

切り返し作業方法

1. 切り返し作業の留意事項

切り返しの必要性は前述したとおりであるが、実際にホイールローダーやフロントローダーを用いて作業を行う際には、幾つかの留意すべきポイントがある。

次に掲げる事項は、いずれも実際に堆肥処理を行うオペレーターにとって不可欠な留意点であるので、十分に理解しておく必要がある。

(1) 堆肥の山は、表面積を広く、低くつくる。

堆肥化は好気性微生物の働きによるものであるから、実際に堆肥化が進んでいるのは、酸素の供給が可能な表層部分のみである。また、堆肥の山を高く積み上げると自重により下層の空隙が無くなり、酸素を供給できなくなるため、嫌気性微生物の活動を促すことになる。

従って、効果的に堆肥化を行うためには、堆肥の山の表面積をできるだけ広くとるとともに、山の高さを低くすることが望ましい。

しかしながら、現実には堆肥舎のスペース、原料資材の量、堆肥化に要する期間等の制約があることから、必ずしも十分な対応がとれるわけではない。

こうしたことから、実際に堆肥処理を行う者は、試行錯誤を繰り返しながら、それぞれの条件にあった堆肥の山の形状を見い出す必要がある。

(2) 切り返しの際には通気性の確保に気を付ける。

堆肥化は好気性微生物の働きによるものであるから、堆肥の山はできるだけ酸素を供給できる空隙を多くすることが望ましい。従って、切り返しを行う際には、ローダーのバケットを小刻みに動かしながら積み替えを行うなど通気性の確保に気を配った作業が必要である。

この場合、通気性の目安となる容積比重は、0.5kg/リットル以下が望ましいとされている。

(3) 常に温度計でチェックする。

堆肥化の状況を把握するため、常に温度計でチェックする必要がある。この場合、温度を計測する位置は、堆肥の状態にもよるが、好気性微生物が活発に働いている表層から30～70cmの部分が好ましい。通常、切り返し後1日もすれば70℃程度まで温度は上昇するが、もし温度の上昇が十分でなかったならば、①既に有機物の分解がかなり進んでいる。②水分不足や酸素不足により好気性微生物の働きが抑えられている。等が考えられる。

また、温度のチェックは、切り返しのタイミングをつかむために重要な役割を果たす。効率的に堆肥化を進めようとするならば、温度があまり下がらないうちに早めに切り返しを行うことが望ましい。

(4) 常に視覚でチェックする。

堆肥化の状況を把握するため、常に視覚でチェックする必要がある。酸素の供給が十分で堆肥化が進むと、原料資材は黒褐色を帯びてくる。逆に、嫌気的な部分は黄緑色を呈する。特に、堆肥化初期は、堆肥化が進んだ表層と堆肥化が進んでいない部分との境界が鮮明に見える。

また、好気性微生物が盛んに活動していれば、表層付近に放線菌や糸状菌による白色の菌糸が見られることもある。

さらに、繊維質作物資材や木質資材が混入していれば、これらの形状が壊れた様子から、堆肥化の進み具合を判断することができる。

(5) バケツで運搬した回数でおよその容積を把握する。

堆肥化が進むにつれて、水分の蒸散や有機物の分解が起こるため、重量及び容積が徐々に小さくなっていく。

重量を頻繁に測定するのは困難であるが、容積は切り返しを行う度にバケツで何回運んだかを記録しておけばおよその見当はつく。また、容積を把握できれば、容積比重を乗じることによっておよその重量も推計できる。

堆肥化を行う場合、限られた堆肥舎のスペースを上手に利用することが必要である。従って、重量や容積の変化をあらかじめ把握しておくことは、作業を計画的に進める上で非常に有効である。また、圃場への堆肥還元を計画する際にも有効である。

(6) 副資材を有効に活用する。

いくら頻繁に切り返しを行っても、酸素を送り込む空隙が少なければ好気性微生物の活動は見込めない。従って、このような場合には、細断した乾草やモミガラなどの副資材を適量投入することにより空隙を確保することが望ましい。

また、気温の低さ等から発酵温度の立ち上がりが思うように行かない場合には、起爆剤として易分解性炭水化物の含有率が高い米糠などの副資材を投入するとよい。

(7) 場合によっては強制通気を併用する。

堆肥舎における堆肥処理は、堆肥の山の表層部分で処理することが基本である。しかし、強制通気を行えば、堆肥の山の内部の処理も可能であり、非常に効果的である。特に、労力の制約から切り返し作業を頻繁に行えないような場合には有効である。

強制通気の方法には様々なものがあるが、最も簡易なものとしては、送風管を堆肥に埋設し、移動式ブロワーで送風する事例がある。

(8) 作業中は安全確保のため周囲に人を近づけない。

ホイールローダーによる切り返しを行う場合、かなり頻繁に複雑な操作が求められる。従って、オペレーターの注意は前方に集中し、周囲への注意が疎かになりがちである。このため、作業を行う時は、あらかじめ付近に人を近づけないようにしておくことが望ましい。

どうしても、作業場に人が立ち入らねばならない場合は、必ずオペレーターの前方視界に入っているように指示しておく必要がある。

(9) 試行錯誤を繰り返す

堆肥化を行おうとする場合、与えられた条件下で最も効率的に処理する手段を模索することが必要である。

場合によっては、地域で容易に入手できる粕類等の未利用資源を副資材として投入すると良い結果につながる可能性がある。また、ホイローダーにこだわらず、マニュアルプレッダーなどに作業機を利用してやり直しを行ってみる方法もある。

このように、実際に堆肥処理を行う者には、最も効率的に処理する手段を見出すために「まずは、試しにやってみよう。」とする姿勢が必要である。

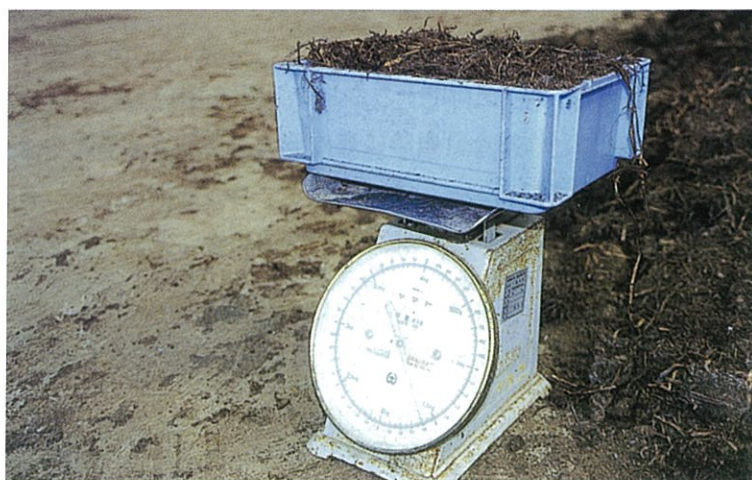


写真3 容積比重の測定

センター本所では4リットル容量のプラスチック箱に堆肥を入れて上皿秤で重さを量り、容積比重を算出している。

ここでは、堆肥の重さが1.6kgなので容積比重は $1.6 \div 4 = 0.4\text{kg/リットル}$ となる。



写真4 副資材の投入

畜舎から搬出した更褥物の水分や通気性を調整するため、堆肥化処理を行う前に副資材を投入することもある。ここでは、ビール粕を使用している。