

# ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発

増野和彦・小出博志\*・高木茂・松瀬收司

きのこ消費の拡大や高付加価値化に繋がる新品目の開発ときのこの機能性評価技術の開発を行った。また、ナメコの発生不良現象の解明と栽培技術の改良を図った。結果は、以下のとおりである。(1)ナメコ247系統、その他の野生きのこ22種467系統を遺伝資源として収集した。(2)ナメコ野生株から21系統を空調栽培用の優良育種素材として選抜した。(3)ヤマブシタケのヘリセノン類含有量は系統間に差があること、ヤマブシタケ子実体熱水抽出物の抗腫瘍活性は系統間及び培地組成により差があること、が分かった。(4)ヤマブシタケの栽培技術について培地の低コスト化、培養期間の短縮化を行った。現地適応化試験により実用性を確認した。(5)ヌメリスギタケ新品種「長林総NU-1号」の効率的栽培に必要な特性を把握した。(6)ナメコ新品種「長林総2号、3号」について現地適応化試験により空調栽培用極早生品種としての実用性を確認した。(7)クリタケ菌床栽培についてパイプハウス内で発生させる簡易施設利用法を開発した。現地適応化試験において実用性を確認した。(8)ナメコ空調施設栽培における発生不良現象の環境要因としては培養温度と栄養材の種類が大きく影響することを明らかにした。(9)ナメコ空調栽培の栽培期間の短縮化について、培養期間、培地基材、栄養材に関して明らかにした。

キーワード：ナメコ、ヤマブシタケ、ヘリセノン類、ヌメリスギタケ、クリタケ

## 目次及び共同研究者

- 1 緒言
- 2 遺伝資源の収集と保存  
(森林総合研究所) 馬場崎勝彦, 宮崎安将
- 3 ナメコ野生株の特性解明
- 4 ヤマブシタケ機能性の解明
- 4.1 ヘリセノン類の含有量  
(信州大学農学部) 柴田久夫, 原陽子, 寺西京子
- 4.2 抗腫瘍活性の測定  
(信州大学農学部) 辻井弘忠, 末成美奈子
- 5 ヤマブシタケ菌床栽培法の開発
- 5.1 ヤマブシタケ菌床栽培法の改良
- 5.2 ヤマブシタケ栽培における液体種菌利用法の検討
- 5.3 ヤマブシタケ現地適応化試験
- 6 ヌメリスギタケ菌床栽培法の開発- 新品種「長林総 NU-1 号」の特性-
- 7 ナメコ新品種の栽培条件の検討
- 8 クリタケ菌床栽培法の開発
- 9 ナメコ空調施設栽培における発生不良現象の原因解明と予防法の開発  
(森林総合研究所) 馬場崎勝彦
- 10 ナメコ空調施設栽培の改良

- 10.1 一回取り技術の検討
- 10.2 未利用資源の利用
- 11 総合考察
- 12 結言
- 13 謝辞
- 14 引用文献
- 収集菌株リスト

## 1 緒言

これまで、きのこは主に食用として栽培されてきたが、きのこには香気成分、旨味成分、色素、薬効成分、酵素等多くの有用成分が含まれている。きのこ栽培を山村の重要な産業として維持発展させるためには、これらの成分を活用した新しいきのこ利用技術の開発が必要である。

本研究は、「地域バイオテクノロジー研究」<sup>1-2)</sup> (昭和 61~平成 7 年度) で収集した遺伝資源や開発した新品種を基盤として、現在の栽培体系の中に新しいきのこ利用法を導入するため、育種及び生産技術の開発を行うものである。また、合わせて生産コスト低減のための省資源型栽培法等の効率的栽培技術の検討を行う。

なお、本研究は林野庁補助「地域先端技術等地域実用化型研究促進事業 (バイオテクノロジー実

\*元長野県林業総合センター特産部長

用化型)」の一環として、平成8年度～平成15年度まで実施した。

## 2 遺伝資源の収集と保存

### 2.1 試験の目的

遺伝資源として野生きのこの菌株を収集し保存する。

### 2.2 試験の方法

採取した子実体の組織・胞子・腐朽材を定法<sup>3)</sup>により分離・培養した。その後継代培養法<sup>4)</sup>及び凍結保存法<sup>5)</sup>により菌株を保存した。

### 2.3 試験の結果

別添リストのとおり22種467系統を分離・培養し、保存に供した。

特にナメコについては、県内の栄村をはじめ、北海道、秋田県、山形県、新潟県、石川県、福井県、岐阜県、鳥取県、高知県においても重点的に採集を行い、247系統を保存に供した。

## 3 ナメコ野生株の特性解明

### 3.1 試験の目的

日本国内の各地で収集したナメコ野生株について、空調施設栽培用の品種開発のため、特性を解明して優良素材を選抜した。合わせて選抜方法について検討した。

### 3.2 試験の方法

#### 3.2.1 空調施設栽培による特性検定

収集したナメコ野生株318系統について栽培試験を行い、菌床栽培適性を調べた。

栽培は、800ml 広口ビンを用いたナメコ空調栽培の定法で行った。培地組成はブナオガコ・スマ培地(容積比10:2)、含水率65%、培地重量600gとした。培養は20°C60日間、発生は15°C湿度95%以上で行った。収穫調査は、原基形成所要日数、収穫所要日数、収量、収穫個数について行った。1系統各3本とした。

#### 3.2.2 主成分分析による優良素材の選抜

ナメコ野生株の空調栽培特性を総合的に検討するため、一番収穫所要日数、一番収穫の収量を用いて、318系統について主成分分析を行った<sup>6)</sup>。

#### 3.2.3 順位相関の算出

一番収穫の結果と最終収穫までの結果による菌株間の順位の相関性を、223系統についてスピア

マン及びケンドールの順位相関<sup>7)</sup>を算出して検討した。

### 3.3 試験の結果と考察

#### 3.3.1 空調施設栽培による特性検定と主成分分析による優良素材の選抜

ナメコ野生株の空調施設による菌床栽培の結果を表3.1及び写真3.1に示した。

ナメコ野生株の空調栽培特性を総合的に検討するため、一番収穫所要日数、一番収穫の収量を用いて、318系統について主成分分析を行った。結果を図3.1に示した。

空調栽培用極早生品種用の優良育種素材として、グループI～IVに分類して計21系統を選抜した。

#### 3.3.2 順位相関の算出

一番収穫の結果と最終収穫までの結果による菌株間の順位の相関性を、スピアマン及びケンドールの順位相関を算出して検討した。結果を表3.2～表3.3に示した。

一番収穫の収量による順位と発生処理後120日間の最終累積収量による順位の間に、スピアマンの順位相関で0.4、ケンドールの順位相関で0.3の正の相関関係があった。

これにより、一番収量のみで最終累積収量の高い菌株を選抜した場合の精度が把握できた。

表3.1 ナメコ野生株の菌床栽培試験結果

No.	慣用菌株名	採集地	一番収量 (g/ビン)	一番収穫所要日数 (日/ビン)	最終収穫個数 (個/ビン)	最終収量 (g/ビン)	選抜グ ループ
1	ナメ山谷4	四国石鎚山	3.8	31.0	—	—	
2	ナメ山谷6	四国石鎚山	1.0	25.0	—	—	
3	ナメ山谷7	四国石鎚山	2.0	25.0	—	—	
4	ナメ山谷10	四国石鎚山	0.8	35.0	—	—	
5	ナメ山谷12	四国石鎚山	1.0	35.0	—	—	
6	ナメイシズチ	四国石鎚山	31.8	32.0	—	—	
7	水上町アナ林ナメコ2-1	群馬水上町	17.5	34.0	—	—	
8	水上町アナ林ナメコ2-2	群馬水上町	10.9	27.0	—	—	
9	水上町アナ林ナメコ2-3	群馬水上町	22.8	30.0	—	—	
10	水上町アナ林ナメコ3	群馬水上町	14.9	30.0	—	—	
11	水上町アナ林ナメコ6	群馬水上町	13.2	32.0	—	—	
12	水上町アナ林ナメコ7-1	群馬水上町	6.2	36.0	—	—	
13	水上町アナ林ナメコ7-2	群馬水上町	25.6	34.0	—	—	
14	水上町アナ林ナメコ9	群馬水上町	43.5	27.0	—	—	
15	氷ノ山と扇の仙の間ナメコ1-2	兵庫氷の山	62.3	13.0	—	—	
16	早坂高原ナメコ1-1	岩手早坂高原	59.4	31.0	—	—	
17	早坂高原ナメコ1-2	岩手早坂高原	20.2	29.0	—	—	
18	早坂高原ナメコ1-3	岩手早坂高原	43.6	25.0	—	—	
19	早坂高原ナメコ1-4	岩手早坂高原	61.3	25.0	—	—	
20	早坂高原ナメコ1-5	岩手早坂高原	66.2	28.0	—	—	
21	早坂高原ナメコ1-6	岩手早坂高原	44.6	31.0	—	—	
22	早坂高原ナメコ1-7	岩手早坂高原	71.2	28.0	—	—	
23	早坂高原ナメコ1-8	岩手早坂高原	66.2	24.0	—	—	
24	早坂高原ナメコ1-9	岩手早坂高原	59.6	24.0	—	—	
25	大山ナメコ1-1	鳥取大山	5.4	47.0	—	—	
26	大山ナメコ1-2	鳥取大山	25.9	36.0	—	—	
27	大山ナメコ2	鳥取大山	85.5	24.0	—	—	III
28	大山ナメコ7-1	鳥取大山	91.9	23.0	—	—	III
29	大山ナメコ7-2	鳥取大山	70.8	18.0	—	—	IV
30	大山ナメコ9	鳥取大山	10.9	36.0	—	—	
31	大山ナメコ10	鳥取大山	73.9	25.0	—	—	
32	大山ナメコ12	鳥取大山	34.8	30.0	—	—	
33	大山元谷ナメコ13	鳥取大山	37.4	23.0	—	—	
34	タカノスナメコE-2	宮崎鷹巣	23.5	22.0	—	—	
35	タカノスナメコH-2	宮崎鷹巣	45.0	21.0	—	—	
36	タカノスナメコI-2	宮崎鷹巣	49.5	21.0	—	—	
37	タカノスナメコJ-2	宮崎鷹巣	8.3	29.0	—	—	
38	タカノスナメコK-2	宮崎鷹巣	43.5	23.0	—	—	
39	ナメコ忍山2-3	青森忍山	7.3	29.0	—	—	
40	ナメコ薬研温泉キヤンピ 場上1-1	青森薬研温泉	1.0	35.0	—	—	
41	ナメコ薬研温泉キヤンピ 場上1-3	青森薬研温泉	4.3	30.0	—	—	
42	ナメコ薬研温泉キヤンピ 場上1-4	青森薬研温泉	0.5	35.0	—	—	
43	ナメコ十二湖青池上1-1	青森十二湖	21.0	28.0	—	—	
44	ナメコ十二湖青池上1-4	青森十二湖	17.5	33.0	—	—	
45	ナメコ女体山1-1	茨城女体山	40.3	27.0	—	—	
46	ナメコ助木生1 (3) ミズメ	福島助木生	87.6	22.0	—	—	III
47	ナメコ助木生4 (4)	福島助木生	22.5	25.0	—	—	
48	ナメコ助木生5-1 (3)	福島助木生	34.8	25.0	—	—	
49	ナメコ助木生6 (3')	福島助木生	2.8	36.0	—	—	
50	ナメコ助木生7-1 (4)	福島助木生	73.9	22.0	—	—	IV
51	ナメコ助木生7-2 (4)	福島助木生	53.6	22.0	—	—	
52	ナメコ助木生7' (3)	福島助木生	63.6	22.0	—	—	
53	ナメコ助木生8 (1)	福島助木生	23.4	28.0	—	—	
54	ナメコ助木生10-3 (4)	福島助木生	16.0	32.0	—	—	
55	ナメコ助木生11-1 (4)	福島助木生	63.3	28.0	—	—	
56	ナメコ助木生11-2 (4)	福島助木生	50.6	26.0	—	—	

No.	慣用菌株名	採集地	一番収量 (g/ビン)	一番収穫所要日数 (日/ビン)	最終収穫個数 (個/ビン)	最終収量 (g/ビン)	選抜グ ループ
57	胎内1	新潟胎内	30.8	21.0	—	—	
58	朝日1	山形朝日岳	42.1	21.0	—	—	
59	朝日2	山形朝日岳	38.3	21.0	—	—	
60	朝日3	山形朝日岳	30.9	27.0	—	—	
61	秋田1-1	秋田鳥海山	45.4	22.0	—	—	
62	秋田1-2	秋田鳥海山	41.4	22.0	—	—	
63	秋田1-3	秋田鳥海山	26.1	29.0	—	—	
64	秋田2-1	秋田鳥海山	36.3	25.0	—	—	
65	秋田3-1	秋田鳥海山	25.2	29.0	—	—	
66	秋田3-2	秋田鳥海山	56.2	23.0	—	—	
67	秋田3-3	秋田鳥海山	56.1	24.0	—	—	
68	秋田4-1	秋田鳥海山	24.8	25.0	—	—	
69	秋田5-1	秋田鳥海山	28.9	28.0	—	—	
70	秋田6-1	秋田鳥海山	27.8	25.0	—	—	
71	秋田6-2	秋田鳥海山	66.3	21.0	—	—	
72	秋田7-1	秋田鳥海山	89.7	21.0	—	—	III
73	秋田8-1	秋田鳥海山	28.8	25.0	—	—	
74	秋田8-2	秋田鳥海山	21.6	24.0	—	—	
75	秋田8-3	秋田鳥海山	12.0	44.0	—	—	
76	秋田8-4	秋田鳥海山	27.4	28.0	—	—	
77	秋田9-1	秋田鳥海山	18.7	27.0	—	—	
78	秋田10-1	秋田鳥海山	52.9	50.0	—	—	
79	秋田11-1	秋田鳥海山	31.7	27.0	—	—	
80	秋田12-1	秋田鳥海山	77.6	18.0	—	—	IV
81	秋田12-2	秋田鳥海山	55.8	17.0	—	—	
82	秋田12-3	秋田鳥海山	31.7	21.0	—	—	
83	秋田13-1	秋田鳥海山	74.1	19.0	—	—	IV
84	秋田13-2	秋田鳥海山	60.8	20.0	—	—	
85	秋田14-1	秋田鳥海山	42.6	23.0	—	—	
86	秋田15-1	秋田鳥海山	52.8	18.0	—	—	
87	秋田16-1	秋田鳥海山	28.8	25.0	—	—	
88	秋田外-1	秋田鳥海山	48.2	21.0	—	—	
89	秋田外-2	秋田鳥海山	17.3	25.0	—	—	
90	秋田外-3	秋田鳥海山	78.8	18.0	—	—	IV
91	秋田外-4	秋田鳥海山	29.5	24.0	—	—	
92	秋田外-5	秋田鳥海山	51.8	29.0	—	—	
93	秋田外-6	秋田鳥海山	37.2	29.0	—	—	
94	秋田外-8	秋田鳥海山	11.3	25.0	—	—	
95	小谷1	長野小谷	26.8	29.0	—	—	
96	1ナメコ1 (大平)	北海道黒松内	55.0	21.0	235.0	327.3	
97	3ナメコ3 (大平)	北海道黒松内	31.7	27.3	202.7	310.3	
98	4ナメコ4 (カモイ)	北海道黒松内	66.7	22.0	236.7	346.0	
99	5ナメコ5 (カモイ)	北海道黒松内	39.7	27.7	150.3	215.0	
100	6ナメコ6 (カモイ)	北海道黒松内	36.7	29.3	202.3	263.7	
101	7ナメコ7 (カモイ)	北海道黒松内	45.7	25.7	243.7	302.0	
102	8ナメコ8 (カモイ)	北海道黒松内	31.0	40.0	167.0	219.7	
103	9ナメコ8-2 (カモイ)	北海道黒松内	45.3	22.3	185.0	313.3	
104	10ナメコ10 (カモイ)	北海道黒松内	32.7	53.7	79.3	97.0	
105	11ナメコ11 (カモイ)	北海道黒松内	33.7	32.7	211.7	281.7	
106	12北海道Bナメコ7	北海道黒松内	24.7	26.3	102.0	196.0	
107	13北海道Bナメコ11	北海道黒松内	55.3	37.7	224.7	276.7	
108	14北海道Bナメコ14	北海道黒松内	66.0	27.7	164.3	265.0	
109	15北海道Bナメコ16	北海道黒松内	39.3	29.0	211.3	270.7	
110	16北海道Bナメコ20	北海道黒松内	47.0	45.7	197.5	230.0	
111	17北海道Bナメコ21	北海道黒松内	12.0	49.3	97.7	107.3	
112	18奈良ナメコA1	奈良西大台が原	87.3	43.3	117.3	238.3	
113	19奈良ナメコA2	奈良西大台が原	46.7	26.0	238.3	291.0	
114	20佐渡ナメコA1-1	佐渡金北山	69.0	27.0	194.7	288.0	
115	21佐渡ナメコA1-2	佐渡金北山	36.0	30.3	196.7	254.3	

No.	慣用菌株名	採集地	一番収量 (g/ビン)	一番収穫所要日数 (日/ビン)	最終収穫個数 (個/ビン)	最終収量 (g/ビン)	選抜グ ループ
116	22佐渡ナメコA1-3	佐渡金北山	34.0	26.3	176.3	238.7	
117	23佐渡ナメコA1-4	佐渡金北山	59.3	33.0	231.3	276.7	
118	24佐渡ナメコA2-1	佐渡金北山	30.5	32.0	210.5	261.5	
119	25佐渡ナメコA2-2	佐渡金北山	31.3	31.3	195.7	229.7	
120	26佐渡ナメコA3-1	佐渡金北山	30.7	51.0	138.7	183.7	
121	27佐渡ナメコA3-2	佐渡金北山	39.7	41.3	137.7	185.3	
122	28佐渡ナメコA4	佐渡金北山	71.0	25.5	138.0	184.0	
123	29佐渡ナメコA5	佐渡金北山	41.0	34.3	134.3	239.7	
124	30佐渡ナメコA7-1	佐渡金北山	41.0	30.0	231.7	330.0	
125	31佐渡ナメコA7-2	佐渡金北山	28.7	51.7	128.3	172.7	
126	32佐渡ナメコA7-3	佐渡金北山	87.0	40.3	114.3	224.3	
127	33佐渡ナメコA8	佐渡金北山	35.7	27.7	218.3	290.3	
128	34佐渡ナメコA9	佐渡金北山	57.3	24.7	177.7	257.0	
129	35佐渡ナメコA10	佐渡金北山	71.0	39.0	122.3	202.0	
130	36佐渡ナメコA11	佐渡金北山	21.7	42.7	118.7	135.0	
131	37ナメコ佐渡A12	佐渡金北山	109.0	21.0	172.0	276.3	I
132	38佐渡ナメコA13	佐渡金北山	27.0	41.0	82.0	135.7	
133	39佐渡ナメコA14	佐渡金北山	15.0	49.3	91.7	140.3	
134	40佐渡ナメコA15-1	佐渡金北山	53.0	31.0	121.3	261.0	
135	41佐渡ナメコA15-2	佐渡金北山	64.0	33.5	149.0	254.0	
136	42佐渡ナメコA16	佐渡金北山	42.3	34.0	167.0	259.3	
137	43佐渡ナメコA17-1	佐渡金北山	15.3	42.0	14.3	23.3	
138	44佐渡ナメコA17-2	佐渡金北山	37.0	30.7	203.7	219.0	
139	45佐渡ナメコA17-3	佐渡金北山	21.3	32.0	181.3	232.7	
140	46佐渡ナメコA17-4	佐渡金北山	37.0	37.0	181.0	271.3	
141	47佐渡ナメコA18	佐渡金北山	62.0	29.3	150.0	242.7	
142	48佐渡ナメコA19	佐渡金北山	43.3	48.7	128.7	206.0	
143	49佐渡ナメコA20	佐渡金北山	38.3	26.0	192.3	285.7	
144	50佐渡ナメコA21	佐渡金北山	38.7	31.0	207.7	265.0	
145	51佐渡ナメコA22-1	佐渡金北山	63.3	41.0	172.3	232.0	
146	52佐渡ナメコA22-2	佐渡金北山	23.3	26.0	234.0	341.7	
147	53ナメコ佐渡B1	佐渡金北山	57.3	20.0	184.3	277.3	
148	54ナメコ佐渡B2	佐渡金北山	50.0	27.0	182.0	262.7	
149	55ナメコ佐渡B3	佐渡金北山	56.0	34.0	164.3	221.7	
150	56ナメコ佐渡B4	佐渡金北山	21.0	36.7	194.3	227.0	
151	58ナメコ佐渡B6	佐渡金北山	21.3	40.7	107.3	168.7	
152	59ナメコ佐渡B7	佐渡金北山	77.0	37.7	150.0	239.3	
153	60ナメコ佐渡B8	佐渡金北山	66.3	27.7	223.7	260.0	
154	61ナメコ佐渡B9	佐渡金北山	49.7	35.0	145.3	217.7	
155	62ナメコ佐渡B10	佐渡金北山	51.0	34.3	146.0	200.7	
156	63ナメコ佐渡B11-1	佐渡金北山	51.0	34.3	163.3	241.3	
157	64ナメコ佐渡B11-2	佐渡金北山	53.7	22.3	110.0	225.7	
158	65ナメコ佐渡B12	佐渡金北山	42.3	35.7	123.0	186.7	
159	66ナメコ佐渡B13	佐渡金北山	45.7	40.0	158.3	222.0	
160	67ナメコ佐渡C1	佐渡金北山	73.3	16.0	159.0	210.3	IV
161	68ナメコ佐渡C2	佐渡金北山	71.0	19.7	140.0	250.0	IV
162	69ナメコ佐渡D1	佐渡金北山	29.0	30.0	185.3	221.0	
163	70ナメコ青森NW1-1	白色品種	52.7	25.7	43.3	102.3	
164	71ナメコ青森NW1-2	白色品種	104.3	17.7	82.3	209.7	
165	72ナメコ310	栽培品種	75.3	16.3	183.0	243.0	
166	73ナメコN108	栽培品種	131.7	15.0	186.7	291.0	
167	74ナメコN160	栽培品種	114.3	15.0	195.0	276.3	
168	75ナメコ森13	栽培品種	98.3	15.3	144.7	254.7	
169	黒松内ナメコ1-1	黒松内	17.0	50.0	8.7	17.0	
170	泊ナメコ黒松内1-1	黒松内	42.3	22.3	150.3	159.7	
171	泊ナメコ黒松内1-2	黒松内	34.7	25.0	144.0	151.7	
172	泊ナメコ黒松内2-1	黒松内	16.3	25.0	37.0	64.7	
173	泊ナメコ黒松内2-2	黒松内	36.7	26.0	39.3	75.0	
174	八甲田山ナメコ1-1	八甲田	20.3	30.7	23.0	28.3	

No.	慣用菌株名	採集地	一番収量 (g/ビン)	一番収穫所要日数 (日/ビン)	最終収穫個数 (個/ビン)	最終収量 (g/ビン)	選抜グ ループ
175	狩場山下ナメコ13	狩場山下	22.7	29.7	128.7	150.0	
176	狩場山下ナメコ16	狩場山下	42.3	24.7	127.7	156.3	
177	狩場山下ナメコ17	狩場山下	45.0	31.0	75.7	124.3	
178	狩場山下ナメコ18	狩場山下	34.3	31.0	91.3	121.0	
179	狩場山下ナメコ19	狩場山下	58.0	33.3	131.7	188.3	
180	狩場山下ナメコ20	狩場山下	54.0	28.0	134.7	175.0	
181	狩場山下ナメコ21	狩場山下	57.0	20.3	121.7	197.7	
182	狩場山下ナメコ22	狩場山下	58.3	23.0	104.7	201.7	
183	狩場山下ナメコ24	狩場山下	51.7	20.3	148.7	174.0	
184	狩場山下ナメコ25	狩場山下	95.3	17.0	92.0	187.3	I
185	狩場山下ナメコ6	狩場山下	43.3	22.3	75.7	117.3	
186	神威山下ナメコ10	神威山下	35.3	25.3	109.7	163.7	
187	神威山下ナメコ11	神威山下	37.3	42.3	128.7	144.7	
188	神威山下ナメコ12	神威山下	44.0	27.0	165.0	166.7	
189	神威山下ナメコ14	神威山下	32.0	35.3	138.0	150.7	
190	神威山下ナメコ4	神威山下	37.0	37.0	88.7	158.0	
191	神威山下ナメコ5	神威山下	52.3	17.0	105.7	170.3	
192	神威山下ナメコ7	神威山下	24.3	38.7	82.0	148.3	
193	神威山下ナメコ8	神威山下	18.3	27.0	118.7	144.7	
194	神威山下ナメコ9	神威山下	31.3	36.3	131.0	149.7	
195	太平山下ナメコ1	太平山下	37.0	49.3	126.3	145.0	
196	太平山下ナメコ2	太平山下	43.3	44.0	116.3	130.3	
197	太平山下ナメコ3	太平山下	29.0	24.7	108.0	169.7	
198	弥山ナメコb	弥山	11.3	40.3	31.3	37.7	
199	弥山ナメコd	弥山	18.0	51.3	64.3	124.0	
200	月山ナメコA1	山形県月山	19.7	28.5	15.0	19.7	
201	月山ナメコA2	山形県月山	58.3	26.3	62.0	106.3	
202	月山ナメコA3	山形県月山	18.0	31.0	8.0	18.0	
203	月山ナメコA4	山形県月山	36.3	41.0	89.0	139.3	
204	月山ナメコA5	山形県月山	38.0	33.3	41.7	102.3	
205	月山ナメコA6	山形県月山	28.0	44.3	70.3	113.0	
206	月山ナメコA7	山形県月山	28.7	32.7	38.3	49.7	
207	月山ナメコA9	山形県月山	27.0	29.0	145.3	177.7	
208	月山ナメコA10	山形県月山	36.3	39.7	117.3	140.0	
209	月山ナメコA11	山形県月山	43.7	36.7	84.3	156.0	
210	月山ナメコA12	山形県月山	34.3	50.3	133.3	164.7	
211	月山ナメコA13	山形県月山	18.0	27.3	91.7	118.7	
212	月山ナメコA14	山形県月山	18.0	26.7	49.3	85.3	
213	月山ナメコA15	山形県月山	36.3	32.0	86.7	108.3	
214	月山ナメコA16	山形県月山	34.7	26.0	101.7	129.3	
215	月山ナメコA17	山形県月山	39.3	37.0	90.0	106.7	
216	月山ナメコA18	山形県月山	25.3	30.3	66.7	66.7	
217	月山ナメコA19	山形県月山	53.3	41.7	47.3	90.7	
218	月山ナメコA20	山形県月山	35.7	41.7	34.7	69.3	
219	月山ナメコA21	山形県月山	30.0	36.7	30.0	38.7	
220	月山ナメコA22	山形県月山	27.3	30.0	32.7	43.7	
221	月山ナメコA23	山形県月山	28.7	26.3	76.7	79.3	
222	月山ナメコA24	山形県月山	22.7	27.7	117.0	96.0	
223	月山ナメコA25	山形県月山	40.0	22.7	168.7	134.0	
224	月山ナメコA26	山形県月山	29.0	27.0	97.0	97.7	
225	月山ナメコA27	山形県月山	33.0	45.7	38.7	69.0	
226	月山ナメコA28	山形県月山	20.3	30.0	119.3	134.7	
227	月山ナメコA29	山形県月山	31.0	28.3	81.3	102.0	
228	月山ナメコA30	山形県月山	27.7	19.0	68.3	81.7	
229	月山ナメコA31	山形県月山	25.3	26.7	84.7	95.0	
230	月山ナメコA32	山形県月山	32.0	21.3	66.0	67.7	
231	月山ナメコB2	山形県月山	20.3	43.3	94.0	113.0	
232	月山ナメコB3	山形県月山	14.3	39.7	36.3	53.0	
233	月山ナメコB4	山形県月山	23.0	44.7	69.3	89.0	

No.	慣用菌株名	採集地	一番収量 (g/ビン)	一番収穫所要日数 (日/ビン)	最終収穫個数 (個/ビン)	最終収量 (g/ビン)	選抜グ ループ
234	月山ナメコB5	山形県月山	24.3	44.3	107.0	101.7	
235	月山ナメコB6	山形県月山	33.0	46.0	59.3	69.3	
236	月山ナメコB7	山形県月山	35.0	44.7	47.3	69.3	
237	月山ナメコB8	山形県月山	34.7	37.3	28.7	63.0	
238	月山ナメコC1	山形県月山	31.0	21.7	33.3	42.3	
239	月山ナメコC2	山形県月山	35.3	35.7	71.3	81.3	
240	武尊山	武尊山	24.0	41.3	77.0	105.0	
241	切明A-1	栄村切明	32.3	47.7	57.3	113.0	
242	切明A-2	栄村切明	11.3	36.3	54.7	93.7	
243	切明A-3-1	栄村切明	40.3	31.0	84.0	144.7	
244	切明A-3-2	栄村切明	47.3	25.7	63.3	162.3	
245	切明A-3-3	栄村切明	42.0	26.7	88.7	156.0	
246	切明A-4	栄村切明	17.7	34.7	129.3	153.3	
247	切明C-1	栄村切明	56.0	25.0	71.7	175.0	
248	切明C-2	栄村切明	49.7	29.7	85.0	178.7	
249	白神ナメコB-1a	青森県白神山地	60.3	25.3	80.0	118.3	
250	白神ナメコB-1b	青森県白神山地	20.7	32.3	75.3	137.3	
251	白神ナメコB-1菅原	青森県白神山地	78.3	30.3	95.0	143.7	
252	白神ナメコB-2-1	青森県白神山地	53.3	32.7	132.0	166.7	
253	白神ナメコB-2-2	青森県白神山地	80.3	35.3	83.3	162.3	
254	白神ナメコB-2菅原	青森県白神山地	72.3	21.3	134.3	137.0	IV
255	白神ナメコB-3-1	青森県白神山地	36.0	59.3	35.7	87.0	
256	白神ナメコB-3-2	青森県白神山地	51.7	53.0	33.0	111.0	
257	十和田湖ナメコC-1-1	十和田湖	28.0	42.3	70.3	116.0	
258	十和田湖ナメコC-1-2	十和田湖	55.3	37.0	102.0	165.0	
259	十和田湖ナメコC-1-3	十和田湖	35.7	41.0	39.7	83.7	
260	猿倉ナメコA-1	青森県八甲田山	23.7	41.7	48.3	141.0	
261	猿倉ナメコA-2	青森県八甲田山	30.3	40.7	67.0	110.7	
262	猿倉ナメコA-3-1	青森県八甲田山	42.3	38.0	21.7	66.7	
263	猿倉ナメコA-3-2	青森県八甲田山	20.0	41.3	70.0	131.0	
264	猿倉ナメコA-3-3	青森県八甲田山	53.3	44.3	33.3	77.7	
265	猿倉ナメコB-1	青森県八甲田山	19.7	34.7	73.0	122.3	
266	猿倉ナメコB-2	青森県八甲田山	18.7	29.3	55.3	115.0	
267	小岳ナメコ1	秋田県小岳	56.0	40.3	138.7	153.7	
268	岳岱ナメコ1	秋田県岳岱	132.0	22.7	101.7	210.3	I
269	つるベナメコ1	青森県白神山地	59.0	35.3	30.0	92.3	
270	つるベナメコ2	青森県白神山地	38.3	39.7	80.3	129.3	
271	つるベナメコ3	青森県白神山地	12.3	41.0	6.0	12.3	
272	つるベナメコ5	青森県白神山地	41.7	53.0	35.0	81.3	
273	つるベナメコ6	青森県白神山地	37.7	37.3	69.3	129.7	
274	つるベナメコ7	青森県白神山地	72.0	36.0	70.7	153.3	
275	白山ナメコA-1	石川県白山	23.0	42.7	11.3	45.0	
276	白山ナメコA-2	石川県白山	41.0	47.7	17.7	87.7	
277	白山ナメコA-3	石川県白山	41.5	50.0	51.0	126.0	
278	白山ナメコA-4	石川県白山	79.0	56.0	31.5	79.0	
279	白山ナメコA-5	石川県白山	48.3	26.3	36.0	87.0	
280	白山ナメコA-6	石川県白山	44.7	19.3	19.7	44.7	
281	白山ナメコA-9	石川県白山	43.0	39.0	34.5	99.5	
282	白山ナメコA-10	石川県白山	94.0	48.0	41.0	143.5	
283	白山ナメコA-11	石川県白山	50.0	31.0	12.3	61.3	
284	白山ナメコA-15	石川県白山	46.0	56.7	25.0	64.7	
285	白山ナメコA-16	石川県白山	31.0	44.0	60.3	106.0	
286	白山ナメコA-17	石川県白山	32.3	42.3	21.7	65.3	
287	白山ナメコA-18	石川県白山	48.3	41.0	27.7	95.3	
288	白山ナメコA-19	石川県白山	86.5	41.0	26.0	126.0	
289	白山ナメコB-1-1	石川県白山	97.7	30.0	40.3	124.3	II
290	白山ナメコB-1-3	石川県白山	76.0	38.0	30.3	93.0	
291	白山ナメコB-1-4	石川県白山	100.3	37.7	31.7	135.3	II
292	白山ナメコB-2-1	石川県白山	62.0	40.0	34.3	120.7	

No.	慣用菌株名	採集地	一番収量 (g/ビン)	一番収穫所要日数 (日/ビン)	最終収穫個数 (個/ビン)	最終収量 (g/ビン)	選抜グ ループ
293	白山ナメコB-2-2	石川県白山	94.3	34.3	49.0	172.0	II
294	白山ナメコB-3	石川県白山	46.7	37.7	47.3	102.7	
295	白山ナメコB-4-1	石川県白山	110.0	34.3	49.3	163.7	II
296	白山ナメコB-4-2	石川県白山	92.3	35.0	36.3	125.0	II
297	白山ナメコB-4-3	石川県白山	155.3	34.0	45.0	170.7	I
298	白山ナメコB-4-4	石川県白山	37.0	36.7	25.7	57.7	
299	白山ナメコB-5	石川県白山	38.7	44.7	22.7	38.7	
300	白山ナメコB-6	石川県白山	45.0	42.0	13.0	71.3	
301	大鼠山ナメコA-1-1	岐阜県大鼠山	99.0	34.0	16.0	99.0	II
302	大鼠山ナメコA-1-2	岐阜県大鼠山	65.0	36.0	15.0	65.0	
303	大鼠山ナメコA-1-3	岐阜県大鼠山	23.0	38.5	3.5	23.0	
304	大鼠山ナメコA-1-4	岐阜県大鼠山	82.0	50.7	62.7	170.7	
305	大鼠山ナメコA-1-5	岐阜県大鼠山	51.0	40.0	27.0	64.7	
306	大鼠山ナメコA-1-6	岐阜県大鼠山	51.0	44.0	50.3	121.7	
307	大鼠山ナメコA-1-8	岐阜県大鼠山	82.3	37.3	33.7	93.3	
308	大鼠山ナメコA-1-9	岐阜県大鼠山	50.7	43.7	42.7	118.3	
309	大鼠山ナメコA-1-10	岐阜県大鼠山	41.7	41.7	69.0	120.7	
310	大鼠山ナメコA-1-11	岐阜県大鼠山	46.5	29.0	23.5	57.0	
311	大鼠山ナメコA-1-12	岐阜県大鼠山	33.0	39.7	62.0	103.3	
312	大鼠山ナメコA2-1	岐阜県大鼠山	49.3	35.0	15.0	88.3	
313	大鼠山ナメコA3-1	岐阜県大鼠山	116.7	39.7	66.0	178.3	II
314	大鼠山ナメコA4-1	岐阜県大鼠山	52.7	37.0	44.0	125.7	
315	大鼠山ナメコB-1-1	岐阜県大鼠山	22.3	29.0	15.7	38.0	
316	大鼠山ナメコB-1-2	岐阜県大鼠山	48.7	38.3	24.7	82.0	
317	芦生ナメコ1-1		116.0	66.0	32.0	116.0	
318	芦生ナメコ1-4		58.7	26.7	39.0	109.0	

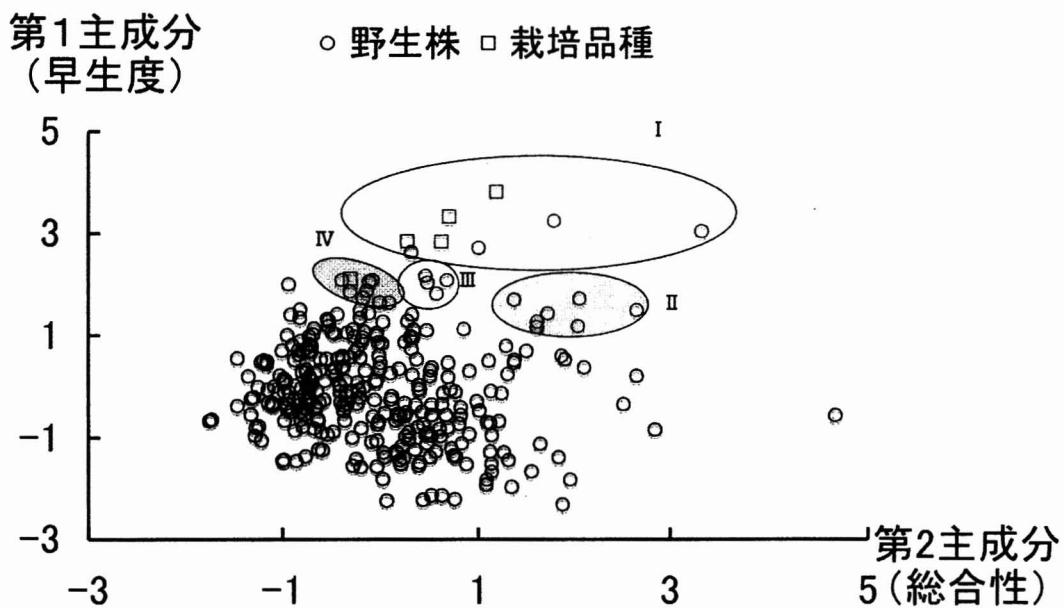


図3.1 ナメコ野生株の菌床栽培による主成分得点

表3.2 ナメコ野生株栽培試験結果によるスピアマンの順位相関

	一番収量	一番収穫所要日数	最終累積個数	最終累積収量
一番収量	1	-0.1936 [**]	0.1151 [ ]	0.3774 [**]
一番収穫所要日数		1	-0.3835 [**]	-0.3528 [**]
最終個数			1	0.8914 [**]
最終収量				1

表3.3 ナメコ野生株栽培試験結果によるケンドールの順位相関

	一番収量	一番収穫所要日数	最終累積個数	最終累積収量
一番収量	-	-0.1412 [ ]	0.0735 [ ]	0.2511 [**]
一番収穫所要日数	-	-	-0.2494 [ ]	-0.2366 [ ]
最終個数			-	0.7060 [**]
最終収量			-	-

[\*\*] ; 1%有意、[\*] ; 5%有意、[ ] ; 有意差なし



写真 3.1 ナメコ野生株の栽培試験 (秋田 7-1)

## 4 ヤマブシタケ機能性の解明

### 4.1 ヘリセノン類の含有量

#### 4.1.1 試験の目的

河岸ら<sup>8)</sup>は、認知症の一種であるアルツハイマー症の予防に有効である、神経生長因子 (nerve growth factor, NGF) を脳内で作らせる物質がヤマブシタケに存在することを確認し、単離に成功した。これらの NGF 合成促進物質は、ヘリセノン類と命名された。

信州大学農学部と共同で、ヤマブシタケ子実体のヘリセノン類の含有量と系統間差について調べた。

#### 4.1.2 試験の方法

供試菌；当センター保存のヤマブシタケ 2 系統 (Y1, Y6)。栽培条件；培地組成ブナオガコ：フスマ：コーンプラン=10:1:1 (容積比) 培養 20℃ 30 日、発生 12℃超音波加湿。

上記の方法で栽培したヤマブシタケ 2 系統 (Y1, Y6) の子実体について、図 4.1.1 の方法によって成分抽出並びに分画を行い、ヤマブシタケ子実体の神経成長因子 (NGF) 合成誘導促進物質の単離・同定方法の検討を行った。

#### 4.1.3 試験の結果と考察

成分抽出並びに分画により表 4.1.1 の結果を得た。

Y1 と Y6 で収量に差があったが、薄層クロマトグラフィー (TLC) の結果では、両系統についてほぼ同様のスポット (しみ) が検出された。各画分についてクロマトグラフィーを繰り返し行って、生物活性物質の単離・同定を行うとともに、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) によってヘリセノン類含有量の定量を行った。

その結果は、図 4.1.2 のとおりである。Y1 と Y6 について、ヤマブシタケ子実体から NGF 合成誘導物質として知られるヘリセノン関連化合物が単離された。ヘリセノン類は、Y6 が Y1 より最大で 5 倍多く、含有量には系統間差があることが示唆された。

## 4.2 抗腫瘍活性の測定

### 4.2.1 試験の目的

ヤマブシタケ菌床栽培により得られた子実体について、系統及び培地組成と抗腫瘍活性の関係について信州大学農学部と共同で検討した。

### 4.2.2 試験の方法

#### (1) 栽培方法

栽培は以下の方法を標準として行った。

菌株；長野県林業総合センター保存株、培地；基材・栄養材培地 (10:2v/v, 600g/ビン)、含水率 63%，培養；温度 22℃15 日間、発生；温度 12℃ 湿度 95%以上。

#### (2) 抗腫瘍活性の測定<sup>9)</sup>

採取したヤマブシタケ子実体生重量 150g に純水 525 ml を入れ、逆流冷却管で冷却しながら 4 時間煮沸後、濾液を採取して抽出エキスを得た。抽出エキスをロータリーエバポレーターで減圧濃縮して 15ml になるよう調製した。

HeLa 細胞 (大日本製薬) を medium 199 (Sigma) を用いて、37℃, 5%CO<sub>2</sub> 条件下で培養を行った。継代培養している HeLa 細胞を 3.5cm dish (IWAKI) に 5×10<sup>4</sup> cells/ml に調製して、濾過滅菌したヤマブシタケ子実体の抽出液を添加した。添加後エオジン染色して生存細胞数のみを血球計算盤で計測した。

#### (3) ヤマブシタケ子実体抽出エキスの HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性の発現日数

ヤマブシタケ 2 系統 (Y1 及び Y6) の子実体抽出エキス 100 μl を HeLa 細胞に添加後、添加 5 日目まで生存細胞数を毎日調べた。

#### (4) 系統及び培地組成と抗腫瘍活性

菌株として 6 系統 (Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6) を用いて、抗腫瘍活性と系統間差について検討した。

Y1 及び Y6 系統を用いて、培地基材であるコーンコブミール含有量を各々ブナ：コーンコブミールを 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100 (容積比) とした場合の抗腫瘍活性を検討した。

Y5 及び Y6 系統を用いて、ブナ 10 容量に対して、栄養材としてスーパープラン、コーンプラン、フスマの各々を 2 容量添加した場合の抗腫瘍活性を検討した。

統計処理は各平均値と標準誤差で、Fisher's PLSD (P<0.05) で示した。

### 4.2.3 試験の結果と考察

#### (1) ヤマブシタケ子実体抽出エキスの HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性の発現日数

ヤマブシタケ Y1 と Y6 系統の抽出エキス添加

の抗腫瘍活性に及ぼす影響を図 4.2.1 に示した。

対照区において HeLa 細胞の細胞増殖曲線は 4 日で最大となり、その後減少した。Y6 子実体抽出エキス添加区においても HeLa 細胞の細胞増殖曲線は 4 日で最大となり、その後減少した。Y1 抽出エキス添加区においては、HeLa 細胞の生存細胞数の変化はほとんど見られなかった。このことから、ヤマブシタケ子実体抽出エキスの抗腫瘍活性は系統による違いがあることが分かった。HeLa 細胞を用いて抗腫瘍活性の判定は子実体抽出エキス添加後 4 日目が良かったので、子実体抽出エキス添加後 4 日にこの条件で行うこととした。

### (2) 系統と抗腫瘍活性

ヤマブシタケ 6 系統子実体抽出エキスの HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性の影響を表 4.2.1 に示した。Y6 の子実体発生状況を写真 4.2.1 に示した。

全ての系統の子実体抽出エキス 300  $\mu\text{l}$  及び 500  $\mu\text{l}$  添加により HeLa 細胞の増殖は対照区に比べて有意に抑制された。

子実体抽出エキスの抗腫瘍活性に対する系統間における差は、100  $\mu\text{l}$  添加では、Y1, Y2, Y3 の子実体抽出エキスの方が Y4, Y5 及び Y6 の子実体エキスより抗腫瘍活性が高かった。300  $\mu\text{l}$  添加では、Y1, Y2, Y3 の子実体抽出エキスの方が Y5 及び Y6 の子実体抽出エキスより抗腫瘍活性が高かった。500  $\mu\text{l}$  添加では、Y1~Y6 の子実体抽出エキスの抗腫瘍活性には有意な差は見られなかった。これらの結果から Y1, Y2 及び Y3 の子実体抽出エキスの抗腫瘍活性が高いことが分かった。

### (3) 培地基材と抗腫瘍活性

培地基材であるコーンコブミール添加割合がヤマブシタケ子実体抽出エキスの HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性に及ぼす影響を表 4.2.2 に示した。

全ての実験区において、コーンコブミール含有区のヤマブシタケ子実体抽出エキス添加に抗腫瘍活性がみられた。

子実体抽出エキス 100  $\mu\text{l}$  添加は、コーンコブミール含有量が Y1 系統の 50%, Y6 系統では 25, 50, 75 及び 100% 含有区の子実体抽出エキスの HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性が有意に高かった。子実体抽出エキス 300  $\mu\text{l}$  添加は、コーンコブミール含有区のいずれもがコーンコブミール無添加より HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性が有意に高か

った。

### (4) 栄養材と抗腫瘍活性

栄養材であるスーパープラン、コーンプラン、フスマ含有量の違いが各ヤマブシタケ子実体抽出エキスの HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性に及ぼす影響を表 4.2.3 に示した。

各子実体抽出エキス添加区において、HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性がみられた。

子実体抽出エキス 100  $\mu\text{l}$  添加区では、Y5 及び Y6 のフスマを添加した方 (A) が、HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性はフスマを添加しなかった B 及び C より高かった。

栄養材としてフスマを用いて栽培した子実体抽出エキスが、スーパープラン、コーンプランに対して高い抗腫瘍効果を持つことが示唆された。子実体抽出エキス 300  $\mu\text{l}$  添加区では、フスマを添加区 (A) で Y5 及び Y6 の 2 系統とも HeLa 細胞に対する抗腫瘍活性がほぼ 100% みられた。

ヤマブシタケ栽培培地に添加する栄養材の種類によってヤマブシタケ子実体抽出エキスの HeLa 細胞に対する抗腫瘍効果が異なり、栄養材としてフスマを添加することで子実体抽出エキスの HeLa 細胞に対する抗腫瘍効果が向上することが分かった。

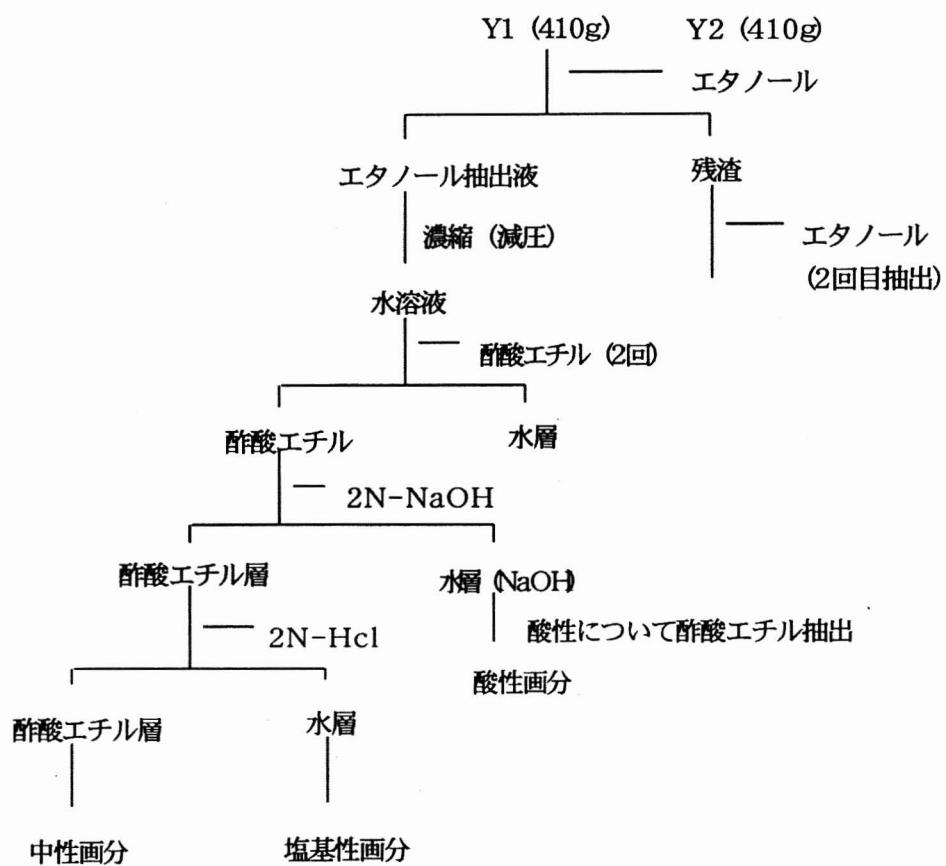


図 4.1.1 ヤマブシタケ子実体の成分抽出と分画法

表4.1.1 ヤマブシタケ子実体分画による収量(単位:mg)

画分	系統Y1	系統Y2
中性画分	700	560
酸性画分	160	1,500
塩基性画分	510	9

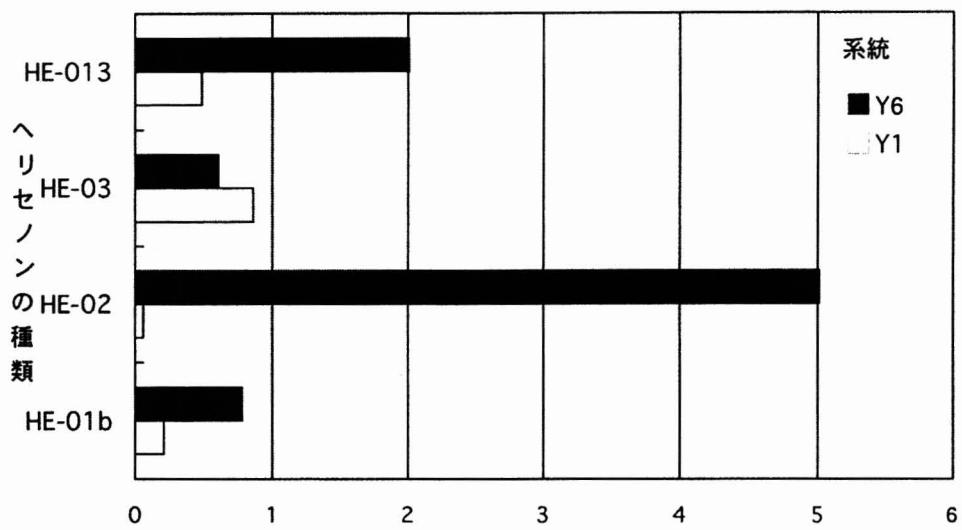


図4.1.2 ヤマブシタケのヘリセノン含有量

(HPLC分析値・信大農寺西)

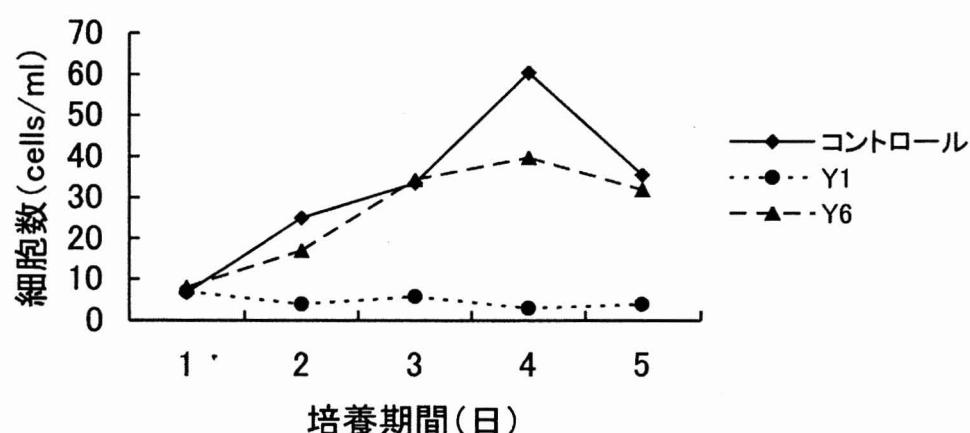


図4.2.1 ヤマブシタケ子実体抽出エキスがHeLa細胞に対する抗腫瘍活性の発現日

表4.2.1 ヤマブシタケ6系統の子実体抽出エキスのHeLa細胞に対する抗腫瘍活性

添加量	系統					
	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
0 (μl)	39.2±2.2 <sup>a</sup>	40.0±2.5 <sup>a</sup>	38.8±1.9 <sup>a</sup>	41.0±1.9 <sup>a</sup>	40.2±2.3 <sup>a</sup>	39.8±1.9 <sup>a</sup>
100	15.8±1.6 <sup>c</sup>	16.2±2.8 <sup>c</sup>	15.6±2.4 <sup>c</sup>	30.0±4.5 <sup>b</sup>	28.4±4.8 <sup>b</sup>	39.2±4.4 <sup>a</sup>
300	0±0 <sup>d</sup>	0.8±0.4 <sup>d</sup>	2.4±2.2 <sup>d</sup>	8.2±1.9 <sup>cd</sup>	12.0±2.7 <sup>c</sup>	13.2±2.2 <sup>c</sup>
500	0±0 <sup>d</sup>	0±0 <sup>d</sup>	0±0 <sup>d</sup>	5.2±1.6 <sup>cd</sup>	0.6±0.6 <sup>d</sup>	2.2±1.7 <sup>d</sup>

異符号間で有意差あり P&lt;0.05

細胞数 (M±SE)

表4.2.2 コーンコブミール含有量の違いが子実体抽出エキスのHeLa細胞に対する抗腫瘍活性

子実体抽出エキス含有量	系統					
	Y1		Y6			
	50	0	25	50	75	100
0(μl)	50.2±2.3 <sup>a</sup>	52.4±3.0 <sup>a</sup>	50.4±2.0 <sup>a</sup>	51.2±2.7 <sup>a</sup>	51.6±2.0 <sup>a</sup>	49.2±2.2 <sup>a</sup>
100	7±1.8 <sup>d</sup>	47.6±4.5 <sup>a</sup>	26±2.3 <sup>c</sup>	26.6±2.7 <sup>c</sup>	30.6±3.0 <sup>bc</sup>	33.6±4.1 <sup>b</sup>
300	0±0 <sup>a</sup>	9.8±2.4 <sup>d</sup>	0±0 <sup>a</sup>	0±0 <sup>a</sup>	0.2±0.2 <sup>a</sup>	0.4±0.4 <sup>a</sup>

異符号間で有意差あり P&lt;0.05

細胞数(M±SE)

コーンコブミール含有量はブナ:コーンコブの容積比でコーンコブミール25はブナ75:コーンコブミール25を示す

表4.2.3 栄養材添加がヤマブシタケ子実体抽出エキスのHeLa細胞に対する抗腫瘍活性に及ぼす影響

子実体抽出エキス添加量	Y5			Y6		
	培地組成			培地組成		
	A	B	C	A	B	C
0(μl)	63.2±6.4 <sup>a</sup>	59.0±3.6 <sup>a</sup>	62.8±3.3 <sup>a</sup>	59.4±3.6 <sup>a</sup>	57.2±4.5 <sup>a</sup>	64.2±5.1 <sup>a</sup>
100	12.0±2.0 <sup>d</sup>	38.6±3.0 <sup>b</sup>	43.2±4.5 <sup>b</sup>	26.6±2.3 <sup>c</sup>	41.6±1.8 <sup>b</sup>	47.8±3.6 <sup>b</sup>
300	0±0 <sup>a</sup>	14.6±2.9 <sup>d</sup>	11.8±2.9 <sup>d</sup>	0±0 <sup>a</sup>	1.6±0.7 <sup>a</sup>	7.8±0.8 <sup>de</sup>

異符号間で有意差あり P&lt;0.05

細胞数(M±SE)

各培地の組合せ(容積比)

A:ブナ:フスマ=10:2、 B:ブナ:コーンプラン=10:2、 C:ブナ:スーパーPLAN=10:2



写真 4.2.1 ヤマブシタケ (Y6)

## 5 ヤマブシタケ菌床栽培法の開発

### 5.1 ヤマブシタケ菌床栽培法の改良

#### 5.1.1 試験の目的

ヤマブシタケ菌床栽培技術の改良のため、培養期間の短縮化<sup>10)</sup>、培地基材としてのコーンコブミールの利用効果<sup>11)</sup>、袋及び箱栽培方法<sup>12)</sup>について検討した。

#### 5.1.2 試験の方法

##### (1) ヤマブシタケ菌床栽培における培養期間の短縮

ヤマブシタケ菌床栽培をさらに効率的に行うため、培養期間の短縮化の可能性を検討した。

下記の方法で栽培試験を行い、培養温度別の培養期間と栽培特性の関係を調べた。

菌株；長野県林業総合センター保存 1 系統 (Y6)

培地；ブナ・コーンプラン・大豆種皮培地 (10 : 1 : 1v/v, 600g/ビン, 800mL), 11 本/区

培養；18°C, 20°C, 22°C の温度でそれぞれ 7 日間, 10 日間, 15 日間, 20 日間

発生；12°C 湿度 95% 以上

調査；収量、発生処理後の収穫所要日数、等級区分(表 5.1.1)。

また、上記試験で収量性の良かった培養条件について他の系統を用いて栽培試験を行った。

菌株；長野県林業総合センター保存 6 系統 (Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6)

培養；温度 22°C で 15 日間

他の条件は、上記と同様である。

#### 5.1.3 試験の結果と考察

結果を図 5.1.1～図 5.1.3 に示した。

培養を実質的に省略した栽培の可能性も含め、培養期間がさらに短縮できるか検討した。二元配置の分散分析、最小有意差法による多重比較により統計解析を行い<sup>13)</sup>、培養期間と培養温度について相互に関係を検討した。

培養期間が長くなるにつれ、発生処理後の収穫所要日数が減少する傾向になった。収量については、最も少ない 7 日間培養区が 53.4 g / ビンに対して、最も多い 15 日間培養区で 120.1 g / ビンであった。

20°C 区及び 22°C 区では、15 日間培養区で収量及び子実体 A 級比率が最大になったのに対して 18°C 区では、20 日間培養区で収量及び A 級比率が

最大になるなど温度間で差があった。しかし、ヤマブシタケ空調ビン栽培における効率的培養条件としては、20°C～22°C で 15 日間程度が適することが示唆された。

### 5.2 ヤマブシタケ栽培における液体種菌利用法の検討

#### 5.2.1 試験の目的

ヤマブシタケ栽培は、培養期間が 15～20 日間の短期間でよいことが分かった。一方で、ビン内で子実体が容易に発生するため、種菌として利用可能な期間が短い欠点がある。この点の改善及び生産技術の効率化のため、ヤマブシタケ栽培における液体種菌利用の可能性を検討した。

#### 5.2.2 試験の方法

液体種菌は、寒天培地で前培養したヤマブシタケ菌糸体を PMY (ポリペプトン 1%, マルトエキス 1%, イーストエキス 0.4%) 液体培地 200mL に接種し、20°C で 30 日間培養して調製した。培養した液体種菌をホモジナイザーで破碎して菌糸断片とし、その 5 mL を栽培ビンに滴下した。オガコ種菌は、ブナ・スマスマ培地 (容積比 10 : 2) に 20°C で 20 日間培養して調製した。菌株は、長野県林業総合センター保有の Y1 及び Y6 の 2 系統。栽培培地はブナオガコ・コーンプラン・豆皮培地 (容積比 10 : 1 : 1)。培養は、温度 18°C, 20°C, 22°C の 3 段階で 15 日間行った。他の条件は、5.1 に示した栽培方法に準じた。

#### 5.2.3 試験の結果と考察

結果を表 5.2.1 及び図 5.2.1～図 5.2.2 に示した。オガコ種菌と比較して、增收及び収穫期間短縮の効果は見られなかったが、液体種菌を利用しても栽培可能なことが分かった。

### 5.3 ヤマブシタケ現地適応化試験

#### 5.3.1 試験の目的

ヤマブシタケ菌床栽培技術に関して行った検討結果を基に「栽培マニュアル」<sup>14)</sup>を作成し、栽培の普及を図っている。その一環として、長野県内の生産者・農協等の協力を得て、試験的な栽培と販売を行い、販売状況及び経営収支を調査し、実用性及び生産拡大の可能性を検討した<sup>15)</sup>。

#### 5.3.2 試験の方法

栽培方法は、以下のとおりである。

菌株；長野県林業総合センター保存の野生株 1

系統。

培地組成；ブナオガコ：ホミニフィード：大豆種皮：タカラクリーン=10：1：1：0.5（容積比），含水率63%。培地重量；720g。容器；1,100mlポリプロピレン製ビン。

培養；温度22℃，培養期間15日間。発生；温度15℃，湿度90%以上。

収穫後パック詰めし，農協，地元市場，商社を通じて出荷した。2002年1～12月までの経営費を調査して販売額と比較して収支を検討した。なお，長野県千曲市のブナシメジ生産者久保忠一氏の施設を使用した。

### 5.3.3 試験の結果と考察

2002年1～12月までに，100g入りで202,380パック出荷し，1年間で約20トンを生産して販売した。1ビン当たりの収量は100gであった。

出荷先別の数量及び単価を表5.3.1に示した。年間平均価格は100g当たり84.9円であった。これは，2002年の主要品目平均価格<sup>16)</sup>，エノキタケ33.7円，ブナシメジ53.3円，ナメコ46.2円に比較すれば有利な価格である。図5.3.1に示したように，3～7月の春期～夏期にかけては価格が低迷したが，秋口～冬期には100g当たり120円前後の高値で販売された。

減価償却費を除く，経営に要した経費を算出して生産物収入から差引いたところ，10,000本当たり424,484円の収益を得ることができた（表5.3.2）。

通年の生産・販売結果から収支が黒字になったこと，主要品目に比較して有利な収益が得られたことから，ヤマブシタケ生産の実用性と生産を拡大する可能性を見いだすことができた。

表5.1.1 ヤマブシタケ子実体の等級区分基準

等級	形質	収量
A	針がほぼ全体に形成、褐変がない、	70g以上
B	針形成が全体の半分以上あるか未形成部分も目立つ、	35以上70g未満
C	針未形成が全体の半分以上、褐変が著しく目立つ、	35g未満

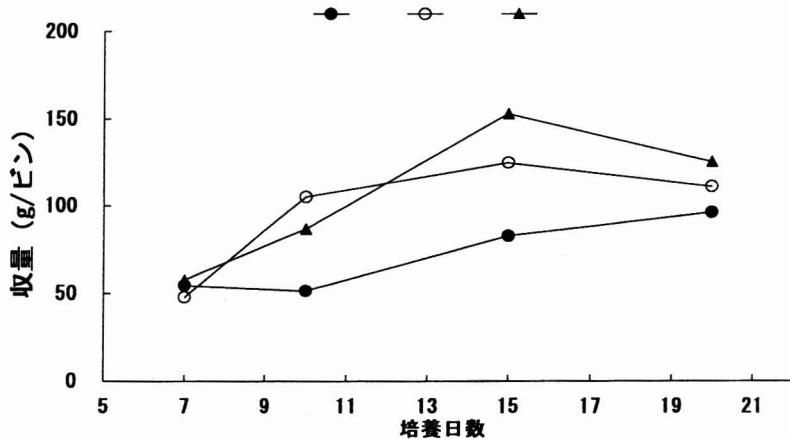


図5.1.1 ヤマブシタケ栽培における  
培養日数と収量

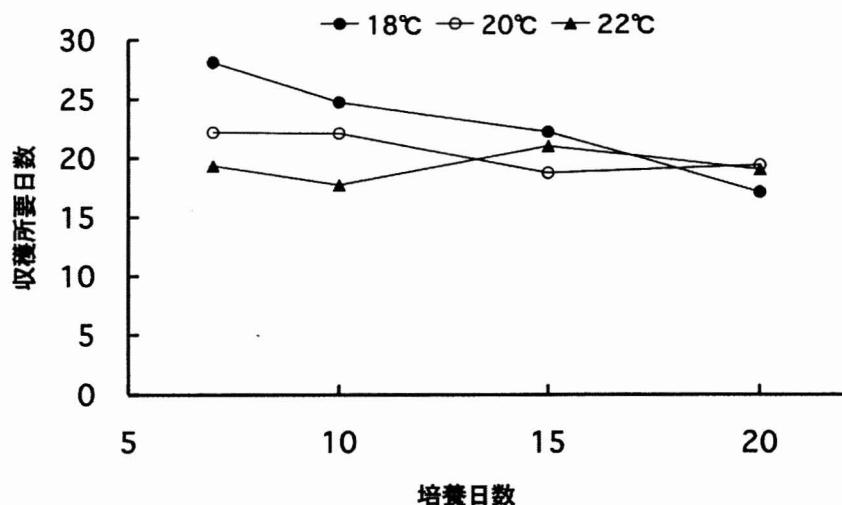


図5.1.2 ヤマブシタケ栽培における  
培養日数と収穫所要日数

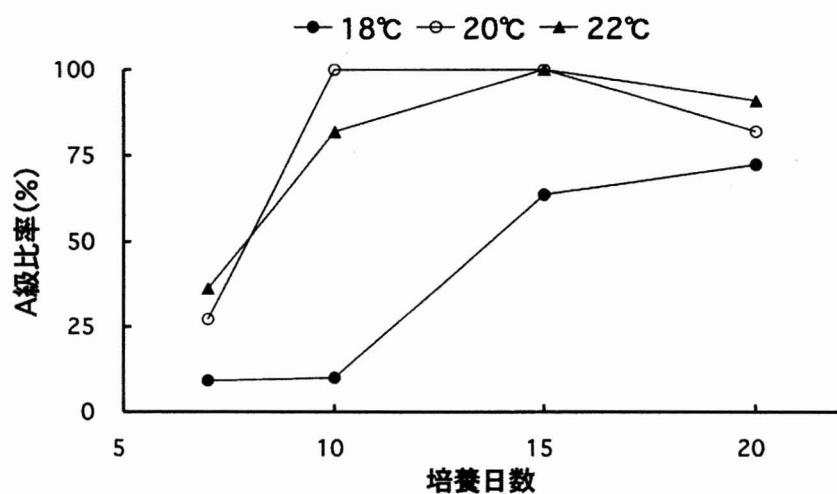


図5.1.3 ヤマブシタケ栽培における培養日数とA級比率

表5.2.1 ヤマブシタケ種菌形態と栽培特性

系統	培養温度 (°C)	種菌	収量 (g/ビン)		収穫所要日数 (日/ビン)	
			平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
Y1	18	オガコ	128.3	6.4	24.0	0.0
		液体	94.4	5.8	31.0	0.0
	20	オガコ	124.6	7.3	27.0	0.0
		液体	108.6	20.4	25.2	4.0
Y6	22	オガコ	106.1	13.7	27.6	1.5
		液体	98.1	18.1	31.0	0.0
	18	オガコ	145.1	28.0	17.0	0.0
		液体	114.4	24.6	17.6	2.1
	20	オガコ	169.4	13.0	17.0	0.0
		液体	124.8	16.8	18.0	3.2
	22	オガコ	166.1	17.6	17.0	0.0
		液体	141.6	7.3	17.0	0.0

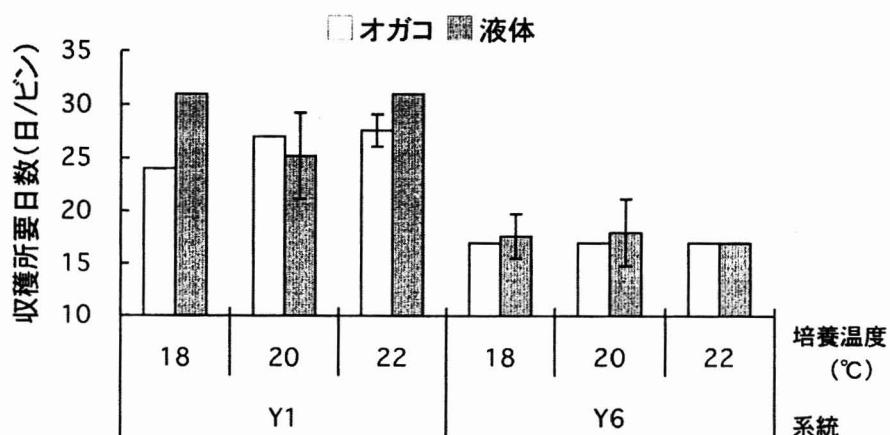


図5.2.1 ヤマブシタケ種菌形態と収穫所要日数

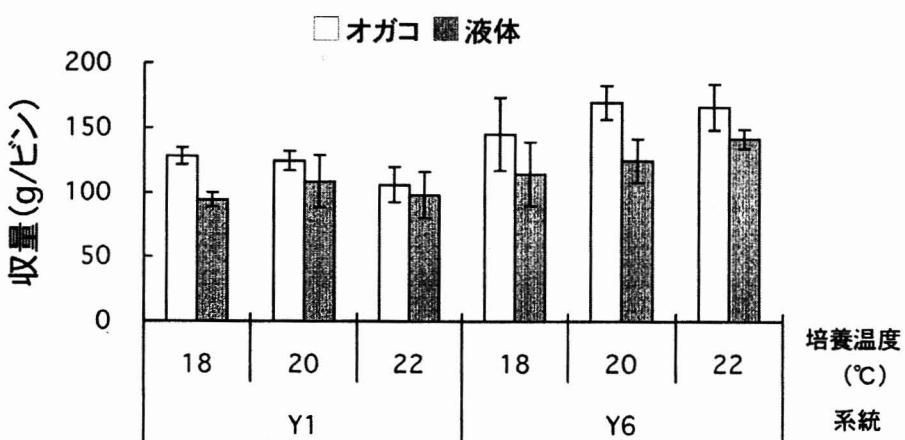


図5.2.2 ヤマブシタケ種菌形態と収量

表5.3.1 出荷先別の販売状況（2002年1月～12月）

	農協	地元市場	K商社	I商社	全体
数量（×100g）	100,435	30,348	21,381	50,216	202,380
比率（%）	49.6	15.0	10.6	24.8	100.0
単価（円/100g）	56.2	112.7	122.2	109.4	84.9

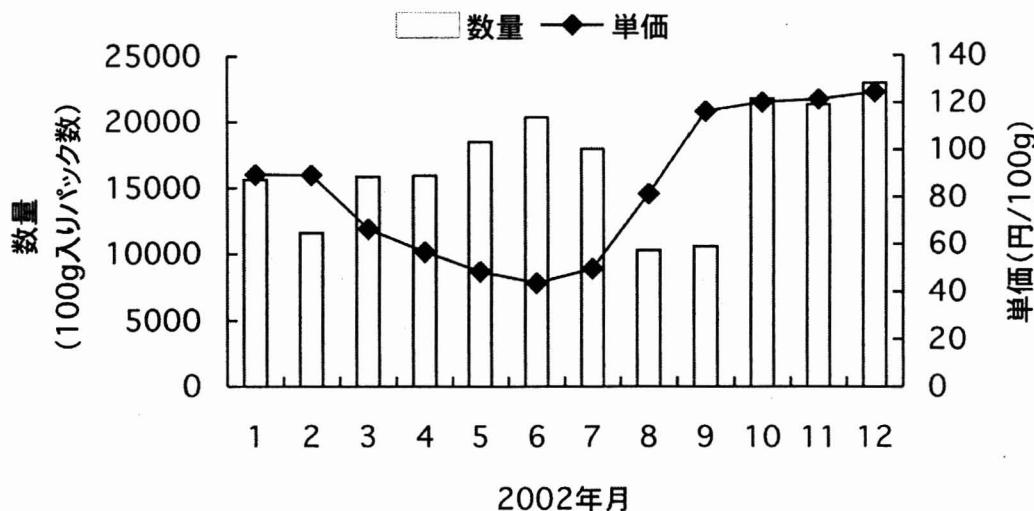


図5.3.1 月別販売販売数量と単価(全体)

表5.3.2 ヤマブシタケ現地適応化試験収支計算 (10,000本当たり、ブナシメジ千曲市K氏)

区分	項目	金額 (円)	備考
経費	培養原価	30,870	種菌費 単価105 使用量280 本
		90,720	オガクズ 7200 12 m <sup>3</sup>
		16,280	豆皮 35 443 kg
		17,758	コーンマッシュ 37.5 451 kg
		9,035	宝クリーン 494.5 17.4 袋
労務費	131,985	ブナシメジ3年間の平均を準用	
電力費	16,970	栽培日数割でブナシメジ3年間平均の1/4を計上	
燃料費	7,600	ブナシメジ3年間の平均を準用	
水道費	2,300	ブナシメジ3年間の平均を準用	
修繕費	20,000	ブナシメジ3年間の平均を準用	
消耗品費	81,000	出荷用トレイなどは実費、他はブナシメジを準用	
経費計	424,518		
生産物収入	849,000	平均単価84.9円×10000本、1BIN当たり平均収量100g	
利益	424,482	生産物収入-経費	

減価償却費は未計上

## 6 ヌメリスギタケ菌床栽培法の開発- 新品種「長林総 NU-1 号」の特性-

### 6.1 試験の目的

種苗法に基づく「指定種苗」にヌメリスギタケが平成5年10月27日に指定され品種登録対象品目となった。そこで、長野県林業総合センターが開発した<sup>2)</sup>ヌメリスギタケ新品種「長林総 NU-1 号」について、平成6年3月4日付けで長野県は種苗法に基づく品種登録の出願をした。その後、農林水産省は審査基準の作成を行った<sup>17)</sup>。この基準に基づいて、「長林総 NU-1 号」について特性調査を行い、品種としての独自性を検定した。

### 6.2 試験の方法

審査基準<sup>17)</sup>に基づいて行った。試験法は、以下のとおりである。対照品種としては、長野県林業総合センター保存の野生株2系統を用いた。

#### 6.2.1 対峙培養

Difco Malt extract 2%の寒天培地を定法により滅菌し、シャーレ（内径9cm、高さ2cm）に分注して、平面培地の中央部付近に別の供試培地で前培養した菌糸体の小片（3mm程度）を3cm間隔に対峙させるように接種し、20~25°Cで培養した。両菌叢が接触したら、シャーレを300Lux以上の自然光下におき、20~25°Cを保ち帯線形成の有無を判定した。

菌叢の密度・気中菌糸・表面の色については、菌糸がシャーレに50~70%伸長したとき測定した。

#### 6.2.2 菌糸の生長温度、生長速度

供試培地は、寒天培地（Difco Malt extract 2%）を使用した。寒天培地をシャーレ（1区5枚）に分注し、定法により滅菌した。このあと、別の寒天培地で培養した菌糸体の小片（3mm程度）をシャーレの中央部付近に接種し予備培養を行ったのち、設定温度で7日間培養し菌糸の伸長を測定した。生長速度は、一日当たりの菌糸伸長量の平均値とした。

#### 6.2.3 栽培試験

栽培試験は、菌床栽培により口径75mm、容量800mlのナメコ用ppビンを用いた。培地組成は、ブナオガコとコーンプランを容積比で10:2に混合し、含水率を65%に調製した。培地充填量は、1ビン当たり540±20gとしビンの肩まで詰め高圧

殺菌した。

培地を冷却させた後、約10mlのオガコ種菌を接種した。培養温度は22±2°Cで管理した。培養期間は75日間行い、子実体の生育温度は15°C、湿度は90%以上で行った。収穫時期は、子実体中心部のかさの膜が切れ始めた時とした。1区25本で、3回繰り返した。

菌さんの形等は、子実体を1ビンから最大10本抽出し、100本以上を測定して平均値を算定した。

### 6.3 試験の結果と考察

結果を表6.1~表6.11、図6.1及び写真6.1に示した。

対峙培養の結果、色素形成を伴う帯線形成はなかったが、明確な嫌触反応を対照品種に対して示した。

菌糸の性状について、長林総 NU-1 号は菌糸密度が粗に対して対照品種のN1, N2は中であった。菌糸体の伸長速度に関して、長林総 NU-1 号は20°C, 25°C, 30°Cにおいて、対照品種のN1, N2よりも審査基準の「特性表」に示された階級において2階級上回っていた。

菌さんの色について、長林総 NU-1 号は、「菌さんの表面中心部の色（収穫時）」が茶褐色、「菌さんの表面中心部の色（生育初期）」が黒褐色、「菌さんの表面のりん皮の色（収穫時）」が白色、に対して、対照品種N2は、「菌さんの表面中心部の色（収穫時）」が黄褐色、「菌さんの表面中心部の色（生育初期）」が黄褐色、「菌さんの表面のりん皮の色（収穫時）」が茶褐色であり、異なった特性を示した。

菌柄の長さにおいて、長林総 NU-1 号は対照品種であるN1, N2に対して、審査基準の「特性表」に示された階級において2階級異なっていた。

収量において、長林総 NU-1 号は対照品種N2に対して、子実体収量、有効基本数に関して審査基準の「特性表」に示された階級が異なった。

以上の結果をまとめると以下のとおりである。

長林総 NU-1 号は対照品種N1に対して、対峙培養における明確な嫌触反応、菌糸密度、菌糸体の温度適応性、菌柄の長さ、において異なった特性を示した。

また、長林総 NU-1 号は対照品種N2に対して、

対峙培養における明確な嫌触反応、菌糸密度、菌糸体の温度適応性、菌さんの色、菌柄の長さ、収量、において異なった特性を示した。

したがって、審査基準の「特性表」に示された

階級において、対照品種と異なった特性を示せば別品種であるとする定義に十分適合することが確認された。

表6.1 対峙培養

品種 系統名	長林総1号	N1	N2
長林総NU-1号	-	2±	3±
N1	-	-	3±
N2	-	-	-

色素形成を伴う帶線+  
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-

表6.2 菌糸の性状

品種 系統名	菌糸密度	気中菌糸の状態	菌叢の色
長林総NU-1号	粗	中	無
N1	中	中	無
N2	中	中	無

表6.3 温度適応性

品種 系統名	菌糸生長最適温度	菌糸の温度別生長量mm					
		5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃
長林総NU-1号	25℃	0.06	0.72	1.69	4.52	5.42	5.10
N1	25℃	0.08	0.97	1.71	3.56	4.68	3.25
N2	24℃	0.02	0.35	1.11	3.25	3.84	1.71

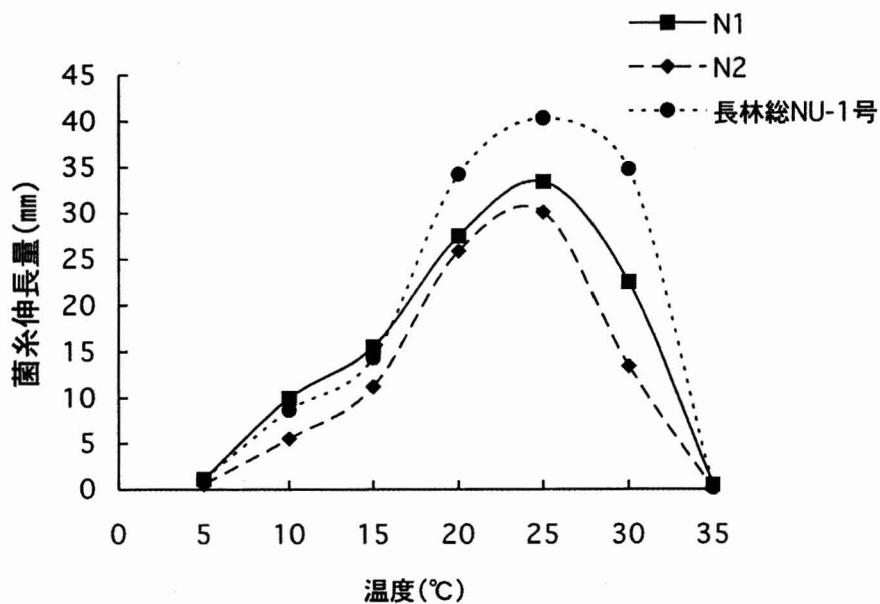


図6.1 ヌメリスキ タケ温度別菌糸伸長量

表6.4 菌さんの形

品種 系統名	断面の形	りん皮	粘着物
長林総NU-1号	丸山型	多	中
N1	丸山型	多	中
N2	丸山型	多	中

表6.5 菌さんの大きさ

品種 系統名	大きさ mm
長林総NU-1号	25.1
N1	23.6
N2	25.2

表6.6 菌さんの色

品種 系統名	色		
	菌さんの表面中心部の色 (収穫時)	菌さんの表面中心部の色 (生育初期)	菌さんの表面のりん皮の色 (収穫時)
長林総NU-1号	茶褐色	黒褐色	白色
N1	茶褐色	黒褐色	白色
N2	黄褐色	黄褐色	茶褐色

表6.7 菌さんの厚さ

品種 系統名	厚さ mm
長林総NU-1号	9.5
N1	9.8
N2	8.8

表6.8 菌さんの肉質

品種 系統名	肉質
長林総NU-1号	中
N1	中
N2	中

表6.9 菌柄

品種 系統名	長さmm	太さmm	色	肉質	りん皮	粘着物	つば	色	断面	石突き 部の菌 糸	菌さんの直 径と菌柄の 長さとの比	
長林総NU-1号	47.3	6.0	黄白色	中	中	中	時々付着	淡色	淡色	一部やや中空	有	0.54
N1	59.0	5.5	黄白色	中	中	中	時々付着	淡色	淡色	一部やや中空	有	0.41
N2	38.5	4.7	黄白色	中	中	中	時々付着	淡色	淡色	一部やや中空	有	0.67

表6.10 子実体の発生

品種 系統名	発生型	発生最盛期まで		子実体の生育最適 温度°C
		の期間	発生処理後収穫まで	
長林総NU-1号	株生	98	22	15
N1	株生	96	20	15
N2	株生	100	24	15

表6.11 収量

品種 系統名	子実体の収量		有効莖本数
	収穫時の生重量g	子実体の乾燥重量g	
長林総NU-1号	96.8	10.9	26.4
N1	86.5	9.8	24.6
N2	60.2	6.8	20.7



写真 6.1 ヌメリスギタケ発生状況（長林総 NU-1 号）

## 7 ナメコ新品種の栽培条件の検討

### 7.1 試験の目的

長野県林業総合センター開発のナメコ新品種（長林総2号、長林総3号）2品種について、栽培マニュアル作成のために必要な、現地における適応性を検討するため、県下4か所（飯山市、中野市、長野市、松本市）でモニター栽培試験を行った。

### 7.2 試験の方法

種菌は、長野県原種センターで調製し、各地の農協種菌センターを通じて、各生産者に供した。対照品種及び培地組成等の栽培技術は、各地域で最善とされる一般的方法とした。また、並行して林業総合センターで行われた試験結果も合わせて総括した。

### 7.3 試験の結果と考察

#### 7.3.1 飯山市における検討

表7.1に概要と結果を示した。

結果は、以下のとおりである。

(1) 「いいやまみゆき農協種菌センター」で独自に選抜したN2を対照品種として比較したところ、極早生品種として必要な栽培特性は十分備えていた。ただし、収量性については、長林総3号が長林総2号より一番収穫において優れていた。また、N2に対しても長林総3号は収量で上回る傾向を示した。

(2) 子実体の形状については、N2に対して長林総3号は茎が長くなる傾向を示した他、傘が波打つものが発生することがあった。形状的には、長林総2号は長林総3号より揃いが良かった。

(3) 検討結果を全般的にみると、長林総2号、長林総3号の両品種とも空調用極早生品種としての実用性は、備えていると認められた。ただし、長林総3号は一番発生が優れている点で良い特徴を持つが、形状が乱れる傾向がある点では、欠点を持つと認められた。長林総2号は、形状の点では、長林総3号より優れるものの一番発生では、長林総3号、N2に及ばなかった。

#### 7.3.2 中野市における検討

表7.2に概要と結果を示した。

結果は以下のとおりである。

(1) 長野県原種センターで取り扱っている空調栽培用A品種を対照として比較した。収量性は、長

林総2号、長林総3号とも対照品種とほとんど差がなく、いずれも空調栽培用品種として必要な性能を持つことが認められた。

(2) 形状的にも大きな欠点となる奇形等は認められなかった。

(3) 全般的にみると、長林総2号、長林総3号とも空調栽培用品種として実用性はあるが、現行品種と同等の性能である。

#### 7.3.3 長野市における検討

表7.3に概要と結果を示した。

結果は以下のとおりである。

(1) 県内種菌センターで独自に選抜し、実用に供されている空調栽培用の3品種を対照として比較した。収量性は、対照品種と大きな差はなかったが、長林総2号はやや劣る結果となった。

(2) 形状的には、長林総3号で茎が暴れる場合が認められ、対照品種よりやや悪いと考えられた。

(3) 全般的にみると、長林総2号、長林総3号とも現行品種と同程度の収量性が認められるものの、上回る程ではなかった。長林総3号に奇形の子実体が対照品種より多く認められた。

#### 7.3.4 松本市における検討

表7.4に概要と結果を示した。

結果は以下のとおりである。

(1) 市販の空調栽培用B品種を対照として比較した。一番発生と二番発生を合わせた総収量で比較すると両品種とも対照品種より少なかった。今回は、総収量では長林総2号が長林総3号の収量を上回った。一番発生では、長林総2号は対照品種と同程度であったが、二番発生が少なかった。

(2) 形状的には、対照品種と長林総3号の茎が長くなり、揃いが悪い傾向を示した。長林総2号は、若干同様の傾向を示したが他より程度が少なく、形状的にも長林総3号より良かった。

(3) 全般的にみると、長林総2号、長林総3号とも空調栽培用品種として性能を有するものの対照とした市販品種よりもやや劣った。

#### 7.3.5 長野県林業総合センターにおける検討

図7.1～7.6に概要と結果を示した。

結果は以下のとおりである。

(1) 市販の空調栽培用3品種（A,B,C）を対照として比較した。対照品種に長林総2号、長林総3号を加えた5品種について4種類の栄養材を用い

て栽培試験を行った。その結果、収量性は対照品種に対して長林総2号、長林総3号とも良好な結果を示した。しかし、使用する栄養材に対する適性では品種間に差がみられた。

(2) 形状的には、品質として見る場合、品種間に優劣の大きな差はなかった。

(3) 全般的にみると、対照品種に対して収量性や早期集中発生の点でやや優れていた。形状的には、対照品種と大きな差はなかった。

### 7.3.6 総括

表7.5に各地の結果について、各対照品種との優劣の概要を示した。

長林総2号、長林総3号両品種とも空調栽培用極早生品種としての性能を持つことは、認められたものの、その細部の評価は、生産者によりまちまちであった。各地の現行技術での特性の評価を目的としたため、対照品種及び培地組成がそれぞれ異なることが原因と思われる。

したがって、両品種が安定して生産に供されるためには、それぞれの品種に適合した培地組成等、技術を体系化する必要がある。

表7.1 モニター栽培試験の概要と結果（飯山市）

区分	品種	培養日数	オガコ ブナg/ヒン	栄養材		含水率 %	詰め重 g/ヒン	培養温度 ℃	発生温度 ℃	1番収穫 g/ヒン	2番収穫 g/ヒン	収量 g/ヒン
				特殊フスマ	コーンブラン					g/ヒン	g/ヒン	g/ヒン
307-1	307	65	100	35	20	66	610	20	15	99	43	142
307-2	307	72	100	35	20	66	610	20	15	101	42	143
307-3	307	61	100	35	20	68	620	20	15	97	8	105
307-4	307	71	100	35	20	68	620	20	15	97	40	137
307-5	307	61	100	35	20	67	600	20	15	80	23	103
307-6	307	70	100	35	20	67	600	20	15	74	20	94
310-1	310	65	100	35	20	66	610	20	15	129	22	151
310-2	310	72	100	35	20	66	610	20	15	116	42	158
310-3	310	61	100	35	20	68	620	20	15	123	4	127
310-4	310	71	100	35	20	68	620	20	15	105	7	113
310-5	310	61	100	35	20	67	600	20	15	81	37	118
310-6	310	70	100	35	20	67	600	20	15	74	37	111
N2-1	N2	65	100	35	20	66	610	20	15	115	5	120
N2-2	N2	72	100	35	20	66	610	20	15	115	27	142
N2-3	N2	61	100	35	20	68	620	20	15	87	20	107
N2-4	N2	71	100	35	20	68	620	20	15	101	8	109
N2-5	N2	61	100	35	20	67	600	20	15	83	30	113
N2-6	N2	70	100	35	20	67	600	20	15	71	20	91

307-長林総2号 310-長林総3号

表7.2 モニター栽培試験の概要と結果 (中野市)

区分	品種	培養日数	オガコ ブナg/ヒン	栄養材		含水率 %	詰め重 g/ヒン	培養温度 ℃	発生温度 ℃	1番収穫 g/ヒン	2番収穫 g/ヒン	収量 g/ヒン
				特殊フスマ	コーンフラン							
307-1	307	79	100	32	20	66	580	20	15	109	39	142
310-1	310	79	100	32	20	66	580	20	15	106	34	140
A-1	A	79	100	32	20	66	580	20	15	104	36	140

307-長林総2号 310-長林総3号

表7.3 モニター栽培試験の概要と結果 (長野市)

区分	品種	培養日数	オガコ ブナg/ヒン	栄養材		含水率 %	詰め重 g/ヒン	培養温度 ℃	発生温度 ℃	1番収穫 g/ヒン	2番収穫 g/ヒン	収量 g/ヒン
				特殊フスマ	コーンフラン							
307-1	307	66	100	35	20	64	580	20	15	76	24	100
307-2	307	73	100	35	20	64	580	20	15	75	36	111
310-1	310	66	100	35	20	64	580	20	15	85	31	116
310-2	310	73	100	35	20	64	580	20	15	81	31	112
N-1-1	N-1	66	100	35	20	64	580	20	15	81	36	117
N-1-2	N-1	73	100	35	20	64	580	20	15	90	38	128
N-2-1	N-2	66	100	35	20	64	580	20	15	90	38	128
N-2-2	N-2	73	100	35	20	64	580	20	15	92	32	124
N-3-1	N-3	66	100	35	20	64	580	20	15	120	18	138
N-3-2	N-3	73	100	35	20	64	580	20	15	99	16	115

307-長林総2号 310-長林総3号

表7.4 モニター栽培試験の概要と結果 (松本市)

区分	品種	培養日数	オガコ ブナg/ヒン	栄養材		含水率 %	詰め重 g/ヒン	培養温度 ℃	発生温度 ℃	1番収穫 g/ヒン	2番収穫 g/ヒン	収量 g/ヒン
				特殊フスマ	コーンフラン							
307-1	307	75	100	20	20	5	15	64	580	20	15	106
310-1	310	75	100	20	20	5	15	64	580	20	15	79
B-1	B	75	100	20	20	5	15	64	580	20	15	109

307-長林総2号 310-長林総3号

表7.5 対照品種に対する優劣の比較

品種	事項	飯山市	中野市	長野市	松本市	総合センター
307	収量	△	○	△	○	○
	形状	○	△	○	○	○
	総合	△	○	△	○	○
310	収量	○	○	○	△	○
	形状	△	△	△	○	△
	総合	○	○	○	△	○

◎; 対照品種よりも大変良い

○; 対照品種よりもやや良い

△; 対照品種よりもやや劣る

×; 対照品種よりも大変劣る

307-長林総2号

310-長林総3号

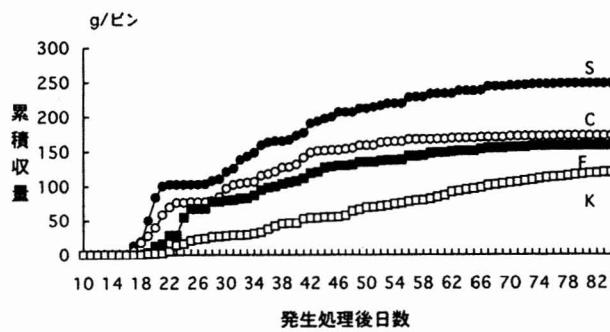


図7.1 子実体収量の経時変化(5系統平均)

培養: 20°C 60日間、発生: 15°C 超音波加湿  
 培地組成: ブナ・栄養材(容積比、10対2)、含水率: 65%  
 栄養材: S(スパ-ブラン) C(コ-ソブラン) F(フスマ) K(コメヌカ)

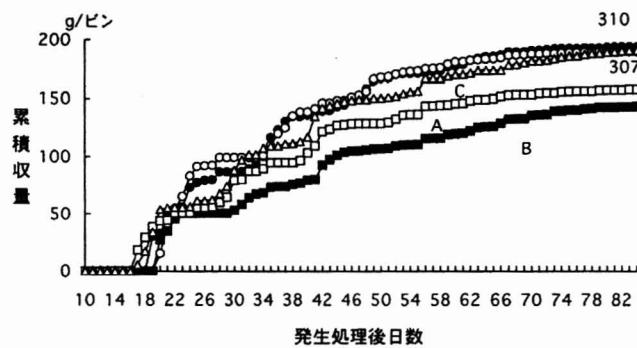


図7.2 子実体収量の経時変化(4栄養材平均)

307-長林総2号 310-長林総3号

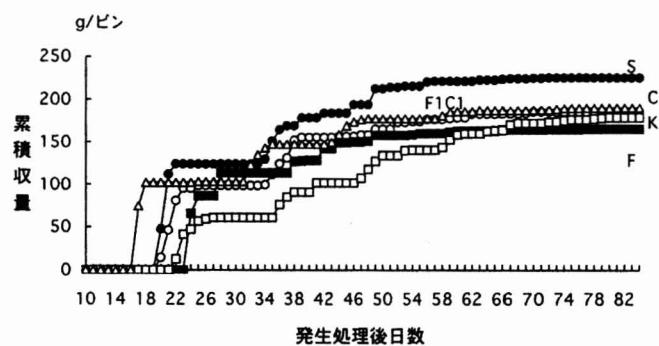


図 7.3 子実体収量の経時変化(307)

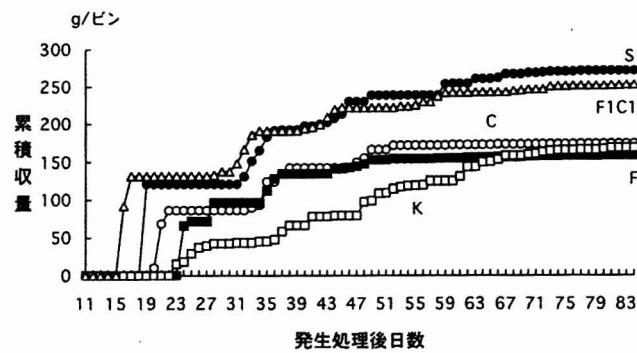


図7.4 子実体収量の経時変化(310)

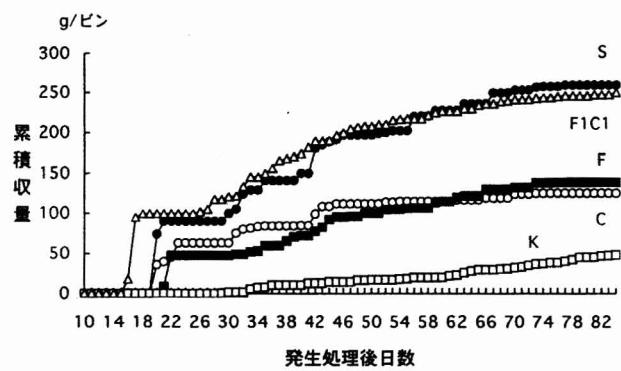


図7.5 子実体収量の経時変化(A品種)

培養: 20°C 60日間、発生: 15°C 超音波加湿

培地組成: ブナ・栄養材 (容積比、10対2)、含水率: 65%

栄養材: S (スバーブラン) C (コソブラン) F(フスマ) K (コメカ) F1C1 (フスマ1容コソブラン1容)

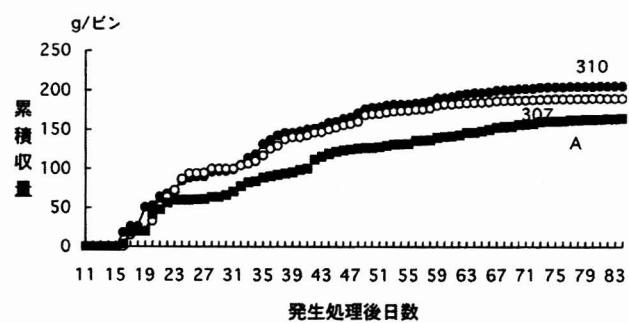


図7.6 子実体収量の経時変化(5栄養材平均)

## 8 クリタケ菌床栽培法の開発

### 8.1 試験の目的

原木栽培のみであったクリタケ栽培について、菌床栽培法を検討している。これまでに袋及びビン栽培による子実体の発生と収量<sup>2), 18)</sup>、林内及び簡易施設による発生と収量<sup>2), 19)</sup>について報告した。

これらに続き、可能な限りの長期間にわたる発生経過と最終累積収量を調査した<sup>20)</sup>。また、現地適応化試験を行い、最終収量調査の結果と比較した<sup>20)</sup>。

これらの結果からクリタケ菌床栽培について、簡易施設を用いた低コスト栽培法での採算性を検討した<sup>20)</sup>。

### 8.2 試験の方法

#### 8.2.1 最終収量の検討

栽培方法は、以下のとおりである。

菌株；長野県林業総合センター保存の野生株1系統。培地組成；ブナオガコ：スーパープラン=10:2(容積比)、含水率65%。培地重量；1.2kg、フィルター付ポリプロピレン製袋使用。

培養温度；20℃。培養期間；229日間。発生；培地を袋から取り出して箱に並べ鹿沼土に埋設、温度15℃、湿度90%以上。収穫調査；株取り後、個数及び収量を測定、発生処理後600日間。供試培地数；20個。

#### 8.2.2 現地適応化試験

栽培方法は、以下のとおりである。

菌株；長野県林業総合センター保存の野生株1系統。培地組成；クヌギオガコ：フスマ：コメヌカ：コーンプラン=30:1:1:1(容積比)、含水率65%。培地重量；2.2kg、フィルター付ポリプロピレン製袋使用。培養；パイプハウス内、培養期間内平均温度22℃、培養期間300日間。発生；パイプハウス内、培地を袋から取り出して裸出、発生期間内平均温度12℃、湿度90%以上。収穫調査；株取り後、収量を測定、発生処理後250日間。供試培地数；112個。

収穫後パック詰めし、直販所で販売した。経営費を調査して販売額と比較して収支を検討した。なお、南安曇郡三郷村温、中村正雄氏生産施設を使用した。

### 8.3 試験の結果と考察

#### 8.3.1 最終収量の検討

結果を図8.1～図8.2に示した。

発生処理後、600日間までに培地1kg当たり53.8個、337.9gの子実体が得られ、培地重量の34%程度が発生可能な最終収量と考えられた。最初の200日間に全収量の60%，201日間～400日間に26%，401日間～600日間に14%がそれぞれ得られた。簡易施設を用いた省資源型栽培方法の検討に必要な基礎資料として、発生経過と最終収量が把握できた。

#### 8.3.2 現地適応化試験

結果を写真8.1、図8.3～図8.4及び表8.1に示した。

発生処理後、250日間までに培地1kg当たり210.1gの子実体が得られた。前項8.3.1の空調施設での結果には及ばないが、パイプハウスを用いた省資源型施設でもほぼ同様の発生が可能なことが示唆された。地域の直販所で販売し収支計算を行ったところ、1培地当たり316円の利益を上げることができた。

クリタケの菌床栽培が、施設費・冷暖房費・人件費を削減したパイプハウス等による省資源型の栽培方式により、発生が早期に集中しなくとも総収量がある程度得られれば実用可能なことが示唆された。

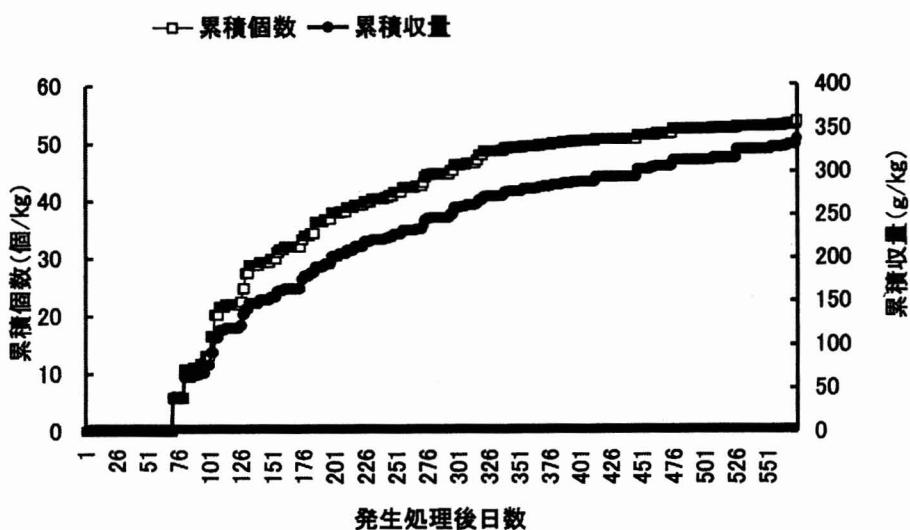


図8.1 クリタケ鹿沼土埋設発生の経過(培地1kg当たり累積)

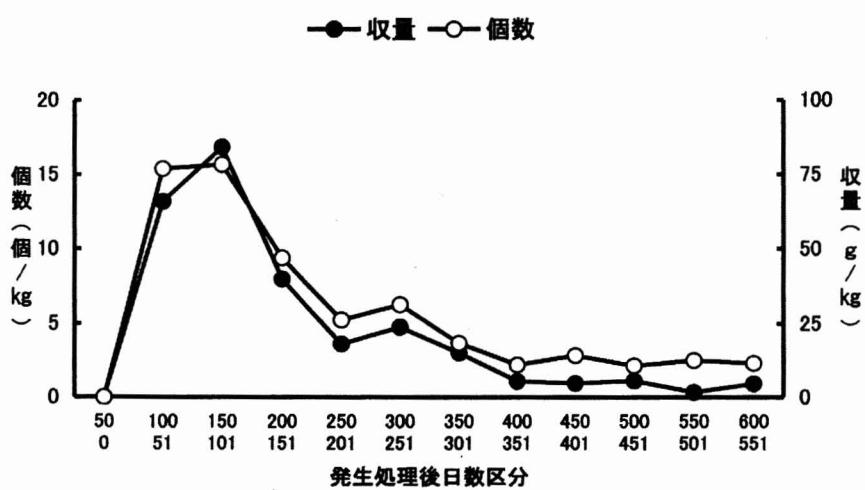


図8.2 クリタケ鹿沼土埋設発生の経過(培地1kg当たり)

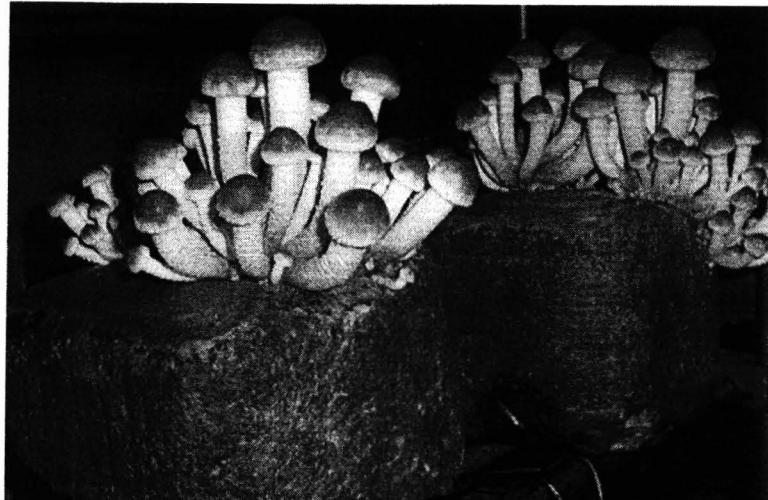


写真 8.1 クリタケ菌床栽培 (現地適応化試験)

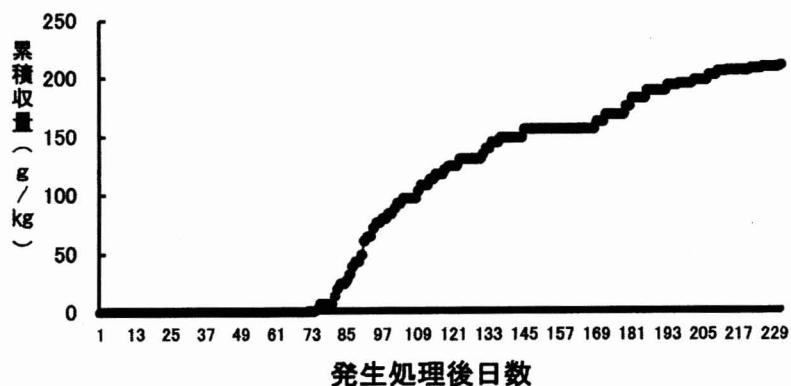


図8.3 菌床クリタケ栽培の発生経過(培地1kg当たり)

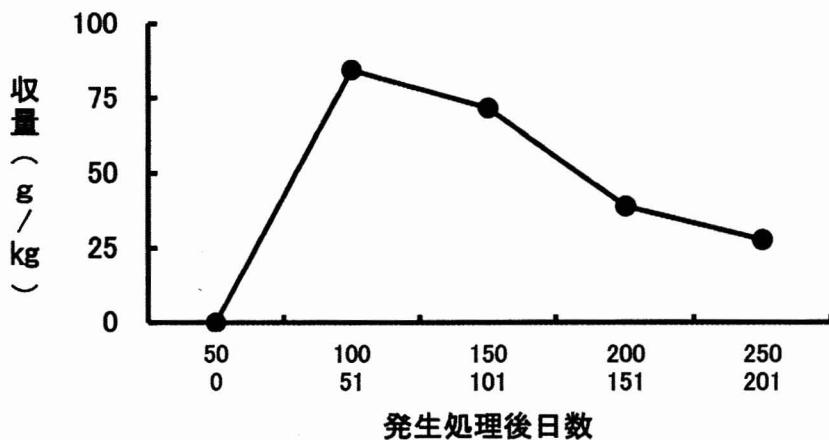
図8.4 菌床クリタケの子実体発生経過  
(培地1kg当たり)

表8.1 クリタケ菌床栽培(パイプハウス)現地適応化試験収支計算

区分	項目	金額(円)	備考
経費	種菌費	24,180	1ビン1300円、培地40個接種
	培地材料費	28,900	オガコ22,900円 栄養材6,000円
	薬剤費	2,424	アルコール、綿ガーゼ
	光熱動力費	24,800	電気・灯油
	修繕費	2,121	パイプハウス・機械機具補修材料
	諸材料費	1,515	作業衣・手袋
	償却費	87,000	建物・施設・機械機具
	租税公課	2,121	固定資産税、農協部会費
	雇用労賃	26,139	収穫作業パート雇用
	流通経費	24,000	ラップ、トレイ、ダンボール
計		223,200	
生産物収入		458,490	3,275(100g入り)パック×140円
収益		235,290	
1培地当たり収益		316	

注)1釜当たり(2.2kg袋培地744個)で計算

## 9 ナメコ空調施設栽培における発生不良現象の原因解明と予防法の開発

### 9.1 試験の目的

ナメコ空調施設栽培における発生不良現象は、初期段階で、原基形成の遅れ、一・二番収量の減少、発生周期の栽培ビン間でのばらつきの増大、等の特徴を示すことをこれまでに報告した<sup>21)</sup>。発生不良の原因としては、種菌の変異等の遺伝的要因と栽培方法等の環境要因の両面が考えられるが、生産現場では、種菌の遺伝的要因を重視して原因が論じられることが多い。しかし、ナメコ空調施設栽培においては、環境要因の比重が大きいと思われる事例も多く見られる。

そこで環境要因の中から培養温度と栄養材の影響について調査するとともに予防法を検討した<sup>22), 23), 24)</sup>。

### 9.2 試験の方法

#### 9.2.1 培養温度の影響

環境要因の中から子実体の発生特性に与える培養温度の影響を調査した。

菌株；ナメコ空調施設栽培用市販2品種(A, B)。

栽培方法：購入した種菌をブナ・スマ鋸屑培地(5:1v/v, 600g/ビン)に接種し、温度を6段階(25°C, 24°C, 22°C, 20°C, 18°C, 16°C, 一区10本、東京理化製温度勾配恒温器内)に設定して60日間培養した。ただし、一部のビンで培地内温度の測定を行い、設定温度と培地内温度に基本的な差がないことを確認した。発生は温度15°C、湿度95%以上の条件で行った。

収穫調査：収穫は約2cmの足切り収穫とした。調査は、原基形成所要日数、収穫所要日数、収量、収穫個数について行った。調査期間は発生処理後72日間の長期間行い、最終収量に至るまでの発生経過を重視して検討した。

#### 9.2.2 培養温度の影響(2) - プロトクローンによる検討-

培養温度と子実体発生特性の関係を種菌中の複合菌糸間作用<sup>25)</sup>の観点から検討した。ナメコ二核菌糸体をプロトプラスト化し、再生して得られたプロトプラスト再生菌(以下プロトクローン)について、斜面培地法<sup>26)</sup>により選抜した原基形成所要日数の短い菌株と有意に長い菌株を用いて、

栽培試験を行った。

菌株；空調施設栽培用ナメコ種菌2品種(A, B)。

実験手順；(1) プロトクローンの調製。(2) 再生菌株約20菌株単離。(3) 斜面培地法等を用いて子実体形成所要日数の長短を調べた。(4) 原基形成所要日数の短いプロトクローン2菌株と有意に長いプロトクローン2菌株を選抜し、F-1, F-2, S-1, S-2とした。(5) この菌株を18°C, 22°C, 25°Cの温度で60日間培養し、15°C湿度95%以上の条件で培養特性を調べた。

培地；ブナ・スマ培地(5:1v/v, 600g/ビン), 6ビン/区

調査；収量、収穫個数、原基形成所要日数、子実体形成所要日数について発生処理後60日間行った。

#### 9.2.3 栄養材の影響 - 発生不良株の回復効果-

初期の発生不良株について栽培試験を行い、栄養材の種類による特性の回復効果を検討した。

菌株；ナメコ空調施設栽培用品種(正常株A, 不良株A-1, A-2及び正常株B, 不良株B-1)。

栄養材；S(スーパープラン), S'(コーンプラン・豆皮(1:2v/v)), F(スマ), C(コーンプラン)。

培養発生条件；上記の栄養材について、以下の条件で栽培特性を調べた。培養；20°C60日間、発生条件；15°C、加湿器使用(湿度95%以上)。培地；ブナ・栄養材鋸屑培地(5:1v/v, 600g/ビン、含水率65%)。

収穫；約2cmの足切り収穫。

調査項目；原基形成所要日数、収穫所要日数、収量、収穫個数。発生処理後70日間行った。

#### 9.2.4 栄養材の影響(2) - プロトクローンによる発生不良防止効果の検討-

ナメコプロトクローン内にある発生不良菌株を用いて、栄養材の添加が発生不良現象をどの程度回復させるか検討した。試験方法の概要は、以下のとおりである。

菌株；空調施設栽培用ナメコ市販種菌2品種(A, B)。

実験手順；(1) プロトクローンの調製(2) 再生菌株約20菌株単離(3) 子実体形成所要日数の長短を調べる(斜面培地法による)。(4) 子実体形成所要日数の短いプロトクローン2菌株と有意に長

いプロトクローン 2 菌株を選抜し, F-1, F-2, S-1, S-2 とする。(5) この菌株を 22℃で 60 日間培養し, 15℃95%以上の条件で発生操作を行い, 栽培特性を調べる。他の栽培条件は, 以下のとおりである。

培地組成; ブナ: 栄養材 = 10: 2 (容積比)。栄養材; S (スーパー ブラン) F (フスマ) K (コメヌカ)。培地重量; 600g/ビン。供試数; 6 ビン/区。

栄養材組成 (栄養材間の容積比); S : F : K = 10 : 0 : 0 (S), S : F : K = 7.5 : 2.5 : 0 (S 0.75), S : F : K = 5 : 5 : 0 (S 0.5), S : F : K = 2.5 : 7.5 : 0 (S 0.25), S : F : K = 0 : 10 : 0 (F), S : F : K = 0 : 7.5 : 2.5 (K 0.25), S : F : K = 0 : 5 : 5 (K 0.5), S : F : K = 0 : 2.5 : 7.5 (K 0.75), S : F : K = 0 : 0 : 10 (K)。

### 9.3 試験の結果と考察

#### 9.3.1 培養温度の影響

結果を表 9.1.1 に示した。

発生経過から A, B 両品種の性能を検討した。各温度区の平均値により, 発生処理後 40 日目 (二番収穫終了時) までの収量の最終収量に対する比率を見ると, A 品種は 70%, B 品種は 54% であった。A 品種は早期に集中発生する特性を示し, 空調栽培用極早生品種として正常菌株と認められるが, B 品種は発生不良初期症状である一・二番収量の減少傾向が現れており, 発生不良菌株と考えられた。

培養温度間で発生経過を比較した。A 品種は, 発生処理後 25 日目までの一一番収穫終了時での平均収量が, 25℃区では他の温度に対して 62%~71%と少なかったが, 25℃区以外の温度間では有意な差は認められなかった。B 品種は, 発生処理後 25 日目までの一一番収穫終了時で, 培養温度が下がるにつれて収量が増加して, 18℃でピークに達し 16℃では減少するなど, 培養温度の影響が強く見られた。これらの結果から, 培養温度により, 一・二番収量の減少等の初期の発生不良現象が起こることが示唆された。さらに正常株より発生不良株が培養温度による子実体発生特性への影響を強く受けすることが推察された。

A, B 両品種ともビン全体に菌糸が蔓延するまでの日数は, 各温度の中で最短の 25℃で 14 日間, 最長の 16℃で 22 日間であり, ナメコの菌糸伸

長量がほぼ最大になる 25℃, 24℃でビン全体への蔓延は早かった。しかし, 菌糸蔓延日数が短いことや積算培養温度 (培養温度 × 培養日数) が高いことが, ナメコ空調施設栽培における良好な子実体発生の指標とはならないことが示唆された。

#### 9.3.2 培養温度の影響 (2) - プロトクローンによる検討-

培養温度による特性の差が, 最も顕著に見られた一番収穫に関して, 表 9.2.1~表 9.2.3 に結果を示した。三元配置の分散分析, 最小有意差法による多重比較により統計解析を行った。その結果, 以下の傾向が認められた。

25℃培養では, 18℃, 22℃に対して原基形成所要日数が長くなり, 一番収穫の個数, 収量とも減少した。

18℃は, 22℃に対して原基形成所要日数が短くなり, 一番収穫の個数は増加するが, 収量に差は認められなかった。

原基形成所要日数の長短に有意差のあるプロトクローン同士の二員培養区では, 両者の中間の日数になった。

25℃の高温培養で, 一番収穫の遅延, 減少が起こることは, 品種, プロトクローン, 二員培養の有無に関わりなく見られた。したがって, 今回の結果からは, ナメコ菌床栽培における高温障害の主たる原因が, 種菌中の複合菌糸間にある温度特性の差とは認められなかった。

しかし, 18℃と 22℃の温度間では, 品種間, プロトクローン間で有意差のある特性や組み合わせも多く, 培地組成との関係も含めて, 発生不良の環境要因について今後検討する基礎的データが得られた。

#### 9.3.3 栄養材の影響 - 発生不良株の回復効果-

発生経過から A, B 両正常株とそれぞれの不良株 A-1, A-2, 及び B-1 の栽培特性を比較検討した。

結果を表 9.3.1~図 9.3.1~9.3.24 に示した。

A 品種については, 以下の結果であった。

不良株 A-1, A-2 は, 正常株 A に対して, いずれの栄養材についても収量の低下傾向はなかったが, 収穫個数ではコーンプラン区, フスマ区で低下傾向が見られた。原基形成・収穫所要日数では, コーンプラン区で 1~2 日正常株に対して遅延したが, 他の栄養材では遅延は見られなかった。

B 品種については、以下の結果であった。

不良株 B-1 は正常株 B に対して、収量ではコーンプラン区及びコーンプラン・豆皮区で低下したが、スーパープラン区、フスマ区では低下傾向はなかった。収穫個数は、いずれの栄養材でも減少したが、スーパープラン区の減少が最も少なかった。原基形成所要日数は、どの栄養材でも正常株より増加しなかったが、収穫所要日数については、コーンプラン・豆皮区では、4 日間増加し収穫の遅延が見られた。

A, B 両品種について総合的に検討すると、初期発生不良株の正常株との栽培特性の差異は、全体的には小さいものであったが、使用する栄養材により異なっており、特に B 品種に強く現れた。不良株 B-1 は正常株 B に対して、収穫個数の減少傾向が、いずれの栄養材にも見られ、発生処理後 25 日目 (一番収穫終了時) において、正常株に対する収穫個数の比率は、スーパープラン 80% に対してフスマ区 67%, コーンプラン区 44%, コーンプラン・豆皮区 3% であり、スーパープランの回復効果が顕著であった。不良株 A-1, A-2 は、発生処理後 25 日目 (一番収穫終了時) において、正常株 A に対する収穫個数の比率は、88%~117% であり、全体的に大きな減少傾向は示さなかった。しかし、そのなかでもスーパープラン区は、コーンプラン区の A-1 株 82%, A-2 株 89% に対して A-1 株 117%, A-2 株 94% であり、スーパープラン区の回復効果が大きかった。

以上の結果から、栄養材により回復効果が異なり、今回の結果ではスーパープランに最も回復効果が見られた。また、量的な主要成分をまねたコーンプラン・豆皮の混合栄養材よりスーパープランの回復効果が大きいとみられることから、スーパープラン中の微量添加物にも何らかの回復効果があることが示唆された。

#### 9.3.4 栄養材の影響 (2) - プロトクローンによる発生不良防止効果の検討-

結果は、表 9.4.1~表 9.4.2 及び図 9.4.1 のとおりである。

これらの結果を栄養材による発生不良現象の回復効果について総括すると以下のとおりである。

プロトクローンのうち、早生特性の強い F1, F2 と晚生特性の強い S1, S2 の結果を比較すると晚生

特性の強いプロトクローンの方が、一番収穫の個数が減少する傾向があった。この減少率がスーパープラン単独区では 5~30%程度だが、フスマ単独区では 20~40%, コメヌカ単独区では 40~75% と、栄養材により減少傾向が異なった。

ナメコ極早生品種の初期の発生不良株は、原基形成の遅延、ビンごとのバラツキの増大が起こる。原基形成の早いプロトクローンである F1, F2 と遅いプロトクローンである S1, S2 について、原基形成所要日数、一番収穫所要日数で栄養材との関係で比較すると、栽培試験の結果でも同様の早晚性を示した。これらの所要日数の増加傾向は、スーパープラン単独区では 5~10%だが、フスマ単独区・コメヌカ単独区では 20%程度であり、フスマ、コメヌカの遅延傾向がスーパープランより大きかった。

以上の結果から、早期集中発生を示す栄養材を使用することで、発生不良株でも発生不良の発現をある程度抑制できることが、プロトクローンを用いた検討によっても確認された。

表9.1.1 培養温度と栽培特性

品種	培養温度 (°C)	菌糸蔓延所 要日数	積算温度 (°C×日)	原基形成所 要日数	収穫所 要日数	累積収量(g/ビン)±標準偏差			収量比(%) 40日目/72日目
						25日目	40日目	72日目	
A	16	22	960	10	18	105.7 ± 17.0	159.7 ± 28.8	231.7 ± 56.0	69
	18	19	1080	10	18	105.7 ± 11.9	153.0 ± 25.3	220.7 ± 13.4	69
	20	18	1200	10	18	109.0 ± 15.2	153.1 ± 30.2	202.3 ± 42.8	76
	22	17	1320	10	18	110.7 ± 10.0	162.6 ± 8.6	217.9 ± 10.5	75
	24	15	1440	10	18	96.0 ± 21.2	159.9 ± 15.2	225.5 ± 16.4	71
	25	14	1500	10	18	68.2 ± 19.5	137.2 ± 20.6	234.7 ± 16.2	58
	平均値	17.5	1250	10.0	18.0	99.2	-	154.3	-
B	16	22	960	12	21	30.9 ± 28.0	123.5 ± 41.6	219.5 ± 35.3	56
	18	19	1080	12	21	70.9 ± 18.2	160.5 ± 14.4	234.0 ± 13.6	69
	20	18	1200	12	21	61.4 ± 23.8	138.5 ± 34.0	243.4 ± 31.0	57
	22	17	1320	12	21	56.8 ± 24.0	113.9 ± 29.9	227.5 ± 17.3	50
	24	15	1440	12	21	47.7 ± 20.4	91.5 ± 18.6	210.8 ± 28.0	43
	25	14	1500	14	24	27.8 ± 23.5	97.6 ± 15.0	209.6 ± 20.0	47
	平均値	17.5	1250	12.3	21.5	49.3	-	120.9	-

購入した種菌をブナオガコ・スマ培地（容積比10対2、600g/ビン）に接種し、  
温度を6段階（25°C、24°C、22°C、20°C、18°C、16°C、一区10本、東京理化製温度勾配恒温器内）に設定して60日間培養した。  
ただし、一部のビンで培地内温度の測定を行い、設定温度と培地内温度に基本的な差がないことを確認した。  
発生は温度15°C、湿度95%以上の条件で行った。収穫は約2cmの足切り収穫とした。  
調査は、原基形成所要日数、収穫所要日数、収量、収穫個数について行った。  
調査期間は発生処理後72日間の長期間を行い、最終収量に至るまでの発生経過を重視して検討した。

表9.2.1 ナメコプロトクローンの培養温度と栽培特性（品種A）

プロトクローン	原基形成所要日数(日/ビン)			個数(個/ビン)			収量(g/ビン)		
	培養温度			培養温度			培養温度		
	18°C	22°C	25°C	18°C	22°C	25°C	18°C	22°C	25°C
F1	7.9	8.4	13.0	98.7	76.3	24.1	112.1	98.1	49.1
F2	8.7	9.4	12.6	94.3	65.0	27.0	117.9	97.1	45.9
F1・S1	8.7	7.9	12.6	108.4	73.1	23.1	123.7	104.4	45.7
F1・S2	8.9	8.7	13.1	109.7	73.6	21.1	126.7	101.0	36.1
F2・S1	8.9	9.1	12.6	92.1	80.3	27.3	120.7	103.6	49.4
F2・S2	7.6	8.9	12.6	109.7	68.7	26.7	127.0	90.6	40.3
S1	8.0	7.4	12.7	105.0	77.7	29.6	124.9	106.6	52.0
S2	9.0	8.1	14.6	112.9	67.4	26.1	115.3	98.7	42.6
元	8.3	8.0	12.6	102.4	54.9	24.9	127.1	82.6	50.9

表9.2.2 ナメコプロトクローンの培養温度と栽培特性 (品種B)

プロトクローン	原基形成所要日数 (日/ピット)			個数 (個/ピット)			収量 (g/ピット)		
	培養温度			培養温度			培養温度		
	18°C	22°C	25°C	18°C	22°C	25°C	18°C	22°C	25°C
F1	9.9	10.3	16.6	8.6	22.4	16.4	19.9	52.9	38.7
F2	9.4	10.3	16.7	15.6	24.3	19.1	27.6	62.9	41.1
F1・S1	8.4	10.6	16.7	14.6	30.4	10.3	32.0	80.6	23.0
F1・S2	11.0	10.7	17.4	11.9	26.9	17.6	34.3	57.3	36.0
F2・S1	10.1	10.1	16.4	13.3	25.3	18.7	33.7	58.9	41.7
F2・S2	10.1	10.7	16.9	17.6	25.3	16.0	35.0	44.9	26.9
S1	8.1	10.0	16.0	22.7	29.3	14.7	54.6	66.3	29.4
S2	12.4	10.7	16.4	17.9	26.9	20.7	32.7	51.9	32.9
元	9.0	11.7	16.3	25.9	28.3	13.3	52.7	51.6	39.0

表9.2.3 ナメコプロトクローンの培養温度と栽培特性 (三元配置分散分析)

	原基形成所要日数			個数			収量		
	18°C	22°C	25°C	18°C	22°C	25°C	18°C	22°C	25°C
18°C	*	**		**	**				**
22°C		**			**				**
25°C									

\*\*:1%有意 \*:5%有意

表9.3.1 収穫個数の正常株に対する比率 (%)

発生処理	F			C			S			S'			
	後日数	A-1	A-2	B-1	A-1	A-2	B-1	A-1	A-2	B-1	A-1	A-2	B-1
25日		88.3	107.0	67.2	81.8	88.7	43.9	117.0	93.8	79.8	116.4	88.6	2.9
40日		87.1	88.8	77.7	77.9	91.5	53.3	111.2	111.6	84.3	104.9	90.6	34.1

表9.3.2 収量の正常株に対する比率 (%)

発生処理	F			C			S			S'			
	後日数	A-1	A-2	B-1	A-1	A-2	B-1	A-1	A-2	B-1	A-1	A-2	B-1
25日		111.4	122.7	99.0	104.7	99.3	80.0	101.0	87.9	99.2	111.7	89.3	3.2
40日		99.8	101.0	104.3	99.4	99.5	91.5	94.8	100.0	103.7	100.3	91.6	41.0

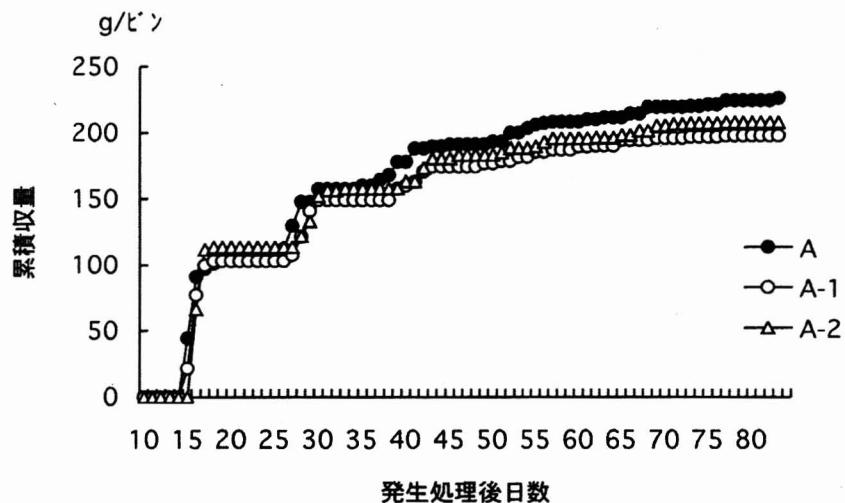


図9.3.1 子実体発生経過(F)

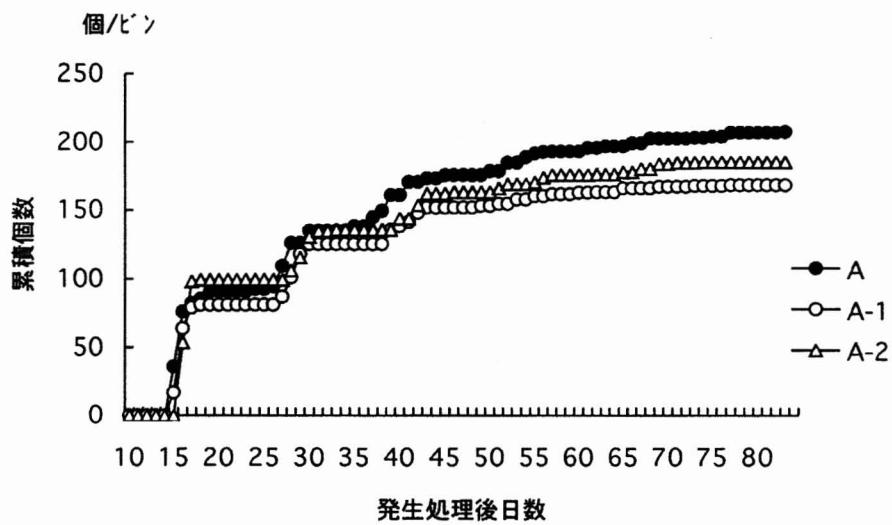


図9.3.2 子実体発生経過(F)

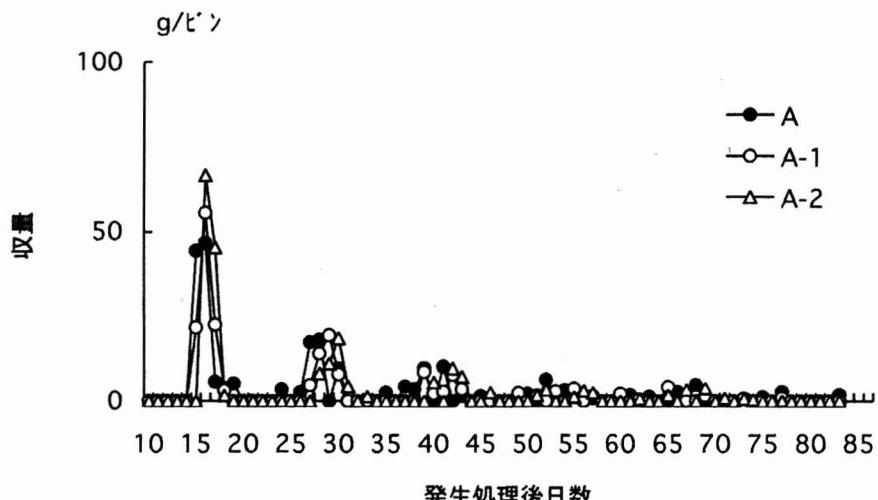


図9.3.3 子実体発生経過(F)

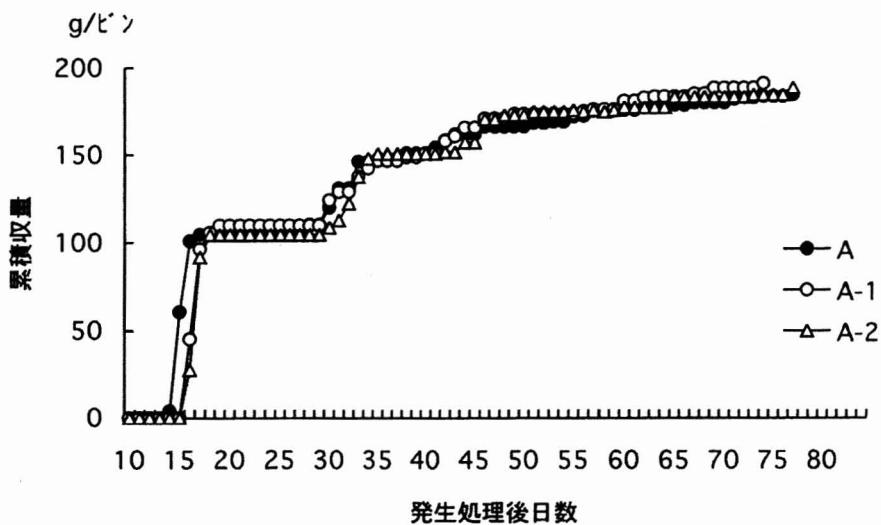


図9.3.4 子実体発生経過(C)

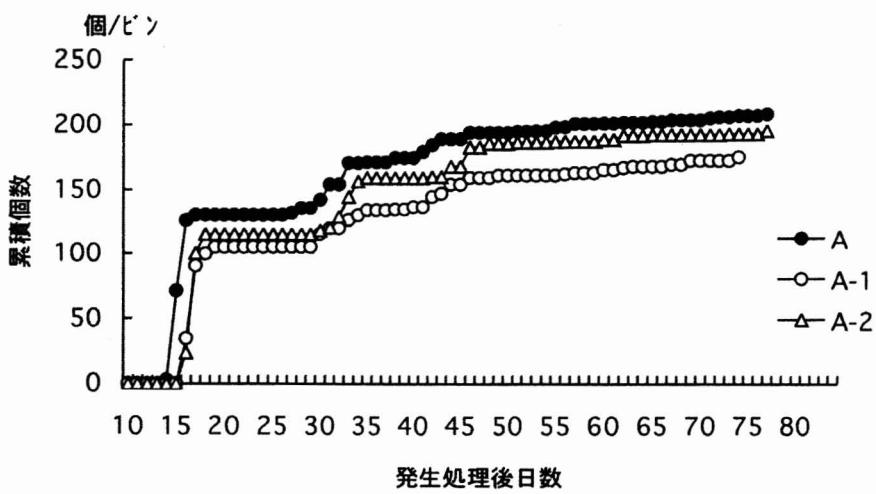


図9.3.5 子実体発生経過(C)

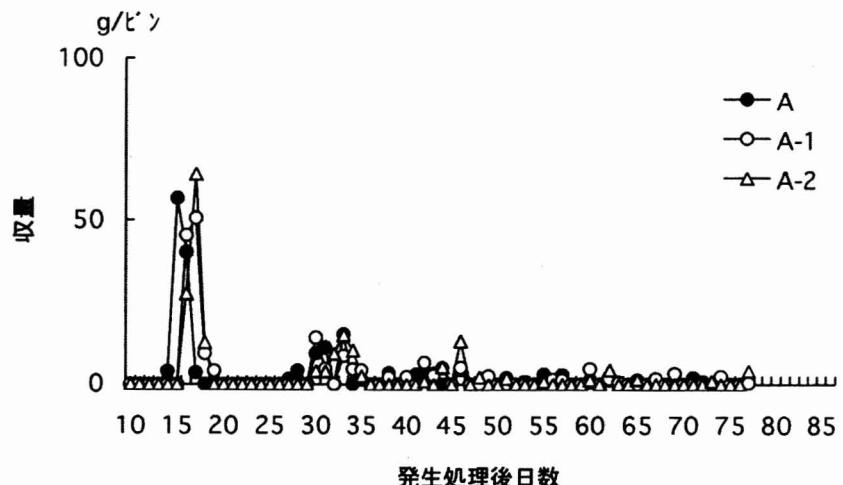


図9.3.6 子実体発生経過(C)

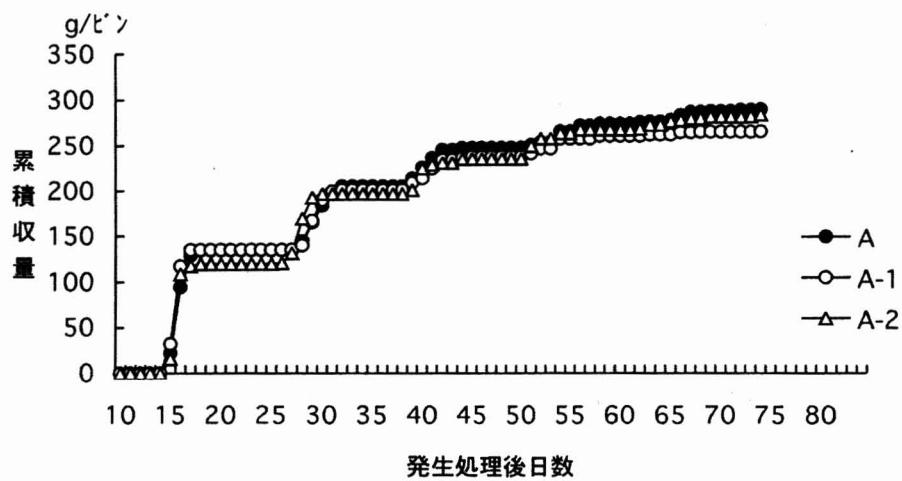


図9.3.7 子実体発生経過(S)

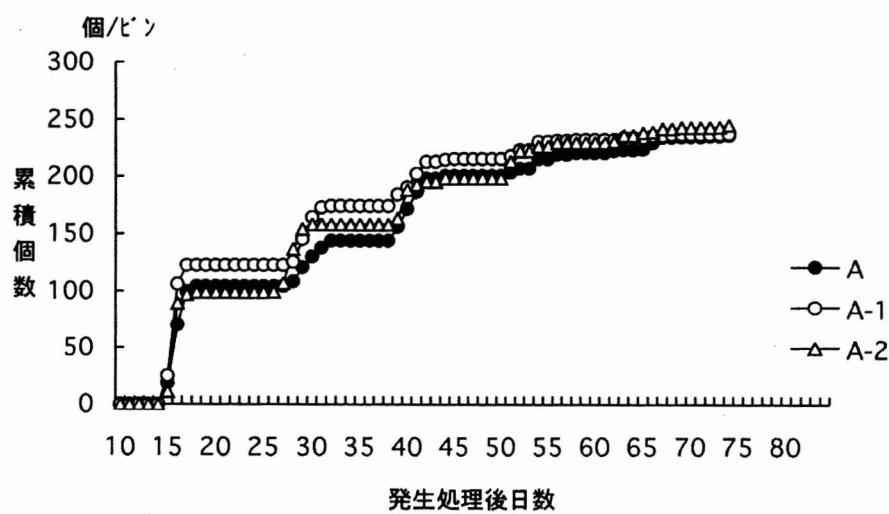


図9.3.8 子実体発生経過(S)

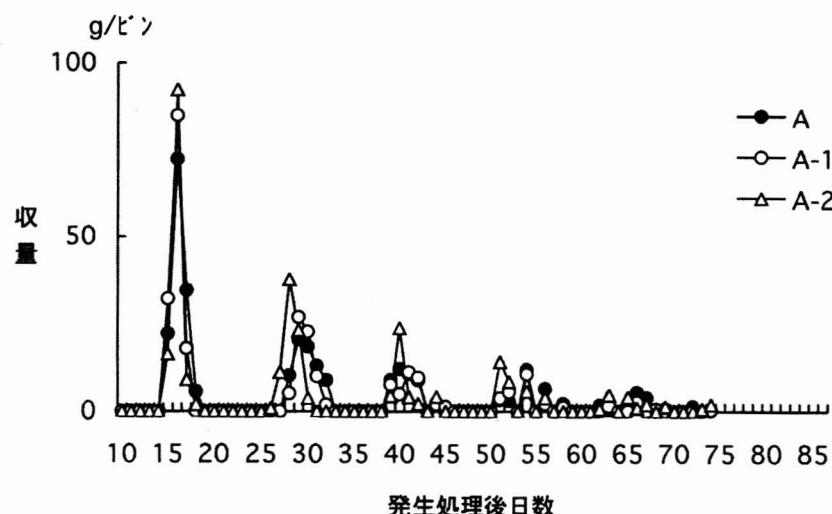


図9.3.9 子実体発生経過(S)

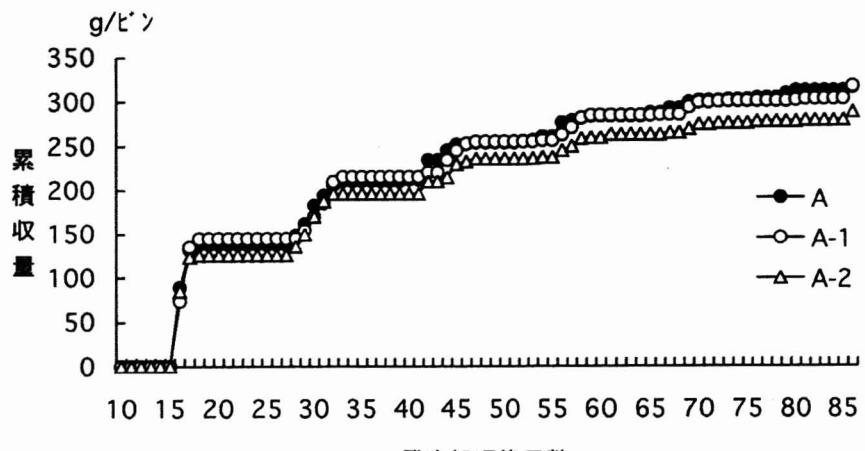


図9.3.10 子実体発生経過(S')

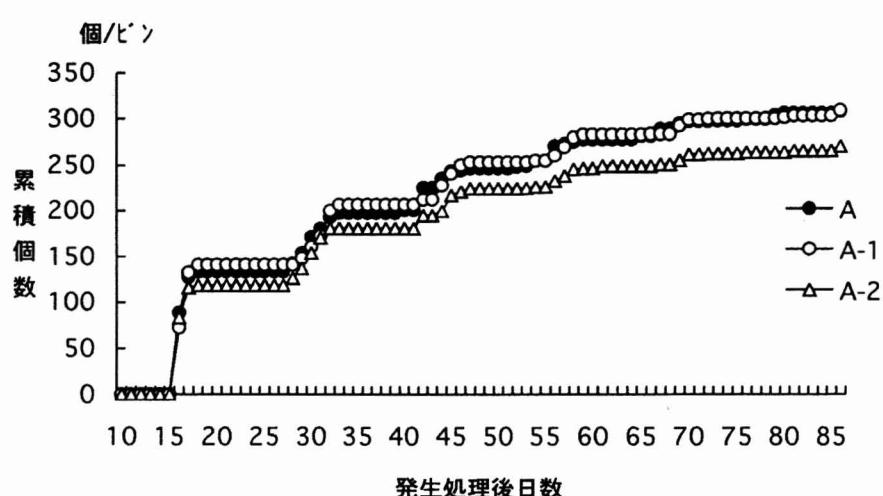


図9.3.11 子実体発生経過(S')

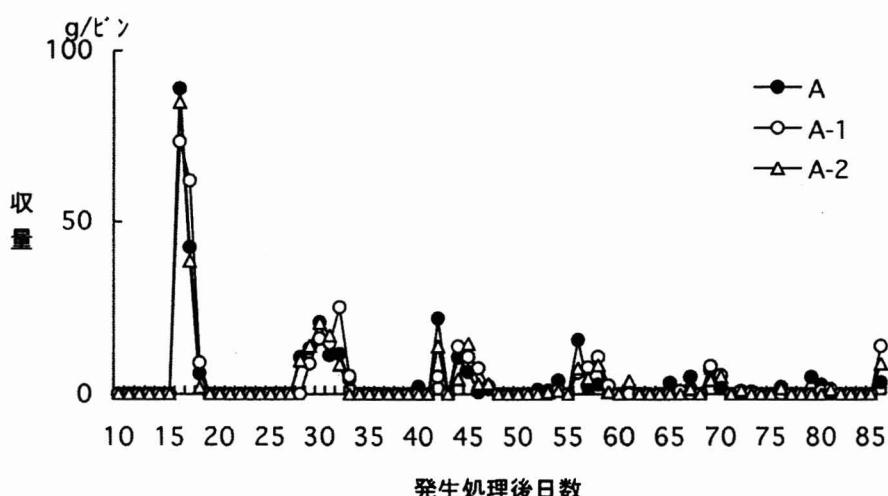


図9.3.12 子実体発生経過(S')

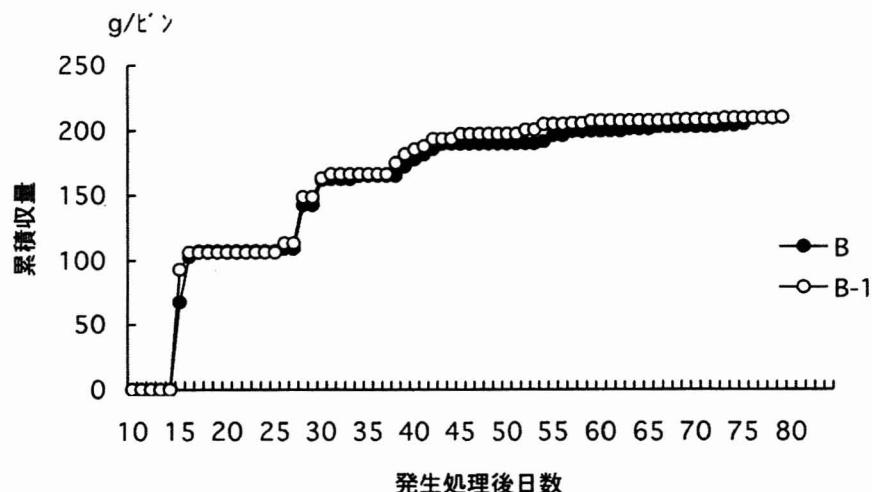


図9.3.13 子実体発生経過(F)

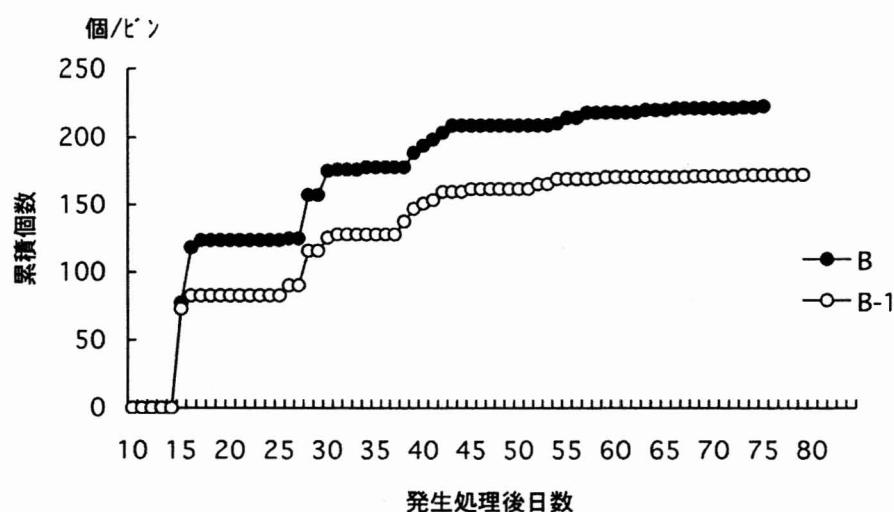


図9.3.14 子実体発生経過(F)

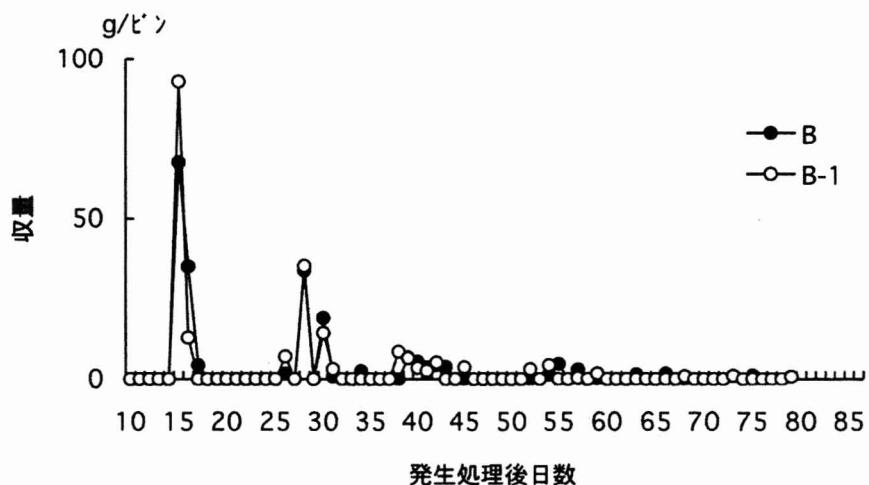


図9.3.15 子実体発生経過(F)

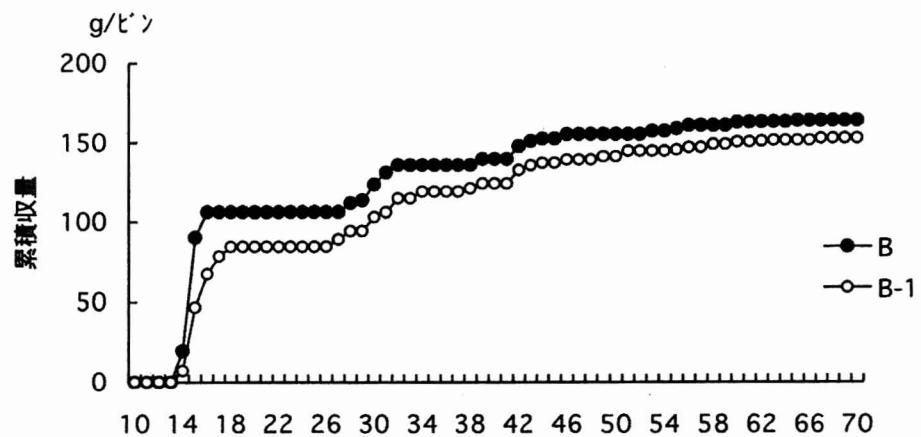


図9.3.16 子実体発生経過(C)

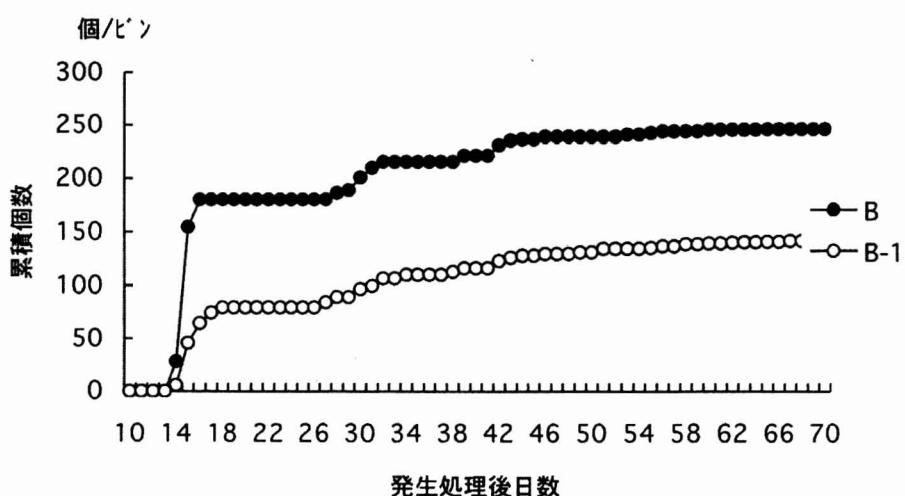


図9.3.17 子実体発生経過(C)

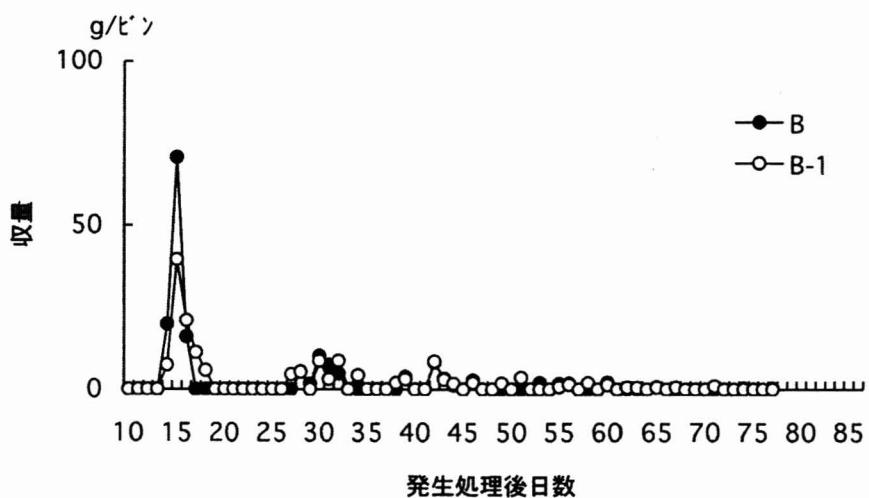


図9.3.18 子実体発生経過(C)

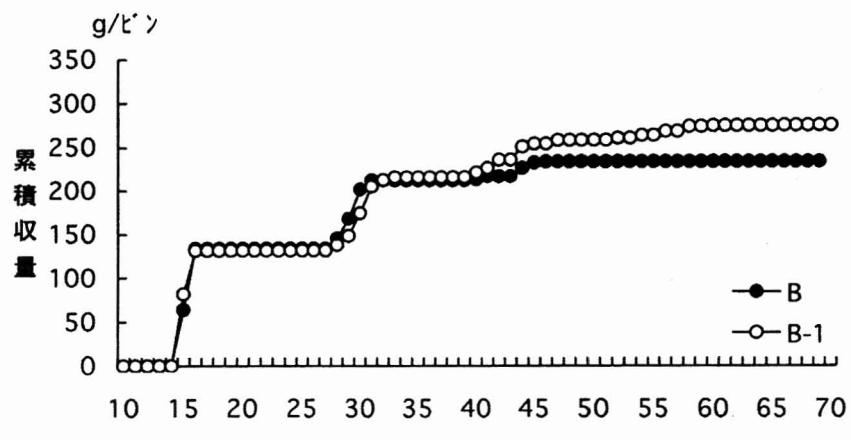


図9.3.19 子実体発生経過(S)

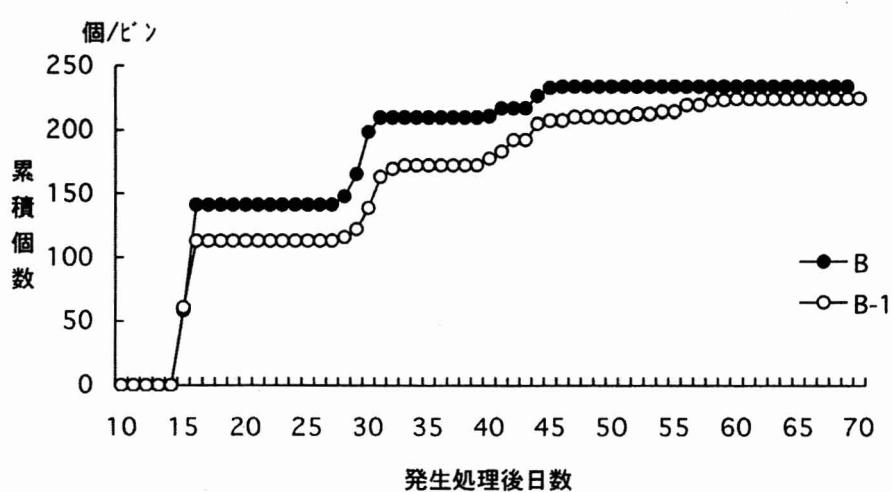


図9.3.20 子実体発生経過(S)

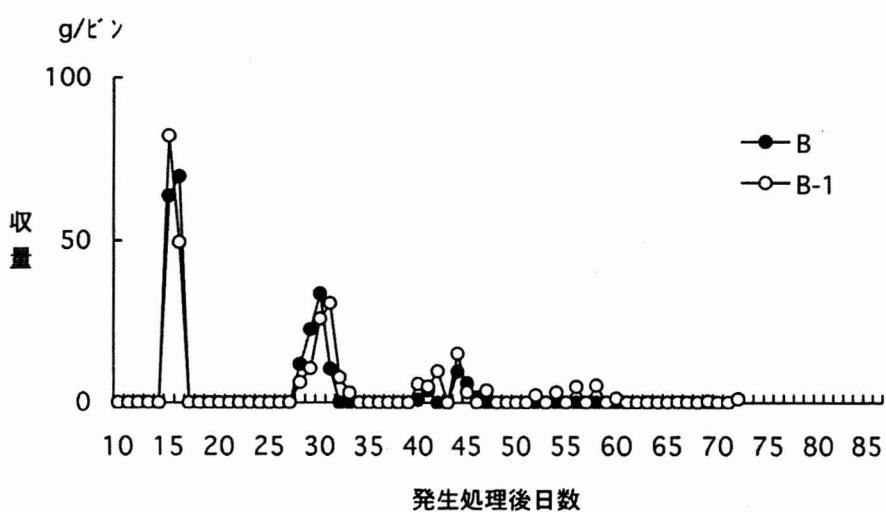


図9.3.21 子実体発生経過(S)

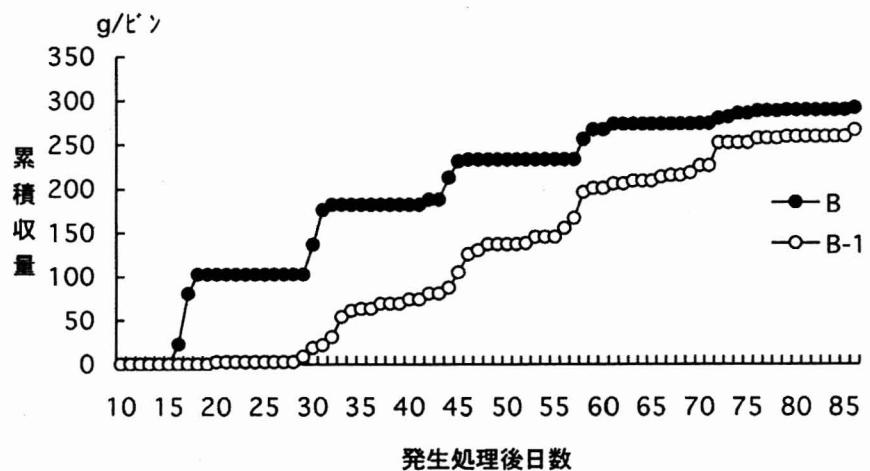


図9.3.22 子実体発生経過(S')

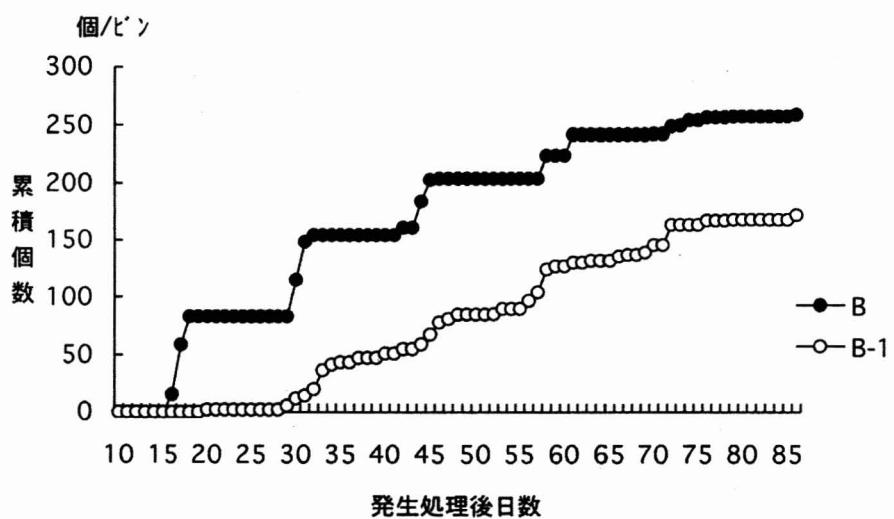


図9.3.23 子実体発生経過(S')

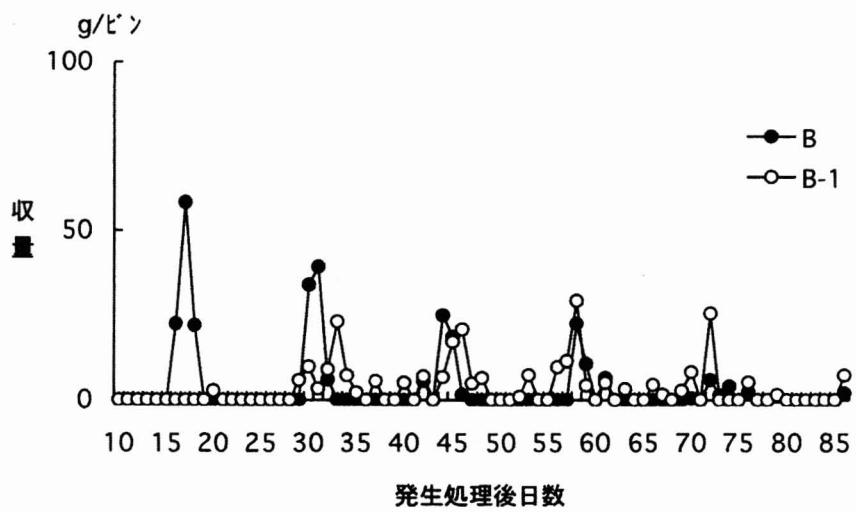


図9.3.24 子実体発生経過(S')

表9.4.1 プロトクローンを用いた栄養材による発生不良防止効果の検討（A品種）

プロトクローン	栄養材組成	原基形成所 要日数	一番収穫		二番収穫		三番収穫以降		合計	
			個数 (個/ビン)	収量 (g/ビン)						
元	S	5.8	81.3	144.2	33.0	42.5	21.5	21.8	135.8	208.5
	S0.75	5.8	73.7	118.3	43.5	53.2	22.8	29.2	140.0	200.7
	S0.5	5.8	74.5	105.3	51.7	47.8	7.7	10.7	133.8	163.8
	S0.25	6.7	81.3	105.2	47.2	45.2	26.0	32.5	154.5	182.8
	F	6.2	61.7	96.7	30.3	46.3	15.2	20.7	107.2	163.7
	K0.25	6.5	49.5	76.5	50.2	64.2	13.7	13.3	113.3	154.0
	K0.5	7.3	30.3	52.3	47.2	60.0	44.8	57.3	122.3	169.7
	K0.75	7.7	36.7	48.5	55.2	54.5	70.3	78.0	162.2	181.0
	K	7.8	37.7	51.3	46.2	40.8	57.0	66.8	140.8	159.0
F1	S	6.2	76.7	113.7	41.2	54.3	33.3	38.7	151.2	206.7
	S0.75	7.2	58.8	96.3	49.7	68.5	40.8	37.7	149.3	202.5
	S0.5	6.4	75.2	121.6	44.4	46.4	27.2	24.0	146.8	192.0
	S0.25	6.8	49.0	88.0	45.2	52.2	25.0	25.2	119.2	165.3
	F	7.3	37.7	79.7	38.5	51.2	13.5	16.3	89.7	147.2
	K0.25	8.0	41.0	61.8	58.3	51.0	13.8	13.0	113.2	125.8
	K0.5	7.3	21.8	37.8	30.5	32.0	56.2	67.3	108.5	137.2
	K0.75	9.5	13.8	23.8	14.2	24.8	42.3	63.2	70.3	111.8
	K	8.8	20.3	32.8	38.5	46.2	33.2	41.2	92.0	120.2
F2	S	6.2	72.8	103.0	46.8	64.5	23.7	32.7	143.3	200.2
	S0.75	6.3	57.8	96.0	66.0	70.2	27.2	31.7	151.0	197.8
	S0.5	6.5	55.8	82.3	56.0	55.5	11.5	12.0	123.3	149.8
	S0.25	6.8	37.0	56.2	59.2	57.8	34.4	40.0	130.6	154.0
	F	7.2	39.2	72.0	41.7	42.8	25.2	24.5	106.0	139.3
	K0.25	8.0	39.3	63.3	58.8	55.8	17.5	15.2	115.7	134.3
	K0.5	8.5	19.2	25.5	49.8	74.5	30.2	33.2	99.2	133.2
	K0.75	8.7	8.5	13.5	10.2	13.3	9.0	11.3	27.7	38.2
	K	9.5	17.3	26.7	43.2	50.5	60.7	70.7	121.2	147.8
S1	S	6.5	70.0	112.8	51.7	67.8	30.7	36.7	152.3	217.3
	S0.75	8.7	27.8	53.7	51.7	80.5	53.3	52.2	132.8	186.3
	S0.5	6.2	67.2	114.5	45.2	51.2	43.5	45.7	155.8	211.3
	S0.25	6.2	45.2	90.2	48.8	67.0	32.4	33.4	126.4	190.6
	F	7.2	48.2	81.3	37.2	44.0	26.0	21.0	111.3	146.3
	K0.25	7.5	32.8	55.3	52.3	57.7	35.2	28.0	120.3	141.0
	K0.5	8.2	21.8	37.8	30.5	32.0	56.2	67.3	108.5	137.2
	K0.75	9.2	13.8	23.8	14.2	24.8	42.3	63.2	70.3	111.8
	K	9.0	20.3	32.8	38.5	46.2	33.2	41.2	92.0	120.2
S2	S	6.6	54.6	93.6	36.4	47.6	47.0	66.0	138.0	207.2
	S0.75	6.2	45.5	80.2	59.8	75.2	57.8	63.2	163.2	218.5
	S0.5	6.3	53.3	89.8	50.5	56.7	15.0	15.2	118.8	161.7
	S0.25	6.2	26.3	54.2	53.7	67.3	54.2	64.7	134.2	186.2
	F	6.8	38.7	60.5	49.0	57.5	21.5	27.0	109.2	145.0
	K0.25	7.5	14.3	24.8	25.2	27.3	54.5	56.5	94.0	108.7
	K0.5	7.2	5.7	8.0	20.7	31.0	66.0	79.7	92.3	118.7
	K0.75	8.5	11.0	20.3	20.3	22.8	53.5	78.5	84.8	121.7
	K	9.3	8.7	11.2	28.7	36.3	73.7	77.7	111.0	125.2

表9.4.2 プロトクローランを用いた栄養材による発生不良防止効果の検討 (B品種)

プロトクローラン	栄養材組成	原基形成所	一番収穫		二番収穫		三番収穫以降		合計		
			要日数	個数(個/ビン)	収量(g/ビン)	個数(個/ビン)	収量(g/ビン)	個数(個/ビン)	収量(g/ビン)	個数(個/ビン)	収量(g/ビン)
元	S		6.7	43.2	53.3	23.7	22.5	79.2	101.8	146.0	177.7
	S0.75		7.8	30.5	41.7	45.3	43.7	81.7	104.2	157.5	189.5
	S0.5		8.7	33.8	60.8	25.7	56.3	10.8	17.3	70.3	134.5
	S0.25		9.0	28.7	42.2	19.2	34.8	23.5	42.7	71.3	119.7
	F		8.2	20.3	40.8	32.0	44.5	24.3	39.3	76.7	124.7
	K0.25		9.0	19.5	33.3	47.5	57.3	22.0	43.3	89.0	134.0
	K0.5		10.3	12.2	20.8	17.7	34.8	26.2	63.2	56.0	118.8
	K0.75		12.2	11.2	15.0	22.8	33.0	35.7	79.8	69.7	127.8
F1	K		11.8	5.8	7.5	11.3	16.2	27.0	51.0	44.2	74.7
	S		7.7	23.8	32.5	29.3	24.0	61.3	72.0	114.5	128.5
	S0.75		7.8	10.8	18.5	30.3	30.2	58.0	69.0	99.2	117.7
	S0.5		8.5	12.7	24.2	17.5	26.0	45.5	51.8	75.7	102.0
	S0.25		12.3	13.5	19.8	27.0	30.0	20.5	47.0	61.0	96.8
	F		8.4	20.0	35.0	10.0	15.0	17.2	36.4	47.2	86.4
	K0.25		10.0	13.2	24.2	43.2	57.5	23.0	39.5	79.3	121.2
	K0.5		11.0	6.0	8.0	13.7	25.2	27.5	49.8	47.2	83.0
F2	K0.75		11.5	4.5	6.3	8.0	17.5	13.7	24.5	26.2	48.3
	K		11.8	6.5	8.3	18.3	26.8	6.5	15.2	31.3	50.3
	S		7.4	26.6	36.4	46.6	35.4	82.2	76.2	155.4	148.0
	S0.75		9.2	10.0	14.0	20.0	28.6	55.2	62.8	85.2	105.4
	S0.5		9.0	18.5	30.8	26.0	25.7	29.2	58.7	73.7	115.2
	S0.25		11.8	12.2	17.8	29.7	36.5	65.3	81.3	107.2	135.7
	F		8.3	10.2	18.3	16.5	23.5	53.7	60.3	80.3	102.2
	K0.25		10.2	13.5	25.0	37.3	51.7	25.0	38.7	75.8	115.3
S1	K0.5		10.5	11.5	15.8	17.3	31.5	21.3	32.3	50.2	79.7
	K0.75		11.3	6.2	16.5	16.7	27.3	5.3	6.7	28.2	50.5
	K		11.3	9.7	12.7	5.7	7.5	38.5	59.3	53.8	79.5
	S		7.3	43.0	57.0	27.2	41.7	53.0	68.5	123.2	167.2
	S0.75		7.3	19.0	23.5	32.8	38.0	87.8	119.3	139.5	180.8
	S0.5		11.0	5.7	14.0	26.0	36.0	30.0	57.7	61.7	107.7
	S0.25		11.3	16.5	31.5	14.8	22.7	32.7	58.5	64.0	112.7
	F		8.0	14.6	22.6	28.4	55.6	14.4	34.4	57.4	112.6
S2	K0.25		11.3	24.7	40.7	22.2	51.5	4.5	11.3	51.3	103.5
	K0.5		11.0	8.3	12.0	25.2	41.8	49.2	64.8	82.7	118.7
	K0.75		10.3	6.7	6.0	18.7	27.5	35.8	69.3	61.2	102.8
	K		12.3	4.7	7.5	7.3	14.8	26.2	44.7	38.2	67.0
	S		8.8	43.8	48.8	30.4	41.8	62.2	84.8	136.4	175.4
	S0.75		8.3	20.2	21.3	51.7	47.8	86.7	73.7	158.5	142.8
	S0.5		10.7	21.8	36.0	28.8	40.7	59.8	67.0	110.5	143.7
	S0.25		10.4	21.0	33.8	38.4	57.0	10.8	24.6	70.2	115.4
S2	F		10.3	16.2	20.0	15.5	20.7	35.2	54.8	66.8	95.5
	K0.25		12.7	17.5	19.8	24.5	27.2	36.5	51.0	78.5	98.0
	K0.5		12.0	11.3	16.0	23.8	26.2	43.5	50.2	78.7	92.3
	K0.75		12.3	5.8	7.2	10.0	11.8	17.3	30.3	33.2	49.3
	K		13.3	6.0	7.7	14.7	22.3	49.7	67.3	70.3	97.3

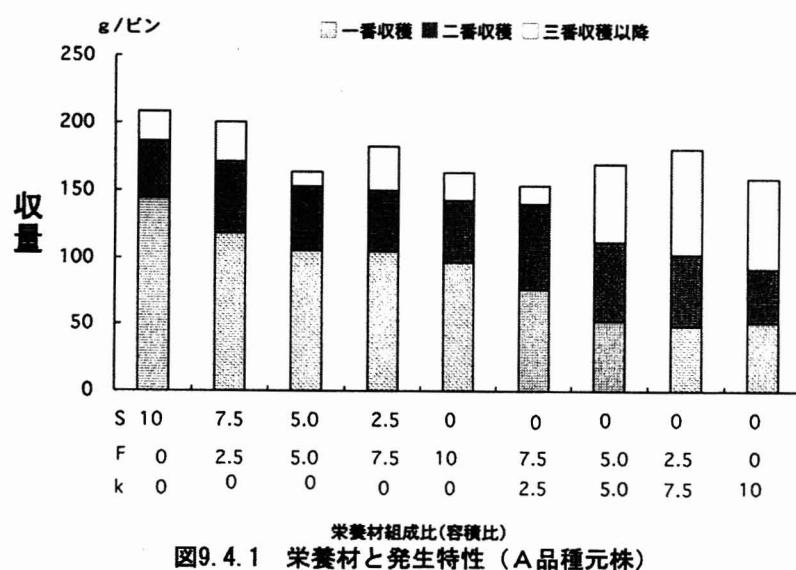


図9.4.1 栄養材と発生特性 (A品種元株)

## 10 ナメコ空調施設栽培の改良

### 10.1 一回取り技術の検討

#### 10.1.1 試験の目的

現在、ナメコ空調栽培では、大型生産者を中心に、短期培養・一回取り等による栽培期間の短縮化が図られている。そのための技術として、培地の軽量化や多種類の栄養材の混用が試みられている。しかし、十分な栽培法の検討がないため、栄養材過多による発生不良や害菌汚染、子実体のビン内発生によるロスの増加等を招き、かえって生産性を低下させている事例が見られる。これらを改善するため、栄養材の再評価と培地重量の検討、培養期間短縮の可能性の検討を行った。

#### 10.1.2 試験の方法

##### (1) 栄養材の検討

3系統の極早生品種と4種類の栄養材を用いて栽培試験を行い、収穫個数と収量の関係、原基形成所要日数、収穫所要日数、可溶性無窒素物/粗蛋白質（以下NFE/CP比）<sup>27)</sup>について栄養材の評価を行った。菌株、栽培方法、栄養材などの栽培条件は、表10.1.1の脚注に示した。

##### (2) 培地重量の検討

3系統の極早生品種と3種類の栄養材について、2種類の培地重量を用いて栽培試験を行い、培地の軽詰めによる早期集中発生の効果を検討した。菌株、栽培方法、栄養材などの栽培条件は、表10.1.2の脚注に示した。

##### (3) 短期培養の検討

2系統の極早生品種と2種類の栄養材を用いて、現在生産現場で採用されている70日間程度の培養期間と短縮した40日間程度の培養期間で栽培試験を行い、栽培特性の差を検討した。菌株、栽培方法、栄養材などの栽培条件は、図10.1.1～図10.1.4の脚注に示した。

#### 10.1.3 試験の結果と考察

##### (1) 栄養材の検討

結果を表10.1.1に示した。

コーンプランは、原基形成を促進して収穫個数を増加させる効果を示した。フスマは、収穫個数は少ないが、個重は増加する効果を示した。スープーブランは、収穫個数と個重のバランスがよく、優れた収量性を示した。ネオビタスNをフスマと組み合わせて培地重量の1%添加することで、収

穫個数が増加して収量性が向上した。培地の栄養バランスを示す指標として、NFE/CP比<sup>27)</sup>が提案されている。今回の結果と比較すると、3.0～4.0程度が適当であるとする提案に沿った傾向を示した。複数の栄養材を混合する際の指標として、今後も検討に値すると推察された。

##### (2) 培地重量の検討

結果を表10.1.2に示した。

通常の800cc広口ビンを使用するなかで調節可能な、培地重量100g程度の変化では、際だった栽培特性の差は認められなかった。軽詰めにすることでかえって減収傾向もあり、ビンの肩に隙間ができやすくなることで、培地内での発生によるロスも生じた。

したがって、現在主に使用されている800cc広口ビンによる栽培方法において、単に培地重量を減らすことの効果は、栽培特性上では小さいと考えられた。

##### (3) 短期培養の検討

39日培養では、発生処理後の収穫所要日数の増加と収穫個数の減少が顕著であった。現行栽培品種の性能の範囲では、大幅な培養期間の短縮は困難なことが推察された。最も顕著な傾向を示した品種Aについて、結果を図10.1.1～図10.1.4に示した。

#### 10.2 未利用資源の利用

##### 10.2.1 試験の目的

オガコの需給体制の不安定性や、未利用資源の有効利用への機運の高まりにより、これまでナメコ栽培であまり利用されなかった材料が使われ始めている。そこで、コーンコブミール、綿実カス、貝化石、乾燥オカラについて、ナメコ空調施設栽培における利用効果を検討した。

##### 10.2.2 試験の方法

###### (1) コーンコブミールの利用

ナメコ空調栽培において、オガコの代替材として一部で利用されているコーンコブミールと、微量添加材として利用の広がっているネオビタスNを組み合わせて、有効性を検討した。

菌株、栽培方法、栄養材等の栽培条件は、図10.2.1の脚注に示した。

###### (2) 綿実カスの利用

ナメコ空調栽培において、オガコの代替材とし

て一部で利用されている綿実カスと、微量添加材として利用の広がっているネオビタスNを組み合わせて、有効性を検討した。

菌株、栽培方法、栄養材等の栽培条件は、図10.2.3の脚注に示した。

### (3) 貝化石の添加効果

ナメコ空調栽培における栽培期間の短縮化のために、エノキタケ等で增收効果が指摘されている貝化石粉末について添加効果を検討した。また、栽培過程中的培地pHの変化を測定した。

菌株、栽培方法、栄養材等の栽培条件は、表10.2.1の脚注に示した。

### (4) 乾燥オカラの利用効果

ナメコ空調栽培における栽培期間の短縮化のために、ブナシメジ等で栄養材として利用されている乾燥オカラについて利用効果を検討した。

菌株、栽培方法、栄養材等の栽培条件は、表10.2.3の脚注に示した。

## 10.2.3 試験の結果と考察

### (1) コーンコブミールの利用

結果を図10.2.1～図10.2.2に示した。

コーンコブミールについては、収量性では、50%混合でもブナ 100%とほぼ同等の性能を示した。しかし、ブナに対する混合割合が増加するほど、収穫個数の減少や原基形成所要日数、収穫所要日数の増加の傾向を示した。

ネオビタス等の原基形成促進効果の高い栄養材と組み合わせることにより、オガコの代替材として検討に値することが示唆された。

### (2) 綿実カスの利用

結果を図10.2.3～図10.2.4に示した。

綿実カスについてもコーンコブミールに近い傾向を示したが、綿実カス 100%では収量性は極めて劣った。また、培地調製時の作業性等扱いにくい点も多く、オガコの代替材として直ちに検討する必要性は小さいと考えられた。

### (3) 貝化石の添加効果

結果を表10.2.1～表10.2.2に示した。

培地重量の 0.5～1.5%程度添加した場合に一番収量及び合計収量がピークになり、フスマ単独区に対して增收効果が認められた。これらの効果は、子実体個数の増加によるものと考えられた。

培地pHは、培地調整時では添加濃度が増すに

つれ上昇した。また、添加濃度が増すにつれ、発生処理後の降下を抑制していた。したがって、貝化石の添加によるpHの調整効果が認められた。

### (4) 乾燥オカラの利用効果

結果を表10.2.3に示した。

これらの結果に基づき、品種、培養温度、添加濃度の三因子により三元配置の分散分析及び最小有意差法による多重比較を行った(表10.2.4)。その結果、以下の傾向が認められた。

一番収穫、最終累積のどちらについても、収穫個数は乾燥オカラの添加割合の増加とともに減少傾向を示すが、収量は増加傾向を示した。これにより、乾燥オカラはナメコ空調栽培において子実体個数を減少させ個重を増加させる効果を持つ栄養材であることが認められた。

表10.1.1 栄養材と栽培特性

品種	記号 (培地組成)	一番収穫					総量 (発生処理後62日間)					原基形成 所要日数	収穫所要 日数	可溶性無窒素物 /粗蛋白質
		収穫個数 (個/ピッ)	標準偏差 (g/ピッ)	収量 (g/ピッ)	標準偏差 (g/個)	個重 (g/個)	収穫個数 (個/ピッ)	標準偏差 (g/ピッ)	収量 (g/ピッ)	標準偏差 (g/個)	個重 (g/個)			
A	S2 (ス-バ-ブラン)	135.3	18.7	117.9	15.1	0.871	181.8	30.5	175.9	35.6	0.968	9	17	4.1
	F2 (スア)	112.1	15.9	110.0	16.8	0.981	167.7	22.9	175.9	24.0	1.049	8	16	4.5
	C2 (コ-シブラン)	139.2	17.3	105.3	10.3	0.756	191.5	23.6	161.8	24.2	0.845	8	15	8.0
	F2N (スア+オビタスN)	137.6	20.3	111.8	13.2	0.813	310.0	33.7	256.6	21.4	0.828	6	13	3.6
B	S2 (ス-バ-ブラン)	81.1	10.8	102.6	18.1	1.265	134.5	27.3	186.7	34.5	1.388	11	19	4.1
	F2 (スア)	66.5	12.6	86.8	11.5	1.305	103.6	25.8	134.4	21.0	1.297	10	19	4.5
	C2 (コ-シブラン)	120.0	13.0	95.9	10.4	0.799	195.2	18.6	157.6	10.2	0.807	9	15	8.0
	F2N (スア+オビタスN)	110.4	30.6	92.8	26.4	0.841	245.4	73.6	228.3	60.2	0.931	7	14	3.6
C	S2 (ス-バ-ブラン)	94.9	12.7	124.0	16.8	1.307	168.5	22.7	228.1	24.8	1.354	11	19	4.1
	F2 (スア)	94.4	16.4	99.6	18.4	1.055	158.7	32.3	178.8	26.3	1.127	9	16	4.5
	C2 (コ-シブラン)	95.6	13.6	83.7	11.9	0.875	206.3	27.0	179.0	16.0	0.868	8	15	8.0
	F2N (スア+オビタスN)	89.5	18.0	72.1	13.2	0.806	246.0	29.3	204.9	17.7	0.833	7	14	3.6

菌株：ナメコ空調栽培用極早生品種3系統 A、B、C

栽培方法：培養：20℃60日間、発生温度：15℃、

培地組成：ブナオガコ・栄養材（容積比）=10：2、ネオビタスNは培地重量の1%添加、含水

1区20本

可溶性無窒素物/粗蛋白質は、「日本標準飼料分析表（1995）」より算出した。

表10.1.2 極早生品種の一番収穫と培地重量の検討

記号	使用栄養材（詰め量）	A品種				B品種				C品種			
		収穫個数 (個/ピッ)	収量 (g/ピッ)	原基形成 所要日数	収穫所要 日数	収穫個数 (個/ピッ)	収量 (g/ピッ)	原基形成 所要日数	収穫所要 日数	収穫個数 (個/ピッ)	収量 (g/ピッ)	原基形成 所要日数	収穫所要 日数
S2	ス-バ-ブラン(600g詰め)	135.3	117.9	9	17	81.1	102.6	11	19	94.9	124.0	11	19
S2L	ス-バ-ブラン(500g詰め)	137.5	122.7	7	14	91.1	103.9	10	16	99.8	95.4	9	15
F2	スア(600g詰め)	112.1	110.0	8	16	66.5	86.8	10	19	94.4	99.6	9	16
F2L	スア(500g詰め)	112.6	100.2	8	16	64.2	90.9	10	19	94.7	109.9	9	16
C2	コ-シブラン(600g詰め)	139.2	105.3	8	15	120.0	95.9	9	15	95.6	83.7	8	15
C2L	コ-シブラン(500g詰め)	109.0	94.6	8	15	103.6	85.7	9	15	87.2	97.4	9	15

菌株：ナメコ空調栽培用極早生品種3系統 A、B、C

栽培方法：培養：20℃60日間、発生温度：15℃、

培地組成：ブナオガコ・栄養材（容積比）=10：2、含水率：65%、

1区20本

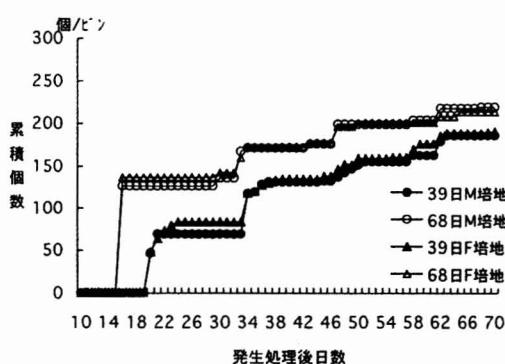


図10.1.1 短期培養試験の子実体発生経過(品種A)

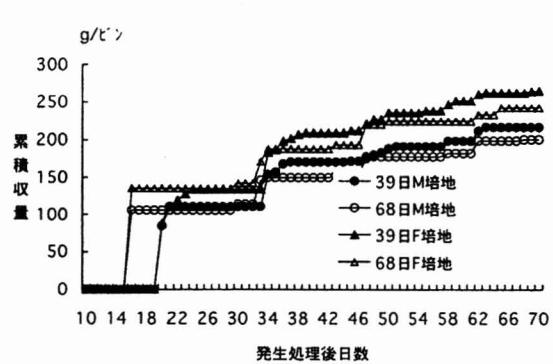


図10.1.2 短期培養試験の子実体発生経過(品種A)

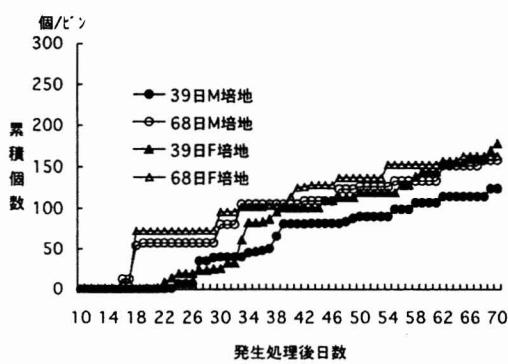


図10.1.3 短期培養試験の子実体発生経過(品種B)

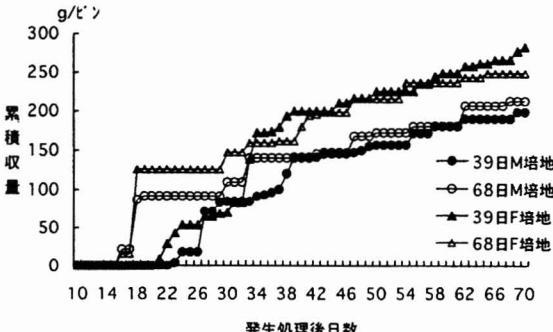


図10.1.4 短期培養試験の子実体発生経過(品種B)

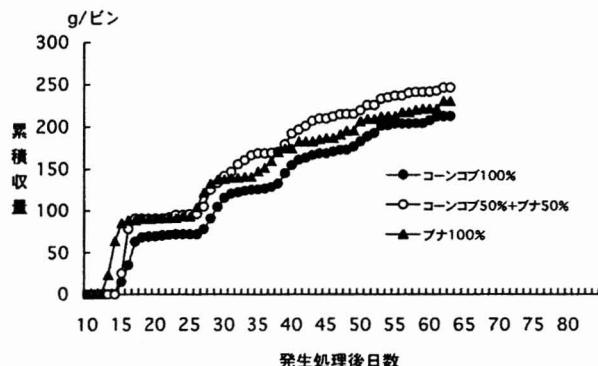


図10.2.1 コーンコブミールの添加量と子実体発生経過(3品種平均)

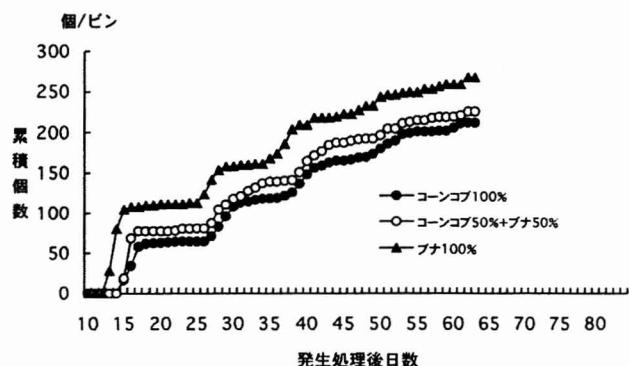


図10.2.2 コーンコブミールの添加量と子実体発生経過(3品種平均)

菌株；ナメコ空調栽培用極早生品種3系統 A、B、C

栽培方法；培養：20℃60日間、発生温度：15℃、

培地組成：基材・フスマ（容積比）=10：2、ネオビタスNは培地重量の1%添加、含水率：65%、  
1区20本

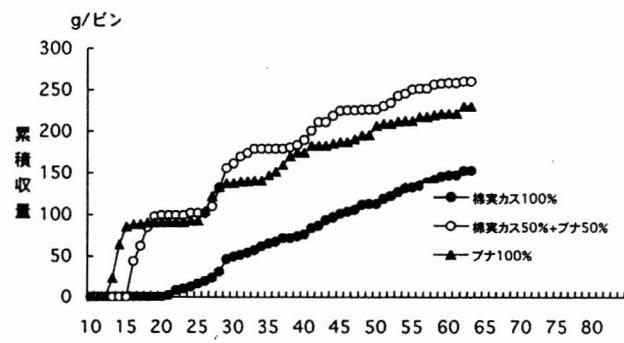


図10.2.3 棉実カスの添加量と子実体発生経過(3品種平均)

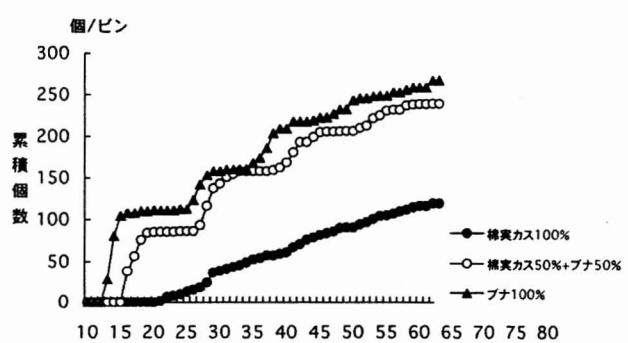


図10.2.4 棉実カスの添加量と子実体発生経過(3品種平均)

菌株；ナメコ空調栽培用極早生品種3系統 A、B、C

栽培方法；培養：20℃60日間、発生温度：15℃、

培地組成：基材・フスマ（容積比）=10：2、ネオビタスNは培地重量の1%添加、含水率：65%、  
1区20本

表10.2.1 ナメコ空調栽培における貝化石の添加効果

品種	培養温度 (°C)	添加濃度 (%)	一番収穫		二番収穫		三番収穫以降		合計	
			個数 (個/ピン)	収量 (g/ピン)						
A	18	0	109.8	92.0	24.1	28.8	11.4	15.4	145.3	136.2
		0.5	145.3 "	94.3	51.6	49.6	35.2	26.8	232.1 "	170.7 "
		1	133.6 *	110.5 *	44.5	40.4	45.1	35.2	223.2 "	186.1 "
		1.5	129.4 *	95.9	52.4	53.7	26.9	28.5	208.7 "	178.1 "
		2	107.9	101.4	47.6	46.9	36.5	36.4	192.0 "	184.6 "
B	22	0	92.3	102.8	30.7	41.2	12.7	16.4	135.7	160.4
		0.5	111.8 "	122.4 "	36.3	52.8	36.3	37.7	184.4 "	212.9 "
		1	105.1 *	117.5	39.4	59.5	26.3	29.0	170.8 "	206.0 "
		1.5	88.1	103.1	40.3	56.5	33.4	40.8	161.8 *	200.4 "
		2	67.8 "	90.2	42.3	50.4	31.8	36.4	141.9	177.0 "
A	18	0	53.0	78.5	65.3	59.5	23.4	22.8	141.7	160.8
		0.5	90.0 "	103.6 "	42.8	55.1	21.6	20.3	154.3	179.0
		1	64.5 "	79.8	74.6	74.1	40.8	45.9	180.0 "	199.8 "
		1.5	87.6 "	115.1 "	46.6	53.6	22.8	24.8	156.9	193.4 "
		2	50.9	92.9 "	68.6	75.9	35.4	42.5	154.9	211.3 "
B	22	0	26.7	64.6	44.4	55.0	18.7	22.6	89.9	142.2
		0.5	66.9 "	100.2 "	30.8	45.8	14.8	20.7	112.4 *	166.7
		1	38.2 *	77.0	55.1	70.4	44.3	56.6	137.5 "	204.0 "
		1.5	77.3 "	110.2 "	45.0	63.1	21.4	31.2	143.8 "	204.6 "
		2	29.4	59.4	61.4	79.1	28.1	38.1	118.9 *	176.6 "

対照区(添加濃度0)に対する平均値の差の検定結果, \*\*: 1%有意, \*: 5%有意

(一番収穫、合計に対して適用)

培地組成: ブナ: フスマ=10:2 (容積比)、含水率65%

貝化石粉末の添加: 上記基本培地に対して培地重量の0.5%、1%、1.5%、2%を添加

菌株: 市販標準2品種 (A, B)

培養温度: 18°C、22°Cの2区、培養期間: 60日間、発生: 温度15°C、湿度95%以上

収穫: 発生処理後60日間、足切り収穫、1試験区1

表10.2.2 ナメコ空調栽培における貝化石添加培地のpH変化

品種	培養温度 (°C)	添加濃度 (%)	経過日数			
			0日	30日	60日	105日
			接種時	菌糸蔓延時	発生処理時	二番収穫終了時
A	18	0	5.3	4.6	4.3	3.2
		0.5	5.5	4.7	4.4	3.7
		1	6.0	4.5	4.4	3.9
		1.5	6.0	4.7	4.5	3.9
		2	6.3	4.6	4.5	3.9
B	22	0	5.3	4.8	4.2	3.3
		0.5	5.5	4.8	4.5	4.0
		1	6.0	4.7	4.5	4.1
		1.5	6.0	4.8	4.6	4.2
		2	6.3	4.8	4.5	4.1
A	18	0	5.3	4.6	4.3	3.3
		0.5	5.5	4.9	4.5	4.2
		1	6.0	4.8	4.3	3.8
		1.5	6.0	4.9	4.5	4.0
		2	6.3	4.5	4.5	4.0
B	22	0	5.3	4.9	4.3	3.2
		0.5	5.5	4.8	4.5	4.3
		1	6.0	4.6	4.3	4.1
		1.5	6.0	4.8	4.5	4.2
		2	6.3	4.5	4.4	4.1

値はピン内、上、中、下、三か所の平均値

表10.2.3 ナメコ空調栽培における乾燥オカラの効果

品種	培養温度 (°C)	乾燥オカラ 濃度	一番収穫		二番収穫		三番収穫以降		合計	
			個数 (個/ピン)	収量 (g/ピン)	個数 (個/ピン)	収量 (g/ピン)	個数 (個/ピン)	収量 (g/ピン)	個数 (個/ピン)	収量 (g/ピン)
A	18	0	124.4	137.4	27.1	36.5	8.0	9.8	159.6	183.6
		0.25	98.2	138.7	31.2	44.9	7.9	13.2	137.3	196.8
		0.5	104.7	121.1	28.6	36.0	3.1	3.4	136.4	160.5
		0.75	91.8	149.5	24.1	31.8	3.0	7.3	118.9	188.6
		1	99.4	115.1	40.9	53.5	14.9	22.5	155.2	191.0
B	22	0	96.5	110.9	34.6	38.4	2.0	1.8	133.1	151.1
		0.25	79.3	125.7	40.3	60.9	9.1	15.1	128.7	201.7
		0.5	71.1	100.5	30.7	42.0	7.6	10.8	107.5	149.6
		0.75	69.9	123.5	32.9	48.9	0.0	0.0	119.0	175.0
		1	80.4	106.4	17.5	23.4	6.3	7.6	104.1	137.5
A	18	0	58.9	97.8	49.9	69.6	32.1	34.4	140.9	201.7
		0.25	63.4	136.8	30.4	52.5	10.0	18.5	103.8	207.7
		0.5	53.9	93.9	51.8	73.7	40.9	54.2	146.6	221.8
		0.75	65.1	141.1	47.6	67.4	9.9	13.9	122.6	222.4
		1	84.3	139.7	39.6	63.3	35.8	46.1	159.7	249.1
B	22	0	21.4	31.8	46.8	54.0	59.7	69.1	127.9	154.9
		0.25	52.5	100.1	52.2	62.9	17.5	27.7	122.1	190.7
		0.5	31.9	61.3	30.6	42.9	23.3	38.9	85.9	143.1
		0.75	40.6	82.8	46.9	60.4	15.4	37.4	102.9	180.7
		1	40.3	91.5	31.9	47.6	17.4	29.7	89.6	168.7

培地組成；ブナ：栄養材=10:2(容積比)、含水率65%

乾燥オカラ濃度；0 : ブナ:フスマ:乾燥オカラ=10:2:0  
 0.25 : ブナ:フスマ:乾燥オカラ=10:1.5:0.5  
 0.5 : ブナ:フスマ:乾燥オカラ=10:1:1  
 0.75 : ブナ:フスマ:乾燥オカラ=10:0.5:1.5  
 1 : ブナ:フスマ:乾燥オカラ=10:0:2

菌株；市販極早生2品種(A, B)

培養温度；18°C, 22°Cの2区、培養期間；60日間、発生；温度15°C、湿度95%以上

収穫；発生処理後60日間、足切り収穫、1試験区12本

表10.2.4 ナメコ空調栽培における乾燥オカラの効果(三元配置の分散分析)

濃度	一番個数				一番収量				合計個数				合計収量							
	0	0.25	0.5	0.75	1	0	0.25	0.5	0.75	1	0	0.25	0.5	0.75	1	0	0.25	0.5	0.75	1
0	**	**				**	**	**	**	**	**	**	*	*	**	**	**	*	*	
0.25	**	*				**	**	**	**	*					**	**	*		*	
0.5			**				**	**									**	**		
0.75			**					**									**			
1																				

\*\* ; 1%有意、\* ; 5%有意

## 11 総合考察

きのこ産業を取り巻く環境は、シイタケの輸入増大、きのこ栽培への企業参入、国内産地間競争の激化により厳しい。この中で、主要な栽培品目は供給過剰等により市場価格の低迷が続いている。このため、収益の減少により生産を続けることを断念するきのこ生産者も多くなっている。きのこ栽培を中山間地域の重要な産業として、今後も維持発展していくためには、生産コストの低減や単位当たり収量の増加等の効率的生産技術の追求はもとより、販売価格の向上に繋がるよう付加価値を高める必要がある。また、きのこ需要の拡大も重要な課題となっている。このような課題を解決するため、きのこ新品目の開発ときのこの機能性評価技術の開発を図った。また、既存の品目であるナメコについて、空調施設栽培の効率化を図った。

本課題において、野生きのこを多数収集して保存することができた。また、ナメコの野生株も全国から多数収集した。これにより、きのこの育種及び生産技術の開発を行うための研究基盤が強化され、新品目の開発及び育種の素材としての活用が期待される。

収集したナメコ野生株については、空調施設栽培により栽培特性の評価を行った。この結果を利用して主成分分析を行い、空調栽培用極早生品種の優良育種素材として4つのグループに分けて、計21系統を選抜した。空調栽培用の極早生品種は、短い培養期間で発生処理後速やかに原基を形成し、一番発生の収量が多いことが、具備すべき要件である。極早生品種としての特性を示す野生株は少なく、全国のブナ林から収集して選抜したこれらの菌株は、生産の効率化を果たすための貴重な育種素材と思われる。

きのこは、古くから「体への良さ」すなわち機能性の高い食品として販売されてきたが、人々の健康への関心の高まりにより、きのこの付加価値の向上や需要の拡大のため機能性の解明を図ることが一層重要になっている。河岸らは、アルツハイマー型の認知症の予防に有効である、脳神経生長因子誘導促進物質のヘリセノン類がヤマブシタケに存在することを明らかにした。一方、ヤマブシタケについては、長野県林業総合センターにおいて菌床栽培技術を開発した。そこで、ヤマブシタケを付

加価値の高い新たな栽培品目として確立するため、信州大学農学部と共同でヘリセノン類の含有量と抗腫瘍活性について評価技術の検討を行った。また、生産技術を効率化するため、菌床栽培技術の改良を図った。その結果、ヤマブシタケ子実体中のヘリセノン類含有量は、系統間に差があることが分かった。また、ヤマブシタケ子実体熱水抽出物の抗腫瘍活性も系統間及び培地組成により差があることが分かった。これらの結果により、ヤマブシタケを、機能性に優れたきのこ新品目として確立するための基礎資料を得ることができた。

ヤマブシタケ菌床栽培技術の改良を図った結果、20~22°C 15日間程度の培養期間が適することが示唆され、エノキタケの30日間程度、ブナシメジの90日間程度、ナメコの60日間程度に比較すると短い培養期間でよいことが分かった。きのこ生産者の協力を得て、試験的に一年間栽培と販売を行い、市場性も含めた現地適応化試験を行った。その結果、10,000 本当たり 424,484 円の収益を得ることができ、ヤマブシタケ生産の実用性と生産を拡大する可能性を見いだすことができた。

ヌメリスギタケ菌床栽培技術の開発を行い、野生株の選抜により「長林総 NU-1 号」を長野県として品種登録（平成12年12月22日登録番号8622号）した。この出願過程において「長林総 NU-1 号」の遺伝的・生理的・栽培的特性を「平成7・8年度種苗特性分類調査報告書-きのこ（ぬめりすぎたけ）-」に従って、明らかにした。これらの結果は、ヌメリスギタケ「長林総 NU-1 号」の効率的栽培のために必要な情報として活用することができる。

ナメコ2品種「長林総2号」及び「長林総3号」を交配により作出し、長野県として品種登録（平成11年11月30日登録番号7642号、8643号）を行った。この「長林総2号、3号」について、県下4か所において現地適応化試験を行い、実用性の検証を行った。その結果、細部の評価は生産者によって異なるものの、「長林総2号」「長林総3号」両品種とも空調栽培用極早生品種としての性能を持つことが認められた。

原木栽培のみであったクリタケについて、菌床栽培技術の開発を行っている。これまでに開発した技術及び選抜した品種では、培養期間や発生所

要日数が長いことにより、空調施設栽培では生産コストが大きくなり、実用化は困難な状況である。そこで、生産コストを低減できるパイプハウス等の簡易施設を用いた栽培方法について検討した。その結果、長期間の発生を行えば、最終的には培地重量の34%に当たる十分な収量が得られることが分かった。実際に、生産者の協力を得て、パイプハウスを用いた現地適応化試験を行い、採算性についても検討したところ、2.2kg詰めの1培地当たり316円の利益が得られた。これにより、クリタケの菌床栽培が、パイプハウスなどによる省資源型の栽培方式により、発生が早期に集中しなくとも総収量がある程度得られれば実用可能なことが確認できた。

ナメコ空調施設栽培においては、しばしば発生不良現象が起る。原因としては、種菌の変異等の遺伝的要因と栽培方法等の環境要因の両面が考えられるが、生産現場では、種菌の遺伝的要因を重視して原因が論じられることが多い。しかし、ナメコ空調施設栽培においては、環境要因の比重が大きいと思われる事例も多く見られる。そこで環境要因の中から培養温度と栄養材の影響について、プロトクローンを用いた新たな手法も交えて調査するとともに予防法を検討した。その結果、培養温度によって子実体の発生経過が異なり、特に24℃、25℃の高温に遭遇することにより一番収量の減少等の発生不良現象が起ることが明らかになった。また、遺伝的に発生不良と思われる菌株でも、培地に用いる栄養材の種類によって、発生不良現象が緩和されることが分かった。これらの結果により、発生不良現象の原因として、培養温度や培地組成等の環境要因が大きく関与していることが認められ、生産現場における発生不良の原因解明や予防に寄与することができる。

ナメコ空調施設栽培においては、大規模生産者を中心に、栽培効率を上げるため、従来、二番発生から三番発生まで収穫していたところを、エノキタケ栽培やブナシメジ栽培と同様に、一番発生のみを収穫にする一回取りを行ったり、培養期間を短縮する等、栽培期間の短縮化を図る生産者が増加している。そのための技術として、培地の軽量化や多種類の栄養材の混用が試みられている。しかし、十分な栽培法の検討がないため、栄養材過

多による発生不良や害菌汚染、子実体のビン内発生によるロスの増加等を招き、かえって生産性を低下させている事例が見られる。これらを改善するため、栄養材の再評価と培地重量の検討、培養期間短縮の可能性の検討を行った。その結果、一番発生の収量を増加させる効果のある栄養材、個数が増加する栄養材、個重が増加する栄養材をそれぞれ把握することができ、一回取りのための培地組成を検討するための指針を示すことができた。また、単純な培地重量の軽量化や培養期間の短縮は、収量の減少を招き、有効ではないことを示した。

ナメコ空調施設栽培の培地材料としては、これまで基材としては広葉樹オガコ、栄養材としてはフスマ、トウモロコシヌカ等を主体に利用されてきた。しかし、オガコの需給体制の不安定性や、未利用資源の有効利用への機運の高まりにより、これまでナメコ栽培であまり利用されなかった材料が使われ始めている。そこで、コーンコブミール、綿実カス、貝化石、乾燥オカラについて、ナメコ空調施設栽培における利用効果を検討した。その結果、広葉樹オガコの代替材として、コーンコブミール、綿実カスを考えた時、収量性においては広葉樹オガコを上回る効果は見られないが、供給の安定性やコスト面での有利性があれば、一部分を置き換える効果は考えられた。また、貝化石は、pHの上昇効果や添加濃度により個数の増加効果が、乾燥オカラは個重増加効果が、それぞれ認められた。これらにより、生産者の生産体制や経営方針によって、利用の選択をするための指針を示すことができた。

## 12 結言

本報の検討で得られた品種、技術、知見に関しては、県普及指導事業及び関係機関との連携を強化して、普及に努めるものである。

しかしながら、きのこ産業における激しい競争は、当面続くものと思われる。中山間地域における小規模な家族経営型のきのこ生産者にとって、現状の栽培体系の改善や改良では、対応には限界が見られる。

そこで、今後の課題として、大量生産・大量販売による大消費地への供給を前提としたきのこ生産を見直し、「地産地消」を視野に入れた「里山」や「遊休農地」の活用、原木栽培と菌床栽培の融合による自然活用型栽培技術、観光を視野に入れた山村・都市交流型栽培技術の開発によって、自然味に溢れた高品質で付加価値の高いきのこ生産を行うことが必要になっている。

## 13 謝辞

本課題は、国の機関として森林総合研究所(期間途中より独立行政法人)、20県の林業関係研究機関、民間機関として財団法人日本きのこ研究所が参画して実施された。また、各機関は研究項目によって、大学、民間研究機関と共同関係を構築することが推奨された。したがって、本課題は多くの皆様の協力により実行されたものである。

特に、遺伝資源の収集は、森林総合研究所本所・森林総合研究所四国支所・秋田県・山形県・新潟県・石川県・福井県・岐阜県・奈良県・福岡県・佐賀県・財団法人日本きのこセンター菌蕈研究所・社団法人長野県農村工業研究所・北海道森林管理局の研究者及び林業技術者の皆様、各地のきのこ愛好者の皆様に多大な協力を頂戴して実施されたものである。ここに深く感謝の意を表する。

また、現地適応化試験では、多くのきのこ生産者及び単位農協・全農長野・地方事務所林務課等の関係機関のご尽力を賜った。重ねて厚く御礼申し上げる。

## 14 引用文献

1) 増野和彦・小出博志・竹内嘉江 (1992), 細胞融合による食用きのこの優良個体の作出、長野県林業総合センター研究報告、第6号、17-40

- 2) 増野和彦・小出博志 (1998), 菌床栽培用きのこの育種と栽培技術の改良、長野県林業総合センター研究報告、第12号、115-152
- 3) 根田仁 (1992), きのこの増殖と育種、農業図書、最新バイオテクノロジー全書7、21-33
- 4) 古川久彦・大政正武・馬場崎勝彦 (1992), 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
- 5) 馬場崎勝彦・増野和彦・本間広之 (1999), 栽培きのこ菌株の直接凍結維持法、農業生物資源研究所、微生物遺伝資源利用マニュアル(5)、3-20
- 6) 涌井良幸・涌井貞美 (2001), 多変量解析、日本実業出版社、73-110
- 7) スネデカー・コクラン、畠村又好又快・奥村忠一・津村善郎共訳 (1972), 統計的方法原書第6版、岩波書店、185-187
- 8) 河岸洋和 (1994), キノコ由来の細胞機能調節物質、日本農芸化学会誌、68, 1671-1677
- 9) 水野卓・河合正允編 (1992), キノコの化学・生化学、学会出版センター、43-44
- 10) 増野和彦 (2002), ヤマブシタケ栽培法の検討(III) - 培養期間の短縮-, 第52回日本木材学会研究発表要旨集, 647
- 11) 増野和彦 (2003), ヤマブシタケ栽培法の検討(IV) - 系統及び培地組成と機能性について-, 第53回日本木材学会研究発表要旨集, 700
- 12) 増野和彦 (2002), ヤマブシタケの特性とその栽培手法、日本応用きのこ学会第6回大会講演要旨集, 17-20
- 13) 石村貞夫 (1992), 分散分析のはなし、東京図書、163-246
- 14) 長野県林務部 (2001), ヤマブシタケ栽培マニュアル
- 15) 増野和彦 (2003), ヤマブシタケ栽培法の検討(V) - 現地適応化試験-, 日本応用きのこ学会第7回大会講演要旨集, 91
- 16) 長野県他 (2004), 平成16年度長野県きのこ基本計画, 27
- 17) 全国食用きのこ種菌協会 (1997), 「平成7・8年度種苗特性分類調査報告書-きのこ(ぬめりすぎたけ)-」, 1-12
- 18) 増野和彦 (1993), クリタケ菌床栽培法の検討

- 子実体の発生と収量-, 1993 年度日本木材学会中部支部大会講演要旨集, 64-65
- 19) 増野和彦 (1996) , クリタケ菌床栽培法の検討  
(II) -林内及び簡易施設による発生と収量-,  
1996 年度日本木材学会中部支部大会講演要旨集, 41-42
- 20) 増野和彦・中村正雄 (2001) , クリタケ菌床栽培法の検討 (III) - 最終収量について-, 日本応用きのこ学会第 5 回大会講演要旨集, 20
- 21) 馬場崎勝彦・増野和彦 (1997) , ナメコ菌床栽培における子実体発生パターンと発生不良現象の関係, 日本菌学会関東支部講演要旨集, 4
- 22) 増野和彦・馬場崎勝彦・小出博志 (1999) , ナメコ空調施設栽培における発生不良の環境要因について (I) - 培養温度-, 第 49 回日本木材学会研究発表要旨集, 448
- 23) 増野和彦・馬場崎勝彦・小出博志 (2001) , ナメコ菌床栽培特性への培養温度の影響- プロトクローンによる検討-, 第 51 回日本木材学会研究発表要旨集, 436
- 24) 増野和彦・馬場崎勝彦・小出博志 (2000) , ナメコ栽培における栄養添加材の検討 (II) - 発生不良株の回復効果-, 第 50 回日本木材学会研究発表要旨集, 494
- 25) 馬場崎勝彦 (1998) , ナメコの菌床栽培特性への種菌構成菌糸間の相互作用の影響, 日本菌学会第 42 回大会講演要旨集, 62
- 26) 馬場崎勝彦 (1999) , 空調栽培用ナメコ菌株の簡易選抜法, 第 49 回日本木材学会研究発表要旨集, 450
- 27) 木村榮一 (1997) , ナメコ, '98 年版きのこ年鑑, 農村文化社, 189-195

バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」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	採取地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採取年月日	採取者	分離源	分離年月日	分離者	備考
ウスピラタケ	1	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ウスピラタケ	2	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	金子	A-1
ウスピラタケ	3	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-1
ウスピラタケ	4	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-3
エゾハリタケ	1	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	能勢	組織	2001.11.2	増野	A-1
エノキタケ	1	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
エノキタケ	2	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
エノキタケ	3	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
エノキタケ	4	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A-1
エノキタケ	5	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明C-1
エノキタケ	6	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	大乗	組織	2001.11.2	角田他	A-1-1
エノキタケ	7	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	大乗	組織	2001.11.2	角田他	A-1-2
エノキタケ	8	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	角田他	A-2
エノキタケ	9	臼田町	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.24	増野和彦	組織	2002.10.24	増野和彦		
エノキタケ	10	北海道檜山郡上ノ国町	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国エノキタケB-1	
エノキタケ	11	北海道檜山郡上ノ国町	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国エノキタケB-1-1	
エノキタケ	12	福井県大野市	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-1	
キナメツムタケ	1	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	2	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	3	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	4	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	5	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	6	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	7	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	8	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	9	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	10	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	11	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
キナメツムタケ	12	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
キナメツムタケ	13	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明外-1
キナメツムタケ	14	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明外-2
キナメツムタケ	15	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	A-1
キナメツムタケ	16	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	A-2
キナメツムタケ	17	福井県大野市	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-3	
キナメツムタケ	18	福井県大野市	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-4	
キナメツムタケ	19	福井県大野市	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-5	
キナメツムタケ	20	福井県大野市	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-10	

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

研究機関名:長野県林業総合センター

No.

2

種名	菌株番号	採取地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採取年月日	採取者	分離源	分離年月日	分離者	備考
クリタケ	1	鳥取県大山寺町	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
クリタケ	2	鳥取県大山寺町	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
クリタケ	3	鳥取県大山寺町	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
クリタケ	4	鳥取県大山寺町	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
クリタケ	5	奈川村	カラマツ	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.22	小島和夫	組織	1998.10.23	増野和彦	
クリタケ	6	奈良県上北山村	広葉樹		傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	B-1
クリタケ	7	奈良県上北山村	広葉樹		傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	B-2
クリタケ	8	奈良県上北山村	広葉樹		傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	B-3
クリタケ	9	木島平村	スギ	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.5	山本哲必	組織	1998.11.6	増野和彦	
クリタケ	10	阿智村	スギ	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.9	倉田	組織	1998.11.11	増野和彦	
クリタケ	11	栄村	スギ	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.10	小山・畠山	組織	1998.11.11	増野和彦	
クリタケ	12	松本市	カラマツ	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.10	小坂信行	組織	1998.11.11	増野和彦	
クリタケ	13	新潟県相川町	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	C2
クリタケ	14	新潟県相川町	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	C3
クリタケ	15	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明A-1
クリタケ	16	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明A-2
クリタケ	17	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明A-3
クリタケ	18	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-4
クリタケ	19	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明B-1
クリタケ	20	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-1
クリタケ	21	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-2
クリタケ	22	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-3
クリタケ	23	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-4
クリタケ	24	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-5
クリタケ	25	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-6
クリタケ	26	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明D-1
クリタケ	27	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明D-2
クリタケ	28	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明D-3
クリタケ	29	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	A-1
クリタケ	30	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	A-2
クリタケ	31	塩尻市片丘	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.21	増野和彦	組織	2002.10.21	増野和彦	
クリタケ	32	木祖村薮原	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.21	増野和彦	組織	2002.10.21	増野和彦	
クリタケ	33	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.24	増野和彦	組織	2002.10.24	増野和彦	スワジヤンボ
クリタケ	34	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.24	増野和彦	組織	2002.10.24	増野和彦	市川中生
クリタケ	35	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.24	増野和彦	組織	2002.10.24	増野和彦	佐久ジヤンボ
クリタケ	36	塩尻市片丘	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.24	増野和彦	組織	2002.10.24	増野和彦	センタージヤンボ
クリタケ	37	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	金子	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」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	採取地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採取年月日	採取者	分離源	分離年月日	分離者	備考
クリタケ	38	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	馬場崎	組織	2002.10.29	増野和彦	A-2
クリタケ	39	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	金子	組織	2002.10.29	増野和彦	A-3
クリタケ	40	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	馬場崎	組織	2002.10.29	増野和彦	A-4
クリタケ	41	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	金子	組織	2002.10.29	増野和彦	A-5
クリタケ	42	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-6
クリタケ	43	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-1
クリタケ	44	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-2
クリタケ	45	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-3
クリタケ	46	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-4
クリタケ	47	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-5
クリタケ	48	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-6
クリタケ	49	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	臼田A-1
クリタケ	50	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	臼田A-2
クリタケ	51	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	臼田A-3
クリタケ	52	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	臼田A-5
クリタケ	53	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	臼田A-6
クリタケ	54	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	臼田A-7
クリタケ	55	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	臼田A-8
クリタケ	56	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	市川1号
クリタケ	57	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	市川中生2
クリタケ	58	臼田町	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.7	増野和彦	組織	2002.11.7	増野和彦	市川晩生
クリタケ	59	北海道檜山郡上ノ国町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国クリタケA-1
クリタケ	60	北海道檜山郡上ノ国町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国クリタケA-2
クリタケ	61	北海道檜山郡上ノ国町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国クリタケA-3
クリタケ	62	北海道檜山郡上ノ国町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国クリタケB-1
クリタケ	63	北海道檜山郡上ノ国町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国クリタケB-2
クリタケ	64	北海道檜山郡上ノ国町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国クリタケB-2-1
クリタケ	65	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-3
クリタケ	66	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-5
サンゴーハリタケ	1	戸隠村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽		2002.10.21	増野和彦	組織	2002.10.21	増野和彦	
シイタケ	1	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
シイタケ	2	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	孤生	1998.10.30	岩崎峻生他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-1
シイタケ	3	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	孤生	1998.10.30	岩崎峻生他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-2
シイタケ	4	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	孤生	2000.10.18	西沢賢一	組織	2000.10.18	西沢賢一他	切明C-1
シロナメツムタケ	1	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
シロナメツムタケ	2	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-1
シロナメツムタケ	3	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-2

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

種名	菌株番号	探集地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	探集年月日	探集者	分離源	分離年月日	分離者	4	
シロナメツムタケ	4	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	B-1	
シロナメツムタケ	5	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-1	
シロナメツムタケ	6	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	B-1	
シロナメツムタケ	7	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-1	
シロナメツムタケ	8	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-2	
チャナメツムタケ	1	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
チャナメツムタケ	2	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
チャナメツムタケ	3	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
チャナメツムタケ	4	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
チャナメツムタケ	5	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他		
チャナメツムタケ	6	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦他	B-1	
チャナメツムタケ	7	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	B-2	
チャナメツムタケ	8	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	B-3	
チャナメツムタケ	9	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明外-1	
チャナメツムタケ	10	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明外-2	
チャナメツムタケ	11	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明外-3	
チャナメツムタケ	12	塙尻市片丘	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.21	増野和彦	組織	2002.10.21	増野和彦		
チャナメツムタケ	13	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1	
チャナメツムタケ	14	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	角田	組織	2002.10.29	増野和彦	A-2	
チャナメツムタケ	15	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-1	
チャナメツムタケ	16	飯田市	広葉樹	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.11.6	増野和彦	組織	2002.11.6	増野和彦	野底山A-2	
チャナメツムタケ	17	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-3	
チャナメツムタケ	18	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-4	
チャナメツムタケ	19	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-7	
チャナメツムタケ	18	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-8	
チャナメツムタケ	19	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-9	
ツキヨタケ	1	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半円形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦		
ナメコ	1	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	2	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	3	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	4	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	5	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	6	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	7	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	8	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	9	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		
ナメコ	10	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他		

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」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	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	備考
ナメコ	11	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ナメコ	12	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ナメコ	13	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ナメコ	14	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ナメコ	15	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ナメコ	16	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ナメコ	17	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ナメコ	18	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	19	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	20	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	21	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	22	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	23	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	24	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	25	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	26	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	27	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	28	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	29	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	30	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	31	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	32	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	33	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
ナメコ	34	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ1(大平)
ナメコ	35	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ2(大平)
ナメコ	36	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ3(大平)
ナメコ	37	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ4(ホイ)
ナメコ	38	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ5(ホイ)
ナメコ	39	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ6(ホイ)
ナメコ	40	北海道島牧村	イケヤカエテ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ7(ホイ)
ナメコ	41	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ8(ホイ)
ナメコ	42	北海道島牧村	クビ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ9(ホイ)
ナメコ	43	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ10(ホイ)
ナメコ	44	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	ナメコ11(ホイ)
ナメコ	45	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.30	岩崎峻生他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-1
ナメコ	46	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.30	田中裕子他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-2
ナメコ	47	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A1-1

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

種名	菌株番号	採集地	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	備考
ナメコ	48	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A1-2
ナメコ	49	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A1-3
ナメコ	50	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A1-4
ナメコ	51	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A2-1
ナメコ	52	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A2-2
ナメコ	53	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A3-1
ナメコ	54	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A3-2
ナメコ	55	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A4
ナメコ	56	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A5
ナメコ	57	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A6
ナメコ	58	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A7-1
ナメコ	59	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A7-2
ナメコ	60	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A7-3
ナメコ	61	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A8
ナメコ	62	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A9
ナメコ	63	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A10
ナメコ	64	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A11
ナメコ	65	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A12
ナメコ	66	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A13
ナメコ	67	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A14
ナメコ	68	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A15-1
ナメコ	69	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A15-2
ナメコ	70	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A16
ナメコ	71	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A17-1
ナメコ	72	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A17-2
ナメコ	73	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A17-3
ナメコ	74	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A17-4
ナメコ	75	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A18
ナメコ	76	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A19
ナメコ	77	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A20
ナメコ	78	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A21
ナメコ	79	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A22-1
ナメコ	80	新潟県金井町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	A22-2
ナメコ	81	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B1
ナメコ	82	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B2
ナメコ	83	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B3
ナメコ	84	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B4

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

研究機関名:長野県林業総合センター

No.

7

種名	菌株番号	採取地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採取年月日	採取者	分離源	分離年月日	分離者	備考
ナメコ	85	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B5
ナメコ	86	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B6
ナメコ	87	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B7
ナメコ	88	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B8
ナメコ	89	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B9
ナメコ	90	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B10
ナメコ	91	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B11-1
ナメコ	92	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B11-2
ナメコ	93	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B12
ナメコ	94	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	B13
ナメコ	95	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	C1
ナメコ	96	新潟県相川町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	C2
ナメコ	97	新潟県佐和田町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	D1
ナメコ	98	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA1
ナメコ	99	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA2
ナメコ	100	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA3
ナメコ	101	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA4
ナメコ	102	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA5
ナメコ	103	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA6
ナメコ	104	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA7
ナメコ	105	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA8
ナメコ	106	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA9
ナメコ	107	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA10
ナメコ	108	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA11
ナメコ	109	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA12
ナメコ	110	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA13
ナメコ	111	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA14
ナメコ	112	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA15
ナメコ	113	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA16
ナメコ	114	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA17
ナメコ	115	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA18
ナメコ	116	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA19
ナメコ	117	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA20
ナメコ	118	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA21
ナメコ	119	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA22
ナメコ	120	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA23
ナメコ	121	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA24

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

研究機関名:長野県林業総合センター

No.

8

種名	菌株番号	採取地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採取年月日	採取者	分離源	分離年月日	分離者	備考
ナメコ	122	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA25
ナメコ	123	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA26
ナメコ	124	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA27
ナメコ	125	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA28
ナメコ	126	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	馬場崎等	組織	1999.10.29	馬場崎	月山ナメコA29
ナメコ	127	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA30
ナメコ	128	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA31
ナメコ	129	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコA32
ナメコ	130	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	馬場崎等	組織	1999.10.29	馬場崎	月山ナメコA33
ナメコ	131	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB1
ナメコ	132	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB2
ナメコ	133	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB3
ナメコ	134	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB4
ナメコ	135	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB5
ナメコ	136	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB6
ナメコ	137	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB7
ナメコ	138	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB8
ナメコ	139	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコB9
ナメコ	140	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコC1
ナメコ	141	月山(山形県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1999.10.29	増野等	組織	1999.10.29	増野	月山ナメコC2
ナメコ	142	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.17	増野	組織	2000.10.17	増野和彦他	切明C-1
ナメコ	143	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-1
ナメコ	144	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-2
ナメコ	145	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	馬場崎	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-3-1
ナメコ	146	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	大矢	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-3-2
ナメコ	147	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	岸本	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-3-3
ナメコ	148	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	熊田	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-4
ナメコ	149	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	馬場崎	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明C-2
ナメコ	150	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-1
ナメコ	151	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-2
ナメコ	152	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-3
ナメコ	153	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	宮崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-4
ナメコ	154	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	宮崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-5
ナメコ	155	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	宮崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-6
ナメコ	156	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	西沢	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-7
ナメコ	157	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	増野	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-8
ナメコ	158	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	増野	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-9

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

研究機関名:長野県林業総合センター

No.

9

種名	菌株番号	採集地	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	備考
ナメコ	159	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	角田	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-10
ナメコ	160	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-11
ナメコ	161	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-12
ナメコ	162	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-13
ナメコ	163	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-14
ナメコ	164	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-15
ナメコ	165	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	宗田	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-16
ナメコ	166	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	宗田	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-17
ナメコ	167	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	宗田	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-18
ナメコ	168	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	宗田	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコA-19
ナメコ	169	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-1-1
ナメコ	170	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-1-2
ナメコ	171	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-1-3
ナメコ	172	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-1-4
ナメコ	173	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-1-5
ナメコ	174	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-2-1
ナメコ	175	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-2-2
ナメコ	176	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	西沢	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-3
ナメコ	177	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-4-1
ナメコ	178	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-4-2
ナメコ	179	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	馬場崎	白山ナメコB-4-3
ナメコ	180	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-4-4
ナメコ	181	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	増野	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-5
ナメコ	182	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	能勢	組織	2001.11.2	増野	白山ナメコB-6
ナメコ	183	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-1
ナメコ	184	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-2
ナメコ	185	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-3
ナメコ	186	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-4
ナメコ	187	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-5
ナメコ	188	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-6
ナメコ	189	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-7
ナメコ	190	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-8
ナメコ	191	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-9
ナメコ	192	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-10
ナメコ	193	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-11
ナメコ	194	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1-12
ナメコ	195	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	山本	組織	2002.10.29	増野和彦	A2-1

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

研究機関名:長野県林業総合センター			No. 10										
種名	菌株番号	採集地	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	備考
ナメコ	196	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A3-1
ナメコ	197	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A4-1
ナメコ	198	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A5-1
ナメコ	199	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A6-1
ナメコ	200	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	清水	組織	2002.10.29	増野和彦	B-1-1
ナメコ	201	岐阜県神岡町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	清水	組織	2002.10.29	増野和彦	B-1-2
ナメコ	202	秋田県由利郡鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.20	馬場崎勝彦	組織	2003.10.22	増野和彦	鳥海山ナメコ2
ナメコ	203	秋田県由利郡鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.20	馬場崎勝彦	組織	2003.10.22	増野和彦	鳥海山ナメコ3
ナメコ	204	秋田県由利郡鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.20	馬場崎勝彦	組織	2003.10.22	増野和彦	鳥海山ナメコ4(2)
ナメコ	205	秋田県由利郡鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.20	馬場崎勝彦	組織	2003.10.22	増野和彦	鳥海山ナメコ8(2)
ナメコ	206	秋田県由利郡鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.20	馬場崎勝彦	組織	2003.10.22	増野和彦	鳥海山ナメコ10
ナメコ	207	秋田県由利郡鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.20	馬場崎勝彦	組織	2003.10.22	増野和彦	鳥海山ナメコ14(3)
ナメコ	208	秋田県由利郡鳥海町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.20	馬場崎勝彦	組織	2003.10.22	増野和彦	鳥海山ナメコ19(4)
ナメコ	209	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-1
ナメコ	210	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-2
ナメコ	211	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-3
ナメコ	212	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-4
ナメコ	213	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-5
ナメコ	214	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-6
ナメコ	215	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-7
ナメコ	216	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-8
ナメコ	217	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-9
ナメコ	218	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコA-10
ナメコ	219	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-1
ナメコ	220	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-2
ナメコ	221	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-3
ナメコ	222	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-4
ナメコ	223	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-5
ナメコ	224	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-6
ナメコ	225	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-7
ナメコ	226	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-8
ナメコ	227	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-9
ナメコ	228	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-10
ナメコ	229	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国ナメコB-11
ナメコ	230	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-1
ナメコ	231	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-2
ナメコ	232	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-3

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

研究機関名:長野県林業総合センター

No

11

種名	菌株番号	採取地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採取年月日	採取者	分離源	分離年月日	分離者	備考
ナメコ	233	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-4-1
ナメコ	234	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-4-2
ナメコ	235	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-4-3
ナメコ	236	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-4-4
ナメコ	237	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-4-5
ナメコ	238	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-4-6
ナメコ	239	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-4-7
ナメコ	240	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-5
ナメコ	241	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-6
ナメコ	242	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-7
ナメコ	243	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-8
ナメコ	244	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-9
ナメコ	245	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-10
ナメコ	246	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-11
ナメコ	247	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池ナメコA-12
カラタケ	1	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形		束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明
カラタケ	2	北海道檜山郡上ノ国町	倒木樹皮		傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国カラタケB-1
カラタケ	3	北海道檜山郡上ノ国町	倒木樹皮		傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国カラタケC-1
メリスキタケ	1	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-1
メリスキタケモドキ	1	鳥取県大山寺町	広葉樹	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
メリスキタケモドキ	2	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-1
メリスキタケモドキ	3	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-2
メリスキタケモドキ	4	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	2000.10.18	馬場崎等	組織	2000.10.18	増野和彦	切明A-1
メリスキタケモドキ	5	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘粘性有り	白色腐朽	束生	2000.10.18	馬場崎等	組織	2000.10.18	増野和彦	切明A-2
メリスキタケモドキ	6	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	増野	A-1
メリスキタケモドキ	7	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1
メリスキタケモドキ	8	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	山本	組織	2002.10.29	増野和彦	A-2
メリスキタケモドキ	9	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	山本	組織	2002.10.29	増野和彦	A-3
メリスキタケモドキ	10	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	山本	組織	2002.10.29	増野和彦	A-5
メリスキタケモドキ	11	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	山本	組織	2002.10.29	増野和彦	A-7
メリスキタケモドキ	12	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-1
メリスキタケモドキ	13	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-2
メリスキタケモドキ	14	福井県大野市		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-4
ヒメシロタケモドキ	1	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1
ヒラタケ	1	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-1
ヒラタケ	2	秋山郷(長野県)	広葉樹	伐根	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-2
ブナシメジ	1	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

研究機関名:長野県林業総合センター

No.

12

種名	菌株番号	採取地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採取年月日	採取者	分離源	分離年月日	分離者	備考
アナメジ	2	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	3	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	4	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	5	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	6	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	7	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	8	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	9	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	10	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
アナメジ	11	高知県本川村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1997.10.30	増野和彦他	組織	1997.10.30	増野和彦他	
アナメジ	12	北海道島牧村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.15	増野和彦他	組織	1998.10.15	増野和彦他	B
アナメジ	13	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.30	西沢賢一	組織	1998.10.15	増野和彦他	B-1
アナメジ	14	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.30	西沢賢一	組織	1998.10.15	増野和彦他	B-2
アナメジ	15	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	1998.10.30	伊藤淳	組織	1998.10.15	増野和彦他	B-3
アナメジ	16	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	赤羽	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-1
アナメジ	17	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	岸本	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明A-2
アナメジ	18	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	西澤	組織	2000.10.18	増野和彦他	切明C-1
アナメジ	19	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	角田他	A-1
アナメジ	20	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	馬場崎	組織	2001.11.2	角田他	A-2
アナメジ	21	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	角田他	A-3
アナメジ	22	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	角田他	A-4
アナメジ	23	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	角田他	A-5
アナメジ	24	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	角田他	A-6
アナメジ	25	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	赤羽	組織	2001.11.2	角田他	A-7
アナメジ	26	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	角田	組織	2001.11.2	角田他	A-8
アナメジ	27	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	角田他	A-9
アナメジ	28	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	能勢	組織	2001.11.2	角田他	A-10
アナメジ	29	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	角田他	A-12
アナメジ	30	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	角田他	A-14
アナメジ	31	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	金子	組織	2001.11.2	角田他	A-15
アナメジ	32	吉野谷村(石川県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	角田	組織	2001.11.2	角田他	B-1
アナメジ	33	木島平村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2001.11.2	西沢	組織	2001.11.2	角田他	木島平-1
アナメジ	34	戸隠村	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.21	増野和彦	組織	2002.10.21	増野和彦	
アナメジ	35	北海道檜山郡上ノ国町	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.22	増野和彦他	組織	2003.10.22	増野和彦他	上の国アナメジ A-1
アナメジ	36	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-2
アナメジ	37	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	刈込池A-4
アナメジ	38	福井県大野市	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2003.10.30	増野和彦他	組織	2003.10.30	増野和彦他	三吉橋上B-1

## バイオテクノロジー実用化型研究「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」収集菌株

研究機関名:長野県林業総合センター

No.

13

種名	菌株番号	採取地	樹種	発生位置	子実体の特徴	腐朽型	発生型	採取年月日	採取者	分離源	分離年月日	分離者	備考
アナカリタケ	1	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明
アナカリタケ	2	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-2
アナカリタケ	3	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	大矢	組織	2002.10.29	増野和彦	A-3
ホンシメジ	1	松本市						2002.10.21	増野和彦	組織	2002.10.21	増野和彦	
ヒキタケ	1	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	2	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	3	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	4	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	5	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	6	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	7	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	8	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	9	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	10	鳥取県大山寺町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1996.10.24	増野和彦他	組織	1996.10.24	増野和彦他	
ヒキタケ	11	奈良県上北山村	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1998.10.30	増野和彦他	組織	1998.10.30	増野和彦	A-3
ヒキタケ	12	新潟県佐和田町	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	1998.11.11	増野和彦他	組織	1998.11.11	増野和彦他	D1
ヒキタケ	13	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘肝臓形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明
ヒキタケ	14	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A-1
ヒキタケ	15	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	西沢	組織	2002.10.29	増野和彦	A-2
ヒキタケ	16	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	水谷	組織	2002.10.29	増野和彦	A-3
ヒキタケ	17	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	大矢	組織	2002.10.29	増野和彦	A-6
ヒキタケ	18	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	山本	組織	2002.10.29	増野和彦	A-7
ヒキタケ	19	岐阜県神岡町		倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2002.10.29	金子	組織	2002.10.29	増野和彦	C-1
ムラサキシメジ	1	秋山郷(長野県)	ブナ	倒木樹皮	傘半球形	白色腐朽	束生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明
ヤマフシタケ	1	秋山郷(長野県)		倒木樹皮	傘球形	白色腐朽	孤生	2000.10.18	増野和彦他	組織	2000.10.18	増野和彦	切明C-1