

たまり粕を利用した敷料に代替可能な低水分堆肥生産方法

1 目的

従来から敷料として利用されているオガクズの不足に対応するため、堆肥の敷料利用が試みられているが、通常の堆肥では水分が高く敷料には適さないため、発酵促進材としてたまり粕（たまり醤油を生産する際に出る搾り粕）を添加して発酵熱により水分の蒸発を促進して敷料に適した低い水分の堆肥を生産する。

2 生産方法

① 堆肥化材料の混合

堆肥化材料（乳牛ふん、オガクズ）を混合して、容積重が 0.70kg/L 未満になるように調整する。乳牛ふんとオガクズを容積の比で 1:1.2 程度混合すると 0.70kg/L 程度になる。例えば、ホイールローダーのバケツで乳牛ふんを 4 杯に対して、オガクズを 5 杯混合すると比率は乳牛ふん：オガクズ=1：1.25 となり容積重は 0.70kg/L 程度となる。

【容積重の確認方法】

容積の分かっているバケツ（例では 10L とする）を用意して、その重量を量ってメモするかバケツを乗せた状態で重量を「0kg」にする。そのバケツに混合物を充填して、10cm 程度の高さから 10 回落として、再度そのバケツに再度混合物を入れて 10cm 程度の高さから 10 回落とす。そのバケツの混合物を落として、バケツ上部すり切れにする。そのバケツの重量を量り、7 kg であれば、10L のバケツなので容積重は 0.70kg/L 未満となる。



① バケツの重量を量る



② バケツに混合物を入れる



③ バケツを 10cm の高さから 10 回落とす

③の状態のバケツに追加の混合物を入れて③の作業をする



④ バケツからはみだしている混合物を落とす



⑤ バケツすり切れにする

バケツの重量を量る

② 堆肥化材料の重量の確認（たまり粕の混合量の計算）

堆積時にホイールローダーのバケット（あらかじめバケットの容量を調べておく）で堆肥化材料の容積を推定して、容積と容積重から堆肥化材料の重量を計算する。

【計算例】

バケットの容量が 400L で 5 回分であれば堆肥化材料は 2000L となる。堆肥化材料の容積が 2000L、容積重が 0.70kg/L であれば堆肥化材料の重量は $2000L \times 0.70kg/L = 1400kg$ となる。

例：混合物の高さが
この位置で 400L



バケットのどの位置がどれくらいの
容量かあらかじめ調べておく

③ 堆肥化開始

- ・堆肥の発酵をよくするため、牛ふんとオガクズをホイールローダーでよく攪拌して、堆肥舎に積み上げる。

- ・堆積物の通気が良いと堆肥化発酵が高温（60℃以上）になるので通気用送風機*のある場合は、送風機により堆積物に送風を行う。

※通気用送風機のない施設であれば、暗渠管などの埋設により通気の改善をするか、さらにオガクズを追加して容積重を 0.65kg/L 程度に下げて堆積する。

- ・温度計を堆肥にセット（表面から 30cm 程度の一定の位置で計測する）して、堆積物の温度を確認する。

- ・堆積後は、毎週 1 回ホイールローダーで切り返しを行う。

下の金網部から
堆積物に送風する



下部から送風できる堆肥舎



暗渠管の埋設による堆積物の通気性の改善



切り返し作業（ホイールローダーにより堆肥を攪拌する）

④ たまり粕の添加

堆積物の温度が 50℃以上に上昇しなくなる 6 週後頃¹⁾ にたまり粕²⁾（10cm 未満に粉砕したもの）を②で確認した堆肥化材料（乳牛ふん尿とオガクズ）の重量（1400kg）に対して 10～11%程度（140～154kg）添加する。切り返し作業と同じようによく攪拌して、今までと同じように堆積する。

1) 堆肥化の開始時にたまり粕を添加すると通気性が悪くなり発酵が進まずなかなか高温にならないが、6 週後頃の添加であれば通気性が確保しやすい。また、6 週後頃になると分解し易い有機物が減少し、堆積物の温度が 50℃以上に上昇しなくなるため、たまり粕の添加による温度上昇を見込む。

2) たまり粕は、切り返し時に堆肥中になるべく均等に分布するように 10cm 未満に粉砕する。たまり粕は醸造会社から入手した。



粉砕前（板状のたまり粕）



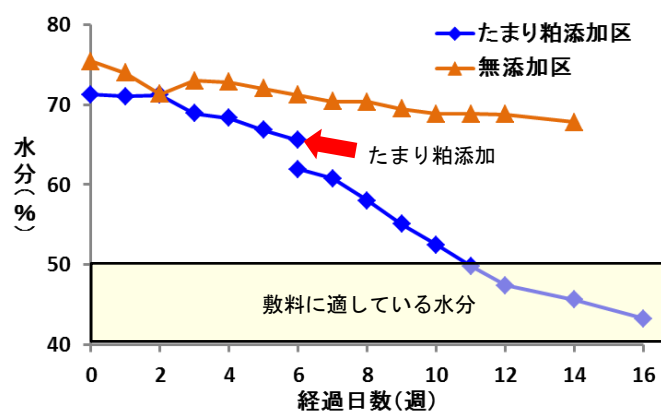
粉砕したたまり粕



切り返し時にたまり粕を添加してよく攪拌して、今までと同じように堆積する

⑤ たまり粕添加後

- ・ たまり粕添加後も毎週 1 回切り返しを行い、通気用送風機や暗渠管の埋設等に堆積より通気をよくした状態で堆積する。
- ・ 10 週後頃には、水分率が低下して堆積物の通気性もよくなっているため、送風の停止、暗渠管の埋設を止めて切り返しを 2 週間に 1 回とする。
- ・ 12 週～16 週で水分が低下していれば堆肥化を終了する。



堆肥化時の水分の推移

たまり粕を添加することで水分が低下する。

添加しない堆肥の水分は高いままである。



堆肥化 1 週後
水分が高い状態



堆肥化終了時
水分約 40%の状態



堆肥の敷料利用
手前が堆肥の敷料

3 敷料利用後の再堆肥化

- ・ 敷料として利用後は、ボロ出しして再度堆肥化する。
- ・ たまり粕は、ナトリウムを多く含んでいること、敷料での利用中にカリウムが加わることから通常の堆肥よりも塩類濃度が高くなるため農作物への施用には留意する。