

スギ・ヒノキ樹皮を用いた堆肥製造

1. はじめに

最近、樹皮（バーク）を原料にした堆肥が市販されている。この堆肥の原料は米材の米ツガバーク、国産材の広葉樹バークが主体となっている。国内産用材の主体をなすスギ・ヒノキのバークは、堆肥化しにくいいためほとんど使われていない。このスギ・ヒノキバークを堆肥として利用することができれば、国産材資源を有効に利用するためにもたいへん望ましいと思われる。

バーク堆肥の製造法には、添加材量に鶏糞と尿素、鶏糞と硫酸、また、これらの添加材量に市販の発酵促進剤を加える方法などいろいろあるが、今回は、添加材量に鶏糞と発酵促進のために稲わらを使ったものを紹介する。

2. スギ・ヒノキバークの性質

スギ・ヒノキのバークが農作物の遺体や広葉樹バークと異なる点は、微生物に難分解性のリグニンの含有率が大きく、また、C/N比が大きいことなどである。

C/N比とは、炭素（C）含有量を窒素（N）含有量で割った値で表わされ、炭素率とも呼ばれる。これは、一般に有機物分解の指標として用いられ、分解が進むとC/N比は小さくなる。このC/N比が大きいと窒素の含有量が少ないため分解が遅く、C/N比が小さいと窒素の含有量が多いので分解が速いといえる。また、C/N比のいちじるしく大きい堆肥を施用すると植物は窒素欠乏をおこす場合がある。そのため、堆肥化する際にC/N比を小さくすることが必要である。

3. 堆肥の製造方法

(1) 振り積み

スギ・ヒノキバークは、剥皮したままの状態では分解しにくいいため、粉碎機により5～10cm位に粉碎する必要がある。今回使用した粉碎機は、衝撃によって粉碎するハンマーミル方式のものを用いた。

細かく粉碎されたバークに、1,000kg当たり150kgの消石

灰を水に溶かし石灰乳として加える。これは、針葉樹バークにカルシウム分が少ないために、分解が進むと強酸性を示すからである。

次に、振り積み時の含水率が60%になるように水を加える。乾いたバークの含水率が40%前後であるから、1,000kg当たり500ℓの水を加えれば60%前後になる。この水に消石灰を溶かして加えれば作業が楽に行える。これをよく混合して堆肥舎内に約2か月間堆積する。

(2) 本積み

振り積みの終わったバークに、発酵促進のため、稲わらを重量比で20%加える。これに、鶏糞を添加してC/N比を40に調整する。また、成果品の品質を比較するため、稲わらを使用せず鶏糞のみを使用した対照区をもうけた。表-1は、添加物の配合量を示したものである。

表-1 本積み時の配合量

種類	稲わら添加区	対照区
バーク	1,000 kg	1,000 kg
鶏糞	114	150
稲わら	200	0
水分	376	178
合計	1,690	1,328

含水率が60%になるように水を加え、添加物が全体にいきわたるようによく混合し、堆積枠へ積み込む。含水率の目安は、手で強く握った時に指のすき間から水がしみ出す程度が約60%である。水分が少なく40%以下になると水分が不足して微生物の活動が妨げられる。また、水分が多く80%以上になると堆肥化に悪影響を及ぼす微生物の活動が活発になるため堆肥化が妨げられるから注意する必要がある。

本積みには、堆積枠を利用すると作業がしやすく、堆積量

を把握するのにも便利である。

(3) 繰り返し

堆積後、1回目の繰り返しは20日前後で行い、2回目以後は40日前後で行うとよい。この時に、発酵熱によって失われた水分を補給するとともに、堆肥の品質を均一にするため

全体をよく混合する。

4. 成果品の品質

表-2は、本積みから7か月を経過した堆肥の成分を分析した結果である。

表-2 本積みから7か月後の堆肥成分

分析項目	稲わら添加区	対照区	備考
炭素(C) %	29.6	29.1	品質基準—
窒素(N) %	1.2	1.1	1.2以上
C/N比	25.3	25.8	35以下
C E C me/100g	70.2	69.0	70以上
アンモニア態窒素 ppm	42.7	30.7	—
硝酸態窒素 ppm	128.0	73.0	—
含水率 %	63.4	60.5	60±5

炭素含有率は稲わら添加区29.6%、対照区29.1%、窒素含有率は稲わら添加区1.2%、対照区1.1%となり、C/N比は前者が25.3、後者は25.8となった。パーク堆肥の品質基準(日本パーク堆肥協会及び全国パーク堆肥工業会)はC/N 35以下であるので、いずれの堆肥もこの値を満たしている。

次に、C/N比と同様、堆肥化の指標となるCEC(塩基置換容量)を測定したところ、稲わら添加区70.2me/100g、対照区69.0me/100gで、生パークの39.8me/100gに比べかなりの増加が見られたが、対照区は品質基準(70me/100g以上)に及ばなかった。

以上のことから、稲わらを添加することで品質基準に適合した堆肥ができたといえる。しかし、無機態窒素(アンモニア態窒素と硝酸態窒素がある)のうち硝酸態窒素の含有量は未だ満足すべき値といえないので、この時期に堆肥1,000kg当たり100kgの稲わらを加えると、約3か月程度で更によい堆肥ができあがる。

5. 簡易な熟度判定法

(1) 色調が暗褐色か、黒褐色を呈していること。一般に熟成が進むほど堆肥の色調は黒色味が強くなるので、色調はかなり有力な指標となる。

(2) 水分の多少(60%前後がよい)。あまり過湿なものは不良品となる危険性がある。

(3) 針葉樹に特有な芳香や、いわゆる木の香が残っているものは未熟な製品の疑いが強い。また、強い腐敗臭や刺激臭のあるものは過湿な条件で発酵が行われた危険性がある。ともに不良品である。

(4) 指でねじった場合に、もろく崩れるのは堆肥化の進んだ良い製品といえる。崩れない場合は、割って見ると表面だけは分解しているが、内部はほとんど変化していない場合が多い。このような製品は不良品である。

(5) 二十日ダイコンによる幼植物テストを簡略化して行えばさらに正確な判定ができる。幼植物テストの方法は、肥沃な畑の表土を用いて、一方は表土だけ、もう一方は表土とパーク堆肥を等量混合したものを植木鉢につめ、二十日ダイコンの種子をばらまきにして栽培する。その後、適当に間引きして、両者の生育状態、葉色、葉の奇形や異常の有無、根の異常の有無を観察すればよい。

以上のことを行えば、堆肥の熟度を見分けることができる。

(技師 細貝 浩)