

シイタケ廃菌床の堆肥化技術

COMPOST TECHNOLOGY

堆肥原料としての有利性と利用



徳島県立農林水産総合技術センター

森林林業研究所



写真1:広葉樹チップ



写真2:シイタケ菌による木部の分解

pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	含水率 (%)	全炭素量 (%乾物当)	全窒素量 (%乾物当)	C/N (全炭素量÷全窒素量)
3.4~4.0	1.6~2.3	60~62	42~45	0.8~0.9	49~54

表1:シイタケ収穫直後の廃菌床の成分分析結果



写真3:左から(廃菌床のみの堆肥)(廃菌床:乾燥鶏糞=16:1)(廃菌床:乾燥鶏糞=8:1)(バーク堆肥)の各堆肥を用いたコマツナ試験

SECTION.1

シイタケ廃菌床の発生量と有効利用法の検討

ここ数年、本県では生シイタケの生産量のうち菌床栽培による生産量がほとんどを占めるようになってきました。しかしながら、菌床シイタケの生産量の増加に伴い、収穫残渣である廃菌床の発生量も急速に増えてきています。平成12年の生シイタケの生産量は4,071tで、そのうち菌床による生産量は3,999tと98%を占めており、廃菌床の発生量は推定で12,400tとなっています。

これら大量に発生する廃菌床の有効利用法の一つとして堆肥化技術の実証試験を行いました。

SECTION.2

シイタケ廃菌床の堆肥原料としての有利性

■水分条件

一般に有機物の堆肥化を行う場合、発酵中の水分状態は60%前後が最も適していると言われています。廃菌床は表1にも示したとおり収穫直後で約60%と、堆肥化に適した水分状態となっています。

■広葉樹チップが主材料

菌床シイタケはクヌギ等の広葉樹チップ(写真1)を主材料とし、これに米ヌカとフスマを添加して菌床ブロックを作ります。広葉樹チップは針葉樹に比べ窒素分が多く、また、微生物による分解が速いのが特徴です。これら広葉樹チップを原料としたシイタケ廃菌床は堆肥化に適した素材と言えます。

■シイタケ菌による木部の分解

菌床シイタケ(写真2)の栽培期間は約4ヵ月で他の菌床キノコに比べて長く、この間にシイタケ菌によって木質部がある程度分解されています。この点でも、堆肥化しやすい素材と言えます。

SECTION.3

堆肥原料としてのシイタケ廃菌床の利用

廃菌床の成分を分析した結果が表1です。廃菌床は、C-N比が高く、pHが低いため、そのまま土壌に施用すると作物に障害がみられる可能性があります。しかし、乾燥鶏糞等の窒素分を添加して充分発酵させることにより優良な堆肥化素材として利用できます。

いろいろな窒素分の添加試験を行いました。乾燥鶏糞

が効果的でした。廃菌床に乾燥鶏糞を添加することにより、発酵促進にもなり、出来上がった堆肥の肥料効果が上がります。コマツナを用いた試験結果(写真3)からも、乾燥鶏糞の量が増えれば肥料効果が増すことが分かります。

SECTION.4

乾燥鶏糞を添加した堆肥化の技術

■ 廃菌床の粉碎

専用の粉碎機があれば、それを利用しますが、人力でも粉碎できます。(写真4)

■ 乾燥鶏糞の添加と混合

通常、パーク堆肥等を生産する場合C-N比(炭素量/窒素量)を35程度(廃菌床:乾燥鶏糞=16:1)になるように混合しますが、25程度(廃菌床:乾燥鶏糞=8:1)になるように乾燥鶏糞の添加量を増やすと発酵後の肥料効果は上がります。ただし、乾燥鶏糞の添加量が増えると、発酵中、悪臭やハエの大量発生がみられますので、周囲の環境への配慮が必要となります。(写真5)

一般的な廃菌床と乾燥鶏糞の混合量の目安を示すと下のようになります。



写真4:廃菌床の粉碎



写真5:乾燥鶏糞の添加

混合

混合重量比 **8~16 : 1**

※混合後の含水率は約60%が適しています。手のひらで強く握ると指の間から水が出てくる程度の状態です。

■ 堆積発酵

発酵はコンクリートの床の上や木製の容器の中で行いますが、いずれの場合も、雨風の入らないように屋根付き堆肥舎で行うようにします。(写真6)



写真6:堆積発酵

■ 切り返し作業(酸素と水分の補給)

発酵中は堆肥の温度管理を行います。発酵後しばらくは高温状態が続きますが、その後は徐々に温度が下がってきます。これは微生物の活性によって酸素と水分が不足するため、この時点で切り返しや水分の補給を行います。この作業により再び発酵が盛んに行われます。切り返し作業を繰り返していると、約4ヵ月程度で温度が外気温と変わらなくなり、ほぼ発酵が終了します。(写真7)



写真7:切り返し作業

SECTION.5

乾燥鶏糞を用いたシイタケ廃菌床堆肥の成分

乾燥鶏糞を副資材として発酵させた廃菌床堆肥の成分分析結果は次のとおりです。

堆肥として十分な効果が期待でき、土壌物理性の改善にも効果的です。

項 目	単 位	廃菌床:鶏糞 混合比 (16:1)	廃菌床:鶏糞 混合比 (8:1)	廃菌床のみ を発酵
水分 (%)	%	66	61	67
pH (H ₂ O)	-	6.5	6.1	5.9
電気伝導率 EC	mS/cm	3.5	4.9	2.5
全炭素量 (C)	%	45.5	43.5	43.4
全窒素量 (N)	%	2.4	2.6	1.5
炭素率 (C/N)	-	19	17	29
りん酸全量 (P ₂ O ₅)	%	2.60	2.90	1.90
石灰全量 (CaO)	%	1.21	1.62	0.73
苦土全量 (MgO)	%	0.51	0.57	0.47
加里全量 (K ₂ O)	%	1.65	2.21	1.08

注) 水分以外は乾物含量

徳島県立農林水産総合技術センター
森林林業研究所

〒770-0045 徳島市南庄町5丁目69番地
TEL.088-632-4237 FAX.088-632-6447

(平成14年3月)

この冊子は、平成13年度「林業技術現地実用化事業」により作成したものです。