

野生きのこ優良品種選抜

(国庫課題 平成15～19年度)

内山 寛
山田 茂隆
武井 利之
古川 成治

目 次

要 旨	
I 緒論
II 人工栽培に適したムキタケ・ブナハリタケの優良品種の選抜
III 原木栽培によるムキタケ・ブナハリタケの栽培方法の検討
IV 菌床栽培によるムキタケ・ブナハリタケの栽培方法の検討
V 総括
VI 引用文献
VII 付録

要 旨

本課題においては、ムキタケ・ブナハリタケの優良な品種の選抜に加えて、栽培方法の検討を行った。II 原木栽培におけるムキタケ・ブナハリタケの子実体発生状況においては、県内で採取したムキタケ54系統、ブナハリタケ23系統の中から、発生状況が良好なムキタケ4系統、ブナハリタケ3系統を選抜した。III 原木栽培によるムキタケ・ブナハリタケの栽培方法の検討においては、浸水棚差し栽培により、従来の地伏せ栽培での問題点である土の付着、ナメクジ等の食害による被害を無くし、安定した栽培が可能になった。IV 菌床栽培によるムキタケ・ブナハリタケの栽培法の検討においては、系統ごとに栽培方法の検討が必要であるが、生シイタケ相当の単価が得られれば菌床による生産も可能であると考えられた。

受付日 平成20年2月18日

受理日 平成20年3月27日

I 緒論

きのこ生産を取り巻く環境は、これまでのシイタケ、ナメコ等を主体とした生産から、ブナシメジ、マイタケなどの生産が伸び、市場に出回るきのこの多品種化が著しく、市場での新たなきのこを求める要望は強くなっている。一方で新たなきのこの栽培は、栽培品種の育成や栽培技術の検討が十分に行われていないために、生産現場への普及が進んでいないのが現状といえる。また、新たに人工栽培が行われるきのこの多くは工場生産によるものが主体であり、農林家による生産に適したきのこが少ない状況にある。

農林家により生産されるきのこを含む農産物の販売経路は近年多様化し、農林家が直接農産物を販売する直売所形態による販売も広く普及している。直売所で求められる商品は、季節毎にとぎれることなく異なった商品の供給が求められることから、生産形態においてもいわゆる「多品種少量生産」による安定した商品供給が必要となる。特に季節感のあるきのこについては、これまでに広く普及しているシイタケ・ナメコに加えて新たなきのこの供給は、直売所による農産物販売の活性化においても重要といえる。

ここでは、これまで人工栽培による生産が広く行われてこなかった、ムキタケ・ブナハリタケの栽培品種の育成と、その栽培方法について検討した。栽培品種の育成については、天然採取の系統からの選抜を行い優良な系統の選抜を行った。栽培方法の検討としては、原木栽培による安定した栽培方法として、浸水棚さし栽培を提案した。また菌床栽培についても検討した。

II 人工栽培に適したムキタケ・ブナハリタケの優良品種の選抜

1 はじめに

ムキタケ・ブナハリタケは一部の種菌会社から種菌が供給されているが、その品種は限定されている。本試験においては、このような状況を踏まえ、県内で採取された子実体から分離された菌糸について人工栽培に適した系統を選抜した。

2 目的

県内で採取されたムキタケ・ブナハリタケの野生株を用いて栽培試験を行い、優良な系統を選抜する。

3 方法

試験区の設定を表-1に示す。県内で採取されたムキタケ54系統、ブナハリタケ23系統を、2004年3月下旬から4月上旬にコナラ原木に植菌した。原木は長さ90cm平均直径16cm、1試験区15本を標準とした。植菌に当たっては、木製駒を原木に1列4駒として約8cm間隔で千鳥に植菌した。植菌後は寒冷紗で被覆し、5月上旬まで散水管理後林内に地伏せとした。

表-1 試験区の設定

供試菌	県内で採取されたムキタケ54系統、ブナハリタケ23系統を供試した。
植菌時期	2004年3月下旬～4月上旬
植菌方法	木製駒を1列4駒約8cm間隔で植菌した。
原木	コナラ原木で長さ90cm、平均直径約16cmで1試験区15本を標準として試験区を設定した。
伏せ込み状況	植菌後寒冷紗で被覆し5月上旬まで散水管理後、林内に地伏せとした。

4 ムキタケの品種選抜

(1) 結果および考察

子実体の発生は、植菌後2夏経過後の2005年秋から本格的に見られるようになった。子実体発生量について、2005年から2007年の材積1m³当りの発生量の合計が30kg以上のものを一次選抜とし、40kg以上のものを最終選抜とした。ここでは子実体の発生量を、一次選抜系統について取りまとめた。また、発生時期については、一次選抜系統の発生年毎の収穫開始日と終了日、最大収穫日について取りまとめた。

① 子実体の発生量

子実体の発生量を表-2に示す。子実体の発生量が30kg/m³を越えた系統は17系統あり、その中でも40kg/m³を越える発生量があったのは4系統であった。子実体の発生の傾向として、発生初年に最も収穫量が多くなり次年以降は発生量が発生初年に比べて、減少する傾向にあるものが多くみられた。一方で、40kg/m³を越える子実体の発生がみられた系統については、発生初年に20kg/m³程度の子実体の発生がみられ、他の系統に比較して発生初年の発生量が多くなった。また、発生初年以降についても10kg/m³を越える子実体の発生がみられ安定した子実体の発生がみられた。

表-2 ムキタケ発生量

No	材積 (m ³)	発生量 (kg/m ³)			合計
		2005年	2006年	2007年	
15	0.222	21.1	12.5	15.3	48.9
2	0.283	21.9	10.9	15.0	47.8
41	0.310	19.2	13.3	15.3	47.7
5	0.306	19.9	11.1	10.9	41.9
31	0.301	13.6	9.8	14.3	37.6
1	0.270	17.9	8.6	11.1	37.6
7	0.274	12.0	12.2	13.3	37.4
29	0.280	13.0	10.0	13.1	36.1
4	0.333	10.1	13.7	11.8	35.6
8	0.240	14.4	8.2	12.1	34.8
43	0.264	14.7	9.5	9.4	33.6
大戸1	0.288	14.5	8.5	10.1	33.1
16	0.240	15.5	8.9	8.1	32.4
37	0.293	12.2	7.6	12.5	32.3
11	0.274	8.8	8.8	12.8	30.4
45	0.321	13.9	9.9	6.5	30.2
3	0.271	12.3	9.4	8.5	30.2

注：総発生量が30kg/m³以上のものを取りまとめた。
四捨五入の端数処理の関係で合計は一致しない。

② 子実体の収穫時期

子実体の収穫期間について表-3に示す。子実体の最大収穫日を基準に、早生、中生、晩生について検討した。収穫最大時期について、2005年は、11月1日までのものを早生、11月5日以降のものを晩生。2006年は、10月30日までを早生、11月5日以降のものを晩生。2007年は10月30日までを早生、11月10日以降を晩生として検討した。区分の基準として、発生時期が2年以上同じ傾向を示したものについて早生、晩生に区

分し、傾向が定まらないものについては中生とした。その結果、発生量が30kg/m³を越えた17系統のうち、早生系統は5系統、中生系統は7系統、晩生系統は5系統となった。

表-3 ムキタケ収穫期間

No	2005年			2006年			2007年			区分
	開始	終了	最大	開始	終了	最大	開始	終了	最大	
15	10.26	11.11	11.01	10.27	11.17	11.06	11.05	11.20	11.18	中生
2	10.26	11.14	11.07	10.25	11.24	11.02	11.02	11.20	11.12	晩生
41	11.04	11.14	11.09	11.06	11.24	11.13	11.12	11.20	11.16	晩生
5	10.17	11.14	11.01	10.18	11.24	10.23	10.25	11.05	11.02	早生
31	10.28	11.07	11.07	10.23	11.24	10.30	11.05	11.22	11.16	中生
1	10.24	11.14	11.01	10.23	11.24	10.30	11.05	11.20	11.12	中生
7	10.17	11.11	11.01	10.18	11.06	10.18	10.25	11.09	10.29	早生
29	11.17	11.18	11.01	10.16	11.06	10.19	10.25	11.02	10.29	早生
4	10.17	11.07	11.01	10.18	11.24	10.23	10.29	11.05	10.29	早生
8	10.28	11.14	11.07	11.02	11.24	11.06	11.02	11.20	11.12	晩生
43	10.24	11.07	11.01	10.23	11.06	10.30	11.05	11.16	11.12	中生
大戸1	11.01	11.11	11.07	10.30	11.17	11.08	11.07	11.20	11.12	晩生
16	11.01	11.11	11.07	10.27	11.24	11.02	10.29	11.16	11.12	晩生
37	10.21	11.11	11.01	10.19	10.30	10.23	10.29	11.16	11.02	中生
11	10.17	11.14	11.01	10.01	11.24	10.23	10.29	11.22	10.29	早生
45	11.01	11.14	11.01	10.30	11.17	11.06	11.05	11.22	11.12	中生
3	10.21	11.11	11.07	10.23	11.17	10.27	10.29	11.16	11.02	中生

注：発生量の多い系統順に表記した。

③ 優良品種の選抜

子実体の総発生量が40kg/m³を越えた表-4に示す4系統を最終選抜系統とした(写真-1, 2, 3)。これらの4系統は早生が1系統、中生が1系統、晩生が2系統となった。早生系統はNo. 5で総発生量は41.9kg/m³であった。中生系統はNo. 15で総発生量は48.9kg/m³と最も多い発生量であった。晩生系統は総発生量が47.8kg/m³のNo. 2と、47.7kg/m³のNo. 41であった。

表-4 ムキタケ最終選抜系統の発生状況

No	材積	総発生量		区分
		(kg)	材積当り (kg/m ³)	
2	0.283	13,530	47.8	晩生
5	0.306	12,850	41.9	早生
15	0.222	10,860	48.9	中生
41	0.310	14,785	47.7	晩生



写真-1 No. 2



写真-2 No. 5



写真-3 No. 15

5 ブナハリタケの品種選抜

(1) 結果及び考察

子実体の発生は、植菌後2夏経過後の2005年秋から本格的に発生が見られるようになった。子実体発生量について、2005年から2007年の材積1m³当りの発生量の合計が30kg以上のものを一次選抜とし、38kg以上のものを最終選抜とした。ここでは子実体の発生量を、一次選抜系統について取りまとめた。また、発生時期については、一次選抜系統の発生年毎の収穫開始日と終了日、最大収穫日について取りまとめた。

① 子実体の発生量

子実体の発生量を表-5に示す。子実体の発生量が30kg/m³を越えた系統は8系統あり、その中でも38kg/m³を越える発生量があったのは3系統であった。子実体の発生傾向として、発生初年に最も収穫量が多くなる系統と、発生初年以降に発生量が増加する系統のものが見られた。38kg/m³を越える子実体の発生がみられた系統については、No.11では発生初年の発生量が多かったが、No.12では発生初年以降発生量が増加する傾向が見られた。

表-5 ブナハリタケ発生量

No.	材積 (m ³)	発生量 (kg/m ³)			合計
		2005年	2006年	2007年	
11	0.288	20.2	14.7	13.5	48.4
12	0.291	11.3	12.4	16.1	39.9
16	0.340	9.6	14.9	13.9	38.4
6	0.253	8.3	14.7	14.5	37.5
5	0.253	11.1	11.5	14.8	37.4
3	0.296	8.2	13.5	15.3	37.0
2	0.293	10.3	11.0	13.6	34.9
㊦	0.245	3.9	10.6	17.3	31.8

注：総発生量が30kg/m³以上のものを取りまとめた。
四捨五入の端数処理の関係で合計は一致しない。

② 子実体の発生時期

子実体の収穫期間について表-6に示す。子実体の最大収穫日を基準に、早生、中生、晩生について検討した。収穫最大時期について、2005年は、10月5日までのものを早生、10月15日以降のものを晩生。2006年は、9月30日までを早生、10月10日以降のものを晩生。2007年は9月30日までを早生、10月10日以降を晩生として検討した。区分の基準として、発生時期が2年以上同じ傾向を示したものについて早生、晩生に区分し、傾向が定まらないものについては中生とした。その結果、発生量が30kg/m³を越えた8系統のうち、早生系統は4系統、中生系統は2系統、晩生系統は2系統となった。

表-6 ブナハリタケ収穫期間

No.	2005年			2006年			2007年			区分
	開始	終了	最大	開始	終了	最大	開始	終了	最大	
11	10.05	10.21	10.10	09.25	10.10	09.29	10.09	10.22	10.15	中生
12	10.10	10.26	10.17	09.25	10.18	10.10	09.25	10.18	10.09	早生
16	09.29	10.21	10.03	09.22	10.10	09.25	09.25	10.18	09.25	早生
6	09.16	10.17	10.03	09.22	10.10	09.25	09.25	10.22	10.09	早生
5	09.12	10.21	10.03	09.22	10.18	09.22	09.25	10.18	10.09	早生
3	10.10	10.26	10.17	09.25	10.10	10.04	10.01	10.18	10.09	中生
2	10.10	10.21	10.10	09.29	10.10	10.10	10.09	10.18	10.12	晩生
㊦	10.03	10.28	10.17	09.22	10.18	09.25	09.19	10.15	10.12	晩生

注：発生量の多い系統順に表記した。

③ 優良品種の選抜

子実体の総発生量が $30\text{kg}/\text{m}^3$ を越えた表-7に示す3系統を最終選抜系統とした(写真-4, 5, 6)。これらの3系統は早生が2系統、中生が1系統となった。早生系統は総発生量が $39.9\text{kg}/\text{m}^3$ のNo. 12と、 $38.4\text{kg}/\text{m}^3$ のNo. 16であった。中生系統はNo. 11で総発生量は $48.4\text{kg}/\text{m}^3$ と最も多い発生量であった。

表-7 ブナハリタケ最終選抜系統の発生状況

N o .	材種	総発生量 (kg)	材種当り (kg/m^3)	区分
11	0.288	13,925	48.4	中生
12	0.291	11,600	39.9	早生
16	0.340	13,050	38.4	早生



写真-4 No. 11



写真-5 No. 12



写真-6 No. 16

6 おわりに

ムキタケ・ブナハリタケの品種選抜については、優良なムキタケ4系統、ブナハリタケ3系統を最終選抜とした。ムキタケ・ブナハリタケについては、効率的な栽培方法が確立された状況にはない。したがって、ムキタケ・ブナハリタケの栽培を普及するためには効率的な栽培方法の確立が必要といえる。

Ⅲ 原木栽培によるムキタケ・ブナハリタケの栽培方法の検討

1 はじめに

ムキタケ・ブナハリタケは従来天然採取のものが限定的に出回っていた。しかし、近年一部の種菌会社により原木用のムキタケ・ブナハリタケ種菌が供給されるようになったことに加えて、東北地方の一部生産者によりムキタケの菌床栽培が開始され、首都圏へ出荷する事例もみられるようになった。生産者が存在する一方で、ムキタケの栽培方法について十分な検討事例は少い状況にある。ここでは、従来原木栽培において一般的におこなわれてきたムキタケ・ブナハリタケの地伏せ栽培の問題点を踏まえ、この問題点を解決するため、原木生シイタケ栽培において広く普及している浸水棚差しによる原木ムキタケおよびブナハリタケの栽培法について検討した。

2 目的

現在、原木ムキタケ・原木ブナハリタケの人工栽培の主流は、ナメコ栽培に用いられる原木を地面に直接伏せ込む地伏せ栽培によっている。しかし、この方法においては多くの問題点が発生している。すなわち、自然環境に左右されることから、子実体の発生時期を制御できないことに加えて、収穫期間が1ヶ月を超える場合があり生産性の向上を図る上

で大きな支障となる。地伏せによる栽培（写真－7）では腰をかがめた姿勢での収穫となり、作業性が低下する。子実体の多くが原木と地面との境目から発生することから、子実体が土により汚れ、商品価値が低下してしまう（写真－8，9）。野外での栽培であることから、ナメクジや虫に対する防御がとれないために、これらによる食害が多く見られ商品価値が著しく低下してしまう（写真－10）。降雨による水分補給であるために、子実体が水分過多となりやすい。このように、原木ムキタケ・原木ブナハリタケ栽培においては栽培時期、収穫時の作業性、商品価値の向上において多くの問題点がある。ここでは、これらの問題を解決し、栽培の効率化と商品価値の向上を図ることを目的とした。



写真－7 ホダ場状況



写真－8 ムキタケ発生状況



写真－9 ブナハリタケ発生状況

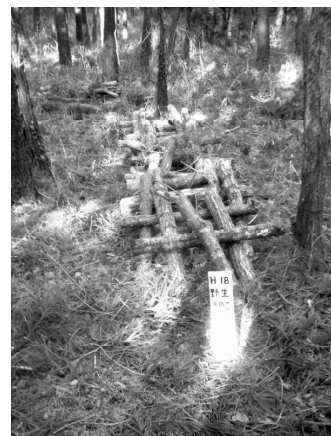


写真－10 食害状況

3 方法

前述の問題を解決するために、原木生シイタケ栽培において広く普及している、浸水棚差しによる栽培方法の、原木ムキタケ・原木ブナハリタケ（以下、ムキタケ・ブナハリタケとする。）栽培への適応を検討した。ムキタケ・ブナハリタケの試験区の設定を表－8に示す。

供試菌として、ムキタケについては品種選抜試験において発生状況の良かった2系統（No. 2、No. 5）と、天然採取による1系統（K）の合計3系統を、また、ブナハリタケについては品種選抜試験において発生状況の良かった2系統を2006年3月上旬にオガ種菌をコナラ原木に1列8穴で約5cm間隔に各5本植菌した。植菌後の管理は5月上旬まで裸地に寒冷紗で被覆した状態で適宜散水管理した。5月上旬から第1回浸水処理までは林内でヨロイ伏せ（写真－11）とし2006年10月12日に第1回目の浸水処理を行った。子実体発生後は林内に井桁積みで休養させ、2007年5月7日に



写真－11

林内ヨロイ伏せ状況

第2回目の浸水発生操作を行った。その後林内において井桁積みで休養後、ムキタケについては、2007年10月3日に第3回目の浸水発生操作を行った。浸水棚差し栽培においては、原木をシイタケ栽培同様の浸水槽を用いて約24時間浸水し、浸水処理完了後シイタケ発生用の棚に差し子実体を発生させた。浸水後約20日後から子実体の収穫が可能になり系統間の差はあるが、浸水後40日程度で収穫が完了した。ブナハリタケについては、第3回目の浸水操作前に子実体の芽切りがみられたため、そのままシイタケ用の棚に差して散水管理した。

表-8 試験区の設定

供試菌	ムキタケ	品種選抜試験において発生状況の良かった2系統 (No. 2、No. 5) と天然採取菌1系統 (甲子) を供試した。
	ブナハリタケ	品種選抜試験において発生状況の良かった2系統 (No. 11、No. 12) を供試した。
植菌時期		2006年3月上旬
植菌方法		封ロウを使用しオカ種菌を植菌機で接種した。 1列8穴で約5cm間隔で植菌した。
原木		コナラ原木で長さ90cm、平均直径ムキタケ8.2cmブナハリタケ7.7cmの原木を1試験区5本として3試験区設定した。
伏せ込み状況		2006年3月上旬から5月上旬まで裸地で寒冷紗をかけて棒積みとし、5月上旬から10月上旬まで林内でよらい伏せとした。また初回発生以降は林内で井桁積みで休養させた。
発生操作		第1回発生として2006年10月12日に浸水操作しムキタケでは約20日後ブナハリタケでは約30日後から子実体を収穫した。 第2回発生として2007年5月7日に浸水操作したが、子実体の発生はみられなかった。 第3回発生としてムキタケについては、2007年10月3日に浸水操作し約20日後から子実体を収穫した。 ブナハリタケについては、2007年10月3日に浸水操作前に芽切りしたため発生舎に移動し1週間後に子実体を収穫した。

4 結果及び考察

(1) ムキタケの子実体の発生状況

浸水棚差し栽培による子実体の発生状況と自然発生による子実体の発生状況を表-9に示す(写真-12, 13, 14)。自然発生においては、植菌当年には子実体の発生は見られないのに対して、浸水棚差し栽培においては、原木1m³当り8.04kgから22.16kgの子実体の発生が見られた。2年目については原木1m³当り54.04kgから80.57kgの子実体の発生が見られ、1年目と2年目の合計では自然発生の2.5~3.7倍以上の子実体が発生した。また、2007年における子実体の収穫初日を表-10に示す。No. 2の自然発生の収穫初日が11月2日であるのに対して浸水棚差し栽培では10月29日、No. 5においては、自然発生の収穫初日が10月25日であるのに対して浸水棚差し栽培では10月22日と自然発生に比較して浸水棚差し栽培の方が収穫時期が早くなる傾向が見られた。また、発生した子実体は、自然発生においては地際からの発生が多く、採取時の土の付着やナメクジや害虫による食害が見られるのに対して、浸水棚差し栽培においては、このような被害は全く見られなかった。又、子実体の形状も植菌穴から発生したものについては形状が大きくなる傾向がみられ、最も形状の大きいものは横18.0cm縦12.0cm厚さ2.5cmにおよ

んだ（写真－15, 16）。また、散水量を調整することで子実体の水分量も調整できることから品質の向上も図られた。なお、2007年5月の浸水については、子実体の発生は見られなかった。

表－9 ムギタケ子実体発生状況 (単位：kg/m)

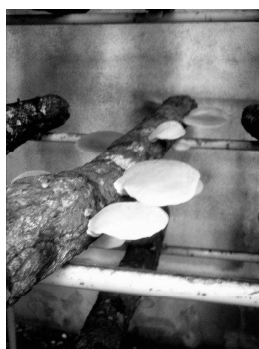
発生方法	No.2		No.5		k
	浸水	自然	浸水	自然	
植菌年	22.16	—	8.04	—	22.14
2年目	54.04	21.92	65.56	19.91	80.57
計	76.20	21.92	73.60	19.91	102.71

表－10 ムギタケ子実体の収穫初日(2007年)

	No. 2	No. 5
自然発生	11月2日	10月25日
浸水発生	10月29日	10月22日



写真－12 ムギタケ発生状況



写真－13 ムギタケ発生状況



写真－14 ムギタケ発生状況



写真－15 ムギタケ子実体形状
18×12×2.5cm 190g



写真－16 ムギタケ子実体形状
18×12×2.5cm 190g

(2) ブナハリタケの子実体の発生状況

浸水棚差し栽培による子実体の発生状況と自然発生による子実体の発生状況を表－11に示す。自然発生においては、植菌当年には子実体の発生は見られなかったが、No. 11の浸水発生においては、原木1 m³当り5.66kgの子実体の発生が見られた。2年目については棚差しにより原木1 m³当り43.34kgから72.04kgの子実体の発生が見られ1年目と2年目の合計では自然発生の2.4～6.4倍の子実体発生が見られた。2007年における子実体収穫初日を表－12に示す。No. 11では収穫初日について、自然発生も棚差しも差がなかった。No. 12については、収穫初日が自然発生が9月22日に対して、棚差し栽培では10月9日となり棚差し栽培の方が収穫が遅くなった。また、発生した子実体は自然発生においては、地際からの発生が多く採取時の土の付着やナメクジや害虫による食害

が見られるのに対して、棚差しによる栽培においては、このような被害は全く見られなかった。子実体の水分量についても散水量を調整できたことから品質の向上が図られた。なお、2007年5月の浸水については、子実体の発生は見られなかった。

表-11 ブナハリタケ子実体発生状況 (単位: kg/m)

	No.11	No.12	No.11	No.12
発生方法	浸水	浸水	自然	自然
材種	0.022	0.021	0.288	0.291
植菌年	5.66	-	-	-
2年目	43.34	72.04	20.19	11.33
計	49.01	72.04	20.19	11.33

注: 原木 1 m³ 当りの発生量。

表-12 ブナハリタケ子実体の収穫初日(2007年)

	No. 11	No. 12
自然発生	10月9日	9月25日
浸水発生	10月9日	10月9日



写真-17 ブナハリタケ発生状況

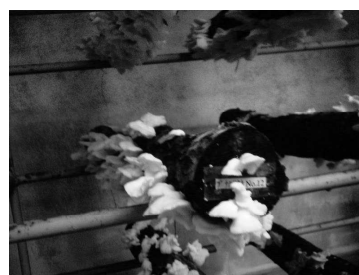


写真-18 ブナハリタケ発生状況

5 ムキタケ・ブナハリタケの浸水棚差し栽培の特徴

(1) 子実体の発生時期

原木生シイタケ以外のきのこ栽培においては、林内にホダ木を地伏せにして自然環境にまかせた栽培方法が一般的である。しかし、浸水棚差しによるムキタケ栽培においては、これまでコントロールできなかった子実体の発生時期をコントロールすることが可能になった。すなわち、10月始めに浸水処理する事で浸水後約20日で収穫でき、収穫時期も自然発生に比較して3日程度早めることができた。また、自然発生において長期化しやすい子実体の発生期間も、自然発生に比較して期間を集中させることが可能となり販売においても有利な対応が可能になると考えられる。

(2) 作業性の向上と子実体の品質の向上

棚差しによる栽培では、原木生シイタケ同様の子実体発生方法であることから、ムキタケ・ブナハリタケの発生舎内での栽培が可能となり、棚差しや三角積みにより収穫時の作業性が向上できる。また、子実体への土や落葉の付着を防ぎ、ナメクジや害虫による食害を防止することが可能になることに加えて、散水により水分調整ができることから品質の向上が図れる。

(3) 既存の栽培施設の活用

ムキタケ・ブナハリタケの浸水棚差し栽培においては、原木生シイタケ栽培で利用している施設を活用することが可能である。すなわち、原木生シイタケ栽培者にとっては

新たな投資をしなくても新しいきのこの栽培が可能になるといえる。

6 おわりに

今回の試験結果から、浸水棚差し栽培によりムキタケ・ブナハリタケを効率的に栽培できる可能性が示された。ムキタケは大型の子実体を得られ、商品としての見栄えも良いことから、スーパー等における販売の可能性もあり市場性も期待できる。スーパー等での販売においては安定したロットでの供給が必要になることから、発生をコントロールできる浸水棚差し栽培はこのような需要に応える上で必要な技術といえる。また、ブナハリタケについても、発生地域が限定されることから限られた地域での消費が主体であったが、安定して供給することで需要を拡大する事も可能といえる。一方、原木生シイタケ栽培者にとっては、現在の施設を有効活用することにより、直売所での販売に求められるいわゆる「多品種少量生産品目」の一つとしての、ムキタケ・ブナハリタケ栽培が期待される。これまでの、ムキタケ・ブナハリタケ栽培が林地を活用した栽培であるのに対して、浸水棚差し栽培では農林家の庭先での栽培を可能にしたことから、より栽培しやすいきのことして普及することが期待される。

IV 菌床栽培によるムキタケ・ブナハリタケの栽培方法の検討

1 はじめに

ムキタケ・ブナハリタケの菌床栽培は、ムキタケについて県外の生産者による事例が見られるが、栽培法について十分検討されていないのが現状である。特に、袋栽培は近年のシイタケ菌床センター活用の視点からもその検討が必要といえる。本試験においては、ムキタケの菌床袋栽培について検討した。

2 目的

ムキタケ・ブナハリタケの菌床栽培における効率的な栽培方法について検討する。

3 1.2kg培地によるムキタケ・ブナハリタケの栽培

(1) 方法

ムキタケ・ブナハリタケの菌床栽培の適正を確認するために、1.2kg用のpp袋を用いて栽培試験を行った。培地は広葉樹オガ：コメヌカ：フスマ＝10：1：1水分約65%に調整し、当所常法により120℃で1時間高压殺菌した培地を用いた。種菌は当所選抜菌のムキタケNo. 2およびK、ブナハリタケNo. 11およびNo. 12のムキタケ・ブナハリタケ各2系統を2006年6月23日に接種し、温度20℃湿度70%で培養し、約2か月後の8月25日、約3ヶ月後の9月25日、約4ヶ月後の10月26日、約5ヶ月後の11月21日に袋を開封し発生操作をおこない、14℃の発生室で発生させ培養期間の違いによる発生状況を検討した。

(2) 結果

子実体の発生状況を表-13に示す(写真-19)。ムキタケについては、各発生操作において108.3～291.8g/菌床の子実体の発生が見られた一方で、ブナハリタケについては、2ヶ月培養区でブナハリタケNo. 11が25.0g/菌床、4ヶ月培養区でブナハリタケNo. 12が14.8g/菌床の発生がみられただけで、ブナハリタケは菌床栽培に適さないと考えられた。ムキタケの系統毎の発生状況については、ムキタケKについては4ヶ月培養を除いて培養期間が長くなるに従って総発生量が多くなる傾向が見られた。一方、ムキタ

ケNo. 2については、培養期間が短いほど総発生量が多くなる傾向が見られた。

表-13 1.2kg 培地による発生状況 単位：g/菌床

培養期間	ムキタケ K	ムキタケ 2	アノリ 11	アノリ 12
2ヶ月	161.3	291.8	25.0	-
3ヶ月	172.8	231.0	-	-
4ヶ月	108.3	204.5	-	14.8
5ヶ月	198.3	193.5	-	-



写真-19 ムキタケ1.2kg培地発生状況

培養期間と発生操作から子実体の収穫初日までの所要日数(以下所要日数とする)と収穫初日から終了までの期間(以下収穫期間とする)を表-14に示す。培養期間が長くなるに従って所要日数は短くなる傾向が見られた。また、収穫期間については、ムキタケNo. 2の2ヶ月培養を除いて11~26日の範囲となった。

発生室を占有する期間である所要日数と収穫期間の合計では2ヶ月培養ではムキタケKおよびムキタケNo. 2ともに88日であるのに対して、5ヶ月培養ではどちらも35日と培養期間が長くなるほど発生室の占有期間も短くなった。

表-14 1.2kg 培地の所要日数と収穫期間 単位：日

培養期間		ムキタケ K	ムキタケ 2	アノリ 11	アノリ 12
2ヶ月	所要日数	62	48	69	-
	収穫期間	26	40	19	-
	計	88	88	88	-
3ヶ月	所要日数	46	38	-	-
	収穫期間	25	19	-	-
	計	71	57	-	-
4ヶ月	所要日数	29	22	-	46
	収穫期間	11	18	-	46
	計	40	40	-	92
5ヶ月	所要日数	20	17	-	-
	収穫期間	15	18	-	-
	計	35	35	-	-

注：所要日数は発生操作から子実体の収穫初日まで、収穫期間は収穫初日から終了までの期間とした。

(3) 考察

ムキタケの適切な培養期間は、菌床当りの発生量が多いことに加えて、発生室の効率的な運用を可能にするためにその占有期間をできるだけ短くする必要がある。今回の試験から、ムキタケKでは5ヶ月培養で最も子実体の発生量が多く、また発生室の占有期間も短くなった。ムキタケNo. 2については2ヶ月培養で最も子実体の発生量が多い反面、発生室の占有期間が88日と非常に長くなる傾向がみられた。系統毎に発生の特徴が見られる一方で、培養期間3ヶ月においては、発生室の占有期間がムキタケKで71日、ムキタケNo. 2で57日と栽培効率の点で良好な結果になったといえる。また、培養期間が長くなるに従って、袋内での子実体の発生も見られることから、長期間の培養は、収穫不能な子実体の発生にもつながると考えられる。

4 2.5kg培地によるムキタケの栽培

(1) 方法

1.2kg培地において子実体の発生が見られたムキタケについて、シイタケ栽培で広く用いられている2.5kg用のpp袋を用いて栽培試験を行った。培地は広葉樹オガ：コメヌカ：フスマ＝10：1：1水分約65%に調整し、当所常法により120℃で1時間高压殺菌した培地を用いた。種菌は当所選抜菌のムキタケNo. 2およびKの2系統を2007年4月27日に接種し、温度20℃湿度70%で培養し、3か月後の7月26日、4ヶ月後の8月27日、5ヶ月後の9月27日に袋を開封し発生操作をおこない、14℃の発生室で発生させ培養期間の違いによる発生状況を検討した。

(2) 結果

子実体の発生状況を表-15に示す(写真-20)。ムキタケKについては、培養期間が長くなるほど子実体の発生量が多くなる傾向にあり5ヶ月培養では611.0g/菌床の発生量になった。一方、ムキタケNo. 2については、培養期間が短いほど発生量が多くなる傾向があり3ヶ月培養では720.3g/菌床の発生量になった。

表-15 2.5kg培地による発生状況
単位：g/菌床

培養期間	ムキタケK	ムキタケ2
3ヶ月	397.3	720.3
4ヶ月	428.0	686.0
5ヶ月	611.0	656.0



写真-20
ムキタケ2.5kg培地発生状況

培養期間と発生操作から子実体の収穫初日までの所要日数と収穫期間を表-16に示す。培養期間が長くなるに従って所要日数は短くなる傾向が見られた。また、収穫期間については、3ヶ月培養および5ヶ月培養では20～24日であったのに対して、4ヶ月培養でムキタケKで47日、ムキタケNo. 2で42日と長くなった。

発生室を占有する期間である所要日数と収穫期間の合計では3ヶ月培養と4ヶ月培養では63～69日であったのに対して、5ヶ月培養ではどちらも35～41日で発生室の占有期間は短くなった。

表-16 2.5kg培地による発生までの所要日数と収穫期間
単位：日

培養期間		ムキタケK	ムキタケ2
3ヶ月	所要日数	39	39
	収穫期間	24	24
	計	63	63
4ヶ月	所要日数	22	22
	収穫期間	47	42
	計	69	64
5ヶ月	所要日数	18	15
	収穫期間	23	20
	計	41	35

注：所要日数は発生操作から子実体の収穫初日まで、
収穫期間は収穫初日から終了までの期間とした。

(3) 考察

2.5kg培地においては、系統間の子実体の発生傾向は1.2kg培地と同様に、ムキタケKでは培養期間が長くなるほど発生量が多くなり、ムキタケNo. 2では培養期間が短い方が発生量が多くなった。すなわち、培地が大きくなった分、培養期間による発生量の差

は大きくなり、系統毎に適切な発生時期を考慮した操作が必要といえる。また、発生室の占有期間については3ヶ月と4ヶ月では63～69日と大差なかったが、5ヶ月培養では35～41日と短くなった。発生室の効率的な運用については、品種毎の特性を踏まえた対策が必要と考えられる。一方でムキタケKとムキタケNo. 2では培養期間毎の発生量に100g/菌床以上の開きがあることから、系統毎の菌床栽培に対する特性も今後検討する必要があるといえる。

5 おわりに

ムキタケ菌床栽培は、培養室を占有する培養期間、発生室を占有する所要日数と収穫期間が栽培効率を高める上で重要になる。今回の試験から、培養期間が長いほど発生室の占有期間が短くなる傾向がみられた。子実体の発生量は系統により培養期間が長い方が多くなるものと、短い方が多くなるのがみられた。全体の発生量としては、2.5kg培地において600～700g/菌床の子実体の発生が得られた。この発生量は、菌床生シイタケ栽培において標準的な発生量と同程度であることから¹⁾、培養期間と所要日数と収穫期間の短い系統を選抜した上で、菌床生シイタケと同等の価格が得られれば採算性のある生産が可能であると考えられる。一方、ブナハリタケについては、菌床栽培には不向きであり、原木による栽培が適当であると考えられる。

V 総括

野生きの優良品種選抜において、ムキタケについては、子実体の発生総量が40kg/m³を越えた4系統を最終選抜とした。ブナハリタケについては、子実体の発生総量が38kg/m³を越えた3系統を最終選抜とした。これらの系統については、林内栽培において他の系統に比較して発生状況が良好であり、人工栽培に適した系統であると考えられた。

原木ムキタケ・ブナハリタケの栽培方法の検討としては、ホダ木を浸水し棚差しする事で品質の向上と栽培の効率化が図られると考えられた。浸水棚差し栽培においては、植菌後2年間のm³当りの子実体発生量の合計でムキタケで林内での自然発生の2.5～3.7倍の発生量が見られた。また、ブナハリタケの棚差し栽培においても同様に2.4～6.4倍の発生量が見られた。発生した子実体はナメクジ等による食害が全く見られず、原木生シイタケ栽培施設をそのまま活用できることから、原木生シイタケ生産者による新たなきのこ栽培として期待される。

ムキタケの菌床栽培については、栽培系統により培養期間と発生に違いがみられた。ムキタケの菌床栽培においては、培養室の効率的な運用を図るために種菌の系統ごとに培養期間を検討する必要がある。1菌床当りの子実体の発生量については、2.5kg培地において600～700g/菌床の発生量が見られることから、生シイタケ相当の販売価格であれば生産は可能であると考えられる。

ムキタケ・ブナハリタケの人工栽培の普及にあたっては、種菌の普及とあわせて効率的で品質の高い子実体を発生させる栽培方法の普及が必要である。

VI 引用文献

- 1) 福島県農林水産部：菌床シイタケ栽培の手引き，35pp（1996），福島。

VII 付録

付録-1 ムキタケ発生量

No	材積 (m ³)	発生量							
		2005年		2006年		2007年		合計	
	m	発数(g)	m3kg	発数(g)	m3kg	発数(g)	m3kg	発数(g)	m3kg
1	0.270	4,830	17.9	2,325	8.6	2,985	11.1	10,140	37.6
2	0.283	6,200	21.9	3,075	10.9	4,255	15.0	13,530	47.8
3	0.271	3,320	12.3	2,555	9.4	2,310	8.5	8,185	30.2
4	0.333	3,350	10.1	4,560	13.7	3,935	11.8	11,845	35.6
5	0.306	6,100	19.9	3,400	11.1	3,350	10.9	12,850	41.9
6	0.279	2,760	9.9	2,306	8.3	2,190	7.9	7,256	26.0
7	0.274	3,280	12.0	3,335	12.2	3,640	13.3	10,255	37.4
8	0.240	3,465	14.4	1,980	8.2	2,925	12.2	8,370	34.8
9	0.281	180	0.6	465	1.7	285	1.0	930	3.3
10	0.305	2,950	9.7	1,650	5.4	2,205	7.2	6,805	22.3
11	0.274	2,420	8.8	2,414	8.8	3,500	12.8	8,334	30.4
12	0.309	1,555	5.0	1,375	4.5	1,110	3.6	4,040	13.1
13	0.295	3,980	13.5	2,320	7.9	1,550	5.3	7,850	26.6
14	0.289	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0.222	4,680	21.1	2,775	12.5	3,405	15.3	10,860	48.9
16	0.240	3,710	15.5	2,135	8.9	1,935	8.1	7,780	32.4
17	0.288	1,960	6.8	2,145	7.5	1,260	4.4	5,365	18.6
18	0.273	1,580	5.8	1,120	4.1	1,975	7.3	4,675	17.2
19	0.289	200	0.7	465	1.6	455	1.6	1,120	3.9
20	0.281	3,335	11.9	1,480	5.3	2,515	9.0	7,330	26.1
21	0.274	540	2.0	440	1.6	635	2.3	1,615	5.9
22	0.273	1,930	7.1	1,480	5.4	1,480	5.4	4,890	17.9
23	0.324	1,700	5.3	1,275	3.9	1,085	3.4	4,060	12.5
24	0.287	2,210	7.7	1,000	3.5	1,375	4.8	4,585	16.0
25	0.303	690	2.3	590	2.0	245	0.8	1,525	5.0
26	0.295	3,730	12.6	2,000	6.8	2,335	7.9	8,065	27.3
27	0.321	0	0	405	1.3	55	0.2	460	1.4
28	0.321	1,460	4.6	1,415	4.4	2,040	6.4	4,915	15.3
29	0.280	3,640	13.0	2,795	10.0	3,660	13.1	10,095	36.1
30	0.340	1,070	3.2	2,030	6.0	1,810	5.3	4,910	14.5
31	0.301	4,080	13.6	2,950	9.8	4,300	14.3	11,330	37.6
32	0.276	1,250	4.5	310	1.1	595	2.2	2,155	7.8
33	0.275	3,560	13.0	1,850	6.7	1,815	6.6	7,225	26.3
34	0.273	1,950	7.2	960	3.5	1,940	7.1	4,850	17.8
35	0.310	580	1.9	905	2.9	1,045	3.4	2,530	8.2
36	0.346	70	0.2	0	0	40	0.1	110	0.3
37	0.293	3,575	12.2	2,220	7.6	3,670	12.5	9,465	32.3
38	0.297	1,900	6.4	1,300	4.4	1,440	4.8	4,640	15.6
39	0.312	1,130	3.6	1,090	3.5	1,020	3.3	3,240	10.4
40	0.349	120	0.4	295	0.9	300	0.9	715	2.1
41	0.310	5,945	19.2	4,110	13.3	4,730	15.3	14,785	47.7
42	0.286	775	2.7	830	2.9	1,130	4.0	2,735	9.6
43	0.264	3,870	14.7	2,520	9.5	2,470	9.4	8,860	33.6
44	0.314	520	1.7	1,190	3.8	480	1.5	2,190	7.0
45	0.321	4,445	13.9	3,190	9.9	2,070	6.5	9,705	30.2
46	0.290	1,740	6.0	1,245	4.3	2,880	10.0	5,865	20.3
47	0.290	2,590	8.9	2,530	8.7	370	1.3	5,490	19.0
48	0.313	1,340	4.3	795	2.5	965	3.1	3,100	9.9
大戸1	0.288	4,175	14.5	2,445	8.5	2,890	10.1	9,510	33.1
大戸2	0.273	0	0	100	0.3	0	0	100	0.4
まど	0.236	0	0	0	0	0	0	0	0
やこ	0.262	470	1.8	920	3.5	150	0.6	1,540	5.9
てんB	0.301	10	0.0	0	0	0	0	10	0.0
ぼんたい	0.284	0	0	0	0	0	0	0	0

注：四捨五入の端数処理の関係で合計は一致しない。

付録-2 ブナハリタケ発生量

No	材積 (m ³)	発生量							
		2005年		2006年		2007年		合計	
	m	総数(g)	m3kg	総数(g)	m3kg	総数(g)	m3kg	総数(g)	m3kg
1	0.276	1,110	4.0	1,450	5.3	2,735	9.9	5,295	19.2
2	0.293	3,010	10.3	3,230	11.0	3,970	13.6	10,210	34.9
3	0.296	2,420	8.2	4,010	13.5	4,535	15.3	10,965	37.0
4	0.255	1,030	4.0	2,305	9.1	3,025	11.9	6,360	25.0
5	0.253	2,800	11.1	2,920	11.5	3,745	14.8	9,465	37.4
6	0.253	2,098	8.3	3,720	14.7	3,680	14.5	9,498	37.5
7	0.367	1,280	3.5	2,610	7.1	3,015	8.2	6,905	18.8
8	0.286	20	0.1	140	0.5	50	0.2	210	0.7
9	0.293	820	2.8	1,450	5.0	2,300	7.9	4,570	15.6
10	0.269	710	2.6	520	1.9	795	3.0	2,025	7.5
11	0.288	5,810	20.2	4,220	14.7	3,895	13.5	13,925	48.4
12	0.291	3,295	11.3	3,610	12.4	4,695	16.1	11,600	39.9
13	0.276	1,316	4.8	2,785	10.1	2,650	9.6	6,751	24.5
14	0.293	550	1.9	2,020	6.9	3,215	11.0	5,785	19.8
15	0.304	2,020	6.7	3,215	10.6	3,170	10.4	8,405	27.7
16	0.340	3,270	9.6	5,050	14.9	4,730	13.9	13,050	38.4
17	0.316	560	1.8	1,740	5.5	1,610	5.1	3,910	12.4
18	0.289	1,000	3.5	2,710	9.4	3,775	13.1	7,485	25.9
㊸	0.245	962	3.9	2,600	10.6	4,220	17.3	7,782	31.8
㊹	0.256	670	2.6	1,880	7.4	2,555	10.0	5,105	19.9
㊺	0.282	450	1.6	1,160	4.1	1,995	7.1	3,605	12.8
㊻	0.275	0	0	0	0	0	0	0	0
㊼	0.273	0	0	260	1.0	345	1.3	605	2.2

注：四捨五入の端数処理の関係で合計は一致しない。