

O28-P-04 シイタケ菌床栽培における早生樹「ヤナギ」の利用 ーオノエヤナギおが粉の特性分析ー

(北林産試)○折橋 健、檜山 亮、原田 陽、(北海道白糠町役場)棚野孝夫

背景

- ・シイタケ菌床栽培の培地基材にヤナギ類が活用できるかを調査
- ・オノエヤナギ、エゾノキヌヤナギのおが粉の有望性を発見
- ・従来のおが粉（ミズナラやシラカンバ）よりも、子実体の発生重量が増加、商品価値の高いMサイズ以上の発生個数も増加¹⁾

ヤナギおが粉を用いたシイタケ菌床栽培の実用化を目指し、安定生産技術や良質増収要因について検討中

目的

シイタケ栽培試験²⁾で発表者らが使用しているオノエヤナギおが粉の特性を把握するために、物性や成分組成を分析、ミズナラやシラカンバのおが粉と比較

試料と方法

【試料】

- オノエヤナギの樹皮込みおが粉（以下、自家製オノエとする）
 - ・原料は北海道白糠町内にて採取した樹幹（一部枝を含む）
 - 5種類：台切りもしくは自然発生後の年数で2年生、5年生、6年生、10年生および10-20年生混合
 - ・同一のおが粉製造機、条件にて粉砕
- ミズナラ、シラカンバのおが粉（以下、市販ナラ、市販カンバとする）
 - ・シイタケ菌床栽培用に市販されているもの



【物性試験】

- * 有容のままのおが粉を使用
- ①かさ密度：JIS法（Z7302-9：2002、廃棄物固化燃料 かさ密度試験法）に準じて測定。
- ②粒度分布：ロータップ型ふるい振とう機を用いて測定。容積1L分のおが粉を回転数250rpm、打数125rpmの条件で20分間振とう。
- ③容器充填時の空隙量と水分保持量：Horisawa et al.³⁾の方法に準じて測定。オープンカラム使用。おが粉を100mL容積分充填。水をゆっくり滴下し、おが粉上面に達した時の液量を測定（=空隙量）。カラム下部より20分間排水、排水量を測定。水分保持量=空隙量-排水量。* 結果はおが粉1kgを容器充填した時の値に換算して示す。

【成分組成分析】

- * おが粉をカッターミルにて粒径500μm未満に粉砕して使用
- ①灰分：1.5時間かけて600℃に昇温後、600℃で3時間保持して灰化。
- ②窒素分：粉砕物を振動ボールミルにてさらに微粉砕、CHNコーダーにて測定。
- ③逐次抽出物：粉砕物をジエチルエーテル（固液比20、リッスル抽出、6 hr）、50%（v/v）エタノール（固液比30、50℃、2 hr）にて逐次抽出。
- ④リグニン：逐次抽出残さをクラークソン法にて分解、酸不溶性リグニンおよび酸可溶性リグニンを定量。* 酸不溶性リグニンには樹皮由来のフェノール酸、スベリン等を含む。
- ⑤多糖類：クラークソン法における硫酸分解液を中和し中性糖（グルコース、キシロース、マンノース）を液クロにて分析。定量値よりグルカン、キシラン、マンナン量を算出。

結果と考察

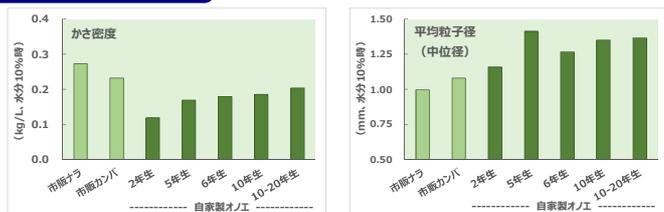


図 おが粉のかさ密度、平均粒子径 * 試料水分10%時、3回測定の前平均値を示す

かさ密度：市販ナラ、カンバよりも自家製オノエで低い。自家製オノエ間では若齢ほど低値。定容量の袋を用いる菌床製造にて菌床重量に影響。
粒度分布：いずれも粒径0.5~2.0mmを中心とし、ロジン・ラムラー分布に従う。平均粒子径（中位径）は市販ナラ、カンバに比べて自家製オノエの方が大きく、幾分粗目の粒子が多い傾向。これはおが粉製造時の条件（装置、目皿等）によると推測。菌床原料としては問題のない粒度。

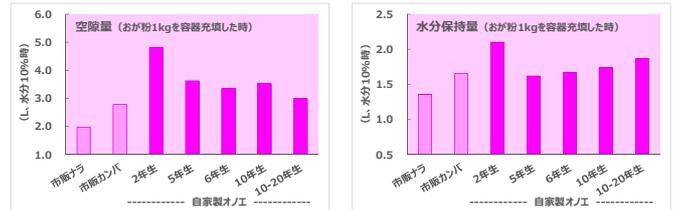


図 おが粉1kgを容器充填した時の空隙量および水分保持量

* 試料水分が10%時の値、3回測定の前平均値を示す

空隙量：市販ナラ、カンバよりも自家製オノエの値が大きく、かさ密度と負の相関関係（ $r=0.866$ ）が認められる。
水分保持量：市販ナラやカンバに対して自家製オノエは同等か多い。一方、空隙量に対する水分保持量の割合は市販ナラ69%、市販カンバ59%、自家製オノエ10-20年生62%、2~10年生43~50%であり、自家製オノエでは若齢ほど割合が低い傾向。自家製オノエによる菌床は、水分を市販ナラ、カンバと同等以上に含みながら通気可能な空隙も多いことが示唆される。

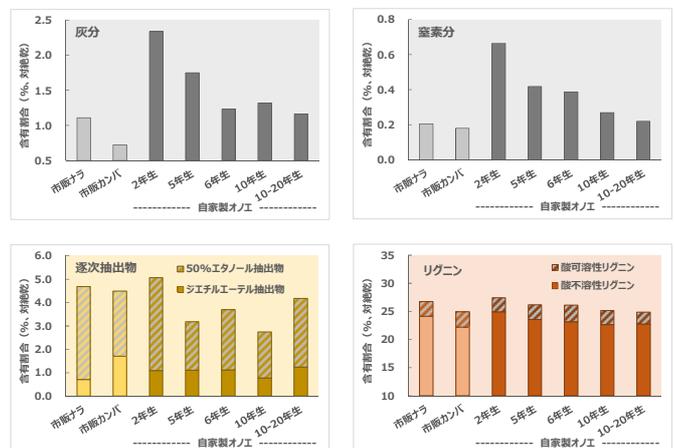


図 おが粉の灰分、窒素分、逐次抽出物およびリグニン

* 絶乾試料に対する%、3回測定の前平均値を示す
* 酸不溶性リグニンには樹皮由来のフェノール酸、スベリン等を含む

灰分および窒素分：自家製オノエの方が多く、若齢ほど高値となる傾向。自家製オノエが樹皮込みであることを反映していると推測。窒素分が多いことはシイタケ子実体発生にプラスに作用する可能性がある²⁾。
逐次抽出物：市販ナラ、カンバと比べ、自家製オノエのジエチルエーテル抽出量は中間的、50%エタノール抽出量は中間的か少ない傾向。
リグニン：自家製オノエの値は市販ナラ、カンバと同程度であった。

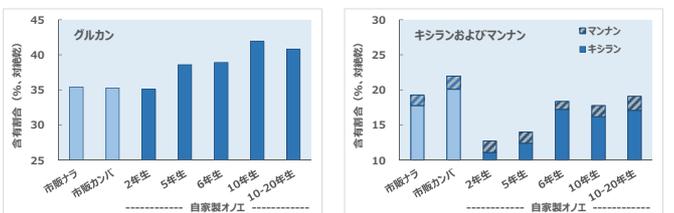


図 おが粉に含まれるグルカン、キシランおよびマンナン

* 絶乾試料に対する%、3回測定の前平均値を示す

グルカン：市販ナラ、カンバと比べて自家製オノエの2年生は同程度、それ以外の自家製オノエは多く含有。主成分分析によりシイタケ子実体収量との関係が示唆される²⁾。
キシラン：自家製オノエの方が市販ナラ、カンバよりも低値。自家製オノエの2年生、5年生で特に値が低い。
マンナン：いずれも同程度含有。
3種合計：市販ナラ55%、市販カンバ57%、自家製オノエ2年生48%、5年生53%、6年生以上57~60%。キシラン含量の影響から2年生、5年生で低値。

参考文献

- 1) 原田陽ほか：日本きのこ学会誌22(1), 24-29 (2014)。
- 2) 原田陽ほか：第66回日本木材学会大会, O27-09-1645 (2016)。
- 3) Horisawa et al. : J. Wood Sci. 45, 492-497 (1999)。