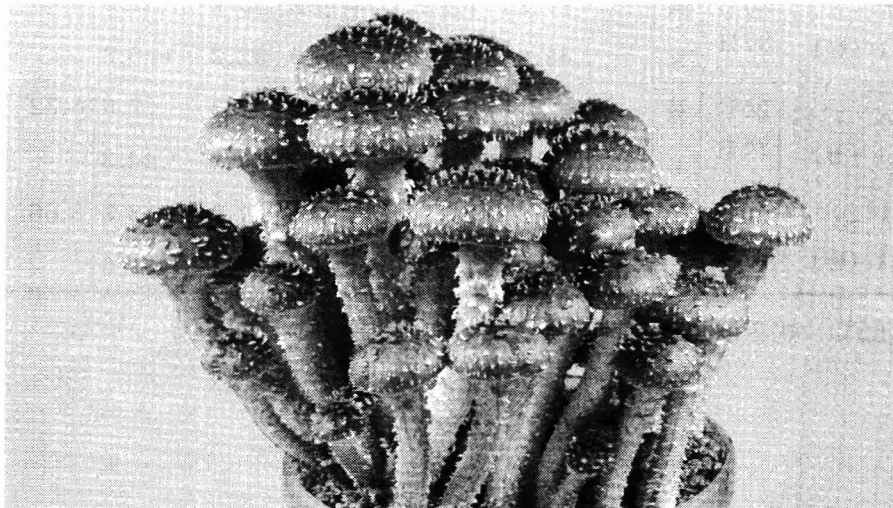
系統名	培地組成	培養 温度 日数	子実体発生経過 (800cc広口ビン1本当り平均値)							個重 g	供試 本数	
			日	1~ 10	11~ 20	21~ 30	31~ 40	41~ 50	51~ 60			合計
No.3	ブナ:コーンブラン =10:2 (容)	20℃ 75日	個		3.3	33.9		5.1	3.6	45.9	2.8	23
			g		9.5	81.4		21.5	16.1	128.5		
No.3	ブナ:スーパ-ブラン =10:2 (容)	20℃ 75日	個			19.5		10.7	0.1	30.3	3.2	22
			g			66.5		30.7	1.0	98.2		
No.3	ブナ:フスマ =10:1 (容)	20℃ 75日	個			8.5		8.5	0.4	17.4	3.4	23
			g			34.0		22.4	2.9	59.3		
No.3	ブナ:コメヌカ =10:1 (容)	20℃ 75日	個			8.1		7.4	0.2	15.7	3.8	22
			g			32.0		25.6	1.4	59.0		

注) 発生温度 15℃ 超音波加湿 菌かき処理

表・IV-7 ヌメリスギタケ短期栽培試験結果

系統名	培地組成	培養 温度 日数	子実体発生経過 (800cc広口ビン1本当り平均値)							個重 g	供試 本数	
			日	1~ 10	11~ 20	21~ 30	31~ 40	41~ 50	51~ 60			合計
No.3	ブナ:コーンブラン =10:1 (容)	20℃ 60日	個			26.0	1.1			27.1	2.3	23
			g			58.5	2.6			61.1		
No.3	ブナ:コーンブラン =10:2 (容)	20℃ 60日	個			21.2	3.1	2.8	6.4	33.6	2.9	23
			g			64.8	8.0	6.3	17.8	96.9		

注) 発生温度 15℃ 超音波加湿 菌かき処理



写真・IV-1 ヌメリスギタケビン栽培による子実体

## V. ヤマブシタケ菌床栽培技術の開発

### 1. 目的

ヤマブシタケは、中国で近年栽培化が進み、食用・薬用として用いられている<sup>(12)</sup>。日本では一部で試験的な栽培<sup>(13) (14)</sup>が行われているが、栽培技術が確立していない。そこで、菌床栽培のために必要な生理特性の解明及び栽培技術の検討を行う<sup>(15) (16)</sup>。

### 2. 試験の方法

#### (1) 供試菌

長野県林業総合センター保存のヤマブシタケ野生菌株No.1、2の二核菌糸体。

#### (2) 温度別の菌糸体伸長

5～35℃の7段階についてPDA培地での温度別の菌糸体伸長量を調べた。方法は、IV・2・(2)と同様に行った。

#### (3) 温度別の菌糸体重量

10、15、20、25、31℃の5段階について2種類の液体培地（MY：マルトエキス2%、イーストエキス0.4%、SMY：シュークロース1%、マルトエキス1%、イーストエキス0.4%）で24日間培養後の菌糸体絶乾重量を調べた。

#### (4) 含水率別の菌糸体伸長

オガコ培地（ブナ：スーパーブラン＝10：2）で42%～73%の間の7段階について含水率別の菌糸体伸長量を調べた。培養温度及び期間は、25℃で7日間である。

#### (5) 温度別子実体の発生

少量のオガコ培地により、12℃、15℃、18℃の3段階の温度で子実体を発生させ、温度別に子実体の形態を観察し、発生に適した温度を検討した。100ccのコニカルビーカーにブナオガコとスーパーブランを10：2の容積比で混合した培地（含水率65%）約40gを30cc程度に圧縮して詰め、アルミ箔で二重に栓をし、1.2kg/cm<sup>2</sup>120℃で40分間殺菌後、PDA培地に培養した菌糸体を寒天ごと切り取って接種した。20℃で25日間培養後、アルミ箔の栓をはずして、3段階の温度に設定した恒温室で子実体の発生に供した。恒温室は超音波加湿機により常時湿度95%以上にした。

#### (6) 栽培試験

800ccのPPビンを用いて菌床栽培試験を行い、表・V-1の試験区分により培地添加物と発生温度が子実体の収量、形状に及ぼす影響について調査した。ブナオガコにスーパーブランまたはコーンブランを10：2の容積比で配合した。20℃で41日間培養し、菌かき後12℃または15℃で超音波加湿機により常時湿度95%以上で子実体を発生させた。収穫調査期間は79日間とした。収穫した子実体は一番発生について表・V-2の規準に基づき等級区分を行った。

#### (7) 培養期間の検討

表・V-3及び脚注に示した試験区分、方法に基づき菌床栽培により、最適の培養日数の検索とスギオガコ利用の可能性を検討した。収穫した子実体は、生重量及び絶乾重量を測定するとともに等級区分を行った。

#### (8) ビン口径の検討

優良子実体形成のための環境調整法の検討の一環としてビン口径による調整法の検討を行った。5、10、15、20mmの4種類の口径について栽培試験を行い、収量と子実体の等級を比較した。

### 3. 結果と考察

#### (1) 温度別の菌糸体伸長

5～35℃の7段階についてPDA培地での温度別の菌糸体伸長量を調べた。結果は、図・V-1のとおりで、最適伸長温度は25℃付近とみられた。

#### (2) 温度別の菌糸体重量

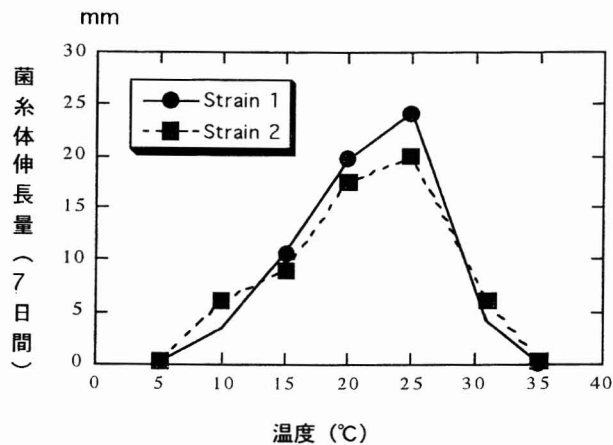
10、15、20、25、31℃の6段階について液体培養での温度別の菌糸体絶乾重量を調べた。結果は、図・V-2のとおりで、10～25℃の範囲で近似した値を示した。最適温度としては、20℃付近とみられた。

#### (3) 含水率別の菌糸体伸長

オガコ培地(ブナ：スーパーブラン=10：2)で42%～73%の間の7段階について含水率別の菌糸体伸長量を調べた。結果は、図・V-3のとおりで、最適含水率は、60～62%付近とみられる。

#### (4) 温度別子実体の発生

18℃では、発生処理後25日目から子実体が形成してきたが、針の形成はなく、子実体の形状を整えるためには不適な温度と思われた。15℃では19日目から子実体の形成が見られた。針を形成する子実体もあったが、針を形成しない子実体も多く存在した。12℃では発生処理後23日目から子実体が発生し、15℃に比べて日数を要したが、針を形成する子実体が多く子実体の形状を整えるためには12℃が妥当と思われた。



図・V-1 ヤマブシタケ温度別菌糸体伸長量 (PDA培地)

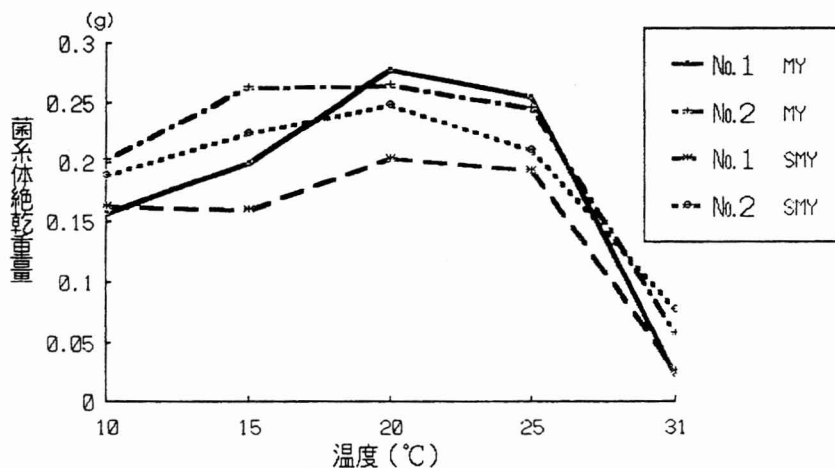
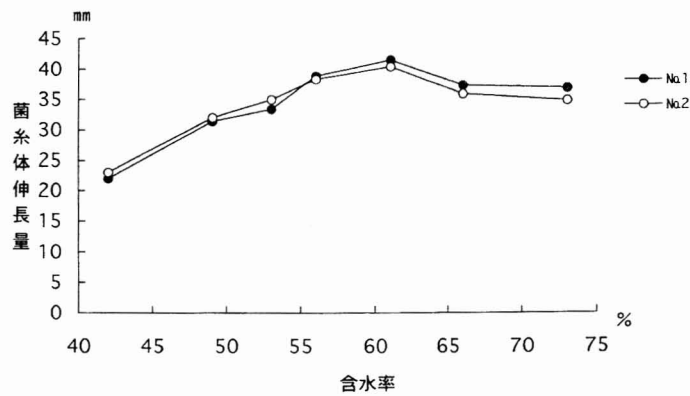


図-1 ヤマブシタケ温度別菌糸体絶乾重量 (24日間)



図・V-3 ヤマシタケ含水率別菌糸体伸長量

## (5) 栽培試験 (写真・V-1)

上記の温度別子実体の発生を行った結果から、18℃は子実体の形状を整えるためには明かに不適と思われたので、実際の栽培レベルでの検討は12℃と15℃で行った。結果を図・V-4～5に示す。12℃、15℃のいずれの温度でも、培地添加物にスーパーブランを用いた区が、コーンブランを用いた区に比べて子実体の総収量が多く、1ビン当たり100gを超える収量があった。しかし、二番発生での収量はわずかであった。発生処理後収穫までに要する日数は12℃で25日、15℃で21日と12℃が4日長くかかったが、総収量は大きな違いがなかった。子実体の等級区分を行った結果、12℃がどちらの培地添加物でも上位の等級の子実体が多く採取された。また、コーンブランよりスーパーブランを用いた場合の方が上位の子実体が多く採取された。したがって、子実体の形状を整えて、良質の子実体を多く採取するためには、発生温度は12℃程度が妥当と考えられた。また、培地添加物はコーンブランよりスーパーブランを用いる方が子実体収量の点でも質の点からも良いと思われた。

## (6) 培養期間の検討

培養日数別の収量を生重量と絶乾重量について測定した結果を図・V-6、7に示した。生重量及び絶乾重量とも同様の傾向を示し、ブナ区では20日培養区が最大で、以後培養日数が増すごとに収量は減少した。スギ区では16日培養区が最大で、以後培養日数が増すごとに収量は減少した。16日培養区では両者の収量はほぼ同じであったが、他の培養日数ではいずれもブナ区の収量が多かった。20日培養以降の両者の収量差は、ブナ区に対してスギ区が60～85%程度であった。

子実体の等級区分を行った結果 (図・V-8)、全体的に見るとブナ区がスギ区より上位の等級の子実体が採取される傾向にあるが、両者とも36日培養以降は急激に上位の等級の比率が減少した。スギオガコもブナより収量性は劣るが、利用の可能性が十分あることが確認できた。

## (7) ビン口径の検討

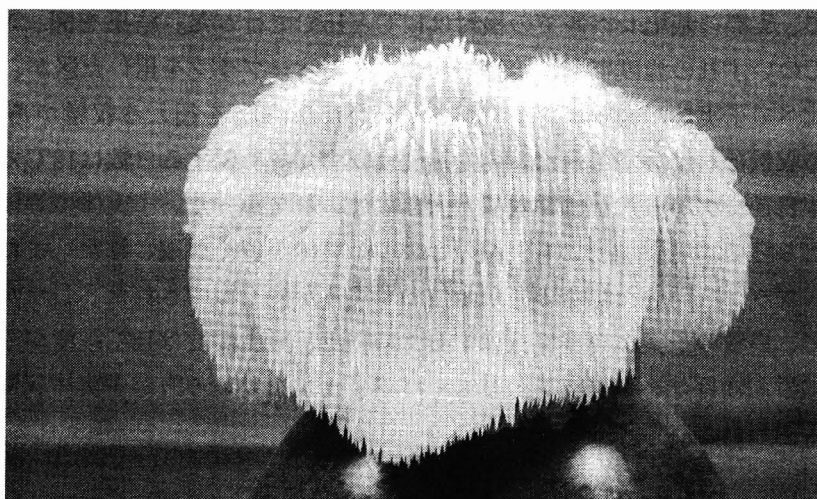
5、10、15、20mmの4種類の口径について栽培試験を行い、収量と子実体の等級を比較した。5、10mmの口径では収量性、形状とも悪く、また、15、20mmでも52mm口径のビンを使用した(5)及び(6)の結果を改善できず、ビン口径を小さくすることの効果を見い出せなかった。これらの結果を図・V-9～10に示した。

表・V-1 ヤマブシタケ野生株試験栽培区分

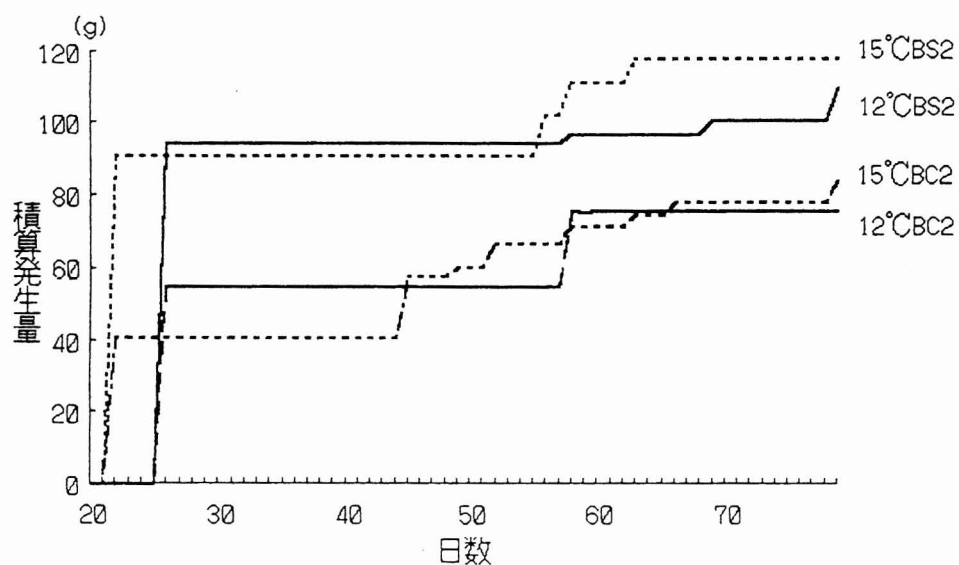
区分	培地組成	子実体の発生温度	培地含水率	供試数量
12℃BS2	ブナ:スパ-ブラン=10:2	12℃	65%	12本
15℃BS2	ブナ:スパ-ブラン=10:2	15℃	65%	12本
12℃BC2	ブナ:コ-ブラン=10:2	12℃	64%	12本
15℃BC2	ブナ:コ-ブラン=10:2	15℃	64%	12本

表・V-2 ヤマブシタケ子実体の等級区分規格

- A: 針がほぼ全体に形成、褐変がない、発生量70g以上  
 B: 針形成が全体の半分以上あるが未形成部分も目立つ、褐変が何処所か目立つ、発生量35~69g  
 C: 針未形成が全体の半分以上、褐変が著しく目立つ、発生量35g未満

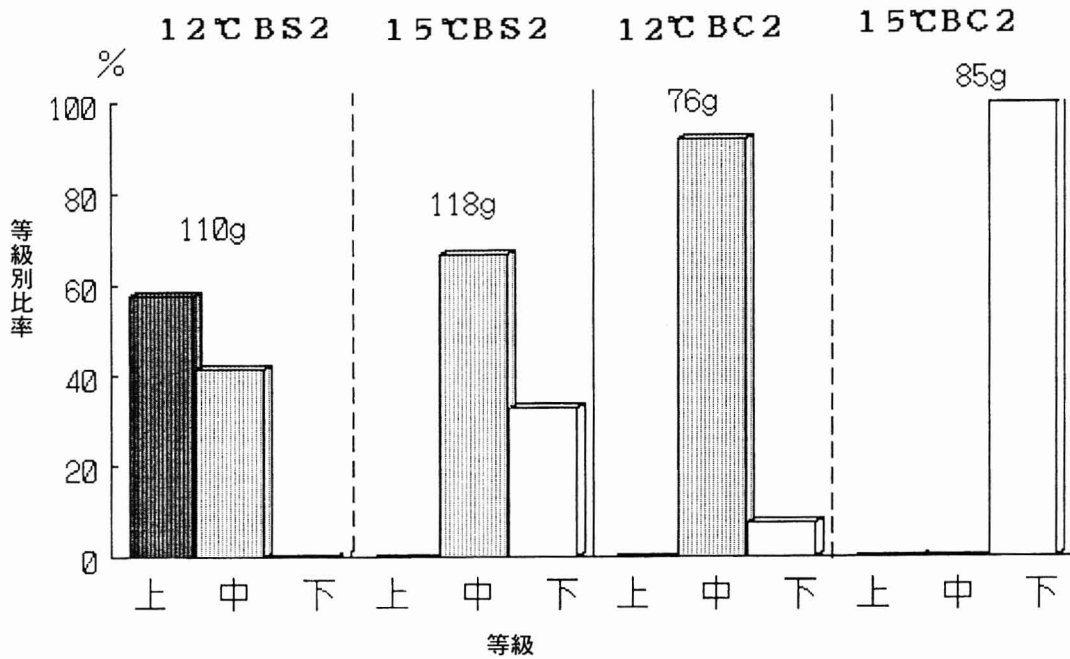


写真・V-1 ヤマブシタケ子実体



図・V-4 ヤマブシタケ子実体発生経過





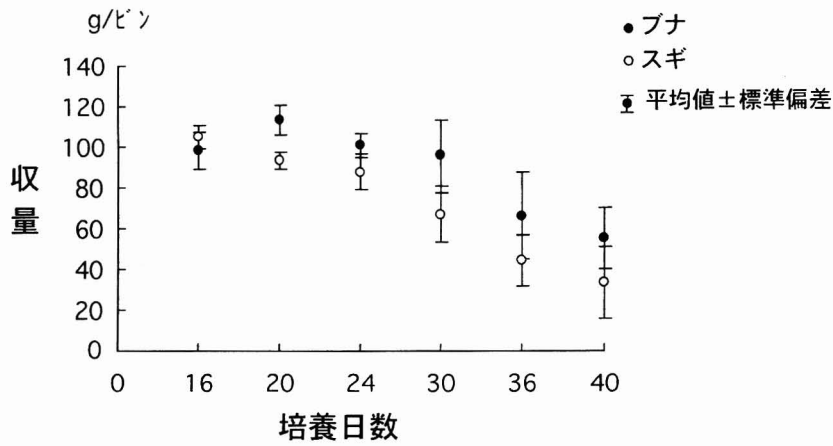
図・V-5 ヤマブシタケ子実体等級区分

表・V-3 ヤマブシタケ栽培試験区分-培養期間の検討-

試験区分名	培地組成	培養日数	培地含水率	供試数量	菌回り日数	子実体含水率
LS16	ブナ:ス-パ-ブ ラン=10:2	16	66%	12	15	92%
LS20	ブナ:ス-パ-ブ ラン=10:2	20	66%	12	15	92%
LS24	ブナ:ス-パ-ブ ラン=10:2	24	66%	12	15	93%
LS30	ブナ:ス-パ-ブ ラン=10:2	30	66%	12	15	93%
LS36	ブナ:ス-パ-ブ ラン=10:2	36	66%	11	15	94%
LS40	ブナ:ス-パ-ブ ラン=10:2	40	66%	10	15	94%
NS16	スギ:ス-パ-ブ ラン=10:2	16	69%	12	16	92%
NS20	スギ:ス-パ-ブ ラン=10:2	20	69%	12	16	93%
NS24	スギ:ス-パ-ブ ラン=10:2	24	69%	12	16	94%
NS30	スギ:ス-パ-ブ ラン=10:2	30	69%	12	16	93%
NS36	スギ:ス-パ-ブ ラン=10:2	36	69%	12	16	95%
NS40	スギ:ス-パ-ブ ラン=10:2	40	69%	12	16	95%

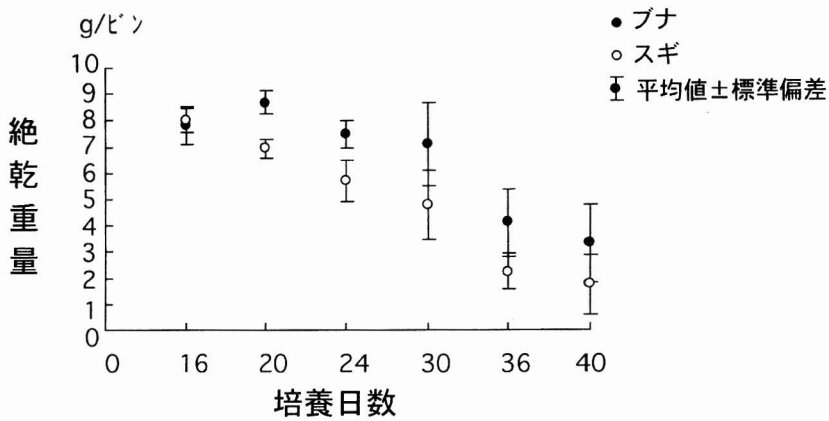
ピ ン : 800ccppl<sup>2</sup> (口径52mm)、培地重量 : 550g、培養温度 : 20℃、発生温度 : 13℃、  
菌かき処理、超音波加湿、収穫 : 一番発生のみ





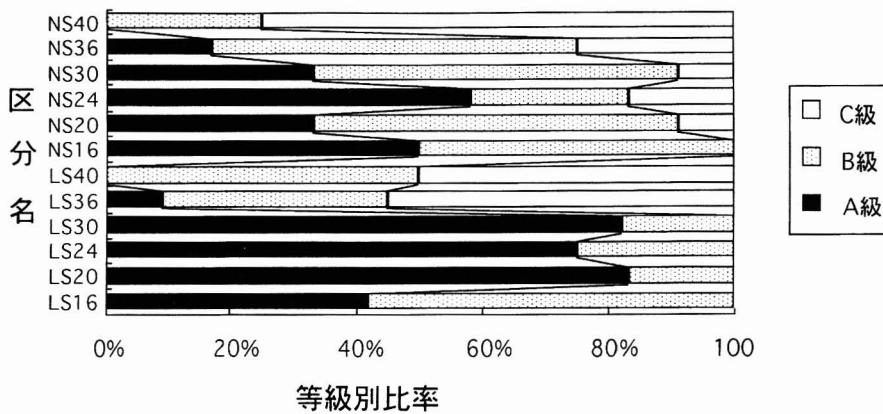
図・V-6 ヤマブシタケ培養日数と収量(生重量)

容器：800cc広口ビン カゴ：スパーブラシ=10：2 培地含水率：ブナ区66%、スギ区69%  
 培養温度：20℃ 発生温度：13℃ 収穫：一番発生のみ 供試数：1区10～12本



図・V-7 ヤマブシタケ培養日数と収量(絶乾重量)

容器：800cc広口ビン カゴ：スパーブラシ=10：2 培地含水率：ブナ区66%、スギ区69%  
 培養温度：20℃ 発生温度：13℃ 収穫：一番発生のみ 供試数：1区10～12本



図・V-8 ヤマブシタケ子実体等級区分結果

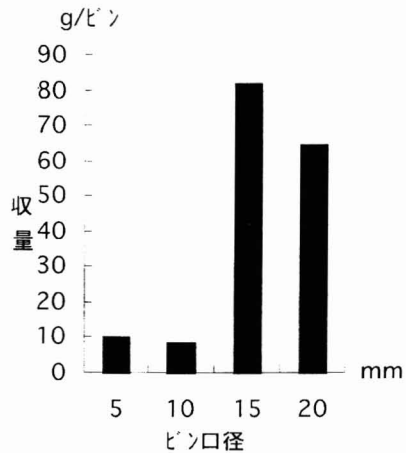


図-V-9 ヤマブシタケ栽培試験 -口径と収量-

培地組成 ブナ:スパーブラン=10:2、含水率65%、培地重量600g  
 容器 800cc広口ビン、培養温度20℃、培養期間20日間、発生処理時に  
 キップにコメヌカで5、10、15、20mmの穴を1ビンにつき2か所あけて、  
 13℃で超音波加湿により発生

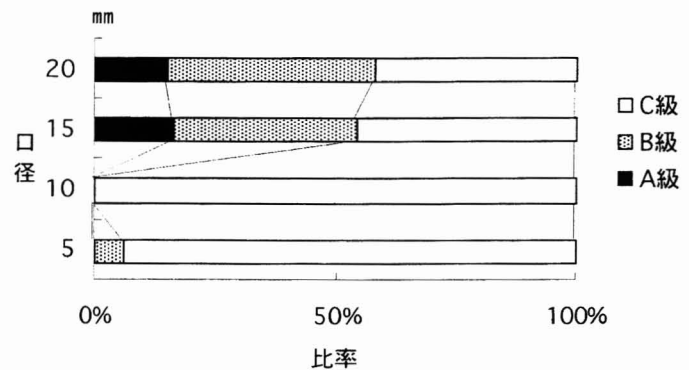


図-V-10 ヤマブシタケ栽培試験 -口径と子実体等級区分-

## VI. クリタケ菌床栽培技術の開発

### 1. 目的

原木栽培法のみであったクリタケ栽培について<sup>(17)</sup>、菌床栽培法を確立するため、生理特性の解明及び栽培技術の検討を行う。

### 2. 試験の方法

#### (1) 温度別の菌糸体伸長

3～30℃の11段階におけるPDA培地での温度別の菌糸体伸長量を調べた。供試菌は、長野県林業総合センター保存の野生菌株7系統である。

#### (2) 含水率別の菌糸体伸長

オガコ培地（ブナ：コメヌカ=10：2）で50%～80%の間の5段階について含水率別の菌糸体伸長量を調べた。供試菌は、長野県林業総合センター保存の野生菌株2系統である。

#### (3) コメヌカ添加量と菌糸体伸長

ブナオガコ培地において、7段階のコメヌカ添加量と菌糸体伸長の関係を調べた。供試菌は、長野県林業総合センター保存の野生菌株2系統である。

#### (4) 空調栽培法の検討<sup>(18)</sup>

##### ① 供試菌

長野県林業総合センター保存の野生菌株1系統。

##### ② 袋栽培

###### ア 栽培手順

ブナオガコと栄養材を所定の重量比で配合し含水率調整をした培地を、ポリプロピレンのキノコ栽培用の袋に圧縮して詰め、中央に2カ所接種孔をあけた。殺菌は高圧殺菌釜により行った。種菌は、林業総合センターで調製したオガコ種菌を用い、良くほぐした後、培地表面全体にいきわたるように接種した。培養後、袋を裂いて培地上面を裸出し、超音波加湿機により湿度95%以上で子実体を発生させた。収穫は子実体の傘の開く前に株ごと採取し、傘及び茎を合わせた全重量を測定した。

イ 栽培試験

3段階の培養期間と2段階の発生温度を設定して子実体の発生を図った。培養は20℃一定で行った。

③ ビン栽培

ア 栽培手順

ポリプロピレンの500ccビンに培地350gを詰め、中央に一カ所接種孔を開けた。良くほぐした種菌を1本当り15cc程度ビン口に接種した。発生は、接種した種菌部分を取り除いた後に行った。その他の手順は袋栽培と同様である。

イ 栽培試験

5つの培地組成について子実体の発生を図った。培養は20℃一定で行った。

(5) 林内栽培法の検討<sup>(19)</sup>

① 供試菌

長野県林業総合センター保存の野生菌株1系統。

② 林内埋設

ア 林内埋設(9月末)

広葉樹のチップ及びブナオガコに栄養材を添加して調製した4種類の培地を、ポリプロピレン製の袋に詰め、高圧殺菌後、林業総合センターで調製したオガコ種菌を接種した。4か月間培養後の9月末に、原木シイタケのほだ場として用いている林内の土壤中に、袋から取り出して裸出した培地を埋め込んだ。埋め込みの深さは、培地がちょうど土壤中にかくれる程度とした。その後、自然状態で発生してきた子実体を株取りして収量を調査した。その他の栽培条件は、表・VI-3及び図・VI-4～5の脚注に示した。

イ 林内埋設(8月末)

ブナオガコに栄養材を添加して調製した2種類の培地をアと同様に調製し、種菌を接種した。4か月培養後の8月末にアと同様に土壤中に埋設し、収量を調査した。その他の条件は、表・VI-3及び図・VI-4～5の脚注に示した。

(6) 簡易施設栽培法の検討<sup>(19)</sup>

① 供試菌

長野県林業総合センター保存の野生菌株1系統。

② 簡易施設内による鹿沼土埋設

ブナオガコとスーパーブランを容積比で10:2に配合し、上記②-ア及びイと同様に調製して種菌を接種した。8か月間培養後の12月中旬に、外側にビニール、内側にタイベストを張った暖房のみあるパイプハウス内(平均温度12℃)に移して発生を行った。培地を袋から取り出した後、コンテナ及びプランターに入れ鹿沼土で埋め込んで散水し、有孔ポリで覆って保湿を図った。その際、鹿沼土へ埋め込む深さを2種類設けた。発生してきた子実体を株取りして収量を調査した。その他の条件は、図・VI-6の脚注に示した。また、「クリタケ特性調査法」<sup>(20)</sup>に基づき、同一系統を用いた原木栽培により得られた子実体と形状を比較した。

3. 結果と考察

(1) 温度別の菌糸体伸長

3～30℃の11段階におけるPDA培地での温度別の菌糸体伸長量を調べた。結果を図・VI-1に示す。菌糸体の生育温度範囲は3～30℃程度であり、最適伸長温度は25℃前後であった。25℃を

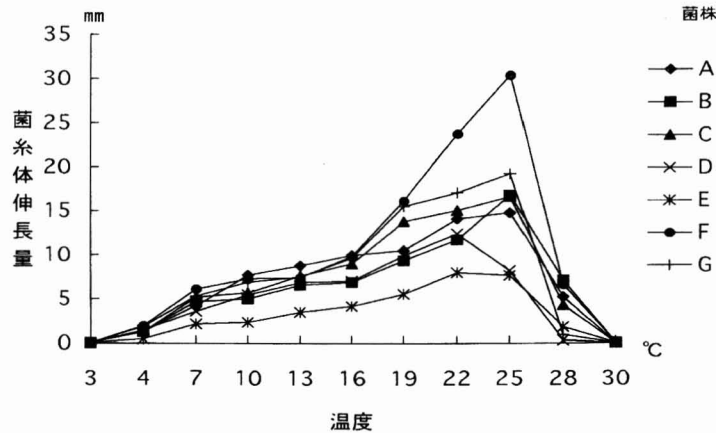
超えると伸長は急速に遅くなった。

(2) 含水率別の菌糸体伸長

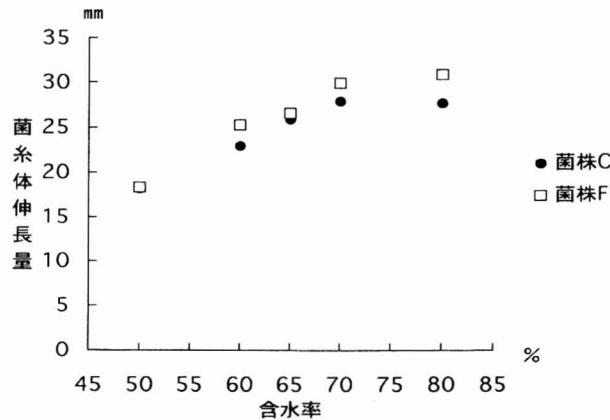
オガコ培地（ブナ：コメヌカ=10：2）で50%～80%の間の5段階について含水率別の菌糸体伸長量を調べた。結果は、図・VI-2に示す。ナメコと同様に65～70%で菌糸伸長が最適であった。

(3) コメヌカ添加量と菌糸体伸長

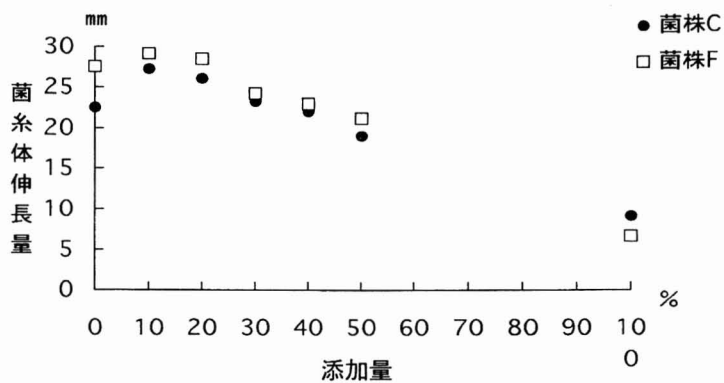
ブナオガコ培地において、7段階のコメヌカ添加量と菌糸体伸長の関係を調べた。オガコ培地への栄養材の添加量は、図・VI-3のとおりコメヌカで培地重量の10～20%で菌糸伸長が最適であった。



図・VI-1 クリタケ温度別菌糸体伸長量 (PDA培地・7日間)



図・VI-2 オガコ培地の含水率と菌糸体伸長量 (10日間・25°C・コメヌカ添加20%)



図・VI-3 コメヌカ添加量と菌糸体伸長量 (10日間・25°C・含水率65%)

(4) 空調栽培法の検討

① 袋栽培

結果を表・VI-1に示した。3ヵ月培養では、子実体の発生はなかったが、8ヵ月、15ヵ月培養では発生した。最も多く発生したのは15ヵ月培養14℃区で、発生処理後122日目までに培地1kg当り157gであった。

② ビン栽培

結果を表・VI-2に示した。最も多く収量があったのは、ブナオガコにコーンブランを1容用いた区で、培地重量の15%近い収量が得られた。

(5) 林内栽培法の検討

結果を図・VI-4～5に示した。

9月末に埋設した全ての試験区で埋設当年には子実体の発生はなく、翌年10月末から11月初旬にかけて発生した。さらにその翌年も同時期に子実体が発生し、クリタケの培養菌床を土壌中に埋設することで子実体を複数年発生させることができた。ただし、発生2年目の収量は発生1年目の12～34%であった。

8月末に埋設した2つの試験区で埋設当年から10月末から11月初旬にかけて子実体が発生した。翌年も同時期に子実体が発生した。発生2年目の収量は、発生1年目の113～168%で、9月末の埋設とは逆に発生2年目が上回った。

(6) 簡易施設栽培法の検討

① 収量

結果を図・VI-6に示した。発生処理後4ヵ月間で培地重量の平均27%の収量が得られ、ビン、袋による空調栽培より発生期間が集中した。培地を深く埋め込むより、培地の表面がわずかにかくれる程度に埋め込む方が収量が良かった。

② 原木栽培との形状比較

原木栽培の子実体と形状を比較した。その結果は表・VI-4に示したとおりで、菌床栽培による子実体(写真・VI-1)が、原木栽培より傘の直径が大きくなる傾向にあった。その他は原木栽培の茎が多少長めなだけで、差は見られなかった。

表・VI-1 袋栽培結果

培養期間	発生温度	供試袋数	平均収量	信頼区間	平均個数	信頼区間	個重
3ヵ月	14℃	8	0	—	0	—	—
3ヵ月	18℃	8	0	—	0	—	—
8ヵ月	14℃	8	115.1	75.5～154.8	39.6	21.2～58.1	2.9
8ヵ月	18℃	8	34.6	13.3～56.0	10.0	3.3～16.7	3.5
15ヵ月	14℃	8	156.6	127.4～185.9	39.9	31.5～48.3	3.9
15ヵ月	18℃	8	57.3	30.9～83.6	13.1	6.2～20.1	4.4

培地組成 ブナ:ス-パ-ブラン=10:2 (容積比), 含水率 65%, 培地重量 1.2kg,

容器 フィルター付ホ-リフ-ロビ-レノ袋, 発生時湿度 95%以上,

平均収量 g/培地1kg, 平均個数 個/培地1kg, 信頼区間 平均値の95%信頼区間

個重 平均収量g/平均個数

表・VI-2 ビン栽培結果

培地組成 (容積比)	供試本数	平均収量	信頼区間	平均個数	信頼区間	個重
ブナ:スーパーブラン=10:0.5	27	68.5	35.6~101.4	18.1	12.6~23.6	3.8
ブナ:スーパーブラン=10:1	20	99.0	44.0~154.0	27.6	16.6~38.6	3.6
ブナ:コーンブラン=10:0.5	23	76.7	44.0~109.5	18.3	11.8~24.8	4.2
ブナ:コーンブラン=10:1	20	140.8	92.3~189.2	36.9	26.8~47.0	3.8
ブナ:コーンブラン=10:2	18	135.2	80.2~190.2	31.3	21.2~41.5	4.3

培養期間 6ヵ月,含水率 65%, 培地重量 350g, 容器 500ccホリゾン瓶,

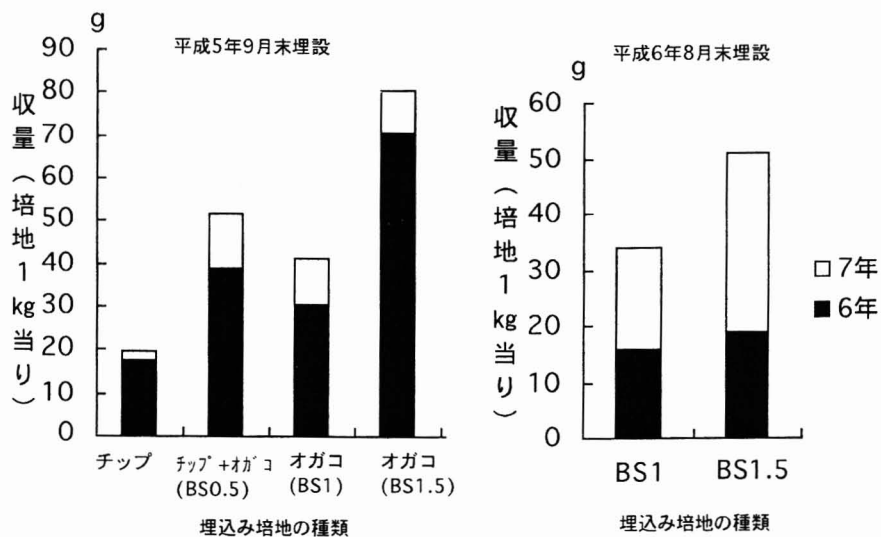
発生温度 14℃, 発生時湿度 95%以上

平均収量 g/培地1kg, 平均個数 個/培地1kg, 信頼区間 平均値の95%信頼区間

個重 平均収量g/平均個数

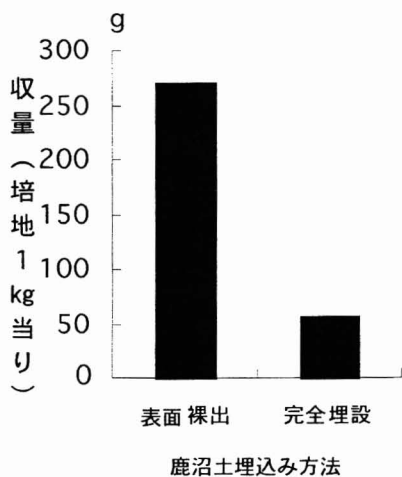
表・VI-3 林内埋設区培養経過

区分	組成・栽培法	供試
チップ	チップ 1.2Kg袋・20℃空調培養6/9-9/3簡易施設培養-9/27-土中埋設発生	13
チップ+オガコ (BS0.5)	チップ 1Kg・BS0.5・0.2Kg袋・20℃空調培養6/9-9/3簡易施設培養-9/27-土中埋設発生	10
オガコ (BS1)	BS1袋・20℃空調培養6/9-9/3簡易施設培養-9/27-土中埋設発生	5
オガコ (BS1.5)	BS1.5袋・20℃空調培養6/9-9/3簡易施設培養-9/27-土中埋設発生	5
BS1	BS1袋・20℃空調培養5/9-8/31-土中埋設発生	9
BS1.5	BS1.5袋・20℃空調培養5/9-8/31-土中埋設発生	8



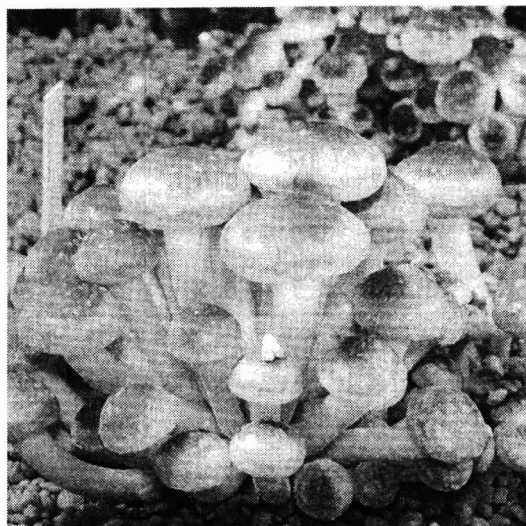
図・VI-4、5クリタケ菌床土中埋設栽培

BS1 (0.5, 1.5) ブナ:スーパーブラン=10:1 (0.5, 1.5)容積比, 培地重量 1袋1.2kg



図・VI-6 クリタケ菌床箱栽培

培地組成 プナ:スパー:プラン=10:2(容積比)、含水率 66%  
 培地重量 1.2Kg、フィル付ポリプロピレン袋、培養温度20℃  
 培養期間8か月、培地を袋から取りだして箱に並べ鹿沼土に埋設  
 冬期間暖房のみあるハウス内(平均温度12℃)で発生  
 水を直接散布するとともに、ハウス内の土に散布して空中の湿度を保った。



写真・VI-1 クリタケ菌床栽培子実体 (鹿沼土埋設)

表・VI-4 クリタケ原木栽培と菌床栽培の子実体形状の比較

	傘の直径	傘の厚さ	茎の長さ	茎の直径
原木栽培	19	15	62	8
菌床栽培	28	15	57	7

単位: mm 値は原木栽培470個、菌床栽培287個の子実体の平均値

## Ⅶ. ナメコ培地材料に関する検討

### 1. ナメコ培地及び培地成分のC/N比の測定

#### (1) 目的

ナメコ栽培用培地及び培地材料のC/N比を測定して、培地組成を検討するための基礎資料を得る。

#### (2) 試験の方法

CNコーダー(柳本製MT-600)を用いて、プレグルデュマ法<sup>(21)</sup>により表・Ⅶ・1-1に示した各種培地及び培地成分のC/N比を測定した。

#### (3) 結果と考察

結果は表・Ⅶ・1-1に示した。培地中の炭素源と窒素源との量比(C/N比)は、栄養生長で20:1、生殖生長で30:1~40:1が適当とされている<sup>(22)</sup>。今回の測定結果では、ナメコ栽培に使われる培地組成は90:1程度であり、窒素源が少なかった。また、素材単独及びオートクレーブ前後でのC/N比も一部であるが把握した。

### 2. ナメコ培地への金属類の添加と収量

#### (1) 目的

各種栽培きのこの培地成分の子実体への取り込みに関して研究している森林総合研究所と共同し、分析試料の供給と添加濃度と収量の関係の把握を目的として、ナメコについて検討する。

表・VII・1-1 各種培地および培地成分のC/N比測定結果

試料名	組 成	炭素含有率(C%)	窒素含有率(N%)	C/N
BS2	ブナオガコ:スパーラン=10:2(オートクレーブ)	48.16	0.52	93.5
BK2	ブナオガコ:コメヌカ=10:2(オートクレーブ)	46.05	0.65	70.6
SK2	ブナオガコ:コメヌカ=10:2(オートクレーブ)	52.81	0.79	67.0
HK2	ヒノキオガコ:コメヌカ=10:2(オートクレーブ)	52.57	0.80	65.4
AK2	アカマツオガコ:コメヌカ=10:2(オートクレーブ)	52.33	0.55	94.8
B	ブナオガコ	48.66	0.05	888.0
S	スパーラン	45.22	1.25	36.2
K	コメヌカ	51.78	2.55	20.3
BO	ブナオガコ(オートクレーブ)	50.26	0.07	691.8
SO	スパーラン(オートクレーブ)	48.26	1.50	32.1
KO	コメヌカ(オートクレーブ)	52.14	2.48	21.0

## (2) 試験の方法

## ① 供試菌

ナメコ市販の極早生、中生、晩生各1品種

## ② 試験栽培

一般的なナメコ栽培において、培地中に各種の金属類を各段階の濃度で添加して定法により栽培し、収量調査の後、乾燥子実体を子実体内への吸収量の測定に供するため、森林総合研究所に送付した。検討した金属類は、Zn、Cd、Cu、Hg、Pb及びAsである。なお、培地組成、金属類の添加濃度、培養・発生条件、収穫方法の栽培条件は、それぞれ結果を示した図表の脚注に記載したとおりである。

## (3) 結果と考察

## ① Zn

結果を表・VII・2-1及び図・VII・2-1に示した。早生品種については、添加濃度を変えて2回行った。150ppmまでの低濃度では、早生種が最も収量が低下する傾向を示したが、中生種及び晩生種では、明確な変化を示さなかった。1,000ppm以上の高濃度においては早生種は、明らかな収量の減少を示し、6,000ppm以上では、子実体を発生しなかった。

## ② Cd

結果を表・VII・2-2及び図・VII・2-2に示した。早生品種については、添加濃度を変えて2回行った。100ppmまでの低濃度では、晩生種が60ppmを越えると大幅に収量が低下することが顕著であった。早生種は、1,000ppm以上の高濃度では、子実体を発生しなかった。

## ③ Cu

結果を図・VII・2-3に示した。早生種は、2,500ppmの高濃度まで収量の変化傾向を示さなかった。2,500ppmで、中生種は子実体を発生せず、晩生種は大幅に収量が低下した。

## ④ Hg

結果を図・VII・2-4に示した。いずれの品種とも、250ppmまでは収量は変化の傾向を示



さないが、500ppmを越えると減少傾向を示した。

⑤ Pb

結果を図・VII・2-5に示した。晩生種が10ppmにおいて高収量を示した。その他の濃度では、いずれの品種とも収量の差は小さく、8,000ppm、16,000ppmの高濃度でも際だった収量の減少はなかった。

⑥ As

結果を図・VII・2-6に示した。1,000ppmを越えると、いずれの品種とも収量が減少した。2,500ppmを越えると中生種及び晩生種は、子実体を発生しなかった。

(4) まとめ

以上のとおり、金属ごとに添加濃度と収量の傾向を見てきた。子実体への吸収に関しては、森林総合研究所において、別途報告される。

表・VII・2-1 Zn添加培地におけるナメコ栽培

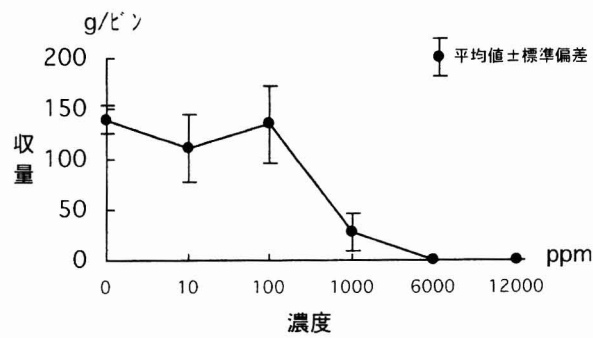
系統 濃度ppm	早生			中生			晩生		
	平均収量	標準偏差	本数	平均収量	標準偏差	本数	平均収量	標準偏差	本数
0	106.4	16.1	10	113.0	11.9	10	49.7	29.8	11
25	83.5	11.9	9	112.0	6.6	10	57.2	32.3	10
50	122.0	18.8	10	118.7	11.5	10	31.5	18.9	10
75	113.7	18.8	10	109.3	21.8	11	60.8	16.9	10
100	99.1	21.5	10	116.2	7.4	10	26.6	25.6	11
125	83.6	36.2	10	111.4	23.0	10	57.8	21.4	10
150	50.1	34.4	10	90.3	29.5	11	63.6	22.3	11

容器：800cc広口ビフン 培養：20℃ 発生15℃超音波加湿 収穫：1番発生のみ  
オガコ：ブナ 栄養材：フスマ（ビン当たり46g） 含水率65%

表・VII・2-2 Cd添加培地におけるナメコ栽培

系統 濃度ppm	早生			中生			晩生		
	平均収量	標準偏差	本数	平均収量	標準偏差	本数	平均収量	標準偏差	本数
0	88.2	11.7	12	111.2	30.6	11	34.9	24.4	11
10	74.9	29.1	10	99.8	12.4	10	42.3	35.9	10
20	77.3	16.2	11	83.4	21.4	10	74.9	50.6	10
40	101.0	24.4	11	114.2	28.2	10	87.5	70.6	10
60	78.5	17.1	12	64.0	26.7	11	0.0	0.0	10
80	69.8	28.6	11	61.4	46.2	11	0.0	0.0	10
100	48.3	35.9	10	63.3	25.9	10	13.7	43.3	10

容器：800cc広口ビフン 培養：20℃ 発生15℃超音波加湿 収穫：1番発生のみ  
オガコ：ブナ 栄養材：フスマ（ビン当たり46g） 含水率65%



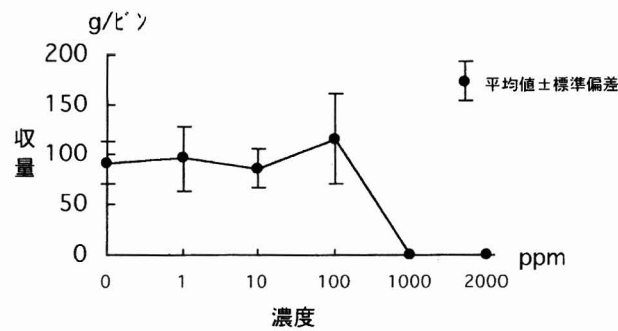
図・VII・2-1 ナメコ培地への金属類の添加と収量(Zn, 早生)

図・VII・2-1~6共通

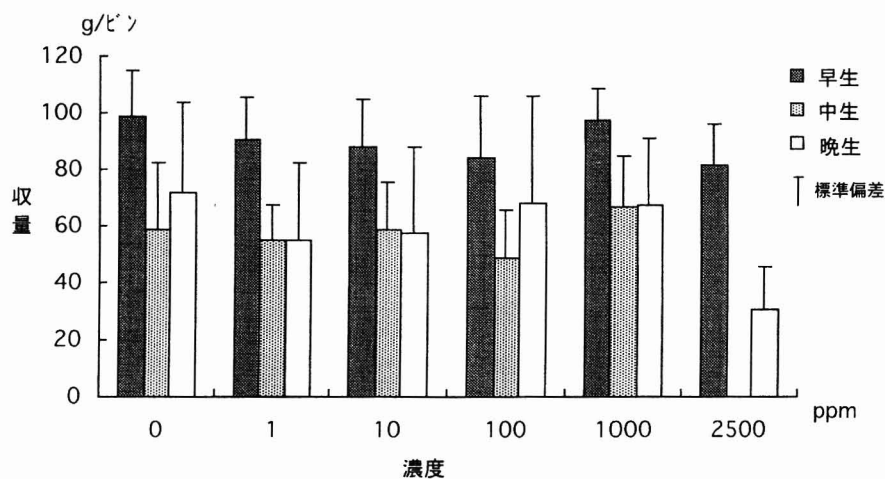
容器; 800cc広口ビン培養; 20℃発生15℃超音波加湿

収穫; 一番発生のみ

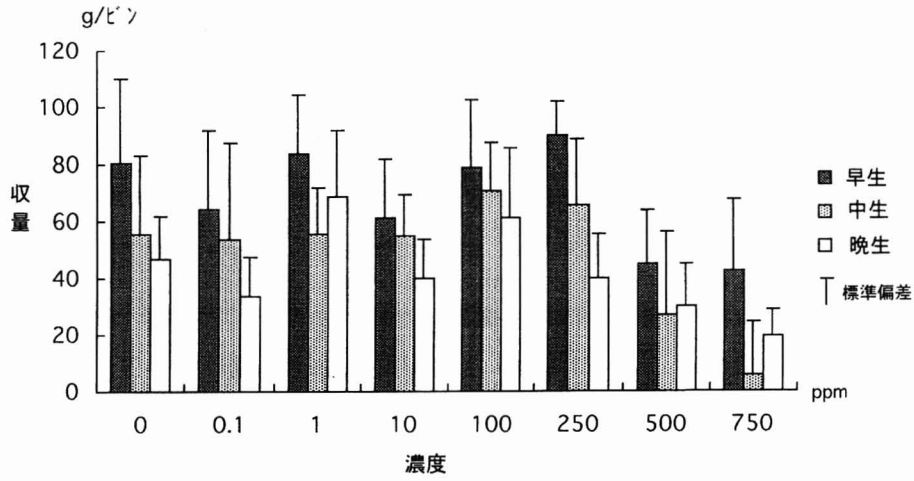
オガコ; プナ 栄養材; フスマ (ビン当たり46g) 含水率; 65%



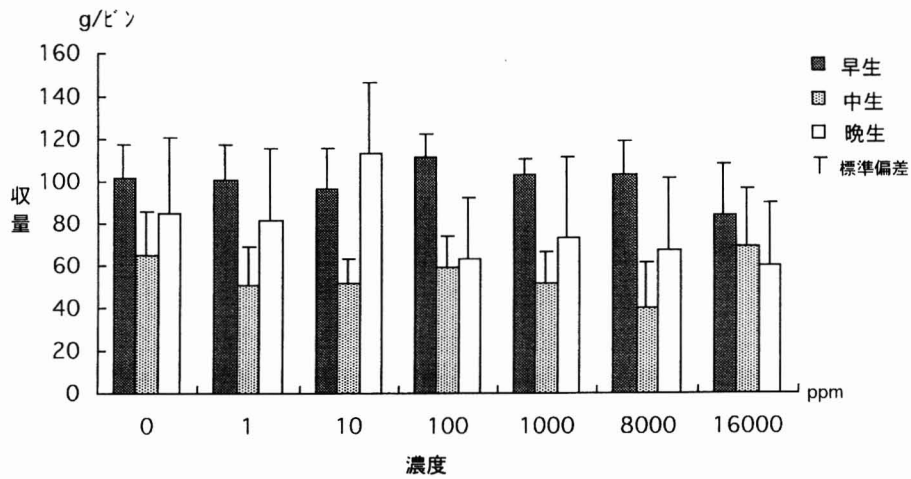
図・VII・2-2 ナメコ培地への金属類の添加と収量(Cd, 早生)



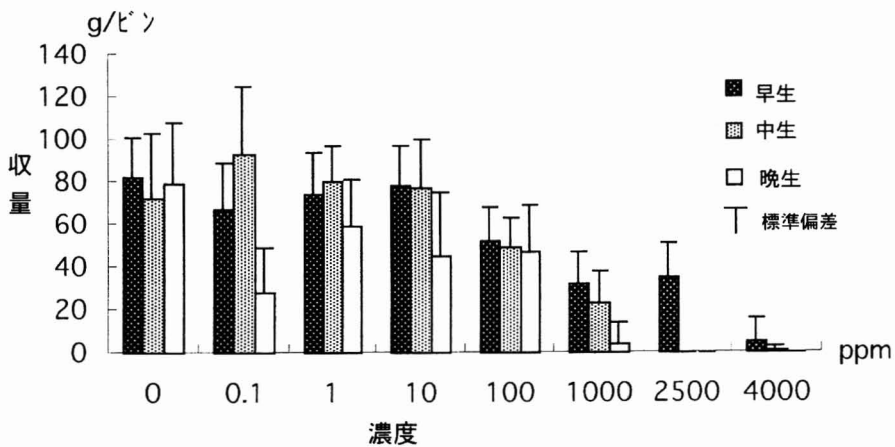
図・VII・2-3 ナメコ培地への金属類の添加と収量(Cu)



図・VII・2-4 ナメコ培地への金属類の添加と収量(Hg)



図・VII・2-5 ナメコ培地への金属類の添加と収量(Pb)



図・VII・2-6 ナメコ培地への金属類の添加と収量(As)

## Ⅷ. おわりに

きのこの栽培型は、使用する基質により原木栽培と菌床栽培に分けられる。特に、生産の効率性から菌床栽培が大きな比重を占め、生産施設の高度化及び大型化が進んでいる。現在、菌床栽培技術が実用化され、一般的に生産・消費されているきのこの種類は10品目にも満たない。また、これらの主要品目も全国的な生産技術の向上による供給過剰等により市場価格が低迷し、生産者にとって生産コストの低減や単位当たり収量の増加が必要となっている。

このようなきのこ産業の現状にかんがみ、平成3年度～平成7年度に林野庁補助「地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発事業」の一環として、農林水産省森林総合研究所及び23県が共同して、遺伝資源の探索、きのこ新品種・新品目の開発及び生産技術の改良が図られた。

本県も当該プロジェクトの一員として、野生きのこの探索を行い遺伝資源収集に努めるとともに、それらを利用してナメコ空調栽培用極早生品種の開発及びヌメリスギタケ、ヤマブシタケ、クリタケの菌床栽培技術の開発を行った。また合わせて、きのこ培地材料に関する検討を行った。

ナメコ空調栽培用極早生2品種を開発し、平成7年度に品種登録の出願を行ったが、今後は普及を検討する。また、収集した野生菌株、育種の過程で得た育種素材、選抜法に関する知見及び経験則を利用してさらに優良品種の開発を図る。

ヌメリスギタケ、ヤマブシタケについては、普及事業との連携を図りながら、今回の試験結果を基にして栽培指標等を示せるよう検討する。また、引き続き効率的生産技術の開発に努める。

クリタケについては原木栽培のみであったが、菌床栽培により生産可能なことを示すことができた。しかし、空調施設栽培の実用化には、生産コストの上から栽培期間の単縮や収量性の向上等の課題が今後に残された。培養菌床の林内土壌中への埋設や簡易施設内での発生法の検討を行い、低コスト生産技術を示した。これらについても普及事業と連携しながら、利用の可能性を探る。

きのこ栽培用オガコ培地及び培地材料のC/N比を測定した。検討例はわずかであるが、これまで液体培地等で検討されていた測定を、実際の栽培に供する培地及び培地材料で行った。今後は、簡易な手法で栽培過程と関連付けながら、培地の栄養源や組成について検討を進めていく。

森林総合研究所では、きのこ栽培において培地成分の子実体内への吸収について検討している。各種金属類を培地に添加してナメコ栽培を行い、分析試料の供給と添加濃度と収量の関係の把握を行った。分析結果については、森林総合研究所から別途報告されるが、きのこ栽培における基礎的資料の収集に寄与した。

きのこ生産を取り巻く環境としては、シイタケの輸入量の増大、きのこ栽培への企業の参入、消費者の嗜好の多様化等の進展がある。中山間地域の重要な産業として、今後も振興していくために、さらに優良品種の開発、新たな栽培品目の作出、栽培方法の改良、薬理的効果等も考慮した機能性きのこの開発等、多角的な試験研究を一層推進する必要がある。

おわりに、野生きのこの採集に際して、ご協力いただいた関係地方事務所及びきのこ関係機関に深く感謝申し上げます。また、育種方法について貴重なご助言を頂いた、多くのきのこ研究者の皆様にも厚くお礼申し上げます。

## 文 献

- (1) 増野和彦・小出博志：細胞融合による食用きのこの優良個体の作出、長野林総セ研究報告第6号、17-40、1992
- (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、30-32、122-129、1992
- (3) 古川久彦・大政正武・馬場崎勝彦：食用きのこの遺伝子組換え・品種改良試験法および品種登録法解説、林業科学技術振興所、51-53、1992
- (4) 古川久彦・大政正武・馬場崎勝彦：食用きのこの遺伝子組換え・品種改良試験法および品種登録法解説、林業科学技術振興所、31-37、1992
- (5) 全国食用きのこ種菌協会：昭和53年度種苗特性分類調査報告書ーきのこ（なめこ）ー3-12、1979
- (6) 有田郁夫・寺谷篤子・塩根友季子：ヌメリスギタケの生育温度、菌蕈研究所研報18、107-113、1980
- (7) 金子周平：ヌメリスギタケの栽培特性、日林九支論集42、317-318、1989
- (8) 増野和彦：ヌメリスギタケの培養・栽培特性、39回日林中支論、155-158、1991
- (9) 増野和彦：ヌメリスギタケの培養・栽培特性（Ⅱ）ー樹種別の培地水分と菌糸体生長および各種試験栽培ー、40回日林中支論、177-178、1992
- (10) 高畠幸司：ヌメリスギタケモドキの生育温度、34回日菌講要旨、86、1990
- (11) 高畠幸司：ヌメリスギタケモドキ菌糸体の培養特性、富山林技セ研報3、10-16、1990
- (12) S h -Ting Chang・Philip G. Miles：E D I B L E M U S H R O O M S A N D T H E I R C U L T I V A T I O N, 308~313, 1991
- (13) 井戸好美・大西好明：ヤマブシタケの栽培についてー添加物とオガ屑の違いによる適正培地の検討ー、39回日林中支論、151~152、1991
- (14) 物江 修：ヤマブシタケ栽培試験ー培地組成と芽出し・展開方法についてー、日林東北支誌42、202~204、1990
- (15) 増野和彦：ヤマブシタケ栽培法の検討ー子実体発生温度ー、41回日林中支論、169-170、1993
- (16) 増野和彦：ヤマブシタケ栽培法の検討（Ⅱ）ー培養期間についてー、45回日本木材学会要旨集、614、1995
- (17) 大貫敬二：クリタケー野性味を生かす栽培法ー、農文協、1-111、1988
- (18) 増野和彦：クリタケ菌床栽培法の検討ー子実体の発生と収量ー、日本木材学会中部支部（塩尻）大会要旨集、64-65、1993
- (19) 増野和彦：クリタケ菌床栽培法の検討（Ⅱ）ー林内及び簡易施設による発生と収量ー、日本木材学会中部支部（静岡）大会要旨集、41-42、1996
- (20) 全国食用きのこ種菌協会：昭和61年度種苗特性分類調査報告書ーきのこ（くりたけ）ー、3-26、1987
- (21) 土壤標準分析・測定法委員会編：土壤標準分析・測定法、博友社、78-79、1986
- (22) 古川久彦：食用きのこ栽培の技術、27-29、林業科学技術振興所、1985

地域バイオテクノロジー研究「菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良」収集菌株

研究機関名：長野県林業総合センター

No. 1

種名	菌株番号	採集地	発生の特徴					採集及び分離					備考
			樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採集年月日	採集者	分離源	分離年月日	分離者	
エノキタケ	1	福井県和泉村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性	白色腐朽	東生	1993.10.26	増野和彦他	多胞子	1993.10.26	増野和彦	
エノキタケ	2	福井県和泉村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性	白色腐朽	東生	1993.10.26	増野和彦他	多胞子	1993.10.26	増野和彦	
エノキタケ	3	富山県平村	コウゾ	根株	傘粘性	白色腐朽	東生	1995.11.8	増野和彦他	多胞子	1995.11.8	増野和彦	
エノキタケ	4	富山県平村	コウゾ	根株	傘粘性	白色腐朽	東生	1995.11.8	増野和彦他	多胞子	1995.11.8	増野和彦	
キナメツムタケ	1	小谷村	広葉樹	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1993.10.19	増野和彦	組織	1993.10.19	増野和彦	
キナメツムタケ	2	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
クリタケ	1	塩尻市	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1991.10.11	増野和彦	組織	1991.10.11	増野和彦	
クリタケ	2	塩尻市	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1991.10.11	増野和彦	組織	1991.10.11	増野和彦	
クリタケ	3	塩尻市片丘	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1992.10.13	増野和彦	組織	1992.10.13	増野和彦	
クリタケ	4	長野市飯綱高原	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.5	増野和彦	組織	1993.10.5	増野和彦	
クリタケ	5	長野市飯綱高原	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.5	増野和彦	組織	1993.10.5	増野和彦	
クリタケ	6	長野市飯綱高原	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.5	増野和彦	組織	1993.10.5	増野和彦	
クリタケ	7	長野市飯綱高原	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.5	増野和彦	組織	1993.10.5	増野和彦	
クリタケ	8	長野市飯綱高原	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.5	増野和彦	組織	1993.10.5	増野和彦	
クリタケ	9	小谷村	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.19	増野和彦	組織	1993.10.19	増野和彦	
クリタケ	10	福井県和泉村	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.26	増野和彦	組織	1993.10.26	増野和彦	
クリタケ	11	福井県和泉村	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.26	増野和彦	組織	1993.10.26	増野和彦	
クリタケ	12	福井県和泉村	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.26	増野和彦	組織	1993.10.26	増野和彦	
クリタケ	13	塩尻市片丘	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.26	増野和彦	組織	1993.10.26	増野和彦	
クリタケ	14	塩尻市片丘	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1993.10.26	増野和彦	組織	1993.10.26	増野和彦	
クリタケ	15	秋田県鳥海町	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
クリタケ	16	秋田県鳥海町	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
クリタケ	17	栄村	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
クリタケ	18	栄村	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.86	増野和彦	
クリタケ	19	栄村	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
クリタケ	20	栄村	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
サンゴハリタケ	1	只見町	ブナ					1992.10.27	小出博志	組織	1992.10.29	増野和彦	
シイタケ	1	入広瀬村大白川	ブナ	倒木樹皮	半円形	白色腐朽	単生	1992.11.20	浅井藤夫	組織	1992.11.24	増野和彦	
シロナメツムタケ	1	長野市飯綱高原	広葉樹	落葉	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1993.10.5	増野和彦	組織	1993.10.5	増野和彦	
スギタケ	1	松本市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1991.9.21	増野和彦	組織	1991.9.21	増野和彦	
チャナメツムタケ	1	塩尻市片丘	広葉樹	落葉	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1992.11.2	増野和彦	組織	1992.11.2	増野和彦	
チャナメツムタケ	2	長野市飯綱高原	広葉樹	落葉	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1993.10.5	増野和彦	組織	1993.10.5	増野和彦	
チャナメツムタケ	3	長野市飯綱高原	広葉樹	落葉	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1993.10.5	増野和彦	組織	1993.10.5	増野和彦	
チャナメツムタケ	4	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	



地域バイオテクノロジー研究「菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良」収集菌株

研究機関名：長野県林業総合センター

No. 2

長野県林業総合センター研究報告第12号(1998)

種名	菌株番号	採集地	発生の特徴					採集及び分離					備考
			樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採集年月日	採集者	分離源	分離年月日	分離者	
チャナメツムタケ	5	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
チャナメツムタケ	6	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
チャナメツムタケ	7	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
チャナメツムタケ	8	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
トキイロヒラタケ	1	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半円形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	1	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.9.11	増野和彦	組織	1991.9.11	増野和彦	
ナメコ	2	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.9	増野和彦	組織	1991.10.9	増野和彦	
ナメコ	3	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.9	増野和彦	組織	1991.10.9	増野和彦	
ナメコ	4	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.9	増野和彦	組織	1991.10.9	増野和彦	
ナメコ	5	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.9	増野和彦	組織	1991.10.9	増野和彦	
ナメコ	6	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.9	増野和彦	組織	1991.10.9	増野和彦	
ナメコ	7	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.9	増野和彦	組織	1991.10.9	増野和彦	
ナメコ	8	野沢温泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.15	増野和彦	組織	1991.10.15	増野和彦	
ナメコ	9	野沢温泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.16	増野和彦	組織	1991.10.16	増野和彦	
ナメコ	10	野沢温泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.16	増野和彦	組織	1991.10.16	増野和彦	
ナメコ	11	野沢温泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ナメコ	12	野沢温泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.16	増野和彦	組織	1991.10.16	増野和彦	
ナメコ	13	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ナメコ	14	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ナメコ	15	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ナメコ	16	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ナメコ	17	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ナメコ	18	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.7	増野和彦	組織	1992.10.7	増野和彦	
ナメコ	19	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.7	増野和彦	組織	1992.10.7	増野和彦	
ナメコ	20	入広瀬村大白川	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.21	増野和彦	組織	1992.10.21	増野和彦	
ナメコ	21	入広瀬村大白川	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.21	増野和彦	組織	1992.10.21	増野和彦	
ナメコ	22	入広瀬村大白川	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.21	増野和彦	組織	1992.10.21	増野和彦	
ナメコ	23	入広瀬村大白川	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.21	増野和彦	組織	1992.10.21	増野和彦	
ナメコ	25	入広瀬村大白川	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.21	増野和彦	組織	1992.10.21	増野和彦	
ナメコ	26	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.27	増野和彦他	多孢子	1992.10.28	増野和彦	
ナメコ	27	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.27	増野和彦他	組織	1992.10.28	増野和彦	
ナメコ	28	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.27	増野和彦他	組織	1992.10.28	増野和彦	
ナメコ	29	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.27	増野和彦他	組織	1992.10.28	増野和彦	

地域バイオテクノロジー研究「菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良」収集菌株

研究機関名：長野県林業総合センター

No. 3

種名	菌株番号	採集地	発生の特徴					採集及び分離					備考
			樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採集年月日	採集者	分離源	分離年月日	分離者	
ナメコ	30	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.27	増野和彦他	多孢子	1992.10.28	増野和彦	
ナメコ	31	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.27	増野和彦他	材	1992.10.28	増野和彦	
ナメコ	32	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1992.10.27	増野和彦他	組織	1992.10.28	増野和彦	
ナメコ	33	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ナメコ	34	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ナメコ	35	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ナメコ	36	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ナメコ	37	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ナメコ	38	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ナメコ	39	福井県和泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.26	増野和彦他	組織	1993.10.26	増野和彦	
ナメコ	40	福井県和泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.26	増野和彦他	組織	1993.10.26	増野和彦	
ナメコ	41	福井県和泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.26	増野和彦他	組織	1993.10.26	増野和彦	
ナメコ	42	福井県和泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.26	増野和彦他	組織	1993.10.26	増野和彦	
ナメコ	43	福井県和泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1993.10.26	増野和彦他	組織	1993.10.26	増野和彦	
ナメコ	44	新潟県黒川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.9.29	増野和彦他	組織	1994.9.29	増野和彦	
ナメコ	45	山形県朝日村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.10.6	増野和彦他	組織	1994.10.6	増野和彦	
ナメコ	46	山形県朝日村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.10.6	増野和彦他	組織	1994.10.6	増野和彦	
ナメコ	47	山形県朝日村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.10.6	増野和彦他	組織	1994.10.6	増野和彦	
ナメコ	48	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	49	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	50	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	51	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	52	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	53	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	54	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	55	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	56	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	57	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	58	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	59	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	60	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	61	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	62	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	63	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	



地域バイオテクノロジー研究「菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良」収菌菌株

研究機関名：長野県林業総合センター

No. 4

長野県林業総合センター研究報告第12号(1998)

種名	菌株番号	採集地	発生の特徴					採集及び分離					備考
			樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採集年月日	採集者	分離源	分離年月日	分離者	
ナメコ	64	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	65	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	66	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	67	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	68	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	69	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	70	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	71	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	72	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	73	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	74	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	75	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	76	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	77	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	78	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	79	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	80	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ナメコ	81	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.4	増野和彦他	組織	1994.11.4	増野和彦	
ナメコ	82	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	83	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	84	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	85	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	86	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	87	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	88	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	89	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	90	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ナメコ	91	富山県平村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.11.8	増野和彦他	組織	1995.11.8	増野和彦	
ナメコ	92	富山県平村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.11.8	増野和彦他	組織	1995.11.8	増野和彦	
ナメコ	93	富山県平村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.11.8	増野和彦他	組織	1995.11.8	増野和彦	
ナメコ	94	富山県平村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.11.8	増野和彦他	組織	1995.11.8	増野和彦	
ナメコ	95	富山県平村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.11.8	増野和彦他	組織	1995.11.8	増野和彦	
ナラタケ	1	小谷村	ブナ	倒木樹皮	つば有り		東生	1992.10.7	増野和彦他	組織	1992.10.7	増野和彦	
ナラタケ	2	小谷村	ブナ	倒木樹皮	つば有り		東生	1993.10.19	増野和彦	組織	1993.10.19	増野和彦	

地域バイオテクノロジー研究「菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良」収集菌株

研究機関名：長野県林業総合センター

No. 5

種名	菌株番号	採集地	発生の特徴					採集及び分離					備考
			樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採集年月日	採集者	分離源	分離年月日	分離者	
ナラタケ	3	山形県朝日村	ブナ	倒木樹皮	つぼ有り		東生	1994.10.6	増野和彦他	組織	1994.10.6	増野和彦	
ヌメリシギタケ	1	野沢温泉村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1991.10.16	増野和彦	組織	1991.10.16	増野和彦	
ヌメリシギタケ	2	福岡県九重町	広葉樹	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1992.9.25	増野和彦	組織	1992.9.25	増野和彦	
ヌメリシギタケ	3	小谷村	広葉樹	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1993.10.19	増野和彦	組織	1993.10.19	増野和彦	
ヌメリシギタケモドキ	1	松本市三城	ヤナギ立木	枝	傘大形ヤ粘性	白色腐朽	東生	1992.10.8	増野和彦	組織	1992.10.8	増野和彦	
ヌメリシギタケモドキ	2	松本市三城	広葉樹	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	東生	1994.10.14	増野和彦	組織	1994.10.14	増野和彦	
ハタケシメジ	1	三郷村	不明	地上	傘饅頭形		東生	1991.10.14	増野和彦	組織	1991.10.14	増野和彦	
ハタケシメジ	2	三郷村	不明	地上	傘饅頭形		東生	1991.10.14	増野和彦	組織	1991.10.14	増野和彦	
ハタケシメジ	3	小谷村	不明	地上	傘饅頭形		東生	1992.10.7	増野和彦	組織	1992.10.7	増野和彦	
ハタケシメジ	4	塩尻市	不明	地上	傘饅頭形		東生	1994.9.22	増野和彦	組織	1994.9.22	増野和彦	
ハタケシメジ	5	新潟県朝日村	不明	地上	傘饅頭形		東生	1994.9.29	本間広之	組織	1994.9.29	増野和彦	
ヒラタケ	1	木曾福島町	広葉樹	倒木樹皮	半円形	白色腐朽	東生	1992.6.11	竹内 正	組織	1992.6.11	増野和彦	
ヒラタケ	2	入広瀬村大白川	ブナ	倒木樹皮	半円形	白色腐朽	東生	1992.10.21	増野和彦他	組織	1992.10.21	増野和彦	
ヒラタケ	3	塩尻市高ボツ高原	広葉樹	倒木樹皮	半円形	白色腐朽	東生	1993.10.9	増野和彦	多胞子	1993.10.9	増野和彦	
ヒラタケ	4	秋田県島海町	ブナ	倒木樹皮	半円形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ヒラタケ	5	富山県平村	ブナ	倒木樹皮	半円形	白色腐朽	東生	1995.11.8	増野和彦他	組織	1995.11.8	増野和彦	
ブナシメジ	1	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1992.10.27	増野和彦他	組織	1992.10.29	増野和彦	
ブナシメジ	2	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1992.10.27	増野和彦他	組織	1992.10.29	増野和彦	
ブナシメジ	3	秋田県島海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ブナシメジ	4	秋田県島海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ブナシメジ	5	柴村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ブナシメジ	6	柴村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ブナハリタケ	1	野沢温泉村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形		群生	1991.10.16	増野和彦	組織	1991.10.16	増野和彦	
ブナハリタケ	2	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形		群生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ブナハリタケ	3	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形		群生	1993.10.19	増野和彦他	多胞子	1993.10.19	増野和彦	
マイタケ	1	新潟県黒川村	ブナ	根株	傘扇形			1994.9.29	増野和彦他	組織	1994.9.29	増野和彦	
マイタケ	2	新潟県黒川村	ブナ	根株	傘扇形			1994.9.29	増野和彦他	組織	1994.9.29	増野和彦	
マイタケ	3	新潟県黒川村	ブナ	根株	傘扇形			1994.9.29	増野和彦他	組織	1994.9.29	増野和彦	
マイタケ	4	山形県朝日村	ブナ	根株	傘扇形			1994.10.6	増野和彦他	組織	1994.10.6	増野和彦	
マイタケ	5	山形県朝日村	ブナ	根株	傘扇形			1994.10.6	増野和彦他	組織	1994.10.6	増野和彦	
マイタケ	6	山形県朝日村	ブナ	根株	傘扇形			1994.10.6	増野和彦他	組織	1994.10.6	増野和彦	
マイタケ	7	山形県朝日村	ブナ	根株	傘扇形			1994.10.6	増野和彦他	組織	1994.10.6	増野和彦	
マツオウジ	1	上伊那郡			傘黄褐色サカレ	褐色腐朽	孤生	1991.6.15	竹内 正他	組織	1991.6.15	増野和彦	
マツオウジ	2	塩尻市	針葉樹	ベンチ	傘黄褐色サカレ	褐色腐朽	孤生	1993.6.2	増野和彦	組織	1993.6.2	増野和彦	

地域バイオテクノロジー研究「菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良」収集菌株

研究機関名：長野県林業総合センター

No. 6

長野県林業総合センター研究報告第12号(1998)

種名	菌株番号	採集地	発生の特徴					採集及び分離					備考
			樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採集年月日	採集者	分離源	分離年月日	分離者	
ムキタケ	1	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ムキタケ	2	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1991.10.18	増野和彦	組織	1991.10.18	増野和彦	
ムキタケ	3	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1992.10.7	増野和彦	組織	1992.10.7	増野和彦	
ムキタケ	4	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1992.10.27	増野和彦	組織	1992.10.29	増野和彦	
ムキタケ	5	只見町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1992.10.27	増野和彦	組織	1992.10.29	増野和彦	
ムキタケ	6	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ムキタケ	7	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ムキタケ	8	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ムキタケ	9	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ムキタケ	10	小谷村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1993.10.19	増野和彦他	組織	1993.10.19	増野和彦	
ムキタケ	11	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ムキタケ	12	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ムキタケ	13	秋田県鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1994.11.1	増野和彦他	組織	1994.11.1	増野和彦	
ムキタケ	14	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ムキタケ	15	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ムキタケ	16	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ムキタケ	17	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ムキタケ	18	栄村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1995.10.8	増野和彦他	組織	1995.10.8	増野和彦	
ムキタケ	19	富山県平村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1995.11.8	増野和彦他	組織	1995.11.8	増野和彦	
ムキタケ	20	富山県平村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形		東生	1995.11.8	増野和彦他	組織	1995.11.8	増野和彦	
ヤマブシタケ	1	野沢温泉村	ブナ	倒木木口	扇球形	白色腐朽	孤生	1991.10.16	増野和彦	組織	1991.10.16	増野和彦	