

ハタケシメジ (*Lyophyllum decastes*) の 菌床埋め込みによる栽培試験

Cultivation of *Lyophyllum decastes* using sawdust medium blocks buried in the ground

西井孝文, 坂倉元

Takafumi NISHII and Hajime SAKAKURA

要旨：パーク堆肥と米ぬかを主体とした培地をポリプロピレン製の袋に詰めて殺菌し、ハタケシメジ種菌を接種して培養した。培養が完了した後、ハタケシメジの菌床を袋から取り出し、パーク堆肥を使用してプラントに埋め込んだ。これを温度 17°C・湿度 100%の条件下で管理することにより、大型のハタケシメジ子実体が、安定的に継続して発生することが判明した。

はじめに

三重県においては、シイタケ *Lentinus edodes*、ヒラタケ *Pleurotus ostreatus* 等食用きのこの人工栽培が盛んに行われているが、他県産きのこの競合、嗜好の変化等によりその市場価格が低迷し、生産量は年々減少してきている（三重県環境部農林水産商工部 2001）。

こうした中、三重県ではヒラタケに続く商品性の高い新しいきのことして、ハタケシメジ *Lyophyllum decastes*（今関・本郷 1987）のビン栽培（西井 1997）の普及に取り組んできたが、形状の似ているブナシメジ *Hypsizigus marmoreus* の価格低迷の影響を受け（プランツワールドきのこ年鑑編集部 2002）、ハタケシメジの市場価格の維持も困難になってきている（JA 全農みえ 未発表資料）。さらに、ハタケシメジのビン栽培の導入にあたっては栽培施設、機器等の整備に高額な資金が必要なため（管野・西井 2000）、新規参入の障害となっている。

そこで、菌床シイタケの生産者等が容易に栽培に取り組み、また他の栽培きのこ市場で競合しないハタケシメジの栽培方法として、菌床のプラント埋め込みによる発生試験を実施したので、その概要を報告する。

本試験の実施にあたって、種菌を提供していただいた王子製紙株式会社、資料を提供していただいた JA 全農みえに深謝する。

なお、本試験は国補事業「ニュータイプきのこ資源の利用と生産技術の開発」の一環として行った。

材料および調査方法

試験は 1999 年 6 月から 2001 年 3 月にかけて、科学技術振興センター林業研究部内のきのこ栽培施設およびシイタケ人工ほだ場において実施した。

培地組成はハタケシメジのビン栽培に準じ、培地 1 kg 当たりパーク堆肥（中日本農産製、12mmメッシュ）1.2 l、米ぬか 50g、ビール粕 100g の割合で混合した。含水率を 63%に調整した培地を、ポリプロピレン

製のシイタケ菌床栽培用袋に1個あたり1kg詰め、1.0気圧、温度118℃で90分間殺菌した後、あらかじめ同じ培地で培養しておいたハタケシメジ種菌（亀山1号菌）を20g接種した。

1 1kg袋培地における菌糸体蔓延率の変化および発生条件別の子実体発生量の調査

上記の条件で作成した1kg菌床を温度23℃、湿度70%の条件下で36個培養し、袋全体に菌糸体の蔓延するまでの日数を調査した。また、種菌接種後82日目にあたる1999年9月6日に袋から菌床を取り出し、園芸用の15ℓのプランタ1個につき菌床3個を、9ℓのバーク堆肥を使用して埋め込んだ。バーク堆肥が湿る程度に散水した後、温度17℃・湿度100%、温度15℃・湿度90%、および秋の野外の3条件下で子実体の発生を促した。なお、野外では培地の乾燥を防ぐため、直射日光の当たらないようにプランタを林床に並べ、寒冷紗で覆い、バーク堆肥が乾燥しない程度に適宜散水を行った。発生した子実体は、その傘が開ききる前に収穫し、発生量を測定した。

2 1kg袋培地における発生処理別の子実体発生量の調査

上記の条件で作成した1kg菌床を温度23℃、湿度70%の条件下で60日間培養した後、袋から取り出しプランタに埋め込む、キャップをはずしバーク堆肥を被覆、キャップをはずすのみの3通りの方法で発生処理を行った。これを温度17℃・湿度100%の条件下で子実体の発生を促し、発生量を測定した。

3 培地重量の違いによる子実体発生量の調査

ポリプロピレン製の袋に、上記と同じ割合で混合した培地を、1kgおよび2.5kg詰め、ハタケシメジ種菌を接種後、温度23℃、湿度70%で70日間培養した。これを1の試験と同様にプランタに埋め込み、温度17℃・湿度100%の条件下で子実体の発生を促し、発生量を測定した。

4 2.5kg袋培地における埋め込み方法の違いによる子実体発生量の調査

上記と同じ割合で混合した培地を、ポリプロピレン製の袋に2.5kg詰め、ハタケシメジ種菌を接種し温度23℃・湿度70%で75日間培養した。この菌床2個を、15ℓの園芸用プランタ1個に8ℓのバーク堆肥を使用して埋め込んだ。また、容積60ℓのプラスチック製ケースに菌床8個を、それぞれの菌床が密着しないように縦向きに並べ、40ℓのバーク堆肥を使用して埋め込んだ。これらを温度17℃・湿度100%の条件下で管理し、埋め込みより10ヶ月にわたって子実体発生量を調査した。

5 ハタケシメジ野生系統の子実体発生量の調査

上記と同じ割合で混合した培地を、ポリプロピレン製の袋に1kg詰め、あらかじめ培養しておいたハタケシメジ野生系統LD98-1を接種し、温度23℃・湿度70%で83日間培養した後、15ℓの園芸用プランタ1個につき菌床3個を、9ℓのバーク堆肥を使用して埋め込んだ。これを温度17℃・湿度100%の条件下で管理し、菌床埋め込みより14ヶ月にわたって子実体発生量を調査した。

結 果

1 1kg袋培地における菌糸体蔓延率の変化および発生条件別の子実体発生量

1kg袋培地における菌糸体の蔓延率の変化は図-1のとおりで、接種後46日目より菌糸体の蔓延が始まり、接種後57日目にはすべての袋で菌糸体が蔓延した。

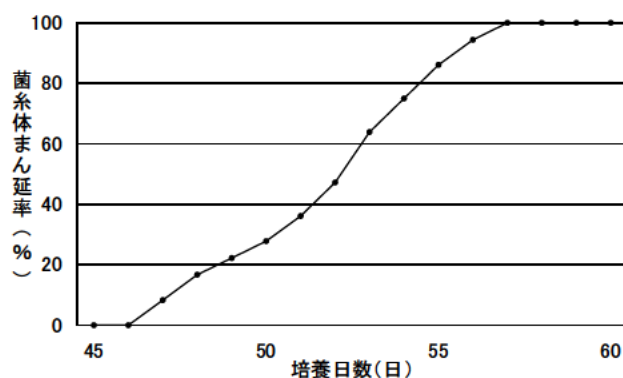


図-1. 1kg袋培地における菌糸体まん延率の変化

発生条件別の子実体発生量は表-1のとおりで、温度17℃・湿度100%での発生が最も良好で、1菌床当たりの平均発生量が314.5gと他の条件のものに比べ有意に多かった(t検定、 $P < 0.05$)。なお、野外で発生させたものは、菌床12個中9個で子実体の発生が認められなかった。これは、乾燥と昼夜の温度差が子実体の生育に影響を与えたものと考えられる。温度15℃・湿度90%の条件下では発生不良は認められなかったが、平均発生量が184.2gで、茎が短い萎縮した子実体になった。

表-1. 発生条件別の子実体発生量

| 発生条件 | 供試数 | 発生ロス数 | 平均子実体発生量 $\bar{m} \pm SD$ (g) (ロスを除く) |
|--------------|-----|-------|--|
| 温度17℃・湿度100% | 12 | 0 | 314.5±32.41 |
| 温度15℃・湿度90% | 12 | 0 | 184.2±86.24 |
| 野 外 | 12 | 9 | 200.0±78.10 |

さらに、菌床を空調管理下に置くことにより、その後も継続して子実体の発生が認められ(図-2)、温度17℃・湿度100%の条件下では、菌床埋め込みより12ヶ月間で1菌床当たり平均1,108.3g、温度15℃・湿度90%の条件下では、菌床埋め込みより8ヶ月間で、1菌床当たり平均318.0gの子実体が発生した。

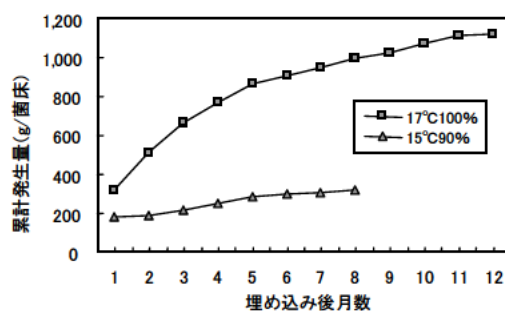


図-2. 発生条件別の累計発生量

2 発生処理別の子実体発生量

各処理別の子実体発生量は表-2のとおりで、プランタ埋め込みによる発生量が平均 330.0g と他の処理区に比べ有意に多いうえ (t 検定, $P < 0.05$), 子実体の形状も良好で商品性が高いと考えられた。また、パーク堆肥を被覆したものと、キャップをはずしたのものとの間の発生量に有意差は認められなかったが (t 検定, $P > 0.05$), パーク堆肥を被覆した方が子実体の形状は良好であった。

表-2. 発生処理別の子実体発生量

| 発生処理方法 | 供試数 | 発生ロス数 | 平均子実体発生量 $\bar{m} \pm SD$ (g) (ロスを除く) |
|--------|-----|-------|--|
| 埋め込み | 12 | 0 | 330.0 \pm 76.87 |
| 覆土あり | 12 | 0 | 200.7 \pm 30.67 |
| 覆土なし | 12 | 0 | 211.7 \pm 55.57 |

3 培地重量の違いによる子実体発生量

1kgおよび2.5kg袋培地における子実体発生量は表-3のとおりで、2.5kg培地では1kg培地の2倍を越えた。

表-3. 菌床重量別の子実体発生量

| 菌床重量 | 供試数 | 発生ロス数 | 平均子実体発生量 $\bar{m} \pm SD$ (g) (ロスを除く) |
|-------|-----|-------|--|
| 1.0kg | 6 | 0 | 310.0 \pm 50.60 |
| 2.5kg | 6 | 0 | 671.7 \pm 60.47 |

4 埋め込み方法の違いによる子実体発生量

埋め込み方法の違いによる子実体発生量は、菌床を15ℓのプランタに埋め込んだものでは、初回に1菌床当たり平均521.7g、60ℓの容器に埋め込んだものでは584.3gの子実体が発生したが、両者の間に有意な差は認められなかった (t 検定, $P > 0.05$)。

しかし、継続して管理することにより合計の発生量の差が生じ (図-3), 菌床埋め込みより10ヶ月間の合計発生量は、菌床を15ℓのプランタに埋め込んだものでは1,546.7g、60ℓの容器に埋め込んだものでは1,963.8gとなり、両者の間に有意差が認められた (t 検定, $P < 0.05$)。

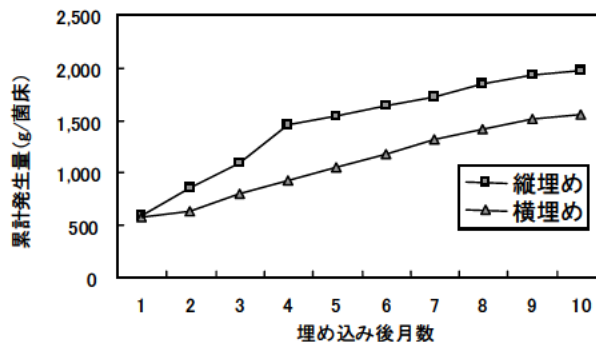


図-3. 異なる埋め方における累計発生量

5 ハタケシメジ野生系統の子実体発生量

ハタケシメジ野生系統 LD98-1 の発生状況は図-4 のとおりで、初回到 1 菌床当たり平均 208.8g の発生が認められた。埋め込んだ菌床からはその後も継続して子実体が発生し、埋め込み後 14 ヶ月で合計 812.8g の発生量であった。

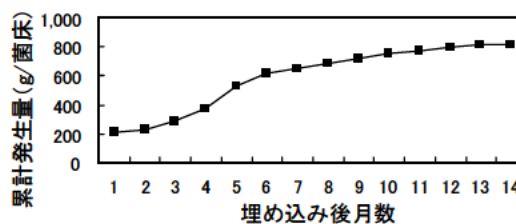


図-4. ハタケシメジ野生系統の累計発生量

考 察

ハタケシメジの袋栽培では、他の栽培きのこのように菌床からそのまま子実体の発生を促すより、パーク堆肥を使用してプランタ等の容器に埋め込んだ方が、安定して大型の子実体が発生すること、およびその発生量は埋め込む菌床重量の影響が大きいことが判明した。また、菌床を埋め込んだ後、温度 17°C・湿度 100% というビン栽培に適した条件で管理すると、埋め込みに使用したパーク堆肥にハタケシメジ菌糸体が広がり、プランタ全体が菌床化することにより、初回発生以降も継続して子実体の収穫が可能なが判明した。

ただし、発生期間が長くなるにつれて発生量が低下してくることから、埋め込みより 3~4 ヶ月で菌床を入れ替える方が効率が良いと考えられた。

継続して子実体を発生させる場合には、埋め込みに使用するパーク堆肥が多い方が 1 菌床当たりの発生量が増え有利であることが示唆された。しかし、埋め込みに使用するパーク堆肥が多いと菌糸体が広がるのに時間を要し、途中で雑菌に汚染される可能性が高いことから、使用するパーク堆肥の量の検討が必要である。

また、この栽培方法を用いることにより、ハタケシメジ野生系統でも栽培品種と同様に収穫が可能なが明らかになったため、今後、野生系統から良好な種菌を探索していく上で有効であると考えられる。

おわりに

本報告で述べた栽培方法を活用することにより、今まで施設整備に多額の経費を要したビン栽培に代わって、簡易な施設でのハタケシメジ人工栽培の可能性が広がった。また、この栽培方法で発生したハタケシメジは、ビン栽培とは異なり子実体が大型で、ヒラタケやブナシメジ等、形状で競合する既存の栽培きのこの差別化が可能ながため、販売面でも有利であると考えられる。

もし、県下でシイタケ菌床を作成、販売している施設を利用してハタケシメジ菌床を作成し、既存のきのこ生産者施設でハタケシメジの発生、収穫を行うといったセンター方式の栽培が可能になれば、さらに生産者の増加が見込まれる。また、秋の季節栽培であれば、より簡易な施設での栽培も可能であると考えられる。

今後は、既存のきのこ生産者施設を利用したハタケシメジ栽培の実証試験を行い、安定した栽培システムの開発を行っていく予定である。

文 献

- 今関六也・本郷次雄. 1987. 原色日本新菌類図鑑 (I). 325 pp, 保育社, 大阪.
- 管野昭, 西井孝文. 2000. 新特産シリーズハタケシメジ. 151 pp, 農産漁村文化協会, 東京.
- 三重県環境部農林水産商工部. 2001. 平成 12 年度版森林・林業統計書. 118 pp, 三重県環境部農林水産商工部.
- 西井孝文. 1997. ハタケシメジの栽培化試験. 中森研 45: 69~70.
- プランツワールドきのこ年鑑編集部. 2002. 2002 年版きのこ年鑑. 416 pp, 株式会社プランツワールド, 東京.



ハタケシメジ菌床の埋め込み



温度17°C・湿度100%の条件下での発生状況



埋込みより約2.5ヵ月後の発生状況



埋込みより約4ヵ月後の発生状況



埋込みより約8ヵ月後の発生状況



パーク堆肥の被覆による発生状況



キャップをはずすのみの発生状況



大型の容器利用による発生状況