

タケ資源の有効利用に関する研究

戸澤 一宏¹, 片山 努², 保倉 勝己, 鈴木 希伊, 土橋 宏司, 神藤 学³, 木村 英生⁴

(¹森林総合研究所, ²畜産試験場, ³酪農試験場, ⁴工業技術センター)

要約 タケを資源として活用するため, タケを粉末状或いはチップ状に加工し, きのこ栽培の菌床培地基材としての活用と畜産・酪農分野での飼料や敷料等としての新たな竹材の有効利用法を検討する。

Studies on the effective utilization of bamboo resources

Kazuhiro Tozawa¹, Tsutomu Katayama², Katsumi Hokura, Kii Suzuki, Kouji Dobashi, Manabu Jindou³, and Hideo Kimura⁴
(¹Yamanahi Forest and Forestry Product Research Institute, ²Yamanashi Prefectural Livestock Experiment Station, ³Yamanashi Prefectural Daily Experiment Station, ⁴Yamanashi Prefectural Industrial Technology Center)

Abstract In order to utilize bamboo as resources, the method of using effectively the powdered or bamboo material new as practical use, feed in stock raising and the dairy field, bedding, etc. as a mushroom bed culture-medium base material of mushroom cultivation which processes it in the shape of a chip is examined for bamboo.

1. 緒言

竹材は, 過去には家屋の壁材や竹細工などに用いられてきたが, これらの需要も減少し, さらに食材としての筒も従事者の高齢化などにより, 山間部を中心に放棄される竹林が増加している。放棄された竹林は, 造林地や畑などに浸食するだけでなく, 稈の薄いマダケは雪折れ等のため, 近隣の民家や道路等に被害を与えている。そこで, タケの利用法について多方面から検討し, タケを資源として活用し, 竹林の適切な管理に繋げることを目的としている。

2. 実験方法

2-1 豚飼育時の飼料添加物の検討

豚飼育時の飼料にマダケサイレージを添加した場合の豚の生育に与える影響について検討した。

1) 試験区分

| 区分 | 飼料内容 |
|-----|-----------------|
| 対照区 | 未添加 |
| 2%区 | マダケサイレージ2%上乘せ添加 |
| 4%区 | マダケサイレージ4%上乘せ添加 |

※各区:10頭、ベース飼料:通常の子豚前期及び後期用配合飼料

試験期間:子豚前期(20~40日齢)及び後期(41~60日齢)、飼料給与法:自由採食

2-2 豚分娩時の敷料としての検討

分娩前に子豚の娩出場所付近に乾燥竹粉を設置し, 子豚の生存率, 発育性等を確認した。

2-3 竹粉の牛用飼料としての活用可能性の検討

牛飼育時の飼料にマダケサイレージを添加した場合の牛の嗜好性についての検討及びマダケサイレージの飼料成分について検討を行った。

供試牛:交雑種育成牛 2頭, ホルスタイン種育成牛1頭, 黒毛和種育成牛1頭

試験区:

①竹粉区:竹粉サイレージ, 育成用配合飼料, チモシー乾草

②対象区:市販乳酸菌製剤, 育成用配合飼料, チモシー乾草

試験期間:1ヶ月間

調査項目:嗜好性, 健康状態, 血液成分, 増体量等

分析サンプル:竹粉サイレージ

(マダケ及びモウソウチク)

分析内容:水分, 粗蛋白, 粗灰分

2-4 竹粉の敷料としての活用可能性の検討

牛飼育時のマダケチップを敷料として利用するためのマダケチップの敷料利用特性の調査を行った。

供試材料:マダケチップ(マダケ及びモウソウチク), オガクズ, 乳房炎由来大腸菌群, 黄色ブドウ球菌, CNS

調査項目:マダケチップにおける乳房炎起因菌の消長

表2 分娩成績

| | マダケ区 | 対照区 |
|--------------|-----------|-----------|
| 分娩腹数 (腹) | 19 | 27 |
| 平均分娩頭数 (頭) | 9.5±3.8 | 10.7±3.4 |
| 生存率 (%) | 85.6±13.0 | 84.7±21.4 |
| 離乳率 (%) | 96.8±6.2 | 86.9±27.2 |
| 平均離乳総体重 (kg) | 44.6±17.7 | 42.4±15.1 |

2-5 タケチップの堆肥化特性の調査

牛飼育時の牛糞とマダケチップを用いてたい肥化する際の特性について調査を行った。

供試材料：タケチップ (マダケ及びモウソウチク)

調査方法：タケチップを牛ふんと混合して、小型堆肥化試験装置で堆肥化処理

調査項目：発酵温度、最高温度到達時間

2-6 きのご栽培用菌床への利用可能性についての検討

きのご栽培用菌床培地にタケチップを添加して栽培するための基礎データの収集を行った。まず、PDA (Potate Dextrose Agar) 培地にマダケ・モウソウチクの熱水抽出物を添加し、シャーレ上においてこれら添加の影響について調査を行った。用いた菌は、シイタケ、ナメコ、ヒラタケ、オオヒラタケ、ヌメリスギタケ、ヤナギマツタケ、マスタケ、クロアワビタケ、エノキタケ、アラゲキクラゲなどである。

また、シャーレ上で竹抽出物添加の影響について、変化がないまたは生育良好な菌について、オガ粉：マダケチップ：米ぬか=5：5：2の菌床培地を用いて、試験管内で栽培試験を行った。

3. 結果

3-1 豚飼育時の飼料添加物の検討

表1にマダケサイレージを添加した場合の、豚の生育に与える影響を示す。

マダケサイレージ添加の影響がほとんどないことが判明した。

表1 試験1発育成績

| | 対照区 (マダケ未添加) | 2%区 飼料100に対し マダケ2%添加 | 4%区 飼料100に対し マダケ4%添加 |
|-------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| 開始体重 (kg) | 7.5±1.5 | 7.4±1.5 | 7.5±1.3 |
| 前期終了 体重 (kg) | 18.1±2.3 | 18.8±2.3 | 18.8±2.2 |
| 一日平均 増体量前期 (g) | 506.7±47.9 | 540.5±59.5 | 536.7±54.6 |
| 飼料要求率前期 | 1.31 | 1.28 | 1.29 |
| 後期終了 体重 (kg) | 30.9±3.3 | 31.9±5.3 | 32.4±3.5 |
| 一日平均 増体量後期 (g) | 608.6±95.5 | 622.6±191.6 | 648.3±104.8 |
| 飼料要求率 後期 | 1.9 | 1.92 | 1.93 |
| 110kg到達日齢 (日) | 169.6±16.0 | 169.9±18.1 | 171.5±15.3 |

※各区：10頭、ペース飼料：通常の子豚前期及び後期用配合飼料

3-2 豚分娩時の敷料としての検討

表2に豚分娩時にマダケ竹粉を敷き料として用いた場合の影響について検討した結果を示す。

竹粉を敷き料として、用いることで生存率や離乳率が向上したことが判明した。

3-3 竹粉の牛用飼料としての活用可能性の検討

○竹粉サイレージを単味で給与した場合の嗜好性は低かったが、育成用配合飼料と混合給与することにより嗜好性は向上した。

○給与期間中の健康状態及び血液性状等に異常は認められなかった。

また竹粉の飼料成分を分析したところ、以下のような結果が得られた。

表3 竹粉の飼料成分

| 種類 | 水分 | 乾物中 | |
|--------|----|-----|-----|
| | | 粗蛋白 | 粗灰分 |
| マダケ | 17 | 1.5 | 1.8 |
| モウソウチク | 18 | 1.8 | 0.9 |

注)サンプル数は各2点

3-4 竹粉の敷料としての活用可能性の検討

タケチップにおける乳房炎起因の消長について調査を行っている。継続的に調査を行い、安全性の確認を今後も行う。

3-5 タケチップの堆肥化特性の調査

タケチップを用いてたい肥化試験を行った。タケチップの水分調整剤としての利用法については確認された。

また、堆肥化時の最高温度はマダケ、モウソウチク、オガクズともに70℃程度で、最高温度達成時間はマダケ28時間50分、孟宗竹33時間40分、おがくずのみ49時間30分であり、マダケの温度上昇が一番早いことが確認された。

3-6 きのご栽培用菌床への利用可能性についての検討

きのご栽培に用いるため、竹の抽出成分に対する、菌糸の伸長速度について検討した。

同様な試験を各きのごで行い、マスタケ、ヒラタケ、エノキタケ、ヌメリスギタケ、ヤナギマツタケ、オオヒラタケ、アラゲキクラゲ、ブナハリタケ、クロアワビタケがタケ抽出液の影響を受けないことが確認された。ま

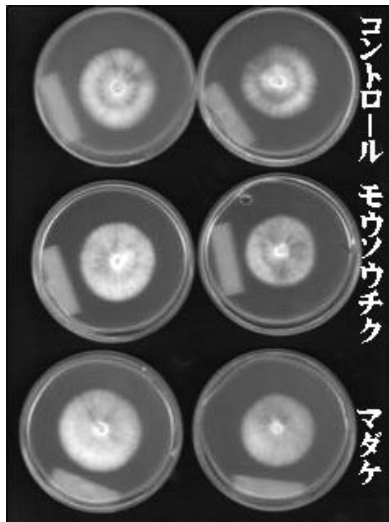


図1 ヒラタケ菌糸の伸長の様子

た、主要なきのこの種類であるシイタケ、ナメコについては、菌糸の伸長速度が、コントロールと比較して、かなり小さいため、タケ抽出物の悪影響を受けていることが判明した。

影響を受けないきのこについて、オガ粉：タケチップ：米ぬか＝5：5：2の組成の菌床培地を用いて摂取試験を行った。

菌糸の伸長の様子を図2に示す。

これら9種のきのこについては、タケチップ添加の影響をほとんど受けないまたは、好影響を受けることが判明した。



図2 タケ添加8培地との比較

(左からマスタケ、ヒラタケ、エノキタケ、ヌメリスギタケ、ヤナギマツタケ、オオヒラタケ、アラゲキクラゲ、ブナハリタケ、クロアワビタケ)

4. 考 察

豚および牛の飼料としての活用に関しては、単体としての竹粉の活用は難しいが、添加剤として利用できる可能性が判明した。今後、継続的な調査は必要である。

また、敷料やたい肥化にも活用できることが確認された。敷料としての安全性やたい肥化後の成分について検討する必要がある。

きのこについては、マスタケ、ヒラタケ、エノキタ

ケ、ヌメリスギタケ、ヤナギマツタケ、オオヒラタケ、アラゲキクラゲ、ブナハリタケ、クロアワビタケが栽培できる可能性があるので、各種きのこの栽培特性を調査した上で、竹チップ添加培地での栽培方法について検討を行っていく。