

< 研究成果の紹介 >

現場でも1分でできる堆肥の水分測定法

生産環境部

1. 成果の内容

家畜ふん堆肥の農耕地への還元利用を促進することは環境保全型の観点からも重要であり、良質で高品質な堆肥の生産が求められています。良質堆肥生産のためには、堆肥化段階において適切な水分管理を行い、好気的な発酵を維持する必要があります。また近年、堆肥をペレット状に加工する成型化技術が開発され、堆肥の広域流通及び利用促進対策技術としての普及が見込まれています。成型化に当たっては、原料堆肥の水分条件が製品ペレットの強度や成型処理速度に大きく影響するため、堆肥水分を最適水分条件に調整する必要性が明らかになってきています。

こうしたことから、堆肥水分を現地で正確かつ迅速に測定する手法の開発が求められていました。そこで、ADR土壤水分計を活用した堆肥の簡易水分測定法を開発しました。

水分測定には、市販の土壤水分計(Daiki 製 310A

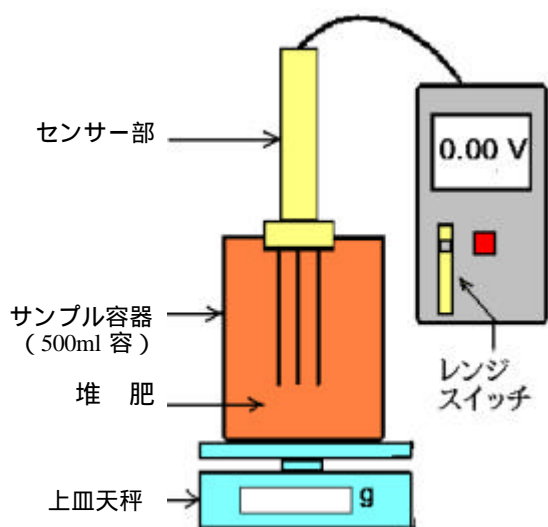
型)、秤量精度 1g 以上の天秤及び容量、風袋重量の明らかなサンプルホルダー(50mm × 100mm 以上、容量 500ml 程度)を用います。まずサンプルホルダーに堆肥を口まで入れ、堆肥重量を測定します。次にレンジをダイレクトレンジに合わせた水分計のセンサーを差し込んで出力電圧を測定します。最後に堆肥重量と測定電圧を図の中に示した式に代入し水分値を計算します。式は複雑なのであらかじめ電卓に登録しておけば便利です。この方法を用いれば、堆肥の水分を現地でも約1分で精度良く測定できます。

2. 技術の適用効果と適用範囲

水分 60 %までの堆肥であれば、畜種や副資材の有無に関わらず適応できます。

3. 普及・利用上の問題点

測定精度は± 2 %ですが、高水分の堆肥では電気伝導度(EC)の影響を受け、測定精度が低下するので注意が必要です。(環境保全担当 原正之)



必要器具と測定手順

必要器具

1. サンプルホルダー
容量及び重量の明確な容器なら可
(直径 5 cm 以上、深さ 10cm 以上)
2. 天秤：精度 1g 以上

測定手順

1. サンプルホルダーに堆肥を充填する(5回程度叩く)。
2. 重量を測定する
3. センサー部を堆肥に差し込み電圧(V)を測定する。
4. 次の式に測定電圧(V)を代入して体積含水率()を求める
$$\begin{aligned} () &= 1 + 6.19 V - 9.72 V^2 + 24.35 V^3 - 30.84 V^4 + 14.73 V^5 \\ &= 0.11 \quad - 0.11 \end{aligned}$$
5. 体積含水率()と堆肥重量から水分値に変換する
$$\text{堆肥水分\%} = 500 \times \frac{\text{体積含水率}}{\text{体積}} \times 100$$

図 ADR水分センサーの概略と堆肥の水分測定法