

博士論文審査の結果の要旨

氏名	平森親男
学位名	博士（農学）
学位番号	乙 第 24 号
論文題目	長野県の地域農産バイオマスを利用したきのこ生産および廃培地の飼料化に関する検討
論文審査委員	主査 神 勝紀 福田正樹 米倉真一 竹田謙一 中西良孝（鹿児島大学）

（博士論文審査の結果の要旨）

現在のきのこ産業は、培地原料の多くを輸入に依存しており、さらに廃培地の循環利用ができていないために、持続的な生産形態になっていない。輸入依存になった主因は、国内製材業の不振により、主たる培地原料であったオガクズが入手困難になったために、国内生産されていないコーンコブを利用する栽培法が普及したことによる。また、廃培地の循環利用ができていない原因は、有効な利用法が開発されていないためである。以上を背景にして、本研究では長野県域内で入手可能な農産バイオマスを培地原料として利用してきのこを生産し、さらにその廃培地を反芻家畜の飼料として利用することを目的とした。この目的に合致する農産バイオマスを探索した結果、リンゴ搾汁粕とスイートコーン茎葉が候補として選択され、これらを起点として、きのこ栽培から飼料化までの一連の実験が行われた。得られた結果は以下の2点に要約される。

1) リンゴ搾汁粕を用いた試験：リンゴ搾汁粕に保存性を付与するために乳酸発酵を検討した。最初に乳酸発酵菌の選択を行うために9菌種16菌株を用いて保存性の高さを評価し、この中から *Lactobacillus plantarum* を選出した。この菌で発酵させたリンゴ搾汁粕（FAP）を段階的に添加した培地でブナシメジを栽培した結果、過剰な FAP 添加は菌糸体成長に影響が出たものの、おおむね培地中 9% までの添加であれば、栽培成績と子実体に負の影響がないことが判明した。次に、FAP を段階的に含む培地でエノキタケの栽培試験を行ったところ、ブナシメジよりも多い 14% まで FAP を添加できることを明らかにした。そこで、FAP 含有エノキタケ廃培地をサイレージ化して、綿羊における嗜好試験と摂食試験を行った結果、この飼料は他の飼料原料と組み合わせれば給与可能ではあるものの、単体での嗜好性は極めて低いことを見出した。そこで、リンゴ搾汁粕による検討は中止して、スイートコーン茎葉を用いた研究の方針を変更した。

2) スイートコーン茎葉を用いた試験：通常廃培地飼料は飼料粒度が小さく、反芻家畜の反芻刺激効果が殆どないという欠点があるので、切断長の長いスイートコーン茎葉を含む培地でエノキタケを生産し、その廃培地を飼料化することを試みた。スイートコーン茎葉の保存性は乳酸発酵によって付与した（FCS）。この FCS を段階的に含む培地でエノキタケを栽培したところ、L75 区（28 mm に切断した FCS でコーンコブを 75% 置換したもの）で良好であったので、この区の廃培地をサイレージ化して綿羊の摂食量および摂食・反芻時間と咀嚼回数を調査した。この廃培地サイレージは、低い乳酸含量とやや高い pH を示したが、色調、臭気および触感に異常はなく、さらに綿羊における摂食量も良好であり、摂食と咀嚼の時間および咀嚼回数は、通常廃培地サイレージよりも多くなることを認めた。以上から、切断長の長い FCS を含む培地でエノキタケ生産は可能であり、その廃培地はある程度の粗飼料効果を持つことを示唆するに至った。ただし、切断長の長い FCS 培地は、その物理性から栽培瓶への充填が難しいために、これを容易にする技術開発の方向性も示した。

以上の結果は、持続的生産と環境低負荷が危ぶまれている長野県のキノコと牛用飼料のカスケード生産システム構築のための基礎的知見として活用され得ると判断された。

博士論文の基礎となる公表論文は、日本きのこ学会誌に受理されたもの 1 報、および有機農業研究に受理されたもの 1 報の計 2 報である。これらはいずれも日本学術会議協力学術研究団体が

発行している学術誌である。以上から、本審査委員会はこの論文は博士（農学）の学位を授与するに十分な内容を有していると判定した。

（公表主要論文名）

1. 平森親男, 上野 豊, 神 勝紀 発酵リンゴ粕(FAP)調製への乳酸菌添加の効果およびFAP混合培地を用いたブナシメジ *Hypsizygus marmoreus* の栽培. 日本きのこ学会誌, 23 巻 120 頁-124 頁 (2015 年発行に掲載)
2. 平森親男, 倉田紗耶加, 神 勝紀 切断長の異なる原料の培地添加がエノキタケの生産性に及ぼす影響ならびに廃培地サイレージの粗飼料としての物理的效果. 有機農業研究, 13 巻 (2021 年 12 月発行予定)