

ナメコ菌床栽培の培地基材としてのマテバシイ(*Pasania edulis*)鋸屑の適性

誌名	日本林學會誌 = Journal of the Japanese Forestry Society
ISSN	0021485X
著者名	寺嶋,芳江
発行元	日本林學會
巻/号	74巻5号
巻号補足	
掲載ページ	p. 359-363
発行年月	1992年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



論 文

ナメコ菌床栽培の培地基材としてのマテバシイ
(*Pasania edulis*) 鋸屑の適性*

寺嶋芳江**

寺嶋芳江：ナメコ菌床栽培の培地基材としてのマテバシイ(*Pasania edulis*)鋸屑の適性 日林誌 74 : 359~363, 1992 ナメコ 2 品種を用いて、未利用樹種であるマテバシイについて培地基材としての適性をブナを対照として検討した。菌糸体伸長および腐朽については、マテバシイはブナよりも劣っていた。しかし、米ぬかを 10% 加えた培地における収量性、収量パターンおよび子実体の品質についてはブナと差はなかった。さらに、培地添加物の量を増したり、種類を変えることにより、収量を増すことができた。マテバシイの鋸屑製造時に 10% 程度の樹皮が混入しても大きな影響はなく、ブナの代用基材としてマテバシイの価値は高いものと推察された。

TERASHIMA, Yoshie: Qualification of Matebashii (*Pasania edulis*) sawdust as substrate of culture media for *Pholiota nameko* J. Jpn. For. Soc. 74 : 359~363, 1992 The qualification of Matebashii, unutilized resource, as substrate of culture media was examined with two varieties of *Pholiota nameko*. Buna (*Fagus crenata*) was tested as the control. The mycelial growth in the sawdust media from Matebashii was slower than in those from Buna, and Matebashii decayed less than Buna. However, there was not clear difference in the yield, in the yield pattern and in the quality of fruit-bodies between the 10% rice bran-added media from Matebashii and those from Buna. The yield was affected by the quantity and the variety of additive nutrients in sawdust media. Bark dust is not a good material for culture media but mixing 10% bark dust with sawdust had no effect on the mycelial growth and on the yield of fruit-bodies.

I. は じ め に

ナメコ菌床栽培の基材には、現在ブナやミズナラなどの広葉樹鋸屑が使われているが、これら資源の減少が予想されることから、利用できる未利用樹種の探索が望まれている。これまで、多くの樹種の鋸屑について基材としての適性が調べられてきたが(1, 3, 7), マテバシイ(*Pasania edulis* MAKINO)についての報告はみあたらない。

マテバシイはブナ科の常緑高木で、暖帯から亜熱帯に分布する(2)。本州、四国では薪炭材用や庭木、防風林として古くから植栽されてきたが、現在ではほとんど利用されておらず、その蓄材量は豊富である。さらに、マテバシイは単純林を形成し、天然下種や萌芽によって更新しやすく、幹の成長も速いなどの特性をもつ。そこで、マテバシイ鋸屑のナメコ培地基材としての適性を調べ、新基材としての可能性を検討した。

II. 材 料 と 方 法

北研産業(株)の N 405 号(晩生系品種)および N 105 号(極早生系品種)の 2 品種のナメコ鋸屑種菌を購入して用いた。マテバシイ(千葉県長生郡一宮町で伐倒)と対照樹種のブナ(家具工場から入手)とを材と樹皮に分け、鋸屑製造機(テクマン工業(株)製オガオート)で両樹種の材鋸屑と樹皮粉を作製した。なお、基材および培地添加物の混合割合は重量比で示した。

1. 菌糸体生育試験

マテバシイとブナの鋸屑の混合割合を 25% 単位で変えた 5 種類の培地と、それらに米ぬかを 10% ずつ加えた培地の計 10 種類の培地(pH 5.1~6.2, 含水率 55~64% (湿量基準, 以下同様))を調製した。なお、鋸屑と米ぬかの粒径を 0.5~1.0 mm に調整して用いた。これらの培地を試験管(N 405 号: 直径 30 mm, 長さ 200 mm; N 105 号: 直径 18 mm, 長さ 180 mm; 各試験区 11 本)に詰めて、121°C(以下同条件)で 60 分間高圧滅菌した。

* 本研究の一部は第 40, 41 回日本林学会関東支部大会で発表した。

** 千葉県林業試験場 Chiba Pref. Forest Exp. Station, Sanbu, Chiba 289-12

ジャガイモ・ブドウ糖寒天(PDA)平面培地において25°Cで9~21日間培養した菌叢の二次菌糸部位を内径5 mmのコルクボーラーで打ち抜いて接種源とした。

培養温度を25°Cとし5日間前培養の後、N 405号については14日間の、N 105号については15日間の菌糸体の伸長量を1試験管当たり4カ所測定し、その平均値から1日当りの伸長量を算出した。

樹皮の影響を調べるため、鋸屑、樹皮粉および10%樹皮粉混入鋸屑培地(pH 5.3~5.5, 含水率61~64%)を調製した。これらを試験管(直径18 mm, 長さ180 mm, 各試験区10本)に詰めてN 405号を接種し、10日間の伸長量を測定した。

2. 木片の腐朽試験

腐朽試験には15×15×20 mmの二方桁の直方体のマテバシイとブナの木片を用いた。小林・青島(5)の腐朽力試験に準じて、米ぬか43%ないし50%を加えた広葉樹鋸屑培地(pH 6.1~6.2, 含水率69~71%)上に試験片を柁目面が培地に接するように置いて、90分間高圧滅菌した。

PDAで培養した菌糸体を接種して25°Cで培養した。N 405号については培養32, 91, 208日目に試験片6個ずつと補正用試験片3個ずつを、N 105号については培養30, 90, 180日目に試験片9個ずつと補正用試験片6個ずつを20分間高圧滅菌し、表面の菌糸体を取り除いて60°Cで恒量となるまで乾燥した。培養前後の重量を測定し、その差から重量減少率を算出した。培養期間ごと樹種ごとに試験片の重量減少率の平均値から補正用試験片の平均値を差し引いて補正した。

3. 子実体発生試験

子実体の発生試験を米ぬか添加鋸屑培地による袋栽培で行った。培地への米ぬかの添加量はN 405号については10%, N 105号については11%とした。マテバシイとブナの培地(pH 6.0~6.2, 含水率63~67%, 1.5 kg/1袋)をN 405号については30袋, N 105号については26袋ずつ調製した。

さらに培地添加物としての米ぬか、コーンブランおよびフスマの影響をN 405号で調べた。これらの10%および20%単独添加培地、2種類および3種類の培地添加物を等量混合したものを各々20%添加した10種類の培地(pH 5.2~6.1, 含水率61~71%, 1 kg/1袋)を両樹種とも10袋ずつ調製した。

樹皮の影響についてもN 405号を用い、マテバシイ鋸屑にその樹皮粉10%を混合した基材に米ぬかを10%加えた培地(pH 5.6, 含水率64%, 1 kg/1袋)を10

袋調製し、前述の10%米ぬか添加鋸屑培地と比較した。

これらの培地を120分間高圧滅菌して鋸屑種菌を接種し、間接光のハウス内(温度・湿度調節不可能)でN 405号について209日間, N 105号について93日間培養した。なお、培地添加物および樹皮の影響試験では屋外の人工庇陰下(日平均気温13.1~26.3°C)で230日間培養した。培養後、10°Cに設定した発生舎(温度調節のみ可能)に培地を移して袋の上部を切り取り、培地表面の保湿のため水道水を1日2回噴霧した。

原則として内皮膜が切れる前に子実体を採取し、全収量(N 405号については97日間, N 105号については50日間の生重量)を測定した。また、N 405号については市場規格に従って傘の直径や形状を指標とし、T(10 mm未満), S(10 mm以上, 16 mm未満), M(16 mm以上, 22 mm未満), L(22 mm以上, 28 mm未満), LL(28 mm以上), OPEN(傘が開いたもの), その他(形が異常なもの)の7規格別に測定した。

III. 試験結果

1. 菌糸体伸長量

図-1に、マテバシイとブナの混合割合の菌糸体伸長量への影響を示した。鋸屑だけの培地では2品種とも、マテバシイの割合が高くなると伸長量は低下した。米ぬかを加えることによって両品種とも伸長が促進された。とくにN 105号については、米ぬかを加えることで樹種の混合割合による影響はほとんど認められなくなった。

2. 木片の重量減少率

図-2に、培養に伴うマテバシイとブナの木片の重量減少率を示した。2品種ともマテバシイの重量減少はブナよりも少なかった。培養90, 91日目では2品種とも両樹種間の差が大きく、N 405号については208日目にはその差は縮まったが、N 105号については180日目でもその差は開いたままであった。

3. 子実体収量

表-1に示したように、N 405号とN 105号の子実体収量については品種間差は大きかったものの、マテバシイとブナの間では差が認められなかった。N 405号の累積収量曲線を図-3に示したが、樹種間において収量パターンに差異は認められなかった。また、N 405号の子実体の規格別収量比についても、図-4に示したように樹種間に有意な差は認められなかった。

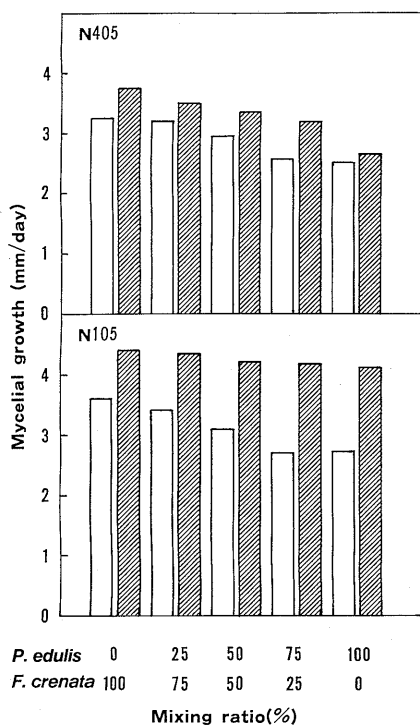


図-1. ナメコ菌糸体伸長量に対するマテバシイとブナの混合鋸屑培地における混合割合の影響
Effect of mixing ratio of *P. edulis* sawdust with *F. crenata* on mycelial growth of *P. nameko*
□, Sawdust media; ▨, Sawdust-rice bran media.

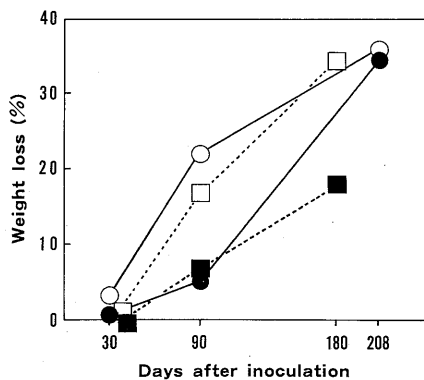


図-2. ナメコの培養によるマテバシイとブナの木片の重量減少率
Weight loss of *P. edulis* and *F. crenata* wood pieces by *P. nameko*

Note: 15×15×20 mm wood pieces were used. ●—●, *P. edulis* inoculated by N 405; ○—○, *F. crenata* by N 405; ■—■, *P. edulis* by N 105; □—□, *F. crenata* by N 105.

表-1. マテバシイとブナの鋸屑培地におけるナメコ子実体収量(生重量)

Yield of *P. nameko* fruit-bodies on *P. edulis* and *F. crenata* sawdust media

Strain of <i>P. nameko</i>	Fresh weight of fruit-bodies (g/1 kg medium)	
	<i>P. edulis</i>	<i>F. crenata</i>
N 405	302.9	322.9
N 105	92.9	90.3

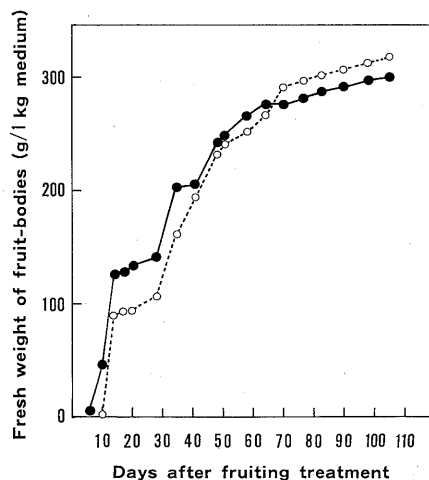


図-3. マテバシイとブナの鋸屑培地におけるナメコ (N 405 号) 子実体累積収量(生重量)
Accumulated yield of *P. nameko* (N 405) fruit-bodies on *P. edulis* and *F. crenata* sawdust-rice bran media
●—●, *P. edulis*; ○—○, *F. crenata*.

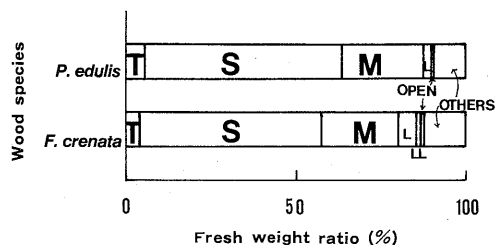


図-4. マテバシイとブナの鋸屑培地におけるナメコ (N 405 号) 子実体規格別収量比(生重量)

Yield ratio of graded *P. nameko* (N 405) fruit-bodies on *P. edulis* and *F. crenata* sawdust-rice bran media
Note: Fruit-bodies were classified into commercial grades by pileus diameters. T<10 mm; 10≤S<16 mm; 16≤M<22 mm; 22≤L<28 mm; LL≥28 mm; OPEN, Pileus opened; OTHERS, Not in good shape.

表-2. マテバシイとブナの鋸屑培地におけるナメコ(N 405 号)子実体収量(生重量)に対する培地添加物の影響
Effect of additive nutrients in *P. edulis* and *F. crenata* sawdust media on yield of *P. nameko* (N 405) fruit-bodies

Additive nutrients added to medium	Fresh weight of fruit-bodies (g/1 kg medium)	
	<i>P. edulis</i>	<i>F. crenata</i>
10% Rice bran	143.7± 8.9	158.1± 9.0
20% Rice bran	254.1±12.0*	222.0±12.2
10% Corn bran	159.6± 8.5	137.6±17.4
20% Corn bran	169.2± 6.8	137.8±31.7
10% Wheat bran	189.7±11.5*	154.9±15.7
20% Wheat bran	247.9±14.0	206.4±12.6
20% [Rice bran+corn bran]	248.8±10.5*	166.8±23.7
20% [Rice bran+wheat bran]	275.0±13.8*	219.1±18.6
20% [Corn bran+wheat bran]	110.4±15.1*	170.5±20.4
20% [Rice bran+corn bran+wheat bran]	152.7±10.1	168.7±14.2

Note : Values are mean±S.E. Means followed by an asterisk differ significantly at 5% level from *F. crenata* with the same additive nutrients by MANN-WHITNEY *U* test.

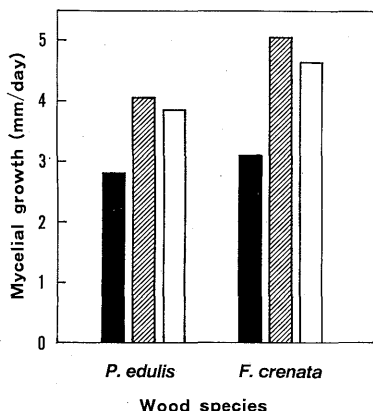


図-5. ナメコ(N 405 号)菌糸体伸長量に対するマテバシイとブナ樹皮の影響

Effect of *P. edulis* and *F. crenata* bark dust on mycelial growth of *P. nameko* (N 405)

■, Bark dust; ▨, Sawdust mixed with 10% bark dust; □, Sawdust.

4. 培地添加物の影響

培地添加物の種類およびその組み合わせを変えて収量への影響を調査した結果を表-2に示した。屋外で培養したため収量は全体的に少なかったものの、培地添加物の違いによるマテバシイでの収量差はブナに比べ大きかった。しかし、ブナに比べ収量が有意に少なかったのは、コーンブラン + フスマ培地のみで、他の培地は同等もしくはブナより収量が多かった。とくに、マテバシイについて米ぬか 20%, フスマ 20%, 米ぬか + コーンブラン, および米ぬか + フスマの各培地における収量性は優れていた。

5. 樹皮の影響

図-5に、N 405 号の菌糸体伸長量に対するマテバシイとブナの樹皮粉の影響を示した。両樹種とも、樹皮粉培地における菌糸体伸長は鋸屑培地に比べ遅かった。しかし、鋸屑に樹皮粉を 10% 混合しても鋸屑との間に差は認められなかった。

さらに子実体発生に対する影響を N 405 号で調べた。10% 米ぬかを添加した場合、マテバシイ鋸屑に樹皮粉を 10% 混合した培地での収量(168.0 g/培地 1 kg)と鋸屑だけの培地における収量(143.7 g)との間に有意な差はみられなかった。

IV. 考 察

鋸屑を単独で用いた場合、菌糸体伸長はマテバシイ培地ではブナ培地より劣るものの、米ぬかを培地に加えることにより、樹種の影響をほとんどなくすることができた。菌床栽培において菌糸体伸長を速めることは、たんに子実体発生を早めるのみでなく、培養初期における害菌被害を抑えるためにも重要である。米ぬかの添加効果は樹種により異なり(1), その最適添加量も基材により異なる(4)。有田ら(1)は、鋸屑単独では菌糸体伸長が不良な樹種ほど米ぬかの最適添加量が多くなることを示唆している。今後、培地添加物を量的質的に検討すれば、さらに菌糸体伸長を改善できるものと思われる。

木片の腐朽試験の結果、マテバシイはブナより腐朽されにくいと考えられた。しかし、10% 米ぬか添加培地上での子実体発生において、その収量、累積収量曲線、規格別収量比については両樹種間には差が認めら

れなかった。

以上、マテバシイはブナに比べ菌糸体伸長や材の腐朽については少し劣るものの、収量性、収量パターンおよび子実体の品質については大差なく、マテバシイはブナの代用基材として十分利用できると考えられる。

鋸屑に混入する樹皮の影響を調べた報告はほとんどない。佐藤(6)は積極的に樹皮を利用する立場から、ブナについて樹皮粉と鋸屑の培地を比較し、樹皮粉培地における菌糸体伸長は鋸屑培地よりも遅いことを報告している。本試験においても、マテバシイとブナの樹皮粉単独の培地では鋸屑培地に比べ菌糸体伸長は遅かった。

マテバシイは比較的小径木であるので鋸屑製造時に樹皮の混入率が高くなると思われる。そこで、マテバシイの樹皮率(重量比)を樹皮の厚さを3mmとし、樹幹を円柱であると仮定して算出すると、直径20cmの丸太では5%、直径10cmでは13%となる。本試験でマテバシイ鋸屑に樹皮を10%混入しても、N405号の菌糸体伸長および子実体発生に影響しなかったことから、マテバシイから鋸屑を製造する過程で樹皮を取り除かなくても問題は無いと考えられた。

本報告をまとめるにあたりご校閲いただいた、農林水産省森林総合研究所前きのこ科長小川 眞博士にお礼申しあげる。

引用文献

- (1) 有田郁夫・三村公人・寺谷篤子(1969) ナメコの栽培に関する基礎的研究II. 樹種別鋸屑培地におけるナメコ菌糸体の生長および子実体の形成. 菌蕈研報 7: 90~104.
- (2) 平井信二(1981) 木の事典第二集 9. マテバシイ. かなえ書房, 東京.
- (3) 本間広之・篠田 茂(1984) 未利用樹種によるナメコの培地組成法の開発. 新潟林試研報 26: 79~92.
- (4) 金城一彦・近藤民雄(1978) 担子菌培地に関する研究. 木材学会誌 24: 655~658.
- (5) 小林 正・青島清雄(1969) 本邦建築材腐朽菌の培養的性質と腐朽力について. 29回日林関東支論: 18.
- (6) 佐藤末吉(1973) 鋸屑利用によるナメコ栽培(第2報)鋸屑の種類について. 日林東北支誌 25: 130~132.
- (7) 鳥越 茂・塩見晋一(1988) ナメコ栽培試験(I)シデのこくずによるナメコビン栽培について. 兵庫林試研報 35: 7~16.

(1991年5月29日受理)