

研究報告

ほんしめじ「福島 H106 号」栽培用培地の検討

長谷川孝則 斎藤善夫*

目 次

要 旨	
I はじめに	2
II 試験方法	2
1 使用した培地	
2 発生操作	
3 管理	
4 発生量等調査	
5 収益性の検討	
III 結果	4
1 培地種類別培養日数別収量及び発生本数	
2 培養日数別検討結果	
3 培地種類別検討結果	
4 培地種類別最適培地の比較	
5 収益性の検討	
IV 考察	12
V おわりに	13
VI 引用文献	14

要 旨

福島県林業研究センター保有菌株であるほんしめじ「福島H106号」株を用いて、培地組成及び培養日数が子実体発生に及ぼす影響について評価を行った。組成の異なる3種類の培地と3期間の設定日数により培養を行ったところ、140日培養チップ培地の収量が最も多かった。140日培養チップ培地試験区の数量を1ビン当たりに割り戻した値は、収量が174g、発生本数が5.3本、子実体重量が33gであった。140日培養チップ培地は今回比較検討した培地のなかで収量が最も多く、既存培地である90日培養日向土(基準)培地よりも2倍近い収量(173%)が確保でき、かつ子実体が大型となる特徴を有していた。最も成績の良かった140日培養チップ培地について、施設保有自家生産を前提として収益性の検討を行ったところ、子実体1kg当たり損益分岐点は¥3,200弱と推定された。このため、直売所等での販売を想定した場合、当該培地を用いた栽培は十分な経済性を有していると判断された。また、当該チップ培地の製造経費は既存培地の約8割であり、製造コストにおいても優位であった。

キーワード：ほんしめじ、人工栽培、培地

受付日 令和3年1月26日

受理日 令和3年9月27日

*福島県伊達市月舘 斎藤きこの園

課題名 県産きのこの優良品種選抜と機能性の解明(県単課題 平成27年～令和2年度)

I はじめに

ほんしめじ (*Lyophyllum shimeji* (Kawamura) Hongo) は菌根性のきのこであることから実用的な栽培は困難とされてきたが、滋賀県森林センターで開発された培地等を利用することで菌床を用いた人工栽培が可能となった²⁾。しかし、一部企業が独自の栽培方法にもとづき大規模に生産を行っている事例はあるものの、技術及び経費の両面において一般のきのこ生産者が栽培できる状況にはない。また、ほんしめじ人工栽培の試験研究については、感染苗林地内植栽・菌床埋込による自然発生法の検討もしくは発芽能を有する系統の選抜が各地の公設試験場で実施されているが、実用的な栽培技術の検討は殆どなされていない。

福島県林業研究センター（以下 当センター）では、一般生産者向けにほんしめじ自然栽培技術の開発に取り組んできた。これまでに5,000円/kg相当の販売単価が確保できるのであれば、ある程度の収益を見込めることを確認しているが、他の栽培きのこ同等の収益を確保できる段階には至っていない。収益を向上させるためには、増収と培地コストの低減が必要である。今回、培地の低コスト化と特殊な資材や技術を要しないという扱いやすさの実現を目指して新たに開発した広葉樹チップ培地と、既存培地とこれをもとに培地組成と配合を変えた計2種類の日向土培地合計3種類の培地を用いて比較検討を行ったので、その結果について報告する。なお、成績の最も良かった培地を対象として収益性の検討も併せて行った。試験に使用した菌株は、当センターが選抜した「福島H106号」(品種登録出願中(出願番号 第30943号 平成28年6月28日受理(農林水産省告示第1364号)))である。

II 試験方法

1 使用した培地

培地は、当センターの仕様にもとづき公益社団法人福島県森林・林業・緑化協会きのこ振興センターが製造したものを用いた。培地の仕様及び製造方法等は以下のとおりである。

なお、培地の名称であるが、これまで使用してきた培地が日向土とバーミキュライト及び押麦を用いたものであったことから、これを日向土(基準)培地と称し、増収を目的としてバーミキュライトをフスマに置き換えた培地を日向土(置換)培地とした。また、広葉樹チップについては、厚さ2mm程度、長さ10mm程度、幅5～10mm程度のものを使用した。

(1) 培地組成及び配合比(容量比)

- ① 日向土(基準)培地 日向土(中粒):バーミキュライト:押麦=12:1:4
- ② 日向土(置換)培地 日向土(中粒):フスマ:押麦 =12:1:4
- ③ チップ培地 広葉樹チップ:フスマ:押麦 =10:1:4

(2) 容器

フィルターキャップ付き 1,400ccPP ビン

(3) 充填量

容器肩口下を目安に充填。重量換算では、日向土(基準)培地及び日向土(置換)培地については概ね 900 g、チップ培地については概ね 700 g。

(4) 培地含水率

日向土（基準）培地及び日向土（置換）培地については概ね47%、チップ培地については概ね56%。

(5) 殺菌方法

高圧殺菌釜を用いて100℃で60分（蒸らし）、121℃で120分（本殺菌）実施。

(6) 接種

殺菌後一晩放冷したのちに実施。接種量は1培地当たり10cc程度。

(7) 培養

接種作業終了後、22℃に設定した培養室で空調暗培養を実施。培養日数は各培地おのおの90日・120日・140日の3期間を設定。

2 発生操作

2019年9月25～27日にかけて、鹿沼土（中粒）を1昼夜（概ね24時間）水に浸して十分吸水させたのち、余剰水を切って培地表面を2cm程度覆うことにより実施した。試験区は培地種類別・培養日数別に計9区設定し、1試験区当たり数量は10コンテナ計90本（9本/コンテナ）とした（表-1）。なお、発生操作以降の管理及び収穫は斎藤きのこ園において実施した。

3 管理

発生操作後の管理及び発生は、窓を備えた断熱パネルで覆われた部屋で実施した。発生操作後は覆土の保湿状況を確認し、細霧発生装置（商品名：霧たま plus）を用いて適宜保湿を行った。なお、窓は基本的に開放状態とし、自然条件を活用した管理を行った。

4 発生量等調査

子実体の傘が開き切る直前を目安に採取を行い、重量及び本数の測定を行った。

区分	単位:本			計
	90日	120日	140日	
日向土(基準)培地	90	90	90	270
日向土(置換)培地	90	90	90	270
チップ培地	90	90	90	270
計	270	270	270	810



図-1 発生した子実体

5 収益性の検討

ほんしめじの人工栽培については、企業による大規模空調栽培という事例はあるものの、菌床しいたけのように一般の栽培者が生産を行っている事例は本県以外にない（2021年1月末時点）。福島県における生産量は2018年度が272kg、2019年度が318kg（対前年比117%）、2020年度が550kg（対前年比173%）であった。しかし、現時点では実証栽培の段階にとどまっていることから生産経費については不明な点が多い。加えてほんしめじに関する経営指標も存在しない。このため、将来ほんしめじ栽培が軌道に乗った際の現実的な収支を推定することを目的として収益性の検討を行った。検討は、原材料費に対する最終経費の割合を求め、求めた値を経費算出

掛け率として用いて、最終的に子実体1kg当たり経費を推定することで行った。なお、参考とした経営指標¹⁾の培地製造条件が施設保有自家生産であったこと、また将来的には生産者自らが培地を製造して栽培することが望ましいことから、施設保有自家生産を前提として検討を行った。対象とする培地は今回成績が最も良かったチップ培地とした。

III 結果

子実体の発生(図-1)は10月下旬から11月下旬までみられた。総収量は概ね80kg(79,193g)であった。

1 培地種類別培養日数別収量及び発生本数

試験区別の収量及び発生本数は、表-2及び表-3のとおりであった。

表-2 1コンテナ当たり収量(g)

No.	90日培養			120日培養			140日培養		
	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ
1	1,046	991	520	647	185	1,426	238	639	1,434
2	1,006	1,096	1,121	511	664	1,544	60	1,113	1,513
3	1,035	994	725	580	396	1,355	420	725	1,573
4	818	1,086	1,230	771	693	1,288	141	789	1,435
5	515	951	1,611	214	217	1,932	109	745	1,786
6	1,320	950	911	957	983	1,436	48	1,006	1,556
7	1,061	1,117	1,247	289	438	1,413		978	1,629
8	799	1,056	1,154	726	33	1,411		741	1,574
9	1,097	817	1,175	663	550	1,393		610	1,624
10	385	554	1,142	135	408	1,395	449	526	1,549
計	9,082	9,612	10,836	5,493	4,567	14,593	1,465	7,872	15,673
	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ
平均	908	961	1,084	549	457	1,459	209	787	1,567
標準偏差	283	169	302	263	279	178	166	189	102

表-3 1コンテナ当たり発生本数(本)

No.	90日培養			120日培養			140日培養		
	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ
1	33	49	21	18	5	41	8	63	38
2	38	46	50	15	27	59	2	55	52
3	27	39	31	18	18	52	12	28	41
4	23	39	54	23	29	43	5	40	43
5	14	34	77	5	8	85	3	31	63
6	43	36	41	30	48	49	2	54	57
7	39	48	57	9	18	55		49	48
8	26	45	52	22	1	51		51	41
9	40	34	53	26	25	43		31	39
10	10	23	57	4	20	48	10	22	58
計	293	393	493	170	199	526	42	424	480
	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ	日向土(基準)	日向土(置換)	チップ
平均	29	39	49	17	20	53	6	42	48
標準偏差	11	8	15	9	14	13	4	14	9

2 培養日数別検討結果

培養日数別に培地種類間の収量、発生本数を比較し以下の結果を得た。

(1) 90日培養における培地種類別収量及び発生本数

① 1コンテナ当たり収量

t-検定により差の検定を行ったところ、チップ培地と他の2種類の培地との比較において差は認められなかった(図-2)。

② 1コンテナ当たり発生本数

t-検定により差の検定を行ったところ、チップ培地と日向土(置換)培地との比較において差は認められなかったが、日向土(基準)培地との比較においては有意な差が認められた(**: $P < 0.01$ (P値 < 0.001))(図-3)。

(2) 120日培養における培地種類別収量及び発生本数

① 1コンテナ当たり収量

t-検定により差の検定を行ったところ、チップ培地と他の2種類の培地との比較において、両者ともに有意な差が認められた(**: $P < 0.01$ (P値対日向土(基準) < 0.001 対日向土(置換) < 0.001))(図-2)。

② 1コンテナ当たり発生本数

t-検定により差の検定を行ったところ、チップ培地と他の2種類の培地との比較において、両者ともに有意な差が認められた(**: $P < 0.01$ (P値対日向土(基準) < 0.001 対日向土(置換) < 0.001))(図-3)。

(3) 140日培養における培地種類別収量及び発生本数

① 1コンテナ当たり収量

t-検定により差の検定を行ったところ、チップ培地と他の2種類の培地との比較において、両者ともに有意な差が認められた(**: $P < 0.01$ (P値対日向土(基準) < 0.001 対日向土(置換) < 0.001))(図-2)。

② 1コンテナ当たり発生本数

t-検定により差の検定を行ったところ、チップ培地と日向土(置換)培地との比較において差は認められなかったが、日向土(基準)培地との比較においては有意な差が認められた(**: $P < 0.01$ (P値 < 0.001))(図-3)。

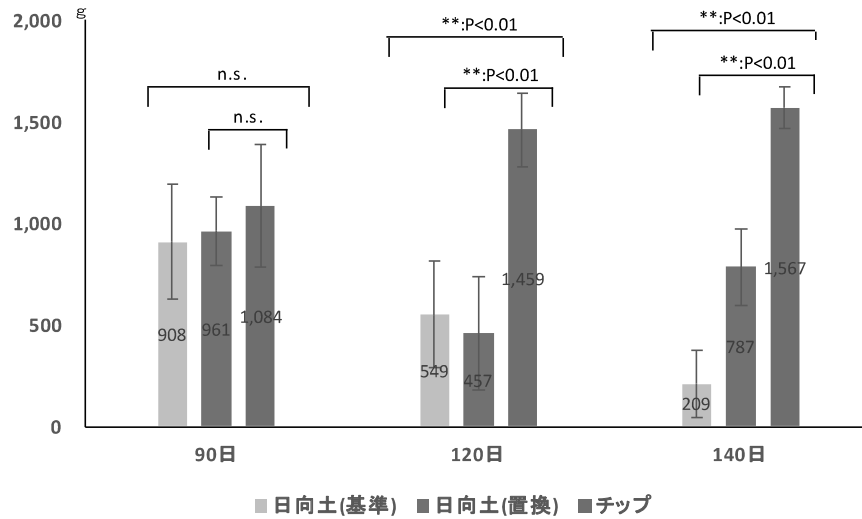


図-2 培養日数別1コンテナ当たり収量

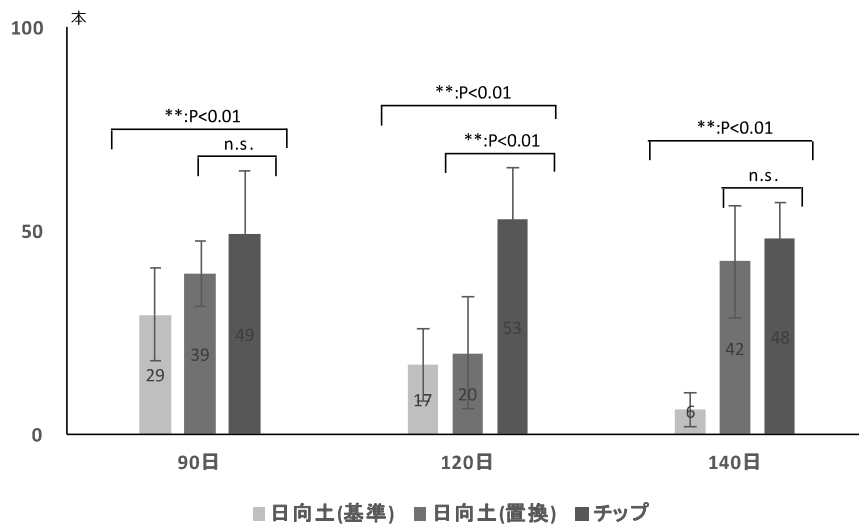


図-3 培養日数別1コンテナ当たり発生本数

収量については、90日培養では日向土(基準)培地及び日向土(置換)培地ともにチップ培地との差は認められなかったが、それ以外の培養日数では差が認められた。発生本数については、いずれの培養日数においても日向土(基準)培地とチップ培地間で差が認められた。

3 培地種類別検討結果

培地種類別に培養日数別の収量、発生本数を比較し以下の結果を得た。

(1) 日向土(基準)培地における培養日数別収量及び発生本数

① 1コンテナ当たり収量

t-検定により差の検定を行ったところ、90日培養と他の2区分の培養日数との比較において、両者ともに有意な差が認められた (** : P<0.01 (P値

対 120 日 < 0.0088 対 140 日 < 0.001)) (図-4)。

② 1 コンテナ当たり発生本数

t-検定により差の検定を行ったところ、90 日培養と他の 2 区分の培養日数との比較において、両者ともに有意な差が認められた (90 日培養 : 120 日培養 → * : P < 0.05 (P 値 0.014) 90 日培養 : 140 日培養 → ** : P < 0.01 (P 値 < 0.001)) (図-5)。

(2) 日向土(置換)培地における培養日数別収量及び発生本数

① 1 コンテナ当たり収量

t-検定により差の検定を行ったところ、90 日培養と他の 2 区分の培養日数との比較において、両者ともに有意な差が認められた (90 日培養 : 120 日培養 → ** : P < 0.01 (P 値 < 0.001) 90 日培養 : 140 日培養 → * : P < 0.05 (P 値 0.043)) (図-4)

② 1 コンテナ当たり発生本数

t-検定により差の検定を行ったところ、90 日培養と 140 日培養との比較における差は認められなかったが、90 日培養と 120 日培養との比較においては有意な差が認められた (** : P < 0.01 (P 値 0.0011)) (図-5)。

(3) チップ培地における培養日数別収量及び発生本数

① 1 コンテナ当たり収量

t-検定により差の検定を行ったところ、140 日培養と 120 日培養との比較における差は認められなかったが、140 日培養と 90 日培養との比較においては有意な差が認められた (** : P < 0.01 (P 値 < 0.001)) (図-4)。

② 1 コンテナ当たり発生本数

t-検定により差の検定を行ったところ、140 日培養と他の 2 区分の培養日数との比較における差は認められなかった (図-5)。

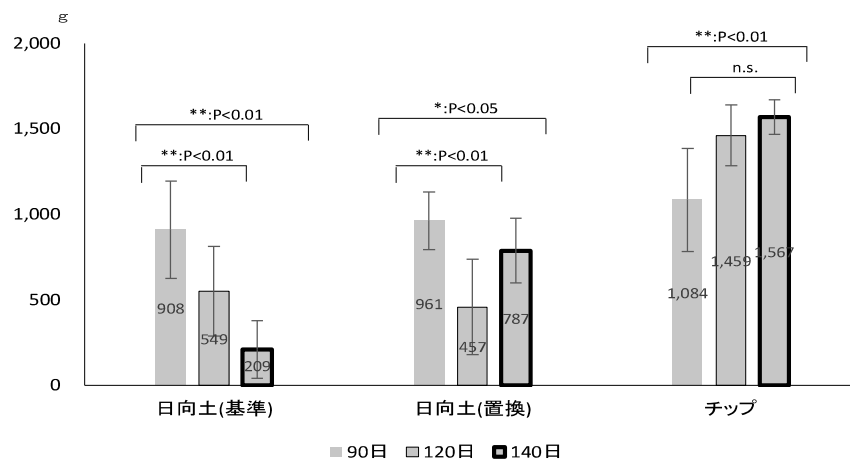


図-4 培地種類別 1 コンテナ当たり収量

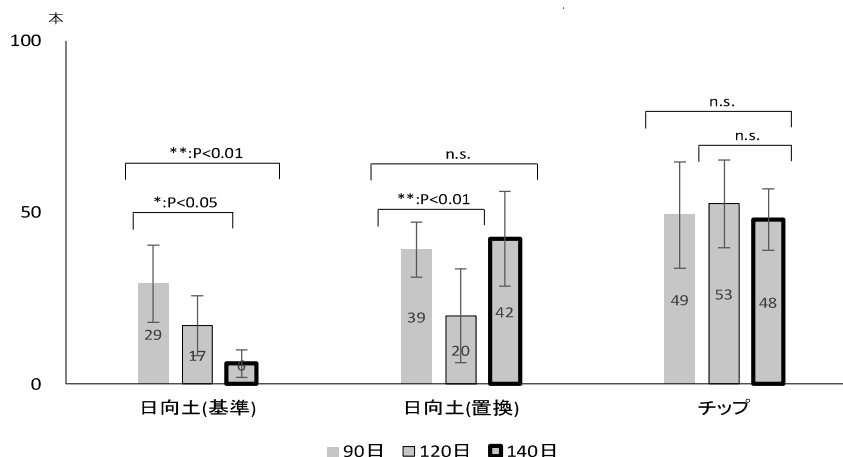


図-5 培地種類別1コンテナ当たり発生本数

収量については、日向土(基準)培地では培養日数が長期になるほど大きく減少したが、チップ培地では増加していた。また、日向土培地(基準及び置換)では90日培養の収量をもっとも多かったが、チップ培地では140日をもっとも多かった。発生本数については、日向土(基準)培地では培養が長期になるほど低下したが、チップ培地では培養日数における差はなかった。

4 培地種類別最適培地の比較

培地種類ごとで最も収量の多かった培地は、日向土(基準)培地では90日培養の908g、日向土(置換)培地では90日培養の961g、チップ培地では140日培養の1,567gであった。これらについて収量、発生本数を比較し以下の結果を得た。

(1) 培地種類別最適培地における収量及び発生本数

① 1コンテナ当たり収量

t-検定により差の検定を行ったところ、140日培養チップ培地と他の2培地との比較において、両者ともに有意な差が認められた (** : $P < 0.01$ (P値 対90日培養日向土(基準)培地 < 0.001 対90日培養日向土(置換)培地 < 0.001) (図-6)。

② 1コンテナ当たり発生本数

t-検定により差の検定を行ったところ、140日培養チップ培地と他の2培地との比較において、両者ともに有意な差が認められた。(140日培養チップ培地 : 90日培養日向土(基準)培地 \rightarrow ** : $P < 0.01$ (P値 < 0.001)
140日培養チップ培地 : 90日培養日向土(置換)培地 \rightarrow * : $P < 0.05$ (P値 0.034)) (図-7)

収量について既存培地である90日培養日向土(基準)培地を100として比較したところ、90日培養日向土(置換)培地は106、140日培養チップ培地は173であり、新たに開発したチップ培地の140日培養が格段に多かった。発生本数についてもチップ培地140日培養が多く、同様に比較すると、90日培養日向土(基準)培地100に対し、90日培養日向土(置換)培地は134、140日培養チップ培地は166であった。

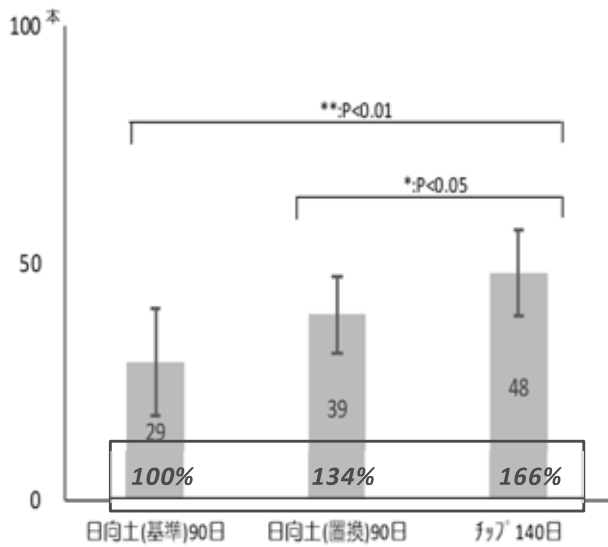
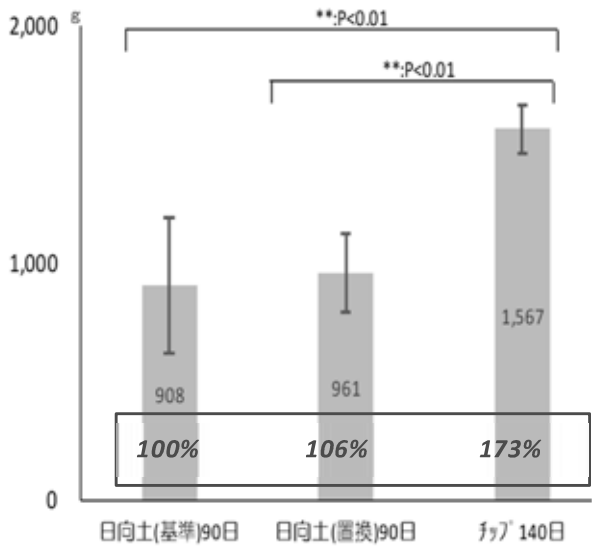


図-6 培地種類別最適培地1コトレ当たり収量

図-7 培地種類別最適培地1コトレ当たり本数

5 収益性の検討

今回使用したチップ培地の製造経費を表-4に示す。算出条件については表中記載のとおりで、この条件にもとづき算出したところ、1培地当たり経費は¥86.99となった。

表-4 ホンシメジ菌床培地経費積算表

培地基材	広葉樹チップ (チップ M)
吸水材	フスマ
栄養材	押麦
給水量	60% ※押麦容量比
培地形態	1400ccビン ※700g/本
配合比	広葉樹チップ : フスマ : 押麦 = 10 : 1 : 4 (容量比)
培地含水率	55.9%
殺菌時間	98°C60分・121°C90分

1 資材価格

品目	単価	単位数量あたり単価
培地 広葉樹チップ (チップ M)	¥11,000 / m ³	¥11.00 / トレ 1m ³ /袋
培地 フスマ	¥990 / 袋	¥13.87 / トレ 20kg/袋 1kg=3.57トレ
培地 押麦	¥4,895 / 袋	¥142.30 / トレ 20kg/袋 1kg=1.72トレ

2 培地作成数量

品目	使用数量	単位数量あたり単価	所用経費	仕込み年月日	1個あたり経費
培地 広葉樹チップ (チップ M)	60.0 トレ	¥11.00 / トレ	¥660.00	R1.7.25	¥8.15
培地 フスマ	6.0 トレ	¥13.87 / トレ	¥83.22		¥1.03
培地 押麦	24.0 トレ	¥142.30 / トレ	¥3,415.20		¥42.16
計	90.0 トレ		¥4,158.42		¥51.34

3 培地1個あたり作成経費

品目	単価
培地	¥51.34
容器代	¥4.00 ※¥41/ビン+¥78/チップ = ¥119 30回使用
種菌	¥27.50 ※①種菌単価¥3,850 (1,500cc) ②実使用量1,400cc
小計	¥82.84 ③1培地当たり接種量10cc ④総接種数140培地
危険率(5%)	105%
計	¥86.99

※資材費のみ(水道料及び殺菌・培養等に要する経費は除く)

表-5は栽培きのこ各品目ごとの1培地当たり原材料費と最終経費である。原材料費の積算要素には種菌・培地基材・栄養材・容器等を、最終経費には原材料費に加え光熱水費・修繕費・租税公課・支払利息・施設等償却費・包装資材費・出荷運賃・市場手数料等、販売終了までに要する経費すべてを計上している。原材料費を1として最終経費がどれくらいになるか計算すると、最大がブナシメジの6.3倍、最小がマイタケの3.4倍で、平均は5.1倍であった。これらの値のばらつきはさほど大きくないことから、平均値を最終経費推定のための掛け率として用いても大きな問題はないと思われる。ただし、ほんしめじ生産経費については不明な点も多いため、安全率を考慮し、平均より多くかつ最大に近い6倍という値を掛け率として用いることとした。

表-5 1 培地当たり原材料費及び最終経費

	総計		菌床数	1 培地当たり		
	原材料費	最終経費		原材料費(A)	最終経費(B)	times (B/A)
生シイタケ(菌床)1	¥6,398,795	¥35,993,255	107,730	¥59.4	¥334.1	5.6
生シイタケ(菌床)2				¥120.0	¥700.0	5.8
エノキタケ	¥133,040	¥722,432	10,000	¥13.3	¥72.2	5.4
ブナシメジ	¥130,800	¥824,110	10,000	¥13.1	¥82.4	6.3 max.
ナメコ	¥145,020	¥739,657	10,000	¥14.5	¥74.0	5.1
マイタケ	¥1,028,400	¥3,497,791	10,000	¥102.8	¥349.8	3.4 min.
エリンギ	¥112,125	¥604,307	10,000	¥11.2	¥60.4	5.4
ヒラタケ	¥81,000	¥309,441	100,000	¥0.8	¥3.1	3.9
ハタケシメジ	¥150,380	¥802,190	10,000	¥15.0	¥80.2	5.3
ヤマブシタケ	¥117,990	¥614,639	10,000	¥11.8	¥61.5	5.2
※ 培地製造方法は施設保有自家生産				times (B/A)		
				平均	5.1	
【出典 2017年版きのこ年鑑「第5章きのこの経営指標」】				標準偏差	0.864	

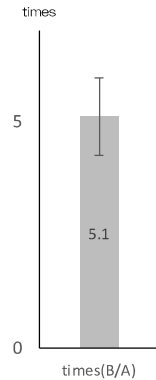


表-6 子実体1kgを生産販売するために必要な経費

チoppビン培地 1,400ccビン (700g詰め)			
1 広葉樹チopp : フスマ : 押麦 = 10 : 1 : 4 (容量比)			
2 施設保有一貫生産			
1 培地原材料費から算出した概算経費			
(1) 1 培地当たり培地原材料費	¥86.99		
(2) 最終経費掛け率	6 培		
1 培地当たり発生量(g)	培地原材料費A	1kg当たり原材料費B	1kg当たり最終経費C
100	¥86.99	¥870	¥5,220
110	¥86.99	¥791	¥4,746
120	¥86.99	¥725	¥4,350
130	¥86.99	¥669	¥4,014
140	¥86.99	¥621	¥3,726
150	¥86.99	¥580	¥3,480
160	¥86.99	¥544	¥3,264
170	¥86.99	¥512	¥3,072
180	¥86.99	¥483	¥2,898
190	¥86.99	¥458	¥2,748
200	¥86.99	¥435	¥2,610
2 覆土経費			
※1ビン当たり日向土代(¥440/50ビン)			¥8.80
1 培地当たり発生量(g)	1 培地当たり覆土経費a	1kg当たり覆土経費b	
100	¥8.80	¥88	
110	¥8.80	¥80	
120	¥8.80	¥73	
130	¥8.80	¥68	
140	¥8.80	¥63	
150	¥8.80	¥59	
160	¥8.80	¥55	
170	¥8.80	¥52	
180	¥8.80	¥49	
190	¥8.80	¥46	
200	¥8.80	¥44	
3 経費合計			
1 培地当たり発生量(g)	1kg当たり最終経費C	1kg当たり覆土経費b	経費合計E
100	¥5,220	¥88	¥5,308
110	¥4,746	¥80	¥4,826
120	¥4,350	¥73	¥4,423
130	¥4,014	¥68	¥4,082
140	¥3,726	¥63	¥3,789
150	¥3,480	¥59	¥3,539
160	¥3,264	¥55	¥3,319
170	¥3,072	¥52	¥3,124
180	¥2,898	¥49	¥2,947
190	¥2,748	¥46	¥2,794
200	¥2,610	¥44	¥2,654

1 培地当たり原材料費¥86.99と最終経費算出掛け率6倍を用い、1 培地当たり発生量別に最終経費を算出したのが表-6である。なお、本栽培法の場合、覆土が必須条件となることから最終経費は覆土経費を含めて計算している。今回最も発生が多かった140日培養チップ培地の1ビン当たり収量は174gである。これに近い発生量である170gの最終経費は¥3,124であった。

培地作成経費比較のため、既存培地（日向土（基準）培地）の製造経費を表-7に示した。チップ培地の1培地当たり経費が¥86.99であるのに対し、既存培地は¥105.37となっており、金額では¥18.38、率では17%の低減が図られる結果となった。

表-7 ホンシメジ菌床培地経費積算表

培地基材	日向土
吸水材	パーミキュライト
栄養材	押麦
給水量	60% ※押麦容量比
培地形態	1400ccビン ※900g/本
配合比	日向土：パーミキュライト：押麦 = 1 2 : 1 : 4 (容量比)
培地含水率	46.3%
殺菌時間	98°C60分・121°C90分

1 資材価格

品目	単価	単位	数量	単価
培地 日向土	¥672 /袋	7kg/袋	1kg=3.02%	¥31.79 /%
培地 パーミキュライト	¥1,222 /袋	30%/袋		¥40.73 /%
培地 押麦	¥4,895 /袋	20kg/袋	1kg=1.72%	¥142.30 /%

2 培地作成数量

品目	使用数量	単位	単価	所用経費	1個当たり経費
培地 日向土	60.0	%	¥31.79 /%	¥1,907.40	¥26.49
培地 パーミキュライト	5.0	%	¥40.73 /%	¥203.65	¥2.83
培地 押麦	20.0	%	¥142.30 /%	¥2,846.00	¥39.53
計	85.0	%		¥4,957.05	¥68.85

3 培地1個当たり作成経費

品目	単価
培地	¥68.85
容器代	¥4.00 ※¥41/ビン+¥78/キャップ = ¥119 30回使用
種菌	¥27.50 ※①種菌単価¥3,850 (1,500cc) ②実使用量1,400cc
小計	¥100.35 ③1培地当たり接種量10cc④総接種数140培地
危険率(5%)	105%
計	¥105.37

※資材費のみ（水道料及び殺菌・培養等に要する経費は除く）

IV 考察

培地組成の異なる3種類の培地について、培養期間を変えて子実体発生状況を調査した結果、140日培養チップ培地の収量が最も多く、既存培地である90日培養日向土(基準)培地と比較すると、大幅な収量及び発生本数の増加(173%及び166%)を実現できることがわかった。チップ培地における発生本数は、培養日数の長短にかかわらず差はなかったが、収量は培養日数が長くなるにつれ増加していたことから、培養

が長期になるほど子実体重量が増加していることが示唆された。図-8に、140日培養チップ培地試験区数量を1ビン当たり数量に割り戻したものを示す。子実体重量は90日培養が22g、120日培養が28g、140日培養が33gと長期培養になるほど増加しており、子実体が大型化していくことが理解できる。ちなみに、140日培養の1ビン当たり発生量及び発生本数は174g及び5.3本であった。140日培養チップ培地は、今回比較検討した培地のなかで収量及び発生本数ともに最も多く、既存培地と比較して2倍近い収量が確保でき、かつ子実体が大型となる特徴を有する培地と判断された。

なお、日向土（基準）培地における培養日数増加に伴う収量及び発生本数減少の理由については、長期培養に伴い培地内養分が菌糸伸長のために消費されたことが原因と考えられた。

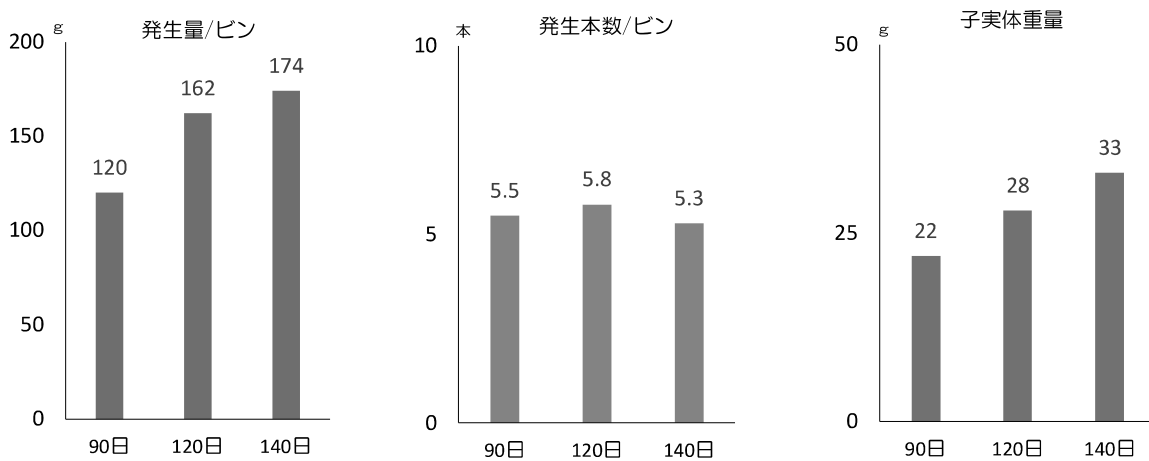


図-8 チップ培地1ビン当たり数量

収益性について検討したところ、今回最も発生が多かったのは140日培養チップ培地であるが、仮に収量を3割減の120gとした場合でも、1kg当たり経費は¥4,423となり¥5,000を¥500以上下回っていた。このことから、直売所等における販売を想定した場合、当該培地を用いた栽培は十分な経済性を有していると判断された。また、1培地当たり経費についてみると、チップ培地は既存培地（日向土（基準）培地）と比較し、17%の低減が図られていた。そもそもチップ培地の開発は培地製造コスト低減を目的としたものであったが、所期の目的を達成するとともに子実体発生量においても既存培地を大幅に上回るという結果が得られた。

V おわりに

今回の試験により、広葉樹チップとフスマ及び押麦を10：1：4で配合し、140日間空調下で培養した培地を用いることで、既存培地（日向土（中粒）：バーミキュライト：押麦＝12：1：4）の2倍近い収量を実現できることがわかった。また、この培地は子実体が大型になるという特徴も有していた。さらに製造コストにおいても既存培地の約8割と2割近い低減を達成できた。また、当該培地を使用した場合の収益性については、直売所等での販売を想定した場合、十分な経済性を有すると判断され

る。福島県は多くの市町村において野生きのこの出荷が制限されており、自然栽培きのこのについても栽培が困難な状況にある。このため、これまで野生きのこや自然栽培きのこの採取や栽培そして販売に携わってきた方々の収入は大きく減少している。今回使用した培地を用いたほんしめじ栽培は、このような状況を大きく変えることのできる可能性を秘めているといえる。

残された主な課題は、収穫期間延長を目的とした早生系統品種の選抜導入と、培地製造経費のさらなる低コスト化及び1培地当たり発生量の増大と安定した発生の実現である。全国でも例のない、自然栽培によるほんしめじの普及振興に向けて、今後も鋭意取り組んでいきたい。

VI 引用文献

- 1) (株)プランツワールド(2017) きのこの経営指標. きのこ年鑑:192-245
- 2) 日本特許
滋賀県, 太田明. 菌根性キノコ類の人工栽培方法及びそのための培地. 特開平 7-115844. 1995-5-9