

## 速報

## 培地基材の粒度組成および培地含水率がアラゲキクラゲの発生に及ぼす影響\*1

川口真司\*2・有馬 忍\*2

川口真司・有馬 忍：培地基材の粒度組成および培地含水率がアラゲキクラゲの発生に及ぼす影響 九州森林研究 69：155－157，2016 クヌギを使用したアラゲキクラゲ菌床栽培技術を確立するために、培地基材の粒度組成および培地含水率を検討した。培地基材のチップ（5 mm 程度）とおが粉（2 mm 以下）の混合容積比を変えて発生試験を行った結果、森 89 号は培地基材の粒度組成による影響はなく、AP 803 はチップとおが粉を容積比 3：7 に混合した菌床の発生量が増加する傾向にあった。チップとおが粉を容積比 3：7 に混合し、培地含水率を変えて発生試験を行った結果、培地含水率 60 % の菌床は、菌床底面の菌糸蔓延にムラが見られ、培地含水率 50 % の菌床は、発生量が減少する傾向があると考えられた。そして、森 89 号は培地含水率 60 % で発生量が増加する傾向があり、AP 803 は培地含水率 54 % と 60 % の間で発生量に差がなかった。

キーワード：菌床アラゲキクラゲ、クヌギ、培地基材粒度、培地含水率

## I. はじめに

キクラゲ類の平成 25 年次の国内消費量は 24,810 t（生換算）、国内生産量は 765 t（生換算）で、自給率は 3.1 % に過ぎない(11)。大分県では菌床栽培によるアラゲキクラゲ生産が増加しており、平成 25 年次の生産量は 43 t（生換算）であった。近年アラゲキクラゲの国産需要が高まっていることから、生産量の増加が期待されている。アラゲキクラゲの菌床栽培は、シイタケの菌床栽培と同じ耐熱性の袋を用いて行われており、菌床シイタケ生産者がアラゲキクラゲ菌床を製造する事例が多い。本県では、菌床シイタケ栽培にクヌギチップやおが粉を培地基材として使用する生産者が増加していることから、これを応用したアラゲキクラゲの菌床栽培技術を確立するために研究を開始した。本県の菌床シイタケ栽培の培地基材は、チップとおが粉の混合割合が生産者によって異なっている。そのため、チップとおが粉の混合割合がアラゲキクラゲ菌床に及ぼす影響を明らかにする必要がある。これまでの研究は、発生環境や発生処理に関する報告(2, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 14, 15)は比較的多いが、培地条件に関する報告(9, 16)は少ないのが現状である。

本報告では、クヌギ菌床の培地基材の粒度組成と培地含水率がアラゲキクラゲの発生に及ぼす影響について検討した。

## II. 材料及び方法

## 1. 供試菌と培地調製

供試菌として、市販のアラゲキクラゲ品種の森 89 号（森産業）および AP 803（微創研）のおが種菌を使用した。培地基材はクヌギのチップ（5 mm 角程度、含水率 14 %）とおが粉（2 mm 角以下、含水率 15 %）を使用した。栄養体は米ぬかとふすまを重量比 1：1 の割合で混合したものを 1 菌床当たり 280 g 添加し、

炭酸カルシウムを 4 g 添加した。培地は両面フィルターの 2.5 kg 用栽培袋（エフテック ST 40-20 W）に菌床袋詰め機 ST-PM（徳真電機工業）で充填し、長さ 20 cm および 12 cm、高さ 14 cm の角形に成型した。製造した菌床は 118 °C で 45 分間高圧殺菌後、種菌をクスリ匙（サンダイヤ 300 mm）で 2～3 杯接種し、袋上部を溶着した。

## 2. 培養・発生条件

種菌接種後、温度 22 °C、湿度 80 % の暗所で培養を行った。培養が完了した菌床は培養室から簡易施設に移動後、発生処理を行った。簡易施設はビニールハウス骨組みの上部を遮光率約 80 % の遮光ネットを 2 重にして被覆し、側面部をビニールで覆ったものを用いた。発生処理は、カッターナイフを用いて、菌床側面 3 面に 2 cm の斜め方向（鉛直方向から 30 ° 程度）の切れ目を 14 本入れた（写真-1）。収穫は子実体の縁にしわが入り、反返る前を目安とした。収穫した子実体は虫害子実体を除外後、石突きを切除し、乾重量と枚数を計測した。乾重量は乾燥機を用いて 40 °C で 1 時間、45 °C で 4 時間、48 °C で 4 時間、53 °C で 5 時間、58 °C で 3 時間以上乾燥したものを計測した。1 試験区当たりの供試菌床数は 10 個とした。1 試験区の乾重量と枚数の測定は、10 個の供試菌床を 3, 3, 4 個の調査区に分け、1 調査区の子実体はまとめて計測した。計測値は一菌床当りに換算し、R version 3.0.2 を用いて統計処理を行った。調査期間は発生処理後、約 90 日間とした。調査期間中の温度と湿度は記録計（テストー testo 174 H）を用いて 1 時間ごとに計測した。調査期間中は散水チューブ（三菱樹脂アグリドリーム エバーフロー M 型）を用いて、0, 6, 12, 17 時に 8～20 分の散水を毎日行うことで菌床を管理した。

## 3. 培地基材の粒度組成の影響

培地基材はチップとおが粉を容積比 3：7, 1：1, 7：3 で混合したものをを用いた。培地含水率は水道水を用いて、54～55 % に

\*1 Kawaguchi, M. and Arima, S.: Influence of particle size in sawdust media and initial moisture content in sawdust media on flash of Wood ear (*Auricularia nigricans*).

\*2 大分県農林水産研究指導センター林業研究部きのこグループ Oita Pref. Agr., For. and Fis., Res. Ctr. Forest Div., Mushroom Group, Akamine, Mie, Oita 879-7111, Japan.

調製した。培地の充填量は3kgとし、培養は62~63日間行った。発生処理は2014年6月19~26日に行った。

4. 培地含水率の影響

培地基材はチップとおが粉を容積比3:7で混合したものを用いた。培地含水率は水道水を用いて、50, 54, 60%に調製した。菌床製造は中谷(Z)の報告にあるように、1菌床当りの培地基材と栄養体の量は同一とし、培地の水分量を変えて行ったため、各試験区で異なる菌床重量で充填した。培地の充填量は約1.35kgとし、加えた水分量と合わせて培地含水率50%の菌床は2.7kg、培地含水率54%の菌床は3.0kg、培地含水率60%の菌床は3.4kgを充填した。培養は62日間行い、発生処理は2014年6月24日に行った。



写真-1. 発生処理を行ったアラゲキクラゲ菌床

Ⅲ. 結果と考察

1. 発生調査期間中の温湿度

発生調査期間中の温度は平均24.0℃、最高38.3℃、最低14.7℃、湿度は平均90.8%、最高100%、最低36.8%であった。

2. 培地基材の粒度組成の影響

発生した子実体の累積発生量の推移を図-1、調査結果を表-1に示した。

森89号の累積発生量の推移は試験区による明らかな差はなかった。乾重量および枚数にも明らかな差はなかった。

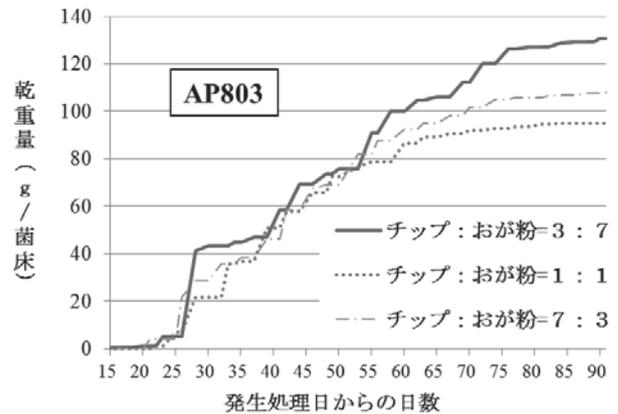
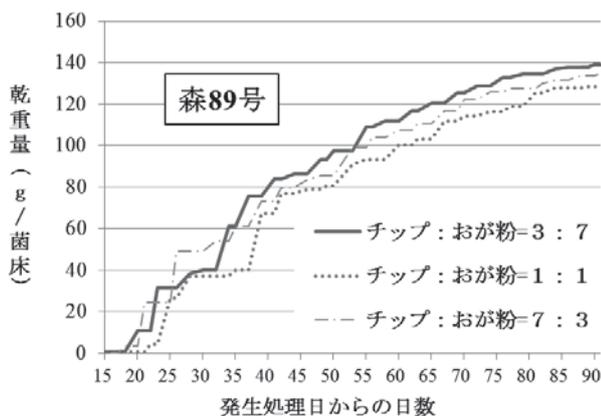


図-1. 培地基材の粒度組成による累積発生量の推移

表-1. 培地基材の粒度組成が発生に及ぼす影響

品種	培地基材の粒度組成 (チップ:おが粉)	乾重量 (g/菌床)	枚数 (枚/菌床)
森89号	3:7	138.0±13.2	187.6±11.2
	1:1	128.0±6.5	202.3±6.6
	7:3	134.3±8.1	191.3±7.5
AP803	3:7	130.3±5.6 <sup>a)</sup>	200.0±7.2 <sup>a)</sup>
	1:1	94.3±11.5 <sup>b)</sup>	149.6±10.1 <sup>b)</sup>
	7:3	107.3±8.3 <sup>b)</sup>	166.6±18.3 <sup>b)</sup>

平均値±標準偏差。異なるアルファベット間にはHolmの方法で危険率5%水準で有意差があることを示す(n=3)。培地基材の粒度組成の比率は容積比である。

AP 803の累積発生量の初回発生(17~28日目)はチップ:おが粉=3:7の菌床で多く、2回目の発生以降(29日目以降)も他の試験区より明らかに多かった。乾重量および枚数はチップ:おが粉=3:7で多く、他の試験区との間に危険率5%水準の有意差が認められた。また、目視判断によって子実体の形質と大きさを確認すると、両品種とも試験区間に差は見られなかった。

今回の試験結果から、クヌギを培地基材に用いた場合、森89号は培地基材の粒度組成による影響はなく、AP 803はチップとおが粉の混合容積比3:7が適すと考えられた。

3. 培地含水率の影響

培養完了時、培地含水率60%の菌床は、両品種とも底面の菌糸蔓延にムラが見られた(写真-2)。



写真-2. 異なる培地含水率にした菌床の培養完了時 (AP 803: 左より培地含水率50%, 54%, 60%)

発生した子実体の累積発生量の推移を図-2、調査結果を表-2に示した。

森89号の累積発生量の初回発生(17~28日目)は試験区間で差はなかった。しかし、2回目の発生以降(29日目を以降)は、培地含水率50%の試験区は他の試験区と比較して発生量が明らかに少なかった。乾重量は培地含水率60%の菌床で多く、培地含水率50%との間に危険率5%水準の有意差が認められた。また、培地含水率50%と培地含水率54%との間に危険率10%水準での有意差が認められた。発生枚数は培地含水率が高いほど多く、試験区間に危険率5%水準の有意差が認められた。

AP803の累積発生量の初回発生(17~28日目)は、試験区間で差はなかった。しかし、2回目の発生以降(29日目を以降)は培地含水率54%の菌床で発生量が多かった。乾重量は培地含水率50%の菌床で少なく、培地含水率50%と培地含水率54%との間に危険率10%水準での有意差が認められた。また、目視判断

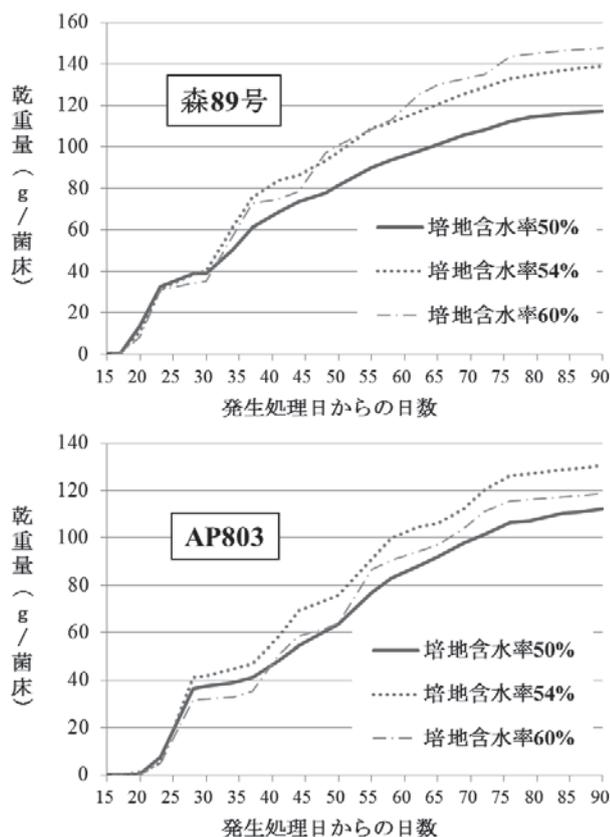


図-2. 培地含水率による累積発生量の推移

表-2. 培地含水率が発生に及ぼす影響

品種	培地含水率 (%)	乾重量 (g/菌床)	枚数 (枚/菌床)
森89号	50	116.6 ± 7.5 <sup>a)</sup>	161.0 ± 8.8 <sup>a)</sup>
	54	138.0 ± 13.2 <sup>a,b)</sup>	187.6 ± 11.2 <sup>b)</sup>
	60	147.3 ± 4.0 <sup>b)</sup>	220.0 ± 3.4 <sup>c)</sup>
AP803	50	111.6 ± 11.9	176.6 ± 12.7
	54	130.3 ± 5.6	200.0 ± 7.2
	60	118.0 ± 5.2	193.3 ± 11.0

平均値 ± 標準偏差。異なるアルファベット間には Holm の方法で危険率 5% 水準で有意差があることを示す (n=3)。

によって子実体の形質と大きさを確認すると、両品種とも試験区間に差は見られなかった。

クヌギチップとおが粉を 3:7 に混合した菌床を培地含水率 60% にすると、菌床底面に水が貯まり、底面の菌糸蔓延にムラが生じることが確認された。これは、クヌギはシイ・カシと比較して保水性が弱く、水を放しやすい性質を持つこと(10)によると考えられた。今回の試験では、菌床底面の菌糸蔓延ムラが発生量に悪い影響を及ぼさなかったが、これは発生処理を菌床側面に行ったためと考えられた。一方、培地含水率 50% と低く調整した菌床の発生量は、両品種とも乾重量が減少する傾向があると考えられた。また、新田(9)はクヌギ木粉をアラゲキクラゲ菌床(森89号)の培地基材に用いた場合、培地含水率 56% に調整することで、子実体発生量が向上することを報告している。今回の試験では、森89号は培地含水率 60% で発生量が増加する傾向があり、AP803は培地含水率 54% と 60% の間で発生量に差がなかった。発生量が増加した培地含水率が既報と異なったのは、培地基材の粒度組成や発生環境が異なったためと考えられた。今回の試験結果から、培地基材にクヌギを用いる菌床シイタケ生産者が、アラゲキクラゲ菌床を製造する場合は、クヌギを用いた菌床シイタケの最適培地(1, 6)とは異なる条件により、培地調整を行う必要があると考えられた。

## 引用文献

- (1) 有馬忍・宮本亮平(2015)九州森林研究 68:95-97.
- (2) 金田佳隆・大橋洋二(2009)栃木県林業センター業務報告 41:12.
- (3) 木村栄一(2014)改訂版最新きのこ栽培技術, 222-228 pp, ブランツワールド, 東京.
- (4) 牧野純(2010)きのこ研だより 33:49-55.
- (5) 松本哲夫(2011)群馬県林業試験場研究報告 16:27-50.
- (6) 宮本亮平・野上友美(2010)大分県農林水産研究指導センター林業研究部きのこグループ業務年報 22:32-34.
- (7) 中谷誠(1998)農耕と園芸, 214-216 pp, 誠文堂新光社, 東京.
- (8) 西井孝文(2013)三重県林業研究所研究報告 5:21-25.
- (9) 新田剛(2012)日本きのこ学会 第16回大会(東京大会)一般講演要旨, 75 pp.
- (10) 新田剛・田原博美(2003)宮崎県林業技術センター業務報告 36:27-28.
- (11) 農林水産省(2015)平成25年特用林産基礎資料, www.e-stat.go.jp
- (12) 大橋洋二・谷山奈緒美(2010)栃木県林業センター業務報告 42:12.
- (13) 関谷敦(2013)九州森林研究 66:114-116.
- (14) 関谷敦(2015)九州森林研究 68:169-171.
- (15) 谷脇徹(2009)神奈川県自然環境保全センター研究連携企画部研究連携課業務報告 42:109-110.
- (16) 戸沢一宏・柴田尚(2014)山梨県森林総合研究所事業報告 24-27 pp.

(2015年10月23日受付; 2016年1月27日受理)