

## ヌメリスギタケ栽培の培地基材\*1

金子 周平\*2

ヌメリスギタケの商品化をめざして、適正な栽培培地を得るために、安価で手に入れやすい11樹種の木質材料を中心とした培地を調製し、C、Nの含有量、培地pHを測定検討した。木質材料だけでは樹種間において特にNの含有量に差がみられるが、米糠を20%混合することにより培地全体としては差がなくなり、また、コーンコブの添加はpHを高める効果のあることがわかった。このことを利用して安価に手に入るスギ鋸屑については、さらに綿実殻を添加することにより栽培瓶内の水分バランスが均一に近づくことがわかった。この培地は栄養成分的にはヌメリスギタケ菌糸体成長促進効果は他の樹種に劣るが、培養期間を10週程度にすることにより、びん当たり150g以上の収穫を得ることができ、本きのこの生産に利用できることがわかった。

## I. はじめに

近年のきのこ産業は、価格低下を主要因として厳しい状況にあり、生産者にとっては、生産コスト低減のための単位当たり生産量の増大、形質の安定化などが課題となっている。このような中で、新しいきのこ類の商品化についても大きな期待が寄せられている。筆者は、従来からそのボリューム感や味覚から優秀な食用きのことしてされてきたヌメリスギタケ *Pholiota adiposa* の人工栽培化、商品化の研究に取り組んでいるが、その中で、低コストも考慮した適正培地の開発が重要な項目である。本きのこについては、ブナ鋸屑を基材とする培地での栽培は早くから可能であったが、コストが高く産業的生産には結びつかなかった。そこで、安価に手に入る材料を利用しての栽培技術を検討したところ、商品化の可能性を見いだすことができたので、その内容について報告する。なお、本研究は当センターの西尾美智代、池田真由美両氏の協力によるところが大きい。ここに深く感謝の意を表する。

## II. 試験材料と方法

培地基材として、製材鋸屑や剪定枝のチップなど比較的手に入りやすい木質材料を中心に、畜産飼料等も利用するために、それらのC、Nの含有量を分析し、またそれらに栄養材を添加した培地を調製・滅菌したのについてC、N含有量とpHの測定、およびそれらの培地でのヌメリスギタケ二核菌糸体成長調査を行った。またスギを基材とした培地について熱水抽出物添加培地での菌糸体成長調査と、栽培瓶中の水分バランスの調査を行った。

基材としたのは、鋸屑がスギ、ヒノキ、専用に製造(タイムリー社製おがこ製造機)したチップがクヌギ、コナラ、クリ、ソメイヨシノ、アラカシ、ブナ、ユリノキ、ケヤキ、ツバキで、ほ

かにスギについて綿実殻、コーンコブを20%ずつ加えたもの(以下スギ培地)、コーンコブを20%加えたものとし、栄養材としては米糠を20%添加した。これらの培地を混合し、含水率約65~68%となるように水道水を加え、850mlびんに550g詰めて、121℃60分間の高圧滅菌を行った。C、Nの含有量はこれら滅菌後の培地を、乾燥器内で絶乾にした後ミキサーで粉碎し、0.5mmメッシュの公式ふるいで篩ったものについてC/Nコーダ(YANAKO MT-700)で分析し、対乾重比%で表した。pH測定は、滅菌後の培地に2倍量のイオン交換済み蒸留水を加え、攪拌して24時間静置後再び攪拌して、pHメータにより測定した。また、各樹種培地別二核菌糸体成長速度の測定については、上記培地を25mm試験管に25gずつ、培地長さ120mmになるように詰めて121℃、30分間の高圧滅菌を行った。これにあらかじめPDA平板培養しておいたヌメリスギタケ(FPF-13)菌糸体コロニーの先端から5mmディスクを打ち抜き、試験管床面中央に接種した。その後経時的に試験管縦方向の菌糸体伸長量を4方向について測定した。

スギ培地の成分的な菌糸伸長速度への影響を検討するためにオートクレーブ後の培地25mlに蒸留水を加えて50mlにメスアップし、攪拌して24時間静置した。この溶出液をNo.2ろ紙でろ過した上清液をPDA培地に添加して培地調製を行った。添加量は5%(PDA95ml+溶出液5ml)、同様に10%、20%、100%(原液+1.6%寒天)とし、対照区として蒸留水10%添加区と無添加区を設定した。これらをオートクレーブ(121℃、20分)後、90mmシャーレに12mlずつ分注した。ヌメリスギタケ(FPF-998)のコロニー先端から打ち抜いた5mmディスクを接種後、20℃インキュベータで暗培養を行い、経時的にコロニーの直角2方向直径をノギスで測定した。

スギ培地の物理的效果を検討するために、培地調製、オート

\*1 Kaneko, S.: Substrates for *Pholiota adiposa* cultivation

\*2 福岡県森林林業技術センター Fukuoka Pref. Forest Res. &amp; Exten. Ctr., Kurume, Fukuoka 839-0827

クレーブ後、接種前の水分分布を測定した。床面、床面から3分の1、3分の2、底面の4カ所の培地の生重を測定した後、乾燥して絶乾重量を測定し、含水率（湿量基準）を求め、部位別に比較した。

スギ培地によるヌメリスギタケ栽培試験を行った。スギ、綿実穀、コーンコブ、米糠を容積比で2:1:1:1（絶乾重比で12.5%、6.6%、6.7%、7.2%）、含水率約67%になるように水道水を加えて調製し、850ml プナシメジびんに550g、800ml ナメコびんに500gずつ詰めた。前者にはウレタンフィルター付き空気孔6穴キャップ、後者にはSTキャップを用いた。121℃、60分のオートクレーブ後一昼夜放冷し、接種前の含水率を測定した。予め同様の培地で培養しておいたヌメリスギタケ種菌（FPF-13）を各びん当たり13~15gずつ接種し、室温22.5℃、湿度65%の培養室で暗培養を行った。72日間培養後、菌掻き（ぶっ掻き）、注水（びん口まで約40ml）を行い、3時間後に排水して、室温14℃、湿度95%以上（95%+加湿器10L/5 m<sup>2</sup>・日）の発生室で子実体形成を行った。子実体は5分開傘で採取し、直ちに生重量、柄数をびん1本毎に、子実体形質については1試験区当たり90~120本の傘径、傘厚、柄長、柄径（ヒダ付き部、最大部）を測定した。

### Ⅲ. 結果と考察

C、N含有量について、米糠を混合しない代表的な一部の樹種のものを表-1に、各培地のものをpHを含めて表-2に示す。米糠を混合しないスギ、ヒノキは、Nの含有量が低い、各培地のC、Nについて顕著な差がみられない。このことは米糠でタンパク質を補うことにより、Nが均一化されるものと考えられる。pHについては、各培地に顕著な差はみられないが、コナラ、クスギ、クリ、ケヤキ、ツバキでやや低く、ユリノキと、スギに綿実穀、コーンコブを加えたもので比較的高い値であった。コーンコブがpH上昇に影響していると考えられる。ヌメリスギタケの菌糸体成長のための至適pHは5.5~7.0付近にあり（1）これらは適性であると考えられる。

試験管に詰めた培地での菌糸体成長試験では、各培地間に差が

みられた（図-1）。クスギ、ブナの培地で2.5mm/日以上の良い成長がみられ、ツバキでは1.3mm/日と大きく劣り、スギ・綿実穀・コーンコブではやや劣った。このことからこの培地では培養期間を長くする必要があると考えられる。

スギ・綿実穀・コーンコブ・米糠の培地は安価で手に入るため、有用な培地であると考えられた。この培地の栄養源としての効果をみるための、熱水抽出物添加PDA培地での二核菌糸体成長比較（図-2）では、5%、10%、20%添加では対照区よりやや成長がよく、これら3試験区内では添加濃度間に殆ど差がみられなかった。抽出物のみの培地では、初期成長が劣るものの、培地活着後は急速な成長を示した。このことから、本培地は栄養源的にやや効果があると認められた。また、綿実穀の添加効果として、水分バランス調整効果を考え、種菌接種前の部位別含水率を比較した結果（図-3）では、綿実穀、コーンコブ添加区は、米糠のみ添加区に比べて床面と底面の差が小さく、上下の水分バランスを良くしていると考えられた。スギ鋸屑は、粒子間の自由水が移動しやすく、培地調製後、水分の下降が大きいものと考えられる。

スギ・綿実穀・コーンコブ・米糠の培地によるヌメリスギタケ栽培試験結果（図-4、5）では、ナメコびんとプナシメジびんの両方ともブナ・米糠培地に収量が劣るが、ナメコびんでは500g詰め区が、プナシメジびんでは500~550g詰め区がいずれも150g以上の収量があった。550g当たり培地材料費が、スギ培地はブナ培地の約3分の1（前者約3円、後者約9円：2000年福岡県内価格）であることを考慮に入れると、本培地はヌメリスギタケ生産の培地として有用であると考えられる。発生子実体の形質調査結果を図-6に示す。800ml ナメコびんと850ml プナシメジびん

表-1. 各鋸屑のC、N含有率（乾重比%）

樹種	C	N
スギ	45.51	0.25
ヒノキ	44.43	0.25
クスギ	45.21	0.70
ユリノキ	45.34	0.68

表-2. 各培地のC、N含有率（絶乾重比）とpH

	C%	N%	pH
A コナラ+こめぬか	44.08	0.99	5.52
B クスギ+こめぬか	44.61	1.03	5.32
C クリ+こめぬか	44.30	1.02	5.17
D サクラ+こめぬか	44.93	1.12	5.64
E アラカシ+こめぬか	44.42	0.87	5.58
F ブナ+こめぬか	44.48	0.82	5.56
G ユリノキ+こめぬか	43.81	0.97	5.78
H ケヤキ+こめぬか	44.34	0.92	5.51
I ツバキ+こめぬか	45.36	0.97	5.52
J スギ+こめぬか	44.82	1.03	5.74
K ヒノキ+こめぬか	45.92	1.04	5.74
L スギ+綿実穀+コーンコブ+こめぬか	44.29	1.15	5.84
M スギ+コーンコブ+こめぬか	44.05	0.98	5.85

各培地には20%のこめぬかを混合

Lは綿実穀、コーンコブ、こめぬかをそれぞれ20%混合

Mはコーンコブ、こめぬかをそれぞれ20%混合

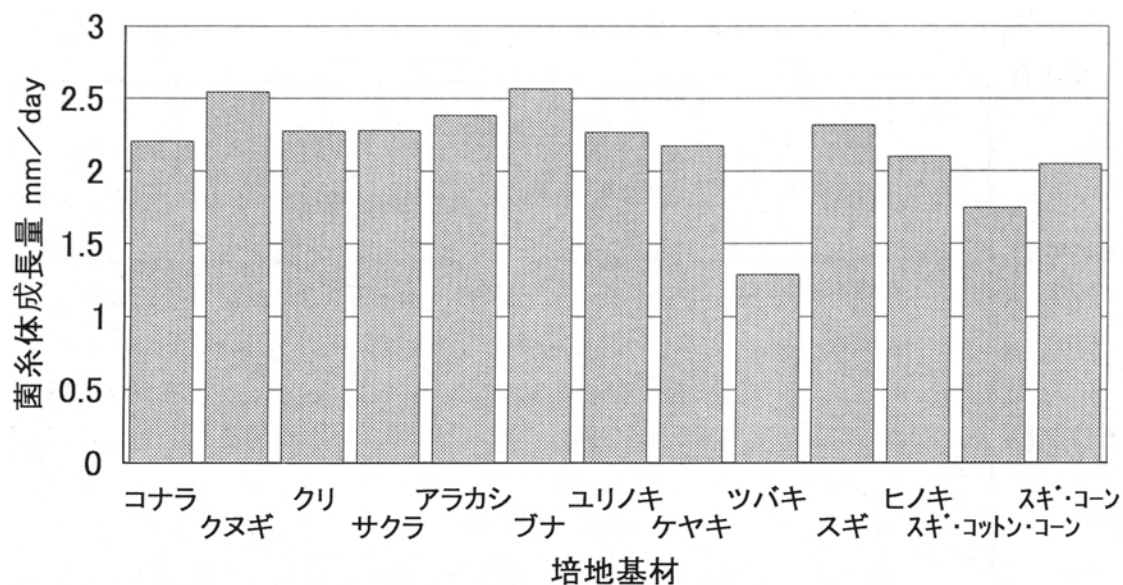


図-1. スメリスギタケの培地基材別二核菌糸体成長  
(24°C 70%)

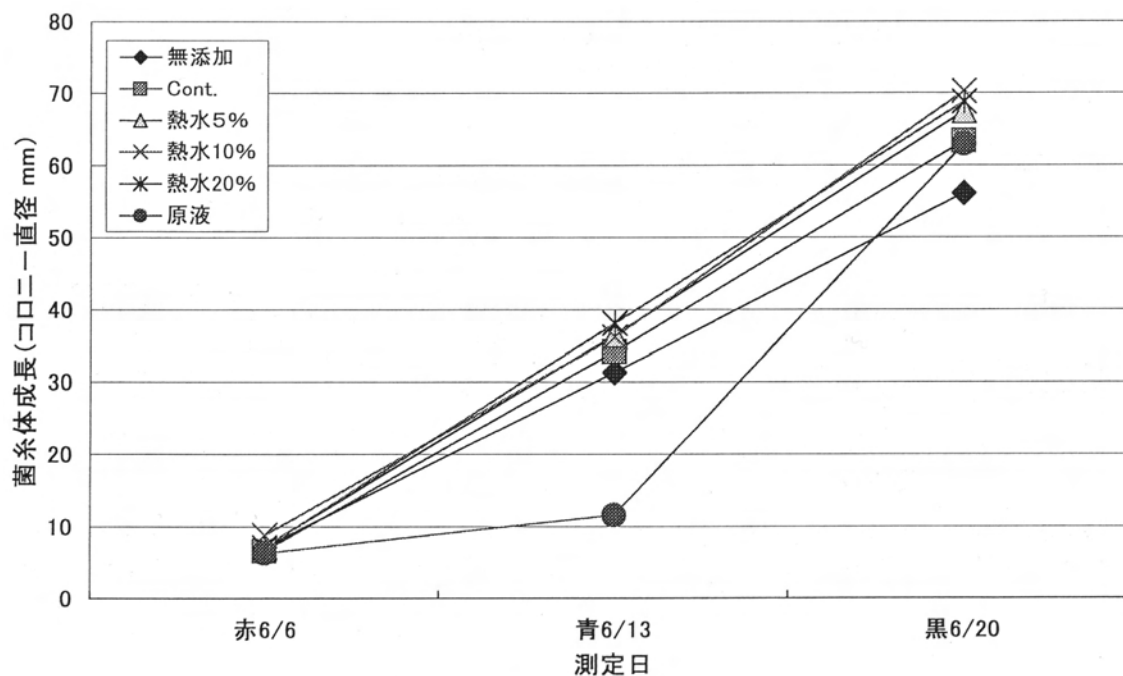


図-2. 熱水抽出物添加PDA培地でのスメリスギタケ菌糸体成長

について、それぞれの形質を比較すると、傘径、傘厚、柄径については両者に差はみられないが、柄の長さにおいて、ブナシメジびんが長い。このことについては、商品として出荷する場合、柄を2割カットする必要があるため柄の長い方が形上有利であると考えられる。

#### 引用文献

- (1) 金子周平 (1992) 36回日菌講要集: 315.

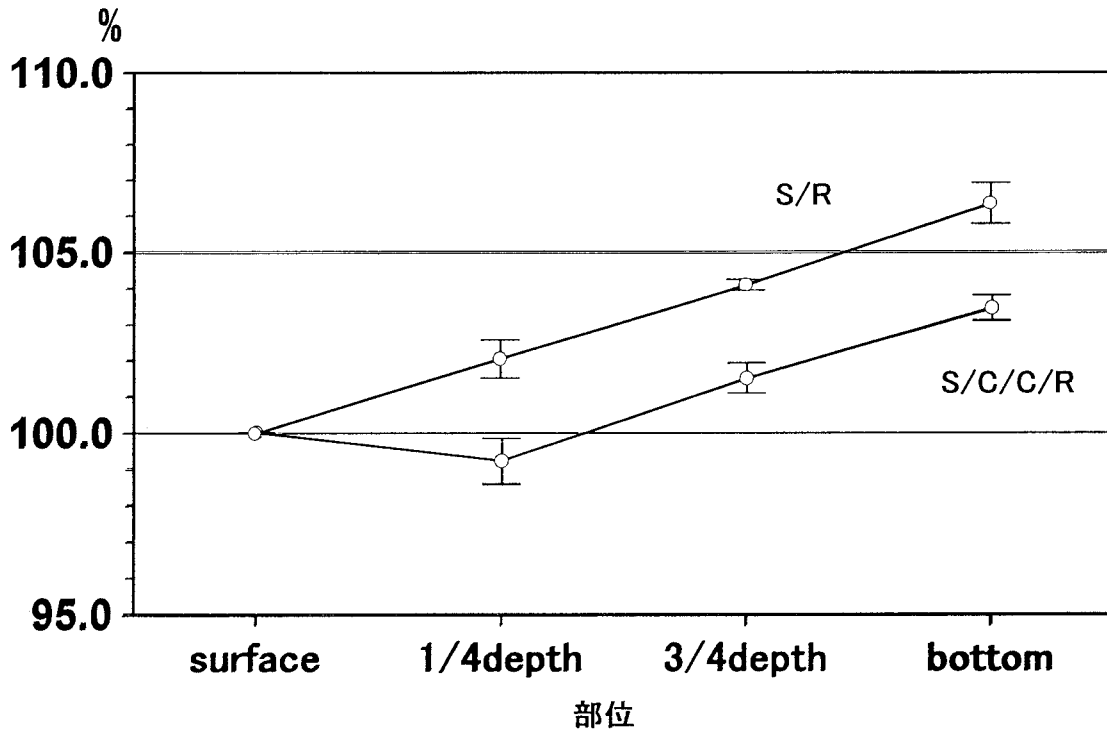


図-3. びん培地における含水率の分布 (対床面比%)  
 S/R: スギ鋸屑+米糠  
 S/C/C/R: スギ鋸屑+綿実殻+コーンコブ+米糠

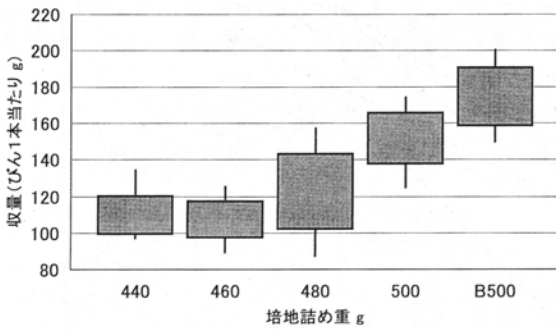


図-4. スメリスギタケ (FPF -13) 培地詰め重別収量  
 800ml ナメコびん 培養72日 2 FL. B: プナ

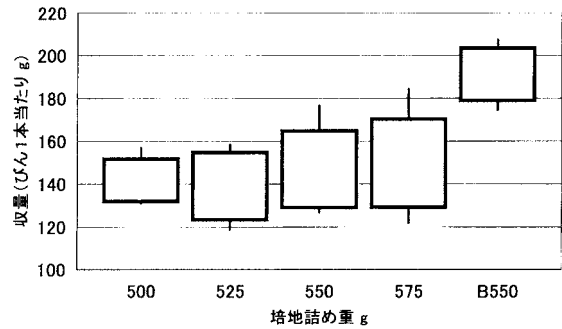


図-5. スメリスギタケ (FPF -13) スギ木粉培地詰め重別収量  
 850ml プナシメジびん 培養72日 2 FL. B: プナ培地

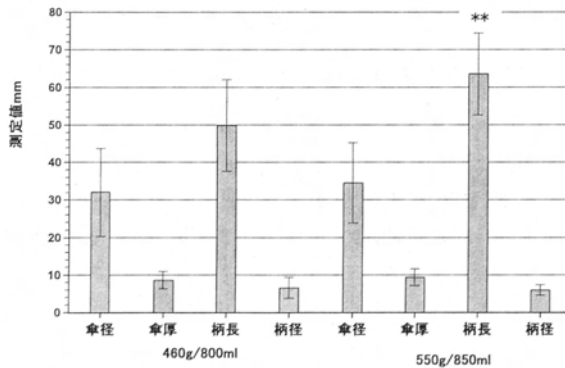


図-6. 培養瓶別スメリスギタケ FPF -13形質比較 (1 FL)

(2001年11月20日 受理)