

生分解性マルチバックを利用した堆肥化試験 (IV)

今雪幹也¹⁾・松元良祐・三谷英嗣

Composting examination using biodegradability multi-backing(IV).

Mikiya IMAYUKI, Yoshihiro MATUMOTO, Hidetsugu MITANI

要 約

冬場に素材の異なる土のう袋を用いて堆肥化の比較試験を実施した。生分解マルチ製の土のう袋（以下、「マルチバック」という。）は、ポリエチレン製の土のう袋（以下、「ポリバック」という。）と比較しても全ての試験項目（発酵温度、水分、アンモニアガス濃度、発芽率、コンポテスター）について同様の推移を示したが、各区とも発酵温度は上がらず、コンポテスターの結果より、一次発酵の終了は 8 週間後と考えられた。また、アンモニアについては 12 週間後に消失した。

結 言

試験 (I)¹⁾ で、マルチバックを用いた堆肥生産について素材の異なるポリバックと比較試験を実施したが、マルチバックを用いた堆肥化への季節、家畜ふん、副資材等の影響についての検討が必要であると考えられた。

このことから、今回、季節の違い（冬）がマルチバックを用いた堆肥化に及ぼす影響についてポリバックとの比較試験を実施した。

材料及び方法

1. 試験区分

試験区分は、マルチ区（マルチバック使用）、ポリ区（ポリバック使用）とした。両区とも袋の大きさは、60cm×46cm であり、乳牛ふんとオガクズを混合し水分調整（水分 80%）したもの 12kg/袋を詰め込み、4 段に積み重ねて堆肥化を行なった（写真 1）。



写真 1 試験の状況 (左がマルチ区、右がポリ区)

1) 現 西部家畜保健衛生所

生分解性マルチバックを利用した堆肥化試験 (IV)

2. 試験期間

平成 21 年 1 月 20 日～21 年 7 月 8 日に実施した。

3. 検査項目

- ①発酵温度 ②水分 ③アンモニアガス濃度(北川式ガス検知管) ④発芽率
- ⑤堆肥腐熟度測定 (コンポテスター)

4. 検査方法

各区とも 4 週間ごとに積換え、採材を実施した。発酵温度は、「おんどとり」を用いて 24 時間ごとに 1 度測定した。アンモニアガス濃度は、堆肥 200 g をフレックサンプラーバッグにとり、ガス検知管で計測した。発芽率はコマツナの種子(50 粒×3 反復)を、堆肥：水=1:10 の抽出液に播種して 25℃で 24 時間静置して調査した。

成 績

1. 発酵温度の推移

試験開始から 10 週間後までの間に一番高かったのが、両区とも 8 週間後の温度(15.5 度、15.2 度)であり、一次発酵と思われる温度上昇は認められなかった。その後、品温は気温の上昇とともに上昇していったが、両区とともに気温と同程度で推移した。(図 1)。

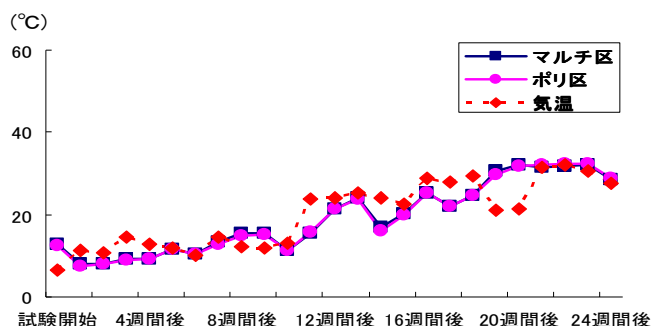


図 1. 発酵温度の推移

2. 水分の推移

両区とも堆肥中の水分は、16～20 週間後にかけて減少する傾向が見られ、20 週間後にはマルチ区で 71%、ポリ区で 69%であった(図 2)。

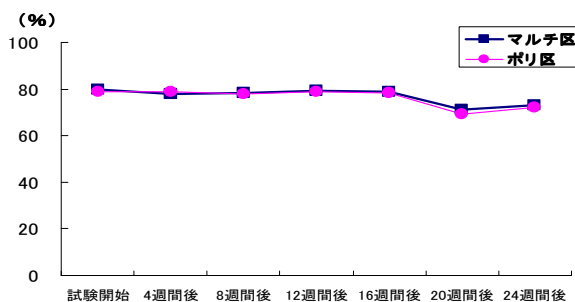


図 2. 水分の推移

生分解性マルチバックを利用した堆肥化試験（Ⅳ）

3. アンモニアガスの推移

両区とも、アンモニアガス濃度は、試験開始時 20ppm 程度であり、4～8 週間後にかけて 40ppm を示したが、12 週間以降は検出されなかった（図 3）。

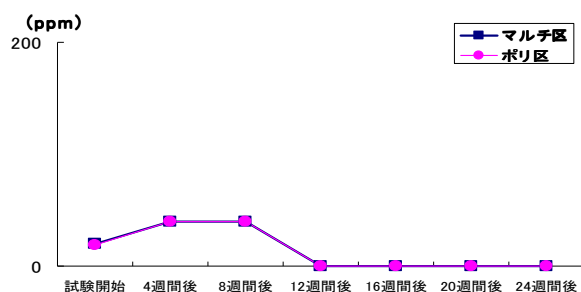


図 3. アンモニアガスの推移

4. 発芽率の推移

両区とも発芽率は、試験開始時 80%以上であった。その後も徐々に上昇し、4 週間後には約 90%、12 週間後には約 100%となった（図 4）。

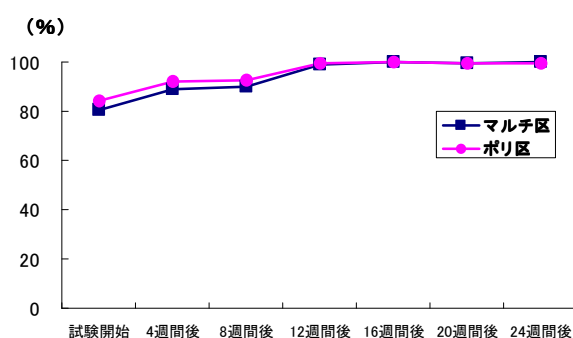


図 4. 発芽率の推移

5. 腐熟度測定器（コンポテスター）の推移

コンポテスターについては、測定値「3」以下の堆肥を「易分解性有機物の分解状況から見て腐熟が進んでいる」と判定するが、今回、各区とも 8 週間後以降、測定値「3」以下で推移した。（図 5）

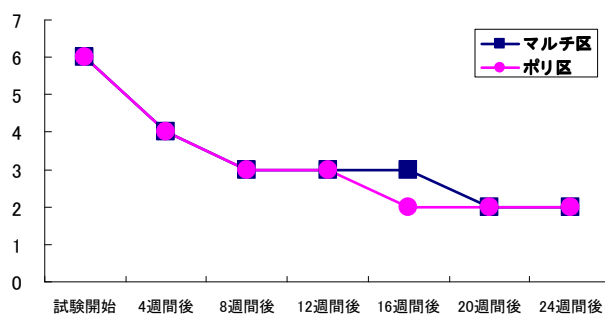


図 5. 腐熟度測定器（コンポテスター）の推移

考 察

試験 (I) ¹⁾ で実施したマルチバック及びポリバックを用いた堆肥化では、両区とも発酵温度の最高は約 50 度、一次発酵の終了は約 6 週間後と考えられた。また、約 4 週間後には作物生育阻害物質であるアンモニアがほぼ消失し、発芽率は 80% 以上となった。

今回、同様の試験を冬場に実施したが、全ての試験項目 (発酵温度、水分、アンモニアガス濃度、発芽率、コンポテスター) についてマルチ区とポリ区は同様の推移を示した。

本来、一次発酵の終了は、「易分解性有機物が消失した時点」とされ、発酵温度を指標にした場合、切返し後の発酵温度が外気温と変わらなくなる時点が目安となる ²⁾。このことから、今回、発酵温度が気温と同じになる時点を一次発酵の終了と考えたが、発酵温度については、両区とも、終始、気温と同程度で推移し、試験開始から 10 週間後までの最高温度は約 15 度であり、一次発酵と思われる温度上昇は認められなかった。

そこで、コンポテスター (腐熟度測定器) による易分解性有機物の有無の確認を実施したところ、各区とも 8 週目以降、腐熟の目安となる測定値「3」以下となっており、試験開始後 8 週間で易分解性有機物はほぼ消失していると考えられた。

また、良質堆肥の生産にあたっては、作物生育阻害物質の有無が重要と考えられる ³⁾。アンモニアガスの推移については、両区とも試験開始時 20ppm 程度であったが、その後 8 週間後まで 40ppm と高く 12 週間後以降 0ppm となった。アンモニアは有機物の分解によって生じるが、今回の試験では、夏場の試験よりも発生期間が長かった。これは、堆肥の発酵温度が上がらなかったことが原因と考えられた。

発芽率については、試験開始時から 80% 以上であり、4 週間後以降は 90% 以上で推移したが、これは、今回使用した家畜ふんが牛ふんであり、基本的にアンモニア濃度が高くなく、発芽率に影響しなかったためと考えられた。アンモニア濃度が高い鶏ふん等では、影響があるものと考えられた。

以上のことから、マルチバックおよびポリバックを用いた冬場の堆肥化では、両区の間には差はないが、易分解性有機物の有無の確認については発酵温度の変化を追うことでができず、コンポテスター等による確認が必要であると考えられた。また、作物生育阻害物質であるアンモニアガスについては夏場よりも長く残存することから、検知管等による確認が必要であると考えられた。

引用文献

- 1) 竹林真治, 白川朗, 今雪幹也: 生分解性マルチバックを利用した堆肥化試験 (I), 香川県畜産試験場研究報告, 第 44 号 (2009) 53-56
- 2) エコロジカル・ライフ: 土と堆肥と有機物 (1992)
- 3) 今雪幹也, 大谷徳寿: 堆肥の経時的分析値に基づく腐熟の指標についての検討, 香川県畜産試験場研究報告, 第 43 号 (2008) 53-57