
[成果情報名] 家畜ふん堆肥の有機物含量測定による炭素含量の推定

[要約] 家畜ふん堆肥中の炭素含量は、強熱損失量から求められる有機物含量により、迅速かつ簡易に推定できる。その推定式は、炭素含量（乾物%）= 0.437 × 有機物含量（乾物%）+ 4.075である。

[キーワード] 炭素含量、有機物含量、強熱損失

[担当部署] 畜産環境部・環境衛生チーム

[連絡先] 092-925-5177

[対象作物] その他 [専門項目] 肥料 [成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

家畜ふん堆肥（以下堆肥）の炭素含量は、堆肥の腐熟度や肥効率の指標であるC/N比の基となる数値で重要な測定項目である。

堆肥の炭素含量の測定には、公定法の「C/Nコーダー法」が用いられるが、本法は高額な分析機器を必要とする。また便法の「小坂・本田法」は測定作業に長時間を要し、重金属廃液が生じる。このため両法とも堆肥の生産現場で容易に利用できる測定方法とはいえない。一方、堆肥の有機物含量は炭素含量と密接な関係があり、その測定は比較的容易である。

そこで、堆肥の有機物含量と炭素含量の関係を明らかにし、生産現場で利用可能な炭素含量の推定法を提示する。

[成果の内容・特徴]

1．県内で生産されている堆肥の炭素含量（乾物%）は、牛：35.66 ± 4.65、豚：34.33 ± 4.12、鶏：25.81 ± 5.62である（表1）。

2．堆肥の有機物含量と炭素含量の間には、高い正の相関が認められ、有機物含量を変数とした以下の単回帰式で炭素含量を推定できる（図1、表2）。

$$\text{炭素含量（乾物\%）} = 0.437 \times \text{有機物含量（乾物\%）} + 4.075$$

3．有機物含量は、乾燥・粉碎した試料を炭化処理後、600℃で2時間加熱した強熱損失量から求める（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1．堆肥の炭素含量推定法として「地力保全測定診断の手引 - 診断編 - 」等に掲載し活用する。

2．窒素の肥効率を考慮した施肥設計を行なう等、堆肥の利用推進時の参考数値として活用する。

3．地域農業改良普及センター等電気炉、粉碎机のある施設で簡単に測定できる。

[具体的データ]

表 1 畜種別堆肥の炭素含量
(福岡県:平成10～18年)

主な畜種	平均 ± 標準偏差 (乾物%)
牛 (n=66)	35.66 ± 4.65
豚 (n=36)	34.33 ± 4.12
鶏 (n=20)	25.81 ± 5.62

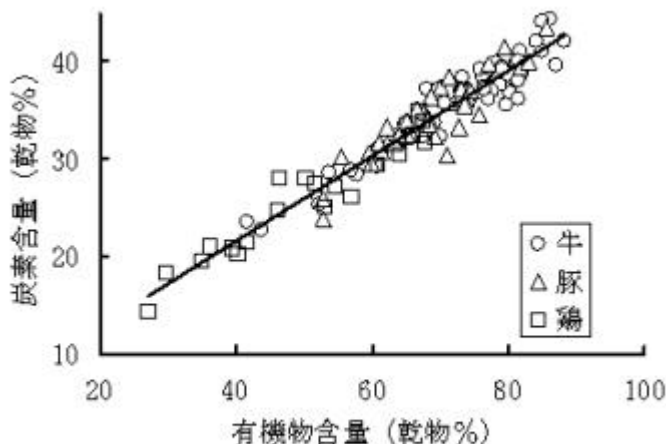


図 1 堆肥中の炭素と有機物の関係

注) 1. 炭素含量 (小坂・本田法): 硫酸、重クロム酸カリウムで加熱分解させて発生した二酸化炭素量より炭素含量を算出。

表 2 有機物含量からの炭素含量推定式

単回帰推定式	炭素含量 (乾物%) = 0.437 × 有機物含量 (乾物%) + 4.075
相関係数	0.964
標準誤差	1.554
有意差検定	危険率 1% で有意

表 3 有機物含量の測定方法 (強熱損失法)

1. 試料を風乾後、粉碎した試料を、磁製ルツボ (恒量 (A)) に入れる。
2. 乾燥機で 105 、5時間乾燥し、デシケーター内で放冷後、秤量 (B) する。
3. ガスコンロで煙が出なくなるまで弱火で熱し、炭化させる。
4. 電熱炉で 600 、2時間灰化し、デシケーター内で放冷後、秤量 (C) する。

有機物含量は以下の式で計算する。

$$\text{有機物含量 (乾物%)} = 100 - \{ (C - A) \div (B - A) \times 100 \}$$

1 つの試料に対し、3 回以上反復する。

[その他]

研究課題名: 家畜ふん堆肥の腐熟度判定技術の開発

予算区分: 経常

研究期間: 平成17年度 (平成15～17年)

研究担当者: 手島信貴、池田加江、高椋久次郎、小山 太