



きのこ菌床資源化研究会

研究期間:平成20年6月～平成22年3月

農事組合法人 ネオプランツ
(有)ヤスカネジャパン
九州大学 森林生態圏管理学講座
大木町 産業振興課

理事長	北島良信
代表取締役	金納敬司
教授	大賀祥治
課長	田中良明

1 大木町のきのこのこの菌床の発生量



大木町全体

- ・ぶなしめじ 8,000トン（水分50%）
 - ・えのきたけ 4,000トン
 - ・エリンギ 4,000トン
- 合計数量 年間 12,400トン



きのこの里分は

- ・ぶなしめじ 2,000トン
- ・エリンギ 200トン

ぶなしめじ2,000トンを事業化対象とする。

2 研究の目的

- 発酵飼料の開発
- 嗜好性を低下させない最適比率を把握
- 飼料効果の確認
- 廃菌床を保管をしないで利用
- コスト面での評価

3 研究課題と成果

- 1) 飼料化に向けた法的課題の整理
- 2) 成分分析の実施
- 3) 対象の設定・飼料設計
- 4) 飼料としての製造方法の検討
- 5) 嗜好性の向上
- 6) 廃菌床回収システムの検討
- 7) 特徴、効果
- 8) 販売先の検討

3-1 飼料化に向けた法的課題の整理

- 飼料としての安全性の確認
- BSEに対する対応として飼料の安全性の評価と国に対する申請が必要であった。
 - FAMICとの協議が完了し、申請を行った。
 - 安全性の確認としてFAMIC 独立行政法人肥飼料検査所の方と協議し、飼料としての安全性の確認を行った。

3-2 成分分析の実施

きのこ菌床の分析の結果、飼料としての有効性を確認

Table Chemical composition in spent substrate on dry basis (%)

NDF 中性デタージェント繊維

	NDF	ヘミセル ロース	セルロー ス	リグニ ン
収穫前	78. 1	30. 2	35. 2	7. 2
収穫後	63. 1	23. 1	45. 9	5. 2

ブナシメジを栽培した培地の各繊維成分の含量は表に示すとおりである。中性デタージェント繊維、(NDF)およびヘミセルロース含量は減少し、セルロース含量は増加した。また、リグニン含量栽培後で減少していることが明らかになった。

従って、栽培後の廃菌床は高セルロース、低リグニン含量であり、消化されやすい状態で、畜産飼料として好ましい形態であると考えられる。

3-3 対象牛と飼料設計の開始

- 牛の嗜好性の状況把握
 - 試作品を給餌したところ嗜好性が良くなかった。
 - 嗜好性の改良策として果汁を添加した。
- (対象)
- 搾乳用
- 繁殖用
- 肉牛前期
- 肉牛後期についてはサシを入れなければならぬため使用しない。

飼料設計内容(最終)

原料名	重量(kg)
アルファベール	150
稲わら	300
グランドナッツ	0
コーンストークP	0
米ぬかダスト	400
青糠・白糖	500
砕米	500
きのこ培地	500
大麦アッペン	500
とうもろこしアッペン	1500
ふすま、ライ麦ふすま	300
あまに	120
スーパーソイマック	120
リン酸カルシウム	10
塩	5
濃縮ジュース	20
小計	4925
水	1000
合計	5925

3-4 製造方法の検討

- サイレージにて保存するためには大規模なサイロが必要である。
- コンパクトに低コストで保管する方法として、フレコンバッグに500kg詰める方法を考案した。
- サイレージとしての機能を確保するため、フレコンバッグの内側にビニール袋を入れて、それに混合した飼料を詰める。(写真)
- フレコンバッグに詰めた状態で夏場1週間、冬場4週間発酵させる。
- 発酵完了後に牛舎に配送し給餌する。

現在の廃菌床の処理



搬出



堆肥化



畑に投入



アスパラガス



再資源化プロセス



原料搬入



混合充填



給餌



発酵

3-5 嗜好性の向上

- 当初は廃菌床混入率40%から始めたところ、好んで食べる状況ではなかった。
- 廃菌床には独特の臭いがあるようで混入量が多いと嗜好性は低下する
- 改善策として、果汁残渣を混入することで、ある程度改善した。
- 最終的には混入率10%、既存飼料の同等成分と置き換えることで嗜好性を確保した。

3-6 回収、運搬、保管方法の検討

- きのこ生産者から飼料製造所への運送方法
- 1. ダンプカーにてバラ輸送を行う。大量に輸送するため枠を取り付ける。
- 2. 腐敗を防ぐため、収穫後の菌床を取り出したら4時間以内で加工処理を行う。
- そのためには、綿密な打ち合わせと、時間の調整が必要。
- ビンに詰まったままの状態であれば、一週間くらいは腐敗しないため、掻き出さずに保管が可能。

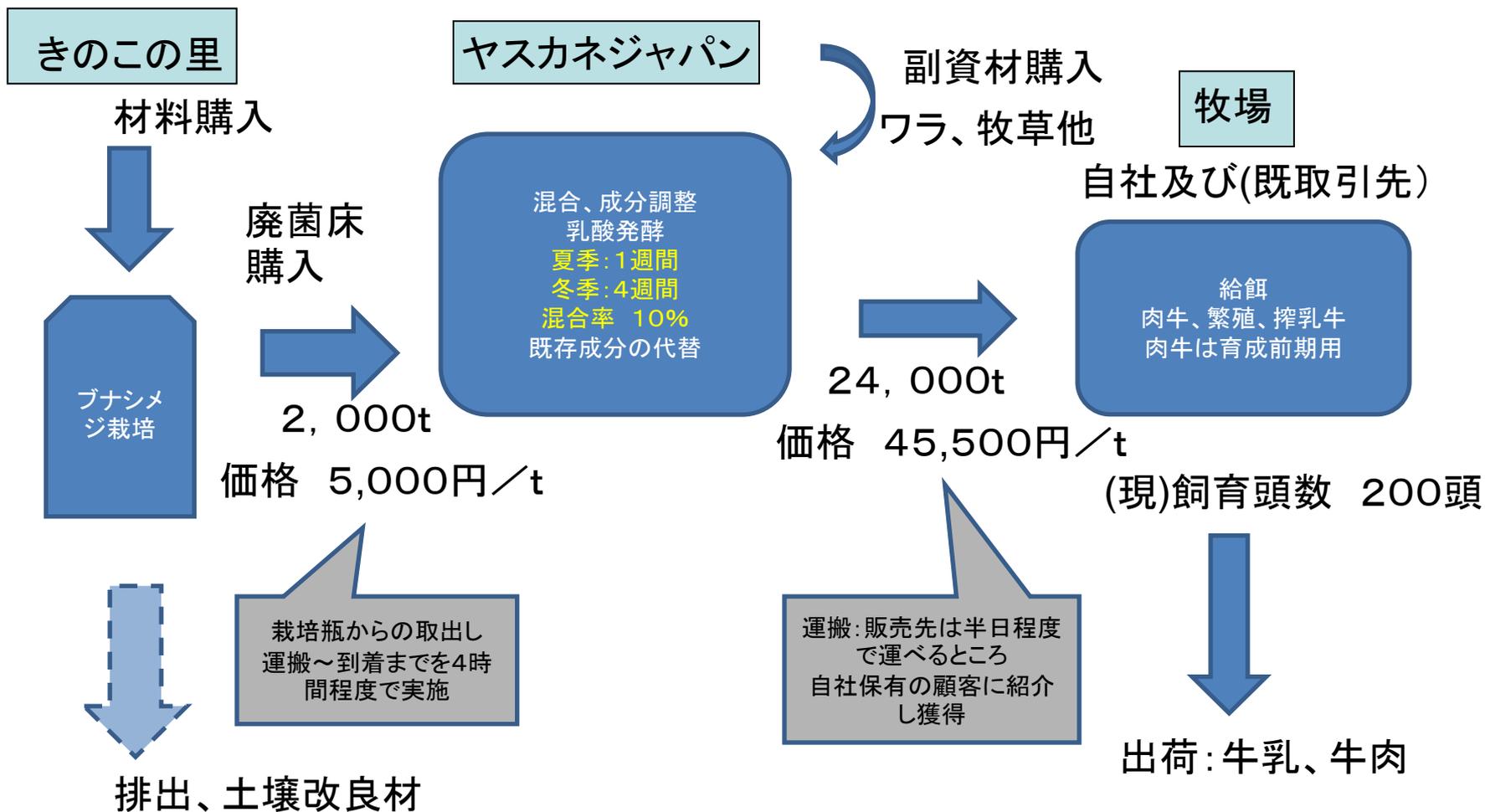
3-7 特徴、効果

- 牛の飼料は様々な材料がバランスを考慮して配合されている。
- その中には、穀物市場の動向や季節によって品薄となるヌカ等があり、その代替えとして廃菌床を安定供給する。
- 嗜好性を落とさずに与えることが出来る。
- 肉質について、遺伝的に優れていない個体で、半数程度が5段階評価中、3の評価を獲得していることを目標とする。

3-8 販売先の検討

- 牛1頭が13kg／日飼料を消費するとして、計画量を消費するには4千4百頭程度を確保する必要がある。
- 1 自社牧場
 - 飼料製造者である(有)ヤスカネジャパンについて、自社牧場を整備中(2011年稼働予定)であり、そこで使用する飼料をきのこ廃菌床由来の飼料とする予定(2,000頭)
 - 2 既取引先からの獲得
 - 残り2,400頭について、現在取引している飼料販売ルートの中から利用先を開拓する。
 - 3 その他
 - 現在、九州自然動物園(大分県九重町)に対し、反芻動物用としてきのこ廃菌床由来の飼料(混入率40%)を供給しており、引き続き供給を続ける。
 - 一般の動物園用の餌としての開拓を行う。

きのこ菌床資源化フローチャート



事業計画(案)

きのこの里

廃菌床発生量(きのこの里)
 ・ぶなしめじ 2,000t
 ・エリンギ 200t
 ・ぶなしめじ 2,000tを事業化対象

 ・廃菌床の取出、運搬体制整備

 (参考)
 ・廃菌床発生量(大木町全体)
 ・ぶなしめじ 8,000t
 ・えのきだけ 4,000t
 ・エリンギ 400t
 ・合計 12,400t
 (県内生産の殆どは大木町で行われている)

 ・土壌改良材として利用

(有)ヤスカネジャパン

・飼料設計、検討
 ・副資材と混合、フレコンで保管
 ・乳酸発酵(副資材(果汁)に含まれる天然種を利用)
 ・製造期間(夏期 1週間、冬期: 4週間)を確立
 ・嗜好性向上策(果汁残渣添加)
 ・廃菌床混合量(最適率10%)
 ・水分量把握、調整

資源化量
 2,000t
 販売価格
 5円/kg
 売上年間
 1000万円

資源化量
 24,000t
 販売価格
45.5円/kg

差額800万円増

きのこ菌床混入10%により価格が10%下がる

従来の処理 1円/kg
事業化後 5円/kg

従来の飼料では**51円/kg**
 10%混入で牛一頭当たり年間**25万円のえさ代が、25000円安くなる！！**

従来の処理 51円/kg
事業化後 45.5円/kg

45円は単なる差額、利益乗せてどの位メリットがあるか
 (ヤスカネは粗利を25%加味済み)

販売先

- 1 自家消費
 ヤスカネジャパン自社牧場
 ・現在整備中、2011年全面稼働予定
 ・給餌に廃菌床混入餌を使用
 牛 200頭、当初飼育予定餌 1000t
 将来2000頭飼育目標餌10000t
- 2 外部販売
 現在の取引先から開拓対象地域は4時間程度で配送可能な箇所
 現在 牛 200頭、餌 1000t
 今後、2200頭 餌11000t分を開拓する必要がある
- 3 動物園へ販売(反芻動物)
 九州自然動物園の反芻動物用餌として出荷
 鹿、羊 200頭他
 餌 365t(混合率から換算)

おわり

ありがとうございます

